



2024

可持續發展報告

北控水務集團有限公司

目錄 CONTENTS

關於本報告	01
董事會聲明	02
董事長致辭	03
總裁致辭	04
關於我們	05

01

可持續發展進展

2024 北控水務榮譽及成果展示	13
ESG 管治	14
可持續發展行動方向	17
W.I.S.E.關鍵指標	19

02

高品質水務運營 築牢社會用水安全屏障 (Water)

品質用水保障	25
高質量污水處理	29
資源化利用	37

03

數智化轉型賦能 打造智慧水務創新標杆 (Intelligence)

智慧化水廠運營	43
數字化管理提升	47
創新引領	48
信息安全保障	57

04

全方位責任踐行 共築和諧社會民生福祉 (Satisfaction)

合規經營	63
人才管理	69
安全健康	79
客戶服務	83
供應鏈管理	87
溫暖社會	91

05

持續性氣候行動 鑄就綠色生態發展之路 (Ecosystem)

氣候變化	97
低碳管理	105
環境影響管理	113
生物多樣性保護	117

附錄

ESG 關鍵績效	119
ESG 重要政策清單	123
聯交所 ESG 指標索引	125
GRI 指標索引	128
讀者意見反饋表	131



北控水務將 ESG 理念深度融入企業業務發展和日常經營中，建立權責明晰、運轉高效的 ESG 管治體系，以「實現公司可持續發展」為目標，持續提升企業核心競爭力。

ESG 事宜的監管

北控水務建立了覆蓋董事會、可持續發展委員會、ESG 工作小組的管理體系，董事會是集團 ESG 事宜的最高決策機構，對集團 ESG 策略及披露承擔全部責任；可持續發展委員會負責監察並向董事會匯報 ESG 管理執行情況及成效。管理體系各層級職能詳見章節（一）ESG 管治部分。

ESG 管理方針及策略

北控水務積極與各利益相關方溝通，及時跟進資本市場及行業 ESG 關注重點，定期識別和評估 ESG 實質性議題，持續優化 ESG 治理機制和管理機制。董事會參與重要 ESG 議題的評估和優次排序，根據 ESG 實質性議題矩陣定期審閱 ESG 策略，評估各實質性議題對集團 ESG 策略的潛在影響。

北控水務重視 ESG 相關風險和機遇可能產生的重大影響，其中包括氣候變化帶來的影響，並將其納入集團整體風險管理體系。董事會監督 ESG 相關風險和機遇的評估，確保集團設置健全且有效的 ESG 風險管理和內部監控系統。本年度，本集團已建立完善氣候變化相關風險和機遇識別、評估和管理流程，並持續對經營合規、信息安全、人力資源管理等 ESG 議題開展風險識別、評估和管理工作。更多內容請參閱本報告「氣候變化」章節和年報所載「企業管治報告—風險管理及內部監控」章節。

ESG 目標檢討

北控水務結合自身業務特性，設定了包括節水、節能、減排、質量、安全等 ESG 相關管理目標。董事會於報告期內定期聽取 ESG 相關目標的工作進展，並就目標完成情況進行監督與評估，確保本集團 ESG 治理工作順利推進。

本報告詳盡、真實披露北控水務 2024 年 ESG 工作的進展與成效，並於 2025 年 3 月 26 日經由可持續發展委員會呈報董事會審議通過。

董事會聲明

報告範圍

本報告披露的所有資料和數據均來自北控水務集團有限公司及其附屬公司。數據覆蓋範圍包括集團總部和旗下持有運營控制權的附屬公司，共同財務控制但自主執行運營政策的附屬公司不報告。

數據說明

本報告中所披露的所有數據均來源於本集團內部數據收集與統計系統，以及各附屬公司的統計報送。在本報告中，如無特別說明，「元」指代「人民幣元」。報告中披露的數據和比例若出現總計數與所列數值總和不符或百分比計算不符，均為四捨五入所致。

編制依據

本報告是依照《香港聯合交易所有限公司證券上市規則》（「上市規則」）附錄 C2 的《環境、社會及管治報告守則》（以下簡稱「《ESG 報告守則》」）編寫，並參考全球可持續發展標準委員會（GSSB）發佈的《GRI 可持續發展報告標準》（GRI Standards）等標準。

確認及批准

本報告經管理層確認後，於 2025 年 3 月 26 日獲董事會審批通過。

報告查詢指引

本報告提供中、英文兩版本，可於本公司網站（<http://www.bewg.net>）查閱。如中、英文版本有任何抵觸或不相符之處，應以中文版本為準；若本報告和本集團年度報告有任何抵觸或不相符之處，應以年度報告為準。

本報告是北控水務集團有限公司對外公開披露的非財務報告，旨在回應利益相關方期望，全面展示北控水務在環境、社會及管治（以下簡稱「ESG」）與可持續發展方面的理念、管理、行動和成效。本報告經北控水務董事會（「董事會」）審議批准，保證本報告內容不存在任何虛假記載、誤導性陳述或重大遺漏。

時間範圍

時間範圍為 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，部分內容超出上述範圍將在正文進行說明。

指代說明

為方便表述和閱讀，本報告以「北控水務」「集團」和「我們」指代北控水務集團有限公司及其附屬公司。

匯報原則

本報告的編寫遵循「重要性」「量化」「平衡」及「一致性」原則。

重要性：董事會及可持續發展委員會已對重大 ESG 事宜進行識別、評估和審議，本報告依據重要性評估結果對 ESG 事宜進行匯報。

量化：本報告參考適用的量化標準和慣例，采用量化的方法對關鍵績效指標進行計量並披露。有關本報告中關鍵績效指標的計量標準、方法、假設及 / 或計算工具以及轉換因子來源均已在相應位置（如適用）進行了說明。

平衡：本報告客觀、中立、詳盡地描述了北控水務 2024 年內的可持續實踐和相關績效。

一致性：本報告所匯報的量化數據的統計口徑較往年有所變更，變更之處均已在正文相應位置處說明。量化數據的統計方法及計算方法與往年保持一致。

關於本報告

關於本報告
董事會聲明董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄



董事長致辭

北控水務董事會主席
熊斌先生

千帆過盡，方顯英雄本色。藉此全球可持續發展浪潮與新時代改革攻堅歷史性交匯之際，北控水務深刻把握時代脈搏，積極響應國家「雙碳」戰略部署，以黨的二十大及二十屆三中全會精神為指引，繼續以水為筆，書寫可持續發展的壯麗篇章，在改革攻堅中迎難而上，以創新發展促提質增效，在過去的一年取得了諸多喜人的成績。

暮色蒼茫看勁松，亂雲飛渡仍從容。北控水務基於穩固的企業治理架構，完善週密的風險管理機制，不斷推進廉潔文化建設和反腐敗管理，營造透明、穩健、負責任的可持續經營環境。我們不斷釋放ESG治理動能，對照聯合國可持續發展目標，於本年度提出「W.I.S.E.」——「水、智慧、滿意、生態」可持續發展行動方向，作為集團推進可持續發展的行動指引，堅定走可持續的發展道路。2024年，我們入選標普全球《可持續發展年鑒（中國版）2024》，成為國內公用事業行業唯一入選企業。

長風萬裏送清韻，碧水千山守翠微。面對生態環保與氣候變化的時代命題，北控水務始終堅持「讓生命之水長青」，將綠色可持續發展全面融入企業運營管理與業務體系。我們深耕水資源治理領域，通過技術創新與精細管理，保障城市用水安全，修復水生生態系統，讓每一滴水煥發新生。我們強化多維

度低碳管理，降低資源消耗，將環境責任轉化為發展動能，在應對氣候變化挑戰中培育綠色競爭力，助力行業低碳升級，為國家「雙碳」戰略目標的實現貢獻力量。

江河萬裏總有源，樹高千尺也有根。北控水務秉承「客戶為源」，不斷提升客戶服務水平，讓清潔活水走入千家萬戶。我們堅持以人為本，檢視夯實安全生產根基，關心員工福祉，塑造負責任的供應鏈，攜手各利益相關方向更可持續的明天邁進。2024年是北控水務輕資產戰略轉型「元年」，我們加快推進水廠數字化建設和集約化管理，不斷提升大體量資產管理運營效能，加速業務轉型的步伐，保持在智慧水務方面的領先優勢。我們積極推動前沿研究，踐行「創新為道」，讓創新發展成為可持續征程中的最佳助力，未來新水務創新案例已入選《北京市屬國有控股上市公司環境、社會及治理（ESG）藍皮書（2024）》。

回望間，山水千萬程，風雨未停歇。再出發，胸懷凌雲志，關山更崢嶸！2025年是「十四五」規劃的收官之年，北控水務將站在新的歷史節點上，保持戰略定力，在爬坡過坎中再過一山、再登一峰，以實幹苦幹的決心，向著光明的未來砥礪奮進！

總裁致辭

北控水務行政總裁
周敏先生

回望2024年，中國式現代化浪潮裏，改革藍圖恢宏鋪展，創新發展提質增效。這一年，我們見證應對氣候變化的政策體系和支撐保障不斷完善，《節約用水條例》和《排污許可管理辦法》等文件相繼施行，為協同推進降碳、減污、擴綠、增長進一步打實根基。北控水務緊跟時代要求，結合自身發展實際，提出「W.I.S.E.」——「水、智慧、滿意、生態」可持續發展行動方向，持續助推集團可持續發展工作的完善和提升。

從源頭走來，向更「清」處漫溯。北控水務圍繞水足跡全流程持續開展水質提升、管網漏損管控、建立污水水品質運營標準與應急響應機制等重點行動。這一年，我們在供水項目積極探索和應用深度處理工藝，在多地開展水質提升專項工作，保障各地居民的安全清潔用水，力求不斷提升客戶滿意度。同時，我們推出一系列污水處理產品與解決方案，堅持不懈地通過提供高標準的污水處理服務，為水資源的保護貢獻力量，並推動生態環境實現長期可持續的發展。

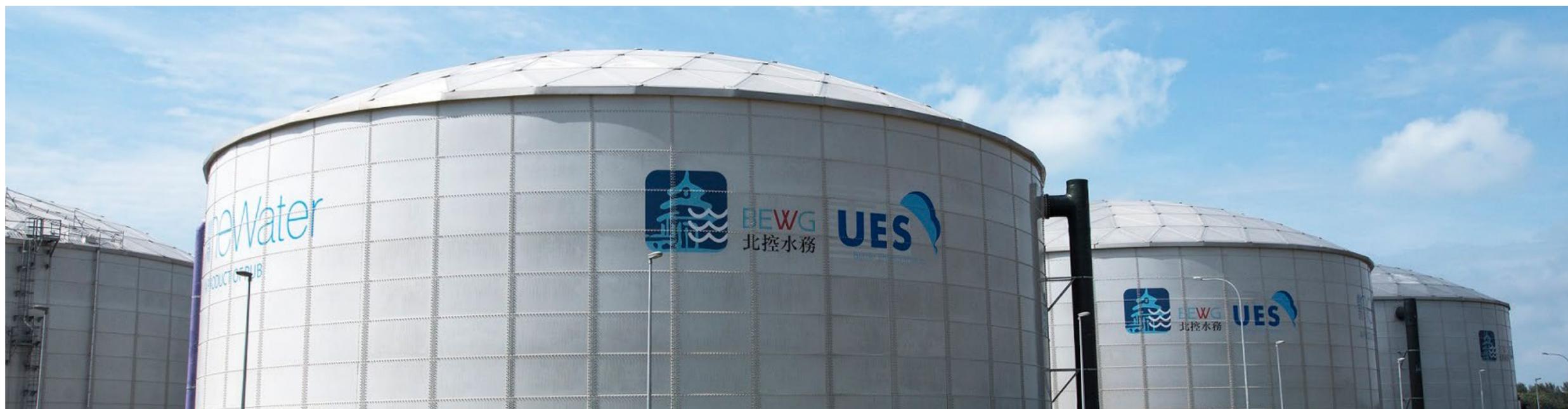
持「智」以恒，賦能新水務。北控水務堅定戰略自信，堅持企業數字化轉型，以科技創新為源動力不斷推進水廠數字化建設和集約化管理，提質增效實現企業高質量發展。這一年，我們成立兩家輕資產科技平台公司「北水科技」、「北水雲服」，進一步加大科技發展力度以培育和發展新質生產力。我們以「雲-鏈-端」運營新範式為引領，以提升存量資產運營效能為依托，打造水務產業互聯，推動行業發展革新，構建水務行業數字化轉型和綠色高質量發展新篇章。

志得意「滿」，精誠擔當企業公民責任。北控水務重視各利益相關方的訴求，致力於持續提升各方滿意度。

這一年，我們得益於完善的合規經營治理架構，妥善進行風險管理與商業道德宣貫。我們明確了人才管理「精準賦能6步法」，推動人才效能升級，並不斷強化安全生產意識，優化健康安全管理機制。我們與眾多供應商精誠合作，攜手創造環境友好、誠信廉潔的商業環境。我們在全國多地攜手中小學在供水廠、污水處理廠和水環保教育科普中心開展參觀研學活動，並結合我們所長，用技術助力美麗鄉村建設，推動鄉村振興。

積跬步至千裏，「生」生不息。北控水務推動生態環保行業可持續高質量發展，為應對氣候變化貢獻北水力量。我們搭建了董事會級別的氣候變化治理架構，並將氣候風險納入風險管理流程，規範地評估和管理氣候變化風險，並結合公司發展戰略充分考慮應對策略。我們積極進行節能技改，並采用可再生能源和低排放燃料代替傳統能源，減少淨水過程對環境的影響。我們堅持推行項目全生命週期生態保護，研發有助於推進生物多樣性保護的產品及技術，並積極開展生物多樣性保護和生態修復工作。

乘風好去，長空萬裏，直下看山河。在這波瀾壯闊的時代畫卷中，北控水務正以堅定的步伐踏入輕資產轉型的新時期。展望2025年，我們將持續提升企業治理效能，永葆一往無前的奮進姿態，在高質量發展中持續增進民生福祉，深化W.I.S.E.可持續發展行動與業務發展的融合，把「符合人民根本利益」作為發展的價值尺度，把「人民對美好生活的向往」作為奮鬥目標，讓水管理更標準、運營更智慧、滿意度更高、生態更好，在未來綻放出更加璀璨的北水光彩。



關於我們

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

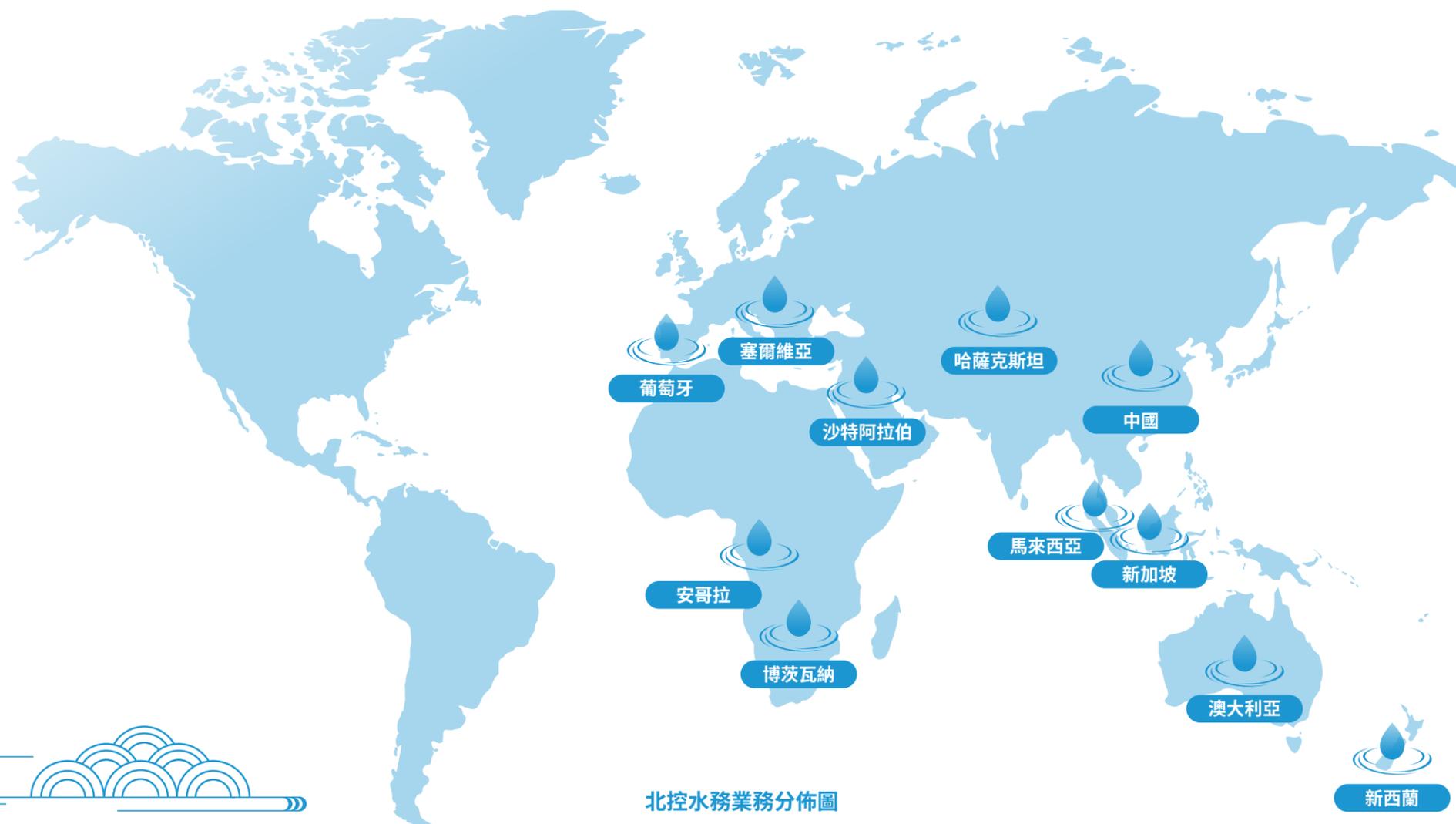
全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

集團簡介

北控水務是一家領先的專業化水務環境綜合服務商，秉承「客戶為源、創新為道」的經營理念，集產業投資、設計、建設、運營、技術服務與資本運作為一體，依托科技和模式創新打造業務新增長點，實現本集團可持續發展。本集團專注於水資源循環利用和水生態環境保護事業，以市政污水處理為核心業務，涉及供水水司、污泥、廠網一體化管網、再生水及其衍生業態。同時，我們在產業鏈上下游積極佈局治水高地，水處理規模穩居國內行業第一位。本集團以戰略、資本和創新三維度佈局，分別於中國北京、中國香港和中國杭州設立總部。水務服務領域遍佈中國 31 個省市自治區（含中國香港、台灣地區），覆蓋 100 多個地級市。海外業務覆蓋馬來西亞、新加坡、澳大利亞、新西蘭、葡萄牙、安哥拉、博茨瓦納、沙特阿拉伯、哈薩克斯坦和塞爾維亞等 10 個國家或地區的 30 多座城市，海外服務人口達近 1,000 萬。

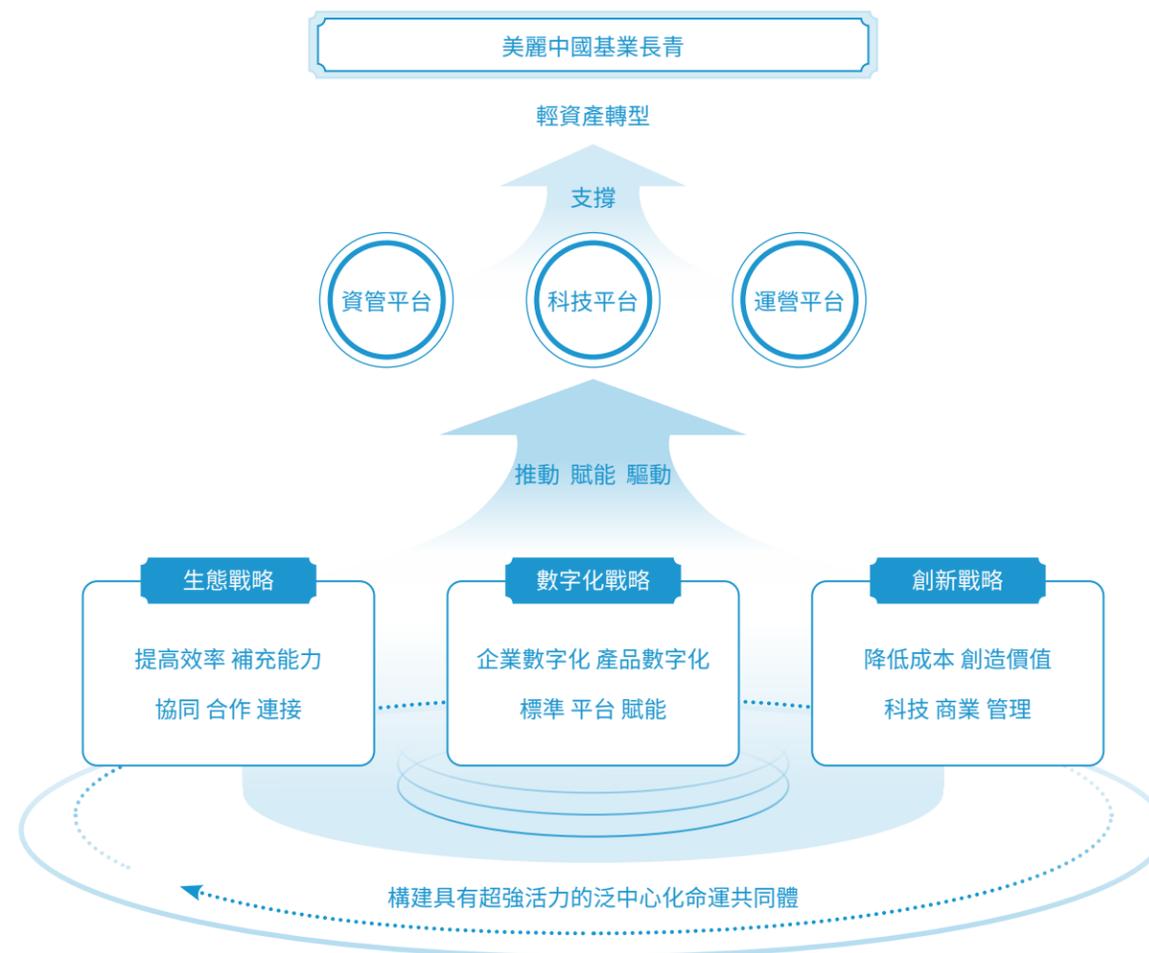


集團戰略與業務佈局

2024年是北控水務輕資產戰略轉型「元年」。集團將牢牢把握新使命新機遇，保持戰略定力，以更加堅定的信心，更加有力的舉措，更加飽滿的精神，全面完成全年目標任務，不斷提升北控水務的「含新量」「含綠量」「含金量」，向著高質量可持續發展的未來奮進。

中長期戰略目標

持續獲取和管理大體量資產，依托科技和模式創新打造業務新增長點，提升企業運營效率，實現集團可持續發展



本集團秉承「客戶為源、創新為道」的經營宗旨，構建全新市場發展體系，聚焦科技研發，全面建設智慧水務，不斷升級產品質量，引領水務行業的高品質發展。同時，作為行業領先的專業化水務環境綜合服務商，北控水務以生態戰略、數字化戰略、創新戰略為機制支撐，將可持續發展理念作為驅動力，培育發展新質生產力。2024年，北控水務深刻剖析內外部環境，發佈涵蓋資產管理平台、科技發展平台、運營服務平台的「三平台」戰略，正式開啟輕資產轉型「元年」，成立輕資產科技平台公司杭州北水未來科技有限公司（「北水科技」）、杭州北水雲服科技有限公司（「北水雲服」），加速集團科技化、專業化能力落地，為集團高質量發展積蓄發展新動能。

2024 年北控水務經營亮點績效

關於我們



總收入

242.70 億人民幣



堅持回饋股東 派息總額

16.1 億港元



在運市政水務總設計處理規模約

3,386 萬噸 / 日



在運污水處理廠及鄉鎮污水處理設施

1,050 座



在運供水廠

160 座



在運再生水處理廠

48 座



行業貢獻

北控水務服務國家戰略，深度參與行業協會和行業研究分析，立足自身創新與發展，推動行業合作共贏。2024 年，本集團共參與 17 個行業協會，加強從集團總部到地方的行業融入和產業合作，年費用支出達 129.2 萬元。本集團積極參與並推動國家、行業和團體標準的編制修訂，推動行業進步。本年度，本集團共主編或參編國家及團體標準 40 項。



2024 年北控水務行業標準參編工作概況

參編國家標準 10 項

- 《節水型工業園區評價導則》（已發佈）
- 《江河生態安全評估技術指南》（已發佈）
- 《水生態健康評價技術指南》（已發佈）
- 《工業濃鹽水處理技術規範》（已發佈）
- 《水回用導則：再生水利用效益評價指南》（已發佈）
- 《城鎮污水處理設施運行效果評價技術要求》（征求意见）
- 《高效能水污染物控制裝備評價技術要求 潛水推流式攪拌機》（征求意见）
- 《污泥熱解資源化成套裝備運行效果評價技術要求》（征求意见）
- 《城鎮污水 MBR 處理工藝系統運行效果評價技術要求》（暫緩）
- 《協同降碳績效評價 城鎮污水處理》（在編）

主（參）編團體標準 30 項，其中主編團體標準 7 項，參編團體標準 23 項

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標桿 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

01

可持續發展進展

- 2024 北控水務榮譽及成果展示 13
- ESG 管治 14
- 可持續發展行動方向 17
- W.I.S.E. 關鍵指標 19



2024 北控水務榮譽及成果展示



- 連續 14 年榮登 E20 環境平台「水業十大影響力企業」榜首
- 入選「中國環境企業營收前 50」
- 連續 3 年入選品牌聯盟評選的「中國品牌 500 強」
- 入選「藍鯨 50·全球大企業開放式創新 50 強」
- 榮獲 2021-2023 年度「首都文明單位」
- 入選標普全球《可持續發展年鑒（中國版）2024》，成為國內公用事業行業唯一入選企業
- 獲評「北京市屬國有控股上市公司 ESG 十佳案例」，入選「中國 ESG 上市公司京津冀先鋒 50（2024）」
- 未來新水務創新案例入選《北京市屬國有控股上市公司環境、社會及治理（ESG）藍皮書（2024）》
- 銀川市第一再生水廠入選生態環境部 2024 年十佳環保設施開放單位
- 洛陽市澗西污水處理廠、玉溪市污水處理廠、杭州市餘杭污水處理廠（四期）入選國家「污水處理綠色低碳標杆廠」名單
- 滕州市（城區）第四污水處理廠、廣東珠海新青工業污水處理廠入選《「十四五」生態環境創新工程案例匯編》

ESG 管治

可持續發展治理體系

北控水務高度重視企業 ESG 管治，始終遵循香港聯交所上市規則附錄 C1 所載的《企業管治守則》以及運營所在地的境內外相關監管規定，持續完善 ESG 管治體系，保障股東權利，更好地滿足各利益相關方的利益。

北控水務通過建立全面、高效的 ESG 管治架構，構建長期有效的 ESG 工作機制，進一步推動可持續發展管理落地，不斷提升集團可持續發展競爭力。

董事會是北控水務的最高決策機構，負責識別及判定重大 ESG 事宜，並對 ESG 目標、政策及架構提出建議。同時，董事會負責全面把控本集團的整體策略，並監督管理層的工作。

可持續發展委員會¹監督具體 ESG 事宜的執行與推進，並向董事會匯報 ESG 管理執行情況及成效，亦負責厘定重大 ESG 事宜，評估因氣候變化而面臨的風險和機遇，檢討及監察環境目標的達成情況，並評估本公司的 ESG 表現對利益相關方的影響。

為確保 ESG 管理實踐的落實，我們設立由各業務和職能部門組成的 ESG 工作小組，協調推動 ESG 具體項目執行落地，並定期向管理層和董事會匯報，保障 ESG 工作的順利開展和 ESG 風險防控的有效性。

同時，我們在董事會、可持續發展委員會、ESG 工作小組中融入應對氣候變化的相關管理與監督職能，持續提升氣候變化治理與管理的有效性。

北控水務 ESG 管理架構



¹ 可持續發展委員會的職權範圍詳見：
<https://www.bewg.net/uploadfile/2023/0331/20230331080801430.pdf>

利益相關方溝通

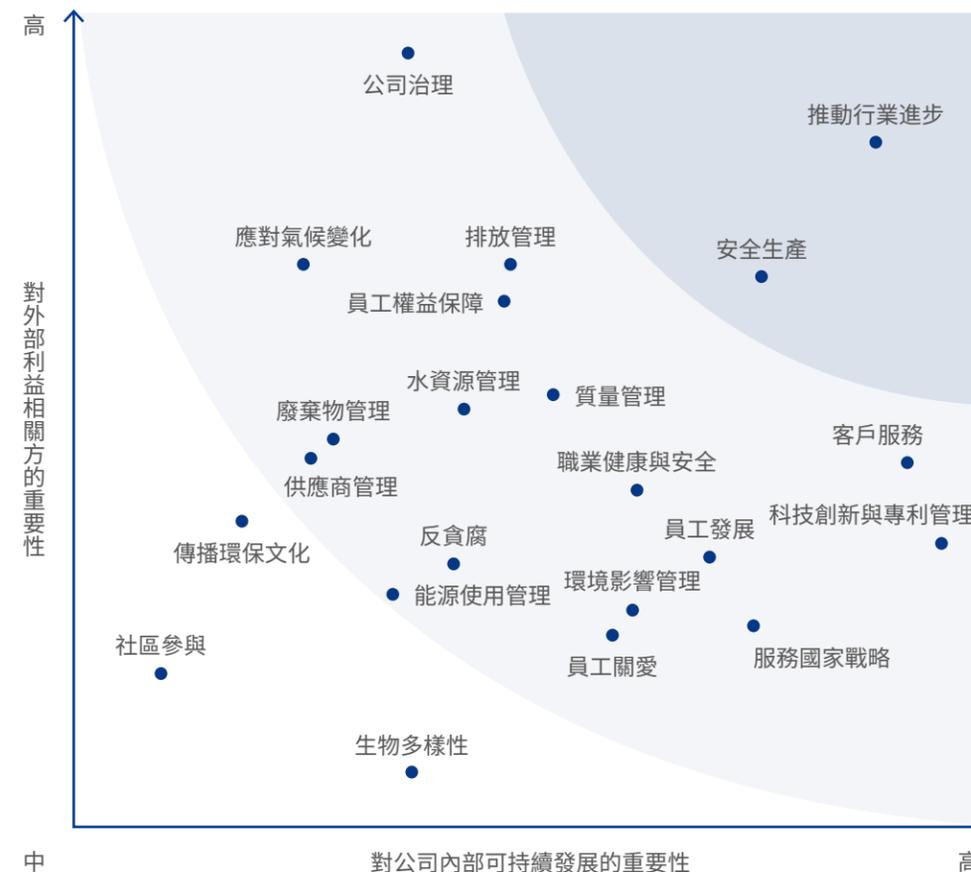
北控水務重視各利益相關方的期待與訴求，借助不同渠道聽取政府、股東、客戶、社區、員工等利益相關方的意見和建議，有針對性地提升本集團 ESG 表現。

利益相關方	溝通渠道	期待與訴求
 股東與投資者	<ul style="list-style-type: none"> 股東大會 定期報告與公告 投資者溝通會議 	<ul style="list-style-type: none"> 合規運營 持續穩定的投資回報 提升產品與服務品質 風險管理 應對氣候變化 企業管治
 政府及監管機構	<ul style="list-style-type: none"> 信息披露 日常溝通匯報 現場考察 監督檢驗 來訪接待 	<ul style="list-style-type: none"> 合規運營 提供就業 響應國家戰略 提升產品與服務品質 安全生產和運行達標 科技創新 節能減排
 客戶	<ul style="list-style-type: none"> 客戶滿意度調查 拜訪溝通 客戶活動 	<ul style="list-style-type: none"> 提升產品與服務品質 信息披露 合作共贏
 員工	<ul style="list-style-type: none"> 勞動合同 意見征詢 職業發展溝通機制 員工關懷活動 定制化培訓 匿名溝通渠道 	<ul style="list-style-type: none"> 員工權益保障 職業健康與安全 職業培訓與發展 員工關愛 員工溝通
 供應商及合作夥伴	<ul style="list-style-type: none"> 公開招標 合同、協議 供應商大會 供應商培訓 	<ul style="list-style-type: none"> 信守合約 互利共贏 供應鏈管理 生態合作
 行業	<ul style="list-style-type: none"> 發起、參與行業活動 研究成果分享與傳播 構建溝通平台 業內合作 技術交流 	<ul style="list-style-type: none"> 引領行業發展 科技創新 提升產品與服務品質
 社區	<ul style="list-style-type: none"> 社區入戶訪談 公益慈善活動 公益捐款 舉辦志願者活動 開放日活動 	<ul style="list-style-type: none"> 社區溝通 社區服務 社區投資 環保理念宣傳 合規運營
 公眾	<ul style="list-style-type: none"> 開放日活動 公益活動 	<ul style="list-style-type: none"> 提供安全可靠的產品 穩定就業 環保理念宣傳
 科研/學術機構	<ul style="list-style-type: none"> 產學研一體化 人才培養 	<ul style="list-style-type: none"> 人才培養 引領行業發展 科技創新

實質性議題分析

2024 年，北控水務通過對標國際主流資本市場 ESG 評級指數關注趨勢及同行表現，對本集團 ESG 實質性議題進行了進一步梳理。我們綜合各利益相關方的意見對實質性議題進行識別和評估，本年度實質性議題結果無重大變化。

北控水務 ESG 實質性議題矩陣



ESG 管治

可持續發展行動方向



北控水務結合集團業務和戰略規劃、利益相關方關注點，對照聯合國可持續發展目標，首次提出「W.I.S.E.」——「水、智慧、滿意、生態」可持續發展行動方向，覆蓋 4 個行動方向、19 個重點行動，明確集團推進可持續發展的行動指引。

行動方向

SDGs

對應實質性議題

Water

水

圍繞水供應與處理全流程，以保障水資源可持續利用為目標，開展行動，努力為社會提供可靠的水資源保障。



- 質量管理
- 推動行業進步
- 環境影響管理
- 生物多樣性
- 水資源管理

Intelligence

智慧

通過聚焦標準化、智慧運營、創新提升，可進一步提升運營能力和水平，打造業務領先的智慧水務平台。



- 推動行業進步
- 科技創新與專利管理
- 服務國家戰略

Satisfaction

滿意

持續推進治理體系現代化，創造財務回報；構建可持續的供應鏈，提升供應商韌性與安全水平；全面升級客戶服務體系，提升服務品質；加強高質量人才隊伍建設，實現企業與員工共同發展；積極開展社區活動、增加社區投資，助力社會民生福祉的提升。



- 公司治理
- 反貪腐
- 安全生產
- 員工權益保障
- 員工發展
- 員工關愛
- 職業健康與安全
- 客戶服務
- 供應商管理
- 社區參與
- 傳播環保文化

Ecosystem

生態

積極響應國家號召，努力推動實現碳達峰碳中和目標，實現節能降碳與減污協同增效，改善生態環境質量，以高品質生態環境支撐高質量發展。



- 應對氣候變化
- 服務國家戰略
- 排放管理
- 環境影響管理
- 能源使用管理
- 生物多樣性
- 廢棄物管理
- 水資源管理

W.I.S.E. 關鍵指標



品質用水保障

供水水質綜合合格率
99.99%

供水水壓合格率
100%

供水管網漏損率
10.86%

極端天氣造成用水污染 / 堵塞事件數²
0

高質量污水處理

污水水質達標率
100%

污染物削減量
2,140,875 噸

污染物資源化率³
15.9%

星級水廠創建率⁴
34.40%

水資源高效利用

污水廠噸水水耗
0.0006 噸 / 噸

供水廠自用水率
1.39%

替代水源開發

再生水貢獻去向：
替代工業用水量
7,949 萬噸

回補自然水體
43,248 萬噸

智慧化水廠運營

水廠程控率
64%

操作系統模塊覆蓋率
100%

信息安全保障

信息安全認證 (ISO 27001, NIST 或其他) 覆蓋實體範圍
北控水務已通過 ISO 27001 **信息安全管理體系認證** 年審工作

創新引領

符合獎勵範圍的知識產權及外部標準
83 項

合規經營

商業道德培訓覆蓋員工的百分比
100%

發生貪腐訴訟案件數量
0 件

女性董事比例
14.29%

人才管理

平均性別工資差異率
5.39%

離職率
11.71%

福利活動次數
81 次

安全健康

安全生產檢查次數
146,778 次

損失工時工傷率 (LTIR)
0.16 起 / 二十萬工時

客戶服務

回訪滿意度
99.66%

供應鏈管理

合格供應商審核覆蓋率
72%

溫暖社會

慈善捐贈總額
83.7 萬元

氣候變化

溫室氣體排放密度 (範圍一 + 範圍二)
0.46 噸二氧化碳當量 / 萬元人民幣

可再生能源用電量佔能源消耗總量百分比
3.34%

低碳管理

綜合能源消耗密度
0.107 噸標準煤 / 萬元人民幣

環境影響管理

有害固體廢棄物排放密度
0.39 千克 / 萬元人民幣

無害固體廢棄物排放密度
1.21 噸 / 萬元人民幣

違反環境法律法規的重大事故
0 件

開展環境影響評價的新改擴建項目比例
100%

² 本年度因極端天氣 (颱風、雨洪、乾旱等) 造成 1 萬戶以上區域停產超 24 小時的水污染 / 堵塞等事件數。

³ 本集團所有污水廠污泥均安全處置。

⁴ 達到三星及以上標準的水廠比例。



02

高品質水務運營

築牢社會用水安全屏障 (Water)

清潔水資源供給和水生態環境保護是北控水務的重要職責。在業務運營中，北控水務積極保護水資源，圍繞品質用水保障、高質量污水處理、水源高效利用、替代水源開發等方面，構建多層次水資源管理體系，持續推進水資源的循環再生，降低污水的環境影響，為社會供給穩定可靠的水資源。

- ◆ 2024 年累計輸送自來水約 **2,366.5** 百萬噸，供水水質綜合合格率達到 **99.99%**
- ◆ 2024 年累計處理污水約 **5,827.66** 百萬噸，污水達標率保持 **100%**
- ◆ 源頭管理，降低自然資源消耗，全年單位營收新鮮用水量下降 **4%**
- ◆ 資源循環，全年再生水供應量達到 **511.97** 百萬噸，同比上漲 **8%**
- ◆ 截至 2024 年底，集團及 **23** 個項目通過 ISO 9001 質量管理體系認證

○ 品質用水保障	25
○ 高質量污水處理	29
○ 資源化利用	37



為建設高質量、可持續的供水處理網絡，集團持續開展水質提升、管網漏損管控等重點行動，合理高效的利用水資源，並建立完善的應急響應機制，為社會公眾提供便利可及、清潔安全的水源。截至 2024 年底，集團累計完成創建三星級供水企業 20 家，通過 ISO 9001 質量管理體系認證項目 5 個，通過 ISO 14001 環境管理體系認證項目 3 個，通過 ISO 45001 職業健康安全體系認證項目 4 個。

2024 年，北控水務穩健運行國內外 160 座供水廠，累計輸送 2,366.5 百萬噸自來水，供水水質綜合合格率⁵ 達 99.99%，保障居民用水需求。



保障供水品質

集團下屬供水廠均嚴格遵循《生活飲用水衛生標準》《地表水環境質量標準》等國家和地區最新的生活飲用水相關標準，且經外部第三方機構檢測合格率達 100%。為進一步提升供水品質，我們制定了高於國家標準《室外給水設計標準》的星級水廠考評標準，強化水質內控標準管理，要求供水廠設置至少 5 個質控水質指標，並要求具備在線監測或人工檢測能力，實現內控合格率保持在 99% 以上。此外，我們重視對應急情況的處理，每月監控水質異常情況，對潛在風險項目制定水質提升或應急處理方案，保障穩定的高質量水供給。

持續細化水質管理標準

集團持續優化內部管理制度與標準，更新修訂了《原水水質分級預警標準》和《水質異常指標控制指引》，針對濁度、色度、pH 值等原水水質指標，在國家標準的基礎上劃定 I ~ IV 的不同原水水質預警等級，並為各水廠提供各類原水水質條件的處理工藝指導，同時完善應急處理標準化流程和應對方案，嚴格保障本集團供水廠出水水質。

2024 年，集團供水項目積極探索和應用深度處理工藝，並於多個項目開展水質提升專項工作，旨在最大程度消除原水水質風險、持續提升供水水質。

⁵ 供水水質綜合合格率指出廠水水質合格率和管網水水質合格率的平均值，水質合格率標準參考《城市供水水質標準》(CJ/T 206)，該指標綜合供水企業自檢結果及第三方檢測結果。

案例 南水北調水質穩定技術推廣應用

我們在南水北調中線的河北省內項目全面應用了原水水質綠色高效調控技術，應用規模超 40 萬噸 / 天。作為國內首個系統性南水北調中線水質穩定技術應用，該技術年均可降低混凝劑投量 8%，出廠水殘餘鋁降低 12%，水質穩定性得以全面提升。

案例 山東供水技術優化項目

在山東供水項目中，為解決原水臭味物質超標問題，我們持續對傳統應急處理工藝進行優化，同時開展紫外 + 雙氧水深度處理工藝的探索實踐。經過多方面的技術參數優化、效果穩定性驗證，我們形成面向當地原水特定臭味物質超標問題的多級屏障保障體系，保障當地供水品質安全。

案例 洛陽供水品質提升項目

在洛陽供水項目中，我們通過調整存量水廠供水區域、提高高新水廠產量、新建邙嶺引水工程等措施，優化水源調配，增加優質水源水供應量，提升供水水質。此外，我們建設並投產關林水廠雙膜法深度處理提升工程，建設澗西、澗東地下水雙膜法除硬工程，通過專項工藝升級全面提升洛陽地區供水品質，已惠及當地超 150 萬居民。



關林水廠提升改造工程效果圖

我們以優質的服務、穩定的核心技術樹立北控水務良好的專業形象，為地方經濟建設和社會發展貢獻北水力量。

案例 供水項目贏得業主肯定

集團各供水項目公司已收到多份來自業主的感謝信和通報表揚等嘉獎，對項目公司堅持為市民提供優質水務服務、科學高效運營給予肯定與認可。其中，凱裏北控清源水務有限公司代表凱裏市在省住建廳城市供水規範化考核中取得了全省第一的好成績，凱裏市人民政府辦公室發來表揚信，對公司近年來持續推進制度化建設和規範化運營管理，切實提升凱裏市供水行業運行水平和運行效率提出表揚。



管網漏損管控

集團持續建設全生命週期的管網漏損管控體系，在管網設計管理、施工管理、以及運營管理三個關鍵階段，執行嚴格的質量管控措施，利用智慧化工具提升管網漏損控制水平，水資源利用率並提高供水品質。

管網設計管理

在設計階段，嚴格執行相關標準規範，對當地的地理、水文條件進行綜合評估，對施工現場進行測量分析以確保管線佈置的準確性和合理性。

管網施工管理

在施工階段，嚴控施工原材料品質，將管道「跑、冒、滴、漏」情況納入質量考核範圍；項目均接入視頻監控系統，實時監督項目建設，並督促項目人員及時整改隱患。

管網運營管理

在運營期內，依托智慧供水平台，實現漏損智能控制；利用地理信息系統（GIS）、水力模型、分區計量管理系統等信息化分析工具，實現對供水管網的實時監測管控；採用供水管網破損風險預測大數據模型預測管網破損概率；利用調度系統，實時監控管網壓力分佈，調控水廠出廠壓力，不斷升級檢漏設備及提高檢漏人員技能水平，以項目試點打造衛星測漏天地協同體系；定期開展管網漏損巡查工作，更換維護老化管道；利用自主開發的計量評估工具，從水錶選型、安裝和評估等方面控制水錶的計量損失，精準化管控漏損率。

2024年，我們對供水管網破損風險預測大數據模型進行優化升級，實現模型準確性進一步提升至84%。同時，我們在集團多個項目深化應用該模型，為項目管網更新改造提供了有效支撐。

案例 水資源智能監測與漏損管理系統惠及海外業務管理

在葡萄牙供水項目中，我們應用水資源智能監測與漏損管理系統，對供水管網各項數據指標進行實時監測，促進供水品質管理。同時，系統可追蹤漏損發生頻率、識別漏損精確位置，並評估漏損問題的嚴重性，為後續維修工作提供有效支持。



管網漏損檢測

為降低管網漏損，改善用戶水質，北控水務持續加強老舊管網、老舊小區改造工作。本年度，我們共計投入2.13億元對部分市政及老舊小區管網進行更新改造，全年漏損維修數量減少6,508個，同比降幅18%，漏損率同比降幅8.5%。同時，我們優化漏損率考核標準，設置下一年度漏損率目標為9.97%。此外，我們實施的管網恒壓控制供水模式取得了顯著成果，在提升供水管網壓力穩定性的同時減少爆管事故，顯著降低了管網漏損率。



案例 津市孟董女大道主管網升級改造工程

2024年，我們對孟董女大道3.9公里供水主管線及配套市政消防栓、主控閥門等設施設備進行升級改造，總投資900萬元，有效降低津市供水管網漏損率，全面提升高新區、新洲鎮居民、企業用戶用水保障。

應急響應

集團制定《原水水質分級預警標準》和《水質異常指標控制指引》，保障常規原水水質波動下的穩健運營與供水水質的清潔安全。在全球氣候變化帶來的極端天氣衝擊下，集團制定《進水異常應急響應指引》，要求供水項目端根據指引制定切實可行的進水衝擊應急響應管理辦法，防範乾旱和洪澇等極端天氣給原水水質、水廠、泵站及管網帶來的負面影響。

在應對洪水方面，我們遵守上級單位北京控股發佈的《北京控股防汛應急響應工作實施辦法》，密切關注雨情汛情，全面排查隱患。在四級應急響應機制指導下，我們按等級提前配備足量、齊全的應急物資，組建完善專（兼）職應急搶險救援隊伍，加強應急演練，並制定災後恢復重建的相關預案。同時，我們要求各供水項目加強汛情與原水水質的監測與預警，提高廠區、管網和分佈在供水範圍內公共場所的供水相關各類窰井檢查巡視頻率，確保供水水質安全。

在應對乾旱方面，我們依據項目實際地理情況，對乾旱地區的供水項目加強水質監測頻率，重點關注水位降低可能引發的水質惡化問題，並制定相關應急預案及水量保障措施。

- 通過積極推動和配合當地政府建設備用水源及應急水源的方式，致力於從源頭上減輕乾旱導致的水量影響；
- 爭取與水源管理單位達成協議，在乾旱情況下優先保障供水取水；
- 與周邊其他供水單位的供水管網聯通，在自身區域供水不足時，實現互相補充，保障供水安全；
- 建立水源低水位應急取水的方案；
- 加強自用水和漏損率管理，節約水資源。

關於本報告
董事會聲明
關於本報告
董事長致辭
關於我們
可持續發展進展
高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)
數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)
全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)
持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)
附錄

集團深耕品質文化建設，強調高品質交付，圍繞污水處理項目建設系統化的污水處理產品與解決方案，嚴控水處理設施建設質量，建立污水品質運營標準與應急響應機制，保障污水處理的高效和穩定，實現高質量污水處理。2024年，我們穩健運營國內外 1,050 座污水處理廠，累計處理污水 5,827.66 百萬噸。

截至 2024 年底，集團累計通過 ISO 9001 質量管理體系認證的污水項目 18 個，通過 ISO 14001 環境管理體系認證的污水項目 16 個，通過 ISO 45001 職業健康安全體系認證的污水項目 15 個。

品質文化建設

集團堅持追求高品質項目交付與高效業務運營。為夯實品質保障基礎，我們持續推進集團品質文化建設，並開展面向員工、供應商等相關方的培訓與宣貫活動，實現全鏈路品質文化倡導。

在項目建設階段，本年度我們通過線上、線下相結合的形式，舉辦「質量月」、「高品質對標研學」、「企標自查」等培訓和活動 20 餘次，針對性地對集團高品質標準進行宣貫賦能，覆蓋集團各條線、大區、事業部、區域公司、項目公司、供應商、監理單位及施工單位等。



我們面向全體建設項目員工及施工、監理單位人員組織「追求貼近客戶需求的工程交付」質量月活動，全面貫徹落實《質量強國建設綱要》，解決《北控水務集團交付品質白皮書》中痛點問題，落實踐行集團高品質發展和安全生產的核心舉措。



為提升客戶需求響應度，助力項目高品質交付，我們面向全體建設項目員工舉辦專項質量培訓，針對 2024 年企業標準、2023 年項目的待提升項對應標準等，進行要點解讀，促進建設項目員工落實質量標準要求。



我們面向建設項目員工及施工、監理單位人員，開展 2 次崗前項目對標培訓，通過對標學習，促進各方人員掌握北控水務集團工程交付驗收標準、內部運營客戶要求、項目工程交付效果要求。同時，我們與項目各方共同探討項目品質優化方向，交流品質提升建議，為建設項目品質的持續優化、客戶滿意度提升提供新視角與新助力。



水廠對標學習



在項目運營階段，我們線上與線下結合的多主題培訓，覆蓋自動控制、機械維修、污水檢測、水廠運營等，全方位加強技術人員的運營水平。

自動控制

- 於北水雲學苑發佈 13 門理論課程及 7 門實操課程，線上學習人次超 3,700。
- 組織 4 次分區域的線下技師級自控工程師培訓；並組織技師級自控工程師集中培訓，參與人數近 100 人，其中 56 人通過技師評定。

機械維修

- 於北水雲學苑發佈 15 門理論課程，線上學習人次超 3,000。
- 組織機修高級工培訓一次，參與人數 26 人，其中 24 人通過高級工評定。

污水檢測

- 面向初級人員，開展線上化驗檢測培訓，覆蓋 776 人。
- 面向中高技能人才，開辦線下培訓，覆蓋 47 人。

水廠運營

- 針對集團的業務發展趨勢和人才需求，開展污水處理運行工初級培訓，覆蓋 3,087 人。



自動控制培訓



機械維修培訓



高質量污水處理

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

品質交付

結合特定污水處理需求和實際場景，我們推出多類污水處理產品和方案，並應用數字化設計平台提升產品設計效率。同時，我們健全污水處理設施的全週期交付品質管控措施，向員工、供應商等相關方宣貫和落實品質標準和要求，全面提升水處理設施的交付品質。

系統化解決方案

本年度，集團提出系統化的、以市場為導向的產品與解決方案，發佈了四大類 28 項產品，包括 9 項解決方案、5 個工藝包、13 項裝備和 1 項藥劑，以應對增量新建、存量更新、分佈式、水廠模塊+等 4 大場景。標準產品模塊項目應用率已達 88%，簽約項目 85 項，支撐項目方案 174 項。

增量新建

應用新產品和解決方案，為打造經濟適用型及極致集成型的增量新建水廠提供堅實的技術支持。基於優化的工藝設計和設備選型，保障高質量的處理效果，提高污水處理品質與效率。

存量更新

基於水廠擴容、提標⁶兩類需求，為存量水廠提供量身定制的更新方案，在不同的處理工藝段選用合適的產品進行升級改造。通過匹配不停水改造施工技术等专业技術，實現存量水廠的原位擴容⁷或原位提標⁸。

分佈式

在產品研發過程中充分考慮規模較小、分佈分散、靠近污染源等分佈式場景的特點，開發了小型化、一體化且易於安裝和維護的污水處理設備，在有限的空間內實現高效處理，確保出水水質穩定達標。

水廠模塊+

在設計和生產過程中注重水廠模塊的標準化和通用性，將管網、污泥和生態等水廠模塊應用於新建和擴建的污水廠項目中，根據不同項目規模和處理要求，靈活組合模塊，實現快速建設和高效運行。

此外，我們推出全息設計平台作為在線標準化建築設計平台，基於覆蓋污水處理常規工況的精選產品模塊，定制生成專業解決方案。在快速完成從設計計算、單體建模、高程計算到總圖佈置的全過程設計工作的同時，該平台可快速生成全套完整的 BIM⁹ 模型和設計圖紙，大幅提高水廠設計效率和質量。為更好地滿足行業夥伴的設計需求，本年度，我們加強了合作夥伴使用該系統的便利性，優化設計測算用戶界面及參數化建模規則，並提升設計成果預覽的速度，將數字化設計方案惠及行業。

⁶ 提標：出水質量達到的排放標準提升。

⁷ 原位擴容項目擴容比在 20%-100% 之間。

⁸ 原位提標項目的排放標準由國家城市污水排放一級 A 標準（GB 18918-2002）提升至地方標準或地表水準 IV 類標準。

⁹ BIM：BIM（Building Information Modeling）即建築信息模型。



高品質項目交付

集團不斷深挖項目管理關鍵要素，秉承「客戶為源」的原則塑造項目品質畫像，有序更新、優化項目的管理標準及流程，以高標準、精細化、流程化及數字化管理管控手段，賦能包括啟動策劃、過程管控、工程驗收、工程後評估在內的建設項目全週期交付品質管控措施，實現項目高品質交付。

啟動策劃

明確項目目標及關鍵任務，策劃項目開工前後實施管理及品質管理方案，並通過項目重難點分析，識別潛在風險和挑戰，制定詳細應對計劃。梳理完整且系統化的管理思路和執行標準，形成項目操作指導方案，確保項目的每個環節都能達到預期的品質要求。

過程管控

質量控制點驗收

集團在現有的三級質量管控機制基礎上，強調建設單位質量主體責任，要求建設單位在規定的質量控制點¹⁰進行驗收，不合格則禁入下一步流程。2024 年度，集團建設項目質量控制點驗收覆蓋率為 100%，共驗收完成質量控制點 9,929 個，驗收整改後通過率達 100%。

履約檢查

成立履約檢查組，對設備供應商、設計單位、監理單位、施工單位、項目公司進行檢查評價，驗證工程建設實體質量是否合格、履約行為是否到位，驗收合格後方予以放行。2024 年，履約檢查覆蓋 22 個項目，提出整改項 496 條，跟蹤整改完成率達 100%。

專項檢查

2024 年，為有效控制建設項目成本、保障項目高品質交付，我們開展專項檢查，涉及工藝、建築、結構、電氣、自控、景觀等專業，以確保項目設計功能、項目造價、運營經濟性、運營便利性及安全性的落地實現。

¹⁰ 指在項目實施過程中，集團、大區/事業部、項目公司、監理單位、施工總包單位等各方責任主體通過驗收、檢查、自檢、檢測、試驗等方式驗證工程建設實體質量是否合格、履約行為是否到位，驗收合格後方予以放行控制的環節，主要包含重大節點、重要部位、關鍵工序、薄弱環節、質量短板、客戶敏感點等。



高質量污水處理

工程驗收

集團制定《工程產品聯合驗收管理辦法》《供水工程產品聯合驗收評分手冊》《污水處理工程產品聯合驗收評分手冊》《水環境治理工程產品聯合驗收評分手冊》，由運營、技術、採購、交付部門聯合對完工項目進行內部驗收。

工程後評估

集團制定《工程產品評優管理辦法》，在項目完工移交運營一年後，由運營、技術、採購、交付部門聯合對工程進行評優；嚴格落實節能降耗考核，對風機、水泵等主要用電設備、污水廠化學藥劑等運營期能耗及物耗的管控水平進行評價。

2024年集團建設項目品質類獎項

序號	項目	獎項	獎項級別
1	銀川市第一再生水廠建設項目	市政工程最高質量水平評價	國家級
2	稻香湖再生水廠二期工程	北京市建築（長城）結構精品工程證書	省級
3	臨沂市柳青河第二污水處理廠擴建及其配套管網工程 PPP 項目	山東省工程建設泰山杯獎	省級
4	臨沂市國際生態城污水處理廠建設及配套管網工程 PPP 項目	山東省工程建設泰山杯獎	省級
5	臨沂市商穀片區污水處理廠建設及配套管網工程 PPP 項目	山東省工程建設泰山杯獎	省級
6	伊濱污水處理廠一期二階段	河南省土木建築科學技術獎（建設安全）	省級

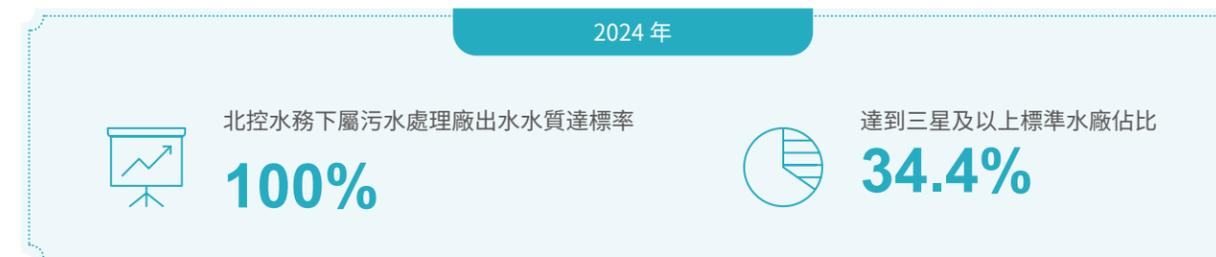
卓越運營

集團主營的污水處理業務，通過對污廢水進行深度淨化，削減各類污染物質，恢復並維護水體的自然純淨。我們持續以高品質的污水處理助力水環境保護、促進生態環境的可持續發展。我們不斷優化考核實施細則，強調對進水管理與出水水質的相關要求，污水處理廠的出水水質均經過內部、政府部門、政府部門委托的第三方檢測機構的監測、檢測和評估，符合《城鎮污水處理廠污染物排放標準》《地表水環境質量標準》等國家及地區對污水廠出水水質的相關標準。2024年，北控水務下屬污水處理廠出水水質達標率 100%。

同時，為提升水廠的運營質量和效率，我們制定《星級運營企業驗收工作導則》，建立星級運營企業評價體系¹¹，從過程管理、運營質量、經營結果、人員能力和數字化運營能力五個維度對企業進行綜合評定。我們不斷完善星級水廠驗收工作導則、數據模型和驗收工具等 7 個驗收關鍵環節，以高標準的運營分級評價體系和嚴格的管理措施開展驗收評價工作，協助水廠持續提升運營表現。

2024 年，北控水務下屬水廠全部完成星級運營評價考核和驗收工作，34.4% 水廠達到三星及以上標準，高星水廠佔比逐步增加。

為推動集團數字化戰略部署，我們持續深化標準化、智慧化水廠建設，以實現水廠運營提質增效，相關內容詳見章節（三）- 智慧化水廠運營部分。



2022-2024 年北控水務污染物削減量

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
中國大陸水處理業務				
懸浮物削減量	噸	859,752	791,954	749,361
COD 削減量	噸	1,092,242	1,027,813	961,112
氨氮削減量	噸	143,223	132,510	121,839
總磷削減量	噸	19,679	18,086	16,463
污染物削減總量	噸	2,114,895	1,970,363	1,848,775
海外水處理業務				
COD 削減量	噸	25,580	26,566	16,450
氨氮削減量	噸	367	373	554
總磷削減量	噸	32	34	100
污染物削減總量	噸	25,980	26,973	17,104

¹¹ 星級運營企業評價體系：根據星級綜合得分，將參評企業劃分為 1 至 5 星五個等級，五星為最高等級。

應急響應

針對污水廠面臨的突發進水衝擊、無規律的進水波動等情況，我們建立進水衝擊應急管理機制和進水衝擊長效管理機制，夯實內外部應急響應能力、聯動政府部門和上游企業支持，有效提升污水廠運營穩定性。

進水衝擊應急管理

當面臨突發的高污染物濃度進水、高進水量衝擊時，我們在污水廠內外採取系列應急管理措施，快速恢復水廠的平穩運營，保障出水水質穩定達標。

廠內應急處置

- **啟動預案與監測：**立即啟動應急預案，對進水及時留樣，對進水水質進行連續監測分析。
- **現狀分析：**組織技術專家分析進水情況，以及當前處理工藝與設施對進水的處理能力。
- **調整工藝參數：**基於進水水溫條件、污染物成分和濃度，調整各工藝段技術參數、藥劑投加量等。

廠外應急協調

- **上游溯源：**安排專人對外管網進行排查，查找進水衝擊來源。
- **上報與溝通：**第一時間上報上級主管部門，匯報進水異常情況，並出具書面報告文件。
- **採樣檢測：**委托第三方進行採樣檢測，以便後續溯源進水衝擊原因。

進水衝擊長效管理

工業園污水常涵蓋化工、製藥、金屬冶煉等多種工業廢水，其水質和水量無規律且頻繁波動，污水廠因此面臨較大的進水衝擊風險。通過上游點源管控、內部應急演練，我們採取有效的預防和應急的長效管理措施，應對進水衝擊帶來的挑戰，實現工藝穩定、出水達標及成本可控。

管理基礎夯實：

- 成立管網巡查小組，制定並完善《管網巡查管理制度》。
- 利用儀表、試紙等工具提高管網排查效率。
- 建立排水檔案，繪制上游廢水排水管網圖，總結企業排口、排水路徑、關鍵卡點及排水特性等，指導排查工作。

政府聯動支持：

- 管網巡查人員取得環保部門頒發的監督檢查證，可持證到上游企業取樣，以便進行進水分析。
- 執法部門加大監管力度，與管網巡檢人員聯動巡查。
- 政府組織企業在法定排水口加裝自動閘門，排放超標時閘門自動關閉。

上游企業協同合作：

- 與上游重點排水企業簽訂排水協議，了解上游企業的生產特點、污水排放規律、污染物種類及濃度等信息，以便更好地提供針對性的污水處理服務。
- 了解上游企業訴求，對企業污水處理站人員進行專業培訓，幫助企業優化廢水預處理環節，降低污染物排放濃度。

上游點源管控

內部應急演練

- 針對不同進水異常情況，根據項目情況編製並完善本地化的《水量水質應急處置作業指導書》。
- 通過多次模擬實戰演練，提升多部門配合度與員工應急處置專業能力，在保證管網、質控及運維部門的高效協同下，應對進水衝擊事件。

高質量污水處理



關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄



資源化利用

水資源高效利用

集團依據《中華人民共和國水法》《國務院關於實行最嚴格水資源管理制度的意見》等有關水資源管理政策規定，制定《北控水務集團水資源管理辦法》¹²，以加強水資源管理、全面提升水資源利用效率。針對集團公司範圍內的涉水項目，集團科學管控水資源開發、利用、保護全過程，堅持開源節流並重，加強水資源的節約、保護和科學利用，堅持打造節水型水務企業。

我們建立包括集團總部、四大區、各下屬企業的三級水資源管理機制，並成立水資源管理工作領導小組，總領並推動落實水資源管理相關工作。水資源管理小組主要負責制定集團公司水資源管理規則制度，落實責任並監督執行；與有關部門制定取水目標、耗水目標以及目標達成情況追蹤管理，達成目標的水資源管理行動年度計劃制定，目標調整和匯報等。

在保障水質安全優質的前提下，北控水務從源頭加強水資源管理，同時積極探索替代水源利用。

- 我們加強自用水管理，推動各項目在水廠、辦公樓等區域不同用水環節實現單獨計量，進行水量分析，進一步控制自用水量。
- 我們不斷優化生產過程工藝，升級現有技術，推進新技術研發與應用，實現水源高效利用。
- 加強工藝中的水資源回用，如優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。
- 我們在新建水廠設置中水回用系統，鼓勵老舊水廠增設中水回用系統，規定在設備沖洗、廠區綠化等環節優先使用再生水。

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

2024年，受部分地區颱風與暴雨天氣、原水鐵錳含量升高、藻類爆發等多因素影響，水廠在原水衝擊下，降低回用水量以保障出廠水水質穩定，因此對自用水量有所影響。集團大多項目自用水量仍保持下降趨勢，總自用水量與2023年基本持平。為有效推進集團水資源使用效率提升，我們制定生產用水管理目標並監督目標的年度達成進展情況。



¹³ 用於生產過程的自來水量和中水量。

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標桿 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

資源化利用

2022-2024 年北控水務新鮮水用量

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
中國大陸水處理業務	立方米	3,711,548	3,731,841	4,172,984
海外水處理業務	立方米	743	792	1,846
固廢業務	立方米	1,146,540	1,415,513	913,331
辦公樓	立方米	45,947	33,043	61,870
新鮮用水總量	立方米	4,904,778	5,181,189	5,150,031
新鮮用水密度	立方米 / 萬元人民幣	2.02	2.11	2.40

注：
1. 新鮮用水密度 = 年內新鮮用水量 / 當年本集團營業收入。
2. 2024 年，本報告數據統計口徑發生變化，對指標口徑進行梳理，對部分往年數據進行追溯調整。

2022-2024 年北控水務供水廠自用水量及自用水率

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
供水廠自用水量	立方米	22,063,448	22,059,279	19,501,896
供水廠自用水率	%	1.4	1.4	1.6

注：
住房和城鄉建設部 2018 年發佈的國家標準《室外給水設計標準》(GB50013-2018) 中規定：水廠自用水率可採用設計規模的 5%-10%。

替代水源開發

集團重視非常規水源開發利用，根據自身業務特性，致力於提升污水廠內部再生水的循環利用效率，並積極拓展再生水在工業生產、生態補水和市政用水等多個領域的應用，通過探索和實踐再生水、雨洪水、海水的利用，推進再生水資源循環利用，增加水資源供給、緩和缺水矛盾，持續提升內外部水資源循環利用效率，形成可持續的水循環體系。

2024 年北控水務再生水供應績效



污水處理廠內外再生水雙循環利用示意圖



案例 北京稻香湖再生水廠再生水項目

稻香湖再生水廠是集污水處理、水質深度淨化、資源綜合利用及科技研發傳承於一體的現代化水資源生態綜合體。水廠承擔北京市海澱區約 67 平方公里範圍內的污水處理工作，有效改善當地約 100 萬人口的生產生活環境，為當地水環境提升和水生態改善提供強有力的支持。稻香湖再生水廠一期、二期工程不斷優化和創新污水處理技術，致力於在多個維度上提升水質標準。水廠一二期出水水質均為京標 B 標準，出水水質持續穩定達標。出水主要用作生態補水排入南沙河，有效改善水環境質量。同時，稻香湖再生水廠積極拓展再生水用戶，不斷提高再生水利用率。2024 年出水供給市政雜用、景觀環境以及生產冷卻用水共計 1,271 萬噸，污水再生利用率達 48%，創造了較高的經濟效益、社會效益和生態效益。



03

數智化轉型賦能 打造智慧水務創新標杆 (Intelligence)

北控水務致力於通過數字化轉型推動企業的可持續發展。我們以標準化和數智化為引擎，推進集約化管理，不斷提升大體量資產管理運營效能，加速業務轉型。在科研建設領域，我們致力於營造濃厚的創新文化氛圍，培育技術創新土壤，高度重視創新成果的實踐應用，並積極推動與行業夥伴的共創與革新。在持續的探索和實踐中，我們希望引領水務行業邁向智能化、綠色化、可持續發展的新階段，為社會創造更大的價值。

- ◆ 構建雲化物聯網平台，水廠業務系統覆蓋率達到 **100%**
- ◆ 完善水廠集約化管理體系，年內完成 **27** 個集約化區域
- ◆ 承擔 **2** 項國家重點研發計劃項目，對污水處理技術的應用進行重點研究與探索
- ◆ 新增授權專利數量 **276** 項，新獲得專利 **385** 項，累計獲授權專利數達 **1,538** 項
- ◆ 順利通過 **ISO 27001** 信息安全管理體系認證年審工作

○ 智慧化水廠運營	43
○ 數字化管理提升	47
○ 創新引領	48
○ 信息安全保障	57



數字化管理

北控水務通過污水運營管理平台（SED）實現水廠業務全面線上化管理，包括星級模型、工藝診斷、能效評價以及「一廠一策」¹⁴等專業管控策略，讓專業智慧賦能於更多污水項目。在 SED 的持續部署應用下，水廠在生產運行、設備設施、化驗檢測、數據記錄與分析等多方面逐步實現精細化管理，提升運營表現，實現節能降耗，促進降本增效。目前集團 100% 污水廠已上線 SED 平台。

本年度，我們對 SED 進行了優化升級與全面推廣，旨在以項目的數字化推動智慧水務能力建設，打造面向未來的水廠智慧運營模式。

- 💧 工單管理：融合了標準化作業流程（SOP）、服務水平協議（SLA）及績效升級機制；
- 💧 基本面分析¹⁵：依托數據分析驅動業務決策，實現了數據對業務的深度賦能；
- 💧 預算管理：引入了基線數據¹⁶自動帶入機制，實現了預算與實際執行的動態跟蹤對比，幫助水廠監控和調整運營成本，促進資源的合理配置和利用；
- 💧 星級評價：實現水廠星級評價的線上化，促進評估效能的持續提升。

智能化運維

北控水務應用物聯網技術使水廠核心設備上網，並通過構建雲化物聯網平台，實現運營大數據的收集、交互、分析決策和數據應用落地。此外，本年度我們大力培養自主自控儀表運維團隊，開展一線技術工人技能等級培訓和認定工作，利用自主力量開展水廠數據采集及治理、程序控制提升等工作。截至 2024 年底，集團自控技師覆蓋率已達到 76%，集團平均核心水處理單元程控率 64%，重要信號采集完整率超 90%，水廠業務系統覆蓋率 100%，在線設備數量超 22 萬，支撐年業務工單量超 170 萬。

自主自控儀表運維

- 💧 數據采集：保障數據采集的全面性和準確性，為水廠的生產管理和決策提供可靠的數據支持。
- 💧 數據治理：深入分析水廠的工藝流程和運行數據，優化程序控制邏輯，提高控制精度和響應速度。
- 💧 程序控制提升：根據水廠的特殊需求，自主開發定制化的自控應用程序，實現特定功能的自動化控制，提高水廠的運營效率和管理水平。

¹⁴ 針對不同水廠的具體情況制定個性化的運營方案。

¹⁵ 即對各水廠基本運營情況的分析，關注的指標可能根據管理要求調整，一般為水量、水質、電耗、藥耗等指標。

¹⁶ 指當前運行水平下各類能耗物耗的理論值。

智慧化水廠運營

作為行業中污水處理規模體量領先的水務企業，我們從眾多水務項目運營中總結出以「標準化 - 數字化 - 集約化」為核心的成熟方法論，持續促進水廠運營提質增效。我們建設標準化水廠，規範化運營和管理，推動業務精益化發展；在此基礎上，我們打造數字化管理平台和智能化控制體系，實現水廠業務的全面線上化管理，推進管控策略智慧化。同時，我們開展水廠集約化管理轉型，促進區域資源共享。

面向未來新形勢，我們提出了「雲 - 鏈 - 端」運營新範式，將進一步牽引集團及行業運營的升級，引領行業智慧水務產業發展，相關內容詳見本章節 - 創新引領部分。

標準化水廠建設

我們持續深化規範化水廠建設，通過數據標準、業務流程標準，全面推進廠端運營管理規範化，塑造可複製、可推廣的規範化管理模式。

集團結合 ISO 9001 質量管理體系與北控水務長期運營服務的優質經驗，不斷打磨運營標準化管理體系，為一線運營管理業務提供高質量的標準化範式。截至報告期，北控水務所有水廠均已完成標準化體系文件落地工作。同時，我們統一水廠數據源標準、數據分析標準以及業務流程標準，並通過自主研发的運營管理平台（SED）完成了標準化業務的植入，促進水廠標準化運營。

2024 年，我們依托星級運營企業評價體系，制定了包含量化評價、運營診斷和提升措施的星級診斷提升工具，並在全集團進行推廣應用。通過線上評價、線下賦能相結合的閉環管理策略，我們持續維護水廠標準化、精益化運營水平，助力運營表現的不斷提升。

- 💧 量化評價：圍繞運行、設備、數據三個維度指標，對水廠進行在線的月度量化評定；
- 💧 運營診斷：分析水廠各維度指標表現，精準定位和識別水廠運營問題；
- 💧 提升措施：針對量化評定中的短板指標，我們對水廠進行線下賦能並提出改善方案，同時通過持續的指標監督和分析，促進提升措施的落地。

數智化運營服務賦能

北控水務通過應用數字化管理與星級標準化服務實現運營基本面的系統性提升，以智能化控制持續為生產運營賦能，顯著提升水廠運營的效率和效益。

關於本報告
董事會聲明董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

在夯實自動化控制的基礎上，我們深度利用大數據和模型算法技術，提升工藝智能控制水平和設備設施預測性維護管理能力，同時實現水廠實時監測各運營環節的設備運行狀態、處理設施的工藝數據等，實現精準的預警告警和應急響應，有效提高了水廠運營效率和管理水平。

2024年，已有9個區域公司的所有項目逐步實現工藝自動化、邁向工藝智能化，實現運維、質控組織變革有效落地。項目人力人工得到解放，實現夜間聽班、少人值守或無人值守。目前10%的水廠已實現夜間聽班。

案例 智能化轉型打造水務行業「黑燈工廠」管理樣本

在集團戰略指引下，為推動區域公司進行管理模式變革和大體量資產高效管理，2018年，大嶺山項目率先完成項目智慧化改造，開展少（無）人值守水廠建設，成為集團內首個組團式高效智能試點水廠。

目前，大嶺山項目已完成智慧水務基地建設，通過數字化管理工具和工控系統匯集片區動態信息，實現高標準運維、高效率統籌、智能化遠程監控報警、大數據分析調控，輻射並賦能了大嶺山片區3座總處理規模26萬噸/日的污水處理廠，有效實現提質增效，確保污水廠高效、穩定、精細化運行，為行業提供了可借鑒的智能化樣本。



大嶺山項目「黑燈工廠」

集約化管理轉型

北控水務積極探索新的水廠管理模式變革，由「單廠管理」模式向「區域集約化管理」模式轉變。本年度，我們持續推進「1+N」¹⁷組團模式，完善水廠集約化的管理體系。我們編制並發佈《運行轉運維指引》《夜間聽班實施指引》等14項集約化專項指引，明確集約化實施路徑。我們推進完成了9個集約化試點區域的驗收，新增18個集約化實施區域，實現了區域集約化變革的系統性落地。伴隨著區域集約化管理的持續深化，我們促進區域資源整合共享，提高區域整體的生產效率和質量水平，實現資源的優化配置和高效利用，為水務行業的高質量發展提供了有力支撐。

截至2024年底，集團已完成27個區域集約化建設，集約化覆蓋率高達51%。

¹⁷「1」指區域公司，「N」指區域內各項目

區域集約化管理體系

- 💧 區域人才共享：實現區域內各項目之間的管理人員與技術人才共享，優化人力資源配置，提高人才利用效率。
- 💧 運操作業統籌調度：在區域公司範圍內，對化驗分析、工藝調控、設備大修重置等作業進行統一調度和管理，共享化驗中心等技術資源，提升水廠運營效率。
- 💧 數字化工具加持：利用SED與集控中心平台，實現對區域內污水處理廠、泵站等項目的遠程監控和管理，實時掌握各項目的運行數據、視頻監控信息、能耗分析等具體情況，支持區域運營統籌和決策，保障區域水廠運營高效、穩定。

案例 北控水務煙威區域公司的區域集約化管理

北控水務煙威區域公司共有7個污水處理項目，1個管網項目，3個泵站，日污水處理能力34萬噸。煙威區域公司以組團形式進行區域集約化管理，以膠州北控作為中心廠，區域內所有項目基於運營管理平台（SED）的部署，深度應用系統後已實現集約化模式管理聯通，包括經營、運行、設備、庫存、工單等信息共享和流程互聯，保證管理高效運轉。同時，煙威區域公司搭建集控中心平台，實現項目數據的采集、匯總和分析，生產運營管理、重點事項督辦等，在此基礎上實施了污水項目、泵站項目的集約化管理，對管網系統實現數字化管理和對運維的監管等。通過集約化與數智化的深度結合，煙威區域公司促進資源的優化配置和高效利用，多個水廠實現了少人化乃至無人值守的高效運行模式，極大提高了區域整體的生產運營效率和質量水平。



北控水務煙威區域膠州中心廠集控中心

北控水務在數字化戰略指引下，以業務能力為綱，持續構建數字化建設管理體系，不斷夯實在業務發展變革過程中，數字化對業務運營、管理決策的服務支持。

數字化管理提升

業財一體化

2024年，以業財融合為錨，我們系統性規劃了數字化轉型升級專項項目，聚焦財務精細化管理提升、共享運營提效、數據服務分析的多場景提升。專項升級內容涵蓋銷售到付款、採購到支付、稅務管理、總賬、薪酬、資金等多場景業財系統融合升級任務。該項目橫向協同集團各業務條線，縱向拉通大區、事業部、區域、專業化公司、項目，並成立專項小組以業財十大流程為藍本，詳細梳理各領域業務規範，同步開展「交付期應付起底」、「主數據治理」、「財務體系系統重構」、「配套前端業務系統升級改造」等專項工作。項目已覆蓋集團近800家法人公司，實現業財流程銜接、業財數據聯動及業財規則轉換配置¹⁸，支持端到端業財核算、各類管理分析場景應用，完成集團業財管理的全面數字化轉型升級。

¹⁸ 包括單據轉換規則、憑證模板、業財數據映射、科目影響因素的功能配置。

創新引領

科技是國家強盛之基。北控水務將科技創新視為企業「生存、提效、發展」的關鍵要素，亦是推動集團高質量發展的重要引擎。我們堅持創新引領，強化創新成果的實踐應用，完善創新激勵政策，營造良好的創新氛圍，聚焦人才培養，搭建產教融合資源共享平台，統籌教育協同創新，推動水務行業共同發展新質生產力。

我們的創新成果已獲得多方認可：

- 北水科技旗下全息設計平台產品榮獲2024年度雄安國際服務機器人大賽建築機器人賽道一等獎。
- 北控水務與旗下北水科技榮登「2024全球開放式創新百強榜單」。
- 北控水務《城市污水再生利用景觀環境用水水質》項目獲得住建部「華夏建設科學技術獎三等獎」。
- 北控水務《點氣提排砂曝氣沉砂池研發驗證》項目獲得北京水利學會「科學技術獎三等獎」。



科技創新

北控水務秉承「客戶為源、創新為道」的經營宗旨，將科技創新視為推動水務行業進步的關鍵力量。為促進集團創新戰略的有效落地，我們持續加大研發投入力度，通過內外部雙通道開展創新工作，多措並舉促進前沿科技與集團業務相融合，為客戶提供更高效、更環保、更智能的解決方案，引領水務行業共同高質量發展。

同時，我們基於業務需求，將科技成果融入項目全流程，助力業務增值提效，助力集團低碳轉型，提升環境價值。相關創新實踐詳見章節（五）-氣候變化、章節（三）-智慧化水廠運營部分。

聚合創新資源

北控水務圍繞「生存、提效、發展」三個關鍵目標，將科技創新視為推動集團可持續發展的核心動力。集團將制定《北控水務科技發展三年行動計劃2025-2027》，進一步聚焦未來新水務、產品2.0、「雲-鏈-端」運營新範式、科技平台專項任務，致力於在關鍵技術研發方面取得突破、加快科技成果轉化與應用，為集團科技創新工作提供有力的制度保障和明確的行動指南。

我們高度重視創新能力培養，為進一步激發內部創新意識，我們以「自主創新與成果應用並重」為導向，在集團內部設立創新賽事平台——「北門獎」。以持續打造北控水務運營核心競爭力，促進環保產業結構優化升級為核心，我們動員集團全體員工積極參與，在滿足北控水務的實際業務需要的同時為我國生態環境領域的科技創新作出貢獻。



關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數字化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

案例 北控水務第六屆「北門獎」創新大賽

2024年12月10日，北控水務集團第六屆「北門獎」創新大賽收官。本屆大賽以「促提效、謀發展」為主題，聚焦運營提效和成果落地，其中設置生產創新、管理創新和成果應用三大賽道，共設置獎項39個，收到創新成果報名共599項。大賽營造了全員參與的創新文化氛圍，提升了創新實踐的積極性和成效。

北控水務以集團科技進步和技術發展為長遠核心目標。為促進集團成果轉化及高新技術孵化，加快高端人才引進與高層次創新人才培養，集團與各大高校和科研院所合作，以北控水務院士專家工作站、北控水務博士後科研工作站等為合作平台，在國家重點研發計劃、重大水務和水環境項目上開展科技研發與應用工作，加快科技成果向現實生產力轉化的步伐。

北控水務院士專家工作站

北控水務院士專家工作站成立於2017年，在北京市科學技術協會、朝陽區科學技術協會等相關部門的支持下，結合集團職能和業務工作，依托與中國工程院院士彭永臻開展的污水處理AOA先進技術開發與應用為項目基礎，以技術研發和難題解決為核心，以成果轉化為重心，組織開展相關科技活動和團隊人才培養。

截至本報告期末，累計申請專利30項，含發明專利15項。

北控水務博士後科研工作站

北控水務博士後科研工作站成立於2015年，經國家人力資源和社會保障部、全國博士後管委會批准建立，成立至今已有5名博士後研究人員完成研究任務順利出站。2024年在站博士後2人，專注於污水處理、工藝研究方面的研究工作。



創新引領

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數字化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

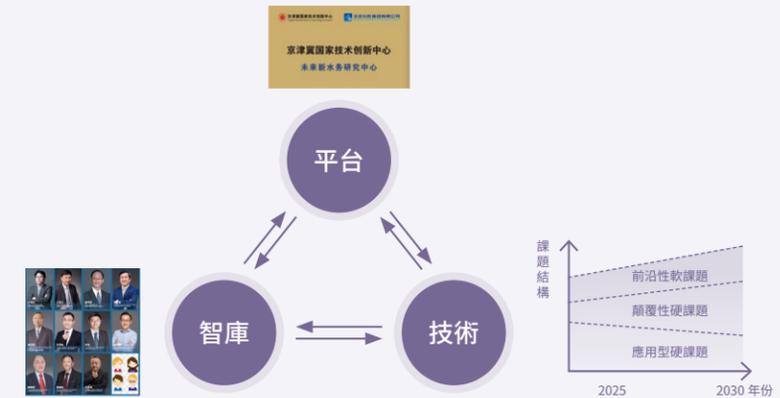
持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

未來水務研究中心

2023年，北控水務提出「未來新水務」概念，立足聯合行業共同探索水業升級發展新場景、新範式，為水務和生態環境產業發展指引方向。同年，北控水務與京津冀國家技術創新中心聯合成立未來新水務研究中心，開展跨學科、跨行業、跨領域的系列研究，旨在構建一個集韌性、循環和低碳於一體的水務系統，以綠色基礎設施、低碳創新技術和數字化解決方案為主要手段，將水務服務延伸至更廣闊的環境領域，確保水資源的公平可及，保障人類健康、環境健康和自然資源的可持續性發展。

2024年，未來新水務以智庫建設、技術創新和影響公眾為抓手，形成了一個全面整合智庫、平台和科技等創新要素的生態系統，基於良性互動的工作方式，開創「龍頭企業+專家網絡」協同創新模式，促進高端智庫與產業前沿的融合與交流。



整合智庫 - 平台 - 科技等創新要素，全面構建創新生態系統

通過協同創新模式，未來新水務將推動兩個根本性變革：

- 改變水務技術創新的範式，促進技術創新從漸進式向顛覆式轉變；
- 改變水務行業的高能耗發展模式，推動行業從高耗能、高排放向可持續發展轉型。

通過政界、社界、商界和學界的共同努力，未來新水務將成為支持美麗中國建設、改變水資源稟賦、滿足新質生產力需求的重要力量。

創新成果孵化

北控水務專注於創新的同時亦注重「推」新。近年來我們承擔了多個重點研發和技術創新課題，探索前沿技術在工程中的落地應用，並促進成員企業的研發成果轉化，以創新成果的推廣轉化促進水務行業的持續創新與發展。同時，集團注重知識產權保護，持續完善知識產權管理，為科技創新保駕護航。

科技成果轉化

本年度，北控水務承擔國家重點研發計劃項目，對污水處理技術的應用進行重點研究與探索，致力於提升污水處理效率與再生水水質安全。

課題名稱	課題級別	核心科研成果
《污水生物處理前沿技術研發與示範》課題	國家級	依托海口中試基地，開展基於城市污水內源反硝化耦合部分厭氧氨氧化脫氮研究，進行城市污水部分厭氧氨氧化強化脫氮技術的開發和優化控制，實現了低碳比條件下城市污水穩定脫氮效果。
《污水資源化與新污染物風險控制技術》課題	國家級	完成微納米氣泡臭氧協同氧化反應器優化設計，開展進水水質波動和運行條件對運行穩定性的影響及效能優化研究，建立微納米氣泡臭氧協同氧化運行的技術經濟性評價方法，提出微納米氣泡協同氧化操作策略，保障再生水水質安全。

成員企業成果孵化

我們構建「研發需求 - 技術獲取 - 產品轉化 - 示範應用 - 產業孵化」全流程創新孵化體系，制定《科技孵化與科技合作業務操作指引》，指導包括成員企業在內的創新團隊通過自主研發、合作研發、轉讓或授權等方式，研發和應用具有良好技術價值、市場價值、經濟價值的創新技術與產品。

2024年北水科技合作研發成果概覽

合作企業	合作項目概述	項目成效
北控石犀	與北控石犀達成北控速粒、BEAOA 兩項革新工藝的成果轉讓合作。 (產品成效詳見章節 (五))	協助北控石犀增強科技屬性，提升裝配式產品的市場競爭力。
北控威保特	圍繞北控威保特「滲濾液 + 餐廚廚餘」業務戰略，合作開展威保罐系列產品研發及轉化合作。 (產品成效詳見章節 (五))	支持北控威保特拓展垃圾滲濾液及餐廚沼液全量化改造、設備提供及運營類輕資產業務市場。
青島維堪	與青島維堪達成 BECFBR ¹⁹ 工藝包轉化協同合作。	雙方各自發揮研發及市場優勢，實現 CFBR 工藝包產業化轉化。

知識產權管理

北控水務持續踐行集團對科技創新和知識產權保護的承諾，積極響應國家科學技術發展戰略。我們嚴格遵守《中華人民共和國專利法》和《中華人民共和國商標法》等法律法規，執行《北控水務集團知識產權管理制度》等內部制度，嚴格落實各類知識產權的申請審批、轉讓轉化、管理使用、保密獎懲審批流程，籌劃知識產權代理服務集中化採購方式加強知識產權系統性，不斷提升知識產權管理水平。同時，我們全面推進科技創新組織體系建設，優化研發系統頂層設計，通過技術決策委員會作為科技創新頂層決策機構，統籌落實集團科技創新管理工作，逐步實現研發成果產品化、產品市場化的持續轉變。

本年度，集團新增授權專利數量 276 項，新獲得專利 385 項，累計獲授權專利數量進一步增加，達 1,538 項，有效提升集團知識產權優勢。通過科技研發、產品線專利挖掘與佈局諮詢、專利導航以及專利查新檢索等手段，我們有針對性地制定了一系列利於知識產權管理、核心技術保護和知識產權轉化運用的措施。同時，集團繼續增大科研經費投入，從制度、技術、人力、物力等多個方面保證了知識產權管理工作的正常有序運行。



注：數據覆蓋 2024 財年集團並表單位。

¹⁹ BECFBR: BECFBR 技術是新一代「低碳、高質、高效」的強化生物泥膜復合處理技術工藝，可降低 30-50% 填料流化能耗，實現碳源近零投加。

引領行業進步

北控水務堅持以創新帶動行業穩步發展，在積極開發新技術的同時不斷探索新服務模式和行業共創理念，以滿足市場不斷變化的需求，推動水務行業的技術進步、效率提升和價值創造。同時，集團致力於深度整合產業與教育，持續助力產學融合，重點培養水務行業高質量人才，促進產業鏈協同發展。集團制定校企合作重點工作計劃，開展新專業建設、課程教材開發等專項服務，打造生態環境領域產業學院示範標杆，為培養符合中國環保行業未來發展趨勢的高素質專業人才貢獻力量。

數智化產業互聯

北控水務以「雲-鏈-端」運營新範式為引領，打造水務產業互聯，持續推進模式創新與技術創新，通過數字化技術賦能、智能化控制升級、專業化服務鏈接、平台化生態構建，大幅提升水務資產運營效率及資源組織效率。「雲-鏈-端」運營新範式是水務行業顛覆式運營範式，突破水務行業的大數據與人工智能技術、新型模型與軟件系統、國產儀器與控制裝備化等技術變革和集成創新，改變水務基礎設施的傳統運營範式，提升城市與社會資源利用效率，實現我國水務行業在國際範圍內從大體量到高質量的變道領跑。

「雲」

指智慧大腦，以模型算法、專家系統與數字化工具為核心，不斷進行系統「自學習」，持續提升系統智能化水平和智慧決策能力；

「鏈」

指保障鏈，以資源和服務為核心，包含信息鏈、服務鏈和供應鏈，通過數字工單體系形成可被計量和評價的標準化服務，為水廠高效運行和高質維保提供保障；

「端」

指水務項目，以標準化運營為核心，實現少人無人的全流程「自適應」生產。

本年度北控水務圍繞「雲-鏈-端」運營新範式聚焦打造污水行業雲-忠蟲網²⁰、小藍機器人 BE-EMR，在線工藝仿真 BE-Think，智慧運營系統 BE-IOC 等系列技術和產品。未來，這些技術和產品將在北控水務集團內部水廠項目應用成熟後，逐漸向行業開放共享，創造集團業務新增長點，並促進水務行業的數智化轉型。

北控水務聚焦產業互聯體系研究，致力於打造首個水務產業互聯平台——雲連網。平台承載「雲-鏈-端」運營新範式下的技術和產品，助力行業夥伴實現技術與運營升級，推動產業生態體系構建，攜手行業共同提升城市與社會資源利用效率。

²⁰ 忠蟲網：污水運營一站式管理平台，內置標準、評價、預警、決策等功能。

推動運營系統 SaaS²¹ 化

我們將積累的運營管理經驗、流程制度和工具與行業共享。行業夥伴可通過接入和應用「忠蟲網」的平台資源，實現污水運營線上一站式管理，助推其自身數字化轉型，改善運營效率與運營質量。

鏈接行業供需

我們打造數字工單體系，對專業技術服務、物資供應進行按需分配、量化評價。通過該體系，我們鏈接專業化服務，助力行業服務及供應資源的高效組織與調配。

打造模型生態體系

我們構建模型沙箱，向行業夥伴開放與共享各類機理及數理模型，使研究人員能夠更便捷的獲取、交換模型和相應的數據集，促進行業創新資源的高效應用與共享。

賦能行業創新實踐

北控水務立足行業發展前沿，與行業同仁共創共建，探索未來新水務發展路徑，書寫水務行業發展新篇章。

2024 年，未來新水務專家組共召開三次全體會議，重點推進未來新水務頂層設計工作，涉及總體目標、藍圖設計、路徑規劃、具體戰略等多個方面，並初步形成白皮書與未來新水務邏輯框圖。在課題研究推動方面，未來新水務專家組召開了以「低碳和水資源」為主題的高峰論壇，並舉辦了多場規模較大的專題研討會，圍繞城鎮水務低碳排放、海水淡化、水質安全與高品質供水等關鍵議題開展深入探討與交流，促進水務行業的創新發展與科技進步。相關會議吸引線上線下超過 4 萬人次參與。

本年度，未來新水務舉辦了系列會議活動和行業高峰論壇，致力於從行業前沿的視角出發，深入探討影響行業升級發展的核心問題。2024 年，未來新水務積極拓展國際科技交流合作，實地考察科技創新項目，並與全球水行業的關鍵平台機構進行深入交流，汲取優秀的創新經驗與最佳實踐，加強國際合作的同時為行業可持續發展注入新活力。

案例 未來新水務專家歐洲科技交流團參加慕尼黑 IFAT 環保展

2024 年，未來新水務專家歐洲科技交流團參加了慕尼黑 IFAT 環保展，赴德國和荷蘭兩國，與國際機構、國外高校及優秀企業等進行深度研究探討，旨在探尋水務行業新技術、新企業、新模式、新方向。在 IFAT 環保展上，我們關注到資源循環技術裝備、新污染物去除技術、綠色低碳等前沿主題與技術進展，這些全球視野下的創新路徑、未來技術的更多元應用場景，將是未來新水務的重要研究方向。



慕尼黑 IFAT 環保展

更多行業創新共創實踐詳見章節（五）- 氣候變化 - 低碳協同部分。

²¹ SaaS：軟件運營服務（Software as a Service），是一種通過互聯網提供軟件應用程序的模式，用戶可按需訂閱並在線使用，無需自行安裝和維護軟件。

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

創新產教融合

集團聯合高等院校、骨幹企業、行業協會、科研單位，按照「自願、平等、合作、共贏」的原則，探索校企合作長效機制，匠心構建多方共贏的產教融合生態圈。通過積極打造「政、產、學、研、用、創、金」立體式人才價值鏈，我們建立「崗課賽證融通」人才培养模式，在提升行業企業參與辦學水平、完善多元化辦學機制、推動校企協同育人等方面發揮引領作用，助力教育強國、科技強國、人才強國一體統籌推進，培養多元化、高水平、高質量行業專業人才。

案例 全國生態環保行業產教融合共同體

北控水務集團聯合南京大學、長沙環境保護職業技術學院於2023年共同發起成立全國生態環保行業產教融合共同體。共同體堅持服務生態環保行業發展，整合行業產教資源，統籌職業教育、高等教育、繼續教育協同創新，構建政行企校協同育人多贏創新模式，推進參與主體市場能力和技術能力互補，打造具有行業示範性的高質量產教融合樣板。截至報告期末，共同體已取得20餘項工作成果，並發佈《生態環保行業發展分析報告及人才需求預測報告》。



全國生態環保行業產教融合共同體2024年會

案例 北控水務杯第七屆大學生生態環境創新大賽與第四屆生態環境創投大賽

2024年11月2日，北控水務杯第七屆大學生生態環境創新大賽暨第四屆生態環境科技創投大賽圓滿收官。大賽共收到來自411所高校的2,808個項目，63個企業和創業團隊的273個項目競逐，2萬餘名參賽人員在大賽中展現出優秀的創新實力。大賽秉承「以賽促學、以賽促創、以賽促轉」初心，搭建資源共享、協同共進的合作交流平台，以科技創新引領產業創新，推動形成更具創新性、融合性的新質生產力。



北控水務杯第七屆大學生生態環境創新大賽暨第四屆生態環境科技創投大賽

案例 職業教育現場工程師專項培養計劃

北控水務與河北工業職業技術大學、廣西生態工程職業技術學院、黃河水利職業技術學院3所院校聯合實施教育部「職業教育現場工程師專項培養計劃」。北控水務選取集團在當地代表性水廠項目，開展理論與實踐相結合的項目式教學，由企業專業技術人員負責學生崗前培訓、技能認證、實習實訓等工作，助力學生掌握專業技能，提升職業素養和綜合能力。截至報告期末，該計劃已累計聯合培養120餘名學生。



北控水務與黃河水利職業技術學院第二期「智慧水務現場工程師」開班

案例 北控水務現代產業學院

北控水務積極推動以現代產業學院為載體的校企協同育人模式，通過整合產業鏈上中下游和國內高校生態環境相關院系資源，打造「教育+科技」的數字化產教融合創新平台，持續推動環境工程、給排水等專業與相關交叉學科與專業建設，建立集新型特色性、務實性、專業性為一體的人才培養模式。2024年11月，集團第12家產業學院「呼和浩特民族學院-北控水務智慧水務現代產業學院」正式成立。校企雙方將本著「資源共享、優勢互補、合作共贏、協同發展」的理念，協同發揮資源優勢，助力生態環境行業人才高質量發展。



呼和浩特民族學院-北控水務智慧水務現代產業學院揭牌儀式

案例 產教融合實踐中心

北控水務依托代表性水廠項目，基於教育部「全國職業教育教師企業實踐基地」資質，建設集實踐教學、社會培訓、真實生產和技術服務功能於一體的產教融合實踐中心，支持校企圍繞生產經營過程中的關鍵問題開展協同創新，聚焦行業緊缺高技能人才開展聯合培養。截至報告期末，北控水務已成立10家產教融合實踐中心，接收學生實訓1,000餘人，組織6期高水平師資培訓項目，開設20餘門培訓課程，全面深化校企合作，提升行業人才培养質量。



河北工業職業技術大學赴北控水務秦皇島產教融合實踐中心開展實訓

創新引領

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數字化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

北控水務致力於構建安全的企業運營網絡環境，在數字化、智能化轉型的大趨勢下，保障用戶與企業的信息安全與隱私安全。同時，集團持續優化信息安全管理體系、提升技術與運營的安全性、注重用戶隱私保護、提升員工信息安全意識，構建體系化的信息安全防護系統。

信息安全管理

集團嚴格遵守《中華人民共和國網絡安全法》《中華人民共和國數據安全法》《中華人民共和國個人信息保護法》等法律法規，制定並持續完善信息安全與隱私保護相關內部政策。

在信息安全保護方面，2024年集團根據信息安全管理最新要求，對內部政策制度進行了修訂與更新，主要包括：

- 在《北控水務集團信息安全管理制度》中新增人力資源安全、供應商信息安全、體系運行等 14 項內容，持續提升集團信息安全管理能力；
- 在《北控水務集團數字化運維管理制度》中對數字化運維管理標準、數字化運維業務規則與流程進行完善，為集團數字化運維提供更加規範化、系統化的管理框架；
- 制定並發佈了《外部人員賬號及數字化系統權限管理辦法》，對外部人員的準入管理、外部人員賬號和權限開通流程提出明確要求，確保外部人員訪問集團系統的安全性與合規性。

在隱私保護方面，我們已將相關政策和程序納入集團合規運營管理體系，並根據內部要求初步建立了用戶隱私數據保護機制。目前我們已經通過訪問控制、第三方管理和事件響應等措施，對用戶數據的收集、使用、存儲和銷毀進行規範化管理。集團始終對違反隱私保護規定的行為持「零容忍」態度，並安排了專人負責隱私保護相關工作。如有任何隱私相關問題或可疑情況，均可通過內部反饋渠道上報，一經查實，我們將依據相關規定嚴肅處理。

為強化用戶隱私數據管理，本年度，集團對供水營銷管理系統的終端網廳進行改進，新增隱私協議提示功能，用戶在申請報裝業務、填寫包含個人基本信息表單前，需閱讀並同意隱私協議。其中，協議說明了集團系統將如何收集、使用、保護與留存用戶數據，以確保用戶個人信息的安全性。

本集團依照 ISO 27001 信息安全管理體系認證的相關要求，從制度和流程對現有信息安全管理體系進行全面修訂和優化，並完成信息安全外部審計工作。2024年，北控水務已通過 ISO 27001 信息安全管理體系認證年審工作。此外，我們對網絡安全等級保護的報備制度進行了針對性強化，通過細化報備流程、明確責任分工與提升執行效率，持續完善集團在網絡安全等級保護方面的管理能力，確保信息安全管理體系符合國家相關法規和行業標準的要求。

北控水務搭建了包含決策層、管理層和執行層的三層信息安全管理架構，持續完善各層級信息安全管理職責。



信息安全技術與運營

北控水務致力於推進信息安全技術優化升級，不斷強化信息安全管理與運營能力，持續提升用戶數據安全與隱私保護水平。

本年度，集團結合信息安全管理組織與職責要求，進一步明確各系統安全管理責任人，持續跟進責任落實情況。我們通過自動化工具建立 IT 基礎設施資產台賬，提升資產盤點效率，並根據業務系統需求，持續梳理並優化服務器系統防病毒策略，提升系統安全防護能力。本年度，集團通過減少暴露面、訪問 web 頁面添加水印、安全終端部署排查等方式，對各項信息安全風險點進行梳理與整改，全面提升系統安全防護能力。

2024 年，本集團未發生重大信息安全事故，未收到客戶有關隱私問題的投訴。



網絡安全

完善網絡安全技術架構，配備如防火牆、IPS（入侵防禦系統）、堡壘機、漏洞掃描、病毒防護、上網行為管理、WAF（Web 應用防火牆）等技術手段，滿足等保三級的信息安全防控能力；統一梳理完善業務系統的 WAF、IPS、防火牆等安全策略，加強入侵行為防護力度。

漏洞掃描與修復

結合雲上安全管理工具，制定月度漏洞掃描與修復計劃，並將漏洞掃描和修復作為系統上線前的前置節點，通過安全管理類工單對漏洞修復進度進行追蹤。

數據安全

執行關鍵業務系統異地數據災備策略、數據庫審計策略，維護與優化數據中台，提升數據全生命週期安全管控能力。通過訪問 web 頁面添加水印的方式，增強敏感數據安全防護能力，通過安全空間實現數據安全隔離，防止源代碼泄露，確保數據安全。



信息安全與隱私保護主要舉措

信息安全意識教育

北控水務持續提升員工網絡安全意識，2024 年，我們組織全體員工參與國資委網絡安全知識在線學習活動，開展《中華人民共和國反電信網絡詐騙法》《中華人民共和國個人信息保護法》《中華人民共和國數據安全法》等個人信息保護法律法規的系統學習工作，全面提升員工對網絡安全和個人信息保護的認知水平。同時，集團還面向全體員工開展信息安全意識培訓，內容涵蓋網絡安全法宣貫、數據安全、郵件安全、密碼安全、WIFI 安全、勒索病毒防範等多個方面，並組織員工完成相應考核。

本年度，集團充分利用在線辦公平台、公司網站開屏提示等多種媒介開展網絡安全宣傳活動，普及信息安全相關法律法規，進一步強化全員信息安全意識，為集團網絡安全和信息化管理提供堅實保障。



災備模擬演練

建立災備體系，保障業務連續性，防範和化解信息系統運行安全風險；開展財務系統災備模擬演練；演練驗證系統的可靠性、災難恢復能力及重要信息系統突發事件應急預案的可行性，提升信息系統災難恢復及安全運營水平，提升組織的突發事件應急響應、危機溝通和部門之間協同配合的能力。

用戶隱私保護

對集團數據資產管理平台中涉及的隱私數據進行加密處理，對外部人員從入場到離場進行全生命週期的跟蹤和管控，確保外部人員操作合規並符合集團隱私保護要求。

運維服務管理

建立流程管理平台，優化運維管理流程體系，涵蓋服務請求、事件管理、問題管理、變更管理、發佈管理以及需求管理等核心流程，規範運維作業機制，提升運維服務的響應速度和問題解決能力，實現集團數字化運維服務閉環管理。

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

04

全方位責任踐行 共築和諧社會民生福祉 (Satisfaction)

北控水務秉承「客戶為源、創新為道」的理念，對業務精益求精的同時，更在社會責任的實踐中不斷前行。我們用心聆聽客戶聲音，精心培養員工，細心守護員工的健康安全，在供應鏈各環節管理持續創新，貼心服務社區，履行企業公民責任。

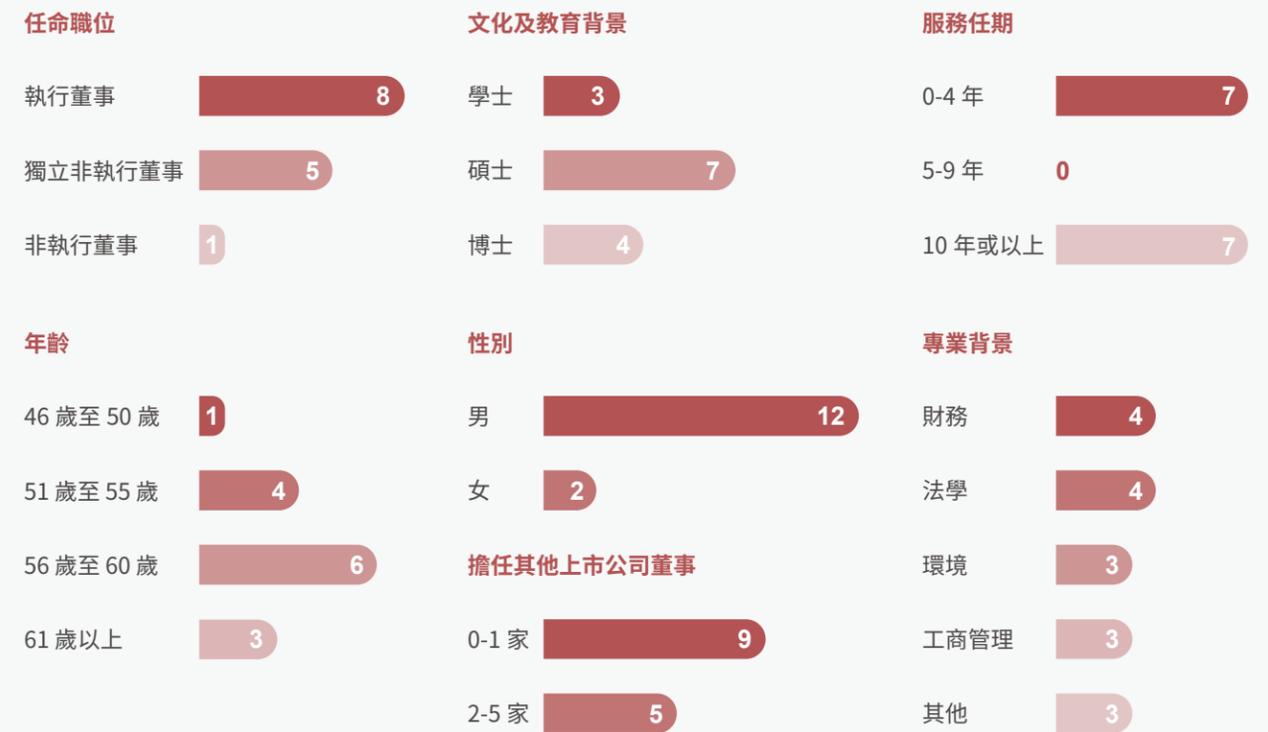
- 高度關注商業道德文化建設，商業道德培訓覆蓋員工比例 **100%**，包括 **4** 場董事會反腐敗培訓
- 首次開展面向集團總部員工的人事服務滿意度調查，實現整體滿意度達 **90%**
- 重視安全意識培訓，全年共開展安全教育培訓 **8,511** 次，覆蓋 **261,822** 人次
- 積極了解客戶需求，全年回訪滿意率達 **99.66%**
- 強化供應商 ESG 管理，新供應商 ESG 條款審核覆蓋率達到 **100%**

○ 合規經營	63
○ 人才管理	69
○ 安全健康	79
○ 客戶服務	83
○ 供應鏈管理	87
○ 溫暖社會	91



北控水務深知合規經營是企業長青的基石。我們聚焦於打造堅實的企業治理框架、建立嚴密的風險管理體系，明確堅定的商業道德立場，致力於從董事會的有效運作、風險管理制度的完善、商業道德培訓的有力實施等方面，構建透明、穩健、負責任的可持續經營環境。

北控水務董事會多元化



企業治理

北控水務建立了有效的企業治理架構。董事會致力於維持企業管治質量，確保向各利益相關方提供更佳的公司管治透明度、保障股東及持份者之權利以及提升股東價值。根據公司之經修訂及經重列公司細則，在每屆股東週年大會上，三分之一的董事須輪值退任，每名董事須至少每三年輪值退任一次。獲提名的董事需由提名委員會評核後，再推薦給董事會審批。董事會選舉遵從香港聯交所規定的董事會成員多元化政策，確保所選舉董事具有與本集團業務的需要相適配的均衡技能、經驗及多樣化的觀點。本報告期內，董事會共有 2 位女性董事。

北控水務董事會有效性

董事會
獨立性

- 董事會包含 5 位獨立非執行董事。
- 董事會主席與行政總裁由不同人士擔任，主席領導董事會，保障董事會運作；行政總裁負責本集團業務、運營及日常管理。
- 本公司確認各獨立非執行董事符合上市規則第 3.13 條所載的獨立性指引。

董事會
多元化

- 制定《董事會成員多元化政策》。
- 所有委任均以「用人以才」為原則，確保董事會成員擁有本集團所需的均衡技能、經驗及多樣化的觀點。
- 提名委員會提名董事會候選人時將考慮多種因素，包括但不限於性別、年齡、文化、教育背景、專業經驗、技能、知識及服務年期等特征。
- 提名委員會將定期審查董事會多元化實施情況。

董事會
參與

- 2024 年共召開 4 次董事會。

風險管理

穩固而高效的風險控制機制是企業持續穩健發展的關鍵支撐，我們旨在建立「全員參與」的風險管理文化，使每位員工都成為保障企業風險合規的積極推動者。集團董事會全面負責風險評估和界定工作，以確保公司風險管理和內部監控系統的完善和高效。公司以《北控水務集團風險管理總則》明確風險管理建設方向，指導風險管理體系逐步完善；以《北控水務集團全面風險管理制度》規定公司風險管理工作機制，明確識別、評估、監控和應對組織內外部風險管理方法，幫助公司有效地管理和降低風險，保護公司利益。2024 年，董事會審視了年度重點關注風險，對風險排查範圍和情況，以及涉及風險事件預防措施進行了評估。

審核委員會受董事會委托，監督管理層在風險管理和內部監控體系的设计、執行和監督方面的工作。基於 COSO (Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) 制定的企業風險管理綜合框架，北控水務構建了「三層結構 + 三道防線」的風險管理體系，清晰定義了風險識別、評估和應對的風險管理流程和規範，實現風險監控預警，並形成風險監督與改進等程序措施的閉環。

合規經營

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

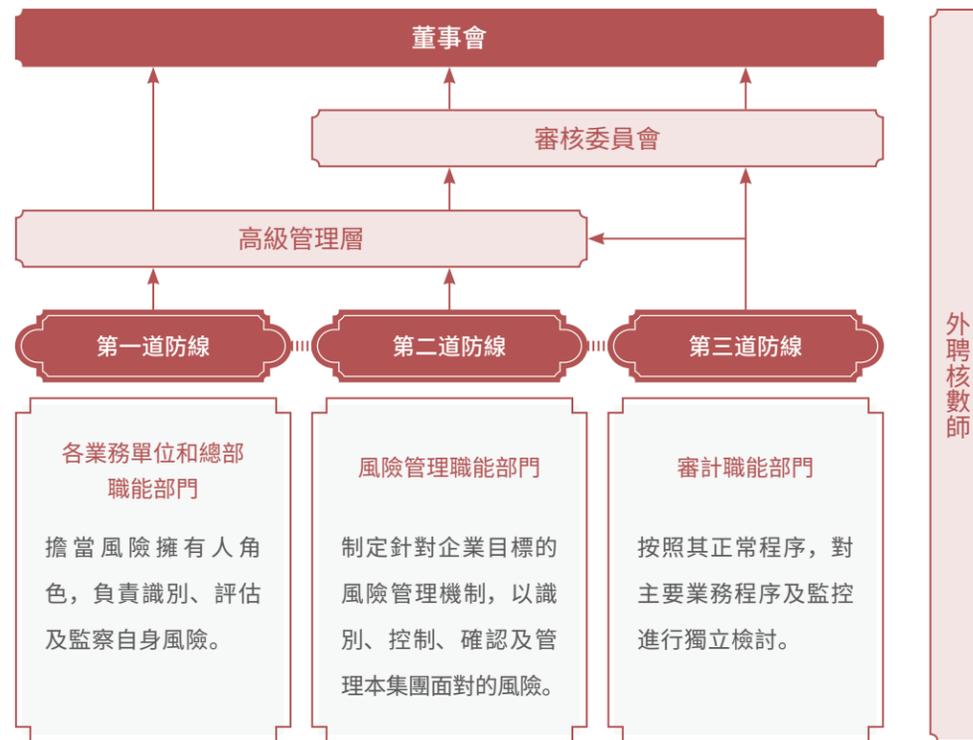
持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

關於本報告
董事會聲明
董事長致辭
總裁致辭
關於我們
可持續發展進展
高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)
數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)
全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)
持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)
附錄

合規經營

北控水務風險管理架構



我們通過對公司的業務、流程和環境進行全面分析，形成集團風險庫以開展各項風險管理工作。我們每半年組織各風險責任主體制定風險應對方案，跟蹤重大風險管理應對方案的落實情況，根據落實情況及時調整應對舉措，以防範和化解公司重大風險。

我們正在探索建立風險變化和演變的有效監控機制，以確保能及時調整管控措施。本年度，我們完成了氣候風險識別，並在風險庫中更新了相關風險，明確了氣候風險責任主體和緩解防範措施。

我們致力於通過多元化的風險培訓和教育活動，培養全體員工的風險意識，在企業內部營造積極主動的風險管理氛圍。本年度，共 215 人次參與風險意識專項培訓，培訓總小時數 215 小時；針對被審計單位重要管理人員及關鍵崗位開展合規專項培訓，參訓人數約 16,000 人，培訓總小時數 9,600 小時。



商業道德

良好的商業道德不僅是維護企業聲譽和形象的關鍵，更是企業社會責任和法律責任的體現。我們高度重視良好商業道德的培育，將其視為企業文化的核心組成部分，恪守反商業賄賂、反勒索、反欺詐、反洗錢等方面的法律法規，並設立有效的舉報機制，鼓勵員工、合作夥伴和利益相關方在發現不當行為時能夠勇敢發聲，與各利益相關方一道打造良好商業道德形象，塑造清廉營商環境。

北控水務遵守《中華人民共和國反不正當競爭法》《聯合國反腐敗公約》等國內法律法規要求和國際通行規約，依據《北控水務集團反賄賂反腐敗制度》²²《北控水務集團海外反腐敗制度》²³《關鍵時間節點監督檢查工作實施細則》等管理制度，規範開展反貪腐及廉潔風險防控工作。

集團董事會負責制定和統籌集團的治理守則與反腐敗策略，致力於構建廉潔合規的管理框架。集團經營層負責執行董事會的決策，確保廉潔合規的要求貫穿於集團的生產經營和人才管理的每一個環節。此外，公司特別設立了道德與合規領導小組，負責監督員工遵守職業操守，依法依規行事，並處理任何違反職業道德的行為。集團紀委下設辦公室，執行上級紀委和集團黨委的領導下，承擔監督、執紀和問責職責。

集團紀委加強廉潔文化建設，對黨員幹部員工依法履職和廉潔從業情況進行監督檢查，受理處置信訪舉報和問題線索，著力減少腐敗事件的發生。集團與各直屬黨組織簽署《黨風廉政建設責任書》，開展黨員廉潔從業承諾踐諾，涵養清風正氣，厚植廉潔文化。

集團審計中心每年開展內部審計工作，覆蓋商業道德合規內容，包含商業道德相關制度的執行和結果進行審查，滿足審計三年全覆蓋要求，並將審計發現的廉潔問題與線索移交集團相關負責部門進行處置。

築牢商業道德制度根基

集團業務分佈於中國及海外多地，我們遵循各運營所在地的法律法規和國際商業道德標準，並結合集團實際情況，制定了《北控水務集團商業行為準則》²⁴，規範並鼓勵員工提高履行職務時的商業道德意識，在面對與公司利益存在矛盾或衝突時能作出符合職業道德的行為，從而實現盡職履責。我們對任何違反集團商業行為準則的行為零容忍，任何員工被發現直接或間接違反準則要求，將會受到包括解僱在內的紀律處分。同時，我們將商業行為準則遵守程度納入員工績效考核，與員工薪酬掛鉤。2024 年，我們印發了《北控水務構建「六位一體」監督協同機制工作方案》，打造以黨內監督為主導，紀檢監督、巡視巡察監督、出資人監督、審計監督、職工民主監督和社會監督的「六位一體」監督協同機制，整合監督資源，形成閉環管理，提升監督治理效能。



²² <https://www.bewg.net/gwym/ljhg/>
²³ https://www.bewg.net/uploadfile/2_haiwai.pdf
²⁴ <https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050251742.pdf>

多維培訓強化廉潔意識

我們將廉潔文化融入企業經營管理，2024年，我們充分利用多種媒介形式，在公眾號、公司內網、展板、宣傳欄、電子顯示屏等媒介加大廉潔文化宣教力度，實現廉潔教育全覆蓋，營造崇廉拒腐良好氛圍。

- 組織4場董事會反貪腐培訓，對《上市公司防貪腐系統指南》、廉潔案例等進行專題學習，董事會成員人均學習2小時。
- 面向集團高管進行3期反貪腐培訓，集團高管人均學習90分鐘。
- 召開「以案為鑒、以案促改」警示教育大會，深刻剖析違紀違法案例，覆蓋集團中層幹部、大區及所屬單位主要負責人等重要崗位員工共300餘人，進一步牢固樹立反腐倡廉意識。
- 面向全體員工開展「廉潔敬業從心開始」主題活動。我們通過觀看紀法課堂視頻、分析違紀違法警示案例以及進行紀法知識測試等多元化教育載體，激發員工的廉潔合規自覺性與遵紀守法意識。
- 面向集團全體黨員開展形式多樣的黨紀學習教育專題培訓和主題活動，教育引導黨員幹部員工重視紀律建設擺，以學紀、知紀、明紀，促進遵紀、守紀、執紀。



黨紀學習教育專題培訓



警示教育大會

合規經營

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

此外，我們亦向供應商發送反腐敗郵件，為供應商開展商業道德相關意識宣貫與培訓，提升供應商反腐敗意識。



完善舉報機制 健全舉報人保護

我們恪守《紀檢監察機關處理檢舉控告工作規則》《最高人民檢察院關於保護公民舉報權利的規定》等相關規定，並通過《北控水務集團檢舉控告保密制度》《北控水務集團保護舉報人制度》及《北控水務集團誣告陷害行為查處制度》²⁶等內部檢舉控告管理制度不斷完善舉報機制，收集貪腐問題線索。

我們倡導各利益相關方主動揭露任何違反國家法律、法規以及集團內部規定的問題線索，提倡和鼓勵實名舉報，引導依法有序反映問題，對確認是實名舉報的問題優先受理、優先辦理、優先反饋結果，提升舉報問題辦理效果和舉報人滿意度。北控水務集團提供了多種公開舉報途徑並在北控水務官方網站的「廉潔合規」欄目²⁷公開展示，包括電子郵件、電話、信件和來訪等，為舉報人提供便利、多元的反饋途徑。

對於收到的舉報，集團承諾將依據法律法規和相關規定，通過談話函詢、初步核實、暫存待查或予以了結等方式進行處理，對於任何違紀違法行為絕不容忍。此外，我們從巡視巡察、審計和日常監督檢查中積極發現和挖掘問題線索，拓寬問題線索收集渠道，多方位確保有關訴求得到有效反饋。

北控水務集團堅定執行舉報人保護政策，嚴禁任何威脅或打擊報復行為，切實保障舉報人合法權益。我們要求並督促舉報受理人員嚴格遵守保密紀律，簽署《保密承諾書》，嚴防失密泄密情況發生，並堅決查處任何誣告陷害行為。

²⁵ 包括勞動合同員工、實習生及外包人員。

^{26, 27} <https://www.bewg.net/gywm/ljhg/>

北控水務集團深刻認識到人才對於公司發展的重要性，始終秉承公正、平等、多元化僱傭，為員工提供職業發展機會，強調以人為本，關愛員工成長，不斷健全晉升發展體系，優化員工職業發展通道，並根據員工的不同需求制定培訓方案，提供多元化培訓內容，促進員工與企業共同成長。

人才管理

僱傭管理

我們在全球各運營地積極通過社會招聘、內部推薦和競聘、校園招聘等方式拓寬人才來源。我們在每一個運營地努力營造公平、合法、平等無歧視的招聘氛圍，在招聘中嚴禁任何強迫勞動和童工現象。招聘過程中，我們反對任何形式的就業偏見，不容忍因種族、國籍、性別、殘疾狀況、宗教信仰等理由產生的歧視。如發現違規情況，我們將按照集團要求和法律法規要求進行嚴格處理。

打造公平透明招聘環境

在招聘階段，我們通過能力評估確保每位候選人都得到公正客觀的評價，貫徹以能力和績效為導向進行招聘的原則。2024年，我們對《北控水務集團招聘管理制度》進行了修訂，持續強化招聘流程監督，積極響應人才招聘市場變化，實現所有招聘管理業務線上化，深化「數智化招聘」，並採用先進的AI視頻面試工具，提高招聘效率，保障招聘的公平性。本年度，北控水務未發生勞動爭議事件。



案例 北控水務集團香港佳發公司參與航海業僱主招聘會

2024年，香港佳發公司²⁸參加香港理工大學和香港航海學校舉辦的航海業僱主直接見面招聘會，借此機會向參觀者介紹公司的不同職位、職責和發展前景，協助求職者了解航運行業和未來職業路徑。活動在吸引優秀畢業生人才的同時，也向香港社會展示了北控水務聚焦環保業務的專業形象。



構築員工權益保護屏障

我們尊重員工的基本人權和工作體驗，嚴格遵守各業務所在地的勞動法規，並支持《世界人權宣言》等國際人權標準和規範，並對一切騷擾和歧視行為秉持「零容忍」態度。

集團總部和下屬分公司和子公司均設立工會，積極維護員工的合法權益，鼓勵並支持員工表達個人訴求，保障員工權益。同時，我們定期組織員工溝通活動，以推動員工與公司共同成長和發展。2024年，我們以線上問答平台為基礎，解答員工各類工作困惑，包括人才發展、技術研發和制度流程議題在內的47組問答，在北控水務內部打造了「想問就問，知無不言」的文化氛圍。此外，我們還舉辦北控水務同頻會等員工溝通活動，形成集團內部信息的正向流動。

我們遵循男女員工同工同酬的原則，建立公平、公正的薪酬體系，並定期進行市場薪酬調研，以確保我們提供的薪酬具有行業競爭力。本年度，我們還更新了《北控水務新員工試用期的管理規程》，確保新員工能夠快速融入公司文化，提升工作效率。

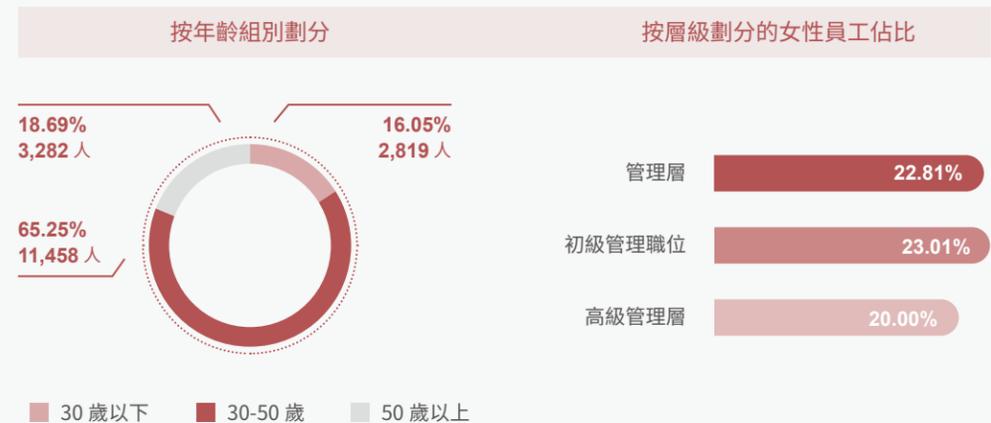
截至2024年12月31日，北控水務共有18,651名員工，中國大陸地區共有17,559名員工，海外及港澳台地區共有1,092名員工。



²⁸ 香港佳發公司是北控水務旗下開展香港海域清潔業務的子公司。

人才管理

2024年北控水務中國大陸地區按類別劃分的員工總數及比率²⁹



2024年北控水務中國大陸地區按性別、年齡劃分的離職員工總數³⁰及流失率³¹

按性別劃分的離職員工			按年齡組別劃分的離職員工		
	離職總數	流失率		離職總數	流失率
男性員工	1,397	12.20%	30歲以下	467	16.57%
女性員工	659	10.79%	30-50歲	1,142	9.97%
			50歲以上	447	13.62%

²⁹ 考慮到北控水務業務主要集中在中國大陸地區，故僅披露中國大陸的僱員情況。
³⁰ 考慮到北控水務業務主要集中在中國大陸地區，故僅披露中國大陸的僱員情況。
³¹ 流失率計算方法為：各類別的流失比率 = 該類別僱員的離職人數 / 該類別僱員總數 * 100%。

人才發展

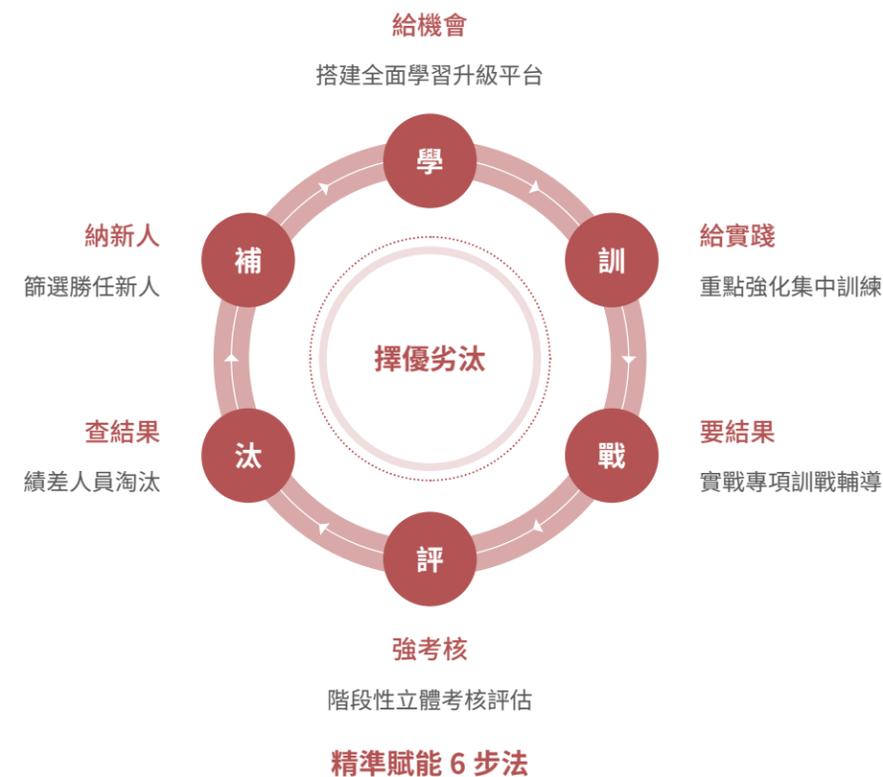
我們致力於構建全面而系統的人才發展生態。集團通過完善的員工培訓體系和重點培訓項目，不斷提升員工的專業技能和綜合素質。我們設立的績效考核機制和反饋申訴機制確保每位員工均可獲得公平的職業發展機會和晉升通道，促進員工個人成長，為公司的可持續發展奠定了堅實的人才基礎。

培訓管理體系

本集團構建了全面而有效的培訓管理體系，以提升員工綜合素質、適應集團發展需求。



2024年，北控水務明確了人才管理「精準賦能6步法」，通過「學-訓-戰-評-汰-補」閉環促進能力遷移，推動存量人才結構升級。



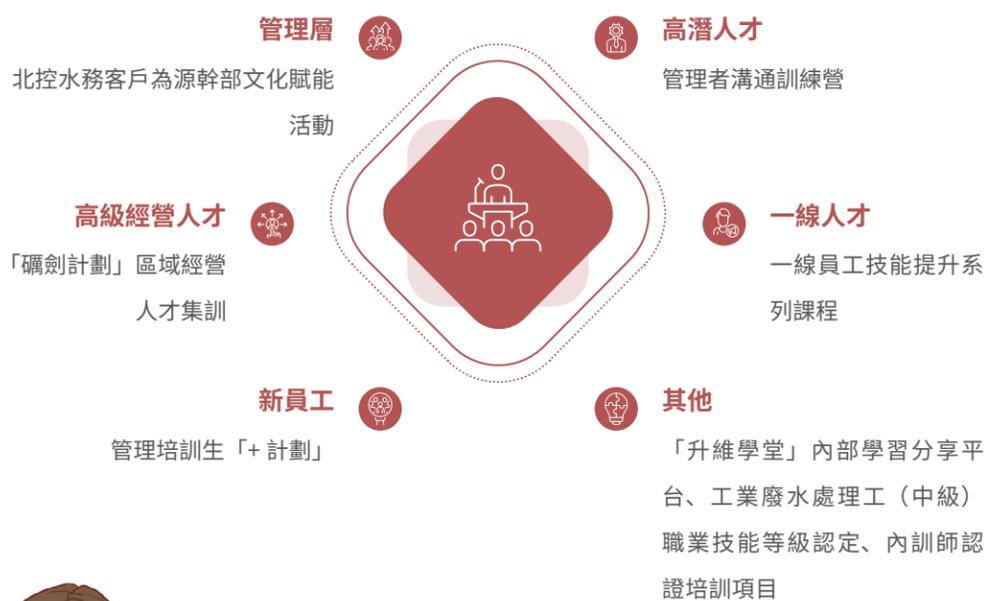
人才管理

多元培訓課程

公司將管理方法與原有的人才培訓學習平台相結合，通過「升維學堂」「礪劍計劃-區域經營人才集訓」「管理者溝通訓練營」和管培生計劃等資源為員工提供主動學習載體，培養年輕骨幹與高潛力人才。同時，我們設置了企業內部培訓機制，通過開發針對性的課程和培訓，幫助員工提高專業素養、掌握新技能，為企業培養核心競爭力。

本年度，北控水務 48 位課程開發人員和講師在集團內啟動了「淬煉計劃」，開發了一線人才技能等級相關課程和區域經營人才課程，奠定了各項內部高質量培訓和提升計劃的基礎。同時，我們開展了一線技能等級評定、工業廢水處理工（中級）職業技能等級認定，旨在提高員工的專業素養和工作效率，助力個人職業發展的同時，增強企業的整體競爭力。

2024 年北控水務員工培訓概覽



本年度重點人才培養項目如下：

案例 「使命在肩，初心不渝」——北控水務「客戶為源」幹部文化賦能活動

2024 年，北控水務組織了 23 位曆年來獲集團級嘉獎的中高級管理者參加此次活動，邀約 4 位外部講師分享有關戰略組織協同、領導力等課題，引發管理者對日常工作、客戶溝通等方面的思考，全方位的重塑幹部文化素養，提升組織戰鬥力。此次課程滿意度評估高於 4.5 分（滿分 5 分）。



北控水務「客戶為源」幹部文化賦能活動

案例 「礪劍計劃」區域經營人才集訓

為深化集團區域戰略共識、夯實區域組織能力基礎、助力人才梯隊建設，北控水務 2024 年舉辦「礪劍計劃」區域經營人才第二期第一次集訓，共計 73 名經營管理人員報名參加。集訓結合集團高質量發展轉型背景，持續強化區域經營人才的培養和發展。



北控水務「礪劍計劃」區域經營人才集訓

案例 管理者溝通訓練營

2024 年，北控水務遴選出 42 名年輕骨幹，聚焦管理情境中高頻溝通場景、團隊整合、資源獲取、影響力打造等內容，開展了為期 21 天的管理者溝通訓練營。學員們通過課程學習、課後測驗、直播互動、實踐作業和一對一反饋等環節，鍛煉了溝通能力，在交付團隊結果、沉澱團隊能力上得到提升。

案例 一線技能等級評定

2024年，北控水務針對一線自控、運維、化驗等關鍵崗位技能人員，開展技能等級評定，共覆蓋15,000人。我們制定《關鍵崗位應知應會標準化操作手冊》，並結合實訓基地中的實踐培訓，促進一線技能人員實踐技能提升。

同時，我們為初級工、中高級工、技師和高級技師三類不同的一線員工提供自控儀表工、機械維修工、污水處理工的理論及實操課程學習資源。課程學習總人次數達到15萬，共10,324名員工參與了線上考試。培訓和測試提高了一線員工的專業技能和工作效率，幫助他們能夠更好地適應崗位需求和應對工作中的挑戰。



「一線技能等級評定」項目

案例 管理培訓生「+計劃」

2024年，北控水務完成新一屆管理培訓生「+計劃」選拔工作，在管培生群體中甄選出能力卓越、意願強烈且適合一線發展的優秀人才，納入為期兩年的實職鍛煉項目。我們通過內部輪崗計劃、系統培訓與實戰演練、導師指導與團隊協作等方式，全方位提升集團後備人才技能與能力提升。

案例 北控水務升維學堂

升維學堂是北控水務為強化幹部能力、拓寬員工視野、促進業務交流、打造學習型組織的重點培訓項目，基於線上線下的同步學習，該項目覆蓋包括成員企業員工、實習生、派遣人員在內的全體員工。

2024年，北控水務升維學堂共舉辦11期培訓活動，共覆蓋4,000餘人次，整體課程評分達到9.6，較去年提升0.2分，培訓主題覆蓋低碳水資源、生成式人工智能、女性職業發展等，提升了員工的戰略視野，實現人才可持續發展。

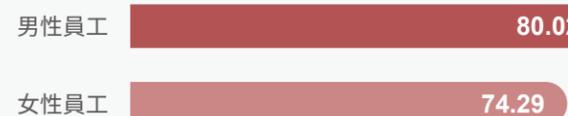
案例 工業廢水處理工（中級）職業技能等級認定項目

2024年，北控水務與河北省環境科學學會合作，通過理論考試和實操考試結合的方式進行工業廢水處理工（中級）職業技能等級認定，新增26位學員獲得認證證書，累計共有130位學員獲得證書。該項目不僅增強員工的專業技術能力，還幫助員工拓寬職業發展前景、提升職業競爭力。

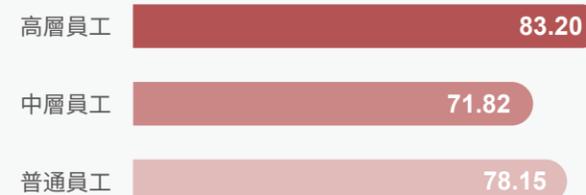
2024年北控水務員工培訓績效³²



按性別劃分的正式員工人均總受訓時數 (小時/人)



按僱員類型劃分的正式員工人均總受訓時數 (小時/人)



³²考慮到北控水務業務主要集中在中國大陸地區，故僅披露中國大陸的僱員情況。

推行公平績效考核機制

我們致力於打造公平且具備激勵性的員工績效管理體系，通過半年度和年度的績效評估，結合業績指標、關鍵任務完成情況以及對企業文化的認同度，對員工進行全面而公正的評價。公司建立了績效反饋及申訴機制，員工若對績效結果有異議，可向人力資源部門提出申訴。此外，我們通過指導員工進行能力轉型、完善培訓體系、加強績效輔導等措施，推動員工成長，提高管理效率，以維護勞動關係的穩定與和諧。

2024年，北控水務修訂了《績效管理制度》，探索「團隊制」考核與激勵管理模式，並試點推動工單薪酬，研究工單薪酬改革的重點與風險點，逐步形成可落地的行動指引，推動一線技能人才薪酬分配機制改革，實現多勞多得，最大程度激發一線人才活力。

員工關懷

北控水務始終將員工關懷置於重要位置，致力於打造充滿人文關懷與支持的工作環境。我們遵循《北控水務集團福利規範》和《北控水務集團企業文化活動組織實施管理辦法（暫行）》舉辦豐富多彩的文化活動，為員工提供健身器材、閱讀空間等硬件設施，豐富員工的日常活動，提升員工的幸福感和增強團隊的凝聚力。

我們為員工提供健康安全的工作環境，在辦公區域內放置了諸多綠植，並在各工作場所設立了「職工醫藥箱」以應對突發生理健康狀況。我們與專業機構合作，開展心理健康科普活動與培訓，幫助員工舒緩釋放壓力。



澳洲 TRILITY 辦公室共享學習空間改善前後情況

我們為員工配置了全面的醫療保障，包括補充醫療保險、意外傷害保險、重大疾病保險、疾病身故保險、子女醫療保險等，確保員工及其家人在面臨健康挑戰時能夠得到及時有效的支持。2024年，北控水務在總部開展了體檢滿意度調查，填寫調查問卷的員工平均滿意度在90%以上。結合滿意度調查結果和近年來職場常見的健康問題，在保持多體檢機構自主選擇的基礎上，我們進一步優化了員工年度體檢方案，增加了「腫瘤標志物檢測」和「血脂、甲狀腺、頸椎」等方面的檢查項目，放寬體檢時限要求，旨在最大程度保障員工身體健康的同時，提升員工體檢的靈活性與便利性。



三八婦女節「職場女性的幸福秘訣課程」講座

我們建立科學合理的休假制度，為所有員工提供包括年假、育兒假、護理假在內的帶薪休假，促進員工工作和生活平衡，並提供企業年金和各式各樣的節日福利。針對女性員工，北控水務推出專屬福利以滿足其在不同階段的需求。我們為女性員工提供產檢假、產假、以及哺乳期提供哺乳假等特殊勞動保護，並在辦公區配建母嬰設施，對職場女性提供關懷與支持。此外，我們在2024年婦女節舉辦了以「職場女性的幸福秘訣課程」為主題的女性講座，支持職場女性職業發展，共計400餘名女性員工在線上線下參與。

此外，為了持續提升人事運營服務質量，2024年我們首次面向集團總部590餘名員工進行人事服務滿意度調查，調查內容包含員工對「五險一金」業務辦理、戶政業務辦理、人事檔案等員工自身福利相關的業務办理流程滿意度，實現整體滿意度達到90%。

2024年



調查員工自身福利相關的業務办理流程滿意度，實現整體滿意度達到

90%



企業的可持續發展必須建立在安全生產的基礎上。我們高度重視生產現場安全，持續消除潛在的安全隱患、實施有效的安全措施以及建立廣泛的安全共識，並為員工提供安全培訓，培育安全文化，保障所有員工的健康和生命安全，使員工滿意，讓客戶放心。

安全生產

北控水務堅持「安全第一、預防為主、綜合治理」的工作方針，建立了完善的安全生產管治架構，在總部和各一級業務單位均設有安全生產委員會，實現安全生產工作的協同控制，標準化安全生產管理工作。

安全管理制度升級

我們嚴格遵守《中華人民共和國安全生產法》等法律法規，於2024年對照國家現行安全生產法律法規、標準規範更新了《北控水務集團安全生產法律、法規、標準識別清單》，並結合ISO 45001職業健康與安全管理體系以及集團制度管理規定，修訂了《北控水務集團安全生產責任制》《北控水務集團安全風險分級管控和隱患排查治理雙重預防管理制度》《北控水務集團安全教育培訓管理制度》《北控水務集團消防安全管理制度》等管理制度。多年來，我們持續完善制度體系，各項安全管理制度覆蓋本集團及項目承包商。我們結合「三管三必須」³³管理要求，全面梳理作業規程、作業標準、作業流程等，有針對性地完善北控水務集團各級制度及流程，制度的制定和修訂，征詢了集團各部門、各一級業務單位的意見。2024年，集團各單位新建、修訂安全制度共計1,648項。同時，我們內部此前已制定《北控水務集團相關方安全管理制度》並於2024年開展更新修訂，制度明確規範了包括承包商在內的相關方生產活動。依據制度要求應由業務單位開展相關方安全管理工作，建立相關方安全管理台賬並監督執行情況，對安全隱患提出糾正措施並跟蹤相關方整改情況。

安全管理機制優化

我們持續考核各單位的安全管理績效，以管理促提升，持續健全職業衛生健康管理責任制。我們修訂了《北控水務集團安全獎懲管理規定》《北控水務集團安全生產約談管理規定》等制度，每年度與各業務單位簽訂安全管理目標責任書，明確安全目標及考核範圍，設定與安全相關的年度關鍵績效指標，並與項目獎金掛鉤，以期持續改進集團職業健康安全管理體系績效表現。我們結合星級管理工作，對安全生產常態化工作不到位的項目採取降星、摘星的處罰，進一步強化安全監督管理，嚴格落實安全生產「一票否決」制度。截至2024年底，北控水務集團總部及19家水廠通過了ISO 45001職業健康與安全體系認證。

我們秉持「預防為主、防治結合」的方針進行職業衛生健康管理，落實安全風險分級管控和隱患排查治理雙重預防機制，遵循《北控水務集團危險有害因素評價管理規定》《北控水務集團重大危險源管理制度》《北控水務集團危險物品安全管理制度》，定期識別排查工作環境的職業健康風險，建立職業病危害因素清單，明確職業病危害因素的產生地點和控制措施。

³³ 根據《中華人民共和國安全生產法》的管理要求，「三管三必須」指的是「管行業必須管安全、管業務必須管安全、管生產經營必須管安全」。

安全管理措施細化

2024年，我們修訂了《北控水務集團職業衛生健康管理制度》《北控水務集團勞動防護用品管理制度》等管理制度，進一步明確集團職業衛生責任主體及職責，細化職業衛生健康各項管控措施，通過完善現場警示，向員工提供且定期維護符合國家標準的防護用品，並為員工提供職業病防護用品使用培訓等措施達到職業健康危害防治效果。我們委托第三方開展職業健康有害因素檢測，並將檢測報告進行公示，根據檢測報告和員工工程組織開展本年度職業健康體檢。截至2024年12月31日，我們在安全生產中共投入3,101.84萬元。

北控水務建立了完善的職業病和工亡工傷調查程序，本年度我們修訂《北控水務集團生產安全事故報告與調查處理管理制度》，進一步明確事故定義和等級，完善應急響應機制，確保發生突發事件後，及時有效地實施應急救援工作，最大程度地減少人員傷亡、財產損失。

2025年

安全健康目標

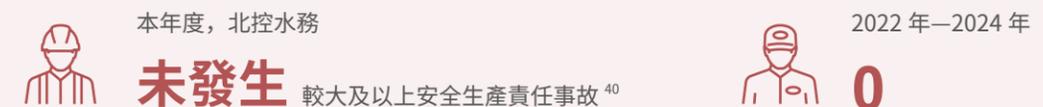
北控水務較大生產安全事故造成死亡人數為

0

2024年北控水務安全健康關鍵績效³⁴



北控水務過去三年較大安全生產死亡人數



³⁴ 考慮到北控水務業務主要集中在中國大陸地區，故僅披露中國大陸的情況。

³⁵ 員工工傷率 = 員工工傷人數 / 僱員總數。

³⁶ 包含1起一般生產安全事故，根據《企業職工傷亡事故分類標準-GB6441-86》規定，按6,000日/人計算。

³⁷ LTIR = 損失工時事故數 / 總工作小時數 x 200,000。

³⁸ 工傷事故千人率 = 1,000 * 工傷個案數量 / 僱員總數。

³⁹ 百萬工時工傷事件率 = 工傷個案數量 * 1,000,000 / 總工作小時數。

⁴⁰ 本年度發生1起一般生產安全事故，造成1人死亡，北控水務在事故發生後啟動應急響應進行系列應急處置，並對各單位進行排查整改，深刻吸取事故教訓，堅決防範類似事故發生。

安全文化

北控水務深知安全文化塑造與安全意識培育對於可持續經營的重要性。通過不斷舉辦安全培訓，強化安全意識，我們持續提升每位員工在日常工作中自覺遵守安全規程的意識，主動識別和消除潛在風險，鞏固提升員工安全技能。

安全教育全覆蓋

2024年，為有效提升全員安全意識和能力，北控水務組織開展線上安全培訓，共計16,807人參加培訓和考核。我們還面向342名安全管理相關責任人員開展安全知識培訓及考核工作。本年度，各單位開展安全教育培訓共計8,511次，覆蓋261,822人次。同時，集團各單位根據單位實際每月組織一次應急演練活動，包括有限空間事故、觸電事故、化學品泄漏等專項事故演練。2024年，北控水務共計開展各類應急演練2,678次。同時，我們每月在集團內網分享安全事故警示案例，切實加強全員警示教育。



澳洲 TRILITY 開展實驗室化驗及藥劑安全使用培訓

案例 「安全生產月」活動

2024年，集團組織開展第23個全國「安全生產月」活動。通過開展警示宣傳、教育培訓、隱患排查、應急演練、「安全宣傳諮詢日」「安全五進」等系列活動，我們在集團營造了濃厚的安全文化氛圍，提升了全員安全意識和應急處置技能。

案例 第六屆「安康杯」競賽

本年度，集團舉辦第六屆「安康杯」競賽。在延續有限空間作業及應急救援演練、安全知識競賽和安全知識考核的基礎上，本屆「安康杯」新增安全演講競賽活動，旨在強化員工安全生產意識，弘揚安全文化。同時，本屆競賽加強了一線人員參與度，進一步促進基層安全管理負責人及作業人員的安全能力與意識提升。



第六屆安康杯競賽

北控水務持續深化「客戶為源、創新為道」的經營理念。本年度，我們以增強客戶溝通和升級客戶體驗為核心，夯實服務質量，創新服務模式和溝通渠道，開展負責任營銷，深化與客戶的緊密聯繫，力求不斷提升客戶滿意度。

客戶服務

負責任營銷

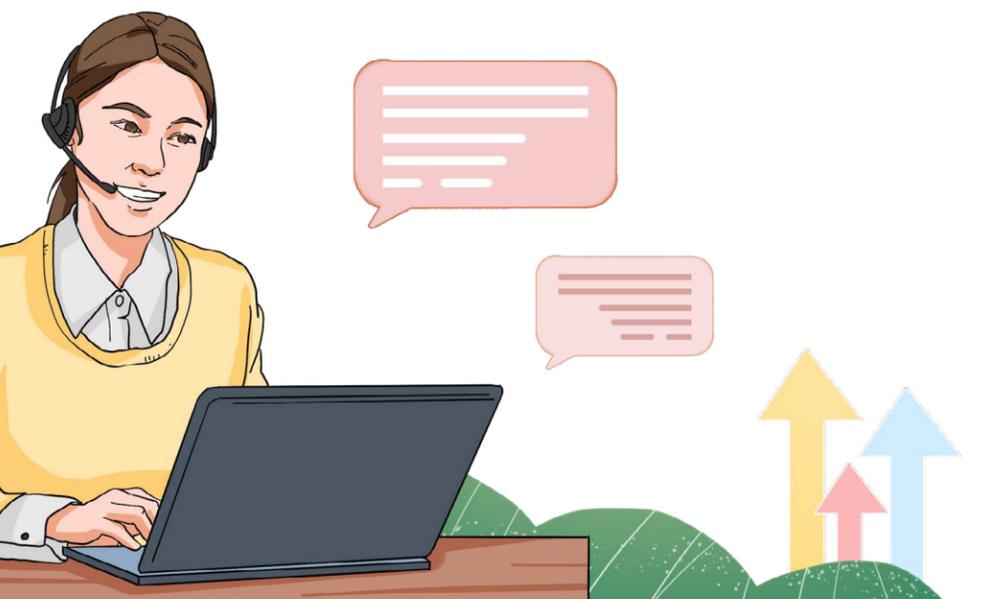
北控水務通過負責任且科學的營銷體系與客戶建立長期穩定關係。我們深入挖掘客戶真實需求，並嚴格遵守集團廉潔合規要求，確保投資營銷活動的規範性和透明度。本年度，我們制定《2024年區域公司營銷四板斧費用管理細則》進一步規範營銷活動的執行，並為各區域公司營銷賦能。同時，我們進一步升級樣板點服務水平，以透明真實的方式展示產品服務信息，確保營銷活動的客觀性和準確性。我們還開展多場客戶需求研討會、服務培訓會和實地考察活動，以深入了解客戶需求，提升營銷和服務質量。

此外，我們利用數字化手段推進「業財一體」系統化建設，在客戶管理系統中實現「市場-投資-產品-交付-運營」等業務環節互通，標準化面向客戶的作業流程，完善線上各業務系統間的用戶需求流轉，提升客戶需求響應效率。

同時，我們深知作為水務企業的社會責任，持續開展公眾環保科普活動，宣貫環境可持續發展理念，呼籲社會公眾共同參與環境生態保護事業。相關內容詳見本章節溫暖社會-持續環保科普部分。

增強客戶溝通

北控水務通過展會交流、高層拜訪等方式與客戶建立緊密的聯繫。本年度，北控水務積極參與中國國際環保展覽會及澳門 BEYOND 國際科技創新博覽會等多場國際化展會，全面展示北控水務集團在深耕主業的同時，也在綠色轉型及數智化等方面收獲豐碩成果。



案例 北控水務參展第二十二屆中國國際環保展覽會

2024年4月，北控水務攜手旗下8家專業公司參展第二十二屆中國國際環保展覽會，策劃了兩場主題對話活動及多場創新產品發佈活動，展示了集團在環保水務領域的創新技術、綠色解決方案及成功案例，為客戶在追求水務環保高質量發展的道路上提供了有力支持與靈感。



第二十二屆中國國際環保展覽會

案例 北控水務參展澳門第四屆 BEYOND 國際科技創新博覽會

2024年5月，北控水務攜手下屬9家專業公司和2家海外合作企業共同參展澳門第四屆 BEYOND 國際科技創新博覽會，並舉辦聚焦未來新水務的專屬品牌論壇，全面展示了北控水務在高品質供水、污水處理、排水管網、污泥固廢、城市環衛、智慧運營、裝備製造等業務板塊的創新技術和服務成果。在展會的公眾開放日，澳門多所學校的中小學生來到北控水務集團展位參觀，學習水污染治理與水生態保護方面的知識。



第四屆 BEYOND 國際科技創新博覽會會場

北控水務融合地方特色，不斷豐富與客戶溝通的渠道。2024年，洛陽北控開展多平台客戶滿意度跟蹤服務，客戶可通過人民網地方領導留言板、洛陽網「百姓呼聲」及多個社交媒體平台等表達相關訴求。2024年，洛陽北控連續9年被洛陽市有關單位授予群眾訴求辦理工作「先進單位」或「優勝單位」榮譽稱號。

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

升級客戶體驗

我們不斷通過多樣化的技術手段識別客戶體驗痛點，幫助 B（商業）端和 G（政府）端客戶實現更智能化的業務體驗，並優化與 C（消費）端客戶的溝通質量，提升溝通效率。2024 年，我們升級標準化水廠、星級評價管理、智能控制、區域集約化、黑燈水廠等方案，整合生態夥伴的優質產品，實現優勢互補，為客戶提供針對性服務。我們對原有運營管理系統進行 SaaS 升級，以支持數據在不同平台間共享傳輸，提高了數據使用效率，降低了客戶的採購成本和維護成本。

北控水務細化供水服務管理，要求各供水項目制定標準化流程，流程覆蓋客戶服務、獲得用水、用戶付費等各方面，建立多元繳費通道，讓個體用水戶盡可能實現「零跑腿」。

案例 建設鶴山標準化客服大廳

為規範化服務環境，提升用戶感受，北控南陽水務集團在鶴山建立了標準化客服大廳，並推廣至集團各水司，以規範企業服務準則，提升集團服務品牌。該分公司承擔的「獲得用水」指標獲河南省營商環境測評第一名，被南陽市委市政府授予「優化營商環境工作突出貢獻獎」榮譽稱號。



鶴山標準化客服大廳

客戶滿意是我們努力的目標。為全面提升客戶滿意度，2024 年，我們針對上一年度客戶滿意度調研結果進行了全面且深入的分析，梳理問卷中所收集的各類細分業態客戶的具體需求，制定針對性的客戶關係改進策略與實施措施，以期更好地滿足客戶需求。此外，我們對滿意度調研方式、調研維度和測算方法進行了全面升級，融入客戶經營過程性指標，區分面向供水和污水業態客戶的不同調研主體，以更精準地掌握客戶滿意度焦點並識別待改進事項。

2024 年，集團供水公司受理供水服務類件數累計 44.6 萬件，按需回訪服務件數 16.3 萬件，回訪滿意率 99.66%。



北控水務集團恪守《中華人民共和國民法典》和《中華人民共和國招標投標法》等法律法規，持續優化供應鏈管理體系。我們始終致力於構建高效、穩定且互利的可持續發展夥伴網絡，將 ESG 理念全面融入供應商的全生命週期管理中，努力創建負責任、高品質的供應鏈體系。在供應商的準入、審核、評估及退出等關鍵環節，我們嚴格把控，審慎評估其環境和社會風險，優先考慮環保和綠色的產品和服務，與合作夥伴攜手追求環境友好、誠信廉潔的商業環境。

截至 2024 年 12 月 31 日，本集團境內入庫合格的供應商總數為 861 家。

供應鏈管理

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

2024 年北控水務直採供應商情況⁴¹

直接採購 (合格) 供應商總數



關鍵直接採購 (合格) 供應商



2024 年按地區劃分的直採供應商數量



⁴¹ 2024 年境內供應商總數為入庫合格供應商，861 家供應商包含直接採購 428 家、間接採購的供應商 433 家 (直接採購：生產性採購，如直接用於水資源處理的環保設備等；間接採購：非生產性採購，如行政辦公類等；潛在供應商：暫未進入北控水務合格供應商庫的供應商)。

供應商全生命週期管理

北控水務制定了《北控水務集團供應商管理制度》，對供應商在勞工和人權、健康和工作安全、環境保護、反腐敗四大方面有所規定。我們在供應商準入、審核、評價等環節進行全過程管理，要求所有供應商參照《北控水務集團反賄賂反腐敗制度》，必須在其開展業務的所有國家 / 地區遵守適用的反腐敗法律，以透明、誠信的方式行事，嚴禁任何形式的腐敗、犯罪教唆、敲詐勒索和貪污。此外，我們要求供應商不得直接或間接地提供、承諾、支付、索取 (通過賄賂和 / 或通融費的形式) 金錢或其他利益，不得直接或通過中間人獲得不正當好處，更多關於供應商反腐敗反賄賂的制度要求可參見《北控水務集團供應商管理制度》⁴²。

在管理工具的應用上，北控水務積極擁抱數字化技術，不斷增強供應鏈管理的現代化水平。我們的線上供應鏈服務平台可覆蓋從採購合同管理、訂單處理、貨物驗收到付款結算和財務核算的整個流程，並支持各環節的靈活調整，以標準化流程推進採購業務，顯著提高了供應鏈的運作效率。在項目實施過程中，我們將工程質量管控和履約檢查內容平台化，通過交付一體化平台實現交付項目全過程管理。

供應商準入

北控水務制定了嚴格、規範的供應商準入流程和審批機制，確保採購過程的透明度、公正性和可持續性。我們通過《供應商準入審核表》對供應商的商務資質、技術能力、生產現場和產品案例等關鍵領域進行細致考核，並從研發設計、環境影響、ESG 管理體系、產品安全等 28 個具體維度進行全面評估和審查。

我們在準入階段對供應商進行 ESG 表現考核，特別關注供應商在 ESG 相關管理體系認證、制度執行、風險識別與管理、EHS 問題的糾正與預防措施、廢棄物和有害物質的處理，以及對《北控水務集團供應商行為守則》的遵循情況。同時，我們引入審計團隊對新供應商的入庫審批和選擇過程進行審計鑒證，進一步確保採購流程的合規性和透明度。此外，集團重視供應商的誠信與廉潔，將《廉潔自律承諾書》作為招標文件的一部分，要求所有投標供應商必須實名簽署，承諾遵守廉潔責任、誠信和保密等關鍵條款。

2024 年，我們實現了對新供應商 ESG 條款審核的全面覆蓋，確保了 100% 的審核率，同時，所有供應商簽署《廉潔自律承諾書》的比例也達到了 100%。



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

供應鏈管理

供應商 ESG 審核標準條款

ESG 體系認證

已建立 ESG 管理體系並獲得環境、健康和安​​全體系認證，例如 ISO 9001、ISO 14001、ISO 45001 認證等。

ESG 管理制度

具備 ESG 相關管理制度約束，並符合相關法律法規，例如禁止使用童工、商業道德等規定。

危險識別及管理

設備和工藝過程中的危險得到了系統明確和處理，並在現場可以看到識別危險源的管理標識和措施。

EHS 糾正預防

對環境、健康和安全的事故進行原因分析，制定並實施糾正措施，並對其有效性進行客觀評價，形成閉環跟蹤管理。

廢棄物及有害物質管理

已建立識別和控制三廢（廢水、廢氣、固體廢棄物）等有害物質管理流程或相關管理標準，並嚴格執行。

遵守集團制度

遵守並符合《北控水務集團供應商行為守則》要求。

2024 年供應商獲得 ISO 認證情況⁴³



⁴³ 北控水務 2024 年入庫合格的 428 家直接採購供應商中，419 家通過 ISO 9001 認證、ISO 14001 認證、ISO 45001 認證，佔比 98%，其餘 2% 為代理、貿易商。

2024 年

本集團新供應商關於 ESG 條款審核
覆蓋率達



供應商簽署《廉潔自律承諾書》
比例達



供應商維護與考核

北控水務重視與供應商之間的溝通與協作，定期與供應商舉行專門的溝通會議，協助供應商不斷提高其履約能力。我們每年對合作的供應商進行過程和年度績效評估，其中過程評估包括質量、安全、進度和商務管理等方面的定期績效評估，其結果將作為依據形成年度績效評價。

我們積極倡導供應商重視環境保護，合理處理廢棄物，並努力減少污染物排放，以減輕對環境的負擔。集團要求供應商必須建立並遵循針對廢水、廢氣和固體廢物等有害物質的識別和控制流程或管理標準，並將相關表現設置為 ESG 評估中的關鍵「否決項」，明確傳達北控水務對環境破壞的「零容忍」立場。

同時，集團會根據供應商的類型和評分，定期進行 ESG 表現的稽核和評估，以便識別並降低供應鏈 ESG 風險。依據 ESG 稽核結果，我們將供應商劃分為「優質」「發展」「待整改」和「不合格」四個等級，並實施相應的分級管理策略。針對現場稽核中識別的 ESG 相關不合規問題，我們規定供應商在收到整改通知後 15 天內制定並啟動整改措施，並根據問題的複雜性，在 1 至 3 個月內完成整改。我們將對供應商的整改方案進行文件審查或現場復查，以驗證其可行性和效果。對於違反《北控水務供應商行為守則》或經過兩次整改仍未達標的供應商，我們將即時終止與他們的合作。

案例 踐行綠色採購

北控水務持續實施並完善綠色採購策略，優先選擇環保認證的產品和服務，促進供應商「綠色升級」，推動供應鏈的可持續發展。

集團原材料採購的訂單數量多、支出佔比大，對我們的可持續生產經營意義重大。為踐行綠色採購理念，我們在水處理藥品藥劑類原材料的採購過程中，加大供應商評分中「綠色工廠」得分佔比，並對「國家級」「省級」「市級」的綠色工廠認定方式設置不同的得分，優先選擇達到廠房集約化、原料無害化、生產潔淨化、廢物資源化、能源低碳化的供應商，引導水處理藥劑供應商創建綠色工廠，推進價值鏈實現綠色發展。

北控水務始終堅守「有擔當、有價值、有分享」的企業核心價值觀，長期堅持環保科普和社區服務，力圖為鄉村振興貢獻力量，扶貧助困，共建和諧社會，以實際行動增進民生福祉。作為企業社會責任的積極倡導者和踐行者，我們依據《北控水務集團對外捐贈管理制度》規定的捐贈指導原則、職責分工和審批流程，規範捐贈活動。2024年，集團的公益慈善捐款總額約為人民幣83.7萬元。

溫暖社會



持續環保科普

北控水務履行環保企業公民責任，將業務運營與社會公益緊密結合，持續開展與水資源、環境保護和生物多樣性保護相關的科普教育活動。我們於全國多地開設科普展覽館，培訓了一批專業講解人才、設計了多形式的環保教育課程，並通過開放環保設施等多種方式向公眾普及水處理和生態保護的知識。

案例 北控水務水科普走進全國多地中小學

2024年，北控水務在山西太原、寧夏銀川、廣東深圳、河北邢台、廣西貴港等全國多地項目，攜手運營地中小學在供水廠、污水處理廠或水環保教育科普中心開展參觀研學活動，感受「一滴水的蛻變」，幫助學生認識水資源的重要性，深化節水意識，持續培育青少年生態文明素養。



東部大區水科普教育活動

案例 北控水務銀川市第一再生水廠榮獲「2024年十佳環保設施開放單位」

2024年6月5日，「全面推進美麗中國建設」六五環境日國家主場活動在廣西南寧舉行，北控水務集團旗下銀川市第一再生水廠榮獲生態環境部和中央社會工作部頒發的「2024年十佳環保設施開放單位」稱號。

銀川市第一再生水廠是西北地區最大半地埋式再生水廠，集污水處理、再生水利用、水科技展覽、水文化傳承與科普教育基地於一體。截至2024年末，已累計進行科普類活動30餘次，接待參觀者1,000餘人次。



銀川實驗小學研學活動走進銀川市第一再生水廠

踐行社區服務

北控水務重視自身運營與周邊社區的良好互動，與周邊社區共享企業發展帶來的積極成果。2024年，我們在海內外多地開展捐款、捐贈、社區服務和志願者活動，並贊助了多項活動，擴大了企業的影響力，助力共建和諧社區。

北控水務深知自身所肩負的社會責任感和使命擔當，通過實際行動支持社會公益事業，助力改善民生，彰顯國企擔當。

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標桿 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

案例 北控水務在葡萄牙運營地支持並參與社區活動

北控水務通過一系列公益行動展現了我們在葡萄牙運營地 Valongo 深厚的社會責任感。我們支持當地傳統的餅乾節，通過捐贈豐富了節日活動，幫助推廣當地的傳統餅乾文化傳承。在扶貧助困方面，北控水務向貧困戶及兒童提供捐贈，改善他們的生活條件，資助兒童接受更好的教育，為他們的未來發展奠定基礎。此外，我們還支持迷你馬拉松活動，通過捐贈提升賽事組織條件和宣傳力度，鼓勵更多居民參與健康活動，增強社區凝聚力。2024年，北控水務向葡萄牙 Valongo 市政捐贈 10,450 歐元，體現了北控水務對不同文化背景下社區發展的積極支持，也促進了當地社會的和諧發展。



北控水務支持葡萄牙北部特色麵包活動

案例 北水多地助學，延綿教育文脈

2024年，北控水務在國內多地開展扶困助學活動，投資於教育事業，改善運營所在地社區的教育條件，積極履行企業社會責任。珙縣北控供水有限公司向珙縣慈善總會捐贈 12,000 元，幫助當地弱勢群體。永州市北控創新投資有限公司和永州市北控污水淨化有限公司分別向永州市教育基金會捐贈 250,000 元，資助貧困學生，促進教育公平。

溫暖社會

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

案例 香港佳發助力香港內地文化交流

本年度，北控水務香港佳發公司與香港本地慈善團體合作，帶領香港 100 名學生和導師到廣西北海和南寧交流學習，促進香港學生了解祖國內地的發展情況，增進眾多愛國愛港青年對水環保事業的認識。香港佳發公司還贊助了中國香港龍舟總會舉辦的 第 15 屆亞洲龍舟錦標賽，宣傳龍舟競渡的文化及曆史傳統。



香港學生到廣西參訪



香港佳發贊助龍舟賽事

助力鄉村振興

北控水務主動承擔國有企業責任，支持鄉村振興戰略發展。2024年，我們進一步支持鄉村振興工作，全年共支出 46 萬餘元採購內蒙古、山西、新疆等地農產品，助力鄉村地區經濟發展振興，同時在江蘇宜興、上海崇明等地開展鄉村地區植樹和設施養護活動，幫助優化當地生態和生活環境。

案例 助力村落水環境持續優化

2024年7月，北控水務上海崇明公司對橫沙鄉民生村等 5 個村的 40 座污水處理站及主管網和接戶設施進行養護管理。當地生活污水處理設施服務覆蓋 2,455 戶農戶，養護升級後，生活污水經處理後水質可達到上海市「一級 A」標準，村落水環境得到提升改善。



江蘇宜興王婆橋泵站植樹活動



上海崇明村鎮生活污水處理設施養護管理項目

05

持續性氣候行動 鑄就綠色生態發展之路 (Ecosystem)

北控水務積極響應國家「雙碳」戰略目標，牢固樹立和踐行「綠水青山就是金山銀山」的理念，將綠色可持續發展融入集團經營管理與業務發展的各個環節。集團積極應對氣候變化，聚焦企業運營帶來的環境影響，持續加強生物多樣性保護，通過低碳技術創新不斷推動環保行業轉型升級，讓原有的「市政基礎設施」逐漸發展成為生活領域中更安全、更清潔、更綠色的保障，成為新質生產力中的清潔要素。

- ◆ 溫室氣體排放總量同比下降 **6%**
- ◆ 綜合能源消耗量同比下降 **1%**
- ◆ 全年可再生能源使用量達到 **7.33** 萬兆瓦時，同比上漲 **4%**
- ◆ 集團旗下三座水廠**入選國家部委「污水處理綠色低碳標杆廠」**名單
- ◆ 促進行業共同減碳，組織以「低碳和水資源」為主題的線上論壇，超 **4 萬** 人次參與

○ 氣候變化	97
○ 低碳管理	105
○ 環境影響管理	113
○ 生物多樣性保護	117



氣候變化是全人類面臨的共同挑戰。北控水務深刻認識到氣候變化帶來的複雜挑戰與寶貴機遇，努力實現企業與環境和諧共生。我們參考國際可持續準則理事會 (ISSB) 發佈的《國際財務報告可持續披露準則第 2 號 — 氣候相關披露》(IFRS S2)、氣候相關財務信息披露工作組 (TCFD) 框架建議，不斷加強集團氣候變化相關風險機遇識別與管理能力，完善信息披露。同時，我們不斷提升集團應對氣候變化的能力，以更健全的氣候治理體系、更全面的氣候治理策略、更完善的氣候風險管理以及更具雄心的氣候目標，助推行業低碳轉型升級、為實現國家「雙碳」戰略目標貢獻力量。

氣候變化

氣候治理

北控水務高度重視氣候變化治理工作，在「董事會 - 可持續發展委員會 - ESG 工作小組 - 各職能部門和下屬單位」的可持續發展治理體系中融合氣候變化相關事項，由董事會負責識別及判定重大氣候相關事宜，並對氣候相關目標、政策及架構提出建議，持續提升氣候變化治理的有效性，每年 1 次聽取管理層匯報氣候相關事項進展。相關內容詳見章節 (一) - ESG 管治。

集團重視董事會和管理層的氣候相關專業能力建設，在設置可持續發展委員會與 ESG 工作小組時納入有相關專業知識背景的成員，並邀請外部專家為董事會成員和管理層開展包括氣候變化相關主題培訓，確保其掌握必需的專業知識，以勝任對氣候變化相關問題的管理和監督工作。

氣候策略

北控水務定期更新識別氣候變化對公司運營及業務的影響，並結合公司發展戰略充分考慮應對策略。

情景設定與關鍵假設

隨著全球轉型至低碳經濟，我們已根據不同的氣候情境，針對國際組織、各國家和地方政府的政策啟動了氣候變化專項研究。我們選擇由聯合國政府間氣候變化專門委員會開發的代表濃度路徑 RCP4.5 作為集團的氣候分析情景，充分利用包括 Aqueduct 在內的多個國際權威數據庫，通過內部和外部專家意見以及文獻研究，識別了多項此情景下可能對北控水務業務構成財務影響的機遇和實體氣候風險。

氣候風險與機遇

北控水務積極識別、評估和管理可能對全球資產及業務造成影響的氣候變化相關重大的實體風險、轉型風險及機遇，提出「主動適應，韌性協同」路線，通過有效措施來適應並減緩氣候變化對公司業務運營和可持續發展帶來的影響。同時，北控水務重視氣候變化給水務行業發展、人類命運共同體所帶來的影響，「未來新水務」工作組持續開展未來行業前沿課題研究，希望基於開展的前沿性、顛覆性和應用型課題助力行業進步，應對氣候變化的影響。

北控水務氣候實體風險



關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標桿 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

氣候變化

北控水務氣候轉型風險

轉型風險	風險	風險影響	應對措施
政策及法規風險	能源政策改變	<ul style="list-style-type: none"> 為響應提高清潔能源和非化石能源消費比重的國家政策，北控水務需購買並在廠區內屋頂等場地應用光伏發電裝置，將產生額外運營成本。 	<ul style="list-style-type: none"> 推動技術創新，提高光伏利用效率； 充分依托國家清潔能源政策利好扶持。
	碳政策緊縮	<ul style="list-style-type: none"> 國家在未來有極大可能開始征收碳稅並擴大設置碳排放配額的覆蓋行業，將對北控水務產生成本影響； 若碳交易和碳稅的監管要求日趨嚴格，完成度與配合度不足或將面臨違規處罰，導致企業名譽受損。 	<ul style="list-style-type: none"> 制定碳減排目標； 嚴格管理新建項目審批以及能耗指標。
技術領域風險	管網升級維護	<ul style="list-style-type: none"> 降低管網漏損率在水資源缺乏地區尤為重要，精細化管網管理、智慧管網建設需要投入更多技改人力、物力和財力。 	<ul style="list-style-type: none"> 研發並應用管網快速測漏技術、快速搶修技術和管網控漏技術； 持續進行管網維護和升級改造，更換老舊管網，確保新改建管網質量； 加強管網巡檢和搶維修管理。
	溫室氣體捕捉、收集、監測技術	<ul style="list-style-type: none"> 隨著國家和所處水務行業對溫室氣體管理要求的提高，北控水務將面臨著更高的溫室氣體捕捉、收集和監管要求。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術升級從而減少溫室氣體排放； 推進回收水處理過程中所產生的溫室氣體的相關技術研究。
	污水處理系統韌性提升	<ul style="list-style-type: none"> 豐水期、枯水期水量水質變化系數較大，對原有污水處理系統衝擊較大，需研究具有高耐受性、靈活可控的處理系統。 	<ul style="list-style-type: none"> 研發具有高耐受性、靈活可控的處理系統； 對污水處理系統工況進行實時監測，如受衝擊立刻響應調整； 提高污水系統的抗衝擊性能。
市場供需風險	用戶綠色消費意識提升	<ul style="list-style-type: none"> 隨著社會各界越來越重視消費過程中的綠色行為，水務公司面臨著來自消費者更為直接的綠色轉型和低碳要求。 	<ul style="list-style-type: none"> 加快推進綠色轉型； 開發和推廣更多環境友好型綠色產品和服務。

氣候變化為企業帶來風險的同時也帶來了機遇。北控水務不僅對上述識別出的氣候變化風險進行識別和響應，也高度關注氣候變化轉型機遇，並努力將這些機遇融入日常運營及戰略中。

北控水務氣候機遇

轉型風險	風險	風險影響	應對措施
政策及法規風險	主流工藝革新	<ul style="list-style-type: none"> 通過工藝技術創新提升公司用能效率，減少能源消耗，降低公司運營成本，積極響應政策和市場要求。 	<ul style="list-style-type: none"> 加大節能降耗、能源自給、資源再生等低碳工藝新技術研發和運營節能技改投入力度，積極尋求、應用清潔能源替代技術，響應能源政策要求，提高企業競爭力。
	村鎮水務業務發展	<ul style="list-style-type: none"> 國家持續推進農村污水處理標準和政策法規體系的完善，重視農村居住環境改善，包括污水處理，為企業帶來更多業務機遇和市場，有助於企業提高業務收入，並提升企業的聲譽和形象。 	<ul style="list-style-type: none"> 積極響應國家標準政策，利用自身領先的水處理技術，積極開展技術創新，解決農村污水治理難點，建設更多高標準的農村水處理設施。
技術領域風險	智慧水務提升運營效率	<ul style="list-style-type: none"> 城市水系統智能化是水務行業大勢所趨，有效利用智能化系統可降低運行成本，提高收益水平和行業競爭力。 	<ul style="list-style-type: none"> 依托智能水務技術優勢和運營經驗，有效提高了水處理效率與水資源利用率，減少運營的能源與藥劑消耗。
	新能源的開發和使用 (光伏、污水源熱泵、沼氣發電和污泥資源化)	<ul style="list-style-type: none"> 國家政策大力推動新能源的開發和使用，積極部署、使用新能源，不僅可降低企業低碳轉型中的轉型成本，亦可擴展低碳相關商業機遇，開發多類型市場，提高企業收入。 	<ul style="list-style-type: none"> 提前佈局清潔電力 (光伏) 與清潔熱能 (污水源熱泵) 兩大方向，積極開展相關專題技術創新研究； 拓展低碳商業機會和業務類型，推動行業間協同，如水廠處理水資源供給或回補給生活、工業、生態及農業用水，水廠可利用清潔能源為周邊生活或工業提供餘電或餘熱等。
	韌性污水處理系統	<ul style="list-style-type: none"> 通過技術研發提高運營單元氣候韌性，提高運營靈活性和穩定性。 	<ul style="list-style-type: none"> 研發與應用抗衝擊負荷能力強的新技術，有效抵禦氣候風險，降低運營成本，促進穩定運營。
市場供需風險	綠色融資	<ul style="list-style-type: none"> 綠色債券發行市場日益穩健，綠色融資優勢日漸凸顯，為企業融資提供新渠道。 	<ul style="list-style-type: none"> 曾借助綠色融資有效提高企業的融資金額，緩解融資困難等問題。
	用戶綠色消費意識提升	<ul style="list-style-type: none"> 在國家「3060 雙碳目標」的號召下，政府對水務行業提出越來越高的節能減排要求，同時消費者越來越趨於購買綠色低碳產品。如企業可迅速應對該需求，可更好把握市場機遇。 	<ul style="list-style-type: none"> 通過開展全生命週期減排，應用更多的環境友好型技術滿足更多消費者 / 客戶的綠色轉型和低碳要求。

我們不斷研究並更新應對氣候變化的方法，將氣候變化相關風險和機遇的判定及應對融入公司經營管理之中，努力降低氣候變化對業務的影響。未來，北控水務將持續完善環境管理與監督機制，持續探索氣候變化帶來的業務發展、提升產品創新機遇，並深入完善應對氣候變化的政策以及措施。北控水務氣候風險與機遇應對措施和計劃詳見本章節氣候目標與指標、低碳管理環境影響管理、章節 (二) - 品質用水保障、高質量污水處理。

氣候風險管理

我們參考 IFRS-S2 框架建議，整合同業企業實踐，結合權威機構對不同升溫情況下自然環境與經濟社會變化的預測，系統梳理公司面臨的氣候相關風險機遇，並與風險責任人針對氣候變化風險與機遇清單開展討論，確定風險和機遇的優次排序。

為提高氣候風險管理效率，集團已將氣候風險管理流程整合到現有風險管理流程中。我們基於全面風險管理原則，明確風險識別、風險評估、風險實施處理等風險控制流程，高效、系統、規範地評估和管理氣候變化風險，確保識別出的氣候風險處於可控範圍內。

氣候目標與指標

為積極響應國家「3060」雙碳目標，北控水務秉承「綠色優先、減碳增效」的發展理念，設定碳排放相關目標，持續挖掘自身減碳潛力，積極佈局清潔生產和綠色低碳的商業模式，引領水務行業綠色低碳發展。

2022-2024 年北控水務能源消耗

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
中國大陸水處理業務				
非可再生能源用電量	千瓦時	1,881,439,864	1,900,571,731	1,763,557,170
可再生能源用電量	千瓦時	37,785,199	31,385,096	28,900,222
汽油使用量	噸	1,013	1,016	653
柴油使用量	噸	364	483	401
天然氣使用量	立方米	355,550	387,244	164,348
外購蒸汽供暖	吉焦	312	203	482
液化石油氣使用量	噸	51	66	73
海外水處理業務				
非可再生能源用電量	千瓦時	156,618,309	146,966,730	127,413,922
可再生能源用電量	千瓦時	2,363,422	2,124,851	/
汽油使用量	噸	13	15	14
柴油使用量	噸	681	640	601
液化石油氣使用量	噸	/	/	0.48

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
固廢業務				
非可再生能源用電量	千瓦時	17,499,857	20,216,999	19,324,147
可再生能源用電量	千瓦時	33,163,165	36,969,979	22,617,494
汽油使用量	噸	9	10	10
柴油使用量	噸	263	510	620
天然氣使用量	立方米	1,862,425	1,599,575	1,172,065
液化石油氣使用量	噸	1	1.48	0.88
辦公樓				
非可再生能源用電量	千瓦時	4,355,280	5,730,888	5,582,805
汽油使用量	噸	463	365	260
柴油使用量	噸	29	25	16
天然氣使用量	立方米	26,291	29,461	12,998
外購蒸汽供暖	吉焦	3,390	3,578	3,605
液化石油氣使用量	噸	11	5.51	4.95
總計				
綜合能源消耗量	噸標準煤	260,475	262,249	241,299
綜合能源消耗密度	噸標準煤 / 萬元人民幣	0.107	0.107	0.112

注：

1. 綜合能耗以《綜合能耗計算通則》(GB/T 2589-2020) 為計算依據，由汽油、柴油、天然氣、用電量、外購熱力等能源使用量換算得出。
2. 2024 年，本報告數據統計口徑發生變化，對指標口徑進行梳理，對部分往年數據進行追溯調整。





氣候變化

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

2022-2024 年北控水務溫室氣體排放

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
中國大陸水處理業務				
溫室氣體排放量 - 範疇一	噸二氧化碳當量	5,147	5,641	3,821
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	1,009,615	1,083,918	1,005,809
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	1,014,762	1,089,559	1,009,630
海外水處理業務				
溫室氣體排放量 - 範疇一	噸二氧化碳當量	2,183	2,056	1,936
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	90,991	88,199	82,445
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	93,175	90,255	84,381
固廢業務				
溫室氣體排放量 - 範疇一	噸二氧化碳當量	4,883	5,098	4,517
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	9,390	11,530	11,021
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	14,273	16,627	15,538

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
辦公樓				
溫室氣體排放量 - 範疇一	噸二氧化碳當量	1,587	1,268	886
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	2,710	3,668	3,585
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	4,297	4,936	4,471
總計				
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	1,126,506	1,201,378	1,114,020
溫室氣體排放密度	噸二氧化碳當量/萬元人民幣	0.46	0.49	0.52

注:

- 溫室氣體排放量 - 範疇一來自固定源的燃料（柴油、天然氣）及運輸車輛的燃料（汽油、柴油）耗用。天然氣、柴油、汽油排放因子參考中華人民共和國國家發展和改革委員會於 2015 年 7 月 6 日刊發之《工業其他行業企業溫室氣體排放核算方法與報告指南》。
- 溫室氣體排放量 - 範疇二來自外購電力和外購熱力耗用。外購電力排放因子參考中華人民共和國生態環境部於 2024 年 12 月 26 日發佈的《關於發佈 2022 年電力二氧化碳排放因子的公告》，外購熱力排放因子參考中華人民共和國國家發展和改革委員會於 2015 年 7 月 6 日刊發之《工業其他行業企業溫室氣體排放核算方法與報告指南》。
- 2024 年，本報告數據統計口徑發生變化，對指標口徑進行梳理，對部分往年數據進行追溯調整。

在全球氣候變化挑戰、國家雙碳目標的戰略號召下，實現低碳發展已成為各行各業的共同責任和必然選擇。北控水務全方位部署低碳管理發展方向，從低碳運營、低碳技術、低碳施工、低碳辦公、低碳協同五方面多維度、全方面採取有效措施，著力推動節能降耗，積極承擔綠色低碳發展的企業使命。

2024年，集團旗下三座水廠入選國家部委「污水處理綠色低碳標杆廠」名單，未來，我們將持續加大研發力度，推動更多先進低碳技術和產品在水務行業的應用和推廣，打造更多綠色低碳標杆水廠。

低碳管理

低碳運營

北控水務嚴格遵循相關法律法規，結合自身業務特點制定《運營項目低碳運行管理辦法》《企業雙碳行動方案》等內部管理制度，採取能效精益管理模式提升集團整體能源管理水平。集團在生產和運營過程中積極開展節能提效、能源回收等措施，不斷探索可再生能源應用場景，減少能源消耗和溫室氣體排放。

能源管理

集團採用能效精益管理模式，精細化管理生產和運營環節的能源消耗，致力於確保各個環節的能源使用效率最大化。我們根據上年度的實際能耗制定本年度能耗控制目標，並在運營過程中實施月度能耗追蹤機制。針對異常能耗數據，我們將與相關人員分析原因，並根據專家建議開展整改措施，進一步提高能源使用效率。集團搭建系統和設備評估模型，根據能效評估標準對設備進行能效評價，識別低能效設備，通過優化設備運行方式、精準調控工藝、選用高能效設備、調節電機供電頻率等多重路徑實現設備高效運營。此外，我們持續對潛水離心泵、潛水攪拌器、曝氣風機等高能耗設備開展節能改造工作。截至2024年末，北控水務節能技改項目總投資2,067萬元，年節約電費941萬元，年化節約電量1,493萬千瓦時。

我們將智能運營與綠色低碳深度融合，開發線上工藝調控工具，將最先進的工藝調控方法轉化為平台化的應用工具，提高系統穩定性與可靠性，促進生產節能。如供水管網使用智能化調控，採用管網恒壓運行模式取代傳統的出廠恒壓運行模式，保障供水系統高效穩定運行，減少資源浪費。



關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

案例 玉溪市高效減污節能降耗類標杆廠

玉溪市污水處理廠為半地下式污水處理廠，運營規模10萬噸/日，出水標準為《城鎮污水處理廠污染物排放標準GB18918-2022》一級A標準，一部分作為再生水回用，其餘排入玉溪大河進行生態補水，顯著減少入河污染物。污水廠運行過程中，通過水泵、風機、攪拌器等高效設備節能技改、精細化運行工藝調控，同時實現零碳源投加，有效降低電耗、藥耗；通過再生水利用，大幅減少了新鮮水的使用量。廠內還將建設光伏發電，提高清潔能源自給率，進一步降低污水廠運行過程中的碳排放量。



可再生能源替代

北控水務積極探索採用可再生能源和低排放燃料代替傳統能源的機會，充分利用水廠屋頂資源，加裝分佈式光伏發電裝置，為水廠運營提供清潔電力。截至2024年末，集團已有50家水廠採用光伏發電。

案例 佳發海港清理服務有限公司應用太陽能供電船只

本年度，位於香港的佳發海港清理服務有限公司為所有垃圾清理及油污船隻安裝分佈式光伏發電裝置。改裝後，太陽能供電可以代替部分柴油供電，減少燃油消耗的同時降低船隻運營成本。同時，光伏板可以有效減少太陽輻射熱量進入艙內，從而減輕空調制冷負荷、減少能源消耗。此外，香港佳發公司與內地船廠合作開展電能清潔船舶生產項目，本年度已有三艘電能船舶正式完工，並計劃於2025年初在香港水域進行測試，推動海運行業向更加可持續和環保的方向發展。



能源回收

我們持續推廣水源熱泵、厭氧消化等能源回收技術，提升能源再利用率。在污水處理項目中，水源熱泵通過回收污水處理產生的熱能為廠區辦公樓和生產生活區域供冷供熱。在污泥處理項目中，我們利用厭氧消化過程產生的沼氣為生產供能，並將沼渣經深度脫水後用作營養土，從而實現污泥的無害化處理和資源化利用。此外，我們積極開展污水源熱泵沿程溫度變化等專題研究工作，不斷推動能源回收技術進步。

案例 「新能島」系列產品

集團充分利用自身水處理規模大、水廠分佈廣的優勢，挖掘污水及再生水能源化利用潛力，開發以水源熱泵為基礎的一體化集成能源站，實現熱泵系統能效優於國家一級能效標準。此外，能源站配套智慧能源管理系統，充分挖掘清潔能源供能潛力，在創造持續性運營收入的同時，兼顧碳減排環保效益的雙重提升。



案例 秦皇島海港區西部污水處理廠污水源熱泵技術

秦皇島海港區西部污水處理廠通過污水源熱泵技術，以污水處理廠原生污水或處理過的中水/二級出水作為熱源，實現每年制熱輸出 327 兆瓦時，制冷輸出 29 兆瓦時，減少二氧化碳排放 241.23 噸。



案例 北戴河新區污泥處理廠分級 / 分相厭氧消化工藝

北戴河新區污泥處理廠採用分級 / 分相厭氧消化工藝，將沼渣經深度脫水後用作園林綠化、農業利用、土壤改良的營養土。產生的沼氣經提純後，一部分用於預處理流程的原泥預熱，剩餘部分可用作車用燃氣，從而實現污泥的「減量化、穩定化、無害化」處理和「資源化」再生利用。



低碳技術

多年來，集團憑借在污水處理領域豐富的業務經驗，持續加大低碳工藝與控制技術的研發投入力度，成功開發了一系列低碳新技術產品，顯著提高污水處理的效率，有效降低能耗和運營成本。

低碳工藝技術

污泥雙回流深度脫氮除磷技術 (BEAOA)

BEAOA 具有高效脫氮、節能降耗等優勢。與傳統技術相比，BEAOA 技術可實現剩餘污泥減量 30% 以上，節約曝氣⁴⁴單元能耗 20% 以上。該技術已通過生態環境部環境發展中心技術認定，獲得生態環境技術評估證書，並累計獲得授權專利 30 項。本年度，集團已在河南省落地 3 個污水廠擴建項目，通過實施 BEAOA 技術助力改善黃河流域水生生態環境，維護水生生態平衡。



⁴⁴曝氣是一種水處理技術，通過向水中強制通入空氣或其他氣體，增加水與空氣的接觸面積，從而提高水中的溶解氧濃度。在污水處理中，曝氣主要用於好氧生物處理過程，為微生物提供充足的氧氣，促進有機物的氧化分解。

低碳施工

北控水務重視低碳施工，持續研發、精進施工技術及項目應用，減少施工流程中的碳排放。我們制定《北控水務集團工程產品評優管理辦法》（試運行），對建設階段項目能耗、物耗提出要求，並以運營期的低碳運行標準引導建設階段優化工藝設計和設備選型。

案例 風河濕地公園工程

北控水務在項目設計、原材料採購階段選用高效率設備、可循環使用原材料等，從源頭提升項目的可持續性與環境友好度。在項目施工階段，我們集中加工現場材料，有效降低現場分散工作引發的能源消耗與廢料產生；同時採用智能降水技術、太陽能照明系統，進一步降低資源消耗。該工程將環境治理與城市公園建設融於一體，在解決周邊污水量爆發性增長問題的同時，打造多元、親民、生態的綜合公園。

案例 威保罐系列產品

威保罐系列產品採用設備化、裝備化的設計理念，將核心裝置設計為拼裝罐和撬裝設備，採用工廠預制，現場拼裝的方式。該產品施工週期相較於鋼混結構池體減少 60% 以上，項目現場施工環節碳排放同比降低 30%。



低碳管理

北控速粒

北控速粒技術是北控水務根據中國的低碳氮比污水水質特點，基於顆粒污泥技術自主研發打造的新技術產品。北控速粒技術具備卓越的污泥沉降性能，在實現污水化學需氧量、氨氮、總氮、總磷高標準去除的同時，能耗可降低 20% 以上，項目佔地可縮減 50%，建設週期可縮減 2/3，投資節省 20% 以上。北水速粒技術可在分散式污水、中小規模城鎮污水、工業點源污水和重點區域村鎮污水等場景快速應用，且針對不同需求提供裝配式、移動式等多種模式，致力於為新建或改擴建項目提供高效節能的新技術，在實現自身高質量發展的同時，促進環境可持續發展。截至目前，北控速粒工藝累計已獲得授權專利 6 項，多個已運行項目取得良好效果：

- 💧 千噸級裝配式項目在山東濟南已穩定運行四年以上；
- 💧 萬噸級利舊改造項目在廣東佛山已穩定運行兩年以上；
- 💧 移動式裝置在內蒙古赤峰工業園區已穩定運行一年以上；
- 💧 正在山東青島、廣東恩平等地落地實施新項目。

厭氧氨氧化工藝

厭氧氨氧化工藝是針對餐廚廢水、垃圾滲濾液開發的綠色低碳工藝技術，具有高效去除有機物和脫氮、節能降耗等優勢。與傳統工藝相比，使用厭氧氨氧化工藝的運行成本和二氧化碳產量的減少均高達 80%。

低碳控制技術

BE-EMR⁴⁵

BE-EMR 通過對水、泥、氣、藥等各個關鍵工藝參數的智能控制，大幅度節省運行的電耗和藥耗，降低電耗 10-20%，降低藥耗 20%-90%，同時提升處理水質。截至 2024 年底，該技術已在 46 個項目上推廣應用，支撐水處理規模 420 萬噸 / 日以上。

BELEBC⁴⁶

BELEBC 是基於運營思維的生化系統自動化解決方案，將數學模型與生化機理模型結合，提升系統穩定性，保障水廠在低碳條件下的穩定運行，同時有效降低約 10% 能耗及約 20% 藥耗。2024 年，BELEBC 系統已在遼寧、山東、山西等地開展工程化應用，累計降低能耗 245,000 千瓦時，減少藥耗 1,200 噸。未來，該技術還將在更多項目中推廣應用，助推生態環境產業低碳化、智慧化發展。

⁴⁵BE-EMR (Engineering Management Robot, EMR)，即「北控小藍機器人」。

⁴⁶BELEBC，即北控低碳高效生化控制系統。

關於本報告
董事會聲明董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

低碳辦公

2024年，集團更新《規範會議室及視頻會議使用辦法》《關於進一步加強出差規範管理的通知》等日常辦公相關制度，從節能、節水、節材等多維度系統性推進低碳辦公理念。

低碳管理

辦公節能

- **使用新能源車：**2024年更換兩台燃油車為新能源車，預估每年可減少汽油使用量3,400升；
- **更新設備運用時間表：**優化開水器、衛生間熱水器等設備運行時間，在不影響正常辦公前提下，降低設備運行能耗；休息日每樓層關閉一台開水器電源，避免開水器長時間待機；
- **空調機組控制改造：**對辦公樓部分空調的電源控制進行改造，設置制冷季每個工作日開啟12小時，供暖季24小時運行，過渡季關閉，2024年降低電耗約5,000度；
- **加強照明及空調設備管理：**下班後專人巡視照明及空調設備，無人辦公區域照明及空調設備安裝手動控制面板，會議室空閑時及時關閉照明及空調設備；
- **訂立環境保護指引：**要求員工在日常活動中盡量降低能源消耗，包括及時關閉用電設備，選用高能效設備，指定人員定期巡查設備使用情況等。

辦公節水

- **節水器具更換：**使用節水器具及節水龍頭；
- **節水意識提升：**辦公區張貼節水標識；
- **強化巡視力度：**加強水龍頭、開水器等用水設備日常巡視和維修維護，減少跑冒滴漏等浪費現象發生；
- **水資源循環利用：**循環利用中水用於沖洗廁所；
- **節約飲用水：**內部會議不提供瓶裝水。

辦公節材

- **推進辦公無紙化：**大力推進智慧辦公軟件使用，要求工作溝通、會議通知均需通過線上辦公軟件進行，倡導線上會議，有效減少了辦公紙質資源和移動存儲介質的使用；
- **人力流程無紙化：**通過實施合同無紙化項目、人力資源的數字化簽約，有效節約紙張資源；
- **線下會議從簡：**循環利用桌簽，減少材料打印。

低碳協同

水務行業作為能耗較密集的行業，電力、化學藥劑的消耗直接或間接促使大量溫室氣體排放。北控水務將秉承「客戶為源、創新為道」的經營宗旨，聚焦生態環境保護和科技創新。我們用新技術、新模式、新範式推動生態環保行業更好發展，共享綠色經濟新機遇，積極應對氣候變化，為美麗中國建設貢獻力量。

集團已成立「未來新水務」專家組，全面整合科技、智庫、平台三方資源。2024年3月，未來新水務（深圳）高峰論壇在清華大學深圳國際研究生院舉辦，多個線上平台同步直播。本次論壇以「低碳和水資源」為主題，對粵港澳大灣區在「雙碳」時代所面臨的水資源管理及水安全保障難題進行深入探討，與會專家同時就水資源管理、污水系統溫室氣體排放、城市水系統挑戰、城鎮污水碳中和路線圖等議題進行了主題報告，累計參會人次超4萬。

2025年1月，我們正式發佈《未來新水務發展報告—海水淡化新戰略》《未來新水務發展報告—城鎮污水系統碳中和路線圖》，分別報告了與新時期經濟社會發展目標相匹配的國家水資源戰略，及全球首例由政府組織提出的行業層面碳中和路線圖，吸引政府部門、科研機構、行業企業等不同群體超過百萬人次關注。



案例 北控水務等50家企業共同發起「中國環境企業低碳行動倡議」

為共謀低碳可持續發展，共享綠色經濟新機遇，共建清潔美麗世界，在2024碳中和與綠色發展大會上，全聯環境商會聯合北控水務等50家企業共同發起「中國環境企業低碳行動倡議」，在堅定低碳發展理念、持續開展低碳生產運營、加大綠色低碳循環技術產品創新、共同打造綠色低碳產業鏈以及深化國際交流與合作五大方面，號召廣大環境企業及業界同仁，共做綠色低碳發展的參與者和實踐者。

本年度，集團立足業務領域專業技術能力，積極參與國家標準、地方標準、行業標準及團體標準編制工作，並通過參與標準制定和編寫工作促進公司低碳技術進步，為行業低碳轉型提供規範化指引。

- 參編《溫室氣體排放核算與報告要求第XX部分：生活污水處理企業》，推進國家層面的污水處理廠碳排放核算標準的建設；
- 參編《城鎮污水處理碳排放和綠色低碳管理指南》，梳理城鎮污水處理碳排放的技術選擇、發展路徑，旨在推進污水處理低碳技術研究；
- 參編《城鎮污水處理廠碳排放核算方法與評估標準》，推進城鎮污水碳排放評估方法與標準的建設。

關於本報告
董事會聲明

董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

北控水務始終秉持可持續發展理念，經濟效益與環境效益「兩手抓」，力求將自身經營活動對環境造成的影響降到最低。針對不同項目的類型特點，我們持續聚焦環境體系管理、排放管理和藥劑管理三大方面，致力於實現環境治理能力與治理體系現代化。

環境體系管理

北控水務嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》等環境法律法規，參考 ISO 14001 環境管理標準體系，制定《環境指標評估制度》《環境因素識別評價控制程序》等內部環境管理制度，確保集團在運營過程中能夠有效識別和評估環境風險，並制定針對性控制措施，以減少生產運營對環境的影響。截至 2024 年底，集團及 19 個項目通過 ISO 14001 環境管理體系認證。

集團設立了「節能、降耗、減污、增效」的環境目標，在開展新項目的同時開展可行性評估和環境影響評價，並在項目全週期嚴格控制環境風險。

投資階段

評估投資項目時重點考量環境風險因素，針對環保手續不健全、排放不達標的投資項目，我們將手續完善和技改運營保障作為投資的前提條件。

設計階段

對項目進行可行性評估與環境影響評價，協同第三方機構從環境影響分析、環境保護對策與措施、環境管理規劃、環境影響評價結論幾個方面，分別對項目在施工期和運營期可能對水環境、大氣環境以及噪聲環境的影響進行分析，並提出應對措施。

建設階段

開工前，要求承包商嚴格落實施工環境保護要求，根據工程特點編制《EHS 施工管理規劃》、《綠色施工建設》等方案，明確施工噪聲、揚塵等污染物的防護措施，嚴格控制施工過程中的環境影響。

生產階段

嚴格落實環境保護措施，最大程度減少生產運營對環境的影響；定期監督項目運營階段的環境合規情況，並設立相應的考核與獎懲機制。

本年度



未發生

違反環境法律法規的重大事故和重大環境污染事故

案例 北控水務集團輪值執行總裁出席中國環境技術大會

2024 年 4 月，中國環境技術大會在上海舉行，會議以「創新轉型融合，建設美麗中國」為主題，全面深入探討生態環境產業未來發展。北控水務集團輪值執行總裁於立國受邀出席大會，於立國表示，北控水務在經營存量市場提質增效的前提下，不斷在新動能轉換、新方向和新機會中尋找發展突破口，如科技研發、科技產品化、產教融合等方面。當前，北控水務已基於生態水務、生態環保、綠色低碳等細分市場，通過專業公司群的方式，以科技引領來實現企業的輕資產轉型之路，贏得二次增長。

排放管理

集團嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》《中華人民共和國水污染防治法》《中華人民共和國大氣污染防治法》《中華人民共和國環境噪聲污染防治法》等國家相關法律法規要求，制定《北控水務集團質量、環境、職業健康安全手冊》《質量、環境、職業健康安全程序文件》等內部制度，不斷完善排放物相關風險管理，加強對環境污染事故的常態化監控。

建設階段

北控水務要求承包商在建設過程中高度重視廢水、廢氣、噪聲等環境污染排放。在項目施工建設過程中，集團採取精準控制方法，最大程度減少施工現場的噪聲、揚塵、有害氣體及固體廢棄物的排放，並對排放物進行嚴格的鑒定、分類、監測、控制和處理。此外，我們不斷提升對廢金屬、塑料泡沫材料等可回收廢棄物的再利用率，從源頭減少廢棄物產生量。

運營階段

- 固體廢棄物**
 - 集團業務排放的固體廢棄物主要為運營階段產生的污泥，其中以市政污水處理階段產生的污泥為主。集團大力推進污泥減量化、無害化和資源化，合理壓減污泥填埋規模，應用污泥炭化、污泥強氧化等創新技術，推進污泥資源化利用，以減少其對環境的影響。
- 廢水**
 - 集團廠區內自來水管、雨水管、工藝管道等管道獨立運行，避免交叉污染；依據實驗室管理標準對實驗室廢水進行處理；定期巡視、保養設施設備，以防機械故障導致的污水漫溢或外排，為周邊環境帶來負面影響。
- 廢氣**
 - 集團為新建項目在初沉池、厭氧池、濃縮池、儲泥池、污泥料倉等區域配備相應的廢氣收集處理系統，避免臭氣外溢，並為已進入運營階段的水廠補充配套的廢氣收集與處理系統。
 - 針對水廠運行期間產生特殊氣體的生產設施設置生物除臭裝置，我們嚴格落實除臭系統的巡檢維護，盡量避免有限空間作業，改善密封方式，以防臭氣外泄對水廠工作人員及週圍居民帶來影響。
- 噪聲**
 - 集團水廠運行期間的噪聲主要來源於機械設備運行、車輛運輸以及廠內維修施工。北控水務通過采用低噪聲機械、加裝設備隔音設施、禁止廠區內車輛鳴笛、合理安排維修維護施工作業時間等針對性措施，努力將水廠噪聲污染降到最低。

2022-2024 年北控水務廢棄物排放量

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
中國大陸水處理業務				
有害固體廢棄物	噸	932	256	326
無害固體廢棄物	噸	2,876,824	2,764,326	2,704,446
海外水處理業務				
無害固體廢棄物	噸	51,821	54,570	30,146
辦公樓				
有害固體廢棄物	噸	3	2.32	2.41
無害固體廢棄物	噸	195	142.61	128.02
總計				
有害固體廢棄物排放總量	噸	935	259	328
有害固體廢棄物密度	千克 / 萬元人民幣	0.39	0.11	0.15
無害固體廢棄物排放總量	噸	2,928,840	2,819,039	2,734,720
無害固體廢棄物密度	噸 / 萬元人民幣	1.21	1.15	1.27

注：

1. 有害固體廢棄物密度 = 有害固體廢棄物量 / 當年集團營業收入
2. 無害固體廢棄物密度 = 無害固體廢棄物量 / 當年集團營業收入

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
固廢業務				
硫氧化物排放量	噸	69	64	48
氮氧化物排放量	噸	522	566	337
煙氣顆粒物排放量	噸	10	22	7
鍋爐殘渣排放量	噸	122,743	154,131	87,156

藥劑管理

藥劑管理是保障水廠安全、落實高效運行的必要手段，也是水廠低碳運行的重要控制環節。北控水務嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》《中華人民共和國水污染防治法》等法律法規，制定《生產運行管理辦法》《化學藥劑管理辦法》等內部管理制度，持續強化藥劑使用的源頭治理。同時，集團成立降低藥耗專項工作小組，在項目全生命週期對藥劑的供應、使用及排放實施全流程的嚴格精準管控。



本年度，集團組織多部門現場調研多家復合碳源藥劑廠家，並通過實驗全面對比復合碳源藥劑與傳統藥劑的性能表現，從生產源頭、性能、成本等多維度綜合考慮，挑選適宜的藥劑。另外，我們聘請國際水務專家在台州區域開展「除磷藥劑使用優化」試點工作。基於試點結果，專家在集團層面開展以「優化除磷藥劑使用和減量」主題培訓，分享試點經驗，促進知識交流與應用，助力集團藥劑管理能力升級與可持續發展。

2022-2024 年北控水務主要生產藥劑使用量

指標	單位	2024 年	2023 年	2022 年
中國大陸水處理業務				
碳源使用量	噸	29,727	29,037	27,518
除磷藥劑使用量	噸	24,415	26,261	22,542

注：

1. 主要生產藥劑使用量統計範圍為集團在大陸地區的附屬公司下轄的污水 / 再生水廠。

北控水務堅持推行項目全生命週期生態保護，研發有助於推進生物多樣性保護的產品及技術，並積極開展生物多樣性保護和生態修復工作。

我們積極響應《中國生物多樣性保護戰略與行動計劃（2023-2030年）》等國家號召，嚴格遵循《建設項目環境保護管理條例》等法規條例，制定《北控水務集團生物多樣性保護管理辦法》⁴⁷等內部管理制度，持續優化集團生物多樣性保護治理體系。集團海外運營地亦嚴格履行當地生物多樣性保護要求，塑造負責任的中企形象。

項目全生命週期生物多樣性保護



- 我們針對所有項目地開展生態基底調研及環境影響評價，重點考慮生物多樣性保護相關因素，優先保護本地特色物種及其生態環境，並制定專項保護與修復方案；



- 開展定期監測，嚴格執行環境監理制度，建立環境管理檔案，詳細記錄環境監測數據、異常數據處理過程及結果；
- 採用更加有利於保護項目地生態環境的材料、器具與設備；
- 對光污染、噪音污染、環境污染等對場地周邊生態系統產生影響因素的行為進行重點防控。

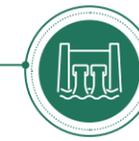


- 利用智慧水務系統實時監測運營期間的生物指標變化，及時發現風險並進行緊急響應；
- 重點監測並管控項目運營範圍內劃定的生態涵養、保育區域；
- 實行恢復性措施，如營造有利於食物鏈上的動物或者植物生存的環境，豐富小範圍的生物多樣性；
- 嚴禁員工傷害魚類及其他國家法律保護的動植物。

截至2024年底，集團在主要運營區域均嚴格落實生態環境保護與修復指導方案，為當地生態系統的平衡和可持續發展做出積極貢獻。

生物多樣性保護產品與技術

憑借在水污染治理和環境綜合治理方面的專業優勢，我們專注於綠色基礎設施建設及生態原位修復，創新污水技術，助力構建人與自然和諧共生的生態共同體。



綠色基礎設施

集團研發並應用以人工濕地為代表的多項綠色基礎設施產品技術，將污水處理與生態保護結合，創新綠色低碳污水處理工藝。



生態原位修復

集團不斷加強產學研合作，研發水體生態原位修復技術，並應用於工程實踐；同時構建水生生物生態系統，快速恢復河道生態穩定性，提升生物多樣性水平及觀賞價值。

案例 大慶市龍鳳濕地生態補水項目

大慶市龍鳳濕地是我國最大的城區濕地，由於地處缺水城市，龍鳳濕地面臨著地下水位下降，降雨補給不足等問題。位於大慶龍鳳濕地自然保護區內的大慶市東城區第二污水處理廠出水水質滿足濕地受納水質要求，對增加濕地生態補水、改善龍鳳濕地水質和水生生態環境具有重要意義。2024年，大慶市第二污水處理廠每日約提供的生態補水10.2萬立方米。



大慶市龍鳳濕地

生物多樣性保護宣教活動

我們針對員工開展生物多樣性宣傳教育，同時積極向外部利益相關方傳達生物多樣性保護的理念、進展和成效，倡導綠色環保與生物保護，提高各方生物多樣性的保護意識，號召各利益相關方共同守護綠色家園。

案例 北控水務（丹陽）有限公司上好環保「一線課」

近年來，不少學校將保護生態環境的理念融入校本課程、實習實踐課程，基於此，北控水務（丹陽）有限公司成為了丹陽本地及周邊城市大中小學生保護水資源、防止水污染的「學習站」。2024年，江蘇省丹陽市新區實驗小學、丹陽市第三中學、南京師範大學中北學院工學院等院校紛紛組織學生來到北控水務（丹陽）有限公司，上了形象、直觀的環保教育「一線課」。



環保宣教活動

⁴⁷ 公開披露鏈接：<https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050528831.pdf>。

ESG 關鍵績效

環境範疇

指標名稱	單位	2024 年	2023 年	2022 年
環境管理				
重大環境污染事件	件	0	0	0
污染物管理				
污水廠 COD 削減總量	噸	1,117,822	1,054,379	977,562
污水廠氨氮削減總量	噸	143,590	132,883	122,393
污水廠總磷削減總量	噸	19,711	18,120	16,563
懸浮物削減總量	噸	859,752	791,954	749,361
污染物削減總量	噸	2,140,875	1,997,336	1,865,879
硫氧化物排放總量	噸	69	64	48
氮氧化物排放總量	噸	522	566	337
煙氣顆粒物排放總量	噸	10	22	7
鍋爐殘渣排放總量	噸	122,743	154,131	87,156
有害固體廢棄物排放總量	噸	935	259	328
有害固體廢棄物密度	千克 / 萬元人民幣	0.39	0.11	0.15
無害固體廢棄物排放總量	噸	2,928,840	2,819,039	2,734,720
無害固體廢棄物密度	噸 / 萬元人民幣	1.21	1.15	1.27
資源能源消耗量				
非可再生能源用電總量	千瓦時	2,059,913,310	2,073,486,348	1,915,878,044
可再生能源用電量	千瓦時	73,311,785	70,479,926	51,517,716
汽油使用量	噸	1,498	1,406	938
柴油使用量	噸	1,337	1,657	1,638
天然氣使用量	立方米	2,244,266	2,016,280	1,349,411
外購蒸汽供暖	吉焦	3,702	3,781	4,087
液化石油氣使用量	噸	62	73	80
新鮮水總量	噸	4,904,778	5,181,189	5,150,031
新鮮水密度	噸 / 萬元人民幣	2.02	2.11	2.40
管網漏損率	%	10.86	11.84	12.98
供水廠自用水率	%	1.4	1.4	1.6
碳源使用量	噸	29,727	29,037	27,518
藥劑使用量	噸	24,415	26,261	22,542
排放綜合能耗 &GHG				
綜合能耗	噸標準煤	260,475	262,249	241,299
綜合能源消耗量密度	噸標準煤 / 萬元人民幣	0.107	0.107	0.112
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	1,126,506	1,201,378	1,114,020
溫室氣體排放密度	噸二氧化碳當量 / 萬元人民幣	0.46	0.49	0.52

社會範疇

指標名稱	單位	2024 年	2023 年	2022 年
員工僱傭				
全體員工總數	人	18,651	19,832	20,606
本年度新招聘勞動合同員工人數	人	1,095	2,393	2,734
按地區劃分的員工人數				
中國大陸	人	17,559	18,918	19,537
海外及中國港澳台	人	1,092	914	1,069
按僱傭類型劃分的員工人數				
勞動合同員工	人	17,361	18,664	19,198
實習生	人	74	104	163
外包人員	人	124	150	176
按僱傭類型劃分的員工佔比				
勞動合同員工	%	98.87	98.66	98.26
實習生	%	0.42	0.55	0.83
外包人員	%	0.71	0.79	0.90
按性別劃分的員工人數				
男員工	人	11,451	12,330	12,447
女員工	人	6,108	6,588	7,090
按性別劃分的員工佔比				
男員工	%	65.21	65.18	63.71
女員工	%	34.79	34.82	36.29
按年齡劃分的員工人數				
30 歲以下	人	2,819	4,008	4,273
30-50 歲	人	11,458	11,536	11,080
50 歲以上	人	3,282	3,374	4,184
按年齡劃分的員工佔比				
30 歲以下	%	16.05	21.19	21.87
30-50 歲	%	65.25	60.98	56.71
50 歲以上	%	18.69	17.83	21.42
按層級劃分的女性員工佔比				
管理層	%	22.81	23.76	23.80
初級管理職位	%	23.01	23.85	24.19
高級管理層	%	20.00	21.43	15.63

附錄

 關於本報告
董事會聲明

 董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

 高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

 數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

 全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

 持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

董事會聲明

董事長致辭

關於我們

可持續發展進展

安全屏障 (Water)

標杆 (Intelligence)

福祉 (Satisfaction)

之路 (Ecosystem)

附錄

指標名稱	單位	2024 年	2023 年	2022 年
員工離職				
按性別劃分的員工離職人數				
男員工	人	1,397	1,681	1,576
女員工	人	659	1,258	954
按年齡劃分的員工離職人數				
30 歲以下	人	467	749	788
30-50 歲	人	1,142	1,101	848
50 歲以上	人	447	1,089	894
按性別劃分的員工離職率				
男員工	%	12.20	13.63	12.66
女員工	%	10.79	19.10	13.46
按年齡劃分的員工離職率				
30 歲以下	%	16.57	18.69	18.44
30-50 歲	%	9.97	9.54	7.65
50 歲以上	%	13.62	32.28	21.37
員工發展與培訓				
參訓員工總人數	人	17,559	18,918	19,537
中國大陸受訓員工百分比	%	100	100	100
按性別劃分的受訓正式員工人數				
男員工	人	11,451	12,330	12,447
女員工	人	6,108	6,588	7,090
按僱員類別劃分的受訓正式員工數				
高層員工	人	25	28	32
中層員工	人	352	696	686
普通員工	人	17,182	18,194	18,819
按性別劃分的正式員工人均受訓時數				
男員工	小時	80.02	89.90	95.93
女員工	小時	74.29	90.02	92.66
按僱員類型劃分的正式員工人均受訓時數				
高層員工	小時	83.20	108.00	108.00
中層員工	小時	71.82	155.31	153.33
普通員工	小時	78.15	87.41	79.23

指標名稱	單位	2024 年	2023 年	2022 年
員工健康與安全				
員工工傷個案	件	30	15	21
員工工傷率	%	0.17	0.08	0.11
因工傷損失工作日數	天	7,163.5	6,914	18,675
百萬工時工傷事件率	起 / 百萬工時	0.85	0.40	0.54
工傷事故千人率	起 / 千人	1.71	0.79	1.07
安全生產累計投入	元	31,018,400	31,219,300	29,410,000
安全教育培訓人次	人次	261,822	181,645	153,732
較大安全生產事故死亡人數	人	0	0	0
總可記錄事故率 (TRIR)	起 / 二十萬工時	0.17	0.08	0.11
損失工時事故率 (LTIR)	起 / 二十萬工時	0.16	0.08	0.09
供應商管理				
累計境內入庫合格的供應商總數	個	861	472	691
按地區劃分關鍵供應商數量				
中國大陸供應商	個	401	292	381
港澳台及海外供應商	個	27	27	48
直採供應商採購情況				
直採供應商總數	家	428	319	429
關鍵直採供應商	家	428	319	278
供應商獲得認證情況				
獲得 ISO 9001 認證	%	98	98	100
獲得 ISO 14001 認證	%	98	98	95
獲得 ISO 45001/OHSAS 18001 認證	%	98	98	90
客戶服務				
客戶滿意度	%	99.66	94.2	-
研發創新				
新增獲得授權專利	項	276	280	462
累計被授予專利	項	1,538	1,454	1,282
符合獎勵範圍的知識產權及外部標準	項	83	115	216
社區公益				
公益慈善捐款總金額	萬元	83.7	296.3	112.3
員工志願服務小時數	小時	940	950	418

ESG 重要政策清單

 關於本報告
董事會聲明

 董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

 高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

 數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

 全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

 持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

類別	制度名稱
環境範疇	
環境管理	《環境指標評估制度》
	《環境因素識別評價控制程序》
	《EHS 施工管理規劃》
	《綠色施工建設》
	《北控水務集團質量、環境、職業健康安全管理手冊》
	《質量、環境、職業健康安全程序文件》
排放物	《北控水務集團水資源管理辦法》
	《運營項目低碳運行管理辦法》
	《企業雙碳行動方案》
	《北控水務集團工程產品評優管理辦法》
	《規範會議室及視頻會議使用辦法》
	《關於進一步加強出差規範管理的通知》
	《生產運行管理辦法》
《化學藥劑管理辦法》	
生態保護	《北控水務集團生物多樣性保護管理辦法》
社會範疇	
員工僱傭	《北控水務集團招聘管理制度》
	《北控水務新員工試用期的管理規程》
員工權益與福利	《績效管理制度》
	《北控水務集團企業文化活動組織實施管理辦法（暫行）》
	《北控水務集團福利規範》
職業健康與安全	《北控水務集團安全生產法律、法規、標準識別清單》
	《北控水務集團安全生產責任制》
	《北控水務集團安全風險分級管控和隱患排查治理雙重預防管理制度》
	《北控水務集團安全教育培訓管理制度》
	《北控水務集團消防安全管理制度》
	《北控水務集團安全獎懲管理規定》
	《北控水務集團安全生產約談管理規定》
	《北控水務集團危險有害因素評價管理規定》
	《北控水務集團重大危險源管理制度》
	《北控水務集團危險物品安全管理制度》
《北控水務集團職業衛生健康管理制	
《北控水務集團勞動防護用品管理制度》	
《北控水務集團生產安全事故報告與調查處理管理制度》	

類別	制度名稱
質量管理	《室外給水設計標準》
	《原水水質分級預警標準》
	《水質異常指標控制指引》
	《進水異常應急響應指引》
	《工程產品聯合驗收管理辦法》
	《供水工程產品聯合驗收評分手冊》
	《污水處理工程產品聯合驗收評分手冊》
	《水環境治理工程產品聯合驗收評分手冊》
	《工程產品評優管理辦法》
	《星級運營企業驗收工作導則》
	《管網巡查管理制度》
	《水量水質應急處置作業指導書》
	《運行轉運維指引》
	《夜間聽班實施指引》
知識產權保護	《科技孵化與科技合作業務操作指引》
	《北控水務集團知識產權管理制度》
供應鏈	《北控水務集團供應商管理制度》
	《北控水務集團反賄賂反腐敗制度》
	《北控水務集團供應商行為守則》
信息數據安全	《北控水務集團信息安全管理制度》
	《北控水務集團數字化運維管理制度》
	《外部人員賬號及數字化系統權限管理辦法》
社區投資	《北控水務集團對外捐贈管理制度》
管治範疇	
董事會多元化	《董事會成員多元化政策》
風險管理	《北控水務集團風險管理總則》
	《北控水務集團全面風險管理制度》
商業道德	《北控水務集團反賄賂反腐敗制度》
	《北控水務集團海外反腐敗制度》
	《關鍵時間節點監督檢查工作實施細則》
	《北控水務集團商業行為準則》
	《北控水務構建「六位一體」監督協同機制工作方案》
《北控水務集團檢舉控告保密制度》	
《北控水務集團保護舉報人制度》	
《北控水務集團誣告陷害行為查處制度》	
《2024 年區域公司營銷四板斧費用管理細則》	

聯交所 ESG 指標索引

 關於本報告
董事會聲明

 董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

 安全屏障 (Water)
高品質水務運營
築牢社會用水

 標杆 (Intelligence)
數智化轉型賦能
打造智慧水務創新

 福祉 (Satisfaction)
全方位責任踐行
共築和諧社會民生

 之路 (Ecosystem)
持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展

附錄

強制披露規定		
規定		頁碼
管治架構	由董事會發出的聲明，當中載有下列內容： (i) 披露董事會對環境、社會及管治事宜的監管； (ii) 董事會的環境、社會及管治管理方針及策略，包括評估、優次排列及管理重要的環境、社會及管治相關事宜（包括對發行人業務的風險）的過程；及 (iii) 董事會如何按環境、社會及管治相關目標檢討進度、並解釋它們如何與發行人業務有關連。	P14
匯報原則	描述或解釋在編備環境、社會及管治報告時如何應用下列匯報原則： 重要性：環境、社會及管治報告應披露：(i) 識別重要環境、社會及管治因素的過程及選擇這些因素的準則；(ii) 如發行人已進行持份者參與，已識別的重要持份者的描述及發行人持份者參與的過程及結果。 量化：有關匯報排放量／能源耗用（如適用）所用的標準、方法、假設及／或計算工具的資料，以及所使用的轉換因素的來源應予披露。 一致性：發行人應在環境、社會及管治報告中披露統計方法或關鍵績效指標的變更（如有）或任何其他影響有意義比較的相關因素。	P01
匯報範圍	解釋環境、社會及管治報告的匯報範圍，及描述挑選哪些實體或業務納入環境、社會及管治報告的過程。若匯報範圍有所改變，發行人應解釋不同之處及變動原因。	P01

「不遵守就解釋」條文		
層面	披露要求	頁碼
環境		
A1 排放物	一般披露：有關廢氣排放、對水及土壤的排污、有害及無害廢棄物的產生等的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P114, P116
	A1.1 排放物種類及相關排放數據	P103-104, P115
	A1.3 所產生有害廢棄物總量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）	P115
	A1.4 所產生無害廢棄物總量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）	P115
	A1.5 描述所訂立的排放量目標及為達到這些目標所採取的步驟	P101, P114-116
	A1.6 描述處理有害及無害廢棄物的方法，及描述所訂立的減廢目標及為達到這些目標所採取的步驟	P114
A2 資源使用	一般披露：有效使用資源（包括能源、水及其他原材料）的政策。	P37, P104
	A2.1 按類型劃分的直接及／或間接能源（如電、氣或油）總耗量（以千個千瓦時計算）及密度（如以每產量單位、每項設施計算）	P101-102
	A2.2 總耗水量及密度（如以每產量單位、每項設施計算）	P39

層面	披露要求	頁碼
A2 氣候	A2.3 描述所訂立的能源使用效益目標及為達到這些目標所採取的步驟	P101, P105-112
	A2.4 描述求取適用水源上可有任何問題，以及所訂立的用水效益目標及為達到這些目標所採取的步驟	P37-40
	A2.5 制成品所用包裝材料的總量（以噸計算）及（如適用）每生產單位佔量	不適用
A3 環境及天然資源	一般披露：減低發行人對環境及天然資源造成重大影響的政策。	P105, P113-114, P116-117
	A3.1 描述業務活動對環境及天然資源的重大影響及已採取管理有關影響的行動	P105-118
社會		
B1 僱傭	一般披露：有關薪酬及解僱、招聘及晉升、工作時數、假期、平等機會、多元化、反歧視以及其他待遇及福利的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P69-70
	B1.1 按性別、僱傭類型（如全職或兼職）、年齡組別及地區劃分的僱員總數	P71
	B1.2 按性別、年齡組別及地區劃分的僱員流失比率	P71
B2 健康與安全	一般披露：有關提供安全工作環境及保障員工避免職業性危害的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P79-80
	B2.1 過去三年（包括匯報年度）每年因工亡故的人數及比率	P80
	B2.2 因工傷損失工作日數	P80
B3 發展與培訓	B2.3 描述所採納的職業健康與安全措施，以及相關執行及監察方法	P79-82
	一般披露：有關提升僱員履行工作職責的知識及技能的政策。描述培訓活動。	P29-30, P72-76
	B3.1 按性別及僱員類別（如高級管理層、中級管理層）劃分的受訓僱員百分比	P76
B4 勞工準則	B3.2 按性別及僱員類別劃分，每名僱員完成受訓的平均時數	P76
	一般披露：有關防止童工或強制勞工的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P69
	B4.1 描述檢討招聘慣例的措施以避免童工及強制勞工	P69
	B4.2 描述在所發現違規情況時消除有關情況所採取的步驟	P69

關於本報告
董事會聲明

 董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

 高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

 數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標杆 (Intelligence)

 全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

 持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

層面	披露要求	頁碼
社會		
B5 供應鏈管理	一般披露：管理供應鏈的環境及社會風險政策。	P87-89
	B5.1 按地區劃分的供應商數目	P87
	B5.2 描述有關聘用供應商的慣例，向其執行有關慣例的供應商數目，以及相關執行及監察方法	P88-90
	B5.3 描述有關識別供應鏈每個環節的環境及社會風險的慣例，以及相關執行及監察方法	P88-90
	B5.4 描述在揀選供應商時促使多用環保產品及服務的慣例，以及相關執行及監察方法	P90
B6 產品責任	一般披露：有關所提供產品和服務的健康與安全、廣告、標籤及私隱事宜以及補救方法的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P25, P31-36, P43-46, P59, P83-84
	B6.1 已售或已運送產品總數中因安全與健康理由而須回收的百分比	不適用
	B6.2 接獲關於產品及服務的投訴數目以及應對方法	P86
	B6.3 描述與維護及保障知識產權有關的慣例	P52
	B6.4 描述質量檢定過程及產品回收程序	P25-26
	B6.5 描述消費者資料保障及私隱政策，以及相關執行及監察方法	P57-60
B7 反貪污	一般披露：有關防止賄賂、勒索、欺詐及洗黑錢的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P66-67
	B7.1 於匯報期內對發行人或其僱員提出並已審結的貪污訴訟案件的數目及訴訟結果	P68
	B7.2 描述防範措施及舉報程序，以及相關執行及監察方法	P68
B8 社區投資	B7.3 描述向董事及員工提供的反貪污培訓	P67-68
	一般披露：有關以社區參與來了解營運所在社區需要和確保其業務活動會考慮社區利益的政策。	P91
	B8.1 專注貢獻範疇（如教育、環境事宜、勞工需求、健康、文化、體育）	P91-94
	B8.2 在專注範圍所動用資源（如金錢或時間）	P91

* 我們參考國際可持續準則理事會 (ISSB) 發佈的《國際財務報告可持續披露準則第 2 號 — 氣候相關披露》(IFRS S2)、氣候相關財務信息披露工作組 (TCFD) 框架建議，完善氣候相關信息披露，詳見章節 (五) - 氣候變化部分。

GRI 指標索引

使用說明	北控水務集團有限公司於 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日參照 GRI 標準報告了此份 GRI 內容索引中引用的信息。	
使用 GRI 1	GRI1: 基礎 2021	
指標	指標說明	所在報告位置
GRI 2: 一般披露 2021	2-1 組織詳細情況	P01, P05-06
	2-2 納入組織可持續發展報告的實體	P01
	2-3 報告期、報告頻率和聯系入	P01
	2-4 信息重述	P01, P39, P102, P104
	2-6 活動、價值鏈和其他業務關係	P05
	2-7 員工	P71
	2-8 員工之外的工作者	P70-71
	2-9 管治架構和組成	P14, P63-64
	2-10 最高管治機構的提名和遴選	P63
	2-11 最高管治機構的主席	P63
	2-12 在管理影響方面，最高管治機構的監督作用	P63-65
	2-13 為管理影響的責任授權	P14
	2-14 最高管治機構在可持續發展報告中的作用	P14
	2-15 利益冲突	P63
	2-16 重要關切問題的溝通	P15-16
	2-17 最高管治機構的共同知識	P14
	2-18 對最高管治機構的績效評估	P63
	2-22 關於可持續發展戰略的聲明	P17
	2-23 政策承諾	P37, P66, P68-69, P79, P88
	2-24 融合政策承諾	P64-68, P87-89
	2-25 補救負面影響的程序	P80, P90
	2-26 尋求建議和提出關切的機制	P68
2-27 遵守法律法規	P37, P52, P57, P60, P66, P68, P79, P87	
2-28 協會的成員資格	P10	
2-29 利益相關方參與的方法	P15	
2-30 集體談判協議	P70	
GRI 3: 實質性議題 2021	3-1 確定實質性議題的過程	P16
	3-2 實質性議題清單	P16
	3-3 實質性議題的管理	P16
GRI 201: 經濟績效 2016	201-2 氣候變化帶來的財務影響以及其他風險和機遇	P97-100
	201-3 固定福利計劃義務和其他退休計劃	P77-78

關於本報告
董事會聲明

 董事長致辭
總裁致辭

關於我們

可持續發展進展

 高品質水務運營
築牢社會用水
安全屏障 (Water)

 數智化轉型賦能
打造智慧水務創新
標桿 (Intelligence)

 全方位責任踐行
共築和諧社會民生
福祉 (Satisfaction)

 持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展
之路 (Ecosystem)

附錄

指標	指標說明	所在報告位置
GRI 203: 間接經濟影響 2016	203-1 基礎設施投資和支持性服務	P09-10, P93-94
	203-2 重大間接經濟影響	P10, P91-94
GRI 205: 反腐敗	205-1 已進行腐敗風險評估的運營點	P66
	205-2 反腐敗政策和程序的傳達及培訓	P66-68
	205-3 經確認的腐敗事件和採取的行動	P66-68
GRI 302: 能源 2016	302-1 組織內部的能源消耗量	P101-102
	302-2 組織外部的能源消耗量	P101-102
	302-3 能源強度	P102
	302-4 減少能源消耗	P106-112
	302-5 產品和服務的能源需求下降	P108-110
GRI 303: 水資源和污水 2018	303-1 組織與水作為共有資源的相互影響	P25-29, P37-40
	303-2 管理與排水相關的影響	P33-34, P39-40
	303-3 取水	P37-38
	303-4 排水	P33-34
GRI 304: 生物多樣性 2016	303-5 耗水	P37-39
	304-1 組織在位於或鄰近於保護區和保護區外生物多樣性豐富區域所擁有、租賃、管理的運營點	P117
	304-2 活動、產品和服務對生物多樣性的重大影響	P117-118
GRI 305: 排放 2016	304-3 受保護或經修復的棲息地	P117-118
	305-1 直接 (範圍 1) 溫室氣體排放	P103-104
	305-2 能源間接 (範圍 2) 溫室氣體排放	P103-104
	305-3 其他間接 (範圍 3) 溫室氣體排放	P103-104
	305-4 溫室氣體排放強度	P103-104
GRI 306: 廢棄物 2020	305-5 溫室氣體減排量	P103-104
	305-7 氮氧化物 (NOX)、硫氧化物 (SOX) 和其他重大氣體排放	P103-104
GRI 308: 供應商環境評估 2016	306-1 廢棄物的產生及廢棄物相關重大影響	P114
	306-2 廢棄物相關重大影響的管理	P114
	306-3 產生的廢棄物	P114-115
	306-4 從處置中轉移的廢棄物	P114
	306-5 進入處置的廢棄物	P114
GRI 401: 僱傭 2016	308-1 使用環境評價維度篩選的新供應商	P88
	401-1 新進員工僱傭率和員工流動率	P71
	401-2 提供給全職員工 (不包括臨時或兼職員工) 的福利	P77-78
	401-3 育兒假	P78

指標	指標說明	所在報告位置
GRI 403: 職業健康與安全 2018	403-1 職業健康安全管理體系	P79-80
	403-2 危害識別、風險評估和事件調查	P79-80
	403-3 職業健康服務	P79-82
	403-4 職業健康安全事務: 工作者的參與、意見征詢和溝通	P79
	403-5 工作者職業健康安全培訓	P81
	403-6 促進工作者健康	P81-82
	403-7 預防和減輕與業務關係直接相關的職業健康安全影響	P79-81
	403-8 職業健康安全管理體系覆蓋的工作者	P79
	403-9 工傷	P80
GRI 404: 培訓與教育 2016	404-1 每名員工每年接受培訓的平均小時數	P76
	404-2 員工技能提升方案和過渡協助方案	P72-75
GRI 405: 多元化與平等機會 2016	405-1 管治機構與員工的多元化	P64, P69-71
GRI 406: 反歧視 2016	406-1 歧視事件及採取的糾正行動	P69
GRI 408: 童工 2016	408-1 具有重大童工事件風險的運營點和供應商	P69, P88-90
GRI 409: 強迫或強制勞動 2016	409-1 具有強迫或強制勞動事件重大風險的運營點和供應商	P69, P88-90
GRI 413: 當地社區 2016	413-1 有當地社區參與、影響評估和發展計劃的運營點	P91-94
GRI 414: 供應商社會評估 2016	414-1 使用社會評價維度篩選的新供應商	P88-90
GRI 416: 客戶健康與安全 2016	416-1 評估產品和服務類別的健康與安全影響	P25, P29-34
GRI 418: 客戶隱私 2016	418-1 涉及侵犯客戶隱私和丟失客戶資料的經證實的投訴	P59

讀者意見反饋表

關於本報告
董事會聲明

尊敬的讀者，您好：

董事長致辭
總裁致辭

非常感謝您在百忙之中閱讀《北控水務集團有限公司 2024 年可持續發展報告》。殷切期盼您對報告和我們的工作提出意見與建議。您的意見和建議，是我們持續推進可持續發展管理和實踐的重要依據。

期待您的回復！

關於我們

選擇性問題（請在相應的位置打√）

可持續發展進展

1. 您的工作單位屬於北控水務的哪一類利益相關方：

股東 員工 供應商 客戶 政府 社區 學術機構 其他（請說明）

2. 您所關注的信息在報告中是否都有所體現？

是 一般 否

3. 您對《北控水務集團有限公司 2024 年可持續發展報告》的綜合評價：

· 可讀性（表達方式通俗易懂，設計美觀，容易找到所需信息）

是 一般 否

· 可信度（報告信息真實可信）

是 一般 否

· 信息完整性（正負兩方面信息兼顧，並且滿足您對信息的需求）

是 一般 否

安全屏障 (Water)

高品質水務運營
築牢社會用水

標杆 (Intelligence)

數智化轉型賦能
打造智慧水務創新

福祉 (Satisfaction)

全方位責任踐行
共築和諧社會民生

之路 (Ecosystem)

持續性氣候行動
鑄就綠色生態發展

4. 您在報告中能否方便地找到您所關注的信息？

是 一般 否

5. 您未來期望看到紙質還是電子版報告？

紙質版 電子版

6. 您對《北控水務集團有限公司 2024 年可持續發展報告》的其他意見與建議，歡迎提出。

您的聯系方式

姓名： _____ 單位： _____

