



華能國際電力股份有限公司
Huaneng Power International, Inc.



GREEN ENERGY
GREEN FUTURE

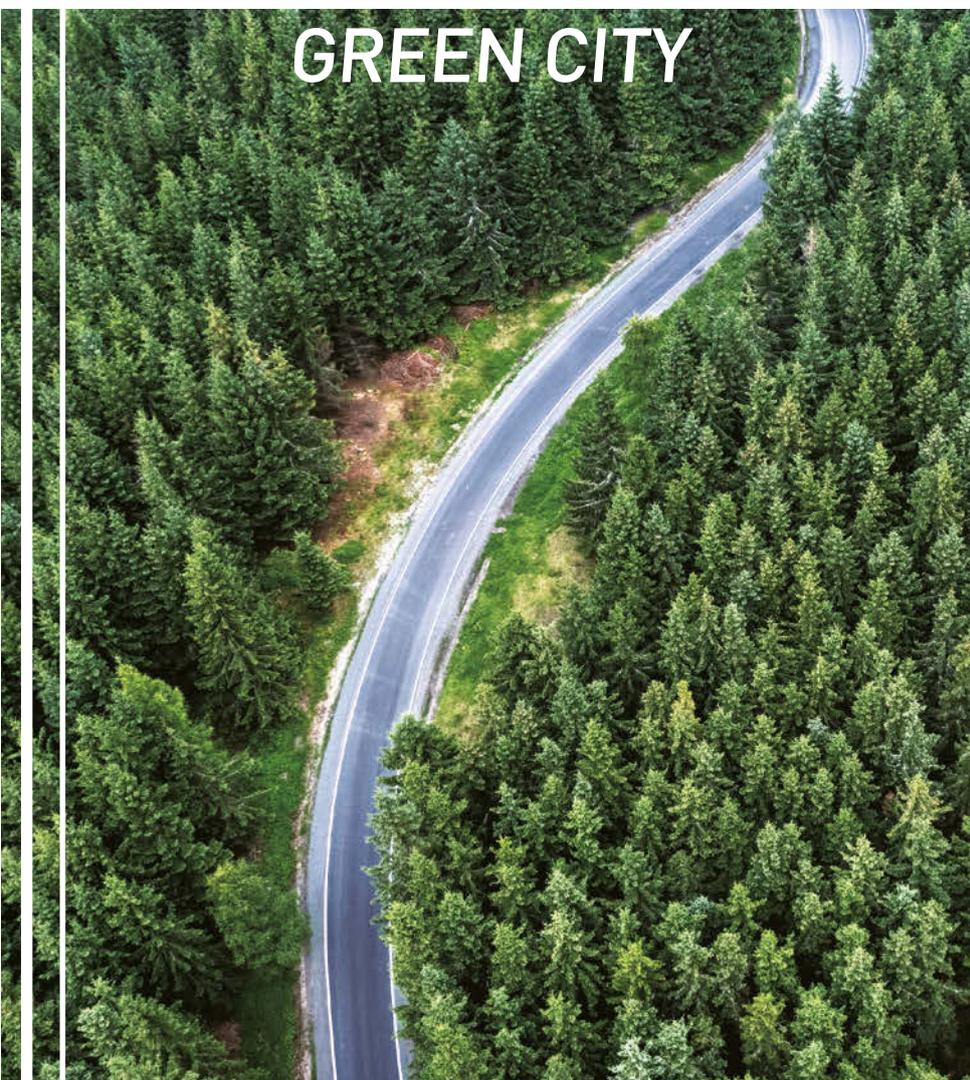
綠色動力 綠色未來

2021

環境、社會及管治報告
Environmental, Social and
Governance Report



CLEAN CITY



GREEN CITY



目錄

01 董事長致辭

2

02 關於我們

2.1 公司概覽	6
2.2 公司治理	7
2.3 發展戰略	7
2.4 公司理念	8
2.5 ESG責任管理	8
2.6 2021年度公司關鍵績效指標表	11
2.7 利益相關方溝通及實質性議題識別	15
2.7.1 利益相關方信息與溝通	15
2.7.2 實質性議題識別流程	16

03 深化電力體制改革

20

04 實幹彰顯華能擔當

4.1 提升能源保障能力	26
4.2 全力做好合規管理	29
4.2.1 依法治企	29
4.2.2 反腐倡廉	30
4.2.3 知識產權保護	33

05 創新驅動轉型發展

5.1 加快綠色發展步伐	36
5.2 自主創新實現突破	38
5.3 強力推進節能降耗	40
5.3.1 總體規劃	40
5.3.2 能耗管理	40
5.3.3 水資源管理	43
5.3.4 排放物管理	44
5.3.5 其他環境影響	53

06 守好守牢安全底線

6.1 切實做好本安閉環	56
6.2 夯實安全發展根基	59
6.3 採取有力安全措施	60
6.4 關愛維護職工健康	63
6.5 提升全員安全意識	64
6.6 狠抓基建安全管理	65

07 加強人才隊伍建設

7.1 保障員工權益	68
7.2 助力員工發展	69
7.3 心係員工健康	71

08 凝聚力量共謀發展

8.1 深化供應合作	74
8.2 提供優質服務	76
8.3 踐行社會責任	76

09 搭建國際業務平台

80

10 踔厲奮發篤行不怠

88

11 附錄

11.1 關於本報告	91
11.2 董事會聲明	92
11.3 香港聯交所《環境、社會及管治報告指引》內容索引	93
11.4 全球報告倡議組織《可持續發展報告標準》(GRI Standards版)內容索引	98
11.5 讀者反饋	106

董事長致辭



2021年是公司發展進程中極為特殊、極不平凡的一年。面對百年變局、世紀疫情和能源電力緊張形勢，公司上下迎難而上、務實篤行，實現了「十四五」良好開局。自主創新能力顯著增強，改革攻堅取得重大進展，公司產能、產量再創新高，公司市值實現翻倍增長，新能源發展和煤電結構優化取得積極成效，在構建新發展格局中彰顯華能國際新擔當新作為。

華能國際堅持綠色低碳，著力提升轉型發展能力，以「雙碳」目標為引領，進一步提升清潔能源比重，推動新能源跨越式發展，擇優發展氣電，加大燃煤機組環保改造升級力度，構建源網荷儲一體化和多能互補發展格局。

華能國際堅持自立自強，著力提升自主創新能力，完善科技創新體制機制，激發創新主體活力。持續加大研發投入，加快推進技術成果推廣，確保「卡脖子」技術等重大科技項目實施並取得突破，科技專利大幅提升，數字化轉型初見成效。

華能國際堅持卓越運營，著力提升經營管理能力，全面抓好改革提質、經營增效、資產結構升級，持續加強價值創造能力，穩步提升上市公司質量，增強企業發展動能。



綠色動力 綠色未來

華能國際堅持大安全觀，著力提升風險防範能力，慎終如始抓好疫情防控，全力履行能源保供責任，深化本質安全管理提升，保障人身和設備安全，奪取疫情防控和生產經營發展「雙勝利」。

華能國際堅持開放合作，著力提升國際化管理目標，積極尋求拓展海外業務版圖機會，以更高水平參與「一帶一路」建設，努力實現更高合作水平，更高投入效益，更高供給質量，更高發展韌性，推動公司國際化發展管理水平邁上新台階。

責任在肩，擔當於行。公司將全面貫徹新發展理念，始終堅持可持續發展，積極推進改革創新，持續深化管理提升，切實履行社會責任，踔厲奮發，篤行不怠，加快創建國際一流上市發電公司，奮力譜寫新時代高質量發展新篇章。

趙克宇

華能國際電力股份有限公司
董事長



02



關於我們



關於我們

2.1 公司概覽

華能國際電力股份有限公司(「華能國際」、「公司」或「我們」)成立於1994年6月30日，主要業務是利用現代化的技術和設備，利用國內外資金，在全國範圍內開發、建設和運營大型發電廠，並積極開拓境外發電市場。公司是中國最大的上市發電公司之一，也是中國境內第一家實現在紐約、香港、上海三地上市的發電公司。

作為中國華能集團有限公司(「華能集團」或「集團公司」)核心產業的核心企業，華能國際致力於成為國際一流上市發電公司，始終堅持為社會提供充足、可靠、環保的電能及優質的能源服務，堅持技術創新、體制創新、管理創新，在電力技術進步、電廠建設和管理方式等方面創造了多項國內行業第一和里程碑工程，推動了中國電力事業的跨越式發展和電站設備製造業的技術進步，促進了中國發電企業技術水平和管理水平的提高。

多年來，公司銳意進取，規模逐年擴大，競爭實力不斷增強。公司的發展依賴於公司的規模和裝備優勢、積極的低碳清潔能源轉型優勢、科技創新和環保優勢、公司電廠的區域佈局優勢、健全的公司治理結構和市場信譽優勢、豐富的資本運作經驗和海外發展優勢、高素質的員工隊伍和專業化的管理及大股東的強有力支持等多方面的優勢。

截至2021年12月31日，華能國際可控發電裝機容量118,695兆瓦，權益發電裝機容量103,875兆瓦，低碳清潔能源裝機佔比達到22.39%。公司中國境內電廠廣泛分佈在26個省、自治區和直轄市；公司在新加坡全資擁有一家營運電力公司，在巴基斯坦投資一家營運電力公司。

截至2021年12月31日，
華能國際可控發電裝機容量

118,695 兆瓦



權益發電裝機容量

103,875 兆瓦



低碳清潔能源裝機佔比達到

22.39%

2021年度，公司榮獲上海證券交易所「公司債券優秀發行人」、年度信息披露「A」級評價、中國證券金紫荊「最佳上市公司」、界面新聞「TOP50年度優秀上市公司」等獎項，此外公司ESG實踐經驗被中國上市公司協會摘錄至《中國上市公司ESG發展白皮書(2021)》，作為首篇案例收錄在中國上市公司協會《上市公司ESG實踐案例》，並受邀在上海證券交易所舉辦的ESG專項培訓上為滬市主板和科創板上市公司介紹公司ESG實踐經驗。以上榮譽是資本市場對公司「十四五」以來，不斷深化改革、大力推進科技創新、堅持綠色發展所取得成績的充分肯定。外部審計師已經連續十六年對公司內部控制出具標準無保留意見的審計報告。

2.2 公司治理

公司作為境內外三地上市的公眾公司，同時接受上市地證券監管部門的監管和廣大投資者的監督。公司自成立以來嚴格遵守上市地法律法規要求，不斷完善和提高公司現代化治理體系及治理水平。公司建立健全了由股東大會、董事會、監事會和管理層組成的公司治理結構，形成了所有權、決策權、監督權和經營權之間權責分明、各司其職、相互制衡、運轉協調的運行機制，保障了股東大會、董事會的決策權和監事會的監督權有效實施，確保管理層經營管理高效合規。

經過多年的探索和實踐，公司已經逐步形成規範、完善的公司治理結構，建立健全了適合公司自身發展要求且行之有效的制度體系。公司定期對管理制度的適用性和有效性進行評估並及時修訂和完善，實現了制度體系的動態維護。2021年，按照監管最新要求，結合公司的實際情況，完善修訂了《信息披露管理辦法》《內幕信息知情人管理辦法》《董事、監事及高級管理人員所持本公司股份管理守則》等制度。

2.3 發展戰略

公司全面貫徹「創新、協調、綠色、開放、共享」的新發展理念，堅持系統觀念，按照構建清潔低碳、安全高效的現代能源體系要求，堅持以質量效益為中心，以改革創新為動力，以體制機制為保障，以深化供給側結構性改革為主線，統籌能源安全和綠色發展，全面推進高質量發展，把公司建設成為管理規範、技術領先、節能環保、結構合理、運營卓越、公司治理和市場價值優秀的國際一流上市發電公司。



華能海門電廠



公司以「四個革命、一個合作」能源安全新戰略為根本遵循，以碳達峰、碳中和為目標，推動能源綠色低碳轉型，以質量效益為先，堅持「集中式與分佈式並重，自主建設為主」的原則，充分利用我國「三北」、沿海、西南和部分中部地區新能源集中式開發的有利條件，進一步打造基地型清潔型互補型、集約化數字化標準化的「三型三化」大型清潔能源基地，加快新能源跨越式發展，加快煤電結構優化升級，擇優發展氣電及其它清潔能源發電；做強做優綜合能源服務，主動適應國家能源供應結構轉型，堅持以數字化為手段，積極發展戰略新興產業，圍繞核心產業開展多元供應和能源服務轉型；堅持融入國內國際雙循環新發展格局，按照清潔為主、效益為先、穩健為要的原則加強國際合作，加強境外資產高效運營，提升境外資產抗風險能力和盈利水平；以科技創新支撐高質量發展，堅持服務國家戰略，堅持面向公司發展重大需求，堅持數字化智能化發展，深化提升自主創新能力，實施科技示範工程，加強基礎性、前瞻性技術研究；堅持以提升效益、改進效率、創造價值為導向，夯實經營管理基礎，提高管理效能，優化資產結構，全面提高公司現代化經營管控水平，大力推進提質增效，完善公司治理，提升公司品牌價值，認真履行社會責任。

2.4 公司理念

企業使命

- 服務國家戰略，保障能源安全，為中國特色社會主義服務的「紅色」公司
- 踐行能源革命，助力生態文明，為滿足人民美好生活需要提供清潔能源電力的「綠色」公司
- 參與全球能源治理，服務「一帶一路」建設，為構建人類命運共同體作出積極貢獻的「藍色」公司

企業核心 價值觀

- 堅持誠信，注重合作
- 不斷創新，積極進取
- 創造業績，服務國家

企業目標

- 建設成為國際一流上市發電公司

企業責任

- 為社會提供充足、可靠、環保的電能
- 為股東創造長期、穩定、增長的回報
- 為員工營造建功立業、全面發展的氛圍

企業精神

- 千辛萬苦、千方百計的敬業精神
- 逢山開路、遇水搭橋的開拓精神
- 自找差距、自我加壓的進取精神
- 敢為人先、敢為人所不能的創新精神

企業作風

- 善開拓，講效率，重信譽，勤儉辦事

2.5 ESG責任管理

華能國際董事會對公司在環境、社會及管治(「ESG」)方面的管理策略及報告承擔全部責任，負責評估及確定公司ESG方面的重大風險，並確保公司設立合適及有效的ESG風險管理與內部監控系統。公司管理層為董事會提供資料以評估上述系統的有效性。公司董事會和管理層對ESG方面的有效管理以及持續提高經營管理水平起到了促進作用。

公司ESG面臨的形勢

2021年底召開的中央經濟工作會議著眼於國家經濟發展大勢，穩字當頭、穩中求進，提出了要實施穩健有效的宏觀政策、持續激發市場主體活力、暢通國民經濟循環、扎實落地科技政策、通過改革開放政策激活發展動力、增強區域發展的平衡性和協調性、兜牢民生底線等重點任務，是2022年以及更長一段時間我國經濟發展的根本遵循和行動指南。會議提出，要正確認識和把握碳達峰碳中和，傳統能源逐步退出要建立在新能源安全可靠的替代基礎上，要立足以煤為主的基本國情，抓好煤炭清潔高效利用，增加新能源消納能力，推動煤炭和新能源優化組合。會議同時提出可再生能源和原料用能不納入能源消費總量控制。

電力供需方面，根據中電聯的分析預測，綜合考慮國內外經濟形勢、電能替代等帶動電氣化水平穩步提升、上年基數前後變化等因素，以及疫情和外部環境存在的不確定性，預計2022年全社會用电量同比增長5%-6%，增速同比降低約4個百分點。預計2022年全國基建新增發電裝機容量2.3億千瓦左右，將創歷年新高，預計2022年火電利用小時同比略有下降。

電力市場方面，2022年1月18日，國家發改委、國家能源局聯合印發《關於加快建設全國統一電力市場體系的指導意見》，要實現電力資源在全國更大範圍內共享互濟和優化配置，加快形成統一開放、競爭有序、安全高效、治理完善的電力市場體系。隨著燃煤發電電量原則上全部進入電力市場，交易比例呈現上升趨勢。考慮煤炭市場價格波動、外送交易電價仍需省間談判、現貨價格隨煤價波動、抽水蓄能電價為政府定價等影響，煤電電價上漲幅度將低於20%。受新能源平價投產項目增多影響，風、光電價較2021年有所下降，水電電價與2021年基本持平。碳市場方面，全國碳排放權交易市場在2021年正式啟動，2019-2020年度第一個履約週期順利完成。國家政策逐步從能耗「雙控」向碳排放總量和強度「雙控」轉變，預計碳配額將趨緊。

煤炭市場方面，當前黨中央高度重視煤炭安全供應工作，相關部委密集發佈相關政策，部署煤炭市場穩產穩供穩價工作。2022年2月24日，國家發改委印發《關於進一步完善煤炭市場價格形成機制的通知》，明確中長協價格合理區間為570元-770元/噸，並表示將運用《價格法》調控煤炭市場價格，以上措施將會對煤價理性回歸起到積極的促進作用。消費方面，「十四五」期間嚴格合理控制煤炭消費增長的基調已經確立，加上清潔能源規模化增長，預計2022年煤炭消費增速放緩。供應方面，國內先進產能持續釋放，加上印尼出口供應恢復正常，後期電煤市場供應能力將繼續好轉，供需格局相較於2021年明顯改善，煤價有望在未來逐漸回歸合理區間。

資金市場方面，根據國務院工作報告和人民銀行貨幣政策執行報告，2022年穩健的貨幣政策將會靈活適度，加大跨週期調節力度，發揮貨幣政策工具的總量和結構雙重功能，注重充足發力、精準發力、靠前發力，既不搞「大水漫灌」，又滿足實體經濟合理有效融資需求，著力加大對重點領域和薄弱環節的金融支持，實現總量穩、結構優的較好組合，保持流動性合理充裕。

公司ESG管理機制

公司董事會定期召開會議，聽取管理層關於戰略發展、安全生產、經營管理、內部控制、履行社會責任等方面情況的匯報，並進行監督和指導。董事會下設戰略、審計、提名和薪酬與考核等四個委員會。根據職責分工，董事會戰略委員會負責公司全面風險管理工作的決策，並定期聽取公司風險管理工作匯報，職責包括但不限於審批企業全面風險管理年度工作報告、對風險管理進行評估及對其有效性進行評估、重大決策的風險評估報告等。董事會審計委員會全部由獨立董



事組成，負責對董事會及高級管理人員的舞弊風險進行識別與評估，並形成獨立的舞弊風險評估報告。審計委員會還定期聽取公司內部控制工作開展情況匯報，研判內控體系是否持續有效運行；與負責人力資源的部門就員工僱傭情況和員工行為為準則進行溝通。獨立董事每年赴公司所屬企業現場調研，瞭解安全生產、經營管理、內部控制、企業文化等工作並提出建議。董事會和各專門委員會對安全生產、員工健康、節能環保、反舞弊風險、內控執行、企業文化等方面的管理已融入到日常工作中，並對氣候變化行動、ESG信息披露等當前熱點問題進行密切關注，著力推動公司在經濟效益、社會效益和生態效益等方面實現均衡發展。

為保證香港聯合交易所有限公司(「香港聯合交易所」或「香港聯交所」)發佈的《環境、社會及管治報告指引》(「ESG報告指引」)要求得到有效地貫徹落實，公司成立了ESG工作領導小組，由公司分管領導擔任組長，各部室負責人擔任副組長，對落實指引要求過程中的重大事項進行決策，同時各部門指派相關人員作為組員，負責ESG管理的日常溝通並落實具體工作。ESG工作領導小組的成立，在公司形成了ESG管理工作的聯繫機制，建立了由公司董事會決策、公司管理層領導、多個部門共同參與的ESG管理工作模式，全面保證了公司ESG管理的有效性和適用性。

董監事、高管的培訓

公司董事、監事及高級管理人員高度重視強化合規意識和提升履職能力，積極參加監管機構和行業協會舉辦的各類專題培訓，及時瞭解掌握上市地法規和相關政策的更新情況。2021年，累計40餘人次參加各類培訓，其中參加上交所獨立董事後續培訓5人次，參加監管機構組織的董監事專題培訓29人次，董事長、總經理等積極參加國資委央企控股上市公司專題培訓會、北京證監局年度、年中監管工作會、債券與資產證券化業務監管會等重要會議，董事會秘書參加香港公司治理公會強化持續專業發展培訓6期，對監管新動態、準則新要求、上市公司合規運作、違法違規查處案例及反貪污反舞弊案例等內容進行持續深入學習。全體董監高自覺遵守法律、法規和公司章程，帶頭做到「知敬畏、守底線」，為公司治理水平不斷提高提供保障。公司還通過發放文字材料的形式向董事們提供ESG報告指引的相關培訓。



2.6 2021年度公司關鍵績效指標表

華能國際依據香港聯合交易所ESG報告指引和全球報告倡議組織(GRI)《可持續發展報告標準》(GRI Standards版)指引的要求，梳理公司環境、社會及管治現狀，並與指引要求和同行業企業情況進行對標分析，最終確定公司2021年度關鍵績效指標，詳見下表。

績效類別	績效指標	2021年度	2020年度
經濟	營業收入 ¹ (億元)	2,046.05	1,694.46
	售電及售熱收入 ¹ (億元)	1,936.51	1,614.53
	售煤及原材料收入 ¹ (億元)	30.41	18.87
	港口服務收入 ¹ (億元)	2.42	1.98
	運輸服務收入 ¹ (億元)	0.60	0.52
	其他收入 ¹ (億元)	76.11	58.56
	營業成本及費用總額 ¹ (億元)	2,102.86	1,557.34
	淨利潤 ¹ (億元)	-131.91	26.11
	可控發電裝機容量 ¹ (兆瓦)	118,695	113,357
	權益發電裝機容量 ¹ (兆瓦)	103,875	98,948
	境內發電量(億千瓦時)	4,573.36	4,040.16
年平均非計劃停運次數(次/台·年)	0.22	0.19	
環境	火電機組生產供電煤耗(克/千瓦時)	290.69	291.08
	火電機組生產供電煤耗同比變化(%)	0.13 ↓	1.00 ↓
	耗用標煤量(萬噸標煤) ²	13,200.22	11,817.11
	生產用油量(噸)	37,709.02	29,761.39
	天然氣消耗量(萬標立方米)	581,655.30	537,014.18
	火電機組生產廠用電率(%)	4.34	4.33
	總耗水量(百萬噸)	23,126.31	18,193.78
	發電新鮮水量(百萬噸)	361.16	382.74
開放式冷卻循環水量(百萬噸)	22,765.15	17,811.04	



績效類別	績效指標	2021年度	2020年度
環境	發電新鮮水耗績效值(千克/千瓦時)	0.79	0.95
	二氧化硫排放績效值(克/千瓦時) ³	0.07	0.07
	氮氧化物排放績效值(克/千瓦時) ³	0.14	0.13
	烟塵排放績效值(克/千瓦時) ³	0.01	0.01
	二氧化硫排放量(噸) ³	28,712.24	25,990.39
	氮氧化物排放量(噸) ³	58,347.32	50,875.08
	烟塵排放量(噸) ³	3,636.08	3,264.55
	直接溫室氣體排放總量(萬噸二氧化碳當量) ⁴	–	33,328.88
	煤消耗所產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量) ⁴	–	32,107.79
	天然氣消耗所產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量) ⁴	–	1,024.91
	燃油消耗所產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量) ⁴	–	9.53
	脫硫過程產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量) ⁴	–	186.65
	直接溫室氣體排放強度(克二氧化碳當量/千瓦時) ⁴	–	726.09
	能源間接溫室氣體排放總量(萬噸二氧化碳當量) ⁴	–	11.37
	能源間接溫室氣體排放強度(克二氧化碳當量/千瓦時) ⁴	–	0.25
	水排放總重量(百萬噸)	20,781.65	17,282.60
	污水排放總重量(百萬噸)	26.54	31.98
	開放式冷卻循環水排放總重量(百萬噸)	20,755.11	17,250.62
	有害液體廢棄物產生量(噸)	1,277.32	784.59
	脫硝催化劑產生重量(噸)	7,602.35	7,899.14
	其他有害固體廢棄物產生重量(噸)	577.15	201.09
	有害廢棄物密度(克/千瓦時)	0.02	0.02
	一般固體廢棄物產生總重量(萬噸)	4,707.38	4,133.50
	灰渣產生量(萬噸)	3,738.26	3,274.18
脫硫石膏產生量(萬噸)	969.12	859.32	

績效類別	績效指標	2021年度	2020年度
環境	一般固體廢棄物密度(千克/千瓦時)	0.10	0.10
	灰渣綜合利用率(%)	92.20	89.08
	脫硫石膏處置利用率(%)	87.07	87.55
	重大及以上環保事故數量(起)	0	0
社會	正式勞動合同員工總數 ¹ (人)	57,513	57,874
	男性員工總數(人)	44,959	–
	女性員工總數(人)	12,554	–
	30歲或以下員工總數(人)	11,386	–
	31歲至50歲員工總數(人)	31,540	–
	50歲以上員工總數(人)	14,587	–
	中國境內員工總數(人)	56,915	–
	境外地區(含港澳台)員工總數(人)	598	–
	全職員工總數(人)	57,513	–
	兼職員工總數(人)	0	–
	員工流失比率(%)	0.36	–
	男性員工流失比率(%)	0.36	–
	女性員工流失比率(%)	0.37	–
	30歲或以下員工流失比率(%)	0.97	–
	31歲至50歲員工流失比率(%)	0.28	–
	50歲以上員工流失比率(%)	0.07	–
	中國境內員工流失比率(%)	0.29	–
	境外地區(含港澳台)員工流失比率(%)	7.02	–
	培訓人數(人)	54,720	–
	培訓人數佔比(%)	95.14	–
男性員工培訓人數佔比(%)	96.15	–	



績效類別	績效指標	2021年度	2020年度
社會	女性員工培訓人數佔比(%)	91.53	-
	管理層員工培訓人數佔比(%)	95.16	-
	非管理層員工培訓人數佔比(%)	95.14	-
	人均培訓時長(小時)	133	-
	男性員工人均培訓時長(小時)	134	-
	女性員工人均培訓時長(小時)	130	-
	管理層員工人均培訓時長(小時)	93	-
	非管理層員工人均培訓時長(小時)	137	-
	因公死亡僱員人數 ⁵ (名)	1	0
	因公死亡承包商或分包商人數 ⁶ (名)	0	1
	重大人身傷亡事故(僱員)(起)	0	0
	電力生產人身傷亡事故(起)	1	0
	危及電網安全運行的事故(起)	0	0
	因工傷損失工作日數(天)	0	-
	因工亡故的比率(%)	0.0017	-
	供應商總數量(個)	54,294	-
	中國境內供應商數量(個)	53,910	-
	境外地區(含港澳台)供應商數量(個)	384	-
	客戶投訴數量(個)	0	-
	對公司或其員工提出並已審結的貪污訴訟案件的數目(項)	0	0
火電機組平均等效可用率(%)	93.26	94.92	

¹ 營業收入(包括售電及售熱收入、售煤及原材料收入、港口服務收入、運輸服務收入和其他收入)、營業成本及費用總額、淨利潤、正式勞動合同員工總數等指標數據統計範圍包括華能國際境外全資子公司新加坡大士能源有限公司，以及華能山東如意(巴基斯坦)能源(私人)有限公司，其中營業收入(包括售電及售熱收入、售煤及原材料收入、港口服務收入、運輸服務收入和其他收入)、營業成本及費用總額、淨利潤按照國際財務報告準則披露，其他收入包含租賃收入。可控發電裝機容量和權益發電裝機容量統計範圍包括華能國際境外全資子公司新加坡大士能源有限公司。

² 耗用標煤量為各類能源消耗量之和，依據《綜合能耗計算通則》(GB/T2589-2020)計算得出。

³ 公司廢氣排放量按照污染物實測濃度數據統計和計算。

⁴ 2021年7月16日，全國碳市場正式開啟第一個履約週期碳排放權交易，按照生態環境部頒佈的《碳排放權交易管理辦法(試行)》，履約單位當年碳排放配額清繳量應當大於等於上年度實際碳排放量，碳排放配額通過全國碳市場進行交易。因此2021年度溫室氣體實際排放量相關數據涉及商業秘密，暫不披露。在2022年底正式完成履約後，再行披露。

⁵ 因公死亡僱員人數：指生產安全事故死亡人數。2019和2020年，公司因公死亡僱員人數均為0。

⁶ 因公死亡承包商或分包商人數：指生產過程中公司負安全責任導致的承包商或分包商死亡人數。

2.7 利益相關方溝通及實質性議題識別

2.7.1 利益相關方信息與溝通

華能國際始終秉承「為社會提供充足、可靠、環保的電能；為股東創造長期、穩定、增長的回報；為員工營造建功立業、全面發展的氛圍」的企業責任，充分考慮並有效回應利益相關方的關切和訴求，與利益相關方共同促進經濟社會發展，共享發展成果。

利益相關方	利益相關方期望	主要溝通與參與機制	企業回應
投資者	公司市值與盈利水平的提高；公司環境和社會責任表現不斷提升	股東大會、信息披露、公司網站	如實、充分地進行信息披露，努力提升業績、創造利潤，吸納市場意見，修正公司經營行為，努力提升環境和社會責任管理
客戶	優質的產品保證和良好的服務保障	簽訂合同及協議	提供充足、可靠和環保的能源產品及服務，保證電力、熱力安全穩定供應
員工	保障薪酬福利，健康和安 全，完善溝通機制，公平 晉升和發展機會	勞動合同、職工代表大會	嚴格遵守勞動合同條款，健全職工代表大會制度，完善薪酬及員工權益保障體系，提供健康安全的工作環境，提供職業發展通道和員工培訓
供應商	誠信、公平、公正合作， 互利共贏	簽訂合同及協議、定期互訪溝 通、文件函電往來	秉承公開透明的商業原則和流 程，積極履行合同及協議，增加 互訪溝通
社區	社區文明共建、支持公益 事業、關注社會發展	宣傳及舉辦公益活動、參加志願 者活動、就業保障	廣泛開展和積極參與公益事業， 建設和諧文明社區，努力增加地 方就業
監管機構	遵紀守法、合規經營、綠 色能源、節能減排	參加相關能源會議、工作匯報、 政策諮詢、信息報送	嚴格遵守相關法律法規和監管要 求、大力宣導和推進節能減排
同業	公平競爭、誠實合作、共 同開展安全生產	共同參加行業協會 ⁷ 、參與政策 研究、日常會議和業務交流	與同業者開展競爭與合作，共同 營造健康、有序的競爭環境，互 惠共贏，共同進步

⁷ 如中國電力企業聯合會，中國電機工程學會，全球能源互聯網發展合作組織等。



2.7.2 實質性議題識別流程

華能國際根據香港聯交所ESG報告指引要求，參考GRI實質性分析程序，通過調查問卷、訪談等形式，收集、識別主要利益相關方關注的議題，開展重要性分析和排序，確定公司在環境、社會及管治方面的重要議題，在報告中進行披露。

實質性議題識別流程主要分為四個步驟：

1

識別相關ESG議題，議題來源包括香港聯交所ESG報告指引、GRI《可持續發展報告標準》(GRI Standards版)和國內外同業披露議題事項。

2

議題優先等級排序，內部利益相關方進行重要性評估的主要考慮因素包括對公司戰略、政策、流程和目標的影響，對公司競爭優勢和管理卓越性的影響，對公司當前和未來的財務影響；外部利益相關方進行重要性評估的主要考慮因素包括對公司評價和決策的影響程度以及對利益相關方自身利益的影響程度。

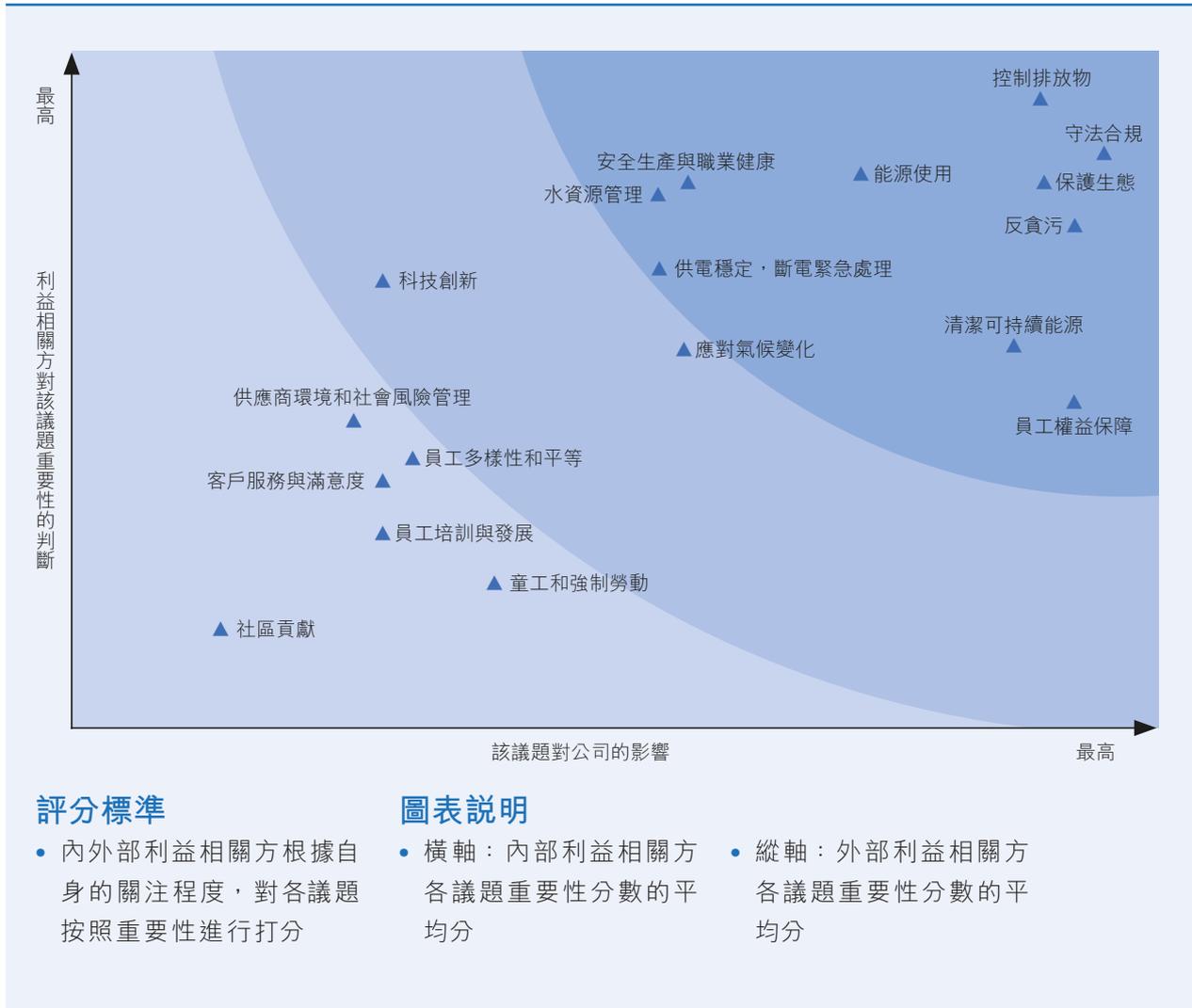
3

審議，公司管理層對識別出的議題及排序進行審批。

4

回顧，本報告期結束後，公司將收集內外部利益相關方對本期報告內容的反饋，為下一期報告做準備。

公司根據與各利益相關方的溝通，識別出的議題及重要性排序見下圖。



公司電廠分佈列表

截至二零二一年十二月三十一日公司可控裝機容量**118,695**兆瓦，分區域如圖所示(單位：兆瓦)



中國分佈

黑龍江

3,896



吉林

3,150



遼寧

5,138



內蒙

273



河北

3,027



甘肅

3,897



寧夏

20



北京

2,766



天津

1,675



山西

3,732



山東

21,670



河南

8,080



江蘇

11,448



上海

5,012



重慶

3,735



浙江

6,251



湖北

3,973



湖南

2,954



江西
6,748



安徽
1,614



福建
4,053



廣東
6,306



廣西
321



雲南
3,800



貴州
745



海南
2,403



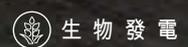
海外分佈

新加坡
2,009



合計
118,695

圖例



深化電力 體制改革



03



2015年3月電力體制改革開始以來，國家發展和改革委員會（「國家發展改革委」）、國家能源局會同各地和電力企業共同努力，我國電力市場建設穩步有序推進，市場化交易電量比重大幅提升，電力市場化改革逐漸全面推進。

深化電力體制改革

2021年10月15日，國家發改委印發《關於進一步深化燃煤發電上網電價市場化改革的通知》，燃煤發電電量原則上全部進入電力市場，燃煤發電市場交易電價上下浮動範圍原則上擴大為不超過20%，高耗能企業市場交易電價不受上浮20%限制，取消工商業目錄銷售電價，推動工商業用戶全部進入電力市場。公司進一步深化電力改革工作，加速電價市場化改革，推動電價市場化機制形成，推進構建新型電力系統，保障電力安全穩定供應。

華能國際作為國內電力行業中最具影響力的企業之一，積極響應國家電力體制改革政策，認真落實中央經濟工作會議和政府工作報告各項部署，加強與電力終端客戶的業務溝通，開展戰略合作，挖掘潛力，共同推進能源生產和消費革命，構建清潔、低碳、安全、高效的能源體系。

目標理念

在電力體制不斷深化改革的大背景下，華能國際統籌協調發電側與售電側市場交易工作，努力營造健康可持續發展的市場環境。發電側市場交易工作的具體目標是交易電量份額不低於容量份額，交易電價盡可能提高，且不低於市場平均水平；售電側市場交易工作的具體目標是售電量份額盡可能達到容量份額，售電價格盡可能提高，且不低於市場平均水平。



管理機制

2021年，面對電改持續推進、能源保供形勢嚴峻等新形勢、新挑戰，公司主動出擊、積極應對，全力推動燃煤電價提升專項工作，充分發揮市場保供作用，牢牢守住保供陣地。主要措施如下：



1 全力爭取有利電價政策。公司深度參與電改政策研究，積極引導有利政策出台，推動各項支持政策落實落地，緩解煤電經營壓力，保障電力熱力穩定供應。



3 加強學習培訓。推動湖北、遼寧等第二批試點單位成立運營中心，指導各試點單位加快選拔、培養、儲備交易人才。組織了三期銷售技巧培訓班、一期現貨報價員進階培訓班、兩期營銷主任級現貨交易培訓班，全面提升營銷隊伍市場競爭能力。



2 靈活調整發電策略。堅持跟蹤研究全國宏觀經濟、電力供需和煤炭市場形勢，從公司整體效益最大化角度出發，協調各單位調整發電和交易策略，深挖內部協同與調峰潛力，用足各項政策紅利。



04



華能國際堅持「建設成為國際一流上市發電公司」的企業目標，全力以赴穩中求進，以實際行動服務國家「六穩」、「六保」⁸工作任務。公司建立健全供電保障機制，切實做好電力供應保障；逐步加強內部管理，持續深化機構改革，不斷提升依法治企水平。



實幹彰顯
華能擔當



實幹彰顯華能擔當

4.1 提升能源保障能力

華能國際致力於建設成為國際一流上市發電公司，力求為用戶提供充足、可靠、環保的電能及優質的能源服務。公司各電廠均制定了一系列應急工作預案和處置措施，確保電力安全穩定供應。

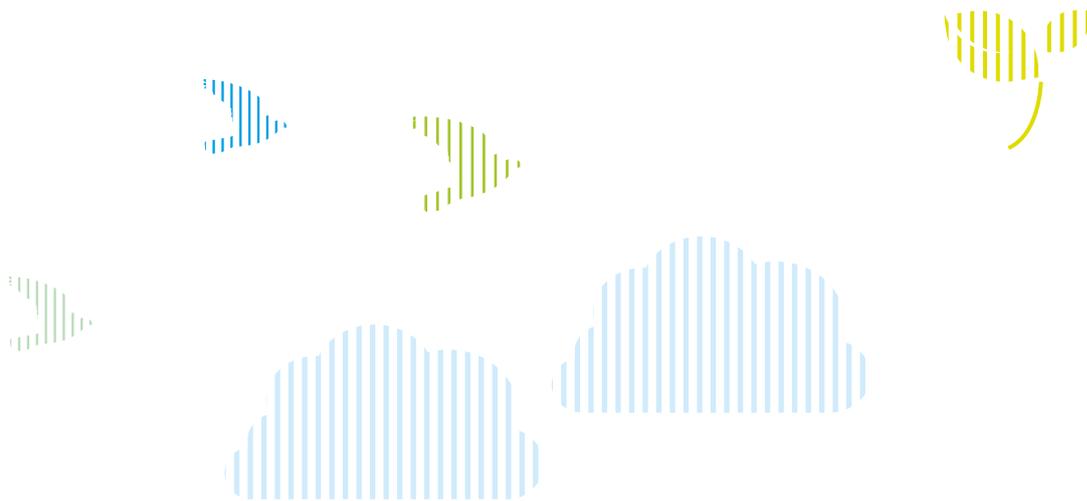
建立政策保障機制

公司各單位依據重大突發事件、事故的應急管理制度，以及有關重大生產事故、大面積停電事件等方面的應急預案，針對可能發生的機組全部跳閘、交直流停電、母線停電或系統瓦解造成電網大面積停電等事故，編製了《全廠失電應急預案》《黑啟動應急預案》及《孤島運行方案》等預案措施，建立了相關應急處置組織機構，確保在事故發生時統一領導、分工明確、快速響應、通訊暢通，最大限度地減少對社會的不利影響。如發生緊急情況，公司各單位做好向調度及地方政府相關部門報告事故情況和審定對外信息披露的工作，啟動應急措施，積極回應公眾關切的問題；做好機組停運後的檢查與啟動準備工作，確保故障排除後能及時啟動機組恢復供應。

加強設備日常管理

公司重視加強設備和技術更改項目管理，全力保障設備安全性、可靠性、先進性。持續推進「降缺陷、控非停」工作，以機組非停管控為突破點，強化機組非停管控，發佈機組非停分析報告，開展機組非停月度績效考核通報。組織對多家電廠進行生產管理領域檢查，開展設備治理和隱患專項排查，對A/B⁹大修機組開展項目策劃和過程質量檢查，對機組的主機和重要輔機的可靠性指標進行全過程管理，加強技術監督管理，開展技術監督現場評價，加大技術更改優質項目實施力度，多措並舉不斷提升設備健康水平，確保了設備安全、人身安全。

截至2021年12月31日，公司年平均非計劃停運0.22次/台·年。



⁸ 六穩：穩就業、穩金融、穩外貿、穩外資、穩投資、穩預期；六保：保居民就業、保基本民生、保市場主體、保糧食能源安全、保產業鏈供應鏈穩定、保基層運轉

⁹ A/B：A級檢修是對發電機組進行全面的解體檢查和修理，以保持、恢復或提高設備性能；B級檢修是根據機組的設備狀態、系統特點、運行狀況，有條件地、有針對性地實施一部分A級檢修項目。

強化供熱安全保障

公司認真貫徹落實國家、行業主管部門關於供熱工作要求，第一時間成立電力、熱力保供領導小組，制定保供工作方案，日監督、週督導、月總結，全力以赴保障保供資金安全，推動各項措施落實落細。各單位堅決扛起政治責任、社會責任，多方爭取煤源，強化設備維護，嚴格執行電網調度指令，公司220台煤電機組實現應開盡開、應發盡發，供熱機組全力保障供熱，充分彰顯了責任和擔當。此外，公司還採取下列措施，強化保障供熱安全。

- 1 加強入爐燃料管理。**根據生產特點制定具體的燃料採購、儲運措施，優化摻燒方案，完善低負荷穩燃措施，保障滿足機組可靠穩定運行。
- 2 確保供熱生產人身安全。**健全安全生產相關責任制、規章制度和操作規程，加強相關人員安全教育培訓，提供檢測設備與防護用品，組織應急救援演練。
- 3 高度重視直供熱網管理。**做好熱網設備的日常管理，保障充足的物資和人員儲備，及時消除熱網設備和管道缺陷，重視熱網補水的運營管理工作，維持熱網的正常運行。
- 4 做好供暖應急準備工作。**提前準備應急供暖措施，制定供熱設備發生故障情況下的應急預案，快速排查、處理和恢復故障設備，建立人身傷亡事故應急預案，加強與地方政府和熱力公司溝通，提高應對突發事件的處置能力。
- 5 加強供熱值班工作。**加強落實節假日值班值守制度，執行重大操作要求領導到位的制度，定時上報供熱機組運行情況，做好供熱突發事件的及時報告工作。
- 6 提高供暖服務意識。**主動查找群眾反映突出的供暖問題，積極瞭解群眾訴求，實地解決問題。

成功應對自然災害和極端天氣

2021年，公司所屬單位齊心協力，經受住了自然災害的嚴峻考驗，圓滿完成了重要時段保電任務，公司系統安全生產總體保持平穩。公司堅持把抗汛救災、電力熱力穩定供應作為一項十分緊迫的政治任務，落實好民生用能主體責任，堅決克服煤價持續跳漲、成本嚴重倒掛的不利影響，堅決扛起電力、熱力安全保供的政治責任，確保打贏防汛和電力熱力保障這場硬仗。

2021年10月，山西出現有氣象記錄以來最強秋汛，左權電廠第一時間組建應急救援隊伍30人，準備防洪物資以及充足的防疫物品，積極參與道路救援和災民轉移工作。左權電廠全力做好1號機組的臨停檢修和防汛抗洪工作，認真開展設備消缺、系統試運等準備工作，加大燃料調運，緩解庫存緊張壓力，切實做好今冬明春供熱工作。

榆社電廠、東山燃機、山西綜合能源公司等單位嚴格落實防汛保電應急預案，配發防汛物資，加大重點部位排查力度，對發現的缺陷及時進行整改，保障設備可靠運行，有效應對汛情造成的危害。

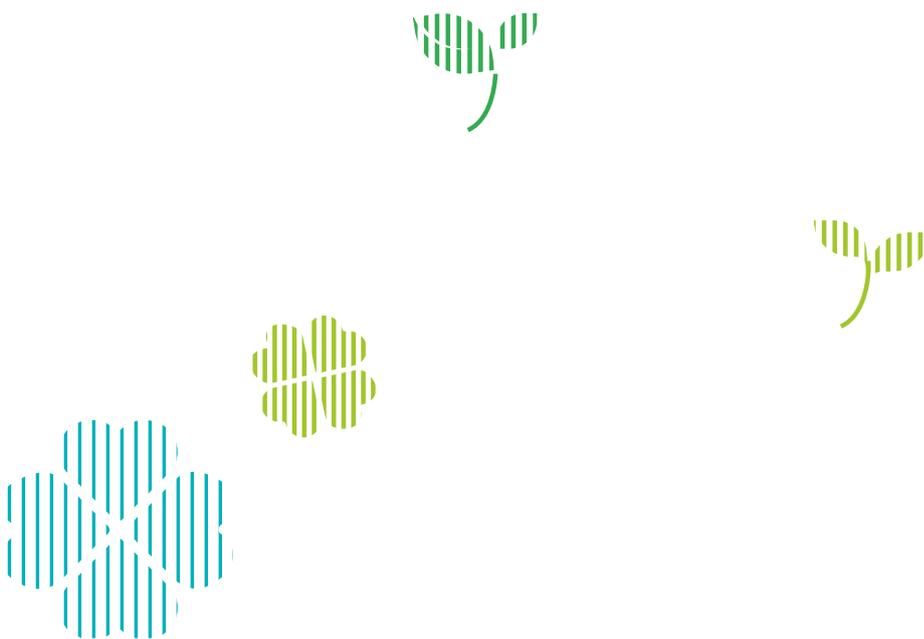


圓滿完成重要時段能源保障工作

2021年，面對前所未有的燃料保供壓力，在供應緊缺、煤價大幅上漲情況下，公司強化組織領導，多渠道增加採購量，下達全年庫存控制目標範圍，壓實燃料保供主體責任，在燃料戰線上頑強拼搏、合力攻堅，堅決扛起燃料保供政治擔當，成功應對了迎峰度夏、建黨100週年、迎峰度冬等重要節點、特殊時段的燃料保供工作。

此外，在年初及春節期間等重點時段，公司落實各項安全生產保障措施，確保電力安全生產穩定、供熱供汽可靠：

- 1 做好運行機組安全管理工作。**公司認真吸取內外部安全生產事故教訓，嚴格落實「兩票三制」¹⁰，加強操作管理，加強例行檢查，完善設備缺陷管理，高度重視設備消缺工作。
- 2 加強對外供熱、供汽管理工作。**公司認真落實各項措施，加強供熱設備及供熱管網檢查和維護，完善相關應急預案和預警機制。
- 3 高度重視燃料保障工作。**公司以保民生、保供應為主，兼顧控價，切實加強調運，確保供應安全。
- 4 加強調運工作。**公司做好資源運力銜接和催交催運工作，考慮極端天氣可能對交通運輸帶來的不利影響，提前與當地交通管理部門匯報並爭取綠色通道支援。
- 5 繼續做好疫情防控工作。**公司加強生產領域的疫情防控，堅持執行各項防範措施，保障員工的生命健康，確保日常生產工作的平穩有序。



¹⁰ 兩票三制：工作票、操作票、交接班制、巡迴檢查制、設備定期試驗輪換制。

4.2 全力做好合規管理

華能國際不斷強化廉政建設，堅持廉潔從業，嚴格依法治企，踐行合規運營，制定完善的規章制度和監管體系。公司持續關注上市地監管法律法規新變動，把握監管新動向，切實貫徹落實監管新要求。公司操作規範，運營合規，不斷提升風險防範能力和經營管理水平，營造風清氣正、遵紀守法的良好氛圍。

4.2.1 依法治企

2021年，公司以習近平新時代中國特色社會主義思想為指導，深入貫徹落實黨中央關於全面依法治國的戰略部署，在公司黨委和管理層的統一領導下，以構建完善的企業治理結構為基礎，以提升依法合規經營管理水平為重點，以加強法治工作隊伍建設為手段，以強化企業法治文化建設為保障，全面推進法治華能建設，深化改革提升法治建設水平。

健全法人治理結構

經過多年的探索和實踐，公司按照現代企業制度要求，不斷完善和提高公司現代化治理體系及治理能力，已經形成規範、完善的公司治理結構，建立健全由股東大會、董事會、監事會、管理層構成的企業法人治理結構，不斷健全權責對等、運轉協調、有效制衡的決策、執行、監督體系。

加強訴訟風險防控機制

公司不斷加強公司系統訴訟糾紛案件管理，堅持問題導向，做好歷史遺留案件的督辦工作，對於影響華能形象、造成企業重大損失的重點案件，加大協調力度，督促有關單位積極作為、勇於擔當。加強訴訟案件的備案統計管理，組織對案件及處理結果的分析，查找制度體系和管理上的薄弱環節，完善制度、提升管理水平。

夯實法律審核工作

公司注重運用法治思維和法治方式破解改革難題，實現法律事務管理與經營管理的深度融合，確保法律事務管理部門與各業務部門的相互配合與高效協作，規範工作流程。全面提升重大決策、規章制度、資產處置、資本運作、法律授權、合同及工商管理各項事務法律審核水平和力度，確保各項工作在法治軌道上規範操作、穩妥推進。推動法律管理信息系統與公司其他業務系統的集成和聯合運用，充分發揮信息系統管理效能，不斷提升信息系統應用水平。



開展多樣化普法活動

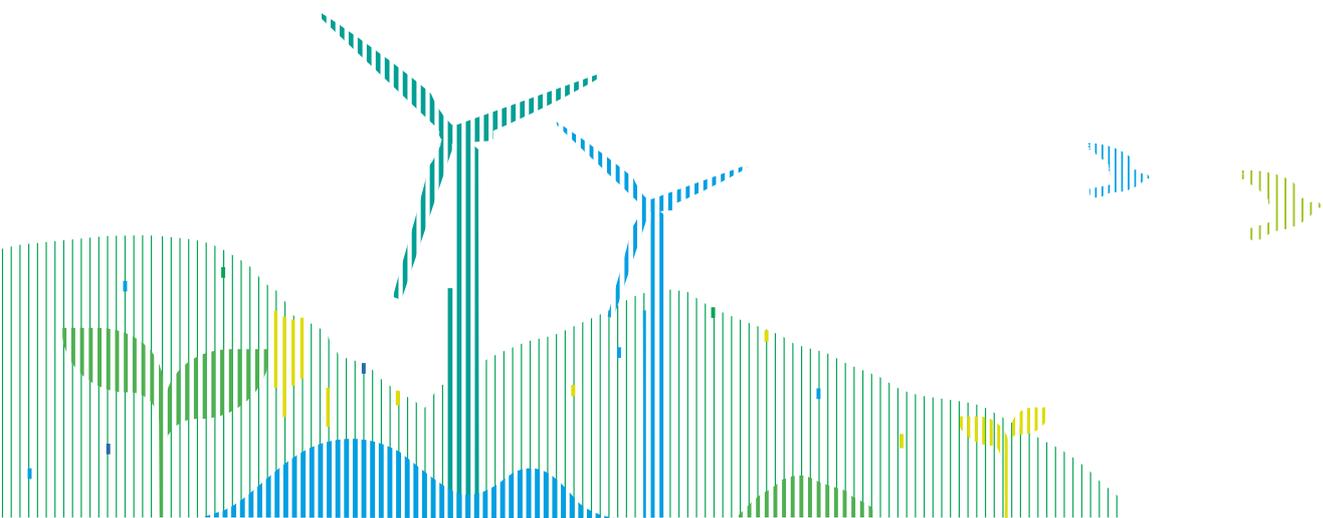
公司堅持深入持久開展普法宣傳教育活動，創新宣傳形式，將普法活動做細做實。2021年，公司以習近平法治思想為指導，根據黨中央、有關部門及上級單位的要求，結合公司普法需要，公司制定《開展法治宣傳教育第八個五年規劃》，系統部署並開展普法工作。重點關注立法動態，全面學習與公司治理相關的法律法規。撰寫系列新法簡報並通過網絡專欄發佈，進一步深入宣傳《證券法》《公司法》《上市公司信息披露管理辦法》《上交所關聯交易實施指引》等法律法規。持續關注三地監管動向，及時將監管新規及政策信息納入普法規劃，高質高效打造普法平台，為推進公司信息披露規範化、制度化提供法治保障。

自《民法典》頒佈以來，公司始終重視《民法典》的普法宣傳工作，深入學習並宣傳《民法典》的基本原則和主要內容。一方面，堅持將《民法典》宣傳與公司經營治理相結合。公司根據自身情況，緊抓普法需要，通過編寫風險提示函、出具法律意見函等方式，及時提示公司各部門在《民法典》施行後重點關注可能對公司經營管理產生的風險，事前把控風險，切實維護公司合法權益。另一方面，堅持將《民法典》宣傳與常態化學習相結合。公司向本部所有員工發放圖書《中華人民共和國民法典（實用版）》，供員工在日常工作中查閱使用，真正做到有典可循、有法必依。同時，充分利用內部網絡平台資源，認真落實並統一開展《民法典》線上的課程學習，保質保量完成學習任務，深入領會《民法典》中國特色社會主義的特質，讓《民法典》走近員工。

4.2.2 反腐倡廉

2021年，公司嚴格遵守《中華人民共和國監察法》《中華人民共和國監察法實施條例》《中國共產黨紀律處分條例》《中國共產黨紀律檢查機關監督執紀工作規則》和《中華人民共和國刑法》等法律法規，扎實開展黨風廉政建設和反腐敗工作，督促和引導全員築牢思想道德防線和黨紀國法防線，形成遵紀守法、規範履職、廉潔從業的良好氛圍，為公司持續健康發展提供堅強的政治、思想、組織、紀律和作風保障。

2021年，對公司或其員工提出並已審結的貪污訴訟案件的數目為零。



落實廉政建設責任制

- 1 召開公司2021年廉政建設和反腐敗工作會議。
- 2 制定並印發了《公司黨委2021年黨風廉政建設和反腐敗工作重點任務分工方案》，將年度廉政建設和反腐敗重點工作細化解為25項具體工作任務，明確責任分工。
- 3 組織各部室簽訂2021年度黨風廉政建設責任書12份，將廉政建設責任逐級壓緊壓實。
- 4 根據公司內設機構調整、人員變動情況和實際工作需要，及時調整公司黨風廉政建設和反腐敗工作領導小組。
- 5 召開了公司專題匯報會，聽取公司班子成員、公司紀委和各部室在管理、監督和執行層面的工作情況匯報。

強化日常監督和專項監督

- 1 深入開展「靠企吃企」問題整治。著力健全長效機制，制定「靠企吃企」問題防範措施21項，推動措施落地見效。組織公司工程、技經領域全體人員召開深入整治「靠企吃企」問題警示教育會。
- 2 加強對「一把手」和領導班子的監督。推動落實「一把手」抓和抓「一把手」，形成一級抓一級、層層抓落實的監督工作格局。
- 3 建立公司黨委管理處級幹部廉潔「活頁夾」，實行動態管理。
- 4 嚴把幹部選拔任用「黨風廉政意見回覆」關，避免「帶病提拔」、「帶病上崗」。
- 5 強化境外項目風險防控。對大士能源員工開展廉潔專題培訓，組織學習宣貫《廉潔絲路北京倡議》和《聯合國反腐敗公約》，不斷提升境外人員廉潔從業意識。



加強作風建設

- 1 強化重要時間節點廉潔提醒。在元旦、春節、五一、端午、中秋、國慶等重要時間節點，向公司本部全體員工發送廉潔提醒短信，督促各級幹部廉潔、節儉、文明過節。
- 2 結合中央紀委國家監委公開通報的違反中央八項規定精神問題典型案例強化警示教育，增強幹部執行中央八項規定及其實施細則精神の思想和行動自覺。
- 3 深入做好形式主義、官僚主義糾治工作。結合日常監督，深入查找形式主義、官僚主義問題，狠抓問題整改。

開展廉潔警示教育

- 1 扎實開展「四種形態」下紀律談話。督促公司各部室按要求開展「四種形態」下紀律談話工作，全年公司班子成員對分管部室負責人開展常態下約談22人次，各部室主要負責人對部室內部人員開展常態下約談73人次。
- 2 抓緊抓實廉潔警示教育。全年共計開展警示教育7次，參加幹部和關鍵崗位人員累計達750餘人次。員工紀律規矩意識、廉潔自律意識進一步增強，進一步營造了風清氣正、幹事創業的濃厚氛圍。

推進紀檢隊伍建設

- 1 加強紀檢工作規範化管理，制定了《公司紀委議事規則》和《公司紀委執紀工作實施細則(試行)》，進一步規範紀委議事工作、信訪舉報和問題線索處置流程。
- 2 強化專兼職紀檢人員學習培訓。先後組織紀檢人員參加紀檢監察、巡視巡察業務培訓7次，發放相關培訓資料，不斷提升紀檢人員的政治意識和履職能力。
- 3 認真落實「打鐵必須自身硬」要求，強化自我監督。結合集中學習教育、日常工作交流、常態下約談等工作，對紀檢人員嚴格教育、嚴格管理、嚴格監督，嚴防「燈下黑」。

4.2.3 知識產權保護

公司全面加強知識產權保護工作，全面貫徹落實《知識產權強國建設綱要(2021-2035年)》的要求，助力公司高質量發展需求和科技創新工作走深走實。不斷構建並完善知識產權保護的制度體系，公司本年度在前期發佈《科技類知識產權管理辦法》的基礎上，進一步出台有關知識產權代理的有關要求及政策，暢通專利申請通道，保障專利申請效率，為促進公司專利「質」、「量」協同發展夯實基礎。公司以增強專利創新、保護專利成果為目標，深入開展專利提升專項工作，結合公司管理情況，統一協調並開展專利申請及續展工作，進一步規範了知識產權的管理、開發、使用，完善了科技成果保護機制，促進了技術創新和自主知識產權的形成和轉化。

2021年度，公司嚴格遵守《中華人民共和國專利法》《中華人民共和國著作權法》《中華人民共和國商標法》《中華人民共和國專利法實施細則》《中華人民共和國著作權法實施條例》和《中華人民共和國商標法實施條例》等國家法律法規，沒有發生因侵犯知識產權受到政府處罰和訴訟的情況。

制定專利提升措施

專利質量是衡量科技創新的重要標誌，公司各二級單位分管領導、總工程師牽頭成立專門工作小組，探索建立以總工程師為首的科技創新責任體系，細化解落實各項專利指標，把專利工作與科研、規劃、基建及生產技改工作深度融合，制定本單位專利提升措施。

加強知識產權培訓

公司積極開展知識產權合規管理的研究工作，通過對系統內專利工作培訓，做好專利申請和保護以及商標的保護和宣傳工作，提高基層單位員工專利申報知識水平，引導各單位做好產學研用合作，推動專利共同申請、共同擁有、共同使用。

知識產權保護和維權

公司高度重視知識產權的保護和維權工作，要求各單位嚴格執行相關法律法規及制度的要求，結合管理需要，及時修訂公司《商標及字號管理辦法》，加強對核心技術知識產權、技術秘密、商標字號等智力成果的保護，慎重決定核心知識產權的轉讓許可。同時，進一步強化對核心技術秘密及商業秘密的全方位管理，對掌握核心技術秘密的關鍵人才強化競業限制。對於他人知識產權，按照充分尊重、妥善使用的原則，通過簽署使用許可協議的形式，明確約定使用範圍、方式、禁止行為及違約責任，合法合規使用他人知識產權。建立健全知識產權代理機構與公司法務部門的協調機制，提高知識產權糾紛處理和風險防控能力，建立多維度的知識產權保護體系。

加強專利信息管理

建立覆蓋全系統的專利管理信息系統，從專利申請開始，嚴格在系統上管理維護專利動態信息，項目中形成的專利要與項目掛鉤，在專利的申請、授權、維護、專利成果轉化直至專利失效的整個生命週期內實現全跟蹤管理。



創新驅動 轉型發展





05



作為負責任的企業，華能國際深入推進生態文明建設，大力發展清潔能源，持續優化產業佈局，積極投身科技創新，加大環境保護力度，提升資源使用效率，推進綠色管理體系建設，促進企業綠色發展。

創新驅動轉型發展

5.1 加快綠色發展步伐

「創新、協調、綠色、開放、共享」是我國五大發展理念。習近平總書記已明確提出了我國二氧化碳排放力爭於2030年前達到峰值、努力爭取2060年前實現碳中和的任務目標，我國政府也已將應對氣候變化上升為國家經濟社會發展的重大戰略，大力發展綠色經濟，並將積極推進各類減排措施作為應對氣候變化政策的核心。

「十四五」期間是我國開啟全面建設社會主義現代化國家新征程的第一個五年，是我國經濟社會發展進入新常態的開局時期，是華能國際實現建設成為國際一流上市發電公司奮鬥目標的關鍵時期。期間，華能國際將大力發展低碳清潔能源，不斷提高清潔能源發展質量，全力推進以增加低碳清潔能源裝機為核心的產業轉型升級戰略，主動適應未來發電市場變化，加快綠色發展步伐。

持續優化能源結構

2021年，華能國際向著「雙碳」目標邁進，著力推進低碳清潔能源充分利用，不斷提高低碳清潔能源裝機比重，大力推動光伏、風電等新能源項目的開發建設，成功在低碳清潔能源裝機容量方面實現較大增長。

在「十四五」期間，公司將持續優化能源結構，統籌能源安全和綠色發展，深化供給側結構性改革，全面推進高質量發展，加快新能源跨越式發展，加快煤電結構優化升級。

公司將以碳達峰、碳中和為目標，推動能源綠色低碳轉型，實施可再生能源替代，大力發展新能源，構建以新能源為主體的新型電力系統，轉型發展煤電，擇優發展氣電及其它清潔能源發電，積極佈局抽水蓄能，構建源網荷儲一體化和多能互補發展格局。

在氣源氣價落實、環保要求嚴、電價承受能力強、調峰需求大的地區，重點佈局氣電項目。在燃機裝機規模較大的區域，綜合考慮利用既有管道天然氣、LNG接收站、自建LNG接收站，或與上游供氣方合作開發等方式，探索氣、電一體化發展模式。利用國家支持抽水蓄能開發的有關政策，重點結合清潔能源基地外送受端調峰需求，在輔助服務市場和峰谷電價完善的區域，以區域公司為主體、充分發揮專業化公司作用，加強與電網企業合作，形成互利共贏的商業模式，擇優佈局抽水蓄能電站，推動抽水蓄能電站開發。在大比例參股海南昌江核電一期、石島灣核電、霞浦核電的基礎上，努力參與核電投資，做好廠址保護和資源儲備工作。密切關注其他新能源發電應用，積極尋找項目開發合作、重組並購新能源發電資產的投資機會。結合民生供熱，建設生物質發電機組。結合新能源發展和區域性調峰的需要，因地制宜發展儲能產業。擇優佈局分布式能源、微電網等多能互補綜合能源供應和服務站。



大力發展清潔能源

公司以質量效益為先，堅持「集中式與分佈式並重，自主建設為主」的原則，全力爭取與市場份額相匹配的資源量。公司堅持以綠色發展為主導，大力發展新能源，充分利用我國「三北」、沿海、西南和部分中部地區新能源集中式開發的有利條件，建設基地型清潔型互補型、集約化數字化標準化的「三型三化」能源基地；在廣東、江蘇、浙江、山東、遼寧等開發建設近海海上風電基地；積極謀劃包括整縣推進在內的分散式分佈式開發新模式；擇優發展氣電及其它清潔能源發電，穩步發展抽水蓄能，重點結合清潔能源基地外送受端調峰需求，推動抽水蓄能電站開發；落實粵港澳大灣區、長三角、京津冀等國家區域重大戰略，融入新發展格局。



華能山東半島南4號海上風電項目

2021年12月10日，山東省內首個海上風電項目—華能山東半島南4號海上風電項目58台風機全部並網發電。該項目位於海陽市南部海域，是目前國內單樁基礎水深最深的大型海上風電場之一，總裝機30萬千瓦，配套建設30兆瓦/60兆瓦時儲能裝置，投產後預計年發電量8.21億千瓦時，可有效替代標煤24.63萬噸，減排二氧化碳64萬噸，對加快山東省新舊動能轉換、實現「雙碳」目標具有重要意義。



華能山東半島南4號海上風電項目



華能浙江清港光伏電站

2021年12月17日，公司投資建設的全國首座潮間帶全漁光互補生態光伏電站—華能浙江清港光伏電站全容量並網發電。該項目建於浙江省玉環市清港鎮附近海域，裝機容量13萬千瓦，預計年發電量1.5億千瓦時，相當於每年可節約標準煤約4.5萬噸，減少二氧化碳排放11萬噸以上。



華能浙江清港光伏電站

項目上部結構採用支架上安裝光伏板的工藝，下部結構採用透水構築物的樁基形式，不改變海域自然屬性，同時，在週邊種植紅樹，恢復了灘塗的自然生態屬性與功能。建成後，電站實現了上層空間高效發電、中層空間生物固碳、下層空間全域養殖的三層立體減碳，成為我國首座沿海灘塗生態治理藍色碳庫光伏電站，大大提高了生態效益，為近海灘塗大規模綠色開發做出示範。



5.2 自主創新實現突破

科技創新是企業進步的引擎，華能國際致力於打造創新驅動型企業，堅持以完善技術創新為主線，不斷提高自主創新能力，持續投入研發力量，健全科技創新決策體系和管理體系，不斷開拓創新平台，為公司的發展提速。

創新管理

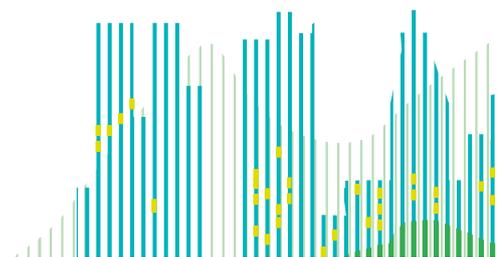
公司全面貫徹新發展理念，深入貫徹落實中央和國資委關於科技創新的決策部署，認真落實科技創新戰略，深刻把握「碳中和」和新一輪能源產業革命對能源科技創新帶來的挑戰和機遇，堅持服務國家戰略，堅持面向公司發展重大需求，以加快關鍵核心技術攻關為抓手，以完善創新體制機制為重點，以強化科技人才隊伍和創新平台建設為基礎，深化提升自主創新能力，大幅提高科技成果產業化水平，科技創新實現新領先，支撐和引領公司高質量發展，加快創建國際一流上市發電公司，推動我國能源行業高質量發展。

2021年度，華能國際堅決履行服務國家戰略、推動創新發展的使命擔當，保證研發投入強度，確保「卡脖子」技術等重大科技項目實施。

首先，公司全力推進國家重點研發計劃項目。「新型高碱煤液態排渣鍋爐關鍵技術」已通過科技部組織的項目驗收；「700℃等級高效超超臨界發電技術」已具備項目驗收條件；「大型海上風電機組及關鍵部件優化設計及批量化製造、安裝調試與運行關鍵技術」課題通過了中期驗收，正在按計劃推進項目進展。

其次，公司承擔的「1025」等重大、重點科技項目取得多項技術突破。燃機自主化項目2項技術納入《中央企業科技創新成果推薦目錄》；高溫材料項目突破了關鍵產業化技術；網絡安全項目建成電力基礎設施網絡安全綜合實驗室；「二氧化碳捕集與利用關鍵技術提升與驗證」洋浦1,000噸/年二氧化碳捕集項目已完成主要設計任務和部分現場樁基建設；「百千瓦級熔融碳酸鹽燃料電池發電系統研製及示範」項目開展了100kW熔融碳酸鹽燃料電池堆本體材料的批量化製備工作。公司還組織立項「燃用新疆高碱煤液態排渣鍋爐工業化應用關鍵技術研究及半工業驗證」等5項重點科技項目，加強節能新技術研究應用，組織召開「安全生產節能減排先進技術交流會」，將34項先進技術、最新成果推向生產現場，以科技創新促進安全生產，推動節能減排，支撐高質量發展。

2021年，公司研發投入資金大幅增加。全年授權專利2,400餘件，其中授權發明專利80件。



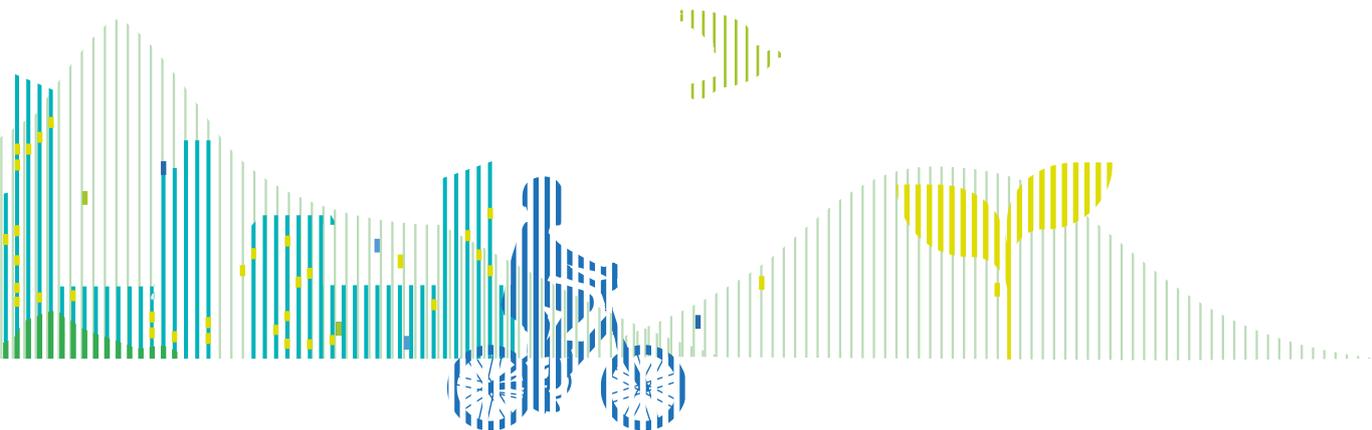
創新成果

- 1 高碱煤液態排渣鍋爐項目在楊柳青熱電廠順利完成168小時全燒高碱煤試驗，取得良好效果。該項目已通過科技部最終驗收；
- 2 海上風電課題已啟動5兆瓦及6兆瓦機組關鍵技術驗證工程建設；
- 3 網絡安全項目研製出發電行業首個在線網絡安全風險管控支持系統，並建成彈性可重構、虛實結合的電力基礎設施網絡安全實驗室；
- 4 燃機自主化項目研發的燃氣輪機關鍵部件故障原因分析、無損檢測與評估等2項自主技術，納入《中央企業科技創新成果推薦目錄》；
- 5 高溫材料項目突破了厚壁大管道和高中壓轉子的高純熔煉、勻質化控制、熱加工成型等關鍵產業化技術；
- 6 超臨界二氧化碳發電項目，順利完成全系統大負荷72小時連續運行，試驗台已正式投運。

發展方向

華能國際結合公司發展戰略定位的要求，把科技創新擺在更加突出的位置。下一步將聚焦清潔燃燒、網絡安全、燃機自主化、智能供熱等領域，加強關鍵核心技術攻關，加快研發進度，進一步提升自主創新能力。對公司安全生產、基建、經營、發展急需的重點項目、重點工作統籌協調，加快推進，在環保、材料、運維和供熱等方面保持技術經濟指標先進性，形成高質量專利體系，保持國內領先、國際先進水平。

同時，公司還將積極推進碳捕集、燃料電池、人工智能、物聯網、區塊鏈、雲計算、大數據等新一代技術與能源行業各產業深度融合，加快推進數字華能、智慧華能建設，落實國家「雙碳」政策，在清潔高效發電技術領域取得一批在國內外具有重大影響的科技成果，並開展工程示範項目，加快推進公司產業結構調整，增強核心競爭力。



5.3 強力推進節能降耗

2021年，公司貫徹落實年度生產會議精神，以主要技術經濟指標全面提升、整體能耗指標實現行業領先為工作目標，以提高節能管理工作質量、抓好能耗指標對標及主力機型創優、創標桿為主線，全面開展機組評級工作，推進煤電節能升級改造、高質量供熱改造等工作，各項工作均取得較好成效。2021年，公司未發生重大及以上環保事故。

5.3.1 總體規劃

華能國際以實現「整體能耗指標行業領先和超超臨界機組能耗指標行業領先」為目標，先後制定了《節能管理辦法》《環境保護管理規定》《節約環保型燃煤發電廠標準及驗收考核辦法》《超(超)臨界機組能耗指標創優及能耗指標提升獎勵辦法》等規章制度。公司所屬各單位結合本單位實際，細化節能降耗各項制度，並及時開展宣傳培訓和監督檢查。公司積極推進煤電機組節能減排工作，有計劃逐年開展節能、環保改造，圓滿完成節能減排目標和任務，確保公司煤電機組在節能、環保工作上繼續保持領先，確保燃煤發電機組的競爭優勢，為國家推進能源生產和消費革命，提升煤電高效清潔發展水平做出貢獻。

5.3.2 能耗管理

華能國際作為先進的電能生產企業，在發展中嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》《中華人民共和國節約能源法》等法規。

公司在發電過程中主要耗用煤炭和天然氣，在機組啟動點火和生產助燃過程中耗用一定數量的燃油。2021年，公司火電機組生產供電煤耗為290.69克/千瓦時；火電機組生產廠用電率為4.34%；全年耗用標煤13,200.22萬噸標煤，生產用油37,709.02噸，天然氣581,655.30萬標立方米。

管理目標

公司多措並舉，多管齊下，較2020年實現火電機組供電煤耗下降5克/千瓦時左右，力爭2025年降至286克/千瓦時以下。

管理機制

公司所屬的區域公司是節能工作的主要管理機構。公司按照《中華人民共和國節約能源法》等法律、政策的規定，並結合公司實際，建立了《節能管理辦法》《超(超)臨界機組能耗指標創優及能耗指標提升獎勵辦法》《節約環保型燃煤發電廠標準》《節約環保型燃煤發電廠驗收考核辦法》《節能先進單位評選辦法》，以及《燃煤電廠綜合升級改造及節能替代實施方案》等節能方面的規章制度和Work指引。

在工程建設期間，各工程項目制定《綠色建造工程總體規劃》，對施工用水用電指標的量化控制進行策劃；建立《綠色建造工程實施方案與細則》和《綠色施工及節能減排措施》等管理制度，明確具體的控制措施。

在目標管控方面，公司主要通過大力發展供熱改造、節能項目實施和有效的節能管理措施，保持能耗指標在行業的領先。華能國際加強能耗指標預算管理，制定了專項考核規定，確保各單位煤、電、油、天然氣等消耗指標達到最佳水平。公司採取目標管理與過程管控相結合的方式，一是結合每家基層發電單位的具體能效水平，下達年度能耗指標目標任務，並對完成情況進行考核；二是過程中組織專家對目標任務完成困難或指標反彈嚴重的單位進行現場督察，按專業、分系統進行全面排查並提供指導建議和措施，確保完成國家和公司下達的節能減排任務，確保公司燃煤機組在節能工作上繼續保持領先。

管理舉措

2021年，公司繼續堅持主要能耗指標領先目標，從管理、結構、技術三個方面，狠抓節能降耗工作，通過各單位的共同努力，實現公司整體和各主力機型主要能耗指標行業領先。

在管理節能方面，健全三級節能管理體系，完善基層單位三級節能監督網絡，將節能相關指標納入基層單位績效管理。一是加強能耗指標目標管理，對落後於年度目標的單位予以通報，並對重點單位進行約談；二是加強責任落實管理，督促區域公司和基層火電企業，對影響能耗指標的技術經濟指標按專業進行分解，做到節能降耗人人肩上有指標，提高全員節能意識；三是加強同類型機型對標管理，重點從管理、技術、安全、燃料和市場等多方面進行對標，找尋差距，不斷提高能耗管理水平；四是開展節能先進單位和標桿機組評選工作，推進優秀節約環保型發電廠復查認定工作，設立了節能專項獎勵資金，對能耗指標創先和提升工作進行考評激勵。

在結構節能方面，一是組織各單位千方百計挖掘供熱潛力，因地制宜拓展供熱市場；二是督促區域公司優化運行電量，通過電量轉移，實現低能耗機組多發電；三是督導基層單位，在政策允許的前提下，推進廠內機組節能經濟調度，全力提升高效機組出力係數；四是加強燃料採購工作，開展配煤摻燒管理工作，確保各單位入爐煤熱值相對穩定，重點確保超超臨界機組入爐煤熱值維持在較高水平。

在技術節能方面，集中推動現役機組熱電聯產改造，促進煤炭清潔高效利用，進一步提升能源利用效率。2021年，公司總體能源節約指標以及1,000兆瓦超超臨界濕冷、600兆瓦超超臨界濕冷、600兆瓦超臨界濕冷、600兆瓦超臨界空冷、600兆瓦亞臨界濕冷、350兆瓦常規濕冷、300兆瓦常規濕冷等7個主力機型能耗指標繼續保持行業領先水平。在中電聯火電機組能效水平對標中，公司有52台次機組獲獎。在能耗指標專項評比中，公司有11台機組被評為供電煤耗或廠用電率最優機組。

在工程建設方面，公司制訂合理施工能耗指標，提高施工能源利用率。各基建項目本著節約能源的原則，精細計算用電負荷和負荷使用時間，充分利用場地自然條件，合理設計辦公及生活臨時設施，合理選用施工變壓器容量，優化施工變壓器佈置位置。施工用電裝置電錶裝設齊全，用電計量採用分級管理，設定用電控制指標，定期進行計量、核算、對比分析，並制定預防和糾正措施，降低施工用電指標。公司優先使用節能、高效、環保的施工設備和機具，優先採用能耗低的施工工藝，合理安排工序和施工進度，施工機具資源共享，合理減少夜間作業施工的時間，精細化開展工程施工、調試，先行確認機組各個階段試運條件，爭取各項試運、試驗一次成功。各項目工程建設期間電量及燃料使用均保持受控範圍。



2021年，生產環保工作穩中有進、向好發展。設備管理方面，可靠性逐年提升並保持行業領先，機組非停次數逐年降低。節能降耗方面，供電煤耗同比下降0.39克／千瓦時，火電能效水平多年保持行業領先。狠抓能耗創優與環保達標，高效低碳發展邁出新步伐。推動能耗指標創優，督導幫扶落後機組，針對性開展寬負荷高效發電、廣義回熱等節能先進技術應用，主力機型領先優勢不斷鞏固。持續推進綠色低碳發展。

未來，公司將繼續推進現役機組熱電聯產技術改造，對現役機組實施節能技術改造，深化發電機組評級應用，促進管理提升。



黃台電廠一用「光熱」助力濟南走在前

黃台電廠成立節能領導小組，建立健全節能三級管理網絡，積極開展能源審計、清潔能源生產、熱電聯產機組審核認定等工作，落實管理節能責任，重視能耗指標分解和落實，開展豐富多樣宣傳活動、競賽活動及對標工作，量化獎懲，並建立完善「火電廠廠級監控信息系統」等能源在線監控系統。全廠四台機組在2015年實現超低排放，又先後完成高背壓供熱改造及汽輪機低壓缸零出力改造，機組節能減排水平實現大幅提高，順利實現由舊動能向新動能的轉變。全廠排放煙氣質量遠遠優於國家標準；現役四台機組主要能耗指標保持全國領先水平；全廠綜合發電煤耗低於300g/kwh。其中已運行30年的7、8號機組自2016年以來連續6年同時榮獲全國同類型機組能效對標一等獎。



黃台電廠



全國同類型機組能效對標一等獎證書



沁北電廠#6機組綜合節能改造項目並網發電

2021年5月27日，華能沁北電廠#6機組綜合節能改造項目並網發電，機組運行穩定。此次改造最大限度地提高了機組運行安全性、經濟性和靈活性，各項經濟指標超過國內目前同等容量機組的領先水平。該項目是採用當代先進汽輪機設計技術對汽輪機高、中、低壓通流部分所有部件進行重新設計，充分發揮多級反動式技術優勢，減小各級焓降，適當增加通流級數，提高缸效率；進汽採用全週進汽+補汽閥結構形式，提高進汽效率；汽封形式採用AIS汽封設計系統，減小了漏汽損失。



沁北電廠

5.3.3 水資源管理

華能國際堅決貫徹落實國家打好碧水保衛戰要求，全力推進火電廠全廠節水與廢水綜合治理，印發《火電廠全廠節水及廢水綜合治理指導意見》。華能國際所屬電廠主要耗水產生在機組發電補水、閉式循環水補水及濕法脫硫等工藝環節。發電補水多採用地表水、城市中水和少量地下水等，循環水多採用河水或海水。2021年，公司總耗水量為23,126.31百萬噸，發電新鮮水量為361.16百萬噸，開放式冷卻循環水量為22,765.15百萬噸，發電新鮮水耗績效值為0.79千克/千瓦時。

管理目標

2025年前，公司加大節水改造力度，努力實現廢水零排放。

管理機制

公司各火電廠根據公司技術監督、檢修、技改和節能等方面的管理制度，建立了一系列用水管理制度及流程，其中包括：

- 1 建立水務管理制度，設專業人員負責管理，制定用水考核、儀錶維護管理等細則；各用水部門和專業人員，對用水計量器、水質檢測儀錶和用水設備等定期進行維護保養及校驗，清除不合理用水；
- 2 建立台賬管理制度，包括全廠用、排水台賬，水質監測、水量計量儀錶基礎信息表、設備安裝位置及參數表、儀錶檢定、校準及維護保養記錄表等，定期計算全廠水務管理指標，用水台賬以實際監測數據為準；
- 3 按照清污分流、分類回收和處理回用的原則，對廠區各種廢水進行綜合利用，降低排放水率。



管理舉措

2021年，華能國際全面部署各電廠開展節水與廢水治理攻堅工作。目前，公司所屬電廠正在進行節水與廢水綜合治理，改造後，發電新鮮水耗滿足公司《節約環保型燃煤發電廠標準》要求，廢水排放達到排污許可證和環保要求。

2021年，公司在求取使用水源上並無重大問題。為了應對水資源短缺的風險，公司基於火電廠全廠節水及廢水綜合治理指導意見，開展供水、耗水精細化管理，優化循環利用、分級利用條件，努力減少新鮮水用量。目前，威海電廠已投運海水淡化項目。京津冀及週邊「2+26」城市、長三角、汾渭平原等重點地區電廠全廠節水與廢水綜合治理項目均在有序推進。

在工程建設期間，公司各基建項目根據工程特點和施工現場情況，分別確定生活用水與工程用水定額指標，並分別進行計量考核管理。在與施工單位簽訂勞務合同時，將節水定額指標納入合同條款，進行計量考核。在設計階段確保施工現場辦公區、生活區供、排水系統佈置合理，生活用水採用節水系統，在水源處設置明顯的節約用水標識。此外，各項目加強現場施工組織，通過設計分析合理佈置施工現場供水管網，確保現場供水管網簡捷、合理、無漏損；在施工現場建立可再利用水的收集處理系統，使水資源得到梯級循環利用；設雨水收集池回收雨水，經處理後用於道路灑水、車輛沖洗、綠化；生活污水處理站提前設計、施工和投用，項目建設區間現場的生活污水全部由污水處理站進行處理，處理後的水用於植被綠化、道路灑水等二次循環應用。公司各項目工程建設期間水資源消耗均在管理目標範圍內。

5.3.4 排放物管理

公司遵守《中華人民共和國環境保護法》《中華人民共和國固體廢棄物污染環境防治法》《中華人民共和國大氣污染防治法》和《中華人民共和國環境噪聲污染防治法》等法律法規，遵照國家環境保護方針政策，以生態環境、節能減排等政策文件及有關部門的要求為依據，以建設國際一流上市發電公司的規劃為綱領，結合公司實際情況，提出了環境保護創一流規劃，全面部署超低排放改造、節水與廢水綜合治理、固廢綜合利用等工作。公司高度重視污染物達標排放管理，各類火電機組均按要求安裝了脫硫、脫硝和除塵裝置及廢水處理等環保設施，強化環保設施的運行、維護和檢修管理，嚴格遵守排污許可證的要求，各類污染物的排放均滿足國家標準和屬地要求。

在工程建設期間，建設單位與各參建單位均建立綠色施工管理體系，制定綠色建造工程總體規劃、綠色建造工程實施方案與細則、綠色施工及節能減排措施等，在工程施工組織總設計中獨立成章，對綠色建造和環境保護大類做了細緻規定，明確綠色建造過程控制排放物量化控制目標，確定具體的污染物控制措施。公司建設項目嚴格落實環保「三同時」¹¹要求，按照環評批復提出的各項環境保護工作和環保措施要求進行落實，加強環保設施穩定運行，確保污染物達標排放，並委託環保監理對落實情況進行監督、檢查和指導。

¹¹ 三同時：同時設計、同時施工、同時使用

5.3.4.1 廢氣管理

華能國際所屬電廠產生的廢氣主要為二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和煙塵等，這些廢氣主要由燃煤機組鍋爐燃燒產生。公司二氧化硫、氮氧化物和煙塵的排放量分別為28,712.24噸、58,347.32噸和3,636.08噸，排放績效值分別為0.07克/千瓦時、0.14克/千瓦時和0.01克/千瓦時。

管理目標

京津冀及週邊「2+26」城市19家燃煤電廠全部完成主煤場封閉，嚴格執行地方環保無組織排放要求，預計2022年公司超低排放機組容量達到100%。

管理機制

公司制定了《環境保護管理規定》《環境保護工作考核及責任追究辦法》《運行管理規定》《檢修管理辦法》《技術監督管理辦法》《電力生產資本性支出項目管理辦法》等規章制度，保障了生態環境保護和大氣污染防治攻堅等工作的穩步推進。

公司充分運用內部信息平台，掌握超標排放情況，對其中持續時間較長、超標情節較重、原因較典型的事件進行重點分析，指導各企業舉一反三，積極防範，提升公司環保管理能力的總體水平。此外，結合年度重點工作、重大項目、空氣質量保障任務等推進需要，不定期開展環保檢查，確保環保風險得到積極有效整改。

管理舉措

公司為加強對廢氣的管理，採取了以下管理措施：

- 1** 強化攻堅任務督促落實。加強環保改造項目審核管理，優化審批流程，保障改造投入，強化招投標等關鍵環節監督管理，對重點攻堅項目進行檢查和督導，全力推進污染防治攻堅工作。
- 2** 認真做好清潔生產工作。持續強化環保設施安全穩定運行，加強污染物排放實時監督，確保達標排放，按照排污許可要求做好污染物排放控制等工作，污染物排放水平保持行業領先。
- 3** 圓滿完成空氣質量保障任務。組織做好重要時段及重污染天氣期間空氣質量保障、京津冀及週邊地區、長三角、汾渭平原等重點地區污染治理工作，全面落實柴油貨車減量、錯峰運輸、無組織排放管控等措施，履行了企業的社會責任。
- 4** 持續推進環保科技創新。完成黃台電廠脫硫廢水旁路煙氣蒸發科技示範，開展澗池電廠數字化循環水排污減量技術研究，為後續工程提供經驗借鑒，推進環保技術創新。
- 5** 按照「四節一環保」（節能、節地、節水、節材和環境保護）規範在設計環節對綠色施工的相應要求進行專項優化。進出場車輛及機械設備有害氣體排放應符合國家年檢要求，電焊煙氣的排放符合《大氣污染物綜合排放標準》的規定，每月對項目環境情況進行評價，並出具報告。現場裝設煙氣連續監測系統（CEMS），對煙氣污染物煙塵、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）進行實時監測，各基建項目施工期間未發生有害氣體超標排放情況。



工作成果

2021年，華能國際大多數燃煤機組實現超低排放，容量佔比達到99%，二氧化硫、氮氧化物、煙塵三項污染物排放績效同比基本持平，已穩定保持超低排放水平，繼續保持行業領先。



低溫法污染物一體化脫除技術(COAP)研發和中試驗證項目通過驗收

2021年5月7日，由華能原創的「低溫法污染物一體化脫除技術(COAP)研發和中試驗證」項目在岳陽電廠通過驗收。該項目可將煙氣中多種污染物一體化脫除，實現污染物「近零排放」。與常規技術相比，COAP技術無需消耗石灰石、尿素、脫硝催化劑，而且還可以回收硫和煙氣中的水分，實現煙氣餘熱深度利用，且運行成本與常規技術基本持平。該技術處理後的煙氣二氧化硫和氮氧化物排放低於1毫克每標準立方米；粉塵排放低於2毫克每標準立方米；三氧化硫、汞、氯化氫和VOCs（揮發性有機物）的脫除率高於97%。COAP技術的成功研發，將為我國燃煤電站率先實現從「單一污染物」控制向「多污染物一體化」控制、從「超低排放」向「近零排放」、從「資源消耗」向「資源回用」的跨越提供技術支撐。



低溫法污染物一體化脫除技術

未來計劃

首先，持續推進污染防治攻堅工作，做好重點區域電廠煤場封閉、廢水治理、灰場治理等環保改造項目，加快推進北方地區清潔供暖供熱機組超低排放改造等污染防治攻堅項目。

第二，持續開展清潔生產工作，加強排污許可管理，做好重要時段和重污染天氣期間空氣質量應急管控，加強各級環保督察迎檢管理，加強環保輿情風險防範和應急處置。

第三，不斷強化環保監督管理，嚴格落實《生態環境保護及污染防治攻堅工作責任追究辦法》要求，加強工作督促和現場檢查，著力抓好大氣污染防治等工作落實情況的監督管理。

第四，完善環保技術標準體系，加大污染物一體化脫除、節能環保綜合改造等技術研發與推廣，總結示範工程經驗並提供借鑒。

5.3.4.2 溫室氣體管理

2020年，中國做出2030年實現「碳達峰」、2060年實現「碳中和」的莊嚴承諾。公司計劃在「十四五」期間加快提升清潔能源比重，加大燃煤機組環保設備改造力度和運行水平。公司也將密切跟蹤國家碳排放和碳交易的有關政策，積極參與，為實現「碳達峰」和「碳中和」貢獻力量。

公司積極開展溫室氣體相關管理工作，出台相關規章制度並根據國家政策情況及時做出修訂，針對碳資產管理、碳資產交易等方面做出指導和規定。公司已印發《碳排放權交易管理暫行辦法》，涵蓋管理機構及職責、碳排放統計與報送、交易準備、交易及履約、減排項目開發及交易、風險管理等內容。在降低碳排放方面，公司通過管理、結構、技術調整等方面狠抓節能降耗工作，降低機組供電煤耗，從而降低碳排放強度；通過能源結構調整，不斷提高清潔能源裝機佔比，降低碳排放總量。

2021年是碳市場交易在我國全面推行的第一年，按照生態環境部頒佈的《碳排放權交易管理辦法(試行)》，履約單位當年碳排放配額清繳量應當大於等於上年度實際碳排放量，考慮到公司2021年度碳交易市場履約尚未完成，涉及溫室氣體實際排放量相關數據在履約完成前均屬商密，因此暫不披露相關數據。待2022年底正式完成履約後，再行披露。

減碳目標

公司經過結構調整與節能降耗方面的努力，盡早實現碳排放達峰。

資產管理

公司開展如下工作：

- 1 公司積極應對全國碳排放權市場交易，深入研究碳交易管理條例、配額分配方案等碳市場關鍵政策，積極反饋意見建議並爭取有利政策；
- 2 公司出台碳交易管理制度，建立適應全國碳市場的碳交易管理模式；
- 3 公司強化碳交易統一專業化管理，公司所屬基層單位均委託碳資產公司提供一對一專業培訓，協助基層單位完成碳排放核算和碳交易等工作；
- 4 公司組織開展數據上報、核查迎檢、賬戶開立，配合開展系統測試，積極參與首批交易等工作；
- 5 在配額盈缺動態測算的基礎上組織編制交易履約方案，統籌用好國家核證自願減排量(CCER)抵銷政策，努力降低交易履約成本，試點地區企業連續8年完成交易履約工作，順利完成全國碳市場2019-2020年度履約任務；
- 6 公司組織開展碳交易業務培訓，不斷提升碳交易管理水平。



碳交易試點履約情況

按照全國及試點碳市場工作安排，北京、天津、廣東三個地區企業仍繼續在試點碳市場完成2020年度履約工作，公司位於上述試點地區的基層單位委託碳資產公司開展了碳排放核算、碳排放權交易等工作，均已按照地方碳交易主管部門要求按時完成了年度碳交易履約任務。其他地區均已納入全國碳市場。

全國碳排放交易市場參與情況

不斷完善碳資產統一專業化管理。公司建立了碳排放三級管理體系，各單位均明確了碳資產管理部門和責任人，已形成各級管理人員之間分工明確、責任逐級落實的工作對接機制；同時公司所屬基層單位均委託碳資產公司協助完成碳排放核算和碳交易工作。

積極參與全國碳市場政策研究，密切跟蹤全國碳市場建設、試點地區碳交易、自願減排量開發及抵消規則等政策形勢，提前做好準備。

積極參與全國和試點地區碳配額交易履約。組織企業做好碳配額分配及測算工作，按要求及時完成了碳配額交易履約。



上海石洞口12萬噸／年相變型碳捕集項目

依託上海石洞口12萬噸／年CO₂捕集裝置，中國華能集團清潔能源技術研究院（「清能院」）、華能上海分公司和華能上海石洞口二廠於2021年9月啟動相變型碳捕集裝置的改造工作，由華能（上海）電力檢修公司負責工程施工，於2021年12月10日完成現場施工改造及驗收。2021年12月底，經過72小時以上連續穩定運行，由清能院開發的我國首套12萬噸／年相變型二氧化碳捕集示範裝置在華能上海石洞口二廠正式投運。後續將對相變型碳捕集技術進行工業驗證，綜合評估長週期運行條件



■ 12萬噸／年相變型二氧化碳捕集示範裝置

下的溶劑損耗、腐蝕降解、再生熱耗等關鍵技術指標。經測算，改造後的裝置，比原裝置節約30%左右的再生蒸汽熱耗。該裝置每年可生產液態二氧化碳12萬噸，純度高達99.7%，可應用於食品、化工、工業製造等領域。

未來計劃

公司將密切關注全國碳市場政策出台情況，積極參與政策制訂研究，及時作出交易工作應對方案；持續強化碳交易統一專業化管理，統籌發揮營銷系統人員資源協同優勢，不斷探索電一碳市場統籌經營策略；按要求組織開展碳排放數據報送、碳交易及履約等工作，不斷提升技術支持服務質量，強化碳交易工作監督管理，確保按期完成全國碳市場各項工作任務。

5.3.4.3 廢水管理

公司在電力生產過程中產生一定量的廢水，主要類型有：機組循環冷卻水濃縮後產生的廢水、機組濕法脫硫設施在運行中產生脫硫廢水、發電機組附屬生產設施產生的工業廢水、煤場沖洗產生的含煤廢水、生活污水等。

2021年，公司水排放總重量為20,781.65百萬噸，開放式冷卻循環水排放總重量為20,755.11百萬噸，在生產運營過程中產生的污水(包括工業廢水和脫硫廢水)排放總重量為26.54百萬噸。這些污水有的允許處理達標後排放，如循環水產生的廢水；有的則需要進行處理後復用，不得外排，如脫硫廢水、含煤廢水等；部分電廠不允許任何廢水外排，需要實現零排放。公司根據國家污染防治攻堅要求，嚴格執行企業排污許可證要求，制定公司廢水排放改造計劃，已安排近63%的企業開展廢水治理，預計2022年完成改造。

公司在污水處理和排放方面採取以下管理措施：

- 1 嚴格執行水污染防治方針政策和排污許可管理制度，所有火電企業按期取得排污許可證；
- 2 相關單位對照排污許可證要求開展排查整改，按照各級環保要求，制定公司污染防治攻堅方案，根據地方政府和環評要求有序組織開展全廠節水與廢水治理升級改造；
- 3 組織開展現場環保監督檢查，對包括廢水處理設施在內的環保設施運行情況進行檢查；
- 4 完善環保標準體系。編制節水與廢水排放改造指導意見，加強改造方案研究，優化改造方案，確保滿足環保要求；
- 5 積極採用廢水治理新技術，組織開展廢水改造科技示範。



未來計劃

公司將持續加強水污染治理，推進電廠工業廢水、生活污水深度處理及綜合利用，在環保要求明確的地區，有序組織開展全廠廢水零排放改造。

隨著廢水治理工作的逐步深入，公司將依託國內高校和西安熱工研究院有限公司、清能院等權威科研單位加強廢水治理技術的研究，確立實用、可靠、經濟的廢水治理技術路線。從重點區域開始逐步在公司所屬全部火電企業中開展全廠節水與廢水綜合治理改造，最終實現所有火電企業滿足最新排污許可證要求，部分企業優於排污許可證要求的目標。

5.3.4.4 廢棄物管理

公司的廢棄物處置工作嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》等法律法規，和《環境保護管理規定》《環境保護工作考核及責任追究辦法》《固體廢棄物管理規範》《脫硫副產品治理管理規範》《粉煤灰治理管理規範》等公司規定。公司要求廢棄物的儲存、排放和處理必須遵守國家法律和地方政策，與有資質的指定單位合作處理廢棄物，並加強廢棄物再利用，力求將廢棄物排放降到最低。

管理目標

公司依照《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》要求，堅持固廢污染防治減量化、資源化和無害化的原則，積極促進固廢合規綜合利用，堅持源頭管理，實行全過程責任制度和可追溯的信息管理，危險廢棄物管理計劃按規定備案、存儲及運輸處置。公司於2025年前，完成貯灰場生態環保綜合治理改造。

無害廢棄物

華能國際的生產活動主要集中在電力生產領域，公司發電過程產生的主要一般固體廢棄物包括在鍋爐燃燒過程產生的灰渣和電廠石灰石濕法脫硫過程中產生的石膏。2021年，公司在運營過程中產生的一般固體廢棄物為4,707.38萬噸，其中，灰渣和脫硫石膏的產生量分別為3,738.26萬噸和969.12萬噸，灰渣綜合利用率為92.20%，脫硫石膏處置利用率為87.07%。

灰渣和脫硫石膏等固體廢棄物可作為相關行業原料進行銷售，可用於水泥、混凝土、加氣砌塊、石膏板等領域。公司建立了灰渣和脫硫石膏等固體廢棄物的環保監督管理體系，有效控制灰渣、脫硫石膏的裝罐、堆放和銷售。

在灰渣和石膏裝載過程中，公司嚴格執行裝載作業規範，灰渣和石膏分開運輸，控制裝載量，做好車輛入廠前的車況自查和清洗保潔，避免出現「跑、冒、滴、漏」現象。大部分電廠從鍋爐中收集出來的灰渣和脫硫石膏直接運送到原料加工廠進行二次利用，公司密切跟蹤發電副產品的外運流向、終端用途，預防環境污染和其他有負面社會影響的群體性事件。

電廠內部分灰渣會暫存於灰場，公司對灰場加強監督管理，按照各地環保要求開展灰場擋風抑塵設施的建設和改造，保證灰渣、石膏的貯存符合環保要求。

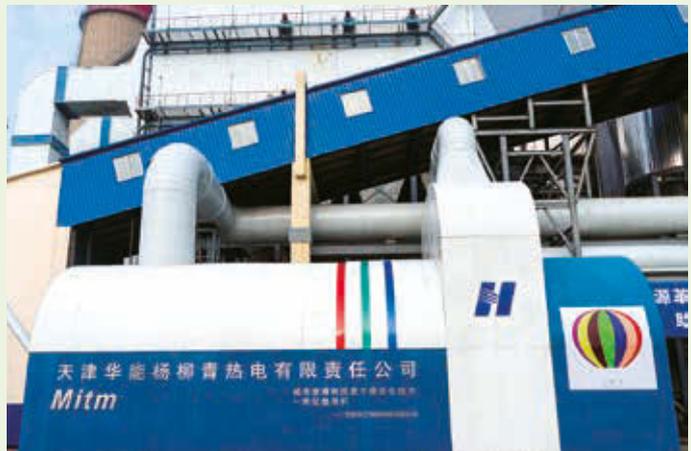
在工程建設項目中，項目現場通過採取道路、辦公場所永臨結合等相關措施，有效減少施工期間垃圾產生。工程垃圾進行分類收集、集中存放、定期清理，並委託相應單位定期清運，工程產生的碎石類、土石方類建築垃圾作為現場道路路基回填材料，實現無害化處理。



「城市廢棄物前置乾燥炭化技術」首次工業化應用成功

2021年1月30日，華能楊柳青熱電廠5號機組燃煤耦合污泥發電項目通過環評監測，正式進入商業化運行。這標誌著具有自主知識產權的「城市廢棄物前置乾燥炭化技術」首次工業化應用成功，填補了天津市在污泥發電領域的空白，為天津市污泥提供了減量化、無害化處置的最佳途徑。

該項目採用華能長江西熱鍋爐環保公司具有完全自主知識產權的「城市廢棄物前置乾燥炭化處理技術」，新建兩套處理能力為250噸/天的一體化處理機系統。該技術集「乾燥、炭化、研磨、輸送」為一體，工藝路線簡單、流程短，無廢氣、廢水等二次污染，焚燒後的產物通過機組現有尾部煙氣淨化設備達標排放，能夠有效處理廢棄物中的細菌、微生物等，同時防止二噁英等有害物質的生成。



城市廢棄物前置乾燥炭化處理技術一體化處理機





濟寧首個燃煤耦合污泥發電項目順利投運

2021年12月21日，作為濟寧市唯一試點企業，華能運河電廠5、6號機組燃煤耦合污泥發電項目實現了72小時連續運行。該項目是自主知識產權「城市廢棄物前置乾燥炭化技術」第二次在工業化建設中實現關鍵性應用。該項目通過抽取鍋爐尾部烟道的高溫烟氣對污泥進行乾燥、碾磨，乾燥後的污泥隨烟氣進入鍋爐爐膛焚燒，燃燒產物經過鍋爐尾部烟氣淨化設備淨化達標後排放。項目規劃處理城市污泥規模為每天230噸，每年可處置生活污水泥近6萬噸，佔濟寧城區生活污水泥產生總量近四成。

耦合污泥發電項目是公司履行社會責任的重要實踐，項目與企業運營的燃煤熱電聯產機組有機結合，共同發揮作用，達到污泥處理的多途徑出路，實現污泥「無害化、穩定化、資源化、綠色化」處置，為城市污水處理廠穩定運行提供可靠保障，為打贏污染防治攻堅戰、守護碧水藍天貢獻力量。



運河電廠燃煤耦合污泥發電項目

有害廢棄物

公司發電過程產生的主要有害廢棄物包括失效的脫硝催化劑、廢水處理中失活的離子交換樹脂等有害固體廢棄物，及電廠機組運行中產生的廢油等有害液體廢棄物。公司將達到壽命的脫硝催化劑進行再生，再生後繼續裝入脫硝裝置進行重復利用。將化學水處理環節產生的失活的離子交換樹脂通過適當濃度的無機酸或鹼進行洗滌，恢復原狀態後重復使用。對於不能再生的脫硝催化劑、不能繼續重復使用的離子交換樹脂和廢油等有害液體廢棄物，各電廠均按照相關要求委託具有相關資質的回收處理單位進行回收處置，並通過台賬管理，詳細統計廢棄物的產生量、處置數量、處置單位資質審核等情況，對廢棄物的產生及處置進行嚴格管理。2021年，公司在生產運營過程中產生廢棄脫硝催化劑7,602.35噸，離子交換樹脂等其他有害固體廢棄物577.15噸，廢油等有害液體廢棄物1,277.32噸。

未來計劃

下一步將加強廢棄物再利用，力求將廢棄物排放降到最低。同時做好重點區域電廠煤場封閉、灰場治理等環保改造項目。

5.3.5 其他環境影響

華能國際密切關注生產運營中對環境所產生的各種影響，並遵照《中華人民共和國環境噪聲污染防治法》等國家環保法律法規，對噪音、揚塵及工程項目環境影響等進行嚴格管理。

5.3.5.1 噪音管理

公司所屬各電廠在建設初期由環保相關部門按照環評批復要求確定廠界噪音敏感點和噪音控制等級。各施工現場嚴格按照國家《建築施工場界環境噪聲排放標準》的要求制定降噪措施，並定期對施工現場場界噪聲進行檢測和記錄。施工期噪聲的治理以控制噪聲源為主，各工程均選用低噪聲的施工機械和運輸車輛，並加強設備、施工機械和運輸車輛的維護、保養和管理，避免出現非正常運行產生的噪聲。現場施工機械、設備噪聲、沖管、噴砂、噴塗施工等強噪聲源採取了降噪隔音措施。施工場地的強噪聲設備均設置在遠離居民生活區一側，對強噪聲設備採取封閉或設置降噪牆等降噪措施，蒸汽管道吹管均事先做好告知工作。各項目工程建設期間噪聲控制符合國家標準要求。在各電廠機組環保竣工驗收中，監測部門將根據環評批復要求進行監測，監測合格後才能通過噪音部分的驗收。在機組運行中，電廠按照環保部門要求，定期委託相關監測部門進行監測，並將監測報告通過不同方式進行公開。電廠對廠區內噪音源如風機等設備加裝隔音罩，在重點區域廠界如涼水塔區域安裝隔音牆，在機組進行改造或設備故障等發生噪音超標時，對超標設備進行降噪。

2021年，公司對發電廠噪聲治理投入更多關注，組織「燃氣發電工程噪聲治理技術標準」課題研究立項，技術標準可有效指導電廠提高工程建設和生產改造後噪聲控制水平。

5.3.5.2 揚塵影響

電廠對週圍環境的影響還包括煤場揚塵、灰場揚塵、非道路機械等產生的無組織排放。公司所屬各電廠在建設初期均須經過相關環保管理部門環評批復，以避免運營過程中對週邊環境和天然資源產生嚴重影響。各電廠在運行期間嚴格執行國家環保排放標準，達標排放，部分電廠在週邊環境要求發生變化後積極應對，採取有效措施保護週邊環境和天然資源。公司加強煤場無組織排放管理，重點地區推進煤場封閉改造，一般地區通過防風抑塵網、苫蓋、噴淋等措施，有效控制煤塵污染，改善煤場週邊環境。在工程建設方面，各參建單位嚴格按照綠色施工方案和組織措施進行施工，通過採取定時定點噴淋、施工道路硬化等措施抑制揚塵產生。

5.3.5.3 工程項目環境影響

公司項目在進入核準或備案階段前，在可行性研究的過程中便在環境影響方面進行了充分考慮。在土地選址上，公司嚴格參照政府土地規劃，避開生態紅線、農業用地等區域，防止由此產生的生態問題。在選址確定後，公司在可研階段對項目選址區域環境進行系統調查，並結合實際情況和相關規定編制詳盡的環境管理和監測計劃。在施工開展前，公司對項目在施工和投產運營全階段的環保措施作出充分考慮，在施工中認真執行相應管理制度，減輕對週圍環境的影響，保證在施工完成後通過土地復墾、植被恢復等措施恢復環境，並根據環境保護相關法律法規的要求，對污染物、電磁、噪聲等進行嚴格的監測和處理。在經濟效益允許的前提下，努力將發電項目與環保結合，推動生態項目的前期調研和落實投產，為地方環境治理和改善做出積極貢獻。



06



安全是企業發展的基石。華能國際堅持底線思維和紅線意識，扎實開展安全生產專項整治三年行動，完善安全生產治理體系，提升安全生產治理能力，從根本上消除事故隱患，防範化解重大安全風險，保障人民生命安全，為企業高質量發展築牢安全屏障。



守好守牢 安全底線



守好守牢安全底線

華能國際遵守《中華人民共和國安全生產法》等安全生產法律法規，始終把安全放在首位，構築安全生產堅實基礎，注重排查整改安全隱患，對安全事故零容忍，堅持「以人為本、安全第一、預防為主、綜合治理」的安全生產方針，秉承「安全就是信譽、安全就是效益、安全就是競爭力、安全責任重於泰山」的安全理念，以「杜絕生產人身死亡事故，杜絕惡性誤操作事故，杜絕重大設備損壞事故；不發生較大及以上的設備事故、火災事故、責任交通事故、環境污染事故；不發生對企業形象造成不良影響的其它事件」為目標，把保證人的安全放在第一位，高度重視員工的人身安全和職業健康，強化紅線意識，切實將安全生產落到實處。

公司本年度確定了五項重點安全管理工作：一是持續開展安全生產責任制巡查評估工作，抓好各崗位責任清單、工作到位置標準和追責問責機制的建立，梳理共性問題、總結通報，推動企業共同整改；二是全面推進雙重預防機制建設，抓好集團公司《安全生產風險分級管控導則》的落地執行；三是加強基建安全管理，推進本質安全管理體系在基建項目的實施；四是深刻吸取事故教訓，緊盯外包安全管理短板，狠抓制度落實，全力提升外包安全管理水平，嚴把外包人員入廠關，加大違章整治力度，確保施工安全；五是嚴防死守扎實做好汛期安全生產各項工作，確保安全度汛。公司致力於通過上述重點工作的開展，實現強化安全責任落實、提高外包管理、增強自然災害應對能力的總體目標。

2021年，公司在提供安全的工作環境及保障僱員避免職業性危害方面未發生重大的違規情況。2021年公司因公死亡僱員人數為1人，因工亡故的比率為0.0017%，2019年及2020年公司因公死亡僱員人數及因工亡故的比率均為0。

6.1 切實做好本安閉環

華能國際根據國家安全生產相關法律法規，結合所屬單位的實際情況，從人員的本質安全、工藝設備的本質安全、環境的本質安全和管理本質安全四個方面，確立了公司的本質安全體系，其中包括：

實現人員本質安全

人員本質安全包括管理者和全體員工具備的安全意識、理念、安全管理知識和技能。不僅要求管理者具備安全管理知識、技能和以身作則的行動，員工也應具有在生產全過程中很好地控制各種環節狀況，保證安全運行的能力。員工的安全行為要從被動型逐步向主動型轉變，做到自覺執行規章制度，處處體現出良好的安全行為。

實現設備本質安全

設備本質安全是指設備、設施或工藝技術含有內在的能夠防止事故發生的功能。要求採用高標準的設計和製造，即從工藝的採用、設備的設計等製造環節直至正常使用後的日常檢維修的每個環節上都要進行系統的安全風險分析。提出和落實風險控制方案，使工藝設備具有完善的防護功能，以保證設備和系統能夠在規定的運轉週期內安全、穩定、正常地運行，並且自始至終都處於受控狀態。

實現環境本質安全

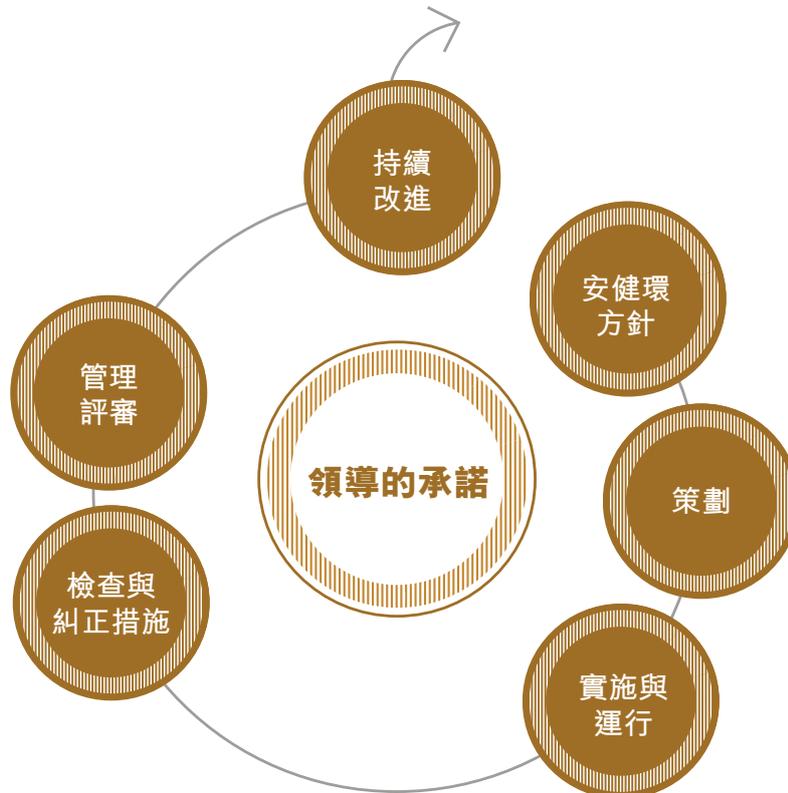
環境包括空間環境、物理化學環境、自然環境等。環境要符合各類標準。實現空間環境的本質安全，應保證企業的生產空間、平面佈置和各種安全衛生設施、道路等都符合國家有關法規和標準。實現物理化學環境本質安全，就要以國家標準作為管理依據，對採光、通風、溫濕度、噪聲、粉塵及有毒有害物質採取有效措施，加以控制，以保護勞動者的健康和安。實現自然環境本質安全，就是要提高工藝裝置的抗災防災能力，做好事故災害的應急預防對策的落實。

實現管理本質安全

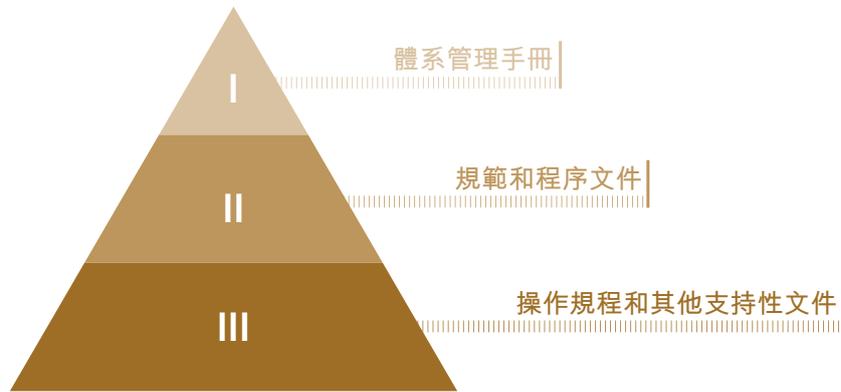
管理本質安全要求企業在滿足國家法律法規的前提下，制定和執行高標準的安全標準、規範和規章制度，形成完善的管理體系。企業的安全管理要從傳統的問題發生型管理逐漸向現代的問題發現型管理轉變。事故管理要從目前的重結果型管理逐漸向過程控制轉變，並運用安全系統工程學原理，進行科學分析，做到超前預防。

本質安全體系的PDCA管理模式

公司本質安全體系遵循PDCA管理模式，即策劃(PLAN)、實施(DO)、檢查(CHECK)和改進(ACTION)，形成循環和持續改進。管理模式由六個關鍵要素組成：包括領導的承諾、安全健康與環境方針(「安健環方針」)、策劃、實施與運行、檢查與糾正措施、管理評審。



公司本質安全體系文件由體系管理手冊、規範和程序文件以及操作規程和其他支持性文件組成，主要包括公司《安全生產監督工作管理辦法》《安全生產工作規定》《安全績效考核實施細則》和《重大突發事件(事故)應急管理辦法》等。



2021年，公司持續推進本質安全體系建設：

- 1 全面做好疫情防控常態下的安全生產工作，印發《疫情防控期間安全管理重點工作提示》《2021年安全工作要點》和《生產安全事故案例選編》，指導基層單位制定復產復工方案，開展事故案例警示教育，嚴格落實疫情防控和安全生產工作。
- 2 貫徹國務院安全生產委員會部署，開展安全生產專項整治。公司制定《安全生產專項整治三年行動方案》，抓好「兩個清單」¹²動態管理和「四不兩直」¹³檢查，及時通報問題，強化責任落實，做到邊檢查、邊整改、邊提升。
- 3 強化風險管控，防範安全風險，出台並宣貫《安全生產風險分級管控導則》等制度，全面推進風險分級管控與隱患排查治理「雙重」預防機制建設，以及基建本質安全管理體系的落地實施；建立承包商約束機制，出台承包商「黑名單」管理實施細則；開展危險化學品、涉網安全、有限空間和特殊時段保電等專項檢查。
- 4 加強應急管理和科技創新工作探索與研究應急情景構建，加強應急演練，提升應急處置能力，推廣公司安全科技成果，推薦22個項目參與國家安全科技進步獎的評選。

¹² 兩個清單：風險清單和隱患排查治理清單。

¹³ 四不兩直：不發通知、不打招呼、不聽匯報、不用陪同接待、直奔基層、直插現場。

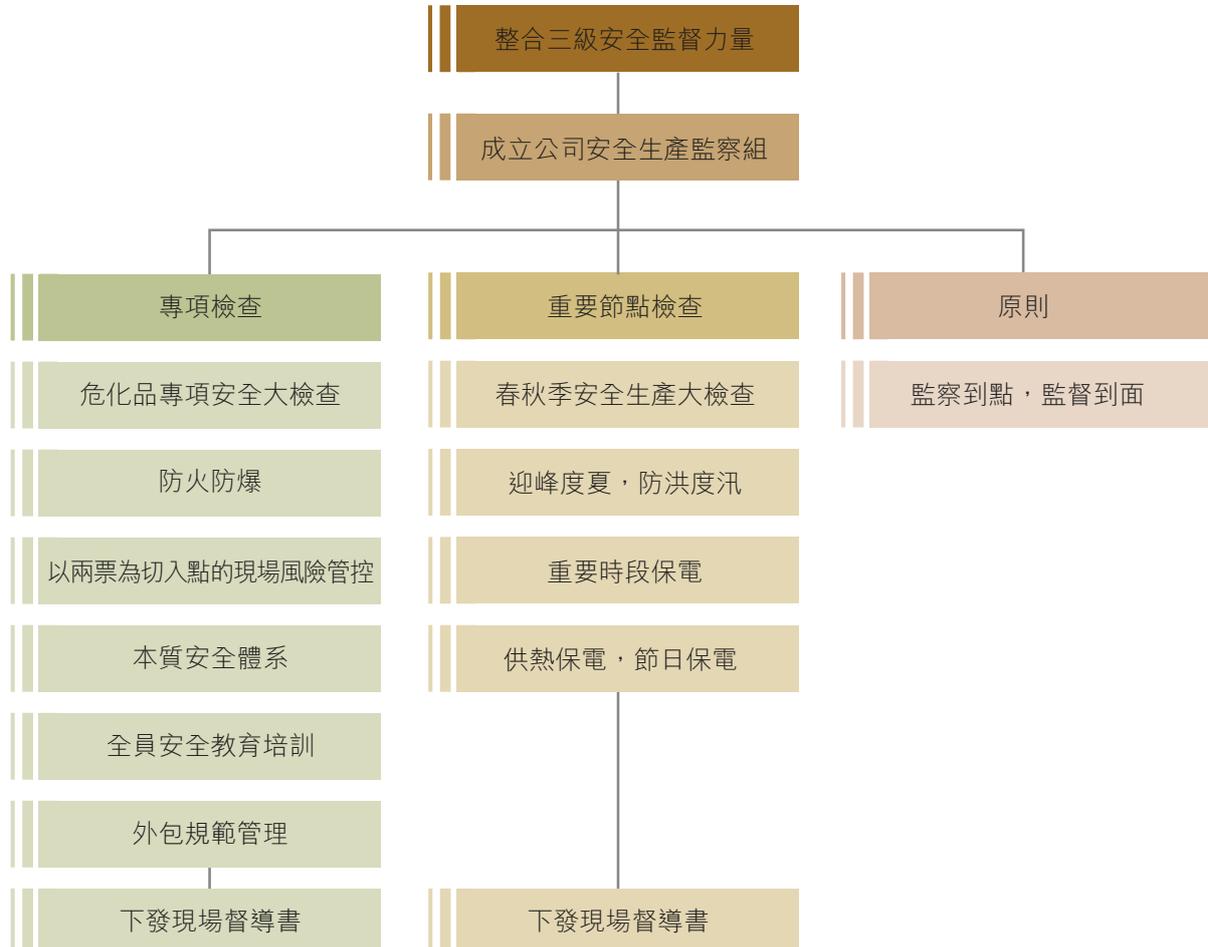
6.2 夯實安全發展根基

公司及所屬各單位建立健全安全生產管理組織機構，形成完整的安全生產監督體系，履行安全生產監督職責。企業的管理、建設、運維等業務部門將安全生產的原則與各自業務工作的特點相結合，形成安全生產保障體系。安全生產的監督與保障兩個體系交互作用，共同確保安全生產目標的實現。

建立三級安全監察制度

華能國際設立安全、職業健康和環境保護委員會，主要任務是堅持「安全第一，預防為主，綜合治理」的方針，貫徹落實國家、行業和集團公司關於安全生產的方針政策和部署要求，組織和指導公司系統內安全生產工作，研究、提出公司有關安全生產工作的重大決策和措施，協調、解決安全生產中的重大問題。在安全、職業健康和環境保護委員會的領導下，公司構建了「本部—區域公司—基層單位」三級安全監察制度，保證本質安全落實到生產運營的每一個環節。公司負責做好制度設計、業務指導、現場監察服務和考核評價等工作；區域公司負責貫徹落實公司安全管理各項要求、工作計劃和決策部署，充分發揮組織協調作用，監督所轄基層單位落實主體責任；各基層單位負責執行《各級人員安全生產責任到位標準》，落實企業各層級、各崗位的安全責任，樹立「誰工作誰負責、誰檢查誰負責、誰主管誰負責、誰批准誰負責」的責任意識。

公司及所屬各單位建立健全安全生產管理組織機構，形成完整的安全生產監督體系，履行安全生產監督職責，與安全生產保證體系共同確保安全生產目標的實現。



落實安全生產目標責任制

公司及所屬各單位按照安全生產目標責任制，公司主要領導每年與下屬單位負責人簽訂《安全生產目標責任書》，實行月度預考核年終總清算，確保各級責任的落實。公司安全生產目標實行「一票否決制」，對各單位生產安全績效實行量化評價，基礎分為100分，如若發生員工人身傷亡事故、發生負有責任的外包工程人身傷亡事故、發生負有責任的較大及以上設備事故、發生負有責任的較大及以上火災、環境污染與破壞事故，扣100分。

6.3 採取有力安全措施

華能國際始終重視安全生產。公司在完善制度、強化風險管控與应急管理等方面採取了全面有效的措施，以責任制落實為抓手，推動各項安全生產工作的落實。扎實開展安全生產專項整治行動，助力安全生產水平持續提升。

安全生產總體情況

面對新冠疫情，公司嚴格落實疫情防控各項工作，齊心協力，克服困難，確保電力供應；公司貫徹落實國務院安委會在全國開展安全生產專項整治三年行動計劃的工作部署，扎實開展專項整治工作，圓滿完成了重要時段保電任務；扎實開展防洪度汛工作，經受住了20多年以來的最大自然災害的嚴峻考驗。2021年，華能國際沒有發生較大及以上事故。



金陵電廠打實安全生產月「組合拳」

2021年，金陵電廠圍繞「落實安全責任，推動安全發展」的主題，以高質量完成建黨100週年百日安全保電任務和全年安全生產為目標，以做好疫情防控常態化下安全生產工作和持續深入開展電力安全生產專項整治為重點，打實安全生產月「組合拳」。

打好「責任拳」，強化雙重預防。踐行新安全發展理念，激活安全監督預防體系，強化管控措施，夯實生產現場安全基礎。



金陵電廠

打好「監管拳」，強化現場管控。以雙重預防機制建設為切入點提高風險管控水平，由傳統的「行為監察、作業監察、現場監察」向「政策法規落實監察、制度規程執行監察、管理效能提升監察」延伸。



金陵電廠員工在安全宣傳橫幅上簽名承諾

打好「宣貫拳」，強化全員參與。依據「多樣化、有效化」原則，結合現場作業、安全培訓、班組管理，精準把脈安全管理薄弱環節，針對性的「問診把脈」，提升全員「安全素質」。

金陵電廠通過普及安全知識、提高全員安全素質、增強風險防範、培育安全文化、落實全員安全責任，全方位組合出擊，扎實開展安全生產月活動，著力推進安全管理水平邁上新台階。

全面開展安全檢查工作，及時消除風險隱患

- 1** 加強過程跟蹤，實時研判決策。每天召開安全生產早會，及時分析、研判問題，掌握基層單位安全生產動態，發出安全提示，部署相關工作。公司組織建立三個防汛專題微信群，及時發佈預警信息，暢通汛情信息，編制汛情動態信息日報，為研判汛情、決策部署防汛工作提供信息支撐；
- 2** 加強組織管理，落實防汛責任到崗到人，嚴格值班值守，各級領導幹部深入一線，靠前指揮，率先垂範；
- 3** 加強日常隱患排查治理，緊盯排查出的風險隱患，確保風險防控到位、措施到位、隱患治理到位；
- 4** 以「確保人身安全」為重點，加強對生產、生活區域週圍邊坡以及泥石流防範和規避的檢查，確保生產生活設施要避開危險區域；
- 5** 加強应急管理，開展應急演練，完善應急預案，確保應急物資儲備；
- 6** 加強監測預警，及時啟動應急預案，科學處置，密切與地方政府協同配合，服從指揮，積極搶險，及時組織人員避險。



落實安全生產責任制評估，強化責任擔當

公司貫徹國務院安全生產委員會部署，持續開展安全生產責任制巡查評估工作，抓好各崗位責任清單、工作到位標準和追責問責機制的建立，梳理共性問題，總結通報，推動企業共同整改。公司制定《安全生產專項整治三年行動方案》，抓好「兩個清單」(問題隱患和制度措施)動態管理，對北京熱電廠等單位開展「四不兩直」檢查。

加強作業現場管控，提升安全風險管控能力

- 1** 公司推動各單位做好作業現場危害辨識與分析，實現「危險可見、風險量化」，以「兩票」為切入點，從人身、設備和環境等方面全面開展危險辨識，建立危險辨識數據庫，規範「兩票」管理流程。公司繼續開展風險分級管控與隱患排查治理「雙重預防」機制建設，使隱患排查、風險分級管控工作制度化、標準化，公司各基層單位的危險辨識、分析與控制能力進一步提高。
- 2** 公司圍繞雙重預防機制建設，強化隱患排查治理，加大現場安全監督管理力度，規範基層單位「兩票三制」管理流程；對違章現象採取零容忍的態度，突出對重點區域、重點環節、重點時段、重點崗位、重點人員的嚴格管控，強化安全保障措施，堅決防範人身傷亡事故的發生。重點做好電氣、輸煤、爐前油、潤滑油、脫硫、氬氣等系統的火災隱患排查；重點監管液氨罐、嚴防四大管道和壓力容器爆炸，防範重大責任事故的發生。
- 3** 公司持續開展危險化學品、重大危險源專項綜合治理、燃料系統專項治理、外包隊伍規範化驗收、金屬監督、防洪度汛、消防和防高空墜落專項檢查，開展危化品安全專項檢查，嚴防各類事故發生。同時，公司推進危險化學品安全生產風險監測預警系統建設，組織各單位對現有危險源進行梳理，確定等級，並按照各地政府的要求和時限接入政府的危險化學品安全生產風險監測預警信息系統。
- 4** 公司加強天然氣管道安全管理，公司印發《關於加強天然氣管道安全管理的通知》，加強設備管道的巡視、檢查，嚴控第三方施工風險，落實天然氣管道安全管理主體責任，加強管道腐蝕控制管理，推進內外檢測的實施，確保管道本體風險受控。組織有關專家對蘇州熱電、桂林燃機等電廠開展安全專項檢查。





黃台電廠全力以赴保安全

黃台電廠全力以赴抓好安全生產工作，重點做好保電工作。隨著夏季的到來，電廠所在地區降雨逐漸增多。黃台電廠高度重視，多舉措開展迎峰度夏、防洪度汛準備工作，確保不因極端天氣影響機組穩定運行。結合夏季汛期特點及春檢期間發現的問題，黃台電廠早計劃、早安排、早落實，從安全責任、隱患排查、經濟運行、設備維護等方面，全面排查風險隱患，整治安全漏洞，制定防汛應急預案，開展防汛應急演練，開展專項隱患排查和技術攻關，加強技術監督與運行管理，提高運行人員業務能力，落實設備防雨、防雷、防超溫措施，清點應急物資，保障器材和設備正常工作，為迎峰度夏期間出現用電高峰做好準備。在第20個全國「安全生產月」到來之際，黃台電廠舉行了2021年「安全生產月」啟動儀式，並圍繞「落實安全責任、推動安全發展」主題，創新方式方法，開展形式多樣的安全生產宣傳、教育培訓、隱患排查、應急演練等活動，還為多個外包隊伍進行安全授課，為電網安全穩定奠定堅實基礎。



加強設備巡檢



運行人員認真監盤

強化安全風險意識，提高全員應急能力

公司根據國家應急管理部《生產安全事故應急預案管理辦法》(2號令)和《生產安全事故應急條例》(國務院令第708號)，修編了《應急管理辦法》《總體應急預案》和六個專項應急預案，進一步提高了制度和預案的合規性和可執行性。公司秉承理論與實踐相結合的管理理念，開展了一系列應急演練，進一步提升了應急處置能力。

公司持續推廣以情景構建為基礎的應急演練工作，由傳統事故現場應急模擬向企地聯動救災、危機應對、善後恢復等擴展，以情景推演，進行全過程、全方位、全場景的聯動實練，發現問題、查找不足，以此完善強化應急響應流程，提高處置能力與效率。公司組織萊蕪電廠和長春熱電開展黑啟動、液氨泄漏等應急演練，加強了應急管理的隊伍建設，提升了全員應急能力。

6.4 關愛維護職工健康

華能國際始終視員工職業健康為重中之重。公司在遵循《中華人民共和國勞動法》《中華人民共和國安全生產法》和《中華人民共和國職業病防治法》等法律法規的基礎上，所屬各單位根據公司本質安全管理體系要求，制定了《職業病危害管理規範》和《職工健康監護管理規範》，重視員工健康安全，增強員工安全意識，防止危害事件的發生。扎實開展好危害因素定期檢測、危險告知、預防預控及接觸職業危害崗位的定期健康檢查等任務，落實好各級崗位的健康監護檔案管理，做到職業健康安全管理的可控、在控。



公司各單位成立職業病防治組織機構，明確並落實各職業病防治職責，根據相關標準對存在職業危害因素的作業場所進行辨識評價，確定危害程度；對員工職業病預防進行培訓，在可能導致職業病危害的場所標識明顯警示標誌，做好定期監測工作。公司定期對燃料、鍋爐運行、檢修等崗位的職工進行胸透、聽力等職業健康體檢，並建立了職業健康管理檔案。針對腰椎間盤突出等風電行業典型職業病症，在新建項目配備免爬器或提升機，並要求已投產的項目進行補裝，從而減輕員工爬塔強度，消除疾病誘發因素。



北京熱電廠精準施策決戰疫情防控關鍵期

疫情就是命令，防控就是責任。北京熱電廠成立了由電廠負責人為組長的防控應急指揮機構，未雨綢繆，防範、應對大面積傳染性疾病突發事件應急處理，避免因疫情對安全生產造成不利影響，從而保證廠區機組安全穩定運行。廠區內做好廠區安保工作，嚴查入廠車輛、人員證件，杜絕無關人員進廠，同時嚴格篩查生產相關入廠車輛，確保電廠秩序可控在控。全面梳理春節期間電廠全體職工(含臨聘人員)在京離京人員統計，並向廠職工發放口罩、消毒液等防疫物資。做好電廠辦公區域、生活區域的消毒工作。廠內食堂、宿舍、辦公室、生產現場等全部區域，每天進行2次消毒，確保消毒區域無死角。同時做好電廠人員疫情防控宣傳和心理輔導。加強疫情防控措施的宣傳和生產值班人員的心理輔導，利用電廠主頁和微信工作群，及時發佈疫情防範和注意事項，號召廣大黨員幹部充分發揚先鋒模範作用，引導全體職工自覺做到「不信謠、不傳謠」，切實履行社會責任。



北京熱電廠抗疫生產戰備隊成立儀式

6.5 提升全員安全意識

提高員工的安全意識是公司安全管理的關鍵。培養與激勵員工參與公司的各項安全活動，強化安全意識，樹立良好的安全行為，是創建本質安全型企業的重要保障。

安全培訓管理機制

華能國際將安全教育培訓工作納入企業教育培訓年度計劃和中長期規劃，建立二級、三級安全教育培訓機制，並保證所需人員、資金和物資的落實。公司按照安全教育大綱制定計劃，組織實施安全教育培訓工作，做好安全培訓記錄和歸檔；公司各單位確保員工獲得足夠的培訓，並根據部門和班組生產特點，調整安全教育培訓計劃，組織好廠部、部門和班組的培訓工作。

安全培訓工作落實

2021年6月和7月，公司兩次邀請全國電力系統知名安全專家到公司本部開展「防止電力事故二十五項重點要求」中的「防止人身死亡事故」授課。8月和9月，公司舉辦關於生產管理、安全管理、風險防控、技術監督講解和交流培訓，各基層單位分管生產負責人參加了培訓。

6.6 狠抓基建安全管理

公司高度重視基建安全管理，全力推進本質安全管理體系在基建項目的實施，緊盯外包安全管理短板，狠抓制度落實，全力提升外包安全管理水平，嚴把外包人員入場關，加大違章整治力度，確保施工安全。公司制定《電力工程建設安全管理規定》，對承包商在承包公司電力工程建設時如何做好安全管理工作以確保實現安全管理目標進行了規範。

嚴格承包商資格準入

公司從源頭上確保只有合格承包商可以參與公司工程建設。招標時嚴格審查投標單位資格、業績及投標文件，要求承包商必須具有與承包工程相適應的資質、業績和能力，禁止出現過重大安全責任事故的承包商參加公司工程投標。

嚴格承包商分包管理

公司嚴禁任何形式的非法轉包、違法分包。承包商進行分包時，必須征得建設單位同意，且分包單位必須具有相應資質和安全生產許可證。承包商對施工現場的安全生產負總責，必須將分包單位納入其安全管理體系，落實安全措施，加強作業現場管理和控制。

嚴格安全培訓教育工作

公司要求承包商嚴格按照相關規定組織開展安全生產教育培訓工作，建立安全教育培訓制度，明確安全生產教育培訓部門及負責人，制定安全生產教育培訓工作計劃，建立全員安全教育培訓檔案，定期識別安全生產教育培訓需求和評估培訓效果，不斷提高員工的安全意識和自我防範意識。

深化落實安全責任主體

公司建立健全安全生產責任體系，明確全員安全生產責任各崗位的責任人員、責任範圍和考核標準，層層壓實壓緊工程建設安全管理責任，加大安全監督管理力度，確保安全監督體系和安全保證體系正常運轉。

加強作業現場安全管控

公司大力實施科技興安，開發及推廣智慧基建安防模塊功能輔助現場安全管控，嚴格門禁管理，對作業現場實施封閉管理，做好人員行為管控、工作流程管控，減少人員習慣性違章。做好作業安全技術方案的編制和審批，做好施工安全技術交底和現場作業安全監護工作，切實管控承包商安全風險。

加強隱患排查治理工作

公司定期組織承包商開展施工現場安全大檢查活動，對檢查出的安全隱患及時進行評估、登記、建檔，監督承包商制定並實施嚴格的隱患治理方案，做好隱患問題治理驗收工作，實現隱患排查治理閉環管理，鞏固和提升基建安全保障水平。



加強人才 隊伍建設



07



人才資源是第一資源，人才的可持續發展是企業實現可持續發展的源動力，人才興則企業興。華能國際致力於打造專業人才隊伍，重視員工權益，肯定員工價值，構築成長平台，將員工看作公司基業長青的寶貴財富，促進企業和員工共同發展。

加強人才隊伍建設

7.1 保障員工權益

公司以「與員工建立長期穩固和諧的僱傭關係」為目標，始終堅持「依法僱傭、平等僱傭」的原則，為員工營造幹事創業、實現自我價值的良好氛圍，致力於提升員工的獲得感和幸福感，不斷增強企業凝聚力。

依法平等僱傭

公司始終堅持依法僱傭和平等僱傭兩大原則，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》和《禁止使用童工規定》等法律法規，遵照《高校畢業生招聘管理辦法(試行)》等制度，與全員簽訂勞動合同，未僱傭不滿16週歲的未成年人。公司勞動用工始終嚴格執行國家法律法規關於最低年齡限制等規定，明確雙方權利和義務，從制度和操作層面避免使用童工和強制用工等違規風險。公司堅持為不同國籍、種族、性別、宗教信仰和文化背景的員工提供平等的就業機會和勞動保障，堅持男女同工同酬，杜絕強迫勞動和就業歧視，平等的就業政策貫穿於每一位員工僱傭過程始終。本公司僱傭童工及強制勞工的風險較低，並無必要設立發現違規情況時的補救措施。

截至2021年底，公司共有員工57,513人。其中，大專及以上學歷的人員佔員工總數的81%。2021年度，公司未發生因違法違規引起的勞動糾紛。

權益保障體系

公司堅持「以人為本」，將員工視為第一資源，依法建立健全員工權益保障體系，悉心關愛員工生活，增強員工的歸屬感，做有溫度的企業。

基本保障：公司嚴格按照《中華人民共和國勞動法》和《中華人民共和國社會保險法》等法律法規對勞動者權利和義務的保障要求，建立健全基本養老保險、基本醫療保險、工傷保險、失業保險、生育保險、住房公積金、企業年金和補充醫療保險，確保員工在養老、醫療、工傷、失業、生育等方面依法享有權益。2021年度公司未發生任何社會保險違規、欠繳現象。

薪酬體系：公司以「按崗定薪、按績取酬，效率優先、注重公平」為基本原則，建立了員工薪酬與公司經營業績和員工個人績效掛鉤的有效激勵約束機制。員工薪酬構成包括崗位工資、績效薪金和津補貼。公司堅持按時足額支付員工薪酬。

休息休假保障：公司及所屬各單位均依照國家和屬地政策規定建立健全員工休息休假制度。公司根據企業生產經營實際，結合員工崗位特點，按規定採用標準工時制或不定時和綜合計算工時工作制，有效保障員工休息權益；公司明確員工假期包括法定休假日、帶薪年休假、探親假、婚假、喪假、產假以及病假、事假等，有效保障員工休假權益。

民主管理和廠務公開

公司持續深化民主管理、廠務公開工作。2021年，公司成功籌備並召開2021年度職工大會暨2021年工作會議。會議開展了職工大會提案徵集和辦理工作，提案答覆辦理率達到100%。公司調整第十屆監事會職工代表監事。充分調動了職工參與公司管理的積極性和主動性。深化廠務公開民主管理，提升民主管理科學化水平，制定廠務公開事項清單制度實施辦法，及時對公司廠務公開領導小組進行調整。落實職工群眾知情權、參與權、表達權和監督權，促進企業和職工共同發展。

7.2 助力員工發展

華能國際秉承「人才資源是企業的第一資源」的理念，大力推動「人才強企」戰略實施，堅持以人才能力建設為核心，以人才結構優化為主線，抓住吸引、培養和用好人才三個環節，開發人才資源，優化人才配置，提高人才能力素質，營造人才成長環境，激發人才創造活力，形成了一支結構合理、專業配套、素質優良、忠於華能事業、符合公司發展戰略需要的忠誠、乾淨、擔當的高素質專業化人才隊伍。

注重培養

為加強培訓組織體系建設，進一步完善「公司—區域公司—基層單位」三級培訓組織體系，公司組建了九家集團級實訓基地(實訓室)，各基層單位均設立培訓中心，積極開展各類各項技術、技能和管理培訓。

公司認真落實《班組長培訓規定》和《生產人員培訓規定》，推動區域公司和基層單位結合企業實際，組織開展符合企業和員工需求的培訓。公司圍繞年度重點工作任務，研究制定了2021年培訓計劃，積極穩妥推進專業培訓、技能培訓和管理培訓，各區域公司結合實際制定本單位培訓計劃，全面總結本年度培訓工作情況，研究提出下一年培訓工作計劃和思路，進一步提升培訓工作。

2021年，公司各部門、各區域公司及所轄各基層單位認真落實年度培訓工作計劃，統籌組織開展新員工入職培訓、經營管理培訓和生產技能培訓，廣泛開展技能競賽、技術比武和崗位練兵，3人榮獲「大國工匠」稱號，4人榮獲「全國技術能手」稱號，4人榮獲「電力工匠」稱號，2人榮獲「電力行業優秀技能選手」稱號，9人榮獲「華能工匠」稱號，28人榮獲「華能技術能手」稱號；公司組織開展職業技能鑒定，百餘人獲得技師職業資格，近千人獲得高級工職業資格，有效提升企業員工的管理能力、業務水平和生產技能。



著眼發展

公司注重員工的職業生涯發展，優化人才配置和成長環境，提供多種職業發展通道，進一步推廣以崗位序列為主、技術技能職務序列為輔的員工雙通道晉升機制，充分激發人才活力，為企業發展增添後勁。

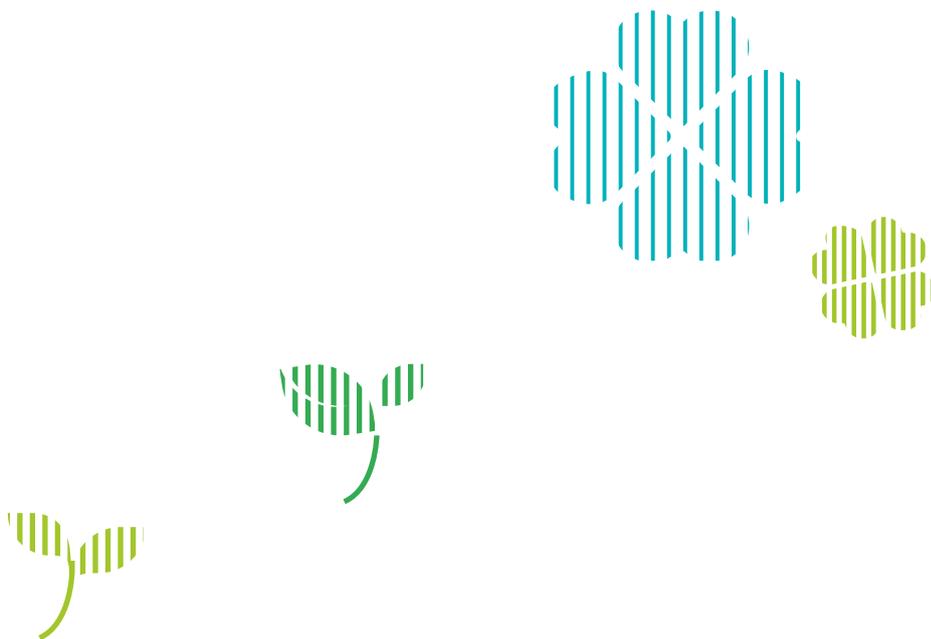
公司進一步完善人才體制機制，優化技術技能職務選聘程序和考核機制，注重選拔技術技能過硬、業績突出和群眾公認的員工，為人才脫穎而出搭建舞台，為人才發揮才能提供平台。

公司不斷加強幹部隊伍建設。以習近平新時代中國特色社會主義思想為指導，堅決貫徹新時代黨的組織路線，堅持「德才兼備、以德為先、任人唯賢」的幹部選拔使用根本原則，堅持嚴把正確的選人用人導向，聚焦公司事業、華能事業的發展，選拔政治過硬、敢於負責、勇於擔當、善於作為、實績突出的優秀幹部。在實踐中鍛煉幹部，加大交流力度、多崗位鍛煉幹部，促進人才合理流動，優化人才資源配置。不斷提升幹部履職能力和駕馭複雜局面的工作能力，建設符合新時期好幹部標準、忠誠乾淨擔當的高素質專業化的幹部人才隊伍。

公司不斷加強人才開發，深入推進國際化人才培養，積極穩妥開展培訓工作，認真做好職稱管理和人才評價工作，優化員工錄用工作，著力提升幹部和人才隊伍的綜合素質和管理水平。

2021年，公司進一步加大年輕幹部選拔培養工作力度，不斷改善年齡結構，激發青年員工工作熱情。制定青年人才成長規劃，加強培訓和培養力度，結合團委工作的開展，為優秀青年加強鍛煉、提高能力提供平台，為公司培養復合型人才儲備堅實力量。

未來，公司將深化三項制度(勞動、人事、分配制度)改革，進一步完善人才培養機制，優化人才發展環境，加強人才資源開發，鼓勵員工立足崗位成才，實現自我價值，致力於員工與企業共同成長。



7.3 心係員工健康

員工是企業發展的基礎。華能國際能夠持續、穩定地為經濟社會發展提供能源保障，離不開全體員工的辛勤工作和默默奉獻。公司始終堅持「以人為本」的發展理念，大力實施人才強企戰略，實現員工與企業共成長，共用改革發展成果，使員工快樂工作，幸福生活。

2021年，公司組織職工參加慶祝中國共產黨成立100週年主題的各徵文、美術展徵稿、書法繪畫攝影作品徵集活動，健步走、青年職工聯誼交友等形式多樣、豐富多彩的線上線下文化體育活動47次。結合慶祝「三八」國際勞動婦女節，舉辦女職工黨史知識競賽，開展「書香三八」讀書活動。公司通過這些活動不斷提升員工凝聚力、向心力，為公司高質量發展做出積極貢獻。



■ 境外員工心理疏導線上講座

公司著力服務員工群眾，積極做好職工節日慰問和困難員工幫扶工作，為推進員工與企業和諧發展、促進社會和諧做出積極貢獻。公司把員工生命安全和身體健康放在首位，每年為員工提供全面體檢和防癌篩查。高度重視新型冠狀病毒肺炎疫情防控工作，積極行動為員工提供健康服務，特別是高度關注境外員工思想動態，第一時間發送慰問信，做好境外中方員工穩定工作方案，組織駐新加坡員工積極參加多次線上心理疏導講座、開展「一封家書」活動。



08



作為一個負責任的企業公民，華能國際始終秉承「服務國家、造福社會、謀求多贏、共同成長」的和諧發展理念，充分考慮並有效回應利益相關方的訴求，積極投身於服務或經營的區域，與利益相關方共同促進經濟社會發展，共享發展成果，為社會增添和諧共贏的動力。



凝聚力量 共謀發展



凝聚力量共謀發展

8.1 深化供應合作

供應商的精誠合作一直是華能國際實現公司戰略的重要保障。公司秉持公開、公平、公正的原則，重視與供應商的溝通，以增進供應商對公司價值文化的理解與認同，力求與供應商建立長期互惠共贏關係，攜手推動行業持續穩定發展。

按照供應類別，公司將供應商分為物資、服務和工程三大類。公司供應商管理遵循「分類管理、嚴格準入、量化評價、動態維護」的原則。

供應商的開發

公司各單位每年對供應商進行盤點分析，積極發掘更多優秀供應商進入供應商庫。同時通過採購指南、新聞傳播媒體、各種產品發佈會、產品展示(銷)會、行業協會、員工推薦、公開徵詢和供應商主動聯絡等多種途徑搜集符合條件的供應商。

供應商的準入

公司各單位嚴格按照供應商準入標準選擇信譽良好、技術先進、產品性能優良、履約能力強的供應商進入供應商庫，並負責對本單位準入供應商的合法性、資質信息的真實性進行審查。

供應商的選用

公司在供應商的篩選上秉承公開、公平、公正的原則，並充分考慮供應商對環境和社會的影響。採購行為分為招標和非招標兩大類。招標採購分為公開招標和邀請招標。非招標採購包括競爭性談判、詢價和單一來源採購。依法必須公開招標項目，嚴格按照國家法律和公司管理制度開展相關工作流程，通過採購管理平台和電子商務平台進行公開招標採購，實現「應招盡招，應公開盡公開」。

公司要求參與評標的供應商需具有ISO 14001環境管理體系認證、ISO 9001質量管理體系認證資質。被工商行政管理機關在全國企業信用信息公示系統中列入嚴重違法失信企業名單的、被最高人民法院在「信用中國」網站或各級信用信息共享平台中列入失信被執行人名單的供應商禁止參與採購活動，已參與採購活動的，其投標文件或響應文件均無效。存在法律禁止關聯關係的供應商、代理商及由其轉授權的供應商，禁止參與同一項目採購活動，已參與採購活動的，其投標文件或響應文件均無效。

供應商的評價

供應商考核評價遵循「誰使用誰評價」的原則。各單位通過華能採購管理平台，對與本單位有合同關係的供應商，進行項目執行綜合評價和年度評價，並將供應商評價結果通過電子商務平台向供應商反饋；考核評價結果將作為採購尋源的重要依據。

供應商的監管

針對供應商提供採購服務時發生的質量問題以及供應商在參與入庫申請、採購活動、合同履約過程中在誠信、交貨、服務等方面存在的問題，公司將根據問題的嚴重程度，對供應商採取降低等級、暫停授標、限時暫停合作等處罰措施。

煤炭採購

作為大型發電企業，華能國際十分重視燃料供應商管理工作。公司出台《燃料供應商管理辦法》，對供應商的分類進行了明確的劃分，並就不同類別的供應商採用不同的管理方法，規範燃料採購供應渠道和採購行為。供應商總體分成四類：A類，戰略供應商；B類，一般長協供應商；C類，重要市場供應商；D類，一般市場供應商。《供應商管理辦法》規定了各級單位對供應商的開發、審核職責，供應商準入原則、供應商審批決策機構及流程、供應商評價、供應商升降級、退出機制等內容。

2021年，華能國際在燃料採購中執行「長協+現貨」的採購方式。其中長協主要針對大礦，與供應商直接談判確定，現貨以公開招標、跟標和議標方式採購。為避免對市場產生較大擾動，華能國際燃料招標控制每個批次的採購規模，每次選擇有代表性的煤種和流向，營造競爭性的採購環境，發現市場低價，尋找斷頭資源，降低採購成本。同時，以招標價格與有實力的供應商開展跟標和議標供應，批量鎖定貨源滿足需求。通過公開招標、跟標和議標相結合的採購模式，既發現了市場最低價，又以最低價擴大了採購量，取得了理想的採購效果，華能國際招標價格是市場的價格風向標。

公司非常注重供應商的篩選。對於不同的供應商入圍，按照權限履行相應的審批流程。基本的選擇原則是優先選擇國有大礦、大型煤礦，按照「廠一礦直供」的模式進行合作。公司認為國有大礦具有較強的履約能力，產品質量控制嚴格，法律意識、社會責任意識、環保意識較強，而且國家對大型煤礦從規劃、設計、基建、開採到採空區治理都有嚴格的環保要求，只有符合這些要求的煤礦才能允許立項建設和正常生產經營。另外，近幾年經過大力開展淘汰落後煤炭產能工作，同時釋放先進產能，煤礦產能更加優質，環保水平、安全水平、勞動防護水平進一步提升，而且國家對於大型煤礦工人的入職也有一系列專門的要求。所以公司優先選擇國有大礦、大型煤礦作為供應商，確保供應商對社會環境、勞動保護應該承擔的責任和義務落實到位。

在供應商的評價與監察方面，公司所屬各單位對燃料供應商從年度煤炭供應穩定性、合同執行程度、合同兌現及發運量、採購價格和商務糾紛處理等方面進行年度評價。公司燃料供應商評價原則是：(1)分類管理；(2)誰使用、誰負責；(3)定期評價；(4)動態管理，有退出機制。各單位對燃料供應商管理情況進行不定期核查：(1)供應商管理有關制度是否健全，供應商管理的各級決策機構是否成立，機構運轉是否正常；(2)供應商管理制度執行是否到位，準入工作是否規範；(3)燃料供應商評價是否客觀準確；(4)是否依據評價結果對供應商進行動態管理；(5)退出機制是否得到落實。

華能國際始終以「節能減排、清潔環保」的綠色發展理念為引領，立足國情和能源變革趨勢，將環境保護視為企業生存發展的先決條件，在發展過程中不斷進行燃煤結構優化，提高資源利用效率。在燃料採購過程中，公司嚴格遵守國家頒佈的《商品煤質量管理暫行辦法》，嚴禁採購不符合國家管控標準的劣質煤，鼓勵使用高卡、低硫、低灰的優質資源，為國家達成全年的能源雙控目標、推進節能減排工作做出了突出貢獻。



8.2 提供優質服務

華能國際始終致力於為電網公司及其他下游用能企業提供優質的能源電力產品和服務，在保證電力安全穩定供應的同時，與客戶共享發展成果。公司制定了《供熱管理辦法》《市場營銷管理規定》和《電力市場交易工作管理辦法》等營銷相關制度，規範客戶服務流程。2021年，各省市電力市場電量交易規模加速擴大，公司通過售電公司利用各種渠道，加大電力用戶開拓力度，客戶類型多樣，全年簽約大用戶電量相對穩定，中小用戶戶數及電量快速增加。公司堅持以客戶為中心，建立客戶服務機制，開展推介會、定期電話溝通、定期回訪、瞭解客戶需求、解決客戶用電難題等；積極開拓面向用戶的增值服務，提供信息諮詢、代理報價、用電監測、用能診斷、節能改造、運行維護、金融服務等，不斷提高客戶的滿意度，維護和諧的客戶關係。在接獲客戶投訴時，公司第一時間將投訴問題轉至區域公司及基層單位，督導區域公司及基層單位按照管理規定流程處理。

為了進一步獲取更多終端客戶市場，不斷提升客戶服務質量和滿意度，公司採取三方面措施：

- 1 不斷提高專業技術及售電服務水平，充分考慮用戶差異化需求，為用戶提供精準的高品質服務。
- 2 樹立服務理念，建立客戶服務體系，體現服務溫度和技術專業性，拉近客戶關係，提高用戶粘性。
- 3 鼓勵針對個性化需求開展收費增值服務，推動增值服務業務快速發展，積極探索碳交易與電力交易相結合的商業模式。

8.3 踐行社會責任

華能國際始終秉承「服務國家、造福社會、謀求多贏、共同成長」的和諧發展理念，積極響應國家號召，扎實開展幫扶援助工作，切實履行社會責任，為社會增添和諧共贏的動力。公司於2021年8月發佈《2020年度可持續發展報告》，「學習強國」APP、中國電力報、《中國電業》雜誌及中國電力報官方微信等重要能源媒體第一時間對此進行了報道，引起行業內廣泛好評，提升了公司品牌影響力和美譽度。

根據國資委關於做好中央企業助力鄉村振興工作的要求和集團公司2021年消費幫扶行動工作方案，鞏固拓展脫貧成果助力鄉村振興，確保定點幫扶、消費幫扶工作力度不減。開展「我為群眾辦實事」實踐活動，邀請中醫研究院專家來公司為職工開展「治未病」中醫健康診療活動，為更好地發揮工會凝心聚力、團結前進起到了重要作用。

幫扶援助，鄉村振興

2021年，公司認真總結脫貧攻堅經驗，聚焦鄉村振興戰略，精準幫扶舉措，接續開展產業、消費、教育、基礎設施等幫扶援助工作。公司發揮主業優勢，結合受困地區資源特點，投資建設集中式、農光互補、漁光互補等光伏幫扶項目，以解決當地用電困難，拉動地方經濟增長。

公司加強扶持特色產業和公共基礎設施建設，切實改善當地群眾的教育、醫療、居住條件，推動鄉村實現可持續發展，全年累計投入幫扶資金1,000餘萬元。消費幫扶方面，公司組織線上線下多渠道採購幫扶產品，採用帶貨直播等新形式，開展幫扶銷售活動，全年累計購買幫扶地區農產品5,000餘萬元。新加坡大士能源公司切實履行社會責任，通過新加坡紅十字會向印度紅十字會提供抗疫援助。



重慶分公司用心用情用力助力鄉村振興

重慶分公司採取「五大幫扶」措施，用心用情用力助力鄉村振興。人才幫扶，向重慶忠縣鐘壩村選派駐村第一書記，工作開展至今受到當地村民一致好評。教育幫扶，分公司執行董事、黨委書記到新生中學進教室給學生講黨史，激勵學生用知識改變命運，向學校贈送書籍，資助3名學生上學，助力教育事業發展。項目幫扶，重慶分公司出資40萬元用以整改村裏黨群服務中心，發展村電商平台，通過「農副產品+互聯網+物流」，實現農副產品銷售不出戶，村民在家就可創收增收。愛心幫扶，分公司多次赴鐘壩村關心慰問老黨員和村民，送上米、油和牛奶等生活用品，實現「愛心到家」，同時發揮華能專業優勢，組織團青職工赴鐘壩村開展用電線路檢修，保障村民用電安全。消費幫扶，採購重慶忠縣、陝西榆林、四川蒼溪等地農副產品近200萬元，帶動了當地村民創收增收和產業發展的積極性。



重慶分公司向忠縣新生中學捐贈圖書



重慶分公司志願者活動





貴州分公司「關愛貧困學生·助力成長成才」

貴州分公司積極響應地方政府號召，接續實施「關愛貧困學生·助力成長成才」誌願幫扶行動，深入開展捐資助學等各類公益活動，為貴州多名寒門學子送溫暖、傳愛心，得到了地方政府和教育部門的高度贊揚。2021年8月—9月，貴州分公司系統廣大團青員工在威寧縣金門鎮、關嶺縣崗烏鎮走村入戶開展「誌智雙扶」活動，搭建助力成長成才平台，為18名準大一新生進行誌願輔導填報，發放助學金2.4萬元，有力提升了教育幫扶成效，展現了企業助力鄉村振興的責任與擔當。



貴州分公司誌願幫扶行動



湖北分公司助力鄉村振興新項目

湖北分公司按照湖北省委、省政府鄉村振興工作部署，對口幫扶丹江口市三官殿辦事處高家溝村。分公司和駐村工作隊積極與地方政府對接，深入開展調研走訪，研究商定幫扶高家溝村發展農旅融合示範園項目—世外桃源高家溝，投資捐贈資金180萬元。該項目毗鄰丹江口水庫，自然景觀壯闊優美，旨在打造集休閒度假、文化旅游、健康養生於一體的鄉村振興產業項目。該項目建成後可有效增加村集體收入，帶動當地產業發展，實現鞏固拓展脫貧攻堅成果同鄉村振興的有效銜接。



「世外桃源」高家溝



山西分公司教育幫扶柏管寺村年輕新一代

山西分公司駐村工作隊深刻認識到國家的復興要靠年輕一代人，教育是關鍵。2021年，駐村工作隊堅持「扶誌」與「扶智」，深入做好柏管寺村教育幫扶，開展了系列化宣傳教育，以先進文化鼓舞人、熏陶人。積極與村幹部溝通協調，主動入戶走訪學生家庭，幫助符合要求的學生進行「雨露計劃」登記造冊，健全完善個人資料，協助做好手續辦理。2021年共幫助8名鄉村學生享受到了教育幫扶的資助。



山西分公司「雨露計劃」登記造冊



安徽分公司以產業振興助力鄉村振興

安徽省黃沖村為安徽分公司的結對幫扶對象，於2020年遭受洪災。安徽分公司深入分析黃沖村去年洪災情況和受災原因，主動幫扶黃沖村開展災後重建，專項援助實施土地治理項目，對受災農田進行平整升級，打造了440畝高標準示範農田。2021年，得益於示範農田良好的排澇和防洪能力，在週邊普遍受災的情況下，示範農田喜獲豐收，畝產水稻1,500斤以上，增產增收80餘萬元，解決了東西寨組圩外田地因常年洪災影響而減產甚至絕收的問題，有效提升了「造血」能力，得到廣大群眾的熱烈好評。



黃沖村喜獲豐收



搭建國際 業務平台





09



華能國際於2008年成功收購新加坡大士能源有限公司(「大士能源」)100%股權。大士能源是新加坡三大發電公司之一，也是新加坡重要的公用事業和環境服務提供者之一。

搭建國際業務平台

關於大士能源

大士能源旗下擁有大士電廠和登佈蘇熱電廠。2021年，大士能源累計發電量市場佔有率為19.2%。

自1999年以來，大士電廠一直為新加坡提供穩定、可靠、高效的電力。電廠擁有五台天然氣聯合循環發電機組(CCP)，供電可靠性超過99%。

登佈蘇熱電廠竣工於2013年，服務於新加坡裕廊島的登佈蘇石化工業園。登佈蘇熱電廠整合生物質—清潔煤熱電聯產、海水淡化處理和廢水處理於一體，為工業客戶提供不同類型的電力、蒸汽、高質量工業用水和除鹽水。在蒸汽供應方面，登佈蘇熱電廠在發電的同時還可以提供多種壓力等級的蒸汽以此來滿足不同客戶的差異化需求，這一過程是通過蒸汽輪機發電機組來實現的。這種熱電聯產過程有助於進一步提高登佈蘇熱電廠的效率。

除能源服務外，大士能源還將業務擴展至熱電多聯產、環保、油品存儲和油罐租賃服務等，所有這些業務都利用了前沿技術和世界級的實踐經驗，推動著行業的發展。

大士能源強調以高效和環保的能源解決方案滿足現代工商業需要，堅持以一種對環境負責的方式開展業務，最大限度地提高設備效率、節約資源、減少浪費並控制排放。大士電廠和登佈蘇熱電廠環境、職業健康和安全管理規劃系統已經獲得國際標準和ISO 14001環境管理體系認證。

2021年，大士能源沒有發生與環境相關的事件。未來，大士能源將不斷加強環境保護和安全生產工作。

節能管理

大士電廠的節能努力

大士電廠最初在1999年開發了兩套燃油發電機組，是當時最高效的燃油裝置，每個機組效率為34%。隨著天然氣的供應和聯合循環發電廠的發展，大士電廠採取戰略轉型，以提高能源效率和清潔發電水平。自2000年以來，大士電廠開始開發聯合循環發電機組，目前電廠擁有五台最先進的F級天然氣聯合循環發電機組，平均效率高達48.5%。隨著高效聯合循環發電機組的投產，兩個效率較低的燃油發電機組被轉為備用機組，並陸續退役。大士電廠還使用經過良好測試和校準的熱力學模型來執行離線熱平衡計算，以監控每個天然氣聯合循環發電機組的效率表現。大士電廠開發了一款名為負荷優化器的自動計算軟件，根據交易時段需要的全廠負荷及每月更新的各台機組最新效率曲線，以全廠最少燃料消耗為目標，自動計算各台機組的負荷。交易部門已於2019年3月開始在交易報價中使用負荷優化器計算機組實際負荷。使用負荷優化器後，電廠全廠總效率提升了約0.1個百分點。大士電廠還計劃通過與華能集團在國內的電廠進行交流和經驗分享，提高員工在工廠績效監測和分析方面的能力。

2019年11月，大士電廠已經獲得ISO 50001能源管理體系認證。



大士電廠

登佈蘇熱電廠的節能努力

“

今天的新加坡裕廊島上，有座火電廠煙囪無煙、地不落煤，綠草如茵、藍天依舊，這就是華能為新加坡建設的首座燃煤電廠。

—登佈蘇熱電廠項目

“

華能依靠自身在煤電領域世界領先的技術和經驗，
改變了新加坡電力發展的歷史。

—原新加坡經濟發展局能源化工署署長梁子健
評價登佈蘇熱電廠項目

”

”



2019年登佈蘇熱電廠推行第二階段數字化項目，以提高電廠效率並減少熱損失。
該項目於2020年完成，包括：

- 1 使用在線性能監控和生產優化系統，提高電廠性能和熱效率。
- 2 蒸汽管網疏水閥性能的狀態監測，以便運維部門能夠迅速採取措施糾正有故障的疏水閥，以減少蒸汽/熱量損失。

2021年，登佈蘇熱電廠進行了緩解蒸汽損失的工作。通過在給水管處安裝Hi-stop（活密封）適配器，實現了在無需關閉低壓集水管的情況下，阻止疏水閥和閥門的蒸汽損失。在2021年9月，已安裝了3個活密封適配器。

通過以上改造工作，登佈蘇熱電廠將持續提升節能水平。

2021年11月，登佈蘇熱電廠完成了ISO 50001能源管理體系更新認證，充分體現了企業在踐行節能和合規方面的不懈努力和成果。



登佈蘇熱電廠

排放物管理

溫室氣體管理

隨著五台天然氣聯合循環發電機組的建成投產，大士電廠的碳排放因子逐漸降低，並已低於新加坡發電廠的平均水平。

根據當地政府碳減排規定的強制要求，登佈蘇熱電廠在燃料中使用約20%的碳中性生物質（棕櫚殼和木屑）。通過將80%的清潔煤和20%的生物質混合燃燒，登佈蘇項目減少了碳排放，並由此降低了碳稅。為了保持競爭力，登佈蘇熱電廠逐步提高燃料組合中的木屑百分比。木屑百分比的增加將為燃料混合比提供更大的靈活性，以維持更高百分比的碳中性生物質燃料並降低燃料成本。此外，減少電廠能量損失或提高電廠發電效率的減緩措施也有助於減少溫室氣體排放。

根據新加坡國家環境局溫室氣體測量和報告規則，大士電廠和登佈蘇熱電廠已向新加坡國家環境局提交溫室氣體排放檢測計劃和支持文件，並於2018年12月獲得批准。自2019年起，大士電廠和登佈蘇熱電廠嚴格遵循要求提交年度溫室氣體排放報告並按標準繳納碳稅。

其他廢氣管理

2021年，大士電廠只運行五台天然氣聯合循環發電機組，實現了二氧化硫的零排放。登佈蘇熱電廠通過採用先進的循環流化床(CFB)鍋爐和購買低硫低灰煤來減少氮氧化物和二氧化硫排放。CFB鍋爐的低爐溫以及使用低硫低灰煤確保了氮氧化物和二氧化硫的低排放。CFB鍋爐採用的高效袋式除塵器確保顆粒物排放在合規限值內。登佈蘇熱電廠能夠滿足新加坡《環境保護和管理法案》中規定的嚴格的氣體排放要求。

廢渣循環利用

新加坡禁止工業廢渣的填埋。登佈蘇熱電廠通過與當地建材企業的合作已經實現了廢渣（包括粉煤灰和爐底灰）的100%綜合利用。

大士能源從2008年就開始進行清潔煤—生物質混合燃燒的試點實驗，並為合作企業提供粉煤灰樣品以研究利用可行性。與當地一家成熟的水泥／混凝土公司合作的粉煤灰在復合水泥中的應用於2014年得到了新加坡建設局和國家環境局的批准。

2016年，登佈蘇熱電廠成功地與合作企業實現了爐底灰在混凝土中的可持續利用，並得到了新加坡建設局和國家環境局的批准。登佈蘇項目的爐底灰被用作混凝土生產中細骨料或沙子的替代品，並且符合歐盟EN 12620:2008混凝土骨料標準規範。同時，登佈蘇熱電廠正逐步回收爐底灰以減少其產生。截至目前，爐底灰的產生量已從300噸／月減少到100噸／月。



廢水管理

在水處理方面，登佈蘇熱電廠建立了廢水處理廠以處理項目內部和登佈蘇地區石化工業產生的廢水，確保排水符合有關規定。

為了充分利用精心設計的水循環體系，大士能源鼓勵客戶將乾淨的冷凝水返還到蒸汽生產環節。來自客戶的高溫回流冷凝水將用於除氧器給水的預熱，以提高效率。鍋爐排出的廢水被循環回到水處理廠作為原水的來源之一。工業廢水廠處理後的水正在被重新用於第二廠房的工廠清洗和工藝使用。

客戶服務

自2003年以來，大士能源一直為客戶提供高品質的服務，這些客戶包括住宅客戶、個人業務、商業樓宇開發商、業主和租戶。在新加坡能源市場管理局進行的客戶滿意度調查中，大士能源自2019年起一直被評為4.5星（滿分5星）。

綠色計劃

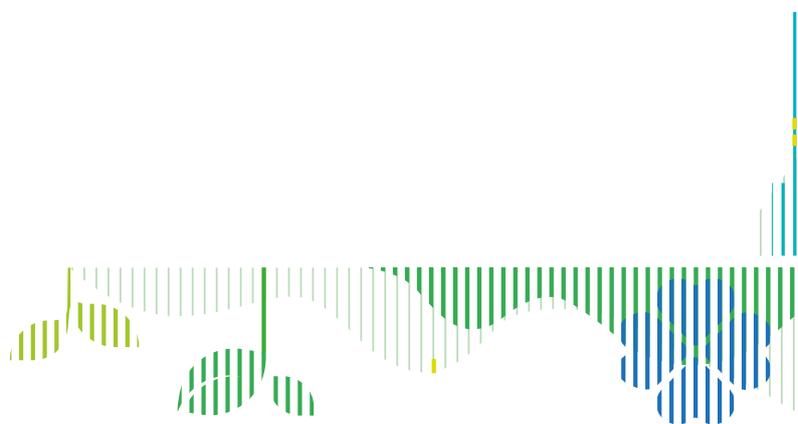
為了應對氣候變化帶來的挑戰，助力新加坡實現減碳目標，大士能源已著手採取各種措施支持碳減排，具體舉措包括探索與參與進口可再生能源和為客戶提供減碳解決方案，例如在電動汽車充電、太陽能發電、能效提升和可再生能源證書（RECs）等方面的支持。在未來，大士能源還將探索包括氫氣發電在內的清潔發電解決方案。

綜合能源管理系統

大士能源於2016年1月啟動了綜合能源管理系統服務，並為商業建築安裝了自動儀錶讀取器。該儀器能檢測目標公司半小時內消耗的電量數據，並實時傳導至便攜端，使客戶能夠通過移動端的應用程序實時查看數據，從而達到即時管理、即時調整的目的。該系統亦提高了向租戶發放賬單的效率和準確性。截至目前，大士能源已經為200多座建築提供了這項服務，並安裝了8,000多個電錶及相關基礎設施。

客戶信息保護

在處理客戶信息時，大士能源與承包商和供應商簽訂客戶信息保護協議，大士能源員工接受相關合規培訓並受到相同的約束要求，嚴格遵守保護客戶信息的公司治理政策。



社區共建

大士能源與社區有著密切的聯繫，積極為政府法定委員會、慈善機構和非營利組織提供公共服務、資金援助和合作，包括海灣花園、新加坡兒童協會、美達幼兒園、愛家協會和其他公共性質的機構。大士能源還與教育部(MOE)和能源市場管理局(EMA)等政府機構合作，為當地的大學和職業技術學院提供學生資助，並通過花園城市基金支持園藝研究和保護，以保護新加坡的綠色環境。

國際交流

大士能源與公司的互動與互助十分頻繁，多次組織開展業務交流。

大士能源和華能的員工通過虛擬會議等在線方式，定期就技術、生產和工程事宜進行磋商和討論，以進一步改善和加強大士電廠和登佈蘇熱電廠的運營效率。2021年11月30日，大士能源首席運營官進行在線演講，分享交流大士能源應對完全競爭市場環境下電力零售面臨的挑戰和經驗。這種相互交流促進了最佳實踐和創新。

公司向大士能源和登佈蘇熱電廠外派數名技術專家，這些技術專家在新加坡工作期間，向當地電廠提供了國內電廠的先進管理經驗和專業的技術支持，同時也受益於跨文化工作實踐。鑒於此，大士能源實現了境內外文化融合、管理協同和經營提升。



10



展望未來，厚積薄發，砥礪前行，行穩致遠。電力行業與國家發展、人民生活息息相關，雖然已經誕生百年，但仍活力不減，需要有責任的企業繼續深挖潛力，提質增效。面對風險與機遇並存的當下，華能國際堅持穩中求進，大力推動轉型升級，積極實施改革創新，執行公司發展戰略。



踔厲奮發
篤行不怠



踔厲奮發 篤行不怠

到2025年，公司基本建成以電為核心，多能協同、創新引領、具有國際影響力的低碳清潔綜合能源服務企業，各項主要指標達到世界同類發電企業先進水平，進入國際一流上市發電公司行列。

圍繞綠色低碳循環發展，推進電力源網荷儲一體化和多能互補智慧能源系統建設。以碳達峰、碳中和為目標，推動能源綠色低碳轉型，堅持「全國統籌、節約優先、雙輪驅動、內外暢通、防範風險」原則，「十四五」期間，有效降低碳排放，力爭實現碳達峰，為碳中和打下堅實基礎。實施可再生能源替代，大力發展新能源，加大力度規劃建設以大型風光電基地為基礎、以其週邊清潔高效先進節能的煤電為支撐的新型能源供給，轉型發展煤電，擇優發展氣電及其它清潔能源發電，積極佈局抽水蓄能，構建源網荷儲一體化和多能互補發展格局，到2025年，公司低碳清潔能源裝機佔比達到45%左右。

做強做優綜合能源服務，主動適應國家能源供應結構轉型，堅持以數字化為手段，積極發展戰略新興產業。圍繞核心產業開展多元供應和能源服務轉型，積極發展儲能，參與「制儲輸用」一體化綠氫產業示範。

堅持融入國內國際雙循環新發展格局，按照清潔為主、效益為先、穩健為要的原則，加強國際合作，依託大士能源，打造公司境外創新發展平台。加強境外資產高效運營，優化資產組合，提升境外資產抗風險能力和盈利水平。

以科技創新支撐高質量發展，堅持服務國家戰略，堅持面向公司發展重大需求，堅持數字化智能化發展，深化提升自主創新能力，實施科技示範工程，加強基礎性、前瞻性技術研究，在科技創新上實現領先，支撐引領公司高質量發展。

堅持以提升效益、改進效率、創造價值為導向，著力做好安全生產、節能提效和生態保護工作，做強做優主業，做好產業協同。緊緊圍繞「兩利四率」¹⁴，著力做好提質增效和處僵治困工作，增強公司運營活力，運營效益效率等指標達到國際先進水平。



¹⁴ 兩利四率：即淨利潤和利潤總額，營業收入利潤率、資產負債率、研發投入強度和全員勞動生產率。

11 附錄



11.1 關於本報告

本報告為華能國際第六次發佈的《環境、社會及管治報告》。本報告主要介紹公司在環境、社會及管治方面做出的努力與貢獻和對未來的展望，我們希望通過發佈此報告，加強與各利益相關方的溝通與聯繫。

公司董事會及全體董事保證本報告內容不存在任何虛假記載、誤導性陳述或重大遺漏，並對內容的真實性、準確性和完整性承擔個別及連帶責任。

報告主體範圍

華能國際及其境內外所屬分支機構和全資、控股企業。除特殊說明外，本報告披露的指標數據只針對華能國際及其境內所屬分支機構和全資、控股企業。

本報告相對公司往年ESG報告披露範圍並無重大調整，披露統計方法保持一致。

時間範圍

公司《環境、社會及管治報告》為年度報告，報告期間為2021年1月1日至2021年12月31日，部分表述及數據適當追溯以前年度。

名稱說明

為了便於表述和方便閱讀，「華能國際電力股份有限公司」在本報告中以「華能國際」「公司」和「我們」表示。「中國華能集團有限公司」在本報告中以「華能集團」和「集團公司」表示。

編制依據

本報告的內容是參照香港聯合交易所《環境、社會及管治報告指引》、全球報告倡議組織(GRI)《可持續發展報告標準》(GRI Standards版)而編制。報告所涉及貨幣種類，如無特別說明，均以人民幣為計量單位。

報告獲取

您可以在華能國際的網站<http://www.hpi.com.cn>下載本報告的中英文版本。本報告以中英文兩種文字出版，在對兩種文本理解發生歧義時，請以中文文本為準。如對報告有疑問和建議，您可致電010-63226582。



11.2 董事會聲明

華能國際董事會對公司ESG管理和披露承擔全部責任，每年召開董事會討論ESG重要事宜。

華能國際董事會戰略委員會負責對公司全面風險管理進行監督。公司已將安全生產、環境保護等ESG重大議題納入全面風險管理評估流程，華能國際董事會戰略委員每年定期召開會議，討論全面風險管理評估情況。2021年，董事會戰略委員會審議通過了《公司2021年度全面風險管理報告》，報告全面梳理了安全生產、環境保護等各項ESG風險，制定了詳細的應對策略，並密切跟蹤、監測重大風險的變化情況。

在2021年度董事會上，董事會重點審議了公司ESG重要議題評估和公司環境目標設立等工作。公司梳理出18項ESG報告議題，其中包括6項重大議題，分別為控制排放物、守法合規、能源使用、保護生態、反貪污和安全生產與職業健康。與2020年度相比，新增「應對氣候變化」議題。公司在減排、減碳、減廢、節能和節水等五方面設定了五項環境績效目標，涉及公司排放物管理、能耗管理和水資源管理等相關業務工作。

2021年度ESG報告詳盡披露本公司在上述工作及各項ESG議題的工作進展和關鍵績效指標，並由董事會於2022年3月審議通過。



11.3 香港聯交所《環境、社會及管治報告指引》內容索引

《環境、社會及管治報告指引》	頁碼	報告內容
董事會聲明		
<ul style="list-style-type: none"> 披露董事會對ESG的監管情況 披露公司／董事會的ESG管理方針及策略，包括評估、優先排序及管理重要的ESG／可持續發展相關事宜(包括對發行人業務的風險)的過程 披露董事會如何按ESG／可持續發展相關目標檢討進度，並解釋它們如何與發行人業務有關聯。 	92	11.2 董事會聲明
匯報原則		
重要性：(1)識別重要ESG因素的過程及選擇這些因素的準則；(2)如發行人已進行利益相關方參與，已識別的重要利益相關方的描述及發行人利益相關方參與的過程及結果。	15-19	2.7 利益相關方溝通及實質性議題識別
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。	11-14 91	2.6 2021年度公司關鍵績效指標表 11.1 關於本報告
一致性：發行人應在ESG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	91	11.1 關於本報告
匯報範圍		
解釋ESG報告的匯報範圍，及描述挑選哪些實體或業務納入ESG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。	91	11.1 關於本報告



《環境、社會及管治報告指引》		頁碼	報告內容
主要範疇A.環境			
層面A1：排放物			
A1	一般披露	44-52	5.3.4 排放物管理
A1.1	排放物種類及相關排放數據	44-52	5.3.4 排放物管理
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)。	44-52	5.3.4 排放物管理
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)	44-52	5.3.4 排放物管理
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)	44-52	5.3.4 排放物管理
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。	44-52 82-87	5.3.4 排放物管理 9 搭建國際業務平台
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。	44-52 82-87	5.3.4 排放物管理 9 搭建國際業務平台
層面A2：資源使用			
A2	一般披露	40-43 43-44	5.3.2 能耗管理 5.3.3 水資源管理
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)	40-43	5.3.2 能耗管理
A2.2	總耗水量及密度(如以每產量單位、每項設施計算)	43-44	5.3.3 水資源管理
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	40-43 82-87	5.3.2 能耗管理 9 搭建國際業務平台
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	43-44	5.3.3 水資源管理
A2.5	製成品所用包裝材料的總量(以噸計算)及(如適用)每生產單位估量	-	基於公司產品的性質，不適用

《環境、社會及管治報告指引》

頁碼

報告內容

層面A3：環境及天然資源

A3	一般披露	36-53	5	創新驅動轉型發展
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	36-53	5	創新驅動轉型發展

層面A4：氣候變化

A4	一般披露	47-49	5.3.4.2	溫室氣體管理
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。	47-49	5.3.4.2	溫室氣體管理

主要範疇B.社會

僱傭及勞工常規

層面B1：僱傭

B1	一般披露	68-69	7.1	保障員工權益
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	11-14	2.6	2021年度公司關鍵績效指標表
B1.2	按性別、年齡組別及地區劃分的僱員流失比率	11-14	2.6	2021年度公司關鍵績效指標表

層面B2：健康與安全

B2	一般披露	56-65	6	守好守牢安全底線
B2.1	過去三年(包括匯報年度)每年因工亡故的人數及比率	11-14	2.6	2021年度公司關鍵績效指標表
B2.2	因工傷損失工作日數	11-14	2.6	2021年度公司關鍵績效指標表
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	60-63 63-64 71	6.3 6.4 7.3	採取有力安全措施 關愛維護職工健康 心係員工健康



《環境、社會及管治報告指引》		頁碼	報告內容
層面B3：發展及培訓			
B3	一般披露	64 69-70	6.5 提升全員安全意識 7.2 助力員工發展
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	11-14	2.6 2021年度公司關鍵績效指標表
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	11-14	2.6 2021年度公司關鍵績效指標表
層面B4：勞工準則			
B4	一般披露	68-69	7.1 保障員工權益
B4.1	描述檢討招聘慣例的措施以避免童工及強制勞工	68-69	7.1 保障員工權益
B4.2	描述在發現違規情況時消除有關情況所採取的步驟	68-69	7.1 保障員工權益
營運慣例			
層面B5：供應鏈管理			
B5	一般披露	74-75	8.1 深化供應合作
B5.1	按地區劃分的供應商數目	11-14	2.6 2021年度公司關鍵績效指標表
B5.2	描述有關聘用供貨商的慣例，向其執行有關慣例的供貨商數目，以及相關執行及監察方法	74-75	8.1 深化供應合作
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	74-75	8.1 深化供應合作
B5.4	描述在揀選供貨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	74-75	8.1 深化供應合作

《環境、社會及管治報告指引》

頁碼

報告內容

層面B6：產品責任

B6	一般披露	26-28	4.1 提升能源保障能力
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	-	基於公司產品的性質，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	76	8.2 提供優質服務
B6.3	描述與維護及保障知識產權有關的慣例	33	4.2.3 知識產權保護
B6.4	描述質量檢定過程及產品回收程序	-	基於公司產品的性質，不適用
B6.5	描述消費者數據保障及私隱政策，以及相關執行及監察方法	-	基於公司業務性質，不適用

層面B7：反貪污

B7	一般披露	30-32	4.2.2 反腐倡廉
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	30-32	4.2.2 反腐倡廉
B7.2	描述防範措施及舉報程序，以及相關執行及監察方法	30-32	4.2.2 反腐倡廉
B7.3	描述向董事及員工提供的反貪污培訓	8-10 30-32	2.5 ESG責任管理 4.2.2 反腐倡廉

社區

層面B8：社區投資

B8	一般披露	76-79 82-87	8.3 踐行社會責任 9 搭建國際業務平台
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)	76-79 82-87	8.3 踐行社會責任 9 搭建國際業務平台
B8.2	在專注範疇所動用資源(如金錢或時間)	76-79	8.3 踐行社會責任



11.4 全球報告倡議組織《可持續發展報告標準》(GRI Standards版)內容索引

GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
GRI 101：基礎2016			
GRI 102：一般披露2016			
102-1	說明公司名稱	6-7	2.1 公司概覽
102-2	說明業務活動、品牌、產品與服務	6-7	2.1 公司概覽
102-3	說明總部所在地點	106	11.5 讀者反饋
102-4	說明業務所在地點	6-7	2.1 公司概覽
102-5	所有權的性質及法律形式	6-7	2.1 公司概覽
102-6	說明公司所提供服務的市場	6-7	2.1 公司概覽
102-7	說明公司規模	6-7 11-14	2.1 公司概覽 2.6 2021年度公司關鍵績效指標表
102-8	有關僱員及其他員工的資料	68-69	7.1 保障員工權益
102-9	描述公司的供應鏈	74-75	8.1 深化供應合作
102-10	關於公司與其供應鏈的任何重大改變	91	11.1 關於本報告
102-11	預警原則或方針	7 8-10	2.2 公司治理 2.5 ESG責任管理
102-12	經公司簽署認可，而由外部所制定的經濟、環境與社會規章、原則或其它倡議	8-10	2.5 ESG責任管理
102-13	公司參與產業或其它協會和國家或國際性倡議組織的主要會員資格	15	2.7.1 利益相關方信息與溝通
102-14	公司最高決策者(如：CEO、董事長或等同的高階職位者)對於公司的可持續性議題，及其可持續性策略的聲明	2-3	1 董事長致辭

GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
102-16	描述公司的價值、原則、標準和行為規範	7-8 8	2.3 發展戰略 2.4 公司理念
102-18	說明公司管治結構	7	2.2 公司治理
102-40	列出公司進行溝通的利益相關方	15	2.7.1 利益相關方信息與溝通
102-41	集體談判協定所涵蓋的總員工數百分比	68-69	7.1 保障員工權益
102-42	識別和選擇與利益相關方的根據	15	2.7.1 利益相關方信息與溝通
102-43	與利益相關方溝通的方式	15	2.7.1 利益相關方信息與溝通
102-44	經過與利益相關方溝通所提出的關鍵議題與關注事項	15	2.7.1 利益相關方信息與溝通
102-45	公司合併財務報表或同等文件中所包含的所有實體	91	11.1 關於本報告
102-46	界定報告書內容和議題邊界	91	11.1 關於本報告
102-47	列出所有在界定報告書內容的過程中所識别的重大議題	16-17	2.7.2 實質性議題識別流程
102-48	對先前報告中所匯報的任何信息進行重編的原因及影響	-	未對先前報告進行過重編
102-49	與之前報告相比，重要議題和議題邊界的重大改變	-	未發生重大改變
102-50	報告期	91	11.1 關於本報告
102-51	上一次報告的日期(如果適用)	91	11.1 關於本報告
102-52	報告週期	91	11.1 關於本報告
102-53	有關報告書或其內容問題的聯絡人	91	11.1 關於本報告
102-54	本報告書是依循GRI準則的「核心選項」編撰報告書	-	核心符合方案
102-55	全球報告倡議組織《可持續發展報告標準》內容索引	98-105	11.4 全球報告倡議組織《可持續發展報告標準》(GRI Standards版)內容索引
102-56	外部認證	-	暫無外部審核



GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
EU1	按初級能源及監管機制劃分的裝機容量	6-7 11-14	2.1 公司概覽 2.6 2021年度公司關鍵績效指標表
GRI 200經濟標準系列			
經濟績效			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	6-19	2 關於我們
103-2	管理方針及其要素	6-19	2 關於我們
103-3	管理方針的評估	6-19	2 關於我們
GRI 201：經濟績效2016			
201-1	公司所產生及分配的直接經濟價值	11-14 76-79	2.6 2021年度公司關鍵績效指標表 8.3 踐行社會責任
反貪腐(實質性議題：依法治企與反貪污)			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 30-32	2.7.2 實質性議題識別流程 4.2.2 反腐倡廉
103-2	管理方針及其要素	30-32	4.2.2 反腐倡廉
103-3	管理方針的評估	30-32	4.2.2 反腐倡廉
GRI 205：反貪腐2016			
205-1	已進行貪腐風險評估的營運據點	30-32	4.2.2 反腐倡廉
205-2	有關反貪腐政策和程序的溝通及訓練	30-32	4.2.2 反腐倡廉
205-3	已確認的貪腐事件及採取的行動	30-32	4.2.2 反腐倡廉

GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
GRI 300環境標準系列			
能源(實質性議題：能源使用，清潔可持續能源)			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 36-53	2.7.2 實質性議題識別流程 5 創新驅動轉型發展
103-2	管理方針及其要素	36-37 38-39	5.1 加快綠色發展步伐 5.2 自主創新實現突破
103-3	管理方針的評估	36-37 38-39	5.1 加快綠色發展步伐 5.2 自主創新實現突破
GRI 302：能源2016			
302-1	組織內部的能源消耗量	40-43	5.3.2 能耗管理
302-3	能源密集度	40-43 26-28	5.3.2 能耗管理 4.1 提升能源保障能力
水資源和污水			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 43-44	2.7.2 實質性議題識別流程 5.3.3 水資源管理
103-2	管理方針及其要素	43-44	5.3.3 水資源管理
103-3	管理方針的評估	43-44	5.3.3 水資源管理
GRI 303：水資源和污水2018			
303-2	管理與排水相關的影響	49-50	5.3.4.3 廢水管理
303-3	依來源劃分的取水量	43-44	5.3.3 水資源管理
303-4	依去向劃分的排水量	49-50	5.3.4.3 廢水管理



GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
排放(實質性議題：減少二氧化碳，控制排放物)			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 44-52	2.7.2 實質性議題識別流程 5.3.4 排放物管理
103-2	管理方針及其要素	44-52	5.3.4 排放物管理
103-3	管理方針的評估	44-52	5.3.4 排放物管理
GRI 305：排放2016			
305-1	直接(範疇一)溫室氣體排放	47-49	5.3.4.2 溫室氣體管理
305-2	能源間接(範疇二)溫室氣體排放	47-49	5.3.4.2 溫室氣體管理
305-4	溫室氣體排放密集度	47-49	5.3.4.2 溫室氣體管理
305-7	氮氧化物(NOx)、硫氧化物(SOx)，及其它重大的氣體排放	45-46	5.3.4.1 廢氣管理
廢污水及廢棄物			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 49-50 50-52	2.7.2 實質性議題識別流程 5.3.4.3 廢水管理 5.3.4.4 廢棄物管理
103-2	管理方針及其要素	49-50 50-52	5.3.4.3 廢水管理 5.3.4.4 廢棄物管理
103-3	管理方針的評估	49-50 50-52	5.3.4.3 廢水管理 5.3.4.4 廢棄物管理
GRI 306：廢污水及廢棄物2016			
306-1	依水質及排放目的地所劃分的排放水量	49-50	5.3.4.3 廢水管理
306-2	按類別及處置方法劃分的廢棄物	50-52	5.3.4.4 廢棄物管理

GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
遵守環境法規(實質性議題：能源使用，控制排放物與減少二氧化碳)			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 40-53	2.7.2 實質性議題識別流程 5.3 強力推進節能降耗
103-2	管理方針及其要素	40-53	5.3 強力推進節能降耗
103-3	管理方針的評估	40-53	5.3 強力推進節能降耗
GRI 307：環境法規遵循2016			
307-1	違反環保法規	40-53	5.3 強力推進節能降耗
供應商環境評估			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 74-75	2.7.2 實質性議題識別流程 8.1 深化供應合作
103-2	管理方針及其要素	74-75	8.1 深化供應合作
103-3	管理方針的評估	74-75	8.1 深化供應合作
GRI 308：供應商環境評估2016			
308-2	供應鏈對環境的負面衝擊，以及所採取的行動	74-75	8.1 深化供應合作



GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
GRI 400社會標準系列			
職業健康及安全(實質性議題：安全生產與職業健康)			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 63-64 64 65	2.7.2 實質性議題識別流程 6.4 關愛維護職工健康 6.5 提升全員安全意識 6.6 狠抓基建安全管理
103-2	管理方針及其要素	63-64 64 65	6.4 關愛維護職工健康 6.5 提升全員安全意識 6.6 狠抓基建安全管理
103-3	管理方針的評估	63-64 64 65	6.4 關愛維護職工健康 6.5 提升全員安全意識 6.6 狠抓基建安全管理
GRI 403：職業健康及安全2018			
403-2	危害識別、風險評估和事件調查	63-64	6.4 關愛維護職工健康
403-7	預防和減輕與商業關係直接相關的職業健康安全影響	63-64	6.4 關愛維護職工健康
403-9	工傷情況	11-14	2.6 2021年度公司關鍵績效指標表
培訓與教育(實質性議題：員工培訓與發展)			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17 69-70	2.7.2 實質性議題識別流程 7.2 助力員工發展
103-2	管理方針及其要素	69-70	7.2 助力員工發展
103-3	管理方針的評估	69-70	7.2 助力員工發展
GRI 404：培訓與教育2016			
404-2	提升員工職能及過渡協助方案	69-70	7.2 助力員工發展

GRI Standards 編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
童工			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17	2.7.2 實質性議題識別流程
		68-69	7.1 保障員工權益
103-2	管理方針及其要素	68-69	7.1 保障員工權益
103-3	管理方針的評估	68-69	7.1 保障員工權益
GRI 408：童工2016			
408-1	營運據點和供貨商使用童工的重大風險	68-69	7.1 保障員工權益
強迫與強制			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	68-69	7.1 保障員工權益
103-2	管理方針及其要素	68-69	7.1 保障員工權益
103-3	管理方針的評估	68-69	7.1 保障員工權益
GRI 409：強迫與強制2016			
409-1	具強迫與強制勞動事件重大風險的營運據點和供貨商	68-69	7.1 保障員工權益
		74-75	8.1 深化供應合作
供應商社會評估			
GRI 103：管理方針2016			
103-1	解釋重大主題及其邊界	16-17	2.7.2 實質性議題識別流程
		74-75	8.1 深化供應合作
103-2	管理方針及其要素	74-75	8.1 深化供應合作
103-3	管理方針的評估	74-75	8.1 深化供應合作
GRI 414：供應商社會評估2016			
414-2	供應鏈中負面的社會衝擊以及所採取的行動	74-75	8.1 深化供應合作



11.5 讀者反饋

尊敬的讀者：

您好！感謝您閱讀本報告。我們特別希望傾聽您的意見及建議，您的意見和建議是我們持續改進報告編制工作的動力。

請您協助完成意見反饋表中提出的相關問題，並郵寄至我公司總部(總部地址：北京市西城區復興門內大街6號華能大廈)。

1. 您對公司《環境、社會及管治報告》的總體評價是：

好 較好 一般

2. 您認為本報告是否能反映公司對環境、社會及管治的重大影響？

好 較好 一般

3. 您認為本報告所披露的信息、指標數據的準確性及完整性如何？

好 較好 一般

4. 您認為公司在服務客戶、保護相關方利益方面做得如何？

好 較好 一般

5. 您對本報告中的哪一部分最為關注？

6. 在本報告中，有沒有您關注但沒有在本報告中找到的內容？如有，請寫下您關注的內容。

如果願意，歡迎您提供個人信息，方便與您進一步溝通：

姓名：

職業：

機構：

聯繫地址：

郵政編碼：

電話：

傳真：

電子郵件：

