公司代码：688466　　公司简称：金科环境

金科环境股份有限公司 2023 年年度报告摘要

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 http://www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅本

报告“第三节 管理层讨论与分析”之“四、风险因素 ”。

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 大信会计师事务所（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 股派发现金红利人民币 4.10 元（含税），不送红股，不进行资本公积金转增股本。截至 2023 年年报披露日，公司总股本为 123,119,025 股，公司通过回购专用账户所持有本公司股份 964,873 股，不参与本次利润分配。公司以扣除目前回购专户的股份总额 964,873 股后参与分配股数共 122,154,152 股计算，合计拟派发现金红利人民币 50,083,202.32 元（含税）。本年度公司现金分红总额占公司本年度归属于上市公司股东的净利润比例为 70.77%。

如在本公告披露之日起至实施权益分派股权登记日期间，公司总股本发生变动的，公司拟维持分配总额不变，相应调整每股分配比例。

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

1 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	上海证券交易所科创板	金科环境	688466	/

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	陈安娜	刘雯雯
办公地址	北京市朝阳区望京东路 1 号 16 层 1601 内 A1601	北京市朝阳区望京东路 1 号 16 层 1601 内 A1601
电话	010-64399965（分机号 8003）	010-64399965（分机号 8003）
电子信箱	ir@greentech.com.cn	ir@greentech.com.cn

2 报告期公司主要业务简介

经营情况讨论与分析

2023 年，公司加强技术创新，持续推进“资源化、产品化、数字化”三大核心战略落地并取得阶段性突破，实现营业收入 572,754,987.84 元，实现归属于上市公司股东的净利润 70,770,893.07 元，归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 68,876,198.98 元，经营活动产生的现金流量净额为 109,741,769.27 元，公司主业稳健发展。

报告期内，公司按照既定发展战略，持续优化收入和利润结构，夯实产品化转型基础。

营收方面，水处理技术解决方案仍是公司收入的主要来源，本期实现收入 37,831.93 万元，占总收入比例为 66.05%，同比下降 24.36%；中长期业务方面，污废水资源化产品生产与销售和运维技术服务业务共实现收入 19,386.35 万元，占总收入比例为 33.85%，同比增加 13.74%。

公司综合毛利率 39.14%，总体保持稳定。本期营业毛利为 22,416.49 万元，同比下降 2.04%，其中水处理技术解决方案项目毛利 15,602.69 万元，占总毛利的 69.60%，同比下降 11.22%；中长期业务毛利 6,756.58 万元，占总毛利的 30.14%，同比增加 27.54%。

报告期内，公司 To B 业务和 To G 业务保持均衡发展，To B 业务实现收入 31,133.99 万元，占总收入比例为 54.36%；To G 业务实现收入 26,084.29 元，占总收入比例为 45.54%。

按服务领域划分，公司在污废水资源化领域实现收入 46,879.24 万元，高品质饮用水领域实现收入 10,339.04 万元。

截止 2023 年 12 月 31 日，公司在手订单合计 73,577.12 万元，同比增长 27.46%。

按业务类型分类，水处理技术解决方案在手订单 32.723 36 万元，同比增长 10.36%；污废水资源化产品生产与销售在手订单 23285.19 万元，同比增长 28.87%；运维技术服务在手订单 17568.57 万元，同比增长 75.60%；

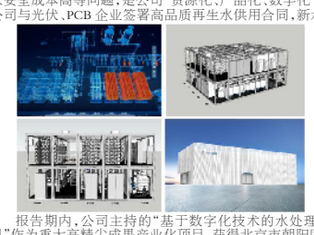
按服务行业分类，TO B 业务在手订单 33,899.08 万元，同比增长 34.08%；TO G 业务在手订单 39.678.04 万元，同比增长 22.30%；

按业务领域分类，污废水资源化业务在手订单 59.568.18 万元，同比增长 54.49%；高品质饮用水业务在手订单 14.008.94 万元，同比减少 26.91%。

（一）“新水岛”凝聚 20 年百余项目 Know-how　获得国家级装备认证

2023 年，公司凝聚 20 年百余个项目的设计、制造、建设及运营管理的 Know-how，以工业产品思维颠覆传统水厂的工程建设模式，应用公司自主开发基于 AI 算法的智慧软件，将全厂的设备、设施和建 / 构筑物集成为一个产品化的智能机组，创新推出第三代水厂产品—新水岛。

新水岛由高度标准化模块集成，工厂预制化生产，项目安装现场直接拼接调试，实现无人值守、高效运行，为工业企业、工业园区、城镇提供高品质水，解决水资源短缺、环境容量不足、水安全成本高等问题，是公司“资源化、产品化、数字化”战略落地迈出的重要一步。报告期内，公司与光伏、PCB 企业签署高品质再生水供用合同，新水岛项目落地。



报告期内，公司主持的“基于数字化技术的水处理工程产品化‘新水岛’研发与产业化项目”作为重大高精尖成果产业化项目，获得北京市朝阳区科学技术和信息化局关于高新技术产业发展引导的资金支持 150 万元；2023 年 11 月，新水岛产品入选两部委发布的《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（2023 年）》，进入产业化示范阶段。此次入选国家工信部目录，是对公司在节能环保装备领域持续开展应用创新的充分肯定，标志着公司在工业节水领域的技术实力得到了认可，同时为新水岛的落地推广奠定了坚实的基础。

1.“产品 + 数字”技术特色鲜明，新水岛产品性能实现突破

新水岛采用 GTMOST？膜通用平台、MemDual 双膜法集成系统、DFRO 双向冲洗反渗透、直联耦合、膜防污染、精准加药及产品化等公司独有的具有自主知识产权的技术，进行全厂工艺及建筑的高度标准化集成设计，应用水厂双胞胎？无人值守管控技术，实现智能运营功能。与传统工程相比，新水岛实现了更为灵活敏捷的交付体验及智慧高效的运营效果，实现水质、水量、投资成本、运营成本全面最优。

2.以需求为导向，扩展新水岛应用场景

基于智慧生产、无人值守、高度集成、全厂可移动、全生命周期成本低等方面的突破，新水岛应用场景得到极大扩展：

（1）新水岛助力工业企业内 / 外循环再利用及清洁生产，减少环境污染，实现水资源的循环利用，减少新鲜水资源的消耗，降低企业生产成本，提高生产效率；

（2）新水岛以地表水、地下水、苦咸水、海水等为水源，为工业企业、工业园区和城镇提供高品质供水 ；

（3）新水岛处理规模从千吨级 / 日到几十万吨级 / 日；

（4）解决水资源短缺、环境容量不足、水安全、成本高等问题。

3.产品渠道化销售 伴随 020 运维

（1）与传统工程定制化不同，新水岛是集成化设计、工厂化制造、模块化组装的装备产品，具备泛化能力，可复制性强。

报告期内，基于新水岛的标准化产品特色，公司在新水岛的渠道策略与价格机制上不断探索，打造与水务集团、工程公司、设备公司、金融机构或者城市合伙人等渠道合作关系及产品销售网络，提高推广销售效率。

（2）新水岛提供线上线下(O2O)配套运维服务，带动中长期业务收入提升。

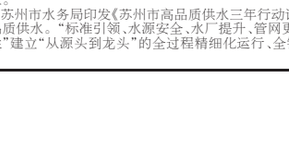
Online 线上服务是通过公司自主开发基于 AI 算法的“水厂双胞胎”智慧软件，基于水处理工艺智能算法模型，内置数字化水厂运营管理专家系统，7*24 小时保障水厂生产稳定和工况最优。

Offline 线下服务是通过线下专业团队，提供一系列及时的现场服务，实现专业、实时、高效的运营管理。

报告期内，公司与金融机构就新水岛拓展及金融支持达成合作意向，助力公司实现“装备产品 +O2O 运维服务”规模化销售，保持轻资产运营模式，提高公司经营效益。随着新水的规模化应用落地，装备销售收入及中长期运维技术服务收入有望同步提升，公司营收及利润结构将得到进一步优化。

（二）持续完善技术产品体系，加大推广力度

为进一步突出公司技术价值，公司设立工艺包产品及方案中心，将研发部门输出的工艺类技术成果进行整合，结合市场需求，不断完善公司技术产品体系，推出微污染水源高品质供水、苦咸水淡化、生物安全性、高品质同城同质供水管网、HEZLD 高效零排放、COBF 浓盐水达标排放 6 个工艺包产品，并持续完善再生水处理、硫酸钙结晶、高效臭氧及高效臭氧 + 防堵塞生物滤池等工艺包产品方案设计，推广市场应用。工艺包产品具体介绍详见本章节二（一）公司主要业务、主要产品或服务情况。



1.污废水资源化工艺包产品

随着《减污降碳协同增效实施方案》的颁布，以及 2023 年以来《水利部关于全面加强水资源节约高效利用工作的意见》《关于加强非常规水源配置利用的指导意见》等政策逐步落地，工业水污染排放标准日趋严格，万元 GDP 用水量指标优化需求迫切，污废水资源化市场日渐成熟，空间持续释放。

报告期内，公司深入挖掘再生水潜力市场，以河北唐山、浙江平湖、江苏无锡等示范项目推动区域市场拓展，以化纤、PCB、太阳能、印染、钢铁示范项目推动行业业务拓展，报告期内多个资源化标志性项目落地：

（1）公司控股子公司无锡市锡山中荷水务有限公司与无锡市坪湖净水科技有限公司组成的联合体与锡山经济技术开发区管理委员会签订《锡东工业污水处理项目特许经营协议》，负责锡东工业污水处理厂和相关配套设备设施的融资、建设、运营和维护。该项目设计水量为 1 万吨 / 日，特许经营期限为 30 年，是公司在含氟废水及异质结电池项目废水深度处理的重大实践。公司的核心技术实力和项目实施经验将保障该项目的技术可行性和顺利实施，工艺流程做到稳定、高效、抗冲击负荷能力强，运行灵活。

（2）继宁夏中卫工业园区废水零排放项目后，报告期内公司与客户携手二度合作，中标宁夏中卫工业园区水循环综合利用项目，项目规模 1 万吨 / 日，污水经处理后回用给工业园区工业企业使用。

（3）报告期内，公司实施唐山市南堡经济开发区污水资源化回用项目，项目近期设计规模 3.7 万吨 / 日。该项目的实施为唐山市南堡经济开发区进一步拓宽了供水来源，通过污水资源化回用实现了非常规水源作为工业主要水源。

（4）基于区域业务深耕，公司取得唐山市南堡经济技术开发区污水处理厂委托运营项目，项目设计水量为日均 14 万吨。通过该项目的实施，将进一步提高区域污废水资源综合利用率，强化唐山南堡经济开发区污染治理工作，促进区域内污水处理厂、提标项目、再生水厂的上下游协同。

（5）公司中标太湖综合治理的重大项目——江苏常州江边五期及污水资源化利用工程的厂区污水处理超滤反渗透系统项目，规模 4 万 m³/ 日。江苏常州江边五期及污水资源化利用工程是常州市“无废城市”建设的重点项目，工程贯彻低碳、绿色、生态、可持续发展理念，将打造减污降碳、光伏发电、热电联产、中水回用、生态缓冲等建设亮点，致力于打造成城市污水处理的“全国标杆”、太湖治理的“常州样板”。该项目将污水资源化利用于工业等用水领域，年节约水资源不低于 1000 万吨。公司成功中标该“无废城市”重点项目，将充分发挥污废水资源化优势，协同区域绿色高质量发展。

2.高品质饮用水工艺包产品

2023 年 3 月，生态环境部等 5 部印发《重点管控新污染物清单（2023 年版）》，以有效防范新污染物环境与健康风险为核心，以精准治污、科学治污、依法治污为工作方针，要求科学筛查评估有毒有害化学物质环境风险，精准识别需要重点管控的新污染物，依法实施分类治理、全过程环境风险管控，有效支撑深入打好污染防治攻坚战，提升美丽中国、健康中国建设水平。

2023 年 6 月 27 日，由公司、建湖县自来水有限公司、同济大学三家单位共同完成的“智能混凝 & 中空纤维纳滤 / 小孔径超滤膜 GTMOST？短流程组合工艺的研发与应用”成果通过了专家评审，针对以有机微污染地表水为水源的高品质饮用水处理，短流程膜工艺提供了一条安全、集约、高效和智慧化的解决途径。该项新技术的经济价值获得与会专家一致认可。

报告期内，公司中标洛阳关林水厂提标改造项目，规模 5 万 m³/ 日。项目应用公司苦咸水淡化工艺技术包产品，将有效去除水中硬度、氯化物、硫酸盐、小分子有机物、重金属离子对应的盐离子，有效降低硬度，提升水的口感，区域水质将得到全面提升优化。

3.同城同质管网供水工艺包产品

2023 年 4 月 1 日，新版的《生活饮用水卫生标准》正式实施。新标准更加关注感官指标、消毒副产物及风险变化；提高部分指标限值，提高了对饮用水口感、舒适度的要求，突出“未梢水”达标和保障理念，对供水行业“源头”到“龙头”全过程精细化管理和水质保障提出新的要求。

报告期内，由公司子公司金科管道科技（苏州）有限公司、张家港市给排水有限公司、江苏省城镇供水安全保障中心及同济大学共同研发的“城镇供水输配水管网水质保护技术成果”通过专家评审。公司持续打造“城镇供水管网水质保护技术体系”，推进深度清洗、水质保护润膜膜、漏损监测、智能管控平台四大业务，通过“非开挖”的方式，提供从“源头”到“龙头”的高品质饮用水。

苏州市水务局印发《苏州市高品质供水三年行动计划》提出到 2035 年最终实现苏州市全域高品质供水。“标准引领、水源安全、水厂提升、管网更新、末梢保障、强化管理、智慧运行、系统韧性”建立“从源头到龙头”的全过程精细化运行、全链条协同管理、全生命周期保障的供水体系。报告期内，公司子公司金科管道科技（苏州）有限公司、苏州市自来水有限公司、同济大学、兰州交通大学签订《合作框架协议》，开展管道复合保护剂验证性试验，适时申请科技立项、成果鉴定及开展示范项目的工程应用。截止本报告披露日，公司中标区域市政给水管网清洗保护服务项目，开展试压测漏、化学清洗、气水清洗和消毒工作，提升区域供水水质。

（三）聚焦无人值守 智慧软件持续迭代升级

“数字化”战略落地方面，报告期内，公司结合自身的水处理专家能力，以及新水岛产品的无人值守核心需求，聚焦打造无人值守智慧水厂运营管理平台，同时为新水岛产品定制打造了无人值守智慧运营管理平台的标准版本，通过人工智能（AI）技术代替生产运营人员的判断与决策，实现了水厂运行工艺的自主优化以及设备的预防性维护，建立更稳定、更高效、更经济、自主运行的智慧化水厂。

在报告期内，公司加大人工智能（AI）相关技术的研发力度，对平台智慧内核进行持续升级。公司根据水厂运营管理的不同角色及应用场景，进行产品子系统拆分，为投资方、运营方、以及现场服务方针对性提供相应的产品功能子集，并配有 PC 端、PAD 端及手机端等运行版本；对识别设备漏水的模型进行了优化，准确率明显提高，对算法模型模块升级，实现系统自主优化调节，对新水岛产品关键工艺参数的分析、预测也更加准确高效。

目前，最新的平台版本已在新水岛落地项目中部署实施。随着项目数据资产的积累，无人值守智慧水厂运营管理平台将在智慧化维度上持续提升公司产品及服务的竞争优势。

（四）持续研发创新，成果丰硕

公司围绕“资源化、产品化、数字化”战略持续加大研发力度。报告期内，公司申请发明专利 13 项，其中包括中国发明专利 10 项、PCT 专利 3 项，申请实用新型专利 1 项；获得授权发明专利 17 项。截至报告期末，公司累计获得软件著作权 9 项以及专利 103 项，其中包括国内发明专利 32 项、PCT 专利 12 项、实用新型专利 59 项。

2023 年，公司被认定为国家级专精特新小巨人；公司子公司上海金科环境有限公司的“基于组合式膜滤工艺的市政污水回用技术”也成功入选工业和信息化部、水利部编制的《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录（2023 年）》；2023 年 9 月，公司超滤微絮凝精准加药控制方法及系统获得中国膜行业专利金奖；2023 年 11 月公司成功获得由人力资源和社会保障部认定的博士后科研工作站资质，为公司吸纳更多高水平技术人才奠定了平台基础，是公司产学研合作领域的又一重大进展。

此外，公司位于唐山市南堡经济开发区的研发中心大楼在报告期内建成，公司将强化污废水资源化技术、膜的性能检测、膜的污染源检测、膜污染防治及污染清洗等方面的研究，为公司的产品和运维技术服务端提供持续而强有力的技术支撑，巩固公司核心竞争力。

（五）品牌影响力持续提升

报告期内，公司出席 2023 工业绿色发展大会、工业节水研讨会、青岛国际水大会、中国给水排水年会、2023 南水北调中线水源安全高效利用技术论坛、新疆工业展会等，受邀参与第二届中国光伏绿色供应链大会，并提出光伏行业水资源循环利用专业解决方案。

2023 年 7 月，无锡锡山高品质再生水厂荣获 2023（第六届）水业中国“星光奖”工程之星荣誉称号；2023 年 12 月，公司参与承建的雄安新区第一自来水厂项目获得了国家优质工程奖。国家优质工程奖是经国务院确认的我国工程建设领域设立最早，规格最高，跨行业、跨专业的国家级质量奖，代表着建设质量的领先水平。

（六）“走出去”“引进来”并举，拓展海外市场机会

水污染、水短缺和水安全是全球面临的紧迫挑战。报告期内，公司制定“走出去”“引进来”战略，把公司优质产品技术推广应用的同时，引进符合公司战略发展的技术，并积极搭建海外销售网络。目前公司已设立海外事业部及新加坡子公司，聘请国际团队，谋求资源共享、优势互补，积极探索海外市场发展机会。

（七）构建产品型企业组织结构

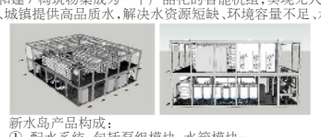
为进一步匹配公司产品型业务发展需求，公司进一步深化改革，新设产品开发中心及工艺包产品及方案中心等部门，优化“前中后台”架构设置，支撑公司产品化转型。

（一）主要业务、主要产品或服务情况

公司核心产品

（1）新水岛

公司以工业产品思维颠覆传统水厂的工程建设模式，基于在水深度处理和污废水资源化领域的 20 年百余个项目的实施经验和数据积累，将水厂设计、设备制造、工程建设和运营管理的 knowhow 固化在新水岛产品中，应用自主开发基于 AI 算法的智慧软件，将全厂的设备、设施和建 / 构筑物集成为一个产品化的智能机组，实现无人值守、高效运行，为工业企业、工业园区、城镇提供高品质水，解决水资源短缺、环境容量不足、水安全、成本高等问题



新水岛产品构成：

① 配水系统：包括泵组模块、水箱模块；

② 功能系统：超滤模块、反渗透模块、纳滤模块、浸没式超滤模块、中空纤维纳滤模块的单个模块或者多个模块的有机组合；

③ 辅助系统：各模块的加药及清洗模块及压缩空气模块；

④ 智控系统：电气自控模块、数字化运营系统和无人值守系统；

新水岛产品优势：

① 多：应用场景多、覆盖范围多、客户实惠多

Ⅰ.新水岛助力工业企业内 / 外循环再利用及清洁生产，减少环境污染，实现水资源的循环利用，减少新鲜水资源的消耗，降低企业生产成本，提高生产效率。

生态工业园区是现代工业发展的良好模式，是循环经济在区域层面上的一种重要的运作方式。在生态工业园区中，新水岛有着广泛的应用场景和重要作用。在园区内的企业之间，新水岛可以实现废水交换利用和梯级利用，能够对不同企业产生的废水进行分类处理和再生循环，使废水在企业间得到有效利用，减少了水资源的浪费。同时，新水岛能实现废水处理基础设施的共享，降低企业运营成本。

Ⅱ.新水岛以地表水、地下水、苦咸水、海水等为水源，为工业企业、工业园区和城镇提供高品质供水；

Ⅲ.新水岛处理规模从千吨级 / 日到几十万吨级 / 日；

Ⅳ.解决水资源短缺、环境容量不足、水安全、成本高等问题。

② 快：建设速度快、扩容扩建快、搬迁速度快

新水岛采用标准化设计、工业化生产、模块化组装，可以实现一个月内交付；亦可实现快速拆解、快速扩容、快速搬迁，实现全厂可移动。

③ 好：产品质量好、保水质、保水量

新水岛凝聚了最优的设计，采用工业化生产、“去工程化”建设方式，避免个体能力差异和现场施工环境的影响，保障产品质量；保证出水水质、保证供水水量。

④ 省：省占地、省投资、省运行费、省心

新水岛与传统工程化水厂相比，占地仅为 1/6，投资省、运行费用省。客户由购买工程转变为购买产品和服务，实现项目全生命周期“省心”。

（2）工艺包产品

公司工艺包产品广泛应用于饮用水深度处理、污水深度处理、污废水资源化等领域，具有较好的工艺技术优势，业绩涵盖了超滤、MBR、纳滤、反渗透等多个工艺领域。

① 污废水资源化工艺包

通过膜通用平台、膜防污染、直联耦合、精确加药、精准阻垢控制等技术的组合应用，让污废水再生回用，把水中其他污染物转化为具有商业价值的产品，将污水“吃干榨净”。

Ⅰ.HEZLD 高效零排放工艺包

通过新水岛膜浓缩、Crysacter 结晶软化和蒸发结晶等技术，实现高效、低成本的液体零排放，同时产出可以广泛使用的产品盐。

Ⅱ.COBF 浓盐水达标排放工艺包

通过 Crysacter 结晶软化、HEOCCT Q3/H202 协同催化氧化、防堵塞生物滤池、超滤等技术，高效去除水中污染物，实现反渗透 / 纳滤浓水一级 A 或地表 I 达标排放。

② 饮用水深度处理工艺包

通过公司自主研发的膜通用平台、膜防污染、直联耦合、精确加药、精准阻垢控制等技术的组合应用，保证高品质供水，同时有效降低膜污染延长膜的使用寿命，最终降低系统运行成本。包括生物安全性工艺包、微污染水源高品质供水工艺包、苦咸水淡化工艺包、高品质同城同质供水管网工艺包等。

Ⅰ.生物安全性工艺包

饮用水生物安全是指所有由微生物(包括病原体)引起的水传播疾病与水质恶化问题；针对饮用水微生物污染问题，开发出 BioSecure 生物安全性保障技术，以超滤为核心，结合专有技术集成设计膜系统，可提升出水的生物安全性，可改善居民饮用水质量，提高饮用水感官指标。

Ⅱ.微污染水源高品质供水工艺包

饮用水水源有机物污染是饮水安全面临的最主要的问题之一，去除水源中有机污染物、实现饮用水从“合格水”向“优质水”的品质提升，是饮用水深度处理的主要任务；

针对饮用水水源有机物污染问题，开发出 SlightPol 微污染水处理技术，以纳滤为核心，结合专有技术集成设计膜系统，可实现饮用水的品质提升。

Ⅲ.苦咸水淡化工艺包

针对地表水或地下水源中硝酸盐、总硬度、氟离子等超标导致的苦咸水问题，开发出 BWD 苦咸水处理技术工艺包，以致密性纳滤 / 反渗透为核心，结合专有技术集成设计膜系统，可实现饮用水的稳定达标。

Ⅳ.高品质同城同质供水管网工艺包

通过公司自主研发的城镇供水输配水管网水质保护技术，为现有供水管道解决二次污染的问题，提供从“源头”到“龙头”的高品质饮用水。包括 Vortex 管道气水涡流清洗技术、Folmar 管网水质保护技术、管网漏损控制技术及管网水质智能管控技术。

（3）“水厂双胞胎”智慧运营管理平台

双胞胎水厂智慧化运营管理平台通过内置水处理工艺仿真模型并结合 AI 算法，提供水处理系统工艺运行工况的自主理解能力，预报水质变化，诊断异常原因，保障水处理系统稳定达标生产。同时通过基于历史数据的仿真模型参数拟合，找到系统运行最优工况，实现系统生产优化智能决策。通过在水厂内加装物联网感知系统，提供水厂生产环境动态感知能力，结合水处理系统工艺仿真和诊断系统，综合感知水厂运行态势，降低现场工作对人的依赖，实现少人 / 无人值守。

双胞胎水厂智慧化运营管理平台提供智慧化运营、数字化管理和智能化控制三个层级的功能模块。除工艺仿真、工艺诊断、AI 算法、态势感知等智慧化运营相关功能，还在数字化管理方面提供诸如资产管理、设备管理、维修保养管理、有限空间作业管理等数字化管理功能。

（二）主要经营模式

1.盈利模式

围绕“资源化、产品化、数字化”战略，公司依托核心技术优势，为城市、工业和园区客户提供装备产品、工艺包产品、软件产品及运维服务等综合技术解决方案等，获得核心技术溢价，实现长期稳定收益。报告期内，公司的盈利模式未发生重大变化，利润结构持续优化。

（1）装备及技术解决方案

① 装备产品（新水岛）销售

新水岛应用场景丰富，可以广泛应用于高品质饮用水以及市政、工业的污水处理及资源化领域，切实解决城市、园区和工业企业的水短缺、环境容量不足、用水成本高、水资源使用效率低等一揽子问题。公司通过销售装备产品获得收入。

② 工艺包产品销售

工艺包产品是公司以核心技术为依托，为解决特定问题而开发出的组合工艺，是自有产品和技术以及通用产品和技术的组合。在方案设计、膜装备加工制造的基础上，采用公司独有的具有自主知识产权的工艺包产品，进行系统集成应用，并配套安装、调试、试运行及系统性能保证等，通过销售工艺包产品获取收入。

③ 水厂双胞胎软件销售

公司以“双胞胎水厂智慧化运营管理平台”为服务载体，以基于 BIM 的数字孪生为技术基座，以工艺仿真和 AI 算法为核心，以与客户共创价值为理念，为用户提供持续优质的数字化智慧化升级解决方案及服务，获得软件销售收入。

（2）污废水资源化产品生产与销售

在污废水资源化产品生产与销售业务中，公司重点围绕战略性新兴产业落子布局，应用公司的核心产品及技术将污废水转化成有商业价值的资源（如新生水、再生水、无机盐等），并销售给大型工业企业用户，实现污废水的循环利用以及商业收益的业务，将废水“物尽其用”，实现核心技术的溢价，获取长期稳定的良好收益。

污废水资源化产品生产与销售业务主要涵盖该领域项目的投融资、建设、运营与资源化产品生产与销售环节。公司通过投资污废水资源化领域的项目，将污水转化为新生水源满足工业企业的用水需求，通过销售新水及资源化产品获得产品销售收入。

（3）运维技术服务

① 公司侧重长期业务获取，为公司提供稳定现金流。公司凭借膜系统运营技术，能够帮助用户随时掌握膜系统的运行状况，实现专业、实时、有效的智慧化运行管理，为客户提供运营技术服务和托管运营服务。

运营技术服务。公司通过水厂双胞胎运营管理平台，线上提供实时服务，线下提供专有药剂配方、耗材和运营技术支持现场服务，为客户提供运营保障。公司通过向客户提供膜水厂运营阶段所需的配方药剂、耗材以及水厂双胞胎运营管理平台产品等获得产品销售费用和 / 或技术服务费。

托管运营服务。该类业务的获取方式包括：①与投资者合作开发项目，将投资产生的资产转让给投资机构以回收资金，然后继续为资产所有方（投资机构）提供委托运营服务；②公开招标等方式。公司提供的托管服务业务一般按照运营过程中的处理水量获取服务收入，托管运营期一般为 8~30 年。

② 高品质同城同质供水管网业务是提供城市供水管网从水厂到水龙头的管网技术综合解决方案，包括管网检测及深度清洗维护、管道水质保护、管网水质智能化安全管理等。公司通过向客户提供管道水质保护运营站点及水质检测平台、配方药剂、耗材产品、智能化安全管理技术产品和技术服务等获得产品销售费用和技术服务费 。

2.采购供应链管理模式

公司注重产品质量和过程控制，建立了完善的采购流程和制度。公司招采中心根据工艺包产品及方案中心提供的设备和材料清单，在合格供应商名录中进行询价、比价和谈判，根据商务条件、服务和质量等对供应商报价进行评估，确定最终供应商及分包商，并对供应商及分包商进行跟踪评价，持续更新供应商及分包商名录。

3.装备生产制造模式

公司建立了膜通用平台装备制造工厂，专注于公司核心装备及工程产品化装备的生产。同时在工厂内进行系统测试，减少现场工作量，确保项目质量和工期。工厂制造的产品装备，按需生产，仅用于公司实施的项目，从而保护公司核心技术、保证系统质量、保障供货周期、保持成本优势，增加公司的市场竞争力。

4.销售模式

（1）新水岛销售模式

新水岛因其可移动、自动化程度高的特点，加之集成化的提升带来多变的应用场景，既能为城市、工业园区和工业企业提供高品质用水，也能为政府应急工程提供很好的支持。同时，新水岛可以实现产品的叠加，突破了项目水处理规模的限制，在工业转产等场景中发挥巨大优势。

①投资模式

由公司或公司与合作伙伴共同投资项目公司，由公司负责建设运营，向用水企业销售产品水。新水岛的绝大多数固定资产投资为撬装集成设备，可以吊装搬运，规避了建筑物和构筑物不可移动问题，实现投资建设运营市场化。通过向用水企业收取水费获得投资回报，不需要政府部门或排水企业支付污水处理服务费。

②经营租赁

由公司向用户出租新水岛集成设备及产水服务，用户支付租金。用水企业选择经营租赁的方式获取水产品，减少资本沉淀和建设投资压力。

③成套设备销售 + 委托运营

由政府或用水企业负责项目的投资，公司负责项目的设备供货、安装及运营。为新水岛的投资者提供专业的管家式运营与维护服务，解决用户在专用药剂、装置运行、检维修和膜组件更新等方面的问题。

④发挥优势，合作共赢

“与合作伙伴共赢，与客户共创价值”是公司发展的核心理念，水务集团、工程公司、设备公司、金融机构或者城市合伙人，可以通过参股、控股、合作等丰富的形式，成为新水岛的合作伙伴，解决城市、园区和工业企业的水短缺、环境容量不足、用水成本高、水资源使用效率低等一揽子问题，共同为生态环境的高质量发展贡献力量。

（2）工艺包产品销售模式

工艺包销售的目标市场为市政和工业水深度处理（大部分涉膜技术）项目，主要通过公开招标、邀请招标、商务谈判等方式获得。

（3）水厂双胞胎软件销售模式

公司数字化阶段性战略聚焦智慧水厂细分市场，为水厂提供数字化升级解决方案，向有水厂数字化升级需求的水厂、工业企业、水务公司、供排水公司等客户，销售平台产品同时提供优质的服务。公司将优先服务现有客户，持续提高服务品质的同时持续开拓外部市场。赋能新水岛的同时，水厂双胞胎软件也可实现独立销售。

（4）污废水资源化产品生产与销售

污废水资源化产品生产与销售目标市场为大型工业产业园区和缺水地区，利用公司技术优势和商业模式，通过商务谈判和 / 或公开招标等方式获取项目，从而获得产品生产销售和运营管理等业务。

（5）运维技术服务销售模式

公司作为水深度处理领域专家企业，设计建设水厂的同时也有自己运营的水厂，拥有专业的水处理工艺设计技术积累和水处理系统运营管理经验，同时积累了大量水处理系统运行数据资产，具备建设智慧化水厂运营管理平台的基础优势。

运维技术服务项目一般来源于公司已有的系统解决方案客户、公开招标和公司与机构投资者合作形成的托管运营业务。

（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）产品化成为行业发展趋势 政策引领绿色低碳装备发展

重大技术装备是关系国民经济命脉和国家战略安全的国之重器，是产业升级和科技进步的重要支撑。2023 年 3 月，“2023（第二十一届）水业战略论坛”举办，与会企业共同探究行业当前发展破题之路。把服务、技术、装备做成产品，从技术突破和工程化转向水处理企业的高质化、规模化、品牌化，以推动高质量发展成为了行业共识。2023 年，环保装备制造业总产值预计超过 9700 亿元。

2023 年 2 月 20 日，国家发展改革委等部门印发《关于统筹节能降碳和回收利用加快重点领域产品设备更新改造的指导意见》提出推动再生资源高水平循环利用。强化再生资源先进加工利用技术装备推广应用，提高机械化、信息化和智能化水平。支持企业和科研机构加强技术装备研发，加强大型成套装备研发应用。将节能降碳、资源循环利用先进适用技术和产品设备纳入《绿色技术推广目录》《绿色产业指导目录》和《产业结构调整指导目录》鼓励类，持续加强推广应用。提出强化资金和政策支持。落实好节能节水专用产品设备和项目企业所得税、固定资产加速折旧、资源综合利用产品免征或即征即退增值税等优惠政策，对统筹节能降碳和回收利用，加快重点领域产品设备更新改造，推进碳达峰碳中和具有重要意义。

2023 年 6 月，四川省经济和信息化厅等 10 部门联合印发《关于加强绿色低碳技术、装备、产品推广应用的通知》，聚焦六大重点任务，为加强绿色低碳技术、装备、产品推广应用确立“任务书”、绘制“施工图”。提出到 2025 年，绿色低碳技术、装备、产品创新能力进一步增强，供给能力显著提升，并逐步成为市场主流，市场占有率大幅提高，支持绿色低碳技术、装备、产品推广应用的制度政策体系和体制机制基本健全，带动重点领域绿色低碳转型取得明显成效，形成绿色低碳的生产方式和生活方式。

2024 年 3 月 13 日，国务院正式印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，提出到 2027 年再生材料在资源供给中的占比进一步提升，重点强调实施设备更新、实施消费品以旧换新、实施回收循环利用行动等几个方向。《方案》提出以供水、污水处理等为重点，分类推进更新改造，推进各地自来水厂及加压调蓄供水设施设备升级改造，加快推进城镇生活污水垃圾处理设施设备补短板、强弱项。

（2）工业需求提升，污废水资源化市场前景广阔

① 排放标准日趋严格 技术要求提升

近年来，随着环保政策与环保标准逐步趋严，工业废水处理市场规模逐步扩大。2018-2022 年，我国工业废水治理市场规模呈逐年增长趋势，复合增长率达 7.37%，2023 年我国工业废水处理市场规模达 1,357.50 亿元，工业废水治理行业市场空间广阔。

2023 年 4 月 21 日，生态环境部联合发展改革委、财政部、水利部、林草局等部门印发《重点流域水生态环境保护规划》，提出到 2025 年，主要水污染物排放总量持续减少，水生态环境持续改善，在面源污染防治、水生态恢复等方面取得突破，水生态环境保护体系更加完善，水资源、水环境、水生态等要素系统治理、统筹推进格局基本形成。

2023 年 7 月 17 日，全国生态环境保护大会在北京召开。会议提出，要持续深入实施水污染防治行动计划，充分运用市场化手段，提高环境治理水平，全面实行排污许可制，将用水权、排污权等资源环境要素一体纳入要素市场化配置改革总盘子，加快构建环保信用监管体，规范环境治理市场。

② 再生水利用成为提高水资源高效利用有效手段

2023 年 4 月 27 日，水利部印发《水利部关于全面加强水资源节约高效利用工作的意见》，提出到 2025 年，水资源节约工作取得积极成效，节水政策法规、体制机制、技术标准体系趋于完善，节水意识不断增强，水资源利用效率和效益明显提高。到 2035 年，节水成为全社会自觉行动，建成与基本实现社会主义现代化相适应的节水制度体系、技术支撑体系和市场机制，水资源节约高效利用能力大幅提升，形成水资源利用与产业规模、经济结构、空间布局等相协调的现代化节水格局。

2023 年 5 月 25 日，中共中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》，聚焦国家发展战略和现代化建设目标，坚持节水优先、量水而行、开源节流并重，采取“控需、增供”相结合的举措，在深度节水控水前提下，科学规划建设水资源配置工程和水源工程，推进科学配水、合理用水，优水优用、分质供水，全面增强水资源总体调配能力，提高缺水地区供水保障程度和抗风险能力。

2023 年 6 月 22 日，《水利部、国家发展改革委关于加强非常规水源配置利用的指导意见》发布，统筹将再生水用于工业生产、城市杂用、生态环境、农业灌溉等领域，稳步推进典型地区再生水利用配置试点。以缺水地区、水资源超载地区为重点，将再生水作为工