



環境保護與氣候變化

氣候變化不僅對全球生態系統產生深刻影響，也對全球經濟產生較大衝擊。國家把二氧化碳排放程度列為考核企業生產經營活動的重要標準之一，對企業應對氣候變化提出新的要求。本集團意識到氣候變化風險和相關政策對企業經營產生的影響，積極採取措施，把握機遇，應對挑戰。

本集團積極研討應對氣候變化、控制溫室氣體排放路徑，制定綠色低碳發展方案，組織開展應對氣候變化的能力建設、科研和宣傳等工作，努力提升環境管理能力，為減緩全球氣候變暖作出貢獻。

氣候相關披露

本集團自二零二二年財務年度開始參考氣候相關財務信息披露框架(TCFD, Task Force on Climate-related Financial Disclosures)建議，從管治、策略、風險管理、指標和目標披露氣候變化相關的信息，並持續強化相關披露。本報告期內，本集團進一步參考已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)和聯交所刊發的諮詢總結《優化環境、社會及管治框架下的氣候相關信息披露》的要求進行披露。

管治

本集團董事會是可持續治理機構的最高決策機構(詳見「ESG管治架構」章節)，每半年聽取關於氣候行動等可持續發展議題工作進展。董事會下屬審核委員會，負責支持董事會評估氣候風險和機遇、制定氣候戰略和雙碳目標、明確應對策略和減排路徑等工作的職能。

此外，本集團成立由公司總裁擔任負責人的「碳達峰碳中和」管理組織，負責統籌和管理相關工作。本集團印發《綠色發展工作考核評價細則》，明確集團下屬子公司「雙碳」管理指標和具體實施規則，推動落實各方主體責任，客觀評價各項工作的開展和成效，推動「雙碳」工作有效落地與全業務領域綠色低碳發展。本集團亦會對下屬各省級公司下達年度節能減排預算指標，嚴格落實節能減排考核獎懲機制，確保順利完成全年節能任務。

策略

本集團高度重視氣候變化帶來的潛在風險與機遇，將氣候風險作為公司長期戰略的重要組成部分，系統評估氣候變化帶來的風險和機遇，並採取積極措施應對。

環境、社會及管治報告

本集團通過短期(未來1年內發生)、中期(未來1年至2030年發生)及長期(2031年至2050年發生)三個時間維度，與業務部門和行業專家進行溝通，分析出以下氣候變化對公司戰略和財務的潛在影響，具體如下：

風險／機遇	類型	風險／機遇描述	潛在影響路徑	短期	中期	長期
 實體風險	急性	極端降水或氣旋／颱風／颶風、冰雹等惡劣天氣事件	- 極端降水和洪水可能導致工程延誤、施工成本上升，影響項目交付進度 - 通信設備、光纜等核心供應鏈運輸環節受阻，影響設備採購和項目實施	√	√	
	急性	極端高溫天氣與驟旱事件	- 高溫可能導致戶外施工人員健康風險增加，如中暑等，進而影響工作效率 - 運營場所空調等冷卻設備運行強度提高	√	√	
	慢性	全球變暖趨勢	全球變暖使通信基站、數據中心等關鍵設施面臨更高溫度壓力，老化速度加快、故障率上升			√
 轉型風險	政策和法規	環保、碳排放和信息安全等方面的法律和監管政策	數據中心與基礎設施建設受限。政府可能通過數據中心能耗標準等限制高耗能項目，可能影響本公司在全國的業務擴展	√	√	√
	技術風險	低碳技術改造導致業務場景變化	通信行業邁向綠色轉型，低碳技術升級改造更能滿足客戶需求	√	√	√
	市場風險	客戶行為變化	企業客戶越來越重視自身碳管理，對綠色一體化解決方案需求提高	√	√	√
	聲譽風險	利益相關方對氣候風險披露的要求	監管部門對氣候風險公開披露的要求日趨嚴格，不合規的披露行為和不當的氣候表現可能損害企業聲譽		√	√
 機遇	能源來源	低碳能源使用	安裝分佈式光伏、置換新能源車輛等方式將增加新能源消費的比例，降低自身溫室氣體排放		√	√
	產品和服務	低碳數字化服務	各行業加速數字化轉型，同時需要減少碳排放，帶動對智能能耗管理、綠色雲計算、低碳物聯網解決方案的需求	√	√	√

潛在財務影響	應對措施
- 收入損失：項目延期可能導致客戶付款延期，影響收入穩定性 - 供應鏈成本上升：惡劣天氣影響供應鏈穩定性，導致核心設備價格上漲，增加採購成本	- 實施應急預案，組建快速響應團隊，在極端天氣發生時，能夠迅速響應，盡可能減少天氣影響，保障項目交付 - 建立多元化供應鏈體系，確保關鍵設備和材料有多個採購來源，降低極端天氣事件帶來供應鏈中斷風險
運營成本上升：製冷需求增加，導致電力消耗大幅上升	- 為室外作業人員和高溫環境下的工作人員提供充分的健康保障措施，如定期休息、補充水分、防暑降溫設備等，降低中暑和健康問題的風險 - 優化能源管理方案，採用節能降耗措施，如使用綠色能源、提高能源效率
運營成本上升：設備耐久性下降，維修頻率上升，公司可能需要投更多資金維持運營	研發應用耐高溫、低能耗的通信設備，以應對全球變暖導致的環境變化
業務擴展受限，影響收入增長：若新政策對高耗能項目進行限制，公司在部分區域的業務擴展可能受到影響，進而影響收入增長預期	通過積極參與政府主導的環保、低碳和行業標準的制定，及時獲得政策和法規信息，幫助公司提前佈局，並通過與行業協會的合作，推動相關政策的落地和執行，確保公司在政策環境變化中處於有利地位
研發支出上升：低碳技術的改造通常需要較大研發投入，短期需要大量資金	與領先的低碳技術公司、科研機構進行合作，加速技術改造進程通過合作，降低研發成本，提高技術成熟度和市場適應性，降低技術引入的風險
研發支出上升：根據客戶對低碳、綠色通信服務的需求變化，公司調整現有的產品和服務組合，推出符合市場需求的綠色解決方案	定期進行市場調研，深入了解客戶在低碳、綠色服務方面的需求變化，確保能夠準確把握市場動態和客戶期望
品牌價值下降：公司的氣候行動和披露滯後，可能導致公眾和客戶對企業的可持續性承諾產生質疑，影響品牌價值和客戶忠誠度	定期發佈環境、社會及管治報告等，增強與投資者、客戶及監管機構的溝通，積極展示公司在應對氣候變化方面的行動和成效
運營成本減少：節約外購電力支出、碳履約交易成本等費用	直接投資建設可再生能源設施，或者與可再生能源供應商合作，確保穩定的綠色電力供應在保證能源的穩定供應和成本控制的同時，還可以通過合作或購買綠色電力認證來確保企業能夠達到綠色能源要求
收入增加：低碳數字化服務可以拓展新市場，提高公司整體業務收入	建立專門的低碳服務團隊，豐富現有數字化產品與解決方案

環境、社會及管治報告

情景分析

為精準識別與衡量氣候變化下氣候災害對企業的衝擊，我們選取政府間氣候變化專門委員會第六次評估報告(IPCC AR6)提出的共享社會經濟路徑(SSP)中SSP2-4.5中溫室氣體排放情景和SSP5-8.5高溫室氣體排放情景，基於國內氣候災害、地理分佈等底層數據進行實體風險分析。

情景名稱	情景描述	預估世紀末		情景假設	情景來源
		上升溫度	分析邊界		
 中溫室氣體 排放情景	在此情景下，全球社會經濟水平發展保持中等速度，氣候政策與緩解措施同樣處於中等強度，溫室氣體排放量徘徊在當前水平，並在本世紀中葉開始下降	< 3°C	基礎辦公以及主要營運業務板塊。具體涵蓋集團總部和22個省級公司(不含境外)	假設主營業務、資產規模、風險應對措施等內部因素不變，僅分析在各情景的災害水平下，持有資產面臨的特定氣候風險	IPCC
 高溫室氣體 排放情景	在此情景下，全球經濟快速增長，但主要依靠開採化石燃料和能源密集型產業，且幾乎沒有任何氣候政策管理，氣候變化壓力不斷加劇，溫室氣體排放量在本世紀內迅速增加，並於2050年大約達到雙倍排放量	> 4°C			

根據公司資產主要運營地址、所屬行業信息及相關數據集，在SSP2-4.5與SSP5-8.5的情境中，極端高溫、驟旱、海平面上升等實體風險水平均呈現上升趨勢，其中極端降水和極端高溫風險水平上升趨勢相較於其他實體風險更為顯著。此外，在SSP5-8.5的情景中，極端高溫和降水事件的頻率和強度將明顯增加。結合這些變化，評估出本公司未來更容易受到極端降水、極端高溫對公司運營的影響。今後，本集團將繼續審閱情景假設條件和增加不同情景，及時關注氣溫變化和氣候風險，增強公司的風險應對能力，更好地應對氣候變化所帶來的挑戰。

風險管理

本集團積極應對氣候變化可能帶來短期、中期或長期的重大財務影響或戰略影響，將氣候變化風險管理納入公司現有整體風險評估和管理體系，並完善了針對環境、社會及管治相關的內控流程，不斷加強公司對ESG的風險管理。

指標和目標

本集團積極響應國家「雙碳」戰略，始終貫徹落實創新、協調、綠色、開放、共享的發展理念，制定綠色低碳發展規劃及相關行動方案，繼續加大在節能新技術、新業務的研發投入，打造綠色生態圈，綠色通服。

本集團持續推動各子公司開展碳盤查工作，通過摸清企業整體溫室氣體排放水平，進一步夯實企業節能減排工作基礎。

目標

到**2025年**，每萬元人民幣收入溫室氣體排放(綜合能耗)
下降率較2020年**不低於15%**



能源消耗

二零二四年，本集團能源消耗總量約為16.5萬噸標準煤，每萬元人民幣收入能耗為11.00千克標準煤(二零二三年：約為16.2萬噸標準煤，每萬元人民幣收入能耗為10.96千克標準煤)。

根據本集團能源報表，按照溫室氣體核算體系進行核算，本集團二零二四年能源消耗產生的溫室氣體排放總量約為42.10萬噸(二零二三年：約為41.65萬噸*)。

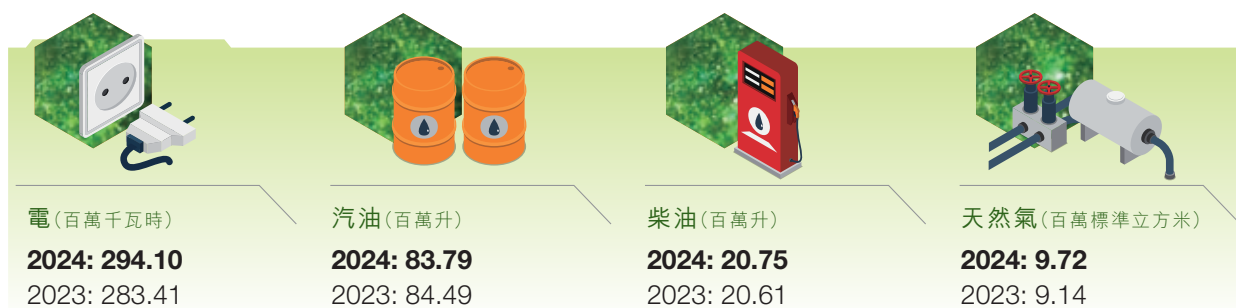


註：

- 溫室氣體總排放量為範圍一直接溫室氣體排放與範圍二間接溫室氣體排放。
- 範圍一直接溫室氣體排放包括通用天然氣、煤炭、汽油、柴油使用所生產的溫室氣體排放量。
- 範圍二間接溫室氣體排放包括通過外購電力及外購熱力產生的溫室氣體排放量。

* 本集團原溫室氣體核算種類為二氧化碳、甲烷、氧化亞氮，範圍一、範圍二的核算標準為《溫室氣體核算體系：企業核算與報告準則(2004)》，本年度，根據國家發改委發佈的《工業其他行業企業溫室氣體排放核算方法與報告指南(2015)》與生態環境部和國家統計局聯合發佈的《關於發佈2022年電力二氧化碳排放因子的公告》(公告2024年第33號)，調整溫室氣體核算種類為二氧化碳，並更新排放因子，同步調整更新2023年數據。

按類型劃分的直接／間接能源



我們的行動

行動1

本集團成立「碳達峰、碳中和」管理組織，由總裁擔任主要負責人，公司管理層共同組成領導小組，形成三級工作架構，推動本集團綠色低碳發展。



領導小組

指導綠色發展工作部署，研究決策「雙碳」重要事項



領導小組辦公室

落實「雙碳」具體工作，組織本集團「雙碳」日常工作



各級子分公司

落實本集團「雙碳」規劃目標，推廣並實施「雙碳」項目雙碳滾動發展規劃期內目標

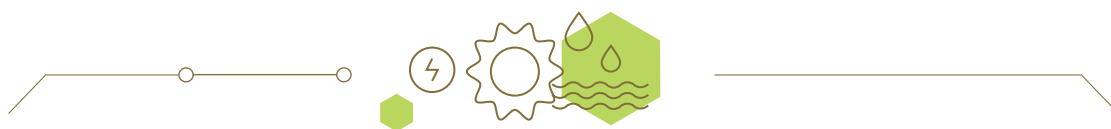
二零二四年，本集團舉辦「中國通服雙碳多方協同賦能培訓會」，集團內雙碳領域專家和業務骨幹與行業內專家們聚焦「雙碳」戰略發展，從宏觀政策、行業分析以及落地應用三個維度進行主題分享。培訓會上，新時代工匠學院雙碳建設專業委員會正式成立。



行動2

本集團編製「2025–2027年綠色發展滾動規劃」，持續推進「碳排放峰值及達峰路徑研究」，以「雙碳」任務為抓手，完善節能減排組織體系和規章制度，推動節能減排約束激勵機制建設，降低能源消耗總量。聚焦能源電力、工業製造、交通運輸、地產建築、信息通信等領域和碳管理、碳減排、碳移除三大業務，大力推進社會減碳。





利用科技手段抓住氣候變化機遇

本集團在應對氣候變化風險時，發揮自身獨有優勢，加大5G、雲計算、物聯網、大數據、區塊鏈、AI等新技術應用，在推動高耗能產業升級降碳的過程中，形成了一系列節能技術與產品，把握氣候變化帶來的節能降碳機遇。

持續投入綠色科技研發

隨著5G、雲計算、物聯網、大數據、區塊鏈、AI等技術的快速發展，通信基站和數據中心的規模迅速擴大，耗電持續上升。本集團充分發揮內部研發協同能力，聚焦關鍵技術，加強科技創新，同時強化與運營商合作，發揮差異化優勢，積極助力通信行業綠色低碳發展。

本集團自研綠色數據中心PUE仿真平台、光伏智慧管理平台、光儲雲綠能管理平台、C-Cooling節能雲平台、5G基站智能節能系統、5G基站AI節能技術、5G基站能源管控智能關斷技術、蒸發冷卻型模塊多聯熱管制冷主機、節能型一體化機櫃、光伏儲能備電系統、分佈式智能供電系統、機房AI群控等節能技術和產品，已形成成熟的節能減排規劃設計方案和建設經驗，並向全國推廣。為各行各業提供信息通信技術服務，積極助力政府、能源、交通、教育、金融等各領域數字化、智能化、綠色化發展，實現綠色共生。

應用綠色科技的成功案例



韶關一體化數據中心

本集團下屬中通服建設有限公司承接粵港澳大灣區一體化數據中心項目一期機電總承包，遵循「兩彈一優」（彈性供電、彈性製冷、氣流組織優化）模塊化設計理念，按國A標準高質量建設A1棟數據中心(PUE1.25)與A2棟全液冷智算中心(PUE1.15)。其中，A1棟新一代數據中心提供2,000餘個寬幅自適應機架，A2棟全液冷智算中心可承載4萬卡的智算集群，提供約1.5萬P的算力服務，可提供38個液冷方艙，每個液冷方艙可提供約385P算力，相較於傳統機房，可節約60%左右的製冷能耗。





內蒙古鄂爾多斯森林草原碳匯

本集團下屬中國通信建設集團有限公司負責建設的「內蒙古鄂爾多斯森林草原碳匯」項目旨在保護森林資源、精確測定生物固碳指標，促進經濟社會協調穩定發展。項目建成後，將實現「防火、治安、應急、森林和草原碳指標遙感監測」，滿足全天候實時監控整區域森林草原資源和碳指標遙感監測。



貴州某低碳園區

本集團下屬貴州公司負責建設的貴陽市某低碳園區及綠色節能改造創新試點項目，圍繞碳減排、碳管理兩個方面的核心需求，打破原有傳統機房風冷系統，綜合應用新型綠色節能技術，建設磁懸浮水冷系統，部署AI群控系統；另建設物聯網平台、數據中台、數字孿生智慧園區；打造了一套知碳、研碳、降碳的服務體系，對園區內的碳排放進行AI分析和智能控制，有效降低園區碳排放，助力雙碳目標實現。



仲愷高新區環境生態園

本集團下屬公誠管理諮詢有限公司參與的仲愷高新區環境生態園項目是大型智能生態環境園區，該園區集垃圾分選回收、無害化填埋、焚燒發電、生化處理、綜合利用等多種功能於一體，成為循環經濟型示範園區。項目建成後，預計每年可處理原生垃圾36.5萬噸、餐廚垃圾4.38萬噸，年上網電量達1.4億千瓦時，每天可供2.5萬戶家庭使用，相當於為社會節省標準煤約4萬噸，大量減少了二氧化碳的排放。





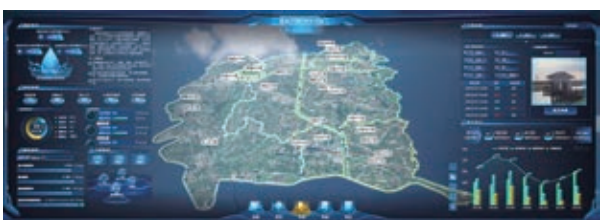
C-Cooling 節能雲平台

本集團下屬中通服諮詢設計研究院有限公司自主研發的C-Cooling節能雲平台是一款專為數據中心空調系統量身打造的AI節能智控產品，平台以「專家算法」為基礎，融合「設備機理+天氣預測+負荷預測」等高性能模型，分析並處理空調系統運行數據，疊加「AI全局調優模型」進行系統級的實時全局AI尋優，計算最優節能參數，極致挖掘節能空間，使數據中心空調系統全局能效最優。在多個數據中心建設及運維項目中應用，平均實現空調系統節能12%左右。



節水改造信息化(數字孿生)工程

本集團下屬中通服諮詢設計研究院有限公司承建某市灌區節水改造信息化(數字孿生)工程，以河流物理灌區特點為基礎，從灌區實際需求出發引入先進的物聯感知技術、數據分析、模型耦合以及智能化灌溉設備，通過水資源調度實現助農增產、通過全域監測感知實現防汛防旱。該項目打造包括灌區管理一張圖系統、灌區信息採集處理系統、灌區量測水管理系統、灌區水費計收管理系統、灌區早知道移動APP等13個子系統，為灌區提供全方面管理決策支撐。全面提高灌區管理水平和供水保障能力，成為南方多水源平原丘陵現代化灌區樣板。





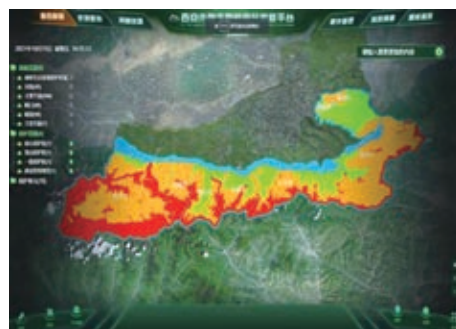
宜賓市高新區碳中和綠色能源分佈式光伏發電示範應用及用戶側儲能項目

本集團下屬浙江省郵電工程建設有限公司承接宜賓市高新區碳中和綠色能源分佈式光伏發電示範應用及用戶側儲能項目，該項目規劃建設光伏裝機容量為60MW，用戶側儲能容量10MWH，通過積極探索「光伏+建築」、「光伏+邊坡」、「光伏+儲能」、「光伏+微電網」等新模式，推動光伏產業與相關產業融合發展，助力構建「源網荷儲」一體化應用場景，輻射川南地區，為整個西部地區起到示範作用。



西安市秦嶺生態環境保護一體化修復監測項目

本集團下屬陝西通信規劃設計研究院有限公司承接西安市秦嶺生態環境保護一體化修復監測項目，該項目以西安市秦嶺北麓建設控制地帶、一般保護區及重點保護區為核心，聚焦森林生態監測預警能力提升，構建覆蓋多層級保護區域的「空天地」一體化監測體系。



倡導綠色運營

本集團為信息化通信服務型企業，在為客戶提供服務的過程中始終嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》、《中華人民共和國節約能源法》等有關環境保護與排放的各項法律法規，積極控制污染物與溫室氣體排放、污水排放、固體有害廢棄物處置，積極響應國家號召，降低公司運營對環境的影響。

廢棄物排放

本集團認真遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》等有關廢棄物處置利用的法律法規，依法合規處置廢棄物。本集團下屬部分省級公司、專業公司的廢棄物處理交由物業管理公司負責。



註：

1. 本集團屬於輕資產型企業，固體廢棄物主要為生活垃圾，所排放污水主要為生活用水。
2. 本集團下屬個別公司經上報核算系統升級優化，調整垃圾處置費核算及收取方式，擴大污水排放核算公司範圍，故相應調整2023年生活垃圾排放及污水排放數據。

資源使用

在包裝材料使用方面，本集團所屬行業為信息化通信服務業，主要從事通信業的工程設計、施工、監理、維護等服務，生產經營過程中沒有使用明顯數量的包裝材料。

耗水方面，本集團供水服務由辦公大廈業主或物業提供。在日常業務營運中本集團注重合理高效使用水資源，通過日常公益宣傳、安裝節水龍頭等措施，積極倡導節約用水，進一步加強水資源的使用管理，減少不必要的水資源消耗。二零二四年，本集團用水總量約為463萬噸（二零二三年：約459萬噸）。

辦公用紙方面，本集團堅持厲行節約、反對浪費的原則，嚴格控制辦公用紙的使用。同時，積極提升在線辦公能力，通過信息化手段持續提升服務水平，深入開展無紙化會議系統、在線會議系統等雲辦公應用推廣，要求下屬各級子企業使用會計電子憑證和電子招標採購，二零二四年，本集團辦公用紙使用約為1,423噸（二零二三年：約1,521噸）。

工程建設保護生態環境

本集團在業務運營中嚴格遵守環境相關法律法規及其他相關要求，減少施工垃圾和自然資源消耗，要求下屬公司了解其所在地區的環境特點和需求，建立並施行符合要求的環境管理策略。本集團下屬超過60%的專業公司擁有相關認證，其中100家專業公司具備ISO9001認證、87家專業公司具備ISO14001認證。此外，本集團下屬江蘇通信置業管理有限公司、湖南省康普通信技術有限責任公司獲得ISO50001能源管理體系認證，在業務活動中致力管理和減少對環境的影響。



土地保護

嚴格遵守國家法律法規，切實保護耕地，有序實施封場、複墾、綠化等治理恢復工作，實現土地資源的可持續利用



設備污染

優先選擇無噪聲、無電磁輻射、無污染物排放的設備



施工影響

野外通信線路勘察盡量避開礦藏、森林、草原、野生生物、自然遺跡、人文遺跡、自然保護區、風景名勝區等區域，鋪設光纜盡量避免改變周圍環境



電磁輻射

積極採用先進技術手段，實現基站佈局精細化，確保電磁輻射指標達到國家標準；對基站周圍電磁環境進行監測和評估；嚴格控制入網設備質量，從源頭上嚴格把關

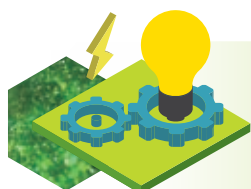
綠色辦公

本集團多措並舉，通過不斷完善節能減排相關組織體系、管理制度及工作流程，有效降低能耗。本集團積極開展節能宣傳周和全國低碳日活動，不斷增強公司員工的節能環保意識；在大樓內部公共區域、會議室等場地，張貼節能標識。通過技術改造辦公環境，助力運營節能，對有條件的省份根據實際情況有計劃的開展辦公樓節能改造、老舊空調更新、建設分佈式光伏發電系統等。



提升在線辦公能力

本集團充分運用雲會議、雲調研等形式，提升在線辦公效率



加強照明節電管理

本集團不斷強化日常節電措施。辦公室、會議室等場所全部使用節能燈具，減少照明設備電耗



加強車輛能耗管理 倡導綠色出行

本集團嚴格控制公務用車編制和規模，降低公務用車耗費，實行「一車一卡」加油制度，力求降低耗油總量；使用GPS系統精準定位，降低汽車能耗；倡導員工綠色出行



● 綠色辦公倡議書

綠色環保回收

針對電信運營商的退網設備和高耗能低效設備及其他低效能資產，本集團下屬多家專業公司利用綠色拍賣平台進行回收處置，引入「拆、運、儲、賣」逆向一體化的資產處置模式，從報廢物資的源頭開始到資產拍賣交割，形成資產環保處置的循環生態鏈，既實現廢舊物資環保處置，又實現資源的有效利用。

本集團將積極建立完善資源節約的長效機制，提高能效水平，發展循環經濟，履行企業環保責任。



中通服供應鏈股份有限公司

本集團下屬中通服供應鏈股份有限公司（「供應鏈公司」）旗下共有中捷通信有限公司、上海通貿國際供應鏈管理有限公司、浙江中通通信有限公司、江蘇中博通信有限公司、福建省中通通信有限公司和湖北信通通信有限公司等6家子公司開展拍賣業務，二零二四年處置綫纜，蓄電池，通信設備，終端，空調，車輛，辦公設備等共計人民幣13.5億元，二零零九年以來累計處置金額共計近人民幣83.5億元。

供應鏈公司基於客戶廢舊物資情況打造了綠色拍賣支撐體系，集合報廢物資的回收、運輸、分類、倉儲和處置，提供全流程一體化服務，滿足客戶從資產報廢到物資交割全流程管控需求，解決了客戶資產處置周期長、安全隱患多和倉儲成本高等問題。

