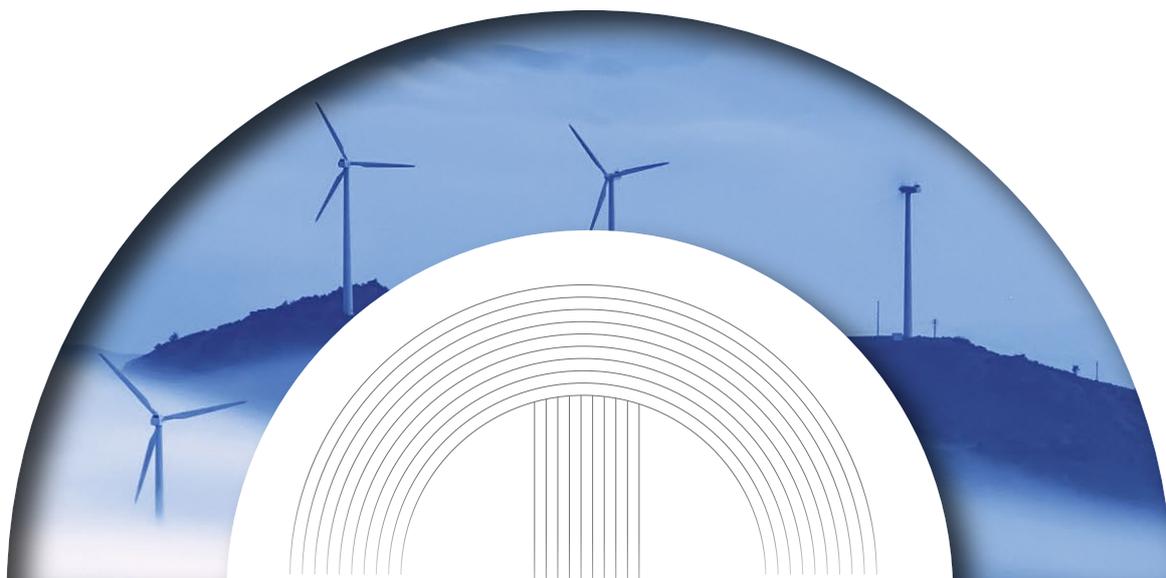




国家能源集团  
CHN ENERGY

龙源电力  
LONGYUAN POWER



2022年  
環境、社會及治理 (ESG) 報告  
龍源電力





**世界第一大風電營運商**  
**全球新能源 500 強企業**  
**MSCI-ESG 評級 A 級評價**

# 目錄

董事長致辭 04

走進龍源電力 06

數說 2022 08

榮譽 2022 09

附錄 50

績效進展 50

港交所 ESG 指引索引 54

ESG 政策索引 56

GRI 指標索引 57

鑒證報告 58

關於本報告 60

---

您的關注  
我們在乎 10

公司管治 12

商業道德 14

黨的建設 15

ESG 管治 16



---

您的關注

我們行動

22

因碳而行 奉獻優質清潔能源

24

向綠而行 擦亮發展生態底色

36

為愛而行 共創幸福美好生活

40

---

您的關注

我們承諾

46

2023 年承諾

48



## 董事長致辭



2022 年國際形勢嚴峻、多國遭遇能源危機，新能源行業機遇與挑戰並存。這一年，龍源電力 A 股上市，是公司發展標誌性的一年，是我們擘畫高質量發展藍圖、創建具有全球競爭力的世界一流新能源公司的重要里程碑。

日月其邁，歲律更新。這一年，面對複雜嚴峻的外部環境和多重困難挑戰，龍源人櫛風沐雨、披荊斬棘，著力推動高質量發展，積極服務綠色發展和國家「雙碳」目標，高質量完成各項目標任務，在新時代新征程上中展現龍源擔當與作為。

**數字興安，創造數字新能源。**進入數字化時代，數字技術成為推動各行業轉型重塑的新動能。為解決新能源行業管理的普遍問題，我們以問題為導向，秉持「以數字化提升標準化、以標準化推動精益化」的方針，搭建新能源生產數字化平台。經過三年持續努力，我們建成行業內最大新能源生產數字化平台。「數字興安」初見成效、設備可靠性和發電性能持續提升，生產管理模式改革持續推進。

**風勁揚帆，創造潔淨美好未來。**能源綠色低碳轉型是我國碳達峰十大行動之一。我們作為世界第一大風電營運商，義不容辭地承擔著具有革命意義的使命與職責。這一年，我們勇當綠色低碳轉型先鋒，高質量發展的基礎更牢、條件更優。堅持「三駕馬車、雙核並發、四輪驅動」發展思路，開創了陸上、海上以及大基地風電光伏齊頭並進的新局面。

**生態優先，創造綠色低碳未來。**在風電、光伏等優質新能源的開發建設中，我們以生態環境保護為先決條件，環保措施環環相扣；積極示範自然環境受益型新自然經濟，提升自然資源利用效益；將技術研發與氣候變化相結合，積極提升氣候適應性。以新能源的低碳稟賦，為綠色低碳發展貢獻龍源智慧、龍源方案。

**攜手共進，創造和諧共生未來。**我國經濟進入「雙循環」新發展格局，在這個重要戰略的機遇期，需要全產業鏈的團結協作。我們努力承擔產業鏈「鏈長」的責任，全面為產業上下游合作夥伴賦能，與合作夥伴共享發展成果，積極探索共生共榮的發展之路。以實際行動讓利益相關方的獲得感、幸福感、安全感更加充實、更有保障、更可持續。

在可持續發展的新征程上，我們願匯聚力量，與各利益相關方攜手合作，持續在環境、社會和管治中自我完善和提升，為聯合國可持續發展目標的實現貢獻力量。



龍源電力董事長

# 走進龍源電力

龍源電力集團股份有限公司成立於 1993 年，隸屬於國家能源集團。2009 年，在香港主板成功上市。2022 年 1 月正式在 A 股上市，打造「A+H」兩地上市平台。

龍源電力是中國最早開發風電的專業化公司，率先開拓了我國海上、低風速、高海拔等風電領域，率先實現我國風電全產業鏈「走出去」。公司構建了業內領先的新能源工程諮詢設計、碳資產開發管理、職業培訓等十大技術服務體系，不斷引領行業發展和技術進步。

公司擁有風電、光伏、潮汐、地熱等多種電源項目，業務遍佈國內 32 個省（市、區），海外項目分佈於加拿大、南非、烏克蘭等國家，已成為以開發營運新能源為主的大型綜合性發電集團，為全球可再生能源利用和可持續發展目標的實現作出積極貢獻。

截至 2022 年 12 月底，公司控股裝機容量達 31,107.84 兆瓦，其中風電 26,191.84 兆瓦，火電 1,875 兆瓦，光伏等其他可再生能源控股裝機 3,041 兆瓦。公司先後榮獲中國證券金紫荊獎最具投資價值上市公司、最佳上市公司等榮譽，連續十年被評為全球新能源 500 強企業，2022 年《財富》中國 500 強排行榜第 335 位，較上年排名上升 23 名。



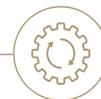
## 使命

奉獻清潔能源  
建設美麗中國



## 願景

建設具有全球競爭力的  
世界一流新能源企業



## 核心價值觀

奮進 高效 創新 和諧



**2,232.19** 億元 \*  
資產總額

**1,205.79** 億元  
總市值

**31,107.84** 兆瓦  
控股裝機容量

**398.62** 億元  
營業總收入

**26,191.84** 兆瓦  
風電控股裝機容量

**93.97** %  
可再生能源控股裝機容量佔比

\* 本報告財務數據均按照國際會計準則理事會頒佈的《國際財務報告準則》計算得出。

## 數說 2022

### 環境



**5,016.94** 萬噸

可再生能源發電量相當於  
減少二氧化碳



**85.03%**

可再生能源發電量  
佔比



**2.71** 億元

環境治理和保護投入

### 社會



**140,390** 人次

員工培訓人次



**100%**

公開招標可再生能源業  
務供應商通過質量管理  
體系認證比率



**2,833** 萬元

公司對外捐贈總額

### 管治



**33.33%**

獨立董事女性佔比



**17** 人次

組織董事專業培訓人次



**0** 件

貪污訴訟案件數目

## 榮譽 2022

**「央企 ESG· 社會價值先鋒 50 指數」  
第 2 名**

**「央企 ESG· 先鋒 50 指數」  
第 14 名**

**「2022 年責任金牛獎  
——海外履責獎」**

**「最佳上市公司」  
中國證券金紫荊獎**

**「2022 年度  
中國電力優質工程獎」**

河北尚義陳所梁 300 兆瓦風電項目、江蘇  
射陽海上南區 400 兆瓦風電項目榮獲

**2021 年度「雙碳實踐獎」**

龍源碳資產公司榮獲上海環境能源交易所

**「振興杯」全國青年職業大賽金獎**

龍源工程技術公司「新能源設備可靠性預知  
維護與質量提升技術研究與推廣」項目榮獲

**「支持右玉高質量發展貢獻獎」**

連續 5 年榮獲

# 您的關注 我們在乎





## 公司管治

公司始終致力於構建權責法定、權責透明的高質量現代公司管治架構，形成協調運轉、有效制衡的管治機制。提升公司價值，維護股東權益。我們相信董事會成員獨立性和多元化能有效增強企業管治水平及決策能力，對可持續價值創造至關重要。



## 股東權益保障

公司高度重視股東權益保障，在做優做強主業，持續創造股東價值的基礎上，完善股東權益保障機制，積極開展股東溝通互動，聽取股東意見，傳遞公司價值，及時準確地向股東披露經營業績、財務績效、環境、社會和管治等企業信息，獲得股東長期以來的信任與支持。



2022年，首次採用「視頻會議 + 電話會議」的方式召開中期業績說明會，創建「有溫度」的投資者互動模式，積極主動傳遞公司價值。

## 董事會獨立性

公司不斷健全專門委員會制度，提升董事會的獨立性和專業性，董事會成員具有公司相關業務和財務經驗。

董事會專門委員會為董事會決策事項進行事前把關，提供專業意見。公司增設可持續發展委員會，將 ESG、可持續發展工作納入董事研究議題。獨立董事充分發揮獨立性，對公司關聯交易等事項發表獨立意見。公司董事勤勉履職，2022 年開展調研 11 次，對公司經營、發展提出意見和建議。

為充分發揮董事專業技能，進一步增強董事能力，持續提升董事會決策的科學性，2022 年公司董事參加企業管治、風險評估、法律法規、戰略投資等專業發展培訓。

11 次

共召開專門委員會會議

27 項

專門委員會審議議案

17 人次

組織董事專業培訓

## 董事會多元化

公司遵循《董事會成員多元化政策》，推進董事會成員構成多元化，從性別、年齡、文化及教育背景、專業經驗、知識及服務任期等多維度構建董事會，包括高級電力專家、經濟專家、審計師以及企業家。現有獨立董事 3 人，均為金融經濟或財務會計背景；非執行董事 4 人，均為能源電力同行業背景。現任 8 名董事成員中，含 1 名女性董事。

**延伸閱讀** 公司管治相關更詳細情況，請參見《龍源電力集團股份有限公司 2022 年度報告》董事會工作報告、企業管治報告等部分。

## 商業道德

公司嚴格遵守中國及業務所在國（地區）法律法規、監管規定、行業準則和公司章程、規章制度，遵守國際條約、國際慣例等要求，始終恪守商業道德，依法合規參與市場競爭。致力於與商業夥伴建立相互尊重、互利共贏的良好合作關係，禁止賄賂和腐敗、洗錢、壟斷、不正當競爭行為及違規採購，並充分尊重業務所在國（地區）貿易管制方面的規定和要求。

### 強化合規經營

「法治龍源」建設實施方案通過董事會審議，不斷深化合規體系建設，推動落實業務部門、合規管理部門、紀檢巡察和審計部門「三道防線」合規管理責任。頒發《新能源合規風險預控指引》，為員工提供可操作合規指南。開展三年內合同合規風險全面排查，專項梳理項目合規性，並逐一整改。探索合同管理數字化，制定系統性建設方案。

### 推進廉政建設

建立富有龍源電力特色的廉潔文化體系，持續打造「廉潔龍源、陽光龍源」。持續建立健全信訪舉報管理機制，對信訪舉報問題線索，嚴格按照國家有關法律法規和《龍源電力信訪舉報和問題線索管理及處置管理辦法》進行調查核實，確保問題線索得到及時有效處置。開展廉潔工程建設，編制《廉潔工程建設指導手冊》，對公司在建項目開展監督檢查。

### 加強風險管控

持續優化內控體系，建立信息化管控平台。開展年度重大風險評估及重大經營風險季度監測，不斷加強重大風險監控的針對性、時效性。完成 115 項核心制度的內控流程及風險點控制審核，將內控風險嵌入日常管理，為公司依法合規經營提供標準指引。持續追蹤境外投資及管理重大風險，建立境外風險管理體系。

0

件  
貪污訴訟案件的數目

99.06%

中高層管理人員廉潔從業  
培訓覆蓋率

## 黨的建設

公司堅持以習近平新時代中國特色社會主義思想為指導，認真學習宣傳貫徹黨的二十大精神，堅決貫徹落實黨中央決策部署，深入踐行「社會主義是幹出來的」偉大號召，實施「風展黨旗、賦能而上」品牌戰略，持續推進「四強化、六提升」，充分發揮黨委領導力、支部戰鬥力、幹部執行力，以高質量黨建引領保障企業高質量發展。



講授黨史黨課《從黨史故事中汲取精神力量》



參觀西山無名英雄紀念廣場

### 學習宣貫二十大精神

- ◆ 開展「建功新時代、喜迎二十大」「強國復興有我」主題活動
- ◆ 推出學習二十大精神輔導系列推文 18 期、新媒體視頻 21 條，公司開展宣講 79 次，向青年團員、黨外人士宣講 62 次
- ◆ 各級黨委開展學習研討 40 餘次，累計時長超過 65 天

### 加強政治建設

- ◆ 嚴格執行「第一議題」制度，建立健全貫徹落實長效機制和督辦督察機制
- ◆ 清單化落實 6 個方面 59 項重點工作 187 項具體措施，推動習近平總書記視察榆林化工重要講話精神的再學習再落實再深化

### 強化思想建設

- ◆ 組織實施 24 項重點內容，統籌推進黨史學習教育常態化長效化
- ◆ 開展公司黨委理論中心組學習 13 次、研討 5 次、聯動 2 次
- ◆ 創新開展「強根基」黨課互學交流。完成 38 個黨建政研課題研究工作

## ESG 管治

公司將 ESG 與發展戰略相結合，持續完善 ESG 管治架構和運行機制，支持董事會在公司 ESG 事務中的監督與推動作用，持續提升價值。

### ESG 管治架構

公司董事會成立可持續發展委員會，對可持續發展相關政策和措施進行研究並提出意見建議，評估 ESG 管治目標和計劃，對公司在 ESG 領域的表現和有關風險提出應對策略，協助董事會對公司可持續發展的政策和措施實施監督職責。公司設立 ESG 工作辦公室，在管理層的指導下，統籌協調各部門及子公司推進開展 ESG 相關工作。

### ESG 戰略規劃

公司堅持規劃先行、目標引領、措施有效，制訂《ESG 建設三年規劃》，設立總體目標、部署重點任務、明確時間安排，系統化、體系化推進 ESG 工作落實落地，進一步提升公司可持續發展能力、品牌影響力和社會貢獻度，實現公司高質量發展。



## ESG 體系建設

**夯實基礎** 對照國內外評級標準，結合 ESG 最新趨勢和相關方期望，篩選關鍵實質性議題，細化 ESG 指標體系，搭建信息管理系統，研究制定管理辦法，開展專項培訓，夯實 ESG 管理基礎。

**廣泛交流** 召開 4 次外部專家研討會，研討 ESG 規劃方案、議題指標、責任供應鏈等重要內容。在世界經濟論壇全球官方網站、中國企業論壇、中國企業社會責任報告國際研討會等平台分享我們的 ESG 實踐。

**參與研究** 參與中國質量協會牽頭的《企業 ESG 評價指南》《企業 ESG 管理體系要求》標準制定。



## 實質性議題識別

公司邀請來自世界經濟論壇、清華大學等國內外機構的 ESG 領域專家，結合監管機構 ESG 披露要求及公司戰略規劃，識別、評估和篩選出 16 個議題，形成 ESG 指標體系，並在報告中進行重點披露和回應。

### 識別

由外部專業顧問協助開展議題研究，通過國家宏觀政策和行業趨勢分析，參考國內外可持續發展相關標準指南，對標 ESG 主流評級要求，形成議題清單。

### 評估

通過專家研討、相關部門調研訪談等方式，對議題重要性進行了篩選評估。

### 審定

根據調研和評估結果，參考專家意見，從「對利益相關方的重要性」及「對龍源電力業務的重要性」兩個維度進行了最終審定，形成了 16 項核心議題。

#### 環境

- 01 可再生能源機遇
- 02 清潔技術機遇
- 03 應對氣候變化
- 04 環境管控
- 05 污染物排放
- 06 廢棄物處置
- 07 資源使用
- 08 生物多樣性保護

#### 社會

- 09 供應鏈管理
- 10 產品責任
- 11 平等僱傭
- 12 健康安全
- 13 員工發展
- 14 社區回饋

#### 管治

- 15 商業道德
- 16 ESG 管治

## 利益相關方溝通

公司通過業績發佈會、路演、專家座談會、官網官微等多種溝通渠道，了解並及時回應利益相關方對龍源電力 ESG 表現的期望和訴求，制定相應策略進行靶向改進提升。

利益相關方		溝通和交流方式		
	政府和 監管機構	◆ 專項會議與報告	◆ 政府對話	◆ 工作匯報
	投資者	◆ 股東大會 ◆ 路演	◆ 年報及 ESG 報告 ◆ 業績公告	◆ 業績發佈會
	員工	◆ 職工代表大會	◆ 廠務公開	◆ 意見徵詢
	客戶	◆ 客戶拜訪	◆ 服務活動	◆ 意見徵詢
	行業和夥伴	◆ 戰略合作 ◆ 標準參編	◆ 經驗分享	◆ 行業交流
	社區	◆ 社區走訪 ◆ 官網官微	◆ 志願活動	◆ 開放日

## 貢獻聯合國 SDGs 行動

公司積極遵循聯合國可持續發展目標，協同各級政府，在鄉村振興、員工健康安全、教育培訓、氣候變化應對、資源環境改善等方面實施了一系列行動。

### 聯合國可持續發展目標 (SDGs)

### 2022 年我們的行動



積極助力鄉村振興，在山西右玉縣開展定點幫扶。

- ◆ 全年投入幫扶資金 1,800 萬元，消費幫扶金額累計超過 5,000 萬元
- ◆ 招錄脫貧家庭人口，幫助山西右玉縣轉移就業 191 人
- ◆ 連續 5 年榮獲「支持右玉高質量發展貢獻獎」



通過產業幫扶增強幫扶造血功能，帶動群眾增收。

- ◆ 定制「日光大棚」「中藥材加工扶貧車間」，建設現代農業示範園區
- ◆ 制定特色優勢產業發展規劃，累計帶動山西右玉縣銷售農產品超過 5,000 萬元
- ◆ 組織超過 3,000 人參與直播電商專題培訓，推動特色農產品銷售



守護員工的健康安全，組織開展醫療幫扶。

- ◆ 投入健康安全資金 2.99 億元
- ◆ 在西藏、黑龍江、雲南等一線艱苦地區建設「健康小屋」
- ◆ 舉辦「關愛女職工健康伴我行」活動、「健康龍源·身心健康管理與壓力疏導」講座，無新增職業病員工
- ◆ 累計捐贈 1,627 萬元用於為山西右玉縣購買醫療設備，組織鄉村醫生參加心腦疾病診療培訓
- ◆ 每年為南非 9,000 余名社區居民提供免費保健服務



為員工量身打造精品培訓項目，支持海內外教育計劃。

- ◆ 全年開展「將(匠)星訓練營」「基層綜合管理能力提升班」「員工持證上崗」、首席師培訓生和名師講堂等培訓項目 89 個，員工培訓投入 4,291.99 萬元
- ◆ 開展教育幫扶，為山西右玉縣修建塑膠徑跑道和室內體育館，捐贈圖書 34 萬餘冊，建立愛心書屋 41 所
- ◆ 在海外實施「助學·築夢·鑄人」教育行動計劃，幫助南非貧困生完成學業，為 469 餘名當地兒童提供教育服務



堅持平等僱傭，確保男女同工同酬，尊重和保護員工合法權益。

- ◆ 支持女性人才發展，女性高層管理者人數佔比 25%
- ◆ 嚴格落實孕產期女員工的休假規定，開展關愛女性員工主題活動



提升水資源使用效率，開展水資源綜合利用及污染防治，改善當地用水基礎設施。

- ◆ 實施提高工業冷卻水利用率、一級反滲透濃水回收改造、渣水閉式循環、工業水系統改造等措施
- ◆ 在山西右玉縣高家堡鄉建設農村生活用水改造項目，保障村民飲水安全



充分挖掘新能源發展潛力，不斷探索清潔能源綜合運用新模式。

- ◆ 可再生能源發電量 600.60 億千瓦時，新增自建項目控股裝機容量 240.96 萬千瓦
- ◆ 探索打造「光伏治沙」「漁光互補」「農光互補」「風光儲氫」「深海網箱養殖融合漂浮式海上風機項目」等多模式多場景的新能源項目



**積極創造多元就業機會，開展技能培訓，促進人才發展。**

- ◆ 通過新能源生產數字化平台，縮短員工在偏遠艱苦地區野外工作時間
- ◆ 堅持公開、公平、公正的用人政策，為所有員工提供平等的工作機會
- ◆ 為員工量身打造「將（匠）星訓練營」「基層綜合管理能力提升班」「員工持證上崗」、首席師培訓生和名師講堂等精品培訓項目



**創新清潔能源技術，致力打造原創技術「策源地」，引領數字化轉型。**

- ◆ 可再生能源研發投入 1.11 億元
- ◆ 風電營運領域唯一的國家級研發中心落成
- ◆ 初步建成全球最大風電生產數字化管理平台



**禁止強迫勞動，杜絕使用童工，不因民族、性別、國籍、宗教信仰和文化背景等不同而歧視。**

- ◆ 員工人數 8,842 人，女性員工佔比 14.87%
- ◆ 少數民族員工人數 653 人



**依託新能源優勢，開展生態治理，改善社區居住環境。**

- ◆ 建設山西右玉縣楊千河鄉牛羊棚，改善村民生活質量
- ◆ 浙江溫嶺潮光互補型智能光伏電站併網發電，預計為 3 萬戶家庭提供穩定綠色電力



**通過數字化平台提升設備可靠性和發電性能，嚴格規範廢棄物處置，提高處置效率。**

- ◆ 創新開啓「無故障風電場」建設，機組單機故障停機次數同比降低 46%
- ◆ 開展新能源固廢無害化回收與資源化利用研究，自主研發葉片混煉配方達國內領先水平



**加強氣候治理，提高氣候適應性，抵禦氣候變化帶來的影響。**

- ◆ 利用新能源生產數數字化平台開展氣象數據分析，提升新能源發電的確定性
- ◆ 搭建行業首個燃料端碳排放數據採集系統、碳盤查數字化管控系統



**研究並監控風機噪音對海洋動物的影響，重視海洋漁業資源保護。**

- ◆ 風電機組設計點位與社區必須保持距離設備長期監控風機噪音對海洋生物的影響
- ◆ 在江蘇射陽縣為海上增殖放流，投放魚苗 4.75 億尾



**通過鳥類監測，安裝防護措施等手段，最大化減少風電場對生物多樣性的影響。**

- ◆ 建立野生鳥類觀測站，開展海上風電場對鳥類影響的課題研究
- ◆ 採取警示色的方式避免鳥類撞擊的發生，降低鳥類飛行撞擊葉片機率
- ◆ 在風電項目電網線路上安裝人工鳥巢，為鳥類提供良好棲息地



**不斷健全公司管治，深化合規體系建設，恪守商業道德，確保公平正義。**

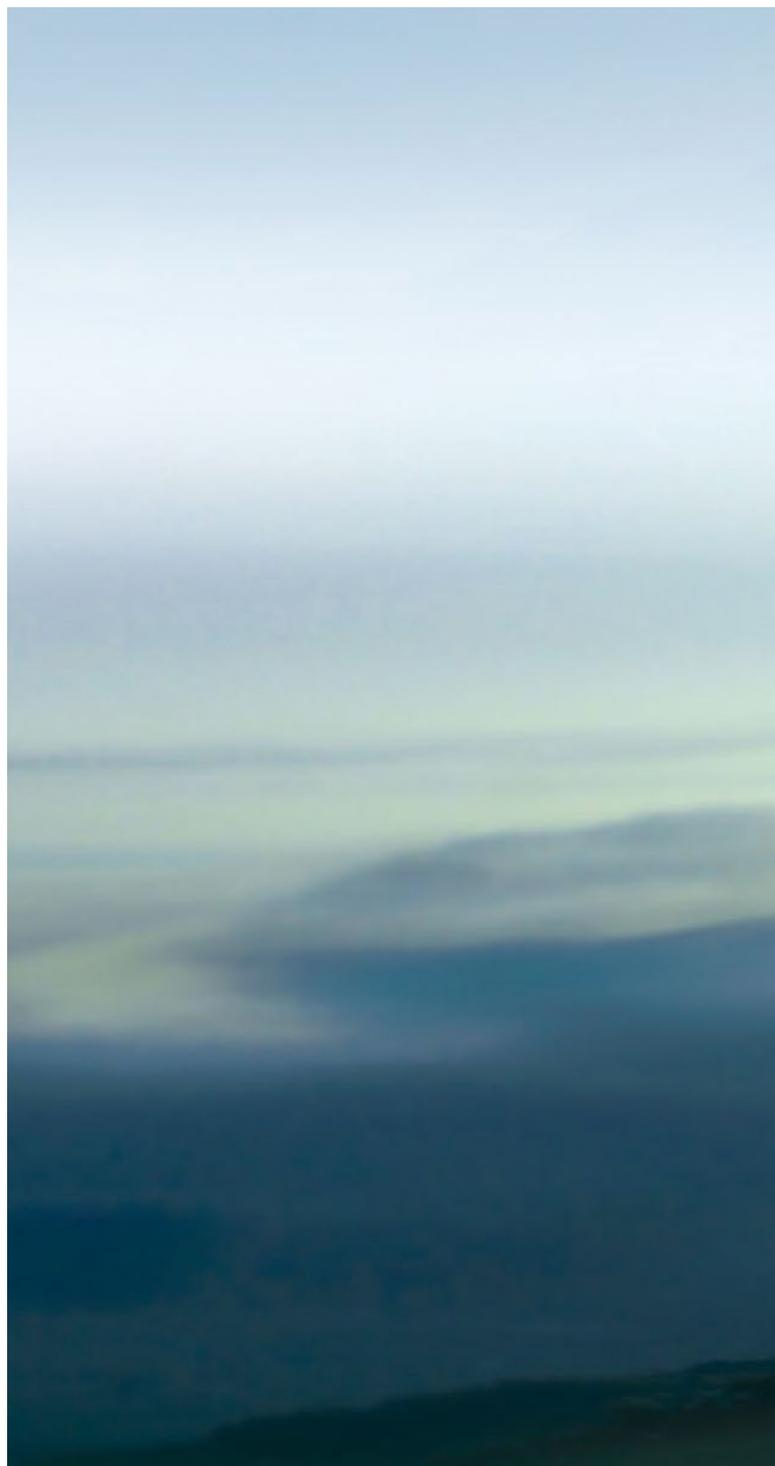
- ◆ 開展廉潔警示教育，中高層管理人員廉潔從業培訓覆蓋率 99.06%
- ◆ 要求所有供應商簽署《陽光承諾協議》，並提供舉報電話



**積極加強與多元相關方合作，構建新型可持續發展夥伴關係。**

- ◆ 加強與可持續發展專業機構合作，參與 ESG 交流分享
- ◆ 加強與國際組織、大學院校、知名企業的交流合作，構建和諧夥伴關係

# 您的關注 我們行動



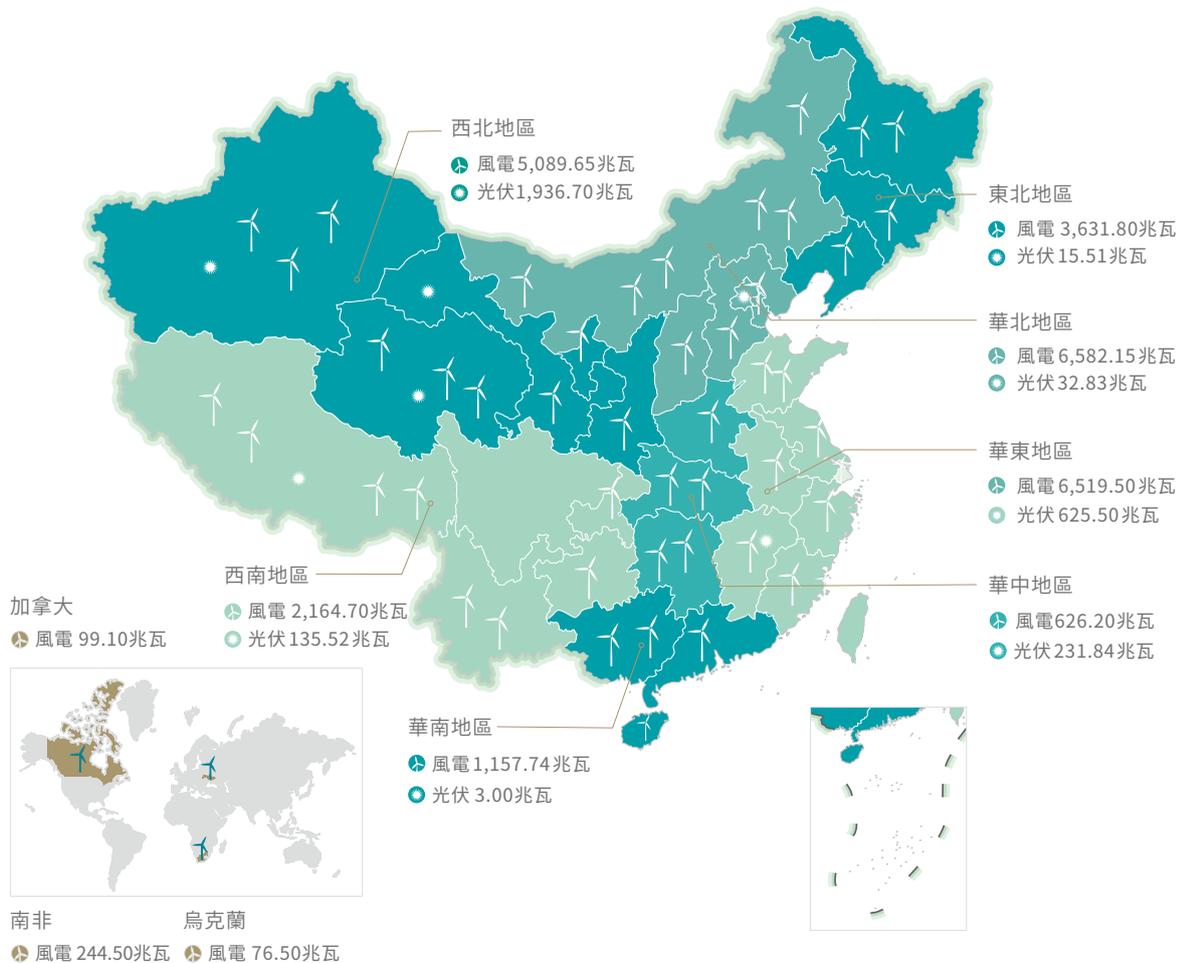


# 因碳而行

## 奉獻優質清潔能源

### 引領清潔能源發展

發展清潔能源成為全球能源轉型的主力。我們堅持「一省一策」，積極推動業內聚合、跨界聯合、產業融合，充分挖掘新能源發展潛力，陸上、海上以及大基地風電光伏開發建設齊頭並進。



可再生能源業務分佈情況

## 做大可再生能源規模

公司堅持陸上與海上並舉、國內與國外並舉，自建與收購並舉，以超前的眼光，持續優化風電開發佈局，實現規模、質量、效益的同步增長，持續鞏固全球最大風電營運商地位。重點謀劃推動沙漠、戈壁、荒漠地區風光儲一體化大基地項目和海上風光漁一體化項目開發，全面鞏固擴大風電領軍優勢，加快推進光伏發電項目開發建設，積極開拓氫能、氨能、儲能等項目。新增自建新能源項目控股裝機容量 240.96 萬千瓦。

- ◆ 全國第一批平價海上風電項目——江蘇射陽 1000 兆瓦海上風電項目成功中標
- ◆ 公司第一個海上光伏項目——天津南港 300 兆瓦海上漂浮式光伏項目成功中標
- ◆ 海南省「十四五」期間唯一一個省管海域的近海風電項目——海南東方 500 兆瓦海上風電項目取得核准批覆
- ◆ 寧夏賀蘭山第四風電場 200 兆瓦「以大代小」增容技改項目取得核准批覆

18,367 兆瓦

新增新能源開發指標

26,191.84 兆瓦

風電控股裝機容量

### 案例：「以大代小」探索解決老舊風電痛點

隨著我國風電加速度發展，老舊風機服役壽命到期的容量將迎來爆發式增長。老舊風場機組安全隱患多，可靠性和發電效率下降明顯，運維難、成本高，收益率低。「以大代小」成為「老舊小」風機升級主要方式之一。龍源電力寧夏賀蘭山「以大代小」等容技改項目是全國首個備案的「以大代小」風電技改項目，項目將原 80 臺老舊小機組，替換為 16 臺 5 兆瓦的機組。投產後，年上網電量約 1.93 億千瓦時，減排二氧化碳約 16.07 萬噸。有效減小風場的安全隱患和運維成本，同時增加風能的利用率，具有良好的經濟效益和環境效益，為風電行業後續「以大代小」項目的落地實施起到示範引領作用。

## 創新可再生能源發展模式

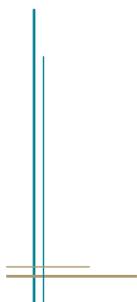
公司因地制宜發展光伏、生物質能、地熱能、潮汐能、氫能等可再生能源，拓展「新能源+」的新自然經濟模式，倍數式提高單位資源利用效益，讓新能源成為生態環境的呵護者。

### 漁光互補：「板上發電，板下養魚」

龍源電力安徽六安 100 兆瓦光伏項目創新採用「漁光互補」模式，利用魚塘水面空間作為開發用地，實現「板上發電、板下養魚」的立體化空間利用，既節約土地，又不影響水體養殖，同時還能提高清潔能源供電量。項目預計年平均發電量約 1.5 億千瓦時，減少二氧化碳排放 14.56 萬噸。



安徽六安 100 兆瓦光伏項目





浙江溫嶺潮光互補型智能光伏電站

### 潮光互補：「日月同輝，協調發電」

潮光互補是在潮汐電站庫區的水面上鋪設光伏板，進行光伏發電，與潮汐發電形成互補，實現通過控制潮汐發電的時段和功率，有效平抑光伏發電波動，提升電站輸出電能品質和發電總量。2022年，龍源電力浙江溫嶺潮光互補型智能光伏電站並網發電，是全國首座潮光互補型智能光伏電站，開創了光伏與潮汐完美協調發電新模式。項目投產後，預計年發電量超1億千瓦時，為3萬戶家庭提供穩定電力，每年減少二氧化碳排放8.45萬噸。

### 光伏治沙：「板上發電，板下治沙」

在沙漠、戈壁、荒漠地區大力發展光伏治沙項目，有利於加強土地、太陽能等多種資源綜合利用，生態、經濟和減碳效益顯著。2022 年，龍源電力寧夏騰格裡沙漠 3 吉瓦新能源基地光伏複合項目開工建設，採用「光伏治沙」模式實現板上發電，板下治沙，一地多用，助力改善當地生態環境和人居環境，在沙漠中開拓出一條綠色發展之路，項目建成後，每年發電量可達 57.8 億千瓦時，減少二氧化碳排放 466 萬噸。



寧夏騰格裡沙漠 3 吉瓦新能源基地光伏複合項目

## 創新清潔能源技術

堅持服務國家、引領行業、支撐企業，加快數字化轉型，提升核心技術攻關能力，推動科技成果轉化應用，引領清潔能源科技創新發展。

### 優化科技創新體系

成立科學技術委員會，研究決策科技研發戰略方向、重點項目、評估轉化等。2022年，建成風電營運領域唯一的國家級研發（實驗）中心。

通過「管理 + 技術」雙軌制，對關鍵核心科技人才制定專項需求方案，重大科技項目實行「揭榜掛帥」，著力培養一批能夠突破關鍵核心技術、引領產業轉型、帶動清潔能源發展的高層次科技人才。

嚴格遵守知識產權保護相關法律法規要求，定期修訂完善知識產權管理辦法，不斷提升知識產權創造和運用管理水平，組織開展知識產權專項培訓，增強員工知識產權保護意識。2022年，未發生知識產權相關的爭議事件或法律訴訟。

44 項

申請發明專利

36 項

申請實用新型專利



技術人員對在研的非接觸式激光滑環核心模塊測試驗證

## 引領數字化轉型

堅持「以數字化提升標準化、以標準化推動精益化」，加速推進清潔能源產業技術與信息化技術深度融合，初步建成全球最大風電生產數字化管理平台。

**變革生產管理模式** 做深做實「省級集控、區域運維」，通過運檢分離的方式讓專業的人做專業的事。建立本部安全生產營運監控中心、29 個省級集控中心和 74 個區域維保中心，30 家省級單位實現區域維保全覆蓋，工作效率提升 35%。

**提升設備可靠性和發電性能** 借助新能源生產數字化平台推行預知維護，2021 年在全國風電行業率先提出並建設「無故障風電場」，2022 年開展「百日長週期競賽」，力求做到「零事故、多發電、少停機」。2022 年，風電機組單機故障停機時長同比降低 46%，連續 100 天、200 天、300 天無故障運行機組佔比同比增加 10、19、20 個百分點。

**做實「數字興安」** 利用近 5 萬路視頻對現場高、中、低級風險作業開展遠程安全檢查，實現監控人員對作業人員的可視、可控，隨時檢查、改正，規避安全風險。2022 年，龍源電力對 1.4 萬颱風機實現遠程高風險作業安全檢查全覆蓋，確保人員安全。

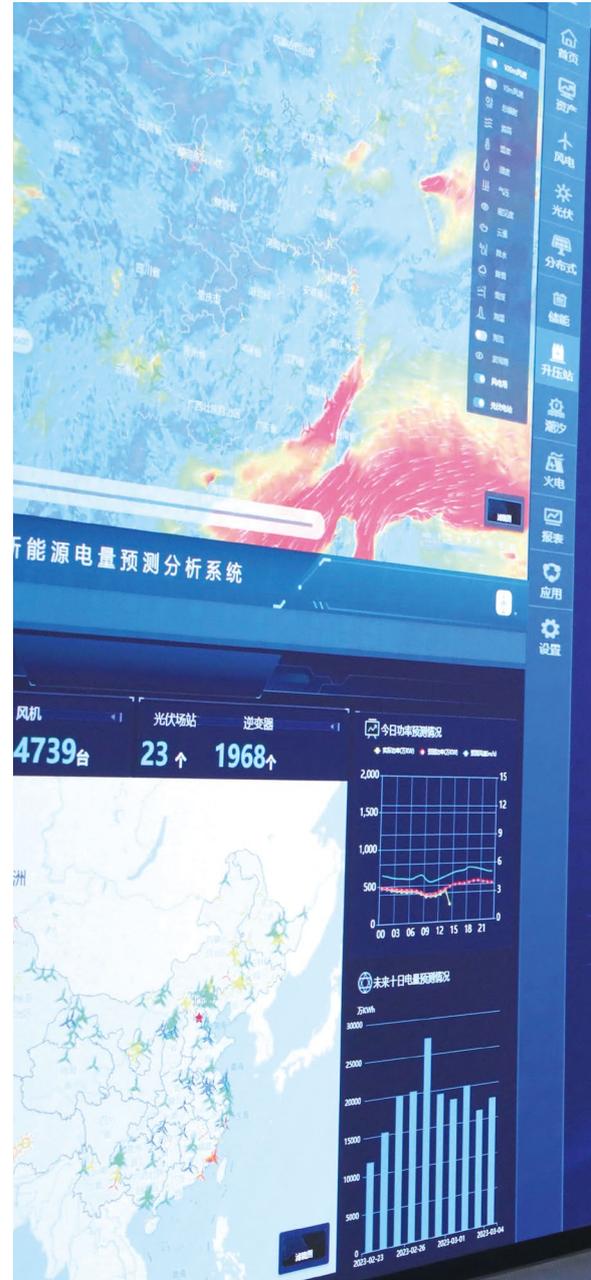
94.5%

風能利用率

75 小時

風電利用小時數高於行業平均值 \*

\* 根據中國電力企業聯合會統計數據







「風電機組剩餘壽命、健康狀態評估及可持續經濟運行研究」項目榮獲「中國電力企業聯合會 2022 年度電力創新獎二等獎」



《風電場雷擊接閃觀測及雷擊風險評估研究》科技課題榮獲「2022 年中國可再生能源學會科學技術獎三等獎」

## 提升科技創新能力

**開創性探索風漁融合新自然經濟** 探索中國深遠海漂浮式風電開發與深海漁業養殖相融合的新自然經濟模式，開發設計了全球首例漂浮式風漁融合平台主體結構，形成「結構共享、風漁互動」的開發模式，使單位用海收益翻倍，提高資源利用效率。

**完成首例風電複合防覆冰技術應用** 該技術擁有自主知識產權，為行業首創，可有效減輕覆冰安全隱患，提高機組發電效率和使用壽命。

**自主設計新能源配儲能發電** 自主設計的江蘇盱眙 10 兆瓦 /20 兆瓦時儲能電站併網運行，成為江蘇省首個新能源配套儲能發電項目。

**積極參與清潔能源行業標準制定** 主編國內風電場智能化領域首個行業標準《智能風電場技術導則》(NB/T 10918-2022)，對推動風電行業數字化、智能化轉型升級具有重要指導意義。

1.11 億元

可再生能源研發投入

52%

牽頭編制的國家及行業標準  
86 項，佔風電運維領域



## 積極應對氣候變化

作為新能源發電企業，我們發展可再生能源，創新風電、光伏設計和管理技術；開展氣象數據分析，提高發電的確定性，加強碳資產管理，賦能綠色低碳發展。

### 氣候變化治理

將氣候風險整合至公司風險管理流程，加強對氣候風險的識別，優化氣候風險防控措施，積極應對氣候變化帶來的挑戰。公司可持續發展委員會對應對氣候變化相關風險進行研究和監督，審閱公司應對氣候變化領域的表現和有關風險，並提出應對策略。

### 氣候風險管理

認識到氣候變化將為業務帶來實體風險、轉型風險和機遇。實體風險主要是由於極端天氣等對新能源業務造成的急性和慢性風險，而轉型風險主要是來自能源低碳轉型帶來的市場及政策變動。應對風險的同時，公司也獲得了新能源發展機遇。

風險 / 機遇類別	風險與機遇描述	策略 / 措施
政策和法律風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 隨著雙碳目標深入推進，不斷出臺相關碳減排政策，對所屬兩家火電企業經營成本上升帶來風險。同時，國家生態保護政策要求日益嚴格，對新能源項目開發等帶來新的挑戰，合規成本升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 推進所屬兩家火電企業實施節能降耗措施，加快低碳轉型，及時研究掌握相關政策，嚴格落實項目全生命週期環境生態環保，確保依法合規</li> </ul>
市場及技術風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 隨著《「十四五」可再生能源發展規劃》的發佈，各大能源企業紛紛搶佔優質風光資源，加大了項目獲取難度</li> <li>◆ 各地要求新建新能源項目配套相應比例儲能，對新型儲能技術研發和應用提出更高要求</li> <li>◆ 各地大力推進新能源綜合開發利用模式，需創新項目開發模式和先進技術以應對市場競爭激烈</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 創新新能源配套儲能發電技術，探索、「新能源+」的新自然經濟模式</li> </ul>
極端天氣風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 極端氣候主要影響風光資源的年際質量波動，可能導致年度發電量不穩定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 在全國範圍內科學優化項目佈局，平衡受不同氣候影響區域的項目開發比例</li> <li>◆ 利用新能源生產數字化平台開展氣象數據分析，提升新能源發電的確定性</li> </ul>
產品和服務機遇	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 「雙碳」背景下，可再生能源市場具有巨大發展空間</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 通過風光並舉、多能互補、多元化開發，實現清潔能源規模化發展，推動自然受益的新自然經濟模式</li> </ul>

## 氣候變化應對措施

### 貢獻清潔電力

大力發展可再生能源，提高發電穩定性和可靠性，提升發電效益，全年可再生能源發電量 600.60 億千瓦時，相當於減少二氧化碳排放 5,016.94 萬噸，減少標準煤耗 1,759.64 萬噸。

### 踐行低碳生產

通過推進火電業務提效改造，加大分布式光伏建設，公司火電業務較 2021 年減少二氧化碳排放 12.41 萬噸。

圍繞實現「綜合廠用電率至少降低 0.05 個百分點」的目標，2022 年風電綜合廠用電率同比降低 0.06 個百分點，光伏綜合廠用電率同比降低 0.59 個百分點。

### 賦能低碳發展

開發國際核證碳標準 (VCS) 項目 35 個、減排量超過 1,500 萬噸。

協助山西右玉縣開發林業碳匯，與青海剛察縣簽署草原碳匯項目開發協議，中標青海曲麻萊草原碳匯項目，助力生態價值實現。

### 加強技術創新

開展碳排放在線監測研究，實現排放端二氧化碳數據在線監測，參與生態環境部門碳監測試點研究，為主管部門制定在線監測標準提供參考和依據。

完善升級碳資產交易操作平台系統，建成行業首個燃料端碳排放數據採集系統和碳盤查數字化管控系統。



龍源碳資產公司榮獲上海環境能源交易所「全國碳市場第一個履約週期優秀服務及管理實踐證書」

**600.60** 億千瓦時  
可再生能源發電量

**1,759.64** 萬噸  
相當於減少標準煤耗

**5,016.94** 萬噸  
相當於減少二氧化碳排放

## 構建低碳夥伴關係

公司堅持誠信高效履約，推動規範、陽光、廉潔、高效採購。致力於通過打造低碳夥伴關係，帶動更多上下游夥伴踐行低碳，形成設備供應——建設營運——綠電銷售的風電產業低碳生態。

### 打造責任供應鏈

**供應商管理。**致力營造「公正、公開、監督」的競爭環境，嚴格遵守龍源電力《供應商管理辦法》和《供應商失信行為管理實施細則》，通過現場突擊檢查、第三方送檢、遠程視頻驗證等方式對供應商進行管控，要求所有供應商簽署《陽光承諾協議》，明確規定雙方的廉潔共建責任及違反相關廉潔行為的罰則，並提供舉報電話，建設及落實高標準的商業道德管理。

**責任採購。**將供應商質量管理體系、環境管理體系和職業健康體系建設納入招標採購資質條件，將環保安全措施納入評分標準，篩選和培育在環境、社會責任方面表現突出的供應商成為長期合作夥伴。對「失信行為供應商」，採取限制採購合同、執行退出等措施，防範社會責任風險。

**供應商培訓。**開展日常交流和供應商培訓，加強供應鏈夥伴誠信履約和責任表現，持續提升供應商的能力建設水平。2022年，組織開展2次供應商專題培訓。

### 加強夥伴交流

我們積極參與和搭建合作交流平台，努力與政府、高校、企業等利益相關方開展交流合作，構建和諧夥伴關係，實現優勢互補、互利共贏，共同成為推進可持續發展的合作典範。2022年，先後承辦數字中國展、中國電動生態博覽會，參加中國·海峽創新項目成果交易會等，搭建良好的交流合作平台，為可再生能源行業更好發展提供龍源經驗，奉獻龍源智慧。

龍源南非公司邀請南非當地政府、國際組織、金融投資、科研高校、新能源產業鏈、新聞媒體等相關方舉辦中南新能源合作展望專題研討視頻會議，共同探討新能源在南非發展所面臨的機遇與挑戰，展望中南新能源領域合作的廣闊前景，為持續推動中南清潔能源及低碳產業海外投資深度合作奠定堅實基礎。

2,373家

可再生能源業務供應商總數

1,529家次

評價可再生能源業務供應商

100%

公開招標可再生能源業務  
供應商通過質量管理體系  
認證比率

# 向綠而行

## 擦亮發展生態底色

### 環境管控

公司嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》及相關水、大氣、土壤、固廢及生態環境保護的法律法規，不斷健全完善環境管理體系，落實所屬企業主要負責人為本單位生態環保第一責任人，簽訂目標責任書，明確生態環保目標和任務，制定《生態環境保護管理辦法》和《生態保護工作行為細則》，編制生產企業環境保護檢查清單，構建了按單履職、照單追責的常態化機制。

**2.71** 億元

環境治理和保護投入

**0** 起

環保違法違規事件與處罰

**應急管理** 編制應急預案，開展環境風險辨識，配備應急救援物資，加強環保監測預警。針對典型事件定期開展應急演練，提高突發生態環境事件應對能力。

**專項檢查** 強化在建項目「三同時」管理，開展生態環保專項檢查，注重優化道路、邊坡、渣場建設和植被恢復方案，打造 3 個生態環境保護工程示範項目。印發環境保護檢查大綱，規範各階段檢查標準。

**培訓宣教** 定期組織開展水保環保培訓，提升員工環境保護意識，促進項目經驗總結和優秀做法借鑒。



江蘇大豐海上風電項目施工現場

## 污染防治

公司遵守《中華人民共和國環境保護法》等國家和地方有關法律法規要求，嚴格控制污染物排放管理，加強監測和監督，不斷提升污染防治水平。

所屬火電廠燃煤機組均配套安裝脫硫、脫硝、除塵等環保設施，全部完成二氧化硫、氮氧化物、煙塵超低排放改造，最大化降低火電業務生產營運過程中的污染。兩家火電企業均為超低排放電廠。

新能源業務的主要污染來自於施工建設過程中產生的揚塵、棄渣等。施工中產生的棄渣用於回填及場地平整，後期進行綠化覆蓋。使用苫布覆蓋土方、建築材料和建築垃圾等，施工便道採用泥結碎石路面，減少揚塵污染。

## 水資源管理

公司業務對水資源影響主要來源於火電業務在生產中冷卻過程和產生蒸汽推動汽輪機發電的過程。實施水資源綜合利用及污染防治項目、提高工業冷卻水利用率、一級反滲透濃水回收改造、渣水閉式循環、工業水系統改造等有效措施，提升水資源使用效率。火電業務用水總量同比減少主要由於 2022 年火電機組深度調峰次數同比增多、時間增長，同時對一級反滲透濃水進行回收改造，整體降低用水量。

**940.37** 萬噸  
用水總量

**100%**  
工業廢水回收再利用率

### 火電業務污染排放物和用水量

		2022 年數據		比 2021 年降低	
		總量 (噸)	密度 (克 / 千瓦時)	總量 (噸)	密度 (克 / 千瓦時)
污染物排放	二氧化硫	605.14	0.051	72.86	0.012
	氮氧化物	1390.96	0.118	120.04	0.022
	粉塵	50.58	0.004	2.43	0.001
水資源使用	用水量	9,048,972	768	2,129,573	269

## 廢棄物處置

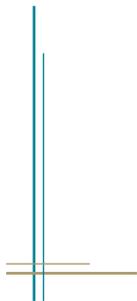
公司嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》等相關法律法規，編制《龍源電力集團股份有限公司廢舊物資處置管理辦法》，嚴格規範廢棄物處置程序，完善危險廢物防控體系，提高處置效率，防範處置風險，最大化降低廢棄物在土壤、水源、大氣等環境中對生態環境和人體健康構成的威脅。

100%

一般固廢粉煤灰、爐渣  
和石膏綜合利用率

**固體廢棄物處置** 制定嚴格的廢棄物重置方案，建立應急貯存設備設施，用於副產品使用淡季的臨時堆放、貯存，避免環境污染，委託合格第三方綜合利用。2022 年，一般固廢粉煤灰、爐渣和石膏等均實現 100% 綜合利用。加強廢棄物循環利用技術研發，將廢風電葉片研磨混煉製成家居建材材料等，主動應對 2025-2029 年全行業風電機組進入退役密集期，推動全產業鏈低碳發展。

**危險廢棄物處置** 危險廢棄物主要是新能源業務產生的廢舊油品、廢舊蓄電池等。公司及時收集產生的危險廢棄物，統一存放在危廢庫房，按照環保要求進行包裝、標註警示標識。運輸過程中使用具有危險廢棄物運輸許可證的運輸工具，並交由具備許可證的第三方專業機構妥善處置。





## 生物多樣性保護

公司致力於創建能源與自然和諧受益的新自然經濟。堅持在發展中保護、在保護中發展的原則，在項目選址、工程建設、電廠運行等階段，採取多樣、可靠的生物多樣性保護措施，共建萬物和諧的美麗家園。

**鳥類保護** 研究風電對鳥類遷徙飛行的影響，確保風機的間距讓鳥類安全穿越。採取警示色的方式避免鳥類撞擊的發生，最大限度地減少了鳥類飛行撞擊葉片的機率。在風電項目電網線路上安裝人工鳥巢，為鳥類提供良好棲息地。

**海洋生物保護** 研究並監控風機噪音對海上動物的影響，密切觀察潮汐電站營運中庫區生物資源的變化。高度重視海洋漁業資源保護，定期採取魚苗放養方式增加魚類資源的繁衍生殖。2022年，龍源江蘇承辦射陽縣海上增殖放流公益活動，投放苗種 4.75 億尾。

# 為愛而行

## 共創幸福美好生活

### 保障員工權益



平等僱傭

嚴格遵守《中華人民共和國勞動法》《中華人民共和國勞動合同法》等相關法律法規，堅持平等僱傭原則，不因民族、性別、國籍、宗教信仰和文化背景等不同而歧視，禁止強迫勞動，杜絕使用童工，堅持男女同工同酬，勞動合同簽訂率 100%，保障員工合法權益。全年未發生歧視、使用童工或強制勞工的違法違規事件。



民主管理

不斷深化新時代企業民主管理體系建設，強化以職代會為基本形式的民主管理，重視職工代表提案、建議和意見的徵集與監督辦理，規範民主監督機制。2022 年，職工代表提案共立案 25 件並全部落實答覆。



薪酬福利

開展全員績效考核，突出業績貢獻，逐步建立導向鮮明、分層分類的正向激勵體系。堅持向生產一線、關鍵崗位和緊缺急需的高層次、高技術、高技能人才傾斜，提高和保持關鍵核心崗位的薪酬競爭力。按時為員工繳納「五險一金」，繳納補充醫療保險和人身意外傷害保險，嚴格落實孕產期女員工的休假規定。

8,842 人

員工總數

25%

女性高層管理者人數佔比

100%

勞動合同簽訂率

100%

社會保險覆蓋率

## 促進人才發展

充分尊重人才價值，重視人才發展，注重人才培養，持續推進公司「十四五」人才培養規劃和「龍騰」人才工程項目，不斷優化人才培養體系和項目課程，保障企業人才可持續發展。

**職業晉升** 暢通「技術、技能、管理」三條人才通道。加大對優秀年輕人才的培養力度。2022年，選用提拔年輕管理人員22人，佔提拔人員的67%。

**職業培訓** 加快專業人才隊伍培養，建立涵蓋國際化、法律、科技創新、董監事和註冊師等五個專業方向共459人的專業人才庫。持續推進首席師人才隊伍建設、職稱評審認定和技能鑒定，全年在聘首席師超過500人。為員工量身打造「將（匠）星訓練營」「基層綜合管理能力提升班」「員工持證上崗」、首席師培訓生和名師講堂等精品培訓項目。

**4,291.99** 萬元  
員工培訓總投入

**140,390** 人次  
員工培訓人次

員工學歷構成



- 碩士研究生及以上員工人數
- 大學本科員工
- 大學專科及以下員工人數
- 中專及以下員工人數

員工年齡構成



- 30歲以下員工人數
- 30歲-50歲員工人數
- 50歲以上員工人數

## 關愛員工生活

紮實踐行「五心關愛行動」，開展體育競賽、秋季健步走、文化閱讀、女性員工主題活動等文體活動，平衡員工工作與生活。注重關心特殊員工群體，關愛女性員工，實現困難員工幫扶工作全覆蓋。

實施「幸福員工工程」，舉辦掛職借調人員元宵節聯歡活動，讓家在千里之外的職工共享節日的團圓和歡樂。

舉辦「關愛女職工 健康伴我行」主題健康活動，包括健康知識講座、DIY 香包製作、人工智能健康體檢等環節，提高女職工健康意識和自我保健能力，以更加健康和良好的心態投入到工作中去。



元宵節聯歡活動

## 守護健康安全

我們始終將員工的健康安全放在首位，不斷增強本質安全水平，確保為員工工作生活營造健康安全環境。

### 強化本質安全

嚴格貫徹落實《中華人民共和國安全生產法》、《中華人民共和國職業病防治法》等法律法規，建立以「文化引領、責任落實、風險預控、保障有力、基礎紮實」為核心的安全生產管理體系。聚焦生產、基建等重點領域，制定、修訂《高風險作業管理辦法》、《海上風電作業安全管理辦法》等管理制度 9 項，規範管理職責和流程，提高安全運行水平，進一步鞏固安全基礎。修訂發布突發事件綜合應急預案和 20 項突發事件專項應急預案。圍繞重大安全風險、安全隱患、高風險作業等方面開展隱患排查，並開展專項治理行動。公司 2020-2022 年員工因工亡故人數及因工亡故比率均為 0。

### 提升安全意識

開展安全生產標準化，組建內訓師隊伍，培訓標準化規範。公司和基層領導帶頭宣講安全知識 42 場次，全員參加安全知識網絡競賽。

### 加快數字賦能

通過新能源生產數字化平台實時視頻監控現場安全，完成工作記錄儀「一人一機」配置。260 個電站風機全部納入監控範圍。生產車輛、船舶實時定位，實現作業現場「可視化」。搭建工程數字化管理平台，實現基建現場遠程監控，安全隱患大幅降低。

### 關愛身心健康

結合新能源行業特點，編制《推進職業健康工作指導意見》，全方位增強職業健康管理基礎。持續推動「健康龍源」建設，在西藏、黑龍江、雲南等一線艱苦地區建設「健康小屋」。舉辦「健康龍源·身心健康管理與壓力疏導」講座。協助海外員工對接遠程醫療問診服務平台，提供心理和身體健康諮詢。



員工在風機內進行檢修操作

0 起  
一般設備事故

0 起  
重大設備事故

2.99 億元  
健康安全資金投入

0 個  
新增職業病例

9<sup>個</sup>

鄉村振興項目數

1,800 萬元

全年投入幫扶資金

5,000 萬元

累計投入消費幫扶金額超過

## 積極回饋社區

公司積極響應國家鄉村振興和社區發展的戰略，充分發揮企業自身優勢，共同促進企業屬地社區的繁榮發展與民生改善，踐行企業社會責任。

**助力鄉村振興** 在山西右玉縣積極開展定點幫扶工作，鞏固拓展脫貧攻堅成果和鄉村振興有效銜接。

 <p>產業振興</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 開展直播電商專題培訓班，組織超過 3,000 人參與培訓</li><li>◆ 與右玉縣政府聯合引進行業龍頭企業，建設香菇現代農業示範園區</li></ul>
 <p>人才振興</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 培訓基層幹部 50 人，鄉村振興帶頭人 30 人</li><li>◆ 招錄脫貧家庭人口，幫助右玉縣轉移就業 191 人</li><li>◆ 擴大教育資助獎勵範圍，覆蓋全縣小學、初中和高中，每年資助表彰 240 名貧困學子和 50 名優秀教師</li><li>◆ 為右玉縣城關小學捐贈 500 餘冊兒童圖書</li></ul>
 <p>生態振興</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>◆ 完成高家堡鄉農村生活用水改造</li><li>◆ 培養綠色生態護林員，對全縣 26 萬畝綠色生態重點保護區進行管護</li></ul>



風電進校園活動



浙江溫嶺東海塘風電場「風車探秘」課堂

**投身社會公益** 我們鼓勵員工參與公益慈善事業，員工常態化參與「能源綠色關愛」志願服務活動，員工志願者宣傳綠色能源知識。2022年，我們走進學校，開展「風電知識進校園」志願活動，讓學生們了解風力發電知識和電力設施保護要求。龍源內蒙古為蒙古族牧民送去「雙語」安全知識讀本，宣傳安全常識。

**踐行海外責任** 積極履行海外社會責任，在南非助力改善當地基礎設施，促進當地民生改善，持續開展扶危助困行動。支持當地教育文化，聯合屬地政府實施「助學、築夢、鑄人」教育行動計劃，提供獎學金幫助當地貧困生完成學業。截至2022年底，我們在南非累計投入6,876萬蘭特（折合人民幣2,550.31萬元）用於開展社會公益活動，為469餘名當地兒童提供教育服務，每年為9,000餘名社區居民提供免費保健服務。



「世界艾滋病日」宣傳活動

### 案例：「雲開放日」活動架起中國 - 南非利益相關方溝通橋樑

2022年12月，我們開展「彩虹向未來」中國 - 南非企業「雲開放日」主題活動，邀請中國和南非兩國政府機構、智庫、高校和企業的青年代表，「雲」走進南非和中國。通過座談交流、線上參觀風電場等方式，講述共建「一帶一路」清潔能源合作故事，促進「一帶一路」民心相通，向各界展現龍源電力的良好國際形象。

# 您的關注 我們承諾





## 2023 年承諾

站在「十四五」發展的關鍵節點，公司以可持續發展為宗旨，蹄疾步穩走好高質量發展之路，加快推動世界一流新能源公司建設邁上新臺階。

### 奉獻優質清潔能源

全面提高風電開發規模和比例，加快推動海上風電集群發展，積極爭取「以大代小」等容增容改造，在重碳產業區域謀劃新能源基地項目，創新開展「新能源+」項目，持續探索新自然經濟模式，推動自然受益的能源轉型。

### 提升本質安全水平

提高數字化監管效能，建立本部、企業、場站三級風險分級視頻監控體系。深入開展數據挖掘分析，拓展氣象數據採集範圍，持續優化功率預測技術，推動「數字資源」向「數據資產」轉變，讓數據更好地賦能業務、驅動管理。

### 強化科技創新能力

聚焦「鞏固優勢技術、探索創新技術、解決現實問題」，加大科技投入和研發力度。力爭漂浮式風漁融合項目建成投產，探索新能源非電利用，開展海纜故障預警分析和激光技術應用研究，創新分佈式光伏智能運維模式。

### 築牢綠色生態屏障

推動綠色能源與健康生態齊頭並進，實踐新能源固廢無害化回收與資源化利用，探索新能源行業的資源化循環經濟產業模式和佈局，實現經濟社會發展與人口、資源、環境相協調。

### 加強和諧社會建設

加大偏遠艱苦地區職工的關愛力度。結合鄉村振興戰略和「馭風」「沐光」行動，探索能源合作社、集體土地作價入股等新型合作模式。

### 提升公司管治能力

不斷深化合規管理制度體系建設，啓動實施 ESG 系列行動，針對熱點話題、ESG 關鍵指標，系統性開展 ESG 培訓，強化全員 ESG 意識。



# 附錄

## 績效進展

藍圖已經繪就，逐夢唯有篤行。「奉獻清潔能源，建設美麗中國」是我們的職責使命，也是我們一如既往的承諾。過去的一年，我們用汗水澆灌收穫，用擔當詮釋使命，圍繞「本質安全、規模翻番、數字轉型、創新引領、健康進取」取得豐富碩果。

### 管治績效

指標名稱	單位	2022 年
董事會會議次數	次	10
董事會專門委員會會議次數	次	11
監事會會議次數	次	4
召開股東大會次數	次	3
獨立董事女性佔比	%	33.33
監事會女性佔比	%	66.67
中高層管理人員廉潔從業培訓覆蓋率	%	99.06

### 環境績效

指標名稱	單位	2022 年
控股裝機容量	兆瓦	31,107.84
風電控股裝機容量	兆瓦	26,191.84
其他可再生能源控股裝機容量	兆瓦	3,041
年度總發電量	兆瓦時	70,633,024
風電發電量	兆瓦時	58,308,065
其他可再生能源發電量	兆瓦時	1,752,296
用電總量	兆瓦時	2,310,829.23
用電密度	千瓦時 / 萬元營入	579.71
用水總量	噸	9,403,675.35
用水密度	克 / 千瓦時	133.13
二氧化碳排放總量 <sup>①</sup>	噸	10,230,711
範圍一二氧化碳排放量	噸	10,226,674
範圍二二氧化碳排放量 <sup>②</sup>	噸	4,037
火電業務二氧化碳排放密度	克 / 千瓦時	835.32
火電業務二氧化硫排放量	噸	605.14
火電業務二氧化硫排放密度	克 / 千瓦時	0.051
火電業務氮氧化物排放量	噸	1,390.96

① 因公司溫室氣體主要排放源為所屬兩家火電企業範圍一的二氧化碳排放，本報告溫室氣體排放統計範圍為兩家火電業務企業。截至報告發佈時，本數據未經過第三方核查。

② 公司火電業務廠用電多為自發電，外購電較少。

環境績效		
指標名稱	單位	2022 年
火電業務氮氧化物排放密度	克 / 千瓦時	0.118
火電業務粉塵排放量	噸	50.58
火電業務粉塵排放密度	克 / 千瓦時	0.004
火電業務用水量	噸	9,048,972
火電業務用水密度	克 / 千瓦時	768
火電業務用油量	噸	160
火電業務用油密度	克 / 千瓦時	0.014
火電業務標準煤使用量	萬噸	358.70
火電業務標準煤使用密度	克 / 千瓦時	304
火電業務粉煤灰產生量	萬噸	111.17
火電業務粉煤灰產生密度	克 / 千瓦時	105.15
火電業務爐渣產生量	萬噸	19.67
火電業務爐渣產生密度	克 / 千瓦時	18.60
火電業務石膏產生量	萬噸	23.15
火電業務石膏產生密度	克 / 千瓦時	21.90
廢棄潤滑油產生量	噸	209.70
廢棄潤滑油產生密度	克 / 千瓦時	0.003
廢舊電池產生量	噸	129.95
廢舊電池產生密度	克 / 千瓦時	0.002
廢棄潤滑油處置量 <sup>③</sup>	噸	182.87
廢舊電池處置量 <sup>③</sup>	噸	94.45
廢棄潤滑油處置率	%	87.21
廢舊電池處置率	%	72.68
海洋增殖放流	億尾	4.75
科技人員人數	人	269
可再生能源研發投入	億元	1.11
累計省部級及以上科技成果獎	項	20

③ 公司危險廢棄物 100% 處置，但由於廢棄物處置長於一年，所以部分危險廢棄物不能於當年處置。

## 社會績效

指標名稱	單位	2022 年
員工人數	人	8,842
30 歲以下員工人數	人	2,273
30 歲 -50 歲員工人數	人	5,229
50 歲以上員工人數	人	1,340
碩士研究生及以上員工人數	人	687
大學本科員工人數	人	5,570
大學專科員工人數	人	1,524
中專及以下員工人數	人	1,061
漢族員工人數	人	8,155
少數民族員工人數	人	653
中國內地員工人數	人	8,807
港澳台員工人數	人	1
海外員工人數	人	34
男性員工人數	人	7,527
女性員工人數	人	1,315
女性高層管理者人數比例	%	25
員工流失率 <sup>④</sup>	%	2.58
男性員工流失率	%	2.14
女性員工流失率	%	5.10
中國內地員工流失率	%	2.59

④ 員工流失率計算口徑改為員工流失率 = 離職員工人數 / 期末員工總人數 \* 100%。其中，流失員工指因自願離職、退休或其他原因與公司解除僱傭關係的員工。

社會績效		
指標名稱	單位	2022 年
港澳臺員工流失率	%	0
海外員工流失率	%	0
勞動合同簽訂率	%	100
社會保險覆蓋率	%	100
工會入會率	%	97.01
員工人均帶薪休假天數	日	7.42
員工培訓人次	人次	140,390
員工培訓覆蓋率 <sup>⑤</sup>	%	86.07
生產崗位員工培訓覆蓋率	%	64.99
管理、專業技術崗位員工培訓覆蓋率	%	30.25
其他崗位員工培訓覆蓋率	%	4.76
員工因工亡故的人數	人	0
因工傷損失工作日數 <sup>⑥</sup>	日	906
對外捐贈總額 <sup>⑦</sup>	萬元	2,833
供應商總數	家	7,267
中國內地供應商數量	家	7,150
海外供應商數量	家	115
港澳臺供應商數量	家	2
志願者服務人次	人次	3,669
志願者服務總時長	小時	19,889.20

⑤ 因 2022 年度公司新收購項目公司未納入培訓信息統計系統，培訓數據均為公司總部及下屬省公司培訓數據。

⑥ 因工傷損失工作日數統計方式為累計匯總數據。

⑦ 對外捐贈統計範圍為以公司名義的對外捐贈總額。

## 港交所 ESG 指引索引

層面	指標	所在報告位置 / 備註
層面 A1: 排放物一般披露	一般披露 *	P36-38、P56
	關鍵績效指標 A1.1	P34、P37、P50-51
	關鍵績效指標 A1.2*	P50
	關鍵績效指標 A1.3	P51
	關鍵績效指標 A1.4	P51
	關鍵績效指標 A1.5	P37-38
	關鍵績效指標 A1.6	P38
層面 A2: 資源使用	一般披露 *	P56
	關鍵績效指標 A2.1	P50-51
	關鍵績效指標 A2.2*	P50
	關鍵績效指標 A2.3	P24-34
	關鍵績效指標 A2.4	P37
層面 A3: 環境及天然資源	一般披露	P56
	關鍵績效指標 A3.1	P39
層面 A4: 氣候變化	一般披露	P33、P56
	關鍵績效指標 A4.1	P33-34
層面 B1: 僱傭	一般披露 *	P40、P56
	關鍵績效指標 B1.1*	P41、P52
層面 B2: 健康與安全	關鍵績效指標 B1.2*	P52 公司未對流失員工年齡信息進行統計追蹤，我們將完善優化相關數據統計系統，以改善未來的數據收集及披露。
	一般披露 *	P43、P56
	關鍵績效指標 B2.1*	P43
	關鍵績效指標 B2.2*	P53
層面 B3: 發展及培訓	關鍵績效指標 B2.3*	P43
	一般披露 *	P41、P56
	關鍵績效指標 B3.1*	P40、P53
	關鍵績效指標 B3.2	P53 公司未按照性別統計員工培訓人數信息，但按照員工類型對員工培訓信息進行了統計。我們將完善優化培訓信息系統，以改善未來的數據收集及披露。

層面	指標	所在報告位置 / 備註
層面 B4: 勞工準則	一般披露 *	P56
	關鍵績效指標 B4.1	P40
	關鍵績效指標 B4.2	公司發生僱傭童工及強制勞工的風險較低，並無必要設立相關補救措施。
層面 B5: 供應鏈管理	一般披露 *	P35、P56
	關鍵績效指標 B5.1*	P53
	關鍵績效指標 B5.2*	P35
	關鍵績效指標 B5.3*	P35
	關鍵績效指標 B5.4*	P35
層面 B6: 產品責任	一般披露	因公司業務為電力生產，不涉及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等內容，故經重要性議題判定該指標為非重要議題。
	關鍵績效指標 B6.1	因公司業務為電力生產非消費品製作或銷售商，故經重要性議題判定認為該指標為「不適用」。
	關鍵績效指標 B6.2	公司業務為電力生產，客戶群體主要為電網公司，我們始終與其暢通溝通，提供穩定電力及優質服務。經重要性議題判定認為該指標為非重要議題。
	關鍵績效指標 B6.3*	P29
	關鍵績效指標 B6.4	因公司業務為電力生產，不涉及產品回收等內容，故經重要性議題判定認為該指標為「不適用」。
	關鍵績效指標 B6.5	因公司業務為電力生產，發生消費者信息泄露等問題的可能性極小，故經重要性議題判定認為該指標為非重要議題。
層面 B7: 反貪污	一般披露 *	P14、P56
	關鍵績效指標 B7.1*	P8、P14
	關鍵績效指標 B7.2*	P14
	關鍵績效指標 B7.3*	P14、P50
層面 B8: 社區投資	一般披露	P56
	關鍵績效指標 B8.1	P44-45
	關鍵績效指標 B8.2	P44-45

\* 選定關鍵指標

## ESG 政策索引

港交所 ESG 指標	公司關鍵 ESG 政策
管治	<ul style="list-style-type: none"> <li>《董事會議事規則》</li> <li>《監事會議事規則》</li> <li>《股東大會議事規則》</li> <li>《董事會成員多元化政策》</li> <li>《2022 年度法治工作要點》</li> <li>《內部審計管理制度》</li> <li>《關聯交易管理實施辦法》</li> </ul>
A1 排放物	<ul style="list-style-type: none"> <li>《生態環境管理制度》</li> <li>《廢舊物資處置管理辦法》</li> </ul>
A2 資源使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>《生態環境管理制度》</li> </ul>
A3 環境及天然資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>《生態環境保護管理辦法》</li> <li>《新能源發電企業生態環保工作行為細則》</li> <li>《新能源企業生態環保檢查手冊》</li> <li>2022 年安全生產和生態環境保護 1 號文件</li> <li>《生態環境管理制度》</li> </ul>
A4 氣候變化	<ul style="list-style-type: none"> <li>《節約能源管理辦法》</li> <li>《關於進一步加強新能源發電企業經濟運行管理的通知》</li> </ul>
B1 僱傭	<ul style="list-style-type: none"> <li>《勞動用工管理辦法》</li> <li>《關於加強全員績效考核工作的通知》</li> </ul>
B2 健康與安全	<ul style="list-style-type: none"> <li>《突發事件應急管理工作規定》</li> <li>《突發事件綜合應急預案》</li> <li>《生產安全事故內部調查處理規定 (第二版) 》</li> <li>《突發事件應急管理工作規定》</li> <li>《安全監測管理辦法》</li> <li>《海上風電作業安全管理辦法》</li> <li>《推進職業健康工作指導意見》</li> </ul>
B5 供應鏈管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>《供應商管理辦法》</li> <li>《供應商失信行為管理實施細則》</li> </ul>
B7 反貪污	<ul style="list-style-type: none"> <li>《落實黨風廉政建設責任制工作辦法》</li> <li>《廉潔從業風險防範辦法》</li> <li>《物資與採購監督管理辦法》</li> <li>《信訪舉報和問題線索管理及處置管理辦法》</li> <li>《深化政治監督推進落實公司重點任務監督管理辦法》</li> <li>《信息披露事務管理規定》</li> <li>《2022 年度法治工作要點》</li> <li>《內部審計管理制度》</li> </ul>
B8 社區投資	<ul style="list-style-type: none"> <li>《2022 年鄉村振興工作計劃》</li> </ul>

## GRI 指標索引

目錄	GRI 可持續發展報告準則 (GRI Standards)	頁碼
董事長致辭	GRI 2-22	p4-5
走進龍源電力	GRI 2-1、GRI 2-6	p6-7
數說 2022	GRI 2-4	P8
榮譽 2022	GRI 2-1	P9
<b>您的關注，我們在乎</b>		
公司管治	GRI 2	P12-13
商業道德	GRI 2-15、GRI 2-26、GRI 2-27、GRI 3-3、GRI 205	P14
黨的建設	/	P15
ESG 管治	GRI 2-5、GRI 2-9、GRI 2-10、GRI 2-11、GRI 2-12、GRI 2-13、GRI 2-14、GRI 2-16、GRI 2-17、GRI 2-23、GRI 2-24、GRI 3	P16-21
<b>您的關注，我們行動</b>		
<b>因碳而行 奉獻優質清潔能源</b>		
引領清潔能源發展	GRI 3、GRI 302	P24-28
創新清潔能源技術	/	P29-32
積極應對氣候變化	GRI 3、GRI 201-2、GRI 305-1、GRI 305-2、GRI 305-5	P33-34
構建低碳夥伴關係	GRI 3、GRI 204、GRI 308、GRI 414	P35
<b>因綠而行 擦亮發展生態底色</b>		
環境管控	GRI 3、GRI 303	P36
污染防治	GRI 3、GRI 305-7	P37
水資源管理	GRI 3、GRI 303	P37
廢棄物處置	GRI 3、GRI 306	P38
生物多樣性保護	GRI 3、GRI 304	P39
<b>為愛而行 共創幸福美好生活</b>		
保障員工權益	GRI 2-7、GRI 3、GRI 401-1、GRI 401-2、GRI 405、GRI 406、GRI 408、GRI 409	P40
促進人才發展	GRI 3、GRI 404-1、GRI 404-2	P41
關愛員工生活	GRI 3、GRI 401	P42
守護健康安全	GRI 3、GRI 403	P43
積極回饋社區	GRI 3、GRI 413-1	P44-45
<b>您的關注，我們承諾</b>		
2023 年承諾	GRI 2-24	P48-49
<b>附錄</b>		
績效進展	/	P50-53
港交所 ESG 指引索引	GRI 2-5	P54-55
ESG 政策索引	GRI 2-23、GRI 2-27	P56
GRI 指標索引	GRI 2-5	P57
鑒證報告	GRI 2-5	P58-59
關於本報告	GRI 2-3	P60

## 鑒證報告



Ernst & Young Hua Ming LLP  
Level 17, Ernst & Young Tower  
Oriental Plaza, 1 East Chang An Avenue  
Dongcheng District  
Beijing, China 100738

安永华明会计师事务所(特殊普通合伙)  
中国北京市东城区东长安街1号  
东方广场安永大楼17层  
邮政编码: 100738

Tel电话: +86 10 5815 3000  
Fax传真: +86 10 8518 8298  
ey.com

### 独立有限鉴证报告

安永華明(2023)專字第61310245\_A01號  
龍源電力集團股份有限公司

致：龍源電力集團股份有限公司董事會：

#### 範圍

我們接受委託，對龍源電力集團股份有限公司（以下簡稱「龍源電力」或「貴公司」）編制的《2022年環境、社會及治理(ESG)報告》（以下簡稱「ESG報告」）中附錄所披露的指標中選定關鍵指標（「關鍵信息」）執行了國際鑒證業務準則定義的有限保證的鑒證業務。

#### 貴公司的責任

在所有重大方面按照深圳證券交易所頒佈的《深圳證券交易所上市公司規範運作指引（2020年修訂）》（以下簡稱「深交所指引」）及香港聯合交易所發佈的上市規則附錄二十七《環境、社會及治理報告指引》（以下簡稱「聯交所指引」）的披露建議編制ESG報告是龍源電力管理層的責任。這種責任包括設計、執行和維護與編制ESG報告關鍵信息相關的內部控制，保留充分的證據以及做出與關鍵信息相關的估計，以使該等關鍵信息不存在由於舞弊或錯誤而導致的重大錯報。

#### 我們的責任

我們的責任是根據我們獲取的證據，對ESG報告是否根據深交所指引和聯交所指引的披露建議所編制以及在ESG報告中披露的關鍵信息是否存在重大錯報發表有限鑒證結論。

我們根據《國際鑒證業務準則第3000號—歷史財務信息的審計或審閱以外的鑒證業務》的規定執行了鑒證業務。該準則要求我們計畫和執行工作，以獲取對ESG報告是否不存在重大錯報的有限鑒證。所選程序的性質、時間和範圍取決於我們的判斷，包括對由於舞弊或錯誤導致的重大錯報風險的評估。

我們認為，我們獲取的證據是充分和適當的，為發表有限保證的鑒證結論提供了基礎。

#### 獨立性和質量控制

我們保持了獨立性，並確認我們遵守了國際會計師職業道德準則理事會頒佈的《國際會計師職業道德守則》的要求，並具備開展本次鑒證業務所需的能力和經驗。

安永還遵循《國際質量控制準則第1號—會計師事務所對執行財務報表審計和審閱、其他鑒證和相關服務業務實施的質量控制》，據此維護全面系統的質量控制體系，包括與遵守職業道德要求、專業標準和適用的法律和法規要求相關的書面政策與程序。

#### 執行的程序

有限保證的鑒證業務所實施的程序在性質、時間、範圍方面不同於合理保證的鑒證業務。因此，有限保證鑒證業務所取得的保證程度大幅低於合理保證的鑒證業務。我們所設計的程序僅用於取得有限保證結論，無法提供合理保證所需的全部證據。

儘管我們在決定鑒證程序的性質和範圍時考慮管理層所執行內部控制的有效性，但是我們的目的並不是就內控有效性發表意見。我們的程序亦不包括檢查信息系統所搜集和計算的數據及相關控制。



獨立有限鑒證報告（續）

安永華明（2023）專字第61310245\_A01號  
龍源電力集團股份有限公司

有限保證業務的程序包括對負責編制ESG報告的人員進行詢問，執行分析程序以及其他適當的程序。

我們所實施的程序包括：

- 1) 訪談貴公司負責編制環境、社會及治理報告的管理層及相關人員；
- 2) 實施分析性覆核程序；
- 3) 對關鍵信息實施抽樣檢查；
- 4) 對關鍵信息實施重新計算。

我們還執行了我們認為必要的其他程序。

結論

基於已實施的程序及獲取的證據，我們沒有注意到任何事項使我們相信

- 貴公司編制的2022年度ESG報告在所有重大方面未按照深交所指引以及香港聯交所指引的披露建議編制；及
- ESG報告中關鍵信息存在重大錯報。



## 關於本報告

本報告是龍源電力集團股份有限公司發佈的第十二份獨立報告。隨著實踐深化和理念更新，報告名稱自 2022 年起由社會責任報告更名為環境、社會及治理報告，匯報本公司 2022 年在環境、社會、公司管治方面的相關信息，並對利益相關方重點關注議題做出回應。本年度我們首次聘請安永華明會計師事務所（特殊普通合夥）對本報告中的環境、社會及治理的選定關鍵指標執行了國際鑒證業務准則定義的有限保證的鑒證業務。

### 報告範圍

本報告涵蓋 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日，部分內容根據披露需要在時間範圍上作適度延伸。本報告所引用數據均來自龍源電力集團股份有限公司及所屬公司的年報及其他正式文件。所有信息內容均經過公司管理層、主管部門和各所屬企業單位審核。

### 報告標準

本報告按照《香港聯合交易所有限公司證券上市規則》（「《上市規則》」）附錄二十七《環境、社會及管治報告指引》以及《深圳證券交易所上市公司規範運作指引（2020 年修訂）》（「《上市公司規範運作指引》」）編寫。我們嚴格遵守聯交所《環境、社會及管治報告指引》中「不遵守就解釋」條文原則作為編制基礎。本報告編制過程中，我們參考全球報告倡議組織《GRI 可持續發展報告標準》（「GRI standards」）、國際標準化組織《ISO 26000：社會責任指南（2010）》。

### 報告原則

本報告遵循聯交所《環境、社會及管治報告指引》中有關「重要性」「量化」「一致性」原則的要求。通過對照國內外評級標準，結合 ESG 最新趨勢和相關方期望，篩選關鍵實質性議題回應「重要性」原則。通過建立覆蓋公司本部和所屬公司的 ESG 指標信息化系統，對 ESG 報告中的關鍵披露指標進行量化和統計回應「量化」原則。通過參考公司年報的披露範圍，使用統一的數據披露口徑及統計方法回應「一致性」原則。

### 稱謂說明

為便於表述，在報告中「龍源電力集團股份有限公司」也以「龍源電力」「公司」「我們」表示。

### 報告獲取

本報告以中文簡體、繁體及英文三種版本編寫，並以電子版發佈。本報告可於本公司網站（[www.clypg.com.cn](http://www.clypg.com.cn)）查閱和下載。

### 意見反饋

您可訪問龍源電力集團股份有限公司網站下載本報告。若需獲取紙質報告或對本報告有任何意見和建議，請聯繫我們。

### 龍源電力集團股份有限公司

地址：北京市西城區阜成門北大街 6 號（c 幢）20 層  
2006 室

電話：（86）10-63888199

傳真：（86）10-63887780





地址：北京市西城區阜成門北大街6號(c幢)20層2006室

網址：[www.clypg.com.cn](http://www.clypg.com.cn)

電話：(86) 10-63888199



本報告採用環保紙張印刷