上海复洁环保科技股份有限公司

公司代码:688335 公司简称:复洁环保

2022 年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司可能存在的风险已在本报告中“第三节 管理层讨论与分析”之“四、风险因素”中详细描述,敬请投资者注意投资风险。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 天健会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是 √否

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司拟向全体股东每10股派发现金红利3.8元(含税)。截至2022年12月31日,公司总股本101,530,111股,以此计算合计拟派发现金红利38,581,442.18元(含税)。本次利润分配金额占2022年度合并报表归属于上市公司股东的净利润的33.46%。本次利润分配不进行资本公积转增股本,不送红股。

如在本报告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间,因可转债转股/回购股份/股权激励授予股份回购注销/重大资产重组股份回购注销等致使公司总股本发生变动的,公司拟维持每股分配比例不变,相应调整分配总额,并将另行公告具体调整情况。

公司2022年利润分配预案已经公司第三届董事会第十次会议、第三届监事会第九次会议审议通过,尚需公司2022年年度股东大会审议通过。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

第二节 公司基本情况

一、公司简介

公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股普通股	上海证券交易所科创板	复洁环保	688335	不适用

公司存托凭证简况

□适用 √不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书(信息披露境内代表)	证券事务代表
姓名	李文静	朱鸿超
办公地址	上海市杨浦区国权北路1688弄湾谷科技园A7幢8楼	上海市杨浦区国权北路1688弄湾谷科技园A7幢8楼
电话	021-55081682	021-55081682
电子信箱	ir@ceo.sh.cn	ir@ceo.sh.cn

二、报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

复洁环保是一家专注于污泥等物料脱水干化与固液分离、恶臭污染物及挥发性有机污染物净化的高端装备制造企业、国家专精特新“小巨人”企业、上海市科技小巨人企业,成立于2011年,总部位于上海。2020年8月17日,公司在上海证券交易所科创板发行上市,成为国内首家以污泥处理为主营业务的科创板上市企业。公司的发展以“创新”为根本,愿景是成为全球节能低碳高端装备领域的领军企业,为生态文明和美丽中国建设作出更大的贡献。

复洁环保作为我国污泥处理处置、工业固废与特种物料固液分离、废气净化领域的先行者,同时也是相关行业及团体标准制定的倡导者与积极参与者,拥有具有自主知识产权的低温真空脱水干化一体化技术和废气净化系列技术等核心技术,并具备相关核心部件的生产制造能力,已成为国内在市政与工业污泥脱水干化减量领域技术领先、有重大影响力的知名企业。

公司主营业务是为城镇和工业(园区)污水处理厂(站)提供污泥脱水干化及废气净化技术装备及服务,集高端节能环保技术与装备的研发、设计、制造、集成、安装与运维服务为一体;同时,依托核心技术,公司业务逐步向工业固废与特种物料固液分离、节能降碳领域拓展。

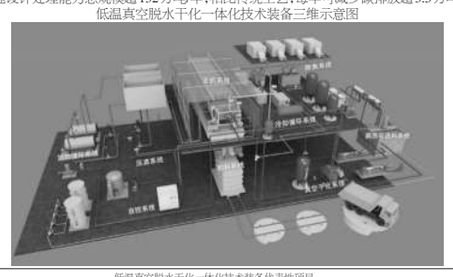
公司主营业务如图所示

(1) 低温真空脱水干化一体化技术装备

低温真空脱水干化一体化装备主要针对污泥等难处理的物料以及要求滤饼含水率低的物料进行固液分离,可广泛应用于市政与工业污泥的脱水干化、以及石油化工、煤炭、食品、制药、有色、轻工等行业固废或特种物料的固液分离。

截至报告期末,该装备已成功应用于国内市政、工业领域50余项污泥、特种物料脱水干化项目,承接项目污泥处理设施设计处理能力总规模超132万吨/年,相比传统工艺,每年可减少碳排放超3.5万吨。

低温真空脱水干化一体化技术装备三维示意图



低温真空脱水干化一体化技术装备代表性项目		
项目名称	项目介绍	项目图片
大观净水厂污泥干化处理服务项目(BOT)	大观净水厂污泥干化处理服务项目采用BOT模式建设运营,特许经营权10年。项目总建设规模为164吨/天(含水率80%),年处理污泥总量约5.9万吨/年。本项目采用低温真空脱水干化一体化技术装备对污泥进行减量化处理,经处理后的污泥含水率降至30-40%。 本项目于2020年12月建成投入运行,并于2021年3月顺利通过90天运行考核期后,进入运营服务期。运营期间设备设施运行稳定、安全、可靠,现场工作环境干净、整洁,成品泥质满足后端处置要求,整体运营服务质量得到业主单位的一致好评,并于2021年斩获“广东环保产业减污降碳协同治理先进项目”殊荣,于2022年入选《粤港澳绿色大湾区建设典型技术与案例汇编》。	
老港智存污泥处理服务项目	老港智存污泥处理服务项目为《上海市贯彻落实中央环保督察反馈意见整改方案》中确定的中央环保督察整改项目,项目的执行对于老港智存库区污泥的处理处置工作的全面实施,从根本上解决老港智存库区污泥的减量化、无害化,稳定化问题,推动中央环保督察整改项目顺利完成,助力污染防治攻坚战,具有十分重要的意义。项目总用地面积约40hm²,处理对象为老港污泥智存库内共计118个暂存单元的污泥,污泥总量约124万吨,处理设施规模3600吨/天(含水率80%),计划于2022年12月30日前完成。	
竹园污水处理厂四期工程污泥脱水干化项目	竹园污水处理厂四期工程是服务长江大保护战略的超大型污水处理厂,上海市重大工程项目、“苏州河环境综合整治四期工程”重要组成部分。 竹园污水处理厂四期工程设计污水处理量为120万m³/天,污泥平均处理规模600吨/天(含水率80%),峰值处理规模900吨/天(含水率80%)。该项目污泥处理工艺,采用“低温真空脱水干化一体化技术”将含水率99.2%左右的污泥一次性脱水干化至含水率30%以下。	
福永水质净化厂二期工程污泥脱水干化项目	深圳市福永水质净化厂二期工程污泥脱水干化项目是公司在深圳地区的首个污泥业务订单,污泥技术装备的应用区域得到了进一步的拓展。该项目污泥处理规模225吨/天(含水率80%),采用“低温真空脱水干化一体化技术”将含水率99.2%左右的污泥一次性脱水干化至含水率40%以下。	
气化细渣脱水干化成套设备项目	公司于2021年签订的4个气化细渣脱水干化成套设备业务订单已于2022年顺利实施并进入调试运行阶段,总处理能力612tDS/d,煤气化细渣是煤气化过程中产生的含碳固液混合物,具有温度较高、固液分离难度较大的处理难点。公司在工艺、材料、装备等方面进行研发和创新,实现将气化细渣一次性脱水干化,产品直接进入后续动力锅炉充分利用,节约了水资源,降低电耗,减少处置费用,改善处理环境,实现煤化工绿色环保生产。	
正极材料脱水干化(量产)项目	公司于2021年签订了锂电正极材料行业标杆企业的物料脱水干化示范项目及量产项目,于2022年顺利实施,其中示范项目处理能力约2.5tDS/d,量产项目单机处理能力约15tDS/d,经脱水干化处理后的物料含水率小于1%,相比传统工艺,能够充分发挥低温真空脱水干化一体化技术在流程短、温度低、封闭负压等方面的综合技术优势,在实现快速降低含水率的同时,能够最大限度地保证处理物料的品质,对正极材料及锂电池产品的后续生产及性能保证发挥了重要作用。(因客户要求,本项目示意图非实景图)	

(2) 废气净化成套技术装备

针对市政恶臭气体和工业挥发性有机废气的治理难题,公司拥有包括活性氧离子净化、生物滤池净化、复合物化净化、分子捕集催化氧化等系列废气净化技术与成套装备,能够面向以上海地方标准为代表的全国一系列严格的排放标准,提供从密闭-收集-输送-处理-排放的废气处理全流程解决方案。目前,公司承接项目的废气处理设施总处理能力已超过750万立方米/小时,对难降解的恶臭污染物及挥发性有机污染物进行了有效治理与污染减排,取得了显著的环境和经济效益。

废气净化成套技术装备代表性项目		
项目名称	项目介绍	项目图片
竹园污水处理厂四期工程70万吨污水地块除臭项目	竹园污水处理厂四期ZYSQ2.9标除臭工程采用“生物除臭+化学除臭+活性炭吸附除臭”的组合除臭成套系统。对本除臭工程内散发臭气的构建筑物设置除臭相关工程内容,包括密封、臭气收集和输送、臭气处理及达标排放。本工程除臭范围包括70万吨厂区生反池、厂区污水泵房,总设计除臭风量31.2万m³/h;本工程除臭装置排气采用高地15米高排气筒,臭气经处理后,由排气筒高空有组织排放。在达到设计风量的工况下,排气筒和厂界排放尾气同时满足上海地方标准《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)和《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016)的排放要求。	
上海临港污水处理厂二期扩建工程第二阶段除臭设备供货安装项目	在污水处理工艺过程中会产生氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭物质,这些恶臭因子均具有挥发度大、气味表征值大等特点,再加上污水处理过程中,由于传输、跌落及搅动等过程和污泥的堆放等,使臭气成份得以释放,产生污染环境,恶化周边环境质量。 临港污水处理厂二期扩建第二阶段内的除臭范围包含如下内容:1、新增生反池配套除臭设备及相关收集管路;2、新增细格栅及曝气沉砂池除臭收集管路;3、新增厂泥池除臭收集管路;4、反硝化深床滤池轻质加盖工程。 本工程臭气处理目标执行《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016),主体工艺为生物法,且保证臭气处理能够稳定达标。	

(2) 主要经营模式

(1) 盈利模式

公司主要通过向用户交付使用自主研发的低温真空脱水干化一体化技术装备、废气净化成套技术装备,以及提供相关的备品配件销售、运营服务、维保服务等,以获取收入与合理利润。

具体来看,公司的盈利模式分为三种:一是向客户销售低温真空脱水干化一体化技术装备、废气净化成套技术装备,并提供工艺设计、核心部件制造、安装调试等服务,这是公司主要收入来源;二是为使用低温真空脱水干化一体化技术装备、废气净化成套技术装备的客户,提供常年的运维服务;三是为客户提供污泥处理服务和解决方案,如上海老港暂存污泥处理服务项目,按照合同约定总量和服务期限,在相应期间的污泥处理量确认收入;广州市净水有限公司大观净水厂污泥干化处理服务项目,为BOT模式,运营期分10年确认收入。

(2) 研发模式

公司紧密聚焦污泥处理处置、工业固废与特种物料固液分离、恶臭与挥发性有机废气净化、节能降碳高新技术装备等领域,以“自主创新”为根本,通过自主立项,持续开展各项研发任务,形成主要核心技术与产品;同时,公司积极借助产-学-研合作等方式,先后与同济大学、上海城市水资源开发利用国家工程研究中心有限公司、上海建筑科学研究院、宁夏神耀科技有限公司等高校、院所、企业开展合作研发,围绕污泥资源化、新型环保材料、物料固液分离、污水污泥减污降碳协同增效等主题进行关键技术攻关,并积极进行成果转化及工程示范,取得了良好成效。

在污泥处理处置领域,首先,公司对低温真空脱水干化一体化技术装备等进行持续优化,进一步降低能耗及运营成本,设备的安全性、可靠性、智能化水平不断提高,节能环保降碳指标持续优化,并针对煤化工、锂电等固液分离领域特定的市场需求,进行工艺的升级和改进;其次,在脱水干化的预处理工序——污泥调理调质等环节,公司积极开发系列新型药剂,以灵活应对污泥泥质的地域、季节、行业变化;最后,在污泥处理处置的末端——污泥干化产物以及污泥热化学处理后残渣的处置与利用环节,公司发挥产学研合作优势,面向多元化途径,积极推动末端产物的资源化利用。

(3) 营销及销售模式

根据公司所处行业特点,公司的销售模式主要为自主销售,通过参加公开招标和竞争性谈判等方式获取订单。

公司销售部负责营销管理工作。公司销售人员负责市场开拓,获取项目信息,邀请客户参观公司建设的项目,技术人员根据客户具体情况设计方案,客户对方案进行具体论证并确定方案,公司投标并中标后与客户签订销售合同,根据销售合同要求执行采购和生产任务,严格按照合同约定完成各个阶段的项目任务,同时按完成任务的时间节点确认收入。

(4) 采购模式

公司采购部负责供应商的开发、评估、维护,采购合同签订及采购合同管理等。除核心部件自主生产外,其余外购设备根据公司技术要求委托供应商定制化生产。一般情况下,公司的采购均按照销售、生产订单进行采购,当预计主要原材料价格将发生重大变化,公司认为会对公司产生重大影响时,采购部提出申请并经管理层审核通过后,可以提前采购部分原材料进行储备。

公司已建立了合格供应商名录,采购部、工程技术部通过市场调研、实地考察、工厂监造和出厂验收等方式,对供应商提供产品的质量、供货周期、价格、售后服务及时性等多方面实行有序度考核,优胜劣汰,定期更新合格供应商名录,不断提高供应商品质管理。

(5) 生产或服务模式

公司主要生产或服务模式典型流程可分为项目信息收集与评估、招投标、合同签订、工艺设计、物资采购、核心设备制造、安装调试、运维服务八个阶段。

公司产品性质和市场特性决定了公司的销售和生产采取“以销定产”的模式,根据客户的具体要求以及客户的实际状况进行订单式生产。公司销售部门与客户签订销售合同后,由项目管理部负责合同的执行。项目管理部根据合同及客户需求制定项目实施计划,工程技术部根据合同、客户需求及项目实施计划完成相关设计工作并制定采购清单和技术要求,装备制造中心根据项目实施计划安排核心部件及相关配件的生产,采购部根据合同、采购清单和技术要求完成外购设备的采购,项目管理部负责设备到货、安装调试、验收交付等工作,确保满足客户的需求。公司也会根据市场预测、生产能力和库存状况生产少量通用配件,以提高交货速度,并充分利用生产能力,提高设备利用率。

所有产品的安装服务工作采取外包给具有相应资质的企业,公司完成项目设计、安装指导、调试等工作,最终交付客户使用,并提供后续运维服务。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

(1) 公司所属行业

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017),公司主营业务所属行业为“C35专用设备制造业”中的“环境保护专用设备制造(C3591)”;根据国家统计局印发的《战略性新兴产业分类(2018)》(国家统计局令第23号),公司属于“7.2先进环保产业”项下的“7.2.1环境保护专用设备制造”;根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》(2012年修订),公司所属行业为“C35专用设备制造业”。

(2) 污泥处理处置行业概况

1) 全面加强生态环境保护背景下,污泥处理处置市场需求逐年加速递增

近年来,随着国内城镇污水处理基础设施建设逐渐完善,城镇污水处理行业得到了迅速发展,水环境治理也取得了显著成效。但同时,在污水处理时大量产生的污泥却没有完全得到有效的处理处置,对环境造成极大危害,逐渐成为制约我国生态文明建设进一步向好的薄弱环节。2022年全国“两会”期间,全国人大代表提交了《关于推进城镇污水处理厂污泥有效处理处置的建议》,建议开展污泥处理处置效果评估,制定污泥处理处置专项规划和行动计划,并拿出政策支持和资金保障污泥资源化利用工作,污泥问题也连续两年成为全国“两会”关注的焦点。

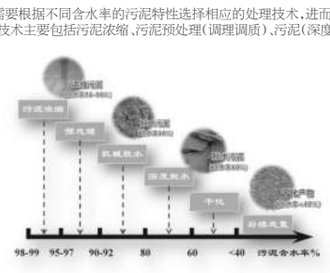
目前,污泥问题已成为国内污水处理厂的“心腹大患”。核心原因在于,过去国内污水处理厂的建设过程中,普遍存在“重水轻泥”的现象,污水处理设施建设很快,但污泥处置设施大幅滞后,随着国内生态环境水平的日渐提升,面临污水处理厂产生的大量污泥,如何对其进行安全、规范的处理处置,实现污泥的减量化、无害化、稳定化、资源化,已成为污水厂面临的重大难题,并为污水处理行业带来了巨大的压力和考验。

据住建部统计,截至2021年底,全国城镇累计建成运行污水处理厂4,592座。近年来,随着我国污水处理率和排放标准的不断提高,污泥产量呈现逐年快速增长趋势。住建部2022年10月发布的《2021年城乡建设统计年鉴》表明,2021年全国城市及县城污水厂产生的污泥量已突破8,109万吨(以含水率80%计),继续保持逐年增长的趋势。目前,我国污水处理规模已位居世界第一,但相较于污水处理,污泥处理处置的能力和水平严重滞后,环境风险凸显,形势十分严峻。

2) 通过脱水干化实现污泥减量,已成为污泥处理处置的必要环节和重要基础

污泥是污水、废水处理过程中产生的一种呈胶状液态的物质,集聚了污水中30-50%的有机污染负荷,并富含大量不同形态的水分。污泥的有机物含量高,有机物种类复杂,泥质波动性大,且含有重金属、寄生虫卵等复合型污染物,脱水性能差,且二次污染风险高,目前已成为全球固液分离领域公认的最难处理的物料之一。

污泥的减容减量,需要根据不同含水率的污泥特性选择相应的处理技术,进而得到不同含水率的污泥产物。常见的单元处理技术主要包括污泥浓缩、污泥预处理(调理调质)、污泥(深度)机械脱水、污泥(热)干化等。



不同含水率污泥对应的单元处理工艺

当前,国内城镇污泥的处理处置已成为一项全社会亟待正视与解决的突出环境问题,特别是污泥的减量化、无害化迫在眉睫。基于我国国情开展的多年实践表明,某些污泥处理处置技术路线的应用,导致占用大量土地资源、造成二次污染、污泥处理产物出路不畅等问题,不仅没有实现污泥问题的解决,还产生了新的问题和隐患,甚至通过中央和地方开展的生态环境保护督察,发现了诸多违法违规处理处置污泥的典型案例。因此,近年来尤其是“十三五”以来,在国家和地方陆续出台的政策规划标准的引导下,国内东部城市、中西部大中城市以及其他有条件城市加快压减污泥填埋规模、积极推进污泥减量化、无害化,尤其是位于相对发达但土地紧缺的华东、华南地区部分一、二线城市,在污泥处理处置领域已逐步形成了“污泥脱水干化+焚烧”、“污泥厌氧消化+沼渣脱水干化+土地利用”等技术路线,建成投产了诸多示范工程和标杆项目,取得了良好的经济和环境效益。其中,污泥的脱水干化已成为污泥处理主流技术路线的必要环节和重要基础。

3) 污泥处理处置费用标准的逐年提升,成为行业发展的重大实质性利好

我国过去长期“重水轻泥”,严重制约了污泥处理处置总体水平的提高,而发达国家经过多年发展,污泥处理处置费用已普遍达到或超过污水厂总运行费用的50%。随着近年来国家和地方各类政策、法规、规划的陆续出台,“泥水并重”的态势正逐步形成,污泥处理处置费用的标准也呈现逐年提升的趋势。

2018年国家发改委发布的《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》提出,城镇污水处理收费标准要补偿污水处理和污泥无害化处置的成本并合理盈利。2020年国家发改委《关于完善长江经济带污水处理收费机制有关政策的指导意见》明确:污水处理成本包括污水处理设施建设运营和污泥无害化处置成本。长江经济带11省市要根据形势发展,按照长江水污染防治目标要求,考虑污水排放标准提升和污泥无害化处置等成本合理增加因素。2021年2月,国务院发布的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》,2021年6月,国家发改委、住建部联合印发的《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》提出:各地要按照覆盖污水处理设施正常运营和污泥处置成本并合理盈利的原则,合理制定污水处理费标准,并根据当地水污染防治目标要求,考虑污水排放标准提升和污泥处置等成本合理增加因素动态调整。

上述要求已逐步在近年来新建的污泥处理处置项目中得到了贯彻落实,为今后广大污水处理厂加大污泥处理处置设施的投资力度提供了现实动力。

4) 近年来国家、地方相继出台的环保政策与规划,为污泥脱水干化减量释放巨大市场空间

2021年3月13日,《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》发布,明确提出“坚持绿水青山就是金山银山理念,坚持尊重自然、顺应自然、保护自然,坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主,实施可持续发展战略,完善生态文明领域统筹协调机制,构建生态文明体系,推动经济社会发展全面绿色转型,建设美丽中国”的要求。近年来,国家和地方持续出台多项政策规划,对污泥处理处置行业的发展发挥积极推动作用。

a) 国家政策层面

2021年2月,国务院发布的《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出加快建设污泥无害化资源化处置设施。

2021年3月,全国人大通过的《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》明确要求推广污泥集中焚烧无害化处理,城市污泥无害化处置率达到90%。

2021年6月,国家发改委、住建部发布的《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》全文中31次提到污泥,“泥水并重”态势日趋明朗;东部城市、中西部大中城市、其他有条件城市加快压减污泥填埋规模、积极推进污泥资源化;土地资源紧缺的大中城市推广采用生物质利用+焚烧、干化+土地利用处置模式。

2022年2月,国家发改委、生态环境部等四部门联合发布《关于加快推进城镇环境基础设施建设的指导意见》,其中指出,2025年国内城市污泥无害化处置率达到90%,重点推动市政污泥处置与垃圾焚烧等有效衔接,提升协同处置效果。

2022年6月,生态环境部、国家发改委等七部门联合印发的《减污降碳协同增效实施方案》明确提出要推广污水处理厂污泥沼气热电联产及水源热泵等热能利用技术;提高污泥处置和综合利用水平。

2022年6月,国家发展改革委《“十四五”新型城镇化实施方案的通知》指出:推进生活污水治理厂网配套、泥水并重,推广污泥集中焚烧无害化处理,推进污水污泥资源化利用。

2022年7月,住建部、国家发改委发布的《“十四五”全国城市基础设施建设规划的通知》指出:提升污泥无害化处置和资源化利用水平,在土地资源紧缺的大中型城市鼓励采用“生物质利用+焚烧”处置模式,将垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式作为污泥处置的补充。到2025年,地级及以上城市污泥无害化处置率提升至95%。

2022年9月,国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部印发《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》,强调泥水共治、因地制宜,以污泥无害化处理为核心,以资源化利用为导向,落实建管并举,完善全流程管理体系。《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》是国家层面首次针对污泥出台的方案,填补了该领域产业配套政策的空白,从处理路径、设施规划、空间布局等角度将污泥无害化处理和资源化利用纳入城镇环境基础设施整体布局,为“泥水并重”提供了坚实支撑。

《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》提出,到2025年,全国新增污泥(含水率80%的湿污泥)无害化处置设施规模不少于2万吨/天,城市污泥无害化处置率达到90%以上,地级及以上城市达到95%以上。

b) 地方政策层面

以上海、江苏等为代表的长三角地区和以广东为代表的珠三角地区,不仅是我国经济发展的龙头,也在城镇污水处理能力和污泥产量方面排名全国前列,近年来,在国家有关行业政策的引导下,上海、广东、江苏等地持续推进城镇污水污泥处理设施的建设,并密集出台了地方性的污泥处理处置的规划或规范,对国家污泥处理处置任务目标的完成和污泥处理处置技术的进步和未来发展方向起到了良好的引导作用。

上海、广东、江苏等地近年来陆续出台了《上海市排水“十四五”规划》、《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》、《江苏省“十四五”生态环境基础设施建设规划》等文件,规划至“十四五”末,上述地区新增污泥处理处置设施规模不少于9,000吨/天(按含水率80%计)。随着相关规划的相继出台,为重点地区污泥处理处置释放了巨大的市场空间。

同时,在长三角、珠三角等发达地区的引领下,污水处理能力与污泥产量排名全国前列的其他主要地区陆续出台了地方城镇污水处理或排水规划,对污泥处理设施的建设都进行了详细规划,市场空间可观。其中《成都市“十四五”水务发展规划》提出:十四五期间新增生活污泥日处置能力2,150吨。污泥无害化率达95%。《重庆市城镇生活污泥无害化处置“十四五”规划(2021—2025年)》指出:十四五期间生活污泥无害化处理处置能力从5,837吨/天提升至6,710吨/天。

综上,行业与技术需求、费用标准、政策规划三管齐下,在释放污泥处理处置未来市场空间的同时,提出了污泥在污水厂内实现脱水干化减量、实现水泥气同步治理、绿色低碳、节能循环、环境友好、智慧高效等一系列目标要求,为行业技术发展、产品与服务的供给指明了方向。

(3) 废气净化行业概况

1) 恶臭污染物治理已成为城市环保工作重点之一

恶臭污染物是指一切刺激嗅觉器官引起人们不愉快及损坏生活环境的气体物质,主要产生于水污染治理(包括污水处理、污泥处理、配套泵站)、固废处理(如垃圾处理)、工业废气、公共建筑等多个行业,具有广泛性和多样性的特点。

恶臭污染物中的芳香族化合物,如苯、甲苯等具有致癌、致畸和致突变作用。恶臭污染物与挥发性有机污染物等组成的废气,已成为公众最关注的环境问题之一。根据生态环境部全国环保举报管理平台统计,2020年“全国生态环境信访投诉举报管理平台”接到恶臭/异味投诉举报为9.8万件,占全部环境问题投诉举报件数的22.1%,其中城镇污水处理厂恶臭污染物投诉案例呈上升趋势,部分污水处理厂被新建居住区或商业区包围,又因为工艺落后存在臭气散逸的情况,成为城市中重要恶臭污染源。

2) 产业发展存在旺盛需求,行业集中度不高

根据生态环境部《2021年中国生态环境统计年报》显示:2021年,全国环境污染治理投资总额为9491.8亿元,其中工业废气治理设施运行费用为2222.0亿元。随着大气污染防治要求的提高,大气污染防治逐渐进入细分领域,恶臭污染催生的治理、监测和监管等领域的市场空间有望达到千亿量级,市场需求旺盛。

我国恶臭污染物治理与污水处理,脱硫、除尘等相比仍处于初级阶段,从事恶臭污染物治理数百家企业多为2002年之后成立,行业集中度不高,市场竞争激烈。

3) 国家标准体系的不断完善,促进了行业持续发展

由于恶臭污染及挥发性有机污染物的社会危害性,《全国生态保护“十三五”规划纲要》、《环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》均将恶臭污染、挥发性有机污染物列为重点污染防治对象,《国家环境保护标准“十三五”发展规划》中也将制、修订恶臭污染及挥发性污染物的相关标准列入规划。《关于推进以县城为重要载体的城镇化建设的意见》明确提出对现有污水处理厂进行扩容改造及恶臭治理。

除国家标准《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)外,以上海、天津、山东为代表的发达地区不断提升废气排放地方标准,如《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)、《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)、《城镇污水处理厂大气污染物排放标准》(DB31/982-2016)、《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)等。这些标准的相继出台与实施,促进了废气净化技术水平和治理效果的显著提升,为行业的持续发展奠定了良好基础。

4) 技术发展状况及趋势

恶臭污染物,按作用机理不同,解决方法可分为密封法、稀释法、掩蔽法和净化法四大类。净化法作为最彻底的解决措施,主要是对收集的恶臭气体采用吸附法、化学法、生物法和催化氧化等技术进行处理。

恶臭污染处理技术的选择,要根据恶臭物质的来源、浓度、性质及处理要求决定。但由于恶臭物质的非单一性和复杂性,单一的恶臭处理技术很难达到预期的处理效果,因此需要将各种技术进行组合,形成复合型恶臭污染物处理技术工艺,从单一的处理单元发展为多种技术组合式应用。目前,在我国生物滤池、催化氧化净化技术装备等系列高效废气复合净化技术装备在废气净化领域得到了广泛应用,已成为本领域的主流工艺环节。

(4) 主要技术门槛

1) 污泥脱水干化一体化

城镇污泥组分复杂、固液分离难度大,传统的“两段式”污泥脱水干化工艺通过污泥脱水设备(包括带式压滤机、离心脱水机、板框压滤机等)和污泥干化设备(包括桨叶干化机、圆盘干化机、流化床干化机、带式干化机等)联用对污泥进行处理,以实现污泥减量,但由于两类设备在技术原理、工艺流程、设备结构等方面均有显著差距,难以通过将二者组合成一体的方式,实现流程短、效率高、占地小、污染低等技术优势,因而只能选取某一类特定设备作为基础,聚焦关键技术,开展创新研发。

多年以来,虽然国内外行业内多家知名企业均尝试依托离心脱水机、带式压滤机、板框压滤机等传统机械脱水设备为主体,开发集脱水与干化功能于一体的先进固液分离装备,但除复洁环保依托板框压滤机这一具有最大化机械脱水能力的脱水设备自主研发成功并实现应用外,其他均未实现市场化应用,其主要技术门槛体现在一体化工艺和核心部件两大方面,其中,一体化工艺需要攻克污泥脱水机制复杂、系统集成度高、工艺技术难度大等难题,而核心部件需要攻克耐高温滤板综合技术要求高,生产制造技术难度大等难题。

2) 恶臭与挥发性有机废气净化

随着近年来我国污水处理厂和工业企业恶臭污染物与挥发性有机污染物治理领域排放标准的提升,行业发展得到持续关注,相关企业数量日益增加,废气“生物+物化”技术路线在细分领域已形成比较成熟的净化工艺和工程应用体系,其技术门槛主要体现在污染物识别、工艺设计、计算模拟、运行控制、以及关键材料等方面,例如恶臭污染物的精准识别与控制、复合式废气处理工艺的改进与优化、高效反应器的创新设计、新型填料的开发等,同时需要通过各类技术的体系化运用与高效集成,方可在不同应用场景下实现各类废气污染物的精准控制与稳定达标。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

(1) 污泥脱水干化领域

公司独创的低温真空脱水干化一体化技术,填补国内外空白,从研究开发到应用经过多年市场检验,已成为由生态环境部2019年《国家先进污染防治技术目录(水污染防治领域)》、工信部、科技部《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录(2017年版)》等多个国家鼓励、支持和推动的关键技术与装备目录中污泥脱水干化领域入选的唯一技术。2022年“六·五”世界环境日,公司参与完成的“污泥全链条处理处置与资源化关键技术及工程应用”项目,被中国科协生态环境产学联合体评为“2021年度中国生态环境十大科技进展”,这是公司坚持走节能低碳发展道路,深耕一体化核心技术与装备收获的又一重要荣誉。2022年9月,“低温真空脱水干化一体化技术”成功入选上海市发改委与上海市科学技术委员会联合评选发布的《上海市绿色技术目录(2022版)》,体现了公司核心技术在节能降碳领域的卓越创新力。

公司的核心技术装备应用领域广泛,应用场景多元,已在国内多项重大工程和高标杆、高难度的危废污泥减量项目中成功实现了推广应用。截至报告期末,已成功应用于国内市政、工业领域50余项污泥、特种物料脱水干化项目,包括锂电、煤化工、半导体等领域,承接项目污泥处理设施设计处理能力总规模超132万吨/年(超3,600吨/天)。其中在上海、广州承接项目的污泥处理设施设计处理能力总规模已分别占上海、广州污泥无害化处理设施规模的近25%。

(2) 废气净化领域

公司在该领域已承接了上百项污水处理厂和工业企业恶臭污染物与挥发性有机污染物废气处理项目,包括上海石洞口污水处理厂(拥有全球最大规模的一体化活性污泥法生物反应池)提标改造工程除臭提标项目、上海竹园片区污泥处理处置扩建工程(上海市污泥集中处理三大片区之一的标杆工程)除臭项目、上海石洞口污水处理厂污泥处理二期工程(国内首个接收半干污泥的污泥焚烧工程)除臭项目、白龙港污水处理厂提标改造工程除臭项目、浦西总线格栅井除臭改造工程项目、大宁汾西等10座泵站除臭系统达标完善工程项目等多项上海市级重大工程项目,废气处理设施的总处理能力已超过750万立方米/小时。

综上,依托于核心装备技术领先、安全节能等显著优势,复洁环保真正实现了“水泥气同步治理”,以实际行动创造了良好的经济效益与环保效益,为重点发展地区市政和工业污水处理厂污泥大幅减量、废气深度净化、区域环境治理、污染防治攻坚战、中央环保督察等任务的顺利实施做出了重要贡献,有效助力落实国家“碳减排”“碳中和”的目标,推动绿色可持续发展。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

2022年,党的“二十大”擘画了国家发展的宏伟蓝图,我国水务行业迎来了由高速发展向高质量发展转型的新机遇与新挑战。一方面,双碳目标下,污水处理厂节能降耗被提上日程,越来越多污水处理厂开始探索并开展光伏发电、水源热泵、再生水回用等节能降耗技术;另一方面,国家出台的关于污泥无害化处理和资源化利用的顶层设计方案,在优化污泥处理结构、加强污泥处理设施建设等方面进行了明确的部署,并提出了完善价费机制、拓宽融资渠道等保障手段,充分显示了从“重水轻泥”到“泥水并重”的治理理念的转变,行业对污泥处理处置的重视程度进一步加强。

面向未来,随着我国经济企稳向好,行业也迎来新的市场机遇,生态环保设施建设力度将持续加强,重点领域相关短板投资力度将不断加大。

(1) 紧抓市场机遇,促进行业高质量发展。长江、黄河等大江大河的流域生态保护将成为行业新的热点,智慧水务数字化进程也将持续推进,高质量、高标准是水务行业发展的趋势和方向,污水处理厂提标改造仍是行业的重要市场领域。

(2) 重点培育低碳技术,实现减污降碳协同增效。水源热泵技术、污泥沼气热电联产技术、“光伏+”模式等一系列节能技术和服务模式将在更多的污水处理厂推广应用。

(3) 关注县城污水治理市场,助力县城城镇化建设。国家提出要推进以县城为重要载体的城镇化建设,县级的基础设施建设也将迎来一波高潮,“十四五”时期黑臭水体治理范围扩大到县级城市,带动县域污水管网、污水处理厂升级改造、流域治理市场的可持续增长。

(4) 污泥处理处置水平将获得大幅提升,无害化和资源化实施力度将加强。进一步优化处理结构和加强设施建设,鼓励回收利用营养物质、焚烧灰渣建材化利用等,并鼓励建立行业采信机制,畅通污泥资源化产品市场出路,污泥处理大市场即将来临。

三、公司主要会计数据和财务指标

(一) 近3年的主要会计数据和财务指标

单位:元 币种:人民币

	2022年	2021年	本年比上年增减(%)	2020年
总资产	1,544,434,680.10	1,406,112,032.18	9.84	1,233,410,893.91
归属于上市公司股东的净资产	1,221,650,571.63	1,124,861,024.99	8.60	1,078,021,968.22
营业收入	789,472,651.85	313,027,971.70	152.21	375,761,413.32
归属于上市公司股东的净利润	115,314,280.80	64,554,057.66	78.63	66,733,198.96
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	107,149,786.21	50,414,625.24	112.54	61,545,146.21
经营活动产生的现金流量净额	163,815,082.74	60,124,079.94	172.46	-65,527,072.29
加权平均净资产收益率(%)	9.84	5.86	增加3.98个百分点	12.46
基本每股收益