



2023

北控水務集團有限公司

可持續發展報告

# CONTENTS

## 目錄

### 可持續發展概覽

### 共建和諧社會

### 守護綠水青山

### 深化科學管治

關於本報告	01
董事會聲明	02
董事長致辭	03
總裁致辭	04

專題一 應對氣候變化， 開展低碳行動	05
--------------------------	----

專題二 探索未來新水務， 推動行業進步	23
---------------------------	----

關於我們	33
致利益相關方	39
可持續發展管理	43

水資源管理	55
環境影響	61

人才管理	71
安全健康	81
客戶服務	87
創新引領	97
溫暖社會	107

商業道德	113
供應鏈管理	117
信息安全	121

附錄	
附錄 1—ESG 關鍵績效	125
附錄 2—ESG 重要政策清單	129
附錄 3—聯交所 ESG 指標索引	131
附錄 4—GRI 指標索引	134
附錄 5—讀者意見反饋表	137



## 關於本報告



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」）、可持續發展方面的理念、管理、行動和成效。本報告經董事會審議批准，確保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 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日，部分內容超出上述範圍將在正文進行說明。

### 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。

### 報告原則

**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，採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 / 或計算工具均已在相應位置（如適用）進行了說明。

**平衡性：**本報告客觀、中立、詳盡地描述了北控水務 2023 年內的可持續實踐和相關績效。

**一致性：**因報告範圍調整，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。

### 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、社會及管治報告指引》（以下簡稱「《ESG 報告指引》」）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。

### 指代說明

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

### 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。

### 確認及批准

本報告經管理層確認後，於 2024 年 3 月 26 日獲董事會審批通過。

## 董事會聲明



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

北控水務董事會是北控水務 ESG 事宜的最高決策機構，全程參與 ESG 管治，並對北控水務的 ESG 策略及披露承擔全部責任。董事會下設可持續發展委員會負責落實董事會各項 ESG 決議，制定 ESG 管理制度及策略，審視 ESG 風險，監督具體 ESG 事宜的執行與推進。董事會每年定期聽取 ESG 工作小組各職能部門與下屬單位年內 ESG 及可持續發展工作進展匯報，確保 ESG 工作的順利開展和 ESG 風險防控的有效性。

### ESG 管理方針及策略

北控水務建立了有效的可持續發展治理機制和管理機制，持續優化各利益相關方參與溝通方式，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。2023 年，董事會全程跟進 ESG 實質性議題評估工作，在對外部宏觀環境的分析和認識基礎上，結合內外部利益相關方溝通結果，判定各 ESG 議題的重要性，確定本集團 ESG 實質性議題矩陣。

### 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、質量和安全在內的一系列 ESG 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 2023 年 ESG 工作的進展與成效，並於 2024 年 3 月 26 日經由可持續發展委員會呈報董事會審議通過。



## 董事長致辭



北控水務董事會主席  
熊斌先生



知道阻而奮進，望遠山而力行。2023年是全面貫徹黨的二十大精神的開局之年，是實施「十四五」規劃承前啟後的關鍵之年，也是北控水務高質量發展的攻堅之年。這一年，我們深刻剖析內外環境，謀劃新出路、探索新舉措、嘗試新方法。我們把握新發展理念，促進培育新質生產力，打造綠色環保新增長引擎，乘勢而上，接續奮鬥，在可持續發展之路更進一步。

**營造良好作風建設，夯實現代化治理根基。**北控水務深化國資企業改革精神，持續探索企業發展運行模式、管理制度和經營機制。我們紮實推進廉潔文化建設和反腐敗鬥爭，弘揚風清氣正的優良作風，擦亮現代化治理底色，持續釋放發展活力。年內我們成立可持續發展委員會，構建完善的ESG治理體系，將ESG理念融入企業發展脈絡，發揮可持續發展的特色引領作用，保障發展優先序。2023年，北控水務高質量可持續發展邁上新台阶，成功入選首期標普全球《可持續發展年鑒（中國版）》；MSCI（明晟指數）ESG評級提升至A級，成為水務行業裏唯一一家獲此評級的亞洲企業。

**構建綠色經營模式，培育高質量發展動能。**面對新一輪科技革命和產業變革浪潮，作為專注於水資源循環利用和水生態環境保護事業的旗艦企業，北控水務堅定踐行「兩山理論」，依托科技和模式創新，從水、泥、生態等多方面持續鍛造產品核心

競爭力，不斷自主創新工藝技術，努力挖掘新質生產力。我們堅持完整、準確、全面貫徹新發展理念，始終以創新、協調、綠色、開放、共享的內在統一來把握發展、衡量發展、推動發展，致力於為客戶提供更多高品質、高性能、高可靠性、高安全性、高環保性的產品和服務，助力國家「雙碳」戰略目標實現，推動經濟高質量發展和生態環境高水平保護協同共進，為建設美麗中國增綠添彩。

**深化安全發展理念，推行穩健發展之路。**北控水務堅持以人為本的發展理念，高度重視安全生產，關心關懷員工福祉，建立健全生產安全責任體制。我們堅持底線思維、極限思維，抓實抓細工作落實，視發展和安全為一體之兩翼、驅動之雙輪，以安全促發展，以安全保發展，我們堅持安全與發展並重，努力推動集團高質量發展行穩致遠。

**又踏層峰望眼開，更揚雲帆立潮頭。**2024年是實現「十四五」規劃目標任務的關鍵一年，北控水務將繼續堅持穩中求進、以進促穩、先立後破的發展思路，推進創新驅動型發展。我們將積極與各界同仁共獻智慧，在新的行業變革浪潮中，加快探索綠色、低碳、智能轉型的步伐，在推動集團發展取得新成果、邁上新台阶的同時，為建成青山常在、綠水長流、空氣常新的美麗中國夯基壘台，為建國75周年獻禮。

## 總裁致辭



北控水務行政總裁  
周敏先生



回望2023年，全球氣候變化加劇，極端天氣頻發，多種不確定因素疊加導致人類可持續發展受到嚴峻挑戰，世界各地對ESG的重視與關注度不斷攀升。北控水務作為中國環保水務行業的排頭兵，始終堅定前行，以新時代的中國綠色發展理念為指引，全力支持聯合國17個可持續發展目標，切實將可持續發展理念融入集團價值內核。本集團秉承「客戶為源、創新為道」的經營理念，深耕主營業務的同時切實推進各項可持續發展實踐行動，在低碳發展、行業引領、科技創新、企業治理等多方面持續發力，助力打造綠色美好人居環境，攜手各持份者共建美麗中國。

堅守本心，作為守護綠水青山的踐行者，北控水務充分發揮行業優勢，創新發展低碳技術，大力推進行業與自身綠色轉型，促進人與自然和諧共生。這一年，我們緊密圍繞水資源管理的全流程，推進水資源的可持續利用與水生態保護，努力為社會提供安全可靠的水資源保障，實現自用水率及管網漏損率逐年下降。這一年，我們聚焦氣候變化，緊跟國家「雙碳」戰略指引，搶抓綠色發展機遇，賦能行業低碳發展，通過優化業務資源分配，持續加大在低碳新技術研發及應用領域投入，本集團所開發的系列綠色低碳技術已在全國多個項目推廣應用，並取得了良好的降碳效益，為生態文明建設貢獻北水力量。

同舟共濟，作為共建和諧社會的促進者，北控水務重視科技創新，不斷探索行業發展新機遇，勇于承擔社會責任，努力創建人民美好新生活。這一年，我們創新提出「未來新水務」計劃，錨定科技創新升級範式，為未來水務行業發展擘畫新目標、探

索新路徑、研究新方法。這一年，我們聚焦科技發展，通過技術引進、自主研發等方式持續推進技術創新與升級，助力北控水務推動技術產品化和產品市場化，持續迭代提升企業核心競爭力。這一年，我們加快數字化建設與發展並取得新突破，升級數智化系統運營，完善區域集約化管理。這一年，我們切實關懷員工的職業發展與身心健康，深化人才培養體系，保障卓越人才儲備。我們專注環保科普教育，助力鄉村振興，用實際行動履行國企責任。

精益求精，作為深化科學治理的落實者，北控水務以合規誠信經營為基礎，強化企業風險控制，推行現代化科學治理體系。這一年，我們建立「集團-大區-區域」三級風險管理體系，持續優化風險管理舉措，進一步堅實北控水務長期穩定運營的基石。這一年，我們關注國際主流資本市場宏觀趨勢，對標同業優秀實踐，開展內外部持份者訪談，並對ESG實質性議題進行評估和更新，以更好推進北控水務未來可持續發展管理工作。

乘風破浪會有時，直掛雲帆濟滄海。北控水務將可持續發展理念作為企業發展的內在驅動力，積極響應持份者訴求，以ESG邏輯孕育輕資產業務機遇，以產品服務升級引領綠色發展，實現社會及經濟效益雙豐收。2024年，北控水務將緊跟新時代發展步伐，響應國家戰略規劃，堅定不移推進高質量、可持續發展，以匠心守初心，以創新致未來，朝著成為深受信賴、引領發展的世界級水務環境服務商踏浪前行！

## 專題一

# 應對氣候變化 開展低碳行動

氣候變化帶給人類的挑戰是嚴峻且長遠的，當前社會已逐步意識到氣候危機的嚴峻性和緊迫性，也關注到其可能帶來的相關機遇。北控水務積極應對全球氣候變化，參考 TCFD<sup>1</sup> 框架對氣候變化相關信息進行披露。我們制定了完善的風險管理體系，定期開展風險及機遇的識別及評估工作，全面優化業務營運的資源分配，以最大程度減少氣候相關風險對本集團的負面影響、抓住新機遇。

<sup>1</sup>Task Force on Climate-related Financial Disclosures, 氣候相關財務信息披露工作組。2023 年 12 月，金融穩定委員會（Financial Stability Board, FSB）已將 TCFD 圍繞氣候相關財務報告的職責正式移交給國際可持續發展標準委員會（International Sustainability Standards Board, ISSB），TCFD 組織已宣告解散。



# 氣候治理

北控水務將氣候變化議題管理融入現有的 ESG 管治架構。董事會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，其中包括氣候變化相關議題。董事會下設可持續發展委員會，對本集團的氣候變化議題進行管理和監控，並定期向董事會進行匯報。各職能部門負責其職能範圍內的氣候變化議題的管理與實踐，並由下屬單位開展氣候變化相關的數據統計與信息收集。



# 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

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<sup>2</sup>開發的代表濃度路徑 RCP4.5<sup>3</sup> 作為本集團的氣候分析情景，充分利用包括 Aqueduct<sup>4</sup> 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、評估和管理氣候變化可能對全球資產及業務造成的重大實體風險、轉型風險及機遇的影響，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，因此，2023 年本集團著力調整企業經營管理策略的同時，設立「未來新水務」工作組以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。

<sup>2</sup>Intergovernmental Panel on Climate Change, 簡稱 IPCC, 是世界氣象組織 (WMO) 及聯合國環境規劃署 (UNEP) 於 1988 年聯合建立的政府間機構。

<sup>3</sup>Representative concentration pathways, 簡稱 RCPs, 即代表濃度路徑, 是為分析評估氣候變化進展、預測未來氣候變化趨勢的情景分析模型。

<sup>4</sup>Aqueduct 是世界資源研究所水計劃推出的用於識別、評估世界各地水風險的工具。

<https://www.wri.org/aqueduct>

<sup>5</sup>combined sewer overflow (CSO), 即合流制溢流。

## 北控水務氣候實體風險



## 氣候策略



## 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"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>推動技術創新，提高光伏利用效率；</li> <li>充分依托國家清潔能源政策利好扶持。</li> </ul>
	碳政策緊縮	<ul style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水源熱泵；</li> <li>制定碳減排目標；</li> <li>嚴格管理新建項目審批以及能耗指標。</li> </ul>
技術領域風險	管網升級維護	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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；</li> <li>持續進行管網維護和升級改造，更換老舊管網，確保新建管網質量；</li> <li>加強管網巡檢和搶維修管理。</li> </ul>
	溫室氣體捕捉、收集、監測技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術升級從而減少溫室氣體排放；</li> <li>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。</li> </ul>
	污水處理系統韌性提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>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沖擊較大，需研究具有高耐受性、靈活可控的處理系統。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研發具有高耐受性、靈活可控的處理系統；</li> <li>對污水處理系統工況進行實時監測，如受沖擊立刻響應調整；</li> <li>提高污水系統的抗沖擊性能。</li> </ul>
市場供需風險	用戶綠色消費意識提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加快推進綠色轉型；</li> <li>開發和推廣更多環境友好型綠色產品和服務。</li> </ul>

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

轉型機遇	機遇名稱	機遇描述
政策及法規機遇	主流工藝革新	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
	村鎮水務業務發展	<ul style="list-style-type: none"> <li>國家持續推進農村污水處理標準和政策法規體系的完善，國家重視農村人居環境改善，包括污水處理。北控水務利用自身領先水處理技術，建設更多高標準的農村水處理設施，將有助於提高企業的業務收入；</li> <li>積極響應國家標準政策，積極開展技術創新，解決農村污水治理難點，將有助於提升企業的信譽和形象。</li> </ul>
技術領域機遇	智慧水務提升運營效率	<ul style="list-style-type: none"> <li>城市水系統智能化是水務行業大勢所趨，依托智能水務技術優勢和運營經驗，提高水處理效率及水資源利用率、降低供水產銷差、降低運行成本，提高收益水平和行業競爭力。</li> </ul>
	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"> <li>貫徹落實國家政策，積極部署新能源的使用，降低企業低碳轉型中的轉型成本；</li> <li>提前布局清潔電力（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；</li> <li>拓展低碳商業機會和業務類型，推動能源、交通、建築、工業、農業等行業間協同，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。</li> </ul>
	韌性污水處理系統	<ul style="list-style-type: none"> <li>研發與應用抗沖擊負荷能力強的新技術，降低投資成本、提高運營靈活性和可靠性。</li> </ul>
市場供需機遇	綠色融資	<ul style="list-style-type: none"> <li>綠色債券發行市場日益穩健，綠色融資優勢日漸凸顯。北控水務借助綠色融資，將有效提高企業的融資金額，緩解融資困難等問題。</li> </ul>
	用戶綠色消費意識提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。北控水務通過開展全生命周期減排，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。</li> </ul>

我們不斷研究並更新應對氣候變化的方法，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、管理提升和產品創新機遇，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報告「氣候目標與指標」「水資源管理」「環境影響」「卓越品質」章節。

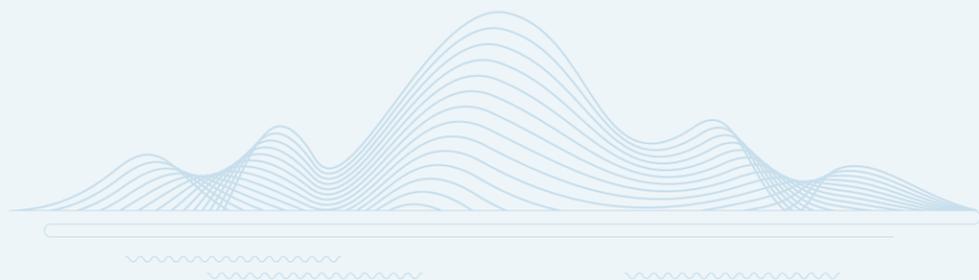
指標	單位	2023年	2022年	2021年
海外水處理業務				
非可再生能源用電量	千瓦時	146,966,730	127,413,922	131,938,317
可再生能源用電量	千瓦時	2,124,851	/	/
汽油使用量	噸	15	14	/
柴油使用量	噸	640	601	365
液化石油氣使用量	噸	/	0.48	/
固廢業務				
非可再生能源用電量	千瓦時	20,216,999	19,324,147	19,844,874
可再生能源用電量	千瓦時	36,969,979	22,617,494	15,877,260
汽油使用量	噸	10	10	12
柴油使用量	噸	510	620	266
天然氣使用量	立方米	1,599,575	1,172,065	1,658,287
液化石油氣使用量	噸	1.48	0.88	0.91
辦公樓				
非可再生能源用電量	千瓦時	5,730,888	5,582,805	4,544,184
汽油使用量	噸	218	260	193
柴油使用量	噸	25	16	1
天然氣使用量	立方米	9,572	12,998	/
外購蒸汽供暖	吉焦	3,578	3,605	2,440
液化石油氣使用量	噸	5.51	4.95	3.64
總計				
綜合能源消耗量	噸標準煤	261,808	241,299	214,414
綜合能源消耗密度	噸標準煤 / 萬元人民幣	0.107	0.112	0.093

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. 2023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2022年數據進行追溯調整。同時，本報告遵循年報貨幣變更更列，將「綜合能源消耗密度」指標單位由「萬元港元」變更為「萬元人民幣」。

## 氣候風險管理

北控水務在現有的企業風險管理架構中融入氣候風險管理職責，明確風險識別、風險評估、風險實施處理等風險控制程序規範（詳情請見本報告「風險管理」章節）。我們根據PDCA<sup>6</sup>原則，高效、系統、規範地評估和管理氣候變化風險，形成覆蓋氣候風險識別、評估、應對、檢查與更新的閉環管理。未來，我們計劃將氣候風險更新至本集團的風險管理體系，進一步提升對氣候風險的重視，持續推進氣候風險管理工作。



低碳發展是全球社會共同認可的發展路徑，也是各利益相關方應對氣候變化的共同行動方向。北控水務積極響應國家「3060」雙碳政策，秉承「綠色優先、減碳增效」的發展理念，積極引領水務行業碳減排與低碳轉型，助力實現國家「碳達峰」和「碳中和」目標。本年度，北控水務立足自身實踐，開始編制《企業雙碳行動方案》，持續挖掘自身減碳潛力，探索完善低碳運營模式。

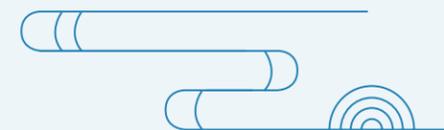
2023年，我們圍繞低碳運營、低碳技術、低碳施工、低碳辦公、低碳協同五個維度，多方面、深層次地開展碳減排工作實踐與研究，持續加大相關投入，推動節能減排目標的達成。

2021-2023年北控水務能源消耗

指標	單位	2023年	2022年	2021年
中國大陸水處理業務				
非可再生能源用電量	千瓦時	1,900,571,731	1,763,557,170	1,542,694,570
可再生能源用電量	千瓦時	31,350,264	28,900,222	23,698,836
汽油使用量	噸	1,016	653	376
柴油使用量	噸	483	401	150
天然氣使用量	立方米	237,505	164,348	361,111
外購蒸汽供暖	吉焦	203	482	7,565
液化石油氣使用量	噸	66	73	335

<sup>6</sup> 即 Plan(計劃)、Do(執行)、Check(檢查)和 Act(處理) 四大工作步驟原理。

## 氣候目標與指標



## 低碳運營

北控水務堅持走綠色發展道路，制定《運營項目低碳運行管理辦法》等內部管理制度，從生產節能、能源替代和回收等方面開展低碳運營工作，持續加大在運營節能技術改造方面的投入，多措并举推動節能降碳。

### 生產節能

本集團積極推動生產節能，通過能效精益管理、優化智能運營模式、開展設備節能改造等方式，提高生產過程中的能源利用效率，減少碳排放。

北控水務在生產節能過程中採用能效精益管理模式，建立了一整套運營管理標準，確保運營安全、穩定、高效。我們會根據上年度的實際能耗制定本年度能耗控制目標，並在運營過程中進行月度追蹤，針對異常能耗數據將召開會議進行分析與專家整改，提高能源使用效率。此外，我們建立系統和設備評估模型，優化設備運行方式及工作時間，通過精準調控、設備選型、變頻控制等多重路徑，實現設備高能效運營。

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。

本年度，北控水務持續優化節能技術，重點對潛水離心泵、潛水攪拌器、曝氣風機等高能耗設備開展節能改造工作。我們依據能效評估標準對設備進行能效評價，識別低能效設備並制定改進方案。截至 2023 年末，北控水務節能技改項目總投資 1,675 萬元，年節約電費 920 萬元。



截至 2023 年末  
北控水務節能技改  
項目總投資

**1,675** 萬元

年節約電費

**920** 萬元

### 能源替代與回收

北控水務不斷優化能源消費結構，充分利用水廠屋頂資源，加裝分布式光伏發電裝置，為水廠提供清潔電力，並用太陽能等清潔電力取代傳統燃油。截至 2023 年末，本集團已有近 50 家水廠採用光伏發電，總裝機容量約 166 兆瓦。

#### 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只安裝太陽能板裝置。經改裝後，船上用電由以往的柴油供電改為以太陽能供電，改裝後的船只將於 2024 年正式投入服務，預計每年可節省約 15,000 升燃油。

## 2021-2023 年北控水務溫室氣體排放

指標	單位	2023 年	2022 年	2021 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	5,317	3,821	3,386
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	1,083,918	1,005,809	942,030
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	1,089,235	1,009,630	945,416
海外水處理業務				
溫室氣體排放量 - 範疇一	噸二氧化碳當量	2,056	1,936	1,148
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	88,199	82,445	83,354
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	90,255	84,381	84,502
固廢業務				
溫室氣體排放量 - 範疇一	噸二氧化碳當量	5,098	4,517	4,461
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	11,530	11,021	12,107
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	16,627	15,538	16,569
辦公樓				
溫室氣體排放量 - 範疇一	噸二氧化碳當量	779	886	603
溫室氣體排放量 - 範疇二	噸二氧化碳當量	3,668	3,585	3,041
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	4,447	4,471	3,644
總計				
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	1,200,564	1,114,020	1,050,131
溫室氣體排放密度	噸二氧化碳當量 / 萬元人民幣	0.49	0.52	0.45

注：

1. 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》。

2. 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 2023 年 2 月 7 日發佈的《關於做好 2023-2025 年發電行業企業溫室氣體排放報告管理有關工作的通知》，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》。

3. 2023 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 2022 年數據進行追溯調整。同時，本報告遵循年報貨幣變更呈列，將「溫室氣體排放密度」指標單位由「萬元港元」變更為「萬元人民幣」。

## 氣候目標與指標



# 氣候目標與指標



## 案例：海外公司積極應用光伏發電

位於葡萄牙的 BEWG (PT) S.A. 在運營水廠鋪設太陽能光伏面板。截至本報告期末，預計年度發電量約 1,507MWh，年度減少碳排放量約 716 噸。

位於新加坡的 BEWGI-H<sub>2</sub>O Pte. Ltd. 在運營水廠鋪設太陽能光伏面板，並於 2023 年 3 月正式供電，預計年度發電量 2,208MWh，減少碳排放 1,049 噸。



葡萄牙公司光伏項目

此外，我們持續推廣水源熱泵、厭氧消化等能源回收技術，進一步降低化石能源消耗量。在污水處理項目中，水源熱泵充分吸收污水處理後產生中水的熱能，為廠區辦公樓和生產生活區域供冷供熱，減少電能消耗。在污泥處理項目中，我們利用厭氧消化過程中產生的沼氣為生產供能，降低外購能源使用。同時，我們積極開展如光伏全生命週期核算、污水源熱泵沿程溫度變化等專題研究工作，推動清潔能源應用的技術進步。

## 低碳技術

北控水務積極響應國家戰略，在低碳工藝技術、低碳控制技術等方面持續探索，開發了一系列的低碳新技術產品。

### 低碳工藝技術

針對主營業務，我們開發了系列污水處理綠色低碳工藝技術，包括主工藝技術 BEAOA、北控速粒，以及低碳單元工藝技術 BE-Fenton、BECFBR，幫助現代化水廠實現低能耗高標準處理。

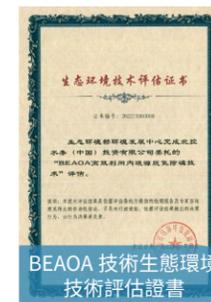
#### BEAOA

BEAOA 為污泥雙回流深度脫氮除磷技術，具有高效脫氮、節能降耗等優勢，運行過程中可實現剩餘污泥減量 30% 以上，節約曝氣單元能耗 20% 以上。2023 年，BEAOA 技術已在山東、廣西、內蒙古等地開展工程化應用，並累計獲得授權專利 10 項。未來，該成果還將在更多項目中進行推廣應用，助推生態環境產業健康發展。



#### 案例：北控水務 BEAOA 技術獲得生態環境部技術認定

北控水務研發的 BEAOA 技術通過生態環境部環境發展中心技術認定，並獲得生態環境技術評估證書。這是對北控水務 BEAOA 技術應用於城鎮生活污水處理中節能降耗、污泥減量效果的充分肯定，將加速推動 BEAOA 技術的成果轉化與工程應用。



BEAOA 技術生態環境技術評估證書

#### 北控速粒

北控速粒技術是基於好氧顆粒污泥技術自主研發打出的新技術產品，全年削減曝氣等能耗 20% 以上，並減少脫氮除磷藥劑消耗。截至 2023 年底，北控速粒已獲得授權專利 5 項，持續開展大規模工程應用，並已在多地取得良好效果：

- 千噸級裝配式項目在山東濟南已穩定運行三年；
- 萬噸級利舊改造項目在廣東佛山已穩定運行一年以上；
- 移動式裝置在內蒙古赤峰工業園區已穩定運行六個月以上；
- 正在山東青島、廣東恩平等地落地實施新項目。

北控速粒針對不同應用場景，打造可大規模應用的標準化產品，為新建或改擴建項目提供高效低耗的新技術，在實現自身高質量發展的同時，促進環境產業可持續發展。

## 氣候目標與指標



## BE-Fenton

BE-Fenton 高級氧化工藝包具有運行穩定、控制精準、成本低、低碳節能等優勢，配合自主研發的精確加藥控制系統，可實現全自動化無人值守運行。2023 年，該技術已經在 6 個項目進行應用，總設計處理能力 14.55 萬立方米 / 天，可削減難降解 COD 量約 2,610 噸 / 年，已獲得 2 個專利授權。

 案例：棗莊市薛城區第二污水處理廠項目

山東省棗莊市薛城區第二污水處理廠項目具有進水含難降解工業廢水，進水水質濃度高、水質成分複雜、處理難度大等特點。2023 年，該項目完成建設並投產運行，並在深度處理段採用 BE-Fenton 工藝，使 COD 去除率達 40% ~ 60%，相比常規技術運行成本降低 30% ~ 50%。



棗莊市薛城區第二污水處理廠項目圖

## 低碳控制技術

BE-EMR<sup>7</sup>

BE-EMR 北控生化系統智能控制機器人，即「北控小藍機器人」(Engineering Management Robot, EMR)，是一套應用於污水處理廠生化處理系統的智能控制解決方案。2023 年，我們對 BE-EMR 進行了優化升級，節能降耗效果顯著提升，並在 50 個項目上的推廣應用。

 案例：寧夏銀川第一再生水廠項目應用 BE-EMR 系統

銀川一再項目 (30 萬噸 / 日) 於 2023 年開展系統應用，BE-EMR 技術在該項目上的應用可實現噸水電耗降低約 15%，除磷藥劑降低約 88%，實現碳源零投加，達到穩定水質、節能降耗的目的。



銀川一再鳥瞰圖

## BELEBC

北控 BELEBC 低碳高效生化控制系統是基於運營思維的生化系統自動化解決方案，能夠保障水廠出水的穩定可靠，同時有效降低約 10% 能耗及約 20% 碳源藥耗，助力水廠低碳運行和無人值守模式創新。該技術目前已在山東、四川等 4 個項目推廣應用。

<sup>7</sup>BE-EMR (Engineering Management Robot, EMR)，即「北控小藍機器人」

# 氣候目標與指標

## 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：污水項目應用「閩能」產品

「閩能」產品是指通過提升處理效能，擴大污水處理能力的一種綜合解決方案。該產品可在污水處理量提升 30%~50% 的同時，使能耗、藥耗均降低 10%~20%。江蘇昆山污水處理廠採用「閩能」產品，解決了污水處理廠的超負荷運營問題，也為其擴容改造創建了新的標杆模式。



江蘇昆山污水處理廠應用「閩能」產品

同時，我們高度重視「装配式建築」在節能降耗方面可能產生的環境友好增益，推進装配式水廠的研發與應用。

### 案例：「装配式水廠」課題通過科技成果評價

2023 年，北控水務與三一築工科技有限公司進行戰略合作，共同推進装配式水廠的技術研究和項目落地。其中，「装配式水廠（建構築物）關鍵技術研究與應用」課題通過科技成果評價，專家委員會一致認為其在縮短工期、提高質量、降低碳排放等方面具備突出優勢，達到國際先進水平。此項合作為環保領域的装配式技術應用提供了新的前景。



「装配式水廠（建構築物）關鍵技術研究與應用」科學技術成果評價證書

### 案例：「装配式水廠」技術已在水廠落地實施

2023 年，「装配式水廠」技術在河南省濮陽市第三污水處理廠提標改造項目、冠縣污水處理廠（擴建工程）及配套管網項目中落地實施。經檢驗，項目現場施工環節碳排放同比降低 16.58%，施工周期縮短 30% 以上。

該項目是國內首次將這類結構技術應用於水務行業改造項目，不僅降低了質量控制風險，還有效縮短了工期。這一生產創新應用在節約用工、提高質量等方面具有顯著優勢，為水務行業原位技改提供了可行實例。





## 低碳辦公

2023年，北控水務在低碳辦公領域持續探索實踐，進一步減少了各類資源消耗。

### 辦公節能

- **節能燈具替換：**對辦公樓客梯廳照明燈具進行節能替換，替換傳統燈具為LED燈具，預計每年可降電耗約12,600度、節省電費約5,100元、減少碳排放約9.08噸；
- **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，預估每年可降低電耗2,296度；
- **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，包括及時關閉和選用高能效照明系統、設備與儀器，指定人員定期巡查設備使用情況等。

### 辦公節水

- 使用節水器具及節水龍頭；
- 循環利用中水；
- 張貼節水標識；
- 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，減少碳排放量約為1.5噸；
- **線下會議從簡：**循環利用桌簽，減少材料打印。

## 低碳協同

應對氣候變化實現「雙碳」目標，已成為目前水務行業發展的核心戰略。由於水務行業擔負水資源配置、淨化和循環的使命，未來在「雙碳」戰略中的責任會越來越大。作為我國專注於水生環境保護和水資源循環利用的領軍企業，北控水務將敢於作為，勇於擔當，搶抓機遇，擔負起引領和推動我國水務行業高質量發展的使命責任，積極服務「碳達峰」、「碳中和」戰略。

我們參與成立「未來新水務」專家組，以北控水務雙碳技術途徑研究為重要研究方向，與北京建築大學協同開展《行業雙碳報告》及《企業雙碳行動方案》的編制工作。



### 案例：「未來新水務」聚焦水務行業碳減排

2023年11月25日，未來新水務專家工作組2023年第三次會議在杭州召開。本次會議聚焦「雙碳」戰略，圍繞城鎮水務碳排放主題展開系統研討。會議上，未來新水務專家組專家介紹「雙碳」戰略實施背景下水務行業面臨的機遇與挑戰，其中北控水務新水務創新經理作「北控水務雙碳技術途徑研究」報告，以北控水務為研究對象，在多元政策框架內，提出大型水務企業實現「碳達峰」、「碳中和」的核算方式和實施路徑建議。



未來新水務專家組「雙碳」課題會議現場

本集團秉持多元互鑒的理念，積極參與行業交流活動與低碳主題論壇，分享節能降碳技術經驗、探討前沿發展趨勢，參與行業低碳標準編制，促進低碳技術進步、引導行業低碳轉型規範發展。

- 北控水務發佈《城鎮污水處理廠建築被動式設計指引（采光、通風）》企業標準，推動水廠建築的無能耗采光和通風實施。
- 北控水務參編《中國甲烷管控技術發展路線圖》，梳理甲烷監測與減排的技術選擇、發展路徑和政策建議，旨在推進甲烷管控技術發展研究。
- 北控水務參編《城鎮污水處理廠碳減排評估標準》，為「雙碳」目標下新建、改建污水處理廠和優化工藝及設計選型等提供了具體參考。
- 北控水務參編《市政工程建設碳排放計算標準》，針對市政工程特點，分析其新建、改建、擴建過程中的碳排放計算方法，推進其低碳量化進程。



### 案例：北控水務入選碳監測評估試點名單

2023年9月，生態環境部正式印發《深化碳監測評估試點工作方案》，北控水務繼圓滿完成第一批國家試點工作後，再次作為廢棄物行業企業代表之一成功入選第二批國家試點名單。未來，本集團將更好地發揮示範效應，為降碳減污和國際履約提供監測支撐，為國家建立完善的碳監測評估技術方法體系提供支持。



### 案例：北控水務參與中國國際服務貿易交易會，分享數智低碳經驗

2023年9月，中國國際服務貿易交易會數字低碳分論壇在北京舉行。論壇上，北京市綠色產業發展促進會發佈《北京市綠色技術及優秀案例匯編》，北控水務BEAOA、BELEBC、BECFBR、北控速粒等5項自主技術入選。作為唯一一家水務企業代表，北控水務分享了近年來踐行「數智低碳」的經驗與思考，為行業技術產品綠色化、智能化轉型提供新思路。



北控水務受邀參與數字低碳分論壇

## 專題二

# 探索未來新水務 推動行業進步

當今世界面臨百年未有之大變局，在綠色低碳發展的全球背景下，公用事業領域的發展理念正在發生改變，無人駕駛、黑燈工廠等模式已初見端倪。2023年，北控水務首次提出了未來新水務開發計劃，旨在為水務行業科技創新升級範式，為水務行業發展貢獻力量，為北控水務未來發展指引方向。



# 錨定範式升級

未來新水務開發計劃是基於國家水務產業發展三個階段的判斷，其一是「水務」階段，即水務基礎設施的建設和完善階段；其二是「新水務」階段，是國家進入高質量發展時期對水務基礎設施體系提出新的發展要求，是通過綜合化和專業化的「兩極」升級，讓城市水務邁入新臺階升級為「城鎮水務 2.0 版」；其三是「未來新水務」階段，即面向水務基礎設施領域出現新範式、新場景，適配和支撐未來城鎮發展的新時代。

## 水務發展的三個階段



「未來新水務」面向未來，也始於今日之功。我們確立了 2025 年、2030 年兩個重要時間節點，錨定三大發展方向，依托產業資源和力量，邀請「政、產、學、研、用」專家齊聚一堂，將環境科學、環境工程、環境管理三個領域的知識耦合起來，開放行業探索未來新水務發展方向和征程新紀元。

## 發展方向



面向 2025 年，我們將推動覆蓋全產業鏈的重大課題與產品 2.0 開發計劃結合，實現綜合技術指標領先水務行業的戰略目標。同時，我們將推進技術產品化、產品標準化、建造裝備化，打造本集團科技影響力，塑造本集團技術及產品品牌。在築牢這一基底之後，我們將進一步在顛覆性技術、模式等方面謀求重點突破，通過科技和模式創新打造業務新增長點。

面向 2030 年，我們將在顛覆性技術、模式等方面取得重點突破，構建起未來新水務的發展格局，實現企業轉型升級發展，並最終構建未來新水務的新場景，升級水務行業發展新範式。

這是一條從技術驅動到產品驅動再到場景驅動的發展路徑。

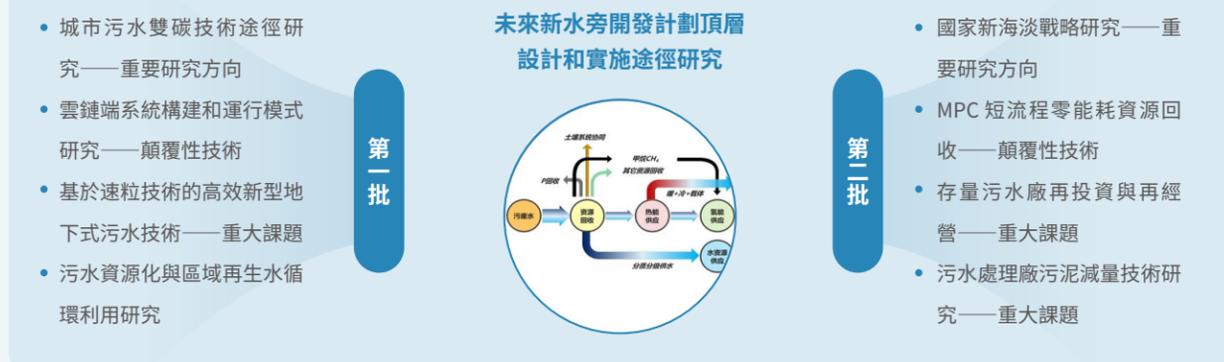
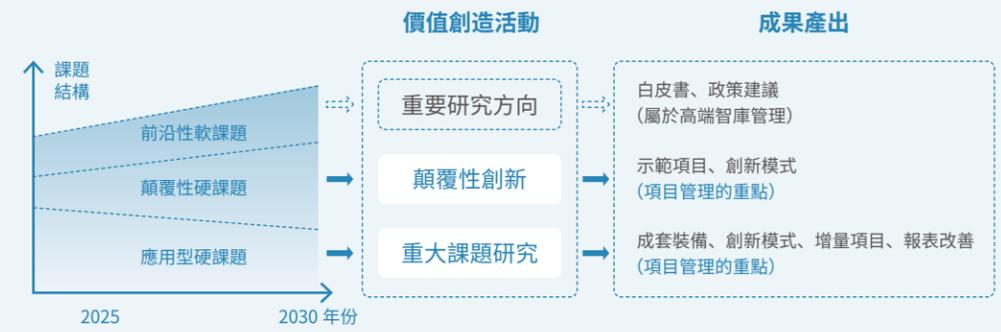
## 案例：勇立潮頭，探尋未來新水務發展路徑

2023 年 3 月 3 日，北控水務邀請院士、行業主管領導、國家智庫專家、勘察設計專家及行業知名專家近 20 位齊聚一堂，就水務行業未來發展方向、水務行業科技創新、行業領軍企業（北控水務）發展戰略等議題，與行業同仁共創共建研討未來。

由此，北控水務集團正式開啟未來新水務計劃。未來，北控水務集團將在科技創新與模式創新的道路上持續發力，探索未來新水務發展路徑，引領行業健康發展，為我國實現碳達峰碳中和貢獻力量。



### 當前「未來新水務」在研課題示意圖



在未來新水務開發計劃頂層設計和實施途徑研究的引領下，分兩批設立了「1+4+4」研究課題，其中：

- 「城市污水雙碳技術途徑研究」、「污水資源化及區域再生水循環利用研究」、「MPC 短流程零能耗資源回收」、「存量污水廠再投資與再經營」幾大課題積極響應國家雙碳戰略及減污降碳協同增效和資源化；
- 「雲鏈端系統構建和運行模式研究」課題將推動數字經濟和實體經濟深度融合；
- 「國家新海淡戰略研究」課題積極破解氣候變化之下的水資源危機；
- 「基於速粒技術的高效地下式污水技術」、「污水處理廠污泥減量技術研究」課題踐行節能減排的綠色發展理念。

經過一年的探索嘗試，工作組逐步摸索出一套「龍頭企業+專家網絡」協同創新模式，以及高端智庫與產業前沿融合互通的工作方法，並在行業發展引領、前沿戰略研究、領先技術開發等方面獲得卓有成效的進展。

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，該中心將成為未來新水務事業開展智庫研究、資源整合的創新平台，並通過構建創新創生態體系，開展跨學科、跨行業、跨領域的系列研究，探索水務行業在模式、技術和管理等方面的創新範式。未來新水務研究中心分批次成立專家組，作為未來新水務智囊團和聯合創新夥伴。2023 年，未來新水務研究中心首批聘任 11 位行業頂尖專家組成未來新水務專家工作組，涵蓋污水、再生水、雙碳、管網、生態及智慧等領域，負責提出發展方向、明確實施路徑和推動產業進步。

### 案例：未來新水務專家工作組第一次工作會議暨未來新水務開發計劃發佈會召開

「未來新水務」瞄準未來，對標前沿，以課題研究為重要推進方式。我們將課題結構分為前沿性軟課題、顛覆性硬課題和應用型硬課題，分別對應重要研究方向、顛覆性創新和重大課題研究，重要研究方向是高端智庫管理的價值創造活動，顛覆性創新和重大課題研究是重大項目管理的價值創造活動。



## 構建高端智庫



## 創新課題研究



### 重大課題研究：污水資源化與區域再生水循環利用研究

2023年，為積極響應國家推動污水資源化利用、開展再生水利用試點的系列工作部署，本集團「未來新水務」專家工作組開展關於污水資源化與區域再生水循環的課題研究工作，探索在技術、模式和管理等方面的創新模式。

7月22至23日，未來新水務專家工作組第二次全體會議在山西省太原市召開，聚焦「再生水利用發展戰略」，重點圍繞「再生水利用發展戰略」展開系統討論，並啟動第二批研究課題立項。

工作會議同期，由山西省住建廳主辦，北控水務集團協辦的山西建設大講堂第七期在太原舉辦，聚焦「一泓清水入黃河」之山西省再生水產業化發展專題。本次講座有來自山西省住建廳、財政廳、生態環境廳等5個省直單位主管人員，太原、大同等11個地市主管人員及代表共100餘人現場聆聽，並同步進行線上直播，觀看人數超過21,000人。



未來新水務專家工作組第二次會議



專題講座現場

## 創新課題研究

### 前沿性課題：開展國家新海淡戰略研究

《國家新海淡戰略研究》從戰略高度審視缺水問題，並評估水資源對社會發展的支撐作用。本課題研究內容包括海水淡化的基本情況和國際案例、展望海水淡化與新能源的結合場景、分析制度和行業障礙等，旨在推動解決國內缺水問題，促進發展水務經濟。

水，源於海洋，歸於海洋。「未來新水務」希望與各界同行一同，以水的第一性原理，開啟用水自由新紀元。



新海淡座談會



# 01

## 可持續發展概覽



關於我們	33
致利益相關方	39
可持續發展管理	43



# ESG

# 關於我們



## 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，圍繞供水水司、污泥、廠網一體化管網、再生水及其衍生業態打造「1+4+4」業務組合。同時，我們在產業鏈上下遊積極布局治水高地，水處理規模穩居國內行業第一位。本集團以戰略、資本和創新三維度布局，分別於中國北京、中國香港和中國杭州設立總部。本集團業務遍及全球共7個國家（含中國）。水廠已覆蓋中國大陸20個省、5個自治區和4個直轄市。



本集團業務遍及全球共  
**7** 個國家（含中國）

水廠已覆蓋中國大陸  
**20** 個省

自治區  
**5** 個

直轄市  
**4** 個

關於我們

## 2023 北控水務榮譽展示

- 連續 13 年榮登 E20 環境平台「中國水業十大影響力企業」榜首
- 連續 6 年入選「中國環境企業 50 強」
- 榮獲北京市科學技術獎一等獎
- 榮獲 2023 年度中國環境保護科學技術獎一等獎
- 連續兩年入選品牌聯盟評選的「中國品牌 500 強」
- 入選首期標普全球《可持續發展年鑑（中國版）》，成為國內公用事業行業唯一入選企業，並榮獲「行業最佳進步企業」表彰
- MSCI ESG 評級提升至 A 級，成為水務行業裏唯一一家獲此評級的亞洲企業



榮獲 2022 年度中國環保企業行業貢獻表彰「創新突破獎」與「綠色低碳獎」

榮獲「中國人才管理卓越典範獎」

入選第二批全國職業教育教師企業實踐基地

入選「2023 年第六屆數字化轉型與創新評選」-「國有企業數字化典範案例」

北控速粒技術和全流程化生物膜反應器（CFBR）技術獲得創新突破獎墨污泥炭化項目獲得綠色低碳獎



## 2023 年北控水務經營亮點績效



總收入

**245** 億人民幣



總設計能力

**43,963,124** 噸 / 日



新增項目總設計能力

**1,548,909** 噸 / 日



污水處理廠及鄉鎮污水處理設施

**1,215** 座



供水廠

**170** 座



再生水處理廠

**69** 座



關於我們

## 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。2023年，本集團共參與125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125.6萬元。本集團積極參與並推動國家和行業、團體標準的編制修訂，引領行業進步。本年度，本集團共主編或參編國家及團體標準31項。

### 2023年北控水務行業標準參編工作概況

#### 參編國家標準 10 項

- 《河流生態安全評估技術指南》（已公示）
- 《水生態健康評價技術指南》（已公示）
- 《城鎮污水處理設施運行效果評價技術要求》（在編）
- 《工業濃鹽水處理技術規範》（在編）
- 《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》（在編）
- 《污泥熱解資源化成套裝備運行效果評價技術要求》（在編）
- 《城鎮污水 MBR 處理工藝系統運行效果評價技術要求》（在編）
- 《水回用導則：再生水利用效益評價指南》（在編）
- 《再生水生態環境利用的技術導則和管控要求》（在編）
- 《節水型工業園區評價導則》（在編）

#### 主（參）編團體標準 21 項

##### 主編團體標準 9 項

- 《城鎮污水廠 MBR 擴容提標原位改造技術規程》（已發佈）
- 《市政污水處理廠工程造價指標分類及編制標準》（已發佈）
- 《城鎮水務信息在線采集技術標準》（已送審）
- 《高氨氮廢水厭氧氨氧化處理技術規範》（在編）
- 《污廢水處理廠溫室氣體監測技術規程》（在編）
- 《入海河流生態修復技術導則》（在編）
- 《城鄉河湖水環境治理修復技術導則》（在編）
- 《城鎮智慧水務術語》（在編）
- 《給水排水工程裝配整體式疊合鋼筋混凝土構築物結構技術規程》（在編）

#### 主（參）編團體標準 21 項

##### 參編團體標準 12 項

- 《供水系統用戶供水可靠性評價規程》（已發佈）
- 《水解酸化污水處理技術規程》（待發佈）
- 《城鎮污水移動床生物膜反應器處理技術規程》（待發佈）
- 《城鎮污水資源與能源回收利用技術規程》（待發佈）
- 《城鎮污水處理廠碳排放核算方法與評估標準》（在編）
- 《鎮（鄉）村生活污水處理與資源化工程設計規範》（在編）
- 《城鎮污水處理廠污泥處置 火電廠協同焚燒用泥質》（在編）
- 《高脅迫河流生態流量調配保障技術規程》（在編）
- 《建築小區和市政道路排水管網雨污混接調查及改造技術規程》（在編）
- 《城鎮排水與污水處理系統病原體暴露風險防範技術指南》（在編）
- 《城鎮供水管網地理信息系統建設標準》（在編）
- 《市政工程建设碳排放計算標準》（在編）

## 生態合作

在生態戰略指引下，北控水務積極調動行業資源，與多方開展產品與技術合作，打造可持續行業生態，實現互利共贏。同時，本集團充分發揮企業主導作用，借助與高校、科研院所科技合作在渠道、人才、平台等方面優勢，促進產學研深度融合。

### 2023年北控水務生態合作亮點

- 與國家環境保護技術管理與評估工程技術中心、國家環境保護污泥處理處置與資源化利用工程技術中心聯合主辦「2023 污泥處理處置技術與應用高峰論壇」
- 與雲南省安寧市人民政府簽訂戰略合作協議，將重點圍繞工業及城鎮生活污水處理廠開展合作

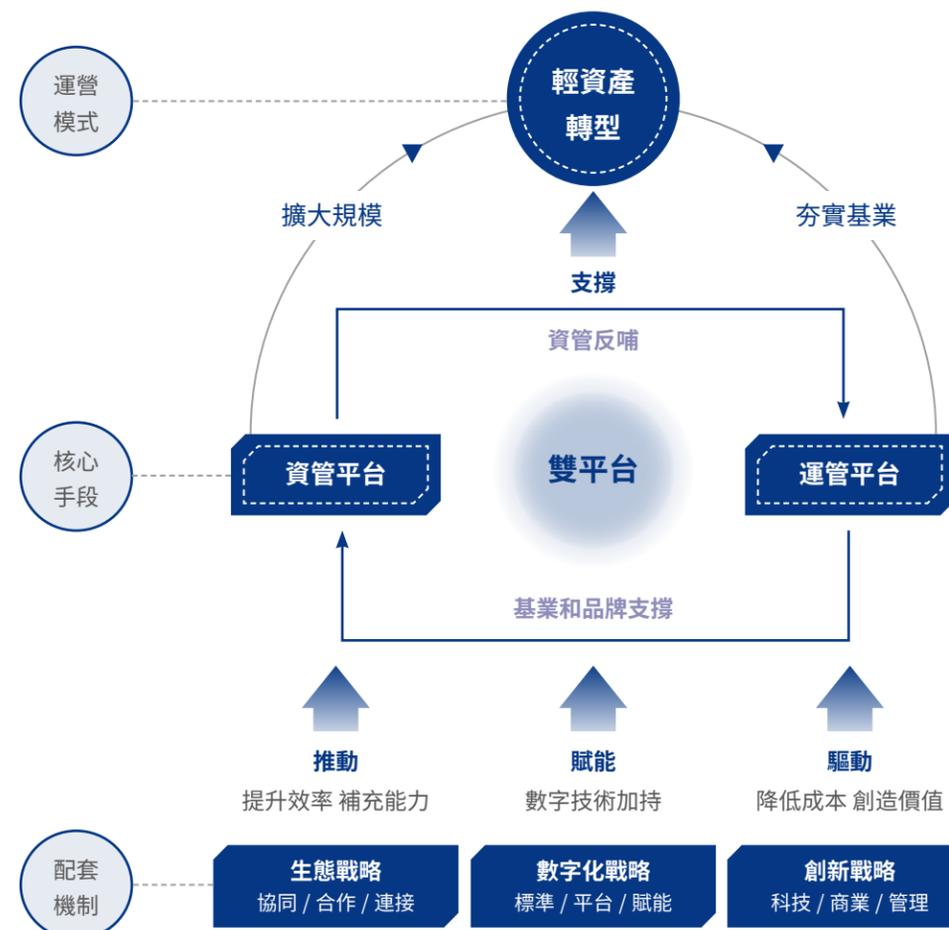
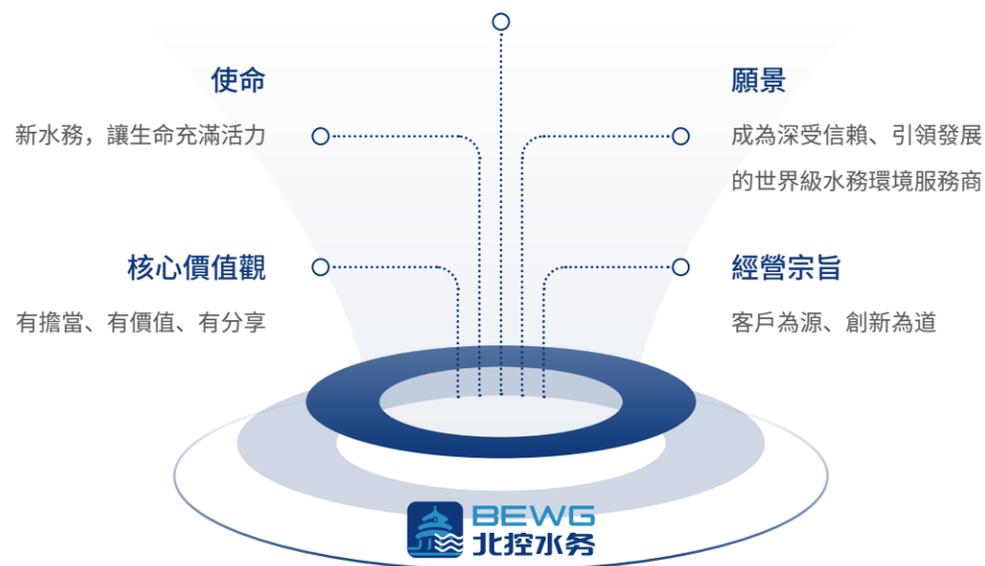


# 集團戰略與業務布局

2023年是「十四五」規劃的關鍵之年。北控水務積極服務國家戰略，深耕環保，匠心治水，實現從建設到運營生產的全流程低碳管理，持續推動自身與行業可持續發展，為建設美麗中國貢獻力量。

## 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，一切從客戶出發，以此構建全新市場發展體系，聚焦科技研發，不斷升級產品質量，全面建設智慧水務，不斷升級卓越運營體系。同時，作為行業領先的專業化水務環境綜合服務商，北控水務也以生態戰略、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，以持續深化「雙平台」戰略模型為核心手段，堅定推進資產運營模式轉型，致力於構建具有超強活力的泛中心化命運共同體。圍繞中長期戰略目標，本集團確定了「1+4+4」的業務組合，形成業務組合的兩項互動、協同發展，向高質量發展邁出新步伐。

### 可持續發展亮點績效

#### 環境

星級水廠占比 (3 星級以上)

**38%**

自用水率

**1.4%**

COD 削減量

**1,054,379** 噸

總磷消減量

**18,120** 噸

懸浮物削減量

**791,954** 噸

#### 社會

安全培訓累計人次達

**181,645** 人次

本年度被授予專利

**280** 項

客戶滿意度

**94.2%**

#### 管治

重大貪腐投訴案件

**0** 件

重大貪腐訴訟案件

**0** 件

入庫合格直采供應商取得 ISO45001 認證

**98%**



# 可持續發展管理



## ESG 管治

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。

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，董事會還負責全面把控本集團的整體策略，並監督管理層的工作。

2023 年，北控水務集團董事會決議成立可持續發展委員會<sup>8</sup>，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，亦負責釐定重大 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，並評估本集團的 ESG 表現對利益相關方的影響。可持續發展委員會的設立與有效運作，是做實董事會 ESG 管理職責、提升董事會運作效率和 ESG 管治質量的有效治理方式，亦可推動集團社會價值和長期價值的創造和提升，從而促進集團高質量可持續發展。

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，定期針對 ESG 工作進展向可持續發展委員會匯報。

### 北控水務 ESG 管理架構



<sup>8</sup> 可持續發展委員會的職權範圍詳見：<https://www.bewg.net/uploadfile/2023/0331/20230331080801430.pdf>

## 北控水務董事會有效性

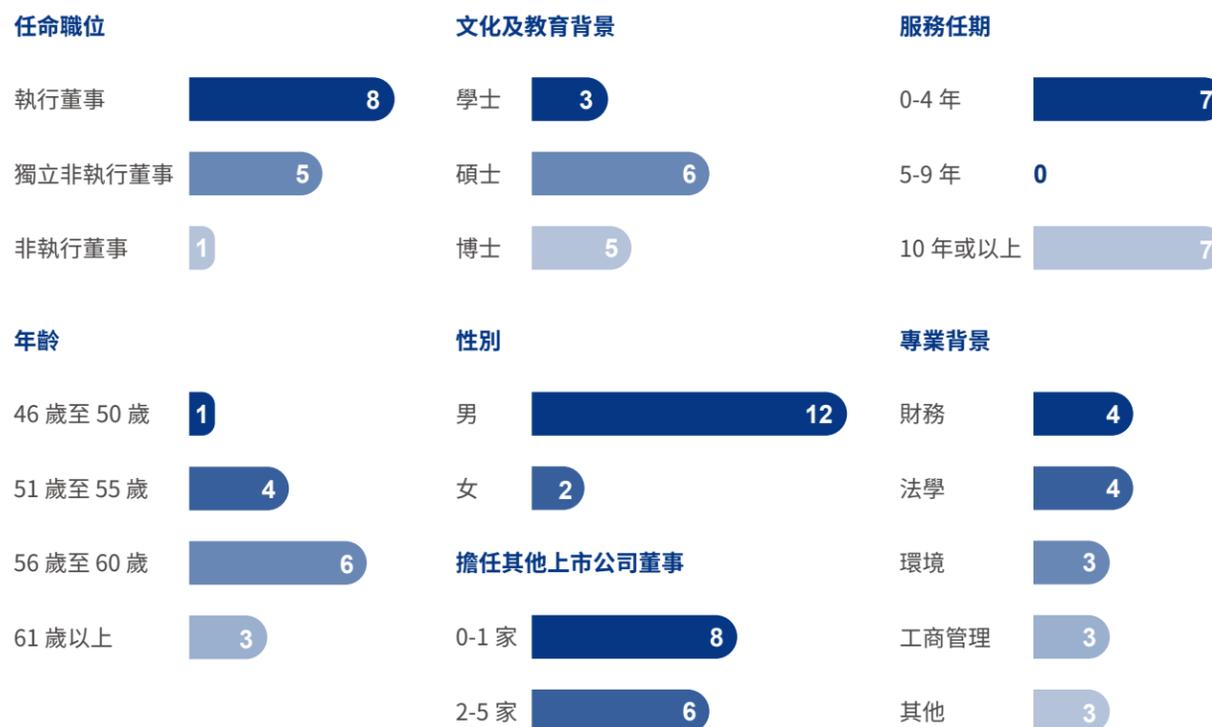


- 董事會包含五位獨立非執行董事。
- 董事會主席與行政總裁由不同人士擔任，主席領導董事會，保障董事會運作；行政總裁負責本集團業務、運營及日常管理。
- 本公司確認各獨立非執行董事符合上市規則第 3.13 條所載的獨立性指引。

- 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。

- 2023 年共召開四次董事會。

## 北控水務董事會多元化



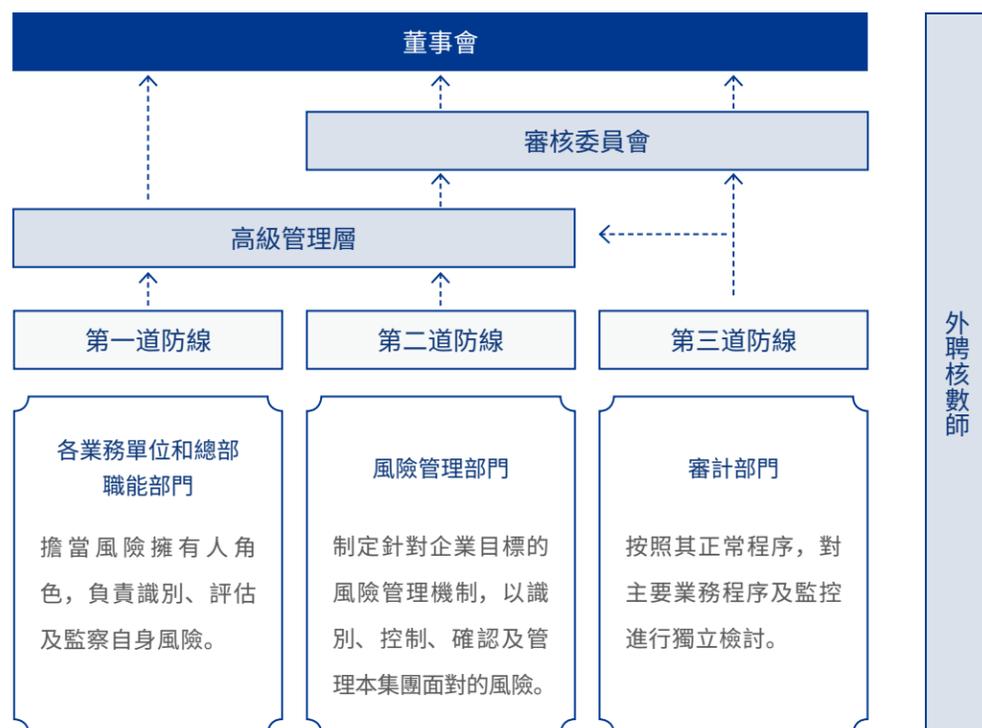


## 風險管理

健全有效的風險防控體系是企業長期穩定經營的基本保障。北控水務由董事會全權負責評估及釐定本集團可能面對的風險性質及程度，並確保本集團風險管理及內部監控體系的健全和有效性。董事會授權審核委員會負責監督管理層設計、實施及監察風險管理和內部監控體系。參照 Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) 制訂的企業風險管理綜合框架，北控水務建立了「三個層級 + 三道防線」的風險管理架構，明確了風險識別、風險評估、風險實施處理規範等風險管理控制程序。



北控水務風險管理架構



本年度，我們制定《北控水務集團風險管理總則》《北控水務集團風險溝通管理細則》兩項制度，修訂《北控水務集團全面風險管理制度》，建立「集團 - 大區 - 區域」三級風險管理制度體系，明確了風險管理的原則、目標、職責和權限，有效指導風險管理工作開展。

本集團持續優化風險管理措施，加強風險信息溝通，提升風險識別的效率和準確性。本年度，我們對風險庫內容、責任主體進行了重點升級，將風險管控責任進一步落實到業務單位。此外，我們搭建風險信息溝通機制，通過溝通機制將風險管理與業務運營緊密結合。在風險評估環節，我們充分考慮不同組織的風險偏好，充分利用風險問卷、風險清單和繪制風險熱力圖三種評估工具，高效準確識別相關風險。

北控水務重視環境風險和社會風險。為更好地識別和規避風險，我們建立了可持續發展風險評估體系，由可持續發展委員會主導工作，對產品、服務及水廠建設和運營中的環境風險、社會風險等新興風險進行識別和動態追蹤，以確保風險被有效控制。在開展項目投資前，北控水務主動將當地的環境、社會及管治風險納入風險識別範圍，根據 ESG 相關政策法規對本集團可能面臨的潛在風險進行識別，並針對性採取應急預案規避風險。未來，我們計劃在風險庫更新時，梳理、補充具體氣候相關風險，並與 ESG 相關職能部門與下屬單位從風險識別、評估、培訓方面進行協同。

2023 年，為鞏固風險管理意識，北控水務對各職能中心、大區和區域公司的直管幹部針對風險管理理論、三級制度體系宣貫、風險案例解讀進行培訓，進一步提升員工風險管理意識，塑造集團風險管理文化氛圍。本年度，本集團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 10,462 人次，培訓總小時數 5,231 小時。



2023 年  
本集團共組織

**234** 人次

參與風險專項培訓



培訓時長達

**234** 小時

# 可持續發展管理

## 可持續發展承諾



# 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。

## 利益相關方溝通細則

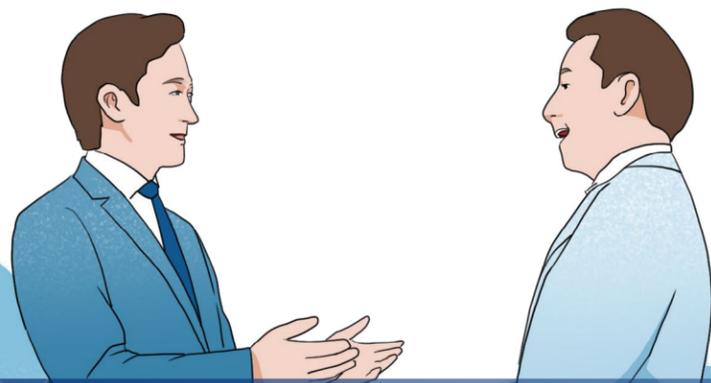
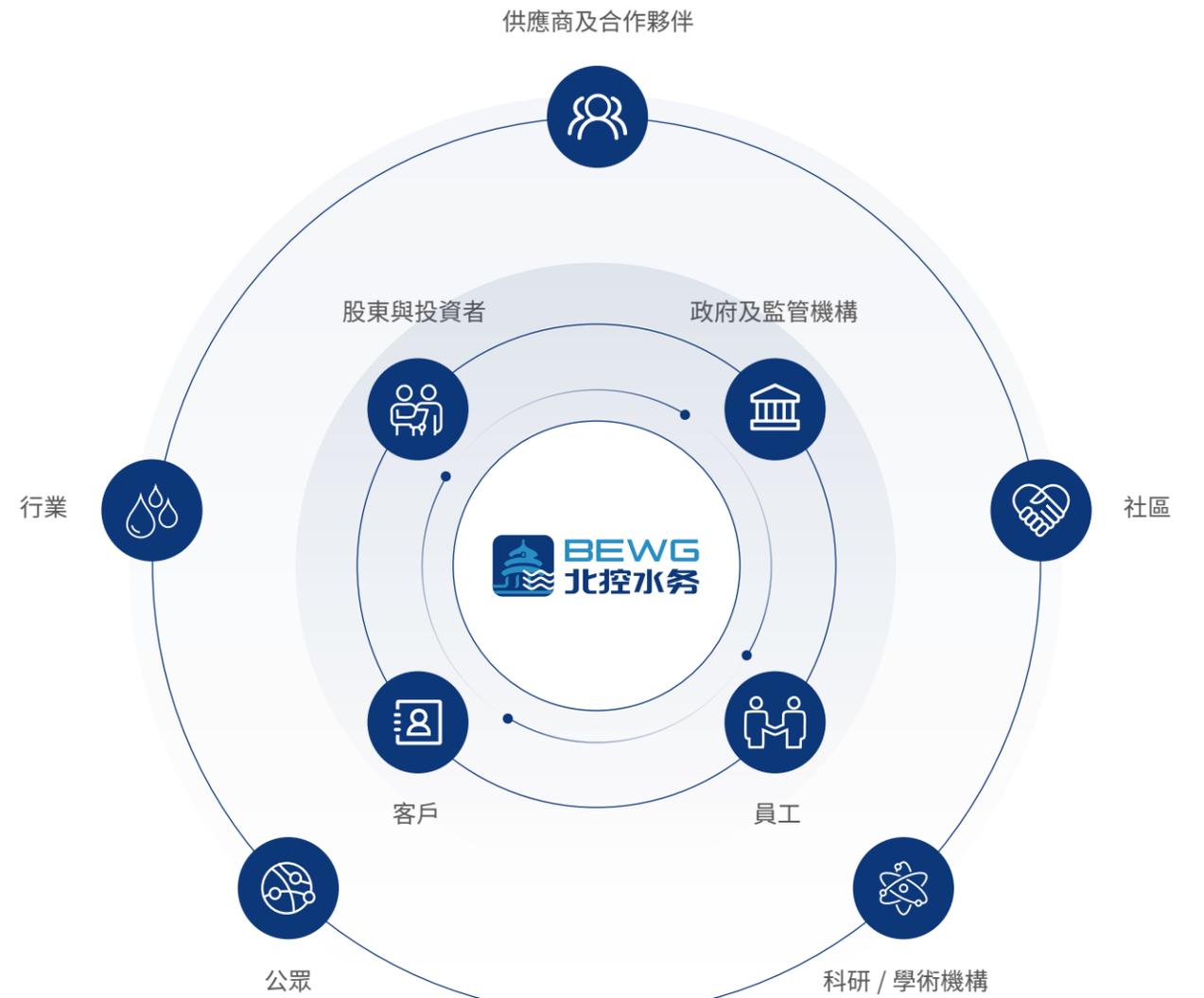
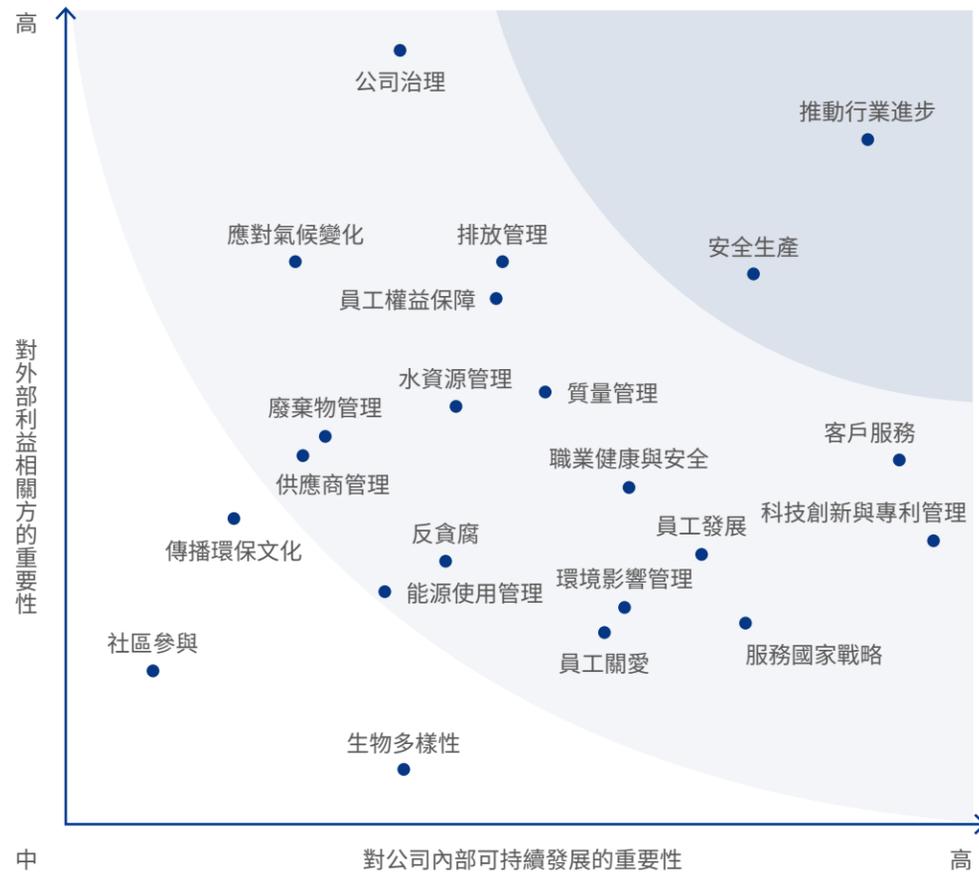
	股東與投資者	政府及監管機構	客戶	員工	供應商及合作夥伴	行業	社區	公眾	科研/學術機構		
<b>溝通渠道</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>股東大會</li> <li>定期報告與公告</li> <li>投資者溝通會議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>信息披露</li> <li>日常溝通匯報</li> <li>現場考察</li> <li>監督檢驗</li> <li>來訪接待</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>客戶滿意度調查</li> <li>拜訪溝通</li> <li>客戶活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>勞動合同</li> <li>意見征詢</li> <li>職業發展溝通機制</li> <li>員工關懷活動</li> <li>定制化培訓</li> <li>匿名溝通渠道</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>公開招標</li> <li>合同、協議</li> <li>供應商大會</li> <li>供應商培訓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>發起、參與行業活動</li> <li>研究成果分享與傳播</li> <li>構建溝通平台</li> <li>業內合作</li> <li>技術交流</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社區入戶訪談</li> <li>公益慈善活動</li> <li>公益捐款</li> <li>舉辦志願者活動</li> <li>開放日活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開放日活動</li> <li>公益活動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>產學研一體化</li> <li>人才培養</li> </ul>		
<b>期待與訴求</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合規運營</li> <li>持續穩定的投資回報</li> <li>提升產品與服務品質</li> <li>風險管理</li> <li>應對氣候變化</li> <li>企業管治</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>合規運營</li> <li>提供就業</li> <li>響應國家戰略</li> <li>提升產品與服務品質</li> <li>安全生產和運行達標</li> <li>科技創新</li> <li>節能減排</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升產品與服務品質</li> <li>信息披露</li> <li>合作共贏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>員工權益保障</li> <li>職業健康與安全</li> <li>職業培訓與發展</li> <li>員工關愛</li> <li>員工溝通</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>信守合約</li> <li>互利共贏</li> <li>供應鏈管理</li> <li>生態合作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>引領行業發展</li> <li>科技創新</li> <li>提升產品與服務品質</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>社區溝通</li> <li>社區服務</li> <li>社區投資</li> <li>環保理念宣傳</li> <li>合規運營</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供安全可靠的產品</li> <li>穩定就業</li> <li>環保理念宣傳</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人才培養</li> <li>引領行業發展</li> <li>科技創新</li> </ul>		
<b>行動舉措</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加速輕資產服務轉型</li> <li>完善 ESG 管理體系與治理架構</li> <li>構建客戶服務和質量保證體系</li> <li>搭建風險防控體系，落實防控工作</li> <li>開展氣候變化風險識別與應對工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立廉潔合規目標與關鍵結果法 (Objectives and KeyResults, OKR) 激勵機制</li> <li>落實產業就業幫扶</li> <li>響應「雙碳」目標，助推生態文明建設</li> <li>保障生產平穩運行</li> <li>構建智慧管控體系</li> <li>踐行低碳運營，開發低碳技術</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>優化客戶關係管理，設置全天候服務熱線</li> <li>披露滿意度調查結果開展外部產品與技術合作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>創造平等多元的工作環境</li> <li>保證員工安全與健康</li> <li>構建多層次培訓體系</li> <li>具有競爭力的薪酬福利和非薪酬福利</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加強全周期供應商管理</li> <li>嚴格進行供應商准入審核及過程審核</li> <li>開展供應商 ESG 風險評估</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>承擔國家重大專項和重點研發計劃項目</li> <li>參與國家標準和行業標準制定工作</li> <li>研發具有行業引領性的技術創新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>支持當地社區建設</li> <li>開展農村污水治理工作</li> <li>建設環保教育基地</li> <li>開展產業、捐贈幫扶</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>完善應急機制，保障穩定供水</li> <li>為社會培養環保人才</li> <li>開展環保科普和教育</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>為行業儲備人才</li> <li>建立開放式科技創新平台體系</li> <li>開展外部產品與技術合作</li> </ul>		
<b>對應章節</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>致利益相關方</li> <li>ESG 管治</li> <li>風險管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>專題一：應對氣候變化，開展低碳行動</li> <li>客戶服務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>氣候目標與指標</li> <li>卓越品質</li> <li>創新引領</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>助力鄉村振興</li> <li>商業行為準則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>關於我們</li> <li>客戶服務</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人才管理</li> <li>安全健康</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>供應鏈管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>關於我們</li> <li>創新引領</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>溫暖社會</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人才發展</li> <li>客戶服務</li> <li>持續環保科普</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>關於我們</li> <li>人才發展</li> <li>創新引領</li> </ul>



# 實質性評估

2023年，北控水務通過對標國際主流 ESG 評級關注趨勢及同行表現，對本集團 ESG 實質性議題進行了梳理。同時，我們與高管、員工和外部利益相關方開展深入的訪談和研討，綜合各利益相關方的意見，對實質性議題進行識別和評估，判定結果為如下圖。

### 北控水務 ESG 實質性議題矩陣



# 02

## 守護綠水青山



💧 水資源管理 55

💧 環境影響 61



# 水資源管理



助力水資源可持續利用和水生態環境保護是北控水務的重要職責。我們積極響應國務院發佈的《水污染防治行動計劃》，根據國家相關法律法規制定了《北控水務集團水資源管理辦法》<sup>9</sup>，不斷加強水資源管理。

2023年，本集團圍繞水資源管理全流程，科學管控水資源開發、利用、保護等環節，通過水源涵養保護、提升用水效率、循環利用等措施推進水資源的可持續利用，努力為社會提供安全可靠的水資源保障。同時，我們充分利用行業領先的水處理技術，積極布局非常規水源開發，開發河湖濕地形成的生態修復與淨化系統，助力社會和生態水資源的循環。

## 水源涵養保護

解決城市水資源短缺、水生態惡化等水環境安全問題的緊迫性和重要性正在逐年提升。北控水務積極開展水源涵養保護工作，有效解決水安全問題，改善水環境質量。

水源涵養對淨化水質、蓄滯雨洪、保護生物多樣性等方面都發揮著重要作用。北控水務開發再生水尾水濕地相關技術，提供穩水質、集約化、生態化的人工濕地解決方案；實施污染負荷削減和自淨能力提升項目，確保目標水域水質、水量、水生態維持均衡；參與海綿城市項目建設，將水處理與城市生態建設有效結合，調節城市水循環，助力緩解內澇風險及市政管網壓力。

## 水資源高效利用

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，提升用水效率。

我們嚴格控制回用水使用量，制定高於國家標準《室外給水設計標準》的星級水廠考評標準。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，實現水源高效利用。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。本年度，我們應用生物池變液位運行，使生物池具備調蓄功能以調節晝夜水量偏差，增加白天進水量，提升用水效率。



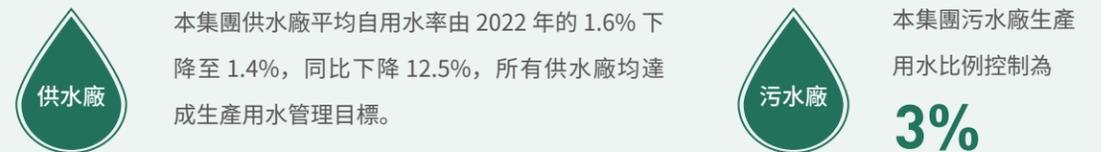
<sup>9</sup> 公開披露鏈接：<https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050444485.pdf>



### 生產用水管理目標



### 2023年生產用水管理目標達成情況：均達成



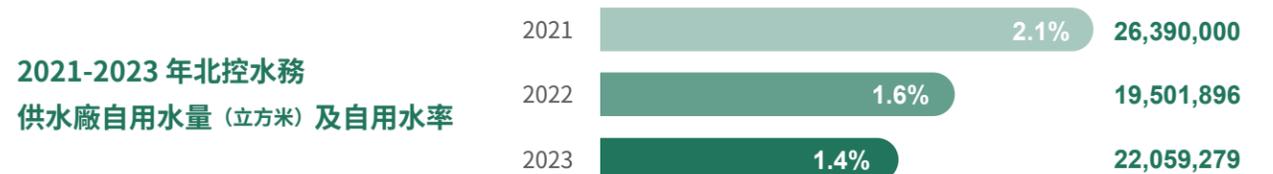
2024年，本集團將繼續以此為目標，開展水資源管理工作。

### 2021-2023年北控水務新鮮水用量

指標	單位	2023年	2022年	2021年
中國大陸水處理業務	立方米	2,681,665	3,628,257	3,884,969
海外水處理業務	立方米	792	1,846	302
固廢業務	立方米	1,415,513	913,331	669,457
辦公樓	立方米	33,043	61,870	57,597
新鮮用水總量	立方米	4,131,013	4,605,304	4,612,325
新鮮水密度	立方米 / 萬元人民幣	1.68	2.14	1.99

注：

- 新鮮水密度 = 年內新鮮用水量 / 當年本集團營業收入。
- 2023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2022年數據進行追溯調整。同時，本報告遵循年報貨幣變更呈列，將「新鮮水密度」指標單位由「萬元港元」變更為「萬元人民幣」。



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%。

<sup>10</sup> 用於生產過程的自來水量和中水量。

## 水資源質量保障

北控水務立足自身業務發展，聚焦供水與污水處理服務，採取提升水質、管網漏損管控等重點行動，致力於打造高質量、可持續的供水與污水處理網絡，為社會提供安全可靠的水資源保障。

### 保障供水品質

供水服務方面，本集團遵循《生活飲用水衛生標準》等相關標準，優化內部相關管理制度與標準，2023年，我們強化水質內控標準管理，要求供水廠設置至少5個質控水質指標並具備在線監測或人工檢測能力，實現內控合格率99%以上。同時，我們每月監控水質異常，對潛在風險項目制定水質提升或應急處理方案。

我們積極探索創新、穩定、高效的水處理工藝，採取一系列工藝提升措施，提升供水水質：

- 開發原水水質綠色高效調控技術，降低出廠水濁度和殘餘鋁濃度，保障輸水水質。
- 構建包括臭氧活性炭、雙膜法、高級氧化等深度處理技術體系，並在多個項目中應用，實現高品質供水。

2023年，北控水務穩健運行國內外155座供水廠，累計輸送8,343.1百萬噸自來水，供水水質合格率<sup>11</sup>達100%，保障居民用水需求。

#### 案例：廣西貴港水務項目

廣西貴港水務項目是北控水務位於廣西壯族自治區的供水項目，項目採用「大管家」式的廠網一體模式，鋪設1,000多公里供水管網，服務當地50餘萬居民，實現日供水能力25.85萬噸，城區供水普及率高達95%。該項目在保障供水質量的同時，通過「零距離、一站式」智慧供水實現便民服務。



廣西貴港水務項目

<sup>11</sup> 供水水質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）。

## 管網漏損管控

北控水務持續建設全生命周期的管網漏損管控體系，在設計、施工及運營環節採取多種措施，切實降低管網漏損率，提升管網漏損控制水平，從而提高供水運營質量、減少水資源浪費。

2023年，我們對供水管網破損風險預測大數據模型進行優化，使得準確性進一步提升，並獲得了國家發明專利。

### 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布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。

### 管網运营管理

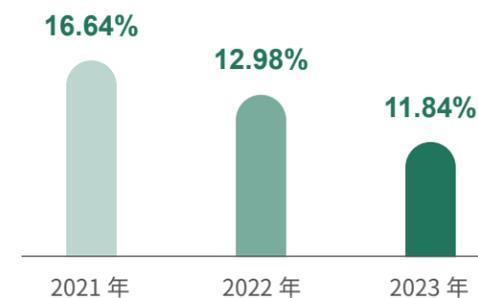
在運營期內，依托智慧供水平台，實現漏損智能控制；利用地理信息系統（GIS）、水力模型、分區計量管理系統等信息化分析工具，實現對供水管網的實時監測管控；採用供水管網破損風險預測大數據模型預測管網破損概率；利用調度系統，實時監控管網壓力分布，調控水廠出廠壓力，不斷升級檢漏設備及提高檢漏人員技能水平；定期開展管網漏損巡查工作，更換維護老化管道；利用自主開發的計量評估工具，從水表選型、安裝和評估等方面控制水表的計量損失，精準化管控漏損率，降低產銷差。

#### 案例：廣西南寧北控水務有限公司應用供水管網破損風險預測大數據模型

廣西南寧北控水務有限公司利用供水管網破損風險預測大數據模型，有序開展管網日常巡檢、測漏運維作業及管網更新改造，避免了水資源浪費，提高了供水保障效果，經測算年化經濟效益達38萬元。

為降低管網漏損，改善用戶水質，北控水務繼續開展老舊管網改造工作。本年度，我們共計投入2億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4,008個，同比降幅11.17%，漏損率同比降幅8.8%。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10.89%。

#### 2021年-2023年管網漏損率



## 推進污水淨化

污水處理方面，北控水務擁有豐富的運營治理經驗，穩健運行國內外 987 座污水處理廠，2023 年累計處理污水 5,556.39 百萬噸，推動人與環境和諧發展。

本年度，本集團不斷優化考核實施細則，增強考核力度，強調對進水管理與出水水質的相關要求，實現生態價值最大化。

### 2021-2023 年北控水務污染物削減量

指標	單位	2023 年	2022 年	2021 年
中國大陸水處理業務				
懸浮物削減量	噸	791,954	749,361	683,108
COD 削減量	噸	1,027,813	961,112	904,218
氨氮削減量	噸	132,510	121,839	104,595
總磷削減量	噸	18,086	16,463	14,717
污染物削減總量	噸	1,970,363	1,848,775	1,706,638
海外水處理業務				
COD 削減量	噸	26,566	16,450	16,426
氨氮削減量	噸	373	554	562
總磷削減量	噸	34	100	84
污染物削減總量	噸	26,973	17,104	17,072

## 替代水源開發

北控水務致力於實現水資源的循環利用，積極布局非常規水源開發利用，將再生水作為本集團未來積極拓展的業務戰略導向，明確污水資源化為未來市場方向。

### 再生水開發利用

我們持續建設再生水廠，創建新水品牌「AQENT®」，推進水質淨化技術進步，提高再生水品質。2023 年，北控水務共生產再生水 473.34 百萬噸。

### 雨洪資源化利用

在各項目增設雨水回用裝置，優化雨水過濾裝置，將高品質過濾雨水用於城市地下水資源補充涵養、景觀水體補水、綠化和工業用水。

### 探索海水淡化技術

在澳大利亞應用海水淡化技術，優化當地海水淡化系統，提高設備出水水質，緩解水資源匱乏地區水資源供需矛盾。

本集團根據自身業務特性，一方面加強污水廠內部再生水循環利用，實現自身節水；另一方面努力探索再生水用於工業生產、生態補水、市政用水等，多種途徑緩解水資源緊缺矛盾，助力實現水生態良性循環。

### 污水處理廠內外再生水雙循環利用示意圖



### 2023 年北控水務再生水供應績效



# 環境影響



作為有擔當的環保企業，北控水務踐行可持續發展理念，重視業務發展對生物多樣性造成的影響，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，我們持續聚焦生物多樣性保護、環境體系管理、排放管理和藥劑管理多個方面，保護自然環境，實現綠色高質量發展。

## 生物多樣性

北控水務將保護和改善生態環境視為己任，推行項目全生命周期生態保護，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，為生態文明建設添磚加瓦。

我們積極響應《中國生物多樣性保護戰略與行動計劃》（2011-2030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，制定了《北控水務集團生物多樣性保護管理辦法》<sup>12</sup>等內部管理制度，持續優化生物多樣性保護工作管理。本集團的海外運營地同樣嚴格遵守當地生物多樣性保護政策，積極配合當地政府相關要求。

### 項目全生命周期生物多樣性保護

#### 規劃設計階段

- 我們對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境，並制定專項保護與修復方案；
- 對員工開展生物多樣性宣傳教育，提高員工生物多樣性的保護意識。

#### 建設階段

- 開展定期監測，嚴格執行環境監理制度，採取針對性保護措施，做好保護記錄與及時恢復工作；
- 採用更加有利於項目當地生態環境保護的材料、器具與設備；
- 對光污染、噪音污染、環境污染、交通影響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；
- 構建水生健康評價指標體系，評價項目生態效益；
- 對施工過程中影響的區域進行生態修復，開展後期養護工作。

<sup>12</sup> 公開披露鏈接：<https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050528831.pdf>

#### 運維階段

- 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；
- 明文規定禁止員工傷害魚類及其他國家法律保護的動植物。



#### 案例：浙江餘杭塘項目生態修復和生物多樣性保護

餘杭塘水環境項目在進行全流域廠網一體化的污染削減基礎上，採取了水陸一體的生物多樣性保護策略，並取得顯著成效。在水陸交接帶，我們擴寬建設緩坡生態緩沖帶，通過不同草本的搭配種植，形成濱水生態空間；在河道內，我們採用智能生物鏈靶向治水技術，模仿自然界水生生態的自我修復功能，將污染源中的氮、磷物質快速轉換成有益菌、藻，最終通過河蚌珍珠等經濟物種的收穫將污染物從水中移出，在提升水質的同時保護了當地原生水生生物的多樣性。



浙江餘杭塘項目生物多樣性保護和生態修復



#### 案例：浙江餘杭塘河水生態系統健康評估課題

2021年至2023年，北控水務與杭州師範大學合作開展基於實地研究的餘杭塘河水生態健康評估課題，構建了覆蓋多種生物指標的水生態系統健康評價體系，並對不同工程措施治理後的水生態系統健康狀況進行量化分析。該水生態修復工程實施後，餘杭塘水質改善和生態修復效果顯著。

### 案例：北京市大興區新鳳河流域綜合治理項目

北京市大興區新鳳河流域綜合治理項目通過人工濕地技術的應用和自然濕地的生態修復，有效保護流域生物多樣性。我們在該流域建設了兩處人工濕地，對幹流及重要支流的水質進行淨化。其中，安南濕地利用植物與水系形成山水環境，將生態功能濕地、文化景觀元素、濕地水系景觀有機融合。

流域內的老鳳河河段經過兩年的水生態系統構建，整體生物多樣性提升，北京市一級保護動物金線側褶蛙種群得到恢復，且數量逐年增多。2023年，大興新鳳河流域綜合治理項目入選《城市更新北京樣本》。



新鳳河流域綜合治理項目



## 生物多樣性保護產品與技術

本集團依托在水污染治理和環境綜合治理的專業優勢，聚焦綠色基礎設施及生態原位修復建設，創新生態修復技術，助力構建生態環保命運共同體，守護綠水青山。

### 綠色基礎設施

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，實現協同發展。其中，本集團自主研發的裝配式濕地應用新型濕地淨化工藝，有效提升水質淨化效率。本集團參與申報的「弱電介導強化水環境生態修復技術應用」榮獲 2023 年度環境保護科學技術獎一等獎。

### 生態原位修復

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：山東省聊城清泉河濕地項目

山東省聊城清泉河濕地項目採用水平潛流濕地+表面流濕地的組合工藝，主要用於冠縣污水處理廠尾水（一級 A 標準）的深度淨化處理。項目出水達到準 III ~ 準 IV 類，不僅極大改善清泉河水質，也提升了當地的生態環境治理水平。



山東省聊城清泉河濕地項目



# 環境影響



## 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，依照 ISO 14001 環境管理標準體系，制定了《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。2023 年，本集團及部分海外分公司均已通過 ISO 14001 認證。

我們設立了「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，並在項目全周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，對環保手續不健全、排放不達標的投資項目強調將手續完善和技改運營保障作為投資必要條件。

### 設計階段

對項目進行可行性評估與環境影響評價，協同諮詢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對於水環境、大氣環境以及聲環境的影響進行分析，並提出應對措施。



### 運營階段

嚴格落實各項方案管理動作，控制其對環境影響。定期監督考察項目在運營階段的環境合規情況，並設立相應的考核與獎懲機制。我們實施改善和保護措施，實現土地資源和生態價值最大化。

### 建設階段

開工前，要求承包商嚴格落實施工環境保護要求，編制 EHS22 施工管理規劃、綠色施工建設等方案，嚴格控制施工過程中的環境影響。



2023 年度內，本集團

**未發生**

違反環境法律法規的重大事故

2023 年度內，本集團

**未發生**

重大環境污染事故

## 排放管理

北控水務嚴格遵守《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，制定了《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。本年度，我們完善排放物相關風險管理，加強對重大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，並盡可能提高可回收材料的多次利用效率。

在項目施工建設過程中，本集團採取精準控制方法，竭力減少施工現場的噪聲、揚塵、有害氣體、固體廢棄物的排放，對廢棄物進行嚴格的鑒定、分類、監測、控制和處理；對廢金屬、塑料泡沫材料等可回收廢棄物盡可能地進行處理再利用。

## 運營階段



北控水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。本集團大力推進污泥減量化、無害化和資源化，加快壓減污泥填埋規模，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，以減少對環境的影響。公司在四川綿陽污泥減量化及資源化中心項目採用北控水務研發的污泥幹化炭化技術、高幹污泥脫水技術，使幹化進泥含水率低於 60%，推動污泥減量化，有效減少污染。



北控水務對管理廠區廢水排放制定以下管理措施：獨立運行廠區內自來水管、雨水管、工藝管道等，避免交叉污染；以化驗室管理標準處理實驗室廢水；定期巡視設施設備並注重保養，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。



北控水務為新建項目匹配相應的廢氣收集處理系統，形成有限空間，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。我們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，確保達到無害化排放標準。在運營階段，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周圍居民帶來影響。

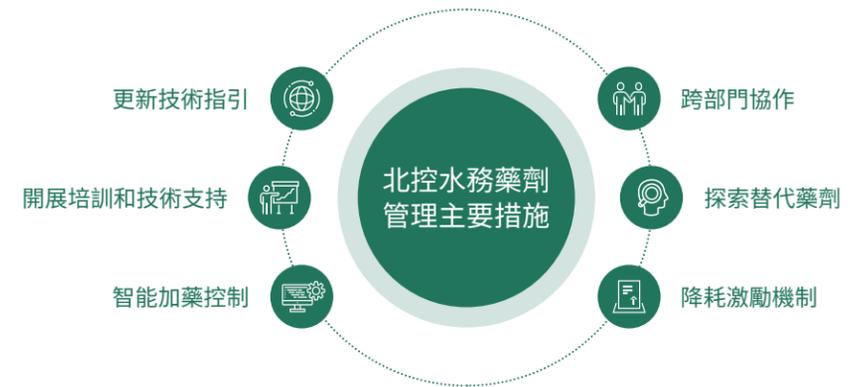


水廠運行期間的噪聲主要來源於機械設備運行、車輛運輸以及廠內維修施工業。北控水務通過採用低噪聲機械、加裝設備隔音設施、禁止廠區內車輛鳴笛、合理安排維修維護施工作業時間等針對性措施，努力將水廠噪聲污染降到最低。

## 藥劑管理

藥劑管理是保障水廠安全、達標、經濟、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，制定了《生產運行管理辦法》《化學藥劑管理辦法》等制度，成立降低藥耗專項工作小組，在項目全生命周期對藥劑的供應、使用及排放實施全流程的嚴格精準管控。

北控水務藥劑管理主要措施示意圖



### 案例：佳發海港清理服務有限公司加強藥劑管理

2023年，位於香港的佳發海港清理服務有限公司制定了《處理及儲存化學品環境指引》，嚴格規管化學品處理及存放流程，同時聚焦來源規管、容器規管、存放規管、檢查及保養四方面，不斷優化藥劑管理標準。

### 案例：BECFBR 技術

BECFBR 技術是新一代「低碳、高質、高效」的強化生物泥膜複合處理技術工藝，可降低 30-50% 填料流化能耗，實現碳源近零投加。2023年，BECFBR 在山東、廣西等地完成實施並運行 8 個項目。

2021-2023 年北控水務主要生產藥劑使用量

指標	單位	2023 年	2022 年	2021 年
中國大陸水處理業務				
碳源使用量	噸	29,037	27,518	84,386
除磷藥劑使用量	噸	26,261	22,542	224,346

注：

1. 主要生產藥劑使用量統計範圍為本集團在大陸地區的附屬公司下轄的污水 / 再生水廠。
2. 2023 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 2022 年數據進行追溯調整。

2021-2023 年北控水務廢棄物排放量

指標	單位	2023 年	2022 年	2021 年
中國大陸水處理業務				
有害固體廢棄物	噸	256	326	198
無害固體廢棄物	噸	2,764,326	2,704,446	2,525,025
海外水處理業務				
無害固體廢棄物	噸	54,570	30,146	30,608
固廢業務				
硫氧化物排放量	噸	64	48	37
氮氧化物排放量	噸	566	337	305
煙氣顆粒物排放量	噸	22	7	3.05
鍋爐殘渣排放量	噸	154,131	87,156	64,723
辦公樓				
有害固體廢棄物	噸	2.32	2.41	1.19
無害固體廢棄物	噸	142.61	128.02	54.03
總計				
有害固體廢棄物排放總量	噸	259	328	199
有害固體廢棄物密度	千克 / 萬元人民幣	0.11	0.15	0.09
無害固體廢棄物排放總量	噸	2,819,039	2,734,720	2,555,687
無害固體廢棄物密度	噸 / 萬元人民幣	1.15	1.27	1.10

注：

1. 有害固體廢棄物密度 = 有害固體廢棄物量 / 當年本集團營業收入
2. 無害固體廢棄物密度 = 無害固體廢棄物量 / 當年本集團營業收入
3. 2023 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 2022 年數據進行追溯調整。同時，本報告遵循年報貨幣變更呈列，將「有害固體廢棄物密度」和「無害固體廢棄物密度」指標單位由「萬元港元」變更為「萬元人民幣」。



# 03

## 共建和諧社會



人才管理	71
安全健康	81
客戶服務	87
創新引領	97
溫暖社會	107





作為一家注重人才培養的公司，北控水務堅守企業社會責任，公開發佈《員工權益聲明》，承諾反歧視和多元化的員工僱傭管理。同時，我們悉心為員工提供福利關愛與健康關懷，深化人才培養體系建設與戰略制定，全力支持員工職業發展，確保卓越人才的穩固儲備。

## 僱傭管理

我們致力於構建公正、合規、平等的招聘環境，持續優化《招聘管理制度》，明確禁止任何形式的強迫勞工和使用童工。在招聘過程中，我們反對基於種族、國籍、性別等因素的職場歧視。為了確保招聘的公正性，我們採用能力評估的方式，為每一位候選人提供平等的就業機會，堅守同工同酬的原則，並且開展外部市場化薪酬調研，確保提供具有市場競爭力的薪酬水平。

在人才引進層面，我們實施校招新動力計劃，結合本集團轉型需求，聚焦 42 所高校構建目標專業高校人才地圖，引導更多有潛力的應屆生加入。我們採用統一標準衡量應屆生的能力，確保招聘流程的專業性和公正性，實現公司對未來人才的精準招募。

2023 年是北控水務加速人力資源數字化轉型的關鍵一年，本集團上線了區域級人力資源數字化管理系統，打通在線 AI 面試、人才測評、遠程面試評價等多個環節，簡化了招聘流程，提升了招聘效率，並幫助各部門快速鎖定優秀人才。

秉持著兼容多元的管理理念，我們尊重員工的基本人權，鼓勵員工參與公司事務，積極實踐民主管理。在全球範圍內，我們遵循各業務地區的勞工法律，履行對《世界人權宣言》等國際人權規範和準則的支持。本集團工會致力於維護員工的合法權益，定期舉行員工溝通活動，倡導並支持員工表達個人訴求，以促進員工和公司的持續發展。

此外，我們專注於建立公正而富有激勵性的員工績效體系，設立半年度和年度評估，綜合業績指標、重點任務和企業文化價值觀，公平公正地對員工進行人才評估，為員工提供公平的職業發展與晉升通道。我們設有績效反饋和申訴機制，受考核人如對績效結果存疑，可向人力資源中心提出申訴。公司採取輔導員工能力轉型、優化培訓平台、加強績效輔導等管理方法，促進員工發展，提升管理效能，確保勞動關係的穩定與和諧。

截至 2023 年 12 月 31 日，北控水務共有 19,832 名員工，其中中國大陸地區共有 18,918 名員工，海外及港澳臺地區共有 914 名員工。

截至 2023 年 12 月 31 日

北控水務共有

中國大陸地區共有

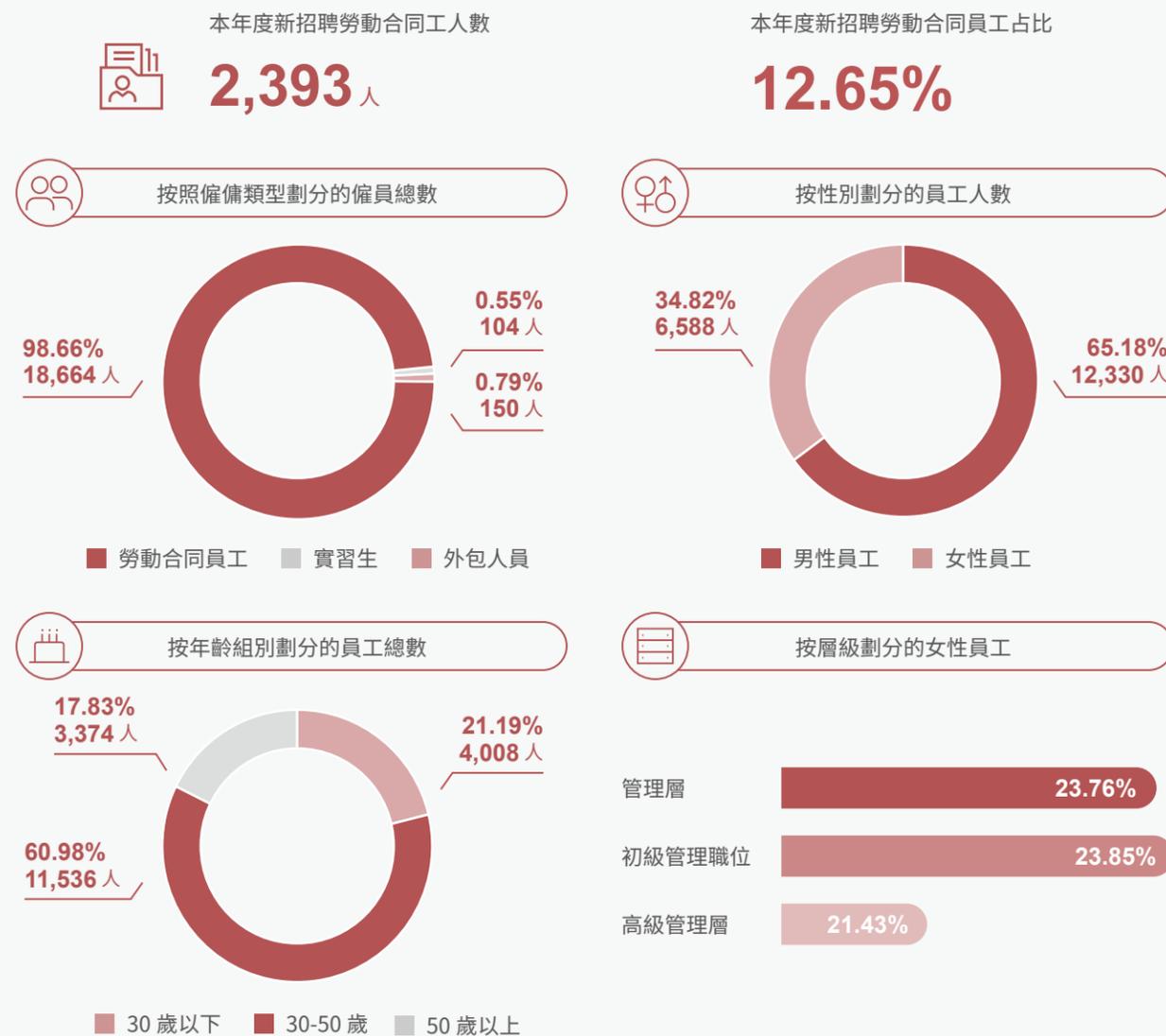
海外及港澳臺地區共有

**19,832** 名員工

**18,918** 名員工

**914** 名員工

## 2023 年北控水務中國大陸地區按類別劃分的員工總數及比率<sup>13</sup>



## 2023 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<sup>14</sup> 及流失率<sup>15</sup>



<sup>13</sup> 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。

<sup>14</sup> 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。

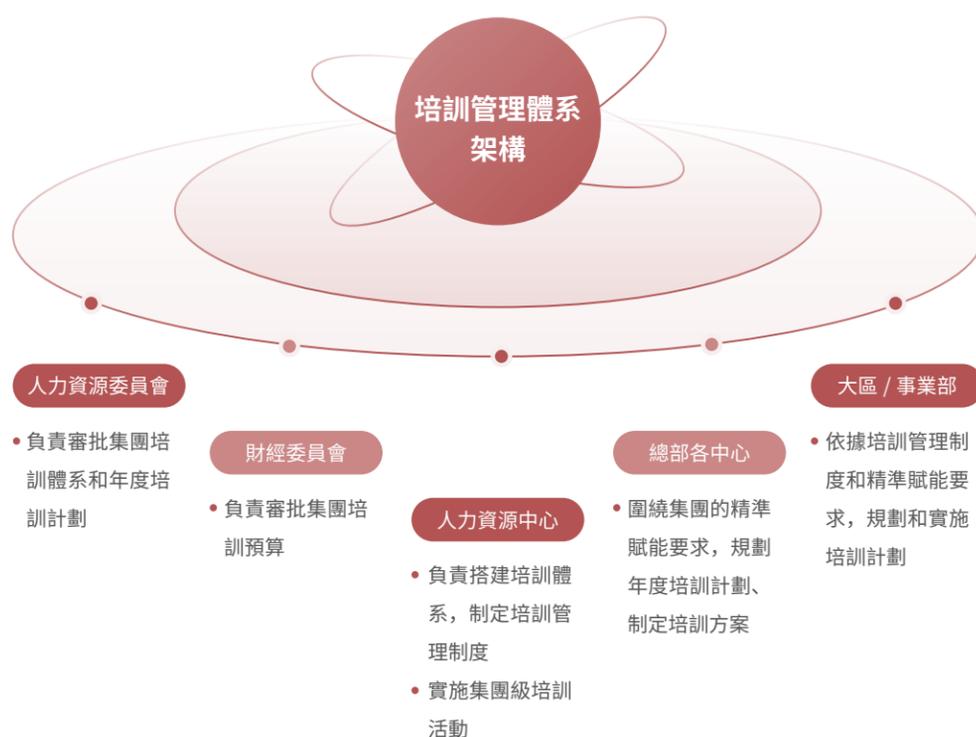
<sup>15</sup> 流失率計算方法為：各類別的流失比率 = 該類別僱員的離職人數 / 該類別僱員總數 \* 100%。

## 人才發展

人才是北控水務可持續發展的重要根基之一，我們致力於構建全面而創新的人才發展生態系統，以支持員工在不斷變化的商業環境中茁壯成長。通過建立完善的培訓管理體系和培訓管理制度，我們確保培訓計劃的系統性和有效性，並推出針對不同人群的多樣化培訓機會。

### 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。

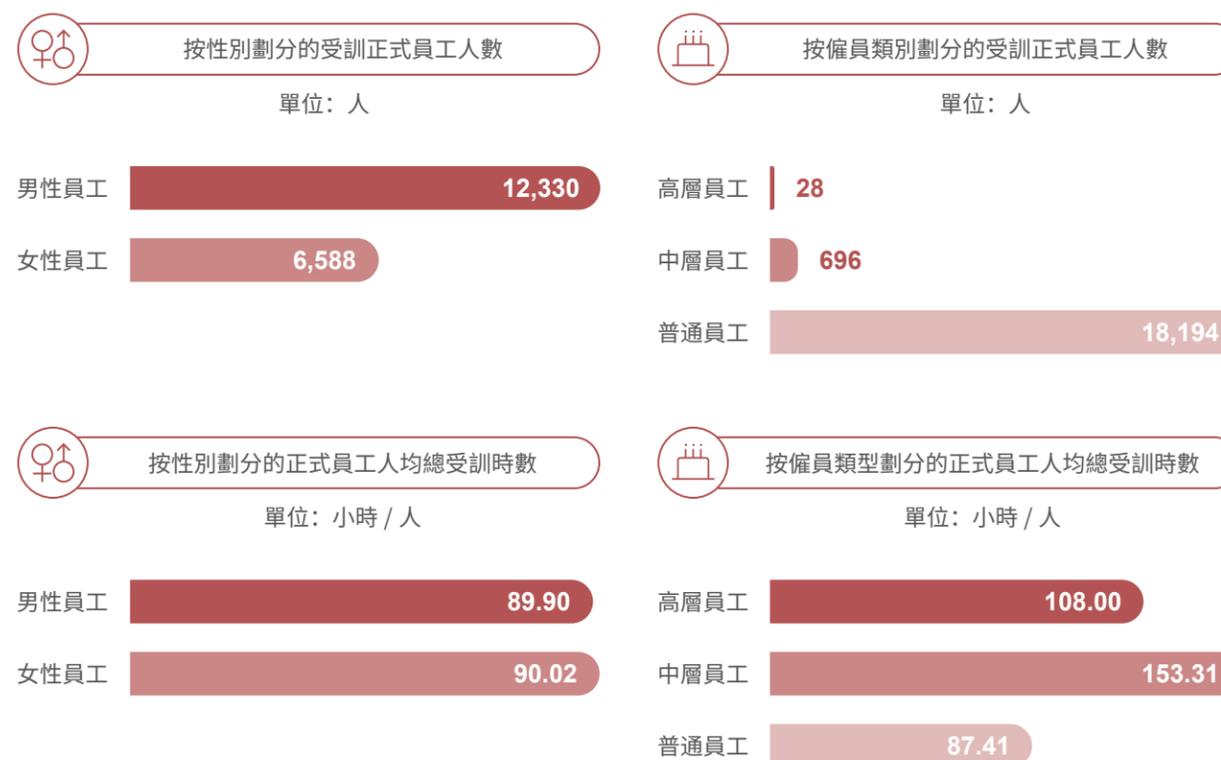


2023年，北控水務專注於構建立體的人才生態系統，關注員工個性化發展和創新型人才培養，搭建完善的員工培訓體系，推動可持續的人才發展。北控水務鼓勵員工主動學習，為員工搭建「升維學堂」內部學習分享平台，整合學習資源，沉澱內部經驗。我們還致力於加強行業人才儲備，將人才培養實踐經驗與同行共享，邀請外部專家為員工開展培訓，助力培養複合型人才，積極營造行業人才培養氛圍。

### 2023年北控水務員工培訓概覽



### 2023年北控水務員工培訓績效<sup>16</sup>



<sup>16</sup> 因北控水務的主要展業國家或地區為中國大陸，故僅披露中國大陸的僱員情況。

# 人才管理

## 本年度重點人才培養項目如下：

### 案例：高級經營人才系列培訓項目 — 礪劍計劃

礪劍計劃於 2023 年 3 月正式啟動，該項目由成員企業領導和 120 餘位區域公司總經理及其核心團隊成員共同參加。本集團總裁帶領執行機構深度參與課程設計和專業授課，形成由 7 位集團高管、13 位集團專家組成的講師隊伍，設置了 27 個小時的高質量課程，致力於提升區域組織「經營存量、經營客戶、了解產品、發現商機」四項基本能力，持續培養高素質的區域經營人才。



北控水務礪劍計劃現場

### 案例：北控水務升維學堂培訓平台

作為北水人學習的核心平台，升維學堂旨在助力北控水務成為傳承戰略、強化幹部能力、拓寬視野、促進業務交流的學習型組織。升維學堂設置周度分享學習機制，以及線上、線下雙平台分享策略，並對全體員工（包括各層級員工、成員企業、實習生、派遣人員等）全面開放。

截至 2023 年 12 月，升維學堂已成功舉辦 31 期活動，覆蓋 22,881 人次，整體課程評分達到 9.4 分，內容覆蓋集團戰略、運營發展等 13 個主題類別。這一綜合的學習平台推動了人才的可持續進步，助力公司的長期穩定發展。



升維學堂現場

北控水務致力於整合新銳力量，精心培養每一屆集團管培生。我們通過內部輪崗計劃，幫助管培生發掘個人潛力及優勢，明晰職業發展方向，為公司注入源源不斷的活力與創新力。

2023 年，本集團注重對員工技能的提升，舉行日本國際研修班、中國環境產業高級經理人研修班（黃埔十四期）、全國污水廠長研修班等內外部培訓項目，並幫助員工獲得相應資格證書，支持員工的長期發展。



管培生選拔過程



管培生接受培訓

### 案例：北控水務員工技能提升認證項目

2023 年，北控水務與河北省環境科學學會等合作，通過舉辦水環境檢測與治理職業技能等級證書（高級）等課程，幫助員工提升職業技能，並獲取相應技能證書。2023 年，共有 104 位員工獲得了相關的職業技能證書。





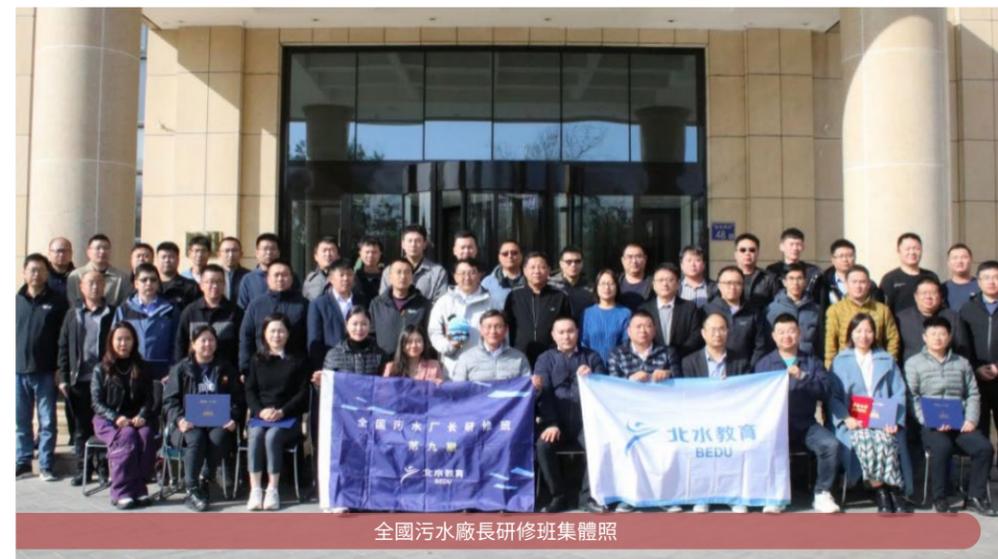
### 案例：北控水務技術型人才培訓「全國污水廠長研修班」

為支持北控水務集團的業務發展，我們在成都和銀川分別舉辦了「全國污水廠長研修班」第九期，以培養技術與管理能力兼備的專項技術型人才為主旨，採用理論與實踐相結合的培訓形式，幫助運營管理人員提高技術專業領域的綜合素養。

2023年，共有96名運營管理人員參與，累計培訓時長達60小時。截至2023年末，污水班已成功舉辦九期，共有750名優秀污水廠廠長通過培訓，順利走向管理崗位。



全國污水廠研究班學員



全國污水廠長研修班集體照

### 案例：北控水務高質量講師選拔與賦能認證 — 「環保名師」工程

我們致力於建立一個符合集團師資要求的專業講師團隊，開發了一系列精品專業課程，進一步打造「環保名師」工程。

在2023年4月，本集團在山東曲阜舉辦了一次專門的內部講師賦能認證培訓。來自集團各單位的54名學員參加了此次培訓，旨在幫助學員打造個人專屬課程，豐富其專業知識，並提升講師的授課技巧。此次培訓對於提升內訓師的授課質量起到了顯著作用，加強了講師團隊在專業知識和授課技巧方面的能力，有力提高了集團內部教育和培訓的整體質量。



「環保名師」工程



# 人才管理

## 員工關懷

北控水務始終專注員工的全面福祉與關懷，確保員工在職場中獲得最優質的工作體驗。本集團遵循《總部員工福利制度》，為員工提供多元化的福利。同時，我們制定《集團企業文化活動組織實施管理辦法》，積極開展團隊拓展活動，助力員工拓展視野，提升團隊凝聚力與集體認同感。我們關心員工的業餘生活，組織高管午餐會、北水思享會、趣味運動會、主題攝影比賽等各類文體活動，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。此外，公司工會積極組織文體活動，如健步走、登山、籃球、跳繩等，通過豐富多彩的娛樂生活，促進員工的身心健康發展。

我們始終秉承「以人為本」的理念，強化安全和健康意識，積極改善工作場所的勞動條件和醫療保障條件，為員工設立「職工醫藥箱」，以應對突發狀況，確保及時為出現身體不適或發生其他緊急情況的員工提供醫療保障。在心理健康方面，我們組織開展專業培訓和科普活動，協助員工更好地應對職業生活中的壓力與挑戰。

### 醫療關懷

本集團與多家醫療機構合作，為員工提供多樣化、貼心的健康服務，例如展開全員腫瘤標志物篩查、購買年度健康檢查套餐等，以確保員工身體健康和福祉。本年度，我們與 6 家醫院及體檢機構建立合作，為全體員工購買了年度健康體檢套餐，員工可以根據自己的需求進行選擇。

### 醫療保障

公司致力於提供全面的醫療服務，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，全面防範員工和其家庭的健康風險等，提高員工的整體幸福感，履行對員工全面福祉的承諾，持續改善員工工作生活質量。本年度，我們全面升級員工保險，在保費水平不變的情況下，增加員工父母、配偶等保險覆蓋範圍。

### 子女關愛

我們為員工採購了子女商業保險，並延長員工產假、增加超過最低法律要求的育兒假、護理假等。我們為女性員工增設了帶薪哺乳假，女性員工在哺育未滿 1 周歲的嬰兒期間，每天享有 1 小時的全額帶薪假期。此外，本集團各層級公司在條件允許的情況下均設立了母嬰關愛室。除了在三八婦女節策劃專題活動，我們還為集團全體女性員工設計《乳腺癌預防科普》線上課程，得到廣大員工的好評，參與度高達 100%。

北控水務母公司北控集團在北京市總工會溫暖基金會賬戶下設立了「陽光」專項基金，為本集團工會會員中的困難職工及其他符合幫扶條件的員工提供補助，重點幫助困難員工解決日常生活困難與子女教育問題。對在組織改革中被優化的員工，我們提供全方位的支持，包括職業諮詢、求職支持以及幫助員工在集團體系內尋找其它就業機會，使員工順利轉入新的職業生涯。

同時，我們為員工打造暢通的溝通渠道，建設建議反饋通道，搭建「問唄」釘釘問答平台，舉辦北控水務思想會、同頻會等員工溝通活動，旨在促進集團內部信息的正向流動。

### 案例：北水思想會之「問唄」釘釘平台

秉持著「想問就問，知無不言」的理念，我們搭建了「問唄」釘釘平台，在解答大家各類工作困惑的同時，進一步沉澱北水知識。同時，我們設置「問唄小螺號」以提升平台的互動性，打通本集團員工間的交流通道。



### 案例：北控水務同頻會

我們在 2023 年首度開展「北水同頻會」，旨在促進員工與管理層間的雙向溝通。同頻會在利於信息互通的同時，有效建立了內部溝通交流文化、提升了集團內部凝聚力。



### 案例：六一兒童節 — 北水花園繽紛季

我們在不同的節日為員工及其家人舉辦豐富多彩的活動。2023 年的六一兒童節，我們邀請員工及其子女來到公司創作畫作，為北控水務不同業態的水廠塗抹上自己喜歡的色彩，帶領兒童了解中國水務行業現狀，在他們心中種下保護綠水青山的種子。





安全生產被視為公司長久發展的堅實支柱。我們將生產現場安全置於安全管理的首要位置，通過預防安全隱患、落地安全策略、促成安全共識等措施，確保全體員工的健康與生命安全。

## 安全生產

北控水務在總部和各一級業務單位均設有安全生產委員會，旨在全面構建協同、高效的安全管控機制，實現安全管理的系統化和標準化。我們嚴格遵守《中華人民共和國安全生產法》（2021年修訂版）等法律法規，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，於 2023 年對《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度》《北控水務集團生產安全事故報告與調查處理管理規定》《北控水務集團突發事件綜合應急預案》等部分生產安全內部管理制度進行了修訂，以切實貫徹安全生產責任。2023 年，北控水務總部通過 ISO 45001 職業健康與安全體系認證檢查。同時，為全方位履行安全生產責任，強化各級管理層的安全意識，北控水務向各級員工積極展開安全警示案例教育，並深入研判集團在安全生產工作中存在的主要問題和潛在安全風險。

為促進安全管理水平的進一步提升，本集團制定《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，設有與安全相關的年度關鍵績效指標，並與項目獎金掛鉤。2023 年，北控水務未發生重大安全生產事故。

北控水務嚴格遵循《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規定》《北控水務集團危險物品安全管理規定》等相關法規，通過定期進行危險有害因素的辨識和評價，全面評估重大危險源，加強危險物品的安全管理。

北控水務注重項目現場安全管理，通過強化安全監察力度和升級安全檢查模式，將安全檢查與星級水廠驗收工作相融合。在對星級運營項目進行有規律的安全檢查的同時，加大了風險較為複雜、管理可能未完全融合的過渡期項目的安全檢查力度，檢查範圍包括村污、水環境、固廢、管網等多種業態。各單位主動開展隱患排查及整改工作，嚴格遵循相關管理制度和操作規程，切實履行各項安全措施，以不斷提升安全保障能力。

同時，我們以「風險預控、關口前移」為原則，構建了隱患排查和風險分級管控的有效體系，定期開展安全隱患排查治理專項行動和安全生產檢查，全面築牢安全防線。各單位建立了動態更新的風險管控清單和閉環整改的隱患清單，認真分析同類型隱患的規律特點，及時制定相應的管控措施，全面鞏固安全屏障。

在公司整體戰略推動下，我們強化安全警示案例教育，加大勞動保護、安全設施維保和特種設備檢測的資金投入，支持員工勞保用品的購買、設施的完善和維護、大型設備的定期檢測等。截至 2023 年，我們在安全生產中共投入 3,121.93 萬元。

北控水務遵守項目所在地的法律法規要求，嚴格要求員工穿戴安全護具，按時處理報廢的設備及船只，並為項目現場設置急救設置、安置安全標志，並持續監控各項安全指標，保障員工健康與安全。



截至 2023 年  
我們在安全生產中共投入

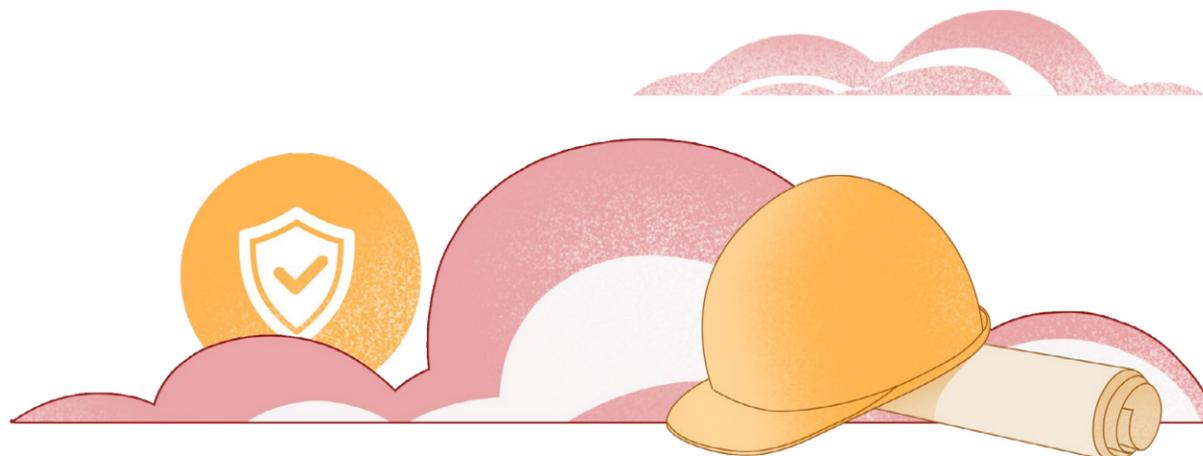
**3,121.93**萬元



安全防護工作服



現場安全標志



## 安全文化

本集團著力倡導安全生產文化，通過系列措施不斷強化員工安全意識。我們定期舉辦「安康杯」知識競賽等安全教育培訓，結合網絡互動和線上體驗，拓展培訓形式，以鞏固員工安全技能。

我們通過發佈《安全瞭望》內刊、組織「安全生產月」活動、電子屏播放資料、提供安全教育視頻等多種方式，開展全員安全培訓，多渠道傳遞安全信息。2023年，我們創建警示教育專欄，在內網和釘釘門戶網站分享事故案例，促進員工學習。同時，我們推出《北控水務2023年全員線上安全培訓》線上課程，覆蓋16,965人<sup>17</sup>，並設立相關安全考試，考試通過率為99.66%。各單位開展安全教育培訓共計9,784次，有效提升全員安全意識和能力。

為提高安全管理人員水平和專業能力，我們於2023年4月開展安全條線管理人員專項培訓，覆蓋各級安全管理人員200餘人，將安全培訓內容落實到生產各個環節。

### 案例：「安全生產月」活動

2023年6月，北控水務迎來了第22個全國「安全生產月」。我們以「人人講安全、個個會應急」為主題展開了一系列富有特色的安全培訓活動，包括警示宣傳、教育培訓、隱患排查及治理、應急演練等。活動通過廣泛利用網絡互動和線上體驗等新手段，傳播了安全知識，提升了全員安全意識和應急處置技能，並為員工有效營造了積極向上的安全文化氛圍。



安全生產月活動宣傳

<sup>17</sup> 數據僅包含北控水務及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包括。

### 案例：「安康杯」競賽

北控水務於2023年9月成功舉辦了第五屆「安康杯」競賽，旨在強調員工安全生產意識，提升員工在應急處置方面的能力，構築良好的安全工作氛圍。

競賽分為安全知識線上考核、有限空間作業及應急救援演練、安全知識競賽三個部分，覆蓋區域總經理、運營項目主要負責人、交付項目經理、安全管理人員及一線作業人員等，確保安全生產管理的全面提升。



「安康杯」競賽現場

### 案例：珠海、百色、江門項目獲得「安全文明施工示範工地」榮譽稱號

2023年，北控水務珠海新青工業污水處理廠工程、百色市污水處理廠三期工程、江門市新會區小鳥天堂濕地周邊水系提升工程均獲得市級年度安全文明施工示範工地榮譽稱號。



珠海新青工業污水處理廠工程獲得示範工地榮譽稱號



珠海新青工業污水處理廠工程現場圖



## 職業健康

本集團制定並實施《北控水務集團勞動防護用品管理規定》《北控水務集團職業衛生管理規定》，明確了職業衛生管理工作的全面要求，為員工提供清晰的操作指南，以切實保障員工職業健康與安全。

我們重視特殊崗位員工的職業健康安全情況，定期進行崗位職業危害測試，並對員工的健康狀態進行監測。我們為特殊崗位員工開展專門的健康教育培訓，並確保新入職員工 100% 完成相關培訓。此外，我們定期組織職業病體檢，為全體特殊崗位在崗員工建立職業健康檔案與勞動者健康監護檔案。

我們設置了調查並處理工傷、職業病事故的程序，為員工提供應急救助和補償。工傷事件發生後，公司將第一時間關切員工傷情，協助其申報工傷認定，並提供其他救援幫助。



### 2023年北控水務安全健康關鍵績效<sup>18</sup>



### 北控水務過去三年重大 安全生產死亡人數

2023 年	2022 年	2021 年
<b>0</b> 人	<b>0</b> 人	<b>0</b> 人

<sup>18</sup> 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。

<sup>19</sup> 員工工傷率 = 員工工傷人數 / 僱員總數。

<sup>20</sup> 包含 1 宗非生產安全工亡事故，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。

<sup>21</sup> 百萬工時工傷事件率 = 工傷個案數量 \* 1000000 / 實際總工時數。

<sup>22</sup> 工傷事故千人率 = 1000 \* 工傷個案數量 / 僱員總數。

# 客戶服務

北控水務始終秉承「客戶為源，創新為道」的經營宗旨，及時響應客戶需求，提升服務效率，夯實服務質量，以提高客戶滿意度，在合作中達成雙贏。

本年度，我們結合業務實際，逐步建立客戶管理體系，升級客戶信息管理系統，創建營銷動作流程，具體包括支持客戶到北控水務考察交流、策劃高層拜訪、開展樣板點考察活動、策劃營銷比賽、打造《北控水務聯合活動優秀做法推廣》《場景化營銷》等標準化營銷工具、發佈優秀營銷案例等，不斷賦能客戶服務人員，提高客戶服務水平。

## 案例：協辦山西省再生水產業化發展專題講堂

2023年7月23日，北控水務協助山西省住建廳舉辦山西省再生水產業化發展專題講堂。在活動中，北控水務從再生水利用現狀出發，圍繞山西省再生水利用機遇與挑戰、模式創新實踐、再生水產業格局構建與建議等方面層層剖析，為山西省提出管理、技術、模式、政策等四方面的再生水產業發展建議，為客戶提供專業知識輔導。



山西省再生水產業化發展專題講堂

## 卓越品質

質量是企業的生命線。本年度，北控水務在政策制度與質控措施上雙管齊下，加強質量保障工作，使以客戶為源、以產品為基礎的「大交付管理」體系不斷發揮成效，打造全國性「標杆水環境項目」和「標杆水廠」。2023年，北控水務集團總部通過 ISO 9001 質量管理體系認證。

## 保障機制

政策制度上，我們推出《北控水務集團標準化產品開發系統作業指引 V2.0》，建立覆蓋全條線的標準產品開發及協同作業流程制度，提高了協同工作效率，使質量更有保障；我們優化一廠一策指標體系，持續提升運營基線管理和質量管理水平；我們新增《聯合驗收管理辦法》，加強對運營項目工程產品質量的前期把控，並積極落實整改。

質控措施上，我們將供應商工程履約結果納入年度評價，優化三級質量管控機制，開展質控培訓，多措並舉做好質控工作。

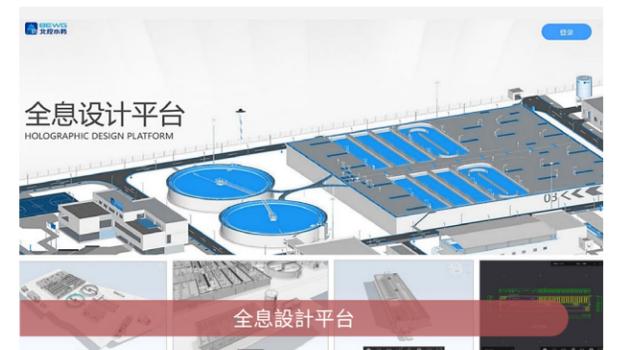
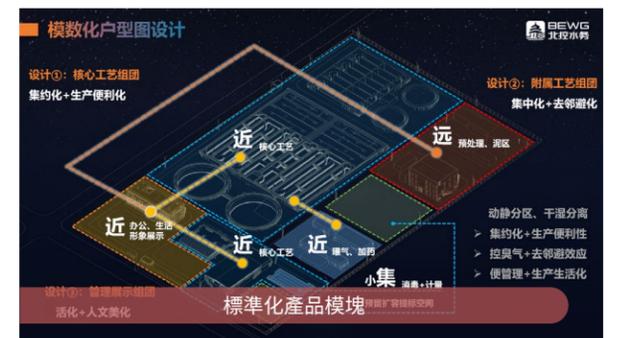
## 產品設計

北控水務持續推進技術產品化轉型，以促進和推動科技研發創新、產品性能全面提升和產品質量全方位改善。我們基於核心產品模塊的標準化開發和智能設計，對通用標準模塊和專有工藝包和產品進行開發，實現了從技術到產品的開發轉化，使得標準化技術產品在新項目中的總體應用率超過 90%。

我們通過建設標準化產品模塊，推動北控水務項目從工程化到產品化的轉型發展，幫助市政水廠實現「多、快、好、省、美」的產出效果。2023年，我們升級後的標準化產品模塊可以通過拼裝組合滿足多場景需求實現方案和設計的快速產出，並通過技術參數標準化把控產品性能提升產出效果。

此外，為了全面提升產品質量和實施效率，北控水務推廣運用了產品可視化標準，將產品的設計標準、選型規則等通過三維仿真模型進行直觀呈現，方便客戶對建成效果形成立體印象。

2023年，本集團積極推動運營設計自動化創新，幫助用戶提升工作效率。我們推出一鍵出圖自動設計系統——「全息設計平台」，其結合了工藝分析計算和建築信息模型，可以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，快速完成從設計計算、單體建模、高程計算到總圖布置的全過程設計工作，使水廠設計周期縮短 90%。



### 2023年集團建設項目品質類獎項清單

序號	項目名稱	獲獎名稱	獲獎等級
1	山東省青島市膠州市提標及三期續建工程	山東省建築工程質量「泰山杯」	省級
2	湖南省長沙市蘇托坳污水處理廠一期工程	湖南省優質工程獎	省級
3	寧夏銀川市第一再生水廠	寧夏「西夏杯」優質工程獎	省級
4	北京市北苑污水處理廠改造工程	北京市長城杯銀獎	省級
5	山東省臨沂市柳青河第二污水處理廠擴建及配套管網工程	山東省建築工程質量「泰山杯」	省級
6	山東省臨沂市商穀片區污水處理廠及配套管網工程	山東省建築工程質量「泰山杯」	省級
7	山東省臨沂市國際生態城污水處理廠及配套管網工程	山東省建築工程質量「泰山杯」	省級
8	江蘇省鎮江市丹陽市沃特污水處理項目	丹陽市「鳳凰杯」優質工程獎	市級

#### 貫徹品質交付標準、持續監督項目提升



2023年，北控水務組建「集團+大區」聯合履約檢查工作組，組織線上、線下供應商履約檢查41次，實現建設項目年度履約檢查覆蓋率100%，累計發現問題3,000餘項，截至2024年1月，履約檢查問題整改完成率100%。

#### 開展宣貫培訓，落實品質交付



為加深員工及各施工單位對質量的重視，我們通過組織質量安全月活動、高品質對標研學活動、項目履約檢查等，舉辦了線上、線下有針對性的品質標準宣貫賦能培訓活動，覆蓋大區、項目公司、監理單位、施工單位等項目參建各方關鍵管理人員。2023年，我們共組織線下培訓13次，線上培訓6次，涉及39個項目。



質量安全月活動



## 品質交付

北控水務實施高品質交付戰略，持續推進以標準體系、控制體系及保障體系為核心的產品品控體系建設，實現全流程、立體化、多層級品質管控。本年度，在標準體系指導下，我們進一步優化了三級質量管控機制，組織參建各方開展了保障體系相關的培訓，使品質交付標準更廣泛落地。

#### 優化質量管控機制，持續提高產品優良水平

基於北控水務多年項目建設交付經驗，集團梳理提煉出水廠建設過程中影響交付質量的關鍵節點和工序，本年度制定《北控水務集團城鎮水務建設項目質量控制點實施細則》，以強化項目事前、過程的立體化多層管控，幫助推行建設項目標準化、精細化、流程化管理，有效提升項目交付品質。

集團在現有的集團(A)/大區(B)/項目公司(C)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<sup>23</sup>進行驗收，不合格則禁入下一步流程。我們還採用數字化管控手段提升驗收質量及驗收效率，精簡驗收次數，並實現產品細部標準做法、運營前介等要求與交付品質的有機結合。

2023年，集團建設項目

質量控制點驗收覆蓋率

**100%**

共計完成合格驗收質量控制點數量

**14,000** 餘個

驗收通過率達

**100%**

#### 嚴肅落實品質標準，內外部視角塑造高品質工程

在已發佈的集團品質標準基礎上，我們推廣「策劃先行+樣板引路+質量控制點驗收+成品保護到位」的「一次成優」管理思路，在項目層面上與供應商形成高度共識，並將管理思路落實到行動中。2023年，我們取得省級優質工程獎7項，市級優質工程獎1項。

<sup>23</sup> 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。

## 客戶服務



## 卓越運營

北控水務以星級評價體系為核心抓手，從五大維度持續提升運營管理水平，並依托標準化水廠建設，打造規範化管理模式。同時，我們將物聯網技術、標準化產品模塊、可視化標準等手段運用在運營管理中，以實現運營管理提質升級。

### 星級水廠運營管理

北控水務星級運營企業評價體系是行業首個體系性的運營分級評價標準。該評系從過程管理、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，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。我們制定了《星級運營企業驗收工作導則》等相關規範性支持文件，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，提升星級驗收質量和效率。

2023 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，超過 38% 水廠達到三星及以上標準，高星水廠占比逐步增加。



水廠達到三星及以上標準  
超過 **38%**

我們積極探索星級企業管理模式變革，創新水廠運維管理模式，努力實現星級管理由規範化向精益化的轉變，着力打造全國性「高效水廠」。我們以推動工藝運行自動化為起點，探索依托自動運行功能實現各工藝單元「少人/無人值守」的方法，並在本年度星級水廠創建過程中著重加強對自控、單元程控和智能控制的提升，為數字化、平台化管理奠定基礎。

## 標準化水廠建設

為實現集團數字化轉型和智能運營戰略部署，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。標準化水廠的建設深度結合 ISO 9001 質量管理體系，充分融合北控水務長期運營服務的優質經驗，通過打造運營標準化管理體系，實現提質增效總體目標，使效益和效率雙提升，為一線運營管理業務提供高質量的標準化範式。

通過不斷打磨運營標準化管理體系，截至 2023 年底，北控水務所有水廠均已完成標準化體系文件落地工作。我們結合標準化體系形成統一的數據源標準、數據分析標準以及業務流程標準，並通過自主研發的污水運營管理平台（SED）完成了標準化業務的植入，為標準化水廠的推廣提供了更加有效且高質量的途徑。我們通過系統的持續部署應用，從生產運行、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，各廠均實現不同程度的節能降耗，並得到當地政府和監管部門的認可。2023 年，平台端將通過預警告警、基本面分析、多維查詢等模塊的開發和部署，持續賦能標準化水廠，形成從平台端至水廠端的高緊密度鏈接，打造更加高效的運營管理模式。

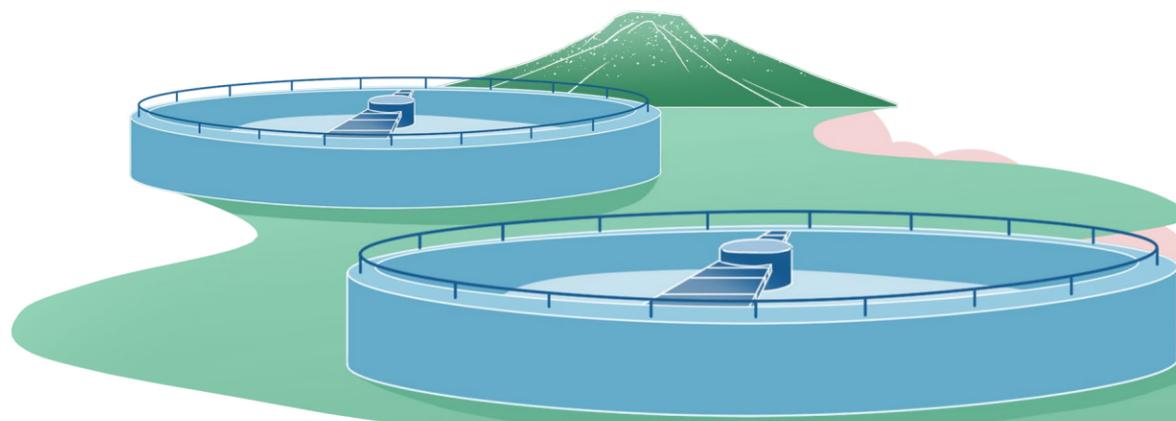
## 數智化系統運營賦能

北控水務利用物聯網技術（IOT）使水廠核心設備上網，並融入技術與運維人員工作流程中，使其能夠實時監控設備的運行狀態，有效識別設備異常狀態，並通過工單系統實現異常情況處置聯動。此外，我們利用狀態感知技術和數據模型算法，檢測並預測故障，以提前幹預避免較大設備故障的發生。目前已有 4 地項目投入應用，並取得階段性成效。

## 區域集約化管理

我們持續推進「1+N」組團模式，完善水廠集約化的管理體系。本年度，我們新增《區域集約化實施指引》《運行轉運維指引》等 8 個指引，為單廠標準化到集約化管理奠定了堅實基礎。

2023 年，我們開展區域集約化管理模式變革，以區域公司為單元，共享區域內的管理人員與技術人才，推進各項目工藝高水平均化，提高人員效率。同時，我們也提升設備自動化水平，將廠端工藝人員和設備人員轉為運維人員，實行統一管理，提升了污水廠運行人員效率。



# 客戶服務



## 應急響應

為保證穩健的業務運營，防範幹旱和洪澇等極端天氣給原水水質、水廠、泵站及管網帶來負面影響，2023年，北控水務一步優化了極端水質場景緊急預案，並制定《進水異常應急響應指引》，要求項目端根據指引制定切實可行的進水沖擊應急響應管理辦法，並嚴格執行。

### 洪水

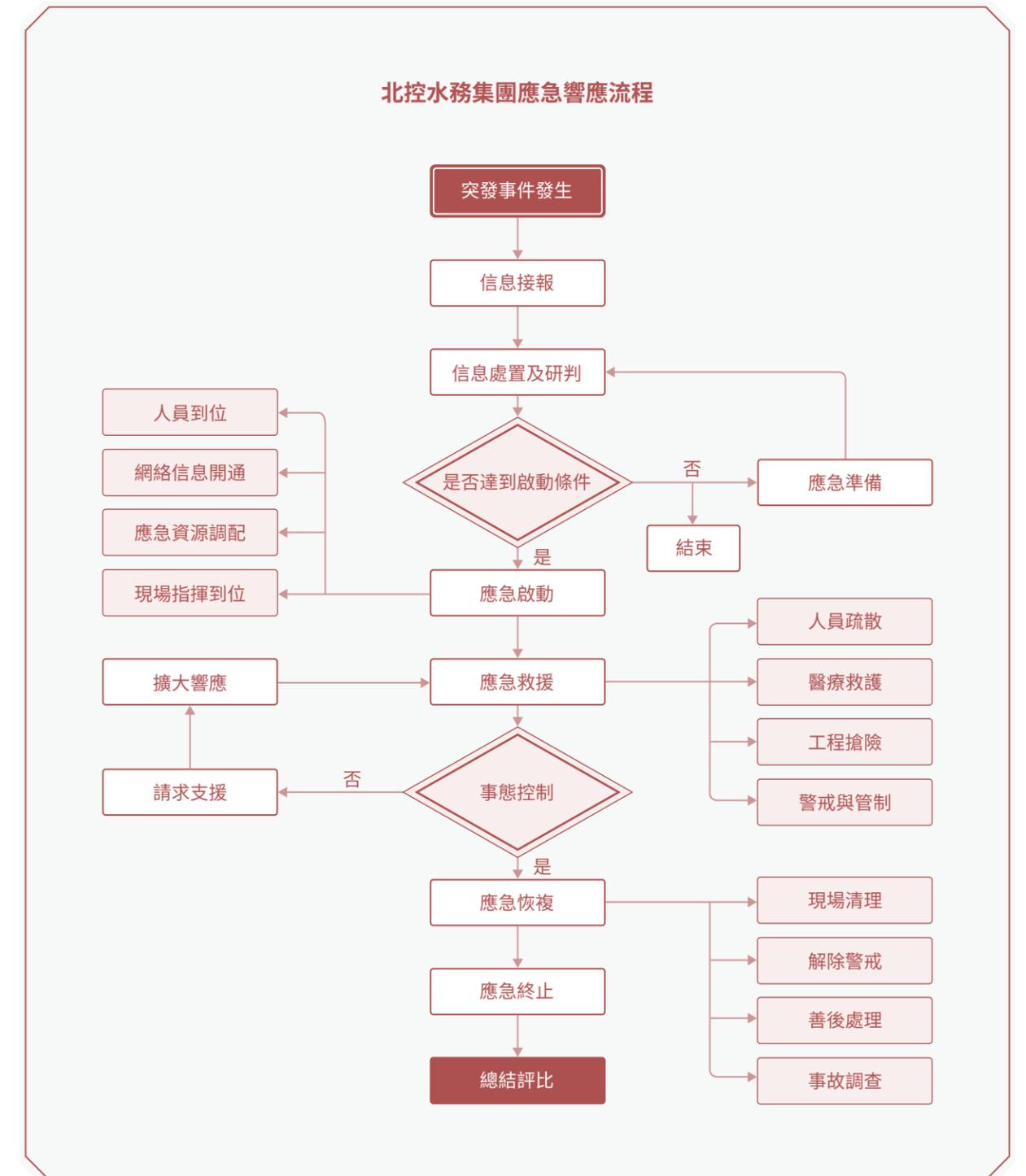
集團要求每個供水項目制定突發洪水的水質保障和生產運行保障應急預案，並配置相應的應急物資，如充足的淨水藥劑、沙袋、排水泵、水帶等。

### 幹旱

集團要求每個供水項目制定因幹旱可能引發的原水水質問題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 / 應急水源的方式，從源頭上減輕幹旱導致的水量影響。
- 爭取與水源管理單位達成協議，在幹旱情況下優先保障供水取水。與區外供水單位的供水管網聯通，實現互相補充。
- 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。

針對安全應急事件，北控水務構建三級應急預案體系，明確應急響應流程，加強對各類突發事件的響應能力和處理效率。



## 客戶滿意度

我們日常與客戶保持緊密溝通，並聽取其意見，努力提升客戶體驗。

### 日常工作中

我們持續提升與客戶溝通的能力。2023年，我們舉辦了業務和市場負責人共同參與的優秀營銷案例思享會，20家區域公司參加的北控水務集團東部大區客戶關係構建及提升評優活動，以提高客戶關係經營能力。

### 緊急狀況時

我們主動向客戶伸出援手。2023年，我們積極協助客戶解決困難問題，其中臨沂北控公司主動幫助臨沂市高新區疏通河道，晉城區域公司應急技改解決當地污水廠提標擴容不達標難題。

本年度，我們也將客戶滿意度調研作為集團重點工作，旨在明晰客戶滿意度現狀、探索客戶體驗的提升方向。我們對全國約200個市級和區縣級政府客戶中的重點關鍵人展開了滿意度調研，調研小組由北控水務內部市場人員與諮詢公司專業人員組成。針對每個客戶，我們調研的對接人員不少於2人。調研結果顯示，55個區域公司的客戶滿意度平均分數為94.2分。

根據年度客戶滿意度調研結果，北控水務形成《客戶滿意度調研報告》，並對調研獲取的客戶表揚和問題開展針對性舉措。針對客戶表揚進行經驗總結並於集團內分享借鑒；針對調研發現的問題及時反饋至區域，集團及大區賦能區域協同制定客戶問題解決方案，並針對性匹配營銷資源以不斷提升客戶滿意度。



2023年，集團供水公司受理供水服務類件數累計41.46萬件，按需回訪服務件數14.82萬件，回訪滿意率99.77%。





### 案例：中國國際「互聯網+」第六屆創新創業大賽和第三屆科技創投大賽

北控水務成功主辦 2023 年中國國際「互聯網+」第六屆創新創業大賽和第三屆科技創投大賽（以下簡稱「雙創大賽」）。雙創大賽已成功舉辦六屆，共吸引來自全國參賽項目 5,319 個，參賽高校 1,408 所，參與學生 29,437 名、教師 7,905 位，達成 46 項生態合作意向簽約。雙創大賽的圓滿舉辦為產業內人才搭建了交流平台，為推動生態領域創新成果落地貢獻力量。



「互聯網+」第六屆創新創業大賽和第三屆科技創投大賽主會場現場

## 創新成果與推廣

北控水務積極響應國家戰略、緊跟時代步伐，恪守「客戶為源、創新為道」的宗旨，不斷探索產學研轉化路徑。我們專注於「創」新的同時亦注重「推」新，近年來多項創新成果不斷推廣落地，2023 年，我們推廣創新案例約 43 項，整體推廣率<sup>24</sup> 達 95%。



### 案例：「北門獎」創新大賽促進成果應用轉化

本屆「北門獎」創新大賽中，我們特別設立「成果應用獎」，以加大對「北門獎」獲獎項目優秀成果的應用推廣力度，提高北控水務項目科技水平。

獲獎項目「七段式」生化組合工藝已應用到臨沂市蘭山區柳青河第二污水處理廠擴建工程、丹陽沃特污水處理廠一二期提標及三期擴建工程，獲獎項目「供水管網漏損管控智慧化整體解決方案」已應用到南寧大沙田智慧水務項目等。

第二屆「北門獎」獲獎項目「靶向絮凝劑產品提高達標率」在 2023 年被應用到山西晉城清源項目。此創新應用顯著改善出水水質，最大限度規避了污泥膨脹的風險，實現了項目的高質量運營。

## 創新引領

北控水務將科技創新視為不可或缺的引領力量和推動水務行業進步的關鍵。通過持續的技術升級和創新投入，我們深度融合科技與業務，為客戶提供更高效、更環保、更智能的解決方案。秉承著「客戶為源，創新為本」的經營宗旨，我們建立內外雙通道開展創新工作，多措並舉促進創新戰略落地，借助前沿技術推動業務更加智能化，促進水務行業一同邁向智能、高效、可持續的未來。

## 創新賽事平台

科技是國家強盛之基，創新是民族進步之魂。北控水務高度重視創新能力培養，建立健全創新機制，通過激發內部創新意識，建立內外雙通道創新機制，打造創新賽事平台，持續提升科技產品創新能力。

對內，我們在集團內部設立創新賽事平台——「北門獎」，以「自主創新與成果應用並重」為目標，動員全集團積極參與，滿足北控水務的實際業務需要。「北門獎」自創立以來已積累了豐碩的創新成果，並持續迭代更新，加速對優秀創新成果的應用轉化和落地推廣。2023 年，「北門獎」創新大賽全新升級，推出新標準、新賽道，進一步提升創新成果的應用與轉化，助力北控水務成為國內領先的高科技水務企業。



### 案例：北控水務第五屆「北門獎」創新大賽收官

2023 年 12 月，北控水務第五屆「北門獎」創新大賽收官，累計報名項目數量 2,963 個，獲獎項目數量 329 個。本屆分為運營創新、科技創新和管理創新三個賽道，額外設置自主創新主賽道和成果應用副賽道，由專家領導組成的評委團進行專業評選。經過激烈角逐，最終，自主創新 - 主賽道產生一等獎 4 項、二等獎 11 項、三等獎 23 項；成果應用 - 副賽道產生一等獎 1 項、二等獎 6 項、三等獎 8 項。

「北門獎」在傳承與發展中不斷適應北控水務的實際需要，持續提升對成果轉化的重視，持續營造全員創新的企業文化氛圍。

對外，我們與院校和企業協同合作，挖掘並培養生態環境領域的科技創新精英，推動科技成果轉化，為整個行業的創新能力獻巨大力量。

多年來，北控水務積極推進中國「互聯網+」生態環境創新創業大賽與科技創投大賽，持續引領行業發展。通過舉辦大賽，我們召集了生態環境領域的頂尖專家和投資人，搭建生態環境領域產業、教育、技術市場端資源對接平台，打造創新創業生態圈。

<sup>24</sup> 注：推廣率 = 推廣項目數 / 適用項目數。



# 創新引領

創新從不止步，2023年北控水務圍繞運營、管理、科技三大維度推出多個創新成果。

## 管理創新

我們持續升級北控水務業務數字化管理平台，促進實現業務高效、管理透明、質量可控、成本最優的項目交付管理模式，並通過植入國家、行業、企業標準及標準化流程，實現建設期項目全面合規管理，保障高效率、高品質交付。

北控水務「交付一體化平台」示意圖



## 案例：生產性閑置資產共享平台

生產性閑置資產共享平台為「北門獎」管理創新賽道獲獎項目。該項目為實現降本增效、優化經營業績，通過內部挖掘的方式，聚焦「生產性閑置資產」的再利用，打造了生產性閑置資產共享平台。

通過應用該平台，我們加速閑置資產的流動，減少非必要資產採購，實現資源的互補和良性循環。目前，已有90餘家項目公司初步應用該共享平台，並已成功節約50餘萬元項目成本，為本集團的可持續發展提供了有力支持。

## 運營創新

運營創新聚焦生產一線崗位員工，對運營技術、設備、工藝等方面進行改善，以達到提高工作效率、節約成本、改善質量等效果。我們鼓勵各項目創新提效，持續推進科研成果價值轉化，並在2023年落地多項「北門獎」得獎創新運營項目，用創新帶動運營升級。

## 案例：創新型無阻止回閥

北門獎運營創新獲獎項目「創新型無阻止回閥」在解決多管並聯提升系統的問題上取得重要突破，在系統效率、減少水流失和降低電耗方面提供了可行的解決方案。

該項目實時監測閥門漏水狀態，起到降低電耗的作用，其應用解決了本集團約40%多管並聯提升系統面臨的管網漏損率高的問題。

## 案例：基於區域集約的物聯數據感知升級

為滿足《污染物在線監控(監測)系統數據傳輸標準》(HJ212-2017)等標準的要求，針對在線監測設備數據上傳至環保平台的需求，我們進行了基於區域集約的物聯數據感知升級。

此創新的物聯數據感知升級運用不僅提升了運營效率，且有效解決了人工維護過程中產生的異常數據傳輸問題，在項目端和集團端降低了大量無效報警信息的留存。



# 創新引領



## 案例：適用於污水廠夜間少人 / 無人值守的預警 / 告警系統

精準預警告警是實現無人值守的必要條件。2023年，綿陽塔子壩污水處理廠在實施聽班過程中發現存在非重要報警數量過多，無法實現無人值守的問題。該水廠團隊通過分類精簡識別，梳理出影響水質水量的62個關鍵報警點，並建立屬地預警告警系統。

2023年4月至8月，該系統助力水廠有效地實施夜間應急處置，以實現水廠無人值守。此後，項目團隊對預警告系統不斷優化，夜間應急次數每月小於2次，實現智慧化運營管理。



無人值守的預警 / 告警系統技術會議



無人值守的預警 / 告警系統現場運行圖

## 科技創新

北控水務堅持將科技創新融入可持續發展理念中，明確制定了《北控水務集團科技發展規劃綱要（2021-2025）》《科技成果創新激勵方案（2023年）》以及最新的《2024-2028年科技規劃》，這些文件為本集團科技創新提供了方向，同時將創新與業務深度結合，強調數智化、技術產品化、高效管理等戰略目標與可持續發展的協同推進。《科技成果創新激勵方案（2023年）》旨在激勵科技創新成果的湧現，推動技術品牌的建設，提升本集團創新能力。

北控水務堅守自主創新，積極推進前沿技術發展，深度推進技術變革。我們基於業務需求，將科技成果融入全流程業務，推動產業科技層層升級，不斷提升技術實力，以科技創新引領未來水務行業發展進步。

2023年，北控水務以市場為導向提出了系統化產品與解決方案，共發佈四大類28項產品，以滿足增量新建、存量更新、分布式、水廠模塊等四大場景需求，為客戶提供更全面、高效、可持續的服務。

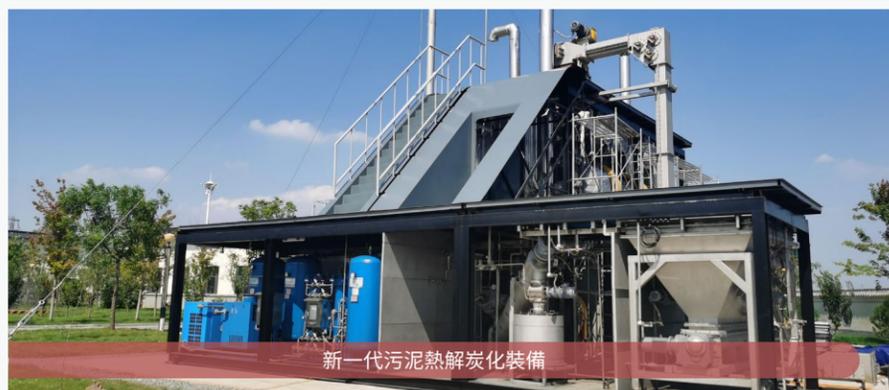
<b>增量新建</b>	<b>存量更新</b>	<b>分布式</b>	<b>水廠模塊+</b>
01 經濟適用型 02 極致集成性	03 擴容 04 提標	05 裝備化	06 + 管網 07 + 污泥 08 + 生態



### 污泥炭化技術

基於對國內污泥處理政策、市場需求以及熱解技術的持續跟蹤研究，我們開發出最新一代污泥熱解炭化技術產品——北控水務污泥幹化炭化撬裝設備。該產品中試驗證正在北控水務曲阜驗證平台進行，項目規模為10噸/日（80%含水率）。

跟上一代技術相比，該技術擁有工藝先進、高效節能、尾氣潔淨、低碳排放，安全穩定等優點。該工藝生產的污泥炭產品可改善土壤，實現資源化利用。



新一代污泥熱解炭化裝備



### 案例：綿陽北控水務污泥減量化及資源化中心項目

綿陽北控水務污泥減量化及資源化中心項目採用北控水務研發的最新一代污泥幹化炭化技術及高幹污泥脫水技術，使幹化進泥含水率低於60%，從源頭降低脫水藥耗。同時，該項目利用當地廢棄鋸末、生物質、園林廢棄物等作為污泥脫水助凝藥劑，有效降低污泥運行能耗。



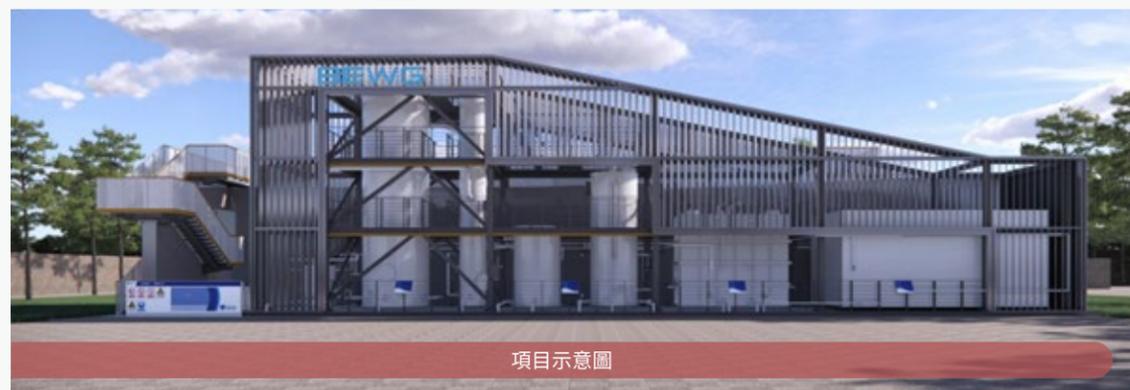
綿陽北控水務污泥減量化及資源化中心項目圖



### 污水處理新技術 - 厭氧氨氧化 (ANAMMOX)

北控水務生化沉澱一體化一段式厭氧氨氧化 (ANAMMOX) 是北控水務自主研發的短流程自養脫氮新工藝。這項工藝助力提供「更低占地+更加高效+更低能耗」的創造性解決方案，是一項低碳節能的綠色水處理技術產品。相較於傳統工藝，該工藝可顯著降低曝氣能耗、節省有機碳源、減少污泥產量，有助於減少溫室氣體排放。

目前，該技術產品已在昆明餐廚垃圾處理項目中開展工程應用，並已穩定運行6個月以上，曝氣能耗為傳統工藝的約55%~60%，減少溫室氣體排放量約90%，降低污泥產量約90%。

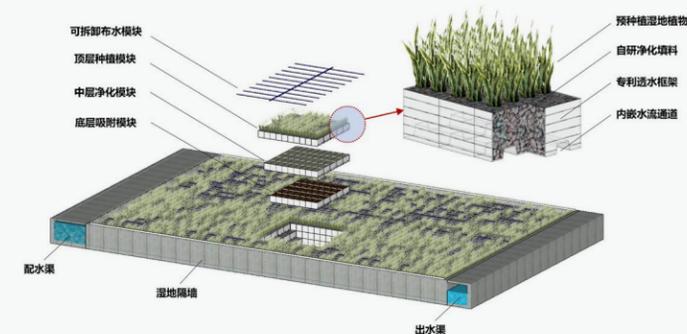


項目示意圖



### 裝配式人工濕地

2023年，我們推出裝配式人工濕地，可通過標準化、裝配化的設計，將潛流人工濕地系統高度集成為生態濕地模塊。在北京通州、廣東鶴山等地的實際應用表明，這一技術可大幅壓縮佔地面積，降低建設難度，提高了濕地運營及大修の便捷性，實現整體碳足跡的降低，為行業實現可持續發展樹立了典範。



裝配式人工濕地圖

### 案例：全國生態環保行業產教融合共同體

2023年8月，北控水務攜手南京大學和長沙環境保護職業技術學院，共同發起成立了「全國生態環保行業產教融合共同體」（以下簡稱「共同體」）。共同體主要推動教育、科研、管理、產業等領域的專業指導和協調工作，得到了99所院校和67家企業、行業協會的300餘位代表的積極響應。

自籌建以來，共同體已接受來自全國148所院校和241所企業的申請，實現了跨省域分布。共同體的成立不僅是對產教融合的深刻實踐，更為促進環保產業鏈的卓越發展注入了強大動能。



全國環保行業產教融合共同體成立大會暨第五屆產教融合發展研討會

### 知識產權管理

北控水務深知有效的知識產權管理對企業經營安全的重要性。我們嚴格遵守相關法律法規，包括《中華人民共和國專利法》《中華人民共和國商標法》，並不斷完善《北控水務集團知識產權管理制度》等內部制度。我們規範化梳理各類知識產權的申請審批、轉讓轉化、管理使用、保密獎懲流程，完善知識產權管理體系，提升知識產權管理水平。本年度，本集團新增獲得授權專利280項，已累計獲授權專利1,454項，有效保護了本集團的技術創新成果，提升知識產權優勢。通過科技研發、產品線專利挖掘與布局諮詢、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，包括知識產權工作獎勵辦法、保密制度、技術資料檔案管理辦法以及科技檔案管理辦法等。同時，通過增大科研經費投入，本集團從制度、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。2023年，本集團投入約300萬元用於知識產權保護工作。

本年度，我們對產品線專利進行了整體規劃布局，從裝配式人工濕地到污泥、北控速粒、厭氧氨氧化等產品線，到設計平台產品線及科研課題，逐步推進專利規劃與布局。



### 創新產教融合

我們堅持深度整合產業與教育，助力產學融合，推進產業鏈協同，從而加速水務行業的高質量人才發展。北控水務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，積極促進中國環境產業人才的轉型與提升。

我們成立「生態環境產教聯盟」，聯合行業協會、骨幹企業、高等院校、科研單位等，按照「自願、平等、合作、共贏」的原則，探索校企合作長效機制，打造「產、學、研、用、創」的立體式人才價值鏈，提供校企合作相關諮詢與運營等一站式產教融合服務，培養適合中國環保行業未來發展的高素質人才。

此外，北控水務打造「崗課賽證融通」人才培养模式，並為提升行業企業參與辦學水平、建立健全多元化的辦學體制、全面推動校企協同育人等方面貢獻重要力量。2023年，我們成立廣西生態職院-北控水務產業學院和黃河水利職業技術學院-北控水務智慧水務現代產業學院，開展山東水利職業學院智能水務管理專業企業講師授課、齊魯工業大學環境科學專業（智慧水務方向）企業講師授課等項目，並與重慶大學、南京大學環境學院簽訂校企合作協議，實現教育鏈、人才鏈、產業鏈與創新鏈有機銜接，構造產教融合新格局。



《關於公布2023年產教融合專業合作建設優秀案例入圍名單的通知》

### 案例：中國環境產業高級經理人研修班（第十三期）第五次集中培訓

為促進中國環境產業人才的轉型和提升，北水教育面向政府機構、企業單位等提供培訓，旨在構建平台化、生態化和數字化的產業型教育培訓發展平台。

2023年8月，第十三期中國環境產業高級經理人研修班順利結業，共有37名北控水務集團內部學員和17名來自生態合作企業的外部學員參加結業培訓，取得結業證書。通過持續推動產教融合，本集團積極引領產業人才的培養，助力中國環境產業的蓬勃發展。



中國環境產業高級經理人研修班（第十三期）結業現場

### 創新引領



# 溫暖社會



2023年，北控水務篤行不怠，持續踐行「有擔當、有價值、有分享」的企業核心價值觀，專注於環保科普宣教，提供社區服務，助力鄉村振興，肩負社會責任，展現國企擔當。

本年度，北控水務制定《北控水務集團對外捐贈管理制度》，明確對外捐贈指導原則、職責分工及審批規範等事宜，持續規範對外捐贈工作。2023年，本集團公益慈善及其他捐款約為人民幣296.3萬元，港澳臺及海外地區員工志願者服務時長達950小時。



## 持續環保科普

北控水務將自身業務運營與社會公益緊密切合，持續開展水資源、環境、生物多樣性保護相關科普教育活動，向社會各界普及水處理與生態保護知識。本集團於全國多地開設展覽館，運用VR等新興技術，提升社會公眾對於節水和生態環境保護的認知與關注。

- 通過「世界水日」「中國水周」等系列活動，樹立市民節水護河護水意識，成為節水護河護水的實踐者和傳播者。
- 餘杭塘河水環境綜合治理項目組織「開蚌」活動，邀請小學生們來到河道邊，通過環保知識搶答、開河蚌等多個活動，了解生態鏈治水的理念。
- 江門蓬江智水展示中心針對2-6歲的幼兒推出「環保科普繪本小課堂」，在繪本閱讀中感受環保科普。



餘杭塘項目科普教育活動

### 案例：銀川第一再生水廠再現「一滴水的前世今生」

寧夏銀川市第一再生水廠環保教育展廳以「一滴水的前世今生」為主題，講解黃河流域生態保護的發展沿革，展現水資源緊缺現狀，呼籲參觀者節水惜水。展廳內設有污水處理設備、新生水設備模型，以及再生水處理工藝流程，通過VR體驗和宣傳欄介紹等形式，幫助參觀者深度學習節水知識，充分認識保護水資源和生態環境的重要性。

銀川市第一再生水廠已成為當地重要的環保科普教育基地，截至2023年末，共接待1,800餘名中小學生來訪參觀。

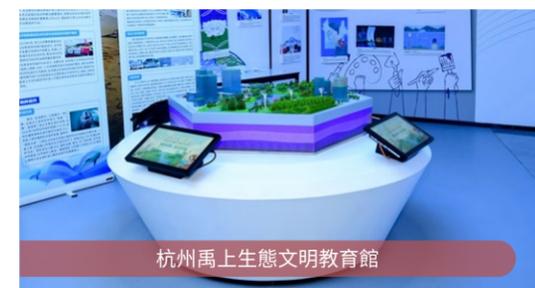


銀川第一再生水廠VR體驗

### 案例：杭州禹上生態文明教育館化「鄰避」為「鄰利」

2023年3月，北控水務和餘杭區政府共創共建的禹上生態文明教育館正式開館。該展館地下為全地埋式污水處理廠，場館外是總面積達5.2萬平方米的禹上生態公園，科普教育綜合資源極為豐富，吸引了眾多學生前往開展科普教育實踐活動，收穫了來自各界的積極評價。

2023年，該展館被授予「餘杭區生態文明教育基地」稱號。



杭州禹上生態文明教育館

### 案例：澳大利亞 TRILITY 公司助力「學校回收挑戰」

2023年7月，北控水務位於澳洲的TRILITY公司積極贊助Berri Barmera地區的「回收挑戰賽」，支持當地「七月無塑料」活動。該活動旨在鼓勵當地學生對物品進行回收利用，使同學們從活動中收穫了可持續發展知識，加深了對地球資源和可持續性的理解。



## 助力鄉村振興

「民族要復興，鄉村必振興。」北控水務時刻牢記作為國有企業所肩負的責任與使命，努力擔當助力鄉村振興的排頭兵。2023年，我們發揮自身在污水處理等方面的優勢，向村鎮居民宣傳農村生活污水治理和美麗鄉村建設工作，積極開展消費幫扶、捐資助農活動，提高農民勞動生產效率，支持農牧業生產發展。

### 案例：污水治理齊參與，美麗鄉村共發展

2023年5月，上海崇明項目公司、崇明區相關部門與新海鎮紅星居委會聯合開展「農污運維進社區」宣傳活動。本次活動中，公司工作人員向居民宣傳污水治理的意義、科普污水處理知識，帶領居民們參觀污水處理站的污水一體化處理設備設施，並對處理設施按工藝流程逐一進行講解，呼籲居民共同愛護污水處理站點，共建美麗鄉村。



上海崇明項目公司開展農污運維進社區活動

### 案例：贈書增知，共建文明

2023年8月，瀘州北控環保工程投資有限公司與瀘州市商務和會展局聯合向四川省瀘州市龍鳳村捐贈了法律、文學等方面價值4,500餘元的圖書，向脫貧戶、低保戶的學齡兒童贈送學習文具。公司代表實地查看了龍鳳村兒童之家和圖書閱覽室的建設情況，與村民代表集體座談，了解村民精神文明建設和脫貧奔康生活情況，為共同富裕貢獻力量。



瀘州北控環保工程投資有限公司捐贈圖書與文具

### 案例：山海雖遠，助農情真

2023年，北控水務工會積極開展消費幫扶，助力鄉村振興工作：購買內蒙古錫林郭勒盟蘇尼特右旗、北京密雲西白蓮峪村等地幫扶產品，共支出532,180元；購買新疆和田地區生產的服裝100件，支持脫貧地區產品銷售。

2023年，北控水務向赤峰市兩地人民政府各捐贈50萬元，支持地方農牧業生產發展。

## 踐行社區服務

北控水務始終關注自身運營給周邊社區帶來的影響，致力於通過各種方式增進與周邊社區的了解，貢獻社區服務。本年度，我們通過社區捐贈、賽事贊助、救災搶險、提供培訓等多種形式參與到教育、文化、體育等公益慈善和社區事務中，積極回饋社會，彰顯責任擔當。

### 案例：彰北水熱情，顯賽場風采

2023年5月，鞍山馬拉松鳴槍開跑並取得圓滿成功。北控水務鞍山區域公司積極參與該項體育賽事，向賽事提供30萬元贊助資金，並成為戰略合作夥伴，為全民健身和群眾體育工作助力。本次活動中，有30餘位公司員工參與比賽，還有眾多員工沿途為參賽者喝彩，向社會傳遞朝氣與熱情。



北控水務鞍山區域公司支持鞍山馬拉松比賽

### 案例：雨汛雖無情，北水有擔當

2023年7月，北京市門頭溝區遭遇特大暴雨災害，北控水務第一時間安排應急發電車進行臨時供電，開展管線維修，積極援建城市受損設施。此外，本集團還採購應急物資、調用應急供水設施、開展清淤工作，保障安置點居民飲水。災情期間，北控水務共排查76公里排污管網受災情況，搶修3.45公里受損管網，解決14個村莊的臨時排水問題；本集團先後投入人員1,267人次，機械設備219臺次，資金約576萬元，在複工複產、災後援助、救災援建等方面貢獻力量。



北控水務貢獻門頭溝區應急救援



# 04

## 深化科學管治



商業道德	113
供應鏈管理	117
信息安全	121



## 反腐敗與反賄賂

北控水務恪守《中華人民共和國反不正當競爭法》《聯合國反腐敗公約》等相關法律法規要求，持續落實《北控水務集團反賄賂反腐敗制度》<sup>27</sup>《北控水務集團海外反腐敗制度》<sup>28</sup>《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。

集團紀委下設紀委辦公室，負責貫徹落實上級工作部署，履行監督執紀問責職責，管理集團反腐敗工作。集團紀委由5名高級管理層員工組成，根據紀委辦公室的定期工作匯報反饋意見，監督指導後續工作開展。集團紀委每年要求各中心、各大區簽署《廉潔從業承諾書》，明確關鍵崗位人員廉潔履職，樹牢反腐敗意識。

本集團持續加強紀檢監察隊伍建設，堅決落實反腐敗要求。2023年，集團紀委面向集團總部及所屬單位專職、兼職紀檢人員開展紀檢業務專項培訓，深度解析紀檢工作的職責定位，分享新形勢下開展紀檢工作的思路與重點。同時，集團紀委還對新任紀檢委員進行集體任職廉政談話，與基層紀檢人員開展「一對一」交流，要求其切實發揮基層紀檢委員「前沿哨兵」作用，打通基層監督「最後一公裏」。

我們還不定期向供應商發送反腐郵件通知，並在日常工作中對供應商開展商業道德相關宣貫與培訓，堅決杜絕各類腐敗行為。



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

<sup>28</sup> [https://www.bewg.net/uploadfile/2\\_haiwai.pdf](https://www.bewg.net/uploadfile/2_haiwai.pdf)

## 商業道德

北控水務高度重視商業道德，恪守反賄賂、反勒索、反欺詐及反洗錢相關的法律法規，築牢思想防線，培育廉潔文化，防範商業道德風險，為確保合規管治、誠信運營奠定了堅實基礎。本集團還致力於與政府構建「親」「清」新型政商關係，與供應商、生態夥伴、客戶等共建良性合作機制，共同塑造誠信廉潔的營商環境。

## 商業道德管理體系

北控水務參照法律法規、海外運營地區商業道德相關規定，結合本集團實際，持續規範商業道德政策及員工行為準則，嚴肅處置商業道德違規行為。為加強全體員工對商業道德的認識，本集團出臺適用於全體員工的《北控水務集團商業行為準則》<sup>25</sup>，敦促員工以清正廉潔的作風盡職履責。

北控水務董事會統籌集團管治守則及反腐敗策略，推動完善廉潔合規管理體系。集團經營層實施董事會決議，建立健全廉潔合規管理架構，將廉潔合規要求融入生產經營及人才管理全過程。本集團設有道德與合規領導小組，負責監督各級員工依規依紀依法履行職業操守，處置員工違反職業道德的問題。

本年度，北控水務積極構建「大監督」工作格局，集團總部黨群工作部、紀委辦公室、集團辦公室、風險管理中心、財金資源中心、人力資源中心等相關職能部門共同發揮監督作用，形成監督合力，進一步提升協同監督效能。我們還通過建立廉潔合規 OKR<sup>26</sup> 激勵機制，將無重大貪腐訴訟案件作為主要目標之一，保證行為規範，倡導誠信經營。

集團風險管理中心每年開展內部商業道德合規審計，對商業道德相關制度的執行過程和結果進行審查，並將審計發現的廉潔問題線索移交道德與合規領導小組進行處置。



協同監督聯席會議現場

<sup>25</sup> <https://www.bewg.net/uploadfile/2020/1013/20201013050251742.pdf>

<sup>26</sup> Objective and Key Results，即目標與關鍵成果法。





## 舉報機制與舉報人保護

我們嚴格遵守《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，制定《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》<sup>29</sup>等內部檢舉控告管理制度。

我們鼓勵單位或個人積極舉報任何違反國家法律法規及本集團規章制度的事件線索。北控水務設置郵箱、電話、來信、來訪等多種舉報渠道，並在官網「廉潔合規」板塊下進行公示，支持檢舉控告人客觀真實地反映情況。對於接收到的舉報線索，本集團承諾將依法、依規，以談話函詢、初步核實、暫存待查、予以了結等方式處置，絕不姑息任何違法違規違紀行為。

北控水務嚴格落實舉報人保護措施，反對任何形式的打擊報復行為，承諾維護舉報人的合法權益。我們要求參與檢舉控告辦理的所有相關人員簽訂《保密承諾書》，嚴密保護舉報人個人信息及舉報內容。此外，我們承諾嚴肅處置誣告陷害行為，將涉嫌違法犯罪的案件依法移送國家機關追究法律責任。



<sup>29</sup> <https://www.bewg.net/gywm/ljhg/>

## 商業道德培訓

為營造風清氣正的企業文化氛圍，北控水務面向全體員工開展「廉潔敬業從心開始」品牌活動，通過學習紀法課堂視頻課程、發佈典型案例、開展紀法知識測試等多樣化的手段，培養員工主動合規意識。

2023年，本集團組織召開「以案為鑒、以案促改」警示教育大會，深度剖析典型案例，以身邊事警醒身邊人。此外，我們還通過組織觀看警示教育片《嚴防「燈下黑」》《酒醒時分》以及參觀警示教育基地等活動，集中開展警示教育，倡導清廉風氣。

為進一步嚴明紀律、淨化節日風氣，本集團在元旦、春節、五一、端午、中秋和國慶等重要節假日前夕，對重要崗位負責人進行集體節前廉潔提醒，把好第一道關口。同時，我們還在內部網站下發節前通知及典型貪腐案例，對全體員工進行廉潔提醒，築牢拒腐防變的思想防線。

2023年，北控水務共組織董事會反貪腐培訓3場，主題包括《與公職人員往來的誠信防貪指南》解讀、《誠信管理邁向成功》管理人員手冊解讀、廉署案例解讀、觀看廉潔培訓短片等，董事會成員人均學習2小時。

2023年，北控水務共組織集團高管反貪腐培訓3期，集團高管人均學習80分鐘；共面向員工開展32場廉潔培訓，培訓總時長超過23,100小時。



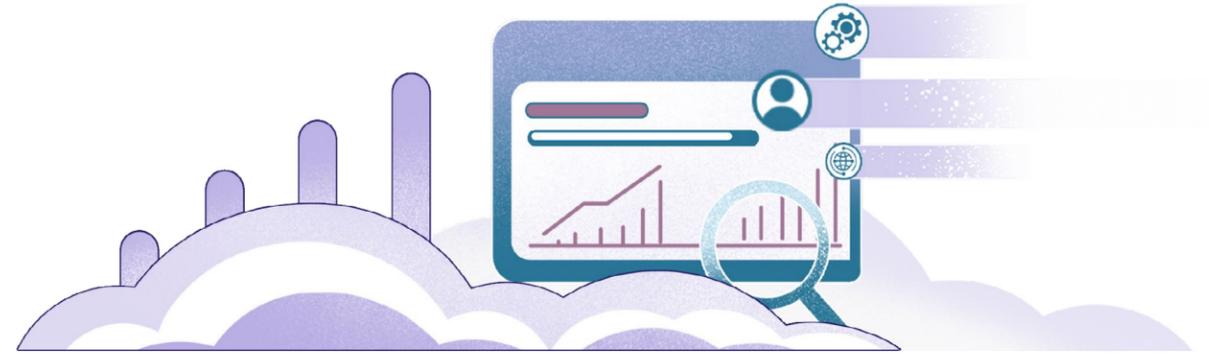
2023年  
北控水務共面向董事會開展  
反貪腐培訓

**3**場



董事會成員人均學習

**2**小時



## 供應商全生命周期管理

2023年，本集團更新《北控水務集團供應商管理制度》，在《北控水務集團供應商行為守則》中完善對於供應商在勞工和人權、健康和工作安全、環境保護、反腐敗四大方面的要求，加大對於供應商在准入、審核、評價等環節的管理力度。我們還制定《供應商質量管理規程》等內部制度，明確對於供應商交付質量的要求。

管理工具方面，北控水務充分利用數字化手段，持續升級供應鏈管理能力。本年度，我們打造線上供應服務平台，實現採購合同、採購下單、驗收付款、財務核算的全流程貫通，並允許各環節的可逆操作，促進採購業務標準化開展，提升供應鏈管理效率。

### 供應商准入

本集團建立了規範的供應商准入流程以及審批制度，保障採購的透明、公平以及可持續。本年度，我們完善《供應商准入審核表》，在准入階段針對供應商在商務資質、技術可行性、生產現場、產品案例等四大方面進行考核，在研發設計能力、環境依賴性、ESG管理體系、產品安全性等28個細分維度開展全方位的評估與調查。

我們對於供應商的ESG相關考核條款包括但不限於：ESG管理體系認證情況、ESG管理制度實施情況、危險識別及管理措施、EHS（環境、健康和安全）糾正預防情況、廢棄物及有害物質管理情況，以及《北控水務集團供應商行為守則》遵守情況。此外，我們還邀請審計人員對新供應商在入庫審批、供方選擇等階段開展審計鑒證，保障採購流程的合規、透明。

本集團高度重視供應鏈的誠信廉潔，在招標文件中嵌入《廉潔自律承諾書》，要求所有參與投標的供應商實名簽署《廉潔自律承諾書》，遵循廉潔責任、誠信及保密義務等條款。

本年度，本集團新供應商ESG條款審核覆蓋率達100%，供應商簽署《廉潔自律承諾書》比例達100%。



本年度  
本集團新供應商ESG條款  
審核覆蓋率達

**100%**

供應商簽署《廉潔自律  
承諾書》比例達

**100%**

## 供應鏈管理

本集團嚴格遵守《中華人民共和國民法典》《中華人民共和國招標投標法》等相關法律法規，不斷完善供應鏈管理制度，以構築穩定高效、互利共贏的可持續發展夥伴關係為目標，將ESG理念融入供應商全生命周期管理流程，打造全鏈條、高品質、負責任的供應鏈。本集團在供應商准入、審核、評價、退出各個環節審慎識別並評估供應商環境及社會風險，優先選擇環保綠色的產品及服務，與合作夥伴共同探索環境友好、廉潔誠信的商業模式。

截至2023年12月31日，本集團境內入庫合格的供應商總數為472家。

### 2023年北控水務直采供應商情況<sup>30</sup>



一級（合格）供應商總數



關鍵一級（合格）供應商<sup>31</sup>



### 2023年按地區劃分的直采供應商數量



中國大陸供應商

**292**個



港澳臺及海外供應商

**27**個

<sup>30</sup> 注：2023年境內供應商總數為入庫合格供應商，472家供應商包含直接採購319家、間接採購的供應商153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）。

<sup>31</sup> 注：本集團優化供應商准入標準，提升供應商品質，所有直采一級（合格）供應商均符合關鍵一級（合格）供應商。



## 供應商維護與考核

我們高度注重與供應商的溝通交流，在供應商維護階段定期開展專項溝通會議，幫助供應商持續提升履責能力，實現與供應商的共同發展。

針對合作中的供應商，本集團每年開展過程及年度績效評價。過程評價以供應商工程履約檢查結果為標準，以總承包單位為例，我們定期考核供應商質量管理、安全管理、進度管理、商務管理等方面表現。過程評價結果將納入供應商年度評價結果。

除履約評價外，本集團還按照供應商類型及評分情況，定期對其開展 ESG 表現稽核評估，以識別並降低供應商 ESG 風險。根據 ESG 稽核結果，我們將供應商分為「優質」「發展」「待整改」「不合格（暫未淘汰）」四級，並開展分級管理。

針對現場稽核中發現的 ESG 不合格項，我們要求供應商在接到本集團發出整改通知後的 15 天內準備並實施整改計劃，並根據整改難易程度，於 1-3 個月內整改完畢。我們需對供應商整改計劃進行文件審核或現場複核，以確保其具備執行性與有效性。對於在合作過程中違背《北控水務供應商行為準則》規定，或兩次整改無效的供應商，我們將立即終止合作關係。

加強廉潔文化建設是供應鏈管理的關鍵任務，除在供應商審核前對其發出反腐敗郵件通知，要求其簽署《廉潔自律承諾書》之外，我們在日常工作中也對供應商開展商業道德相關宣貫與培訓，堅決杜絕各類反腐敗行為。

## 綠色採購

北控水務堅持「綠色優先」理念，踐行低碳採購。本年度，本集團已完成 2022 年制定的「降低泵閥系統整體能耗 5%」的採購目標。我們鼓勵供應商關注環境影響，妥善處置廢棄物，持續減少污染物排放，最大限度降低供應商對於環境的負面影響。本集團要求供應商建立識別和控制廢水、廢氣、固體廢棄物等有害物質的管理流程或相關管理標準，並加以嚴格執行。我們還將供應商對於廢棄物及有害物質管理的能力作為 ESG 評價「否決項」，向供應商傳遞北控水務對於生態環境破壞的「零容忍」態度。

## 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。

## 供應鏈管理



### 2023 年供應商獲得 ISO 認證情況<sup>32</sup>



<sup>32</sup> 注：北控水務 2023 年入庫合格的 319 家直接採購供應商中，313 家通過 ISO 9001 認證、ISO 14001 認證、ISO 45001 認證，占比 98%，其餘 2% 為代理、貿易商。



# 信息安全

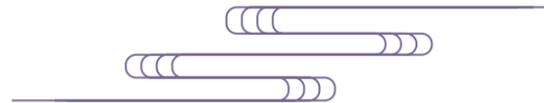


北控水務致力於打造安全的企業網絡環境，守護用戶及企業的信息安全。本集團築牢信息安全屏障，以完善信息安全管理、優化信息安全技術與運營、加強信息安全教育為抓手，提升全集團信息安全水平。

## 信息安全管理

我們嚴格遵守《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，制定並完善《北控水務集團信息安全管理制度》《北控水務集團信息安全策略制度》等內部政策。本年度，本集團根據信息安全管理最新要求，於《信息安全管理制度》中新增信息安全風險判定、開發安全、安全漏洞管理等內容。

本集團依照 ISO 27001 信息安全管理體系認證的相關要求，圍繞信息安全策略與治理組織、體系運行、信息資產安全以及數據安全等 15 個領域，持續修訂、完善管理體系，並完成信息安全外部審計工作。本年度，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，我們還開展了網絡安全等級保護認證相關工作。2023 年，北控水務集團產教聯盟通過網絡安全等級保護三級測評，北控水務官網、北控商城平台、北控水務全息設計平台通過網絡安全等級保護二級測評，獲得《網絡安全等級保護等級測評報告》。



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。





## 信息安全意識教育

2023 年，北控水務開設「信息安全意識培訓」專場培訓，以外部專業安全平台公司提供的視頻為員工講解信息安全知識，並組織全體員工完成課程學習與線上考核。該次線上安全培訓共持續 1 個月，覆蓋員工 1 萬餘人，幫助全體員工了解信息安全相關概念、常見風險和防範措施，有效增強全體員工信息安全意識。

## 信息安全技術與運營

北控水務持續優化信息安全技術，加強信息安全運營管理，提升用戶數據安全與隱私保護能力。本年度，本集團結合信息安全管理組織與職責要求，明確各系統安全管理責任人，持續跟進責任落實情況。我們全面梳理並優化 IT 基礎設施資產，提升資源利用效率，並根據業務系統需求，進一步完善互聯網安全防護措施，提升入侵防護能力。2023 年，本集團通過暴露面治理、安全終端部署排查等方式梳理信息安全風險，並針對各項信息安全風險點實施了整改措施。

2023 年，本集團未發生重大信息安全事故，未收到有關客戶隱私投訴。



2023 年，本集團

**未發生**

重大信息安全事故

**未收到**

有關客戶隱私投訴

## 信息安全



### 設備與服務器安全

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。

### 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。

### 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，維護與優化數據中臺，提升數據全生命周期安全管控能力。



### 漏洞掃描與修復

制定漏洞掃描修復流程，開展季度化漏洞掃描，並推動應用系統漏洞修復。2023 年，本集團共修復 60 餘個高危漏洞。

### 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，提升運維效率。

### 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。

## ESG 關鍵績效

## 環境範疇

指標名稱	單位	2023 年	2022 年	2021 年
<b>環境管理</b>				
重大環境污染事件	件	0	0	0
<b>污染物管理</b>				
污水廠 COD 消減總量	噸	1,054,379	977,562	920,644
污水廠氨氮消減總量	噸	132,883	122,393	105,157
污水廠總磷消減總量	噸	18,120	16,563	14,801
懸浮物消減總量	噸	791,954	749,361	683,108
污染物消減總量	噸	1,997,336	1,865,879	1,723,710
硫氧化物排放總量	噸	64	48	37
氮氧化物排放量	噸	566	337	305
煙氣顆粒物排放總量	噸	22	7	3.05
鍋爐殘渣排放總量	噸	154,131	87,156	64,723
有害固體廢棄物排放總量	噸	259	328	199
有害固體廢棄物密度	千克 / 萬元人民幣	0.11	0.15	0.09
無害固體廢棄物排放總量	噸	2,819,039	2,734,720	2,555,687
無害固體廢棄物密度	噸 / 萬元人民幣	1.15	1.27	1.10
<b>資源能源消耗量</b>				
非可再生能源用電總量	千瓦時	2,073,486,348	1,915,878,044	1,699,021,945
可再生能源用電量	千瓦時	70,445,094	51,517,716	39,576,096
汽油使用量	噸	1,259	938	581
柴油使用量	噸	1,657	1,638	782
天然氣使用量	立方米	1,846,652	1,349,411	2,019,398
外購蒸汽供暖	吉焦	3,781	4,087	10,005
液化石油氣使用量	噸	73	80	340
新鮮水總量	噸	4,131,013	4,605,304	4,612,325
新鮮水密度	噸 / 萬元人民幣	1.68	2.14	1.99
管網漏損率	%	11.84	12.98	16.64
供水廠自用水率	%	1.4	1.6	2.1
藥劑使用量	噸	29,037	27,518	84,386
除磷藥劑使用量	噸	26,261	22,542	224,346
<b>排放綜合能耗 &amp; GHG</b>				
綜合能耗	噸標準煤	261,808	241,299	214,414
綜合能源消耗量密度	噸標準煤 / 萬元人民幣	0.107	0.112	0.093
溫室氣體排放總量	噸二氧化碳當量	1,200,564	1,114,020	1,050,131
溫室氣體排放密度	噸二氧化碳當量 / 萬元人民幣	0.49	0.52	0.45

## 社會範疇

指標名稱	單位	2023 年	2022 年	2021 年
<b>員工僱傭</b>				
全體員工總數	人	19,832	20,606	17,888
本報告新招聘勞動合同員工人數	人	2,393	2,734	2,318
<b>按地區劃分的員工人數</b>				
中國大陸	人	18,918	19,537	16,768
海外及中國港澳臺	人	914	1,069	1,120
<b>按僱傭類型劃分的員工人數</b>				
勞動合同員工	人	18,664	19,198	16,565
實習生	人	104	163	77
外包人員	人	150	176	126
<b>按僱傭類型劃分的員工占比</b>				
勞動合同員工	%	98.66	98.26	98.79
實習生	%	0.55	0.83	0.46
外包人員	%	0.79	0.90	0.75
<b>按性別劃分的員工人數</b>				
男員工	人	12,330	12,447	11,028
女員工	人	6,588	7,090	5,740
<b>按性別劃分的員工占比</b>				
男員工	%	65.18	63.71	65.77
女員工	%	34.82	36.29	34.23
<b>按年齡劃分的員工人數</b>				
30 歲以下	人	4,008	4,273	4,033
30-50 歲	人	11,536	11,080	10,365
50 歲以上	人	3,374	4,184	2,370
<b>按年齡劃分的員工占比</b>				
30 歲以下	%	21.19	21.87	24.05
30-50 歲	%	60.98	56.71	61.81
50 歲以上	%	17.83	21.42	14.13
<b>按層級劃分的女性員工占比</b>				
管理層	%	23.76	23.80	23.20
初級管理職位	%	23.85	24.19	24.04
高級管理層	%	21.43	15.63	15.15

社會範疇				
指標名稱	單位	2023年	2022年	2021年
<b>員工離職</b>				
<b>按性別劃分的員工離職人數</b>				
男員工	人	1,681	1,576	1,310
女員工	人	1,258	954	652
<b>按年齡劃分的員工離職人數</b>				
30歲以下	人	749	788	669
30-50歲	人	1,101	848	924
50歲以上	人	1,089	894	369
<b>按性別劃分的員工離職率</b>				
男員工	%	13.63	12.66	11.88
女員工	%	19.10	13.46	11.36
<b>按年齡劃分的員工離職率</b>				
30歲以下	%	18.69	18.44	16.59
30-50歲	%	9.54	7.65	8.91
50歲以上	%	32.28	21.37	15.57
<b>員工發展與培訓</b>				
參訓員工總人數	人	18,918	19,537	16,768
中國大陸受訓員工百分比	%	100	100	100
<b>按性別劃分的受訓正式員工人數</b>				
男員工	人	12,330	12,447	11,028
女員工	人	6,588	7,090	5,740
<b>按僱員類別劃分的受訓正式員工數</b>				
高層員工	人	28	32	33
中層員工	人	696	686	618
普通員工	人	18,194	18,819	16,117
<b>按性別劃分的正式員工人均受訓時數</b>				
男員工	小時	89.90	95.93	102.00
女員工	小時	90.02	92.66	102.00
<b>按僱員類型劃分的正式員工人均受訓時數</b>				
高層員工	小時	108.00	108.00	115.00
中層員工	小時	155.31	153.33	163.00
普通員工	小時	87.41	79.23	86.00

社會範疇				
指標名稱	單位	2023年	2022年	2021年
<b>員工健康與安全</b>				
員工工傷個案	件	15	21	7
員工工傷率	%	0.08	0.11	0.04
因工損失工作日數	天	6,914	18,675	659
百萬工時工傷事件率	/	0.40	0.54	0.21
工傷事故千人率	/	0.79	1.07	0.42
安全生產累計投入	元	31,219,300	29,410,000	22,300,000
安全教育培訓人次	人次	181,645	153,732	153,034
生產安全事故死亡人數	人	0	0	0
<b>供應商管理</b>				
累計境內入庫合格的供應商總數	個	472	691	601
<b>按地區劃分關鍵供應商數量</b>				
中國大陸供應商	個	292	381	283
港澳臺及海外供應商	個	27	48	48
<b>直采供應商採購情況</b>				
一級供應商總數	家	319	429	331
關鍵一級供應商	家	319	278	217
<b>供應商獲得認證情況</b>				
獲得 ISO 9001 認證	%	98	100	100
獲得 ISO 14001 認證	%	98	95	95
獲得 ISO 45001/OHSAS 18001 認證	%	98	90	90
<b>客戶服務</b>				
客戶滿意度	%	94.2	-	-
<b>研發創新</b>				
新增獲得授權專利	項	280	462	229
累計被授予專利	項	1,454	1,282	772
符合獎勵範圍的知識產權及外部標準	項	115	216	64
<b>社區公益</b>				
公益慈善捐款總金額	萬元	296.3	112.32	183.92
員工志願服務小時數	小時	950	418	63,555

## ESG 重要政策清單

類別	制度名稱
<b>環境範疇</b>	
環境管理	《環境指標評估制度》
	《環境因素識別評價控制程序》
	《北控水務集團工程產品評優管理辦法》
	《生產運行管理辦法》
排放物	《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》
	《北控水務集團水資源管理辦法》
	《污水處理廠低碳運行評價技術規範》
	《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》
	《北控水務集團生物多樣性保護管理辦法》
<b>社會範疇</b>	
員工僱傭	《招聘管理制度》
	《北控水務集團校園招聘管理辦法》
員工權益與福利	《員工權益聲明》
	《總部員工福利制度》
	《集團企業文化活動組織實施管理辦法》
職業健康與安全	《北控水務集團交付項目安全文明施工標準指導手冊》
	《北控水務集團質量、環境、職業健康安全手冊》
	《北控水務集團危險物品安全管理規定》
	《北控水務集團供應商管理制度》
	《北控水務集團職業衛生管理規定》
	《北控水務集團勞動防護用品管理規定》
	《北控水務集團污水處理廠交付品質標準手冊》
	《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度》
	《北控水務集團生產安全事故報告與調查處理管理規定》
	《北控水務集團突發事件綜合應急預案》
	《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規定》
	《北控水務集團生產安全事故專項應急預案》
	《北控水務集團險兆事件管理規定》
《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》	
質量管理	《北控水務集團交付項目 5-4-1 安全管理指導手冊》
	《北控水務集團標準化產品開發系統作業指引 V2.0》

類別	制度名稱
質量管理	《北控水務集團工程建設履約管理制度》
	《北控水務集團城鎮水務建設項目質量控制點實施細則》
	《北控水務集團城鎮水務建設項目工程質量精益管理要點手冊》
	《星級運營企業驗收工作導則》
	《1+N 組團建設流程指引》
	《1+N 組團運營管理指引》
	《1+N 區域組團模式組織架構及崗位配置》
	《進水異常應急響應指引》
	《北控水務污水廠自控系統硬件消缺指導手冊》
	《北控水務污水廠自控系統 PLC 編程指導手冊》
知識產權保護	《北控水務污水廠自控系統 SCADA 開發指導手冊》
	《科技成果創新激勵方案（2023 年）》
	《北控水務集團知識產權管理制度》
供應鏈	《北控水務集團促進科技創新的實施指引》
	《北控水務集團科技發展規劃綱要（2021-2025）》
	《北控水務集團供應商管理制度》
	《供應商質量管理規程》
	《客戶滿意度管理辦法》
信息數據安全	《供應商准入審核表》
	《供應商行為準則》
	《廉潔自律承諾書》
社區投資	《北控水務集團信息安全策略制度》
	《北控水務集團信息安全管理制度》
<b>管治範疇</b>	
風險管理	《北控水務集團對外捐贈管理制度》
	《董事會多元化》
	《北控水務集團全面風險管理制度》
商業道德	《北控水務集團風險管理總則》
	《北控水務集團風險溝通管理細則》
	《北控水務集團商業行為準則》
	《北控水務集團海外反腐敗制度》
	《北控水務集團反賄賂反腐敗制度》
商業道德	《廉潔從業承諾書》
	《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》
	《保密承諾書》
《關鍵時間節點監督檢查工作實施細則》	

# 聯交所 ESG 指標索引

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	P43
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关因素	P1
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	P1
「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：有關廢氣及溫室氣體排放、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。	P65-68
	A1.1 排放物種類及相關排放數據	P67
	A1.2 直接（範圍1）及能源間接（範圍2）溫室氣體排放量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）	P13
	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）	P67
	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）	P67
	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	P14-15、P65-66
	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	P65-66
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。	P14、P55、P65
	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）	P11-12

層面	披露要求	頁碼
A2 資源使用	A2.2 總耗水量及密度（如以每產量單位、每項設施計算）	P56
	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	P14
	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	P55-56
	A2.5 制成品所用包裝材料的總量（以噸計算）及（如適用）每生產單位占量	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。
A4 氣候變化	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	P14-22、P55-60
	一般披露：識別及應對已經及可能會對發行人產生影響的重大氣候相關事宜的政策。	P9
A4 氣候變化	A4.1 描述已經及可能會對發行人產生影響的重大氣候相關事宜，及應對行動	P7-22
	社會	
B1 僱傭	一般披露：有關薪酬及解雇、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。	P71
	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	P71-72
B2 健康與安全	B1.2 按性別、年齡組別及地區劃分的僱員流失比率	P72
	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。	P81-85
	B2.1 過去三年（包括匯報年度）每年因工亡故的人數及比率	P86
B3 發展與培訓	B2.2 因工傷損失工作日數	P86
	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	P81-85
	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。	P73-78
B3 發展與培訓	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	P74
	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	P74

# GRI 指標索引

使用說明	北控水務集團有限公司於 2023 年 1 月 1 日至 2023 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	GRI 1: 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、P33-34	
	2-2 納入組織可持續發展報告的實體	P01	
	2-3 報告期、報告頻率和聯系人	P01	
	2-4 信息重述	P01	
	2-6 活動、價值鏈和其他業務關係	P33-34	
	2-7 員工	P71-72	
	2-8 員工之外的工作者	P71-72	
	2-9 管治架構和組成	P43	
	2-10 最高管治機構的提名和遴選	P44	
	2-11 最高管治機構的主席	P43-44	
	2-12 在管理影響方面，最高管治機構的監督作用	P43-44	
	2-13 為管理影響的責任授權	P43	
	2-14 最高管治機構在可持續發展報告中的作用	P02	
	2-15 利益沖突	P44	
	2-16 重要關切問題的溝通	P49-52	
	2-17 最高管治機構的共同知識	P43	
	2-18 對最高管治機構的績效評估	P44	
	2-22 關於可持續發展戰略的聲明	P25、P39-40	
	2-23 政策承諾	P71、P113	
	2-24 融合政策承諾	P116-118	
	2-25 補救負面影響的程序	P85、P120	
	2-26 尋求建議和提出關切的機制	P115	
	2-27 遵守法律法規	P65、P81、P114	
	2-28 協會的成員資格	P37-38	
	2-29 利益相關方參與的方法	P49-50	
	2-30 集體談判協議	P71	
	GRI 3: 實質性議題 2021	3-1 確定實質性議題的過程	P51
		3-2 實質性議題清單	P51
		3-3 實質性議題的管理	P51

層面	披露要求	頁碼
社會		
B4 勞工準則	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。	P71
	B4.1 描述檢討招聘慣例的措施以避免童工及強制勞工	P71
	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	P71
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。	P118
	B5.1 按地區劃分的供應商數目	P117
	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	P118
	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	P118-120
	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	P118-120
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。	P55-60、P87-96、P123-124
	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	P95-96
	B6.3 描述與維護及保障知識產權有關的慣例	P106
	B6.4 描述質量檢定過程及產品回收程序	P87-90
B7 反貪污	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	P121-123
	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。	P113-115
	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	P114
	B7.2 描述防範措施及舉報程序，以及相關執行及監察方法	P113-115
B8 社區投資	B7.3 描述向董事及員工提供的反貪污培訓	P116
	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。	P107-110
	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）	P107-110
	B8.2 在專注範圍所動用資源（如金錢或時間）	P107

指標	指標說明	所在報告位置
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	P7-10
	201-3 固定福利計劃義務和其他退休計劃	P79-80
GRI 203: 間接經濟影響 2016	203-1 基礎設施投資和支持性服務	P27-30、P37-38、P110
	203-2 重大間接經濟影響	P37、P110
GRI 205: 反腐敗	205-1 已進行腐敗風險評估的運營點	P114
	205-2 反腐敗政策和程序的傳達及培訓	P114-116
	205-3 經確認的腐敗事件和採取的行動	P114-116
GRI 302: 能源 2016	302-1 組織內部的能源消耗量	P11-12
	302-2 組織外部的能源消耗量	P11-12
	302-3 能源強度	P11-12
	302-4 減少能源消耗	P14
	302-5 產品和服務的能源需求下降	P14-22
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	P55
	303-2 管理與排水相關的影響	P55、P60、P65-68
	303-3 取水	P55-56、P60
	303-4 排水	P58-59、P65-68
	303-5 耗水	P55-56
GRI 304: 生物多樣性 2016	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	P61
	304-2 活動、產品和服務對生物多樣性的重大影響	P61-64
	304-3 受保護或經修復的棲息地	P62-64
GRI 305: 排放 2016	305-1 直接（範圍 1）溫室氣體排放	P13
	305-2 能源間接（範圍 2）溫室氣體排放	P13
	305-3 其他間接（範圍 3）溫室氣體排放	P13
	305-4 溫室氣體排放強度	P13
	305-5 溫室氣體減排量	P9、P13-22
GRI 306: 廢棄物 2020	305-7 氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）、硫氧化物（SO <sub>x</sub> ）和其他重大氣體排放	P67
	306-1 廢棄物的產生及廢棄物相關重大影響	P65-66
	306-2 廢棄物相關重大影響的管理	P65-66
	306-3 產生的廢棄物	P65-67
	306-4 從處置中轉移的廢棄物	P65-66
GRI 308: 供應商環境評估 2016	306-5 進入處置的廢棄物	P65-66
	308-1 使用環境評價維度篩選的新供應商	P118-119
GRI 401: 僱傭 2016	401-1 新進員工僱傭率和員工流動率	P72
	401-2 提供給全職員工（不包括臨時或兼職員工）的福利	P79-80
	401-3 育兒假	P79

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	P81-82、P85
	403-2 危害識別、風險評估和事件調查	P81-82
	403-3 職業健康服務	P85
	403-4 職業健康安全事務：工作者的參與、意見征詢和溝通	P79、P85
	403-5 工作者職業健康安全培訓	P83-84
	403-6 促進工作者健康	P79-85
	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	P85
	403-8 職業健康安全管理體系覆蓋的工作者	P79-81、P85
	403-9 工傷	P86
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	P74
	404-2 員工技能提升方案和過渡協助方案	P73-77
GRI 405: 多元化與平等機會 2016	405-1 管治機構與員工的多元化	P44、P71-72
GRI 406: 反歧視 2016	406-1 歧視事件及採取的糾正行動	P71
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	P71、P118-119
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	P71、P118-119
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	P109
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	P118-119
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	P87-89
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	P121-123

# 讀者意見反饋表

尊敬的讀者，您好：

非常感謝您在百忙之中閱讀《北控水務集團有限公司 2023 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。

期待您的回複！

## 選擇性問題（請在相應的位置打√）

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 2023 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

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 2023 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： \_\_\_\_\_

