



2024

可持续发展报告

北控水务集团有限公司

目录 CONTENTS

02

关于本报告	01
董事会声明	02
董事长致辞	03
总裁致辞	04
关于我们	05

高品质水务运营

筑牢社会用水安全屏障 (Water)

品质用水保障	25
高质量污水处理	29
资源化利用	37

04

全方位责任践行

共筑和谐社会民生福祉 (Satisfaction)

合规经营	63
人才管理	69
安全健康	79
客户服务	83
供应链管理	87
温暖社会	91

附录

ESG 关键绩效	119
ESG 重要政策清单	123
联交所 ESG 指标索引	125
GRI 指标索引	128
读者意见反馈表	131

01

可持续发展进展

2024 北控水务荣誉及成果展示	13
ESG 管治	14
可持续发展行动方向	17
W.I.S.E.关键指标	19

03

数智化转型赋能

打造智慧水务创新标杆 (Intelligence)

智慧化水厂运营	43
数字化管理提升	47
创新引领	48
信息安全保障	57

05

持续性气候行动

铸就绿色生态发展之路 (Ecosystem)

气候变化	97
低碳管理	105
环境影响管理	113
生物多样性保护	117



本报告是北控水务集团有限公司对外公开披露的非财务报告，旨在回应利益相关方期望，全面展示北控水务在环境、社会及管治（以下简称“ESG”）与可持续发展方面的理念、管理、行动和成效。本报告经北控水务董事会（“董事会”）审议批准，保证本报告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

时间范围

时间范围为 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，部分内容超出上述范围将在正文进行说明。

指代说明

为方便表述和阅读，本报告以“北控水务”“集团”和“我们”指代北控水务集团有限公司及其附属公司。

汇报原则

本报告的编写遵循“重要性”“量化”“平衡”及“一致性”原则。

重要性：董事会及可持续发展委员会已对重大 ESG 事宜进行识别、评估和审议，本报告依据重要性评估结果对 ESG 事宜进行汇报。

量化：本报告参考适用的量化标准和惯例，采用量化的方法对关键绩效指标进行计量并披露。有关本报告中关键绩效指标的计量标准、方法、假设及 / 或计算工具以及转换因子来源均已在相应位置（如适用）进行了说明。

平衡：本报告客观、中立、详尽地描述了北控水务 2024 年内的可持续实践和相关绩效。

一致性：本报告所汇报的量化数据的统计口径较往年有所变更，变更之处均已在正文相应位置处说明。量化数据的统计方法及计算方法与往年保持一致。

报告范围

本报告披露的所有资料和数据均来自北控水务集团有限公司及其附属公司。数据覆盖范围包括集团总部和旗下持有运营控制权的附属公司，共同财务控制但自主执行运营政策的附属公司不报告。

数据说明

本报告中所披露的所有数据均来源于本集团内部数据收集与统计系统，以及各附属公司的统计报送。在本报告中，如无特别说明，“元”指代“人民币元”。报告中披露的数据和比例若出现总计数与所列数值总和不符或百分比计算不符，均为四舍五入所致。

编制依据

本报告是依照《香港联合交易所有限公司证券上市规则》（“上市规则”）附录 C2 的《环境、社会及管治报告守则》（以下简称“《ESG 报告守则》”）编写，并参考全球可持续发展标准委员会（GSSB）发布的《GRI 可持续发展报告标准》（GRI Standards）等标准。

确认及批准

本报告经管理层确认后，于 2025 年 3 月 26 日获董事会审批通过。

报告查询指引

本报告提供中、英文两版本，可于本公司网站（<http://www.bewg.net>）查阅。如中、英文版本有任何抵触或不相符之处，应以中文版本为准；若本报告和本集团年度报告有任何抵触或不相符之处，应以年度报告为准。

北控水务将 ESG 理念深度融入企业业务发展和日常经营中，建立权责明晰、运转高效的 ESG 管治体系，以“实现公司可持续发展”为目标，持续提升企业核心竞争力。

ESG 事宜的监管

北控水务建立了覆盖董事会、可持续发展委员会、ESG 工作小组的管理体系，董事会是集团 ESG 事宜的最高决策机构，对集团 ESG 策略及披露承担全部责任；可持续发展委员会负责监察并向董事会汇报 ESG 管理执行情况及成效。管理体系各层级职能详见章节（一）ESG 管治部分。

ESG 管理方针及策略

北控水务积极与各利益相关方沟通，及时跟进资本市场及行业 ESG 关注重点，定期识别和评估 ESG 实质性议题，持续优化 ESG 治理机制和管理机制。董事会参与重要 ESG 议题的评估和优先排序，根据 ESG 实质性议题矩阵定期审阅 ESG 策略，评估各实质性议题对集团 ESG 策略的潜在影响。

北控水务重视 ESG 相关风险和机遇可能产生的重大影响，其中包括气候变化带来的影响，并将其纳入集团整体风险管理体系。董事会监督 ESG 相关风险和机遇的评估，确保集团设置健全且有效的 ESG 风险管理和内部监控系统。本年度，本集团已建立完善气候变化相关风险和机遇识别、评估和管理流程，并持续对经营合规、信息安全、人力资源管理等 ESG 议题开展风险识别、评估和管理工作。更多内容请参阅本报告“气候变化”章节和年报所载“企业管治报告—风险管理及内部监控”章节。

ESG 目标检讨

北控水务结合自身业务特性，设定了包括节水、节能、减排、质量、安全等 ESG 相关管理目标。董事会于报告期内定期听取 ESG 相关目标的工作进展，并就目标完成情况进行监督与评估，确保本集团 ESG 治理工作顺利推进。

本报告详尽、真实披露北控水务 2024 年 ESG 工作的进展与成效，并于 2025 年 3 月 26 日经由可持续发展委员会呈报董事会审议通过。

董事会声明



关于本报告

关于本报告
董事会声明

董事长致辞
总裁致辞

关于我们

可持续发展进展

安全屏障 (Water)
高品质水务运营
筑牢社会用水

标杆 (Intelligence)
数智化转型赋能
打造智慧水务创新

福祉 (Satisfaction)
全方位责任践行
共筑和谐社会民生

之路 (Ecosystem)
持续性气候行动
铸就绿色生态发展

附录

董事长致辞

北控水务董事会主席
熊斌先生



千帆过尽，方显英雄本色。值此全球可持续发展浪潮与新时代改革攻坚历史性交汇之际，北控水务深刻把握时代脉搏，积极响应国家“双碳”战略部署，以党的二十大及二十届三中全会精神为指引，继续以水为笔，书写可持续发展的壮丽篇章，在改革攻坚中迎难而上，以创新发展促提质增效，在过去的一年取得了诸多喜人的成绩。

暮色苍茫看劲松，乱云飞渡仍从容。北控水务基于稳固的企业治理架构，完善周密的风险管理机制，不断推进廉洁文化建设和反腐败管理，营造透明、稳健、负责任的可持续经营环境。我们不断释放ESG治理动能，对照联合国可持续发展目标，于本年度提出“W.I.S.E.”——“水、智慧、满意、生态”可持续发展行动方向，作为集团推进可持续发展的行动指引，坚定走可持续的发展道路。2024年，我们入选标普全球《可持续发展年鉴（中国版）2024》，成为国内公用事业行业唯一入选企业。

长风万里送清韵，碧水千山守翠微。面对生态环保与气候变化的时代命题，北控水务始终坚持“让生命之水长青”，将绿色可持续发展全面融入企业运营管理与业务体系。我们深耕水资源治理领域，通过技术创新与精细管理，保障城市用水安全，修复水生态系统，让每一滴水焕发新生。我们强化多维

总裁致辞

北控水务行政总裁
周敏先生



回望2024年，中国式现代化浪潮里，改革蓝图恢宏铺展，创新发展提质增效。这一年，我们见证应对气候变化的政策体系和支撑保障不断完善，《节约用水条例》和《排污许可管理办法》等文件相继施行，为协同推进降碳、减污、扩绿、增长进一步打实根基。北控水务紧跟时代要求，结合自身发展实际，提出“W.I.S.E.”——“水、智慧、满意、生态”可持续发展行动方向，持续助推集团可持续发展工作的完善和提升。

从源头走来，向更“清”处漫溯。北控水务围绕水足迹全流程持续开展水质提升、管网漏损管控、建立污水品质运营标准与应急响应机制等重点行动。这一年，我们在供水项目积极探索和应用深度处理工艺，在多地开展水质提升专项工作，保障各地居民的安全清洁用水，力求不断提升客户满意度。同时，我们推出一系列污水处理产品与解决方案，坚持不懈地通过提供高标准的污水处理服务，为水资源的保护贡献力量，并推动生态环境实现长期可持续的发展。

持“智”以恒，赋能新水务。北控水务坚定战略自信，坚持企业数字化转型，以科技创新为源动力不断推进水厂数字化建设和集约化管理，提质增效实现企业高质量发展。这一年，我们成立两家轻资产科技平台公司“北水科技”、“北水云服”，进一步加大科技发展力度以培育和发展新质生产力。我们以“云-链-端”运营新范式为引领，以提升存量资产运营效能为依托，打造水务产业互联，推动行业发展革新，构建水务行业数字化转型和绿色高质量发展新篇章。

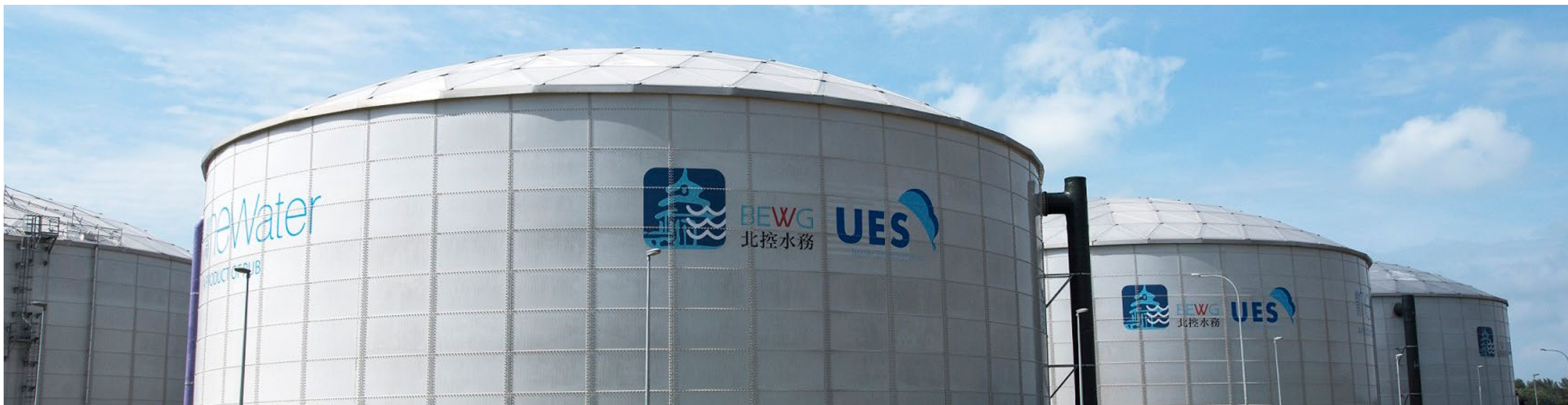
志得意“满”，精诚担当企业公民责任。北控水务重视各利益相关方的诉求，致力于持续提升各方满意度。

这一年，我们得益于完善的合规经营治理架构，妥善进行风险管理与商业道德宣贯。我们明确了人才管理“精准赋能6步法”，推动人才效能升级，并不断强化安全生产意识，优化健康安全管理机制。我们与众多供应商精诚合作，携手创造环境友好、诚信廉洁的商业环境。我们在全多地携手中小学在供水厂、污水处理厂和水环保教育科普中心开展参观研学活动，并结合我们所长，用技术助力美丽乡村建设，推动乡村振兴。

积跬步至千里，“生”生不息。北控水务推动生态环保行业可持续高质量发展，为应对气候变化贡献北水力量。我们搭建了董事会级别的气候变化治理架构，并将气候风险纳入风险管理流程，规范地评估和管理气候变化风险，并结合公司发展战略充分考虑应对策略。我们积极进行节能技改，并采用可再生能源和低排放燃料代替传统能源，减少净水过程对环境的影响。我们坚持推行项目全生命周期生态保护，研发有助于推进生物多样性保护的产品及技术，并积极开展生物多样性保护和生态修复工作。

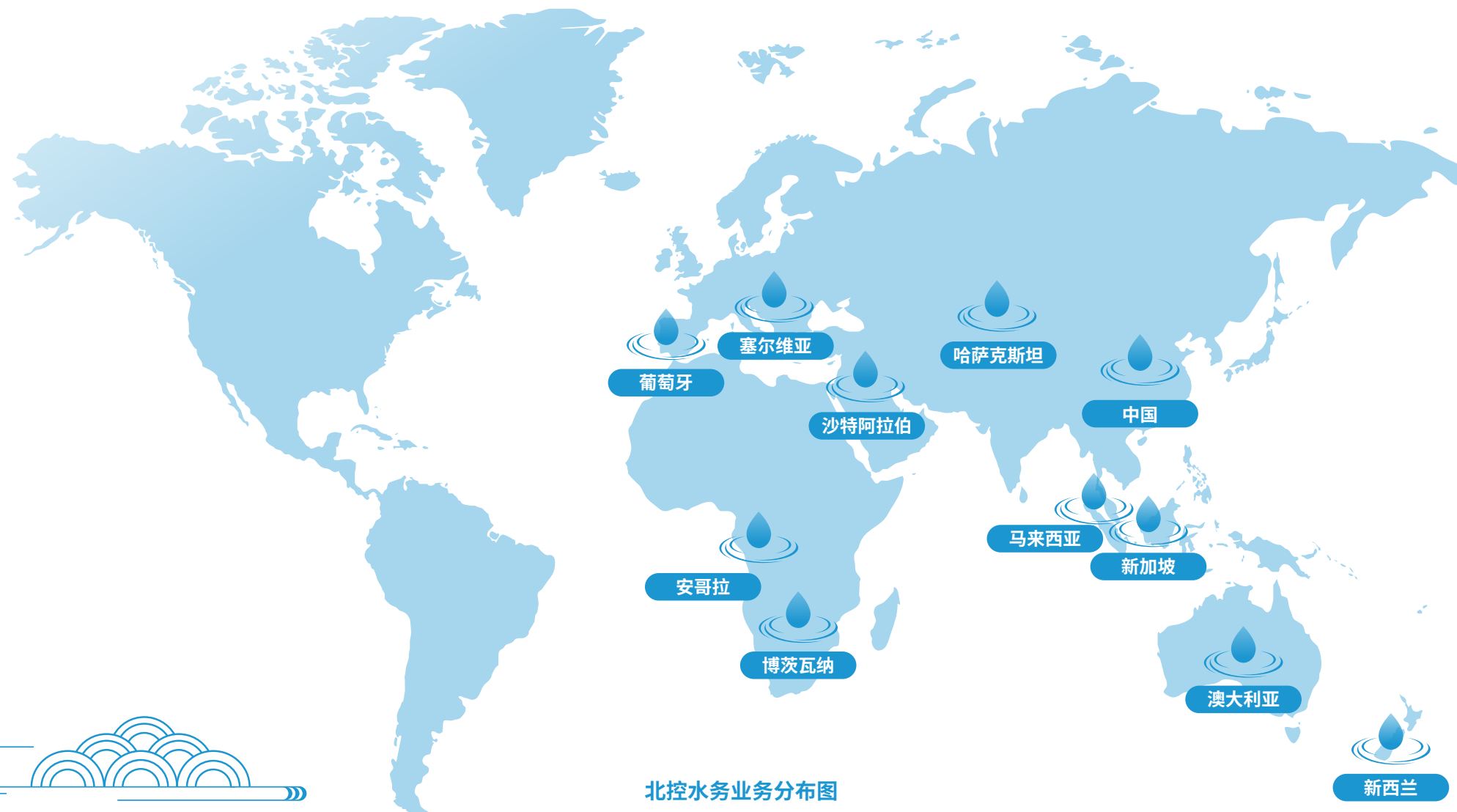
乘风好去，长空万里，直下看山河。在这波澜壮阔的时代画卷中，北控水务正以坚定的步伐踏入轻资产转型的新时期。展望2025年，我们将持续提升企业治理效能，永葆一往无前的奋进姿态，在高质量发展中持续增进民生福祉，深化W.I.S.E.可持续发展行动与业务发展的融合，把“符合人民根本利益”作为发展的价值尺度，把“人民对美好生活的向往”作为奋斗目标，让水管理更标准、运营更智慧、满意度更高、生态更好，在未来绽放出更加璀璨的北水光彩。

关于我们



集团简介

北控水务是一家领先的专业化水务环境综合服务商，秉承“客户为源、创新为道”的经营理念，集产业投资、设计、建设、运营、技术服务与资本运作为一体，依托科技和模式创新打造业务新增长点，实现本集团可持续发展。本集团专注于水资源循环利用和水生态环境保护事业，以市政污水处理为核心业务，涉及供水水司、污泥、厂网一体化管网、再生水及其衍生产业。同时，我们在产业链上下游积极布局治水高地，水处理规模稳居国内行业第一位。本集团以战略、资本和创新三维度布局，分别于中国北京、中国香港和中国杭州设立总部。水务服务领域遍布中国 31 个省市自治区（含中国香港、台湾地区），覆盖 100 多个地级市。海外业务覆盖马来西亚、新加坡、澳大利亚、新西兰、葡萄牙、安哥拉、博茨瓦纳、沙特阿拉伯、哈萨克斯坦和塞尔维亚等 10 个国家或地区的 30 多座城市，海外服务人口达近 1,000 万。



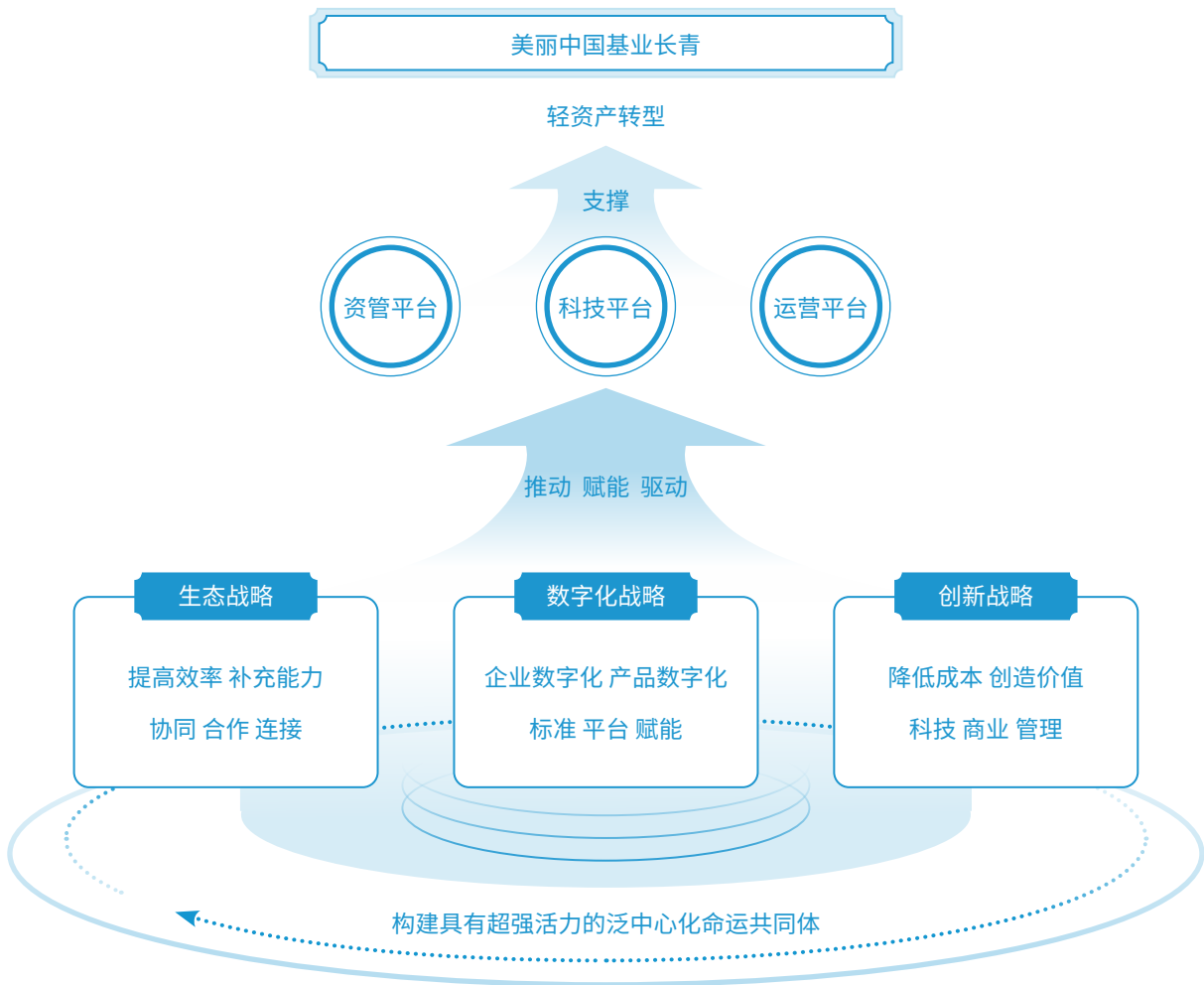
北控水务业务分布图

集团战略与业务布局

2024 年是北控水务轻资产战略转型“元年”。集团将牢牢把握新使命新机遇，保持战略定力，以更加坚定的信心，更加有力的举措，更加饱满的精神，全面完成全年目标任务，不断提升北控水务的“含新量”“含绿量”“含金量”，向着高质量可持续发展的未来奋进。

中长期战略目标

持续获取和管理大体量资产，依托科技和模式创新打造业务新增长点，
提升企业运营效率，实现集团可持续发展



本集团秉承“客户为源、创新为道”的经营宗旨，构建全新市场发展体系，聚焦科技研发，全面建设智慧水务，不断升级产品质量，引领水务行业的高品质发展。同时，作为行业领先的专业化水务环境综合服务商，北控水务以生态战略、数字化战略、创新战略为机制支撑，将可持续发展理念作为驱动力，培育发展新质生产力。2024 年，北控水务深刻剖析内外部环境，发布涵盖资产管理平台、科技发展平台、运营服务平台的“三平台”战略，正式开启轻资产转型“元年”，成立轻资产科技平台公司杭州北水未来科技有限公司（“北水科技”）、杭州北水云服科技有限公司（“北水云服”），加速集团科技化、专业化能力落地，为集团高质量发展积蓄发展新动能。

关于我们

关于本报告
董事会声明

董事长致辞
总裁致辞

关于我们

可持续发展进展

安全屏障 (Water)
高品质水务运营
筑牢社会用水

标杆 (Intelligence)
数智化转型赋能
打造智慧水务创新

福祉 (Satisfaction)
全方责任践行
共筑和谐社会民生

之路 (Ecosystem)
持续性气候行动
铸就绿色生态发展

附录

2024 年北控水务经营亮点绩效

关于我们



总收入

242.70 亿人民币



坚持回馈股东 派息总额

16.1 亿港元



在运市政水务总设计处理规模约

3,386 万吨 / 日



在运污水处理厂及乡镇污水处理设施

1,050 座



在运供水厂

160 座



在运再生水处理厂

48 座

行业贡献

北控水务服务国家战略，深度参与行业协会和行业研究分析，立足自身创新与发展，推动行业合作共赢。2024 年，本集团共参与 17 个行业协会，加强从集团总部到地方的行业融入和产业合作，年费用支出达 129.2 万元。本集团积极参与并推动国家、行业和团体标准的编制修订，推动行业进步。本年度，本集团共主编或参编国家及团体标准 40 项。

本年度



本集团共参与行业协会

17 ↑

年费用支出达

129.2 万元

本集团共主编或参编国家及团体标准

40 项

2024 年北控水务行业标准参编工作概况

参编国家标准 10 项

- 《节水型工业园区评价导则》（已发布）
- 《江河生态安全评估技术指南》（已发布）
- 《水生态健康评价技术指南》（已发布）
- 《工业浓盐水处理技术规范》（已发布）
- 《水回用导则：再生水利用效益评价指南》（已发布）
- 《城镇污水处理设施运行效果评价技术要求》（征求意见）
- 《高效能水污染物控制装备评价技术要求 潜水推流式搅拌机》（征求意见）
- 《污泥热解资源化成套装备运行效果评价技术要求》（征求意见）
- 《城镇污水 MBR 处理工艺系统运行效果评价技术要求》（暂缓）
- 《协同降碳绩效评价 城镇污水处理》（在编）

主（参）编团体标准 30 项，其中主编团体标准 7 项，参编团体标准 23 项



01

可持续发展进展

○ 2024 北控水务荣誉及成果展示	13
○ ESG 管治	14
○ 可持续发展行动方向	17
○ W.I.S.E. 关键指标	19



2024 北控水务荣誉及成果展示



- 连续 14 年荣登 E20 环境平台“水业十大影响力企业”榜首
- 入选“中国环境企业营收前 50”
- 连续 3 年入选品牌联盟评选的“中国品牌 500 强”
- 入选“蓝鲸 50·全球大企业开放式创新 50 强”
- 荣获 2021-2023 年度“首都文明单位”
- 入选标普全球《可持续发展年鉴（中国版）2024》，成为国内公用事业行业唯一入选企业
- 获评“北京市属国有控股上市公司 ESG 十佳案例”，入选“中国 ESG 上市公司京津冀先锋 50（2024）”
- 未来新水务创新案例入选《北京市属国有控股上市公司环境、社会及治理（ESG）蓝皮书（2024）》
- 银川市第一再生水厂入选生态环境部 2024 年十佳环保设施开放单位
- 洛阳市涧西污水处理厂、玉溪市污水处理厂、杭州市余杭污水处理厂（四期）入选国家“污水处理绿色低碳标杆厂”名单
- 滕州市（城区）第四污水处理厂、广东珠海新青工业污水处理厂入选《“十四五”生态环境创新工程案例汇编》

ESG 管治

可持续发展治理体系

北控水务高度重视企业 ESG 管治，始终遵循香港联交所上市规则附录 C1 所载的《企业管治守则》以及运营所在地的境内外相关监管规定，持续完善 ESG 管治体系，保障股东权利，更好地满足各利益相关方的利益。

北控水务通过建立全面、高效的 ESG 管治架构，构建长期有效的 ESG 工作机制，进一步推动可持续发展管理落地，不断提升集团可持续发展竞争力。

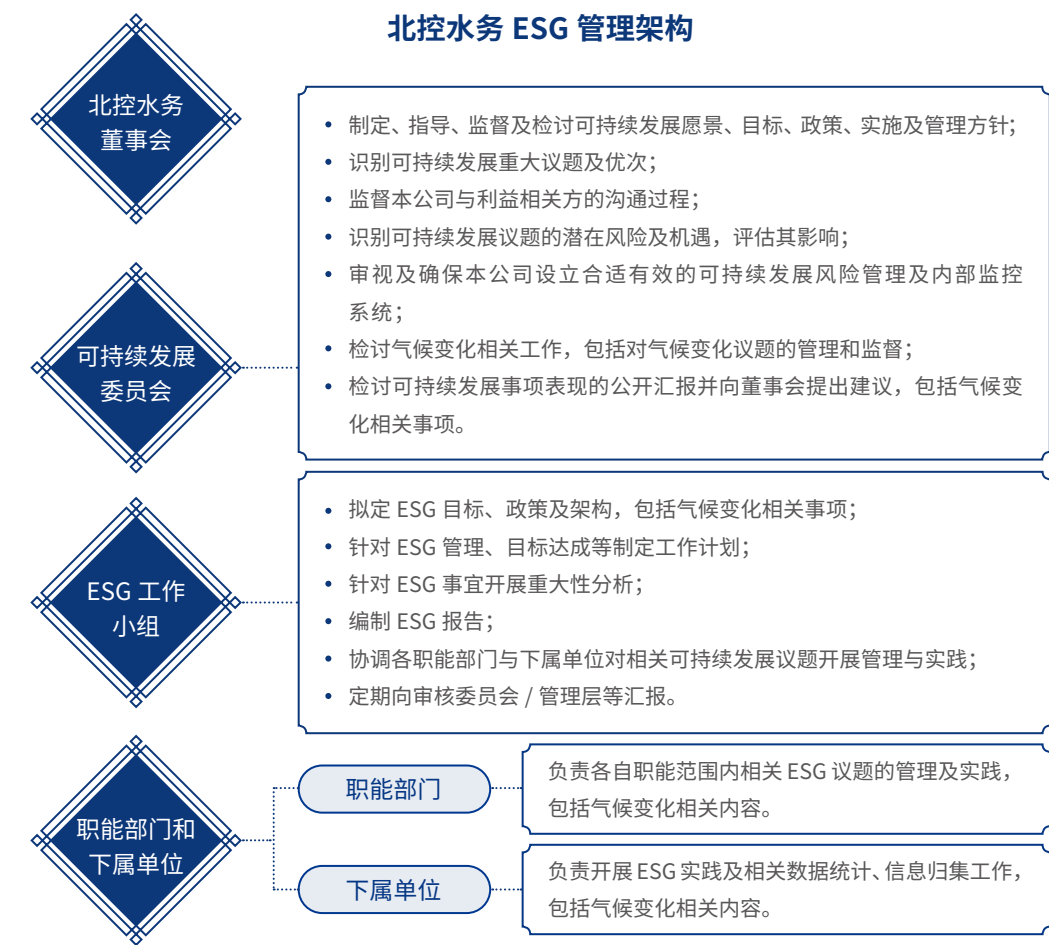
董事会是北控水务的最高决策机构，负责识别及判定重大 ESG 事宜，并对 ESG 目标、政策及架构提出建议。同时，董事会负责全面把控本集团的整体策略，并监督管理层的工作。

可持续发展委员会¹监督具体 ESG 事宜的执行与推进，并向董事会汇报 ESG 管理执行情况及成效，亦负责厘定重大 ESG 事宜，评估因气候变化而面临的风险和机遇，检讨及监察环境目标的达成情况，并评估本公司的 ESG 表现对利益相关方的影响。

为确保 ESG 管理实践的落实，我们设立由各业务和职能部门组成的 ESG 工作小组，协调推动 ESG 具体项目执行落地，并定期向管理层和董事会汇报，保障 ESG 工作的顺利开展和 ESG 风险防控的有效性。

同时，我们在董事会、可持续发展委员会、ESG 工作小组中融入应对气候变化的相关管理与监督职能，持续提升气候变化治理与管理的有效性。

北控水务 ESG 管理架构



¹ 可持续发展委员会的职权范围详见：
<https://www.bewg.net/uploadfile/2023/0331/20230331080801430.pdf>

利益相关方沟通

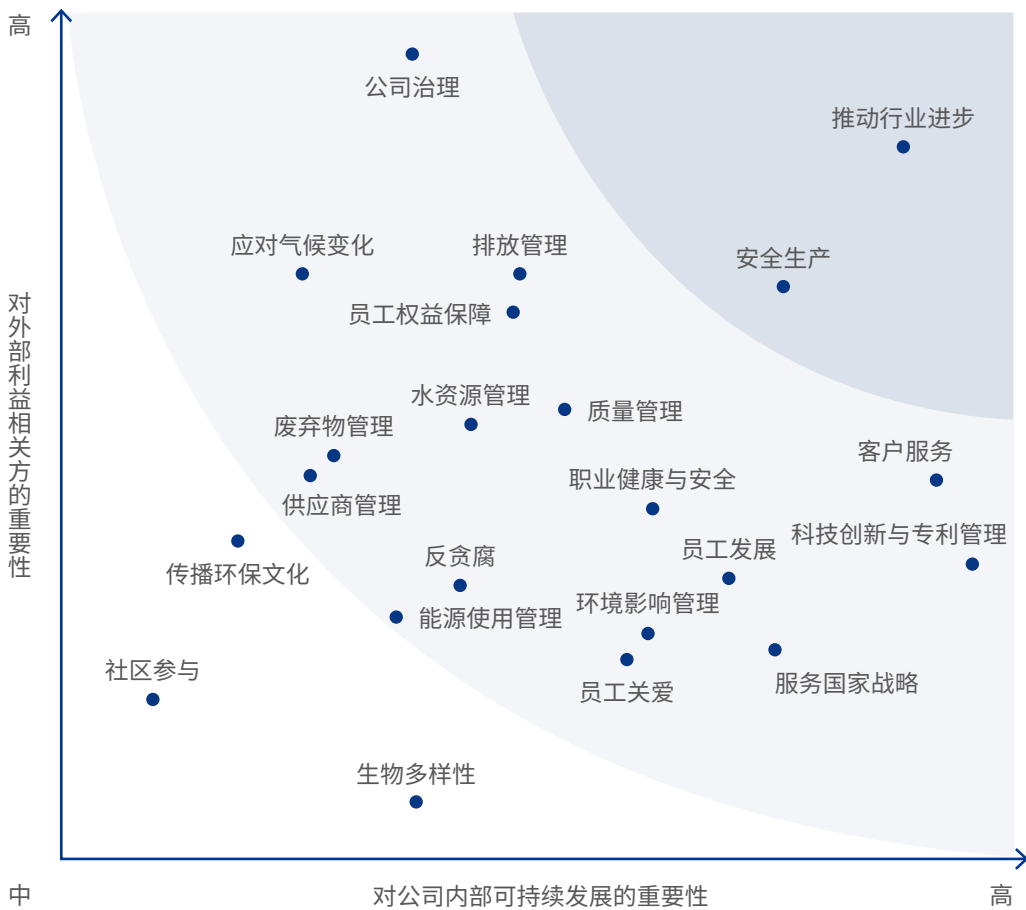
北控水务重视各利益相关方的期待与诉求，借助不同渠道听取政府、股东、客户、社区、员工等利益相关方的意见和建议，有针对性地提升本集团 ESG 表现。

利益相关方	沟通渠道	期待与诉求
 股东与投资者	- 股东大会 - 定期报告与公告 - 投资者沟通会议	- 合规运营 - 持续稳定的投资回报 - 提升产品与服务品质 - 风险管理 - 应对气候变化 - 企业管治
 政府及监管机构	- 信息披露 - 日常沟通汇报 - 现场考察 - 监督检验 - 来访接待	- 合规运营 - 提供就业 - 响应国家战略 - 提升产品与服务品质 - 安全生产和运行达标 - 科技创新 - 节能减排
 客户	- 客户满意度调查 - 拜访沟通 - 客户活动	- 提升产品与服务品质 - 信息披露 - 合作共赢
 员工	- 劳动合同 - 意见征询 - 职业发展沟通机制 - 员工关怀活动 - 定制化培训 - 匿名沟通渠道	- 员工权益保障 - 职业健康与安全 - 职业培训与发展 - 员工关爱 - 员工沟通
 供应商及合作伙伴	- 公开招标 - 合同、协议 - 供应商大会 - 供应商培训	- 信守合约 - 互利共赢 - 供应链管理 - 生态合作
 行业	- 发起、参与行业活动 - 研究成果分享与传播 - 构建沟通平台 - 业内合作 - 技术交流	- 引领行业发展 - 科技创新 - 提升产品与服务品质
 社区	- 社区入户访谈 - 公益慈善活动 - 公益捐款 - 举办志愿者活动 - 开放日活动	- 社区沟通 - 社区服务 - 社区投资 - 环保理念宣传 - 合规运营
 公众	- 开放日活动 - 公益活动	- 提供安全可靠的产品 - 稳定就业 - 环保理念宣传
 科研/学术机构	- 产学研一体化 - 人才培养	- 人才培养 - 引领行业发展 - 科技创新

实质性议题分析

2024 年，北控水务通过对标国际主流资本市场 ESG 评级指数关注趋势及同行表现，对本集团 ESG 实质性议题进行了进一步梳理。我们综合各利益相关方的意见对实质性议题进行识别和评估，本年度实质性议题结果无重大变化。

北控水务 ESG 实质性议题矩阵



可持续发展行动方向

北控水务结合集团业务和战略规划、利益相关方关注点，对照联合国可持续发展目标，首次提出“W.I.S.E.”——“水、智慧、满意、生态”可持续发展行动方向，覆盖4个行动方向、19个重点行动，明确集团推进可持续发展的行动指引。

行动方向

SDGs

对应实质性议题

Water

水

围绕水供应与处理全流程，以保障水资源可持续利用为目标，开展行动，努力为社会提供可靠的水资源保障。



- 质量管理
- 推动行业进步
- 环境影响管理
- 生物多样性
- 水资源管理

Intelligence

智慧

通过聚焦标准化、智慧运营、创新提升，可进一步提升运营能力和水平，打造业务领先的智慧水务平台。



- 推动行业进步
- 科技创新与专利管理
- 服务国家战略

Satisfaction

满意

持续推进治理体系现代化，创造财务回报；构建可持续的供应链，提升供应商韧性与安全水平；全面升级客户服务体系，提升服务品质；加强高质量人才队伍建设，实现企业与员工共同发展；积极开展社区活动、增加社区投资，助力社会民生福祉的提升。



- 公司治理
- 反贪腐
- 安全生产
- 员工权益保障
- 员工发展
- 员工关爱
- 职业健康与安全
- 客户服务
- 供应商管理
- 社区参与
- 传播环保文化

Ecosystem

生态

积极响应国家号召，努力推动实现碳达峰碳中和目标，实现节能降碳与减污协同增效，改善生态环境质量，以高品质生态环境支撑高质量发展。



- 应对气候变化
- 服务国家战略
- 排放管理
- 环境影响管理
- 能源使用管理
- 生物多样性
- 废弃物管理
- 水资源管理

W.I.S.E. 关键指标



² 本年度因极端天气 (台风、雨洪、干旱等) 造成 1 万户以上区域停产超 24 小时的水污染 / 堵塞等事件数。

³ 本集团所有污水厂污泥均安全处置。

⁴ 达到三星及以上标准的水厂比例。



02

高品质水务运营 筑牢社会用水安全屏障（Water）

清洁水资源供给和水生态环境保护是北控水务的重要职责。在业务运营中，北控水务积极保护水资源，围绕品质用水保障、高质量污水处理、水源高效利用、替代水源开发等方面，构建多层次水资源管理体系，持续推进水资源的循环再生，降低污水的环境影响，为社会供给稳定可靠的水资源。

- 2024 年累计输送自来水约 **2,366.5** 百万吨，供水水质综合合格率达到 **99.99%**
- 2024 年累计处理污水约 **5,827.66** 百万吨，污水达标率保持 **100%**
- 源头管理，降低自然资源消耗，全年单位营收新鲜用水量下降 **4%**
- 资源循环，全年再生水供应量达到 **511.97** 百万吨，同比上涨 **8%**
- 截至 2024 年底，集团及 **23** 个项目通过 ISO 9001 质量管理体系认证

品质用水保障	25
高质量污水处理	29
资源化利用	37

为建设高质量、可持续的供水处理网络，集团持续开展水质提升、管网漏损管控等重点行动，合理高效的利用水资源，并建立完善的应急响应机制，为社会公众提供便利可及、清洁安全的水源。截至 2024 年底，集团累计完成创建三星级供水企业 20 家，通过 ISO 9001 质量管理体系认证项目 5 个，通过 ISO 14001 环境管理体系认证项目 3 个，通过 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证项目 4 个。

2024 年，北控水务稳健运行国内外 160 座供水厂，累计输送 2,366.5 百万吨自来水，供水水质综合合格率⁵ 达 99.99%，保障居民用水需求。



保障供水品质

集团下属供水厂均严格遵循《生活饮用水卫生标准》《地表水环境质量标准》等国家和地区最新的生活饮用水相关标准，且经外部第三方机构检测合格率达 100%。为进一步提升供水品质，我们制定了高于国家标准《室外给水设计标准》的星级水厂考评标准，强化水质内控标准管理，要求供水厂设置至少 5 个质控水质指标，并要求具备在线监测或人工检测能力，实现内控合格率保持在 99% 以上。此外，我们重视对应急情况的处理，每月监控水质异常情况，对潜在风险项目制定水质提升或应急处理方案，保障稳定的高质量水供给。

持续细化水质管理标准

集团持续优化内部管理制度与标准，更新修订了《原水水质分级预警标准》和《水质异常指标控制指引》，针对浑浊度、色度、pH 值等原水水质指标，在国家标准的基础上划定 I ~ IV 的不同原水水质预警等级，并为各水厂提供各类原水水质条件的处理工艺指导，同时完善应急处理标准化流程和应对方案，严格保障本集团供水厂出水水质。

2024 年，集团供水项目积极探索和应用深度处理工艺，并于多个项目开展水质提升专项工作，旨在最大程度消除原水水质风险、持续提升供水水质。

⁵ 供水水质综合合格率指出厂水水质合格率和管网水水质合格率的平均值，水质合格率标准参考《城市供水水质标准》（CJ/T 206），该指标综合供水企业自检结果及第三方检测结果。

案例 南水北调水质稳定技术推广应用

我们在南水北调中线的河北省内项目全面应用了原水水质绿色高效调控技术，应用规模超 40 万吨 / 天。作为国内首个系统性南水北调中线水质稳定技术应用，该技术年均可降低混凝剂投量 8%，出厂水残余铝降低 12%，水质稳定性得以全面提升。

案例 山东供水技术优化项目

在山东供水项目中，为解决原水臭味物质超标问题，我们持续对传统应急处理工艺进行优化，同时开展紫外 + 双氧水深度处理工艺的探索实践。经过多方面的技术参数优化、效果稳定性验证，我们形成面向当地原水特定臭味物质超标问题的多级屏障保障体系，保障当地供水品质安全。

案例 洛阳供水品质提升项目

在洛阳供水项目中，我们通过调整存量水厂供水区域、提高高新水厂产量、新建邙岭引水工程等措施，优化水源调配，增加优质水源水供应量，提升供水水质。此外，我们建设并投产关林水厂双膜法深度处理提升工程，建设涧西、涧东地下水双膜法除硬工程，通过专项工艺升级全面提升洛阳地区供水品质，已惠及当地超 150 万居民。



关林水厂提升改造工程效果图

我们以优质的服务、稳定的核心技术树立北控水务良好的专业形象，为地方经济建设和社会发展贡献北水力量。

案例 供水项目赢得业主肯定

集团各供水项目公司已收到多份来自业主的感谢信和通报表扬等嘉奖，对项目公司坚持为市民提供优质水务服务、科学高效运营给予肯定与认可。其中，凯里北控清源水务有限公司代表凯里市在省住建厅城市供水规范化考核中取得了全省第一的好成绩，凯里市人民政府办公室发来表扬信，对公司近年来持续推进制度化建设和规范化运营管理，切实提升凯里市供水行业运行水平和运行效率提出表扬。

管网漏损管控

集团持续建设全生命周期的管网漏损管控体系，在管网设计管理、施工管理、以及运营管理三个关键阶段，执行严格的质量管控措施，利用智慧化工具提升管网漏损控制水平，水资源利用率并提高供水品质。

管网设计管理

在设计阶段，严格执行相关标准规范，对当地的地理、水文条件进行综合评估，对施工现场进行测量分析以确保管线布置的准确性和合理性。

管网施工管理

在施工阶段，严控施工原材料品质，将管道“跑、冒、滴、漏”情况纳入质量考核范围；项目均接入视频监控系统，实时监督项目建设，并督促项目人员及时整改隐患。

管网运营管理

在运营期内，依托智慧供水平台，实现漏损智能控制；利用地理信息系统（GIS）、水力模型、分区计量管理系统等信息化分析工具，实现对供水管网的实时监测管控；采用供水管网破损风险预测大数据模型预测管网破损概率；利用调度系统，实时监控管网压力分布，调控水厂出厂压力，不断升级检漏设备及提高检漏人员技能水平，以项目试点打造卫星测漏天地协同体系；定期开展管网漏损巡查工作，更换维护老化管道；利用自主开发的计量评估工具，从水表选型、安装和评估等方面控制水表的计量损失，精准化管控漏损率。

2024 年，我们对供水管网破损风险预测大数据模型进行优化升级，实现模型准确性进一步提升至 84%。同时，我们在集团多个项目深化应用该模型，为项目管网更新改造提供了有效支撑。

案例 水资源智能监测与漏损管理系统惠及海外业务管理

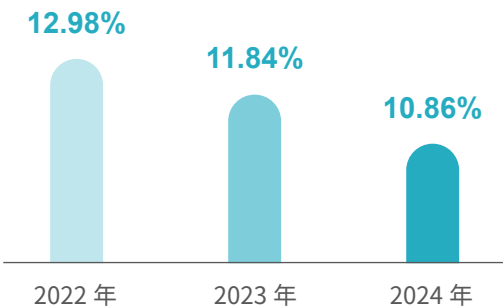
在葡萄牙供水项目中，我们应用水资源智能监测与漏损管理系统，对供水管网各项数据指标进行实时监测，促进供水品质管理。同时，系统可追踪漏损发生频率、识别漏损精确位置，并评估漏损问题的严重性，为后续维修工作提供有效支持。



管网漏损检测

为降低管网漏损，改善用户水质，北控水务持续加强老旧管网、老旧小区改造工作。本年度，我们共计投入 2.13 亿元对部分市政及老旧小区管网进行更新改造，全年漏损维修数量减少 6,508 个，同比降幅 18%，漏损率同比降幅 8.5%。同时，我们优化漏损率考核标准，设置下一年度漏损率目标为 9.97%。此外，我们实施的管网恒压控制供水模式取得了显著成果，在提升供水管网压力稳定性的同时减少爆管事故，显著降低了管网漏损率。

2022 年 -2024 年管网漏损率



案例

津市孟姜女大道主管网升级改造工程

2024 年，我们对孟姜女大道 3.9 公里供水主管线及配套市政消防栓、主控阀门等设施设备进行升级改造，总投资 900 万元，有效降低津市供水管网漏损率，全面提升高新区、新洲镇居民、企业用户用水保障。

应急响应

集团制定《原水水质分级预警标准》和《水质异常指标控制指引》，保障常规原水水质波动下的稳健运营与供水水质的清洁安全。在全球气候变化带来的极端天气冲击下，集团制定《进水异常应急响应指引》，要求供水项目端根据指引制定切实可行的进水冲击应急响应管理办法，防范干旱和洪涝等极端天气给原水水质、水厂、泵站及管网带来的负面影响。

在应对洪水方面，我们遵守上级单位北京控股发布的《北京控股防汛应急响应工作实施办法》，密切关注雨情汛情，全面排查隐患。在四级应急响应机制指导下，我们按等级提前配备足量、齐全的应急物资，组建完善专（兼）职应急抢险救援队伍，加强应急演练，并制定灾后恢复重建的相关预案。同时，我们要求各供水项目加强汛情与原水水质的监测与预警，提高厂区、管网和分布在供水范围内公共场所的供水相关各类窨井检查巡视频率，确保供水水质安全。

在应对干旱方面，我们依据项目实际地理情况，对干旱地区的供水项目加强水质监测频率，重点关注水位降低可能引发的水质恶化问题，并制定相关应急预案及水量保障措施。

- 通过积极推动和配合当地政府建设备用水源及应急水源的方式，致力于从源头上减轻干旱导致的水量影响；
- 争取与水源管理单位达成协议，在干旱情况下优先保障供水取水；
- 与周边其他供水单位的供水管网联通，在自身区域供水不足时，实现互相补充，保障供水安全；
- 建立水源低水位应急取水的方案；
- 加强自用水和漏损率管理，节约水资源。

集团深耕品质文化建设，强调高品质交付，围绕污水处理项目建设系统化的污水处理产品与解决方案，严控水处理设施建设质量，建立污水品质运营标准与应急响应机制，保障污水处理的高效和稳定，实现高质量污水处理。2024 年，我们稳健运营国内外 1,050 座污水处理厂，累计处理污水 5,827.66 百万吨。

截至 2024 年底，集团累计通过 ISO 9001 质量管理体系认证的污水项目 18 个，通过 ISO 14001 环境管理体系认证的污水项目 16 个，通过 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证的污水项目 15 个。

品质文化建设

集团坚持追求高品质项目交付与高效业务运营。为夯实品质保障基础，我们持续推进集团品质文化建设，并开展面向员工、供应商等相关方的培训与宣贯活动，实现全链路品质文化倡导。

在项目建设阶段，本年度我们通过线上、线下相结合的形式，举办“质量月”、“高品质对标研学”、“企标自查”等培训和活动 20 余次，针对性地对集团高品质标准进行宣贯赋能，覆盖集团各条线、大区、事业部、区域公司、项目公司、供应商、监理单位及施工单位等。



我们面向全体建设项目员工及施工、监理单位人员组织“追求贴近客户需求的工程交付”质量月活动，全面贯彻落实《质量强国建设纲要》，解决《北控水务集团交付品质白皮书》中痛点问题，落实践行集团高品质发展和安全生产的核心举措。



为提升客户需求响应度，助力项目高品质交付，我们面向全体建设项目员工举办专项质量培训，针对 2024 年企业标准、2023 年项目的待提升项对应标准等，进行要点解读，促进建设项目员工落实质量标准要求。



我们面向建设项目员工及施工、监理单位人员，开展 2 次岗前项目对标培训，通过对标学习，促进各方人员掌握北控水务集团工程交付验收标准、内部运营客户要求、项目工程交付效果要求。同时，我们与项目各方共同探讨项目品质优化方向，交流品质提升建议，为建设项目品质的持续优化、客户满意度提升提供新视角与新助力。



水厂对标学习



在项目运营阶段，我们线上与线下结合的多主题培训，覆盖自动控制、机械维修、污水检测、水厂运营等，全方位加强技术人员的运营水平。

自动控制

- 于北水云学苑发布 13 门理论课程及 7 门实操课程，线上学习人次超 3,700。
- 组织 4 次分区域的线下技师级自控工程师培训；并组织技师级自控工程师集中培训，参与人数近 100 人，其中 56 人通过技师评定。

机械维修

- 于北水云学苑发布 15 门理论课程，线上学习人次超 3,000。
- 组织机修高级工培训一次，参与人数 26 人，其中 24 人通过高级工评定。

污水检测

- 面向初级人员，开展线上化验检测培训，覆盖 776 人。
- 面向中高技能人才，开办线下培训，覆盖 47 人。

水厂运营

- 针对集团的业务发展趋势和人才需求，开展污水处理运行工初级培训，覆盖 3,087 人。



自动控制培训



机械维修培训



品质交付

结合特定污水处理需求和实际场景，我们推出多类污水处理产品和方案，并应用数字化设计平台提升产品设计效率。同时，我们健全污水处理设施的全周期交付品质管控措施，向员工、供应商等相关方宣贯和落实品质标准和要求，全面提升水处理设施的交付品质。

系统化解决方案

本年度，集团提出系统化的、以市场为导向的产品与解决方案，发布了四大类 28 项产品，包括 9 项解决方案、5 个工艺包、13 项装备和 1 项药剂，以应对增量新建、存量更新、分布式、水厂模块 + 等 4 大场景。标准产品模块项目应用率已达 88%，签约项目 85 项，支撑项目方案 174 项。

增量新建

应用新产品和解决方案，为打造经济适用型及极致集成型的增量新建水厂提供坚实的技术支持。基于优化的工艺设计和设备选型，保障高质量的处理效果，提高污水处理品质与效率。

存量更新

基于水厂扩容、提标⁶两类需求，为存量水厂提供量身定制的更新方案，在不同的处理工艺段选用合适的产品进行升级改造。通过匹配不停水改造施工技术等专业技术，实现存量水厂的原位扩容⁷或原位提标⁸。

分布式

在产品研发过程中充分考虑规模较小、分布分散、靠近污染源等分布式场景的特点，开发了小型化、一体化且易于安装和维护的污水处理设备，在有限的空间内实现高效处理，确保出水水质稳定达标。

水厂模块 +

在设计和生产过程中注重水厂模块的标准化和通用性，将管网、污泥和生态等水厂模块应用于新建和扩建的污水厂项目中，根据不同项目规模和处理要求，灵活组合模块，实现快速建设和高效运行。

此外，我们推出全息设计平台作为在线标准化建筑设计平台，基于覆盖污水处理常规工况的精选产品模块，定制生成专业解决方案。在快速完成从设计计算、单体建模、高程计算到总图布置的全过程设计工作的同时，该平台可快速生成全套完整的 BIM⁹ 模型和设计图纸，大幅提高水厂设计效率和质量。为更好地满足行业伙伴的设计需求，本年度，我们加强了合作伙伴使用该系统的便利性，优化设计测算用户界面及参数化建模规则，并提升设计成果预览的速度，将数字化设计方案惠及行业。

⁶ 提标：出水质量达到的排放标准提升。

⁷ 原位扩容项目扩容比在 20%-100% 之间。

⁸ 原位提标项目的排放标准由国家城市污水排放一级 A 标准（GB 18918-2002）提升至地方标准或地表水准 IV 类标准。

⁹ BIM：BIM（Building Information Modeling）即建筑信息模型。



高品质项目交付

集团不断深挖项目管理关键要素，秉承“客户为源”的原则塑造项目品质画像，有序更新、优化项目的管理标准及流程，以高标准、精细化、流程化及数字化管理管控手段，赋能包括启动策划、过程管控、工程验收、工程后评估在内的建设项目全周期交付品质管控措施，实现项目高品质交付。

启动策划

明确项目目标及关键任务，策划项目开工前后实施管理及品质管理方案，并通过项目重难点分析，识别潜在风险和挑战，制定详细应对计划。梳理完整且系统化的管理思路和执行标准，形成项目操作指导方案，确保项目的每个环节都能达到预期的品质要求。

过程管控

质量控制点验收

集团在现有的三级质量管控机制基础上，强调建设单位质量主体责任，要求建设单位在规定的质量控制点¹⁰进行验收，不合格则禁入下一步流程。2024 年度，集团建设项目质量控制点验收覆盖率为 100%，共验收完成质量控制点 9,929 个，验收整改后通过率达 100%。

履约检查

成立履约检查组，对设备供应商、设计单位、监理单位、施工单位、项目公司进行检查评价，验证工程建设实体质量是否合格、履约行为是否到位，验收合格后方予以放行。2024 年，履约检查覆盖 22 个项目，提出整改项 496 条，跟踪整改完成率达 100%。

专项检查

2024 年，为有效控制建设项目成本、保障项目高品质交付，我们开展专项检查，涉及工艺、建筑、结构、电气、自控、景观等专业，以确保项目设计功能、项目造价、运营经济性、运营便利性及安全性的落地实现。

¹⁰ 指在项目实施过程中，集团、大区 / 事业部、项目公司、监理单位、施工总包单位等各方责任主体通过验收、检查、自检、检测、试验等方式验证工程建设实体质量是否合格、履约行为是否到位，验收合格后方予以放行控制的环节，主要包含重大节点、重要部位、关键工序、薄弱环节、质量短板、客户敏感点等。

工程验收

集团制定《工程产品联合验收管理办法》《供水工程产品联合验收评分手册》《污水处理工程产品联合验收评分手册》《水环境治理工程产品联合验收评分手册》，由运营、技术、采购、交付部门联合对完工项目进行内部验收。

工程后评估

集团制定《工程产品评优管理办法》，在项目完工移交运营一年后，由运营、技术、采购、交付部门联合对工程进行评优；严格落实节能降耗考核，对风机、水泵等主要用电设备、污水厂化学药剂等运营期能耗及物耗的管控水平进行评价。

2024 年集团建设项目品质类奖项

序号	项目	奖项	奖项级别
1	银川市第一再生水厂建设项目	市政工程最高质量水平评价	国家级
2	稻香湖再生水厂二期工程	北京市建筑（长城）结构精品工程证书	省级
3	临沂市柳青河第二污水处理厂扩建及其配套管网工程 PPP 项目	山东省工程建设泰山杯奖	省级
4	临沂市国际生态城污水处理厂建设及配套管网工程 PPP 项目	山东省工程建设泰山杯奖	省级
5	临沂市商谷片区污水处理厂建设及配套管网工程 PPP 项目	山东省工程建设泰山杯奖	省级
6	伊滨污水处理厂一期二阶段	河南省土木建筑科学技术奖（建设安全）	省级

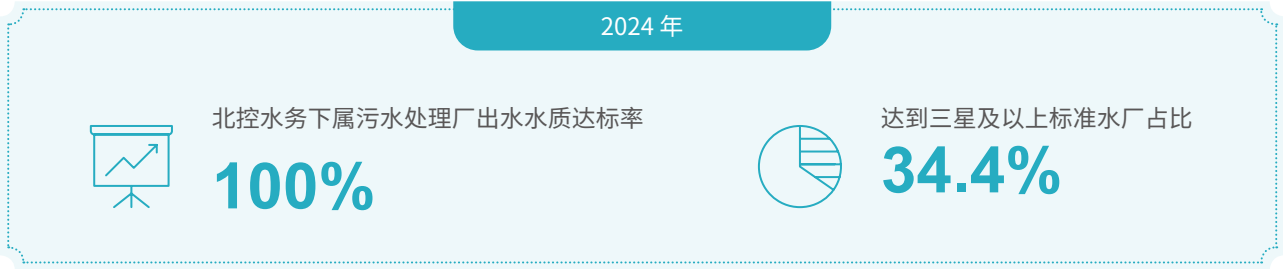
卓越运营

集团主营的污水处理业务，通过对污废水进行深度净化，削减各类污染物质，恢复并维护水体的自然纯净。我们持续以高品质的污水处理助力水环境保护、促进生态环境的可持续发展。我们不断优化考核实施细则，强调对进水管理与出水水质的相关要求，污水处理厂的出水水质均经过内部、政府部门、政府部门委托的第三方检测机构的监测、检测和评估，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》《地表水环境质量标准》等国家及地区对污水厂出水水质的相关标准。2024 年，北控水务下属污水处理厂出水水质达标率 100%。

同时，为提升水厂的运营质量和效率，我们制定《星级运营企业验收工作导则》，建立星级运营企业评价体系¹¹，从过程管理、运营质量、经营结果、人员能力和数字化运营能力五个维度对企业进行综合评定。我们不断完善星级水厂验收工作导则、数据模型和验收工具等 7 个验收关键环节，以高标准的运营分级评价体系和严格的管理措施开展验收评价工作，协助水厂持续提升运营表现。

2024 年，北控水务下属水厂全部完成星级运营评价考核和验收工作，34.4% 水厂达到三星及以上标准，高星水厂占比逐步增加。

为推动集团数字化战略部署，我们持续深化标准化、智慧化水厂建设，以实现水厂运营提质增效，相关内容详见章节（三）- 智慧化水厂运营部分。



2022-2024 年北控水务污染物削减量

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
中国大陆水处理业务				
悬浮物削减量	吨	859,752	791,954	749,361
COD 削减量	吨	1,092,242	1,027,813	961,112
氨氮削减量	吨	143,223	132,510	121,839
总磷削减量	吨	19,679	18,086	16,463
污染物削减总量	吨	2,114,895	1,970,363	1,848,775
海外水处理业务				
COD 削减量	吨	25,580	26,566	16,450
氨氮削减量	吨	367	373	554
总磷削减量	吨	32	34	100
污染物削减总量	吨	25,980	26,973	17,104

¹¹ 星级运营企业评价体系：根据星级综合得分，将参评企业划分为 1 至 5 星五个等级，五星为最高等级。

应急响应

针对污水厂面临的突发进水冲击、无规律的进水波动等情况，我们建立进水冲击应急管理机制和进水冲击长效管理机制，夯实内外部应急响应能力、联动政府部门和上游企业支持，有效提升污水厂运营稳定性。

进水冲击应急管理

当面临突发的高污染物浓度进水、高进水量冲击时，我们在污水厂内外采取系列应急管理措施，快速恢复水厂的平稳运营，保障出水水质稳定达标。

厂内应急处置

- **启动预案与监测：**立即启动应急预案，对进水及时留样，对进水水质进行连续监测分析。
- **现状分析：**组织技术专家分析进水情况，以及当前处理工艺与设施对进水的处理能力。
- **调整工艺参数：**基于进水水温条件、污染物成分和浓度，调整各工艺段技术参数、药剂投加量等。

厂外应急协调

- **上游溯源：**安排专人对外管网进行排查，查找进水冲击来源。
- **上报与沟通：**第一时间上报上级主管部门，汇报进水异常情况，并出具书面报告文件。
- **采样检测：**委托第三方进行采样检测，以便后续溯源进水冲击原因。

进水冲击长效管理

工业园污水常涵盖化工、制药、金属冶炼等多种工业废水，其水质和水量无规律且频繁波动，污水厂因此面临较大的进水冲击风险。通过上游点源管控、内部应急演练，我们采取有效的预防和应急的长效管理措施，应对进水冲击带来的挑战，实现工艺稳定、出水达标及成本可控。

管理基础夯实：

- 成立管网巡查小组，制定并完善《管网巡查管理制度》。
- 利用仪表、试纸等工具提高管网排查效率。
- 建立排水档案，绘制上游废水排水管网图，总结企业排口、排水路径、关键卡点及排水特性等，指导排查工作。

政府联动支持：

- 管网巡查人员取得环保部门颁发的监督检查证，可持证到上游企业取样，以便进行进水分析。
- 执法部门加大监管力度，与管网巡检人员联动巡查。
- 政府组织企业在法定排水口加装自动阀门，排放超标时阀门自动关闭。

上游企业协同合作：

- 与上游重点排水企业签订排水协议，了解上游企业的生产特点、污水排放规律、污染物种类及浓度等信息，以便更好地提供针对性的污水处理服务。
- 了解上游企业诉求，对企业污水处理站人员进行专业培训，帮助企业优化废水预处理环节，降低污染物排放浓度。

上游点源管控

内部应急演练

- 针对不同进水异常情况，根据项目情况编制并完善本地化的《水量水质应急处置作业指导书》。
- 通过多次模拟实战演练，提升多部门配合度与员工应急处置专业能力，在保证管网、质控及运维部门的高效协同下，应对进水冲击事件。





资源化利用

水资源高效利用

集团依据《中华人民共和国水法》《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》等有关水资源管理政策规定，制定《北控水务集团水资源管理办法》¹²，以加强水资源管理、全面提升水资源利用效率。针对集团公司范围内的涉水项目，集团科学管控水资源开发、利用、保护全过程，坚持开源节流并重，加强水资源的节约、保护和科学利用，坚持打造节水型水务企业。

我们建立包括集团总部、四大区、各下属企业的三级水资源管理机制，并成立水资源管理工作领导小组，总领并推动落实水资源管理相关工作。水资源管理小组主要负责制定集团公司水资源管理规则制度，落实责任并监督执行；与有关部门制定取水目标、耗水目标以及目标达成情况追踪管理，达成目标的水资源管理行动年度计划制定，目标调整和汇报等。

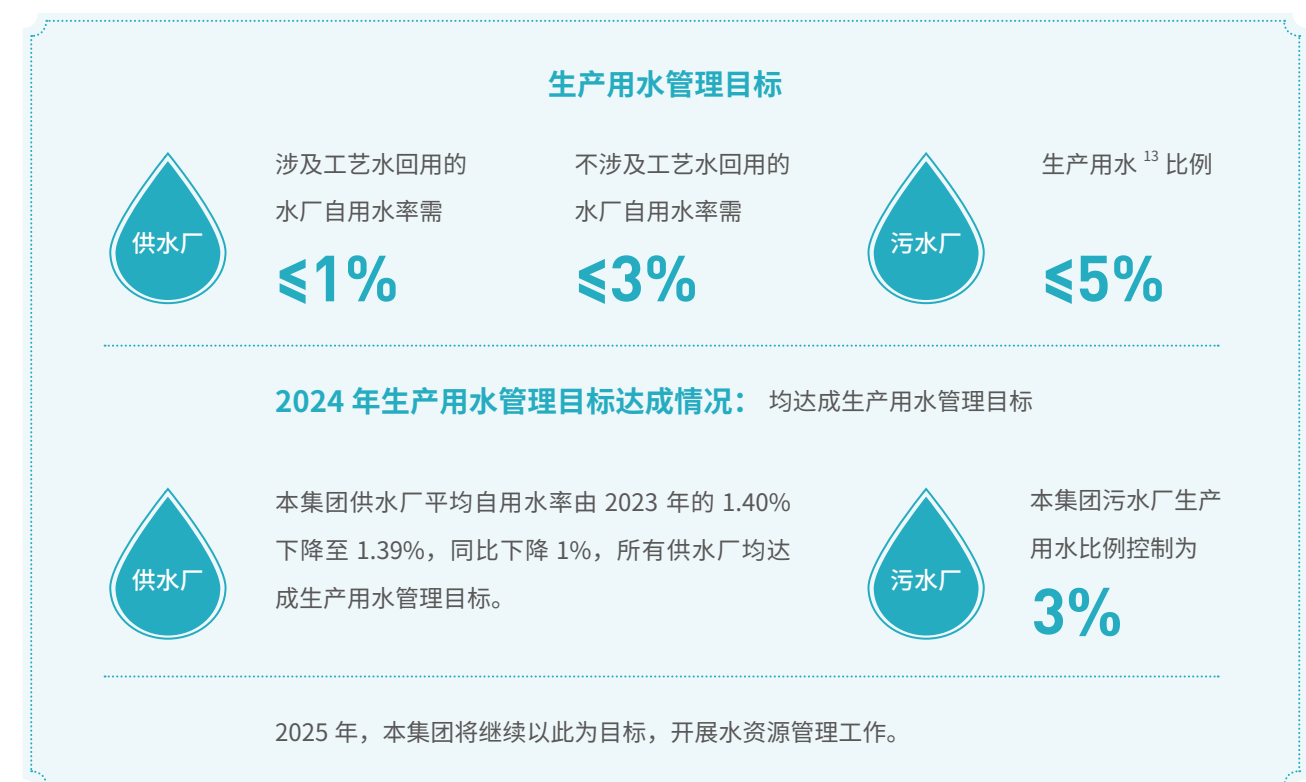
在保障水质安全优质的前提下，北控水务从源头加强水资源管理，同时积极探索替代水源利用。

- 我们加强自用水管理，推动各项目在水厂、办公楼等区域不同用水环节实现单独计量，进行水量分析，进一步控制自用水量。
- 我们不断优化生产过程工艺，升级现有技术，推进新技术研发与应用，实现水源高效利用。
- 加强工艺中的水资源回用，如优化回用水池上清液收集和排泥策略，提升排泥水收集率和反洗水收集率。
- 我们在新建水厂设置中水回用系统，鼓励老旧水厂增设中水回用系统，规定在设备冲洗、厂区绿化等环节优先使用再生水。

¹² <https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050444485.pdf>

2024 年，受部分地区台风与暴雨天气、原水铁锰含量升高、藻类爆发等多因素影响，水厂在原水冲击下，降低回用水量以保障出厂水水质稳定，因此对自用水量有所影响。集团大多项目自用水率仍保持下降趋势，总自用水率与 2023 年基本持平。

为有效推进集团水资源使用效率提升，我们制定生产用水管理目标并监督目标的年度达成进展情况。



¹³ 用于生产过程的自来水量和中水量。

2022-2024 年北控水务新鲜水用量

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
中国大陆水处理业务	立方米	3,711,548	3,731,841	4,172,984
海外水处理业务	立方米	743	792	1,846
固废业务	立方米	1,146,540	1,415,513	913,331
办公楼	立方米	45,947	33,043	61,870
新鲜用水总量	立方米	4,904,778	5,181,189	5,150,031
新鲜用水密度	立方米 / 万元人民币	2.02	2.11	2.40

注：
1. 新鲜用水密度 = 年内新鲜用水量 / 当年本集团营业收入。
2. 2024 年，本报告数据统计口径发生变化，对指标口径进行梳理，对部分往年数据进行追溯调整。

2022-2024 年北控水务供水厂自用水量及自用水率

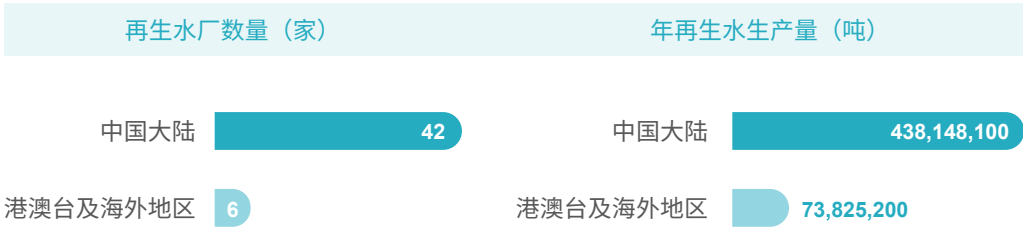
指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
供水厂自用水量	立方米	22,063,448	22,059,279	19,501,896
供水厂自用水率	%	1.4	1.4	1.6

注：
住房和城乡建设部 2018 年发布的国家标准《室外给水设计标准》（GB50013-2018）中规定：水厂自用水率可采用设计规模的 5%-10%。

替代水源开发

集团重视非常规水源开发利用，根据自身业务特性，致力于提升污水厂内部再生水的循环利用效率，并积极拓展再生水在工业生产、生态补水和市政用水等多个领域的应用，通过探索和实践再生水、雨洪水、海水的利用，推进再生水资源循环利用，增加水资源供给、缓和缺水矛盾，持续提升内外部水资源循环利用效率，形成可持续的水循环体系。

2024 年北控水务再生水供应绩效



污水处理厂内外再生水双循环利用示意图



案例 北京稻香湖再生水厂再生水项目

稻香湖再生水厂是集污水处理、水质深度净化、资源综合利用及科技研发传承于一体的现代化水资源生态综合体。水厂承担北京市海淀区约 67 平方公里范围内的污水处理工作，有效改善当地约 100 万人口的生产生活环境，为当地水环境提升和水生态改善提供强有力的支持。稻香湖再生水厂一期、二期工程不断优化和创新污水处理技术，致力于在多个维度上提升水质标准。水厂一二期出水水质均为京标 B 标准，出水水质持续稳定达标。出水主要用作生态补水排入南沙河，有效改善水环境质量。同时，稻香湖再生水厂积极拓展再生水用户，不断提高再生水利用率。2024 年出水供给市政杂用、景观环境以及生产冷却用水共计 1,271 万吨，污水再生利用率达 48%，创造了较高的经济效益、社会效益和生态效益。



03

数智化转型赋能 打造智慧水务创新标杆（Intelligence）

北控水务致力于通过数字化转型推动企业的可持续发展。我们以标准化和数智化为引擎，推进集约化管理，不断提升大体量资产管理运营效能，加速业务转型。在科研建设领域，我们致力于营造浓厚的创新文化氛围，培育技术创新土壤，高度重视创新成果的实践应用，并积极推动与行业伙伴的共创与革新。在持续的探索 and 实践中，我们希望引领水务行业迈向智能化、绿色化、可持续发展的新阶段，为社会创造更大的价值。

- ◆ 构建云化物联网平台，水厂业务系统覆盖率达到 **100%**
- ◆ 完善水厂集约化管理体系，年内完成 **27** 个集约化区域
- ◆ 承担 **2** 项国家重点研发计划项目，对污水处理技术的应用进行重点研究与探索
- ◆ 新增授权专利数量 **276** 项，新获得专利 **385** 项，累计获授权专利数达 **1,538** 项
- ◆ 顺利通过 **ISO 27001** 信息安全管理体系认证年审工作

○ 智慧化水厂运营	43
○ 数字化管理提升	47
○ 创新引领	48
○ 信息安全保障	57



作为行业中污水处理规模体量领先的水务企业，我们从众多水务项目运营中总结出以“标准化 - 数字化 - 集约化”为核心的成熟方法论，持续促进水厂运营提质增效。我们建设标准化水厂，规范化运营和管理，推动业务精益化发展；在此基础上，我们打造数字化管理平台和智能化控制体系，实现水厂业务的全面线上化管理，推进管控策略智慧化。同时，我们开展水厂集约化管理转型，促进区域资源共享。

面向未来新形势，我们提出了“云 - 链 - 端”运营新范式，将进一步牵引集团及行业运营的升级，引领行业智慧水务产业发展，相关内容详见本章节 - 创新引领部分。

标准化水厂建设

我们持续深化规范化水厂建设，通过数据标准、业务流程标准，全面推进厂端运营管理规范化，塑造可复制、可推广的规范化管理模式。

集团结合 ISO 9001 质量管理体系与北控水务长期运营服务的优质经验，不断打磨运营标准化管理体系，为一线运营管理业务提供高质量的标准化范式。截至报告期，北控水务所有水厂均已完成标准化体系文件落地工作。同时，我们统一水厂数据源标准、数据分析标准以及业务流程标准，并通过自主研发的运营管理平台（SED）完成了标准化业务的植入，促进水厂标准化运营。

2024 年，我们依托星级运营企业评价体系，制定了包含量化评价、运营诊断和提升措施的星级诊断提升工具，并在全集团进行推广应用。通过线上评价、线下赋能相结合的闭环管理策略，我们持续维护水厂标准化、精益化运营水平，助力运营表现的不断提升。

- 🔹 量化评价：围绕运行、设备、数据三个维度指标，对水厂进行在线的月度量化评定；
- 🔹 运营诊断：分析水厂各维度指标表现，精准定位和识别水厂运营问题；
- 🔹 提升措施：针对量化评定中的短板指标，我们对水厂进行线下赋能并提出改善方案，同时通过持续的指标监督和分析，促进提升措施的落地。

数智化运营服务赋能

北控水务通过应用数字化管理与星级标准化服务实现运营基本面的系统性提升，以智能化控制持续为生产运营赋能，显著提升水厂运营的效率 and 效益。



数字化管理

北控水务通过污水运营管理平台（SED）实现水厂业务全面线上化管理，包括星级模型、工艺诊断、能效评价以及“一厂一策”¹⁴等专业管控策略，让专业智慧赋能于更多污水项目。在 SED 的持续部署应用下，水厂在生产运行、设备设施、化验检测、数据记录与分析等多方面逐步实现精细化管理，提升运营表现，实现节能降耗，促进降本增效。目前集团 100% 污水厂已上线 SED 平台。

本年度，我们对 SED 进行了优化升级与全面推广，旨在以项目的数字化推动智慧水务能力建设，打造面向未来的水厂智慧运营模式。

- 🔹 工单管理：融合了标准化作业流程（SOP）、服务水平协议（SLA）及绩效升级机制；
- 🔹 基本面分析¹⁵：依托数据分析驱动业务决策，实现了数据对业务的深度赋能；
- 🔹 预算管理：引入了基线数据¹⁶自动带入机制，实现了预算与实际执行的动态跟踪对比，帮助水厂监控和调整运营成本，促进资源的合理配置和利用；
- 🔹 星级评价：实现水厂星级评价的线上化，促进评估效能的持续提升。

智能化运维

北控水务应用物联网技术使水厂核心设备上网，并通过构建云化物联网平台，实现运营大数据的收集、交互、分析决策和数据应用落地。此外，本年度我们大力培养自主自控仪表运维团队，开展一线技术工人技能等级培训和认定工作，利用自主力量开展水厂数据采集及治理、程序控制提升等工作。截至 2024 年底，集团自控技师覆盖率已达到 76%，集团平均核心水处理单元程控率 64%，重要信号采集完整率超 90%，水厂业务系统覆盖率 100%，在线设备数量超 22 万，支撑年业务工单量超 170 万。

自主自控仪表运维

- 🔹 数据采集：保障数据采集的全面性和准确性，为水厂的生产管理和决策提供可靠的数据支持。
- 🔹 数据治理：深入分析水厂的工艺流程和运行数据，优化程序控制逻辑，提高控制精度和响应速度。
- 🔹 程序控制提升：根据水厂的特殊需求，自主开发定制化的自控应用程序，实现特定功能的自动化控制，提高水厂的运营效率和管理水平。

¹⁴ 针对不同水厂的具体情况制定个性化的运营方案。

¹⁵ 即对各水厂基本运营情况的分析，关注的指标可能根据管理要求调整，一般为水量、水质、电耗、药耗等指标。

¹⁶ 指当前运行水平下各类能耗物耗的理论值。

智慧化水厂运营

在夯实自动化控制的基础上，我们深度利用大数据和模型算法技术，提升工艺智能控制水平和设备设施预测性维护管理能力，同时实现水厂实时监测各运营环节的设备运行状态、处理设施的工艺数据等，实现精准的预警告警和应急响应，有效提高了水厂运营效率和管理水平。

2024 年，已有 9 个区域公司的所有项目逐步实现工艺自动化、迈向工艺智能化，实现运维、质控组织变革有效落地。项目人力人工得到解放，实现夜间听班、少人值守或无人值守。目前 10% 的水厂已实现夜间听班。

案例 智能化转型打造水务行业“黑灯工厂”管理样本

在集团战略指引下，为推动区域公司进行管理模式变革和大体量资产高效管理，2018 年，大岭山项目率先完成项目智慧化改造，开展少（无）人值守水厂建设，成为集团内首个组团式高效智能试点水厂。

目前，大岭山项目已完成智慧水务基地建设，通过数字化管理工具和工控系统汇集片区动态信息，实现高标准运维、高效率统筹、智能化远程监控报警、大数据分析调控，辐射并赋能了大岭山片区 3 座总处理规模 26 万吨 / 日的污水处理厂，有效实现提质增效，确保污水厂高效、稳定、精细化运行，为行业提供了可借鉴的智能化转型样本。



集约化管理转型

北控水务积极探索新的水厂管理模式变革，由“单厂管理”模式向“区域集约化管理”模式转变。本年度，我们持续推进“1+N”¹⁷ 组团模式，完善水厂集约化的管理体系。我们编制并发布《运行转运维指引》《夜间听班实施指引》等 14 项集约化专项指引，明确集约化实施路径。我们推进完成了 9 个集约化试点区域的验收，新增 18 个集约化实施区域，实现了区域集约化变革的系统性落地。伴随着区域集约化管理的持续深化，我们促进区域资源整合共享，提高区域整体的生产效率和水平，实现资源的优化配置和高效利用，为水务行业的高质量发展提供了有力支撑。

截至 2024 年底，集团已完成 27 个区域集约化建设，集约化覆盖率高达 51%。

¹⁷ “1”指区域公司，“N”指区域内各项目

区域集约化管理体系

- 区域人才共享：实现区域内各项目之间的管理人员与技术人才共享，优化人力资源配置，提高人才利用效率。
- 运营作业统筹调度：在区域公司范围内，对化验分析、工艺调控、设备大修重置等作业进行统一调度和管理，共享化验中心等技术资源，提升水厂运营效率。
- 数字化工具加持：利用 SED 与集控中心平台，实现对区域内污水处理厂、泵站等项目的远程监控和管理，实时掌握各项目的运行数据、视频监控信息、能耗分析等具体情况，支持区域运营统筹和决策，保障区域水厂运营高效、稳定。

案例 北控水务烟威区域公司的区域集约化管理

北控水务烟威区域公司共有 7 个污水处理项目，1 个管网项目，3 个泵站，日污水处理能力 34 万吨。烟威区域公司以组团形式进行区域集约化管理，以胶州北控作为中心厂，区域内所有项目基于运营管理平台（SED）的部署，深度应用系统后已实现集约化模式管理联通，包括经营、运行、设备、库存、工单等信息共享和流程互联，保证管理高效运转。同时，烟威区域公司搭建集控中心平台，实现项目数据的采集、汇总和分析，生产运营管理、重点事项督办等，在此基础上实施了污水项目、泵站项目的集约化管理，对管网系统实现数字化管理和对运维的监管等。通过集约化与数智化的深度结合，烟威区域公司促进资源的优化配置和高效利用，多个水厂实现了少人化乃至无人值守的高效运行模式，极大提高了区域整体的生产运营效率和质量水平。



北控水务在数字化战略指引下，以业务能力为纲，持续构建数字化建设管理体系，不断夯实在业务发展变革过程中，数字化对业务运营、管理决策的服务支持。

业财一体化

2024 年，以业财融合为锚，我们系统性规划了数字化转型升级专项项目，聚焦财务精细化管理提升、共享运营提效、数据服务分析的多场景提升。专项升级内容涵盖销售到付款、采购到支付、税务管理、总账、薪酬、资金等多场景业财系统融合升级任务。该项目横向协同集团各业务条线，纵向拉通大区、事业部、区域、专业化公司、项目，并成立专项小组以业财十大流程为蓝本，详细梳理各领域业务规范，同步开展“交付期应付起底”、“主数据治理”、“财务体系系统重构”、“配套前端业务系统升级改造”等专项工作。项目已覆盖集团近 800 家法人公司，实现业财流程衔接、业财数据联动及业财规则转换配置¹⁸，支持端到端业财核算、各类管理分析场景应用，完成集团业财管理的全面数字化转型升级。

¹⁸ 包括单据转换规则、凭证模板、业财数据映射、科目影响因素的功能配置。

创新引领

科技是国家强盛之基。北控水务将科技创新视为企业“生存、提效、发展”的关键要素，亦是推动集团高质量发展的重要引擎。我们坚持创新引领，强化创新成果的实践应用，完善创新激励政策，营造良好的创新氛围，聚焦人才培养，搭建产教融合资源共享平台，统筹教育协同创新，推动水务行业共同发展新质生产力。

我们的创新成果已获得多方认可：

- 北水科技旗下全息设计平台产品荣获 2024 年度雄安国际服务机器人竞赛建筑机器人赛道一等奖。
- 北控水务与旗下北水科技荣登“2024 全球开放式创新百强榜单”。
- 北控水务《城市污水再生利用景观环境用水水质》项目获得住建部“华夏建设科学技术奖三等奖”。
- 北控水务《点气提排砂曝气沉砂池研发验证》项目获得北京水利学会“科学技术奖三等奖”。



科技创新

北控水务秉承“客户为源、创新为道”的经营宗旨，将科技创新视为推动水务行业进步的关键力量。为促进集团创新战略的有效落地，我们持续加大研发投入力度，通过内外部双通道开展创新工作，多措并举促进前沿科技与集团业务相融合，为客户提供更高效、更环保、更智能的解决方案，引领水务行业共同高质量发展。

同时，我们基于业务需求，将科技成果融入项目全流程，助力业务增值提效，助力集团低碳转型，提升环境价值。相关创新实践详见章节（五）- 气候变化、章节（三）- 智慧水厂运营部分。

聚合创新资源

北控水务围绕“生存、提效、发展”三个关键目标，将科技创新视为推动集团可持续发展的核心动力。集团将制定《北控水务科技发展三年行动计划 2025-2027》，进一步聚焦未来新水务、产品 2.0、“云-链-端”运营新范式、科技平台专项任务，致力于在关键技术研发方面取得突破、加快科技成果转化与应用，为集团科技创新工作提供有力的制度保障和明确的行动指南。

我们高度重视创新能力培养，为进一步激发内部创新意识，我们以“自主创新与成果应用并重”为导向，在集团内部设立创新赛事平台——“北斗奖”。以持续打造北控水务运营核心竞争力，促进环保产业结构优化升级为核心，我们动员集团全体员工积极参与，在满足北控水务的实际业务需要的同时为我国生态环境领域的科技创新作出贡献。

案例 北控水务第六届“北斗奖”创新大赛

2024年12月10日，北控水务集团第六届“北斗奖”创新大赛收官。本届大赛以“促提效、谋发展”为主题，聚焦运营提效和成果落地，其中设置生产创新、管理创新和成果应用三大赛道，共设置奖项39个，收到创新成果报名共599项。大赛营造了全员参与的创新文化氛围，提升了创新实践的积极性和成效。

北控水务以集团科技进步和技术发展为长远核心目标。为促进集团成果转化及高新技术孵化，加快高端人才引进与高层次创新人才培养，集团与各大高校和科研院所合作，以北控水务院士专家工作站、北控水务博士后科研工作站等为合作平台，在国家重点研发计划、重大水务和水环境项目上开展科技研发与应用工作，加快科技成果向现实生产力转化的步伐。

北控水务院士专家工作站

北控水务院士专家工作站成立于2017年，在北京市科学技术协会、朝阳区科学技术协会等相关部门的支持下，结合集团职能和业务工作，依托与中国工程院院士彭永臻开展的污水处理AOA先进技术开发与应用为项目基础，以技术研发和难题解决为核心，以成果转化为重心，组织开展相关科技活动和团队人才培养。

截至本报告期末，累计申请专利30项，含发明专利15项。

北控水务博士后科研工作站

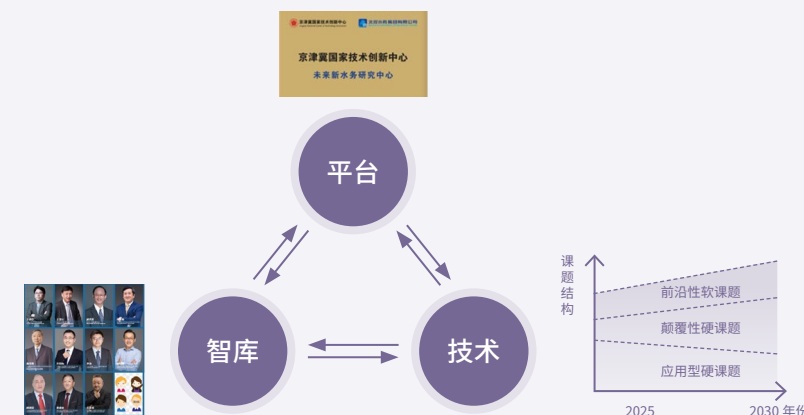
北控水务博士后科研工作站成立于2015年，经国家人力资源和社会保障部、全国博士后管委会批准建立，成立至今已有5名博士后研究人员完成研究任务顺利出站。2024年在站博士后2人，专注于污水处理、工艺研究方面的研究工作。



未来新水务研究中心

2023年，北控水务提出“未来新水务”概念，立足联合行业共同探索水业升级发展新场景、新范式，为水务和生态环境产业发展指引方向。同年，北控水务与京津冀国家技术创新中心联合成立未来新水务研究中心，开展跨学科、跨行业、跨领域的系列研究，旨在构建一个集韧性、循环和低碳于一体的水务系统，以绿色基础设施、低碳创新技术和数字化解决方案为主要手段，将水务服务延伸至更广阔的环境领域，确保水资源的公平可及，保障人类健康、环境健康和自然资源的可持续性发展。

2024年，未来新水务以智库建设、技术创新和影响公众为抓手，形成了一个全面整合智库、平台和科技等创新要素的生态系统，基于良性互动的工作方式，开创“龙头企业+专家网络”协同创新模式，促进高端智库与产业前沿的融合与交流。



整合智库-平台-科技等创新要素，全面构建创新生态系统

通过协同创新模式，未来新水务将推动两个根本性变革：

- 改变水务技术创新的范式，促进技术创新从渐进式向颠覆式转变；
- 改变水务行业的高能耗发展模式，推动行业从高耗能、高排放向可持续发展转型。

通过政界、社界、商界和学界的共同努力，未来新水务将成为支持美丽中国建设、改变水资源禀赋、满足新质生产力需求的重要力量。

创新成果孵化

北控水务专注于创新的同时亦注重“推”新。近年来我们承担了多个重点研发和技术创新课题，探索前沿技术在工程中的落地应用，并促进成员企业的研发成果转化，以创新成果的推广转化促进水务行业的持续创新与发展。同时，集团注重知识产权保护，持续完善知识产权管理，为科技创新保驾护航。

科技成果转化

本年度，北控水务承担国家重点研发计划项目，对污水处理技术的应用进行重点研究与探索，致力于提升污水处理效率与再生水水质安全。

课题名称	课题级别	核心科研成果
《污水生物处理前沿技术研发与示范》课题	国家级	依托海口中试基地，开展基于城市污水内源反硝化耦合部分厌氧氨氧化脱氮研究，进行城市污水部分厌氧氨氧化强化脱氮技术的开发和优化控制，实现了低碳比条件下城市污水稳定脱氮效果。
《污水资源化与新污染物风险控制技术》课题	国家级	完成微纳米气泡臭氧协同氧化反应器优化设计，开展进水水质波动和运行条件对运行稳定性的影响及效能优化研究，建立微纳米气泡臭氧协同氧化运行的技术经济性评价方法，提出微纳米气泡协同氧化操作策略，保障再生水水质安全。

成员企业成果孵化

我们构建“研发需求-技术获取-产品转化-示范应用-产业孵化”全流程创新孵化体系，制定《科技孵化与科技合作业务操作指引》，指导包括成员企业在内的创新团队通过自主研发、合作研发、转让或授权等方式，研发和应用具有良好技术价值、市场价值、经济价值的创新技术与产品。

2024 年北水科技合作研发成果概览

合作企业	合作项目概述	项目成效
北控石犀	与北控石犀达成北控速粒、BEAOA 两项革新工艺的成果转让合作。 (产品成效详见章节（五）)	协助北控石犀增强科技属性，提升装配式产品的市场竞争力。
北控威保特	围绕北控威保特“渗滤液+餐厨厨余”业务战略，合作开展威保罐系列产品研发及转化合作。 (产品成效详见章节（五）)	支持北控威保特拓展垃圾渗滤液及餐厨沼液全量化改造、设备提供及运营类轻资产业务市场。
青岛维堪	与青岛维堪达成 BECFBR ¹⁹ 工艺包转化协同合作。	双方各自发挥研发及市场优势，实现 CFBR 工艺包产业化转化。

知识产权管理

北控水务持续践行集团对科技创新和知识产权保护的承诺，积极响应国家科学技术发展战略。我们严格遵守《中华人民共和国专利法》和《中华人民共和国商标法》等法律法规，执行《北控水务集团知识产权管理制度》等内部制度，严格落实各类知识产权的申请审批、转让转化、管理使用、保密奖惩审批流程，筹划知识产权代理服务集中化采购方式加强知识产权系统性，不断提升知识产权管理水平。同时，我们全面推进科技创新组织体系建设，优化研发系统顶层设计，通过技术决策委员会作为科技创新顶层决策机构，统筹落实集团科技创新管理工作，逐步实现研发成果产品化、产品市场化的持续转变。

本年度，集团新增授权专利数量 276 项，新获得专利 385 项，累计获授权专利数量进一步增加，达 1,538 项，有效提升集团知识产权优势。通过科技研发、产品线专利挖掘与布局咨询、专利导航以及专利查新检索等手段，我们有针对性地制定了一系列利于知识产权管理、核心技术保护和知识产权转化运用的措施。同时，集团继续增大科研经费投入，从制度、技术、人力、物力等多个方面保证了知识产权管理工作的正常有序运行。



注：数据覆盖 2024 财年集团并表单位。

¹⁹ BECFBR: BECFBR 技术是新一代“低碳、高质、高效”的强化生物泥膜复合处理技术工艺，可降低 30-50% 填料流化能耗，实现碳源近零投加。

引领行业进步

北控水务坚持以创新带动行业稳步发展，在积极开发新技术的同时不断探索新服务模式 and 行业共创理念，以满足市场不断变化的需求，推动水务行业的技术进步、效率提升和价值创造。同时，集团致力于深度整合产业与教育，持续助力产学研融合，重点培养水务行业高质量人才，促进产业链协同发展。集团制定校企合作重点工作计划，开展新专业建设、课程教材开发等专项服务，打造生态环境领域产业学院示范标杆，为培养符合中国环保行业未来发展趋势的高素质专业人才贡献力量。

数智化产业互联

北控水务以“云-链-端”运营新范式为引领，打造水务产业互联，持续推进模式创新与技术创新，通过数字化技术赋能、智能化控制升级、专业化服务链接、平台化生态构建，大幅提升水务资产运营效率及资源组织效率。“云-链-端”运营新范式是水务行业颠覆式运营范式，突破水务行业的大数据与人工智能技术、新型模型与软件系统、国产仪器与控制装备化等技术变革和集成创新，改变水务基础设施的传统运营范式，提升城市与社会资源利用效率，实现我国水务行业在国际范围内从大体量到高质量的变道领跑。

“云”

指智慧大脑，以模型算法、专家系统与数字化工具为核心，不断进行系统“自学习”，持续提升系统智能化水平和智慧决策能力；

“链”

指保障链，以资源和服务为核心，包含信息链、服务链和供应链，通过数字工单体系形成可被计量和评价的标准化服务，为水厂高效运行和高质维保提供保障；

“端”

指水务项目，以标准化运营为核心，实现少人无人的全流程“自适应”生产。

本年度北控水务围绕“云-链-端”运营新范式聚焦打造污水行业云-忠虫网²⁰、小蓝机器人 BE-EMR，在线工艺仿真 BE-Think，智慧运营系统 BE-IOC 等系列技术和产品。未来，这些技术和产品将在北控水务集团内部水厂项目应用成熟后，逐渐向行业开放共享，创造集团业务新增长点，并促进水务行业的数智化转型。

北控水务聚焦产业互联体系研究，致力于打造首个水务产业互联平台——云链网。平台承载“云-链-端”运营新范式下的技术和产品，助力行业伙伴实现技术与运营升级，推动产业生态体系构建，携手行业共同提升城市与社会资源利用效率。

²⁰ 忠虫网：污水运营一站式管理平台，内置标准、评价、预警、决策等功能。

推动运营系统 SaaS²¹ 化

我们将积累的运营管理经验、流程制度和工具与行业共享。行业伙伴可通过接入和应用“忠虫网”的平台资源，实现污水运营线上一站式管理，助推其自身数字化转型，改善运营效率与运营质量。

链接行业供需

我们打造数字工单体系，对专业技术服务、物资供应进行按需分配、量化评价。通过该体系，我们链接专业化服务，助力行业服务及供应资源的高效组织与调配。

打造模型生态体系

我们构建模型沙箱，向行业伙伴开放与共享各类机理及数理模型，使研究人员能够更便捷的获取、交换模型和相应的数据集，促进行业创新资源的高效应用与共享。

赋能行业创新实践

北控水务立足行业发展前沿，与行业同仁共创共建，探索未来新水务发展路径，书写水务行业发展新篇章。

2024 年，未来新水务专家组共召开三次全体会议，重点推进未来新水务顶层设计工作，涉及总体目标、蓝图设计、路径规划、具体战略等多个方面，并初步形成白皮书与未来新水务逻辑框图。在课题研究推动方面，未来新水务专家组召开了以“低碳和水资源”为主题的高峰论坛，并举办了多场规模较大的专题研讨会，围绕城镇水务低碳排放、海水淡化、水质安全与高品质供水等关键议题开展深入探讨与交流，促进水务行业的创新发展与科技进步。相关会议吸引线上线下超过 4 万人次参与。

本年度，未来新水务举办了系列会议活动和行业高峰论坛，致力于从行业前沿的视角出发，深入探讨影响行业升级发展的核心问题。2024 年，未来新水务积极拓展国际科技交流合作，实地考察科技创新项目，并与全球水行业的关键平台机构进行深入交流，汲取优秀的创新经验与最佳实践，加强国际合作的同时为行业可持续发展注入新活力。

案例 未来新水务专家欧洲科技交流团参加慕尼黑 IFAT 环保展

2024 年，未来新水务专家欧洲科技交流团参加了慕尼黑 IFAT 环保展，赴德国和荷兰两国，与国际机构、国外高校及优秀企业等进行深度研究探讨，旨在探寻水务行业新技术、新企业、新模式、新方向。在 IFAT 环保展上，我们关注到资源循环技术装备、新污染物去除技术、绿色低碳等前沿主题与技术进展，这些全球视野下的创新路径、未来技术的更多元应用场景，将是未来新水务的重要研究方向。



慕尼黑 IFAT 环保展

更多行业创新共创实践详见章节（五）- 气候变化 - 低碳协同部分。

²¹ SaaS：软件运营服务（Software as a Service），是一种通过互联网提供软件应用程序的模式，用户可按需订阅并在线使用，无需自行安装和维护软件。

创新引领

创新产教融合

集团联合高等院校、骨干企业、行业协会、科研单位，按照“自愿、平等、合作、共赢”的原则，探索校企合作长效机制，匠心构建多方共赢的产教融合生态圈。通过积极打造“政、产、学、研、用、创、金”立体式人才价值链，我们建立“岗课赛证融通”人才培养模式，在提升行业企业参与办学水平、完善多元化办学机制、推动校企协同育人等方面发挥引领作用，助力教育强国、科技强国、人才强国一体统筹推进，培养多元化、高水平、高质量行业专业人才。

案例 全国生态环保行业产教融合共同体

北控水务集团联合南京大学、长沙环境保护职业技术学院于 2023 年共同发起成立全国生态环保行业产教融合共同体。共同体坚持服务生态环保行业发展，整合行业产教资源，统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新，构建政行企校协同育人多赢创新模式，推进参与主体市场能力和技术能力互补，打造具有行业示范性的高质量产教融合样板。截至报告期末，共同体已取得 20 余项工作成果，并发布《生态环保行业发展分析报告及人才需求预测报告》。



全国生态环保行业产教融合共同体 2024 年会

案例 北控水务杯第七届大学生生态环境创新大赛与第四届生态环境创投大赛

2024 年 11 月 2 日，北控水务杯第七届大学生生态环境创新大赛暨第四届生态环境科技创投大赛圆满收官。大赛共收到来自 411 所高校的 2,808 个项目，63 个企业和创业团队的 273 个项目角逐，2 万余名参赛人员在大赛中展现出优秀的创新实力。大赛秉承“以赛促学、以赛促创、以赛促转”初心，搭建资源共享、协同共进的合作交流平台，以科技创新引领产业创新，推动形成更具创新性、融合性的新质生产力。



北控水务杯第七届大学生生态环境创新大赛暨第四届生态环境科技创投大赛

案例 职业教育现场工程师专项培养计划

北控水务与河北工业职业技术大学、广西生态工程职业技术学院、黄河水利职业技术学院 3 所院校联合实施教育部“职业教育现场工程师专项培养计划”。北控水务选取集团在当地代表性水厂项目，开展理论与实践相结合的项目式教学，由企业专业技术人员负责学生岗前培训、技能认证、实习实训等工作，助力学生掌握专业技能，提升职业素养和综合能力。截至报告期末，该计划已累计联合培养 120 余名学生。



北控水务与黄河水利职业技术学院第二期“智慧水务现场工程师”开班

案例 北控水务现代产业学院

北控水务积极推动以现代产业学院为载体的校企协同育人模式，通过整合产业链上中下游和国内高校生态环境相关院系资源，打造“教育 + 科技”的数字化产教融合创新平台，持续推动环境工程、给排水等专业与相关交叉学科与专业建设，建立集新型特色性、务实性、专业性为一体的人才培养模式。2024 年 11 月，集团第 12 家产业学院“呼和浩特民族学院-北控水务智慧水务现代产业学院”正式成立。校企双方将本着“资源共享、优势互补、合作共赢、协同发展”的理念，协同发挥资源优势，助力生态环境行业人才高质量发展。



呼和浩特民族学院-北控水务智慧水务现代产业学院揭牌仪式

案例 产教融合实践中心

北控水务依托代表性水厂项目，基于教育部“全国职业教育教师企业实践基地”资质，建设集实践教学、社会培训、真实生产和技术服务功能于一体的产教融合实践中心，支持校企围绕生产经营过程中的关键问题开展协同创新，聚焦行业紧缺高技能人才开展联合培养。截至报告期末，北控水务已成立 10 家产教融合实践中心，接收学生实训 1,000 余人，组织 6 期高水平师资培训项目，开设 20 余门培训课程，全面深化校企合作，提升行业人才培养质量。



河北工业职业技术大学赴北控水务秦皇岛产教融合实践中心开展实训

北控水务致力于构建安全的企业运营网络环境，在数字化、智能化转型的大趋势下，保障用户与企业的信息安全与隐私安全。同时，集团持续优化信息安全管理体系统、提升技术与运营的安全性、注重用户隐私保护、提升员工信息安全意识，构建体系化的信息安全防护系统。

信息安全管理

集团严格遵守《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等法律法规，制定并持续完善信息安全与隐私保护相关内部政策。

在信息安全保护方面，2024 年集团根据信息安全管理最新要求，对内部政策制度进行了修订与更新，主要包括：

- 在《北控水务集团信息安全管理制度》中新增人力资源安全、供应商信息安全、体系运行等 14 项内容，持续提升集团信息安全管理能力；
- 在《北控水务集团数字化运维管理制度》中对数字化运维管理标准、数字化运维业务规则与流程进行完善，为集团数字化运维提供更加规范化、系统化的管理框架；
- 制定并发布了《外部人员账号及数字化系统权限管理办法》，对外部人员的准入管理、外部人员账号和权限开通流程提出明确要求，确保外部人员访问集团系统的安全性与合规性。

在隐私保护方面，我们已将相关政策和程序纳入集团合规运营管理体系，并根据内部要求初步建立了用户隐私数据保护机制。目前我们已经通过访问控制、第三方管理和事件响应等措施，对用户数据的收集、使用、存储和销毁进行规范化管理。集团始终对违反隐私保护规定的行为持“零容忍”态度，并安排了专人负责隐私保护相关工作。如有任何隐私相关问题或可疑情况，均可通过内部反馈渠道上报，一经查实，我们将依据相关规定严肃处理。

为强化用户隐私数据管理，本年度，集团对供水营销管理系统的终端网厅进行改进，新增隐私协议提示功能，用户在申请报装业务、填写包含个人基本信息表单前，需阅读并同意隐私协议。其中，协议说明了集团系统将如何收集、使用、保护与留存用户数据，以确保用户个人信息的安全性。

本集团依照 ISO 27001 信息安全管理体系认证的相关要求，从制度和流程对现有信息安全管理体系进行全面修订和优化，并完成信息安全外部审计工作。2024 年，北控水务已通过 ISO 27001 信息安全管理体系认证年审工作。此外，我们对网络安全等级保护的报备制度进行了针对性强化，通过细化报备流程、明确责任分工与提升执行效率，持续完善集团在网络安全等级保护方面的管理能力，确保信息安全管理体系符合国家相关法规和行业标准的要求。

北控水务搭建了包含决策层、管理层和执行层的三层信息安全管理架构，持续完善各层级信息安全管理职责。



信息安全技术与运营

北控水务致力于推进信息安全技术优化升级，不断强化信息安全管理与运营能力，持续提升用户数据安全与隐私保护水平。

本年度，集团结合信息安全管理组织与职责要求，进一步明确各系统安全管理责任人，持续跟进责任落实情况。我们通过自动化工具建立 IT 基础设施资产台账，提升资产盘点效率，并根据业务系统需求，持续梳理并优化服务器系统防病毒策略，提升系统安全防护能力。本年度，集团通过减少暴露面、访问 web 页面添加水印、安全终端部署排查等方式，对各项信息安全风险点进行梳理与整改，全面提升系统安全防护能力。

2024 年，本集团未发生重大信息安全事故，未收到客户有关隐私问题的投诉。



网络安全

完善网络安全技术架构，配备如防火墙、IPS（入侵防御系统）、堡垒机、漏洞扫描、病毒防护、上网行为管理、WAF（Web 应用防火墙）等技术手段，满足等保三级的信息安全防控能力；统一梳理完善业务系统的 WAF、IPS、防火墙等安全策略，加强入侵行为防护力度。

漏洞扫描与修复

结合云上安全管理工具，制定月度漏洞扫描与修复计划，并将漏洞扫描和修复作为系统上线前的前置节点，通过安全管理类工单对漏洞修复进度进行追踪。

数据安全

执行关键业务系统异地数据灾备策略、数据库审计策略，维护与优化数据中台，提升数据全生命周期安全管控能力。通过访问 web 页面添加水印的方式，增强敏感数据安全防护能力，通过安全空间实现数据安全隔离，防止源代码泄露，确保数据安全。

信息安全意识教育

北控水务持续提升员工网络安全意识，2024 年，我们组织全体员工参与国资委网络安全知识在线学习活动，开展《中华人民共和国反电信网络诈骗法》《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国数据安全法》等个人信息保护法律法规的系统学习工作，全面提升员工对网络安全和个人信息保护的认知水平。同时，集团还面向全体员工开展信息安全意识培训，内容涵盖网络安全法宣贯、数据安全、邮件安全、密码安全、WIFI 安全、勒索病毒防范等多个方面，并组织员工完成相应考核。

本年度，集团充分利用在线办公平台、公司网站开屏提示等多种媒介开展网络安全宣传活动，普及信息安全相关法律法规，进一步强化全员信息安全意识，为集团网络安全和信息化管理提供坚实保障。



信息安全意识培训
覆盖率

100%



灾备模拟演练

建立灾备体系，保障业务连续性，防范和化解信息系统运行安全风险；开展财务系统灾备模拟演练；演练验证系统的可靠性、灾难恢复能力及重要信息系统突发事件应急预案的可行性，提升信息系统灾难恢复及安全运营水平，提升组织的突发事件应急响应、危机沟通和部门之间协同配合的能力。



用户隐私保护

对集团数据资产管理平台中涉及的隐私数据进行加密处理，对外部人员从入场到离场进行全生命周期的跟踪和管控，确保外部人员操作合规并符合集团隐私保护要求。



运维服务管理

建立流程管理平台，优化运维管理流程体系，涵盖服务请求、事件管理、问题管理、变更管理、发布管理以及需求管理等核心流程，规范运维作业机制，提升运维服务的响应速度和问题解决能力，实现集团数字化运维服务闭环管理。



信息安全与隐私保护主要举措

04

全方位责任践行 共筑和谐社会民生福祉 (Satisfaction)

北控水务秉承“客户为源、创新为道”的理念，对业务精益求精的同时，更在社会实践的实践中不断前行。我们用心聆听客户声音，精心培养员工，细心守护员工的健康安全，在供应链各环节管理持续创新，贴心服务社区，履行企业公民责任。

- ◆ 高度关注商业道德文化建设，商业道德培训覆盖员工比例 **100%**，包括 **4** 场董事会反腐败培训
- ◆ 首次开展面向集团总部员工的人事服务满意度调查，实现整体满意度达 **90%**
- ◆ 重视安全意识培训，全年共开展安全教育培训 **8,511** 次，覆盖 **261,822** 人次
- ◆ 积极了解客户需求，全年回访满意率达 **99.66%**
- ◆ 强化供应商 ESG 管理，新供应商 ESG 条款审核覆盖率达到 **100%**

○ 合规经营	63
○ 人才管理	69
○ 安全健康	79
○ 客户服务	83
○ 供应链管理	87
○ 温暖社会	91



北控水务深知合规经营是企业长青的基石。我们聚焦于打造坚实的企业治理框架、建立严密的风险管理体系，明确坚定的商业道德立场，致力于从董事会的有效运作、风险管理制度的完善、商业道德培训的有力实施等方面，构建透明、稳健、负责任的可持续经营环境。

企业治理

北控水务建立了有效的企业治理架构。董事会致力于维持企业管治质量，确保向各利益相关方提供更佳的公司管治透明度、保障股东及持份者之权利以及提升股东价值。根据公司之经修订及经重列公司细则，在每届股东周年大会上，三分之一的董事须轮值退任，每名董事须至少每三年轮值退任一次。获提名的董事需由提名委员会评核后，再推荐给董事会审批。董事会选举遵从香港联交所规定的董事会成员多元化政策，确保所选举董事具有与本集团业务的需要相适配的均衡技能、经验及多样化的观点。本报告期内，董事会共有 2 位女性董事。

北控水务董事会有效性

董事会独立性

- 董事会包含 5 位独立非执行董事。
- 董事会主席与行政总裁由不同人士担任，主席领导董事会，保障董事会运作；行政总裁负责本集团业务、运营及日常管理。
- 本公司确认各独立非执行董事符合上市规则第 3.13 条所载的独立性指引。

董事会多元化

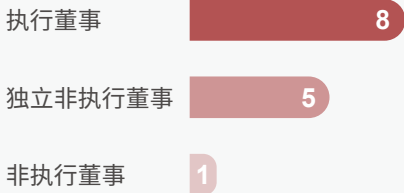
- 制定《董事会成员多元化政策》。
- 所有委任均以“用人以才”为原则，确保董事会成员拥有本集团所需的均衡技能、经验及多样化的观点。
- 提名委员会提名董事会候选人时将考虑多种因素，包括但不限于性别、年龄、文化、教育背景、专业经验、技能、知识及服务年期等特征。
- 提名委员会将定期审查董事会多元化实施情况。

董事会参与

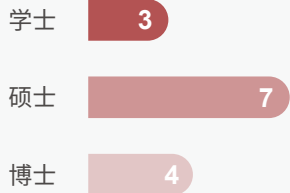
- 2024 年共召开 4 次董事会。

北控水务董事会多元化

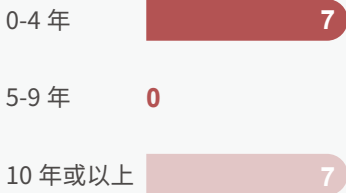
任命职位



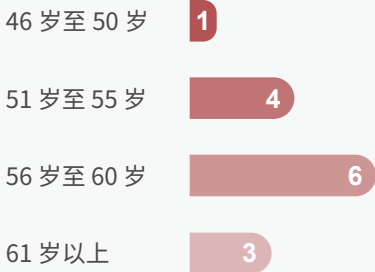
文化及教育背景



服务任期



年龄



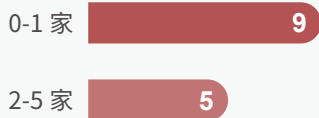
性别



专业背景



担任其他上市公司董事



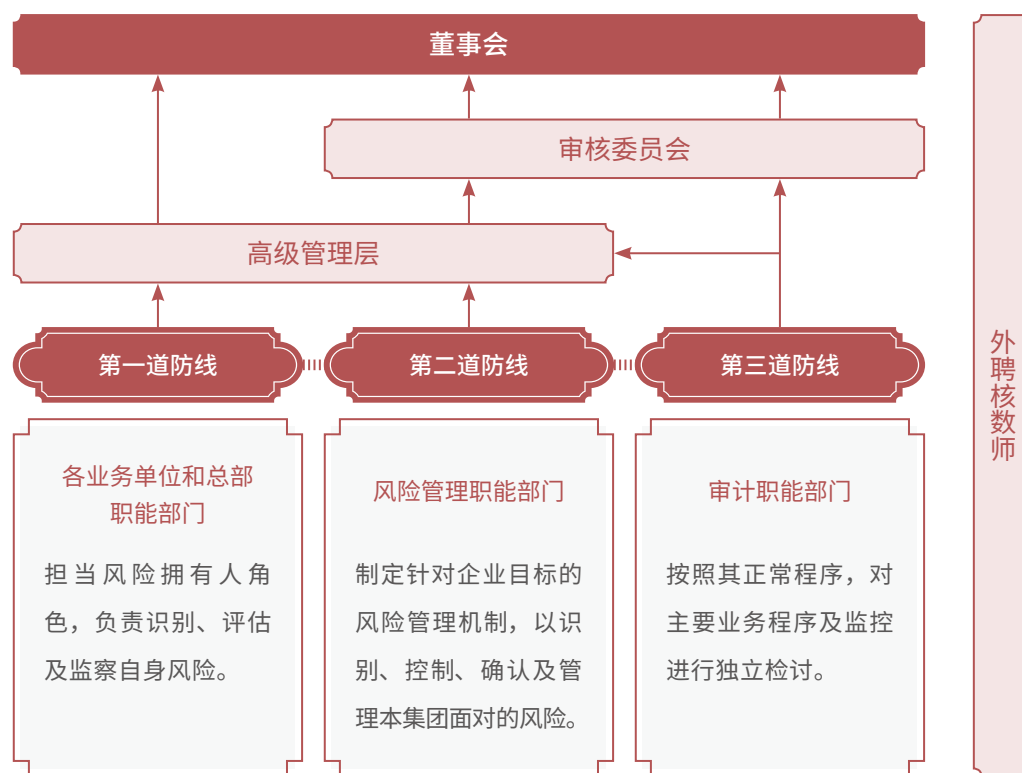
风险管理

稳固而高效的风险控制机制是企业持续稳健发展的关键支撑，我们旨在建立“全员参与”的风险管理文化，使每位员工都成为保障企业风险合规的积极推动者。集团董事会全面负责风险评估和界定工作，以确保公司风险管理和内部监控系统的完善和高效。公司以《北控水务集团风险管理总则》明确风险管理建设方向，指导风险管理体系逐步完善；以《北控水务集团全面风险管理制度》规定公司风险管理工作机制，明确识别、评估、监控和应对组织内外部风险管理方法，帮助公司有效地管理和降低风险，保护公司利益。2024 年，董事会审视了年度重点关注风险，对风险排查范围和情况，以及涉及风险事件预防措施进行了评估。

审核委员会受董事会委托，监督管理层在风险管理和内部监控体系的设计、执行和监督方面的工作。基于 COSO (Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) 制定的企业风险管理综合框架，北控水务构建了“三层结构 + 三道防线”的风险管理体系，清晰定义了风险识别、评估和应对的风险管理流程和规范，实现风险监控预警，并形成风险监督与改进等程序措施的闭环。

合规经营

北控水务风险管理架构



我们通过对公司的业务、流程和环境进行全面分析，形成集团风险库以开展各项风险管理工作。我们每半年组织各风险责任主体制定风险应对方案，跟踪重大风险管理应对方案的落实情况，根据落实情况及时调整应对举措，以防范和化解公司重大风险。

我们正在探索建立风险变化和演变的有效监控机制，以确保能及时调整管控措施。本年度，我们完成了气候风险识别，并在风险库中更新了相关风险，明确了气候风险责任主体和缓解防范措施。

我们致力于通过多元化的风险培训和教育活动，培养全体员工的风险意识，在企业内部营造积极主动的风险管理氛围。本年度，共 215 人次参与风险意识专项培训，培训总小时数 215 小时；针对被审计单位重要管理人员及关键岗位开展合规专项培训，参训人数约 16,000 人，培训总小时数 9,600 小时。



商业道德

良好的商业道德不仅是维护企业声誉和形象的关键，更是企业社会责任和法律责任的体现。我们高度重视良好商业道德的培育，将其视为企业文化的核心组成部分，恪守反商业贿赂、反勒索、反欺诈、反洗钱等方面的法律法规，并设立有效的举报机制，鼓励员工、合作伙伴和利益相关方在发现不当行为时能够勇敢发声，与各利益相关方一道打造良好商业道德形象，塑造清廉营商环境。

北控水务遵守《中华人民共和国反不正当竞争法》《联合国反腐败公约》等国内法律法规要求和国际通行规约，依据《北控水务集团反贿赂反腐败制度》²²《北控水务集团海外反腐败制度》²³《关键时间节点监督检查工作实施细则》等管理制度，规范开展反贪腐及廉洁风险防控工作。

集团董事会负责制定和统筹集团的治理守则与反腐败策略，致力于构建廉洁合规的管理框架。集团经营层负责执行董事会的决策，确保廉洁合规的要求贯穿于集团的生产经营和人才管理的每一个环节。此外，公司特别设立了道德与合规领导小组，负责监督员工遵守职业操守，依法依规行事，并处理任何违反职业道德的行为。集团纪委下设办公室，执行上级纪委和集团党委的领导下，承担监督、执纪和问责职责。

集团纪委加强廉洁文化建设，对党员干部员工依法履职和廉洁从业情况进行监督检查，受理处置信访举报和问题线索，着力减少腐败事件的发生。集团与各直属党组织签署《党风廉政建设责任书》，开展党员廉洁从业承诺践诺，涵养清风正气，厚植廉洁文化。

集团审计中心每年开展内部审计工作，覆盖商业道德合规内容，包含商业道德相关制度的执行和结果进行审查，满足审计三年全覆盖要求，并将审计发现的廉洁问题与线索移交集团相关部门进行处置。

筑牢商业道德制度根基

集团业务分布于中国及海外多地，我们遵循各运营所在地的法律法规和国际商业道德标准，并结合集团实际情况，制定了《北控水务集团商业行为准则》²⁴，规范并鼓励员工提高履行职务时的商业道德意识，在面对与公司利益存在矛盾或冲突时能作出符合职业道德的行为，从而实现尽职履责。我们对任何违反集团商业行为准则的行为零容忍，任何员工被发现直接或间接违反准则要求，将会受到包括解雇在内的纪律处分。同时，我们将商业行为准则遵守程度纳入员工绩效考核，与员工薪酬挂钩。2024 年，我们印发了《北控水务构建“六位一体”监督协同机制工作方案》，打造以党内监督为主导，纪检监察、巡视巡察监督、出资人监督、审计监督、职工民主监督和社会监督的“六位一体”监督协同机制，整合监督资源，形成闭环管理，提升监督治理效能。



²² <https://www.bewg.net/uploadfile/2020/0818/20200818110556650.pdf>

²³ https://www.bewg.net/uploadfile/2_haiwai.pdf

²⁴ <https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050251742.pdf>

多维培训强化廉洁意识

我们将廉洁文化融入企业经营管理，2024 年，我们充分利用多种媒介形式，在公众号、公司内网、展板、宣传栏、电子显示屏等媒介加大廉洁文化宣教力度，实现廉洁教育全覆盖，营造崇廉拒腐良好氛围。

- 组织 4 场董事会反贪腐培训，对《上市公司防贪腐系统指南》、廉署案例等进行专题学习，董事会成员人均学习 2 小时。
- 面向集团高管进行 3 期反贪腐培训，集团高管人均学习 90 分钟。
- 召开“以案为鉴、以案促改”警示教育大会，深刻剖析违纪违法案例，覆盖集团中层干部、大区及所属单位主要负责人等重要岗位员工共 300 余人，进一步牢固树立反腐倡廉意识。
- 面向全体员工开展“廉洁敬业从心开始”主题活动。我们通过观看纪法课堂视频、分析违纪违法警示案例以及进行纪法知识测试等多元化教育载体，激发员工的廉洁合规自觉性与遵纪守法意识。
- 面向集团全体党员开展形式多样的党纪学习教育专题培训和主题活动，教育引导党员干部员工重视纪律建设摆，以学纪、知纪、明纪，促进遵纪、守纪、执纪。



此外，我们亦向供应商发送反腐败邮件，为供应商开展商业道德相关知识宣贯与培训，提升供应商反腐败意识。

2024 年



北控水务共计开展监督检查

8 次



北控水务商业道德培训覆盖员工比例为

100%²⁵



北控水务 **未接收**

重大贪腐投诉案件



0

已审结的贪污诉讼案件

完善举报机制 健全举报人保护

我们恪守《纪检监察机关处理检举控告工作规则》《最高人民法院关于保护公民举报权利的规定》等相关规定，并通过《北控水务集团检举控告保密制度》《北控水务集团保护举报人制度》及《北控水务集团诬告陷害行为查处制度》²⁶ 等内部检举控告管理制度不断完善举报机制，收集贪腐问题线索。

我们倡导各利益相关方主动揭露任何违反国家法律、法规以及集团内部规定的问题线索，提倡和鼓励实名举报，引导依法有序反映问题，对确认是实名举报的问题优先受理、优先办理、优先反馈结果，提升举报问题办理效果和举报人满意度。北控水务集团提供了多种公开举报途径并在北控水务官方网站的“廉洁合规”栏目²⁷ 公开展示，包括电子邮件、电话、信件和来访等，为举报人提供便利、多元的反馈途径。

对于收到的举报，集团承诺将依据法律法规和相关规定，通过谈话函询、初步核实、暂存待查或予以了结等方式进行处理，对于任何违纪违法行径为绝不容忍。此外，我们从巡视巡察、审计和日常监督检查中积极发现和挖掘问题线索，拓宽问题线索收集渠道，多方位确保有关诉求得到有效反馈。

北控水务集团坚定执行举报人保护政策，严禁任何威胁或打击报复行为，切实保障举报人合法权益。我们要求并督促举报受理人员严格遵守保密纪律，签署《保密承诺书》，严防失密泄密情况发生，并坚决查处任何诬告陷害行为。

²⁵ 包括劳动合同员工、实习生及外包人员。

²⁶、²⁷ <https://www.bewg.net/gywm/ljhg/>

北控水务集团深刻认识到人才对于公司发展的重要性，始终秉承公正、平等、多元化雇佣，为员工提供职业发展机会，强调以人为本，关爱员工成长，不断健全晋升发展体系，优化员工职业发展通道，并根据员工的不同需求制定培训方案，提供多元化培训内容，促进员工与企业共同成长。

雇佣管理

我们在全球各运营地积极通过社会招聘、内部推荐和竞聘、校园招聘等方式拓宽人才来源。我们在每一个运营地努力营造公平、合法、平等无歧视的招聘氛围，在招聘中严禁任何强迫劳动和童工现象。招聘过程中，我们反对任何形式的就业偏见，不容忍因种族、国籍、性别、残疾状况、宗教信仰等理由产生的歧视。如发现违规情况，我们将按照集团要求和法律法规要求进行严肃处理。

打造公平透明招聘环境

在招聘阶段，我们通过能力评估确保每位候选人都得到公正客观的评价，贯彻以能力和绩效为导向进行招聘的原则。2024年，我们对《北控水务集团招聘管理制度》进行了修订，持续强化招聘流程监督，积极响应人才招聘市场变化，实现所有招聘管理业务线上化，深化“数智化招聘”，并采用先进的AI视频面试工具，提高招聘效率，保障招聘的公平性。本年度，北控水务未发生劳动争议事件。

2024年



北控水务**未发生**劳动争议事件

案例 北控水务集团香港佳发公司参与航海业雇主招聘会

2024年，香港佳发公司²⁸参加香港理工大学和香港航海学校举办的航海业雇主直接见面招聘会，借此机会向参与者介绍公司的不同职位、职责和发展前景，协助求职者了解航运行业和未来职业路径。活动在吸引优秀毕业生人才的同时，也向香港社会展示了北控水务聚焦环保业务的专业形象。



构筑员工权益保护屏障

我们尊重员工的基本人权和工作体验，严格遵守各业务所在地的劳动法规，并支持《世界人权宣言》等国际人权标准和规范，并对一切骚扰和歧视行为秉持“零容忍”态度。

集团总部和下属分公司和子公司均设立工会，积极维护员工的合法权益，鼓励并支持员工表达个人诉求，保障员工权益。同时，我们定期组织员工沟通活动，以推动员工与公司共同成长和发展。2024年，我们以线上问答平台为基础，解答员工各类工作困惑，包括人才发展、技术研发和制度流程议题在内的47组问答，在北控水务内部打造了“想问就问，知无不言”的文化氛围。此外，我们还举办北控水务同频会等员工沟通活动，形成集团内部信息的正向流动。

我们遵循男女员工同工同酬的原则，建立公平、公正的薪酬体系，并定期进行市场薪酬调研，以确保我们提供的薪酬具有行业竞争力。本年度，我们还更新了《北控水务新员工试用期的管理规程》，确保新员工能够快速融入公司文化，提升工作效率。

截至2024年12月31日，北控水务共有18,651名员工，中国大陆地区共有17,559名员工，海外及港澳台地区共有1,092名员工。

截至2024年12月31日



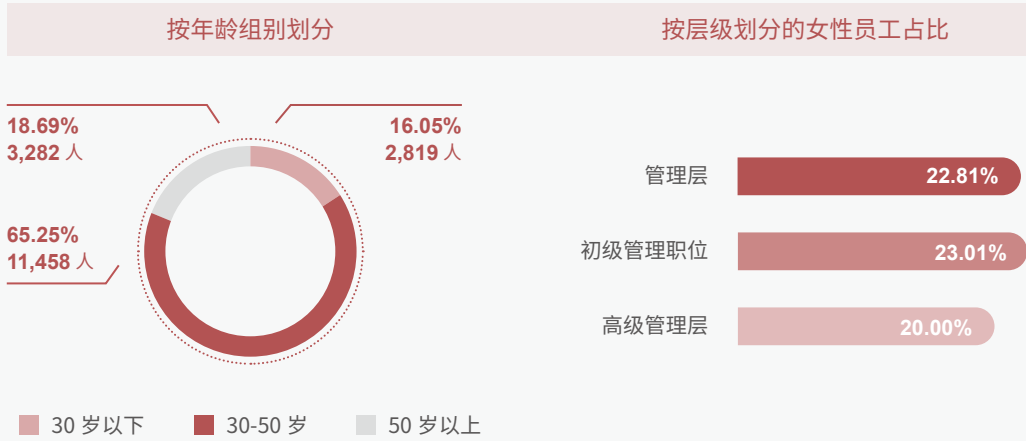
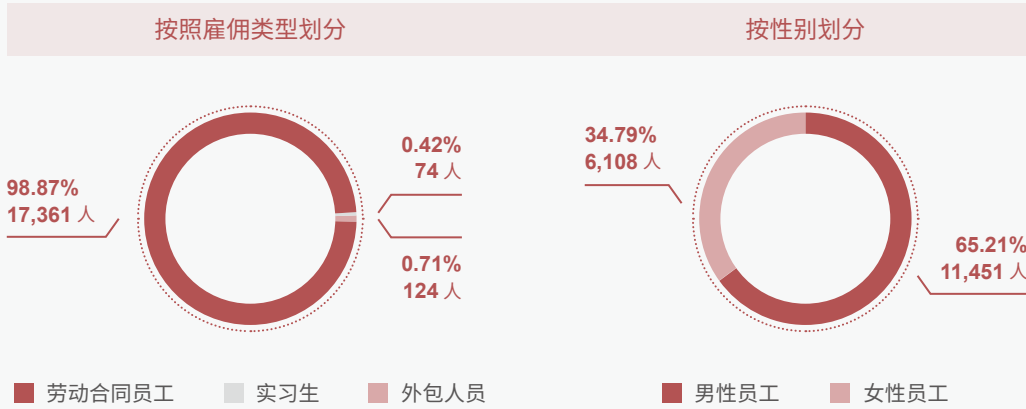
北控水务共有
18,651 名员工

中国大陆地区共有
17,559 名员工

海外及港澳台地区共有
1,092 名员工

²⁸ 香港佳发公司是北控水务旗下开展香港海域清洁业务的子公司。

2024 年北控水务中国大陆地区按类别划分的员工总数及比率²⁹



2024 年北控水务中国大陆地区按性别、年龄划分的离职员工总数³⁰及流失率³¹

按性别划分的离职员工			按年龄组别划分的离职员工		
	离职总数	流失率		离职总数	流失率
男性员工	1,397	12.20%	30岁以下	467	16.57%
女性员工	659	10.79%	30-50岁	1,142	9.97%
			50岁以上	447	13.62%

²⁹ 考虑到北控水务业务主要集中在中国大陆地区，故仅披露中国大陆的雇员情况。

³⁰ 考虑到北控水务业务主要集中在中国大陆地区，故仅披露中国大陆的雇员情况。

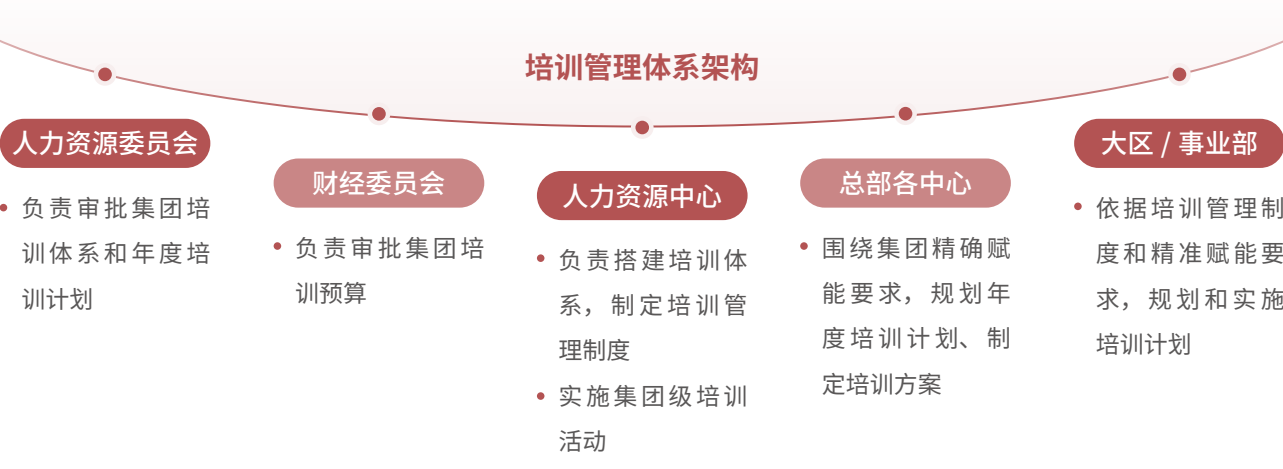
³¹ 流失率计算方法为：各类别的流失比率 = 该类别雇员的离职人数 / 该类别雇员总数 * 100%。

人才发展

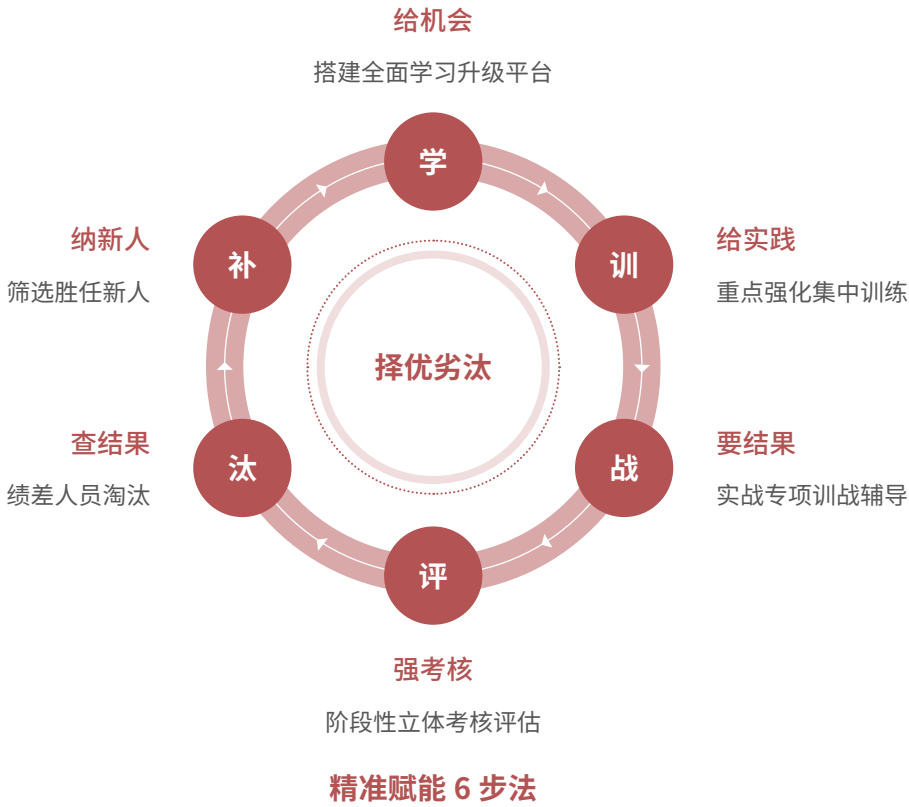
我们致力于构建全面而系统的人才发展生态。集团通过完善的员工培训体系和重点培训项目，不断提升员工的专业技能和综合素质。我们设立的绩效考核机制和反馈申诉机制确保每位员工均可获得公平的职业发展机会和晋升通道，促进员工个人成长，为公司的可持续发展奠定了坚实的人才基础。

培训管理体系

本集团构建了全面而有效的培训管理体系，以提升员工综合素质、适应集团发展需求。



2024 年，北控水务明确了人才管理“精准赋能 6 步法”，通过“学 - 训 - 战 - 评 - 汰 - 补”闭环促进能力迁移，推动存量人才结构升级。

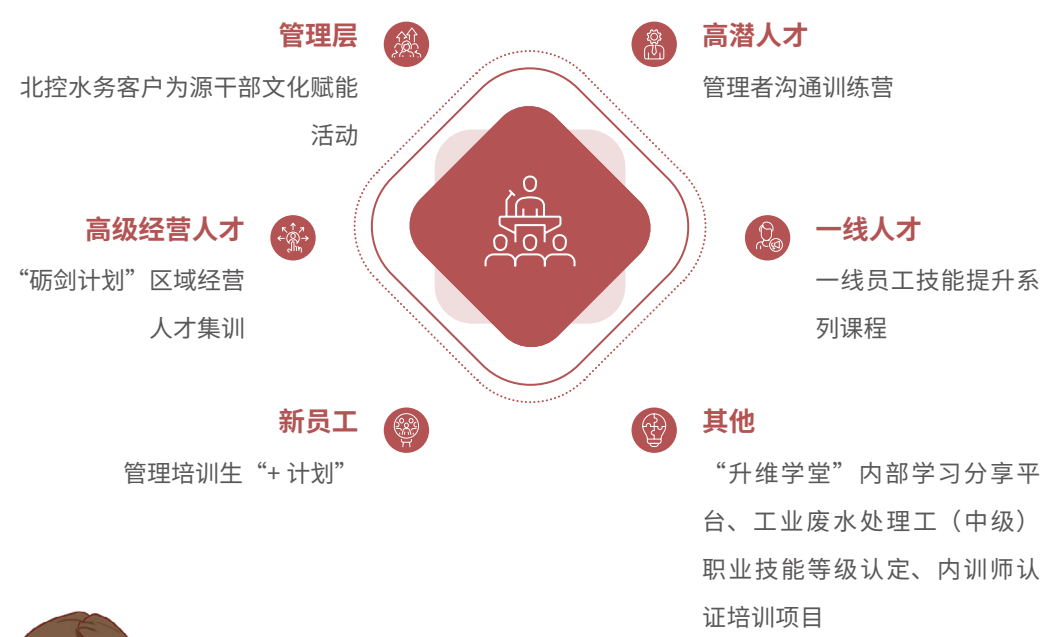


多元培训课程

公司将管理方法与原有的人才培训学习平台相结合，通过“升维学堂”“砺剑计划-区域经营人才集训”“管理者沟通训练营”和管培生计划等资源为员工提供主动学习载体，培养年轻骨干与高潜力人才。同时，我们设置了企业内部培训机制，通过开发针对性的课程和培训，帮助员工提高专业素养、掌握新技能，为企业培养核心竞争力。

本年度，北控水务 48 位课程开发人员和讲师在集团内启动了“淬炼计划”，开发了一线人才技能等级相关课程和区域经营人才课程，奠定了各项内部高质量培训和提升计划的基础。同时，我们开展了一线技能等级评定、工业废水处理工（中级）职业技能等级认定，旨在提高员工的专业素养和工作效率，助力个人职业发展的同时，增强企业的整体竞争力。

2024 年北控水务员工培训概览



本年度重点人才培养项目如下：

案例 “使命在肩，初心不渝”——北控水务“客户为源”干部文化赋能活动

2024 年，北控水务组织了 23 位历年来获集团级嘉奖的中高级管理者参加此次活动，邀约 4 位外部讲师分享有关战略组织协同、领导力等课题，引发管理者对日常工作、客户沟通等方面的思考，全方位的重塑干部文化素养，提升组织战斗力。此次课程满意度评估高于 4.5 分（满分 5 分）。



北控水务“客户为源”干部文化赋能活动

案例 “砺剑计划”区域经营人才集训

为深化集团区域战略共识、夯实区域组织能力基础、助力人才梯队建设，北控水务 2024 年举办“砺剑计划”区域经营人才第二期第一次集训，共计 73 名经营管理人员报名参加。集训结合集团高质量发展转型背景，持续强化区域经营人才的培养和发展。



北控水务“砺剑计划”区域经营人才集训

案例 管理者沟通训练营

2024 年，北控水务遴选出 42 名年轻骨干，聚焦管理情境中高频沟通场景、团队整合、资源获取、影响力打造等内容，开展了为期 21 天的管理者沟通训练营。学员们通过课程学习、课后测验、直播互动、实践作业和一对一反馈等环节，锻炼了沟通能力，在交付团队结果、沉淀团队能力上得到提升。

案例 一线技能等级评定

2024 年，北控水务针对一线自控、运维、化验等关键岗位技能人员，开展技能等级评定，共覆盖 15,000 人。我们制定《关键岗位应知应会标准化操作手册》，并结合实训基地中的实践培训，促进一线技能人员实践技能提升。

同时，我们为初级工、中高级工、技师和高级技师三类不同的一线员工提供自控仪表工、机械维修工、污水处理工的理论与实操课程学习资源。课程学习总人次达到 15 万，共 10,324 名员工参与了线上考试。培训和测试提高了一线员工的专业技能和工作效率，帮助他们能够更好地适应岗位需求和应对工作中的挑战。



“一线技能等级评定”项目

案例 管理培训生“+ 计划”

2024 年，北控水务完成新一届管理培训生“+ 计划”选拔工作，在管培生群体中甄选出能力卓越、意愿强烈且适合一线发展的优秀人才，纳入为期两年的实职锻炼项目。我们通过内部轮岗计划、系统培训与实战演练、导师指导与团队协作等方式，全方位提升集团后备人才技能与能力提升。

案例 北控水务升维学堂

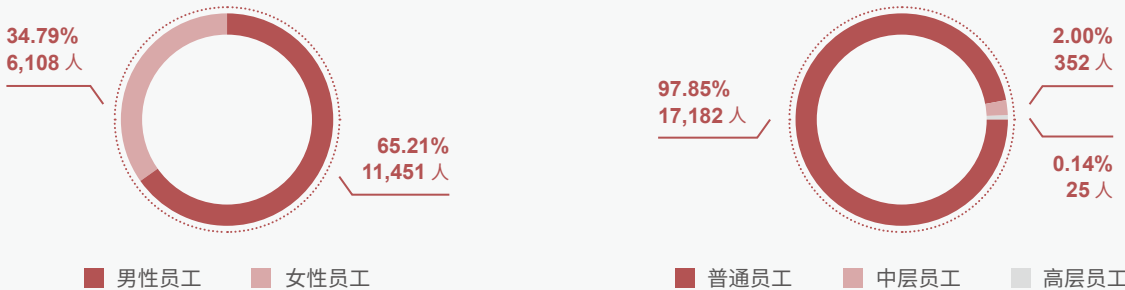
升维学堂是北控水务为强化干部能力、拓宽员工视野、促进业务交流、打造学习型组织的重点培训项目，基于线上线下的同步学习，该项目覆盖包括成员企业员工、实习生、派遣人员在内的全体员工。

2024 年，北控水务升维学堂共举办 11 期培训活动，共覆盖 4,000 余人次，整体课程评分达到 9.6，较去年提升 0.2 分，培训主题覆盖低碳水资源、生成式人工智能、女性职业发展等，提升了员工的战略视野，实现人才可持续发展。

案例 工业废水处理工（中级）职业技能等级认定项目

2024 年，北控水务与河北省环境科学学会合作，通过理论考试和实操考试结合的方式进行工业废水处理工（中级）职业技能等级认定，新增 26 位学员获得认证证书，累计共有 130 位学员获得证书。该项目不仅增强员工的专业技术能力，还帮助员工拓宽职业发展前景、提升职业竞争力。

2024 年北控水务员工培训绩效³²



按性别划分的正式员工人均总受训时数（小时 / 人）



按雇员类型划分的正式员工人均总受训时数（小时 / 人）



³² 考虑到北控水务业务主要集中在中国大陆地区，故仅披露中国大陆的雇员情况。

人才管理

推行公平绩效考核机制

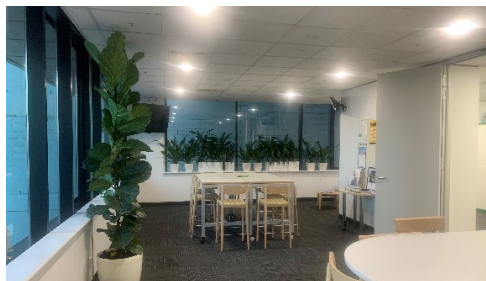
我们致力于打造公平且具备激励性的员工绩效管理体系，通过半年度和年度的绩效评估，结合业绩指标、关键任务完成情况以及对企业文化的认同度，对员工进行全面而公正的评价。公司建立了绩效反馈及申诉机制，员工若对绩效结果有异议，可向人力资源部门提出申诉。此外，我们通过指导员工进行能力转型、完善培训体系、加强绩效辅导等措施，推动员工成长，提高管理效率，以维护劳动关系的稳定与和谐。

2024 年，北控水务修订了《绩效管理制度》，探索“团队制”考核与激励管理模式，并试点推动工单薪酬，研究工单薪酬改革的重点与风险点，逐步形成可落地的行动指引，推动一线技能人才薪酬分配机制改革，实现多劳多得，最大程度激发一线人才活力。

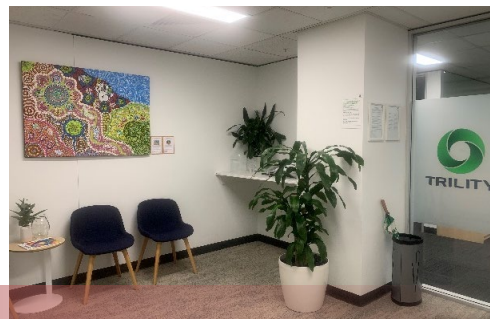
员工关怀

北控水务始终将员工关怀置于重要位置，致力于打造充满人文关怀与支持的工作环境。我们遵循《北控水务集团福利规范》和《北控水务集团企业文化活动组织实施管理办法（暂行）》举办丰富多彩的文化活动，为员工提供健身器材、阅读空间等硬件设施，丰富员工的日常活动，提升员工的幸福感，增强团队的凝聚力。

我们为员工提供健康安全的工作环境，在办公区域内放置了诸多绿植，并在各工作场所设立了“职工医药箱”以应对突发健康状况。我们与专业机构合作，开展心理健康科普活动与培训，帮助员工舒缓释放压力。



澳洲 TRILITY 办公室共享学习空间改善前后情况



我们为员工配置了全面的医疗保障，包括补充医疗保险、意外伤害保险、重大疾病保险、疾病身故保险、子女医疗保险等，确保员工及其家人在面临健康挑战时能够得到及时有效的支持。2024 年，北控水务在总部开展了体检满意度调查，填写调查问卷的员工平均满意度在 90% 以上。结合满意度调查结果和近年来职场常见的健康问题，在保持多体检机构自主选择的基础上，我们进一步优化了员工年度体检方案，增加了“肿瘤标志物检测”和“血脂、甲状腺、颈椎”等方面的检查项目，放宽体检时限要求，旨在最大程度保障员工身体健康的同时，提升员工体检的灵活性与便利性。



三八妇女节“职场女性的幸福秘诀课程”讲座

我们建立科学合理的休假制度，为所有员工提供包括年假、育儿假、护理假在内的带薪休假，促进员工工作和生活平衡，并提供企业年金和各式各样的节日福利。针对女性员工，北控水务推出专属福利以满足其不同阶段的需求。我们为女性员工提供产检假、产假、以及哺乳期提供哺乳假等特殊劳动保护，并在办公区配建母婴设施，对职场女性提供关怀与支持。此外，我们在 2024 年妇女节举办了以“职场女性的幸福秘诀课程”为主题的女性讲座，支持职场女性职业发展，共计 400 余名女性员工在线上线下参与。

此外，为了持续提升人事运营服务质量，2024 年我们首次面向集团总部 590 余名员工进行人事服务满意度调查，调查内容包含员工对“五险一金”业务办理、户政业务办理、人事档案等员工自身福利相关的业务办理流程满意度，实现整体满意度达到 90%。

2024 年



调查员工自身福利相关的业务办理流程满意度，实现整体满意度达到

90%



企业的可持续发展必须建立在安全生产的基础上。我们高度重视生产现场安全，持续消除潜在的安全隐患、实施有效的安全措施以及建立广泛的安全共识，并为员工提供安全培训，培育安全文化，保障所有员工的健康和生命安全，使员工满意，让客户放心。

安全生产

北控水务坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，建立了完善的安全生产管治架构，在总部和各一级业务单位均设有安全生产委员会，实现安全生产工作的协同控制，标准化安全生产管理工作。

安全管理制度升级

我们严格遵守《中华人民共和国安全生产法》等法律法规，于 2024 年对照国家现行安全生产法律法规、标准规范更新了《北控水务集团安全生产法律、法规、标准识别清单》，并结合 ISO 45001 职业健康与安全管理体系以及集团制度管理规定，修订了《北控水务集团安全生产责任制》《北控水务集团安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防管理制度》《北控水务集团安全教育培训管理制度》《北控水务集团消防安全管理制度》等管理制度。多年来，我们持续完善制度体系，各项安全管理制度覆盖本集团及项目承包商。我们结合“三管三必须”³³ 管理要求，全面梳理作业规程、作业标准、作业流程等，有针对性地完善北控水务集团各级制度及流程，制度的制定和修订，征求了集团各部门、各一级业务单位的意见。2024 年，集团各单位新建、修订安全制度共计 1,648 项。同时，我们内部此前已制定《北控水务集团相关方安全管理制度》并于 2024 年开展更新修订，制度明确规范了包括承包商在内的相关方生产活动。依据制度要求应由业务单位开展相关方安全管理工作，建立相关方安全管理台账并监督执行情况，对安全隐患提出纠正措施并跟踪相关方整改情况。

安全管理机制优化

我们持续考核各单位的安全管理绩效，以管理促提升，持续健全职业健康管理责任制。我们修订了《北控水务集团安全奖惩管理规定》《北控水务集团安全生产约谈管理规定》等制度，每年度与各业务单位签订安全管理目标责任书，明确安全目标及考核范围，设定与安全相关的年度关键绩效指标，并与项目奖金挂钩，以期持续改进集团职业健康安全管理绩效表现。我们结合星级管理工作，对安全生产常态化工作不到位的项目采取降星、摘星的处罚，进一步强化安全监督管理，严格落实安全生产“一票否决”制度。截至 2024 年底，北控水务集团总部及 19 家水厂通过了 ISO 45001 职业健康与安全体系认证。

我们秉持“预防为主、防治结合”的方针进行职业健康管理，落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，遵循《北控水务集团危险有害因素评价管理规定》《北控水务集团重大危险源管理制度》《北控水务集团危险物品安全管理制度》，定期识别排查工作环境的职业健康风险，建立职业病危害因素清单，明确职业病危害因素的产生地点和控制措施。

³³ 根据《中华人民共和国安全生产法》的管理要求，“三管三必须”指的是“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”。

安全管理措施细化

2024 年，我们修订了《北控水务集团职业卫生健康管理制度》《北控水务集团劳动防护用品管理制度》等管理制度，进一步明确集团职业卫生责任主体及职责，细化职业卫生健康各项管控措施，通过完善现场警示，向员工提供且定期维护符合国家标准防护用品，并为员工提供职业病防护用品使用培训等措施达到职业健康危害防治效果。我们委托第三方开展职业健康有害因素检测，并将检测报告进行公示，根据检测报告和员工工种组织开展本年度职业健康体检。截至 2024 年 12 月 31 日，我们在安全生产中共投入 3,101.84 万元。

北控水务建立了完善的职业病和工亡工伤调查程序，本年度我们修订《北控水务集团生产安全事故报告与调查处理管理制度》，进一步明确事故定义和等级，完善应急响应机制，确保发生突发事件后，及时有效地实施应急救援工作，最大程度地减少人员伤亡、财产损失。

2025 年

安全健康目标

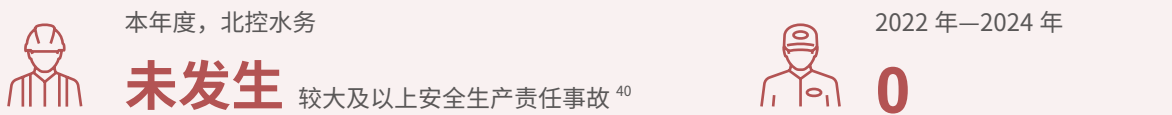
北控水务较大生产安全事故造成死亡人数为

0

2024 年北控水务安全健康关键绩效³⁴



北控水务过去三年较大安全生产死亡人数



³⁴ 考虑到北控水务业务主要集中在中国大陆地区，故仅披露中国大陆的情况。

³⁵ 员工工伤率 = 员工工伤人数 / 雇员总数。

³⁶ 包含 1 起一般生产安全事故，根据《企业职工伤亡事故分类标准 -GB6441-86》规定，按 6,000 日 / 人计算。

³⁷ LTIR= 损失工时事故数 / 总工作小时数 x 200,000。

³⁸ 工伤事故千人率 = 1,000 * 工伤个案数量 / 雇员总数。

³⁹ 百万工时工伤事件率 = 工伤个案数量 * 1,000,000 / 总工作小时数。

⁴⁰ 本年度发生 1 起一般生产安全事故，造成 1 人死亡，北控水务在事故发生后启动应急响应进行系列应急处置，并对各单位进行排查整改，深刻吸取事故教训，坚决防范类似事故发生。

安全文化

北控水务深知安全文化塑造与安全意识培育对于可持续经营的重要性。通过不断举办安全培训，强化安全意识，我们持续提升每位员工在日常工作中自觉遵守安全规程的意识，主动识别和消除潜在风险，巩固提升员工安全技能。

安全教育全覆盖

2024 年，为有效提升全员安全意识和能力，北控水务组织开展线上安全培训，共计 16,807 人参加培训和考核。我们还面向 342 名安全管理相关责任人员开展安全知识培训及考核工作。本年度，各单位开展安全教育培训共计 8,511 次，覆盖 261,822 人次。同时，集团各单位根据单位实际每月组织一次应急演练活动，包括有限空间事故、触电事故、化学品泄漏等专项事故演练。2024 年，北控水务共计开展各类应急演练 2,678 次。同时，我们每月在集团内网分享安全事故警示案例，切实加强全员警示教育。

本年度



各单位开展安全教育培训共计

8,511 次



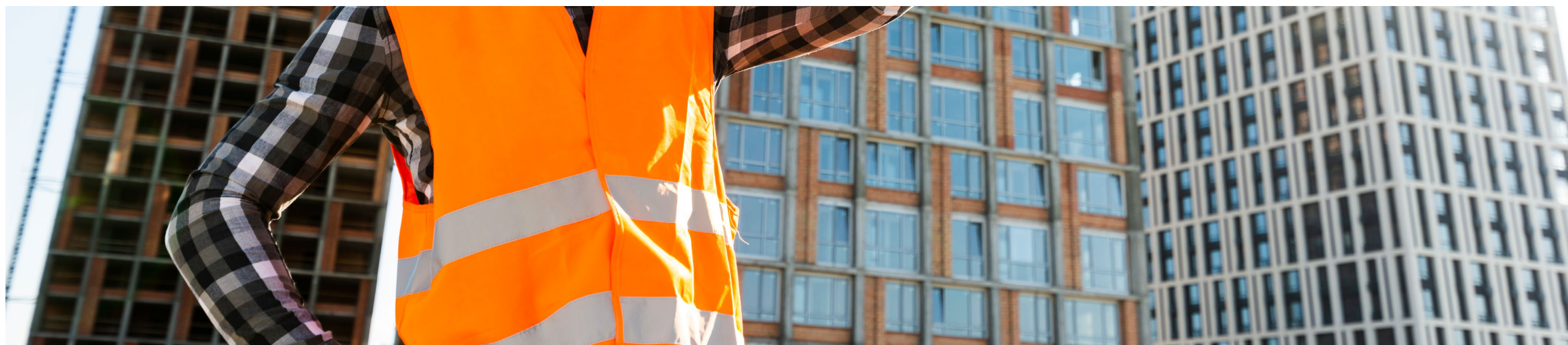
覆盖

261,822 人次



北控水务共计开展各类应急演练

2,678 次



澳洲 TRILITY 开展实验室化验及药剂安全使用培训

案例 “安全生产月” 活动

2024 年，集团组织开展第 23 个全国“安全生产月”活动。通过开展警示宣传、教育培训、隐患排查、应急演练、“安全宣传咨询日”“安全五进”等系列活动，我们在集团营造了浓厚的安全文化氛围，提升了全员安全意识和应急处置技能。

案例 第六届“安康杯”竞赛

本年度，集团举办第六届“安康杯”竞赛。在延续有限空间作业及应急救援演练、安全知识竞赛和安全知识考核的基础上，本届“安康杯”新增安全演讲竞赛活动，旨在强化员工安全生产意识，弘扬安全文化。同时，本届竞赛加强了一线人员参与度，进一步促进基层安全管理负责人及作业人员的安全能力与意识提升。



第六届安康杯竞赛

北控水务持续深化“客户为源、创新为道”的经营理念。本年度，我们以增强客户沟通和升级客户体验为核心，夯实服务质量，创新服务模式和沟通渠道，开展负责任营销，深化与客户的紧密联系，力求不断提升客户满意度。

负责任营销

北控水务通过负责任且科学的营销体系与客户建立长期稳定关系。我们深入挖掘客户真实需求，并严格遵守集团廉洁合规要求，确保投资营销活动的规范性和透明度。本年度，我们制定《2024年区域公司营销四板斧费用管理细则》进一步规范营销活动的执行，并为各区域公司营销赋能。同时，我们进一步升级样板点服务水平，以透明真实的方式展示产品服务信息，确保营销活动的客观性和准确性。我们还开展多场客户需求研讨会、服务培训会 and 实地考察活动，以深入了解客户需求，提升营销和服务质量。

此外，我们利用数字化手段推进“业财一体”系统化建设，在客户管理系统中实现“市场-投资-产品-交付-运营”等业务环节互通，标准化面向客户的作业流程，完善线上各业务系统间的用户需求流转，提升客户需求响应效率。

同时，我们深知作为水务企业的社会责任，持续开展公众环保科普活动，宣贯环境可持续发展理念，呼吁社会公众共同参与环境生态保护事业。相关内容详见本章节温暖社会-持续环保科普部分。

增强客户沟通

北控水务通过展会交流、高层拜访等方式与客户建立紧密的联系。本年度，北控水务积极参与中国国际环保展览会及澳门 BEYOND 国际科技创新博览会等多场国际化展会，全面展示北控水务集团在深耕主业的同时，也在绿色转型及数智化等方面收获丰硕成果。

案例 北控水务参展第二十二届中国国际环保展览会

2024年4月，北控水务携手旗下8家专业公司参展第二十二届中国国际环保展览会，策划了两场主题对话活动及多场创新产品发布活动，展示了集团在环保水务领域的创新技术、绿色解决方案及成功案例，为客户在追求水务环保高质量发展的道路上提供了有力支持与灵感。



第二十二届中国国际环保展览会

案例 北控水务参展澳门第四届 BEYOND 国际科技创新博览会

2024年5月，北控水务携手下属9家专业公司和2家海外合作企业共同参展澳门第四届 BEYOND 国际科技创新博览会，并举办聚焦未来新水务的专属品牌论坛，全面展示了北控水务在高品质供水、污水处理、排水管网、污泥固废、城市环卫、智慧运营、装备制造等业务板块的创新技术和服务成果。在展会的公众开放日，澳门多所学校的中小學生来到北控水务集团展位参观，学习水污染治理与水生态保护方面的知识。



第四届 BEYOND 国际科技创新博览会会场

北控水务融合地方特色，不断丰富与客户沟通的渠道。2024年，洛阳北控开展多平台客户满意度跟踪服务，客户可通过人民网地方领导留言板、洛阳网“百姓呼声”及多个社交媒体平台等表达相关诉求。2024年，洛阳北控连续9年被洛阳市有关单位授予群众诉求办理工作“先进单位”或“优胜单位”荣誉称号。

客户服务

升级客户体验

我们不断通过多样化的技术手段识别客户体验痛点，帮助 B（商业）端和 G（政府）端客户实现更智能化的业务体验，并优化与 C（消费）端客户的沟通质量，提升沟通效率。2024 年，我们升级标准化水厂、星级评价管理、智能控制、区域集约化、黑灯水厂等方案，整合生态伙伴的优质产品，实现优势互补，为客户提供针对性服务。我们对原有运营管理系统进行 SaaS 升级，以支持数据在不同平台间共享传输，提高了数据使用效率，降低了客户的采购成本和维护成本。

北控水务细化供水服务管理，要求各供水项目制定标准化流程，流程覆盖客户服务、获得用水、用户付费等各方面，建立多元缴费通道，让个体用水户尽可能实现“零跑腿”。

案例 建设鹤山标准化客服大厅

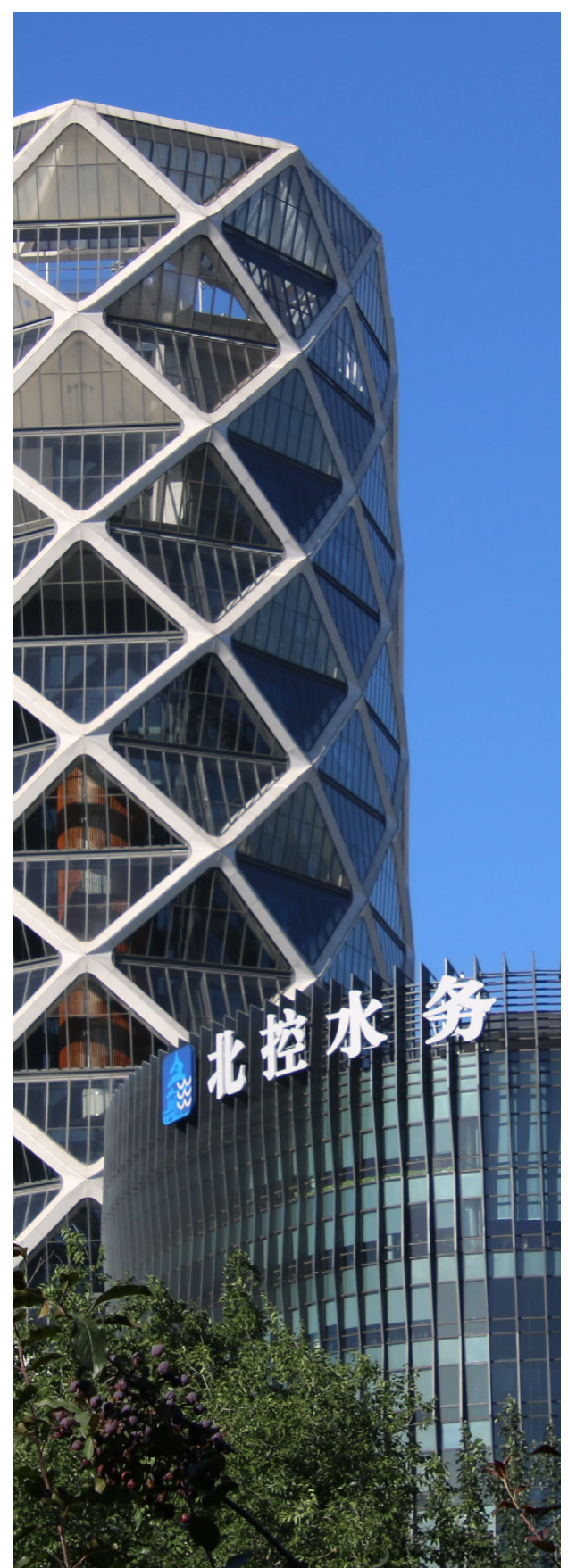
为规范化服务环境，提升用户感受，北控南阳水务集团在鹤山建立了标准化客服大厅，并推广至集团各水司，以规范企业服务准则，提升集团服务品牌。该分公司承担的“获得用水”指标获河南省营商环境测评第一名，被南阳市委市政府授予“优化营商环境工作突出贡献奖”荣誉称号。



鹤山标准化客服大厅

客户满意是我们努力的目标。为全面提升客户满意度，2024 年，我们针对上一年度客户满意度调研结果进行了全面且深入的分析，梳理问卷中所收集的各类细分业态客户的具体需求，制定针对性的客户关系改进策略与实施措施，以期更好地满足客户需求。此外，我们对满意度调研方式、调研维度和测算方法进行了全面升级，融入客户经营过程性指标，区分面向供水和污水业态客户的不同调研主体，以更精准地掌握客户满意度焦点并识别待改进事项。

2024 年，集团供水公司受理供水服务类件数累计 44.6 万件，按需回访服务件数 16.3 万件，回访满意率 99.66%。



北控水务集团恪守《中华人民共和国民法典》和《中华人民共和国招标投标法》等法律法规，持续优化供应链管理体系。我们始终致力于构建高效、稳定且互利的可持续发展伙伴网络，将 ESG 理念全面融入供应商的全生命周期管理中，努力创建负责任、高品质的供应链体系。在供应商的准入、审核、评估及退出等关键环节，我们严格把控，审慎评估其环境和社会风险，优先考虑环保和绿色的产品和服务，与合作伙伴携手追求环境友好、诚信廉洁的商业环境。

截至 2024 年 12 月 31 日，本集团境内入库合格的供应商总数为 861 家。

供应链管理

2024 年北控水务直采供应商情况⁴¹

直接采购（合格）供应商总数



关键直接采购（合格）供应商



2024 年按地区划分的直采供应商数量



⁴¹ 2024 年境内供应商总数为入库合格供应商，861 家供应商包含直接采购 428 家、间接采购的供应商 433 家（直接采购：生产性采购，如直接用于水资源处理的环保设备等；间接采购：非生产性采购，如行政办公类等；潜在供应商：暂未进入北控水务合格供应商库的供应商）。

供应商全生命周期管理

北控水务制定了《北控水务集团供应商管理制度》，对供应商在劳工和人权、健康和工作安全、环境保护、反腐败四大方面有所规定。我们在供应商准入、审核、评价等环节进行全过程管理，要求所有供应商参照《北控水务集团反贿赂反腐败制度》，必须在其开展业务的所有国家 / 地区遵守适用的反腐败法律，以透明、诚信的方式行事，严禁任何形式的腐败、犯罪教唆、敲诈勒索和贪污。此外，我们要求供应商不得直接或间接地提供、承诺、支付、索取（通过贿赂和 / 或通融费的形式）金钱或其他利益，不得直接或通过中间人获得不正当好处，更多关于供应商反腐败反贿赂的制度要求可参见《北控水务集团供应商管理制度》⁴²。

在管理工具的应用上，北控水务积极拥抱数字化技术，不断增强供应链管理的现代化水平。我们的线上供应链服务平台可覆盖从采购合同管理、订单处理、货物验收到付款结算和财务核算的整个流程，并支持各环节的灵活调整，以标准化流程推进采购业务，显著提高了供应链的运作效率。在项目实施过程中，我们将工程质量管控和履约检查内容平台化，通过交付一体化平台实现交付项目全过程管理。

供应商准入

北控水务制定了严格、规范的供应商准入流程和审批机制，确保采购过程的透明度、公正性和可持续性。我们通过《供应商准入审核表》对供应商的商务资质、技术能力、生产现场和产品案例等关键领域进行细致考核，并从研发设计、环境影响、ESG 管理体系、产品安全等 28 个具体维度进行全面评估和审查。

我们在准入阶段对供应商进行 ESG 表现考核，特别关注供应商在 ESG 相关管理体系认证、制度执行、风险识别与管理、EHS 问题的纠正与预防措施、废弃物和有害物质的处理，以及对《北控水务集团供应商行为守则》的遵循情况。同时，我们引入审计团队对新供应商的入库审批和选择过程进行审计鉴证，进一步确保采购流程的合规性和透明度。此外，集团重视供应商的诚信与廉洁，将《廉洁自律承诺书》作为招标文件的一部分，要求所有投标供应商必须实名签署，承诺遵守廉洁责任、诚信和保密等关键条款。

2024 年，我们实现了对新供应商 ESG 条款审核的全面覆盖，确保了 100% 的审核率，同时，所有供应商签署《廉洁自律承诺书》的比例也达到了 100%。



⁴² <https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050557152.pdf>

供应链管理

供应商 ESG 审核标准条款

ESG 体系认证

已建立 ESG 管理体系并获得环境、健康和安

危险识别及管理

设备和工艺过程中的危险得到了系统明

废弃物及有害物质管理

已建立识别和控制三废（废水、废气、

ESG 管理制度

具备 ESG 相关管理制度约束，并符合相

EHS 纠正预防

对环境、健康和安全的事故进行原因分

遵守集团制度

遵守并符合《北控水务集团供应商行为

2024 年供应商获得 ISO 认证情况⁴³



⁴³ 北控水务 2024 年入库合格的 428 家直接采购供应商中，419 家通过 ISO 9001 认证、ISO 14001 认证、ISO 45001 认证，占比 98%，其余 2% 为代理、贸易商。

2024 年

本集团新供应商关于 ESG 条款审核
覆盖率达



100%

供应商签署《廉洁自律承诺书》
比例达



100%



供应商维护与考核

北控水务重视与供应商之间的沟通与协作，定期与供应商举行专门的沟通会议，协助供应商不断提高其履约能力。我们每年对合作的供应商进行过程和年度绩效评估，其中过程评估包括质量、安全、进度和商务管理等方面的定期绩效评估，其结果将作为依据形成年度绩效评价。

我们积极倡导供应商重视环境保护，合理处理废弃物，并努力减少污染物排放，以减轻对环境的负担。集团要求供应商必须建立并遵循针对废水、废气和固体废物等有害物质的识别和控制流程或管理标准，并将相关表现设置为 ESG 评估中的关键“否决项”，明确传达北控水务对环境破坏的“零容忍”立场。

同时，集团会根据供应商的类型和评分，定期进行 ESG 表现的稽核和评估，以便识别并降低供应链 ESG 风险。依据 ESG 稽核结果，我们将供应商划分为“优质”“发展”“待整改”和“不合格”四个等级，并实施相应的分级管理策略。针对现场稽核中识别的 ESG 相关不合规问题，我们规定供应商在收到整改通知后 15 天内制定并启动整改措施，并根据问题的复杂性，在 1 至 3 个月内完成整改。我们将对供应商的整改方案进行文件审查或现场复查，以验证其可行性和效果。对于违反《北控水务供应商行为守则》或经过两次整改仍未达标的供应商，我们将即时终止与他们的合作。



案例 践行绿色采购

北控水务持续实施并完善绿色采购策略，优先选择环保认证的产品和服务，促进供应商“绿色升级”，推动供应链的可持续发展。

集团原材料采购的订单数量多、支出占比大，对我们的可持续生产经营意义重大。为践行绿色采购理念，我们在水处理药品药剂类原材料的采购过程中，加大供应商评分中“绿色工厂”得分占比，并对“国家级”“省级”“市级”的绿色工厂认定方式设置不同的得分，优先选择达到厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的供应商，引导水处理药剂供应商创建绿色工厂，推进价值链实现绿色发展。

北控水务始终坚守“有担当、有价值、有分享”的企业核心价值观，长期坚持环保科普和社区服务，力图乡村振兴贡献力量，扶贫助困，共建和谐社会，以实际行动增进民生福祉。作为企业社会责任的积极倡导者和践行者，我们依据《北控水务集团对外捐赠管理制度》规定的捐赠指导原则、职责分工和审批流程，规范捐赠活动。2024年，集团的公益慈善捐款总额约为人民币83.7万元。

温暖社会

2024年



集团的公益慈善捐款总额约为人民币

83.7 万元

持续环保科普

北控水务履行环保企业公民责任，将业务运营与社会公益紧密结合，持续开展与水资源、环境保护和生物多样性保护相关的科普教育活动。我们于全国多地开设科普展览馆，培训了一批专业讲解人才、设计了多形式的环保教育课程，并通过开放环保设施等多种方式向公众普及水处理和生态保护的知识。

案例 北控水务水科普走进全国多地中小学

2024年，北控水务在山西太原、宁夏银川、广东深圳、河北邢台、广西贵港等全国多地项目，携手运营地中小学在供水厂、污水处理厂或水环保教育科普中心开展参观研学活动，感受“一滴水的蜕变”，帮助学生认识水资源的重要性，深化节水意识，持续培育青少年生态文明素养。



东部大区水科普教育活动

案例 北控水务银川市第一再生水厂荣获“2024年十佳环保设施开放单位”

2024年6月5日，“全面推进美丽中国建设”六五环境日国家主场活动在广西南宁举行，北控水务集团旗下银川市第一再生水厂荣获生态环境部和中央社会工作部颁发的“2024年十佳环保设施开放单位”称号。

银川市第一再生水厂是西北地区最大半地埋式再生水厂，集污水处理、再生水利用、水科技展览、水文化传承与科普教育基地于一体。截至2024年末，已累计进行科普类活动30余次，接待参观者1,000余人次。



银川实验小学研学活动走进银川市第一再生水厂

践行社区服务

北控水务重视自身运营与周边社区的良好互动，与周边社区共享企业发展带来的积极成果。2024年，我们在海内外多地开展捐款、捐赠、社区服务和志愿者活动，并赞助了多项活动，扩大了企业的影响力，助力构建和谐社区。

北控水务深知自身所肩负的社会责任感和使命担当，通过实际行动支持社会公益事业，助力改善民生，彰显国企担当。

温暖社会

案例 北控水务在葡萄牙运营地支持并参与社区活动

北控水务通过一系列公益行动展现了我们在葡萄牙运营地 Valongo 深厚的社会责任感。我们支持当地传统的饼干节，通过捐赠丰富了节日活动，帮助推广当地的传统饼干文化传承。在扶贫助困方面，北控水务向贫困户及儿童提供捐赠，改善他们的生活条件，资助儿童接受更好的教育，为他们的未来发展奠定基础。此外，我们还支持迷你马拉松活动，通过捐赠提升赛事组织条件和宣传力度，鼓励更多居民参与健康活动，增强社区凝聚力。2024 年，北控水务向葡萄牙 Valongo 市政捐赠 10,450 欧元，体现了北控水务对不同文化背景下社区发展的积极支持，也促进了当地社会的和谐发展。



北控水务支持葡萄牙北部特色面包活动

案例 北水多地助学，延绵教育文脉

2024 年，北控水务在国内多地开展扶困助学活动，投资于教育事业，改善运营所在地社区的教育条件，积极履行企业社会责任。珙县北控供水有限公司向珙县慈善总会捐赠 12,000 元，帮助当地弱势群体。永州市北控创新投资有限公司和永州市北控污水净化有限公司分别向永州市教育基金会捐赠 250,000 元，资助贫困学生，促进教育公平。

案例 香港佳发助力香港内地文化交流

本年度，北控水务香港佳发公司与香港本地慈善团体合作，带领香港 100 名学生和导师到广西北海和南宁交流学习，促进香港学生了解祖国内地的发展情况，增进众多爱国爱港青年对水环保事业的认识。香港佳发公司还赞助了中国香港龙舟总会举办的第 15 届亚洲龙舟锦标赛，宣传龙舟竞渡的文化及历史传统。



香港学生到广西参访



香港佳发赞助龙舟赛事

助力乡村振兴

北控水务主动承担国有企业责任，支持乡村振兴战略发展。2024 年，我们进一步支持乡村振兴工作，全年共支出 46 万余元采购内蒙古、山西、新疆等地农产品，助力乡村地区经济发展振兴，同时在江苏宜兴、上海崇明等地开展乡村地区植树和设施养护活动，帮助优化当地生态和生活环境。

案例 助力村落水环境持续优化

2024 年 7 月，北控水务上海崇明公司对横沙乡民生村等 5 个村的 40 座污水处理站及主管网和接户设施进行养护管理。当地生活污水处理设施服务覆盖 2,455 户农户，养护升级后，生活污水经处理后水质可达到上海市“一级 A”标准，村落水环境得到提升改善。



江苏宜兴王婆桥泵站植树活动



上海崇明村镇生活污水处理设施养护管理项目

05

持续性气候行动 铸就绿色生态发展之路（Ecosystem）

北控水务积极响应国家“双碳”战略目标，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，将绿色可持续发展融入集团经营管理与业务发展的各个环节。集团积极应对气候变化，聚焦企业运营带来的环境影响，持续加强生物多样性保护，通过低碳技术创新不断推动环保行业转型升级，让原有的“市政基础设施”逐渐发展成为生活领域中更安全、更清洁、更绿色的保障，成为新质生产力中的清洁要素。

- ◆ 温室气体排放总量同比下降 **6%**
- ◆ 综合能源消耗量同比下降 **1%**
- ◆ 全年可再生能源使用量达到 **7.33** 万兆瓦时，同比上涨 **4%**
- ◆ 集团旗下三座水厂 **入选国家部委“污水处理绿色低碳标杆厂”** 名单
- ◆ 促进行业共同减碳，组织以“低碳和水资源”为主题的线上论坛，超 **4 万** 人次参与

○ 气候变化	97
○ 低碳管理	105
○ 环境影响管理	113
○ 生物多样性保护	117

气候变化是全人类面临的共同挑战。北控水务深刻认识到气候变化带来的复杂挑战与宝贵机遇，努力实现企业与环境和谐共生。我们参考国际可持续准则理事会 (ISSB) 发布的《国际财务报告可持续披露准则第 2 号 — 气候相关披露》（IFRS S2）、气候相关财务信息披露工作组（TCFD）框架建议，不断加强集团气候变化相关风险机遇识别与管理能力，完善信息披露。同时，我们不断提升集团应对气候变化的能力，以更健全的气候治理体系、更全面的气候治理策略、更完善的气候风险管理以及更具雄心的气候目标，助推行业低碳转型升级、为实现国家“双碳”战略目标贡献力量。

气候治理

北控水务高度重视气候变化治理工作，在“董事会 - 可持续发展委员会 - ESG 工作小组 - 各职能部门和下属单位”的可持续发展治理体系中融合气候变化相关事项，由董事会负责识别及判定重大气候相关事宜，并对气候相关目标、政策及架构提出建议，持续提升气候变化治理的有效性，每年 1 次听取管理层汇报气候相关事项进展。相关内容详见章节（一）-ESG 管治。

集团重视董事会和管理层的气候相关专业能力建设，在设置可持续发展委员会与 ESG 工作小组时纳入有相关专业背景知识的成员，并邀请外部专家为董事会成员和管理层开展包括气候变化相关主题培训，确保其掌握必需的专业知识，以胜任对气候变化相关问题的管理和监督工作。

气候策略

北控水务定期更新识别气候变化对公司运营及业务的影响，并结合公司发展战略充分考虑应对策略。

情景设定与关键假设

随着全球转型至低碳经济，我们已根据不同的气候情境，针对国际组织、各国家和地方政府的政策启动了气候变化专项研究。我们选择由联合国政府间气候变化专门委员会开发的代表浓度路径 RCP4.5 作为集团的气候分析情景，充分利用包括 Aqueduct 在内的多个国际权威数据库，通过内部和外部专家意见以及文献研究，识别了多项此情景下可能对北控水务业务构成财务影响的机遇和实体气候风险。

气候风险与机遇

北控水务积极识别、评估和管理可能对全球资产及业务造成影响的气候变化相关重大的实体风险、转型风险及机遇，提出“主动适应，韧性协同”路线，通过有效措施来适应并减缓气候变化对公司业务运营和可持续发展带来的影响。同时，北控水务重视气候变化给水务行业发展、人类命运共同体所带来的影响，“未来新水务”工作组持续开展未来行业前沿课题研究，希望基于开展的前沿性、颠覆性和应用型课题助力行业进步，应对气候变化的影响。

北控水务气候实体风险



转型风险	风险	风险影响	应对措施
政策及法规风险	能源政策改变	为响应提高清洁能源和非化石能源消费比重的国家政策，北控水务需购买并在厂区内屋顶等场地应用光伏发电装置，将产生额外运营成本。	- 推动技术创新，提高光伏利用效率； - 充分依托国家清洁能源政策利好扶持。
	碳政策紧缩	- 国家在未来有极大可能开始征收碳税并扩大设置碳排放配额的覆盖行业，将对北控水务产生成本影响； - 若碳交易和碳税的监管要求日趋严格，完成度与配合度不足或将面临违规处罚，导致企业名誉受损。	- 制定碳减排目标； - 严格管理新建项目审批以及能耗指标。
技术领域风险	管网升级维护	降低管网漏损率在水资源缺乏地区尤为重要，精细化管网管理、智慧管网建设需要投入更多技改人力、物力和财力。	- 研发并应用管网快速测漏技术、快速抢修技术和管网控漏技术； - 持续进行管网维护和升级改造，更换老旧管网，确保新建管网质量； - 加强管网巡检和抢维修管理。
	温室气体捕捉、收集、监测技术	随着国家和所处水务行业对温室气体管理要求的提高，北控水务将面临着更高的温室气体捕捉、收集和监管要求。	- 技术升级从而减少温室气体排放； - 推进回收水处理过程中所产生的温室气体的相关技术研究。
	污水处理系统韧性提升	丰水期、枯水期水量水质变化系数较大，对原有污水处理系统冲击较大，需研究具有高耐受性、灵活可控的处理系统。	- 研发具有高耐受性、灵活可控的处理系统； - 对污水处理系统工况进行实时监测，如受冲击立刻响应调整； - 提高污水系统的抗冲击性能。
市场供需风险	用户绿色消费意识提升	随着社会各界越来越重视消费过程中的绿色行为，水务公司面临着来自消费者更为直接的绿色转型和低碳要求。	- 加快推进绿色转型； - 开发和推广更多环境友好型绿色产品和服务。

气候变化为企业带来风险的同时也带来了机遇。北控水务不仅对上述识别出的气候变化风险进行识别和响应，也高度关注气候变化转型机遇，并努力将这些机遇融入日常运营及战略中。

转型风险	风险	风险影响	应对措施
政策及法规风险	主流工艺革新	通过工艺技术创新提升公司用能效率，减少能源消耗，降低公司运营成本，积极响应政策和市场要求。	加大节能降耗、能源自给、资源再生等低碳工艺新技术研发和运营节能技改投入力度，积极寻求、应用清洁能源替代技术，响应能源政策要求，提高企业竞争力。
	村镇水务业务发展	国家持续推进农村污水处理标准和政策法规体系的完善，重视农村居住环境改善，包括污水处理，为企业带来更多业务机遇和市场，有助于企业提高业务收入，并提升企业的声誉和形象。	积极响应国家标准政策，利用自身领先的水处理技术，积极开展技术创新，解决农村污水治理难点，建设更多高标准的农村水处理设施。
技术领域风险	智慧水务提升运营效率	城市水系统智能化是水务行业大势所趋，有效利用智能化系统可降低运行成本，提高收益水平和行业竞争力。	依托智能水务技术优势和运营经验，有效提高了水处理效率与水资源利用率，减少运营的能源与药剂消耗。
	新能源的开发和使用（光伏、污水源热泵、沼气发电和污泥资源化）	国家政策大力推动新能源的开发和使用，积极部署、使用新能源，不仅可降低企业低碳转型中的转型成本，亦可扩展低碳相关商业机遇，开发多类型市场，提高企业收入。	- 提前布局清洁电力（光伏）与清洁热能（污水源热泵）两大方向，积极开展相关专题技术创新研究； - 拓展低碳商业机会和业务类型，推动行业间协同，如水厂处理水资源供给或回补给生活、工业、生态及农业用水，水厂可利用清洁能源为周边生活或工业提供余电或余热等。
	韧性污水处理系统	通过技术研发提高运营单元气候韧性，提高运营灵活性和稳定性。	研发与应用抗冲击负荷能力强的新技术，有效抵御气候风险，降低运营成本，促进稳定运营。
市场供需风险	绿色融资	绿色债券发行市场日益稳健，绿色融资优势日渐凸显，为企业融资提供新渠道。	曾借助绿色融资有效提高企业的融资金额，缓解融资困难等问题。
	用户绿色消费意识提升	在国家“3060 双碳目标”的号召下，政府对水务行业提出越来越高的节能减排要求，同时消费者越来越趋于购买绿色低碳产品。如企业可迅速应对该需求，可更好把握市场机遇。	通过开展全生命周期减排，应用更多的环境友好型技术满足更多消费者 / 客户的绿色转型和低碳要求。

我们不断研究并更新应对气候变化的方法，将气候变化相关风险和机遇的判定及应对融入公司经营管理工作之中，努力降低气候变化对业务的影响。未来，北控水务将持续完善环境管理与监督机制，持续探索气候变化带来的业务发展、提升产品创新机遇，并深入完善应对气候变化的政策以及措施。北控水务气候风险与机遇应对措施和计划详见本章节气候目标与指标、低碳管理环境影响管理、章节（二）- 品质用水保障、高质量污水处理。

气候变化

关于本报告
董事会声明

董事长致辞
总裁致辞

关于我们

可持续发展进展

安全屏障（Water）
高品质水务运营
筑牢社会用水

标杆（Intelligence）
数智化转型赋能
打造智慧水务创新

福祉（Satisfaction）
全方位责任践行
共筑和谐社会民生

之路（Ecosystem）
持续性气候行动
铸就绿色生态发展

附录

气候风险管理

我们参考 IFRS-S2 框架建议，整合同业企业实践，结合权威机构对不同升温情况下自然环境与经济社会变化的预测，系统梳理公司面临的气候相关风险机遇，并与风险责任人针对气候变化风险与机遇清单开展讨论，确定风险和机遇的优先排序。

为提高气候风险管理效率，集团已将气候风险管理流程整合到现有风险管理流程中。我们基于全面风险管理原则，明确风险识别、风险评估、风险实施处理等风险控制流程，高效、系统、规范地评估和管理气候变化风险，确保识别出的气候风险处于可控范围内。

气候目标与指标

为积极响应国家“3060”双碳目标，北控水务秉承“绿色优先、减碳增效”的发展理念，设定碳排放相关目标，持续挖掘自身减碳潜力，积极布局清洁生产和绿色低碳的商业模式，引领水务行业绿色低碳发展。

2022-2024 年北控水务能源消耗

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
中国大陆水处理业务				
非可再生能源用电量	千瓦时	1,881,439,864	1,900,571,731	1,763,557,170
可再生能源用电量	千瓦时	37,785,199	31,385,096	28,900,222
汽油使用量	吨	1,013	1,016	653
柴油使用量	吨	364	483	401
天然气使用量	立方米	355,550	387,244	164,348
外购蒸汽供暖	吉焦	312	203	482
液化石油气使用量	吨	51	66	73
海外水处理业务				
非可再生能源用电量	千瓦时	156,618,309	146,966,730	127,413,922
可再生能源用电量	千瓦时	2,363,422	2,124,851	/
汽油使用量	吨	13	15	14
柴油使用量	吨	681	640	601
液化石油气使用量	吨	/	/	0.48

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
固废业务				
非可再生能源用电量	千瓦时	17,499,857	20,216,999	19,324,147
可再生能源用电量	千瓦时	33,163,165	36,969,979	22,617,494
汽油使用量	吨	9	10	10
柴油使用量	吨	263	510	620
天然气使用量	立方米	1,862,425	1,599,575	1,172,065
液化石油气使用量	吨	1	1.48	0.88
办公楼				
非可再生能源用电量	千瓦时	4,355,280	5,730,888	5,582,805
汽油使用量	吨	463	365	260
柴油使用量	吨	29	25	16
天然气使用量	立方米	26,291	29,461	12,998
外购蒸汽供暖	吉焦	3,390	3,578	3,605
液化石油气使用量	吨	11	5.51	4.95
总计				
综合能源消耗量	吨标准煤	260,475	262,249	241,299
综合能源消耗密度	吨标准煤 / 万元人民币	0.107	0.107	0.112

注：

1. 综合能耗以《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）为计算依据，由汽油、柴油、天然气、用电量、外购热力等能源使用量换算得出。
2. 2024 年，本报告数据统计口径发生变化，对指标口径进行梳理，对部分往年数据进行追溯调整。





2022-2024 年北控水务温室气体排放

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
中国大陆水处理业务				
温室气体排放量 - 范畴一	吨二氧化碳当量	5,147	5,641	3,821
温室气体排放量 - 范畴二	吨二氧化碳当量	1,009,615	1,083,918	1,005,809
温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	1,014,762	1,089,559	1,009,630
海外水处理业务				
温室气体排放量 - 范畴一	吨二氧化碳当量	2,183	2,056	1,936
温室气体排放量 - 范畴二	吨二氧化碳当量	90,991	88,199	82,445
温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	93,175	90,255	84,381
固废业务				
温室气体排放量 - 范畴一	吨二氧化碳当量	4,883	5,098	4,517
温室气体排放量 - 范畴二	吨二氧化碳当量	9,390	11,530	11,021
温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	14,273	16,627	15,538

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
办公楼				
温室气体排放量 - 范畴一	吨二氧化碳当量	1,587	1,268	886
温室气体排放量 - 范畴二	吨二氧化碳当量	2,710	3,668	3,585
温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	4,297	4,936	4,471
总计				
温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	1,126,506	1,201,378	1,114,020
温室气体排放密度	吨二氧化碳当量／万元人民币	0.46	0.49	0.52

注：

- 温室气体排放量 - 范畴一来自固定源的燃料（柴油、天然气）及运输车辆的燃料（汽油、柴油）耗用。天然气、柴油、汽油排放因子参考中华人民共和国国家发展和改革委员会于 2015 年 7 月 6 日刊发之《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》。
- 温室气体排放量 - 范畴二来自外购电力和外购热力耗用。外购电力排放因子参考中华人民共和国生态环境部于 2024 年 12 月 26 日发布的《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》，外购热力排放因子参考中华人民共和国国家发展和改革委员会于 2015 年 7 月 6 日刊发之《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》。
- 2024 年，本报告数据统计口径发生变化，对指标口径进行梳理，对部分往年数据进行追溯调整。

气候变化

关于本报告
董事会声明

董事长致辞
总裁致辞

关于我们

可持续发展进展

安全屏障 (Water)
高品质水务运营
筑牢社会用水

标杆 (Intelligence)
数智化转型赋能
打造智慧水务创新

福祉 (Satisfaction)
全方责任践行
共筑和谐社会民生

之路 (Ecosystem)
持续性气候行动
铸就绿色生态发展

附录

在全球气候变化挑战、国家双碳目标的战略号召下，实现低碳发展已成为各行各业的责任和必然选择。北控水务全方位部署低碳管理发展方向，从低碳运营、低碳技术、低碳施工、低碳办公、低碳协同五方面多维度、全方面采取有效措施，着力推动节能降耗，积极承担绿色低碳发展的企业使命。

2024 年，集团旗下三座水厂入选国家部委“污水处理绿色低碳标杆厂”名单，未来，我们将持续加大研发力度，推动更多先进低碳技术和产品在水务行业的应用和推广，打造更多绿色低碳标杆水厂。

低碳运营

北控水务严格遵循相关法律法规，结合自身业务特点制定《运营项目低碳运行管理办法》《企业双碳行动方案》等内部管理制度，采取能效精益管理模式提升集团整体能源管理水平。集团在生产和运营过程中积极开展节能提效、能源回收等措施，不断探索可再生能源应用场景，减少能源消耗和温室气体排放。

能源管理

集团采用能效精益管理模式，精细化管理生产和运营环节的能源消耗，致力于确保各个环节的能源使用效率最大化。我们根据上年度的实际能耗制定本年度能耗控制目标，并在运营过程中实施月度能耗追踪机制。针对异常能耗数据，我们将与相关人员分析原因，并根据专家建议开展整改措施，进一步提高能源使用效率。集团搭建系统和设备评估模型，根据能效评估标准对设备进行能效评价，识别低能效设备，通过优化设备运行方式、精准调控工艺、选用高能效设备、调节电机供电频率等多重路径实现设备高效运营。此外，我们持续对潜水离心泵、潜水搅拌机、曝气风机等高能耗设备开展节能改造工作。截至 2024 年末，北控水务节能技改项目总投资 2,067 万元，年节约电费 941 万元，年化节约电量 1,493 万千瓦时。

我们将智能运营与绿色低碳深度融合，开发线上工艺调控工具，将最先进的工艺调控方法转化为平台化的应用工具，提高系统稳定性与可靠性，促进生产节能。如供水管网使用智能化调控，采用管网恒压运行模式取代传统的出厂恒压运行模式，保障供水系统高效稳定运行，减少资源浪费。

截至 2024 年末		
北控水务节能技改项目总投资	年节约电费	年化节约电量
2,067 万元	941 万元	1,493 万千瓦时

案例 玉溪市高效减污节能降耗类标杆厂

玉溪市污水处理厂为半地下式污水处理厂，运营规模 10 万吨 / 日，出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2022》一级 A 标准，一部分作为再生水回用，其余排入玉溪大河进行生态补水，显著减少入河污染物。污水厂运行过程中，通过水泵、风机、搅拌器等高效设备节能技改、精细化运行工艺调控，同时实现零碳源投加，有效降低电耗、药耗；通过再生水利用，大幅减少了新鲜水的使用量。厂内还将建设光伏发电，提高清洁能源自给率，进一步降低污水厂运行过程中的碳排放量。



可再生能源替代

北控水务积极探索采用可再生能源和低排放燃料代替传统能源的机会，充分利用水厂屋顶资源，加装分布式光伏发电装置，为水厂运营提供清洁电力。截至 2024 年末，集团已有 50 家水厂采用光伏发电。

案例 佳发海港清理服务有限公司应用太阳能供电船只

本年度，位于香港的佳发海港清理服务有限公司为所有垃圾清理及油污船只安装分布式光伏发电装置。改装后，太阳能供电可以代替部分柴油供电，减少燃油消耗的同时降低船只运营成本。同时，光伏板可以有效减少太阳辐射热量进入舱内，从而减轻空调制冷负荷、减少能源消耗。此外，香港佳发公司与内地船厂合作开展电能清洁船舶生产项目，本年度已有三艘电能船舶正式完工，并计划于 2025 年初在香港水域进行测试，推动海运行业向更加可持续和环保的方向发展。



能源回收

我们持续推广水源热泵、厌氧消化等能源回收技术，提升能源再利用率。在污水处理项目中，水源热泵通过回收污水处理产生的热能为厂区办公楼和生产生活区域供冷供热。在污泥处理项目中，我们利用厌氧消化过程产生的沼气为生产供能，并将沼渣经深度脱水后用作营养土，从而实现污泥的无害化处理和资源化利用。此外，我们积极开展污水源热泵沿程温度变化等专题研究工作，不断推动能源回收技术进步。

案例 “新能岛” 系列产品

集团充分利用自身水处理规模大、水厂分布广的优势，挖掘污水及再生水能源化利用潜力，开发以水源热泵为基础的一体化集成能源站，实现热泵系统能效优于国家一级能效标准。此外，能源站配套智慧能源管理系统，充分挖掘清洁能源供能潜力，在创造持续性运营收入的同时，兼顾碳减排环保效益的双重提升。



案例 秦皇岛海港区西部污水处理厂污水源热泵技术

秦皇岛海港区西部污水处理厂通过污水源热泵技术，以污水处理厂原生污水或处理过的中水 / 二级出水作为热源，实现每年制热输出 327 兆瓦时，制冷输出 29 兆瓦时，减少二氧化碳排放 241.23 吨。



案例 北戴河新区污泥处理厂分级 / 分相厌氧消化工艺

北戴河新区污泥处理厂采用分级 / 分相厌氧消化工艺，将沼渣经深度脱水后用作园林绿化、农业利用、土壤改良的营养土。产生的沼气经提纯后，一部分用于预处理流程的原泥预热，剩余部分可用作车用燃气，从而实现污泥的“减量化、稳定化、无害化”处理和“资源化”再生利用。



低碳技术

多年来，集团凭借在污水处理领域丰富的业务经验，持续加大低碳工艺与控制技术的研发投入力度，成功开发了一系列低碳新技术产品，显著提高污水处理的效率，有效降低能耗和运营成本。

低碳工艺技术

污泥双回流深度脱氮除磷技术（BEAOA）

BEAOA 具有高效脱氮、节能降耗等优势。与传统技术相比，BEAOA 技术可实现剩余污泥减量 30% 以上，节约曝气⁴⁴单元能耗 20% 以上。该技术已通过生态环境部环境发展中心技术认定，获得生态环境技术评估证书，并累计获得授权专利 30 项。本年度，集团已在河南省落地 3 个污水厂扩建项目，通过实施 BEAOA 技术助力改善黄河流域水生态环境，维护水生态平衡。



⁴⁴ 曝气是一种水处理技术，通过向水中强制通入空气或其他气体，增加水与空气的接触面积，从而提高水中的溶解氧浓度。在污水处理中，曝气主要用于好氧生物处理过程，为微生物提供充足的氧气，促进有机物的氧化分解。

北控速粒

北控速粒技术是北控水务根据中国的低碳氮比污水水质特点，基于颗粒污泥技术自主研发打造的新技术产品。北控速粒技术具备卓越的污泥沉降性能，在实现污水化学需氧量、氨氮、总氮、总磷高标准去除的同时，能耗可降低 20% 以上，项目占地可缩减 50%，建设周期可缩减 2/3，投资节省 20% 以上。北水速粒技术可在分散式污水、中小规模城镇污水、工业点源污水和重点区域村镇污水等场景快速应用，且针对不同需求提供装配式、移动式等多种模式，致力于为新建或改扩建项目提供高效节能的新技术，在实现自身高质量发展的同时，促进环境可持续发展。截至目前，北控速粒工艺累计已获得授权专利 6 项，多个已运行项目取得良好效果：

- 千吨级装配式项目在山东济南已稳定运行四年以上；
- 万吨级利旧改造项目在广东佛山已稳定运行两年以上；
- 移动式装置在内蒙古赤峰工业园区已稳定运行一年以上；
- 正在山东青岛、广东恩平等地落地实施新项目。

厌氧氨氧化工艺

厌氧氨氧化工艺是针对餐厨废水、垃圾渗滤液开发的绿色低碳工艺技术，具有高效去除有机物和脱氮、节能降耗等优势。与传统工艺相比，使用厌氧氨氧化工艺的运行成本和二氧化碳产量的减少均高达 80%。

低碳控制技术

BE-EMR⁴⁵

BE-EMR 通过对水、泥、气、药等各个关键工艺参数的智能控制，大幅度节省运行的电耗和药耗，降低电耗 10-20%，降低药耗 20%-90%，同时提升处理水质。截至 2024 年底，该技术已在 46 个项目上推广应用，支撑水处理规模 420 万吨 / 日以上。

BELEBC⁴⁶

BELEBC 是基于运营思维的生化系统自动化解决方案，将数学模型与生化机理模型结合，提升系统稳定性，保障水厂在低碳条件下的稳定运行，同时有效降低约 10% 能耗及约 20% 药耗。2024 年，BELEBC 系统已在辽宁、山东、山西等地开展工程化应用，累计降低能耗 245,000 千瓦时，减少药耗 1,200 吨。未来，该技术还将在更多项目中推广应用，助推生态环境产业低碳化、智慧化发展。

⁴⁵ BE-EMR (Engineering Management Robot, EMR)，即“北控小蓝机器人”。

⁴⁶ BELEBC，即北控低碳高效生化控制系统。

低碳施工

北控水务重视低碳施工，持续研发、精进施工技术及项目应用，减少施工流程中的碳排放。我们制定《北控水务集团工程产品评优管理办法》（试运行），对建设阶段项目能耗、物耗提出要求，并以运营期的低碳运行标准引导建设阶段优化工艺设计和设备选型。

案例 风河湿地公园工程

北控水务在项目设计、原材料采购阶段选用高效率设备、可循环使用原材料等，从源头提升项目的可持续性与环境友好度。在项目施工阶段，我们集中加工现场材料，有效降低现场分散工作引发的能源消耗与废料产生；同时采用智能降水技术、太阳能照明系统，进一步降低资源消耗。该工程将环境治理与城市公园建设融于一体，在解决周边污水量爆发性增长问题的同时，打造多元、亲民、生态的综合公园。

案例 威保罐系列产品

威保罐系列产品采用设备化、装备化的的设计理念，将核心装置设计为拼装罐和撬装设备，采用工厂预制，现场拼装的方式。该产品施工周期相较于钢混结构池体减少 60% 以上，项目现场施工环节碳排放同比降低 30%。



低碳办公

2024 年，集团更新《规范会议室及视频会议使用办法》《关于进一步加强出差规范管理的通知》等日常办公相关制度，从节能、节水、节材等多维度系统性推进低碳办公理念。

低碳管理

办公节能

- **使用新能源车：**2024 年更换两台燃油车为新能源车，预估每年可减少汽油使用量 3,400 升；
- **更新设备运用时间表：**优化开水器、卫生间热水器等设备运行时间，在不影响正常办公前提下，降低设备运行能耗；休息日每楼层关闭一台开水器电源，避免开水器长时间待机；
- **空调机组控制改造：**对办公楼部分空调的电源控制进行改造，设置制冷季每个工作日开启 12 小时，供暖季 24 小时运行，过渡季关闭，2024 年降低电耗约 5,000 度；
- **加强照明及空调设备管理：**下班后专人巡视照明及空调设备，无人办公区域照明及空调设备安装手动控制面板，会议室空闲时及时关闭照明及空调设备；
- **订立环境保护指引：**要求员工在日常活动中尽量降低能源消耗，包括及时关闭用电设备，选用高能效设备，指定人员定期巡查设备使用情况等。

办公节水

- **节水器具更换：**使用节水器具及节水龙头；
- **节水意识提升：**办公区张贴节水标识；
- **强化巡视力度：**加强水龙头、开水器等用水设备日常巡视和维修维护，减少跑冒滴漏等浪费现象发生；
- **水资源循环利用：**循环利用中水用于冲洗厕所；
- **节约饮用水：**内部会议不提供瓶装水。

办公节材

- **推进办公无纸化：**大力推进智慧办公软件使用，要求工作沟通、会议通知均需通过线上办公软件进行，倡导线上会议，有效减少了办公纸质资源和移动存储介质的使用；
- **人力流程无纸化：**通过实施合同无纸化项目、人力资源的数字化签约，有效节约纸张资源；
- **线下会议从简：**循环利用桌签，减少材料打印。

低碳协同

水务行业作为能耗较密集的行业，电力、化学药剂的消耗直接或间接促使大量温室气体排放。北控水务将秉承“客户为源、创新为道”的经营宗旨，聚焦生态环境保护和科技创新。我们用新技术、新模式、新范式推动生态环保行业更好发展，共享绿色经济新机遇，积极应对气候变化，为美丽中国建设贡献力量。

集团已成立“未来新水务”专家组，全面整合科技、智库、平台三方资源。2024 年 3 月，未来新水务（深圳）高峰论坛在清华大学深圳国际研究生院举办，多个线上平台同步直播。本次论坛以“低碳和水资源”为主题，对粤港澳大湾区在“双碳”时代所面临的水资源管理及水安全保障难题进行深入探讨，与会专家同时就水资源管理、污水系统温室气体排放、城市水系统挑战、城镇污水碳中和路线图等议题进行了主题报告，累计参会人次超 4 万。

2025 年 1 月，我们正式发布《未来新水务发展报告—海水淡化新战略》《未来新水务发展报告—城镇污水系统碳中和路线图》，分别报告了与新时期经济社会发展目标相匹配的国家水资源战略，及全球首例由政府组织提出的行业层面碳中和路线图，吸引政府部门、科研机构、行业企业等不同群体超过百万人次关注。



案例 北控水务等 50 家企业共同发起“中国环境企业低碳行动倡议”

为共谋低碳可持续发展，共享绿色经济新机遇，共建清洁美丽世界，在 2024 碳中和与绿色发展大会上，全联环境商会联合北控水务等 50 家企业共同发起“中国环境企业低碳行动倡议”，在坚定低碳发展理念、持续开展低碳生产运营、加大绿色低碳循环技术产品创新、共同打造绿色低碳产业链以及深化国际交流与合作五大方面，号召广大环境企业及业界同仁，共做绿色低碳发展的参与者和实践者。

本年度，集团立足业务领域专业技术能力，积极参与国家标准、地方标准、行业标准及团体标准编制工作，并通过参与标准制定和编写工作促进公司低碳技术进步，为行业低碳转型提供规范化指引。

- 参编《温室气体排放核算与报告要求第 XX 部分：生活污水处理企业》，推进国家层面的污水处理厂碳排放核算标准的建设；
- 参编《城镇污水处理碳排放和绿色低碳管理指南》，梳理城镇污水处理碳排放的技术选择、发展路径，旨在推进污水处理低碳技术研究；
- 参编《城镇污水处理厂碳排放核算方法与评估标准》，推进城镇污水碳排放评估方法与标准的建设。

北控水务始终秉持可持续发展理念，经济效益与环境效益“两手抓”，力求将自身经营活动对环境造成的影响降到最低。针对不同项目的类型特点，我们持续聚焦环境体系管理、排放管理和药剂管理三大方面，致力于实现环境治理能力与治理体系现代化。

环境体系管理

北控水务严格遵守《中华人民共和国环境保护法》等环境法律法规，参考 ISO 14001 环境管理标准体系，制定《环境指标评估制度》《环境因素识别评价控制程序》等内部环境管理制度，确保集团在运营过程中能够有效识别和评估环境风险，并制定针对性控制措施，以减少生产运营对环境的影响。截至 2024 年底，集团及 19 个项目通过 ISO 14001 环境管理体系认证。

集团设立了“节能、降耗、减污、增效”的环境目标，在开展新项目时开展可行性评估和环境影响评价，并在项目全周期严格控制环境风险。



案例 北控水务集团轮值执行总裁出席中国环境技术大会

2024 年 4 月，中国环境技术大会在上海举行，会议以“创新转型融合，建设美丽中国”为主题，全面深入探讨生态环境产业未来发展。北控水务集团轮值执行总裁于立国受邀出席大会，于立国表示，北控水务在经营存量市场提质增效的前提下，不断在新动能转换、新方向和新机会中寻找发展突破口，如科技研发、科技产品化、产教融合等方面。当前，北控水务已基于生态水务、生态环保、绿色低碳等细分市场，通过专业公司群的方式，以科技引领来实现企业的轻资产转型之路，赢得二次增长。

排放管理

集团严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》等国家相关法律法规要求，制定《北控水务集团质量、环境、职业健康安全手册》《质量、环境、职业健康安全程序文件》等内部制度，不断完善排放物相关风险管理，加强对环境污染事故的常态化监控。



2022-2024 年北控水务废弃物排放量

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
中国大陆水处理业务				
有害固体废弃物	吨	932	256	326
无害固体废弃物	吨	2,876,824	2,764,326	2,704,446
海外水处理业务				
无害固体废弃物	吨	51,821	54,570	30,146
办公楼				
有害固体废弃物	吨	3	2.32	2.41
无害固体废弃物	吨	195	142.61	128.02
总计				
有害固体废弃物排放总量	吨	935	259	328
有害固体废弃物密度	千克 / 万元人民币	0.39	0.11	0.15
无害固体废弃物排放总量	吨	2,928,840	2,819,039	2,734,720
无害固体废弃物密度	吨 / 万元人民币	1.21	1.15	1.27

注：

1. 有害固体废弃物密度 = 有害固体废弃物量 / 当年集团营业收入
2. 无害固体废弃物密度 = 无害固体废弃物量 / 当年集团营业收入

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
固废业务				
硫氧化物排放量	吨	69	64	48
氮氧化物排放量	吨	522	566	337
烟气颗粒物排放量	吨	10	22	7
锅炉残渣排放量	吨	122,743	154,131	87,156

药剂管理

药剂管理是保障水厂安全、落实高效运行的必要手段，也是水厂低碳运行的重要控制环节。北控水务严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，制定《生产运行管理办法》《化学药剂管理办法》等内部管理制度，持续强化药剂使用的源头治理。同时，集团成立降低药耗专项工作小组，在项目全生命周期对药剂的供应、使用及排放实施全流程的严格精准管控。



本年度，集团组织多部门现场调研多家复合碳源药剂厂家，并通过实验全面对比复合碳源药剂与传统药剂的性能表现，从生产源头、性能、成本等多维度综合考虑，挑选适宜的药剂。另外，我们聘请国际水务专家在台州区域开展“除磷药剂使用优化”试点工作。基于试点结果，专家在集团层面开展以“优化除磷药剂使用和减量”主题培训，分享试点经验，促进知识交流与应用，助力集团药剂管理能力升级与可持续发展。

2022-2024 年北控水务主要生产药剂使用量

指标	单位	2024 年	2023 年	2022 年
中国大陆水处理业务				
碳源使用量	吨	29,727	29,037	27,518
除磷药剂使用量	吨	24,415	26,261	22,542

注：

1. 主要生产药剂使用量统计范围为集团在大陆地区的附属公司下辖的污水 / 再生水厂。

北控水务坚持推行项目全生命周期生态保护，研发有助于推进生物多样性保护的产品及技术，并积极开展生物多样性保护和生态修复工作。

我们积极响应《中国生物多样性保护战略与行动计划（2023-2030 年）》等国家号召，严格遵循《建设项目环境保护管理条例》等法规条例，制定《北控水务集团生物多样性保护管理办法》⁴⁷ 等内部管理制度，持续优化集团生物多样性保护治理体系。集团海外运营地亦严格履行当地生物多样性保护要求，塑造负责任的中企形象。

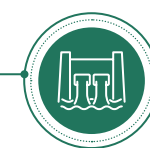
项目全生命周期生物多样性保护



截至 2024 年底，集团在主要运营区域均严格落实生态环境保护与修复指导方案，为当地生态系统的平衡和可持续发展做出积极贡献。

生物多样性保护产品与技术

凭借在水污染治理和环境综合治理方面的专业优势，我们专注于绿色基础设施建设及生态原位修复，创新污水技术，助力构建人与自然和谐共生的生态共同体。



绿色基础设施

集团研发并应用以人工湿地为代表的多项绿色基础设施产品技术，将污水处理与生态保护结合，创新绿色低碳污水处理工艺。



生态原位修复

集团不断加强产学研合作，研发水体生态原位修复技术，并应用于工程实践；同时构建水生生物生态系统，快速恢复河道生态稳定性，提升生物多样性水平及观赏价值。

案例 大庆市龙凤湿地生态补水项目

大庆市龙凤湿地是我国最大的城区湿地，由于地处缺水城市，龙凤湿地面临着地下水位下降，降雨补给不足等问题。位于大庆龙凤湿地自然保护区内的大庆市东城区第二污水处理厂出水水质满足湿地受纳水质要求，对增加湿地生态补水、改善龙凤湿地水质和水生态环境具有重要意义。2024 年，大庆市第二污水处理厂每日约提供生态补水 10.2 万立方米。



大庆市龙凤湿地

生物多样性保护宣教活动

我们针对员工开展生物多样性宣传教育，同时积极向外部利益相关方传达生物多样性保护的理念、进展和成效，倡导绿色环保与生物保护，提高各方生物多样性的保护意识，号召各利益相关方共同守护绿色家园。

案例 北控水务（丹阳）有限公司上好环保“一线课”

近年来，不少学校将保护生态环境的理念融入校本课程、实习实践课程，基于此，北控水务（丹阳）有限公司成为了丹阳本地及周边城市大中小学生保护水资源、防止水污染的“学习站”。2024 年，江苏省丹阳市新区实验小学、丹阳市第三中学、南京师范大学中北学院工学院等院校纷纷组织学生来到北控水务（丹阳）有限公司，上了形象、直观的环保教育“一线课”。



环保宣教活动

⁴⁷ 公开披露链接：<https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050528831.pdf>。

ESG 关键绩效

环境范畴

指标名称	单位	2024 年	2023 年	2022 年	
环境管理					
重大环境污染事件	件	0	0	0	
污染物管理					
污水厂 COD 削减总量	吨	1,117,822	1,054,379	977,562	
污水厂氨氮削减总量	吨	143,590	132,883	122,393	
污水厂总磷削减总量	吨	19,711	18,120	16,563	
悬浮物削减总量	吨	859,752	791,954	749,361	
污染物削减总量	吨	2,140,875	1,997,336	1,865,879	
硫氧化物排放总量	吨	69	64	48	
氮氧化物排放总量	吨	522	566	337	
烟气颗粒物排放总量	吨	10	22	7	
锅炉残渣排放总量	吨	122,743	154,131	87,156	
有害固体废弃物排放总量	吨	935	259	328	
有害固体废弃物密度	千克 / 万元人民币	0.39	0.11	0.15	
无害固体废弃物排放总量	吨	2,928,840	2,819,039	2,734,720	
无害固体废弃物密度	吨 / 万元人民币	1.21	1.15	1.27	
资源能源消耗量					
非可再生能源用电总量	千瓦时	2,059,913,310	2,073,486,348	1,915,878,044	
可再生能源用电量	千瓦时	73,311,785	70,479,926	51,517,716	
汽油使用量	吨	1,498	1,406	938	
柴油使用量	吨	1,337	1,657	1,638	
天然气使用量	立方米	2,244,266	2,016,280	1,349,411	
外购蒸汽供暖	吉焦	3,702	3,781	4,087	
液化石油气使用量	吨	62	73	80	
新鲜水总量	吨	4,904,778	5,181,189	5,150,031	
新鲜水密度	吨 / 万元人民币	2.02	2.11	2.40	
管网漏损率	%	10.86	11.84	12.98	
供水厂自用水率	%	1.4	1.4	1.6	
药剂使用量	碳源使用量	吨	29,727	29,037	27,518
	除磷药剂使用量	吨	24,415	26,261	22,542
排放综合能耗 &GHG					
综合能耗	吨标准煤	260,475	262,249	241,299	
综合能源消耗量密度	吨标准煤 / 万元人民币	0.107	0.107	0.112	
温室气体排放总量	吨二氧化碳当量	1,126,506	1,201,378	1,114,020	
温室气体排放密度	吨二氧化碳当量 / 万元人民币	0.46	0.49	0.52	

社会范畴

指标名称	单位	2024 年	2023 年	2022 年
员工雇佣				
全体员工总数	人	18,651	19,832	20,606
本年度新招聘劳动合同员工人数	人	1,095	2,393	2,734
按地区划分的员工人数				
中国大陆	人	17,559	18,918	19,537
海外及中国港澳台	人	1,092	914	1,069
按雇佣类型划分的员工人数				
劳动合同员工	人	17,361	18,664	19,198
实习生	人	74	104	163
外包人员	人	124	150	176
按雇佣类型划分的员工占比				
劳动合同员工	%	98.87	98.66	98.26
实习生	%	0.42	0.55	0.83
外包人员	%	0.71	0.79	0.90
按性别划分的员工人数				
男员工	人	11,451	12,330	12,447
女员工	人	6,108	6,588	7,090
按性别划分的员工占比				
男员工	%	65.21	65.18	63.71
女员工	%	34.79	34.82	36.29
按年龄划分的员工人数				
30 岁以下	人	2,819	4,008	4,273
30-50 岁	人	11,458	11,536	11,080
50 岁以上	人	3,282	3,374	4,184
按年龄划分的员工占比				
30 岁以下	%	16.05	21.19	21.87
30-50 岁	%	65.25	60.98	56.71
50 岁以上	%	18.69	17.83	21.42
按层级划分的女性员工占比				
管理层	%	22.81	23.76	23.80
初级管理职位	%	23.01	23.85	24.19
高级管理层	%	20.00	21.43	15.63

关于本报告
董事会声明

董事长致辞
总裁致辞

关于我们

可持续发展进展

安全屏障 (Water)
筑牢社会用水

标杆 (Intelligence)
数智化转型赋能
打造智慧水务创新

福祉 (Satisfaction)
全方位责任践行
共筑和谐社会民生

之路 (Ecosystem)
持续性气候行动
铸就绿色生态发展

附录

指标名称	单位	2024 年	2023 年	2022 年
员工离职				
按性别划分的员工离职人数				
男员工	人	1,397	1,681	1,576
女员工	人	659	1,258	954
按年龄划分的员工离职人数				
30 岁以下	人	467	749	788
30-50 岁	人	1,142	1,101	848
50 岁以上	人	447	1,089	894
按性别划分的员工离职率				
男员工	%	12.20	13.63	12.66
女员工	%	10.79	19.10	13.46
按年龄划分的员工离职率				
30 岁以下	%	16.57	18.69	18.44
30-50 岁	%	9.97	9.54	7.65
50 岁以上	%	13.62	32.28	21.37
员工发展与培训				
参训员工总人数	人	17,559	18,918	19,537
中国大陆受训员工百分比	%	100	100	100
按性别划分的受训正式员工人数				
男员工	人	11,451	12,330	12,447
女员工	人	6,108	6,588	7,090
按雇员类别划分的受训正式员工数				
高层员工	人	25	28	32
中层员工	人	352	696	686
普通员工	人	17,182	18,194	18,819
按性别划分的正式员工人均受训时数				
男员工	小时	80.02	89.90	95.93
女员工	小时	74.29	90.02	92.66
按雇员类型划分的正式员工人均受训时数				
高层员工	小时	83.20	108.00	108.00
中层员工	小时	71.82	155.31	153.33
普通员工	小时	78.15	87.41	79.23

指标名称	单位	2024 年	2023 年	2022 年
员工健康与安全				
员工工伤个案	件	30	15	21
员工工伤率	%	0.17	0.08	0.11
因工伤损失工作日数	天	7,163.5	6,914	18,675
百万工时工伤事件率	起 / 百万工时	0.85	0.40	0.54
工伤事故千人率	起 / 千人	1.71	0.79	1.07
安全生产累计投入	元	31,018,400	31,219,300	29,410,000
安全教育培训人次	人次	261,822	181,645	153,732
较大安全生产事故死亡人数	人	0	0	0
总可记录事故率（TRIR）	起 / 二十万工时	0.17	0.08	0.11
损失工时事故率（LTIR）	起 / 二十万工时	0.16	0.08	0.09
供应商管理				
累计境内入库合格的供应商总数	个	861	472	691
按地区划分关键供应商数量				
中国大陆供应商	个	401	292	381
港澳台及海外供应商	个	27	27	48
直采供应商采购情况				
直采供应商总数	家	428	319	429
关键直采供应商	家	428	319	278
供应商获得认证情况				
获得 ISO 9001 认证	%	98	98	100
获得 ISO 14001 认证	%	98	98	95
获得 ISO 45001/OHSAS 18001 认证	%	98	98	90
客户服务				
客户满意度	%	99.66	94.2	-
研发创新				
新增获得授权专利	项	276	280	462
累计被授予专利	项	1,538	1,454	1,282
符合奖励范围的知识产权及外部标准	项	83	115	216
社区公益				
公益慈善捐款总金额	万元	83.7	296.3	112.3
员工志愿服务小时数	小时	940	950	418

ESG 重要政策清单

关于本报告
董事会声明

董事长致辞
总裁致辞

关于我们

可持续发展进展

高品质水务运营
筑牢社会用水
安全屏障（Water）

数智化转型赋能
打造智慧水务创新
标杆（Intelligence）

全方位责任践行
共筑和谐社会民生
福祉（Satisfaction）

持续性气候行动
铸就绿色生态发展
之路（Ecosystem）

附录

类别	制度名称
环境范畴	
环境管理	《环境指标评估制度》
	《环境因素识别评价控制程序》
	《EHS 施工管理规划》
	《绿色施工建设》
排放物	《北控水务集团质量、环境、职业健康安全管理手册》
	《质量、环境、职业健康安全程序文件》
	《北控水务集团水资源管理办法》
	《运营项目低碳运行管理办法》
	《企业双碳行动方案》
	《北控水务集团工程产品评优管理办法》
	《规范会议室及视频会议使用办法》
	《关于进一步加强出差规范管理的通知》
	《生产运行管理办法》
	《化学药剂管理办法》
生态保护	《北控水务集团生物多样性保护管理办法》
社会范畴	
员工雇佣	《北控水务集团招聘管理制度》
	《北控水务新员工试用期的管理规程》
员工权益与福利	《绩效管理制度》
	《北控水务集团企业文化活动组织实施管理办法（暂行）》
	《北控水务集团福利规范》
职业健康与安全	《北控水务集团安全生产法律、法规、标准识别清单》
	《北控水务集团安全生产责任制》
	《北控水务集团安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防管理制度》
	《北控水务集团安全教育培训管理制度》
	《北控水务集团消防安全管理制度》
	《北控水务集团安全奖惩管理规定》
	《北控水务集团安全生产约谈管理规定》
	《北控水务集团危险有害因素评价管理规定》
	《北控水务集团重大危险源管理制度》
	《北控水务集团危险物品安全管理制度》
	《北控水务集团职业卫生健康管理制
	《北控水务集团劳动防护用品管理制度》
	《北控水务集团生产安全事故报告与调查处理管理制度》

类别	制度名称
质量管理	《室外给水设计标准》
	《原水水质分级预警标准》
	《水质异常指标控制指引》
	《进水异常应急响应指引》
	《工程产品联合验收管理办法》
	《供水工程产品联合验收评分手册》
	《污水处理工程产品联合验收评分手册》
	《水环境治理工程产品联合验收评分手册》
	《工程产品评优管理办法》
	《星级运营企业验收工作导则》
	《管网巡查管理制度》
	《水量水质应急处置作业指导书》
	《运行转运维指引》
知识产权保护	《夜间听班实施指引》
	《科技孵化与科技合作业务操作指引》
供应链	《北控水务集团知识产权管理制度》
	《北控水务集团供应商管理制度》
	《北控水务集团反贿赂反腐败制度》
信息数据安全	《北控水务集团供应商行为守则》
	《北控水务集团信息安全管理制
	《北控水务集团数字化运维管理制度》
社区投资	《外部人员账号及数字化系统权限管理办法》
	《北控水务集团对外捐赠管理制度》
管治范畴	
董事会多元化	《董事会成员多元化政策》
风险管理	《北控水务集团风险管理总则》
	《北控水务集团全面风险管理制度》
商业道德	《北控水务集团反贿赂反腐败制度》
	《北控水务集团海外反腐败制度》
	《关键时间节点监督检查工作实施细则》
	《北控水务集团商业行为准则》
	《北控水务构建“六位一体” 监督协同机制工作方案》
	《北控水务集团检举控告保密制度》
	《北控水务集团保护举报人制度》
	《北控水务集团诬告陷害行为查处制度》
	《2024 年区域公司营销四板斧费用管理细则》

联交所 ESG 指标索引

强制披露规定		
规定		页码
管治架构	由董事会发出的声明，当中载有下列内容： (i) 披露董事会对环境、社会及管治事宜的监管； (ii) 董事会的环境、社会及管治管理方针及策略，包括评估、优次排列及管理重要的环境、社会及管治相关事宜（包括对发行人业务的风险）的过程；及 (iii) 董事会如何按环境、社会及管治相关目标检讨进度、并解释它们如何与发行人业务有关连。	P14
汇报原则	描述或解释在编备环境、社会及管治报告时如何应用下列汇报原则： 重要性：环境、社会及管治报告应披露：(i) 识别重要环境、社会及管治因素的过程及选择这些因素的准则；(ii) 如发行人已进行持份者参与，已识别的重要持份者的描述及发行人持份者参与的过程及结果。 量化：有关汇报排放量／能源耗用（如适用）所用的标准、方法、假设及／或计算工具的资料，以及所使用的转换因素的来源应予披露。 一致性：发行人应在环境、社会及管治报告中披露统计方法或关键绩效指标的变更（如有）或任何其他影响有意义比较的相关因素。	P01
汇报范围	解释环境、社会及管治报告的汇报范围，及描述挑选哪些实体或业务纳入环境、社会及管治报告的过程。若汇报范围有所改变，发行人应解释不同之处及变动原因。	P01
“不遵守就解释”条文		
层面	披露要求	页码
环境		
A1 排放物	一般披露：有关废气排放、对水及土壤的排污、有害及无害废弃物的产生等的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	P114, P116
	A1.1 排放物种类及相关排放数据	P103-104, P115
	A1.3 所产生有害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）	P115
	A1.4 所产生无害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）	P115
	A1.5 描述所订立的排放量目标及为达到这些目标所采取的步骤	P101, P114-116
	A1.6 描述处理有害及无害废弃物的方法，及描述所订立的减废目标及为达到这些目标所采取的步骤	P114
A2 资源使用	一般披露：有效使用资源（包括能源、水及其他原材料）的政策。	P37, P104
	A2.1 按类型划分的直接及／或间接能源（如电、气或油）总耗量（以千个千瓦时计算）及密度（如以每产量单位、每项设施计算）	P101-102
	A2.2 总耗水量及密度（如以每产量单位、每项设施计算）	P39

层面	披露要求	页码
	A2.3 描述所订立的能源使用效益目标及为达到这些目标所采取的步骤	P101, P105-112
	A2.4 描述求取适用水源上可有任何问题，以及所订立的用水效益目标及为达到这些目标所采取的步骤	P37-40
	A2.5 制成品所用包装材料的总量（以吨计算）及（如适用）每生产单位占量	不适用
A3 环境及天然资源	一般披露：减低发行人对环境及天然资源造成重大影响的政策。	P105, P113-114, P116-117
	A3.1 描述业务活动对环境及天然资源的重大影响及已采取管理有关影响的行动	P105-118
社会		
B1 雇佣	一般披露：有关薪酬及解雇、招聘及晋升、工作时数、假期、平等机会、多元化、反歧视以及其他待遇及福利的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	P69-70
	B1.1 按性别、雇佣类型（如全职或兼职）、年龄组别及地区划分的雇员总数	P71
	B1.2 按性别、年龄组别及地区划分的雇员流失比率	P71
B2 健康与安全	一般披露：有关提供安全工作环境及保障员工避免职业性危害的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	P79-80
	B2.1 过去三年（包括汇报年度）每年因工亡故的人数及比率	P80
	B2.2 因工伤损失工作日数	P80
B3 发展与培训	B2.3 描述所采纳的职业健康与安全措施，以及相关执行及监察方法	P79-82
	一般披露：有关提升雇员履行工作职责的知识及技能的政策。描述培训活动。	P29-30, P72-76
	B3.1 按性别及雇员类别（如高级管理层、中级管理层）划分的受训雇员百分比	P76
B4 劳工准则	B3.2 按性别及雇员类别划分，每名雇员完成受训的平均时数	P76
	一般披露：有关防止童工或强制劳工的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	P69
	B4.1 描述检讨招聘惯例的措施以避免童工及强制劳工	P69
	B4.2 描述在所发现违规情况时消除有关情况所采取的步骤	P69

关于本报告
董事会声明

董事长致辞
总裁致辞

关于我们

可持续发展进展

安全屏障（Water）
筑牢社会用水
高品质水务运营

标杆（Intelligence）
打造智慧水务创新
数智化转型赋能

福祉（Satisfaction）
共筑和谐社会民生
全方位责任践行

之路（Ecosystem）
铸就绿色生态发展
持续性气候行动

附录

层面	披露要求	页码
社会		
B5 供应链管理	一般披露：管理供应链的环境及社会风险政策。	P87-89
	B5.1 按地区划分的供应商数目	P87
	B5.2 描述有关聘用供应商的惯例，向其执行有关惯例的供应商数目，以及相关执行及监察方法	P88-90
	B5.3 描述有关识别供应链每个环节的环境及社会风险的惯例，以及相关执行及监察方法	P88-90
	B5.4 描述在拣选供应商时促使多用环保产品及服务的惯例，以及相关执行及监察方法	P90
B6 产品责任	一般披露：有关所提供产品和服务的健康与安全、广告、标籤及私隐事宜以及补救方法的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	P25, P31-36, P43-46, P59, P83-84
	B6.1 已售或已运送产品总数中因安全与健康理由而须回收的百分比	不适用
	B6.2 接获关于产品及服务的投诉数目以及应对方法	P86
	B6.3 描述与维护及保障知识产权有关的惯例	P52
	B6.4 描述质量检定过程及产品回收程序	P25-26
	B6.5 描述消费者资料保障及私隐政策，以及相关执行及监察方法	P57-60
B7 反贪污	一般披露：有关防止贿赂、勒索、欺诈及洗黑钱的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	P66-67
	B7.1 于汇报期内对发行人或其雇员提出并已审结的贪污诉讼案件的数目及诉讼结果	P68
	B7.2 描述防范措施及举报程序，以及相关执行及监察方法	P68
	B7.3 描述向董事及员工提供的反贪污培训	P67-68
B8 社区投资	一般披露：有关以社区参与来了解营运所在社区需要和确保其业务活动会考虑社区利益的政策。	P91
	B8.1 专注贡献范畴（如教育、环境事宜、劳工需求、健康、文化、体育）	P91-94
	B8.2 在专注范围所动用资源（如金钱或时间）	P91

* 我们参考国际可持续准则理事会 (ISSB) 发布的《国际财务报告可持续披露准则第 2 号 — 气候相关披露》（IFRS S2）、气候相关财务信息披露工作组（TCFD）框架建议，完善气候相关信息披露，详见章节（五）- 气候变化部分。

GRI 指标索引

使用说明	北控水务集团有限公司于 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日参照 GRI 标准报告了此份 GRI 内容索引中引用的信息。	
使用 GRI 1	GRI1：基础 2021	
指标	指标说明	所在报告位置
GRI 2： 一般披露 2021	2-1 组织详细情况	P01, P05-06
	2-2 纳入组织可持续发展报告的实体	P01
	2-3 报告期、报告频率和联系人	P01
	2-4 信息重述	P01, P39, P102, P104
	2-6 活动、价值链和其他业务关系	P05
	2-7 员工	P71
	2-8 员工之外的工作者	P70-71
	2-9 管治架构和组成	P14, P63-64
	2-10 最高管治机构的提名和遴选	P63
	2-11 最高管治机构的主席	P63
	2-12 在管理影响方面，最高管治机构的监督作用	P63-65
	2-13 为管理影响的责任授权	P14
	2-14 最高管治机构在可持续发展报告中的作用	P14
	2-15 利益冲突	P63
	2-16 重要关切问题的沟通	P15-16
	2-17 最高管治机构的共同知识	P14
	2-18 对最高管治机构的绩效评估	P63
	2-22 关于可持续发展战略的声明	P17
	2-23 政策承诺	P37, P66, P68-69, P79, P88
	2-24 融合政策承诺	P64-68, P87-89
	2-25 补救负面影响的程序	P80, P90
	2-26 寻求建议和提出关切的机制	P68
	2-27 遵守法律法规	P37, P52, P57, P60, P66, P68, P79, P87
	2-28 协会的成员资格	P10
	2-29 利益相关方参与的方法	P15
	2-30 集体谈判协议	P70
GRI 3： 实质性议题 2021	3-1 确定实质性议题的过程	P16
	3-2 实质性议题清单	P16
	3-3 实质性议题的管理	P16
GRI 201： 经济绩效 2016	201-2 气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	P97-100
	201-3 固定福利计划义务和其他退休计划	P77-78

指标	指标说明	所在报告位置
GRI 203： 间接经济影响 2016	203-1 基础设施投资和支持性服务	P09-10, P93-94
	203-2 重大间接经济影响	P10, P91-94
GRI 205： 反腐败	205-1 已进行腐败风险评估的运营点	P66
	205-2 反腐败政策和程序的传达及培训	P66-68
	205-3 经确认的腐败事件和采取的行动	P66-68
GRI 302： 能源 2016	302-1 组织内部的能源消耗量	P101-102
	302-2 组织外部的能源消耗量	P101-102
	302-3 能源强度	P102
	302-4 减少能源消耗	P106-112
	302-5 产品和服务的能源需求下降	P108-110
GRI 303： 水资源和污水 2018	303-1 组织与水作为共有资源的相互影响	P25-29, P37-40
	303-2 管理与排水相关的影响	P33-34, P39-40
	303-3 取水	P37-38
	303-4 排水	P33-34
GRI 304： 生物多样性 2016	303-5 耗水	P37-39
	304-1 组织在位于或邻近于保护区和保护区外生物多样性丰富区域所拥有、租赁、管理的运营点	P117
	304-2 活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	P117-118
GRI 305： 排放 2016	304-3 受保护或经修复的栖息地	P117-118
	305-1 直接（范围 1）温室气体排放	P103-104
	305-2 能源间接（范围 2）温室气体排放	P103-104
	305-3 其他间接（范围 3）温室气体排放	P103-104
	305-4 温室气体排放强度	P103-104
GRI 306： 废弃物 2020	305-5 温室气体减排量	P103-104
	305-7 氮氧化物（NOX）、硫氧化物（SOX）和其他重大气体排放	P103-104
	306-1 废弃物的产生及废弃物相关重大影响	P114
	306-2 废弃物相关重大影响的管理	P114
GRI 308： 供应商环境评估 2016	306-3 产生的废弃物	P114-115
	306-4 从处置中转移的废弃物	P114
	306-5 进入处置的废弃物	P114
GRI 401： 雇佣 2016	308-1 使用环境评价维度筛选的新供应商	P88
	401-1 新进员工雇佣率和员工流动率	P71
	401-2 提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利	P77-78
	401-3 育儿假	P78

指标	指标说明	所在报告位置
GRI 403： 职业健康与安全 2018	403-1 职业健康安全管理体系	P79-80
	403-2 危害识别、风险评估和事件调查	P79-80
	403-3 职业健康服务	P79-82
	403-4 职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	P79
	403-5 工作者职业健康安全培训	P81
	403-6 促进工作者健康	P81-82
	403-7 预防和减轻与业务关系直接相关的职业健康安全影响	P79-81
	403-8 职业健康安全管理体系覆盖的工作者	P79
	403-9 工伤	P80
GRI 404： 培训与教育 2016	404-1 每名员工每年接受培训的平均小时数	P76
	404-2 员工技能提升方案和过渡协助方案	P72-75
GRI 405： 多元化与平等机会 2016	405-1 管治机构与员工的多元化	P64, P69-71
GRI 406： 反歧视 2016	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	P69
GRI 408： 童工 2016	408-1 具有重大童工事件风险的运营点和供应商	P69, P88-90
GRI 409： 强迫或强制劳动 2016	409-1 具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商	P69, P88-90
GRI 413： 当地社区 2016	413-1 有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	P91-94
GRI 414： 供应商社会评估 2016	414-1 使用社会评价维度筛选的新供应商	P88-90
GRI 416： 客户健康与安全 2016	416-1 评估产品和服务类别的健康与安全影响	P25, P29-34
GRI 418： 客户隐私 2016	418-1 涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	P59



读者意见反馈表

尊敬的读者，您好：

非常感谢您在百忙之中阅读《北控水务集团有限公司 2024 年可持续发展报告》。殷切期盼您对报告和我们的工作提出意见与建议。您的意见和建议，是我们持续推进可持续发展管理和实践的重要依据。

期待您的回复！

选择性问题的位置打√

1. 您的工作单位属于北控水务的哪一类利益相关方：

☐ 股东 ☐ 员工 ☐ 供应商 ☐ 客户 ☐ 政府 ☐ 社区 ☐ 学术机构 ☐ 其他（请说明）

2. 您所关注的信息在报告中是否都有所体现？

☐ 是 ☐ 一般 ☐ 否

3. 您对《北控水务集团有限公司 2024 年可持续发展报告》的综合评价：

· 可读性（表达方式通俗易懂，设计美观，容易找到所需信息）

☐ 是 ☐ 一般 ☐ 否

· 可信度（报告信息真实可信）

☐ 是 ☐ 一般 ☐ 否

· 信息完整性（正负两方面信息兼顾，并且满足您对信息的需求）

☐ 是 ☐ 一般 ☐ 否

4. 您在报告中能否方便地找到您所关注的信息？

☐ 是 ☐ 一般 ☐ 否

5. 您未来期望看到纸质还是电子版报告？

☐ 纸质版 ☐ 电子版

6. 您对《北控水务集团有限公司 2024 年可持续发展报告》的其他意见与建议，欢迎提出。

您的联系方式

姓名：_____ 单位：_____

