创业板投资风险提示

本次股票发行后拟在创业板市场上市，该市场具有较高的投资风险。创业板公司具有业绩不稳定、经营风险高、退市风险大等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解创业板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

山东泰和水处理科技股份有限公司

（山东省枣庄市市中区十里泉东路1号）

THWATER 泰和

首次公开发行股票并在创业板上市

招股意向书

保荐人（主承销商）

中泰证券股份有限公司
ZHONGTAI SECURITIES CO.,LTD.

（山东省济南市经七路86号）

发行人声明

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股意向书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人承诺因其为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将先行赔偿投资者损失。

证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给他人造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股意向书中财务会计资料真实、完整。

中国证监会对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或者保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股
发行股数	本次拟公开发行股票 3,000 万股，占发行后总股本的比例为 25%，本次发行股份均为新股，公司股东不进行公开发售股份。
每股面值	人民币 1 元
每股发行价格	【】元
预计发行日期	2019 年 10 月 29 日
拟上市的证券交易所	深圳证券交易所
发行后总股本	12,000 万股
保荐人、主承销商	中泰证券股份有限公司
招股意向书签署日期	2019 年 10 月 21 日

重大事项提示

发行人提醒投资者特别关注本公司本次发行的以下事项和风险，并认真阅读招股意向书“第四节 风险因素”一节全部内容：

一、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及相关股东持股及减持意向等承诺

1、公司主要股东的相关承诺

公司的所有股东就持有公司股份的锁定期作出承诺，具体情况如下：

（1）本公司控股股东、实际控制人程终发、股东和生投资、程霞、李敬娟、程程承诺：自公司股票上市之日起三十六个月内，不转让或者委托他人管理其在公司首次公开发行股票前所持有的公司股份，也不由公司回购其所持有的该等股份。

（2）本公司股东复星创泓、王家庚、姚娅、万振涛、周蕾、邢世平、王长颖、包彦承承诺：自公司股票上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理其持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该等股份。

（3）本公司控股股东、实际控制人程终发、持有公司股份的董事和高级管理人员王长颖、姚娅、万振涛、周蕾、程霞、王家庚承诺：如本人在上述锁定期满后两年内减持所持发行人股票的，减持价格不低于本次发行的发行价（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，发行价格将相应进行除权、除息调整）；发行人上市后六个月内如发行人股票连续二十个交易日的收盘价均低于本次发行的发行价，或者上市后六个月期末收盘价低于本次发行的发行价，本人持有的发行人股票将在上述锁定期限届满后自动延长六个月的锁

定期。并同时承诺：本人不因职务变更、离职等原因，而放弃履行上述承诺。

（4）作为公司董事、高级管理人员的程终发、王长颖、姚娅、万振涛、周蕾、程霞、王家庚承诺：在本人担任发行人董事、高级管理人员期间，本人每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%；离职后半年内不转让其所直接或间接持有的本公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起六个月内申报离职的，自申报离职之日起十八个月内不得转让其直接持有的公司股份；在公司首次公开发行股票上市之日起第七个月至第十二个月之间申报离职的，自申报离职之日起十二个月内不得转让其直接持有的公司股份；如本人在买入后六个月内卖出或者在卖出后六个月内买入发行人股份的，则由此所得收益归发行人所有。

2、持股 5%以上股东的持股意向及减持意向

直接、间接持有发行人股份超过股本总额 5%的控股股东、实际控制人程终发先生承诺：本人自公司股票上市之日起满三十六个月后两年内每年转让的股份不超过本人持有公司股份总数 25%，同时锁定期届满后两年内减持价格应不低于发行价格（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，发行价格将相应进行除权、除息调整）。上述减持行为将由公司提前三个交易日予以公告，并在相关信息披露文件中披露大股东减持原因、拟减持数量、未来持股意向、减持行为对公司治理结构、股权结构及持续经营的影响。本人违背承诺价格减持的，减持收益归发行人所有。

直接持有发行人股份超过股本总额 5%的股东和生投资承诺：本企业所持公司公开发行股份前已发行的股份自公司股票上市之日起满三十六个月后两年内减持，意向减持为所持有数量的 100%。通过证券交易所集中竞价交易系统减持股份的价格不低于发行价格（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，每股净资产价格将相应进行除权、除息调整）；通过证券交易所大宗交易系统、协议转让减持股份的，转让价格由转让双方协商确定，并符合有关法律、法规规定；若在该期间内以低于上述价格减持其所持发行人公开发行股份前已发行的股份，减持所得收入归发行人所有。

直接持有发行人股份超过股本总额 5%的股东复星创泓承诺：本企业所持公

司公开发行股份前已发行的股份自公司股票上市之日起满十二个月后两年内减持，意向减持为所持有数量的 100%。通过证券交易所集中竞价交易系统减持股份的价格不低于最近一期审计报告披露的每股净资产的 1.2 倍（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，每股净资产价格将相应进行除权、除息调整）；通过证券交易所大宗交易系统、协议转让减持股份的，转让价格由转让双方协商确定，并符合有关法律、法规规定；若在该期间内以低于上述价格减持其所持发行人公开发行股份前已发行的股份，减持所得收入归发行人所有。

（二）稳定股价的承诺

为保护投资者利益，进一步明确公司上市后三十六个月内公司股价低于每股净资产时稳定公司股价的措施，按照中国证券监督管理委员会《关于进一步推进新股发行体制改革的意见》的相关要求，本公司特制订预案如下：

1、触发和停止股价稳定方案的条件

发行人首次公开发行并上市后三十六个月内，如公司股票连续二十个交易日收盘价低于最近一期经审计的每股净资产（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行除权、除息调整），非因不可抗力因素所致，公司将实施股价稳定方案。

如触发股价稳定方案时点至股价稳定方案尚未正式实施前或股价稳定方案实施后，公司股票若连续五个交易日收盘价高于最近一期审计报告披露的每股净资产时，则停止实施本阶段股价稳定方案。

2、稳定股价的具体措施

当满足上述启动股价稳定措施的条件时，公司将及时采取以下部分或全部措施稳定公司股价：

（1）控股股东、实际控制人、公司董事、高级管理人员增持公司股票

①公司控股股东、实际控制人对公司股票进行增持，应符合《上市公司收购

管理办法》、《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》及《创业板信息披露业务备忘录第 5 号-股东及其一致行动人增持股份业务管理》等法律法规的条件和要求， 且不应导致公司股权分布不符合上市条件。

②控股股东、实际控制人以自有资金在二级市场增持流通股份，单次增持以人民币 300 万元或其上一年度从发行人处领取的分红金额二者孰高为下限，十二个月内累计增持数量最大限额为本次发行前公司总股本的 2%，增持价格为不高于最近一期审计报告披露的每股净资产的 110%（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行除权、除息调整）。

③在公司任职并领取薪酬的公司董事（不包括独立董事）、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》等法律法规的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持，且不应导致公司股权分布不符合上市条件。

④负有增持义务的公司董事（不包括独立董事）、高级管理人员承诺，其用于增持公司股份的货币资金不少于稳定股价方案启动时该等董事（不包括独立董事）、高级管理人员上年度自公司领取薪酬总和的 30%。

公司在未来聘任新的董事（不包括独立董事）、高级管理人员前，将要求其签署承诺书，保证其履行公司首次公开发行上市时董事、高级管理人员已做出的相应承诺。

（2）由公司回购公司股票

①为稳定股价而回购股份，公司应综合考虑二级市场情况、公司所处行业情况、公司的经营发展情况、现金流量状况及社会资金成本和外部融资环境等因素，在符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件的前提下，制定回购方案。

②公司股东大会授权董事会在触发回购条件时，制定相关方案并实施。该授

权自公司上市后三十六个月内有效。

③公司以自有资金在二级市场回购流通股份，单次回购金额不低于本次发行募集资金净额的 2%，十二个月累计回购金额不高于本次发行募集资金净额的 5%，回购价格为不高于最近一期审计报告披露的每股净资产的 110%（最近一期审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行除权、除息调整）。

3、稳定股价措施的启动程序

自股价稳定方案触发之日起，公司董事会应在五日内召开董事会会议，依法作出实施回购或增持股票的决议，提交股东大会批准并通知方案履行义务人。

董事会公告后三个交易日内，相关责任方应启动回购或增持方案。

公司、控股股东、实际控制人、董事（不包括独立董事）、高级管理人员在董事会公告后三个交易日内开始履行回购或增持义务，并应在履行完毕法律法规规定的程序后 30 个交易日内实施完毕。

在股价稳定措施实施完毕后公司应予公告，自公告之日起，如再次出现连续二十个交易日收盘价低于最近一期审计报告披露的每股净资产时，公司、控股股东、实际控制人、董事（不含独立董事）及高级管理人员将承担履行股价稳定方案的义务。

公司及相关责任人在执行股价稳定方案时不得违反中国证监会及深圳证券交易所关于回购或增持股票的时点、数量等限制性规定。

（三）关于申报文件信息披露的承诺

1、发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事及其他高级管理人员关于招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的承诺

（1）发行人承诺：本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，若招股意向书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该项事实经有权机关生效法律文件确认后三十日内，公司将启动股份回购方案，控股股东、实际控制人将督促

发行人实施回购方案。股份回购的价格以公司股票首次公开发行价格和回购义务触发时点前一个交易日公司股票的收盘价格孰高确定，股份回购数量为首次公开发行的全部新股（若公司股票有派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项的，回购的股份包括首次公开发行的全部新股及其派生股份，发行价格将相应进行除权、除息调整）。

（2）发行人控股股东、实际控制人承诺：本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，如招股意向书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该项事实经有权机关生效法律文件确认后三十日内，程终发作为发行人的控股股东、实际控制人，将督促发行人依法回购首次公开发行的全部新股；对因虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，发行人控股股东、实际控制人将依法赔偿投资者损失。

（3）发行人全体董事、监事及其他高级管理人员承诺：本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，如招股意向书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失，发行人全体董事、监事及其他高级管理人员将依法赔偿投资者损失。

2、证券服务机构关于发行人本次发行的相关承诺

（1）中泰证券股份有限公司关于发行人本次发行的相关承诺

因本保荐机构为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将先行赔偿投资者损失。

（2）江苏世纪同仁律师事务所关于发行人本次发行的相关承诺

因江苏世纪同仁律师事务所为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，江苏世纪同仁律师事务所将依法赔偿投资者损失。

（3）大华会计师事务所关于发行人本次发行的相关承诺

因本所为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或

者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法按照相关监管机构或司法机关认定的金额赔偿投资者损失，如能证明无过错的除外。

（四）利润分配政策的承诺

根据《公司法》、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第 3 号－上市公司现金分红》的规定，公司于 2018 年第一次临时股东大会通过了《公司章程（草案）》，对涉及利润分配的相关条款进行了完善，公司实行持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配重视对投资者的合理投资回报并有利于公司的长远发展。公司可以采用现金或者股票方式分配股利，利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。并向社会公众承诺如下：

1、公司的利润分配政策

（1）利润分配原则：公司实行积极、持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司当年的实际经营情况和可持续发展。

（2）利润分配形式：公司可以采取现金、股票与现金相结合及法律、法规允许的其他方式分配股利，并优先采用现金分红的方式分配利润。如无重大现金支出事项发生，公司以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的百分之二十。

上述重大现金支出事项是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 10%，且超过 5,000 万元的情形。

（3）差异化的现金分红政策：公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红方案：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

（4）公司发放股票股利的具体条件

公司在经营情况良好且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，在满足上述现金分红的条件下，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配，具体分红比例由公司董事会审议通过后，提交股东大会审议决定。

（5）利润分配研究论证及决策程序

①定期报告公布前，公司董事会应在充分考虑公司持续经营能力、保证生产正常经营及发展所需资金和重视对投资者的合理投资回报的前提下，研究论证利润分配的预案，独立董事应在制定现金分红预案时发表明确意见。

②独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

③公司董事会制定具体的利润分配预案时，应遵守法律、法规和本章程规定的利润分配政策；利润分配预案中应当对留存的当年未分配利润的使用计划安排或原则进行说明，独立董事应当就利润分配预案的合理性发表独立意见。

④董事会、监事会和股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

⑤利润分配预案应经公司董事会、监事会分别审议通过后方能提交股东大会审议。董事会审议制定或修改利润分配相关政策时，须经全体董事过半数表决通过方可提交股东大会审议；监事会须经全体监事过半数通过。股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上表决同意；

股东大会在表决时，应向股东提供网络投票方式。

⑥公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利派发事项。

（6）如公司根据生产经营情况、投资规划、长期发展的需要或因外部经营环境、自身经营状况发生较大变化，需要调整利润分配政策的，相关议案需经董事会、监事会审议后提交股东大会批准。

公司调整利润分配方案，必须由董事会作出专题讨论，详细论证说明理由，并由独立董事发表明确意见；董事会在审议调整利润分配政策时，须经全体董事过半数表决同意，且经全体独立董事表决同意。监事会在审议利润分配政策调整时，须经全体监事过半数以上表决同意。股东大会在审议利润分配政策时，须经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上表决同意；股东大会在表决时，应向股东提供网络投票方式。

2、公司未分配利润的使用原则

根据《公司章程（草案）》，公司具体的股利分配议案由董事会制订，并提交股东大会决议，公司累计未分配利润将用于对外投资、收购资产、购买设备等现金支出，逐步扩大生产经营规模，优化财务结构，促进公司的快速发展，逐步实现公司未来的发展规划目标，最终实现股东利益最大化。

3、公司股东分红回报规划及具体实施计划

为了明确本次发行后对新老股东权益分红的回报，进一步细化《公司章程（草案）》中关于股利分配原则的条款，增加股利分配政策透明度和可操作性，便于股东对公司经营和分配进行监督，公司于 2018 年召开第一次临时股东大会通过了《股东未来分红回报规划》议案，具体内容如下：

公司首次公开发行股票后，公司将通过证券市场开辟新的融资渠道，为公司实现长远可持续发展打下重要基础。作为公众公司，公司将高度重视对投资者的回报，在兼顾公司长远可持续发展的前提下，实行持续、稳定的利润分配政策。

（1）未来利润分配方案制定考量因素：公司将着眼于长远和可持续发展，

在综合分析企业盈利情况、发展战略、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境、兼顾股东的即期利益和长远利益等因素的基础上，充分考虑公司目前及未来盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、本次发行融资、银行信贷及债权融资环境等情况，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，保持利润分配政策的连续性和稳定性。

（2）未来利润分配方案制定原则：公司利润分配充分考虑和听取股东特别是公众股东、独立董事和公司监事的意见，在保证公司正常生产经营及发展所需资金的前提下，除非有重大现金支出事项发生，公司当年度实现盈利可以采取现金方式分配股利，每年以现金方式累计分配的利润应不少于当年实现的可分配利润的百分之二十。

（3）公司董事会结合具体经营数据，充分考虑公司盈利规模、现金流量状况、发展阶段及当期资金需求，并结合股东（特别是公众投资者）、独立董事和监事的意见，制定年度或中期分红预案，并经公司股东大会表决通过后实施。

（4）未来利润分配规划的修改调整：公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，确需调整利润分配规划的，调整后的利润分配规划不得违反中国证监会和证券交易所及公司章程的有关规定。

（5）公司首次公开发行股票后，如果未来三个会计年度，公司净利润保持稳定增长，则公司每年现金分红金额的增幅将至少与净利润增长幅度保持一致。在确保足额现金股利分配的前提下，公司可以另行增加股票股利分配和公积金转增。公司在每个会计年度结束后，由公司董事会提出分红预案，并提交股东大会进行表决。公司接受所有股东、独立董事、监事和公众投资者对公司分红的建议和监督。

（五）公开承诺事项未履行的约束措施

1、稳定股价承诺未履行的约束措施

（1）公司控股股东、实际控制人、负有增持义务的董事、高级管理人员，如已公告增持具体计划但不履行或不完全履行上述义务的，每违反一次，应向公司支付现金补偿：

现金补偿金额=最低增持金额-其实际用于增持的金额

如控股股东、实际控制人拒不补偿，则公司有权扣减应向其支付的分红金额，并延长其股票锁定期至少六个月。

如董事、高级管理人员不向公司支付补偿金额，则公司有权从其未来的薪酬中扣除相关金额。如董事、高级管理人员持有公司股票，则自动延长锁定期至少六个月，已解禁股票将暂时不得转让，直至其履行义务。

（2）公司不履行为稳定股价而回购股票的回购义务的，则由控股股东、实际控制人增持应由公司承诺回购资金最大限额所对应的股票。

2、申报文件信息披露承诺未履行的约束措施

（1）发行人承诺：若回购新股、赔偿损失承诺未得到及时履行，公司将及时进行公告，并且本公司将在定期报告中披露公司、公司控股股东、实际控制人以及公司董事、监事及高级管理人员关于信息披露相关承诺的履行情况以及未履行承诺时的补救及改正情况。并且，公司将接受如下约束措施，直至义务实施完毕：①不得进行公开再融资；②对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴。

出现未能履行承诺的情形时，除已有约定外，另将：

①自愿接受社会公开监督，监管部门可以督促发行人及时改正并继续履行相关公开承诺；

②公开就其行为向社会公众道歉并承担相应的经济和法律责任；

③就未能履行公开承诺事项及时信息披露并对处罚整改措施予以披露。

（2）发行人控股股东、实际控制人承诺：若购回股份、赔偿损失前提条件满足时本人未履行上述义务，将自愿停止在发行人领取收入及分红，同时本人持有的发行人股份将不得转让，且发行人将冻结本人投票表决权的行使，直至该义务履行完毕。

（3）发行人全体董事、监事及其他高级管理人员承诺：若本人违反上述承诺，则将在发行人股东大会及中国证监会指定报刊上公开就未履行上述赔偿措施

向发行人股东和社会公众投资者道歉，并在违反上述赔偿措施发生之日起停止在发行人处领取薪酬（或津贴）及股东分红（如有），同时本人持有的发行人股份（如有）将不得转让，直至本人按上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

3、利润分配承诺未履行的约束措施

出现未能履行利润分配承诺的情形时，除已有约定外，另将：

（1）自愿接受社会公开监督，监管部门可以督促发行人及时改正并继续履行相关公开承诺；

（2）公开就其行为向社会公众道歉并承担相应的经济和法律责任；

（3）就未能履行公开承诺事项及时信息披露并对处罚整改措施予以披露。

二、本次发行新股对发行人控制权、治理结构及生产经营产生的影响

发行人控股股东、实际控制人为程终发，发行前直接持有发行人 63.16%的股份，并通过和生投资间接控制发行人 9.00%的股份。发行人本次公开发行股票的数量 3,000 万股，占公司发行后总股本的比例为 25%，本次发行股份均为新股，公司股东不进行公开发售股份。

本次新股发行方案对发行人控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员在公司控制权、治理结构及生产经营等方面均不构成影响。

三、滚存利润分配方案

经 2018 年 3 月 18 日召开的公司 2018 年第一次临时股东大会审议通过，决定将本次公开发行股票完成前滚存的未分配利润由本次发行完成后的公司全体新老股东按照发行后的持股比例共享。

四、对公司持续盈利能力产生重大不利影响的因素及保荐机构对公司持续盈利能力的核查结论意见

影响发行人持续盈利能力的风险因素已在本招股意向书第四节“风险因

素”进行了披露。发行人不存在以下对持续盈利能力构成重大不利影响的情形：

1、发行人的经营模式、产品或服务的品种结构已经或者将发生重大变化，并对发行人的持续盈利能力构成重大不利影响；

2、发行人的行业地位或发行人所处行业的经营环境已经或者将发生重大变化，并对发行人的持续盈利能力构成重大不利影响；

3、发行人在用的商标、专利、专有技术、特许经营权等重要资产或者技术的取得或者使用存在重大不利变化的风险；

4、发行人最近一年的营业收入或净利润对关联方或者有重大不确定性的客户存在重大依赖；

5、发行人最近一年的净利润主要来自合并财务报表范围以外的投资收益；

6、其他可能对发行人持续盈利能力构成重大不利影响的情形。

保荐机构经核查后认为，发行人已披露了其面临的风险因素，发行人不存在上述对持续盈利能力构成重大不利影响的情形，发行人具备持续盈利能力。

五、审计截止日后的主要经营状况

审计截止日后至本招股意向书签署日，发行人的主要客户、主要供应商未发生重大变化，采购规模及采购价格、销售规模及销售价格保持稳定，公司适用的税收政策及相关税率未发生变化，公司各项经营、财务指标稳定，生产经营情况正常，不存在可能影响投资者判断的重大事项。

2019 年 1-9 月，公司预计实现营业收入 85,410.00 万元至 91,500.00 万元，同比变动-4.74%至 2.06%；预计归属于母公司股东的净利润 13,170.00 万元至 14,300.00 万元，同比变动-3.89%至 4.36%；预计扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 12,640.00 万元至 13,770.00 万元，同比变动-6.67%至 1.68%。上述数据未经审计或审阅，不构成发行人盈利预测或承诺。

六、风险提示

公司未来面临原材料价格波动、人工成本上升、募集资金投资项目实施、安

全生产等风险。公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读“第四节 风险因素”一节的全部内容。

目录

发行人声明 1

本次发行概况 2

重大事项提示 3

一、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施 3

二、本次发行新股对发行人控制权、治理结构及生产经营产生的影响 14

三、滚存利润分配方案 14

四、对公司持续盈利能力产生重大不利影响的因素及保荐机构对公司持续盈利能力的核查结论意见 14

五、审计截止日后的主要经营状况 15

六、风险提示 15

目录 17

第一节 释义 22

一、普通术语 22

二、专业术语 23

第二节 概览 28

一、发行人及其控股股东、实际控制人的简要情况 28

二、发行人主营业务概述 29

三、发行人主要财务数据 29

四、募集资金用途 31

第三节 本次发行概况 33

一、本次发行的基本情况 33

二、本次发行的有关当事人 33

三、发行人与本次发行有关中介机构关系等情况 35

四、与本次发行上市有关的重要日期 35

第四节 风险因素 36

一、税收优惠风险 36

二、原材料价格波动风险 36
三、因副产品盐酸销售及贴补费用波动对生产经营不利影响的风险 36
四、人工成本上升风险 37
五、业绩下滑风险 37
六、净资产收益率下降的风险 37
七、出口退税率变动风险 37
八、汇率波动风险 38
九、募集资金投资项目的实施风险 38
十、安全生产风险 39
十一、环境保护风险 39
十二、控股股东控制风险 39
十三、反倾销、反补贴调查风险 40
十四、贸易摩擦风险 41
十五、伊朗地区销售收入下降的风险 42
十六、公司当前主要生产基地枣庄市市中区水处理剂产业园暂停资格及公司能否完成化工重点监控点认定而带来的风险 43
第五节 发行人基本情况 45
一、发行人基本情况 45
二、发行人设立情况 45
三、发行人自成立以来的重大资产重组情况 47
四、发行人的股权结构图 47
五、发行人控股子公司、参股公司情况 48
六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况 53
七、发行人股本情况 57
八、发行人员工情况 60
九、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施 68
第六节 业务和技术 71

一、发行人主营业务、主要产品及设立以来的变化情况 71
二、发行人所处行业的基本情况及市场竞争状况 93
三、发行人销售情况和主要客户 159
四、发行人采购情况和主要供应商 197
五、发行人主要固定资产和无形资产等资源要素 210
六、环境保护和安全生产 224
七、发行人特许经营权情况 232
八、发行人核心技术和技术研发情况 232
九、发行人境外生产及拥有资产情况 275
十、发行人未来发展与规划 276
第七节 同业竞争与关联交易 281
一、公司独立运营情况 281
二、发行人同业竞争情况 282
三、关联方和关联关系 283
四、关联交易 286
五、关联交易的执行情况及独立董事意见 291
六、发行人减少关联交易的措施 292
第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理 293
一、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简要情况 293
二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属对外投资情况 299
三、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属直接或间接持有发行人股份的情况 300
四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员近一年一期薪酬情况 301
五、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况和兼职单位与本公司的关联关系 303
六、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间的亲属关系情况 304
七、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与本公司签订的有关协议及协议履行情况 304
八、董事、监事、高级管理人员最近两年一期的变动情况 304

九、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及各专业委员会运行及履职情况 305
十、发行人内部控制情况 312
十一、发行人报告期内违法违规行为情况 313
十二、发行人资金占用和对外担保的情况 317
十三、发行人资金管理、对外投资、担保政策及执行情况 317
十四、投资者权益保护情况 321
第九节 财务会计信息与管理层分析 323
一、财务报表 323
二、审计意见类型 334
三、影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素，以及对公司具有核心意义或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析 337
四、财务报告审计基准日至招股意向书签署日之间的经营状况 340
五、主要会计政策、会计估计及前期差错更正情况 341
六、税收情况 388
七、分部信息 389
八、非经常性损益 390
九、主要财务指标 391
十、盈利预测 392
十一、或有事项、资产负债表日后事项及其他重要事项 393
十二、盈利能力分析 393
十三、对公司持续盈利能力产生重大不利影响的因素及保荐机构对公司持续盈利能力的核查结论 437
十四、财务状况分析 437
十五、现金流量分析 464
十六、股利分配 471
十七、本次发行对即期回报摊薄的影响及公司采取的填补措施 476
第十节 募集资金运用 480
一、本次发行募集资金规模及投向概况 480

二、年产 28 万吨水处理剂项目 484
三、水处理剂系列产品项目 490
四、研发中心项目 503
五、补充流动资金 505
六、募集资金投资项目进展情况 506
七、产能消化分析 507
第十一节 其他重要事项 512
一、重要合同 512
二、对外担保情况 515
三、重大诉讼或仲裁事项 515
第十二节 有关声明 517
一、发行人全体董事、监事与高级管理人员声明 517
二、保荐人（主承销商）声明 518
三、发行人律师声明 520
四、会计师事务所声明 521
五、评估机构声明 522
六、验资机构声明 523
第十三节 附件 524
一、备查文件 524
二、备查地点、时间 524

第一节 释义

在本招股意向书中，除非上下文另有所指，下列简称具有如下含义：

一、普通术语

发行人、本公司、公司、股份公司、泰和科技	指	山东泰和水处理科技股份有限公司
泰和水处理、泰和有限、有限公司	指	发行人前身，山东泰和水处理有限公司，山东省泰和水处理有限公司
公司章程	指	山东泰和水处理科技股份有限公司章程
公司章程（草案）	指	山东泰和水处理科技股份有限公司章程草案（上市后适用）
股东大会	指	山东泰和水处理科技股份有限公司股东大会
董事会	指	山东泰和水处理科技股份有限公司董事会
监事会	指	山东泰和水处理科技股份有限公司监事会
股票、A 股、新股	指	用人民币标明面值且以人民币进行买卖的股票
中泰证券、保荐人、保荐机构、主承销商、	指	中泰证券股份有限公司
发行人会计师、大华所、审计机构	指	大华会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师、世纪同仁所	指	江苏世纪同仁律师事务所
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
复星创泓	指	上海复星创泓股权投资基金合伙企业（有限合伙）
和生投资	指	枣庄和生投资管理中心（有限合伙）
泰和进出口	指	山东泰和化工进出口有限公司，为公司子公司
赛诺思	指	山东赛诺思精细化工有限公司，为公司子公司
丰益泰和	指	山东丰益泰和科技有限公司，为公司子公司
TAICO	指	TAICO INC.
清水源	指	河南清水源科技股份有限公司，同行业已上市公司
报告期	指	2016 年 1 月 1 日-2019 年 6 月 30 日
报告期各期间	指	2016 年度、2017 年度、2018 年度及 2019 年 1-6 月
报告期初	指	2016 年 1 月 1 日
报告期末	指	2019 年 6 月 30 日
元、万元	指	人民币元、人民币万元

交易所、深交所	指	深圳证券交易所
登记公司	指	中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展与改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
CFR	指	国际贸易术语，指成本加运费，在装运港货物越过船舷卖方即完成交货，卖方必须支付将货物运至指定的目的港所需的运费和费用。但交货后货物灭失或损坏的风险，以及由于各种事件造成的任何额外费用，即由卖方转移到买方
CIF	指	国际贸易术语，指成本加保险费加运费，卖方必须支付将货物运至指定的目的港所需的运费和费用，但交货后货物灭失或损坏的风险及由于各种事件造成的任何额外费用即由卖方转移到买方，同时卖方还必须办理买方货物在运输途中灭失或损坏风险的海运保险
FOB	指	国际贸易术语，指船上交货，当货物在指定的装运港越过船舷，卖方即完成交货并由卖方办理货物出口清关手续
中国化工学会工业水处理专业委员会	指	中国化工学会工业水处理专业委员会是中国化工学会所属的学术性社会团体，公益性群众组织，是中国化工学会的组成部分
全国化学标准化技术委员会水处理剂分会	指	成立于 1996 年，多年来承担水处理剂产品及水质的国家标准、行业标准的制修订工作，水处理剂产品命名工作和企业标准制修订等相关工作
本次发行	指	本次公司公开发行新股 3,000 万股
募投项目	指	本次新股发行后募集资金投资建设的项目，具体指年产 28 万吨水处理剂项目、水处理剂系列产品项目、研发中心建设项目、补充流动资金项目。
水处理剂生产基地项目	指	公司新旧动能转换重大项目库申报项目，包括募投项目中的年产 28 万吨水处理剂项目、水处理剂系列产品项目、研发中心建设项目。
益诺泰和	指	青岛市益诺泰和国际贸易有限公司

二、专业术语

ISO9001	指	质量管理体系认证的代号，ISO9000 系列标准是由国际标准化组织制订的质量管理体系核心标准之一
ISO14001	指	环境管理体系认证的代号，ISO14000 系列标准是由国际标准化组织制订的环境管理体系标准
GB/T28001-2011	指	职业健康安全管理体系认证
ATMP	指	氨基三甲叉膦酸，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种
HEDP	指	羟基乙叉二膦酸，又名羟基亚乙基二膦酸，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种
DTPMPA	指	二乙烯三胺五甲叉膦酸，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种

溶剂法聚马来酸酐	指	以有机溶剂如甲苯等制备聚马来酸酐的化学工艺，是聚合物类阻垢分散剂的一种
AA/AMPS	指	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物，是聚合物类阻垢分散剂的一种
1227	指	十二烷基二甲基苄基氯化铵，是一种阳离子表面活性剂，属非氧化性杀菌剂
EDTMPS	指	乙二胺四甲叉膦酸钠，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种
HPAA	指	2-羟基膦酰基乙酸，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种
HDTMPA	指	己二胺四甲叉膦酸，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种
BHMTPMPA	指	二己烯三胺五亚甲基膦酸，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种
T-225（AA/HPA）	指	丙烯酸-丙烯酸羟丙酯共聚物，是聚合物类阻垢分散剂的一种
PESA	指	聚环氧琥珀酸（钠），是聚合物类阻垢分散剂的一种
TH-2000	指	羧酸-磺酸盐共聚物，是聚合物类阻垢分散剂的一种
TH-3100	指	羧酸盐-磺酸盐-非离子三元共聚物，是聚合物类阻垢分散剂的一种
PASP	指	聚天冬氨酸（钠），是聚合物类阻垢分散剂的一种，是一种新型绿色水处理剂，其具有生物降解性好、环境友好的特点
PBTCA	指	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸，是有机膦类阻垢缓蚀剂的一种
PAAS	指	聚丙烯酸钠，是聚合物类阻垢分散剂的一种
快 T	指	快速渗透剂 T，是一种阴离子型表面活性剂
丙烯酸	指	丙烯酸是重要的有机合成原料及合成树脂单体，是聚合速度非常快的乙烯类单体。是最简单的不饱和羧酸，由一个乙烯基和一个羧基组成
叔胺	指	叔胺又称“第三胺”，是有机化合物的一类，胺的一种，可以看成是氨气分子的三个氢都为烃基取代的产物，叔胺显碱性，能与酸形成盐，叔胺命名时按伯胺的取代产物命名
三氯化磷	指	是一种剧毒化学品，主要用于制造敌百虫、甲胺磷和乙酰甲胺磷以及稻瘟净等有机磷农药的原料
顺酐	指	又称顺丁烯二酸酐和马来酸酐，1834 年首次由苹果酸得到。无色结晶粉末，有强烈刺激气味，溶于乙醇、乙醚和丙酮，难溶于石油醚和四氯化碳，与热水作用而成马来酸，用于双烯合成、制药物、农药、染料中间体及制聚酯树脂、醇酸树脂、马来酸等有机酸，也用作脂肪和油防腐剂等，由苯经催化氧化，或由丁烯或丁烷用空气氧化而制得
碳酰肼	指	又称卡巴肼，是肼的一种衍生物，是一种优异的锅炉水除氧剂
二氧化氯	指	二氧化氯是国际上公认的含氯消毒剂中的高效消毒灭菌剂
乙酰柠檬酸三丁酯	指	无毒增塑剂，可用作聚氯乙烯、纤维素树脂和合成橡胶的增塑剂，也可作为聚偏二氯乙烯的稳定剂等
过氧乙酸	指	属强氧化剂，系广谱、速效、高效灭菌剂

盐酸	指	俗称氢氯酸，是氯化氢气体的水溶液，为无色透明的一元强酸
亚磷酸	指	一种无机化合物，是二元酸，具有很强的还原性，主要用作还原剂
乙酰氯	指	又称氯乙酰，是一种刺激物和腐蚀剂，可用于生产农药、医药、新型电镀络合剂等
甲醇	指	一种基本的有机原料，是重要的化工原料
DTPMP 钠盐	指	二乙烯三胺五甲叉膦酸钠盐
pH	指	水溶液中酸碱度的一种表示方法，pH 的应用范围在 0-14 之间，当 pH=7 时水呈中性；pH<7 时水呈酸性，pH 愈小，水的酸性愈大；当 pH>7 时水呈碱性，pH 愈大，水的碱性愈大
PPM	指	用溶质质量占全部溶液质量的百万分比来表示的浓度，也称百万分比浓
氢脆现象	指	金属材料在氢与应力的联合作用下产生的破坏现象称为氢脆现象
m^2	指	平方米
ERP	指	Enterprise Resource Planning，即企业资源计划，由美国 Gartner Group 公司于 1990 年提出
DCS	指	Distributed Control System，即分布式控制系统，是相对于集中式控制系统而言的一种新型计算机控制系统，它是一个由过程控制级和过程监控级组成的以通信网络为纽带的多级计算机系统，综合了计算，通信、显示和控制等 4C 技术，其基本思想是分散控制、集中操作、分级管理、配置灵活以及组态方便
PLC	指	Programmable Logic Controller，即可编程逻辑控制器，它采用一类可编程的存储器，用于其内部存储程序，执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令，并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程
BOM	指	Bill Of Material，即物料清单，它是指在 ERP 系统中由父零件及子零件所组成的关系树，可以自顶向下分解的形式或以自底向上跟踪的形式提供信息
连续化生产	指	通过连续化、成套化、自动化、规模化精细化工产品生产设备及工艺，实现连续进料、连续出料生产精细化工产品
水处理药剂	指	又称水处理剂，用于水处理的化学品，广泛应用于化工、石油、轻工、纺织、印染、建筑、冶金、机械、城乡环保等行业，以达到节约用水、防腐阻垢及处理废水的目的
有机化合物	指	含碳化合物（一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳酸盐、碳酸氢盐、金属碳化物、氰化物、硫氰化物等除外）或碳氢化合物及其衍生物的总称
无机化合物	指	与有机化合物对应，通常指不含碳元素的化合物，但包括碳的氧化物、碳酸氢盐、碳酸盐、氰化物等
聚合物	指	由许多相同的、简单的结构单元通过共价键重复连接而成的化合物
单剂	指	有明确的分子式、结构式，有明确的化学名称的化合物

复配产品	指	没有明确的分子式和化合物名称，而以其用途、性能特点命名的化学品。复配就是把两种及以上不同的单剂组合在一起
缓蚀	指	抑制或延缓金属被腐蚀的处理过程
阻垢	指	利用化学的或物理的方法，防止换热设备的受热面产生沉积物的处理过程
分散剂	指	一种可均一分散那些难于溶解于液体的无机、有机颜料的固体及液体颗粒，同时也能防止颗粒的沉降和凝聚，形成安定悬浮液
缓蚀剂	指	向腐蚀介质中加入微量或少量（无机的、有机的）化学物质，使金属材料在该腐蚀介质中的腐蚀速度明显减缓，同时还保持着金属材料原来的物理机械性能，这样的化学物质被称为缓蚀剂
阻垢剂	指	具有能分散水中的难溶性无机盐、阻止或干扰难溶性无机盐在金属表面的沉淀、结垢功能，并维持金属设备有良好的传热效果的一类药剂
无磷阻垢剂	指	不含磷的阻垢剂
缓蚀阻垢剂	指	具有缓蚀和阻垢性能的水处理药剂
絮凝剂	指	能将水溶液中的溶质、胶体或悬浮物颗粒产生絮状物沉淀的一种化合物
杀菌灭藻剂	指	又称杀生剂、杀菌剂，一种能杀死水中细菌和其他简单生命体的化学品
净化剂	指	能除去含油污水中的机械杂质和油，其作用除了絮凝剂所起的分离悬浮固体或机械杂质以外，还具有油水分离的净化作用
清洗剂	指	具有清洗作用的一类化学品。在水处理的预处理步骤中，需要用这些化学品来清洗金属设备表面的沉积物，如腐蚀产物和水垢以及微生物粘泥等
预膜剂	指	在水处理的预处理过程中，能在金属表面预先形成保护膜的一类化学药品
螯合剂	指	能与金属离子形成络合离子的化合物，也称为络合剂
循环水	指	工业循环冷却水，是以水作为冷却介质，并循环运行的一种工业用水
结垢	指	在锅炉受热面和热交换设备水侧生成固态附着物的现象
菌藻	指	水中的细菌和藻类
粘泥	指	由微生物及其产生的粘液，与其他有机和无机杂质混在一起，粘着在物体表面的粘滞性物质
富营养化	指	氮磷等营养物质和有机物不断输入水体中，造成藻类大量繁殖，溶解氧耗竭，水质恶化的现象
硬水	指	含有较多可溶性钙、镁化合物的水
溶限效应	指	利用很少量的抑制剂防止大量沉积从溶液中析出的能力，又称临界值效应。当抑制剂的浓度较低时，阻垢（防止沉积从溶液中析出）率较低，当抑制剂的浓度达到一个临界浓度时，该抑制剂的阻垢率发生突跃，达到一个很高的水平，再继续增加抑制剂的浓度，阻垢率逐渐趋于平稳

反应釜	指	有物理或化学反应的容器，通过对容器的结构设计与参数配置，实现工艺要求的加热、蒸发、冷却及低高速的混配功能
腐蚀率	指	单位时间内，单位面积上金属材料损失的重量，或单位时间内，金属材料损失的平均损失的浓度厚度
浓缩倍数	指	循环冷却水中，由于蒸发而浓缩的物质含量与补充水中同一物质含量的比值，或指补充水量与排污水量的比值
终端客户	指	使用水处理药剂用于水处理的电力、石化、冶金、矿业、造纸等行业内企业，例如火力发电厂将 ATMP 用于循环冷却水系统，实现减少金属设备或管路腐蚀和结垢的作用
MarketsandMarkets	指	全球第二大年度发行市场研究报告的公司，擅长高增长市场、先进技术和新应用方面的咨询和商业研究
TechSci Research	指	一家全球性的市场研究与咨询公司，为全球客户提供基于研究咨询解决方案
BCC Research	指	一家领先的覆盖科学技术的发展领域的市场研究公司
Ecolab	指	艺康集团，是一家全球水、卫生、公众健康、能源技术和服务领域的供应商
Nalco	指	美国纳尔科化学公司，是全球最大的水处理化学药剂生产、供应和服务商，产品广泛应用于石油化工、矿业、造纸、汽车、城市污水处理等领域
Lonza	指	龙沙集团是一家瑞士的制药化工巨头，其以生命科学为主导，在生物化学、精细化工、功能化学等行业均处于领先地位的全球性跨国公司，具有一百多年历史，总部位于瑞士巴塞尔
30 万吨水处理剂项目	指	公司当前已竣工并投入使用的水处理剂生产项目，该项目分三期建设，实际产能为年产 26.5 万吨，其中包括复配产品产能 4 万吨/年
专业化工园区	指	山东省专业化工园区，即以农药、涂料、水处理剂、生物化工等精细化工和化工新材料产业为纽带形成的生产加工体系匹配、产业联系紧密、原材物料互供、物流成熟完善、公用工程专用、污染物统一治理、安全设施配套、资源利用高效、管理科学规范的产业聚集区
枣庄市市中区水处理剂产业园	指	原西王庄镇中泰精细化工产业园、中泰化工园

注：本招股意向书中如出现合计数与所加总数值总和尾数不符，均为四舍五入所致。本招股意向书所列示财务金额数据，非特别说明，单位均为“人民币万元”。

第二节 概览

本概览仅对招股意向书全文做扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股意向书全文。

一、发行人及其控股股东、实际控制人的简要情况

（一）发行人简要情况

项目	内容
公司名称	山东泰和水处理科技股份有限公司
英文名称	Shandong Taihe Water Treatment Technologies CO.,Ltd.
有限公司成立日期	2006 年 3 月 14 日
股份公司设立日期	2015 年 6 月 25 日
统一社会信用代码	91370400786125648K
注册资本	9,000 万元
注册地址及主要经营地址	山东省枣庄市市中区十里泉东路 1 号
法定代表人	程终发
经营范围	水处理剂及助剂、水质稳定剂、纺织印染助剂、混凝土缓凝剂和减水剂、水处理化学品、造纸化学品、油田化学品、日化产品专用化学品、环境污染处理专用药剂材料、有机化学原料、化学试剂及助剂（以上不含化学危险品）的生产、销售及技术服务、技术咨询；电力、热力生产和供应；经营进出口业务。盐酸、亚磷酸、乙酰氯、甲醇***生产销售（有效期限以许可证为准）；N,N-二甲基-1,3-丙二胺、次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]、二硫化二甲基、环己胺、N,N-二甲基甲酰胺、二氯异氰尿酸、氯化锌、氯化锌溶液、吗啉、硫脲、戊二醛、三氯异氰脲酸***（无储存）批发（有效期以许可证经营期限为准）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

（二）发行人控股股东、实际控制人简要情况

程终发先生现直接持有公司 63.16%的股份，并通过和生投资间接控制公司 9.00%的股份，为公司的控股股东、实际控制人。

程终发先生，中国国籍，无境外永久居留权，1962 年 11 月出生，1995 年毕业于西安电子大学，应用电子技术专业，专科学历，1980 年 1 月入伍北海舰队

潜艇一支队；1981 年 7 月至 1983 年 9 月学习于海军军医学院，医疗器械专业；1983 年 9 月至 1985 年 12 月在海军 401 医院工作；1986 年 1 月至 1989 年 12 月就职于枣庄市供销社；1990 年 1 月至 1997 年 6 月就职于枣庄市妇幼保健院；1998 年 10 月至 2006 年 3 月任枣庄市市中区泰和化工厂厂长；2006 年 3 月至 2015 年 6 月任山东省泰和水处理有限公司执行董事、董事长兼总经理（2008 年至 2009 年，在清华大学工商管理专业学习）。2015 年 6 月至今任公司董事长、总经理。

二、发行人主营业务概述

泰和科技是一家集研发、生产和销售为一体的规模化水处理药剂专业生产商，是中国化工学会工业水处理专业委员会副主任委员单位、全国功能高分子行业委员会理事单位、全国化学标准化技术委员会水处理分会委员及标准起草单位之一。公司为高新技术企业、国家知识产权优势企业、山东省创新型试点企业、山东省创新百强试点企业、山东省创新型民营企业、山东省“专精特新”中小工业企业、山东省节能环保企业 100 强、山东省水处理剂智能制造试点示范企业、山东省瞪羚标杆企业、山东省制造业高端品牌培育企业、山东省第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业，是工业和信息化部为贯彻落实《中国制造 2025》确定的制造业单项冠军培育企业，公司水处理剂生产基地项目入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目。发行人自设立以来，主营业务一直为水处理剂的研发、生产和销售。

公司自设立以来，主营业务一直为水处理药剂的研发、生产和销售。公司自主研发了水处理药剂连续化制备工艺关键技术，是国内少数大规模生产水处理药剂的厂家之一。公司产品有阻垢缓蚀剂、阻垢分散剂、杀菌灭藻剂、螯合剂、粘泥剥离剂、清洗预膜剂、除氧剂、反渗透阻垢剂、清洗剂、杀菌剂等，可以满足多样化水处理化学药剂需求。

三、发行人主要财务数据

根据大华所出具的《审计报告》（大华审字[2019] 0010052 号），公司报告期内的主要财务数据及财务指标如下：

（一）简要资产负债表

单位：元

项　目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
资产总额	912,947,389.64	961,971,925.15	762,263,495.79	647,530,509.70
负债总额	111,157,666.26	243,656,489.75	217,642,972.82	201,322,718.68
股东权益合计	801,789,723.38	718,315,435.40	544,620,522.97	446,207,791.02
其中：少数股东权益	-	-	-	-
归属于母公司股东权益	801,789,723.38	718,315,435.40	544,620,522.97	446,207,791.02

（二）简要利润表

单位：元

项　目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入	543,784,565.74	1,244,707,551.64	1,117,528,255.75	896,852,479.12
营业利润	97,648,383.46	222,305,256.54	118,163,205.04	78,387,301.17
利润总额	97,403,060.18	221,999,435.26	117,443,358.65	80,452,715.11
净利润	83,464,926.41	186,123,301.50	98,657,575.63	66,869,636.04
其中:少数股东损益	-	-	-	-
归属于母公司所有者的净利润	83,464,926.41	186,123,301.50	98,657,575.63	66,869,636.04
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	78,026,066.51	182,495,179.63	96,189,246.61	65,411,261.42

（三）简要现金流量表

单位：元

项　目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
经营活动产生的现金流量净额	48,629,834.69	219,673,280.14	187,022,209.10	40,363,076.50
投资活动产生的现金流量净额	-59,429,962.29	-108,085,654.90	-96,816,761.05	-83,234,195.93
筹资活动产生的现金流量净额	-	-12,600,000.00	-1,411,225.95	116,449.55
现金及现金等价物净增加额	-10,477,594.08	101,338,450.14	82,215,455.71	-38,035,842.73

（四）主要财务指标

财务指标	2019 年 1-6 月/6 月末	2018 年度/年末	2017 年度/年末	2016 年度/年末
流动比率（倍）	3.65	2.07	1.65	1.45
速动比率（倍）	3.03	1.81	1.36	1.15

财务指标	2019 年 1-6 月/6 月末	2018 年度/年末	2017 年度/年末	2016 年度/年末
资产负债率（母公司）（%）	10.92	16.02	23.02	24.07
归属于公司股东的每股净资产（元）	8.91	7.98	6.05	4.96
无形资产（土地使用权除外）占净资产的比例（%）	0.48	0.46	0.74	1.06
应收账款周转率（次）	9.18	10.22	9.16	7.36
存货周转率（次）	11.60	13.68	13.73	12.51
息税折旧摊销前利润（万元）	12,411.00	27,526.33	16,267.00	12,054.08
归属于公司股东的净利润（万元）	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96
归属于公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	7,802.61	18,249.52	9,618.93	6,541.13
加权平均净资产收益率（%）	10.98	29.62	19.91	16.21
加权平均净资产收益率（扣除非经常性损益后）（%）	10.27	29.05	19.41	15.85
基本每股收益（元/股）	0.93	2.07	1.10	0.74
基本每股收益（扣除非经常性损益后（元/股）	0.87	2.03	1.07	0.73
稀释每股收益（元/股）	0.93	2.07	1.10	0.74
稀释每股收益（扣除非经常性损益后（元/股）	0.87	2.03	1.07	0.73
利息保障倍数（倍）	-	-	97.56	1,025.22
每股经营活动现金流量净额（元）	0.54	2.44	2.08	0.45
每股净现金流量（元）	-0.12	1.13	0.91	-0.42
毛利率（%）	31.98	32.87	26.38	23.90
净利率（%）	15.35	14.95	8.83	7.46

注：2016-2018 年应收账款周转率=营业收入/（（期初应收账款账面价值+期末应收账款账面价值）÷2），2019 年 1-6 月应收账款周转率=营业收入*2/（（期初应收账款账面价值+期末应收账款账面价值）÷2）；2016-2018 年存货周转率=营业成本/（（期初存货账面价值+期末存货账面价值）÷2），2019 年 1-6 月存货周转率=营业成本*2/（（期初存货账面价值+期末存货账面价值）÷2）

四、募集资金用途

本次募集资金扣除发行费用后，将按轻重缓急顺序投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	自有资金投资额	拟使用募集资金投资额	备案单位及文号	环评单位及文号
1	年产 28 万吨水处理剂项目	44,389.77	5,207.04	39,182.73	枣庄市市中区发展和改革局；登记备案证明登记备案号：1504010021	枣庄市环境保护局；枣环行审字[2015]13 号
2	水处理剂系列产品项目	33,182.90	1,634.01	31,548.89	枣庄市发展和改革委员会；山东省建设项目备案证明号：2017-370400-26-03-014314	枣庄市环境保护局；枣环行审字[2018]4 号
3	研发中心建设项目	5,640.82	-	5,640.82	枣庄市市中区发展和改革局；山东省建设项目备案证明号：2017-370402-26-03-015586	枣庄市市中区环境保护局；市中环行审[2015]B-52 号
4	补充流动资金	8,000.00	-	8,000.00		
	合计	**91,213.49**	**6,841.05**	**84,372.44**		

公司本次募集资金投资项目已入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目。募集资金不能满足投资项目的资金需求的部分，将由公司自筹解决；在本次募集资金到位前，公司以自筹资金进行先期投入部分，待募集资金到位后予以置换。

以上项目的详细情况请参见“第十节 募集资金运用”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A 股）
每股面值	1.00 元
发行股数及比例	本次拟公开发行股票 3,000 万股，占发行后总股本的比例不低于 25.00%，本次发行股份均为新股，公司股东不进行公开发售股份
每股发行价	【】元
发行市盈率	【】倍（每股收益按照 2018 年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	8.91 元/股（按 2019 年 6 月 30 日经审计的归属于母公司股东的净资产除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元/股（按 2019 年 6 月 30 日经审计的归属于母公司股东的净资产加本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（按发行后每股净资产计算）
发行方式	采用网下向询价对象配售发行与网上资金申购定价发行相结合的方式
发行对象	符合资格的询价对象和在深圳证券交易所开户的创业板市场合格投资者（法律、法规禁止购买者除外）
承销方式	中泰证券以余额包销方式承销
预计募集资金总额	【】万元
预计募集资金净额	【】万元
发行费用概算（不含税）	68,875,600.00 元，其中： 承销及保荐费用：56,904,716.98 元 审计、评估及验资费用：2,200,000.00 元 律师费用：4,084,905.66 元 发行手续费用及材料制作费用：402,958.47 元 用于本次发行的信息披露费用：5,283,018.89元

二、本次发行的有关当事人

（一）	**保荐人（主承销商）**	**中泰证券股份有限公司**
	法定代表人	李玮
	地址	山东省济南市市中区经七路 86 号
	联系电话	0531-81283753
	传真	0531-81283755

	保荐代表人	王飞、曾丽萍
	项目协办人	刘霆
	项目经办人	张辉、崔昊、宁文昕、肖金伟、瞿强五、周源龙、李民昊、李宗霖、常硕
（二）	**发行人律师**	**江苏世纪同仁律师事务所**
	负责人	王凡
	地址	南京市中山东路 532-2 号金蝶科技园 5 楼
	经办律师	王长平、华诗影
	联系电话	025-83304480、83302638
	传真	025-83329335
（三）	**审计机构**	**大华会计师事务所（特殊普通合伙）**
	法定代表人	梁春
	地址	北京市海淀区西四环中路 16 号院 7 号楼 1101
	经办会计师	殷宪锋、徐利君
	联系电话	010-58350011
	传真	010-58350006
（四）	**验资机构**	**大华会计师事务所（特殊普通合伙）**
	法定代表人	梁春
	地址	北京市海淀区西四环中路 16 号院 7 号楼 1101
	经办会计师	殷宪锋、王德生
	联系电话	010-58350011
	传真	010-58350011
（五）	**资产评估机构**	**北京中和谊资产评估有限公司**
	法定代表人	刘俊永
	地址	北京市东城区崇文门外大街 11 号 11 层 1107 室
	经办评估师	牛从然、孙珍果
	联系电话	010-67084076
	传真	010-67084810
（六）	**股票登记机构**	**中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司**
	地址	广东省深圳市福田区深南大道 2012 号深圳证券交易所广场 22-28 楼
	联系电话	0755-21899999
	传真	0755-21899000
（七）	**拟上市证券交易所**	**深圳证券交易所**
	地址	深圳市福田区深南大道 2012 号

	联系电话	0755-82083333
	传真	0755-82083164
（八）	**保荐人（主承销商）收款银行**	**交通银行济南市中支行**
	户名	中泰证券股份有限公司
	账号	371611000018170130778

三、发行人与本次发行有关中介机构关系等情况

截至本招股意向书签署之日，本公司与本次发行有关的中介机构及负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系和其他权益关系。

四、与本次发行上市有关的重要日期

初步询价日期	2019 年 10 月 23 日
发行公告刊登日期	2019 年 10 月 28 日
网上网下申购日期	2019 年 10 月 29 日
网上网下缴款日期	2019 年 10 月 31 日
预计股票上市日期	本次股票发行结束后，将尽快申请在深圳证券交易所上市

第四节 风险因素

一、税收优惠风险

公司为高新技术企业，报告期内享受 15%的所得税税收优惠政策，如果国家对高新技术企业税收优惠政策发生变化，或者公司未能达到高新技术企业认定标准，将对公司的利润水平产生不利影响。

二、原材料价格波动风险

公司主要原材料包括三氯化磷、冰醋酸、甲醛、亚磷酸等。报告期内，公司原材料成本占生产成本的比率分别为 86.69%、87.68%、86.14%和 83.98%，原材料采购价格是影响公司营业成本的主要因素。公司原材料成本每上升 1%，公司毛利率的变动率分别为-2.76%、-2.45%、-1.76%和-1.79%，因此原材料的价格波动会给公司毛利带来较大影响。如果未来原材料价格上涨，而公司不能合理安排采购、控制原材料成本或者不能及时调整产品价格，原材料价格上涨将对公司盈利能力产生不利影响。

三、因副产品盐酸销售及贴补费用波动对生产经营不利影响的风险

公司生产 HEDP 等产品的过程中副产盐酸，及时的盐酸销售是保障公司 HEDP 等产品正常生产的必备条件。由于目前国内盐酸市场基本上处于供过于求的情形，公司副产的盐酸基本上为象征性销售，价格低。为提高客户购买的积极性，公司一般会通过多方询价、议价等方式以每吨贴补运费的形式进行销售。报告期内，公司盐酸销售贴补费用分别为 589.91 万元、2,538.79 万元、1,432.34 万元和 466.82 万元。一般来讲，盐酸销售贴补费用会因盐酸市场行情、公司周边盐酸客户的需求、公司盐酸产量、公司库存状况、运输距离等因素的影响而波动。2017 年度，受盐酸价格处于低位和环保政策趋严导致公司销售半径内消耗盐酸的小企业停产较多的影响，公司盐酸销售贴补费用上涨较多。副产品盐酸销售的顺利与否和销售贴补费用的波动将对公司的生产经营和盈利能力产生一定的不利影响。

公司募投项目中部分产品会新增副产品盐酸产量，同时公司也在募投项目中规划了消耗盐酸的二氯丙醇生产项目以降低盐酸对外销售数量，如果未来消耗盐酸项目因市场波动、客户开发或产品售价等方面出现不利变化，可能会给发行人盐酸销售或者主产品销售带来一定不利影响。

四、人工成本上升风险

报告期内，公司员工平均薪酬分别为 87,075.59 元/年、96,375.33 元/年、118,785.99 元/年和 63,446.03 元/半年。未来随着公司整体业务规模的不断扩张，对优秀人才的需求也会不断提高，职工薪酬可能会进一步上升，公司面临人工成本上升的风险。

五、业绩下滑风险

公司主要从事水处理药剂的生产经营，属于精细化工行业，与宏观经济景气程度具有一定关联性。报告期内，公司主营业务产品平均售价分别为 5,428.75 元/吨、6,327.37 元/吨、7,606.94 元/吨和 7,102.44 元/吨。近年来，国民经济增长速度出现一定程度下滑，水处理药剂终端客户钢铁、化工、电力等行业的景气度出现周期性下降，未来可能带来水处理现场服务需求的下降，造成水处理药剂需求的降低或销售价格下降，从而对公司盈利能力产生一定不利影响，公司存在业绩下滑的风险。

六、净资产收益率下降的风险

本次募集资金到位后，公司净资产将大幅度增加。由于本次募集资金投资项目存在一定建设期间，短时间内产能可能无法完全释放，因此公司净利润增长速度在短期内可能低于公司净资产的增长速度，导致净资产收益率较以前年度有所下降。

七、出口退税率变动风险

报告期内，公司之子公司泰和进出口享受“免、退”税收优惠政策，出口产品适用的退税率主要包含 16%、13%、10%、9%、6%、5%。如果国家下调出口

退税率，将影响公司的外销产品定价，在一定程度上将削弱公司产品在国际市场的竞争优势，对公司经营业绩造成不利影响。

八、汇率波动风险

报告期内，公司外销营业收入金额分别为 46,748.24 万元、57,438.49 万元、62,756.37 万元和 30,431.42 万元，占同期公司营业收入的比例分别为 52.12%、51.40%、50.42%和 55.96%。公司汇兑收益分别为 459.99 万元、-639.89 万元、221.45 万元和 31.44 万元，占同期利润总额的比例为 5.72%、-5.45%、1.00%和 0.32%。汇率的波动具有不确定性，未来可能因汇率波动导致出现汇兑损失，对公司盈利能力带来不利影响。

九、募集资金投资项目的实施风险

（一）募集资金投资项目产能消化的风险

报告期内，发行人产能利用率分别为 64.79%、66.32%、49.34%和 51.33%，主要系部分募投项目提前投产和部分产品产能利用率不高所致。本次募集资金投资项目投产后公司产能将会大幅上升，并新增部分新产品产能，需要公司进行大规模的市场拓展，来消化新增产能。如果未来行业内公司持续增加产品、产品市场供求发生变化，或公司市场拓展进度不及产能扩张规模，或对新产品技术、市场发展趋势的把握出现偏差，将会造成公司产销率、产能利用率下降，因而会对公司收入和经营业绩提升产生不利影响。

（二）募集资金投资项目实施风险

本次募集资金投资项目已经过严谨、充分的方案论证，项目的可行性是基于当前的国家宏观经济环境、产业政策、行业状况、市场需求、投资环境、公司技术能力等做出的，项目的效益测算是基于历史产品、原材料价格并考虑一定不利变化等参数谨慎做出的。如果在募集资金投资项目实施过程中出现宏观经济环境、行业状况、产业政策等因素发生不利变化，或是市场竞争加剧、原材料或产品价格波动，可能导致项目延期或无法实施，并存在实施效果难以达到预期的风险。在管理和组织实施过程中，存在工程组织不善，管理能力不足，项目建设进

度控制、项目预算控制不到位等实施风险。

（三）募集资金投资项目新增折旧对公司经营业绩带来不利影响的风险

本次募集资金投资项目主要建设水处理药剂及精细化工产品生产车间及相关生产设备，公司的固定资产规模会随之增加，将导致相关折旧增加。募集资金投资项目产能释放及经济效益提升需要一定的时间，在项目建成投产的初期，新增固定资产折旧可能会对公司经营业绩产生不利影响。

十、安全生产风险

公司主要从事水处理药剂的生产，部分生产所需原材料及产品为危险化学品，部分生产所需原材料、中间品及副产品为酸碱等物质，其中部分为危险化学品，具有易燃、易爆、有毒和腐蚀性强的特点，在生产、使用、储存和运输过程中，如操作或管理不当、物品保管不到位容易引起火灾、爆炸、中毒和烧伤等安全生产事故。尽管公司高度重视安全生产工作，制订了各项规章制度，公司大规模、连续性生产方式相比传统间歇性生产方式有效降低了安全事故发生的风险，但仍然存在发生意外安全事故的风险。

十一、环境保护风险

公司在从事水处理剂的生产的过程中产生着一定的“三废”，存在对环境造成污染的可能性。公司重视环保基础设施及配套设施的建设，已取得 ISO 14001:2015 环境管理体系认证，确保“三废”的达标排放，并大力发展循环经济和资源综合利用，取得了良好的经济效益和社会效益。随着国家转变经济增长模式，社会环保意识增强，环保政策日益完善，环境污染的治理标准将会不断提高，需要公司进一步加大环保投入，可能会对公司利润水平带来一定影响。

十二、控股股东控制风险

公司控股股东、实际控制人为程终发先生，本次发行前，程终发先生直接持有公司 63.16%的股份，并通过和生投资间接控制公司 9.00%的股份。若本次发行成功，程终发先生仍为控股股东、实际控制人，可凭借其地位对公司的发展战略、经营决策、利润分配、人事安排等重大事项的决策实施不当影响，则存在可

能损害公司及公司其他股东利益的风险。

十三、反倾销、反补贴调查风险

2016年3月31日，美国国际贸易委员会（ITC）宣布受理原告Compass Chemical International LLC提出的损害威胁调查。原告认为中国HEDP产品以低于正常价格在美国市场销售，同时存在相应的政府补贴，进而对美国HEDP产业造成了实质性损害威胁。涉案产品名称为羟基乙叉二膦酸液体（英文名1-Hydroxyethylidene-1,1-Diphosphonic Acid，简称HEDP），进口海关税则编码目录为2931.90.9043。

2016年4月21日，美国商务部（DOC）宣布启动对原产于中国的HEDP进行反倾销（AD）和反补贴（CVD）调查。

2017年3月21日，美国商务部宣布终裁结果，公司出口美国的涉案产品将被征收167.58%的反倾销关税和2.40%的反补贴关税，未明确执行期限。根据世界贸易组织《关于执行1994年关贸总协定第六条的协议》的相关规定，执行期限一般为自裁定之日起5年，期间根据复审结果决定是否延期。

受美国反倾销、反补贴裁定的影响，2017年度、2018年度、2019年1-6月公司对注册地在美国的公司的HEDP液体销售收入分别为219.01万元、54.72万元、18.81万元，同比大幅下降。报告期内，公司HEDP液体对美国的销售收入占公司营业收入比例分别为1.18%、0.20%、0.04%、0.03%，虽然占比较低，但仍然会对公司美国市场的开拓和经营业绩提升带来一定不利影响。

2018年3月30日，美国商务部和美国国际贸易委员会发起对HEDP固体是否应纳入反倾销和反补贴范畴的调查。2019年3月19日，美国商务部发布公告，宣布HEDP固体不属于反倾销和反补贴范畴。公司HEDP固体向美国出口的金额极小。

2019年7月15日，美国商务部发布公告，对原产于中国的HEDP进行反倾销和反补贴行政复审立案调查，其中反补贴行政复审调查涉及本公司，调查期间为2018年1月1日至12月31日。

十四、贸易摩擦风险

近年来，国际贸易保护主义势头上升，部分国家和地区采取反倾销、反补贴、加征关税等手段加大对国内产业的保护力度。

2018年6月20日，美国贸易代表办公室正式宣布将对原产于中国的500亿美元商品加征25%的进口关税，其中对约340亿美元商品的加征关税措施于2018年7月6日起实施，但未涉及本公司产品；2018年8月7日，美国贸易代表办公室发布公告，对其余约160亿美元商品的加征关税措施于2018年8月23日起实施，该部分加征关税清单涉及公司PESA、TH-3100等产品。

根据2018年9月18日和2019年5月10日美国贸易代表办公室发布的公告，美国自2018年9月24日起对原产于中国的2,000亿美元商品在一般税率之外额外加征10%的进口关税，并在2019年5月10日起加征至25%，该部分加征关税清单涉及公司PBTCA、1227等产品。

2019年8月1日，美国总统特朗普宣布将从2019年9月1日起对中国价值约3,000亿美元的中国商品加征10%关税。该部分加征关税清单涉及公司ATMP、DTPMPA及其钠盐、HEDP、HPAA等有机膦产品。2019年8月13日，美国贸易代表办公室决定将该清单中包括公司产品在内的部分商品的加征关税措施延迟至2019年12月15日起实施。

根据美国贸易代表办公室2019年8月23日发布的公告及美国总统特朗普2019年9月11日发布的推特内容，美国将对上述合计价值约5,500亿美元商品加征的关税税率再提高5%。其中，500亿及2,000亿美元关税清单涉及商品将在2019年10月15日起加征至30%，3,000亿美元关税清单涉及商品将在原预定生效日起加征至15%。

报告期内，公司因中美贸易摩擦已经被加征关税的产品销售收入分别为1,978.39万元、3,054.37万元、4,497.59万元、1,965.98万元，占当期公司营业收入比例分别为2.21%、2.73%、3.61%、3.62%，将在2019年9月1日起加征10%关税的价值约3,000亿美元商品清单涉及本公司产品的收入分别为3,722.93万元、2,990.88万元、2,629.52万元、1,416.35万元，占当期公司营业收入比例分别为

4.15%、2.68%、2.11%、2.60%。涉税产品合计收入分别为5,701.33万元、6,045.25万元、7,127.11万元、3,382.33万元，占公司各期对美国收入的比重分别为96.50%、93.92%、99.10%、99.43%，占公司当期营业收入的比例分别为6.36%、5.41%、5.73%、6.22%，毛利率分别为28.21%、28.82%、39.47%、36.93%。

美国加征关税措施实施后，公司在实际销售涉税产品的过程中会综合考虑关税因素、具体客户情况、市场竞争、合理利润空间等因素后，积极与客户协商分担关税成本，并体现在最终产品的售价中。

虽然公司对美国出口产品收入占营业总收入的比例较低，但如果中美贸易摩擦继续升级，美国进一步扩大加征关税产品范围、提高加征关税税率或未来美国客户均要求由公司承担部分或全部关税成本，会对公司对美国产品出口以及经营业绩产生一定不利影响。

报告期内，公司外销营业收入占当期营业收入的比例分别为52.12%、51.40%、50.42%和55.96%。如果未来中国与美国或其它国家之间出现更加严重的贸易摩擦，其针对公司主要产品实施贸易保护措施，会对公司业绩带来不利影响。

十五、伊朗地区销售收入下降的风险

2018年5月，美国宣布退出上届政府签订的伊核协议，2018年8月美国重启对伊朗金融、金属、矿产、汽车等一系列非能源领域制裁，要求世界各国2018年11月之前将伊朗石油的采购量减少到零，并威胁继续与伊朗有商业往来的银行和公司将遭到惩罚。

伊朗是公司外贸销售业务市场之一，报告期内，公司对注册地为伊朗的公司销售收入占当期主营业务收入的比例分别为2.21%、1.97%、1.01%和0.39%；受美国制裁因素影响，2018年10月底中国国内银行从伊朗正常收汇受到影响，公司与伊朗客户的业务暂时中断，截至2018年12月31日，公司应收伊朗地区款项为138.89万元，公司基于谨慎性原则已对其全部计提坏账准备，截至2019年6月30日，上述款项已收回，但公司对伊朗区域的销售仍未完全恢复正常。如果未来美国对伊朗的制裁政策不取消或进一步加剧，公司存在对伊朗地区销售下降甚至暂

停的风险。

十六、公司当前主要生产基地枣庄市市中区水处理剂产业园暂停资格及公司能否完成化工重点监控点认定而带来的风险

自2016年以来，国家及山东省新出台一系列关于危险化学品生产审批的相关指导文件。2017年6月27日，山东省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室发布《关于立即执行化工产业安全生产转型升级专项行动八条断然措施的通知》，文件要求："暂停审批新上危化项目。从即日起，除省重点项目由省化工安全转型办牵头组织有关单位联合审批外，在化工园区按照新标准重新认定前，各级投资主管部门暂停审批新建和改扩建化工项目"。2018年1月，山东省人民政府办公厅发布《山东省专业化工园区认定管理办法》和《山东省化工重点监控点认定管理办法》，根据文件规定：被认定为化工重点监控点的化工生产企业，可在项目审批、建设和管理方面参照化工园区执行。

公司当前主要生产基地枣庄市市中区水处理剂产业园积极开展了专业化工园区认定工作。同时，公司化工重点监控点认定相关申请文件已完成上报。2019年6月27日，山东省人民政府办公厅印发的第四批化工园区和专业化工园区名单，公司生产基地所在的枣庄市市中区水处理剂产业园被认定为山东省第四批专业化工园区。

2019年8月12日，山东省化工产业安全生产转型升级专项行动领导小组办公室印发《关于暂停齐鲁化学工业园等化工园区资格的通知》（鲁化安转办[2019]39号）。通知要求：为加快推进园区村庄等敏感点搬迁，确保2020年6月30日前完成任务，决定暂停包括发行人所在园区的4家园区资格，从2019年8月1日起，除办理安全隐患整治和环境污染治理项目以外，不得承接新建、扩建项目，已办理相关手续但尚未开工的，一律不得开工建设。下一步，将视园区村庄等敏感点搬迁工作情况，决定恢复或取消园区资格。

发行人募投项目中，年产28万吨水处理剂和水处理剂系列产品两个化工项目均已办理相关许可手续并已开工建设，上述通知不会影响到发行人现有项目的正常生产经营和募投项目的开展。但是，如果枣庄市市中区水处理剂产业园未能恢

复专业化工园区资格及公司未能完成化工重点监控点认定工作，将对公司在该园区未来后续新建和改扩建化工项目产生不利影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

项目	内容
公司名称	山东泰和水处理科技股份有限公司
英文名称	Shandong Taihe Water Treatment Technologies CO., Ltd.
注册资本	9,000.00 万元
法定代表人	程终发
成立日期	2006 年 3 月 14 日
改制日期	2015 年 6 月 25 日
统一社会信用代码	91370400786125648K
住　　所	山东省枣庄市市中区十里泉东路 1 号
邮政编码	277100
联系电话	0632-5201988　5201266
传　　真	0632-5201988
互联网网址	http://www.thwater.com
电子信箱	thzq@th-water.com

二、发行人设立情况

（一）有限公司设立情况

2006 年 3 月，程终发、程峰学、程霞签署《山东泰和水处理有限公司章程》共同设立山东泰和水处理有限公司。泰和有限设立时的注册资本为 3,000,000.00 元，其中程终发以货币出资 2,400,000.00 元，占注册资本的 80.00%，程峰学以货币出资 300,000.00 元，占注册资本的 10.00%，程霞以货币出资 300,000.00 元，占注册资本的 10.00%。

2006 年 3 月 10 日，枣庄中实有限责任会计师事务所出具《验资报告》（枣中实验字[2006]第 165 号）对泰和有限的首次出资进行了验证。经审验，截至 2006 年 3 月 10 日止，泰和有限已收到投资人缴纳的注册资本合计为人民币 3,000,000.00 元。

2006 年 3 月 14 日，枣庄市工商行政管理局向公司核发了注册号为 3704002805039 的《企业法人营业执照》。泰和有限设立时注册资本为 3,000,000.00 元，实收资本为 3,000,000.00 元。

（二）股份公司设立情况

公司系由泰和有限以 2014 年 12 月 31 日为基准日整体变更设立的股份公司。2015 年 6 月 19 日，泰和有限召开股东会并作出决议，将泰和有限整体变更为股份公司。根据大华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“大华审字[2015]005372 号”《审计报告》，截至 2014 年 12 月 31 日，公司经审计的净资产为 278,457,426.99 元。

2015 年 6 月 19 日，大华所出具《验资报告》（大华验字[2015]000657 号），对泰和科技（筹）注册资本进行了验证。经审验，截至 2015 年 6 月 19 日止，泰和科技（筹）已收到各发起人缴纳的注册资本（股本）合计人民币 75,600,000.00 元，均系以有限公司截至 2014 年 12 月 31 日止的净资产扣除向股东分配利润的 40,000,000.00 元后的净资产 238,457,426.99 元中的 75,600,000.00 元折股投入，共计 75,600,000.00 股，每股面值 1 元。净资产折合股本后 1,890,423.23 元为专项储备，160,967,003.76 元转入公司资本公积，不再折股。

2015 年 6 月 25 日，经山东省枣庄市工商行政管理局核准，公司完成了工商变更登记手续，并取得了注册号为 370400228050393 的《企业法人营业执照》。

本次股改不涉及未分配利润、盈余公积转增股本，本次整体变更设立时公司系全额以资本公积-股本溢价转增股本，不涉及个人所得税缴纳事宜，实际控制人不存在违法违规行为。

泰和有限原股东程终发、程霞、李敬娟、程程、邢世平、包彦承、王长颖及复星创泓等发起人承诺，“如因有关税务部门要求或决定，要求其补缴变更为股份有限公司时净资产折股涉及的相关税款时，将无条件履行相应的纳税义务，并赔偿可能给发行人造成的损失”。

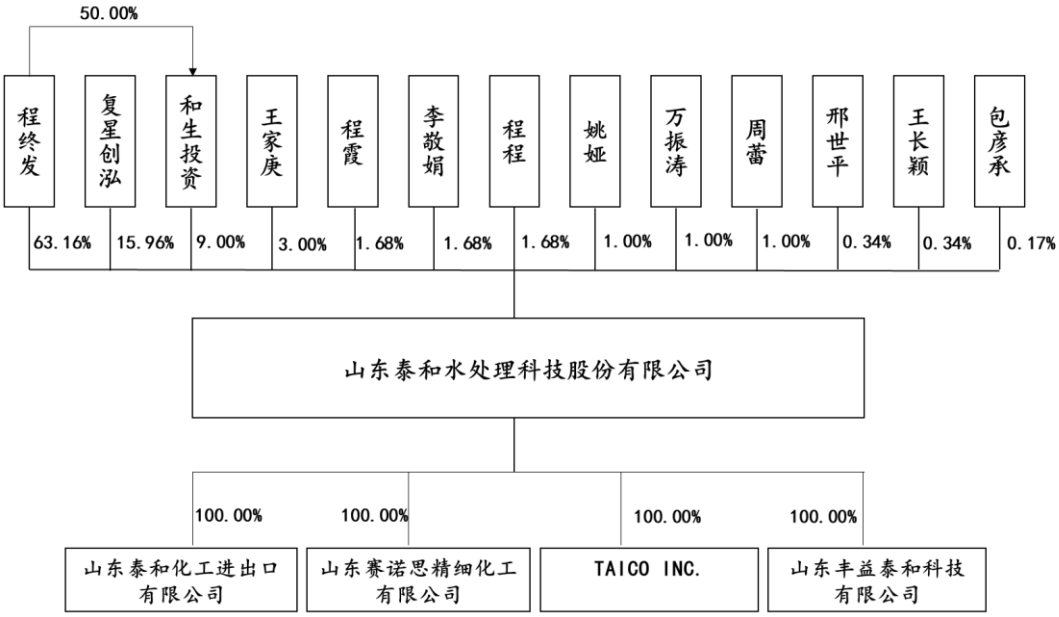
三、发行人自成立以来的重大资产重组情况

发行人自成立以来并不存在重大资产重组的情况。

四、发行人的股权结构图

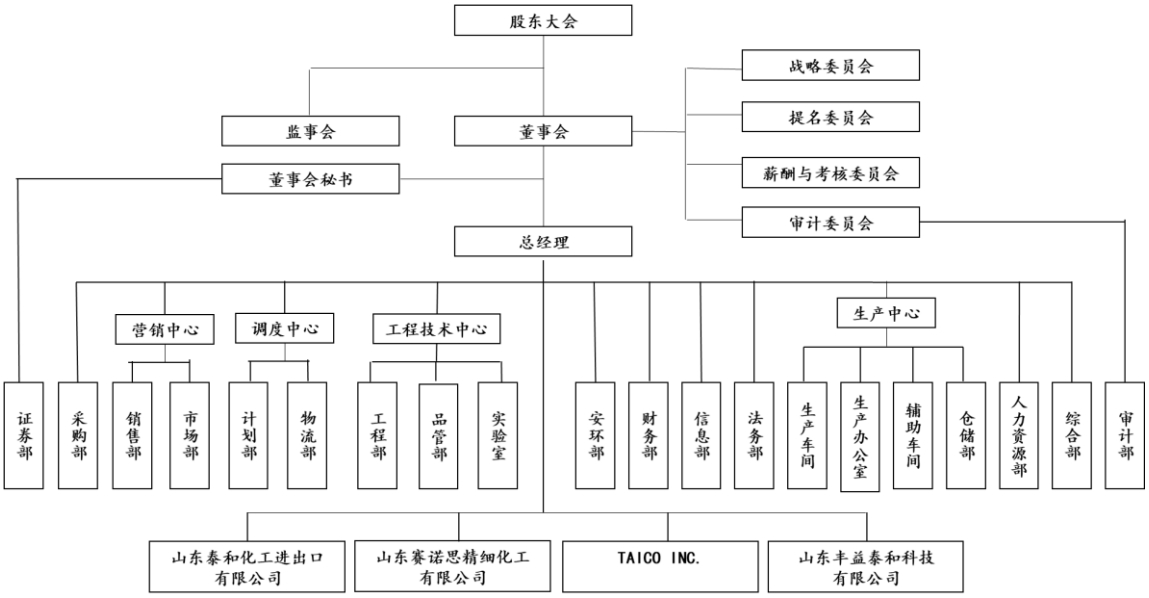
（一）股权结构图

截至本招股意向书签署日，本公司股权结构如下图所示：



（二）内部组织机构图

截至本招股意向书签署日，本公司内部组织机构设置如下图：



五、发行人控股子公司、参股公司情况

截至本招股意向书签署日，发行人共有 4 家子公司。各子公司简要情况如下：

（一）泰和进出口

1、基本情况

项目	内容
成立日期	2009 年 2 月 19 日
统一社会信用代码	9137040068483120XY
法定代表人	程终发
注册地	山东省枣庄市市中区十里泉东路 1 号
主要生产经营地	山东省枣庄市
注册资本	500 万元
实收资本	500 万元
主营业务	水处理剂的出口贸易

2、股权结构

序号	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
1	泰和科技	500.00	100.00
合计		**500.00**	**100.00**

3、主要财务数据

泰和进出口最近一年一期主要财务数据如下：

单位：元

项 目	2019 年 6 月 30 日/2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日/2018 年度
总资产	109,130,607.97	180,857,322.28
净资产	34,379,824.22	32,526,727.50
净利润	1,853,096.72	8,347,033.71

注：以上财务数据经大华所审计。

4、泰和进出口业务发展情况、与发行人主营业务的关系

泰和进出口自成立以来一直专注于水处理剂的出口贸易。泰和进出口是公司的外销渠道，主要销售本公司生产的产品。

（二）赛诺思

1、基本情况

项目	内容
成立日期	2013 年 5 月 22 日
统一社会信用代码	9137040006995294XT
法定代表人	程终发
注册地	山东省枣庄市市中区十里泉东路 1 号
主要生产经营地	山东省枣庄市
注册资本	1,000 万元
实收资本	1,000 万元
主营业务	部分水处理剂原材料的采购和水处理剂的销售

2、股权结构

序号	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
1	泰和科技	1,000.00	100.00
合计		**1,000.00**	**100.00**

3、主要财务数据

赛诺思最近一年一期主要财务数据如下：

单位：元

项 目	2019 年 6 月 30 日/2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日/2018 年度
总资产	10,344,707.06	10,840,253.41
净资产	10,244,114.87	10,661,012.40
净利润	-416,897.53	-372,980.51

注：以上财务数据经大华所审计。

4、赛诺思业务发展情况、与发行人主营业务的关系

赛诺思自成立以来一直专注于水处理剂原料的采购和水处理剂的销售。赛诺思是公司的采购和销售渠道，主要采购水处理剂原材料及水处理剂的销售。

（三）TAICO

1、发行人收购美国 TAICO

2014 年 5 月 16 日，程程在美国出资 500.00 美元设立 TAICO，其从事的业务系水处理制剂的进口、存储和销售，其销售的产品均从泰和科技处购买。成立该公司目的为：更及时、便捷地向美国客户提供所需商品，扩大在美货物存储量，提升物流效率，更好地满足当地客户的需求，从而进一步提升和增加在美国的销售业绩和收入。

2015 年 9 月 30 日，泰和科技向程程支付股权转让价款 247,121.29 元，完成对 TAICO 的收购，其正式成为公司在美国的全资子公司。

2、TAICO 基本情况

项目	内容
成立日期	2014 年 5 月 16 日
注册地	251 Little Falls Drive, Wilmington, Delaware, USA, 19808
主要生产经营地	美国特拉华州
主营业务	水处理制剂的进口、存储和销售

3、TAICO 报告期主要财务数据

单位：元

项目	2019 年 6 月 30 日/2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	2017 年 12 月 31 日/2017 年度	2016 年 12 月 31 日/2016 年度
总资产	11,698,106.13	14,957,644.09	13,485,333.13	14,236,523.45

项目	2019 年 6 月 30 日/2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	2017 年 12 月 31 日/2017 年度	2016 年 12 月 31 日/2016 年度
净资产	3,661,680.84	3,430,361.94	3,133,899.36	2,230,131.16
净利润	221,957.33	124,851.65	1,083,645.76	1,577,324.07

4、TAICO 销售产品、种类、数量、金额及主要销售渠道和客户

TAICO 为发行人在美国的销售平台，设立目的主要是为增进与美国客户的联系，提高服务能力，并进一步扩大在美国市场的销量。报告期内 TAICO 下游客户主要为水处理服务商和贸易商，TAICO 主要采用对水处理服务商直销和对大型综合性贸易商经销相结合的销售模式销售产品。TAICO 拓展新客户的方式有网络销售、会展销售、客户转介绍等。

报告期内 TAICO 销售产品的种类、数量、金额情况

单位：吨、元

产品类别	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
HEDP	19.95	281,232.39	7.28	77,976.92	116.14	1,195,456.47	850.06	7,733,678.65
PBTCA	116.25	1,645,855.98	663.53	9,161,245.87	649.52	6,420,942.83	507.85	5,037,157.15
DTPMP.Na	95	1,151,689.72	558.56	6,796,782.27	743.63	7,264,722.65	694.20	6,693,034.21
DTPMPA	2.5	30,174.56	119.55	1,418,629.76	244.96	2,208,309.66	216.89	1,859,473.02
AA-AMPS	-	-	-	-	33.60	280,076.28	69.60	563,141.17
TH-3100	411.6	5,312,118.32	884.4	9,601,337.93	814.80	7,115,885.44	270.00	2,183,866.27
其他	229.59	2,373,101.39	523.32	5,539,301.52	1044.32	9,516,496.46	669.50	5,360,016.55
合计	**874.89**	**10,794,172.37**	**2,756.64**	**32,595,274.27**	**3,646.97**	**34,001,889.79**	**3,278.10**	**29,430,367.02**

报告期内 TAICO 主要客户情况

单位：元

年度	客户名称	客户类别	金额	占 TAICO 当期营业收入比例（%）
2019 年 1-6 月	ChemTreat,Inc.	服务商	6,744,959.67	62.49
	ShepardBros.,Inc	贸易商	1,299,661.90	12.04
	SUEZ WTS USA,INC.	服务商	1,255,337.98	11.63
	SOLENIS	服务商	675,265.29	6.26
	PENN CHEMICALS, INC.	贸易商	506,932.61	4.70

年度	客户名称	客户类别	金额	占 TAICO 当期营业收入比例（%）
	合计	-	**10,482,157.45**	**97.11**
2018 年度	ChemTreat,Inc.	服务商	19,213,331.60	58.95
	SUEZ WTS USA,INC.	服务商	6,091,977.40	18.69
	ShepardBros.,Inc.	贸易商	3,162,799.74	9.70
	SOLENIS	服务商	2,796,747.43	8.58
	PENN CHEMICALS, INC.	贸易商	519,861.05	1.59
	合计	-	**31,784,717.22**	**97.51**
2017 年度	ChemTreat,Inc.	服务商	12,234,291.96	35.98
	GE BETZ INC	服务商	8,521,591.20	25.06
	SOLENIS	服务商	7,103,802.27	20.89
	ShepardBros.,Inc.	贸易商	2,562,272.38	7.54
	NCH Corporation	服务商	804,672.58	2.37
	合计	-	**31,226,630.39**	**91.84**
2016 年度	GE BETZ INC	服务商	9,528,236.99	32.38
	ChemTreat,Inc.	服务商	7,457,337.88	25.34
	SOLENIS	服务商	7,385,882.10	25.10
	ShepardBros.,Inc.	贸易商	1,643,323.82	5.58
	NCH Corporation	服务商	1,203,728.22	4.09
	合计	-	**27,218,509.01**	**92.48**

5、TAICO 业务发展情况、与发行人主营业务的关系

TAICO 自成立以来一直专注于在美国水处理剂的销售。TAICO 是公司的外销渠道，主要在美国销售本公司生产的产品。

（四）丰益泰和

1、基本情况

项目	内容
成立日期	2019 年 4 月 29 日
统一社会信用代码	91370282MA3PN5QJ5H
法定代表人	王家庚
注册地	山东省青岛市即墨区鳌山卫街道办事处蓝色硅谷创业中心科技路 1 号

主要生产经营地	山东省青岛市
注册资本	1,000 万元
实收资本	1,000 万元
主营业务	化工产品的研发、技术转让、技术服务、技术咨询；新材料、半导体科技领域的技术开发、技术转让、技术服务，技术咨询；专用设备的设计、开发；以自有资金对外投资。

2、股权结构

序号	股东	出资额（万元）	出资比例（%）
1	泰和科技	1,000.00	100.00
合计		1,000.00	100.00

3、主要财务数据

丰益泰和最近一年一期主要财务数据如下：

单位：元

项 目	2019 年 6 月 30 日/2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日/2018 年度
总资产	10,003,322.15	-
净资产	10,001,898.57	-
净利润	1,898.57	-

4、丰益泰和业务发展情况、与发行人主营业务的关系

发行人设立丰益泰和的主要目的是依托青岛地缘优势，吸纳水处理行业优秀人才，同时通过产学研结合的方式不断提升发行人的竞争力。丰益泰和经营范围主要包括化工产品、新材料的技术研发、咨询、服务等。

六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

1、程终发

程终发先生是公司控股股东、实际控制人，其基本情况请参见“第二节 概览”之“一、发行人及其控股股东、实际控制人的简要情况”之“（二）发行人控股股东、实际控制人简要情况”部分。

2、复星创泓

复星创泓持有公司股份 1,436.40 万股，占公司发行前总股本的 15.96%，实际控制人为复星国际有限公司（香港主板上市 00656.HK），其基本情况如下：

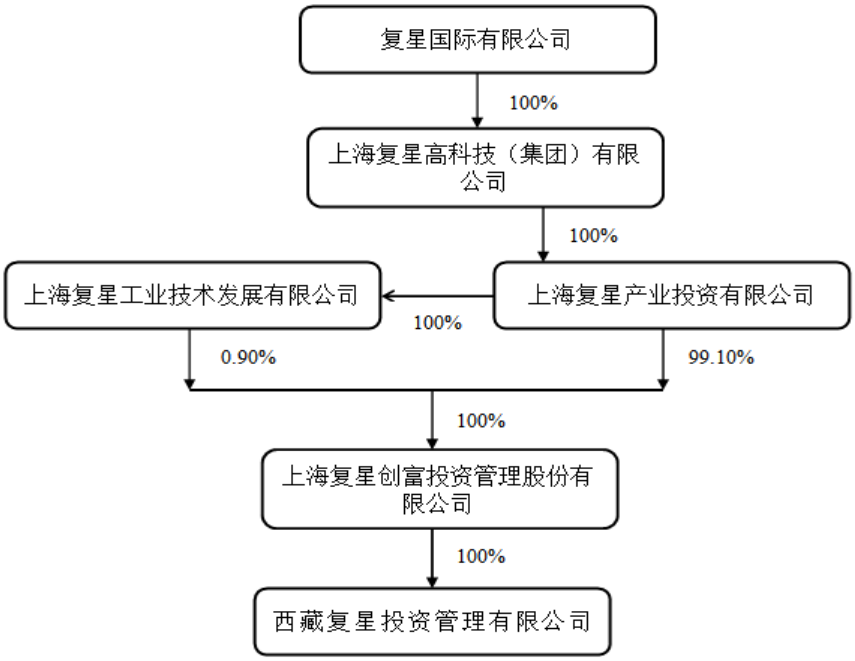
项目	内容
公司名称	上海复星创泓股权投资基金合伙企业（有限合伙）
执行事务合伙人	西藏复星投资管理有限公司（委派代表：陈启宇）
成立日期	2011 年 11 月 30 日
统一社会信用代码	913100005867967381
注册地址	上海市嘉定区封周路 655 号 14 幢 1643 室
主营业务	股权投资、投资咨询。

截至本招股意向书签署日，复星创泓合伙人出资情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	认缴比例（%）	出资方式	合伙人类型
1	西藏复星投资管理有限公司	1,500.00	1.02	货币	普通合伙人
2	上海复星高科技（集团）有限公司	52,000.00	35.21	货币	有限合伙人
3	上海东灿贸易有限公司	10,000.00	6.77	货币	有限合伙人
4	亚东乐仁堂投资管理有限公司	10,000.00	6.77	货币	有限合伙人
5	南京南钢钢铁联合有限公司	10,000.00	6.77	货币	有限合伙人
6	山东招金集团有限公司	5,000.00	3.39	货币	有限合伙人
7	上海嘉定创业投资管理有限公司	5,000.00	3.39	货币	有限合伙人
8	上海复星平耀投资管理有限公司	4,000.00	2.71	货币	有限合伙人
9	海南洋浦海悦药业有限公司	3,000.00	2.03	货币	有限合伙人
10	上海亲和源会务服务有限公司	3,000.00	2.03	货币	有限合伙人
11	重庆康本保健用品有限责任公司	3,000.00	2.03	货币	有限合伙人
12	王余美	3,000.00	2.03	货币	有限合伙人
13	康树森	3,000.00	2.03	货币	有限合伙人
14	金花投资控股集团有限公司	2,100.00	1.42	货币	有限合伙人
15	苏州工业园区鼎晟天秤创业投资合伙企业（有限合伙）	2,000.00	1.35	货币	有限合伙人
16	叶本端	2,000.00	1.35	货币	有限合伙人
17	张冬女	2,000.00	1.35	货币	有限合伙人
18	潘红爱	2,000.00	1.35	货币	有限合伙人
19	章小影	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
20	叶朝阳	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
21	陈亚忠	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	认缴比例（%）	出资方式	合伙人类型
22	林木秀子	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
23	张征宇	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
24	程佩佩	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
25	刘香钗	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
26	曹启超	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
27	赵新岩	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
28	戴君威	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
29	徐新月	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
30	张宁	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
31	林亚楠	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
32	上海九瑞投资管理中心（有限合伙）	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
33	陈旭红	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
34	高红	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
35	屠熹显	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
36	朱家强	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
37	莫亚芬	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
38	王顺清	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
39	车军	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
40	李三平	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
41	李有增	1,000.00	0.68	货币	有限合伙人
42	杨继军	700.00	0.47	货币	有限合伙人
43	周祖平	700.00	0.47	货币	有限合伙人
44	吴一坚	700.00	0.47	货币	有限合伙人
合计		**147,700.00**	**100.00**	**-**	**-**

复星创泓的执行事务合伙人为西藏复星投资管理有限公司，其实际控制人系复星国际有限公司（香港主板上市 00656.HK），具体股权关系如下：



3、和生投资

和生投资现持有公司股份 810.00 万股，占公司总股本的 9.00%，其实际控制人为程终发，基本情况如下：

项目	内容
公司名称	枣庄和生投资管理中心（有限合伙）
执行事务合伙人	程终发
成立日期	2015 年 6 月 18 日
统一社会信用代码	91370400344603825G
注册地址	山东省枣庄市市中区光明东路 10 号
主营业务	以自有资金对外投资

截至本招股意向书签署日，和生投资合伙人出资情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	认缴比例（%）	出资方式	合伙人类型
1	程终发	1,336.50	50.00	货币	普通合伙人
2	王家庚	356.40	13.33	货币	有限合伙人
3	程霞	297.00	11.11	货币	有限合伙人
4	姚娅	207.90	7.78	货币	有限合伙人
5	万振涛	207.90	7.78	货币	有限合伙人
6	周蕾	207.90	7.78	货币	有限合伙人
7	胡慧	59.40	2.22	货币	有限合伙人

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	认缴比例（%）	出资方式	合伙人类型
合计		2,673.00	100.00	-	-

（二）控股股东和实际控制人控制的其他企业

公司的控股股东、实际控制人为程终发，截至本招股意向书签署日，除发行人及其子公司外，程终发控制的其他企业为和生投资。

和生投资的基本情况参见本节“六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（一）持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”部分。

（三）控股股东、实际控制人所持股份质押或其他情况

截至本招股意向书签署日，并不存在控股股东、实际控制人所持股份被质押或其他情况的情形。

七、发行人股本情况

（一）本次发行前后发行人的股本结构

公司本次发行前的总股本为 90,000,000 股，本次拟公开发行股份 30,000,000 股，发行后总股本 120,000,000 股。本次拟公开发行股份占发行后总股本的 25.00%，发行前后公司股本变化情况如下：

股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
	股数（股）	比例（%）	股数（股）	比例（%）
程终发	56,844,000	63.16	56,844,000	47.37
复星创泓	14,364,000	15.96	14,364,000	11.97
和生投资	8,100,000	9.00	8,100,000	6.75
王家庚	2,700,000	3.00	2,700,000	2.25
程霞	1,512,000	1.68	1,512,000	1.26
李敬娟	1,512,000	1.68	1,512,000	1.26
程程	1,512,000	1.68	1,512,000	1.26
姚娅	900,000	1.00	900,000	0.75
万振涛	900,000	1.00	900,000	0.75
周蕾	900,000	1.00	900,000	0.75

股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
	股数（股）	比例（%）	股数（股）	比例（%）
邢世平	302,400	0.34	302,400	0.25
王长颖	302,400	0.34	302,400	0.25
包彦承	151,200	0.17	151,200	0.13
本次发行流通股	-	-	30,000,000	25.00
合计	**90,000,000**	**100.00**	**120,000,000**	**100.00**

（二）发行人前十名股东情况

本次发行前，公司前十名股东情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）
1	程终发	56,844,000	63.16
2	复星创泓	14,364,000	15.96
3	和生投资	8,100,000	9.00
4	王家庚	2,700,000	3.00
5	程霞	1,512,000	1.68
6	李敬娟	1,512,000	1.68
7	程程	1,512,000	1.68
8	姚娅	900,000	1.00
9	万振涛	900,000	1.00
10	周蕾	900,000	1.00
合计		**89,244,000**	**99.16**

（三）发行人前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

本次发行前，公司前十名自然人股东及其在公司担任职务情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）	在本公司担任职务
1	程终发	56,844,000	63.16	董事长、总经理
2	王家庚	2,700,000	3.00	副总经理、董事会秘书
3	程霞	1,512,000	1.68	副总经理
4	李敬娟	1,512,000	1.68	职员
5	程程	1,512,000	1.68	职员
6	姚娅	900,000	1.00	董事、副总经理、财务总监
7	万振涛	900,000	1.00	副总经理

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）	在本公司担任职务
8	周蕾	900,000	1.00	副总经理
9	邢世平	302,400	0.34	-
10	王长颖	302,400	0.34	董事
合计		**67,384,800**	**74.88**	-

（四）发行人国有股份及外资股份情况

发行人无国有股或外资股。

（五）近一年一期发行人股东持股变化情况

近一年一期发行人股东持股无变化。

（六）本次发行前各股东间的关联关系

公司本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例如下表：

股东名称	持股数量（股）	持股比例（%）	股东关联关系
程终发	56,844,000	63.16	持有和生投资 50.00%的出资份额
程霞	1,512,000	1.68	程终发之妹，持有和生投资 11.11%的出资份额
李敬娟	1,512,000	1.68	程终发之配偶
程程	1,512,000	1.68	程终发之女
和生投资	8,100,000	9.00	控股股东、实际控制人控制的其他企业
王家庚	2,700,000	3.00	持有和生投资 13.33%的出资份额
姚娅	900,000	1.00	持有和生投资 7.78%的出资份额
万振涛	900,000	1.00	持有和生投资 7.78%的出资份额
周蕾	900,000	1.00	持有和生投资 7.78%的出资份额
复星创泓	14,364,000	15.96	-
邢世平	302,400	0.34	复星创泓员工跟投
王长颖	302,400	0.34	复星创泓员工跟投
包彦承	151,200	0.17	复星创泓员工跟投
合计	**90,000,000**	**100.00**	-

除上表中所披露各股东间关联关系外，公司其他股东之间不存在关联关系。

（七）发行人正在执行的股权激励及其制度安排和执行情况

截至招股意向书签署日，本公司无正在执行的股权激励及其他制度安排和执行情况。

八、发行人员工情况

截至 2019 年 6 月 30 日，公司共有在册员工 541 人，公司近三年一期员工人数及具体变化如下表所示：

时间	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
员工总数	541	519	562	512

（一）员工专业结构

截至 2019 年 6 月 30 日，公司员工专业构成情况如下：

专业构成	人数	占员工人数比例（%）
研发人员	113	20.89
生产人员	291	53.79
销售人员	54	9.98
管理人员	83	15.34
合计	541	100.00

（二）员工受教育程度

截至 2019 年 6 月 30 日，公司员工受教育程度情况如下：

教育程度	人数	占员工人数比例（%）
本科及以上	110	20.33
大专	128	23.66
大专以下	303	56.01
合计	541	100.00

（三）员工年龄结构

截至 2019 年 6 月 30 日，公司员工年龄情况如下：

年龄	人数	占员工人数比例（%）
30 岁以下	139	25.69

年龄	人数	占员工人数比例（%）
30-50 岁	374	69.13
50 岁以上	28	5.18
合计	541	100.00

（四）员工平均工资及变化情况

报告期公司人员较为稳定，分部门、按加权平均人数计算的人均工资如下：

单位：元

员工结构	2019 年 1-6 月人均工资	增长率（%）	2018 年度人均工资	增长率（%）	2017 年度人均工资	增长率（%）	2016 年度人均工资
管理人员	98,269.47	-	214,428.35	17.34	182,733.50	18.52	154,179.31
销售人员	96,537.59	-	197,943.41	53.00	129,375.30	30.73	98,965.57
生产人员	47,084.49	-	81,834.68	15.07	71,119.13	2.87	69,133.66
研发人员	65,962.98	-	119,408.41	22.61	97,387.03	9.2	89,184.17
全体员工	63,446.03	-	118,785.99	23.25	96,375.33	10.68	87,075.59

注：上述工资含基本工资、奖金及社保、福利等所有薪酬。

发行人报告期内人均薪酬分别为 87,075.59 元、96,375.33 元、118,785.99 元、63,446.03 元，2016-2018 年全体人员平均工资呈上升趋势。

2019 年 1-6 月，公司全体员工平均工资占 2018 年度的比为 53.41%，人均工资相对稳定。

发行人 2018 年较 2017 年全体人员工资平均水平增长 23.25%，其中销售人员工资平均水平增长 53.00%，主要原因为：在 2018 年公司业绩较大幅度增长的情况下，全体员工工资均有不同幅度增加，同时销售人员奖金因业绩考核因素增长较快。

发行人 2017 年较 2016 年全体人员工资平均水平增长 10.68%，其中销售人员工资平均水平增长 30.73%，主要原因为：（1）2017 年公司销售业绩大幅增长，销售人员奖金随业绩考核增加；（2）2017 年度部分中基层员工的基本工资较 2016 年有所增长。

报告期各期末，公司高层、中层和基层员工的平均基础工资水平（不含奖金、福利等）如下：

单位：元/月

职工层级	2019年6月末	增长率	2018年末	增长率	2017年末	增长率	2016年末
基层员工	5,547.74	18.68%	4,674.60	7.60%	4,344.41	10.17%	3,943.24
中层员工	10,624.37	4.77%	10,141.14	9.31%	9,277.08	15.47%	8,034.14
高层管理人员	28,519.58	0.82%	28,286.25	1.29%	27,926.25	-0.97%	28,199.58

报告期内，发行人与可比公司、所在地平均职工工资对比情况如下：

单位：元、人、元/年、元/半年

公司	项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
泰和科技	工资总额	33,499,502.93	64,025,648.13	51,922,207.16	44,147,324.19
	职工人数	541	519	562	512
	平均工资	63,446.03	118,785.99	96,375.33	87,075.59
清水源	工资总额	48,133,291.81	86,822,119.84	51,158,799.64	29,060,252.75
	职工人数	-	2,587	1,643	585
	平均工资	-	-	-	49,675.65
公司所在地平均工资	平均工资	-	65,383.00	69,305.00	53,241.00

注：①上表中泰和科技、清水源职工人数均为期末数，泰和科技平均工资=工资总额/加权平均职工人数，清水源平均工资=工资总额/期末职工人数；

②清水源2017年度、2018年度因收购子公司导致期末员工人数大幅增长，因此使用工资总额/期末职工人数无法公允反映其平均工资水平，故未将2017年度、2018年度平均工资进行比较；2019年半年度报告未披露公司期末员工人数。

③清水源数据来源于2016年-2018年年度报告、2019年半年度报告，工资总额为应付职工薪酬计提数；

④公司所在地平均工资2016年度数据来源于枣庄统计局编写的《2017枣庄统计年鉴》、2017年度数据来源于《枣庄市社会劳动保险事业处、枣庄市医疗保险事业处关于申报二〇一八年度城镇企业职工社会保险缴费工资基数及相关事项的通知枣社险[2018]28号》、2018年度数据来源于枣庄市社会保险服务中心、枣庄市医疗保险服务中心《关于申报二〇一九年度城镇企业职工社会保险缴费基数及相关事项的通知》。

报告期内，公司平均职工工资水平高于行业内公司、枣庄市当地在岗职工平均工资水平。

（五）员工的薪酬状况

1、公司薪酬制度情况

公司建立了完善的薪酬管理制度，力求实现公司和员工长期共同发展。公司薪酬制度的制定以绩效、能力为导向，遵循市场化、公平性、竞争性、激励性原则，根据岗位职责、工作能力和业绩达成等因素制定。

公司员工薪酬包括基本工资、绩效奖金、津贴/补贴、加班工资等，高管人员薪酬方案由董事会根据经营情况确定。公司按照相关规定为职工缴纳社会保险费（养老、失业、工伤、生育、医疗）及住房公积金等。公司在职工工资中代为扣缴个人所得税、职工社会保险、住房公积金及其他必要的款项。

公司的薪酬调整分为年度调薪、变岗调薪、特别情况调薪。年度调薪是指根据员工过去一年内的技能进步、业务变动等综合表现进行调整。变岗调薪是指职务变动调薪，随着岗位晋升，职工薪酬随之调整。特别情况调薪是指公司经营中遇到通货膨胀、消费者物价指数升高时，公司将适时上调全体人员工资标准。

公司董事、高管人员薪酬方案由董事会薪酬与考核委员会根据公司经营业绩、发展趋势、行业状况等提出，董事薪酬方案由股东大会审议决定，高级管理人员薪酬方案由董事会审议决定。公司对于高级管理人员的薪酬（包括工资和奖金）以绩效为导向，与公司整体盈利情况以及高管个人业绩及考评情况确定，避免平均分配，形成有效的激励约束。

2、上市前后高管薪酬安排

上市前，公司高级管理人员的薪酬水平主要依据其任职的岗位职责、目标任务和绩效达成情况进行综合评定，包括了基本工资、岗位工资、年终奖金。上市后，公司将继续由董事会下设的薪酬与考核委员会负责制定薪酬计划并考核薪酬政策执行情况，公司对高管的薪酬无特殊的安排，不会出现发行前后随意变更薪酬制度，人为调高或压低薪酬水平的情况。

3、薪酬委员会关于工资奖金的规定

《董事会薪酬与考核委员会议事规则》规定，薪酬与考核委员会是董事会下设的专门工作机构，主要工作是拟定公司董事、总经理及其他高级管理人员的考核标准并进行考核；负责制定、审查公司董事、总经理及其他高级管理人员薪酬政策与方案。具体来讲，研究董事、总经理及其他高级管理人员考核标准，进行考核并提出建议；根据董事、总经理及其他高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性、并参考其他相关企业、相关岗位的薪酬水平，制定薪酬计划或方案；薪酬计划或方案包括但不限于：绩效评价标准、程序及主要评价体系、奖励

和惩罚的主要方案和制度；审查公司董事、总经理及其他高级管理人员履行职责的情况并对其进行年度绩效考评；对公司薪酬制度执行情况进行监督。薪酬与考核委员会自 2016 年 1 月起，共计召开 8 次会议，分别对非独立董事及高级管理人员薪酬水平、履职情况和年终奖计提发放等内容进行了审议。

4、公司员工薪酬组成

公司员工薪酬包括基本工资、绩效奖金、津贴/补贴、加班工资等。基本工资是职工履行岗位职责公司支付的现金报酬，包括：岗位工资、技能工资、工龄工资。绩效奖金是对员工达成超出工作计划/目标的一种奖励，主要包括：绩效奖、年终奖等。津贴/补贴：公司为部分承担特殊工作的岗位员工提供的津贴或补贴，包括：高温补贴、交通补贴、出差补贴等。加班工资是指职工在法定工作时间之外继续生产工作所获得的报酬。

（六）员工社会保障情况

本公司依据《中华人民共和国劳动法》等法律法规与员工签订劳动合同，并为员工办理各项社会保险，为员工缴纳住房公积金，报告期内未受到过劳动和社会保障部门的处罚。

1、社保公积金缴纳情况

项目		2019 年 1-6 月/6 月末	2018 年度/年末	2017 年度/年末	2016 年度/年末
在册员工		541	519	562	512
基本养老保险	缴纳人数（人）	519	498	535	469
	缴纳金额（万元）	302.20	659.15	525.3	415.84
	缴纳比例	企业：18%、16%	企业：18%	企业：18%	企业：18%
		个人：8%	个人：8%	个人：8%	个人：8%
工伤保险	缴纳人数（人）	519	498	535	471
	缴纳金额（万元）	7.67	20.78	24.79	20.05
	缴纳比例	企业：0.65%	企业：0.65%	企业：1.3%	企业：1.3%
		个人：不承担	个人：不承担	个人：不承担	个人：不承担
失业保险	缴纳人数（人）	519	498	535	469
	缴纳金额（万元）	11.81	25.12	19.73	23.99

项目		2019 年 1-6 月/6 月末	2018 年度/年末	2017 年度/年末	2016 年度/年末
	缴纳比例	企业：0.7%	企业：0.7%	企业：0.7%	企业：1%
		个人：0.3%	个人：0.3%	个人：0.3%	个人：0.5%
基本医疗保险	缴纳人数（人）	519	498	535	471
	缴纳金额（万元）	106.26	226.07	171.3	138.76
	缴纳比例	企业：7%	企业：7%	企业：7%	企业：7%
		个人：2%	个人：2%	个人：2%	个人：2%
生育保险	缴纳人数（人）	519	498	535	471
	缴纳金额（万元）	11.81	25.06	9.49	7.71
	缴纳比例	企业：1%	企业：1%	企业：0.5%	企业：0.5%
		个人：不承担	个人：不承担	个人：不承担	个人：不承担
住房公积金	缴纳人数（人）	519	504	549	490
	缴纳金额（万元）	277.75	415.11	216.79	192.69
	缴纳比例	企业：10%	企业：10%	企业：10%	企业：10%
		个人：10%	个人：10%	个人：10%	个人：10%

注：1、根据社保部门的规定，生育保险缴费比例自 2015 年 11 月始，由 1%变更为 0.5%，自 2018 年 1 月始，由 0.5%变更为 1%；工伤保险缴费比例自 2016 年 1 月始，由 1%变更为 1.3%，自 2018 年 5 月始，由 1.3%变更为 0.65%；失业保险缴费比例自 2017 年 6 月始，由 1%、0.5%变更为 0.7%、0.3%；自 2019 年 5 月始，养老保险单位缴纳比例由 18%变更为 16%。2、截至 2019 年 6 月 30 日，枣庄市 2019 年度城镇企业职工社会保险缴费工资基数的相关文件尚未出台，公司未缴纳当年 6 月份的社会保险。

报告期各期末在册员工与社会保险缴纳人数差异及原因具体说明如下：

项目	2019 年 6 月末		2018 年末		2017 年末		2016 年末	
	差额	差异原因	差额	差异原因	差额	差异原因	差额	差异原因
养老、失业保险	22	在其他单位缴纳，暂时无法转移 10 人；退休及超龄 12 人。	21	新入职 3 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 9 人；退休及超龄 11 人；12 月份离职等原因但已缴纳 2 人。	27	新入职 1 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 17 人；退休及超龄 11 人；12 月份离职等原因但已缴纳 2 人。	43	新入职 11 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 23 人；退休及超龄 9 人。
医疗、工伤、生育保险	22	在其他单位缴纳，暂时无法转移 10 人；退休及超龄 12 人。	21	新入职 3 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 9 人；退休及超龄 11 人；12 月份离职等原因但已缴	27	新入职 1 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 17 人；退休及超龄 11 人；12 月份离职等原因但已缴	41	新入职 11 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 23 人；退休及超龄 9 人；当月离职

项目	2019 年 6 月末		2018 年末		2017 年末		2016 年末	
	差额	差异原因	差额	差异原因	差额	差异原因	差额	差异原因
				纳 2 人。		纳 2 人。		但已缴纳 2 人。
住房公积金	22	新入职 6 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 4 人；退休及超龄 12 人。	15	新入职 3 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 3 人；退休及超龄 11 人；12 月份离职等原因但已缴纳 2 人。	13	新入职 1 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 4 人；退休及超龄 10 人；12 月份离职等原因但已缴纳 2 人。	22	新入职 5 人；在其他单位缴纳，暂时无法转移 8 人；退休及超龄 9 人；当月离职但已缴纳 4 人；不愿缴纳 4 人。

注：①部分新入职的员工存在因手续等原因公司无法及时为其办理社保以及该员工未及时变更缴纳单位的情形；②在其他单位缴纳，暂时无法转移，公司在支付该部分人员薪酬时已考虑了相关的补偿金额。

2、如足额缴纳，对发行人各期成本、利润的影响

（1）报告期内，除个别人员公司已为符合条件的全体员工缴纳了社保、公积金

报告期内，2016 年存在个别员工不愿缴纳公积金的情形，经测算涉及金额为 0.74 万元，涉及金额较小，为消除公司日常经营存在的潜在风险，公司已协调上述员工在 2017 年陆续缴纳了公积金，除此之外，公司已经为符合缴纳条件的全体在册员工缴纳了社保、公积金。

（2）报告期内，公司已按国家要求逐步提高了社保、公积金缴纳标准，2018 年 6 月起按照上年度月平均工资作为基数缴纳了社保公积金

报告期内，发行人若以国家相关部门规定的职工上一年度月平均工资及奖金为基础作为缴费基数缴纳社会保险、公积金，与目前执行的缴费基数相比，对利润总额的影响情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
应补缴社保、公积金金额	150.04	524.39	679.08	835.41
当期利润总额	9,740.31	22,199.94	11,744.34	8,045.27
应补缴社保、公积金金额占利润总额的比	1.54%	2.36%	5.78%	10.38%

当期净利润	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96
应补缴社保、公积金金额占净利润的比	1.53%	2.39%	5.85%	10.62%

注：①2016-2018 年 5 月，公司社保、公积金缴纳基数为当地最低工资标准，2018 年 6 月起，公司已按照上年度月平均工资作为基数进行缴纳；②应补缴社保、公积金金额占净利润的比=应补缴社保、公积金金额*85%/当期净利润。

经测算，报告期内应补缴社保、公积金总额占利润总额、净利润的比较低，对公司盈利能力不具有重大影响。

3、未足额缴纳是否属于违法违规，是否存在补缴或被行政处罚的风险

人力资源社会保障部办公厅于 2018 年 9 月 21 日发布的《关于贯彻落实国务院常务会议精神切实做好稳定社保费征收工作的紧急通知》（人社厅函[2018]246 号），通知提出“在社保征收机构改革到位前，各地现行的社保缴费基数、费率等相关征收政策，要一律保持不变”，明确要求主管部门“严禁自行组织对企业历史欠费进行集中清缴。已经开展集中清缴的，要立即纠正，并妥善做好后续工作”。

枣庄市市中区人力资源和社会保障局已于 2019 年 7 月出具证明：2016 年 1 月 1 日至今，公司在生产经营过程中能够严格遵守国家及地方关于人力资源方面的法律、法规，期间未出现因违反有关人力资源方面的法律、法规而遭受处罚的情形。

枣庄市住房公积金管理中心已于 2019 年 7 月出具证明：2016 年 1 月 1 日至今，公司未出现因违反住房公积金相关的法律、法规而受到枣庄市住房公积金管理中心行政处罚的情形。

综上，报告期内，发行人执行的“五险一金”缴纳政策符合当地主管部门的征管要求，未受到主管部门处罚，综合考虑国家目前关于历史欠费清缴的政策，发行人被主管部门要求大额补缴的可能性较小。

公司控股股东、实际控制人程终发承诺：“如果发行人及其子公司被要求为职工补缴社会保险或住房公积金，或者发行人及其子公司因未为职工补缴社会保险或住房公积金而被罚款或遭受任何损失的，发行人控股股东、实际控制人将承担发行人及其子公司应补缴的社会保险和住房公积金，并承担发行人及其子公司

因此导致的任何罚款或其他经济损失，以确保发行人及其子公司不会因此遭受任何损失。”

九、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及相关股东持股及减持意向等承诺

具体请参见本招股意向书之“重大事项提示”之“一、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施”之“（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及相关股东持股及减持意向等承诺”。

（二）稳定股价的承诺

具体请参见本招股意向书之“重大事项提示”之“一、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施”之“（二）稳定股价的承诺”。

（三）关于申报文件信息披露的承诺

具体请参见本招股意向书之“重大事项提示”之“一、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施”之“（三）关于申报文件信息披露的承诺”。

（四）利润分配政策的承诺

具体请参见本招股意向书之“重大事项提示”之“一、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行

的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施”之“（四）利润分配政策的承诺”。

（五）公开承诺事项未履行的约束措施

具体请参见本招股意向书之“重大事项提示”之“一、发行人、发行人股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况及约束措施”之“（五）公开承诺事项未履行的约束措施”。

（六）其他承诺事项

1、关于避免同业竞争的承诺

关于避免同业竞争的承诺内容，请参见“第七节 同业竞争与关联交易”之“二、发行人同业竞争情况”之“（二）避免同业竞争的承诺”部分。

2、关于避免和规范关联交易的承诺

关于避免和规范关联交易的承诺内容，请参见“第七节 同业竞争与关联交易”之“六、发行人减少关联交易的措施”部分。

3、发行人、全体董事及其他高级管理人员、控股股东、实际控制人关于填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺

发行人、全体董事及其他高级管理人员、控股股东、实际控制人关于填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺内容，请参见“第九节 财务会计信息与管理层分析”之“十七、本次发行对即期回报摊薄的影响及公司采取的填补措施”之“（五）发行人、全体董事及其他高级管理人员、控股股东、实际控制人对公司填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺”部分。

4、关于核心技术不存在技术纠纷的承诺

发行人实际控制人程终发出具承诺：发行人的核心技术立足于自主研发，公司独立拥有研发成果，不存在技术纠纷或侵权的情形。如果公司因技术纠纷受到相关处罚或承担相应的赔偿责任，给公司和投资者造成损失的，本人将依法赔偿相应的损失。

5、关于发行人曾租赁集体土地的承诺

发行人实际控制人程终发出具承诺：如果发行人违规租赁农村集体用地的情形受到相关的处罚或承担相应的赔偿责任，其将依法赔偿发行人的损失。

6、关于发行人社保、公积金缴纳情况的承诺

发行人实际控制人程终发出具承诺：如果发行人及其子公司被要求为职工补缴社会保险或住房公积金，或者发行人及其子公司因未为职工补缴社会保险或住房公积金而被罚款或遭受任何损失的，发行人控股股东、实际控制人将承担发行人及其子公司应补缴的社会保险和住房公积金，并承担发行人及其子公司因此导致的任何罚款或其他经济损失，以确保发行人及其子公司不会因此遭受任何损失。

第六节 业务和技术

一、发行人主营业务、主要产品及设立以来的变化情况

（一）主营业务概述及其变化情况

泰和科技是一家集研发、生产和销售为一体的规模化水处理药剂专业生产商，是中国化工学会工业水处理专业委员会副主任委员单位、全国功能高分子行业委员会理事单位、全国化学标准化技术委员会水处理分会委员及标准起草单位之一。公司为高新技术企业、国家知识产权优势企业、山东省创新型试点企业、山东省创新百强试点企业、山东省瞪羚标杆企业、山东省制造业高端品牌培育企业、山东省第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业，是工业和信息化部为贯彻落实《中国制造 2025》确定的制造业单项冠军培育企业，公司水处理剂生产基地项目入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目。公司生产基地所在的枣庄市市中区水处理剂产业园被认定为山东省专业化工园区。

公司自设立以来，主营业务一直为水处理药剂的研发、生产和销售。公司一贯重视新产品研发，新技术工艺设计工作。近年来公司已经获得国家发明专利 35 项、实用新型专利 7 项，公司作为主要起草单位之一参与制定了 9 项国家标准、18 项行业标准。公司 2009 年“电子级羟基亚乙基二膦酸（HEDP)制备新工艺”被评为“国家科技型中小企业创新基金项目”；“电子级羟基亚乙基二膦酸（HEDP)产品”被列为“2010 年国家重点新产品”；“电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备工艺”被列为“2011 年国家重点新产品”；“高纯电子级产品氨基三亚甲叉膦酸的产业化”被认定为“2012 年国家火炬计划产业化示范项目”；“聚环氧琥珀酸钠连续化合成工艺”被列为“2012 年国家重点新产品”；2012 年 10 月“羟基亚乙基二膦酸（GB/T26324-2010）”被评为“中国石油和化学工业联合会科技进步奖三等奖”；2013 年 1 月“一种利用天然产物合成水处理用无磷缓蚀阻垢剂的方法”被评为“山东省专利奖三等奖”；2013 年 6 月“电子级羟基亚乙基二膦酸（HEDP）制备新工艺”被评为“第六届中国技术市场协会金桥奖”；“绿色环保无磷缓蚀阻垢剂”被列为“2014 年国家重点新产品”；“聚

环氧琥珀酸钠连续化合成产业化”被认定为“2014 年国家火炬计划产业化示范项目”；2014 年 11 月“工业用水节水减排关键技术开发、集成及应用”被评为“中国石油和化学工业联合会科技进步奖二等奖”；同月“工业循环冷却水污垢和腐蚀产物及相关水质分析系列标准”被评为“中国石油和化学工业联合会科技进步奖二等奖”；2016 年 1 月“电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备新工艺”被评为“山东省科技进步奖三等奖”；2017 年 11 月“水处理剂性能评价系列标准的制定”被评为“中国石油和化学工业联合会科技进步奖三等奖”。

公司是国内少数大规模生产水处理药剂的厂家之一。经过近六年的努力，公司自主研发了水处理药剂连续化制备工艺关键技术，改变了传统的间歇式单釜操作生产方式。在聚合物生产中，通过水相有机合成技术，不使用有机溶剂，提升了产品收率及质量，降低了产品能耗，减少了挥发性有机化合物排放，实现产品的绿色合成。公司通过对生产工艺进行持续升级，回收利用生产过程中的部分聚合热能，降低单位产品的能耗。2012 年 12 月公司被认定为“山东省工业水处理药剂工程技术研究中心”依托单位，2015 年 4 月公司实验室被认定为“山东省水处理工程实验室”。

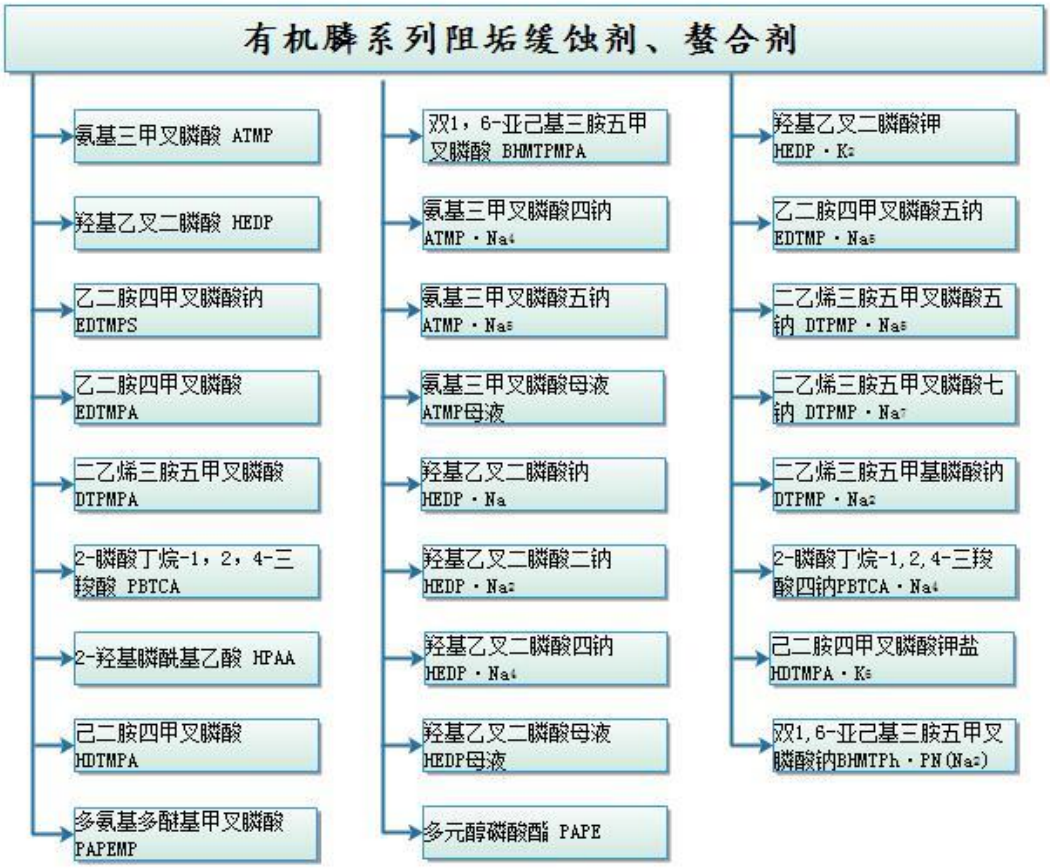
发行人的经营范围为：水处理剂及助剂、水质稳定剂、纺织印染助剂、混凝土缓凝剂和减水剂、水处理化学品、造纸化学品、油田化学品、日化产品专用化学品、环境污染处理专用药剂材料、有机化学原料、化学试剂及助剂(以上不含化学危险品)的生产、销售及技术服务、技术咨询；电力、热力生产和供应；经营进出口业务。盐酸、亚磷酸、乙酰氯、甲醇***生产销售(有效期限以许可证为准)；N,N-二甲基-1,3-丙二胺、次氯酸钠溶液[含有效氯>5%]、二硫化二甲基、环己胺、N,N-二甲基甲酰胺、二氯异氰尿酸、氯化锌、氯化锌溶液、吗啉、硫脲、戊二醛、三氯异氰脲酸***(无储存)批发(有效期以许可证经营期限为准)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

（二）发行人的主要产品

1、发行人的产品系列

公司产品有阻垢缓蚀剂、阻垢分散剂、杀菌灭藻剂、螯合剂、粘泥剥离剂、清洗预膜剂、除氧剂、反渗透阻垢剂、清洗剂、杀菌剂等，可以满足多样化水处

理化学药剂需求。公司产品主要包括 3 大系列，60 余种，其中 HPMA、PASP、PESA、PAA、PAAS、AA-AMPS、1227 和快速渗透剂 T 等为主要的不含磷水处理药剂，其他产品属于含磷药剂，不含磷水处理药剂属于国家鼓励的环境友好的、高效无磷的水处理剂，含磷药剂符合国家产业政策的先进水平和技术发展方向的要求，具体如下：



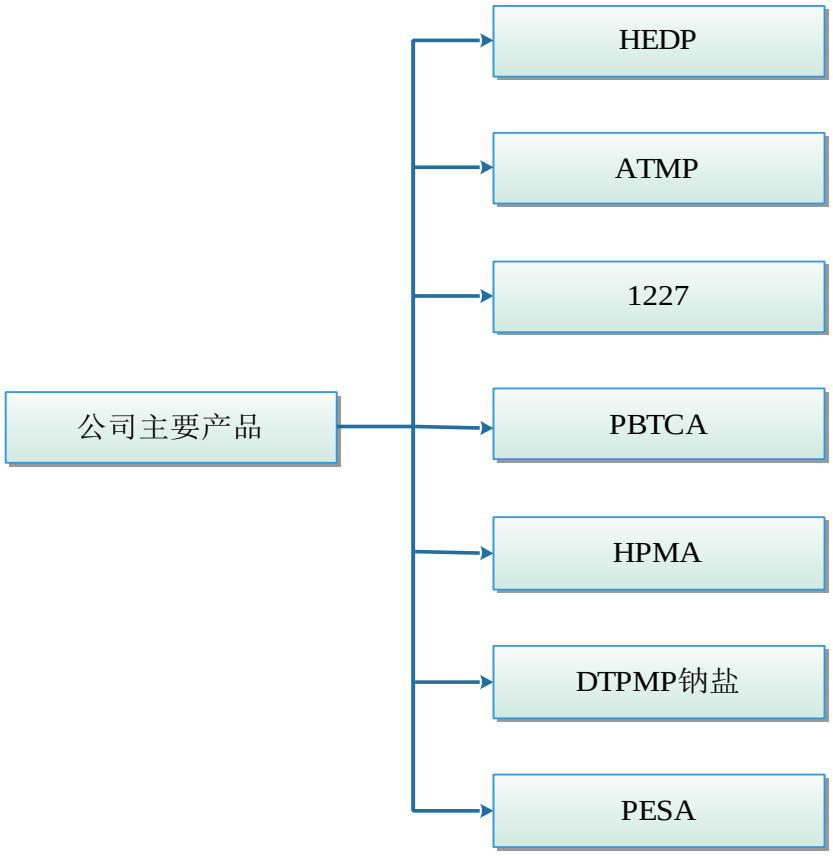
聚羧酸类阻垢分散剂、水性分散剂

- 聚丙烯酸 PAA
- 聚丙烯酸钠 PAAS
- 水解聚马来酸酐 HPMA
- 马来酸-丙烯酸共聚物 MA-AA
- 丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物 AA/AMPS
- 丙烯酸-丙烯酸羟丙酯共聚物 T-225
- TH-241 丙烯酸-丙烯酸酯-膦酸-磺酸盐四元共聚物
- TH-613 丙烯酸-丙烯酸酯-磺酸盐三元共聚物
- TH-615 丙烯酸-磺酸盐-酰胺基共聚物
- 膦酰基羧酸共聚物 POCA
- TH-1100聚丙烯酸
- TH-2000羧酸-磺酸盐共聚物
- TH-164膦酰基聚丙烯酸 PCA
- 羧酸-磺酸-丙烯酸酯三元共聚物 AA-AMPS-HPA 三元共聚物
- TH-3100羧酸-磺酸-非离子三元共聚物
- TH-445丙烯酸均聚物钠盐助洗剂/分散剂
- TH-904 水性分散剂
- TH-908 陶瓷分散剂
- 聚环氧琥珀酸(钠) PESA
- 肥料增效剂-聚天冬氨酸(钠) PASP
- 马来酸-丙烯酸共聚物钠盐分散剂 MA-AA.Na

复合专用阻垢缓蚀剂、清洗预膜剂、杀菌剂

- TH-604 电厂专用缓蚀阻垢剂
- TH-607 油田回注水专用阻垢剂
- TH-607B 钢铁专用阻垢剂
- TH-610 高效灰水阻垢剂
- TH-619B 缓蚀阻垢剂
- TH-628 中等硬度水缓蚀阻垢剂
- 异噻唑啉酮
- 优氯净
- TH-658 高硬度水缓蚀阻垢剂
- TH-682 高腐蚀性及低硬度水（软水）缓蚀阻垢剂
- TH-612 造纸黑液蒸发器专用阻垢剂
- TH-701 不停车中性清洗预膜剂
- TH-706 清洗除油剂
- TH-707 高效预膜剂
- TH-907 绿色环保无磷缓蚀阻垢剂
- TH-268B 密闭水缓蚀剂
- TH-191 反渗透阻垢剂
- TH-260 反渗透清洗剂（酸性）
- TH-261 反渗透清洗剂（碱性）
- 十二烷基二甲基苄基氯化铵 1227
- 稳定性二氧化氯溶液 ClO2
- TH-0100 反渗透阻垢剂、分散剂
- TH-409 高效粘泥剥离剂
- TH-410 反渗透膜专用杀菌剂

2、发行人的主要产品介绍



（1）HEDP

HEDP 即羟基乙叉二膦酸，是一种有机膦酸类阻垢缓蚀剂，能与铁、铜、锌等多种金属离子形成稳定的络合物，能溶解金属表面的氧化物。在 250℃下仍能起到良好的缓蚀阻垢作用，在高 pH 下仍很稳定，不易水解，一般光热条件下不易分解。耐酸碱性、耐氯氧化性能较其它有机膦酸（盐）好。可与水中金属离子，尤其是钙离子形成六圆环螯合物，因而具较好的阻垢效果并具明显的溶限效应，当和其它水处理药剂复合使用时，表现出理想的协同效应。

HEDP 固体属于高纯产品，适用于冬季严寒地区；特别适用于电子行业的清洗剂和日用化学品添加剂。

HEDP 广泛应用于电力、化工、冶金、化肥等工业循环冷却水系统及中、低压锅炉、油田注水及输油管线的阻垢和缓蚀；在轻纺工业中，可以作金属和非金属的清洗剂，漂染工业的过氧化物稳定剂和固色剂，无氰电镀工业的络合剂，医药行业作放射性元素的携带剂。

（2）ATMP

ATMP 即氨基三甲叉膦酸，具有良好的螯合、低限抑制及晶格畸变作用。可阻止水中成垢盐类形成水垢，特别是碳酸钙垢的形成。ATMP 在水中化学性质稳定，不易水解。在水中浓度较高时，有良好的缓蚀效果。

ATMP 主要用于火力发电厂、炼油厂的循环冷却水、油田回注水系统。可以起到减少金属设备或管路腐蚀和结垢的作用。ATMP 在纺织印染等行业用作金属离子螯合剂，也可用于金属表面处理剂等。ATMP 固体为结晶体，易溶于水，易吸潮，易于运输和使用，尤其适用于冬季严寒地。

（3）1227

1227 即十二烷基二甲基苄基氯化铵，于 1935 年被发现具有强烈的灭微生物活性作用，是一种阳离子表面活性剂，属非氧化性杀菌剂，具有广谱、高效的杀菌灭藻能力，能有效地控制水中菌藻繁殖和粘泥生长，并具有良好的粘泥剥离作用和一定的分散、渗透作用，同时具有一定的去油、除臭能力和缓蚀作用。

1227 毒性小，无积累性毒性，易溶于水且不受水硬度影响，因此广泛应用于石油、化工、电力、纺织等行业的循环冷却水系统中，用以控制循环冷却水系统菌藻滋生，对杀灭硫酸盐还原菌有特效。可作为纺织印染行业的杀菌防霉剂及柔软剂、抗静电剂、乳化剂、调理剂等。

（4）PBTCA

PBTCA 即 2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸，20 世纪 70 年代 Bayer 公司首先合成了 PBTCA 并实现工业化，其具有优异的阻垢和缓蚀性能，且耐高温，耐氯分解，含磷量低，对环境影响小。

由于 PBTCA 具有膦酸和羧酸的结构特性，使其具有良好的阻垢和缓蚀性能，优于常用的有机膦酸，特别在高温下阻垢性能远优于常用的有机膦酸，能提高锌的溶解度，耐氯的氧化性能好，复配协同性好。PBTCA 在高效阻垢缓蚀剂复配中应用最广，是性能最好的产品之一，也是锌盐的优良稳定剂。广泛应用于循环冷却水系统和油田注水系统的缓蚀阻垢，特别适合与锌盐、共聚物复配使用，可用于高温、高硬、高碱及需要高浓缩倍数下运行的场合，PBTCA 在洗涤行业中

可作螯合剂及金属清洗剂。

（5）HPMA

HPMA 是一种低分子量聚电解质，1971 年 Ciba-Geigy 公司首先将其工业化，并作为缓蚀阻垢剂用于冷却水处理。

HPMA 易溶于水，化学稳定性及热稳定性高。HPMA 适用于碱性水质或同其他药物复配使用。由于 HPMA 阻垢性能和耐高温性能优异，其在海水淡化的闪蒸装置中和低压锅炉、蒸汽机车、原油脱水、输水输油管线及工业循环冷却水中得到广泛使用。另外，HPMA 有一定的缓蚀作用，与锌盐复配效果更好，其还可以用作水泥外加剂，盐碱土壤改良剂。

（6）DTPMP 钠盐

DTPMP 钠盐主要包括 DTPMP.Na2、DTPMP.Na5、DTPMP.Na7 等，对硫酸钙、碳酸钙和硫酸钡均有良好的阻垢作用，对双氧水有良好的稳定作用，广泛用于冷却水处理、过氧化物漂白的稳定剂、洗涤助剂、纸浆漂白剂、纺织印染用螯合剂、地热水处理、油田阻垢。

（7）PESA

聚环氧琥珀酸（PESA）是一种无氮、无磷、生物降解性好的有机聚合物，属于绿色环保产品，具有良好的阻垢、缓蚀、螯合、分散等性能，尤其对碳酸钙、硫酸钡、硫酸锶阻垢作用显著。阻垢效果优于常用有机膦类阻垢剂，PESA 与膦酸盐复配具有良好的协同增效作用。同时 PESA 具有一定的缓蚀作用，是一种多元阻垢剂，尤其适用于高碱、高硬、高 pH 条件下的冷却水系统，可实现高浓缩倍数运行。PESA 与氯的相溶性好，与其它药剂配伍性好。

PESA 固体易于运输、储存；使用方便，与洗涤剂配伍性好，适用于洗化行业。

3、发行人的主营业务收入构成

（1）按照主要产品披露的公司主营业务构成

报告期内，公司主营业务收入的构成情况如下：

单位：万元

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
HEDP	17,674.06	32.61%	37,549.95	30.29%	34,539.16	31.09%	25,230.23	28.32%
ATMP	4,960.14	9.15%	9,775.79	7.89%	9,726.54	8.76%	10,069.30	11.30%
1227	4,647.34	8.57%	8,922.69	7.20%	11,113.94	10.01%	9,381.72	10.53%
PBTCA	6,365.96	11.74%	20,731.25	16.73%	13,193.48	11.88%	9,322.54	10.47%
乙酰氯	2,035.28	3.75%	6,813.34	5.50%	4,920.44	4.43%	3,141.98	3.53%
DTPMP 钠盐	2,296.36	4.24%	5,669.15	4.57%	6,240.70	5.62%	5,464.21	6.13%
HPMA	1,522.55	2.81%	3,007.09	2.43%	2,367.64	2.13%	2,014.51	2.26%
DTPMPA	553.31	1.02%	1,505.46	1.21%	1,756.31	1.58%	1,505.09	1.69%
AA-AMPS	696.72	1.29%	1,548.31	1.25%	1,450.00	1.31%	1,324.93	1.49%
异噻	771.84	1.42%	1,439.22	1.16%	1,253.60	1.13%	1,404.46	1.58%
PAA	597.60	1.10%	1,197.46	0.97%	1,321.80	1.19%	1,241.16	1.39%
PESA	1,070.64	1.98%	4,288.86	3.46%	2,900.89	2.61%	1,520.33	1.71%
PAAS	460.57	0.85%	1,836.20	1.48%	1,336.92	1.20%	823.64	0.92%
HPAA	201.96	0.37%	429.96	0.35%	326.33	0.29%	316.02	0.35%
TH-3100	1,687.88	3.11%	2,841.74	2.29%	2,120.32	1.91%	1,283.81	1.44%
EDTMPS	789.14	1.46%	1,812.08	1.46%	1,391.08	1.25%	1,050.18	1.18%
BHMTPMPA	490.43	0.90%	713.59	0.58%	1,021.95	0.92%	1,036.07	1.16%
MA-AA	703.16	1.30%	968.25	0.78%	987.75	0.89%	934	1.05%
其他	4,199.06	7.75%	8,273.93	6.68%	8,578.74	7.72%	8,217.73	9.23%
单剂小计	**51,723.98**	**95.43%**	**119,324.32**	**96.27%**	**106,547.58**	**95.92%**	**85,281.90**	**95.74%**
复配产品	**2,478.85**	**4.57%**	4,628.22	3.73%	4,535.55	4.08%	3,797.66	4.26%
复配小计	**2,478.85**	**4.57%**	**4,628.22**	**3.73%**	**4,535.55**	**4.08%**	**3,797.66**	**4.26%**
合计	**54,202.83**	**100.00%**	**123,952.54**	**100.00%**	**111,083.13**	**100.00%**	**89,079.56**	**100.00%**

上表中其他类产品主要包括：TH-2000、HDTMPA.K6、戊二醛、BTA、PAPEMP、无水甲醇、TTA、TH-1000、保坍剂丙烯酸树脂、副产盐酸等金额较低的其他类产品，其中副产盐酸报告期内的销售收入分别为 21.57 万元、0 万元、3.43 万元和 2.29 万元。

（2）按地区分部披露的公司主营业务构成

单位：万元

地区分部	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
内销	23,771.41	43.86%	61,200.88	49.37%	53,785.08	48.42%	42,472.08	47.68%
外销	30,431.42	56.14%	62,751.66	50.63%	57,298.05	51.58%	46,607.49	52.32%
合计	**54,202.83**	**100.00%**	**123,952.53**	**100.00%**	**111,083.13**	**100.00%**	**89,079.57**	**100.00%**

（三）发行人的经营模式

公司是专业的水处理药剂生产企业，公司将自身定位为药剂生产商，以工艺技术、生产规模、持续创新、产品质量、成本控制等方面的优势引领水处理药剂生产领域发展，公司仅向水处理服务商及贸易商销售水处理单剂产品和复配产品，不直接向电力、石化、冶金、矿业、造纸等水处理终端客户销售产品，无需配备大量的为终端客户服务的技术人员，便于公司集中资源不断提升产品技术工艺水平，提高产品质量，扩大生产能力，实现规模经济效益。在生产水处理药剂产品的同时，公司会获得乙酰氯等联产品，公司积极开拓联产品的销售市场，以此提高原材料的使用效率及公司整体的盈利能力。

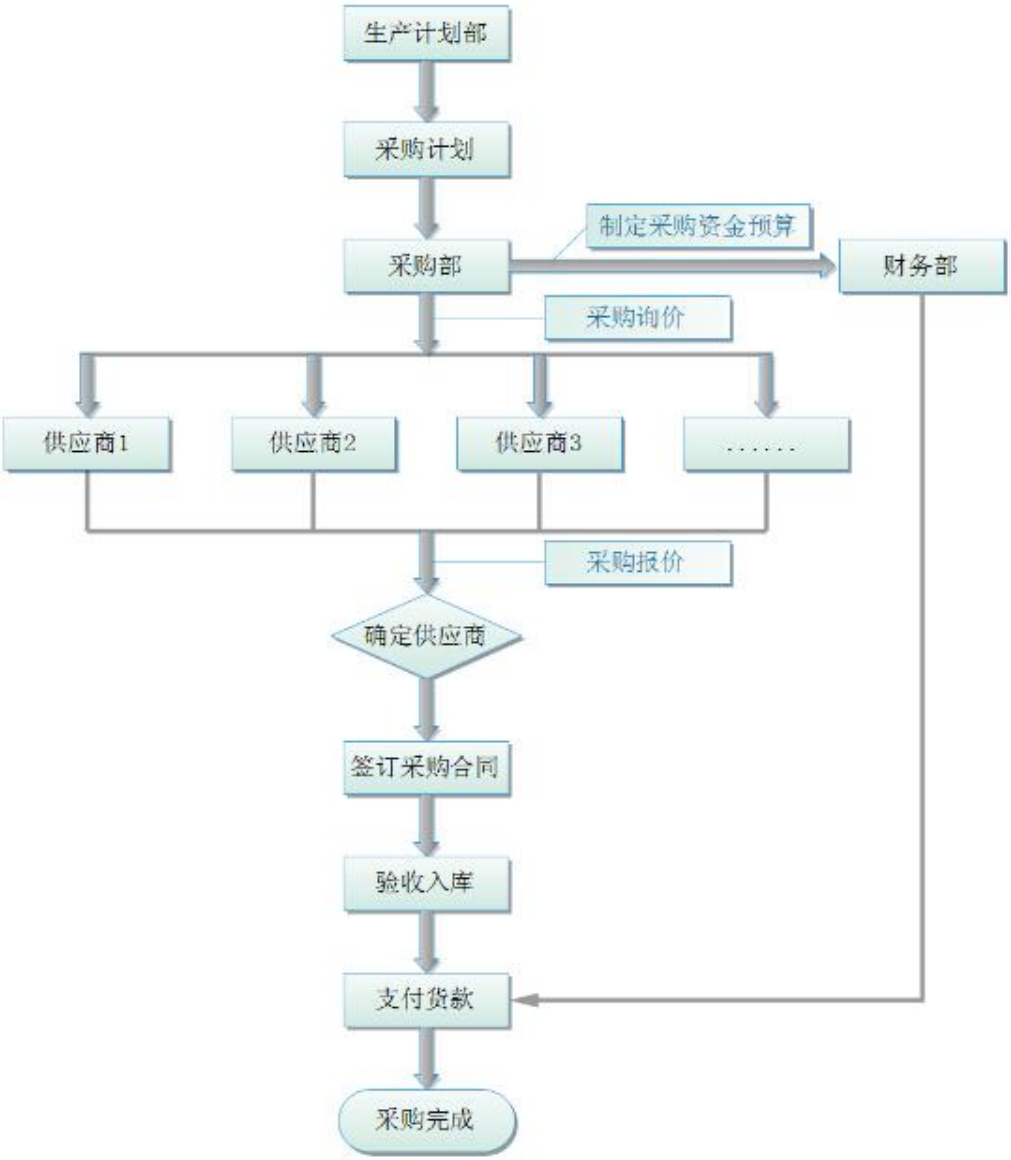
公司凭借自身优势，向客户提供多品类的水处理单剂产品和复配产品，公司在采购、生产、销售三个主要环节采用如下模式：

1、采购模式

公司依据生产计划确定采购计划。公司设置采购部，运用 ERP 管理系统，对采购过程进行控制和监督。采购部制定严格的采购制度，按照生产计划结合原材料库存进行原材料采购。

具体流程为：生产计划部制订原料月度采购计划，采购部根据月度采购计划制定原料采购资金预算，生产计划部可根据生产情况进行采购计划微调，并提供给采购部，采购部门进行相应的采购订货。公司的采购模式在报告期内未发生变化。

公司的采购流程如下所示：



（1）供应商的选择

公司在采购过程中，按照质量认证要求，建立供应商档案，综合各供应商产品质量、价格、供货稳定性等因素的基础上确定“合格供应商名录”。

公司合格供应商的开发主要采用针对性的自主开发和供应商自荐等方式，首先对供应单位营业执照、安全许可证等相关资质进行审核，其次对供应单位的产能、产品质量、信誉、资信等进行初评，然后通过样品检测、实地考察后，审慎选择供应商并列入“合格供应商名录”。对于新进入的合格供应商初期小批量采购试用，根据使用情况再选择是否大批量采购。公司每年会对全部供应商进行评定，根据评定情况划分为 A、B、C 三类。

（2）采购询价与报价

采购部根据采购计划向不少于三家合格供应商发出采购需求，通过询价、比价、议价和定价环节，并综合考虑供应商的报价情况、账期、合格供应商名录的评级等因素，最终确认供应商并签订采购合同。公司与供应商签订的采购合同中，明确所采购原材料的名称、质量要求、数量、价格、交货期、付款方式等内容。

同时，为了应对原材料价格波动引致的经营风险，公司采购、生产和销售三个部门通过召开周例会、月度例会的形式分析原材料价格变动对公司主营业务的影响，并通过原料市场行情制定出有针对性的采购策略。

（3）验收入库

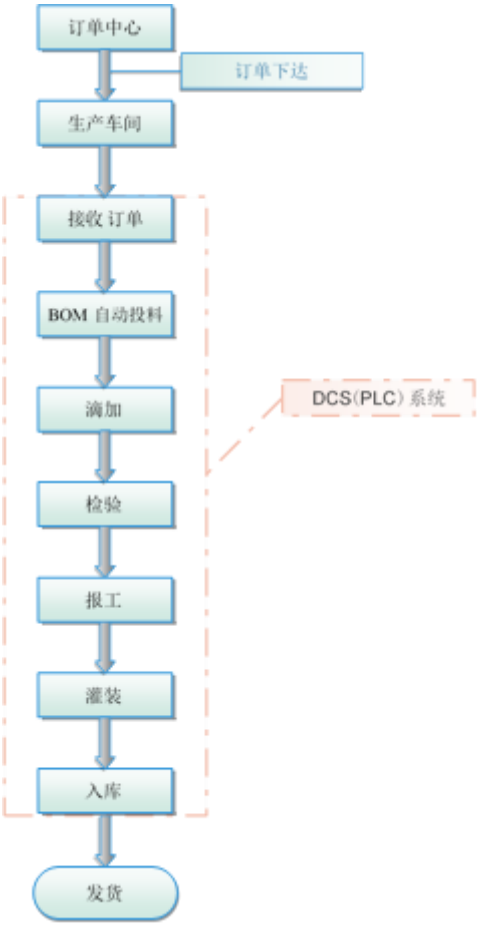
供应商将货物送到公司指定地点后，采购内勤办理收货手续，将采购单据录入 ERP 系统，通知化验室抽样检验，检验合格后通知仓库卸货，仓库通过条码系统收货入库，如有质量异议、交货延迟等情况，及时与供应商联系并解决问题。

（4）支付货款

报告期内，公司采购规模较大，在与供应商的采购谈判中具有较强的议价优势，一般情况下，公司与供应商约定货到后一定期限内付款。

2、生产模式

公司根据销售的历史数据对市场需求的预测，并以市场需求的预测情况制定月度生产计划，同时根据实际订单情况进行生产计划微调。生产计划确定后，向采购部发送采购计划，订单中心在 ERP 系统直接下达订单到生产车间，生产车间在 DCS（PLC）系统内接受订单开始投料生产，DCS（PLC）系统根据标准 BOM 自动投料、滴加、检验、报工、灌装、入库，订单中心根据销售订单的发货期组织发货。公司整个生产链条通过自动化系统的控制完成，实现了产品质量有效控制，保证生产安全进行。



3、销售模式

公司定位于水处理药剂的生产商，公司的主要客户为提供水处理解决方案及现场服务的水处理服务商和经营化学药剂产品的大型综合性贸易商，公司采用对水处理服务商直销和对大型综合性贸易商经销相结合的销售模式，上述两类客户在采购发行人所生产的水处理剂时均为买断型，出口业务在完成出口报关手续且货物装船完毕后与产品相关的风险报酬直接转移，内销业务在客户签收时与产品相关的风险报酬直接转移，符合收入确认条件。

（1）水处理服务商

水处理服务商是指经营水处理服务业务的企业。水处理服务业务是指以化学水处理技术为基础，以化学品为手段，为客户提供现场水处理技术和整体解决方案服务的业务。水处理服务商需要对终端客户当前的水质状况、设备材质、工艺参数（如水温、流速等）、水处理工艺流程等进行详细的调查，同时根据其对水处理成本、浓缩倍数、节水减排等方面的需求，在实验室检测分析、筛选、动态

模拟、中试验证的基础上，提出水处理技术解决方案，进行药剂复配。这种服务具有相应的技术含量及系统性，服务价格（体现为基于服务的药剂销售）远高于普通的药剂销售。水处理服务商在向电力、石化、冶金、矿业、造纸等终端客户提供现场水处理技术和整体解决方案服务过程中持续购买并耗用水处理剂。

水处理服务商按照是否兼营水处理生产业务，可以细分出两类：一类企业主要提供水处理服务业务；另一类企业是水处理药剂生产业务与水处理服务业务的企业，此类企业指在提供水处理服务业务的同时，进行水处理药剂生产和销售。

针对水处理服务商特定的需求，公司为其提供定制化的水处理剂复配产品。

（2）大型综合性贸易商

公司的客户存在一定数量的贸易商。其中，公司对大型综合性贸易商销售收入占所有贸易商销售收入的比重较大。大型综合性贸易商是指发行人年度销售收入大于 50 万元的贸易商。大型综合性贸易商专业从事国内、国外化工品经销，一般其经营的化学品种类多样，不限于水处理剂，通常具有仓储和物流配送能力，通过自有的销售平台/渠道销售采购的商品。

在进行产品销售时，公司根据原材料采购价格，参考当时的产品供求状况及合理利润水平制定产品价格区间，由销售人员与客户充分沟通后确定最终价格。公司经过长期的客户积累，形成了丰富的客户资源。公司根据客户的订单完成情况、业务量大小等因素对客户进行分级管理，并根据客户特点进行有针对性的产品推荐和销售。

公司获取、积累客户的渠道有网络销售、会展销售、客户转介绍等。网络销售包括搜索引擎优化、网络搜索。会展销售包括主办、协办水处理学会年会及参加国内外相关行业的展会。公司通过多次主办、协办水处理学会年会，在行业内获得了良好的声誉。公司参加国内外的学术交流活动，例如：美国水技术协会（AWT）、国际水会议（IWC），参加各地区国际精细化工展（CHEMSPEC）以及国内外精细化工、石化、日化、洗化、表面活性剂、制药及医药中间体行业等相关行业的展会。客户转介绍是指由于公司产品质量、供应稳定、客户服务良好、产品齐全，在原有客户中获得了良好的口碑和信誉，因此原有客户不断介绍

新客户。

（3）国外销售

公司全资子公司泰和进出口从事国际贸易业务，主要是销售公司生产的产品。公司于 2015 年 9 月整体收购 TAICO，被收购后 TAICO 成为公司在美国的贸易平台，增进与美国客户的沟通，有助于公司产品在美国销售。

公司全资子公司进出口、赛诺思主要从事国际贸易业务，出口水处理剂产品，符合增值税免退税办法，出口退税的申报是在外贸企业出口退税申报系统及电子口岸系统、山东省国家税务局网上办税平台上完成，具体出口退税流程如下：

主要步骤	摘要
1.获取数据信息	①企业每月在电子口岸系统中下载当月出口报关单数据； ②通过山东省国家税务局网上办税平台下载已认证的进货增值税专用发票信息
2.数据录入	将出口报关单数据、已认证的进货增值税专用发票信息录入出口退税申报系统
3.退税数据信息比对	将报关单相应的信息与进货增值税专用发票相关信息进行比对
4.数据检查核对	对“出口明细申报数据”和“进货明细申报数据”进行核对检查

主要步骤	摘要
5.上报退税数据	审核无误后在企业出口退税申报系统生成申报数据，并在山东省国家税务局网上办税平台中上传申报数据
6.纸质资料备份整理	整理打印出口及进货明细申报表、退税汇总申报表以及相关发票进行装订归档
7.收出口退税款	申报完成后，等待收到退税款

公司出口退税申报符合增值税出口退税管理办法，退税流程与业务模式相吻合，出口退税操作及流程合理。

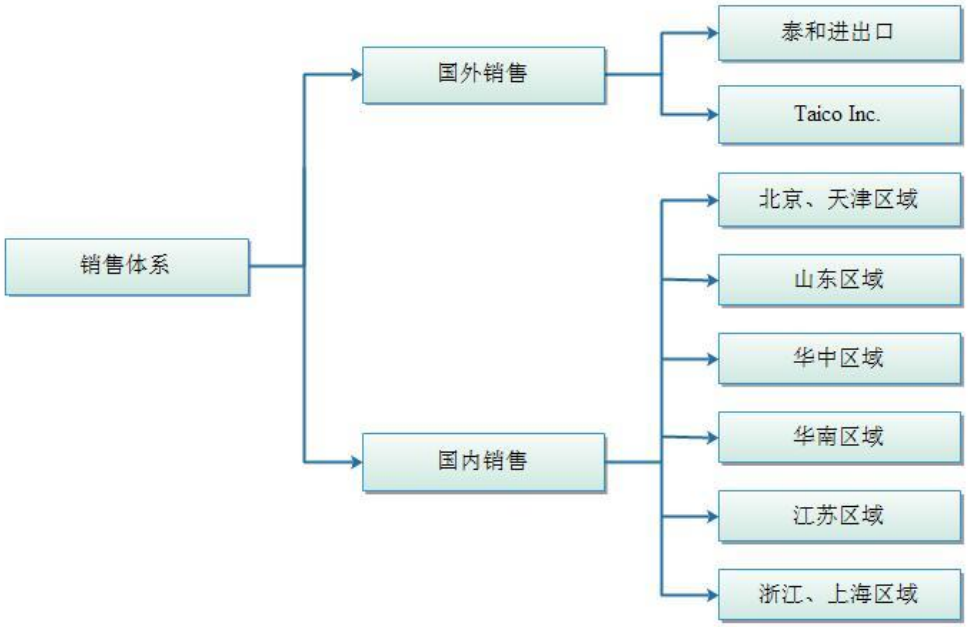
公司客户主要分布在欧美地区，公司购买了中国出口信用保险，一旦国外客户出现破产等意外情况导致货款不能收回，可以从保险公司获得货款总额的70%-90%的赔付。货物从公司到港口的运输一般由第三方物流承运，费用由公司支付，贸易方式根据客户不同主要有 CIF、FOB、CFR 等。

山东泰和水处理科技股份有限公司外贸客户分布图

（4）国内销售

公司的国内主要客户为提供水处理解决方案及现场服务的水处理服务商，为更好的服务于客户，公司根据客户分布及地域特点建立了完善的销售体系。公司现设有 6 个销售区域。销售人员在公司制定的价格区间内开展商务谈判，并根据具体情况促成合作，签订供货合同。销售人员在取得客户订单后，由销售部将订单输入 ERP 系统经销售部经理审核通过，转到生产部门，生产完成后转入供应链发货流程。由仓库、物流部根据 ERP 系统内的订单组织发货，货物运输通常由公司物流部负责，由第三方物流公司承运，货物运输到客户指定地点后，由客

户核对无误后在收货确认单上签字，并由承运商将收货确认单返回公司。



（5）终端客户和贸易商客户销售情况

报告期内，发行人直销给终端客户和经销给贸易商的销售金额及占比如下：

单位：万元

项目	终端客户		贸易商		合计	
	销售金额	销售占比	销售金额	销售占比	销售金额	销售占比
2019 年 1-6 月	30,087.41	55.33%	24,291.05	44.67%	54,378.46	100.00%
2018 年度	76,420.60	61.40%	48,050.16	38.60%	124,470.76	100.00%
2017 年度	68,926.31	61.68%	42,826.51	38.32%	111,752.83	100.00%
2016 年度	51,630.56	57.57%	38,054.69	42.43%	89,685.25	100.00%

注：本表格终端客户是指使用发行人产品进行进一步生产、复配或为下游客户提供水处理服务的企业，并非指水处理行业的终端用户。

（6）退换货及索赔

发行人销售合同中约定退换货条款及索赔的方式一般为：货到一定期限内书面提出质量异议，确实属于质量问题的，发行人无条件退货或调换合格产品。超出质量异议期限的，视为质量验收合格，发行人不再承担退换货责任。

报告期内，公司发生退换货及销售赔付的金额占营业收入的比重分别为 0.24%、0.15%、0.01%和 0.25%，占比较小。上述退换货及销售赔付主要系货物

运输装卸过程中造成的产品包装变形或破损、产品外观异常等原因导致，不存在重大质量纠纷。

报告期内，由于退换货金额以及销售赔付均较小，且资产负债表日不存在大额拟退换货情况，故无需计提预计负债，符合企业会计准则的相关规定。

4、影响经营模式的关键因素及未来变化趋势

根据公司的战略发展定位、产品技术工艺特点、所处产业链上下游发展情况、管理团队从业经历等因素，公司采用了目前的经营模式。自设立以来一直专注水处理药剂的研发、生产与销售业务，主营业务及主要经营模式未发生重大变化。报告期内，上述影响公司经营模式的关键因素未发生重大变化，预计未来本公司的经营模式不会发生重大变化。

（四）设立以来主营业务、主要产品、主要经营模式的演变情况

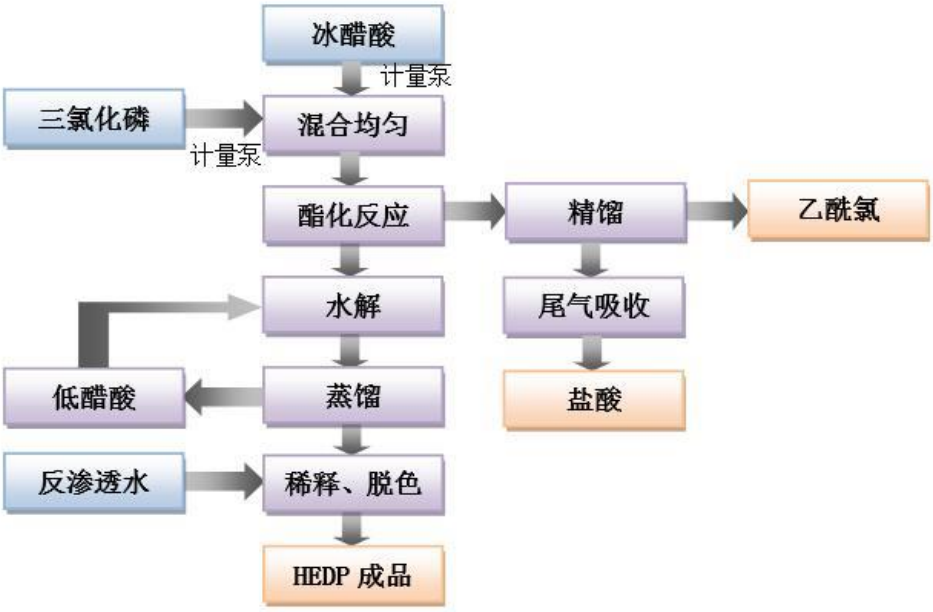
公司自设立以来主营业务及主要经营模式未发生重大变化，一直从事水处理药剂的研发、生产和销售。公司已经形成完整的水处理药剂产品布局，为公司未来发展奠定了稳固基础。

（五）主要产品的工艺流程

1、HEDP 工艺流程简图

（1）产品图示

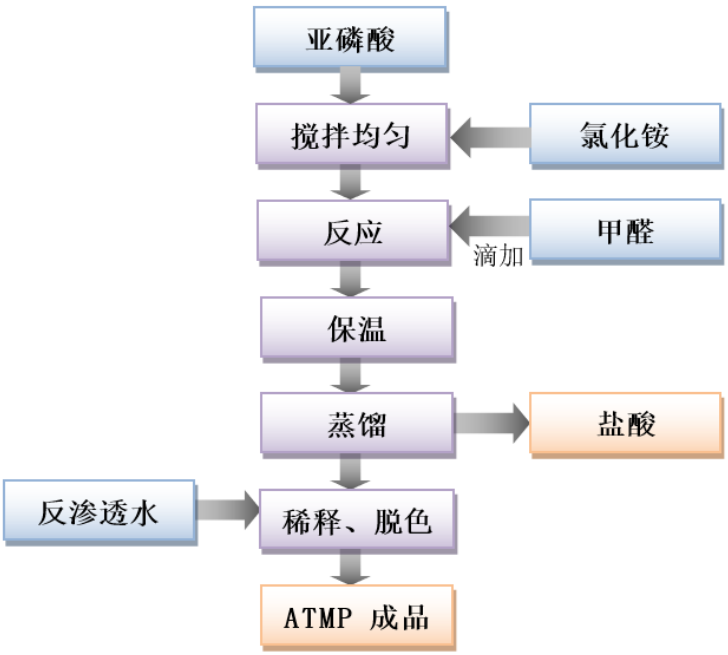
（2）工艺流程图



2、ATMP 工艺流程简图

（1）产品图示

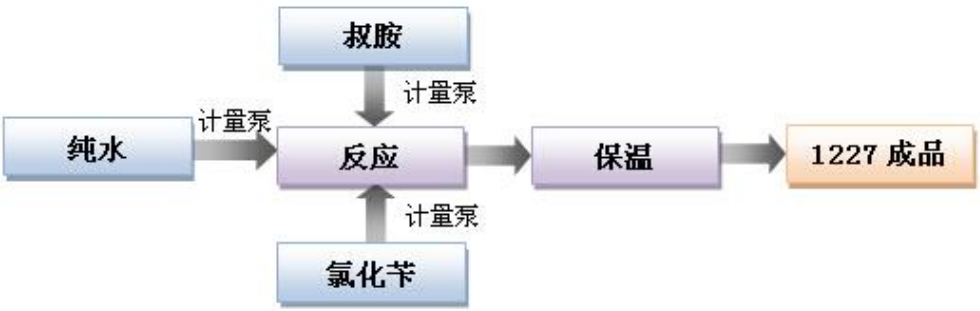
（2）工艺流程图



3、1227 工艺流程简图

（1）产品图示

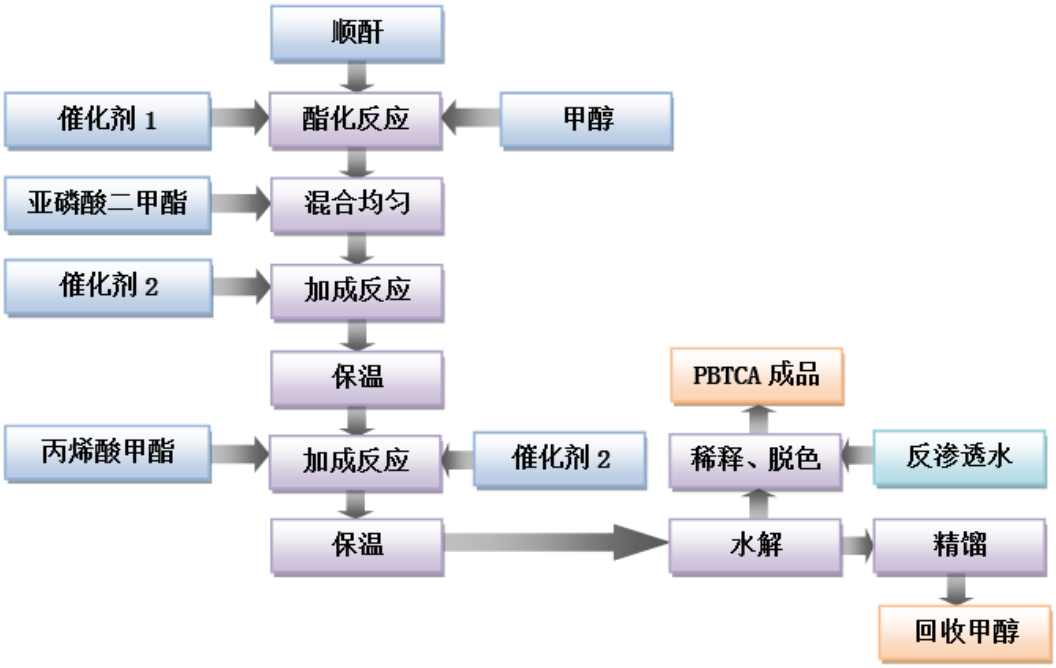
（2）工艺流程图



4、PBTCA 工艺流程简图

（1）产品图示

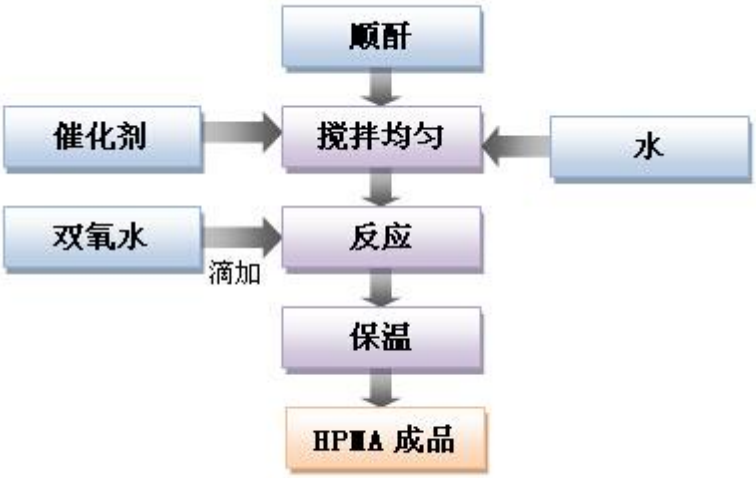
（2）工艺流程图



5、HPMA 工艺流程简图

（1）产品图示

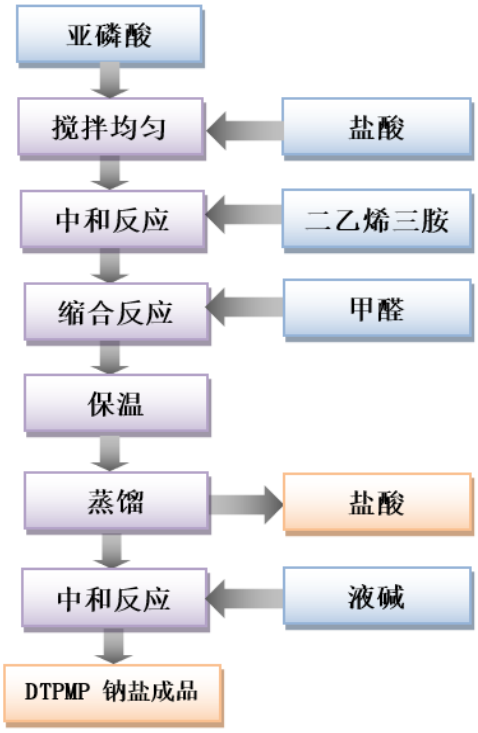
（2）工艺流程图



6、DTPMP 钠盐

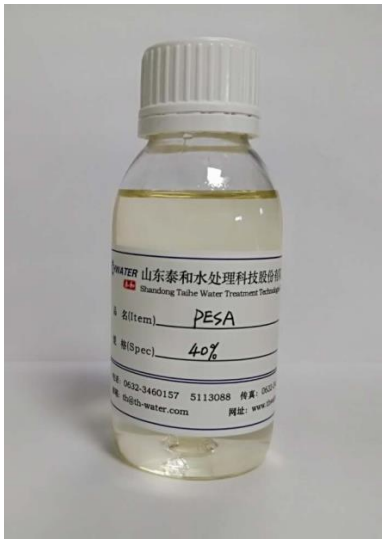
（1）产品图示

（2）工艺流程图

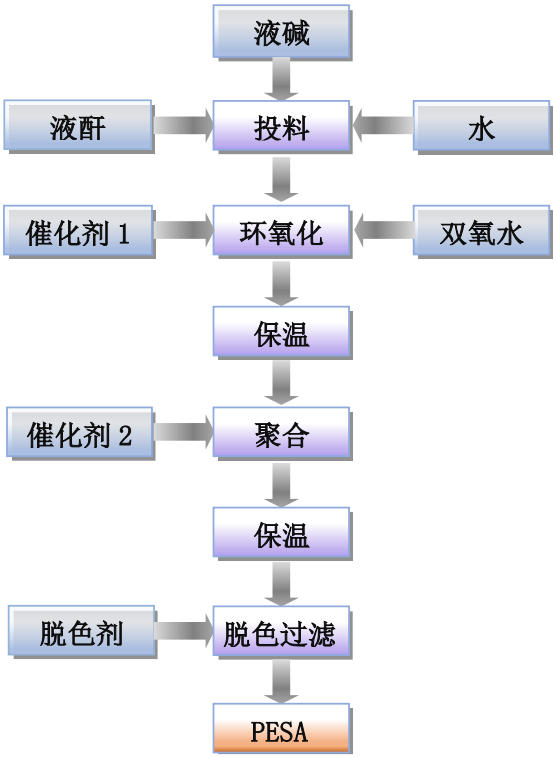


7、PESA 工艺流程简图

（1）产品图示



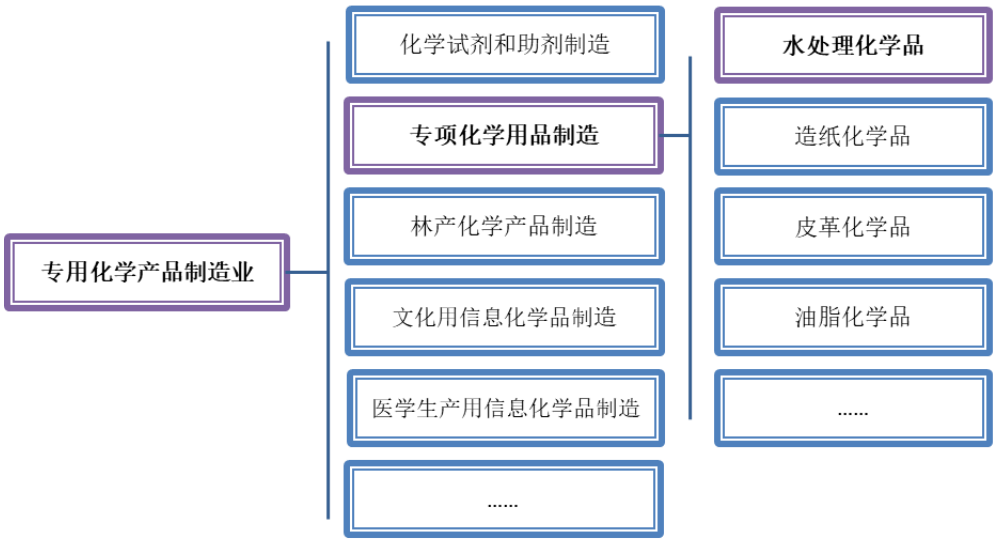
（2）工艺流程图



二、发行人所处行业的基本情况及市场竞争状况

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）标准，公司属于“C 制造业”中的“C266 专用化学产品制造”。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所属行业为“C 制造业”中的“C26 化学原料和化学制品制造业”。

专用化学产品制造业及子行业细分情况如下图所示：



同时，公司所属行业为环保行业的水处理领域。环保产业包括水污染治理领域、大气污染治理领域、固体废物治理领域、环境监测技术领域及其它污染治理领域。整个环保产业包括设备制造、工程设计、材料和药剂生产、服务等。水处理药剂属于水污染治理和节水领域的药剂生产领域。

（一）行业主管部门、监管体制、主要法律法规和政策

1、行业主管部门

我国水处理药剂行业管理由国家统一方针管理、行政区域管理、行业自律管理构成。国家主管部门有国家发改委、国家生态环境部及水利部。行政区域管理主要是各地方政府。

主管部门	职责
国家发改委	承担行业宏观管理职能，负责研究拟定产业发展战略、方针政策和总体规划。推进可持续发展战略，负责节能减排的综合协调工作，参与编制生态建设、环境保护规划，协调生态建设、能源资源节约和综合利用的重大问题，综合协调环保产业和清洁生产促进有关工作等。
国家生态环境部	拟订并组织实施生态环境政策、规划和标准，统一负责生态环境监测和执法工作，监督管理污染防治、核与辐射安全，组织开展中央环境保护督察等。
国家水利部	负责保障水资源的合理开发利用，拟定水利战略规划和政策；组织编制水资源保护规划，组织拟订重要江河湖泊的水功能区划并监督实施，核定水域纳污能力，提出限制排污总量建议，指导饮用水水源保护工作，指导地下水开发利用和城市规划区地下水资源管理保护工作等。
各地方政府	2008 年以后，国家发展和改革委员会和国家水利部均将各自的城市涉水事务管理的具体职责交给城市人民政府，由其确定市政公用事业、供水、节水、排水、污水处理等方面的管理体制，采取防治水污染的对策

主管部门	职责
	和措施，对本行政区域的水环境质量负责。

2、行业协会组织

公司所处行业的自律管理机构为中国化工学会工业水处理专业委员会、中国石油和化学工业联合会。

3、行业相关法律法规和产业政策

（1）法律法规

本公司在生产经营过程中涉及的主要法律和法规如下：

管理规范	名称	颁布机构	实施时间
环境保护	中华人民共和国环境保护法	全国人大	2015 年 1 月 1 日
	中华人民共和国环境噪声污染防治法	全国人大	1997 年 3 月 1 日
	中华人民共和国大气污染防治法	全国人大	2016 年 1 月 1 日
	中华人民共和国清洁生产促进法	全国人大	2003 年 1 月 1 日
	中华人民共和国环境影响评价法	全国人大	2003 年 9 月 1 日
	中华人民共和国行政许可法	全国人大	2004 年 7 月 1 日
	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	全国人大	2005 年 4 月 1 日
	中华人民共和国水污染防治法	全国人大	2008 年 6 月 1 日
	中华人民共和国环境保护税法	全国人大	2018 年 1 月 1 日
	中华人民共和国土壤污染防治法	全国人大	2019 年 1 月 1 日
节约、循环经济	中华人民共和国循环经济促进法	全国人大	2009 年 1 月 1 日
	中华人民共和国节约能源法	全国人大	2008 年 4 月 1 日
安全生产	中华人民共和国安全生产法	全国人大	2014 年 12 月 1 日
	安全生产许可证条例	国务院	2014 年 7 月 29 日
	中华人民共和国消防法	全国人大	2009 年 5 月 1 日
	生产安全事故应急预案管理办法	国家安监总局	2009 年 5 月 1 日
	中华人民共和国监控化学品管理条例	国务院	2011 年 1 月 8 日
	中华人民共和国特种设备安全法	全国人大	2014 年 1 月 1 日
	《生产安全事故应急条例》	国务院	2019 年 4 月 1 日
公共安全	危险化学品安全管理条例	国务院	2013 年 12 月 7 日
	危险化学品登记管理办法	国家安监总局	2012 年 8 月 1 日

管理规范	名称	颁布机构	实施时间
	危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法	国家安监总局	2011 年 12 月 1 日
劳动保护	职业健康检查管理办法	卫计委	2015 年 5 月 1 日
	中华人民共和国劳动法	全国人大	1995 年 1 月 1 日
	中华人民共和国职业病防治法	全国人大	2002 年 5 月 1 日
产品质量	中华人民共和国产品质量法	全国人大	2000 年 9 月 1 日

（2）产业政策

水处理行业是我国环保行业的重要分支，近年来，国家多次在纲领性文件中重申对环保行业及水处理行业的支持。

序号	发布日期	重要规章和政策名称	主要相关内容
1	2005 年	《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》	积极发展环保产业，加快环保产业的国产化、标准化、现代化产业体系建设。重点发展具有自主知识产权的重要环保技术装备和基础装备，在立足自主研发的基础上，通过引进消化吸收，努力掌握环保核心技术和关键技术。
2	2005 年	《“十一五”化学工业科技发展纲要》	“十一五”技术开发和产业化的重点是功能涂料及水性涂料，染料新品种及其产业化技术，重要化工中间体绿色合成技术及新品种，电子化学品，高性能水处理剂，造纸化学品，油田化学品，功能型食品添加剂，高性能环保型阻燃剂，表面活性剂，高性能橡塑助剂等。
3	2006 年	《节水型社会建设“十一五”规划》	提出“通过用水计划管理，加强总量控制、定额管理、系统节水改造及非常规水源利用等措施，降低工业企业单位产品取水量”。
4	2007 年	《关于印发节能减排综合性工作方案的通知》	明确“单位工业增加值用水量降低 30%。‘十一五’期间，主要污染物排放总量减少 10%”。并且推进环保产业健康发展，制订出台《加快环保产业发展的意见》，积极推进环境服务产业发展。
5	2007 年	《关于印发国家环境保护‘十一五’规划的通知》	“十一五”环保产业优先发展领域之水污染防治技术与装备：重点发展富营养化污染防治、污废水回用、饮用水中有机物与微污染去除、高负荷生物脱氮除磷、高效厌氧好氧生物处理、高盐度及难降解有毒有机废水处理、污泥稳定化与资源化、河口与海岸溢油和化学事故应急控制等。
6	2011 年	《关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》	为把“十二五”环境保护目标和任务落到实处，要积极实施各项环境保护工程（全社会环保投资需求约 3.4 万亿元），其中，优先实施 8 项环境保护重点工程，开展一批环境基础调查与试点示范，投资需求约 1.5 万亿元。要充分利用市场机制，形成多元化的投入格局，确保工程投资到位。工程投入以企业和地方各级人民政府为主，中央政府区别不同情况给予支持。

序号	发布日期	重要规章和政策名称	主要相关内容
			要定期开展工程项目绩效评价，提高投资效益。其中：主要污染物减排工程，包括城镇生活污水处理设施及配套管网、污泥处理处置、工业水污染防治等。
7	2011 年	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》（2011 年本）	第八部分节能环保和资源综合利用，其中："117、工业和城市节水、废水处理、洗涤等废水循环利用技术及装备，供水管网防漏技术，高浓度有毒工业废水处理技术和设备，石油废水处理与分质回用技术，高效水处理药剂的研制与开发等技术"。
8	2012 年	《环保装备"十二五"发展规划》	三、发展重点水处理用高效活性碳，低磷缓蚀阻垢剂等。
9	2012 年	《"十二五"期间重点发展的环保装备目录》	六、环境污染治理配套材料和药剂 92 低磷缓蚀阻垢剂 pH 值＜5.5；总磷（以 PO3-4 计）≤2.5%；阻垢率≥95%；腐蚀率≤0.125mm/a。
10	2013 年	《产业结构调整指导目录》（2011 本）（2013 年修正）	第一类鼓励类"十一、石化化工"，其中"14、改性型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂等新型精细化学品的开发与生产"。
11	2013 年	《国务院关于加快发展节能环保产业的意见》	节能环保产业产值年均增速 15%以上，到 2015 年，总产值达到 4.5 万亿元，成为国民经济新的支柱产业。通过推广节能环保产品，有效拉动消费需求；通过增强工程技术能力，拉动节能环保社会投资增长，有力支撑传统产业改造升级和经济发展方式加快转变。
12	2013 年	《石化和化学工业"十二五"发展规划》	专用化学品高性能、环保型专用化学品，包括高性能无机颜料（如氯化法钛白粉等）、环保和特种功能高档涂料、新型含氟染料、安全型高性能食品及饲料添加剂（如蛋氨酸等）、环保型水处理剂、环保型塑料添加剂、高性能电子化学品、无卤阻燃剂、低汞/无汞催化剂等。
13	2015 年	《水污染防治行动计划》（水十条）	以改善水环境质量为核心，按照"节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力"原则，贯彻"安全、清洁、健康"方针，具体要"调整产业结构、推进循环发展、控制用水总量、提高用水效率"等。抓好工业节水。制定国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，完善高耗水行业取用水定额标准。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。到 2020 年，电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。
14	2016 年	《"十三五"节能环保产业发展规划》	开展地下水污染溯源技术、修复材料及技术研究，开展工业废水生物毒性、急性毒性等前瞻性技术研究，开发新型高效水处理材料及高效水处理生物菌剂。
15	2016 年	《〈中国制造 2025〉山东省行动纲要》	开发生产新型橡塑助剂、新型中间体及添加剂等精细化工产品。

序号	发布日期	重要规章和政策名称	主要相关内容
16	2016 年	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	大力推广应用离子交换树脂、生物滤料及填料、高效活性炭、循环冷却水处理药剂、杀菌灭藻剂、水处理消毒剂、固体废弃物处理固化剂和稳定剂等环保材料和环保药剂。
17	2017 年	《节水型社会建设“十三五”规划》	严控水资源消耗总量和强度，提升全社会节水意识，把节水贯穿于经济社会发展和生态文明建设全过程，大力提高水资源利用效率和效益。
18	2017 年	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》	包括新型化学除磷药剂、杀菌灭藻剂、有机合成高分子絮凝剂、微生物絮凝剂、低磷缓蚀阻垢剂、微生物除臭剂、地下水污染原位修复药剂、湖泊蓝藻去除药剂、污泥脱水剂、循环冷却水处理药剂、固废处理固化剂和稳定剂。

综上可见，随着我国环境保护力度的加大，国家对水污染防治与节水减排的强制性规范与要求将更加严格，将有力地推动水处理行业的稳步健康发展。

4、行业的主要质量标准和认证体系

（1）质量标准

水处理药剂行业产品种类繁多，大部分产品有国家标准或行业标准，没有国家标准或行业标准的，公司根据需要制定了一些公司标准。公司作为主要起草单位之一参与制定了 9 项国家标准，18 项行业标准，具体情况如下所示：

公司参与制定的国家标准

序号	国标代码	名称	发布时间	实施时间	负责起草单位
1	GB/T 16632-2008	水处理剂阻垢性能的测定碳酸钙沉积法	2008 年 4 月 1 日	2008 年 9 月 1 日	济源市清源实业有限公司、天津化工研究设计院、山东省泰和水处理有限公司
2	GB/T 22591-2008	水处理剂 双 1,6 亚己基三胺五亚甲基膦酸	2008 年 12 月 23 日	2009 年 9 月 1 日	河南清水源科技股份有限公司、山东省泰和水处理有限公司、中海油天津化工研究设计院
3	GB/T 26324-2010	羟基亚乙基二膦酸	2011 年 1 月 4 日	2011 年 12 月 1 日	河南清水源科技股份有限公司、江苏江海化工集团有限公司、广州市特种承压设备检测研究院、山东省泰和水处理有限公司、中海油天津化工研究设计院
4	GB/T 27812-2011	水处理剂 多氨基多醚基亚甲基膦酸（PAPEMP）	2011 年 12 月 30 日	2012 年 6 月 1 日	江苏江海化工集团有限公司、南京化工学院常州市武进水质稳定剂厂、河南清水源科技股份有限公司、中海油天津化工

序号	国标代码	名称	发布时间	实施时间	负责起草单位
					研究设计院、山东省泰和水处理有限公司、常州市武进精细化工厂有限公司、深圳市华测检测有限公司、上海淼清水处理有限公司
5	GB/T 10533-2014	水处理剂 聚丙烯酸	2014 年 7 月 8 日	2014 年 12 月 1 日	中海油天津化工研究设计院、河南清水源科技股份有限公司、广州市特种承压设备检测研究院、山东省泰和水处理有限公司、厦门市华测检测技术有限公司、嘉善绿野环保材料厂、中国石油化工股份有限公司北京北化院燕山分院
6	GB/T 10535-2014	水处理剂 水解聚马来酸酐	2014 年 7 月 8 日	2014 年 12 月 1 日	河南清水源科技股份有限公司、合肥清清水处理有限公司、广州市特种承压设备检测研究院、山东省泰和水处理有限公司、厦门市华测检测技术有限公司、中国石油化工股份有限公司北京北化院燕山分院、中海油天津化工研究设计院、天津正达科技有限责任公司、天津沃川水处理工程技术有限公司
7	GB/T 18175-2014	水处理剂缓蚀性能的测定 旋转挂片法	2014 年 7 月 8 日	2014 年 12 月 1 日	中昊光明化工研究设计院有限公司、南京御水科技有限公司、广州市特种承压设备检测研究院、上海未来企业有限公司、纳尔科（中国）环保技术服务有限公司、山东省泰和水处理有限公司、中国石油化工股份有限公司北京北化院燕山分院、中海油天津化工研究设计院、江苏科利恩净水科技有限公司、深圳中润水工业发展有限公司
8	GB/T 31816-2015	水处理剂 聚合物分子量及其分布的测定 凝胶色谱法	2015 年 7 月 3 日	2016 年 2 月 1 日	中海油天津化工研究设计院、河南清水源科技股份有限公司、山东省泰和水处理有限公司、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院燕山分院、天津正达科技有限责任公司
9	GB/T 33761-2017	绿色产品评价通则	2017 年 5 月 12 日	2017 年 5 月 12 日	中国标准化研究院、中国科学院生态环境研究中心、广州盟标质量检测技术服务有限公司、西安开米股份有限公司、超威电源有限公司、广州市标准化研究院、上海建科检验有

序号	国标代码	名称	发布时间	实施时间	负责起草单位
					限公司、山东泰和水处理科技股份有限公司、厦门市建筑科学研究院集团股份有限公司、天津国韵生物材料有限公司、浙江大胜达包装有限公司

公司参与制定的行业标准

序号	行标代码	名称	发布时间	实施时间
1	HG/T 2230-2006	水处理剂 十二烷基二甲基苄基氯化铵	2006 年 7 月 26 日	2007 年 3 月 1 日
2	HG/T 3926-2007	水处理剂 2-羟基膦酰基乙酸（HPAA）	2007 年 4 月 13 日	2007 年 10 月 1 日
3	HG/T 3662-2010	水处理剂 2-膦酸基-1,2,4-三羧基丁烷	2010 年 11 月 22 日	2011 年 3 月 1 日
4	HG/T 3537-2010	水处理剂 羟基亚乙基二膦酸（固体）	2010 年 11 月 22 日	2011 年 3 月 1 日
5	HG/T 2839-2010	水处理剂 羟基亚乙基二膦酸二钠	2010 年 11 月 22 日	2011 年 3 月 1 日
6	HG/T 2840-2010	水处理剂 氨基三亚甲基膦酸（固体）	2010 年 11 月 22 日	2011 年 3 月 1 日
7	HG/T 3538-2011	水处理剂 乙二胺四亚甲基膦酸钠（EDTMPS）	2011 年 12 月 20 日	2012 年 7 月 1 日
8	HG/T 4329-2012	水处理剂 乙二胺四亚甲基膦酸五钠	2012 年 11 月 7 日	2013 年 3 月 1 日
9	HG/T 4330-2012	水处理剂 二亚乙基三胺五亚甲基膦酸钠盐	2012 年 11 月 7 日	2013 年 3 月 1 日
10	HG/T 4328-2012	水处理剂 氨基三亚甲基磷酸钠盐	2012 年 11 月 7 日	2013 年 3 月 1 日
11	HG/T 4541-2013	水处理剂 阻垢性能的测定极限碳酸盐法	2013 年 10 月 17 日	2014 年 3 月 1 日
12	HG/T 4542-2013	循环冷却水中聚环氧琥珀酸含量测定	2013 年 10 月 17 日	2014 年 3 月 1 日
13	HG/T 2429-2014	水处理剂 丙烯酸-丙烯酸酯类共聚物	2014 年 10 月 29 日	2015 年 4 月 1 日

序号	行标代码	名称	发布时间	实施时间
14	HG/T 3642-2016	水处理剂 丙烯酸-2-甲基-2-丙烯酰胺基丙磺酸类共聚物	2016 年 10 月 22 日	2017 年 4 月 1 日
15	HG/T 2838-2018	水处理剂 聚丙烯酸钠	2018 年 10 月 22 日	2019 年 4 月 1 日
16	HG/T 2430-2018	水处理剂 阻垢缓蚀剂 II	2018 年 10 月 22 日	2019 年 4 月 1 日
17	HG/T 2431-2018	水处理剂 阻垢缓蚀剂III	2018 年 10 月 22 日	2019 年 4 月 1 日
18	HG/T 2229-2018	水处理剂 马来酸酐-丙烯酸共聚物	2018 年 10 月 22 日	2019 年 4 月 1 日

（2）认证体系

公司作为水处理药剂生产企业，获得的主要认证体系如下所示：

认证名称	符合标准
质量管理体系认证	GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015
职业健康安全管理体系认证	OHSAS18001:2007 GB/T28001-2011
环境管理体系认证	GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015
知识产权管理体系认证证书	GB/T29490-2013

随着社会发展，人们对于化学品安全性的认识逐步提高，欧盟地区已制订一系列与化学品安全环保相关的规定。进入欧洲市场的任何化学品都必须根据欧盟《化学品注册、评估、许可和限制》（REACH）的规定进行注册。

（二）精细化工行业发展状况

1、精细化学品与精细化工行业

精细化学品是指能增进或赋予一种（类）产品以特定功能或本身拥有特定功能的小批量制造和应用的、技术密度高、附加值高，纯度高的化学品。精细化工行业就是生产精细化学品的工业，具有附加价值高、投资利润高等经济特性。精细化学品具有以下特征：

（1）产品种类繁多，应用领域广

国际上精细化学品已有 40-50 个门类，10 万多个品种[1]。精细化学品应用于

[1]注：孙昌民、李育佳 试论 21 世纪我国精细化工发展趋势. 化工时刊

日常生活的方方面面，如医药、染料、农药、涂料、日化用品、电子材料、造纸化学品、油墨、食品添加剂、饲料添加剂、水处理等，还在航空航天、生物技术、信息技术、新材料、新能源技术、环保等高新技术方面广泛应用。

（2）生产技术复杂

精细化学品品种多，同一种中间体产品经不同的工艺流程可延伸出几种甚至几十种不同用途的衍生品，生产工艺复杂多变，技术复杂。精细化工各种产品均需要经过实验室开发、小试、中试再到规模化生产，还需要根据下游客户的需求变化及时更新或改进，对产品质量稳定性要求较高，需要企业在生产的过程中不断改进工艺，积累经验。因此，企业对细分领域精细化工产品衍生开发、对生产工艺的经验积累及创新能力是一个精细化工企业的核心竞争力。

（3）产品附加值高

精细化工产品所涉及的生产流程较长，要经过多个多单元操作，制造过程较为复杂，并在生产过程中满足温和的反应条件、安全的操作环境、特定的化学反应等条件，实现化学品易于分离、较高的产品收率，这就需要高水平的工艺技术和反应设备。因此，精细化工产品一般附加值较高。

（4）复配产品种类多

在实际应用中，精细化学品是以产品的综合功能出现的，这就需要在化学合成中筛选不同的化学结构，在剂型生产中充分发挥精细化学品自身功能与其他配合物质的协同合作。工业生产中对精细化工产品的需求多种多样，单一产品难以满足生产或使用的需要，以公司所处的水处理行业为例，该领域中使用的专用化学品就包括杀菌灭藻剂、阻垢剂、缓蚀剂、絮凝剂等，而每种用途的化学制剂可由几种化学药剂复配而成。

（5）产品对下游客户粘度较高

精细化工产品一般用于工业生产过程的特定领域或实现下游产品的特定功能，因此用户对产品的质量和稳定性要求较高，对供应商甄选过程和标准较为严苛，一旦进入供应商名录将不会轻易更换。

2、国际精细化工行业的发展

20 世纪九十年代以来，随着石油化工向深加工方向发展和高新技术蓬勃兴起，国际精细化工行业得到前所未有的快速发展，年均增长率在 5%-6%，增长速度明显高于整个化学工业的 2%-3%的发展速度[2]。美国、欧洲和日本等化学工业发达国家的精细化工较为发达，代表了当今世界精细化工的发展水平。国外化学工业结构中精细化工的比重（精细化工率）上升的速度非常迅速，到 20 世纪 90 年代末，精细化工在发达国家中的比重已达 55%-60%。美国 20 世纪 70 年代是 40%，20 世纪 80 年代上升为 45%，20 世纪 90 年代已达 55%左右；日本也由 20 世纪 70 年代的 35%上升到 21 世纪初的 50%以上；德国由 20 世纪 70 年代 39%上升到 21 世纪初的 65%左右[3]。

由于精细化学品的难以替代性，应用范围不断向纵深扩张，精细化工行业的快速发展已成为行业发展趋势，国际精细化学品的发展特点主要体现在：

（1）产品更新快、新产品不断推出

发展专用和高档化的产品，多品种和系列化是精细化工的重要标志。

（2）新技术含量高

精细化工是技术密集型与综合性强的行业，需要将不同学科、不同行业的先进技术综合交叉、开发新产品。

（3）精细化学品为高新技术服务

精细化学品为功能高分子材料、生物工程、电子信息、环保能源等服务，与这些高新技术息息相关，互相渗透。

3、我国精细化工行业的发展

近十多年来，我国重视精细化工行业的发展，把精细化工作为化学工业发展的战略重点之一，列入多项国家发展计划中，从政策和资金上予以重点支持。我国的精细化率已达到 40%-50%水平。目前精细化工有 16 个大类，有 2 万多个品

[2]注：国外化工企业纷纷投资中国精细化工产业. 化工科技市场

[3]注：韩谦 我国精细化工发展现状和趋势. 江西化工

种，其生产能力、产量、品种和生产厂家仍在不断增长。但与化学工业较为发达的国家相比，我国精细化工产品的整体技术水平仍然偏低。精细化工行业的核心技术与国际先进水平还存在一定差距，高性能、功能化和高附加值精细化学品一定程度上依赖进口。相比发达国家的 60%以上的精细化工率水平，我国的精细化工行业具有较大的提升空间。

《石油和化学工业“十二五”科技发展指南》提出，“十二五”期间，要形成具有自主知识产权的核心技术，将我国的精细化工率在“十二五”末提高到 50%。其中在“节能与环保关键技术”方面，也特别提到了关于将含重金属废水、有机化工废水治理与资源化关键技术作为“十二五”期间的主要研究内容。

（三）水处理药剂行业状况

1、水处理及水处理药剂

水处理（Water Treatment）是指基于需要处理的水的水质，采用不同的水处理工序和化学品，使水质满足生产、生活及环境要求的全过程。

水处理方式有物理、化学、生物方法。物理方法有沉降法、过滤法、吸附法、膜渗透等。化学方法有氧化还原法，化学沉淀法，凝聚沉淀法，离子交换法，光催化氧化法，电、磁氧化技术等。生物方法的基本原理是利用一些微生物作用，使废水中的无机或者有机污染物降解为无机物除去。生物处理方法有需氧法、厌氧法和共代谢法等。

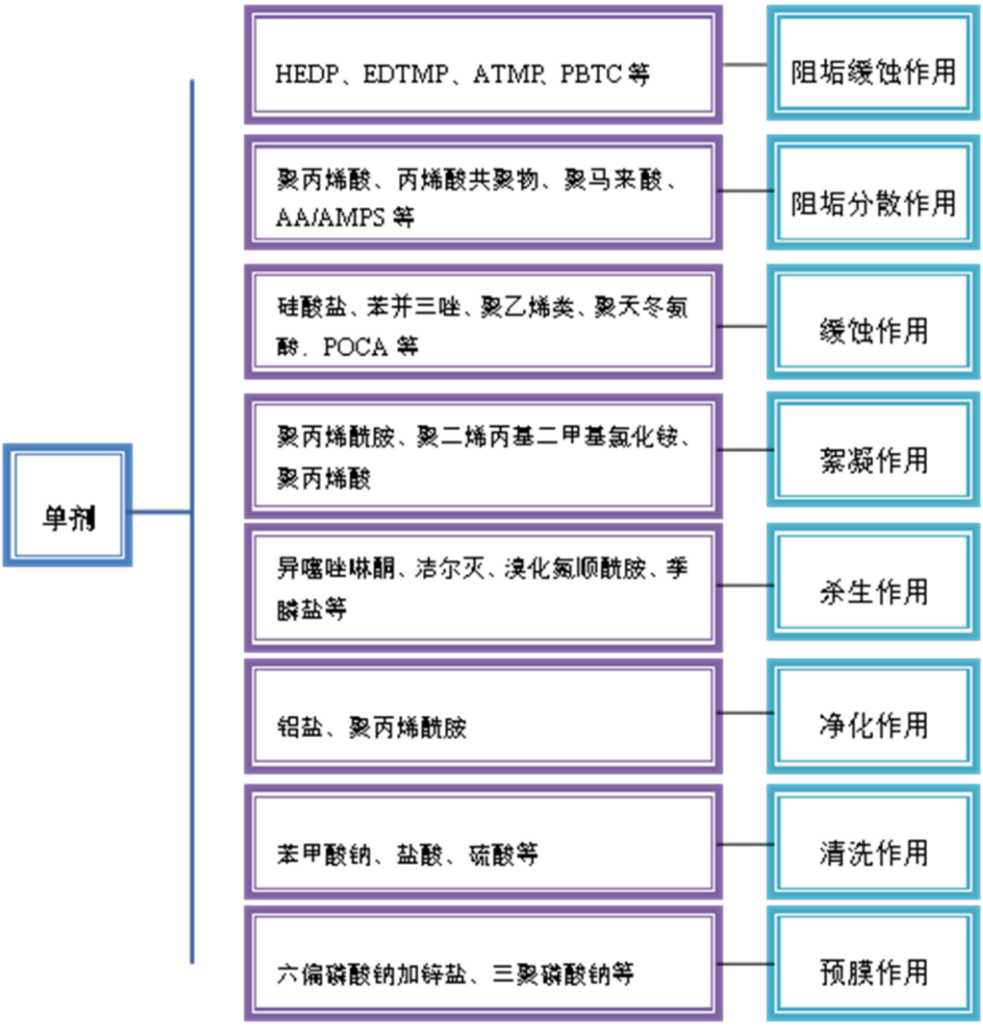
水处理化学方法是指使用化学药剂来消除及防止结垢、腐蚀和菌藻滋生及进行水质净化的处理技术。化学水处理技术是当前国内外公认的工业节水最普遍使用的有效手段。水处理药剂是指用于水处理的化学品，又称水处理剂，广泛应用于化工、石油、轻工、纺织、印染、建筑、冶金、机械、城乡环保等行业，以达到节约用水、防腐阻垢及处理废水的目的。

水处理行业按照提供产品和服务的不同分为水处理药剂生产和水处理服务。水处理药剂行业属于专用化学产品制造行业，水处理服务行业基于终端客户条件和需求，为其提供水处理解决方案并提供现场服务，属于环境治理行业或专业技术服务业。

2、水处理药剂介绍

（1）按照生产工艺分类

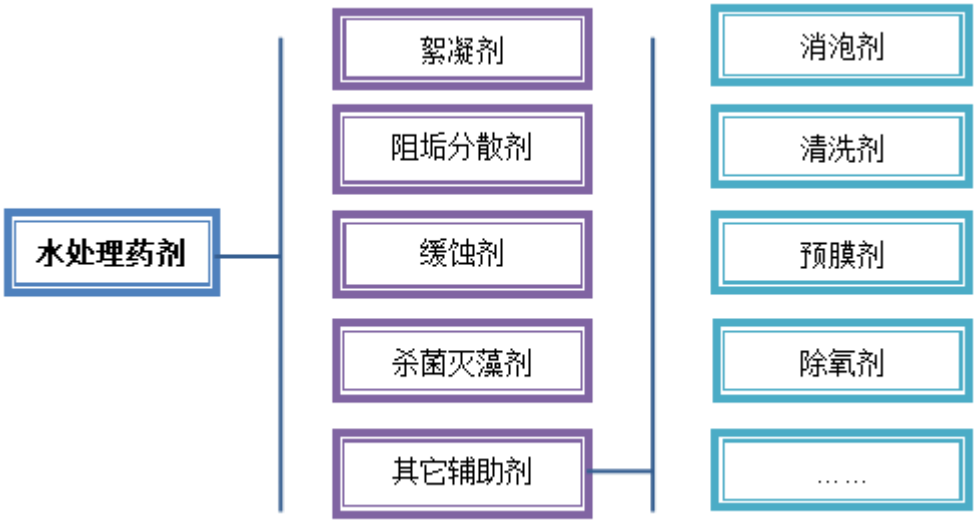
按照生产工艺分类，我国水处理药剂的种类主要有两类：一是有明确的分子结构式及化合物名称的化学品，这一类产品属于精细化学品，一般称之为单剂产品；二是水处理药剂复合配方产品（以下简称“复配产品”），这一类产品没有明确的分子结构式和化合物名称，一般以其用途、性能特点（常冠以牌号）进行命名，如缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂、絮凝剂、预膜剂等。单剂产品具体分类情况如下图：



注：图中化学品所示的产品用途并非指该类化学品仅具有单一的用途，许多化学品在使用中兼具多种用途，本图仅列示了其主要的产品用途。

（2）按照用途分类

按照用途分类其作用机理，水处理药剂的品种主要有絮凝剂、缓蚀剂、阻垢分散剂、杀菌灭藻剂及其它辅助剂等。



①絮凝剂

絮凝剂是能将水溶液中的溶质、胶体或悬浮物颗粒产生絮状物沉淀的一种化合物。絮凝是废水处理的一种重要方法，是一种应用最广泛、经济、简便的水处理技术。通过絮凝作用，可使污水中悬浮微粒形成矾花，并在沉降过程中互相碰撞，使絮状物颗粒变大逐渐沉淀于底部，最后经水处理构筑物将其分离除去，达到净化水的目的。

根据水体中胶体颗粒脱稳凝聚过程的作用机理不同，可以分为混凝剂和絮凝剂。混凝剂是指通过表面双电层压缩和电中和而使溶质胶体或悬浮颗粒脱稳的药剂，这类药剂主要是无机类药剂。絮凝剂是指将溶质胶体或悬浮颗粒之间产生架桥作用以及在沉降过程中产生卷扫作用的药剂，这类药剂主要是高分子药剂。

根据行业习惯统称，在废水处理过程中，将起凝聚作用的药剂统称为混凝剂（或凝聚剂），将起架桥作用的有机高分子化合物称为絮凝剂；在水处理实际应用中，常将所用的药剂统称为絮凝剂。

无机絮凝剂包括硫酸铝、碱式氯化铝、硫酸亚铁、氯化亚铁等；有机絮凝剂主要是高分子聚合物，大量使用的高分子有机絮凝剂如聚丙烯酸胺、聚丙烯酸钠、

聚苯乙烯磺酸盐、聚氧化乙烯等。无机盐类絮凝剂的品种较少，主要是一些铝盐、铁盐及其水解聚合物等，这种絮凝剂的特点是生产工艺操作简单、产品价格低廉，但投放过程中的用量较大。而有机高分子絮凝剂投加量少，效果好，使用广泛。

②阻垢分散剂

在工业循环冷却系统及锅炉在使用水的过程中，随着水温上升，其中含有的可溶解物质变得不可溶，并在接触水的表面上产生了沉积物，就形成了水垢。特别是使用硬水时，水垢生成更为明显，所谓“硬水”是指水中所溶的矿物质成分多，尤其是钙和镁。

水垢的形成将会带来一系列问题，如循环冷却水的冷却效果降低，促进冷却水系统中微生物的繁衍和生长，引起垢下腐蚀，影响水处理药剂的使用效果等。

冷却水系统中的沉积物除水垢，例如碳酸钙垢之外，还有淤泥，例如泥沙；腐蚀产物，例如铁锈；生物沉积物，例如微生物粘泥。因后三者的生成物在沉积之前都是不溶于水的，人们通常把他们称为污垢。

阻垢分散剂就是能够控制产生污垢和水垢的一种物质。聚合物阻垢分散剂分为天然和合成两类。天然聚合物阻垢分散剂主要有淀粉、丹宁、木质素等，但由于产品不稳定、杂质含量高，目前已经使用较少。合成聚合物阻垢分散剂主要包含羟酸类、磺酸类和含磷类。按照合成单体的种类，聚羟酸阻垢剂可分为均聚物阻垢剂和共聚物阻垢剂，均聚物阻垢剂有聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、水解马来酸酐；共聚物阻垢剂有丙烯酸-丙烯酸羟丙酯共聚物，苯乙烯磺酸-马来酸酐共聚物等。含磷阻垢剂常见的是聚磷酸盐和有机膦酸，聚磷酸盐有三聚磷酸钠和六偏磷酸纳，PBTCA 是典型的膦羟酸。含磷羟酸聚合物阻垢分散性能良好，磷含量低。随着环境对排污的限制和水处理技术的发展，逐步出现了聚环氧琥珀酸、聚天冬氨酸等生化降解性能优良的绿色阻垢剂。

③缓蚀剂

金属腐蚀是指金属材料受周围介质的作用而损坏。金属的锈蚀是最常见的腐蚀形态。腐蚀时，在金属的界面上发生了化学或电化学多相反应，使金属转入氧化（离子）状态。这会显著降低金属材料的强度、塑性、韧性等力学性能，破坏

金属构件的几何形状，增加零件间的磨损，恶化电学和光学等物理性能，缩短设备的使用寿命。按腐蚀过程可分为化学腐蚀和电化学腐蚀；按金属腐蚀破坏的形态和腐蚀区的分布可分为全面腐蚀和局部腐蚀；还有按腐蚀的环境条件可分为高温腐蚀和常温腐蚀；干腐蚀和湿腐蚀等。在金属表面覆盖各种保护层，把被保护金属与腐蚀性介质隔开，是防止金属腐蚀的有效方法。

向腐蚀介质中加入微量或少量（无机的、有机的）化学物质，使金属材料在该腐蚀介质中的腐蚀速度明显降低，直至停止，同时还保持着金属材料原来的物理机械性能，这样的化学物质被称为缓蚀剂。根据产品的化学成分分类，可分为无机缓蚀剂、有机缓蚀剂。根据缓蚀剂的作用机理分类，分为阳极型，阴极型和混合型。根据缓蚀剂形成的保护膜的类型，缓蚀剂可分为氧化膜型、沉积膜型和吸附膜型。

阳极型缓蚀剂多为无机强氧化剂，如铬酸盐、钼酸盐、钨酸盐、钒酸盐、亚硝酸盐、硼酸盐等。它们的作用是在金属表面阳极区与金属离子作用，生成氧化物或氢氧化物氧化膜覆盖在阳极上形成保护膜。这样就抑制了金属向水中溶解。阴极型缓蚀剂有锌的碳酸盐、磷酸盐和氢氧化物，钙的碳酸盐和磷酸盐。阴极型缓蚀剂能与水中与金属表面的阴极区反应，其反应产物在阴极沉积成膜，随着膜的增厚，阴极释放电子的反应被阻挡。某些含氮、含硫或羟基的、具有表面活性的有机缓蚀剂，其分子中有两种性质相反的极性基团，能吸附在清洁的金属表面形成单分子膜，它们既能在阳极成膜，也能在阴极成膜，阻止水与水中溶解氧向金属表面的扩散，起了缓蚀作用，巯基苯并噻唑、苯并三唑、十六烷胺等属于此类缓蚀剂。除了中和性能的水处理药剂，大部分水处理用的缓蚀剂的缓蚀机理是在与水接触的金属表面形成一层将金属和水隔离的金属保护膜，以达到缓蚀目的。

缓蚀剂对于循环冷却系统来讲至关重要。循环冷却系统可能因金属腐蚀产生严重的性能问题并最终导致发生故障，因此适当地选择和应用缓蚀剂很重要。确定使用缓蚀剂类型取决于成本、冷却系统的种类、水质、操作条件和系统的金属类型等多种因素。家庭和工业对清洁水的需求日益增加，用于控制净化水的设备内腐蚀的缓蚀剂需求也随之增加。随着全球人口的增多，基础设施速度加快以及

人们对耐腐蚀建筑和材料认识提高，建筑行业逐步使用缓蚀剂涂覆钢结构、钢条、钢螺母和螺栓，以及其他基础材料，防止其腐蚀。

④杀菌灭藻剂

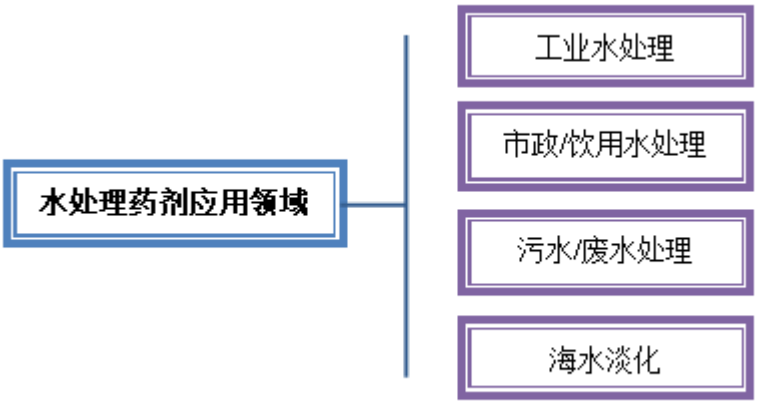
杀菌灭藻剂，又称杀生剂、杀菌剂，是一种能杀死水中细菌和其他简单生命体的化学品。由于循环冷却水的温度、pH 适宜，营养丰富，因此容易滋生微生物，产生生物粘泥，从而造成管线、设备及冷却塔的堵塞和结垢，降低热交换器的传热效率和冷却塔的冷却效率，造成药剂失效或部分失效，使药剂不能发挥应有的缓蚀阻垢效能，生物生长繁殖还带来了腐蚀问题。杀菌灭藻剂按作用机理不同可分为氧化型和非氧化型两大类。氧化型开发较早，品种较多，主要包括：氯气、嗅系杀生剂、二氧化氯、过氧化物和臭氧等五大类；在非氧化型方面，我国成功研制了卤代海因、异噻哩琳酮、季铵盐和季麟盐等杀菌灭藻剂产品，实现工业应用的主要以季铵盐及其复配物为主，代表产品为十二烷基二甲基节基氯化铵（1227）。水系统中藻类和其它微生物种类多样，单一用药易产生抗药性，这就要求杀菌灭藻剂品种必须多样化且氧化型与非氧化型能够复配使用，才能满足不同系统需要。

⑤其它辅助剂

其它辅助剂主要有消泡剂、清洗剂、预膜剂、除氧剂、螯合剂、脱色剂、活性炭、消毒剂等。

3、水处理药剂的应用

水处理药剂的应用领域按照终端客户水处理的对象和方式的不同，一般可以分为：工业水处理、市政/饮用水处理、污水/废水处理、海水淡化。



（1）工业用水

工业用水在整个国家工业体系中担负着非常重要的角色。目前，我国工业用水占城市水资源使用量的 80%左右。其中，工业用水中冷却水用量居首位，一般在 60%以上。工业节水是保护水资源的重要环节，节水首先要从工业用水入手，冷却水成为首要目标，节约冷却水的主要方式就是采用循环冷却方式，并提高浓缩倍数。

工业用冷却水一般分为两种类型：直流冷却水和循环冷却水。直流冷却水把用于冷却的水直接排放到江河湖泊，属于一次性使用，造成资源浪费。循环冷却水是把使用过的水通过冷却塔降温后再次用于冷却，整个水系统是处于一个不断循环的动态过程之中，属于多次使用。循环水冷却系统分为封闭式和敞开式。敞开式循环水冷却系统的冷却水是通过冷却塔来冷却的，冷却水再循环过程中会与空气接触，水量会发生变化，水中的各种矿物质和离子含量会不断浓缩增加，需对系统定量补水，并排出定量的浓缩水。封闭式循环冷却水系统采用封闭式冷却设备，水在管中流动，不直接暴露在空气中，回水的热量被其它换热介质取走以达到降温的作用。循环水冷却系统需要解决管线和设备的结聚、腐蚀和微生物问题。

工业循环水处理使用的药剂主要有阻垢剂、缓蚀剂、杀菌灭藻剂、清洗剂、预膜剂等。

工业锅炉用水也是工业用水的重要部分。工业锅炉是一种常见的能量装换设

备，用来生产蒸汽或加热水，广泛地应用于电力、机械、化工等工业部门及人们的日常生活中。按照锅炉产生的蒸汽压力可分为：高压锅炉、中压锅炉、低压锅炉；按照锅炉的流量可分为大容量（大型）锅炉、中容量（中型）锅炉、小容量（小型）锅炉。

工业锅炉用水的水源一般为自来水和地下水，使用未经处理的水容易对锅炉造成结垢、腐蚀和汽水共腾等危害。结垢直接影响传热和汽水正常循环，形成垢下腐蚀，浪费燃料，缩短锅炉寿命，严重时引发胀管、变形或爆管事故。腐蚀则直接影响材料强度，严重时造成裂纹、泄漏甚至爆炸事故。汽水共腾直接影响蒸汽质量，可能导致过热器及其它用汽设备结垢甚至引起安全事故。为锅炉提供合格的水，是保证锅炉安全经济运行必不可少的手段。工业锅炉水处理的常用方法有锅外水处理和锅内水处理，使用的药剂主要有：缓蚀阻垢剂、除氧剂、给水降碱剂、离子交换剂、再生剂、软化剂、碱度调节剂、清垢剂等。

（2）市政/饮用水处理

饮用水的生产对社会是至关重要的，为了确保公众卫生安全、减少或消除水源性疾病的出现，在生产合格生活用水的过程中，必须添加合适的水处理化学品使出厂的水质达到国家标准。重点需要处理的环节有：藻类控制，减少水库中有毒或有气味的藻类；絮凝过程，去除悬浮和胶体固体如粘土；软化过程，去除钙盐和镁盐，特别是碳酸盐和重碳酸盐；腐蚀控制，用来减少对管道的腐蚀；杀菌消毒等。

市政/饮用水处理涉及到的水处理药剂一般有：杀菌灭藻剂、絮凝剂、缓蚀剂等。

（3）污水/废水处理

从水处理的角度来看，水是一种可再生资源。废水通常包含有害毒素、细菌、油脂、油、重金属、来自药品的杂质、营养物质、病毒和其他杂质。如果将污水/废水直接排放到自然环境中，这些污染物会扰乱生态系统和生命周期。将污水中的全部污染物清除出去，需要将几个单独的污水处理方法结合起来，实现层层净化，逐级过滤，直至将水中污染物彻底清除。一个完整而高效的污水处理系统

分为三级：一级处理、二级处理、三级处理。

一级处理处于整个污水处理系统最底层，主要用来除掉水中较大的悬浮物，一般采用物理除污法，通常使用明矾或者炭块等对污水中的较大悬浮物进行吸附清除，吸附后的污水进入二级处理。二级处理是指运用生物化学处理法对水中的呈胶体状态和呈溶解状态的有机污染物进行清除，借助生物化学反应来沉淀水中的有机污染物，经过处理的污水基本达到排放要求，可以满足特定用途的回用。二级处理通常借助流动床生物膜工艺进行，借助粘附在填料上的微生物自己繁殖形成生物膜来在水中进行挂膜，借此来处理水中污质。主要原理是通过水中生物将水中的有机物降解而达到处理污水的目的。三级处理是对污水进行的最高层次的处理，污水将在这一环节得到最大限度的解污，三级处理又称深度处理，主要是针对污水中难以被生物降解的有机物、溶解盐类进行溶解，深度处理后的工艺污水水质较好，可以直接投入工业生产的使用中，污水处理的目的基本实现。污水处理涉及到的水处理药剂一般有絮凝剂、污泥脱水剂、消泡剂、螯合剂、脱色剂等。

（4）海水淡化

海水淡化发展始于 20 世纪 60 年代，经过近几十年的发展，海水淡化技术已经相对比较成熟。其中，蒸馏法和膜法已成为主流技术。目前，在国际上蒸馏法仍然在整个海水淡化市场中占主导地位，但是其发展速度却落后于反渗透法。蒸馏法是指利用热能进行海水淡化的方法，包括多级闪蒸（MSF）、多效蒸发（MED）、压汽蒸馏（VC）等。膜法主要是利用膜的选择透过性进行盐水分离达到海水淡化的目的，主要包括反渗透法（RO）和电渗析法（ED）。海水淡化的工业化操作一般要高于常规水资源开发利用成本。海水淡化成本包括能源费、药剂费、设备费、管理费等。未来随着海水淡化在人类生产、生活用水所占份额逐渐加大，水处理药剂在海水淡化领域的需求会不断增加。

对于膜法而言，在海水淡化操作过程中，由于海水温度、pH、离子浓度等变化，海水中钙、镁离子可能生成碳酸盐、硫酸盐、氢氧化物沉淀，堵塞膜孔，降低膜的透水率，因此需要在水中添加阻垢缓释剂、清洁剂、絮凝剂、阻垢分散剂等药剂，为减少结垢沉积对反渗透膜的影响。对于蒸馏法来讲，容易产生锅垢

从而降低蒸发效率，可以通过海水进行预处理来减少影响，向原水中加入聚磷酸盐、有机磷酸，膦基聚羧酸等进行水质软化，对钙，镁离子以及其他金属离子螯合作用使其不易沉淀，阻止水垢的形成。

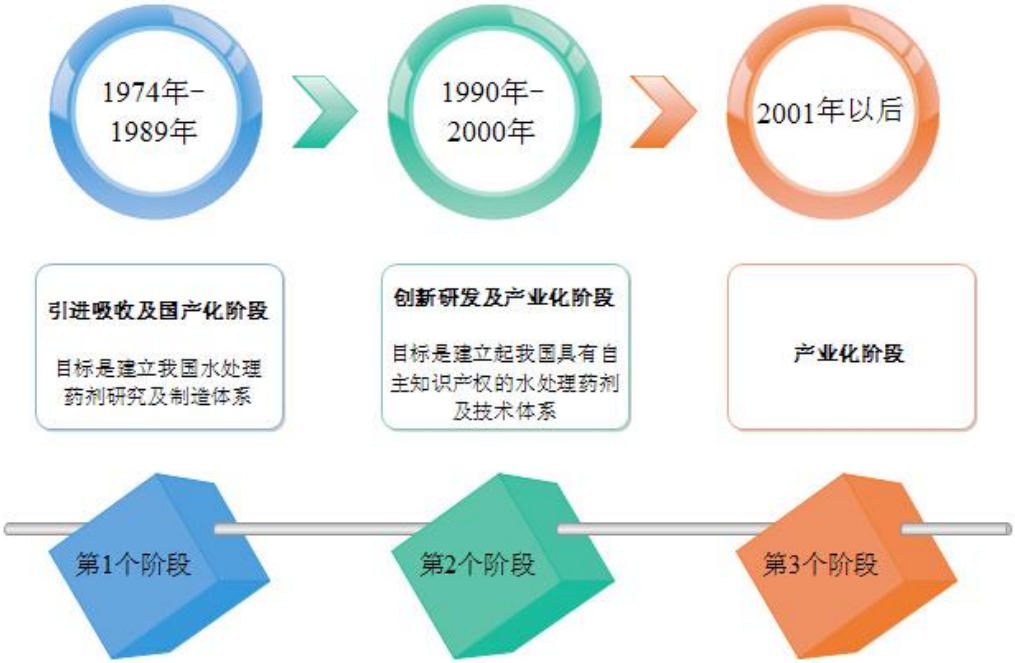
4、水处理药剂行业的现状及发展历程

（1）水处理药剂行业的现状

当前，国际水处理药剂市场日趋稳定，药剂品种已走向成熟，整体发展速度进入平稳期，发展速度高于传统经济的发展速度。水处理药剂市场集中趋势加强。随着全球经济一体化、国际贸易的不断增加，国际各大化学药品生产厂商因成本降低和生产简化的要求加快了行业兼并和重组步伐。2011 年 7 月，Ecolab 与 Nalco 进行了合并，并在 2013 年 4 月收购了 Champion Technologies。2011 年 7 月，Lonza 兼并了 Arch Chemical。2011 年 11 月 Lanxess 收购杀菌剂制造者 Verichem 以扩大其在美国的杀菌剂生产能力。同时，国际性的水处理公司纷纷在中国设立工厂，提升其在新兴市场的竞争力。

我国水处理药剂的发展是随着现代水处理技术的引进而发展起来的，开发时间比发达国家晚约 30 年，但发展速度很快，现已形成了自主研制、产业化的体系。至今，我国已有水处理产品 100 种以上。各种水处理药剂从产量到质量已基本满足国内需求，且部分产品出口。从技术上讲，有些产品的生产技术和性能已处于国际领先水平。

我国水处理药剂行业的发展阶段



我国水处理药剂行业特点：

①制造工艺和水处理服务经验日益提高与丰富

我国水处理药剂生产已能满足国内各种水处理的需求。水处理包括水处理药剂的制造和水处理服务。水处理药剂的制造技术，包括有机磷制造、聚合物制造和杀菌剂制造三大部分。有机磷以 HEDP 为代表，聚合物以聚丙烯酸共聚物和聚丙烯酰胺为代表。杀菌剂以异噻唑啉酮为代表都已完成了万吨级生产技术的开发。从工艺、设备、质量控制、环保等方面都保证了产品的稳定生产。并在节能、节材等成本控制上取得突破。在水处理服务方面，通过 30 年的不断探索实践，已造就了一批经验丰富，有理论功底的技术专家队伍。目前现代工业企业包括：石化、化肥、电力、冶金企业，都实现了冷却水的全循环，浓缩倍数一般提高至 3-4 倍，正在向一水多用、水系统综合处理发展，以节省更多的新鲜水。

②水处理药剂类别品种齐全

我国已可生产水处理药剂现有 100 多种产品，主力产品为有机磷中的 HEDP，聚合物中的丙烯酸（酯）共聚物和聚丙烯酸胺、杀菌剂的主力产品是洁尔灭、异噻唑啉酮、二氯异氰脲酸等。上述产品性能好、适应性强，生产装置规模大、价

格适中、配伍性优良，成为不同的水处理配方中的首选成分。

③我国水处理药剂的生产已具有相当大的规模、在国际上的地位举足轻重

据统计[4]，2010 年我国水处理药剂的产量已达 70 多万吨，销售额为 82 亿元。如加上活性炭和凝聚剂则应分别为 170 万吨和 131 亿元。国内现代工业，如钢厂、电厂、石化厂、化肥厂、造纸厂等都离不开冷却水、工艺水、污水的处理，为水处理药剂行业带来一个欣欣向荣的市场，促进了水处理药剂行业快速发展。有机磷、聚丙烯酰胺产量已占据世界首位，并且大量出口，具有良好的国际竞争力。

（2）我国水处理药剂开发历程

过去 30 年来我国的经济取得了惊人的发展，国内循环水浓缩倍数已从起始时的 1.5-3 倍普遍升至现在的 3 倍以上，有些行业已要求全行业循环水浓缩倍数达到 5 倍。我国的循环冷却水处理是从 20 世纪 70 年代后期引进的“磷系配方”起步的，在八、九十年代自主研发过硅系、钨系、磷钼系等配方，进步明显，但实际得到广泛应用的还是磷系配方。我国循环冷却水处理药剂开发历程与世界的趋势基本相符。

我国循环冷却水处理药剂开发历程

年份	配方
1975 年-1979 年	聚磷酸盐/有机磷酸盐/聚丙烯酸（用酸调 pH）
1980 年-1985 年	聚磷酸盐/有机磷酸盐/聚丙烯酸（用酸调 pH）
	聚磷酸盐/有机磷酸盐/锌/聚丙烯酸（用酸调 pH）
	多元醇磷酸酯/锌/磺化木质素（用酸调 pH）
	有机磷酸盐/聚合物或共聚物（碱性处理）
	硅酸盐或钼酸盐配方
1986 年-1992 年	有机磷酸盐/二元、三元共聚物全有机配方，系统可连续运行 1-2 年
1993 年-1997 年	新型有机磷酸及新型共聚物开始进入市场，碱性处理所占比例进一步提高
1998 年-2003 年	开始开发无磷无金属配方
2004 年至今	无磷配方得到工业应用

资料来源：鲍其鼐《我国循环冷却水处理 30 年》

[4]资料来源：严瑞瑄 《国内外水处理化学品的现状和发展》

近 30 年来，我国在有机磷酸的开发上确实取得了重大成就，其开发历程如下：

我国有机磷酸的开发历程

年份	品名
1980 年	1-羟基亚乙基-1,1-二膦酸（HEDP）
	乙二胺四亚甲基膦酸（EDTMP）
	氨基三亚甲基膦酸（ATMP）
	二乙烯三胺五亚甲基膦酸（DTPMP）
1990 年	2-膦酸基丁烷-1,2,4-三羧酸（PBTC）
1995 年	2-羟基-膦酰基乙酸（HPA）
1998 年	膦酰基羧酸（POCA）
1999 年	多氨基多醚基亚甲基膦酸（PAPEMP）

20 世纪 60 年代初，低分子质量的水溶性聚丙烯酸作为阻垢分散剂使用，几十年来，用于冷却水处理的水溶性聚合物经历了多次的发展，已经成为冷却水化学处理剂中最为活跃的部分。

我国冷却水用水溶性聚合物开发历程

年份	聚合物名称
1978 年	聚丙烯酸
1980 年	聚马来酸
1983 年	丙烯酸/马来酸共聚物，丙烯酸/丙烯酸羟烷基酯等
1985 年	丙烯酸/丙烯酸羟烷基酯及丙烯酸/丙烯酸羟烷基酯/丙烯酰胺等的二元、三元共聚物
1993 年	单体带强极性基团的二元或多元共聚物（磺化苯乙烯/马来酸、丙烯酸/2-丙烯酰胺基-2-甲基丙基磺酸、丙烯酸/3-烯丙醇基-2-羟基丙基磺酸、丙烯酸/磺酸/非离子多元醇酯/丙烯酸羟烷基酯等）
1995 年	含磷二元、三元或多元共聚物，膦基羧酸（PCA）
1998 年	聚天（门）冬氨酸（PASP）等环境友好、易降解聚合物
2004 年	聚烷基环氧羧酸盐（PESA）等能组成无磷配方的环境友好聚合物

我国的循环冷却水处理从一开始就非常重视杀菌灭藻和微生物控制，我国冷却水系统常用的非氧化性杀生剂的研究与开发概况如下：

我国非氧化性杀生剂的研究与开发

类别	品种
双氯酚类	2,2'-二羟基-5,5'-二氯苯甲烷（G4），1978 年商品化，用量日减
胺和氨的化合物	季铵盐和聚季铵盐，用得最普遍，并已进入国际市场
有机硫化合物	二硫氰基甲烷，20 世纪 80 年代中试成功，至今用量没有上去
有机溴化合物	二溴氮川丙酰胺（DBNPA）,20 世纪 80 年代中试成功，近年用量上升
醛类化合物	典型的为戊二醛，20 世纪 90 年代开始生产，仍有部分进口分装
异噻唑类化合物	多家厂商生产，规模渐增，已进入国际市场
有机金属化合物	氧化双三丁基锡（TBTO），20 世纪 80 年代中试成功，至今未得推广
季磷化合物	21 世纪初进入小规模生产，正推广中

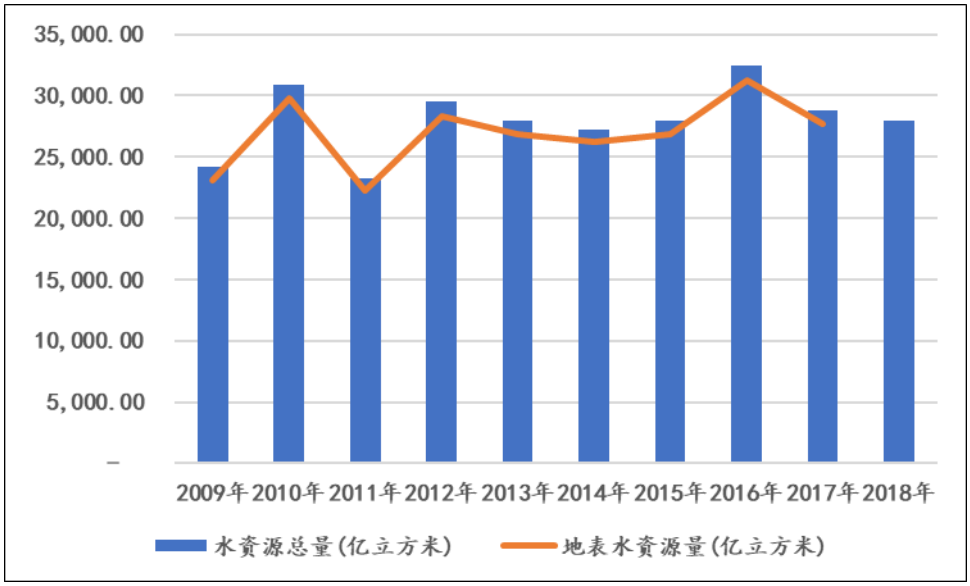
5、水处理药剂行业发展背景

（1）我国水资源现状

水资源对我国的社会和经济发展、粮食安全和农民生计至关重要。2018 年我国水资源总量为 27,960.00 亿立方米。2017 年，我国地表水资源总量为 27,746.30 亿立方米。

我国水资源总量

单位：亿立方米



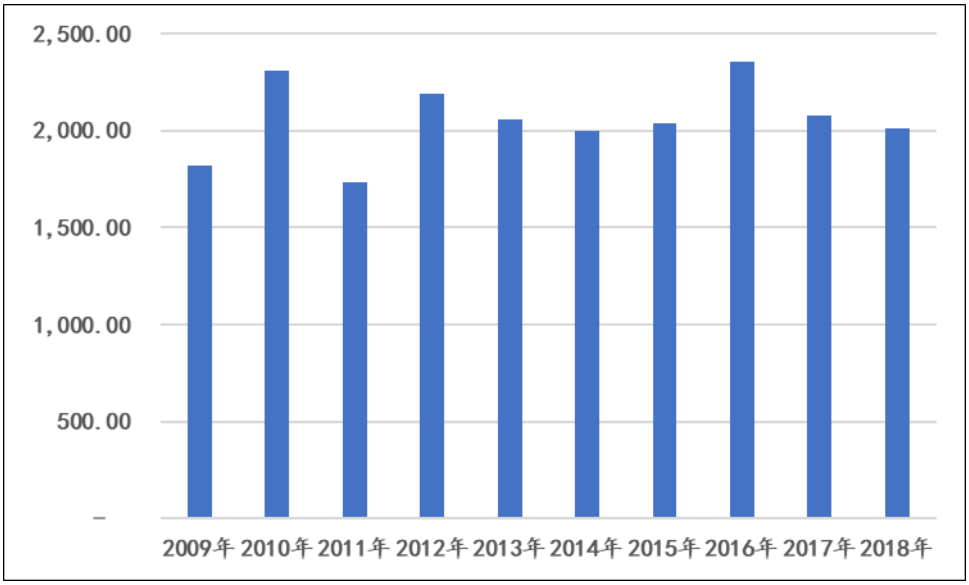
数据来源：国家统计局

2017 年，从水资源分区看，松花江区、辽河区、海河区、黄河区、淮河区、

西北诸河区水资源总量 5,046.70 亿立方米，占全国的 17.55%；长江区（含太湖流域）、东南诸河区、珠江区、西南诸河区水资源总量为 23,714.60 亿立方米，占全国的 82.45%。2016 年至 2018 年，我国人均水资源量分别为 2,354.90 立方米、2,074.53 立方米和 2,007.57 立方米。我国的水资源先天不足，根据 2014 年世界银行对 172 个国家的统计数据，中国的人均可再生水资源总量只有全球平均水平的 12.45%。

我国人均水资源量

单位：立方米



数据来源：国家统计局

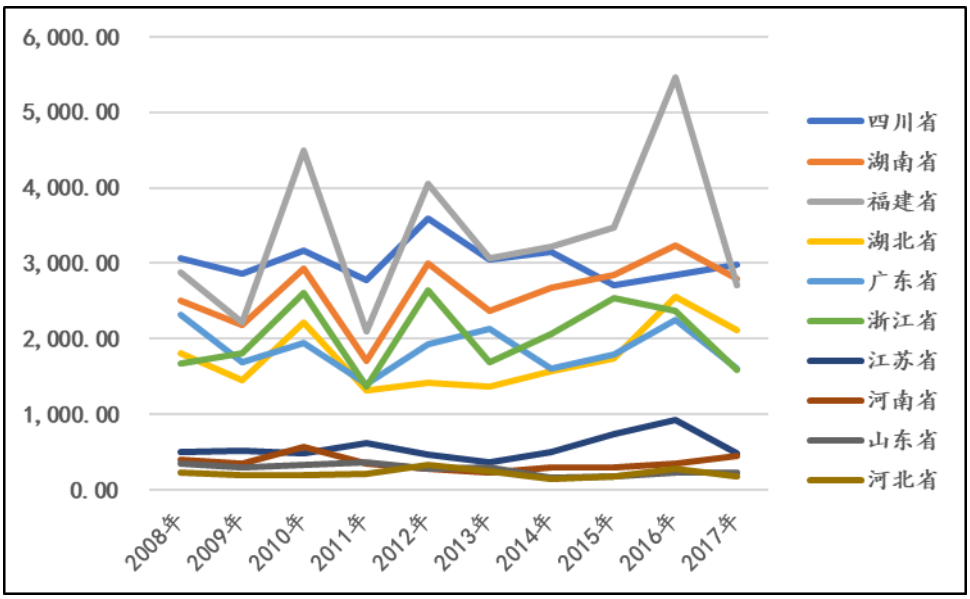
我国是个季风气候的国家，水量在时程分配上分布不均匀。由于受季风气候的影响，我国降水和径流在年内分配上很不均匀，年际变化大，枯水年和丰水年持续出现。降水的年际变化随季风出现的次数、季风的强弱及其夹带的水汽量在各年有所不同。年际间的降水量变化大，导致年径流量变化大，而且时常出现连续几年多水段和连续几年的少水段。一般来说，我国南方属于低纬度湿润地区，降雨量较多，雨季降雨集中，气温高，蒸发量大，水文循环强烈；我国北方则属于高纬度地区，冰雪覆盖期长，气温低，水文循环弱；而我国西北干旱地区降水稀少，蒸发能力大，但实际蒸发量小，水文循环也较弱。

我国的水资源空间分布极不均匀。从我国主要经济省区来看，各省份的人均水资源量差距比较大。其中，四川、湖南、福建人均水资源量居前列，2017 年

分别为 2,978.87 立方米、2,795.46 立方米、2,711.88 立方米。联合国人口行动组织 1993 年提出的严重缺水的水资源量的标准是小于或等于 1,000 立方米/人，水资源紧迫的标准是 1000-1667 立方米/人。江苏、河南、山东、河北人均水资源量较低，2017 年分别为 490.27 立方米、443.25 立方米、226.14 立方米和 184.53 立方米。

我国部分省份人均水资源量

单位：立方米



数据来源：国家统计局

注：选择省份为我国 2017 年 GDP 排名前十的省份

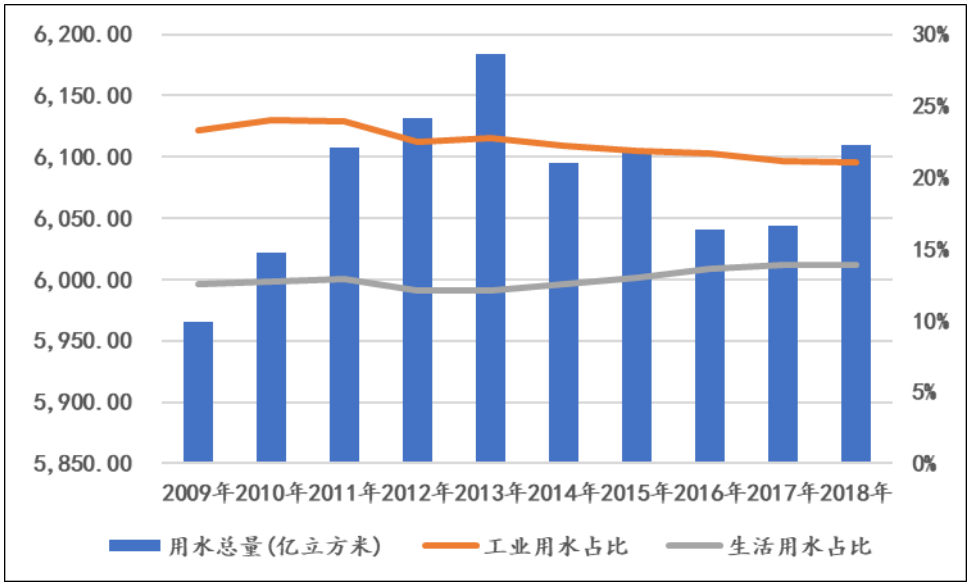
水资源短缺现象非常严重。当前，由于用水需求的日益增长，社会水循环过程中的浪费和污水的超量排放，以及水利工程的建设与管理滞后等原因导致我国水资源短缺。我国水资源短缺存在着资源型短缺、工程型短缺和水质型短缺三种形式。资源型缺水主要指当地水资源总量少，不能适应经济发展的需要，形成供水紧张的状况。工程型缺水主要指区域水资源总量并不短缺，但特殊的地理和地质环境不易赋存水，同时，水利工程建设滞后，难以有效的开发利用水资源，造成供水不足。水质型缺水主要指有可以利用的水资源，但这些水资源由于受到各种污染致使水质恶化，导致不能使用而缺水。

我国用水总量高位运行，2016 年用水总量为 6,040.2 亿立方米，2017 年用水总量为 6,043.40 亿立方米，2018 年用水总量为 6,110.00 亿立方米。其中，工业

用水占比历年均高于 21%，生活用水占比历年高于 12%。

我国用水总量及工业、生活用水占比

单位：亿立方米

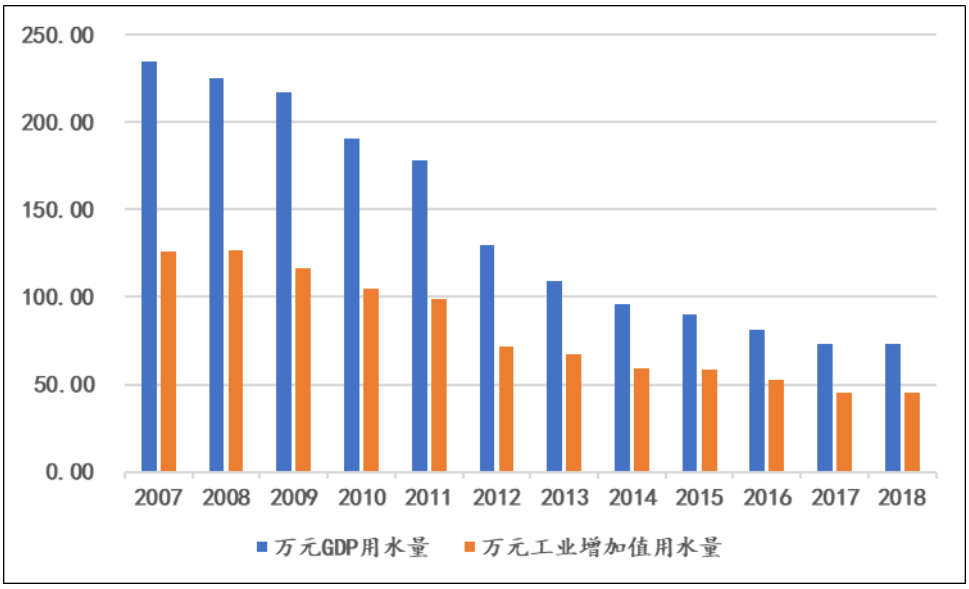


数据来源：国家统计局

万元工业增加值用水量是衡量水资源利用效益和工业用水水平的重要指标。国务院《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）认为，当前我国水资源面临的形势十分严峻，水资源短缺、水污染严重、水生态环境恶化等问题日益突出，已成为制约经济社会可持续发展的主要瓶颈。意见要求：到 2030 年用水效率达到或接近世界先进水平，万元工业增加值用水量降低到 40 立方米以下。2008 年至 2018 年，我国的万元工业增加值用水量呈现持续下降态势，2018 年为 45.00 立方米。

我国万元 GDP 用水量及万元工业增加值用水量

单位：立方米



数据来源：水利部、wind 资讯

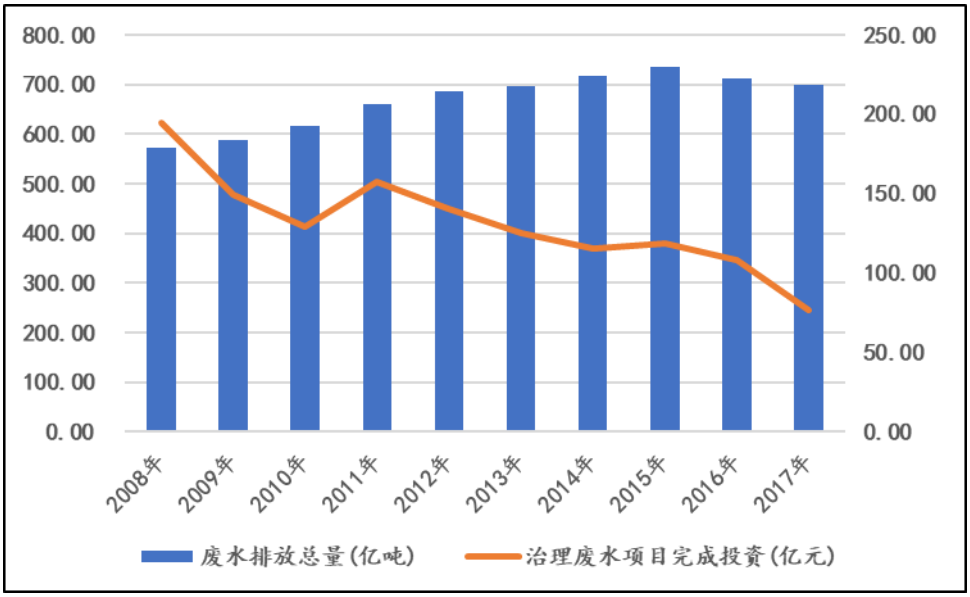
（2）我国水污染情况

水污染是指人为地引起的、任何导致水的有益利用的适合性遭受损害的水质改变。水污染分为自然污染以及人为污染。自然污染是指由于自然环境中的非人为因素而导致的水体污染，如洞庭湖的“水葫芦”污染，泥石流等等。人为污染对水体破坏性较大，按照来源又能分为几类：工业废水，主要来源于化工厂、钢铁厂、皮革厂等工厂废水；生活污水，主要来自家庭、商业、学校、旅游服务业等排水；农业废水，指农作物栽培、牲畜饲养和农产品加工等过程排出的污水；石油污染，主要来源于船舶废水，海上石油开采及大气石油烃沉降。

我国地表水污染十分严重，特别是江河水污染问题。全国七大江河中，淮河、黄河、海河的水质最差，均有 70%的河段受到污染。黄河、淮河、海河等中下游发生的断流现象，导致河口严重淤积；不少中小河流由于城镇工业的超量排放污水已成为污水河，无法被利用。

我国废水排放量持续上升，已由 2008 年 571.68 亿吨上升至 2017 年的 699.66 亿吨。工业废水是我国水源污染的主要来源之一。为治理工业废水，我国持续进行工业废水治理投资，2015 年为 118.41 亿元，2016 年为 108.24 亿元，2017 年为 76.38 亿元。

我国废水排放量及工业废水治理完成投资总额



数据来源：国家生态环境部、国家统计局

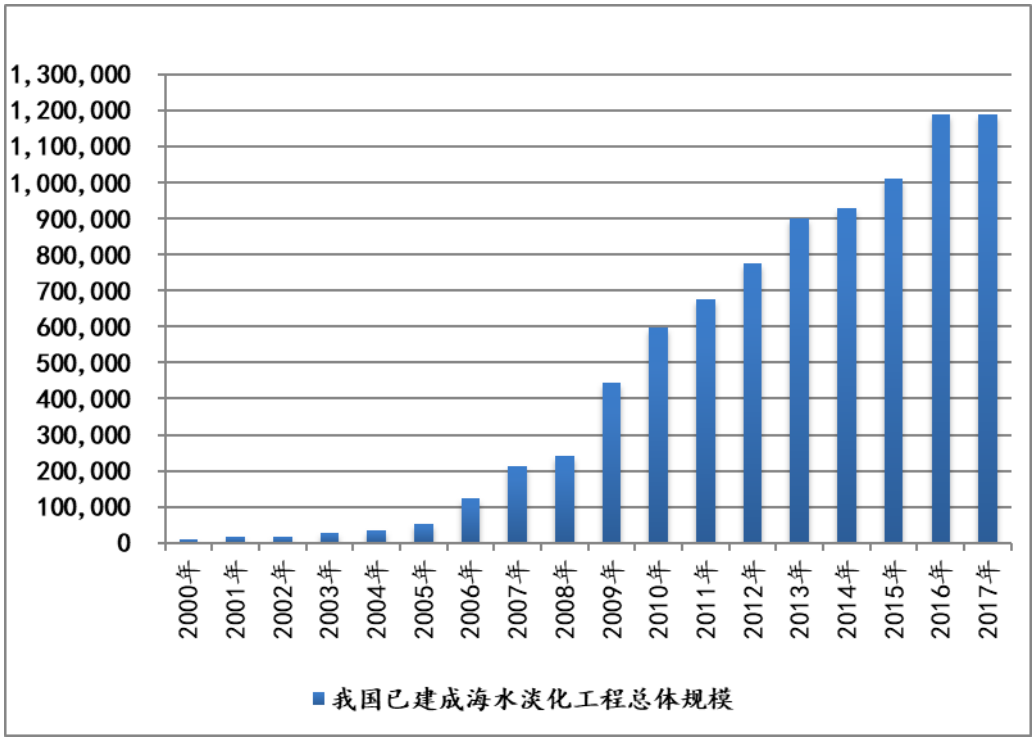
（3）海水淡化的发展

水资源一般是指可用水资源，海水并不能直接被包含在内，一般要对海水进行淡化处理才能使用到工业、生活中去。根据国际海水淡化协会（IDA）的统计，截至 2018 年 12 月 31 日，全球的海水淡化厂超过了 1.9 万家，分布在约 150 个国家，3 亿多人部分或全部依靠淡化水满足日常之需。截至 2018 年 12 月 31 日，全球淡化工程规模已达 9,970 万吨/日，工程遍布亚洲、非洲、欧洲、南北美洲、大洋洲，尤其在中东和一些岛屿地区，海水淡化水已成为基本水源。

进入 21 世纪后我国的海水淡化事业发展迅速，我国已建成海水淡化工程总体规模不断增长。截至 2017 年底，全国已建成海水淡化工程 136 个，产水规模 118.91 万吨/日，其中万吨级以上海水淡化工程 36 个，产水规模 105.96 万吨/日；千吨级以上、万吨级以下海水淡化工程 38 个，产水规模 11.75 万吨/日；千吨级以下海水淡化工程 62 个，产水规模 1.20 万吨/日。

我国已建成海水淡化工程总体规模

单位：吨/日



数据来源：自然资源部海洋战略规划与经济司

海水淡化工程在全国沿海 9 个省市都有分布，主要是在水资源严重短缺的沿海城市和海岛。北方以大规模的工业用海水淡化工程为主，主要集中在天津、河北、山东等地的电力、钢铁等高耗水行业；南方以民用海岛海水淡化工程居多，主要分布在浙江、福建、海南等地，海水淡化作为海洋经济和国家战略性新兴产业的重要组成部分，已逐步应用于生产和生活中。

6、水处理药剂需求情况

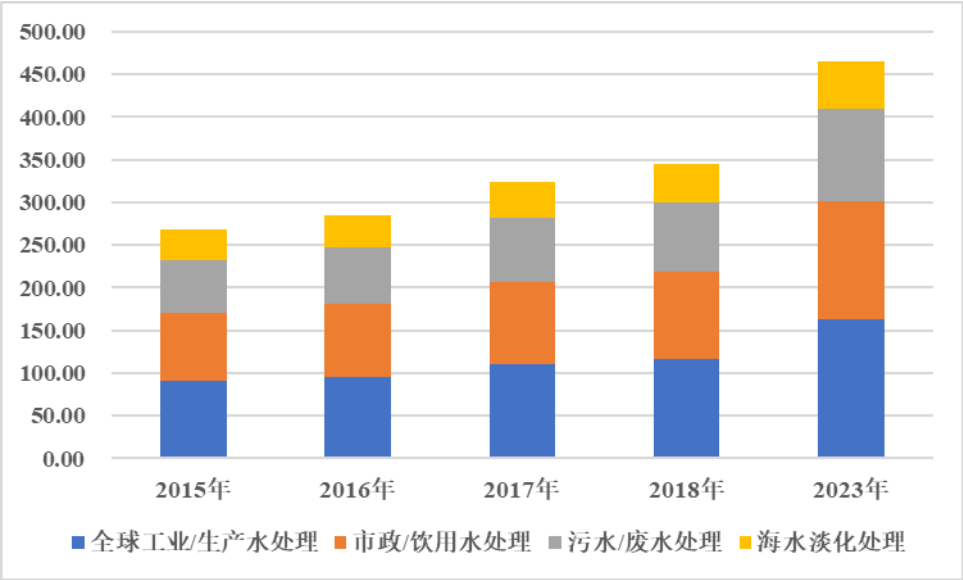
（1）全球水处理药剂需求

随着全球水资源短缺问题日益严重以及人们对环境的关注程度逐步提升，全球对水处理药剂需求持续增加。根据 BCC Research 的数据，2015 年至 2018 年全球水处理药剂市场规模为 268.50 亿美元、284.90 亿美元、324.50 亿美元、344.60 亿美元，预计 2023 年将达到 465.60 亿美元。2018 年全球工业/生产水处理、市政/饮用水处理、污水/废水处理、海水淡化处理的水处理药剂市场规模分别为 116.75 亿美元、102.50 亿美元、80.05 亿美元、45.30 亿美元。2018 年至 2023

年，全球工业/生产水处理、市政/饮用水处理、污水/废水处理、海水淡化处理的市场规模复合年均增长率预计分别为 6.80%、6.40%、6.10%、4.30%，2023 年将分别达到 162.30 亿美元、139.60 亿美元、107.80 亿美元、55.90 亿美元。

全球水处理药剂在各应用领域的市场情况及预测

单位：亿美元



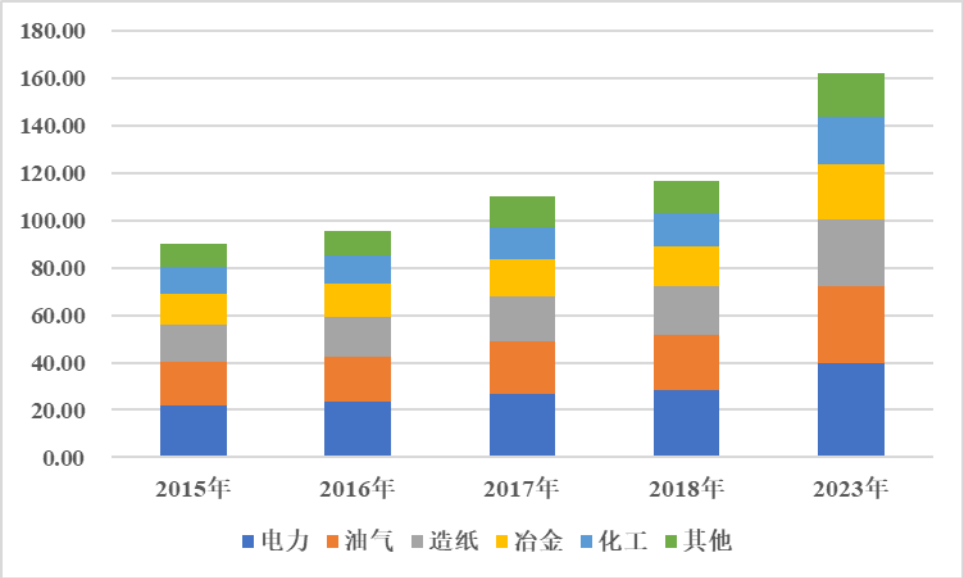
数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

注：BCC Research 将水处理行业划分为工业/生产水处理、市政/饮用水处理、污水/废水处理、海水淡化处理。

根据 BCC Research 的预测，2018 年至 2023 年工业/生产水处理中电力、油气、造纸、冶金、化工及其他行业的水处理药剂市场规模复合年均增长率分别为 6.90%、6.70%、6.80%、6.80%、6.70%、6.80%，预计 2023 年分别达到 39.75 亿美元、32.40 亿美元、28.45 亿美元、23.30 亿美元、19.60 亿美元、18.80 亿美元。

全球水处理药剂在工业/生产水处理应用领域的市场情况及预测

单位：亿美元

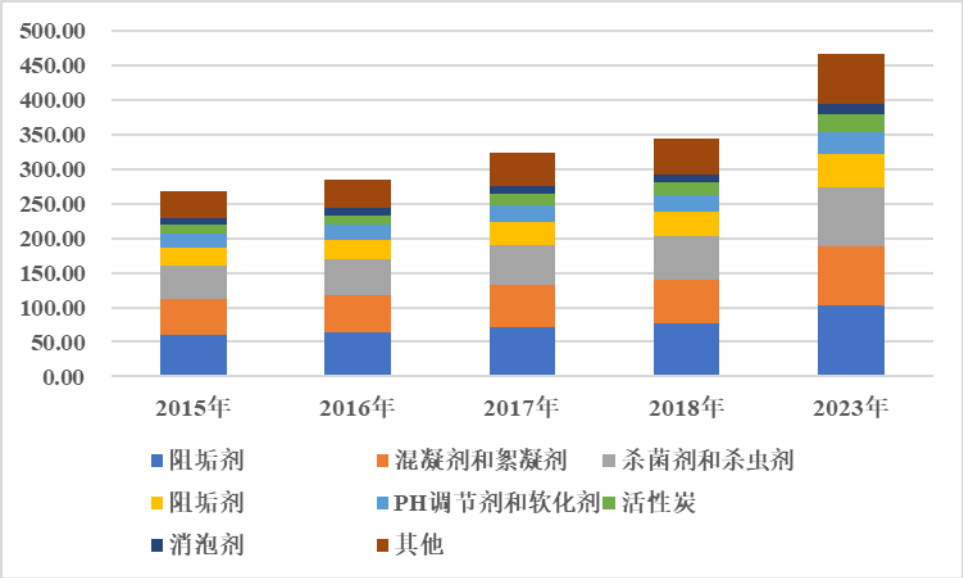


数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

BCC Research 分别对缓蚀剂、混凝剂和絮凝剂、杀菌剂和消毒剂、阻垢剂、pH 调节剂和软化剂等水处理药剂市场情况进行统计和预测。

全球水处理药剂按药剂种类分类的市场情况及预测

单位：亿美元



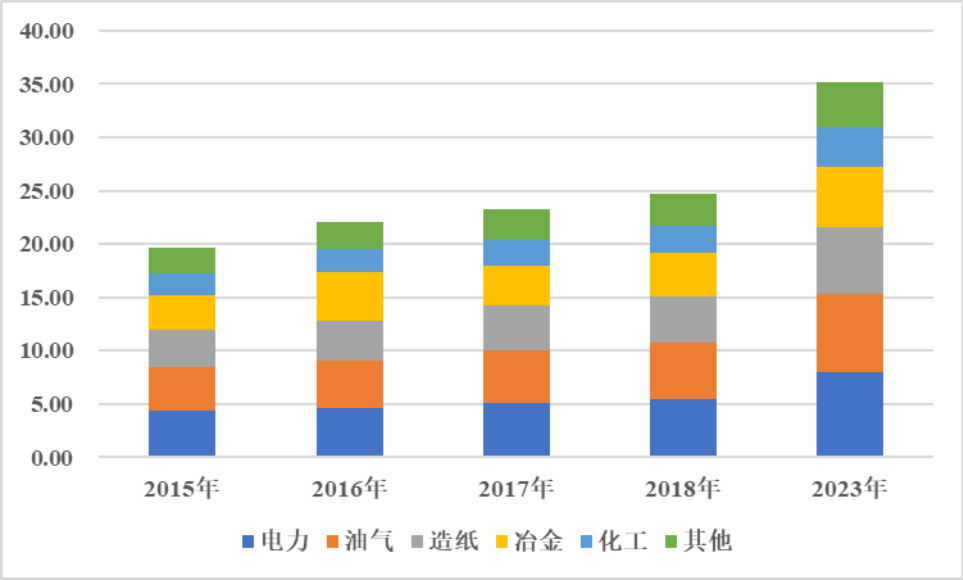
数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

全球缓蚀剂在工业/生产水处理应用领域持续增长。2018 年，电力、油气、造纸、冶金、化工、其他行业市场需求分别为 5.52、5.22、4.39、4.04、2.55、3.03

亿美元，预计 2023 年分别达到 8.00 亿美元、7.35 亿美元、6.20 亿美元、5.70 亿美元、3.70 亿美元、4.25 亿美元。

全球缓蚀剂在在工业/生产水处理应用领域的市场情况及预测

单位：亿美元

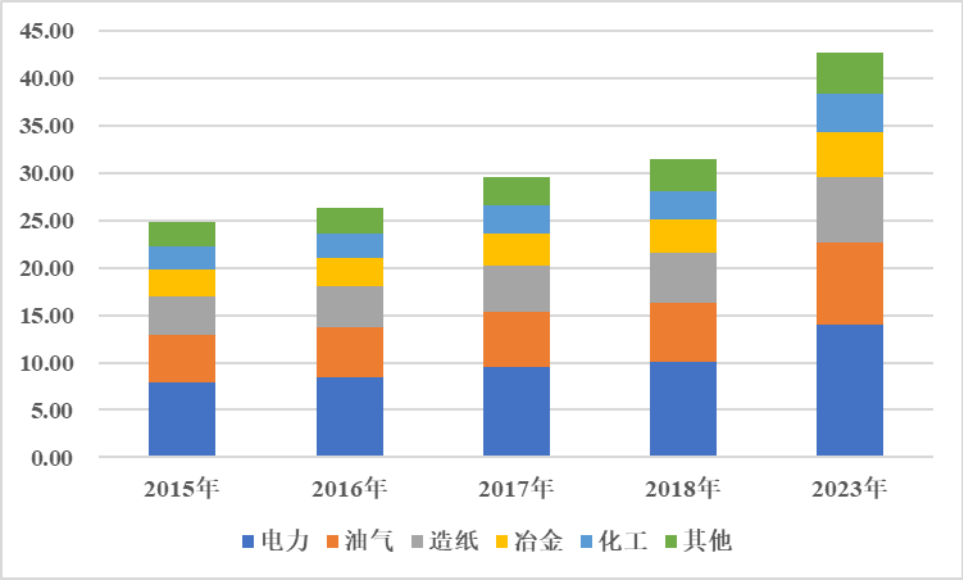


数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

全球混凝剂和絮凝剂在工业/生产水处理应用领域保持增长。2018 年，电力、油气、造纸、冶金、化工、其他行业市场需求分别为 10.01 亿美元、6.32 亿美元、5.18 亿美元、3.57 亿美元、3.04 亿美元、3.28 亿美元，预计 2023 年分别达到 14.00 亿美元、8.65 亿美元、6.90 亿美元、4.70 亿美元、4.05 亿美元、4.40 亿美元。

全球混凝剂和絮凝剂在在工业/生产水处理应用领域的市场情况及预测

单位：亿美元

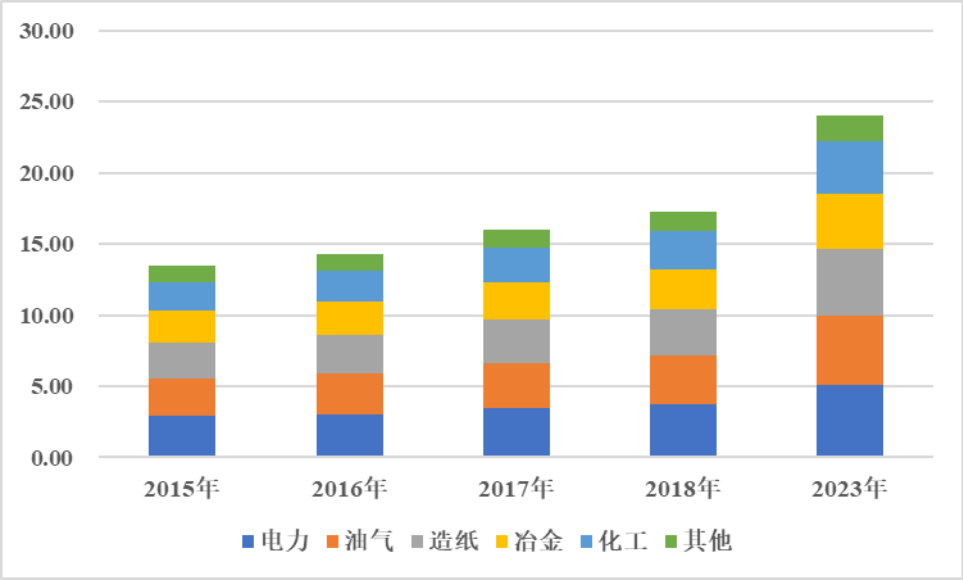


数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

全球杀菌剂和消毒剂在工业/生产水处理应用领域持续增长。2018 年，电力、油气、造纸、冶金、化工、其他行业市场需求分别为 3.69 亿美元、3.45 亿美元、3.27 亿美元、2.84 亿美元、2.66 亿美元、1.39 亿美元，预计 2023 年分别达到 5.05 亿美元、4.95 亿美元、4.65 亿美元、3.90 亿美元、3.65 亿美元、1.80 亿美元。

全球杀菌剂和消毒剂在工业应用领域的市场情况及预测

单位：亿美元

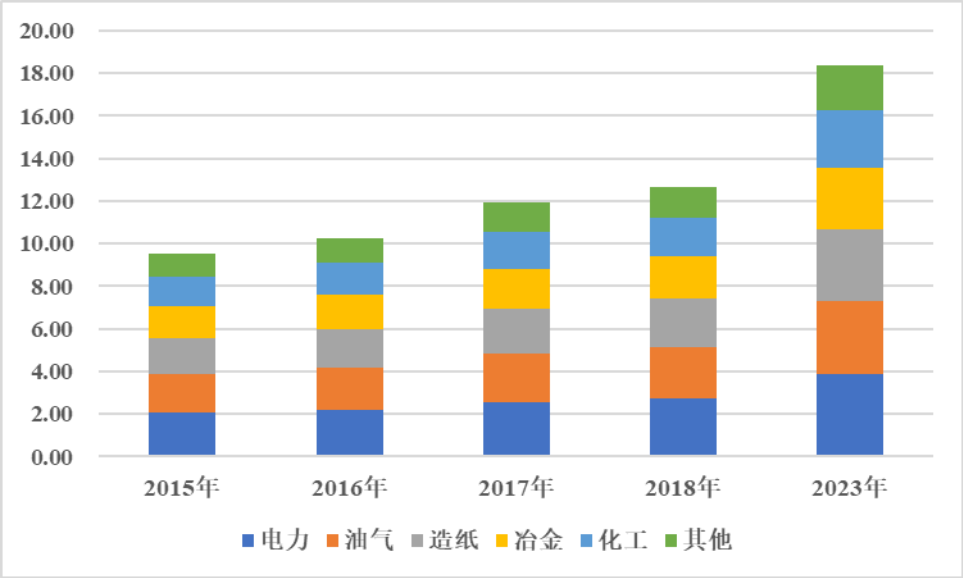


数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

全球阻垢剂在工业/生产水处理应用领域保持增长。2018 年，电力、油气、造纸、冶金、化工、其他行业市场需求分别为 2.72 亿美元、2.41 亿美元、2.28 亿美元、1.97 亿美元、1.85 亿美元、1.42 亿美元，预计 2023 年分别达到 3.90 亿美元、3.40 亿美元、3.35 亿美元、2.90 亿美元、2.70 亿美元、2.10 亿美元。

全球阻垢剂在工业/生产水处理应用领域的市场情况及预测

单位：亿美元

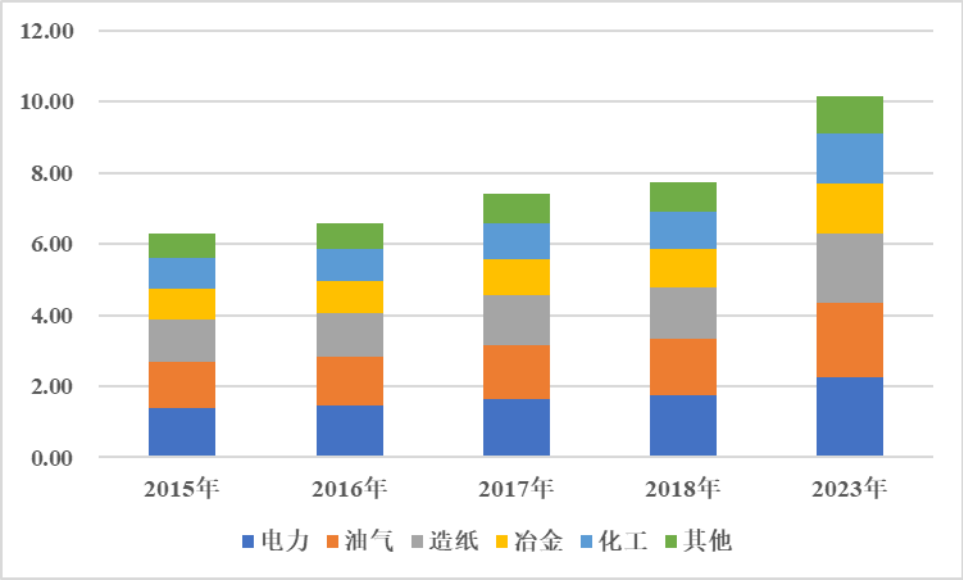


数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

全球 pH 调节剂和软化剂在工业/生产水处理应用领域持续增长。2018 年，电力、油气、造纸、冶金、化工、其他行业市场需求分别为 1.73 亿美元、1.59 亿美元、1.46 亿美元、1.07 亿美元、1.05 亿美元、0.85 亿美元，预计 2023 年分别达到 2.25 亿美元、2.10 亿美元、1.95 亿美元、1.40 亿美元、1.40 亿美元、1.05 亿美元。

全球 pH 调节剂和软化剂在工业应用领域的市场情况及预测

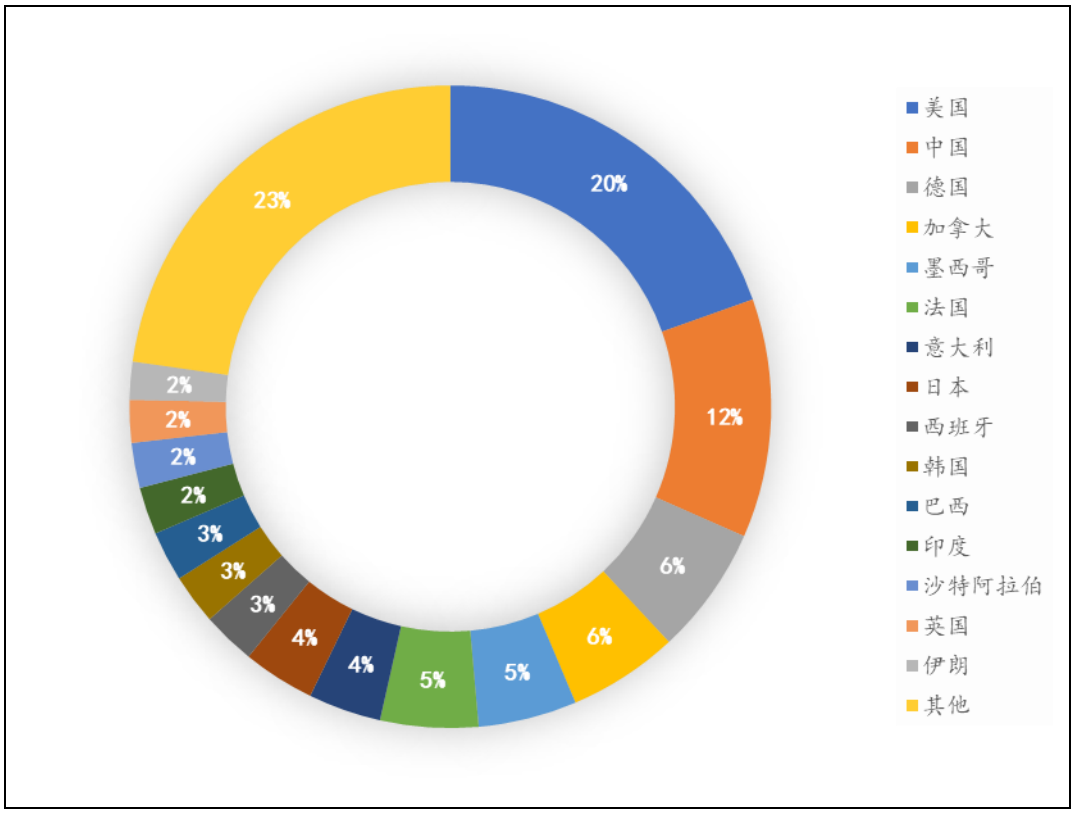
单位：亿美元



数据来源：BCC Research　Specialty Water Treatment Chemicals: Technologies and Global Markets

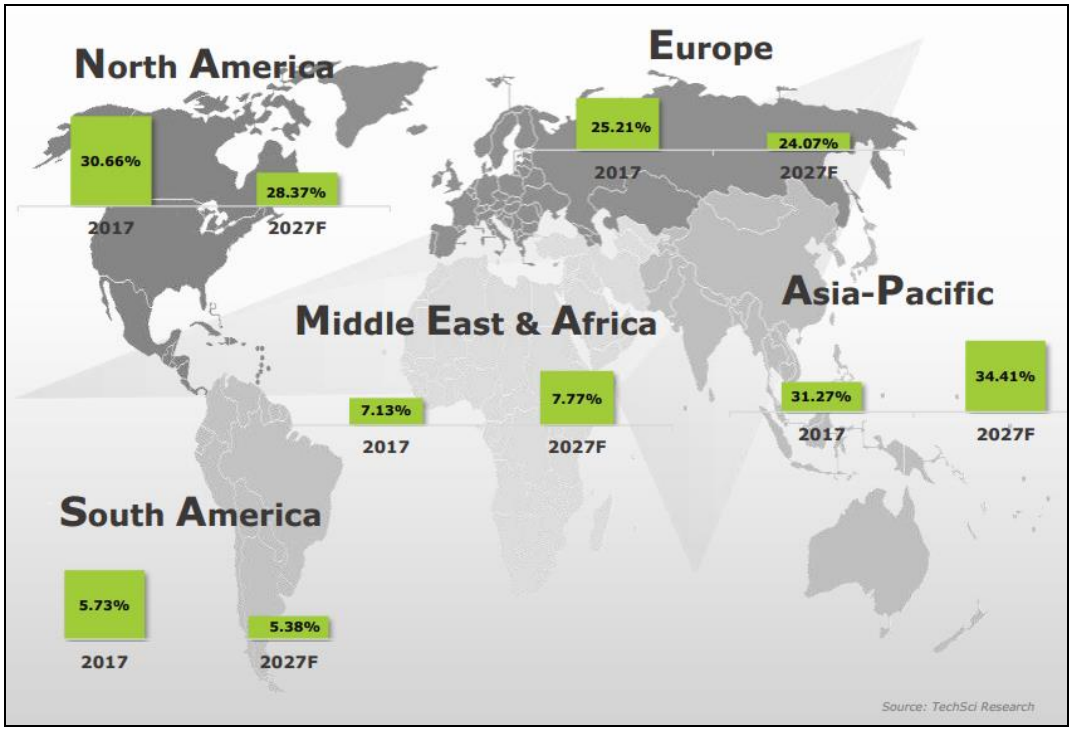
亚太地区水处理药剂需求将持续提升。过去欧洲和美洲等西方市场一直都是水处理市场的重心，但近年来欧美市场规模增长速度开始放缓。与此同时，亚洲和非洲等新兴市场因城市的扩张和快速的工业化水处理药剂市场需求快速增长。根据 TechSci Research 的数据，2017 年美国占全球水处理药剂市场份额的 19.58%，2017 年亚太地区的市场份额为 31.27%，北美洲的市场份额为 30.66%，南美洲市场份额为 5.73%，欧洲为 25.21%，中东为 7.13%。

2017 年全球主要国家水处理药剂市场份额



数据来源：TechSci Research　Global Water & Wastewater Treatment Chemicals Market By Application, By Type, Competition Forecast and Opportunities, 2013-2027

2017 年全球水处理药剂分区域市场份额及发展预测



数据来源：TechSci Research　Global Water & Wastewater Treatment Chemicals Market By Application, By Type, Competition Forecast and Opportunities, 2013-2027

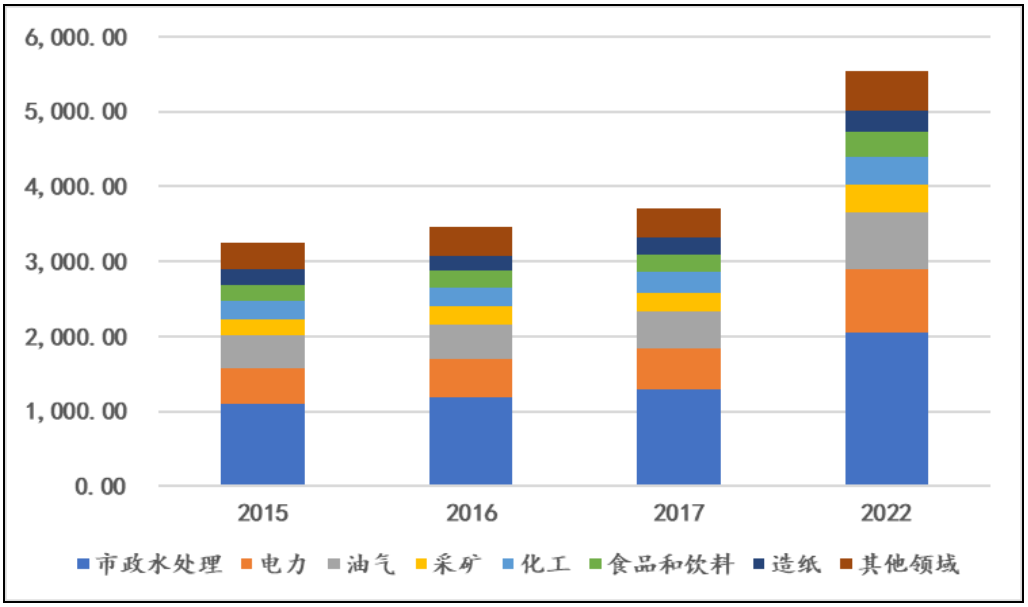
（2）国内水处理药剂行业市场情况

我国水处理药剂主要应用于电力、石化、冶金、矿业、造纸、印染、纺织、污水处理、海水淡化等领域的水处理。电力、石化、冶金是国民经济中重要制造产业之一，其市场稳定性较高。2013 年，我国水处理药剂市场中工业需求占 62%，市政需求占 38%[5]。雄厚的工业背景和严格的环境政策要求推动了中国的水处理药剂行业。

我国的水处理药剂市场处于快速增长的阶段，根据 MarketsandMarkets 的数据，2017 年我国的水处理药剂市场总规模为 37.10 亿美元，到 2022 年将达到 55.49 亿美元。

我国水处理药剂在相关应用领域的市场情况及预测

单位：百万美元



数据来源：MarketsandMarkets Global Water Treatment Chemicals Market-Forecast till 2022

2017 年，我国市政水处理、电力、油气、采矿、化工、食品和饮料、造纸、其他领域水处理药剂市场规模为 12.88 亿美元、5.53 亿美元、4.97 亿美元、2.50 亿美元、2.69 亿美元、2.42 亿美元、2.13 亿美元、3.98 亿美元，2017 年至 2022

[5]注：MarketsandMarkets 水处理化学品市场-全球趋势及预测，到 2022 年

年上述行业水处理剂市场规模复合年均增长率分别为 9.70%、9.10%、8.80%、7.50%、6.60%、6.90%、5.70%、6.30%，预计 2022 年分别达到 20.50 亿美元、8.55 亿美元、7.57 亿美元、3.59 亿美元、3.70 亿美元、3.37 亿美元、2.82 亿美元、5.40 亿美元。

随着我国水资源短缺问题日益严重，环境保护的政策法规不断完善，以及人们对环境的关注程度逐步提升，我国对水处理药剂需求持续增加。

7、水处理药剂行业的周期性、区域性或季节性特征

本行业没有明显的周期性、区域性或季节性特征。

（1）周期性波动特征

水处理药剂行业主要客户是提供水处理解决方案及现场服务的水处理服务商、经营化学药剂产品的大型综合性贸易商，不存在明显的周期性。水处理服务行业为工业、市政等领域终端客户提供产品及服务，因工业受国民经济发展周期性的影响，所以水处理药剂行业存在受国民经济发展周期性影响的可能性。

（2）区域性分布特征

本行业不存在明显的区域性特征。

（3）季节性波动特征

本行业不存在明显的季节性特征。

8、进入本行业的主要壁垒

（1）安全生产

水处理药剂生产所需部分原材料及产品为危险化学品，具有易燃、易爆、有毒和腐蚀性强的特点，在生产、使用、储存和运输过程中，操作或管理不当、物品保管不到位容易引起火灾、爆炸、中毒和烧伤等安全生产事故。同时，相关管理部门对涉及危险化学品的项目开工建设、投产、运行以及安全技术人员资格条件、生产人员防护等诸多方面都有严格的要求。特别是在安全生产形势不断严峻的情况下，安全生产的要求成为其他企业进入水处理药剂生产行业的重要障碍。

（2）环保生产

水处理药剂行业作为环保产业的一部分，本身就更应该重视绿色生产。目前，国家规定企业在投资、建设项目过程中预先进行环境影响评价，并根据国家有关规定建设相应的环境保护设施。生产过程产生的三废需要进行相应的处理，以符合国家的环保要求，这些要求加大了企业的生产成本。因此环保要求的不断提高、环保成本投入的加大，成为其他企业进入水处理药剂行业的壁垒。

（3）技术与工艺

行业内的主要厂商具有高品质、大批量的生产技术，具有较强的自主创新能力，能根据客户的特定需求快速生产出高性能、定制化的产品。水处理药剂的规模化生产需要大量的专业生产技术人员，进行新产品开发及新工艺设计，同时需要借助企业长期的积累经验，水处理药剂行业日益成为一个对专业技术要求较高的行业。目前整个市场的竞争愈发激烈，专业人才相对紧缺。上述因素综合起来构成了行业的技术与工艺壁垒。

（4）规模效应

在行业发展早期，行业对企业的资金投入规模要求不高，进入门槛较低，但从发展趋势看，由于相关成本投入逐步加大，不具规模和技术优势的小型企业将逐步被淘汰。大型企业在实现规模化生产后，在对上游企业的原材料采购议价方面、满足下游企业的现实需求方面将体现出显著优势。目前，全球水处理药剂市场也是处在一个不断整合的趋势当中，行业内企业经营规模的增加，使新进入者难以超越，形成了行业进入壁垒。

（5）品牌效应

在水处理药剂市场的实际采购过程中，影响交易是否成功的因素不仅有价格，还包括质量保证、售后服务、长期稳定的供货能力、协助下游客户提升应用技术水平的实力等，是一个综合的评价体系。这一体系反映出了一个企业的整体形象，也是企业的品牌价值的体现。水处理药剂生产商通过自身品牌效应与下游客户形成的良好的合作关系，成为新进入企业难跨越的门槛。

（6）管理能力

专用化学品种类较多并且生产过程复杂，当企业接收的订单较多并涉及多种产品时，经常需要在短时间内并行安排多个产品的原料采购、生产及物流环节，当中会涉及多个部门、设备的并行管理，因此需要企业具备较强的生产组织管理能力和丰富的专用化学品生产管理经验，建立并实施完善、有效的生产管理体系、质量管理体系及安全管理体系等。

（四）水处理药剂行业竞争格局和市场化程度

1、国内竞争格局及参与企业情况

国内水处理行业的企业分为三类，分别是：1、专门从事水处理药剂生产，以本公司为代表；2、既从事水处理药剂生产又提供水处理服务，以清水源（300437.SZ）为代表；3、不从事药剂生产或仅具备少量药剂生产能力，主要从事水处理服务，以上海洗霸（603200.SH）为代表。一般来说，专业的药剂生产商专注于水处理药剂的生产，以生产技术、生产规模、产量质量及成本方面的优势进行水处理药剂生产，不向终端应用行业提供服务。水处理服务企业一般不进行单体药剂的生产，通过采购单体药剂进行复配为下游行业提供水处理现场服务，水处理现场服务主要是针对下游客户的行业、工艺特征、水系统流程、水质特点，根据客户在水处理成本方面、浓缩倍数、节水等方面的要求，通过现场调研、数据采集、分析评估、模拟实验等过程设计整体水处理解决方案，并进行药剂复配、试验测定、药剂投加、现场监测、运营管理服务等现场服务，以保障下游客户水系统安全稳定、长周期、高效运行以及实现处理后的水质符合环保、节能的要求。

由于本公司并不从事水处理服务，因此主要与专业的水处理药剂生产企业或同时具备一定药剂生产规模的服务商构成竞争关系。报告期内，国内从事水处理药剂生产且产能在万吨以上规模的企业约有 10-20 家左右，主要生产企业有：本公司、河南清水源科技股份有限公司、南通联膦化工有限公司、江海环保有限公司、山东鑫泰水处理技术股份有限公司、枣庄市东涛化工技术有限公司等。

2、国际竞争格局及参与企业情况

发达国家水处理药剂行业发展时间比中国早约几十年，从药剂研发、生产、服务以及设备提供、一体化解决方案方面均较为成熟，形成了许多提供专业化水处理药剂生产与服务的大型跨国公司。近年来，行业内领先企业之间的并购重组已成为常态，例如，艺康集团（Ecolab）2011 年收购纳尔科（Nalco），意特麦琪化工集团(Italmatch Chemicals)2016 年收购 Compass Chemical，苏伊士水务（Suez）2017 年收购通用（GE）水处理业务，索理思（Solenis）和巴斯夫（BASF SE）2018 年合并造纸和水处理化学品业务等。同时，行业内知名企业越来越重视发展中国家市场，例如，艺康集团（Ecolab）2015 年全资收购中国江海环保股份有限公司等，意特麦琪化工集团(Italmatch Chemicals)2018 年收购中国常州佳友化工有限公司。

国外水处理行业企业的经营模式和国内基本相同，可分为两类。第一类是主要从事水处理药剂生产的公司，如 Italmatch（意特麦琪）、Aquapharm、Zschimmer、Lanxess（朗盛）、Dow（陶氏公司）、BASF SE（巴斯夫）等；第二类是主要做水处理服务的公司，如 Ecolab（艺康，含 Nalco（纳尔科））、GE(通用，其水处理业务已被苏伊士水务收购)、Solenis（索理思）、Buckman（巴克曼）、Kemira（凯米拉）等。由于跨国企业通常规模较大且业务多元化，水处理药剂生产业务一般仅是其业务体系中的一小部分或某个业务单元，公司主要与第一类企业中的相关业务公司或业务单元存在竞争关系。

（五）水处理药剂行业技术水平及技术特点

1、行业的技术特点

（1）水处理药剂产品品种多，生产工序链条长，化学反应和分离操作复杂，各工序的技术特点和操作方法不同，因此要求生产人员具备较高的操作技能。

（2）水处理药剂行业技术相对密集，生产过程涉及较多专利技术和专有技术，其中隐含着大量的技术诀窍和技术秘密。

（3）水处理药剂行业技术水平的差异主要体现为不同企业的装备水平、工艺路线、工艺控制能力等方面的差异，不同企业所采用的工艺路线及技术水平不

尽相同，因此各生产商产品的质量、成本等方面具有一定差异。

2、生产工艺的发展

水处理药剂生产方式经历了从间歇式生产方式向连续化生产方式的演进过程。

（1）间歇式生产方式

间歇式生产也称为单釜式操作，是指间歇性投料，生产完毕后，将釜内物料放出，再投下一釜进行生产。单釜式生产是传统精细化工行业主要的生产方式，需有清洗、投料、生产、卸料等工序，生产周期长、物料暴露率高、危险性高，原材料消耗高，收率低，每釜产品质量有差别，总体产品质量不稳定。同时，工人生产劳动强度大、物料转移过程繁杂，容易对环境产生污染，即使采取节能减排措施，效果仍然有限。提高产量则需要投入多套设备，几条生产线同时运行，投资金额多，占地面积大，管理难度加大，对安全生产、质量控制、资源综合利用等都带来压力。

（2）连续化生产方式

连续化生产的具体方式：连续化生产是指通过连续化、成套化、自动化、规模化的精细化工产品生产设备及工艺，实现连续进料、连续出料生产精细化工产品，并非生产线简单的 24 小时不间断持续生产，连续化生产可以大幅度提升单套装置及企业的产能，产品质量稳定可控，而且实现了各种资源的循环利用，降低了能耗和物耗，对环境更加友好。

连续化生产的主要特点：以全封闭式生产系统替代开放式生产系统；在封闭系统中完成产品的连续化合成、物料的连续循环、回收利用；多效、梯级能源利用方案的设计，单位产能可大幅降低能耗水平；单套连续化生产设备产能提升，投资成本降低。

连续化生产的技术要求：连续化生产方式对工艺技术、生产设备、自动化控制技术、安全控制系统四个方面都存在较高的技术要求。在产品产量达到一定规模之上时经济效益才更加显著。因此，只有当企业拥有足够的研发实力和资金投入，突破技术壁垒达到满足连续化生产的技术要求水平，产品生产规模较大时，

才能够采用连续化生产方式。

连续化生产与间歇式生产的比较：相比于间歇式生产方式，连续化生产在环保性、安全性、产品质量稳定性、生产效率、单位产能投资、投入产出比等方面都有所提升，能够降低产品单位成本，是水处理剂行业内具有明显优势的技术路线，也是发行人掌握的核心技术之一。虽然连续化生产方式生产装置改作他用和开、停切换的成本较高，但是在日常生产过程中，连续化生产相较于间歇式生产不会新增成本、费用，也不存在特有风险。

3、水处理药剂的研究发展方向

水处理药剂及配方产品的优劣取决于在用户既定的预算资金投入下满足需求，而不在于是否选用了最新的产品，这在业内已逐步形成共识。水处理药剂在近十多年中，只有局部性的突破，新产品由于价格较高，只有在特定场合才会用到。

有机膦类水处理剂在水处理药剂领域处于基础性地位，属于主导产品。目前，有机膦类水处理剂效果稳定、性价比高、可与其他聚合物配合使用等优点，地位难以替代，因而具有良好的市场发展空间。国家发改委颁布的《当前优先发展的高新技术产业化重点领域指南》（2011 年本）和工信部颁布的《环保装备“十二五”发展规划》均将高效低磷缓蚀阻垢剂作为重点发展的产业化产品。

有机膦类水处理剂与聚合物类水处理剂功能定位不同，高分子量聚合物如聚丙烯酸胺作为絮凝剂，主要用于污水处理，也可用于油田开采的增稠剂、驱油剂。有机膦类水处理剂与低分子聚合物水处理剂的作用机理不同。有机膦类水处理剂主要通过螯合作用，阻止碳酸钙结晶的形成，低分子聚合物水处理剂主要通过分散作用，阻止碳酸钙晶体变大。单单使用低分子量聚合物进行水处理，成本高，用量大，易造成环境污染，如果将有机膦类水处理剂与低分子量聚合物复配组成缓蚀阻垢剂，可以协同增效，减少单剂用量，提升使用效果。

随着工业水处理及环境保护要求的不断提高，我国的水处理药剂的品种将不断丰富，性能也将不断提高。工业水处理领域中，开发研制适合环境保护需求的无磷或低磷、非氮和可生物降解的绿色水处理剂将成为最主流的研究方向。今后

水处理药剂的研究将从以下几个方面开展：

（1）研制开发新型多功能绿色水处理药剂。加强水处理药剂的合成、结构与性能之间关系的基础研究，当设计更安全高效的水处理药剂时，可生物降解性应该首先考虑。传统的聚丙烯酸类阻垢剂性能良好但难以生物降解，通过生物降解性实验研究发现，增加聚羧酸阻垢剂分子结构中羧基的数目、酯基支链以及向主链中插入氮、氧元素的方法均可提高其可生物降解性。另外，对于膦酸盐类和聚合物类阻垢剂，也可以通过计算机模拟进行分子结构重新设计，获得性能优异的绿色水处理药剂。

（2）原子经济性反应的研究开发。原子经济性反应是把原料分子中的原子最大限度地结合到目标分子中，不产生副产物或废物，达到废物的零排放。以聚天冬氨酸的合成为例，以磷酸为催化剂，可以制得相对分子量高的线性聚天冬氨酸，但存在副产物的分离和排放问题。若能不采用磷酸催化剂，通过改变反应条件，制得相同分子量的聚天冬氨酸，并无副产物生成，就实现了原子经济性合成。

（3）改进水处理药剂生产工艺。从绿色理念出发重视生产过程中对人和环境的影响，改进水处理药剂的生产工艺，如采用稳定的催化剂、采用无毒溶剂等。阻垢剂对金属离子往往有很强的螯合力，在其合成过程中有可能与金属催化剂反应生成螯合物，增加分离过程和废物排放。若能采用不与阻垢剂反应的稳定催化剂，可缩短工艺流程，实现洁净生产。

（4）加强新型药剂与现有药剂之间的复配研究在开发新型绿色阻垢剂的同时，进行药剂之间的复配研究，发挥它们的协同作用，以达到更好效果。因复合配方不仅能发挥出比单一药剂更显著的阻垢缓蚀性能，而且属于低磷水处理配方，为环境所接受，有着广泛的应用前景。

（六）影响水处理药剂行业发展的有利及不利因素

1、有利因素

（1）国家推行可持续发展战略，行业发展受益于政策支持

我国已成为基础化工产品生产大国，但水处理药剂行业起步不久，市场空间较大，发展前景良好。《石化和化学工业“十二五”发展规划》提出加快发展高

端石化化工产品。围绕培育壮大战略性新兴产业、改造提升传统产业，重点发展国民经济建设急需的化工新材料及中间体、新型专用化学品等高端石化化工产品。注重发展电子化学品、食品添加剂、饲料添加剂、水处理化学品、环保型塑料添加剂等高性能、环境友好、本质安全的新型专用化学品。国家石化和化学工业规划将推动行业持续发展。

（2）下游应用需求不断提升

近年来，随着我国资源短缺问题日益严重，环境保护的政策法规不断完善，以及人们对环境的关注程度逐步提升，我国对水处理药剂需求持续增加。同时，随着专用化工行业技术水平的提高，专用化工与下游领域交叉研究的深入，水处理药剂种类及应用领域不断拓展，行业处于稳步发展阶段。

（3）我国具备发展精细化工的基础优势

水处理药剂行业的发展需要大量基础化工产品的支持，我国化学工业经过多年发展，已建立了较为完整的化学工业体系，这使得我国化工产品原料品种齐全，一些重要原材料具备了较大的生产能力和产量基数，有十余种主要化工产品产量居世界前列。化学行业的产业链比较完整，使得我国化工产品生产成本较低，水处理药剂行业可以得到国内充足和价格低廉的原料供给。

（4）行业研发体系不断完善，整体生产工艺技术不断进步

专用化工是技术密集、资金密集型的深加工产业，产业的健康发展需要人才、技术、资金和配套产业的支撑。随着国家对行业科研工作重视程度不断提高，企业对于研发的投入不断增加。经过多年的发展，我国水处理药剂行业已拥有了一批具备一定研发能力的科研人员和熟练操作经验的技术工人，行业中部分有资金及技术实力的企业已经建立起技术研发中心。同时，随着国内设备制造业水平的不断提高，为国内水处理药剂行业的发展提供了可靠的技术支持。

2、不利因素

（1）上游原材料价格波动幅度较大

水处理药剂的原材料成本受基础化工产品价格的影响，近年来相关原材料的

价格波动幅度较大，这对下游化工行业产品库存以及产品的定价体系都带来了不利的影响，对生产企业的采购造成了较大的挑战，小规模企业往往难以承受价格的大幅波动。

（2）行业整体研发能力需进一步提升

我国水处理药剂行业起步时间不久，行业内企业规模尚需进一步扩大，存在科技与经济脱节的问题：科技资源大多数集中在科研院所和高等院校，但是科技成果转化率不高，企业科技研发费用提取率偏低，部分企业没有自己的技术开发机构，行业整体研发能力需进一步提升。

（3）安全生产、环保成本不断提高

水处理药剂部分生产所需原材料及产品为危险化学品，企业进行生产、使用、储存和运输中严格执行各项规章制度，并进行安全设施设备更新与技改、安全人员聘任，安全防护用品置备、安全宣传培训、现场安全管理和隐患整治等工作，这将需要资金投入，这在一定程度上增加了企业生产的成本。

水处理药剂企业在生产过程中产生的“三废”对生态环境会造成一定的影响，处理“三废”的费用增加了企业的生产经营成本。近年来国家在环保方面也提出了更高的要求，并加大了环保执法力度。从长远来看，环保要求的提高将促进产业调整，具备符合环保要求的清洁生产工艺的企业将获得更为广阔的发展空间，同时也有利于引导企业调整产品结构并加大研发投入，发展高科技、低污染的产品，增强产品竞争力；但短期内，环保要求的不断提高会加大化工企业的生产成本。

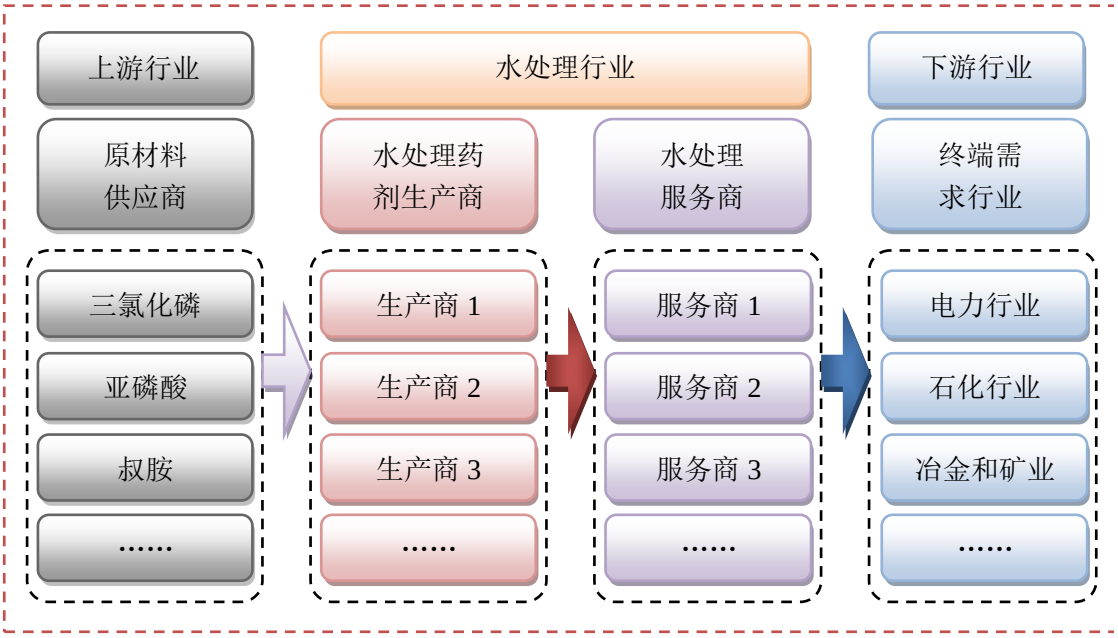
（七）发行人与上下游产业链的关系

公司主营产品的上游行业为生产三氯化磷、亚磷酸、叔胺等基础化工产品供应商，属于基础化工行业。基础化工行业的发展直接影响水处理药剂行业的采购成本，公司所处行业的发展也将对上游行业产生促进作用。

公司的下游行业为水处理服务行业，终端需求行业主要为电力、石化、冶金、矿业、造纸等行业。下游行业对公司所处行业的发展具有较大的牵引和驱动作用，其需求变化直接决定了公司所处行业未来的发展状况。本行业与上游基础化工行

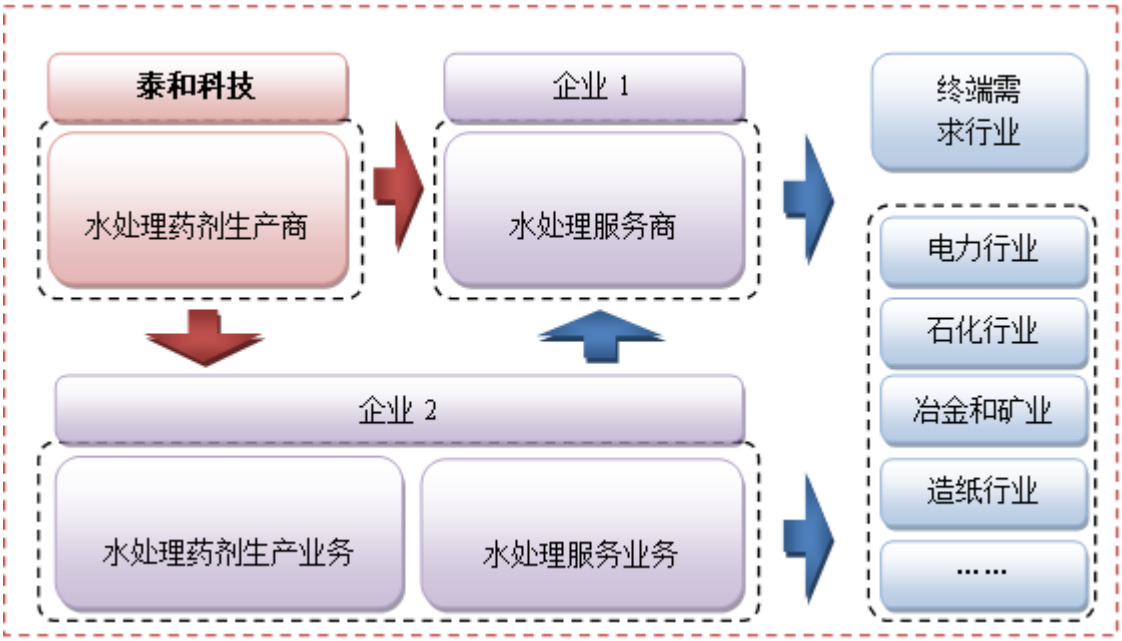
业和下游水处理服务行业存在一定的关联性。

水处理药剂产业链



水处理药剂生产企业的客户主要为水处理服务商。同时，部分水处理企业在进行现场服务业务的同时，还有水处理药剂生产业务。公司不向水处理药剂终端需求行业销售产品，仅向水处理服务商（企业 1）或者向同时从事水处理药剂生产业务与水处理服务业务的企业（企业 2）销售主营产品，由上述两类企业向终端客户提供服务。

水处理药剂生产企业对终端客户的服务形式



（八）发行人在水处理药剂行业的竞争地位

公司产品线齐全，工艺技术优势突出，是目前国内生产规模最大、品种规格最全的水处理药剂生产企业之一。报告期内，公司出口收入占总收入的 50%左右。公司作为全球重要的水处理药剂生产商，凭借技术工艺、产品质量、成本控制等优势与国内外知名水处理药剂生产企业展开竞争。相关竞争对手情况如下：

1、竞争对手分析

（1）国内竞争对手：

①江海环保有限公司

江海环保有限公司是艺康集团全资子公司，位于常州市天宁区郑陆镇武澄工业园内，占地面积 115 亩。公司现在全国范围内共有员工 370 多名，不仅拥有水处理基础化学品研发与生产能力，更能为客户提供一站式的水处理工程与服务解决方案，是国内首屈一指的集工业循环水处理药剂生产、循环水处理工程服务、废水处理工程与药剂研发于一体的专业型企业。

2015 年 6 月，江海环保有限公司成为艺康集团（Ecolab）旗下的独立运营的全资子公司，并保持江海品牌独立运营。通过这次牵手，江海环保丰富了公司产

品线和解决方案，并将通过全面水管理的模式为客户降低总运行成本和创造更高价值。

近期，江海环保依托母公司艺康集团，研制推出“江海智控”自动加药监测控制系统，在帮助客户优化冷却水管理的同时，提升现场运营效能，为实现企业可持续发展作出贡献。

2018 年上半年，江海环保将其子公司常州市佳友化工有限公司出售给意特麦琪化工集团。（资料来源：江海环保有限公司官网）

②南通联膦化工有限公司

南通联膦化工有限公司座落于江苏省如东县沿海经济开发区，是由常州武进精细化工厂有限公司、江阴市双马化工有限公司和南京化工学院常州市武进水质稳定剂厂联合兴建而成。项目占地 173 亩，注册资金 1.5 亿元，总投资 2 亿元，2014 年上半年建成投产。项目投产后已形成年产 8.6 万吨的水处理化学品及副产 12 万吨盐酸和 4,000 吨甲醇的能力，公司生产的水处理剂系列产品作为一种新型环境友好新材料，广泛应用于工业水处理、清洗，金属处理，油田开采等行业。

公司十分重视科学技术向经营生产各个方面的渗透，采用国际先进合成工艺，产品得率高，生产工艺较清洁，因而在中国的水处理行业一路领先。公司引进 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、OHSAS18001 职业健康安全管理体系三体系管理，以全新的管理模式，完善的技术，卓越的品质和周到的服务，用心服务于市场、服务于客户。（资料来源：南通联膦化工有限公司官网）

③清水源（股票代码：300437）

河南清水源科技股份有限公司位于河南省济源市，成立于 1995 年，前身是济源市清源水处理有限责任公司，2008 年 3 月完成股份制改造后更名为河南清水源科技股份有限公司。2015 年 4 月完成深交所创业板上市。

清水源的主要业务为水处理剂研发、生产和销售，主要产品包括有机磷类水处理剂、聚合物类水处理剂、化工原料销售。近年来，清水源积极开展外延式并购，形成了水处理药剂研发、生产、销售，生活污水处理、工业污水处理及水处理剂的终端应用三大业务板块。2017 年，清水源现有水处理剂总产能达到 9 万

吨/年。2018 年，公司拟投资新建 18 万吨水处理剂扩建项目。

公司拥有经河南省科学技术厅认定的“河南省水处理剂工程技术研究中心”，是同济大学环境科学与工程学院的中试基地。截止 2019 年 7 月 11 日，已获授权的专利共 62 项（其中发明专利 10 项），作为主要起草单位参与制定 62 项国家标准及行业标准，其中 55 项行业标准已颁布。2016-2019 年 1-6 月，公司分别实现营业收入 4.79 亿元、8.41 亿元、17.12 亿元和 7.60 亿元。（资料来源：河南清水源科技股份有限公司官网、招股说明书、2016-2018 年年度报告、2019 年半年度报告、创业板公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见回复报告、公开发行可转换公司债券上市公告书）

④ 山东鑫泰水处理技术股份有限公司

公司原为枣庄市鑫泰水处理技术有限公司，实现了产品的研发、生产、销售并提供水处理工程解决方案等系列服务，产品广泛用于电力、化工、冶金、纺织、造纸、洗涤、建材等领域。多年来，公司与天津化工研究院、南京工业大学等多所高校及科研院所保持密切的合作关系，共同致力于水处理先进技术的研发,公司设有化学合成实验室和应用实验室。公司拥有五项发明专利，实现了工业化生产，建立了 SO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、18001 职业健康安全管理体系三大管理体系。（资料来源：山东鑫泰水处理技术股份有限公司官方网站）

⑤枣庄市东涛化工技术有限公司

公司专注于水处理领域专用化学品的研发、生产和销售，主要产品有有机磷系列阻垢缓蚀剂、聚羧酸类阻垢分散剂、杀菌灭藻剂、粘泥剥离剂、复合专用阻垢缓蚀剂、清洗预膜剂、铜及酸洗缓蚀剂、反渗透阻垢剂、分散剂、杀菌剂等，广泛应用于钢铁、石化、电力、纺织、印染、造纸等行业。2010 年，公司新建现代化生产基地，水质稳定剂单体年生产规模达 50,000 吨，并通过了 ISO9001：2008 质量管理体系认证。产品质量通过了山东省出入境检验检疫局化工矿产品检测中心与枣庄市产品质量监督检验所检测，保证了产品质量的稳定及供应。（资料来源：枣庄市东涛化工技术有限公司官网）

（2）国外竞争对手：

①陶氏公司（Dow）

陶氏公司于 2019 年 4 月 1 日（美国东部时间）完成从陶氏杜邦的拆分，成为更加专注、高效、引领业界的材料科学公司。新陶氏公司是一家全球性公司，在包装、基础设施、消费者护理这三个受关注的消费者驱动市场领域居于领先地位。陶氏公司的高性能材料、工业中间体以及塑料业务组合，为包装、基础设施、消费者护理等高增长市场的客户提供品类广泛的、基于科技的差异化产品和解决方案。陶氏公司在全球 31 个国家运营 113 个制造基地，全球员工约 37,000 名。陶氏公司 2018 年实现约 500 亿美元估算销售额。（资料来源：Dow 官网）

②巴斯夫（BASF SE）

巴斯夫集团成立于 1865 年，总部设在德国，是全球领先的化工公司，其产品分属五大业务领域：化学品、特性产品、功能性材料与解决方案、农业解决方案、石油与天然气。巴斯夫在全世界拥有六个一体化（Verbund）基地和另外 355 个生产基地，在 90 多个国家设有子公司，向世界各地的客户销售产品。

巴斯夫在水处理应用领域拥有庞大的产品组合，用于主要发展中市场的市政和工业水处理的关键工艺。公司收购了超滤专家 Inge 公司，其为超滤技术的领导者之一，超滤技术主要用于处理饮用水、工艺水、废水和海水。2016-2018 年，集团销售额分别为 575.5 亿欧元、612.2 亿欧元、626.8 亿欧元。（资料来源：巴斯夫大中华区 2018 年度报告、《Global WTCs Market - Forecast Till 2022》）

③意特麦琪化工（Italmatch Chemicals S.p.A）

意特麦琪化工是全球性专业化学品集团，总部位于意大利，公司在润滑油、洗涤剂、塑料添加剂等产品市场和技术领域处于领先水平。目前，公司在欧洲拥有 7 个生产基地，在亚太拥有 5 个生产基地，在美国拥有 5 个生产基地，在巴西、比利时、波兰、美国、日本、新加坡和中国设有分支机构。多年来，意特麦琪一直致力于新产品的开发，确立了其在无卤阻燃添加剂领域的世界领先地位。意特麦琪完善的产品系列和技术优势使其产品和服务得到全球客户的认可。（资料来源：Italmatch Chemicals S.p.A 官网、中国制造网）

④朗盛（Lanxess）

朗盛是全球领先的特殊化学品供应商，2018 年销售总额为 72 亿欧元，在全球拥有约 15,500 名员工，分布在 33 个国家的 60 个生产基地。朗盛的核心业务包括开发、生产并销售化学中间体产品、添加剂、特殊化学品与塑料。通过与沙特阿美公司的合资企业阿朗新科，朗盛还成为了全球领先的合成橡胶供应商。朗盛已被纳入领先的可持续发展指数道琼斯世界可持续指数（DJSI 全球及欧洲）和 FTSE4Good 中。

公司产品种类丰富，专注于高端业务领域。此外，朗盛还帮助客户开发、实施定制的系统解决方案。在这些化工行业的核心领域，朗盛所拥有的核心专业知识涵盖了化学品和应用技术、灵活的资产管理及客户化服务等多个方面。（资料来源：Lanxess 官网）

⑤Compass Chemical

公司成立于 1999 年，最初是从亚洲进口亚膦酸和其他化学品的进口商。目前，公司为北美中等规模专用化学品制造商，主要生产供应有机磷、分散剂、聚合物等，产品主要使用在工业水处理、油气开采、农业、印刷、纸浆和造纸等领域。2016 年 6 月，Italmatch Chemicals 收购了 Compass Chemical 100%股权。（资料来源：Compass Chemical 官网）

⑥Aquapharm

公司是世界领先的特种化学品制造商和供应商之一。35 年来，为全球客户提供磷酸盐、聚合物、油田化学品和可生物降解螯合剂，以提高客户的生活质量。（资料来源：Aquapharm 官网）

⑦Zschimmer 集团

Zschimmer 集团成立于 1894 年，总部位于德国，全球分支遍布 15 个国家，是一家领先的化工助剂生产商，产品应用于皮革助剂、日化特殊化学品、陶瓷助剂、纤维助剂、印染助剂等行业。其主营业务包括两部分：一是生产及销售各类化学助剂，拥有多个独资或合资的生产基地，为各行各业提供优质的化学助剂产品；二是广泛开展化学产品贸易业务，在全球各地建立了多个分支机构，拥有完

善的国际采购网络及贸易渠道。集团为中国市场服务多年，北京、上海、香港和台湾的四个分支机构在中国市场建立了广泛的销售及采购网络。（资料来源：Zschimmer 官方网站、司马化工（佛山）有限公司网站）

2、发行人的竞争优势

（1）精准的战略定位

公司自成立伊始即秉承“将自己定位为药剂生产商，不做终端客户，做水处理行业的生产车间”的经营理念，进行水处理药剂的专业化生产。公司的定位是在深入分析工艺技术、生产规模、持续创新、产品质量、成本控制等因素后做出的战略抉择。

首先，基于社会分工不断细化和精细化工行业内生产专业性要求越来越高的发展趋势需要。公司全身心的专业投入于水处理药剂的生产和研发，有利于公司集中优势资源，不断提升产品技术含量及工艺的先进性，扩大生产能力，实现规模经济效益，降低生产成本及单位产品的能耗，提高产品质量及稳定性，实现绿色环保生产。

其次，公司不做终端客户，专业为水处理服务商及贸易商提供水处理药剂产品，不与其发生竞争，不损害其利益，获得了广大水处理服务商及贸易商群体的认可，增强其对公司产品的粘性，实现了公司与水处理服务商及贸易商的共同发展，为保持公司现有市场地位及进一步开拓新市场创造了有利条件。

第三，公司不做终端客户，可以便捷的获取成熟水处理服务商及贸易商掌握的终端客户需求资源，无需配备大量的为终端客户服务的技术人员，从而减少终端客户的开拓费用、现场服务人员的人工费用及客户维护费用。

第四，水处理药剂的终端客户主要为电力、石化、冶金、矿业、造纸等行业的企业，其采购、付款周期较长，公司与水处理服务商及贸易商合作，有利于产品货款的回收，提升公司应收账款周转率。

（2）领先的技术工艺及良好的研发实力

公司是高新技术企业、国家知识产权优势企业、山东省创新型试点企业、山

东省创新百强试点企业、山东省创新型民营企业、山东省“专精特新”中小工业企业、山东省节能环保企业 100 强、山东省水处理剂智能制造试点示范企业、山东省瞪羚标杆企业、山东省制造业高端品牌培育企业、山东省第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业、工业和信息化部为贯彻落实《中国制造 2025》确定的制造业单项冠军培育企业、山东省工业水处理药剂工程技术研究中心依托单位，公司实验室被认定为山东省水处理工程实验室、山东省企业技术中心，公司水处理剂生产基地项目入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目。生产技术工艺的先进性是公司重要核心竞争力之一。公司已经获得国家发明专利授权 35 项、实用新型专利 7 项，公司作为主要起草单位之一参与制定并发行了 9 项国家标准、18 项行业标准。公司拥有 69 项核心技术，其中有 10 项被认定为达到国际先进水平，9 项被认定为达到国内先进水平。与国内同行业企业相比，公司技术工艺优势明显。

公司拥有一支高素质、从业经验丰富的研发团队，制定了具有公司特色的研发计划，通过自主研发、科技成果转化、产学研合作等途径积极进行新产品的研发、新技术的工艺设计，同时持续对原有生产线进行工艺改良、流程优化，提高产品质量，降低生产成本。传统水处理药剂生产工艺是间歇式单釜操作生产方式，经过近六年的努力，公司突破水处理剂的传统间歇式单釜操作生产模式，在行业中独创了水处理剂的连续化生产技术，实现了生产过程自动化、智能化和信息化，其优势主要体现在以下几点：

由于采用了连续化、自动化生产技术，单位产能人员减少，操作基本由自动化设备完成，生产过程保持在最优状态，因此，人员的安全和健康得到充分的保障，产品质量和稳定性得到大幅度提升；由于生产的连续化，能源得到充分利用，使能耗大幅度降低，过量的物料可以连续返回前端继续反应，因此物料得到了充分利用，使材料成本降低，生产环境更加清洁，节省了单釜式操作带来的废料处理费用；由于采用了连续化、成套化、自动化的生产方式，用极小的投资和占地面积，实现了水处理剂的大规模稳定生产，以较低的投入实现了大的产出。因此，公司在行业中获得了较强的竞争优势。

国家发改委颁布的《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》（2011 年

本）和工信部颁布的《环保装备“十二五”发展规划》均将高效低磷缓蚀阻垢剂作为重点发展的产业化产品。公司现有在产品中，聚丙烯酸、丙烯酸—马来酸酐共聚物、丙烯酸—丙烯酸羟丙脂共聚物、水解聚马来酸酐、聚丙烯酸铵、聚丙烯酸钠、丙烯酸-2-甲基-2-丙烯磺酸基-丙磺酸类共聚物属于低磷或无磷缓蚀阻垢剂范围，聚环氧琥珀酸（钠）和聚天冬氨酸（钠）属于环保型水处理药剂。公司现有工艺技术完全满足环保型水处理药剂生产要求。

（3）齐全的产品线及规模化优势

公司产品线齐全，公司当前在产品主要包括 3 大系列，60 余种，包括阻垢缓蚀剂、阻垢分散剂、杀菌灭藻剂、螯合剂、粘泥剥离剂、清洗预膜剂、除氧剂、反渗透阻垢剂、清洗剂、杀菌剂等。丰富的产品线，有利于公司全方位满足大型客户的多样化需求，便于其集中采购。

公司是少数进行规模化生产的水处理药剂生产企业之一，规模化生产可有效提升产量，降低单位产品的成本。同时，由于公司产品种类、规格齐全，在产品需求发生变化时，生产重点可随市场进行灵活调整，使公司在市场竞争中游刃有余，保障公司经济效益的平稳发展。公司通过生产设备大型化、规模化提高了生产效率，逐步提升在水处理药剂的市场占有率。规模化的生产可以实现公司大批量、规模化的采购，降低了采购成本，另外，公司三氯化磷、冰醋酸、甲醛、亚磷酸等主要原材料大都在公司的周边区域采购，可减少运输成本。

（4）信息化、智能化、柔性化生产

公司通过先进的 ERP 系统实现采购、生产、销售等各部门联动，公司订单中心根据对市场的预测情况，在 ERP 系统直接下达订单到生产车间，生产车间在 DCS（PLC）系统内接受订单开始投料生产，DCS（PLC）系统根据标准 BOM 自动投料、滴加、检验、报工、灌装、入库，订单中心根据销售订单的发货期组织发货，信息化、智能化系统的建设实现了生产环节对市场的快速响应，合理利用了公司产能，提升了人员工作效率，降低了沟通的成本。同时，通过销售、采购环节预测，促使公司不断向先进制造业迈进。

公司建立柔性生产方式，在综合权衡市场需求及产品价格走势情况的基础

上，可以对前端投入生产环节中所需原材料进行控制调整，也可以在生产环节中进行加入其他原料进行后端控制，实现对最终产品类型及产量的自主控制，保障企业资源的优化配置和经济效益最大化。

（5）环保优势

公司的生产工艺是一种节能、低耗、环保、高效、安全的技术工艺。在生产中，公司将“末端治理”推进到了“前期预防、整体防治”，把技术工艺和防治污染有机地结合起来，在生产工艺设计时注重废弃物、余热等资源的回收再利用。在进行聚合物生产过程中，使用水相有机合成技术，不使用有机溶剂，实现产品的绿色合成，大大减少了挥发性有机化合物（VOC）排放，属于国内先进的清洁生产工艺。使用该工艺有效地降低了生产成本，提高企业经营能力，塑造良好的社会形象。随着我国环保形势日趋紧迫，环保法律政策逐步完善、落实力度不断加大，污染严重、环保措施落后的企业将会逐步退出市场，具有环保优势的企业将在市场竞争中占据主导地位。近期环保部开展了多次环保督查，部分产能较小、环境污染治理措施不达标的中小型水处理生产企业出现阶段性停产，公司生产工艺的环保优势日益凸显，中小型水处理生产企业的退出也为公司的发展提供了存量市场空间。公司将继续坚持技术引领生产战略，以技术带动绿色生产，以技术促进节能减排，强化公司的环保优势。

（6）质量控制优势

注重质量管理是公司长期坚持的重要方针，良好的产品质量已成为公司的重要竞争优势。公司建立了一套完备的质量管理和控制体系，覆盖采购、生产、销售的全过程，并通过了符合 GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015 标准的体系认证。公司在原材料采购过程中严格控制原材料质量，在生产过程中严格执行工艺标准，依托生产设备和信息化系统来实现质量控制，保证质量控制的持久、有效。在客户服务过程中紧密跟踪产品使用情况，及时获取产品质量的反馈信息。公司通过严格的质量控制，树立起公司产品的品牌影响力。

3、发行人的竞争劣势

（1）融资渠道单一

专用化学品行业是技术密集型和资金密集型行业，资金规模的大小直接影响着企业的产能和规模效益，特别是在探索新领域时，不论是研发投入或者市场开拓都需要资金的支持。公司资金主要来源于经营积累和银行借款，融资渠道单一。随着公司业务规模的快速发展，公司的资金需求不断增加，这种完全依靠经营积累和银行借款取得资金的现状已限制公司生产规模扩大、新产品研发及新工艺设计能力的提升，最终将制约公司的发展。

（2）高端人才相对短缺

公司自成立以来快速发展，资产、业务、人员、机构不断扩大，公司对研发、管理、销售等高端人才需求不断加大，成为影响公司可持续发展的重要因素。由于公司地处山东省枣庄市，对人才的吸引力度相对较弱。公司需要进一步完善人才激励机制，加快人才引进和培养，提高公司的人才储备质量和人才竞争优势，确保实现公司战略和生产经营目标。

4、行业地位

公司是国内少数规模化生产水处理药剂的厂家之一，为高新技术企业、国家知识产权优势企业、山东省创新型试点企业、山东省创新百强试点企业、山东省瞪羚标杆企业、山东省创新型民营企业、山东省“专精特新”中小工业企业、山东省节能环保企业 100 强、山东省水处理剂智能制造试点示范企业、山东省制造业高端品牌培育企业、山东省第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业、工业和信息化部为贯彻落实《中国制造 2025》确定的制造业单项冠军培育企业，公司水处理剂生产基地项目入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目。公司水处理药剂生产工艺技术处于国内先进水平。近年，公司已经获得国家发明专利 35 项、实用新型专利 7 项，公司作为主要起草单位之一参与制定了 9 项国家标准、18 项行业标准。公司自主研发了水处理药剂连续化制备工艺关键技术，改变了传统的间歇式单釜操作生产方式。在聚合物生产中，通过水相有机合成技术，不使用有机溶剂，提升了产品收率及质量，降低了产品能耗，减少了挥发性有机化合物排放，实现产品的绿色合成。公司通过对生产工艺进行持续升级，回收利用生产过程中的部分聚合热能，降低单位产品的能耗。

但是由于近几年没有国内主要水处理药剂生产企业市场份额等可比数据，因

此，水处理药剂行业内企业的行业地位没有相关数据的支持。

（九）发行人出口业务及出口国贸易政策对出口业务的影响

1、产品出口国的有关进口政策

公司产品的出口区域主要分布在欧洲和美洲等地区。进口国相关政策主要为欧盟 REACH 法规、韩国 K-REACH 法规。

（1）欧盟 REACH

①欧盟 REACH 简介

REACH 法规是欧盟于 2006 年 12 月 18 日通过的，并于 2007 年 6 月 1 日正式生效的，旨在保护人类健康和环境安全、提高欧盟化学工业竞争力，追求社会可持续发展的、统一的化学品管理体系。

REACH 法规的核心内容是：注册（Registration），是指年产量或进口量超过 1 吨的所有化学物质需要注册，年产量或进口量 10 吨以上的化学物质还应提交化学安全报告；评估（Evaluation），是指包括档案评估和物质评估，档案评估是核查企业提交注册卷宗的完整性和一致性，物质评估是指确认化学物质危害人体健康与环境的风险性；授权（Authorization），是指对具有一定危险特性并引起人们高度重视的化学物质的生产和进口进行授权等；限制（Restriction），是指如果认为某种物质或其配置品、制品的制造、投放市场或使用导致对人类健康和环境的风险不能被充分控制，将限制其在欧盟境内生产或进口。

REACH 法规将化学物质分为分阶段物质和非分阶段物质。分阶段物质和非分阶段物质在注册上有明显区别，分阶段物质有预注册缓冲期，并且根据物质性质、生产或进口吨位大小给出了不同的注册期限，缓冲期限为预注册完成之日至 REACH 法规规定的注册截止期，而非分阶段物质则一步到位，直接注册，没有缓冲期。如果某种物质之前未出口过，未能在 REACH 法规规定的 2008 年 6 月 1 日至 11 月 30 日的预注册期限内进行预注册，并且该物质属于普通的分阶段物质，其出口吨位未超过 1,000 吨的，可以进行后预注册。

注册是指经过欧洲化学品管理署与成员国主管机关，对欧盟制造商或进口商

提供的物质检验资料，在评估确认后，收录于 REACH 名录的过程。完成 REACH 注册的简明程序如下：预注册→参与物质信息交换论坛（SIEF）讨论、信息交流与沟通→寻找并确定领头注册人→确定物质同一性、购买数据引用权（LOA）→下游用途调查、下游用户信息调查、企业规模调查→审核并完善材料、制作技术卷宗→根据情况确定是否制作化学品安全报告→提交卷宗→欧洲化学品管理局（ECHA）审核卷宗→获得注册号。

②欧盟 REACH 法规对公司的影响及对策

2007 年 6 月，欧盟全面实施 REACH 法规。公司已按 REACH 法规的程序和要求完成了 14 项产品的注册，可对欧盟销售，但出口数量有一定限制。具体情况如下：

单位：吨/年

序号	产品	注册主体	注册类型	许可吨位量	有效期截止日
1	ATMP（氨基三甲叉膦酸）	泰和科技	注册	≥1,000	长期有效
2	HEDP（羟基乙叉二膦酸）	泰和科技	注册	≥1,000	长期有效
3	DTPMPA（二乙烯三胺五甲叉膦酸）	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效
4	PBTCA（2-膦酸丁烷-1，2，4-三羧酸）	泰和科技	注册	≥1,000	长期有效
5	HEDP.Na4（羟基乙叉二膦酸四钠）	泰和科技	注册	≥1,000	长期有效
6	DTPMP(5-7Na)（二乙烯三胺五甲叉膦酸 5-7 钠）	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效
7	ATMP.Na5（氨基三甲叉膦酸五钠）	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效
8	Maleric anhydride（马来酸酐）	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效
9	AA（丙烯酸）	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效
10	AMPS（2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸）	泰和科技	注册	10-100	长期有效
11	氢氧化钠	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效
12	N-叔丁基丙烯酰胺	泰和科技	注册	1-10	长期有效
13	谷氨酸二乙酸四钠	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效
14	DTPMP (1-3Na) (二乙烯三胺五甲叉膦酸 1-3 钠)	泰和科技	注册	100-1,000	长期有效

（2）韩国 K-REACH

①韩国 K-REACH 简介

《韩国化学品注册与评估法案》（K-REACH）自 2015 年 1 月 1 日正式实施，于 2019 年 1 月 1 日修订并引入了预注册机制。韩国 K-REACH 法规与欧盟 REACH 法规类似，从注册、评估、授权和限制要求，对现有化学物质、PEC 物质（优先注册现有物质）、新化学物质和下游产品进行管理。

REACH 法规将化学物质分为现有物质、PEC 物质和新物质，除豁免物质外，须在规定的时间内完成预注册享受相应的缓冲期或者完成正式注册，否则不能流通，注册截止期依据物质性质的差异和注册吨位的大小有所不同。其中，符合规定的现有物质注册吨位在 1 吨/年以上的需要在 2019 年 7 月 1 日前完成预注册，享受缓冲期限；PEC 物质注册吨位 1 吨/年以上的应进行正式注册；新物质注册吨位在 0.1 吨/年以上的应进行正式注册，小于 0.1 吨/年的需要进行通报。

②韩国 K-REACH 法规对公司的影响及对策

2019 年 1 月，K-REACH 法规修订案正式实施。公司已按 K-REACH 法规的程序和要求完成了 7 项产品的预注册工作，具体情况如下：

单位：吨/年

序号	产品	注册类型	吨位量	有效期截止日
1	ATMP	预注册	100-1000	2024 年 12 月 31 日
2	HEDP	预注册	100-1000	2024 年 12 月 31 日
3	PBTCA	预注册	100-1000	2024 年 12 月 31 日
4	DTPMPA	预注册	10-100	2027 年 12 月 31 日
5	DTPMP.NA	预注册	10-100	2027 年 12 月 31 日
6	$HEDP.NA_4$	预注册	100-1000	2024 年 12 月 31 日
7	BTA.NA	预注册	10-100	2024 年 12 月 31 日

目前，公司对 ATMP 等 7 种产品已完成 K-REACH 预注册，预注册的产品可在缓冲期内继续对韩国销售，REACH 法规对公司的生产经营和持续经营不存在重大不利影响。公司将根据对韩国出口量的具体增长情况，综合考虑相关成本费用后进行正式注册。

2、美国对公司出口的部分产品进行反倾销和反补贴调查及中美贸易摩擦对公司可能产生的影响及对策

（1）对美国销售占比，销售主要内容，销售渠道

报告期内，公司对美国销售收入分别为 5,908.41 万元、6,436.41 万元、7,191.60 万元和 3,401.87 万元，占公司当期营业收入比例分别为 6.59%、5.76%、5.78%、6.26%。

公司主要通过子公司 TAICO 和进出口公司对美国销售 ATMP、PBTCA、TH-3100、DTPMP.NA、PESA 等 40 余种产品。公司主要销售渠道既有贸易商也有终端客户，其中报告期内贸易商收入占发行人对美国整体销售收入比例分别为 48.66%、39.72%、28.62%和 57.58%。

（2）美国对公司出口的部分产品进行反倾销和反补贴的调查及可能产生的影响

2016 年 3 月 31 日，美国国际贸易委员会（ITC）宣布受理原告 Compass Chemical International LLC 提出的损害威胁调查。原告认为中国 HEDP 产品以低于正常价格在美国市场销售，同时存在相应的政府补贴，进而对美国 HEDP 产业造成了实质性损害威胁。涉案产品名称为羟基乙叉二膦酸液体（英文名 1-Hydroxyethylidene-1,1-Diphosphonic Acid，简称 HEDP），进口海关税则编码目录为 2931.90.9043。

2016 年 4 月 21 日，美国商务部（DOC）宣布启动对原产于中国的 HEDP 进行反倾销（AD）和反补贴（CVD）调查。

2017 年 3 月 21 日，美国商务部宣布终裁结果，公司出口美国的涉案产品将被征收 167.58%的反倾销关税和 2.40%的反补贴关税，未明确执行期限。根据世界贸易组织《关于执行 1994 年关贸总协定第六条的协议》的相关规定，执行期限一般为自裁定之日起 5 年，期间根据复审结果决定是否延期。

受美国反倾销、反补贴裁定的影响，2017 年度、2018 年度、2019 年 1-6 月公司对注册地在美国的公司的 HEDP 液体销售收入分别为 219.01 万元、54.72 万元、18.81 万元，同比大幅下降。报告期内，公司 HEDP 液体对美国的销售收入占公司营业收入比例分别为 1.18%、0.20%、0.04%、0.03%，虽然占比较低，但仍然会对公司美国市场的开拓和经营业绩提升带来一定不利影响。

2018 年 3 月 30 日，美国商务部和美国国际贸易委员会发起对 HEDP 固体是

否应纳入反倾销和反补贴范畴的调查。2019 年 3 月 19 日，美国商务部发布公告，宣布 HEDP 固体不属于反倾销和反补贴范畴。公司 HEDP 固体向美国出口的金额极小。

2019年7月15日，美国商务部发布公告，对原产于中国的HEDP进行反倾销和反补贴行政复审立案调查，其中反补贴行政复审调查涉及本公司，调查期间为2018年1月1日至12月31日。

（3）公司采取的积极应对措施

报告期内，公司积极采取措施应对美国反倾销、反补贴裁定带来的风险：

①公司采取多区域销售策略，有效降低对单一国家或地区依赖

公司产品销往多个国家和地区，HEDP 整体市场需求旺盛，发行人 HEDP 销售状况良好，HEDP 产销比分别为 98.71%、96.73%、98.29%和 96.43%。尽管美国商务部裁定对发行人出口美国涉案产品征收反倾销税、反补贴税，但未对发行人报告期内 HEDP 产品的正常销售产生重大影响。

报告期内，发行人向注册地为美国的客户销售 HEDP60%产品的金额分别为 1,059.85 万元、219.01 万元、54.72 万元、18.81 万元，其占发行人 HEDP 销售收入的比例较小。同时，发行人还生产经营 ATMP、1227、PBTCA、DTPMP 钠盐等 3 大系列，60 余种产品，HEDP 仅为发行人众多产品中的一个，尽管美国商务部裁定对发行人出口美国涉案产品征收反倾销税、反补贴税，未对发行人报告期内整体经营业绩产生重大影响。

公司采取多区域销售策略，重点拓展针对欧盟、中东等国家和地区的水处理剂出口业务，减少出口限制政策或贸易壁垒带来的不利影响。

②调整出口产品结构，公司加大非“双反”产品出口比例

公司为应对“双反”调查的影响，进一步推动出口产品结构调整，积极向客户介绍非“双反”产品对“双反”产品的替代使用方法，加大对非“双反”产品的销售力度，推动产品出口的多样性，减少“双反”调查对公司的影响，提高公司整体抗风险能力。

3、汇率、贸易摩擦、国际政治经济环境等可能对发行人出口业务产生的影响

（1）汇率变动产生的影响

报告期内公司营业收入中出口收入占比在 50%左右，公司产品出口主要以美元为结算货币，人民币对美元的汇率波动将使出口业务面临一定的汇兑风险。此外，人民币升值可能会提高产品的外币价格进而导致产品的国际市场价格竞争力下降，不利于公司拓展海外市场。

（2）贸易摩擦产生的影响

水处理药剂行业属于精细化工行业，相比其他大宗商品，对一个国家或地区当地的社会稳定、财政状况、经济活动影响很小，但由于行业内竞争日益激烈，贸易摩擦依旧可能出现。尤其是近年来，国际贸易保护主义势头上升，部分国家和地区采取反倾销、反补贴、加征关税等手段加大对国内产业的保护力度。

2018 年 6 月 20 日，美国贸易代表办公室正式宣布将对原产于中国的 500 亿美元商品加征 25%的进口关税，其中对约 340 亿美元商品的加征关税措施于 2018 年 7 月 6 日起实施，但未涉及本公司产品；2018 年 8 月 7 日，美国贸易代表办公室发布公告，对其余约 160 亿美元商品的加征关税措施于 2018 年 8 月 23 日起实施，该部分加征关税清单涉及公司 PESA、TH-3100 等产品。

根据 2018 年 9 月 18 日和 2019 年 5 月 10 日美国贸易代表办公室发布的公告，美国自 2018 年 9 月 24 日起对原产于中国的 2,000 亿美元商品在一般税率之外额外加征 10%的进口关税，并在 2019 年 5 月 10 日起加征至 25%，该部分加征关税清单涉及公司 PBTCA、1227 等产品。

2019 年 5 月 10 日，美国贸易代表办公室宣布进一步对其余价值约 3,000 亿美元的中国商品加征关税的行动开始征求公众意见。2019 年 8 月 1 日，美国总统特朗普宣布将从 2019 年 9 月 1 日起对中国价值约 3,000 亿美元的中国商品加征 10%关税。该部分加征关税清单涉及公司 ATMP、DTPMPA 及其钠盐、HEDP、HPAA 等有机膦产品。

报告期内，公司因中美贸易摩擦已经被加征关税的产品销售收入分别为 1,978.39 万元、3,054.37 万元、4,497.59 万元、1,965.98 万元，占当期公司营业收

入比例分别为 2.21%、2.73%、3.61%、3.62%，将在 2019 年 9 月 1 日起加征 10% 关税的价值约 3,000 亿美元商品清单涉及本公司产品的收入分别为 3,722.93 万元、2,990.88 万元、2,629.52 万元、1,416.35 万元，占当期公司营业收入比例分别为 4.15%、2.68%、2.11%、2.60%。涉税产品合计收入分别为 5,701.33 万元、6,045.25 万元、7,127.11 万元、3,382.33 万元，占公司各期对美国收入的比重分别为 96.50%、93.92%、99.10%、99.43%，占公司当期营业收入的比例分别为 6.36%、5.41%、5.73%、6.22%，毛利率分别为 28.21%、28.82%、39.47%、36.93%。

美国加征关税措施实施后，公司在实际销售涉税产品的过程中会综合考虑关税因素、具体客户情况、市场竞争、合理利润空间等因素后，积极与客户协商分担关税成本，并体现在最终产品的售价中。

虽然公司对美国出口产品收入占营业总收入的比例较低，但如果中美贸易摩擦继续升级，美国进一步扩大加征关税产品范围、提高加征关税税率或未来美国客户均要求由公司承担部分或全部关税成本，会对公司对美国产品出口以及经营业绩产生一定不利影响。

报告期内，公司外销营业收入占当期营业收入的比例分别为 52.12%、51.40%、50.42%和 55.96%。如果未来中国与美国或其它国家之间出现更加严重的贸易摩擦，其针对公司主要产品实施贸易保护措施，会对公司业绩带来不利影响。

（3）国际政治经济环境产生的影响

在国外销售中，公司产品主要销往欧洲、亚洲、美洲、大洋洲。欧洲、亚洲、美洲、大洋洲等地区内的国家政治局势相对稳定。欧洲和美洲经济体量较大，商业环境比较良好，大多化工行业巨头聚于此。亚洲经济增长较为迅速，承接化工行业国际性转移较多，公司外销面临的国际政治经济环境较为稳定。目前，欧洲和美国的经济正在复苏，经济复苏速度的快慢一定程度上会影响公司海外市场的扩张速度。

2018 年 5 月，美国宣布退出上届政府签订的伊核协议，2018 年 8 月美国重启对伊朗金融、金属、矿产、汽车等一系列非能源领域制裁，要求世界各国 2018

年 11 月之前将伊朗石油的采购量减少到零，并威胁继续与伊朗有商业往来的银行和公司将遭到惩罚。

伊朗是公司外贸销售业务市场之一，报告期内，公司对注册地为伊朗的公司销售收入占当期主营业务收入的比例分别为 2.21%、1.97%、1.01%和 0.39%；受美国制裁因素影响，2018 年 10 月底中国国内银行从伊朗正常收汇受到影响，公司与伊朗客户的业务暂时中断，截至 2018 年 12 月 31 日，公司应收伊朗地区款项为 138.89 万元，公司基于谨慎性原则已对其全部计提坏账准备，截至 2019 年 6 月 30 日，上述款项已收回，但公司对伊朗区域的销售仍未完全恢复正常。如果未来美国对伊朗的制裁政策不取消或进一步加剧，公司存在对伊朗地区销售下降甚至暂停的风险。

三、发行人销售情况和主要客户

（一）发行人主营业务收入构成情况

单位：万元

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
HEDP	17,674.06	32.61%	37,549.95	30.29%	34,539.16	31.09%	25,230.23	28.32%
ATMP	4,960.14	9.15%	9,775.79	7.89%	9,726.54	8.76%	10,069.30	11.30%
1227	4,647.34	8.57%	8,922.69	7.20%	11,113.94	10.01%	9,381.72	10.53%
PBTCA	6,365.96	11.74%	20,731.25	16.73%	13,193.48	11.88%	9,322.54	10.47%
乙酰氯	2,035.28	3.75%	6,813.34	5.50%	4,920.44	4.43%	3,141.98	3.53%
DTPMP 钠盐	2,296.36	4.24%	5,669.15	4.57%	6,240.70	5.62%	5,464.21	6.13%
HPMA	1,522.55	2.81%	3,007.09	2.43%	2,367.64	2.13%	2,014.51	2.26%
DTPMPA	553.31	1.02%	1,505.46	1.21%	1,756.31	1.58%	1,505.09	1.69%
AA-AMPS	696.72	1.29%	1,548.31	1.25%	1,450.00	1.31%	1,324.93	1.49%
异噻	771.84	1.42%	1,439.22	1.16%	1,253.60	1.13%	1,404.46	1.58%
PAA	597.60	1.10%	1,197.46	0.97%	1,321.80	1.19%	1,241.16	1.39%
PESA	1,070.64	1.98%	4,288.86	3.46%	2,900.89	2.61%	1,520.33	1.71%
PAAS	460.57	0.85%	1,836.20	1.48%	1,336.92	1.20%	823.64	0.92%
HPAA	201.96	0.37%	429.96	0.35%	326.33	0.29%	316.02	0.35%
TH-3100	1,687.88	3.11%	2,841.74	2.29%	2,120.32	1.91%	1,283.81	1.44%

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
EDTMPS	789.14	1.46%	1,812.08	1.46%	1,391.08	1.25%	1,050.18	1.18%
BHMTPMPA	490.43	0.90%	713.59	0.58%	1,021.95	0.92%	1,036.07	1.16%
MA-AA	703.16	1.30%	968.25	0.78%	987.75	0.89%	934.00	1.05%
其他	4,199.06	7.75%	8,273.93	6.68%	8,578.74	7.72%	8,217.73	9.23%
单剂小计	**51,723.98**	**95.43%**	**119,324.32**	**96.27%**	**106,547.58**	**95.92%**	**85,281.90**	**95.74%**
复配产品	2,478.85	4.57%	4,628.22	3.73%	4,535.55	4.08%	3,797.66	4.26%
复配小计	**2,478.85**	**4.57%**	**4,628.22**	**3.73%**	**4,535.55**	**4.08%**	**3,797.66**	**4.26%**
合计	**54,202.83**	**100.00%**	**123,952.54**	**100.00%**	**111,083.13**	**100.00%**	**89,079.57**	**100.00%**

上表中其他类产品主要包括：TH-2000、HDTMPA.K6、戊二醛、BTA、PAPEMP、无水甲醇、TTA、TH-1000、保坍剂丙烯酸树脂、副产盐酸等，其中副产盐酸报告期内的销售收入分别为 21.57 万元、0 万元、3.43 万元和 2.29 万元。

报告期内，公司存在外购半成品、产成品的情况，具体情况如下：

1、公司外购产品对外销售的原因及与自产产品的差异

报告期内，公司外购产品对外销售原因如下：

（1）产能不足类外购及临时调货类外购

报告期内，公司部分产品由于产能不足，自身生产的产品无法满足客户订单的需求，因此需要外购同类产品对外销售。公司在生产经营的过程中，由于设备维修等原因，可能在短时间内无法产出客户需要的产品，因此需要外购同类产品对外销售。

此类外购产品的特点为：公司具有生产设备及生产能力，可以通过化学反应合成上述产品，外购产品与自产产品在质量上无重大差异。

（2）贸易类外购

公司是一家集研发、生产和销售为一体的规模化水处理药剂专业生产商，下游客户数量较多，客户需求范围较广。部分客户在采购公司生产的水处理剂产品的同时，也有对其他水处理剂或相关产品的需求。基于对产品工艺要求和质量的把控，公司亦会采购部分目前自身并不生产的产品进行销售，以满足客户的多样

化需求，提升客户的合作黏性。

此类外购产品的特点为：公司自身不通过化学反应合成上述产品，外购后可以直接销售，亦可以对上述产品进行复配或简单再加工后再进行销售。

公司外购产品种类较多，贸易类产品公司不进行生产，但公司在采购时会对产品质量严格把关。产能不足及临时外购类产品主要包括HEDP、PBTCA、ATMP、HPMA 等，公司外购的上述产品在种类、型号、规格上与自产产品均无重大差异。

2、外购产品数量逐年下降的原因

公司外购产品数量的变动分为两种情况：对于公司自产的产品随着公司产能的增长整体呈现下降趋势；对于公司配套自产产品销售的贸易类产品，受客户需求情况影响在报告期内有所变动。

全部外购产品情况表

单位：吨、万元

产品类别	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
HEDP	-	-	675.50	419.48	109.00	66.15	3,364.83	1,265.33
PBTCA	-	-	-	-	-	-	690.00	333.38
ATMP	-	-	-	-	30.00	11.28	2.55	1.07
HPMA	4.60	4.76	8.05	8.89	12.65	11.60	25.55	24.43
贸易类产品	1,533.05	1,621.94	2,517.72	3,185.91	3,277.62	3,563.20	4,175.96	4,276.75
合计	**1,537.65**	**1,626.70**	**3,201.27**	**3,614.28**	**3,429.27**	**3,652.23**	**8,258.89**	**5,900.95**

2016 年，HEDP 产能依然不足，PBTCA、ATMP、HPMA 外购数量均较小，主要为公司临时调货所致。

2017 年至 2019 年 6 月，公司主要产品产量已能够满足市场的需求，因此外购数量大幅减少。

2018 年度锅炉检修期间，公司已通过自产方式对 HEDP 及其他产品进行了备货，由于 HEDP 产品为公司主产品，为保证对 HEDP 客户的稳定供应，公司在自产备货的基础上向江海环保采购 HEDP 产品 498.80 吨。除 HEDP 外，仅存

在正常的贸易类产品采购，不存在其他外购主要产品备货情形，上述外购 HEDP 产品最终均销售给公司客户。

报告期内，公司贸易类产品外购数量呈现下降趋势，主要系公司主动减少贸易类产品数量及受客户需求情况影响所致。

3、外购产品的主要来源

公司产能不足及临时调货类外购产品主要来源于水处理剂行业生产商或贸易公司，公司贸易类外购产品主要来源于水处理相关化工行业的生产商。报告期内，公司外购产品前五大供应商如下：

2019 年 1-6 月公司外购产品前五大供应商情况

单位：万元

序号	供应商名称	主要外购产品采购内容	全部采购金额
1	大连百傲化学股份有限公司	异噻	545.69
2	菏泽润鑫生物科技有限公司	DBNPA	189.86
3	湖北荆洪生物科技股份有限公司	戊二醛	179.37
4	江西福尔鑫医药化工有限公司	THPS	157.16
5	西安恒盛诺德化工有限公司	异噻	96.17
	合计	**-**	**1,168.25**

2018 年公司外购产品前五大供应商情况

单位：万元

序号	供应商名称	主要外购产品采购内容	全部采购金额
1	大连百傲化学股份有限公司	异噻	1,111.62
2	湖北新景新材料有限公司	戊二醛	324.56
3	江苏博汉工贸有限公司	BTA、TTA	311.07
4	江海环保有限公司	HEDP	303.97
5	湖北荆洪生物科技股份有限公司	戊二醛	287.68
	合计	**-**	**2,338.90**

2017 年公司外购产品前五大供应商情况

单位：万元

序号	供应商名称	主要外购产品采购内容	全部采购金额
1	大连百傲化学股份有限公司	异噻	1,022.15

2	湖北新景新材料有限公司	戊二醛	300.76
3	江阴金山福达化工有限公司	BTA、TTA	289.27
4	江苏博汉工贸有限公司	BTA、TTA	277.41
5	南京顺恒信化工有限公司	BTA、TTA	216.34
	合计	-	**2,105.92**

2016 年公司外购产品前五大供应商情况

单位：万元

序号	供应商名称	主要外购产品采购内容	全部采购金额
1	枣庄市东涛化工技术有限公司	HEDP	1,120.48
2	大连百傲化学股份有限公司	异噻	976.25
3	南京顺恒信化工有限公司	BTA	550.82
4	常州丽轩化工有限公司	HEDP、PBTCA	279.19
5	荆州市新景化工有限责任公司	戊二醛	263.09
	合计	-	**3,189.83**

报告期内，公司与公司外购产品前五大供应商均不存在关联关系。

4、来源于外购产品的销售收入

公司外购产品存在外购直售（供应链系统可识别，辅助信息显示为“直运采购”）和加工后再销售的情况，对于外购直售的部分可直接区分销售收入；对于外购加工再销售的产品、供应链系统无法直接区分、无法直接统计其销售收入。报告期内，公司外购直售产品的销售收入情况如下：

单位：万元

产品类别	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比
HEDP	-	-	-	-	72.00	0.06%	-	-
PBTCA	-	-	-	-	-	-	33.54	0.04%
ATMP	-	-	-	-	-	-	-	-
HPMA	-	-	-	-	7.01	0.01%	-	-
贸易类产品	873.05	1.61%	977.06	0.79%	709.50	0.64%	1,010.26	1.13%
合计	**873.05**	**1.61%**	**977.06**	**0.79%**	**788.51**	**0.71%**	**1,043.80**	**1.16%**

（二）发行人主要产品的产能、产量及产能利用率情况

报告期内本公司水处理剂产能、产量和销量情况

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产能（吨/年）	132,500.00	298,300.00	238,300.00	225,000.00
产量（吨）	68,015.21	147,169.77	158,044.07	145,780.78
产能利用率	51.33%	49.34%	66.32%	64.79%
自产销售数量（吨）	68,278.09	144,549.75	156,968.27	145,122.74
总销售数量（吨）	69,815.74	147,751.02	160,397.54	153,381.63
产销比（自产销量/产量）	100.39%	98.22%	99.32%	99.55%

注：（1）表中产能以生产线实际投入运营月份加权平均计算；

（2）公司部分产品存在外购后销售的情况，因此总销售数量大于自产销售数量；

（3）公司生产 HEDP 过程中联产乙酰氯、副产盐酸，有机磷车间副产盐酸，乙酰氯、盐酸不属于水处理剂，因此在计算产能、产量、产能利用率、自产销售数量、总销售数量及产销比时均剔除乙酰氯、盐酸；

（4）表中产能未包括复配车间产能；

（5）2019 年 1-6 月，公司产量较 2018 年 1-6 月上涨 4,924.49 吨，涨幅 7.81%，占 2018 年度产量的比例为 46.22%。

1、水处理剂产品产能的计算依据，以实际投入运营月份计算产能的原因

公司年度产能依据生产车间实际投入运营月份计算，即通过期初、变更后产能及产能变更月份加权平均确定，具体公式为：年度产能=（期初产能*产能变更月份+变更后产能*（12-产能变更月份））/12，半年度产能=年度产能/2。

2、各类产品产能的区分情况

公司生产车间分为专用产品生产车间与通用产品生产车间。对于只生产单一产品的车间，例如 HEDP 车间、PBTCA 车间等，该车间产品的产能可以区分计算；对于生产多产品的车间，例如有机磷车间、聚合物车间等，该车间无法区分计算其中某一类产品的产能。

公司主要车间产能区分情况如下：

车间名称	生产设备通用性	主要产品	是否能区分产能
HEDP 车间	专用设备	HEDP	是
PBTCA 车间	专用设备	PBTCA	是
HPMA 车间	专用设备	HPMA、PESA	是（注）

杀菌剂车间	专用设备	1227	是
有机磷车间	通用设备	ATMP、DTPMP.NA 等	否
聚合物车间	通用设备	PAA、PAAS、AA-AMPS 等	否
晶体车间	通用设备	HEDP 晶体、ATMP 晶体等	否
精细化学品车间	通用设备	快速渗透剂 T 等	否
复配车间	通用设备	复配产品	否
固体车间	通用设备	HEDP.NA_4 固体等	否

注：HPMA 车间用于生产 HPMA 与 PESA 的设备不能混用，因此可以区分计算产能。

3、报告期产能利用率变动的原因、2018 年产销量下降原因及未来变动趋势

（1）公司产能增长较快，项目投产到完全达产需要一定周期

2017 年 10 月，公司募投项目中 8 万吨 HEDP 项目投产，2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，公司加权平均产能分别达到 23.83 万吨、29.83 万吨和 13.25 万吨，2018 年较 2017 年上涨 25.18%。由于市场开拓需要一定的时间，2018 年公司产能利用率有所下降。

（2）2016-2017 年，剔除 HPMA 等产能利用率相对较低的产品后，发行人产能利用率相对较高

公司 HPMA、1227 产品设计产能时考虑了未来潜在的市场需求，因此设计产能相对较大，产能利用率暂时相对较低。去除 HPMA、1227 产品的影响，2016-2017 年产能利用率分别为 79.05%、81.02%，处于相对较高水平。

（3）2018 年、2019 年 1-6 月公司产能利用率较低和产量、销量下降原因及未来变动趋势

①25T 燃煤锅炉检修使得公司暂时性停产

自 2014 年 9 月新厂区 HEDP 车间建成以来，新厂区 25T 燃煤锅炉一直处于高负荷运行状态，为保证 25T 燃煤锅炉的安全运行，公司于 2018 年 2 月对锅炉进行了全面检修，检修期间大部分生产线均停止生产，2 月份产、销量下降，因此 2018 年度产能利用率下降；如不考虑其他因素影响，经测算，锅炉检修停产事项使得 2018 年度产能利用率下降约 4.2 个百分点。

②为解决原 HEDP 生产线产能满负荷运行状况，着眼未来客户需求提前布局

实施募投项目中的 8 万吨 HEDP 项目，HEDP 产品产能增长较快，使得产能利用率出现暂时性下降

报告期内，HEDP 产品产能、产量、产能利用率情况如下：

单位：吨

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量	23,721.56	47,971.56	58,236.54	46,728.50
产能	40,000.00	113,300.00	53,300.00	40,000.00
产能利用率	59.30%	42.34%	109.26%	116.82%

注：2018 年 10 月，原 4 万吨 HEDP 生产线开始进行技术改造，目前尚在改造过程中，因此 2019 年 1-6 月产能未包含原 4 万吨（半年为 2 万吨）HEDP 生产线产能。

通过上表可以看出，2016-2017 年 HEDP 车间一直处于满负荷运行状况，为应对日益扩大的市场需求，报告期内公司对于生产工艺不断进行技术改造，并使用自有资金先行建设募投项目中的 8 万吨 HEDP 项目，于 2017 年 10 月建成并投产，公司 HEDP 产品产能达到 12 万吨/年（不考虑加权计算的影响、其中 4 万吨已开始技改并转入在建工程核算），产能的大幅增加使得产能利用率出现暂时性下降。

2017 年下半年以来，包括公司在内的水处理剂生产商纷纷布局未来客户中远期需求，增加产能。HEDP 市场短期内供给增加，在此情况下，公司作为大型水处理剂生产商之一，为了维护行业内良好的竞争态势，保持了相对较高的产品售价，因此 HEDP 产、销量均有所下降，产能利用率出现暂时性下降。但是，2018 年 HEDP 产品已实现毛利 12,444.01 万元，较 2017 年度上涨 20.46%，2019 年 1-6 月 HEDP 产品已实现毛利 5,072.77 万元，占 2018 年度的 40.76%，HEDP 产品盈利能力依旧较好。

③公司 2017 年度主要客户江海环保有限公司进行了业务转型，采购数量大幅下降

2018 年上半年，艺康集团对其旗下的江海环保有限公司进行了业务调整，将其有机磷单体生产线（包括全部有机磷单体业务）出售给了意特麦琪化工集团，自此江海环保有限公司不再经营有机磷单体业务，因此 2018 年、2019 年 1-6 月江海环保向公司采购产品数量为 746.32 吨和 203.05 吨，占 2017 年度采购总量的

比例仅为 6.80%和 1.85%。如不考虑其他因素影响，经测算，江海环保业务调整事项使得 2018 年度产能利用率下降 3.43 个百分点。

④如不考虑募投项目中 8 万吨 HEDP 提前建成投产的因素（即 2018 年 HEDP 产能按照 4 万吨计算）及剔除 HPMA、1227 产品产能利用率较低的影响，公司 2018 年度、2019 年 1-6 月产能利用率达到 80.90%和 72.47%，仍然处于相对较高水平，与同行业可比公司不存在重大差异，符合行业惯例。

综上，发行人主要产品产、销量下滑主要是因为公司锅炉临时检修、公司为维护行业内良好的竞争态势保持相对较高的售价和主要客户业务转型降低采购量所致，此行为系暂时性的，并非市场发生不利变化。

4、公司新增产能覆盖的产品种类

2015-2016 年，公司新厂区 30 万吨水处理剂项目各车间陆续完工并投入生产，2017 年 10 月，募投项目中 8 万吨 HEDP 项目完工并投产，具体新增产能情况如下：

单位：万吨/年

车间	新增产能	主要产品
有机膦车间	5.00	ATMP、DTPMP.NA 等
聚合物车间	4.00	PAA、PAAS、AA-AMPS 等
杀菌剂车间	4.00	1227
PBTCA 车间	1.50	PBTCA
HEDP 车间	4.00	HEDP
	8.00	HEDP
HPMA 车间	2.50	HPMA、PESA
固体车间	0.50	HEDP.NA4 固体等
晶体车间	0.50	HEDP 晶体、ATMP 晶体等
精细化学品车间	0.50	快速渗透剂 T 等
复配车间（注）	4.00	各类复配产品
合计	**34.50**	-

注：①30 万吨水处理剂项目实际产能为 26.50 万吨；

②由于复配车间不涉及单体药剂的生产，而是将各种单体药剂按配方进行混合，因此公司计算整体产能时，未包含复配车间产能；

③由于 4 万吨 HEDP 从 2014 年 9 月投入使用以来一直处于满负荷生产状态，为了满足客户不断增加的市场需求，提前投入资金建设 8 万吨 HEDP 募投项目并于 2017 年 8 月投入试生产，10 月达到预定可使用状态；

2017 年 8 月，4 万吨 HEDP 生产线停产检修；检修完成后，考虑到 8 万吨 HEDP 募投项目产能迅速增加、市场客户的不断开拓和达产率的逐步提高，公司 2018 年 10 月起将 4 万吨 HEDP 生产装置转入在建工程核算，开始将其技术改造扩建为 8 万吨 HEDP 生产装置。

（三）发行人主要产品的销售情况

1、HEDP

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）		23,721.56	47,971.56	58,236.54	46,728.50
销量（吨）	自产销售	22,874.88	47,153.48	56,331.11	46,126.16
	外购销售	-	675.50	109.00	3,364.83
	复配领用	229.57	444.08	544.17	409.58
产销比（自产销量/产量）		96.43%	98.29%	96.73%	98.71%
考虑复配后产销比[（自产销量+复配领用）/产量]		97.40%	99.22%	97.66%	99.59%
销售收入（万元）		17,674.06	37,549.95	34,539.16	25,230.23

2、乙酰氯和盐酸

（1）乙酰氯

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）	6,542.17	15,051.00	15,214.88	10,622.84
销量（吨）	6,500.03	15,195.68	15,162.08	10,706.86
产销比（销量/产量）	99.36%	100.96%	99.65%	100.79%
销售收入（万元）	2,035.28	6,813.34	4,920.44	3,141.98
HEDP 产量（吨）	23,721.56	47,971.56	58,236.54	46,728.50
比值（乙酰氯产量/HEDP 产量）	27.58%	31.37%	26.13%	22.73%

公司 HEDP 生产线装有乙酰氯精馏提纯装置，不需要额外支出即可在生产过程中连续产出高纯度乙酰氯产品，产出数量可以依据市场需求情况适时调整，多余的乙酰氯可进一步水解生成醋酸和盐酸，其中醋酸重新作为原材料使用，实现了原材料的充分利用。

（2）盐酸（32%）

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）	40,621.84	78,514.76	98,490.45	81,375.02
销量（吨）	40,413.86	79,566.42	100,070.72	79,876.16
HEDP 产品产量（吨）	23,721.56	47,971.56	58,236.54	46,728.50
乙酰氯产品产量（吨）	6,542.17	15,051.00	15,214.88	10,622.84
平均每吨 HEDP 产出的盐酸量（吨）	1.71	1.64	1.69	1.74
产销比（销量/产量）	99.49%	101.34%	101.60%	98.16%
销售收入（万元）	2.29	3.43	-	21.57

注：①根据化工行业标准《副产盐酸》（HG/T3783-2005），发行人副产盐酸的规格为规格 I（总酸度（HCL）≥31%），实际生产中发行人通常按照副产盐酸总酸度（HCL）为 32%掌握；②公司部分产品生产过程中需要领用盐酸，上表中产量为扣除生产领用数量后的净产出数量；③公司生产 HEDP 等产品的过程中副产盐酸，其中 HEDP 车间产出盐酸占盐酸总产量的 95%以上，因此将 HEDP 车间产量与盐酸总产量进行匹配分析。

根据化学反应方程式，每吨 HEDP 产品产量所产出的盐酸量受到联产品乙酰氯数量影响。每生产 1 吨 HEDP，乙酰氯最大产量为 0.9146 吨，对应氯化氢产量为 0.2126 吨，折合盐酸 0.66 吨；如果乙酰氯全部水解，则乙酰氯产量为 0，对应氯化氢产量为 0.6379 吨，折合盐酸 1.99 吨。乙酰氯根据市场需求情况采出，因此实际盐酸产出量在 0.66 吨-1.99 吨之间波动。发行人拥有 4,000.00 吨盐酸储存能力，即使乙酰氯全部水解为盐酸，公司也有能力储存并及时销售产出的盐酸，保障 HEDP 产品的正常生产。

报告期内，平均每吨 HEDP 产出的盐酸量分别为 1.74 吨、1.69 吨、1.64 吨和 1.71 吨，均处于合理范围且较为稳定。

3、ATMP

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）		7,547.19	14,038.55	16,977.58	21,264.04
销量（吨）	自产销售	7,135.54	12,884.75	16,546.98	21,274.08
	外购销售	-	-	30.00	2.55
	复配领用	196.45	386.62	260.04	504.50

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产销比（自产销量/产量）	94.55%	91.78%	97.46%	100.05%
考虑复配后产销比[（自产销量+复配领用）/产量]	97.15%	94.54%	99.00%	102.42%
销售收入（万元）	4,960.14	9,775.79	9,726.54	10,069.30

4、1227

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）		5,204.82	8,213.39	9,553.54	10,686.22
销量（吨）	自产销售	4,996.92	8,084.77	9,565.96	10,544.79
	复配领用	74.61	169.75	206.37	246.37
产销比（销量/产量）		96.01%	98.43%	100.13%	98.68%
考虑复配后产销比[（自产销量+复配领用）/产量]		97.44%	100.50%	102.29%	100.98%
销售收入（万元）		4,647.34	8,922.69	11,113.94	9,381.72

5、PBTCA

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）		7,121.96	20,617.35	16,616.38	15,376.10
销量（吨）	自产销售	6,299.50	19,670.15	16,886.08	14,514.32
	外购销售	-	-	-	690.00
	复配领用	195.35	326.99	282.37	134.72
产销比（自产销量/产量）		88.45%	95.41%	101.62%	94.40%
考虑复配后产销比[（自产销量+复配领用）/产量]		91.19%	96.99%	103.32%	95.27%
销售收入（万元）		6,365.96	20,731.25	13,193.48	9,322.54

6、HPMA

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）		3,026.33	5,477.32	4,028.78	4,666.21
销量（吨）	自产销售	2,752.87	4,918.97	4,176.81	4,300.25
	外购销售	4.6	8.05	12.65	25.55
	复配领用	263.64	502.28	-	364.42
产销比（自产销量/产量）		90.96%	89.81%	103.67%	92.16%

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
考虑复配后产销比[（自产销量+复配领用）/产量]	99.68%	98.98%	103.67%	99.97%
销售收入（万元）	1,522.55	3,007.09	2,367.64	2,014.51

7、DTPMP 钠盐

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
产量（吨）		4,043.47	8,722.99	11,505.44	10,108.42
销量（吨）	自产销售	3,456.68	8,154.52	10,804.15	9,760.31
	复配领用	689.63	598.71	647.91	131.41
产销比（销量/产量）		85.49%	93.48%	93.90%	96.56%
考虑复配后产销比[（自产销量+复配领用）/产量]		102.54%	100.35%	99.54%	97.86%
销售收入（万元）		2,296.36	5,669.15	6,240.70	5,464.21

（四）发行人主要产品销售价格的变动情况

主营业务产品平均销售单价统计表

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	均价（元/吨）	变动	均价（元/吨）	变动	均价（元/吨）	变动	均价（元/吨）
HEDP	7,726.41	-1.59%	7,850.88	28.29%	6,119.61	20.04%	5,097.94
乙酰氯	3,131.19	-30.17%	4,483.73	38.16%	3,245.23	10.59%	2,934.55
ATMP	6,951.32	-8.38%	7,587.10	29.31%	5,867.50	23.98%	4,732.57
1227	9,300.40	-15.73%	11,036.42	-5.01%	11,618.21	30.59%	8,897.02
PBTCA	10,105.49	-4.12%	10,539.45	34.89%	7,813.23	27.43%	6,131.51
DTPMP 钠盐	6,643.24	-4.44%	6,952.15	20.36%	5,776.20	3.18%	5,598.40
HPMA	5,521.53	-9.53%	6,103.27	8.00%	5,651.43	21.35%	4,656.96
DTPMPA	8,077.45	-12.16%	9,196.11	27.29%	7,224.64	15.85%	6,236.40
AA-AMPS	5,704.67	0.09%	5,699.75	11.72%	5,101.92	14.92%	4,439.37
PAA	5,639.56	-5.54%	5,970.30	4.86%	5,693.37	19.65%	4,758.17
PESA	9,928.92	-14.92%	11,670.61	-5.12%	12,300.52	14.81%	10,713.85
异噻	11,162.78	2.65%	10,874.18	5.25%	10,331.82	-0.44%	10,377.41
PAAS	4,986.30	8.50%	4,595.69	0.03%	4,594.22	13.07%	4,063.19
HPAA	10,816.00	7.43%	10,068.35	12.15%	8,977.86	18.99%	7,545.02

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	均价（元/吨）	变动	均价（元/吨）	变动	均价（元/吨）	变动	均价（元/吨）
TH-3100	9,703.93	8.01%	8,984.22	22.82%	7,314.89	14.94%	6,363.99
EDTMPS	6,589.02	-2.20%	6,737.25	11.68%	6,032.76	30.85%	4,610.39
BHMTPMPA	7,615.67	-2.69%	7,826.27	11.37%	7,027.10	11.56%	6,298.97
MA-AA	6,174.44	-11.40%	6,968.71	7.82%	6,463.19	13.48%	5,695.37
其他	7,066.99	4.44%	6,766.77	2.31%	6,614.30	6.26%	6,224.55
单剂产品均价	**7,333.74**	**-6.02%**	**7,803.71**	**21.01%**	**6,448.76**	**17.45%**	**5,490.85**
复配产品	4,283.47	-7.08%	4,610.02	5.04%	4,389.02	1.38%	4,329.28
复配产品均价	**4,283.47**	**-7.08%**	**4,610.02**	**5.04%**	**4,389.02**	**1.38%**	**4,329.28**
平均售价	**7,102.44**	**-6.63%**	**7,606.94**	**20.22%**	**6,327.37**	**16.55%**	**5,428.75**

注：公司各产品大类中均包括多种不同含量的细分产品，因此，公司产品平均售价主要受到原材料价格影响与产品销售结构影响。

（五）发行人向前十大客户销售情况和变化情况

1、前十大客户销售情况和变化情况

前十大客户销售情况

单位：万元

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增
2019 年 1-6 月	Alcochem	有机磷	1,880.61	3.45	否
	河北隆科水处理有限公司	有机磷	1,577.20	2.89	否
	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、ATMP、PBTCA、1227	1,372.73	2.52	否
	SOLENIS	BHMTPMPA、1227、PBTCA、聚合物	1,232.05	2.26	否
	PENN CHEMICALS, INC.	1227、PBTCA	1,151.72	2.11	否
	AQUAPHARM	HEDP、PBTCA	1,040.80	1.91	否
	南通鑫乾化工有限公司	乙酰氯	1,030.06	1.89	否
	CEDA	PBTCA、ATMP、HEDP、DTPMP.NA	902.14	1.66	否

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增
	CHEMTREAT，INC.	有机膦、聚合物	800.85	1.47	否
	Buckman	有机膦、聚合物	791.11	1.45	否
	小计	-	11,779.27	21.66	-
2018年度	河北隆科水处理有限公司	有机磷	4,318.11	3.47	否
	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、ATMP、PBTCA、1227	3,706.42	2.98	否
	Zschimmer	HEDP	3,242.84	2.61	否
	SIRIUS INTERNATIONAL B.V	PESA、HEDP	2,762.19	2.22	否
	南通鑫乾化工有限公司	乙酰氯	2,749.17	2.21	否
	南通联膦化工有限公司	PBTCA、HEDP、ATMP	2,550.95	2.05	否
	SOLENIS	PESA、BHMTPMPA、DTPMPA、PBTCA、聚合物	2,526.33	2.03	否
	AQUAPHARM	HEDP、PBTCA	2,271.62	1.83	否
	Chemtreat Inc.	有机膦、聚合物	2,163.15	1.74	否
	STOCKMEIER CHEMIE GMBH & CO. KG,	PBTCA、HEDP	1,674.23	1.35	否
	小计	**-**	**27,965.01**	**22.47**	**-**
2017年度	江海环保有限公司	HEDP、PBTCA、ATMP	5,788.36	5.18	否
	AQUAPHARM	HEDP、PBTCA、ATMP、BHMTPMPA	3,028.04	2.71	否
	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、ATMP、1227、PBTCA	2,813.35	2.52	否
	SIRIUS INTERNATIONAL B.V	PESA、HEDP、PBTCA	2,385.25	2.13	否
	南通鑫乾化工有限公司	乙酰氯	1,920.48	1.72	否
	CEDA	PBTCA、ATMP、HEDP、DTPMP.NA	1,739.25	1.56	否
	阿克苏诺贝尔化学品有限公司	有机磷酸盐、聚合物	1,727.03	1.55	否
	大庆华营化工有限公司	有机磷酸盐、HEDP	1,484.27	1.33	否
	SOLENIS	DTPMPA、HEDP、	1,363.43	1.22	否

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增
		PBTCA，BHMTPMPA			
	Zschimmer	HEDP、ATMP、PBTCA	1,354.65	1.21	否
	小计	-	**23,604.11**	**21.12**	-
2016年度	江海环保有限公司	HEDP、ATMP、PBTCA	3,597.05	4.01	否
	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、1227、ATMP、PBTCA	2,237.22	2.49	否
	CEDA	PBTCA、ATMP、HEDP	1,444.20	1.61	否
	IMPEX LTD	HEDP	1,431.87	1.60	是
	河北隆科水处理有限公司	PBTCA	1,330.59	1.48	否
	SOLENIS	DTPMPA、HEDP、PBTCA	1,314.01	1.47	否
	ACCESS CHEMICALS&SERVICES,LLC,	1227、ATMP、DTPMP.NA	1,165.10	1.30	否
	SIRIUS INTERNATIONAL B.V	PESA、PBTCA、HEDP	1,137.12	1.27	否
	Brenntag	HEDP、ATMP、PBTCA	1,092.28	1.22	否
	POLYORGANIC TECNOLOGIALTDA	HEDP、1227、PBTCA	1,090.21	1.22	否
	小计	-	**15,839.65**	**17.67**	-

注：①SOLENIS 销售金额包含国内上海索理思特种化学品有限公司和索理思（上海）化工有限公司；②Buckman 销售金额包括 BUCKMAN LABORATORIES (ASIA) PTE LTD（新加坡）、BUCKMAN LABORATORIES (PTY) LTD（南非）、BUCKMAN LABORATORIES NV（比利时）及国内巴克曼实验室化工（上海）有限公司。

河北隆科、南通联膦均具有水处理剂生产能力，2018 年和 2019 年 1-6 月，上述公司采购数量有所波动主要系其自身生产需求变化所致，其采购的产品均用于自用或销售，不存在间接销售给发行人的情形。

保荐机构、发行人会计师通过实地走访、电话访谈、函证等方式对发行人报告期内主要客户进行了核查。经核查，保荐机构及发行人会计师认为：发行人销售收入真实、销售价格公允，不存在利益输送的情形，亦不存在通过囤货或其他方式调节利润的情形。

内销前十大客户销售情况

单位：万元

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增
2019 年 1-6 月	河北隆科水处理有限公司	有机磷	1,577.20	2.89	否
	南通鑫乾化工有限公司	乙酰氯	1,030.06	1.89	否
	阿克苏诺贝尔化学品有限公司	有机膦酸盐、聚合物	633.78	1.16	否
	巴克曼实验室化工（上海）有限公司	HPMA、PBTCA	465.25	0.85	否
	浙江智传供应链管理有限责任公司	HEDP、ATMP	353.40	0.65	否
	宜昌大川科技有限公司	HPMA、PAAS、PBTCA	304.11	0.56	否
	江阴美凯化工贸易有限公司	AMPS.NA、PBTCA	297.98	0.55	否
	潍坊泰和水处理有限公司	有机膦酸盐、HEDP	291.93	0.54	否
	河南省博浩新材料股份有限公司	DTPMP.NA	282.83	0.52	否
	中石化国际事业南京有限公司	HPMA、HEDP	279.89	0.51	否
	小计	-	5,516.44	10.12	
2018 年度	河北隆科水处理有限公司	有机磷	4,318.11	3.47	否
	南通鑫乾化工有限公司	乙酰氯	2,749.17	2.21	否
	南通联膦化工有限公司	PBTCA、HEDP、ATMP	2,550.95	2.05	否
	大庆华营化工有限公司	有机磷酸盐、HEDP	1,394.97	1.12	否
	广东良仕工业材料有限公司	有机磷酸盐	968.74	0.78	否
	巴克曼实验室化工（上海）有限公司	PBTCA、HPMA	944.71	0.76	否
	阿克苏诺贝尔化学品有限公司	有机膦酸盐、聚合物	896.99	0.72	否
	常州中南化工有限公司	PBTCA、HPMA	804.88	0.65	否

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增
	青岛市益诺泰和国际贸易有限公司	ATMP、HEDP、PBTCA	654.88	0.53	否
	潍坊泰和水处理有限公司	有机膦酸盐、HEDP	650.40	0.52	否
	小计	**-**	**15,933.80**	**12.80**	
2017年度	江海环保有限公司	HEDP、PBTCA、ATMP	5,788.36	5.18	否
	南通鑫乾化工有限公司	乙酰氯	1,920.48	1.72	否
	阿克苏诺贝尔化学品有限公司	有机磷酸盐、聚合物	1,727.03	1.55	否
	大庆华营化工有限公司	有机磷酸盐、HEDP	1,484.27	1.33	否
	河北隆科水处理有限公司	PBTCA、HEDP	1,244.00	1.11	否
	泰州市科研精细化工有限公司	乙酰氯	821.45	0.74	否
	山东志达化工有限公司	有机磷酸盐	787.05	0.70	否
	巴克曼实验室化工（上海）有限公司	PBTCA、HPMA、PESA	772.65	0.69	否
	常州中南化工有限公司	PBTCA、HEDP、1227	732.49	0.66	否
	乔凡尼卜赛特（上海）化工商贸有限公司	HEDP	608.04	0.54	否
	小计	**-**	**15,885.83**	**14.22**	
2016年度	江海环保有限公司	HEDP、ATMP、PBTCA	3,597.05	4.01	否
	河北隆科水处理有限公司	PBTCA	1,330.59	1.48	否
	常州科益化工有限公司	HEDP、1227、ATMP	993.47	1.11	否
	阿克苏诺贝尔化学品有限公司	有机磷酸盐、聚合物	978.77	1.09	否
	大庆华营化工有限公司	有机磷酸盐、HEDP	656.62	0.73	否
	山东志达化工有限公司	有机磷酸盐	646.85	0.72	否
	青岛市益诺泰和国际贸易有限公司	HEDP、1227、ATMP	615.31	0.69	否
	乔凡尼卜赛特（上海）化工商贸有限公司	HEDP	549.18	0.61	否
	泰州市科研精细化工有限公司	乙酰氯	540.60	0.60	否

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增
	大庆新世纪精细化工有限公司	有机磷酸盐	515.90	0.58	否
	小计	-	**10,424.34**	**11.62**	-

注：①阿克苏诺贝尔化学品有限公司销售额包括阿克苏诺贝尔化学品（宁波）有限公司和阿克苏诺贝尔化学品（博兴）有限公司，已于 2019 年 7 月 1 日分别更名为诺力昂化学品（宁波）有限公司和诺力昂化学品（博兴）有限公司；

②南通联膦化工有限公司包括南通联膦国际贸易有限公司。

外销前十大客户销售情况

单位：万元

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增	国家
2019 年 1-6 月	Alcochem	有机磷	1,880.61	3.45	否	荷兰
	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、ATMP、PBTCA、1227	1,372.73	2.52	否	俄罗斯
	SOLENIS	BHMTPMPA、1227、PBTCA、聚合物	1,174.31	2.15	否	美国（总部）
	PENN CHEMICALS, INC.	1227、PBTCA	1,151.72	2.11	否	美国
	AQUAPHARM	HEDP、PBTCA	1,040.80	1.91	否	印度（总部）
	CEDA	PBTCA、ATMP、HEDP、DTPMP.NA	902.14	1.66	否	英国（总部）
	CHEMTREAT，INC.	有机膦、聚合物	800.85	1.47	否	美国
	RPL TRADING PTY LTD	1227、HEDP、DTPMP.NA	781.70	1.43	否	澳大利亚
	" OMKIRMET-PLUS " LLC	HEDP、ATMP	684.02	1.26	否	俄罗斯
	UNITED TRADING SYSTEM SCANDINAVIA AB	HEDP、PBTCA	621.50	1.14	否	瑞典
	小计	-	10,410.39	19.10	-	

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增	国家
2018 年度	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、ATMP、PBTCA、1227	3,706.42	2.98	否	俄罗斯
	Zschimmer	HEDP	3,242.84	2.61	否	德国（总部）
	SIRIUS INTERNATIONAL B.V	PESA、HEDP、PBTCA	2,762.19	2.22	否	荷兰
	SOLENIS	DTPMPA、HEDP、PBTCA，BHMTPMPA	2,432.55	1.95	否	美国（总部）
	AQUAPHARM	HEDP、PBTCA	2,271.62	1.83	否	印度（总部）
	Chemtreat Inc.	有机膦、聚合物	2,163.15	1.74	否	美国
	STOCKMEIER CHEMIE GMBH & CO. KG,	PBTCA、HEDP	1,674.23	1.35	否	德国
	CEDA	PBTCA、ATMP 、HEDP、DTPMP.Na2	1,666.86	1.34	否	英国（总部）
	ARKEMA FRANCE	有机膦、杀菌剂	1,387.84	1.12	否	法国（总部）
	Brenntag	HEDP、ATMP	1,289.50	1.04	否	美国（总部）
	小计	-	**22,597.20**	**18.18**	-	
2017 年度	AQUAPHARM	HEDP、ATMP、PBTCA	3,028.04	2.71	否	印度（总部）
	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、ATMP、1227、PBTCA	2,813.35	2.52	否	俄罗斯
	SIRIUS INTERNATIONAL B.V	PESA、HEDP、PBTCA	2,385.25	2.13	否	荷兰
	CEDA	PBTCA、ATMP、HEDP 、DTPMP.NA	1,739.25	1.56	否	英国（总部）
	Zschimmer	HEDP、ATMP、PBTCA	1,354.65	1.21	否	德国（总部）
	SOLENIS	DTPMPA、HEDP、PBTCA，BHMTPMPA	1,321.95	1.18	否	美国（总部）
	Chemtreat Inc.	有机磷、聚合物	1,223.43	1.09	否	美国
	Clariant International Ltd	杀菌剂	1,178.32	1.05	否	瑞士（总部）
	ARKEMA FRANCE	有机磷、杀菌剂	1,124.41	1.01	否	法国（总部）

年度	客户名称	主要销售内容	销售金额	占营业收入比例（%）	是否新增	国家
	RPL TRADING PTY LTD	1227、HEDP、PBTCA	1,095.11	0.98	否	澳大利亚
	小计	-	**17,263.76**	**15.45**	-	-
2016年度	ZAO RUSKHIMSET	HEDP、1227、ATMP、PBTCA	2,237.22	2.49	否	俄罗斯
	CEDA	PBTCA、ATMP、HEDP	1,444.20	1.61	否	英国（总部）
	IMPEX LTD	HEDP	1,431.87	1.60	是	俄罗斯
	ACCESS CHEMICALS & SERVICES, LLC,	1227、ATMP、DTPMP.NA	1,165.10	1.30	否	美国
	SOLENIS	DTPMPA、HEDP、PBTCA	1,140.47	1.27	否	美国（总部）
	SIRIUS INTERNATIONAL B.V	PESA、PBTCA、HEDP	1,137.12	1.27	否	荷兰
	Brenntag	HEDP、ATMP、PBTCA	1,092.28	1.22	否	美国（总部）
	POLYORGANIC TECNOLOGIA LTDA	HEDP、1227、PBTCA	1,090.21	1.22	否	巴西
	RPL TRADING PTY LTD	1227、ATMP、HEDP	1,037.69	1.16	否	澳大利亚
	GE	HEDP、DTPMP.NA	959.90	1.07	否	美国（总部）
	小计	-	**12,736.06**	**14.20**	-	

注：①CEDA 销售金额包括 CEDA CHEMICALS LIMITED（英国）、CEDA CHEMICALS GMBH（德国）两家公司；

②Brenntag 销售金额包括 Brenntag Pacific ,Inc（美国）、Brenntag S.P.A（意大利）、Brenntag Kimya Tic.Ltd.Sti.（土耳其）、Brenntag GMBH（德国）、OOO Brenntag（俄罗斯）、Brenntag Southwest ,INC（美国）、Brenntag Australia Pty Ltd（澳大利亚）、Brenntag Mid-South, Inc.（美国）、Brenntag Great Lakes, LLC.（美国）、Brenntag Polska SP.z.o.o.（波兰）、Dipol Chemical International Inc（美国）、PROVIDA GMBH（奥地利）、Brenntag Ingredients Inc.（菲律宾）、Brenntag Chile Limitada（智利）、Brenntag Ingredients(Thailand)Public Co.Ltd（泰国）十五家公司；

③Zschimmer 销售金额包括 ZSCHIMMER&SCHWARZ MOHSDORF GMBH&CO KG（德国）、Zschimmer & Schwarz Inc. US DIVISION（美国）两家公司；

④SOLENIS 销售金额包括 SOLENIS LLC、SOLENIS TECHNOLOGIES MEXICO S.DE R.L.（墨西哥）、SOLENIS TAIWAN CO.,LTD（台湾）、SOLENIS DO BRASIL QUIMICAS LTDA（巴西，曾用名 SOLENIS ESPECIALIDADES PRODUTOS QUIMICOS LTDA）、SOLENIS TECNOLOGIAS QUIMICAS LTDA（巴西）以及 SOLENIS NEW ZEALAND LIMITED（新西兰）、ZAO“SOLENIS TECHNOLOGIES MSP”（俄罗斯）、SOLENIS SWITZERLAND GMBH（瑞士）八家公司；

⑤GE 销售金额包括 GE WATER & PROCESS TECHNOLOGIES ME FZE（阿拉伯联合酋长国）、GE BETZ, INC.（美国）、GE WATER&PROCESS TECHNOLOGIES KOREA（韩国）、GE POWER & WATER EQ E SERV DE（巴西）和 GE BETZ PTY LTD（澳大利亚）五家公司，2017 年 10 月，GE 集团将其包括前述五家公司

在内的水处理业务板块出售给 SUEZ WTS USA, INC.，2017 年度公司与其的签订的合同订单均保持不变，2018 年以来，公司与 SUEZ WTS USA, INC.签订合同开展业务；

⑥AQUAPHARM 销售金额包括 AQUAPHARM CHEMICALS PVT.LTD.,（印度）和 AQUAPHARM EUROPE B.V.（荷兰）两家公司；

⑦Clariant International Ltd 销售金额包括 CLARIANT（COLOMBIA）S.A（哥伦比亚）和 Clariant Corporation（美国）两家公司；

⑧ARKEMA FRANCE 销售金额包括 CECA S.A.（法国）、CECA WATAN SAUDI ARABIA COMPANY（沙特阿拉伯）和 ARKEMA FRANCE（法国）三家公司；

⑨Chemtreat Inc.销售金额包括 CHEMTREAT，INC.（美国）、CHEMTREAT TRINIDAD, LTD（特立尼达和多巴哥）两家公司；

⑩ZAO RUSKHIMSET 销售金额包括 ZAO RUSKHIMSET（俄罗斯）、JSC “BELHIMSET”（白俄罗斯）、LLP “KAZKHIMSET”（哈萨克斯坦）、UKRAINIAN CHEMICAL NETWORK LLC（乌克兰）四家公司。

发行人实际控制人、股东、董监高与主要客户无关联关系或其他利益安排。

（六）发行人报告期内既是客户又是供应商的情况

发行人报告期既是客户又是供应商且报告期内任何一年销售及采购发生额均大于 10 万元的客户或供应商与发行人各年度交易情况如下：

单位：万元

公司	年度销售金额				年度采购金额			
	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
江海环保有限公司	132.33	604.19	5,788.36	3,597.05	-	303.97	-	600.83
阿克苏诺贝尔化学品有限公司	633.78	896.99	1,727.03	978.77	-	266.64	415.37	295.13
河北隆科水处理有限公司	1,577.20	4,318.11	1,244.00	1,330.59	-	3.80	3.09	14.57
临沂市海天化工有限公司	9.51	52.24	63.41	185.92	32.13	-	64.30	801.34
枣庄市东涛化工技术有限公司	-	29.87	283.37	198.81	-	-	-	1,120.48
邹平县东方化工有限公司	-	35.56	13.97	27.2	-	-	-	100.72
常州丽轩化工有限公司	-	14.17	21.37	111.02	-	-	66.15	279.19
江苏金特耐科技有限公司	-	-	14.53	20.85	-	-	20.98	4.77
山东博科水处理有限公司	12.42	96.10	14.99	-	-	-	11.28	-
合计	**2,232.92**	**5,443.04**	**3,382.67**	**2,853.16**	**32.13**	**270.44**	**581.17**	**2,616.20**

发行人各期均存在既是客户又是供应商的情形，主要原因包括：（1）发行人与同行业企业根据自身生产、需求情况进行临时调货；（2）发行人日常经营过程中产生的副产品等，如无水甲醇等，由客户作为其生产原材料进行回收，导致双方之间既有销售又有少量采购。报告期内，公司与既是客户、又是供应商的公司之间销售、采购交易真实，价格公允，不存在利益输送的情形。

2、报告期内内外销前十大客户的基本信息

（1）报告期内销前十大客户的基本信息

客户名称	股权结构	注册时间	注册地址	合作历史	经营范围
常州中南化工有限公司	刘光华出资 9,090 万，张洪明出资 1,010 万	1998/11/02	常州天宁区郑陆镇工业集中区	自 2007 年起	炼油多功能阻垢剂、脱硫降烯抗焦活化剂、破乳缓蚀剂、消泡剂、烯烃阻聚剂、黄油抑制剂、水质稳定剂(多元醇磷酸酯、丙烯酸-磺酸盐共聚物、丙烯酸-2-甲基-2-丙烯酰胺基丙磺酸类共聚物、羟基乙叉二膦酸、2-膦酸丁烷 1,2,4-三羧酸、灰水阻垢分散剂、絮凝剂、制盐阻垢剂、反渗透阻垢剂、反渗透杀菌剂、重碱助滤剂、重灰结晶保护剂、清洗预膜剂、杀菌灭藻剂)制造;水煤浆添加剂(水煤浆分散剂)(分支机构生产)制造;机械设备、机电产品、化工原料及产品(危险品按《危险化学品经营许可证》核定范围经营)销售;从事公用工程咨询、服务及承包;一般工业废弃物处理服务;道路普通货物运输;自营和代理各类商品及技术的进出口业务,国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
泰州市科研精细化工有限公司	游培成出资 800 万元，持股比例 100%	2001/04/04	姜堰经济开发区扬州路 588 号	自 2012 年起	化工产品(戊唑醇、二羟丙茶碱、5-氯吲哚铜、1,4-二氨基环已烷、2,4-二氯苯乙酮、间氟吡啶、乙酰氯、6-羰基-3,4 二氢喹啉酮、咪唑乙醇、三甲基硅咪唑、2,2,4-三氯苯乙醇、2,4-二氟二苯甲酮、2,2,4-三氯苯乙酮、2,4-二氯苯戊酮、对氯苯丙酮、2,4-二氯苯丁酮、2,5-二氯苯乙酮、苯醚酮、结晶氯化铝、聚合氯化铝)研发、制造、销售;自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国家限定公司经营和禁止进出口的商品及技术除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
巴克曼实验室化工(上海)有限公司	BULAB HOLDING INC 出资 1,000 万美元,持股比例 100%	2000/7/17	上海青浦工业园区崧泽大道 8500 号	自 2008 年起	研究、开发、生产化工助剂、化工中间体、催化剂、石油添加剂、造纸用高科技化学品、皮革化学品、油田助剂、表面活性剂、水处理剂、粘胶剂等精细化工产品,销售公司自产产品,提供售后技术服务,上述产品同类商品、配套设

					备、仪器的进出口、批发业务,佣金代理(拍卖除外)及其他相关配套业务。(以上产品涉及易制毒产品、危险化学品管理及专项规定管理的商品按照国家有关规定办理相关手续),商务信息咨询,计算机软件技术与化工技术领域内的技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让;化工设备、智能设备的租赁;大数据技术服务(增值电信业务除外)。【依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动】
常州科益化工有限公司	江苏佳尔科药业集团有限公司出资 400 万人民币，持股 80%，刘洪清出资 100 万人民币，持股 20%	2010/6/13	常州关河东路 66 号 1116 室、1117 室	自 2011 年起	按《危险化学品经营许可证》核定的经营范围经营；化工原料、五金、交电、普通机械、针纺织品、建筑材料的销售，自营和代理各类商品及技术的进出口业务（国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外）；信息咨询服务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)
青岛市益诺泰和国际贸易有限公司	王嘉礼出资 80 万元，持股比例 80%；于婕出资 20 万元，持股比例 20%	2008/8/28	山东省青岛市市南区漳州二路 19 号 1 号楼 2802 户	自 2008 年起	不带有储存设施的经营:易制爆化学品:镁粉、过氧化氢(含过氧化氢≥27.5%)硝酸钠;硝酸铵;易燃气体:低、中、高、闪点易燃液体:氧化剂、毒害品;酸性、碱性腐蚀品(以上不含剧毒化学品、成品油、易制毒化学品和禁止、限制化学品,涉及特别许可的凭许可经营)(危险化学品经营许可证有效期限以许可证为准)。货物进出口、技术进出口(法律、行政法规禁止的项目除外,法律、行政法规限制的项目取得许可后方可经营);批发:预包装食品、散装食品(凭食品流通许可证经营),化学制剂及化工产品(不含危险品),机电产品(不含小轿车),钢材,木材,水泥,矿产品(国家禁止的限制的除外),食品添加剂(不含亚硝酸盐)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。
江海环保有限公司	艺康（香港）水务控股有限公司出资 6,000 万元，持股比例 100%	1988/2/27	江苏省常州市天宁区郑陆镇武澄工业园	自 2010 年起	循环水系统的设计、施工,循环水处理方案设计、技术研发、技术应用、技术转让、总包服务;污水处理工程设计、施工、技术应用、总包服务;水质稳定剂(有机膦、聚羧酸、杀菌剂系列)、羟基乙叉二膦酸(HEDP)、乙二胺四甲叉膦酸(EDTMPS)、氨基三甲叉膦酸(ATMP)、盐酸、甲醇的制造,水处理设备的研发、制造,塑料工业配件、机械零部件的制造、加工,销售自产产品;从事上述产品的国内采购、批发、佣金代理(拍卖除外)及进出口业务(不涉及国营贸易管理商品,涉及配额、许可证管理商品的,按国家有关规定办理申请)(依法须经批

					准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。
诺力昂化学品（宁波）有限公司	AKZONOBEL CHEMICALSINTERNATIONAL B.V(荷兰)持股 100%；认缴出资额(万美元)25605.1663 。	2007/12/13	宁波市镇海区澥浦镇宁波石化经济技术开发区海天中路1801 号	自 2014 年起	螯合剂、纤维素醚及其助剂类产品(除危险化学品外)、硫酸铵、硫酸钠、工业用水、烷氧基化合物非离子表面活性剂及其助剂、乙烯胺类产品(羟乙基哌嗪、氨乙基乙醇胺、混合胺)及其副产品(乙二醇、粗二甘醇)、粗三乙醇胺、异丙苯醇、饲料添加剂的生产;上述产品的批发零售、售后服务以及产品质量检验服务;危险化学品生产(按安全生产许可证编号(ZJ)WH 安许证字【2017】-B-1800 核定范围及期限经营);聚硫橡胶、有机过氧化物及聚合物添加剂、相关产品的包装材料和储罐的批发和售后服务;危险化学品经营(票据贸易,按危险化学品经营许可证编号甬市 S 安经(2017)0001 核定范围及期限经营);上述产品的研发、佣金代理(除拍卖外)、分装;厂房设施出租;普通货物仓储租赁;废水预处理;自营和代理各类产品及其技术的进出口;计算机信息技术服务;企业管理服务及咨询;企业信息咨询服务;企业安全咨询服务;化工专用设备维修。(不涉及国营贸易管理商品;涉及配额、许可证管理商品的,按国家有关规定办理申请)(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
诺力昂化学品（博兴）有限公司	阿克苏诺贝尔化学品国际有限公司持股比例：100%；认缴出资额(万元)36800 。	1999/12/2	滨州市博兴工业园	自 2014 年起	生产销售阳离子、阴离子、非离子表面活性剂及其原料;上述产品、同类产品及产品原料的进出口、批发和佣金代理(不含拍卖)及相关配套业务;仓库仓储业务(不含危险品);生产氮气、氢气;投资管理(不含证券、期货咨询)、企业管理咨询(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
大庆华营化工有限公司	大庆华龙祥投资有限公司出资 5,011 万元，持股比例 100%	2006/7/10	黑龙江省大庆市高新区宏伟园区	自 2015 年起	水处理剂、油田助剂(不含危险化学品、易燃易爆品及剧毒品)的生产、销售;润滑油调合、分装、销售;化工产品(不含危险化学品、易燃易爆品及剧毒品)加工及技术研发、销售;仪器仪表、电子设备、五金产品、防腐保温材料的销售;化工专用设备、石油钻采专用设备技术研发、销售、安装及技术服务;设备物理清洗服务;油田技术服务;批发(不带有储存设施经营)【甲苯、硫酸、盐酸、丙酮、2,2-二羟基二乙胺、丙烯酸、次氯酸钠溶液、氢氟酸、氢氧化钾、氢氧化钠、硝酸、乙酸、正磷酸、氯酸钠、硝酸钠、亚氯酸钠、过硫酸钠、过硫

					酸钾、甲醇、甲基肼、1,2-二甲苯、1,3-二甲苯、1,4-二甲苯、2-丙醇、2-甲基丁烷、苯、乙醇、乙基苯、四氢噻吩、正丁醇、正戊烷、丙烯酰胺、硫脲、三氯乙烯、四氯乙烯、过硫酸铵、亚硫酸氢钠、硼酸、乙二醇单丁醚、甲酸乙酯、二乙醇胺、亚硝酸钠、硝酸铵、氯化铵、油气集输用破乳剂、原油破乳剂】(见《危险化学品经营许可证》证书编号黑 E 高安经字[2018]000018 号,有效期至 2020 年 2 月 4 日);进出口业务(需审批除外);道路普通货物运输;汽车租赁;污水处理及深度净化。
大庆新世纪精细化工有限公司	大庆新世纪实业开发总公司出资 550 万元，持股 91.67%；大庆自动化仪表厂出资 50 万元，持股 8.33%	1995/1/13	黑龙江省大庆市红岗区金杏村 39 号	自 2014 年起	亚磷酸三乙酯、庚烷的生产；化工产品(含油田助剂)的生产、销售(不含危险品、剧毒品及易燃易爆品);进出口业务;化工技术服务;城市公共交通运输;石油机械设备、电子产品、仪器仪表、办公设备、计算机及辅助设备销售。
乔凡尼卜赛特（上海）化工商贸有限公司	GIOVANNI BOZZETTO S.P.A 出资 14 万美元，持股 100%	2008/1/8	中国（上海）自由贸易试验区富特北路 225 号第一层 G21 部位	自 2015 年起	化工产品(危险品、特种化学品、易制毒化学品除外)、塑料及其制品、橡胶制品的批发、进出口、佣金代理(拍卖除外)及其它相关配套业务;国际贸易、转口贸易、区内企业间的贸易及区内贸易代理;区内商业性简单加工及商务咨询服务(除经纪),化工产品委托加工(限外发)。【依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动】
山东志达化工有限公司（现公司名称改为山东志达生物科技有限公司）	王德志出资 153 万元，持股比例 51%；冯相爱出资 147 万元，持股比例 49%	1997/10/5	市中区枣庄经济开发区长江路 33 号	自 2011 年起	生物科技技术开发、技术咨询、技术服务;工业淀粉、工业变性淀粉生产、销售。建材、建筑装潢装饰材料、混凝土添加剂(不含化学危险品)、石灰岩石子、水泥、建筑耐火保温材料、塑料制品、水处理剂(不含化学危险品)、化工产品(不含化学危险品)销售;经营本企业相关产品的进出口业务(不含出版物)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
河北隆科水处理有限公司	祝孟亮出资 1,300 万元，持股比例 65%，祝孟运出资 700 万元，持股比例 35%	2002/8/23	隆尧县奎山南路	自 2014 年起	工业循环冷却水处理、工业污水、城市生活污水处理;2-膦酸基-1,2,4-三羧基丁烷销售及本企业相关的产品的出口业务(国家限定公司经营或出口的商品及技术除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
南通鑫乾化工有限公司	陈华国出资 5,000 万元，持股比例 100%	2011/12/21	南通市崇川区沈家巷 15 号	自 2016 年起	危险化学品批发;化学试剂、润滑油、食品添加剂、针纺织品、文体用品、日用百货、五金交电、金属材料、装潢材料、机械设备、服装辅料、矿产品定)、电子产品的销售;自营和代理上述商品的进出口业务(国家限定企业经营或禁

					止进出口的商品除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
南通联膦化工有限公司	常州市武进精细化工厂有限公司出资 6,360 万元，持股 42.40%；南京化工学院常州市武进水质稳定剂厂出资 5,640 万元，持股 37.60%；江阴市双马化工有限公司出资 3,000 万元，持股 20.00%	2011/3/3	江苏省如东沿海经济开发区通海二路 8 号	自 2014 年起	1-羟基亚乙基-1,1 二膦酸、氨基三甲叉膦酸、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸、咔吧肼、聚丙烯酸、聚异丙烯膦酸、水解聚马来酸酐、丙烯酸/2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸二元共聚物、二乙烯三胺五甲叉膦酸、多氨基多醚基亚甲基膦酸、六亚甲基二胺四亚甲基膦酸钾盐、乙二胺四甲叉膦酸酯盐、乙酰氯、亚磷酸、副产品盐酸及甲醇生产;危险化学品批发(不得储存,按《危险化学品经营许可证》核定的范围经营);非危险化工产品、塑料制品、金属材料、机械设备及仪器仪表销售;水处理技术服务;自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国家限定公司经营或禁止进出口的除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
广东良仕工业材料有限公司	苏瑞勇出资 555 万,周明星出资 405 万，张晓萍出资 405 万，蒋进出资 135 万	2010/7/23	英德市东华镇清远华侨工业园精细化工基地	自 2010 年起	研究、开发、生产:工业助剂(国家禁止或限制经营的除外);国内商品贸易。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
潍坊泰和水处理有限公司	安襄宁出资 300 万元,持股 55.56%；宋秀军出资 240 万元，持股 44.44%	2010/6/29	潍坊市奎文区胜利东街以北、潍州路以东、潍坊金融服务区 1 号楼 B 座 808 室	自 2010 年起	销售:水处理剂(不含危险化学品及易制毒化学品)、水处理设备、电器、仪表、化工产品(不含危险化学品及易制毒化学品);水处理技术的研究开发;国家允许的货物进出口、技术进出口(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
宜昌大川科技有限公司	王大武出资 1,000 万元，持股比例 76.9%；王俊力出资 300 万元，持股比例 23.1%	2000/12/7	枝江市马家店七星大道 73 号	自 2006 年起	工业循环水处理剂、抗结块剂、助滤剂研发、生产、销售;水处理设备销售;化工产品销售(不含危险化学品及国家限制产品)。(经营范围中涉及行政许可的凭许可证经营)
江阴美凯化工贸易有限公司	黄良芳持股比例 51%，王正持股比例 49%	2008/7/18	江阴市祝塘镇环北路 39	自 2008 年起	化工产品（按《危险化学品经营许可证》核准的范围经营）的批发；化工产品（不含危险品）、针织品、纺织品、纺织原料（不含籽棉）、百货、机械设

			号		备及其零部件、五金交电、办公用品、塑料制品的销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，但国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
河南省博浩新材料股份有限公司	程博持股比例 60%，认缴出资额 1,200 万元；程卫东持股比例 40%，认缴出资额 800 万元	2016/8/1	巩义市米河镇双楼村	自 2018 年起	研发生产;新型覆膜石油压裂支撑剂、干粉砂浆、混凝土、新型宝珠砂、耐火材料、钻井采油助剂(不含危险化学品、易燃易爆品及剧毒品);经销:陶粒砂、机械设备、建筑材料、钢材、有色金属、化工产品(不含危险品)、炭素制品、环保材料、磨料、磨具、电线电缆、包装物、矿产品;从事货物和技术进出口业务(国家法律法规规定应经审批方可经营或禁止进出口的货物和技术除外)。
中石化国际事业南京有限公司	中国石化国际事业有限公司认缴出资 734.72484 万元，持股比例 100%	1993/7/2	南京市秦淮区龙蟠中路 218 号中航科技大厦 22 层	自 2018 年起	自营和代理各类商品及技术的进出口业务，化工产品、机械设备、电气仪表、汽车配件、木材、建筑材料、金属材料、汽车（含小轿车）、化肥、机电产品的销售，会议及展览服务；设计、制作、代理、发布国内广告；阀门专业的技术咨询、技术服务，焦炭、燃料油（不含危化品）、润滑油、煤炭、家用电器、电线电缆、变压器的销售，设备租赁，危险化学品批发（按许可证所列范围经营），房屋租赁。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
浙江智传供应链管理有限责任公司	杭州众成供应链管理有限公司持股比例 100%	2017/7/27	浙江省宁波市北仑区梅山梅山大道 288 号 2 幢 909 室	自 2017 年起	其他危险化学品批发(票据贸易)(经营范围详见危险化学品经营许可证甬市 L 安经(2017)0082)(在许可证有效期限内经营);供应链管理;化工原料及产品的技术研发、技术转让、技术服务、技术咨询及批发、零售;纺织品、无纺布、皮革制品、纺织化纤原料的研发及批发、零售;计算机软硬件、信息技术的开发;信息系统集成;信息技术服务及转让;企业管理咨询服务;自营和代理各类货物及技术的进出口业务(除国家限定公司经营或禁止进出口的货物及技术外);智能设备、计算机软硬件、塑料原料及制品、化工产品、包装材料、润滑油、仪器仪表,五金配件、服装、鞋帽、袜子、家纺用品、箱包、日用品、洗涤用品、化肥的批发、零售;机电设备、节能设备的安装、咨询服务、维修批发、零售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

注：报告期内，公司前十大客户中阿克苏诺贝尔化学品（宁波）有限公司与阿克苏诺贝尔化学品（博兴）有限公司已于 2019 年 7 月 1 日分别更名为诺力昂化学品（宁波）有限公

司和诺力昂化学品（博兴）有限公司。

（2）报告期外销前十大客户的基本情况

客户名称	股权结构	实际控制人	注册时间	注册地址	合作历史	经营范围
ARKEMA FRANCE	ARKEMA 100%	董事会主席 THIERRY LE HENAFF 委托总经理 MARC SCHULLER	1957/2/21	420 Rue Estienne d Orves 92700 Colombes, France	自 2012 年起	主营其他有机基本化学品生产；主要业务涉及三大板块，包括高性能材料，工业特种产品，涂料解决方案
Brenntag	BlackRock 持股 >5%；MFS Investment Management 持股>5%；Norges Bank 持股 >3%；Threadneedle 持股>3%；Flossbach von Storch 持股>3%	Brenntag AG	集团公司成立时间可追溯至 1874 年	Messeallee 1145131 EssenGermany	自 2010 年起	主要从事化学品分销业务，是全球最大的化学品分销商
Zschimmer	Zschimmer & Schwarz Chemie GmbH 持股 100%	Mr. Wolfgang Ungar	2001/11/1	Chemnitztalstr. 1 D 09217 Burgstädt	自 2010 年起	主营其他化工产品制造、化工产品批发。集团生产及销售各类化学助剂，拥有多个独资或合资的生产基地，为各行各业提供优质的化学助剂产品
CEDA	DAVID MUMFORD 持股 10,500 股；ALAN BRADSHAW 持股 11,500 股；ELIZABETH P REID 持股 11,000 股；SIMON CHARLES LIPSHAW 持股 4,500 股	David Mumford - 总经理	2001/2/12	1A PRINCESS STREET, KNUTSFORD, CHESHIRE, WA16 6BY.	自 2011 年起	从事化学品分销，自中国、韩国、印度进口化学品，出口至欧洲

SOLENIS LLC	Clayton, Dubilier & Rice 持股 51%; BASF 持股 49%	Clayton, Dubilier & Rice	集团公司成立时间：2014/8/1；公司前身可追溯至 1882 年	3 Beaver Valley Rd Ste 500 Wilmington, DE 19808	自 2015 年起	主营化学制剂生产和服务，公司产品组合包括大量的过程化学品、水处理化学品、功能性化学品和最先进的监测控制系统
IMPEX LTD	Director R.F. Azizov 持股 100%	Director R.F. Azizov	2015/8/10	420088, Kazan, Halitova str., 2, of.302	自 2016 年起	主营有机化学生产供应，生产缓蚀剂，阻垢剂，酸洗缓蚀剂，稳定剂等产品
RPL TRADING PTY. LTD.	Russell Robert Craig McNab 持股 50%；Lindsay John Roberts 持股 50%	Russell Robert Craig McNabb,Lindsay John Roberts	1999/4/28	c/o STRATEGEM TAX & ACCOUNTING SERVICES 35 Mundy Street Bendigo, VIC 3550 Australia	自 2007 年起	主营化工品原材料经销业务，包括水处理、农业、自动化、家庭/个人护理、建筑、食品成分及涂料等
Polyorganic Tecnologia Ltda	MAURO MAJEROWICZ 持股 80%；DENISE MAJEROWICZ 持股 20%	MAURO MAJEROWICZ	1993/5/17	AVENIDA VEREADOR JOSE DINIZ,3651 8°. ANDAR, CONJUNTOS 81/82/83 - BAIRRO CAMPO BELO 04603-003 - SÃO PAULO/SP	自 2009 年起	从事化学品和石化产品批发。包括新品种杀菌剂、阻燃剂等产品
STOCKMEIER CHEMIE GMBH & CO. KG,	Stockmeier Holding GmbH 持股 100%	MR. PETER STOCKMEIER	1974/5/31	Am Stadtholz 37 D 33609 Bielefeld	自 2011 年起	该公司隶属于 STOCKMEIER 集团，成立于 1920 年，2017 年销售额为 12.3 亿美元，主要从事化工品的生产&分销及服务。现有员工 1300 多人，在世界各地有 40 个工厂及分公司，生产及分销的产品涉及 26000 多种，销售给全球

						30000 多客户，产品的年销售量达 100 万吨
ZAO RUSKHIMSET	Mr Ivlev, Aleksandr Vladimirovich 持股 40%；Mrs Boyarskaya, Elena Mihaylovna 持股 30%；Mr Pankov, Evgeniy Viktorovich 持股 30%	CEO Cheryatov Aleksander Jurjevich.	2001/12/10	NoviyArbatstreet 21, office1806, Moscow,Moscow region,119019, Russian Federation	自 2011 年起	从事化学品批发贸易
ACCESS CHEMICALS & SERVICES LLC	Ron Treece	Ron Treece	2004/6/1	7322 Southwest Freeway, Suite 1010 Houston, TX 770	自 2010 年起	从事化工产品经销业务，复配和重包装
SIRIUS INTERNATIONAL B.V.	L. VERBOEKET HOLDING B.V. 持股 100%	L. VERBOEKET HOLDING B.V.	2005/11/8	Stationsplein 62 · 3743 KM Baarn· The Netherlands	自 2008 年起	从事化学产品的分销业务，产品创新、市场研究进口、出口以及化学品分销
GE（该客户水处理业务板块 2017 年 10 月出售给 SUEZ WTS USA, INC.后，公司合作对象为 SUEZ WTS USA, INC.）	General Electric Company 持股 100%	General Electric Company	1957/2/21	4636 Somerton Rd Trevose, PA 19053	自 2015 年起	主营化学制备（水化合物治疗）和实验室分析仪器（水实验装置）生产；工业设备（泵）和仪器（流程变量控制仪）生产、批发业务
SUEZ WTS USA, INC.	SUEZ Water Technologies and Solutions 持股 70%	SUEZ Water Technologies and Solutions	2000/11	CB21 tower – 16, place de l'Iris – 92040 Paris-La	自 2018 年起	提供环境设备及服务，负责饮用水生产与输配、污水回收与处理，以及废物处理与回用
Chemtreat Inc.	Danaher Corporation (NYSE: DHR)	Danaher Corporation (NYSE: DHR)	1968/10/9	ChemTreat: 5640 Cox Road Glen Allen, VA 23060 USA Danaher: 2200 Pennsylvania Avenue, NW Suite 800W	自 2009 年起	从事工业水系统使用的水处理设备和用品生产及销售，包括挥发性和常规氧清除剂，聚合物阻垢剂、分散

				Washington, DC 20037 USA		剂、防污剂、混合胺、水软化剂等
Clariant International Ltd	CLARIANT AG 持股 100%	CLARIANT AG	1989/10/25	Rothausstrasse 61 CH-4132 Muttenz	自 2009 年起	化学产品批发，主要分为四大业务领域：护理化学品、自然资源、催化剂以及塑料和涂料
AQUAPHARM	Dharmesh V Mangwani 持股 16.09%；Vimal V Mangwani 持股 13.37%；Kamal V Mangwani 持股 9.06%；Vishnu K Mangwani 持股 6.35%；Bimal Natubhai Desai Huf 持股 4.47%；其他 50.66%	Dharmesh V Mangwani	1974/3/2	9TH & 10TH FLOOR, AMAR SYNERGY, 12B, SADHU VASWANI ROAD, PUNE, 411001，INDIA	自 2012 年起	主营业务水处理化学品生产，如磷酸盐、聚合物、杀虫剂、医药中间产物
PENN CHEMICALS, INC.	Parth Kansupada 持股 100%	Parth Kansupada	2013/2	501 Cambria Avenue, STE 109 Bensalem PA 19020	自 2014 年起	主营业务为化学产品分销
Alcochem	Alcochem B.V. as Sole shareholder	Hanna Bronislawa, Wierzbicka	2008/10/16	Zeilmaker 4, 3861SM Nijkerk	自 2017 年起	从事燃料、矿石、金属和化学品销售的代理商
“OMKIRMET-PLUS” LLC	100% Director, Sergeevykh M.B.	Director Sergeevykh M.B.	2000/6/15	620144 Sverdlovsk region, Ekaterinburg, Khokhryakova str., Bld 104, off 807	自 2016 年起	从事水处理、农业、食品、PVC、润滑剂分销等产品的分销
UNITED TRADING SYSTEM SCANDINAVIA AB	East Chemical Holding AB. 持股 100%	Per Wahlqvist	1993/5/28	Box 187, SE-265 22, Astorp, Sweden	自 2013 年起	主营业务为化学制品经销业务

注：①以上数据根据中国出口信用保险公司山东分公司出具的客户信用报告、实地走访、访谈、向客户了解情况以及查阅客户公司网站所整理；

②CEDA、Brenntag、Zschimmer、SOLENIS、GE、AQUAPHARM、CLARIANT 均为跨国公司，旗下与发行人发生业务的公司较多，上述客户的基本情况为其总部或业务量较多的公司；

③报告期内，公司对内外销前十大客户的订单获取方式主要包括业务人员主动联系、客户主动联系以及中间商或客户转介绍的方式；

④报告期内，发行人与主要客户直接签订经济合同、销售回款与合同方一致。

3、内外销前十大客户的期末欠款金额及期后还款金额

（1）发行人内销前十大客户相关信息

2019 年 1-6 月

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款
		截止 2019/7/10
河北隆科水处理有限公司	-	-
南通鑫乾化工有限公司	9,526,768.58	-
阿克苏诺贝尔化学品有限公司	4,027,630.00	1,245,000.00
巴克曼实验室化工（上海）有限公司	1,657,528.92	
浙江智传供应链管理有限责任公司	799,473.70	
宜昌大川科技有限公司	1,126,887.15	
江阴美凯化工贸易有限公司	840,417.50	150,000.00
潍坊泰和水处理有限公司	363,304.87	13,800.00
河南省博浩新材料股份有限公司	-	
中石化国际事业南京有限公司	453,000.00	
合计	18,795,010.72	1,408,800.00

2018 年度

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款	
		3 个月	6 个月
河北隆科水处理有限公司	0.00	-	-
南通鑫乾化工有限公司	16,368,104.48	8,800,000.00	16,368,104.48
南通联膦化工有限公司	1,553,352.58	901,561.10	1,553,352.58
大庆华营化工有限公司	917,550.00	45,500.00	917,550.00
广东良仕工业材料有限公司	823,061.45	823,061.45	823,061.45
巴克曼实验室化工（上海）有限公司	2,367,280.73	2,367,280.73	2,367,280.73
阿克苏诺贝尔化学品有限公司	1,445,990.80	1,445,990.80	1,445,990.80
常州中南化工有限公司	0.00	-	-
青岛市益诺泰和国际贸易有限公司	1,353,942.50	1,353,942.50	1,353,942.50
潍坊泰和水处理有限公司	365,249.10	365,249.10	365,249.10
合计	**25,194,531.64**	16,102,585.68	25,194,531.64

2017 年度

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款	
		3 个月	6 个月
江海环保有限公司	296,711.10	296,711.10	296,711.10
南通鑫乾化工有限公司	4,138,219.80	3,986,065.32	4,138,219.80
阿克苏诺贝尔化学品有限公司	439,390.50	439,058.00	439,390.50
大庆华营化工有限公司	57,750.00	-	57,750.00
河北隆科水处理有限公司	0.00	-	-
泰州市科研精细化工有限公司	575,896.29	500,000.00	575,896.29
山东志达化工有限公司	0.00	-	-
巴克曼实验室化工(上海)有限公司	2,627,685.01	2,627,685.01	2,627,685.01
常州中南化工有限公司	730,522.84	730,522.84	730,522.84
乔凡尼卜赛特（上海）化工商贸有限公司	-	-	-
合计	**8,866,175.54**	**8,580,042.27**	**8,866,175.54**

2016 年度

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款	
		3 个月	6 个月
江海环保有限公司	8,156,000.00	8,156,000.00	8,156,000.00
河北隆科水处理有限公司	6,385,086.52	6,385,086.52	6,385,086.52
常州科益化工有限公司	597,600.00	597,600.00	597,600.00
阿克苏诺贝尔化学品有限公司	1,731,412.80	1,405,012.80	1,731,412.80
大庆华营化工有限公司	550,500.00	550,500.00	550,500.00
山东志达化工有限公司	557,593.79	557,593.79	557,593.79
青岛市益诺泰和国际贸易有限公司	945,700.00	945,700.00	945,700.00
乔凡尼卜赛特（上海）化工商贸有限公司	2,068,660.00	1,818,660.00	2,068,660.00
泰州市科研精细化工有限公司	460,796.29	460,796.29	460,796.29
大庆新世纪精细化工有限公司	4,372,900.00	946,000.00	1,929,300.00
合计	**25,826,249.40**	**21,822,949.40**	**23,382,649.40**

注：截止本招股意向书签署日，大庆新世纪精细化工有限公司已全部回款。

（2）发行人外销前十大客户相关信息

2019 年 1-6 月

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款
		截止 2019/7/10
Alcochem	3,016,420.00	1,624,000.00
ZAO RUSKHIMSET	4,205,580.67	446,240.00
SOLENIS	2,109,457.71	
PENN CHEMICALS, INC.	5,820,975.20	1,125,113.40
AQUAPHARM	3,711,671.15	
CEDA	1,154,475.00	127,800.00
CHEMTREAT，INC.	1,394,572.64	500,967.09
RPL TRADING PTY LTD	969,234.74	155,925.07
" OMKIRMET-PLUS " LLC	687,470.00	
UNITED TRADING SYSTEM SCANDINAVIA AB	1,083,452.72	849,712.92
合计	**24,153,309.83**	**4,829,758.48**

2018 年度

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款	
		3 个月	6 个月
ZAO RUSKHIMSET	7,635,160.29	7,635,160.29	7,635,160.29
Zschimmer	4,660,832.67	4,660,832.67	4,660,832.67
SIRIUS INTERNATIONAL B.V	10,280,181.38	3,141,972.96	7,628,910.07
SOLENIS	3,687,394.22	3,687,394.22	3,687,394.22
AQUAPHARM	170,893.68	170,893.68	170,893.68
Chemtreat Inc.	2,325,043.45	2,325,043.45	2,325,043.45
STOCKMEIER CHEMIE GMBH & CO. KG,	2,693,467.50	2,693,467.50	2,693,467.50
CEDA	3,118,378.99	3,118,378.99	3,118,378.99
ARKEMA FRANCE	3,603,866.32	2,031,472.88	3,603,866.32
Brenntag	761,043.09	761,043.09	761,043.09
合计	**38,936,261.59**	30,225,659.73	36,284,990.28

2017 年度

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款	
		3 个月	6 个月
AQUAPHARM	8,582,906.93	8,582,906.93	8,582,906.93
ZAO RUSKHIMSET	6,284,296.25	6,284,296.25	6,284,296.25
SIRIUS INTERNATIONAL B.V	6,308,116.64	5,705,782.75	6,308,116.64
CEDA	1,453,487.48	1,453,487.48	1,453,487.48
Zschimmer	5,709,307.71	5,709,307.71	5,709,307.71
SOLENIS	2,296,601.71	2,296,601.71	2,296,601.71
CHEMTREAT，INC.	-	-	-
Clariant International Ltd	2,548,965.27	2,548,965.27	2,548,965.27
ARKEMA FRANCE	2,134,216.74	2,134,216.74	2,134,216.74
RPL TRADING PTY LTD	1,579,232.80	1,579,232.80	1,579,232.80
合计	**36,897,131.53**	**36,294,797.64**	**36,897,131.53**

2016 年度

单位：元

客户名称	期末欠款金额	期后累计回款	
		3 个月	6 个月
ZAO RUSKHIMSET	4,040,044.66	4,040,044.66	4,040,044.66
CEDA	2,369,574.01	2,369,574.01	2,369,574.01
IMPEX LTD	0.00	0.00	0.00
ACCESS CHEMICALS & SERVICES, LLC,	2,715,870.18	2,715,870.18	2,715,870.18
SIRIUS INTERNATIONAL B.V	4,022,336.20	4,022,336.20	4,022,336.20
SOLENIS	2,776,301.52	2,776,301.52	2,776,301.52
Brenntag	2,203,146.17	2,203,146.17	2,203,146.17
POLYORGANIC TECNOLOGIA LTDA	921,490.27	921,490.27	921,490.27
RPL TRADING PTY LTD	2,364,691.63	2,364,691.63	2,364,691.63
GE	1,714,350.24	1,714,350.24	1,714,350.24
合计	**23,127,804.88**	**23,127,804.88**	**23,127,804.88**

发行人客户信用期内总体回款情况较好，个别客户未严格按照信用期及时回款，主要是受客户付款习惯及资金周转等因素影响。为保证及时收回货款，公司制定了严格的信用期政策并对逾期款项加强催收。

四、发行人采购情况和主要供应商

（一）发行人采购情况

1、报告期内，发行人采购主要为三氯化磷、甲醛、冰醋酸等原材料，生产成本构成如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	28,935.56	83.98%	66,005.87	86.14%	65,484.04	87.68%	52,486.58	86.69%
直接人工	1,356.03	3.94%	2,479.59	3.24%	2,237.29	3.00%	2,018.70	3.33%
制造费用	4,163.25	12.08%	8,143.61	10.63%	6,964.81	9.33%	6,038.79	9.97%
合计	**34,454.84**	**100.00%**	**76,629.06**	**100.00%**	**74,686.13**	**100.00%**	**60,544.08**	**100.00%**

注：公司生产成本中直接材料不包括外购后销售的产品的成本。

2、报告期内，发行人生产成本中主要原材料的使用金额、数量以及占比情况

单位：吨、万元

年度	材料名称	数量	使用金额	占直接材料比例（%）
2019 年 1-6 月	三氯化磷	20,241.29	8,177.33	28.26
	亚磷酸	6,820.43	3,002.56	10.38
	叔胺	2,143.34	2,811.96	9.72
	冰醋酸	9,435.12	2,237.86	7.73
	顺酐	3,124.56	1,721.61	5.95
	丙烯酸	2,301.36	1,573.60	5.44
	亚磷酸二甲酯	1,421.16	1,472.57	5.09
	甲酯	1,065.34	974.93	3.37
	AMPS	464.59	795.74	2.75
	甲醛	4,921.14	667.58	2.31
	小计	51,938.33	23,435.74	80.99
2018 年度	三氯化磷	39,953.26	14,542.18	22.03
	冰醋酸	20,175.32	7,502.14	11.37
	亚磷酸	13,202.47	6,384.94	9.67
	叔胺	3,426.28	5,687.88	8.62

年度	材料名称	数量	使用金额	占直接材料比例（%）
	顺酐	7,669.62	5,470.56	8.29
	亚磷酸二甲酯	4,524.56	4,656.27	7.05
	丙烯酸	5,014.13	3,504.61	5.31
	甲酯	3,441.58	3,187.30	4.83
	甲醛	9,768.04	1,522.89	2.31
	AMPS	818.57	1,521.95	2.31
	小计	**107,993.83**	**53,980.73**	**81.78**
2017 年度	三氯化磷	47,192.97	16,674.35	25.46
	亚磷酸	16,181.39	7,821.00	11.94
	叔胺	3,928.43	6,938.91	10.60
	冰醋酸	24,422.33	6,098.15	9.31
	顺酐	6,609.51	4,785.35	7.31
	丙烯酸	4,523.56	3,049.33	4.66
	亚磷酸二甲酯	3,437.76	3,046.17	4.65
	甲酯	2,664.76	2,164.48	3.31
	甲醛	12,348.23	1,569.51	2.40
	氯化苄	2,141.96	1,536.14	2.35
	小计	**123,450.88**	**53,683.38**	**81.98**
2016 年度	三氯化磷	38,080.72	12,291.46	23.42
	亚磷酸	18,276.16	7,549.37	14.38
	叔胺	4,518.66	6,278.37	11.96
	顺酐	5,580.22	3,022.25	5.76
	冰醋酸	17,193.33	2,728.29	5.20
	亚磷酸二甲酯	3,596.70	2,548.88	4.86
	丙烯酸	4,312.48	2,237.82	4.26
	甲酯	2,741.33	1,577.07	3.00
	甲醛	14,978.86	1,358.45	2.59
	二乙烯三胺	754.92	1,223.15	2.33
	小计	**110,033.38**	**40,815.13**	**77.76**

注：顺酐包括顺酐、液酐。

包装物在产品成本中比重较大，但包装物桶的型号、规格差异使得单位成本差异较大，公司包装桶采购价格公允。包装物采购与使用情况与产品生产、销售

情况相匹配。报告期内，主要包装物桶的使用情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
包装桶金额	2,483.75	5,154.39	5,530.97	5,416.94
占直接材料比重（%）	8.58	7.81	8.45	10.32

报告期内，前十大材料和包装桶的生产领用金额分别为 46,232.07 万元、59,214.35 万元、59,135.12 万元和 25,919.49 万元，占生产成本中直接材料的比例为 88.08%、90.43%、89.59%和 89.58%，材料占比较稳定。

（二）发行人生产所需主要原料的价格变动情况

1、报告期内主要原材料采购情况

2019 年 1-6 月主要原材料采购情况

单位：吨、万元、元/吨、%

序号	原材料名称	采购数量	采购金额	采购单价	占当年采购总额的比例
1	三氯化磷	20,132.10	8,059.13	4,003.12	24.48
2	亚磷酸	7,155.50	3,225.10	4,507.16	9.80
3	叔胺	2,220.60	2,908.13	13,096.16	8.83
4	冰醋酸	9,334.20	2,251.95	2,412.58	6.84
5	顺酐	3,225.85	1,775.91	5,505.24	5.39
6	丙烯酸	2,572.46	1,754.18	6,819.09	5.33
7	亚磷酸二甲酯	1,299.10	1,347.18	10,370.12	4.09
8	甲酯	1,055.68	966.23	9,152.72	2.93
9	AMPS	490.10	825.98	16,853.30	2.51
10	甲醛	5,115.32	691.52	1,351.87	2.10
合计	-	**52,600.91**	**23,805.32**	-	**72.30**

2018 年主要原材料采购情况

单位：吨、万元、元/吨、%

序号	原材料名称	采购数量	采购金额	采购单价	占当年采购总额的比例
1	三氯化磷	39,995.02	14,286.96	3,572.18	19.39
2	冰醋酸	20,309.84	7,753.06	3,817.39	10.52

3	亚磷酸	13,487.88	6,503.54	4,821.76	8.83
4	叔胺	3,455.88	5,730.62	16,582.22	7.78
5	顺酐	7,837.93	5,566.27	7,101.71	7.56
6	亚磷酸二甲酯	4,521.92	4,686.08	10,363.04	6.36
7	丙烯酸	5,382.00	3,768.68	7,002.39	5.12
8	甲酯	3,487.58	3,234.37	9,273.98	4.39
9	甲醛	10,108.50	1,575.28	1,558.37	2.14
10	AMPS	804.35	1,567.47	19,487.43	2.13
合计	**-**	**109,390.90**	**54,672.33**	**-**	**74.21**

注：顺酐包括顺酐、液酐。

2017 年主要原材料采购情况

单位：吨、万元、元/吨、%

序号	原材料名称	采购数量	采购金额	采购单价	占当年采购总额的比例
1	三氯化磷	48,277.22	16,878.65	3,496.19	22.86
2	亚磷酸	15,986.79	7,815.76	4,888.89	10.59
3	叔胺	4,043.14	7,148.28	17,680.01	9.68
4	冰醋酸	24,420.34	6,289.12	2,575.36	8.52
5	顺酐	6,826.94	4,948.39	7,248.33	6.70
6	丙烯酸	4,772.02	3,208.93	6,724.48	4.35
7	亚磷酸二甲酯	3,607.26	3,208.56	8,894.73	4.35
8	甲酯	2,669.54	2,174.73	8,146.44	2.95
9	甲醛	12,394.40	1,577.38	1,272.66	2.14
10	氯化苄	2,146.88	1,554.04	7,238.59	2.10
合计	**-**	**125,144.53**	**54,803.85**	**-**	**74.22**

2016 年主要原材料采购情况

单位：吨、万元、元/吨、%

序号	原材料名称	采购数量	采购金额	采购单价	占当年采购总额的比例
1	三氯化磷	39,094.06	12,478.07	3,191.81	20.27
2	亚磷酸	18,429.55	7,624.67	4,137.20	12.38
3	叔胺	4,460.00	6,234.25	13,978.15	10.13
4	冰醋酸	18,110.70	3,264.80	1,802.69	5.30

序号	原材料名称	采购数量	采购金额	采购单价	占当年采购总额的比例
5	顺酐	5,775.57	3,132.96	5,424.51	5.09
6	亚磷酸二甲酯	3,536.14	2,526.85	7,145.78	4.10
7	丙烯酸	4,707.49	2,481.25	5,270.85	4.03
8	甲酯	2,697.40	1,574.74	5,837.99	2.56
9	甲醛	15,132.16	1,380.79	912.48	2.24
10	二乙烯三胺	771.72	1,249.85	16,195.61	2.03
合计	**-**	**112,714.79**	**41,948.22**	**-**	**68.13**

报告期内，发行人的原材料采购绝大部分属于境内采购，仅在 2016 年、2018 年和 2019 年 1-6 月发生过境外采购，其中 2016 年发行人从境外采购二乙烯三胺共 46.80 吨，采购金额为 66.96 万元；2018 年发行人从境外采购二己撑三胺共 82.08 吨，采购金额为 126.92 万元；2019 年 1-6 月发行人从境外采购二己撑三胺共 82.08 吨，采购金额为 128.44 万元。

2、主要原材料价格变动情形

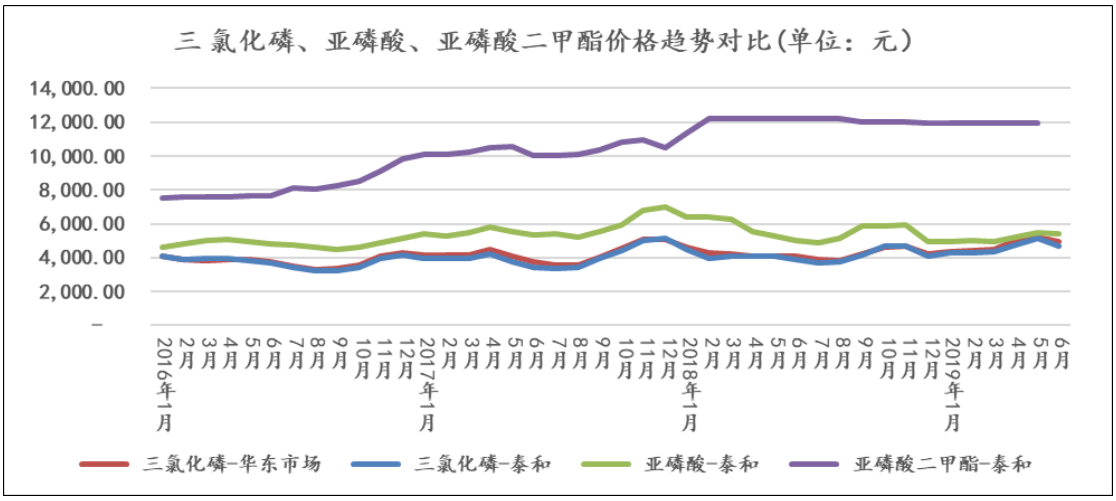
单位：元/吨

主要原材料	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	单价	变动率	单价	变动率	单价	变动率	单价
三氯化磷	4,003.12	12.06%	3,572.18	2.17%	3,496.19	9.54%	3,191.81
亚磷酸	4,507.16	-6.52%	4,821.76	-1.37%	4,888.89	18.17%	4,137.20
叔胺	13,096.16	-21.02%	16,582.22	-6.21%	17,680.01	26.48%	13,978.15
冰醋酸	2,412.58	-36.80%	3,817.39	48.23%	2,575.36	42.86%	1,802.69
甲醛	1,351.87	-13.25%	1,558.37	22.45%	1,272.66	39.47%	912.48
顺酐	5,505.24	-22.48%	7,101.71	-2.02%	7,248.33	33.62%	5,424.51
亚磷酸二甲酯	10,370.12	0.07%	10,363.04	16.51%	8,894.73	24.48%	7,145.78
丙烯酸	6,819.09	-2.62%	7,002.39	4.13%	6,724.48	27.58%	5,270.85
甲酯	9,152.72	-1.31%	9,273.98	13.84%	8,146.44	39.54%	5,837.99
氯化苄	4,547.95	-17.28%	5,498.30	-24.04%	7,238.59	58.33%	4,571.88
二乙烯三胺	19,427.44	-18.75%	23,911.15	42.72%	16,753.48	3.44%	16,195.61
AMPS	16,853.30	-13.52%	19,487.43	85.92%	10,481.66	6.18%	9,871.38

公司主营产品的上游行业为生产三氯化磷、亚磷酸、叔胺等基础化工产品供应商，属于基础化工行业。近年来受基础化工相关原材料的价格波动幅度较大影

响，发行人主要原材料采购单价波动较大。除二乙烯三胺未获取可比市场价格外，报告期内发行人主要原材料采购价格与市场价格走势图对比如下：

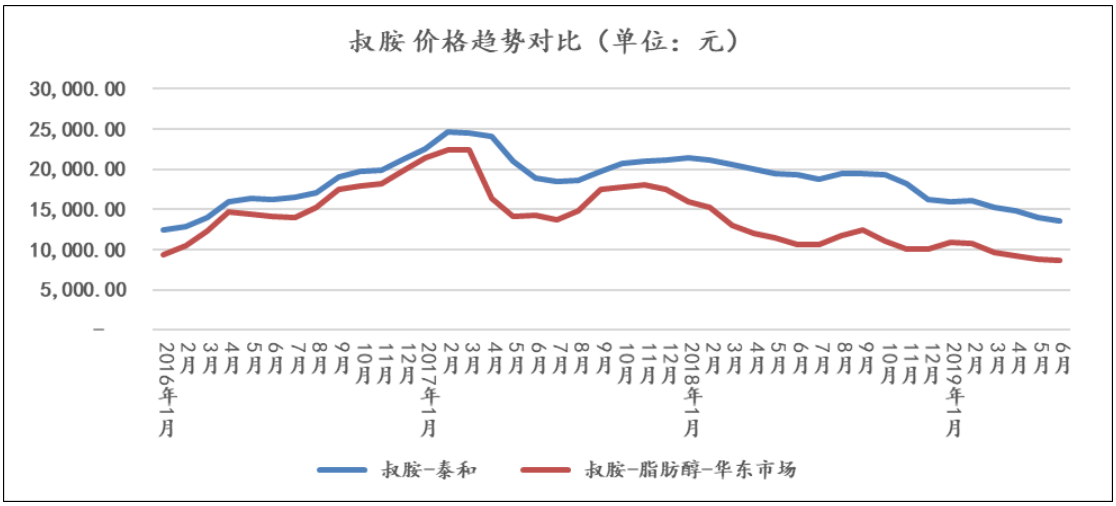
①三氯化磷、亚磷酸、亚磷酸二甲酯价格趋势对比



数据来源：根据卓创资讯数据整理

注：三氯化磷是生产亚磷酸、亚磷酸二甲酯的基础原材料，因未查询到市场价格，故采用了三氯化磷作为可比产品。

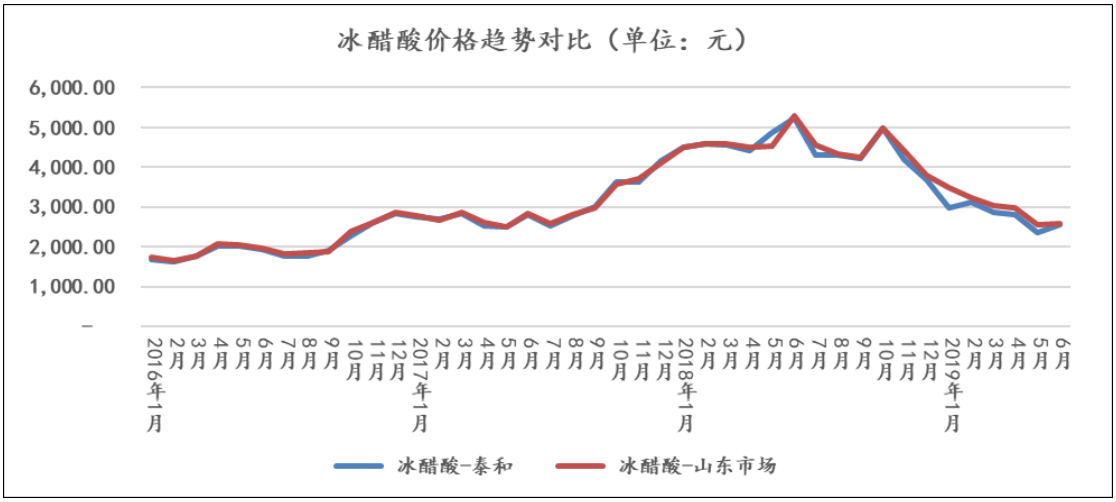
②叔胺价格趋势对比



数据来源：根据卓创资讯数据整理

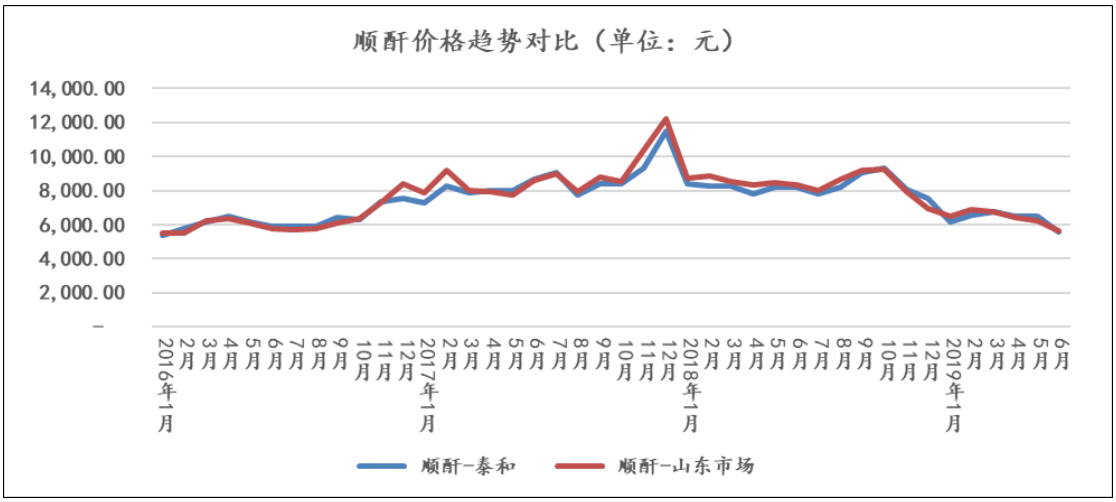
注：脂肪醇系是生产叔胺的基础原材料，因未查询到叔胺市场价格，故采用了脂肪醇作为可比产品。

③冰醋酸价格趋势对比



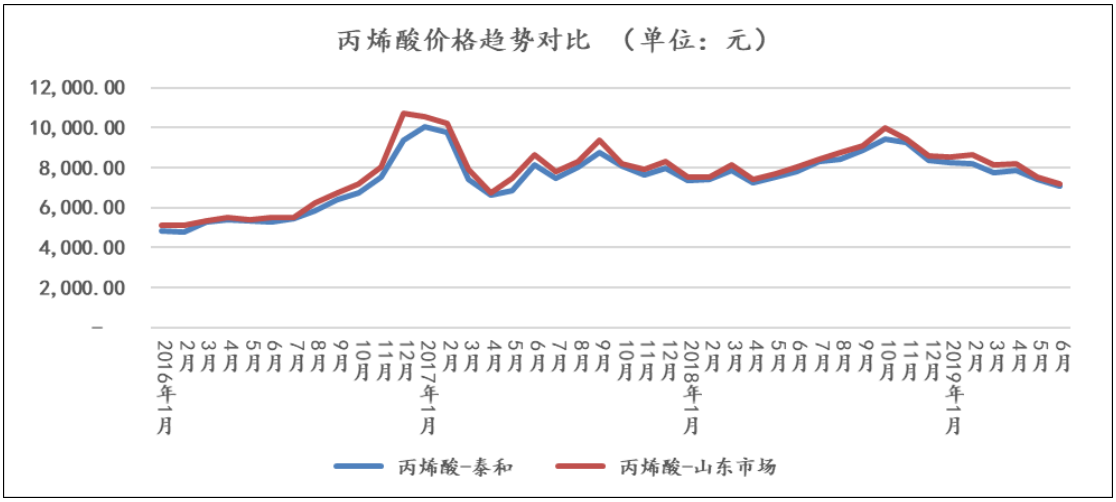
数据来源：根据 wind 资讯数据整理

④顺酐价格趋势对比



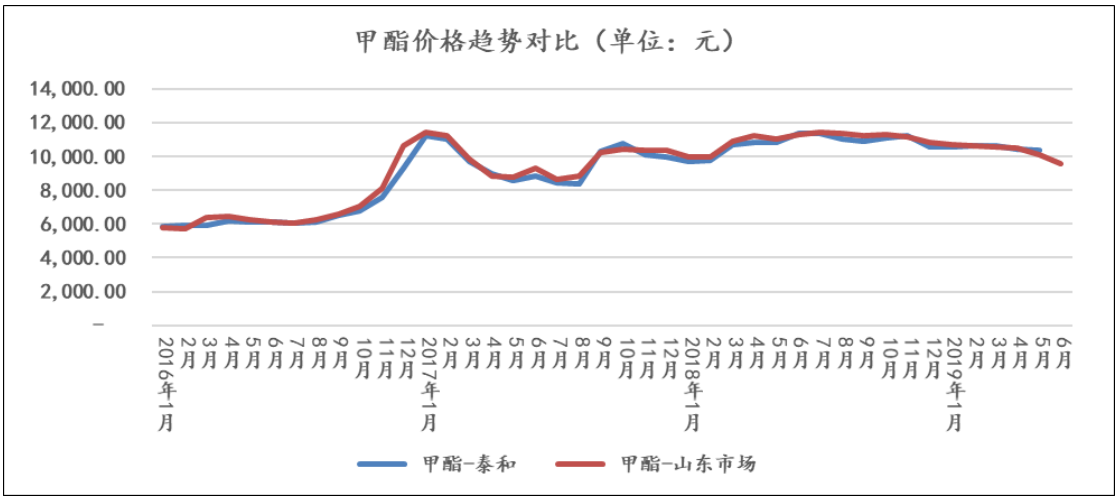
数据来源：根据 wind 资讯数据整理

⑤丙烯酸价格趋势对比



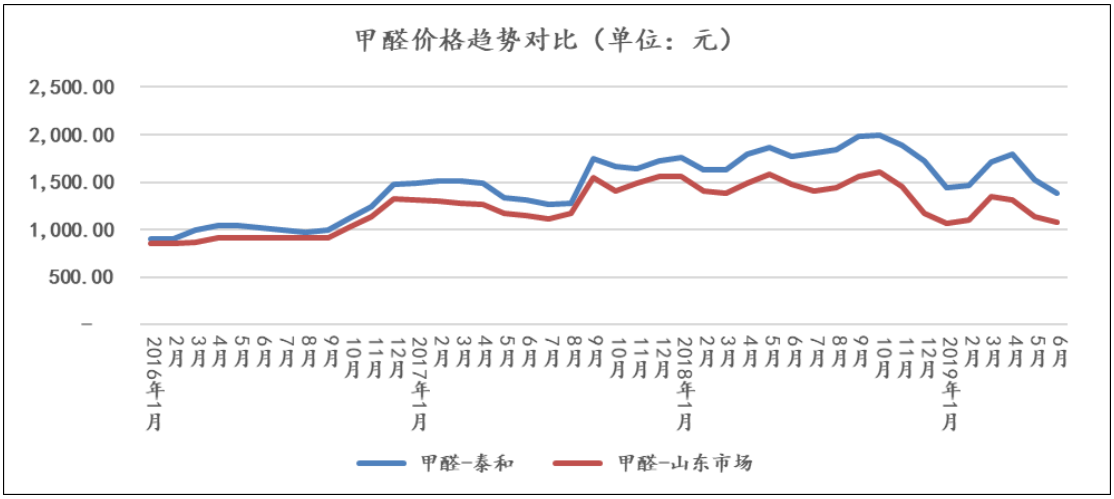
数据来源：根据 wind 资讯数据整理

⑥甲酯价格趋势对比



数据来源：根据中宇资讯数据整理

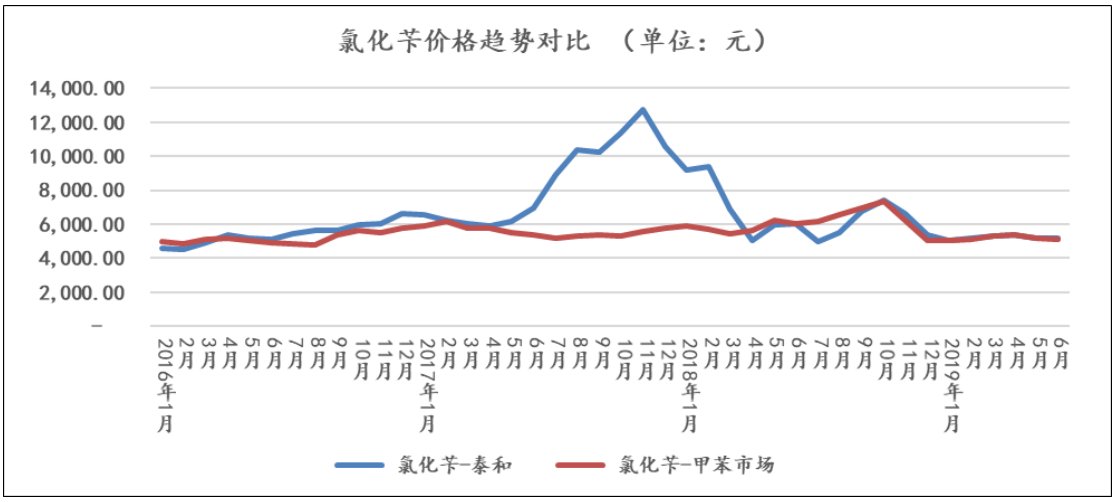
⑦甲醛价格趋势对比



数据来源：根据 wind 资讯数据整理

注：公司甲醛采购价格略高于市场价格原因为公司采购的甲醛浓度为 41%，而市场价格为 37%浓度的甲醛报价。

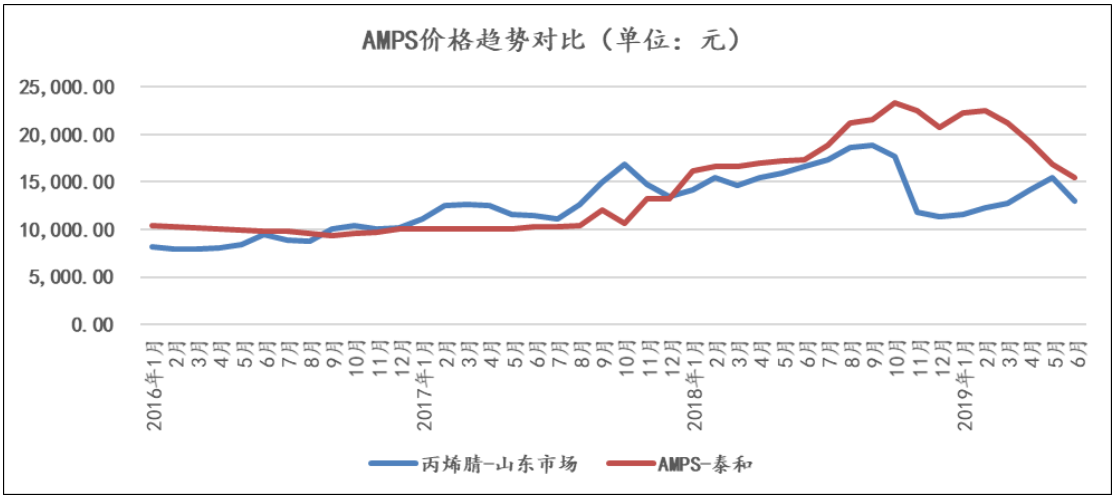
⑧氯化苄价格趋势对比



数据来源：根据中宇资讯数据整理

注：甲苯是氯化苄的基础原材料，因未查询氯化苄的市场价格，故采用甲苯作为可比产品。2017 年 7-12 月，公司氯化苄采购价格显著高于甲苯市场价格，主要系氯化苄个别较大生产厂商因环保及安全核查受到限产，导致氯化苄产品供不应求，使得氯化苄市场销售价格显著高于其主要原材料甲苯的市场价格。2018 年上半年，氯化苄厂商恢复生产，且部分原氯化苄下游客户自建生产线，因此市场供应量增加，价格出现下跌，与原料甲苯价格趋势一致。

⑨AMPS 价格趋势对比



数据来源：根据中宇资讯数据整理

注：丙烯腈是 AMPS 的主要原材料，因未查询到 AMPS 的市场价格，故采用丙烯腈作为可比产品。2018 年 1 月以来公司 AMPS 采购价格持续上涨，2018 年 9 月至 2019 年 2 月 AMPS 采购价格显著高于丙烯腈市场价格，主要系部分 AMPS 生产厂商因环保核查供应减少所致。2019 年 2 月以来，AMPS 产品市场供给逐步恢复，公司 AMPS 采购价格与丙烯腈市场价格差距逐渐缩小。

（三）发行人前十名供应商情况和变化情况

2019 年 1-6 月前十名供应商采购情况

序号	供应商名称	主要采购产品	采购数量（吨）	采购单价（元/吨）	采购金额（万元）	占当年采购总额比例（%）
1	山东阳煤恒通化工股份有限公司	三氯化磷	15,850.02	3,978.11	6,305.32	19.15
2	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	叔胺	1,432.22	13,160.04	1,884.81	5.72
3	江苏安邦电化有限公司	三氯化磷	3,844.06	4,078.85	1,567.93	4.76
4	南通江山农药化工股份有限公司	亚磷酸二甲酯	1,299.10	10,370.12	1,373.63	4.17
		三氯化磷	59.16	4,470.54		
5	郯城众一科环化工有限公司	亚磷酸	2,682.00	4,963.17	1,331.12	4.04
6	兖矿煤化供销有限公司	冰醋酸	5,379.26	2,397.53	1,289.69	3.92
7	枣庄市博洋化工有限公司	冰醋酸	3,619.90	2,439.75	992.89	3.02
		甲醛	633.46	1,287.19		
		氢氧化钾	21.00	6,982.76		
		甲醇	62.80	2,153.75		
8	江阴康爱特包装股份有限公司	包装桶	-	-	726.83	2.21
9	巨野县中海化工有限公司	AMPS	415.03	16,875.98	706.59	2.15
		其他	118.88	521.29		
10	淄博明森经贸有限公司	顺酐	1,180.09	5,761.29	679.88	2.06
合计			-	-	16,858.70	51.20

注：公司采购的顺酐产品包含顺酐及液酐；因发行人向江阴康爱特包装股份有限公司采购内容是包装桶，种类繁多无法合并，故不披露具体数量和单价。

2018 年前十名供应商采购情况

序号	供应商名称	主要采购产品	采购数量（吨）	采购单价（元/吨）	采购金额（万元）	占采购总额的比例（%）
1	山东阳煤恒通化工股份有限公司	三氯化磷	27,668.46	3,571.13	9,880.78	13.41
2	南通江山农药化工股份有限公司	三氯化磷	1,153.86	3,607.82	5,102.38	6.93
		亚磷酸二甲酯	4,521.92	10,363.04		
3	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	叔胺	2,810.10	16,676.98	4,686.40	6.36
4	兖矿煤化供销有限公司	冰醋酸	9,292.78	3,747.77	3,482.72	4.73
5	江苏安邦电化有限公司	三氯化磷	8,835.50	3,561.59	3,146.85	4.27

6	郯城众一科环化工有限公司	亚磷酸	5,987.42	4,882.87	2,923.58	3.97
7	枣庄市博洋化工有限公司	冰醋酸	5,172.76	3,775.95	2,298.37	3.12
		甲醇	119.50	2,412.21		
		甲醛	1,754.94	1,432.00		
		氢氧化钾	109.55	5,935.56		
8	淄博明森经贸有限公司	顺酐	2,895.47	7,405.70	2,144.30	2.91
9	万华化学（烟台）石化有限公司	丙烯酸	1,638.52	7,079.56	2,110.28	2.86
		甲酯	1,019.62	9,319.91		
10	中国石化仪征化纤有限责任公司	顺酐	2,443.10	6,734.71	1,645.36	2.23
合计		**-**	**-**	**-**	**37,420.99**	**50.80**

2017 年前十名供应商采购情况

序号	名称	采购内容	采购数量（吨）	采购单价（元/吨）	金额（万元）	占采购总额比例（%）
1	山东阳煤恒通化工股份有限公司	三氯化磷	40,635.82	3,468.68	14,095.28	19.09
2	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	叔胺	3,692.46	17,723.41	6,544.30	8.86
3	兖矿煤化供销有限公司	冰醋酸	19,032.74	2,555.16	4,863.17	6.59
4	郯城众一科环化工有限公司	亚磷酸	6,365.38	5,030.13	3,201.87	4.34
5	南通江山农药化工股份有限公司	三氯化磷	237.96	4,482.49	3,078.36	4.17
		亚磷酸二甲酯	3,369.68	8,818.91		
6	万华化学（烟台）石化有限公司	丙烯酸	2,492.90	6,638.72	2,721.08	3.69
		甲酯	1,324.14	8,051.39		
7	徐州江海源精细化工有限公司	亚磷酸	4,588.46	4,755.56	2,182.07	2.96
8	江苏安邦电化有限公司	三氯化磷	5,363.62	3,585.76	1,923.27	2.60
9	淄博齐翔腾达化工股份有限公司	顺酐	2,551.42	7,345.06	1,874.03	2.54
10	淄博明森经贸有限公司	顺酐	2,239.66	7,676.05	1,719.17	2.33
合计		**-**	**-**	**-**	**42,202.60**	**57.17**

2016 年前十名供应商采购情况

序号	名称	采购内容	采购数量（吨）	采购单价（元/吨）	金额（万元）	占采购总额比例（%）
1	山东阳煤恒通化工股份有限公司	三氯化磷	30,727.08	3,138.52	9,643.75	15.66
2	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	叔胺	4,460.00	13,978.15	6,234.25	10.13
3	兖矿煤化供销有限公司	冰醋酸	13,502.90	1,869.37	2,524.19	4.10
4	郯城众一科环化工有限公司	亚磷酸	5,455.38	4,156.13	2,267.33	3.68
5	江苏东亿先程新材料贸易有限公司	亚磷酸	4,835.46	4,039.77	1,953.41	3.17
6	江苏安邦电化有限公司	三氯化磷	5,346.02	3,353.70	1,792.89	2.91
7	南通江山农药化工股份有限公司	亚磷酸二甲酯	2,250.06	7,510.64	1,689.94	2.74
8	徐州江海源精细化工有限公司	亚磷酸	4,117.56	3,992.02	1,643.74	2.67
9	临沂市中正塑业有限公司	包装桶	-	-	1,638.30	2.66
10	万华化学（烟台）石化有限公司	丙烯酸	1,069.86	5,817.86	1,442.26	2.34
		甲酯	1,414.36	5,796.49		
	合计	-	-	-	**30,830.06**	**50.08**

注：因发行人从临沂市中正塑业有限公司采购内容是包装桶，种类繁多无法合并，故不披露具体数量和单价。

报告期内，公司制定了严格的供应商准入制度，在开展业务合作前会对供应商的公司规模、公司性质、经营情况、销售模式等进行考察，并索取供应商主要业务资质，如资质不齐全，则无法通过审批转为合格供应商，亦无法正常开展业务。同时，发行人对合格供应商信息及时更新，如生产经营资质到期，则向供应商索取新的生产经营资质。

报告期内，发行人向前十名供应商采购金额的变动主要系公司实际生产需求变化和市场行情波动所致。

报告期内，公司考虑到主要三氯化磷供应商山东阳煤恒通化工股份有限公司的产能优势、价格优势、运输距离优势，从而与其建立了稳定的战略合作关系，

公司向其采购价格公允，不存在利益输送的情形。

报告期内，历年前十大供应商中共有 3 家贸易商性质的供应商，具体情况如下表所示：

公司名称	泰和主要采购内容	泰和从贸易商采购的原因	最终主要供应商名称
枣庄市博洋化工有限公司	冰醋酸，甲醛	运输优势，价格合理	冰醋酸为兖矿鲁南化工有限公司、河南龙宇煤化工有限公司两大厂家生产，甲醛为兖矿鲁南化工有限公司生产
淄博明森经贸有限公司	顺酐	拥有专业的物流公司、送货及时，服务好，价格合理	淄博齐翔腾达化工股份有限公司
江苏东亿先程新材料贸易有限公司	亚磷酸	生产厂家指定从该公司购买	河北珈奥甘油化工有限公司

发行人实际控制人、股东、董监高与主要供应商无关联关系或其他利益安排。

（四）发行人生产所需能源情况

报告期各期，发行人外购能源情况如下表所示：

能源	数量金额	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
电	数量（万度）	725.38	1,606.53	1,612.77	1,797.17
	均价（元/度）	0.66	0.65	0.67	0.68
	金额（万元）	476.80	1,039.98	1,082.09	1,215.32
煤	数量（吨）	10,505.00	21,760.80	21,632.50	23,257.81
	均价（元/吨）	701.87	704.34	678.61	501.84
	金额（万元）	737.32	1,532.70	1,468.01	1,167.18
天然气	数量（万立方米）	58.32	113.35	128.72	30.47
	均价（元/立方米）	2.92	2.50	2.38	2.37
	金额（万元）	170.20	283.55	306.21	72.07

注：自 2016 年 11 月起，公司开始从枣庄奥德新能源有限公司采购部分天然气能源。

2017 年公司产品用电量下降，主要原因为：公司 25t/h 供汽锅炉运行后存在大量蒸汽余热余压，为避免能源浪费，发行人设置一组发电机组及配套设施，实现蒸汽热能的梯级利用并达到节约能源消耗的目的。发行人发电装置于 2016 年

3 月开始运行，产生电力全部自用。2016 年度和 2017 年，公司锅炉车间发电量分别为 443.94 万度、584.42 万度。2017 年度，公司煤炭耗用量较 2016 年下降 1,625.31 吨，主要是因为 2017 年采购的煤炭热值较 2016 年略有提高以及使用天然气数量提升所致。

2018 年，公司能源消耗与 2017 年度较为接近。

2019 年 1-6 月，公司生产数量（不含乙酰氯、盐酸）为 68,015.21 吨，占 2018 年度的比为 46.22%，公司用电量占 2018 年度的比为 45.15%；用煤量占 2018 年度的比例为 48.27%，占比较为稳定。

五、发行人主要固定资产和无形资产等资源要素

（一）主要固定资产情况

截至报告期末，公司固定资产基本情况如下表：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	减值准备	账面价值	财务成新率
房屋建筑物	6,481.98	875.89	-	5,606.10	86.49%
机器设备	34,162.81	14,465.96	-	19,696.85	57.66%
电子设备	462.62	339.83	-	122.79	26.54%
运输工具	2,153.84	1,237.43	-	916.41	42.55%
办公设备	176.57	96.44	-	80.12	45.38%
合计	**43,437.81**	**17,015.55**	**-**	**26,422.27**	**60.83%**

1、主要生产设备、仪器

截至报告期末，公司主要生产设备主要来源于自建或外购，设施主要来源于自建，具体情况如下：

所属部门	资产名称	数量	账面原值（万元）	成新率	来源
HEDP 车间	8 万吨 HEDP 车间基础安装工程	1	2,511.87	85.02%	自建
	8 万吨 HEDP 尾气吸收	1	344.73	84.39%	自建
	程控隔膜压滤机	3	53.79	76.17%	外购

所属部门	资产名称	数量	账面原值（万元）	成新率	来源
	钢衬 PE 立式罐	17	83.78	57.19%	外购
	卡口搪瓷塔	2	82.91	73.61%	外购
	气动切断球阀	193	153.88	50.76%	外购
	气动调节阀	82	65.02	73.89%	外购
	石墨降膜吸收器	12	312.55	65.40%	外购
	搪瓷闭式反应釜	15	353.34	65.23%	外购
	圆块孔式石墨换热器	24	374.79	75.03%	外购
	圆块孔式石墨冷凝器	17	327.81	81.07%	外购
	质量流量计	24	71.50	77.38%	外购
HPMA 车间	HPMA 车间基础安装工程	1	398.04	65.17%	自建
	不锈钢缠绕换热器	4	61.24	42.07%	外购
	钢衬 PE 立式罐	7	65.05	30.92%	外购
	气动切断球阀	101	70.07	15.84%	外购
	搪瓷闭式反应釜	4	83.01	64.48%	外购
	质量流量计	23	57.27	55.60%	外购
PBTCA 车间	316L 不锈钢塔	5	202.88	45.84%	外购
	PBTCA 车间基础安装工程	1	1,829.05	68.42%	自建
	S 流线型陶瓷谷峰波纹填料	4	96.81	44.59%	外购
	不锈钢缠绕换热器	3	64.57	49.49%	外购
	氟利昂制冷机	3	136.90	56.40%	外购
	塔内件	1	53.88	45.16%	外购
	马酯精馏塔系统	1	139.73	71.50%	自建
	马酯精馏塔系统改造	1	165.02	75.14%	自建
仓储车间	玻璃钢立式罐	4	257.46	46.42%	外购
	不锈钢浮顶罐	2	139.46	51.66%	外购
	不锈钢平底罐	11	276.87	37.50%	外购
	不锈钢锥底罐	8	213.11	88.40%	外购
	成品罐区管道及配套设施	1	425.74	65.96%	自建
	磁翻板液位计	90	52.89	35.57%	外购
	单头液体灌装机	15	97.18	81.41%	外购
	多桶液上型灌装秤主机	7	136.15	22.90%	外购

所属部门	资产名称	数量	账面原值（万元）	成新率	来源
	钢衬 PE 立式罐	87	1,364.15	44.47%	外购
	气动切断球阀	65	54.01	16.42%	外购
	碳钢卧式罐	5	96.24	53.01%	外购
	原料罐区管道及配套设施	1	235.83	65.96%	自建
纯水车间	水处理系统设备	1	195.16	58.83%	外购
复配车间	复配车间基础安装工程	1	139.63	60.42%	自建
	钢衬 PE 立式罐	22	87.24	38.82%	外购
固体车间	干法辊压造粒机	2	116.95	73.76%	外购
	固体车间生产线	1	113.85	58.83%	自建
	流化床造粒机	1	54.27	7.64%	外购
	盘式干燥机	3	59.59	26.82%	外购
	真空盘式干燥机	1	130.66	82.85%	外购
锅炉、蒸汽车间	玻璃钢脱硫脱硝塔	1	123.08	54.40%	外购
	布袋除尘器	1	81.23	65.70%	外购
	柴油发电机	5	112.33	29.00%	外购
	高压线路	4	103.63	66.31%	外购
	锅炉脱硫除尘改造	1	58.83	62.15%	外购
	链条炉	1	581.19	54.87%	外购
	耐火材料	32	52.34	24.79%	外购
	配电设备	12	130.40	33.43%	外购
	配电箱	1	54.27	24.79%	外购
	燃气锅炉	1	83.35	65.70%	外购
	蒸汽汽轮发电机	1	139.00	41.95%	外购
	太阳能热水系统	1	166.59	100.00 %	外购
晶体车间	晶体基础安装工程	1	402.33	60.42%	自建
	搪瓷开式反应釜	6	60.77	34.03%	外购
	圆块孔式石墨换热器	7	79.28	40.36%	外购
精细化学品车间	快 T 技改	1	63.35	67.93%	自建
	快 T 生产装置	1	163.31	87.33%	自建
	快 T 车间基础安装工程	1	99.71	65.96%	自建
	溶剂法聚马生产线	1	343.41	66.04%	自建
聚合物车间	不锈钢缠绕换热器	4	50.34	36.71%	外购

所属部门	资产名称	数量	账面原值（万元）	成新率	来源
	不锈钢锥底罐	22	50.65	39.31%	外购
	电动切断球阀	120	68.02	30.17%	外购
	聚合物车间基础安装工程	1	639.19	61.54%	自建
	搪瓷闭式反应釜	8	102.52	39.24%	外购
杀菌剂车间	杀菌剂生产线	1	210.93	65.96%	自建
循环水车间	方形逆流冷却塔	1	85.43	41.95%	外购
	箱变	1	54.15	41.95%	外购
	循环水系统	1	680.72	56.15%	自建
有机磷车间	ATMP 车间基础安装工程	1	964.43	59.62%	自建
	电动切断球阀	98	60.96	29.45%	外购
	钢衬 PE 立式罐	36	154.13	38.02%	外购
	气动切断球阀	95	76.00	8.29%	外购
	石墨降膜吸收器	9	120.41	51.31%	外购
	搪瓷闭式反应釜	19	283.15	68.10%	外购
	搪瓷立式罐	32	79.22	45.27%	外购
	微孔精密过滤器	9	61.18	32.71%	外购
	亚磷酸生产车间基础安装工程	1	201.71	79.36%	自建
	圆块孔式石墨换热器	46	423.87	43.62%	外购
	质量流量计	27	57.93	40.25%	外购
	氨基三甲叉膦酸生产装置系统	1	208.64	100.00%	自建
中试、化验车间	不锈钢闭式反应釜	10	97.35	37.37%	外购
	不锈钢锥底罐	30	61.08	52.54%	外购
	操作平台	3	87.85	63.67%	外购
	电感耦合等离子体发射光谱仪	1	66.67	50.12%	外购
	气相色谱仪	8	59.23	61.55%	外购
	搪瓷闭式反应釜	15	181.84	65.00%	外购
	圆块孔式石墨换热器	15	169.32	55.68%	外购
	质量流量计	34	100.65	63.91%	外购
污水处理车间	浓盐水处理设备	1	97.54	98.68%	外购

注：上述主要设备系单类原值 50 万元以上的生产设备；各生产车间基础安装工程指各车间主体生产线建造中所耗用的钢材、管件、电线电缆、备品备件及安装款等。

2、房屋所有权情况

（1）自有房屋所有权情况

截至报告期末，公司拥有 28 幢房产，其中 22 幢已取得房屋产权证书/不动产权证书，列示如下：

序号	资产名称	证书编号	建筑面积(㎡)	取得方式	用途	坐落位置
1	成品罩棚	枣房权证市中字第 00390402 号	2,401.70	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 1 幢
2	成品罩棚	枣房权证市中字第 00390401 号	1,875.30	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 2 幢
3	成品罩棚	枣房权证市中字第 00392800 号	1,141.16	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 3 幢
4	成品库	枣房权证市中字第 00392799 号	2,221.62	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 4 幢
5	复配罩棚	枣房权证市中字第 00392798 号	2,675.36	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 5 幢
6	复配车间	枣房权证市中字第 00392797 号	1,359.49	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 6 幢
7	原料仓库	枣房权证市中字第 00392796 号	1,249.16	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 7 幢
8	小产品车间	枣房权证市中字第 00392795 号	1,249.16	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 8 幢
9	晶体车间	枣房权证市中字第 00392794 号	1,249.16	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 9 幢
10	HPMA 车间	枣房权证市中字第 00392793 号	1,249.16	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 10 幢
11	纯水车间	枣房权证市中字第 00392792 号	362.88	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 11 幢
12	固体车间	枣房权证市中字第 00392791 号	1,133.22	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 12 幢
13	聚合物车间	枣房权证市中字第 00392790 号	1,133.22	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 13 幢
14	ATMP 车间	枣房权证市中字第 00392789 号	1,133.22	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 14 幢
15	原料罐西区罩棚	枣房权证市中字第 00392788 号	1,889.28	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 15 幢
16	原料罐东区罩棚	枣房权证市中字第 00392787 号	2,012.28	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 16 幢
17	煤棚	枣房权证市中字第 00392786 号	693.72	自建	仓储	市中区十里泉东路 1 号第 17 幢
18	配电室	枣房权证市中字第 00392785 号	180.18	自建	生产	市中区十里泉东路 1 号第 18 幢
19	办公楼	枣房权证市中字第 00392784 号	2,293.97	自建	办公楼	市中区十里泉东路 1 号第 19 幢
20	培训室	鲁（2018）枣庄市不动产权第	224.44	自建	培训、娱乐	市中区十里泉东路 1 号第 23 幢

序号	资产名称	证书编号	建筑面积(㎡)	取得方式	用途	坐落位置
		1004431 号				
21	食堂	鲁（2018）枣庄市不动产权第1004432 号	289.24	自建	职工食堂	市中区十里泉东路 1 号第 24 幢
22	大门传达室	鲁（2018）枣庄市不动产权第1004433 号	61.15	自建	门卫	市中区十里泉东路 1 号第 27 幢
合计			**28,078.07**	-	-	-

注：上述 1-19 幢已取得房屋产权证书的房产为泰和进出口在济宁银行股份有限公司枣庄分行办理约定业务所形成的债务设定抵押担保，详见“第十一节　其他重要事项”之“一、重要合同”之“（三）重大担保合同”。

截至本招股意向书签署之日，发行人共有6处建筑物尚未取得产权证书，具体情况如下所示：

序号	资产名称	结构	建筑面积(㎡)	具体用途	取得方式	坐落
1	机房	钢结构	328.00	发电	自建	市中区十里泉东路 1 号
2	托盘车间	钢结构	1,002.64	加工托盘	自建	市中区十里泉东路 1 号
3	备品库	钢结构	571.00	存储物资	自建	市中区十里泉东路 1 号
4	8 万吨 HEDP 控制室	砖混	413.60	控制室	自建	市中区十里泉东路 1 号
5	消防站综合楼	框架	4,960.71	配套设施	自建	市中区十里泉东路 1 号
6	立体库	钢结构	3,141.80	仓储	自建	市中区十里泉东路 1 号
合计			**10,417.75**	-	-	-

上述建筑物符合城乡规划要求、符合《中华人民共和国建筑法》等相关法律法规的规定，产权证书办理过程不存在可预见的实质性法律障碍。

（2）房屋租赁情况

序号	出租方	承租方	地址	面积(m²)	年租金(万元)	目前租价(元/平/天)	用途	房产证号	租赁期限
1	山东东伊食品生产开发有限	泰和科技	枣庄市市中区光明东	2,930.00(不含地下室部分)	120.00	1.12	办公	枣字第00312456 号	2013 年 1 月 28 日至 2016 年 7

	公司		路 10 号						月 27 日、2016 年 7 月 28 日-2020 年 7 月 27 日

注：出租方山东东伊食品生产开发有限公司目前持有枣庄市房地产监理处于 2019 年 4 月 1 日核发的《房屋租赁证》（（枣）房租证第 A055 号），认为该房屋符合出租标准及条件，准予向社会出租，租赁证有效期至 2020 年 4 月 1 日。

发行人办公场所租金价格是参照周边商业写字楼租金价格后，经双方协商确定的，价格公允，不存在利益输送的情形。出租方所出租的房屋已经办理了房产证，此次交易已办理房屋租赁备案手续，租赁房产不存在产权瑕疵。

3、新厂区建成投产时间

公司新厂区车间建成投产时间如下：

新厂项目	车间名称	资产转固时间
年产 30 万吨水处理剂项目一期	HEDP 车间（4 万吨）	2014 年 9 月
	固体车间	2015 年 2 月
年产 30 万吨水处理剂项目二期	有机磷车间	2015 年 3 月
	聚合物车间	2015 年 4 月
	复配车间	2015 年 4 月
	晶体车间	2015 年 4 月
年产 30 万吨水处理剂项目三期	PBTCA 车间	2015 年 12 月
	聚马车间	2015 年 10 月
	精细化学品车间	2015 年 11 月
	杀菌剂车间	2015 年 11 月
年产 28 万吨水处理剂项目	HEDP 车间（8 万吨）	2017 年 10 月

（二）无形资产情况

1、土地使用权情况

（1）自有土地使用权情况

截至本招股意向书签署之日，公司拥有五宗土地，面积总计 272,289.00 平方米，已取得国有土地使用权证书：

序号	国有土地使用证号/不动产权证号	地址	使用权类型	面积(㎡)	终止日期	2019 年 6 月 30 日账面价值(万元)

序号	国有土地使用证号/不动产权证号	地址	使用权类型	面积(㎡)	终止日期	2019 年 6 月 30 日账面价值(万元)
1	市中国用(2015)第 137 号	市中区西王庄乡石羊(洪村)村	出让	3,945.00	2061 年 5 月 8 日	103.41
2	市中国用(2015)第 135 号	市中区西王庄镇东王庄村中泰精细化工产业园	出让	85,315.00	2064 年 6 月 15 日	2,666.20
3	市中国用(2015)第 136 号	市中区西王庄镇东王庄村中泰精细化工产业园	出让	102,615.00	2035 年 4 月 8 日	1,392.28
4	鲁(2018)枣庄市不动产权第 1003251 号	西王庄镇中泰精细化工产业园内	出让	11,825.00	2068 年 2 月 10 日	325.49
5	鲁(2018)枣庄市不动产权第 1009059 号	市中区西王庄镇中泰化工园区内	出让	68,589.00	2068 年 7 月 25 日	1,917.49

注：①国有土地使用权证市中国用（2015）第 135 号、市中国用（2015）第 136 号为泰和进出口在济宁银行枣庄分行办理约定业务所形成的债务设定抵押担保，详见“第十一节　其他重要事项”之“一、重要合同”之“（三）重大担保合同”。

发行人于2014年3月开始对老厂区进行搬迁，迁往中泰化工园建设年产30万吨水处理剂项目，随着年产30万吨水处理剂项目陆续建成投产，发行人市中国用(2015)第137号土地处于暂时性闲置状态；因生产经营需要,徐金刚租赁发行人的市中国用(2015)第137号土地。

发行人出租的土地为拥有合法权证可自由处置的自有土地，面积较小、账面价值较低，租金每年每亩 1000 元，因租金金额较低，根据发行人章程及相关管理制度规定，无需经董事会或股东大会审批，由发行人总经理审批批准即可。本次出租土地已履行发行人总经理审批程序，与承租方签署了租赁合同，符合发行人章程及相关管理制度的规定，不存在违反相关法律法规规定的情形，亦不存在法律纠纷。发行人出租土地的租金价格依据当地的市场价格确定，具有商业合理性，租赁价格公允。

公司新厂区位于枣庄市市中区西王庄镇东王庄村枣庄市市中区水处理剂产业境内的自有土地上，该自有土地的国有土地使用权证书为市中国用（2015）第 135 号、市中国用（2015）第 136 号、鲁（2018）枣庄市不动产权第 1003251 号、鲁（2018）枣庄市不动产权第 1009059 号，土地面积分别为 85,315.00 ㎡、102,615.00 ㎡、11,825.00 ㎡、68,589.00 ㎡，合计为 268,344.00 ㎡。

（2）曾经存在的土地租赁情况

序号	出租方	地址	土地面积（亩）	期限	租金
1	枣庄市市中区西王庄乡付湾村委会	枣台公路西，南村地北	4.6	2007 年 4 月 10 日-2057 年 4 月 10 日	2007 年 4 月 10 日-2017 年 4 月 10 日每年每亩 400.00 元，2017 年 4 月 10 日-2027 年 4 月 10 日每年每亩 500.00 元，2027 年 4 月 10 日-2045 年 4 月 10 日每年每亩 600.00 元，2045 年 4 月 10 日-2057 年 4 月 10 日每年每亩 800.00 元
2	枣庄市市中区西王庄乡西王庄村委会	枣台公路西，南村与付湾村地界南	11.66	2006 年 12 月 16 日-2056 年 12 月 16 日	2006 年 12 月 16 日-2016 年 12 月 16 日每年每亩 400.00 元，2016 年 12 月 16 日-2026 年 12 月 16 日每年每亩 500.00 元，2026 年 12 月 16 日-2056 年 12 月 16 日每年每亩 600.00 元
3	枣庄市市中区西王庄乡石羊村委会	盈福公司南，乡级公路（十里泉至西王庄路段）北	6	2007 年 10 月 6 日-2057 年 10 月 5 日	2007 年 10 月 6 日-2017 年 10 月 5 日每年 2,000.00 元，2017 年 10 月 6 日-2027 年 10 月 5 日每年 3,000.00 元，2027 年 10 月 6 日-2057 年 10 月 5 日每年 3,600.00 元
4	枣庄市市中区西王庄乡石羊村委会	原盈福生物制品有限公司	69	2010 年 3 月 1 日-2030 年 2 月 28 日	2010 年 3 月 1 日-2020 年 2 月 29 日每年每亩 1,000.00 元，2020 年 3 月 1 日-2030 年 2 月 28 日每年每亩随同时地价
5	枣庄市市中区西王庄乡付湾村委会	原盈福生物制品有限公司东北角	5.2	2010 年 3 月 1 日-2030 年 2 月 28 日	2010 年 3 月 1 日-2020 年 2 月 29 日每年每亩 1,000.00 元，2020 年 3 月 1 日-2030 年 2 月 28 日每年每亩随同时地价
6	枣庄市市中区西王庄乡石羊村委会	泰和有限东西厂区之间路西	1.45	2011 年 9 月 1 日-2031 年 8 月 31 日	一次性支付 28,900.00 元
7	枣庄市市中区西王庄乡付湾村委会	泰和有限东西厂区之间南北路段	1.45	2011 年 10 月 1 日-2031 年 9 月 30 日	一次性支付 28,980.00 元
8	枣庄市市中区西王庄乡付湾村委会	市中区西王庄乡付湾村	20	2011 年 3 月 28 日-2031 年 3 月 28 日	2011 年 3 月 28 日-2021 年 3 月 28 日每年每亩 1,000.00 元，2021 年 3 月 29 日-2031 年 3 月 28 日每年每亩随同时地价
9	枣庄市市	泰和有限	6.30	2011 年 6 月 11 日	一次性支付 125,960.00 元

序号	出租方	地址	土地面积（亩）	期限	租金
	中区西王庄乡石羊村委会	北厂区围墙外		-2031 年 6 月 11 日	
10	枣庄市市中区西王庄乡西王庄村委会	泰和有限东西厂区之间南北路南村路段	4.87	2011 年 9 月 1 日 -2031 年 8 月 31 日	一次性支付 100,000.00 元

上述租赁土地均为公司老厂区用地，2015 年末，老厂区已经完全停止生产。公司新厂区位于枣庄市市中区西王庄镇东王庄村中泰精细化工产业园，并已通过出让方式取得国有土地使用权，上述租赁土地公司已不再使用，该土地租赁事项不会对公司的经营产生重大不利影响。

2015 年 12 月 31 日，发行人已与出租方相关村委会签订解除租赁协议，并于 2016 年上半年陆续收回出租方返还的预付租金。但上述土地所在的各村委会要求上述发行人退租的土地必须由控股股东、实际控制人程终发按照与发行人原租赁价格相同的租金总额租赁并允许其转租，2016 年 12 月程终发已将上述土地按照同样的租金总额转租给徐金刚用于生产经营，价格公允。根据枣庄市国土资源局市中分局就发行人租赁农村建设用地用于生产的情形出具的《说明》，同意对发行人不予以处罚或追究其他法律责任。

经核查，（1）为规范用地，发行人已将全部生产迁入新建厂区，老厂区搬迁完毕后停止生产；（2）枣庄市国土资源局市中分局出具了发行人自 2015 年 1 月 1 日至今未有违反土地管理法等法律法规而受到该局行政处罚的证明；（3）发行人已与出租方村委会签订解除租赁协议，截至 2016 年 6 月 30 日，发行人已收回出租方返还的预付租金。

保荐机构和发行人律师认为：发行人曾存在违规租赁农村集体建设用地的情形，不符合《中华人民共和国土地管理法》关于农村集体建设用地使用范围的规定，已通过新建厂区搬迁的方式予以解决并已解除协议终止了租赁，违规租赁集体土地行为已经消除，发行人未因此受到过行政处罚，并经土地主管部门确认不予以追究责任或处罚，另由实际控制人出具承诺承担相关损失，上述行为不属于重大违法行为，不会对本次发行并上市构成法律障碍。

2、商标

截至本招股意向书签署之日，公司拥有 6 项注册商标，如下：

序号	商标权人	商标	注册证号	类号	核定使用商品种类	专用权期限
1	泰和科技	泰和	6225282	第 1 类	科学用化学制剂（非医用或兽医用）；肥料制剂	2010 年 3 月 28 日-2030 年 3 月 27 日
2	泰和科技	THWATER	9841396	第 1 类	表面活性化学剂；纤维用防污化学品；工业用软化剂；清理散热器用化学物；非家用抗静电剂；化学防腐剂；防水锈剂；电镀制剂；土壤调节制剂；固化剂	2012 年 10 月 14 日-2022 年 10 月 13 日
3	泰和科技	TAHO	9771482	第 1 类	科学用化学制剂（非医用和兽医用）	2012 年 10 月 21 日-2022 年 10 月 20 日
4	泰和科技	THWATER	7023709	第 1 类	工业用挥发碱（氨）；碳酸盐；混凝土凝结剂；研磨剂（和研磨剂配用的辅助液）；铸造制模用制剂；气体净化剂；水软化剂	2014 年 7 月 14 日-2024 年 7 月 13 日
5	泰和科技	TAICO	14131868	第 1 类	精甲醇；印染用渗透剂；絮凝剂；水软化剂；工业用软化剂；工业用洗净剂；水净化用化学品；防水垢剂；除水垢剂；非家用除垢剂；散热器清洗化学品；钻探泥浆用化学添加剂；科学用化学制剂（非医用、非兽用）；增塑剂；肥料；化学防腐剂；纸用化学增强剂；杀真菌剂用化学添加剂；防微生物剂；盐酸溶液；盐酸；顺丁烯二酸酐（即失水草果酸酐）；一氯甲烷；多乙烯多胺；三乙醇胺；表面活性剂；染料助剂；固色剂；印染用渗透剂；匀染剂；柔软剂；和研磨剂配用的辅助液；化学防腐剂；制颜料用化学制品；纸用化学增强剂；科学用化学制剂（非医用、非兽用）；塑料分散剂；土壤调节制剂；植物生长调节剂；工业用贴合剂	2015 年 7 月 28 日-2025 年 7 月 27 日

序号	商标权人	商标	注册证号	类号	核定使用商品种类	专用权期限
6	泰和科技	THWATER	15059061	第 5 类	卫生消毒剂；消毒剂；净化剂；非人用、非动物用除臭剂；除霉化学制剂；厕所除臭剂；漂白粉（消毒）；牙用研磨剂	2016 年 5 月 14 日-2026 年 5 月 13 日

3、专利

截至本招股意向书签署之日，公司已经获得国家发明专利 35 项、实用新型专利 7 项。具体情况如下：

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	授权日
1	泰和科技	发明专利	一种适用于电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备工艺	ZL200710013339.5	2009.03.25
2	泰和科技	发明专利	一种适用于电子级固体羟基亚乙基二膦酸的制备工艺	ZL200710013340.8	2009.04.15
3	泰和科技	发明专利	一种适用于电子级固体乙二胺四亚甲基膦酸的制备工艺	ZL200810158162.2	2011.06.15
4	泰和科技	发明专利	一种适用于电子级固体己二胺四亚甲基膦酸的制备工艺	ZL200810158165.6	2011.05.04
5	泰和科技	发明专利	一种酸性工业废水中甲醛综合利用的方法	ZL200810158166.0	2010.08.11
6	泰和科技	发明专利	一种水处理用聚环氧琥珀酸钠的制备方法	ZL200910017218.7	2011.04.06
7	泰和科技	发明专利	一种利用天然产物合成水处理用无磷缓蚀阻垢剂的方法	ZL201010113480.4	2012.05.09
8	泰和科技	发明专利	一种晶体缩合制备聚天冬氨酸的方法	ZL201010113514.X	2012.06.13
9	泰和科技	发明专利	一种硫酸钙垢清洗剂	ZL201210178209.8	2013.09.25
10	泰和科技	发明专利	一种高压锅炉高效铁分散剂的生产方法	ZL201210184370.6	2013.09.25
11	泰和科技	发明专利	一种含甲醛酸性废水的综合处理方法	ZL201310405148.9	2014.09.03
12	泰和科技	实用新型	间歇法生产 2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸的装置	ZL201420524296.2	2015.02.04
13	泰和科技	实用新型	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯水解连续化装置	ZL201420524297.7	2015.02.04
14	泰和科技	发明专利	一种壳聚糖多效水处理药剂及其制备方法	ZL201410087203.9	2015.02.11
15	泰和科技	发明专利	一种循环水系统高效杀菌组合物	ZL201410068485.8	2015.03.11

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	授权日
16	泰和科技	发明专利	一种用于油气田和石化行业的阻垢缓蚀剂	ZL201410107378.1	2015.04.22
17	泰和科技	发明专利	一种高效混凝土减水剂及其制备方法	ZL201410000773.X	2015.04.22
18	泰和科技	发明专利	一种羟基亚乙基二膦酸连续化合成工艺	ZL201210400118.4	2015.05.06
19	泰和科技	发明专利	一种高效油田杀菌剂的制备方法	ZL201310216874.6	2015.06.17
20	泰和科技	发明专利	用乙酰氯生产乙酰柠檬酸三丁酯的方法	ZL201410000708.7	2015.06.17
21	泰和科技	发明专利	一种用于高碱度、高硬度水的阻垢缓蚀剂	ZL201410107440.7	2015.07.08
22	泰和科技	发明专利	一种低氯 2-羟基膦酰基乙酸的制备方法	ZL201310405388.9	2015.07.08
23	泰和科技	发明专利	一种氨基三亚甲基膦酸连续化生产工艺	ZL201310221727.8	2015.08.26
24	泰和科技	发明专利	一种水溶性聚合物的连续化生产方法	ZL201310227924.0	2015.08.26
25	泰和科技	发明专利	一种硅垢抑垢分散剂组合物	ZL201410044976.9	2015.9.30
26	泰和科技	发明专利	一种二乙烯三胺五亚甲基膦酸连续化生产工艺	ZL201310635408.1	2016.1.6
27	泰和科技	发明专利	羟基亚乙基二膦酸生产过程低浓度醋酸提浓工艺	ZL201310191634.5	2016.1.6
28	泰和科技	发明专利	一种聚天冬氨酸共聚物水处理剂及其制备方法	ZL201410068524.4	2016.3.23
29	泰和科技	发明专利	一种乙二胺四亚甲基膦酸连续化生产方法	ZL201310405008.1	2016.4.20
30	泰和科技	发明专利	一种用于油田注水的阻垢缓蚀剂及其制备方法	ZL201410061468.1	2016.4.20
31	泰和科技	发明专利	一种高效粘泥剥离杀菌剂及其制备方法	ZL201410332974.X	2016.5.11
32	泰和科技	发明专利	一种松香基接枝聚天冬氨酸及其制备方法	ZL201410107424.8	2016.5.25
33	泰和科技	发明专利	一种油气田高温酸化缓蚀剂及其制备方法	ZL201410068547.5	2017.1.11
34	泰和科技	发明专利	一种水溶性壳聚糖季铵盐杀菌剂及其制备方法	ZL201410044922.2	2017.03.15
35	泰和科技	实用新型	一种马来酸二甲酯合成装置	ZL201621145499.6	2017.05.31
36	泰和科技	发明专利	水煤浆分散稳定剂	ZL201610209145.1	2017.09.29
37	泰和科技	发明专利	一种用于酸洗的缓蚀剂及其合成方法	ZL201610349380.9	2018.03.30
38	泰和科技	发明专利	一种碳酸钙分散剂的制备方法及应用	ZL201611007818.1	2018.09.14
39	泰和科技	实用新型	一种水处理剂副产氯化氢的净化装置	ZL201821164849.2	2019.05.03

序号	专利权人	专利类型	专利名称	专利号	授权日
40	泰和科技	实用新型	一种水处理剂 HEDP 生产线副产氯化氢的处理装置	ZL201821087466.X	2019.05.31
41	泰和科技	实用新型	聚合反应热利用装置	ZL201821590794.1	2019.07.05
42	泰和科技	实用新型	用于酯化反应的洗涤装置	ZL201821590450.0	2019.07.05

（三）发行人获得的相关资质许可情况

公司已取得生产经营所必须的资质许可及备案，具体情况如下：

序号	企业简称	证书名称	证书编号	发证部门	有效期	发证时间
1	泰和科技	危险化学品重大危险源备案登记表	BA 鲁 370402[2019]003	枣庄市市中区应急管理局	2022 年 3 月 31 日	2019 年 4 月 1 日
2	泰和科技	危险化学品登记证	370412036	国家安全生产监督管理总局化学品登记中心、山东省危险化学品登记中心	2021 年 8 月 9 日	2018 年 8 月 10 日
3	泰和科技	安全生产许可证	（鲁）WH 安许证字[2018]040053 号	山东省应急管理厅	2021 年 11 月 9 日	2018 年 10 月 29 日
4	泰和科技	排放重点大气污染物许可证	市中环许字 201702003 号	枣庄市市中区环境保护局	见备注	2017 年 6 月 28 日
5	泰和科技	非药品类易制毒化学品生产备案证明	（鲁）3S37040004002	枣庄市安全生产监督管理局	2021 年 12 月 18 日	2018 年 12 月 19 日
6	泰和科技	对外贸易经营者备案登记表	02437581	--	--	2016 年 11 月 28 日
7	泰和科技	全国工业产品生产许可证	（鲁）XK13-008-02211	山东省质量技术监督局	2021 年 1 月 20 日	2018 年 11 月 2 日
8	泰和科技	危险化学品经营许可证	鲁枣（市中）危化经[2018]010016 号	枣庄市市中区安全生产监督管理局	2021 年 10 月 24 日	2018 年 10 月 25 日
9	泰和科技	监控化学品生产特别许可证书	HW-D37D0015	中华人民共和国工业和信息化部	2024 年 7 月 29 日	2019 年 7 月 29 日
10	泰和进出口	危险化学品经营许可证	鲁枣（市中）危化经[2018]010014 号	枣庄市市中区安全生产监督管理局	2021 年 10 月 24 日	2018 年 10 月 25 日
11	泰和进出	对外贸易经营者备案登	02437584	--	--	2016 年 12 月 7 日

序号	企业简称	证书名称	证书编号	发证部门	有效期	发证时间
	口	记表				
12	赛诺思	危险化学品经营许可证	鲁枣（市中）危化经[2018]010015 号	枣庄市市中区安全生产监督管理局	2021 年 10 月 24 日	2018 年 10 月 25 日
13	赛诺思	对外贸易经营者备案登记表	02437580	--	--	2016 年 11 月 28 日

注：根据《排污许可证管理暂行规定》及《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》的相关规定，本证在排污许可分类管理名录要求的时间节点后自动失效，水处理化学品行业应当在 2020 年内到国家排污许可证管理信息平台申领新版排污许可证。

保荐机构认为，发行人及其子公司从事的经营业务已根据中国法律、法规和规范性文件的有关规定取得了相关许可资质或履行了必要批准及备案手续，从事相关经营业务合法合规，在报告期已具备所有生产经营所需的相关资质，不存在违法经营的情形。

发行人律师认为：发行人及其子公司从事的经营业务已根据中国法律、法规和规范性文件的有关规定取得了相关许可资质或履行了必要批准及备案手续，不存在违法违规经营的情形。

六、环境保护和安全生产

公司自成立以来一贯重视环境保护和安全生产，制定了合理有效、健全完善的安全生产、环保等相关内控制度并有效执行。公司当前生产项目和募投项目均依法办理了安评、环评手续，取得的安全和环保相关资质的许可范围与公司产品种类、生产工艺流程、生产规模及污染物排放情况相符。报告期内，公司不存在重大违法行为，未发生过环保事故或重大群体性的事件，除 PBTCA 车间发生一起一般火灾事故外，未发生其他安全事故。

（一）环境保护情况

公司始终高度重视环境保护工作，设有专门的环保机构，制定了包括《大气污染物排放管理程序》、《固体废物管理程序》、《污水回用与雨水排放管理程序》在内的健全的环保制度，注重环境保护工作的源头控制及过程管理。公司已经取得 ISO 14001:2015 环境管理体系认证，在生产经营中严格遵守国家环保法律法

规。报告期内，没有发生污染事故，也没有因违反环保法律法规而受到处罚。

1、发行人对环境保护的具体行动

（1）改进技术工艺水平

传统水处理药剂生产工艺是间歇式单釜操作生产方式，其缺点是生产周期长、成本高、劳动强度大、物料暴露率高、物料转移过程繁杂等，不仅对环境产生污染，且造成大量能源及人财物的浪费，采取各种措施后，节能减排效果仍然有限，不能从根本上解决环境污染、能耗高的问题。经过近六年的努力，公司改变原有的间歇式单釜操作生产方式，自主成功研发了产品连续化制备工艺关键技术，实现产品的绿色合成。

（2）环保机构设置和环保管理制度检查

公司设置有安环部，由总经理直接领导，全面负责公司环境保护工作的管理、协调、检查与指导。公司建立实施性强的各项环保规章制度，并严格执行。主要规章制度有：环境保护责任制、环境保护目标责任制、建设项目环境保护管理制度、环境保护设施运行管理制度、环保事故管理制度、环保培训教育制度、环保奖惩管理制度、环境保护管理制度、“跑、冒、滴、漏”管理制度、危险废物相关管理制度、环境卫生管理制度、污染物排放及环保统计工作管理制度、危险废物污染防治责任制度、危险废物转移联单制度、突发环境事件应急预案、污水处理站工艺操作规程、污水处理工程岗位工作管理制度等。

（3）环保设施的管理、运行及维护检查

公司对废气、废水、噪声、固废治理设施进行定期检查，确保环保设施运行稳定、正常，实现各项污染物均达标排放。公司按照环评批复要求在污水站外排口和锅炉烟气排放口安装在线监测装置，已通过环保部门的验收，并与环保部门联网。

（4）原辅材料和能源消耗

公司自主成功研发了产品连续化制备工艺关键技术，处于先进水平，生产原料、辅助材料和动力消耗下降。

2、发行人处理污染物采取的具体措施

（1）废气处理

公司生产过程中产生的工艺尾气全部经过处理，实现达标排放。公司生产过程中产生的工艺尾气全部经过处理，实现达标排放。HEDP 车间工艺尾气采用十级降膜+二级喷淋吸收装置后实现达标排放；有机磷车间、晶体车间尾气经四级降膜吸收+二级喷淋吸收装置处理后实现达标排放；固体车间造粒工序、制粉工序的工艺尾气通过各自水膜除尘器处理实现达标排放；聚合物车间工艺尾气通过三级降膜吸收+一级喷淋吸收装置处理后实现达标排放。

（2）废水处理

公司现有工程废水主要有反渗透系统浓水、循环冷却系统排污水、车间冲洗水和生活污水等，工程废水全部进入厂区污水处理站进行处理，处理达标后用作循环冷却系统的补水和车间冲洗用水。

工程污水处理站现有处理规模为 200 立方米/天。根据生产废水特点，工程污水处理站采用“絮凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧生化处理+Fenton 装置”模式进行污水处理，污水经处理达标后全部回用，不外排，实现废水零排放。

（3）噪声处理

公司现有工程的噪声源主要为设备噪声，产生噪声的设备主要是各类风机、搅拌器、循环水泵、循环水池等。上述设备大多为连续运行，部分安装在室外运行，且声级值较高，对厂界噪声影响较大。公司采用的处理主要噪声防治措施有基座减震、室内运行、操作间吸声等。同时在设备采购时选用先进的、低噪声的设备，辅以合理布置这些噪声源在厂区的位置（使其尽可能远离厂界），降低工程噪声对厂界的影响。

（4）固体废物

公司在生产中会产生固体废物，其中污水处理站产生的灭活污泥和生产车间产生的废活性炭等属于危险废物，上述产品按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求暂存，并委托有危废处理资质单位合理处置。在生产

过程中使用的废旧包装材料进行回收利用，生活垃圾则委托环卫部门处理。

3、发行人污染物排放情况、环保设施运营及环保支出

报告期内，公司环保设施完备，与主体设施同步稳定运行，相关环保投入、环保设施及日常治污费用与生产经营所生产的污染相匹配，能够满足公司环保需要。

（1）报告期发行人污染物排放情况

单位：吨

项目	类别	年度			
		2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
废气排放量 [1] [2]	烟尘	0.17	1.65	3.09	4.09
	二氧化硫	1.27	4.52	4.39	1.73
	氮氧化物	6.51	29.64	38.81	25.27
危废转移量	废活性炭 [3]	9.76	18.30	4.12	8.58
	化验废液	-	0.48	0.18	0.06
	灭活污泥 [4]	5.62	1.68	3.60	1.14
	废矿物油 [5]	8.30	1.26	-	-

注 1：本表根据枣庄市市中区环境保护局《排污核定与排污费缴纳决定书》中核定排放量统计获得。

注 2：报告期内，公司废气排放量均未超过排放重点大气污染物许可证规定的最高允许量。2019 年 1 月 1 日起，新的山东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）开始实施，公司按照新的标准要求提高了尾气处理能力，减少了氮氧化物、二氧化硫、烟尘排放量。

注 3：2018 年度废活性炭量远高于 2017 年，主要系由于公司上半年进行停产检修，循环重复使用的活性炭在系统内被全部集中清理出来，导致当期废活性炭大幅增加。

注 4：2019 年 1-6 月，灭活污泥量高于 2018 年同期，主要系公司污水处理系统由间歇运行工艺改为采用了投加碳源的连续运行工艺所致。

注 5：2019 年 1-6 月，公司集中处理了一批变质的导热油，导致当期废矿物油产量较去年同期上升。

（2）发行人环保设施运营以及环保支出

报告期末公司运行的主要环保设施汇总表

单位：万元

序号	类别	原值
1	工艺尾气处理	2,122.72
2	锅炉废气处理	537.41
3	水综合利用	1,367.42
4	废水处理	562.96

报告期内，公司环境保护工作由总经理直接领导，建立了环境保护责任制，确保环境保护责任落实到人，制定了环境保护设施运行管理制度、废弃危险化学品管理制度等多项规章制度，确保环保设施运行及废弃危险化学品有章可循，实现规范化运作。公司投资建成了工艺尾气、锅炉废气处理装置，实现达标排放；建成了工程废水处理循环系统，污水经处理达标后全部回用，不外排，实现废水零排放。公司定期对各项环保设施进行检查维护，报告期内环保设施运行稳定、正常。公司污水站外排口和锅炉烟气排放口安装在线监测装置，与环保部门联网传输实时监测数据，公司各项污染物排放总量在许可证范围之内。

公司各期环保运营支出主要包括环保设施年度折旧金额、环保设施日常运转费用及物料消耗、环保人工支出情况等。报告期内环保运营支出如下：

公司各期环保运营支出情况

单位：万元

类别	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
费用化支出	153.30	220.78	122.73	86.06
固定资产折旧	277.17	541.75	413.94	345.16
环保人工支出	71.20	139.86	111.63	96.63
物料消耗	141.46	211.95	153.24	153.86
电费	258.96	526.48	536.66	514.46
合计	**902.09**	**1,640.81**	**1,338.20**	**1,196.16**

经核查，保荐机构认为：发行人生产经营活动中产生的废气、废水、固体废弃物按照环境保护要求处理后进行回收利用或达标排放，不能回收利用或达标排放的废弃物均交由具有资质的单位依法处置；报告期内，发行人未受到环境保护部门的行政处罚。发行人投产生产项目均通过了环保部门的环保验收，并取得排污许可，生产经营活动符合环境保护法律、法规的要求。

发行人律师认为，发行人生产经营活动产生的污染物已通过合理措施处理达标后排放或依法处置，投产生产项目均通过了环保部门的环保验收，并取得排污许可，符合国家有关环境保护的要求。

（二）安全生产情况

在安全生产方面，公司按照有关法规制度，结合企业实际生产情况，建立了安全生产的相关制度和措施。公司已经取得 GB/T 28001-2011 职业健康安全管理体系认证证书、山东省安全生产监督管理局颁发的安全生产许可证及安全生产标准化三级企业证书。

1、安全生产事故与处罚相关情况

（1）2017 年 11 月 9 日，PBTCA 车间火灾事故

2017 年 11 月 9 日，发行人 PBTCA 车间发生一起火灾事故。11 月 10 日，枣庄市市中区安全生产监督管理局出具了《现场处理措施决定书》（（市中）安监现决［2017］3001s 号），要求发行人 PBTCA 车间暂停生产排查安全隐患。发行人立即组织车间主任、工艺技术人员、安全管理人员等对 PBTCA 车间现场进行了全面排查，并根据排查情况进行了整改，在此期间发行人不仅严格对每一整改事项逐项整改并跟踪验证，也同时对相关责任人进行了内部处理，对相关员工组织了安全教育和培训，以进一步强化安全生产相关制度的学习和落实。12 月 7 日，枣庄市市中区安监局出具了《整改复查意见书》（（市中）安监复查［2017］3002s 号），确认整改已经全部完成。同日，发行人 PBTCA 车间恢复生产。

此次事故除一人受到轻微灼伤外，无其他人员伤亡，造成经济损失为 34.72 万元，未对发行人的生产经营产生重大不利影响。根据枣庄市市中区安监局出具的《关于火灾处理情况的说明》，此次火灾事故发行人已按要求整改完毕，事故已处理完结，不属于重大违法违规行为。

保荐机构认为：上述火灾发生后，发行人积极响应整改，事故已处理完结，未对发行人生产经营造成重大不利影响，不属于重大违法违规行为。

发行人律师认为：上述火灾发生后，发行人积极响应整改，事故已处理完结，未对发行人生产经营造成重大不利影响，且安全生产监管部门已出具证明确认发行人不存在重大违法违规行为。因此，上述事故对本次发行不构成实质性法律障碍，不会导致发行人不符合本次发行并上市的条件。

（2）日常监管行政处罚事项

2018 年 3 月 6 日，全国“两会”期间安全生产驻市执法检查组、枣庄市安监局会同枣庄市市中区安监局对发行人进行了安全检查。经检查，2018 年 3 月 27 日，枣庄市市中区安全生产监督管理局作出（市中）安监罚（2018）3013 号行政处罚决定书：公司因 5 台四合一便携式报警器未定期监测，维护、保养、监测未建立台账；受限空间作业票编号为 0000515 未落实二小时检测一次的规定；动火作业票填写不符合规定要求的行为，违反了《中华人民共和国安全生产法》第三十三条第二款和《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条第一项的规定，决定给与罚款 4 万元的处罚。

2018 年 4 月 13 日，枣庄市市中区安全生产监督管理局出具《关于行政处罚不属于重大违法违规事项的证明》，确认发行人在收到该局行政处罚决定书后已积极整改并交纳相应罚款，该等行为不属于重大违法违规行为。

综上，保荐机构及发行人律师认为：根据国家相关安全生产法律法规的规定，及监管部门出具的意见，发行人上述违规行为不构成重大违法违规行为，上述处罚事宜对本次发行不构成实质性法律障碍，不会导致发行人不符合本次发行并上市的条件。

2、安全生产制度、安全设施相关情况

发行人制定有《安全生产责任制度》、《特种作业人员管理制度》、《仓库、罐区安全管理制度》、《设备管理制度》、《安全培训教育管理制度》、《安全生产费用管理制度》、《安全检查管理制度》、《事故管理制度》、《易制毒化学品安全管理制度》等相关规章制度，其中全面、详细、明确地规定了安全生产组织机构、安全生产责任、安全生产管理细则、岗位、设备及工艺安全技术操作规程、安全教育和培训、安全生产检查、隐患排查、危险作业和危险品管理、安全生产资金保障等相关内容。

在危险化学管理方面，发行人按照有关法规制度，制定有《危险化学品安全管理制度》、《易制毒化学品安全管理制度》、《危险化学品输送管道定期巡线制度》等相关规章制度，全面、详细、明确地规定了公司在危险化学品、易制毒化学品等在采购、运输、储存保管、经营等工作程序中的管理细则。

3、安全生产的风险防范和应对措施

（1）原料控制

公司在新项目的选择和产品开发初期即考虑优先选择无毒无害、危险性小的原料，尤其是来源广泛、绿色环保、天然可再生、可生物降解性的原料。

（2）设备工艺控制

在产品制备工艺选择时，公司从安全、环保、职业健康、质量、成本、效率等方面评估各个工艺合成路线的利弊，从而优选最佳生产工艺，并为每种生产工艺选择相适宜的自动化、智能化设备装置，将设备工艺风险最大限度降低。

尤其在公司连续化生产工艺中，人员现场巡检用各种传感器替代，一旦装置运行后，只需要少数人员在控制室即可完成所有生产操作，操作人员在控制室就可以实时监控车间生产状况，除个别的定时巡检外，生产现场基本实现了无人操作，大大减少了人员现场操作带来的风险，使得人员安全和健康得以保障。

（3）异常情况控制

除正常工艺已经实现自动控制以外，公司还设有安全仪表系统（如压力报警、温度报警、工艺参数超范围自动切断或停车等）、安全泄放系统（如安全阀、爆破片等），通过以上工艺联锁、安全联锁和安全泄放三层防护措施，最大限度降低事故发生的风险和危害程度，实现本质安全。

公司配备有充足的应急救援器材，除各车间配备了齐全的应急器材外，公司厂区配建有消防站，同时制定了生产安全事故应急救援预案并定期演练。

（4）安全培训教育

公司根据国家安全监管总局颁布的《生产经营单位安全培训规定》，对从业人员进行安全培训，包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。通过持续开展各级、各种安全培训教育活动，提高了全员安全生产意识。

七、发行人特许经营权情况

截至本招股意向书签署日，公司不存在特许经营的情形。

八、发行人核心技术和技术研发情况

（一）主要产品的技术来源和产品生产技术水平介绍

公司掌握的核心生产技术主要有：

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
1	高纯固体产品羟基亚乙基二膦酸	该项目工艺技术居国内领先水平	自主研发	本产品及其生产工艺符合国家有关发展规划，属于鼓励类第九类第 7 项“新型生物化工产品、专用精细化学品和膜材料生产”。该产品采用一次结晶法生产，结晶温度为常温，产品纯度高，砷杂志含量低达 7PPM，该生产工艺已申报国家发明专利并授权。该工艺较为成熟，已实现产品的工业化生产，与国内外其他生产技术相比，具有生产能耗小、成本低、产品收率高、纯度高等特点，且符合环保要求。该产品市场前景广阔，经济社会效益显著。	新产品新技术鉴定验收证书，项目编号：鲁经贸技鉴字[2009]第 66 号
2	一种适用于电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备技术	该项目工艺技术居国际先进水平	自主研发	本技术生产的固体 ATMP 活性含量在 95%以上,砷的含量在 7PPM 以下。其纯度高,可作为纺织印染行业的金属螯合剂、电子行业的清洗剂、金属表面处理剂等。固体 ATMP 包装储存运输方便,浓度随意调节。	科学技术成果鉴定证书，项目编号：鲁科成鉴字[2013]第 789 号
3	一种适用于电子级固体羟基乙基二膦酸的制备技术	该项目整体技术达到国际先进水平	自主研发	本技术生产的固体羟基亚乙基二膦酸（HEDP）以 HEDP.H_2O 计的活性含量在 98%以上,砷的含量为 1PPM 以下。由于其纯度高,可作为纺织印染行业的金属螯合剂、电子行业的清洗剂、金属表面处理剂等,包装简易、储存和运输方便。	科学技术成果鉴定证书，项目编号：鲁科成[2011]第 853 号
4	一种适用于电子级固体乙二胺四亚甲基膦酸的	未经过鉴定	自主研发	本技术生产的白色颗粒状固体 EDTMPA 以 EDTMPA 计的活性含量在 96%以上,砷的含量降到了 0.5 mg/L 以下。可作为纺织印染行业的金属螯合剂、电子行业的清洗	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
	制备技术			剂、金属表面处理剂等。且包装简易,储存和运输都很方便。	
5	一种适用于电子级固体己二胺四亚甲基膦酸的制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术生产的产品以 HDTMPA 计的活性含量在 97%以上,砷的含量降到了 0.5mg/L 以下。产品可作为纺织印染行业的金属螯合剂、电子行业的清洗剂、金属表面处理剂等。由于是固体形式,包装、储存和运输都很方便。	无
6	一种酸性工业废水中甲醛综合利用技术	未经过鉴定	自主研发	本技术消除了废水中的甲醛对环境的污染,甲醛去除率达到 98%以上,节省污水处理费用,同时,将该沉淀作为反应的原料,补加一定量的其它化工原料,制备水处理用阻垢剂,实现了资源的综合利用。适用于有机膦工业产生的含甲醛废水及其它酸性工业产生的含甲醛废水的处理及综合利用。	无
7	一种水处理用聚环氧琥珀酸钠的制备技术	该项目整体技术达到国际先进水平	自主研发	本技术的创新性在于使用管式反应器，使顺丁烯二酸酐和双氧水等比例反应，避免了常规釜式间歇操作的双氧水局部过量造成的过氧化，避免了副产物酒石酸钠的产生；常规釜式间歇操作反应体系前期和后期体系浓度差别大，不同批次之间产品稳定性差，而管式反应前后条件均衡，不同批次之间产品均匀稳定。	科学技术成果鉴定证书，项目编号：鲁科成[2011]第 852 号
8	一种利用天然产物合成水处理用无磷缓蚀阻垢剂的技术	该产品制备工艺达到国际先进水平	自主研发	本产品为无磷产品，具有良好的环保性，能避免由于磷的排放引起的水质的富营养化问题，减轻了环境污染；药剂不含磷，避免了磷酸钙的沉积，使阻垢处理简单易控制，并且对碳酸钙垢的产生有很好的抑制效果，提高了设备的传热系数，降低设备能耗；药剂不含磷，大量减少了微生物的繁殖，可以降低杀菌灭藻剂的处理费用，特别适合生产甲醇、乙醇等有机物含量高的水质，不但能缓蚀阻垢，还减轻了杀菌剂的负担；对钙和碱容忍度高，耐高浓度的 Cl-和 SO42-的腐蚀，适应的 pH 范围广，为循环水在高浓缩倍数条件下运行、减少污水排放提供了条件。	新产品新技术鉴定验收证书，项目编号：鲁经信技鉴字[2013]第 75 号
9	一种晶体缩合制备聚天冬酸的方法	未经过鉴定	自主研发	本工艺技术过程中不必将马来酸的铵盐再转化为溶液聚合,节省了传统方法必须的聚琥珀酰亚胺干燥过程所需的能耗；另外采用有机膦酸为催化剂,具有反应条件温和、催化效率高的特点,所制备的聚天冬氨酸产品质量高,缓蚀阻垢效率高,是一条工艺上先进、操作上安全、经济上合理的	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
				生产工艺路线。	
10	一种硫酸钙垢清洗剂的制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术生产的硫酸钙垢清洗剂，专用于清除硫酸钙垢难溶垢，药剂为中性溶液，清垢彻底，不腐蚀金属，对人体无毒，废液可以安全排放，高效安全，不产生氢脆现象。	无
11	一种高压锅炉高效铁分散剂的生产技术	未经过鉴定	自主研发	本技术简化了操作工艺，避免传统工艺中物料如二甲苯和苯甲酸的泄露对环境和人体的伤害；另外直接对醋酸进行回收再利用，降低了生产成本，实现了生产的零排放。这是一条工艺上先进、操作上安全、经济效益高、环境伤害小、生产成本低的生产路线。	无
12	一种含甲醛酸性废水的综合处理技术	未经过鉴定	自主研发	本技术能够综合的处理废水中的甲醛和氯化氢，并能够使甲醛得到回收利用，所得甲醛溶液的质量百分浓度≥20%，氯化氢与液氨生产氯化铵可以作为有机膦生产的原料或农作物的氮肥。本工艺方法不仅净化了工业废水同时变废为宝得到了合理的回收利用。是一种能耗低收益高的综合方法。	无
13	间歇法生产2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸的装置	未经过鉴定	自主研发	本实用新型利用间歇式多釜反应，实现各个设备同时反应，合理利用设备和热量，减少温度变化所需时间，提高了生产率。同时专釜专用提高了产品质量。	无
14	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯水解连续化装置	未经过鉴定	自主研发	本装置中水解塔顶部的喷淋器能够使 2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯雾化，从而增大与水蒸汽接触面积，提高水解效果；该连续化水解装置占地面积小、生产效率高、工人劳动强度低，并且所得产品性能稳定，同时实现了副产物甲醇的有效回收。	无
15	循环水系统高效杀菌组合物的制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术制备的组合物具有安全环保生物降解、无毒、抗药性小的优点，能够对管道中顽固性粘泥快速渗透、杀菌、剥离，并分散在水中随水流一起排除系统。	无
16	一种用于油气田和石化行业的阻垢缓蚀剂	未经过鉴定	自主研发	该阻垢缓蚀剂是专门针对油气田和石化行业的油水组分，金属离子多，杂质多，温度高，容易形成硫酸钙、硫酸钡/锶、硅酸钙等难以分散的沉淀垢。该阻垢缓蚀剂在油水中分散性好用量少，并且具有良好的杀菌性能。	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
17	一种羟基亚乙基二膦酸连续化合成技术	未经过鉴定	自主研发	本技术在一个由管道、反应釜、储罐、管式反应器、气液分离器、精馏塔和泵组成的半封闭系统中，采用不间断的连续化生产方式生产羟基亚乙基二膦酸，改变了现有的间歇式的生产方式，提高了生产效率；克服了其他制备工艺产品收率低，副反应多，亚磷酸和磷酸含量高的缺点；实现不同浓度醋酸的全部循环利用；联产物乙酰氯和盐酸通过连续化吸收设备不间断地被分离出来，进行精馏后获得高纯的商品乙酰氯和盐酸，降低了产品成本；连续化生产方法大大提高了设备的利用效率，减轻了劳动强度，增加了经济效益。	无
18	一种高效油田杀菌剂的制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术的特效优点是，所产的油田专用杀菌剂具有双效杀菌性能；是油田 SRB 杀菌剂的换代产品，可以有效解决硫酸盐还原菌的抗药性问题；并具有良好的配伍性，能有效杀灭并抑制油田硫酸盐还原菌。对油田注水和采油生产系统细菌滋生有显著的抑制效果，尤其适用于含聚合物采油污水处理和回注系统。其制备工艺副反应少，操作简单，无任何污染物排放，反应条件温和，能耗低。	无
19	用乙酰氯生产乙酰柠檬酸三丁酯的技术	未经过鉴定	自主研发	本方法乙酰化试剂使用量少，节约成本；反应温度低，降低能耗；反应过程无“三废”产生；所得产品纯度高。本工艺符合环保低能绿色化工的理念。	无
20	一种用于高碱度高硬度水的阻垢缓蚀剂	未经过鉴定	自主研发	本技术所提供的阻垢缓蚀剂组合物具有低磷、高的钙容忍度，耐高温，抗氯性强；可适用于高 pH 值、高碱度、高硬度、高浓缩倍数的冷却水系统。	无
21	一种低氯 2-羟基膦酰基乙酸的制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术通过用氯离子含量低的晶体亚磷酸代替氯离子含量高的普通亚磷酸，用硫酸代替盐酸催化，用最简单的工艺方法实现 2-羟基膦酰基乙酸产品中氯离子含量的最有效控制。拓展了 2-羟基膦酰基乙酸的应用领域，为实现 2-羟基膦酰基乙酸的规模化生产提供更广阔市场。	无
22	一种氨基三亚甲基膦酸连续化生产技术	未经过鉴定	自主研发	采用连续投料，连续出料的生产工艺，改变了现有的间歇式单釜混料生产的生产工艺，增加了设备利用率，生产周期缩短，产能提高，性能更稳定，综合能耗降低，容易实现大型工业化规模生产。	无
23	一种水溶性聚合物的连续化生产技术	未经过鉴定	自主研发	本生产工艺采用连续化生产方法，提高了生产效率，增加了产能和产品的稳定性，实现了水溶性聚合物的大型工业化生产。	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
24	一种硅垢抑垢分散剂组合物	未经过鉴定	自主研发	本技术提供了一种用于抑制二氧化硅和硅酸盐化合物在水中形成硅垢沉淀的抑制分散剂组合物，该组合物能够有效抑制锅炉水、工业循环冷却水、反渗透水、地热水、油田回注水、矿山用水等水体中的二氧化硅、硅酸盐聚集成垢沉淀，而且能够有效抑制硅酸盐缓蚀剂结垢沉淀。	无
25	羟基亚乙基二膦酸生产过程低浓度醋酸提浓技术	未经过鉴定	自主研发	针对现有工艺生产步骤繁琐，能耗大的缺点，本发明提出了一种羟基亚乙基二膦酸生产过程低浓度醋酸提浓工艺，减少了原料的暴露和接触，改善了操作工人的工作条件，提高了设备的利用率，同时达到能源热量的综合利用。在日益激烈的行业竞争中，这种低能耗，高产能，高品质的工艺技术具有明显的优势。	无
26	一种低三甲叉氨基三亚甲基膦酸及其制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术的优异效益是：所提供的氨基三亚甲基膦酸具有三甲叉含量低（活性物含量50±2%，三甲叉含量为24~26%）的特点。与普通市售氨基三亚甲基膦酸相比对锌类缓蚀剂相容性能好，可以在更宽范围调节复配产品中锌类缓蚀剂的量。扩大了氨基三亚甲基膦酸在不同水质中的使用范围。	无
27	一种乙二胺四亚甲基膦酸的连续化生产技术	未经过鉴定	自主研发	本技术采用管式反应器连续进料连续出料，提高了生产效率，同时降低能耗节约成本，采用半封闭式反应系统减少操作工人与物料的接触，提高了操作安全性，并且所得产品性能更稳定。	无
28	绿色无磷预膜剂	未经过鉴定	自主研发	本预膜剂具有绿色环保无磷的特点，不会对自然水体造成富营养的危害，所用聚合单体为选自天然产物淀粉，易降解。本预膜剂适用于循环冷却水系统、空调冷凝系统的清洗预膜。在应用过程中具有清洗速度快、清洗效果好、成膜速度快、成膜致密均匀，腐蚀率低等优点。	无
29	一种低铁低氯羟基亚乙基二膦酸的制备技术	未经过鉴定	自主研发	为了满足市场的特殊要求，解决羟基亚乙基二膦酸中存在超量铁离子、氯离子的问题，扩大羟基亚乙基二膦酸的应用领域。本发明提供一种低铁、低氯羟基亚乙基二膦酸的制备方法。通过重结晶的办法得到铁离子含量≤1ppm，氯离子含量≤3ppm的纯净羟基亚乙基二膦酸。	无
30	一种新型聚合物水处理药剂的合成技术	未经过鉴定	自主研发	本聚合物的优异特点是分子内部具有协同效应，简化现场使用多药剂复配的加药繁琐程序；本发明新型聚合物具有优异的热降解温度性解决了传统聚合物在高温、高压环境容易降解的问题；具有阴离子表	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
				面活性剂的性能对泥浆具有很强的溶蚀能力，具有界面张力低、无二次沉淀、对施工管道腐蚀速率低等特点。	
31	一种二乙烯三胺五亚甲基膦酸连续化生产工艺技术	未经过鉴定	自主研发	此工艺方法实现了二乙烯三胺五亚甲基膦酸的连续化生产，采用管式连续化生产工艺，改变了现有传统的反应釜式混料反应的间歇式操作模式，缩短了生产周期，提高产能；降低能耗。	无
32	羟基亚乙基二膦酸生产过程水解连续化技术	未经过鉴定	自主研发	本技术的优异特点是实现了整个生产过程的连续化，提高生产率，节约能源成本，降低设备占地面积；另一方面提高了产品性能的稳定性，改善了产品的外观色泽。	无
33	一种氨基三亚甲基膦酸-N-氧化物的生产技术	未经过鉴定	自主研发	本技术的突出特点是：提供了一种能够适用于氧化环境下的缓蚀阻垢剂氨基三亚甲基膦酸-N-氧化物，并提供其制备方法。解决了添加氧化性杀菌灭藻剂水体系的阻垢缓蚀问题，与液氯、次氯酸钠、有机氯等复配性能良好；本发明所提供的氨基三亚甲基膦酸-N-氧化物对钙垢等的分散阻垢能力优于氨基三亚甲基膦酸。	无
34	一种低氯低氨氨基三亚甲基膦酸的制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术通过亚磷酸、氯化铵与甲醛生成液体氨基三亚甲基膦酸，经过反复负压外蒸，有效降低了氯和氨的含量，氯化物以 Cl^{-1} 计≤0.5%，氨含量≤100mg/L，使其在碱性条件使用不会产生强烈氨味，同时满足了对氯离子要求比较苛刻的膜处理、海水淡化等行业的要求，扩大了氨基三亚甲基膦酸的应用领域。	无
35	利用 L-天门冬氨酸合成聚天冬氨酸新工艺技术	未经过鉴定	自主研发	本技术合成聚天冬氨酸的工艺简单，易于控制，成本低，整个过程不产生任何“三废”排放，无原料损耗，符合绿色化学的生产理念，所得聚天冬氨酸分子量分布窄，色泽浅。	无
36	多聚甲醛生产氨基三亚甲基膦酸的技术	未经过鉴定	自主研发	本技术利用固体多聚甲醛反应合成，解决了液体甲醛容易自聚的问题，减少了反应体系中水的量，从而减少了工业废水的产生，节约了废水处理成本。所得产品性能优异，亚磷含量低。降膜吸收塔吸收氯化氢得高质量的 30%盐酸可作为产品出售。	无
37	低温多效海水淡化阻垢缓蚀剂的合成技术	未经过鉴定	自主研发	本阻垢缓蚀剂组合物适应于低温多效海水淡化过程中高硬度、高碱度环境的阻垢缓蚀，能够使碳酸钙、氢氧化镁的阻垢率达到 95%以上；同时本发明具有好的缓蚀性能，可延长海水淡化金属设备的使用寿命，保证设备的安全稳定运行，真正的实现了低温多效海水淡化专用的多效水处理要求。	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
38	一种咪唑啉衍生物缓蚀剂的制备技术	未经过鉴定	自主研发	该咪唑啉衍生物是由咪唑啉、硫脲、对氨基苯磺酸通过两步反应合成，通过所述方法生成的咪唑啉衍生物具有氮二五元环基团、硫脲基团、对氨基苯磺酸基团。本咪唑啉衍生物具有缓蚀效果好、用量少、制备简单、低毒、对环境污染小等优点，是一种绿色的缓蚀剂；该咪唑啉衍生物缓蚀剂分子具有较好的抗 H2S、CO2 腐蚀的缓蚀性能，其缓蚀效率＞90%，是锅炉用水、循环冷却水及油田注水优良的缓蚀剂。相较传统咪唑啉缓蚀剂，本咪唑啉衍生物缓蚀效率提高 30%以上；该咪唑啉衍生物与其它缓蚀阻垢剂复配效果好。	无
39	用乙酰氯合成三醋酸甘油酯的技术	未经过鉴定	自主研发	与现有技术相比，本技术反应温度低，产品色度在 15 左右；反应过程不需要添加催化剂和带水剂、吸水剂，降低了生产成本，减少了后处理难度，提高了产品纯度，产品纯度在 99.8%以上，产品收率可达 90%以上。	无
40	一种用于油田注水的阻垢缓蚀剂及其制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术与现有技术相比具有的优点是：1、适用的 pH 范围广，可适用于 pH 值 2~9；2、耐氧化性强，可以适用于高氯、高氧化性水体系；3、缓蚀效果好，缓蚀率达到 98%以上；4、用量少，200~500mg/t，成本低，配方简单。	无
41	一种高效阻垢缓蚀剂及其制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术通过研究咪唑啉与有机膦酸的结构与应用原理，制备了一种有机膦改性的咪唑啉结构化合物，经过系列应用性能的测试，证明该化合物兼具有阻垢和缓蚀双重效果，且比单独使用或相同量复配时的效果好。	无
42	一种油气田高温酸化缓蚀剂及其制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术制备的化合物由炔醇、甲醛与咪唑啉经过曼尼希反应生产曼尼希碱，然后加入季铵化试剂反应制得曼尼希碱季铵盐。该化合物的突出特点为酸溶性好、缓蚀效果显著，用量少，耐温性高，可以溶解在常温至 135℃的酸液中，不会出现分层沉淀现象，并且，该曼尼希碱季铵盐毒性低，安全环保。	无
43	一种聚天冬氨酸共聚物水处理剂及其制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术所述聚天冬氨酸共聚物水处理剂的制备方法是：将咪唑啉接枝到聚天冬氨酸侧链，得到一种无磷、无毒、可完全生物降解的、环保高性能的双效水处理药剂。该共聚物药剂同时具有阻垢与缓蚀的双重功能，适应于油田水及工业用水等弱酸性环境的结垢与腐蚀。	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
44	一种用于炼油厂循环冷却水的阻垢缓蚀剂制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术是针对于炼油厂循环冷却水系统漏油现象开发的一种专门的阻垢缓蚀剂，实现了水处理药剂特效专用的目标；本阻垢缓蚀剂具有亲油的聚氧乙烯烃基能够很好的捕捉螯合被油污包覆的碳酸钙、碳酸钡、磷酸钙等，所以使用本产品能够避免产生油污性盐垢加重设备管道的腐蚀和除垢难度；本阻垢缓蚀剂由于具有一定的油分散能力能够减轻油品中酸性物质对循环水系统的腐蚀。	无
45	一种三醋酸甘油酯的制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术不需要催化剂和携水剂，实现了清洁生产，成本低；工艺简单，产品纯度高；反应效率高，能源消耗低；另本产品无任何有害物质，扩大了使用范围，可以应用于食品、化妆品、医药等高端领域。	无
46	一种环氧琥珀酸共聚物水处理剂的生产技术	未经过鉴定	自主研发	本技术以马来酸酐与丙烯酸、2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸经过环氧化反应，然后开环聚合得到一种环氧琥珀酸共聚物，该共聚物对金属离子具有优异的螯合作用，提供的一种环氧琥珀酸共聚物即在聚环氧琥珀酸的侧链引入磺酸基，构成了一种以聚醚链段为主链，羧酸基、磺酸基为侧链的共聚物，所以提高了其对磷酸钙垢、硫酸钙垢、硫酸钡垢的阻垢分散性能；本产品无磷，且能生物降解是一种绿色环保型水处理剂复合绿色化学发展的要求。	无
47	一种高效粘泥剥离杀菌剂及其制备技术	未经过鉴定	自主研发	本技术提出了一种能够高效渗透去除顽固生物粘泥，彻底杀死清除真菌、藻类等生物群体是一种亟待发展的综合性药剂；本药剂一剂多效使用简单方便，大大缩短了工序；由于本药剂是多效的单一药剂，各功能基团的协调增效性好，性能优于复配产品；本药剂以水为溶剂不含有挥发性有机组分，改善施药环境减少对人体危害。	无
48	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸生产过程水解连续化工艺	未经过鉴定	自主研发	本工艺实现了 2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯水解的连续化，减少了过程中物料的暴露，改善了劳动环境，减少了对操作工人身体的危害；该连续化水解工艺设备占地面积小；生产效率高；产品性能稳定。	无
49	次氮基三亚甲基三膦酸连续化生产新工艺	该项目技术居国内先进水平	自主研发	1、本项目技术采用封闭式连续化反应系统代替传统的开放式间歇反应；2、在该封闭式系统中完成产品的连续化生产和物料的循环回收利用，实现了零排放；3、多效、梯级能源利用方案的设计，单位产能降低能耗 40%以上；4、单套连续化生产设备可达年产 2.5 万吨产能，万元产值	新产品新技术鉴定验收证书，项目编号：鲁

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
				投资成本降低 65%。	经信技鉴字[2014]第 594 号
50	依替膦酸连续化制备生产工艺	该项目技术居国际先进水平	自主研发	1、实现了整个生产过程的连续化，提高生产率；节约能源成本，降低设备占地面积；另一方面提高了产品性能的稳定性，改善了产品的外观色泽；2、综合利用水解热能蒸馏分离，节约能源；3、该工艺与传统间歇式水解工艺相比设备占地面积小；4、由于是连续化生产过程提高了产品性能的稳定性，改善了产品的外观色泽。	新产品新技术鉴定验收证书，项目编号：鲁经信技鉴字[2014]第 595 号
51	膦酰基丁烷三羧酸的合成技术	该项目技术居国际先进水平	自主研发	1、以半封闭或全封闭生产系统替代开放式生产系统；2、在半封闭或封闭系统中完成产品的连续化合成、物料的连续循环回收利用、废水零排放；3、多效、梯级能源利用方案的设计，单位产能可降低能耗 50%以上；4、单套连续化生产设备可达到万吨级年产能，万元产值投资成本降低近 80%。	新产品新技术鉴定验收证书，项目编号：鲁经信技鉴字[2014]第 596 号
52	杀藻胺管式反应生产工艺	该项目技术居国内先进水平	自主研发	1、在封闭式生产系统中实现了产品的连续化生产，物料的连续循环回收利用、废水的零排放；2、多效、梯级能源利用方案的设计，单位产能可降低能耗 30%以上；3、单套连续化生产设备可达到万吨级年产能，万元产值投资成本降低 70%。	新产品新技术鉴定验收证书，项目编号：鲁经信技鉴字[2014]第 597 号
53	水处理专业化学品绿色连续化合成技术	通过了专家验收	自主研发	1、以半封闭或全封闭管式或釜式生产系统替代开放式生产系统；2、在半封闭或封闭系统中完成产品的连续化合成、物料的连续循环回收利用、废水零排放；3、多效、梯级能源利用方案的设计，单位产能可降低能耗 30%以上；4、单套连续化生产设备可达到万吨级年产能，万元产值	山东省科技计划项目验收证书，项目编号：

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
				投资成本降低 50-80%。	2014GGH207003
54	羟基亚乙基二膦酸连续化生产技术产业化	通过了专家验收	自主研发	1、实现了整个生产过程的连续化，提高生产率；节约能源成本，降低设备占地面积；另一方面提高了产品性能的稳定性，改善了产品的外观色泽；2、综合利用水解热能蒸馏分离，节约能源；3、该工艺与传统间歇式水解工艺相比设备占地面积小；4、由于是连续化生产过程提高了产品性能的稳定性，改善了产品的外观色泽。	枣庄市市中区科技计划项目验收证书，项目编号：2013001
55	一种用于酸洗的缓蚀剂及其合成方法	未经过鉴定	自主研发	本发明为了解决上述问题而提出了一种用于酸洗的缓蚀剂及其合成方法，该缓蚀剂在酸洗过程中不仅对金属表面起到防止氢脆的缓蚀作用，而且能够润湿溶解金属表面的顽固油污起到除油的清洁作用。该共聚物在设备管道等酸洗过程中添加200mg/m3 ，能够达到90%以上的缓蚀率。	无
56	油田用泥浆稳定剂的合成研究	该项目工艺技术居国内领先水平	自主研发	该项目以丙烯酸、2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸、N-叔丁基丙烯酰胺为单体通过调控共聚技术合成了油田钻井泥浆用稳定剂。该工艺具有反应条件温和、操作简便、生产成本低等优点。该项目生产工艺先进，设备选型合理，检测手段完善，可满足安全生产、环保要求，符合国家规划和产业政策规定。	鲁经信技鉴字[2016]第 288 号
57	水解聚马来酸酐聚合工艺研究	该项目工艺技术居国内领先水平	自主研发	该项目开发了复合金属离子催化剂，以马来酸酐为原料，双氧水为引发剂，采用水相聚合工艺，实现了水解聚马来酸酐的稳定生产，提高了单体转化率和产品收率，降低了生产成本。该项目生产工艺先进，设备选型合理，检测手段完善，可满足安全生产、环保要求，符合国家规划和产业政策规定。	鲁经信技鉴字[2016]第 289 号
58	新型碳酸钙研磨用分散剂的开发	该项目工艺技术居国际先进水平	自主研发	该项目以丙烯酸为聚合单体，过硫酸盐为引发剂，经过创新工艺技术，实现了分子量可控，分子量分布系数从＞3 降低到 2 左右，提高了分散性能，添加量降低到 5‰以下。该项目生产工艺先进，设备选型合理，检测手段完善，可满足安全生产、环保要求，符合国家规划和产业政策规定。	鲁经信技鉴字[2016]第 290 号
59	环境友好型无磷助洗剂马来酸酐共聚物合成工艺研究	该项目工艺技术居国际先进水平	自主研发	该项目产品以丙烯酸和马来酸酐为共聚单体，双氧水为引发剂，添加分子量调节剂，采用水相聚合方法及分子量分布调节技术，制备出分子量可调、分布窄的环境友好型无磷助洗剂。该项目生产工艺先	鲁经信技鉴字[2016]第 291 号

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
				进，设备选型合理，检测手段完善，可满足安全生产、环保要求，符合国家规划和产业政策规定。	
60	马来酸二甲酯的合成工艺	未经过鉴定	自主研发	本技术采用连续化生产充分利用单酯化反应的余热提高了能量利用率，采用多个甲醇蒸汽输入，将甲醇蒸汽的加入分布在每个塔板上，使每个塔板都形成一个沸腾状态的小反应器，增加了马来酸单甲酯与甲醇的接触面积和接触时间，避免了甲醇蒸汽在上升过程中液化回流入塔釜导致甲醇在塔中分布不均匀，提高了反应效率和酯化率，增大了甲醇利用率，提高收率的同时减低了生产成本，适合工业应用。	无
61	十二烷基二甲基苄基氯化铵管式反应生产技术	该工业化生产技术属于国内首创，填补了国内空白，整体技术处于国内领先水平	自主研发	项目开发了前段预混、管式强化换热和保温连续化生产工艺，采用管式反应器强化了反应热的转移和利用，并实现了反应过程温度的稳定控制，有效抑制了副反应，叔胺转化率达到 99%以上，产能提高了 3 倍以上，产品质量稳定。生产过程采用密闭反应系统，减少了废气的无组织排放，符合国家安全环保标准要求；利用自动化控制技术，提高了装置生产的安全稳定性。	中石化联鉴字[2018]第 134 号
62	2-膦酸基-1,2,4-三羧基丁烷连续化生产工艺研究	该工业化生产技术属于国内首创，填补了国内空白，整体技术达到国际先进水平	自主研发	该工艺以顺丁烯二酸酐、甲醇、亚磷酸二甲酯、丙烯酸甲酯为原料，开发了成套的 2-膦酸基-1,2,4-三羧基丁烷生产新工艺，主要创新点有：①马来酸二甲酯塔式连续反应蒸馏技术；②2-膦酸丁烷五甲酯梯度水解工艺技术；③水解与蒸馏耦合工艺技术，实现了低浓度甲醇的循环利用；属于国内首次规模化应用。该成套生产工艺技术提高了产品的生产效率，同时有效地降低了能耗；生产过程采用密闭连续化生产，符合国家安全环保标准要求；利用自动化控制技术，提高了装置生产的安全稳定性。	中石化联鉴字[2018]第 132 号
63	羟基亚乙基二膦酸连续化生产工艺	该工业化生产技术属于国内首创，填补了国内空白，整体技术处于国际先进水平	自主研发	该项目工艺主要创新点有：①耐腐蚀的塔式反应蒸馏工艺技术；②管式连续高温酯化反应工艺技术；③解决了羟基亚乙基二膦酸生产过程高腐蚀和酯化反应不连续的难题。采用反应蒸馏技术，实现了乙酰氯和氯化氢的分离，乙酰氯纯度达到 99%以上。项目建成工业化生产装置，运行稳定可靠；产品纯度达 97%以上，亚磷酸含量小于 1%，副产乙酰氯纯度达到 99%以上，处于同行业领先。	中石化联鉴字[2018]第 133 号

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
64	聚环氧琥珀酸钠连续生产技术	该项目工艺技术居国内领先水平	自主研发	开发了多釜串联工业化生产工艺，单位反应器产能提升 2 倍，建成了单套年产 0.5 万吨生产装置，生产连续运行，稳定可靠。生产采用环氧化反应器釜外强换热工艺，实现了温度的稳定控制，解决了传统釜式反应中存在的环氧化反应温度过冲现象，环氧琥珀酸的收率提高至 98%以上，副产物酒石酸钠控制在 1%以内；以鼓泡法测定产品钙离子稳定指标达到 70mg/L 以上；产品具有可生物降解性能，可满足环保要求。	科学技术成果鉴定证书
65	高纯固体氨基三亚甲基膦酸的制备工艺	该项工业化生产技术填补了国内空白，达到了国内领先水平	自主研发	开发了一次结晶制备高纯固体氨基三亚甲基膦酸的工业化生产工艺，建成了年产 0.25 万吨工业化生产装置，连续运行，稳定可靠。生产采用了梯级降温技术和多晶核成核技术，获得形状规则、晶粒均匀的高纯固体氨基三亚甲基膦酸产品，收率达 60%以上；有效控制产品中的金属离子，砷含量小于 1.0mg/L，产品质量满足国内外电子行业的高端需求。	科学技术成果鉴定证书
66	高纯固体羟基亚乙基二膦酸的制备新工艺	该项工业化技术填补了国内空白，达到了国内领先水平	自主研发	开发了常温一次结晶制备高纯固体羟基亚乙基二膦酸的新工艺，建成了年产 0.25 万吨工业化生产装置，连续运行，稳定可靠。生产采用了梯度降温技术和多晶核成核技术，解决了反应体系中浓度不均匀对结晶效果的影响，获得形状规则、晶粒均匀、杂质含量低的高纯固体羟基亚乙基二膦酸；有效控制了产品中金属离子，产品中砷含量小于 1.5 mg/L，产品质量满足国内外电子行业的高端需求；采用高速离心技术实现高黏稠反应体系中晶体与母液的有效分离，收率达 50%以上，蒸发冷凝水和母液实现了再利用。	科学技术成果鉴定证书
67	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸合成工艺研究	通过了专家验收	自主研发	该项目对 2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸（简称：PBTCA）进行了产业化生产，设计开发了连续塔式酯化反应器和多釜串联高温水解装置，生产效率提高一倍；开发了水解与蒸馏耦合新工艺，甲醇和水循环利用，有效地降低能耗，达到了废水零排放。该项目实现了 PBTCA 工业生产的自动化、智能化、环保清洁化。	枣庄市科技计划项目验收证书(2016GH05)
68	副产盐酸的净化技术	未经过鉴定	自主研发	该项目技术利用自主设计的氯化氢净化技术及装置，依次通过水冷-冰冷-深冷等多级冷凝处理方法，制备纯度可达 99.9%以上的干燥氯化氢气体，产品可用于医药、食品、冶金等高端领域精细化学品合成原料。该技术所采用设备结构简单、成	无

序号	核心技术名称	技术水平	技术来源	创新性	技术水平依据
				本低、安全环保；实现了副产盐酸的资源化再利用。	
69	聚羧酸分散剂新型聚合方法	未经过鉴定	自主研发	该项目利用聚合反应过程释放热量作为热源与低温循环水进行热量交换和设立温度自动控制联锁装置的技术，实现反应热量的综合利用；通过利用反应热预热循环冷却水，有效的避免聚合反应体系骤冷或骤热现象发生，利于聚合反应温度的控制、提高产品质量和聚合反应的自动化程度。	无

发行人核心技术立足于发行人研发人员自主研发，公司独立拥有研发成果，不存在技术纠纷，不存在侵犯他人技术成果的情形。发行人实际控制人已作出承诺：发行人的核心技术立足于自主研发，公司独立拥有研发成果，不存在技术纠纷或侵权的情形。如果公司因技术纠纷受到相关处罚或承担相应的赔偿责任，给公司和投资者造成损失的，本人将依法赔偿相应的损失。

（二）核心技术与已取得的专利及非专利技术的对应关系

序号	核心技术	对应专利及非专利技术	应用产品
1	一种适用于电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备技术	一种适用于电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备工艺	ATMP 晶体
2	一种适用于电子级固体羟基乙基二膦酸的制备技术	一种适用于电子级固体羟基乙基二膦酸的制备工艺	HEDP 晶体
3	一种适用于电子级固体乙二胺四亚甲基膦酸的制备技术	一种适用于电子级固体乙二胺四亚甲基膦酸的制备工艺	EDTMPA
4	一种适用于电子级固体己二胺四亚甲基膦酸的制备技术	一种适用于电子级固体己二胺四亚甲基膦酸的制备工艺	HDTMPA
5	一种酸性工业废水中甲醛综合利用技术	一种酸性工业废水中甲醛综合利用的方法	低浓度盐酸
6	一种水处理用聚环氧琥珀酸钠的制备技术	一种水处理用聚环氧琥珀酸钠的制备方法	PESA
7	一种利用天然产物合成水处理用无磷缓蚀阻垢剂的技术	一种利用天然产物合成水处理用无磷缓蚀阻垢剂的方法	TH-907 无磷阻垢缓蚀剂
8	一种晶体缩合制备聚天冬酸的方法	一种晶体缩合制备聚天冬酸的方法	PASP
9	一种高压锅炉高效铁分散剂的生产技术	一种高压锅炉高效铁分散剂的生产方法	IPPA、PIPPA

序号	核心技术	对应专利及非专利技术	应用产品
10	一种含甲醛酸性废水的综合处理技术	一种含甲醛酸性废水的综合处理方法	低浓度盐酸
11	间歇法生产 2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸的装置	间歇法生产 2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸的装置	PBTCA
12	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯水解连续化装置	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯水解连续化装置	PBTCA、副产品甲醇
13	循环水系统高效杀菌组合物的制备技术	一种循环水系统高效杀菌组合物	TH-406 高效复合杀菌剂，TH-409 高效粘泥剥离剂
14	一种用于油气田和石化行业的阻垢缓蚀剂	一种用于油气田和石化行业的阻垢缓蚀剂	TH-658 高硬度水缓蚀阻垢剂，HDTMPA.K6，EDTMPS，TH-607B 钡锶专用阻垢剂
15	一种羟基亚乙基二膦酸连续化合成技术	一种羟基亚乙基二膦酸连续化合成工艺	HEDP、乙酰氯、盐酸
16	一种高效油田杀菌剂的制备技术	一种高效油田杀菌剂的制备方法	高效油田杀菌剂
17	用乙酰氯生产乙酰柠檬酸三丁酯的技术	用乙酰氯生产乙酰柠檬酸三丁酯的方法	乙酰柠檬酸三丁酯
18	一种用于高碱度高硬度水的阻垢缓蚀剂	一种用于高碱度高硬度水的阻垢缓蚀剂	TH-658 高硬度水缓蚀阻垢剂
19	一种低氯 2-羟基膦酰基乙酸的制备技术	一种低氯 2-羟基膦酰基乙酸的制备方法	低氯低铁 HPAA
20	一种氨基三亚甲基膦酸连续化生产技术	一种氨基三亚甲基膦酸连续化生产工艺	ATMP
21	一种水溶性聚合物的连续化生产技术	一种水溶性聚合物的连续化生产方法	聚合物类产品，如 PAA（S）、AA/AMPS、TH-2000 羧酸-磺酸盐共聚物、TH-3100 羧酸-磺酸-非离子三元共聚物、T-225、PCA、三元共聚物、TH-241 四元共聚物等
22	羟基亚乙基二膦酸生产过程低浓度醋酸提浓技术	羟基亚乙基二膦酸生产过程低浓度醋酸提浓工艺	HEDP、冰醋酸
23	一种低三甲叉氨基三亚甲基膦酸及其制备技术	一种低三甲叉氨基三亚甲基膦酸及其制备方法	（低三甲叉）ATMP
24	一种乙二胺四亚甲基膦酸的连续化生产技术	一种乙二胺四亚甲基膦酸的连续化生产方法	EDTMPA、EDTMPS
25	一种二乙烯三胺五亚甲基膦酸连续化生产工艺技术	一种二乙烯三胺五亚甲基膦酸连续化生产工艺	DTPMPA 及其钠盐
26	利用 L-天门冬氨酸合成聚天冬氨酸新工艺技术	利用 L-天门冬氨酸合成聚天冬氨酸新工艺	PASP
27	一种用于油田注水的阻垢缓蚀剂及其制备技术	一种用于油田注水的阻垢缓蚀剂及其制备方法	TH-607 油田回注水专用阻垢剂

序号	核心技术	对应专利及非专利技术	应用产品
28	一种油气田高温酸化缓蚀剂及其制备技术	一种油气田高温酸化缓蚀剂及其制备方法	油酸咪唑啉
29	一种聚天冬氨酸共聚物水处理剂及其制备技术	一种聚天冬氨酸共聚物水处理剂及其制备方法	PASP
30	一种高效粘泥剥离杀菌剂及其制备技术	一种高效粘泥剥离杀菌剂及其制备方法	油田专用杀菌剂
31	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸生产过程水解连续化工艺	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸生产过程水解连续化工艺	PBTCA、副产品甲醇
32	次氮基三亚甲基三膦酸连续化生产新工艺	一种氨基三亚甲基膦酸连续化生产工艺	ATMP
33	依替膦酸连续化制备生产工艺	一种羟基亚乙基二膦酸连续化合成工艺	HEDP
34	膦酰基丁烷三羧酸的合成技术	2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸生产过程水解连续化工艺、间歇法生产2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸的装置、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯水解连续化装置	PBTCA、副产品甲醇
35	水处理专业化学品绿色连续化合成技术	一种羟基亚乙基二膦酸连续化合成工艺、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸生产过程水解连续化工艺、2-膦酸丁烷-1,2,4-三羧酸五酯水解连续化装置、一种水处理用聚环氧琥珀酸钠的制备方法等	HEDP、PBTCA、PESA 等水处理药剂
36	羟基亚乙基二膦酸连续化生产技术产业化	一种羟基亚乙基二膦酸连续化合成工艺、羟基亚乙基二膦酸生产过程低浓度醋酸提浓工艺	HEDP
37	马来酸二甲酯的合成	①一种马来酸二甲酯合成装置； ②用于酯化反应的洗涤装置	马来酸二甲酯
38	副产盐酸的净化技术	①一种水处理剂副产氯化氢的净化装置； ②一种水处理剂 HEDP 生产线副产氯化氢的处理装置	盐酸
39	聚羧酸分散剂新型聚合方法	聚合反应热利用装置	聚合物类产品，如 PAA（S）、AA/AMPS、TH-2000 羧酸-磺酸盐共聚物、TH-3100 羧酸-磺酸-非离子三元共聚物、T-225、PCA、三元共聚物、TH-241 四元共聚物等

（三）核心技术在主营业务及产品或服务中的应用

公司的核心技术均应用到产品中，产品的连续化生产技术可以应用于 ATMP、HEDP、PBTCA、EDTMPA、HDTMPA、DTPMPA 及其盐类、PESA、1227、聚合物类产品（例如 PAA（S）、AA/AMPS、TH-2000、TH-3100、T-225、

PCA、三元共聚物、四元共聚物等）等产品中，电子级产品的制备技术可以应用于 HEDP、ATMP、EDTMPA 等晶体产品中，为公司高效、精确、稳定的生产提供了必要保障。

（四）核心技术产品占营业收入的比例

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
核心技术产品收入	47,825.21	108,308.31	98,702.96	79,165.43
营业收入	54,378.46	124,470.76	111,752.83	89,685.25
核心技术产品收入占比	87.95%	87.02%	88.32%	88.27%

（五）研发费用占营业收入的比重

报告期内，发行人持续投入大量的研发费用，保证了研发工作的高效率开展。发行人在研发上的持续高投入保证了公司独立确定研发方向，并为发行人实施独立研发提供了资金保障。发行人研发费用中的直接投入和人工工资金额较大，与同行业可比公司无明显差异。

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
人员人工	725.59	1,313.49	928.42	775.90
直接投入	1,292.90	3,021.64	2,978.32	2,111.04
折旧摊销	148.64	293.80	294.67	208.50
其他	31.54	167.81	137.32	20.81
研发投入合计	2,198.68	4,796.75	4,338.73	3,116.25
营业收入	54,378.46	124,470.76	111,752.83	89,685.25
研发投入占营业收入的比例	4.04%	3.85%	3.88%	3.47%

（六）技术创新机制

1、研发机构的设置

公司设有工程技术中心，由总经理直接负责，实行以市场需求为导向的研发管理模式，承担着水处理药剂新产品研发、新技术工艺设计的组织和实施工作。工程技术中心包含三部分职能，一是工程建设的职能，二是技术管理与实施的职能，三是质量管理职能。工程技术中心下设三个部门：品管部、实验室和工程部。

公司研发机构设置如下图所示：

各部门的职能介绍如下：

（1）品管部

品管部负责建立产品检验规范，制定检验指标，受理客户投诉，校验生产计量设备，质量异常的调查、分析、处理、追踪，协助采购部进行供应商考核、评估，确保公司的产品符合质量标准。品管部下设化验室。化验室负责产品原材料、半成品、产成品及外来样品各项指标的化验工作。主要工作有化验、反馈化验结果等，并在原材料、成品和半成品检测过程中指导生产。

（2）实验室

实验室是公司的技术核心部门，负责新产品研制、新工艺技术设计工作。主要职能有：组织研发新产品，优化改进现有产品，设计产品生产工艺，控制产品试验到生产各个环节，管理产品技术资料，解决生产过程遇到的技术难题，为客户提供多方面技术支持等。

（3）工程部

工程部负责公司新项目建设以及生产设备技术改造，包括新设备的选型、采购、安装、调试等工作，对企业生产规模的扩大，生产效率的提高发挥重要作用。

经过多年的发展，公司培养了自己的研发力量，建立了一支成熟的研发团队。截至 2019 年 6 月 30 日，公司共有 113 名技术研发人员，占公司员工总数的 20.89%，技术研发人员均专职于公司，具备独立研发能力，其中核心研发技术人员 9 名，核心技术人员之间分工明确，具有多年研发经验。

2、促进技术创新的措施

（1）加大研发投入

公司近三年及一期研发费用占营业收入的比例均超过 3.00%，并计划进一步提高研发投入，公司准备将本次发行募集的一部分资金用于研发中心的建设。

（2）人才引进培养

公司以招聘应届毕业生作为获取人才的主要渠道，同时也建立了面向专业机构及行业的人才引进机制。公司对人才的培养立足于在内部工作实践培养，同时委托专业机构进行相关技术培训。

（3）人才激励机制

公司建立新产品开发和改进创新奖励机制，鼓励员工进行技术产品持续创新，并制定《知识产权奖惩制度》，设立技术发明、成果转化、技术改建及合理化建议等奖项，积极激发员工的主观能动性，拉动公司的创新发展。

（4）坚持走产、学、研结合的技术发展道路

自成立伊始，公司就把新产品研发、新技术工艺设计作为公司生产经营和发展规划中的重要课题。公司不断加大研发投入以提高自主创新能力。同时，根据公司技术工艺发展、产品创新的需要，选择相关的高等院校、科研院所建立密切和稳定的战略合作伙伴，开展技术交流与合作，促进产学研合作创新。

2017 年 2 月 22 日，公司与山东大学签订《技术合同书》，约定由山东大学对公司提供的产品进行检测、分析，为公司提供技术支持和服务，协助公司开发新的水处理剂产品。主要合作事项有：山东大学负责对公司提供的样品进行预处理和测试、分析；为公司在实验室开发和生产中遇到的问题提供分析和解决方案；负责对公司提供的样品选择最优化的检测方案。合作产生的技术成果、知识产权申报权、所有权归公司所有。该合同有效期至 2019 年 12 月 30 日，合同费用为 195.00 万元。

（5）组织、参加行业协会和技术研讨会

公司积极组织、参加行业协会和技术研讨会，以提高捕捉市场需求及行业技

术前瞻发展方向的能力。

公司是中国化工学会工业水处理专业委员会副主任委员单位、全国功能高分子行业委员会理事单位、全国化学标准化技术委员会水处理分会委员及标准起草单位之一、中国洗涤用品工业协会会员单位、山东省企业专利协会会员单位、山东省新材料产业协会会员单位、中国水利企业协会脱盐分会会员单位、《山东企业》理事会常务理事单位、中国洗协表委会委员单位。公司先后参加全国造纸化学品开发与造纸新技术研讨会、全国油田化学应用与采油工程技术交流会等会议，2013 年 10 月公司承办“2013 年中国水处理技术研讨会暨第 33 届年会”，2015 年 10 月公司承办“2015 年中国水处理技术研讨会暨第 35 届年会”。

（七）核心技术人员、研发人员情况及重要科研成果

1、核心技术人员及研发人员

程终发先生：公司核心技术人员，简要情况请参见“第二节 概览”之“一、（二）发行人控股股东、实际控制人简要情况”部分。

万振涛先生：公司核心技术人员，简要情况请参见“第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“一、（三）高级管理人员”部分。

王全意先生：公司核心技术人员，简要情况请参见“第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“一、（二）监事”部分。

刘全华先生：公司核心技术人员，中国国籍，无境外永久居留权，1972 年出生，毕业于山东工业大学，热能动力专业，大专学历。1994 年 7 月至 2006 年 6 月就职于十里泉发电厂；2006 年 6 月至 2015 年 6 月就职于山东省泰和水处理有限公司；2015 年 6 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任工程部经理。

王东海先生：公司核心技术人员，中国国籍，无境外永久居留权，1972 年出生，毕业于华东理工大学，煤化工专业，本科学历。1996 年 10 月至 2003 年 10 月就职于枣庄市高新技术开发区建安公司；2003 年 12 月至 2005 年 1 月就职于枣庄市市中区泰和化工厂；2005 年 1 月至 2009 年 1 月就职于枣庄市南郊热电有限公司；2009 年 5 月至 2015 年 6 月就职于山东省泰和水处理有限公司，任品

管部经理；2015 年 6 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任品管部经理。

齐晓婧女士：公司核心技术人员，中国国籍，无境外永久居留权，1982 年出生，毕业于青岛科技大学，化学工程与工艺专业，本科学历。2007 年 8 月至 2008 年 2 月就职于荣成化工厂，任技术员；2008 年 3 月至 2015 年 6 月就职于山东省泰和水处理有限公司，历任实验员、技术部经理、董事长助理；2015 年 6 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任工艺工程师；2018 年 9 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任副总工程师。

宋盟盟先生：公司核心技术人员，中国国籍，无境外永久居留权，1988 年生，毕业于山东农业大学，应用化学专业，本科学历。2010 年 4 月至 2015 年 6 月就职于山东省泰和水处理有限公司，任研发工程师；2015 年 6 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任研发工程师。

李鹏飞先生：公司核心技术人员，中国国籍，无境外永久居留权，1987 年出生，毕业于苏州科技大学（原名苏州科技学院），应用化学专业，硕士学历。2011 年 3 月至 2012 年 4 月就职于国巨电子（中国）有限公司，任研发工程师；2012 年 4 月至 2015 年 6 月，就职于山东省泰和水处理有限公司，任研发工程师；2015 年 6 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任研发工程师；2018 年 9 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任副总工程师。

王宁宁先生：公司核心技术人员，中国国籍，无境外永久居留权，1985 年出生，毕业于德州学院，化学专业，本科学历。2008 年 3 月至 2016 年 3 月就职于德州百泉水业科技有限公司，任技术部经理；2016 年 8 月至 2018 年 9 月就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任研发工程师；2018 年 9 月至今就职于山东泰和水处理科技股份有限公司，任实验室主任。

2、截至报告期末公司取得的重要研究成果及获奖情况

序号	发文机关	文件/文号	内容	项目参与人员	印发日期
1	科学技术部	2012GRC60052	公司“聚环氧琥玻酸钠连续化合成工艺”被列为“2012 年国家重点新产品”	程终发、万振涛、刘全华	2012 年 5 月

序号	发文机关	文件/文号	内容	项目参与人员	印发日期
2	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2012GH031408	公司“高纯电子级产品氨基三亚甲叉膦酸的产业化”被认定为“2012 年国家火炬计划产业化示范项目”	程终发、万振涛、王东海、刘全华、齐晓婧	2012 年 5 月
3	中国石油和化学工业联合会	2012JB0207-3-4	公司“羟基亚乙基二膦酸（GB/T26324-2010）”被评为“科技进步奖三等奖”	程终发、齐晓婧、孙群峰、刘全华、万振涛	2012 年 10 月 26 日
4	山东省科学技术厅、山东省知识产权局	Z2012-3-32	公司“一种利用天然产物合成水处理用无磷缓蚀阻垢剂的方法”被评为“山东省专利奖三等奖”	程终发、孙宝季、王蛟、王忠英、梁燕、孙晓晴、孙群峰、王燕平	2013 年 1 月
5	山东省经济和信息化委员会	鲁经信技鉴字[2013]第 75 号	公司“新型无磷缓蚀阻垢剂”获得“2013 年新产品新技术鉴定”	程终发、齐晓婧、王燕平、王东海	2013 年 3 月 30 日
6	中国技术市场协会	JQJ2013-X-171	公司“电子级羟基亚乙基二膦酸（HEDP）制备新工艺”被评为“第六届中国技术市场协会金桥奖”	程终发、齐晓婧、刘全华、万振涛	2013 年 6 月
7	山东省科学技术厅	鲁科成鉴字[2013]第 789 号	公司“电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备新工艺”获得“2013 年科学技术成果鉴定”	程终发、齐晓婧、万振涛、王燕平、张务瑾、刘全华、宋盟盟、尹广英、王东海	2013 年 10 月 29 日
8	山东省科学技术厅	2011GGA04032	公司“聚环氧琥珀酸钠（PESA）连续化合成项目”被评为“山东省科技计划项目”	程终发、王燕平、李鹏飞、任真、张秀华、陈落远、王东海、万振涛	2014 年 1 月 18 日
9	山东省科学技术厅	2011GGA04036	公司“新型环境友好型无磷缓蚀阻垢剂制备项目”被评为“山东省科技计划项目”	程终发、王燕平、任真、张秀华、齐晓婧、周靖仁、宋盟盟、任泽旭、王东海	2014 年 1 月 18 日
10	山东省科学技术厅/山东省财	2014GGH207003	公司“水处理专用化学品连续化绿色合成关键技术研究与应用”被列入“山东省	程终发、王东海、王燕平、刘全华、宋盟盟、陈落远、	2014 年 2 月 17 日

序号	发文机关	文件/文号	内容	项目参与人员	印发日期
	政厅		2014 年科学技术发展计划”	万振涛、孙芳	
11	科学技术部	2014GRC60038	公司“绿色环保无磷缓蚀阻垢剂”被列为“2014 年国家重点新产品”	程终发、万振涛、王东海、齐晓婧、李鹏飞	2014 年 10 月
12	科学技术部火炬高技术产业开发中心	2014GH061047	公司“聚环氧琥珀酸钠连续化合成产业化”被认定为“2014 年国家火炬计划产业化示范项目”	程终发、王燕平、李鹏飞、任真、张秀华、陈落远、王东海、万振涛	2014 年 10 月
13	中国石油和化学工业联合会	2014JB0584-2-5	公司“工业用水节水减排关键技术开发、集成及应用”被评为“科技进步奖二等奖”	程终发、王东海、齐晓婧、刘全华	2014 年 11 月 5 日
14	中国石油和化学工业联合会	2014JB0421-2-6	公司“工业循环冷却水污垢和腐蚀产物及相关水质分析系列标准”被评为“科技进步奖二等奖”	程终发、王东海、宋盟盟、齐晓婧、万振涛	2014 年 11 月 5 日
15	山东省经济和信息化委员会	鲁经信技鉴字[2014]第 594 号	公司“次氮基三亚甲基三膦酸连续化生产新工艺”获得“2014 年新产品新技术鉴定”	程终发、王东海、宋盟盟、陈落远、王燕平、万振涛、刘全华、孙芳	2014 年 11 月 15 日
16	山东省经济和信息化委员会	鲁经信技鉴字[2014]第 595 号	公司“依替膦酸连续化制备生产工艺”获得“2014 年新产品新技术鉴定”	程终发、王东海、王燕平、齐晓婧、杨修艳、万振涛、刘全华、孙芳	2014 年 11 月 15 日
17	山东省经济和信息化委员会	鲁经信技鉴字[2014]第 596 号	公司“膦酰基丁烷三羧酸的合成研究”获得“2014 年新产品新技术鉴定”	程终发、王东海、宋盟盟、王燕平、张秀华、任真、万振涛、刘全华、孙芳	2014 年 11 月 15 日
18	山东省经济和信息化委员会	鲁经信技鉴字[2014]第 597 号	公司“杀藻胺管式反应生产工艺”被评为“2014 年新产品新技术鉴定”	程终发、王燕平、齐晓婧、任泽旭、张秀华、万振涛、杨玲	2014 年 11 月 15 日
19	山东省人民政府	JB2015-3-18-D01	“电子级固体氨基三亚甲基膦酸的制备新工艺”被评为“山东省科学技术三等奖”	程终发、齐晓婧、万振涛、王燕平、张务谨、刘全华	2016 年 1 月 14 日
20	中国石	2017JB0110-3-4	公司“水处理剂性能	王东海	2017 年

序号	发文机关	文件/文号	内容	项目参与人员	印发日期
	油和化学工业联合会		评价系列标准的制定”被评为“科技进步奖三等奖”		11 月 30 日

（八）研发支出明细、计算口径、核算方法、会计处理、及其所对应的研发项目、研发成果情况

1、研发费用的核算口径、方法及会计处理

报告期内，公司研发支出主要用于改进产品的性能、改进产品工艺以及试制符合客户需求的水处理药剂。发行人研发投入主要为研发材料、研发人工、折旧摊销费以及其他研发费用。研发投入项目的归集、核算口径具体如下：

直接投入费用：直接投入费用主要包括材料支出和部分研发备件支出。发行人严格区分研发活动与生产活动发生的材料成本。发行人将研发项目在开发、小试以及中试阶段消耗的材料，发生时计入研发费用；中试成功后大规模投入阶段的材料投入计入生产成本；业务人员根据研发项目领料单领料，领料单经部门主管审核，领料出库单可以明确的区分出库的对应用途。研发材料直接归集到具体研发项目。

人员人工费用：公司将在职研发人员的工资、奖金、津贴、补贴、社会保险费、住房公积金等人工费用计入研发支出人工成本；研发人员的工资按照所负责的研发项目进行归集。

折旧与摊销费：研发相关的折旧与摊销费是指用于研发项目试验的仪器、设备、房屋及构筑物的折旧费；折旧与摊销费按照研发项目的人工成本合理分配至各研发项目。

其他研发费用：研发活动直接相关的其他费用，包括会议费、差旅费、办公费、培训费、专家咨询费、知识产权的申请费、注册费等费用。研发活动直接相关的其他费用发生时按照研发项目进行归集。

月末，公司将各项目归集的直接研发支出结转计入当期管理费用。

公司研发产生的半成品与生产车间日常生产的完工半成品在月末全部转入

半成品库。研发产生的半成品不再分摊研发支出归集的成本，符合成本效益的计量原则，符合会计信息质量的重要性要求，主要原因是由于：发行人水处理药剂产品品种及规格众多，产品品质或工艺改进需要经过实验室开发、小试、中试再到规模化生产，导致同一产品不同情况下研发收率差异较大，产出应分摊成本的可变性较大；发行人 HEDP、PBTCA 等部分核心产品实现了连续化生产，在连续化生产条件下连续进料、连续出料，受不同时期生产规模等因素影响降低了研发产出分摊研发成本的可靠性；发行人需要根据下游客户的需求变化不断改进工艺，持续研发投入，单一批次研发投入小，研发产出相对全部产出而言数量较小，不影响成本核算信息的可靠性。综上，研发产生的半成品不再分摊研发支出归集的成本，与公司经营状况及研发的实际情况相符合，不影响成本核算信息的可靠性，符合成本效益与重要性原则，符合企业会计准则的规定。

发行人存货周转率情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
存货周转率（次）	11.60	13.68	13.73	12.51

发行人存货周转率较快，研发产生的半成品不再分摊研发支出归集的成本，不会对企业当期利润造成影响，不存在利用研发支出调节利润的情形。

2、报告期内研发支出的明细、研发项目及研发成果情况

2019 年 1-6 月研发费用明细、研发项目及研发成果

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
1	电子级聚羧酸分散剂的合成研究	35,664.72	主要针对电子清洗领域使用聚羧酸分散剂的开发研究，制备特殊行业需求的高端产品，在合成工艺和产品质量方面做重点研究。该项目已成功完成小试，得到了小试的最佳反应条件，达到了预期。经研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备，项目结题。
2	电子级羟基亚乙基二膦酸的制备研究	891,880.72	产品升级新领域应用的典范，在水处理剂羟基亚乙基二膦酸的生产技术基础上制备超低金属离子含量的电子级 HEDP 产品，具有极大的经济和社会效益，目前已完成中试，项目结题。
3	环保型螯合剂亚氨基二琥珀酸四钠的合成及应用研究	21,103.35	绿色环保型螯合剂产品的丰富发展，从原料、工艺到最终的产品实现绿色环保特性，适用于日化、纺织等行业。该项目已成功完成小试，得到了小试的最佳反应条件，达到了预期。经

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
			研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备，项目结题。
4	环保型螯合剂乙二胺二琥珀酸三钠的合成及应用研究	16,595.24	绿色环保型螯合剂产品的丰富发展，从原料、工艺到最终的产品实现绿色环保特性，适用于日化、纺织等行业。该项目已成功完成小试，得到了小试的最佳反应条件，达到了预期。经研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备，项目结题。
5	聚羧酸（盐）固体喷雾干燥试验研究	34,778.71	针对寒冷地区使用条件开发的固体聚羧酸（盐）产品，同时也将用于洗涤日化、造纸涂料等行业做分散剂使用。该项目已成功完成小试，得到了小试的最佳反应条件，达到了预期。经研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备，项目结题。
6	示踪型水溶性高分子水处理剂的制备研究	15,827.69	主要针对在线监测用药剂的开发研究，满足循环水药剂追踪和自动加药的需求，选取恰当的示踪剂，寻求更加稳定的合成工艺。该项目已成功完成小试，得到了小试的最佳反应条件，达到了预期。经研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备，项目结题。
7	新型螯合剂甲基甘氨酸二乙酸三钠盐的合成开发	5,391.75	螯合剂产品的扩充，以氨基酸为基本原料，绿色环保，适用于多种领域，起到金属离子螯合的作用，尤其是在日化洗涤领域应用较多，具有很好的市场前景，目前已完成中试，项目结题。
8	新型聚季铵盐杀菌剂的合成及应用	36,381.80	能够改善传统季铵盐杀菌剂的缺点，低毒安全、长效稳定，可以适用于泳池杀菌、养殖杀菌等特殊领域。该项目已成功完成小试，得到了小试的最佳反应条件，达到了预期。经研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备，项目结题。
9	2-膦酸丁烷-1，2，4-三羧酸制备工艺创新研究	837,321.64	实现酯化过程的连续化，在原有工艺的基础上简化了工艺操作，避免了物料暴露对环境和人体的危害问题；采用多级连续化水解装置，实现 PBTCA 水解过程的连续化，减少了水解时间，同时提高了能量利用率；采用简便的技术方法，提高甲醇纯度，实现甲醇的循环利用。
10	氨基三甲叉膦酸高效合成技术研究	694,144.62	采用连续化生产工艺提高了生产设备的利用率，缩短了工时，提高了生产效率；此工艺克服了氨基三甲叉膦酸传统工艺产品收率低，副反应多，亚磷酸和磷酸含量高的缺点，提高了产品质量和收率，降低了生产成本。

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
11	氨基酸甲酯盐酸盐的合成技术研究	94,068.66	利用天然氨基酸、甲醇和 HCl 气体为原料，常压条件下以 HCl 为催化剂反应，反应产物经结晶、过滤和烘干。原料易得，工艺先进，劳动生产率高。合成过程在常温、常压条件下进行，节省成本。能够消耗大量 HCl，减少开支，增加效益。目前该项目处于实验室研究阶段。
12	螯合剂羟基亚乙基二膦酸钠盐的制备及应用	846,448.14	主要对中和反应阶段加料方式的优化创新，产品质量得到提升，并通过自动化控制的手段提高生产效率；另外，借助工艺条件的创新，产品可满足特殊行业需求，扩大了产品应用范围。
13	丙烯酸甲酯的合成及应用研究	39,762.18	利用自产催化剂，以丙烯酸和甲醇为原料，在催化作用下经酯化反应制得丙烯酸甲酯，转化率高，在合成过程中，实现了催化剂和原料的循环利用。目前该项目处于实验室研究阶段。
14	低分子量马来酸丙烯酸共聚物分散剂的开发与应用	361,473.44	以马来酸酐、丙烯酸为主要单体共聚，次磷酸钠为辅料，制备含膦基的羧酸共聚物，使产品同时含有-COO-基团和=PO(OH)基团，使共聚物水溶性及螯合金属离子的能力显著增强，不仅可以抑制碳酸钙、磷酸钙、硫酸钙的沉积、而且可有效稳定锌离子，用量少、在高钙、弱碱性及高温恶劣环境中阻垢性良好，热稳定性高。目前处于中试研究阶段，同步进行实验室工艺改进和性能评价。
15	二氯丙醇合成工艺优化及其应用研究	31,856.57	制备工艺，产品纯度和收率高，催化剂可长期循环使用，利用率高；提纯方法操作简单，有效解决了传统方法中使用有机溶剂多次萃取且萃取不充分的问题，成本较低。
16	二亚己基三胺五亚甲基膦酸的工艺创新研究	796,633.68	本着节能降耗、提高生产效率等目标，本项目拟在原有工艺的基础上进行系列改进，在技术上实现了能源低消耗，满足循环经济的发展要求。
17	副产盐酸的综合利用	332,406.83	利用副产盐酸生产无机盐产品和功能性有机氯产品是我公司实现资源综合利用的重大措施之一，实现资源的再利用和价值增值，具有重大的环境效益和经济效益，目前处于中试阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
18	高纯氨基三甲叉膦酸及其盐的制备及应用研究	567,452.70	通过原料预处理，降低引入体系中的杂质离子；通过优化物料配比和工艺条件，减少合成过程中引入杂质离子的几率，提高产品的纯度。并对产品的阻垢缓蚀性能、杂质含量进行分析考察。目前本项目进入中试研究阶段，同

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
			步进行实验室工艺改进优化和性能评价。
19	高稳定性水溶性聚合物合成工艺研究及应用	604,077.41	在原有工艺的基础上，通过调整物料配比，优化中和工艺，节省中和工时，降低体系硫酸根含量，解决无磷水溶性聚合物低温析出问题，降低产品色度至 30 以下，提高产品稳定性；实现高稳定性水溶性聚合物产业化，为企业和社会创收可观的技术效益和经济效益。目前处于中试阶段，同步进行实验室工艺改进优化和性能评价。
20	顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐工艺创新研究	635,688.99	针对纺织印染等行业需求，以及顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐产品生产中存在的问题，从合成原有的工艺出发，对各步进行创新研究，改善产品质量，提升生产效率。目前处于中试研究阶段。
21	四乙酰乙二胺的高效合成及应用研究	46,048.88	一种高效的低温氧系漂白活性剂，由乙二胺和醋酐合成，能生物降解对环境友好。能促使氧系漂白剂在低温条件下充分发挥增白、增艳、杀菌、消毒的独特功效。TAED 的合成有两种方法：两步法和一步法。其原理都是采用无水乙二胺为主要原料与酰胺化试剂（如羧酸、酰氯、酸酐、羧酸酯、烯酮及三聚氯氰等）进行反应制得 TAED。
22	天然氨基酸合成高性能绿色水处理剂及应用研究	705,754.45	主要利用天然氨基酸合成出具有高性能、可降解的水处理药剂，并进行合成方面的工艺创新研究，目前处于中试研究阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
23	无磷低分子量聚羧酸阻垢分散剂的绿色合成研究	675,804.62	采用无磷引发体系合成，生产过程和产品绿色环保，避免了水体富营养化，同时通过控制工艺条件，可以使分子量分布宽度变得更窄，平均分子量更低，具有优异的分散性能。目前本项目正处于中试研究阶段。
24	新型农业用螯合物的合成及应用研究	36,890.48	利用绿色螯合剂 GLDA、MGDA 及有机磷酸 HEDP、ATMP 等为螯合剂，在优化的反应温度、pH 及反应时间下与无机盐在水溶液中进行螯合反应，得到金属螯合物，经喷雾干燥得到固体螯合微肥产品。所用螯合剂容易生物降解，顺应螯合剂绿色化的趋势，环保效益好。目前该项目处于实验室研究阶段。
25	亚磷酸二甲酯合成技术研究及应用	58,360.06	采用固体酸催化剂催化合成，催化效率高、催化剂可回收循环利用；生产过程没有其它副反应，产品纯度高，生产过程平稳，操作简单，安全性高，酯化副产物可以和产物一起作为原

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
			料应用于水处理剂的生产，无需分离纯化。目前本项目正处于实验室研究阶段。
26	盐酸羟胺的制备技术研究	22,051.11	有效利用公司副产氯化氢，提高了原料利用率；工艺选择性高，副产物少，产品收率高，实现了资源的循环利用，有效的节约了资源，同时解决了传统工艺过程带来的污染及危害。目前该项目处于实验室研究阶段。
27	颜填料分散剂的开发及性能评价	494,657.41	水处理剂产品的扩展应用，开发系列颜、填料用分散剂，并建立性能评价体系，目前处于实验室研究阶段，着重从产品制备和性能评价上下功夫。目前该项目中试工作已进入收尾阶段，准备结题。
28	异噻唑啉酮的合成技术研究	59,738.78	传统技术生产异噻唑啉酮的产率较低，污染大，本项目通过合理的物料配比、反应温度及合适的溶剂、闭环剂提高产物的收率，无废水产生，安全环保。目前该项目处于实验室研究阶段。
29	油田除垢分散剂的制备及其性能研究	292,041.46	为了解决现有油田阻垢剂效果单一的技术问题，项目提供了一种油田中性除垢分散剂，既能够使油田注入水与油层水混合产生的硫酸盐垢和碳酸盐垢的溶解分散，疏通管道，又能有效抑制油田注水系统中钙锶钡硫酸盐及碳酸盐垢和氧化铁沉淀的形成。目前处于中试阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
30	有机膦酸衍生物合成及应用研究	26,931.32	采用氨基酸及其它长链的有机胺合成有机膦产品，提高产品性能都 多元化，使有机膦产品能有更广泛的用途，同时合成的产品较常规有机膦产品易于降解，更加安全环保。目前本项目正处于实验室研究阶段。
31	有机膦系阻燃剂制备及性能研究	33,914.28	有机膦系阻燃剂高效低毒、用量少，可同时在气相和凝聚相起阻燃作用，还同时具有增塑、热稳定等作用，对提高高分子材料的综合性能有十分重要的作用。这为公司有机膦产品的下游发展和应用拓展产生积极的推动作用，预期制备性能优异的阻燃剂产品，该项目已基本完成小试，作为技术储备，不再进行中试，准备结题。
32	造纸制浆分散剂的开发与应用研究	570,825.12	目前项目已进入中试阶段，初步考察物料配比、反应温度、滴加时间等基本参数。通过对前期小试摸索的基本参数进行优化，系统的对工艺条件进行考察，确定中试及大生产阶段反应设备的选型，通过放大生产验证参数的可靠性并做相应调整，最终实现规模化生产并实现

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
			推广应用。
33	脂肪叔胺新型催化合成方法及应用	25,457.42	以脂肪醇、二甲胺为原料，在一定催化条件下经过胺化反应，使用自制催化剂，催化剂制备过程简单、耗时短、节能环保、常压催化性能好。目前该项目处于实验室研究阶段。
34	高效螯合剂二乙烯三胺五甲叉膦酸（盐）的合成及应用	661,160.10	此产品的生产工艺基于科学、成熟、稳定的有机膦合成工艺理论，易于实现产业化和批量生产；整个反应过程进行尾气吸收副产的盐酸；产品质量更加稳定。
35	高效反渗透阻垢剂的研究应用	214,735.59	本项目产品具有高效的特点，用量少，阻垢效果好，持续性强；具有绿色低磷环保的特点，容易降解；协同效应高，能够适应多种环境，阻止多数物质结垢。目前本项目处于中试研究阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
36	共聚物阻垢分散剂绿色合成工艺研究	734,531.67	以丙烯酸为主要单体，引入羧基、磺酸基、羟基等一些功能性基团，采用无磷引发体系，合成过程绿色环保，产品不含磷，且阻垢分散性能得到了提高。目前本项目正处于中试研究阶段。
37	环境友好型螯合剂谷氨酸二乙酸四钠的技术创新研究	745,884.83	环境友好型螯合剂谷氨酸二乙酸四钠在多个行业具有较多的应用，市场前景良好，属于重点发展产品，该项目可以解决该产品在制备过程中存在的收率低、杂质较多的缺点，目前该项目中试工作已进入收尾阶段，准备结题。
38	环氧氯丙烷的合成及应用	24,608.70	开发市场需求量大的有机合成原料和化工中间体环氧氯丙烷，对公司产业链的延伸具有极其重要的意义，该项目已基本完成小试，作为技术储备，不再进行中试，准备结题。
39	混凝土高效缓凝剂的开发与应用研究	949,869.04	主要研究有机膦产品在混凝土行业的新用途，通过优化工艺和创新研究，制备具有优良性能和性价比的产品。目前处于中试研究阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
40	混凝土阻泥剂的研究与应用	976,415.80	本项目针对混凝土阻泥剂的市场需求状况，开发经济环保型药剂，通过产品筛选和配方优化实现混凝土优良性能，目前处于中试阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
41	酒石酸的制备及应用	27,341.57	采用生物法制备 L-酒石酸，反应高效、选择性高、稳定性好。同时，反应条件温和、酶催化剂易分离、可重复使用，便于实现生产连续化和自动化，而且可减少环境污染，节约能源。目前处于实验室研究阶段。

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
42	聚丙烯酸钠分散剂的制备及应用研究	849,288.79	通过对聚合引发体系的创新研究和生产工艺方式的改进，使聚丙烯酸分散剂的分子量分布宽度更窄，分子量更易控制，同时成本得以降低。目前本项目正处于中试研究阶段。
43	聚环氧琥珀酸钠绿色合成技术及其可生物降解性能研究	666,204.68	系统考察不同催化剂及反应条件对聚环氧琥珀酸钠性能的影响，使产品碳酸钙阻垢率可达53%以上，鼓泡性能可达 70mg/L 以上。同时考察了产品的生物降解性。目前处于中试研究阶段。
44	聚羧酸分散剂新型聚合方法研究	208,835.83	采用复合引发技术进行了聚丙烯酸的合成研究，其优点为能耗低，较为温和的聚合条件，杂质引入少，可特殊行业的需求。目前本项目正处于中试研究阶段，同步进行实验室工艺改进优化和性能评价。
45	聚羧酸系分散剂连续化合成技术研究	660,897.30	将先进工艺和智能制造相结合，节能降耗，从安全、环保、健康、质量、成本和产能出发，为聚合物类产品提质升级的重要举措。
46	聚天冬氨酸（盐）的制备及应用研究	612,503.03	以天冬氨酸为原料，避免了传统工艺中产生大量废液、产品收率低的问题，生产过程绿色环保，收率可达 90%以上。目前该项目中试工作已进入扫尾阶段，准备结题。
47	矿石提取锂工艺技术研究	39,288.89	有效利用公司副产盐酸提取锂矿石中的锂，针对矿石提锂过程中存在的高能耗、低收率、固体废弃物多的缺点，做了大量的创新性研究，成功制备出高纯度锂盐产品，同时可以得到合格的联产品，大大降低固体废弃物的产生。该项目已基本完成小试，作为技术储备，不再进行中试，准备结题。
48	利用天然纤维素化学改性合成醋酸纤维素的技术研究	23,726.76	本项目采用易得、价格低廉的木质纤维素和副产的醋酸、乙酰氯生产出的醋酸纤维素附加值高，经济效益可观；同时能够消耗副产，减少了处理副产的资金投入，提高了经济效益。目前该项目处于实验室研究阶段。
49	膦酸丁二酸四甲酯和膦酸丁烷五甲酯的制备技术研究	996,049.44	采用多级水解，提高了水解速率，同时水解过程能源的多效、梯级利用，实现多级循环充分利用；在原有工艺的基础上，自动化水平得到极大提升，生产现场无人化水平得到进一步提升，确保了人员和系统的安全性。。
50	马来酸二甲酯酯化工艺节能降耗及回用甲醇处理技术研究	1,453,476.23	通过酯化反应器的设计创新，实现酯化反应的连续化，在原有工艺的基础上，降低了能耗，提高了产品稳定性。同时甲醇和水的回收利用，实现了全过程的绿色环保。

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
51	羟基亚乙基二膦酸制备工艺创新研究	1,519,821.20	实现了整个生产过程的连续化，在原有工艺的基础上，提高生产率，节约能源成本，降低设备占地面积，提高了产品性能的稳定性，改善了产品的外观色泽。
52	三氯乙酰氯的合成技术研究	32,316.96	采用氯气和乙酰氯为原料，合成工艺简单，过程易控制，没有副产物；实现了乙酰氯的利用，有效解决乙酰氯产能过剩问题，拓宽了乙酰氯下游市场。目前该项目处于实验室研究阶段。
53	石墨烯新型材料的制备及应用	31,287.38	实现氧化石墨烯制备过程中原料的重复利用，极大的减少了废液废渣的排放，同时在制备时进行超声处理，提高了产率，同时在品质上有了很大程度的提升，制备性价比高的石墨烯产品，扩展其应用。目前处于实验室研究阶段。
54	水解聚马来酸酐的绿色合成及性能研究	611,088.71	在原有工艺的基础上，通过复合催化剂和连续化生产工艺的改进创新，提高了单体的转化率，改善了产品质量。
	合计	21,986,766.73	

2018 年研发费用明细、研发项目及研发成果

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
1	羟基亚乙基二膦酸制备工艺创新研究	3,437,344.70	实现了整个生产过程的连续化，提高生产率，节约能源成本，降低设备占地面积，提高了产品性能的稳定性，改善了产品的外观色泽。
2	2-膦酸丁烷-1，2，4-三羧酸制备工艺创新研究	3,051,529.97	实现酯化过程的连续化，简化了工艺操作，避免了物料暴露对环境和人体的危害问题；采用多级连续化水解装置，实现 PBTCA 水解过程的连续化，突破了传统工艺耗时长，同时提高了能量利用率；采用简便的技术方法，提高甲醇纯度，实现甲醇的循环利用。
3	马来酸二甲酯酯化工艺节能降耗及回用甲醇处理技术研究	3,010,669.61	通过酯化反应器的设计创新，实现酯化反应的连续化，降低了能耗，提高了产品稳定性。同时甲醇和水的回收利用，实现了全过程的绿色环保。
4	膦酸丁二酸四甲酯和膦酸丁烷五甲酯的制备技术研究	2,884,042.65	采用多级水解，提高了水解速率，同时水解过程能源的多效、梯级利用，实现多级循环充分利用；自动化水平得到极大提升，生产现场无人化水平得到进一步提升，确保了人员和系统的安全性。
5	氨基三甲叉膦酸高效合成技术研究	2,400,281.82	采用连续化生产工艺提高了生产设备的利用率，缩短了工时，提高了生产效率；此工艺克服了氨基三甲叉膦酸传统工艺产品收率低，副

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
			反应多，亚磷酸和磷酸含量高的缺点，提高了产品质量和收率，降低了生产成本。
6	水解聚马来酸酐的绿色合成及性能研究	2,261,588.26	通过复合催化剂和连续化生产工艺的改进创新，提高了单体的转化率，改善了产品质量。
7	电子级羟基亚乙基二膦酸的制备研究	2,012,766.50	产品升级新领域应用的典范，在水处理剂羟基亚乙基二膦酸的生产技术基础上制备超低金属离子含量的电子级 HEDP 产品，具有极大的经济和社会效益，本项目目前处于实验室研究和中试调试阶段。
8	环境友好型螯合剂谷氨酸二乙酸四钠的技术创新研究	1,940,072.36	环境友好型螯合剂谷氨酸二乙酸四钠在多个行业具有较多的应用，市场前景良好，属于重点发展产品，该项目可以解决该产品在制备过程中存在的收率低、杂质较多的缺点，目前处于中试阶段。
9	螯合剂羟基亚乙基二膦酸钠盐的制备及应用	1,894,154.71	主要对中和反应阶段加料方式的优化创新，产品质量得到提升，并通过自动化控制的手段提高生产效率；另外，借助工艺条件的创新，可得到满足特殊行业需求的低金属离子产品，扩大了产品应用范围。
10	高效螯合剂二乙烯三胺五甲叉膦酸（盐）的合成及应用	1,724,667.55	此产品的生产工艺基于科学、成熟、稳定的有机膦合成工艺理论，易于实现产业化和批量生产；整个反应过程进行尾气吸收副产的盐酸；产品质量更加稳定。
11	共聚物阻垢分散剂绿色合成工艺研究	1,700,747.76	以丙烯酸为主要单体，引入羧基、磺酸基、羟基等一些功能性基团，采用无磷引发体系，合成过程绿色环保，产品不含磷，且阻垢分散性能得到了提高。
12	无磷低分子量聚羧酸阻垢分散剂的绿色合成研究	1,648,726.56	采用无磷引发体系合成，生产过程和产品绿色环保，避免了水体富营养化，同时通过控制工艺条件，可以使分子量分布宽度变得更窄，平均分子量更低，具有优异的分散性能。
13	顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐工艺创新研究	1,596,080.56	针对纺织印染等行业需求，以及顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐产品生产中存在的问题，从合成工艺出发，对各步进行创新研究，改善产品质量，提升生产效率。目前处于中试研究阶段。
14	聚丙烯酸钠分散剂的制备及应用研究	1,564,512.52	通过对聚合引发体系的创新研究和生产工艺方式的改进，使聚丙烯酸分散剂的分子量分布宽度更窄，分子量更易控制，同时成本得以降低。
15	聚羧酸系分散剂连续化合成技术	1,503,508.45	将先进工艺和智能制造相结合，节能降耗，从安全、环保、健康、质量、成本和产能出发，

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
	研究		为聚合物类产品提质升级的重要举措，目前处于中试阶段。
16	聚环氧琥珀酸钠绿色合成技术及其可生物降解性能研究	1,481,876.68	系统考察不同催化剂及反应条件对聚环氧琥珀酸钠性能的影响，使产品碳酸钙阻垢率可达53%以上，鼓泡性能可达 70mg/L 以上。同时考察了产品的生物降解性。目前处于中试研究阶段。
17	聚天冬氨酸（盐）的制备及应用研究	1,342,917.51	以天冬氨酸为原料，避免了传统工艺中产生大量废液、产品收率低的问题，生产过程绿色环保，收率可达 90%以上。
18	颜填料分散剂的开发及性能评价	1,265,661.03	水处理剂产品的扩展应用，开发系列颜、填料用分散剂，并建立性能评价体系，目前处于实验室研究阶段，着重从产品制备和性能评价上下功夫。
19	膦酰基聚羧酸（盐）阻垢分散剂工艺创新研究	1,224,413.59	从分子量控制角度出发，对现有膦酰基聚羧酸阻垢分散剂的产品质量提升一个台阶，使得产品分子量控制更加稳定、分子量分布宽度变窄，目前本项目已结题，项目技术成果处于生产应用阶段。
20	氨基三甲叉膦酸新工艺合成研究	1,189,695.07	本项目基于现有技术，从原材料、工艺操作方式和自动化控制方面予以改进提升，在便于操作和保证安全的前提下，使得产能和质量上升一个台阶，目前本项目已完成结题，处于项目技术成果生产应用阶段。
21	新型季铵盐表面活性剂的研究开发	988,966.90	对现有季铵盐杀菌剂产品种类的丰富和更新，满足一些特殊领域和国外客户的需求。目前本项目已完成结题。
22	高性能复合型阻垢缓蚀剂的制备	944,188.09	本项目针对复合型阻垢缓蚀剂的市场需求状况，开发低磷环保型药剂，利用通用配方实现各水处理终端的良性运行，目前中试阶段研究已完成，已结题。
23	绿色环保型药剂聚环氧琥珀酸钠的合成工艺研究	786,681.19	主要针对聚环氧琥珀酸钠质量稳定和性能提升方面的工艺创新研究，目前本项目已完成结题，处于生产应用阶段。
24	天然氨基酸合成高性能绿色水处理剂及应用研究	594,726.00	主要利用天然氨基酸合成出具有高性能、可降解的水处理药剂，并进行合成方面的工艺创新研究，目前处于中试研究阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
25	二氯丙醇的合成研究	567,569.61	基于泰和产品结构调整方面的需求而开发的一个产品，目前已完成中试，项目结题。
26	混凝土高效缓凝剂的开发与应用	540,458.58	主要研究有机膦产品在混凝土行业的新用途，通过优化工艺和创新研究，制备具有优良性能

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
	研究		和性价比的产品。目前处于中试研究阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
27	混凝土阻泥剂的研究与应用	524,286.27	本项目针对混凝土阻泥剂的市场需求状况，开发经济环保型药剂，通过产品筛选和配方优化实现混凝土优良性能，目前处于中试阶段，同步进行实验室配方改进筛选和性能评价。
28	有机膦酸盐造粒工艺研究	441,911.34	针对特定领域使用的要求，采用沸腾造粒技术，简化生产工序，开发生产一类适用方便、环保的有机膦酸盐螯合剂产品，优益性明显，目前中试阶段研究已完成，已结题。
29	羟基亚乙基二膦酸高效节能合成关键技术研究	433,472.59	基于环保节能的发展趋势，在已有技术的基础上，通过设备的改进、自动化控制技术的引入，提高产能，降低能耗，更换高耗能节点和设备，显著降低能量投入。目前项目中试阶段已完成，已结题。
30	二亚己基三胺五亚甲基膦酸的工艺创新研究	312,337.56	本着节能降耗、提高生产效率等目标，本项目拟在原有工艺的基础上进行系列改进，在技术上实现了能源低消耗，满足循环经济的发展要求。目前本项目处于中试研究阶段。
31	聚羧酸系水性涂料分散剂的合成研究	215,831.15	项目产品适用性广，能使涂料在具有较高固体含量的条件下保持良好的流动性，分散性能优异，已开发出 2-3 个产品，且中试效果良好，有利于后续的扩大生产试验的顺利进行，达到结题条件，已结题。
32	油田除垢分散剂的制备及其性能研究	211,560.47	为了解决现有油田阻垢剂效果单一的技术问题，项目提供了一种油田中性除垢分散剂，既能够使油田注入水与油层水混合产生的硫酸盐垢和碳酸盐垢的溶解分散，疏通管道，又能有效抑制油田注水系统中钙锶钡硫酸盐及碳酸盐垢和氧化铁沉淀的形成。目前项目处于实验室研究阶段。
33	聚羧酸分散剂新型聚合方法研究	155,084.60	采用复合引发技术进行了聚丙烯酸的合成研究，其优点为能耗低，较为温和的聚合条件，杂质引入少，可特殊行业的需求。
34	造纸制浆分散剂的开发与应用研究	154,731.47	目前项目正处于小试阶段，已初步考察了物料配比、反应温度、滴加时间等基本参数。通过对前期小试摸索的基本参数进行优化，系统的对工艺条件进行考察，确定中试及大生产阶段反应设备的选型，通过放大生产验证参数的可靠性并做相应调整，最终实现规模化生产并实现推广应用。
35	副产盐酸的综合	154,253.78	利用副产盐酸生产无机盐产品和功能性有机

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
	利用		氯产品是我公司实现资源综合利用的重大措施之一，实现资源的再利用和价值增值，具有重大的环境效益和经济效益，目前处于实验室研究阶段。
36	电子级聚羧酸分散剂的合成研究	119,517.46	主要针对电子清洗领域使用聚羧酸分散剂的开发研究，制备特殊行业需求的高端产品。目前处于实验室研究阶段，在合成工艺和产品质量方面做重点研究。
37	示踪型水溶性高分子水处理剂的制备研究	116,327.05	主要针对在线监测用药剂的开发研究，满足循环水药剂追踪和自动加药的需求，目前处于实验室研究阶段，选取恰当的示踪剂，寻求更加稳定的合成工艺。
38	新型螯合剂甲基甘氨酸二乙酸三钠盐的合成开发	110,581.27	螯合剂产品的扩充，以氨基酸为基本原料，绿色环保，适用于多种领域，起到金属离子螯合的作用，尤其是在日化洗涤领域应用较多，具有很好的市场前景，目前已完成中试，项目结题。
39	矿石提取锂工艺技术研究	103,342.31	有效利用公司副产盐酸提取锂矿石中的锂，针对矿石提锂过程中存在的高能耗、低收率、固体废弃物多的缺点，做了大量的创新性研究，成功制备出高纯度锂盐产品，同时可以得到合格的联产品，大大降低固体废弃物的产生。目前处于小试研究阶段。
40	有机膦系阻燃剂制备及性能研究	101,117.49	有机膦系阻燃剂高效低毒、用量少，可同时在气相和凝聚相起阻燃作用，还同时具有增塑、热稳定等作用，对提高高分子材料的综合性能有十分重要的作用。这为公司有机膦产品的下游发展和应用拓展产生积极的推动作用，预期制备性能优异的阻燃剂产品，目前处于实验室研究阶段。
41	含酯回收水处理工艺研究	100,026.16	采用多级蒸馏工艺，提取物料中可用成分原料利用率高、收率高、生产成本低；采用生化法降低 COD，COD 去除率高，满足排放要求；用反渗透工艺处理排放水，提高水资源的利用率，节约水资源。该项目已成功完成小试，得到了小试的最佳反应条件，达到了预期。经研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备。
42	绿色螯合剂的开发及应用研究	100,000.00	绿色型螯合剂在多个行业具有较多的应用，市场前景良好，属于重点发展产品，该项目可以解决该产品在制备过程中存在的副产多、原料毒性大等的缺点，本项目已结题，项目技术处于生产应用阶段。

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
43	脂肪叔胺制备技术研究	98,424.44	围绕公司主产品发展的需要，开发一类精细化工中间体脂肪叔胺，对产业链的发展具有重要的意义，本项目目前已结题，经研究讨论决定将该项目作为研发的技术储备。
44	环保型螯合剂乙二胺二琥珀酸三钠的合成及应用研究	95,647.57	绿色环保型螯合剂产品的丰富发展，从原料、工艺到最终的产品实现绿色环保特性，适用于日化、纺织等行业。
45	聚羧酸（盐）固体喷雾干燥试验研究	94,356.86	针对寒冷地区使用条件开发的固体聚羧酸（盐）产品，同时也将用于洗涤日化、造纸涂料等行业做分散剂使用，目前小试进展顺利，待中试设备安装和开展中试试验研究。
46	十二烷基二甲基氧化胺的合成工艺研究	83,520.64	一款适用于日化领域的表面活性剂，并有一定的杀菌性能和防霉作用，生理毒性小，效果好，应用广泛，本项目主要针对产品的易操作性和质量稳定性上做出改进，该项目完成了实验室阶段的研究，形成了完善的合成工艺，已结题。
47	盐酸乙胺的制备研究	79,154.57	针对生产维生素 B1 的主要原料盐酸乙胺日益增长的市场需求，利用副产盐酸制备盐酸乙胺，实现了副产盐酸的有效再利用，具有较大的经济效益，本项目研究成果作为公司一项技术储备，已结题。
48	环氧氯丙烷的合成及应用	78,104.99	开发市场需求量大的有机合成原料和化工中间体环氧氯丙烷，对公司产业链的延伸具有极其重要的意义，目前处于实验室研究阶段。
49	环保型螯合剂亚氨基二琥珀酸四钠的合成及应用研究	74,487.38	绿色环保型螯合剂产品的丰富发展，从原料、工艺到最终的产品实现绿色环保特性，适用于日化、纺织等行业。
50	马来酸二丁酯制备过程回收水处理工艺研究	72,045.50	采用多级蒸馏工艺，原料利用率高，生产成本低；采用生化法降低 COD，COD 去除率高，满足排放要求；用反渗透工艺处理排放水，提高水资源的利用率，节约水资源。目前本项目已完成结题并作为技术储备。
51	环境友好型烯丙醇聚氧乙烯醚类分散剂合成研究	71,707.84	针对一些特定行业需求的分散剂产品，主要从产品结构上进行设计和制备工艺创新研究，制得高性能产品，符合绿色环保发展要求，目前该项目已结题，作为技术储备。
52	新型聚季铵盐杀菌剂的合成及应用	67,574.22	能够改善传统季铵盐杀菌剂的缺点，低毒安全、长效稳定，可以适用于泳池杀菌、养殖杀菌等特殊领域。目前该项目处于实验室研究阶段，正在优化各项工艺参数。

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
53	石墨烯新型材料的制备及应用	63,791.07	实现氧化石墨烯制备过程中原料的重复利用，极大的减少了废液废渣的排放，同时在制备时进行超声处理，提高了产率，同时在品质上有了很大程度的提升，制备性价比高的石墨烯产品，扩展其应用。目前处于实验室研究阶段。
54	双氰胺甲醛缩聚物脱色剂的研究及应用	56,217.25	针对纺织印染等行业需求，以及顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐产品生产中存在的问题，从合成工艺出发，对各步进行创新研究，改善产品质量，提升生产效率。目前本项目已结题，作为技术储备。
55	酒石酸的制备及应用	43,344.46	采用生物法制备 L-酒石酸，反应高效、选择性高、稳定性好。同时，反应条件温和、酶催化剂易分离、可重复使用，便于实现生产连续化和自动化，而且可减少环境污染，节约能源。目前处于实验室研究阶段。
56	有机膦酸衍生物合成及应用研究	41,652.39	采用氨基酸及其它长链的有机胺合成有机膦产品，提高产品性能都 多元化，使有机膦产品能有更广泛的用途，同时合成的产品较常规有机膦产品易于降解，更加安全环保。目前本项目正处于实验室研究阶段。
57	四乙酰乙二胺的高效合成及应用研究	35,216.70	一种高效的低温氧系漂白活性剂，由乙二胺和醋酐合成，能生物降解对环境无任何危害，主要作为氧系漂白剂的活化剂。能促使氧系漂白剂在低温条件下充分发挥增白、增艳、杀菌、消毒的独特功效。TAED 的合成有两种方法：两步法和一步法。其原理都是采用无水乙二胺为主要原料与酰胺化试剂（如羧酸、酰氯、酸酐、羧酸酯、烯酮及三聚氯氰等）进行反应制得 TAED。目前研究进展顺利。
	合计	**47,967,475.08**	

2017 年研发费用明细、研发项目及研发成果

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
1	一种无磷低分子聚丙烯酸制备工艺研究	2,050,685.33	符合环保发展趋势的要求和水处理药剂发展方向，目前项目进展顺利，中试放大试验稳定，且产品稳定性和使用性能良好，达到规模化生产的条件，已申请结题。
2	高效阻垢剂膦酰基聚马来酸的合成研究	337,906.36	为特定领域应用产品，低磷高效，显著提高了聚马来酸的阻垢性能，目前项目已结题，产品已实现规模化生产。
3	聚羧酸系水性涂料分散剂的合成研究	1,746,566.61	项目产品适用性广，能使涂料在具有较高固体含量的条件下保持良好的流动性，分散性能优异，已开发出 2-3 个产品，且中试效果良好，有利于

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
			后续的扩大生产试验的顺利进行，达到结题条件。
4	高效阻垢剂聚马来酸酐合成工艺研究	383,908.93	通过工艺创新，解决粘釜问题，产品分子量和性能得到一定的提升，同时产品收率也得到了显著的提高，降低了生产成本，该项目已结题，产品已实现规模化生产。
5	新型硅酸盐阻垢分散剂的合成研究	964,819.68	针对工业用水中的硅垢问题开发的一类药剂，研究产品结构成分与阻垢性能之间的关系，目前项目进展顺利，已申请结题，产品性能可达到用户需求，产品已批量生产。
6	聚羧酸（盐）固体喷雾干燥试验研究	13,181.77	产品形态便于使用，特别适用于寒冷地区和一些特殊的领域，如洗涤日化、造纸涂料等行业做分散剂使用，目前小试进展顺利，待中试设备安装和开展中试试验研究。
7	膦酰基聚羧酸（盐）阻垢分散剂工艺创新研究	2,244,331.37	从分子量控制角度出发，对现有膦酰基聚羧酸阻垢分散剂的产品质量提升一个台阶，使得产品分子量控制更加稳定、分子量分布宽度变窄，目前处于中试阶段，项目进展顺利。
8	绿色环保型药剂聚环氧琥珀酸钠的合成工艺研究	1,238,126.10	主要针对聚环氧琥珀酸钠质量稳定和性能提升方面的工艺创新研究，目前处于实验室研究阶段，并准备中试。
9	示踪型水溶性高分子水处理剂的制备研究	82,950.17	主要针对在线监测用药剂的开发研究，为公司产品填补这项空白，目前处于实验室研究阶段。
10	电子级聚羧酸分散剂的合成研究	223,496.30	主要针对电子清洗领域使用聚羧酸分散剂的开发研究，为公司产品填补这项空白，目前处于实验室研究阶段。
11	颜填料分散剂的开发及性能评价	735,764.84	水处理剂产品的扩展应用，开发系列颜、填料用分散剂，并建立性能评价体系，目前处于实验室研究阶段。
12	聚羧酸系分散剂连续化合成技术研究	172,494.64	该项目将先进工艺和智能制造相结合，节能降耗，从安全、环保、健康、质量、成本和产能出发，为聚合物类产品提质升级的重要举措，目前处于实验室研究阶段。
13	羟基亚乙基二膦酸水解连续化生产工艺研究	3,986,086.19	改变传统精细化工的间歇生产方式，提升生产效率和稳定产品质量，目前该项目已顺利结题，产品已实现规模化生产。
14	2-膦酸丁烷-1，2，4 三羧酸合成工艺优化	4,516,442.75	改变传统精细化工的间歇生产方式，实现副产物循环利用，提升生产效率和稳定产品质量，目前该项目已顺利结题，产品已实现规模化生产。
15	羟基亚乙基二膦酸气相脱砷工艺研究	2,416,455.06	利用简单有效的脱砷操作工艺，制备适用于对产品砷含量要求苛刻的一些特殊领域，目前该项目已顺利结题，产品可满足客户需求。
16	羟乙基胺二亚甲基膦酸的合成	195,844.71	一种特定领域的小型精细化工产品，借用有机膦酸类产品的生产方式制备该产品，简单高效，已结题，产品稳定生产。
17	高效螯合剂三乙烯四胺六亚甲基膦酸（钠）的合	426,675.17	一种特定领域的小型精细化工产品，借用有机膦酸类产品的生产方式制备该产品，简单高效，已结题，产品稳定生产。

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
	成研究		
18	羟基亚乙基二膦酸高效节能合成关键技术研究	6,103,497.19	基于环保节能的发展趋势，在已有技术的基础上，通过设备的改进、自动化控制技术的引入，提高产能，降低能耗，更换高耗能节点和设备，显著降低能量投入，目前处于中试阶段，稳定后可实现规模化生产。
19	氨基三甲叉膦酸新工艺合成研究	2,883,283.17	基于现有技术，从原材料、工艺操作方式和自动化控制方面予以改进提升，在便于操作和保证安全的前提下，使得产能和质量上升一个台阶，目前处于实验室研究阶段，已基本具备中试条件。
20	马来酸二乙酯的合成开发	134,165.97	利用现有资源（泰和拥有马来酸酯的特有技术优势），开发一种适用于某些特殊领域的马来酸二乙酯产品，产品含量 99%以上，已完成实验室研究，中试结果良好，已申请结题。
21	马来酸二辛酯的合成开发	110,425.85	利用现有资源（泰和拥有马来酸酯的特有技术优势），开发一种适用于某些特殊领域的马来酸二辛酯产品，产品含量 99.5%以上，项目进展顺利，已申请结题。
22	马来酸二丁酯的合成开发	1,132,540.77	利用现有资源（泰和拥有马来酸酯的特有技术优势），开发一种适用于某些特殊领域的马来酸二丁酯产品，产品含量 99.5%以上，项目进展顺利，已申请结题。
23	有机膦酸盐造粒工艺研究	1,830,619.88	针对特定领域使用的要求，采用沸腾造粒技术，简化生产工序，开发生产一类适用方便、环保的有机膦酸盐螯合剂产品，优益性明显，目前处于实验室研究和中试准备阶段。
24	电子级羟基亚乙基二膦酸的制备研究	964,756.43	产品升级新领域应用的典范，在水处理剂羟基亚乙基二膦酸的生产技术基础上制备超低金属离子含量的电子级 HEDP 产品，具有极大的经济和社会效益，本项目目前处于实验室研究和中试准备阶段。
25	高性能复合型阻垢缓蚀剂的制备	906,856.79	本项目针对复合型阻垢缓蚀剂的市场需求状况，开发低磷环保型药剂，利用通用配方实现各水处理终端的良性运行，目前处于实验室配方筛选和性能评价阶段。
26	咪唑啉系列缓蚀剂的开发	30,333.66	开发出一系列缓蚀效果优异的油酸咪唑啉油田用缓蚀剂产品，多种脱水方法相结合进行后期脱水处理，缩短工时，提高效率。该项目目前已结题，达到工业化生产的条件。
27	绿色螯合剂的开发及应用研究	544,859.93	针对全球环保发展趋势开发的系列螯合剂产品，产品绿色可生物降解，项目已顺利结题，已实现稳定生产，市场反馈良好。
28	羟基亚乙基二膦酸副产盐酸的净化	1,871,349.77	针对羟基亚乙基二膦酸产品生产过程中的副产盐酸问题展开研究，重点研究盐酸的吸收和净化，有效去除杂质，满足盐酸下游产业的易使用性，已申请结题。
29	新型季铵盐表面活性剂的研究开	3,079,413.99	对现有季铵盐杀菌剂产品的丰富和更新，满足一些特殊领域和国外客户的需求，目前该项目处于

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
	发		实验室研究阶段，优化各项工艺条件，为后续中试生产试验打下了坚实的基础。
30	季铵盐杀菌剂工艺创新研究	108,356.87	针对现有季铵盐杀菌剂的生产现状，优化工艺，在产品质量上做些改进创新，如产品外观、游离胺和铵盐等，提高产品的质量稳定性，解决长期困扰该产品的问题，已申请结题。
31	过氧化物活化剂四乙酰乙二胺的合成研究	114,289.72	针对洗涤日化领域的专用化学品，尤其是国外需求量较大，目前小试已基本完成，路线可行，已申请结题。
32	二氯丙醇的合成研究	233,310.43	基于泰和产品结构调整方面的需求而开发的一个产品，目前小试已基本完成，路线可行，已具备中试试验条件。
33	新型螯合剂甲基甘氨酸二乙酸三钠盐的合成开发	351,088.54	螯合剂产品的扩充，以氨基酸为基本原料，绿色环保，适用于多种领域，起到金属离子螯合的作用，尤其是在日化洗涤领域应用较多，具有很好的市场前景，目前处在实验室研究阶段，进展顺利，拟进行中试试验。
34	聚合氯化铝混凝剂的制备技术研究	92,504.25	基于泰和产品结构调整方面的需求而开发的一个产品，在水处理领域用量较大，且可扩展应用到相关领域，本项目主要针对中高档次的产品开发研究，已申请结题。
35	十二烷基二甲基氧化胺的合成工艺研究	109,716.18	一款适用于日化领域的表面活性剂，并有一定的杀菌性能和防霉作用，生理毒性小，效果好，应用广泛，本项目主要针对产品的易操作性和质量稳定性上做出改进，目前处于实验室研究阶段。
36	有机颜料永固紫的制备及应用研究	14,440.40	该产品属于高档有机颜料，具有突出的着色强度与光亮度及其优异的耐热、耐渗性和良好的耐光牢度，各项性能都很优良的特点，其使用面广泛，已申请结题。
37	脂肪叔胺制备技术研究	142,346.31	围绕公司主产品发展的需要，开发一类精细化工中间体脂肪叔胺，对产业链的发展具有重要的意义，本项目目前处于实验室研究阶段。
38	环保型螯合剂亚氨基二琥珀酸四钠的合成及应用研究	94,779.06	绿色环保型螯合剂产品的丰富发展，从原料、工艺到最终的产品实现绿色环保特性，适用于日化、纺织等行业，目前实验室研究进展顺利，待中试。
39	环保型螯合剂乙二胺二琥珀酸三钠的合成及应用研究	83,189.40	绿色环保型螯合剂产品的丰富发展，从原料、工艺到最终的产品实现绿色环保特性，适用于日化、纺织等行业，目前实验室研究进展顺利，待中试。
40	双氰胺甲醛缩聚物脱色剂的研究及应用	71,690.66	一种适用于纺织印染行业水处理的药剂，性能优异，市场发展前景良好，还可以丰富公司产品，目前处于实验室研究阶段。
41	醋酸异辛酯的合成研究	62,927.56	丰富公司酯类产品，是一种特定用途的高附加值的产品，由实验室研究开发，已申请结题。
42	顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐工艺创新研究	106,897.89	符合纺织印染等行业的需求，同时也可以很大程度解决顺丁烯二酸二异辛酯磺酸盐产品生产中存在的问题，从合成工艺出发，对各步进行创新研究，改善产品质量，提升生产效率。目前处于

序号	项目	金额（元）	研发成果或创新情况
			实验室研究阶段。
43	环境友好型烯丙醇聚氧乙烯醚类分散剂合成研究	35,154.90	针对一些特定行业需求的分散剂产品，主要从产品结构上进行设计和制备工艺创新研究，制得高性能产品，符合绿色环保发展要求，目前该项目处于实验室研究阶段。
44	环境友好型螯合剂谷氨酸二乙酸四钠的技术创新研究	317,351.36	环境友好型螯合剂谷氨酸二乙酸四钠在多个行业具有较多的应用，市场前景良好，属于重点发展产品，该项目可以解决该产品在制备过程中存在的收率低、杂质较多的缺点，目前处于实验室研究阶段。
45	水杨酸及乙酰水杨酸的制备研究	33,311.68	充分利用公司乙酰氯原料资源优势，制备水杨酸及乙酰水杨酸医药中间体，实验室已顺利制得目标产品，基于行业发展存在限制，该项目已结题。
46	环氧氯丙烷的合成及应用	58,902.84	开发市场需求量大的有机合成原料和化工中间体环氧氯丙烷，公司产业链的延伸具有极其重要的意义，目前处于实验室研究阶段。
47	有机膦系阻燃剂制备及性能研究	29,205.84	有机膦系阻燃剂高效低毒、用量少，可同时在气相和凝聚相起阻燃作用，还同时具有增塑、热稳定等作用，对提高高分子材料的综合性能有十分重要的作用。这为公司有机膦产品的下游发展和应用拓展产生积极的推动作用，预期制备性能优异的阻燃剂产品，目前处于实验室研究阶段。
	合计	**43,387,303.30**	-

2016 年度研发费用明细、研发项目及研发成果

序号	项目名称	研发支出（元）	研发成果或创新情况
1	一种无磷低分子聚丙烯酸制备工艺研究	1,837,759.28	针对低分子量聚丙烯酸不易制备和稳定性不好的特点，以及无磷环保发展趋势的要求，做大量的开发性研究工作，目前中试已完成，进行放大试验，产品稳定性和使用性能良好，已基本完成预期目标。
2	新型环境友好型聚环氧琥珀酸钠的工艺优化	8,945.44	1.改进聚环氧琥珀酸钠制备环节中的环氧化步骤，提高反应产物的收率；2.保证不同批次的产品性能的稳定性，保证产品生产的可重复性；3.探讨试验使用管式反应器实现聚环氧琥珀酸钠的连续化生产的可行性和条件控制监控。
3	无磷助洗剂羧酸共聚物系列产品开发	805,110.54	1.通过水溶液聚合，在不同的聚合条件下可得到性能不同的无磷助洗剂羧酸共聚物，符合绿色环保生态政策要求；2.采用水相合成工艺路线，符合绿色环保生态政策要求。

序号	项目名称	研发支出（元）	研发成果或创新情况
4	新型碳酸钙研磨用分散剂的开发	2,058.44	1.本项目产品是一种新型的含有磺酸盐的多元聚电解质阻垢分散剂；2.在共聚物的分子链上同时引入了含有强酸、弱酸与非离子基团，合成改性聚羧酸共聚物；3.适用于高温、高 pH 值、高硬与高碱的水质条件，对碳酸钙研磨过程具有很好的分散作用。
5	颗粒状聚合物系列固体产品的研制	1,560,258.45	1.颗粒状聚合物固体多为白色粉粒，白度高，水溶解速率快，使用环保方便；2.颗粒大小可控，可根据客户实际需求筛分不同规格的产品；3.产品易于储存和运输。
6	油田用泥浆稳定剂的合成研究	1,216,146.15	1.泥浆稳定剂具有合成工艺简单，反应条件容易控制，原材料价格较便宜等特点；2.适合油田大规模工业化生产的需要，具有广泛的发展前景；3.产品对粘土水化膨胀的抑制具有持久性，有较好的耐温性与抗盐性；4.可以有效防止粘土矿物质的水化膨胀和分散转移，起到很好的稳定泥浆的作用。
7	水解聚马来酸酐聚合工艺研究	1,203,616.24	1.在反应中加入了自制的催化剂提高了反应速度和单体转化率；2.通过改变引发剂滴加速度，缩短反应时间，提高产品外观；3.提高了反应速度，改善了产品品质。
8	高效阻垢剂膦酰基聚马来酸的合成研究	739,474.02	低磷高效，显著提高了聚马来酸的阻垢性能，拟推出新产品 1-2 个。
9	聚羧酸系水性涂料分散剂的合成研究	963,064.37	为系列分散剂，绿色环保，适用性广，能在颜填料较高固体含量的条件下保持良好的流动性，分散性能优异。
10	高效阻垢剂聚马来酸酐合成工艺研究	1,101,694.44	在传统马来酸溶剂法聚合的基础上，通过改变工艺操作方式和助剂的加入，产品分子量和性能得到一定的提升，产品收率也有所提高。
11	高效阻垢剂水解聚马来酸的水相聚合工艺研究	1,108,092.24	对水相聚合技术做出改进，使得产品收率和性能得到一定的提升，产品质量更加稳定。
12	新型硅酸盐阻垢分散剂的合成研究	115,907.83	针对工业用水中的硅垢问题开发的一类药剂，拟填补这一部分的空白，推出 1-2 种新产品。
13	膦酰基聚羧酸（盐）阻垢分散剂工艺创新研究	281,587.06	从分子量控制角度出发，对现有膦酰基聚羧酸阻垢分散剂的产品质量提升一个台阶。
14	羟基亚乙基二膦酸水解连续化生产工艺研究	5,043,381.33	改变传统精细化工的间歇生产方式，提升生产效率和稳定产品质量。
15	颗粒状有机膦酸盐类系列固体产品的研制	1,710,776.02	利用简单有效的干燥方式和造粒工艺，制备适用于特殊领域的有机膦盐类系列固体颗粒产品。
16	2-膦酸丁烷-1，2，4 三羧酸合成工艺优化	2,838,213.71	改变传统精细化工的间歇生产方式，提升生产效率和稳定产品质量。

序号	项目名称	研发支出（元）	研发成果或创新情况
17	羟基亚乙基二膦酸气相脱砷工艺研究	1,752,044.16	利用简单有效的脱砷操作工艺，制备适用于对产品砷含量要求苛刻的一些特殊领域。
18	羟乙基胺二亚甲基膦酸的合成	1,120,816.13	一种特定领域的小型精细化工产品，借用有机膦酸类产品的生产方式制备该产品，简单高效。
19	高效螯合剂三乙烯四胺六亚甲基膦酸（钠）的合成研究	984,959.59	一种特定领域的小型精细化工产品，借用有机膦酸类产品的生产方式制备该产品，简单高效。
20	羟基亚乙基二膦酸高效节能合成关键技术研究	1,826,124.95	基于环保节能的发展趋势，在已有技术的基础上，通过设备的改进、自动化控制技术的引入，提高产能，降低能耗，更换高耗能节点和设备，显著降低能量投入。
21	氨基三甲叉膦酸新工艺合成研究	145,169.91	基于现有技术，从原材料、工艺操作方式和自动化控制方面予以改进提升，在便于操作和保证安全的前提下，使得产能和质量上升一个台阶。
22	马来酸二乙酯的合成开发	160,430.98	利用现有资源（泰和拥有马来酸酯的特有技术优势），开发一种适用于某些特殊领域的马来酸二乙酯产品，产品含量 99%以上。
23	马来酸二辛酯的合成开发	19,958.15	利用现有资源（泰和拥有马来酸酯的特有技术优势），开发一种适用于某些特殊领域的马来酸二辛酯产品，产品含量 99%以上。
24	低磷缓蚀阻垢剂的开发研究	189,597.70	将有机膦羧酸和聚羧酸复合而成，克服了单一有机磷和聚合物的优缺点，具有优良的缓蚀阻垢分散作用。
25	咪唑啉系列缓蚀剂的开发	503,239.38	开发出一系列缓蚀效果优异的油酸咪唑啉油田用缓蚀剂产品，主要是针对国外客户开发的，本项目目前处于中试阶段。
26	绿色螯合剂的开发及应用研究	1,070,406.68	这是针对全球环保发展趋势开发的系列螯合剂产品，可生物降解，目前几种产品有的在小试试验阶段，有的已到中试阶段，进展顺利。
27	羟基亚乙基二膦酸副产盐酸的净化	2,175,685.74	针对羟基亚乙基二膦酸产品生产过程中的副产盐酸问题展开研究，重点在于吸收和净化工序，满足盐酸下游产业的易使用性。
28	新型季铵盐表面活性剂的研究开发	106,083.70	对现有季铵盐杀菌剂产品的丰富和更新，满足一些特殊领域和国外客户的需求。
29	季铵盐杀菌剂工艺创新研究	211,397.90	针对现有季铵盐杀菌剂的生产现状，在产品质量上做些改进创新，如产品外观、游离胺和铵盐等。
30	过氧化物活化剂四乙酰乙二胺的合成研究	92,165.68	一款用于洗涤日化领域的专用化学品，尤其是站在国外需求量很大，这对于泰和的产品结构调整方面意义重大，目前小试已基本完成，待中试试验。
31	二氯丙醇的合成研究	54,875.00	基于泰和产品结构调整方面的需求而开发的一个产品，目前小试已基本完成，待中试试验。

序号	项目名称	研发支出（元）	研发成果或创新情况
32	新型螯合剂甲基甘氨酸二乙酸三钠盐的合成开发	115,272.59	该螯合剂以氨基酸为基本原料，适用于多种领域，起到金属离子螯合的作用，尤其是在日化洗涤领域应用较多，具有很好的市场前景，目前处在试验阶段，各方面进展顺利。
33	聚合氯化铝混凝剂的制备技术研究	12,424.56	基于泰和产品结构调整方面的需求而开发的一个产品，水处理领域用量很大，产品分低中高档，本项目主要针对中高档次的产品开发研究，目前处在试验阶段。
34	十二烷基二甲基氧化胺的合成工艺研究	12,051.27	一款适用于日化领域的表面活性剂，并有一定的杀菌性能和防霉作用，生理毒性小，效果好，应用广泛，本项目主要针对产品的易操作性和质量稳定性上做出改进。
35	研发公共项目	73,709.90	基于多个项目共用资源、材料的问题而设置的研发费用共有项目。
-	**合计**	**31,162,499.55**	-

3、研发过程中研究阶段与开发阶段的划分及资本化情况

发行人研发过程中研究阶段发生的费用于发生时计入当期损益，即费用化。开发阶段发生的费用，符合以下条件的予以资本化：

①完成该项无形资产以使其使用或出售在技术上具有可行性；

②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

③无形资产产生未来经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，如果无形资产将在内部使用，应当证明其有用性；

④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

⑤归属于无形资产开发阶段的支出能够可靠计量。

报告期内，泰和科技发生的研发费用均为费用化支出，不存在研发支出资本化的情况。

九、发行人境外生产及拥有资产情况

公司未在境外开展生产活动。公司拥有的境外资产情况请参见“第五节 发行人基本情况”之“五、发行人控股子公司、参股公司情况”之“（三）TAICO”

部分。

十、发行人未来发展与规划

长期以来，公司凭借先进的工艺技术、规模化生产、持续研发创新、优良的产品质量等优势在市场中树立了优良的品牌形象，建立了稳定的客户群体，实现了稳步快速的发展。结合国内外经济的发展趋势和水处理药剂行业的产业政策等外部环境，公司制订了未来三年的发展战略与规划。

（一）公司发展目标

随着社会和经济的快速发展，我国环境问题日益严峻。国家对环境保护的要求日趋严格，人们的环保意识逐步增强，我国环保产业将处于一个快速发展的阶段。国内外工业用水、市政用水中对水处理药剂的需求将持续增加，公司主营产品正面临着良好的发展机遇。

国内水处理药剂行业集中速度加快，水处理药剂生产、供应由少数几家大型水处理药剂生产商提供。公司已在国内水处理药剂生产领域处于领先地位，在工艺技术、成本控制及规模化生产方面具有显著优势，公司将秉承一贯的经营理念，将自身定位为药剂生产商，不做终端客户，做水处理行业的生产车间，以工艺技术、生产规模、持续创新、品牌和质量等方面的优势引领水处理药剂生产领域发展。

公司的整体发展目标以我国对环保行业提供战略支持和国内外水处理药剂市场需求持续增长为契机，以现有核心工艺技术为基础，进一步扩大技术优势，保持公司在水处理药剂行业的领先地位，成为能够满足世界水处理药剂整体需求的生产商。

公司的具体业务经营目标：通过募集资金投资项目的实施，增加公司产能，提高公司产品国内外市场占有率；增强自主创新能力，建立科学、规范的研发体系，持续进行工艺技术创新，夯实公司的核心竞争力。同时，公司根据市场供求状况，在本次募投项目中启动二氯丙醇生产项目，进行绿色螯合剂、PBTCA 等系列技改项目。其中二氯丙醇项目生产二氯丙醇及副产氯化铵，均可以消耗氯化氢（盐酸）。二氯丙醇项目投产后，有助于丰富发行人的产品结构，完善产品链

条，增加公司盈利能力。同时也有助于消化 HEDP 生产过程中产生的氯化氢（盐酸），以缓解现有和未来盐酸销售的压力。

（二）实现公司发展规划与发展目标拟采取的措施

1、与国内外同行业企业确立战略合作伙伴关系

当前，传统的市场竞争模式已经发生了巨大变化，纵向的企业整合和横向的战略性合作成为当今国际性企业确立竞争优势重要方式。在国际市场上，合作已经渗透到企业的发展战略当中，在竞争中合作，通过合作提升企业的核心竞争力，已经成为共识并显示出其作用。

公司未来将在积极开拓国际市场的同时，加强与国内外知名水处理相关行业内企业的合作，通过签署战略合作协议建立互利互惠的合作伙伴的关系，谋求共赢发展，以此进一步提高公司的知名度及全球市场地位。

2、拓宽产品的应用领域

水处理药剂品种多，用途广泛，可应用于电力、造纸、石化、冶金、电子、油气开采、海水淡化、纺织印染、农业、日化、涂料、陶瓷、超细粉体的研磨分散、混凝土外加剂等领域。未来公司将积极与水处理服务商、相关领域内院校建立紧密、深入的合作关系，共同推进水处理药剂的新产品研发与应用领域研究，谋求将公司的主营产品向多元化的领域延伸，促进公司在环保领域发挥更大作用，担负起更大的社会责任。

3、借助自主设计的成套精细化工技术向相关联行业进军

公司拥有业内领先的水处理药剂生产制造技术。公司自行研发的水处理药剂连续化制备工艺，不仅能够应用于水处理药剂的生产，同样可以适用于精细化工的其他领域，未来公司的主营业务将在保持现有水处理药剂生产领域领先优势的前提下，积极开拓水处理药剂行业以外的其他业务领域，借助公司在水处理药剂行业中取得的成功经验，使水处理药剂生产技术所带来的生产成本优势、产品质量优势在其他领域得到体现和发挥。

4、提升公司内部管理机制

随着公司业务的不断拓展，公司研发、生产、销售及各项管理工作都将按照上市公司的要求再上一个新的台阶。公司将进一步完善公司法人治理结构，规范股东大会、董事会、监事会的运作，完善公司经理层的工作制度，建立科学有效的公司决策机制、内部管理控制机制及风险防范机制。在全公司范围内优化工作流程，保证资源的有效利用和信息的及时传递，提升整体运营效率。

5、强化市场开发及营销

公司依托良好的市场品牌形象、丰富的客户开拓经验，继续坚持以客户为核心的理念，加强营销网络的建设，积极巩固现有客户关系，不断加大新客户的开发力度，保持国内、国际市场销售的稳步增长。

公司在多年的业务发展过程中积累了一批水处理服务商和大型综合性贸易商为主的优质客户群体。在未来经营过程中，强化与优质客户的长期战略关系，注重客户需求的延续，保障公司主营业务和营销网络持续稳定发展，为公司进一步拓展新的市场空间、保持稳定的增长奠定了坚实的基础。国内销售方面，公司继续以北京、天津区域，山东区域，华中区域，华南区域，江苏区域，浙江、上海区域六大销售区域为依托，以灵活的价格谈判模式进行市场拓展。国外销售方面，公司继续发挥泰和进出口和 TAICO 作用，积极扩大产品对外宣传，拓展国外优质客户，增加公司产品国外销售额。加强前沿市场信息收集工作，有效掌握客户动态，深入了解下游客户对单剂、复配产品需求，向客户提供具针对性的产品，提升客户对公司产品的满意度。

6、本次股票发行对于公司实现规划和目标的作用

（1）为公司提供未来发展的资金保障。本次发行上市为公司成功搭建了资本市场融资渠道，为后续的规模扩张及业务成长提供可靠的资金来源和更多地融资工具。

（2）本次发行上市亦将极大地提高公司的知名度和社会影响力，可实施更加多样化的激励手段，从而增强公司对优秀人才的吸引力，进一步提高公司的人才竞争优势，为实现上述业务目标提供更有力的人力资源保障。

（3）本次发行上市还将推动公司进一步完善法人治理结构、提高经营管理水平，为上述业务目标的实现奠定坚实的管理基础。

（三）实现公司发展规划与发展目标所依据的假设条件

公司拟订发行当年及未来三年内的发展规划所依据的假设条件是：

1、宏观经济、政治、法律和社会环境比较稳定，在计划期内没有对公司发展产生重大不利的事件发生；

2、本公司所处行业及募集资金拟投资领域处于正常发展状态，没有出现对行业发展产生重大影响的突发性事件；

3、本次发行股票募集资金足额及时到位，募集资金投资项目能如期建设完工并投产；

4、公司能够保持现有管理团队、核心技术团队的稳定；

5、公司产品的市场需求、经营所需原材料和能源供应不出现重大突发性变化；

6、公司发展期内，汇率无重大波动。

（四）实施过程中可能面临的主要困难

公司实施未来发展规划过程中可能面临的主要困难如下：

1、融资渠道不足

专用化学品行业是技术密集型和资金密集型行业，资金规模的大小直接影响着企业的产能和规模效益，特别是在探索新领域时，不论是研发投入或者市场开拓都需要资金的支持。公司资金主要来源于经营积累和银行借款，银行借款是主要的外部资金来源，融资渠道单一。随着公司业务规模的快速发展，公司的资金需求不断增加，这种完全依靠经营积累和银行借款取得资金的现状如不能得以改善，将限制公司的生产规模及新产品开发的能力，最终将制约公司的发展。

2、经营管理面临的挑战

公司自成立以来快速发展，未来随着募集资金投资项目的实施，公司的资产、

业务、人员、机构将进一步扩大，公司在制度建设、运营管理和内部控制等方面将面临更多挑战。公司存在缺乏既有管理能力又适应公司文化的高端管理人员的可能，将导致公司管理水平难以适应预期的扩张规模，进而影响公司业务规模增长速度。

3、国际贸易环境变化的风险

近年来，国际经济形势复杂多变，国际贸易保护主义势头上升，部分国家和地区采取反倾销、反补贴、加征关税等手段加大对国内产业的保护力度。公司产品销往全球多个国家和地区，如果未来全球各国家和地区普遍实行贸易保护主义，公司主要客户所在国家（地区）针对中国水处理剂产品设置反倾销、反补贴、加征关税等形式的贸易壁垒，将对公司出口业务和国际市场的拓展产生不利影响。

（五）上市后通过定期报告公告发展规划实施情况的声明

若公司本次发行并在创业板上市成功，将在上市后通过定期报告持续公告公司发展规划实施的情况。

第七节 同业竞争与关联交易

一、公司独立运营情况

发行人自成立以来，严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的要求规范运作，逐步建立健全了股份公司的法人治理结构，在资产、人员、财务、机构和业务等方面与各股东及关联方完全独立，具有完整的资产、研发、生产和销售业务体系和面向市场自主经营的能力。

（一）业务独立情况

发行人主营业务系水处理剂的研发、生产、销售。发行人拥有独立完整的研发、采购、生产和销售业务体系，能独立对外从事采购、生产、销售业务并签署相关协议，并拥有独立的业务部门和渠道，在业务上独立于各股东和其他关联方，不存在依赖股东和其他关联方的情况。

（二）资产独立情况

发行人系由泰和有限整体变更设立，全部资产由发行人依法承继，与各股东和其他关联方的资产严格分开，产权明晰，并完全独立运营。发行人拥有独立完整的采购、生产、销售系统及辅助生产设施，发行人对与业务及生产经营相关的房产及生产经营设备等固定资产、土地使用权、商标、专利以及专有技术等无形资产具有完全的控制支配权，不存在资产、资金被控股股东、实际控制人占用而损害公司利益的情况。

（三）机构独立情况

发行人建立健全了股东大会、董事会、监事会及总经理负责的经理层等机构，各机构均独立于公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，并依照《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《总经理工作细则》等规定规范运行，形成了完善的法人治理结构和规范化的运作体系。发行人建立了符合自身生产经营需要的组织机构，各部门独立履行其职能，负责公司的生产经营活动且运行良好。发行人的生产经营和办公场所与控股股东、实

际控制人及其控制的其他企业严格分开，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业混合经营、合署办公的情形。

（四）人员独立情况

发行人与全体员工均签订了劳动合同，拥有独立的人事、工资、福利制度，员工的劳动、人事、工资关系与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业等其他关联方完全分离；发行人董事、监事、高级管理人员均严格按照《公司法》、《公司章程》等相关规定产生和任免；发行人总经理、副总经理、财务负责人及董事会秘书等高级管理人员，均专职在公司工作并领取薪酬，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务及领取薪酬；发行人财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

（五）财务独立情况

发行人设立独立的财务部门，配备了专门的财务人员，按照企业会计准则的要求建立了一套独立、完整、规范的财务会计核算体系、财务会计制度和财务管理制度，符合《会计法》等有关会计法规的规定；发行人能够根据法律法规及《公司章程》的相关规定并结合自身的实际情况独立做出财务决策，独立对外签订合同；公司在银行单独开立账户，拥有独立的银行账号，不存在与股东及其控制的其他企业共用银行账户的情形；公司作为独立的纳税人，依法独立纳税。

保荐机构认为，发行人在业务、资产、机构、人员和财务等方面与各股东和其他关联方完全分开，具有完整的资产、研发、生产和销售业务体系，具备面向市场自主经营的能力。

二、发行人同业竞争情况

（一）同业竞争情况

公司控股股东、实际控制人为程终发。截至本招股意向书签署日，除发行人及其子公司外，程终发控制的其他企业为和生投资。

和生投资的基本情况请参见“第五节 发行人基本情况”之“六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“（一）持有发行人 5%

以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”部分。和生投资自成立以来除投资本公司外，未从事任何实际的生产经营活动。

截至本招股意向书签署日，公司控股股东、实际控制人程终发及其控制的其他企业均未从事与公司相同或相似业务，本公司不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业同业竞争情形。

（二）避免同业竞争的承诺

为避免未来可能产生的同业竞争，本公司控股股东、实际控制人程终发及其他所有股东、公司全体董事、监事、高级管理人员向本公司出具了《关于避免同业竞争的承诺》，其中公司控股股东、实际控制人程终发承诺如下：

（1）本人及本人的直系亲属不存在自营或为他人经营与泰和科技同类业务的情况。本人在泰和科技前五名供应商或客户中不占有权益，不存在与泰和科技利益发生冲突的对外投资。本人及本人控制的公司目前没有在中国境内外直接或间接从事或参与任何在商业上对泰和科技构成竞争的业务及活动或拥有与泰和科技存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益；或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权。本人及本人控制的公司将不在中国境内外直接或间接从事或参与任何在商业上对泰和科技构成竞争的业务及活动或拥有与泰和科技存在竞争关系的任何经济实体、机构、经济组织的权益；或以其他任何形式取得该经济实体、机构、经济组织的控制权。

（2）如本人及本人控制的公司的经营活动在未来与泰和科技产生同业竞争，本人将采取向泰和科技或第三方转让该公司的股权、资产或业务等方法解决该问题。本人愿意承担因违反上述承诺而给泰和科技造成的全部经济损失。

三、关联方和关联关系

根据《公司法》和《企业会计准则》等相关规定，报告期内本公司的关联方和关联关系如下：

（一）本公司的控股股东、实际控制人

序号	关联方名称	关联关系
1	程终发	本公司的控股股东、实际控制人，直接持有本公司 63.16%的股份

（二）持有本公司 5%以上股份的股东

序号	关联方名称	关联关系
1	复星创泓	本公司的股东，持有本公司 15.96%的股份
2	和生投资	本公司的股东，持有本公司 9.00%的股份

（三）本公司控股子公司

序号	关联方名称	关联关系
1	泰和进出口	本公司的全资子公司
2	赛诺思	本公司的全资子公司
3	TAICO	本公司的全资子公司
4	丰益泰和	本公司的全资子公司

（四）本公司的控股股东、实际控制人控制的其他企业

截至本招股意向书签署日，本公司控股股东、实际控制人程终发控制的其他企业为和生投资，和生投资合伙人出资情况如下：

序号	合伙人名称	认缴出资额（万元）	认缴比例（%）	出资方式	合伙人类型
1	程终发	1,336.50	50.00	货币	普通合伙人
2	王家庚	356.40	13.33	货币	有限合伙人
3	程霞	297.00	11.11	货币	有限合伙人
4	姚娅	207.90	7.78	货币	有限合伙人
5	万振涛	207.90	7.78	货币	有限合伙人
6	周蕾	207.90	7.78	货币	有限合伙人
7	胡慧	59.40	2.22	货币	有限合伙人
合计		**2,673.00**	**100.00**	-	-

（五）本公司的合营或联营企业

截至本招股意向书签署日，本公司不存在合营或联营企业。

（六）本公司董事、监事、高级管理人员以及关系密切的家庭成员

本公司董事、监事、高级管理人员情况请参见“第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“一、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简要情况”。关系密切的家庭成员是指:配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。本公司董事、监事、高级管理人员的关系密切的家庭成员均为公司的关联自然人。

（七）本公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员直接或者间接控制或者施加重大影响的企业

公司董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员直接或者间接控制或者施加重大影响的企业的基本情况，请参见“第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属对外投资情况”与“五、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况和兼职单位与本公司的关联关系”。

（八）本公司曾经的其他主要关联方

1、益诺泰和基本情况

益诺泰和最初系程终发、周蕾出资设立，2012 年转让给丁伟群、于婕，报告期内益诺泰和不属于发行人的关联方，其具体情况如下所示：

益诺泰和系程终发、周蕾于 2008 年 8 月出资设立，成立时注册资本为 100 万元。2012 年 3 月 16 日，益诺泰和召开股东会，各股东一致同意公司股东程终发将其所持公司 80.00 万元出资转让给丁伟群，同意公司股东周蕾将其所持公司的 20.00 万元转让给于婕，本次转让价格为每元注册资本折合人民币 1 元；同日，益诺泰和股东程终发、周蕾分别与丁伟群、于婕签署了《股权转让协议书》。转让完成后，益诺泰和股东由丁伟群、于婕构成，持股比例分别为 80%和 20%。2014 年 6 月 23 日，益诺泰和召开股东会，各股东一致同意公司股东丁伟群将其所持公司 80.00 万元出资转让给王嘉礼，本次转让价格为每元注册资本折合人民币 1 元；同日，益诺泰和股东丁伟群与王嘉礼签署了《股权转让协议书》。本次转让后于婕及其配偶王嘉礼持有青岛益诺泰和 100%的股权。

经过两次股权转让，截至目前益诺泰和的股东由王嘉礼、于婕构成，持股比例分别为 80%和 20%，具体信息如下表所示：

公司名称	青岛市益诺泰和国际贸易有限公司
注册资本	100 万元
股东情况	王嘉礼（持股 80%）、于婕（持股 20%）
注册地址	山东省青岛市市南区漳州二路 19 号 1 号楼 2802 户
经营范围	不带有储存设施的经营:易制爆化学品:镁粉、过氧化氢(含过氧化氢≥27.5%)硝酸钠；硝酸铵；易燃气体:低、中、高、闪点易燃液体:氧化剂、毒害品；酸性、碱性腐蚀品(以上不含剧毒化学品、成品油、易制毒化学品和禁止、限制化学品,涉及特别许可的凭许可经营)(危险化学品经营许可证 有效期限以许可证为准)。 货物进出口、技术进出口(法律、行政法规禁止的项目除外,法律、行政法规限制的项目取得许可后方可经营)；批发:预包装食品、散装食品(凭食品流通许可证经营),化学制剂及化工产品(不含危险品),机电产品(不含小轿车),钢材,木材,水泥,矿产品(国家禁止的限制的除外),食品添加剂(不含亚硝酸盐)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)。

2、发行人与益诺泰和交易情况

报告期内发行人与益诺泰和交易情况

单位：万元

交易内容	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
货物销售	182.38	654.88	462.79	656.90
合计	**182.38**	**654.88**	**462.79**	**656.90**

注：益诺泰和控股股东王嘉礼于 2015 年 1 月在美国注册了公司 IRO SPECIALTY CHEMICALS USA,LLC，2016 年公司与其发生交易 41.58 万元，上述 2016 年度交易金额包含该部分金额。

自 2012 年 4 月起，益诺泰和与公司不再存在关联关系，双方基于发行人产品的优良品质和长期合作的信任选择继续合作，公司与益诺泰和的销售、采购交易均具有合理的商业目的，交易价格公允，不存在关联交易非关联化的情形，亦不存在通过采购销售等方式进行利益输送情形。

四、关联交易

（一）报告期内关联交易汇总表

报告期内公司关联交易情况汇总如下：

单位：万元

项目	内容	关联方	金额			
			2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
经常性关联交易	关联租赁	和生投资	0.50	1.00	1.00	1.00
	薪酬支付	董事、监事、高级管理人员	287.95	607.44	463.43	385.85
偶发性关联交易	担保	程终发、李敬娟、程峰学、程霞、程程、姚娅、王家庚、枣庄和生投资管理中心（有限合伙）	3,000.00	10,500.00	8,000.00	12,000.00
合计			**3,288.45**	**11,108.44**	**8,464.43**	**12,386.85**

（二）经常性关联交易事项

报告期内，公司与关联方发生的经常性关联交易如下：

1、和生投资租赁协议

2013 年 7 月 1 日，山东东伊食品生产开发有限公司与泰和有限签订房屋租赁补充合同，同意泰和有限在租赁期间将所租赁的房屋转租给其他公司使用。

2015 年 6 月，公司同意将其租用山东东伊食品生产开发有限公司的位于办公楼四楼面积约 20 平方米的一处房屋，转租给和生投资使用，使用期限为 2015 年 6 月 18 日至 2017 年 1 月 27 日；租金每年 1 万元，合同期间市场房屋价格变化较大时，双方可以随行就市，重新协商确定租金问题。

2017 年 1 月，公司同意将其租用山东东伊食品生产开发有限公司的位于办公楼四楼面积约 20 平方米的一处房屋，续租给和生投资使用，使用期限为 2017 年 1 月 28 日至 2019 年 1 月 28 日；租金每年 1 万元，合同期间市场房屋价格变化较大时，双方可以随行就市，重新协商确定租金问题。

2019 年 1 月，公司同意将其租用山东东伊食品生产开发有限公司的位于办公楼四楼面积约 20 平方米的一处房屋，续租给和生投资使用，使用期限为 2019 年 1 月 28 日至 2020 年 7 月 26 日；租金每年 1 万元，合同期间市场房屋价格变

化较大时，双方可以随行就市，重新协商确定租金问题。

和生投资的主营业务为以自有资金对外投资，和生投资自成立以来，除投资本公司以外，并未从事其他经营业务。

2、支付董事、监事、高级管理人员薪酬

报告期内，公司支付董事、监事、高级管理人员薪酬分别为 385.85 万元、463.43 万元、607.44 万元和 287.95 万元，除向董事、监事、高级管理人员支付薪酬外，公司与董事、监事、高级管理人员之间未发生其他经常性关联交易。

经核查，保荐机构认为：上述关联交易价格公允。

（三）偶发性关联交易事项

报告期内，公司与关联方发生的偶发性关联交易如下：

2015 年 6 月程终发与青岛银行股份有限公司枣庄分行（以下简称“青岛银行枣庄分行”）签订一份最高额保证合同，为发行人与青岛银行枣庄分行办理约定的各类业务所形成的债务关系提供担保，所办理业务包括但不限于短期流动资金贷款，银行承兑汇票，最高担保金额为人民币 1,000 万元。

2015 年 8 月程终发、李敬娟、程峰学、程霞、程程与济宁银行枣庄分行营业部（以下简称“济宁银行枣庄分行”）签订最高额保证合同（编号：济宁银行枣庄分行营业部最高保字第 201508200301-02），在人民币 1,500.00 万元的最高余额内，为公司与济宁银行枣庄分行办理约定的业务所形成的债务关系提供担保，所办理业务包括借款本金及利息、违约金、赔偿金等。

2015 年 10 月，程终发、李敬娟与中国工商银行股份有限公司枣庄市中支行（以下简称“工行枣庄市中支行”）签订最高额保证合同（编号：2015 年市中[保]字 1029 号），在人民币 3,500.00 万元的最高余额内，为发行人与工行枣庄市中支行办理约定的各类业务所形成的债务关系提供担保，所办理业务包括但不限于本外币借款、银行承兑汇票等。

2016 年 5 月，程终发、李敬娟、程峰学、程霞、姚娅、王家庚与济宁银行枣庄分行签订最高额保证合同（编号：济宁银行枣庄分行营业部最高保字第

201605230301-01），在人民币 3,000.00 万元的最高余额内，为泰和进出口与济宁银行枣庄分行办理约定的各类业务所形成的债务关系提供担保，所办理业务包括但不限于本外币借款、银行承兑汇票等。

2016 年 9 月,程终发、泰和进出口与青岛银行股份有限公司枣庄分行签订最高额保证合同（编号：87200112016 高保字第 00008 号），在人民币 1,000.00 万元的最高余额内，为发行人与青岛银行枣庄分行办理约定的各类业务所形成的债务关系提供担保，所办理业务包括但不限于短期流动资金贷款，银行承兑汇票。

2016 年 11 月，程终发、李敬娟、程峰学、程霞、姚娅、枣庄和生投资管理中心（有限合伙）与济宁银行枣庄分行营业部签订最高额保证合同（编号：济宁银行枣庄分行营业部最高保字第 201611250301-02），在人民币 8,000.00 万元的最高余额内，为泰和进出口与济宁银行枣庄分行办理约定的各类业务所形成的债务关系提供担保，所办理业务包括但不限于本外币借款、银行承兑汇票等。

2017 年 10 月，程终发、李敬娟、程霞、姚娅、枣庄和生投资管理中心（有限合伙）与济宁银行枣庄分行营业部签订最高额保证合同（最高保字第 201710240301-02），为泰和进出口与济宁银行枣庄分行在 2017 年 10 月 24 日至 2018 年 10 月 23 日期间签订的形成债权债务关系的一系列合同、协议及其他法律性文件项下的全部债务提供担保，最高担保金额为 8,000.00 万元。

2018 年 6 月 1 日，程终发、李敬娟与中国工商银行股份有限公司枣庄市中支行签订《最高额保证合同》（编号：2018 市中保字 20180601 号），约定程终发、李敬娟为泰和科技 2018 年 5 月 31 日至 2020 年 5 月 30 日期间发生的债务本金、利息、复利、罚息、违约金、损害赔偿金、汇率损失及实现债权的费用等款项提供担保，担保的最高债务本金余额为 3,500.00 万元。

2018 年 9 月 26 日，李敬娟、程终发、泰和进出口与青岛银行股份有限公司枣庄分行签订《最高额保证合同》，编号分别为 872012018 高保字第 00004 号、872012018 高保字第 00005 号、872012018 高保字第 00006 号，约定李敬娟、程终发、泰和进出口为泰和科技与青岛银行股份有限公司枣庄分行在 2018 年 9 月 26 日至 2019 年 9 月 26 日期间办理约定的各类业务所形成的债权提供担保，最高担保金额为 1,000.00 万元。

2018 年 11 月 14 日，泰和科技、程终发、李敬娟、程霞、姚娅与济宁银行枣庄分行营业部签订《最高额保证合同》（编号：济宁银行枣庄分行营业部最高保字第 201811140301-01 号），约定泰和科技、程终发、李敬娟、程霞、姚娅为泰和进出口与济宁银行枣庄分行在 2018 年 11 月 14 日至 2019 年 10 月 17 日期间签订的形成债权债务关系的一系列合同、协议及其他法律性文件项下的全部债务提供担保，最高担保金额为 6,000.00 万元。

2019 年 2 月 21 日，程终发与交通银行枣庄分行签订《保证合同》（编号：C190218GR3743477）；泰和进出口与交通银行枣庄分行分别签订《保证合同》（编号：C190218GR3743472）和《抵押合同》（编号：C190218MG3743463），抵押物为小型普通客车 1 辆。上述合同约定，程终发、泰和进出口为泰和科技与交通银行股份有限公司枣庄分行在 2019 年 1 月 20 日至 2020 年 1 月 20 日期间开立银行承兑汇票所形成的债权提供担保，担保金额不超过 3,000.00 万元。

上述合同内容如下表所示：

单位：万元

担保人	担保金额	担保起始日	担保到期日	是否已经履行完毕
程终发	1,000.00	2015/6/10	2016/6/10	是
程终发、李敬娟、程峰学、程霞、程程	1,500.00	2015/8/20	2016/6/15	是
程终发、李敬娟	3,500.00	2015/10/29	2017/10/29	是
程终发、李敬娟、程峰学、程霞、姚娅、王家庚	3,000.00	2016/5/23	2017/5/22	是
程终发	1,000.00	2016/9/9	2017/9/9	是
程终发、李敬娟、程峰学、程霞、姚娅、枣庄和生投资管理中心（有限合伙）	8,000.00	2016/11/25	2017/11/24	是
程终发、李敬娟、程霞、姚娅、枣庄和生投资管理中心（有限合伙）	8,000.00	2017/10/24	2018/10/23	是
程终发、李敬娟	3,500.00	2018/5/31	2020/5/30	否
程终发、李敬娟	1,000.00	2018/09/26	2019/09/26	否
程终发、李敬娟、程霞、姚娅	6,000.00	2018/11/14	2019/10/17	否
程终发	3,000.00	2019/1/20	2020/1/20	否

（四）与关联方应收应付情况

报告期内，公司与关联方间的应收应付款项情况如下：

单位：万元

关联方	项目名称	2019 年 6 月末	2018 年末	2017 年末	2016 年末
和生投资	其他应收款	-	1.10	-	0.61
合计	-	-	**1.10**	-	**0.61**

（五）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

报告期内公司与关联方的经常性关联交易金额较小，占公司营业收入或成本的比例较低，关联交易过程合法、价格公允。报告期内，经常性关联交易和偶发性关联交易对本公司的主营业务、财务状况和经营成果不构成重大影响。

五、关联交易的执行情况及独立董事意见

报告期内，本公司发生的关联交易均已履行交易发生当时的《公司章程》和其他关于关联交易的内控制度规定的程序，并严格遵守相关要求。

2018 年，公司 2017 年年度股东大会审议通过了《关于确认公司报告期内（2015 年 1 月-2017 年 12 月）关联交易公允性的议案》、第二届董事会第四次会议审议通过了《关于确认公司 2018 年 1 月-6 月关联交易公允性的议案》。2019 年，公司 2018 年年度股东大会审议通过了《关于确认公司报告期内（2016 年 1 月-2018 年 12 月）关联交易公允性的议案》、第二届董事会第十三次会议审议通过了《关于确认公司（2019 年 1 月-6 月）关联交易公允性的议案》，确认发行人报告期内发生的关联交易履行了必要的内部审批程序，交易的发生存在必要性，符合发行人和全体股东的利益，作价公允，不存在损害发行人及其他股东利益的情况。

同时，对报告期内公司所发生的关联交易独立董事发表意见认为：公司与关联方之间发生的关联交易符合有关法律、法规、公司章程的规定；公司与关联方之间的关联交易均遵循平等、自愿、等价、有偿的原则，定价公允，不存在损害公司利益的情况，也不存在通过关联交易操纵公司利润的情形。公司与关联方之间的交易不存在潜在纠纷；公司报告期内所发生的关联交易行为，是必要的、公

允的，不存在损害公司及非关联股东利益的情况。

六、发行人减少关联交易的措施

1、为规范和减少关联交易，保证关联交易的公开、公平、公正，本公司董事会按照《公司法》、《上市公司章程指引》等有关法律法规及相关规定，制订了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易制度》、《独立董事制度》等规章制度，对关联交易的认定、关联交易披露及决策程序、关联股东和关联董事的回避表决制度、关联交易的定价等内容进行了详细的规定，以保证公司股东大会、董事会关联交易决策对其他股东利益的公允性。

2、为规范和减少与公司的关联交易，保证关联交易的公开、公平、公正，公司全体股东、董事、监事和高级管理人员承诺："本人将不利用泰和科技的股东身份或以其他身份进行损害泰和科技及其他股东利益的行为；若本人及受本人控制的企业与泰和科技之间无法避免的关联交易，将严格遵循市场公平原则进行，在泰和科技董事会或股东大会对涉及己方利益的关联交易进行决策时，本人将严格按照法律、法规、规范性文件及《山东泰和水处理科技股份有限公司章程》的规定，自觉回避。本人愿意承担因违反上述承诺而给泰和科技及其他股东造成的经济损失。"

第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理

一、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简要情况

（一）董事

公司董事会由 5 名董事组成，其中独立董事 2 名。公司设董事长 1 名。董事由股东大会选举或更换，任期三年，任期届满可连选连任。独立董事每届任期与公司其他董事任期相同，任期届满，连选可以连任，但是连任时间不得超过六年。

公司董事的简要情况如下：

1、程终发先生：简要情况请参见“第二节 概览”之“一、发行人及其控股股东、实际控制人的简要情况”之“（二）发行人控股股东、实际控制人简要情况”部分。

2、王长颖先生：中国国籍，无境外永久居留权，1973 年出生，1999 年 6 月毕业于辽宁大学，金融学专业，硕士学历。曾任职于西北证券有限责任公司、深圳鸿华投资有限公司；2009 年至 2018 年 9 月在上海复星创业投资管理有限公司任总裁；2012 年 4 月至 2018 年 4 月担任江苏东珠景观股份有限公司董事；2012 年 9 月至 2019 年 5 月任深圳麦格米特电气股份有限公司董事；2012 年 10 月至 2015 年 6 月任泰和有限董事；2015 年 6 月至今任公司董事；2018 年 3 月至今兼任上海复星高科技（集团）有限公司总裁高级助理；2018 年 9 月起担任上海复星高科技（集团）有限公司母婴与家庭产业集团董事长；2019 年 1 月至今担任上海复星高科技（集团）有限公司全球合伙人。

3、姚娅女士：中国国籍，无永久境外居留权，1981 年出生。2001 年 7 月毕业于山东省信息工程学校，计算机专业，中专；2011 年毕业于潍坊学院，经济管理专业，大专。2001 年 10 月至 2002 年 8 月就职于枣庄山宇农副食品开发有限公司；2002 年 10 月至 2003 年 12 月就职于枣庄易恒淀粉有限公司；2004 年 2 月至 2004 年 11 月就职于枣庄市市中区泰和化工厂；2005 年 4 月至 2005 年 11 月就职于枣庄市三维技术有限公司；2006 年 5 月至 2015 年 6 月就职于泰和有限，

历任国内销售部经理、财务部经理、采购部经理、副总经理。2015 年 6 月至今任公司董事、副总经理、财务总监。

4、杨玉琦先生：中国国籍，无境外永久居留权，1954 年出生，高级工程师。1978 年毕业于东北大学，轻金属冶炼专业，本科学历。1978 年至 1980 年任职于天津有色金属加工厂，从事产品加工工艺设计；1980 年至 2014 年 8 月就职于中海油天津化工研究设计院，担任行业发展部部长；2014 年 8 月至今担任中海油天津化工研究设计院信息中心顾问；1995 年 11 月至 2017 年 9 月担任中国化工学会工业水处理委员会秘书长；2017 年 9 月担任中国化工学会工业水处理委员会名誉秘书长；2003 年至 2016 年担任全国工业水处理信息站站长。2015 年 6 月至今任公司独立董事。

5、王传顺先生：中国国籍，无境外永久居留权，1965 年出生，资深注册会计师，正高级会计师。1990 年毕业于西南农业大学农经系，硕士学历。1990 年分配到山东省审计厅工作；1994 年调入山东会计师事务所（后改制为山东正源和信会计师事务所）工作，曾任该所主任会计师；2005 年加入中瑞华恒信会计师事务所，现合并为瑞华会计师事务所，担任山东分所所长；2012 年 12 月至今任鲁证期货股份有限公司独立董事；2015 年 3 月至今任山东奥福环保科技股份有限公司独立董事；2015 年 3 月至今任青岛乾程科技股份有限公司独立董事；2015 年 6 月至今任公司独立董事；2016 年 6 月至今任华电国际电力股份有限公司独立董事。

（二）监事

公司监事会由 3 名监事组成，其中职工代表监事 1 名。设监事会主席 1 名。职工代表监事由职工代表大会选举产生，其余监事由股东大会选举或更换。监事任期三年，任期届满连选可以连任。

公司监事的简要情况如下：

1、王泽京女士：中国国籍，无永久境外居留权，1972 年出生，二级人力资源管理师。1992 年毕业于淄博水校电工专业，1997 年毕业于山东工业大学，财务会计电算化专业，专科学历。1992 年 8 月至 1998 年 10 月就职于枣庄市化学

冶金研究所；1998 年 11 月至 2005 年 2 月就职于枣庄市振兴生化制药厂（后更名为盈安生化药业（枣庄）有限公司）；2005 年 3 月至 2006 年 3 月就职于枣庄市市中区泰和化工厂；2006 年 3 月至 2015 年 6 月就职于泰和有限。2015 年 6 月至今任公司监事会主席。

2、马德刚先生：中国国籍，无境外永久居留权，1973 年出生，1995 年 7 月毕业于北京航空航天大学，管理工程专业，本科学历，2000 年清华大学 MBA。1995 年 7 月至 1998 年 9 月就职于上海航空电器厂（118 厂）任人劳处职员、主管；2001 年 3 月至 2003 年 3 月就职于上海健特生物科技有限公司任人力资源部部长助理（主持工作）；2003 年 4 月至 2005 年 10 月就职于上海罗莱家纺有限公司任行政人事总监；2005 年 11 月至 2012 年 10 月就职于上海复星医药（集团）有限公司任人力资源部副总监、培训发展中心副总经理（主持工作）；2012 年 11 月至 2017 年 7 月就职于上海复星高科技（集团）有限公司任健康控股人力资源部副总经理、上海复星创业投资管理有限公司人事行政部总经理；2017 年 8 月至今任复星医药大健康管理学院副院长。2016 年 10 月至今任公司监事。

3、王全意先生：中国国籍，无永久境外居留权，1980 年 10 月出生，中专学历。1995 年 11 月至 1999 年 7 月在家务农；1999 年 8 月至 2005 年 7 月就职于山东雷鸣水泥有限公司，历任维修工、机修班长、水泥车间班长；2005 年 7 月至 2006 年 3 月就职于枣庄市市中区泰和化工厂；2006 年 3 月至 2015 年 6 月就职于泰和有限，历任复配、放料车间主任、HEDP 车间班长、主任、生产现场经理、PBTCA 车间主任；2015 年 6 月至 2018 年 12 月任公司生产中心经理、公司职工代表监事；2018 年 12 月至今任公司生产厂长、公司职工代表监事。

（三）高级管理人员

根据公司《公司章程》，公司高级管理人员是指总经理、副总经理、董事会秘书和财务总监。公司目前共有高级管理人员 6 名。

公司高级管理人员的简要情况如下：

1、程终发先生：现任公司总经理，简要情况请参见“第二节 概览”之“一、发行人及其控股股东、实际控制人的简要情况”之“（二）发行人控股股东、实

际控制人简要情况”部分。

2、姚娅女士：现任公司副总经理、财务总监，简要情况请参见本节之“一、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简要情况”之“（一）董事”部分。

3、万振涛先生：中国国籍，无永久境外居留权，1979 年出生，毕业于山东科技大学，应用化工技术专业，专科学历。2001 年 07 月至 2006 年 3 月就职于枣庄市市中区泰和化工厂；2006 年 3 月至 2015 年 6 月就职于山东省泰和水处理有限公司，历任公司车间主任、公司副总经理。2015 年 6 月至今任公司副总经理。

4、周蕾女士：中国国籍，无永久境外居留权，1982 年 11 月出生，毕业于山东经济学院（2012 年更名为山东财经大学），英语专业，本科学历。2007 年 3 月至 2010 年 10 月任山东省泰和水处理有限公司外贸销售员；2010 年 10 月至 2014 年 3 月任山东泰和化工进出口公司外贸经理；2014 年 3 月至 2015 年 6 月任山东省泰和水处理有限公司副总经理。2015 年 6 月至今任公司副总经理。

5、程霞女士：中国国籍，无境外永久居留权，1973 年出生，1990 年毕业于枣庄师范，幼师专业，中专；1994 年毕业于山东师范大学，学前教育专业，大专学历。1990 年 7 月至 2005 年 6 月就职于华电国际十里泉发电厂；2005 年 6 月至 2006 年 3 月就职于枣庄市市中区泰和化工厂；2006 年 3 月至 2015 年 6 月就职于山东省泰和水处理有限公司。2015 年 6 月至今任公司副总经理。

6、王家庚先生：中国国籍，无境外永久居留权，1980 年出生，毕业于山东经济学院（2012 年更名为山东财经大学），工商管理专业，本科学历。曾任山东华阳科技股份有限公司证券部职员，历任山东海宇集团有限公司副总经理、董事会秘书，山东天诚投资管理有限公司副总经理，山东莱芜金雷风电科技股份有限公司副总经理、董事会秘书。2015 年 6 月至今任公司副总经理、董事会秘书。

（四）其他核心人员

公司目前的核心人员，主要有 9 名。

公司核心人员的简要情况如下：

程终发先生：公司核心人员，简要情况请参见“第二节 概览”之“一、发行人及其控股股东、实际控制人的简要情况”之“（二）发行人控股股东、实际控制人简要情况”部分。

万振涛先生：公司核心人员，简要情况请参见本节之“一、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简要情况”之“（三）高级管理人员”部分。

王全意先生：公司核心人员，简要情况请参见本节“一、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简要情况”之“（二）监事”部分。

刘全华先生：公司核心人员，简要情况请参见“第六节 业务和技术”之“八、发行人核心技术和技术研发情况”之“（七）核心技术人员、研发人员情况及重要科研成果”部分。

王东海先生：公司核心人员，简要情况请参见“第六节 业务和技术”之“八、发行人核心技术和技术研发情况”之“（七）核心技术人员、研发人员情况及重要科研成果”部分。

齐晓婧女士：公司核心人员，简要情况请参见“第六节 业务和技术”之“八、发行人核心技术和技术研发情况”之“（七）核心技术人员、研发人员情况及重要科研成果”部分。

宋盟盟先生：公司核心人员，简要情况请参见“第六节 业务和技术”之“八、发行人核心技术和技术研发情况”之“（七）核心技术人员、研发人员情况及重要科研成果”部分。

李鹏飞先生：公司核心人员，简要情况请参见“第六节 业务和技术”之“八、发行人核心技术和技术研发情况”之“（七）核心技术人员、研发人员情况及重要科研成果”部分。

王宁宁先生：公司核心人员，简要情况请参见“第六节 业务和技术”之“八、发行人核心技术和技术研发情况”之“（七）核心技术人员、研发人员情况及重要科研成果”部分。

（五）董事、监事、高级管理人员了解发行上市等相关法律法规及其法定义务责任的情况

经保荐机构中泰证券股份有限公司、江苏世纪同仁律师事务所及大华会计师事务所（特殊普通合伙）等中介机构辅导，公司董事、监事和高级管理人员对股票发行上市、上市公司规范运作等相关的法律法规和规范性文件进行了学习，已经了解股票发行上市相关法律法规，知悉其作为上市公司董事、监事和高级管理人员的法定义务和责任。

（六）董事、监事、高级管理人员提名、选聘情况

序号	名称	职务	提名人	选聘情况	任期
1	程终发	董事长、总经理	全体股东、全体董事	2015 年创立大会选聘为公司董事、2015 年第一届董事会第一次会议选聘为董事长、总经理；2018 年第二次临时股东大会选聘为公司董事、2018 年第二届董事会第一次会议选聘为董事长、总经理	3 年
2	王长颖	董事	全体股东、全体董事	2015 年创立大会选聘为公司董事；2018 年第二次临时股东大会选聘为公司董事	3 年
3	姚娅	董事、副总经理、财务总监	全体股东、全体董事	2015 年创立大会选聘为公司董事、2015 年第一届董事会第一次会议选聘为公司副总经理、财务总监；2018 年第二次临时股东大会选聘为公司董事、2018 年第二届董事会第一次会议选聘为副总经理、财务总监	3 年
4	杨玉琦	独立董事	全体股东、全体董事	2015 年创立大会选聘为公司独立董事；2018 年第二次临时股东大会选聘为公司独立董事	3 年
5	王传顺	独立董事	全体股东、全体董事	2015 年创立大会选聘为公司独立董事；2018 年第二次临时股东大会选聘为公司独立董事	3 年
6	王泽京	监事会主席	全体股东、全体监事	2015 年创立大会选聘为公司监事；2018 年第二次临时股东大会选聘为	3 年

序号	名称	职务	提名人	选聘情况	任期
				公司监事	
7	马德刚	监事	全体股东、全体监事	2016 年第二次临时股东大会选聘为公司监事；2018 年第二次临时股东大会选聘为公司监事	3 年
8	王全意	职工代表监事	全体职工代表	2015 年职工代表大会选聘为公司职工代表监事；2018 年职工代表大会选聘为公司职工代表监事	3 年
9	万振涛	副总经理	全体董事、总经理	2015 年第一届董事会第一次会议选聘为公司副总经理；2018 年第二届董事会第一次会议选聘为公司副总经理	3 年
10	周蕾	副总经理	全体董事、总经理	2015 年第一届董事会第一次会议选聘为公司副总经理；2018 年第二届董事会第一次会议选聘为公司副总经理	3 年
11	程霞	副总经理	全体董事、总经理	2015 年第一届董事会第一次会议选聘为公司副总经理；2018 年第二届董事会第一次会议选聘为公司副总经理	3 年
12	王家庚	副总经理、董事会秘书	全体董事、总经理	2015 年第一届董事会第一次会议选聘为公司副总经理、董事会秘书；2018 年第二届董事会第一次会议选聘为公司副总经理、董事会秘书	3 年

二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属对外投资情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属除投资和生投资外，其他对外投资情况如下：

姓名	职务	投资企业	出资额（元）	出资比例（%）
王长颖	董事	深圳麦格米特电气股份有限公司	526,191.00	0.112
		东珠生态环保股份有限公司	224,000.00	0.0703
		江苏金刚文化科技集团股份有限公司	196,492.00	0.2845
		武汉华康世纪洁净室技术工程有限公司	28,449.50	0.036

姓名	职务	投资企业	出资额（元）	出资比例（%）
		北京睿至大数据有限公司	10,000.00	0.016
		北京众鸣世纪科技有限公司	22,028.00	0.041
		北京宝宝树市场顾问有限公司	17,517.00	0.041
		Wingnou Investments Limited	50,000.00 美元	100.00
		深圳市宝座品牌展示设计有限公司	200,000	5.00
王家庚	副总经理、董事会秘书	江苏凌云药业股份有限公司	500,000.00	1.35
		青岛东方深蓝信息技术股份有限公司	750,000.00	2.88
王玉娟	-	山东瑞赛科投资有限公司	5,000,000.00	50.00
		青岛丰汇泰和投资管理(有限合伙)	50,000,000.00	50.00
		菏泽金诚利远信息科技合伙企业（有限合伙）	700,000.00	1.00

注：王玉娟系公司副总经理、董事会秘书王家庚之配偶；山东瑞赛科投资有限公司持有江苏凌云药业股份有限公司 5.41%的股份。

公司董事王长颖、副总经理（董事会秘书）王家庚及其配偶王玉娟的上述投资与公司不存在利益冲突，除上述对外投资外，本公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属不存在其他对外投资。

三、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属直接或间接持有发行人股份的情况

（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属直接持有发行人股份的情况

截至本招股意向书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属所直接持有公司股份情况如下表所示：

序号	股东姓名	职位/关系	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	程终发	董事长、总经理	5,684.40	63.16
2	王家庚	副总经理、董事会秘书	270.00	3.00
3	程霞	副总经理，程终发之妹	151.20	1.68
4	李敬娟	程终发之配偶	151.20	1.68
5	程程	程终发之女	151.20	1.68
6	姚娅	董事、副总经理、财务总监	90.00	1.00
7	万振涛	副总经理	90.00	1.00

序号	股东姓名	职位/关系	持股数量（万股）	持股比例（%）
8	周蕾	副总经理	90.00	1.00
9	王长颖	董事	30.24	0.34
合计		-	**6,708.24**	**74.54**

除上述所列情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属未直接持有公司股份。

（二）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属间接持有发行人股份的情况

截至本招股意向书签署日，公司部分董事、高级管理人员还通过和生投资间接持有公司股份，和生投资持有发行人 810 万股、持股比例为 9%，前述人员在和生投资的出资及持股比例具体情况如下表所示：

序号	股东名称	职位/关系	对持股企业出资	
			出资额（万元）	持股比例（%）
1	程终发	董事长、总经理	1,336.50	50.00
2	王家庚	副总经理、董事会秘书	356.40	13.33
3	程霞	副总经理，程终发之妹	297.00	11.11
4	姚娅	董事、副总经理、财务总监	207.90	7.78
5	万振涛	副总经理	207.90	7.78
6	周蕾	副总经理	207.90	7.78
合计			**2,613.60**	**97.78**

除上述所列情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属未间接持有公司股份。

四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员近一年一期薪酬情况

公司独立董事享有独立董事津贴，标准为每人每年 5 万元（税前），除此以外不享有其他福利待遇。本公司其他董事、监事不享受单独的董事、监事津贴，外部董事王长颖、外部监事马德刚也不享有其他薪酬、福利待遇。除上述人员之外包括公司董事长兼总经理程终发在内的董事、监事、高级管理人员及其他核心

技术人员在公司领取职工薪酬，职工薪酬主要由固定工资和绩效奖金构成。薪酬的确定依据公司所处的行业及地区的薪酬水平，结合公司的实际经营情况制定。

公司董事、监事的薪酬方案经 2015 年 7 月 26 日召开的 2015 年第二次临时股东大会、2018 年 5 月 21 日召开的 2018 年第三次临时股东大会审议通过。公司高级管理人员的薪酬方案经 2015 年 7 月 11 日第一届三次董事会、2018 年 5 月 5 日第二届二次董事会审议通过。

2016 年至 2019 年 1-6 月，本公司董事、监事、高级管理人员及其他核心技术人员薪酬总额占公司利润总额的比重分别为 6.29%、5.03%、3.60%、3.93%。董事、监事、高级管理人员及其他核心人员最近一年一期薪酬总额的具体情况如下：

单位：万元

序号	姓名	职务	2019 年 1-6 月	2018 年度	领薪单位
1	程终发	董事长、总经理	59.36	124.60	本公司
2	王长颖	董事	-	-	-
3	姚娅	董事、副总经理、财务总监	54.07	119.15	本公司
4	杨玉琦	独立董事	2.50	5.01	本公司
5	王传顺	独立董事	2.50	5.01	本公司
6	王泽京	监事会主席	8.77	18.54	本公司
7	马德刚	监事	-	-	-
8	王全意	职工代表监事	17.01	30.78	本公司
9	万振涛	副总经理	27.58	56.63	本公司
10	周蕾	副总经理	18.07	38.54	本公司
11	程霞	副总经理	41.07	89.14	本公司
12	王家庚	副总经理、董事会秘书	57.02	120.03	本公司
13	刘全华	核心人员	34.53	73.47	本公司
14	李鹏飞	核心人员	9.54	20.21	本公司
15	王东海	核心人员	14.56	31.42	本公司
16	宋盟盟	核心人员	9.40	17.90	本公司
17	齐晓婧	核心人员	16.84	29.61	本公司
18	王宁宁	核心人员	10.45	18.77	本公司

截至本招股意向书签署日，除上述薪酬外，公司未向董事、监事、高管及其

他核心人员提供其他待遇和退休金计划。

公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬占比及波动原因：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
董监高及核心人员薪酬	383.27	798.81	590.88	506.19
人工成本总额	3,349.95	6,402.56	5,192.22	4,414.73
比例	11.44%	12.48%	11.38%	11.47%

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬占公司人工成本总额比例较稳定。

五、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况和兼职单位与本公司的关联关系

序号	姓名	职务	兼职情况	兼职单位与公司的关系
1	王长颖	董事	上海复星创业投资管理有限公司董事长（已辞职） 东珠生态环保股份有限公司董事（已辞职） 深圳麦格米特电气股份有限公司董事（已辞职） 沈阳天安科技股份有限公司董事 深圳深讯和科技有限公司董事（已辞职） 开望（杭州）科技有限公司董事 杭州点望科技有限公司董事 宁波点望国际贸易有限公司董事（已辞职） 江苏金刚文化科技集团股份有限公司董事 武汉华康世纪洁净室技术工程有限公司董事 绝味食品股份有限公司董事（已辞职） 西藏复星投资管理有限公司董事兼总经理 点望（北京）云计算有限公司董事 北京众鸣世纪科技有限公司董事 深圳市杰美特科技股份有限公司董事（已辞职） 上海复星高科技（集团）有限公司母婴与家庭产业集团董事长 上海复星高科技（集团）有限公司总裁高级助理、全球合伙人 Dianwang (Cayman) Inc. 董事 Yangtuo Technology Inc. 董事 BabyTree Group 董事 Wingnou Investments Limited 董事 百合佳缘网络集团股份有限公司董事长 宁波梅山保税港区星宝投资管理有限公司经理	公司董事担任董事、关键管理职务的单位

序号	姓名	职务	兼职情况	兼职单位与公司的关系
			宁波梅山保税港区复缘投资管理有限公司经理 上海亲苗科技有限公司董事 杭州亲贝科技有限公司董事	
2	杨玉琦	独立董事	中海油天津化工研究设计院信息中心行业发展部部长（曾任）、信息中心顾问 中国化工学会工业水处理委员会秘书长（曾任）、名誉秘书长 全国工业水处理信息站站长（曾任）	公司独立董事任关键管理职务的单位
3	王传顺	独立董事	瑞华会计师事务所山东分所所长 鲁证期货股份有限公司独立董事 山东奥福环保科技股份有限公司独立董事 华电国际电力股份有限公司独立董事 青岛乾程科技股份有限公司独立董事	公司独立董事任董事、关键管理职务的单位
4	马德刚	监事	上海复星创业投资管理有限公司人事行政部总经理（曾任） 上海复星高科技（集团）有限公司健康控股人力资源部副总经理（曾任） 沈阳天安科技股份有限公司监事 武汉华康世纪洁净室技术工程有限公司监事	公司监事担任关键管理职务的单位

六、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间的亲属关系情况

公司董事长、总经理程终发与副总经理程霞系兄妹关系，公司副总经理程霞与核心技术人员刘全华系夫妻关系，除此之外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间无亲属关系。

七、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与本公司签订的有关协议及协议履行情况

公司与所有在公司任职的董事、监事、高级管理人员和其他核心人员签定《劳动合同》、《保密协议》。

截至本招股意向书签署日，上述人员与本公司签定的协议均得到严格履行，不存在违约情形。

八、董事、监事、高级管理人员最近两年一期的变动情况

近两年一期公司董事、监事和高级管理人员未发生变化，具体情况如下：

（一）公司董事变动情况及原因

2017 年 1 月 1 日至本招股意向书签署日，公司董事会成员未发生变更。

（二）公司监事变动情况及原因

2017 年 1 月 1 日至本招股意向书签署日，公司监事会成员未发生变更。

（三）公司高级管理人员变动情况及原因

2017 年 1 月 1 日至本招股意向书签署日，公司高级管理人员未发生变更。

九、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及各专业委员会运行及履职情况

（一）报告期内发行人公司治理存在的缺陷及改进情况

公司自整体变更为股份公司以来，根据《公司法》、《证券法》等有关法律、法规、规范性文件和中国证监会的相关要求，逐步建立健全了规范的公司治理结构，建立了独立董事制度，设置了董事会秘书和董事会专门委员会，制订或完善了以下公司治理文件和内控制度：《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事制度》、董事会各专门委员会的细则、《董事会秘书工作制度》、《总经理工作细则》、《对外担保制度》、《对外投资管理制度》、《关联交易制度》、《内部审计制度》、《控股子公司管理制度》、《募集资金管理制度》、《信息披露管理制度》、《重大信息内部报告制度》、《投资者关系管理制度》、《累积投票实施细则》、《内部控制制度》、《财务管理制度》、《关联方资金往来管理办法》等，并能够有效落实、执行上述制度。

按照《公司章程》和相关公司治理规范性文件，公司的股东大会、董事会、监事会、管理层、独立董事之间权责明确，均能按照《公司章程》和相关治理规范性文件规范运行，相互协调和相互制衡、权责明确。

参照公司治理相关法律法规的标准，公司管理层认为公司在公司治理方面不存在重大缺陷。

（二）股东大会制度的运行及履职情况

本公司制订了健全的《股东大会议事规则》，股东大会运行规范，自 2016 年 1 月 1 日至今，公司先后召开 13 次股东（大）会，上述会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。不存在董事会或高级管理人员违反《公司法》及其他规定行使职权的情形。

（三）董事会制度的运行及履职情况

公司制订了《董事会议事规则》，董事会规范运行。公司董事严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使自己的权利和履行自己的义务。自 2016 年 1 月 1 日至今，累计召开了 26 次董事会，上述会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》的规定，不存在违反相关法律、法规行使职权的行为。

（四）监事会制度的运行及履职情况

公司制订了《监事会议事规则》，监事会运行规范。公司监事严格按照《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使自己的权利和履行自己的义务。自 2016 年 1 月 1 日至今，累计召开了 15 次监事会。监事会会议的召集、召开和决议内容合法有效，不存在违反相关法律、法规行使职权的行为。

（五）独立董事制度的运行及履职情况

1、独立董事情况

公司现有 2 名独立董事。公司独立董事的提名与任职符合《公司章程》及相关法律法规的规定。独立董事的提名人在提名前征得了被提名人的同意，充分了解被提名人的职业、学历、职称、详细的工作经历、全部兼职等情况，并对其担任独立董事的资格和独立性发表了意见。公司独立董事严格按照《公司章程》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》等相关制度的规定行使自己的权利，履行自己的义务。

2、独立董事履行职责情况

本公司独立董事自聘任以来均能勤勉尽责，截至招股意向书签署日，两名独

立董事均按期出席公司董事会。上述两名独立董事在董事会前审阅董事会材料，董事会会议期间认真审议各项议案，对议案中的具体内容提出相应质询，按照本人独立意愿对董事会议案进行表决，对表决结果和会议记录核对后签名。

截至本招股意向书签署日，未发生独立董事对发行人有关事项提出异议的情况。

（六）董事会秘书制度的运行及履职情况

董事会秘书是公司高级管理人员，承担法律、法规及《公司章程》对董事会秘书所要求的义务，享有相应的工作职权。董事会秘书对董事会负责。董事会秘书的主要任务是处理董事会日常工作，持续向董事提供、提醒并确保其了解证券监管机构对上市公司运作的法规、政策及要求；协助董事及经理层人员在行使职权时切实履行法律、法规、《公司章程》及其他有关规定；负责董事会、股东大会文件的有关组织和准备工作，作好会议记录，保证会议决策符合法定程序，并掌握董事会决议执行情况；负责组织协调信息披露，协调与投资者关系，增强公司透明度；处理与中介机构、监管部门、媒体的关系，搞好公共关系。

公司本任董事会秘书自 2015 年 6 月 19 日经第一届董事会第一次会议、2018 年 5 月 4 日第二届董事会第一次会议聘任及续聘以来，按照《公司章程》的有关规定开展工作，出席了公司历次董事会、股东大会，并亲自记载或安排其他人员记载会议记录；历次董事会、股东大会召开前，董事会秘书均按照《公司章程》的有关规定为独立董事及其他董事提供会议材料、会议通知等相关文件，较好地履行了《公司章程》规定的相关职责。董事会秘书在公司法人治理结构的完善、与中介机构的配合协调、与监管部门的沟通协调、公司重大生产经营决策、主要管理制度的制订等方面亦发挥了重大作用。

（七）专业委员会的人员构成及运行情况

1、薪酬与考核委员会

（1）人员构成

2015 年 7 月 11 日公司第一届董事会第三次会议决议及 2018 年 5 月 4 日公司第二届董事会第一次会议决议选举了薪酬与考核委员会委员，名单如下：

名称	主任委员	委员
薪酬与考核委员会	王传顺（独立董事）	程终发、王传顺（独立董事）、杨玉琦（独立董事）

（2）运行情况

薪酬与考核委员会的实际运行情况如下：

序号	召开时间	主要议题	出席情况	表决情况
1	2016.1	关于审核董事、监事、高管及核心技术人员年终奖的议案	全部出席	100%表决通过
2	2016.5	关于 2015 年度董事会工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2015 年度总经理工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2015 年度独立董事工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
3	2017.1	关于审核董事、监事、高管及核心技术人员年终奖的议案	全部出席	100%表决通过
4	2017.4	关于 2016 年度董事会工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2016 年度总经理工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2016 年度独立董事工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
5	2018.2	关于 2017 年度董事会工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2017 年度总经理工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2017 年度独立董事工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于审核高级管理人员及其他核心人员年终奖的议案	全部出席	100%表决通过
6	2018.5	关于公司董事、监事、高管薪酬的议案	全部出席	100%表决通过
		关于选举公司第二届薪酬与考核委员会主任委员的议案	全部出席	100%表决通过
7	2019.1	关于公司 2018 年年终奖方案的议案	全部出席	100%表决通过
8	2019.2	关于 2018 年度董事会工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2018 年度总经理工作报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2018 年度独立董事工作报告的议案	全部出席	100%表决通过

2、战略委员会

（1）人员构成

2015 年 7 月 11 日公司第一届董事会第三次会议决议及 2018 年 5 月 4 日公司第二届董事会第一次会议决议选举了战略委员会委员，名单如下：

名称	主任委员	委员
战略委员会	程终发	程终发、杨玉琦（独立董事）、王长颖

（2）运行情况

战略委员会的实际运行情况如下：

序号	召开时间	主要议题	出席情况	表决情况
1	2016.1	关于募投项目先行建设的议案	全部出席	100%表决通过
2	2016.5	关于募集资金投资项目建设情况的议案	全部出席	100%表决通过
3	2017.1	关于募集资金投资项目建设情况的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 20 万吨聚氯化铝项目建设可行性的议案	全部出席	100%表决通过
4	2017.5	关于投资建设水处理剂系列产品项目的议案	全部出席	100%表决通过
		关于募集资金投资项目建设情况的议案	全部出席	100%表决通过
5	2017.9	关于延长公司上市申请有效期的议案	全部出席	100%表决通过
6	2018.2	关于募集资金投资项目建设情况的议案	全部出席	100%表决通过
7	2018.3	关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在深圳证券交易所创业板上市的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票募集资金运用及可行性的议案	全部出席	100%表决通过
		关于提请股东大会授权董事会全权办理公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在深圳证券交易所创业板上市有关事宜的议案	全部出席	100%表决通过
		关于制定公司上市后三年内稳定股价预案的议案	全部出席	100%表决通过
		关于制定<股东未来分红回报规划>的议案	全部出席	100%表决通过
8	2018.5	关于选举公司第二届战略委员会主任委员的议案	全部出席	100%表决通过
9	2018.8	关于公司增加募投项目及可行性的议案	全部出席	100%表决通过
10	2019.3	关于拟在青岛成立子公司的议案	全部出席	100%表决通过

3、提名委员会

（1）人员构成

2015 年 7 月 11 日公司第一届董事会第三次会议决议及 2018 年 5 月 4 日公司第二届董事会第一次会议决议选举了提名委员会委员，名单如下：

名称	主任委员	委员
提名委员会	杨玉琦（独立董事）	程终发、杨玉琦（独立董事）、王传顺（独立董事）

（2）运行情况

提名委员会的实际运行情况如下：

序号	召开时间	主要议题	出席情况	表决情况
1	2016.1	关于审议公司副总经理分工调整情况的议案	全部出席	100%表决通过
2	2016.5	关于公司董事、高级管理人员任职资格的议案	全部出席	100%表决通过
3	2017.1	关于公司董事、高级管理人员任职资格的议案	全部出席	100%表决通过
4	2017.5	关于审议公司董事、监事、高级管理人员任职资格的议案	全部出席	100%表决通过
5	2018.2	关于审议公司董事、高级管理人员任职资格的议案	全部出席	100%表决通过
6	2018.4	关于提名第二届董事会董事及独立董事候选人的议案	全部出席	100%表决通过
7	2018.5	关于选举公司第二届提名委员会主任委员的议案	全部出席	100%表决通过
		关于聘任总经理的议案	全部出席	100%表决通过
		关于聘任副总经理的议案	全部出席	100%表决通过
		关于聘任财务总监的议案	全部出席	100%表决通过
		关于聘任董事会秘书的议案	全部出席	100%表决通过
		关于聘任总工程师的议案	全部出席	100%表决通过
8	2019.2	关于审议公司董事、高级管理人员任职资格的议案	全部出席	100%表决通过

4、审计委员会

（1）人员构成

2015 年 7 月 11 日公司第一届董事会第三次会议决议及 2018 年 5 月 4 日公司第二届董事会第一次会议决议选举了审计委员会委员，名单如下：

名称	主任委员	委员
审计委员会	王传顺（独立董事）	程终发、王传顺（独立董事）、杨玉琦（独立董事）

（2）运行情况

审计委员会的实际运行情况如下：

序号	召开时间	主要议题	出席情况	表决情况
1	2016.1	关于公司老厂区固定资产清理相关情况的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司 2015 年度对外投资情况的议案	全部出席	100%表决通过

序号	召开时间	主要议题	出席情况	表决情况
		关于 2015 年度财务审计报告的议案	全部出席	100%表决通过
2	2016.5	关于 2015 年度财务决算报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2016 年度财务预算报告的议案	全部出席	100%表决通过
3	2016.9	关于公司 2016 年度上半年财务报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司内部控制自我评价报告的议案	全部出席	100%表决通过
4	2017.1	关于山东泰和水处理科技股份有限公司日常关联交易的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司 2016 年年度财务报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司内部控制自我评价报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司向银行申请融资的议案	全部出席	100%表决通过
5	2017.4	关于 2016 年度财务决算报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2017 年度财务预算报告的议案	全部出席	100%表决通过
6	2017.7	关于公司 2017 年上半年财务报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司内部控制自我评价报告的议案	全部出席	100%表决通过
7	2017.9	关于公司关联方为子公司银行融资提供担保的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司关联方为公司银行融资提供担保的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司向银行申请融资的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司子公司向银行申请融资及公司提供担保的议案	全部出席	100%表决通过
8	2018.2	关于同意报出财务报告及相关专项说明的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司内部控制自我评价报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2017 年度财务决算报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2017 年度财务预算报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于确认公司报告期内（2015 年 1 月-2017 年 12 月）关联交易公允性的议案	全部出席	100%表决通过
		关于预计 2018 年度日常关联交易的议案	全部出席	100%表决通过
9	2018.4	关于公司关联方为公司银行融资提供担保的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司向银行申请融资的议案	全部出席	100%表决通过
10	2018.5	关于公司向银行申请融资的议案	全部出席	100%表决通过
		关于选举公司二届审计委员会主任委员的议案	全部出席	100%表决通过
11	2018.8	关于同意报出财务报告及相关专项说明的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司内部控制自我评价报告的议案	全部出席	100%表决通过

序号	召开时间	主要议题	出席情况	表决情况
		关于确认公司（2018 年 1 月-6 月）关联交易公允性的议案	全部出席	100%表决通过
12	2018.9	关于公司向银行申请融资及担保的议案	全部出席	100%表决通过
13	2018.10	关于为全资子公司提供担保的议案	全部出席	100%表决通过
14	2019.2	关于同意报出财务报告及相关专项说明的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司内部控制自我评价报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2018 年度财务决算报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于 2019 年度财务预算报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于确认公司报告期内（2016 年 1 月-2018 年 12 月）关联交易公允性的议案	全部出席	100%表决通过
		关于预计 2019 年度日常关联交易的议案	全部出席	100%表决通过
15	2019.3	关于拟在青岛成立子公司的议案	全部出席	100%表决通过
16	2019.6	关于为子公司银行融资提供担保的议案	全部出席	100%表决通过
17	2019.7	关于同意报出财务报告及相关专项说明的议案	全部出席	100%表决通过
		关于公司内部控制自我评价报告的议案	全部出席	100%表决通过
		关于确认公司(2019 年 1 月-6 月)关联交易公允性的议案	全部出席	100%表决通过

十、发行人内部控制情况

（一）公司管理层对内部控制的自我评估

本公司管理层认为，根据财政部颁布的《企业内部控制基本规范》的要求，于 2019 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。通过加强内部控制，保证了产品质量和资产安全，有力地提升了公司综合竞争力，为公司的长远发展奠定坚实的基础。

本公司管理层认为，公司按照有关法律法规和有关部门的要求，建立健全了完整的、合理的内部控制，总体上保证了公司生产经营活动的正常运作，在一定程度上降低了管理风险，保证了会计资料的真实、合法、完整，公司按照控制制度标准在所有重大方面的执行是有效的。

（二）注册会计师对公司内部控制的鉴证意见

大华所就公司内部控制的有效性出具了大华核字[2019]004745 号《内部控制

鉴证报告》，报告认为：“公司按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于 2019 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。”

十一、发行人报告期内违法违规行为情况

（一）安全事故与处罚

报告期内公司的安全事故与处罚情况请参见“第六节 业务和技术”之“六、环境保护和安全生产”之“（二）安全生产情况”部分。

（二）盐酸事项

根据《易制毒化学品管理条例》，国家对易制毒化学品的生产、经营、购买、运输和进口、出口实行分类管理和许可制度。发行人生产过程中产生的副产品盐酸属于第三类易制毒化学品。

报告期内，发行人已根据《易制毒化学品管理条例》规定向当地安监部门、公安机关办理相关的生产备案、销售备案及运输备案证明，并按时申报年度报告。但发行人存在未根据盐酸的实际产量和销量在非药品类易制毒化学品综合管理信息系统中如实填报年度报告表、未按照规定备案易制毒化学品交易情况，未按照规定报告易制毒化学品年度经销情况，超出备案范围销售易制毒化学品的行为。

2017 年 2 月 16 日，枣庄市市中区安全生产监督管理局作出《行政处罚决定书》（（市中）安监罚[2017]3001 号），认定发行人未根据 2015 年盐酸的实际产量和销量在非药品类易制毒化学品综合管理信息系统中如实填报年度报告表的行为违反了《易制毒化学品管理条例》第三十六条的规定，依据《易制毒化学品管理条例》第四十条第一款第八项，对发行人给予警告，并作出罚款壹万元的行政处罚。

2017 年 2 月 17 日，枣庄市公安局市中分局作出《行政处罚决定书》（市中公（西）行罚决字[2017]10052 号），认定发行人未按照规定备案易制毒化学品交易情况，未按照规定报告易制毒化学品年度经销情况，超出备案范围销售易制毒化学品的违法行为成立，依据《易制毒化学品管理条例》第四十条第一款第四

项、第八项，《易制毒化学品购销和运输管理办法》第三十一条第一款第二项的规定，对发行人作出罚款伍万元的处罚决定。

上述事件发生后，发行人迅速查明事件原因，确认超出管理条例规定的盐酸生产、销售及运输数量，及时向相关部门申报并根据相关建议和要求进行整改，加强了备案登记的制度化建设及人员教育培训等工作，并及时缴纳了罚款。

鉴于：

（1）枣庄市市中区安全生产监督管理局于 2017 年 2 月 21 日出具的《关于山东泰和水处理科技股份有限公司盐酸生产备案情况的说明》，发行人未根据 2015 年盐酸的实际产量和销量在非药品类易制毒化学品综合管理信息系统中如实填报年度报告表的行为，不属于重大违法违规行为；

（2）枣庄市市中区安全生产监督管理局于 2018 年 2 月 1 日出具的《证明》，发行人自 2015 年 1 月 1 日以来，未发生重大安全事故，也不存在重大违法情形；

（3）枣庄市公安局市中分局于 2017 年 2 月 17 日出具的《关于山东泰和水处理科技股份有限公司盐酸销售问题的行政处罚不构成重大违法违规的证明》，认为发行人盐酸销售存在的问题情节轻微，没有造成危害后果，不属于重大违法违规行为；

（4）除上述违法违规事项外，公司盐酸销售过程合法合规，公司报告期内未发生过与盐酸相关的安全事故。

保荐机构和发行人律师认为：发行人从事的盐酸生产、销售业务已根据中国法律、法规和规范性文件的有关规定取得了相关许可资质或履行了必要批准及备案手续，不存在违法经营的情形，但存在未根据盐酸的实际产量和销量在非药品类易制毒化学品综合管理信息系统中如实填报年度报告表、未按照规定备案易制毒化学品交易情况，未按照规定报告易制毒化学品年度经销情况，超出备案范围销售易制毒化学品的行为，该等违规行为已整改纠正并取得监管部门关于其不属于重大违法违规行为的确认意见，不会对发行人发行上市造成实质性法律障碍，不会导致发行人不符合本次发行并上市的条件。

（三）项目手续情况

1、老厂区 9.8 万吨水处理剂项目

发行人老厂区 9.8 万吨水处理剂项目曾存在在尚未取得环保手续的情况下进行了技改项目建设和投入生产的违规行为。为纠正该违规行为，发行人积极主动向枣庄市环境保护局申请补办了环境影响后评价报告书并取得批复和项目竣工验收。2014 年 2 月 20 日，发行人取得枣庄市环境保护局核发的《关于山东省泰和水处理有限公司水处理剂项目环境影响后评价报告书的批复》（枣环行审字[2014]5 号）。2016 年 3 月 1 日，发行人取得枣庄市环境保护局核发的《关于山东省泰和水处理科技股份有限公司水处理剂项目竣工环境保护验收的批复》（枣环行验字[2016]4 号），认为公司水处理剂项目环境保护手续齐全，基本落实了环评文件及其批复中的各项环保措施，符合建设项目竣工环境保护验收条件，项目竣工环境保护验收合格。

2、老厂区 10t/h 锅炉

发行人老厂区 10t/h 锅炉于 2012 年 3 月建成运行，存在未经环保验收先行投入运行的行为，但后续已于 2013 年 8 月 29 日取得枣庄市市中区环境保护局核发的对山东省泰和水处理有限公司 1×10t/h 供汽锅炉项目环境保护的验收意见（市中环验[2013]B-35 号），同意通过验收。

3、25t/h 供汽锅炉建设手续及余热发电情况

发行人 25t/h 供汽锅炉，于 2016 年 11 月 23 日取得了枣庄市中区发展和改革局文件《关于同意山东泰和水处理科技股份有限公司 1×25t/h 供汽锅炉项目补办登记备案手续的意见》（市中发改字[2016]77 号），上述项目备案为补办的备案手续。

发行人 25t/h 供汽锅炉运行后设置一组发电机组及配套设施，分别于 2017 年 1 月 16 日、2017 年 2 月 28 日取得枣庄市市中区环境保护局核发的《关于山东泰和水处理科技股份有限公司蒸汽热能梯级利用工程环境影响报告表的批复》（市中环行审[2017]B-01 号）和《关于山东泰和水处理科技股份有限公司蒸汽热能梯级利用工程环境保护验收批复》（市中环行验[2017]04 号），于 2017 年 1 月

22 日取得枣庄市发展和改革委员会核发的《关于山东泰和水处理科技股份有限公司蒸汽热能梯级利用工程的核准批复》（枣发改行审[2017]2 号）,上述项目手续为补办手续。

针对上述事项，枣庄市发展和改革委员会于 2017 年 2 月出具《关于山东泰和水处理科技股份有限公司不存在重大违法违规行为的证明》，确认：上述投资项目均已按规定补办备案手续，违规行为消除，未造成危害后果，上述行为不属于重大违规行为；枣庄市市中区环境保护局 2017 年 2 月出具《确认函》，确认：鉴于上述项目均已按规定补办环保手续，违规行为消除，未造成环境污染事故，我局确认上述违规行为不属于重大违法违规行为，不再追究法律责任。

保荐机构及发行人律师认为：发行人上述项目存在的未及时履行审批先行建设、运行的行为，公司已补办完成相关手续，且未造成损害后果，并取得了相关部门对其不属于重大违法违规行为、不予处罚或追究法律责任的确认意见，不会对本次发行上市造成实质法律障碍。

（四）发行人污水处理工程问题

山东省环保督察组对发行人进行执法检查，发现发行人存在单位污水处理站曝气风机未运行、异味处理设施未运行情况。对此，2018 年 9 月 8 日枣庄市环境保护局下发《责令改正违法行为决定书》（枣环现违改字[2018]第 28 号），依据《中华人民共和国行政处罚法》第二十三条、《中华人民共和国水污染防治法》第八十三条和《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条的规定，责令发行人立即改正上述环境违法行为。

发行人已及时进行整改：对污水处理站适当投加碳源保证微生物的正常生长；将曝气池已改为持续运行的方式；完成了污水处理站废气收集处理系统改造。

2019 年 1 月 20 日，由建设、环境影响评价、检测等单位及专家成员组成的验收工作组对污水处理站废气收集处理系统建设工程进行了竣工验收，并出具竣工环境保护验收意见，验收结论认为污水处理站废气收集处理系统建设完成，运行正常。

保荐机构和发行人律师认为：发行人上述环境违规行为不属于重大违法违规

行为，且发行人及时进行整改，不构成本次发行并上市的法律障碍。

十二、发行人资金占用和对外担保的情况

为了建立防止控股股东、实际控制人及关联方占用公司资金的长效机制，杜绝控股股东、实际控制人及关联方资金占用行为的发生，公司根据《中华人民共和国公司法》、《关于规范上市公司与关联方资金往来及上市公司对外担保若干问题的通知》（证监发[2003]56 号）等法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的有关规定，制订了《资金管理制度》。

公司全部股东均出具了《不占用公司资金承诺》：“本人（本企业）以及本人（本企业）直接或间接控制的其他公司不以借款、代偿债务、代垫款项或者其他任何理由和方式占用公司的资金”。

截至本招股意向书签署日，公司不存在资金被控股股东、实际控制人以借款、代偿债务、代垫款项或其它方式占用的情形。发行人的《公司章程》中已明确对外担保的审批权限和审议程序，不存在为控股股东、实际控制人进行违规担保的情形。

十三、发行人资金管理、对外投资、担保政策及执行情况

（一）发行人资金管理制度及执行情况

为促进公司正常组织资金活动，防范和控制资金风险，保证资金安全，提高资金使用效益，根据有关法律法规和《企业内部控制基本规范》，公司针对资金管理专门制定了《资金管理制度》。该制度主要包括了职责分工与授权审批、库存现金和银行存款管理、资金筹集内部管理控制、票据及印鉴内部管理控制等具体细则，严格和完善了公司的资金管理，有利于提高公司资金管理效率。

截至报告期末，公司的资金使用均严格按照《资金管理制度》的规定执行。

（二）对外投资、担保事项的政策及制度安排

1、对外投资事项的政策及制度安排

（1）《公司章程》中的相关规定

公司现行适用的《公司章程》中已对对外投资事项进行了明确规定，公司股东大会、董事会、总经理为公司对外投资的决策机构，各自在其权限范围内，对公司的对外投资做出决策。公司对对外投资建立相应的审查和决策程序，并明确董事会的权限。重大事项应严格按有关制度履行决策程序，超出董事会权限的，应报股东大会批准。

（2）《对外投资管理制度》中的相关规定

公司 2015 年第二次临时股东大会审议通过了《对外投资管理制度》。该制度在发行上市后适用。该制度对公司发行上市后对外投资的管理进行了更为明确细化的规定，其主要内容为：

公司股东大会可以在不违反国家法律、法规、规范性文件，宏观调控及产业政策的前提下，决定公司一切对外投资及其处置事项。

公司的具体投资管理权限如下：

①以下事项的投资，应该由董事会决定：

a、投资涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 10%以上，该投资涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据；

b、投资标的在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 10％以上，且绝对金额超过 1,000 万元；

c、投资标的在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10％以上，且绝对金额超过 100 万元；

d、投资的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 10％以上，且绝对金额超过 1,000 万元；

e、投资产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 10％以上，且绝对金额超过 100 万元。

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。

②公司进行证券投资、委托理财或衍生产品投资事项应由公司董事会或股东

大会按照各自权限审议批准。除此以外，未达到本条第（二）项第 1 款所述必须经由董事会决定的投资标准的，董事会可在决策权限内，授权总经理就其权限以内的公司投资及其资产处置事项进行决策。授权内容应当明确、具体，并以书面形式做出。

③以下事项的投资，必须由股东大会决定：

a、投资涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50%以上，该投资涉及的资产总额同时存在账面值和评估值的，以较高者作为计算数据；

b、投资标的在最近一个会计年度相关的营业收入占公司最近一个会计年度经审计营业收入的 50％以上，且绝对金额超过 3,000 万元；

c、投资标的在最近一个会计年度相关的净利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50％以上，且绝对金额超过 300 万元；

d、投资的成交金额（含承担债务和费用）占公司最近一期经审计净资产的 50％以上，且绝对金额超过 3,000 万元；

e、投资产生的利润占公司最近一个会计年度经审计净利润的 50％以上，且绝对金额超过 300 万元。

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。

④股东大会可根据实际情况，临时授权董事会就董事会权限以上的重大投资及其处置事项进行决策。授权内容应当明确、具体，并以书面形式做出。

2、担保事项的政策及制度安排

（1）《公司章程》中的相关规定

公司下列对外担保行为，须经股东大会审议通过：

①本公司及本公司控股子公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计净资产的 50%以后提供的任何担保；

②公司的对外担保总额，达到或超过最近一期经审计总资产的 30%以后提供的任何担保；

③为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；

④单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；

⑤连续十二个月内担保金额超过本公司最近一期经审计总资产的 30%；

⑥连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 3,000 万元以上；

⑦对股东、实际控制人及其关联方提供的担保。

由股东大会审议的对外担保事项，必须经出席董事会会议的 2/3 以上董事审议通过后，方可提交股东大会。股东大会审议前款第（五）项担保事项时，必需经出席会议的股东所持表决权的 2/3 以上通过。

（2）《对外担保制度》中的相关规定

①公司做出任何对外担保，须经公司董事会出席会议的三分之二签署同意或经股东大会批准后方可办理。

②超过董事会权限范围的下列担保，应当在经董事会出席会议的三分之二以上签署同意后，提交公司股东大会审议：

a、单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；

b、公司及其控股子公司的对外担保总额，超过公司最近一期经审计净资产 50%以后提供的任何担保；

c、为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；

d、连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计总资产的 30%；

e、连续十二个月内担保金额超过公司最近一期经审计净资产的 50%且绝对金额超过 3,000 万元；

f、对股东、实际控制人及其关联人提供的担保；

g、相关证券交易所或者公司章程规定的其他担保情形。

股东大会审议前款 d 项担保事项时，应经出席会议的股东所持表决权的三分

之二以上通过。

3、报告期执行情况

报告期内公司对外投资、对外担保符合《公司章程》和《对外担保制度》的相关规定。截至本招股意向书签署日，公司不存在对外担保的情形。

十四、投资者权益保护情况

（一）健全内部信息披露制度

为规范本公司的信息披露行为，切实保护公司、股东及投资者的合法权益，根据《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司信息披露管理办法》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等相关法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的规定，公司制定了《投资者关系管理制度》和《信息披露管理制度》，以保障投资者及时、真实、准确、完整地获取公司相关资料和信息。

本公司的《投资者关系管理制度》规定了投资者关系管理的基本原则和内容、投资者关系管理的组织机构和方式、投资者关系管理从业人员任职要求，为更好的保护投资者的合法权益作出了制度性的安排，为投资者行使权利创造了条件。

本公司的《信息披露管理制度》规定了信息披露的基本原则、信息披露的内容及披露标准、信息披露的审核与披露程序、信息披露的责任划分、董事、监事、高级管理人员履行职责的记录和保管制度、信息披露的保密措施等内容，对公司的信息披露作出了制度性的安排，可以有效地保障投资者能够及时、准确、完整的获取公司信息。

（二）完善股东投票机制

公司 2015 年第二次临时股东大会审议通过了《股东大会议事规则》，2018 年第一次临时股东大会审议通过了《公司章程（草案）》。进一步完善了中小投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等权利方面采取的措施。建立健全了内部信息披露制度和流程，完善了股票投票机制，建立了累积投票制选举公司董事，中小投资者的单独计票等机制，对法定事项采

取网络投票方式召开股东大会进行审议表决，有效保障了投资者尤其是中小投资者依法享有获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等合法权益。

（三）其他保护投资者合法权益的措施

公司根据中国证监会《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》相关规定，进一步完善了公司的利润分配制度，以保障投资者的收益分配权。

公司建立了健全的《独立董事制度》，明确了独立董事的任职资格、选聘和职责，并不断督促独立董事履行职责，以强化独立董事对控股股东、实际控制人、上市公司董事、高级管理人员的监督。

公司审计委员会下设审计部，对公司各内部制度、控股子公司内部控制制度的完整性、合理性及其实施的有效性进行检查和评估。公司制定了《内部审计制度》，对内部审计的机构的工作职责、内容、权限、工作程序及责任与处罚均进行了明确，建立了健全的内部审计制度。

第九节 财务会计信息与管理层分析

本节所引用的财务会计数据，非经特别说明，单位均为“人民币万元”，且引自下述经审计的财务报告或据此计算而得。投资人欲对公司的财务状况、经营成果及其会计政策进行更详细的了解，应当认真阅读作为本招股意向书附件披露的审计报告、财务报表及财务报表附注。

一、财务报表

合并资产负债表

单位：元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
货币资金	191,782,351.19	257,413,193.53	143,921,985.70	64,576,592.70
交易性金融资产	-	-	-	-
衍生金融资产	-	-	-	-
应收票据	5,011,474.50	26,412,157.74	6,487,049.56	9,966,227.90
应收账款	107,753,283.92	129,161,224.75	114,425,894.52	129,641,510.30
预付款项	5,826,443.11	7,340,105.66	10,647,678.99	12,408,311.15
其他应收款	8,205,638.65	8,078,649.56	10,805,537.16	5,134,016.56
存货	66,161,348.93	61,343,387.99	60,807,533.21	59,051,796.78
持有待售资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	4,692,193.44	3,376,238.25	2,211,440.03	2,570,035.87
流动资产合计	**389,432,733.74**	**493,124,957.48**	**349,307,119.17**	**283,348,491.26**
债权投资	-	-	-	-
其他债权投资	-	-	-	-
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	-	-	-	-
其他权益工具投资	-	-	-	-
其他非流动金融资产	-	-	-	-
投资性房地产	-	-	-	-

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
固定资产	264,222,653.91	249,113,338.29	273,936,288.29	234,180,716.55
在建工程	178,168,730.39	127,091,035.27	64,138,863.28	64,799,293.33
生产性生物资产	-	-	-	-
无形资产	67,857,883.98	68,351,739.28	47,896,302.55	50,099,153.83
开发支出	-	-	-	-
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	-	-	-	915,755.64
递延所得税资产	5,047,422.29	5,854,285.01	4,801,765.23	4,618,444.69
其他非流动资产	8,217,965.33	18,436,569.82	22,183,157.27	9,568,654.40
非流动资产合计	**523,514,655.90**	**468,846,967.67**	**412,956,376.62**	**364,182,018.44**
资产总计	**912,947,389.64**	**961,971,925.15**	**762,263,495.79**	**647,530,509.70**

合并资产负债表（续）

单位：元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
短期借款	-	-	-	295,000.00
交易性金融负债				
衍生金融负债	-	-	-	-
应付票据	17,975,310.00	127,424,920.00	97,427,000.00	89,629,100.00
应付账款	64,350,838.65	60,968,756.26	81,934,345.97	86,505,481.45
预收款项	4,225,014.34	5,898,529.46	5,171,870.16	4,505,004.87
应付职工薪酬	10,309,119.28	18,030,083.81	12,938,790.27	9,411,286.51
应交税费	8,865,570.49	25,798,742.70	14,099,007.47	4,629,267.39
其他应付款	910,646.84	628,790.86	394,292.29	125,911.80
持有待售负债	-	-	-	-
一年内到期的非流动负债	-	-	-	-
其他流动负债	-	-	-	-
流动负债合计	**106,636,499.60**	**238,749,823.09**	**211,965,306.16**	**195,101,052.02**
长期借款	-	-	-	-
应付债券	-	-	-	-
长期应付款	-	-	-	-

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
预计负债	-	-	-	-
递延收益	4,521,166.66	4,906,666.66	5,677,666.66	6,221,666.66
递延所得税负债	-	-	-	-
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	**4,521,166.66**	**4,906,666.66**	**5,677,666.66**	**6,221,666.66**
负债合计	**111,157,666.26**	**243,656,489.75**	**217,642,972.82**	**201,322,718.68**
股本	90,000,000.00	90,000,000.00	90,000,000.00	90,000,000.00
其他权益工具	-	-	-	-
资本公积	259,058,878.91	259,058,878.91	259,058,878.91	259,058,878.91
减：库存股	-	-	-	-
其他综合收益	149,476.31	140,114.74	-31,496.19	148,381.37
专项储备	-	-	-	64,966.12
盈余公积	35,389,673.35	35,389,673.35	17,452,789.50	7,654,841.98
未分配利润	417,191,694.81	333,726,768.40	178,140,350.75	89,280,722.64
归属于母公司股东权益合计	801,789,723.38	718,315,435.40	544,620,522.97	446,207,791.02
少数股东权益合计	-	-	-	-
股东权益合计	**801,789,723.38**	**718,315,435.40**	**544,620,522.97**	**446,207,791.02**
负债和股东权益总计	**912,947,389.64**	**961,971,925.15**	**762,263,495.79**	**647,530,509.70**

合并利润表

单位：元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业收入	**543,784,565.74**	**1,244,707,551.64**	**1,117,528,255.75**	**896,852,479.12**
减：营业成本	**369,881,963.47**	**835,625,375.35**	**822,734,957.98**	**682,549,022.31**
税金及附加	2,840,380.92	10,821,268.99	7,341,052.98	5,037,965.87
销售费用	36,682,156.28	81,249,416.29	87,617,950.96	65,933,525.31
管理费用	23,626,349.89	50,370,986.69	34,811,363.84	37,109,402.79
研发费用	21,986,766.73	47,967,475.08	43,387,303.30	31,162,499.55
财务费用	-1,238,679.45	-2,423,664.41	7,553,696.45	-4,785,055.04
其中：利息费用	-	-	1,216,225.95	78,550.45
利息收入	1,438,050.37	1,148,846.42	1,137,880.80	1,197,904.15

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
资产减值损失	-	2,948,189.24	-427,653.65	1,198,229.74
信用减值损失	-2,313,404.61	-	-	-
加：其他收益	4,509,900.00	3,637,630.00	4,479,540.00	
投资收益（损失以“-”号填列）	1,620,682.62	2,455,043.74	45,395.73	348,477.77
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-“号填列）	-	-	-	-
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
资产处置收益	-801,231.67	-1,935,921.61	-871,314.58	-608,065.19
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	**97,648,383.46**	**222,305,256.54**	**118,163,205.04**	**78,387,301.17**
加：营业外收入	14,385.23	8,481.50	21,875.82	2,744,881.21
减：营业外支出	259,708.51	314,302.78	741,722.21	679,467.27
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	**97,403,060.18**	**221,999,435.26**	**117,443,358.65**	**80,452,715.11**
减：所得税费用	13,938,133.77	35,876,133.76	18,785,783.02	13,583,079.07
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	**83,464,926.41**	**186,123,301.50**	**98,657,575.63**	**66,869,636.04**
持续经营净利润	83,464,926.41	186,123,301.50	98,657,575.63	66,869,636.04
终止经营净利润	-	-	-	-
归属于母公司所有者的净利润	83,464,926.41	186,123,301.50	98,657,575.63	66,869,636.04
少数股东损益	-	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额	**9,361.57**	**171,610.93**	**-179,877.56**	**117,720.86**
六、综合收益总额	**83,474,287.98**	**186,294,912.43**	**98,477,698.07**	**66,987,356.90**
七、每股收益		-		
（一）基本每股收益（元）	0.9274	2.0680	1.0962	0.7430
（二）稀释每股收益（元）	0.9274	2.0680	1.0962	0.7430

合并现金流量表

单位：元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、经营活动产生的现金流量：		-		
销售商品、提供劳务收到的现金	447,179,839.03	950,718,101.37	869,713,745.16	659,128,814.82
收到的税费返还	30,030,389.05	59,290,900.77	45,118,476.59	41,784,349.95
收到其他与经营活动有关的现金	60,852,370.33	4,104,717.92	8,276,767.57	4,444,772.64
经营活动现金流入小计	**538,062,598.41**	**1,014,113,720.06**	**923,108,989.32**	**705,357,937.41**
购买商品、接受劳务支付的现金	346,627,517.69	510,110,920.40	516,670,789.85	463,901,598.69
支付给职工以及为职工支付的现金	41,233,172.70	59,036,219.91	48,353,376.65	45,914,517.27
支付的各项税费	47,149,811.38	88,117,466.01	49,814,782.44	44,271,801.41
支付其他与经营活动有关的现金	54,422,261.95	137,175,833.60	121,247,831.28	110,906,943.54
经营活动现金流出小计	**489,432,763.72**	**794,440,439.92**	**736,086,780.22**	**664,994,860.91**
经营活动产生的现金流量净额	**48,629,834.69**	**219,673,280.14**	**187,022,209.10**	**40,363,076.50**
二、投资活动产生的现金流量：	-			
收回投资收到的现金	-	-	-	-
取得投资收益收到的现金	1,620,682.62	2,455,043.74	45,395.73	348,477.77
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	282,152.40	818,754.52	147,039.87	1,069,904.93
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	444,000,000.00	688,500,000.00	120,836,000.00	80,189,280.00
投资活动现金流入小计	**445,902,835.02**	**691,773,798.26**	**121,028,435.60**	**81,607,662.70**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	61,332,797.31	111,359,453.16	97,009,196.65	84,652,578.63
投资支付的现金	-	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	-

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
支付其他与投资活动有关的现金	444,000,000.00	688,500,000.00	120,836,000.00	80,189,280.00
投资活动现金流出小计	**505,332,797.31**	**799,859,453.16**	**217,845,196.65**	**164,841,858.63**
投资活动产生的现金流量净额	**-59,429,962.29**	**-108,085,654.90**	**-96,816,761.05**	**-83,234,195.93**
三、筹资活动产生的现金流量：	-	-		
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	-	-	32,287,847.67	23,358,682.50
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	100,000.00	-
筹资活动现金流入小计	-	-	**32,387,847.67**	**23,358,682.50**
偿还债务支付的现金	-	-	32,582,847.67	23,063,682.50
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	12,600,000.00	1,216,225.95	78,550.45
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	100,000.00
筹资活动现金流出小计	-	**12,600,000.00**	**33,799,073.62**	**23,242,232.95**
筹资活动产生的现金流量净额	-	**-12,600,000.00**	**-1,411,225.95**	**116,449.55**
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	**322,533.52**	**2,350,824.90**	**-6,578,766.39**	**4,718,827.15**
五、现金及现金等价物净增加额	**-10,477,594.08**	**101,338,450.14**	**82,215,455.71**	**-38,035,842.73**
加：年初现金及现金等价物余额	192,685,410.60	91,346,960.46	9,131,504.75	47,167,347.48
六、期末现金及现金等价物余额	**182,207,816.52**	**192,685,410.60**	**91,346,960.46**	**9,131,504.75**

母公司资产负债表

单位：元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
货币资金	160,754,331.45	178,672,791.43	22,247,716.22	19,103,656.18
交易性金融资产	-	-	-	-
衍生金融资产	-	-	-	-
应收票据	5,011,474.50	27,132,157.74	6,487,049.56	9,966,227.90
应收账款	89,211,125.47	74,725,660.79	159,778,989.27	91,478,840.97
预付款项	5,687,935.81	7,230,105.66	10,647,678.99	11,695,485.53

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
其他应收款	413,981.22	551,476.62	712,413.16	534,646.01
存货	57,945,195.36	51,358,845.86	54,650,802.61	50,170,426.76
持有待售资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	-	962,092.56	52.43	897,285.06
流动资产合计	**319,024,043.81**	**340,633,130.66**	**254,524,702.24**	**183,846,568.41**
债权投资	-	-	-	-
其他债权投资	-	-	-	-
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	25,136,425.28	15,136,425.28	15,136,425.28	15,136,425.28
其他权益工具投资	-	-	-	-
其他非流动金融资产	-	-	-	-
投资性房地产	-	-	-	-
固定资产	264,096,997.66	248,833,747.99	273,185,978.53	232,868,061.91
在建工程	178,168,730.39	127,091,035.27	64,138,863.28	64,799,293.33
生产性生物资产	-	-	-	-
无形资产	67,857,883.98	68,351,739.28	47,896,302.55	50,099,153.83
开发支出	-	-	-	-
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	-	-	-	915,755.64
递延所得税资产	3,248,135.02	3,335,792.71	2,818,302.41	3,069,847.79
其他非流动资产	8,217,965.33	18,436,569.82	22,183,157.27	9,568,654.40
非流动资产合计	**546,726,137.66**	**481,185,310.35**	**425,359,029.32**	**376,457,192.18**
资产总计	**865,750,181.47**	**821,818,441.01**	**679,883,731.56**	**560,303,760.59**

母公司资产负债表（续）

单位：元

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
短期借款	-	-	-	200,000.00
交易性金融负债	-	-	-	-
衍生金融负债	-	-	-	-

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应付票据	3,970,000.00	19,470,000.00	38,482,000.00	26,294,100.00
应付账款	55,367,291.85	52,298,871.64	74,894,590.03	79,799,526.63
预收款项	12,825,223.26	14,286,022.08	12,291,962.63	11,419,045.63
应付职工薪酬	8,572,598.97	14,612,285.70	10,821,700.52	7,674,257.62
应交税费	8,779,806.14	25,483,199.87	13,973,459.35	3,130,130.85
其他应付款	509,679.69	627,549.08	377,344.88	114,534.79
持有待售负债	-	-	-	-
一年内到期的非流动负债	-	-	-	-
其他流动负债	-	-	-	-
流动负债合计	**90,024,599.91**	**126,777,928.37**	**150,841,057.41**	**128,631,595.52**
长期借款	-	-	-	-
应付债券	-	-	-	-
长期应付款	-	-	-	-
预计负债	-	-	-	-
递延收益	4,521,166.66	4,906,666.66	5,677,666.66	6,221,666.66
递延所得税负债	-	-	-	-
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	**4,521,166.66**	**4,906,666.66**	**5,677,666.66**	**6,221,666.66**
负债合计	**94,545,766.57**	**131,684,595.03**	**156,518,724.07**	**134,853,262.18**
股本	90,000,000.00	90,000,000.00	90,000,000.00	90,000,000.00
其他权益工具	-	-	-	-
资本公积	258,837,112.53	258,837,112.53	258,837,112.53	258,837,112.53
减：库存股	-	-	-	-
其他综合收益	-	-	-	-
专项储备	-	-	-	64,966.12
盈余公积	35,389,673.35	35,389,673.35	17,452,789.50	7,654,841.98
未分配利润	386,977,629.02	305,907,060.10	157,075,105.46	68,893,577.78
股东权益合计	**771,204,414.90**	**690,133,845.98**	**523,365,007.49**	**425,450,498.41**
负债和股东权益总计	**865,750,181.47**	**821,818,441.01**	**679,883,731.56**	**560,303,760.59**

母公司利润表

单位：元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、营业收入	**509,696,893.32**	**1,171,168,401.99**	**1,045,496,413.59**	**838,881,077.18**
减：营业成本	**348,692,028.91**	**795,504,144.49**	**781,788,214.28**	**651,775,206.06**
税金及附加	2,604,642.88	10,260,517.30	6,947,572.96	4,969,756.47
销售费用	25,077,260.24	58,703,132.69	67,683,428.01	46,352,675.52
管理费用	22,851,891.56	48,772,024.77	33,285,569.60	36,292,079.96
研发费用	21,986,766.73	47,967,475.08	43,387,303.30	31,162,499.55
财务费用	-1,001,940.42	-413,334.72	867,702.82	-802,484.96
其中：利息费用	-	-	52,772.80	15,983.63
利息收入	1,049,963.99	486,059.08	448,188.56	927,583.94
资产减值损失	-	1,856,234.94	-1,839,715.69	376,506.19
信用减值损失	-258,598.37			
加：其他收益	3,932,500.00	3,455,930.00	4,474,740.00	-
投资收益（损失以“-”号填列）	1,610,836.54	2,455,043.74	45,395.73	348,477.77
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益（损失以“-“号填列）	-	-	-	-
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）		-	-	-
资产处置收益	-801,231.67	-1,935,710.97	-871,314.58	-608,065.19
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	**94,486,946.66**	**212,493,470.21**	**117,025,159.46**	**68,495,250.97**
加：营业外收入	10,385.23	8,477.91	20,875.82	2,165,581.21
减：营业外支出	259,708.51	314,294.95	741,676.71	652,162.87
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	**94,237,623.38**	**212,187,653.17**	**116,304,358.57**	**70,008,669.31**
减：所得税费用	13,167,054.46	32,818,814.68	18,324,883.37	10,984,501.83

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	**81,070,568.92**	**179,368,838.49**	**97,979,475.20**	**59,024,167.48**
持续经营损益	81,070,568.92	179,368,838.49	97,979,475.20	59,024,167.48
终止经营净利润	-	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额		-	-	-
六、综合收益总额	**81,070,568.92**	**179,368,838.49**	97,979,475.20	59,024,167.48
七、每股收益		-		
（一）基本每股收益	-	-	-	-
（二）稀释每股收益	-	-	-	-

母公司现金流量表

单位：元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、经营活动产生的现金流量：				
销售商品、提供劳务收到的现金	404,202,250.09	827,613,823.62	657,628,661.13	691,061,741.55
收到的税费返还	-	-	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	11,902,205.00	12,744,419.06	5,332,481.50	12,756,448.37
经营活动现金流入小计	**416,104,455.09**	**840,358,242.68**	**662,961,142.63**	**703,818,189.92**
购买商品、接受劳务支付的现金	231,555,031.36	308,879,985.60	366,684,497.27	489,422,747.56
支付给职工以及为职工支付的现金	36,695,722.09	54,288,674.44	44,086,842.13	40,975,812.32
支付的各项税费	44,206,806.51	84,105,079.10	46,251,318.63	41,312,843.52
支付其他与经营活动有关的现金	44,901,389.52	106,882,244.74	106,181,196.09	82,573,004.81
经营活动现金流出小计	**357,358,949.48**	**554,155,983.88**	**563,203,854.12**	**654,284,408.21**
经营活动产生的现金流量净额	**58,745,505.61**	**286,202,258.80**	**99,757,288.51**	**49,533,781.71**
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	-	-	-	-
取得投资收益收到的现金	1,610,836.54	2,455,043.74	45,395.73	348,477.77
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	282,152.40	818,604.52	147,039.87	1,069,904.93

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	444,000,000.00	688,500,000.00	120,836,000.00	80,189,280.00
投资活动现金流入小计	**445,892,988.94**	**691,773,648.26**	**121,028,435.60**	**81,607,662.70**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	61,332,797.31	111,359,453.16	97,009,196.65	84,652,578.63
投资支付的现金	10,000,000.00	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	444,000,000.00	688,500,000.00	120,836,000.00	80,189,280.00
投资活动现金流出小计	**515,332,797.31**	**799,859,453.16**	**217,845,196.65**	**164,841,858.63**
投资活动产生的现金流量净额	**-69,439,808.37**	**-108,085,804.90**	**-96,816,761.05**	**-83,234,195.93**
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	-	-	32,287,847.67	3,263,682.50
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-
筹资活动现金流入小计	-	-	**32,287,847.67**	**3,263,682.50**
偿还债务支付的现金	-	-	32,487,847.67	3,063,682.50
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	12,600,000.00	1,215,204.71	15,983.63
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-
筹资活动现金流出小计	-	**12,600,000.00**	**33,703,052.38**	**3,079,666.13**
筹资活动产生的现金流量净额	-	**-12,600,000.00**	**-1,415,204.71**	**184,016.37**
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	**-10,390.34**			**2,146.49**
五、现金及现金等价物净增加额	**-10,704,693.10**	**165,516,453.90**	**1,525,322.75**	**-33,514,251.36**
加：年初现金及现金等价物余额	169,207,144.88	3,690,690.98	2,165,368.23	35,679,619.59
六、期末现金及现金等价物余额	**158,502,451.78**	**169,207,144.88**	**3,690,690.98**	**2,165,368.23**

二、审计意见类型

（一）审计意见

大华所对本公司最近三年及一期合并及母公司资产负债表、利润表、现金流量表、股东权益变动表以及财务报表附注进行审计，出具了标准无保留意见《审计报告》（大华审字[2019] 0010052 号）。

（二）关键审计事项

关键审计事项是会计师根据职业判断，认为对 2019 年 1-6 月、2018 年度、2017 年度财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，会计师不对这些事项单独发表意见。

大华所在出具报告中披露的关键审计事项内容如下：

1、2019 年 6 月 30 日应收账款坏账准备计提事项

泰和科技 2019 年 6 月 30 日应收账款余额 11,499.43 万元，坏账准备余额 724.10 万元；2018 年 12 月 31 日应收账款余额 13,882.75 万元，坏账准备余额 966.63 万元。

泰和科技 2019 年 6 月 30 日应收账款余额占期末资产总额的 12.60%，且应收账款坏账准备余额较 2018 年 12 月 31 日减少 242.53 万元，导致 2019 年 1-6 月信用减值损失较 2018 年减少 483.40 万元，对财务报表影响重大。同时，坏账准备的计提涉及复杂且重大的管理层判断和估计，因此我们将泰和科技应收账款坏账准备的计提识别为关键审计事项。

会计师对于应收账款坏账准备的计提所实施的重要审计程序包括：

（1）会计师复核了泰和科技应收账款坏账准备计提政策的合理性；

（2）会计师选取样本对应收账款余额实施了函证程序，并将函证结果与泰和科技记录的金额进行了核对；

（3）对应收账款余额较大且超过信用期的客户，会计师通过公开渠道查询与该客户或其行业发展状况相关的信息，以识别是否存在影响应收账款坏账准备

评估结果的情形；

（4）对于单独计提坏账准备的应收账款，评价管理层对应收账款进行可回收性评估的相关考虑及客观证据，复核管理层对应收账款预期信用损失率做出估计的依据并分析合理性；

（5）会计师取得了泰和科技应收账款账龄分析表和坏账准备计提表，检查了账龄划分的准确性，复核了管理层对风险组合的划分及坏账准备计提金额的合理性。

基于已执行的审计工作，会计师认为，管理层对应收账款坏账准备的相关判断及估计符合泰和科技的会计政策。

2、2018 年度主营业务毛利率变动事项

泰和科技 2018 年度的主营业务毛利率为 32.92%，2017 年度的主营业务毛利率为 26.45%，2018 年度较 2017 年度增加 6.47%，增长幅度 24.46%。

由于主营业务毛利是泰和科技毛利的主要来源，2018 年度主营业务毛利率大幅增长，对财务报表影响重大，因此我们将泰和科技主营业务毛利率的变动识别为关键审计事项。

会计师针对主营业务毛利率的变动所实施的重要审计程序包括：

（1）了解泰和科技 2018 年度产品销售市场环境的变化情况；

（2）获取泰和科技收入成本明细表，对主要产品收入、成本及毛利率情况进行复核；

（3）结合产品结构及原材料市场价格走势，对主要产品销售价格变动的合理性进行分析；

（4）结合原材料市场价格走势及主要原材料的配比耗用情况，对主要产品销售成本变动的合理性进行分析；

（5）选取主要产品，对其毛利率进行同期比较分析，分别分析销售价格和销售成本的变动对毛利率变动的影响程度，访谈泰和科技相关人员，了解主要产

品毛利率波动的原因，并分析其合理性；

基于已执行的审计工作，会计师认为，泰和科技 2018 年度主营业务毛利率的变动是合理的，相关信息在财务报表附注六、注释 25.营业收入和营业成本中做出的披露是适当的。

3、2017 年度主营业务收入变动事项

泰和科技营业收入的主要来源为销售水处理剂产品,2017 年度主营业务收入 1,110,831,320.67 元，较 2016 年度增加 220,035,623.49 元，增长幅度 24.70%

由于主营业务收入是泰和科技的关键业绩指标，2017 年度主营业务收入大幅增长，对财务报表影响重大，因此会计师将泰和科技主营业务收入变动识别为关键审计事项。

会计师针对主营业务收入变动所实施的重要审计程序包括：

（1）了解和评价管理层与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行的有效性；

（2）选取样本检查销售合同、出库单、签收单、出口报关单、提单及其他支持性文件，识别与商品所有权上的风险和报酬转移相关的合同条款与条件，评价泰和科技的收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；

（3）对本年记录的收入交易选取样本，核对销售合同、发票、出库单、签收单、出口报关单、提单及其他支持性文件，评价相关收入确认是否符合泰和科技收入确认的会计政策；

（4）结合应收账款、预收账款的审计，选择主要客户函证本期销售额和余额，并评价回函数据的可靠性。

基于已执行的审计工作，会计师认为，泰和科技 2017 年度主营业务收入的变动是合理的，相关信息在财务报表附注六、注释 25.营业收入和营业成本中做出的披露是适当的。

4、2017 年度汇兑损益变动事项

泰和科技财务费用主要为汇兑损益，2017 年度财务费用 7,553,696.45 元，较 2016 年度增加 12,338,751.49 元，其中 2017 年度汇兑损益 6,398,888.83 元，较 2016 年度增加 10,998,823.93 元。

受人民币汇率变动的影响，2017 年度泰和科技财务费用中汇兑损益变动较大，对财务报表影响重大，因此会计师将财务费用中汇兑损益变动识别为关键审计事项。

会计师针对汇兑损益变动所实施的重要审计程序包括：

（1）了解泰和科技的出口销售业务及外币结算情况；

（2）从国家外汇管理局网站获取人民币汇率统计数据，分析人民币汇率的波动情况；

（3）复核泰和科技汇兑损益的计算过程，并匡算汇兑损益金额。

基于已执行的审计工作，会计师认为，泰和科技 2017 年度汇兑损益的变动是合理的，相关信息在财务报表附注六、注释 30 中做出的披露是适当的。

三、影响公司收入、成本、费用和利润的主要因素，以及对公司具有核心意义或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析

（一）影响收入、成本、费用和利润的主要因素

1、影响收入的主要因素

（1）强劲的市场需求

水处理剂主要应用于电力、油气、造纸、冶金、石化等领域的水处理。从国际市场看，根据 BCC Research 的预测，2018 年至 2023 年工业/生产水处理中电力、油气、造纸、冶金、化工及其他行业的水处理药剂市场规模复合年均增长率分别为 6.90%、6.70%、6.80%、6.80%、6.70%、6.80%，预计 2023 年分别达到 39.75 亿美元、32.40 亿美元、28.45 亿美元、23.30 亿美元、19.60 亿美元、18.80 亿美元。从国内市场看，随着我国水资源短缺问题日益严重，环境保护的政策法

规不断完善，以及人们对环境的关注程度逐步提升，我国对水处理药剂需求持续增加。根据 MarketsandMarkets 的数据，2017 年我国的水处理药剂市场总规模为 37.10 亿美元，到 2022 年将达到 55.49 亿美元。强劲的市场需求可以带动公司主营业务收入的增长，成为影响收入的主要因素。

（2）产能规模大、产品种类齐全

公司目前为国内最大的水处理剂生产企业之一，主要产品包括 3 大系列，60 余种，包括阻垢缓蚀剂、阻垢分散剂、杀菌灭藻剂、螯合剂、粘泥剥离剂、清洗预膜剂、除氧剂、反渗透阻垢剂、清洗剂、杀菌剂等。丰富的产品线，有利于公司全方位满足大型客户的多样化需求，便于其集中采购。

（3）产品的销售价格

公司销售的产品包括自产产品与外购产品。产品销售定价时，首先根据自产产品、外购产品的成本确定公司产品净水（即不含包装的出厂价）成本，然后根据客户要求的包装物、客户所在地确定包装及运输费用，再根据公司期间费用率预计合理的期间费用，在此基础上再增加一定的利润，并结合市场供求情况、具体客户情况等因素综合判断，最终确定公司产品的销售价格。因此，公司主要产品售价的具体构成包括：

①公司净水产品的生产成本或外购成本

②公司产品包装物的成本

③公司需要承担的运输费用

④公司预计的销售、管理费用

⑤合理的利润率水平

2、影响成本的主要因素

①原材料采购成本

报告期内，公司直接材料成本占生产成本的比率分别为 86.69%、87.68%、86.14%和 83.98%，所占比例较高。因此，三氯化磷、甲醛、冰醋酸等主要原材

料采购价格是影响公司成本的主要因素。

②先进的生产工艺

公司专注于水处理剂的生产，不断完善生产工艺流程。目前已经获得 35 项国家发明专利、7 项实用新型专利，主要产品已经实现连续化生产，有效提高了生产效率，降低了生产成本，使得公司产品在市场中更具有竞争优势。

3、影响费用的主要因素

报告期内，公司财务费用发生额较小，销售费用率、管理费用率较为稳定，说明公司具有较强的费用控制能力。公司产品国内销售一般采取送货到厂的方式，国外销售大多采取 CIF、CFR 和 FOB 的出口方式，公司需要承担销售过程中的运输费用；公司副产的盐酸基本上为象征性销售，价格低，为提高客户购买的积极性，公司一般会通过多方询价、议价等方式以每吨贴补运费的形式进行销售，公司需要支付一定运输费用；公司不断进行技术创新改造，每年均发生大量研发费用。综上，运输费用和研发费用是影响费用的主要因素。

4、影响利润的主要因素

报告期内，公司期间费用率相对稳定，营业外收支影响较小，公司主营业务收入分别为 89,079.57 万元、111,083.13 万元、123,952.53 万元和 54,202.83 万元，公司主营业务毛利率分别为 24.01%、26.45%、32.92%和 31.99%。主营业务收入和主营业务毛利率构成了影响公司利润的主要因素。

（二）对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标分析

1、主营业务产品收入增长率可用于判断公司业务发展状况

2016 年至 2018 年，公司主营业务产品收入由 89,079.57 万元上涨至 123,952.53 万元，复合增长率为 17.96%，2019 年 1-6 月，公司主营业务收入为 54,202.83 万元，占 2018 年度的比例为 43.73%，较 2018 年 1-6 月基本持平。较高的复合销售收入增长率说明公司近年来业务规模扩张较快，公司发展势头良好。

2、主营业务毛利率可用于判断公司的盈利能力

主营业务毛利率集中体现了公司产品的市场竞争能力和盈利能力。报告期内，公司主营业务毛利率均保持在较高水平，较高的主营业务毛利率为公司提供了良好的盈利空间，有效保障了公司的盈利能力。

3、对业绩变动具有较强预示作用的非财务指标

（1）精确的市场定位

公司自成立伊始即秉承“将自己定位为药剂生产商，不做终端客户，做水处理行业的生产车间”的经营理念，全身心的投入于水处理药剂的生产和研发，有利于集中优势资源不断提升产品技术含量及工艺的先进性，提高产品质量，扩大生产能力，实现规模经济效益。

公司不做终端客户，为水处理服务商及贸易商提供水处理药剂产品，一方面减少了终端客户的开拓费用、现场服务人员的人工费用及客户维护费用，另一方面获得了广大水处理服务商及贸易商群体的认可，增强其对公司产品的粘性，实现了公司与水处理服务商及贸易商的共同发展，为保持公司现有市场地位及进一步开拓新市场创造了有利条件。

（2）健全的销售网络

经过多年发展，公司建立了稳定的销售网络。公司客户分布广泛，国内客户主要分布于北京、天津区域，山东区域，华中区域，华南区域，江苏区域，浙江、上海区域，国外客户主要分布于欧洲、亚洲、南美洲、北美洲等区域。报告期内，公司内销、外销比例约各占50%左右，广泛而稳定的销售网减少了公司对单一地区客户的依赖。公司通过严格的质量控制，树立起产品的品牌影响力，积累了大量优质稳定的客户资源，可以迅速消化公司不断增长的产能。

四、财务报告审计基准日至招股意向书签署日之间的经营状况

审计截止日后至本招股意向书签署日，发行人的主要客户、主要供应商未发生重大变化，采购规模及采购价格、销售规模及销售价格保持稳定，公司各项经营、财务指标稳定，生产经营情况正常，不存在可能影响投资者判断的重大事项。

五、主要会计政策、会计估计及前期差错更正情况

（一）主要会计政策及会计估计

1、收入的确认和计量

（1）销售商品收入确认时间的具体判断标准

公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。

本公司商品销售方式确认收入具体原则如下：

①内销业务销售收入确认的具体原则是：

A、根据合同要求的质量、数量，检验合格后已将货物发出；B、货物已交付买方或运至买方指定仓库和工厂。

②出口业务销售收入确认的具体标准是：

在出口地交货的贸易条件下，包括 EXW（工厂交货）、FCA（货交承运人）、FOB（装运港船上交货）、CFR（成本加运费）、CIF（成本加保险费和运费）、CIP（运费、保险费付至（指定目的地））、CPT（运费付至（指定目的地））等，公司出口销售在同时满足下列条件时确认收入并结转成本：A、根据合同要求的质量、数量，检验合格后已将货物发出；B、货物已运至发货港口或购货方指定的境内仓库；C、根据贸易条件，完成出口报关手续；D、货物装船完毕。

在进口地交货的贸易条件下，包括 DDP（进口国完税后交货）、DDU（未完税交货）等，公司出口销售在同时满足下列条件时确认收入并结转成本：A、根据合同要求的质量、数量，检验合格后已将货物发出；B、货物已运至发货港口；C、完成出口报关手续；D、货物装船完毕；E、根据贸易条件，完成进口报关手续；F、货物已运至到货港口或购买方指定的境外仓库和工厂。

（2）确认让渡资产使用权收入的依据

与交易相关的经济利益很可能流入企业，收入的金额能够可靠地计量时。分别下列情况确定让渡资产使用权收入金额：

①利息收入金额，按照他人使用本企业货币资金的时间和实际利率计算确定。

②使用费收入金额，按照有关合同或协议约定的收费时间和方法计算确定。

2、应收款项

（1）2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

①单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项：

单项金额重大并单项计提坏账准备的应收款项的确认标准：金额在 100 万元及以上的应收账款。

单项金额重大的应收款项坏账准备的计提方法：单独进行减值测试，按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。单独测试未发生减值的应收款项，将其归入相应组合计提坏账准备。

②按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款：

A、信用风险特征组合的确定依据：

对于单项金额不重大的应收款项，与经单独测试后未减值的单项金额重大的应收款项一起按信用风险特征划分为若干组合，根据以前年度与之具有类似信用风险特征的应收款项组合的实际损失率为基础，结合现时情况确定应计提的坏账准备。

确定组合的依据：

组合名称	计提方法	确定组合的依据
合并范围内关联方组合	不计提坏账准备	纳入合并范围的关联方组合
账龄分析法组合	账龄分析法	包括除上述组合之外的应收款项，本公司根据以往的历史经验对应收款项计提比例作出最佳估计，参考应收款项的账龄进行信用风险组合分类

B、根据信用风险特征组合确定的计提方法：

采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
1 年以内	5.00	5.00
1－2 年	10.00	10.00
2－3 年	30.00	30.00
3－4 年	50.00	50.00
4－5 年	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

③单项金额虽不重大但单项计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由为：存在客观证据表明本公司将无法按应收款项的原有条款收回款项。

坏账准备的计提方法为：根据应收款项的预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额进行计提。

（2）2019 年 1 月 1 日后适用的会计政策

① 本公司对所有应收款项根据整个存续期内预期信用损失金额计提坏账准备。在以前年度应收款项实际损失率、对未来回收风险的判断及信用风险特征分析的基础上，确定预期损失率并据此计提坏账准备。

A、应收账款组合及预期损失准备率

应收账款组合 1 ：应收一般客户款项

本公司参照历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

应收账款组合 2 ：应收合并范围内关联方客户款项

对于合并范围内关联方组合，本公司参照历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，预期信用损失为零。

账龄	预期损失准备率(%)	
	应收账款组合 1	应收账款组合 2
1 年以内	5.00	0.00
1－2 年	10.00	0.00
2－3 年	30.00	0.00
3－4 年	50.00	0.00
4－5 年	80.00	0.00
5 年以上	100.00	0.00

B、其他应收款组合及预期损失准备率

本公司依据信用风险特征将其他应收款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，确定组合的依据如下：

其他应收款组合 1： 应收单位或个人各种押金、保证金

其他应收款组合 2： 应收其他款项

其他应收款组合 3： 应收合并范围内往来款

账龄	预期损失准备率(%)		
	其他应收款组合 1	其他应收款组合 2	其他应收款组合 3
1 年以内	5.00	5.00	0.00
1－2 年	10.00	10.00	0.00
2－3 年	30.00	30.00	0.00
3－4 年	50.00	50.00	0.00
4－5 年	80.00	80.00	0.00
5 年以上	100.00	100.00	0.00

（2）对于已发生信用减值的应收款项，在计量其预期信用损失时，基于账面余额与按该应收款项实际利率折现的预计未来现金流量的现值之间的差额。

3、存货

（1）存货的分类

存货是指本公司在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等。主要包括原材

料、周转材料、委托加工材料、在产品、自制半成品、库存商品、发出商品等。

（2）存货的计价方法

存货在取得时，按成本进行初始计量，包括采购成本、加工成本和其他成本。存货发出时按月末一次加权平均法计价。

（3）存货可变现净值的确定依据及存货跌价准备的计提方法

期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

（4）存货的盘存制度

采用永续盘存制。

（5）低值易耗品和包装物的摊销方法

①低值易耗品采用一次转销法；

②其他周转材料采用一次转销法摊销。

4、固定资产

（1）固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

①与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；

②该固定资产的成本能够可靠地计量。

（2）固定资产初始计量

本公司固定资产按成本进行初始计量。其中：

①外购的固定资产的成本包括买价、进口关税等相关税费，以及为使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可直接归属于该资产的其他支出。

②自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成。

③投资者投入的固定资产，按投资合同或协议约定的价值作为入账价值，但合同或协议约定价值不公允的按公允价值入账。

④购买固定资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，固定资产的成本以购买价款的现值为基础确定。实际支付的价款与购买价款的现值之间的差额，除应予资本化的以外，在信用期间内计入当期损益。

（3）固定资产后续计量及处置

①固定资产折旧

固定资产折旧按其入账价值减去预计净残值后在预计使用寿命内计提。对计提了减值准备的固定资产，则在未来期间按扣除减值准备后的账面价值及依据尚可使用年限确定折旧额；已提足折旧仍继续使用的固定资产不计提折旧。

利用专项储备支出形成的固定资产，按照形成固定资产的成本冲减专项储备，并确认相同金额的累计折旧，该固定资产在以后期间不再计提折旧。

本公司根据固定资产的性质和使用情况，确定固定资产的使用寿命和预计净残值。并在年度终了，对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，

如与原先估计数存在差异的，进行相应的调整。

各类固定资产的折旧方法、折旧年限和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	平均年限法	20	5	4.75
机器设备	平均年限法	6、10	5	15.83、9.50
电子设备	平均年限法	3	5	31.67
运输设备	平均年限法	4	5	23.75
办公设备	平均年限法	5	5	19.00

②固定资产的后续支出

与固定资产有关的后续支出，符合固定资产确认条件的，计入固定资产成本；不符合固定资产确认条件的，在发生时计入当期损益。

③固定资产处置

当固定资产被处置、或者预期通过使用或处置不能产生经济利益时，终止确认该固定资产。固定资产出售、转让、报废或毁损的处置收入扣除其账面价值和相关税费后的金额计入当期损益。

（4）融资租入固定资产的认定依据、计价和折旧方法

当本公司租入的固定资产符合下列一项或数项标准时，确认为融资租入固定资产：

①在租赁期届满时，租赁资产的所有权转移给本公司。

②本公司有购买租赁资产的选择权，所订立的购买价款预计将远低于行使选择权时租赁资产的公允价值，因而在租赁开始日就可以合理确定本公司将会行使这种选择权。

③即使资产的所有权不转移，但租赁期占租赁资产使用寿命的大部分。

④本公司在租赁开始日的最低租赁付款额现值，几乎相当于租赁开始日租赁资产公允价值。

⑤租赁资产性质特殊，如果不作较大改造，只有本公司才能使用。

融资租赁租入的固定资产，按租赁开始日租赁资产公允价值与最低租赁付款额的现值两者中较低者，作为入账价值。最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认融资费用。在租赁谈判和签订租赁合同过程中发生的，可归属于租赁项目的手续费、律师费、差旅费、印花税等初始直接费用，计入租入资产价值。未确认融资费用在租赁期内各个期间采用实际利率法进行分摊。

本公司采用与自有固定资产相一致的折旧政策计提融资租入固定资产折旧。能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，在租赁资产使用寿命内计提折旧。无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产使用寿命两者中较短的期间内计提折旧。

5、在建工程

（1）在建工程的类别

本公司自行建造的在建工程按实际成本计价，实际成本由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成，包括工程用物资成本、人工成本、交纳的相关税费、应予资本化的借款费用以及应分摊的间接费用等。

（2）在建工程结转为固定资产的标准和时点

在建工程项目按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的全部支出，作为固定资产的入账价值。所建造的在建工程已达到预定可使用状态，但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或者工程实际成本等，按估计的价值转入固定资产，并按本公司固定资产折旧政策计提固定资产的折旧，待办理竣工决算后，再按实际成本调整原来的暂估价值，但不调整原已计提的折旧额。

6、借款费用

（1）借款费用资本化的确认原则

本公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期损益。

符合资本化条件的资产，是指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或者可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

借款费用同时满足下列条件时开始资本化：

①资产支出已经发生，资产支出包括为购建或者生产符合资本化条件的资产而以支付现金、转移非现金资产或者承担带息债务形式发生的支出；

②借款费用已经发生；

③为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

（2）借款费用资本化期间

资本化期间，指从借款费用开始资本化时点到停止资本化时点的期间，借款费用暂停资本化的期间不包括在内。

当购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。

当购建或者生产符合资本化条件的资产中部分项目分别完工且可单独使用时，该部分资产借款费用停止资本化。

购建或者生产的资产的各部分分别完工，但必须等到整体完工后才可使用或可对外销售的，在该资产整体完工时停止借款费用资本化。

（3）暂停资本化期间

符合资本化条件的资产在购建或生产过程中发生的非正常中断、且中断时间连续超过 3 个月的，则借款费用暂停资本化；该项中断如是所购建或生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用状态或者可销售状态必要的程序，则借款费用继续资本化。在中断期间发生的借款费用确认为当期损益，直至资产的购建或者生产活动重新开始后借款费用继续资本化。

（4）借款费用资本化金额的计算方法

专门借款的利息费用（扣除尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或

者进行暂时性投资取得的投资收益）及其辅助费用在所购建或者生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态前，予以资本化。

根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的利息金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

借款存在折价或者溢价的，按照实际利率法确定每一会计期间应摊销的折价或者溢价金额，调整每期利息金额。

7、无形资产与开发支出

无形资产是指本公司拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产，包括土地使用权、软件、专利权。

（1）无形资产的初始计量

外购无形资产的成本，包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。

债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以该无形资产的公允价值为基础确定其入账价值，并将重组债务的账面价值与该用以抵债的无形资产公允价值之间的差额，计入当期损益。

在非货币性资产交换具备商业实质且换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的无形资产以换出资产的公允价值为基础确定其入账价值，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的成本，不确认损益。

以同一控制下的企业吸收合并方式取得的无形资产按被合并方的账面价值确定其入账价值；以非同一控制下的企业吸收合并方式取得的无形资产按公允价值确定其入账价值。

内部自行开发的无形资产，其成本包括：开发该无形资产时耗用的材料、劳

务成本、注册费、在开发过程中使用的其他专利权和特许权的摊销以及满足资本化条件的利息费用，以及为使该无形资产达到预定用途前所发生的其他直接费用。

（2）无形资产的后续计量

本公司在取得无形资产时分析判断其使用寿命，划分为使用寿命有限和使用寿命不确定的无形资产。

①使用寿命有限的无形资产

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销。使用寿命有限的无形资产预计寿命及依据如下：

项目	预计使用寿命	依据
土地使用权	20 年、50 年	产权证书
软件	10 年	预计使用年限

每期末，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命及摊销方法进行复核，如与原先估计数存在差异的，进行相应的调整。

经复核，本报告期内各期末无形资产的使用寿命及摊销方法与以前估计未有不同。

②使用寿命不确定的无形资产

无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产。对于使用寿命不确定的无形资产，在持有期间内不摊销，每期末对无形资产的寿命进行复核。如果期末重新复核后仍为不确定的，在每个会计期间继续进行减值测试。

（3）划分公司内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准

研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

内部研究开发项目研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。

（4）开发阶段支出符合资本化的具体标准

内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：

①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产。

8、长期资产减值

本公司在资产负债表日判断长期资产是否存在可能发生减值的迹象。如果长期资产存在减值迹象的，以单项资产为基础估计其可收回金额；难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组为基础确定资产组的可收回金额。

资产可收回金额的估计，根据其公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。

可收回金额的计量结果表明，长期资产的可收回金额低于其账面价值的，将长期资产的账面价值减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。资产减值损失一经确认，在以后会计期间不得转回。

资产减值损失确认后，减值资产的折旧或者摊销费用在未来期间作相应调整，以使该资产在剩余使用寿命内，系统地分摊调整后的资产账面价值（扣除预计净残值）。

因企业合并所形成的商誉和使用寿命不确定的无形资产，无论是否存在减值迹象，每年都进行减值测试。

在对商誉进行减值测试时，将商誉的账面价值分摊至预期从企业合并的协同效应中受益的资产组或资产组组合。在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。

9、政府补助

（1）类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产，但不包括政府作为企业所有者投入的资本。根据相关政府文件规定的补助对象，将政府补助划分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

（2）政府补助的确认

对期末有证据表明公司能够符合财政扶持政策规定的相关条件且预计能够收到财政扶持资金的，按应收金额确认政府补助。除此之外，政府补助均在实际收到时确认。

政府补助为货币性资产的，按照收到或应收的金额计量。政府补助为非货币

性资产的，按照公允价值计量；公允价值不能够可靠取得的，按照名义金额（人民币 1 元）计量。按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益。

（3）会计处理方法

本公司根据经济业务的实质，确定某一类政府补助业务应当采用总额法还是净额法进行会计处理。通常情况下，本公司对于同类或类似政府补助业务只选用一种方法，且对该业务一贯地运用该方法。

与资产相关的政府补助，确认为递延收益，按照所建造或购买的资产使用年限内按照合理、系统的方法分期计入损益；

与收益相关的政府补助，用于补偿企业以后期间的相关费用或损失的，确认为递延收益，在确认相关费用或损失的期间计入当期损益；用于补偿企业已发生的相关费用或损失的，取得时直接计入当期损益。

与企业日常活动相关的政府补助计入其他收益；与企业日常活动无关的政府补助计入营业外收支。

收到与政策性优惠贷款贴息相关的政府补助冲减相关借款费用；取得贷款银行提供的政策性优惠利率贷款的，以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

已确认的政府补助需要返还时，初始确认时冲减相关资产账面价值的，调整资产账面价值；存在相关递延收益余额的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；不存在相关递延收益的，直接计入当期损益。

10、递延所得税资产/递延所得税负债

递延所得税资产和递延所得税负债根据资产和负债的计税基础与其账面价值的差额(暂时性差异)计算确认。于资产负债表日，递延所得税资产和递延所得税负债，按照预期收回该资产或清偿该负债期间的适用税率计量。

（1）确认递延所得税资产的依据

本公司以很可能取得用来抵扣可抵扣暂时性差异、能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减的应纳税所得额为限，确认由可抵扣暂时性差异产生的递延所

得税资产。但是，同时具有下列特征的交易中因资产或负债的初始确认所产生的递延所得税资产不予确认：①该交易不是企业合并；②交易发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额或可抵扣亏损。

对于与联营企业投资相关的可抵扣暂时性差异，同时满足下列条件的，确认相应的递延所得税资产：暂时性差异在可预见的未来很可能转回，且未来很可能获得用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额。

（2）确认递延所得税负债的依据

公司将当期与以前期间应交未交的应纳税暂时性差异确认为递延所得税负债。但不包括：

①商誉的初始确认所形成的暂时性差异；

②非企业合并形成的交易或事项，且该交易或事项发生时既不影响会计利润，也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）所形成的暂时性差异；

③对于与子公司、联营企业投资相关的应纳税暂时性差异，该暂时性差异转回的时间能够控制并且该暂时性差异在可预见的未来很可能不会转回。

（3）同时满足下列条件时，将递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列示

①企业拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利；

②递延所得税资产和递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产和递延所得税负债转回的期间内，涉及的纳税主体体意图以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债或是同时取得资产、清偿债务。

11、安全生产费

本公司按照国家规定提取的安全生产费，计入相关产品的成本或当期损益，同时记入“专项储备”科目。使用提取的安全生产费时，属于费用性支出的，直接冲减专项储备。形成固定资产的，通过“在建工程”科目归集所发生的支出，待安全项目完工达到预定可使用状态时确认为固定资产；同时，按照形成固定资

产的成本冲减专项储备，并确认相同金额的累计折旧。该固定资产在以后期间不再计提折旧。

12、现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时，将本公司库存现金以及可以随时用于支付的存款确认为现金。将同时具备期限短（一般从购买日起，三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知金额的现金、价值变动风险很小四个条件的投资，确定为现金等价物。

13、外币业务和外币报表折算

（1）外币业务

外币业务交易在初始确认时，采用交易发生日的即期汇率作为折算汇率折合成人民币记账。

资产负债表日，外币货币性项目按资产负债表日即期汇率折算，由此产生的汇兑差额，除属于与购建符合资本化条件的资产相关的外币专门借款产生的汇兑差额按照借款费用资本化的原则处理外，均计入当期损益。以历史成本计量的外币非货币性项目，仍采用交易发生日的即期汇率折算，不改变其记账本位币金额。

以公允价值计量的外币非货币性项目，采用公允价值确定日的即期汇率折算，由此产生的汇兑差额作为公允价值变动损益计入当期损益。如属于可供出售外币非货币性项目的，形成的汇兑差额计入其他综合收益。

（2）外币财务报表的折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算。利润表中的收入和费用项目，采用当期平均汇率折算。按照上述折算产生的外币财务报表折算差额计入其他综合收益。

处置境外经营时，将资产负债表中其他综合收益项目中列示的、与该境外经营相关的外币财务报表折算差额，自其他综合收益项目转入处置当期损益；在处置部分股权投资或其他原因导致持有境外经营权益比例降低但不丧失对境外经

营控制权时，与该境外经营处置部分相关的外币报表折算差额将归属于少数股东权益，不转入当期损益。在处置境外经营为联营企业或合营企业的部分股权时，与该境外经营相关的外币报表折算差额，按处置该境外经营的比例转入处置当期损益。

14、金融工具

（1）2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

①金融工具的分类

本公司根据所发行金融工具的合同条款及其所反映的经济实质而非仅以法律形式，结合取得持有金融资产和承担金融负债的目的，在初始确认时将金融资产和金融负债分为不同类别：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（或金融负债）；持有至到期投资；应收款项；可供出售金融资产；其他金融负债等。

②金融工具的确认依据和计量方法

A、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（金融负债）

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债，包括交易性金融资产或金融负债和直接指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债。

交易性金融资产或金融负债是指满足下列条件之一的金融资产或金融负债：

a、取得该金融资产或金融负债的目的是为了在短期内出售、回购或赎回；

b、属于进行集中管理的可辨认金融工具组合的一部分，且有客观证据表明本公司近期采用短期获利方式对该组合进行管理；

c、属于衍生金融工具，但是被指定为有效套期工具的衍生工具、属于财务担保合同的衍生工具、与在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生工具除外。

只有符合以下条件之一，金融资产或金融负债才可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入损益的金融资产或金融负债：

a、该项指定可以消除或明显减少由于金融资产或金融负债的计量基础不同所导致的相关利得或损失在确认或计量方面不一致的情况；

b、风险管理或投资策略的正式书面文件已载明，该金融资产组合、该金融负债组合、或该金融资产和金融负债组合，以公允价值为基础进行管理、评价并向关键管理人员报告；

c、包含一项或多项嵌入衍生工具的混合工具，除非嵌入衍生工具对混合工具的现金流量没有重大改变，或所嵌入的衍生工具明显不应当从相关混合工具中分拆；

d、包含需要分拆但无法在取得时或后续的资产负债表日对其进行单独计量的嵌入衍生工具的混合工具。

本公司对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债，在取得时以公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）作为初始确认金额，相关的交易费用计入当期损益。持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益，期末将公允价值变动计入当期损益。处置时，其公允价值与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。

B、应收款项

应收款项是指在活跃市场中没有报价、回收金额固定或可确定的非衍生金融资产。

本公司对外销售商品或提供劳务形成的应收债权，以及公司持有的其他企业的债权（不包括在活跃市场上有报价的债务工具），包括应收账款、其他应收款、应收票据、预付账款等，以向购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额；具有融资性质的，按其现值进行初始确认。

收回或处置时，将取得的价款与该应收款项账面价值之间的差额计入当期损

益。

C、持有至到期投资

持有至到期投资是指到期日固定、回收金额固定或可确定，且本公司有明确意图和能力持有至到期的非衍生性金融资产。

本公司对持有至到期投资，在取得时按公允价值（扣除已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。持有期间按照摊余成本和实际利率计算确认利息收入，计入投资收益。实际利率在取得时确定，在该预期存续期间或适用的更短期间内保持不变。处置时，将所取得价款与该投资账面价值之间的差额计入投资收益。

如果持有至到期投资处置或重分类为其他类金融资产的金额，相对于本公司全部持有至到期投资在出售或重分类前的总额较大，在处置或重分类后应立即将其剩余的持有至到期投资重分类为可供出售金融资产；重分类日，该投资的账面价值与其公允价值之间的差额计入其他综合收益，在该可供出售金融资产发生减值或终止确认时转出，计入当期损益。但是，遇到下列情况可以除外：

a、出售日或重分类日距离该项投资到期日或赎回日较近(如到期前三个月内)，且市场利率变化对该项投资的公允价值没有显著影响。

b、根据合同约定的偿付方式，企业已收回几乎所有初始本金。

c、出售或重分类是由于企业无法控制、预期不会重复发生且难以合理预计的独立事件所引起。

D、可供出售金融资产

可供出售金融资产，是指初始确认时即指定为可供出售的非衍生金融资产，以及除其他金融资产类别以外的金融资产。

本公司对可供出售金融资产，在取得时按公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益。可供出售金融资产的公允价值变动形成的利得或损失，除减值损失和外币货币性金融资产形成的

汇兑差额外，直接计入其他综合收益。处置可供出售金融资产时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额，计入投资损益；同时，将原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出，计入投资损益。

本公司对在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按照成本计量。

E、其他金融负债

按其公允价值和相关交易费用之和作为初始确认金额。采用摊余成本进行后续计量。

③金融资产转移的确认依据和计量方法

公司发生金融资产转移时，如已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方，则终止确认该金融资产；如保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则不终止确认该金融资产。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

A、所转移金融资产的账面价值；

B、因转移而收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

A、终止确认部分的账面价值；

B、终止确认部分的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

④金融负债终止确认条件

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，则终止确认该金融负债或其一部分；本公司若与债权人签定协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。

对现存金融负债全部或部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

本公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

⑤金融资产和金融负债公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融资产或金融负债，以活跃市场的报价确定其公允价值；活跃市场的报价包括易于且可定期从交易所、交易商、经纪人、行业集团、定价机构或监管机构等获得相关资产或负债的报价，且能代表在公平交易基础上实际并经常发生的市场交易。

初始取得或衍生的金融资产或承担的金融负债，以市场交易价格作为确定其公允价值的基础。

不存在活跃市场的金融资产或金融负债，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值

无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可观察输入值。

⑥金融资产（不含应收款项）减值准备计提

资产负债表日对以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产以外的金融资产的账面价值进行检查，如有客观证据表明该金融资产发生减值的，计提减值准备。

金融资产发生减值的客观证据，包括但不限于：

A、发行方或债务人发生严重财务困难；

B、债务人违反了合同条款，如偿付利息或本金发生违约或逾期等；

C、债权人出于经济或法律等方面因素的考虑，对发生财务困难的债务人作出让步；

D、债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；

E、因发行方发生重大财务困难，该金融资产无法在活跃市场继续交易；

F、无法辨认一组金融资产中的某项资产的现金流量是否已经减少，但根据公开的数据对其进行总体评价后发现，该组金融资产自初始确认以来的预计未来现金流量确已减少且可计量，如该组金融资产的债务人支付能力逐步恶化，或债务人所在国家或地区失业率提高、担保物在其所在地区的价格明显下降、所处行业不景气等；

G、权益工具发行方经营所处的技术、市场、经济或法律环境等发生重大不利变化，使权益工具投资人可能无法收回投资成本；

H、权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌；

金融资产的具体减值方法如下：

A、可供出售金融资产的减值准备

本公司于资产负债表日对各项可供出售权益工具投资单独进行检查，若该权益工具投资于资产负债表日的公允价值低于其成本超过 50%（含 50%）或低于其成本持续时间超过一年（含一年）的，则表明其发生减值；若该权益工具投资

于资产负债表日的公允价值低于其成本超过 20%（含 20%）但尚未达到 50%的，本公司会综合考虑其他相关因素诸如价格波动率等，判断该权益工具投资是否发生减值。

上段所述成本按照可供出售权益工具投资的初始取得成本扣除已收回本金和已摊销金额、原已计入损益的减值损失确定；不存在活跃市场的可供出售权益工具投资的公允价值，按照类似金融资产当时市场收益率对未来现金流量折现确定的现值确定；在活跃市场有报价的可供出售权益工具投资的公允价值根据证券交易所期末收盘价确定，除非该项可供出售权益工具投资存在限售期。对于存在限售期的可供出售权益工具投资，按照证券交易所期末收盘价扣除市场参与者因承担指定期间内无法在公开市场上出售该权益工具的风险而要求获得的补偿金额后确定。

可供出售金融资产发生减值时，即使该金融资产没有终止确认，本公司将原直接计入其他综合收益的因公允价值下降形成的累计损失从其他综合收益转出，计入当期损益。该转出的累计损失，等于可供出售金融资产的初始取得成本扣除已收回本金和已摊余金额、当前公允价值和原已计入损益的减值损失后的余额。

对于已确认减值损失的可供出售债务工具，在随后的会计期间公允价值已上升且客观上与确认原减值损失后发生的事项有关的，原确认的减值损失予以转回计入当期损益；对于可供出售权益工具投资发生的减值损失，在该权益工具价值回升时通过权益转回；但在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，或与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产发生的减值损失，不得转回。

B、持有至到期投资的减值准备

对于持有至到期投资，有客观证据表明其发生了减值的，根据其账面价值与预计未来现金流量现值之间差额计算确认减值损失；计提后如有证据表明其价值已恢复，原确认的减值损失可予以转回，记入当期损益，但该转回的账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该金融资产在转回日的摊余成本。

⑦金融资产及金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，没有相互抵销。但是，同时满足下列条件的，以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：

A、本公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；

B、本公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

（2）2019 年 1 月 1 日后适用的会计政策

金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

①金融工具的分类

A、本公司根据所管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，将金融资产划分为以下三类：

a、以摊余成本计量的金融资产。

b、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。

c、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

债务工具投资，其分类取决于本公司持有该项投资的商业模式；权益工具投资，其分类取决于本公司在初始确认时是否作出了以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的不可撤销的选择。本公司只有在改变金融资产的业务模式时，才对所有受影响的相关金融资产进行重分类。

B、金融负债划分为以下两类：

a、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

b、以摊余成本计量的金融负债。

②金融工具的确认依据

A、以摊余成本计量的金融资产

本公司金融资产同时符合下列条件的，分类为以摊余成本计量的金融资产：

a、管理该金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标。

b、该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

B、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产

本公司金融资产同时符合下列条件的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产：

a、管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标。

b、该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。

在初始确认时，公司可以将非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，列报为其他权益工具投资项目，并在满足条件时确认股利收入（该指定一经做出，不得撤销）。该被指定的权益工具投资不属于以下情况：取得该金融资产的目的主要是为了近期出售；初始确认时属于集中管理的可辨认金融资产工具组合的一部分，且有客观证据表明近期实际存在短期获利模式；属于衍生工具（符合财务担保合同定义的以及被指定为有效套期工具的衍生工具除外）。

C、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

本公司将除以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产之外的金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

公司在非同一控制下的企业合并中确认的或有对价构成金融资产的，该金融资产分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

在初始确认时，如果能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（该指定一经做出，不得撤销）。

混合合同包含一项或多项嵌入衍生工具，且其主合同不属于以上金融资产

的，公司可以将其整体指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融工具。但下列情况除外：

a、嵌入衍生工具不会对混合合同的现金流量产生重大改变。

b、在初次确定类似的混合合同是否需要分拆时，几乎不需分析就能明确其包含的嵌入衍生工具不应分拆。如嵌入贷款的提前还款权，允许持有人以接近摊余成本的金额提前偿还贷款，该提前还款权不需要分拆。

D、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

本类中包括交易性金融负债（含属于金融负债的衍生工具）和指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

在非同一控制下的企业合并中，公司作为购买方确认的或有对价形成金融负债的，该金融负债按照以公允价值计量且其变动计入当期损益进行会计处理。

在初始确认时，为了提供更相关的会计信息，本公司将满足下列条件之一的金融负债指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债（该指定一经做出，不得撤销）：

a、能够消除或显著减少会计错配。

b、根据正式书面文件载明的企业风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在企业内部以此为基础向关键管理人员报告。

E、以摊余成本计量的金融负债

除下列各项外，公司将金融负债分类为以摊余成本计量的金融负债：

a、以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。

b、金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债。

c、不属于本条前两类情形的财务担保合同，以及不属于本条第 A 类情形的以低于市场利率贷款的贷款承诺。

③金融工具的初始计量

本公司金融资产或金融负债在初始确认按照公允价值计量。对于以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产和金融负债，相关交易费用直接计入当期损益；对于其他类别的金融资产或金融负债，相关交易费用计入初始确认金额。

公允价值通常为相关金融资产或金融负债的交易价格。金融资产或金融负债公允价值与交易价格存在差异的，区别下列情况进行处理：

在初始确认时，金融资产或金融负债的公允价值依据相同资产或负债在活跃市场上的报价或者以仅使用可观察市场数据的估值技术确定的，将该公允价值与交易价格之间的差额确认为一项利得或损失。

在初始确认时，金融资产或金融负债的公允价值以其他方式确定的，将该公允价值与交易价格之间的差额递延。初始确认后，根据某一因素在相应会计期间的变动程度将该递延差额确认为相应会计期间的利得或损失。该因素应当仅限于市场参与者对该金融工具定价时将予考虑的因素，包括时间等。

④金融工具的后续计量

初始确认后，对不同类别的金融资产，分别以摊余成本、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益或以公允价值计量且其变动计入当期损益进行后续计量。

金融资产或金融负债的摊余成本，以该金融资产或金融负债的初始确认金额经下列调整后的结果确定：

A、扣除已偿还的本金。

B、加上或减去采用实际利率法将该初始确认金额与到期日金额之间的差额进行摊销形成的累计摊销额。

C、扣除累计计提的损失准备（仅适用于金融资产）。

除金融资产外，以摊余成本计量且不属于任何套期关系一部分的金融负债所产生的利得或损失，在终止确认时计入当期损益，或按照实际利率法摊销时计入相关期间损益。

本公司在金融负债初始确认，依据准则规定将其指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益时，由企业自身信用风险变动引起的该金融负债公允价值的变动金额计入其他综合收益，其他公允价值变动计入当期损益。但如果该项会计处理造成或扩大损益中的会计错配的情况下，则将该金融负债的全部利得或损失（包括企业自身信用风险变动的影响金额）计入当期损益。

⑤金融工具的终止确认

A、金融资产满足下列条件之一的，应当终止确认：

a、收取该金融资产现金流量的合同权利终止。

b、该金融资产已转移，且该转移满足《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》关于金融资产终止确认的规定。本准则所称金融资产或金融负债终止确认，是指企业将之前确认的金融资产或金融负债从其资产负债表中予以转出。

B、金融负债终止确认条件

金融负债（或其一部分）的现时义务已经解除的，则终止确认该金融负债（或该部分金融负债）。本公司与借出方之间签订协议，以承担新金融负债方式替换原金融负债，且新金融负债与原金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认原金融负债，同时确认一项新金融负债。

对原金融负债（或其一部分）的合同条款做出实质性修改的，则终止确认原金融负债，同时按照修改后的条款确认一项新金融负债。

金融负债（或其一部分）终止确认的，则将其账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，计入当期损益。

本公司回购金融负债一部分的，按照继续确认部分和终止确认部分在回购日各自的公允价值占整体公允价值的比例，对该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的负债）之间的差额，应当计入当期损益。

⑥金融资产转移的确认依据和计量方法

本公司在发生金融资产转移时，评估其保留金融资产所有权上的风险和报酬

的程度，并分别下列情形处理：

A、转移了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，则终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债。

B、保留了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，则继续确认该金融资产。

C、既没有转移也没有保留金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的（即除本条 A、B 之外的其他情形），则根据其是否保留了对金融资产的控制，分别下列情形处理：

a、未保留对该金融资产控制的，则终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债。

b、保留了对该金融资产控制的，则按照其继续涉入被转移金融资产的程度继续确认有关金融资产，并相应确认相关负债。继续涉入被转移金融资产的程度，是指本公司承担的被转移金融资产价值变动风险或报酬的程度。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移：

A、金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

a、被转移金融资产在终止确认日的账面价值。

b、因转移金融资产而收到的对价，与原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产）之和。

A、金融资产部分转移且该被转移部分整体满足终止确认条件的，将转移前金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和继续确认部分（在此种情形下，所保留的服务资产应当视同继续确认金融资产的一部分）之间，按照转移日各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

a、终止确认部分在终止确认日的账面价值。

b、终止确认部分收到的对价，与原计入其他综合收益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

⑦金融资产和金融负债公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融资产或金融负债，以活跃市场的报价确定其公允价值；活跃市场的报价包括易于且可定期从交易所、交易商、经纪人、行业集团、定价机构或监管机构等获得相关资产或负债的报价，且能代表在公平交易基础上实际并经常发生的市场交易。

初始取得或衍生的金融资产或承担的金融负债，以市场交易价格作为确定其公允价值的基础。

不存在活跃市场的金融资产或金融负债，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并尽可能优先使用相关可观察输入值。在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，使用不可观察输入值。

⑧金融资产减值准备计提

A、本公司以预期信用损失为基础，评估以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产的预期信用损失，进行减值会计处理并确认损失准备。预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，及全部现金短缺的现值。

B、当对金融资产预期未来现金流量具有不利影响的一项或多项事件发生时，该金融资产成为已发生信用减值的金融资产。金融资产已发生信用减值的证据包括下列可观察信息：

a、发行方或债务人发生重大财务困难；

b、债务人违反合同，如偿付利息或本金违约或逾期等；

c、债权人出于与债务人财务困难有关的经济或合同考虑，给予债务人在任何其他情况下都不会做出的让步；

d、债务人很可能破产或进行其他财务重组；

e、发行方或债务人财务困难导致该金融资产的活跃市场消失；

f、以大幅折扣购买或源生一项金融资产，该折扣反映了发生信用损失的事实。

金融资产发生信用减值，有可能是多个事件的共同作用所致，未必是可单独识别的事件所致。

C、对于购买或源生的已发生信用减值的金融资产，在资产负债表日仅将自初始确认后整个存续期内预期信用损失的累计变动确认为损失准备。在每个资产负债表日，将整个存续期内预期信用损失的变动金额作为减值损失或利得计入当期损益。即使该资产负债表日确定的整个存续期内预期信用损失小于初始确认时估计现金流量所反映的预期信用损失的金额，也将预期信用损失的有利变动确认为减值利得。

D、除本条 C 计提金融工具损失准备的情形以外，本公司在每个资产负债表日评估相关金融工具的信用风险自初始确认后是否已显著增加，并按照下列情形分别计量其损失准备、确认预期信用损失及其变动：

a、如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，则按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。无论公司评估信用损失的基础是单项金融工具还是金融工具组合，由此形成的损失准备的增加或转回金额，应当作为减值损失或利得计入当期损益。

b、如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，则按照相当于该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量其损失准备，无论公司评估信用损失的基础是单项金融工具还是金融工具组合，由此形成的损失准备的增加

或转回金额，应当作为减值损失或利得计入当期损益。

未来 12 个月内预期信用损失，是指因资产负债表日后 12 个月内（若金融工具的预计存续期少于 12 个月，则为预计存续期）可能发生的金融工具违约事件而导致的预期信用损失，是整个存续期预期信用损失的一部分。

在进行相关评估时，公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息。为确保自金融工具初始确认后信用风险显著增加即确认整个存续期预期信用损失，在一些情况下以组合为基础考虑评估信用风险是否显著增加。

⑨金融资产及金融负债的抵销

金融资产和金融负债在资产负债表内分别列示，没有相互抵销。但是，同时满足下列条件的，以相互抵销后的净额在资产负债表内列示：

A、本公司具有抵销已确认金额的法定权利，且该种法定权利是当前可执行的；

B、本公司计划以净额结算，或同时变现该金融资产和清偿该金融负债。

15、同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

（1）分步实现企业合并过程中的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理

①这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；

②这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；

③一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

④一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

（2）同一控制下的企业合并

本公司在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日在被合并方资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。在合并中取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢

价不足冲减的，调整留存收益。

如果存在或有对价并需要确认预计负债或资产，该预计负债或资产金额与后续或有对价结算金额的差额，调整资本公积（资本溢价或股本溢价），资本公积不足的，调整留存收益。

对于通过多次交易最终实现企业合并的，属于一揽子交易的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理；不属于一揽子交易的，在取得控制权日，长期股权投资初始投资成本，与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。对于合并日之前持有的股权投资，因采用权益法核算或金融工具确认和计量准则核算而确认的其他综合收益，暂不进行会计处理，直至处置该项投资时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理；因采用权益法核算而确认的被投资单位净资产中除净损益、其他综合收益和利润分配以外的所有者权益其他变动，暂不进行会计处理，直至处置该项投资时转入当期损益。

（3）非同一控制下的企业合并

购买日是指本公司实际取得对被购买方控制权的日期，即被购买方的净资产或生产经营决策的控制权转移给本公司的日期。同时满足下列条件时，本公司一般认为实现了控制权的转移：

①企业合并合同或协议已获本公司内部权力机构通过。

②企业合并事项需要经过国家有关主管部门审批的，已获得批准。

③已办理了必要的财产权转移手续。

④本公司已支付了合并价款的大部分，并且有能力、有计划支付剩余款项。

⑤本公司实际上已经控制了被购买方的财务和经营政策，并享有相应的利益、承担相应的风险。

本公司在购买日对作为企业合并对价付出的资产、发生或承担的负债按照公允价值计量，公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。

本公司对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，经复核后，计入当期损益。

通过多次交换交易分步实现的非同一控制下企业合并，属于一揽子交易的，将各项交易作为一项取得控制权的交易进行会计处理；不属于一揽子交易的，合并日之前持有的股权投资采用权益法核算的，以购买日之前所持被购买方的股权投资的账面价值与购买日新增投资成本之和，作为该项投资的初始投资成本；购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在处置该项投资时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。合并日之前持有的股权投资采用金融工具确认和计量准则核算的，以该股权投资在合并日的公允价值加上新增投资成本之和，作为合并日的初始投资成本。原持有股权的公允价值与账面价值之间的差额以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动应全部转入合并日当期的投资收益。

（4）为合并发生的相关费用

为企业合并发生的审计、法律服务、评估咨询等中介费用以及其他直接相关费用，于发生时计入当期损益；为企业合并而发行权益性证券的交易费用，可直接归属于权益性交易的从权益中扣减。

16、长期股权投资

（1）初始投资成本的确定

①企业合并形成的长期股权投资，具体会计政策详见本附注四／（六）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

②其他方式取得的长期股权投资

以支付现金方式取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。初始投资成本包括与取得长期股权投资直接相关的费用、税金及其他必要支出。

以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作

为初始投资成本；发行或取得自身权益工具时发生的交易费用，可直接归属于权益性交易的从权益中扣减。

在非货币性资产交换具备商业实质和换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量的前提下，非货币性资产交换换入的长期股权投资以换出资产的公允价值为基础确定其初始投资成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠；不满足上述前提的非货币性资产交换，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入长期股权投资的初始投资成本。

通过债务重组取得的长期股权投资，其初始投资成本按照公允价值为基础确定。

（2）后续计量及损益确认

①成本法

本公司能够对被投资单位实施控制的长期股权投资采用成本法核算，并按照初始投资成本计价，追加或收回投资调整长期股权投资的成本。

除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，本公司按照享有被投资单位宣告分派的现金股利或利润确认为当期投资收益。

②权益法

本公司对联营企业和合营企业的长期股权投资采用权益法核算；对于其中一部分通过风险投资机构、共同基金、信托公司或包括投连险基金在内的类似主体间接持有的联营企业的权益性投资，采用公允价值计量且其变动计入损益。

长期股权投资的初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

本公司取得长期股权投资后，按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；并按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的

部分，相应减少长期股权投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

本公司在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位各项可辨认资产等的公允价值为基础，对被投资单位的净利润进行调整后确认。本公司与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照应享有的比例计算归属于本公司的部分予以抵销，在此基础上确认投资损益。

本公司确认应分担被投资单位发生的亏损时，按照以下顺序进行处理：首先，冲减长期股权投资的账面价值。其次，长期股权投资的账面价值不足以冲减的，以其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益账面价值为限继续确认投资损失，冲减长期应收项目等的账面价值。最后，经过上述处理，按照投资合同或协议约定企业仍承担额外义务的，按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。

被投资单位以后期间实现盈利的，公司在扣除未确认的亏损分担额后，按与上述相反的顺序处理，减记已确认预计负债的账面余额、恢复其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益及长期股权投资的账面价值后，恢复确认投资收益。

（3）长期股权投资核算方法的转换

①公允价值计量转权益法核算

本公司原持有的对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响的按金融工具确认和计量准则进行会计处理的权益性投资，因追加投资等原因能够对被投资单位施加重大影响或实施共同控制但不构成控制的，按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》确定的原持有的股权投资的公允价值加上新增投资成本之和，作为改按权益法核算的初始投资成本。

原持有的股权投资分类为可供出售金融资产的，其公允价值与账面价值之间的差额，以及原计入其他综合收益的累计公允价值变动转入改按权益法核算的当期损益。

按权益法核算的初始投资成本小于按照追加投资后全新的持股比例计算确定的应享有被投资单位在追加投资日可辨认净资产公允价值份额之间的差额，调整长期股权投资的账面价值，并计入当期营业外收入。

②公允价值计量或权益法核算转成本法核算

本公司原持有的对被投资单位不具有控制、共同控制或重大影响的按金融工具确认和计量准则进行会计处理的权益性投资，或原持有对联营企业、合营企业的长期股权投资，因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资单位实施控制的，在编制个别财务报表时，按照原持有的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。

购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在处置该项投资时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。

购买日之前持有的股权投资按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理的，原计入其他综合收益的累计公允价值变动在改按成本法核算时转入当期损益。

③权益法核算转公允价值计量

本公司因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。

原股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。

④成本法转权益法

本公司因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位的控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行

调整。

⑤成本法转公允价值计量

本公司因处置部分权益性投资等原因丧失了对被投资单位的控制的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

（4）长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款之间的差额，应当计入当期损益。采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。

处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

①这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；

②这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；

③一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

④一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对原有子公司控制权的，不属于一揽子交易的，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

①在个别财务报表中，对于处置的股权，其账面价值与实际取得价款之间的差额计入当期损益。处置后的剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；处置后的剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

②在合并财务报表中，对于在丧失对子公司控制权以前的各项交易，处置价款与处置长期股权投资相应对享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整资本公积（股本溢价），资本公积不足冲减的，调整留存收益；在丧失对子公司控制权时，对于剩余股权，按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日开始持续计算的净资产的份额之间的差额，计入丧失控制权当期的投资收益，同时冲减商誉。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益等，在丧失控制权时转为当期投资收益。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，将各项交易作为一项处置子公司股权投资并丧失控制权的交易进行会计处理，区分个别财务报表和合并财务报表进行相关会计处理：

①在个别财务报表中，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置的股权对应的长期股权投资账面价值之间的差额，确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

②在合并财务报表中，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

（5）共同控制、重大影响的判断标准

如果本公司按照相关约定与其他参与方集体控制某项安排，并且对该安排回报具有重大影响的活动决策，需要经过分享控制权的参与方一致同意时才存在，则视为本公司与其他参与方共同控制某项安排，该安排即属于合营安排。

合营安排通过单独主体达成的，根据相关约定判断本公司对该单独主体的净资产享有权利时，将该单独主体作为合营企业，采用权益法核算。若根据相关约定判断本公司并非对该单独主体的净资产享有权利时，该单独主体作为共同经营，本公司确认与共同经营利益份额相关的项目，并按照相关企业会计准则的规定进行会计处理。

重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，

但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。本公司通过以下一种或多种情形，并综合考虑所有事实和情况后，判断对被投资单位具有重大影响。①在被投资单位的董事会或类似权力机构中派有代表；②参与被投资单位财务和经营政策制定过程；③与被投资单位之间发生重要交易；④向被投资单位派出管理人员；⑤向被投资单位提供关键技术资料。

17、合并财务报表的编制方法

（1）合并范围

本公司合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，所有子公司（包括本公司所控制的单独主体）均纳入合并财务报表。

（2）合并程序

本公司以自身和各子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表。本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映本企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

所有纳入合并财务报表合并范围的子公司所采用的会计政策、会计期间与本公司一致，如子公司采用的会计政策、会计期间与本公司不一致的，在编制合并财务报表时，按本公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。

合并财务报表时抵销本公司与各子公司、各子公司相互之间发生的内部交易对合并资产负债表、合并利润表、合并现金流量表、合并股东权益变动表的影响。如果站在企业集团合并财务报表角度与以本公司或子公司为会计主体对同一交易的认定不同时，从企业集团的角度对该交易予以调整。

子公司所有者权益、当期净损益和当期综合收益中属于少数股东的份额分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目下和综合收益总额项目下单独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

对于同一控制下企业合并取得的子公司，以其资产、负债（包括最终控制方

收购该子公司而形成的商誉）在最终控制方财务报表中的账面价值为基础对其财务报表进行调整。

对于非同一控制下企业合并取得的子公司，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整

①增加子公司或业务

在报告期内，若因同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则调整合并资产负债表的期初数；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表，同时对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资方实施控制的，视同参与合并的各方在最终控制方开始控制时即以目前的状态存在进行调整。在取得被合并方控制权之前持有的股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益以及其他净资产变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

在报告期内，若因非同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则不调整合并资产负债表期初数；将该子公司或业务自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务自购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资方实施控制的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，本公司按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益。购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益以及除净损益、其他综合收益和利润分配之外的其他所有者权益变动的，与其相关的其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

②处置子公司或业务

A、一般处理方法

在报告期内，本公司处置子公司或业务，则该子公司或业务期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对被投资方控制权时，对于处置后的剩余股权投资，本公司按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额与商誉之和的差额，计入丧失控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益或除净损益、其他综合收益及利润分配之外的其他所有者权益变动，在丧失控制权时转为当期投资收益，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

B、分步处置子公司

通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

a、这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；

b、这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；

c、一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

d、一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，本公司将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易不属于一揽子交易的，在

丧失控制权之前，按不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资的相关政策进行会计处理；在丧失控制权时，按处置子公司一般处理方法进行会计处理。

③购买子公司少数股权

本公司因购买少数股权新取得的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

④不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资

在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的长期股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

18、重要的会计政策和会计估计变更

（1）会计政策变更

①2017 年 5 月 10 日，财政部公布了修订后的《企业会计准则第 16 号——政府补助》，该准则修订自 2017 年 6 月 12 日起施行，同时要求企业对 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助采用未来适用法处理，对 2017 年 1 月 1 日至该准则施行日之间新增的政府补助根据修订后的准则进行调整。

本公司自 2017 年 6 月 12 日开始采用该修订后的准则，其中：与资产相关的政府补助确认为递延收益；与企业日常活动相关的政府补助按照经济业务实质计入其他收益。

②2017 年 4 月 28 日，财政部发布了《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》，该准则自 2017 年 5 月 28 日起施行。

本公司根据该准则及财政部《关于修订印发一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2017〕30 号）（已废止，按照 2018 年 6 月 26 日新发布的《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2018〕15 号）文件执行）

的规定，在利润表中新增了“资产处置收益”项目，将净利润按经营持续性进行分类列报。本公司按照《企业会计准则第 30 号——财务报表列报》等的相关规定，对可比期间的比较数据进行调整，包括将 2016 年度“营业外收入-固定资产处置利得”61,351.95 元和“营业外支出-固定资产处置损失”669,417.14 元调整至“资产处置收益”。

③本公司 2019 年 1 月 1 日起采用财政部 2017 年修订的《企业会计准则第 22 号-金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号-金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号-套期会计》和《企业会计准则第 37 号-金融工具列报》（以上四项统称<新金融工具准则>），变更后的会计政策详见本节之“五、主要会计政策及会计估计及前期差错更正情况”之“14、金融工具”。

2019 年 1 月 1 日之前的金融工具确认和计量与新金融工具准则要求不一致的，本公司按照新金融工具准则的要求进行衔接调整。涉及前期比较财务报表数据与新金融工具准则要求不一致的，本公司未调整可比期间信息。金融工具原账面价值和新金融工具准则施行日的新账面价值之间的差额，计入 2019 年 1 月 1 日留存收益或其他综合收益。

本公司执行新金融工具准则未导致金融工具账面价值产生差额，无需衔接调整。

（2）会计估计变更

报告期内，本公司不存在会计估计变更。

19、财务报表列报项目变更说明

（1）税金及附加

财政部于 2016 年 12 月 3 日发布了《增值税会计处理规定》（财会〔2016〕22 号）。

《增值税会计处理规定》规定：全面试行营业税改征增值税后，“营业税金及附加”科目名称调整为“税金及附加”科目，该科目核算企业经营活动发生的消费税、城市维护建设税、资源税、教育费附加及房产税、土地使用税、车船使

用税、印花税等相关税费；利润表中的“营业税金及附加”项目调整为“税金及附加”项目。

《增值税会计处理规定》还明确要求“应交税费”科目下的“应交增值税”、“未交增值税”、“待抵扣进项税额”、“待认证进项税额”、“增值税留抵税额”等明细科目期末借方余额应根据情况，在资产负债表中的“其他流动资产”或“其他非流动资产”项目列示；“应交税费——待转销项税额”等科目期末贷方余额应根据情况，在资产负债表中的“其他流动负债”或“其他非流动负债”项目列示。

本公司已根据《增值税会计处理规定》，对于 2016 年 5 月 1 日至该规定施行之间发生的交易由于该规定而影响的资产、负债和损益等财务报表列报项目金额进行了调整，包括将 2016 年 5 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日发生的房产税、土地使用税、车船使用税和印花税从“管理费用”调整至“税金及附加”2,202,547.83 元；从“应交税费”重分类至“其他流动资产”2,570,035.87 元；对于 2016 年 1 月 1 日至 4 月 30 日期间发生的交易，不予追溯调整；对于 2016 年财务报表中可比期间的财务报表也不予追溯调整。

（2）政府补助

2017 年 5 月，财政部发布财办会[2017]15 号文件，对《企业会计准则第 16 号——政府补助》进行了修订。修订后的准则自 2017 年 6 月 12 日起施行，并自 2017 年 1 月 1 日起采用未来适用法。

本公司在编制财务报表时已采用修订后的准则，本公司按照新准则的衔接规定采用未来适用法，不对比较财务报表进行调整。

（3）财务报表格式变化

财政部于 2019 年 4 月 30 日发布了《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号），对一般企业财务报表格式进行了修订。

本公司已经根据新的企业财务报表格式的要求编制 2019 年 1-6 月财务报表，财务报表的列报项目因此发生变更的，已经按照《企业会计准则第 30 号——财务报表列报》等的相关规定，对 2016 年度、2017 年度、2018 年度的财务报表相

关项目追溯调整列报，具体调整内容如下：

单位：元

列报项目	2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	调整前列报	调整后列报	调整前列报	调整后列报	调整前列报	调整后列报
应收票据		26,412,157.74		6,487,049.56		9,966,227.90
应收账款		129,161,224.75		114,425,894.52		129,641,510.30
应收票据及应收账款	155,573,382.49		120,912,944.08		139,607,738.20	
应付票据		127,424,920.00		97,427,000.00		89,629,100.00
应付账款		60,968,756.26		81,934,345.97		86,505,481.45
应付票据及应付账款	188,393,676.26		179,361,345.97		176,134,581.45	

（二）前期差错更正情况

2015 年 6 月 29 日，公司召开股东大会决定公司注册资本由 7,560 万元变更为 9,000 万元，股本由 7,560 万元变更为 9,000 万元，由枣庄和生投资管理中心（有限合伙）、王家庚、姚娅、万振涛、周蕾、胡慧共同认缴。

本次增资中，王家庚、姚娅、胡慧、周蕾、万振涛为本公司高级管理人员，直接或通过枣庄和生投资管理中心(有限合伙)认购股本总数 9,900,450.00 股，认购价格为每股 3.3 元，经中瑞国际资产评估（北京）有限公司出具的“中瑞评报字[2017]第 000025 号”评估报告认定本公司截止 2014 年 12 月 31 日整体权益市场价值为 58,750.00 万元，公司参考评估价值取整，以 59,000.00 万元作为本次增资权益工具公允价值，计算每股公允价值为 7.8042 元，与上述高级管理人员认购股本价格的差额为每股 4.5042 元，共计 44,593,931.67 元，属于公司为获取职工提供服务而支付的对价，根据企业会计准则的规定，属于授予后立即可行权的权益结算的股份支付，应在授予日按照权益工具的公允价值，将取得的服务计入相关资产成本或当期费用，同时计入资本公积中的股本溢价。公司按照上述规定，将 44,593,931.67 元分别计入 2015 年度管理费用和资本公积。

上述增资中，程终发（控股股东）、程霞（程终发之妹）通过枣庄和生投资管理中心（有限合伙）分别认购股本 3,599,640.00 股、899,910.00 股，合计认购 4,499,550.00 股，鉴于程终发及其妹均在公司同时担任高级管理人员，其增资亦

具有换取服务的性质，根据企业会计准则规定，公司将该增资补充认定为股份支付行为，并按照企业会计准则的规定，以程终发及其妹认购股本价格与公允价值的差额 20,266,873.11 元，追溯调整 2015 年度管理费用和资本公积，具体调整内容列示如下：

单位：元

项目	2015 年度		
	调整后数据	调整前数据	调整金额
管理费用	100,763,284.32	80,496,411.21	20,266,873.11
净利润	25,443,845.84	45,710,718.95	-20,266,873.11
资本公积	259,058,878.91	238,792,005.80	20,266,873.11
盈余公积	1,752,425.23	3,779,112.54	-2,026,687.31
未分配利润	28,313,503.35	46,553,689.15	-18,240,185.80

上述事项延续调整 2016 年度、2017 年度财务报表，具体内容列示如下：

单位：元

项目	2016 年度		
	调整后数据	调整前数据	调整金额
资本公积	259,058,878.91	238,792,005.80	20,266,873.11
盈余公积	7,654,841.98	9,681,529.29	-2,026,687.31
未分配利润	89,280,722.64	107,520,908.44	-18,240,185.80

（续）

单位：元

项目	2017 年度		
	调整后数据	调整前数据	调整金额
资本公积	259,058,878.91	238,792,005.80	20,266,873.11
盈余公积	17,452,789.50	19,479,476.81	-2,026,687.31
未分配利润	178,140,350.75	196,380,536.55	-18,240,185.80

六、税收情况

（一）主要税种

税种	计税依据
增值税	按照销售货物、应税服务收入的17%、16%、13%计算销项税，并按扣除当期允许抵扣的进项税额后的差额计缴增值税
城市维护建设税	按实际缴纳的流转税的 7%计缴
教育费附加	按实际缴纳的流转税的 3%计缴
地方教育费附加	按实际缴纳的流转税的 2%计缴
房产税	房产税按照房产原值的70%为纳税基准，税率为1.2%，或以租金收入为纳税基准，税率为12%

注：①根据财政部、国家税务总局财税〔2018〕32 号《关于调整增值税税率的通知》，自 2018 年 5 月 1 日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，适用税率由 17%调整为 16%；根据财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号），2019 年 4 月 1 日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%税率的，税率调整为 13%；②根据山东省人民政府办公厅鲁政办字〔2017〕83 号《关于进一步清理规范政府性基金和行政事业性收费的通知》，自 2017 年 6 月 1 日起至 2020 年 12 月 31 日，减半征收地方水利建设基金，对山东省行政区域内缴纳增值税、消费税的企事业单位和个体经营者，其地方水利建设基金征收比例，由按照增值税、消费税实际缴纳额的 1%调整为 0.5%。

不同纳税主体所得税税率说明：

纳税主体名称	所得税税率
山东泰和水处理科技股份有限公司	15%
山东泰和化工进出口有限公司	25%
山东赛诺思精细化工有限公司	25%
TAICO	超额累进税率、21%
山东丰益泰和科技有限公司	20%

注：①美国国会于 2017 年 12 月 20 日通过《减税和就业法案》，规定自 2018 年 1 月 1 日起，美国的联邦所得税由最高 35%的超额累进税率调整至 21%的单一税率；②根据国家税务总局〔2019〕年 2 号《关于实施小型微利企业普惠性所得税减免政策有关问题的公告》的规定，自 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 25%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税，丰益泰和企业所得税实际税负率为 5%。

（二）税收优惠及批文

1、所得税

本公司于 2012 年 11 月 9 日通过高新技术企业资格复审认定，并获得认定机构颁发的“高新技术企业”证书，证书编号 GF201237000216，资格有效期 3 年。

2016 年，公司通过高新技术企业重新认定，并获得认定机构颁发的“高新技术企业”证书，证书编号 GR201537000213，资格有效期为自 2015 年 12 月 10 日起三年。2019 年，公司通过高新技术企业重新认定，并获得认定机构颁发的“高新技术企业”证书，证书编号 GR201837000797，资格有效期为 2018 年 11 月 30 日起三年。根据《中华人民共和国企业所得税法》第二十八条之规定“国家需要重点扶持的高新技术企业，减按 15%的税率征收企业所得税”。

2、增值税出口退税

报告期内，公司之子公司进出口公司出口产品享受“免、退”税收优惠政策，出口产品适用的退税率主要包含 16%、13%、10%、9%、6%、5%。报告期内，公司主要产品适用的出口退税率如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
HEDP	10%	9%、10%	9%	9%
乙酰氯	10%	9%、10%	9%	9%
PBTCA	10%	9%、10%	9%	9%
1227	13%、16%	13%、16%	13%	13%
ATMP	10%	9%、10%	9%	9%
DTPMP 钠盐	10%	9%、10%	9%	9%

七、分部信息

（一）业务分部

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
HEDP	17,674.06	32.50%	37,549.95	30.17%	34,539.16	30.91%	25,230.23	28.13%
ATMP	4,960.14	9.12%	9,775.79	7.85%	9,726.54	8.70%	10,069.30	11.23%
1227	4,647.34	8.55%	8,922.69	7.17%	11,113.94	9.95%	9,381.72	10.46%
PBTCA	6,365.96	11.71%	20,731.25	16.66%	13,193.48	11.81%	9,322.54	10.39%
乙酰氯	2,035.28	3.74%	6,813.34	5.47%	4,920.44	4.40%	3,141.98	3.50%
DTPMP 钠盐	2,296.36	4.22%	5,669.15	4.55%	6,240.70	5.58%	5,464.21	6.09%
HPMA	1,522.55	2.80%	3,007.09	2.42%	2,367.64	2.12%	2,014.51	2.25%
DTPMPA	553.31	1.02%	1,505.46	1.21%	1,756.31	1.57%	1,505.09	1.68%

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
AA-AMPS	696.72	1.28%	1,548.31	1.24%	1,450.00	1.30%	1,324.93	1.48%
异噻	771.84	1.42%	1,439.22	1.16%	1,253.60	1.12%	1,404.46	1.57%
PAA	597.60	1.10%	1,197.46	0.96%	1,321.80	1.18%	1,241.16	1.38%
PESA	1,070.64	1.97%	4,288.86	3.45%	2,900.89	2.60%	1,520.33	1.70%
PAAS	460.57	0.85%	1,836.20	1.48%	1,336.92	1.20%	823.64	0.92%
HPAA	201.96	0.37%	429.96	0.35%	326.33	0.29%	316.02	0.35%
TH-3100	1,687.88	3.10%	2,841.74	2.28%	2,120.32	1.90%	1,283.81	1.43%
EDTMPS	789.14	1.45%	1,812.08	1.46%	1,391.08	1.24%	1,050.18	1.17%
BHMTPMPA	490.43	0.90%	713.59	0.57%	1,021.95	0.91%	1,036.07	1.16%
MA-AA	703.16	1.29%	968.25	0.78%	987.75	0.88%	934.00	1.04%
其他	4,199.06	7.72%	8,273.93	6.65%	8,578.74	7.68%	8,217.73	9.16%
单剂小计	**51,723.98**	**95.12%**	**119,324.32**	**95.88%**	**106,547.58**	**95.34%**	**85,281.90**	**95.09%**
复配产品	2,478.85	4.56%	4,628.22	3.72%	4,535.55	4.06%	3,797.66	4.23%
复配小计	**2,478.85**	**4.56%**	**4,628.22**	**3.72%**	**4,535.55**	**4.06%**	**3,797.66**	**4.23%**
其他业务	**175.63**	**0.32%**	**518.22**	**0.42%**	**669.69**	**0.60%**	**605.68**	**0.68%**
合计	**54,378.46**	**100.00%**	**124,470.76**	**100.00%**	**111,752.83**	**100.00%**	**89,685.25**	**100.00%**

（二）地区分部

地区分部	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
内销	23,947.04	44.04%	61,714.38	49.58%	54,314.34	48.60%	42,937.01	47.88%
外销	30,431.42	55.96%	62,756.37	50.42%	57,438.49	51.40%	46,748.24	52.12%
合计	**54,378.46**	**100.00%**	**124,470.76**	**100.00%**	**111,752.83**	**100.00%**	**89,685.25**	**100.00%**

八、非经常性损益

报告期内，公司非经常性损益发生情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
非流动性资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-80.12	-193.59	-87.13	-60.81
计入当期损益的政府补助	450.99	363.76	447.95	269.28
同一控制下企业合并产生的子公司期初至合并日的当期净损益	-	-	-	-

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、交易性金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、交易性金融负债和可供出售金融资产取得的投资收益	162.07	245.50	4.54	34.85
单独进行减值测试的应收款项减值准备转回	138.89	-	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-24.53	19.32	-71.98	-62.74
小计	647.30	435.00	293.38	180.58
减：所得税影响额	103.41	72.19	46.54	34.75
合计	**543.89**	**362.81**	**246.83**	**145.84**

注：收益以正数列示，损失以负数列示。

九、主要财务指标

（一）主要财务指标

财务指标	2019 年 1-6 月/6 月末	2018 年度/年末	2017 年度/年末	2016 年度/年末
流动比率（倍）	3.65	2.07	1.65	1.45
速动比率（倍）	3.03	1.81	1.36	1.15
资产负债率（母公司）（%）	10.92	16.02	23.02	24.07
归属于公司股东的每股净资产（元）	8.91	7.98	6.05	4.96
无形资产（土地使用权除外）占净资产的比例（%）	0.48	0.46	0.74	1.06
应收账款周转率（次）	9.18	10.22	9.16	7.36
存货周转率（次）	11.60	13.68	13.73	12.51
息税折旧摊销前利润（万元）	12,411.00	27,526.33	16,267.00	12,054.08
归属于公司股东的净利润（万元）	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96
归属于公司股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	7,802.61	18,249.52	9,618.93	6,541.13
利息保障倍数（倍）	-	-	97.56	1,025.22
每股经营活动现金流量净额（元）	0.54	2.44	2.08	0.45
每股净现金流量（元）	-0.12	1.13	0.91	-0.42
毛利率（%）	31.98	32.87	26.38	23.90

财务指标	2019 年 1-6 月/6 月末	2018 年度/年末	2017 年度/年末	2016 年度/年末
净利率（%）	15.35	14.95	8.83	7.46

注：上述指标的计算公式如下：

流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=（流动资产-存货）/流动负债

资产负债率=（负债总额/资产总额）×100%

每股净资产=期末净资产/期末股本总额

无形资产（土地使用权除外）占净资产的比例=无形资产（土地使用权除外）/净资产

2016-2018 年应收账款周转率=营业收入/（（期初应收账款账面价值+期末应收账款账面价值）÷2），2019 年 1-6 月应收账款周转率=营业收入*2/（（期初应收账款账面价值+期末应收账款账面价值）÷2）；

2016 年-2018 年年存货周转率=营业成本/（（期初存货账面价值+期末存货账面价值）÷2），2019 年 1-6 月存货周转率=营业成本*2/（（期初存货账面价值+期末存货账面价值）÷2）；

息税折旧摊销前利润=合并利润总额+利息支出+计提折旧+摊销

利息保障倍数=（合并利润总额+利息支出）/利息支出

每股经营活动现金净流量=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总额

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额

毛利率=（营业收入-营业成本）/营业收入

净利率=净利润/营业收入

（二）净资产收益率和每股收益

按照《公开发行证券公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010 年修订）计算的公司加权平均净资产收益率和每股收益如下表所示：

年度	项目	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元/股）	
			基本	稀释
2019 年 1-6 月	归属于普通股股东的净利润	10.98	0.9274	0.9274
	扣除非经常性损益后的净利润	10.27	0.8670	0.8670
2018 年度	归属于普通股股东的净利润	29.62	2.0680	2.0680
	扣除非经常性损益后的净利润	29.05	2.0277	2.0277
2017 年度	归属于普通股股东的净利润	19.91	1.0962	1.0962
	扣除非经常性损益后的净利润	19.41	1.0688	1.0688
2016 年度	归属于普通股股东的净利润	16.21	0.7430	0.7430
	扣除非经常性损益后的净利润	15.85	0.7268	0.7268

十、盈利预测

公司未编制盈利预测报告。

十一、或有事项、资产负债表日后事项及其他重要事项

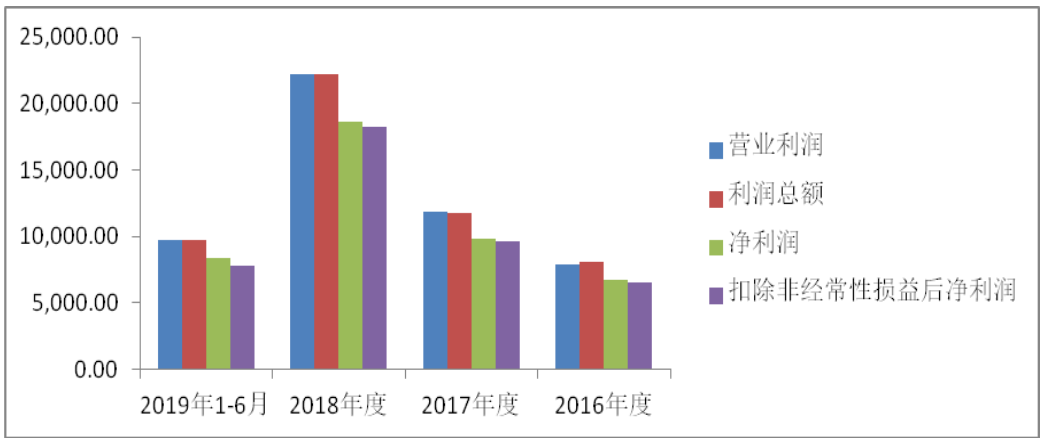
截至招股意向书签署日，本公司无需要披露承诺及或有事项、资产负债表日后事项及其他重要事项。

十二、盈利能力分析

报告期内，公司收入、利润情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入	54,378.46	124,470.76	111,752.83	89,685.25
较上年增长	-	11.38%	24.61%	-
营业利润	9,764.84	22,230.53	11,816.32	7,838.73
较上年增长	-	88.13%	50.74%	-
利润总额	9,740.31	22,199.94	11,744.34	8,045.27
较上年增长	-	89.03%	45.98%	-
净利润	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96
较上年增长	-	88.66%	47.54%	-
扣除非经常性损益后净利润	7,802.61	18,249.52	9,618.92	6,541.13
较上年增长	-	89.73%	47.05%	-

经营成果指标



报告期内，公司营业收入分别为 89,685.25 万元、111,752.83 万元、124,470.76 万元和 54,378.46 万元，2017 年公司营业收入较 2016 年增长 24.61%，2018 年较 2017 年增长 11.38%，2019 年 1-6 月实现营业收入占 2018 年度的比例为 43.69%，较 2018 年 1-6 月基本持平。公司营业利润分别为 7,838.73 万元、11,816.32 万元、

22,230.53 万元和 9,764.84 万元。公司利润总额分别为 8,045.27 万元、11,744.34 万元、22,199.94 万元和 9,740.31 万元。公司净利润分别为 6,686.96 万元、9,865.76 万元、18,612.33 万元和 8,346.49 万元。

报告期内，公司营业利润占利润总额的比例分别为 97.43%、100.61%、100.14%和 100.25%，可以看出，公司利润总额几乎全部来自于公司日常生产经营活动，公司主营业务突出。

2017 年度，公司营业收入较 2016 年增长 24.61%，扣除非经常性损益后的净利润 9,618.92 万元，较 2016 年增长 47.05%。净利润的增长主要来源于公司销售收入、毛利率的增长，2017 年公司销售收入、毛利额、销售总量（含乙酰氯、不含盐酸）分别为 111,752.83 万元、29,479.33 万元、17.56 万吨，同比分别增加 24.61%、37.56%、6.99%。尽管公司 2017 年期间费用较 2016 年亦上涨 4,394.99 万元，但公司毛利额的增长足以覆盖期间费用的增长，公司盈利能力进一步提升。

2018 年度，公司营业收入为 124,470.76 万元，较 2017 年度上涨 11.38%，扣除非经常性损益后净利润为 18,249.52 万元，较 2017 年度上涨 89.73%，扣除非经常性损益后净利润增长的原因主要是毛利率与毛利额的增长。2018 年度，公司毛利率为 32.87%，较 2017 年度上涨 6.49 个百分点，毛利额为 40,908.22 万元，较 2017 年度上涨 38.77%，毛利率与毛利额的增长直接拉动了扣除非经常性损益后净利润的增长。

2019 年 1-6 月，公司营业收入为 54,378.46 万元，较 2018 年 1-6 月基本持平，占 2018 年度的比例为 43.69%，扣除非经常性损益后净利润为 7,802.61 万元，较 2018 年 1-6 月上涨 8.02%，占 2018 年度的比例为 42.76%，盈利能力保持在较高水平。

报告期内，公司扣除非经常性损益后的净利润分别为 6,541.13 万元、9,618.92 万元、18,249.52 万元和 7,802.61 万元，占净利润的比例分别为 97.82%、97.50%、98.05%和 93.48%。公司净利润主要来源于日常生产经营活动。

（一）营业收入构成及变化

1、营业收入的构成

报告期内，公司营业收入按照收入类别划分如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	54,202.83	99.68%	123,952.53	99.58%	111,083.13	99.40%	89,079.57	99.32%
较上年增长	-		11.59%		24.70%		-	
其他业务收入	175.63	0.32%	518.22	0.42%	669.69	0.60%	605.68	0.68%
较上年增长	-		-22.62%		10.57%		-	
营业收入合计	54,378.46	100.00%	124,470.76	100.00%	111,752.83	100.00%	89,685.25	100.00%
较上年增长	-		11.38%		24.61%		-	

报告期内，公司营业收入分别为 89,685.25 万元、111,752.83 万元、124,470.76 万元和 54,378.46 万元，其中，主营业务收入分别为 89,079.57 万元、111,083.13 万元、123,952.53 万元和 54,202.83 万元，占营业收入的比分别为 99.32%、99.40%、99.58%和 99.68%。公司主营业务收入构成了公司营业收入的主要来源，主营业务突出。

2017 年度，公司产品销售数量为 175,559.62 吨（含乙酰氯、不含盐酸），主营业务收入较 2016 年度增长 24.70%，主要原因是：①公司采用连续化、自动化的生产工艺装置，用较低的投资成本和占地面积，实现了水处理剂的大规模稳定生产，可以稳定的向客户提供优质产品，增强了客户粘性；②公司坚持诚信经营，产品质量稳定，赢得了客户的信赖，在行业内树立了品牌优势；③2017 年随着环保督查趋严，部分产能较小、环境污染治理措施不达标的中小型水处理生产企业出现阶段性停产，为发行人收入持续增长提供了存量市场空间，公司生产工艺的安全环保优势日益凸显，在水处理剂产品供应紧张的市场条件下，公司议价优势明显，公司的盈利能力进一步提升。

2018 年，公司产品销售数量为 162,946.70 吨（含乙酰氯，不含盐酸），实现主营业务收入 123,952.53 万元，销售数量较 2017 年下降 7.18%，但主营业务收入上涨 11.59%；2018 年 1-6 月，公司产品销售数量为 69,811.46 吨（含乙酰氯，不含盐酸），实现主营业务收入 54,198.11 万元，销售数量较 2017 年 1-6 月下降 16.81%，但主营业务收入上涨 8.41%，销售数量的下降未对发行人市场份额、盈

利能力造成重大影响，主要原因是：公司作为大型水处理剂生产商之一，为维护行业内良好的竞争态势和良性循环发展，在充分考虑竞争对手、产品竞争优势、客户维护和开拓等因素情况下，并没有因产能大幅增加而主动降低产品价格，而保持了相对较高的合理售价，尽管公司总销售数量略有下降，但毛利额较 2017 年度上涨 38.77%，公司盈利能力持续增强。

2019 年 1-6 月，公司产品销售数量为 76,315.77 吨（含乙酰氯，不含盐酸）较 2018 年 1-6 月增长 9.32%，占 2018 年度的比为 46.83%，实现主营业务收入 54,202.83 万元，与 2018 年 1-6 月基本持平，占 2018 年度的比为 43.73%，销售数量上涨但收入保持稳定，主要系产品销售价格下降所致。

报告期内，公司产品均价的变动主要受产品主要原材料价格波动及市场竞争因素影响。2017 年和 2018 年，主要原材料整体采购价格上涨，公司依靠生产工艺优势、质量信誉优势、环保优势等抓住市场机遇，提高产品售价，产品售价涨幅超过了主要原材料价格的涨幅，使得公司毛利率较上年度分别上涨 2.48 个百分点和 6.49 个百分点。2019 年 1-6 月，主要原材料整体采购价格下降，公司产品销售价格随之下降。

2017 年和 2018 年，公司主营业务收入增长率分别为 24.70%和 11.59%，2019 年 1-6 月，公司主营业务收入较 2018 年 1-6 月增长 0.18%，主营业务收入持续增长，增长率有所下降，影响主营业务收入增长率的主要因素包括：①原材料采购价格；②主要客户业务转型减少采购数量；③公司保持了相对较高的合理售价。未来水处理市场下游市场规模大，公司凭借规模优势、工艺优势等保证主营业务收入增长，同时通过开发新产品、拓展新行业为公司带来新的盈利增长点，不存在主营业务收入大幅下滑的风险。

2、主营业务收入分析

（1）按产品分析

报告期内，公司主营业务收入按照产品品种划分情况如下：

产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
HEDP	17,674.06	32.61%	37,549.95	30.29%	34,539.16	31.09%	25,230.23	28.32%

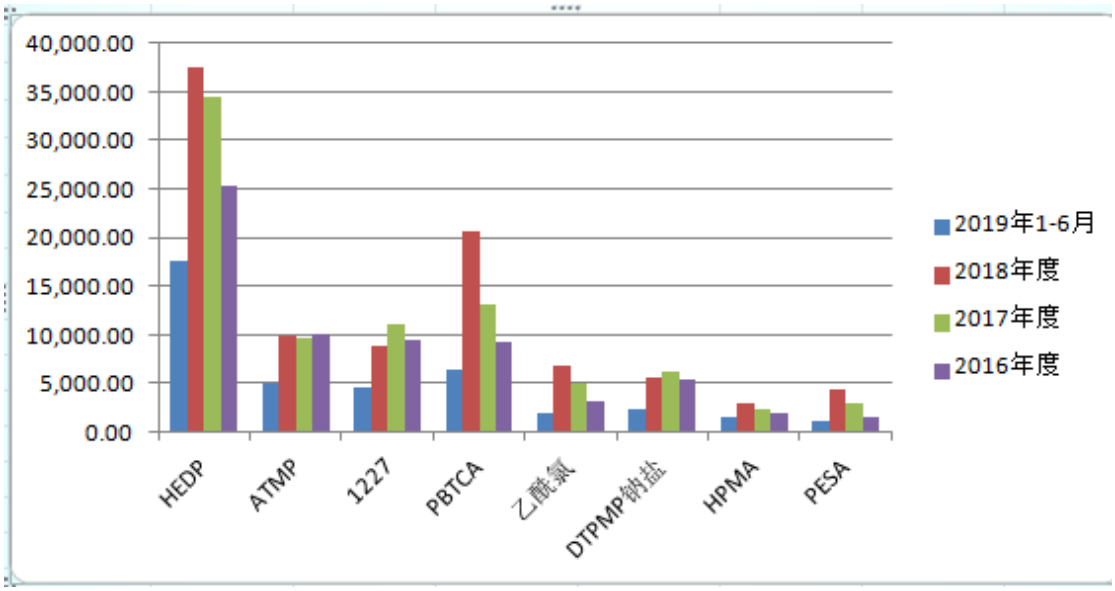
产品名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
ATMP	4,960.14	9.15%	9,775.79	7.89%	9,726.54	8.76%	10,069.30	11.30%
1227	4,647.34	8.57%	8,922.69	7.20%	11,113.94	10.01%	9,381.72	10.53%
PBTCA	6,365.96	11.74%	20,731.25	16.73%	13,193.48	11.88%	9,322.54	10.47%
乙酰氯	2,035.28	3.75%	6,813.34	5.50%	4,920.44	4.43%	3,141.98	3.53%
DTPMP 钠盐	2,296.36	4.24%	5,669.15	4.57%	6,240.70	5.62%	5,464.21	6.13%
HPMA	1,522.55	2.81%	3,007.09	2.43%	2,367.64	2.13%	2,014.51	2.26%
DTPMPA	553.31	1.02%	1,505.46	1.21%	1,756.31	1.58%	1,505.09	1.69%
AA-AMPS	696.72	1.29%	1,548.31	1.25%	1,450.00	1.31%	1,324.93	1.49%
异噻	771.84	1.42%	1,439.22	1.16%	1,253.60	1.13%	1,404.46	1.58%
PAA	597.60	1.10%	1,197.46	0.97%	1,321.80	1.19%	1,241.16	1.39%
PESA	1,070.64	1.98%	4,288.86	3.46%	2,900.89	2.61%	1,520.33	1.71%
PAAS	460.57	0.85%	1,836.20	1.48%	1,336.92	1.20%	823.64	0.92%
HPAA	201.96	0.37%	429.96	0.35%	326.33	0.29%	316.02	0.35%
TH-3100	1,687.88	3.11%	2,841.74	2.29%	2,120.32	1.91%	1,283.81	1.44%
EDTMPS	789.14	1.46%	1,812.08	1.46%	1,391.08	1.25%	1,050.18	1.18%
BHMTPMPA	490.43	0.90%	713.59	0.58%	1,021.95	0.92%	1,036.07	1.16%
MA-AA	703.16	1.30%	968.25	0.78%	987.75	0.89%	934	1.05%
其他	4,199.06	7.75%	8,273.93	6.68%	8,578.74	7.72%	8,217.73	9.23%
单剂小计	**51,723.98**	**95.43%**	**119,324.32**	**96.27%**	**106,547.58**	**95.92%**	**85,281.90**	**95.74%**
复配产品	2,478.85	4.57%	4,628.22	3.73%	4,535.55	4.08%	3,797.66	4.26%
复配小计	**2,478.85**	**4.57%**	**4,628.22**	**3.73%**	**4,535.55**	**4.08%**	**3,797.66**	**4.26%**
合计	**54,202.83**	**100.00%**	**123,952.54**	**100.00%**	**111,083.13**	**100.00%**	**89,079.56**	**100.00%**

上表中其他类产品主要包括：TH-2000、HDTMPA.K6、戊二醛、BTA、PAPEMP、无水甲醇、TTA、TH-1000、保坍剂丙烯酸树脂、副产盐酸等金额较低的其他类产品，其中副产盐酸报告期内的销售收入分别为 21.57 万元、0 万元、3.43 万元和 2.29 万元。

报告期内，公司产品结构较为稳定，主要产品为HEDP、ATMP、1227、PBTCA、HPMA、DTPMP 钠盐、PESA 和乙酰氯，上述八类产品合计收入占主营业务收入的比分别为 74.25%、76.53%、78.07%和 74.85%。

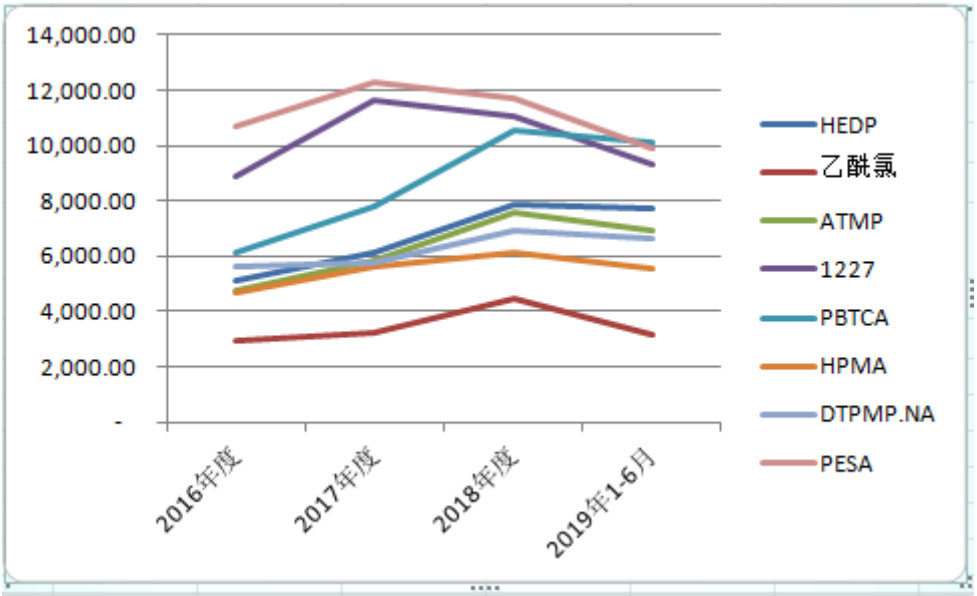
报告期内，公司主要产品收入变动情况如下：

主要产品收入变动情况



报告期内，公司主要客户均不存在折扣折让返利等优惠措施，主要产品价格走势图如下：

主要产品价格走势图（元/吨）



①HEDP 产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	17,674.06	-	37,549.95	8.72%	34,539.16	36.90%	25,230.23

销量	22,874.88	-	47,828.98	-15.26%	56,440.11	14.04%	49,490.99
单位售价	7,726.41	-1.59%	7,850.88	28.29%	6,119.61	20.04%	5,097.94

作为公司的核心产品，报告期内，HEDP 产品销售收入分别为 25,230.23 万元、34,539.16 万元、37,549.95 万元和 17,674.06 万元，占当期主营业务收入的比分别为 28.32%、31.09%、30.29%和 32.61%。HEDP 产品的销量分别为 49,490.99 吨、56,440.11 吨、47,828.98 吨和 22,874.88 吨。

报告期内，公司 HEDP 产品占主营业务收入的比例保持在较高水平，是公司的核心产品。经过多年积累，公司 HEDP 产品在市场中建立了良好的市场口碑，拥有了稳定的客户群体。为应对日益扩大的市场需求，报告期内公司对于生产工艺不断进行技术改造，并使用自有资金先行建设募投项目中的 8 万吨 HEDP 项目，于 2017 年 10 月建成并投产，弥补了产能瓶颈，HEDP 产品发展势头良好。

2017 年度，三氯化磷、冰醋酸采购价格有所回升，较 2016 年分别上涨 9.54%和 42.86%，同时在环保趋严的大环境下，公司生产工艺优势、质量信誉优势、环保优势日益凸显，在水处理剂产品供应紧张的市场条件下，公司议价优势明显，HEDP 产品销售单价提升较大。2018 年度，三氯化磷、冰醋酸采购价格较 2017 年度分别上涨 2.17%和 48.23%，同时公司主动放弃了部分价格较低的客户，因此 HEDP 产品销售均价提升较快。2019 年 1-6 月，三氯化磷采购价格上涨 12.06%，冰醋酸采购价格下降 36.80%，公司综合考虑了原材料采购成本和市场竞争情况，HEDP 销售价格略微下降。

2017 年，HEDP 产品下游需求强劲，HEDP 产品销售数量较 2016 年度增长 14.04%。

2018 年，HEDP 产品销售数量为 47,828.98 吨，较 2017 年度下降 15.26%，主要原因是：①2017 年下半年以来，包括公司在内的水处理剂生产商纷纷布局未来客户中远期需求，增加产能。市场短期内供给增加，公司作为大型水处理剂生产商之一，为维护行业内良好的竞争态势和良性循环发展，在充分考虑竞争对手、产品竞争优势、客户维护和开拓等因素情况下，并没有因产能大幅增加而主动降低产品价格，而保持了相对较高的合理售价；②2018 年上半年，艺康集团对其旗下的江海环保有限公司进行了业务调整，将其有机磷单体生产线（包括全

部有机磷单体业务）出售给了意特麦琪化工集团，自此江海环保有限公司不再经营有机磷单体业务，因此 2018 年江海环保向公司采购产品数量为 746.32 吨，仅为 2017 年全年采购量的 6.80%。

虽然公司销量因为上述因素影响出现暂时性下滑，但保持了相对较高的产品售价，HEDP 产品销售数量较 2017 年下降 15.26%，但 2018 年实现毛利额 12,444.01 万元，较 2017 年上涨 2,113.92 万元，HEDP 产品的盈利能力依旧强劲。

2019 年 1-6 月，公司 HEDP 销售数量较 2018 年 1-6 月上涨 15.16%，占 2018 年的比为 47.83%，主要系公司积极开拓 HEDP 产品市场客户所致。

②乙酰氯产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	2,035.28	-	6,813.34	38.47%	4,920.44	56.60%	3,141.98
销量	6,500.03	-	15,195.68	0.22%	15,162.08	41.61%	10,706.86
单位售价	3,131.19	-30.17%	4,483.73	38.16%	3,245.23	10.59%	2,934.55

报告期内，乙酰氯产品销售收入分别为 3,141.98 万元、4,920.44 万元、6,813.34 万元和 2,035.28 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 3.53%、4.43%、5.50% 和 3.75%。乙酰氯产品销量分别为 10,706.86 吨、15,162.08 吨、15,195.68 吨和 6,500.03 吨。

公司 HEDP 生产线装有乙酰氯精馏提纯装置，不需要额外支出即可在生产过程中连续产出高纯度乙酰氯产品，产出数量可以依据市场需求情况适时调整，多余的乙酰氯可进一步水解生成醋酸和盐酸，其中醋酸重新作为原材料使用，实现了原材料的充分利用。报告期内，乙酰氯产品售价存在较大波动。

2017 年度，乙酰氯主要原材料冰醋酸价格较 2016 年上涨 42.86%，同时盐酸销售贴补费用单价达到 253.70 元/吨，较 2016 年上涨 200.24%。根据化学反应方程式，产出一吨乙酰氯可以少产出 HCL 气体 0.4650 吨，折合盐酸（32%）1.45 吨。因此公司为减少盐酸产出，采取相对较低的价格吸引大客户，因此售价涨幅小于原材料冰醋酸的涨幅，但销售数量较 2016 年增长 41.61%。

2018 年，乙酰氯主要原材料冰醋酸价格较 2017 年度上涨 48.23%，同期盐酸销售贴补价格为 185.73 元/吨，为减少盐酸产出，公司采取相对较低的价格出售乙酰氯产品，乙酰氯售价涨幅小于原材料冰醋酸的涨幅，乙酰氯销售数量与 2017 年度基本持平。

2019 年 1-6 月，乙酰氯主要原材料冰醋酸采购价格下降 36.80%，乙酰氯销售价格随之下降；销售数量较 2018 年 1-6 月上涨 13.28%，占 2018 年度的比为 42.78%。

③ATMP 产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	4,960.14	-	9,775.79	0.51%	9,726.54	-3.40%	10,069.30
销量	7,135.54	-	12,884.75	-22.27%	16,576.98	-22.09%	21,276.63
单位售价	6,951.32	-8.38%	7,587.10	29.31%	5,867.50	23.98%	4,732.57

报告期内，公司 ATMP 产品实现销售收入分别为 10,069.30 万元、9,726.54 万元、9,775.79 万元和 4,960.14 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 11.30%、8.76%、7.89%和 9.15%，是公司的主要产品之一。ATMP 产品的销量分别为 21,276.63 吨、16,576.98 吨、12,884.75 吨和 7,135.54 吨。

2017 年度和 2018 年度，公司主动放弃部分报价相对较低的客户，使得 2017 年、2018 年 ATMP 产品销售数量分别较上年度下降 22.09%、22.27%。2019 年 1-6 月，ATMP 产品销售数量为 7,135.54 吨，占 2018 年度的比为 55.38%。

2017 年，亚磷酸采购价格较前期上涨 18.17%，同时公司主动放弃部分价格较低的客户，两者综合影响，使得 ATMP 产品售价上涨 23.98%。2018 年，亚磷酸采购价格下降 1.37%，甲醛采购价格上涨 22.45%，同时公司主动放弃部分价格较低的客户，综合影响使得 ATMP 产品售价上涨 29.31%。2019 年 1-6 月，亚磷酸、甲醛采购价格分别下降 6.52%和 13.25%，ATMP 产品售价随之下降。

④1227 产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	4,647.34	-	8,922.69	-19.72%	11,113.94	18.46%	9,381.72
销量	4,996.92	-	8,084.77	-15.48%	9,565.96	-9.28%	10,544.79
单位售价	9,300.40	-15.73%	11,036.42	-5.01%	11,618.22	30.59%	8,897.02

报告期内，公司 1227 产品销售收入分别为 9,381.72 万元、11,113.94 万元、8,922.69 万元和 4,647.34 万元，占同期主营业务收入的比分别为 10.53%、10.01%、7.20%和 8.57%。1227 产品销售数量分别为 10,544.79 吨、9,565.96 吨、8,084.77 吨和 4,996.92 吨。

2017 年和 2018 年，公司 1227 产品销售数量分别下降 978.83 吨和 1,481.19 吨，主要原因是：由于国内 1227 原材料叔胺价格上涨幅度较大，1227 产品的价格超出了部分国外客户的承受能力，上述客户不再选择从中国进口 1227，转而从当地进行采购，使得公司 1227 销售数量下降。2019 年 1-6 月，原材料叔胺价格有所下降，部分国外客户放弃在其国家采购，转而向中国进口，使得 1227 产品销售数量有所回升。

报告期内，1227 产品售价受原材料采购价影响有所波动。2017 年度，叔胺采购价格较 2016 年上涨 26.48%，1227 销售价格随之上涨。2018 年，叔胺采购价格较 2017 年下降 6.21%，产品售价随之下降。2019 年 1-6 月，叔胺采购价格较 2018 年下降 21.02%，产品售价随之下降。

⑤PBTCA 产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	6,365.96	-	20,731.25	57.13%	13,193.48	41.52%	9,322.54
销量	6,299.50	-	19,670.15	16.49%	16,886.08	11.06%	15,204.32
单位售价	10,105.49	-4.12%	10,539.45	34.89%	7,813.23	27.43%	6,131.51

报告期内，公司 PBTCA 产品实现销售收入分别为 9,322.54 万元、13,193.48 万元、20,731.25 万元和 6,365.96 万元，占当期主营业务收入的比分别为 10.47%、

11.88%、16.73%和 11.74%。PBTCA 销售数量分别为 15,204.32 吨、16,886.08 吨、19,670.15 吨和 6,299.50 吨。

2016-2018 年，公司 PBTCA 产品销售数量呈现上升趋势，主要系公司部分主要客户采购量增加所致。2019 年 1-6 月，公司销售数量占 2018 年度的比为 32.03%，呈现下降趋势，主要系部分具备 PBTCA 产能的客户自身生产能力已能够满足其需求，因此未向公司采购 PBTCA 产品所致。

受到主要原材料顺酐、甲醇、亚磷酸二甲酯和丙烯酸甲酯采购价格及市场竞争因素的影响，PBTCA 产品销售价格在报告期内存在一定波动。2017 年度，顺酐采购价格较 2016 年上涨 33.62%，同时随着环保督查趋严，部分 PBTCA 生产厂商因环保、安全问题在部分月份出现阶段性停产状况，PBTCA 产品市场供应紧张，公司生产工艺的安全环保优势日益凸显。公司依靠生产工艺优势、质量信誉优势、环保优势、稳定的供应优势，具有明显的议价优势，使得 PBTCA 产品销售均价上涨 27.43%。2018 年，PBTCA 产品市场供应依然紧张，尽管顺酐采购价格较 2017 年下降 2.02%，但公司凭借自身议价优势，进一步提高了 PBTCA 产品售价，PBTCA 产品销售均价上涨 34.89%。2019 年 1-6 月，顺酐采购价格下降 22.48%，PBTCA 产品销售价格随之下降。

⑥HPMA 产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	1,522.55	-	3,007.09	27.01%	2,367.64	17.53%	2,014.51
销量	2,757.47	-	4,927.02	17.61%	4,189.46	-3.15%	4,325.80
单位售价	5,521.53	-9.53%	6,103.27	8.00%	5,651.42	21.35%	4,656.96

报告期内，公司 HPMA 产品实现销售收入分别为 2,014.51 万元、2,367.64 万元、3,007.09 万元和 1,522.55 万元，占当期主营业务收入的比分别为 2.26%、2.13%、2.43%和 2.81%。HPMA 销售数量分别为 4,325.80 吨、4,189.46 吨、4,927.02 吨和 2,757.47 吨， HPMA 产品销售数量较为稳定。

受主要原材料顺酐和双氧水采购价格及市场竞争因素影响，HPMA 产品销

售价格在报告期内存在一定波动。2017 年，顺酐采购价格较 2016 年上涨 33.62%，HPMA 销售价格随之上涨。2018 年，HPMA 产品销售均价上涨 8.00%，主要是因为：①公司 HPMA 产品议价能力增强，在原材料价格相对稳定的情况下提升了产品售价；②公司新开发部分价格接受能力较强的客户。2019 年 1-6 月，顺酐采购价格下降 22.48%，产品售价随之下降。

⑦DTPMP 钠盐

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	2,296.36	-	5,669.15	-9.16%	6,240.70	14.21%	5,464.21
销量	3,456.68	-	8,154.52	-24.52%	10,804.15	10.69%	9,760.31
单位售价	6,643.24	-4.44%	6,952.15	20.36%	5,776.21	3.18%	5,598.40

报告期内，公司 DTPMP 钠盐产品实现销售收入分别为 5,464.21 万元、6,240.70 万元、5,669.15 万元和 2,296.36 万元，占当期主营业务收入的比分别为 6.13%、5.62%、4.57%和 4.24%。DTPMP 钠盐产品销售数量分别为 9,760.31 吨、10,804.15 吨、8,154.52 吨和 3,456.68 吨。

2017 年，公司积极开拓国内外客户，公司销售数量较上年度增长 10.69%，2018 年，公司主动放弃报价较低的客户，销售数量较 2017 年度下降 24.52%。2019 年 1-6 月，DTPMP 钠盐销售数量占 2018 年度的比为 42.39%，主要是因为：发行人在销售单体的基础上，积极推广免费复配业务，一方面为客户节约了复配的设备支出、环保成本，另一方面也增强了客户对发行人的粘性，实现了双赢，因此部分原先向公司采购 DTPMP 钠盐的客户转为向公司采购含有 DTPMP 钠盐的复配产品，使得 DTPMP 钠盐单体销售数量下降。

2016-2017 年，受主要原材料二乙烯三胺和亚磷酸采购价格及公司市场定价策略影响，DTPMP 钠盐产品销售价格存在一定波动；2018 年，二乙烯三胺采购价格较 2017 年上涨 42.72%，亚磷酸价格较 2017 年下降 1.37%，同时公司主动放弃部分报价较低的客户，因此单位售价较 2017 年度增长 20.36%。2019 年 1-6 月，二乙烯三胺、亚磷酸采购价格分别下降 18.75%和 6.52%，产品售价随之下降。

⑧PESA 产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	1,070.64	-	4,288.86	47.85%	2,900.89	90.81%	1,520.33
销量	1,078.30	-	3,674.92	55.83%	2,358.35	66.19%	1,419.03
单位售价	9,928.92	-14.92%	11,670.61	-5.12%	12,300.52	14.81%	10,713.85

报告期内，公司 PESA 产品实现销售收入分别为 1,520.33 万元、2,900.89 万元、4,288.86 万元和 1,070.64 万元，占当期主营业务收入的比分别为 1.71%、2.61%、3.46%和 1.98%。PESA 产品销售数量分别为 1,419.03 吨、2,358.35 吨、3,674.92 吨和 1,078.30 吨。

2017 年、2018 年销售数量、销售收入增长的原因是：公司自 2015 年起不断开拓 PESA 产品大客户，随着客户不断开拓市场，其需求量增长所致。

2019 年 1-6 月，PESA 产品销售均价较 2018 年下降 14.92%，主要系原材料采购价格下降及含量较低的 PESA 液体产品占比上升所致；销售数量占 2018 年度的比例为 29.34%。

⑨复配产品

单位：万元、吨、元/吨

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	数额	增长率	数额	增长率	数额	增长率	数额
销售收入	2,478.85	-	4,628.22	2.04%	4,535.55	19.43%	3,797.66
销量	5,787.02	-	10,039.48	-2.85%	10,333.85	17.80%	8,772.05
单位售价	4,283.47	-7.08%	4,610.02	5.04%	4,389.02	1.38%	4,329.28

报告期内，公司复配产品实现销售收入分别为 3,797.66 万元、4,535.55 万元、4,628.22 万元和 2,478.85 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 4.26%、4.08%、3.73%和 4.57%。复配产品是针对特定客户的需求使用相应的单剂复配而成，使用单剂的种类、数量主要受客户需求影响，导致单位售价在报告期内存在一定波动。

⑩其他主营产品

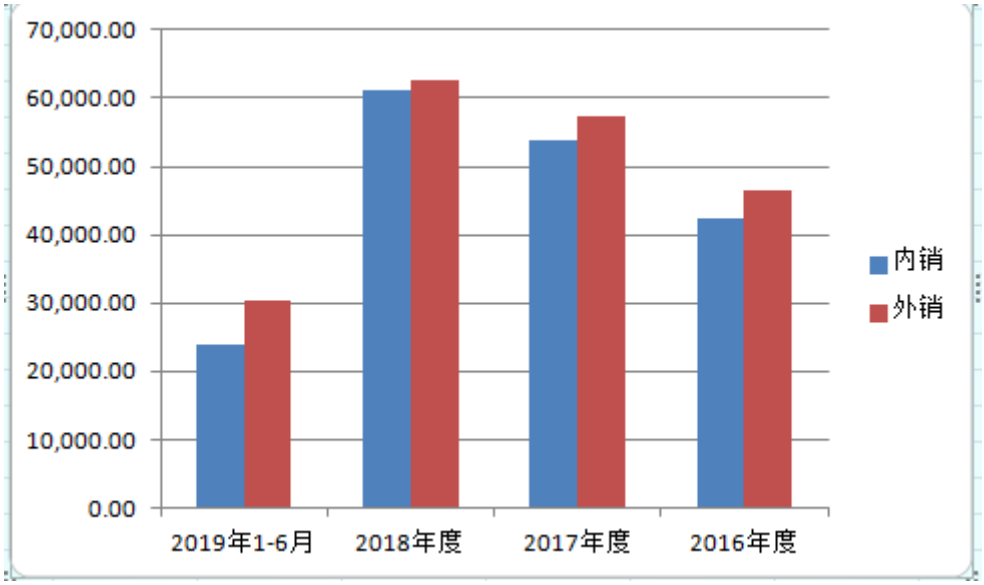
公司其他主营产品主要包括 DTPMPA、AA-AMPS、PAA 产品等，公司其他主营产品种类较多，产量、销量相对较小，能够满足客户针对不同水质处理的要求。

（2）按地区分析

报告期内，公司主营业务收入按照业务区域划分情况如下：

地区分部	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
内销	23,771.41	43.86%	61,200.88	49.37%	53,785.08	48.42%	42,472.08	47.68%
外销	30,431.42	56.14%	62,751.66	50.63%	57,298.05	51.58%	46,607.49	52.32%
合计	**54,202.83**	**100.00%**	**123,952.53**	**100.00%**	**111,083.13**	**100.00%**	**89,079.57**	**100.00%**

主营业务收入区域结构图



报告期内，公司在各区域的销售情况较为平稳，其中出口业务占主营业务收入的比例分别为 52.32%、51.58%、50.63%和 56.14%，内、外销占比相对稳定，公司销售不存在严重地域依赖的情形。

3、其他业务收入分析

报告期内，公司其他业务收入分别为 605.68 万元、669.69 万元、518.22 万元和 175.63 万元，占当期营业收入的比分别为 0.68%、0.60%、0.42%和 0.32%。公司其他业务收入主要为销售原材料形成的收入，占营业收入的比例较低，对公

司整体盈利能力影响较小。2018 年，由于客户需求下降，公司销售原材料数量有所下降，使得其他业务收入下降。

（二）利润来源

报告期内，公司利润来源情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业利润	9,764.84	22,230.53	11,816.32	7,838.73
营业外收支净额	-24.53	-30.58	-71.98	206.54
利润总额	9,740.31	22,199.94	11,744.34	8,045.27
营业利润/利润总额	100.25%	100.14%	100.61%	97.43%

报告期内，公司营业利润占利润总额的比例分别为 97.43%、100.61%、100.14%和 100.25%，公司利润主要来源于主营业务经营利润，营业外收支净额对利润总额的影响非常小。

（三）毛利分析

1、按收入类别划分的毛利来源

报告期内，公司毛利按照收入类别划分如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务毛利	17,339.79	99.71%	40,803.53	99.74%	29,379.46	99.66%	21,383.69	99.78%
其他业务毛利	50.47	0.29%	104.68	0.26%	99.87	0.34%	46.66	0.22%
毛利合计	**17,390.26**	**100.00%**	**40,908.22**	**100.00%**	**29,479.33**	**100.00%**	**21,430.35**	**100.00%**

报告期内，公司主营业务突出，主营业务毛利是公司毛利的主要来源，占毛利总额的比例分别为 99.78%、99.66%、99.74%和 99.71%，其他业务毛利占毛利总额的比例较低，对公司整体毛利影响较小。

报告期内，公司分产品类别的主营业务毛利构成情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
HEDP	5,072.77	29.26%	12,444.01	30.50%	10,330.09	35.16%	6,052.24	28.30%
乙酰氯	429.96	2.48%	1,184.10	2.90%	879.60	2.99%	790.35	3.70%

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
ATMP	1,646.38	9.49%	3,258.73	7.99%	2,239.99	7.62%	1,809.18	8.46%
1227	1,005.85	5.80%	1,784.32	4.37%	1,779.45	6.06%	1,290.57	6.04%
PBTCA	2,553.54	14.73%	8,850.51	21.69%	3,610.68	12.29%	2,048.41	9.58%
DTPMP 钠盐	715.80	4.13%	1,744.99	4.28%	1,303.06	4.44%	1,527.14	7.14%
HPMA	457.78	2.64%	890.44	2.18%	536.66	1.83%	593.98	2.78%
DTPMPA	165.73	0.96%	412.11	1.01%	363.63	1.24%	307.35	1.44%
AA-AMPS	221.34	1.28%	493.20	1.21%	441.48	1.50%	379.63	1.78%
PAA	186.04	1.07%	411.13	1.01%	462.15	1.57%	436.91	2.04%
PESA	628.25	3.62%	2,349.85	5.76%	1,571.01	5.35%	928.72	4.34%
异噻	102.01	0.59%	200.60	0.49%	162.00	0.55%	213.71	1.00%
PAAS	221.96	1.28%	629.22	1.54%	466.18	1.59%	309.66	1.45%
HPAA	39.12	0.23%	89.02	0.22%	79.48	0.27%	84.79	0.40%
TH-3100	707.24	4.08%	1,052.18	2.58%	754.04	2.57%	513.63	2.40%
EDTMPS	376.38	2.17%	765.17	1.88%	509.18	1.73%	349.00	1.63%
BHMTPMPA	208.76	1.20%	230.34	0.56%	300.70	1.02%	296.13	1.38%
MA-AA	273.35	1.58%	323.92	0.79%	326.27	1.11%	368.33	1.72%
其他	1,364.91	7.87%	1,967.17	4.82%	1,768.53	6.02%	1,558.15	7.29%
单剂小计	**16,377.18**	**94.45%**	**39,081.02**	**95.78%**	**27,884.18**	**94.91%**	**19,857.89**	**92.86%**
复配产品	962.60	5.55%	1,722.51	4.22%	1,495.28	5.09%	1,525.80	7.14%
复配小计	**962.60**	**5.55%**	**1,722.51**	**4.22%**	**1,495.28**	**5.09%**	**1,525.80**	**7.14%**
合计	**17,339.79**	**100.00%**	**40,803.53**	**100.00%**	**29,379.46**	**100.00%**	**21,383.69**	**100.00%**

报告期内，公司主营业务毛利分别为 21,383.69 万元、29,379.46 万元、40,803.53 万元和 17,339.79 万元。公司主要产品对毛利贡献突出，HEDP、乙酰氯、ATMP、1227、PBTCA、HPMA、DTPMP 钠盐和 PESA 八大类产品合计实现的毛利占主营业务毛利总额的比率分别为 70.34%、75.74%、79.67%和 72.15%。公司主要产品优势突出，贡献的毛利总额均保持在较高水平。公司产品种类较多，除主要产品外，其他各类产品贡献的毛利相对较为分散。

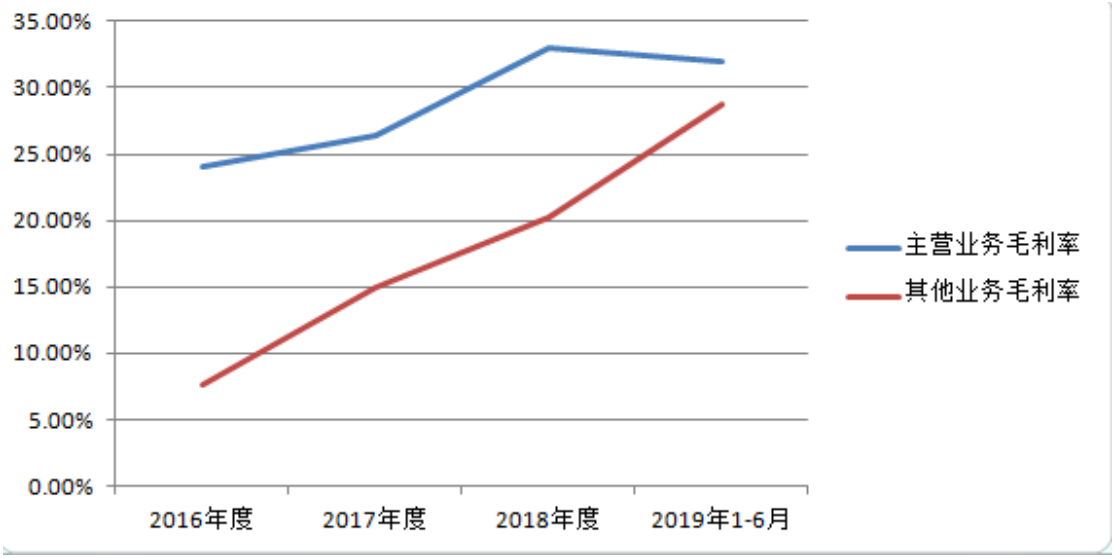
2、毛利率分析

（1）业务类别毛利率分析

报告期内，公司毛利率增减变动情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
	毛利率	增减变动	毛利率	增减变动	毛利率	增减变动	毛利率
主营业务毛利率	31.99%	-0.93%	32.92%	6.47%	26.45%	2.44%	24.01%
其他业务毛利率	28.74%	8.54%	20.20%	5.29%	14.91%	7.21%	7.70%
综合毛利率	31.98%	-0.89%	32.87%	6.49%	26.38%	2.48%	23.90%

毛利率趋势图



报告期内，公司主营业务毛利率分别为 24.01%、26.45%、32.92%和 31.99%，综合毛利率分别为 23.90%、26.38%、32.87%和 31.98%。

报告期内，公司能够保持较高的毛利率水平，主要原因有：①公司专注于水处理剂的生产，不断优化生产工艺流程，主要产品均实现连续化生产，即可以连续投料，连续产出，具有反应时间短、稳定性好、自动化程度高的特点，大大提高了公司的生产效率，降低了产品的单位成本；②公司目前为国内最大的水处理剂生产企业之一，主要产品包括 3 大系列，60 余种，丰富的产品线，有利于公司全方位满足大型客户的多样化需求；③公司建立了稳定的销售网络，报告期内，公司内销、外销比例约各占 50%左右，广泛而稳定的销售网减少了公司对单一地区客户的依赖。公司通过严格的质量控制，树立起产品的品牌影响力，积累了大量优质稳定的客户资源，拥有较强的议价能力。

（2）同行业营业毛利率变化趋势

报告期内，公司综合毛利率情况与同行业上市公司清水源对比如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	公司	清水源	公司	清水源	公司	清水源	公司	清水源
营业收入	54,378.46	76,018.67	124,470.76	171,211.75	111,752.83	84,113.48	89,685.25	47,877.42
营业成本	36,988.20	52,304.69	83,562.54	107,563.49	82,273.50	56,148.02	68,254.90	35,135.89
营业毛利	17,390.26	23,713.98	40,908.22	63,648.26	29,479.33	27,965.46	21,430.35	12,741.53
综合毛利率	**31.98%**	**31.19%**	**32.87%**	**37.18%**	**26.38%**	**33.25%**	**23.90%**	**26.61%**

注：清水源数据来源于 wind 资讯。

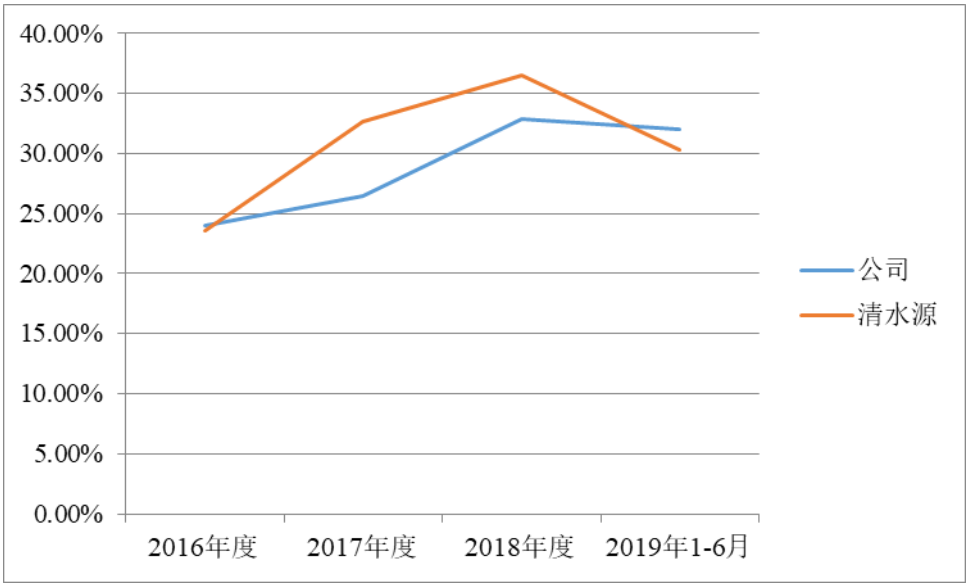
清水源于 2016 年收购同生环境，于 2017 年收购了安得科技、中旭环境，将水处理剂终端服务、水生态治理综合性服务等业务纳入其业务体系。发行人收入主要来源于水处理剂产品，因此清水源水处理剂产品及其衍生品的收入、毛利率与公司更具有可比性，具体如下：

公司与清水源水处理剂产品及衍生品收入、毛利率对比

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	公司	清水源	公司	清水源	公司	清水源	公司	清水源
收入	54,202.83	33,563.29	123,952.53	79,217.20	111,083.13	57,529.49	89,079.57	38,356.31
毛利率	31.99%	30.35%	32.92%	36.48%	26.45%	32.67%	24.01%	23.59%

注：①上表中公司收入、毛利率为主营业务收入、毛利率；②清水源收入、毛利率为水处理剂产品及衍生品收入、毛利率。

公司与清水源水处理剂产品及衍生品毛利率对比图



①报告期内，公司毛利率与清水源存在一定差异，主要系产品、业务收入结构存在差异所致

2016 年公司与清水源水处理剂产品及衍生品毛利率较为接近，2017、2018 年分别低于清水源 6.22 个百分点和 3.56 个百分点，主要是因为:A、清水源 2017 年收购安得科技，安得科技主要从事水处理剂产品及衍生品业务中的复配产品业务，提高了清水源复配业务收入占比，该等业务毛利率较高，从而提高了清水源水处理剂业务整体的毛利率水平；B、公司与清水源水处理剂产品及衍生品的销售结构存在一定差异，2017 年和 2018 年，公司复配产品占水处理剂产品及衍生品的比分别为 4.06%和 3.72%；清水源复配产品收入占比分别为 23.29%和 15.86%，清水源复配产品占比高于公司；C、公司与清水源在业务模式上存在一定差异，公司为水处理剂生产商，清水源为水处理剂行业的生产商和服务商，服务商毛利率高于生产商。2019 年 1-6 月，公司与清水源水处理剂产品及衍生品毛利率较为接近。

②报告期内，公司毛利率变动趋势与清水源一致

2017 年度和 2018 年度，公司水处理剂产品及衍生品毛利率较上年分别上涨 2.44 和 6.47 个百分点，清水源较上年分别上涨 9.08 和 3.81 个百分点，公司与清水源毛利率均呈现增长趋势；2019 年 1-6 月，公司水处理剂产品及衍生品毛利率

较上年下降 0.93 个百分点，清水源较上年下降 6.13 个百分点，公司与清水源毛利率均呈现下降趋势，符合行业发展趋势。

综上，报告期内，公司毛利率变动趋势与清水源一致；两公司之间的毛利率差异主要在于产品、业务收入结构的差异，符合各自公司的实际情况。

（3）主营业务毛利率

主营业务毛利率构成明细表

产品	2019 年 1-6 月			2018 年度		
	毛利率	比例	毛利率贡献	毛利率	比例	毛利率贡献
HEDP	28.70%	32.61%	9.36%	33.14%	30.29%	10.04%
乙酰氯	21.13%	3.75%	0.79%	17.38%	5.50%	0.96%
ATMP	33.19%	9.15%	3.04%	33.33%	7.89%	2.63%
1227	21.64%	8.57%	1.86%	20.00%	7.20%	1.44%
PBTCA	40.11%	11.74%	4.71%	42.69%	16.73%	7.14%
DTPMP 钠盐	31.17%	4.24%	1.32%	30.78%	4.57%	1.41%
HPMA	30.07%	2.81%	0.84%	29.61%	2.43%	0.72%
DTPMPA	29.95%	1.02%	0.31%	27.37%	1.21%	0.33%
AA-AMPS	31.77%	1.29%	0.41%	31.85%	1.25%	0.40%
PAA	31.13%	1.10%	0.34%	34.33%	0.97%	0.33%
PESA	58.68%	1.98%	1.16%	54.79%	3.46%	1.90%
异噻	13.22%	1.42%	0.19%	13.94%	1.16%	0.16%
PAAS	48.19%	0.85%	0.41%	34.27%	1.48%	0.51%
HPAA	19.37%	0.37%	0.07%	20.70%	0.35%	0.07%
TH-3100	41.90%	3.11%	1.30%	37.03%	2.29%	0.85%
EDTMPS	47.69%	1.46%	0.69%	42.23%	1.46%	0.62%
BHMTPMPA	42.57%	0.90%	0.39%	32.28%	0.58%	0.19%
MA-AA	38.88%	1.30%	0.50%	33.45%	0.78%	0.26%
其他	32.51%	7.75%	2.52%	23.78%	6.68%	1.59%
单剂小计	**31.66%**	**95.43%**	**30.21%**	**32.75%**	**96.27%**	**31.53%**
复配产品	38.83%	4.57%	1.78%	37.22%	3.73%	1.39%
复配小计	**38.83%**	**4.57%**	**1.78%**	**37.22%**	**3.73%**	**1.39%**
合计	**31.99%**	**100.00%**	**31.99%**	**32.92%**	**100.00%**	**32.92%**

（续）

产品	2017 年度			2016 年度		
	毛利率	比例	毛利率贡献	毛利率	比例	毛利率贡献
HEDP	29.91%	31.09%	9.30%	23.99%	28.32%	6.79%
乙酰氯	17.88%	4.43%	0.79%	25.15%	3.53%	0.89%
ATMP	23.03%	8.76%	2.02%	17.97%	11.30%	2.03%
1227	16.01%	10.01%	1.60%	13.76%	10.53%	1.45%
PBTCA	27.37%	11.88%	3.25%	21.97%	10.47%	2.30%
DTPMP 钠盐	20.88%	5.62%	1.17%	27.95%	6.13%	1.71%
HPMA	22.67%	2.13%	0.48%	29.49%	2.26%	0.67%
DTPMPA	20.70%	1.58%	0.33%	20.42%	1.69%	0.35%
AA-AMPS	30.45%	1.31%	0.40%	28.65%	1.49%	0.43%
PAA	34.96%	1.19%	0.42%	35.20%	1.39%	0.49%
PESA	54.16%	2.61%	1.41%	61.09%	1.71%	1.04%
异噻	12.92%	1.13%	0.15%	15.22%	1.58%	0.24%
PAAS	34.87%	1.20%	0.42%	37.60%	0.92%	0.35%
HPAA	24.36%	0.29%	0.07%	26.83%	0.35%	0.09%
TH-3100	35.56%	1.91%	0.68%	40.01%	1.44%	0.58%
EDTMPS	36.60%	1.25%	0.46%	33.23%	1.18%	0.39%
BHMTPMPA	29.42%	0.92%	0.27%	28.58%	1.16%	0.33%
MA-AA	33.03%	0.89%	0.29%	39.44%	1.05%	0.41%
其他	20.62%	7.72%	1.59%	18.96%	9.23%	1.75%
单剂小计	**26.17%**	**95.92%**	**25.10%**	**23.28%**	**95.74%**	**22.29%**
复配产品	32.97%	4.08%	1.35%	40.18%	4.26%	1.71%
复配小计	**32.97%**	**4.08%**	**1.35%**	**40.18%**	**4.26%**	**1.71%**
合计	**26.45%**	**100.00%**	**26.45%**	**24.01%**	**100.00%**	**24.01%**

注：（1）“比例”系指各产品销售收入占主营业务收入的比例

（2）毛利率贡献=毛利率*比例

主营产品毛利率、收入占比变化对主营业务毛利率影响分析表

单位：百分点

产品	2019 年 1-6 月			2018 年度			2017 年度		
	影响结果	毛利率影响	收入占比影响	影响结果	毛利率影响	收入占比影响	影响结果	毛利率影响	收入占比影响
HEDP	-0.68	-1.45	0.77	0.74	0.98	-0.24	2.51	1.84	0.67
乙酰氯	-0.16	0.14	-0.30	0.16	-0.03	0.19	-0.10	-0.32	0.23
ATMP	0.41	-0.01	0.42	0.61	0.81	-0.20	-0.01	0.44	-0.46
1227	0.42	0.14	0.27	-0.16	0.29	-0.45	0.15	0.23	-0.07
PBTCA	-2.43	-0.30	-2.13	3.89	2.56	1.33	0.95	0.64	0.31
DTPMP 钠盐	-0.09	0.02	-0.10	0.23	0.45	-0.22	-0.54	-0.40	-0.14
HPMA	0.13	0.01	0.11	0.24	0.17	0.07	-0.18	-0.15	-0.04
DTPMPA	-0.03	0.03	-0.05	0.00	0.08	-0.08	-0.02	0.00	-0.02
AA-AMPS	0.01	-0.00	0.01	-0.00	0.02	-0.02	-0.03	0.02	-0.05
PAA	0.01	-0.04	0.05	-0.08	-0.01	-0.08	-0.07	-0.00	-0.07
PESA	-0.74	0.08	-0.81	0.48	0.02	0.46	0.37	-0.18	0.55
异噻	0.03	-0.01	0.04	0.02	0.01	0.00	-0.09	-0.03	-0.07
PAAS	-0.10	0.12	-0.22	0.09	-0.01	0.10	0.07	-0.03	0.11
HPAA	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.02
TH-3100	0.46	0.15	0.31	0.17	0.03	0.14	0.10	-0.08	0.19
EDTMPS	0.08	0.08	-0.00	0.16	0.08	0.08	0.07	0.04	0.02
BHMTPMPA	0.20	0.09	0.10	-0.08	0.02	-0.10	-0.06	0.01	-0.07
MA-AA	0.24	0.07	0.17	-0.03	0.00	-0.04	-0.12	-0.06	-0.06
其他	0.93	0.68	0.25	-0.00	0.21	-0.21	-0.16	0.13	-0.29
单剂小计	**-1.32**	**-0.21**	**-1.11**	**6.43**	**5.69**	**0.74**	**2.82**	**2.09**	**0.73**
复配产品	0.39	0.07	0.31	0.04	0.16	-0.12	-0.37	-0.29	-0.07
复配小计	**0.39**	**0.07**	**0.31**	**0.04**	**0.16**	**-0.12**	**-0.37**	**-0.29**	**-0.07**
合计	**-0.93**	**-0.14**	**-0.79**	**6.47**	**5.84**	**0.63**	**2.45**	**1.80**	**0.66**

注：（1）毛利率影响=（本年度毛利率-上年度毛利率）*本年度收入比重

（2）收入占比影响=（本年度收入占比-上年度收入占比）*上年度毛利率

①2017 年度毛利率变化分析

2017 年，公司主营业务毛利率较上年上涨 2.45 个百分点，主要系 HEDP、PBTCA 及其他产品共同作用所致。其中，HEDP 产品毛利率上升，使得主营业务毛利率上升

1.84 个百分点，其收入占比上升，使得主营业务毛利率上升 0.67 个百分点，共同作用使得主营业务毛利率上涨 2.51 个百分点；PBTCA 产品毛利率上升，使得主营业务毛利率上升 0.64 个百分点，其收入占比上升，使得主营业务毛利率上升 0.31 个百分点，共同作用使得主营业务毛利率上升 0.95 个百分点。

②2018 年毛利率变化分析

2018 年，公司主营业务毛利率较 2017 年度上涨 6.47 个百分点，主要系 PBTCA 产品及其他产品共同作用所致。其中 PBTCA 产品毛利率上升，使得主营业务毛利率上升 2.56 个百分点，其收入占比上升，使得主营业务毛利率上升 1.33 个百分点；共同作用使得主营业务毛利率上升 3.89 个百分点。

③2019 年 1-6 月毛利率变化分析

2019 年 1-6 月，公司主营业务毛利率较 2018 年度下降 0.93 个百分点，主要系 PBTCA 产品及其他产品共同作用所致。其中 PBTCA 产品毛利率下降，使得主营业务毛利率下降 0.30 个百分点，其收入占比下降，使得主营业务毛利率下降 2.13 个百分点；共同作用使得主营业务毛利率下降 2.43 个百分点。

（4）主要产品毛利率变化

主要产品毛利率变动分析表

单位：元/吨

产品	项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
		金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
HEDP	单价	7,726.41	-1.59%	7,850.88	28.29%	6,119.61	20.04%	5,097.94
	单位成本	5,508.79	4.95%	5,249.10	22.38%	4,289.34	10.69%	3,875.05
	毛利率	28.70%	-4.44%	33.14%	3.23%	29.91%	5.92%	23.99%
乙酰氯	单价	3,131.19	-30.17%	4,483.73	38.16%	3,245.23	10.59%	2,934.55
	单位成本	2,469.72	-33.33%	3,704.50	39.00%	2,665.10	21.34%	2,196.38
	毛利率	21.13%	3.75%	17.38%	-0.50%	17.88%	-7.27%	25.15%
ATMP	单价	6,951.32	-8.38%	7,587.10	29.31%	5,867.50	23.98%	4,732.57
	单位成本	4,644.02	-8.18%	5,057.97	12.00%	4,516.23	16.33%	3,882.25
	毛利率	33.19%	-0.14%	33.33%	10.30%	23.03%	5.06%	17.97%

产品	项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度
		金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
1227	单价	9,300.40	-15.73%	11,036.42	-5.01%	11,618.21	30.59%	8,897.02
	单位成本	7,287.46	-17.46%	8,829.40	-9.52%	9,758.02	27.17%	7,673.13
	毛利率	21.64%	1.64%	20.00%	3.99%	16.01%	2.25%	13.76%
PBTCA	单价	10,105.49	-4.12%	10,539.45	34.89%	7,813.23	27.43%	6,131.51
	单位成本	6,051.94	0.20%	6,039.98	6.43%	5,674.97	18.62%	4,784.25
	毛利率	40.11%	-2.58%	42.69%	15.32%	27.37%	5.40%	21.97%
HPMA	单价	5,521.53	-9.53%	6,103.27	8.00%	5,651.43	21.35%	4,656.96
	单位成本	3,861.39	-10.12%	4,296.01	-1.70%	4,370.45	33.09%	3,283.85
	毛利率	30.07%	0.46%	29.61%	6.94%	22.67%	-6.82%	29.49%
DTPMP 钠盐	单价	6,643.24	-4.44%	6,952.15	20.36%	5,776.20	3.18%	5,598.40
	单位成本	4,572.47	-4.98%	4,812.24	5.30%	4,570.13	13.30%	4,033.76
	毛利率	31.17%	0.39%	30.78%	9.90%	20.88%	-7.07%	27.95%

注：毛利率变动率=本年度毛利率-上年度毛利率

报告期内，公司主要产品毛利率存在一定波动，主要原因如下：

①因市场竞争策略原因导致的毛利率波动

2017 年度，HEDP、PBTCA 销售数量、销售均价、销售收入、毛利率均显著上涨，拉动了整体毛利率的上涨，2018 年度，PBTCA 产品销售均价上涨 34.89%，毛利率上涨 15.32 个百分点，主要是因为：①公司采用连续化、自动化的生产工艺装置，用较低的投资成本和占地面积，实现了水处理剂的大规模稳定生产，可以稳定的向客户提供优质产品，增强了客户粘性；②公司坚持诚信经营，产品质量稳定，赢得了客户的信赖，在行业内树立了品牌优势；③2017 年随着环保督查趋严，部分产能较小、环境污染治理措施不达标的中小型水处理生产企业出现阶段性停产，为发行人收入持续增长提供了存量市场空间，公司生产工艺的安全环保优势日益凸显，在水处理剂产品供应紧张的市场条件下，公司议价优势明显，公司的盈利能力进一步提升。2019 年 1-6 月，公司主要产品毛利率较为稳定。

②因客户开发及销售价格导致的毛利率波动

乙酰氯产品毛利率有所波动，主要系乙酰氯产品售价受市场供需关系影响所致，详见本节“十二、盈利能力分析”之“（一）营业收入构成及变化”之“2、主营业务收入分析”。

（5）销售区域毛利率分析

报告期内，公司按照销售区域计算的毛利率如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
内销业务毛利率	32.98%	32.09%	26.18%	23.62%
外销业务毛利率	31.19%	33.63%	26.57%	24.15%
营业毛利率	**31.98%**	**32.87%**	**26.38%**	**23.90%**

发行人主要产品内、外销毛利率对比情况如下：

产品	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年		2016 年	
	内销	外销	内销	外销	内销	外销	内销	外销
HEDP	32.48%	26.49%	35.43%	31.64%	31.58%	28.62%	21.94%	25.69%
ATMP	34.41%	32.77%	36.85%	31.83%	27.06%	21.29%	13.77%	19.80%
1227	24.01%	20.64%	18.58%	20.78%	15.01%	16.52%	14.34%	13.45%
PBTCA	39.07%	41.17%	42.76%	42.58%	27.64%	27.02%	20.92%	23.14%
DTPMP.NA	36.16%	28.72%	32.04%	28.96%	21.72%	19.82%	31.17%	24.81%
乙酰氯	18.09%	38.16%	16.09%	24.71%	17.48%	36.88%	24.01%	44.04%
HPMA	27.26%	38.86%	26.89%	40.45%	22.02%	24.82%	28.11%	33.30%

注：乙酰氯产品外销数量较少，外销毛利率相对较高。

报告期内，发行人内、外销毛利率的差异主要受产品销售结构、客户结构和国内外市场竞争因素综合影响，内外销毛利率较为接近。

（6）其他产品毛利率分析

以 2017 年度“其他”项中产品收入超过 500 万元、超过 300 万元不足 500 万元、不足 300 万元为标准，“其他”中的主要产品及报告期内收入占“其他”项总收入的比例如下：

项目	主要产品	占主营业务中其他项目的比例			
		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度

项目	主要产品	占主营业务中其他项目的比例			
		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
收入≥500 万元	TH-2000、HDTMPA.K6、戊二醛等	25.32%	36.40%	28.29%	27.08%
300 万元≤收入<500 万元	PAPEMP、TTA、TH-1000 等	24.60%	18.91%	31.75%	18.79%
收入<300 万元	DBNPA、TH-1100、PCA、PASP 等	50.08%	44.69%	39.96%	54.13%

“其他”项中产品报告期内的收入、成本、毛利、毛利率情况如下：

单位：万元

项目		2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
收入≥500 万元	收入	1,063.12	3,011.66	2,426.63	2,225.48
	成本	956.84	2,652.60	2,145.92	1,928.85
	毛利	106.28	359.06	280.71	296.63
	毛利率	10.00%	11.92%	11.57%	13.33%
300 万元≤收入<500 万元	收入	1,032.94	1,564.99	2,724.06	1,544.05
	成本	632.88	925.98	2,020.32	1,263.51
	毛利	400.06	639.01	703.74	280.54
	毛利率	38.73%	40.83%	25.83%	18.17%
收入<300 万元	收入	2,103.00	3,697.28	3,428.05	4,448.20
	成本	1,244.41	2,728.18	2,643.97	3,467.22
	毛利	858.60	969.10	784.08	980.98
	毛利率	40.83%	26.21%	22.87%	22.05%
合计	**收入**	**4,199.06**	**8,273.93**	**8,578.74**	**8,217.73**
	成本	**2,834.13**	**6,306.76**	**6,810.21**	**6,659.58**
	毛利	**1,364.94**	**1,967.17**	**1,768.53**	**1,558.15**
	毛利率	**32.51%**	**23.78%**	**20.62%**	**18.96%**

报告期内，公司其他产品受具体产品结构影响，毛利率存在一定波动。

3、敏感性分析

公司产品成本主要由直接材料成本构成，直接材料占产品成本的 80%以上，产品毛利率主要受产品销售价格及原材料采购成本影响。现就产品价格、主要材料价格变动对毛利和净利润的影响进行敏感性分析如下：

（1）产品价格敏感性分析

假设产品销售数量、销售结构、销售费用等因素不变的情况下，公司产品价格每提高 1%时，对毛利、利润总额的影响程度如下：

变动项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利变动率	利润总额变动率	毛利变动率	利润总额变动率	毛利变动率	利润总额变动率	毛利变动率	利润总额变动率
HEDP	1.02%	1.81%	0.92%	1.69%	1.17%	2.94%	1.18%	3.14%
乙酰氯	0.12%	0.21%	0.17%	0.31%	0.17%	0.42%	0.15%	0.39%
ATMP	0.29%	0.51%	0.24%	0.44%	0.33%	0.83%	0.47%	1.25%
1227	0.27%	0.48%	0.22%	0.40%	0.38%	0.95%	0.44%	1.17%
PBTCA	0.37%	0.65%	0.51%	0.93%	0.45%	1.12%	0.44%	1.16%
HPMA	0.09%	0.16%	0.07%	0.14%	0.08%	0.20%	0.09%	0.25%
DTPMP 钠盐	0.13%	0.24%	0.14%	0.26%	0.21%	0.53%	0.25%	0.68%
全部产品	**3.13%**	**5.58%**	**3.04%**	**5.61%**	**3.79%**	**9.52%**	**4.18%**	**11.15%**

注：（1）产品毛利变动率=产品营业收入*1%/（营业收入-营业成本）

（2）利润总额变动率=产品营业收入*1%/利润总额

通过上表可以看出，公司盈利能力受产品价格变动影响较为明显，全部产品价格每上涨 1%，毛利的变动率分别为 4.18%、3.79%、3.04%和 3.13%，利润总额的变动率分别为 11.15%、9.52%、5.61%和 5.58%。公司主要产品中，HEDP 是公司的核心产品，其价格变动对公司毛利率、利润总额变动影响最大。HEDP 销售价格每提高 1%，公司毛利变动率分别为 1.18%、1.17%、0.92%和 1.02%，利润总额变动率分别为 3.14%、2.94%、1.69%和 1.81%。

（2）材料价格敏感性分析

假设公司产品销售数量、销售结构、销售费用等因素不变，产品成本中仅直接材料价格发生变化，公司主要材料价格每提高 1%时，对毛利、利润总额的影响程度如下：

变动项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	毛利变动率	利润总额变动率	毛利变动率	利润总额变动率	毛利变动率	利润总额变动率	毛利变动率	利润总额变动率
全部材料价格	-1.79%	-3.19%	-1.76%	-3.24%	-2.45%	-6.14%	-2.76%	-7.35%

注：（1）毛利变动率=-营业成本*1%*当年度直接材料占成本的比/（营业收入-营业成本）

（2）利润总额变动率=-营业成本*1%*当年度直接材料占成本的比/利润总额

通过上表可以看出，公司盈利能力受原材料价格波动较为明显。全部原材料价格每上升 1%，公司毛利的变动率分别为-2.76%、-2.45%、-1.76%和-1.79%，利润总额变动率分别为-7.35%、-6.14%、-3.24%和-3.19%。

（四）盈利的变动趋势及变动原因

公司报告期内经营成果保持了良好的增长态势，具体情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比	金额	占营业收入比
一、营业总收入	54,378.46	100.00%	124,470.76	100.00%	111,752.83	100.00%	89,685.25	100.00%
减：营业成本	36,988.20	68.02%	83,562.54	67.13%	82,273.50	73.62%	68,254.90	76.10%
税金及附加	284.04	0.52%	1,082.13	0.87%	734.11	0.66%	503.80	0.56%
销售费用	3,668.22	6.75%	8,124.94	6.53%	8,761.80	7.84%	6,593.35	7.35%
管理费用	2,362.63	4.34%	5,037.10	4.05%	3,481.14	3.12%	3,710.94	4.14%
研发费用	2,198.68	4.04%	4,796.75	3.85%	4,338.73	3.88%	3,116.25	3.47%
财务费用	-123.87	-0.23%	-242.37	-0.19%	755.37	0.68%	-478.51	-0.53%
资产减值损失	-	-	294.82	0.24%	-42.77	-0.04%	119.82	0.13%
信用减值损失	-231.34	-0.43%	-	-	-	-	-	-
加：其他收益	450.99	0.83%	363.76	0.29%	447.95	0.40%	-	-
投资收益	162.07	0.30%	245.50	0.20%	4.54	0.00%	34.85	0.04%
资产处置收益	-80.12	-0.15%	-193.59	-0.16%	-87.13	-0.08%	-60.81	-0.07%
二、营业利润	9,764.84	17.96%	22,230.53	17.86%	11,816.32	10.57%	7,838.73	8.74%
加：营业外收入	1.44	0.00%	0.85	0.00%	2.19	0.00%	274.49	0.31%
减：营业外支出	25.97	0.05%	31.43	0.03%	74.17	0.07%	67.95	0.08%
三、利润总额	9,740.31	17.91%	22,199.94	17.84%	11,744.34	10.51%	8,045.27	8.97%
减：所得税费用	1,393.81	2.56%	3,587.61	2.88%	1,878.58	1.68%	1,358.31	1.51%
四、净利润	8,346.49	15.35%	18,612.33	14.95%	9,865.76	8.83%	6,686.96	7.46%

报告期内，公司净利润增长幅度超过营业收入增长幅度，主要系公司毛利总额变动、期间费用变动及信用减值损失（资产减值损失）变动综合影响所致。公司收入、净利润的增长与同行业上市公司一致。

2017 年度，公司实现净利润 9,865.76 万元，较 2016 年上涨 47.54%。净利润的增长主要来源于公司销售收入、毛利率的增长，2017 年公司销售收入、毛利

额、销售总量（含乙酰氯、不含盐酸）分别为 111,752.83 万元、29,479.33 万元、17.56 万吨，同比分别增加 24.61%、37.56%、6.99%。尽管公司 2017 年期间费用较 2016 年亦上涨 4,394.99 万元，但公司毛利额的增长足以覆盖期间费用的增长，公司盈利能力进一步提升。

2018 年，公司实现净利润 18,612.33 万元，较 2017 年度上涨 88.66%，公司净利润增长的原因主要是毛利率与毛利额的增长。2018 年度，公司毛利率为 32.87%，较 2017 年度上涨 6.49 个百分点，毛利总额为 40,908.22 万元，较 2017 年度上涨 38.77%，毛利率与毛利额的增长直接拉动了净利润的增长。

2019 年 1-6 月，公司实现净利润 8,346.49 万元，较 2018 年 1-6 月增长 13.46%，占 2018 年度的比为 44.84%，毛利率为 31.98%，盈利能力保持在较高水平。

1、营业收入

报告期内，公司营业收入情况详见本节“十二、盈利能力分析”之“（一）营业收入构成及变化”。

2、营业成本

报告期内，公司营业成本情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比率	金额	比率	金额	比率	金额	比率
主营业务成本	36,863.04	99.66%	83,149.00	99.51%	81,703.67	99.31%	67,695.88	99.18%
其他业务成本	125.16	0.34%	413.54	0.49%	569.82	0.69%	559.02	0.82%
营业成本合计	**36,988.20**	**100.00%**	**83,562.54**	**100.00%**	**82,273.50**	**100.00%**	**68,254.90**	**100.00%**

报告期内，公司营业成本主要由主营业务成本构成，主营业务成本分别为 67,695.88 万元、81,703.67 万元、83,149.00 万元和 36,863.04 万元，主营业务成本占同期营业成本的比分别为 99.18%、99.31%、99.51%和 99.66%。

报告期内，公司营业成本分别为 68,254.90 万元、82,273.50 万元、83,562.54 万元和 36,988.20 万元，占营业收入的比重分别为 76.10%、73.62%、67.13%和 68.02%。

2017 年度和 2018 年度，主要原材料价格上涨，公司依靠生产工艺优势、质

量信誉优势、环保优势等抓住市场机遇，提高产品售价，产品售价涨幅超过了主要原材料价格的涨幅，使得营业成本占营业收入的比例下降。

公司生产成本构成如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	28,935.56	83.98%	66,005.87	86.14%	65,484.04	87.68%	52,486.58	86.69%
直接人工	1,356.03	3.94%	2,479.59	3.24%	2,237.29	3.00%	2,018.70	3.33%
制造费用	4,163.25	12.08%	8,143.61	10.63%	6,964.81	9.33%	6,038.79	9.97%
合计	**34,454.84**	**100.00%**	**76,629.06**	**100.00%**	**74,686.13**	**100.00%**	**60,544.08**	**100.00%**

注：公司生产成本中直接材料不包括外购产品的成本。

（1）直接材料分析

通过上表可以看出，公司生产成本构成中，原材料占比在 85%以上，占比较高，与同行业上市公司不存在重大差异，具有合理性，原材料采购价格的变动对产品成本影响较大。

2017 年度，公司直接材料成本占比上升，主要系原材料采购价格上涨所致。

2018 年度，公司直接材料成本占比下降，主要系公司制造费用增加以及因产量下降使得直接材料成本下降所致。

2019 年 1-6 月，公司直接材料成本占比下降，主要系公司原材料采购价格下降所致。

（2）直接人工分析

报告期内，公司生产人员数量相对稳定，人均产量相对稳定，直接人工占生产成本的比较为稳定，其中 2019 年 1-6 月略有上升，主要系 2019 年上半年对生产人员基本工资进行普调所致。

（3）制造费用分析

报告期内，公司制造费用明细如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
折旧费	1,821.26	43.75%	3,438.38	42.22%	2,865.46	41.14%	2,493.70	41.29%

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
电费	476.80	11.45%	1,039.98	12.77%	1,082.09	15.54%	1,215.32	20.13%
燃料费	907.52	21.80%	1,816.24	22.30%	1,774.22	25.47%	1,239.25	20.52%
安全生产费	479.14	11.51%	1,012.87	12.44%	735.28	10.56%	595.75	9.87%
机物料消耗	249.90	6.00%	506.41	6.22%	367.58	5.28%	306.73	5.08%
其他	228.64	5.49%	329.72	4.05%	140.18	2.01%	188.05	3.11%
合计	**4,163.25**	**100.00%**	**8,143.61**	**100.00%**	**6,964.81**	**100.00%**	**6,038.79**	**100.00%**

注：公司实际发生的安全生产费高于专项储备计提金额的部分直接计入当期制造费用。

报告期内，公司制造费用主要由折旧费构成，能够与固定资产折旧能够匹配。

3、期间费用

报告期内，公司各项期间费用、费用率列示如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占营业收入的比率	金额	占营业收入的比率	金额	占营业收入的比率	金额	占营业收入的比率
销售费用	3,668.22	6.75%	8,124.94	6.53%	8,761.80	7.84%	6,593.35	7.35%
管理费用	2,362.63	4.34%	5,037.10	4.05%	3,481.14	3.12%	3,710.94	4.14%
研发费用	2,198.68	4.04%	4,796.75	3.85%	4,338.73	3.88%	3,116.25	3.47%
财务费用	-123.87	-0.23%	-242.37	-0.19%	755.37	0.68%	-478.51	-0.53%
营业收入	54,378.46	100.00%	124,470.76	100.00%	111,752.83	100.00%	89,685.25	100.00%
期间费用合计	**8,105.66**	**14.91%**	**17,716.42**	**14.23%**	**17,337.03**	**15.51%**	**12,942.04**	**14.43%**

报告期内，公司期间费用率与清水源对比如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	公司	清水源	公司	清水源	公司	清水源	公司	清水源
销售费用率	6.75%	4.02%	6.53%	4.44%	7.84%	5.81%	7.35%	7.01%
管理费用率	8.39%	6.68%	7.90%	5.67%	7.00%	8.22%	7.61%	7.91%
财务费用率	-0.23%	4.49%	-0.19%	3.10%	0.68%	1.16%	-0.53%	-0.19%
期间费用合计	**14.91%**	**15.19%**	**14.23%**	**13.21%**	**15.52%**	**15.19%**	**14.43%**	**14.73%**

注：①清水源数据来源于 wind 资讯；②为保证数据可比性，上表中公司管理费用率=（管理费用+研发费用）/营业收入。

报告期内，公司期间费用总额分别为 12,942.04 万元、17,337.03 万元、17,716.42 万元和 8,105.66 万元，占营业收入的比分别为 14.43%、15.52%、14.23%

和 14.91%，整体上看，公司期间费用率相对稳定，与清水源较为接近。2018 年及 2019 年 1-6 月，公司销售费用率、管理费用率高于清水源，主要是因为清水源收入快速增长使得销售费用、管理费用率被摊薄；公司财务费用率低于清水源，主要是因为公司 2018 年度及 2019 年 1-6 月并未借款所致。

（1）销售费用

报告期内，公司销售费用明细如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	511.65	13.95%	1,108.48	13.64%	794.58	9.07%	633.38	9.61%
运输费	2,716.96	74.07%	5,982.98	73.64%	7,097.86	81.01%	4,845.66	73.49%
折旧摊销	41.04	1.12%	97.01	1.19%	101.23	1.16%	104.71	1.59%
物料消耗	47.50	1.29%	82.10	1.01%	72.72	0.83%	52.47	0.80%
差旅费	50.40	1.37%	77.26	0.95%	121.97	1.39%	107.10	1.62%
招待费	31.89	0.87%	51.89	0.64%	77.30	0.88%	70.27	1.07%
广告宣传费	42.64	1.16%	63.07	0.78%	47.27	0.54%	22.69	0.34%
产品检验费	3.31	0.09%	8.00	0.10%	6.00	0.07%	18.48	0.28%
邮寄费	39.98	1.09%	66.26	0.82%	65.42	0.75%	85.90	1.30%
REACH 注册费	45.84	1.25%	321.81	3.96%	16.04	0.18%	125.87	1.91%
办公费	23.29	0.63%	39.70	0.49%	61.90	0.71%	66.06	1.00%
保险费	49.89	1.36%	98.12	1.21%	90.64	1.03%	74.92	1.14%
仓储费	29.66	0.81%	65.86	0.81%	79.99	0.91%	81.49	1.24%
聘请中介机构费	20.36	0.55%	46.42	0.57%	100.05	1.14%	273.46	4.15%
其他费用	13.82	0.38%	15.98	0.20%	28.83	0.33%	30.90	0.47%
合计	**3,668.22**	**100.00%**	**8,124.94**	**100.00%**	**8,761.80**	**100.00%**	**6,593.35**	**100.00%**

报告期内，公司销售费用分别为 6,593.35 万元、8,761.80 万元、8,124.94 万元和 3,668.22 万元，占同期营业收入的比分别为 7.35%、7.84%、6.53%和 6.75%。2016-2017 年，公司销售费用率较为稳定；2018 年和 2019 年 1-6 月公司销售费用率略有下降，主要系运输费用下降所致。

公司销售费用主要由运输费和职工薪酬构成，上述两项费用占销售费用的比例分别为 83.10%、90.08%、87.28%和 88.02%。发行人主要销售费用明细比率与

同行业对比情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	发行人	清水源	发行人	清水源	发行人	清水源	发行人	清水源
运输费用	5.00%	2.91%	4.81%	3.34%	6.35%	4.21%	5.40%	5.19%
职工薪酬	0.94%	0.56%	0.89%	0.50%	0.71%	0.76%	0.71%	0.67%
合计	**5.94%**	**3.47%**	**5.70%**	**3.84%**	**7.06%**	**4.97%**	**6.11%**	**5.86%**

注：①表中比率=费用明细金额/营业收入；②清水源运输费用为其“运输费”与“装卸费”之和。

报告期内，发行人 2016 年度运输费用比率、职工薪酬比率与同行业上市公司清水源相比较为接近； 2017 年、2018 年及 2019 年 1-6 月运输费用比率高于清水源主要是由于当期发行人盐酸销售贴补费用较高所致。

①运输费用分析

公司运输费用主要包括普通运费及港杂费和盐酸销售贴补费用，具体情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
普通运费及港杂费	2,250.14	4,550.64	4,559.07	4,255.74
盐酸销售贴补费用	466.82	1,432.34	2,538.79	589.91
合计	**2,716.96**	**5,982.98**	**7,097.86**	**4,845.66**

报告期内，普通运费及港杂费占当年营业收入的比例分别为 4.75%、4.08%、3.66%和 4.14%，2016 年-2019 年 6 月占比较为稳定，2018 年，公司销售数量（含乙酰氯、不含盐酸）为 162,946.70 吨，较 2017 年下降 7.18%，因此普通运费及港杂费占营业收入的比略有下降。报告期内，公司盐酸销售分为有偿销售、无偿销售、贴补费用三种情况。其中有偿销售、无偿销售的情况相对较少，在考虑盐酸销售方式及贴补费用的时候主要考虑盐酸市场价格、盐酸的库存情况、运输距离情况、盐酸客户的消化能力及对贴补价格的敏感度等因素。盐酸销售贴补费用受盐酸销售数量、盐酸市场行情及盐酸产品结构影响存在一定波动。

报告期内，发行人已对盐酸客户的资质进行审核，如交付后第三方发生安全环保事故，公司不再承担货物交付后的责任。公司对副产品盐酸的处理方式与同类企业基本一致。

报告期内，盐酸销售贴补费用与盐酸销售数量关系如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销量（吨）	40,413.86	79,566.42	100,070.72	79,876.16
其中：需要贴补费用的销售数量（吨）	38,965.32	77,121.00	100,070.72	69,809.10
无偿销售的盐酸数量（吨）	201.62	184.98	-	5,425.50
有偿销售数量（吨）	1,246.92	2,260.44	-	4,641.56
盐酸销售收入（万元）	2.29	3.43	-	21.57
盐酸销售贴补费用（万元）	466.82	1,432.34	2,538.79	589.91
盐酸平均销售贴补费用（元/吨）	119.80	185.73	253.70	84.50

注：盐酸平均销售贴补费用=盐酸销售贴补费用/需要贴补费用的销售数量。

2017 年度，盐酸平均销售贴补费用较 2016 年上涨 200.24%，主要原因是：①盐酸市场价格处于低位；② 公司盐酸产量为 98,490.45 吨，较 2016 年上涨 17,115.43 吨，盐酸产量上涨较大；③环保政策趋严导致公司销售半径内消耗盐酸的小企业停产较多，使得盐酸需求量下降，平均销售贴补费用较 2016 年上涨 169.20 元/吨。

2018 年度，盐酸销售贴补费用为 1,432.34 万元，较 2017 年下降 43.58%，因 HEDP 产量下降副产品盐酸产、销量均下降，其中盐酸销售数量 79,566.42 吨，较 2017 年下降 20.49%，按照 2017 年盐酸平均贴补均价测算，因为盐酸销量影响使得盐酸销售贴补费用下降 520.19 万元；盐酸平均销售贴补费用为 185.73 元/吨，较 2017 年下降 26.79%，主要是因为：①2018 年盐酸市场价格较 2017 年度有所回升；②受环保核查、上合峰会等影响，周边部分盐酸生产厂商开工不足，周边盐酸供给下降，销售贴补费用下降。

2019 年 1-6 月，盐酸销售贴补费用为 466.82 万元，占 2018 年度的比为 32.59%，主要是因为：①盐酸市场价格有所回升；②公司周边部分盐酸生产厂商因自身原因停产或减产，周边盐酸供给下降。

经核查，保荐机构及发行人会计师认为：发行人普通运费及港杂费、盐酸销售贴补费用已全部入账，不存在账外贴补费用的情形。

公司有能力销售生产过程中产出的副产盐酸，同时未来将会通过积极开拓乙酰氯市场、新建能够消耗盐酸（氯化氢）的二氯丙醇项目等措施消耗盐酸，减少

盐酸产出，进一步提升公司的盈利能力。

②职工薪酬分析

2017 年和 2018 年，公司销售业绩大幅增长，受业绩考核影响较大的销售人员奖金大幅增加，且部分中基层员工的基本工资较 2016 年有所增长，两者共同影响使得职工薪酬金额增长较快。2019 年 1-6 月，职工薪酬占 2018 年度的比为 46.16%。

③其他费用分析

报告期内，销售费用中其他费用金额分别为 30.90 万元、28.83 万元、15.98 万元和 13.82 万元，各期金额整体较小，主要为公司业务有关的样品费、商检费和认证费、报关费以及客户折价补偿款等。

（2）管理费用

报告期内，管理费用明细如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比率	金额	比率	金额	比率	金额	比率
职工薪酬	756.67	32.03%	1,501.00	29.80%	1,231.93	35.39%	986.75	26.59%
折旧摊销	539.84	22.85%	1,173.23	23.29%	861.66	24.75%	927.95	25.01%
修理费	438.08	18.54%	755.37	15.00%	462.78	13.29%	902.98	24.33%
差旅费	37.44	1.58%	75.57	1.50%	61.93	1.78%	70.73	1.91%
招待费	92.64	3.92%	212.60	4.22%	162.4	4.67%	126.78	3.42%
租赁费	57.14	2.42%	114.29	2.27%	114.29	3.28%	138.8	3.74%
聘请中介费用	238.79	10.11%	965.40	19.17%	290.43	8.34%	194.89	5.25%
税金	-	-	-	-	-	-	102.89	2.77%
办公费	102.36	4.33%	166.02	3.30%	178.23	5.12%	148.2	3.99%
其他	99.68	4.22%	73.62	1.46%	117.49	3.38%	110.96	2.99%
合计	**2,362.63**	**100.00%**	**5,037.10**	**100.00%**	**3,481.14**	**100.00%**	**3,710.93**	**100.00%**

报告期内，公司管理费用分别为 3,710.93 万元、3,481.14 万元、5,037.10 万元和 2,362.63 万元，占同期营业收入的比例分别为 4.14%、3.12%、4.05%和 4.34%。管理费用主要由职工薪酬、折旧摊销、修理费构成，上述三项费用占同期管理费

用的比分别为 75.93%、73.43%、68.09%和 73.42%。

2017 年，公司新厂区固定资产运行趋于稳定，公司维修费用下降。2018 年度，公司修理费用增加，主要系锅炉车间维修所致。报告期内，管理费用中的折旧摊销费用与对应的固定资产、无形资产相配比。2018 年，聘请中介机构费用大幅增加，主要系公司将前次申请上市所发生的中介机构费用转入当期费用所致。2019 年 1-6 月，公司管理费用发生额相对稳定。

报告期内，发行人办公费分别为 148.20 万元、178.23 万元、166.02 万元和 102.36 万元，占营业收入的比分别为 0.17%、0.16%、0.13%和 0.19%，主要核算办公用品费、通讯费、邮寄费及汽车费用等，办公费用占收入的比重较为稳定，与公司的实际业务相匹配。

报告期内，管理费用中其他费用金额分别为 110.96 万元、117.49 万元、73.62 万元和 99.68 万元，主要为公司日常经营管理有关的保险费、水电费、物业及安保费、搬运费、绿化费等各项费用支出。报告期内，其他费用发生额较为稳定，与公司日常经营管理业务活动相匹配。

报告期内，发行人主要管理费用明细比率与同行业对比情况如下：

项目	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	本公司	清水源	本公司	清水源	本公司	清水源	本公司	清水源
研发费用	4.04%	0.80%	3.85%	1.04%	3.88%	2.54%	3.47%	1.86%
职工薪酬	1.39%	2.63%	1.21%	2.07%	1.10%	2.25%	1.10%	2.09%
折旧摊销费用	0.99%	1.22%	0.94%	0.81%	0.77%	0.81%	1.03%	0.78%

注：①表中比率=费用明细金额/营业收入；②为保持数据可比性，上述比较数据均包含研发费用。

发行人与清水源相比，研发费用、职工薪酬、折旧摊销费用均为主要构成项目。发行人研发费用在报告期内占收入比率稳定上涨，主要是发行人通过持续的研发投入来不断积累工艺技术优势，提高产品质量；发行人各期的职工薪酬比率稳定，受收入规模、业务结构差异等因素影响，发行人职工薪酬比率与清水源存在一定差异；发行人折旧摊销费用率与清水源较为接近。

（3）研发费用

报告期内，公司研发费用明细如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
人员人工	725.59	1,313.49	928.42	775.90
直接投入	1,292.90	3,021.64	2,978.32	2,111.05
折旧摊销	148.64	293.80	294.67	208.50
其他	31.54	167.81	137.32	20.80
合计	**2,198.68**	**4,796.75**	**4,338.73**	**3,116.25**

报告期内，公司研发费用分别为 3,116.25 万元、4,338.73 万元、4,796.75 万元和 2,198.68 万元，2016-2018 年，公司研发费用处于增长趋势，公司的研发投入不断增加。2019 年 1-6 月，研发费用发生额占 2018 年度的比为 45.84%。

（4）财务费用

报告期内，公司财务费用明细如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息支出	-	-	121.62	7.86
减：利息收入	143.81	114.88	113.79	119.79
汇兑损益	-31.44	-221.45	639.89	-459.99
银行手续费	51.37	93.97	107.65	93.42
合计	**-123.87**	**-242.37**	**755.37**	**-478.51**

报告期内，公司财务费用分别为-478.51 万元、755.37 万元、-242.37 万元和-123.87 万元，占同期营业收入的比分别为-0.53%、0.68%、-0.19%和-0.23%。公司财务费用主要由汇兑损益构成，公司有息债务较少，财务费用占营业收入比例较低，公司财务状况较为稳健。

公司汇兑损益与清水源对比如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
公司	-31.44	-221.45	639.89	-459.99
清水源	-3.13	-283.15	128.29	-113.73

注：清水源数据来源于 wind 资讯。

4、资产减值损失及信用减值损失

2016-2018 年，公司资产减值损失分别为 119.82 万元、-42.77 万元、294.82 万元。本公司 2019 年 1 月 1 日起采用财政部 2017 年修订的《企业会计准则第

22 号-金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号-金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号-套期会计》和《企业会计准则第 37 号-金融工具列报》（以上四项统称<新金融工具准则>），按照新金融工具准则的要求进行衔接调整。涉及前期比较财务报表数据与新金融工具准则要求不一致的，本公司未调整可比期间信息。2019 年 1-6 月，公司发生信用减值损失-231.34 万元。

公司资产减值损失明细情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
坏账损失	-	294.82	-42.77	119.82
合计	**-**	**294.82**	**-42.77**	**119.82**

公司信用减值损失情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
坏账损失	-231.34	-	-	-
合计	**-231.34**	**-**	**-**	**-**

公司坏账损失包括应收账款计提的坏账准备和其他应收款计提的坏账准备。2016 年和 2017 年，公司资产减值损失变动系应收账款余额变动所致。2018 年度，公司资产减值损失增长较多，主要系公司对应收账款中应收伊朗客户 KIMIA LOTUS SHIMI CO.款项与其他应收款中应收永凯软件技术（上海）有限公司款项全额计提坏账所致。截至 2019 年 6 月 30 日，上述应收伊朗客户款项已全额收回。具体情况详见本节之“十四、财务状况分析”之“（一）资产结构分析”之“2、流动资产分析”之“（3）应收账款”及“（5）其他应收款”。

公司应收账款、其他应收款坏账准备计提政策与同行业上市公司清水源相同，具体情况如下：

项目	应收账款计提比例（%）		其他应收款计提比例（%）	
	公司	清水源	公司	清水源
1 年以内	5.00	5.00	5.00	5.00
1-2 年	10.00	10.00	10.00	10.00
2-3 年	30.00	30.00	30.00	30.00
3-4 年	50.00	50.00	50.00	50.00
4-5 年	80.00	80.00	80.00	80.00

项目	应收账款计提比例（%）		其他应收款计提比例（%）	
	公司	清水源	公司	清水源
5 年以上	100.00	100.00	100.00	100.00

注：清水源坏账计提政策是除中旭建设及其子公司外的其他合并范围内公司之政策。

5、投资收益

报告期内，公司投资收益明细如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
处置以公允价值计量且变动计入当期损益的金融资产取得的投资收益	162.07	245.50	4.54	34.85
合计	**162.07**	**245.50**	**4.54**	**34.85**

报告期内，公司投资收益分别为 34.85 万元、4.54 万元、245.50 万元和 162.07 万元，主要为购买理财产品带来的收益。占同期利润总额的比分别为 0.43%、0.04%、1.11%和 1.66%，公司利润总额主要来源于经营收益，投资收益对利润总额影响较小。2018 年以来，公司加强了对暂时性结余资金的管理，将其投资于流动性强的理财产品，在保证公司资金周转的前提下，取得了更多的投资收益。

6、资产处置收益

2016 年-2019 年 6 月，公司资产处置收益分别为-60.81 万元、-87.13 万元、-193.59 万元和-80.12 万元，系公司处置固定资产产生的损失。2018 年资产处置损失较大，主要系因厂区项目建设规划调整等原因，公司新厂区浴室、老厂区化验楼后续不再继续使用，公司对其进行处置所致。

7、其他收益

2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，公司其他收益为 447.95 万元、363.76 万元和 450.99 万元，主要为公司计入其他收益的政府补助。具体明细如下：

补助项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	性质	依据文件
年产 45 万吨水处理剂新厂建设补贴资金	32.05	64.10	64.10	资产相关	市中财综指（2014）39 号
绿色环保精细化工及水处理剂生产线扩建项目补贴款	5.00	10.00	10.00	资产相关	市中财企指（2012）4 号/枣财企指（2012）27 号
水处理剂工程实验室补助	1.50	3.00	3.00	资产相关	市中发改字（2015）33 号

补助项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	性质	依据文件
稳岗补贴	-	5.77	0.48	收益相关	枣人社办发（2017）32 号、枣人社办发（2018）70 号
市中区科技局重点研发项目计划	-	-	50.00	收益相关	鲁科字（2016）162 号
自主创新及成果转化资金	-	-	80.00	收益相关	枣科字（2016）43 号
中央外经贸资金	-	-	2.95	收益相关	枣财企指（2016）90 号
山东省金融发展引导资金	-	-	35.00	收益相关	鲁财金指（2016）10 号
股改奖励资金	-	-	15.00	收益相关	市中金办字（2016）3 号
燃煤锅炉奖补资金	-	30.00	10.00	收益相关	枣气综指（2016）10 号
专利创作资助	0.35	4.31	3.60	收益相关	鲁财教（2013）45 号、鲁财教（2017）29 号
绿色螯合剂合成关键技术研究	-	-	150.00	收益相关	枣财建指（2017）65 号、市中财建指（2017）34 号
山东省科学技术进步奖	-	-	5.00	收益相关	枣财教指（2017）23 号
知识产权补助	-	-	3.22	收益相关	枣财教（2015）15 号
环保局在线监测补助	-	-	5.00	收益相关	枣环函字（2015）21 号
山东省金融生态环境建设模范奖奖励资金	-	-	2.00	收益相关	市中金办字（2017）21 号
贸易流通与企业转型升级专项资金	-	5.00	5.60	收益相关	枣财工指（2017）58 号
出口奖励资金	-	-	3.00	收益相关	枣财企指（2016）40 号
省级化工转型升级奖补	-	10.00	-	收益相关	市中财企（2017）6 号
贸易流通与企业转型升级专项资金	-	7.50	-	收益相关	枣财工指（2017）70 号
中央外经贸发展专项基金	-	5.30	-	收益相关	枣财工指（2017）77 号
单项冠军示范企业奖励资金	-	130.00	-	收益相关	枣财工指（2018）15 号
出口信用保险补助	53.39	12.79	-	收益相关	枣财工指（2017）36 号、枣财工指（2018）86 号
枣庄市市中区区长质量奖	-	6.00	-	收益相关	市中政发（2016）15 号
专利导航项目补助资金	-	15.00	-	收益相关	鲁知规字（2018）42 号
残疾人联合会补助资金	-	5.00	-	收益相关	枣财社（2018）32 号
科学技术局项目资金	-	50.00	-	收益相关	枣科字（2018）105 号
龙头骨干工业企业财政奖补资金	350.00	-	-	收益相关	枣财工指（2018）77 号

补助项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	性质	依据文件
外经贸和商贸流通专项资金	8.70	-	-	收益相关	枣财工指（2018）88 号
合计	**450.99**	**363.76**	**447.95**		

8、营业外收入

报告期内，公司营业外收入情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
政府补助	-	-	-	269.28
赔偿款	1.44	0.85	0.86	3.76
职工罚款	-	-	0.27	0.95
其他	0.00	0.00	1.06	0.49
合计	**1.44**	**0.85**	**2.19**	**274.49**

报告期内，公司营业外收入为 274.49 万元、2.19 万元、0.85 万元和 1.44 万元，2016 年主要为公司收到的政府补助。2017 年起，公司收到的计入其他收益的政府补助单独列示于财务报表“其他收益”项目中，因此营业外收入金额较小。

报告期内，公司政府补助明细如下：

补助项目	2016 年度	与资产相关/与收益相关	依据文件
大学生见习补贴	12.11	收益相关	市中人社发（2013）66 号、市中人社发（2015）71 号
绿色环保精细化工及水处理剂生产线扩建项目补贴款	10.00	资产相关	市中财企指（2012）4 号/枣财企指（2012）27 号
出口信用保费补助	57.34	收益相关	枣财企指（2016）15 号
年产 45 万吨水处理剂新厂建设补贴资金	64.10	资产相关	市中财综指（2014）39 号
专利创作资助	0.40	收益相关	鲁财教 2013（45）号
知识产权补助	3.75	收益相关	鲁财教〔2013〕45 号、枣财教（2015）15 号、枣知发（2015）17 号
水处理剂工程实验室补助	2.00	资产相关	市中发改字（2015）33 号
市级人才开发产业创资金	50.00	收益相关	枣财行指（2016）33 号
转方式调结构稳增长政策奖励	16.80	收益相关	枣财企（2016）16 号
2016 年市级标准化奖励资金	11.00	收益相关	枣财企指（2016）16 号

补助项目	2016 年度	与资产相关/与收益相关	依据文件
中央外经贸资金	13.39	收益相关	枣财企指（2016）68 号
困难企业稳定就业岗位补贴	11.20	收益相关	枣人社办发（2016）51 号
服务业发展专项资金	7.00	收益相关	枣财企指（2016）56 号
股改奖励资金	5.00	收益相关	市中金办字（2016）3 号
山东省科学技术进步奖	5.00	收益相关	山东省科学技术奖励办法
枣庄市科技进步奖	0.20	收益相关	枣庄市科学技术奖励办法
合计	**269.28**	**-**	**-**

注：公司年产 30 万吨水处理剂项目（实际年产能为 26.5 万吨）水处理剂及其他副产品合计产能约为 45 万吨。

与资产相关的政府补助情况详见本节之“十四、财务状况分析”之“（二）负债结构分析”之“3、非流动负债具体项目分析”。

9、营业外支出

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
对外捐赠	25.75	27.00	26.90	52.94
滞纳金	-	0.00	4.62	0.80
罚款	-	4.00	6.02	14.21
火灾损失	-	-	34.72	-
其他	0.22	0.43	1.91	-
合计	**25.97**	**31.43**	**74.17**	**67.95**

报告期内，公司营业外支出分别为 67.95 万元、74.17 万元、31.43 万元和 25.97 万元，主要系对外捐赠及缴纳罚款滞纳金所致。

报告期内，公司对外捐赠支出分别为 52.94 万元、26.90 万元、27.00 万元和 25.75 万元，主要系向枣庄市市中区慈善总会、西王庄镇教委办、西王庄人民政府等捐赠所致。

报告期内，公司罚款支出共 14.21 万元、6.02 万元、4.00 万元和 0.00 万元，主要原因是：①2016 年公司共缴纳罚款支出 14.21 万元，主要因为包装变形或破损、产品外观异常等原因向公司客户支付赔偿款所致；②2017 年公司共缴纳罚款支出 6.02 万元，主要系因盐酸事项罚款所致，具体情况详见“第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理”之“十一、发行人报告期内违法违规行为情况”

之“（二）盐酸事项”；③2018 年，公司共缴纳罚款支出为 4.00 万元，主要为全国“两会”期间安全检查罚款，罚款支出情况详见“第六节 业务和技术”之“六、环境保护和安全生产”之“（二）安全生产情况”之“1、安全生产事故与处罚相关情况”之“（2）日常监管行政处罚事项”。

2017 年度，公司营业外支出中火灾损失为 34.72 万元，2017 年 11 月，公司 PBTCA 车间发生一起火灾事故，造成损失 34.72 万元，具体情况详见“第六节 业务和技术”之“六、环境保护和安全生产”之“（二）安全生产情况”之“1、安全生产事故与处罚相关情况”之“（1）2017 年 11 月 9 日，PBTCA 车间火灾事故”。

10、所得税与会计利润的关系

报告期内，公司所得税与会计利润的关系如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利润总额	9,740.31	22,199.94	11,744.34	8,045.27
按法定/适用税率计算的所得税费用	1,461.05	3,329.99	1,761.65	1,206.79
子公司适用不同税率的影响	27.65	112.86	18.46	123.04
调整以前期间所得税的影响	-	-	-	-
非应税收入的影响	-	-	-	-
不可抵扣的成本、费用和损失影响	-136.31	135.03	94.42	28.48
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-	-	-	-
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	41.43	10.53	4.05	-
税率调整导致期初递延所得税资产/负债余额的减少	-	-0.80	-	-
所得税费用	**1,393.81**	**3,587.61**	**1,878.58**	**1,358.31**

报告期内，公司适用所得税税率为 15%，公司子公司泰和进出口、赛诺思适用所得税税率为 25%，TAICO 适用 21%及超额累进税率。公司所得税费用的变化趋势能够与净利润变化趋势匹配。

公司为高新技术企业，享受企业所得税税率为 15%的税收优惠，报告期内，

税收优惠对净利润的影响如下表：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
高新技术企业 10%税率优惠	871.96	2,222.42	1,204.89	578.60
税收优惠合计	871.96	2,222.42	1,204.89	578.60
净利润	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96
税收优惠占净利润的比例	10.45%	11.94%	12.21%	8.65%

（五）非经常性损益

报告期内，公司非经常性损益金额分别为 145.84 万元、246.83 万元、362.81 万元和 543.89 万元，占净利润的比分别为 2.18%、2.50%、1.95%和 6.52%。公司非经常性损益对公司净利润影响较小，盈利能力对非经常性损益不存在重大依赖。非经常性损益情况详见本节之“八、非经常性损益”。

（六）纳税情况

1、主要税种的纳税情况

税种	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
企业所得税	2,053.26	3,293.66	1,665.82	1,318.54
增值税	2,197.05	4,573.28	2,635.84	2,452.13
土地使用税	107.55	235.34	212.66	270.03
房产税	9.82	19.62	29.51	15.08
城市维护建设税	153.83	320.09	186.12	171.65
教育费附加	65.93	137.17	79.77	73.56
地方教育附加	43.95	91.46	53.18	49.04
印花税	62.70	82.62	67.03	48.39
水利建设基金	8.39	25.46	18.45	24.52
合计	**4,702.49**	**8,778.70**	**4,948.38**	**4,422.94**

2、报告期税收政策变化对发行人的影响

报告期内，公司主要产品出口退税率情况详见本节之“六、税收情况”之“（二）税收优惠及批文”之“2、增值税出口退税”。

十三、对公司持续盈利能力产生重大不利影响的因素及保荐机构对公司持续盈利能力的核查结论

影响发行人持续盈利能力的风险因素已在本招股意向书“第四节 风险因素”进行了披露。发行人不存在以下对持续盈利能力构成重大不利影响的情形：

1、发行人的经营模式、产品或服务的品种结构已经或者将发生重大变化，并对发行人的持续盈利能力构成重大不利影响；

2、发行人的行业地位或发行人所处行业的经营环境已经或者将发生重大变化，并对发行人的持续盈利能力构成重大不利影响；

3、发行人在用的商标、专利、专有技术、特许经营权等重要资产或者技术的取得或者使用存在重大不利变化的风险；

4、发行人最近一年的营业收入或净利润对关联方或者有重大不确定性的客户存在重大依赖；

5、发行人最近一年的净利润主要来自合并财务报表范围以外的投资收益；

6、其他可能对发行人持续盈利能力构成重大不利影响的情形。

保荐机构经核查后认为，发行人已披露了其面临的风险因素，发行人不存在上述对持续盈利能力构成重大不利影响的情形，发行人具备持续盈利能力。

十四、财务状况分析

（一）资产结构分析

1、资产的构成及其变化分析

报告期内公司资产结构如下所示：

项目	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	38,943.27	42.66%	49,312.50	51.26%	34,930.71	45.82%	28,334.85	43.76%
非流动资产	52,351.47	57.34%	46,884.70	48.74%	41,295.64	54.18%	36,418.20	56.24%
合计	**91,294.74**	**100.00%**	**96,197.19**	**100.00%**	**76,226.35**	**100.00%**	**64,753.05**	**100.00%**

报告期内，公司总资产规模呈现上升趋势，各期间总资产周转率分别为 1.44、1.59、1.44 和 1.16。

2017 年末及 2018 年末，公司流动资产均较上期末增长较大，主要系货币资金增加所致。2019 年 1-6 月，公司流动资产下降，主要系货币资金减少所致。

公司非流动资产呈现上涨趋势，主要系近几年公司为满足市场需要，提高产能，新建生产线及对现有生产线进行技术改造所致。

2、流动资产分析

公司流动资产以货币资金、应收账款、存货为主，具体构成情况列示如下：

流动资产	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	19,178.24	49.25%	25,741.32	52.20%	14,392.20	41.20%	6,457.66	22.79%
应收票据	501.15	1.29%	2,641.22	5.36%	648.70	1.86%	996.62	3.52%
应收账款	10,775.33	27.67%	12,916.12	26.19%	11,442.59	32.76%	12,964.15	45.75%
预付款项	582.64	1.50%	734.01	1.49%	1,064.77	3.05%	1,240.83	4.38%
其他应收款	820.56	2.11%	807.86	1.64%	1,080.55	3.09%	513.40	1.81%
存货	6,616.13	16.99%	6,134.34	12.44%	6,080.75	17.41%	5,905.18	20.84%
其他流动资产	469.22	1.20%	337.62	0.68%	221.14	0.63%	257.00	0.91%
合计	**38,943.27**	**100.00%**	**49,312.50**	**100.00%**	**34,930.71**	**100.00%**	**28,334.85**	**100.00%**

（1）货币资金

报告期内，公司货币资金主要为银行存款和其他货币资金，明细如下：

项目	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
库存现金	7.41	0.04%	7.51	0.03%	17.24	0.12%	2.57	0.04%
银行存款	18,213.38	94.97%	19,261.03	74.83%	9,117.45	63.35%	974.58	15.09%
其他货币资金	957.45	4.99%	6,472.78	25.15%	5,257.50	36.53%	5,480.51	84.87%
合计	**19,178.24**	**100.00%**	**25,741.32**	**100.00%**	**14,392.20**	**100.00%**	**6,457.66**	**100.00%**

2017 年末及 2018 年末，公司货币资金余额较高，主要系经营活动现金净流入较多所致。2019 年 1-6 月，货币资金余额下降，主要系其他货币资金下降所致。

报告期内发行人其他货币资金构成如下：

项目	2019 年 6 月末	2018 年末	2017 年末	2016 年末
银行承兑汇票保证金	859.08	6,386.11	5,245.70	5,470.51
建筑劳务工资保证金	15.37	15.35	11.80	-
信用证保证金	51.00	60.32	-	-
银行定期存单	-	-	-	10.00
保函保证金	32.00	11.00	-	-
合计	**957.45**	**6,472.78**	**5,257.50**	**5,480.51**

公司其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金。报告期内，为提高资金使用效率，公司大量采用银行承兑汇票方式进行结算，导致其他货币资金余额较大。2019 年 1-6 月，公司减少了银行承兑汇票的使用，使得银行承兑汇票保证金下降。公司除上述说明外，不存在其他质押、冻结等或有潜在收回风险的款项。公司目前货币资金能够满足公司正常生产经营的需要。

（2）应收票据

报告期末，公司应收票据余额为 501.15 万元，均为银行承兑汇票。报告期内，公司应收票据与营业收入的比例如下所示：

项目	2019 年 1-6 月/月末	2018 年度/年末	2017 年度/年末	2016 年度/年末
银行承兑汇票余额	501.15	2,641.22	648.70	704.63
商业承兑汇票余额	-	-	-	292.00
合计	**501.15**	**2,641.22**	**648.70**	**996.62**
当期营业收入	54,378.46	124,470.76	111,752.83	89,685.25
应收票据余额占营业收入比例	0.46%	2.12%	0.58%	1.11%

注：2019 年 6 月末应收票据期末余额占营业收入比例=应收票据期末余额/(当期营业收入*2)

报告期内，公司应收票据余额占当期营业收入的比例分别为 1.11%、0.58%、2.12%和 0.46%，占比较低。公司应收票据均能够按时收回，对应收票据管理情况良好。

公司为提高资金使用效率，在日常生产经营中将部分票据背书转让。截至报告期末，公司已背书且资产负债表日尚未到期的应收票据余额为 13,449.32 万元，其中，前五名情况如下：

种类	背书转入单位	背书转出单位	金额	到期时间

银行承兑汇票	江阴美凯化工贸易有限公司	江阴康爱特包装股份有限公司	350.00	2019/7/4
银行承兑汇票	南通鑫乾化工有限公司	大连百傲化学股份有限公司	150.00	2020/1/21
银行承兑汇票	巴克曼实验室化工(上海)有限公司	山东联盟化工股份有限公司	134.38	2019/7/22
银行承兑汇票	阿克苏诺贝尔化学品（宁波）有限公司	枣庄恒升商贸有限公司	100.00	2019/10/25
银行承兑汇票	南通鑫乾化工有限公司	石家庄荣鑫化工贸易有限公司邢台分公司	100.00	2019/10/26
合计			**834.38**	

（3）应收账款

①规模分析

报告期内应收账款与营业收入对比关系如下所示：

项目	2019 年 1-6 月/月末	2018 年度/末	2017 年度/末	2016 年度/末
应收账款账面价值	10,775.33	12,916.12	11,442.59	12,964.15
当期营业收入	54,378.46	124,470.76	111,752.83	89,685.25
占营业收入比例	9.91%	10.38%	10.24%	14.46%

注：2019年6月末应收账款账面价值占营业收入比例=应收账款期末账面价值/(当期营业收入*2)

公司的应收账款主要系应收货款。报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 12,964.15 万元、11,442.59 万元、12,916.12 万元和 10,775.33 万元，占同期流动资产的比例分别为 45.75%、32.76%、26.19%和 27.67%，占同期营业收入的比例分别为 14.46%、10.24%、10.38%和 9.91%。

报告期内，公司应收账款占同期营业收入的比例相对保持稳定，未随营业收入的增长而大幅增长，处于合理水平，主要是因为：公司坚持了较为稳健的销售政策，货款回笼较快，销售收入质量较高，不存在放宽信用政策促进销售的情形。

从应收账款周转率分析，2016 年内公司应收账款周转率与同行业上市公司清水源相比较为接近，2017 年-2019 年 6 月公司应收账款周转率高于清水源，主要是因为清水源将陕西安得科技股份有限公司及安徽中旭环境建设有限责任公司纳入合并报表所致。公司与清水源应收账款周转率具体对比如下：

公司名称	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度

清水源	1.66	1.81	1.92	6.19
本公司	9.18	10.22	9.16	7.36

注：清水源数据来源于 wind 资讯；公司与清水源 2019 年 1-6 月应收账款周转率=（2019 年 1-6 月营业收入*2）/(（2019 年初应收账款+2019 年 6 月末应收账款）/2)

②账龄及坏账准备分析

报告期内各期末，按照账龄组合计提坏账准备的应收账款账龄分布情况如下：

账龄	2019 年 6 月 30 日			2018 年 12 月 31 日		
	应收账款	坏账准备	计提比例（%）	应收账款	坏账准备	计提比例（%）
1 年以内	11,155.75	557.79	5	13,514.84	675.74	5
1—2 年	175.62	17.56	10	66.27	6.63	10
2—3 年	9.80	2.94	30	3.94	1.18	30
3—4 年	12.97	6.48	50	13.22	6.61	50
4—5 年	29.78	23.82	80	40.11	32.09	80
5 年以上	84.03	84.03	100	74.02	74.02	100
合计	**11,467.96**	**692.63**		**13,712.39**	**796.27**	

（续）

账龄	2017 年 12 月 31 日			2016 年 12 月 31 日		
	应收账款	坏账准备	计提比例（%）	应收账款	坏账准备	计提比例（%）
1 年以内	11,920.11	596.01	5	13,531.36	676.57	5
1—2 年	79.23	7.92	10	45.50	4.55	10
2—3 年	22.07	6.62	30	43.60	13.08	30
3—4 年	41.44	20.72	50	67.00	33.50	50
4—5 年	55.02	44.02	80	21.94	17.55	80
5 年以上	19.00	19.00	100	-	-	100
合计	**12,136.87**	**694.28**		**13,709.40**	**745.25**	

报告期各期末，公司单独计提坏账准备的应收账款情况如下：

年度	单位名称	应收账款	坏账准备	计提比例（%）	计提理由
2019 年 6 月末	北京文成盛兴商贸有限公司	31.47	31.47	100	账龄较长，预计无法收回
2018 年末	北京文成盛兴商贸有限公司	31.47	31.47	100	账龄较长，预计无

					法收回
	KIMIA LOTUS SHIMI CO.	138.89	138.89	100	预计无法收回
2017 年末	北京文成盛兴商贸有限公司	31.47	31.47	100	账龄较长，预计无法收回
2016 年末	北京文成盛兴商贸有限公司	31.47	31.47	100	账龄较长，预计无法收回

截至 2019 年 6 月 30 日，公司全额计提坏账准备的应收账款为 31.47 万元，占应收账款余额的比例为 0.27%，占比较小。公司按照账龄组合计提坏账准备的应收账款中，一年以内应收账款占比为 97.28%。整体上看，公司应收账款账龄较短，资产质量较高。

③主要客户分析

报告期内各期末，公司应收账款前五名如下：

单位名称	2019 年 6 月 30 日	占应收账款期末余额的比例（%）	已计提坏账准备
南通鑫乾化工有限公司	952.68	8.28	47.63
SIRIUS INTERNATIONAL B.V	844.92	7.35	42.25
PENN CHEMICALS, INC.	582.10	5.06	29.10
诺力昂化学品（宁波）有限公司	402.76	3.50	20.14
AQUAPHARM CHEMICALS PVT.LTD.,	371.17	3.23	18.56
合计	**3,153.62**	**27.42**	**157.68**

（续）

单位名称	2018 年 12 月 31 日	占应收账款期末余额的比例（%）	已计提坏账准备
南通鑫乾化工有限公司	1,636.81	11.79	81.84
SIRIUS INTERNATIONAL B.V	1,028.02	7.41	51.40
ZAO RUSKHIMSET	763.52	5.50	38.18
ZSCHIMMER＆SCHWARZ MOHSDORF GMBH ＆CO KG	429.64	3.09	21.48
ARKEMA FRANCE	360.39	2.60	18.02
合计	**4,218.37**	**30.39**	**210.92**

（续）

单位名称	2017 年 12 月 31 日	占应收账款期末余额的比例（%）	已计提坏账准备
AQUAPHARM CHEMICALS PVT.LTD.,	858.29	7.05	42.91
SIRIUS INTERNATIONAL B.V	630.81	5.18	31.54
ZAO RUSKHIMSET	628.43	5.16	31.42
ZSCHIMMER＆SCHWARZ MOHSDORF GMBH ＆CO KG	430.26	3.54	21.51
南通鑫乾化工有限公司	413.82	3.40	20.69
合计	**2,961.62**	**24.33**	**148.08**

（续）

单位名称	2016 年 12 月 31 日	占应收账款期末余额的比例（%）	已计提坏账准备
江海环保有限公司	815.60	5.94	40.78
河北隆科水处理有限公司	638.51	4.65	31.93
大庆新世纪精细化工有限公司	437.29	3.18	21.86
ZAO RUSKHIMSET	404.00	2.94	20.20
SIRIUS INTERNATIONAL B.V	402.23	2.93	20.11
合计	**2,697.64**	**19.64**	**134.88**

2017 年度-2019 年 6 月，公司前十大客户中无新增客户。

2016 年度，公司前十大客户中新增客户的应收款项金额及占比情况如下：

单位名称	2016 年 12 月 31 日	占应收账款期末余额的比例（%）
IMPEX LTD	-	-
合计	-	-

注：截至 2016 年末，公司新增客户 IMPEX LTD 应收账款无余额。

报告期各期末，公司应收账款前五名占当期应收账款余额的比例分别为 19.64%、24.34%、30.39%和 27.42%，单个客户应收账款占比较低，坏账损失风险较为分散。

（4）预付款项

报告期各期末，公司预付账款按账龄分别列示如下：

账龄	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	513.74	88.17%	728.40	99.24%	737.10	69.23%	1,071.68	86.37%
1 至 2 年	68.91	11.83%	-	-	164.53	15.45%	168.94	13.62%
2 至 3 年	-	-	-	-	162.93	15.30%	0.02	0.00%
3 年以上	-	-	5.61	0.76%	0.21	0.02%	0.19	0.01%
合计	**582.64**	**100.00%**	**734.01**	**100.00%**	**1,064.77**	**100.00%**	**1,240.83**	**100.00%**

预付账款主要系公司支付的材料款、服务款及中介机构费用。报告期内预付账款占流动资产的比例较小，且一年以内预付账款占全部预付账款的比例较高，预付账款账龄较短。

报告期各期末，公司预付账款按款项性质分别列示如下：

性质	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
出口信用保险费	5.08	-	-	66.28
材料款	224.46	430.42	636.90	590.79
预付软件及咨询费	90.87	81.99	77.21	146.58
租赁费	15.16	9.52	9.52	9.52
中介机构费用	247.08	212.08	341.13	253.83
征地预交款	-	-	-	173.83
合计	**582.64**	**734.01**	**1,064.77**	**1,240.83**

报告期末余额较大的预付账款如下：

单位名称	金额	占预付账款总额的比例（%）	预付款时间	未结算原因
大华会计师事务所（特殊普通合伙）	115.00	19.74	2018 年、2019 年	项目进行中
中泰证券股份有限公司	94.34	16.19	2018 年	项目进行中
兖矿煤化供销有限公司	78.20	13.42	2019 年	材料未到
江苏世纪同仁律师事务所	37.74	6.48	2018 年	项目进行中
济南易德企业管理咨询有限公司	36.89	6.33	2018 年、2019 年	项目进行中
合计	**362.16**	**62.16**		

（5）其他应收款

报告期各期末，其他应收款分别为 513.40 万元、1,080.55 万元、807.86 万元和 820.56 万元，占流动资产比例分别为 1.81%、3.09%、1.64%和 2.11%。2019 年 6 月末，公司其他应收款主要由公司出口退税款、押金、保证金、往来款构成。

报告期各期末，公司按照账龄组合计提坏账准备的其他应收款情况如下：

账龄	2019 年 6 月 30 日			2018 年 12 月 31 日		
	其他应收款	坏账准备	计提比例（%）	其他应收款	坏账准备	计提比例（%）
1 年以内	824.77	41.24	5	800.76	40.04	5.00
1—2 年	0.26	0.03	10	50.39	5.04	10.00
2—3 年	50.30	15.09	30	0.30	0.09	30.00
3—4 年	3.04	1.52	50	3.04	1.52	50.00
4—5 年	0.30	0.24	80	0.30	0.24	80.00
5 年以上	12.00	12.00	100	12.00	12.00	100.00
合计	**890.68**	**70.12**		**866.79**	**58.93**	

（续）

账龄	2017 年 12 月 31 日			2016 年 12 月 31 日		
	其他应收款	坏账准备	计提比例（%）	其他应收款	坏账准备	计提比例（%）
1 年以内	1,134.32	56.72	5.00	502.27	25.11	5
1—2 年	0.30	0.03	10.00	8.04	0.80	10
2—3 年	3.04	0.91	30.00	2.30	0.69	30
3—4 年	0.30	0.15	50.00	52.00	26.00	50
4—5 年	2.00	1.60	80.00	7.00	5.60	80
5 年以上	12.00	12.00	100.00	5.00	5.00	100
合计	**1,151.96**	**71.41**		**576.61**	**63.21**	

报告期各年末，公司单独计提坏账准备的其他应收账款情况如下：

年度	单位名称	其他应收款	坏账准备	计提比例（%）	计提理由
2019 年 6 月末	永凯软件技术（上海）有限公司	66.43	66.43	100	预计无法收回
	枣庄市富发针纺有限公司	25.00	25.00	100	预计无法收回
	王广科	11.90	11.90	100	预计无法收回
	合计	103.33	103.33		

2018 年末	永凯软件技术（上海）有限公司	66.43	66.43	100	预计无法收回
	枣庄市富发针纺有限公司	25.00	25.00	100	预计无法收回
	王广科	11.90	11.90	100	预计无法收回
	合计	**103.33**	**103.33**		
2017 年末	枣庄市富发针纺有限公司	25.00	25.00	100	预计无法收回
	王广科	11.90	11.90	100	预计无法收回
	合计	**36.90**	**36.90**		
2016 年末	枣庄市富发针纺有限公司	25.00	25.00	100	预计无法收回
	王广科	11.90	11.90	100	预计无法收回
	合计	**36.90**	**36.90**		

报告期各年末，按照款项性质分类的其他应收账款情况如下：

性质	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
出口退税	818.38	790.47	1,062.43	483.09
押金、保证金	62.32	68.38	64.30	64.60
往来款	44.97	43.34	49.88	42.95
解除合同退款	66.43	66.43	-	-
备用金	1.91	0.39	12.24	22.26
租金	-	1.10	-	0.61
合计	**994.01**	**970.12**	**1,188.86**	**613.51**

报告期各期末，公司其他应收款金额前五名情况如下所示：

2019 年 6 月 30 日

单位名称	内容	金额	占其他应收款总额的比例（%）	账龄	与发行人关系
国家金库枣庄市中心支库	出口退税	818.38	82.33	1 年以内	非关联方
永凯软件技术（上海）有限公司	应收解除合同款	66.43	6.68	3-4 年	非关联方
山东东伊食品生产开发有限公司	租房押金	50.00	5.03	2-3 年	非关联方
枣庄市富发针纺有限公司	公司借款	25.00	2.52	5 年以上	非关联方
枣庄市西王庄供电所	用电押金	12.00	1.21	5 年以上	非关联方
合计		**971.80**	**97.77**		

2018 年 12 月 31 日

单位名称	内容	金额	占其他应收款总额的比例（%）	账龄	与发行人关系
国家金库枣庄市中心支库	出口退税	790.47	81.48	1 年以内	非关联方
永凯软件技术（上海）有限公司	解除合同退款	66.43	6.85	2-3 年	非关联方
山东东伊食品生产开发有限公司	押金	50.00	5.15	1-2 年	非关联方
枣庄市富发针纺有限公司	往来款	25.00	2.58	5 年以上	非关联方
枣庄市西王庄供电所	押金	12.00	1.24	5 年以上	非关联方
合计		**943.90**	**97.30**		

2017 年 12 月 31 日

单位名称	内容	金额	占其他应收款总额的比例（%）	账龄	与发行人关系
国家金库枣庄市中心支库	出口退税	1,062.43	89.37	1 年以内	非关联方
山东东伊食品生产开发有限公司	押金	50.00	4.21	1 年以内	非关联方
枣庄市富发针纺有限公司	往来款	25.00	2.10	5 年以上	非关联方
孟超	备用金	12.24	1.03	1 年以内	非关联方
枣庄市西王庄供电所	押金	12.00	1.01	5 年以上	非关联方
合计		**1,161.68**	**97.72**		

2016 年 12 月 31 日

单位名称	内容	金额	占其他应收款总额的比例（%）	账龄	与发行人关系
国家金库枣庄市中心支库	出口退税	483.09	78.74	1 年以内	非关联方
山东东伊食品生产开发有限公司	押金	50.00	8.15	3-4 年	非关联方
枣庄市富发针纺有限公司	往来款	25.00	4.07	5 年以上	非关联方
枣庄市西王庄供电所	押金	7.00	1.14	4-5 年	非关联方
		5.00	0.81	5 年以上	
王广科	往来款	3.00	0.49	3-4 年	非关联方
		8.90	1.45	5 年以上	
合计		**581.99**	**94.85**		

（6）存货

报告期各期末，公司存货构成如下：

项目	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	1,343.89	20.31%	1,454.68	23.71%	1,685.43	27.72%	1,553.17	26.30%
周转材料	151.46	2.29%	175.45	2.86%	236.04	3.88%	239.25	4.05%
库存商品	2,422.10	36.61%	1,933.77	31.52%	1,669.15	27.45%	1,641.64	27.80%
自制半成品	2,179.44	32.94%	2,197.21	35.82%	1,902.03	31.28%	1,992.31	33.74%
在产品	313.78	4.74%	241.69	3.94%	353.79	5.82%	324.96	5.50%
发出商品	205.46	3.11%	131.53	2.14%	234.31	3.85%	153.86	2.61%
合计	**6,616.13**	**100.00%**	**6,134.34**	**100.00%**	**6,080.75**	**100.00%**	**5,905.18**	**100.00%**

公司存货主要包括原材料、库存商品、自制半成品等。报告期各期末，存货账面价值分别为 5,905.18 万元、6,080.75 万元、6,134.34 万元和 6,616.13 万元，占同期流动资产的比例分别为 20.84%、17.41%、12.44%和 16.99%。2016-2018 年末，公司存货余额基本保持稳定，略微上涨，主要系公司营业成本上涨所致。2019 年 6 月末，公司存货较 2018 年上涨 481.79 万元，主要系库存商品中 HEDP 产品上涨 423.21 万元所致。

报告期各期末，公司存货质量良好，不存在需要计提减值准备的情况。

①原材料

公司主要原材料包括三氯化磷、冰醋酸、亚磷酸等。报告期内，公司主要原材料市场供应较为充足。为提高资金使用效率，减少原材料对公司资金的占用，公司依据生产计划制定采购计划，日常仅保持一定量的安全储备，因此公司期末原材料库存较低，周转速度较快。

②库存商品

报告期各期末，公司库存商品明细如下：

项目	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
HEDP	1,085.24	44.81%	662.03	34.24%	517.95	31.03%	287.37	17.51%
ATMP	211.37	8.73%	231.45	11.97%	133.93	8.02%	186.03	11.33%
1227	133.27	5.50%	77.24	3.99%	66.80	4.00%	223.26	13.60%
PBTCA	391.28	16.15%	414.19	21.42%	198.79	11.91%	269.93	16.44%

其他	600.94	24.81%	548.86	28.38%	751.68	45.03%	675.05	41.12%
合计	**2,422.10**	**100.00%**	**1,933.77**	**100.00%**	**1,669.15**	**100.00%**	**1,641.64**	**100.00%**

公司库存商品主要包括 HEDP、ATMP、1227、PBTCA 等，公司产品种类较多，单一产品期末库存金额较小。报告期各期末，公司库存商品的账面价值分别为 1,641.64 万元、1,669.15 万元、1,933.77 万元和 2,422.10 万元，占存货的比例分别为 27.80%、27.45%、31.52%和 36.61%。

2017 年末，公司库存商品余额与 2016 年较为接近。2018 年末，公司库存商品增长，主要系主要产品 HEDP、ATMP、PBTCA 期末库存金额增长所致。2019 年 6 月末，公司库存商品增长，主要系 HEDP 期末库存增长所致。

③自制半成品

公司自制半成品主要包括尚未进行包装的 HEDP、ATMP、1227、PBTCA 等产品。报告期各期末，公司自制半成品的账面价值分别为 1,992.31 万元、1,902.03 万元、2,197.21 万元和 2,179.44 万元，占存货的比例分别为 33.74%、31.28%、35.82%和 32.94%。公司自制半成品余额相对稳定。

公司存货周转率与清水源对比列示如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
清水源	1.73	2.19	1.94	3.34
本公司	11.60	13.68	13.73	12.51

注：①清水源数据来源于 wind 资讯，公司与清水源 2019 年 1-6 月存货周转率=（2019 年 1-6 月营业成本*2）/(（2019 年初存货+2019 年 6 月末存货）/2))。

报告期内，公司存货周转率高于清水源，主要原因如下：①公司通过严格的质量控制，树立起产品的品牌影响力，积累了大量优质稳定的客户资源，可以迅速消化公司不断增长的产能，产品库存量较小；②公司能够较为准确的预测市场需求，并根据市场需求情况组织采购、生产，有效减少了原材料库存数量，提高了存货周转率；③清水源完成对河南同生环境工程有限公司、陕西安得科技股份有限公司、安徽中旭环境建设有限责任公司的收购，存货金额上涨较快。

（7）其他流动资产

报告期内，其他流动资产按性质列示如下：

分类	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 21 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
待抵扣的增值税进项税额	148.74	259.58	144.96	257.00
预缴所得税额	320.48	78.04	76.19	-
合计	**469.22**	**337.62**	**221.14**	**257.00**

3、非流动资产分析

报告期内，公司非流动资产的主要结构如下图所示：

项目	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	26,422.27	50.47%	24,911.33	53.13%	27,393.63	66.34%	23,418.07	64.30%
在建工程	17,816.87	34.03%	12,709.10	27.11%	6,413.89	15.53%	6,479.93	17.79%
无形资产	6,785.79	12.96%	6,835.17	14.58%	4,789.63	11.60%	5,009.92	13.76%
长期待摊费用	-	-	-	-	-	-	91.58	0.25%
递延所得税资产	504.74	0.96%	585.43	1.25%	480.18	1.16%	461.84	1.27%
其他非流动资产	821.80	1.57%	1,843.66	3.93%	2,218.32	5.37%	956.87	2.63%
合计	**52,351.47**	**100.00%**	**46,884.70**	**100.00%**	**41,295.64**	**100.00%**	**36,418.20**	**100.00%**

报告期内，公司的非流动资产主要由固定资产、在建工程及无形资产构成，具体分析如下：

（1）固定资产

公司固定资产主要由房屋建筑物、机器设备组成，报告期各期末，公司固定资产账面价值及其结构如下：

项目	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
房屋建筑物	5,606.10	21.22%	3,946.93	15.84%	4,174.04	15.24%	4,070.09	17.38%
机器设备	19,696.85	74.55%	19,669.33	78.96%	22,815.10	83.29%	18,798.93	80.28%
电子设备	122.79	0.46%	109.43	0.44%	93.04	0.34%	77.30	0.33%
运输工具	916.41	3.47%	1,094.39	4.39%	287.13	1.05%	465.07	1.99%
办公设备	80.12	0.30%	91.27	0.37%	24.31	0.09%	6.68	0.03%
合计	**26,422.27**	**100.00%**	**24,911.33**	**100.00%**	**27,393.62**	**100.00%**	**23,418.07**	**100.00%**

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 23,418.07 万元、27,393.62 万

元、24,911.33 万元和 26,422.27 万元，占非流动资产的比例分别为 64.30%、66.34%、53.13%和 50.47%。

报告期内，公司为扩大生产经营规模，满足下游客户的需求，持续追加固定资产投资。

2017 年末，固定资产账面价值较 2016 年末增长 3,975.55 万元，主要系公司 8 万吨 HEDP 项目达到预定可使用状态转入固定资产核算所致。

2018 年 12 月 31 日，固定资产账面价值较 2017 年末下降是由于当期新增固定资产金额少于当期计提折旧及 4 万吨 HEDP 生产装置转入在建工程所致。

2019 年 6 月 30 日，固定资产账面价值较 2018 年上升主要系当期公司消防站建设项目建成并转入固定资产所致。

截至 2019 年 6 月 30 日，公司闲置固定资产明细如下：

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值
机器设备	1,180.30	911.66	-	268.65
合计	**1,180.30**	**911.66**	**-**	**268.65**

期末暂时闲置的固定资产为老厂拆迁的预计近期将使用的设备，此部分设备通用性高、未来使用用途明确，此部分设备未出现减值。

报告期各期末，公司固定资产清理无余额。

（2）在建工程

报告期各期末，在建工程的账面价值分别为 6,479.93 万元、6,413.89 万元、12,709.10 万元和 17,816.87 万元；在建工程包括在建项目及工程物资。报告期内，公司在建工程会计核算符合会计准则的规定，不存在延迟转固的情形，也不存在未转固在建工程实际已投入生产的情形。

报告期各期末，在建工程情况如下：

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
在建工程	13,696.68	9,148.82	2,974.85	4,737.65
工程物资	4,120.19	3,560.28	3,439.03	1,742.28

合计	**17,816.87**	**12,709.10**	**6,413.89**	**6,479.93**

报告期内，公司在建项目主要包括 HEDP 车间生产线、有机磷车间生产线、PBTCA 车间生产线、辅助车间及募投项目等，报告期各期末，在建项目的账面价值分别为 4,737.65 万元、2,974.85 万元、9,148.82 万元和 13,696.68 万元。

在建项目 2017 年末较 2016 年末下降 1,762.80 万元，主要系公司 8 万吨 HEDP 项目建设及转入固定资产所致；2018 年末较 2017 年末上涨 6,173.97 万元，主要系公司 40 吨天然气分布式能源项目及水处理剂系列产品项目建设所致。2019 年 6 月末，在建项目较 2018 年末上涨 4,547.86 万元，主要系水处理剂系列产品项目建设所致。

报告期各期末，公司工程物资项目分别为 1,742.28 万元、3,439.03 万元、3,560.28 万元和 4,120.19 万元。报告期末，公司工程物资主要为尚未安装的设备及部件。

（3）无形资产

公司无形资产主要包括土地使用权、计算机软件使用权，截至报告期末，本公司的无形资产情况如下：

项目	账面原值	累计摊销	账面净值
土地使用权	7,148.94	744.07	6,404.87
软件	787.26	406.34	380.92
合计	**7,936.20**	**1,150.42**	**6,785.79**

报告期各期末，公司无形资产的账面价值分别为 5,009.92 万元、4,789.63 万元、6,835.17 万元和 6,785.79 万元。

截至报告期末，无形资产未出现可收回金额低于其账面价值的情况，不需计提减值准备。

（4）长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用余额分别为 91.58 万元、0 万元、0 万元和 0 万元。2018 年末，公司长期待摊费用已摊销完毕。

（5）递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产余额分别为 461.84 万元、480.18 万元、585.43 万元和 504.74 万元，主要系计提应收款项坏账准备、计提固定资产减值损失和收到与资产相关的政府补助形成的可抵扣暂时性差异形成的，具体列示如下：

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
应收账款坏账准备	145.26	202.17	151.93	147.42
其他应收款坏账准备	30.10	28.30	21.56	17.44
固定资产账面价值小于计税基础	184.37	183.47	148.00	137.40
递延收益	67.82	73.60	85.17	93.33
内部交易未实现利润	77.20	97.89	73.52	66.26
合计	**504.74**	**585.43**	**480.18**	**461.84**

（6）其他非流动资产

报告期各期末，公司其他非流动资产分别为 956.87 万元、2,218.32 万元、1,843.66 万元和 821.80 万元，主要包括预付土地款和预付工程设备款，具体明细如下：

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
预付土地款	316.25	316.25	1,454.16	-
预付工程设备款	505.55	1,527.41	764.15	956.87
合计	**821.80**	**1,843.66**	**2,218.32**	**956.87**

4、主要资产减值准备的计提情况

按照企业会计准则，公司已建立各项资产减值准备计提制度。报告期各期末，公司主要资产减值准备的计提情况详见本节之“十四、财务状况分析”之“（一）资产结构分析”之“2、流动资产分析”之“（3）应收账款”、“（5）其他应收款”和“3、非流动资产分析”之“（1）固定资产”的具体分析。

公司管理层认为，公司资产整体质量优良，使用和周转状态良好，同时公司结合自身实际情况制订了稳健谨慎的资产减值准备制度，公司资产减值准备的计提符合资产质量实际状况，计提充分、合理。

5、所有权或使用权受限制的资产

报告期末，公司所有权或使用权受限的资产包括其他货币资金和无形资产，具体列示如下：

项目	金额	受限原因
货币资金	957.45	保证金
固定资产	1,665.64	房屋建筑物、车辆抵押融资
无形资产	4,058.47	土地使用权抵押融资
合计	6,681.56	

（二）负债结构分析

1、负债的构成及其变化分析

报告期内，公司各类负债金额及占负债总额的比例情况如下：

项目	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	10,663.65	95.93%	23,874.98	97.99%	21,196.53	97.39%	19,510.11	96.91%
非流动负债	452.12	4.07%	490.67	2.01%	567.77	2.61%	622.17	3.09%
合计	**11,115.77**	**100.00%**	**24,365.65**	**100.00%**	**21,764.30**	**100.00%**	**20,132.27**	**100.00%**

报告期内，公司负债主要是流动负债，占负债总额的比例分别为 96.91%、97.39%、97.99%和 95.93%。各期末资产负债率分别为 31.09%、28.55%、25.33%和 12.18%。

2、流动负债具体项目分析

流动负债	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	-	-	-	-	-	-	29.50	0.15%
应付票据	1,797.53	16.86%	12,742.49	53.37%	9,742.70	45.96%	8,962.91	45.94%
应付账款	6,435.08	60.35%	6,096.88	25.54%	8,193.43	38.65%	8,650.55	44.34%
预收款项	422.50	3.96%	589.85	2.47%	517.19	2.44%	450.50	2.31%
应付职工薪酬	1,030.91	9.67%	1,803.01	7.55%	1,293.88	6.10%	941.13	4.82%
应交税费	886.56	8.31%	2,579.87	10.81%	1,409.90	6.65%	462.93	2.37%
其他应付款	91.06	0.85%	62.88	0.26%	39.43	0.19%	12.59	0.06%

合计	10,663.65	100.00%	23,874.98	100.00%	21,196.53	100.00%	19,510.11	100.00%

截至报告期末，公司流动负债总额为 10,663.65 万元，主要为生产经营而产生的应付票据和应付账款，其他项目占比较小。

（1）短期借款

报告期内各期末，公司短期借款账面余额分别 29.50 万元、0 万元、0 万元和 0 万元，系公司因短期资金需求向银行借款所致，报告期末，全部借款已偿还。

（2）应付票据及应付账款

①应付票据

报告期各期末，公司应付票据列示如下：

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
银行承兑汇票	1,797.53	12,742.49	9,742.70	8,962.91
合计	**1,797.53**	**12,742.49**	**9,742.70**	**8,962.91**

报告期各期末，公司应付票据账面余额分别为 8,962.91 万元、9,742.70 万元、12,742.49 万元和 1,797.53 万元。2016-2017 年末，公司应付票据余额较为稳定，2018 年末，公司应付票据余额上涨，主要系应付供应商票据增加所致。2019 年 6 月末，应付票据余额大幅下降，主要是因为：2019 年上半年，公司部分供应商降低了使用银行存款付款下的材料采购价格，公司改为选择使用银行存款付款，因此减少了银行承兑汇票的使用。

报告期各期末，发行人承兑汇票保证金余额占应付票据余额比例分别为 61.03%、53.84%、50.12%和 47.79%，保证金比例较为稳定。

②应付账款

报告期各期末，公司应付账款账面余额分别为 8,650.55 万元、8,193.43 万元、6,096.88 万元和 6,435.08 万元，应付账款余额相对稳定、与公司经营规模匹配。

截至报告期末，公司应付账款按照性质列示如下：

项目	金额	比例
应付材料款、工程、设备款	5,378.22	83.58%

应付运费、港杂费	1,023.13	15.90%
其他应付账款	33.73	0.52%
合计	**6,435.08**	**100.00%**

报告期内应付账款前十名情况如下：

2019 年 6 月末应付账款前十名

序号	名称	金额	占比	账龄	内容
1	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	645.15	10.03%	1 年内	材料款
2	郯城众一科环化工有限公司	382.65	5.95%	1 年内	材料款
3	南京氟源化工管道设备有限公司	366.40	5.69%	1 年内	设备款
4	南通山剑石墨设备有限公司	290.14	4.51%	1 年内	设备款
5	大连百傲化学股份有限公司	268.94	4.18%	1 年内	材料款
6	江阴康爱特包装股份有限公司	252.78	3.93%	1 年内	材料款
7	山东润祥塑业有限公司	215.85	3.35%	1 年内	材料款
8	青岛贵海国际物流有限公司	187.11	2.91%	1 年内	运费
9	舒驰容器（天津）有限公司	161.33	2.51%	1 年内	材料款
10	江苏圣泰防腐设备有限公司	145.80	2.27%	1 年内	设备款
合计		**2,916.15**	**45.32%**		

2018 年末应付账款前十名

序号	名称	金额	占比	账龄	内容
1	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	950.84	15.60%	1 年内	材料款
2	枣庄恒升商贸有限公司	319.56	5.24%	1 年内	材料款
3	山东润祥塑业有限公司	314.99	5.17%	1 年内	材料款
4	大连百傲化学股份有限公司	285.75	4.69%	1 年内	材料款
5	郯城众一科环化工有限公司	284.91	4.67%	1 年内	材料款
6	江阴康爱特包装股份有限公司	272.41	4.47%	1 年内	材料款
7	青岛贵海国际物流有限公司	248.48	4.08%	1 年内	运费
8	舒驰容器（天津）有限公司	209.56	3.44%	1 年内	材料款
9	青岛海德昶盛国际物流有限公司	138.49	2.27%	1 年内	运费
10	青岛金瀚盛航国际物流有限公司	107.26	1.76%	1 年内	运费

序号	名称	金额	占比	账龄	内容
合计		**3,132.25**	**51.37%**		

2017 年末应付账款前十名

序号	名称	金额	占比	账龄	内容
1	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	1,355.01	16.54%	1 年以内	材料款
2	郯城众一科环化工有限公司	715.60	8.73%	1 年以内	材料款
3	江阴康爱特包装股份有限公司	510.70	6.23%	1 年以内	材料款
4	舒驰容器（天津）有限公司	483.77	5.90%	1 年以内	材料款
5	山东润祥塑业有限公司	284.02	3.47%	1 年以内	材料款
6	徐州翔恒焦炭贸易有限公司	271.41	3.31%	1 年以内	材料款
7	大连百傲化学股份有限公司	205.00	2.50%	1 年以内	材料款
8	山东索蒙控制阀门有限公司	204.27	2.49%	1 年以内	设备款
9	青岛富海通国际物流有限公司	170.57	2.08%	1 年以内	运费
10	镇江市润州金山包装厂	135.25	1.65%	1 年以内	材料款
合计		**4,335.60**	**52.92%**		

2016 年末应付账款前十名

序号	名称	金额	占比	账龄	内容
1	科莱恩丰益脂肪胺（连云港）有限公司	1,063.66	12.30%	1 年内	材料款
2	江苏东亿先程新材料贸易有限公司	524.19	6.06%	1 年内	材料款
3	江阴康爱特包装股份有限公司	417.69	4.83%	1 年内	材料款
4	南京氟源化工管道设备有限公司	387.99	4.49%	1 年内	设备款
5	郯城众一科环化工有限公司	300.58	3.47%	1 年内	材料款
6	临沂市中正塑业有限公司	298.97	3.46%	1 年内	材料款
7	临沂市海天化工有限公司	268.58	3.10%	1 年内	材料款
8	大连百傲化学股份有限公司	253.81	2.93%	1 年内	材料款
9	徐州翔恒焦炭贸易有限公司	246.45	2.85%	1 年内	材料款
10	镇江市润州金山包装厂	216.65	2.50%	1 年内	材料款
合计		**3,978.57**	**45.99%**	-	-

（3）预收账款

报告期各期末，公司预收账款账面余额分别为 450.50 万元、517.19 万元、589.85 万元和 422.50 万元。预收账款余额主要是公司向客户预收的货款。

截至 2019 年 6 月 30 日，公司预收账款前五名如下：

单位名称	期末余额	账龄
连云港瑞友商贸有限公司	44.96	1 年以内
大庆圣翔泰石油科技有限公司	33.20	1 年以内
DORF KETAL CHEMICALS INDIA PVT LTD	32.16	1 年以内
SHOWA DENKO (SHANGHAI) CO.,LTD	29.48	1 年以内
南京凯麦科国际贸易有限公司	16.93	1 年以内
合计	**156.73**	

（4）应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬账面余额分别为 941.13 万元、1,293.88 万元、1,803.01 万元和 1,030.91 万元。应付职工薪酬主要包含工资、奖金、津贴和补贴等。截至 2019 年 6 月末，应付职工薪酬中无属于拖欠性质的金额。

（5）应交税费

报告期各期末，公司应交税费账面余额分别为 462.93 万元、1,409.90 万元、2,579.87 万元和 886.56 万元。应交税费明细如下：

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
增值税	231.96	1,245.56	600.25	32.57
城市维护建设税	17.02	87.13	41.97	2.31
教育费附加	7.30	37.34	17.98	0.99
企业所得税	558.36	1,056.17	658.64	351.36
个人所得税	0.61	1.88	12.06	7.93
房产税	6.73	4.91	4.91	7.39
土地使用税	33.76	75.96	52.77	57.52
地方水利建设基金	1.22	3.63	3.00	0.33
地方教育费附加	4.86	24.90	11.99	0.66
财产税	2.27	-	6.35	1.86
环境保护税	0.93	3.08	-	-

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
水资源税	0.71	0.11	-	-
印花税	20.84	39.21	-	-
合计	**886.57**	**2,579.87**	**1,409.90**	**462.93**

报告期末，公司应交税费余额主要包括应交所得税及增值税。

（6）其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款账面余额为 12.59 万元、39.43 万元、62.88 万元和 91.06 万元，占同期流动负债的比分别为 0.06%、0.19%、0.26%和 0.85%，占比较低，对公司整体负债结构影响较小。

报告期末，公司其他应付款情况如下：

款项性质	2019 年 6 月 30 日	占比
质保金	1.90	2.09%
服务费	-	-
其他	89.16	97.91%
合计	**91.06**	**100.00%**

注：“其他”中主要包括公司应付锅炉维保费。

3、非流动负债具体项目分析

流动负债	2019 年 6 月 30 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日		2016 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
递延收益	452.12	100.00%	490.67	100.00%	567.77	100.00%	622.17	100.00%
合计	**452.12**	**100.00%**	**490.67**	**100.00%**	**567.77**	**100.00%**	**622.17**	**100.00%**

报告期末，公司非流动负债主要由递延收益构成，递延收益项目明细如下：

款项性质	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
年产 45 万吨新厂建设补贴资金	373.92	405.97	470.07	534.17
绿色环保精细化工及水处理剂生产线扩建项目补贴款	5.00	10.00	20.00	30.00
水处理剂工程实验室补助	50.50	52.00	55.00	58.00
年产 28 万吨水处理剂项目补助	22.70	22.70	22.70	-
合计	**452.12**	**490.67**	**567.77**	**622.17**

根据《市中财综指（2014）39 号》，公司于 2014 年收到专项资金 641 万元用于新厂区建设项目，属于与资产相关的政府补助，公司将其确认为递延收益，并在相关资产使用寿命内平均分配。每年分摊 64.10 万元转入当期损益。

根据《市中财企指（2012）4 号》和《枣财企指（2012）27 号》文件，公司于 2012 年收到政府补助资金 60 万元，用于绿色环保精细化工及水处理剂生产线扩建项目，属于与资产相关的政府补助，公司将其确认为递延收益，并在相关资产使用寿命内平均分配。每年分摊 10 万元转入当期损益。

根据《市中发改字（2015）33 号》，公司于 2015 年 12 月收到补助 60 万元用于水处理剂工程实验室建设及设备采购，投资来源为省投资。根据企业会计准则的规定，属于与资产相关的政府补助。与该补助相关的主要资产于 2016 年 4 月完工，2016 年转入当期损益的金额为 2 万元，2017 年，转入当期损益的金额为 3 万元。2018 年，该补助转入当期损益 3 万元。2019 年 1-6 月，该补助转入当期损益的金额为 1.5 万元。

根据枣庄市财政局《关于下达 2016 年度市级财政转方式调结构稳增长政策兑现资金的通知》（枣财工[2017]7 号），公司于 2017 年 11 月收到专项资金 22.70 万元用于“年产 28 万吨水处理剂项目”建设，根据企业会计准则的规定，该项资金属于与资产相关的政府补助，在购置资产的受益期间内分摊计入当期损益。截至 2019 年 6 月 30 日止，该项目尚在建设当中，本期无转入其他收益的金额。

（三）所有者权益变动情况

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
股本	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
资本公积	25,905.89	25,905.89	25,905.89	25,905.89
其他综合收益	14.95	14.01	-3.15	14.84
专项储备	-	-	-	6.50
盈余公积	3,538.97	3,538.97	1,745.28	765.48
未分配利润	41,719.17	33,372.68	17,814.04	8,928.07
合计	**80,178.97**	**71,831.54**	**54,462.06**	**44,620.78**

1、股本变化情况

报告期内，公司股本未发生变化。

2、资本公积

项目	2019年6月30日	2018年12月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
股本溢价	25,883.71	25,883.71	25,883.71	25,883.71
其他资本公积	22.18	22.18	22.18	22.18
合计	**25,905.89**	**25,905.89**	**25,905.89**	**25,905.89**

报告期内，公司资本公积未发生变化。

3、专项储备

公司按照国家规定提取的安全生产费，计入相关产品的成本或当期损益，同时记入“专项储备”科目。使用提取的安全生产费时，属于费用性支出的，直接冲减专项储备。形成固定资产的，通过“在建工程”科目归集所发生的支出，待安全项目完工达到预定可使用状态时确认为固定资产；同时，按照形成固定资产的成本冲减专项储备，并确认相同金额的累计折旧。该固定资产在以后期间不再计提折旧。

根据财企〔2012〕16 号文件关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知之规定；公司属于危险品生产与储存企业，按以下标准提取安全生产费：

（1）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4%提取；

（2）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2%提取；

（3）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5%提取；

（4）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。

发行人根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，结合公司实际情况，制定了《安全生产费用使用管理办法》，对发行人安全生产费用的计提与使用进行了规范，当期实际使用金额超过计提金额的以实际使用金额列支成本费用。

报告期内，公司安全生产费的计提和使用情况如下：

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31

		日		日
期初余额	-	-	6.50	0.84
本期计提	352.12	679.10	589.44	595.75
本期使用	352.12	679.10	595.94	590.10
期末余额	-	-	-	6.50

综上所述，泰和科技安全生产费用的计提和使用符合规定，会计处理符合企业会计准则的规定。能够满足公司安全生产的需要。

4、盈余公积

报告期内，公司按照 10%比例从净利润中提取法定盈余公积金，未计提任意盈余公积金。

5、未分配利润

公司报告期内利润分配情况如下表所示：

项目	2019 年 6 月 30 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
未分配利润期初数	33,372.68	17,814.04	8,928.07	4,655.37
调整期初未分配利润合计数（调增+，调减-）	-	-	-	-1,824.02
调整后期初未分配利润	33,372.68	17,814.04	8,928.07	2,831.35
加：净利润	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96
减：提取盈余公积	-	1,793.69	979.79	590.24
应付普通股股利	-	1,260.00		
加：盈余公积弥补亏损	-	-	-	-
减：所有者权益其他内部结转	-	-	-	-
未分配利润期末数	**41,719.17**	**33,372.68**	**17,814.04**	**8,928.07**

（四）偿债能力分析

报告期内，与公司偿债能力相关的财务指标如下：

财务指标	2019 年 6 月 30 日/2019 年 1-6 月	2018 年 12 月 31 日/2018 年度	2017 年 12 月 31 日/2017 年度	2016 年 12 月 31 日/2016 年度
流动比率（倍）	3.65	2.07	1.65	1.45
速动比率（倍）	3.03	1.81	1.36	1.15
资产负债率（合并）	12.18%	25.33%	28.55%	31.09%

息税折旧摊销前利润（万元）	12,411.00	27,526.33	16,267.00	12,054.08
利息保障倍数（倍）	-	-	97.56	1,025.22

注：2018 年和 2019 年 1-6 月公司利息支出为 0，因此未计算利息保障倍数。

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.45、1.65、2.07 和 3.65，速动比率分别为 1.15、1.36、1.81 和 3.03，流动性处于较为安全的水平。

报告期各期末，公司资产负债率分别为 31.09%、28.55%、25.33%和 12.18%，公司资产负债率处于较低水平，财务结构稳健。

报告期内，公司有息负债较少，每年度利息支出较小。息税折旧摊销前利润与利息保障倍数均保持在较高水平，足以保证债务利息的及时偿付。

（五）资产周转能力分析

报告期内，与公司资产周转能力相关的主要财务指标如下：

财务指标	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
应收账款周转率（次/年）	9.18	10.22	9.16	7.36
应收账款周转天数（天）	39.76	35.71	39.85	49.59
存货周转率（次/年）	11.60	13.68	13.73	12.51
存货周转天数（天）	31.46	26.68	26.58	29.18
总资产周转率（次/年）	1.16	1.44	1.59	1.44
总资产周转天数（天）	314.62	253.47	229.56	253.47

1、应收账款周转率

报告期内，公司应收账款周转率分别为 7.36、9.16、10.22 和 9.18，报告期内，公司应收账款处于较高水平。说明公司坚持了较为稳健的销售政策，货款回笼较快，销售收入质量较高。

2、存货周转率

报告期内，公司存货周转率分别为 12.51、13.73、13.68 和 11.60，存货周转率一直保持在较高水平，具体情况详见本节“十四、财务状况分析”之“（一）资产结构分析”之“2、流动资产分析”之“（6）存货”。

3、总资产周转率

报告期内，公司总资产周转率分别为 1.44、1.59、1.44 和 1.16。2017 年度，公司销售数量、销售单价均上涨，使得销售收入上涨，因此总资产周转率有所提升。2018 年度，公司盈利能力显著增强，期末货币资金余额的上涨带动了总资产的增长，使得总资产周转率略有下降。2019 年 1-6 月，总资产周转率有所下降，主要系本期平均总资产较上期有所上涨。

十五、现金流量分析

报告期内，公司现金流量主要情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
一、经营活动产生的现金流量				
现金流入小计	53,806.26	101,411.37	92,310.90	70,535.79
现金流出小计	48,943.28	79,444.04	73,608.68	66,499.49
经营活动产生的现金流量净额	4,862.98	21,967.33	18,702.22	4,036.31
二、投资活动产生的现金流量				
现金流入小计	44,590.28	69,177.38	12,102.84	8,160.77
现金流出小计	50,533.28	79,985.95	21,784.52	16,484.19
投资活动产生的现金流量净额	-5,943.00	-10,808.57	-9,681.68	-8,323.42
三、筹资活动产生的现金流量				
现金流入小计	-	-	3,238.78	2,335.87
现金流出小计	-	1,260.00	3,379.91	2,324.22
筹资活动产生的现金流量净额	-	-1,260.00	-141.12	11.64
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	32.25	235.08	-657.88	471.88
五、现金及现金等价物净增加额	-1,047.76	10,133.85	8,221.55	-3,803.58
六、期末现金及现金等价物余额	18,220.78	19,268.54	9,134.70	913.15

报告期内公司的营业收入、营业成本、净利润与经营活动产生的现金流量对比如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
营业收入	54,378.46	124,470.76	111,752.83	89,685.25
营业成本	36,988.20	83,562.54	82,273.50	68,254.90
净利润	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96

销售商品、提供劳务收到的现金	44,717.98	95,071.81	86,971.37	65,912.88
购买商品、接受劳务支付的现金	34,662.75	51,011.09	51,667.08	46,390.16
经营活动产生的现金流量净额	4,862.98	21,967.33	18,702.22	4,036.31

（一）经营活动现金流量分析

报告期内，公司主营业务突出，经营活动的现金流入主要为销售水处理剂及取得增值税出口退税收到的现金；经营活动的现金流出主要为购买三氯化磷、甲醛、冰醋酸等原材料及支付的职工工资、税费、期间费用所支付的现金。

报告期内，随着公司业务规模的扩张，公司销售产生的现金流量逐年增长。公司销售商品、提供劳务收到的现金与营业收入存在一定的差额，主要系公司通过承兑汇票方式结算部分货款，该部分款项并未体现在销售商品、提供劳务收到的现金中。报告期内，承兑汇票结算方式占当期营业收入的比约为 30%至 45%左右，考虑上述因素后，公司销售回款与销售收入能够相互匹配。

经营活动现金流量具体情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	44,717.98	95,071.81	86,971.37	65,912.88
收到的税费返还	3,003.04	5,929.09	4,511.85	4,178.43
收到其他与经营活动有关的现金	6,085.24	410.47	827.68	444.48
经营活动现金流入小计	**53,806.26**	**101,411.37**	**92,310.90**	**70,535.79**
购买商品、接受劳务支付的现金	34,662.75	51,011.09	51,667.08	46,390.16
支付给职工以及为职工支付的现金	4,123.32	5,903.62	4,835.34	4,591.45
支付的各项税费	4,714.98	8,811.75	4,981.48	4,427.18
支付其他与经营活动有关的现金	5,442.23	13,717.58	12,124.78	11,090.69
经营活动现金流出小计	**48,943.28**	**79,444.04**	**73,608.68**	**66,499.49**
经营活动产生的现金流量净额	**4,862.98**	**21,967.33**	**18,702.22**	**4,036.31**

其中，收到其他与经营活动有关的现金情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息收入	143.81	114.88	113.79	119.79
老厂退租租金	-	-	-	121.15
政府补助	412.44	286.66	393.55	193.18
往来款	-	-	20.81	-

承兑保证金	5,515.32	-	223.01	-
担保金	6.36	7.00	-	-
冻结款项	-	-	64.00	-
其他	7.31	1.92	12.52	10.35
合计	**6,085.24**	**410.47**	**827.68**	**444.47**

2017 年度收到其他与经营活动有关的现金金额为 827.68 万元，较 2016 年度增加 383.20 万元，主要原因是 2017 年度收回保证金、冻结款项 287.01 万元。2018 年度收到其他与经营活动有关的现金金额为 410.47 万元，较 2017 年度减少 417.21 万元，主要系当年度收到承兑保证金减少所致。2019 年 1-6 月，收到的其他与经营活动有关的现金金额为 6,085.24 万元，较 2018 年度大幅增加，主要系本年度应付票据大幅减少，相应收回承兑保证金所致。

支付其他与经营活动有关的现金情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
付现期间费用	5,362.97	12,306.29	11,986.86	9,683.12
往来款	2.13	59.96	-	4.53
财务费用-银行手续费	51.37	93.97	107.65	93.42
捐赠支出	25.75	27.00	19.63	52.94
冻结资金	-	-	-	64.00
押金	-	-	-	0.50
银行承兑汇票保证金	-	1,215.28	-	1,170.66
罚款及滞纳金	-	4.00	10.64	15.01
其他	-	11.08	-	6.51
合计	**5,442.23**	**13,717.58**	**12,124.78**	**11,090.69**

2017 年度支付的其他与经营活动有关的现金 12,124.78 万元，较 2016 年度增加 1,034.09 万元，主要原因是 2017 年度支付期间费用较 2016 年度增加 2,303.74 万元，同时，2017 年度支付保证金较 2016 年度减少 1,170.66 万元，两者合计导致 2017 年度金额增加。2018 年度支付的其他与经营活动有关的现金 13,717.58 万元，较 2017 年度增长 1,592.80 万元，主要系付现期间费用增长及支付银行承兑汇票保证金所致。2019 年 1-6 月，支付其他与经营活动有关的现金金额占 2018 年度的比为 39.67%，主要系付现期间费用略有下降所致。

报告期内将净利润调节为经营活动现金流量的信息表如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
净利润	8,346.49	18,612.33	9,865.76	6,686.96
加：资产减值准备	-231.34	294.82	-42.77	119.82
固定资产折旧	2,533.31	5,088.09	4,089.18	3,680.74
无形资产摊销	137.39	238.30	220.29	220.22
长期待摊费用摊销	-	-	91.58	99.99
处置固定资产的损失（收益以“－”号填列）	80.12	193.59	87.13	60.81
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	-	-	27.37	-
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-	-	-	-
财务费用（收益以“－”号填列）	-	-	121.62	7.86
投资损失（收益以“－”号填列）	-162.07	-245.50	-4.54	-34.85
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	80.69	-105.25	-18.33	207.12
递延所得税负债的增加（减少以“－”号填列）	-	-	-	-
存货的减少（增加以“－”号填列）	-481.80	-53.59	-175.57	-898.76
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	5,213.28	-4,710.62	1,797.56	-4,702.56
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	-10,653.10	2,655.17	2,642.94	-1,411.05
经营活动产生的现金流量净额	4,862.98	21,967.33	18,702.22	4,036.31

2016 年度分析：公司实现净利润 6,686.96 万元，经营活动现金流量净额 4,036.31 万元，期末存货增长 898.76 万元，经营性应收项目增加了 4,702.56 万元，经营性应付项目减少了 1,411.05 万元，本期计提固定资产折旧 3,680.74 万元，综合影响使得净利润高于经营活动现金流量净额 2,650.66 万元。

2017 年度分析：公司实现净利润 9,865.76 万元，经营活动现金流量净额 18,702.22 万元，期末经营性应收项目减少 1,797.56 万元，经营性应付项目增加 2,642.94 万元，本期计提固定资产折旧 4,089.18 万元，综合影响使得经营活动现金流量净额超过净利润 8,836.46 万元。

2018 年度分析：公司实现净利润 18,612.33 万元，经营活动现金流量净额 21,967.33 万元，期末经营性应收项目增加 4,710.62 万元，经营性应付项目增加

2,655.17 万元，本期计提固定资产折旧 5,088.09 万元，综合影响使得经营活动现金流量净额超过净利润 3,355.00 万元。

2019 年 1-6 月分析：公司实现净利润 8,346.49 万元，经营活动现金流量净额 4,862.98 万元，期末经营性应收项目减少 5,213.28 万元，经营性应付项目减少 10,653.10 万元，综合影响使得净利润超过经营活动现金流量 3,483.51 万元。

（二）投资活动产生的现金流量净额分析

报告期内，公司投资活动现金净流出金额分别为 8,323.42 万元、9,681.68 万元、10,808.57 万元和 5,943.00 万元。公司正处于高速发展阶段，持续的固定资产投资符合这一阶段的特点。投资活动现金流量具体情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
取得投资收益收到的现金	162.07	245.50	4.54	34.85
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	28.22	81.88	14.70	106.99
收到其他与投资活动有关的现金	44,400.00	68,850.00	12,083.60	8,018.93
投资活动现金流入小计	**44,590.28**	**69,177.38**	**12,102.84**	**8,160.77**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	6,133.28	11,135.95	9,700.92	8,465.26
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	44,400.00	68,850.00	12,083.60	8,018.93
投资活动现金流出小计	**50,533.28**	**79,985.95**	**21,784.52**	**16,484.19**
投资活动产生的现金流量净额	**-5,943.00**	**-10,808.57**	**-9,681.68**	**-8,323.42**

报告期内，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金分别为 8,465.26 万元、9,700.92 万元、11,135.95 万元和 6,133.28 万元。其中 2016 年发生额主要是 8 万吨 HEDP 项目建设项目所支付的资金；2017 年度发生额主要是 28 万吨水处理剂项目建设投资所支付的资金；2018 年度发生额主要是购建 40 吨天然气分布式能源项目、年产 28 万吨水处理剂项目以及新取得的土地使用权所支付的资金。报告期内，发行人购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与固定资产、在建工程、无形资产以及长期资产往来款等报表项目的变动相匹配。2019 年 1-6 月发生额主要系建设水处理剂系列产品项目所致。

报告期内，发行人处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金分别

为 106.99 万元、14.70 万元、81.88 万元和 28.22 万元，整体发生额较小。其中 2016 年度发生额较其他年度高主要是集中处置老厂区报废的固定资产取得的现金较多所致。处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额与固定资产以及固定资产清理等报表项目的变动相匹配。

收到的其他与投资活动有关的现金情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
理财产品	44,400.00	68,850.00	12,083.60	8,018.93
合计	**44,400.00**	**68,850.00**	**12,083.60**	**8,018.93**

支付其他与投资活动有关的现金情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
理财产品	44,400.00	68,850.00	12,083.60	8,018.93
合计	**44,400.00**	**68,850.00**	**12,083.60**	**8,018.93**

公司其他投资活动产生的现金流主要是为提高资金利用率，运用闲置流动资金购买理财产品产生。

（三）筹资活动产生的现金流量净额分析

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 11.64 万元、-141.12 万元、-1,260.00 万元和 0.00 万元。公司筹资活动的现金流入主要为借入银行借款和股东投入，筹资活动的现金流出主要为偿还银行借款、支付借款利息和向股东分配利润。筹资活动现金流量具体情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
吸收投资收到的现金	-		-	-
取得借款收到的现金	-	-	3,228.78	2,335.87
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	10.00	-
筹资活动现金流入小计	-	-	**3,238.78**	**2,335.87**
偿还债务支付的现金	-	-	3,258.28	2,306.37
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	-	1,260.00	121.62	7.86
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	10.00
筹资活动现金流出小计	-	**1,260.00**	**3,379.91**	**2,324.22**

筹资活动产生的现金流量净额	**-**	**-1,260.00**	**-141.12**	**11.64**

收到其他与筹资活动有关的现金明细情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
定期存单质押	-	-	10.00	-
合计	-	-	**10.00**	-

支付其他与筹资活动有关的现金明细情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
定期存单质押	-	-	-	10.00
合计	-	-	-	**10.00**

报告期内，2016 年度支付质押存单金额 10 万元，2017 年度收回质押存单金额 10 万元，由此产生 2016 年度支付其他与筹资活动有关的现金 10 万元、2017 年度收到其他与筹资活动有关的现金 10 万元。

（四）重大资本性支出

报告期内，公司投资活动现金净流出金额分别为 8,323.42 万元、9,681.68 万元、10,808.57 万元和 5,943.00 万元。资本性支出主要包括如下项目：

2016 年和 2017 年，公司固定资产、在建工程类资本性支出主要包括年产 28 万吨水处理剂等项目。

2018 年和 2019 年 1-6 月，公司固定资产、在建工程类资本性支出主要包括年产 28 万吨水处理剂项目、40 吨天然气分布式能源项目、消防站建设项目、水处理剂系列产品项目等。

（五）报告期后的重大资本性支出及计划

截至本招股意向书签署日，除本次发行募集资金项目有关投资外，公司无其他可预见的重大资本性支出计划。本次发行募集资金投资项目详见本招股意向书之“第十节 募集资金运用”。

十六、股利分配

（一）报告期内股利分配政策及实际分配情况

1、报告期内有限公司的股利分配政策

公司的税后利润按下列顺序分配：（1）弥补上一年度的亏损；（2）提取法定公积金 10%；（3）提取任意公积金；（4）支付股东股利。

2、报告期内股份公司的股利分配政策

《公司章程》对于股利分配政策做出了相关规定：

公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。公司的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。公司持有的本公司股份不参与分配利润。

公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

3、报告期内公司的股利分配情况

报告期内，公司于 2018 年 3 月进行了股利分配，具体情况如下：

公司 2018 年 2 月 9 日召开董事会审议通过 2017 年度利润分配预案，经大华会计师事务所（特殊普通合伙）审计，以公司 2017 年当期税后利润提取法定公积金、任意公积金、法定公益金后的未分配利润对各股东进行现金分红。现金分红金额为 1,260 万元，各股东按股东名册中登记的出资比例享有分红。2018 年 3 月 2 日召开股东大会审议通过了该利润分配预案。相关股利已于 2018 年 3 月支

付完毕。

（二）本次发行后的股利分配政策

《公司章程（草案）》已经过公司 2018 年第一次临时股东大会审议通过，涉及利润分配的相关条款具体内容如下：

1、公司的利润分配政策

（1）利润分配原则：公司实行积极、持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报并兼顾公司当年的实际经营情况和可持续发展。

（2）利润分配形式：公司可以采取现金、股票与现金相结合及法律、法规允许的其他方式分配股利，并优先采用现金分红的方式分配利润。如无重大现金支出事项发生，公司以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的百分之二十。

上述重大现金支出事项是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 10%，且超过 5,000 万元的情形。

（3）差异化的现金分红政策：公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，提出差异化的现金分红方案：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%。

（4）公司发放股票股利的具体条件

公司在经营情况良好且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红的条件下，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配，具体分红比例由公司董事会审议通过后，提交股东大会审议决定。

（5）利润分配研究论证及决策程序

①定期报告公布前，公司董事会应在充分考虑公司持续经营能力、保证生产正常经营及发展所需资金和重视对投资者的合理投资回报的前提下，研究论证利润分配的预案，独立董事应在制定现金分红预案时发表明确意见。

②独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

③公司董事会制定具体的利润分配预案时，应遵守法律、法规和本章程规定的利润分配政策；利润分配预案中应当对留存的当年未分配利润的使用计划安排或原则进行说明，独立董事应当就利润分配预案的合理性发表独立意见。

④董事会、监事会和股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

⑤利润分配预案应经公司董事会、监事会分别审议通过后方能提交股东大会审议。董事会审议制定或修改利润分配相关政策时，须经全体董事过半数表决通过方可提交股东大会审议；监事会须经全体监事过半数通过。股东大会在审议利润分配方案时，须经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上表决同意；股东大会在表决时，应向股东提供网络投票方式。

⑥公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利派发事项。

（6）如公司根据生产经营情况、投资规划、长期发展的需要或因外部经营环境、自身经营状况发生较大变化，需要调整利润分配政策的，相关议案需经董事会、监事会审议后提交股东大会批准。

公司调整利润分配方案，必须由董事会作出专题讨论，详细论证说明理由，并由独立董事发表明确意见；董事会在审议调整利润分配政策时，须经全体董事过半数表决同意，且经全体独立董事表决同意。监事会在审议利润分配政策调整时，须经全体监事过半数以上表决同意。股东大会在审议利润分配政策时，须经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上表决同意；股东大会在表决时，应向股东提供网络投票方式。

2、公司未分配利润的使用原则

根据《公司章程（草案）》，公司具体的股利分配议案由董事会制订，并提交股东大会决议，公司累计未分配利润将用于对外投资、收购资产、购买设备等现金支出，逐步扩大生产经营规模，优化财务结构，促进公司的快速发展，逐步实现公司未来的发展规划目标，最终实现股东利益最大化。

3、公司股东分红回报规划及具体实施计划

为了明确本次发行后对新老股东权益分红的回报，进一步细化《公司章程（草案）》中关于股利分配原则的条款，增加股利分配政策透明度和可操作性，便于股东对公司经营和分配进行监督，公司于 2018 年召开第一次临时股东大会通过了《股东未来分红回报规划》议案，具体内容如下：

公司首次公开发行股票后，公司将通过证券市场开辟新的融资渠道，为公司实现长远可持续发展打下重要基础。作为公众公司，公司将高度重视对投资者的回报，在兼顾公司长远可持续发展的前提下，实行持续、稳定的利润分配政策。

（1）未来利润分配方案制定考量因素：公司将着眼于长远和可持续发展，在综合分析企业盈利情况、发展战略、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境、兼顾股东的即期利益和长远利益等因素的基础上，充分考虑公司目前及未来盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、本次发行融资、银行信贷及债权融资环境等情况，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，保持利润分配政策的连续性和稳定性；

（2）未来利润分配方案制定原则：公司利润分配充分考虑和听取股东特别是公众股东、独立董事和公司监事的意见，在保证公司正常生产经营及发展所需

资金的前提下，除非有重大现金支出事项发生，公司当年度实现盈利可以采取现金方式分配股利，每年以现金方式累计分配的利润应不少于当年实现的可分配利润的百分之二十；

（3）公司董事会结合具体经营数据，充分考虑公司盈利规模、现金流量状况、发展阶段及当期资金需求，并结合股东（特别是公众投资者）、独立董事和监事的意见，制定年度或中期分红预案，并经公司股东大会表决通过后实施。

（4）未来利润分配规划的修改调整：公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，确需调整利润分配规划的，调整后的利润分配规划不得违反中国证监会和证券交易所及公司章程的有关规定。

（5）公司首次公开发行股票后，如果未来三个会计年度，公司净利润保持稳定增长，则公司每年现金分红金额的增幅将至少与净利润增长幅度保持一致。在确保足额现金股利分配的前提下，公司可以另行增加股票股利分配和公积金转增。公司在每个会计年度结束后，由公司董事会提出分红预案，并提交股东大会进行表决。公司接受所有股东、独立董事、监事和公众投资者对公司分红的建议和监督。

4、保荐机构的核查意见

经核查，保荐机构认为：经 2018 年第一次临时股东大会通过的《公司章程（草案）》中关于利润分配的相关政策注重对投资者的稳定分红回报，有利于保护投资者的合法权益；发行人《公司章程（草案）》及招股意向书中对利润分配事项的规定和相关信息披露符合有关法律、法规、规范性文件的规定；发行人股利分配决策机制健全、有效，并有利于保护公众投资者的合法权益。

（三）本次发行前未分配利润的分配政策

经 2018 年 3 月 18 日召开的公司 2018 年第一次临时股东大会审议通过，决定将本次公开发行股票完成前滚存的未分配利润由本次发行完成后的公司全体新老股东按照发行后的持股比例共享。

十七、本次发行对即期回报摊薄的影响及公司采取的填补措施

2018 年 3 月 3 日，公司第一届十六次董事会审议通过《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票对即期回报摊薄的影响及公司采取的填补措施的议案》。2018 年 3 月 18 日，公司 2018 年第一次临时股东大会审议通过了上述议案，具体内容如下：

（一）本次发行对即期回报摊薄的影响

本次发行前公司股份总数为 9,000 万股，公司本次拟公开发行股份 3,000 万股。

本次发行完成后，公司股本及净资产都将增加，但鉴于募投项目需要一定的建设周期，净利润可能不会同步大幅增长，因此，预计本次发行后，短期内本公司每股收益、净资产收益率等指标将出现一定幅度的下降，投资者面临本公司首次公开发行并在创业板上市后即期汇报被摊薄的风险。

（二）本次发行的必要性和合理性

本次募集资金投资项目达产后，可促使公司实现产能扩张，扩大市场占有率，进而提高公司盈利能力；可提升公司的自主研发能力，加快公司新产品研发及新工艺设计，实现产学研合作创新，巩固公司在水处理药剂领域的技术创新优势；可有效缓解公司较快成长阶段的资金周转压力，提高自身核心竞争力，并保持市场领先地位。本次发行的必要性和合理性详见本招股意向书“第十节 募集资金运用”。

（三）本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系，发行人从事募集资金项目在人员、技术、市场等方面的储备情况

本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系详见本招股意向书“第十节 募集资金运用”之“一、本次发行募集资金规模及投向概况”。

公司自设立以来，主营业务一直为水处理药剂的研发、生产和销售，在工艺技术、生产规模、持续创新、产品质量、成本控制等方面积累了较强的优势，且本次募集资金投资项目与公司现有业务联系紧密，公司为从事募集资金项目储备

较为充分。

（四）公司应对本次发行摊薄即期回报采取的措施

1、加强募集资金管理

本次发行的募集资金到帐后，公司董事会将严格遵守《募集资金管理制度》的要求，开设募集资金专项账户，确保专款专用，严格控制募集资金使用的各环节。

2、加强技术创新，推进产品升级

本次募集资金用途之一研发中心建设项目，将立足于加强公司的技术创新和研发能力。本次募集资金到位后，将会进一步加快公司研发中心项目实施，增强公司研发和技术服务能力，推进公司产品的转型升级，为提升公司经营业绩提供技术支持和保障。

3、积极实施募投项目

本次募集资金紧密围绕公司主营业务，符合公司未来发展战略，有利于提高公司持续盈利能力。公司对募集资金投资项目进行了充分论证，在募集资金到位前，以自有、自筹资金先期投入建设，以争取尽早产生收益。

4、积极提升公司竞争力和盈利水平

公司将致力于进一步巩固和提升公司核心竞争优势、拓宽市场，努力实现收入水平与盈利能力的双重提升。

公司在多年的业务发展过程中积累了一批水处理服务商和大型综合性贸易商为主的优质客户群体。公司依托丰富的客户维护、服务经验及良好的市场品牌形象，继续坚持以客户为核心的理念，继续推动客户资源与公司生产、研发、产品质量之间的良性循环。注重客户产品需求的延续，保障公司主营业务和营销网络持续稳定发展，为公司进一步拓展新的市场空间、保持稳定的增长奠定了坚实的基础。公司继续加强主营产品的适用性，拓宽产品的多元化应用领域。公司在加强与原有优质客户合作的同时，积极拓展新客户，以灵活的价格谈判模式进行市场拓展，通过 TAICO 扩大公司在美国货物存储量，提升物流效率，增进公司产品在国外销售。加强与国内外知名水处理相关行业内企业的合作，进一步提高

公司的知名度及在全球市场中的地位。

5、保持和优化利润分配制度，强化投资回报机制

为完善公司利润分配政策，推动公司建立更为科学、持续、稳定的股东回报机制，增加利润分配政策决策透明度和可操作性，公司根据中国证监会的要求，制定了《公司章程（草案）》，对分红政策进行了明确，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。

为进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度和可操作性，公司 2018 年召开第一次临时股东大会通过了《股东未来分红回报规划》议案，建立了健全有效的股东回报机制。公司高度重视对投资者的回报，在兼顾公司长远可持续发展的前提下，实行持续、稳定的利润分配政策。

6、关于后续事项的承诺

公司承诺将根据中国证监会、深圳证券交易所后续出台的实施细则，持续完善填补被摊薄即期回报的各项措施。

（五）发行人、全体董事及其他高级管理人员、控股股东、实际控制人对公司填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺

1、发行人对公司填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺

公司当出现未能履行承诺的情形时，除已有约定外，另将：

（1）自愿接受社会公开监督，监管部门可以督促发行人及时改正并继续履行相关公开承诺；

（2）公开就其行为向社会公众道歉并承担相应的经济和法律责任；

（3）就未能履行公开承诺事项及时信息披露并对处罚整改措施予以披露。

2、全体董事及其他高级管理人员对公司填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺

公司董事、高级管理人员根据中国证监会相关规定对公司填补回报措施承诺如下：

（1）承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）承诺对董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束；

（3）承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

（4）承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

（5）承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

3、控股股东、实际控制人对公司填补回报措施能够得到切实履行作出的承诺

为确保发行人填补被摊薄即期回报的相关措施能够得到切实履行，根据中国证监会相关规定，发行人控股股东、实际控制人程终发承诺：不越权干预发行人经营管理活动，不侵占发行人利益。如违反上述承诺给发行人或者股东造成损失的，本人将依法承担补偿责任。

经核查，保荐机构认为：公司所预计的即期回报摊薄情况合理、填补即期回报措施及相关承诺主体的承诺事项合法、合理，符合《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》中关于保护中小投资者合法权益的精神。

第十节 募集资金运用

本公司成立以来专注于水处理药剂的研发、生产与销售，现已处于国内水处理药剂生产行业领先地位。

一、本次发行募集资金规模及投向概况

（一）募集资金运用计划和备案情况

发行人本次拟向社会公众公开发行新股数量 3,000 万股。公司实际募集资金扣除发行承销费用后的净额将全部用于公司主营业务相关的投资项目及主营业务发展所需的营运资金。

本次募集资金投向经公司 2015 年第三次临时股东大会、2018 年第一次临时股东大会、2018 年第四次临时股东大会审议通过，由董事会负责实施。

发行募集资金扣除发行费用后，将按轻重缓急顺序投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	自有资金投资额	拟使用募集资金投资额	备案单位及文号	环评单位及文号
1	年产 28 万吨水处理剂项目	44,389.77	5,207.04	39,182.73	枣庄市市中区发展和改革局；登记备案证明登记备案号：1504010021	枣庄市环境保护局；枣环行审字[2015]13 号
2	水处理剂系列产品项目	33,182.90	1,634.01	31,548.89	枣庄市发展和改革委员会；山东省建设项目备案证明号：2017-370400-26-03-014314	枣庄市环境保护局；枣环行审字[2018]4 号
3	研发中心建设项目	5,640.82	-	5,640.82	枣庄市市中区发展和改革局；山东省建设项目备案证明号：2017-370402-26-03-015586	枣庄市市中区环境保护局；市中环行审[2015]B-52 号
4	补充流动资金	8,000.00	-	8,000.00	-	-
	合计	**91,213.49**	**6,841.05**	**84,372.44**		

注：2017 年 5 月 19 日，枣庄市市中区发展和改革局出具了《关于对山东泰和水处理科技股份有限公司年产 28 万吨水处理剂项目登记备案的说明》，公司年产 28 万吨水处理剂项目有效期内已开工建设，1504010021 号登记备案证明有效。

公司本次募集资金投资项目已入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目。募集资金不能满足投资项目的资金需求的部分，将由公司自筹解决；在本

次募集资金到位前，公司以自筹资金进行先期投入部分，待募集资金到位后予以置换。

（二）募集资金专户存储安排

公司已制定了《募集资金管理制度》，募集资金将存放于董事会决议指定的专项账户进行集中管理。在募集资金到位后 1 个月内，公司将与保荐机构、存放募集资金的商业银行签订三方监管协议，并积极督促商业银行履行相关协议。公司将严格遵照《募集资金管理制度》的规定，规范使用募集资金。

（三）本次募集资金与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

公司综合分析水处理药剂市场需求情况、行业发展趋势以及公司现状的基础上，围绕现有的主营业务确定本次募集资金投资项目。

年产 28 万吨水处理剂项目是公司实现产能扩张、扩大市场占有率的重要举措。该项目的建设将进一步实现规模化生产效应，降低单位产品成本，提升公司产品盈利能力，满足不断增加的水处理药剂市场需求。

水处理剂系列产品项目能够完善公司现有装置的生产能力，进一步提高产品质量，延伸公司产品产业链，丰富环境友好型产品种类，促进资源综合利用，发展循环经济，符合行业发展趋势和国家产业政策的要求。

研发中心建设项目将进一步提升公司的自主研发能力，加快公司新产品研发及新工艺设计，强化公司与相关的高等院校、科研院所之间的技术交流与合作，实现产学研合作创新，巩固公司在水处理药剂领域的技术创新优势，增强公司核心竞争力。

（四）董事会对募集资金投资项目可行性的分析意见

1、募集资金数额和投资项目与现有生产经营规模相适应

本次募集资金投资项目中年产 28 万吨水处理剂项目生产规模为年产 28 万吨，其中 8 万吨已使用自有资金投入；水处理剂系列产品项目生产规模为新增年产 63.60 万吨，其中 31.60 万吨为水处理剂产品，其余为公司围绕主营业务产业链拓展延伸的精细化工产品。

根据 BCC Research 的数据，2015 年至 2018 年全球水处理药剂市场规模为 268.50 亿美元、284.90 亿美元、324.50 亿美元、344.60 亿美元，预计 2023 年将达到 465.60 亿美元。根据 MarketsandMarkets 的数据，2017 年我国的水处理药剂市场总规模为 37.10 亿美元，到 2022 年将达到 55.49 亿美元。水处理药剂广阔的市场发展前景和快速增长的市场需求可以促进公司新增产能的消化。该项目的建设有助于公司突破现有产能瓶颈，实现规模化生产效应，降低单位产品成本，提升公司产品盈利能力。

2、募集资金数额和投资项目与现有的财务状况相适应

（1）募集资金投资项目投资与现有项目投资相适应

公司现有项目大多为 2013 年末开始建设，以 2017 年 12 月 31 日数据测算，吨产量固定资产投资额约为 1,269.87 元（未考虑募投项目中的 8 万吨 HEDP 项目所对应的投资额）。

年产 28 万吨水处理剂项目、水处理剂系列产品项目吨产量固定资产投资金额分别为 1,391.81 元和 504.21 元，其中水处理剂系列产品项目产能大部分为在原有项目基础上进行技术改造而形成，因此吨产量投资额相对较低。考虑到上述因素及未来通货膨胀和人工、资产价格上涨等影响，吨产量投资额与现有项目相适应。

（2）募集资金投资项目效益与现有项目效益相适应

公司产品种类齐全，募集资金投资项目主要用于生产公司的主流产品，拓展产品应用领域，围绕主要产品上下游进行产业延伸。在未来产品价格、材料价格保持稳定的前提下，募集资金投资项目投产后带来的规模效应将进一步降低公司的单位产品成本，并且随着产销规模的扩大，也将节约公司的单位期间费用，因此其效益与现有项目是相适应的。

3、募集资金数额和投资项目与现有的技术水平和管理能力相适应

公司是国内少数大规模生产水处理药剂的厂家之一。公司是中国化工学会工业水处理专业委员会副主任委员单位、全国功能高分子行业委员会理事单位、全国化学标准化技术委员会水处理分会委员及标准起草单位之一、高新技术企业、

国家知识产权优势企业、山东省创新型试点企业、山东省创新百强试点企业、山东省瞪羚标杆企业、制造业单项冠军培育企业、山东省创新型民营企业、山东省“专精特新”中小工业企业、山东省节能环保企业 100 强、山东省水处理剂智能制造试点示范企业、山东省制造业高端品牌培育企业、山东省第一批“现代优势产业集群+人工智能”试点示范企业，公司水处理剂生产基地项目入选山东省新旧动能转换重大项目库第一批优选项目。近年来公司已经获得国家发明专利 35 项、实用新型专利 7 项，公司作为主要起草单位之一参与制定了 9 项国家标准、18 项行业标准。经过近六年的努力，公司自主研发了水处理药剂连续化制备工艺关键技术。在聚合物生产中，通过水相有机合成技术，不使用有机溶剂，提升了产品收率及质量，降低了产品能耗，减少了挥发性有机化合物排放，实现产品的绿色合成。公司通过对生产工艺进行持续升级，回收利用生产过程中的部分聚合热能，降低单位产品的能耗。2012 年 12 月公司被认定为“山东省工业水处理药剂工程技术研究中心”依托单位，2015 年 4 月公司实验室被认定为“山东省水处理工程实验室”。

本次募集资金投资项目中年产 28 万吨水处理剂项目、水处理剂系列产品项目主要依托公司自有研发的核心技术，均已在实际生产过程中验证了技术的成熟性和可靠性。研发中心建设项目建成后将进一步加强公司研发体系的软硬件实力，提升公司的研发水平，有利于公司通过建立产学研合作机制，强化科技成果向现实生产力转化的中间环节，完善公司技术创新体系，促进科技与生产紧密结合，加速科技成果的产业化，从而增强公司市场竞争力和发展后劲。

随着公司资产规模和业务规模加大,公司已逐步建立了一套较为完整的公司治理制度和内部控制措施，并随公司业务的发展不断健全、完善。

公司董事会经分析后认为，公司本次募集资金数额和投资项目与公司现有生产经营规模、财务状况、技术水平和管理能力等相适应，投资项目具有较好的市场前景和盈利能力，公司能够有效防范投资风险，提高募集资金使用效益。

二、年产 28 万吨水处理剂项目

（一）项目概况

本项目主要建设水处理药剂生产车间，并配套建设中试车间、化验室、空桶仓库、原料罐区、成品罐区、办公楼、总控制室及污水处理设施，购置生产线及原料、成品储存罐等生产设备。

本项目建成后可形成年产 28 万吨水处理剂的生产规模，主要产品方案如下：

产品方案表

序号	产品名称	单位	建设产能
1	羟基亚乙基二膦酸（HEDP）	万吨/年	8
2	氨基三亚甲基膦酸（ATMP）	万吨/年	3
3	二乙烯三胺五甲叉膦酸及钠盐（DTPMPA 及钠盐）	万吨/年	2
4	聚丙烯酸及共聚物（PAA 与 PAAS）	万吨/年	6
5	阻垢缓蚀剂	万吨/年	3
6	2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸（AMPS）	万吨/年	2
7	有机磷晶体	万吨/年	2
8	乙酰柠檬酸三丁酯	万吨/年	2
合计		**万吨/年**	**28**

注：其中，8 万吨 HEDP 项目已于 2017 年 10 月建成并投产。

本次募投项目 28 万吨水处理剂项目产品按照是否含磷区分为有磷药剂和无磷药剂，其中含磷药剂产能约占本项目总产能的 64%。

本次募集资金项目中对 HEDP、ATMP 和 DTPMPA 及钠盐等有磷水处理剂产品制定扩产计划，是基于市场需求，根据目前水处理剂市场中有磷药剂不可替代的作用所决定的；募投项目中 PAA 与 PAAS 等为聚合物类水处理药剂，属于国家鼓励的环境友好的高效无磷水处理药剂。本次募集资金项目符合国家行业发展政策，不属于限制类项目。

（二）项目建设的必要性和可行性分析

1、项目实施必要性

（1）实现扩大现有产能的需要

公司产品种类齐全，为下游客户提供了多样化的采购选择。发行人凭借技术工艺、规模化生产、产品质量及成本控制方面的优势，产品销量不断得到提升。2015 至 2017 年，公司产能利用率和主要产品产销率均保持较高水平。为了满足客户对 HEDP 产品不断增加的市场需求，公司提前投入资金建设 8 万吨 HEDP 募投项目并于 2017 年 8 月投入试生产，10 月达到预定可使用状态。但随着公司市场开拓进程不断加速，公司品牌知名度、市场份额逐渐提升，其他产品生产能力的不足限制了公司市场份额的进一步扩大，为保持和提升公司在业内的领先地位，需要公司突破现有产能瓶颈，进一步扩大生产能力。

（2）实现提升公司产品销售量、提高公司盈利能力的需要

随着全球及国内水处理药剂产品市场规模的快速增长，为发行人产品销售提供了广阔的空间。此募投项目投产后，将实现公司产量提升，满足不断增加的市场需求，为公司在相关领域的提升市场份额奠定了基础，同时有效拓宽公司的盈利空间，显著提高公司的盈利能力。

2、项目实施可行性

（1）政策支持，发展前景广阔

2012 年国家明确了七个战略性新兴产业，并颁布了“十二五”发展规划。规划中明确了水处理行业属于七大战略性新兴产业之一的节能环保产业,并强调了水处理行业的重要性。在水处理行业,政府规划的重点包括：水处理设备的开发和产业化,新型解决方案的研发,以及相关服务业的发展。这些新的规划将共同推进中国水处理行业朝着特种产品、解决方案和现场服务的方向发展。

《石化和化学工业“十二五”发展规划》提出加快发展高端石化化工产品。围绕培育壮大战略性新兴产业、改造提升传统产业，重点发展国民经济建设急需的化工新材料及中间体、新型专用化学品等高端石化化工产品。注重发展电子化学品、食品添加剂、饲料添加剂、水处理化学品、环保型塑料添加剂等高性能、环境友好、本质安全的新型专用化学品。未来新领域专用化学品将成为行业发展的主要增长点。水处理药剂行业所处产业为国家战略性新兴产业，符合我国产业

发展趋势，受益于国家政策支持，未来发展空间可期，公司将充分利用政策红利，提升业务及盈利水平。

（2）水处理药剂市场规模快速增长

根据 BCC Research 的数据，2015 年至 2018 年全球水处理药剂市场规模为 268.50 亿美元、284.90 亿美元、324.50 亿美元、344.60 亿美元，预计 2023 年将达到 465.60 亿美元。2018 年全球工业/生产水处理、市政/饮用水处理、污水/废水处理、海水淡化处理的水处理药剂市场规模分别为 116.75 亿美元、102.50 亿美元、80.05 亿美元、45.30 亿美元。2018 年至 2023 年，全球工业/生产水处理、市政/饮用水处理、污水/废水处理、海水淡化处理的市场规模复合年均增长率预计分别为 6.80%、6.40%、6.10%、4.30%，2023 年将分别达到 162.30 亿美元、139.60 亿美元、107.80 亿美元、55.90 亿美元。过去美洲和欧洲等西方市场一直都是水处理药剂市场的重心，但近年来欧美市场的增长开始放缓，而与此同时，亚洲和非洲等新兴市场在持续增长。

我国的水处理药剂市场处于快速增长的阶段，根据 MarketsandMarkets 的数据，2017 年我国的水处理药剂市场总规模为 37.10 亿美元，到 2022 年将达到 55.49 亿美元。全球及国内水处理药剂市场规模的快速增长为水处理剂生产商提供了广阔的市场发展空间。

（3）公司技术工艺领先

公司是高新技术企业、创新型试点企业、山东省工业水处理药剂工程技术研究中心依托单位，公司实验室被认定为山东省水处理工程实验室、山东省企业技术中心。生产工艺技术的先进性是公司重要核心竞争力之一。公司已经获得国家发明专利授权 35 项、实用新型专利 7 项，公司作为主要起草单位之一参与制定了 9 项国家标准、18 项行业标准，与国内同行业企业相比，公司工艺技术优势明显。

公司拥有一支高素质、从业经验丰富的研发团队，制定了具有公司特色的研发计划，通过自主研发、科技成果转化、产学研合作等途径积极进行新产品的研发、新技术的工艺设计，同时持续对原有生产线进行工艺改良、流程优化，提高

产品质量，有效提升了公司技术研究能力，增强了核心技术竞争力。公司原有技术累积可以快速应用到项目中，为项目实施提供有力的技术支撑。

（4）公司产品销售体系完善、客户资源丰富

公司定位于水处理药剂的生产商，公司的主要客户为提供水处理解决方案及现场服务的水处理服务商和经营化学药剂产品的大型综合性贸易商。为更好的服务于客户，公司根据客户分布及地域特点建立了完善的销售体系。国内设有北京、天津区域，山东区域，华中区域，华南区域，江苏区域，浙江、上海区域六大销售区域。

公司全资子公司泰和进出口从事国际贸易业务，主要是销售公司生产的产品。公司于 2015 年 9 月整体收购 TAICO，被收购后 TAICO 成为公司在美国的贸易平台，公司通过 TAICO 将有助于增进与美国客户的沟通，有助于公司产品在美国销售。公司通过完善的产品销售体系、丰富的客户资源积累，能够保障产品在现有销售渠道和客户资源的基础上进行推广销售，从而保证项目的顺利实施。

（三）项目投资概算

本项目总投资为 44,389.77 万元，其中：建设投资 38,970.67 万元，铺底流动资金 5,419.10 万元。

项目总投资估算表

单位：万元

序号	费用名称	投资额	占总投资比例	备注
1	建设投资	38,970.67	87.79%	
1.1	建筑工程费用	4,766.34	10.74%	
1.2	设备及工器具购置费	24,445.11	55.07%	
1.3	安装工程费	3,666.77	8.26%	设备及工器具购置费×15%
1.4	工程建设其他费用	1,917.02	4.32%	
1.5	基本预备费	4,175.43	9.41%	（1.1+1.2+1.3+1.4）×12%
2	铺底流动资金	5,419.10	12.21%	流动资金×30%
3	项目总投资	44,389.77	100.00%	1+2

（四）募集资金项目所需的时间周期和时间进度

本项目建设期计划实施周期为 36 个月。

项目实施进度表

阶段	36 个月周期												
	T	T+3	T+6	T+9	T+12	T+15	T+18	T+21	T+24	T+27	T+30	T+33	T+35
项目立项													
施工准备													
施工图设计													
工程施工													
竣工验收													

本项目建设完成后，各年达产率分别为 34.18%、61.70%、73.13%、84.48%、100%。本项目完全达产后，预计每年实现净利润 36,678.08 万元。本项目效益预测相关参数是以公司历史生产经营数据为基础，结合项目市场前景和发展趋势，综合考虑了本项目的预测收入、预测成本及各项费用所做的谨慎估计。截至本招股意向书签署日，本项目效益预测中使用的产品预测销售单价、原材料采购单价未发生明显不利变化。

（五）募集资金投资项目环保情况及措施

本项目将在生产过程中严格遵守国家和地方的法律法规，严格地执行建设项目环境评价和环境管理制度。本项目已取得枣庄市环境保护局出具《枣庄环境保护局关于山东泰和水处理科技股份有限公司年产 28 万吨水处理剂项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2015]13 号）。

公司已经制订了项目建成投产后环境保护方案，具体如下：

1、废水防治

在主装置区内及周围均设置地沟和集水池，收集平时的生产废水及初期雨污水，经污水提升泵提升送至污水站。发生事故时收集所有污染物料、事故时全部雨水以及发生火灾时的消防水排水，经消防排水提升泵提升，由污水管线排入污水处理站的事故池，事故池的有效容积按本装置最大装置发生事故时的排水量设置。

在罐区及各泵区的地面均设置地沟和集水池，收集平时的生产废水、下雨时的初期雨水、发生事故时的污染物料及全部雨水、以及发生火灾时的消防排水，收集后的所有污水经污水提升泵（或消防排水提升泵）提升，由污水管线排入污水处理站的事故池。

全厂雨水出口设置事故状态切断阀，当事故发生时关闭切断阀，以防污染物随雨水管道流出。发生事故时，污水阀开启，雨水阀关闭，收集事故区全部的雨水、消防排水、生产废水、污染的物料。在污水处理站规模中已经设计考虑留有处理负荷，可保证雨污水及事故废水全部得到处理。

2、固废处理

项目产生的固体废弃物对其进行定点堆放、定时收集，对于可回收资源进行回收利用。

3、噪音防治

有较大噪声的车间内安装吸声顶，二侧墙面安装吸声结构，外窗采用通风消声窗。对一般的噪声源如泵等，在专业设计中采取相适应的噪声控制措施。

在本项目的建设和运营中充分考虑了各类可能产生的环境污染，并采取了比较完善的防护措施；另外，由于场址选在工业区，按城区规划要求远离居民区及以后的商住区，噪音和扬尘等污染对居民的生产、生活不会造成不利的影响，从整体上做到了预防与治理并重，能够满足环境保护和可持续发展的要求。

（六）募集资金投资项目的土地取得情况

本项目总规划用地面积 52,000 ㎡，折合 78 亩，本项目选址场地现状为闲置空地。公司已取得本项目用地的《国有土地使用权证》、《不动产权证书》，证书编号分别为市中国用（2015）第 135 号、市中国用（2015）第 136 号、鲁（2018）枣庄市不动产权第 1003251 号，土地使用权面积分别为 85,315 ㎡、102,615 ㎡、11,825 ㎡。

三、水处理剂系列产品项目

（一）项目概况

为了完善公司现有装置的生产能力，进一步提高产品质量，延伸公司产品产业链，丰富产品种类，促进资源综合利用，发展循环经济，同时满足水处理剂及其相关精细化工产品国内外市场不断增长的需求，公司计划在厂区部分已有车间内空地及厂区预留空地建设水处理剂系列产品项目。

本项目主要对原有生产车间进行升级改造、新建部分产品生产装置，新建固体造粒车间、二氯丙醇车间，配套建设相关设施，并对现有厂区污水处理站进行改造。

本项目建成后可形成新增 63.60 万吨水处理剂及精细化工产品产能，其中水处理剂产品产能为 31.60 万吨，其余为公司围绕主要产品产业链拓展延伸的精细化工产品。本次募投项目产品除外销外，部分产品产能主要为生产自用，理论自用产能合计达到 23.79 万吨[6]。水处理剂系列产品项目方案如下：

产品方案表

单位：万吨

序号	建设目的	产品名称	新增产能	产品用途
1	原有项目升级改造	羟基乙叉二膦酸（HEDP）	4.00	自用及外销
		2-膦酸丁烷-1，2，4-三羧酸（PBTCA）	2.50	外销
		小计	**6.50**	
2	新增绿色螯合剂产品产能	谷氨酸二乙酸四钠（GLDA.NA_4）	2.00	外销
		甲基甘氨酸二乙酸三钠（MGDA.NA_3）	2.00	外销
		亚氨基二琥珀酸四钠（IDS）	0.50	外销
		乙二胺二琥珀酸三钠（EDDS）	0.50	外销
		小计	**5.00**	
3	新增高效无磷水处理剂产品产能	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物（AA/AMPS）	2.10	自用及外销
		马来酸—丙烯酸（钠）（MA-AA.Na）	5.00	自用及外销
		聚环氧琥珀酸（钠）（PESA）	5.50	自用及外销

[6] 包括年产 28 万吨水处理剂项目产品 PAAS 的 2 万吨自用产能。

序号	建设目的	产品名称	新增产能	产品用途
		聚天冬氨酸（钠）（PASP）	2.50	外销
		聚琥珀酰亚胺（PSI）	1.00	自用及外销
		水溶性油酸咪唑啉	1.00	外销
		油溶性油酸咪唑啉	1.00	外销
		小计	**18.10**	
4	新增固体颗粒产品产能	HEDP.Na_4 固体颗粒	2.00	外销
		AA/AMPS 固体颗粒	1.00	外销
		MA-AA.Na 固体颗粒	2.00	外销
		PESA 固体颗粒	2.00	外销
		PAAS 固体颗粒	1.00	外销
		小计	**8.00**	
5	产业链延伸	二氯丙醇	10.00	外销
		四乙酰乙二胺	4.00	外销
		亚磷酸	5.00	自用及外销
		亚磷酸（固体）	3.00	外销
		醋酸酐	4.00	自用及外销
		小计	**26.00**	
合计			**63.60**	

（二）项目建设的必要性和可行性分析

1、项目实施的必要性

（1）解决部分产品现有产能瓶颈问题

①扩大 PBTCA 产能

近年来，随着环保督查趋严，部分 PBTCA 生产厂商因环保、安全问题在部分月份出现阶段性停产状况，PBTCA 产品市场供应紧张。公司凭借生产工艺优势、质量信誉优势、环保优势、稳定的供应优势，PBTCA 产销规模持续快速增长。报告期内，公司 PBTCA 产能利用率分别为 102.51%、110.78%、137.45%、94.96%，均处于满负荷生产状态。

本项目新增 PBTCA 产能有利于帮助公司突破现有产能瓶颈，满足客户在不同应用领域和环境下的需要和日益增长的市场需求，为公司带来新的盈利增长点。

② 扩大固体颗粒产品产能

在精细化学品行业，针对不同应用领域和应用环境，需要不同规格、不同物理形态的产品，同时也要考虑各个产品生产环节的成本控制问题。与液体产品和固体粉末相比，固体颗粒产品存在以下几方面优点：

a 大幅节省包装、储存及运输成本，运输风险小，与液体产品相比，固体颗粒状产品在具有同样有效成分的同时，占据空间更小；

b 应用场景更加广泛，由于不像液体存在低温结晶凝固的问题，固体颗粒能够应用于低温严寒地区；

c 固体颗粒在使用过程中解决了粉尘污染的问题，能够降低粉尘对员工身体健康产生的不利影响；

d 有利于下游固体配方产品的加工制造。

目前公司固体车间建有一套年产 0.5 万吨的造粒生产装置，但由于近年来公司下游客户对固体颗粒产品需求的不断扩大，现有产能已经不能满足客户的需要。因此，本项目新增 8 万吨固体颗粒产品产能，从而能够满足下游客户在不同场景下的应用需求，巩固公司与客户间的合作关系。同时，本项目固体颗粒产品的液体原料为公司自产，供给充足，产品通过物料形态的转化，实现了应用功能的再升级，产品附加值较高，有利于产品毛利率和公司盈利能力的提高。

（2）优化产品结构，在带来新的盈利增长点的同时推动行业向绿色化发展

公司成立以来一直将安全生产和绿色环保作为始终坚持的理念，本项目新增绿色螯合剂、高效无磷水处理剂产品产能，是公司布局未来、优化产品结构的重要举措，产品特点和性能如下：

序号	产品名称	产品特点和性能
1	谷氨酸二乙酸四钠（GLDA.NA_4）	谷氨酸二乙酸四钠（GLDA.NA_4）、甲基甘氨酸二乙酸三钠（MGDA.NA_3）、亚氨基二琥珀酸四钠（IDS）、乙二胺二琥珀酸三钠（EDDS）作为绿色螯合剂的典型代表，相比于传统螯合剂乙二胺四乙酸(EDTA)、氮川三乙酸(NTA)，在满足应用性能需求的同时具有更优良的生物降解性，对哺乳动物几乎无毒，不会在环境中积累造成环境污染。
2	甲基甘氨酸二乙酸三钠（MGDA.NA_3）	
3	亚氨基二琥珀酸四钠（IDS）	
4	乙二胺二琥珀酸三钠（EDDS）	

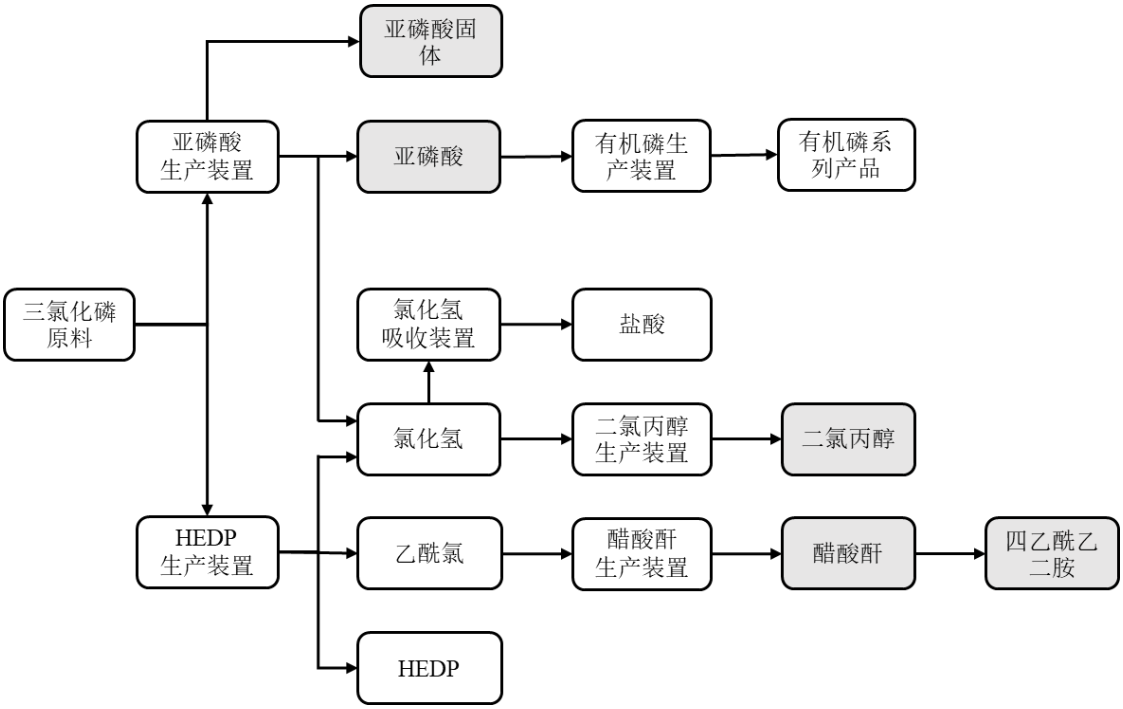
序号	产品名称	产品特点和性能
5	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物（AA/AMPS）及其固体颗粒	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸(AA/AMPS)是一种无磷阻垢分散剂，具有热稳定性好、无污染等特点，对水中的磷酸钙、碳酸钙、锌垢等有显著的阻垢作用，当其与有机膦复配时，增效作用明显，可用作纺织印染助剂、造纸行业。
6	马来酸—丙烯酸（钠）（MA-AA.Na）及其固体颗粒	马来酸—丙烯酸（钠） (MA-AA·Na) 是一种无磷水溶性聚羧酸盐，对水中的钙、镁离子都具有很强的螯合力，对污垢的分散能力极高，是目前合成洗涤剂工业极力推广普及的无磷洗涤助剂，也常被用作高分子代磷助剂、纺织印染助剂、造纸助剂和颜料助剂等。
7	聚环氧琥珀酸（钠）（PESA）及其固体颗粒	聚环氧琥珀酸（PESA）是一种无氮、无磷、生物降解性好的有机聚合物，具有良好的阻垢、缓蚀、螯合、分散等性能，尤其对碳酸钙、硫酸钡、硫酸锶垢作用显著。作为阻垢剂、缓蚀剂，其凭借性能优势和环境友好特性主要应用于工业水处理领域；作为分散剂，其具有良好的螯合能力、分散性能以及碱性缓冲能力，可以作为代磷试剂用作洗涤助剂及其他日用化工领域，应用前景广阔。
8	聚天冬氨酸（钠）（PASP）	聚天冬氨酸(PASP)是一种无磷水处理剂，具有极强的螯合、分散、吸附等作用，可作为阻垢缓蚀剂广泛应用于工业水处理领域，也可作为肥料增效剂广泛应用于农业、林业领域，具有无磷、无毒、无公害、可生物降解的特性。聚琥珀酰亚胺（PSI）是制备聚天冬氨酸(PASP)的中间体。
9	油酸咪唑啉	油酸咪唑啉包括油溶性油酸咪唑啉和水溶性油酸咪唑啉，是一类有机缓蚀剂，具有绿色、环保、低毒等优点，能够有效减缓腐蚀的进行，被广泛应用于油气田防腐的各个领域。硝酸盐、铬酸盐以及磷酸盐等无机缓蚀剂毒性较大，且缓蚀率较低，预计未来安全环保的有机缓蚀剂将逐步取代无机缓蚀剂。

近年来，随着国民经济的发展和环境保护意识的普及和环保政策的日趋严格，公司服务的多家客户都提出了对绿色螯合剂、高效无磷水处理剂的需要。基于技术积累和市场需求，公司决定对上述产品进行规模化扩产。本项目的实施能够丰富公司产品线，优化产品结构，满足下游客户需求，在为公司带来新的盈利增长点的同时有利于带动行业整体向绿色化发展。

（3）实现产业链延伸，降低生产成本

公司主要产品 HEDP 产能充足，联副产品乙酰氯和氯化氢产量及质量稳定，

本项目围绕 HEDP 进行了产业链上下游延伸，以乙酰氯为原料制备醋酸酐，同时将其用于制备四乙酰乙二胺，以氯化氢为原料制备二氯丙醇，实现了物料的充分利用；自产亚磷酸用于亚磷酸（固体）和有机磷系列产品的制备，保障了原材料的稳定供应，节约了生产成本，具有合理性，具体情况如下：



其中，二氯丙醇以氯化氢为初始原料，其生产过程可以消耗氯化氢（盐酸）。本项目投产后，预计年消耗折合盐酸（32%）共计约 22.81 万吨，根据 2018 年度平均贴补价格计算，能够节约盐酸销售贴补费用 4,236.42 万元，从而有效解决氯化氢（盐酸）去向问题，为公司创收增益，提升公司整个 HEDP 产业链毛利率水平。

（4）发挥产能优势，提高市场占有率

原材料供应规模及稳定性是精细化工行业客户选择供应商的重要因素，因此提前储备适当产能是满足未来市场和客户需求的前提。由于公司具有连续化生产工艺优势，在投资成本降低的同时，单套连续化生产设备产能能够大幅提升。本项目通过对原有生产设备的升级改造和新增部分生产装置即实现了生产规模的大幅提升，具有投资小、规模大的特点。本项目的实施将公司技术优势转变为产能优势，使公司能够凭借稳定的产品供应和成本优势打开新产品市场。

随着环保督查趋严，中小化工企业将面临越来越大的生产压力。本项目的实施能够为潜在存量市场空间提前储备产能，随着公司主要产品产业链的进一步延伸和联产品的逐渐投产，生产成本将进一步降低。未来公司将凭借品牌优势、成本优势和成熟的销售团队，进一步提升市场占有率。

2、项目实施的可行性

（1）符合国家产业政策支持和行业发展趋势

本次募集资金项目符合国家行业发展政策，不属于限制类项目。

《中国制造 2025》提出全面推进化工等传统制造业绿色改造，大力研发推广水循环利用等绿色工艺技术装备。《“十三五”节能环保产业发展规划》提出“开发新型高效水处理材料及高效水处理生物菌剂”。《产业结构调整指导目录（2011 年本）》将“环保型水处理等新型精细化学品的开发与生产”列为“鼓励类”项目。本项目新增无磷高效水处理剂 23.10 万吨，符合上述产业政策的要求。

根据《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》，我国十三五期间重点任务包括：（三）发展化工新材料：“发展用于水处理、传统工艺改造以及新能源用功能性膜材料。重点开发新型生物基增塑剂和可降解高分子材料。”本项目产品中 PESA、PASP 作为可生物降解的高分子材料符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》相关要求。

根据世界卫生组织国际癌症研究机构 2017 年 10 月 27 日公布的致癌物清单，氮川三乙酸(NTA)被列为 2B 类致癌物，目前部分国家已经在洗涤剂、化妆品中禁止使用氮川三乙酸（NTA）及其盐。2017 年 6 月 23 日，欧盟委员会发布《企业和机构用衣物洗涤剂欧盟环保标准》（(EU)2017/1219），规定“任何浓度的乙二胺四乙酸（EDTA）及其盐都不允许被包括在产品配方中”。本项目产品绿色螯合剂可在洗涤剂、日用化学品中替代氮川三乙酸（NTA）、乙二胺四乙酸（EDTA）等传统螯合剂的成分，并且可以在水中自然降解，避免对人体和环境造成危害，符合行业发展趋势。

（2）生产工艺成熟，技术优势和成本优势明显

近年来，公司专注于聚合物和绿色产品的自主研发，随着生产经验和技术的积累，产品生产工艺和品质逐渐提高，产品种类不断丰富，环保性能不断增强。本项目产品核心技术为公司自主研发，其中 HEDP、PBTCA、PESA、AA/AMPS、MA-AA.Na、PASP 为公司成熟产品已实现规模化生产和销售，其余产品也均已完成中试或专家论证，生产工艺成熟，技术先进，具体情况如下：

序号	产品名称	技术优势
1	羟基乙叉二膦酸（HEDP）	公司主要产品，拥有成熟完善的精细化学品连续化生产工艺技术。生产全过程采用自动化控制，大幅提升了现场安全、产品质量和生产效率，人员健康得以保障。生产工艺绿色环保，实现了物料的循环利用，同时采用能源多效梯级利用技术，有效降低了能耗和生产成本。
2	2-膦酸丁烷-1，2，4-三羧酸（PBTCA）	
3	谷氨酸二乙酸四钠（GLDA.NA_4）	在传统工艺的基础上从原料毒性、工艺操作安全、产品杂质等角度做出优化创新，安全环保，产品不含有致癌可疑性副产物氮川三乙酸（NTA），具备规模化生产能力。
4	甲基甘氨酸二乙酸三钠（MGDA.NA_3）	
5	亚氨基二琥珀酸四钠（IDS）	传统合成方法大多反应条件苛刻，收率较低。本项目采用技术反应条件温和，常压下即可完成反应，且收率较高，易于实现；工艺成熟，原料易得，流程较为简单，副产品较少，容易实现大型工业化规模生产。
6	乙二胺二琥珀酸三钠（EDDS）	
7	丙烯酸-2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸共聚物（AA/AMPS）	工艺技术安全可靠，流程简单，无毒，对环境不会造成污染。
8	马来酸—丙烯酸（钠）（MA-AA.Na）	采用特有的聚合工艺，杂质少，质量和性能稳定，生产工艺成熟可靠。
9	聚环氧琥珀酸（钠）（PESA）	产品质量稳定、绿色环保、成本较低，整体技术达到国际先进水平。
10	聚天冬氨酸（钠）（PASP）	聚天冬氨酸（钠）（PASP）以中间体聚琥珀酰亚胺（PSI）为原料制得，本技术工艺简单，易于控制，符合绿色化学的生产理念。
11	聚琥珀酰亚胺（PSI）	
12	水溶性油酸咪唑啉	与国内外同类工艺技术相比，具有原料易得，高效、低毒、环保、成本较低的优势。
13	油溶性油酸咪唑啉	
14	HEDP.Na4 固体颗粒	采用公司成熟的喷雾干燥工艺，利用连续化、自动化造粒技术，以其对应液体为主要原料干燥、造粒而成，其中 AA/AMPS、MA-AA.Na、PESA、PAAS 固体颗粒能够共用生产装置。该项目产品颗粒分布较窄，质量稳定，充分考虑到了用户使用要求和应用环境。
15	AA/AMPS 固体颗粒	
16	MA-AA.Na 固体颗粒	
17	PESA 固体颗粒	
18	PAAS 固体颗粒	
19	二氯丙醇	随着石油价格的上涨，以丙烯为原料生产二氯丙醇的生产路线面临越来越大的成本压力。本项目采用甘油氯化法，利用生物柴油的副产物甘油与氯化氢，在可循环使用的催化剂作用下合成二氯丙醇，副产物较少，是一种

序号	产品名称	技术优势
		绿色化学工艺，具有明显成本优势。
20	四乙酰乙二胺	四乙酰乙二胺的生产以醋酸、醋酸酐为酰化剂，未反应的醋酸通过蒸馏塔蒸馏冷凝后可全部回收利用，有效降低了生产成本。
21	亚磷酸	亚磷酸、醋酸酐采用公司已有成熟工艺，并在其基础上延伸制备亚磷酸（固体）和四乙酰乙二胺，副产氯化氢气体在经过吸收或冷冻干燥处理后可用于下游产品的生产，生产成本得以有效控制，相比于市场同类产品成本优势明显。
22	亚磷酸（固体）	
23	醋酸酐	

（3）下游应用市场广阔，为新增产能消化提供了保障基础

本项目产品用做除水处理药剂和化工原料外，还广泛应用于日用化学品、纺织印染、造纸、涂料、陶瓷等领域，下游应用市场潜力和规模较大，产品主要应用领域市场前景分析如下：

①水处理

本项目建成后可新增 31.60 万吨水处理剂产品产能，包括 HEDP、AA/AMPS、PESA、MA-AA.Na、PBTCA、固体颗粒、油酸咪唑啉等。水处理行业市场前景参见本招股意向书“第六节 业务和技术”之“二、发行人所处行业的基本情况及市场竞争状况”之“（三）水处理药剂行业状况”之“6、水处理药剂需求情况”。

②日用化学品

日用化学品主要包括肥皂及合成洗涤剂、化妆品、口腔清洁、用品、香料、香精等。我国作为人口大国，对日用化学品的消费需求规模巨大。根据国家统计局资料显示，2017 年我国日用化学制造业增速较快，发展良好：规模以上企业 1532 家，同比增长 4.2%；主营业务收入 4,777.19 亿元，同比增长 6.7%；利润 462.08 亿元，同比增长 9.2%。虽然我国日用化学品消费市场规模较大，但是相比于美国、日本、韩国等发达国家人均日化用品消费水平仍然较低，具有很大的增长潜力。

在肥皂及合成洗涤剂领域，绿色螯合剂由于其螯合能力强、物化特性优异、采用天然氨基酸为原料、生物可降解性好等优点，尤其适于配制表面清洗剂、餐

具洗涤剂等液体洗涤剂，以及婴儿香波、温和型沐浴液、肥皂等与人体接触密切、对产品安全、无毒性能要求高的个人清洁用品。

根据中国洗协信息统计中心对行业主要生产企业的统计，洗衣类产品和餐具洗涤剂分别占到液体洗涤剂产品产量的 39%和 41.5%。随着人们环保意识的逐渐加强以及政策法规的日趋严格，由于传统螯合剂氮川三乙酸(NTA) 在使用过程中对人具有可疑致癌性，乙二胺四乙酸(EDTA)因其生物不易降解性质，被许多国家限制或禁止使用，绿色螯合剂对传统螯合剂的存量替代市场空间巨大。

在一些特殊区域和固体配方产品中，PESA 固体颗粒、MA-AA.Na 固体颗粒、PAAS 固体颗粒、AA/AMPS 固体颗粒能够作为分散剂使用，能够有效地分散污垢，防止污垢在织物上再沉积；HEDP.Na4 固体颗粒作为螯合剂使用，能够降低水的硬度，起到一定的缓冲作用，可使洗涤剂的去污性能得到明显的改善。上述固体颗粒产品作为固体洗涤剂重要的添加剂市场空间巨大，以洗衣粉为例，2017 年我国合成洗衣粉产量为 456.79 万吨，同比增长 4.97%，占合成洗涤剂市场的 36.11%。

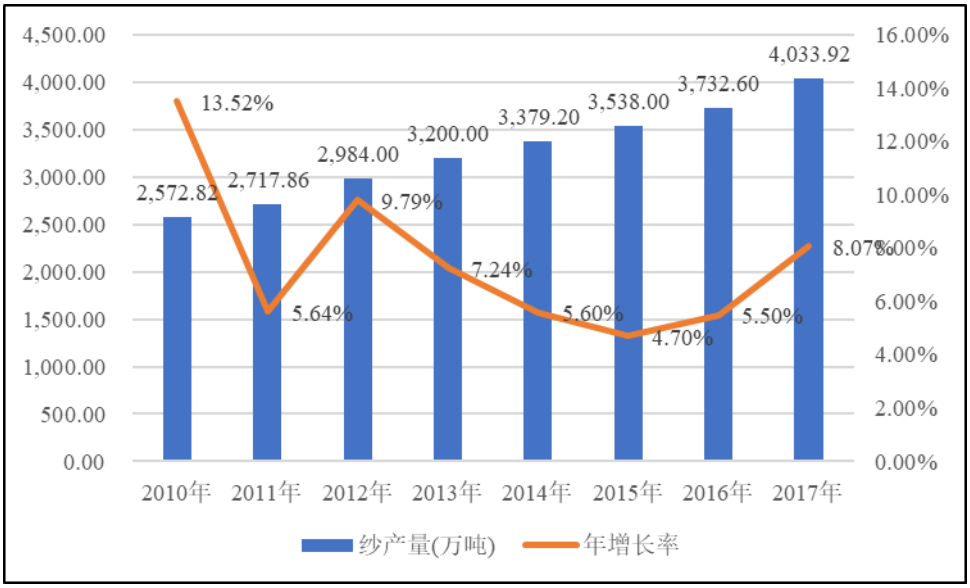
四乙酰乙二胺作为一种高效的氧系漂白助剂的活化（性）剂，能够促使氧系漂白助剂在低温条件下充分发挥增白、增艳、杀毒、消菌的功效，由于其对人体无害并且具有良好的生物可降解性，目前已在欧美、日本等发达地区被被应用于高端含氧洗涤领域。随着新兴市场国家的居民生活水平提高，预计其将逐步得到推广应用，需求量将呈现增长趋势。

③纺织行业

在纺织行业，AA/AMPS 固体颗粒、PESA 固体颗粒、MA-AA.Na 及其固体颗粒作为分散剂使用，能够在退浆、煮练、漂白和染色等工序中，减少水中金属离子对产品质量的影响；有效地去除浮色、防沾色，显著提高白度，消除黄斑现象。

我国纺织行业市场规模巨大。据国家统计局数据，2017 年，我国累计生产纱 4,033.92 万吨，同比增长 8.07%，累计生产布 787.68 亿米，分散剂的潜在市场广阔。

2010 至 2017 年我国纱产量



④其他

二氯丙醇是合成重要有机化工原料环氧氯丙烷的中间原料。目前，环氧氯丙烷全球年产能超过 250 万吨，应用领域较为广泛，但市场需求集中度较高，主要下游在环氧树脂领域。以环氧氯丙烷为原料制得的环氧树脂具有粘结性强、耐化学介质腐蚀、化学稳定性好等特点，在涂料、胶黏剂、增强材料、浇筑材料等行业具有广泛应用。由于二氯丙醇生产工艺中丙烯法占比较大，随着原料丙烯价格的不断上扬及环保税所带来的影响其生产成本压力逐渐增加，从而为公司采用的甘油法生产工艺留出存量替代空间。

亚磷酸和醋酸酐是重要的基础化工原料，有着广泛的应用。本项目产品亚磷酸主要用途为：①用于制备亚磷酸（固体）对外销售；②用于制备有机磷产品。本项目产品醋酸酐一部分用于制备四乙酰乙二胺；一部分用于对外销售，主要用做有机合成中的乙酰化剂、生产醋酸纤维素，其次用做医药，染料，香料。随着醋酸纤维素以及医药工业的不断发展，预计醋酸酐消费量仍将保持增长趋势。

综上所述，本项目丰富了公司现有产品线，并在已有产品市场的基础上，通过产品性能和质量的提升，拓展了应用领域，提升了公司在洗涤用品、日用化学品、纺织印染、农业等新应用领域的市场竞争能力。本项目产品应用广泛，存在巨大的市场潜力，为公司带来新的盈利增长点，符合公司产业结构调整和未来产

业布局的需要。

（4）公司产品销售体系完善

参见本招股意向书“第十节 募集资金运用”之“二、年产 28 万吨水处理剂项目”之“（二）项目建设的必要性和可行性分析”之“2、项目实施可行性”。

（三）项目投资概算

本项目总投资为 33,182.90 万元，其中：建设投资 32,067.77 万元，铺底流动资金 1,115.12 万元。

项目总投资估算表

单位：万元

序号	费用名称	投资额	占总投资比例
1	建设投资	32,067.77	96.64%
1.1	工程费用	28,972.42	87.31%
1.1.1	建筑工程费	4,439.45	13.38%
1.1.2	设备购置费	20,562.91	61.97%
1.1.3	安装工程费	3,890.06	11.72%
1.1.4	其他费用	80.00	0.24%
1.2	工程建设其他费用	870.21	2.62%
1.3	预备费	2,225.14	6.71%
2	建设期利息	-	-
3	铺底流动资金	1,115.12	3.36%
4	项目总投资	33,182.90	100.00%

（四）募集资金项目所需的时间周期和时间进度

本项目建设期计划实施周期为 30 个月。

项目实施进度表

阶段	30 个月周期												
	T	T+2.5	T+5	T+7.5	T+10	T+12.5	T+15	T+17.5	T+20	T+22.5	T+25	T+27.5	T+30
可研报告编制及审查													
安全评价报告编制及审查													
工程设计													

土建施工													
设备购置													
安装调试													
竣工验收													

本项目建设完成后各年的达产率分别为 23.68%、35.36%、50.68%、65.52%、76.26%、100%。本项目完全达产后，预计每年实现净利润 74,086.63 万元。本项目效益预测相关参数是以公司历史生产经营数据为基础，结合项目市场前景和发展趋势，综合考虑了本项目的预测收入、预测成本及各项费用所做的谨慎估计。截至本招股意向书签署日，本项目效益预测中使用的产品预测销售单价、原材料采购单价未发生明显不利变化。

（五）募集资金投资项目环保情况及措施

本项目将在生产过程中严格遵守国家和地方的法律法规，严格地执行建设项目环境评价和环境管理制度。本项目已取得枣庄市环境保护局出具《枣庄环境保护局关于山东泰和水处理科技股份有限公司水处理剂系列产品项目环境影响报告书的批复》（枣环行审字[2018]4 号）。

公司已经制订了项目建成投产后环境保护方案，具体如下

1、废气防治：

（1）有组织废气

本项目废气根据影响评价报告的处理措施，废气均能达标排放，废气处理设施可行，具体体现为以下几个方面；

①亚磷酸、亚磷酸（固体）、PBTCA、HEDP、醋酸酐等生产过程产生的废气均依托原有吸收装置达标排放。

②新建车间针对其污染物性质新建相应的废气处理装置：一是晶体车间 EDDS 生产工序产生的尾气，通过本车间尾气吸收系统处理后经排气筒达标排放；二是油（水）溶性油酸咪唑啉工序产生的尾气，经本车间活性炭吸附装置及尾气吸收装置处理后由排气筒达标排放；三是四乙酰乙二胺工序产生的尾气经过冷凝装置，进入本车间尾气吸收系统处理后经排气筒达标排放；四是固体颗粒生

产过程中产生尾气经本车间水吸收除尘器处理后，经排气筒达标排放；五是二氯丙醇工序产生的尾气进入本车间尾气吸收系统处理后经排气筒达标排放。

（2）无组织废气

公司对全厂无组织排放进行全部改造：包括罐区无组织收集集中处理，有组织排放；车间装备进行更新、维护、保养，大大减少装置区无组织排放量，做到全厂无组织排放以新代老；无组织排放主要通过水封、气相平衡、真空吸收等工程措施来实现达标排放，设备简单，可以做到长期稳定运行。

2、废水防治

本项目建成后，现有污水处理站进行改造，采用了生化处理、RO、蒸发除盐工艺等对产生盐分进行处理，所有生产过程中产生的污水均进入污水处理站，废水处理设施可有效脱去废水中的盐分，保证了系统长期稳定运行，处理后出水标准达到《山东省南水北调沿线水污染物排放标准》DB37/599-2006 重点保护区标准，处理后的中水全部回用于工艺用水，实现零排放。

3、固废处理

本项目产生的危险废物主要为废活性炭、精馏残渣、废导热油、灭活污泥均在厂内危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处理。

产生一般废物原辅料包装产生的废包装材料统一回收再利用，避免资源浪费；职工生活垃圾由环卫统一收集处理。

综上所述，本项目产生的固体废物可得到合理处置，而且其厂内储存、转运等环节严格按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001、《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》GB18599-2001 的要求进行规范处置，杜绝二次污染的发生。

4、噪音防治

本项目主要噪声为反应釜搅拌机、物料泵、真空泵、离心机、干燥器配套风机等设备。主要采用以下措施减轻对外界的影响：①选用低噪音设备；②泵类加隔音罩进行隔音处理；③采用弹性接管连接，安装消音器；④机组基础设施增加

衬垫，降低噪声。

因此，通过采取上述有针对性控制措施，本项目有效控制噪声污染，均能达到噪声排放标准。

（六）募集资金投资项目的土地取得情况

本项目总规划用地面积 45,000 ㎡，折合 67.5 亩，本项目选址场地现状为闲置空地及现有车间内空地。公司已取得本项目用地的《国有土地使用权证》、《不动产权证书》，证书编号分别为市中国用（2015）第 135 号、市中国用（2015）第 136 号、鲁（2018）枣庄市不动产权第 1003251 号、鲁（2018）枣庄市不动产权第 1009059 号，土地使用权面积分别为 85,315 ㎡、102,615 ㎡、11,825 ㎡、68,589 ㎡。

四、研发中心项目

（一）项目概况

本项目主要建设一座 8 层的研发中心楼，总建筑面积 6,400 ㎡，其中：设计研发办公及实验中心 3,000 ㎡，检测中心及检测办公 2,300 ㎡，仓储面积 500 ㎡，资料室、培训室、展览室、会议室及其他附属配套 600 ㎡；同时配套建设相应的研发、实验、检测设备等。

（二）项目建设的必要性

1、提升公司产品研发的软硬件实力

公司核心技术是通过自主研发取得，现有研发设备、场地已经取得较多成果，随着公司业务的扩展，对水处理药剂研发设备、检测精度和研发场地都具有较高的要求，公司建设的研发中心具有研发、试验所需仪器、场地、设备、检测等科研条件及基础设施，建成后将进一步加强公司研发体系的软硬件实力，提升公司的研发水平。

2、增强公司的核心竞争力

公司研发中心是凝聚人才，开展各项创新的平台和基地，承担着新产品研发

及新技术工艺的设计工作，是公司自主创新及引进技术再创新的载体，有助于提升公司技术工艺水平，实现公司产品多样化、高端化，满足客户多样化需求。研发中心建成后，将成为山东大学等高校的研究生实习基地，有利于公司通过建立产学研合作机制，强化科技成果向现实生产力转化的中间环节，完善公司技术创新体系，促进科技与生产紧密结合，加速科技成果的产业化，从而增强公司市场竞争力和发展后劲。

（三）项目投资概算

本项目总投资 5,640.82 万元，其中：工程费用 4,879.30 万元，工程建设其他费用 343.68 万元，基本预备费 417.84 万元。

项目总投资估算表

单位：万元

序号	费用名称	投资额
1	工程费用	4,879.30
1.1	建筑工程费	1,082.50
1.2	设备购置费	3,390.00
1.3	安装工程费	406.80
2	工程建设其他费用	343.68
3	预备费	417.84
4	项目总投资	5,640.82

（四）募集资金项目所需的时间周期和时间进度

本项目计划实施周期为 30 个月。

项目实施进度表

时间 / 项目	30 个月									
	T+3	T+6	T+9	T+12	T+15	T+18	T+21	T+24	T+27	T+30
项目立项										
施工准备										
施工图设计										
工程施工										
竣工验收										

（五）募集资金投资项目环保情况及措施

本项目已取得枣庄市市中区环境保护局出具的《市中区环境保护局关于山东泰和水处理科技股份有限公司研发中心建设项目环境影响报告表的批复》（市中环行审[2015]B-52 号）。

1、废气

本项目运营期不产生废气。

2、废水

本项目运营期会产生少量的实验废水以及生活废水。

3、噪声

本项目运营期的噪声污染主要是研发中心实验、检测设备会产生噪声，噪声值较小，不会对周围环境产生影响。

4、固体废弃物

本项目固体废弃物主要为生活垃圾。对固体废弃物主要采取定点堆放、定时收集的处置措施，对于可回收资源进行回收利用。

（六）募集资金投资项目的土地取得情况

本项目选址场地为闲置空地，公司已取得本项目用地的《国有土地使用权证》，证书编号分别为市中国用（2015）第 135 号、市中国用（2015）第 136 号，土地使用权面积分别为 85,315 ㎡、102,615 ㎡。

五、补充流动资金

（一）项目概况

本次募集 8,000 万元用于补充流动资金，此次补充流动资金可有效缓解公司较快成长阶段的资金周转压力，提高自身核心竞争力，并保持市场领先地位。

（二）项目必要性

报告期内，公司产能规模不断扩大，产销率持续处于较高水平，由于产销规

模的扩大对公司营运资金的周转也提出了更高要求。2015-2017 年，公司营业收入分别为 90,142.02 万元、89,685.25 万元和 111,752.83 万元，年营业收入复合增长率为 11.34%，流动比率分别为 1.29、1.45 和 1.65，速动比率分别为 1.05、1.15 和 1.36，流动比率、速动比率相对较低，需要通过募集资金补充流动资金。

（三）对公司的影响和作用

1、对公司财务状况及经营成果的影响

流动资金到位后，可以为公司在建项目及潜在项目提供流动资金支持，避免因流动资金不足而放弃部分优质项目或进行高成本融资，并降低利息支出和财务费用，从而提升公司盈利能力，缓解公司较快成长阶段的资金周转压力，有利于公司业务持续快速健康发展。

2、对提升公司核心竞争力的作用

流动资金到位后，将进一步增强公司抗风险能力，可以为公司在大宗原材料价格、供应发生波动时稳定货源提高保障能力，并保证公司生产和销售持续稳定性，提高客户的信赖度。本次募集资金的运用有利于公司未来各项业务的健康发展，从长远看将有利于提高公司的持续经营能力和盈利能力，为公司的可持续发展奠定坚实的基础，符合公司的发展战略，符合本公司及全体股东的利益。

六、募集资金投资项目进展情况

截至 2019 年 6 月 30 日，公司募集资金投资项目进展情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	自有资金投资额	拟使用募集资金投资额	已先行投入金额	已投资资金来源
1	年产 28 万吨水处理剂项目	44,389.77	5,207.04	39,182.73	4,264.95	自有资金
2	水处理剂系列产品项目	33,182.90	1,634.01	31,548.89	7,404.18	自有资金
3	研发中心建设项目	5,640.82	-	5,640.82	2.00	自有资金
4	补充流动资金	8,000.00	-	8,000.00	-	-
	合计	**91,213.49**	**6,841.05**	**84,372.44**	11,671.13	-

七、产能消化分析

（一）募投项目新增产能自用及外销情况

本次募投项目新增产能根据销售情况部分用于对外销售，部分可用于生产下游产品，理论自用产能合计为 29.33 万吨，在保障公司原料供应的同时，降低了原料采购成本，具体情况如下：

募投项目新增产能自用及外销情况

单位：万吨/年

序号	产品名称	新增产能		理论自用产能		新增外销产能
		28 万吨项目	系列产品项目	数量	用途	
1	ATMP	3.00		2.56	制备 1 万吨 ATMP 晶体	0.44
2	DTPMPA 及钠盐	2.00				2.00
3	PAA 与 PAAS	6.00		2.00	制备 1 万吨 PAAS 固体颗粒	4.00
4	阻垢缓蚀剂	3.00				注 2
5	AMPS	2.00		0.32	制备 3 万吨 AA/AMPS；0.5 万吨 TH-3100；0.4 万吨无磷阻垢剂；0.5 万吨 TH-2000	1.68
6	有机磷晶体	2.00				2.00
7	乙酰柠檬酸三丁酯	2.00				2.00
8	HEDP	8.00	4.00	4.81	制备 1 万吨 HEDP 晶体；2 万吨 HEDP.Na4 固体颗粒	7.19
9	HEDP.Na4 固体颗粒		2.00			2.00
10	AA/AMPS		2.10	2.10	制备 1 万吨 AA/AMPS 固体颗粒	-
11	AA/AMPS 固体颗粒		1.00			1.00
12	PESA		5.50	4.50	制备 2 万吨 PESA 固体颗粒	1.00
13	PESA 固体颗粒		2.00			2.00
14	MA-AA.Na		5.00	4.50	制备 2 万吨 MA-AA.Na 固体颗粒	0.50
15	MA-AA.Na 固体颗粒		2.00			2.00
16	亚磷酸		5.00	4.24	制备 3 万吨亚磷酸固体	0.76
17	亚磷酸固体		3.00			3.00
18	PAAS 固体颗粒		1.00			1.00
19	PBTCA		2.50			2.50
20	PASP		2.50			2.50
21	GLDA.NA4		2.00			2.00
22	MGDA.NA3		2.00			2.00
23	IDS		0.50			0.50
24	EDDS		0.50			0.50

25	水溶性油酸咪唑啉		1.00			1.00
26	油溶性油酸咪唑啉		1.00			1.00
27	二氯丙醇		10.00			10.00
28	四乙酰乙二胺		4.00			4.00
29	醋酸酐		4.00	3.58	制备 4 万吨四乙酰乙二胺	0.42
30	PSI		1.00	0.72	制备 2.5 万吨 PASP	0.28
合计		**28.00**	**63.60**	**29.33**		**59.27**

注 1：由于实际生产中的物料消耗可能会有所增加，实际生产中的液体消耗数量略高于理论消耗量。

注 2：3 万吨阻垢缓蚀剂主要是用公司现有及募投项目中不同的单体产品进行复配，因此在计算募投项目新增外销产能时予以扣除，不再重复计算。

（二）募投项目产能消化措施

募集资金投资项目在达产后，为保障顺利消化新增外销产能，公司将在巩固现有国内外客户、拓展产品在新应用领域的销售、加强产学研合作、加大市场区域开拓力度、加强售后服务、扩大销售团队等方面实施多项行之有效、切实可行的举措，具体如下：

1、巩固现有国内外客户，积极扩展合作范围

公司作为目前国内生产规模最大、品种规格最全的水处理药剂（单剂）生产企业之一，定位于药剂生产商，产品线齐全，工艺技术优势突出。多年来，公司凭借良好的产品质量、稳定的供货能力和明确的行业定位积累了一批以水处理服务商和大型综合性贸易商为主的优质客户群体，与供应商和客户建立了长期稳定的合作关系。

募投项目投产后，公司将凭借稳定和优质的产品供应，在巩固与现有客户合作关系的基础上，积极扩展合作范围。

2、拓展产品在新应用领域的销售

①公司已在非水处理剂市场积累了丰富的客户资源

水处理剂产品种类多，具有螯合、分散、杀菌等多种通用功能，可以用于除水处理市场以外的众多领域。公司在数年前开始部署新行业的开拓和新产品的研发。经过数年的努力，公司在日化、粉体和浆料分散、农业肥料、电子清洗等行业取得了不同程度的进展，积累了丰富的渠道开拓和建设经验。尤其在日化行业，公司已经与多家国内外知名洗涤用品行业客户建立了联系并逐步展

开合作，该行业对公司产品需求量大且稳定，具有很大的增长空间。未来公司将继续加深与优质客户的长期战略关系，注重客户产品需求的延续，保障公司主营业务和营销网络持续稳定发展，以老客户带动新客户，实现产能的顺利消化。

②加强对新应用领域的市场营销

多年来，公司在行业内树立了良好的品牌形象，积累了丰富的精细化工产品渠道资源。由于公司产品质量和客户服务良好、产品齐全、供应稳定，在原有客户中获得了良好的口碑和信誉，很多客户都主动向公司提出或介绍公司产品在新应用领域的需求。同时，随着公司产能规模的逐渐扩大和产业链延伸的需要，公司近年来也主动加大了在新应用领域的市场推广力度。

公司是中国化工学会工业水处理专业委员会副主任委员、全国功能高分子行业委员会理事单位、中国洗协表委会委员单位，曾多次主办、协办水处理学会年会，参加国水技术协会（AWT）、国际水会议（IWC）等国内外的学术交流活动，参加各地区国际精细化工展（CHEMSPEC）、欧洲洗涤剂、化妆品、香水及日化原料展（SEPAWA）等国内外精细化工、石化、日化、洗化、表面活性剂、制药及医药中间体行业展会。未来，公司继续加强主营产品的适用性，拓宽产品的多元化应用领域。

3、加强产学研合作，不断拓展产品应用领域

公司作为高新技术企业，拥有一支高素质、从业经验丰富的研发团队，在自主研发新产品、新技术的同时，能够及时把握行业动态，迅速发现市场需求，明确研究方向。未来公司将在立足自主研发、自主创新的同时，加强与行业专家、高等院校、科研院所的合作关系，加快研究成果的产业化，根据现有产品特性积极寻找其在其他市场的相似功能替代应用，加大产品在新应用领域的拓展力度，从而提升募投项目产品的产销规模。

4、加大市场区域开拓力度

国内销售方面，公司继续以北京、天津，山东，华中，华南，江苏，浙江、上海六大销售区域为依托，充分利用公司品牌优势进行市场拓展。

国外销售方面，公司继续发挥泰和化工进出口有限公司和 TAICO 的作用，积极扩大产品对外宣传，拓展国外优质客户。加强前沿的市场信息收集工作，有效掌握全球行业发展趋势和动态，深入了解下游客户对单剂、复配产品的差异化需求，为客户研发并向客户提供具针对性的产品，提升客户对公司产品的满意度。另外，公司将继续加强与国内外知名水处理相关行业内企业的合作，进一步提高公司的知名度及在全球市场中的地位。

5、加强信息系统建设和应用

公司拥有 CRM 客户管理系统和 ERP 系统。CRM 系统实现了公司从市场信息收集与客户沟通过程中的全程管控，包括市场信息收集与商机转化管理、报价管理、销售订单下达管理、客户活动与拜访管理、客户跟踪与回访管理、客户订货周期管理、客户购买行为分析管理等。凭借丰富的客户订单信息数据库，公司能够根据客户订单周期历史数据，购买行为的变化分析发现客户需求，从而及时进行客户回访实现精准营销。ERP 系统能够根据客户对不同产品规格的需求设置独立编码，保证订单从销售部门到生产部门的精准传达。未来，公司将继续加强信息系统的建设和应用，保证公司销售策略的顺利实施。

6、加强售后服务

目前，公司为客户提供免费的水质分析检测、药剂使用问题解决方案、市场行情分析，原材料供应变化分析等服务，并根据客户产品使用情况及时升级调整产品规格，在满足客户需求的同时增强了客户粘性。未来，依托丰富的客户维护、服务经验及良好的市场品牌形象，公司将继续坚持以客户为核心的理念，推动客户资源与公司生产、研发、产品质量之间的良性循环。

7、扩大销售团队规模，提升专业服务能力

公司自成立以来，一直注重对销售团队的培养和激励，建立了一支专业素质过硬、营销能力强、稳定性高的销售团队，在精细化工行业积累了深厚的销售经验。精细化工产品由于在应用领域、使用方法和操作环境等方面具有一定的差异，对销售人员的知识水平和技术能力要求较高。公司采取技术专员与销售人员合作销售的模式，为客户提供从售前咨询到售后服务全流程技术支持，

提高客户对公司及公司产品的认可度，增强客户粘性。

同时，公司定期对销售人员进行专业技能与产品技术知识的不断拓展与培训，竭力打造“销售工程师”的服务理念，培养全面的具有极强市场敏锐度的全能市场型销售人才，为不断更好的服务客户提供了保障，并建立了健全的人才梯度管理体系，为募投项目产能消化提供了精良的人才储备。

第十一节 其他重要事项

一、重要合同

本公司签署的重要合同合法有效，不存在潜在风险和纠纷，合同履行不存在法律障碍。截至 2019 年 6 月 30 日，本公司正在执行的对公司生产经营活动、未来发展或财务状况具有重要影响的合同包括：

（一）重大采购合同

公司重大采购合同系选取金额在 100 万元以上（含 100 万元）的合同，具体如下：

序号	供应商	标的	总价款（万元）	合同签订日
1	江苏安邦电化有限公司	三氯化磷	130.95	2019.06.20
2	山东阳煤恒通化工股份有限公司	三氯化磷	418.50	2019.06.25
3	郯城众一科环化工有限公司	亚磷酸	112.35	2019.06.28

（二）重大销售合同

公司重大销售合同系选取金额在 100 万元以上（含 100 万元）的合同，具体如下：

序号	客户	标的	总价款	合同签订日
1	AQUAPHARM CHEMICALS PVT.LTD.,	HEDP	17.11 万美元	2019.06.10

（三）重大担保合同

公司重大担保合同系选取金额在 100 万元以上（含 100 万元）的合同，具体如下：

1、2016 年 10 月 25 日，公司与济宁银行枣庄分行营业部签订《最高额抵押合同》（编号：济宁银行枣庄分行营业部最高抵字第 201610250301-01 号），约定公司以自有的房产及土地为泰和进出口与济宁银行枣庄分行在 2016 年 10 月 25 日至 2019 年 10 月 24 日期间签订的形成债权债务关系的一系列合同、协议及其他法律性文件项下的全部债务提供担保，最高担保金额 5,586.00 万元。

2、2018 年 6 月 1 日，程终发、李敬娟与中国工商银行股份有限公司枣庄市中支行签订《最高额保证合同》（编号：0160500201-2018 年市中（保）字 20180601 号），约定程终发、李敬娟为泰和科技与中国工商银行股份有限公司枣庄市中支行在 2018 年 5 月 31 日至 2020 年 5 月 30 日期间签订的形成债权债务关系的一系列合同、协议及其他文件项下的全部债务提供担保，最高担保金额为 3,500.00 万元。

3、2018 年 9 月 26 日，李敬娟、程终发、泰和进出口与青岛银行股份有限公司枣庄分行签订《最高额保证合同》，编号分别为 872012018 高保字第 00004 号、872012018 高保字第 00005 号、872012018 高保字第 00006 号，约定李敬娟、程终发、泰和进出口为泰和科技与青岛银行股份有限公司枣庄分行在 2018 年 9 月 26 日至 2019 年 9 月 26 日期间办理约定的各类业务所形成的债权提供担保，最高担保金额为 1,000.00 万元。

4、2018 年 11 月 14 日，泰和科技、程终发、李敬娟、程霞、姚娅与济宁银行枣庄分行营业部签订《最高额保证合同》（编号：济宁银行枣庄分行营业部最高保字第 201811140301-01 号），约定泰和科技、程终发、李敬娟、程霞、姚娅为泰和进出口与济宁银行枣庄分行在 2018 年 11 月 14 日至 2019 年 10 月 17 日期间签订的形成债权债务关系的一系列合同、协议及其他法律性文件项下的全部债务提供担保，最高担保金额为 6,000.00 万元。

5、2019 年 2 月 21 日，程终发与交通银行枣庄分行签订《保证合同》（编号：C190218GR3743477）；泰和进出口与交通银行枣庄分行分别签订《保证合同》（编号：C190218GR3743472）和《抵押合同》（编号：C190218MG3743463），抵押物为小型普通客车 1 辆。上述合同约定，程终发、泰和进出口为泰和科技与交通银行股份有限公司枣庄分行在 2019 年 1 月 20 日至 2020 年 1 月 20 日期间开立银行承兑汇票所形成的债权提供担保，担保金额不超过 3,000.00 万元。

（四）重大银行承兑合同

公司重大银行承兑合同系选取金额在 100 万元以上（含 100 万元）的合同，具体如下：

序号	承兑银行	金额（万元）	出票日-到期日
1	济宁银行	347.00	2019.02.28-2019.08.28
2	济宁银行	231.00	2019.03.07-2019.09.07
3	济宁银行	288.00	2019.03.29-2019.09.29
4	济宁银行	135.43	2019.04.04-2019.10.04
5	济宁银行	138.00	2019.04.09-2019.10.09
6	青岛银行	397.00	2018.04.30-2019.10.30
7	济宁银行	170.23	2019.06.04-2019.12.04

（五）工程建设及设备采购合同

公司重大工程建设及设备采购合同系选取金额在100万元以上（含100万元）的合同，具体如下：

序号	供应商	项目	总价款（万元）	合同签订日
1	江苏圣泰防腐设备有限公司	钢衬 PE 立式罐	180.50	2019.02.01
2	山东军辉建设集团有限公司	四乙酰乙二胺车间安装工程	190.00	2019.03.08
3	南通通博设备安装工程有限公司	2019 年车间钢结构、设备、管道阀门、电气仪表等安装工程	300.00	2019.03.17
4	山东军辉建设集团有限公司	厂区 2019 年度零项安装工程	100.00	2019.03.25
5	南通通博设备安装工程有限公司	新建二氯丙醇车间工程安装	300.00	2019.05.08
6	枣庄金永安建设工程有限公司	厂区新建二氯丙醇原料罐区、区域控制室土建工程	120.00	2019.5.14

（六）对外技术合作合同

公司重大对外技术合作合同系选取金额在 100 万元以上（含 100 万元）的合同，具体如下：

2017 年 2 月 22 日，公司与山东大学签订《技术合同书》，约定由山东大学对公司提供的产品进行检测、分析，为公司提供技术支持和服务，协助公司开发新的水处理剂产品。该合同有效期至 2019 年 12 月 30 日，合同费用为 195.00 万元。

（七）房屋租赁合同

公司房屋租赁合同系选取金额在 100 万元以上（含 100 万元）的合同，具体如下：

序号	出租方	地址	面积（m²）	年租金（元）	用途	租赁期限
1	山东东伊食品生产开发有限公司	枣庄市市中区光明东路 10 号	2,930.00（不含地下室部分）	1,200,000.00	办公	2016 年 7 月 28 日-2020 年 7 月 27 日

（八）其他重要合同

2018 年 5 月 17 日，本公司与中泰证券股份有限公司签订了《山东泰和水处理科技股份有限公司与中泰证券股份有限公司关于山东泰和水处理科技股份有限公司首次公开发行人民币普通股（A 股）并上市之保荐协议》、《山东泰和水处理科技股份有限公司与中泰证券股份有限公司关于山东泰和水处理科技股份有限公司首次公开发行人民币普通股（A 股）并上市之承销协议》。双方约定，公司聘请中泰证券股份有限公司作为发行人首次公开发行上市的保荐机构和主承销商，并授权中泰证券股份有限公司组织承销团承销发行人本次发行的股票。本次发行股票的承销方式采取余额包销的方式，股票为人民币普通股（A 股），每股面值 1.00 元。

二、对外担保情况

截至本招股意向书签署之日，本公司不存在对外担保情况。

三、重大诉讼或仲裁事项

自 2015 年末至今，果园经营人孙守德、姬祥娥不断向信访部门上访，反映：受发行人老厂区（已于 2015 年底完全停止生产）排放污染物影响，其承包的苹果园出现减产、绝产现象，要求公司赔偿损失，历次要求的赔偿金额自 400 万元至 1110 万元不等。

当地镇政府、区政府、环保局等部门对上述事件进行多次研究和沟通，并且 2017 年 8 月 22 日中央第三环境保护督察组也将该信访事项交由当地有关部门转办，相关部门建议信访人由国家认可的权威机构进行检测及通过司法途径解决并

主动提供司法援助，但均被孙守德、姬祥娥拒绝。

发行人对上述事项进行了查证、沟通，认为老厂区项目履行了项目立项手续，通过了环保验收；在老厂区拆除搬迁后，发行人取得了山东省环境保护科学研究设计院出具的《原厂区场地土壤初步调查与风险评估》；专家出具的《原厂区部分场地土壤的深入调查评估报告审查意见》；山东大学出具的《山东泰和水处理科技股份有限公司原厂区场地土壤的深入调查评估》报告，上述文件认为发行人老厂区土壤及地下水正常，无需修复。综上，发行人认为孙守德、姬祥娥的赔偿要求无事实依据、不符合实际情况，并建议其通过司法途径主张诉求，避免无故损害发行人声誉，但均被孙守德、姬祥娥拒绝。

为维护自身合法权益，发行人于 2018 年 6 月 8 日向枣庄市市中区人民法院提起诉讼，起诉孙守德控股的枣庄市市中区鑫源葡萄种植农民专业合作社及相关方侵害发行人名誉权，要求停止侵权、赔礼道歉并赔偿。

2018 年 10 月 10 日，山东省枣庄市市中区人民法院就本次诉讼案件出具了“（2018）鲁 0402 民初 2080 号”《民事判决书》，法院判决被告于判决生效之日起十日内停止侵权，并当面向原告赔礼道歉。

2018 年 10 月 16 日，原审被告枣庄市市中区鑫源葡萄种植农民专业合作社及申金奎以原审法院认定事实不清、适用法律错误为由，向枣庄市中级人民法院提起上诉，2019 年 3 月 18 日，枣庄市中级人民法院出具了“（2019）鲁 04 民终 181 号”《民事判决书》，对该案件作出终审判决，判决驳回上诉，维持原判。

截至本招股意向书签署之日，本公司的控股股东，本公司的董事、监事、高级管理人员和其他核心人员无尚未了结的任何重大诉讼或仲裁事项，也无任何可预见的重大诉讼或仲裁事项。

截至本招股意向书签署之日，本公司的控股股东、实际控制人最近三年内不存在重大违法行为。

截至本招股意向书签署之日，本公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员无任何刑事诉讼事项，也无任何可预见的刑事诉讼事项。

第十二节 有关声明

一、发行人全体董事、监事与高级管理人员声明

发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

全体董事签名：程终发　王长颖　姚　娅

杨玉琦　王传顺

全体监事签名：王泽京　马德刚　王全意

其他高级管理人员签名：万振涛　周　蕾　程　霞

王家庚

山东泰和水处理科技股份有限公司（盖章）

2019年 10月 21日

二、保荐人（主承销商）声明

本公司已对招股意向书进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担相应的法律责任。

项目协办人签字：

刘　霆

保荐代表人签字：

王　飞　　曾丽萍

保荐机构总经理：

毕玉国

保荐机构董事长（法定代表人）：

李　玮

中泰证券股份有限公司（公章）

2019年 10月 21 日

保荐机构（主承销商）负责人关于

招股意向书的声明

本人已认真阅读山东泰和水处理科技股份有限公司招股意向书的全部内容，确认招股意向书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股意向书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：_____

毕玉国

保荐机构董事长（法定代表人）：_____

李玮

中泰证券股份有限公司

2019年 10月 21 日

三、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股意向书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担相应的法律责任。

律师事务所负责人（签名）：

王　　凡

经办律师（签名）：

王　长　平　　华　诗　影

江苏世纪同仁律师事务所

2019 年 10 月 21 日

承担审计业务的会计师事务所声明

大华特字[2019] 003486 号

本所及签字注册会计师已阅读山东泰和水处理科技股份有限公司首次公开发行股票招股意向书，确认招股意向书中引用的经审计的财务报表、经审核的内部控制鉴证报告、非经常性损益明细表的内容，与本所出具的审计报告（大华审字[2019]0010052 号）、原始财务报表与申报财务报表差异比较表的鉴证报告（大华核字[2019]004744 号）、非经常性损益鉴证报告（大华核字[2019]004747 号）、纳税鉴证报告（大华核字[2019]004746 号）、内部控制鉴证报告（大华核字[2019]004745 号）的内容无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的上述报告的内容无异议，确认招股意向书不致因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：

梁春

签字注册会计师：

殷宪锋　　徐利君

大华会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇一九年10月21日

五、评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股意向书，确认招股意向书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股意向书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股意向书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性和及时性承担相应的法律责任。

资产评估机构负责人：

刘俊永

经办资产评估师：

牛从然　　孙珍果

北京中和谊资产评估有限公司

2019年 10月 21 日

承担验资业务的会计师事务所声明

大华特字[2019] 003488 号

本所及签字注册会计师已阅读山东泰和水处理科技股份有限公司首次公开发行股票招股意向书，确认招股意向书中引用的验资报告与本所出具的大华验字[2012]第 313 号、大华验字[2013]000018 号、大华验字[2013]000086 号、大华验字[2015]000657 号、大华验字[2015]000774 号验资报告无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股意向书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股意向书不致因引用上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：

梁春

签字注册会计师：

殷宪锋　　王德生

大华会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇一九年10月21日

第十三节 附件

一、备查文件

（一）发行保荐书（附：发行人成长性专项意见）及发行保荐工作报告；

（二）发行人关于公司设立以来股本演变情况的说明及其董事、监事、高级管理人员的确认意见；

（三）发行人控股股东、实际控制人对招股意向书的确认意见；

（四）财务报表及审计报告；

（五）内部控制鉴证报告；

（六）经注册会计师核验的非经常性损益明细表；

（七）法律意见书及律师工作报告；

（八）公司章程（草案）；

（九）中国证监会核准本次发行的文件；

（十）其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查地点、时间

（一）备查地点

发行人：山东泰和水处理科技股份有限公司

法定代表人：程终发

注册地址：山东省枣庄市市中区十里泉东路 1 号

联系电话：0632-5201988　5201266

传真号码：0632-5201988

联系人：王家庚

保荐人（主承销商）：中泰证券股份有限公司

地址：山东省济南市市中区经七路 86 号证券大厦 25 层

电话：0531-68889221

联系人：王飞、曾丽萍

（二）备查时间

周一至周五：上午 9：30－11：30 下午 2：30－5：00