

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。

青岛国林环保科技股份有限公司

QINGDAO GUOLIN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.

(青岛市市北区瑞昌路158号)



首次公开发行股票 并在创业板上市招股说明书 (申报稿)

本公司的发行申请尚未得到中国证监会核准。本招股说明书(申报稿)不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书全文作为作出投资决定的依据。

保荐人(主承销商)

华福证券
HUAFU SECURITIES

华福证券有限责任公司

(福州市鼓楼区温泉街道五四路157号7-8层)

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说明书不存在虚假记载、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说明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说明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（A股）
发行股数、股东公开发售股数	<p>本次拟发行不超过1,335万股A股，本次发行的股份来源包括两部分：公司公开发行新股、公司股东公开发售股份。其中新股发行数量根据企业实际的资金需求合理确定，股东公开发售股份的数量最多不超过200万股且不超过自愿设定12个月及以上限售期的投资者获得配售股份的数量。公司发行新股和股东公开发售股份的数量之和不超过1,335万股，占发行后总股本的比例不低于25%。公司股东公开发售股份所得资金不归公司所有，请投资者在报价、申购过程中考虑公司股东公开发售股份的因素。</p>
每股面值	人民币1.00元
每股发行价格	【】元
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市证券交易所	深圳证券交易所
发行后总股本	不超过5,340万股
保荐人、主承销商	华福证券有限责任公司
招股说明书签署日期	2017年【】月【】日

重大事项提示

本公司特别提醒投资者注意本公司及本次发行的以下事项和风险，并提醒投资者认真阅读招股说明书“第四节 风险因素”一节的全部内容。

一、股份流通限制和自愿锁定承诺

公司控股股东、实际控制人丁香鹏先生承诺：

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本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份。

除上述承诺外，在担任公司董事、监事或者高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人持有的发行人股份。本人在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本人直接持有的本公司股份；在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本人直接持有的本公司股份。

公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人所持有公司股票的锁定期自动延长至少 6 个月，且该等承诺不因职务变更、离职等原因而放弃履行。

本人所持公司股份之锁定期届满后，若本人拟减持公司股份的，本人将通过集中竞价方式、大宗交易方式及/或其他合法方式减持本人所持公司股份，并由公司在减持前 3 个交易日予以公告；锁定期届满后两年内，本人每年减持股份数量不超过本人上年度末所持公司股份总数的 25%，且减持价格不低于公司首次公开发行股票的价格。

自公司股票上市至本人减持期间，公司若有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持价格和股份数量将相应进行调整。

持股5%以上股东深圳市力鼎基金管理有限责任公司、上海力鼎投资管理有限公司承诺：

自公司股票上市交易之日起，其一年内不转让所持有的公司公开发行前已发行的公司股份。

其所持公司股份之锁定期届满后，若拟减持公司股份的，其将通过集中竞价方式、大宗交易方式及/或其他合法方式减持所持公司股份，并由公司在减持前 3 个交易日予以公告；锁定期满后两年内减持持有的本次发行前已发行的公司股份，两年内将减持股份数量合计不超过持有股份数量（包括其在上市前所持公司股份以及该部分股份在公司上市后转增股本形成的股份）中的 100%，减持价格不低于国林环保首次公开发行股票的价格。

自公司股票上市至其减持期间，公司若有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持价格和股份数量将相应进行调整。

持股5%以上股东宁波华建风险投资有限公司承诺：

自公司股票上市交易之日起，其一年内不转让所持有的公司公开发行前已发行的公司股份。

本公司所持公司股份之锁定期届满后，若拟减持公司股份的，根据届时证监会、证券交易所关于减持的有效规定进行减持。

自公司股票上市至其减持期间，公司若有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持价格和股份数量将相应进行调整。

担任公司董事、监事和高级管理人员的股东张磊、王承宝、丁香财、徐洪魁、段玮、李旻、王欣明、丁香军、胡文佳、杨绍艳、刘本国承诺：

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本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份。

除上述承诺外，在担任公司董事、监事或者高级管理人员期间，每年转让的股份不超过本人持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人持有的发行人股份。本人在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本人直接持有的本公司股份；在首次公开发行股票

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本人直接持有的本公司股份。

本人所持公司股份在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价；公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人所持有公司股票的锁定期自动延长至少 6 个月，且该等承诺不因职务变更、离职等原因而放弃履行。

自公司股票上市至本人减持期间，公司若有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持价格和股份数量将相应进行调整。

公司其他股东锁定安排

根据相关法律法规，若公司股票在证券交易所成功上市，除上述股东以外的公司其他股东本次发行前已持有的股份，自公司股票在交易所上市之日起 12 个月内不得转让。

二、关于公司上市后三年内公司股价低于每股净资产时稳定股价的预案

上市后 36 个月内公司股价低于每股净资产时稳定公司股价的预案：

（一）股价稳定方案的预警和启动条件

1、预警条件

自公司股票在交易所上市之日起三年内，当公司股票连续 5 个交易日的收盘价（若因公司如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，致使公司股票收盘价与最近一年经审计的每股净资产值不具有可比性的，公司股票收盘价应做相应的调整，下同）低于公司最近一年经审计的每股净资产值（每股净资产值=合并财务报表中归属于母公司普通股股东权益合计数÷年末公司股份总数，下同）的 120%，且非因不可抗力因素所致时，公司将在 10 个交易日内召开投资者见面会，与投资者就公司经营状况、财务指标、发展战略进行深入沟通。

2、启动条件

自公司股票在交易所上市之日起三年内，当公司股票连续 20 个交易日的收盘价低于公司最近一年经审计的每股净资产，公司将采取下述稳定股价措施。

（二）关于股价稳定的承诺

1、控股股东及实际控制人的承诺：

公司首次公开发行并上市后三年内，如出现连续 20 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调整），且非因不可抗力因素所致时，公司根据《青岛国林环保科技股份有限公司首次公开发行股票并上市后稳定公司股价预案》启动稳定股价措施后，控股股东及实际控制人承诺及时启动通过二级市场以竞价交易方式增持公司股份的方案，具体如下：

（1）公司控股股东及实际控制人应在符合相关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的前提下，对公司股票进行增持。

（2）控股股东及实际控制人为稳定公司股价之目的进行股份增持的，除应符合相关法律法规的要求之外，还应符合下列各项：

①单次用于增持股份的资金金额不低于自公司上市后累计所获得现金分红金额的 20%；

②单次增持股份数量不超过公司总股本的 2%；如本项与上项冲突的，按照本项执行；

③单一会计年度内用以稳定股价的增持资金不超过自公司上市后累计所获得现金分红金额的 50%，且连续 12 个月内增持股份数量累计不超过公司总股本的 5%。

2、公司的承诺

公司根据《青岛国林环保科技股份有限公司首次公开发行股票并上市后稳定公司股价预案》启动稳定股价措施后，当控股股东及实际控制人增持公司股份后 3 个月内再次触发稳定股价措施条件，或控股股东及实际控制人无法实施增持股份

方案時，公司承諾啟動向社會公眾股回購股份的方案，具體如下：

（1）公司應在符合《上市公司回購社會公眾股份管理辦法（試行）》及《關於上市公司以集中競價交易方式回購股份的補充規定》等相關法律、法規的規定且不應導致公司股權分布不符合上市條件的前提下，向社會公眾股東回購股份。

（2）公司股東大會對回購股份做出決議，須經出席會議的股東所持表決權的三分之二以上通過，公司控股股東及實際控制人承諾就該等回購事宜在股東大會中投贊成票。公司非獨立董事承諾在董事會議案中投贊成票。

（3）公司為穩定公司股價之目的進行股份回購的，除應符合相關法律法規之要求之外，還應符合下列各項要求：

①公司用於回購股份的资金總額累計不超過公司首次公開發行新股所募資金淨額的 10%；

②公司單次用於回購股份的资金不得高於最近一年經審計的歸屬於母公司股東淨利潤的 20%；

③單一會計年度用以穩定股價的回購資金合計不超過最近一年經審計的歸屬於母公司股東淨利潤的 50%，超過前述標準的，當年度不得繼續實施公司回購；

④公司董事會公告回購股份預案後，公司股票收盤價格連續 20 個交易日超過最近一年經審計的每股淨資產，公司董事會應作出決議終止回購股份事宜，且在未來 3 個月內不再啟動股份回購事宜；

⑤回購價格不超過公司最近一年經審計的每股淨資產。

3、董事、高級管理人員的承諾

公司首次公開發行並上市後三年內，如出現連續 20 個交易日收盤價均低於最近一期經審計的每股淨資產（最近一期審計基準日後，因利潤分配、資本公積金轉增股本、增發、配股等情況導致公司淨資產或股份總數出現變化的，每股淨資產相應進行調整），且非因不可抗力因素所致時，公司根據《青島國林環保科技股份有限公司首次公開發行股票並上市後穩定公司股價預案》啟動穩定股價措施後，當公司回購股份 3 個月內再次觸發穩定股價措施條件，或公司無法實施回購

股份方案时，公司董事（独立董事除外）、高级管理人员承诺启动通过二级市场以竞价交易方式增持公司股份的方案，具体如下：

（1）公司董事（独立董事除外）、高级管理人员应在符合《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《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》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的前提下，对公司股票进行增持。

（2）有义务增持的公司董事（独立董事除外）、高级管理人员承诺，单次用于购买股份的资金金额不低于其在担任董事（独立董事除外）或高级管理人员职务期间上一年度从公司领取的税后薪酬的 20%，单一会计年度累计用以稳定股价所动用的资金应不超过其在担任董事（独立董事除外）或高级管理人员职务期间最近一年从公司领取的税后薪酬的 50%。公司全体董事（独立董事除外）、高级管理人员对该等增持义务的履行承担连带责任。

（3）公司在首次公开发行股票并上市后三年内新聘任的董事（独立董事除外）、高级管理人员应当遵守本预案关于公司董事（独立董事除外）、高级管理人员的义务及责任的规定，公司、控股股东及实际控制人、现有董事（独立董事除外）、高级管理人员应当促成公司新聘任的该等董事（独立董事除外）、高级管理人员遵守本预案并签署相关承诺。

（三）约束措施和责任追究机制

就稳定股价相关事项的履行，公司愿意接受有权主管机关的监督，并承担相应的法律责任；如果公司控股股东、实际控制人未能履行增持公司股份的义务，公司有权将控股股东、实际控制人用于回购股票的等额资金先行支付代为履行增持义务，再从应付控股股东、实际控制人的现金分红中予以扣除；如果公司董事、高级管理人员未能履行增持公司股份的义务，公司有权将董事、高级管理人员用于回购股票的等额资金先行支付代为履行增持义务，再从应付董事、高级管理人员的税后薪酬和津贴中予以扣除。若法律、法规、规范性文件及中国证监会或深圳证券交易所对启动股价稳定措施的具体条件、采取的具体措施等有不同规定，或者对公司和个人因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定的，公司和个人自愿无条件地遵从该等规定。

三、关于因信息披露重大违规回购新股、购回股份、赔偿损失的承诺及相应约束措施

（一）公司关于因信息披露重大违规回购新股、购回股份、赔偿损失的承诺及相应约束措施

如果公司招股说明书有虚假记载、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，若事实认定之日（以下称“认定之日”）本公司已公开发行股份但未上市的，自认定之日起 30 日内，本公司将依法按照发行价加计银行同期存款利息回购本次公开发行的全部新股；同时，在本次发行时将持有的股份（以下称“老股”）以公开发行方式一并向投资者发售的股东不履行购回该等老股义务的，则本公司应当依法按照发行价加计银行同期存款利息回购该等老股。若认定之日本公司已发行并上市，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本公司将依法赔偿投资者损失。

若法律、法规、规范性文件及中国证监会或深圳证券交易所对公司因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，公司自愿无条件地遵从该等规定。

如违反上述承诺，公司将遵守如下约束措施：1、在监管机构指定媒体上公开说明未履行承诺的原因，并向投资者道歉；2、提出对投资者更为有利的赔偿方案，并在前述承诺履行期限届满之日起 30 日内实施；3、董事、监事、高级管理人员暂不领取现金分红及 50%薪酬，公司有权将应付其的现金分红及 50%薪酬予以暂时扣留，直至其实际履行承诺或违反承诺事项消除；4、如因相关主体的原因导致公司未能及时履行相关承诺，相关主体将依法承担连带赔偿责任。

（二）公司董事、监事和高级管理人员关于因信息披露重大违规回购新股、购回股份、赔偿损失的承诺及相应约束措施

发行人首次公开发行股票招股说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

若发行人招股说明书中有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且因此致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者的损失。

如违反上述承诺，公司董事、监事和高级管理人员将遵守如下约束措施：1、在公司股东大会及监管机构指定媒体上公开说明未履行承诺的原因，并向投资者道歉；2、如因非不可抗力事件引起违反承诺事项，且无法提供正当且合理的理由的，因此取得收益归公司所有，公司有权要求本人于取得收益之日起10个工作日内将违反承诺所得支付到公司指定账户；3、本人暂不领取现金分红，公司有权将应付本人的现金分红部分予以暂时扣留，直至本人实际履行承诺或违反承诺事项消除。

（三）公司控股股东、实际控制人丁香鹏先生关于因信息披露重大违规回购新股、购回股份、赔偿损失的承诺及相应约束措施

公司首次公开发行股票招股说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

若发行人招股说明书中有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，且因此致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法回购公司首次公开发行时发售的全部股份并依法赔偿投资者的损失，回购价格为发行价格加上同期银行存款利息。

如违反上述承诺，本人将遵守如下约束措施：1、在监管机构指定媒体上公开说明未履行承诺的原因，并向投资者道歉；2、如因非不可抗力事件引起违反承诺事项，且无法提供正当且合理的理由的，因此取得收益归公司所有，公司有权要求本人于取得收益之日起10个工作日内将违反承诺所得支付到公司指定账户；3、本人暂不领取现金分红，公司有权将应付本人的现金分红予以暂时扣留，直至本人实际履行承诺或违反承诺事项消除；4、如因本人的原因导致公司未能及时履行相关承诺，本人将依法承担连带赔偿责任。

四、填补被摊薄即期回报的措施及承诺

（一）填补被摊薄即期回报的措施

本次发行完成后，公司的净资产将随着募集资金到位而大幅增加，由于募集资金项目从开始实施至投产并产生效益需要一定时间，在上述时间内，公司的每股收益、加权平均净资产收益率等指标将可能在短期内出现一定幅度的下降。为降低本次公开发行摊薄即期回报的影响，公司拟通过提高产品性能、扩展销售领

域、管控费用以及加快募集资金投资项目投资进度和加强募集资金管理等方式，提高销售收入，增厚未来收益，实现公司业务的可持续发展，以填补股东回报：

首先，以持续的技术创新作为公司核心竞争力，引导市场需求，加快技术成果的产业化速度，保证公司产品和技术在国内、国际的前列优势。

其次，通过多年积累，公司掌握臭氧在市政给水处理、市政污水、高难度工业废水、烟气处理等领域的应用技术，并不断创新和提高，向客户提供系统解决方案，扩大臭氧技术的应用市场。

第三，关注客户需求，加强对重点客户的全方位服务，专注于客户需求和对客户价值的挖掘，进一步扩大优质客户和高端市场的市场份额。

公司制定的上述填补回报措施不等于公司对未来利润做出保证。

（二）填补被摊薄即期回报的承诺

公司全体董事、高级管理人员做出如下承诺：

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。

五、本次发行相关中介机构的承诺

（一）保荐机构承诺

若因本公司为发行人首次公开发行并上市制作、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，将依法先行赔偿投资者的损失。

（二）律师事务所承诺

若因德和衡为发行人首次公开发行并上市制作、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，将依法赔偿投资者损失。

（三）会计师事务所承诺

因本所为青岛国林环保科技股份有限公司首次公开发行制作、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）资产评估机构承诺

如本公司在本次发行工作期间未勤勉尽责，导致本公司为国林环保首次公开发行制作、出具的文件对重大事件作出违背事实真相的虚假记载、误导性陈述，或在披露信息时发生重大遗漏，并造成投资者直接经济损失的，本所将依法赔偿投资者的直接损失，但有证据证明无过错的，应予以免责。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》（法释[2003]2号）等相关法律法规的规定执行，如相关法律法规相应修订，则按届时有效的法律法规执行。本公司将严格履行生效司法文书认定的赔偿方式和赔偿金额，并接受社会监督，确保投资者合法权益得到有效保护。

六、发行前持股 5%以上股东的持股意向及减持意向

（一）丁香鹏先生的持股意向及减持意向

丁香鹏先生持有公司股份 1,835.60 万股，占公司发行前总股本的 45.833%，其持股及减持意向如下：

本人所持公司股份之锁定期届满后，若本人拟减持公司股份的，本人将通过集中竞价方式、大宗交易方式及/或其他合法方式减持本人所持公司股份，并由公司在减持前 3 个交易日予以公告；锁定期届满后两年内，本人每年减持股份数量不超过本人上年度末所持公司股份总数的 25%，且减持价格不低于公司首次公开发行股票的价格。

自公司股票上市至本人减持期间，公司若有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持价格和股份数量将相应进行调整。

如违反上述承诺，本人将遵守如下约束措施：1、在监管机构指定媒体上公开说明未履行承诺的原因，并向投资者道歉；2、如因非不可抗力事件引起违反承诺事项，且无法提供正当且合理的理由的，因此取得收益归公司所有，公司有权要求本人于取得收益之日起 10 个工作日内将违反承诺所得支付到公司指定账户；3、本人暂不领取现金分红，公司有权将应付本人的现金分红部分予以暂时扣留，直至本人实际履行承诺或违反承诺事项消除。

（二）深圳力鼎、上海力鼎的持股意向及减持意向

在本公司所持国林环保股票锁定期满后二年内，在不违反本公司已作出的相关承诺的前提下，本公司存在减持国林环保股票的可能性，届时本公司减持国林环保股票的数量和价格将遵循以下原则：

自国林环保上市交易之日起，本公司一年内不转让所持有的国林环保公开发售前已发行的公司股份。在本公司在所持国林环保股票锁定期满后二年内，可减持全部国林环保股票，减持价格不低于国林环保首次公开发行股票的价格。本公司通过证券交易所集中竞价交易系统减持国林环保股票的价格按减持时的市场价格确定；通过证券交易所大宗交易系统、协议转让股份的，转让价格由转让双方协商确定，并符合有关法律、法规的规定。本公司所持国林环保股票在锁定期满后二年内减持的，将提前 3 个交易日公告减持计划，减持将通过深圳证券交易所竞价交易、大宗交易或证券监管部门认可的其他方式依法进行。

自国林环保股票上市至本公司减持期间，国林环保若有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持价格和股份数量将相应进行调整。

如违反上述承诺，本公司将遵守如下约束措施：①在国林环保股东大会及监管机构指定媒体上公开说明未履行承诺的原因，并向股东及社会公众投资者道歉；②如因非不可抗力事件引起违反承诺事项，且无法提供正当且合理的理由的，因此取得收益归公司所有，国林环保有权要求本公司/本人于取得收益之日起 10 个工作日内将违反承诺所得支付到国林环保指定账户；③本公司暂不领取现金分红，

国林环保有权将应付本公司/本人的现金分红部分予以暂时扣留，直至本公司/本人实际履行承诺或违反承诺事项消除。

（三）宁波华建的持股意向及减持意向

在本公司所持国林环保股票锁定期满后，在不违反本公司已作出的相关承诺的前提下，本公司存在减持国林环保股票的可能性，届时本公司减持国林环保股票的数量和价格将遵循以下原则：

自国林环保股票上市交易之日起，其一年内不转让所持有的国林环保公开发行人前已发行的公司股份。在本公司所持公司股份之锁定期届满后，若拟减持公司股份的，根据届时证监会、证券交易所关于减持的有效规定进行减持。

自国林环保股票上市至其减持期间，国林环保若有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持价格和股份数量将相应进行调整。

如违反上述承诺，本公司将遵守如下约束措施：①在国林环保股东大会及监管机构指定媒体上公开说明未履行承诺的原因，并向股东及社会公众投资者道歉；②如因非不可抗力事件引起违反承诺事项，且无法提供正当且合理的理由的，因此取得收益归公司所有，国林环保有权要求本公司/本人于取得收益之日起 10 个工作日内将违反承诺所得支付到国林环保指定账户；③本公司暂不领取现金分红，国林环保有权将应付本公司/本人的现金分红部分予以暂时扣留，直至本公司/本人实际履行承诺或违反承诺事项消除。

保荐机构认为：上述相关责任主体出具的承诺及相关约束措施内容合理、明确、具体，具备履行的可行性，上述承诺及其相关约束措施均系相关主体真实意思表示，且履行了相应的决策程序，其相关承诺合法、合理，失信约束或补救措施及时有效。

七、老股转让具体方案

公司首次公开发行股票，既包括公开发行新股，也包括公司股东公开发售股份（即老股转让）。公司 2016 年 8 月 5 日召开 2016 年第三次临时股东大会审议通过了《关于公司申请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》，议案中涉及发售老股的具体方案如下：

（一）本次公开发行新股数量、股东拟公开发售股份的数量和上限及调整机制

公司本次拟公开发行不超过 1,335 万股。若根据询价结果预计将出现募集资金金额超过募集资金投资项目所需资金总额及预计发行费用之和的，且符合法律法规以及中国证监会规定情形时，公司可以减少公开发行新股数量，并由公司本次公开发行前已持有公司股份的股东公开发售部分本次公开发行前公司已发行的股份，公开发售老股数量不超过自愿设定 12 个月及以上限售期的投资者获得配售股份的数量，且不超过 200 万股，保证本次发行后公司股权分布符合《证券法》等法律、法规的规定，即公开发行的股份（包括公司本次公开发行新股及公司股东公开发售股份）达到发行后公司股份总数的 25% 以上。

本次公开发行新股与公司股东公开发售股份的最终数量，在遵循前述原则基础上，由公司与保荐机构（主承销商）协商共同确定。

（二）本次拟公开发售股份的股东名称、持股数量及拟公开发售股份数量

本次老股转让数量不超过 200 万股，由本次发行前持股满 36 个月的公司股东丁香鹏个人转让。老股转让所得资金不归公司所有。

本次老股转让的具体数量将由公司董事会根据股东大会的授权和保荐机构（主承销商）根据本次发行定价情况以及中国证监会的相关要求在上述发行数量上限范围内协商确定。若根据询价结果预计新股发行及老股转让数量不为整数的，新股发行数量只取整数，老股转让数量为取整后增加一股。

（三）发行费用的分摊原则

公司本次发行上市相关的保荐费用、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费以及新股发行的承销费用等由公司承担。如实际发生老股转让，则本次公开发行股票承销费由公司和公开发售股份的股东按照其各自公开发行或发售的股份占本次公开发行股票数量的比例进行分摊。

（四）股东公开发售股份事项对公司控制权、治理结构及生产经营等产生的

影响

本次发行前，控股股东丁香鹏先生持有公司 18,356,000 股，占公司总股本的 45.833%，丁香鹏先生本次老股转让数量不超过 200 万股，本次发行后，丁香鹏仍将保持对公司的控股地位，因而此次股东公开发售股份事项对公司控制权、治理结构及生产经营等不会造成不利影响。

八、公司股利分配政策

（一）发行前滚存利润的分配安排

根据公司 2016 年 8 月 5 日召开的 2016 年第三次临时股东大会决议，若公司本次公开发行股票并在创业板上市方案经中国证监会核准，并成功发行上市，则公司在本次公开发行股票前滚存的可供股东分配的利润由股票发行后的新老股东按持股比例共享。

（二）本次发行上市后的股利分配政策

根据《公司法》等法律法规以及公司 2016 年 8 月 5 日召开的 2016 年第三次临时股东大会通过的《公司章程（草案）》（上市后适用）和《首次公开发行股票并上市后三年股东分红回报规划》，本次发行上市后，公司的股利分配政策如下：

1、利润分配原则

公司利润分配政策应重视投资者的合理投资回报，在遵循《公司法》等法律法规、规范性文件和《公司章程》规定，且不影响公司可持续经营能力及未来长远发展的前提下，坚持现金分红为主这一基本原则，同时充分考虑、认真听取独立董事、监事和中小股东的意见、诉求，保持利润分配政策的连续性和稳定性。

2、利润分配形式

公司可以采取现金、股票、现金与股票相结合方式分配股利，并且在具备现金分红条件的情况下，优先采用现金方式进行利润分配。公司可以根据盈利及资金需求情况进行中期分红。

3、公司现金分红的具体条件

（1）公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值（按母公司报表口径）；

（2）公司累计可供分配利润为正值（按母公司报表口径）；

（3）审计机构对公司的该年度或半年度财务报告出具无保留意见的审计报告；

（4）公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金投资项目除外）。

重大投资计划或重大现金支出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 30%，且超过 5,000 万元。

4、公司现金分红的比例

在满足上述利润分配条件时，公司以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 20%，且在回报规划期内以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

公司所有股东、独立董事、监事和公众投资者可对公司分红政策提出建议并进行监督。

在确保足额分配现金股利的前提下，公司可以另行增加股票股利分配或公积金转增股本。

5、差异化的现金分红政策

公司董事会在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后，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

（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%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。公司现金流状况良好且不存在重大投资计划或重大现金支出等事项时，可以提高前述现金分红比例。

6、利润分配方案的决策机制与程序

公司利润分配具体方案由董事会根据公司经营状况和中国证监会的有关规定拟定，并提交股东大会审议决定。

董事会应当认真研究和论证公司现金分红时机、条件和最低比例、调整条件及其决策程序要求等事宜，提交股东大会的利润分配具体方案应经董事会全体董事过半数表决通过，并经全体独立董事二分之一以上表决通过。独立董事应当对利润分配具体方案发表独立意见。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，直接提交董事会审议。监事会应当对董事会拟定的利润分配具体方案进行审议，并经监事会全体监事半数以上表决通过。

调整或变更利润分配政策的议案经董事会审议后提交股东大会审议，股东大会对现金分红具体方案进行审议前，上市公司应当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，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

九、发行人请投资者仔细阅读招股说明书第四节“风险因素”全文，并提醒投资者特别关注如下风险

（一）应收账款坏账风险

2014 年至 2017 年 6 月末，公司应收账款账面价值分别为 9,647.42 万元、10,730.93 万元、13,275.53 万元、13,086.24 万元，占公司资产总额的比例分别为 29.02%、27.17%、31.54%、28.88%，应收账款各期末余额分别为 10,595.40 万元、12,175.29 万元、15,235.97 万元、14,950.53 万元。2014 年至 2017 年 6 月末，公司应收账款余额与营业收入占比分别为 74.84%、75.87%、90.26%、175.42%。应收账款周转率分别为 1.54、1.41、1.23、0.56。报告期内，公司应收账款规模保持在较高水平，且占公司营业收入的比例较高。随着公司业务规模的扩大，应收账款账面价值可能保持在较高水平，并影响公司的资金周转速度和经营活动的现金流量。

公司在期末按照账龄分析法对应收账款计提了相应的坏账准备，虽然公司的主要债务人资信优良、历史回款记录良好，但若公司的债务人未来受宏观经济、经营模式及内部管理等因素影响出现财务状况恶化，导致公司应收账款不能回收或因无法回收而产生坏账，将对公司的业绩和生产经营产生一定不利影响。

（二）毛利率波动的风险

报告期内，发行人营业毛利分别为 5,764.04 万元、7,425.56 万元、7,658.07 万元、3,808.82 万元，发行人的营业毛利率分别为 40.71%、46.27%、45.37%、44.69%，净利润分别为 1,890.18 万元、2,944.41 万元、3,348.93 万元、1,980.79 万元。报告期内，发行人的毛利率、净利润等财务指标均较好。但公司产品为非标定制设备，使用寿命为 10 年以上，受国家环保政策的执行力度影响较大。如果未来国家环保政策发生不利变化，原材料成本大幅上涨，公司产品售价受下游客户影响无法提高售价，则公司毛利率存在下滑风险。此外，随着公司经营规模持续扩大，为开发新领域客户，公司也会承接一些毛利率相对较低的订单，由此导致毛利率出现一定程度的波动。

（三）原材料价格波动的风险

公司产品主要原材料为不锈钢、硅钢、铜材等金属材料。报告期内，直接材料成本占公司主营业务成本的比重分别为 80.01%、75.63%、80.48%和 81.52%。虽然公司所需原材料供应稳定、生产周期较短，价格的短期波动对公司的影响较小，但是未来受市场需求波动等多方面因素影响，如果原材料价格出现大幅波动，将

对公司营运资金的安排和生产成本的控制带来不确定性，公司在生产经营过程中面临原材料价格大幅波动带来的经营风险。

（四）税收政策变化的风险

2014年10月14日，本公司通过了高新技术企业资格复审，取得了编号为GR201437100099的高新技术企业证书，证书有效期三年。2014年至2016年企业所得税税率为15%，2017年1-6月按照15%预缴。如果相关政策发生变动、本公司不能持续符合税收优惠政策条件或者高新技术企业证书到期后不能顺利通过复审，将面临因不再享受相应税收优惠而导致净利润下降的风险。

（五）宏观经济波动的风险

报告期内，公司客户主要分布于市政、石油石化、化工等行业，上述行业与宏观经济发展密切相关。当宏观经济景气度上升时，固定资产投资需求旺盛，下游行业对水污染和大气污染治理的需求可能随之增大；反之，当宏观经济景气度下降时，固定资产投资需求萎缩，下游行业对水污染和大气污染治理的需求亦可能会随之有所减小；因此，如果宏观经济形势发生剧烈波动，将对公司市场开拓、款项回收及盈利水平等产生较大影响。

（六）环境保护相关政策变化的风险

公司产品是环保领域的关键技术装备，主要应用于市政给水深度处理、市政污水和中水处理、各类难降解工业废水处理、烟气脱硝处理等行业的大型环保治理工程，是国家实现“十三五”节能环保目标的关键设备之一。

从长期来看，国家将会不断加大对环保产业的支持力度，环保政策将趋于完善。但从短期方面，环保政策的制定牵涉面广，涉及利益群体众多，对整体经济影响较为复杂，因此其出台时间和执行力度具有一定不确定性，可能会对公司的市场开拓带来一定不利影响。

（七）市场风险

虽然公司产品在性能、质量上处于国内同行业前列地位，在国内市场已经部分替代国外竞争对手的同类产品，但公司若不能保持持续创新能力和综合竞争能

力，不能满足不断增长的下游市场需求，则可能受国内市政给排水行业及石油石化行业等高端客户对国外竞争对手固有产品认知度的影响，对公司未来进一步扩大市场份额，提高市场地位带来一定不利影响。

受相关政策推动，未来不断会有更多的资本和新的企业进入臭氧系统设备制造及其系统集成领域，随着竞争对手的技术进步、规模扩大，市场竞争将愈发激烈，公司存在市场份额降低、毛利率下降的风险。

（八）募集资金投资项目风险

公司本次募投项目拟投向“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”和补充流动资金。

近几年公司发展迅速除得益于技术进步、品牌提升外，主要得益于国家环保政策的推出及执行力度的加强。而国家环保政策的制定牵涉面广，涉及利益群体众多，对整体经济影响较为复杂，且其出台时间和执行力度具有一定不确定性。本次募投项目主要是根据国家卫生部、国家标准化委员会于2007年1月26日发布的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）对生活饮用水强制达标的要求，利用公司已充分掌握的“臭氧-活性炭工艺”，面向众多尚未满足上述标准的自来水厂提出。

目前“臭氧-活性炭工艺”已成为自来水厂深度处理改造和新建项目的主流工艺，因此本次募投项目具有广阔的市场前景和巨大的市场空间。虽然公司已通过营销网络与尚未进行提标改造的多家自来水厂进行了初步接洽，但因我国大多数自来水厂进行固定资产投资受到国家环保政策执行力度、当地财政预算等因素影响，公司募集资金投资项目仍存在一定的实施风险。

（九）经营活动现金流量为负的风险

2014年度-2016年度及2017年1-6月，发行人经营活动现金流量净额分别为1,724.38万元、1,977.26万元、-513.74万元、-159.09万元。发行人的销售客户有大量大型国有企业和市政单位客户，且销售合同一般约定保留销售总额5%-10%的质保金，在质保期满后才能收回，回款周期较长。同时，2016年末、2017年6月末未执行合同金额较大，2016年和2017年1-6月对原材料的需求较大，采购材料支付

的货款增加。上述原因导致了发行人2016年和2017年1-6月经营活动现金流量出现负数。如果发行人经营活动现金流量净额持续为负，且未能通过加强回款和融资措施维持现金流出和流入的平衡，发行人将面临着一定现金流短缺的风险。

十、资产负债表日后主要经营情况

财务报告审计截止日后至本招股说明书签署日，公司经营状况良好。公司的经营模式、主要原材料采购情况、主要供应商、主要核心技术人员以及其他可能影响投资者判断的重大事项均未发生重大变化，整体经营状况良好。

十一、对公司持续盈利能力可能产生重大不利影响的因素及保荐机构对发行人成长性和持续盈利能力的核查结论意见

对公司持续盈利能力及成长性可能产生重大不利影响的因素主要包括：应收账款坏账风险、核心技术能否保持持续竞争力及技术泄密的风险、税收政策变化的风险、产业政策与环境保护相关政策变化的风险、市场风险、募集资金投资项目风险、宏观经济波动的风险、财务内部控制风险、净资产收益率下降风险、公司管理层不稳定的风险、股市风险、毛利率波动风险等，详见本招股说明书“第四节 风险因素”。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”的全部内容。

经核查，保荐机构认为：报告期内，发行人具有良好的财务状况和盈利能力，根据发行人所在行业的发展趋势以及公司的业务发展状况，发行人具备持续的盈利能力。

目 录

重大事项提示.....	4
一、股份流通限制和自愿锁定承诺.....	4
二、关于公司上市后三年内公司股价低于每股净资产时稳定股价的预案.....	6
三、关于因信息披露重大违规回购新股、购回股份、赔偿损失的承诺及相应约束措施.....	10
四、填补被摊薄即期回报的措施及承诺.....	11
五、本次发行相关中介机构的承诺.....	12
六、发行前持股 5%以上股东的持股意向及减持意向.....	13
七、老股转让具体方案.....	15
八、公司股利分配政策.....	17
九、发行人请投资者仔细阅读招股说明书第四节“风险因素”全文，并提醒投资者特别关注如下风险.....	19
第一节 释 义.....	28
第二节 概 览.....	32
一、发行人概况.....	32
二、发行人控股股东与实际控制人.....	33
三、发行人的主要财务数据.....	34
四、本次募集资金主要用途.....	36
第三节 本次发行概况.....	37
一、本次发行的基本情况.....	37
二、本次发行的有关当事人.....	38
三、发行人与中介机构的关系.....	40
四、本次发行有关的重要日期.....	40
第四节 风险因素.....	41
一、应收账款坏账风险.....	41
二、原材料价格波动的风险.....	41
三、核心技术能否保持较强竞争力及技术泄密的风险.....	42
四、税收政策变化的风险.....	42
五、产业政策与环境保护相关政策变化的风险.....	43
六、市场风险.....	43
七、募集资金投资项目风险.....	44
八、宏观经济波动的风险.....	44
九、财务内部控制风险.....	44
十、净资产收益率下降风险.....	45
十一、公司管理层不稳定的风险.....	45

十二、股市风险	45
十三、经营活动现金流量为负的风险	45
第五节 发行人基本情况	47
一、发行人基本情况	47
二、发行人设立情况	47
三、发行人的股权结构及组织结构情况	50
四、发行人控股子公司及参股公司情况	58
五、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	62
六、发行人有关股本情况	67
七、发行人股权激励及其他制度安排和执行情况	77
八、发行人员工情况	78
九、发行人、发行人的股东、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机构及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况以及未能履行承诺的约束措施	80
第六节 业务和技术	84
一、发行人主营业务、主要产品及设立以来的变化情况	84
二、发行人所处行业的基本情况	88
三、发行人在行业中的竞争地位	129
四、发行人主营业务情况	142
五、主要固定资产与无形资产	158
六、发行人技术情况	164
七、境外经营情况	175
八、公司发展规划	175
第七节 同业竞争与关联交易	180
一、公司独立运营情况	180
二、同业竞争情况	181
三、关联方及关联交易	183
第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理	189
一、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简介	189
二、公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员与发行人及其业务相关的对外投资情况	196
三、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其近亲属在发行前持有公司股份的情况	196
四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬情况	197
五、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员收入情况及其他利益安排	198
六、发行人与公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订的协议及履行情况	198
七、公司董事、监事及高级管理人员近两年的变动情况	199

八、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及审计委员会等机构和人员的运行及履职情况	200
九、公司内部控制制度情况	202
十、公司最近三年及一期内违法违规为情况	202
十一、最近三年及一期内公司资金是否被控股股东、实际控制人等占用或为其担保的情况	202
十二、公司资金管理、对外投资、担保事项的政策及制度安排	202
十三、投资者权益保护情况	210
第九节 财务会计信息与管理层分析	220
一、财务报表	220
二、财务报表的编制基础、范围及变化情况与审计意见类型	224
三、影响发行人收入、成本、费用和利润的主要因素及相关财务或非财务指标分析	225
四、财务报告基准日至招股说明书签署日之间的经营状况	228
五、报告期内主要会计政策和会计估计	228
六、主要税项及享受的财政、税收优惠政策	256
七、分部信息	258
八、注册会计师核验的非经常性损益明细表	258
九、主要财务指标	259
十、会计报表附注中的资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项	261
十一、盈利能力分析	262
十二、财务状况分析	296
十三、现金流量分析	332
十四、本次发行对每股收益的影响以及填补即期回报的填补被摊薄及其回报的措施及承诺	340
十五、报告期内实际分配股利情况及发行后的股利分配政策	346
十六、本次发行完成前滚存利润分配政策	352
第十节 募集资金运用	353
一、本次发行募集资金投资项目概况	353
二、募集资金投资项目简介	356
三、募集资金运用对经营成果和财务状况的影响	368
第十一节 其他重要事项	370
一、重大合同	370
二、对外担保情况	371
三、重大诉讼或仲裁事项	371
第十二节 有关声明	372
一、发行人全体董事、监事和高级管理人员声明	372
二、保荐机构（主承销商）声明	373
二、保荐机构（主承销商）声明	374

二、保荐机构（主承销商）声明	375
三、发行人律师声明	378
四、承担审计业务的会计师事务所声明	379
五、承担评估业务的资产评估机构声明	380
六、承担验资业务的机构声明	381
第十三节 附件	382
一、备查文件	382
二、文件查阅地点、时间	382

第一节 释 义

本招股说明书中，除非另有说明，下列简称具有如下含义：

一般术语		
公司/本公司/发行人/国林环保/股份公司	指	青岛国林环保科技股份有限公司，曾用名青岛国林实业股份有限公司
青岛国林/国林有限	指	青岛国林实业有限责任公司，系发行人前身
三会	指	青岛国林环保科技股份有限公司股东大会、董事会、监事会
国林海产	指	青岛国林海产食品有限公司
朗科电子	指	青岛朗科电子科技有限公司
青岛贺力德	指	青岛贺力德低温科技有限公司
宁波华建	指	宁波华建风险投资有限公司
中国风投	指	中国风险投资有限公司
上海力鼎	指	上海力鼎投资管理有限公司
深圳力鼎	指	深圳市力鼎基金管理有限责任公司
济南微融	指	济南微融民间资本管理股份有限公司
联讯证券	指	联讯证券股份有限公司，公司做市商
贵安创投	指	贵州贵安创业投资基金（有限合伙）
中山证券	指	中山证券有限责任公司，公司做市商
WEDECO	指	全球著名的臭氧和紫外线消毒技术提供商和设备制造商，总部位于德国
Ozonia	指	全球著名的臭氧和紫外线消毒技术提供商和设备制造商，总部位于瑞士
三菱电机	指	三菱电机（MITSUBISHI ELECTRIC），二十世纪 70 年代开始进行臭氧深度水处理技术的研究和相关设备的开发，是世界上最早将臭氧技术实用化的企业之一
BELCO	指	美国杜邦-贝尔格（BELCO），全球领先的烟气处理技术提供商

BOC	指	BOC Gases、全球领先的工业气体制造商，属于德国林德集团
昆山自来水	指	昆山自来水集团有限公司
四川石化	指	中国石油四川石化有限责任公司
上海石化	指	中国石化上海石油化工股份有限公司
巴西 VCP	指	巴西的 Votorantim Celulose e Papel 造纸厂
碧水源	指	北京碧水源科技股份有限公司
维尔利	指	江苏维尔利环保科技股份有限公司
北京排水集团	指	北京城市排水集团有限责任公司
商务部	指	中华人民共和国商务部
建设部、住建部	指	中华人民共和国住房和城乡建设部
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
证监会	指	中国证券监督管理委员会
国家环保总局、环保部	指	中华人民共和国环境保护部
国家发改委、发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
青岛市经信委	指	青岛市经济和信息化委员会
保荐人、保荐机构、主承销商	指	华福证券有限责任公司
大华	指	大华会计师事务所（特殊普通合伙）
德和衡	指	北京德和衡律师事务所
《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》
《公司章程》	指	《青岛国林环保科技股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	2016 年第三次临时股东大会通过的《青岛国林环保科技股份有限公司章程（草案）》（上市后适用）

本次发行、首次公开发行	指	公司在境内拟公开发行人民币普通股（A 股）不超过 1,335 万股的行为
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
“十二五规划纲要”	指	中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要
“十三五规划纲要”	指	中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要
报告期、最近三年及一期	指	2014 年、2015 年、2016 年、2017 年 1-6 月

专业术语

市政污水	指	集中处理的城市污水
工业废水	指	工业企业生产过程中产生的被污染的废水。该种废水在外排前需要处理以达到相关行业废水污染物排放标准，也可以通过适当处理后回用
饮用水标准	指	2006 年颁布的并于 2012 年 7 月 1 日强制实施的《生活饮用水卫生标准》
水专项	指	公司的承担国家“十二五”重大科技专项中“水专项”课题—“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”项目
给水	指	经过处理进入配水管网或供水池的水
污水	指	人类在生产生活活动中用过的、并为生产生活废料所污染的水，主要包括生活污水、工业废水和被污染的降水等
中水、再生水	指	污水（生活污水、生产污水）经适当处理后，达到一定的水质指标，满足某种使用要求，可以进行有益使用的水
COD、COD _{Mn}	指	化学需氧量（Chemical Oxygen Demand），是在一定条件下，采用一定的强氧化剂处理水样时所消耗的氧化剂量，是表示水中还原性物质多少的一个指标。化学需氧量越大，说明水体受有机物的污染越严重
BOD	指	生化需氧量，是一种用微生物代谢作用所消耗的溶解氧量来间接表示水体被有机物污染程度的一个重要指标
AOX	指	可吸收有机卤化物（Adsorbable Organic Halogen），不包括氟化物，仅指氯化物、溴化物和碘化物。以 AOX 表征的有机卤化物已经成为一项重要的水质指标
LoTOx	指	低温氧化技术（Low Temperature Oxidation System）
EDV	指	湿法洗涤技术（Electro-Dynamic Venturi）

NO _x	指	氮氧化物
DTA 非玻璃放电体	指	采用公司专利（专利号：ZL 2008 1 0015373.0）制造的以特殊搪瓷、陶瓷复合材料与金属烧结而成的可连接式搪瓷涂层高压电极
“三致”物质	指	致癌、致畸、致突变的物质
“两虫”	指	贾第鞭毛虫和隐孢子虫
MBR	指	膜生物反应器污水处理技术（Membrane Bio-Reactor）
超滤	指	利用超滤膜的微孔筛分机理，在压力驱动下，从水中分离胶体、大分子物质、微生物或分散极细的悬浮物的过程
NTU	指	浑浊度（散射浊度单位）
eV	指	电子伏特
Hz	指	赫兹，表示频率的单位。
kg/h	指	臭氧产量单位，臭氧发生器每小时产生的臭氧量
mg/L (g/m ³)、wt%	指	臭氧浓度单位，臭氧发生器出气中的臭氧含量，采用标准状态下的质量÷体积的浓度，即 mg/L；或质量÷质量的浓度，即 wt%
kW·h/m ³	指	水处理电耗单位，处理每立方米水消耗的电能
kW·h/kg	指	臭氧电耗单位，产生每千克臭氧消耗的电能

本招股说明书若出现合计数尾数与各分项数字之和尾数不一致的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概 览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、发行人概况

（一）发行人基本情况

公司名称：青岛国林环保科技股份有限公司

英文名称：QINGDAO GUOLIN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.

统一社会信用代码：913702002645941215

住 所：青岛市市北区瑞昌路 168 号

注册资本：4,005.00 万元

实收资本：4,005.00 万元

法定代表人：丁香鹏

国林有限成立日期：1994 年 12 月 13 日

股份公司成立日期：2011 年 10 月 21 日

公司邮编：266000

公司电话：0532-84992387

公司传真：0532-84992167

互联网址：<http://www.china-guolin.com>

经全国中小企业股份转让系统有限责任公司同意，国林环保于 2015 年 7 月 28 日在全国中小企业股份转让系统挂牌公开转让，股票代码为：832938，股票简称：国林环保。

（二）公司设立情况

公司前身系成立于 1994 年 12 月 13 日的青岛国林实业有限责任公司。2011 年

6月22日，经国林有限股东会表决通过，同意国林有限整体变更为股份有限公司。根据大信会计师事务所出具的“大信审字[2011]第3-0279号”《审计报告》，截至2011年5月31日，国林有限经审计的净资产为104,896,267.58元。全体发起人同意以经审计账面净资产人民币104,896,267.58元按照2.91:1的折股比例折合股份有限公司股本总额3,600万股，共同发起设立股份公司，剩余净资产计入股份公司资本公积金。

2011年9月28日，股份公司召开创立大会。2011年10月21日，股份公司在青岛市工商行政管理局完成工商变更登记，领取了注册号为370205228025417的《企业法人营业执照》，注册资本为人民币3,600万元，法定代表人为丁香鹏。

（三）经营范围及主营业务

经营范围：生产：消毒器械（臭氧发生器）（消毒产品生产企业卫生许可证有效期限以许可证为准）。臭氧技术产品研究、开发、生产；机电一体化电子产品开发、生产；电子功能陶瓷产品研究、开发、生产、销售；晶体乙醛酸一水合物的生产、销售；环保工程设计、安装、施工；货物及技术进出口；批发、零售：金属材料（不含稀贵金属）、五金交电、化工产品（不含危险品）、环保设备（公司住所仅限办公）。（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）。

主营业务：专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护等业务。

二、发行人控股股东与实际控制人

截至本招股说明书签署日，丁香鹏先生持有公司股份18,356,000股，占公司总股本的45.833%，为公司的控股股东。丁香鹏先生自发行人成立以来一直担任公司的董事长，丁香鹏先生通过其持股以及在董事会中的任职能够对公司的战略规划、生产经营、财务政策以及董事选任等重大决策产生重大影响，因此，丁香鹏先生为公司的实际控制人。

丁香鹏先生的基本情况如下：

丁香鹏，男，1958年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，身份证号码

为 37020519581206xxxx，主要工作经历为：1979 年 12 月至 1983 年 12 月，解放军后勤学院服役；1984 年 1 月至 1987 年 6 月，在青岛公路客运公司工作；1987 年 7 月至 1994 年 12 月，在青岛长途汽车站工作；1994 年 12 月至今，历任青岛国林总经理、董事长。现任公司董事长兼总经理、朗科电子执行董事兼总经理、国林海产执行董事。

三、发行人的主要财务数据

经大华审计，本公司报告期的主要财务数据如下：

（一）简要合并资产负债表

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
流动资产总额	30,659.91	27,764.81	24,566.60	17,684.74
非流动资产总额	14,651.49	14,327.86	14,921.81	15,564.14
资产总额	45,311.40	42,092.67	39,488.41	33,248.88
流动负债总额	13,151.67	11,619.82	11,417.60	10,584.38
非流动负债总额	190.00	390.00	1,016.50	3,000.00
负债总额	13,341.67	12,009.82	12,434.10	13,584.38
归属于母公司的所有者权益	31,753.58	30,082.84	27,054.31	19,664.50
少数股东权益	216.15	-	-	-
股东权益合计	31,969.73	30,082.84	27,054.31	19,664.50

（二）简要合并利润表

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
营业收入	8,522.50	16,879.92	16,048.45	14,157.86
营业利润	1,933.32	3,132.72	3,098.79	2,075.21
利润总额	2,312.42	3,884.50	3,402.73	2,192.53
净利润	1,980.79	3,348.93	2,944.41	1,890.18
归属于母公司所有者的净利润	1,999.14	3,348.93	2,944.41	1,890.18

扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润	1,528.96	2,709.92	2,686.07	1,790.46
------------------------	----------	----------	----------	----------

（三）简要合并现金流量表

单位：万元

项目	2017年度1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
经营活动产生的现金流量净额	-159.09	-513.74	1,977.26	1,724.38
投资活动产生的现金流量净额	-478.63	-481.59	-4.91	-3,593.36
筹资活动产生的现金流量净额	-468.69	-533.61	2,255.55	-417.20
汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	0.0020	0.0024
现金及现金等价物净增加额	-1,106.41	-1,528.93	4,227.90	-2,286.17
期末现金及现金等价物余额	3,745.37	4,851.78	6,380.72	2,152.82

（四）主要财务指标

财务指标	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
流动比率（倍）	2.33	2.39	2.15	1.67
速动比率（倍）	1.48	1.72	1.63	1.21
母公司资产负债率（%）	30.37	29.23	32.02	41.05
无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例（%）	0.39	0.40	0.51	0.49
财务指标	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
应收账款周转率（次）	0.56	1.23	1.41	1.54
存货周转率（次）	0.50	1.34	1.59	1.93
息税折旧摊销前利润（万元）	2,865.34	4,965.88	4,700.28	3,040.85
利息保障倍数	20.72	21.50	9.73	5.75
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	-0.04	-0.13	0.49	0.48
每股净现金流量（元）	-0.28	-0.38	1.06	-0.64
基本每股收益（元/股）	0.50	0.84	0.82	0.53
稀释每股收益（元/股）	0.50	0.84	0.82	0.53
期末每股净资产（元/股）	7.98	7.51	6.76	5.46

加权平均净资产收益率（%）	6.45	11.71	13.97	10.06
加权平均扣除非经常性损益后的净资产收益率（%）	4.94	9.48	12.74	9.53

注：上述指标的计算公式见第九节“九、主要财务指标”，2017年1-6月相关财务指标未年化。

四、本次募集资金主要用途

根据公司2016年8月5日召开的2016年第三次临时股东大会决议，公司本次发行募集资金扣除发行费用后将用于以下项目：

序号	项目名称	投资额（万元）
1	基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目	10,000
2	补充流动资金	7,000

公司将严格按照中国证监会、深圳证券交易所有关募集资金运用和管理的规定或办法使用募集资金，若实际募集资金不足，资金缺口将由公司自筹解决。本次募集资金到位前，为及时把握行业及市场发展机遇，公司将根据市场情况先行投入募集资金投资项目，募集资金到位后将优先置换前期投入的资金。

有关本次发行募集资金投资项目的情况，请详见本招股说明书“第十节 募集资金运用”的具体内容。

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、股东公开发售股数	本次发行新股数量及股东丁香鹏公开发售股份数量合计不超过1,335万股，且占发行及发售后总股本的比例不低于25%。其中：公司发行新股数量不超过1,335万股；公司股东丁香鹏持有公司股份1,835.60万股，本次拟公开发售股份数量不得超过自愿设定12个月及以上限售期的投资者获得配售股份的数量，且不超过200万股。
每股发行价格	【】元/股。
发行市盈率	【】倍（每股收益按照经会计师事务所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	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司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（按经审计的净资产加上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（按发行价格除以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，或采用中国证监会要求或认可的其他方式。
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境内自然人、法人等投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）。
承销方式	主承销商余额包销
募集资金总额	【】万元
募集资金净额	【】万元
发行费用概算	承销费用：【】万元 保荐费用：【】万元 审计费用：【】万元 律师费用：【】万元 发行手续费：【】万元 信息披露费用：【】万元
费用分摊原则	公司本次发行上市相关的保荐费用、审计费、律师费、信息披露费、发行手续费以及新股发行的承销费用等由公司承担。如实际发生老股转让，则本次

公开发行股票的承销费由公司和公开发售股份的股东按照其各自公开发行或发售的股份占本次公开发行股票数量的比例进行分摊。

二、本次发行的有关当事人

（一）发行人：青岛国林环保科技股份有限公司

法定代表人：丁香鹏

住所：青岛市市北区瑞昌路 168 号

公司电话：0532-84992387

公司传真：0532-84992167

联系人：胡文佳

（二）保荐人（主承销商）：华福证券有限责任公司

法定代表人：黄金琳

住所：福州市鼓楼区温泉街道五四路 157 号 7-8 层

电话：0531-82356671

传真：0531-82356671

保荐代表人：黄磊、柳淑丽

项目协办人：郑岩

项目组成员：刘庆文、刘伟、刘兵兵、王先达

（三）发行人律师：北京德和衡律师事务所

负责人：刘克江

住所：北京市朝阳区建国门外大街 2 号银泰中心 C 座 12 层

电话：010-85219100

传真：010-85219992

经办律师：郭芳晋、郭恩颖、房立棠

（四）会计师事务所：大华会计师事务所（特殊普通合伙）

法定代表人：梁春

住所：北京市海淀区西四环中路 16 号院 7 号楼 1101

电话：0531-69954736

传真：0531-69954736

经办注册会计师：殷宪锋、蔺自立

（五）资产评估机构：山东正源和信资产评估有限公司

法定代表人：杨立明

住所：济南市历下区经十路 13777 号中润世纪广场 18 号楼 14 层

电话：0531-81666209

传真：0531-81666207

经办注册评估师：张景轩、董立高

（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

住所：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

电话：0755-21899999

传真：0755-21899000

（七）拟上市证券交易所：深圳证券交易所

住所：深圳市福田区深南大道 2012 号

电话：0755-88668888

传真：0755-82083164

（八）保荐人（主承销商）收款银行

收款银行：【】

户名：【】

账号：【】

三、发行人与中介机构的关系

发行人与本次发行有关的中介机构及其负责人、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或其他权益关系。

四、本次发行有关的重要日期

刊登发行公告日期：【】

开始询价推介日期：【】

刊登定价公告日期：【】

申购日期和缴款日期：【】

预计股票上市日期：【】

第四节 风险因素

发行人声明：投资者在评价发行人本次发行的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。

下述风险因素归类描述，并根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，该排序并不表明风险因素依次发生。发行人可能存在的风险包括：

一、应收账款坏账风险

2014年至2017年6月末，公司应收账款账面价值分别为9,647.42万元、10,730.93万元、13,275.53万元、13,086.24万元，占公司资产总额的比例分别为29.02%、27.17%、31.54%、28.88%，应收账款各期末余额分别为10,595.40万元、12,175.29万元、15,235.97万元、14,950.53万元。2014年至2017年6月末，公司应收账款余额与营业收入占比分别为74.84%、75.87%、90.26%、175.42%。应收账款周转率分别为1.54、1.41、1.23、0.56。报告期内，公司应收账款规模保持在较高水平，且占公司营业收入的比例较高。随着公司业务规模的扩大，应收账款账面价值可能保持在较高水平，并影响公司的资金周转速度和经营活动的现金流量。

公司在期末按照账龄分析法对应收账款计提了相应的坏账准备，虽然公司的主要债务人资信优良、历史回款记录良好，但若公司的主要债务人未来受宏观经济、经营模式及内部管理等因素影响出现财务状况恶化，导致公司应收账款不能回收或因无法回收而产生坏账，将对公司的业绩和生产经营产生一定不利影响。

二、原材料价格波动的风险

公司产品主要原材料为不锈钢、硅钢、铜材等金属材料。报告期内，直接材料成本占公司主营业务成本的比重分别为80.01%、75.63%、80.48%和81.52%。虽然公司所需原材料供应稳定、生产周期较短，价格的短期波动对公司的影响较小，但是未来受市场需求波动等多方面因素影响，如果原材料价格出现大幅波动，将对公司营运资金的安排和生产成本的控制带来不确定性，公司在生产经营过程中面临原材料价格大幅波动带来的经营风险。

三、核心技术能否保持较强竞争力及技术泄密的风险

通过自主研发和持续的技术创新，公司在臭氧发生器制造及系统集成应用方面拥有了多项核心技术，拥有“臭氧发生器放电体的加工方法”等 20 项专利技术以及“DTA 非玻璃放电体技术”、“DBS 玻璃介质放电管技术”、“大功率中频逆变谐振电源设计技术”、“大功率中频逆变谐振电源控制技术及在线检测和远程控制技术”等多项专有技术，整体技术水平在国内处于前列。同时，公司还针对“大型臭氧发生器云服务智能控制系统”、“新型中等功率臭氧发生器主电源设计”和“大型臭氧发生器主电路工艺设计优化”等行业尖端技术开展了相应研究，对现有产品技术升级进行技术储备。但公司这些研究课题都是建立在公司对行业发展趋势认知的基础上的，若公司不能正确把握臭氧技术的发展趋势，对技术开发与产品创新作出合理安排，则可能无法研发新的技术与开发新的产品来持续满足客户的需求，使本公司面临核心技术落后的风险。此外，虽然公司非常注重技术保密工作，制定了相关的保密制度，并与核心技术人员签订了《保密协议书》和《竞业限制协议》，但上述措施并不能确保公司技术秘密不被泄露，同时若公司对核心技术人员未能进行有效的激励与约束，公司可能面临着核心技术人员流失、技术泄密的风险。

四、税收政策变化的风险

2014 年 10 月 14 日，本公司通过了高新技术企业资格复审，取得了编号为 GR201437100099 的高新技术企业证书，证书有效期三年。2014 年至 2016 年企业所得税税率为 15%，2017 年 1-6 月按照 15%预缴。

报告期内公司主要税种优惠金额及占当期利润总额的比例如下表：

单位：万元

税收优惠项目	税种	2017 年 1-6 月	2016 年	2015 年	2014 年
加计扣除税收优惠	企业所得税	38.45	74.91	63.20	35.74
高新技术企业优惠	企业所得税	169.85	320.38	378.56	284.36
税收优惠合计		208.30	395.30	441.76	320.1
税收优惠占利润总额比例		9.01%	10.18%	12.98%	14.60%

如果相关政策发生变动、本公司不能持续符合税收优惠政策条件或者高新技术企业证书到期后不能顺利通过复审，将面临因不再享受相应税收优惠而导致净利润下降的风险。

五、产业政策与环境保护相关政策变化的风险

公司专注于臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，其主要产品为臭氧发生器及臭氧系统配套设备。公司产品是环保领域的关键技术装备之一，主要应用于市政给水深度处理、市政污水和中水处理、各类难降解工业废水处理、烟气脱硝处理等行业的大型环保治理工程，是国家实现“十三五”提出的加快改善生态环境目标的关键设备之一。

“十三五规划纲要”明确大力发展环保技术装备，《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》将节能环保产业作为现阶段重点培育和发展的七大新兴产业之一，示范推广先进环保技术装备及产品，提升污染防治水平。环保产业自身公益性较强，其受制于国家各种激励性和约束性政策。新修订的《生活饮用水卫生标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》、《火电厂大气污染物排放标准》等标准有力的推动了包括公司产品在内的相关环保技术和产业的发展。从长期来看，国家将会不断加大对环保产业的支持力度，环保政策将趋于完善。但从短期方面，环保政策的制定牵涉面广，涉及利益群体众多，对整体经济影响较为复杂，因此其出台时间和执行力度具有一定不确定性，可能会对公司的市场开拓带来一定不利影响。

六、市场风险

经过十几年的积累和发展，公司目前已成为国内臭氧系统设备行业的代表企业，其生产规模及市场占有率在国内同行业中居于前列，但与国际领先的竞争对手相比，公司在技术研发实力、系统集成能力及进入市场时间上还存在一定差距。虽然公司产品在性能、质量上处于国内同行业前列，在国内市场已经部分替代国外竞争对手的同类产品，但公司若不能保持持续创新能力和综合竞争能力，不能满足不断增长的下游市场需求，则可能受国内市政给排水行业及石油石化行业等高端客户对国外竞争对手固有产品认知度的影响，对公司未来进一步扩大市场份

额，提高市场地位带来一定不利影响。

在国家推进能源结构调整、加快产业结构调整、节能减排、促进资源节约型、环境友好型社会建设的背景下，臭氧系统设备的生产与制造受到国家环保政策与产业政策的支持与鼓励。受相关政策推动，未来不断会有更多的资本和新的企业进入臭氧系统设备制造及其系统集成领域，随着竞争对手的技术进步、规模扩大，市场竞争将愈发激烈，公司存在市场份额降低、毛利率下降的风险。

七、募集资金投资项目风险

近几年公司发展迅速除得益于技术进步、品牌提升外，主要得益于国家环保政策的推出及执行力度的加强。而国家环保政策的制定牵涉面广，涉及利益群体众多，对整体经济影响较为复杂，且其出台时间和执行力度具有一定不确定性。本次募投项目主要是根据国家卫生部、国家标准化委员会于2007年1月26日发布的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）对生活饮用水强制达标的要求，利用公司已充分掌握的“臭氧-活性炭工艺”，面向众多尚未满足上述标准的自来水厂提出。

目前“臭氧-活性炭工艺”已成为自来水厂深度处理改造和新建项目的主流工艺，因此本次募投项目具有广阔的市场前景和巨大的市场空间。虽然公司已通过营销网络与尚未进行提标改造的多家自来水厂进行了初步接洽，但因我国大多数自来水厂进行固定资产投资受到国家环保政策执行力度、当地财政预算等因素影响，公司募集资金投资项目仍存在一定的实施风险。

八、宏观经济波动的风险

报告期内，公司客户主要分布于市政、石油石化、化工等行业，上述行业与宏观经济发展密切相关。当宏观经济景气度上升时，固定资产投资需求旺盛，下游行业对水污染和大气污染治理的需求可能随之增大；反之，当宏观经济景气度下降时，固定资产投资需求萎缩，下游行业对水污染和大气污染治理的需求亦可能会随之有所减小；因此，如果宏观经济形势发生剧烈波动，将对公司市场开拓、款项回收及盈利水平等产生较大影响。

九、财务内部控制风险

公司已建立了一套较为完整、合理和有效的内部控制制度和 workflows，同时，公司设立了审计部，并配备了专职内审人员。内控制度的有效运行，保证了公司经营管理正常有序地开展，有效控制了风险，确保了公司经营管理目标的实现。但是，如果这一内控体系不能随着公司的发展而不断完善，并得以良好地执行，可能导致公司内部控制有效性不足的风险。

十、净资产收益率下降风险

本次公开发行股票将大幅度增加公司净资产，由于募集资金投资项目实施存在一定周期，公司净利润的增长速度在短期内将低于净资产的增长速度，公司存在发行后净资产收益率下降的风险。

十一、公司管理层不稳定的风险

报告期内，公司管理层一直较为稳定，但是，不能排除公司发行上市后出现因股权转让、增资、收购、企业发展理念不合等原因而导致管理层变动的情况。同时，对高级管理人才的竞争导致管理人员的正常流动也将影响公司管理层的构成。因此，公司有可能面临管理层不稳定的风险。

十二、股市风险

投资者在选择本公司股票时，应充分考虑股票市场的各种风险。影响股票价格波动的因素十分复杂。股票价格不仅取决于公司的经营状况，同时也受利率、汇率、通货膨胀、国内外政治经济环境、市场买卖力量对比、重大自然灾害发生以及投资者心理预期的影响，其波动存在一定的不可预见性。因此，公司提醒投资者，在投资本公司股票时应充分了解股市风险。

十三、经营活动现金流量为负的风险

2014年度-2016年度及2017年1-6月，发行人经营活动现金流量净额分别为1,724.38万元、1,977.26万元、-513.74万元、-159.09万元。发行人的销售客户有大量大型国有企业和市政单位客户，且销售合同一般约定保留销售总额 5%-10%的质保金，在质保期满后才能收回，回款周期较长。同时，2016年末、2017年6月末未执行合同金额较大，2016年和2017年1-6月对原材料的需求较大，采购材料支付的货款增加。上述原因导致了发行人2016年和2017年1-6月经营活动现金流量出现

负数。如果发行人经营活动现金流量净额持续为负，且未能通过加强回款和融资措施维持现金流出和流入的平衡，发行人将面临着一定现金流短缺的风险。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

1、中文名称：青岛国林环保科技股份有限公司

英文名称：QINGDAO GUOLIN ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.

2、注册资本：4,005.00 万元

3、法定代表人：丁香鹏

4、国林有限成立日期：1994 年 12 月 13 日

股份公司成立日期：2011 年 10 月 21 日

5、住 所：青岛市市北区瑞昌路 168 号

邮政编码：266000

6、联系电话：0532-84992387

传 真：0532-84992167

7、互联网址：<http://www.china-guolin.com>

8、电子信箱：qdguolin@163.com

9、负责信息披露和投资者关系的部门：董事会办公室

负责人：胡文佳

电 话：0532-84992387

二、发行人设立情况

（一）国林有限设立情况

1994 年 12 月 13 日，丁香鹏、陈建明与朱若英以货币形式共同出资人民币 80 万元设立青岛国林实业有限责任公司，设立时国林有限的注册资本为人民币 80 万元，法定代表人为丁香鹏。

1994 年 11 月 28 日，青岛四方会计师事务所出具了“（94）四验字第 142 号”

《资信证明》，验证上述出资已足额缴纳。1994年12月13日，国林有限在青岛市工商行政管理局四方分局登记注册。国林有限设立时的股权结构如下：

单位：万元

序号	股东姓名	出资额	出资比例
1	丁香鹏	60.00	75.00%
2	陈建明	10.00	12.50%
3	朱若英	10.00	12.50%
合计		80.00	100.00%

（二）股份公司设立情况

2011年6月22日，国林有限召开股东会，决定由有限公司的全体股东作为发起人整体变更设立股份有限公司。同意根据大信会计师事务所有限公司出具的大信审字[2011]第3-0279号《审计报告》，以截止2011年5月31日经审计的国林有限账面净资产人民币104,896,267.58元按照2.91:1的折股比例折合股份有限公司股本总额3,600万股，共同发起设立股份公司。

2011年9月28日，公司召开创立大会暨第一次股东大会，审议通过了《关于设立青岛国林实业股份有限公司》等议案。2011年10月21日，青岛国林实业股份有限公司取得了青岛市工商行政管理局颁发的《企业法人营业执照》（注册号为370205228025417），股份公司注册资本3,600万元。整体变更后，各股东的持股数及持股比例如下：

序号	股东姓名（名称）	持股数（万股）	持股比例（%）
1	丁香鹏	2,163.00	60.083
2	朱若英	234.00	6.500
3	张磊	144.00	4.000
4	王承宝	144.00	4.000
5	房玉萍	75.00	2.083
6	丁香财	75.00	2.083
7	丁香军	30.00	0.833
8	徐洪魁	30.00	0.833

9	庄伟	30.00	0.833
10	连明	9.00	0.250
11	石艳红	6.00	0.167
12	李旻	6.00	0.167
13	肖盛隆	6.00	0.167
14	赵建祥	1.50	0.042
15	刘旭伟	1.50	0.042
16	包龙	3.00	0.083
17	刘华伯	3.00	0.083
18	赵正国	3.00	0.083
19	刘刚	3.00	0.083
20	王欣明	3.00	0.083
21	张志远	3.00	0.083
22	李大磊	3.00	0.083
23	段玮	3.00	0.083
24	孔社芹	3.00	0.083
25	胡文佳	3.00	0.083
26	杨绍艳	3.00	0.083
27	刘本国	3.00	0.083
28	李伦	3.00	0.083
29	徐玉静	3.00	0.083
30	郭晓光	3.00	0.083
31	宁波华建	300.00	8.333
32	青岛嘉合仲盛投资开发有限公司	101.00	2.806
33	中国风投	100.00	2.778
34	上海力鼎	99.00	2.750
合计		3,600.00	100.000

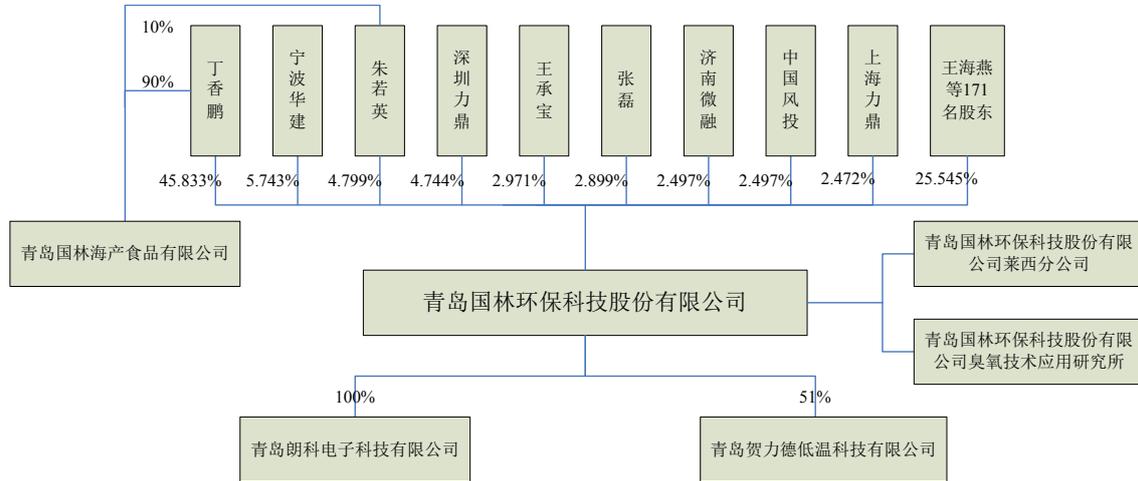
（三）发行人设立以来的重大资产重组情况

自国林有限设立至本招股说明书签署日，公司无重大资产重组情况。

报告期内，公司未发生对公司的财务状况、资产结构及业务规模构成重大影响的重大资产重组行为。

三、发行人的股权结构及组织结构情况

（一）发行人的股权结构



根据中国证券登记结算有限责任公司出具的《证券持有人名册》，截止招股说明书签署日，公司股本总额 4,005 万元，股东总户数 180 户，其中：个人持股合计 29,599,000 股，个人户数合计 167 户；机构持股合计 10,451,000 股，机构户数合计 13 户。公司具体的股权结构如下：

序号	股东姓名（名称）	持股数（股）	持股比例（%）
1	丁香鹏	18,356,000	45.833
2	宁波华建	2,300,000	5.743
3	朱若英	1,922,000	4.799
4	深圳力鼎	1,900,000	4.744
5	王承宝	1,190,000	2.971
6	张磊	1,161,000	2.899
7	济南微融	1,000,000	2.497
8	中国风投	1,000,000	2.497
9	上海力鼎	990,000	2.472
10	王海燕	950,000	2.372
11	广东粤商高新科技股份有限公司	936,000	2.337

12	贵安创投	734,000	1.833
13	宁波梅山保税港区盈科鸿运创业投资中心 (有限合伙)	506,000	1.263
14	苏振海	500,000	1.248
15	青岛清控金奕创业投资中心（有限合伙）	500,000	1.248
16	曲凯贤	484,000	1.209
17	丁香财	450,000	1.124
18	房玉萍	450,000	1.124
19	陈喆男	335,000	0.837
20	徐洪魁	300,000	0.749
21	丁香军	300,000	0.749
22	庄伟	300,000	0.749
23	广东温氏投资有限公司	268,000	0.669
24	陈挺	227,000	0.567
25	联讯证券做市专用证券账户	198,000	0.494
26	袁杰	160,000	0.400
27	李军	124,000	0.310
28	李永生	108,000	0.270
29	詹志宏	100,000	0.250
30	高维平	95,000	0.237
31	连明	90,000	0.225
32	易海波	85,000	0.212
33	宁波大榭成乾股权投资合伙企业（有限合 伙）	85,000	0.212
34	胡文佳	80,000	0.200
35	刘世欣	76,000	0.190
36	黄作钦	68,000	0.170
37	周月仙	68,000	0.170
38	肖盛隆	60,000	0.150
39	李旻	60,000	0.150
40	范墨君	51,000	0.127

41	李莉	50,000	0.125
42	李诣	50,000	0.125
43	黄洪飞	42,000	0.105
44	王新蓉	40,000	0.100
45	许煜扬	40,000	0.100
46	刘小三	38,000	0.095
47	刘隽隽	36,000	0.090
48	中山证券做市专用证券账户	34,000	0.085
49	段玮	30,000	0.075
50	刘本国	30,000	0.075
51	赵正国	30,000	0.075
52	张志远	30,000	0.075
53	刘刚	30,000	0.075
54	王欣明	30,000	0.075
55	刘华伯	30,000	0.075
56	李大磊	30,000	0.075
57	郭晓光	30,000	0.075
58	杨绍艳	30,000	0.075
59	纪三艳	28,000	0.070
60	武莹	27,000	0.067
61	蔡希擎	27,000	0.067
62	徐工	27,000	0.067
63	卢常义	25,000	0.062
64	徐峰	25,000	0.062
65	张昃辰	25,000	0.062
66	章文芝	23,000	0.057
67	郝静杰	21,000	0.052
68	龚明	21,000	0.052
69	陈惠深	20,000	0.050

70	林志勇	19,000	0.047
71	赵杏弟	18,000	0.045
72	王欣	18,000	0.045
73	冯卫成	16,000	0.040
74	张涛	16,000	0.040
75	高凤勇	16,000	0.040
76	李添鹏	16,000	0.040
77	商泽民	15,000	0.038
78	赵建祥	15,000	0.038
79	刘云鹏	14,000	0.035
80	叶遐	14,000	0.035
81	杨凯	12,000	0.030
82	吕仲媛	12,000	0.030
83	齐冲	11,000	0.028
84	樊川	11,000	0.028
85	刘璐	11,000	0.028
86	唐喜福	11,000	0.028
87	乔文利	10,000	0.025
88	余忠	10,000	0.025
89	林波	10,000	0.025
90	黄欣	10,000	0.025
91	叶礼德	10,000	0.025
92	黎耘	9,000	0.023
93	邱小刚	8,000	0.020
94	李雪冬	8,000	0.020
95	孙溪渭	8,000	0.020
96	韩百忠	8,000	0.020
97	郭妍	8,000	0.020
98	杨光华	8,000	0.020

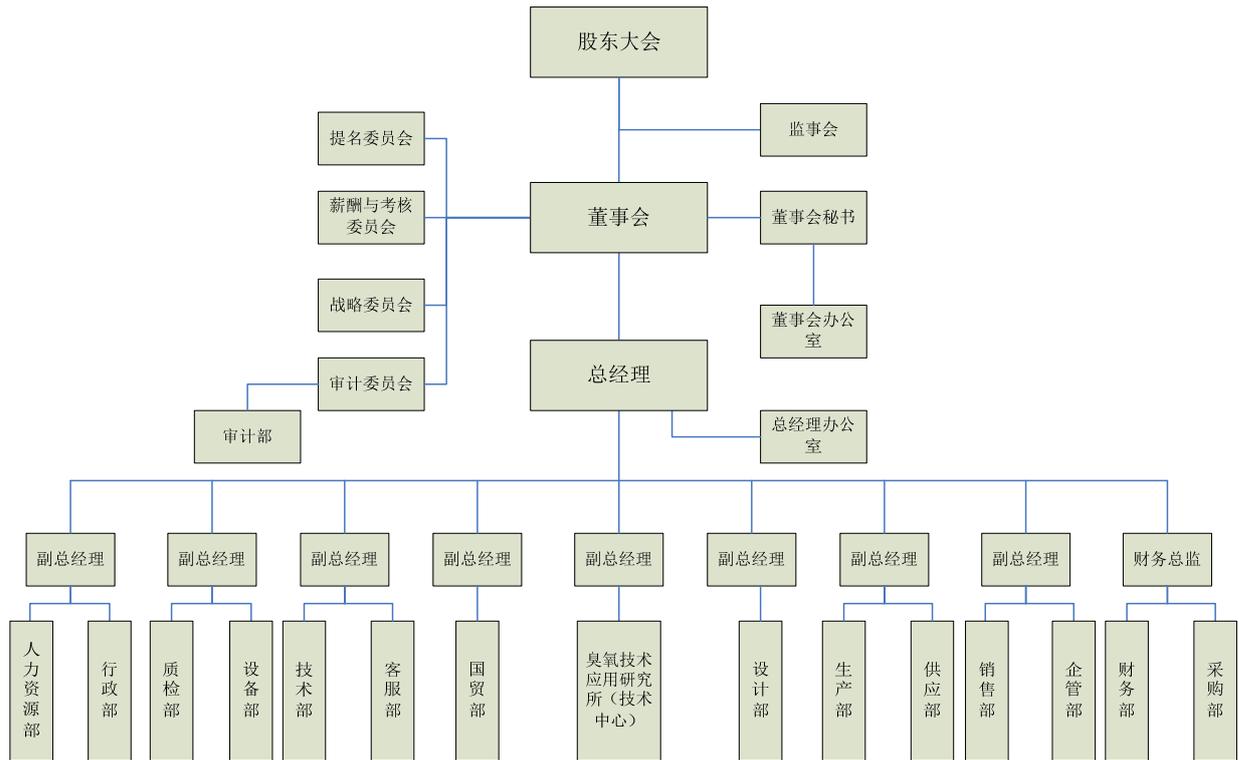
99	方文涛	7,000	0.018
100	屠建民	7,000	0.018
101	叶钧	7,000	0.018
102	真宏权	6,000	0.015
103	朱晓芳	6,000	0.015
104	刘欣	6,000	0.015
105	朱贻田	6,000	0.015
106	王水洲	6,000	0.015
107	邓幼强	6,000	0.015
108	陈华明	5,000	0.013
109	于壮成	5,000	0.013
110	周飙	5,000	0.013
111	雷真	5,000	0.013
112	曹秋华	5,000	0.013
113	许立丁	5,000	0.013
114	罗云彪	4,000	0.010
115	董建	4,000	0.010
116	陶晓海	4,000	0.010
117	李建新	4,000	0.010
118	张万一	4,000	0.010
119	丁永辉	4,000	0.010
120	彭勇	4,000	0.010
121	臧绍林	4,000	0.010
122	蔡美丽	4,000	0.010
123	陈林辉	4,000	0.010
124	吴海丽	4,000	0.010
125	翟仁龙	3,000	0.008
126	赵后银	3,000	0.008
127	刘军	3,000	0.008

128	李金钗	3,000	0.008
129	易建松	3,000	0.008
130	焦玥	3,000	0.008
131	陈永民	3,000	0.008
132	刘丽莉	3,000	0.008
133	蔡建杏	3,000	0.008
134	李洪瀚	3,000	0.008
135	郑梅仙	3,000	0.008
136	徐军	2,000	0.005
137	吕翔	2,000	0.005
138	陆军	2,000	0.005
139	苏翊	2,000	0.005
140	王岐	2,000	0.005
141	徐志晖	2,000	0.005
142	王玉华	2,000	0.005
143	刘浏浏	2,000	0.005
144	黄海英	2,000	0.005
145	严永华	2,000	0.005
146	陈丽清	2,000	0.005
147	林山	2,000	0.005
148	尹俊杰	2,000	0.005
149	楼红伟	2,000	0.005
150	蔡美芬	2,000	0.005
151	万钧	2,000	0.005
152	王建明	2,000	0.005
153	董小春	2,000	0.005
154	王玲	2,000	0.005
155	李常高	2,000	0.005
156	肖荣超	2,000	0.005

157	韩真	2,000	0.005
158	黄玉莲	2,000	0.005
159	宋国雄	1,000	0.003
160	于万洲	1,000	0.003
161	诸葛芬	1,000	0.003
162	黄麒诚	1,000	0.003
163	周元进	1,000	0.003
164	黄秋英	1,000	0.003
165	刘春晖	1,000	0.003
166	段勇刚	1,000	0.003
167	杨军	1,000	0.003
168	陈超	1,000	0.003
169	刘敏	1,000	0.003
170	周丽	1,000	0.003
171	孙明	1,000	0.003
172	张雷	1,000	0.003
173	袁伟琴	1,000	0.003
174	谷星	1,000	0.003
175	葛妹仙	1,000	0.003
176	邓丹	1,000	0.003
177	郦雅琴	1,000	0.003
178	鲍丽芳	1,000	0.003
179	郑阿花	1,000	0.003
180	柯砾	1,000	0.003
合计		40,050,000	100.000

（二）发行人内部职能部门简介

截至本招股说明书签署日，公司的组织结构如下：



公司已按现代企业制度的要求建立了符合公司实际情况的职能部门，各职能部门主要职责如下：

职能部门	主要职责
总经理办公室	负责处理公司宣传、政府协调、项目申报等公司对外事务；公司各类证照的申报、年检、换证；公司办公用品的发放；公司所有通知文件、政策的整理、下发、存档。
董事会办公室	负责协助董事会秘书做好三会事务管理和上市筹备工作；负责公司的信息披露工作；负责公司投资者关系管理等事宜。
客服部	负责公司销售产品的售后服务工作；负责公司销售产品的安装和调试、维修；负责与维修客户的业务联系与沟通；负责公司销售产品的发货事宜。
销售部	负责市场的调研与开拓，销售信息、情报的搜集；负责销售市场的宣传、策划及重点客户的跟踪及信息收集。负责公司产品的国内销售工作，包括合同的签订、货款的回收、应收账款的管理；负责公司国内新老客户的管理、信息统计及关系维护；负责建立客户档案，跟踪客户反馈信息。
采购部	负责公司生产所需所有物品的采购工作。包括询价、比价、合同签订、付款方式等；负责采购资料的整理、存档，对供应商相关资料的归类、存档；负责公司采购流程的实施与改进。
技术部	负责生产技术资料的发放、登记、归类、存档；负责合同产品的图纸设计、配件表设计；负责为生产提供技术支持和指导，为生产提供技术标准。

审计部	负责建立完善公司及下属公司的审计制度和相关工作规范；负责组织对公司及下属公司的项目运作及内部控制制度进行审计；负责对公司和下属公司的财务收支及经济活动进行内部审计和监督；负责组织落实董事会、审计委员会交办的审计事项。
质检部	负责公司产品质量检验标准的修改与制定；负责制定检验流程和程序，对检验物品出具检验报告；负责公司所需检验产品的质量检验工作，包括原材料、生产加工半成品和成品、外协加工配件。
生产部	负责根据合同及技术部下发的技术资料，制定合理的生产计划，确保合同的如期完工；负责制定、修改生产工艺规程；负责合理安排和调度生产人员，提高工作效率。
设备部	负责公司生产设备的维护、维修及保养；负责设备的档案管理，制定设备领用、使用相关的规章制度。
供应部	负责公司各种原材物料、备品备件等的储存管理、出入库管理；负责提供物资库存信息，根据生产需要及时下达采购单，确保合理的库存量；负责库存物品的防护。
企管部	负责公司管理制度和流程的建立及监督；负责企业文化建设；负责法务工作
人力资源部	负责公司人力管理，合理搭配人员，确保公司的人才队伍建设；负责员工的招聘、培训、考核、评定工作。
行政部	负责公司安全保卫、消防、食堂、宿舍、卫生清洁等后勤保障工作；负责公司日常办公所需及后勤保障所需物资采购及管理工作。
设计部	负责标书、设计方案的拟定；负责销售技术支持、技术咨询工作；负责与客户、设计院、业主等前期技术对接及方案的确定。
国贸部	负责公司产品的国外销售工作，包括合同的签订、货款的回收、应收账款的管理；负责公司国外新老客户的管理、信息统计及关系维护；负责建立客户档案，跟踪客户反馈信息。
财务部	负责公司财务制度、流程的建立；负责公司财务核算、会计报表出具及财务管理的工作；负责公司财、物、账管理及成本核算、费用控制。
臭氧技术应用研究所（技术中心）	负责公司现有产品的改进与创新；负责公司新产品的研制与开发；负责制定公司技术的发展方向，引进新技术；负责本中心所有技术资料的分类、整理、存档。

四、发行人控股子公司及参股公司情况

（一）发行人控股子公司情况

1、青岛朗科电子科技有限公司

（1）基本情况

成立时间：2010年5月17日

注册资本：30 万元

实收资本：30 万元

统一社会信用代码：91370203553981638A

法定代表人：丁香鹏

公司住所：青岛市四方区瑞昌路 168 号 1202 户

主要经营地：青岛市四方区瑞昌路 168 号 1202 户

经营范围：机电设备（不含小轿车）、仪器仪表、工业自动化设备的研发、生产（不得在本住所内从事生产业务）；货物及技术进出口（国家法律法规禁止经营的不得经营，国家法律法规限制经营的须凭许可经营）。（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）与发行人主营业务的关系

朗科电子主要从事机电设备及仪器仪表的制造与销售，其主要产品为臭氧浓度检测仪；发行人主要从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护等业务；二者主营业务存在一定的关联关系，朗科电子生产的臭氧浓度检测仪主要出售给发行人。

（3）股权结构

单位：万元

股东名称	出资额	出资比例
国林环保	30.00	100.00%
合计	30.00	100.00%

（4）最近一期主要财务数据

单位：万元

项目	2017.6.30
总资产	488.53
净资产	428.60
项目	2017 年 1-6 月
净利润	90.55

注：财务数据业经大华审计。

2、青岛贺力德低温科技有限公司

（1）基本情况

成立时间：2014年5月16日

注册资本：500.45万元

实收资本：500.45万元

统一社会信用代码：91370213099466782E

法定代表人：李怀庆

公司住所：山东省青岛市莱西市姜山镇南环路8号

主要经营地：山东省青岛市莱西市姜山镇南环路8号

经营范围：实验室设备、仪器仪表、电器产品、电子产品、自动化控制设备的开发、生产、销售和售后服务，低温设备、冷藏冷冻设备及其配件的生产及技术研发、技术咨询、技术服务与技术转让（以上项目不含特种设备），网络综合布线工程施工，计算机系统集成，计算机软件开发，以上货物及技术的进出口（国家法律法规禁止的项目除外，国家法律法规限制的项目取得许可后方可经营，依据城建委、质监局、安监局、消防局、环保局颁发的许可证从事经营活动）。（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）。

（2）与发行人主营业务的关系

青岛贺力德主要从事低温设备、冷藏冷冻设备及其配件的生产、销售，其主要产品为医用冷藏箱、低温保存箱和超低温保存箱；发行人主要从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护等业务；二者都属于机械设备制造行业，低温技术是臭氧应用的重要技术，青岛贺力德与发行人在生产与技术研发等方面具有协同性。

（3）股权结构

单位：万元

股东	出资额	出资比例
国林环保	255.22950	51.00%

李怀庆	134.62105	26.90%
舒先军	110.59945	22.10%
合计	500.45000	100.00%

(4) 最近一期主要财务数据

单位：万元

项 目	2017.6.30
总资产	499.35
净资产	441.13
项 目	2017年3月31日-2017年6月30日
净利润	-37.47

注 1:青岛贺力德系非同一控制下合并取得，合并日为 2017 年 3 月 31 日。2017 年 3 月 31 日至报告期末财务数据业经大华审计。

(二) 发行人参股公司情况

截至 2017 年 6 月 30 日，发行人无参股公司。

(三) 发行人分公司情况

1、青岛国林环保科技股份有限公司莱西分公司

(1) 基本情况

公司名称：青岛国林环保科技股份有限公司莱西分公司

统一社会信用代码：913702855878235314

成立时间：2012 年 1 月 12 日

负责人：徐洪魁

营业场所：莱西市姜山镇南环路 8 号

经营范围：一般经营项目：臭氧技术产品研究、开发、生产，机电一体化电子产品（特种设备除外）开发、生产，环保工程设计、安装、施工，货物及技术进出口（国家法律法规禁止的项目除外，国家法律法规限制的项目取得许可后可以经营）。（以上范围需经许可经营的，须凭许可证经营）。

2、青岛国林环保科技股份有限公司臭氧技术应用研究所

（1）基本情况

企业名称：青岛国林环保科技股份有限公司臭氧技术应用研究所

统一社会信用代码：9137020396542239X8

成立时间：1996年11月8日

负责人：丁香鹏

营业场所：青岛市四方区瑞昌路168号1201户

经营范围：臭氧技术产品的研究开发；机电一体化电子产品的开发。（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）

五、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

截至本招股说明书签署日，持有公司5%以上股份的股东及其持股比例如下：

序号	股东姓名（名称）	持股比例	国籍	是否拥有永久 境外居留权	身份证号 （统一社会信用代码）
1	丁香鹏	45.833%	中国	否	37020519581206XXXX
2	宁波华建	5.743%	-	-	913302015579658469
3	深圳力鼎	4.744%	-	-	91440300305816326W
4	上海力鼎	2.472%	-	-	913101056643746466
合计		58.792%	-	-	-

注：深圳力鼎、上海力鼎同受伍朝阳控制，二者关联关系详见“第五节 发行人基本情况之六、发行人有关股本情况 之（六）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”，二者合计持有发行人7.216%的股份。

1、丁香鹏

丁香鹏先生系本公司控股股东、实际控制人，有关丁香鹏先生的简历，请见本招股说明书“第二节 二、发行人控股股东与实际控制人”。

2、宁波华建风险投资有限公司

（1）宁波华建概况

成立时间：2010年7月12日

统一社会信用代码：913302015579658469

注册资本：3,365万元

实收资本：3,365万元

法定代表人：徐平炬

公司住所：宁波高新区扬帆路999弄5号203-1室

主要经营地：宁波高新区扬帆路999弄5号203-1室

经营范围：风险投资；资产管理；项目评估；财务顾问；企业资产重组、上市的策划、咨询；经济信息咨询。

(2) 与发行人主营业务的关系

宁波华建主要从事投资管理及企业管理咨询服务业务，本身不从事实际生产活动，其主营业务与发行人不同，与发行人不存在同业竞争关系。

(3) 股权结构

单位：万元

序号	股东姓名（名称）	出资额	出资比例
1	孙伟龙	781.42	23.2222%
2	宁波华建投资管理有限公司	673.00	20.0000%
3	宁波赛尔集团有限公司	373.89	11.1111%
4	戚震	373.89	11.1111%
5	裘群珠	224.33	6.6666%
6	王泯竣	224.33	6.6666%
7	唐淑华	186.95	5.5556%
8	楼依娜	186.95	5.5556%
9	孙映女	186.95	5.5556%
10	孙建刚	153.29	4.5556%
合计		3,365.00	100.0000%

截至招股说明书签署日，宁波华建各出资人的出资比例未发生变化。

3、深圳市力鼎基金管理有限责任公司

（1）深圳力鼎概况

成立时间：2014年1月24日

统一社会信用代码：91440300305816326W

注册资本：10,000万元

实收资本：3,000万元

法定代表人：伍朝阳

公司住所：深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）

主要经营地：深圳市前海深港合作区前湾一路鲤鱼门街一号前海深港合作区管理局综合办公楼 A 栋 201 室（入驻深圳市前海商务秘书有限公司）

经营范围：受托管理股权投资基金；投资管理（不含限制项目）；投资咨询（不含限制项目）；受托资产管理（不含限制项目）；企业管理咨询（不含限制项目）。财务咨询。

（2）与发行人主营业务的关系

深圳力鼎主要从事投资管理及企业管理咨询服务业务，本身不从事实际生产活动，其与发行人主营业务不同，与发行人不存在同业竞争关系。

（3）股权结构

单位：万元

序号	股东姓名（名称）	认缴出资额	实缴出资额	实缴出资比例
1	伍朝阳	5,000.00	1,500.00	50.00%
2	张学军	2,500.00	750.00	25.00%
3	高凤勇	2,500.00	750.00	25.00%
合计		10,000.00	3,000.00	100.00%

截至招股说明书签署日，深圳力鼎各出资人的出资比例未发生变化。

4、上海力鼎投资管理有限公司

（1）上海力鼎概况

成立时间：2007年7月18日

统一社会信用代码：913101056643746466

注册资本：6,160万元

实收资本：6,160万元

法定代表人：伍朝阳

公司住所：上海市长宁区兴义路8号912、913室

主要经营地：上海市长宁区兴义路8号912、913室

经营范围：投资管理，资产管理。（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）与发行人主营业务的关系

上海力鼎主要从事投资管理及资产管理咨询服务业务，本身不从事实际生产活动，其与发行人主营业务不同，与发行人不存在同业竞争关系。

（3）股权结构

单位：万元

序号	股东姓名（名称）	认缴出资额	实缴出资额	实缴出资比例
1	上海东磁投资管理有限公司	1,610.00	1,610.00	26.14%
2	上海宜成投资管理有限公司	950.00	950.00	15.42%
3	深圳市晓扬科技投资有限公司	950.00	950.00	15.42%
4	北京华源创智科技有限公司	500.00	500.00	8.12%
5	上海合成发电机有限公司	500.00	500.00	8.12%
6	张学军	400.00	400.00	6.49%
7	上海榕恒投资管理有限公司	300.00	300.00	4.87%
8	上海芸凌投资管理有限公司	300.00	300.00	4.87%
9	深圳市正佳创富投资咨询有限公司	300.00	300.00	4.87%
10	方义	200.00	200.00	3.25%

11	上海溧海投资管理有限公司	150.00	150.00	2.44%
合计		6,160.00	6,160.00	100.00%

截至招股说明书签署日，上海力鼎各出资人的出资比例未发生变化。

（二）控股股东、实际控制人控制的其他企业的基本情况

1、青岛国林海产食品有限公司

（1）国林海产基本情况

成立日期：2011年5月13日

法定代表人：丁香鹏

注册资本：100万元

实收资本：100万元

统一社会信用代码：913702035720919993

公司住所：青岛市四方区湖清路31号

主要生产经营地：青岛市四方区湖清路31号

经营范围：其他水产加工品（产品明细见食品生产许可证*食品品种明细）；水产加工品（产品明细见食品生产许可证*食品品种明细）；批发兼零售预包装食品、散装食品、乳制品（含婴幼儿配方乳粉）；在本店内零售卷烟、雪茄烟（限分支机构经营）（全国工业产品生产许可证,全国工业产品生产许可证*,食品流通许可证,烟草零售许可证有效期限以许可证为准）。批发、零售：五金，机电产品（不含小轿车），日用百货，服装鞋帽；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）。

（2）国林海产主营业务及与发行人主营业务关系

国林海产的主营业务为批发兼零售预包装食品、分装干制水产加工品等，其主要通过向青岛当地的大中型超市及海鲜门市店以批发的方式进行销售；国林海产主营业务与发行人主营业务不同，与发行人不存在同业竞争关系。

（3）基本财务状况

国林海产最近一期的财务状况如下（未经审计）：

单位：万元

项目	2017.6.30
总资产	407.55
净资产	211.75
项目	2017年1-6月
净利润	33.52

（4）股权结构

单位：万元

序号	股东姓名	出资额	实缴出资比例
1	丁香鹏	90.00	90.00%
2	朱若英	10.00	10.00%
合计		100.00	100.00%

除本招股说明书披露外，发行人实际控制人丁香鹏先生未控股、参股其他企业或经济组织。

（三）控股股东、实际控制人所持股份质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人丁香鹏先生持有发行人的股份不存在质押或其他有争议的情况。

六、发行人有关股本情况

（一）本次发行前的总股本、本次发行及公开发售的股份，以及本次发行及公开发售的股份占发行后总股本的比例

本次发行前，公司股本为 4,005.00 万股，本次拟发行不超过 1,335 万股，本次发行的股份来源包括两部分：公司公开发行新股、公司股东公开发售股份。其中新股发行数量根据企业实际的资金需求合理确定，股东公开发售股份的数量最多不超过 200 万股且不超过自愿设定 12 个月及以上限售期的投资者获得配售股份的数量。公司发行新股和股东公开发售股份的数量之和不超过 1,335 万股，占发行后总股本的比例不低于 25%。本次公开发行新股与公司股东公开发售股份的最终数量，在遵循前述原则基础上，由公司与保荐机构（主承销商）协商共同确定。

在全部公开发行新股的情况下，本次发行前后，公司的股本结构如下：

序号	股东姓名（名称）	发行前		发行后	
		股数（股）	持股比例	股数（股）	持股比例
1	丁香鹏	18,356,000	45.833%	18,356,000	34.375%
2	宁波华建	2,300,000	5.743%	2,300,000	4.307%
3	朱若英	1,922,000	4.799%	1,922,000	3.599%
4	深圳力鼎	1,900,000	4.744%	1,900,000	3.558%
5	王承宝	1,190,000	2.971%	1,190,000	2.228%
6	张磊	1,161,000	2.899%	1,161,000	2.174%
7	济南微融	1,000,000	2.497%	1,000,000	1.873%
8	中国风投	1,000,000	2.497%	1,000,000	1.873%
9	上海力鼎	990,000	2.472%	990,000	1.854%
10	王海燕	950,000	2.372%	950,000	1.779%
11	广东粤商高新科技股份有限公司	936,000	2.337%	936,000	1.753%
12	贵安创投	734,000	1.833%	734,000	1.375%
13	宁波梅山保税港区盈科鸿运创业投资中心（有限合伙）	506,000	1.263%	506,000	0.948%
14	苏振海	500,000	1.248%	500,000	0.936%
15	青岛清控金奕创业投资中心（有限合伙）	500,000	1.248%	500,000	0.936%
16	曲凯贤	484,000	1.209%	484,000	0.906%
17	丁香财	450,000	1.124%	450,000	0.843%
18	房玉萍	450,000	1.124%	450,000	0.843%
19	陈喆男	335,000	0.837%	335,000	0.627%
20	徐洪魁	300,000	0.749%	300,000	0.562%
21	丁香军	300,000	0.749%	300,000	0.562%
22	庄伟	300,000	0.749%	300,000	0.562%
23	广东温氏投资有限公司	268,000	0.669%	268,000	0.502%
24	陈挺	227,000	0.567%	227,000	0.425%
25	联讯证券做市专用证券账户	198,000	0.494%	198,000	0.371%

26	袁杰	160,000	0.400%	160,000	0.300%
27	李军	124,000	0.310%	124,000	0.232%
28	李永生	108,000	0.270%	108,000	0.202%
29	詹志宏	100,000	0.250%	100,000	0.187%
30	高维平	95,000	0.237%	95,000	0.178%
31	连明	90,000	0.225%	90,000	0.169%
32	易海波	85,000	0.212%	85,000	0.159%
33	宁波大榭成乾股权投资合伙企业（有限合伙）	85,000	0.212%	85,000	0.159%
34	胡文佳	80,000	0.200%	80,000	0.150%
35	刘世欣	76,000	0.190%	76,000	0.142%
36	黄作钦	68,000	0.170%	68,000	0.127%
37	周月仙	68,000	0.170%	68,000	0.127%
38	肖盛隆	60,000	0.150%	60,000	0.112%
39	李旸	60,000	0.150%	60,000	0.112%
40	范墨君	51,000	0.127%	51,000	0.096%
41	李莉	50,000	0.125%	50,000	0.094%
42	李诣	50,000	0.125%	50,000	0.094%
43	黄洪飞	42,000	0.105%	42,000	0.079%
44	王新蓉	40,000	0.100%	40,000	0.075%
45	许煜扬	40,000	0.100%	40,000	0.075%
46	刘小三	38,000	0.095%	38,000	0.071%
47	刘隽隽	36,000	0.090%	36,000	0.067%
48	中山证券做市专用证券账户	34,000	0.085%	34,000	0.064%
49	段玮	30,000	0.075%	30,000	0.056%
50	刘本国	30,000	0.075%	30,000	0.056%
51	赵正国	30,000	0.075%	30,000	0.056%
52	张志远	30,000	0.075%	30,000	0.056%
53	刘刚	30,000	0.075%	30,000	0.056%
54	王欣明	30,000	0.075%	30,000	0.056%

55	劉華伯	30,000	0.075%	30,000	0.056%
56	李大磊	30,000	0.075%	30,000	0.056%
57	郭曉光	30,000	0.075%	30,000	0.056%
58	楊紹艷	30,000	0.075%	30,000	0.056%
59	紀三艷	28,000	0.070%	28,000	0.052%
60	武瑩	27,000	0.067%	27,000	0.051%
61	蔡希擎	27,000	0.067%	27,000	0.051%
62	徐工	27,000	0.067%	27,000	0.051%
63	盧常義	25,000	0.062%	25,000	0.047%
64	徐峰	25,000	0.062%	25,000	0.047%
65	張辰辰	25,000	0.062%	25,000	0.047%
66	章文芝	23,000	0.057%	23,000	0.043%
67	郝靜杰	21,000	0.052%	21,000	0.039%
68	龔明	21,000	0.052%	21,000	0.039%
69	陳惠深	20,000	0.050%	20,000	0.037%
70	林志勇	19,000	0.047%	19,000	0.036%
71	趙杏弟	18,000	0.045%	18,000	0.034%
72	王欣	18,000	0.045%	18,000	0.034%
73	馮衛成	16,000	0.040%	16,000	0.030%
74	張濤	16,000	0.040%	16,000	0.030%
75	高鳳勇	16,000	0.040%	16,000	0.030%
76	李添鵬	16,000	0.040%	16,000	0.030%
77	商澤民	15,000	0.038%	15,000	0.028%
78	趙建祥	15,000	0.038%	15,000	0.028%
79	劉雲鵬	14,000	0.035%	14,000	0.026%
80	葉遐	14,000	0.035%	14,000	0.026%
81	楊凱	12,000	0.030%	12,000	0.022%
82	呂仲媛	12,000	0.030%	12,000	0.022%
83	齊沖	11,000	0.028%	11,000	0.021%

84	樊川	11,000	0.028%	11,000	0.021%
85	刘璐	11,000	0.028%	11,000	0.021%
86	唐喜福	11,000	0.028%	11,000	0.021%
87	乔文利	10,000	0.025%	10,000	0.019%
88	余忠	10,000	0.025%	10,000	0.019%
89	林波	10,000	0.025%	10,000	0.019%
90	黄欣	10,000	0.025%	10,000	0.019%
91	叶礼德	10,000	0.025%	10,000	0.019%
92	黎耘	9,000	0.023%	9,000	0.017%
93	邱小刚	8,000	0.020%	8,000	0.015%
94	李雪冬	8,000	0.020%	8,000	0.015%
95	孙溪渭	8,000	0.020%	8,000	0.015%
96	韩百忠	8,000	0.020%	8,000	0.015%
97	郭妍	8,000	0.020%	8,000	0.015%
98	杨光华	8,000	0.020%	8,000	0.015%
99	方文涛	7,000	0.018%	7,000	0.013%
100	屠建民	7,000	0.018%	7,000	0.013%
101	叶钧	7,000	0.018%	7,000	0.013%
102	真宏权	6,000	0.015%	6,000	0.011%
103	朱晓芳	6,000	0.015%	6,000	0.011%
104	刘欣	6,000	0.015%	6,000	0.011%
105	朱贻田	6,000	0.015%	6,000	0.011%
106	王水洲	6,000	0.015%	6,000	0.011%
107	邓幼强	6,000	0.015%	6,000	0.011%
108	陈华明	5,000	0.013%	5,000	0.009%
109	于壮成	5,000	0.013%	5,000	0.009%
110	周飙	5,000	0.013%	5,000	0.009%
111	雷真	5,000	0.013%	5,000	0.009%
112	曹秋华	5,000	0.013%	5,000	0.009%

113	許立丁	5,000	0.013%	5,000	0.009%
114	羅雲彪	4,000	0.010%	4,000	0.007%
115	董建	4,000	0.010%	4,000	0.007%
116	陶曉海	4,000	0.010%	4,000	0.007%
117	李建新	4,000	0.010%	4,000	0.007%
118	張萬一	4,000	0.010%	4,000	0.007%
119	丁永輝	4,000	0.010%	4,000	0.007%
120	彭勇	4,000	0.010%	4,000	0.007%
121	臧紹林	4,000	0.010%	4,000	0.007%
122	蔡美麗	4,000	0.010%	4,000	0.007%
123	陳林輝	4,000	0.010%	4,000	0.007%
124	吳海麗	4,000	0.010%	4,000	0.007%
125	翟仁龍	3,000	0.008%	3,000	0.006%
126	趙后銀	3,000	0.008%	3,000	0.006%
127	劉軍	3,000	0.008%	3,000	0.006%
128	李金釵	3,000	0.008%	3,000	0.006%
129	易建松	3,000	0.008%	3,000	0.006%
130	焦玥	3,000	0.008%	3,000	0.006%
131	陳永民	3,000	0.008%	3,000	0.006%
132	劉麗莉	3,000	0.008%	3,000	0.006%
133	蔡建杏	3,000	0.008%	3,000	0.006%
134	李洪瀚	3,000	0.008%	3,000	0.006%
135	鄭梅仙	3,000	0.008%	3,000	0.006%
136	徐軍	2,000	0.005%	2,000	0.004%
137	呂翔	2,000	0.005%	2,000	0.004%
138	陸軍	2,000	0.005%	2,000	0.004%
139	蘇翊	2,000	0.005%	2,000	0.004%
140	王岐	2,000	0.005%	2,000	0.004%
141	徐志暉	2,000	0.005%	2,000	0.004%

142	王玉華	2,000	0.005%	2,000	0.004%
143	劉瀏瀏	2,000	0.005%	2,000	0.004%
144	黃海英	2,000	0.005%	2,000	0.004%
145	嚴永華	2,000	0.005%	2,000	0.004%
146	陳麗清	2,000	0.005%	2,000	0.004%
147	林山	2,000	0.005%	2,000	0.004%
148	尹俊傑	2,000	0.005%	2,000	0.004%
149	樓紅偉	2,000	0.005%	2,000	0.004%
150	蔡美芬	2,000	0.005%	2,000	0.004%
151	萬鈞	2,000	0.005%	2,000	0.004%
152	王建明	2,000	0.005%	2,000	0.004%
153	董小春	2,000	0.005%	2,000	0.004%
154	王玲	2,000	0.005%	2,000	0.004%
155	李常高	2,000	0.005%	2,000	0.004%
156	肖榮超	2,000	0.005%	2,000	0.004%
157	韓真	2,000	0.005%	2,000	0.004%
158	黃玉蓮	2,000	0.005%	2,000	0.004%
159	宋國雄	1,000	0.003%	1,000	0.002%
160	于萬洲	1,000	0.003%	1,000	0.002%
161	諸葛芬	1,000	0.003%	1,000	0.002%
162	黃麒誠	1,000	0.003%	1,000	0.002%
163	周元進	1,000	0.003%	1,000	0.002%
164	黃秋英	1,000	0.003%	1,000	0.002%
165	劉春暉	1,000	0.003%	1,000	0.002%
166	段勇剛	1,000	0.003%	1,000	0.002%
167	楊軍	1,000	0.003%	1,000	0.002%
168	陳超	1,000	0.003%	1,000	0.002%
169	劉敏	1,000	0.003%	1,000	0.002%
170	周麗	1,000	0.003%	1,000	0.002%

171	孙明	1,000	0.003%	1,000	0.002%
172	张雷	1,000	0.003%	1,000	0.002%
173	袁伟琴	1,000	0.003%	1,000	0.002%
174	谷星	1,000	0.003%	1,000	0.002%
175	葛妹仙	1,000	0.003%	1,000	0.002%
176	邓丹	1,000	0.003%	1,000	0.002%
177	郦雅琴	1,000	0.003%	1,000	0.002%
178	鲍丽芳	1,000	0.003%	1,000	0.002%
179	郑阿花	1,000	0.003%	1,000	0.002%
180	柯砾	1,000	0.003%	1,000	0.002%
181	社会公众股东	-	-	13,350,000	25.000%
合计		40,050,000	100.000%	53,400,000	100.000%

（二）本次发行前后公司的前十名股东

在全部公开发行新股的情况下，本次发行前后，公司前十名股东及持股情况如下：

序号	发行前			发行后		
	股东名称 (姓名)	持股数量 (股)	持股比例 (%)	股东名称 (姓名)	持股数量 (股)	持股比例 (%)
1	丁香鹏	18,356,000	45.833	丁香鹏	18,356,000	34.375
2	宁波华建	2,300,000	5.743	宁波华建	2,300,000	4.307
3	朱若英	1,922,000	4.799	朱若英	1,922,000	3.599
4	深圳力鼎	1,900,000	4.744	深圳力鼎	1,900,000	3.558
5	王承宝	1,190,000	2.971	王承宝	1,190,000	2.228
6	张磊	1,161,000	2.899	张磊	1,161,000	2.174
7	济南微融	1,000,000	2.497	济南微融	1,000,000	1.873
8	中国风投	1,000,000	2.497	中国风投	1,000,000	1.873
9	上海力鼎	990,000	2.472	上海力鼎	990,000	1.854
10	王海燕	950,000	2.372	王海燕	950,000	1.779
合计		30,769,000	76.827	-	30,769,000	57.620

（三）本次发行前公司前十名自然人股东及其在公司任职的情况

在全部公开发行新股的情况下，本次发行前，公司前十名自然人股东持股及其在本公司任职情况如下：

序号	股东姓名	持股数量（股）	持股比例（%）	在本公司任职情况
1	丁香鹏	18,356,000	45.833	董事长、总经理
2	朱若英	1,922,000	4.799	-
3	王承宝	1,190,000	2.971	董事、副总经理
4	张磊	1,161,000	2.899	副董事长、副总经理
5	王海燕	950,000	2.372	-
6	苏振海	500,000	1.248	-
7	曲凯贤	484,000	1.209	-
8	丁香财	450,000	1.124	董事、副总经理
9	房玉萍	450,000	1.124	董事
10	陈喆男	335,000	0.837	-
合计		25,798,000	64.416	-

在全部公开发行新股的情况下，本次发行后，公司前十名自然人股东持股及其在本公司任职情况如下：

序号	股东姓名	持股数量（股）	持股比例（%）	在本公司任职情况
1	丁香鹏	18,356,000	34.375	董事长、总经理
2	朱若英	1,922,000	3.599	-
3	王承宝	1,190,000	2.228	董事、副总经理
4	张磊	1,161,000	2.174	副董事长、副总经理
5	王海燕	950,000	1.779	-
6	苏振海	500,000	0.936	-
7	曲凯贤	484,000	0.906	-
8	丁香财	450,000	0.843	董事、副总经理
9	房玉萍	450,000	0.843	董事
10	陈喆男	335,000	0.627	-

合计	25,798,000	48.310	-
----	------------	--------	---

（四）国有股份或外资股份情况

截至本招股说明书签署日，本公司不含国有股份或外资股份。

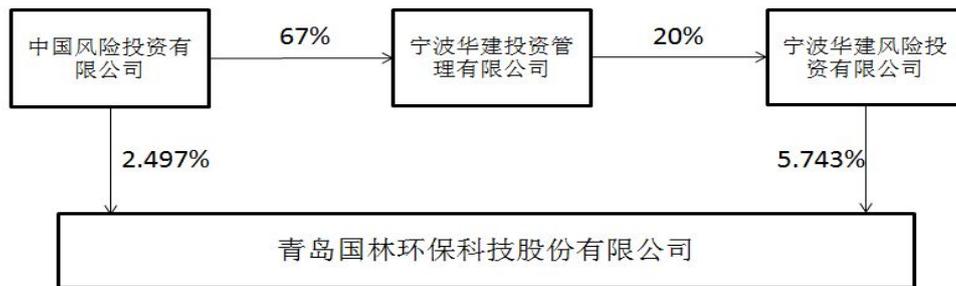
（五）最近一年发行人新增股东情况

除通过全国中小企业股份转让系统做市交易新增的股东外，最近一年发行人无其他新增股东。

（六）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

1、本次发行前，本公司股东中国风投与宁波华建存在关联关系

中国风投持有宁波华建股东宁波华建投资管理有限公司（以下简称“华建投资”）67%的股权，中国风投通过华建投资间接持有宁波华建 20%的股权（见下图）。

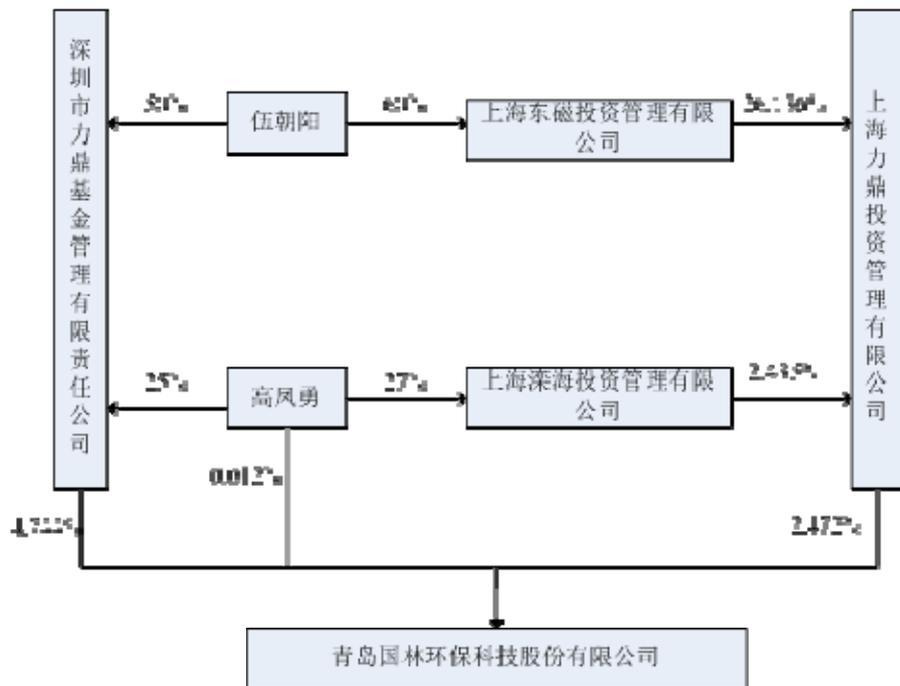


2、公司股东深圳力鼎、上海力鼎及高风勇的关联关系

（1）公司股东上海力鼎、深圳力鼎同受伍朝阳实际控制，其互为关联方；

（2）公司股东高风勇直接持有深圳力鼎 25%的股权，通过上海溧海投资管理有限公司间接持有上海力鼎 2.435%的股权。

公司股东深圳力鼎、上海力鼎及高风勇的关联关系图示如下：



3、除上述各股东关联关系外，其他股东之间不存在关联关系。

（七）发行人公开发售股份的情况

发行人股东公开发售股份的情况详见本招股说明书“重大事项提示”之“七、老股转让的具体方案”。

根据发行人本次股东公开发售股份的方案，本次发行后，公司股权结构不会发生重大变化，丁香鹏先生仍为公司的实际控制人。公司董事、监事、高级管理人员不会因为股东本次公开发售股份而发生重大变化。公司生产经营将按照既定的业务发展战略和目标进行，不会因为股东本次公开发售股份而发生重大变化。公司提醒投资者在报价、申购过程中关注公司股东公开发售股份的情况。

七、发行人股权激励及其他制度安排和执行情况

除通过全国中小企业股份转让系统做市交易，公司报告期内股权变动情况如下：

项目	事项描述	定价方式	是否涉及股份支付	原因说明
----	------	------	----------	------

2014年9-10月，股份转让，公司股东股份转让	包龙、李伦、刘旭伟、徐玉静和石艳红其所持股份全部转让给丁香鹏	每股人民币9元	否	包龙、李伦、刘旭伟、徐玉静和石艳红自公司离职，本次转让系个人股东退出，股东与离职员工之间的交易，不以获取服务为目的转让价格参考本次股东转让股份时公司的净资产以及其持股成本确定
2015年2月，股份转让，公司股东股份转让	公司股东青岛嘉合仲盛、丁香财、房玉萍将其持有的公司股份转让给王海燕、袁杰等4人	每股人民币9元	否	股东青岛嘉合仲盛、丁香财、房玉萍因资金周转需要，转让其所持有公司股份，不以获取服务为目的。
2015年6月，股份转让，公司股东股份转让	丁香鹏、朱若英、张磊和王承宝将其持有的部分公司股份转让给华福证券、中山证券、广州证券、胡文佳、李诣5名股东	每股人民币9元	否	股东丁香鹏、朱若英、张磊和王承宝因资金周转需要，转让其所持有公司股份，不以获取服务为目的。
2015年12月，公司定向发行股票，注册资本变为4,005万元。	公司向深圳力鼎、济南微融、贵安创投、苏振海定向发行股票	每股人民币12元	否	企业经营资金需要，定向增发，不以获取服务为目的。

报告期内，公司历次股权变动，不涉及股份支付事项。

截至本招股说明书签署日，公司不存在正在执行的对董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、员工实行的股权激励及其他制度安排。

八、发行人员工情况

（一）员工数量及变化情况

截止2014年12月31日、2015年12月31日、2016年12月31日、2017年6月30日，公司及全资子公司员工人数合计分别为385人、344人、364人、449人，以上人员均分别与发行人或子公司签订了劳动合同。

（二）员工结构情况

1、学历结构

类别	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)	人数	比例(%)
硕士及以上	13	2.90	13	3.57	7	2.03	7	1.82
本科	114	25.39	106	29.12	98	28.49	99	25.72
大专	85	18.93	64	17.58	59	17.15	63	16.36
高中及以下	237	52.78	181	49.73	180	52.33	216	56.1

合计	449	100.00	364	100.00	344	100.00	385	100.00
----	-----	--------	-----	--------	-----	--------	-----	--------

2、专业结构

类别	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	人数	比例（%）	人数	比例（%）	人数	比例（%）	人数	比例（%）
生产人员	269	59.91	203	55.77	212	61.63	267	69.35
市场人员	33	7.35	25	6.86	30	8.72	26	6.75
工程技术人员	86	19.15	80	21.98	55	15.99	56	14.55
财务人员	13	2.90	12	3.30	12	3.49	10	2.60
行政人员	48	10.69	44	12.09	35	10.17	26	6.75
合计	449	100.00	364	100.00	344	100.00	385	100.00

3、年龄结构

类别	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	人数	比例（%）	人数	比例（%）	人数	比例（%）	人数	比例（%）
30岁以下	222	49.44	180	49.45	160	46.51	193	50.13
30-40岁	154	34.30	120	32.96	120	34.88	122	31.69
40-50岁	52	11.58	46	12.64	45	13.08	53	13.76
50岁以上	21	4.68	18	4.95	19	5.52	17	4.42
合计	449	100.00	364	100.00	344	100.00	385	100.00

4、社会保障情况

报告期内，发行人缴纳社保和公积金的人数及比例情况如下：

（1）办理社会保险、住房公积金的员工人数

截至2017年6月30日，发行人及其子公司的社会保险、住房公积金缴纳情况如下：

类别	实缴人数	未缴人数
社会保险	407	42
住房公积金	402	47

（2）未缴纳的员工人数及原因

截至 2017 年 6 月 30 日，发行人及其子公司未缴纳社会保险、住房公积金的员工情况如下：

截至 2017 年 6 月 30 日，发行人未缴纳社会保险的人员共计 42 人，其中（1）有 6 名员工为退休返聘人员，3 名从原单位内退、协保人员，无需公司缴纳社会保险；（2）23 名员工因新入职，正在办理社保手续；（3）10 名员工因社保所需档案资料不全，6 月份未能办理社保缴纳手续。

截至 2017 年 6 月 30 日，发行人未缴纳公积金的人员共计 47 人，其中（1）有 6 名员工为退休返聘人员，3 名从原单位内退、协保人员；（2）23 名员工因新入职，正在办理手续；（3）15 名员工因所需档案资料不全，6 月份未能办理公积金缴纳手续。

九、发行人、发行人的股东、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机构及证券服务机构等作出的重要承诺、履行情况以及未能履行承诺的约束措施

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

1、本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份和延长锁定期限的承诺

本次发行前各股东所持股份的流通限制和自愿锁定股份的承诺详见招股说明书“重大事项提示”之“一、股份流通限制和自愿锁定承诺”。承诺期限届满后，上述股份可以上市流通或转让。

2、发行前持股 5%以上股东持股及减持意向

发行前持股 5%以上股东持股及减持意向详见招股说明书“重大事项提示”之“六、发行前持股 5%以上股东的持股意向及减持意向”

（二）稳定股价的承诺

有关稳定股价的承诺详见本招股说明书“重大事项提示”之“二、（二）关于股价稳定的承诺”。

（三）股份回购的承诺

有关股份回购的承诺，请详见本招股说明书“重大事项提示”之“二、（二）2、公司的承诺”。

（四）依法承担赔偿责任或者补偿责任的承诺

有关依法承担赔偿责任或者补偿责任的承诺，请详见本招股说明书“重大事项提示”之“三、关于因信息披露重大违规回购新股、购回股份、赔偿损失的承诺及相应约束措施”及“五、本次发行相关中介机构的承诺”。

（五）填补被摊薄即期回报的措施及承诺

有关填补被摊薄即期回报的措施及承诺，请详见本招股说明书“重大事项提示”之“四、填补被摊薄即期回报的措施及承诺”。

（六）利润分配政策的承诺

公司利润分配政策详见本招股说明书“重大事项提示”之“八、公司股利分配政策”。

本公司承诺将遵守《公司章程》、《公司章程（草案）》（上市后适用）以及相关法律法规中关于股利分配政策的规定，按照公司制定的股东分红回报计划履行分红义务。公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策和论证过程中充分考虑独立董事和公众投资者的意见，保护中小股东、公众投资者的利益。

（七）其他承诺事项

1、控股股东、实际控制人关于避免同业竞争的承诺

为避免发生同业竞争，本公司控股股东、实际控制人丁香鹏先生向本公司出具了《声明与承诺函》，《声明与承诺函》的具体内容详见本招股说明书“第十节 同业竞争与关联交易 二、同业竞争情况 （二）关于避免同业竞争的承诺”。

2、持有5%以上股份的主要股东、实际控制人及作为股东的董事、监事、高级管理人员关于股份质押、冻结的承诺

持有5%以上股份的主要股东、实际控制人及作为股东的董事、监事、高级管理人员分别声明，没有以任何方式将所持公司的股份或其任何部分设置质押担保，

该等股份也没有被司法机关依法冻结，且基于该等股份依法行使股东权利没有任何法律障碍。

3、持股 5%以上股东的出资情况

本公司持股 5%以上的股东均出具声明与承诺如下：本人/本公司所持有的国林环保的全部股份系实际、真实持有，不存在通过委托、信托或任何其他方式为他人代为持有的情形。

4、公司控股股东、实际控制人关于关联交易的承诺

为保证关联交易的公平、公正，本公司控股股东、实际控制人丁香鹏先生向本公司出具声明与承诺如下：

“（1）在本人作为公司的实际控制人、董事和高级管理人员期间，将尽量减少与公司及其下属子公司之间的关联交易；

（2）对于不可避免或因合理事由与公司之间发生的关联交易，本人承诺将遵循公平合理、价格公允的原则，按照相关法律、法规、规范性文件以及《公司章程》等的有关规定履行相关程序和信息披露义务，并办理有关报批事宜；

（3）本人保证不通过关联交易损害公司及其他无关联关系股东的合法权益；

（4）截至本承诺函出具之日，本人不存在占用公司资金或资产的情形，并承诺以后不以任何形式占用公司资金或资产；

（5）本人将督促本人的配偶、父母、子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，本人配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母，以及本人投资或控制的除公司以外的其他企业、实体等同受本承诺的约束；

（6）本人承诺本承诺函旨在保证公司全体股东之利益作出，且本承诺函的每一项承诺为独立可操作的承诺，任何一项承诺无效或被终止将不影响其他承诺的有效性；

（7）该承诺自签字之日生效，该承诺函所载各项承诺事项在本人作为公司股东、董事、高级管理人员期间，以及自本人不再为公司股东、董事或高级管理人员之日起十二个月内持续有效，且不可变更或撤销。”

（八）上述承诺的履行情况

截至本招股说明书签署日，发行人、持有 5%以上股份的主要股东、实际控制人及作为股东的董事、监事、高级管理人员作出的重要承诺履行情况良好，未出现不履行承诺的情况。

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）公司主营业务

公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，报告期内，公司主营业务未发生重大变化。公司是国内臭氧行业的代表企业，臭氧系统设备制造技术居国内同行业前列，正逐渐成为全球臭氧系统供应商，在市政给水、中水回用、市政污水、工业废水、烟气脱硝、精细化工、泳池消毒、空间消毒、饮料食品等行业有广泛的应用业绩。

2001年，公司自主研发的“GL-CF-G004A型臭氧食品消毒机”、“200g/h双冷却高频臭氧发生器”等产品被认定为“国家重点新产品”；2002年，公司研制成功国内首台3kg/h大型臭氧发生器，打破了中国30多年来只能生产2kg/h级以下臭氧发生器的历史；2004年，公司研制的国内首台单机产量最大的“20kg/h大型臭氧发生器”通过建设部科技成果鉴定，填补了我国大型臭氧发生器的制造空白，该产品各项性能指标均达到国际先进水平，被列为“2005年国家火炬计划项目”；2008年，公司生产的国内首台“50kg/h大型臭氧发生器”通过了建设部科技成果评估，被科技部、国家环保局等部委联合认定为“国家重点新产品”，被列为“建设部行业推广计划项目”；2012年6月，公司“大型（120kg/h）臭氧发生器的研制”项目通过住建部科技发展促进中心科技成果评估，是国内进行评估的首个臭氧产量突破120kg/h的项目，填补了国内空白，性能指标达到国际先进水平，公司产品的竞争水平继续保持在行业前列。

2009年公司作为负责起草单位起草了《水处理用臭氧发生器 CJ/T322-2010》行业标准；2011年公司承担了国家“十二五规划纲要”之“水体污染控制与治理”中的“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”重大科技专项课题。同年，公司通过高新技术企业资格复审；2012年，公司被评为“国家火炬计划重点高新技术企业”；2015年，公司的技术中心被认定为山东省省级企业技术中心；2016年，公司承担了国家“十三五规划纲要”之“煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项：燃煤污染物（SO₂，NO_x，PM）一体化控制技术工程示范

項目”中的“基於前置臭氧氧化的 NO_x 與 SO₂ 協同吸收技術”課題。2017 年 6 月，公司被工業和信息化部列入符合《環保裝備製造行業（大氣治理）規範條件》企業名單（第二批）。

公司是“山東省環保產業骨干企業”、“中國專利山東明星企業”，“國林牌臭氧發生器”為青島名牌產品，“ ”商標是山東省著名商標。

（二）公司主要產品及其用途

1、公司的主要產品

公司產品以大型臭氧發生器為主，涵蓋全系列臭氧發生器及臭氧系統集成設備。

臭氧發生器是氧氣通過介質阻擋放電產生臭氧所必需的裝置，由臭氧電源、臭氧發生室、冷卻裝置、儀器儀表等組成。臭氧電源是為臭氧物理合成提供高壓和能源的電氣裝置，主要包含整流、逆變、升壓單元及電源控制系統；臭氧發生室是由單組或多組臭氧發生單元組成的裝置，是氧氣通過高壓電暈放電轉化為臭氧的場所。

臭氧發生器是臭氧系統最核心的裝置，與氣源裝置、接觸反應裝置、尾氣處理裝置、檢測控制儀表等共同組成一套完善的臭氧系統。



臭氧系统设备图

2、臭氧发生器的分类¹

按每小时产生臭氧量，臭氧发生器分为小型（5g/h~100g/h）、中型（>100g/h~1000g/h）和大型（>1kg/h）。公司掌握和具备了大、中、小型臭氧发生器的生产技术和生产条件，其中大型臭氧发生器的生产技术在国内外同行业中具有显著优势。

按臭氧发生单元的结构形式，臭氧发生器分为管式和板式。目前，工业应用普遍采用管式臭氧发生器，公司的臭氧发生器产品主要为管式结构，同时具有 DTA 非玻璃介质和 DBS 玻璃介质两种介质类型设备，且公司拥有该两种介质类型设备的相关发明专利。

按介质阻挡放电的频率，臭氧发生器分为工频（50Hz、60Hz）、中频（100Hz~1000Hz）和高频（>1000Hz）。工频臭氧发生器放电所需的电压高，臭氧出气浓度

¹资料来源《水处理用臭氧发生器 CJ/T322-2010》

低，体积大，效率低，目前处于逐步淘汰的阶段。公司主要产品为中频、高频臭氧发生器。

按供气气源，臭氧发生器分为空气型和氧气型。空气型以干燥洁净的压缩空气为原料；氧气型以工业氧气或现场制氧为原料。公司可以根据客户的需求生产不同供气气源的臭氧发生器。

按冷却方式，臭氧发生器分为水冷却和空气冷却，用于水处理、烟气处理等领域的大型臭氧发生器多为水冷却；用于空气消毒、果蔬保鲜等领域的小型臭氧发生器多为空气冷却。公司可以根据客户实际需求设计不同冷却方式的臭氧发生器。

3、公司主要产品的用途

臭氧发生器是用于制取臭氧的设备装置。因臭氧分子结构不稳定、极易分解，一般自然条件下无法储存和运输，只能通过臭氧发生器现场制造产生。

臭氧是一种淡蓝色、有刺激性气味的不稳定气体，较氧气易溶于水，具有强氧化性，在自然界中其氧化电位仅次于氟，具有解毒、脱色、除臭、杀菌等作用，已广泛用于饮用水深度处理、市政污水处理、中水处理、工业废水处理、烟气脱硝处理、精细化工、纸浆漂白、医疗、食品饮料加工等领域（臭氧的应用领域见下图）。



臭氧应用领域图

公司的臭氧系统设备是环保领域的关键技术装备之一，主要应用于市政给水深度处理、市政污水和中水处理、各类难降解工业废水处理、烟气脱硝处理等行业的大型环保治理工程，是国家实现“十三五”节能环保目标的关键设备之一。此外，公司产品在化工中间体合成、医药中间体合成、消毒等领域也被大量应用。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）发行人所属行业

根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订）的规定，公司所属行业为“专用设备制造业（C35）”，根据《国民经济行业分类和代码表》，公司所属行业为“环保、社会公共服务及其他专用设备制造（C359）”。其行业发展主要受国家环保政策与产业规划的影响，属于先进制造业，是典型的政策导

向型行业。目前，在国家加快产业结构调整、大力推进资源节约型、环境友好型社会建设的大背景下，臭氧设备的生产制造受到国家环保政策与产业政策的支持与鼓励。

（二）行业监管体制、主要法律法规及产业政策

1、行业主管部门、监管体制

行业主管部门为住建部、环保部、国家发改委及省、市各级相关部门，主要负责研究行业规章、法规、制定相关发展规划、建立行业技术标准以及对行业规范进行监管。公司是中国环境保护产业协会会员，该协会为环保行业自律性管理组织，其主要负责制定行业规范及行业标准，建立行业自律性机制。

2、行业主要法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（1989年12月26日，第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过；2014年4月24日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）。

（2）《中华人民共和国水污染防治法》（1984年5月11日第六届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过；2008年2月28日，第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订通过）。

（3）《中华人民共和国水法》（1988年1月21日，第六届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过；2016年7月2日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修正通过）。

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2000年4月29日，第九届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议通过；2015年8月29日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议第二次修订）。

（5）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2002年6月29日，第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过；2012年2月29日，第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订通过）。

（6）《中华人民共和国循环经济促进法》（2008年8月29日，第十一届全国人民代表大会常务委员会第四次会议通过）。

3、行业主要政策

（1）《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发[2010]32号）将节能环保产业进一步明确为发展的重点方向和主要任务，并提出重点开发推广高效节能技术装备及产品，实现重点领域关键技术突破，带动能效整体水平的提高。示范推广先进环保技术装备及产品，提升污染防治水平。

（2）《产业结构调整指导目录（2011年本）》（发改委2011年3月27日）鼓励类的第三十八个领域“环境保护与资源节约综合利用”中，臭氧技术在“重复用水技术应用”、“工业难降解有机废水处理技术”和“有毒、有机废气、恶臭处理技术”中发挥重要作用。

（3）《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》（发改委、科技部、工信部、商务部、国家知识产权局联合修订，2011年6月23日发布）将节能环保和资源综合利用列入我国当前优先发展的高技术产业化重点领域。其中，臭氧发生器可以应用在该指南中的第116项“饮用水安全保障技术”中的“饮用水强化处理技术，高效安全消毒技术，微污染净化技术，高效控藻、除藻和藻毒素去除技术”；第117项“工业和城市节水、废水处理”中的“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，城市污水、工业废水深度处理及资源化再生利用技术”；还可应用于“燃煤烟气脱硫、脱硝、脱汞或一体化的高效技术和装备”。

（4）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）提出“继续加强主要污染物总量减排。加强污水处理设施、污泥处理处置设施、污水再生利用设施和垃圾渗滤液处理设施建设。对现有污水处理厂进行升级改造。对电力行业实行二氧化硫和氮氧化物排放总量控制，继续加强燃煤电厂脱硫，全面推行燃煤电厂脱硝，新建燃煤机组应同步建设脱硫脱硝设施”；“大力发展环保产业。加大政策扶持力度，扩大环保产业市场需求。鼓励多渠道建立环保产业发展基金，拓宽环保产业发展融资渠道。实施环保先进适用技术研发应用、重大环保技术装备及产品产业化示范工程。开展污染减排技术攻关，实施水体污染控制与治理等科技重大专项”。

（5）《环保装备“十二五”发展规划》（工信部联规[2011]622号）提出“坚

持自主研发与引进技术相结合。立足国内，推动环保技术装备的本地化、自主化，提升产业整体竞争力。改进和加强关键、薄弱环节的技术引进和消化吸收再创新，提高核心、关键环保技术装备和零部件的技术水平”；“加快研发高浓度难降解工业有机废水处理设备，垃圾渗滤液处理设备，大型臭氧发生器”。

（6）《国务院关于加快发展节能环保产业的意见》（国发[2013]30号）提出“开发新型水处理技术装备。推动形成一批水处理技术装备产业化基地。重点发展高通量、持久耐用的膜材料和组件，大型臭氧发生器，地下水高效除氟、砷、硫酸盐技术，高浓度难降解工业废水成套处理装备，污泥减量化、无害化、资源化技术装备。”

（7）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）提出“全面整治燃煤小锅炉，加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。综合整治城市扬尘和餐饮油烟污染。大力发展循环经济，培育壮大节能环保产业，促进重大环保技术装备、产品的创新开发与产业化应用。”

（8）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）提出“重点推广饮用水净化、节水、水污染治理及循环利用、城市雨水收集利用、再生水安全回用、水生态修复、畜禽养殖污染防治等适用技术。发挥企业的技术创新主体作用，推动水处理重点企业与科研院所、高等学校组建产学研技术创新战略联盟，示范推广控源减排和清洁生产先进技术。”

（9）《2015年国家先进污染防治示范技术名录（水污染治理领域）》将“臭氧催化氧化法制药废水深度处理技术”列入国家鼓励发展的环保技术领域，并指明目录中所列技术具有创新性，技术指标先进、治理效果好，基本达到实际工程应用水平，具有工程示范价值。

（10）《2015年国家鼓励发展的环境保护技术目录（水污染治理领域）》将“非均相催化臭氧氧化深度处理印染废水技术”列入国家鼓励发展的环保技术领域，并鼓励各企业优先采用目录中所列污染防治技术。

（11）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016年3月16日第十二届全国人大第四次会议通过）在“扩大环保产品和服务供给”中提出“完善企业资质管理制度，鼓励发展节能环保技术咨询、系统设计、设备

制造、工程施工、运营管理等专业化服务。推行合同能源管理、合同节水管理和环境污染第三方治理。鼓励社会资本进入环境基础设施领域，开展小城镇、园区环境综合治理托管服务试点。发展一批具有国际竞争力的大型节能环保企业，推动先进适用节能环保技术产品走出去”。

（12）《国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要》（环科技[2016]160号）在“主要任务”中提出“深化印染、造纸、皮革、食品加工、钢铁、石化、制药和有色等重点工业行业和污泥处理行业的清洁生产、资源、能源回收利用与水污染控制的技术集成和应用”。在“继续实施水专项等国家科技重大专项”中提出“水污染全过程治理与再生水循环利用”、“饮用水安全保障”作为重点研发的核心关键技术。

（13）《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）就推进供给侧结构性改革，提出推进节能环保产业发展。推动低碳循环、治污减排、装备设备、材料药剂研发与产业化，尽快形成一批具有竞争力的主导技术和产品。培育一批具有国际竞争力的大型节能环保企业与环保品牌。要求加快完善城镇污水处理系统，实现城镇生活污水处理设施全覆盖，提出“加强城市、县城和重点镇污水处理设施建设，加快收集管网建设，对污水处理厂升级改造”。

（14）《关于培育环境治理和生态保护市场主体的意见》（发改环资〔2016〕2028号）在“制定支持科技创新的政策”中提出“鼓励企业开展环保科技创新，支持环保企业技术研发和产业化示范，推动建设一批以企业为主导的环保产业技术创新战略联盟及技术研发基地”。在“拓宽融资渠道”中提出“支持符合条件的市场主体发行上市”。

（三）臭氧行业发展概况和市场前景

1、国际臭氧行业发展概况

1840年德国科学家舒贝因将电解和火花放电试验过程中产生的一种异味气体确定为 O_3 ，命名为臭氧，臭氧的特性和功能开始进入科学研究领域，在发现其广谱灭菌效果后，逐渐进入了工业化生产应用阶段。

1902年，世界第一座采用臭氧处理工艺的大型水厂在德国帕德博恩建立，目前臭氧工艺在欧美日等发达国家已得到广泛应用，净化后的自来水可供直接饮用；

1937年，世界上第一座使用臭氧处理的商业游泳池在美国启用，目前臭氧已成为奥运水中竞赛项目指定的水质消毒方式；上世纪六七十年代美国开始利用臭氧技术处理生活污水，1975年，全美有超过1,000套臭氧装置被安装在污水处理厂，近年来发达国家陆续建立了大规模的臭氧深度处理污水处理厂，例如，日本在缺水地区将污水用臭氧深度处理后作为中水使用；1982年瓶装水开始使用臭氧杀菌，目前矿泉水、纯净水厂家几乎都装备了臭氧设备。

1973年成立的国际臭氧协会（IOA）成为臭氧研究和应用推广的平台。

到二十世纪末，臭氧的工业应用已非常普遍，广泛应用于饮用水处理、污水处理、纸浆漂白、中间体合成、纺织脱色、香料合成、废旧轮胎处理、疾病治疗、仓储运输等领域。例如：2002年，WEDECO提供的3台175kg/h臭氧发生器在巴西VCP纸厂用于纸浆漂白，该设备是目前世界上单机产量最大的臭氧发生器。2006年，BOC公司开发的LoTOx技术利用氧/臭氧混合气进行烟气脱硝目前已有应用实例，大西洋中部某石油精炼厂采用该技术进行NO_x脱除，美国俄亥俄州1台2.5万千瓦燃煤锅炉采用该技术进行工程示范，NO_x去除率可达85%~90%；美国加利福尼亚州，利用LoTOx技术的熔铅炉可去除80%的NO_x。随着臭氧技术的不断进步，臭氧在新的应用领域将不断得到突破。

目前以瑞士Ozonía和德国WEDECO为代表的国际臭氧行业知名企业国际化发展扩张迅速，分别于1995年和2002年进入中国市场，加大了对包括中国在内的新兴国家市场的开拓力度。

2、中国臭氧行业发展概况

我国臭氧技术起步较晚，上世纪70年代中期，国内开始进行臭氧技术的研究开发；90年代，随着矿泉水、纯净水臭氧消毒技术的推广应用，医药行业采用臭氧进行空气杀菌处理，以及小型家用臭氧发生器的应用，促进了我国臭氧行业的发展。

2000年后，我国工业用大型臭氧设备制造技术的研究取得大量成果，在臭氧放电管、熔断器、中高频电源等大型臭氧发生器制造的关键技术取得重大突破，相继研制成功的3kg/h、10kg/h、20kg/h、50kg/h、80kg/h、100kg/h、120kg/h等大型中频臭氧发生器，将中国臭氧技术逐步提升到国际先进水平。

2010年,《水处理用臭氧发生器 CJ/T322-2010》的实施,使我国臭氧发生器标准与国际先进标准接轨,对我国臭氧行业整体技术水平的提升和市场的规范起到重要作用。

经过多年的发展,我国的臭氧系统设备制造技术水平和市场规模有了很大提高,并在市政给水、市政污水、工业废水、烟气脱硝、精细化工、泳池消毒、空间消毒、饮料食品等行业得到广泛应用。随着我国经济快速发展和环境保护力度的加强,臭氧行业将迎来一个高速发展的时期。

但我国臭氧行业还需进一步完善和规范。首先,产品规格和性能指标需进一步提高,以满足市场对大型、高性能臭氧设备的需求;其次,臭氧设备的集成度、系统配套水平和系统控制水平有待提高,应用技术研发需加大投入,拓展臭氧应用领域,寻求更大市场空间;最后,市场竞争有待进一步规范,避免中、小型臭氧发生器低端市场的恶性竞争局面,鼓励臭氧设备制造企业积极参与国际高端市场的竞争。

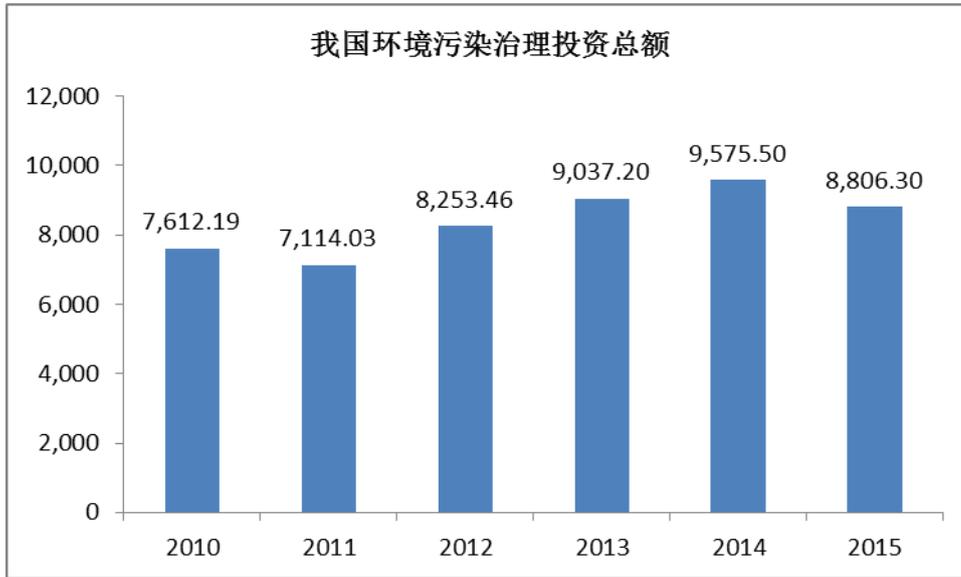
3、中国臭氧行业发展前景

臭氧系统设备广泛应用于自来水处理、废水处理、烟气脱硝、纸浆漂白、精细化工、食品及饮料杀菌等领域。尤其在市政给水深度处理、市政污水和中水处理、各类难降解工业废水处理、烟气脱硝处理等行业的大型环保治理工程中,臭氧系统设备是关键的工艺设备,是国家实现“十三五”节能环保目标的关键设备之一。

臭氧行业的未来发展与国家环境保护、节能减排的政策和执行力度密切相关。国家“十三五规划纲要”提出培育服务主体,推广节能环保产品,支持技术装备和服务模式创新,完善政策机制,促进节能环保产业发展壮大。同时,提出要增强节能环保工程技术和设备制造能力,研发、示范、推广一批节能环保先进技术装备。相关规划的出台为主要应用于环保行业的臭氧设备制造创造了良好的发展环境。

2010-2015年我国环境污染治理投资总额为7,612.19亿元、7,114.03亿元、8,253.46亿元、9,037.20亿元、9,575.50亿元和8,806.30亿元,预计至2020年,我国GDP总量将比2010年翻一番,这将会带动与此相关的臭氧设备制造行业的发

展。



（数据来源：Wind 资讯）

“十二五”期间，我国节能环保产业以 15%至 20%的速度增长，十二五期间环保投资 3.4 万亿元，比十一五期间增长了 62%。据环保部规划院测算，预计“十三五”期间环保投入将增加到每年 2 万亿元左右，“十三五”期间社会环保总投资有望超过 17 万亿元。大量的社会环保投资将带动大型臭氧系统设备的市场需求。

受益于国民经济的高速发展、产业结构升级加速、国家对环保问题的日益重视以及投入的不断增大，臭氧设备制造行业正处于快速发展阶段，其应用领域在不断延伸和丰富，对国民经济的直接贡献将逐渐增大，将成为改善经济运行质量、促进经济增长的先进制造业，发展前景广阔。此外，国际市场臭氧设备需求逐年增加，随着我国臭氧设备制造技术逐渐达到并超越国际同类先进企业水平，依靠成本和服务优势，我国臭氧设备制造企业的国际竞争力将进一步提升，国际市场占有率将不断提高。

（四）臭氧细分行业的发展概况和市场容量

1、臭氧设备在给水处理行业的发展概况和市场容量

（1）臭氧设备在我国给水处理行业发展背景

①生活饮用水水源污染严重，威胁人身健康

根据环保部《2016年中国环境状况公报》，我国地表水总体为轻度污染，IV~V类和劣V类地表水水质的断面比例分别为23.7%和8.6%，112个重要湖泊（水库）中，IV~V类和劣V类共有38个。而在地下水环境质量的监测显示，水质优良的测站比例仅占2.9%，良好的测站比例为21.2%，较差的测站比例为56.2%，极差的测站比例为19.8%，无较好测站。根据国土资源部公布的《2016年中国国土资源公报》，在枯水期、丰水期和平水期，监测的68条河流入海断面水质劣于第V类地表水水质标准的比例分别为35%、29%和38%。

造成饮用水水源污染的主要原因是随着我国经济的高速发展，工业废水、废渣、化肥、农药以及日化用品等逐步污染水源。当前水源中的污染物不仅包括细菌、藻类、寄生虫、病毒等微生物，还出现了铅、汞、铬等重金属和氰化物、氟化物、亚硝酸盐等对人体健康有害的无机物，而且还有对生活饮用水安全影响最大的有机物，包括一些“三致”物质和造成人类生育能力下降及其后代生存能力减弱的内分泌干扰物。人们的健康生活正受到水污染的巨大困扰，成为社会可持续发展的重大障碍。近年来我国严重的水污染事件不断发生，公众已经认识到饮用水安全对自身健康的重要性，意识到饮用水深度处理的迫切性。

②现有自来水常规处理工艺的局限性

自来水生产技术主要分为预处理、常规处理和深度处理。目前，大多数自来水厂采用的絮凝—沉淀—过滤—氯消毒常规水处理工艺，在当前我国污染严重的现实情况下有很多局限性：A、对有机污染为主的微污染去除能力非常有限；B、难以去除异味；C、氯消毒难以杀灭“两虫”；D、加氯消毒副产物使水中毒物含量增加。

③国家对饮用水安全的日益重视和相应政策支持

2007年8月22日，国务院通过《全国城市饮用水安全保障规划》，提出到2020年，全面改善设市城市和县级城镇的饮用水安全状况，建立比较完善的饮用水安全保障体系，全面实现小康社会目标对饮用水安全的要求。

2006年颁布的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）属强制性国家标准。新标准中的饮用水水质指标由原标准的35项增至106项，并要求全部指标最迟于2012年7月1日实施。其中有机化合物指标由5项增至53项，无机化合物指标由

10项增至21项，感官性状和一般理化指标由15项增加至20项，微生物学指标由2项增至6项，增加了对“两虫”等易引起腹痛等肠道疾病，一般消毒方法很难全部杀死的微生物的检测。

随着水质标准的提高和水源水质的恶化，要完全去除水中的污染物，除强化常规处理外，还需增加臭氧预处理工艺和臭氧—活性炭深度处理工艺。目前，臭氧—活性炭工艺在我国新建的市政水厂取得广泛应用，是已被证明的实现新的生活饮用水标准的主流工艺。此外，我国的一些老水厂，其处理工艺及构筑物均参照建设年代的水质标准设计，已难以达到新的水质标准，需采用臭氧—活性炭深度处理工艺进行升级改造。

（2）臭氧在饮用水处理中的作用

臭氧在饮用水处理中主要功能为氧化分解有机物，降低COD，臭氧将大分子有机物降解为小分子有机物，将小分子有机物降解为水与二氧化碳，再辅以其它方法，使有机物的去除更为经济有效。新饮用水标准规定 COD_{Mn} 应小于 $3mg/L$ ，很多地区水源水中 COD_{Mn} 约在 $5-6mg/L$ ，常规工艺无法达到标准要求，臭氧工艺是降解COD最有效的手段之一。臭氧还可以杀菌、消毒、除臭、除味、脱色，去除铁、锰等金属离子，一般情况下不产生副污染物。臭氧作为消毒剂，对一般细菌、大肠杆菌、病毒等特别有效，其杀菌能力比氯系列消毒剂要强几十倍到数百倍，在足够CT（臭氧浓度×反应时间）值条件下可以控制抗氯性的“两虫”。

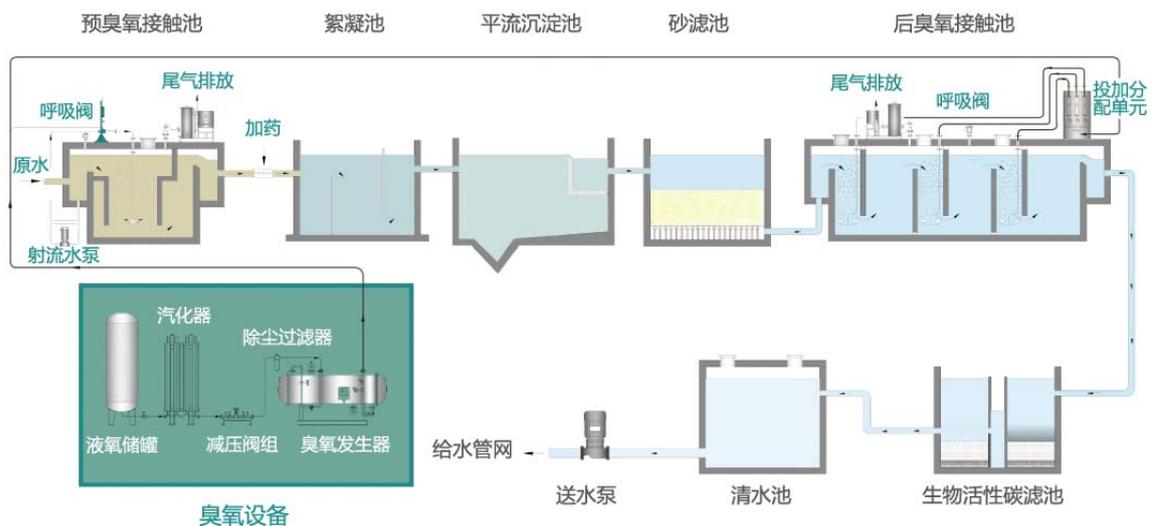
目前饮用水处理中采用的消毒技术主要有液氯、二氧化氯、紫外线和臭氧，臭氧杀菌消毒效果最好且没有二次污染。氯消毒技术采用最广泛，但氯消毒会产生“三致”物质，并且难以杀灭抗氯性的“两虫”，单纯的氯消毒已不能达到处理效果，需寻找氯消毒的替代技术。臭氧与紫外线设备投资费用高，并且不能维持管网持续的消毒能力，目前还没有发现既有氯的持续消毒能力又有臭氧的强消毒能力的药剂。氯与臭氧的组合应用成为一种很好的选择，在水集中处理段采用臭氧降解有机物和消毒，提高杀菌消毒能力的同时又没有二次污染，在供水线路上采用添加少量氯，减少氯使用量，降低副作用的同时保持了持续消毒能力。

（3）臭氧-生物活性炭工艺在饮用水深度处理中的优势地位

①臭氧-生物活性炭工艺是目前饮用水深度处理最为成熟的工艺

臭氧-生物活性炭处理工艺在世界发达国家已得到广泛运用，有悠久应用历史、丰富实施技术数据和大量成功案例。欧洲的自来水厂在 20 世纪初就开始采用臭氧工艺，目前法国、德国的水厂大多采用了臭氧深度处理工艺。20 世纪八十年代以来，由于美国环保局对出厂水和管网水的消毒作了更加严格的规定，迫使当时的美国水厂必须采用臭氧深度处理技术改造来达到供水要求。我国饮用水应用臭氧-生物活性炭深度处理技术已有十几年历史。

臭氧-生物活性炭工艺是集活性炭物理吸附、臭氧化学氧化、生物降解及臭氧灭菌消毒等功效为一体的工艺。该工艺首先利用臭氧预氧化作用，在预臭氧接触池内投加臭氧，主要作用是杀藻、改善絮凝效果和初步氧化分解水中的大分子有机物及其他还原性物质，降低生物活性炭滤池的有机负荷，同时臭氧氧化能使水中难以生物降解的有机物断链、开环，转化成简单的脂肪烃，改变其生化特性，避免了预氯化产生消毒副产品。在后臭氧接触池内投加臭氧，主要作用是氧化有机物（将大分子有机物变为小分子有机物，以利后续生物活性炭吸附降解）、杀死细菌、病毒、病原体等，并为后续活性炭提供充足的氧源。活性炭能够迅速地吸附水中的溶解性有机物，同时也能富集微生物，靠臭氧产生的充足氧源，炭床中的微生物就能以有机物为养料大量生长繁殖，使活性炭吸附的小分子有机物充分生物降解。



臭氧在饮用水处理工艺中的应用示意图

臭氧-生物活性炭工艺可以处理微污染水中的有机物、氨氮、色度、浊度、臭味等，使有机物浓度降低至 0.7mg/L~1.6mg/L，氨氮浓度低于检测限值，对水中的

无机还原性物质、色度、浊度、嗅味也有很好的去除效果，并且能有效降低出水的“三致”物质，解决膜技术无法去除的溶解性有机物和嗅味，有效去除药物及个人护理品污染物。

②臭氧-生物活性炭与粉末炭—超滤膜两种深度处理工艺对比

目前，我国的饮用水深度处理工艺主要有臭氧-生物活性炭工艺与刚刚出现的粉末炭+超滤膜深度处理工艺（膜技术）。膜技术是新兴的高效分离、浓缩、提纯、净化技术，是采用高分子膜作介质，以附加能量作推动力，对双组分或多组分溶液进行表面过滤分离的物理处理方法。粉末炭+超滤膜工艺在饮用水深度处理方面尚处于起步阶段，其对进水水质要求较高，必须要经过各种严格的预处理和常规处理，避免频繁的膜淤塞和污染等问题而提高运行成本。在 COD_{Mn} 为 6mg/L 左右、有嗅味、氨氮高的水质条件下，与臭氧-生物活性炭处理工艺特点对比如下：

臭氧-生物活性炭与粉末炭—超滤膜工艺特点对比

	臭氧-生物活性炭	粉末炭-超滤膜
出水质量	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 可达标 ◆ 可去除小分子有机物 ◆ 减少 AOC（Assimilable Organic Carbon 生物可同化有机碳），有利管网水的生物稳定性 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 可达标 ◆ 出水浊度小于 0.1NTU ◆ 小分子有机物去除较少 ◆ 细菌病毒大量减少，去除两虫有保障
基建造价（元/m ³ /d）	300 左右	300-330
运转费用（元/m ³ ）	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 臭氧 0.051（以 3mg/L 臭氧投放量，液氧 1000 元/吨，10kgO₂ 产 1kgO₃、臭氧电耗 10kW·h/kg） ◆ 活性炭 0.042（以炭价 1.1 万元/吨计，每年补炭 10%，用 4 年） 合计：0.093 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 粉末炭 0.0055（1mg/L，5500 元/吨） ◆ 膜折旧 0.044（以膜价 80 元/m³/d，用 5 年计） ◆ 电耗 0.07（0.1kW·h/m³） 合计：0.1195
问题与优点	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 水中溴离子高时，溴酸盐易超标 ◆ 微生物泄漏 ◆ 冬天生物炭去除污染物效果较差 ◆ 工程有成熟实施经验 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 膜丝易折断 ◆ 膜污染需有效清洗 ◆ 冬季膜通量减少 ◆ 节省占地面积 ◆ 缺少成熟工程经验

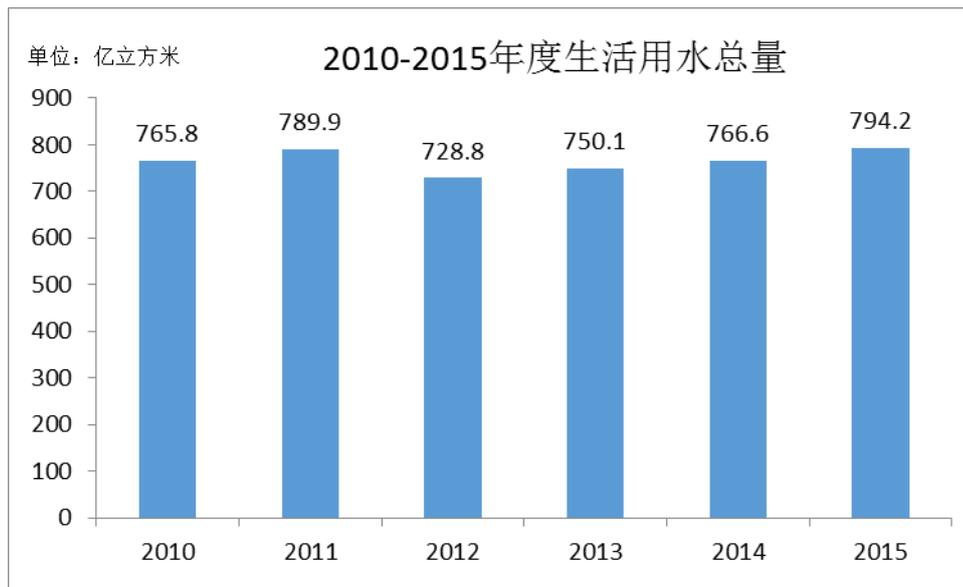
资料来源：《我国水源水质情况与净水厂改造适用工艺》

另外，臭氧氧化和生物活性炭降解可有效去除有机物，膜处理会产生需进一步处理的浓缩液。

综上，针对我国水源微污染水质的特点，臭氧-生物活性炭工艺具有应用经验丰富、实施效果优秀、技术完善和经济成本低的优点，是目前国内经济有效的饮用水深度处理技术，发展空间巨大。

（4）臭氧设备在饮用水处理行业市场规模

2010-2015年，我国生活用水量波动稳定，截至2015年末，生活用水量已达790.50亿立方米。具体如下图：



数据来源：国家统计局

2012年7月1日起，我国所有城镇水厂供水水质必须达到新饮用水标准规定的106项指标。根据住建部统计，2016年年末，城市供水综合生产能力达到3.03亿立方米/日，比上年增长2.2%，其中，公共供水能力2.39亿立方米/日，比上年增长3.4%。2016年，年供水总量580.7亿立方米，用水人口4.7亿人。全国给水深度处理研究会2014年年会上，重点研讨臭氧-生物炭工艺工程应用和运行管理、生物炭的再生利用经验总结、存在的问题和应对措施、膜技术在净水厂的工程应用总结等，并特别对臭氧-活性炭工艺，膜处理等技术的应用情况、存在问题及应对措施等做了深入探讨，水质标准的提高将会使水处理工艺改进方面的投入增加。

另外，为满足持续增长的生活用水需求，政府将新建自来水厂或扩大原来自来水厂规模以提升供水能力，同时大力建设和更新供水系统来满足水质标准要求。根据国家环保总局环境规划院、国家信息中心《2008-2020年中国环境经济形势分析与预测》，2020年，我国生活用水量将达到949亿立方米，比2010年（765.8

亿立方米）增加 183 亿立方米。未来自来水厂对能够进行深度处理工艺的供水设备需求将持续增长。

2、臭氧设备在废水处理行业的发展概况和市场容量

（1）臭氧设备在废水处理行业的发展背景

①废水排放总量大，污染严重

2015 年，全国废水排放总量为 735.32 亿吨，比上年增长 2.67%。污染物排放指标得到一定程度的控制，但总体污染物的排放规模较高，水资源污染形势严峻。

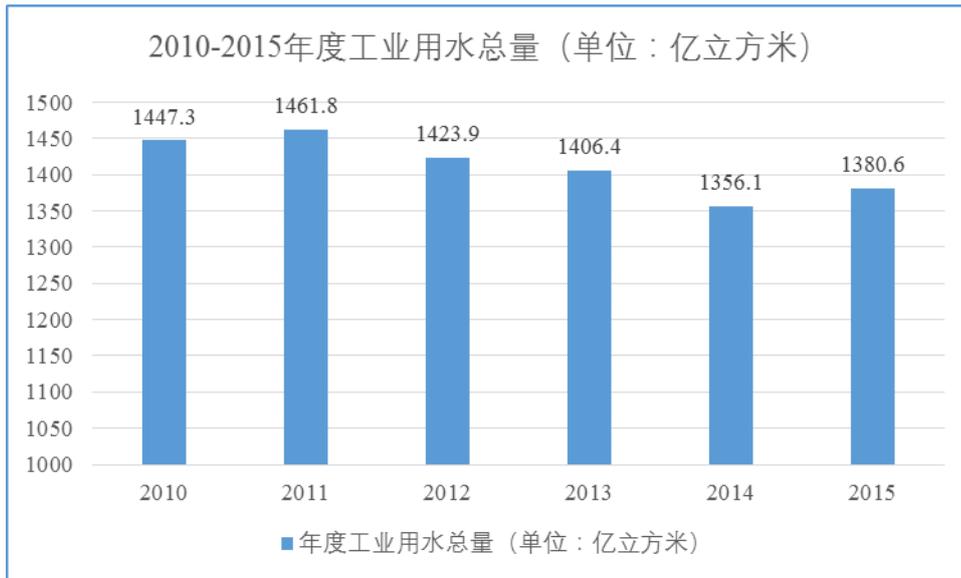
2010-2015 年全国废水和化学需氧量排放量

年度	项目	废水排放量合计（亿吨）	化学需氧量排放量合计（万吨）
2010		617.26	1,238.10
2011		659.19	2,499.86
2012		684.76	2,424.00
2013		695.44	2,352.70
2014		716.18	2,294.59
2015		735.32	2,223.50

数据来源：国家统计局

②水资源短缺，工业用水量大

我国属于水资源短缺国家，随着工业化、城镇化快速发展，用水总量快速增加，全国有三分之二的城市存在不同程度的缺水。未来一段时期，我国经济社会持续快速发展，生活和工业用水的需求仍将会有一定幅度的增加，这同时伴随着巨大的废水排放，对水环境的污染和破坏日益严重，加剧水资源的短缺，废水处理及再生利用的重要性越来越突出，日益成为经济发展和水资源保护不可或缺的组成部分。



数据来源：国家统计局

③国家相应政策支持

2011年，《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》提出要继续加强主要污染物总量减排，完善减排统计、监测和考核体系，鼓励各地区实施污染物排放总量控制，对造纸、印染和化工行业实行化学需氧量总量控制，加强污水处理设施、污水再生利用设施和垃圾渗滤液处理设施建设，加大对重点流域水污染防治的投入力度，完善重点流域水污染防治专项资金管理办法。污染物排放总量控制措施的实施，将促使各地政府加大监管力度，督促企业加快进行废水处理设施的升级改造。

2015年，《水污染防治行动计划》（又称“水十条”），提出加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于2017年底前全面达到一级A排放标准。建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。按照国家新型城镇化规划要求，到2020年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到85%、95%左右。京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成。

正在编制中的环保“十三五”规划将以环境质量改善为核心，气水土三大环境战役将稳步推进。与“十二五”规划相比，环保“十三五”规划的目标实施将

由单一目标即总量控制目标、减排目标变成双目标即“环境质量改善”和“污染物总量控制”，其中“污染物总量控制”将是我国当前及未来一段时间内环境管理的重要抓手。围绕污染物总量控制为核心的考核、监管、奖惩机制将随之出台，各级各地方政府与企业将面临更为严格的污染物排放管理规定，臭氧设备的需求将得到进一步提升，这将对臭氧设备制造行业产生积极影响。

《“十三五”生态环境保护规划》以提高环境质量为核心，实施最严格的环境保护制度，打好大气、水、土壤污染防治三大战役。《“十三五”生态环境保护规划》的目标实施由单一目标即总量控制目标、减排目标变成多目标即“生态环境质量改善”、“污染物排放总量控制”和“生态保护修复”，其中“污染物排放总量控制”将是我国当前及未来一段时间内环境管理的重要抓手。围绕污染物总量控制为核心的考核、监管、奖惩机制将随之出台，各级各地方政府与企业将面临更为严格的污染物排放管理规定，臭氧设备的需求将得到进一步提升，这将对臭氧设备制造行业产生积极影响。

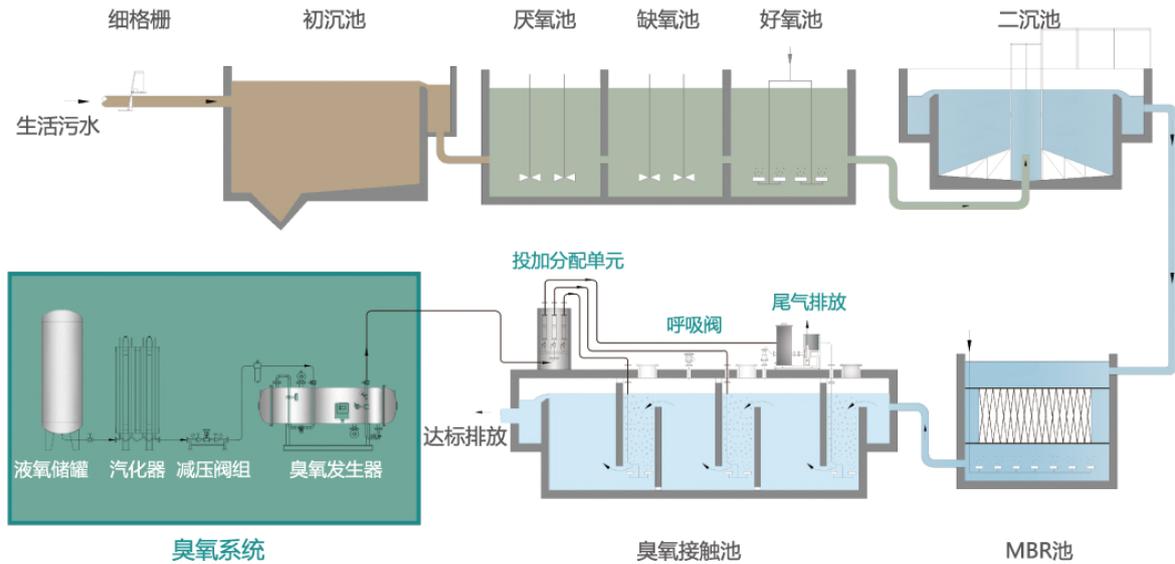
（2）臭氧在废水深度处理中的作用

臭氧在废水处理中的应用十分广泛，在市政污水及回用、印染、石化、造纸、制药、矿业及化工等行业的废水处理和再生水利用中发挥了重要作用。臭氧可以实现其他工艺难以做到的脱色和除臭功能，并同时氧化难降解有机物，促进污泥沉淀，减少污泥产量，提高废水的可生化性，在各种难降解的有机废水处理中发挥了难以替代的作用。

废水处理分为三级：一级处理是预处理，以机械方法为主，通过格栅、沉淀或气浮，去除污水中的悬浮物和部分有机物；二级处理最常用的是生物处理法，它能大幅度地去除废水中呈胶体和溶解状态的有机物；三级处理又称深度处理，能够进一步去除二级处理未能去除的污染物，如磷、氮和生物难以降解的有机污染物、无机污染物、病原体等，实现二级处理无法实现的脱色、除臭目标，达到改善水质和国家有关排放标准要求，还可以实现废水的回收和再利用。废水深度处理技术一般包括臭氧氧化、活性炭吸附、膜分离等技术。

因为臭氧的强氧化性、强杀菌消毒能力和难以替代的脱色除臭功能，很多情况下废水深度处理需要采用臭氧技术实现更好的处理效果。废水深度处理中，臭

臭氧用来去除 COD、BOD，并破坏有害的化学物，臭氧及其产生的活泼·OH 自由基使污水中发色基团的不饱和键断裂生成小分子的酸和醛，生成了低分子量的有机物，从而使水体色度显著降低，可以将存在于废水中的金属离子氧化为不溶于水的化合物沉淀下来，有助于絮凝，改善沉淀效果，能有效地控制有机微生物，使循环水中的 COD 和 AOX（可吸收有机卤化物）的数量都被控制在很低的水平，从而得到优良的水质。



臭氧在污水处理中的应用示意图

①臭氧在市政污水处理中的应用优势

臭氧对降低污水中的 COD 含量，提升水质标准，实现一级 A 类排放标准和中水回用有特殊功能。在市政污水处理中，臭氧已经被大量应用，在再生水处理领域，“臭氧+MBR”技术工艺组合作为最有效的技术之一被越来越多采用。

污水厂中用臭氧工艺进行处理具有以下优点：氧化能力强，反应速度快，提高了处理效率；不产生二次污染；不生成污泥，无需后处理；原料为空气或者氧气，能源为电力，都容易获取；臭氧的产生量能及时根据负荷的变化而调节。

我国当前污染源繁多，很多污水处理厂的污水来源来自于工业排放废水，污水处理难度加大，传统的二级处理方式不能满足排放标准，新建和改造污水厂都需采用三级处理和深度处理技术，臭氧工艺在其中发挥重要作用。

②臭氧在处理难降解有机工业废水中的优势

在工业废水处理中，臭氧被越来越广泛的采用，尤其在难降解有机工业废水处理中优势明显。

臭氧在处理难降解有机工业废水中的优势

废水类型	特点及臭氧处理效果
印染废水	具有水量大、有机污染物浓度高、色度深、含盐量高、水质变化大等特点，随着印染新工艺、新原料、新染料、新助剂的不断开发和应用，使废水中的污染物变得越来越复杂。单靠传统的二级处理已经不能适应废水治理和回用的要求，用臭氧进行深度处理可满足废水处理要求，有显著的脱色效果，且不产生有机氯等有害物质。
制药废水	浓度高、COD 值高且波动性大，毒性大、可生化性差、含盐量高，臭氧对制药废水预处理作用较好，将有毒有害物质氧化为可生化的小分子，再与生物处理联用，可以实现高效处理。
炼油废水	有机物多为石油裂解物质和烃类衍生物，国外很多炼油厂污水一般有三级或深度处理工艺，采用臭氧技术对废水进行深度处理，保证出水水质，可实现炼油废水的重复利用，减少水资源浪费。
焦化废水	是比较普遍且危害性很严重的工业废水之一，污染物成分复杂，浓度高，毒性大，性质稳定，处理难度大，一般的处理方法有一定局限性，臭氧对焦化废水中 COD、挥发酚及色度的去除率分别可达 91%、99%及 98%以上。
矿业废水	废弃泥浆和井下作业废液具有成分复杂、腐蚀性强、处理难度大等特点，臭氧处理能达到综合治理的目的；氰化废水是金矿最主要的污染源，用臭氧氧化法处理效果显著，处理后废水中氰化物的残余浓度低于污水排放标准（0.5mg/L）。
垃圾渗滤液	污染性极强的高浓度有机废水，已知的有机污染物高达 77 种，其中促癌物、辅致癌物 5 种，对周边环境、填埋场土层及地下水都会造成极大的污染。用臭氧技术与其他技术的组合处理，有机物能得到有效分解，生物降解性大大提高。
造纸废水	废水中的木质素是不为生化法降解的稳定化合物，臭氧可以氧化废水中含的木质磺酸等有机物，可以对废水脱色、除臭，对有毒的化合物，包括木材的提取物、饱和脂肪酸、氯衍生物等具有消毒作用。

臭氧氧化法在废水处理中除了用于以上范围外，还可用于处理炸药废水、表面活性剂废水、毛纺废水，以及含有硝基酚废水、氨基酚废水、氨基蒽醌废水、磺基水杨酸废水等多种废水。

(3) 臭氧设备在废水处理行业的市场容量

根据《2008-2020 年中国经济形势分析与预测》，在处理水平正常提高的情况下，我国“十三五”时期的废水治理投入（含治理投资和运行费用）将达到 13,922 亿元，其中用于工业和城镇生活污水的治理投资将达到 4,590 亿元。

① 臭氧设备在我国市政污水处理及回用行业市场规模

目前，我国的工业化进程正在不断推进，城市化、工业化将持续快速发展，根据“十三五规划纲要”，我国城镇化率将由“十二五”期末的 55%进一步加以

提升，使市政生活污水的排放总量提升到更高水平。据中国水网和全国环境统计公报统计显示，我国生活污水排放量由 1998 年的 195 亿吨增长至 2015 年的 535.2 亿吨。生活污水排放量占全国污水排放总量的比重亦由 2000 年的 53.21% 上升至 2015 年的 72.78%，未来随着我国人口数量的不断增加、城市化进程的继续推进和人民生活水平的提高，生活污水排放量将继续增长，成为新增污水排放量的主要来源。

2015 年后，县城新增污水处理规模的需求仍然较大，全国已建成投入运营的污水处理厂中，按照一级 A 设计的数量和规模仅分别占 20.7% 和 15.4%，比例过低，将来提标改造将迎来较大需求。而我国现阶段污水处理标准与美国等发达国家相比，仍然比较宽松。随着环保相关法律完善，法规标准的提高，对污水处理的需求会进一步大幅度提高。环保部部长陈吉宁指出，“十三五”时期环境保护要以提高环境质量为核心。环境质量是根本目标，污染减排是重要手段。我国一些主要污染物排放量仍高达 2000 万吨左右，只有再减少 30%-50%，环境质量才会明显改善。目前，“臭氧+MBR”技术工艺是实现市政污水达标排放最为成熟的技术之一，臭氧系统设备是利用上述工艺进行市政污水处理的关键设备，未来大量需要改造的污水厂和新建污水厂若要实现达标排放，则大都需要采用深度处理技术，这将为臭氧系统设备供应商带来巨大市场空间。

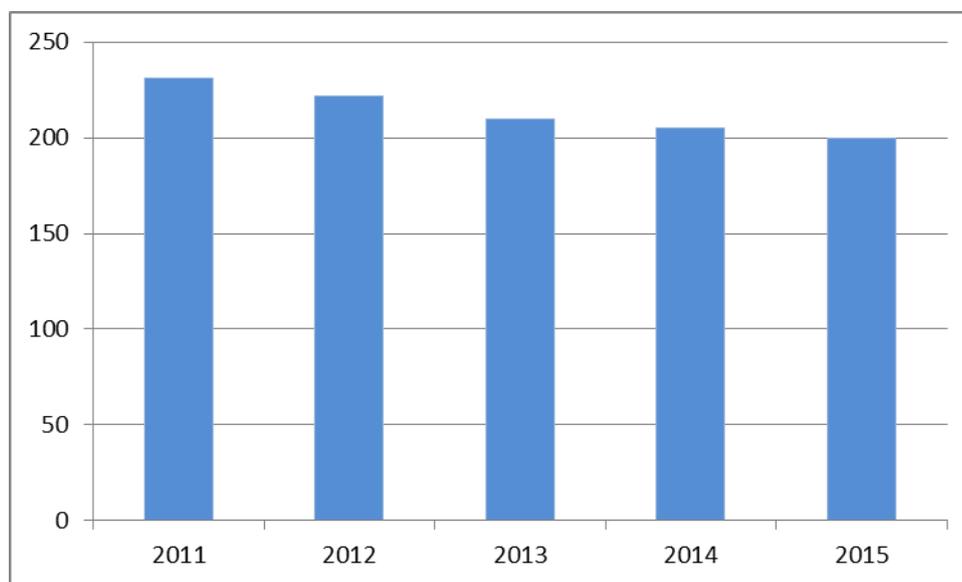
另外，《中共中央、国务院关于推进价格机制改革的若干意见》明确要求到 2020 年，市场决定价格机制基本完善，合理提高污水收费标准，要求城镇污水处理收费标准不应低于污水处理和污泥处理处置成本。价格机制改革的完善，将带来巨大的行业投资规模，使包括臭氧设备在内的水处理行业在“十三五”期间迎来快速成长期。

随着水资源短缺问题的日益突出，国家把提高污水处理及回用率作为实施“节能减排”的重要硬性指标，使城市污水处理开始从推进达标排放向推进“低排放”以及污水处理回用转变，推动了我国市政污水处理行业向污水处理回用的更高发展阶段逐步迈进。鉴于“臭氧+MBR”技术是实现污水处理回用的最为成熟的技术之一，“臭氧+MBR”技术组合在中水回用市场也发挥着巨大作用。

②臭氧设备在工业废水处理与回用行业市场容量

我国工业化快速发展的同时，每年有大量工业废水排放。“十三五规划纲要”提出国内生产总值要至少保持年均增长 6.5%，同时要控制主要污染物排放总量，要在继续实施化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量控制基础上，增加重点行业挥发性有机物排放量等作为约束性指标，实施区域性、流域性、行业性差别化总量控制指标。工业废水排放总量会保持继续增长，工业废水排放标准 and 工业废水达标率要求不断提升，预计工业水处理市场容量将以超过国民经济增长率的速度增长，臭氧设备在工业水处理市场的需求会随之持续增长。

2011-2015 年我国工业企业废水排放量



资料来源：国家统计局

“十三五”规划纲要实施循环发展引领计划，推行企业循环式生产、产业循环式组合、园区循环式改造，减少单位产出物质消耗。强化约束性指标管理，实行能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动。不同工业企业对水处理的要求不同，化工废水、制药废水、染料与印染废水、炼油废水、焦化废水、垃圾渗透液等，废水排放量大、污染严重、处理难度高。近年来我国污染治理力度加大，排放标准提高，在该领域采用臭氧高级氧化工艺处理废水有显著的效果，市场前景广阔；废水回用方面，目前我国工业用水重复利用率水平远逊于发达国家水平，随着我国工业废水回用率的提高，臭氧氧化技术作为实现废水回用的有效手段之一，存在较大的潜在市场。

3、臭氧设备在烟气脱硝行业的发展概况和市场容量

（1）臭氧设备在烟气脱硝行业的发展背景

①大气污染严重，氮氧化物排放量持续增长

我国在“十一五”期间实施了二氧化硫减排战略，烟尘和二氧化硫污染恶化的趋势得到了有效遏制。但总体上大气污染物浓度仍处于较高水平，特别是氮氧化物排放量持续增长，使我国酸雨从硫酸型向硝酸型转变。

控制酸雨的根本措施是减少二氧化硫和氮氧化物的排放。氮氧化物活性高、氧化性强，能促进酸雨的形成，对动物的呼吸系统危害较大，若不严格控制，今后一段时期我国城市光化学烟雾、酸雨污染和灰霾天气将呈迅速恶化之势。2009年全国氮氧化物排放总量达到1,692.7万吨，2010年达到2,273.6万吨，2011年氮氧化物排放总量2,404.3万吨，2012年氮氧化物排放总量2,337.8万吨，2013年氮氧化物排放总量2,227.3万吨，2014年达到2,078万吨，2015年为1,851.9万吨。控制氮氧化物排放量已成为“十三五”期间环保工作的重点。

②国家对空气质量的重视和相应政策支持

2010年5月11日，国务院办公厅转发了环保部等部委的《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》，该意见要求加强氮氧化物污染减排，建立氮氧化物排放总量控制制度，明确了脱硝设施安装政策。新建、扩建、改建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施，重点区域内的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝设施，其他区域的应预留烟气脱硝设施空间，重点开展钢铁、石化、化工等行业氮氧化物污染防治。

2011年7月29日，环保部和国家质检总局联合发布了新修订的《火电厂大气污染物排放标准》，新标准将自2012年1月1日起实施，新标准将燃煤锅炉的氮氧化物排放浓度限值统一确定为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，其中新建机组从2012年起执行，现有机组从2014年7月起执行。

《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10号）鼓励开发新技术，鼓励具有自主知识产权的烟气脱硝技术、脱硫脱硝协同控制技术以及氮氧化物资源化利用技术的研发和应用。

2011年8月31日，国务院印发了《“十二五”节能减排综合性工作方案》，确定了“十二五”期间全国各省（区、市）化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧

化物排放总量控制目标及各地区的分担量，比较“十一五”期间增加氨氮和氮氧化物两项控制目标，提出“将污染物总量控制作为环评前置条件”、“实施脱硝电价”等 50 条政策措施。方案的出台正式将氮氧化物纳入总量控制指标，方案要求 2015 年氮氧化物排放总量控制在 2,046.2 万吨，比 2010 年的 2,273.6 万吨下降 10%。

《重点区域大气污染防治“十二五”规划》（国函[2012]146 号）提出到 2015 年，重点区域氮氧化物排放量下降 13%，环境空气质量有所改善，二氧化氮年均浓度下降 7%；大力推进火电行业氮氧化物控制，加快燃煤机组低氮燃烧技术改造及脱硝设施建设，单机容量 20 万千瓦及以上、投运年限 20 年的现役燃煤机组全部配套脱硝设施，脱硝效率达到 85%以上，综合脱硝效率达到 70%以上。

2013 年 9 月国务院发布的《大气污染防治行动计划》中提出“全面整治燃煤小锅炉，加快重点行业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设。综合整治城市扬尘和餐饮油烟污染。大力发展循环经济，培育壮大节能环保产业，促进重大环保技术装备、产品的创新开发与产业化应用。”

2014 年 5 月 15 日，国务院办公厅发布的《2014-2015 年节能减排低碳发展行动方案》提出“2014-2015 年，单位 GDP 能耗、化学需氧量、二氧化硫、氨氮、氮氧化物排放量分别逐年下降 3.9%、2%、2%、2%、5%以上，单位 GDP 二氧化碳排放量两年分别下降 4%、3.5%以上。”

2014 年 9 月 12 日，国家发展改革委、环境保护部、国家能源局发布的《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014—2020 年）》（发改能源[2014]2093 号）提出：“东部地区（辽宁、北京、天津、河北、山东、上海、江苏、浙江、福建、广东、海南等 11 省市）新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米），中部地区（黑龙江、吉林、山西、安徽、湖北、湖南、河南、江西等 8 省）新建机组原则上接近或达到燃气轮机组排放限值，鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机组排放限值。”即实行烟气污染物的超低排放。

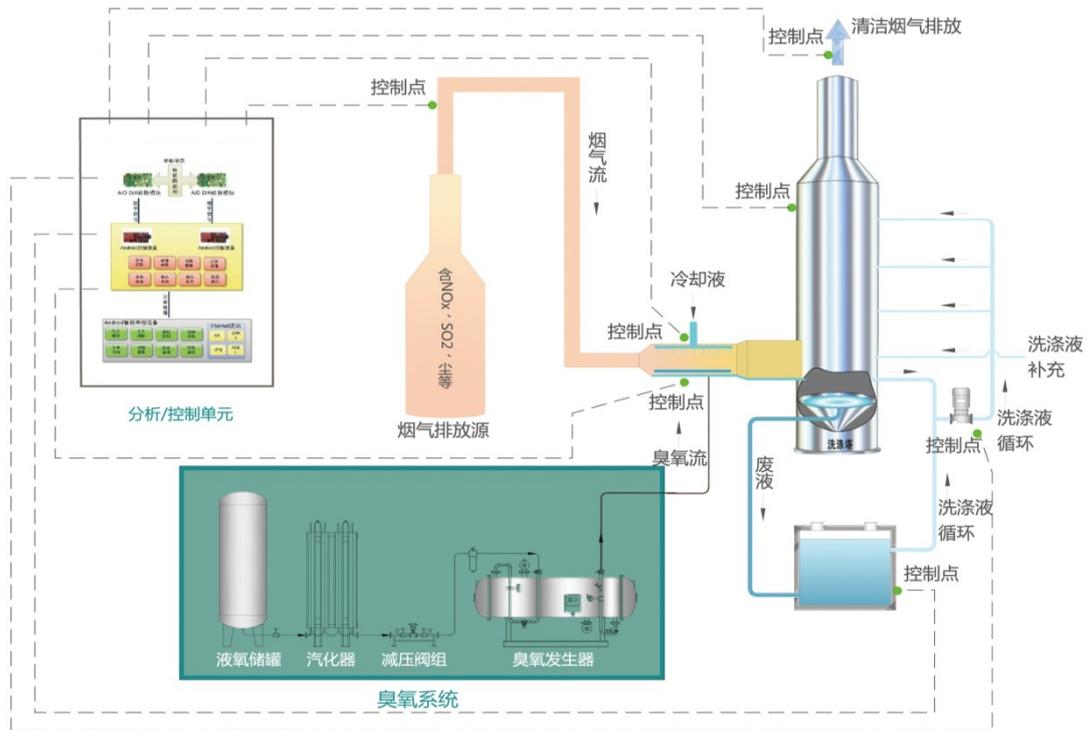
2015年8月18日，财政部和环境保护部联合发布的《关于加强大气污染防治专项资金管理提高使用绩效的通知》提出“资金安排向重点治理任务倾斜。大气污染防治任务重、资金需求量大，各地应按照轻重缓急安排专项资金，优先保障国家确定的重点治理任务，同时因地制宜保障好省级政府确定的重点工作。”

2015年8月29日第二次修订的《中华人民共和国大气污染防治法》规定“国家鼓励和支持大气污染防治科学技术研究，开展对大气污染来源及其变化趋势的分析，推广先进适用的大气污染防治技术和装备，促进科技成果转化，发挥科学技术在大气污染防治中的支撑作用。”

（2）臭氧氧化技术在烟气脱硝中的应用

①臭氧氧化脱硝技术简介

臭氧氧化烟气脱硝技术在国外已是成熟的工程应用技术，已进入工业化应用阶段，在国内应用刚刚起步。臭氧脱硝主要是利用臭氧的强氧化性将不可溶的低价态氮氧化物氧化为可溶的高价态氮氧化物，然后在洗涤塔内将氮氧化物吸收，达到脱除的目的，BOC公司的LoTOx技术即采用此原理进行烟气脱硝。而BELCO公司则将BOC公司的LoTOx技术与自己研发的EDV湿法洗涤系统结合，形成一体化的脱硫脱硝系统，在石油石化行业用于石油精炼厂中加热器、锅炉等的废气治理。该一体化的脱硫脱硝系统，在不同的NO_x等污染物浓度和比例下，可以同时高效率脱除烟气中的NO_x、二氧化硫和颗粒物等污染物。同时，LoTOx技术还不影响其他污染物控制技术。目前该技术在四川石化炼化一体化工程250万吨/年重油催化裂化装置中已获得应用，由公司提供臭氧系统集成，是臭氧氧化脱硝工艺在国内石油炼化废气处理同时脱硫脱硝的第一例应用。随着该技术的推广，在国内的热电、焦化、玻璃等行业，已有众多的成功运行业绩，其效果得到了验证。



臭氧在烟气脱硝工艺中的应用示意图

随着我国环保标准要求的提高，一些传统的烟气脱硝工艺难以满足严格的减排要求，臭氧氧化脱硝技术成为较好选择。采用臭氧高级氧化技术不仅对氮氧化物具有良好的脱除效果，而且对烟气中的其他有害污染物，比如重金属汞也有一定的去除能力。

②烟气脱硝技术对比

烟气脱硝技术一般是指对燃烧排放的尾气进行脱硝处理，即后端脱硝，主要有选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）和氧化脱硝等技术。与后端脱硝对应的是前端脱硝，是指在燃烧过程中控制氮氧化物产生的各种低氮燃烧技术。氧化脱硝技术主要是指利用氧化剂进一步氧化氮氧化物，并在后级通过其他工艺吸收氮氧化物的脱硝技术。氧化剂可采用臭氧、双氧水等，一般采用臭氧。

常用的后端脱硝技术对比

控制方式	脱硝原理	优缺点	应用特点
------	------	-----	------

<p>选择性非催化还原法（SNCR）</p>	<p>烟气温度在 870~1200℃ 时，将氨、尿素等还原剂喷入烟气中与 NO_x 反应生成氮气和水。</p>	<p>◆优点：占地面积小、投资少； ◆缺点：在大型锅炉上只能达到 30%~50% 的 NO_x 脱除率；液氨在储运和运行过程中存在安全问题。</p>	<p>◆小型锅炉和一些工业炉窑上的脱硝； ◆经常和其他脱硝技术联合使用。</p>
<p>选择性催化还原法（SCR）</p>	<p>通过选择合适的催化剂，反应温度降低到适合实际使用的 290~430℃ 范围，还原剂（氨、尿素等）有选择性地与烟气中的 NO_x 反应以达到脱硝的效果。</p>	<p>◆优点：脱除效率可达 90%；技术成熟，容易操作； ◆缺点：建设投资大、运行费用高；催化剂目前大都由国外进口，价格昂贵，失效催化剂是危险废弃物；运行不稳定，检修维护不方便，脱硝运行成本高；液氨在储运和运行过程中存在安全问题。</p>	<p>◆世界上应用最多、最成熟的烟气脱硝技术之一； ◆目前我国大型燃煤电厂控制 NO_x 污染的主要手段之一。</p>
<p>低温氧化脱硝技术</p>	<p>用强氧化剂把不可溶的低价态的氮氧化物氧化成可溶的高价态的氮氧化物，再把高价态的氮氧化物利用碱化吸收洗涤工艺清除掉。</p>	<p>◆优点：不需要增高烟气的温度；不使用氨等还原剂；不使用催化剂；占地面积省；在 NO_x 含量和烟气量都不稳定进气条件下，维持 90% 以上的清除率；同时处理重金属；可以配合湿法洗涤同时实现脱硫； ◆缺点：目前在实践中应用的案例不如还原法广泛，在氮氧化物浓度较高时，设备投资及运行成本较高。</p>	<p>◆大型火电厂有运行成本优势； ◆石油石化等行业 NO_x 排放浓度高且不稳定的工况有稳定、良好的效果。</p>

从上表看出选择性非催化还原法（SNCR）脱硝效率不高，在一些场合不能满足新修订的烟气排放标准；氧化脱硝技术脱硝效率高，但之前我国没有掌握先进的臭氧技术和氧化脱硝技术，在实践中应用的案例不多；选择性催化还原法（SCR）脱硝效率相对较好，但催化剂使用以及后续更换需要进口，价格昂贵，运行还有不稳定因素和一定的安全隐患。根据 MARAMA²2007 评估数据报告，在保证 NO_x 脱除率为 80%~95% 的情况下，LoTO_x 运行费用为 1,700~1,950 美元/吨 NO_x，SCR 的运行费用 2,364~2,458 美元/吨 NO_x。新修订的《火电厂大气污染物排放标准》将氮氧化物的排放浓度限值大幅降低，各种脱硝技术的技术水平都需要提升，既要提高脱硝效率以符合新发布的烟气排放标准，又需要符合投资少、经济高效的原则。

实践证明，臭氧氧化脱硝技术能够满足新的烟气排放标准，大型臭氧设备的

²Marama 是一家美国公司，位于马里兰州巴尔的摩市，从事大气污染控制行业。

国产化大大降低了初始投资。电能是臭氧氧化脱硝运行的主要消耗，火电厂采用臭氧氧化脱硝优势明显，如果使用内部核算电价，运行成本可进一步降低。目前，臭氧氧化脱硝技术已在国内多个热电厂应用，取得了优良的脱硝效果，也将逐步成为火电厂脱硝技术之一。在石油石化等行业，氮氧化物排放浓度高且不稳定，臭氧氧化脱硝技术成为最好的选择方式之一。随着我国臭氧技术水平的提高，大型国产臭氧设备在实践中应用案例的增多，国家发改委脱硝电价补偿政策及地方政府超低排放改造补贴政策的出台，臭氧氧化脱硝技术将在我国大气污染防治中发挥重要的作用。

（3）臭氧设备在烟气脱硝行业的市场容量

2011年9月，环保部新闻发言人陶德田就新修订的《火电厂大气污染物排放标准》表示，据测算，实施新标准在大幅削减污染物排放的同时，还将带动相关的环保技术和产业市场的发展，形成脱硝、脱硫和除尘等环保治理和设备制造行业约2,600亿元的市场规模。

近年来，大气污染治理的市场热点集中于火电厂脱硝、脱硫和除尘领域。由于受国家重视发展较早，政策要求严格，电价补贴、价格税费等机制相对完善，火电厂脱硫脱硝除尘治理市场已相对成熟。

整体氧化脱硝装置是高效废气处理集成系统，需要大规格的臭氧系统设备。目前，公司已经设计集成了包括四川石化、中国石化上海石化和中化泉州石化等单位的重油催化裂化装置中烟气脱硝用的大型臭氧系统设备。公司与Ozonía、WEDECO等共同成为BELCO公司应用LoTOx技术中推荐的臭氧系统设备合格供货商。

①石油石化行业的烟气脱硝市场

氧化脱硝技术在石化行业已成熟应用并取得良好效果。石油石化行业的烟气脱硝需求巨大，单套设备合同标的高，公司设备已在各石化企业得到应用。截至2015年8月，我国共计有200多套催化裂化装置，将需要大规模的臭氧设备。

②火电厂烟气脱硝市场

氮氧化物减排是“十三五”大气污染治理重点，截至2015年6月，全国二氧化硫排放总量接近两千万吨、氮氧化物两千多万吨，要实现环境质量根本好转，

二氧化硫、氮氧化物总量至少要下降到百万吨级水平，我国将在“十三五”实施更加严格的二氧化硫和氮氧化物排放控制标准，火电厂原有及新建机组均需进行严格的脱硝处理。

2016年，我国全口径发电设备容量16.46亿千瓦。其中，火电达10.54亿千瓦，占比约为64%，依然是我国电力产能的主力军。目前，氧化脱硝技术在火电厂烟气脱硝中已开始应用。可以预见，臭氧氧化脱硝技术以其明显的优势，将逐步成为火电厂采用的主要烟气脱硝技术之一。随着“十三五”更为严格的脱硝处理规则的实施，未来几年我国将迎来火电厂脱硝项目的建设高峰期，这将为臭氧系统设备制造行业带来巨大的市场机会。

另外，未来新增电厂对烟气脱硝装置也存在巨大的需求。根据我国能源结构情况，未来火电装机容量将持续增长，根据《电力工业“十二五”规划研究报告》，“十三五”期间全国煤电规划开工规模2.6亿千瓦，投产规模2.5亿千瓦，2020年我国煤电装机预计达到11.6亿千瓦。未来10年火电厂每年新增5,000万千瓦的装机容量，这将持续带来对臭氧设备的需求。

③其他行业烟气脱硝市场

水泥、钢铁、化工、玻璃等行业的窑炉排放的烟气也需要进行脱硝处理，《国家环境保护“十二五”规划》要求加快其他行业脱硫脱硝步伐，加强水泥、石油石化、煤化工等行业二氧化硫和氮氧化物治理，新建水泥生产线要安装效率不低于60%的脱硝设施，“十三五”规划则将施行更为严格的烟气脱硝处理规定，更为严格的开展燃煤锅炉烟气治理，新建燃煤锅炉要安装符合国家脱硫脱硝处理规定的脱硫脱硝设施。臭氧氧化脱硫脱硝技术在这些行业已有应用业绩，随着我国环保标准的进一步提高，烟气脱硝市场持续增长，臭氧设备需求也必将持续增长。

4、臭氧设备在精细化工行业的应用和市场容量

在精细化工行业，臭氧代替高锰酸钾等氧化剂，不但使产品质量提高，减少环境污染，还降低了生产成本。臭氧容易打断烯烃类有机物的碳链结合键，使其部分氧化后组合成新的氧化物。在医药中间体、化工中间体、天然香料等精细化工产品的合成工艺中，臭氧是一种重要的生产原材料。

我国精细化工产品包含约 25 个门类，近 3 万个品种的产品，应用于国民经济的各个领域。精细化工产品的生产过程可分为原料预处理、化学反应、产品分离和提纯三个阶段，生产工艺复杂多样，化学反应环节多、生产步骤多。根据国家统计局的资料显示，近年来我国化学原料及化学制品工业总产值一直保持较快速度增长，其中精细化学品占化学原料及化学制品的比重一直处于上升趋势。世界生产重心已经向中国发生明显转移。精细化工在我国行业统计中体现为专用化学品，Wind 数据显示：2003 年到 2016 年，我国化学原料及化学制品制造业主营业务收入由 8,858 亿元增长到 8.77 万亿元，业务规模扩大 10 倍左右。从公司近年在该领域实现的销售来看，该领域对臭氧设备需求稳定。

5、臭氧设备在其他行业的应用和市场容量

臭氧在空气消毒、瓶（桶）装水消毒、泳池消毒、食品、灌装等消毒领域很早就得到了广泛应用，卫生部《消毒技术规范》把臭氧定义为一种广谱杀菌剂，可杀灭细菌繁殖体和芽胞、病毒、真菌等，并可破坏肉毒杆菌毒素。臭氧在消毒领域的应用技术成熟，该领域对臭氧设备需求稳定。

纸浆漂白将是臭氧设备的另一个巨大市场，臭氧能有效地脱除有机发色基团，提高纸浆白度，并能避免有机氯化物污染，成为全无氯漂白工艺中的重要工艺。目前，臭氧漂白在发达国家已经实现了工业化，国内正处于起步阶段，中日合资企业江苏王子制纸有限公司引进国外臭氧发生器及其构件用于纸浆漂白，该订单总额大约为 10 亿日元。臭氧技术国产化水平日益提高已完全能够满足纸浆漂白的需求，我国作为一个造纸大国对大型臭氧系统设备的需求巨大。

臭氧在食品保鲜、包装覆膜、医疗等其他领域也有应用，并且随着臭氧技术的不断提高，臭氧生产设备生产规模的不断扩大，其应用领域将会越来越宽广，对臭氧设备的需求将保持增长。

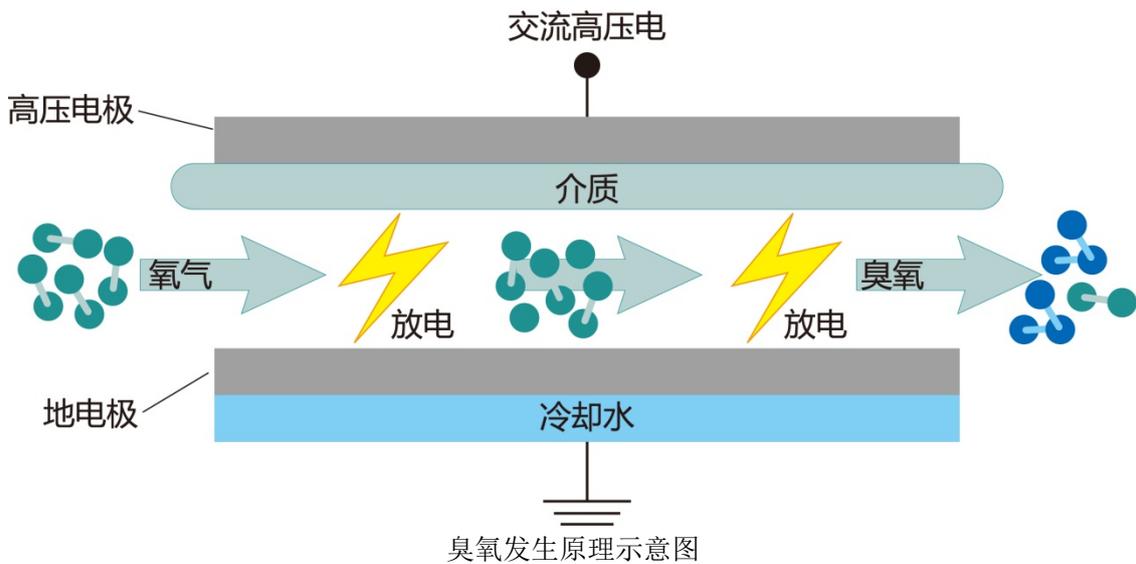
（五）行业技术情况

1、行业关键技术

（1）臭氧制取技术

臭氧制取技术是指产生臭氧的技术，在工业应用中主要有介质阻挡放电法、紫外线法、电解法等。

介质阻挡放电法：其基本原理是将含氧气体通过由放电电极和绝缘介质构成的放电间隙，当电极间施加的外部交流高压电场超过气体的击穿电压时，气体发生充分电离，从高压电场获得能量的电子与氧分子发生非弹性碰撞，电子把能量转移给氧分子，气体被激励后，发生电子雪崩，形成等离子体。当电子从放电电场获得的能量大于 8.4eV 时，氧分子开始分解、电离，产生的氧原子与氧分子结合最终形成臭氧。目前工业应用臭氧发生器大都采用介质阻挡放电的方法。如图所示：



介质阻挡放电技术易于制造单机臭氧产量高的设备，技术进步快，相对能耗较低，能够实现臭氧的工业应用，是目前市场占有率最高、应用最广的技术。

紫外线法：紫外线式臭氧发生器是使用特定波长的紫外线照射氧分子，使氧分子分解而产生臭氧。这种方式臭氧产量低、相对能耗大、紫外线灯管使用寿命短，工业应用范围较窄。

电解法：电解法臭氧发生器是通过电解纯净水产生臭氧。此种方式能制取高浓度的臭氧水，使用和维修简单，但臭氧产量无法做大、电极使用寿命短、臭氧不容易收集，使用范围受到限制，并且制造成本高。目前该种臭氧发生器只在一些特定的小型设备上或某些特定场所使用，实现臭氧的工业规模应用还需不断的技术进步。

（2）臭氧发生器核心技术

①臭氧发生单元设计技术

臭氧发生单元基于介质阻挡放电原理，是用于产生臭氧的基本物理单元，是构成臭氧发生室的基础。臭氧发生单元设计技术是通过高压放电等离子体物理参数的研究和试验，研发具有优良介电常数和导热性能的介质材料，设计、加工精密的电极结构构成微小、均匀的放电间隙，以及研究与设计外部高压电场参数等的关键技术。国内外主流臭氧设备制造商的臭氧发生单元均有技术专利，WEDECO 的玻璃介质放电技术，Ozonia 的 AT（Advantage Technology）非玻璃介电体技术和近年新推出的 IGS（Intelligent Gap System）技术，日本富士电机系统株式会社、三菱电机的玻璃介质放电技术；公司拥有非玻璃介质放电和玻璃介质放电两种技术，其中 DTA 非玻璃放电体技术和玻璃介质放电技术均获得发明专利。

②臭氧专用电源及电源控制技术

臭氧的产生需要电力电源为其提供高电压和能量来源，对于电源而言，臭氧发生单元属于特殊的非线性容性负载，为了获得更高的臭氧浓度及产量，更低的电能消耗，需要对电源拓扑结构、负载谐振电路参数、电源控制方式以及工作点进行研究和设计，使臭氧发生器工作在最为合适的工作点，这是臭氧电源技术的关键，国际知名臭氧设备制造商都拥有与自己的臭氧发生单元相匹配的臭氧电源技术。

③臭氧发生器运行控制技术

臭氧发生器产生臭氧的浓度、电耗、产量与气源质量，气体的温度、压力、流量以及电源工作点都有着直接的关系，高效的臭氧发生器需要对设备运行过程中关键的物理量进行实时的采集、计算，并通过合理的控制方法，使臭氧发生器工作在最佳运行状态。臭氧发生器的运行控制技术需臭氧发生器生产企业对其控制参数和算法进行长期的摸索，以及数据和经验积累。

（3）臭氧系统集成技术

臭氧发生器是臭氧系统的一部分，要实现完整的工业应用，还需要臭氧投加装置、臭氧尾气破坏装置、气源装置等相关辅助设备，并由系统控制单元按照详细的工艺要求和控制流程，对各个辅助设备进行协调控制，统一调度，保证整个生产流程的准确性、稳定性和可靠性。成熟的系统集成技术需要对不同行业的应用特点进行的长期的数据和经验累积。

①臭氧投加技术：为了保证臭氧的充分利用，需要针对不同的工程应用特点，对臭氧投加浓度、投加量、投加方式、接触时间等进行研究设计，开发高效的臭氧投加装置，选择适合的投加工艺。

②尾气破坏技术：臭氧属于对人体有害的强氧化性气体，未被吸收的臭氧尾气不能直接排放至大气中，需要根据工程应用条件、尾气浓度及其变化、工作气量及其变化研究开发尾气分解装置和新型高效催化剂，保证臭氧尾气分解效率，降低能耗。

③气源处理技术：臭氧发生器在选用空气或现场制取氧气作为气源时，原料气中含有大量的水分、灰尘、油、碳氢化合物（烃）和氢之类的杂质，对臭氧发生器的安全运行具有较大危害，降低了臭氧产生效率，需要根据气源中杂质的类型和含量设计开发气源处理装置，对气源进行干燥、过滤、吸附处理。

④系统自动化控制技术：根据臭氧应用工艺流程，构建以臭氧发生器为核心，辅以其它外围设备的完整的臭氧系统，并设计自动化控制与检测系统，对供气流量、臭氧浓度、投加功率等进行检测和调节，实现故障诊断、报警、自动恢复，对整个系统进行协调控制，保证系统运行的准确性、可靠性。

2、行业技术指标

臭氧产量、浓度与电耗是衡量臭氧设备性能的两项主要指标如下：

臭氧产量是指臭氧发生器单位时间产生的臭氧量， $\text{臭氧产量} = \text{臭氧浓度} \times \text{工作气量}$ 。臭氧浓度、工作气量都需要换算到标准状态下。目前国际上臭氧发生器最大的单机产品规格已达 175kg/h。

臭氧浓度是指臭氧发生器出气中的臭氧含量（采用标准状态下的质量÷体积的浓度，即 mg/L 或 g/m^3 ；或质量的浓度，即 wt%）。臭氧浓度通过用碘量法或紫外吸收法测定。目前经济运行的臭氧浓度一般为：氧气源 7-12wt%（相当于 102-179mg/L），空气源 2.3-3.5wt%（相当于 25-45mg/L）。

臭氧电耗是指产生 1kg 臭氧消耗的电能， $\text{臭氧电耗} = \text{有功功率} \div \text{臭氧产量}$ 。目前经济电耗一般为：氧气源 7-11kW·h/kg，空气源 13-18kW·h/kg。

臭氧产量和浓度关系到臭氧在工业应用中的效果，电耗则关系到臭氧设备的运行成本，在相同条件下，产量越大、浓度越高、电耗越低的臭氧设备技术越先进。因此，这三项指标代表着臭氧设备的性能，也标志着从事臭氧设备制造公司的技术实力。另外，冷却水温度对臭氧设备性能指标的影响较大。同样的臭氧设备在较低的冷却水温度下，可以获得更高的性能指标，因此国内臭氧设备经济电耗一般指冷却水温度在 25℃左右的情况。

随着臭氧设备制造技术的进步和新材料、新工艺的应用，臭氧发生器在产量、浓度与电耗三项技术指标上将会有较大程度的提高。臭氧的制取技术获得突破将推动臭氧技术指标的提升和运行费用的降低，进一步提高臭氧应用的市场竞争力，应用领域也将更加广阔。

3、行业技术特点

（1）臭氧技术是涉及多学科的综合技术

臭氧技术是涉及到近代物理、材料、电力电子、精密机械、自动化控制、电子信息、应用化学等多学科的综合技术，其专业技术主要包括：

①介质阻挡放电技术，包括高压放电物理参数的设计、介质材料与结构、电极材料与结构、放电管的机械强度、结构精度、耐压性能和散热性能以及与上述相关的加工工艺等。

②臭氧电源及其控制技术，包含主电源拓扑结构设计，负载谐振电路设计，电源控制设计，使臭氧发生器工作在最为合适的工作点，保证设备运行的稳定性和经济性。

③臭氧运行控制技术，主要指臭氧发生器的自动化控制技术，根据臭氧发生理论，设计合理的臭氧发生器控制系统和自动控制算法，对温度、压力、流量、浓度和电源工作点等关键物理参数进行采集和控制，使臭氧发生器工作在最佳状态。

④臭氧系统集成技术，主要包含臭氧投加装置、臭氧尾气破坏装置、气源装置等相关辅助设备及系统集成工艺的设计，使各环节设备技术参数达到最佳匹配，保证整个生产过程的准确性、稳定性和可靠性。

因此，臭氧技术的研发既需要长时间、大量实验数据的支持，更需要各学科研究人员共同合作开发。

（2）臭氧系统设备需根据用户需求定制

臭氧设备应用领域广泛，不同行业用户对系统配置、运行控制等方面有不同要求，需要根据项目实际情况结合客户的安装要求、运行环境、工况条件等因素对臭氧系统集成进行专门设计。因此，臭氧系统集成具有很强的专业性和针对性，需要臭氧设备供货商具有强大的综合技术实力，才能确保整套臭氧系统的高效稳定运行。

4、臭氧的应用技术及其特点

臭氧的应用技术是在工业中利用臭氧的强氧化性，通过对臭氧的单独使用或与其它方法联合使用，达到降解有机物、脱色、除臭、杀菌等特定目的。臭氧在市政给水、中水回用、市政污水、工业废水、烟气脱硝、精细化工、泳池消毒、空间消毒、饮料食品等行业应用广泛，与流体力学、分析化学、消毒学、有机化学、无机化学等学科密切相关，应根据不同领域的应用特点及臭氧发挥的主要作用，进行专业设计。

在不同的应用领域，臭氧的功能与技术应用方式不同，与其他技术既有互相替代的竞争关系，又有互补的合作关系。例如在饮用水深度处理、废水处理和精细化工等领域中对传统氧化剂的替代；臭氧技术在很多情况下是和其他技术联合运用，在水处理工艺中的组合形式就有：臭氧—活性污泥、臭氧—活性炭吸附、臭氧—絮凝—膜处理、臭氧—气浮、臭氧—膜处理等；臭氧技术更有自身独特的功能，比如在水处理中的脱色、除臭功能，随着水质的恶化和水标准的提高，在很多水处理项目中都必须采用臭氧技术才能达到处理效果。

5、国际臭氧技术的发展趋势

（1）臭氧发生器单机产量及应用规模不断提高。3×175kg/h 的大型臭氧发生器在巴西 VCP 造纸厂纸浆漂白中已得到实际应用。在国内，5×120kg/h 的大型臭氧发生器 2012 年在石家庄桥东污水厂投入运行。5×80kg/h 的大型臭氧发生器 2012 年在上海石化投入运行，用于烟气脱硝。4 套 120kg/h 大型臭氧发生器已应用于绍兴柯桥滨海印染产业集聚区污水深度处理工程。

（2）臭氧发生器技术指标不断提升。臭氧应用正常运行浓度已经有达到14wt%（约合210mg/L），实验室数据可以达到300mg/L。同时由于新介质结构研发以及合理的电源特性匹配，使得相同臭氧浓度和产量下的电耗越来越低。

（3）臭氧发生器的集成配套要求越来越完善。从早期要求单一产品臭氧发生器供货，发展到现在的全套臭氧系统设备供货，包括不同臭氧应用行业的臭氧投加系统、尾气分解系统、自控系统等在内的全套臭氧系统设备，提供臭氧系统解决方案。

（4）应用领域不断拓展。近年来，随着臭氧应用技术的不断进步，臭氧在烟气脱硝、废旧轮胎处理、臭氧冰保鲜等新兴领域的应用取得较大进展，并取得了较好的应用效果。

（六）行业发展特点

1、行业的经营模式

臭氧发生器按照臭氧产量的大小分为小、中、大型臭氧发生器。不同型号的臭氧发生器应用行业不同，经营模式也有很大区别。中小型的臭氧设备，或者臭氧系统的配套设备，设备采购金额不大，用途简单，不必采用招投标的形式，臭氧设备供应商和终端用户直接进行商务谈判，按客户的要求提供适合的产品。

大型臭氧系统设备所需技术水平高、投资金额大，客户在采购设备时大多采用招投标的形式。大型臭氧系统设备不是标准化的设备，需根据不同的应用条件设定臭氧设备的设计参数，臭氧系统设备的销售不仅仅是简单的提供设备，还要提供综合的技术服务，因此订单生产、量身定制、综合服务是臭氧设备供应商生产经营的特点。大型臭氧设备的销售需经过“设计+生产+销售+服务”整个过程，首先根据客户的应用情况进行设计，实验达标后根据设计进行产品订单生产，设备生产完成后要进行设备的安装调试或者指导安装调试，还需提供后续的技术服务。臭氧设备的生产需要专业的技术，基于技术和经验提供有针对性的产品方案设计和售后服务也是臭氧设备行业经营的关键。

大型臭氧设备大多应用在水处理、烟气处理等环保项目中。环保项目可能由终端客户自己组织建设，也可能由专业的环保工程公司承包实施具体的项目建设，因此臭氧设备供应商销售产品时可能直接销售给终端客户，也可能销售给环保工

程公司。考虑到大型臭氧设备是环保项目中的关键设备，客户有时也会委托臭氧企业实施与臭氧工艺密切相关的全部处理环节。

2、行业的周期性

臭氧行业属于环保装备制造业，其发展与经济周期的变化相关，一定程度上受到国民经济运行情况影响。在国民经济发展的不同时期，国家的宏观政策会有所调整，该类调整将直接或者间接影响到臭氧行业的发展。大型臭氧发生器主要应用在市政水处理、工业污水处理和烟气处理等下游行业，可能会受到经济周期波动的影响。但随着环保问题日益突出，大众对于环境保护的日益重视，国家从战略的角度不断加大对环保产业的投资，逐渐提高环保标准，并从政策上强制要求企业采取环保措施，环保装备产业作为朝阳产业将迎来快速发展的有利时期，其对臭氧发生器的需求在未来相当长一段时间内将保持持续增长的态势。

3、区域性、季节性特征

大型臭氧设备广泛应用于市政、石化、电力、化工、冶炼、制药、造纸等众多领域，不依赖某一单一市场或区域。受环保政策的实施和执行力度影响，臭氧设备的需求与地区污染情况、废水排放情况以及地方政府对环保重视程度有关，同时市政、石化、电力、化工、制药等是臭氧设备需求较多的行业，因此在上述行业较发达的地区，需求量也比较大。从区域上看，我国东部地区经济发展早，污染较为严重，对废水和烟气处理技术提出了更高的要求，同时因为东部地区人口多、城市密集，水厂的数量也较多，因此大型臭氧设备在东部的需求更多。

臭氧设备自身的生产销售不受季节性的影响，但对于市政、石化、电力、化工、冶金等大型客户而言，其一般在设备采购、货款结算方面遵守严格的预算管理制度，投资立项申请与审批一般集中在每年的上半年，执行实施相对集中在下半年。

4、行业进入壁垒

（1）技术壁垒

臭氧的生产技术和应用技术需要多年的实验数据和实践经验积累，臭氧技术的研发既需要长时间、大量实验数据的支持，更需要各学科研究人员共同合作开发。臭氧设备的研制需要多学科的技术综合运用，涉及的技术包括高压放电等离

子体物理参数的研究与控制，介质材料研究与放电单元的结构设计、非线性负载谐振电力电源及其控制系统的研究、臭氧运行控制技术、臭氧系统集成技术等的设计研究，涉及到近代物理、材料、电力电子、精密机械、自动化控制、电子信息、应用化学等多学科；臭氧系统的实际应用更涉及多种技术，比如水处理行业，包括市政给水、市政中水、市政排水以及工业废水处理等，整个系统设计需要针对不同水质进行投加臭氧实验、技术方案设计、臭氧设备参数设定、工艺流程安排、臭氧系统设备的安装、设备调试、臭氧设备检测等众多环节。现在工业应用中臭氧设备的技术参数要求越来越高，应用技术要求也越来越复杂，臭氧技术是臭氧行业最主要的门槛。因此，对于新进入臭氧行业的企业，臭氧技术门槛高，涉及技术种类繁多，掌握行业技术所需周期长，具有较高的技术壁垒。

（2）品牌和既往成熟业绩壁垒

大型臭氧设备是专业化设备，单套价值较高，使用寿命一般在 10 年以上，因此客户在选择供应商时，重点考虑设备厂商的品牌和行业口碑，知名品牌意味着客户的认可，其设备在性能、质量及服务等方面具有更高的可靠性。大型臭氧设备在与人民生活质量密切相关的市政自来水厂和市政污水厂，以及涉及环保强制标准要求的废水和废气排放企业应用较多，客户对臭氧系统运行的稳定性、可靠性具有非常高的要求。大型臭氧设备各细分行业客户都极为重视臭氧系统供应商的既往工程业绩和实际应用效果等情况，这也是臭氧系统供应商开发新客户重要的先决条件。大型臭氧设备的采购一般都采用招投标形式，客户会明确限定供应商具有同类及同规模臭氧设备应用成功案例。因此，品牌和既往成功业绩是臭氧企业能否参与重要项目市场竞争的基本条件，成为新进入此行业的企业在短期内无法逾越的门槛。

（3）臭氧技术人才壁垒

臭氧技术是专业性非常强的综合学科技术，需要掌握相关技术的各学科专业人才，臭氧设备的研究开发、设备制造、系统方案设计、安装与调试、销售与客服更需要大量具有成熟经验的臭氧技术人才。臭氧设备制造业属于国民经济中的细分行业，我国大型臭氧设备制造企业起步较晚，国内个别高校也仅对臭氧产生机理和应用效果进行研究，没有涉及臭氧设备核心制造技术、系统集成技术及工程应用技术。目前国内臭氧企业普遍规模较小、研发投入不足，小型臭氧设备的

制造技术相互模仿严重，缺乏高性能、大型臭氧设备的研发、制造和应用等方面的经验，掌握臭氧核心技术的企业和人才不多，难以通过人才引进的方式解决。因此，臭氧企业从事大型设备制造并进入高端市场领域，需长期进行机理研究、设备开发和工程实践等经验的积累，需自身长期培养专业技术人才并形成技术团队。臭氧技术人才缺乏成为进入大型臭氧设备制造领域的壁垒。

（4）生产能力壁垒

生产能力壁垒体现在臭氧设备生产的质量要求、臭氧设备生产的规模化效应和臭氧设备的定制化生产能力。2010年实施的《水处理用臭氧发生器CJ/T322-2010》标准对臭氧设备的技术参数、稳定运行和安全使用提出了更高要求，是臭氧设备生产企业准入基本标准。大型臭氧设备的生产既需要较大的固定资产投资和流动资金投入，又需要通过长期的生产制造经验积累，以保证产品质量、供货周期并降低生产成本。大型臭氧系统设备需要根据用户不同的需求量身定制，同时国内的石油、化工、电力等行业所遵循的行业内标准与规范各不相同，不同国家和地区所遵循的标准以及电力条件、工况条件也有较大差别，需要有针对性的系统设计、生产组装和出厂检测，每个环节都有专业化的技术分工，对企业的生产技术能力、生产及时性、生产协调能力等方面都有很高的要求。另外，重要客户在做出采购决策前，会实地考察企业生产规模、加工设备、检测设备、质量管理等方面的生产能力。因此，对于一个新进入臭氧行业的企业，生产能力是其面临的一个重要壁垒。

5、行业市场化程度和竞争格局

臭氧的应用已经有一百多年的历史，在各个行业被广泛采用。臭氧市场需求大，国内外均有较多臭氧设备提供商，涵盖从普通消毒设备到水处理、烟气处理用的大型高端臭氧设备。随着臭氧技术的发展，越来越多的臭氧应用方式被研究开发，尤其臭氧在水处理、烟气处理等环保领域的显著优势给掌握臭氧先进技术的企业带来大量市场机会，越来越多的企业意识到了臭氧的广阔应用前景，纷纷进入臭氧行业。

在中、小型臭氧发生器市场，产品的技术要求不高，进入门槛相对较低，新进入的企业一般从低端的中小型产品做起，参与竞争企业众多，竞争激烈，竞争手段趋向于以价格竞争为主。

大型臭氧发生器制造需要核心臭氧技术的支撑，对设备的稳定性与高效性有很高的要求，目前我国掌握核心臭氧技术的企业不多，掌握高端臭氧技术的企业就更少。客户在高端应用领域的臭氧设备采购中，对供应商设定了很高的技术条件、规模要求和既往工程业绩的要求，进入门槛较高，往往只有包括本公司在内的国内外几家公司符合参与竞争条件。因此应用在高端领域的大型臭氧设备市场竞争相对规范。

6、行业的供求情况和利润水平变动

环保政策的支持和臭氧技术的进步使臭氧设备市场需求持续增长。臭氧市场需求的提高，促使大量企业进入臭氧行业，能够提供中小型臭氧发生器的企业越来越多，尤其是小型臭氧发生器对技术参数和设备运行稳定性的要求不高，行业进入壁垒低，行业竞争越来越激烈，利润水平下降。大型设备市场由于竞争企业受到技术实力、品牌、既往业绩等门槛的制约，整个市场只有少数企业能够提供合格的产品。

在大型臭氧设备和高端应用领域，掌握臭氧制备核心技术的企业不多，前几年国内对大型臭氧设备的需求基本依赖进口，随着我国国内企业臭氧技术水平的提高，大型国产臭氧设备在臭氧的高端应用领域成功应用，客户对国产大型设备的认可程度也越来越高，因成本和服务优势明显，国产大型臭氧设备的整体利润水平呈上升趋势。长期来看，国家环保标准将不断提高，环保监管力度会不断加大，产业升级和产业结构调整也会不断延伸，行业利润还将保持较高的水平。

（七）发行人所处行业与上、下游行业之间的关联性

臭氧设备制造业在国民经济产业链中处于基础性地位，产业关联度高，产品覆盖面广，属于技术密集型行业。

1、行业的上、下游行业

本行业的主要原材料为不锈钢材、硅钢片、玻璃管、釉料、铜材、控制柜、电气器件、电子元件、仪器仪表等，不锈钢材占比较大。本行业的主要产品广泛

应用于市政水处理、工业水处理、烟气处理、精细化工等众多领域，下游行业主要是市政、石油石化、化工、冶炼、制药、造纸等行业。



2、上、下游行业对本行业的影响

（1）上游行业的影响。臭氧设备制造所需原材料均为应用比较广泛的基础工业原材料，市场供应充分，价格比较稳定，不会成为生产臭氧设备的制约因素。臭氧技术是多学科的综合技术，大型臭氧设备都是非标产品，其放电体、变压器、控制系统、曝气装置、配套设备等重要组件都需要企业自己加工制造，臭氧设备制造商如果不能掌握全套的臭氧设备制造和集成技术，需要从外部采购部分关键设备，会使企业增加成本并形成技术依赖，可能会成为臭氧设备生产的制约。

（2）下游行业的影响。臭氧设备应用领域广泛，下游行业众多、客户分散，不存在依赖某一行业 and 某一客户的现象。随着国家环保标准的提高，环保监督力度的加大，产业升级的加速，下游行业对本行业产品的需求预计会得到大幅度的上升，有力的促进本行业的发展。下游行业的处理标准与其自身的发展状况和产业政策息息相关，下游行业自身及相关环保法规对环保处理的要求将直接影响臭氧设备行业的生产标准，进而影响本行业的发展。

（八）影响行业发展的有利和不利因素

1、有利因素

（1）国家相关产业政策大力支持

本行业作为环保装备制造业，主要服务于环保行业，受到国家多项政策支持。国家政策对公司所处行业的支持，具体参见本节“二、行业基本情况（二）行业监管体制、主要法律法规及产业政策 2、行业主要法律法规和 3、行业主要政策”。

新修订的《水污染防治行动计划》、《大气污染防治行动计划》《生活饮用水卫生标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》、《火电厂大气污染物排放标准》等标准有力的推动了相关的环保技术和产业市场的发展，大型国产臭氧设备在相关领域的成功应用为臭氧设备供应商创造了良好发展空间。国务院发布的《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发[2010]32号）明确将节能环保产业作为现阶段重点培育和发展的七大新兴产业之一，示范推广先进环保技术装备及产品，提升污染防治水平。发挥国家科技重大专项的核心引领作用，结合实施产业发展规划，突破关键核心技术，加强创新成果产业化，提升产业核心竞争力。《环保装备“十二五”发展规划》明确提出要加快研发大型臭氧发生器，国家在“十二五规划纲要”之“水体污染控制与治理”中明确将“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”列为重大科技专项。最新发布的《2015年国家先进污染防治示范技术名录（水污染治理领域）》与《2015年国家鼓励发展的环境保护技术目录（水污染治理领域）》分别将“臭氧催化氧化法制药废水深度处理技术”与“非均相催化臭氧氧化深度处理印染废水技术”列入国家鼓励发展的环保技术领域。《“十三五”生态环境保护规划》以提高环境质量为核心，实施最严格的环境保护制度，打好大气、水、土壤污染防治三大战役。《“十三五”生态环境保护规划》的目标实施由单一目标即总量控制目标、减排目标变成多目标即“生态环境质量改善”、“污染物排放总量控制”和“生态保护修复”，其中“污染物排放总量控制”将是我国当前及未来一段时间内环境管理的重要抓手。

（2）国民经济持续发展，下游行业需求旺盛

自改革开放以来，国民经济一直保持快速发展，各行业规模快速增长。臭氧设备在市政、石化、化工、造纸、纺织、制药、香料等众多工业领域中都有大量应用，各个行业的用水需求量、废水排放量、烟气处理量、精细化工中间体需求量也在逐渐增大，将给臭氧设备提供强大的需求。“十三五”期间的经济年均增长底线是6.5%以上，按此增速预计，则2020年国内生产总值与城乡居民人均收入将会比2010年翻一番，用水需求、废水排放量、烟气处理量也将扩大，从而对臭氧设备的需求亦会大幅增长。

（3）行业技术水平提高，成功应用在多领域，逐渐替代进口高端设备

臭氧制备技术越来越成熟，随着臭氧浓度和单位臭氧产量的提高，单位臭氧产生能耗的降低，臭氧在水处理、烟气处理、精细化工等领域的应用成本大幅降低，推动企业积极采用臭氧技术进行相关处理。

大型国产臭氧设备的研发成功并在各领域得到应用，在应用中都表现了很强的技术和综合服务优势，大大降低了下游企业的设备采购投资。国产臭氧系统设备集成程度提高，在一些高端应用领域作为核心组件发挥重要作用，技术指标已达到或接近国际先进水平，改变了我国高端臭氧设备长期依赖进口的局面，进口臭氧设备已经逐渐被国产臭氧设备替代。

2、不利因素

（1）行业监管体制有待于进一步完善

目前我国臭氧设备制造行业的主管部门为国家发改委、环保部、住建部、卫生部及省、市各级相关部门，但缺乏直接的管理部门，对行业的规范发展需进一步政策支持。

（2）行业竞争环境亟待改善，技术水平有待提高

我国臭氧设备制造行业发展历史较短，尽管近年来我国在大型臭氧设备技术上不断取得突破，但和国外相比在技术积累和技术应用上依然存在差距。我国大多的臭氧发生器制造企业规模较小且分散，只能生产中小型臭氧发生器，现代化管理手段匮乏，生产经营管理水平较低，技术创新不够，产品和服务质量不尽人意。行业内拥有自主知识产权产品的企业较少，没有形成良好的行业内的技术交流和平台。

未来随着优势企业利用专业化优势不断做优做强，其在研发、生产、销售等方面的综合竞争实力将得到充分体现，从而提高整个行业的技术水平与盈利能力。

（3）臭氧设备的应用领域有待推广

臭氧具有消毒杀菌、脱色除臭、精细化工等功能，没有二次污染物的产生，在给水处理、污水处理、烟气脱硝、化工中间体等行业的应用有非常好的效果，对部分其他技术具有很强的替代作用。臭氧在纸浆漂白、废旧轮胎回收等领域都有潜在的需求，在国外已开始采用臭氧技术处理，但受国内臭氧应用技术发展水

平的限制，国内还没有完全开发出其应用技术，国外厂商利用技术和品牌优势对产品定价过高，限制了臭氧设备在多个行业中的应用。随着环保政策标准的提高和我国臭氧制造及应用技术的进步，臭氧设备开始在多个行业应用，但应用还不够普遍，技术不能得到大面积推广，相对限制了臭氧设备市场的发展。

三、发行人在行业中的竞争地位

（一）发行人的市场地位

公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，是国内臭氧行业的代表企业，2010年实施的《水处理用臭氧发生器 CJ/T322-2010》行业标准的负责起草单位，十二五“国家水体污染控制与治理科技重大专项”中“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”课题的承担单位，十三五“煤炭清洁高效利用和新型节能重点专项-燃煤污染物（SO₂，NO_x，PM）一体化控制技术工程示范项目”中“基于前置臭氧氧化的NO_x与SO₂协同吸收技术”课题的承担单位，在大型臭氧系统设备研发及制造方面优势显著。客户在臭氧高端应用领域大型臭氧系统设备的采购中，往往对臭氧设备供应商的规模、品牌和已有业绩等方面提出较高的要求，目前仅有包括本公司在内的为数不多的国内外公司符合市政水厂提出的大型臭氧系统设备投标条件。在水处理应用领域，公司的臭氧设备在与多家国外进口设备的竞争中胜出，市场销售额逐年扩大。

公司的臭氧系统产品在其他行业也广泛应用，市场处于前列。在石油石化、化工、纺织、印染等工业废水处理领域，制药中间体合成、化工中间体合成等精细化工领域，公司拥有众多用户和大规模应用业绩。在传统消毒行业，公司拥有娃哈哈、农夫山泉以及康师傅等大量优质客户。在做大做强传统应用行业的同时，公司积极开拓臭氧新的应用领域，特别在烟气脱硝处理行业，公司积极研发、广泛合作，形成了独特、完善的处理工艺，使国产臭氧设备成功应用于四川石化、青岛能源集团、济南热电、太阳纸业、杭州萧山开发区热电、景德镇焦化集团、云南石化、泉州石化的脱硝装置中，在臭氧烟气脱硝市场具有很强的技术优势和业绩优势。

公司部分客户如下图所示：



（二）主要竞争对手的简要情况

公司在国内臭氧设备制造行业处于前列，在与国外同行业公司的竞争中，公司利用其技术和售后服务优势，在国内市场占据重要份额。公司的主要竞争对手有：

1、奥宗尼亚（Ozonia）

法国得利满集团在收购 Asea Brown Boveri（ABB）公司臭氧业务后，于 1990 年和 Air Liquide 公司共同创立奥宗尼亚（Ozonia）国际公司。通过设在苏黎世（瑞士），新泽西州（美国），首尔（韩国），巴黎（法国）和格拉斯哥（苏格兰）的五个子公司，奥宗尼亚公司的产品在全球上市。除了这些全资子公司，奥宗尼亚还在世界各地拥有经销商和原始设备制造商网络。

奥宗尼亚（Ozonia）现今已经研发出了最高效的臭氧和紫外线生成技术，成为全球领先的臭氧和紫外线消毒技术提供商和设备制造厂商之一。奥宗尼亚（Ozonia）公司在臭氧和紫外线消毒两项技术应用领域拥有悠久的历史 and 广泛的经验，借助其全球销售网络向用户提供专业的消毒方案、技术和设备，并致力于开发创新性的新技术，利用完善的服务体系使用户受益于经济型运作、最高运作和人身安全的确保。

2、威德高（WEDECO）

威德高始建于 1976 年，是世界上紫外杀菌和臭氧应用技术的领跑者，总部设在德国，已有三十多年历史，在 80 多个国家拥有自己的分公司和代理机构，有超过 250,000 套 WEDECO 产品服务于世界各地，目前世界上单机最大的紫外消毒和臭氧发生装置都由 WEDECO 设计、提供。WEDECO 隶属于塞莱默集团（Xylem），2011 年 10 月 31 日，Xylem 完成了其从 ITT 集团的剥离，并自此开始了作为世界水技术领导者之一的崭新篇章，在全球超过 150 个国家拥有应用业绩，2012 年全球营业额达到 38 亿美元，Xylem 包括三个业务单位水解决方案，分析仪器和应用水系统。

3、三菱电机

三菱电机（MITSUBISHI ELECTRIC）是日本知名公司，有九十多年的历史。日本是世界上少数几个较早利用臭氧进行水处理的国家，而三菱电机早在二十世纪 70 年代就开始进行臭氧深度水处理技术的研究和相关设备的开发，是世界上最早将臭氧技术实用化的企业之一，在中国市场所占的份额较少。

4、江苏康尔臭氧有限公司

江苏康尔臭氧有限公司位于江苏省扬中市大桥工业园区，是国内较早进入臭氧行业的企业之一，也是国家高新技术企业，是臭氧发生器的专业设计与制造厂家。

5、福建新大陆环保科技有限公司

福建新大陆环保科技有限公司是福建新大陆科技集团子公司，是高新技术企业，从事现代紫外技术、大型臭氧发生器制造技术和光化学高级氧化技术及其各种水处理系统和工艺的研发设计和生产制造。

（三）公司的竞争优势

目前，公司在核心技术水平、研发与管理团队、品牌与业绩、专业化生产能力、综合服务等方面处于国内前列，是国内臭氧行业的代表企业。

公司作为负责起草单位起草了《水处理用臭氧发生器 CJ/T322-2010》行业标准，承担着国家“十二五规划纲要”之“水体污染控制与治理”中的“非玻璃介

质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”重大科技专项课题，作为“十三五规划纲要”之“煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项：燃煤污染物（SO₂，NO_x，PM）一体化控制技术工程示范项目”中“基于前置臭氧氧化的NO_x与SO₂协同吸收技术”课题的承担单位。公司掌握了臭氧系统设备的全套核心技术，从国内第一台单机产量3kg/h中频臭氧发生器开始，陆续研制成功了单机产量5kg/h、10kg/h、20kg/h、50kg/h大型臭氧发生器，其中20kg/h、50kg/h大型臭氧发生器填补了国产大型臭氧发生器的空白，引领了中国臭氧产业发展。2011年公司又研发成功了单机产量80kg/h、100kg/h大型臭氧发生器，其中80kg/h大型臭氧发生器应用于中国石化上海石化的烟气脱硝项目；2012年6月9日，住房和城乡建设部科技发展促进中心在青岛主持召开了“大型（120kg/h）臭氧发生器的研制”项目的科技成果评估会，其评估结论为“该成果是我国臭氧设备技术的一项重大突破，是国内进行评估的首台臭氧产量突破120kg/h的项目，填补了国内空白，性能指标达到国际先进水平，同意通过评估，具备批量生产条件，可推广应用。”120kg/h大型臭氧发生器通过评估，标志着公司的综合竞争水平继续保持在行业中的前列，5套120kg/h大型臭氧发生器已应用于石家庄桥东污水厂，4套120kg/h大型臭氧发生器已应用于绍兴柯桥滨海印染产业集聚区污水深度处理工程。公司的主要竞争优势如下：

1、技术优势

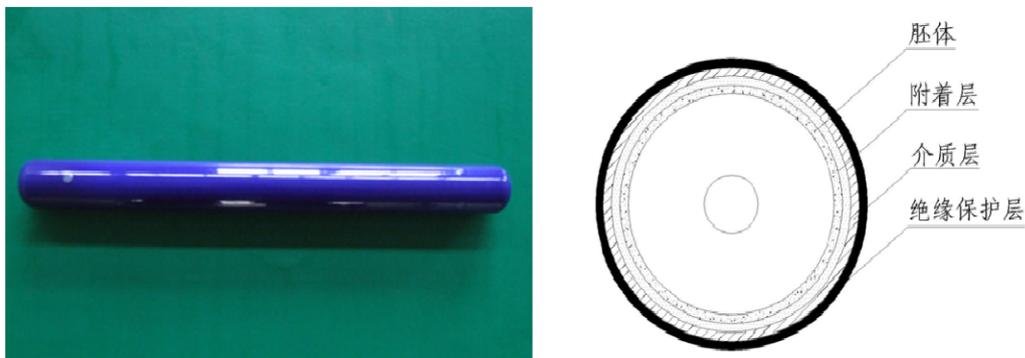
臭氧技术是涉及到近代物理、材料、电力电子、精密机械、自动化控制、电子信息、应用化学等多学科的综合性技术，臭氧技术的进步不仅需要具有丰富理论知识及多年研发经验的多学科专业人员共同合作、长期研发，还需对臭氧技术在不同应用领域的运行数据、控制参数、处理效果等进行长期摸索和不断积累。

长期以来公司一直致力臭氧及臭氧设备制造技术的研究与开发工作，公司通过设立独立的研发机构、培养专业的研发人员在“DTA非玻璃放电体技术、大功率中频逆变谐振电源设计技术、大功率中频逆变电源控制技术及在线检测和远程监控技术”等臭氧系统设备制造及运行关键技术方面取得重大突破，并形成了20项专利及多项专有技术，极大地提升了公司的核心竞争力，使公司在激烈的市场竞争中始终处于前列。

（1）全面的介质阻挡放电技术

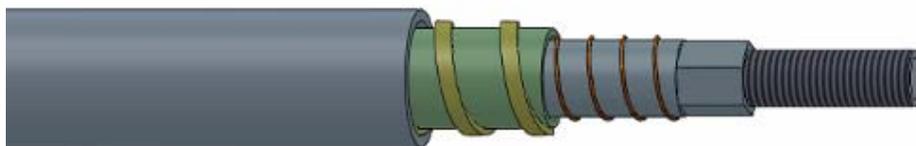
介质阻挡放电技术是工业用臭氧发生器的主要核心技术，介质材料的性能决定了臭氧发生器产量、浓度、电耗及运行可靠性，国际上工业用大型臭氧发生器主要有非玻璃介质放电和玻璃介质放电两种技术，公司同时掌握这两种介质放电技术，并拥有自主知识产权。DTA 非玻璃放电体技术和 DBS 玻璃介质放电技术均获得发明专利。

①公司经过长期研发研制出“DTA 非玻璃放电体技术”，包含了介质材料配方、加工与烧结工艺、测试检验标准，解决了我国非玻璃放电体臭氧发生器制造的技术瓶颈。



DTA 非玻璃臭氧电管示意图

②公司 2012 年起开始将研发储备的成熟技术“DBS 玻璃介质放电管技术”大规模投放市场。“DBS 玻璃介质放电管技术”在高浓度运行条件下具有更高的效率，由于在介质管外壁做了纳米涂层处理，介质管还具有一定自洁作用，在正常的运行情况下，臭氧放电管至少连续运行 5 年以上才需要维护，更适用于石油、化工等行业应用。由于新型高效玻璃放电管直径小，臭氧发生室的空间利用率更高，因此大型臭氧发生室的结构尺寸更加紧凑。



DBS 玻璃臭氧放电管示意图

（2）基于容性负载的大功率中、高频逆变谐振电源设计技术

臭氧发生单元属于特殊的非线性容性负载，设计发生室和电源具有良好匹配关系的谐振型中频逆变电源是产品的关键和难点。公司研发人员经过长期摸索和

大量试验，研制出基于容性负载的大功率中、高频逆变谐振电源设计技术，利用该技术制造的大功率中频逆变谐振电源可以使臭氧发生器在稳定、可靠工作的前提下有着更高的臭氧产量和更低的电能消耗。

（3）容性负载中频高压变压器技术

公司技术人员根据臭氧发生器的容性负载特点，设计了特定参数的专用大功率干式中高频升压变压器匹配放电室容性负载，可以使臭氧发生器工作在良好的谐振状态；同时，该变压器采用特殊材料和绕制工艺，保证了变压器具有良好的输出效率和工作温度。

（4）基于自主 IP 核和大规模数字逻辑电路的大功率中频逆变电源控制技术

该技术是公司根据主电源的工作特性和控制要求，设计、开发完善的主电源控制系统技术，该技术在硬件上采用工业级大规模数字逻辑电路和嵌入式高速微处理器构成的双核结构，软件上设计、开发了整流和逆变核心控制算法 IP 核以及基于实时嵌入式操作系统的电源控制系统。该技术的使用提高了臭氧系统运行的稳定性和可靠性。

（5）嵌入式臭氧系统在线检测和远程监控技术

该技术是公司随着臭氧发生器应用规模的扩大和安装数量的逐步增加而研发的，公司研发人员根据臭氧系统的运行需要，自行开发、设计了基于Ethernet和无线GPRS广域网络的嵌入式臭氧系统在线检测和远程监控单元，可以为客户提供实时高效的在线系统管理和远程监控服务，在提高公司服务水平的同时，也大大提高了公司产品的附加值。

2011年，公司作为臭氧行业的代表企业，公司承担了国家“十二五规划纲要”中“水体污染控制与治理”中的“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”重大科技专项课题，2014年完成项目验收。该项目针对我国饮用水深度处理和污水处理领域广泛采用的臭氧发生器及配套系统主要依赖进口、价格昂贵、技术服务不到位等问题，以研制稳定可靠、技术性能先进的臭氧发生器为目标，研制臭氧发生器系列产品，形成以臭氧发生设备为核心的臭氧装备成套化、规模化生产制造体系，并集成臭氧发生相关配套设备和系统检测设备，推动臭氧系统配套设备国产化、专业化。“水体污染控制与治理”为国家确定的16个科技重大专

项之一，以饮用水安全，流域性环境治理和城市水污染治理为三大重点，投入了数十亿元启动资金，是我国资金投入总量最大的环境科研项目。

2011年，公司技术中心被青岛市认定为企业技术中心。2012年6月11日，“大型（120kg/h）臭氧发生器的研制”项目通过青岛市经信委组织的新产品、新技术鉴定会，其鉴定结论为“该成果是我国臭氧设备技术的一项重大突破，是国内进行评估的首台臭氧产量突破120kg/h的项目，填补了国内空白，性能指标达到国际先进水平，具备批量生产条件，可推广应用。”公司将继续保持行业前列的技术优势。2015年，公司的技术中心被认定为山东省省级企业技术中心。

2、品牌和市场业绩优势

因为大型臭氧设备是专业化设备，单套产品价值较高，使用寿命一般在10年以上，因此客户在选择供应商时，重点考虑设备厂商的品牌和行业口碑。大型臭氧设备各细分行业客户都极为重视臭氧系统供应商的既往业绩和实际应用效果等情况，这是臭氧系统供应商开发新客户重要的先决条件。

公司一直注重产品品质，不断提高技术水平，通过十几年的积累，近三年公司已销售数千公斤的臭氧设备，在各个应用领域里已产生深刻的影响，尤其在水处理、烟气脱硝等高端行业具有非常高的知名度和影响力。成功的运行业绩使公司品牌优势凸显，成为国内臭氧行业的代表企业。公司在多个行业都建立了工程业绩优势，树立了良好品牌：

（1）市政给水行业

2008年7月，公司中标有Ozonion、WEDECO参与的昆山自来水第三水厂日处理20万吨自来水的臭氧系统设备招标，打破了市政给水行业使用大型臭氧设备完全依赖进口的局面。公司的臭氧设备和国外进口设备相比，臭氧纯度、耗电指标等性能参数基本接近，且价格要比进口设备低50%左右，国内企业售后服务更方便，公司产品优势明显。此后公司设备应用于舟山市自来水有限公司虹桥水厂（12万吨/日）、济南水务东区水厂（15万吨/日）、萧山第三水厂（60万吨/日）、威海水务尚山水厂（20万吨/日）、江苏桑德沭阳县沭源自来水厂（10万吨/日）、滨海自来水公司东坎净水厂（15万吨/日）、苏州吴中自来水厂（40万吨/日）、邳州市张楼地表水厂（10万吨/日）、沭阳县第二自来水厂（10万吨/日）、上海

市松江自来水公司-第二水厂（20万吨/日）、济南鹊华水厂（20万吨/日）、大丰通榆河水源厂（25万吨/日）、宿迁二水厂（20万吨/日）、苏州吴江区庙港水厂（60万吨/日）、句容市水务集团有限公司南部应急水厂（4.5万吨/日）等项目。

以下多个项目成为行业典范：

上海市松江二水厂采购了公司臭氧设备，在常规工艺基础上进行了“臭氧+活性炭”深度处理工艺改造，目前日供水能力达到20万吨，出水指标完全达到饮用水标准新要求。

济南鹊华水厂工艺改造项目是国家“十一五”水专项的科技重大专项“黄河下游地区饮用水安全保障技术与综合示范项目”，采用了技术先进的“高密度沉淀池—臭氧接触池—生物活性炭滤池—V型滤池”工艺。公司臭氧装置为该厂项目后续活性炭滤池提供充足氧气，对有机物的去除具有很好的作用。2011年，水厂全面竣工通水，每天可供直饮水20万吨，经过处理的出厂水浊度不超过0.1NTU，已达到纯净水标准。

（2）市政污水行业

在市政再生水处理领域，公司与碧水源合作利用“MBR+臭氧”工艺为北京市的密云再生水厂、怀柔庙城污水厂、平谷污水厂、延庆再生水厂、门头沟再生水厂生成优质再生水；公司与北京排水集团合作，向其酒仙桥再生水厂二期及再生水利用工程以及北京市小红门再生水厂及再生水利用工程提供臭氧系统设备用于再生水处理。公司臭氧发生器系统用于北京排水集团高碑店再生水厂升级改造及再生水利用工程，公司与三菱电机分别向该工程提供3×35kg/h的臭氧发生器系统，工程完工后，高碑店污水处理厂成为我国最大的再生水厂，每天可生产100万吨再生水，将极大地缓解北京水资源紧张的危机。

公司5×120kg/h的大型臭氧系统设备于2012年在石家庄桥东污水厂投入运行，这是全亚洲迄今为止最大臭氧系统用于污水处理的案例。

（3）工业废水行业

工业废水处理方面，公司针对各个行业难处理有机废水的特点，开发先进的臭氧应用技术，产品应用领域广、处理效果好，在多个行业都积累了成功的应用业绩：

近年来，石油石化企业逐步采用臭氧高级氧化技术对废水进行深度处理，并取得了较好的效果。此种高级氧化技术解决了石油石化行业重污染区深度污水处理的难题，在石油石化行业具有重要的现实意义及广泛的应用前景。

公司臭氧设备在石油石化行业拥有了众多成功的运行业绩，先后为中海油、中国石化、中国石油等各地分公司提供数十套大型臭氧设备，主要对炼油废水、乙烯废水、浓盐废水、泥浆废水等各种废水进行处理，均取得了很好的效果。

染料、印染废水：公司在印染行业已拥有大量的用户业绩和运行现场，如在常州龙宇颜料有限公司 50kg/h 臭氧设备及 120kg/h 臭氧设备在运行，处理后的水可以直接作为景观水养鱼；东莞德永佳纺织制衣有限公司有 7 套空气源 10kg/h 的臭氧设备和 2 套氧气源 50kg/g 的臭氧设备。

垃圾渗滤液：公司臭氧设备在垃圾渗滤液行业的业绩众多，比如光大环保工程技术（深圳）有限公司宜兴垃圾处理厂项目和江阴垃圾处理厂项目，维尔利的江苏省常州市新北区泰山二村旁河边和珠海市西坑尾垃圾填埋场渗滤液处理项目。此外还有维尔利的长沙市城市固废处理场垃圾渗滤液提量改造项目、北京阿苏卫垃圾填埋场、上海松江区固体废物综合处置工程等。

此外，公司产品在造纸废水、矿业及冶炼废水、焦化废水、制药废水、化工废水等工业废水处理领域有广泛应用。

（4）烟气脱硝行业

公司凭借先进的技术和精良的产品在国内市场树立了牢固地位。公司臭氧系统设备先后应用于四川石化炼化一体化工程 250 万吨/年重油催化裂化装置项目、青岛能源集团的烟气脱硝项目、济南热电烟气脱硝装置项目、太阳纸业烟气脱硝项目、杭州萧山开发区热电烟气脱硝项目和中化泉州石化项目动力站工程等。

（5）精细化工行业

精细化工行业对臭氧的需求量大，公司依靠在大型臭氧设备的技术优势，在精细化工行业树立了良好的品牌，大量大型臭氧设备在精细化工行业应用，臭氧在精细化工行业的新功能得到积极开发应用。

（6）其他行业

在传统消毒行业，公司拥有大量优质客户：娃哈哈、康师傅、农夫山泉、银鹭食品、汇源果汁、健康源、正大集团等。

在军工、航天领域，公司凭借先进的技术和优质的产品拥有了大量成功业绩，为军工企业的项目提供了多套臭氧装备。

（7）国外销售情况

公司设备已销售至意大利、美国、巴西、智利、加纳、乍得、尼日尔、以色列、伊朗、阿联酋、土耳其、印度、泰国、印度尼西亚、澳大利亚、韩国等国家，主要应用领域为工业废水处理、纺织印染废水处理、饮用水处理、化工氧化和空间消毒，除上述应用领域外，公司正尝试开拓公司产品在国外其他领域的应用。

3、核心研发团队与管理团队优势

公司1996年成立了企业技术中心，由臭氧基础研究室、电力电子研究室、自动化控制研究室、机械结构研究室、臭氧系统研究室、臭氧应用研究室、标准化研究室组成，目前技术中心共有研发人员52名。公司一直致力于臭氧技术的创新，培养出大量掌握臭氧相关综合技术的高水平专业人才。通过设置科学合理的研发体系和管理制度促进技术人员不断创新，打造出一支创新能力强、经验丰富和凝聚力强的核心研发团队并取得了大量研发成果，其中“GL-CF-G004A型臭氧食品消毒机”、“200g/h双冷却高频臭氧发生器”，“3kg/h大型臭氧发生器”被认定为“国家重点新产品”；“20kg/h大型臭氧发生器”被列为“2005年国家火炬计划项目”，填补了我国大型臭氧发生器的制造空白；“50kg/h大型臭氧发生器”被认定为“国家重点新产品”，荣获了“青岛市科技进步二等奖”和“山东省科技进步三等奖”；“大型（120kg/h）臭氧发生器的研制”项目通过住建部科技发展促进中心科技成果评估，是国内进行评估的首个臭氧产量突破120kg/h的项目，填补了国内空白，性能指标达到国际先进水平。此外，以公司核心研发成员为主要起草人完成的《水处理用臭氧发生器》行业标准由住建部于2010年正式颁布实施。

公司核心研发团队是国内大型臭氧设备研发制造和应用的佼佼者，团队中的主要成员丁香鹏、张磊和王承宝等均在公司工作15年以上，其不仅是公司核心研发团队成员，还是公司管理团队的成员，公司核心研发成员与管理成员的长期稳定保证了公司技术研发理念、技术研发体系和管理政策的连贯性、一致性。丁香

鹏曾担任国家“十二五规划纲要”中“水体污染控制与治理”中的“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”重大科技专项课题的课题负责人。

公司核心管理团队成员是国内较早认识到臭氧行业巨大发展空间并积极介入的专业人士，凭借对臭氧行业的深刻理解，结合专业学科优势，公司核心管理团队在市场开发、技术研发、生产工艺安排、质量控制、产品检测、应用领域拓展等方面积累了丰富的经验。此外，公司建有科学的管理体系和完整的管理架构，确保了公司管理人员和研发人员素质不断得到提升，产品效能不断优化。公司研发团队前瞻性的研发理念及成熟的研发体系，保持了公司在同行业中的技术优势，并将技术优势转化为客户所需的产品优势、服务优势，始终保持公司在同行业中的前列。稳定高效的研发团队和管理团队将持续推动公司健康发展。

4、专业化生产优势

大型臭氧发生器及臭氧系统配套设备绝大部分采用订单生产，根据用户的不同需求量身定制，并且臭氧设备在售前、售中制造和后期安装、维护均需结合客户的具体工况进行调试，每个环节均有专业化的技术分工，对企业的技术保障能力、产品质量、交货的及时性等生产配合和协调能力提出很高的要求。

公司专注于臭氧系统设备制造领域，致力于成为专业化臭氧系统供应商，打造全球臭氧系统设备制造基地。公司在行业内形成了全面的专业化优势，首先，公司拥有建筑面积5万余平方米的专业化生产基地，拥有制造整套臭氧系统设备的生产车间及技术性能测试车间，臭氧系统关键核心器件均已实现独立生产；其次，公司拥有成熟的产品技术管理能力和精细的现场管理能力，掌握了大型臭氧发生器的生产、制造和应用的成熟、有效解决方案。公司拥有从事臭氧设备制造10年以上经验的专业化生产队伍，可以生产全系列臭氧发生器及臭氧系统配套设备；最后，公司拥有臭氧系统专业实验室和完整的检测、试验、制造、调试设备，可以满足大型臭氧发生器的研究、试制、调试等多项要求。公司配有各种先进的检测设备，包括国际先进的臭氧浓度检测仪、电能质量测试仪、4路智能跟踪数字示波器、测厚仪、介电常数测试仪，以及其他检测设备几十种，为臭氧系统设备提供全方位的性能检测。

5、替代进口的优势

与 Ozonia、WEDECO 等国际臭氧行业竞争对手相比，公司在相同规格产品的技术参数和性能指标上已经达到国外竞争对手的同等水平，且在产品价格及客户服务方面，公司优势明显。在市政给排水领域近几年市场份额呈明显扩大趋势；在烟气脱硝领域处于前列；在工业废水处理和精细化工领域，由于客户处于不同行业，要求标准不同，单个企业采购规模相对市政领域较小，公司有广泛的实施业绩和良好的市场口碑。

在“十三五”规划里，国家大力推广 PPP 项目，市政供水、市政污水及工业园区污水是其中的重要部分。PPP 项目大股东一般为大型专业水务企业，成本控制会严于原有国有运营方，其价格敏感度也会相应提高；且相比于之前各地独自运营，集中度大幅提高，客户对设备供应商的售后服务要求会更高。在此情况下，国有臭氧品牌因成本、服务优势，会在竞争中处于优势地位。

以市政给水行业为例，2006 年昆山自来水集团有限公司水厂深度处理改造工程（100 万吨/天）采用了 WEDECO 提供的七台单机产量为 20kg/h 的臭氧系统。2008 年昆山自来水公司第三水厂三期工程（20 万吨/天）需增加 20kg/h 臭氧系统设备，通过与国外设备共同竞标，公司最终以较大优势中标，公司设备与原进口设备安装于同一车间运行，属国产臭氧品牌首次进入我国市政自来水行业。根据住建部组织的水质抽检，经公司臭氧设备处理后的出厂水 106 项指标均达到了新《生活饮用水卫生标准》要求。饮用水的口感、色度、嗅和味等感观指标显著改善，有机物含量大大降低，其中耗氧量为 2.3mg/L，降低了 33%；氯化消毒副产物三卤甲烷为 0.14mg/L，降低了 79%；色度由原来的 5 度降为 3 度，氨氮基本测不出，常规处理工艺 COD_{Mn} 去除率约为 20~30%，经过臭氧活性炭处理后 COD_{Mn} 去除率约为 50%。基于公司臭氧设备性能指标可实现国外同类设备相同处理效果，且成本优势明显，服务及时高效，在昆山自来水集团有限公司第三水厂成功运行后，其第四水厂一期（30 万吨/日）、上海市青浦区第二水厂（40 万吨/日）、苏州市吴江第二水厂（30 万吨/日）、济南鹊华水厂（20 万吨/日）、舟山自来水厂（10 万吨/日）等企业均选用了公司的臭氧设备，替代效应明显。

6、综合服务优势

臭氧技术是涉及多学科的综合性和专业性技术，因此臭氧企业在提供臭氧设备的同时还需提供专业的臭氧技术服务支持。公司通过十几年臭氧系统设备制造及运

行服务经验积累，掌握了臭氧系统在饮用水处理、污水处理、工业废水处理、烟气脱硝、精细化工等行业的运行特点和参数指标，培育了一支专业化的客户服务队伍，能为客户提供及时、全面和高效的服务。

公司综合服务体系涵盖了售前、售中和售后服务。售前阶段由公司向客户提供技术咨询，根据客户需求提出具体的臭氧系统设计方案；售中阶段由公司技术人员与客户保持持续沟通，并在产品交付后安排专业人员指导客户安装和对产品的使用进行培训；售后阶段由公司客服人员通过定期回访或根据客户需求向客户提供专业技术服务。同时，公司注重臭氧系统的自动化在线监测、报警、故障留存、远程监控和诊断技术等系统的建设，拥有多项臭氧自动化控制系统的软件著作权。通过臭氧远程监控系统的在线监控，公司客服人员可及时、准确的为客户提供技术指导和服务。

发行人成熟的臭氧技术以及强大的综合服务能力使公司在与国内外竞争对手的竞争中处于优势地位，为公司持续取得订单提供了强有力的保障。

（四）公司的竞争劣势

1、规模相对较小

公司自 1996 年开始臭氧技术的研发，受技术和市场限制，在 2008 年之前公司没有得到快速的发展。近年来随着环保标准的提高、产业升级的加速和研发技术的成熟，公司进入了快速良性的发展通道。但与国外竞争对手相比规模仍较小，并缺乏足够的资金保障，因此亟待扩大企业规模，进一步拓展产品应用领域，增强企业实力。

2、融资能力相对较低

公司规模较小，融资渠道不多，主要依赖自身积累和有限的外部融资，限制了公司的生产规模及承接大订单的能力，从而制约公司的发展。公司将以本次公开发行为契机，开辟多渠道的融资方式，提高公司资本实力，加速推进产业规模化，进一步完善科技创新体制，全面提高经营规模、技术研发能力和市场竞争力。

3、受整体经济形势影响较大

臭氧行业属于环保装备制造业，其发展与整体经济形势的变化相关，一定程度上受到国民经济运行情况影响。在国民经济发展的不同时期，国家的宏观政策会有所调整，该类调整将直接或者间接影响到臭氧行业的发展。大型臭氧发生器主要应用在市政水处理、工业污水处理和烟气处理等下游行业，可能会受到整体经济形势波动的影响。

四、发行人主营业务情况

（一）主营业务产品情况

1、公司的主要产品

公司的主要产品为全系列的臭氧发生器和系统配套设备。

（1）全系列的臭氧发生器，包括大、中、小臭氧发生器，泳池专用设备、高浓度臭氧水机、空气消毒机等。臭氧设备是专业化设备，使用寿命在 10 年以上。

大型臭氧发生器	 <p style="text-align: center;">（臭氧电源柜）（臭氧发生室）</p>	
中、小型臭氧发生器		泳池专用臭氧发生器

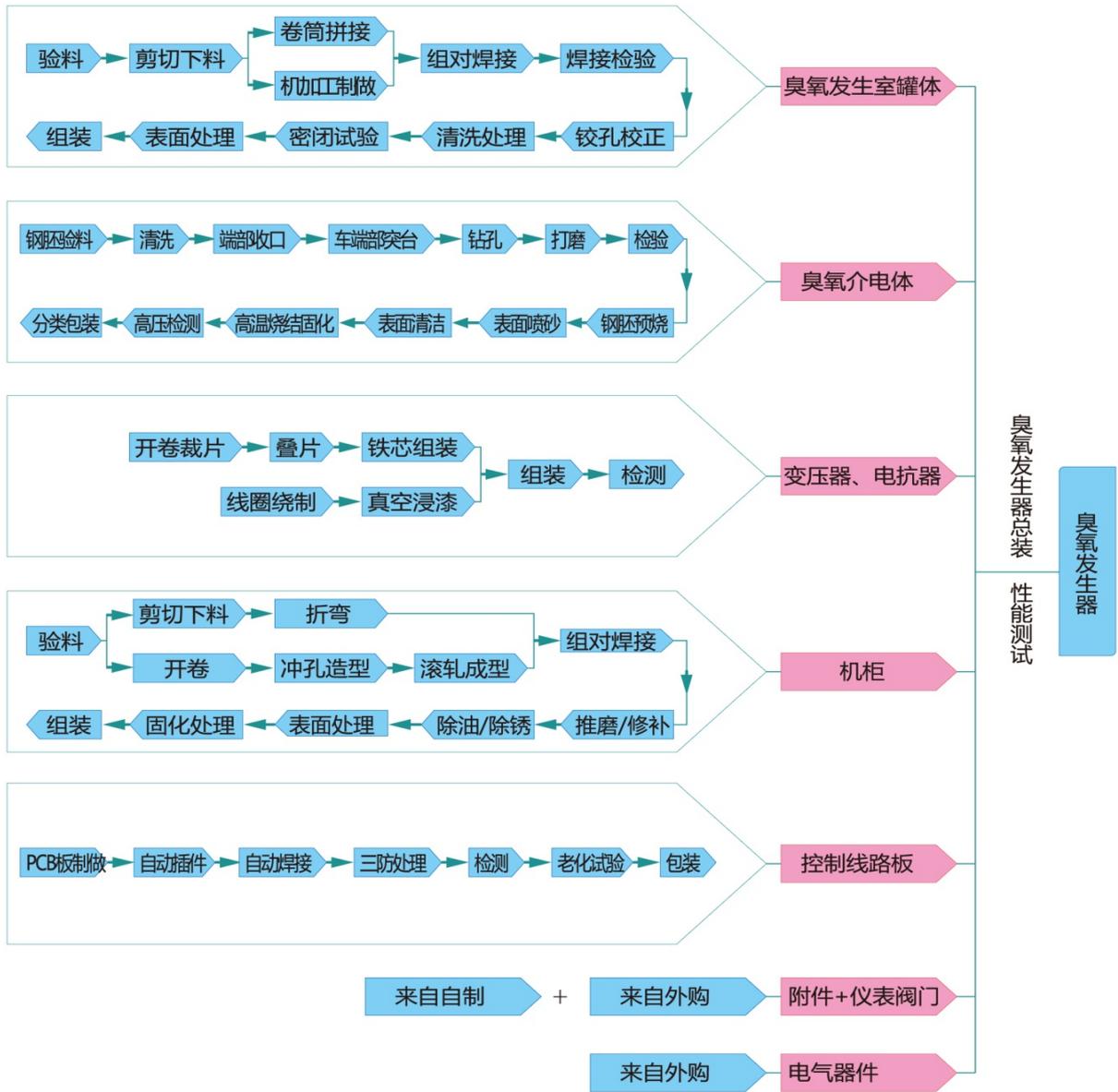
高浓度臭氧水机		空气消毒机	
---------	---	-------	--

(2) 配套设备包括气源装置、冷却装置、接触反应装置、检测控制仪表等，具体产品有吸附干燥机、制氧机、臭氧尾气分解器、臭氧曝气盘，臭氧检测仪等产品。

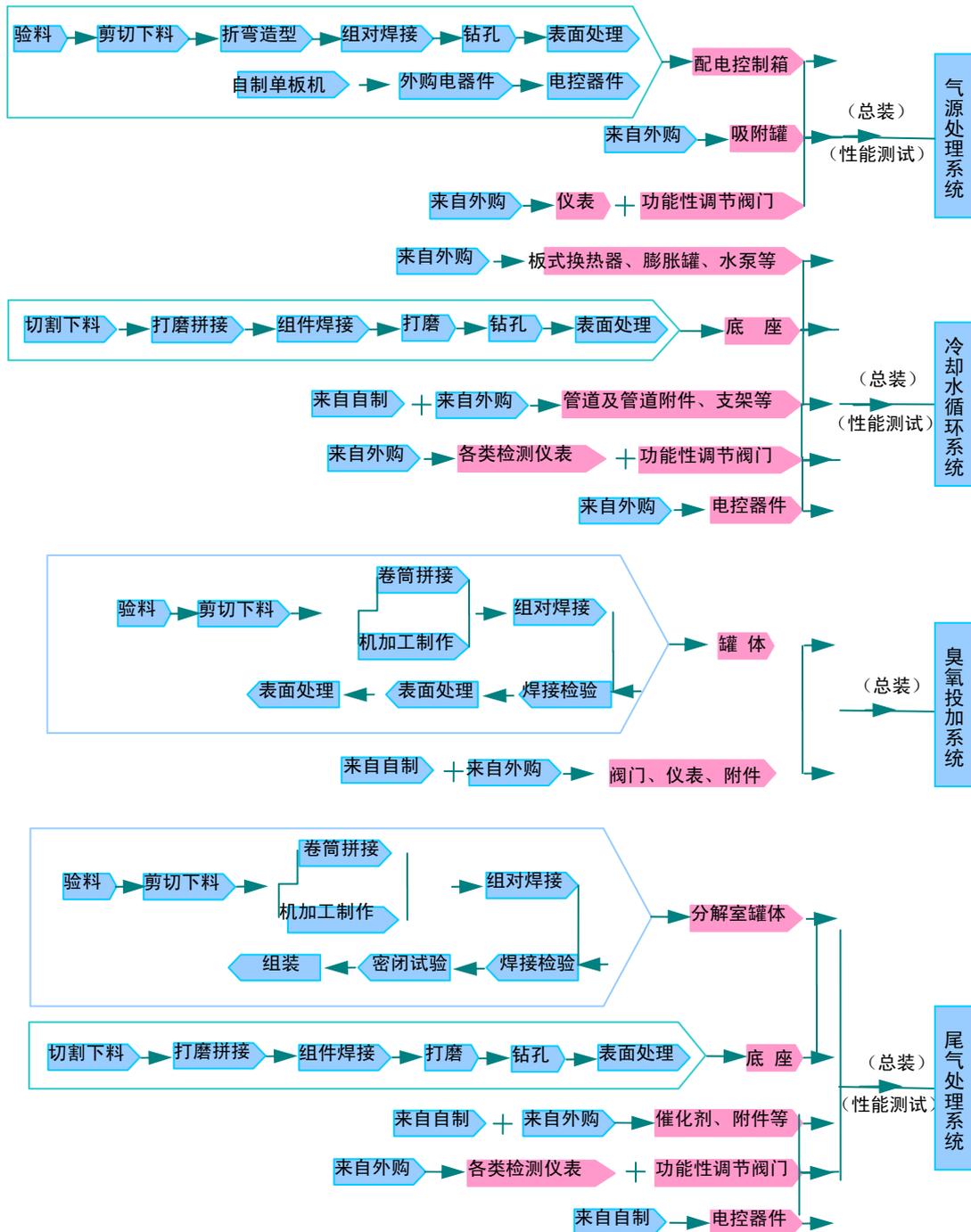
<p>系统总控： 对臭氧系统运行参数在线检测并进行智能化自动调节</p>		<p>吸干机/制氧机： 可保证气源质量，提高臭氧发生器运行效率，提高经济性</p>	
<p>氮气添加系统： 适当添加氮气，可提高臭氧发生器的运行效率及放电体的使用寿命</p>		<p>循环冷却水系统： 包括板式换热器、循环水泵、膨胀罐、压力开关，保证冷却水达标</p>	
<p>曝气盘： 采用陶瓷/钛金属烧结而成，保证使用寿命和气液混合效率</p>		<p>前臭氧投加系统： 采用水射器、喷嘴方式，利用高速水流形成负压将臭氧气体吸入水流并提高臭氧混合效率</p>	
<p>尾气分解系统： 采用加热-催化分解的方式，保证臭氧尾气排放达标</p>		<p>氧气回收利用系统： 将臭氧尾气收集、破坏、增压、用于好氧池的纯氧曝气，提高经济性</p>	

（二）主要产品的工艺流程

1、臭氧发生器生产流程图



2、臭氧配套设备生产流程图

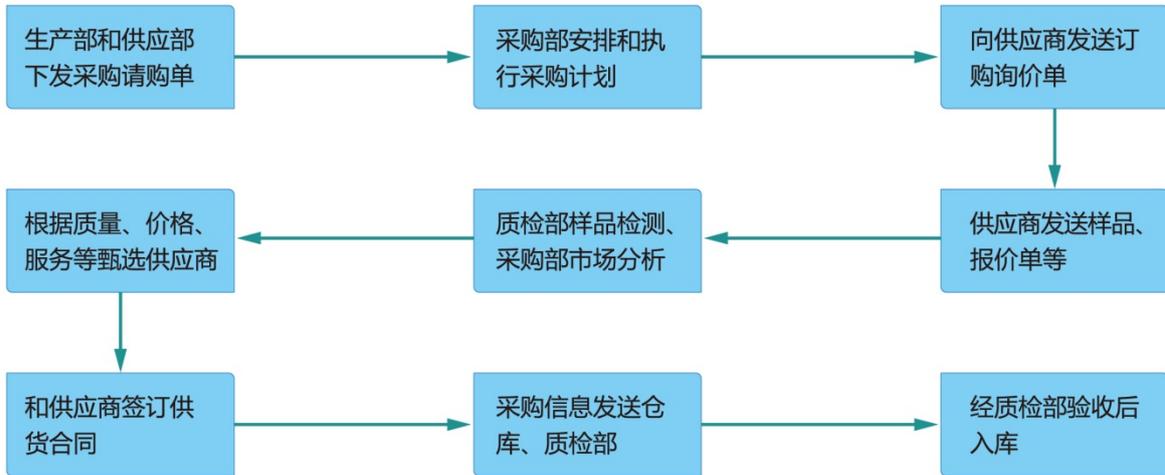


(三) 主要业务模式

1、采购模式

公司设有采购部，负责公司生产所需原材料等的采购，采购部根据生产部和供应部下发的采购请购单安排和实施采购计划。针对普通原材料采购，对同一产品至少选择三家长期供应商进行质量、价格和服务的对比选择，通过规模采购等手段尽可能降低原材料的采购成本；针对客户有特定要求的品牌零部件和部分配

套设备，根据代理经销商报价的高低选择；针对新物资采购，严格筛选合格供应商，调查供货商质量、信誉、市场份额等方面的情况，必要时进行实地考察，并联合质检部对样品进行严格检测，保证产品质量，确定备选的合格供应商。



2、生产模式

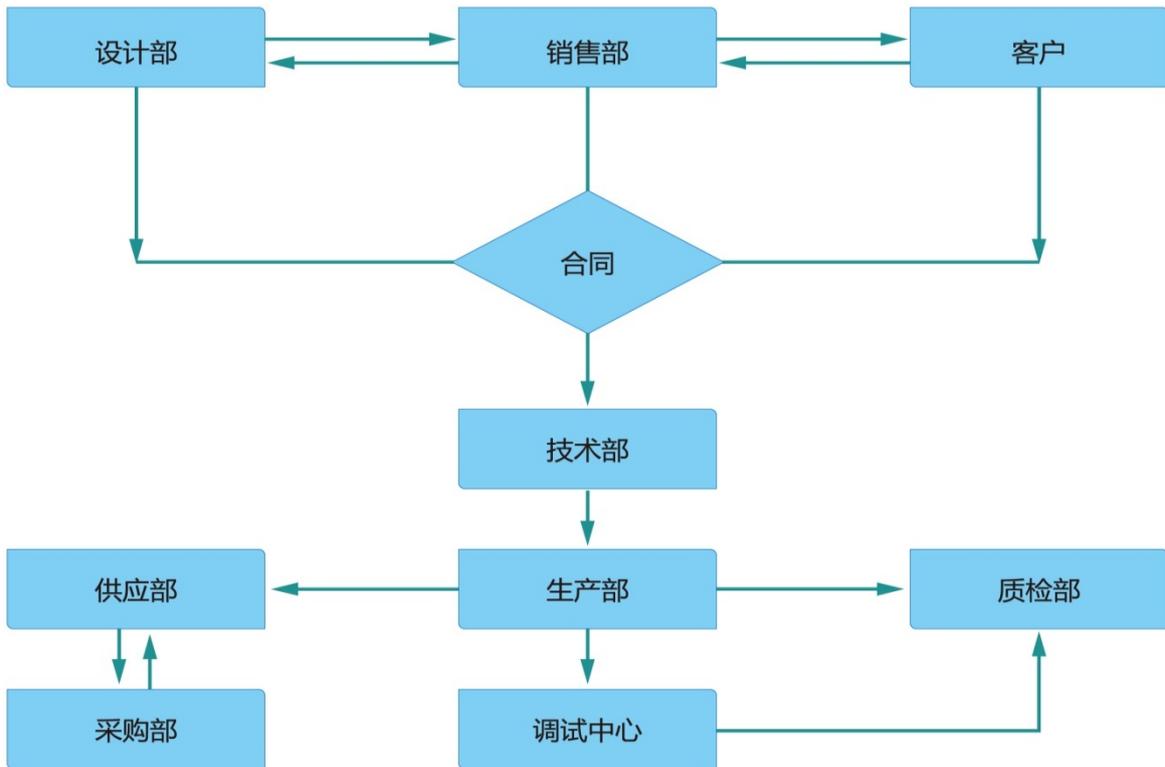
公司遵循以销定产为主导的生产模式，不同客户、不同应用领域对臭氧发生器的技术指标和配置参数不同，对臭氧设备的配套装置要求也不同，定制化生产是公司大型臭氧系统设备的主要特点。

销售部门搜集市场需求信息，和客户进行前期接触，调查客户的具体需求，设计部根据客户或公司标准产品的要求进行设计并提供技术资料，销售部门与客户沟通并达成交易后签订销售合同，技术部根据销售合同和设计部的设计资料设置技术配置表，生产部门接到生产通知单及技术资料、配置表等后，生产班组进行工装、设备、场地及加工计划的准备，供应部门根据技术配置表制定采购计划，采购部门及外协部门会根据生产的备货需求来进行采购，生产部门按照计划进行有序的生产，完成后交质检部进行测试，最后入库待发货，客服部根据客户要求发货，负责工程现场的安装与售后服务。

中小型臭氧设备自接单到生产至提交产品周期在 30 天左右，一般大型臭氧设备 60 天左右，应用于饮用水处理和烟气脱硝领域的大型设备因为工期长、标准要求严格，周期大约需要 90-120 天。

公司产品的关键部件均为自制。部分常规部件采用外购或外协加工的模式实现。公司的外购主要包括空压机、冷干机、水泵、液氧罐、仪表等部件，外协加

工仅涉及少部分气源处理设备和低端零配件等产品罐体喷塑和加工线路板等，技术含量较低的工艺，加之公司建立了严格的外协检验制度，对外协厂家及其工作质量进行严格的控制，因此外协对公司生产经营并无不利影响。公司的生产流程图如下：



3、营销模式

公司销售全部采用直销方式，由熟悉臭氧技术及应用的销售团队直接面对工程公司或终端用户销售。针对国内外市场差异，公司设立了负责国内市场的设计部和销售部，负责海外市场的国际贸易部，为客户提供完善的售前、售中和售后服务支持。

（1）国内销售

公司采用高端应用领域和区域化推广应用销售模式，划分了市政工业两大重点应用领域，以及北方区和南方区两大销售区域，突出了重点应用领域的专业化销售，实现了覆盖全国各重点区域。在向终端用户提供产品和服务的同时，与领域或区域内的工程公司、设计单位建立了广泛合作关系。

臭氧应用领域众多，处理目的不同，用户需求各异，采购决策相对复杂，公

司需要向客户提供定制化的解决方案以满足特定目的需求。基于上述特点，公司销售人员需熟练掌握臭氧制造和应用技术，经过长期的实践和培训后，才可为用户提供专业化的售前咨询、方案设计、售中支持的综合营销服务。同时，设计部作为销售部门的售前技术支持，为终端用户或设计单位提供专业和有针对性的技术方案。

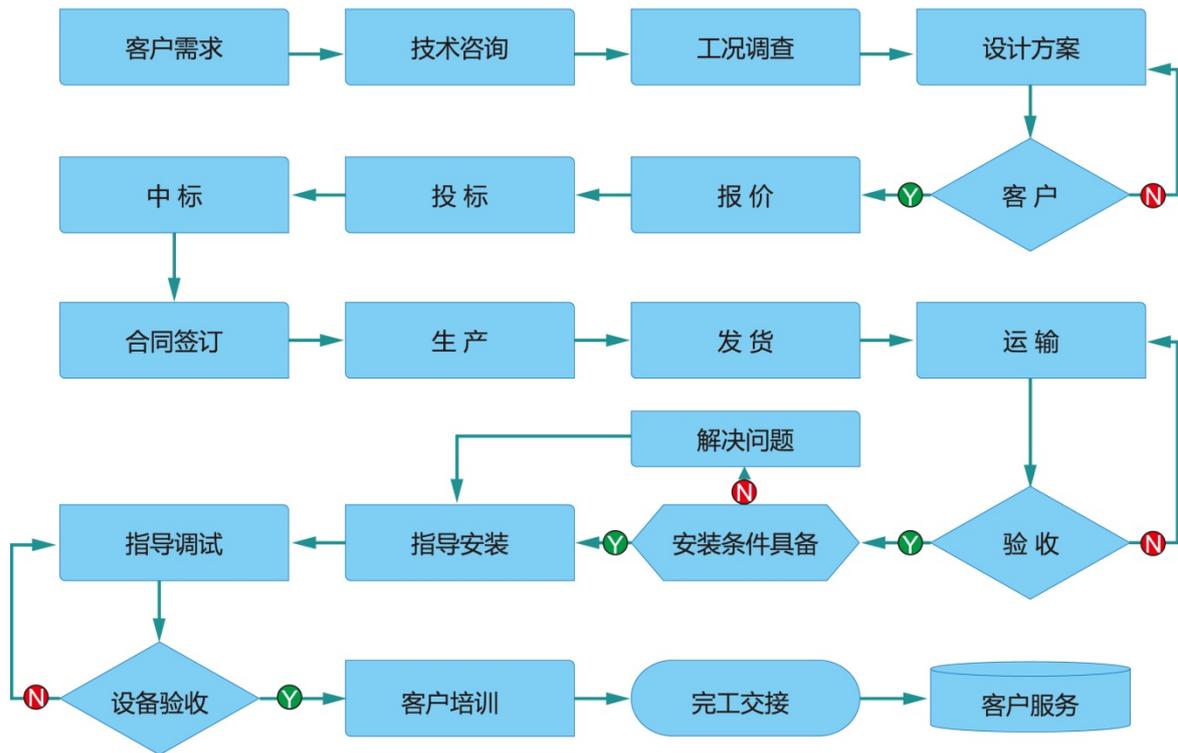
（2）国际销售

公司的臭氧技术水平居国内前列，具备了和国际上先进的臭氧系统供应商竞争的实力，从 2006 年公司开始拓展海外市场，主要通过网络、展会、杂志、电子商务平台及国外直接拜访等多种方式推广公司自有品牌产品。目前，公司产品已出口至意大利、美国、澳大利亚、韩国等国家。除直接服务于终端用户外，公司已与一些国家的工程公司建立了广泛的合作。通过国际市场销售，了解国际臭氧产品市场动态、了解最新应用领域和应用技术，为公司的技术研发和国内应用市场拓展提供信息。

（3）服务模式

臭氧系统设备主要应用于水处理、烟气处理和精细化工等领域，一旦设备发生故障可能对客户造成极大的影响，因此客户选择臭氧设备时非常重视厂家提供服务的及时性、专业性和完善性。针对臭氧系统安装对工程技术要求高、应用技术复杂的特点，公司采用了现场服务、远程监控等多种服务模式。产品根据项目不同有不同的质保期，质保期内公司提供服务免费项目。

大型臭氧设备使用周期长、专业性强，从服务的快捷性和经济性上，公司与国外竞争对手相比具有优势。臭氧设备的运营维护有望为公司提供新的盈利模式。质保期后公司可以通过运营维护获取收入，也可以为之前采用国外设备的用户提供运营维护，拓展了盈利模式。



①现场服务情况

现场服务包含售前阶段的技术咨询和施工现场勘察，售中阶段的指导安装调试、工程验收和客户培训，售后阶段的现场维护等。

售中服务公司会根据工作量收取费用，单项注明，含在合同总额内。售后服务质保期内公司免费提供现场服务和配件；质保期外如需提供现场服务，则收取相应费用。

公司收入构成中的修理、配件及其他项目中除部分为客户在项目实施完毕后追加的少量配套配件等，其余为公司对超出质保期进行维修收取的相关费用。随着公司销售量的逐年增加，超过质保期的修理和配件需求也随之增加，销售的高附加值配件比例增加，使修理及配件的毛利也呈上升趋势。

②发行人的在线检测和远程监控服务情况

在线检测和远程监控是公司研发的新技术，在公司客服中心通过网络可以监控用户现场的设备运行状态和技术参数，由资深的客服工程师定期查看设备运行记录，及时提醒用户的设备维护人员对臭氧系统进行检测维护，设备出现故障能及时发现并找出原因，指导客户解决。同时也可为客户提供远程培训、技术咨询等服务。此模式在臭氧设备销售阶段可提高产品的附加值，该技术目前处于市场

推广阶段，根据客户臭氧设备规格、臭氧系统复杂性，计划采取每年收取固定服务费的模式。

4、产品定价政策

发行人产品报价以生产成本为基础，根据市场竞争及客户谈判情况综合确定。公司产品是根据客户需求定制的非标准产品，涵盖了全系列臭氧发生器及臭氧系统集成设备。设备的应用领域、客户对配套设备的规格要求和项目实施环境对产品成本影响较大，导致产品销售价格存在一定差异。另外，报价过程中，发行人也结合市场竞争因素确定产品销售价格。影响公司产品价格的主要因素包括客户对配套设备的规格要求、产品的应用领域、项目实施环境和市场竞争等因素。

（四）主要产品生产销售情况

1、报告期内产品的销售收入情况

按产品分类划分的销售收入情况明细：

单位：万元、%

产品	2017 年度 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
大型臭氧发生器设备及配套	7,108.87	86.07	14,563.96	87.13	14,307.67	89.69	12,027.50	85.45
中型臭氧发生器设备及配套	426.74	5.17	907.59	5.43	833.27	5.22	961.72	6.83
小型臭氧发生器设备及配套	170.80	2.07	301.07	1.80	208.86	1.31	187.13	1.33
配件及其他	552.76	6.69	942.68	5.64	603.38	3.78	898.74	6.39
合计	8,259.17	100.00	16,715.30	100.00	15,953.19	100.00	14,075.09	100.00

发行人主要产品大型臭氧系统设备应用广泛。在水处理应用领域，客户主要分布于市政水厂。在传统消毒行业，公司拥有娃哈哈、农夫山泉以及康师傅等大量优质客户。在烟气脱硝处理行业，公司积极研发、广泛合作，形成了独特、完善的处理工艺，使国产臭氧设备成功应用于四川石化、内蒙古托克托电厂、云南石化、泉州石化的脱硝装置中，在臭氧烟气脱硝市场具有很强的技术优势和业绩优势。在工业废水处理领域，公司产品主要用于石油石化、化工、纺织、印染污水处理等。此外，公司在产品制药中间体合成、化工中间体合成等精细化工领域

也拥有众多用户。

2、主要产品产能及产销量情况

单位：kg/h

产品名称	期间	年生产能力	产量	产能利用率	销量	产销率
臭氧发生器	2017年1-6月	4,500.00	1,976.85	87.86%	1,528.22	77.30%
	2016年	4,500.00	3,742.79	83.17%	3,692.33	98.65%
	2015年	4,500.00	3,555.04	79.00%	2,874.82	80.87%
	2014年	2,000.00	2,879.80	143.99%	2,767.82	96.11%

注：

（1）每台臭氧发生器臭氧产量的衡量单位为 kg/h，即每小时产生的臭氧量。行业内用每小时臭氧的产量来衡量臭氧的产能、产量和销量。因此臭氧发生器的产能、产量和销量的单位为 kg/h。行业惯例 1kg/h 空气源臭氧发生器≈2kg/h 氧气源臭氧发生器。

（2）公司位于莱西市的生产车间年生产能力为 1,500kg/h，2014 年底，莱西臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目建设完成投产，产能提升；2015 年公司年产能提升为 4,500kg/h。报告期内产量系当期完工入库臭氧发生器的臭氧产量。

（3）以上产能、产量数据仅为臭氧发生器的测算数据，公司同时生产配套设备，和臭氧发生器共同组成臭氧系统设备，臭氧设备为非标定制设备，相同产量规格臭氧设备根据客户要求不同相关配套等也不同，同时公司部分生产部件可以外购或者外协，因此公司生产能力具备一定的灵活性。

公司募投项目为“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”，本项目是通过与建设方（自来水厂）合作，采用“臭氧-活性炭技术”对传统自来水厂进行提标改造，为采用传统处理技术的自来水厂提供以臭氧-活性炭技术为核心的全套深度处理系统，采用全套系统完成后交付的投资方式。募投项目不会扩大公司产能，而是通过募投项目的合作方式扩大客户群体，增加产品销量，提高产能利用率。

3、报告期内向前五名客户销售的情况

单位：万元

序号	客户名称	营业收入	占营业收入比例	
2017年1-6月				
1	青岛国林环保有限公司	1,183.20	13.88%	
2	北京安力斯环境科技股份有限公司	安力斯（天津）环保设备制造有限公司	856.26	10.05%
		北京安力斯环境科技股份有限公司	2.09	0.02%
3	江苏金通灵流体机械科技股份有限公司	376.07	4.41%	

4	中国石油天然气集团公司	大庆石化建设公司	255.74	3.00%
		中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司	101.71	1.19%
5	河北建设集团股份有限公司 ³		326.92	3.84%
合计			3,101.99	36.39%
2016年				
1	北京海斯顿水处理设备有限公司		810.26	4.80%
2	北京碧水源科技股份有限公司		646.14	3.83%
3	济南冶金化工设备有限公司		582.91	3.45%
4	济南美联同创能源科技有限公司		508.55	3.01%
5	济南鑫昌电力工程有限公司		494.87	2.93%
合计			3,042.72	18.02%
2015年				
1	北京城市排水集团有限责任公司		2,606.25	16.24%
2	中建安装工程有限公司		1,376.07	8.57%
3	中国石油天然气集团公司	中国石油工程建设公司大连设计分公司	1,094.22	6.82%
		中国石油物资武汉分公司	2.89	0.02%
4	博天环境集团股份有限公司		914.7	5.70%
5	南京工大环境科技有限公司		493.33	3.07%
合计			6,487.46	40.42%
2014年				
1	中国石油天然气集团公司	中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院	1,213.68	8.57%
		中国石油天然气股份有限公司锦州石化分公司	244.44	1.73%
2	北京碧水源科技股份有限公司		641.97	4.53%
3	舟山市自来水有限公司		587.17	4.15%
4	江苏南大环保科技有限公司		497.85	3.52%
5	中海石油炼化有限责任公司惠州炼化分公司		386.56	2.73%
合计			3,571.67	25.23%

³ 2017年4月7日，河北建设集团有限公司更名为河北建设集团股份有限公司。

公司所属行业为专用设备制造业，其主要产品为大型臭氧系统设备，具有单价高、销售总量低、使用寿命长、客户更新换代速度较慢的特点。公司产品主要应用于市政水处理、工业废水以及烟气处理等领域，公司下游行业的属性决定了公司客户对臭氧系统设备的增量需求周期较长且受国家相关政策影响较大，短期内出现同一客户因设备更新换代而再次进行大规模购买的情况较少，因此公司报告期内新客户对于设备的需求大于原客户的增量需求，每一年的前五大客户往往会发生变化。

报告期内，发行人前五名销售客户中无发行人关联方，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员及其关联方和持有本公司 5%以上股份的股东未在上述主要客户中占有任何权益。

（五）主要原材料和能源

1、主要原材料采购情况

公司采购的生产所用原材料包括不锈钢板、不锈钢管、硅钢片、铜材、釉料和玻璃管等，公司主要原材料的采购及单价变动情况如下表所示：

主要原材料名称	2017年1-6月			2016年		
	采购单价（元）	单价变动幅度（%）	采购金额（万元）	采购单价（元）	单价变动幅度（%）	采购金额（万元）
不锈钢板（316）	19.06	6.48	102.99	17.90	-3.14	179.69
不锈钢板（304）	14.83	10.59	219.06	13.41	8.50	206.51
不锈钢钢管（316L）	27.94	6.60	99.44	26.21	-3.99	120.72
不锈钢无缝钢管（304）	24.32	18.81	76.13	20.47	-5.49	106.05
不锈钢有缝钢管（316）61.1.65	39.51	-11.75	160.45	44.77	4.77	70.58
不锈钢有缝钢管（316）15.5*1.5	41.77	-6.45	884.39	44.65	-0.05	770.87
不锈钢无缝钢管316L8*1.3/8*1.0	40.17	3.11	243.1	38.96	-5.11	358.79
玻璃管（进口）	68.38	-	52.74	68.38	-	231.45
不锈钢编织丝网	5.13	-	132.08	5.13	-	220.04
玻璃管（国产）	36.75	-	86.11	36.75	-0.35	152.80
紫铜带	44.53	19.80	234.02	37.17	-7.72	220.34

双玻铜线	43.75	16.88	88.82	37.43	-11.35	85.15
硅钢片（27Q120）	8.88	-13.95	164.53	10.32	-27.48	296.16
硅钢片（其他）	7.09	29.38	23.5	5.48	12.07	15.84
釉料上釉	-		-	61.54	-	4.20

（续）

主要原材料名称	2015年			2014年	
	采购单价 （元）	单价变动幅 度（%）	采购金额 （万元）	采购单价 （元）	采购金额 （万元）
不锈钢板（316）	18.48	-5.91	76.18	19.64	172.45
不锈钢板（304）	12.36	-9.32	125.59	13.63	141.73
不锈钢钢管（316L）	27.31	-2.19	115.69	27.91	130.19
不锈钢无缝钢管 （304）	21.66	-1.05	134.67	21.89	116.13
不锈钢有缝钢管 （316）61.1.65	42.73	-	101.94	42.73	140.63
不锈钢有缝钢管 （316）15.5*1.5	47.00	-	780.98	47.00	610.21
不锈钢无缝钢管 316L8*1.3	41.06	-3.50	305.98	42.55	205.77
玻璃管（进口）	68.38	-	171.15	68.38	109.10
不锈钢编织丝网	5.13	-24.22	161.20	6.77	170.45
玻璃管（国产）	36.88	-	68.12	-	-
紫铜带	40.28	-12.09	176.83	45.82	182.42
双玻铜线	42.22	-14.88	100.50	49.60	121.63
硅钢片（27Q120）	14.23	36.17	246.02	10.81	175.69
硅钢片（其他）	4.89	-13.45	11.58	5.65	6.31
釉料上釉	61.54	-4.10	7.59	64.17	8.34

注：公司主要原材料空压机、冷干机、水泵、液氧罐、仪表、封头、法兰、储气罐、阀门、板式换热器、散热器、监测仪、冷凝器、离心泵、流量计、电阻、电容器等，规格、型号差异较大，无法统一单位披露采购及单价变动情况。

2、报告期内向前五名供应商采购的情况

单位：万元

序号	供应商名称	采购金额	占当年采购总额比例
2017年1-6月			

1	青岛驰隆不锈钢制品有限公司	1,228.06	17.39%
2	张家港保税区生鑫国际贸易有限公司	584.27	8.27%
3	北京金瑞铜业有限责任公司	320.25	4.53%
4	青岛巨龙阀天设备工程有限公司	203.59	2.88%
5	青岛秦尚利五金机电有限公司	200.67	2.84%
合 计		2,536.83	35.92%
2016 年			
1	青岛驰隆不锈钢制品有限公司	1,538.28	16.04%
2	张家港保税区生鑫国际贸易有限公司	876.83	9.14%
3	成都华西堂环保科技有限公司	386.32	4.03%
4	青岛银丰不锈钢制品有限公司	353.20	3.68%
5	青岛秦尚利五金机电有限公司	310.47	3.24%
合 计		3,465.09	36.14%
2015 年			
1	青岛驰隆不锈钢制品有限公司	1,006.42	12.88%
2	张家港保税区生鑫国际贸易有限公司	979.25	12.53%
3	青岛秦尚利五金机电有限公司	222.82	2.85%
4	北京金瑞铜业有限责任公司	214.70	2.75%
5	青岛巨龙阀天设备工程有限公司	211.60	2.71%
合 计		2,634.79	33.72%
2014 年			
1	张家港保税区生鑫国际贸易有限公司	957.50	12.45%
2	青岛驰隆不锈钢制品有限公司	690.50	8.98%
3	青岛大乾机电设备有限公司	226.68	2.95%
4	青岛巨龙阀天设备工程有限公司	223.71	2.91%
5	北京金瑞铜业有限责任公司	194.45	2.53%
合 计		2,292.84	29.82%

报告期内，公司不存在向单个供应商的采购比例超过 50%或严重依赖于少数供应商的情形，也不存在公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员、主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东在上述供应商中占有权益的情况。

3、能源消耗及供应情况

2014 年、2015 年、2016 年、2017 年 1-6 月，公司用电金额、用电度数变化及与营业收入、营业成本变动趋势如下：

单位：万元

项目	2017 年 1-6 月		2016 年		2015 年		2014 年
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
用电金额	110.00	-	157.24	-35.27%	242.91	41.95%	171.12
用电度数（kW）	1,293,960.00	-	1,615,360.00	-47.69%	3,088,140.00	65.22%	1,869,080.00
平均单价（元/kW）	0.85	-12.36%	0.97	22.78%	0.79	14.13%	0.92
营业收入	8,522.50	-	16,879.92	5.18%	16,048.45	13.35%	14,157.86
营业成本	4,713.68	-	9,221.85	6.95%	8,622.89	2.73%	8,393.83

发行人消耗的主要能源为电力，能源消耗费用主要为工业用电费用。生产用电绝大部分用于臭氧发生室加工和臭氧设备生产、测试用电，压电、乙醛酸生产用电。

公司用电量波动的主要原因系非玻璃介质放电体烧结工艺阶段性开炉、压电产品和乙醛酸阶段性生产导致。

①非玻璃介质放电体采用阶段性一次集中烧结生产方式，烧结期间连续耗用大量电力，导致烧结期间用电量上升。发行人分别在 2014 年 10 月至 2014 年 11 月、2015 年 3 月至 2015 年 6 月、2015 年 10 月至 2015 年 12 月、2016 年 3 月至 2016 年 4 月和 2017 年 2 月至 5 月共进行五次非玻璃介质放电体烧结。2015 年度公司非玻璃介质放电体烧结次数最多、烧结量最大，烧结期间连续耗用大量电力，导致 2015 年度用电量较大，用电量与营业收入增长不一致。

②停止压电选针片项目规模化生产导致用电量下降。基于公司在压电选针项目多年的技术研发和储备，2014 年发行人逐步扩大压电选针项目生产，但在压电选针项目规模化生产过程中，发现该项目的生产工艺仍需继续完善，尚不具备规

模化生产的条件。在此情况下，2015年12月发行人停止压电选针片项目，导致用电量下降。

③公司乙醛酸市场销售规模较小，为节约生产成本，公司采用阶段性批量生产模式。报告期内，乙醛酸开炉生产时间分别为为2014年11月21日-2015年1月25日,2015年3月5日-2015年4月29日,2015年5月4日-2015年5月28日，2015年生产期间较长导致当年用电量较高。

发行人电费执行“大工业用电基本电价+峰谷电价政策”，报告期内，电费平均单价波动主要与用电量和峰谷电价相关。根据青价格【2015】43号，公司基本电费为每月3.50万元，公司用电量小时，单位电量摊销的基本电费降低，电费单价下降。公司2015年因非玻璃介质放电体生产量较大，用电量大幅增加，单位电量摊销的基本电费减少，导致电费单价降低。另外，非玻璃介质放电体需不间断连续烧结，烧结过程中夜间用电量大幅增加，谷时大于峰时用电量增幅，导致电费单价下降。

4、外协加工情况

报告期内，公司外协加工仅涉及喷塑、机加工、加工线路板和激光切割蜂窝板技术含量较低，设备购买投入大，使用频率较少的加工环节。公司主要外协加工企业位于公司所在地青岛市，且均采用委托加工模式，外协加工的方式主要由公司提供加工图纸，外协厂商负责加工。由于公司掌握关键技术，主要部件的组装均在公司生产场所完成，对部件组装的图纸和工艺采取严格保密措施，对外协加工企业不存在技术依赖。

公司建立了严格的外协检验制度，对外协厂家及其工作质量进行严格的控制，在公司产能压力较大的情况下，良好的外协加工可以满足客户对供货期的要求。公司各外协项目具体情况如下表：

项目	加工环节	采用外协原因
喷塑、注塑	对公司臭氧设备上的安装板、安装梁、机壳和底座进行喷塑，对轮胎平衡器注塑。	喷塑工艺有污染，影响生产环境，公司没有专门设立喷塑车间。公司未购买注塑机前，采用外协注塑。

机加工	加工公司在市场上无法采购到的特殊型号零件，对公司部分生产设备使用的刀具进行打磨，将公司提供正常尺寸的钢板通过切割、钻眼、洗槽等工序加工成适合公司臭氧设备使用的逆变箱板和整流箱板。	公司应用频率少，自行加工需投入大量人力、物力，委托加工能最大程度节约企业人成本。
加工线路板	对贴片式的电子元器件进行无铅波峰焊接。	公司使用外协厂家的机器焊接可以替代原先人工焊接，使焊接效率由3块/天提升到100块/7小时。
激光切割蜂窝板	使用激光切割机将公司提供的钢板切割成臭氧设备所需蜂窝板。	1、公司自有切割设备无法满足交货期紧的订单生产需要时，需委托外协加工； 2、公司大型设备大量使用玻璃介质放电体技术，对蜂窝板的孔径和加工精度要求高，使用激光切割机可以达到标准精度。激光切割机价格高昂，加工环节不涉及技术秘密，公司在未购买相关设备前从成本节约角度采用外协加工方式。

报告期内，公司外协加工的项目、金额、占比情况如下：

单位：万元

外协项目	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	占营业成本比例（%）	金额	占营业成本比例（%）	金额	占营业成本比例（%）	金额	占营业成本比例（%）
喷塑	18.41	0.39	40.41	0.438	36.31	0.421	32.16	0.383
注塑	0.17	0.004	0.38	0.004	1.44	0.017	-	
机械加工	2.96	0.06	4.41	0.05	23.35	0.27	14.00	0.17
线路板加工	2.17	0.046	12.79	0.14	9.55	0.11	9.00	0.11
激光切割蜂窝板	-	-	0.08	0.001	1.25	0.015	44.99	0.536

（六）公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，主要关联方或持有公司5%以上股份的股东在上述供应商或客户中所占的权益

公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员，主要关联方、持有公司5%以上股份的股东在上述供应商或客户中不占有任何权益。

五、主要固定资产与无形资产

（一）固定资产情况

截至 2017 年 6 月 30 日，公司固定资产原值 17,424.34 万元，累计折旧 4,066.74 万元，固定资产净值 13,357.60 万元。公司固定资产类别主要为房屋建筑物、机器设备和运输设备，相关情况如下表所示：

单位：万元

类别	折旧年限（年）	原值	累计折旧	净值
房屋建筑物	20-30	12,245.21	1,595.06	10,650.16
机器设备	10	3,302.72	1,207.06	2,095.66
运输设备	5-8	830.45	377.96	452.50
办公电子设备及其他	3-5	1,045.95	886.67	159.28
合计	-	17,424.34	4,066.74	13,357.60

1、公司拥有的房产

截至本招股说明书签署日，公司拥有的房屋及建筑物主要情况如下表：

序号	房屋座落地	面积（m ² ）	权证编号	所有权人	取得方式	用途	他项权情况
1	莱西市姜山镇规划四号路北鑫山集团东	24,201.91	鲁（2016）莱西市不动产权第 0005187 号	公司	自建	工业	抵押
2	莱西市姜山镇规划一号路南	28,510.18	鲁（2016）莱西市不动产权第 0003619 号	公司	自建	工业	抵押
3	市北区瑞昌路 168 号 1101 户	494.61	鲁（2016）青岛市不动产权第 0089800 号	公司	购买	办公	-
4	市北区瑞昌路 168 号 1102 户	495.56	鲁（2016）青岛市不动产权第 0088567 号	公司	购买	办公	-
5	市北区瑞昌路 168 号 1201 户	494.61	鲁（2016）青岛市不动产权第 0084912 号	公司	购买	办公	-
6	市北区瑞昌路 168 号 1202 户	495.56	鲁（2016）青岛市不动产权第 0089792 号	公司	购买	办公	-

2、主要生产设备情况

（1）主要生产设备清单

截至 2017 年 6 月 30 日，公司的主要生产设备（60 万以上）情况如下表：

单位：万元

名称	原值	净值	取得方式	成新率
变压器供电系统	289.00	135.62	自制	46.93%
密集型母线	113.00	86.23	购买	76.31%

不锈钢风力循环回收喷砂房设备	107.00	81.81	购买	76.46%
高速数控龙门钻床	91.00	69.29	购买	76.14%
搪瓷釉料自动喷涂流水	85.00	40.00	自制	47.06%
液压四辊卷板机	116.00	57.35	购买	49.44%
刨边机	68.00	52.14	购买	76.68%
视频监控系统、防盗报警、综合布线系统、网络设备、一卡通、程控电话、巡更、多媒体室机房、机房、室内外管网	66.00	50.00	购买	75.76%

上述主要设备都在公司名下，状况良好。公司对生产设备的维修保养分为日常维护、中小修和大修，其中日常维护与设备运转同步进行，对生产不产生影响；中小修系对生产装置中个别设备的恢复性维护，对生产亦不会产生重大影响；大修系公司对生产装置进行全面检修、维护，大修时间由公司根据生产计划、设备状况和检维修工作量决定。

公司根据生产需求对生产工艺进行适当调整，并适时购进新的生产设备配合工艺改进。公司对生产设备的常规维修和新设备的购置保证了公司生产的安全性、稳定性和连续性，有利于提高生产效率、稳定并强化产品质量。

（二）无形资产情况

目前公司拥有的无形资产主要包括土地使用权、软件著作权以及商标、专利等知识产权。

1、土地使用权情况

权证编号	座落地	面积（m ² ）	最近一期末账面价值（元）	权利终止日期	取得方式	他项权情况
鲁（2016）莱西市不动产权第0005187号	莱西市姜山镇规划四号路北鑫山集团东	33,393.00	1,742,177.26	2060.1.12	出让	抵押
鲁（2016）莱西市不动产权第0003619号	姜山镇规划一号路南	55,521.00	3,924,962.27	2062.5.31	出让	抵押
鲁（2016）青岛市不动产权第0089800号	市北区瑞昌路168号	17,219.04（共用土地使用权面积）	-	2047.9.27	出让	无
鲁（2016）青岛市不动产权第0088567号						
鲁（2016）青岛市不动产权第0084912号						
鲁（2016）青岛市不动产权第0089792号						

2、知识产权

（1）商标

截至 2017 年 6 月 30 日，发行人拥有国内注册商标 4 项，具体情况如下：

序号	商标内容	注册号	有效期限	取得方式	他项权情况	是否许可他人	类别	备注
1		1237553	2009.01.07 ~ 2019.01.06	原始取得	无	否	11	第 11 类 水净化装置；水净化器具和机器；水软化器；饮水滤器；水消毒器；消毒碗柜；污水处理设备；非个人用除臭设备；消毒设备；卫生间消毒散步器。
2		4561600	2008.01.21 ~ 2018.01.20	原始取得	无	否	9	第 9 类 臭氧发生器；气体检测仪；非医用测试仪；变压器；扼流圈（阻抗）；逆变器（电）；控制板（电）；熔断器；配电箱（电）
3		17173199	2016.10.14 ~ 2026.10.13	原始取得	无	否	40	第 40 类 打磨；碾磨加工；层压；研磨；研磨抛光；定做材料装配（替他人）；材料处理信息；烧制陶器；能源生产。
4		17173769	2016.10.28 ~ 2026.10.27	原始取得	无	否	01	第 1 类 甲酸；水合物；钙盐；工业用化学品；制漆用化学品；电镀制剂；加工烟草用加味料；实验室分析用化学品（非医用、非兽医用）；植物生长调节剂；皮革浸渍化学品。

此外，公司商标“GUOLIN”还于 2010 年 1 月 27 日取得欧盟商标注册，该商标注册有效期为 10 年。

（2）专利技术

截至招股说明书签署日，公司拥有专利 19 项，其中发明专利 5 项，实用新型 14 项，具体情况如下表所示：

①发明专利

序号	专利号	专利名称	有效期限	取得方式
----	-----	------	------	------

1	ZL 2008 1 0015373.0	臭氧发生器放电体的加工方法	2008.04.27~ 2028.04.26	原始取得
2	ZL 2011 1 0360565.7	一种双介质臭氧发生单元及臭氧发生器	2011.11.15~ 2031.11.14	原始取得
3	ZL 2011 1 0360591.X	一种臭氧发生单元及臭氧发生器	2011.11.15~ 2031.11.14	原始取得
4	ZL 2011 1 0368007.5	一种对氧气进行回收利用的方法及系统	2011.11.18~ 2031.11.17	原始取得
5	ZL 2012 1 0372902.9	放电体串接的臭氧发生单元及臭氧发生器	2012.09.29~ 2032.09.28	原始取得

②实用新型

序号	专利号	专利名称	有效期限	取得方式
1	ZL 2014 2 0685972.4	一种臭氧空气消毒机	2014.11.17~ 2024.11.16	原始取得
2	ZL 2014 2 0651211.7	变压吸附制氧机及臭氧制备装置	2014.11.04~ 2024.11.03	原始取得
3	ZL 2013 2 0730583.4	臭氧发生器用电源及臭氧发生器	2013.11.19~ 2023.11.18	原始取得
4	ZL 2013 2 0536213.7	基于电解臭氧发生器的臭氧水系统	2013.08.30~ 2023.08.29	原始取得
5	ZL 2012 2 0507233.7	臭氧发生器用控制器及臭氧发生器	2012.09.29~ 2022.09.28	原始取得
6	ZL 2012 2 0559358.4	臭氧发生器用直流斩波电源控制装置及臭氧发生器	2012.10.30~ 2022.10.29	原始取得
7	ZL 2012 2 0507324.0	臭氧发生器用移相整流电源控制装置及臭氧发生器	2012.09.29~ 2022.09.28	原始取得
8	ZL 2011 2 0494451.7	变压器用绕组及变压器	2011.12.02~ 2021.12.01	原始取得
9	ZL 2011 2 0494455.5	压力发电单元及压力发电装置	2011.12.02~ 2021.12.01	原始取得
10	ZL 2015 2 1119492.2	高压放电保护装置及臭氧发生器	2015.12.30~ 2025.12.29	原始取得
11	ZL 2016 2 0209450.6	一种烟气脱硝用臭氧喷射格栅装置	2016.03.18~ 2026.03.17	原始取得
12	ZL 2016 2 0715983.1	一种氧化法烟气净化脱硫脱硝脱汞的装置	2016.07.08~ 2026.07.07	原始取得
13	ZL 2016 2 0409527.4	臭氧发生器用电极及臭氧发生器	2016.05.09~ 2026.05.08	原始取得
14	ZL 2015 2 1119488.6	平板式臭氧发生装置	2015.12.30~ 2025.12.29	原始取得

截至招股说明书签署日，上述专利均处于有效期内，不存在未按时缴纳年费等导致专利失效的情形。

(3) 软件著作权

截至招股说明书签署日，发行人拥有软件著作权 8 项，具体情况如下：

序号	软件名称	证书号	登记日期	取得方式
1	国林大型智能功率电源控制单元软件 V1.0	软著登字第 0911544 号	2015.02.04	原始取得
2	国林智能功率电源控制单元软件 V1.0	软著登字第 0685736 号	2014.02.12	原始取得
3	国林直流斩波电源控制单元软件 V1.0	软著登字第 0505858 号	2013.01.04	原始取得
4	国林移相整流电源控制单元软件 V1.0	软著登字第 0509468 号	2013.01.11	原始取得
5	国林斩波型臭氧发生器系统控制软件 V1.0	软著登字第 0251324 号	2010.11.24	原始取得
6	国林新型数字电源控制板软件 V1.0	软著登字第 0251242 号	2010.11.24	原始取得
7	国林 7160 臭氧发生器控制软件 V1.0	软著登字第 0169652 号	2009.09.27	原始取得
8	国林 1200 臭氧发生器控制软件 V1.0	软著登字第 0167600 号	2009.09.19	原始取得

（三）公司获得的其他许可

1、欧盟“CE”认证

2008 年 3 月，公司“CF-G-2-5kg, CF-G-2-10kg”臭氧发生器取得欧盟“CE⁴”认证，标志着公司产品可以在欧盟市场销售。

2016 年 5 月再次通过 CE 认证，产品范围覆盖 10g/h-120kg/h。

2、消毒产品生产企业卫生许可证

发行人现持有青岛市卫生局颁发的“消毒产品生产企业卫生许可证（鲁卫消证字（2013）第 0614 号）”，有效期至 2021 年 10 月 10 日，许可生产项目为消毒器械，生产类别为臭氧发生器。

3、特种设备设计许可证与特种设备制造许可证

⁴“CE 认证”是欧盟法律对产品提出的一种强制性要求，是供应商进入欧洲市场的前提条件。不论是欧盟内部企业生产的产品还是其他国家生产的产品，进入欧盟市场都必须加贴“CE”标志，以表明产品符合欧盟《技术协调与标准化新方法》指令的基本要求。凡是贴有“CE”标志的产品就可在欧盟各成员国内销售，无须符合每个成员国的要求。

2014年3月17日，发行人取得了山东省质量技术监督局颁发的编号为“TS1237419-2018”的特种设备设计许可证（压力容器），有效期至2018年3月16日，获准从事设计的项目为第一类压力容器与第二类低、中压力容器。

2014年7月4日，发行人取得了山东省质量技术监督局颁发的编号为“TS2237D96-2018”的特种设备制造许可证（压力容器），有效期至2018年7月3日，获准从事制造的项目为第一类压力容器与第二类低、中压力容器。

4、发行人取得的特许经营权

截止招股说明书签署日，发行人未取得特许经营权。

六、发行人技术情况

公司致力于臭氧产生机理研究、臭氧设备制造技术研究、臭氧系统集成技术研究，以及面向环保工程应用为主的臭氧应用技术研究。

公司通过自主研发形成了完整的技术体系，拥有核心技术的所有权，建立了包括专利、商标、专有技术、著作权等较为完善的知识产权体系。本公司技术体系涵盖了从产品研发、设计、制造、工艺、检测到系统集成、应用工程整体解决方案和综合技术服务的整个流程，保证了公司能够将自主创新的研发成果快速实现产业化，将研发优势转化为核心竞争优势。

（一）公司的技术体系

臭氧技术是一系列专业技术的综合运用，任何一个环节存在技术欠缺都会对臭氧企业的发展产生限制作用。公司通过自主研发，掌握了臭氧系统设备制造和已有应用领域的全部环节的关键技术，形成了具有自身特点的技术体系。

公司通过对核心技术的持续研发及技术集成，形成了包括臭氧放电体介质阻挡放电技术、臭氧发生器专用电源控制与中高频变压器关键器件技术、臭氧发生室安全运行保护关键器件技术、臭氧发生器控制技术、臭氧系统设备集成技术、在线检测与远程诊断控制技术以及臭氧发生器系列化制造技术、臭氧发生器系统配套产品制造技术、臭氧应用技术等构成的公司技术体系，集成应用于公司臭氧装备的设计、制造和臭氧应用解决方案中，成为公司的核心竞争力，在公司的经营和发展中起着重要的作用。公司的技术体系结构图如下所示：



1、放电管技术

序号	技术名称	特点	技术水平	技术来源	对应专利
1	DTA 非玻璃放电体介质材料技术	<ul style="list-style-type: none"> ◆应用纳米陶瓷技术调整介质配方，按精确比例掺入稀土元素，提高其半导体的特性，提高了介电常数，降低了介质损耗； ◆掺入多种高导热性纳米材料，提高了介质导热性。 	国内领先	自主创新	臭氧发生器放电体的加工方法
2	DTA 非玻璃放电体电极结构	<ul style="list-style-type: none"> ◆采用铁素体不锈钢管，两端进行高精度收口，作为放电管胚体，胚体外层烧结多层介质层，提高附着力度和介质性能； ◆采用可连接式臭氧发生器搪瓷涂层高压电极。 	国内领先	自主创新	放电体串接的臭氧发生单元及臭氧发生器
3	DTA 非玻璃放电体加工工艺	<ul style="list-style-type: none"> ◆放电体胚体采用中频涡流加热、数控热收口成型工艺，采用自主研发的全自动喷涂、烧结、保温、冷却生产线烧结而成。 	国内领先	自主创新	臭氧发生器放电体的加工方法；放电体串接的臭氧发生单元及臭氧发生器
4	DBS 玻璃管电极结构	<ul style="list-style-type: none"> ◆双气隙放电结构，设置有螺旋导气装置，降低了臭氧发生单元对气隙均匀度和加工精度的依赖性，使臭氧发生器，能耗降低、臭氧浓度提高、设备可靠性提高。 	成熟	自主创新	一种臭氧发生单元及臭氧发生器
5	DBS 玻	<ul style="list-style-type: none"> ◆双介质放电结构，设置有双层介质、三 	成熟	自主	一种双介质臭

	璃管电极结构	个可选择使用的气隙，使臭氧发生器可靠性提高，并可绝对避免电极中的金属成分进入臭氧气体中。		创新	氧发生单元及臭氧发生器
6	DBS 玻璃管电极结构	◆新型电极结构，臭氧发生器用高压电极作为臭氧发生器的高压电极，利用环形金属丝网及玻璃棒支撑件，使高压电极有效放电，降低电能损耗；软连接的连接方式，有效地保护其外侧的介质管，降低了介质管的损坏率。	成熟	自主创新	臭氧发生器用高压电极及臭氧发生器
7	平板式电极结构	◆平板式电极结构，阴阳两极电极极板按一定顺序相互叠加形成极板间的流道，气源供给气体、冷却水在电极极板两侧各自的流道内流动，高压放电产生的热量通过电极极板进行热交换。	成熟	自主创新	平板式臭氧发生装置

2、臭氧发生器电源技术

序号	技术名称	特点	技术水平	技术来源	对应专利及软件著作权
1	臭氧电源技术	◆针对臭氧发生器非线性容性负载的特点，根据不同放电体介质的电学特性，采用恒流源或恒压源中高频逆变电源结构，设计、匹配谐振电路，使得主电路处于最佳工作点，保证了良好的臭氧生产效率，工作稳定、可靠。	国内领先	自主创新	臭氧发生器用电源及臭氧发生器；臭氧发生器用移相整流电源控制装置及臭氧发生器；高压放电保护装置及臭氧发生器；国林大型智能功率电源控制单元软件 V1.0；国林智能功率电源控制单元软件 V1.0；国林移相整流电源控制单元软件 V1.0
2	臭氧电源控制技术	◆根据臭氧电源的工作原理和控制要求，以大规模数字逻辑电路和高速微处理器的双核结构为硬件核心，软件开发了电源控制类 IP 核和基于嵌入式实时操作系统的电源监测与控制程序。	国内领先	自主创新	臭氧发生器用电源及臭氧发生器；臭氧发生器用控制器及臭氧发生器；臭氧发生器用移相整流电源控制装置及臭氧发生器；国林直流斩波电源控制单元软件 V1.0
3	臭氧电源特种中高频变压器制造技术	◆设计特定参数的专用大功率干式中高频升压变压器匹配发生室容性负载，使臭氧发生器工作在良好的谐振状态； ◆采用特殊材料和绕制工艺，保证变压器具有良好的输出效率和工作温度。	国内领先	自主创新	变压器用绕组及变压器

3、臭氧发生室技术

序号	技术名称	特点	技术水平	技术来源	对应专利
1	大型臭氧发生室制造技术	◆设计蜂窝式放电体安装结构，放电体采用串、并联方式；设计气源均压导流装置，保证每个发生单元气流的均匀性； ◆设计高压分配器保证了每个发生单元功率的均匀性。	成熟	自主创新	放电体串接的臭氧发生单元及臭氧发生器
2	臭氧发生单元安全运行保护技术	◆根据放电体的放电电流特性，设计专用保护装置，当出现放电异常或放电管因某种原因损坏时，能及时分断，实现快速保护，而不影响设备正常稳定运行。	成熟	自主创新	高压放电保护装置及臭氧发生器

4、臭氧发生器系列化产品制造技术

序号	技术名称	特点	技术水平	技术来源	对应专利及软件著作权
1	大型臭氧发生器制造技术	◆根据大功率臭氧发生器的产品特性，采用移相整流和全桥逆变交直流变换技术作为主电源方案，依据其运行要求开发了专用的大型机电源控制系统，并结合大型臭氧发生室技术制造产品。	填补国内空白	自主创新	一种臭氧发生单元及臭氧发生器；放电体串接的臭氧发生单元及臭氧发生器；臭氧发生器用移相整流电源控制装置及臭氧发生器；国林大型智能功率电源控制单元软件 V1.0；国林智能功率电源控制单元软件 V1.0；国林移相整流电源控制单元软件 V1.0
2	泳池消毒类臭氧发生器	◆根据臭氧负压投加的特点，设计专用的气源干燥处理装置和满足高温、高湿运行环境要求的产品结构，使产品满足在泳池等特殊环境下安全运行的要求。	成熟	自主创新	放电体串接的臭氧发生单元及臭氧发生器；臭氧发生器用控制器及臭氧发生器
3	空气消毒类臭氧发生器	◆根据臭氧空气消毒所需气量大、环境湿度高的特点，设计适应湿空气放电特性的臭氧发生单元，结合超声波雾化和臭氧气相混合技术，采用专用智能控制单元，实现臭氧空气消毒应用。	成熟	自主创新	一种臭氧空气消毒机
4	高浓度臭氧水机	◆以通用臭氧发生器技术为基础，设计高压动态、静态双重混合加气流分离装置和专用控制与检测系统，生产高臭氧溶解度的臭氧水。	国内领先	自主创新	基于电解臭氧发生器的臭氧水系统

5、臭氧系统配套产品制造技术

序号	技术	特点	技术	技术	对应专利
----	----	----	----	----	------

	名称		水平	来源	
1	气源处理系统技术	◆根据臭氧发生器对气源露点、洁净度要求较高的特点，设计开发了气体除尘、除油、深度干燥等臭氧发生器专用气源处理设备和控制单元，实现对气源中灰尘、油雾、水分等的多级滤除及综合处理。	成熟	自主创新	-
2	尾气处理系统技术	◆设计开发了集尾气除水、加热、接触催化等为一体的臭氧尾气分解装置及其控制单元，利用热分解技术和加热催化混合分解技术实现尾气的高效分解。	成熟	自主创新	-
3	制氧系统技术	◆以制氧机为核心设备，集成空气压缩机、冷干机、过滤器等相关辅助设备，开发了双塔切换、变压吸附的氮氧分离工艺流程和控制单元，实现利用空气制取满足臭氧发生器运行条件的氧气。	成熟	自主创新	变压吸附制氧机及臭氧制备装置
4	臭氧投加系统技术	◆根据臭氧应用工程的特点设计不同的投加设备和投加工艺，保证臭氧的高效利用；开发投加控制单元与系统总控单元进行交互，实现臭氧投加量的动态调整。	成熟	自主创新	-
5	臭氧浓度检测技术	◆采用臭氧紫外吸收原理和分离的双光路技术，创新地解决了由于零点及测试的不同步造成的系统误差，实现了臭氧浓度的准确检测。	成熟	自主创新	-

6、臭氧系统集成及控制技术

序号	技术名称	特点	技术水平	技术来源	对应专利
1	臭氧系统运行自动控制技术	◆以臭氧发生器为核心，结合臭氧投加装置、臭氧尾气破坏装置、气源处理装置等相关辅助设备，设计系统总控装置，按照特定的工艺要求和控制流程，开发控制软件，对系统进行智能控制，保证整个系统运行的准确性、稳定性和可靠性。	国内领先	自主创新	一种臭氧空气消毒机；变压吸附制氧机及臭氧制备装置；臭氧发生器用控制器及臭氧发生器
2	臭氧系统在线诊断和远程监控技术	◆以嵌入式工业控制系统和网络技术为基础，设计开发了臭氧系统在线诊断和远程监控系统，实现产品运行的实时监控和远程维护。	国内领先	自主创新	一种臭氧空气消毒机；臭氧发生器用控制器及臭氧发生器

7、臭氧应用工程解决方案技术

序号	技术名称	特点	技术水平	技术来源	对应专利
1	饮用水臭氧应用工程技术	◆在饮用水深度处理工程中的臭氧系统设备选型、优化设计； ◆提高臭氧利用率，保障处理效果； ◆臭氧系统设备智能化控制，根据水质、水量自动调节臭氧系统运行参数。	成熟	自主创新	一种对氧气进行回收利用的方法及系统

2	市政污水臭氧应用工程技术	<ul style="list-style-type: none"> ◆在市政污水处理工程中根据水质不同，选择合适的臭氧与其他技术组合工艺； ◆臭氧系统设备选型、优化设计； ◆大规模臭氧系统的尾气回收和利用。 	成熟	自主创新	一种对氧气进行回收利用的方法及系统
3	工业废水臭氧应用工程技术	<ul style="list-style-type: none"> ◆根据不同工业废水水质特点，进行臭氧氧化有机物反应机理分析，论证臭氧工艺的有效性，确定臭氧与其他工艺的组合； ◆通过定性和定量试验，确定臭氧投加量； ◆根据废水前处理工艺及作用，确定臭氧投加工艺点；根据水质、水量，选择合适的臭氧投加工艺。 	成熟	自主创新	-
4	烟气脱硝臭氧应用工程技术	<ul style="list-style-type: none"> ◆根据火电厂、石油炼化厂、冶炼厂不同的烟气中组成成分、排放标准及运行工况，确定臭氧与NOx最佳的摩尔反应比例； ◆根据不同的烟气总量、浓度及排放标准，确定最佳臭氧投加量； ◆确定整套氧化脱硝系统的联动及一体化控制方式。 	国内领先	自主创新	一种烟气脱硝用臭氧喷射格栅装置

注：上述表格中所列公司技术所处的技术水平均来自于查新机构的科技查新报告或通过政府有关机构或部门组织的鉴定或评估结论。

报告期内，发行人不存在技术转让的情况。

（二）报告期内研发费用的构成及占营业收入的比重

单位：万元

项目	2017年1-6月		2016年		2015年		2014年	
	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重	金额	占营业收入比重
研发费用	541.93	6.36%	1,043.12	6.18%	891.58	5.56%	742.48	5.24%

报告期内，公司研发费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
职工薪酬	381.91	647.25	529.89	518.85
物料消耗、水电	77.30	223.58	150.00	55.74
折旧与摊销	68.87	140.69	121.45	104.72
咨询服务费	-	11.11	44.30	15.00
其他费用	13.84	20.50	45.93	48.18
合计	541.93	1,043.12	891.58	742.48

（三）核心技术产品占营业收入的比例

公司主要生产臭氧发生系统设备，全部通过公司自主核心技术生产，公司核心技术产品占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
核心技术产品	7,706.41	15,772.62	15,349.80	13,176.35
营业收入	8,522.50	16,879.92	16,048.45	14,157.86
占比	90.42%	93.44%	95.65%	93.07%

（四）主要研发人员情况

截至2017年6月30日，公司共有研发人员52人，占公司员工总数的比例为11.58%。公司研发人员中，核心技术人员有6人，占研发人员的11.54%。报告期内，公司核心技术人员的具体情况，请参见本招股说明书“第八节 董事、监事、高级管理人员与其他核心人员 一、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员情况”。最近两年公司核心技术人员未发生变动。

（五）取得的研发成果及荣誉

公司1996年成立了臭氧技术中心，设立独立的研发机构致力于臭氧技术的研发，经过多年技术攻关，公司掌握了具有完全自主知识产权的全系列臭氧发生器制造技术及臭氧应用技术，并取得了大量行业领先的研发成果。公司现已成长为国内臭氧行业的代表企业。近年来，公司取得的研发成果及承担的国家、省、市科技项目如下：

1、公司承担的国家、省、市科技项目

序号	项目类型	项目名称	主管部门	项目编号	时间
1	“十三五”国家重点研发计划	煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项：燃煤污染物（SO ₂ ，NO _x ，PM）一体化控制技术工程示范项目	科技部	2016YFB0600700	2016年7月~2020年6月
2	2012年政策引导类新产品计划	CF-SV-6000 高浓度臭氧水机	科技部	2012GRC62008	2012年9月

3	青岛市公共领域科技支撑计划	臭氧发生器国家标准的编制	青岛市四方区科学技术局	12-1-3-83-jh	2012年1月~2014年9月
4	国家科技支撑计划	面向中小企业可视化工厂的关键技术研究及应用示范	科技部	2012BAF12B06-04	2012年1月~2015年6月
5	国家科技支撑计划	制造业科技服务集成平台研发和应用	科技部	2012BAH12F00	2012年1月~2014年12月
6	青岛市企业技术创新重点项目计划	基于氧化脱硝技术的高效废气处理集成系统关键技术研究及产业化	青岛市经信委	LX1201A3.0058	2012年1月~2013年12月
7	国家“十二五”重大科技专项	非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化	住建部	2011ZX07409-001	2011年1月~2013年12月
8	青岛市企业技术创新重点项目计划	大型臭氧发生器智能控制系统开发	青岛市经信委	LX1102A3.0069	2011年1月~2012年12月
9	青岛市企业技术创新重点项目计划	高浓度玻璃管臭氧发生器的研究	青岛市经信委	LX1102A3.0068	2011年1月~2012年12月
10	青岛市企业技术创新重点项目计划	面向环保工程应用的大型智能臭氧装备关键技术研究及产业化	青岛市经信委	LX1002A3.0081	2010年1月~2013年12月
11	2011年青岛市科技发展计划	100kg/h大型臭氧装备关键技术研究及产业化	青岛市科学技术局	11-1-1-8-gx	2011年~2013年

2、公司研发成果获得的荣誉

序号	成果名称	奖项名称	颁发部门	证书号码	获得时间
1	CF-SV-6000高浓度臭氧水机	国家重点新产品	科技部、环保部、商务部、质量监督检验检疫总局	2012GRC62008	2012年9月
2	大型120kg/h臭氧发生器	建设行业科技成果评估	住建部科技发展促进中心	建科评(2012)080号	2012年6月
3	50g/h大型臭氧发生器的研制开发	山东省科学技术进步三等奖	山东省人民政府	JB2010-3-136-1	2011年1月
4	CF-G-2-50KG大型臭氧发生器	国家重点新产品	科技部、环保部、商务部、质量监督检验检疫总局	2010GRC62012	2010年5月
5	氧气源50g/h大型臭氧发生器的研制开发	青岛市科学技术进步二等奖	青岛市人民政府	J2009-2-4-1	2010年3月
6	20g/h大型臭氧发生器的	青岛市科学技术进步二等奖	青岛市人民政府	J2007-2-37-1-1	2010年3月

	研制开发			
--	------	--	--	--

（六）正在进行的研发项目及进展情况

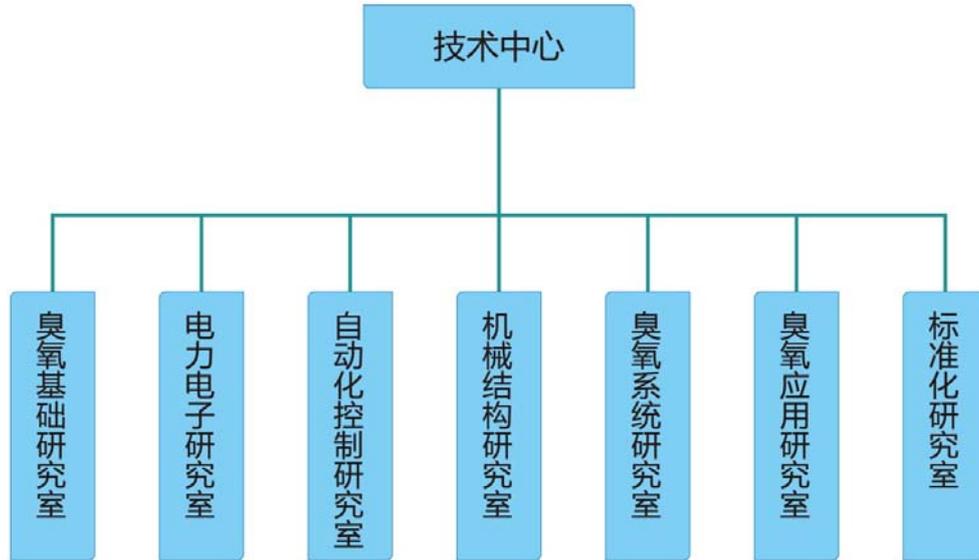
截至本招股说明书签署日，本公司处于研发阶段的主要项目简要情况如下：

序号	项目名称	时间安排及项目目标	目前进展
1	城镇污水处理厂优化设计与运行技术与示范	2013.1-2017.12，该项目是十二五国家“水体污染控制与治理科技重大专项”子课题，研究工作分为两个阶段。 第一阶段 2013.1-2016.12，主要目标：◆对现有臭氧发生器性能和质量进行提升，进一步完善臭氧发生器配套系统，研发臭氧尾气和氧气回收利用技术，编制城镇污水处理用大型臭氧发生器的产品制造标准。 第二阶段 2017.1-2017.12，主要目标：◆通过城镇污水处理系统的工程应用推动产业化升级。	目前该项目已完成第一阶段相关研究任务，各项指标均达到项目预期目标在现有成果的基础上开展城镇污水处理系统的工程应用，进入验收阶段。
2	臭氧氧化法制备高纯度固体乙醛酸规模化生产工艺研究	2014.1-2018.12，主要目标：◆利用臭氧氧化制备高纯度的固体乙醛酸晶体，研究规模化生产的工艺路线，并形成产业化。	目前已完成相关工艺研究，进入中试阶段。
3	240kg/h 大型臭氧装备关键技术研究及产业化	2015.1-2017.12，主要目标：◆研制开发国内首台单机臭氧产量 240kg/h 的大型智能臭氧装备。	已完成该项目的关键技术研究，目前大型放电室设计、大型臭氧发生器专用中高频电源的设计及其仪表选型等资料已按项目进度完成，进入样机试制阶段。
4	压电致动片在经纬编机应用上的研制	2015.1-2017.12，主要目标：◆研制经纬编机上挑针制动片。通过新型原材料的添加，实现晶粒的均匀一致性，通过新型工艺，提高产品抗疲劳特性。	工序人员深化培训及出样完成。粘接和整体制动片的制作已经进入小试及中试生产。
5	基于前置臭氧氧化的 NO _x 与 SO ₂ 协同吸收技术	2016.7—2020.6，主要目标：◆研制产量突破 100kg/h 大规模臭氧发生器，开展 NO _x 前置氧化与 SO ₂ 和与协同吸收技术的验证及完善，开发同时脱硫脱硝吸收技术。	目前已完成控制软件开发，完成了臭氧发生室和大功率电源的制造。

（七）公司的技术创新体系

1、研发机构设置

公司一直专注于臭氧行业，培养出了一支专业性强、经验丰富的技术人才队伍。研究人员的专业涵盖了物理、机械、电气、自动化控制、材料、化学、环境工程等学科。公司的技术中心被认定为山东省省级企业技术中心，研发活动主要依托该技术中心开展，公司董事长丁香鹏先生担任技术中心主任。技术中心机构图如下：



研发部门	研发职责
臭氧基础研究室	根据介质阻挡放电产生臭氧的物理原理，承担介质材料，放电体结构，高压电场参数以及其它工作条件与臭氧产生关系等方面的研究，持续不断地优化、提高臭氧浓度和产量。
电力电子研究室	承担新型电力电源技术以及新器件在臭氧发生器上的应用的研究、开发，不断的改进、优化臭氧发生器专用电源，提高质量，降低成本。从事压电材料研究、压电器件开发，储备公司发展技术。
自动化控制研究室	根据臭氧发生器的运行特性和臭氧应用的要求，承担臭氧发生器本身以及臭氧系统应用相关的自动化控制系统设计方案、控制算法等的研发、优化、改进。
机械结构研究室	承担臭氧发生器本身以及臭氧系统应用相关的机械结构的研究、设计、开发。
臭氧系统研究室	根据臭氧发生器自身和臭氧应用的要求，承担包含臭氧发生器及其辅助设备在内的整个系统结构方案的研究、设计。
臭氧应用研究室	根据臭氧的物化特性和应用机理，承担臭氧在各种相关行业应用方案的研究、开发。
标准化研究室	根据公司产品特点和发展规划，研究可适用的国家、行业产品及管理标准，编制企业标准，建立完整的标准化体系。

2、技术创新机制

自主创新是公司主要的创新机制。公司是臭氧行业技术领跑者，已形成以自主研发为主的技术创新机制，拥有大量自主创新成果，为公司未来发展提供持续技术动力。具体措施为技术中心根据产品、市场情况和公司技术部署，编写项目立项申请和预算，进行项目立项申报，由公司经理办公会通过正式发文启动项目。项目开发完成后，将由项目验收小组对研发成果进行验收，判断是否满足项目要求，公司还将根据项目完成情况对技术中心进行奖罚激励。

3、促进技术创新的制度安排

（1）研发项目组织和管理

在新产品开发的立项方面，主要以市场需求为导向，一方面要满足客户提出的新产品需求；另一方面在进行充分市场调研的基础上，主动推出能够创造市场的新产品或替代产品，开拓新市场。

产品开发完全执行 ISO9001: 2008 质量管理体系，按照《项目开发作业指导书》推进实施。新产品或项目首先要进行市场调研分析，制定立项报告，确定开发计划，成立项目组并确定项目负责人，按照开发计划进行实施。在项目实施过程中对于重大改进或创新的技术方案可召集公司内外的专家进行评审，确保方案的正确性。项目开发完成后先在公司内部进行项目验收，对研发结果进行初步考核和判断。公司内部验收通过后再进行产品小试，对设计结果进行反复验证。对小试合格的产品投放至市场，通过用户一段时间的应用，将客户反馈的意见进行汇总，对新产品进行定型设计，提高产品的经济性，进行市场推广。

对于较为重大的研发成果将进行相应级别的鉴定申报。

（2）绩效奖励机制

公司鼓励技术创新，为了充分调动技术研发人员的积极性，采用绩效奖励制，对研发任务量、项目完成质量、承担国家和地方项目的情况、申请知识产权和制定的标准情况进行全面考核，既调动了技术研发人员的积极性，也增加了技术研发人员的收入。

对研发任务量的考核：公司每年制定项目开发计划，把项目任务量进行量化，与正常可投入的技术研发的人力作对比，对于超出的部分进行奖励，激励技术研发人员提高效率、投入更多的精力来完成更多的项目。

对项目完成质量的考核：项目立项设定了一系列考核指标，项目开发完成后需由专业验收组对项目是否达到项目目标进行评判，出具验收结果作为项目完成质量的依据，计入绩效考核。

承担国家和地方项目的情况：为了响应国家和地方相关政策的号召，公司积极申报国家和地方各项项目计划，并按照国家 and 地方的规定开展、完成和验收项目，对每年申报和完成的国家、地方项目列入绩效考核。

申报知识产权和制定的标准情况：对每年申报的知识产权和经研究形成的相关标准进行绩效考核。

4、技术保密措施

公司建立了完善的员工信息内部控制措施和信息保密管理系统，在与所有员工签订《劳动合同》的同时，还与就职于新产品开发、工艺设计制作、产品检验、经营供销策略等重要岗位的员工签订了《保密协议书》和《竞业限制协议》。协议中规定签订协议的员工对公司的新产品研究开发的技术方案、工程设计、电路设计、研究开发记录、技术报告等技术秘密负有保密义务。此外协议还规定，签订协议的员工在规定时期内，对公司的客户名单、营销计划和采购资料、定价政策等商业秘密负有保密义务，在与公司解除聘用合同后的三年内，不得在生产同类产品且有竞争关系的企业内任职。

七、境外经营情况

截至本招股说明书签署之日，本公司不存在境外经营情况，也未拥有任何境外资产。

八、公司发展规划

（一）整体发展战略

公司使命为“发展臭氧科技、铸造绿色工业，致力于改善人类生存环境的崇高事业”，坚持“真诚、求实、高效、创新”之经营理念，坚持以市场为导向，以持续创新能力为依托，抓住国家环保产业政策支持、替代进口效应日益明显、大型臭氧系统设备市场需求逐年增加的良好发展机遇，加大臭氧设备制造技术和臭氧应用技术的研发投入，扩大产能，提高产品技术水平，将公司建设成为全球

规模最大、技术领先、竞争优势强大的臭氧系统供应商，为我国建设环境友好型社会贡献力量。

（二）经营目标

现阶段公司的主要经营目标如下：

1、坚持技术创新

以持续的技术创新作为公司核心竞争力，引导市场需求，加快技术成果的产业化速度，保证公司产品和技术在国内、国际上处于行业前列。

2、推广应用技术

通过多年积累，公司掌握臭氧在市政给水处理、市政污水、高难度工业废水、烟气处理等领域的应用技术，并不断创新和提高，向客户提供系统解决方案，扩大臭氧技术的应用市场。

3、关注客户需求

加强对重点客户的全方位服务，专注于客户需求和对客户价值的挖掘，进一步扩大优质客户和高端市场的市场份额。

（三）未来三年的发展规划及目标

1、产品开发计划

公司借助省级臭氧工程技术中心的优势，以臭氧系统设备制造和臭氧技术应用作为核心经营思路，专注于臭氧产生机理研究、臭氧系统设备设计与制造、臭氧应用技术研究及工程方案设计。进行核心配套产品的研制和臭氧应用的上下游产业拓展，开发大型臭氧系统集成设备，为用户提供系统解决方案。发挥公司在大型臭氧系统设备制造及工程应用技术的优势，替代进口设备、抢占高端市场，提高盈利空间和抗风险能力。

2、市场营销计划

公司秉承“为用户提供稳定、先进、创造价值的产品”理念，将通过募投项目的实施，充实公司资本实力，进一步加强臭氧系统集成及应用技术推广。利用自身的技术、品牌、业绩和服务优势，以及提高公司销售能力和市场拓展能力，配合各种有效的营销手段和市场策略，进一步拓展在市政给排水、烟气脱硝、难降解工业废水等臭氧应用领域的高端市场及纸浆漂白等领域的潜在市场。

3、信息化计划

在国家大力倡导“互联网+”的今天，公司已着手进行制造业信息化的建设，并以此推动公司业务流的改革，以信息化来提升生产效率和企业运行效率。公司将投入更多的资金来引进设备、培训人员，现实智能化办公及智能化生产，将公司打造成科技一流、运行高效的新型现代化企业。

4、人才发展计划

公司通过制定科学合理的业务发展规划和发展战略，根据业务发展对管理、营销、生产及研发等专业人才的需求情况，进行管理、技术人才引进和现有人员的培养、培训，并通过科学的绩效考核和激励机制，培养一支业务干练、运行高效、执行力强的专业人才队伍。

5、收购兼并计划

条件成熟时，公司将围绕主营业务，以资本市场为依托，实施一定程度的横向和纵向并购，通过吸收合并、控股、参股以及战略同盟等多种形式实现快速发展。

（四）拟定上述计划所依据的假设条件

- 1、公司所遵循的国家现行的法律、法规、方针、政策无重大变化；
- 2、公司所处行业处于正常发展状态，没有出现重大不利市场突变情形；
- 3、公司的高级管理层及核心技术和研发人员无重大变化；
- 4、公司主营业务所在地区的社会经济环境没有重大不利变动；

- 5、公司首次公开发行股票并上市，募集资金及时到位；
- 6、无不可抗力因素或不可预见因素对公司造成重大不利影响。

（五）实施上述计划将面临的主要困难

1、公司目前的融资渠道相对单一

随着国家环保政策执行力度的加大，臭氧行业的快速发展，公司产品销售的数量和规模不断扩大，对资金的需求也不断增加。公司目前用于生产的资金主要依靠自有资金、银行贷款以及提高资金管理能力和利用率解决。由于尚未进入创业板资本市场，无法通过创业板资本市场公开发行融资，融资方式比较单一。目前正值公司进一步高速发展的关键时期，仅依靠自身积累和银行借款已不能完全满足企业生产经营的需要。融资渠道和资本能力的局限，正在成为公司快速发展和对外扩张的瓶颈。

2、公司快速发展加大了人力资源的需求

臭氧技术是涉及到近代物理、材料、电力电子、精密机械、自动化控制、电子信息、环境工程、应用化学等多学科的综合性技术，臭氧技术的进步需要具有丰富理论知识及多年研发、生产、工程经验的多学科专业人员共同合作、长期研发，公司的快速发展需要环保、工程、投资等多学科的专业人才，且需要具备丰富的项目经验和技术应用能力。因此，随着公司业务向上下游不同行业领域的快速拓展，公司需要大量的人才来满足未来持续增长的需求。

（六）确保实现上述计划拟采用的方式、方法及途径

1、公司通过首次公开发行股票并上市，将为公司的技术研发及业务拓展提供强大资金支持和保障。公司将认真组织募集资金投资项目的实施，确保公司进一步增强技术创新实力、业务开拓能力，并努力提升公司的业务经营规模效应，进一步增强公司在环保行业的核心竞争力。

2、公司上市后，将恪守上市公司相关法律法规的规定，在已经较为完善的公司治理框架下，贯彻落实有效的公司管理和运行机制，确保公司业务发展规划平稳有序实施。

3、公司将进一步引进优秀人才，建立科学合理的用人机制，不断深化员工激励体系，提升薪酬福利水平，为员工提供最具竞争力薪酬，以最大限度地调动员工的主动性和创造性。

公司上市后将通过定期报告公告发展规划的实施情况。

第七节 同业竞争与关联交易

一、公司独立运营情况

公司成立以来，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，在资产、人员、财务、机构和业务等方面与现有股东、实际控制人完全分开，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。

（一）资产完整情况

公司拥有独立完整的采购、生产、销售系统及辅助生产设施，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、专利等无形资产的权属均为公司所有，目前不存在关联方违规占用公司资金、资产和其他资源的情形，不存在以承包、委托经营、租赁或其他类似方式依赖关联方进行生产经营的情况，具有开展生产经营所必备的独立完整的资产。

（二）人员独立情况

公司与全体在册职工分别签订了劳动合同，员工的劳动、人事、工资关系与关联方完全分离；除公司总经理丁香鹏先生在公司全资子公司青岛朗科电子科技有限公司担任总经理，在国林海产担任执行董事，公司监事段玮在朗科电子担任监事外，公司副总经理、财务总监及董事会秘书均专职在公司工作，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中领取薪酬；公司的财务人员没有在关联方中兼职。公司董事、监事及高级管理人员的任职，均严格按照《公司法》及其他法律、法规、规范性文件、公司章程规定的程序推选和任免，不存在股东超越公司股东大会和董事会作出人事任免决定的情况。

（三）财务独立情况

公司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和财务管理制度，并建立了相应的内部控制制度，能够根据法律法规及《公司章程》的相关规定并结合自身的情况独立做出财务决策。公司设立了独立的财务部门，配备了专职财务人员；公司在银行单独开立账户，拥有独立的银行账号；公司作为独立的纳税人，依法独立纳税。

（四）机构独立情况

公司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及相应的三会议事规则和总经理工作细则，形成了完善的法人治理结构和规范化的运作体系。根据经营发展需要，发行人建立了符合公司实际情况的各级管理部门等机构，独立行使经营管理职权。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，不存在受控股股东及其他任何单位或个人干预的情形。

（五）业务独立情况

公司主营业务突出，拥有独立完整的研发、采购、生产和销售业务体系，独立采购生产所需原材料，独立组织产品生产，独立销售产品和提供售后服务。不存在依赖股东及其他关联方的情况，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

保荐机构核查后认为，发行人自设立以来按照《公司法》、《公司章程》的有关规定规范运作，逐步建立健全了公司法人治理结构，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于关联方，公司具有完整的业务体系及面向市场独立经营的能力。发行人在招股说明书中关于自身独立经营情况的表述内容真实、准确、完整。

二、同业竞争情况

（一）公司与控股股东、实际控制人不存在同业竞争

（1）公司控股股东、实际控制人与公司同业竞争情况

公司控股股东、实际控制人为丁香鹏先生。丁香鹏先生未单独经营或与他人合营、联营与公司从事相同或相似业务的公司，与公司之间不存在同业竞争的情形。

（2）控股股东、实际控制人控制的其他企业与公司同业竞争情况

除公司外，丁香鹏先生还控制国林海产，国林海产的具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况 五、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（二）控股股东、实际控制人控制的其他企业的基本情况 1、青岛国林海产食品有限公司”。

国林海产的主营业务为批发兼零售预包装食品、分装干制水产加工品等，其主要通过向青岛当地的大中型超市及海鲜门市店以批发的方式进行销售，与公司之间不存在同业竞争的情形。

（二）关于避免同业竞争的承诺

为避免发生同业竞争，本公司控股股东、实际控制人丁香鹏先生向本公司出具了《关于避免同业竞争的承诺函》，作出如下承诺：

“1、截止本承诺出具之日，本人未以任何方式直接或间接从事与公司及其下属子公司构成或可能构成竞争的业务活动，未直接或间接持有与公司及其下属子公司存在或可能存在同业竞争企业的股权或任何其他权益。

2、本人承诺不从事任何与公司及其下属子公司的主营业务构成或可能构成直接或间接竞争的业务或活动，且不会新设或收购与公司及其下属子公司从事相同或类似业务的企业、实体等。

3、若公司进一步拓展产品或业务范围，本人承诺将不与公司拓展后的产品或业务相竞争；可能与公司拓展后的业务相竞争的，本人承诺通过停止生产经营或向无关联关系的第三方转让或者将相竞争的业务纳入公司经营等形式消除同业竞争。

4、本人承诺不利用对公司的控制关系或其他关系进行损害公司或其他股东正当利益的行为。

5、本人将督促本人的配偶、父母、子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，本人配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母，以及本人投资或控制的除公司以外的其他企业、实体等同受本承诺的约束。

6、本人承诺本承诺函旨在保证公司全体股东之利益作出，且本承诺函的每一项承诺为独立可操作的承诺，任何一项承诺无效或被终止将不影响其他承诺的有效性。

7、该承诺自签字之日生效，该承诺函所载各项承诺事项在本人作为公司实际

控制人、董事长兼总经理期间，以及自本人不再为公司实际控制人、董事长兼总经理之日起十二个月内持续有效，且不可变更或撤销。”

三、关联方及关联交易

（一）关联方及关联关系

1、持有公司 5%以上股份的股东

关联方	关联关系
丁香鹏	公司控股股东、实际控制人
宁波华建	持股 5%以上的主要股东
深圳力鼎	持股 4.744%的重要股东
上海力鼎	持股 2.472%的重要股东
伍朝阳	公司股东深圳力鼎与上海力鼎的实际控制人，其间接控制公司 5%以上的股份

2、与公司受同一实际控制人控制的其他企业

关联方名称	关联关系	法定代表人	主营业务	注册资本（万元）
国林海产	受同一实际控制人控制	丁香鹏	批发兼零售预包装食品、分装干制水产加工品	100.00

3、公司董事、监事、高级管理人员及其近亲属

关联方	关联关系
丁香鹏、张磊、王承宝、徐洪魁、王一军、丁香财、张世兴、樊培银、刘文君	公司董事
段玮、李旻、王欣明	公司监事
丁香鹏、张磊、王承宝、丁香财、胡文佳、丁香军、杨绍艳、时启庆、刘本国	公司高级管理人员

注：2017 年 10 月 9 日，发行人进行换届选举，公司原高管徐洪魁担任公司董事一职，不再担任高管职务；公司原董事房玉萍不再担任公司董事职务。

上述人士的关系密切的家庭成员亦为公司的关联方，包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

4、公司董事、监事、高级管理人员控制的其他企业

本公司董事长、总经理丁香鹏除控制本公司及本公司全资子公司外，还实际控制国林海产。除此之外，本公司董事、监事、高级管理人员未控制其他企业。

5、其他与公司存在关联关系的关联方

	朗科电子	发行人子公司
	青岛贺力德低温科技有限公司	发行人子公司
	宁波兴联通讯科技有限公司	宁波华建持有其 32%的股权
	上海东磁投资管理有限公司	伍朝阳实际控制的公司
1	中国风投	董事王一军担任董事或高管的公司
2	宁波华建投资管理有限公司	
3	北京嘉华汇金投资管理有限公司	
4	北京建华创业投资有限公司	
5	北京嘉华创业投资有限公司	
6	北京中投建华投资管理有限公司	
7	北京联盟中投投资管理有限公司	
8	武汉中投建华创业投资管理有限公司	
9	中投建华（湖南）投资管理有限公司	
10	北京中兴华建投资管理有限公司	
11	北京建华聚信投资管理有限公司	
12	上海中嘉兴华创业投资管理有限公司	
13	绍兴华建投资管理有限公司	
14	本溪联盟中投投资管理有限公司	
15	扬州嘉华创业投资有限公司	
16	中海海洋科技股份有限公司	
17	济南建华投资管理有限公司	
18	福建中投汇金投资管理有限公司	
19	南通建华创业投资管理有限公司	
20	武汉中投华建创业投资基金合伙企业（有限合伙）	

21	中投建华（湖南）创业投资合伙企业（有限合伙）	高管的公司
22	北京中投华建投资合伙企业（有限合伙）	
23	上海中嘉兴华创业投资合伙企业（有限合伙）	
24	辽宁联盟中资创业投资企业（有限合伙）	
北京碧水源科技股份有限公司		独立董事刘文君担任独立董事的公司
1	莱商银行股份有限公司	独立董事张世兴担任独立董事的公司
2	青岛汉缆股份有限公司	
3	青岛伟隆阀门股份有限公司	
4	深圳大通实业股份有限公司	
1	青岛东方铁塔股份有限公司	独立董事樊培银担任独立董事的公司
2	青岛日辰食品股份有限公司	
青岛美尔科技有限公司		董事张磊的配偶实际控制的公司
青岛国信兴业商贸有限公司		董事张磊妹妹的配偶担任执行董事、董事张磊配偶的兄弟担任高管的公司
青岛圣吉民间资本管理有限公司		董事张磊配偶的兄弟担任董事兼高管的公司
青岛瑞迈克投资咨询有限公司		监事段玮的父亲担任执行董事兼总经理的公司
房玉萍		过去 12 个月内曾任公司董事

注：2017 年 10 月 9 日，发行人进行换届选举，公司原董事房玉萍不再担任公司董事一职。

（二）关联交易

报告期内，公司关联交易简易汇总表如下：

单位：万元

类型	交易内容	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
经常性关联交易	采购海产品	-	23.17	10.38	38.26
	关键管理人员薪酬	121.75	198.65	229.74	204.76
偶发性关联交易	出售房产	-	-	121.79	-
	出售车辆	-	1.30	-	-

	关联担保	丁香鹏先生为公司向中国建行银行股份有限公司青岛四方支行申请授信贷款提供总额不超过4,000万元的个人连带责任保证担保。	丁香鹏先生为公司向中国建行银行股份有限公司青岛四方支行申请授信贷款提供总额不超过4,000万元的个人连带责任保证担保。	-	-
--	------	---	---	---	---

除上述交易外，存在控制关系且已纳入本公司合并财务报表范围的子公司，其相互间交易及母子公司交易已作抵销。

1、经常性关联交易

（1）采购商品

单位：万元

采购类别	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
海产品	-	23.17	10.38	38.26
合计	-	23.17	10.38	38.26
占同类产品的采购比重	-	100.00%	100.00%	100.00%

注：上述经常性关联交易的价格参考同类型海产品市场交易价格，履行了《公司章程》规定的程序，已经公司股东大会审议通过。

（2）关键管理人员的薪酬

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
关键管理人员薪酬	121.75	198.65	229.74	204.76

（3）上述关联交易持续情况

为提高公司员工的积极性、体现公司对员工的关怀，未来一定时期内公司仍将会向国林海产采购海产品。

2、偶发性关联交易

（1）2015年4月，公司向国林海产出售房产

2015年4月9日，公司与国林海产签订资产转让协议，转让公司位于青岛市

湖清路 31 号房屋及建筑物，转让总价款为人民币 121.79 万元，转让价款参照青岛市骏盛房地产土地评估有限公司出具的青骏盛房估字[2015]第 3328 号《房地产估价报告书》的评估价值。该房产账面原值 173.14 万元，截至转让日账面已累计计提折旧 51.54 万元，账面净值为 121.60 万元。上述关联交易经公司董事会审议并经股东大会决议通过。

（2）2016 年 1 月，公司向国林海产出售车辆

2015 年 12 月 21 日，公司与国林海产签订协议，将公司拥有的车牌号为鲁 B955X8 小型面包车转让给国林海产，转让总价款为人民币 1.30 万元，转让价款参照青岛市车辆管理所评估的同期同类型车辆市场交易价格。2015 年 12 月 21 日，公司董事会审议通过了该笔关联交易。2016 年 1 月 7 日，公司股东大会审议通过了该笔关联交易。

（3）2016 年 10 月，公司控股股东、实际控制人为公司提供保证担保

因公司经营业务需要，公司向中国建设银行股份有限公司青岛四方支行申请总额不超过 4,100 万元的银行授信贷款，经公司董事会、股东大会审议通过后，公司控股股东、实际控制人丁香鹏先生为此次授信提供总额不超过 4,000 万元的个人连带责任保证。

3、关联交易对发行人财务状况、经营成果和主营业务的影响

报告期内，公司与关联方的交易金额较小，对公司的财务状况、经营成果和主营业务未产生重大影响，不存在损害公司利益的情形。

（三）公司规范关联交易的措施及承诺

公司已建立了独立的生产、供应、销售系统，与关联企业在业务、资产、机构、人员、财务等方面相互独立。公司还建立了完善的公司治理制度，并在《公司章程》和《关联交易管理制度》中规定了有关关联董事、关联股东的回避表决制度，以保证公司股东大会、董事会在进行关联交易决策时，充分保护公司及其他中小股东利益。对于因公司正常经营和战略发展无法避免的关联交易，公司将遵循公平、公正、公开以及等价有偿的基本商业原则，切实履行信息披露的有关规定，不损害公司股东特别是中小股东的合法权益。

為規範以及避免和減少關聯交易，公司控股股東、實際控制人丁香鵬先生向公司承諾：1、在本人作為公司的實際控制人、董事和高級管理人員期間，將盡量減少與公司及其下屬子公司之間的關聯交易；2、對於不可避免或因合理事由與公司之間發生的關聯交易，本人承諾將遵循公平合理、價格公允的原則，按照相關法律、法規、規範性文件以及《公司章程》等的有關規定履行相關程序和信息披露義務，並辦理有關報批事宜；3、本人保證不通過關聯交易損害公司及其他無關聯關係股東的合法權益；4、截至本承諾函出具之日，本人不存在占用公司資金或資產的情形，並承諾以後不以任何形式占用公司資金或資產；5、本人將督促本人的配偶、父母、子女及其配偶、兄弟姐妹及其配偶，本人配偶的父母、兄弟姐妹，子女配偶的父母，以及本人投資或控制的除公司以外的其他企業、實體等同受本承諾的約束；6、本人承諾本承諾函旨在保證公司全體股東之利益作出，且本承諾函的每一項承諾為獨立可操作的承諾，任何一項承諾無效或被終止將不影響其他承諾的有效性；7、該承諾自簽字之日生效，該承諾函所載各項承諾事項在本人作為公司股東、董事、高級管理人員期間，以及自本人不再為公司股東、董事或高級管理人員之日起十二個月內持續有效，且不可變更或撤銷。

（四）獨立董事意見

為保證公司關聯交易的公允性，確保公司關聯交易符合公平、公正、公開的原則，公司通過制訂《公司章程》、三會議事規則、《關聯交易管理制度》等，健全了關聯交易審批制度，明確了關聯交易的審議程序和決策權限，切實規範關聯交易。發行人報告期內與關聯方之間發生的交易行為均履行了相應的法律程序，關聯股東及董事在審議程序中履行了回避義務，發行人關聯交易的決策權限和程序符合規範性文件要求。

2014年公司第一屆董事會換屆後，公司第二屆董事會未聘任獨立董事，公司2014年、2015年發生的關聯交易，按照《公司章程》的規定履行了相應的決策程序。

2016年8月5日，公司召開2016年第三次臨時股東大會，選舉張世興、樊培銀、劉文君為公司第二屆董事會獨立董事。公司獨立董事將嚴格按照《公司法》、《獨立董事工作制度》等制度的規定對新發生的關聯交易發表獨立意見，維護公司和股東的利益。

第八节 董事、监事、高级管理人员与公司治理

一、董事、监事、高级管理人员与核心技术人员简介

（一）董事会成员

公司董事会由九名董事组成，其中独立董事三名。公司全体董事均由股东大会选举产生，每届任期三年，独立董事连任不得超过两届，其他董事任期届满可连选连任。公司现任董事基本情况如下：

序号	姓名	职务	本届董事会任期	提名人
1	丁香鹏	董事长	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
2	张磊	副董事长	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
3	王承宝	董事	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
4	丁香财	董事	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
5	徐洪魁	董事	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
6	王一军	董事	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
7	张世兴	独立董事	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
8	樊培银	独立董事	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏
9	刘文君	独立董事	2017.10.9-2020.10.8	丁香鹏

各董事简历情况如下：

1、丁香鹏，简历详见本招股说明书第二节“二、发行人控股股东与实际控制人”

2、张磊，男，1976年4月出生，中国国籍，无永久境外居留权，青岛大学机械设计与制造专业本科、吉林大学MBA，青岛理工大学环境工程硕士。主要工作经历为：1999年8月至2000年2月，在青岛国人集团有限公司从事机械设计工作；2000年3月至今，历任公司机械工程师、销售部经理、总经理助理、副总经理、总经理、副董事长。现任公司副董事长兼副总经理。

3、王承宝，男，1975年11月出生，中国国籍，无永久境外居留权，青岛大学机械设计与制造专业本科，主要工作经历为：1999年7月至2000年6月，在青

岛远东塑料工程有限公司工作；2000年7月至今，历任青岛国林总经理助理、总工程师、副总经理、董事。现任公司董事兼副总经理。

4、徐洪魁，徐洪魁，男，1979年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，齐齐哈尔大学过程装备与控制专业本科，主要工作经历为：2003年7月至2003年10月，在青岛造船厂工作；2003年11月至2004年4月，在青岛德曼啤酒技术装备有限公司工作；2004年5月至今，历任公司机械工程师、技术部部长、生产部部长、副总经理、董事。现任公司董事。

5、王一军，男，1968年8月出生，中国国籍，无永久境外居留权，西安交通大学工商管理研究生，主要工作经历为：1990年7月至1997年5月，在中国商业对外经济技术合作公司工作；1997年6月至2002年7月，在中谷国际经贸有限公司工作；2002年7月至2003年3月，在民建中央社会服务部企业处工作；2003年4月至今，在中国风险投资有限公司工作，现任中国风险投资有限公司董事、总裁。目前，担任公司董事一职。

6、丁香财，男，1971年11月出生，中国国籍，无永久境外居留权，西安电子科技大学精密仪器专业本科，主要工作经历为：1996年7月至1997年6月，在青岛宏达塑胶集团从事设备管理工作；1997年7月至2006年4月，在青岛海尔电子有限公司工作；2006年4月至今，历任公司电气工程师、监事会主席、副总经理、董事。现任公司董事兼副总经理。

7、张世兴，男，1961年出生，中国国籍，无永久境外居留权，博士研究生学历；现为中国海洋大学管理学院会计学系教授、硕士生导师，中国注册会计师非执业会员，山东省会计学会理事、青岛市国资委招标评审专家、青岛市财贸专家咨询团成员，深圳大通实业股份有限公司、青岛汉缆股份有限公司、莱商银行股份有限公司与青岛伟隆阀门股份有限公司独立董事。现任公司独立董事。

8、樊培银，男，1965年出生，中国国籍，无永久境外居留权，博士研究生，现为中国海洋大学管理学院会计学系副教授，青岛东方铁塔股份有限公司、青岛日辰食品股份有限公司独立董事。现任公司独立董事。

9、刘文君，男，1968年9月出生，中国国籍，无永久境外居留权，清华大学给水处理专业博士，主要工作经历为1999年10月至2000年5月，新加坡国立大

学博士后；2000年6月至2002年7月，加拿大滑铁卢大学博士后；2002年8月至2003年7月，美国伊利诺大学香槟分校博士后；2003年2月至今，在清华大学就职；现为清华大学环境学院教授、博士生导师，饮用水安全研究所所长、北京碧水源科技股份有限公司独立董事。现任公司独立董事。

（二）监事会成员

本公司监事会由3名监事组成，其中职工代表监事1名。公司监事由股东大会和职工民主选举产生，现任监事基本情况如下：

序号	姓名	职务	本届监事会任期	提名人
1	段玮	监事会主席	2017.10.9-2020.10.8	监事会
2	李旻	监事	2017.10.9-2020.10.8	监事会
3	王欣明	监事	2017.10.9-2020.10.8	职工民主选举

各监事简历情况如下：

1、段玮，女，1978年6月出生，中国国籍，无永久境外居留权，专科学历，主要工作经历：1999年7月至2001年12月，青岛市政协信息计算机服务部工作；2002年5月至今，担任公司办公室主任。段玮女士现任公司监事会主席、朗科电子监事。

2、李旻，女，1985年4月出生，中国国籍，无永久境外居留权，本科学历，主要工作经历为：2007年7月至今，担任公司国贸部部长。现担任公司股东代表监事。

3、王欣明，男，1981年8月出生，中国国籍，无永久境外居留权，本科学历，2004年毕业于济南大学，主要工作经历为：2004年9月至2006年6月，就职于深圳海川实业股份有限公司，担任销售工程师一职；2006年8月至今，担任公司销售部经理。现担任公司职工代表监事。

（三）高级管理人员

公司目前共有高级管理人员9名，高级管理人员基本情况如下：

序号	姓名	职务	任期
----	----	----	----

1	丁香鹏	总经理	2017.10.9-2020.10.8
2	张磊	副总经理	2017.10.9-2020.10.8
3	王承宝	副总经理	2017.10.9-2020.10.8
4	丁香财	副总经理	2017.10.9-2020.10.8
5	丁香军	副总经理	2017.10.9-2020.10.8
6	胡文佳	财务总监兼董事会秘书	2017.10.9-2020.10.8
7	杨绍艳	副总经理	2017.10.9-2020.10.8
8	时启庆	副总经理	2017.10.9-2020.10.8
9	刘本国	副总经理	2017.10.9-2020.10.8

公司高级管理人员简历如下：

1、丁香鹏，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

2、张磊，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

3、王承宝，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

4、丁香财，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

5、胡文佳，女，1984年2月出生，中国国籍，无永久境外居留权，青岛科技大学工业工程专业本科，主要工作经历为：2006年7月至2010年1月，青岛天赢铸锻工业有限公司工作；2010年3月至今，历任公司企管部部长，副总经理。现任公司财务总监、董事会秘书。

6、丁香军，男，1980年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，山东省水产学校轮机管理专业中专，主要工作经历为：2000年8月至今，历任公司销售部部长，副总经理。现任公司副总经理。

7、杨绍艳，女，1981年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士学历，主要工作经历为：2008年5月至2008年11月，在青岛飞洋职业技术学院工

作；2009年2月至今，历任公司人力资源部部长、监事、副总经理。现任公司副总经理。

8、时启庆，男，汉族，1983年4月出生，中国国籍，无永久境外居留权，本科学历，主要工作经历为：2000年11月至2002年4月在青岛市李沧区湾头个体公司实践学习；2002年4月至2004年5月在青岛国棉一厂做机修；2004年5月至2004年11月在青岛银通机械质检员；2004年11月至今，在公司任职。现任公司副总经理。

9、刘本国，男，1979年11月出生，中国国籍，无永久境外居留权，沂南县第一职业中专机电专业，主要工作经历：1997年9月至2003年3月，青岛建东机电设备安装公司工作；2004年4月至今历任公司车间主任、生产部长、副总经理等。现任公司副总经理。

（四）核心技术人员

公司共有6名核心技术人员，核心技术人员成员简历如下：

1、丁香鹏，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

2、张磊，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

3、王承宝，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

4、丁香财，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（一）董事”。

5、徐洪魁，简历详见本节“一、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员简介”之“（三）高级管理人员”。

6、庄伟，男，1974年12月出生，中国国籍，无永久境外居留权，东南大学电子工程系电路与系统专业硕士研究生，主要工作经历为：1997年至2001年，在青岛大学医学院附属医院医学工程科从事医疗设备管理；2004年至2011年在爱立信浪潮设备通信技术有限公司从事产品研究工作，担任硬件工程师；2011年至今，

任职于公司，任职研发中心主任，其研究方向为臭氧系统设备自动控制系统。

（五）公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的兼职情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员的兼职情况如下：

序号	姓名	职务	兼职单位	兼职单位职务	兼职单位与发行人的关系
1	丁香鹏	董事长 总经理	国林海产	执行董事	受同一实际控制人控制
			朗科电子	执行董事兼 总经理	发行人全资子公司
2	王一军	董事	中国风投	董事、总裁	发行人股东
			宁波华建投资管理有限公司	董事长	发行人股东的 股东
			北京嘉华汇金投资管理有限公司	执行董事	-
			北京建华创业投资有限公司	董事长	-
			北京嘉华创业投资有限公司	董事长	-
			北京中投建华投资管理有限公司	执行董事	-
			北京联盟中投投资管理有限公司	董事长	-
			武汉中投华建创业投资基金合伙企业（有限合伙）	委派代表	-
			武汉中投建华创业投资管理有限 公司	执行董事	-
			中投建华（湖南）创业投资合伙 企业（有限合伙）	委派代表	-
			中投建华（湖南）投资管理有限 公司	执行董事	-
			北京中投华建投资合伙企业（有 限合伙）	委派代表	-
			北京中兴华建投资管理有限公司	执行董事	-
			北京建华聚信投资管理有限公司	董事长	-
			上海中嘉兴华创业投资管理有限 公司	执行董事	-
			上海中嘉兴华创业投资合伙企业 （有限合伙）	委派代表	-
			绍兴华建投资管理有限公司	董事长	-
辽宁联盟中资创业投资企业（有 限合伙）	委派代表	-			
本溪联盟中投投资管理有限公司	董事长	-			

			扬州嘉华创业投资有限公司	董事长	
			中海海洋科技股份有限公司	董事	-
			济南建华投资管理有限公司	执行董事	
			福建中投汇金投资管理有限公司	董事长	
			南通建华创业投资管理有限公司	董事长兼总经理	
3	刘文君	独立董事	清华大学	教授	-
			北京碧水源科技股份有限公司	独立董事	-
4	张世兴	独立董事	中国海洋大学	教授	-
			深圳大通实业股份有限公司	独立董事	-
			莱商银行股份有限公司	独立董事	-
			青岛伟隆阀门股份有限公司	独立董事	-
			青岛汉缆股份有限公司	独立董事	-
5	樊培银	独立董事	中国海洋大学	副教授	-
			青岛东方铁塔股份有限公司	独立董事	-
			青岛日辰食品股份有限公司	独立董事	
6	段玮	监事会主席	朗科电子	监事	发行人全资子公司

除上述人员外，公司其他董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均未在其他单位兼职。

（六）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在亲属关系。

（七）公司董事、监事、高级管理人员了解股票发行上市相关法律法规及其法定义务责任的情况

公司现任非独立董事、监事及高级管理人员均参与了保荐机构组织的辅导培训，并通过了保荐机构组织的相关考试，本公司非独立董事、监事、高级管理人员已熟悉股票发行上市相关法律法规及法定义务责任；独立董事通过自身的学习，已熟悉股票发行上市相关法律法规及法定义务责任。

二、公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员与发行人及其业务相关的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员不存在与发行人及其业务相关的对外投资情况。

三、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其近亲属在发行前持有公司股份的情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员及其近亲属直接及间接持股情况如下：

单位：万股

姓名	职务	持股数	持股比例
丁香鹏	董事长、总经理、核心技术人员	1,835.60	45.833%
张磊	副董事长、副总经理、核心技术人员	116.10	2.899%
王承宝	董事、副总经理、核心技术人员	119.00	2.971%
徐洪魁	董事、核心技术人员	30.00	0.749%
丁香财	董事、副总经理、核心技术人员	45.00	1.124%
王一军	董事	-	-
张世兴	独立董事	-	-
樊培银	独立董事	-	-
刘文君	独立董事	-	-
段玮	监事会主席	3.00	0.075%
李旸	监事	6.00	0.150%
王欣明	职工代表监事	3.00	0.075%
丁香军	副总经理	30.00	0.749%
胡文佳	财务总监、董事会秘书	8.00	0.200%
杨绍艳	副总经理	3.00	0.075%
刘本国	副总经理	3.00	0.075%
时启庆	副总经理	-	-
庄伟	核心技术人员	30.00	0.749%

上述股东持股形式均为直接持股，不存在间接持股情形。

截至本招股说明书签署日，上述人员所持股份不存在质押或冻结情况。

除上述人员外，本公司其他董事、监事、高级管理人员与其他核心人员及其近亲属未直接或间接持有本公司股份。

四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬情况

2014年至2016年，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬总额（不含独董税前薪酬）占公司当年利润总额的比重分别为9.34%、6.14%、4.27%。

除独立董事外，公司董事、监事、高级管理人员和核心技术人员最近一年的薪酬情况如下：

单位：万元

序号	姓名	职务	2016年度 税前薪酬	是否专职在 公司领薪
1	丁香鹏	董事长、总经理、核心技术人员	14.40	是
2	张磊	副董事长、副总经理、核心技术人员	13.20	是
3	王承宝	董事、副总经理、核心技术人员	13.20	是
4	丁香财	董事、副总经理、核心技术人员	12.60	是
5	房玉萍	董事	7.20	是
6	王一军	董事	-	否
7	张世兴	独立董事	-	否
8	樊培银	独立董事	-	否
9	刘文君	独立董事	-	否
10	段玮	监事会主席	13.07	是
11	李昉	监事	9.88	是
12	王欣明	职工监事	13.85	是
13	丁香军	副总经理	17.95	是
14	徐洪魁	副总经理、核心技术人员	10.80	是
15	胡文佳	财务总监、董事会秘书	9.60	是
16	杨绍艳	副总经理	14.47	是
17	刘本国	副总经理	14.12	是
18	时启庆	副总经理	10.56	是

19	庄伟	核心技术人员	20.00	是
合计			194.90	-

除本公司董事王一军在中国风投、宁波华建投资管理有限公司领取薪酬外，公司董事、监事与高级管理人员均未在关联企业领取收入。

经公司 2016 年第三次临时股东大会审议批准，独立董事张世兴、樊培银和刘文君的年度津贴为 3 万元。

截至本招股说明书签署日，上述人员未在公司享受其他待遇或退休金计划。

五、公司董事、监事、高级管理人员与核心技术人员的收入情况及其他利益安排

除董事房玉萍系退休返聘外，公司董事、监事、高级管理人员均参与了所在单位的养老保险社会统筹，其退休金计划均按所在单位养老保险社会统筹执行。

六、发行人与公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签订的协议及履行情况

（一）签定的协议

截至本招股说明书签署之日，本公司与在公司领薪的非独立董事签署了《劳动合同》、与独立董事签署了《独立董事聘任协议》，本公司与在公司领薪的监事签署了《劳动合同》，本公司还与在公司领薪的高级管理人员、其他核心人员依法签订了《劳动合同》。

本公司与核心技术人员签订了《保密协议书》和《竞业限制协议》，约定了其应承担的保密、竞业限制、知识产权转让及违约赔偿等义务，有效防止人才流失和技术泄密。

（二）作出的重要承诺

截至本招股说明书签署之日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员作出的重要承诺事项详见本招股说明书“重大事项提示之一、二、三、四、六”部分。

截至本招股说明书签署日，上述人员均严格遵守并履行了上述协议和承诺。

七、公司董事、监事及高级管理人员近两年的变动情况

（一）近两年公司董事变动情况

1、2014年9月28日，公司第一届董事会进行换届选举，公司2014年第二次临时股东大会选举丁香鹏、朱若英、张磊、王承宝、房玉萍、王一军为公司董事，组成公司第二届董事会。

2、2016年2月2日，公司董事朱若英女士因个人原因向公司申请辞职，2016年2月21日，公司2016年第二次临时股东大会免去朱若英副董事长的职务，选举丁香财为公司董事。

3、2016年8月5日，公司召开2016年第三次临时股东大会，选举刘文君、张世兴、樊培银为公司的独立董事，公司董事会成员增加为9名。

4、2016年8月11日，公司召开第二届董事会第十二次会议，选举张磊为公司副董事长。

5、2017年10月9日，公司董事会进行换届选举，公司2017年第一次临时股东大会选举丁香鹏、张磊、王承宝、丁香财、徐洪魁、王一军、张世兴、樊培银、刘文君为公司新一届董事会成员。

（二）近两年公司监事变动情况

1、2014年9月28日，公司第一届监事会进行换届选举，公司2014年第二次临时股东大会选举段玮、李旸为公司监事，另经公司职工代表大会选举杨绍艳为公司职工代表监事。

2、2016年2月2日，公司召开2016年第一次职工代表大会，因职务变动原因免去杨绍艳职工代表监事职务，选举王欣明为公司职工代表监事。

3、2017年10月9日，公司监事会进行换届选举，公司2017年第一次临时股东大会选举段玮、李旸为公司监事，另经公司职工代表大会选举王欣明为公司职工代表监事。

（三）近两年公司高管人员变动情况

1、2014年9月28日，公司进行换届选举，公司召开第二届董事会第一次会

议聘任张磊为公司总经理，王承宝、丁香财、丁香军、徐洪魁、连明、刘本国和郭晓光为公司副总经理，胡文佳为公司财务总监、董事会秘书。

2、2016年2月5日，因职务调整，公司召开董事会会议，免去张磊总经理职务，免去连明、郭晓光副总经理职务；聘任丁香鹏先生为公司的总经理，聘任张磊、杨绍艳、时启庆为公司的副总经理。

3、2017年10月9日，公司进行换届选举，公司召开第三届董事会第一次会议聘任丁香鹏为公司总经理，聘任张磊、王承宝、丁香财、丁香军、杨绍艳、刘本国和时启庆为公司副总经理，聘任胡文佳为公司财务总监、董事会秘书。

八、公司股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及审计委员会等机构和人员的运行及履职情况

（一）报告期内发行人公司治理存在的缺陷及改进情况

报告期内，公司根据《公司法》、《证券法》等有关法律法规的规定，制定并实施了《公司章程》。同时根据有关法律、法规及《公司章程》，制定了《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》、《关联交易管理制度》、《对外担保管理制度》等各项制度，股东大会、董事会和监事会运作规范，建立、健全了符合《公司法》及其他法律、法规要求的科学、规范的公司法人治理结构。

报告期内，公司股东大会、董事会、监事会和经理层能够按照《公司章程》和有关规则、规定赋予的职权依法独立规范运作，履行各自的权利和义务，没有违法违规情况的发生。

（二）报告期内发行人股东大会、董事会、监事会的实际运行情况

截至2017年11月30日，报告期内公司共召开14次股东大会、23次董事会会议、12次监事会会议，上述会议在召集方式、出席情况、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）独立董事出席董事会等履职情况

2016年8月5日，公司2016年第三次临时股东大会聘任3名独立董事。2017

年 10 月 9 日，公司 2017 年第一次临时股东大会续聘 3 名独立董事。公司独立董事自受聘以来，均能勤勉尽责，按照法律、法规、规范性文件及公司章程、制度的规定认真履行独立董事职责并出席有关董事会和股东大会，不存在缺席或应亲自出席而未能亲自出席会议的情况，独立董事对发行人有关事项均按照《独立董事工作制度》发表意见。

（四）董事会秘书的履职情况

公司董事会秘书自受聘以来，遵照《公司法》、《公司章程》、《董事会秘书工作制度》等法律法规及公司规章制度要求，恪尽职守，认真履行了公司信息披露、投资者关系管理、“三会”的组织筹备等各项职责，充分发挥了董事会秘书在公司中的作用。

（五）审计委员会及其他专门委员会的人员构成及运行情况

2016 年 7 月 20 日，公司召开第二届董事会第十一次会议，审议通过了《关于选举公司董事会专业委员会委员的议案》。2016 年 8 月 5 日，公司召开 2016 年第三次临时股东大会，审议通过了《审计委员会工作细则》、《战略委员会会议事规则》、《提名委员会工作细则》和《薪酬与考核委员会工作细则》。2017 年 10 月 27 日，公司召开第三届董事会第二次会议，审议通过了《关于选举公司董事会专业委员会的议案》，选举产生了新的专门委员会。截至本招股说明书签署之日，各专门委员会的组成如下表所示：

序号	名称	主任委员	成员	运行情况
1	战略委员会	丁香鹏	张磊、刘文君	战略委员会按照《战略委员会工作规则》的有关规定，勤勉尽责履行职责。
2	审计委员会	张世兴	樊培银、徐洪魁	审计委员会按照《审计委员会工作规则》的有关规定，在公司财务报告核查、公司内部控制监督和检查、沟通公司内外部审计人员等方面发挥作用。
3	提名委员会	张世兴	丁香鹏、樊培银	提名委员会按照《提名委员会工作规则》的有关规定，对公司高管任职情况发表意见。
4	薪酬与考核委员会	樊培银	张世兴、王承宝	薪酬与考核委员会按照《薪酬与考核委员会工作事规则》的有关规定，对公司薪酬管理执行过程中的相关情况和问题提出意见。

公司战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会按照《公司

法》、《公司章程》及其各自议事规则等规定规范运作，各委员勤勉尽责的履行相应权利和义务，上述各专业委员会运行良好，在公司治理过程中发挥了积极作用。

九、公司内部控制制度情况

（一）公司管理层对内部控制制度的自我评价

本公司管理层认为，根据《企业内部控制基本规范》的要求，于2017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。

（二）注册会计师对内部控制制度的鉴证意见

本次发行申报会计师出具的“大华核字[2017]003147号”《内部控制鉴证报告》认为，国林环保按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于2017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、公司最近三年及一期内违法违规行为情况

公司已依法建立了股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度，报告期内，公司、公司控股子公司、公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员均不存在重大违法违规情况，也不存在受到任何国家行政及行业主管部门重大处罚的情况。

十一、最近三年及一期内公司资金是否被控股股东、实际控制人等占用或为其担保的情况

公司建立了严格的资金管理和担保制度，报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用公司资金的情形，亦不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情况。

十二、公司资金管理、对外投资、担保事项的政策及制度安排

公司有关资金管理、对外投资、担保事项的政策及制度安排建立健全，对涉及资金收付、对外投资、担保事项的决策程序及权限进行了明确规定，保障了公司资金管理、对外投资、担保事项的规范运作。

（一）资金管理

资金管理方面，公司制定了《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》，明确了资金占用的情形，严格规范关联方资金占用，维护公司的资金安全。

《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》第七条规定，“公司、控股子公司及其所属子公司不得以下列方式将资金直接或间接地提供给控股股东及其他关联方使用：

- 1、有偿或无偿地拆借公司的资金给控股股东及其他关联方使用；
- 2、通过银行或非银行金融机构向控股股东及其他关联方提供委托贷款；
- 3、委托控股股东及其他关联方进行投资活动；
- 4、为控股股东及其他关联方开具没有真实交易背景的商业承兑汇票；
- 5、代控股股东及其他关联方偿还债务；
- 6、中国证监会认定的其他方式。”

《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》第八条规定，“公司应严格防止控股股东及其他关联方的非经营性资金占用的行为。公司财务部和审计部应根据各自权限与职责，以定期或不定期方式检查、监督公司与控股股东及其他关联方非经营性资金往来情况，杜绝控股股东及其他关联方的非经营性资金占用情况的发生。”

《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》第九条规定，“公司暂时闲置资产提供控股股东及其他关联方使用的，必须根据公平、合理原则，履行必要的审批程序，签订相关使用协议，收取合理的使用费用。”

《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》第十条规定，“下述担保事项应当在董事会审议通过后提交股东大会审议：

（一）单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；

（二）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%以上提供的任何担保；

- （三）为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；
- （四）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 30%的担保；
- （五）对股东、实际控制人及其关联方提供的担保。”

《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》第十一条规定，“公司、控股子公司及其所属子公司按月编制控股股东及关联方资金占用情况汇总表、关联交易情况汇总表，杜绝‘期间占用、期末归还’现象的发生。”

《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》第十二条规定，“落实定期报送、报备制度。公司应在每季度末后 5 个工作日内，将控股股东及其他关联方资金占用情况汇总表、关联方变动情况表及关联交易情况汇总表报送青岛证监局。”

报告期内，公司严格执行《公司章程》、《关于防范控股股东及其他关联方占用公司资金的制度》以及其他有关资金管理的制度，公司资金管理规范、高效。

（二）对外投资

为规范对外投资行为，有效防范经营风险，保护股东的利益，公司 2016 年 8 月 5 日召开的 2016 年第三次临时股东大会通过了《对外投资管理制度》（上市后适用），对公司对外投资范围及权限、对外投资的决策管理、对外投资的转让与收回、对外投资的财务管理及审计等方面作出了详尽规定。

《对外投资管理制度》（上市后适用）第五条规定，“公司股东大会、董事会、总经理办公会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。其他任何部门和个人无权做出对外投资的决定。”

（一）投资金额未达到董事会审批标准的对外投资项目，由公司总经理办公会议审议通过后，董事长和总经理联合审批；

（二）以下投资事项由公司董事会审批：

（1）交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 10%以上，该交易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；

（2）交易标的（如股权）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 500 万元人民币；

(3) 交易标的（如股权）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 万元人民币；

(4) 交易的成交金额（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 500 万元人民币；

(5) 交易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 万元人民币。

(三) 以下投资事项经董事会审议通过后提交公司股东大会审批：

(1) 交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计总资产的 50%以上，该交易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；

(2) 交易标的（如股权）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 万元人民币；

(3) 交易标的（如股权）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 万元人民币；

(4) 交易的成交金额（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 万元人民币；

(5) 交易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 万元人民币。

(6) 运用公司资产进行委托理财、风险投资的资金总额超过公司最近一个会计年度合并会计报表净资产的 5%，单项委托理财、风险投资运用资金总额超过公司最近一个会计年度合并会计报表净资产的 1%；

上述指标计算中涉及的数据如为负值，取其绝对值计算。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第六条规定，“公司投资管理部门参与研究、制订公司发展战略，对重大投资项目进行效益评估、审议并提出建议；对公司对外的基本建设投资、生产经营性投资和合营、租赁项目负责进行预选、策划、论证、筹备；对子公司及控股公司进行责任目标管理考核。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第七条规定，“公司财务部门负责对外投资的财务管理，公司对外投资项目确定后，公司财务部负责筹措资金，负责

协同相关方面办理出资手续、工商登记、税务登记、银行开户等工作。对外投资款项支付，由公司财务负责人、总经理、董事长审批。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第十一条规定，“公司短期投资决策程序：

（一）投资管理部门负责预选投资机会和投资对象，根据投资对象的盈利能力编制短期投资计划；

（二）财务部门负责提供公司资金流量状况表；

（三）短期投资计划按审批权限履行审批程序后实施。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第十六条规定，“总经理适时组织投资项目评估小组，负责对投资项目进行调研、论证，编制可行性研究报告及有关合作意向书，总经理召集公司各相关部门组成投资评审小组，对投资项目进行综合评审，评审通过后，提交公司总经理办公会议讨论通过。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第十七条规定，“总经理办公会议对可行性研究报告及有关合作协议评审通过后提交董事会审议；董事会根据相关权限履行审批程序，超出董事会权限的，提交股东大会。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第十八条规定，“公司在确定对外投资方案时，应广泛听取评估小组专家和有关部门及人员的意见和建议，注重对外投资决策的几个关键指标，如现金流量、货币的时间价值、投资风险、预计投资收益，审慎的选择最优方案。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第二十五条规定，“公司投资管理部门负责对所有投资项目实施运作情况实行全过程的监督、检查和评价。投资项目实行季报制，投资管理部门对投资项目的进度、投资预算的执行和使用、合作各方情况、经营状况、存在问题和建议等每季度汇制报表，及时向公司领导报告。项目在投资建设执行过程中，可根据实施情况的变化合理调整投资预算，投资预算的调整需经原投资审批机构批准。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第二十八条规定，“出现或发生下列情况之一时，公司可以收回对外投资：

- （一）按照公司章程规定，该投资项目（企业）经营期满；
- （二）由于投资项目（企业）经营不善，无法偿还到期债务，依法实施破产；
- （三）由于发生不可抗力而使项目（企业）无法继续经营；
- （四）合同规定投资终止的其他情况出现或发生时。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第二十九条规定，“发生或出现下列情况之一时，公司可以转让对外投资：

- （一）投资项目已经明显有悖于公司战略或经营方向的；
- （二）投资项目出现连续亏损且扭亏无望没有市场前景的；
- （三）由于自身经营资金不足急需补充资金时；
- （四）公司认为有必要的其他情形。”

《对外投资管理制度》（上市后适用）第三十七条规定，“公司财务部门应对公司的对外投资活动进行全面完整的财务记录，进行详尽的会计核算，按每个投资项目分别建立明细账簿，详尽记录相关资料。对外投资的会计核算方法应符合会计准则的规定”。

《对外投资管理制度》（上市后适用）第三十九条规定，“公司内部审计部在每年度末对长、短期投资进行全面检查。公司内部审计部每个季度对子公司进行一次财务报表审计、内部控制评价检查。对公司所有的投资资产，内部审计人员或不参与投资业务的其他人员进行定期盘点或与委托保管机构进行核对，检查其是否为本公司所拥有，并将盘点记录与账面记录相互核对以确认账实的一致性。”

报告期内，公司的对外投资履行了《公司章程》等制度关于对外投资的相关规定，不存在违规进行对外投资的情形；上市后，公司将严格按照《公司章程》（上市后适用）、《对外投资管理制度》（上市后适用）等管理制度的规定进行对外投资。

（三）担保事项

为规范对外担保事项，保护股东的利益，公司制定了《对外担保管理制度》

（上市后适用），对公司担保对象、担保的审查与审批、担保金额权限、担保合同的订立、担保风险管理和担保信息披露等方面作出了详尽规定。

《对外担保管理制度》（上市后适用）第八条规定，“公司可以为具有独立法人资格和较强偿债能力且具有下列条件之一的单位担保：

- 1、因公司业务需要的互保单位；
- 2、与公司有现实或潜在重要业务关系的单位；
- 3、公司的子公司及其他有控制关系的单位。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第九条规定，“虽不符合第八条所列条件，但公司认为需要发展与其业务往来和合作关系的被担保人，担保风险较小的，经公司董事会或股东大会同意，可以提供担保。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第十条规定，“公司在决定担保前，应首先掌握被担保方的资信状况，并对该担保事项的利益和风险进行充分分析，并在董事会公告中详尽披露。

申请担保人的资信状况至少包括以下内容：

- 1、企业基本资料；
- 2、担保方式、期限、金额等；
- 3、近期经审计的财务报告及还款能力分析；
- 4、与借款有关的主要合同的复印件；
- 5、被担保人提供反担保的条件；
- 6、在主要开户银行有无不良贷款记录；
- 7、其他重要资料。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第十二条规定，“董事会根据有关资料，认真审查申请担保人的情况，对于有下列情形之一的或提供资料不充分的，不得为其提供担保。

- 1、不符合国家法律法规或国家产业政策的；
- 2、提供虚假的财务报表和其他资料的；
- 3、公司曾为其担保，发生过银行借款逾期、拖欠利息等情况的；

- 4、经营状况已经恶化，信誉不良的企业；
- 5、上年度亏损或预计本年度亏损的；
- 6、未能落实用于反担保的有效财产的；
- 7、不符合本制度规定的；
- 8、董事会认为不能提供担保的其他情形。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第十四条规定，“公司对外担保必须经董事会或股东大会审议。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第十六条规定，“应由股东大会审批的对外担保，必须经董事会审议通过后，方可提交股东大会审批。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第十七条规定，公“司在审批对外担保事项时，应遵循以下审批权限：

1、下述担保事项应当在董事会审议通过后，提交股东大会审议：

- (1) 单笔担保额超过公司最近一期经审计净资产 10%的担保；
- (2) 公司及其控股子公司的对外担保总额，达到或超过公司最近一期经审计净资产 50%以后提供的任何担保；
- (3) 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；
- (4) 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%；
- (5) 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；
- (6) 为资产负债率超过 70%的担保对象提供的担保；
- (7) 对股东、实际控制人及其关联方提供的担保；
- (8) 深圳证券交易所或者公司章程规定的其他担保情形。

公司为持有本公司 5%以下股份的股东提供担保的，参照执行。

2、上条所述以外的其他担保，由董事会审议批准。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第二十条规定，“签订人签订担保合同时，必须持有董事会或股东大会对该担保事项的决议及有关授权委托书。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第二十九条规定，“当被担保人在债务到期后十五个工作日未履行还款义务，或发生被担保人破产、清算、债权人主张担保人履行担保义务等情况时，公司应及时了解被担保人债务偿还情况，并及时披露相关信息，准备启动反担保追偿程序。”

《对外担保管理制度》（上市后适用）第三十四条规定，“公司董事会秘书是公司担保信息披露的责任人，证券部负责承办有关信息的披露、保密、保存、管理工作，具体按公司《信息披露管理办法》及中国证监会、深圳证券交易所的有关规定执行。”

报告期内，公司担保事项严格履行了公司的相关管理制度的规定，不存在违规担保的情形；上市后，公司将严格按照《公司章程》（上市后适用）、《对外担保管理制度》（上市后适用）等管理制度的规定对外提供担保。

十三、投资者权益保护情况

为保障投资者尤其是中小投资者行使权利，公司设置了监事会、独立董事、审计委员会等机构执行、监督执行各项投资者权益保护机制，并在《公司章程（草案）》（上市后适用）、《信息披露管理制度》（上市后适用）、《投资者关系管理制度》（上市后适用）等公司制度中明确了投资者享有的权利。

（一）内部信息披露制度和流程

《公司章程（草案）》（上市后适用）第三十二条规定，公司股东享有以下权利，其中第（五）项规定“查阅本章程、股东名册、公司债券存根、股东大会会议记录、董事会会议决议、监事会会议决议、财务会计报告”。

《公司章程（草案）》（上市后适用）第一百二十一条规定，董事会行使下列职权，其中第（十三）项规定“管理公司信息披露事项”。

《公司章程（草案）》（上市后适用）第一百三十八条规定，“公司设董事会秘书，负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及公司股东资料管理，办理信息披露事务等事宜。董事会秘书为公司高级管理人员，法律、法规及

本章程对公司高级管理人员的有关规定适用于董事会秘书。”

《信息披露管理制度》（上市后适用）第六条规定，“公司应当及时、公平、真实、准确、完整地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。公司应当根据及时性原则进行信息披露，不得延迟披露，不得有意选择披露时点强化或淡化信息披露效果，造成实际上的不公平。”

《信息披露管理制度》（上市后适用）第七条规定，“公司的董事、监事、高级管理人员应当保证公司及时、公平地披露信息，以及信息披露内容的真实、准确、完整，没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。不能保证公告内容真实、准确、完整的，应当在公告中作出相应声明并说明理由。一旦出现未公开重大信息泄漏、市场传闻或者股票交易异常波动，公司及相关信息披露义务人应当及时采取措施、报告深圳证券交易所并立即公告。公司披露信息时，应当使用事实描述性语言，简明扼要、通俗易懂地说明事件真实情况，信息披露文件中不得含有宣传、广告、恭维或者诋毁等性质的词语。”

《信息披露管理制度》（上市后适用）第八条规定，“公司在公司网站及其他媒体发布信息的时间不得先于指定媒体，不得以新闻发布或者答记者问等任何形式代替应当履行的报告、公告义务，不得以定期报告形式代替应当履行的临时报告义务。”

《信息披露管理制度》（上市后适用）第九条规定，“公司及其董事、监事、高级管理人员及其他知情人员在信息披露前，有责任确保将该信息的知情者控制在最小范围内，不得泄露内幕消息，不得进行内幕交易或配合他人操纵公司股票及其衍生品种交易价格，并保证同时向所有投资者公开披露信息”

《信息披露管理制度》（上市后适用）第二十三条规定，“发生可能对公司证券及其衍生品种交易价格产生较大影响的重大事件，投资者尚未知晓时，公司应当立即披露，说明事件的起因、目前的状态和可能产生的影响。前款所称重大事件包括：

- （一）公司的经营方针和经营范围的重大变化；
- （二）公司的重大投资行为和重大的购置财产的决定；
- （三）公司订立重要合同，可能对公司的资产、负债、权益和经营成果产生

重要影响；

（四）公司发生重大债务、未能清偿到期重大债务的违约情况，或者发生大额赔偿责任；

（五）公司发生重大亏损或者重大损失；

（六）公司的董事、1/3 以上监事或者经理发生变动；董事长或者总经理无法履行职责；

（七）持有公司 5%以上股份的股东或者实际控制人，其持有股份或者控制公司的情况发生较大变化；

（八）公司减资、合并、分立、解散及申请破产的决定；或者依法进入破产程序、被责令关闭；

（九）公司发生的涉及金额占公司最近一期经审计净资产绝对值 10%以上，且绝对金额超过 500 万元的重大诉讼、仲裁，或者虽未达到前述标准或没有具体涉案金额的诉讼、仲裁事项，但基于案件特殊性可能对公司股票及其衍生品种交易价格产生较大影响的重大诉讼，以及公司股东大会、董事会决议被依法撤销或者宣告无效；

（十）公司涉嫌违法违规被有权机关调查，或者受到刑事处罚、重大行政处罚；公司董事、监事、高级管理人员涉嫌违法违纪被有权机关调查或者采取强制措施；公司的董事、监事、高级管理人员的行为可能依法承担重大损害赔偿责任；

（十一）新公布的法律、法规、规章、行业政策可能对公司产生重大影响；

（十二）公司在证券市场再融资计划、发行债券或可转换债券方案、股权激励方案；

（十三）法院裁决禁止控股股东转让其所持股份；任一股东所持公司 5%以上股份被质押、冻结、司法拍卖、托管、设定信托或者被依法限制表决权；

（十四）主要资产被查封、扣押、冻结或者被抵押、质押；

（十五）主要或者全部业务陷入停顿；

（十六）对外提供重大担保；

（十七）获得大额政府补贴等可能对公司资产、负债、权益或者经营成果产生重大影响的额外收益；

（十八）变更会计政策、会计估计；

（十九）因前期已披露的信息存在差错、未按规定披露或者虚假记载，被有关机关责令改正或者经董事会决定进行更正；

（二十）公司分配股利或者增资（含资本公积金转增股本）的计划；

（二十一）中国证券监督管理委员会规定的其他情形。”

《信息披露管理制度》（上市后适用）第三十七条规定，“公司董事、监事、高级管理人员应当勤勉尽责，关注信息披露文件的编制情况，保证定期报告、临时报告在规定期限内披露，配合公司及其他信息披露义务人履行信息披露义务。”

（二）完善股东投票机制

为切实保障股东的权益，特别是中小投资者权益，公司依法制定了《公司章程（草案）》（上市后适用）和《投资者关系管理制度》（上市后适用）等制度，对投资者的权益进行保护。

《公司章程（草案）》（上市后适用）第三十二条规定，股公司股东享有以下权利，其中第（二）项规定“依法请求、召集、主持、参加或者委派股东代理人参加股东大会，并行使相应的表决权”。

《公司章程（草案）》（上市后适用）第五十六条规定，股东大会的通知包括以下内容，其中第（一）项“会议的时间、地点和会议期限”中规定，公司股东大会采用网络或其他方式的，应当在股东大会通知中明确载明网络或其他方式的表决时间以及表决程序。股东大会网络或其他方式投票的开始时间不得早于现场股东大会召开前一日下午 3:00，并不得迟于现场股东大会召开当日上午 9:30，其结束时间不得早于现场股东大会结束当日下午 3:00。

《公司章程（草案）》（上市后适用）第六十条规定，“股权登记日登记在册的所有股东或其代理人，均有权出席股东大会。并依照有关法律、法规及本章程行使表决权。

股东可以亲自出席股东大会，也可以委托代理人代为出席和表决。”

《公司章程（草案）》（上市后适用）第八十三条规定，“董事、监事候选人名单以提案的方式提请股东大会表决。股东大会就选举董事、监事进行表决时，根据本章程的规定或者股东大会的决议，可以实行累积投票制。

前款所称累积投票制是指股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。董事会应当向股东公告候选董事、监事的简历和基本情况。”

《公司章程（草案）》（上市后适用）第一百七十五条规定，第（五）项“利润分配研究论证及决策程序”中规定“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”；“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”。

《公司章程（草案）》（上市后适用）第八十一条规定，“股东大会审议有关关联交易事项时，关联股东不应当参与投票表决，其所代表的有表决权的股份数不计入有效表决总数；股东大会决议的公告应当充分披露非关联股东的表决情况。”

《投资者关系管理制度》（上市后适应）第二十四条规定，“股东大会对现金分红具体方案进行审议前，上市公司应当通过互动易等多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。”

（三）其他保护投资者合法权益的措施

1、保障投资者获取资产收益权利方面的措施

《公司章程（草案）》（上市后适用）第一百七十五条规定，“公司的利润分配政策：

（一）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。

（二）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 30%，且超过 5,000 万元的情形。

（三）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%。

（四）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，提交股东大会审议决定。

（五）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。

（六）利润分配政策调整

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。”

《公司章程（草案）》（上市后适用）第一百七十六条规定，“公司应制定股东分红回报规划。股东分红回报规划应着眼长远和可持续发展，综合考虑经营发展实际、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等因素，明确公司的利润分配目标。《股东分红回报规划》应符合本章程的规定。

股东分红回报规划公司需经董事会、监事会审议后提交股东大会批准。董事会审议股东分红回报规划的议案，需经全体董事过半数通过并经全体独立董事过半数同意。股东大会在审议股东分红回报规划时，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。

股东分红回报规划每三年重新审定一次。”

《公司章程（草案）》（上市后适用）第一百七十七条规定，“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。”

2、保障投资者参与重大决策权利方面的措施

《公司章程（草案）》（上市后适用）第四十一条规定，“股东大会是公司的权力机构，依法行使下列职权：

（一）决定公司的经营方针和投资计划；

（二）选举和更换非由职工代表担任的董事、监事，决定有关董事、监事的报酬事项；

（三）审议批准董事会的报告；

（四）审议批准监事会报告；

（五）审议批准公司的年度财务预算方案、决算方案；

（六）审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案；

（七）对公司增加或者减少注册资本作出决议；

（八）对发行公司债券作出决议；

（九）对公司合并、分立、解散、清算或者变更公司形式作出决议；

（十）修改本章程；

（十一）对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议；

（十二）审议批准本章程第四十二条规定的担保事项；

（十三）审议公司在 1 年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计总资产 30%的事项；

（十四）审议批准变更募集资金用途事项；

（十五）审议股权激励计划；

（十五）审议法律、行政法规、部门规章或本章程规定应当由股东大会决定的其他事项。

上述股东大会的职权不得通过授权的形式由董事会或其他机构和个人代为行使。”

《公司章程（草案）》（上市后适用）第八十条规定，“股东（包括股东代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。

股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。”

《投资者关系管理制度》（上市后适应）第二十三条规定，“公司应当加强与中小投资者的沟通和交流，建立和投资者沟通的有效渠道，定期与投资者见面。公司应当在年度报告披露后十个交易日内举行年度报告说明会，公司董事长（或者总经理）、财务负责人、独立董事（至少一名）、董事会秘书、保荐代表人（至少一名）应当出席说明会，会议包括下列内容：

（一）公司所处行业的状况、发展前景、存在的风险；

（二）公司发展战略、生产经营、募集资金使用、新产品和新技术开发；

（三）公司财务状况和经营业绩及其变化趋势；

（四）公司在业务、市场营销、技术、财务、募集资金用途及发展前景等方面存在的困难、障碍、或有损失；

（五）投资者关心的其他内容。

公司应当至少提前二个交易日发布召开年度报告说明会的通知，公告内容应当包括日期及时间（不少于二个小时）、召开方式（现场/网络）、召开地点或者网址、公司出席人员名单等。”

3、保障投资者选择管理者权利方面的措施

《公司章程（草案）》（上市后适用）第五十四条规定，“公司召开股东大会，董事会、监事会以及单独或者合并持有公司 3%以上股份的股东，有权向公司提出提案。

单独或者合计持有公司 3%以上股份的股东，可以在股东大会召开 10 日前提出临时提案并书面提交召集人。召集人应当在收到提案后 2 日内发出股东大会补充通知，告知临时提案的内容。

除前款规定的情形外，召集人在发出股东大会通知后，不得修改股东大会通知中已列明的提案或增加新的提案。

股东大会通知中未列明或不符合本章程第五十三条规定的提案，股东大会不得进行表决并作出决议。”

第九节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据及有关分析说明反映了本公司2014年、2015年、2016年和2017年1-6月的财务状况和经营业绩。本公司董事会提请投资者注意，本节分析与讨论应结合本公司经审计的财务报告，以及本招股说明书揭示的其他信息一并阅读。以下分析所涉及的数据及口径若无特别说明，均依据本公司2014年、2015年、2016年和2017年1-6月的经大华会计师事务所（特殊普通合伙）审计的财务会计资料，按合并财务报表口径披露。

一、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
流动资产：				
货币资金	38,222,861.66	48,722,628.36	64,331,691.39	22,066,910.40
应收票据	20,643,296.84	11,614,413.20	11,770,400.00	6,687,954.32
应收账款	130,862,442.12	132,755,288.37	107,309,289.90	96,474,230.27
预付款项	3,856,263.87	3,636,065.52	962,399.79	2,044,143.22
其他应收款	1,677,476.58	3,461,107.30	1,475,831.85	968,111.41
存货	111,336,726.71	77,458,573.71	59,816,379.12	48,606,082.24
流动资产合计	306,599,067.78	277,648,076.46	245,665,992.05	176,847,431.86
非流动资产：				
固定资产	133,576,006.06	130,732,817.88	136,884,711.46	143,855,531.24
在建工程	-	699,029.13	-	-
无形资产	6,902,467.28	6,935,136.49	7,247,689.77	6,943,097.57
长期待摊费用	-	-	-	213,400.08
商誉	1,559,158.73	-	-	-
递延所得税资产	3,175,059.37	3,609,390.05	3,783,479.12	2,380,847.44
其他非流动资产	1,302,224.00	1,302,224.00	1,302,224.00	2,248,524.00

非流动资产合计	146,514,915.44	143,278,597.55	149,218,104.35	155,641,400.33
资产总计	453,113,983.22	420,926,674.01	394,884,096.40	332,488,832.19
流动负债：				
短期借款	50,000,000.00	50,000,000.00	25,000,000.00	35,000,000.00
应付票据	-	-	-	-
应付账款	50,144,826.81	42,567,834.72	38,684,504.21	37,844,444.84
预收款项	25,055,508.23	19,270,800.65	17,789,418.20	11,451,125.71
应付职工薪酬	4,223,537.01	2,627,574.41	3,697,214.15	4,040,641.43
应交税费	1,944,949.76	1,550,143.84	4,786,232.29	6,384,338.72
应付利息	63,787.97	65,250.05	89,729.11	91,333.26
应付股利	-	-	-	-
其他应付款	84,072.95	116,644.28	128,896.15	3,031,962.42
一年内到期的非流动负债	-	-	24,000,000.00	8,000,000.00
流动负债合计	131,516,682.73	116,198,247.95	114,175,994.11	105,843,846.38
非流动负债：				
长期借款	-	-	-	24,000,000.00
预计负债	-	-	2,265,000.00	-
递延收益	1,900,000.00	3,900,000.00	7,900,000.00	6,000,000.00
非流动负债合计	1,900,000.00	3,900,000.00	10,165,000.00	30,000,000.00
负债合计	133,416,682.73	120,098,247.95	124,340,994.11	135,843,846.38
股东权益：				
股本	40,050,000.00	40,050,000.00	40,050,000.00	36,000,000.00
资本公积	111,849,816.77	111,849,816.77	111,849,816.77	67,845,816.77
盈余公积	16,092,717.66	16,092,717.66	12,835,014.54	10,024,416.80
未分配利润	149,543,237.83	132,835,891.63	105,808,270.98	82,774,752.24
归属于母公司股东权益合计	317,535,772.26	300,828,426.06	270,543,102.29	196,644,985.81
少数股东权益	2,161,528.23	-	-	-
股东权益合计	319,697,300.49	300,828,426.06	270,543,102.29	196,644,985.81
负债和股东权益总计	453,113,983.22	420,926,674.01	394,884,096.40	332,488,832.19

（二）合并利润表

单位：元

项 目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
一、营业收入	85,224,981.89	168,799,243.69	160,484,547.22	141,578,634.32
减：营业成本	47,136,757.35	92,218,532.48	86,228,917.80	83,938,275.09
税金及附加	1,531,188.84	2,799,574.43	1,396,911.50	1,239,514.76
销售费用	6,399,429.94	13,063,651.33	12,485,065.16	10,386,787.53
管理费用	10,668,526.29	20,440,531.44	20,667,524.35	20,385,399.70
财务费用	1,054,976.71	1,292,827.67	3,641,620.15	1,328,666.04
资产减值损失	-899,064.15	7,656,934.08	5,076,579.85	3,547,915.01
加：公允价值变动收益	-	-	-	-
投资收益	-	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-
二、营业利润	19,333,166.91	31,327,192.26	30,987,928.41	20,752,076.19
加：营业外收入	3,791,072.96	7,641,407.24	5,304,539.56	1,228,859.04
其中：非流动资产处置利得	-	103,670.65	81,553.49	-
减：营业外支出	-	123,573.50	2,265,185.27	55,625.90
其中：非流动资产处置损失	-	-	-	420.90
三、利润总额	23,124,239.87	38,845,026.00	34,027,282.70	21,925,309.33
减：所得税费用	3,316,387.43	5,355,702.23	4,583,166.22	3,023,549.54
四、净利润	19,807,852.44	33,489,323.77	29,444,116.48	18,901,759.79
归属于母公司股东的净利润	19,991,446.20	33,489,323.77	29,444,116.48	18,901,759.79
少数股东损益	-183,593.76	-	-	-

（三）合并现金流量表

单位：元

项 目	2017年度1-6月	2016年度	2015年度	2014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	98,586,132.45	165,436,821.13	173,120,548.48	144,032,125.44
收到的税费返还	-	27,493.00	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	2,592,320.33	3,247,265.78	1,452,459.94	4,224,890.12
经营活动现金流入小计	101,178,452.78	168,711,579.91	174,573,008.42	148,257,015.56
购买商品、接受劳务支付的现金	73,715,629.84	109,476,952.05	94,063,809.65	85,562,855.59
支付给职工以及为职工支付的现金	15,649,710.93	28,392,309.96	26,585,699.17	21,759,412.13
支付的各项税费	7,970,032.99	24,050,335.35	22,068,212.50	14,469,759.06
支付其他与经营活动有关的现金	5,433,993.33	11,929,380.02	12,082,718.14	9,221,178.51
经营活动现金流出小计	102,769,367.09	173,848,977.38	154,800,439.46	131,013,205.29
经营活动产生的现金流量净额	-1,590,914.31	-5,137,397.47	19,772,568.96	17,243,810.27
二、投资活动产生的现金流量：				
收回投资收到的现金	-	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	142,000.00	1,343,858.48	270.00
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	5,900,000.00	6,000,000.00
投资活动现金流入小计	-	142,000.00	7,243,858.48	6,000,270.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	4,329,669.58	3,457,861.04	4,292,921.38	41,933,854.15
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	456,652.02			
支付其他与投资活动有关的现金	-	1,500,000.00	3,000,000.00	-
投资活动现金流出小计	4,786,321.60	4,957,861.04	7,292,921.38	41,933,854.15
投资活动产生的现金流量净额	-4,786,321.60	-4,815,861.04	-49,062.90	-35,933,584.15
三、筹资活动产生的现金流量：				
吸收投资收到的现金	-	-	48,054,000.00	-
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	-	-	-	-
取得借款收到的现金	25,000,000.00	50,000,000.00	25,000,000.00	35,000,000.00

收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	-	-
筹资活动现金流入小计	25,000,000.00	50,000,000.00	73,054,000.00	35,000,000.00
偿还债务支付的现金	25,000,000.00	49,000,000.00	43,000,000.00	33,000,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	4,458,225.37	5,123,583.30	7,498,545.80	6,171,950.05
其中：子公司支付给少数股东的股利、利润	-	-	-	-
支付其他与筹资活动有关的现金	228,667.32	1,212,502.22	-	-
筹资活动现金流出小计	29,686,892.69	55,336,085.52	50,498,545.80	39,171,950.05
筹资活动产生的现金流量净额	-4,686,892.69	-5,336,085.52	22,555,454.20	-4,171,950.05
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	19.93	23.86
五、现金及现金等价物净增加额	-11,064,128.60	-15,289,344.03	42,278,980.19	-22,861,700.07
加：期初现金及现金等价物余额	48,517,847.36	63,807,191.39	21,528,211.20	44,389,911.27
六、期末现金及现金等价物余额	37,453,718.76	48,517,847.36	63,807,191.39	21,528,211.20

二、财务报表的编制基础、范围及变化情况与审计意见类型

（一）财务报表的编制基础

1、财务报表的编制基础

本公司根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和具体企业会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”）进行确认和计量，在此基础上，结合中国证券监督管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第15号——财务报告的一般规定》（2014年修订）的规定，编制财务报表。

2、持续经营

本公司对报告期末起12个月的持续经营能力进行了评价，未发现对持续经营能力产生重大怀疑的事项或情况。因此，本财务报表系在持续经营假设的基础上编制。

（二）合并报表范围及其变化情况

1、合并报表范围

子公司名称	子公司类型	级次	持股比例	表决权比例
青岛朗科电子科技有限公司	全资子公司	1	100.00%	100.00%
青岛贺力德低温科技有限公司	控股子公司	1	51.00%	51.00%

2、合并范围变化情况

青岛朗科电子科技有限公司于 2010 年 5 月 17 日设立，该公司自设立后纳入公司合并范围。

报告期新纳入合并范围的子公司、特殊目的主体、通过受托经营或承租等方式形成控制权的经营实体。

单位：万元

被购买方名称	股权取得时点	股权取得成本	股权取得比例(%)	股权取得方式	购买日	购买日的确定依据
青岛贺力德低温科技有限公司	2017/3/31	400.00	51.00	增资	2017/3/31	取得实际控制权

（三）审计意见类型

大华会计师事务所（特殊普通合伙）对本公司 2017 年 6 月 30 日、2016 年 12 月 31 日、2015 年 12 月 31 日、2014 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2017 年 1-6 月、2016 年度、2015 年度、2014 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表，以及财务报表附注进行了审计，并出具了标准无保留审计意见的《审计报告》（大华审字[2017]007648 号），审计意见如下：

“我们认为，国林环保财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了国林环保 2017 年 6 月 30 日、2016 年 12 月 31 日、2015 年 12 月 31 日、2014 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2017 年 1-6 月、2016 年度、2015 年度、2014 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。”

三、影响发行人收入、成本、费用和利润的主要因素及相关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、影响公司收入的主要因素

公司臭氧系统设备以国内销售为主，公司产品是环保领域的关键技术装备之一，主要应用于市政给水深度处理、市政污水和中水处理、各类难降解工业废水处理、烟气脱硝处理等领域的大型环保治理工程，主要销售给市政给水、中水回用、市政污水、工业废水、烟气脱硝和精细化工等应用领域的国内终端客户和工程公司，产品多应用于环保行业。随着国家对环保政策执行力度的加大，环保行业对公司设备的采购需求支撑了公司主营业务收入的逐年稳定增长。但从短期方面，环保政策的制定牵涉面广，涉及利益群体众多，对整体经济影响较为复杂，因此其出台时间和执行力度具有一定不确定性，可能会对公司的市场开拓带来一定不利影响。因此，环保政策的制定和执行力度是影响公司收入的主要因素。同时，受相关政策推动，未来不断会有更多的资本和新的企业进入臭氧系统设备制造及其系统集成领域，随着竞争对手的技术进步、规模扩大，市场竞争将愈发激烈，公司也存在市场份额降低、毛利率下降的风险。

公司所处臭氧行业为技术密集型行业，公司的核心竞争力取决于臭氧系统设备研发能力和持续创新能力。公司研发投入情况、技术人才的储备以及人员的稳定性将直接影响公司的研发能力和产品创新能力，从而影响公司的盈利能力。

公司自主研发的一系列臭氧核心技术，为公司在市场上保持核心技术竞争优势奠定了良好基础，是公司业务规模持续快速发展的保证。如若公司不能及时准确的把握行业技术发展趋势进行持续的新技术、新产品研发，公司的技术优势将被削弱，从而对公司未来的经营及盈利能力产生不利影响。

2、影响本公司成本的主要因素

影响本公司成本的主要因素包括直接材料、人工成本、制造费用等，其中直接材料成本占比最高。公司产品主要原材料为不锈钢、硅钢、铜材等金属材料。报告期内，直接材料成本占公司主营业务成本的比重分别为 80.01%、75.63%、80.48%和 81.52%。虽然公司所需原材料供应稳定、生产周期较短，价格的短期波动对公司的影响较小，但是未来受市场需求波动等多方面因素影响，如果原材料价格出现大幅波动，将对公司营运资金的安排和生产成本的控制带来不确定性，公司在生产经营过程中面临原材料价格大幅波动带来的经营风险。

3、影响本公司费用的主要因素

公司期间费用包括销售费用、管理费用和财务费用。为保持公司持续的研发创新优势，报告期及未来，公司研发费用均会保持在较高水平。除了研发费用外，影响公司期间费用的主要因素包括管理费用及销售费用中的职工薪酬。随着我国人口结构的变动，人力成本会持续上升。未来，随着公司经营规模的扩大，公司在薪酬福利方面的支出将会增加，如公司不能继续对期间费用进行有效的控制，将会对公司经营业绩产生一定的影响。

4、影响本公司利润的主要因素

影响公司利润的主要因素是主营业务收入、主营业务毛利率及期间费用率。公司凭借持续研发创新能力、明显的技术优势有效提升产品的核心竞争力，保证公司主营业务收入的持续增长，为公司盈利能力的增强提供了有力的保障。公司未来将持续通过扩大产品应用领域、提升产品性能、强化成本控制等有效途径，进一步提高产品附加值，增强公司盈利能力。公司本次募集资金投资项目的实施，将使公司的盈利能力进一步增强。

（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及非财务指标分析

根据公司所处的环保行业状况及自身业务特点，公司主营业务收入增长率、毛利率、期间费用率等指标预示公司的成长性及盈利能力。主营业务收入增长率可用来判断公司主营业务收入的发展状况。毛利率是公司产品及服务的质量、市场竞争能力、对产品的定价能力、成本控制能力等因素综合作用的结果，将直接影响公司的盈利水平的变动。期间费用率可用来判断公司的管理效率。

1、主营业务收入增长率

公司主营业务收入增长率是判断公司业务发展阶段、发展状况的直接指标。报告期内，公司各年的主营业务收入分别为 14,075.09 万元、15,953.19 万元、16,715.30 万元、8,259.17 万元，2015 年度、2016 年度，公司主营业务收入增长率分别为 13.34% 和 4.78%，公司主营业务市场前景良好，公司整体竞争能力较强，公司尚处于正常成长阶段。

2、毛利率及净利率

公司毛利率及净利率是判断公司产品竞争力与盈利能力的直接指标。报告期内，公司综合毛利率分别为 40.71%、46.27%、45.37%、44.69%，同期公司净利率分别为 13.43%、18.46%、20.04%、23.98%，毛利率维持在较高水平，并且净利率呈现整体上升趋势，说明随着主营业务的发展，公司产品竞争力日益突出，公司主营业务盈利能力逐步增强。

3、费用率

报告期内，公司期间费用合计分别为 3,210.09 万元、3,679.42 万元、3,479.70 万元、1,812.29 万元，占对应当期营业收入的比重分别为 22.67%、22.93%、20.61% 和 21.26%。公司主营业务发展过程中，公司较好的控制了费用。

综上，上述相关指标表明公司报告期内经营情况良好，具有较强的盈利能力、持续发展能力，预计在未来经营环境未发生重大变化的前提下，公司仍将具有较强持续盈利能力与市场竞争力。

四、财务报告基准日至招股说明书签署日之间的经营状况

2017 年 6 月 30 日至本招股说明书签署日，发行人所处行业整体仍保持稳定发展态势，公司生产经营状况良好，较 2016 年度无重大变化，所处行业未出现重大不利变化，不存在可能导致公司业绩异常波动的重大不利因素。

五、报告期内主要会计政策和会计估计

（一）收入确认和计量的方法

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。

公司主要销售产品为臭氧系统设备、臭氧发生器主机、臭氧配套设备和配件，各种产品收入的确认方式如下：

① 臭氧系统设备销售收入的确认方式：臭氧系统设备主要由臭氧发生器主机

和相关配套设备组合而成，客户在收到公司发出的各批次设备并签字确认验收，同时公司取得上述证据时，作为臭氧系统设备销售收入的确认时点。

根据合同约定公司需要进行设备主机调试，经调试运行合格，并取得调试运行合格凭据时确认收入；对于客户已签收但未签署验收合格凭据的情形，满足合同约定的签收日后风险和报酬转移期限时确认收入。

②臭氧发生器单机、臭氧配套设备和配件销售收入确认方式：客户在收到公司发出的货物并签字确认验收，同时公司取得上述证据时，作为臭氧发生器主机、臭氧配套设备和配件销售收入的确认时点。

③国外销售产品的确认方式：公司外销以离岸价格（FOB）作为货物出口的贸易方式，公司在取得海关出具的出口货物报关单后，确认销售收入。

报告期内，公司的收入确认政策未发生变更。

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。

3、提供劳务收入的确认依据和办法

本公司的劳务收入主要为设备的维修费收入，公司在维修业务完工后（同时满足收入金额能够可靠地计量、相关经济利益很可能流入、交易中已发生的成本能够可靠的计量）一次性确认劳务收入。

（二）金融工具

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

管理层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，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

（1）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：

- 1) 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；
- 2) 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；
- 3) 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：

- 1) 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；
- 2) 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；
- 3) 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；
- 4) 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。

（2）应收款项

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不包括在活跃市场上有报价的债务工具的债权，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。

（3）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：

1) 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。

2) 根据合同约定的偿付方式，企业已收回几乎所有初始本金。

3) 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。

(4) 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。

(5) 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：

(1) 所转移金融资产的账面价值；

(2) 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：

(1) 终止确认部分的账面价值；

(2) 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

本公司采用公允价值计量的金融资产和金融负债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；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。

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：

- （1）发行方或债务人发生严重财务困难；
- （2）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；
- （3）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；
- （4）债务人很可能倒闭或进行其他财务重组；
- （5）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；
- （6）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；
- （7）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；
- （8）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：

- （1）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金融资产采用个别认定的方式评估减值损失，其中：表明可供出售权益工具投资发生减值的客观证据包括权益工具投资的公允价值发生严重或非暂时性下跌，具体量化标准为：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 30%（含 30%）或低于其成本持续时间超过 6 个月（含 6 个月）的，则表明其发生减值。

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。

（2）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：

（1）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；

（2）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。

（三）应收款项坏账准备的计提方法

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 50 万元以上（含）。

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、按信用风险组合计提坏账准备的应收款项：

（1）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
关联方组合	不计提坏账准备	纳入合并范围的关联方
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

（2）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情况如下：

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
1年以内（含1年）	5	5
1至2年（含2年）	10	10
2至3年（含3年）	30	30
3至4年（含4年）	50	50
4至5年（含5年）	80	80
5年以上	100	100

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。

（四）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，采用交易发生日的即期汇率折算。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。

（五）存货的确认和计量

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、委托加工材料、在产品、自制半成品、产成品、发出商品等。

2、发出存货的计价方法

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。存货发出时按加权平均法确定其发出的实际成本。

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

存货盘存制度为永续盘存制。

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) 包装物采用一次转销法。

(六) 长期股权投资的确认和计量

1、初始投资成本的确定

（1）同一控制下的企业合并取得的长期股权投资

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。

（2）非同一控制下的企业合并取得的长期股权投资

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

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。

（3）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。

（七）固定资产的确认和计量

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的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。同时满足以下条件时予以确认：与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；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，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。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。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。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。

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；已提足折旧仍继续使用的固定资产不计提折旧。

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（%）
房屋建筑物	直线法	20-30	5	3.17-4.75
机器设备	直线法	10	5	9.50
运输设备	直线法	5-8	5	11.88-19.00
办公电子设备及其他	直线法	3-5	3	19.40-32.33

（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。

（八）在建工程的确认和计量

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。本公司的在建工程以项目分类核算。

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。

（九）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、资本化金额计算方法

资本化期间，是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。在购建或生产过程中发生非正常中断、且中断时间连续超过3个月的，应当暂停借款费用的资本化。

借入专门借款，按照专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定；占用一般借款按照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，资本化率为一般借款的加权平均利率；借款存在折价或溢价的，按照实际利率法确定每一会计期间应摊销的折价或溢价金额，调整每期利息金额。

实际利率法是根据借款实际利率计算其摊余折价或溢价或利息费用的方法。其中实际利率是借款在预期存续期间的未来现金流量，折现为该借款当前账面价值所使用的利率。

（十）无形资产的确认和计量

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、软件等。

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、无形资产的后继计量

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
软件	5-10	估计使用寿命
土地使用权	50	合同性权利

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，本期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使用寿命进行复核。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、内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准，以及开发阶段支出符合资本化条件的具体标准

内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；开发阶段的支出，满足确认为无形资产条件的转入无形资产核算。

划分内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段的具体标准：为获取新的技术

和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；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、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。

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。

（十一）资产减值

长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、采用成本模式计量的生产性生物资产、油气资产、无形资产、商誉等长期资产于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。

可收回金额为资产的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的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果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确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

在财务报表中单独列示的商誉，无论是否存在减值迹象，至少每年进行减值测试。减值测试时，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。测试结果表明包含分摊的商誉的资产组或资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认相应的减值损失。减值损失金额先抵减分摊至该资产组或资产组组合的商誉的账面价值，再根据资产组或资产组组合中除商誉以外的其他各项资产的账面价值所占比重，按比例抵减其他各项资产的账面价值。

上述资产减值损失一经确认，以后期间不予转回价值得以恢复的部分。

（十二）长期待摊费用

长期待摊费用，是指本公司已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在1年以上的各项费用。长期待摊费用在受益期内按直线法分期摊销。

（十三）职工薪酬

职工薪酬，是指公司为获得职工提供的服务或解除劳动关系而给予的各种形式的报酬或补偿。职工薪酬主要包括短期薪酬、离职后福利、辞退福利和其他长期职工福利。

1、短期薪酬

在职工为本公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益，其他会计准则要求或允许计入资产成本的除外。本公司发生的职工福利费，在实际发生时根据实际发生额计入当期损益或相关资产成本。职工福利费为非货币性福利的，按照公允价值计量。本公司为职工缴纳的医疗保险费、工伤保险费、生育保险费等社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和计提比例计算确定相应的职工薪酬金额，并确认相应负债，计入当期损益或相关资产成本。

2、离职后福利

本公司在职工提供服务的会计期间，根据设定提存计划计算的应缴存金额确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。根据预期累计福利单位法确定的公式将设定受益计划产生的福利义务归属于职工提供服务的期间，并计入当期损益或相关资产成本。

3、辞退福利支付

本公司向职工提供辞退福利时，在下列两者孰早日确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益：本公司不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时；企业确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时。

4、其他长期职工福利

本公司向职工提供的其他长期职工福利，符合设定提存计划条件的，应当有关设定提存计划的规定进行处理；除此外，根据设定受益计划的有关规定，确认和计量其他长期职工福利净负债或净资产。

（十四）预计负债

当与或有事项相关的义务是公司承担的现时义务，且履行该义务很可能导致经济利益流出，同时其金额能够可靠地计量时确认该义务为预计负债。本公司按照履行相关现时义务所需支出的最佳估计数进行初始计量，如所需支出存在一个连续范围，且该范围内各种结果发生的可能性相同，最佳估计数按照该范围内的中间值确定；如涉及多个项目，按照各种可能结果及相关概率计算确定最佳估计数。

资产负债表日应当对预计负债账面价值进行复核，有确凿证据表明该账面价值不能真实反映当前最佳估计数，应当按照当前最佳估计数对该账面价值进行调整。

（十五）递延所得税资产和递延所得税负债

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。

（十六）政府补助

1、类型

政府补助，是指企业从政府无偿取得货币性资产或非货币性资产。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

与资产相关的政府补助，确认为递延收益，应当在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入损益；按照名义金额计量的政府补助，直接计入当期损益；相关资产在使用寿命结束前被出售、转让、报废或发生毁损的，应当将尚未分配的相关递延收益余额转入资产处置当期的损益。

与收益相关的政府补助用于补偿企业以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；用于补偿企业已发生的相关费用或损失的，直接计入当期损益。

已确认的政府补助需要退回时，存在相关递延收益的，冲减相关递延收益账面余额，超出部分计入当期损益；属于其他情况的，直接计入当期损益。

（十七）股份支付

1、股份支付的种类

股份支付，是指企业为获取职工和其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。

股份支付分为以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

以权益结算的股份支付，是指企业为获取服务以股份或其他权益工具作为对价进行结算的交易。

以现金结算的股份支付，是指企业为获取服务承担以股份或其他权益工具为基础计算确定的交付现金或其他资产义务的交易。

2、权益工具公允价值的确定方法

在活跃市场中没有报价的权益工具投资，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工具，满足下列条件之一的，表明其公允价值能够可靠计量：

- （一）该金融工具公允价值合理估计数的变动区间很小。
- （二）该金融工具公允价值变动区间内，各种用于确定公允价值估计数的概

率能够合理地确定。

（十八）会计政策及会计估计的变更

1、会计政策变更

（1）财政部于 2014 年修订和新颁布了《企业会计准则第 2 号—长期股权投资》等八项企业会计准则，除《企业会计准则第 37 号—金融工具列报》从 2014 年度及以后期间实施外，其他准则从 2014 年 7 月 1 日起在执行企业会计准则的企业实施。本公司根据准则规定重新厘定了相关会计政策，并采用追溯调整法，对财务报表进行重述。

根据修订后的《企业会计准则第 30 号—财务报表列报》规定，本公司将其他非流动负债中列报的政府补助，调至递延收益列报。

单位：万元

财务报表项目	2014 年 12 月 31 日	
	变更前	变更后
递延收益	-	600.00
其他非流动负债	600.00	-

（2）2017 年 5 月，财政部发布了财办会[2017]15 号文，对《企业会计准则第 16 号——政府补助》进行了修订。修订后的准则将自 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，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。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。

2、会计估计变更

本报告期主要会计估计未发生变更。

3、财务报表列报项目变更说明

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日之后发生的房产税、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”131.66万元；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。

六、主要税项及享受的财政、税收优惠政策

（一）适用的主要税种、税率及其说明

1、企业所得税

报告期内，本公司及其子公司企业所得税的法定税率和优惠税率如下表：

纳税主体名称	所得税税率
青岛国林环保科技股份有限公司	15%
青岛朗科电子科技有限公司	25%
青岛贺力德低温科技有限公司	25%

根据《中华人民共和国企业所得税法》、《高新技术企业认定管理办法》（国科发火[2008]172号）以及《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火[2008]362

号）规定，自 2008 年 1 月 1 日起，经认定的高新技术企业，减按 15% 的税率征收企业所得税。

2、增值税

本公司销售货物，租赁收入和应税服务的收入适用增值税，适用税率为 17%、11%、6%、5%。

3、营业税

本公司以应税营业收入为计税依据，适用税率为 5%。

4、城市维护建设税

本公司以应缴流转税额为计税依据，适用税率为 7%。

5、教育费附加

本公司以应缴流转税额为计税依据，适用税率为 3%。

6、地方教育费附加

本公司以应缴流转税额为计税依据，适用税率为 2%。

（二）税收优惠情况

1、高新技术企业税收优惠

根据科技部、财政部、国家税务总局联合下发的《高新技术企业认定管理办法》（国科发火[2008]172 号）的规定及《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火[2008]362 号）的文件。

公司于 2014 年 10 月 14 日通过高新技术企业复审并取得青岛市科学技术局、青岛市财政局、山东省青岛市国家税务局、青岛市地方税务局颁发的编号为 GR201437100099 号高新技术企业证书，有效期三年，该期间所得税减按 15% 的税率征收。

2、企业技术开发费税前加计扣除优惠

根据财政部、国家税务总局《关于企业技术创新有关企业所得税优惠政策的通知》（财税[2006]88 号文件）的规定，企业当年技术开发费在按规定实行 100%

扣除基础上，允许再按当年实际发生额的 50% 在企业所得税税前加计扣除。本公司经青岛市地方税务局四方分局审核，2014 年、2015 年、2016 年因税前加计扣除技术开发费抵减企业应纳税所得额分别为 238.24 万元、421.32 万元、499.43 万元。

七、分部信息

本公司分产品业务收入和分地区业务收入的情况请详见本节“十一、盈利能力分析”之“（一）营业收入分析”的相关内容。

八、注册会计师核验的非经常性损益明细表

大华会计师事务所（特殊普通合伙）对本公司报告期的非经常性损益进行了鉴证，并出具了《非经常性损益鉴证报告》（大华核字[2017]003149 号）。公司报告期的非经常性损益的具体内容、金额情况如下表：

单位：万元

项 目	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
非流动性资产处置损益	-	10.37	8.16	-0.04
计入当期损益的政府补助	376.29	588.50	450.59	122.85
债务重组损益	-	-9.57	-	-0.52
与公司正常经营业务无关的或有事项产生的损益	-	144.61	-226.50	-
除上述各项之外的其他营业外收支净额	2.82	17.87	71.69	-4.97
其他符合非经常性损益定义的损益项目	175.60	-	-	-
非经常性损益对利润总额的影响的合计	554.71	751.78	303.94	117.32
减：所得税影响数	83.49	112.77	45.59	17.60
少数股东损益	1.03			
归属于母公司股东的非经常性损益净额	470.19	639.02	258.35	99.72
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	1,528.96	2,709.92	2,686.07	1,790.45

报告期内，公司非经常性损益净额占净利润的比例分别为 5.28%、8.77%、19.08%、23.74%。报告期内，公司非经常性损益主要由政府补助构成，具体明细详见本节“十一、盈利能力分析”之“（七）非经常性损益分析”相关内容。

其他符合非经常性损益定义的损益项目详见本节“十、会计报表附注中的资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项（三）其他重要事项”河北安装公司以车辆抵偿其欠公司货款 220 万元，公司对应计提坏账准备金额 175.60 万元作为“其他符合非经常性损益定义的损益项目”核算。

九、主要财务指标

（一）基本财务指标

财务指标	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
流动比率（倍）	2.33	2.39	2.15	1.67
速动比率（倍）	1.48	1.72	1.63	1.21
母公司资产负债率（%）	30.37	29.23	32.02	41.05
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	7.98	7.51	6.76	5.46
无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例（%）	0.39	0.40	0.51	0.49
加权平均净资产收益率（%）	6.45	11.71	13.97	10.06
财务指标	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
应收账款周转率（次）	0.56	1.23	1.41	1.54
存货周转率（次）	0.50	1.34	1.59	1.93
息税折旧摊销前利润（万元）	2,865.34	4,965.88	4,700.28	3,040.85
归属于发行人股东的净利润（万元）	1,999.14	3,348.93	2,944.41	1,890.18
扣除非经常性损益后归属于发行人股东的净利润（万元）	1,528.96	2,709.92	2,686.07	1,790.46
利息保障倍数	20.72	21.50	9.73	5.75
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	-0.04	-0.13	0.49	0.48
每股净现金流量（元/股）	-0.28	-0.38	1.06	-0.64

注：2017年1-6月相关财务指标未年化。

上述指标计算公式如下：

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=总负债/总资产×100%

归属于发行人股东的每股净资产=归属于母公司股东的期末净资产/期末股本总额

无形资产（扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后）占净资产的比例=无形资产（除土地使用权、水面养殖权和采矿权后）/期末净资产

应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额

存货周转率=营业成本/存货平均余额

息税折旧摊销前利润=净利润+所得税+折旧+无形及长期资产摊销+利息支出

利息保障倍数=息税前利润/（利息支出+资本化利息）

每股经营活动的现金流量=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

除特别指出外，上述财务指标均以合并财务报表的数据为基础进行计算。

（二）报告期净资产收益率与每股收益

根据《公开发行证券的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》的规定，本公司的净资产收益率、每股收益如下：

项 目		加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
2017 年度 1-6 月	归属于公司普通股股东的净利润	6.45%	0.50	0.50
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	4.94%	0.38	0.38
2016 年度	归属于公司普通股股东的净利润	11.71%	0.84	0.84
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	9.48%	0.68	0.68
2015 年度	归属于公司普通股股东的净利润	13.97%	0.82	0.82
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	12.74%	0.75	0.75
2014 年度	归属于公司普通股股东的净利润	10.06%	0.53	0.53
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	9.53%	0.50	0.50

上述扣除非经常性损益前后的加权平均净资产收益率和每股收益是根据中国证监会《公开

发行证券的公司信息披露解释性公告第1号——非经常性损益（2008）》和《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）的要求编制的。计算过程：
$$\text{加权平均净资产收益率} = \frac{P}{(E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)}$$

其中：P分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP为归属于公司普通股股东的净利润；E0为归属于公司普通股股东的期初净资产；Ei为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；Ej为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M0为报告期月份数；Mi为新增净资产下一月份起至报告期期末的月份数；Mj为减少净资产下一月份起至报告期期末的月份数；Ek为因其他交易或事项引起的净资产增减变动；Mk为发生其他净资产增减变动下一月份起至报告期期末的月份数。

基本每股收益 = $P \div S$

$$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中：P为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S为发行在外的普通股加权平均数；S0为期初股份总数；S1为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj为报告期因回购等减少股份数；Sk为报告期缩股数；M0报告期月份数；Mi为增加股份下一月份起至报告期期末的月份数；Mj为减少股份下一月份起至报告期期末的月份数。

稀释每股收益 = $[P + (\text{已确认为费用的稀释性潜在普通股利息} - \text{转换费用}) \times (1 - \text{所得税率})] / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中，P为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润。

十、会计报表附注中的资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

（一）资产负债表日后事项

截至本招股书签署之日，公司无资产负债表日后事项。

（二）或有事项

1、对外担保事项

截至本招股书签署之日，公司无对外担保。

2、其他或有事项

本公司不存在需要披露的其他或有事项。

（三）其他重要事项

2012年10月18日公司与河北省安装工程集团有限公司（以下简称“河北安装公司”）签订臭氧发生器系统采购合同，合同总金额2,600.00万元，截至2017年6月28日止，公司已履行全部合同义务，河北安装公司尚欠货款530.8528万元。2017年6月28日公司与河北安装公司签订还款协议，约定河北安装公司以车辆抵偿欠款220万元，其余欠款310.8528万元以银行承兑汇票和电汇形式偿还。截至2017年6月30日止，公司已收到河北安装公司欠款310.8528万元，河北安装公司亦将上述抵债车辆转交给公司，但尚未办理完车辆过户手续，即尚未办妥车辆行驶证（2017年7月31日车辆行驶证变更完成，所有权人为公司），公司进行账务处理，减少河北安装公司应收账款530.8528万元。

截止2017年6月30日，除上述事项外，本公司无需要披露的其他重要事项。

十一、盈利能力分析

公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，公司产品以大型臭氧发生器为主，涵盖全系列臭氧发生器及臭氧系统集成设备。

报告期内，公司的经营业绩如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
营业收入	8,522.50	16,879.92	16,048.45	14,157.86
营业成本	4,713.68	9,221.85	8,622.89	8,393.83
营业利润	1,933.32	3,132.72	3,098.79	2,075.21
利润总额	2,312.42	3,884.50	3,402.73	2,192.53
净利润	1,980.79	3,348.93	2,944.41	1,890.18
归属于发行人股东的净利润	1,999.14	3,348.93	2,944.41	1,890.18

归属于发行人股东的扣除非经常性损益后净利润	1,528.96	2,709.92	2,686.07	1,790.46
毛利率	44.69%	45.37%	46.27%	40.71%

报告期内，公司的营业收入、营业利润与净利润逐年增长。2014年至2017年6月末，公司归属于母公司所有者的净利润分别为1,890.18万元、2,944.41万元、3,348.93万元、1,999.14万元。2015年较上年增长55.77%，2016年较上年增长13.74%。归属于母公司所有者扣除非经常性损益后的净利润分别为1,790.46万元、2,686.07万元、2,709.92万元和1,528.96万元。2015年较上年增长50.02%，2016年较上年增长0.89%。

（一）营业收入分析

1、营业收入构成

单位：万元

类别	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	8,259.17	96.91%	16,715.30	99.02%	15,953.19	99.41%	14,075.09	99.42%
其他业务收入	263.33	3.09%	164.63	0.98%	95.27	0.59%	82.77	0.58%
合计	8,522.50	100.00%	16,879.93	100.00%	16,048.45	100.00%	14,157.86	100.00%

公司主营业务突出，报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比例分别为99.42%、99.41%、99.02%、96.91%。

2、主营业务收入产品类别构成

公司的主营业务收入来源为臭氧发生器系统设备和臭氧发生器的配套、配件与其他产品的销售收入。臭氧发生器系统设备为向客户单独销售臭氧发生器或组合销售臭氧发生器和相关配套设备，销售占比达90%以上，其中大型臭氧发生器销售收入占主营业务收入的比重在报告期内均高于80%，是公司的主要产品。配套、配件及其他为臭氧发生器系统设备的配套产品或配件是臭氧生产及应用的附属产品。

按产品类型分类如下：

单位：万元

产 品	2017 年 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
大型臭氧发生器设备及配套	7,108.87	86.07%	14,563.96	87.13%	14,307.67	89.69%	12,027.50	85.45%
中型臭氧发生器设备及配套	426.74	5.17%	907.59	5.43%	833.27	5.22%	961.72	6.83%
小型臭氧发生器设备及配套	170.80	2.07%	301.07	1.80%	208.86	1.31%	187.13	1.33%
配件及其他	552.76	6.69%	942.68	5.64%	603.38	3.78%	898.74	6.39%
合 计	8,259.17	100.00%	16,715.30	100.00%	15,953.19	100.00%	14,075.09	100.00%

由上表可见，报告期内，公司主营业务收入主要为大型臭氧发生器销售收入。中型、小型臭氧发生器系统设备及配套销售金额占比不高。报告期内，随着水污染、大气污染成为影响人民生活的重要问题，国家对环境保护的日益重视以及国家环保政策执行力度的加大，市场对大型臭氧设备的需求增长迅速。

大型臭氧发生器是公司在市场竞争中具有技术优势和市场优势的产品，主要应用于市政污水、市政给水、大型工业企业废水处理和烟气处理领域。在臭氧设备的高端应用领域如市政污水、市政给水和烟气处理等领域，客户对臭氧系统设备运行的稳定性、先进性都提出了更高的要求，因而对臭氧设备的供应商设定了较高的资质要求和以往工程实施业绩的要求，同时臭氧设备在水处理、烟气脱硝领域的应用也需要有较高水平的技术人员为客户提供技术服务，在该领域只有包括本公司在内的为数不多的国内外公司参与竞争。报告期内，公司得益于国家新的环保标准出台及政策执行力度的加大，依靠公司多年来积累的技术优势和品牌优势，生产的大型臭氧发生器产品在市政污水、市政给水、工业废水、烟气脱硝领域不断成功应用，帮助公司树立了较为显著的市场优势。

中型臭氧发生器主要应用于中小型工业企业污水处理、精细化工、纯净水消毒、空间消毒等领域。小型臭氧设备应用于纯净水消毒、空间消毒、泳池消毒、船用生活污水处理、小型工业废水处理、以及试验等多种用途。中型、小型臭氧发生器合同金额不高，技术水平要求比大型臭氧设备低，市场竞争程度相对激烈。

报告期内，发行人产品按业务应用领域分类业务收入增长情况如下：

行业	2017 年度 1-6 月		2016 年度		
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	增长 (%)
工业废水	2,165.71	26.22	4,191.37	25.08	-25.86
市政给水	1,090.36	13.20	1,434.57	8.58	125.5
市政污水	1,576.94	19.09	4,560.90	27.29	-32.05
烟气处理	2,749.10	33.29	5,301.59	31.72	169.2
其他	677.06	8.20	1,226.87	7.34	24.92
合计	8,259.17	100.00	16,715.30	100	4.78

(续)

行业	2015 年度			2014 年度	
	金额	比例 (%)	增长 (%)	金额	比例 (%)
工业废水	5,653.65	35.44	2.70	5,504.94	39.11
市政给水	636.18	3.99	-69.14	2,061.19	14.64
市政污水	6,711.80	42.07	85.51	3,617.96	25.70
烟气处理	1,969.42	12.35	8.35	1,817.61	12.91
其他	982.14	6.16	-8.50	1,073.39	7.63
合计	15,953.19	100.00	13.34	14,075.09	100.00

2015年公司主营业务收入较2014年增长1,878.1万元，增幅为13.34%。主要系在市政污水领域的销售有较大幅度增长。其中，市政污水领域实现销售收入6,711.80万元，较2014年全年增长3,093.84万元；同时，在工业废水领域实现销售收入5,653.65万元，较2014年全年增长148.72万元。

2016年公司主营业务收入较2015年增长762.11万元，增幅4.78%，增速较2015年放缓。增速放缓主要系工业废水和市政污水领域收入减少，在市政给水和烟气脱硝领域收入大幅增长共同影响导致。其中，在烟气脱硝领域实现的销售收入较2015年增长3,332.17万元，增幅169.20%。

公司得益于其在大型臭氧发生器市场竞争的中技术优势和市场优势，生产的大型臭氧发生器产品在市政污水、市政给水、工业废水、烟气脱硝等领域实现了成功应用，为公司未来增长的可持续性奠定了良好的基础。

综上所述，公司产品品种齐全，应用领域广泛，公司大型臭氧发生器具有技术优势和市场优势，销售收入持续稳定，占主营业务收入的比重较高；中型、小型臭氧设备销售收入呈波动趋势，占营业收入比重较小，公司通过中、小型臭氧设备扩大了客户群体对公司产品的认知度。

3、主营业务收入地区构成

公司产品业务范围覆盖全国各大区域，并已远销到美国、印度、意大利、韩国、巴西、印尼、泰国等国家。公司的业务已突破地域的限制，具备了跨地区经营能力。

按销售地区分类如下：

单位：万元

地区	2017年1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华东	4,965.99	60.13%	8,559.05	51.20%	7,259.81	45.51%	6,707.05	47.65%
华北	1,929.93	23.37%	4,308.92	25.78%	5,739.57	35.98%	2,684.26	19.07%
华南	311.66	3.77%	1,238.15	7.41%	278.28	1.74%	1,239.54	8.81%
西南	130.74	1.58%	94.53	0.57%	1,238.10	7.76%	188.48	1.34%
东北	444.64	5.38%	836.12	5.00%	158.24	0.99%	1,587.84	11.28%
西北	134.54	1.63%	1,070.41	6.40%	545.04	3.42%	627.61	4.46%
华中	267.81	3.24%	313.13	1.87%	601.96	3.77%	924.74	6.57%
海外	73.86	0.89%	294.99	1.76%	132.19	0.83%	115.58	0.82%
合计	8,259.17	100.00%	16,715.30	100.00%	15,953.19	100.00%	14,075.09	100.00%

从市场地理格局来看，目前公司国内臭氧发生器市场主要集中在华东和华北地区，报告期内，公司在华东地区与华北地区的主营业务收入占全部主营业务收入的60%以上。

公司在华东、华北市场主营业务发展较好，其原因是华东、华北地区经济发展早，污染较为严重，对废水和大气处理的环保设备需求量大；同时因为华北、华东地区城市密集，人口众多，水厂的数量也较多，因此大型臭氧发生器在华东、华北地区的需求较多。

公司海外地区收入在主营业务收入中占比较低。

4、其他业务收入产品类别构成

报告期内公司其他业务收入主要为维修收入，维修收入是对客户已运行的臭氧设备的服务收入，主要为不属于合同约定质保期内的臭氧设备或系统进行维修收取的费用。其他业务收入的构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
维修收入	250.41	95.09	123.35	74.93	74.73	78.44	62.4	75.39
租赁收入	-	-	-	-	8.97	9.42	9.12	11.02
加工服务收入	-	-	36.46	22.15	0.23	0.24	5.64	6.82
材料销售收入	8.20	3.11	-	-	4.15	4.35	0.65	0.79
服务费收入	4.72	1.79	4.81	2.92	7.19	7.55	4.96	5.99
合计	263.33	100	164.63	100	95.27	100	82.77	100

2017 年 1-6 月维修收入较 2016 年全年增长 103.00%，主要系 2017 年山东新时代药业有限公司臭氧发生器设备整体维修收入 87.83 万元和中国石化上海石油化工股份有限公司臭氧系统设备的检修业务收入 68.61 万元，合计占 2017 年 1-6 月其他业务收入的 62.47%，上述两项维修收入导致 2017 年 1-6 月维修收入大幅增加。

5、销售折扣、折让政策、产品退换货政策及对应的会计处理方式

公司通过招投标或者竞争性谈判获得合同，合同价格确定以后，公司与客户签订销售合同，故其价格不存在销售折扣，公司未制定相关销售折扣政策。

报告期内，公司仅发生 2 次销售折让，发生在确认销售收入当期，发生时直接冲减当期的销售收入。

根据公司与客户签署的销售合同条款约定，如果卖方设备在质保期内不符合技术规定，一般按下列方法承担违约责任：

① 尽速免费修理或解决有问题设备和与技术规定不符之处，否则，买方有权进行修理或搬运（用户工况条件达不到除外），所发生的费用由卖方负担。

②对有明显质量问题的设备或经修理仍无法达到质量标准的，卖方应免费更换有问题的设备并保证更换设备的质量。同时质保期顺延，更换设备在现场进行。更换设备的交货期根据工程的安排，由双方协商解决。

③对整体设备经调试、修理或更换零部件仍不能达到良好及稳定运行标准的，买方有权退货，由退货所发生的拆除、搬运等费用由卖方承担，卖方还须全额退款并承担因此而给买方造成的实际损失。

报告期内公司发生的退货原因均为客户现场工艺变更或客户自身不再需要其设备引起的退货，属于合同的变更修改，未发生过因产品质量原因导致退换货的情形。销售退换货会计处理方式：公司退货均已在以前年度确认收入且不属于资产负债表日后事项，均在货物退回当期冲减当期销售收入，同时冲减当期销售成本，按规定允许扣减增值税税额的，同时冲减已确认的应交增值税销项税额，符合相关会计处理规定。

6、营业收入变化趋势及其原因

（1）营业收入变化趋势

①营业收入持续稳定增长

报告期内，水污染和大气污染等成为影响人民生活质量的重要问题，国家出台了一系列环保新标准，对公司业绩增长形成了较大的利好推动。受益于国家环保政策对公司的利好支持，凭借公司行业前列的技术优势和多年来优秀的实施业绩形成的品牌优势，公司营业收入出现了持续增长。2015年公司营业收入较2014年增长1,890.59万元，增幅为13.35%，2016年公司营业收入较2015年增长831.47万元，增幅为5.18%，主要由应用在水处理和烟气处理领域的大型臭氧发生器系统设备及配套的设备的销售增长所致。

②报告期内，净利润增幅高于营业收入增幅。

2015年公司营业利润和净利润分别比2014年上涨49.32%和55.77%，高于公司营业收入增幅，主要是经营杠杆的作用。随着公司销售收入规模的上涨，规模效应开始体现。按照经营杠杆的原理，在固定成本不变的情况下，产品销量的增加使单位产品分摊的固定成本降低，从而提高单位产品的利润；同时，企业营业收入规模越小、经营杠杆作用越大。公司之前因营业收入规模较小，因此在此阶段

单位产品分摊的固定成本较高，单位产品的利润低。由于固定成本导致杠杆作用，使公司净利润增幅大大高于营业收入增幅。另外，2015年原材料价格下降，并且执行的几项大合同毛利率相对较高，毛利率及毛利额分别较上年增长了5.56%和1,661.54万元。最终导致公司营业利润和净利润等增长幅度高于营业收入增长幅度。

2016年公司净利润比2015年上涨13.74%，公司营业收入增幅5.18%，净利润增长率高于营业收入增长率的主要原因系2016年非经常性损益较上年增加380.67万元。2015年根据与山东德源生物环保工程有限公司诉讼判决结果，确认预计负债226.52万元计入营业外支出；2016年根据与山东德源生物环保工程有限公司诉讼调解协议，转回预计负债144.63万元计入营业外收入，上述诉讼事项导致2016年非经常性损益比上年增加371.15万元。与山东德源生物环保工程有限公司诉讼事项详见本节“十一、盈利能力分析（六）营业外收支分析1、营业外收入”。

（2）营业收入变化的原因

①国家政策利好为行业发展带来机遇

水污染和大气污染已成为影响人民生活质量的重要问题，《生活饮用水卫生标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》、《火电厂大气污染物排放标准》等政策和标准的实施有力地推动了相关环保装备市场的快速发展，国产大型臭氧设备在相关领域的成功应用为臭氧设备供应商创造了良好发展空间。国家政策利好为行业发展带来良好机遇，有力推动了公司主营业务收入增长。

②公司通过持续的技术创新形成的技术优势

公司是国内少数持续十多年专注于臭氧技术研发的企业，公司研发队伍掌握了臭氧放电管技术、臭氧专用电源及电源控制技术、臭氧检测与控制技术及系统集成技术等核心技术，具备研发和生产可应用于市政给水、市政污水及再生水、烟气脱硝、工业废水及精细化工等领域、涵盖从5g/h到120kg/h全系列臭氧系统设备的能力。通过持续技术研发和创新，公司拥有国家发明专利5项，其他专利15项，软件著作权登记8项，掌握了臭氧设备制造工艺流程各关键环节的核心技术。公司研制的“120kg/h大型臭氧发生器”填补了国内大型臭氧发生器的空白。公司生产的臭氧设备技术和质量完全可以实现替代进口，客户购买公司产品的采购和维

修成本均低于国外产品，促使报告期内公司臭氧设备收入较快增长。

③公司通过大量成功实施案例形成的品牌优势

公司在过去十几年累计销售上万公斤的臭氧设备，在市政给水、工业废水、市政污水、烟气脱硝等各行业具有较高的知名度和影响力，拥有国内众多的10kg/h以上大型臭氧发生器成功运行业绩，企业品牌优势逐渐显现，公司已成为国内臭氧行业的代表企业。报告期内，公司多次中标有Ozonía、WEDECO及日本三菱电机等国际知名臭氧设备提供商参加的臭氧系统设备招标项目，极大提高了公司的品牌影响力。

④公司产品结构根据下游行业变化趋势持续调整

公司产品下游行业广泛，遍布市政给水、市政污水及再生水、工业废水、烟气脱硝、精细化工、空气净化、泳池、灌装饮料、净水处理、科研、压仓水处理、养殖水处理、包装覆膜、臭氧水机等多个行业，为公司产品应用提供了广阔的市场空间。公司产品线丰富，具备应用于各领域的全系列臭氧发生器的研制和生产能力。报告期内，公司积极根据下游行业变化趋势进行产品结构调整，随时满足客户对特殊参数、特殊型号及特殊应用的要求，有力推动了主营业务收入增长。

7、销售单价

公司主要通过参与竞争性谈判或者招投标获得合同，产品报价以生产成本为基础，根据市场竞争及与客户谈判情况综合确定。对同一规格型号的设备也会因配置、应用环境和具体参数的不同采用不同的报价，并且在市场竞争因素的影响下，最终以不同价格成交。

（二）营业成本分析

1、主要成本、费用项目的内容、归集、分配和结转的具体方法，相关费用项目计入营业成本和期间费用的标准

公司的营业成本核算包括存货成本核算及销售成本结转核算。公司存货成本核算包括原材料等外购成本核算以及在产品、半成品、库存商品、发出商品等生产、入库、发出核算；公司存货在取得时，按采购、生产成本进行初始计量，包括采购成本、加工成本和其他成本；存货领用或发出时按月末一次加权平均法计

价。

公司制定了较为完善的成本核算政策，其具体核算流程如下：

（1）将生产成本区分为直接材料、直接人工和制造费用，对于直接材料、直接人工及可直接归属的制造费用按产品归集；对于不可直接归属的材料、人工及其他费用按照制造费用项目归集；

（2）材料成本的归集：生产过程中用来构成产成品主要部分的多种材料，在生产开始时按项目配置投料，当期会计期间结束时，区分当期在产和完工产品，完工产品的材料归集在生产入库时点结束，与被分配的制造费用、人工费合计，形成库存商品成本；本期期末在产品的材料成本与被分配的制造费用、人工费构成下期产品的期初金额；

（3）制造费用的分配：除直接材料、直接人工以外的间接材料、间接人工和其它费用支出，通过归集后，在会计期间结束时，按照一定分配标准（当期生产工时比例）进行分配，分别计入当期完工的各种半成品、产成品成本；

（4）对于当期制造完工半成品、产成品，应按照其分配的生产费用，编制《生产费用分配明细表》，以反映所生产各种半成品、产成品成本的总成本和分摊的制造费用；

（5）根据《生产成本计算表》，编制会计分录，将已完工产品所分配的费用从生产成本的有关科目转入半成品、产成品等有关科目。

2、营业成本构成及变动趋势分析

报告期内，公司营业成本构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	4,686.85	99.43%	9,188.87	99.64%	8,612.51	99.88%	8,376.32	99.79%
其他业务成本	26.82	0.57%	32.99	0.36%	10.38	0.12%	17.51	0.21%
合计	4,713.68	100.00%	9,221.85	100.00%	8,622.89	100.00%	8,393.83	100.00%

报告期内，公司营业成本金额分别为 8,393.83 万元、8,622.89 万元、9,221.85 万元、4,713.68 万元，主营业务成本分别为 8,376.32 万元、8,612.51 万元、9,188.87 万元、4,686.85 万元，占营业成本的比例分别为 99.79%、99.88%、99.64%、99.43%。公司主营业务成本逐年增加的主要原因系随营业收入的增长营业成本相应增加。

报告期内公司的主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2017 年 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	3,820.54	81.52%	7,395.45	80.48%	6,513.79	75.63%	6,701.95	80.01%
直接人工	498.60	10.64%	1,005.65	10.94%	1,077.88	12.52%	960.20	11.46%
制造费用	367.70	7.85%	867.77	9.44%	1,020.84	11.85%	714.17	8.53%
合计	4,686.85	100.00%	9,188.87	100.00%	8,612.51	100%	8,376.32	100%

主营业务成本中直接材料成本所占比例较大，报告期内，直接材料占当期主营业务成本的比例分别为 80.01%、75.63%、80.48%和 81.52%。直接材料、直接人工、制造费用在主营业务成本中的占比基本保持稳定。

报告期内，公司制造费用分别为 714.17 万元、1,020.84 万元、867.77 万元和 367.70 万元。2015 年制造费用比上年增加 306.67 万元，增幅 42.94%，主要系 2014 年 12 月臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目达到预定可使用状态，由在建工程转入固定资产，2015 年计提折旧费用增加 331.76 万元，导致 2015 年度制造费用增加。

2016 年制造费用比上年减少 153.07 万元，主要原因系当期因放电体生产量较少，制造费用电费下降 85.67 万元。另外，公司停用员工班车一辆等原因制造费用物料消耗下降 25.10 万元。

臭氧系统设备大部分是根据客户需求定制的非标准产品，需要结合客户应用领域、实施环境、达标要求和客户的要求进行综合性参数和工艺设计。不同用户会采购不同型号的臭氧发生器和不同的臭氧系统配套设备。公司产品的价格是根据产品的生产成本并考虑不同的设计参数、配套设备的配套水平和客户对产品的具体要求确定，对于通过招投标方式实现销售的产品，其价格为公司的中标价格。

公司以钢材、铜材等为主要原材料，大宗原材料价格的波动会影响公司产品的成本，从而影响公司定价，原材料价格的波动会直接影响产品成本的波动，造成产品毛利率的波动从而影响利润。因此，公司生产管理过程中要求不断提高技术水平与生产制造水平，加强供应链管理，及时跟踪原材料价格，根据原材料的价格波动情况采用适当的采购策略。

（三）期间费用分析

报告期内，公司费用金额及变动情况如下：

单位：万元

项目	2017年度1-6月		2016年度		2015年度		2014年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅	金额
销售费用	639.94	4.63%	1,306.37	4.63%	1,248.51	20.20%	1,038.68
管理费用	1,066.85	-1.10%	2,044.05	-1.10%	2,066.75	1.38%	2,038.54
财务费用	105.50	-64.50%	129.28	-64.50%	364.16	174.08%	132.87
合计	1,812.29	-5.43%	3,479.70	-5.43%	3,679.42	14.62%	3,210.09
营业收入	8,522.50	5.18%	16,879.92	5.18%	16,048.45	13.35%	14,157.86
占营业收入比例	21.26%	-	20.61%	-	22.93%	-	22.67%

报告期内，财务费用波动的主要原因系因臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目借入长期借款4,000.00万元，2014年项目处于建设期，部分长期借款利息资本化；2015年长期借款利息全部费用化，导致2015年财务费用金额较大，2016年偿还全部长期借款，财务费用减少。从2015年开始，由于职工薪酬的提高等因素影响，导致销售费用增加。期间费用具体变动分析如下：

1、销售费用

报告期内公司销售费用的主要明细情况如下：

单位：万元

项目	2017年度1-6月		2016年度		2015年度		2014年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	329.32	51.46%	584.75	44.76%	522.28	41.83%	415.30	39.98%

办公费	13.41	2.10%	50.12	3.84%	48.30	3.87%	68.50	6.59%
差旅招待费	154.62	24.16%	337.04	25.80%	312.28	25.01%	267.99	25.80%
广告费	57.41	8.97%	78.72	6.03%	83.39	6.68%	63.22	6.09%
运费	78.15	12.21%	184.5	14.12%	169.00	13.54%	151.92	14.63%
市场开拓费	5.56	0.87%	68.87	5.27%	110.00	8.81%	65.00	6.26%
其他	1.48	0.23%	2.38	0.18%	3.26	0.26%	6.74	0.65%
合计	639.94	100.00%	1,306.37	100.00%	1,248.51	100.00%	1,038.68	100.00%
营业收入	8,522.50	-	16,879.92	-	16,048.45	-	14,157.86	-
占营业收入比例	7.51%	-	7.44%	-	7.78%	-	7.34%	-

公司销售费用主要包括职工薪酬、差旅招待费和运费。2015年、2016年销售费用增长率分别为20.20%、4.63%，销售费用连续增长的主要原因系由于职工薪酬的提高，销售费用增加。报告期内，公司销售费用占当期营业收入的比例分别为7.34%、7.78%、7.44%、7.51%，销售费用报告期内占营业收入的比重基本保持稳定。

发行人销售费用的构成主要为薪酬费用、差旅招待费、运费等。公司采取直销模式进行销售，主要通过销售人员获取客户订单。

2015年销售费用中职工薪酬较2014年增加原因主要受销售人数增加和平均工资增长所致。随公司业务规模扩大及销售业绩增长，销售人员人数增加、业绩提成增加。

2016年较2015年销售人员人数增加而平均工资降低的原因为公司为提高售后服务质量及加强销售管理，增加销售内勤人员，相对普通销售业务人员，这部分人员工资较低，整体拉低了销售人员平均工资水平。

2017年1-6月销售费用中职工薪酬占2016年度56.62%，主要系公司增加销售客服等销售人员以适应订单增长、业务规模扩大的需求。公司2017年3月收购青岛贺力德低温科技有限公司，增加销售人员4名。2017年1-6月销售人员平均工资占2016年度46.00%，主要系公司新增人员工资较低，整体拉低了销售人员平均工资水平。

（1）运费变动分析

2014-2016年及2017年1-6月，运费分别为151.92万元、169.00万元、184.50万元

和78.15万元，运费的变动与营业收入的增长情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
销量（kg/h）	1,528.22	3,692.33	2,874.82	2,767.82
销量增幅率（%）		28.44	3.87	
运费（万元）	78.15	184.50	169.00	151.92
运费增幅率（%）		9.17	11.24	
营业收入（万元）	8,522.50	16,879.92	16,048.45	14,157.86
运费占营业收入比率（%）	0.92	1.09	1.05	1.07

公司多数合同约定公司应根据客户要求将销售产品送达至客户指定地点，运费由公司承担，并且在质保期内公司销售的臭氧设备出现故障或者需要更换易损件时，公司负担运费并提供维修或更换服务。

报告期内运费占公司营业收入比例较低，随公司销售收入增多运费逐年增加，运费的变动与营业收入的增长相匹配。

报告期内，公司客户分布区域较为稳定，主要分布在华东、华北地区，故公司运费受距离影响较小，较为稳定。

（2）市场开拓费

报告期内，发行人市场开拓费系支付给宁波神筹环保设备有限公司、南京华芝力环境科技有限公司以及ECOZONE SYSTEM（印度贸易公司）、邢台新天宇水处理设备有限公司的居间服务费，2014—2017年1-6月，发行人支付的居间服务费分别为65.00万元、110.00万元、68.87万元和5.56万元。

2014-2016年度及2017年1-6月，公司与同行业可比上市公司环能科技、德创环保、碧水源和津膜科技销售费用率的对比明细如下：

单位：万元

序号	同行业可比上市公司		2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
1	300070	碧水源	2.63%	1.65%	2.44%	1.78%
2	603177	德创环保	3.84%	4.66%	5.28%	5.04%

3	300425	环能科技	9.68%	12.35%	13.39%	11.37%
4	300334	津膜科技	3.81%	3.54%	3.99%	3.51%
可比上市公司加权平均销售费用率			4.99%	5.55%	6.27%	5.43%
国林环保			7.51%	7.74%	7.78%	7.34%

2014-2016年度及2017年1-6月，发行人销售费用率比同行业可比上市公司加权平均销售费用率分别高1.91%、1.51%、2.19%和2.52%，发行人销售费用率与同行业可比上市公司相比处于较高水平，公司销售费用率略高于可比上市公司加权平均销售费用率。

综上所述，发行人销售费用率与同行业可比上市公司加权平均销售费用率水平基本相符，发行人销售费用率符合行业特点和发行人销售模式特点，发行人销售费用的各组成项目计提准确、完整，符合企业会计准则相关规定，发行人不存在少计销售费用的情况。

2、管理费用

报告期内，公司管理费用的主要明细情况如下表：

单位：万元

项 目	2017 年度 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	313.76	29.41%	497.87	24.36%	511.58	24.75%	433.87	21.28%
折旧及摊销	77.94	7.31%	169.41	8.29%	169.33	8.19%	193.93	9.51%
办公费	63.27	5.93%	139.68	6.83%	101.63	4.92%	84.46	4.14%
差旅招待费	14.36	1.35%	43.86	2.15%	34.79	1.68%	36.09	1.77%
研发费	541.93	50.80%	1,043.12	51.03%	891.58	43.14%	742.48	36.42%
税金	-	-	80.4	3.93%	234.7	11.36%	117.39	5.76%
中介费用	23.58	2.21%	27.78	1.36%	85.76	4.15%	399.9	19.62%
其他	32.01	3.00%	41.94	2.05%	37.39	1.81%	30.41	1.49%
合 计	1,066.85	100.00%	2,044.05	100.00%	2,066.75	100.00%	2,038.54	100.00%
营业收入	8,522.50	-	16,879.92	-	16,048.45	-	14,157.86	-

占营业收入比例	12.52%	-	12.11%	-	12.88%	-	14.40%	-
---------	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---

管理费用主要包含研发费用、职工薪酬、折旧费等。报告期内，公司管理费用占当期营业收入的比例分别为14.40%、12.88%、12.11%、12.52%，2015年度管理费用占营业收入下降的主要原因系销售收入持续增长的情况下，管理费用支出基本保持稳定。

2014年至2017年6月末计入管理费用的税金分别为117.39万元、234.70万元、80.40万元、0万元。2015年，计入管理费用的税金比上年增加117.31万元，系臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目的厂房建成，导致2015年房产税增加54.90万元，2015年土地使用税年税额由6元/平方米上升至10元/平方米，导致2015年土地使用税增加17.78万元；2016年，计入管理费用的税金比上年减少154.30万元，2017年1-6月主要原因系根据《增值税会计处理规定》（财会〔2016〕22号），将2016年5月1日之后发生的房产税、土地使用税、车船使用税和印花税131.66万元计入“税金及附加”科目。

报告期内，2016年研发费用较上期增加151.54万元，增幅17.00%，主要原因系2016年下半年新增了燃煤污染物（SO₂，NO_x，PM）一体化控制技术工程示范项目研发项目，研发人员增加，导致工资费用和材料费增加；2015年研发费用较上期增加149.10万元，增幅20.08%，主要原因系部分研发项目进入中试阶段，研发材料投入较大。

报告期内，管理费用率与同行业可比上市公司比较情况

序号	同行业可比上市公司		2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
1	300070	碧水源	6.51%	4.60%	5.51%	5.84%
2	603177	德创环保	12.42%	12.50%	14.50%	14.14%
3	300425	环能科技	12.26%	14.30%	14.98%	14.52%
4	300334	津膜科技	16.06%	16.24%	17.83%	13.47%
同行业可比上市公司平均值			11.81%	11.91%	13.21%	12.00%
国林环保			12.52%	12.11%	12.88%	14.40%

发行人与所选同行业可比上市公司碧水源相比管理费用率较高，主要因为碧水源2014年至2016年平均收入为585,190.11万元，远远高于其他各家公司平均收入

水平，其规模效应明显。相比德创环保、环能科技、津膜科技同行业可比上市公司，公司管理费用率略低。公司与同行业可比上市公司主要管理费用明细项目为职工薪酬、研发费用（技术开发费）、办公及差旅招待费。

3、财务费用

报告期内，公司财务费用的主要明细情况如下表：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
利息支出	117.27	189.51	389.69	166.73
减：利息收入	21.58	60.74	22.73	38.65
汇兑损失	6.03	0.83	0.23	1.08
减：汇兑收益		2.71	6.01	0.35
金融手续费	3.77	2.39	2.98	4.07
合计	105.50	129.28	364.16	132.87

公司财务费用主要为银行借款利息和手续费等。2014年公司臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目处于建设期，项目占用银行借款4,000.00万元，借款利息资本化金额243.40万元。2014年12月，项目建设完成，停止利息资本化，2015年度借款金额未发生重大变化的情况下，财务费用增加。2016年年初公司偿还长期借款，2016年4月借入短期借款，2016年度借款计息期减少，财务费用减少。

公司与同行业可比上市公司财务费用对比情况如下：

序号	同行业可比上市公司		2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
1	300070	碧水源	3.89%	0.95%	0.91%	2.92%
2	603177	德创环保	0.91%	1.32%	2.34%	2.48%
3	300425	环能科技	1.31%	-0.26%	-0.93%	-0.64%
4	300334	津膜科技	3.54%	3.53%	2.86%	0.80%
同行业可比上市公司平均值			2.41%	1.38%	1.29%	1.39%
国林环保			1.24%	0.77%	2.27%	0.94%

同行业可比上市公司环能科技财务费用为负值的主要原因为募集资金存款利

息收入较高，而公司融资方式比较单一，除满足正常生产经营所需外，无大量闲置资金。

（四）影响公司盈利能力的主要因素

1、利润来源分析

报告期内公司利润主要来源情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
营业利润	1,933.32	83.61%	3,132.72	80.65%	3,098.79	91.07%	2,075.21	94.65%
营业外利润	379.11	16.39%	751.78	19.35%	303.94	8.93%	117.32	5.35%
利润总额	2,312.42	100.00%	3,884.50	100.00%	3,402.73	100.00%	2,192.53	100.00%
净利润	1,980.79	-	3,348.93	-	2,944.41	-	1,890.18	-

报告期内，公司利润主要来源于营业利润，公司业务具有良好的盈利能力。2015年，公司营业收入增长1,890.59万元，增幅为13.35%；2016年，公司营业收入增长831.47万元，增幅为5.18%。营业收入的增长带动公司营业利润和净利润的增长。2015年，公司营业利润和净利润分别比2014年上涨49.32%和55.77%，2016年，公司营业利润和净利润分别比2015年上涨1.09%和13.74%。另外，2015年原材料价格下降，并且执行的几项大合同毛利率相对较高，产品的毛利率及毛利额分别较上年增长了5.56%和1,661.54万元。最终导致公司营业利润和净利润等增长幅度高于营业收入增长幅度。

公司2015年营业利润和净利润增幅高于公司营业收入增幅，主要是经营杠杆的作用。随着公司销售收入规模的上涨，规模效应开始体现。按照经营杠杆的原理，在固定成本不变的情况下，产品销量的增加使单位产品分摊的固定成本降低，从而提高单位产品的利润；同时，企业营业收入规模越小、经营杠杆作用越大。公司之前因营业收入规模较小，因此在此阶段单位产品分摊的固定成本较高，单位产品的利润低。由于固定成本导致杠杆作用，使公司营业利润和净利润增幅大大高于营业收入增幅。另外，2015年原材料价格下降，并且执行的几项大合同毛利率相对较高，产品的毛利率及毛利额分别较上年增长了5.56%和1,661.54万元。

最终导致公司营业利润和净利润等增长幅度高于营业收入增长幅度。

2、利润构成分析

（1）按产品类型分类

单位：万元

类别	2017 年度 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1、主营业务毛利								
大型臭氧发生器设备及配套	2,918.03	76.61%	6,297.72	82.24%	6,467.73	87.10%	4,565.38	79.21%
中型臭氧发生器设备及配套	191.24	5.02%	400.26	5.23%	354.31	4.77%	386.93	6.71%
小型臭氧发生器设备及配套	75.56	1.98%	137.98	1.80%	96.14	1.29%	78.61	1.36%
配件及其他	387.48	10.17%	690.47	9.02%	422.49	5.69%	667.85	11.59%
主营业务毛利小计	3,572.31	93.79%	7,526.43	98.28%	7,340.67	98.86%	5,698.77	98.87%
2、其他业务毛利	236.51	6.21%	131.64	1.72%	84.89	1.14%	65.26	1.13%
合计	3,808.82	100.00%	7,658.07	100.00%	7,425.56	100.00%	5,764.04	100.00%

报告期内，大型臭氧发生器毛利占营业毛利的比例分别是79.21%、87.10%、82.24%、76.61%，构成公司利润的稳定来源。

（2）按应用领域分类公司毛利如下：

单位：万元

类别	2017 年 1-6 月		2016 年度		2015 年度		2014 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1、主营业务毛利								
工业废水	826.49	21.70%	1,836.73	23.98%	2,378.74	32.03%	2,200.44	38.18%
市政给水	584.75	15.35%	659.65	8.61%	283.80	3.82%	760.96	13.20%
市政污水	668.95	17.56%	1,976.74	25.81%	3,195.19	43.03%	1,273.50	22.09%
烟气	992.57	26.06%	2,017.56	26.35%	787.96	10.61%	742.07	12.87%
其他	499.55	13.12%	1,035.74	13.52%	694.99	9.36%	721.80	12.52%
主营业务毛利小计	3,572.31	93.79%	7,526.43	98.28%	7,340.67	98.86%	5,698.77	98.87%

2、其他业务毛利	236.51	6.21%	131.64	1.72%	84.89	1.14%	65.26	1.13%
合计	3,808.82	100.00%	7,658.07	100.00%	7,425.56	100.00%	5,764.04	100.00%

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月，工业废水领域实现的毛利占营业毛利的比例分别是38.18%、32.03%、23.98%和21.70%，市政给水领域实现的毛利占营业毛利的比例分别13.20%、3.82%、8.61%和15.35%，市政污水领域实现的毛利占营业毛利的比例分别是22.09%、43.03%、25.81%和17.56%，烟气领域实现的毛利占营业毛利的比例分别是12.87%、10.61%、26.35%和26.06%，主营业务实现的毛利占营业毛利的比例分别是98.87%、98.86%、98.28%和93.79%，构成公司利润较为稳定的来源。

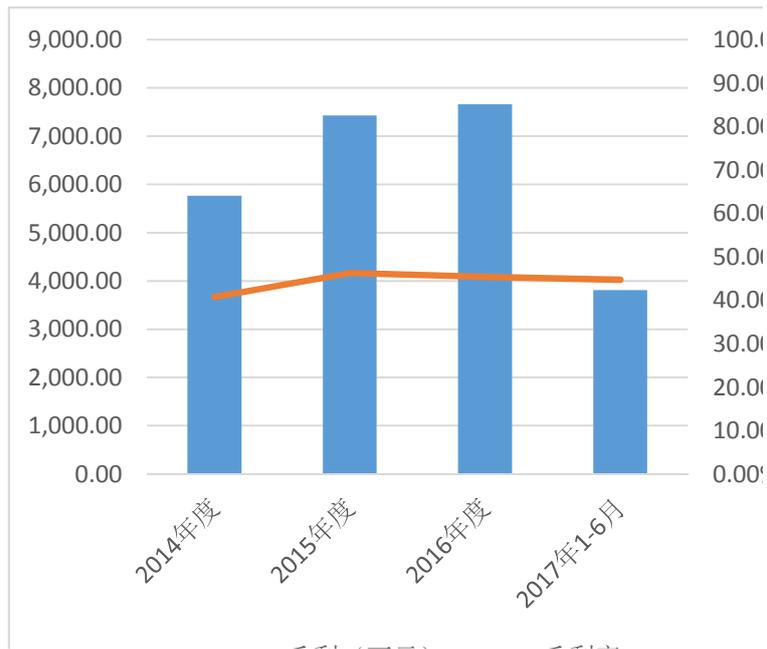
（五）综合毛利率、分产品毛利率及其变动趋势

1、报告期内，公司综合毛利率水平的变动情况

单位：万元

项目	2017年度1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
主营业务收入	8,259.17	16,715.30	15,953.19	14,075.09
主营业务成本	4,686.85	9,188.87	8,612.51	8,376.32
主营业务毛利	3,572.31	7,526.43	7,340.68	5,698.77
主营业务毛利率	43.25%	45.03%	46.01%	40.49%
其他业务收入	263.33	164.63	95.27	82.77
其他业务成本	26.82	32.99	10.38	17.51
其他业务毛利	236.51	131.64	84.89	65.26
其他业务毛利率	89.81%	79.96%	89.11%	78.85%
综合毛利	3,808.82	7,658.07	7,425.57	5,764.03
综合毛利率	44.69%	45.37%	46.27%	40.71%

报告期内，公司毛利与毛利率变动趋势如下：



报告期内，公司主营业务毛利分别为5,698.77万元、7,340.68万元、7,526.43万元、3,572.31万元，主营业务毛利率分别为40.49%、46.01%、45.03%、43.25%。随着主营业务收入的增长，公司主营业务毛利持续增长。

报告期内，公司主营业务毛利率呈波动状态，公司所涉及的产品均为非标产品，需要根据客户的个性化需求进行设计和生产，依据客户对定制化程度、项目技术要求程度的不同，在价格上做出适当调整，销售价格会出现一定程度的波动。2015年毛利率较上年增长5.52%，主要原因系发行人销售收入增加，产量增大、生产技术不断改进，初步实现了规模效应，以及原材料价格下降，单位产品成本下降。同时，2015年公司执行部分金额较大、毛利率高的合同，导致当年毛利率较高。

（1）主营业务毛利构成

报告期内，大型臭氧发生器毛利占总毛利的比例分别为79.21%、87.10%、82.24%、76.61%；中型臭氧发生器毛利占总毛利的比例分别为6.71%、4.77%、5.23%、5.02%；小型臭氧发生器毛利占总毛利的比例分别为1.36%、1.29%、1.80%、1.98%。可见，高毛利率的大型臭氧发生器占公司总毛利的绝大部分，是公司利润的主要来源；中小型臭氧发生器毛利占总毛利的比例较低。

（2）主要产品毛利率分析

①报告期公司保持较高毛利率原因分析

报告期内，公司主营业务毛利率分别为40.49%、46.01%、45.03%、43.25%。

公司能持续保持较高毛利率的原因分析如下：

a、持续处于前列的技术优势和品牌优势

通过不断研发和技术创新，公司掌握了臭氧设备关键技术的放电体、臭氧电源、臭氧发生室、臭氧电源控制等多项核心技术。公司是国内第一家研发成功“非玻璃介质大型臭氧发生器设备”和第一家研制成功“120kg/h大型臭氧发生器”的企业，填补了国内空白。公司是目前国内大型臭氧设备提供商里技术实力最强的企业之一，在行业内始终处于技术前列位置，多年来成功的实施业绩为公司赢得了一定的品牌影响力。自主创新能力、技术优势和品牌优势为公司创造了更高的利润空间。

b、大型臭氧设备技术门槛高形成的有利市场竞争优势

大型臭氧设备对产品稳定性、臭氧的产量、浓度、电耗等技术指标要求较高，公司是目前国内外少数几家掌握大型臭氧设备研发与生产技术的公司。目前，在10kg/h以上臭氧发生设备领域，国内其他厂商相应实施业绩较少。目前公司国内外竞争对手主要有Ozonía、WEDECO、日本三菱、美得华水务和新大陆、江苏康尔。基于大型臭氧设备较高的技术门槛创造的有利市场竞争格局，同时相比国外竞争对手，公司因价格优势、本地化、后续支持与服务等特征在招投标过程中已显示一定优势，公司能够获得较高的毛利率。

c、下游高端市场需求特点对毛利率的影响

公司大型臭氧设备的下游高端市场包括市政自来水、市政污水、石油石化废水和烟气脱硝等领域。这些行业的需求特点是所需臭氧设备规格大、档次高、稳定性要求高，而且臭氧设备是其处理工艺中的关键设备，单笔订单额大，毛利率高。臭氧设备在这些下游行业中的进入门槛高，在其招投标过程中，对参与投标厂商资质、既往实施业绩及产品性能要求均较高。公司作为下游高端市场的少数参与竞争者，有利于获得较高的毛利率。

d、非标定制产品的高附加值带来的高毛利率

公司臭氧系统设备是非标准定制产品。相对于流水线标准化产品，非标准定制产品对生产企业提出更高的研发和生产要求，要求能根据不同客户的定制需求进行一对一研发和高精度生产，这就使“非标产品”能形成更高的附加值，有利于提高公司的议价能力。公司在进行报价时，会以产品成本为基础，综合考虑用户对产品性能及技术指标要求、配套设备品牌及材质、工艺复杂程度、特定领域市场竞争状况、客户的合作前景、战略意义等多方面因素，并以公司保持较高的利润空间为基本原则，确定毛利水平并与客户进行协商。非标准产品的高附加值能为公司带来更高的毛利空间。

公司各类业务毛利率、营业收入结构变化及对综合毛利率的贡献度如下表所示：

项目	2017年1-6月			2016年		
	毛利率	占营业收入比例	对综合毛利率的贡献率	毛利率	占营业收入比例	对综合毛利率的贡献率
1、主营业务收入						
大型臭氧发生器设备及配套	41.05%	83.41%	34.24%	43.24%	86.28%	37.31%
中型臭氧发生器设备及配套	44.82%	5.01%	2.24%	44.10%	5.38%	2.37%
小型臭氧发生器设备及配套	44.24%	2.00%	0.89%	45.83%	1.78%	0.82%
配件及其他	70.10%	6.49%	4.55%	73.25%	5.58%	4.09%
主营业务小计	43.25%	96.91%	41.92%	45.03%	99.02%	44.59%
2、其他业务收入	89.81%	3.09%	2.78%	79.96%	0.98%	0.78%
3、综合毛利率	44.69%	-	-	45.37%	-	-

（续）

项目	2015年度			2014年度		
	毛利率	占营业收入比例	对综合毛利率的贡献率	毛利率	占营业收入比例	对综合毛利率的贡献率
1、主营业务收入						
大型臭氧发生器设备及配套	45.20%	89.15%	40.30%	37.96%	84.95%	32.25%
中型臭氧发生器设备及配套	42.52%	5.19%	2.21%	40.23%	6.79%	2.73%
小型臭氧发生器	46.03%	1.30%	0.60%	42.01%	1.32%	0.56%

设备及配套						
配件及其他	70.02%	3.76%	2.63%	74.31%	6.35%	4.72%
主营业务小计	46.01%	99.41%	45.74%	40.49%	99.42%	40.25%
2、其他业务收入	89.11%	0.59%	0.53%	78.85%	0.58%	0.46%
3、综合毛利率	46.27%	-	-	40.71%	-	-

注：综合毛利率贡献率=各业务类别毛利率×各业务类别收入占营业收入总额的比重

从上表可以看出，公司主要毛利来源为主营业务收入，其中大型臭氧发生器毛利率贡献最高。

2、主要产品毛利率分析

按产品类型分类毛利率的情况

类别	2017 年度 1-6 月	2016 年度		2015 年度		2014 年度
	毛利率	毛利率	增长	毛利率	增长	毛利率
大型臭氧发生器设备及配套	41.05%	43.24%	-1.96%	45.20%	7.25%	37.96%
中型臭氧发生器设备及配套	44.82%	44.10%	1.58%	42.52%	2.29%	40.23%
小型臭氧发生器设备及配套	44.24%	45.83%	-0.20%	46.03%	4.02%	42.01%
配件及其他	70.10%	73.25%	3.23%	70.02%	-4.29%	74.31%
主营业务合计	43.25%	45.03%	-0.98%	46.01%	5.52%	40.49%

公司大型臭氧系统设备都为非标定制设备，企业报价时需考虑应用领域的不同、配套设备的规格要求、项目实施环境和市场竞争等情况综合确定，一般采取成本加成的方式报价。

公司配件毛利率较高主要原因是公司技术水平处于行业前列的，配件采购网络齐全、自制能力强，与国外企业相比具有服务便捷等优势。经过十余年积累，2010年后，企业销售进入爆发期，已销售出的设备在质保期后因运行需要更换配件市场需求增大。

3、同行业国内可比上市公司

公司主营业务臭氧系统设备没有同行业国内上市公司，公司选取下列公司为

同行业公司的依据主要为下列公司都服务于环保领域，与公司产品的主要应用领域相同，同时，下列公司都有从事环保设备制造、销售的业务，与公司属于的环保专用设备行业类似。

同行业可比上市公司的毛利率如下：

公司名称	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
环能科技	41.99%	42.45%	47.73%	52.87%
其中：水处理成套设备及配套	46.44%	46.90%	49.49%	53.37%
德创环保	23.65%	28.50%	32.13%	38.38%
其中：脱硫设备	-	42.19%	38.53%	39.11%
津膜科技	22.12%	30.85%	31.75%	37.83%
其中：膜产品	-	53.11%	54.67%	62.89%
碧水源	27.20%	31.39%	41.20%	39.15%
其中：净水器	44.58%	48.23%	47.61%	39.17%
公司主营业务毛利率	43.25%	45.03%	46.01%	40.49%
公司综合毛利率	44.69%	45.37%	46.27%	40.71%

与同行业上市公司销售环保设备业务的毛利率相比，发行人毛利率处于平均水平。

（1）与同行业上市公司相比，公司产品技术路线和适用领域不同

公司产品采用臭氧技术，臭氧技术是涉及到近代物理、材料、电力电子、精密机械、自动化控制、电子信息、应用化学等多学科的综合性技术，目前同行业已上市公司中没有公司的产品采用臭氧技术制造，公司产品毛利率与同行已上市可比性不强。

（2）公司掌握了臭氧核心技术，产品有较强的定价能力

臭氧的生产技术和应用技术需要多年的实验数据和实践经验积累，臭氧技术的研发既需要长时间、大量实验数据的支持，更需要各学科研究人员共同合作开发。臭氧设备的研制需要多学科的技术综合运用，涉及的技术包括高压放电等离子体物理参数的研究与控制，介质材料研究与放电单元的结构设计、非线性负载

谐振电力电源及其控制系统的研究、臭氧运行控制技术、臭氧系统集成技术等的设计研究，涉及到近代物理、材料、电力电子、精密机械、自动化控制、电子信息、应用化学等多学科；臭氧系统的实际应用更涉及多种技术，比如水处理行业，包括市政给水、市政中水、市政排水以及工业废水处理等，整个系统设计需要针对不同水质进行投加臭氧实验、技术方案设计、臭氧设备参数设定、工艺流程安排、臭氧系统设备的安装、设备调试、臭氧设备检测等众多环节。

在臭氧技术领域，市场上的竞争对手较少，没有同类产品的公开市场价格，在客户根据自身实际情况选择臭氧系统设备时，公司拥有较强的竞争优势和议价能力，因此毛利率高。

（3）公司具备大规模专业化生产能力，研发技术不断提升，能够有效地控制和降低成本

公司专注于臭氧系统设备制造领域，致力于成为专业化臭氧系统供应商，打造全球臭氧系统设备制造基地。公司在行业内形成了全面的专业化优势，首先，公司拥有建筑面积5万余平方米的专业化生产基地，拥有制造整套臭氧系统设备的生产车间及技术性能测试车间，臭氧系统关键核心器件均已实现独立生产；其次，公司拥有成熟的产品技术管理能力和精细的现场管理能力，掌握了大型臭氧发生器的生产、制造和应用的成熟、有效解决方案。公司拥有从事臭氧设备制造10年以上经验的专业化生产队伍，可以生产全系列臭氧发生器及臭氧系统配套设备。

专业的产品生产技术管理和专业的生产人员，以及关键主要部件如臭氧发生室、电源柜都由企业自制生产，这些因素都有利于企业最大限度的控制成本。

公司具有很强的持续研发能力，研发技术持续进步，能够根据市场变化不断提升自身技术水平，相应的节约了制造成本。

（4）公司品牌和市场业绩优势提高了公司的议价能力

因为大型臭氧设备是专业化设备，单套产品价值较高，使用寿命一般在10年以上，因此客户在选择供应商时，重点考虑设备厂商的品牌和行业口碑。大型臭氧设备各细分行业客户都极为重视臭氧系统供应商的既往业绩和实际应用效果等情况，这是臭氧系统供应商开发新客户重要的先决条件。

公司一直注重产品品质，不断提高技术水平，通过十几年的积累，近三年公

公司已销售数千公斤的臭氧设备，在各个应用领域里已产生深刻的影响，尤其在水处理、烟气脱硝等高端行业具有非常高的知名度和影响力。成功的运行业绩使公司产品优势凸显，成为国内臭氧行业的代表企业。公司在多个行业都建立了工程业绩优势，树立了良好品牌，提高了公司产品的议价能力。

（六）营业外收支分析

1、营业外收入

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
非流动资产处置利得	-	10.37	8.16	-
政府补助	376.29	588.50	450.59	122.85
其他	2.82	165.27	71.71	0.03
合计	379.11	764.14	530.45	122.89

营业外收入主要是政府补助。2016年公司根据法院调解结果，将2015年计提的预计负债转回导致本期营业外收入中的其他项增加。

2015年11月30日，根据济南高新技术产业开发区人民法院民事判决书[(2015)高商初字第74号]，2012年11月青岛国林实业股份有限公司（原告）与山东德源生物环保工程有限公司（被告）签订了臭氧发生器买卖合同，合同总标的额155万元。原告履行全部供货义务后，被告仅支付85.5万货款，尚有69.5万未支付，原告多次催要未果，故诉至法院。被告反诉后，经法院判决原告应承担296万元损失赔偿责任。公司不服上述判决，向山东省济南市中级人民法院提起诉讼。根据山东省济南市中级人民法院2016年5月12日出具的民事调解书[(2016)鲁01民终754号]，经山东省济南市中级人民法院主持调解，公司与山东德源生物环保工程有限公司就上述事项中诉讼事项自愿达成如下协议：

公司于2016年5月22日前，向德源生物公司一次性支付81.89万元款项；双方就本案纠纷均已处理完毕，再无其他纠葛。

2、营业外支出

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
非流动资产处置损失	-	-	-	0.04
对外捐赠	-	2.50	-	5.00
债务重组及其他	-	9.86	226.52	0.52
合计	-	12.36	226.52	5.56

2015 年营业外支出主要为公司对与山东德源生物环保工程有限公司未决诉讼计提了预计负债。

（七）非经常性损益分析

关于本公司非经常性损益的主要内容详见本节“八、注册会计师核验的非经常性损益明细表”。

本公司报告期内计入当期损益的政府补助的具体情况如下所示：

单位：万元

注	补助项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度	性质
1	专利专项资金补贴	-	-	2.00	2.16	与收益相关
2	岗前技能培训补助	-	-	1.14	-	与收益相关
3	臭氧氧化法制设备高纯度固体乙醇酸规模化生产工艺研究	-	-	3.00	-	与收益相关
4	2015 年度青岛市企业研发投入奖励	-	-	32.45	-	与收益相关
5	莱西市财政局产业转型升级拨款	200.00	400.00	400.00	-	与收益相关
6	城镇污水处理厂优化设计与运行技术研究与示范	-	-	12.00	39.00	与收益相关
7	面向中小企业可视化工厂的关键技术研究及应用示范款	-	-	-	26.10	与收益相关
8	高校毕业生就业见习补贴	-	-	-	2.07	与收益相关
9	小企业国际市场开拓资金	-	-	-	2.52	与收益相关
10	组建省工程技术研究中心经费	-	-	-	20.00	与收益相关
11	建设行业科技成果	-	-	-	3.00	与收益相关
12	制造业科技服务集成平台研发和应用	-	-	-	28.00	与收益相关
13	四方财政局臭氧氧化脱硝烟气处理集成系	-	42.00	-	-	与收益相关

	统的研发及示范应用					
14	新三板挂牌补助资金	-	45.50	-	-	与收益相关
15	市北区科技局科技专项资金款	-	20.00	-	-	与收益相关
16	新创工业品牌企业奖励资金	-	10.00	-	-	与收益相关
17	国家重点研发计划煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项	119.00	71.00	-	-	与收益相关
18	2017年工业中小企业“隐形冠军”奖励资金	50.00				
19	2016年第二批企业创新新三板挂牌及直接股权融资补助资金	7.29				
合计		376.29	588.50	450.59	122.85	-

1、根据《青岛市专利专项资金管理暂行办法》，公司分别于2014年、2015年收到拨付的资金2.16万元、2.00万元；

2、根据《2015年度企业新录用人员岗前技能培训补助资金拨付说明》，2015年度公司收到拨付的2015年度企业新录用人员岗前技能培训补助资金1.14万元；

3、根据《青岛市科学技术局促进科技成果转化技术转移专项补助资金管理暂行办法》、《臭氧氧化法制备高纯度固体乙醛酸规模化生产技术研究技术开发合同（委托）合同》等文件，公司2015年度收到拨付的关于臭氧氧化法制备高纯度固体乙醇酸规模化生产研发补助3.00万元；

4、根据《关于发放2015年度青岛市企业研发投入奖励的通知》青科计字(2015)65号，2015年度公司收到拨付的企业研发投入奖励32.45万元；

5、根据《2013年国家产业振兴和技术改造专项重点专题》、《青岛市经信委证明》，公司分别于2014年12月1日、2015年1月5日收到产业振兴和技术改造专项资金600.00万元、590.00万元，支持“臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目”，项目补助未明确具体使用方式，且未来不会形成重大长期资产，本公司按项目进度结转本次政府补助损益，2015年度计入营业外收入400.00万元，2016年度计入营业外收入400.00万元。2017年1-6月计入营业外收入200.00万元。

6、根据《民口科技重大专项资金管理暂行办法》（财教[2009]218号）、《水体污染控制与治理科技重大专项分任务合同书》（合同编号：

2013ZX07314-002-08），公司分别于 2014 年度、2015 年度收到专项资金 39.00 万元、12.00 万元；

7、根据《国家科技支撑计划管理办法》，公司在报告期内收到的面向中小企业可视化工厂的关键技术研究及应用示范款，系 2012 年公司与青岛海大新星计算机工程中心就申报国家科技支撑计划课题《国家科技支撑计划课题 2012BAF12B06-04》，子课题“面向中小企业可视化工厂的关键技术研究及应用示范”课题事宜签订联合协议收到的政府拨款，其中，2013 年度收到 6.90 万元，2014 年度收到 26.10 万元；

8、根据《青岛市人力资源和社会保障局高校毕业生就业见习培训基地管理办法（试行）》文件，2014 年度公司收到拨付的市北区 2013 年下半年高校毕业生就业见习补贴 2.07 万元；

9、根据财政部、商务部《中小企业国际市场开拓资金管理办法实施细则》，公司于 2014 年度收到拨付的中小企业国际市场开拓资金 2.52 万元；

10、根据《关于同意组建山东省铝合金压铸等工程技术科研中心的批复》（鲁科规[2012]229 号）文件，2014 年度公司收到拨付的组建省科研中心经费 20.00 万元；

11、根据《建设行业科技成果评估证书》（建科评（2013）105 号）文件，2014 年度公司收到建设行业科技成果专项资金 3.00 万元；

12、根据《国家科技支撑计划管理办法》、《联合协议》，公司于 2013 年度收到制造业科技服务集成平台研发和应用研究经费 15.00 万元，2014 年度收到 28.00 万元；

13、根据与科技部科技型中小企业技术创新基金管理中心、青岛市科学技术局签订的《科技型中小企业技术创新基金无偿资助项目合同》（立项代码 12C26213714178），公司于 2016 年度收到“臭氧氧化脱硝烟气处理集成系统的研发及示范应用”无偿资助款 42.00 万元。

14、根据《青岛市市北区人民政府关于申请落实青岛国林实业股份有限公司挂牌补助费用的函》（青北政字〔2015〕291 号）文件，2016 年公司收到拨付的新三板挂牌补助资金 45.50 万元；

15、根据《科技型中小企业技术创新基金项目管理暂行办法》、《科技型中小企业技术创新基金财务管理暂行办法》、《科技型中小企业技术创新基金无偿资助项目合同》，2016年度公司收到科技型中小企业技术创新基金无偿资助项目20.00万元；

16、根据《青岛市质量工作领导小组办公室文件》（青质组办发〔2016〕12号）文件，2016年公司收到新创工业品牌企业奖励资金10.00万元；

17、根据《关于国家重点研发计划煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项2016年度项目立项的通知》（国科高发计字〔2016〕22号）和《关于拨付国家重点研发计划煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项2016年度项目预算的通知》（国科高发财字〔2016〕37号），2016年公司收到拨付的专项资金71.00万元。2017年公司收到拨付的专项资金131.00万元，计入营业外收入119.00万元。

18、根据青岛市人民政府印发的《关于促进先进制造业加快发展的若干政策》（青政发〔2017〕4号），2017年公司收到2017年工业中小企业“隐形冠军”奖励资金50万元。

19、根据青岛市金融工作办公室、青岛市财政局关于印发《促进青岛市财富管理金融综合改革试验区发展政策措施实施细则》的通知（青金办字〔2016〕151号），2017年公司收到2016年第二批企业创新新三板挂牌及直接股权融资补助资金7.29万元。

（八）报告期内公司缴纳的税项及税额分析

1、主要税收缴纳情况

大华会计师事务所（特殊普通合伙）对公司最近三年及一期主要税种纳税情况进行了鉴证，并出具了《青岛国林环保科技股份有限公司主要税种纳税情况说明的鉴证报告》（大华核字[2017]003148号）认为，“国林环保管理层编制的主要税种纳税情况说明在所有重大方面公允反映了国林环保2017年度1-6月、2016年度、2015年度、2014年度主要税种的纳税情况”。

报告期内主要税种的纳税核算情况如下：

（1）企业所得税的缴纳情况

单位：万元

期 间	期初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2017年1-6月	46.34	287.95	271.44	62.86
2016年度	318.92	518.16	790.74	46.34
2015年度	165.12	598.58	444.78	318.92
2014年度	32.32	443.85	311.04	165.12

(2) 增值税的缴纳情况

单位：万元

期间	期初未交数	本期应交数	本期已交数	期末未交数
2017年1-6月	47.83	398.96	376.38	70.41
2016年度	96.78	1199.04	1247.99	47.83
2015年度	393.81	1,073.83	1,370.86	96.78
2014年度	185.52	1,029.69	821.4	393.81

2、所得税费用与会计利润的关系

报告期内，会计利润与所得税费用调整过程如下：

单位：万元

项目	2017年度1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
利润总额	2,312.42	3,884.50	3,402.73	2,192.53
按法定/适用税率计算的所得税费用	346.86	582.68	510.41	328.88
子公司适用不同税率的影响	12.07	14.91	12.12	6.62
调整以前期间所得税的影响	3.10	-	-	-
非应税收入的影响	-	-	-	-
不可抵扣的成本、费用和损失影响	1.15	8.33	6.86	8.97
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	6.90	4.56	-7.87	-6.38
研发费用加计扣除影响	-38.45	-74.91	-63.20	-35.74
所得税费用	331.64	535.57	458.32	302.35

报告期内，递延所得税费用是由计提坏账准备、政府补助递延收益、预计负债及内部销售抵销造成的会计与税收差异影响所致。

公司享受的税收优惠为母公司享受的高新技术企业税收优惠和企业研究开发费税前加计扣除优惠。公司 2014 年至 2017 年 6 月末享受的所得税税收优惠金额占公司利润总额的比例分别为 14.60%、12.98%、10.18%、9.01%。公司经营业绩不存在对税收优惠的依赖。

报告期内，公司依法申报并缴纳了各年度的企业所得税，税务机关业已出具公司依法纳税的证明，公司不存在因未按期缴纳所得税被行政处罚的风险。

（九）对公司持续盈利能力产生重大不利影响的 factors 分析及意见

1、经营模式、产品或服务的品种结构变动分析

公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，是国内臭氧行业的代表企业，臭氧系统设备制造技术居国内同行业前列水平，正逐渐成为全球臭氧系统供应商。

臭氧发生器按照臭氧产量的大小分为小、中、大型臭氧发生器。不同型号的臭氧发生器应用行业不同，经营模式也有很大区别。中小型的臭氧设备，或者臭氧系统的配套设备，设备采购金额不大，用途简单，不必采用招投标的形式，臭氧设备供应商和终端用户直接进行商务谈判，按客户的要求提供适合的产品。

大型臭氧设备的销售需经过“设计+生产+销售+服务”整个过程，首先根据客户的应用情况进行设计，实验达标后根据设计进行产品订单生产，设备生产完成后要进行设备的安装调试或者指导安装调试，还需提供后续的技术服务。臭氧设备的生产需要专业的技术，基于技术和经验提供有针对性的产品方案设计和也是臭氧设备行业经营的关键。

2、行业地位或所处行业的经营环境变化分析

公司所处的臭氧设备行业属于国家鼓励的环保行业，市场前景广阔。公司拥有臭氧设备的核心技术和优秀的管理团队，竞争优势明显。公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，是国内臭氧行业的代表企业，《水处理用臭氧发生器

CJ/T322-2010》行业标准负责起草单位，十二五“国家水体污染控制与治理科技重大专项”中“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”课题的承担单位，在大型臭氧系统设备研发及制造方面优势显著。公司的臭氧系统产品在其他行业也广泛应用，市场处于前列地位。在石油石化、化工、纺织、印染等工业废水处理领域，制药中间体合成、化工中间体合成等精细化工领域，公司拥有众多用户和大规模应用业绩。客户在臭氧高端应用领域大型臭氧系统设备的采购中，往往对臭氧设备供应商的资质、品牌和已有业绩等方面提出较高的要求，目前仅有包括本公司在内的为数不多的国内外公司符合市政水厂提出的大型臭氧系统设备投标条件。

《生活饮用水卫生标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》、《火电厂大气污染物排放标准》等有力推动了相关的环保技术和产业市场的发展，为公司主营业务收入快速增长创造了条件。国家在饮用水、水污染治理和大气污染物排放等方面的政策导向，以及在环保产业上的投资计划对行业和公司盈利能力的连续性和稳定性的发展有较大的影响。预计未来 5-10 年，在国家将环境保护确定为基本国策的大背景下，未来势必将继续加大环保产业投资，加强对环保产业的扶植力度。因此，臭氧设备的市场需求预计将保持持续增长，这将对公司未来盈利能力的持续性提供重要保障。

3、在用商标、专利、专有技术、特许经营权等重要资产变化分析

公司在用的专利、商标、软件著作权、专有技术等资产不存在权属纠纷，公司无特许经营权，公司上述资产不存在重大不利变化，不会对公司的持续盈利能力构成不利影响。

4、最近一年营业收入或净利润来源分析

报告期内，公司客户大多为市政供水、污水处理和烟气处理等大中型企业，公司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不存在重大依赖，公司不存在最近一年的净利润主要来自合并财务报表以外的投资收益情形。

5、保荐人对发行人具备持续盈利能力的核查意见

发行人主营业务突出，经营规模不断扩大，经济效益良好，具有较强的竞争

力和发展潜力；发行人具备较强的运营管理能力，并且发行人具有较为明显的市场竞争优势；募集资金投资项目实施后，将进一步提高发行人市场规模与核心竞争力，因此，发行人具备持续盈利能力。

十二、财务状况分析

（一）资产结构分析

1、资产构成

报告期各期末，公司资产构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	30,659.91	67.66%	27,764.81	65.96%	24,566.60	62.21%	17,684.74	53.19%
非流动资产	14,651.49	32.34%	14,327.86	34.04%	14,921.81	37.79%	15,564.14	46.81%
合计	45,311.40	100.00%	42,092.67	100.00%	39,488.41	100.00%	33,248.88	100.00%

报告期各期末，公司的资产总额分别为 33,248.88 万元、39,488.41 万元、42,092.67 万元、45,311.40 万元。2015 年末、2016 年末及 2017 年 6 月末公司总资产增长金额分别为 6,239.53 万元、2,604.26 万元、3,218.73 万元，增幅分别为 18.77%、6.59%、7.65%。资产增长的主要原因系公司净利润的稳定增长和股东投入。2015 年资产总额增幅较大的主要原因系公司定向增发股票 405.00 万股募集资金计入资产。资产规模的增长提高了公司的风险应对能力。

2、流动资产分析

报告期内，公司的流动资产构成如下表所示：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	3,822.29	12.47%	4,872.26	17.55%	6,433.17	26.19%	2,206.69	12.48%
应收票据	2,064.33	6.73%	1,161.44	4.18%	1,177.04	4.79%	668.8	3.78%
应收账款	13,086.24	42.68%	13,275.53	47.81%	10,730.93	43.68%	9,647.42	54.55%

预付款项	385.63	1.26%	363.61	1.31%	96.24	0.39%	204.41	1.16%
其他应收款	167.75	0.55%	346.11	1.25%	147.58	0.60%	96.81	0.55%
存货	11,133.67	36.31%	7,745.86	27.90%	5,981.64	24.35%	4,860.61	27.48%
其他流动资产	-	-	-	-	-	-	-	-
流动资产合计	30,659.91	100.00%	27,764.81	100.00%	24,566.60	100.00%	17,684.74	100.00%

公司流动资产主要是货币资金、应收账款、应收票据、存货。

报告期各期末，公司流动资产逐年增加，2015 年末、2016 年末及 2017 年 6 月末公司流动资产增幅分别为 38.91%、13.02%、10.43%。其中：2015 年末较 2014 年末上升 38.91%的主要原因是 2015 年度公司定向发行股份，募集的资金均计入货币资金，导致流动资产大幅增加。

（1）货币资金

报告期各期末，货币资金明细情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
库存现金	6.17	5.89	5.32	4.65
银行存款	3,487.91	4,604.04	6,210.89	1,967.59
其他货币资金	328.20	262.32	216.96	234.45
合计	3,822.29	4,872.26	6,433.17	2,206.69

公司因诉讼事项司法冻结银行存款 110,000.00 元。截至 2017 年 6 月 30 日止，相关诉讼事项已完结，解冻手续正在办理中。

其中其他货币资金明细如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
履约保证金	328.20	262.32	216.96	234.45
合计	328.20	262.32	216.96	234.45

注：截至 2017 年 6 月 30 日止，其他货币资金中履约保证金 3,282,049.80 元。公司在编制现金流量表时，将报告期内资产负债表日后 3 个月以上到期的履约保证金 659,142.90 元未作为

现金及现金等价物。

报告期内，公司为适应业务规模和经营需要均维持了必要的货币资金。其中：2017年6月末、2016年末货币资金余额较上年末分别减少21.55%、24.26%，系公司开展生产经营活动、投资活动及分配股利等日常现金流出导致。2015年末货币资金较上年末增幅191.53%，增加4,226.48万元，主要原因是2015年度公司定向发行股份，募集资金4,860.00万元均计入货币资金，导致货币资金增加。

截至2017年6月末，除因诉讼事项司法冻结银行存款11.00万元外，公司不存在质押或有潜在收回风险的款项。

(2) 应收票据

报告期内，公司应收票据余额如下：

单位：万元

项 目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
银行承兑汇票	1,472.43	1,161.44	1,097.10	668.8
商业承兑汇票	591.90	-	79.94	-
合 计	2,064.33	1,161.44	1,177.04	668.8

报告期各期末，公司应收票据余额分别为668.80万元、1,177.04万元、1,161.44万元、2,064.33万元，占总资产的比例分别为2.01%、2.98%、2.76%、4.56%。发行人客户群体众多，公司的大客户每年均有所不同，与销售收入相比应收票据余额较小，一般单笔业务支付方式的改变就会导致应收票据余额的大幅波动。

报告期各期末，公司商业承兑汇票余额分别为0万元、79.94万元、0万元和591.90万元，2017年6月末商业承兑汇票余额较大，明细如下：

单位：万元

序号	出票人	前手	是否为客户	票据到期日	票据金额
1	中建安装工程有限 公司	中建安装工程有限 公司	是	2017/12/1	50.00
				2017/12/1	50.00
				2017/12/1	22.00
				2017/12/1	50.00

				2017/12/1	50.00
				2017/12/1	50.00
				2017/12/1	50.00
2	中国石油天然气股份有限公司锦州石化分公司	苏州科环环保科技有限公司	是	2017/8/18	27.00
				2017/8/18	196.90
3	中国通用机械工程有限公司	中国通用机械工程有限公司	是	2017/9/10	46.00
合计				-	591.90

公司商业承兑汇票出票人分别为中国通用机械工程有限公司、中建安装工程有限公司和中国石油天然气股份有限公司锦州石化分公司，出票人均均为央企，信誉好，兑付能力强。

2015 年末应收票据余额较 2014 年末增长 75.99%，主要原因系受整体经济形势影响，下游企业资金面较紧张，近两年部分客户倾向于以银行承兑汇票结算，导致应收票据上升。

2017 年 6 月末应收票据余额较 2016 年末增加 902.89 万元，增幅 77.74%，主要原因系 2017 年 6 月收到大额应收票据较多，其中：收到苏州科环环保科技有限公司承兑汇票 196.00 万元，河北省安装工程有限公司银行承兑汇票 300.00 万元，浙江百能科技有限公司银行承兑汇票 109 万元，重庆康达环保产业（集团）有限公司银行承兑汇票 100.00 万元。

公司收到客户背书银行承兑票据 664,767.02 元，因该票据收款人合众创亚（成都）包装有限公司 2016 年 9 月 18 日变更公司名称（原名称：国际纸业（成都）包装有限公司），而票据出票日期为 2016 年 10 月 24 日，票据收款人名称仍为国际纸业（成都）包装有限公司，变更日期早于出票日期，故票据到期付款行不予受理，公司将该票据转入应收账款。截至 2017 年 6 月 30 日，除上述事项外，公司不存在用于质押的应收票据，不存在因出票人未履约而将其转应收账款的票据。

(3) 应收账款

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
----	-----------	------------	------------	------------

应收账款余额	14,950.53	15,235.97	12,175.29	10,595.40
坏账准备	1,864.28	1,960.44	1,444.36	947.98
应收账款净值	13,086.24	13,275.53	10,730.93	9,647.42
应收账款净值/总资产	28.88%	31.54%	27.17%	29.02%

报告期内，公司应收账款规模随着公司销售规模的扩大逐年增长，2014 年至 2017 年 6 月末，应收账款净值占公司资产总额的比例分别为 29.02%、27.17%、31.54%、28.88%。

①公司应收账款余额较大的原因分析

报告期各期末，公司应收账款余额较大且逐年增长与下游客户的生产经营特点、信用期限以及公司销售收入的增长有关。

公司客户大部分为大型的央企、国企和市政单位，公司需与客户协商确定信用期间并在合同中作出约定。一般而言发行人对客户的项目收款主要分为三个部分：a、预收货款，约为合同总金额的 10%-30%；b、进度款，根据项目进度收取，约收款至合同总金额的 90%；c、尾款，质保期满收取，约占合同总金额的 10%，质保期一般为 1-2 年，极少数为 3 年。受当前我国经济基本面的影响，市场资金总体较为紧张，公司部分订单未能完全按照合同中约定的信用期限回收货款，回款周期延长，导致应收账款规模增大。

随着国家环境保护治理力度的加大，公司业务规模持续增长，应收账款规模逐年增长。报告期内，公司营业收入分别为 14,157.86 万元、16,048.45 万元、16,879.92 万元、8,522.50 万元，营业收入的持续增长带动了应收账款的增长。

②应收账款增长合理性分析

报告期各期末应收账款余额和应收票据金额与营业收入变动分析如下：

单位：万元

项 目	2017.6.30/ 2017 年度 1-6 月		2016.12.31/ 2016 年度		2015.12.31/ 2015 年度		2014.12.31/ 2014 年度
	金额	变化	金额	变化	金额	变化	金额
	应收票据	2,064.33	77.74%	1,161.44	-1.33%	1,177.04	75.99%

应收账款余额	14,950.53	-1.87%	15,235.97	25.14%	12,175.29	14.91%	10,595.40
合计	17,014.86	3.77%	16,397.41	22.81%	13,352.33	18.54%	11,264.20
当期营业收入	8,522.50	-	16,879.92	5.18%	16,048.45	13.35%	14,157.86
与营业收入比例		-		97.14%		83.20%	79.56%

2014 年至 2016 年度及 2017 年 1-6 月，应收账款和应收票据合计余额与当期营业收入的比例分别为 79.56%、83.20%、97.14%、199.65%，占比较高且呈逐年上升趋势。2015 年末、2016 年末公司应收账款与应收票据合计余额与上年末相比分别增长 18.54%、22.81%。2015 年度、2016 年度营业收入与上年相比分别增长 13.35%、5.18%。

应收账款作为公司的主要流动资产之一，近年来余额呈现上升趋势。报告期内，应收账款与应收票据余额占营业收入比例较高且应收账款、应收票据增长速度快于营业收入增长速度。主要原因如下：

a、受整体宏观经济形势增速放缓的影响，公司下游主要行业客户付款政策趋紧、趋严，对大型投资项目中采购货款的审批、支付流程相应变慢，造成公司的应收账款回款时间变长，营业收入的回款时间延长。

b、公司客户主要为国内大型国有企业、市政单位、上市公司及其下属单位等。公司采取直销模式进行销售，通过招投标、竞争性谈判等方式获取客户订单。2014 年以来，因受整体宏观经济增速放缓的影响，公司客户面临较大的资金压力，客户给出的招标条件中对合同付款条件趋向苛刻，从而在客观上延长了部分客户的信用期限，应收账款余额占营业收入的比例上升。

c、客户行业结构的变化。2014 年以来，公司脱硝客户增长较多。脱硝客户主要为热电厂，其整体工程项目的投资、建设和调试周期较长，在公司产品臭氧设备单独完成现场调试后，很多合同还约定部分货款要在一个供暖季完成后再支付，使得脱硝客户的货款回收期相对较长。

③应收账款质量分析

报告期各期末，公司应收账款账龄如下表所示：

单位：万元

账龄	2017.6.30		
	账面余额	比例	坏账准备
1年以内	8,478.33	56.71%	423.92
1至2年	3,778.68	25.27%	377.87
2至3年	1,939.91	12.98%	581.97
3至4年	492.21	3.29%	246.10
4至5年	134.88	0.90%	107.90
5年以上	126.52	0.85%	126.52
合计	14,950.53	100.00%	1,864.28
账龄	2016.12.31		
	账面余额	比例	坏账准备
1年以内	8,126.92	53.34%	406.35
1至2年	4,537.92	29.78%	453.79
2至3年	1,283.03	8.42%	384.91
3至4年	1,085.33	7.12%	542.67
4至5年	150.18	0.99%	120.15
5年以上	52.58	0.35%	52.58
合计	15,235.97	100.00%	1,960.44
账龄	2015.12.31		
	账面余额	比例	坏账准备
1年以内	7,050.14	58.24%	352.51
1至2年	3,103.18	25.63%	310.32
2至3年	1,519.05	12.55%	455.71
3至4年	307.14	2.54%	153.57
4至5年	117.65	0.97%	94.12
5年以上	8.63	0.07%	8.63
合计	12,105.79	100.00%	1,374.86
账龄	2014.12.31		
	账面余额	比例	坏账准备

1 年以内	6,908.69	65.20%	345.43
1 至 2 年	2,754.36	26.00%	275.44
2 至 3 年	716.51	6.76%	214.95
3 至 4 年	207.21	1.96%	103.6
4 至 5 年	0.4	0.00%	0.32
5 年以上	8.23	0.08%	8.23
合计	10,595.40	100.00%	947.98

报告期内，公司应收账款主要是 1 年以内及 1-2 年应收账款。2014 年至 2017 年 6 月末，公司 1 年以内及 1-2 年应收账款余额占各期末应收账款余额的比例分别为 91.20%、83.87%、83.12%、81.98%，公司依据坏账政策计提了充分的坏账准备。公司期末应收账款余额所涉客户主要为大型国有企业、市政单位、上市公司及其下属单位，该类客户资产雄厚，信用水平较高，应收账款的可回收性较强，不能收回的风险较小。

报告期内，公司应收账款坏账准备金额分别为 947.98 万元、1,374.86 万元、1,960.44 万元、1,864.28 万元，占应收账款账面余额的比例分别为 8.95%、11.36%、12.87%、12.47%，坏账准备计提比例总体保持上升趋势，与应收账款账面余额及账龄变动情况相匹配。公司未出现由于以前年度计提坏账准备不充分导致会计报表出现大额计提坏账准备的情况。公司坏账准备计提充分，能够有效覆盖坏账损失的风险。

④应收账款核销情况

2015 年公司无实际核销的应收账款；2014 年、2016 年公司将长期无法回收的零星应收账款和进行破产清算重整客户的应收账款进行了核销，其中 2014 年核销 1.09 万元，2016 年核销 253.04 万元。公司核销应收账款均经公司销售管理部申请，公司管理层审批，根据调解协议或法院判决履行正常核销程序。报告期内主要的应收账款核销情况如下：

单位：万元

2016.12.31		
单位名称	款项性质	核销金额

浙江曙扬化工有限公司	货款	123.50
山东德源生物环保工程有限公司	货款	69.50
天津市百阳环保设备有限责任公司	货款	36.80
中国市政工程华北设计研究总院有限公司设备成套中心	货款	18.00
合计	-	247.80
2014.12.31		
单位名称	款项性质	核销金额
杭州极地海洋世界科普有限公司	货款	1.09
合计	-	1.09

重要的应收账款核销说明：

a、山东德源生物环保工程有限公司（以下简称：“德源生物公司”）应收账款核销说明：2015 年公司与德源生物公司发生诉讼事项，公司尚未收到德源生物公司的欠款 69.50 万元全额计提坏账准备；截至 2017 年 6 月 30 日止，诉讼事项完结，该款项已确定无法收回，全额核销。

b、浙江曙扬化工有限公司（以下简称：“曙扬公司”）应收账款核销说明：2013 年 1 月公司曙扬公司签订臭氧发生器买卖合同一份，合同总标的额 160 万元。公司履行全部义务后，曙扬公司仅支付 30 万货款，尚有 130 万未支付。因曙扬公司不能清偿到期债务，浙江省衢州市中级人民法院于 2014 年 12 月 23 日受理债权人杭州银行衢州分行对曙扬公司破产清算申请。2016 年 4 月 30 日曙扬公司破产清算管理人制定重整计划，并于 2016 年 8 月 4 日经浙江省衢州市中级人民法院最终批准（《浙江省衢州市中级人民法院民事裁定书》[（2015）浙衢商破字第 1-3 号]）。根据曙扬公司重整计划，公司作为普通债权人按照 5%清偿比例受偿，共可收回货款 6.50 万元，对确定不能收回的 123.50 万元货款全额核销。

报告期内，公司应收账款的核销原因主要为法院判决以及与债务人协调，核销应收账款的单位与公司均不存在关联关系，2014 年度和 2016 年度核销的应收账款占当期应收账款账面余额的比例分别为 0.01%和 1.66%，比例较小。

⑤应收账款主要客户分析

截至 2017 年 6 月 30 日，公司应收账款前 5 名客户的欠款金额总计 4,495.52

万元，占当期应收账款账面余额的 29.51%。报告期各期末，公司前 5 大应收账款客户余额情况如下：

单位：万元

单位名称		2017.6.30	
		金额	占应收账款余额的比重
北京城市排水集团有限责任公司		1,673.12	11.19%
中国石油天然气集团公司	中国石油工程建设公司大连设计分公司	512.09	3.42%
	大庆石化建设公司	299.22	2.00%
	中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院	284.00	1.90%
	中国石油天然气股份有限公司大庆石化分公司	119.00	0.80%
	辽河石油勘探局物资公司	20.80	0.14%
	中国石油大庆石油化工总厂	3.33	0.02%
青岛国标环保有限公司		801.42	5.36%
安力斯（天津）环保设备制造有限公司		401.83	2.69%
北京海斯顿水处理设备有限公司		380.70	2.55%
合计		4,495.52	30.07%
单位名称		2016.12.31	
		金额	占应收账款余额的比重
北京城市排水集团有限责任公司		1,675.42	11.00%
中国石油天然气集团公司	中国石油工程建设公司大连设计分公司	512.09	3.35%
	中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院	284.00	1.86%
	辽河石油勘探局物资公司	20.80	0.14%
	中国石油大庆石油化工总厂	3.33	0.02%
北京海斯顿水处理设备有限公司		557.20	3.66%
河北省安装工程公司第一分公司		550.85	3.62%
北京碧水源科技股份有限公司		548.21	3.60%
合计		4,151.90	27.26%
单位名称		2015.12.31	

		金额	占应收账款余额的比重
北京城市排水集团有限责任公司		1,675.42	13.76%
中国石油天然气集团公司	中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院	852.00	7.00%
	中国石油工程建设公司大连设计分公司	512.09	4.21%
	中国石油天然气股份有限公司锦州石化分公司	114.40	0.94%
	中国石油大庆石油化工总厂	3.33	0.03%
河北省安装工程有限公司第一分公司		610.85	5.02%
中建安装工程有限公司		527.00	4.33%
博天环境集团股份有限公司		425.60	3.50%
合计		4,720.69	38.79%
		2014.12.31	
单位名称		金额	占应收账款余额的比重
中国石油天然气集团公司	中国石油集团东北炼化工程有限公司吉林设计院	852.00	8.04%
	中国石油天然气股份有限公司锦州石化分公司	114.4	1.08%
	中国石油天然气第六建设公司	74.00	0.70%
	中国石油集团工程设计有限责任公司东北分公司	10.50	0.10%
	中国石油大庆石油化工总厂	3.33	0.03%
河北省安装工程有限公司第一分公司		730.85	6.90%
江苏苏美达成套设备工程有限公司		457.67	4.32%
中海石油炼化有限责任公司惠州炼化分公司		452.28	4.27%
舟山市自来水有限公司		411.68	3.89%
合计		3,106.71	29.33%

公司臭氧发生器应用领域广泛，客户群体众多，公司的前五大应收账款客户每年均有所不同。公司大客户一般经营规模较大，资金实力较强，应收账款坏账风险可控。

⑥应收账款回款分析

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度	合计
销售商品、提供劳务收到的现金（A）	9,858.61	16,543.68	17,312.05	14,403.21	58,117.55
销项税额（B）	1,766.22	2,890.73	2,605.80	2,506.81	9,769.56
营业收入（C）	8,522.50	16,879.92	16,048.45	14,157.86	55,608.73
销售商品含销项税收入金额（B+C）	10,288.72	19,770.65	18,654.25	16,664.67	65,378.29
销售收款比例 A/（B+C）	95.82%	83.68%	92.80%	86.43%	88.89%

由上表可见，报告期内公司的销售收款比例都在 80%以上，平均为 88.89%，应收账款回收率较高，2014 年至 2017 年 6 月末，随着公司大金额订单占比迅速增加，对应的大客户多为大型国有企业和市政单位，存在付款审批流程慢的情形，使销售收款比例有所下降，但仍在良性可控范围内。

为控制应收账款回收风险，公司建立了较为完善的客户信用评价体系，并在应收账款的催收上加大了力度，除了销售部门，客服部门、财务部门等也开始联合承担应收账款催收职能，主要体现在：

a、优质售后服务与应收款管理挂钩。公司致力于向社会各行业提供最先进的产品、最便捷的操作维护和最佳的服务。公司为客户提供及时、优质、快捷、诚信售后服务的同时，也将应收账款催收职能嵌入到售后服务模块中，并达到较好效果。

b、财务部门加强对销售收款的内控管理。财务部门定期编制应收账款账龄分析表，将货款回收情况通报销售部门，及时采取催收措施。对于收款难度较高的客户，财务部门建立对欠款客户财务部门的联系制度，及时跟踪欠款客户财务状况信息，适时催收。

综上所述，报告期内，公司应收账款坏账准备金额分别为 947.98 万元、1,374.86 万元、1,960.44 万元和 1,864.28 万元，占应收账款账面余额的比例分别为 8.95%、11.36%、12.87%和 12.47%，坏账准备计提比例总体保持上升趋势，与应收账款账面余额及账龄变动情况相匹配。公司未出现由于以前年度计提坏账准备不充分导致会计报表出现大额计提坏账准备的情况。公司坏账准备计提充分，能够有效覆盖坏账损失的风险。

（4）预付款项

报告期各期末，公司预付账款账面价值的情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
预付账款	385.63	363.61	96.24	204.41
占总资产比例	0.85%	0.86%	0.24%	0.61%

报告期内，预付款项主要为预付给供应商的货款、预付中介费、预缴电费。报告期各期末，预付账款占总资产额的比例分别为 0.61%、0.24%、0.86%、0.85%。

报告期各期末，公司前 5 大预付款项客户余额情况如下：

单位：万元

单位名称	2017.6.30	
	金额	占预付款项余额的比重
大华会计师事务所（特殊普通合伙）山东分所	70.75	18.35%
北京德和衡律师事务所	37.74	9.79%
克盈（上海）环境技术有限公司	36.90	9.57%
辽阳金鼎低温设备有限公司	18.72	4.85%
国网山东省电力莱西市供电公司	15.69	4.07%
合计	179.80	46.63%
单位名称	2016.12.31	
	金额	占预付款项余额的比重
上海三卿环保科技有限公司	105.60	29.04%
大华会计师事务所（特殊普通合伙）山东分所	61.32	16.86%
天津武钢华北销售有限公司济南分公司	34.37	9.45%
北京德和衡律师事务所	18.87	5.19%
上海卯林机电设备有限公司	17.22	4.74%
合计	237.37	65.28%
单位名称	2015.12.31	
	金额	占预付款项余额的比重
青岛圣通达电气工程有限公司	28.00	29.09%

莱西市供电公司	22.93	23.83%
威堂电子科技（上海）有限公司	8.88	9.23%
上海卯林机电设备有限公司	3.60	3.74%
山东省章丘鼓风机股份有限公司	3.57	3.71%
合计	66.98	69.60%
单位名称	2014.12.31	
	金额	占预付款项余额的比重
莱西市供电公司	37.14	18.17%
青岛永邦科技有限公司	20.00	9.78%
三变科技股份有限公司	18.95	9.27%
青岛鲁芯仪器有限公司	11.40	5.58%
青岛高宇环保科技发展有限公司	11.12	5.44%
合计	98.61	48.24%

（5）其他应收款

报告期各期末其他应收款账龄分析如下：

单位：万元

账龄	2017.6.30		
	账面余额	比例	坏账准备
1年以内	173.71	92.70%	8.69
1至2年	0.94	0.50%	0.09
2至3年	2.69	1.44%	0.81
3至4年	-	0.00%	-
4至5年	-	0.00%	-
5年以上	10.04	5.36%	10.04
合计	187.38	100.00%	19.63
账龄	2016.12.31		
	账面余额	比例	坏账准备
1年以内	351.94	92.67%	17.60

1至2年	7.32	1.93%	0.73
2至3年	4.37	1.15%	1.31
3至4年	3.75	0.99%	1.87
4至5年	1.22	0.32%	0.97
5年以上	11.18	2.94%	11.18
合计	379.78	100.00%	33.67
账龄	2015.12.31		
	账面余额	比例	坏账准备
1年以内	132.69	75.77%	6.63
1至2年	10.45	5.97%	1.04
2至3年	6.14	3.51%	1.84
3至4年	9.65	5.51%	4.82
4至5年	15.01	8.57%	12.01
5年以上	1.17	0.67%	1.17
合计	175.11	100.00%	27.52
账龄	2014.12.31		
	账面余额	比例	坏账准备
1年以内	80.85	71.51%	4.04
1至2年	6.38	5.64%	0.64
2至3年	9.65	8.53%	2.89
3至4年	15.01	13.28%	7.51
4至5年	-	-	-
5年以上	1.17	1.03%	1.17
合计	113.06	100.00%	16.25

报告期各期末，公司其他应收款账面价值分别为96.81万元、147.58万元、346.11万元、167.75万元，占各期末资产总额的比例分别为0.29%、0.37%、0.82%、0.37%。2016年末其他应收款较上期增加198.53万元，增幅134.52%，主要系当期支付青岛贺力德低温科技有限公司投资保证金150.00万元所致，2017年完成投资事项，保证金转为投资款。

报告期内，公司其他应收款主要是1年以内其他应收款。2014年至2017年6月末，公司1年以内其他应收款余额占各期末其他应收款余额的比例分别为71.51%、75.77%、92.67%、92.70%。公司1年以上其他应收款主要为保证金和员工备用金等。

截至2017年6月30日，公司其他应收款前五名情况如下：

单位：万元

单位名称	款项性质	期末余额	占其他应收款期末余额的比例
青岛埃维燃气有限公司	保证金	12.67	6.76%
莒县政务服务中心管理办公室	保证金	8.00	4.27%
福建龙净脱硫脱硝工程有限公司	保证金	8.00	4.27%
句容市公共资源交易中心	保证金	7.20	3.84%
北京市建壮咨询有限公司	保证金	7.00	3.74%
合计	-	42.87	22.88%

（6）存货

报告期各期末，公司存货账面价值分别为4,860.61万元、5,981.64万元、7,745.86万元、11,133.67万元，占流动资产的比例分别为27.48%、24.35%、27.90%、36.31%，占总资产的比例分别为14.62%、15.15%、18.40%、24.57%。

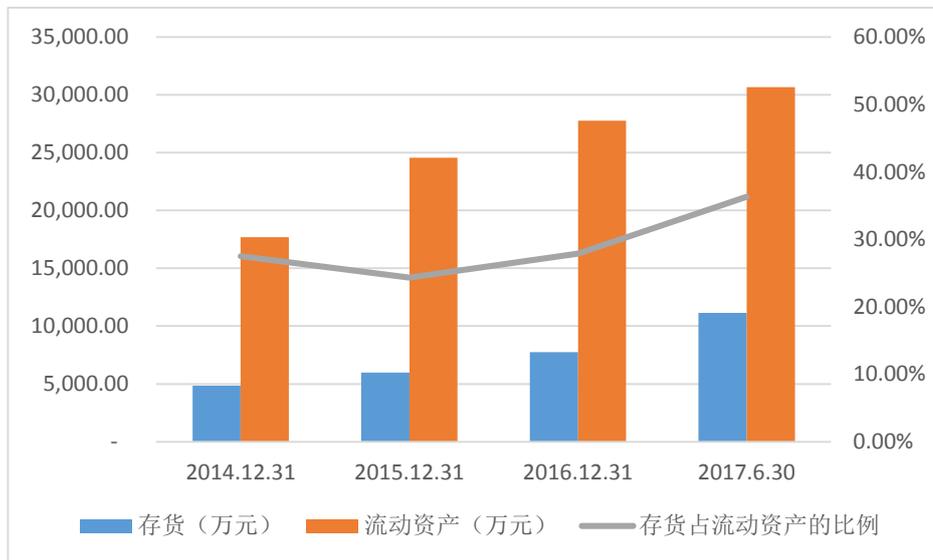
①报告期内存货结构分析如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
原材料	3,073.37	27.60%	2,861.92	36.95%	2,320.61	38.80%	1,872.75	38.53%
包装物	3.00	0.03%	2.00	0.03%	7.48	0.13%	7.44	0.15%
在产品	4,881.14	43.84%	3,013.08	38.90%	1,750.38	29.26%	1,867.91	38.43%
库存商品	3,176.15	28.53%	1,868.85	24.13%	1,903.16	31.82%	1,112.51	22.89%
账面余额合计	11,133.67	100.00%	7,745.86	100.00%	5,981.64	100.00%	4,860.61	100.00%
存货跌价准备	-	-	-	-	-	-	-	-
账面价值	11,133.67	-	7,745.86	-	5,981.64	-	4,860.61	-

公司存货主要为原材料、库存商品及在产品。截至 2017 年 6 月 30 日，原材料余额为 3,073.37 万元，占存货比例为 27.60%；在产品余额 4,881.14 万元，占存货比例为 43.84%；库存商品余额为 3,176.15 万元，占存货比例为 28.53%。

报告期内，公司存货余额与流动资产余额的对比如下图所示：



②报告期内各年度，公司存货余额与同期营业成本的变动趋势如下表：

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31
	金额	变动	金额	变动	金额	变动	金额
存货账面余额	11,133.67	29.49%	7,745.86	23.06%	5,981.64		4,860.61
营业成本	4,713.68	6.95%	9,221.85	2.73%	8,622.89		8,393.83

公司的存货余额较大且逐年增长，这与公司所处行业以及公司的经营模式相联系。公司生产的臭氧设备系统需根据客户需求定制，臭氧设备生产的每一个环节都涉及相应的专有技术，其放电管、变压器、控制系统、曝气装置等重要组件都需要企业储备相应库存。因此公司需要自备的原材料品类较多，总量较大；另外，公司的采购模式、生产模式、销售模式综合导致存货占比较大。以下从行业的技术特点、采购模式、生产周期和销售模式对存货余额及增长原因进行详细分析：

a、行业技术特点

臭氧技术是多学科的综合性技术，臭氧系统设备大部分是根据客户需求定制

的非标准产品，需要结合客户应用领域、实施环境、达标要求进行综合性参数和工艺设计，臭氧设备生产的每一个环节都涉及相应的专有技术，其放电管、变压器、控制系统、曝气装置等重要组件都需要企业储备相应库存。因此公司需要自备的原材料品类较多，总量较大。

b、公司采购模式

公司采取“基本库存”+“订单库存”的采购模式。对于价值较低、种类繁多的原材料或者一般通用性原材料，公司采取批量采购的方式，提高采购效率、降低采购成本。对于具备通用性、价格波动较大的不锈钢板及不锈钢管，公司采购部门会根据市场情况判断钢材价格走势，在价位合适时建立一定的储备。由于公司产品系列、种类丰富，产品个性化较强，在保证一定响应速度的条件下必须对上述原材料保持充足的“基本库存”。对于特定订单、价值较高或者采购周期较长的关键核心原材料、零配件及配套设备，采取与供应商建立战略合作关系的策略，由供应部门与技术部门根据未执行订单情况进行商讨，确定针对订单的“订单库存”。由于公司报告期内执行中的订单数量较大，需持续购置的“基本库存”和“订单库存”较多，导致原材料余额较大。

c、公司生产周期

公司中小型臭氧设备自接单到生产至提交产品周期为30天左右，一般大型臭氧设备为60天左右，应用于饮用水处理和烟气脱硝领域的大型设备因为工程建设周期长、标准要求严格，周期甚至达到90-120天。报告期内，由于订单较多、生产周期较长，公司期末一般存在较大金额未完工的在产品，致使期末在产品金额较大。

d、公司销售模式

公司产品完工后需根据客户合同要求时间发货，但公司的大型产品通常是客户整体工程中的一部分，客户本身的整体工程及土建施工进度具有不确定性，则设备的安装时间也会随之变动。公司按照合同期限进行生产，在客户出现工程进度推迟并要求推迟交货时，会出现库存商品增多的现象。因此，公司期末可能会存在一定金额的库存商品。

2017年6月末，库存商品余额3,176.15万元，其中有对应订单的库存商品2,332.05万元，占期末库存商品余额的73.42%，无订单对应的库存商品844.10万

元，占期末库存商品余额的 26.58%。无订单对应的库存商品主要包括展览展示用设备、另外公司为了防止不确定性因素（如大量突发性订货、交货期突然延期、临时用量增加、交货误期等特殊原因），在生产淡季预先生产未来销量较大的中小型臭氧发生器设备。

③存货跌价准备

由于公司“以销定产”的生产模式，公司报告期内每期期末的在产品 and 库存商品均有对应的订单。期末在产品和库存商品未出现可变现净值低于账面金额的迹象，因此无需计提存货跌价准备。

各期末对存货进行减值测试，可变现净值均大于账面余额，各类存货不存在减值迹象，报告期内未对存货计提跌价准备。

④存货库龄情况

2014年末-2016年末，1年以内原材料占比分别为92.79%、91.07%、90.99%，1年以上占比分别为7.21%、8.93%、9.01%；1年以上原材料主要系部分特殊规格型号的不锈钢材，铜带等材料，生产用量较少，公司在市场价格下行时点小批量购入，节约原材料采购成本；部分使用量较小的电气类材料，由于供应商的要求，每批次须达到最低采购量，例如普通晶闸管模块、交流接触器、谐波治理器、框架断路器等原材料，每批次采购量大于对应订单领用量，导致该类材料周转率较低，库龄较长。

2014年末—2016年末，1年以内在产品占比分别为96.82%、96.75%、97.48%，1年以上占比分别为3.18%、3.25%、2.52%，占比较低；1年以上在产品主要系公司自主生产的变压器、电抗器等部件，合同订单延后，因客户现场工程施工等因素，未按照约定的期限执行；生产部门按照原生产计划大部分工序已完成，但因计划变更，导致库龄较长；另外公司部分部件根据未来需完成交付的订单情况，筹划安排生产计划，每一批次生产的部件不能与销售订单一一对应，导致周转率低，相应库龄较长。

2014年末—2016年末，1年以内库存商品（含发出商品）占比分别为81.09%、89.16%、88.39%，1年以上占比分别为18.91%、10.84%、11.61%；截止到2016年末，1年以上库存商品217.00万元，其中因原合同变更，期后已实现销售并发货的库存

商品107.14万元，其他1年以上库存商品主要系公司展厅展览展示用样机，常用放电体库备，臭氧发生室等库存。

⑤存货产品的具体形态、存放地点、存放地权属、盘点过程

截至2014年末公司全部房产均投入使用，公司按照各车间生产功能放置各类型存货，以便生产领用；外协加工存货为原材料，存放在各外协厂商厂内；发出商品包括原材料、半成品和产成品，存放于客户指定存放地，一般存放在客户在合同中约定的施工现场。报告期内公司厂内存货地点未发生较大变化。

公司每月月底由供应部对存货进行自行盘点，每半年由财务部组织公司人员对存货进行全面盘点。盘点人员依据实际盘点数，详实记录于“盘点统计表”，核对无误后，交予核算人员，汇总盘点结果。对于盘点差异，查明原因并在盘点表上进行说明，因记录错误导致差异的及时调整，无法查明原因的盘盈，盘亏，报送公司管理层批准后及时进行账务处理。

⑥库存商品期后情况

2016年末，库存商品期末余额为1,868.85万元，含发出商品920.69万元。主要库存商品期后陆续确认销售收入，其中发出商品在2016年末均已发货，且在2017年6月末均已确认销售收入。

3、非流动资产分析

报告期内，公司非流动资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	13,357.60	91.17%	13,073.28	91.24%	13,688.47	91.73%	14,385.55	92.43%
在建工程	-	0.00%	69.90	0.49%	-	-	-	-
无形资产	690.25	4.71%	693.51	4.84%	724.77	4.86%	694.31	4.46%
长期待摊费用	-	-	-	-	-	-	21.34	0.14%
商誉	155.92	1.06%						
递延所得税资产	317.51	2.17%	360.94	2.52%	378.35	2.54%	238.08	1.53%

其他非流动资产	130.22	0.89%	130.22	0.91%	130.22	0.87%	224.85	1.44%
非流动资产合计	14,651.49	100.00%	14,327.86	100.00%	14,921.81	100.00%	15,564.14	100.00%

(1) 固定资产

公司固定资产分为房屋建筑物、机器设备和运输设备、电子设备及其他，房屋建筑物主要为公司产品提供生产及转运场所，设备机器包含为生产臭氧发生室、变压器、仪表阀门等臭氧发生器核心部件所使用的各种机器设备，运输设备为满足公司日常出行需要而购置的车辆，电子设备及其他包含公司生产经营过程中购置的一切电子设备及其他设备。

报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为14,385.55万元、13,688.47万元、13,073.28万元、13,357.60万元，占各期末总资产的比例分别为43.27%、34.66%、31.06%、29.48%，2015年末、2016年末固定资产账面价值逐年减少的主要原因系计提折旧导致。其构成如下表所示：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
账面原值：								
房屋及建筑物	12,245.21	70.28%	12,245.21	73.31%	12,245.21	74.07%	12,388.82	75.25%
机器设备	3,302.72	18.95%	3,003.27	17.98%	2,871.55	17.37%	2,640.90	16.04%
运输工具	830.45	4.77%	515.03	3.08%	479.69	2.90%	518.39	3.15%
电子设备	1,045.95	6.00%	940.46	5.63%	934.93	5.66%	915.71	5.56%
合计	17,424.34	100.00%	16,703.97	100.00%	16,531.38	100.00%	16,463.82	100.00%
累计折旧：								
房屋及建筑物	1,595.06	39.22%	1,380.11	38.01%	950.23	33.42%	569.78	27.42%
机器设备	1,207.06	29.68%	1,056.53	29.10%	777.72	27.36%	514.99	24.78%
运输工具	377.96	9.29%	335.95	9.25%	340.33	11.97%	307.11	14.78%

电子设备	886.67	21.80%	858.1	23.63%	774.62	27.25%	686.39	33.03%
合计	4,066.74	100.00%	3,630.69	100.00%	2,842.91	100.00%	2,078.27	100.00%
固定资产净值	13,357.60	-	13,073.28	-	13,688.47	-	14,385.55	-
减值准备:								
固定资产账面价值	13,357.60	-	13,073.28	-	13,688.47	-	14,385.55	-

(2) 无形资产

公司无形资产主要为土地使用权和软件。报告期各期末，公司无形资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
账面原值:								
土地使用权	641.88	77.42%	641.88	78.56%	641.88	78.56%	641.88	84.65%
软件	187.16	22.58%	175.2	21.44%	175.2	21.44%	116.39	15.35%
合计	829.04	100.00%	817.07	100.00%	817.07	100.00%	758.27	100.00%
累计摊销:								
土地使用权	75.16	54.16%	68.75	55.64%	55.91	60.57%	43.07	67.34%
软件	63.63	45.84%	54.82	44.36%	36.4	39.43%	20.89	32.66%
合计	138.79	100.00%	123.56	100.00%	92.31	100.00%	63.96	100.00%
无形资产净值	690.25	-	693.51	-	724.77	-	694.31	-
无形资产减值准备	-	-	-	-	-	-	-	-
无形资产账面价值	690.25	-	693.51	-	724.77	-	694.31	-

截至 2017 年 6 月 30 日，无形资产的明细情况如下表所示：

单位：万元

项目	原值	摊销年限(年)	账面价值	剩余摊销年限(月)	取得方式
----	----	---------	------	-----------	------

土地使用权一期	204.96	50 年	174.22	504	出让
土地使用权二期	436.92	50 年	392.50	533	出让
软件	187.16	5-10 年	123.53	54	购买
合计	829.04	-	690.25	-	-

(3) 在建工程

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
展厅项目	-	69.90	-	-
合计	-	69.90	-	-

(4) 长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用的具体情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
展厅装修费	-	-	-	21.34
合计	-	-	-	21.34

2014 年末，公司长期待摊费用为展厅装修费，2015 年展厅拆除，未摊销费用计入当期损益。

(5) 递延所得税资产

报告期内，公司递延所得税的情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
递延所得税资产：				
资产减值准备	282.66	299.17	220.82	144.66
预计负债	-	-	33.98	-
递延收益	28.50	58.50	118.50	90.00
未确认内部销售损益	6.34	3.27	5.05	3.43

合计	317.51	360.94	378.35	238.08
----	--------	--------	--------	--------

报告期内，公司引起暂时性差异的资产和负债项目对应的暂时性差异金额的情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
资产减值损失	1,883.91	1,994.11	1,471.89	964.23
预计负债	-	-	226.50	-
递延收益	190.00	390.00	790.00	600.00
未实现内部销售损益	42.25	21.79	33.66	22.85
合计	2,116.16	2,405.90	2,522.05	1,587.08

报告期内，公司的可抵扣暂时性差异主要是坏账准备增加导致。

（6）其他非流动资产

报告期内，公司其他非流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
预付土地款	130.22	130.22	130.22	130.22
预付设备工程款	-	-	-	94.63
合计	130.22	130.22	130.22	224.85

发行人预付土地款和社会保障金 130.22 万元为取得后续土地的预付款。按照《企业会计准则第 30 号——财务报表列报》中关于流动性与非流动性的划分原则，预付土地款项划分为非流动资产。

（二）负债结构分析

1、负债构成

报告期内，公司的负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	13,151.67	98.58%	11,619.82	96.75%	11,417.60	91.82%	10,584.38	77.92%
非流动负债	190.00	1.42%	390.00	3.25%	1,016.50	8.18%	3,000.00	22.08%
合计	13,341.67	100.00%	12,009.82	100.00%	12,434.10	100.00%	13,584.38	100.00%

报告期各期末，公司负债总额分别为13,584.38万元、12,434.10万元、12,009.82万元、13,341.67万元。报告期内，受融资渠道的限制，银行借款一直是公司筹集资金的重要渠道。公司银行借款以短期借款为主，流动负债比例较高。长期借款系发行人建设臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目工程产生的项目借款。根据长期借款到期日，发行人于2015年将2,400.00万元长期借款重分类至一年内到期的非流动负债，导致2015年末非流动负债大幅降低。

2、流动负债分析

报告期各期末，公司流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
短期借款	5,000.00	38.02%	5,000.00	43.03%	2,500.00	21.90%	3,500.00	33.07%
应付票据	-	-	-	-	-	-	-	-
应付账款	5,014.48	38.13%	4,256.78	36.63%	3,868.45	33.88%	3,784.44	35.75%
预收款项	2,505.55	19.05%	1,927.08	16.58%	1,778.94	15.58%	1,145.11	10.82%
应付职工薪酬	422.35	3.21%	262.76	2.26%	369.72	3.24%	404.06	3.82%
应交税费	194.49	1.48%	155.01	1.33%	478.62	4.19%	638.43	6.03%
应付利息	6.38	0.05%	6.53	0.06%	8.97	0.08%	9.13	0.09%
应付股利	-	-	-	0.00%	-	-	-	-
其他应付款	8.41	0.06%	11.66	0.10%	12.89	0.11%	303.2	2.86%
一年内到期的非流动负债	-	-	-	-	2,400.00	21.02%	800	7.56%
流动负债合计	13,151.67	100.00%	11,619.82	100.00%	11,417.60	100.00%	10,584.38	100.00%

公司的流动负债主要为短期借款、应付账款、预收款项和一年内到期的非流

动负债。

（1）短期借款

报告期各期末，公司短期借款情况如下：

单位：万元

借款条件	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
抵押借款	5,000.00	5,000.00	2,500.00	3,500.00
合计	5,000.00	5,000.00	2,500.00	3,500.00

①2016年6月23日和2016年6月28日，公司与日照银行股份有限公司青岛分行分别签署合同编号为2016年日银青流借字第024号和2016年日银青流借字第026号流动资金借款合同，分别取得借款1,400万元、1,100万元，借款期限均为1年。根据合同约定，2016年日银青流借字第024号、2016年日银青流借字第026号借款合同项下的债项包含在编号为“2016年日银青高抵字第004号”《最高额抵押合同》抵押范围内，抵押物为公司二期生产用地和地上房产，不动产权证编号为鲁（2016）莱西市不动产权第0003619号。

②2016年8月31日，公司与中国建设银行股份有限公司青岛四方支行签署合同编号为GL2016-43和GL2016-44流动资金借款合同，分别取得借款1,500万元、1,000万元，借款期限均为1年。根据合同约定，GL2016-43和GL2016-44借款合同项下的债项包含在编号为“ZGD2016-3”《最高额抵押合同》抵押范围内，抵押物为公司一期生产用地和地上房产，不动产权证编号为鲁（2016）莱西市不动产权第0005187号；公司股东丁香鹏与中国建设银行股份有限公司青岛四方支行签订编号为“最高额007”最高额保证合同（自然人版）对该笔借款提供保证担保。

（2）应付账款

报告期各期末，公司应付账款情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	4,553.67	90.81%	3,745.70	87.99%	3,492.95	90.29%	3,572.08	94.39%

1-2年	120.46	2.40%	296.92	6.98%	236.09	6.10%	106.56	2.82%
2-3年	214.35	4.27%	89.74	2.11%	36.03	0.93%	51.67	1.37%
3年以上	126.01	2.51%	124.43	2.92%	103.38	2.67%	54.13	1.43%
合计	5,014.48	100.00%	4,256.78	100.00%	3,868.45	100.00%	3,784.44	100.00%

报告期各期末，公司应付账款逐年增加，主要原因是随着公司订单量不断增长，公司对存货的规模要求也日益增长，为提高产品供货及时性，公司的采购量增长导致应付账款增加。

截至2017年6月末，公司应付账款余额中无欠持有公司5%（含5%）以上表决权股份的股东单位款项，应付账款前五名具体如下：

单位：万元

序号	名称	金额	占期末余额比例	款项性质
1	青岛驰隆不锈钢制品有限公司	1,063.76	21.21%	材料货款
2	张家港保税区生鑫国际贸易有限公司	677.13	13.50%	材料货款
3	青岛巨龙阔天设备工程有限公司	342.03	6.82%	材料货款
4	青岛秦尚利五金机电有限公司	166.65	3.32%	材料货款
5	成都华西堂环保科技有限公司	150.00	2.99%	材料货款
合计		2,399.56	47.85%	-

（3）预收款项

报告期各期末，公司预收账款情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	2,346.13	93.64%	1,714.78	88.98%	1,682.29	94.57%	960.46	83.87%
1年以上	159.42	6.36%	212.3	11.02%	96.66	5.43%	184.65	16.13%
合计	2,505.55	100.00%	1,927.08	100.00%	1,778.94	100.00%	1,145.11	100.00%

报告期各期末，公司预收款项余额逐年增加，主要原因是受国家环保政策执行力度不断加大，公司订单持续增长，根据定制设备行业特点，公司一般在签订

合同后会收取一定比例的预付金，这与公司报告期内未执行订单情况是相对应的。

公司为保证产品生产采购材料款的安全性、资金流动性、效益性，采用先收部分预收款后发货的销售政策，符合公司实际情况及行业惯例，可有效控制销售风险。

2014年末至2017年6月末，公司预收账款期末余额分别为1,145.11万元、1,778.94万元、1,927.08万元和2,505.55万元，占当期营业收入的比例分别为8.09%、11.08%、11.42%和29.40%。公司预收账款情况与当期业务规模基本匹配。

2017年6月30日，公司预收款项前十名客户的情况如下：

单位：万元

序号	名称	金额	占期末余额比（%）	账龄	内容	是否存在对应合同
1	山东太阳宏河纸业有限公司	179.00	7.14%	一年以内	货款	是
2	禾大西普化学（四川）有限公司	157.50	6.29%	一年以内	货款	是
3	天津康达环保水务有限公司	153.16	6.11%	一年以内	货款	是
4	营口禹星环境科技有限公司	148.72	5.94%	一年以内	货款	是
5	中石化南京工程有限公司	146.56	5.85%	一年以内	货款	是
6	英德市极丰染织有限公司	101.39	4.05%	一年以内	货款	是
7	南京中设石化工程有限公司	91.20	3.64%	一年以内	货款	是
8	东阿东昌焦化有限公司	87.00	3.47%	一年以内	货款	是
9	中国市政工程华北设计研究总院	76.92	3.07%	一年以内	货款	是
10	铜陵化工集团新桥矿业有限公司	68.00	2.71%	一年以内	货款	是
合计		1,209.45	48.27%			

（4）应付职工薪酬

报告期各期末应付职工薪酬计提、发放情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年	2015年	2014年
期初余额	262.76	369.72	404.06	305.70
本期增加	1,745.46	2,736.13	2,624.44	2,358.15

本期减少	1,585.87	2,843.10	2,658.78	2,259.79
期末余额	422.36	262.76	369.72	404.06

应付职工薪酬主要为应付职工的工资、津贴和补贴，以及职工福利费、社会保险费、住房公积金、工会经费和职工教育经费等。报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 404.06 万元、369.72 万元、262.76 万元、422.36 万元，应付职工薪酬余额主要为未发放工资及津贴和职工教育经费和工会经费。

发行人 2014 年 12 月计提工资 2015 年 1 月 2 日支付，2015 年 12 月计提工资 2016 年 1 月 5 日发放，2016 年 12 月计提工资 2016 年 12 月 30 日发放。2014 年、2015 年年末计提工资当月未及时发放，应付职工薪酬期末余额包含一个月已计提未及时发放的工资，导致 2014 年、2015 年末工资期末余额较大。

报告期内，公司分别按照当期应付工资总额的 2%、1.5%计提工会经费、职工教育经费，由于各期职工教育经费计提金额大于支出金额，导致工会经费和职工教育经费余额逐年增加。

（5）应交税费

报告期内，公司应交税费情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
增值税	70.41	47.83	96.78	393.81
企业所得税	62.86	46.34	318.92	165.12
房产税	25.04	25.04	25.04	12.42
土地使用税	20.06	22.29	22.29	13.33
城建税	7.64	3.98	7.33	27.85
教育费附加	5.46	2.84	5.24	19.90
个人所得税	0.65	4.20	0.34	0.12
其他税费	2.36	2.47	2.68	5.88
合计	194.49	155.01	478.62	638.43

报告期内，公司应交税费余额分别是 638.43 万元、478.62 万元、155.01 万元、

194.49 万元。

2016 年末企业所得税余额大幅下降的主要原因系从 2016 年 4 月开始所得税预缴期限由按季预缴变更为按月预缴，未缴所得税期间减少，应交税费金额下降。

报告期内，公司依法申报并缴纳了当期的增值税和企业所得税，税务机关出具了公司缴纳增值税和企业所得税的证明。

（6）其他应付款

报告期内，公司其他应付款情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
保证金	-	-	-	-	-	-	300.00	98.95%
押金	1.00	11.89%	4.00	34.31%	3.00	23.27%	-	-
其他	7.41	88.11%	7.66	65.69%	9.89	76.73%	3.20	1.05%
合计	8.41	100.00%	11.66	100.00%	12.89	100.00%	303.20	100.00%

公司期末其他应付款中无应付持有公司 5%以上股份的股东单位或关联方款项。2014 年末公司大额保证金 300 万元为应付苏通建设集团有限公司青岛分公司臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目工程保证金。

3、非流动负债分析

报告期各期末，公司非流动负债构成情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30		2016.12.31		2015.12.31		2014.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
长期借款	-	-	-	-	-	-	2,400.00	80.00%
预计负债	-	-	-	-	226.50	22.28%	-	-
递延收益	190.00	100.00%	390.00	100.00%	790.00	77.72%	600.00	20.00%
非流动负债合计	190.00	100.00%	390.00	100.00%	1,016.50	100.00%	3,000.00	100.00%

2014 年末、2015 年末、2016 年末及 2017 年 6 月末公司的非流动负债分别为 3,000.00 万元、1,016.50 万元、390.00 万元和 190.00 万元。2016 年末、2017 年 6 月末公司非流动负债为递延收益，2015 年末公司非流动负债由预计负债和递延收益构成，2014 年末公司非流动负债由长期借款和递延收益构成。

(1) 长期借款

单位：万元

借款条件	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
抵押借款	-	-	-	2,400.00
合计	-	-	-	2,400.00

长期借款为公司建设臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目工程所借项目借款。

报告期内，发行人的长期借款情况如下：

单位：万元

借款银行	借款方	金额	期限	利息	抵押情况	偿还情况
日照银行股份有限公司青岛分行	公司	500.00	2013.5.17—2016.5.16	借款利率为年利率，采用浮动利率方式确定；借款利率按照每笔借款的提款日所对应的人民银行公布的同期同档次基准利率水平，具体利率已相应借款凭证记载为准，按合同约定的利率浮动执行。在借款期间内，如遇中国人民银行调整基准利率，借款期限在一年以上的自下一个结息日起执行新的借款利率。中国人民银行另有规定的，从其规定。	(1) 双方签订最高额抵押合同，合同编号为：2013 年日银青高抵字第 009 号，所担保的主债权自 2013.5.17 至 2016.5.17 期间；担保最高余额为 1,526.9275 万元；抵押物为公司土地，他项权证编号为西他（2013）第 387 号。(2) 借款合同约定，待条件具备时追加在建工程抵押。	分期还款方式偿还本金，应于 2014 年 12 月 18 日还款 100 万元，2015 年 12 月 16 日偿还 100 万元，2016 年 5 月 16 日偿还 300 万元。
日照银行股份有限公司青岛分行	公司	1,500.00	2013.5.17—2016.5.16			分期还款方式偿还本金，应于 2014 年 12 月 18 日还款 300 万元，2015 年 12 月 16 日偿还 300 万元，2016 年 5 月 16 日偿还 900 万元。

日照银行股份有限公司青岛分行	公司	2,000.00	2013.7.19—2016.7.18			分期还款方式偿还本金，应于2014年12月18日还款400万元，2015年12月16日偿还400万元，2016年7月18日偿还1,200万元。
----------------	----	----------	---------------------	--	--	---

公司于2013年同日照银行股份有限公司青岛分行签订的长期借款合同总金额为4,000.00万元，合同约定的还款方式为分期还款。截至2014年12月31日，公司根据借款合同约定累计偿还借款本金800.00万元，剩余3,200.00万元借款本金尚未到期，该未到期借款中有800.00万元借款本金一年内到期，公司将其划分至一年内到期的非流动负债，故截至2014年12月31日，公司长期借款期末金额为2,400万元。截至2016年4月30日止，公司已偿还全部长期借款本息。

(2) 预计负债

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
未决诉讼		-	226.50	-
合计		-	226.50	-

与山东德源生物环保工程有限公司诉讼事项详见本节“十一、盈利能力分析（六）营业外收支分析 1、营业外收入”。

(3) 递延收益

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
递延收益	190.00	390.00	790.00	600.00
合计	190.00	390.00	790.00	600.00

递延收益为收到的产业振兴和技术改造专项资金。根据《2013年国家产业振兴和技术改造专项重点专题》、《青岛市经信委证明》，公司分别于2014年12月1日、2015年1月5日收到产业振兴和技术改造专项资金600.00万元、590.00万元，支持“臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目”，补助款未明确具体使用

方式，且未来不会形成重大长期资产，项目周期为三年，根据项目周期公司 2015 年至 2017 年分三年结转本次政府补助计入损益，2015 年度计入营业外收入 400.00 万元，2016 年度计入营业外收入 400.00 万元，2017 年 1-6 月计入营业外收入 200.00 万元。

（三）偿债能力分析

报告期偿债能力财务指标情况如下表：

财务指标	2017.6.30/2017 年 1-6 月	2016.12.31/2016 年度	2015.12.31/2015 年度	2014.12.31/2014 年度
流动比率（倍）	2.33	2.39	2.15	1.67
速动比率（倍）	1.48	1.72	1.63	1.21
母公司资产负债率（%）	30.37	29.23	32.02	41.05
息税折旧摊销前利润 （万元）	2,865.34	4,965.88	4,700.28	3,040.85
利息保障倍数	20.72	21.50	9.73	5.75
经营活动产生的现金流 净额（万元）	-159.09	-513.74	1,977.26	1,724.38

注：2017 年 1-6 月相关财务指标未年化。

1、资产负债率

报告期各期末，公司的资产负债率（母公司）分别为41.05%、32.02%、29.23%、30.37%。

2、流动比率和速动比率

报告期各期末，公司流动比率分别为1.67、2.15、2.39、2.33，速动比率分别为1.21、1.63、1.72、1.48，报告期内，公司流动比率和速动比率保持在合理的水平，保持了较强的短期偿债能力。

公司存货占资产总额比例较高。公司生产的臭氧设备大部分是定制化、非标准产品，公司生产环节中的重要组件都需要自己加工制造、公司“基本库存”+“订单库存”的采购模式、公司较长的定制生产周期以及报告期公司执行的订单数量庞大等原因使公司存货余额及占比较大，导致公司速动比率较低。

3、其他偿债能力指标

2014年度、2015年度、2016年度和2017年1-6月息税折旧摊销前利润分别为3,040.85万元、4,700.28万元、4,965.88万元和2,865.34万元，利息保障倍数分别为5.75、9.73、21.50和20.72，公司息税折旧摊销前利润、利息保障倍数逐年提高，说明公司长期偿债能力较好，具有较强的抗风险能力。

综上所述，公司的资产负债率、流动比率、速动比率均与现有的经营规模和实际情况相适应，具有较强的短期和长期偿债能力，偿债风险较小。

此外，公司不存在对正常生产、经营活动有重大影响的需特别披露的或有负债，亦不存在表外融资的情况。

（四）资产周转能力分析

报告期内，资产周转能力财务指标情况如下：

财务指标	2017年度1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
应收账款周转率（次）	0.56	1.23	1.41	1.54
存货周转率（次）	0.50	1.34	1.59	1.93
流动资产周转率（次）	0.29	0.64	0.76	0.82
总资产周转率（次）	0.20	0.41	0.44	0.46

注：2017年1-6月相关财务指标未年化。

1、应收账款周转能力的分析

2014年至2017年6月末，公司应收账款周转率分别为1.54、1.41、1.23、0.56，呈现逐年下降趋势。主要是受宏观经济环境的影响，社会资金面较紧张，应收账款回款慢所致。

发行人与同行业上市公司应收账款周转率具体如下：

年份	发行人	可比上市公司名称				
		环能科技	津膜科技	德创环保	碧水源	平均值
2017年1-6月	0.56	0.84	0.91	0.73	0.71	0.80
2016年	1.23	1.49	2.26	1.85	2.62	2.06
2015年	1.41	1.55	1.96	1.66	2.49	1.92

2014年	1.54	1.79	1.90	2.31	2.38	2.10
-------	------	------	------	------	------	------

注：可比上市公司数据来源：wind资讯

发行人与环能科技、津膜科技、德创环保、碧水源同属环保行业。2014年、2015年、2016年和2017年1-6月发行人应收账款周转率分别为1.54、1.41、1.23和0.56，2014年、2015年、2016年和2017年1-6月发行人同行业可比上市公司平均应收账款周转率分别为2.10、1.92、2.06和0.80。与同行业可比上市公司相比，报告期内发行人应收账款周转率较低。

报告期内，公司各期末的主营业务收入分别为14,075.09万元、15,953.19万元、16,715.30万元和8,259.17万元，2015年度、2016年度和2017年1-6月，公司主营业务收入增长率分别为13.34%、4.78%和11.19%；公司各期末应收账款余额分别为10,595.40万元、12,175.29万元、15,235.97万元和14,950.53万元，2015年度、2016年度和2017年1-6月，公司应收账款余额增长率分别为14.91%、25.14%和-1.87%。发行人产品一般为大型环保工程的组成部分，环保工程受项目整体进度缓慢影响，其无法及时回笼资金按期向发行人付款；同时受宏观经济环境的影响，社会资金面较紧张，也影响了发行人应收账款回款的速度。

2、存货周转能力的分析

2014年至2017年6月末，公司存货周转率分别为1.93、1.59、1.34、0.50，报告期内存货周转率下降的主要原因系公司在执行合同越来越大，对应的在产品金额及原材料储备增加，期末存货余额增大。公司存货周转率基本符合公司“基本库存”+“订单库存”的采购模式和营业收入逐年增长特点。

报告期内公司与同行业可比上市公司存货周转率如下：

序号	公司		2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
1	300070	碧水源	2.86	15.71	9.87	8.97
2	603177	德创环保	1.49	3.26	2.61	2.76
3	300425	环能科技	0.79	1.22	1.02	1.31
4	300334	津膜科技	0.45	1.21	1.20	1.11
国林环保			0.42	1.34	1.59	1.93

最近三年，发行人与环能科技、津膜科技存货周转率差异较小，与碧水源、德创环保存货周转率差异较大。发行人与环能科技、津膜科技同属专用设备制造业，从组织生产到实现销售收入周期较长，存货变现速度较慢，存货周转率偏低。报告期内德创环保脱硫设备和除尘设备占营业收入的比重分别为31.55%、63.35%、60.47%，烟气治理工程业务和脱硝催化剂业务占营业收入的比重分别为68.45%、36.65%、39.53%；报告期内碧水源净水器销售收入占营业收入的比重分别为2.59%、4.19%、2.62%，污水处理整体解决方案和市政与给排水工程销售收入占营业收入的比重分别为97.41%、95.81%、97.83%；碧水源与德创环保专用设备销售收入占营业收入的比例远低于发行人比例，其他业务占比较高，导致其存货周转率偏高。

（五）所有者权益变动情况

报告期公司股东权益情况如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
股本	4,005.00	4,005.00	4,005.00	3,600.00
资本公积	11,184.98	11,184.98	11,184.98	6,784.58
盈余公积	1,609.27	1,609.27	1,283.50	1,002.44
未分配利润	14,954.32	13,283.59	10,580.83	8,277.48
归属于母公司 股东权益	31,753.58	30,082.84	27,054.31	19,664.50
少数股东权益	216.15	-	-	-
股东权益合计	31,969.73	30,082.84	27,054.31	19,664.50

1、报告期资本公积

（1）明细情况：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
股本溢价	11,184.98	11,184.98	11,184.98	6,784.58
合计	11,184.98	11,184.98	11,184.98	6,784.58

（2）报告期增减变动情况

根据公司 2015 年 12 月 18 日召开的 2015 年第三次临时股东大会决议，公司定向增发股票 405.00 万股，募集资金人民币 4,860.00 万元，扣除发行费用 54.60 万元后，实际募集资金净额为 4,805.40 万元；实际募集资金净额与新增注册资本的差额 4,400.40 万元计入资本公积-股本溢价。

2、盈余公积及其变动情况

公司报告期各期末盈余公积明细如下：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
法定盈余公积	1,609.27	1,609.27	1,283.50	1,002.44
合计	1,609.27	1,609.27	1,283.50	1,002.44

报告期内，公司法定盈余公积增加系公司按照每年实现净利润的 10%计提所致。

3、未分配利润及其变动情况

公司报告期利润分配情况如下表所示：

单位：万元

项目	2017.6.30	2016.12.31	2015.12.31	2014.12.31
未分配利润期初数	13,283.59	10,580.83	8,277.48	6,771.37
加：本期归属于母公司所有者的净利润	1,999.14	3,348.93	2,944.41	1,890.18
减：提取法定盈余公积	-	325.77	281.06	178.87
减：应付普通股股利	328.41	320.40	360.00	205.20
减：所有者权益其他内部结转	-	-	-	-
未分配利润期末数	14,954.32	13,283.59	10,580.83	8,277.48

十三、现金流量分析

（一）报告期内现金流量基本情况及变动分析

单位：万元

项目	2017年6月30日	2016年度	2015年度	2014年度
----	------------	--------	--------	--------

经营活动产生的现金流量净额	-159.09	-513.74	1,977.26	1,724.38
投资活动产生的现金流量净额	-478.63	-481.59	-4.91	-3,593.36
筹资活动产生的现金流量净额	-468.69	-533.61	2,255.55	-417.20
现金及现金等价物净增加额	-1,106.41	-1,528.93	4,227.90	-2,286.17
期末现金及现金等价物余额	3,745.37	4,851.78	6,380.72	2,152.82

1、经营活动现金流量及变动情况

(1) 2014年、2015年、2016年、2017年1-6月，经营活动现金流入分别为14,825.70万元、17,457.30万元、16,871.16万元、10,117.85万元，经营活动现金流入由销售商品、提供劳务收到的现金和收到其他与经营活动有关的现金构成，具体明细如下：

单位：万元

项目	2017年度1-6月	2016年度		2015年度		2014年度
	金额	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
销售商品、提供劳务收到的现金	9,858.61	16,543.68	-4.44%	17,312.05	20.20%	14,403.21
收到其他与经营活动有关的现金	259.23	324.73	123.57%	145.25	-65.62%	422.49
经营活动现金流入小计	10,117.85	16,871.16	-3.36%	17,457.30	17.75%	14,825.70

2015年度经营活动现金流入较上年度增长2,631.60万元，增幅17.75%，主要原因系2015年度随着销售收入增长，销售商品、提供劳务收到的现金增加。2015年营业收入增长13.35%，同时，随着订单的增长，预收账款增加633.83万元，营业收入和预收账款的增长导致销售商品、提供劳务收到的现金增加。

2016年度经营活动现金流入较上年度减少586.14万元，降幅-3.36%，主要原因系2016年销售回款下降，销售商品、提供劳务收到的现金减少。虽然2016年度较上年度营业收入的增长5.18%，但受客户付款进度较慢未按照合同约定付款期限付款等因素的影响，当期销售回款下降。2016年应收账款余额增长25.14%，营业收入增长5.18%，当期应收账款增幅大于营业收入增幅，导致销售商品、提供劳务收到的现金减少。报告期内，“销售产品、提供劳务获取的现金”与相关科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2017年1-6月	2016年度	2015年度	2014年度
营业收入	8,522.50	16,879.92	16,048.45	14,157.86
加：应交税金-增值税（销项税）发生额	1,619.20	2,811.32	2,605.80	2,506.81
加：预收款项增加额	574.49	148.14	633.83	589.98
减：应收票据增加额	902.89	-15.60	397.65	98.61
减：应收帐款增加额	-290.93	3,060.68	1,579.89	2,751.02
减：本期实际发生的坏账	239.69	253.04	-	1.09
加：其他项目调整	-5.93	2.42	1.51	-0.73
销售商品、提供劳务收到的现金	9,858.61	16,543.68	17,312.05	14,403.21

（2）公司经营活动现金流出主要由购买材料支付的现金、支付给职工以及为职工支付的现金和支付的各项税费构成，具体明细如下：

单位：万元

项目	2017年度 1-6月	2016年度		2015年度		2014年度
	金额	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
购买商品、接受劳务支付的现金	7,371.56	10,947.70	16.39%	9,406.38	9.94%	8,556.29
支付给职工以及为职工支付的现金	1,564.97	2,839.23	6.80%	2,658.57	22.18%	2,175.94
支付的各项税费	797.00	2,405.03	8.98%	2,206.82	52.51%	1,446.98
支付其他与经营活动有关的现金	543.40	1,192.94	-1.27%	1,208.27	31.03%	922.12
经营活动现金流出小计	10,276.94	17,384.90	12.31%	15,480.04	18.16%	13,101.32

2014年、2015年、2016年、2017年1-6月，发行人经营性现金流出分别为13,101.32万元、15,480.04万元、17,384.90万元、10,276.94万元。2015年度、2016年度经营性现金流出较上年分别增加2,378.72万元、1,904.85万元，分别增长18.16%、12.31%。2014年至2017年6月末，经营性现金流出以及主要经营性现金流出项目持续增长，具体分析如下：

①购买商品、接受劳务支付的现金

2015年度、2016年度购买商品、接受劳务支付的现金较上年分别增加850.10

万元、1,541.31 万元，主要原因系 2015 年、2016 年度营业成本和存货余额合计增长 1,350.09 万元、2,363.18 万元，应付账款仅增长 84.01 万元、388.33 万元，2015 年、2016 年营业成本和存货的增长额大于应付账款的增长额，导致购买商品、接受劳务支付的现金增加，经营性现金流出增加。报告期内，“购买商品、接受劳务支付的现金”与相关科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2017 年 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
营业成本	4,669.20	9,159.63	8,602.62	8,427.73
加：应交税金-增值税(进项税额)发生额	1,267.04	1,565.91	1,653.57	1,454.38
加：预付账款增加额	-132.61	201.94	-76.50	75.99
加：存货增加额	3,423.29	1,844.08	1,076.29	1,018.16
减：应付账款增加额	871.19	242.10	187.03	1,037.86
减：应付职工薪酬发生额	699.25	1,006.27	1,077.96	1,022.30
减：累计折旧发生额	284.92	575.49	584.62	359.82
购买商品、接受劳务支付的现金	7,371.56	10,947.70	9,406.38	8,556.29

②支付的各项税费

发行人支付的税金主要为增值税、企业所得税、税金及附加、土地使用税和房产税构成。2014 年、2015 年、2016 年、2017 年 1-6 月，支付的税费分别为 1,349.17 万元、2,181.89 万元、2,382.12 万元、797.00 万元。2015 年度、2016 年度支付的各项税费较上年分别增加 845.05 万元、196.75 万元，主要原因包括：

a、随着业务规模扩大，营业收入增加，增值税、税金及附加增加。

b、公司盈利能力不断增强，相应的应纳税所得额和应交所得税额持续增长，所得税费用增加，2015 年度、2016 年度所得税费用分别增加 155.96 万元、82.68 万元，2015 年度、2016 年度应交企业所得税分别增加 153.8 万元、减少 272.58 万元，所得税费用增加金额大于应交税费增幅，导致支付的企业所得税增加。2016 年 4 月，发行人所得税申报缴纳方式由按季计提预缴变更为按月计提预缴，所得税预缴期间的改变 2016 年末应交企业所得税余额减少，2016 年应交企业所得税余额较上年末减少 272.58 万元，导致 2016 年支付的企业所得税大幅增加，经营活动

现金流出增加。

c、2014年12月莱西二期厂房建设完毕转入固定资产，从2015年1月开始计提缴纳房产税；2015年土地使用税年税额由6元/平方米变为10元/平方米，上述事项导致2015年支付的土地使用税和房产税增加。

综上所述，2014年至2017年6月末，发行人业务规模不断扩大，订单额不断增加，公司产量、销量、存货耗用和储备持续增加导致主要经营性现金流出项目持续增长。公司经营活动现金流量变动情况均与公司的生产、采购和销售情况基本相符。

（3）经营活动现金流量下降且为负的原因

2016年较2015年营业收入的增长5.18%。但受客户付款进度较慢未按照合同约定付款期限付款等因素的影响，2016年销售回款下降，应收账款余额增长25.14%。应收账款增幅远大于营业收入增幅，导致2016年较上年销售商品、提供劳务收到的现金减少768.37万元。随着营业收入和在执行合同金额规模的扩大，存货的耗用额及库备同时增长，存货采购额增加。公司2016年度营业成本和存货余额合计增长2,363.18万元，应付账款仅增长388.33万元，营业成本和存货的增长额大于应付账款的增长额，导致当年购买商品、接受劳务支付的现金增加1,541.31万元。同时，随着公司产量的增长，支付给职工以及为职工支付的现金增加；营业收入增长的同时，支付的各项税费上升。上述因素导致2016年经营活动现金流出增加1,904.86万元。

综上，由于销售回款减少，导致2016年销售商品、提供劳务收到的现金下降，经营活动现金流入减少，随着营业收入及未完成订单量增长，采购支付的现金、为职工支付的现金和支付的各项税费同时增加，经营活动现金流出增加，导致2016年经营活动现金流量净额下降并转为负数。

（4）报告期内经营活动现金流量净额与净利润不匹配的原因分析

2014-2016年度及2017年1-6月，经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额分别为165.79万元、967.15万元、3,862.67万元和2,139.88万元。主要系经营性应收项目、经营性应付项目和存货的变动导致，经营活动产生的现金流量净额与净利润的匹配明细情况如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
经营活动产生的现金流量净额	-159.09	-513.74	1,977.26	1,724.38
净利润	1,980.79	3,348.93	2,944.41	1,890.18
净利润与经营活动净现金流的差额	2,139.88	3,862.67	967.15	165.79
由净利润调整为经营性现金流量净额的主要项目				
经营性应收项目的减少	-429.47	-3,475.69	-2,040.36	-2,504.41
经营性应付项目的增加	1,124.95	-420.76	537.44	2,287.04
存货的减少	-3,342.05	-1,820.33	-1,121.03	-1,010.09
资产减值准备	-89.91	765.69	507.66	354.79
固定资产折旧	420.42	860.61	858.17	648.89
无形资产摊销	15.23	31.26	28.35	24.17
长期待摊费用摊销	-	-	21.34	8.54
财务费用	117.27	189.51	389.69	166.73
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失	-	-10.37	-8.16	0.04
递延所得税资产减少	43.69	17.41	-140.26	-141.49

影响报告期内净利润与经营活动产生的现金流量金额差异的主要因素是经营性应收和存货的增加。

2、投资活动现金流量

(1) 2014-2016 年度及 2017 年 1-6 月，投资活动现金流入分别为 600.03 万元、724.39 万元、14.20 万元、0 万元。投资活动现金流入构成明细如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度		2015 年度		2014 年度
	金额	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	14.20	-89.43%	134.39	497625.36%	0.03
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	590.00	-1.67%	600.00
投资活动现金流入小计	-	14.20	-98.04%	724.39	20.73%	600.03

投资活动现金流入主要为收到其他与投资活动有关的现金。2014-2016 年度及 2017 年 1-6 月，发行人收到其他与投资活动有关的现金分别为 600.00 万元、590.00 万元、0 万元、0 万元。发行人 2014 年、2015 年收到其他与投资活动有关的现金 600.00 万元、590.00 万元系产业振兴和技术改造专项资金，2014 年、2015 年收到其他与投资活动有关的现金与 2014 年、2015 年递延收益增加额相匹配。

(2) 2014-2016 年度及 2017 年 1-6 月，投资活动现金流出分别为 4,193.39 万元、729.29 万元、495.79 万元、478.63 万元。投资活动现金流出构成明细如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度		2015 年度		2014 年度
	金额	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	432.97	345.79	-19.45%	429.29	-89.76%	4,193.39
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	45.67	-	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	150	-50.00%	300.00	-	-
投资活动现金流出小计	478.63	495.79	-32.02%	729.29	-82.61%	4,193.39

投资活动现金流出主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金。2014-2016 年度及 2017 年 1-6 月，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 4,193.39 万元、429.29 万元、345.79 万元、432.97 万元。发行人 2014 年购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 4,193.39 万元主要系臭氧系统设备扩产及应用系统集成项目和研发中心项目支出，2014 年末较上年末固定资产和在建工程增加 3,802.09 万元。扣除折旧和摊销的影响，报告期内购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金与固定资产和在建工程增加变动趋势匹配。

3、筹资活动现金流量

(1) 2014-2016 年度及 2017 年 1-6 月，筹资活动现金流入分别为 3,500.00 万元、7,305.40 万元、5,000.00 万元、2,500.00 万元。筹资活动现金流入构成明细如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度		2015 年度		2014 年度
	金额	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
吸收投资收到的现金	-	-	-	4,805.40	-	-
取得借款收到的现金	2,500.00	5,000.00	100.00%	2,500.00	-28.57%	3,500.00
筹资活动现金流入小计	2,500.00	5,000.00	-31.56%	7,305.40	108.73%	3,500.00

筹资活动大额现金流入项目主要为“取得借款收到的现金”和“吸收投资收到的现金”。取得借款收到的现金为向银行借款取得的现金。2015 年吸收投资收到的现金 4,805.40 万元系公司定向发行股票收到的募集资金，与 2015 年实收资本和资本公积增加 4,805.40 万元相匹配。

(2) 2014-2016 年度及 2017 年 1-6 月，筹资活动现金流出分别为 3,917.20 万元、5,049.85 万元、5,533.61 万元、2,968.69 万元。筹资活动现金流出构成明细如下：

单位：万元

项目	2017 年度 1-6 月	2016 年度		2015 年度		2014 年度
	金额	金额	变动幅度	金额	变动幅度	金额
偿还债务支付的现金	2,500.00	4,900.00	13.95%	4,300.00	30.30%	3,300.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	445.82	512.36	-31.67%	749.85	21.49%	617.20
支付其他与筹资活动有关的现金	22.87	121.25	-	-	-	-
筹资活动现金流出小计	2,968.69	5,533.61	9.58%	5,049.85	28.92%	3,917.20

筹资活动大额现金流出项目主要为“偿还债务支付的现金”。偿还债务支付的现金系归还银行借款。

2014-2016 年度及 2017 年 1-6 月，“取得借款收到的现金”和“偿还债务支付的现金”净额分别为 200.00 万元、-1,800.00 万元、100.00 万元、0 万元；短期借款、长期借款和一年内到期的非流动负债合计变动金额分别为 200.00 万元、-1,800.00 万元、100.00 万元、0 万元。“取得借款收到的现金”和“偿还债务支付的现金”净额与相关债务余额变动情况相符。

报告期内，公司根据营运资金需求量安排融资规模所致，筹资活动产生的现

金流量变动情况与实际筹资情况相符。

综上，公司经营活动大额现金流量变动项目主要为“销售商品、提供劳务收到的现金”、“购买商品、接受劳务支付的现金”、“支付给职工以及为职工支付的现金”和“支付的各项税费”，其变动情况均与公司的实际销售和采购情况相符；投资活动大额现金流量变动项目主要为“收到其他与投资活动有关的现金”和“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”，主要系产业振兴和技术改造专项资金和莱西二期建设支出，其变动与公司的投资情况一致；筹资活动产生的现金流量主要为向银行借款和归还银行借款本息以及定向发行股票吸收投资收到的现金，报告期内公司根据营运资金需求量安排融资规模所致，其变动情况与实际筹资情况相符。

（二）报告期重大资本性支出及未来重大资本性支出

为适应业务发展的需要，本公司先后对设备进行更新，并投资建设新厂房及生产线。报告期内，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4,193.39万元、429.29万元、345.79万元、432.97万元，合计为5,401.44万元。

十四、本次发行对每股收益的影响以及填补即期回报的填补被摊薄及其回报的措施及承诺

（一）本次发行对即期回报摊薄的影响

1、假设条件

（1）本次发行于2017年12月31日前实施完成；该完成时间仅用于计算本次发行对摊薄即期回报的影响，最终以经中国证监会核准并实际发行完成时间为准；

（2）本次发行数量预计为不超过1,335万股；

（3）本次发行股票募集资金总额预计为17,000万元，发行费用预计为1,640万元，扣除发行费用后的净额为15,360万元；最终以经中国证监会核准的实际发行完成情况为准；

（4）宏观经济环境、产业政策、行业发展状况、产品市场情况等方面没有发生重大变化；

（5）2016年度公司经审计的归属于母公司所有者的净利润为3,348.93万元。假设2017年度归属于母公司所有者的净利润分别较2016年度持平、增长5%、增长10%和增长15%；

（6）在预测公司发行后净资产时，未考虑除募集资金和净利润之外的其他因素对净资产的影响。

以上假设及关于本次发行前后公司主要财务指标的情况仅用于测算本次发行摊薄即期回报对公司主要指标的影响，不代表公司对未来业绩、经营情况及趋势的判断，不构成公司的盈利预测，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

2、对主要财务指标的影响

项目	2016年12月31日 /2016年度	2017年12月31日/ 2017年度	
		本次发行前	本次发行后
股本（万股）	4,005.00	4,005.00	5,340.00
情形 1:2017 年净利润与 2016 年持平			
归属于母公司股东的净利润（万元）	3,348.93	3,348.93	3,348.93
归属于母公司所有者权益（万元）	30,157.69	33,506.62	48,866.62
基本每股收益（元）	0.84	0.84	0.84
稀释基本每股收益（元）	0.84	0.84	0.84
每股净资产（元）	7.53	8.37	9.15
加权平均净资产收益率	11.71%	10.52%	10.52%
情形 2:2017 年净利润增长 5%			
归属于母公司股东的净利润（万元）	3,348.93	3,516.38	3,516.38
归属于母公司所有者权益（万元）	30,157.69	33,674.07	49,034.07
基本每股收益（元）	0.84	0.88	0.88
稀释基本每股收益（元）	0.84	0.88	0.88
每股净资产（元）	7.53	8.41	9.18
加权平均净资产收益率	11.71%	11.02%	11.02%
情形 3:2017 年净利润增长 10%			

归属于母公司股东的净利润（万元）	3,348.93	3,683.83	3,683.83
归属于母公司所有者权益（万元）	30,157.69	33,841.52	49,201.52
基本每股收益（元）	0.84	0.92	0.92
稀释基本每股收益（元）	0.84	0.92	0.92
每股净资产（元）	7.53	8.45	9.21
加权平均净资产收益率	11.71%	11.51%	11.51%

情形 4:2017 年净利润增长 15%

归属于母公司股东的净利润（万元）	3,348.93	3,851.27	3,851.27
归属于母公司所有者权益（万元）	30,157.69	34,008.96	49,368.96
基本每股收益（元）	0.84	0.96	0.96
稀释基本每股收益（元）	0.84	0.96	0.96
每股净资产（元）	7.53	8.49	9.25
加权平均净资产收益率	11.71%	12.00%	12.00%

注：1、本次发行前基本每股收益=当期归属于母公司股东的净利润÷发行前总股本；

2、本次发行后基本每股收益=当期归属于母公司股东的净利润÷（发行前总股本+本次新增发行股份数×发行月份次月至年末的月份数÷12）；

3、每股净资产=期末归属于母公司股东的净资产÷总股本；

4、本次发行前加权平均净资产收益率=当期归属于母公司股东的净利润÷（期初归属于母公司股东的净资产+当期归属于母公司股东的净利润÷2-本期现金分红×分红月份次月至年末的月份数÷12）；

5、本次发行后加权平均净资产收益率=当期归属于母公司股东的净利润÷（期初归属于母公司股东的净资产+当期归属于母公司股东的净利润÷2-本期现金分红×分红月份次月至年末的月份数÷12+本次发行募集资金总额×发行月份次月至年末的月份数÷12）。

6、期末归属于母公司股东的所有者权益=期初归属于母公司股东的所有者权益-本期现金分红+本期归属于母公司股东的净利润+本次股权融资额。

3、关于测算的说明

（1）公司对2017年度净利润的假设分析并不构成公司的盈利预测，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任；

（2）上述测算未考虑本次发行募集资金到账后，对公司生产经营、财务状况等的影响；

(3) 本次发行的股份数量、发行完成时间及募集资金金额仅为估计值，最终以中国证监会核准发行的股份数量、实际发行完成时间及实际募集资金金额为准；

(4) 在预测公司发行后净资产时，未考虑除募集资金和净利润之外的其他因素对净资产的影响。

(二) 本次发行的必要性和合理性

本次发行募集资金投资项目的必要性和合理性分析参见本招股说明书“第十节 募集资金运用”之“二、募集资金投资项目”之所述。

(三) 本次发行的必要性和合理性及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。

本次发行募集资金在扣除发行费用后拟按轻重缓急依次用于“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”和“补充流动资金项目”。

关于本次发行的必要性和合理性以及公司从事募投项目在人员、技术、市场等方面的储备情况，请参见本招股说明书“第十节 募集资金运用”的分析。

本次募集资金投资项目与公司现有业务的关系本次募集资金投资项目紧密围绕公司主营业务开展，与现有经营业务关系密切。其中：

“基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目”主要以臭氧系统设备和活性炭在自来水企业的更广范围应用为主，项目实施后将扩大公司的业务范围，进一步促进公司的销售，提高公司的收入水平，有效提高公司在饮用水领域的综合市场竞争力；补充流动资金有利于改善公司财务状况，保证公司日常经营业务顺利开展。

截至2017年6月30日，公司总人数449人，公司人员结构合理，人员储备充足，能够满足募投项目对专业人员的需求。

公司目前拥有20项专利，公司从事研发工作的相关人员52人，经过多年研发和实践发展，公司已形成了稳定的产品研发体系和研发队伍，掌握了成熟的臭氧系统设备的生产研发技术。公司多年来积累的管理经验、技术条件和人员储备等是该项目实施的重要基础。

此外，公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，是国内臭氧行业的代表企业，臭氧系统设备制造技术居国内同行业前列水平，正逐渐成为全球臭氧系统供应商，在市政给水、中水回用、市政污水、工业废水、烟气脱硝、精细化工、泳池消毒、空间消毒、饮料食品等行业有广泛的应用业绩。明确的市场竞争地位将为公司募投项目顺利开展提供有力的市场支撑。

2014年至2017年6月末，公司的营业收入分别为14,157.86万元、16,048.45万元、16,879.92万元、8,522.50万元，公司实现净利润分别为1,890.18万元、2,944.41万元、3,348.93万元、1,980.79万元，公司盈利情况良好，且募集资金到位后将进一步增强公司的资本实力，公司财务状况可以有效支持募集资金投资项目的建设和实施。

公司已经建立了较为完善的内部控制体系，符合国家有关法律、行政法规和部门规章的要求，内控制度具有合法性、合理性和有效性。报告期内，公司的法人治理、生产经营、信息披露和重大事项等活动严格按照公司各项内控制度的规定进行，并且经营活动各环节可能存在的内外部风险得到了合理控制，公司的良好的管理体系与内部控制制度为本次募集资金投资项目的顺利实施提供了良好的制度基础。

（四）公司应对本次发行摊薄即期回报采取的措施

本次发行可能导致投资者的即期回报有所下降，考虑上述情况，公司拟通过提高产品性能、扩展销售领域、管控费用以及加快募集资金投资项目投资进度和加强募集资金管理等方式，提高销售收入，增厚未来收益，实现公司业务的可持续发展，以填补股东回报：

1、公司现有业务板块运营状况及发展态势

公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，是国内臭氧行业的代表企业，臭氧系统设备制造技术居国内同行业前列水平，正逐渐成为全球臭氧系统供应商，在市政给水、中水回用、市政污水、工业废水、烟气脱硝、精细化工、泳池消毒、空间消毒、饮料食品等行业有广泛的应用业绩。

公司在大型臭氧系统设备研发及制造方面优势显著。客户在臭氧高端应用领域大型臭氧系统设备的采购中，往往对臭氧设备供应商的资质、品牌和已有业绩等方面提出较高的要求，目前仅有包括本公司在内的为数不多的国内外公司符合市政水厂提出的大型臭氧系统设备投标条件。在水处理应用领域，公司的臭氧设备在与多家国外进口设备的竞争中胜出，市场销售额逐年扩大。

公司的臭氧系统产品在其他行业也广泛应用，市场处于前列地位。在石油石化、化工、纺织、印染等工业废水处理领域，制药中间体合成、化工中间体合成等精细化工领域，公司拥有众多用户和大规模应用业绩。在传统消毒行业，公司拥有娃哈哈、农夫山泉以及康师傅等大量优质客户。在做大做强传统应用行业的同时，公司积极开拓臭氧新的应用领域，特别在烟气脱硝处理行业，公司积极研发、广泛合作，形成了独特、完善的处理工艺，使国产臭氧设备成功应用于四川石化、内蒙古托克托电厂、云南石化、泉州石化的脱硝装置中，在臭氧烟气脱硝市场具有很强的技术优势和业绩优势。

关于公司现有业务板块运营状况及发展态势的具体信息，请参见本招股说明书“第六节 业务与技术”以及本节的阐述与分析。

2、公司现有业务板块主要风险

关于公司现有业务板块的主要风险因素，请参见本招股说明书“第四节 风险因素”。

3、提升发行人经营业绩的具体措施

首先，以持续的技术创新作为公司核心竞争力，引导市场需求，加快技术成果的产业化速度，保证公司产品和技术在国内、国际的前列优势。

其次，通过多年积累，公司掌握臭氧在市政给水处理、市政污水、高难度工业废水、烟气处理等领域的应用技术，并不断创新和提高，向客户提供系统解决方案，扩大臭氧技术的应用市场。

第三，关注客户需求，加强对重点客户的全方位服务，专注于客户需求和对客户价值的挖掘，进一步扩大优质客户和高端市场的市场份额。

公司自成立以来，承接了大量大型臭氧系统设备研发及制造业务，创造了公

司良好的品牌效应，在下游客户群中形成了较有竞争力的口碑。后续，公司将在保持与现有客户长期合作的同时，进一步增强与其他大型企业的沟通和交流，接受更多意向企业的考察与论证，提高沟通效率和合作结果，不断开发市场资源。随着臭氧系统下游各行业的发展，公司良好的品牌效应和优质的客户资源将为公司后续的业绩增长提供保障。

公司制定的上述填补回报措施不等于公司对未来利润做出保证。

（五）董事、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

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、承诺对本人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。

十五、报告期内实际分配股利情况及发行后的股利分配政策

（一）报告期内实际股利分配情况

1、2014年3月13日，公司召开2013年年度股东大会，决议通过了2013年度分红方案，以2013年末的总股本3,600万股为基数，每10股向股东派发现金股利0.57元，共计派发205.20万元。

2、2015年10月8日，公司召开2015年第二次临时股东大会，决议通过了分红方案，以2015年8月31日的总股本3,600万股为基数，每10股向股东派发现金股利1.00元，共计派发360.00万元。

3、2016年5月4日，公司召开2015年年股东大会，决议通过了2015年度分红方案，以2015年末的总股本4,005万股为基数，每10股向股东派发现金股利

0.80 元，共计派发 320.40 万元。

4、2017 年 3 月 27 日，公司召开 2016 年度股东大会，审议并通过《关于公司 2016 年度利润分配方案的议案》；公司拟以 2016 年 12 月 31 日中国证券登记结算有限责任公司北京分公司登记的总股本 40,050,000 股为基数，向全体东每 10 股派发现金红利人民币 0.82 元（含税），共计分配 3,284,100.00 元（含税）。

截至本招股说明书签署日，上述股利分配均已实施。

（二）本次发行上市后的股利分配政策

公司于 2016 年 7 月 20 日召开的第二届董事会第十一次会议及 2016 年 8 月 5 日召开的 2016 年第三次临时股东大会审议通过了《关于首次公开发行股票并上市后适用的青岛国林环保科技股份有限公司章程（草案）的议案》。公司在《公司章程（草案）》关于股利分配政策有以下条款：

1、利润分配原则

公司利润分配政策应重视投资者的合理投资回报，在遵循《公司法》等法律法规、规范性文件和《公司章程》规定，且不影响公司可持续经营能力及未来长远发展的前提下，坚持现金分红为主这一基本原则，同时充分考虑、认真听取独立董事、监事和中小股东的意见、诉求，保持利润分配政策的连续性和稳定性。

2、利润分配形式

公司可以采取现金、股票、现金与股票相结合方式分配股利，并且在具备现金分红条件的情况下，优先采用现金方式进行利润分配。公司可以根据盈利及资金需求情况进行中期分红。

3、公司现金分红的具体条件

（1）公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值（按母公司报表口径）；

（2）公司累计可供分配利润为正值（按母公司报表口径）；

(3) 审计机构对公司的该年度或半年度财务报告出具无保留意见的审计报告；

(4) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金投资项目除外）。

重大投资计划或重大现金支出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 30%，且超过 5,000 万元。

4、公司现金分红的比例

在满足上述利润分配条件时，公司以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 20%，且在回报规划期内以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

公司所有股东、独立董事、监事和公众投资者可对公司分红政策提出建议并进行监督。

在确保足额分配现金股利的前提下，公司可以另行增加股票股利分配或公积金转增股本。

5、差异化的现金分红政策

公司董事会在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后，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

(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%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。公司现金流状况良好且不存在重大投资计划或重大现金支出等事项时，可以提高前述现金分红比例。

6、利润分配方案的决策机制与程序

公司利润分配具体方案由董事会根据公司经营状况和中国证监会的有关规定拟定，并提交股东大会审议决定。

董事会应当认真研究和论证公司现金分红时机、条件和最低比例、调整条件及其决策程序要求等事宜，提交股东大会的利润分配具体方案应经董事会全体董事过半数表决通过，并经全体独立董事二分之一以上表决通过。独立董事应当对利润分配具体方案发表独立意见。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，直接提交董事会审议。监事会应当对董事会拟定的利润分配具体方案进行审议，并经监事会全体监事半数以上表决通过。

调整或变更利润分配政策的议案经董事会审议后提交股东大会审议，股东大会对现金分红具体方案进行审议前，上市公司应当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，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

（三）未来分红回报规划

1、《公司章程（草案）》对股东分红回报规划的规定

公司应制定股东分红回报规划。股东分红回报规划应着眼长远和可持续发展，综合考虑经营发展实际、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等因素，明确公司的利润分配目标。《股东分红回报规划》应符合章程的规定。

股东分红回报规划公司需经董事会、监事会审议后提交股东大会批准。董事会审议股东分红回报规划的议案，需经全体董事过半数通过并经全体独立董事过半数同意。股东大会在审议股东分红回报规划时，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。

股东分红回报规划每三年重新审定一次。

2、上市后三年股东分红回报规划

为了进一步细化《公司章程（草案）》的股利分配条款，增加股利分配决策透明度和可操作性，明确公司本次发行上市后对新老股东的分红回报，便于股东对公司经营和股利分配进行监督，公司于 2016 年 7 月 20 日召开的第二届董事会第十一次会议及 2016 年 8 月 5 日召开的 2016 年第三次临时股东大会审议通过了《首次公开发行股票并上市后三年股东分红回报规划》。具体内容如下：

（1）上市后三年股东分红回报规划具体内容

①公司利润分配的形式及优先顺序

公司可以采取现金、股票、现金与股票相结合方式分配股利，并且在具备现金分红条件的情况下，优先采用现金方式进行利润分配。公司可以根据盈利及资金需求情况进行中期分红。

②公司现金分红的具体条件和比例

A、公司现金分红的具体条件

a、公司该年度或半年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值（按母公司报表口径）；

b、公司累计可供分配利润为正值（按母公司报表口径）；

c、审计机构对公司的该年度或半年度财务报告出具无保留意见的审计报告；

d、公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金投资项目除外）。

重大投资计划或重大现金支出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 30%，且超过 5,000 万元；

B、公司现金分红的比例

在满足上述利润分配条件时，公司以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 20%，且在回报规划期内以现金方式累计分配的利润不少于该三

年实现的年均可分配利润的 30%。

公司所有股东、独立董事、监事和公众投资者可对公司分红政策提出建议并进行监督。

在确保足额分配现金股利的前提下，公司可以另行增加股票股利分配或公积金转增股本。

③公司董事会在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后，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

A、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%；

B、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%；

C、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%；

公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。公司现金流状况良好且不存在重大投资计划或重大现金支出等事项时，可以提高前述现金分红比例。

（2）利润分配方案的决策机制与程序

公司利润分配具体方案由董事会根据公司经营状况和中国证监会的有关规定拟定，并提交股东大会审议决定。

董事会应当认真研究和论证公司现金分红时机、条件和最低比例、调整条件及其决策程序要求等事宜，提交股东大会的利润分配具体方案应经董事会全体董事过半数表决通过，并经全体独立董事二分之一以上表决通过。独立董事应当对利润分配具体方案发表独立意见。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，直接提交董事会审议。监事会应当对董事会拟定的利润分配具体方案进行审议，并经监事会全体监事半数以上表决通过。

调整或变更利润分配政策的议案经董事会审议后提交股东大会审议，股东大会对现金分红具体方案进行审议前，上市公司应当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，充分听取中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。

（3）本规划的生效条件

本规划由公司董事会负责解释，自股东大会审议通过且公司股票在深圳证券交易所正式挂牌交易之日起生效。

十六、本次发行完成前滚存利润分配政策

经 2016 年 8 月 5 日召开的公司 2016 年第三次临时股东大会表决通过，公司发行前滚存利润的分配方案为：如公司股票经中国证监会核准公开发行，公司首次公开发行股票前的滚存未分配利润由发行后的新老股东按照持股比例共享。

第十节 募集资金运用

一、本次发行募集资金投资项目概况

（一）本次发行募集资金基本情况

根据公司2016年8月5日召开的2016年第三次临时股东大会，公司拟申请向社会公众公开发行不超过1,335万人民币普通股。本次发行股票募集资金总额预计为17,000万元，发行募集资金扣除发行费用后将全部用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需的流动资金。

（二）募集资金计划投资项目

本次募集资金投向经公司股东大会审议确定，由董事会负责实施，募集资金将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资额
1	基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目	10,000
2	补充流动资金	7,000

若本次发行募集资金少于项目所需资金，则不足部分由公司自筹解决；若本次发行募集资金超过项目所需资金，则超过部分补充公司与主营业务相关的流动资金。若因经营需要或市场竞争等因素导致上述募集资金投向中的全部或部分项目在本次发行募集资金到位前必须进行先期投入的，公司拟以自筹资金先期投入，待本次发行募集资金到位后，公司可以募集资金置换先期自筹资金投入。公司可根据项目的实际情况，对上述项目的投入顺序及拟投入募集资金金额进行适当调整。项目实施周期和时间进度根据未来项目具体情况确定。

（三）募集资金管理

公司将根据证券监督管理部门的相关要求将募集资金存放于董事会决定的专户集中管理，严格按照《募集资金管理办法》的要求使用募集资金，做到专款专用，并接受保荐机构、开户银行、证券交易所和其他有权部门的监督。

（四）募集资金投向符合国家产业政策等法规的说明

公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计、臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，是国内臭氧行业的代表企业，臭氧系统设备主要应用于环保相关领域，在市政给水、中水回用、市政污水、工业废水、烟气脱硝、精细化工、泳池消毒、空间消毒、饮料食品等行业有广泛的应用。

公司产品主要用于环保行业，受到国家多项政策支持。新修订的《水污染防治行动计划》、《大气污染防治行动计划》《生活饮用水卫生标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》、《火电厂大气污染物排放标准》等标准有力的推动了相关的环保技术和产业的发展，大型国产臭氧设备在相关领域的成功应用为臭氧设备供应商创造了良好发展空间。国务院发布的《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发[2010]32号）明确将节能环保产业作为现阶段重点培育和发展的七大新兴产业之一，示范推广先进环保技术装备及产品，提升污染防治水平。发挥国家科技重大专项的核心引领作用，结合实施产业发展规划，突破关键核心技术，加强创新成果产业化，提升产业核心竞争力。《环保装备“十二五”发展规划》明确提出要加快研发大型臭氧发生器，国家在“十二五规划纲要”之“水体污染控制与治理”中明确将“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”列为重大科技专项。最新发布的《2015年国家先进污染防治示范技术名录（水污染治理领域）》与《2015年国家鼓励发展的环境保护技术目录（水污染治理领域）》分别将“臭氧催化氧化法制药废水深度处理技术”与“非均相催化臭氧氧化深度处理印染废水技术”列入国家鼓励发展的环保技术领域。

公司本次募集资金将全部用于公司主营业务，公司本次公开发行不存在持有交易性金融资产和可供出售的金融资产、借予他人、委托理财等财务性投资的计划，也不存在直接或间接投资于以买卖有价证券为主要业务的公司的计划。

综上，发行人本次公开发行股票募集资金用途不存在违反国家产业政策、投资管理、环境保护、土地管理以及其他法律法规和规章规定的情形。

（五）董事会对募集资金投资项目的可行性分析意见

2014年至2017年6月末，公司的营业收入分别为14,157.86万元、16,048.45万元、16,879.92万元、8,522.50万元，公司实现净利润分别为1,890.18万元、2,944.41

万元、3,348.93 万元、1,980.79 万元，经营活动净现金流分别为 1,724.38 万元、1,977.26 万元、-513.74 万元、-159.09 万元，报告期内，公司营业收入稳定，盈利情况良好，募集资金到位后将进一步增强公司的资本实力，公司财务状况可以有效支持募集资金投资项目的实施。

本次募集资金投资主要用于基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目和补充流动资金。公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，是国内臭氧行业的代表企业，臭氧系统设备制造技术居国内同行业前列水平。

2009 年公司作为负责起草单位起草了《水处理用臭氧发生器 CJ/T322-2010》行业标准；2011 年公司承担了国家“十二五规划纲要”之“水体污染控制与治理”中的“非玻璃介质大型臭氧发生器设备研制及其产业化”重大科技专项课题。2012 年，公司被评为“国家火炬计划重点高新技术企业”。2015 年，公司的技术中心被认定为山东省省级企业技术中心。

经过多年研发和实践发展，公司已形成了稳定的产品研发体系和研发队伍，掌握了成熟的臭氧系统设备的生产研发技术。公司多年来积累的管理经验、技术条件和人员储备等是该项目实施的重要基础。

公司已经建立了较为完善的内部控制体系，符合国家有关法律、行政法规和部门规章的要求，内控制度具有合法性、合理性和有效性。报告期内，公司的法人治理、生产经营、信息披露和重大事项等活动严格按照公司各项内控制度的规定进行，并且经营活动各环节可能存在的内外部风险得到了合理控制，本公司的良好的管理体系与内部控制制度为本次募集资金投资项目的顺利实施提供了良好的制度基础。

公司董事会经分析后认为，公司募投项目紧密结合公司主营业务，本次募集资金数额与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。

（六）募集资金投资项目实施后对公司同业竞争和独立性的影响

公司本次募集资金投资项目将围绕主营业务展开，实施后不会产生同业竞争，对公司独立性不会产生不利影响。

二、募集资金投资项目简介

（一）基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目

1、项目概况

本项目采用臭氧-活性炭技术对传统自来水厂进行提标改造，为使用传统处理工艺的自来水厂提供以臭氧-活性炭技术为核心的全套深度处理系统，项目的开展需要流动资金支持，随着公司在饮用水深度处理领域经营规模的不断扩大，单纯依靠公司内部积累难以满足持续快速的业务增长。通过此次公开发行股票，公司拟将募集资金中的1亿元用于补充基于臭氧-活性炭技术的生活饮用水提标改造项目的流动资金，提高公司的融资能力，公司的快速发展提供资金支持。

臭氧-活性炭技术在饮用水处理中可以突破常规处理工艺的局限性，分解有机物，降低COD，辅以其它方法，可以使有机物的去除更为经济有效。臭氧还可以杀菌、消毒、除臭、除味、脱色，去除“抗氯性”的两虫和铁、锰等金属离子，一般情况下不产生副污染物。经臭氧-活性炭技术处理后的水质能够达到新饮用水标准规定的要求。

本项目的实施将进一步扩大公司臭氧系统设备在生活饮用水领域的应用，增强公司臭氧系统设计与应用系统集成在生活饮用水领域的研发和产业化能力，推动公司臭氧技术和大型臭氧系统设备的产品升级，扩大公司市场规模，增强产品市场竞争力，提高公司市场竞争地位。

2、项目投资的必要性

（1）项目的实施解决了传统工艺水质不达标问题，满足国民用水需求

生活饮用水是指通过生活饮用水处理厂（以下简称“水厂”）净化、消毒后生产出来的符合相应标准的供人们生活、生产使用的水。生活用水主要通过水厂的取水泵站汲取江河湖泊及地下水，地表水，由生活饮用水厂按照国家生活饮用水相关卫生标准，经过絮凝、沉淀、消毒、过滤等工艺流程的处理，最后通过配水泵站输送到各个用户。现在生活饮用水消毒大都采用氯化法，公共给水氯化的主要目的就是防止水传播疾病，这种方法推广到至今有100多年历史，具有较完善的生产技术和设备，氯气用于生活饮用水消毒具有消毒效果好，费用较低的优势，

但氯气用于生活饮用水消毒也存在一定的弊端，由于氯化消毒后的生活饮用水伴随着多种消毒副产物，使用氯气越多则意味着由此产生的消毒副产物就越多，而这些聚合物不会因为水煮沸而去除，当前，我国生活饮用水已知的消毒副产物有300多种，其中有几十种可能致癌、致畸、致突变、导致人体免疫力和生育能力下降。

截止2015年底，全国县级以上4,000多家生活饮用水厂中，90%以上水厂仍使用传统水处理工艺——絮凝（加聚合氯化铝）、沉淀、过滤（通过石英砂、卵石等）、消毒（加氯气等），仅有北京、上海、广州、深圳、杭州、郑州等部分城市的部分水厂实现了深度处理。

2015年8月27日，十二届全国人大常委会第十六次会议报告中指出，我国生活饮用水水源存在安全隐患，地下水水质形势严峻，饮用水水源保护区制度落实不够到位。86个地级以上城市141个水源一级保护区、52个水源二级保护区内未完成整治工作，且缺乏明确的考核制度和责任规定。根据《全国城市饮用水安全保障规划（2006—2020年）》相关数据，全国近20%的城市集中式地下水水源水质劣于III类。滞后的水处理工艺，叠加不合格的水源，生活饮用水水质现状严峻。

在传统水质处理过程中，大部分微生物已被去除，但即使是采用微滤、超滤等方法处理水时，水中的细菌物质也不能全被去除，一般的水质处理方法更不能除尽微生物。目前自来水厂广泛采用的膜技术在好多方面有很大的局限性，如处理效率、结构的简易程度、投入成本和运行费用、最大处理能力、维护等等。而采用紫外线消毒方式，考虑到不同的对象菌致死所需的照射能量差异较大，而且原水水质对紫外杀菌效果也有影响，紫外线因在水中的穿透能力有限而难以达到理想效果，不能像余氯那样维持消毒效果。与膜技术与紫外线消毒相比，臭氧具有比氯更强的氧化消毒能力，不但可以较彻底地杀菌消毒，而且可以降解水中含有的有害成分和去除重金属离子以及多种有机物等杂质，如铁、锰、硫化物、苯、酚、有机磷、有机氯、氰化物等，还可以使水除臭脱色，从而达到净化水的目的。此外，臭氧适应能力强，受水温、PH值影响较小。臭氧适应范围广，不受菌种限制，杀菌效果比氯消毒和紫外消毒效果好。与氯不同的是残余臭氧可以自行分解为氧气，不会产生二次污染。臭氧处理后的水无色无臭，口感好，能改善饮用水品质。

根治饮用水之疾是对水厂工艺升级，以臭氧-活性炭为主的深度处理工艺是未来我国生活饮用水厂的发展趋势。通过本项目的建设，能够高效快速的解决生活饮用水水质不达标的问题，实现国家政府的郑重承诺，提高百姓生活质量，减轻自然环境承载，实现经济可持续发展。

(2) 采用全套深度处理设备及其系统完成后交付的投资方式，解决了我国水厂提标改造面临的资金问题，提高了水厂进行深度处理工艺改造的积极性。

所谓深度处理，指的是通过臭氧-活性炭等工艺，清除各类有机、无机化合物，使污染水达标，最终实现直饮。与此相对应的是传统水处理工艺，即絮凝（加聚合氯化铝）、沉淀、过滤（通过石英砂、卵石等）、消毒（加氯气等）。两者的区别在于传统技术主要处理灭杀水中微生物，而深度处理还可以解决重金属离子和有机化合物污染。

我国对臭氧-活性炭工艺的应用较晚。国家城市给水排水工程技术研究中心研究指出，在新标准106项标准强制执行的情况下，大都是引进了国外技术，一次投入大，费用较高，对水厂的压力较大。

对于饮用水新国标的实施，中国疾病预防控制中心原环境所所长陈昌杰认为新标准执行不力，归根到底还是财政问题。建一个水厂需投入费用特别高。以小规模的农村水厂为例，仅是供400人饮水的水厂就需投入400万元，大城市水厂所需投入的资金更为庞大。

因此，一方面使生活饮用水水质达标，另一方面又能保障建设资金来源，是水厂提标改造的首要问题。

公司一直注重产品品质，不断提高技术水平，通过十几年的积累，近三年公司已销售数千公斤的臭氧设备，在各个应用领域里已产生深刻的影响，尤其在水处理领域具有非常高的知名度和影响力。成功的运行业绩使公司品牌优势凸显，成为国内臭氧行业的代表企业。目前，自来水企业采用深度处理设备时主要采用国外设备，国产臭氧品牌设备在该领域份额占比较低。

公司积累了丰富的自来水厂臭氧-活性炭深度处理工艺的项目经验，能够提供包括工艺设计、施工安装到最终水质达标的全套设计方案。公司采用为自来水厂提供全套深度处理设备，可以缓解业主单位建设期间资金压力，保障了项目的按

期建设完成。通过项目实施可以扩大公司的销售规模，更主动的把握项目的主动权，进一步提高公司的盈利水平，扩大国有臭氧品牌在自来水深度处理领域的应用。

（3）促进生活饮用水深度处理项目中核心设备和技术的国产化和专业化

《环保装备“十二五”发展规划》提出发展环保装备是提高产业竞争力的重要举措。在全球能源资源和环境压力日益突出的背景下，节能环保已成为当今世界产业发展潮流。金融危机爆发后，欧美等许多国家都实施“绿色新政”，把发展节能环保产业作为应对当前困难、构建未来核心竞争力的战略性选择。同时，发达国家还利用其技术优势抢占国际市场。适应国际产业竞争需要，大力发展环保装备，是打破发达国家技术贸易垄断，提升我国环保产业竞争力的重要基础。

2008年7月，公司中标有Ozonix、WEDECO参与的昆山自来水第三水厂日处理20万吨自来水的臭氧系统设备招标，打破了市政给水行业使用大型臭氧设备完全依赖进口的局面。公司的臭氧设备和国外进口设备相比，臭氧纯度、耗电指标等性能参数基本接近，且价格要比进口设备低50%左右，国内企业售后服务更方便，公司产品优势明显。

目前，在关系到国计民生的生活饮用水领域，部分国外臭氧企业凭借其强大的研发能力和品牌优势，在我国市政给水行业等高端市场领域仍占有绝对份额。国产品牌仅有包括公司在内的极少数企业能够参与，所占比例较低。公司臭氧系统设备在臭氧产量、浓度与电耗等技术指标和设备加工稳定性方面与国际先进水平仍存在一定差距，但性价比优势仍是客户选择公司产品的重要原因。

通过募投项目的实施，公司可以利用资金、技术和成熟的自来水行业实施经验优势，掌握饮用水深度处理提标改造项目主动权，更好的带动具有自主知识产权的国产品牌在自来水领域的推广，提高公司的市场销售份额，扩充公司利润来源，实现替代进口。

（4）提高公司竞争力并保持市场前列地位

大型臭氧设备应用在与人民生活质量密切相关的市政自来水厂，客户对臭氧系统运行的稳定性、可靠性具有非常高的要求。公司拟通过此募集资金投资项目，继续加强具有自主知识产权的民族品牌影响力，提升臭氧-活性炭工艺的整体性能，

扩大公司规模，进一步提高公司在水处理高端市场领域的占有率。本项目的实施，是公司应对竞争加剧的市场形势，继续坚持高端市场路线，不断改进产品性能，积极向下游领域拓展，进一步巩固在市场中的前列地位，扩大市场占有率的需要。公司可以充分发挥已有的效益优势、设备优势、管理优势、市场优势、机制优势，壮大企业实力，实现企业产品的更新换代，提高产品附加值，培育新的利润增长点，增加企业的经济效益，提高企业的市场占有率和行业竞争力。

3、投资项目可行性分析

（1）国家相关政策的大力支持

水源地污染，是目前生活饮用水领域的最大问题，造成饮用水水源污染的主要原因是随着我国经济的高速发展，工业废水、废渣、化肥、农药以及日化用品等逐步污染水源。当前水源中的污染物不仅包括细菌、藻类、寄生虫、病毒等微生物，还出现了铅、汞、铬等重金属和氰化物、氟化物、亚硝酸盐等对人体健康有害的无机物，而且还有对生活饮用水安全影响最大的有机物，包括一些“三致”物质和造成人类生育能力下降及其后代生存能力减弱的内分泌干扰物。人们的健康生活正受到水污染的巨大困扰，成为社会可持续发展的重大障碍。近年来我国严重的水污染事件不断发生，公众已经认识到饮用水处理的迫切性。

为应对水源水质的恶化，保障居民饮水安全，国家建设部颁布了《城市供水水质标准》（CJ/T206-2005），卫生部也颁布了修订后的《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006），两部标准均对饮用水水质作出了更全面和更严格的要求。但中国城镇水厂中仍主要沿用传统处理工艺，采用臭氧-活性炭深度处理工艺的水厂屈指可数。中国的净水行业正处在从常规处理到深度处理的转变过程中。

臭氧-活性炭工艺是目前国际上最先进的生活饮用水处理工艺，因具有广泛应用的先例和良好的有机物去除效果而成为首选，在日、美、欧等发达国家已广泛采用，近十年在国内得到较多应用，已成为我国给水行业主流的深度处理工艺。目前我国昆明、上海、嘉兴、北京等地的一些自来水厂已开始采用该工艺，并取得了显著的效果。上海、杭州、青岛等地也在实施中，采用臭氧-活性炭深度处理工艺是水厂水质达标的有效措施。

公司专业从事臭氧产生机理研究、臭氧设备设计与制造、臭氧应用工程方案

设计与臭氧系统设备安装、调试、运行及维护，在包括水处理在内的环保领域有着丰富的行业经验和品牌知名度，在国家加快产业结构调整、大力推进资源节约型、环境友好型社会建设的大背景下，公司所处的环保行业受到国家环保政策与产业政策的支持与鼓励。

国家的政策支持详见本招股说明书“第六节 业务与技术 二、发行人所处行业的基本情况（二）行业监管体制、主要法律法规及产业政策 3、行业主要政策”。

（2）自来水企业稳定的现金流能够保障公司资金回收的安全

饮用水关系到国计民生，客户对应用于自来水领域的臭氧系统设备质量要求高，标准严格，一般采用两用一备的方式，因此，供应于自来水领域的臭氧设备普遍价格高昂，自来水企业进行深度处理改造资金压力普遍较大。随着当前来源水的水质不断恶化，自来水厂企业必须采用深度处理工艺才能使出水水质达标。随着国家城镇化规模的不断扩大，自来水企业的供水规模持续增长，持续稳定的自来水供应给自来水企业带来稳定的现金流入，这将能够有效保障自来水企业支付采购的公司臭氧设备款。

（3）公司的品牌优势是拓展市场的有力保障

生活饮用水深度处理领域的客户都极为重视能够提供核心设备和工艺的供应商品牌和既往业绩，同时也关注是否能为客户提供全套成熟可靠的深度处理工艺解决方案，这也是包括臭氧系统设备企业在内的饮用水深度处理工艺供应商开发新客户的重要先决条件。公司一直注重产品品质，不断提高技术水平，在各个应用领域里已产生深刻的影响，尤其在水处理具有较高的知名度和影响力。成功的运行业绩使公司品牌优势凸显，公司良好的客户口碑和品牌影响力有利于募投项目顺利实施。

近年来，公司完成的饮用水深度处理领域项目如下：

单位：台/套

序号	客户名称	臭氧规格	数量	处理水量
1	舟山市自来水有限公司（虹桥水厂）	10kg/h	2	12 万吨
2	济南水务东区水厂	10kg/h	2	10 万吨
3	威海水务苕山水厂	15kg/h	2	20 万吨

4	沭阳县自来水厂（吕庄水厂）	8kg/h	2	8万吨
5	德州市陵城区自来水厂	5kg/h	2	6万吨
6	莱芜自来水公司城源净水厂	2.5kg/h	1	3万吨
7	沭阳县第二自来水厂	4kg/h	1	10万吨
8	萧山第三水厂	20kg/h	1	60万吨
9	江苏桑德沭阳县沭源自来水厂	8kg/h	2	10万吨
10	邳州市张楼地表水厂	5kg/h	2	10万吨
11	舟山市自来水有限公司（平阳浦水厂）	6kg/h	2	10万吨
12	滨海自来水公司东坎净水厂	15kg/h	2	15万吨
13	湘潭县二水厂	5kg/h	2	5万吨
14	无棣自来水公司月湖水厂	4kg/h	1	3万吨
15	苏州吴中自来水厂	10.5kg/h	1	40万吨
16	东台市自来水公司	5kg/h	4	20万吨
17	沭阳县第二自来水厂	4kg/h	2	10万吨
18	宿迁银控自来水有限公司第二水厂	12kg/h	2	12万吨
19	射阳县合德水厂	5kg/h	2	5万吨
20	岱山小高亭水厂	3kg/h	2	3万吨
21	禹城第三水厂	3kg/h	2	1.5万吨
22	车墩水厂	6.5kg/h	2	6万吨
23	淮安市淮阴区渔沟水厂	3kg/h	2	3万吨
24	淮安市淮阴区渔沟水厂	3kg/h	2	3万吨
25	莱芜市鹏山净水厂	3kg/h	2	3万吨
26	无棣县自来水公司	4kg/h	2	5万吨
27	新源宿迁自来水厂	2.1kg/h	2	2万吨
28	舟山市自来水有限公司（临城水厂）	8kg/h	2	12万吨
29	嘉善幽澜自来水厂	10kg/h	2	10万吨
30	苏州吴中自来水厂	8.4kg/h	2	40万吨
31	舟山市自来水有限公司（岛北水厂）	8kg/h	2	10万吨
32	上海市青浦区第二水厂	24kg/h	3	40万吨

33	济南鹊华水厂	13kg/h	2	20万吨
34	苏州市吴江第二水厂	20kg/h	2	30万吨
35	兴化市自来水厂	5kg/h	2	5万吨
36	盐城市建湖县城南水厂	5kg/h	3	10万吨
37	上海小昆山水厂	17.5kg/h	2	20万吨
38	昆山自来水集团-四水厂一期	20kg/h	2	30万吨
39	上海市松江自来水公司-第二水厂	10kg/h	2	20万吨
40	清河县地表水厂	5kg/h	2	5万吨
41	兴化市戴南自来水厂	3kg/h	2	4万吨
42	秦山核电站水厂	3kg/h	2	3.6万吨
43	昆山自来水集团-三水厂	20kg/h	1	20万吨

公司已签订诸多应用臭氧活性炭深度处理工艺的自来水厂订单，覆盖东北、华北、华东、华南等全国大部分区域，主要如下：

单位：台/套

序号	客户名称	规格	数量
1	上海固多仪器设备有限公司	CF-G-2-5kg	2
2	宁波建工集团股份有限公司（舟山虹桥水厂深度处理工艺改造项目）	CF-G-2-10kg	2
3	深水海纳水务集团股份有限公司	CF-G-2-3.5kg	2
4	哈尔滨智信机电控制设备有限公司（伊春市中心城供水工程西山水库净水厂项目）	CF-G-2-6kg	3
5	德州市陵城区自来水公司	CF-G-2-5kg	2
6	河北建设集团有限公司（新车墩水厂项目）	CF-G-2-14kg	2

（4）技术综合实力雄厚

臭氧制造技术是一系列专业技术的综合运用，臭氧发生技术、电源控制技术、臭氧系统控制技术是臭氧实现产业化生产的必备技术，任何技术的缺少都会对公司的发展产生限制作用。公司 1996 年即成立了企业技术中心，十余年来一直致力于国内臭氧设备行业的技术和产品创新，臭氧技术始终处于行业先进水平。公司在提供臭氧设备的同时还提供专业的臭氧技术服务支持，通过十几年臭氧系统运行经验的积累，掌握了臭氧系统在饮用水深度处理行业的丰富运行经验和数据，

综合技术实力雄厚。公司以往的成功业绩使公司具备了实施募投项目所需的研发能力及技术储备，募投项目实施不存在技术风险。公司研发及技术情况详见本招股说明书“第六节 业务与技术六、发行人技术情况（一）公司的核心技术”。

（5）稳定的核心管理团队

公司核心管理团队较早就认识到臭氧行业巨大发展空间，从业时间长，人员稳定，各专业学科优势互补；在市场开发、技术研发、生产工艺安排、质量控制、产品检测、应用领域拓展等方面积累了丰富的经验。核心管理团队围绕公司建设世界一流臭氧企业发展目标，集中资源强化核心竞争力，持续加强技术开发、下游领域拓展、生产过程管理、市场营销和客户服务等各个环节，提升管理质量与效率。同时，公司建有科学的管理体系和完整的管理架构，使得公司的管理团队人员素质不断提升，产品效能不断优化，成为公司募投项目顺利实施的有力保障。

4、项目的市场前景分析

根据国家统计局的统计，2015年我国生活用水总量为790.50亿立方米。2012年7月1日起，我国所有城镇水厂供水水质必须达到新饮用水标准规定的106项指标。根据住建部统计，2016年年末，城市供水综合生产能力达到3.03亿立方米/日，比上年增长2.2%，其中，公共供水能力2.39亿立方米/日，比上年增长3.4%。2016年，年供水总量580.7亿立方米，用水人口4.7亿人。全国给水深度处理研究会2014年年会上，重点研讨臭氧-生物炭工艺工程应用和运行管理、生物炭的再生利用经验总结、存在的问题和应对措施、膜技术在净水厂的工程应用总结等，并特别对臭氧-活性炭工艺，膜处理等技术的应用情况、存在问题及应对措施等做了深入探讨，水质标准的提高将会使水处理工艺改进方面的投入增加。

另外，为满足持续增长的生活用水需求，政府将新建自来水厂或扩大原来自来水厂规模以提升供水能力，同时大力建设和更新供水系统来满足水质标准要求。根据国家环保总局环境规划院、国家信息中心《2008-2020年中国环境经济形势分析与预测》，2020年，我国生活用水量将达到949亿立方米，比2010年（765.8亿立方米）增加183亿立方米。未来自来水厂对能够提供全套深度处理工艺的供应商需求将持续增长。

5、项目实施方案

本项目是通过采用臭氧-活性炭工艺对尚未满足新饮用水标准的自来水厂进行提标改造，项目实施客户为规模 5-30 万吨/天的自来水厂。根据拟合作自来水厂的具体项目情况，向自来水厂提供以臭氧-活性炭工艺为核心的，包括设计、咨询、采购一体化的全套深度处理系统。

（二）补充公司流动资金

公司本次发行资金拟募集 7,000 万元用于补充流动资金。

1、补充流动资金的必要性分析

（1）充足的流动资金可以满足公司业务不断快速发展的要求

公司所处行业为专用设备制造业，服务于环保领域，公司的客户主要为中石油、中石化等大型国企、市政公司或环保工程上市公司。公司客户规模大、实力强，与公司合作过程中处于相对强势地位，公司在产品定价、回款期及支付方式上处于相对被动地位，导致公司的流动资金较为紧张。另外，由于客户对交货期、产品质量要求极为严格，公司大型臭氧设备的制造周期通常为 60-120 天，公司 2014 年至 2017 年 6 月末的营业收入分别为 14,157.86 万元、16,048.45 万元、16,879.92 万元、8,522.50 万元，收入规模逐年增大。2014 年至 2017 年 6 月末，公司应收账款账面价值分别为 9,647.42 万元、10,730.93 万元、13,275.52 万元、13,086.24 万元，应收账款各期末余额分别为 10,595.40 万元、12,175.29 万元、15,235.97 万元、14,950.53 万元，2014 年至 2017 年 6 月末，公司应收账款余额与营业收入占比分别为 74.84%、75.87%、90.26%、175.42%。2014 年至 2017 年 6 月末公司存货与营业收入的占比分别为 34.33%、37.27%、45.89%、130.64%，随着业务收入的增加，应收账款、存货随之增加，即增加的应收账款及存货占用大量流动资金，虽然公司客户多为信誉良好的企业，具有较高资信水平和偿债能力，但其占用资金金额较大且时间较长给公司造成了较大的资金压力。因此，公司需要增加流动资金满足公司业务不断快速发展的要求。

（2）充足的流动资金是提升技术实力的需要

在臭氧设备行业，先进的技术水平和持续的研发能力是公司保持核心竞争力的关键，公司发展目标的实现依赖于研发创新能力的不断提升。为保持公司在行业内的竞争优势，公司需要充足的流动资金来加大研发力量，加大高科技人才引

进力度，提升公司的研发创新能力。此外，公司还需要充足的流动资金以支持对新产品研发的持续投入。

（3）有利于提升公司核心竞争力

在当前科技水平高速发展的市场环境下，科技的发展可以有效的带动消费需求，同时也对企业提出了更高的要求。公司必须不断开拓新市场领域和客户群体才能在不断变化的市场环境中保持竞争优势。因此，公司需要拥有充足的流动资金来随时应对市场环境的变化，更好的把握和开拓市场，以避免因资金短缺而失去发展机会。

2、补充流动资金的合理性分析

流动资金占用金额主要来自于公司经营过程中产生的经营性流动资产和经营性流动负债，公司预测了 2017 年末、2018 年末、2019 年末、2020 年末和 2021 年末的经营性流动资产和经营性流动负债，并分别计算了各年末的经营性流动资金占用金额（即经营性流动资产和经营性流动负债的差额）。公司新增流动资金需求即为 2021 年末与 2016 年末流动资金占用金额的差额，计算公式如下：

新增流动资金缺口=2021 年末流动资金占用金额-2016 年末流动资金占用金额。

报告期内，公司的营业收入增长率情况如下：

项目	2017 年 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
营业收入（万元）	8,522.50	16,879.92	16,048.45	14,157.86
营业收入增长率	-	5.18%	13.35%	-
2014-2016 年平均增长率	9.27%			
2014-2016 年复合增长率	9.19%			
报告期内最高增长率	13.35%			

报告期内，发行人的平均增长率和复合增长率分别为 9.27%、9.19%，最高增长率为 13.35%，考虑未来公司的发展战略及募集资金到位后公司的发展态势，基于谨慎性的原则，此处采用 10%作为未来五年营业收入增长率进行测算。

计算 2016 年末经营性应收（应收账款、预付账款、应收票据）、存货、应付

（应付账款、预收账款）等主要科目占营业收入的比重，并以此比重为基础，预测上述各科目在 2017 年末至 2021 年末的金额。

单位：万元

项目	2016 年	占比	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
营业收入	16,879.92	100.00%	18,567.91	20,424.70	22,467.17	24,713.89	27,185.28
应收票据	1,161.44	6.88%	1,277.59	1,405.34	1,545.88	1,700.47	1,870.51
应收账款	13,275.53	78.65%	14,603.08	16,063.39	17,669.73	19,436.70	21,380.37
预付款项	363.61	2.15%	399.97	439.96	483.96	532.36	585.59
存货	7,745.86	45.89%	8,520.44	9,372.49	10,309.74	11,340.71	12,474.78
经营性流动资产	22,546.43	133.57%	24,801.08	27,281.19	30,009.30	33,010.23	36,311.26
应付账款	4,256.78	25.22%	4,682.46	5,150.71	5,665.78	6,232.36	6,855.59
预收款项	1,927.08	11.42%	2,119.79	2,331.77	2,564.94	2,821.44	3,103.58
经营性流动负债	6,183.86	36.63%	6,802.25	7,482.47	8,230.72	9,053.79	9,959.17
流动资金占用额	16,362.57	96.94%	17,998.83	19,798.71	21,778.58	23,956.44	26,352.08
2021 年营运资金需求较 2016 年增加							9,989.51

注：上述 2017-2021 年营业收入测算仅是依据报告期内的增长率来推算，不代表公司 2017-2021 年盈利预测，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任。

根据上表测算，公司 2021 年预计流动资金占用金额为 26,352.08 万元，该金额减去 2016 年流动资金占用额 16,362.57 万元，预测未来五年新增流动资金占用金额约为 9,989.51 万元。其中 7,000 万元拟由公司通过本次发行股票募集筹措，其余资金公司通过自筹解决。全部以现金形式补充公司营运资金。

3、补充流动资金的管理安排

公司将严格按照资金使用制度和实际需求使用该流动资金，确保资金使用的合理性。对于该项目资金的管理运营安排，公司将严格按照《募集资金管理办法》（上市后适用），根据业务发展的需要使用该项资金。公司已建立募集资金专项存储制度，募集资金存放于董事会决定的专项账户。公司董事会负责建立健全公司募集资金管理办法，并确保该办法的有效实施。具体使用过程中，公司将根据业务发展进程，在科学测算和合理调度的基础上，合理安排该部分资金投放的进度和金额，保障募集资金的安全和高效使用，保障和不断提高股东收益。

公司在具體資金支付環節，將嚴格按照公司財務管理制度和資金審批權限進行資金使用。

三、募集中資金運用對經營成果和財務狀況的影響

（一）對經營成果的影響

本次募集中資金投資項目圍繞現有主營業務進行，募集中資金投向不改變現有產品的結構、生產模式和收入構成。

公司本次募集中資金的運用是對現有主營業務為基礎，結合未來市場需求及自身發展規劃增強產業規模實力及研發水平的重大戰略舉措。本次募集中資金項目建成後，公司的生產經營模式不會發生變化，但公司經營規模、研發能力、營銷實力和資金實力將顯著提高。本次募投項目實施後，將進一步提升公司臭氧設備的技術水平，進一步擴大銷售規模，提高市場佔有率，提升管理效率與人才凝聚力，實現公司快速發展，從而有利於公司保持和提升公司在行業內的市場地位和核心競爭力。

（二）對淨資產、每股淨資產和淨資產收益率的影響

本次股票發行後，公司的淨資產和每股淨資產將大幅度增長，使公司擁有更充裕的流動資金，能夠增強發行人的可持續發展能力和抗風險能力，提高了發行人承接大型訂單的能力，為公司对臭氧系統設備高端市場開拓提供有力保障。

本次募集中資金實施後，由於發行後公司淨資產將大幅增加，而投資項目產生效益還需要一定的時間，因此公司淨資產收益率在短期內將會下降。但隨著募集中資金項目的實施，公司盈利水平將不斷提高，公司研發水平和市場競爭力進一步提高。

（三）對資產負債率及資本結構的影響

募集中資金到位後，公司的資產負債率水平將大幅降低，有利於提高公司的償債能力和間接融資能力，降低財務風險。同時本次股票發行將大幅增加公司所有者權益，使公司資本結構更加穩健，可以保障公司的快速發展。公司補充流動資金投入後，將優化公司財務結構，增強公司資金實力和資信等級，緩解公司生產大型設備過程中的資金壓力，為積極拓展市場、應對經濟環境變化、抵禦市

场竞争的风险提供了保障，从而进一步推动公司主营业务的快速发展，对公司经营产生积极影响。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

（一）截至 2017 年 11 月末，发行人尚在履行中的重大销售合同（金额 400 万元以上）

单位：万元

序号	订立时间	客户名称	采购内容	合同金额
1	2017.10.17	北京皓天百能环保工程有限公司	臭氧发生器系统	1,160.00
2	2017.6	南京工大环境科技有限公司	臭氧发生器系统	830.00
3	2017.10.24	山东宝鼎煤焦化有限公司	臭氧发生器系统	729.00
4	2017.6.30	天津机电进出口有限公司	臭氧发生器系统	680.00
5	2017.7.3	广东佳德环保科技有限公司	臭氧发生器系统	680.00
6	2017.11.30	天津膜天膜科技股份有限公司	臭氧发生器系统	679.00
7	2017.5	北京赛科康仑环保科技有限公司	臭氧发生器系统	650.00
8	2017.10	中铁四局集团第三建设有限公司	臭氧发生器系统	537.26
9	2017.1.24	禾大西普化学（四川）有限公司	臭氧发生器系统	468.00
10	2017.7.19	保定白沟吉忠热力有限责任公司	臭氧发生器系统	465.00
11	2017.8.11	南京龙源环保有限公司	臭氧发生器系统	435.00
12	2017.9.22	中电建建筑集团有限公司北京密云金属结构厂	臭氧发生器系统	400.00
合计				7,713.26

截至2017年11月30日，公司未执行合同2.41亿元。

（二）截至本招股说明书签署日，发行人尚在履行中的重大借款合同

单位：万元

序号	合同编号	债权人	借款金额	利率	借款期限
1	2017 年日银青 流借字第 0612013 号	日照银行股份有限公 司青岛分行	1,400	4.785%	2017 年 6 月 12 日至 2018 年 6 月 11 日
2	2017 年日银青 流借字第 0622017 号	日照银行股份有限公 司青岛分行	1,100	4.785%	2017 年 6 月 22 日至 2018 年 6 月 4 日

序号	合同编号	债权人	借款金额	利率	借款期限
3	GL2017-45	中国建设银行股份有限公司青岛四方支行	1,000	4.785%	2017年9月18日至2018年9月17日
4	GL2017-49	中国建设银行股份有限公司青岛四方支行	1,500	4.785%	2017年10月11日至2018年10月10日

（三）截至本招股说明书签署日，发行人尚在履行中的重大担保合同

单位：万元

抵押权人	抵押人	抵押合同编号	抵押标的	权属证书号码	担保的主债权期间	被担保最高债权额
日照银行股份有限公司青岛分行	发行人	2016年日银青高抵字第004号	莱西市姜山镇规划一号路南土地及房产	鲁（2016）莱西市不动产权第0003619号	2016年6月7日至2019年6月7日	5,831.115
中国建设银行股份有限公司青岛四方支行	发行人	ZGD2016-3	莱西市姜山镇规划四号路北鑫山集团东土地及厂房	鲁（2016）莱西市不动产权第0005187号	2016年8月20日至2026年8月20日	6,206.89

除上述重大合同外，本公司无其他应披露未披露的重大合同。

二、对外担保情况

截至招股说明书签署日，公司不存在对外担保事项。

三、重大诉讼或仲裁事项

（一）本公司的重大诉讼和仲裁事情

截至本招股说明书签署日，发行人不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生重大影响的诉讼或仲裁。

（二）主要关联方及其他核心人员的重大诉讼和仲裁事项如下：

截至招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员未涉及重大诉讼或仲裁事项。

公司控股股东、实际控制人丁香鹏最近三年及一期不存在重大违法行为。

（三）董事、监事、高级管理人员和其他核心人员的刑事诉讼情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在涉及刑事诉讼的情况。

第十二节 有关声明

一、发行人全体董事、监事和高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、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。

全体董事签名：



丁香鹏



张磊



王承宝



丁香财



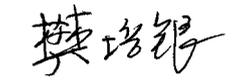
徐洪魁



王一军



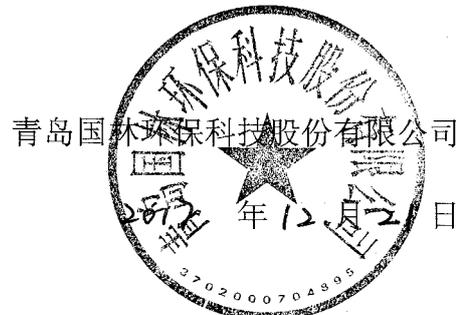
张世兴



樊培银



刘文君



一、发行人全体董事、监事和高级管理人员声明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、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。

全体监事签名：



段 玮



李 旸



王欣明

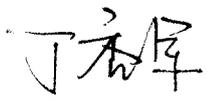
青岛国林环保科技股份有限公司



一、发行人全体董事、监事和高级管理人员声明

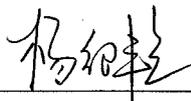
本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

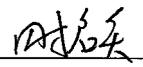
其他高级管理人员签名：


丁香军


胡文佳


刘本国


杨绍艳

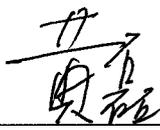
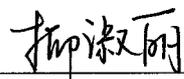

时启庆



二、保荐机构（主承销商）声明

本公司已对招股说明书进行了核查，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、及时性承担相应的法律责任。

项目协办人： 
郑岩

保荐代表人：  
黄磊 柳淑丽

保荐机构总经理： 
黄德良

法定代表人： 
黄金琳



声 明

本人已认真阅读青岛国林环保科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

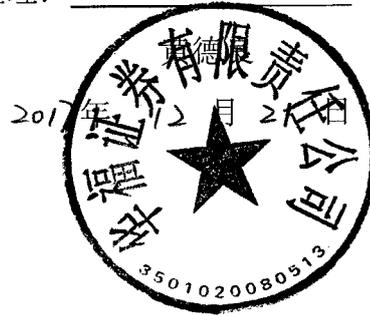
保荐机构董事长：



声明

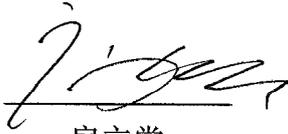
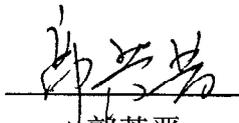
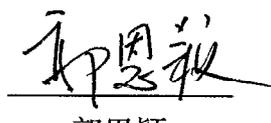
本人已认真阅读青岛国林环保科技股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：_____



三、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书, 确认招股说明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说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议, 确认招股说明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、及时性承担相应的法律责任。

经办律师:   
房立棠 郭芳晋 郭恩颖

律师事务所负责人: 
刘克江



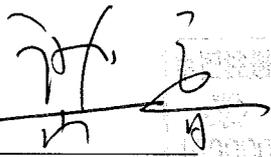
北京德和衡律师事务所

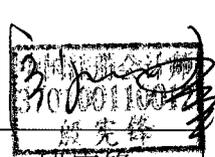
2017年12月21日

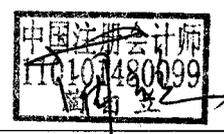
大华特字[2017]003437号

四、承担审计业务的会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读青岛国林环保科技股份有限公司招股说明书, 确认招股说明书与本所出具的大华审字[2017]007648号审计报告、大华核字[2017]003146号申报财务报表与原始财务报表差异比较表的鉴证报告、大华核字[2017]003147号内部控制鉴证报告、大华核字[2017]003148号主要税种纳税情况说明的鉴证报告、大华核字[2017]003149号非经常性损益鉴证报告无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、申报财务报表与原始财务报表差异比较表的鉴证报告、内部控制鉴证报告、主要税种纳税情况说明的鉴证报告、非经常性损益鉴证报告的内容无异议, 确认招股说明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、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


蔺自立

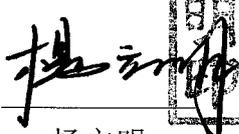
大华会计师事务所(特殊普通合伙)
二〇一七年十二月二十一日



五、承担评估业务的资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明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、及时性承担相应的法律责任。

签字注册资产评估师：   
张景轩 董立高

资产评估机构负责人： 
杨立明

山东正源和信资产评估有限公司

2017年12月21日

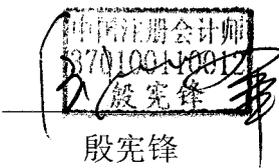


大华特字[2017]003438 号

六、承担验资业务的机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读青岛国林环保科技股份有限公司招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的大华验字[2015]001327 号验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明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、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  李莉



第十三节 附件

投资者可以查阅与本次公开发行有关的所有正式法律文件，该等文件也在指定网站上披露，具体如下：

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、实际控制人对招股说明书的确认意见；
- （四）财务报表及审计报告；
- （五）内部控制鉴证报告；
- （六）经注册会计师鉴证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、文件查阅地点、时间

（一）文件查阅地点

1、发行人：青岛国林环保科技股份有限公司

地址：青岛市市北区瑞昌路 168 号汇通大厦 12 层

电话：0532-84992387

联系人：胡文佳

2、保荐人（主承销商）：华福证券有限责任公司

地址：济南市历下区经十路 17703 号华特广场 C400、C402

电话：0531-82356671

传真：0531-82356671

联系人：黄磊、柳淑丽、郑岩、刘庆文、刘伟、刘兵兵、王先达

（二）文件查阅时间

周一至周五：上午 9:30~11:30，下午 13:30~17:00