

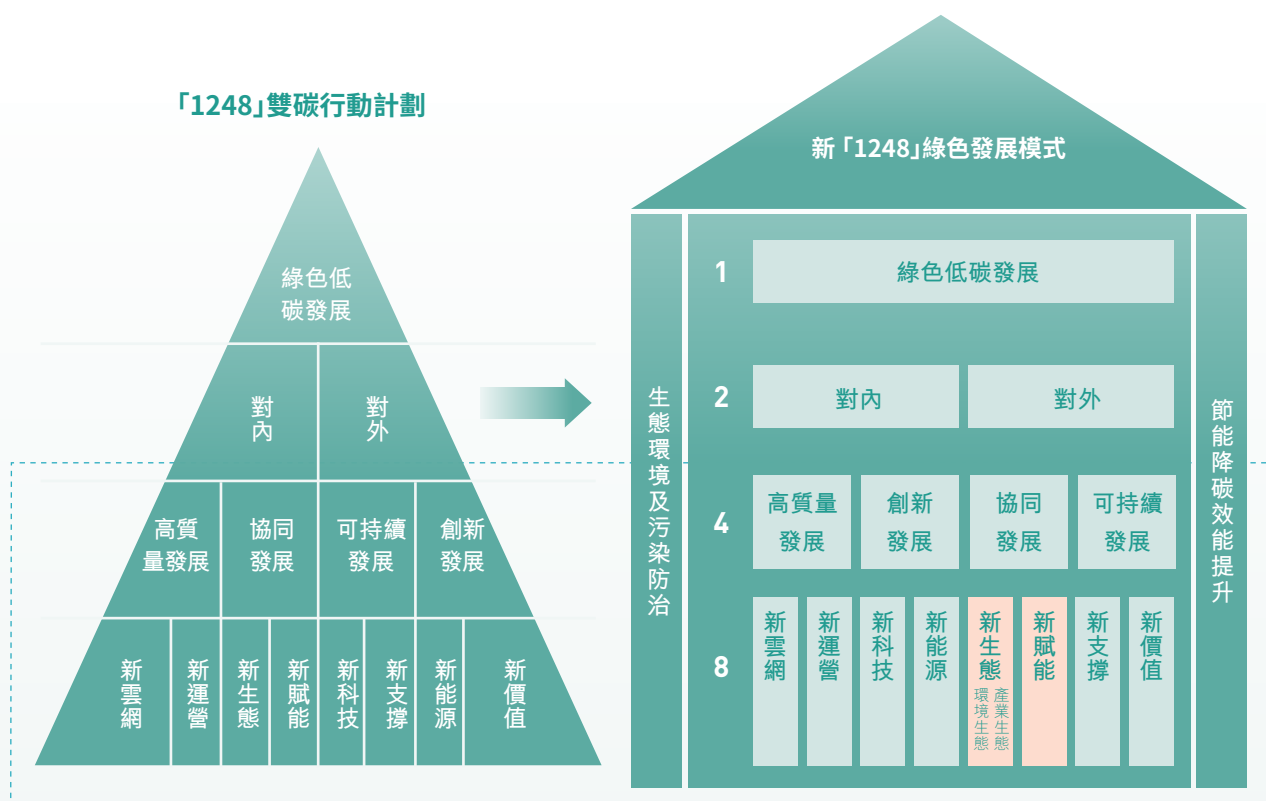
綠色發展



中國電信積極貫徹落實國家「雙碳」戰略目標和行業綠色低碳要求，堅定不移走生態優先、綠色低碳的高質量發展道路。持續優化「1248」綠色發展模式，將綠色低碳理念融入新型數字信息基礎設施建設運營全流程，加速能源結構轉型，拓展綠色產品與服務，為全社會綠色發展轉型貢獻力量。




踐行「雙碳」戰略

公司積極落實《關於完整準確全面貫徹新發展理念做好碳達峰碳中和工作的意見》《2030年前碳達峰行動方案》《關於推動能耗雙控逐步轉向碳排放雙控的意見》《中共中央、國務院關於全面推進美麗中國建設的意見》《關於加快經濟社會發展全面綠色轉型的意見》以及國家相關部委政策文件精神，不斷完善「1248」綠色發展模式，將綠色低碳貫穿企業生產經營全過程。



治理架構

公司設置了決策層、管理層和執行層三層治理架構。

治理層級	負責機構	主要職責
 決策層	「碳達峰、碳中和」 領導小組	負責推動公司實施綠色低碳戰略，領導全公司綠色發展工作，研究決策「碳達峰、碳中和」管理工作中的重要事項。
 管理層	「碳達峰、碳中和」 領導小組辦公室	負責落實、推進上級部門和領導小組對「碳達峰、碳中和」工作的部署要求，研究工作開展中遇到的重要問題，督辦落實各項具體工作任務，定期對工作進展情況進行評估並向領導小組報告。
 執行層	各下屬單位綠色發展工作責任部門和 相關業務部門	實時跟進與氣候變化相關的風險與機遇，總結實踐經驗，向管理層與決策層提出相應建議。

公司高度關注綠色發展及氣候變化相關議題，持續加強董事會層面在綠色發展轉型以及應對氣候變化方面的能力建設，年內開展相關學習11次，參訓董事6人。

公司逐步建立綠色發展考核激勵機制，將綠色發展關鍵績效指標納入董事長績效考核，並與薪酬掛鉤。制定《關於印發中國電信2024年綠色發展工作考核評價細則的通知》，將綠色發展重點工作情況納入省公司和專業公司負責人經營業績考核體系。

公司不斷完善綠色發展工作的組織架構，在雲網發展部(國際部)下增設綠色發展處，同時保留原有綠色發展工作專班運行模式，形成橫向部門有效協同聯動，縱向貫通任務落實到位的工作機制，全面深入推進綠色發展工作。

成效和目標

2024年，公司綠色發展取得良好成效，通過共建共享、機樓綠色升級、AI節能、基站極簡改造等多項措施，全年減少溫室氣體排放超過1,500萬噸，單位電信業務總量綜合能源耗用量同比下降12.5%，單位電信業務總量溫室氣體排放量同比下降19.2%。「十四五」期間，通過共建共享和各項節能措施減少溫室氣體排放量超過4,500萬噸，已提前完成「十四五」減排目標。2025年，公司承諾綜合能源耗用量強度和溫室氣體排放強度持續下降。

策略與風險管理

氣候影響評估

公司深刻意識到自身業務活動已經或預計對經濟、社會和環境產生正面或負面影響，從而影響利益相關方。為全面了解自身與氣候相關的業務活動對利益相關方的影響，公司每年開展一次氣候相關影響評估，並與利益相關方溝通，識別具有重大影響的氣候相關業務活動。

氣候相關影響評估流程

氣候相關影響識別

每年由公司碳達峰、碳中和領導小組統籌，通過跟蹤氣候相關政策動態、梳理企業實踐等方式，識別與氣候相關的戰略規劃及業務活動，並從經濟發展、環境保護、社會因素等方面進一步分析企業業務運營模式、減排規劃等對利益相關方的正面或負面影響。

影響重要性評估

碳達峰、碳中和領導小組下設的辦公室每年召開一次專題會議，邀請利益相關方及氣候領域專家就已識別的氣候相關影響進行重要性評估。

正面影響評估

從「影響規模」「影響範圍」和「可能性」三個維度進行定量評估，每個維度分為三個等級（以1-3分表示），最終加總得分。分數越高，意味著該業務活動的正面影響重要性越高。

負面影響評估

從「影響規模」「影響範圍」「可能性」和「不可補救性」四個維度進行定量評估，每個維度分為三個等級（以1-3分表示），最終加總得分。分數越高，意味著該業務活動的負面影響重要性越高。

影響重要性活動 分析與應對

設定影響重要性閾值為滿分的75%及以上。對於被識別為具有重要影響的氣候相關業務活動，由碳達峰、碳中和領導小組辦公室上報至碳達峰、碳中和領導小組，在董事會層面進行決策並制定應對措施。

影響重要性 活動披露

每年通過年度可持續發展報告（ESG報告）主動公開氣候相關影響評估的流程和結果，回應利益相關方的關切。

中國電信氣候相關影響評估結果

本年度，公司通過上述流程全面識別與評估了自身業務運營、商業模式以及發展戰略相關的具體活動對經濟、環境和社會產生的影響，分析內容包含電信主營業務範圍內的通信機房、基站、數據中心等設備穩定運行的耗水、耗電情況，設備更新換代產生的報廢網絡設備和硬件廢料等電子廢棄物以及其他業務活動對利益相關方產生的負面影響，以及積極實施節能減排措施、智能化改造升級、倡導擴大可再生能源的應用等業務活動的正面影響。評估結果表明公司沒有涉及重大負面影響的氣候相關業務活動，具有重大正面影響的氣候相關業務活動及其對經濟、環境和社會的影響詳見下文表格。

中國電信具有重大影響的氣候相關業務活動

分類	序號	業務活動	氣候相關表現	對經濟、環境、社會的影響	影響的利益相關方
正面影響	1	對機房進行智能化改造和升級，推廣實施AI節能技術應用。	間接減少二氧化碳排放	<p>經濟：提高投資回報率。</p> <p>環境：有效避免過度冷卻或過度加熱，減少能源消耗，緩解全球氣候變化。</p>	自然生態、社會公眾
正面影響	2	與清潔能源企業、綜合能源服務企業開展「雙碳」合作，共同開發可再生能源、林業碳匯項目。	間接減少二氧化碳排放	<p>經濟：</p> <p>1.推動可再生能源技術的創新和市場化，推動能源行業的結構調整，減少對化石燃料的依賴，降低能源成本。</p> <p>2.林業碳匯項目可能帶來碳信用額度，這些額度可以在碳交易市場上進行買賣，推動全球碳市場的發展。</p> <p>環境：</p> <p>1.緩解全球氣候變化。</p> <p>2.林業碳匯項目通過植樹造林、生態恢復等手段，改善生態環境，修復受損生態系統，增加生物多樣性。</p> <p>社會：</p> <p>1.提升社會公眾對可再生能源和低碳生活的認識。</p> <p>2.帶動地方經濟可持續發展，尤其是西部地區的清潔能源項目和生態恢復項目，有助於社會的平衡發展。</p>	能源行業、社會公眾、自然生態
正面影響	3	外購綠電為主、自建分佈式光伏發電項目為輔，逐步提升綠電使用比例，並倡導提升可再生能源在全供應鏈用能結構中的比例。	間接減少二氧化碳排放	<p>經濟：</p> <p>1.通過示範作用，激勵其他行業和公司採納類似的綠色能源策略，進一步促進大規模綠色轉型。</p> <p>2.可再生能源的使用和擴展，能促進相關產業的蓬勃發展，如光伏設備製造、儲能技術、智能電網等產業，帶動經濟增長和產業創新。</p> <p>環境：</p> <p>1.綠色電力(如風電、光伏電)幾乎不產生碳排放，能夠有效減少對空氣、水和土壤的污染。</p> <p>2.減少對煤炭等不可再生資源的依賴。</p>	上下游供應鏈、自然生態

分類	序號	業務活動	氣候相關表現	對經濟、環境、社會的影響	影響的利益相關方
正面影響	4	加強數字信息技術的創新應用，利用雲計算、物聯網等技術為客戶提供節能降碳、污染防治、生態系統保護等數字化新型解決方案。	1. 間接減少二氧化碳排放 2. 提供綠色數字解決方案	經濟： 促進下遊客戶低碳轉型，推動國家碳中和進程。 環境： 間接緩解全球氣溫升高趨勢。 社會： 有效提升企業品牌形象和社會影響力，進一步推動全社會的綠色消費趨勢。	自然生態、下遊客戶、社會公眾

氣候風險管理

公司積極應對氣候變化，將氣候相關風險管理納入公司全面風險管理，實現風險識別、風險評估、關鍵風險分析、風險應對和風險監測跟蹤與披露的閉環管理。

中國電信氣候相關風險和機遇管理流程

風險識別

每年開展氣候相關風險和機遇識別工作，由公司碳達峰、碳中和領導小組統籌，通過對標國際標準、開展內部訪談等方式，按照短期、中期、長期三個時間範圍識別與公司相關的氣候風險和機遇。

風險評估

碳達峰、碳中和領導小組辦公室每年召開一次專題會議，對於已識別的氣候相關風險和機遇進行討論和分析評估。一方面，考慮風險或機遇事件發生的概率與頻率，並結合公司已採取的應對措施，將發生概率劃分為可能(Likely)、非常可能(Very likely)、基本確定(Virtually certain)三個等級；另一方面，使用定性和定量相結合的方法對風險和機遇帶來的財務影響、業務影響和聲譽影響進行評估，並將影響程度劃分為高、中、低三個等級。

關鍵風險分析

基於「發生概率」和「影響程度」兩大維度對氣候相關風險和機遇進行排序，並通過以下矩陣圖確定重大氣候相關風險／機遇（即高風險／機遇）。對於重大氣候相關風險或機遇，由碳達峰、碳中和領導小組辦公室上報至碳達峰、碳中和領導小組，在董事會層面進行決策。

發生概率 \ 影響程度	高	中	低
基本確定 (Virtually certain)	高風險／機遇	中高風險／機遇	中風險／機遇
非常可能 (Very likely)	中高風險／機遇	中風險／機遇	中低風險／機遇
可能 (Likely)	中風險／機遇	中低風險／機遇	低風險／機遇

風險應對

對於識別出的重大氣候相關風險，公司將對潛在的應對措施進行成本收益分析，討論確定合理的應對方案；對於識別出的重大氣候相關機遇，也通過內部分析討論，明確採取措施的方式及時間計劃。

風險監測 跟蹤與披露

在定期審閱氣候相關風險和機遇變化的基礎上，追蹤風險管理績效。每年通過年度可持續發展報告(ESG報告)對重大氣候相關風險和機遇進行信息披露，包括定性和定量財務相關影響、風險管理流程及管理績效。

時間範圍與定義

短期 (0-3 年)

公司將0-3年視作一個短期週期，並基於這一時間範圍評估已識別且在近期有較高發生概率的氣候風險及其相關影響，在短期內對財務的風險影響包括能源消耗成本的增加、信用風險的上升以及現金流預測的調整。公司需加強情景分析和風險評估，確保財務規劃的準確性。

中期 (4-5 年)

每五年，公司制定一次全面的五年規劃，以確保中期穩定、可持續的發展。為了實現環境目標，公司在資本支出規劃中明確了中期目標的實現路徑，這可能涉及到較大的資本支出，例如投資於可再生能源或能效技術。財務規劃需要細緻考慮這些支出的時機和規模，以確保投資決策與公司的長期減排目標和可持續發展項目相匹配，同時保持運營效率和財務穩健。

長期 (6-10 年)

作為運營商企業，公司在進行長期財務規劃時，考慮到資產特性，採取6-10年為一個週期的規劃策略。在這個週期內，公司會評估氣候風險應對措施的成果，並據此進一步開展資產長期規劃。這包括優化資本結構，平衡債務和股權融資，以支持長期的減排和可持續發展項目，確保長期的財務穩健和企業的可持續發展。

氣候相關風險和機遇分析評估結果

本年度，公司通過上述流程識別與評估了氣候相關風險和機遇。下方矩陣圖列示了本年度識別的所有氣候風險／機遇所屬的風險／機遇等級。對於被評估為高風險或高機遇的風險／機遇，進行財務影響評估。

中國電信氣候風險重大性排序矩陣圖

發生 概率	高	<ul style="list-style-type: none"> 交易所強制要求上市企業披露溫室氣體排放及其他氣候相關信息(政策與法規風險) 國家3060碳達峰碳中和目標(政策與法規風險) 	<ul style="list-style-type: none"> 可再生能源使用比例要求(政策與法規風險) 低碳技術創新，研發費用增加(科技風險) 極端天氣事件損壞基礎設施和設備，通信服務中斷(急性風險)
	低	<ul style="list-style-type: none"> 降雨模式變化，水資源壓力變化，未來冷卻水的取用可能需要額外收取稅費(慢性風險) 氣溫升高，固定資產折舊加速(慢性風險) 氣溫升高，設備過熱業務中斷(慢性風險) 氣溫升高，電力能源消耗增加(慢性風險) 廢棄物管高理要求(政策與法規風險) 未按時完成碳市場履約影響企業信用評級(政策與法規風險) 溫室氣體排放量高，存在環保處罰／訴訟風險(聲譽風險) 	<ul style="list-style-type: none"> 被納入碳市場後可能需要額外購買碳配額(政策與法規風險) 極端天氣事件導致上游供應鏈中斷(急性風險) 極端天氣事件導致數據中心設施損壞(急性風險) 無節能技術，數據中心等能耗增加(科技風險)

對中國電信的影響程度

中國電信氣候機遇重大性排序矩陣圖

發生 概率	高	<ul style="list-style-type: none"> 完成溫室氣體第三方認證，擴大低碳／綠色產品銷量(產品和服務機遇) 與政府、開發銀行合作建設5G或更高速的網絡基站，開拓新興市場(市場機遇) 低碳轉型水平領先，在偏遠地區建設基站，提高品牌聲譽(聲譽資本機遇) 	<ul style="list-style-type: none"> 使用低碳技術提高能耗利用效率，辦公室、數據中心等轉用更高效率的建築物，降低能源成本(資源效率機遇) 綠色數字解決方案幫助消費者實現自身氣候轉型，銷售量提高(產品和服務機遇)
	中	<ul style="list-style-type: none"> 通過提高可再生能源使用比例，降低未來化石燃料價格上升的風險(能源機遇) 採用可再生能源及其他節能措施，降低能源消耗從而降低碳排放(能源機遇) 	
	低	<ul style="list-style-type: none"> 使用高效和節水的冷卻系統，減少用水量(資源效率機遇) 	

對中國電信的影響程度

中國電信面臨的重大氣候相關風險及應對措施

風險類型及等級	政策和法規風險 (高風險)	科技風險 (高風險)	急性風險 (高風險)
風險描述	國家政策要求「東數西算」國家樞紐節點新建數據中心綠電佔比超過80%；政府採購綠色數據中心可再生能源最低使用比例達到30%(2025年)，公司未來將面臨可再生能源使用的強制要求，將帶來額外的運營成本。	從短期來看，科技創新尤其是綠色低碳前沿技術的研究需要大量時間與成本的投入，要求公司加大資源投入以實現創新。這一情況對公司的創新能力提出更高的要求，需要充分分析當前綠色低碳技術的應用及發展情況，推動新技術研發及應用。	極端天氣(例如洪水、颱風等)對基站光纜等零部件及固定資產造成損壞，導致網絡干擾、通信中斷，將直接增加公司資本支出(例如設備報廢資產損失、通信中斷搶修費用以及恢復通信的運營費用等)。未來隨著極端天氣嚴重程度和頻次的增加，公司的資本支出也將進一步增加。
主要財務影響	運營成本上升。	運營成本上升。	資本支出上升。 <i>財務影響量化：2024年，海南、湖北、湖南受颱風和強對流天氣影響，遭遇嚴重冰凍及洪澇災害，造成公司資產損失近11億元。</i>
價值鏈	直接運營	直接運營	直接運營
時間範圍	中期	短期	中期
發生概率	基本確定	基本確定	基本確定
影響程度	高	高	高
應對措施	開展可再生能源調研，評估可再生能源獲取的可行性和成本。公司已於2022年明確將能源轉型作為落實破達峰、碳中和行動計劃的重要抓手，確定綠電獲取工作思路與總體規劃，推動各省公司根據本省條件稟賦，形成綠電獲取「一省一策」規劃；同時，公司廣泛參與綠電市場化交易，積極提升可再生能源使用佔比。	加強節能降碳技術自主研發與轉化推廣，推動規模應用。公司作為碳中和產業創新與知識產權聯盟發起成員，積極推動關鍵技術創新、促進綠色技術發展以應對氣候變化，積極參與國際合作以共享低碳發展經驗，踐行ESG理念以提升可持續發展能力，以及參與標準制定和行業活動，共同推動產業向綠色低碳轉型。	加強對極端天氣的預警和風險防控，不斷優化應對極端天氣的應急預案，將災害損失成本降到最低。 定期根據極端天氣頻次和規模，對資本支出帶來的影響進行評估，並在此基礎上設立專項資金用於災後重建。

中国电信面临的重大气候相关机遇及应对措施

機遇類型及等級	資源效率機遇 (高機遇)	產品和服務機遇 (高機遇)
機遇描述	使用低碳技術提高能耗利用效率，或辦公室、數據中心等轉用更高效率的建築物，實現能效的提升和能耗的減少，從而降低運營成本。	信息通信產業鏈的綠色化、低碳化是長期趨勢，數字化技術的創新和低碳解決方案既能降低雲網成本，又能創造出新型信息服務與產品。隨著公眾對於氣候變化認識的逐步提升，客戶對於綠色消費的需求將會不斷增長。
主要財務影響	<p>運營成本下降。</p> <p>財務影響量化：通過開展基站共建共享、老舊設施清理、機樓綠色升級、全面推廣AI節能等措施，預計可以實現年節電274.8億度，按照每度電的平均成本0.63元來計算，則運營成本節約173.1億元。</p>	<p>產品和服務需求增加帶來收入增加。</p> <p>財務影響量化：2024年，公司在安徽、青海為汽車、互聯網等環境敏感型企業提供零碳數據中心解決方案，數據中心可再生能源使用率超過95%，帶來收入超過4億。</p>
價值鏈	直接運營	直接運營、下游價值鏈
時間範圍	長期	長期
發生概率	基本確定	基本確定
影響程度	高	高
應對措施	通過新技術創新、管理提升實現能效的提升和能耗的減少。當前數據中心已採取節能措施，包括機房實現AI節能技術應用(覆蓋全國3,200多個機房)、對機房單個設備的溫度進行監測等智能化改造和升級。此外，公司積極開展機樓綠色升級，採用「自有投資改造、合同能源管理、逾齡改造和分批騰退」等多種模式，清單化推進機房改造項目。	公司客戶對於數字化解決方案的需求不斷上升，公司通過提供數字化的解決方案，賦能全社會低碳轉型。公司積極加強數字信息技術的創新應用，利用雲計算、物聯網等技術為客戶提供節能降碳、污染防治、生態系統保護等數字化新型解決方案。

氣候風險情景分析

本年度公司進一步開展氣候物理及轉型情景分析，全面評估氣候變化對企業運營可能產生的長期和短期影響，分析能源成本上升、重建成本支出及碳成本支出等財務影響。

物理氣候情景

RCP(典型濃度排放路徑, Representative Concentration Pathway) 8.5

情景描述

假設現有政策和技術水平保持不變，化石能源(煤炭、石油和天然氣)消費強度保持在高水平，清潔能源應用受到限制，且不實施任何顯著的減排措施，根據政府間氣候變化委員會第五次評估，輻射強迫上升至 8.5 W/m^2 ，21世紀末增溫幅度將超過 5°C 。

情景關鍵假設

- **平均氣溫**：根據ISIMIP(Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project, 跨部門影響模型比較項目)官網提供的數據顯示，在RCP8.5情景下，2030年、2045年和2055年，全球平均氣溫將分別上升 1.5°C 、 2°C 和 2.5°C 。
- **降水量**：與參考年(1986-2005年)比較，2020-2039年，中國在非常潮濕天氣的降雨量增加57%，中國在極度潮濕天氣雨量會提升162%。全球變暖導致水汽含量增加，可能造成長江中下游流域降水頻次和強度增加，導致河流、湖泊和海岸的水位上升，造成內澇，損壞建築物和設備並威脅低窪地區的業務運營及資產安全。

情景不確定性

主要來自於當前氣候模式在模擬區域降水方面的技術偏差以及大尺度環流變化等氣候系統本身的複雜影響。

情景應用

在該情景下量化慢性物理風險(平均氣溫升高)和急性物理風險(洪澇、強降水)未來潛在的財務影響。

- **平均氣溫升高**：對於數據中心運營商來說，平均氣溫的升高對於數據中心的運行成本可能造成較為實質性的影響。選擇公司具有較高平均氣溫升高風險影響的雲計算內蒙古信息園進行分析。結果表明，內蒙古園區在2030、2045、2055年由於平均氣溫升高造成的設備運行功耗增加，從而帶來能耗成本提高的潛在影響未超過實質性風險財務影響閾值。
- **洪澇、強降水**：在極端風險情況下洪水可能會導致公司數據中心和基站受損，從而產生重建成本。選擇公司具有中高洪澇、強降水風險等級的江北國際數據中心、長沙信息園和中南智能算力中心進行分析。公司面臨洪水後重建數據中心的潛在成本影響。

情景分析對戰略決策的影響

公司將重點關注氣候變化對通信基礎設施的影響，未來可能將重建成本作為風險準備納入預算實踐，以便快速採取行動將損失降至最低。同時，公司未來可能與利益相關方合作，基於具體基礎設施的位置及其運營特性，在短、中、長期時間框架下對未來的物理風險進行模擬，從而更有針對性地對不同類型的基礎設施提前準備應急預案，通過緩解和適應戰略來更好地管理氣候物理風險。

轉型氣候情景

IEA(國際能源署)B2DS(Beyond 2 Degrees Scenario，超越2度情景)

情景描述

國際能源署提出的一個能源轉型情景，旨在探索如何通過能源系統的深度脫碳，將全球溫升控制在2°C以內，並盡可能接近1.5°C的目標。



情景關鍵假設

- 能源使用：電力成為最大的最終能源載體，略高於石油。
- 碳價格：2060年碳價將達到540美元／噸二氧化碳。



情景不確定性

碳價的預測在很大程度上依賴於未來清潔能源技術的發展和應用速度，且能源效率提升的速度較難預測。



情景應用

在轉型情景分析中，碳價格和排放強度是評估潛在財務影響的關鍵參數。通過計算企業的碳成本表明，隨著國家電網、南方電網排放因子的下降，2060年電力排放強度已經非常接近於零。因此，從長期來看，碳成本可能不會對公司造成實質性的潛在財務影響。但在短中期內，部分被納入地方碳市場的分、子公司仍可能受到一定的財務影響。



情景分析對戰略決策的影響

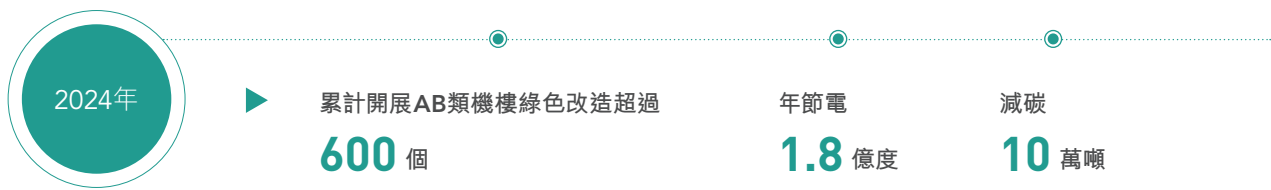
公司將繼續積極增加可再生能源消費，同時加快推動綠電使用相關規劃，推動各省公司根據本省條件稟賦形成綠電獲取「一省一策」，通過廣泛參與綠電市場化交易，自建分佈式新能源等舉措，進一步提高可再生能源使用佔比。

推進低碳運營

公司以「1248」綠色發展模式為指引，推進綠色雲網、綠色辦公、循環利用、綠色用能、綠色科創和綠色管理等領域工作，不斷挖掘自身降碳潛能。

綠色雲網

建設綠色低碳的雲網基礎設施，加速液冷、AI、間接蒸發冷卻、高壓直流等綠色節能技術應用，打造行業領先的綠色數據中心，累計獲評國家級綠色數據中心達28個，位居運營商首位。同步開展機樓綠色煥新，通過氣流組織優化、老舊高耗能設備替換、AI節能技術應用等舉措，2024年累計開展AB類機樓綠色改造超過600個。同時優化基站能效，開展極簡基站改造、基站疊光等工作，累計完成2.8萬站極簡改造，年節電1.8億度，減碳10萬噸。



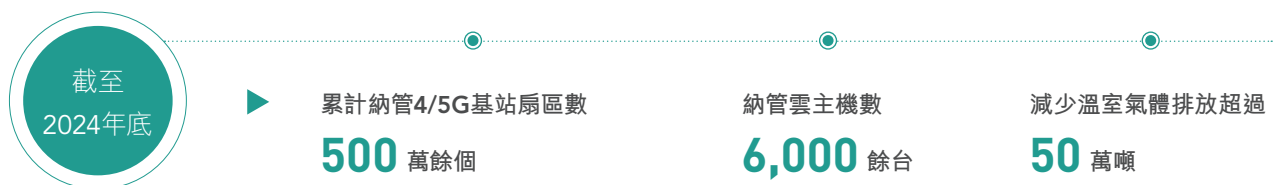
推進機房節能改造項目

案例 CASE

2024年，在第55個世界地球日來臨之際，江蘇公司踐行「雙碳」戰略，加快推進機房節能改造項目，規模推廣AI節能，引入熱管、氟泵等創新節能技術，利用閒置屋面建設光伏發電，開展辦公照明節能改造，提升基礎設施整體能效水平，進一步實現節能降耗。



持續推進AI節能，充分利用雲網融合優勢，基於AI算法、大數據處理、邊緣計算等能力，自主研發了全國一體化、雲邊協同的雲網基礎設施智慧節能平台，實現對4/5G基站、通信機房和數據中心、雲主機的精準節能。截至2024年底，累計納管4/5G基站扇區數500萬餘個、機房數3,200餘個、納管雲主機數6,000餘台，累計節電量超過9億度，減少溫室氣體排放超過50萬噸。



全面深化與中國聯通的共建共享合作，減少4/5G基站重複建設，大幅提升已建基站利用率，保護自然環境和景觀，節約土地、能源和原材料的消耗，並持續深化桿路、管道、光纜等基礎設施共建共享。雙方新開通5G基站16.5萬站，5G共建共享基站137.5萬站，4G中頻共享基站超過200萬站；提供共享桿路13,385線路公里、管道1,266線路公里。通過4G/5G網絡共建共享，已累計節約投資超過3,700億元，每年節約運營成本超過430億元、節電超過230億度、降低碳排放超過1,200萬噸。

針對政府和公眾關心的通信工程建設中耕地保護、設備污染、施工影響和電磁輻射等問題，公司進一步健全電磁輻射管理體系與風險防範機制，修訂《中國電信通信基站電磁輻射環境保護管理辦法》，制定《中國電信5G移動通信基站電磁輻射環境監測實施細則》，組織開展全國性基站電磁輻射環境保護培訓，積極實施環境監測等各項環保措施，並與公眾做好溝通，有效預防由於基站電磁輻射帶來的環境風險等問題。2024年無重大環境事件發生。

科學認知基站輻射

案例 CASE

為進一步宣傳電磁輻射知識，引導廣大群眾正確認識通信基站的電磁輻射影響，廣西貴港分公司協同鐵塔公司開展「科學認識基站輻射」主題宣傳活動。活動現場，通過發放宣傳手冊等方式，引導大家正確理性地看待生活中的輻射。



綠色用能

公司持續推進用能結構轉型，2024年綠電使用量達27億度，同比增長145%。通過在低碳化、清潔化用能方面的努力，公司數據中心可再生能源利用水平保持行業領先，並以綠色用能加速打造低碳零碳的算力基礎設施，數據中心可再生能源使用率和綠電規模行業領先；自建分佈式能源設施廣泛延伸至數據中心、基站、通信機樓、辦公樓等多個用能場景，在安徽、廣西、青海等省實踐風光互補、光儲及光氫儲等一體化創新應用，實現多元化能源應用，致力於為全社會提供更加環保、低碳、可持續的產品與服務。

前瞻性開展算力和電力協同發展機制研究，發佈《中國電信算力與電力協同發展白皮書》，建立「1335」頂層架構，聚焦規劃、建設、運營、調度及賦能等5個協同路徑深入推進。



打造全國首個高海拔地區綠色算力集群

案例 CASE

四川公司在甘孜州等清潔能源富集地區建成全國首個高海拔地區分佈式綠色算力集群，有效推動當地清潔能源的就地消納轉化。

針對川西高原獨特的地理環境，開展分佈式算艙試點建設，算艙以「集裝箱」形態呈現，根據水電站分佈靈活部署，有效減少電力傳輸損耗。位於四川省甘孜州丹巴縣的算力艙示範點通過清潔能源的就近消納，將綠色電力就地轉化為綠色算力，實現運行PUE1.12，年總耗電約2,000萬度，年節省電費1,000萬元，減少碳排放約1.2萬噸。



綠色辦公

公司積極宣傳倡導節約用水，在用水設施和器具處張貼節約用水的提示；持續加強水資源使用的管理，開展污水排放治理，推進生產用水循環利用，在滿足用水要求的條件下積極使用中水替代自來水；推廣普及節水器具，定期對供水系統各環節進行檢查維修，防止「跑冒滴漏」，避免出現「長流水」現象。2025年，公司制定單位經營收入耗水量目標為同比增長率不超過10%。

公司促進節約用紙，積極倡導文檔雙面打印，減少彩色打印；加快採購供應鏈數字化轉型，大力推廣電子採購、電子訂單應用，實現供應鏈全流程無紙化操作；持續推廣會計檔案電子管理、增值稅電子發票、發票電子化報銷入賬歸檔和無紙化運營，推進納稅申報稅企直連上線，減少紙質件使用。

循環利用

公司嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》《危險廢物轉移管理辦法》等國家法律法規及標準規範，聚焦安全、合規的處置要求，以制度體系建設為統領、數字化平台建設為抓手，持續推動公司廢棄物回收處置與綠色包裝循環利用，有力促進循環經濟發展。

2024年，完成廢舊閒置物資一體化處置平台全國上線，實現從資產報廢物資退庫到拍賣處置、合同簽約、交割出庫全流程在線閉環管理。全年實現閒廢物資集中處置收益8.8億元，廢棄物回收再利用率約100%。

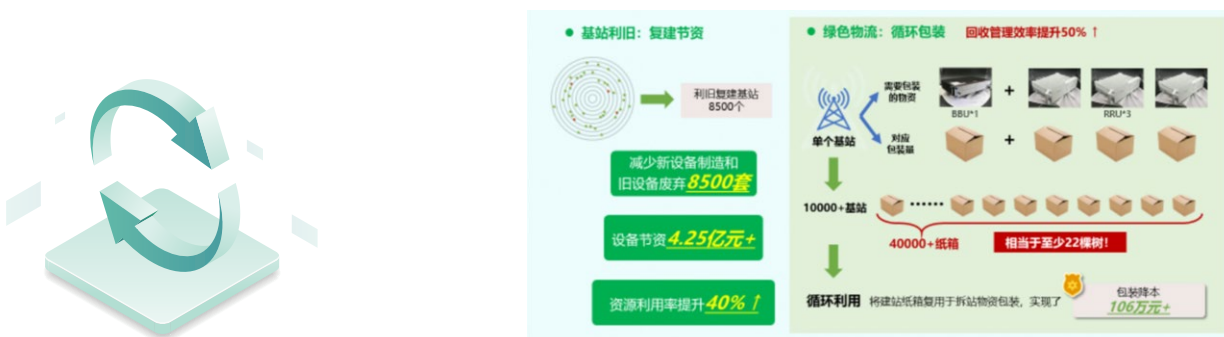
精耕拆建基站循環體系，助力循環經濟綠色發展

案例 CASE

江蘇公司基於通信行業大規模新舊基站更替帶來的建設供應、資源回收利用問題，設計搭建綠色供應鏈雙向物流體系，加快推進循環經濟高效發展。

根據通信基站設備的特定需求，設計了一套從拆除、打包、編碼到運輸、倉儲、再利用的標準化回收流程。截至2024年底，已完成全省1.4萬餘座基站的拆站回收工作，實現送站與拆站物流一體化配送率97%，形成循環物流體系。

項目直接成果包括：一是拆送基站週期從5天縮短至1天，提升建設效率；二是通過回收體系，異地調撥復建，舊基站回收利用率高達93%。



針對運營產生的廢舊蓄電池等危險廢棄物，由廢棄物產生部門移交給采供部門，並存放在符合國家環境保護標準的危險廢棄物暫存點或倉庫，最終移交給具有專業資質的危險廢棄物回收商進行處置。對無害廢棄物進行分類收集，為了方便收集和儲存，在餐飲場所內設置分類垃圾桶，通過標籤和顏色加以區分，分別用於存放餐廚垃圾和其他垃圾，通過人工分揀方式實現垃圾分類存放及處置。

2025年，公司將持續加強廢棄物專業化管理，堅持「應回收盡回收」原則，推進廢棄物公開拍賣處置，加強環保合規管理，提高處置收益。持續優化完善綠色包裝工作，推進重點產品包裝減量化和標準化實施方案，提升包裝降碳精細化管理水平，促進資源利用與循環發展。

綠色科創

公司強化綠色技術創新，自主研發的基站、機房智慧節能技術和存儲資源盤活技術成果納入《國家工業和信息化領域節能降碳技術裝備推薦目錄(2024版)》。擴大綠色評價標準供給，牽頭國家質量基礎設施(NQI)專項課題，建立多維度的綠色數據中心評價指標體系。累計發佈「雙碳」類國際、行業標準共19項。加大產學研合作，推動液冷技術標準化，並聯合創新「風液融合冷源」方案，引領行業綠色發展。

綠色管理

公司持續提升綠色發展管理水平，完善「雙碳」管理系統功能，夯實綠色發展數據治理。建立科學完善的MRV (Monitoring, Reporting and Verification)機制，通過內部碳交易實現公司碳排放雙控指標彈性分解，為企業提供高效低成本的降碳手段，驅動形成跨層級、跨地域、跨部門、跨業務協同管理機制，最大限度地挖掘各領域節能降碳潛能。同時，建立「雙碳」專家人才庫，採取「滾動進出」的方式組建人才隊伍，加快補齊「雙碳」專業人才短板，全面提升企業綠色管理水平。

賦能綠色發展

公司充分發揮雲計算、大數據、物聯網、人工智能、區塊鏈等新一代數字技術優勢，構建智能綠色的解決方案，助力千行百業綠色轉型，促進人與自然和諧共生。

經濟社會綠色轉型

公司積極助力提供綠色公共服務，推進政府、企事業單位、醫院學校、酒店商超、社區物業等社會機構綠色節能轉型。通過AI、物聯網技術驅動產品創新，推出綠色照明、空調節能、能耗計量、安全控電、環境感知等綠色節能產品，實現高效節能降碳。截至2024年底，已在全國31省231個地市落地，通過對公共場所100多萬端設備進行智能化改造，實現年電量節約超過8,000萬度，年減少二氧化碳排放超過6萬噸，相當於為全國種下344萬棵樹。

綠色照明全國推廣

案例 CASE

在亞洲一號物流倉庫，通過更換綠色照明智能工礦燈，結合綠色節能物聯網雲平台，實現設備及能耗監控，完成倉庫照明的綠色化、智能化改造，節能率80%。

在港珠澳大橋，通過室內外照明改造，對燈具進行智能化升級、節能降耗，為口岸停車場提供安全、舒適的照明環境，保障口岸整體形象，能耗降低75%，實現綠色照明全國地標級標桿打造。

在鄭州新鄭國際機場，將地下停車場換為智能燈管，配套自研邊緣網關和潮汐節能管理平台，自動調節照度，提高體驗感、管理便捷度與行駛安全性，大大降低停車場能耗，節能率超過80%。



公司持續賦能生態環境治理，聚焦大氣環境監管、水環境監管等領域，基於大模型、大數據、5G、衛星遙感等技術，打造環保雲平台、水環境綜合監管系統，推動環保與政府監管高效協同，為公眾提供綠色便捷的生活服務。

公司信息化手段賦能生態環境治理提升

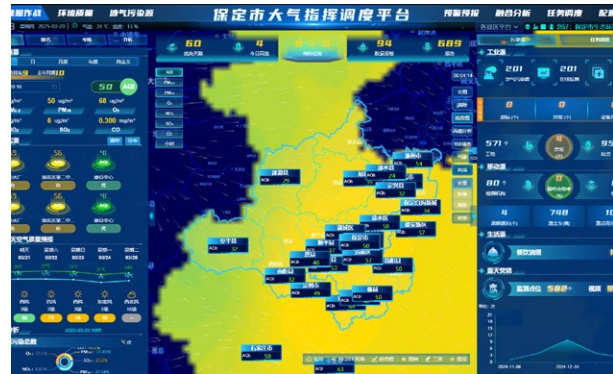
案例 CASE

2024年10月，京津冀生態環境科技產業金融協同發展大會在石家莊舉行。河北公司亮相治理成果和科技產業金融展，對「生態環境大數據平台」「環保雲平台」「山河大模型」「數智環保綜合管理平台」等產品及解決方案進行展出。

環保雲平台打造環境溯源「火眼金睛」。中國電信支撐河北省保定市建設環保雲平台(大氣指揮調度平台)，基於星辰-生態環境大模型，構建環境預警、指揮調度、融合分析等模塊，打造環境智能溯源管家，精準追蹤污染源頭，完成溯源追因11萬條以上，溯源效率提升90%以上，助力打好污染防治攻堅戰。

山河大模型是中國電信自主研發的、專注於環保行業的大型人工智能模型，它以強大的功能為客戶提

供多方面的智能化服務，涵蓋環保行業知識問答、智能AI執法裁量、環境應急AI輔助決策以及環境質量查詢分析等，全力協助客戶解決環保領域的各種專業問題，為打好污染防治攻堅戰提供有力支撐。



生態系統和生物多樣性保護

公司聚焦生物多樣性、候鳥監控、林草保護等領域，利用人工智能、大數據、物聯網和雲計算等技術，打造生態保護監測與管理系統，為生態保護科學管理和可持續發展提供有效支撐，推進生態保護從治理到「智」理。

數智賦能 讓母親河更美麗

案例 CASE

甘肅公司依託「環保+物聯網」、大數據、AI技術，推動智慧黃河項目建設，提升水資源管理應用的科學化、智能化水平，構建了一套水生態環境精細化管理技術體系。

該體系集「監測—評價—溯源—風險—承载力—預警」功能於一體，涵蓋流域水環境監測、日常監管等多個方面。其中，融合實時監控、告警溯源、實景三維、企業VR等多項應用，開發建設黃河監管大數據平台，通過水質自動監測站、AI攝像頭設備感知，分析研判和追因溯源水污染問題，自動生成分析結論，形成水質、水環境一體化監測等應用功能和治理體系，有效提升管理部門水環境精細化管理水平。

甘肅公司利用「AI+」智能感知技術，對全流域36條河流進行智能監控，助力黃河干流出境斷面水質連

續多年達到II類。系統運行以來，累計發現河面漂浮物、河岸垃圾、疑似排污等10餘類環境疑似問題182起，發送核查任務698條。



助力大熊貓保護工作

案例 CASE

2024年，陝西佛坪分公司成功開通位於漢中市佛坪縣長角壩鎮龍草坪村國家級自然保護區的涼風垭基站。這一舉措不僅標誌著秦嶺腹地「最後一公里」通信難題的解決，更為佛坪自然保護區的科研工作者和保護站工作人員帶來了可靠的通信保障，對大熊貓保護工作起到了積極的推動作用。

涼風垭基站位於秦嶺深處，地理位置偏僻，遠離縣城和鄉鎮，被譽為「秦嶺的肚臍」，是大熊貓的核心保護區，擁有得天獨厚的自然條件和重要的生物多樣性。

涼風垭基站的開通，為佛坪自然保護區的科研工作者和保護站工作人員提供穩定、高效的通信服務，

方便及時傳遞大熊貓保護工作的最新進展和研究成果，有力支撐了大熊貓保護事業。



數字化護衛「720高地」

案例 CASE

鹽城東台條子泥濕地地處世界自然遺產濱海濕地的核心區，景區內有一處固定高潮位候鳥棲息地，佔地720畝，常年來此停歇、繁殖和越冬的鳥類多達400餘種，超過百萬隻，這就是鳥類保護組織編號為MFC720的「720高地」。鹽城分公司在此提供鳥類監測與保護平台，通過AI算法對鳥類進行實時識別，了解鳥類活動規律，及時發現新物種，為做好濕地生物多樣性保護提供「中國樣本」。



智慧護航海洋生態：精準防控海漂垃圾，守護海洋生物

案例 CASE

福富公司助力廈門構建海洋監管平台，打造「及時發現問題、智能分析問題、精準解決問題」的海洋生態系統綜合管理體系，統一管理涉海環境監測及涉海風險源，通過精準預測海漂垃圾的產生、分佈和漂移趨勢，為及時清理提供有力支持，有效減少海洋垃圾對海洋生物棲息地的破壞，守護海洋生物安全。

