



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

綠色未來  
GO GREEN



# 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	10
2.5	ESG責任管理	10
2.6	2019年度公司關鍵績效指標表	13
2.7	利益相關方及實質性議題識別	16

## 03 踐行能源革命

18

## 04 保障電力安全

4.1	穩定高效供應電力	24
4.2	依法合規治理企業	28

## 05 堅守環保紅線

5.1 持續優化能源結構	32
5.2 大力推進創新發展	35
5.3 積極踐行節能減排	37

## 06 夯實安全基礎

6.1 持續推進本安建設	54
6.2 建立健全安全機制	56
6.3 有效落實安全舉措	57
6.4 切實保障職業健康	60
6.5 不斷提升安全技能	61
6.6 全面規範外包管理	62

## 07 構築成長平台

7.1 保障平等僱傭權益	66
7.2 暢通人才成長渠道	68
7.3 快樂工作幸福生活	69

## 08 共享發展成果

8.1 加強供應鏈條管理	72
8.2 鞏固發展客戶關係	74
8.3 踐行企業社會責任	75

## 09 打造國際品牌

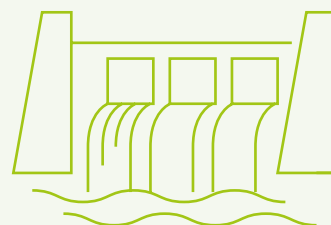
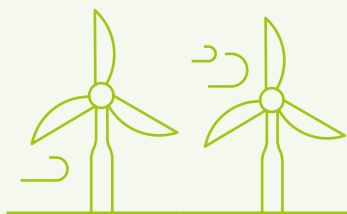
78

## 10 展望美好未來

86

## 11 附錄

11.1 關於本報告	89
11.2 香港聯交所《環境、社會及管治報告指引》內容索引	90
11.3 全球報告倡議組織《可持續發展報告指南》 (GRI Standards版)內容索引	93
11.4 讀者反饋	102



## 董事長致辭

2019年是砥礪奮進、創新突破的一年，是全面建成小康社會、實現第一個百年奮鬥目標的關鍵之年，也是公司加快創建國際一流上市發電公司的重要之年。

華能國際因改革開放而生，始終堅持可持續發展之路，堅決扛起新時代賦予的責任和使命。作為發電公司，華能國際一直致力於為社會提供充足、可靠、環保的電能；作為上市公司，華能國際一直致力於為股東創造長期、穩定、增長的回報；作為「以人為本」的公司，華能國際一直致力於為員工營造建功立業、全面發展的氛圍。

作為一家具有廣泛影響力的企業，華能國際始終以「節能減排、清潔環保」的綠色發展理念為指引，深入推進污染防治攻堅。2019年，華能國際狠抓落實國家污染防治攻堅戰工作部署，圓滿完成「十三五」超低排放改造任務，持續推進煤場封閉、廢水和灰場治理等環保改造項目，二氧化硫、氮氧化物、煙塵等污染物排放績效繼續保持行業領先。

作為一家具有廣泛影響力的企業，華能國際始終以「以人為本、安全第一、預防為主、綜合治理」的安全發展理念為指引，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。2019年，華能國際積極開展安全生產責任制巡查評估，對煤場封閉等高風險技改工程進行現場專項檢查，針對天然氣管道爆燃、液氮洩露等突發情況進行應急演練，圓滿完成國慶70周年、第二屆「一帶一路」高峰論壇、全國「兩會」等重要時段保電任務。



作為一家具有廣泛影響力的企業，華能國際始終以「服務國家、造福社會、謀求多贏、共同成長」的和諧發展理念為指引，致力於與利益相關方共同實現高質量、可持續發展。2019年，華能國際繼續與利益相關方保持有效溝通，充分考慮並積極回應利益相關方的訴求，努力創造共同利益和共同價值，共享發展成果，切實履行社會責任，在延續華能品牌效應的同時積極回饋社會。

2020年是「十三五」收官之年，任務艱巨、形勢複雜、使命光榮。華能國際將繼續堅持以習近平新時代中國特色社會主義思想為指導，堅持新發展理念，堅持高質量發展要求，樹信心、謀轉型、求質效、防風險、強品牌，砥礪拼搏、開拓創新，以更加堅定、堅決和堅持不懈的工作作風，推動公司做強做優做大，全面完成「十三五」確定的目標，加快創建國際一流上市發電公司。

趙克宇

華能國際電力股份有限公司  
董事長

— 02 —

關於我們





 中国华能



## 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，是中國最大的上市發電公司之一，也是國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，華能國際致力於建設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，始終堅持技術、體制和管理創新，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，公司銳意開拓、穩健經營，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、公司電廠的區域佈局優勢、大股東的強有力支持、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等多方面的優勢。

截至2019年12月31日，華能國際可控發電裝機容量106,924兆瓦、權益發電裝機容量93,676兆瓦，公司境內電廠廣泛分佈在中國26個省、自治區和直轄市，同時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。

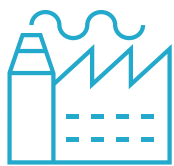
2019年，公司榮獲了中國社會責任百人論壇頒佈的責任金牛獎之「卓越責任企業獎」及中國證券金紫荊「新中國成立70周年卓越貢獻企業」獎。「卓越責任企業獎」的獲得標誌着公司在推進社會責任工作方面取得成效，體現了企業價值。「新中國成立70周年卓越貢獻企業」獎的獲得是資本市場對公司實施對外開放新戰略和打造「走出去」新格局，及多年來為國家富強、民族復興做出巨大貢獻的充分肯定，進一步彰顯了公司在國際資本市場的良好公眾形象，是公司的重大榮譽。

截至2019年12月31日，可控發電裝機容量



106,924 兆瓦

權益發電裝機容量



93,676 兆瓦



## 2.2 公司治理

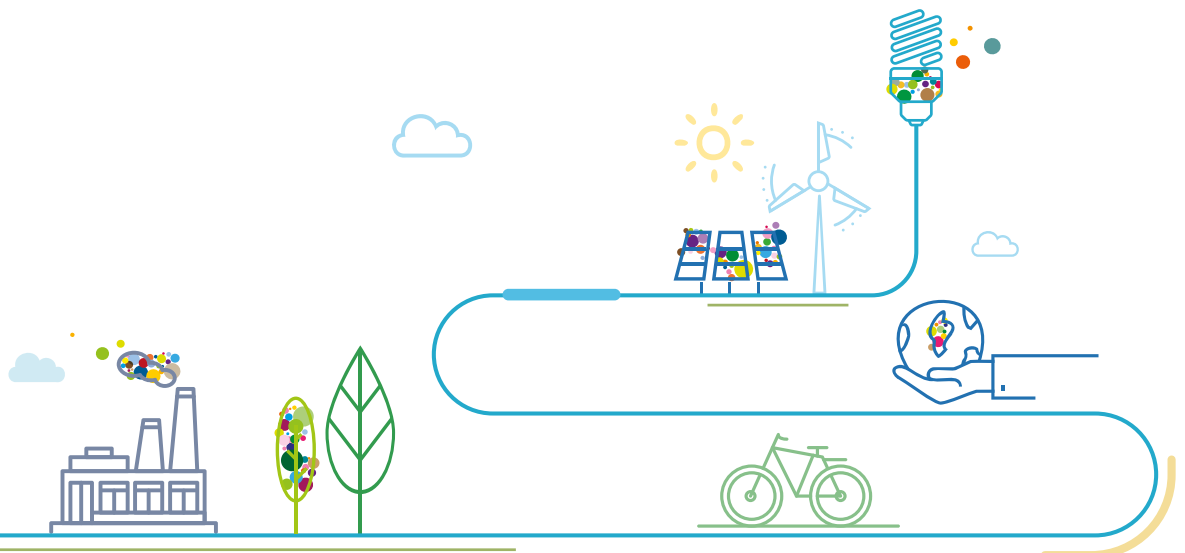
華能國際作為境內外三地上市的公眾公司，同時接受上市地證券監管部門的監管和廣大投資者的監督。公司自成立以來一直按照現代企業制度要求，不斷完善和提高公司現代化治理體系及治理能力。建立健全了由股東大會、董事會、監事會和經營班子組成的公司治理架構，形成了決策權、監督權和經營權之間權責分明、各司其職、相互制衡、運轉協調的運行機制，保障了股東大會、董事會的決策權和監事會的監督權有效實施，確保經營班子經營管理權高效合規。

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。

## 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，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，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。

公司適應能源轉型變革要求，實施綠色轉型戰略，堅持開發與收購併重，加快風光煤電輸用一體化大型清潔能源基地和海上風電基地投資佈局，加大煤炭清潔高效利用科技創新力度，研究實施煤電減量發展，穩步淘汰煤電落後產能，有序推進煤電產業優化升級，積極發展網源荷一體供熱產業；適應電力市場化改革要求，實施經營轉型戰略，積極從發電為主向發電、供熱、調峰、配售、儲能、節能環保一體化產業鏈延伸，推動產業鏈、供應鏈、價值鏈「三鏈」融合，努力向綜合能源服務商轉型；適應智能時代要求，實施數字化運營戰略，紮實推進智慧電廠、工業互聯網、在線經營系統建設，全面提升市場競爭力；適應創新引領發展要求，實施人才強企戰略，為公司轉型升級，實現高質量發展提供堅實的人才保障。



中國分佈

甘肅  
3,697

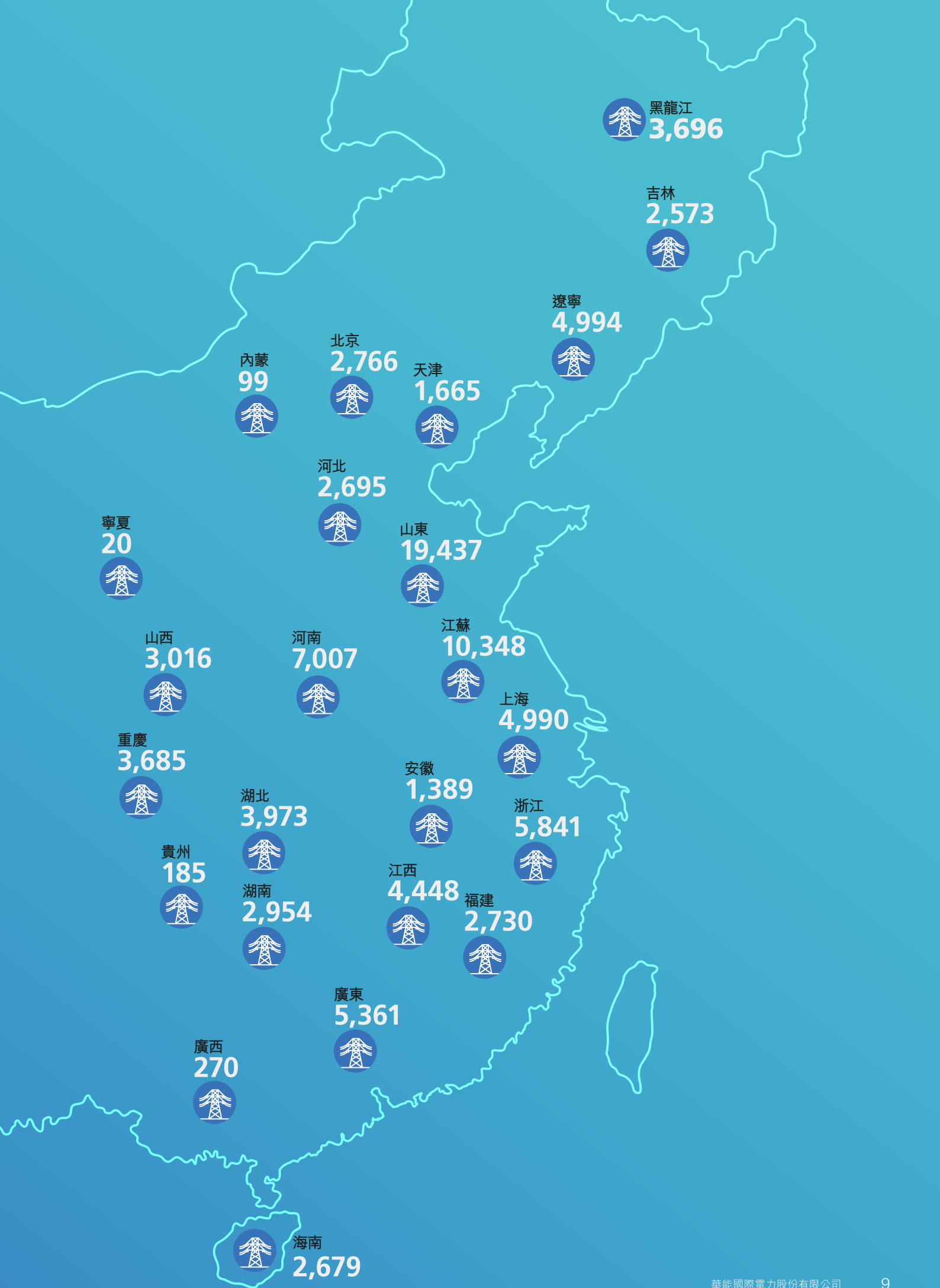
## 公司電廠分佈圖

截至二零一九年十二月三十一日公司可控裝機容量106,924兆瓦  
分區域如圖所示(單位:兆瓦)

海外分佈



雲南  
3,800



## 2.4 公司理念

### 企業使命

- 建設服務國家戰略，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」)方面的管理戰略及報告承擔全部責任，負責評估及確定公司ESG方面的風險，並確保公司設立合適及有效的ESG風險管理及內部監控系統。公司管理層為董事會提供資料以評估上述系統的有效性。ESG方面的各項要求，對公司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

二零二零年，國家將進一步做好穩就業、穩金融、穩外貿、穩外資、穩投資、穩預期工作，不斷提高宏觀調控的前瞻性、針對性、有效性，繼續深化經濟體制改革，以確保經濟穩增長為中心，在深化供給側改革上持續用力，實現量的增長和質的穩步提升，推動高質量發展。

**電力市場方面**，綜合考慮國際國內形勢、產業運行和地方發展等因素影響，在平水年、沒有大範圍極端氣溫影響的情況下，預計二零二零年全社會用電量增長4%-5%，全國基建新增發電裝機容量1.2億千瓦左右，預計二零二零年火電利用小時4,280小時，較二零一九年基本穩定。

**煤炭市場方面**，國家相關部委已核准(審批)開工、核增的大型煤礦在二零二零年預計有1億噸將陸續投產，供應將保持穩中有增。另外，煤礦環保、安全生產水平有較大提高，各類檢查對煤礦正常生產的影響逐漸弱化，煤炭供應將處於相對充足狀態。總體來看，二零二零年煤炭市場將由供需平衡向供需偏松過渡，電煤價格重心將會進一步下移。

**資金市場方面**，二零二零年國家將繼續實施積極的財政政策和穩健的貨幣政策。穩健的貨幣政策更加突出靈活適度，保持流動性合理充裕，貨幣信貸、社會融資規模增長同經濟發展相適應，降低社會融資成本。受此影響，預計全年資金供給合理充裕，資金成本有所下降。



## 公司ESG管理機制

公司董事會定期召開會議，聽取經營班子關於安全生產、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，公司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，職責包括但不限於對風險類別分級、對其管理有效性進行評估、審批企業全面風險管理年度工作報告和重大決策的風險評估報告等。董事會審計委員會負責對高級管理人員及董事會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；與人力資源部就員工僱傭情況和員工行為準則進行溝通。董事會審計委員會全部由獨立董事組成，獨立董事每年赴公司所屬企業現場考察，了解安全生產、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。

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領導、公司管理層帶領、多個部門共同參與的ESG管理的工作模式，全面保證了公司ESG管理的有效性和適用性。







## 2.6 2019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」)《可持續發展報告指南》(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2019年度關鍵績效指標，詳見下表。

績效類別	績效指標	2019年度	2018年度
經濟	營業收入 <sup>1</sup> (億元)	1,740.09	1,695.51
	售電及售熱收入 <sup>1</sup> (億元)	1,649.36	1,663.07
	售煤及原材料收入 <sup>1</sup> (億元)	18.81	8.64
	港口服務收入 <sup>1</sup> (億元)	1.75	1.45
	運輸服務收入 <sup>1</sup> (億元)	0.49	0.53
	其他收入 <sup>1</sup> (億元)	69.68	21.82
	營業成本及費用總額 <sup>1</sup> (億元)	1,597.99	1,576.47
	淨利潤 <sup>1</sup> (億元)	11.08	13.30
	以公司名義捐款總額(萬元)	2,372.70 <sup>2</sup>	1,986.02
	可控發電裝機容量 <sup>1</sup> (兆瓦)	106,924	105,991
	權益發電裝機容量 <sup>1</sup> (兆瓦)	93,676	93,755
	境內發電量(億千瓦時)	4,050.06	4,304.57
	年平均非計劃停運次數(次/台·年)	0.22	0.40
環境	燃煤機組平均供電煤耗(克/千瓦時)	307.21	307.03
	燃煤機組平均供電煤耗同比變化(%)	0.06 ↑	0.18 ↑
	耗用標煤量(萬噸標煤)	11,122.21	11,710.00
	生產用油量(噸)	32,056.74	34,031.00
	天然氣消耗量(萬標立方米)	478,015.35	482,147.00

績效類別	績效指標	2019年度	2018年度
環境	燃煤機組加權平均廠用電率(%)	4.49	4.34
	總耗水量(百萬噸)	18,268.44	19,742.20
	發電新鮮水量(百萬噸)	435.82	448.24
	開放式冷卻循環水量(百萬噸)	17,832.62	19,293.96
	發電新鮮水耗績效值(千克/千瓦時)	1.08	1.04
	二氧化硫排放績效值(克/千瓦時)	0.06	0.06
	氮氧化物排放績效值(克/千瓦時)	0.13	0.13
	煙塵排放績效值(克/千瓦時)	0.01	0.01
	二氧化硫排放量(噸)	25,355.58	26,104.17
	氮氧化物排放量(噸)	52,501.67	56,043.93
	煙塵排放量(噸)	3,583.00	4,070.97
	直接溫室氣體排放總量(萬噸二氧化碳當量)	33,615.42	34,810.51
	煤消耗所產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量)	32,495.00	33,674.61
	天然氣消耗所產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量)	915.40	902.45
	燃油消耗所產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量)	9.92	10.13
	脫硫過程產生的溫室氣體排放量(萬噸二氧化碳當量)	195.10	223.32
	直接溫室氣體排放強度(克二氧化碳當量/千瓦時)	733.89	730.02
	能源間接溫室氣體排放總量(萬噸二氧化碳當量)	14.72	11.91
	能源間接溫室氣體排放強度(克二氧化碳當量/千瓦時)	0.32	0.25
	水排放總重量(百萬噸)	17,237.21	17,717.45
	污水排放總重量(百萬噸)	34.50	30.63
	開放式冷卻循環水排放總重量(百萬噸)	17,202.71	17,686.82
	有害液體廢棄物產生量(噸)	721.62	778.04
	脫硝催化劑產生重量(噸)	8,034.30	2,564.66
	其他有害固體廢棄物產生重量(噸)	210.45	398.46
	一般固體廢棄物產生總重量(萬噸)	3,949.59	4,194.05
	灰渣產生量(萬噸)	3,064.44	3,362.57
	脫硫石膏產生量(萬噸)	885.15	831.48
	灰渣綜合利用率(%)	89.87	89.33
	脫硫石膏處置利用率(%)	81.78	87.90
	重大及以上環保事故數量(起)	0	0



績效類別	績效指標	2019年度	2018年度
社會	正式勞動合同員工總數 <sup>1</sup> (人)	58,263	57,970
	因公死亡僱員人數 <sup>3</sup> (名)	0	0
	因公死亡承包商或分包商人數 <sup>4</sup> (名)	0	0
	重大人身傷亡事故(僱員)(起)	0	0
	電力生產人身傷亡事故(起)	0	0
	危及電網安全運行的事故(起)	0	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
	燃煤機組平均等效可用率(%)	93.49	94.51

<sup>1</sup> 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。

<sup>2</sup> 2019年度以公司名義捐款總額為以公司名義在中國境內的精準扶貧資金支出。

<sup>3</sup> 因公死亡僱員人數：指生產安全事故死亡人數。

<sup>4</sup> 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「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。

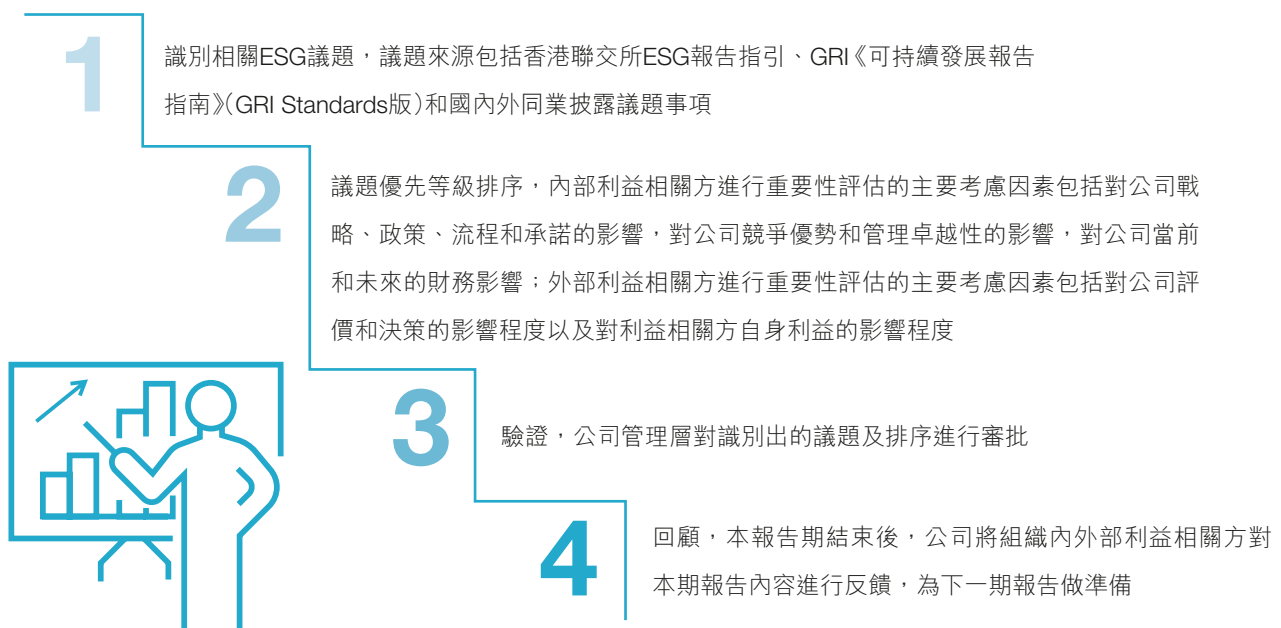
利益相關方	利益相關方期望	溝通與參與機制	企業回應
投資者	公司市值與盈利水平的提高； 公司環境和社會責任表現不斷提升	股東大會、信息披露、 公司網站	如實、充分地進行信息披露，努力提升業績、創造利潤，吸納市場意見修正公司經營行為，積極回應國際機構問卷，努力提升環境和社會責任管理
客戶	優質的產品保證和良好的服務保障	簽訂合同及協議	提供充足、可靠和環保的能源產品及服務，保證電力、熱力安全穩定供應
員工	保障薪酬福利，健康和安 全，完善溝通機制，公平晉 升和發展機會	勞動合同、職工代表大會	嚴格遵守勞動合同條款，健全職工代表大會制度，完善薪酬及員工保障體系，提供職業發展通道和員工培訓
供應商	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	嚴格遵守相關法律法規、大 力宣導節能減排
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 <sup>5</sup> 、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

<sup>5</sup> 如中國電力企業聯合會、中國電力發展促進會、中國電機工程學會等。

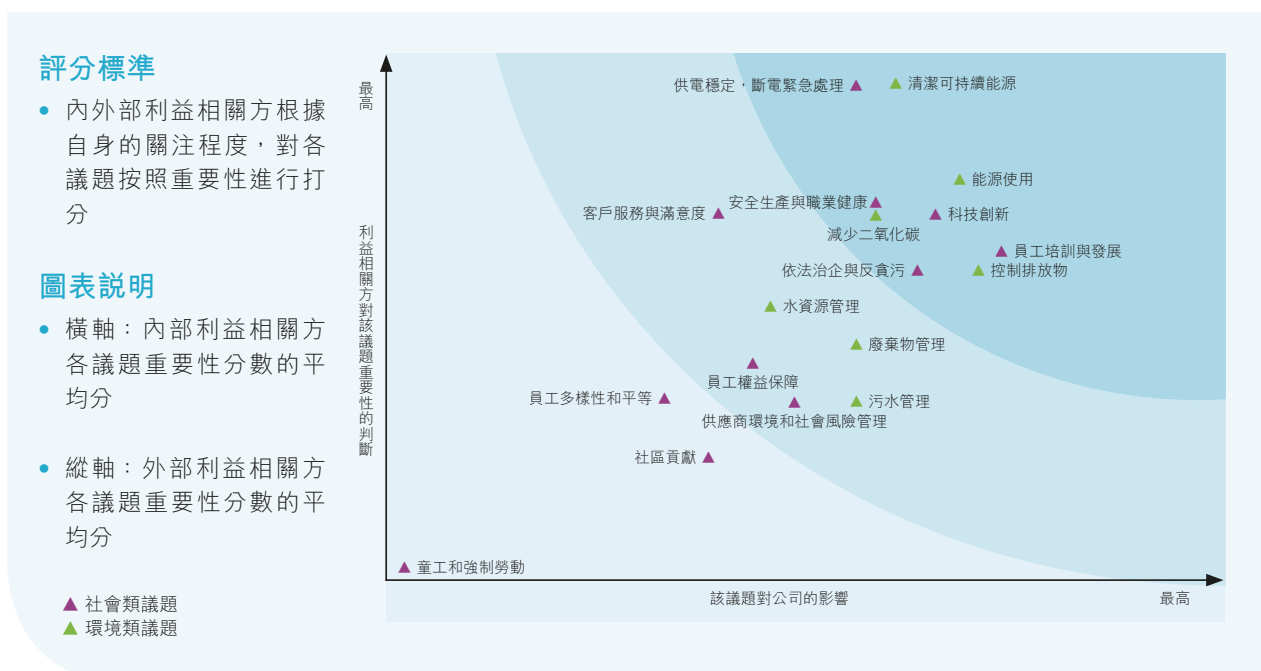
### 2.7.2 實質性議題識別流程

華能國際根據香港聯交所ESG報告指引要求，參考全球報告倡議組織(「GRI」)有關實質性分析的程序，通過調查問卷、訪談等形式，收集主要利益相關方關注的議題，並進行重要性分析和排序，確定公司在環境、社會及管治方面的重要議題，並在報告中進行披露。

實質性議題識別流程主要分為四個步驟：



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。







# 03 踐行 能源革命

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，深入推進改革進程，加快放開發用電計劃，不斷提高電力交易市場化程度，截至目前電力市場改革已逐漸進入深水區。2019年國家發展改革委、國家能源局先後發佈《關於建立健全可再生能源電力消納保障機制的通知》、《關於全面放開發用電計劃的通知》、《關於深化燃煤發電上網電價形成機制改革的指導意見》，從提高可再生能源消納量、擴大市場化交易範圍、深化燃煤發電上網電價形成機制等方面推動電力改革向縱深發展。

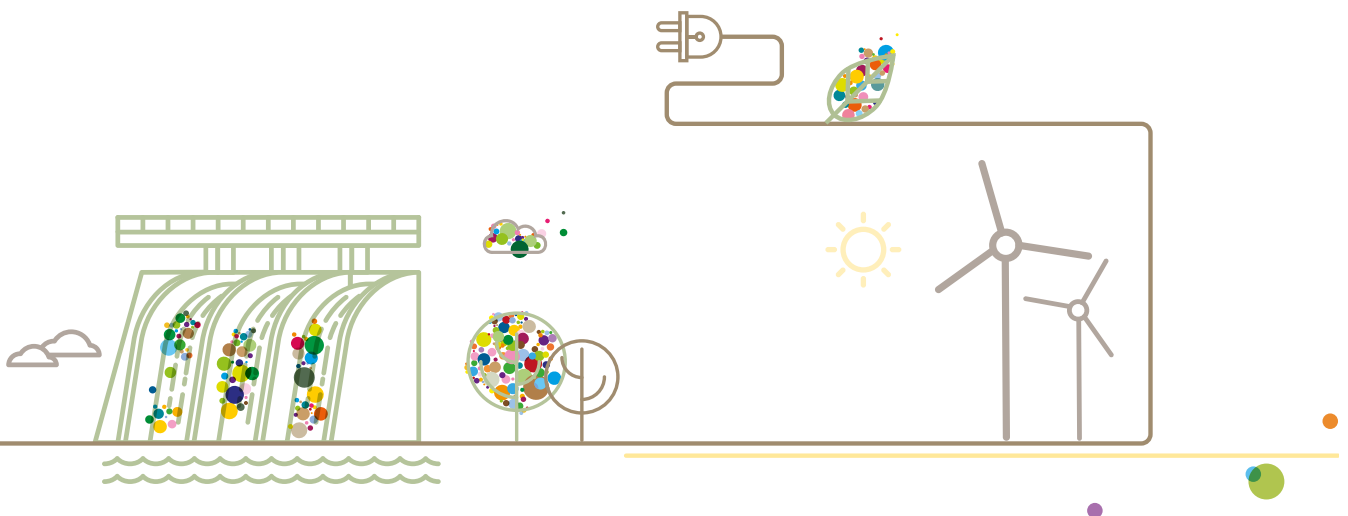
華能國際作為國內電力行業中最具影響力的企業之一，積極響應國家電力體制改革政策，認真落實中央經濟工作會議和政府工作報告各項部署，加強與電力終端客戶的業務溝通，開展戰略合作，挖掘潛力，共同推進能源生產和消費革命，構建清潔低碳、安全高效的能源體系。

## 目標理念

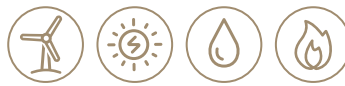
在電力體制改革的大背景下，華能國際將業務擴展到發電和售電兩側市場交易，努力營造健康可持續發展的市場環境。發電側市場交易工作的具體目標是交易電量份額不低於容量份額，交易電價盡可能提高，且不低於市場平均水平；售電側市場交易工作的具體目標是售電量份額盡可能達到容量份額，售電價格盡可能提高，且不低於市場平均水平。

## 管理機制建設

2019年公司結合當前電力市場化改革的新形勢和新要求，調整營銷管理體制和機制，整合公司內部資源，全面提升市場開拓能力、響應能力和競爭能力，更好地應對市場競爭。







## 管理措施

為進一步合理、高效地應對電力體制改革，為交易決策提供更好的支持，公司採取如下三方面措施：



一是積極學習和領會國家電力改革的相關精神，密切關注國家經濟和電力體制改革動向，加強政策跟蹤研究，調整裝機結構、經營發展策略，發揮協同作用，不僅要鞏固、擴大市場份額，還要努力創新增強市場競爭力，提高盈利能力和可持續發展能力。



二是加強學習培訓，對市場交易員、分析員等進行了兩期電力現貨市場交易專項培訓，為開展現貨交易儲備人才。



三是開展月度氣候預測工作，通過預測全國各地氣溫和降水的變化，制定、調整後期發電和交易策略，提高供需形勢預判的準確性和科學性。

為了獲取更多終端客戶市場，提升客戶服務質量和滿意度，公司採取如下三方面措施：



一是加強大企業集團客戶戰略合作，拓展銷售渠道和用戶資源。



二是加強客戶關係的日常維護，深入了解客戶的用電需求，在電力交易過程中重視公司信用，與客戶建立信任關係。



三是通過提升電力增值服務的專業化水平，進一步提升用戶滿意度，努力滿足不同用戶的服務體驗。目前，公司已註冊成立省級售電公司19家，地區級售電公司16家。



# — 04 — 保障 電力安全

華能國際以實現供電安全穩定為主要目標，以加強合規管理為抓手，逐步完善管理體系，不斷提高供電質量，高效從容應對突發情況。





## 4.1 穩定高效供應電力

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

公司各單位依據公司重大突發事件、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的情況，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，減少對社會的不利影響；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。

### 重視設備日常管理

2019年，國家繼續推進以藍天保衛戰為核心的大氣污染治理行動，為消納更多可再生能源，電網調度機構進一步增加了燃煤發電裝置的起停調峰頻率和運行調峰深度，機組的工況變化更加頻繁和劇烈，對龐大設備系統的綜合可靠性水平提出了更高要求。

公司不斷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。組織對嘉祥電廠等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/B<sup>6</sup>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。

公司一貫注重設備運行操作的精細化和檢修維護的規範化。截至2019年12月31日，年平均非計劃停運0.22次/台·年，玉環、長興、兩江燃機等34家火電單位實現了全年無「非停」，丹東電廠實現6年無「非停」。岳陽4號和白楊河6號機組分別實現652天、566天長週期運行。在2019年度中電聯可靠性指標發佈會中，公司海門4號、沁北5號等13台機組入圍全國火電可靠性指標對標排行榜，獲獎數量行業領先。

<sup>6</sup> 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。



## 重要時段穩定供電

公司所屬各發電廠根據當地政府關於重大國務活動、社會活動對電力供應的個性化需要，在所屬區域公司的協調和指導下，與電力用戶、輸配電企業配合，制定專項保電方案，以便在活動期間重點提升服務能力。2019年，華北、山東、上海等區域公司精心組織、嚴密部署，制定了詳細的保電方案，圓滿完成了70周年國慶、青島海上大閱兵、上海國際進口博覽會等重要時段保電任務。

## 防風險 保安全 迎大慶

根據建國70周年安全保障工作部署，公司以「防風險、保安全、迎大慶」為工作主線，印發《關於做好新中國成立70周年國慶期間安全生產工作的通知》，對京津冀重點地區單位進行了保電專項檢查。

2019年9月20日，楊柳青電廠與天津市西青公安分局反恐辦公室，開展慶祝新中國成立70周年聯合反恐演習，建立了「警企聯動」安全防範機制，強化了突發事件的組織處理能力；9月27日，再次在楊柳青電廠召開國慶安全保障現場視頻會議，對國慶安全保電工作進行再動員、再部署，保證了國慶期間安全生產平穩有序。



慶祝新中國成立70周年聯合反恐演習

## 極端天氣安全供電

2019年，公司按照國務院安全生產委員會、國家能源局要求，早安排、早部署，成功地抵禦了高溫、颱風、洪水等自然災害的侵襲。公司立足於防大汛、防強台、搶大險、救大災，完善屬地聯動協調機制，強化預警響應，充實應急物資，組織應急救援隊伍開展演練，突出抓好突發事件應急處置能力，確保了安全供電。福建、海南、浙江等區域公司成功抵禦了「利奇馬」等強颱風的侵襲。

### 福州電廠－積極應對強降雨天氣

2019年7月以來，福建省大部分地區遭遇雷暴、強降雨等極端天氣，福州電廠迅速反應，結合迎峰度夏實際情況，持續完善各項防範措施，機組始終保持安全穩定運行，經受住了極端天氣的考驗。

福州電廠密切關注天氣情況，在暴雨等極端天氣來臨前，第一時間發佈預警信息，做到及時預防。全面開展防汛專項檢查，針對貯灰場等重點防範場所和薄弱環節進行逐一排查，對檢查中發現的隱患立即落實整改。不斷加強運行機組參數監控調整和重點設備的巡檢力度，落實機組配煤摻燒、低負荷運行、設備搶修等應對措施。通過做好充足的事故預想和應急準備，提升極端天氣下發生緊急狀況的應對和搶險能力，為持續穩定安全生產提供了有力保障。



防汛準備工作





## 沁北電廠 — 打出迎峰度夏「組合拳」

2019年7月下旬，中原地區氣溫接近40℃，沁北電廠多措並舉，確保機組安全穩定運行。

在安防方面，沁北電廠在強化「兩票三制」<sup>7</sup>執行、加強作業現場管控的同時，開展主變跳閘、氨區泄漏、高空觸電、高溫中暑等應急演練，以練促訓，提升應急響應能力。

在運維方面，沁北電廠加大對設備缺陷的追蹤、排查力度，加強參數監視，提高重點區域、設備的巡檢頻次，進一步完善冷卻設備配置，保證設備安全度夏。

在防汛方面，沁北電廠進一步完善防汛應急預案，開展全面防汛隱患大檢查，進行泵房水淹事故預想，確保各區域排污設備「健康」，並備足防汛物資。

在保供方面，沁北電廠駐礦工作人員搶抓煤炭資源，督促各供應商提升計劃兌現率，同時加強市場煤催運力度，運用考核「指揮棒」作用，努力提升機組「口糧」。



迎峰度夏消防演練



加強巡檢力度

## 強化供熱安全保障

公司根據各地冬季供暖的特點和民生保障工作的需要，對東北、華北重點區域的供熱保障工作開展現場督導，組織公司所屬的運河、長春熱電等電廠制定專項供熱保障預案。公司根據故障程度對供熱系統故障進行分級，針對不同等級和類型的故障制定相應的應急處置預案；組織電廠各部門成立由部門行政領導擔任負責人的應急處理指揮機構，制定供熱系統故障應急處置操作卡，當供熱系統發生故障時，在廠領導小組的領導下有序開展應急處理工作，及時消除故障，確保供熱系統穩定安全運行。

<sup>7</sup> 兩票：工作票、操作票；三制：運行交接班制，設備巡迴檢查制，設備定期試驗、輪換制。

## 4.2 依法合規治理企業

華能國際不斷強化廉政建設，堅持廉潔從業，嚴格依法治企，積極響應國家政策，履行合規管理，制定有效的規章制度和監管體系。公司持續高度關注上市地監管法律法規新變動，把握監管動向、領會監管意圖，切實貫徹落實監管新要求。公司操作規範，運營合規，全面防範風險，營造了風清氣正、遵紀守法的良好氛圍，不斷提升經營管理水平。

### 4.2.1 落實依法治企

華能國際嚴格按照《中華人民共和國公司法》、《中華人民共和國企業國有資產法》等法律法規，以公司章程為行為準則，規範權責定位和行權方式。

根據全面推進「法治華能」建設實施方案的要求，公司積極推行合規管理工作。在各項業務穩步推進的同時，華能國際以合規管理作為基本要求，力爭將合規管理滲透到各項業務流程中，逐步探索並構建完整科學的合規管理體系。

公司設有專門部門從事法律事務和合規管理，業務範圍包括制度管理、風險管理、合規管理、法律事務管理、內部控制、企業管理等。公司貫徹落實「法治華能」建設的有關要求，將企業總法律顧問相關規定納入公司章程，探索建立由總法律顧問領導，法律事務和合規管理部門牽頭，各部室共同參與、齊抓共管的合規管理工作體系。

### 4.2.2 推進廉潔從業

2019年，公司認真開展反貪反腐活動，堅持學習貫徹習近平新時代中國特色社會主義思想和黨的十九大精神，督促和引導全員築牢思想道德防線和黨紀國法防線，抓嚴抓實黨風廉政，形成遵紀守法、規範履職、廉潔從業的良好氛圍，為公司健康可持續發展提供堅強的政治、思想和組織屏障。

#### 懲防並舉，預防為主

為防止貪污、受賄等行為的發生，公司不斷加強廉潔風險防範：

- 一 嚴格執行黨風廉政建設責任制，逐級簽訂黨風廉政建設責任書，壓實責任；
- 二 嚴格落實中央八項規定精神和華能集團《關於深入貫徹落實中央八項規定精神進一步加強作風建設的若干規定》有關要求；
- 三 高度重視、認真辦理中央巡視移交及自收信訪舉報件，及時處理並反饋相關事宜，保護舉報者合法權益；
- 四 堅持抓住年節假期如元旦、春節等7個重要節日節點，及時印發有關廉潔過節、正風肅紀通知等文件，重申要求，督促提醒，並開展監督檢查，確保文明過節。





### 暢通信訪舉報渠道

公司設立舉報電話和舉報電子郵箱，暢通信訪渠道，接受來信來訪，定期匯總分析各單位上報的違法違紀案件線索。

2019年，公司本部及所屬各單位未發生有重大影響的違規事項，公司或員工提出並已審結的貪污訴訟案件的數目為零。

### 認真開展反貪污和反受賄活動

公司在報告期內，開展了多項反貪污和反受賄活動，主要包括：



加強紀律教育。開展警示教育，組織觀看警示片，閱讀案件警示錄，以身邊事教育身邊人，促進黨員幹部時刻緊繃紀律規矩之弦，警鐘長鳴，不斷強化紀律和作風建設。為公司主要負責人推送《紀律之窗》電子期刊，定期轉載黨規黨紀釋疑、政策法規解讀、典型案例等方面文稿100餘篇，推動黨員領導幹部時刻自警自省，較好地發揮了廉潔警示教育作用。



開展專項檢查。推進落實《境外項目廉潔風險防控實施意見》，着力加強境外風險防控。組織開展黨的十八大以來公司系統紀律處分決定執行情況專項檢查，着力解決紀律處分決定執行不規範和不到位的問題，下發通報，提出整改工作要求，督促制定整改措施；認真梳理匯總紀律處分執行的相關政策法規，進一步規範和細化紀律處分決定執行工作，採取「一案一登記」形式，保證紀律處分決定執行到位。





開展紀律談話。認真落實《實行「四種形態」下紀律談話實施辦法》，扎實細緻做好日常談話工作，公司系統共開展談話6,203人次，督促提醒黨員領導幹部嚴格遵守黨章黨規黨紀和公司各項規章制度要求。

### 4.2.3 保護知識產權

華能國際始終堅持踐行科學發展觀，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》和《中華人民共和國商標法》等國家法律法規，尊重知識與技術成果，規範知識產權管理，依法維護知識產權的合法權益，努力營造尊重知識、尊重人才、尊重創造的企業文化，建設創新型企業。

公司為知識產權管理制定《華能國際電力股份有限公司知識產權管理規定》，明確實行公司本部、區域公司及所屬基層單位分級管理，商標、字號、工程設計、產品設計圖紙及說明、計算機軟件等實行分類管理。

公司設有專門部門負責依法維護華能「型」商標專有權的合法權利和「華能」字號的規範使用。目前，華能「型」商標已在47個類別的商品上註冊完畢。公司其他部門、區域公司及所屬基層單位根據自身業務及職權範圍，負責相應的知識產權申報、維護等管理工作。2019年，公司按時繳納一百余項專利年費，並完成了十三項商標的續展工作，本次續展後有效期為十年。

為提升華能管理創新形象，提高國際競爭地位，2019年公司完成《一種高效漸變分級複合脫硫塔》的美國專利申請工作。

2019年，公司沒有發生因知識產權受到政府處罰和訴訟的情況。





# 05 堅守 環保紅線

為社會提供安全、低碳、經濟的電力，是發電企業的目標與方向，也是其實現可持續發展的重要保障。作為負責任的企業，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，持續推進結構調整，大力發展清潔能源，實現產業佈局優化，重視科技創新，加大節能減排和環保投入力度，提高資源利用效率，不斷推進綠色管理體系建設。

## 5.1 持續優化能源結構

「創新、協調、綠色、開放、共享」是我國五大發展理念。我國政府已將應對氣候變化上升為國家經濟社會發展的重大戰略，深入推進生態文明建設，發展綠色經濟，將積極推進各類減排措施作為應對氣候變化政策的核心。

「十三五」期間是我國落實全面建成小康社會宏偉目標的收官時期，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，取得了明顯成效。

### 發展方向

「十三五」期間，華能國際着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，至2020年公司計劃實現低碳清潔能源裝機容量佔比達到20%以上。主要發展方向包括：

#### 1. 大力發展風電

進一步加大有效益的優質風電項目儲備，結合資源條件優化風電區域佈局調整，努力加強在東北、華北、西北（「三北」）地區、東南沿海地區分別開發千萬千瓦級陸上及海上風電基地，促進傳統發電企業的轉型升級。



#### 2. 加快發展太陽能發電

積極參與大型光伏基地開發，全力推動風光同場光伏電站開發，積極發展分布式光伏，大力推進綜合利用光伏電站項目，深入開展光水互補開發，努力加強聚光光伏、光熱發電研發應用和規劃佈局。



#### 3. 擇優發展天然氣發電

積極開發建設大型天然氣聯合循環熱電聯產機組，擇優佈局天然氣分布式能源項目，重點替代工業園區的燃煤鍋爐，努力發展面向用戶的熱、電、冷聯產聯供，發、購、配、售一體的綜合能源服務商，積極試點氣、光、風、地熱互補型分布式能源系統，提供全方位的能源服務。在東部負荷中心適度擇優開展大型燃氣調峰電站項目前期工作。根據國家相關產業政策，擇優有序推進燃氣熱電聯產項目前期工作。



#### 4. 酌情佈局建設抽水蓄能電站

扎實開展抽水蓄能電站投資機會研究，在浙江等接受區外送電比重高以及福建等核電建設集中的華東沿海地區，酌情佈局抽水蓄能電站。



#### 5. 努力參與核電投資

在參股山東石島灣核電、海南昌江核電和福建霞浦核電的基礎上，努力參與核電投資，做好廠址保護和資源儲備工作。



#### 6. 密切關注其他新能源發電應用

積極尋找項目開發合作、重組併購新能源發電資產的投資機會。擇機推動生物質能、垃圾焚燒發電示範項目及儲能項目。





## 清潔能源項目

截至2019年12月31日，公司天然氣發電、水電、風電、太陽能發電等清潔能源發電裝機佔比16.92%。2020年，公司將繼續堅持購建並重，加大新能源項目的投資建設和收購力度，在保證項目質量和收益率的前提下，提升公司清潔能源裝機比例。

### 華能大豐30萬千瓦海上風電場項目

2019年9月29日，國內離岸最遠的海上風電場—華能大豐一期30萬千瓦海上風電場正式並網運行。

大豐海上風電場位於江蘇鹽城市大豐區毛竹沙海域，中心離岸距離約55千米。一期裝機容量為30萬千瓦，共有風機68台，包括48台4.2兆瓦機組、20台5兆瓦機組。2018年12月20日開工建設，歷時9個月10天，高質量、高標準完成了工程建設任務，為我國今後開發和建設深遠海海上風電項目積累了豐富經驗，打下了堅實基礎。

一期項目建成投產後，預計年上網電量為8.6億千瓦時，相當於每年節約標煤23.61萬噸，減少二氧化碳排放63.11萬噸、灰渣6.50萬噸、煙塵8.43噸，節水92.88萬立方米，具有顯著的环境效益。



大豐海上風電場

## 濮陽一期風電工程－技術融合、中外合作的典範

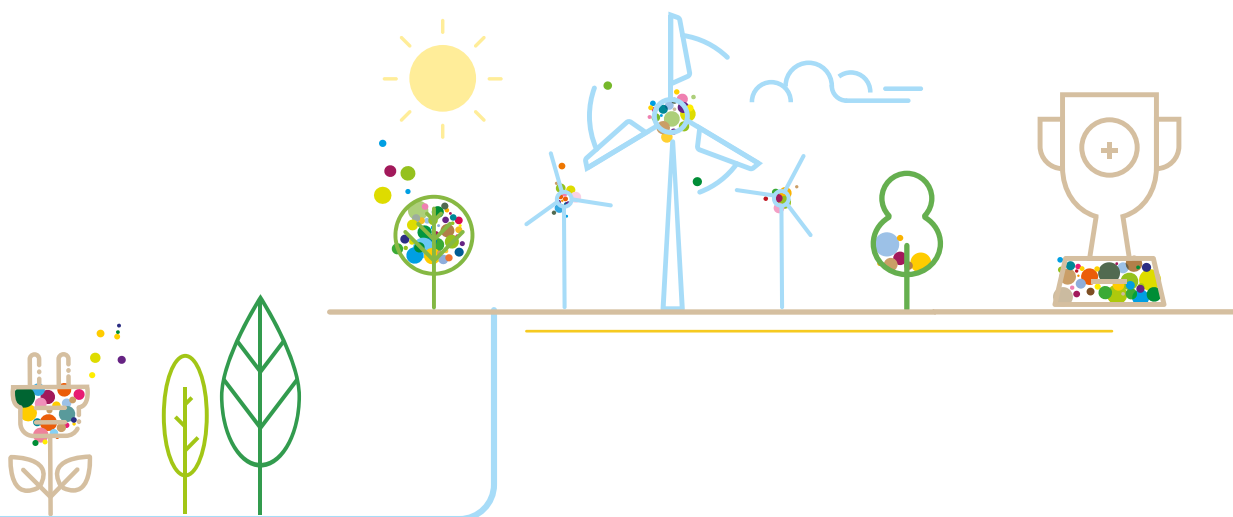
華能濮陽一期風電工程，位於河南省東北部濮陽縣，該項目作為全國陸上和公司單體容量最大的風電項目，具有低風速、平原地形、規模化等特點。安裝200台單機容量2.5兆瓦的風力發電機組，裝機容量為500兆瓦，年平均上網電量11.70億千瓦時，年平均等效滿負荷小時數為2,339小時，相當於每年節約標煤32.13萬噸，減少二氧化碳排放85.87萬噸、灰渣8.85萬噸、煙塵11.46噸，節水126.36萬立方米。華能濮陽一期風電工程已實現部分容量投產。

該項目自2019年3月開工以來，舉全公司之力，統籌發揮人力資源優勢，在河南分公司層面成立了施工組織、電力送出線路工程、設備供貨、資金保供等六個專項小組協調各類問題。

該項目在設計方案階段對適應低風速、高塔筒等方面進行了設計優化和技術創新應用，努力打造示範風電工程。同時，該項目為GE（美國通用電氣公司）主機在國內的最大項目，公司可依託該項目，集中自身科研優勢，充分學習、借鑒國際先進企業在高塔筒風機柔性控制技術、智能化運維等方面的優勢，進一步提升公司在這一領域的整體技術水平，打造技術融合、中外合作的典範。



濮陽風電





## 5.2 大力推進創新發展

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

根據《中華人民共和國科學技術進步法》，以及各級政府對科技創新工作的鼓勵政策，華能國際建立了《科學技術工作管理規定》、《科技項目管理辦法》、《科學技術進步獎勵辦法》、《科技創新績效考核辦法》等一系列規章制度。華能國際在創新方面堅持需求導向，堅持立足當前和謀劃長遠相結合，發揮科技支撐和引領作用；堅持科技創新與體制機制創新相結合，強化激勵；堅持自主創新與協同創新相結合，提高創新效率。

2019年，公司進一步加強區域公司和基層單位與西安熱工研究院有限公司（「西安熱工院」）、中國華能集團清潔能源技術研究院有限公司（「華能清潔能源研究院」）等實力雄厚的科研機構，清華大學、西安交通大學等高校，以及中國船舶重工集團海裝風電股份有限公司、上海電氣集團股份有限公司等製造廠家的合作交流，共同組成開發團隊，探討並解決技術難題，共同完成課題研發。公司進一步發揮基層單位「雙創」主力軍的作用，圍繞安全生產、節能減排、新技術積極開展科技創新活動，提升公司生產安全水平。

2019年公司獲得專利

 98 項

其中發明專利

 67 項

### 創新成果

#### (1) 燃煤電廠城市廢棄物前置碳化處理技術

公司燃煤電廠城市廢棄物前置碳化處理技術項目成功實現示範運行，污泥和廢水的處理結果均達到預期，處理費用遠低於常規方法。該示範項目在國內外首次實現同一系統可環保處理多種城市廢棄物，可以處理城市污泥、垃圾、污水以及無法及時處置的城市生物質等多種不同形態廢棄物，並且以全負壓密閉方式運行，能完全杜絕垃圾和污泥燃燒時所產生的惡臭，同時處理成本低，不產生廢液等二次污染，投資費用上與常規技術相比可節省1/3，可利用垃圾等所蘊藏的生物質能生產熱和電，具有良好的循環經濟效益。

### (2) 高效火電機組蒸汽流通部件高溫塗層材料

目前在役超超臨界機組鍋爐高溫段主要使用奧氏體耐熱鋼管，但因抗氧化性能不足，在高於620℃部件中，使用受到了限制。公司自主研發了奧氏體鋼管抗蒸汽氧化塗層核心技術，已在電廠過熱器管屏進行了驗證。

### (3) 脫硫廢水旁路煙氣蒸發技術

公司自主開發出脫硫廢水旁路煙氣蒸發技術，2019年1月在黃台電廠示範應用。建成後系統運行穩定，3月通過了性能考核試驗，全部指標達到了設計要求。相比常規蒸發結晶的處理工藝，投資和運行成本小，可回收利用煙氣餘熱，且不增加額外的固體廢棄物。目前，公司正在準備示範項目的驗收工作。

### (4) 基於工業物聯網IOT-4.0技術的設備故障診斷技術

公司引進、學習、吸收和使用國際先進的工業物聯網IOT-4.0技術和算法，對引風機等主要鍋爐輔機設備的頻率、振動加速度等測量參數進行精準測量，構建精細模型，開展設備狀態檢修與壽命管理，提高設備技術管理的精細化程度與管理水平，進一步提升設備運行的安全可靠。

## 發展方向

按照公司發展戰略定位的要求，下一步重點研發具有自主知識產權的火電領域高溫材料、智能供熱、固體廢棄物處理和燃煤機組自主運營維護技術，保證公司火電領域在材料、供熱、環保和運營維護等方面的技術經濟指標先進性，保持國內領先、國際先進水平。

同時，公司積極推進人工智能、物聯網、區塊鏈、雲計算、大數據等新一代信息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，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 積極踐行節能減排

2019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、能耗指標實現「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」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、創標杆為主線，開展節能新技術研發及集成應用、優秀節約環保型燃煤發電廠複查認定、小指標達標全面治理、環保設施經濟運行、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。2019年，公司未發生重大及以上環保事故。

### 5.3.1 總體規劃

為落實國務院《能源發展戰略行動計劃(2014-2020年)》、國家能源局《煤電節能減排升級與改造行動計劃(2014-2020年)》，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》、《節約環保型燃煤發電廠驗收考核辦法》、《超(超)臨界機組能耗指標創優及能耗指標提升獎勵辦法》，以及《污染防治攻堅實施方案》等規章制度和Work指引。公司積極推進煤電機組節能減排工作，全面部署超低排放改造、全廠節水與廢水治理、煤場及灰場治理等方面污染防治攻堅工作，有計劃逐年開展節能、環保改造工作，圓滿完成節能減排目標和任務，進一步鞏固燃煤發電機組的競爭優勢，確保公司煤電機組在節能、環保工作上保持行業領先，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。

2019年，公司燃煤機組平均供電煤耗為307.21克/千瓦時；加權平均廠用電率為4.49%；全年耗用標煤量11,122.21萬噸，生產用油32,056.74噸，天然氣478,015.35萬標立方米。

### 管理機制

公司所屬區域公司是節能工作的主要管理機構。公司根據《中華人民共和國節約能源法》、《煤電節能減排升級與改造行動計劃(2014-2020年)》等法律、政策的規定，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，通過落實節能降耗責任，大力推進節能工作，提高能源利用效率。公司所屬各單位結合本單位實際，細化節能降耗各項制度，及時開展宣傳培訓和監督檢查。

華能國際加強能耗指標預算管理與制度建設，確保電廠的煤、電、油、天然氣等消耗指標達到最佳水平。為使燃煤機組節能工作保持領先，公司採取目標管理與過程管控相結合的方式：

- 一 各區域公司根據基層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 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。

### 管理舉措

2019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，並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**，進一步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杆機組評選工作，推進優秀節約環保型發電廠複查認定工作，設立節能專項獎勵資金，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，黃河以北地區電廠的發電機組全面增設或增強了採暖供熱功能，南方地區具備條件的區域實現了工業供汽，公司年供熱量突破2.4億吉焦耳，進一步提升了能源利用效率。

2019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。

在國務院國有資產監督管理委員會電力行業中央企業能效水平對標中，萊蕪7號、威海6號、日照3號、瑞金1號、福州4號等5台機組榮獲所屬對標機型最優供電煤耗機組稱號；威海6號、瑞金2號、南通2號、汕頭1號等4台機組榮獲所屬對標機型最優廠用電率機組稱號，獲獎數量在行業領先。

在中電聯組織的全國火電機組能效水平對標競賽中，總計66台次機組獲獎，同比增加11台次，獲獎數量在行業領先，另有2台200兆瓦以下機組獲得表彰。



部分機組獲獎獎狀

## 長興電廠—深挖節能降耗潛力，不斷提高指標管理水平

長興電廠積極開展運行優化工作，對鍋爐再熱蒸汽減溫耗水量、排煙溫度、制粉系統耗電量、一次風機耗電量、煙氣含氧量等技術經濟指標開展了集中治理，使主機熱循環效率、煙氣餘熱回用和廠用電消耗等方面的節能降耗潛力得到了深入挖掘。

長興電廠在管理方法上尋求突破，從多層面、多角度促進運行人員的節能意識和操作積極性，充分激活優化機組各項指標參數「源動力」，並取得預期效果，助力電廠能耗指標創優工作不斷向前推進：



量化指標變化、設備缺陷對全廠的影響，加強全廠員工節能減排意識；細化指標消耗差距分析表，提高各專業指標分析能力，並通過企業實時通訊平台、OA系統、廠局域網等方式進行宣貫學習。



編製節能工作一覽表，對已經實施的節能措施形成表單進行固化，對正在推進的節能措施進行階段性總結並持續改進，同時不斷研究和開發新的節能措施。



充分發揮節能監督網作用，積極召開節能監督工作會議，及時通報並認真分析其他電廠在節能方面的典型案例和經驗教訓，制定適合本廠的整改措施並落實責任制。



不斷加強能耗指標對標管理，以全面、深度對標為手段，實現對標工作常態化；通過對標分析，重點對脫硫電耗偏高等缺陷提出整改、控制措施。



長興電廠

### 5.3.3 水資源管理

華能國際始終致力於對水資源的保護，強化節約用水，深化循環用水，提高水資源利用效率，努力打造資源節約型、環境友好型企業。公司用水和節水管理均遵循國家現行的相關法律、法規及標準，並符合電廠所處區域地方法規和政策等的要求。

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。2019年，公司總耗水量為18,268.44百萬噸，發電新鮮水量為435.82百萬噸，開放式冷卻循環水量為17,832.62百萬噸，發電新鮮水耗績效值為1.08千克/千瓦時。目前公司正在按照排污許可和地方環保要求推進電廠節水與廢水治理工作。



### 管理目標

2019年，華能國際基於《華能國際電力股份有限公司污染防治攻堅實施方案(2018—2020年)》，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《華能國際電力股份有限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。

### 管理機制

公司堅決貫徹落實國家打好碧水保衛戰要求，提出了火電廠全廠節水與廢水綜合治理指導意見，全力推進火電廠全廠節水與廢水綜合治理各項工作。

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：



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；



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；



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

2019年，公司在求取適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。

2019年共計投入資金12億元，開展巢湖、陽邏等48家電廠的節水與廢水綜合治理改造，大部分電廠已進入實施階段，巢湖等電廠已進入調試和試運行階段。

### 德州電廠－節水改造情況

近年來，德州電廠開展了一系列節水工藝改造：將三期循環水補水預處理系統改為無需自用水的工藝系統；增設了循環水排污水處理系統，淨水回用，廢水補入脫硫系統；升級了脫硫廢水處理系統，優化脫硫運行控制策略，大幅減少脫硫系統耗水量。通過技術改造和優化運行，每年減少全廠耗水530萬立方米，減少廢水排放410萬立方米。

此外，德州電廠開展了全廠節水普查，實現了供熱循環水排污水的回用；採用高效集成式淨化器，實現了輸煤系統沖洗、煤場噴淋用水的循環利用，每年可節水35萬立方米以上。



德州電廠



## 上安電廠－節水改造情況

上安電廠貫徹落實公司節水與廢水治理攻堅工作部署，於2019年實施了多項節水減排及治污改造項目：

- 1 鍋爐補給水處理系統升級，每年減排酸、堿再生廢水約14萬立方米。
- 2 中水深度處理系統擴容，處理能力由300立方米／小時提升到2,000立方米／小時。
- 3 循環排污水處理系統擴容，處理能力由400立方米／小時提升到960立方米／小時，使機組循環冷卻水濃縮倍率由3.0倍提升到5.0倍，實現年節水約220萬立方米。
- 4 全廠廢水回用系統完善，每年回用工業廢水70萬立方米、生活污水約26萬立方米，實現了水資源的循環利用和梯級利用。
- 5 全廠水務智慧管理平台，實現循環水濃縮倍率自動調整、脫硫工藝水用水自動優化、全廠水耗自動計算顯示，用、排水實現科學管控和集中控制。



鍋爐補給水處理系統



循環水排污水處理系統



中水深度處理系統



水務智慧管理中心

### 5.3.4 排放物管理

公司遵照國家環境保護方針政策，以「十三五」生態環境、節能減排等政策文件及有關部門的要求為依據，以創建具有國際競爭力的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。2018年，公司制定了《華能國際電力股份有限公司污染防治攻堅實施方案(2018-2020年)》，涉及超低排放改造、煤場及灰場治理等方面的任務：

排放指標方面，到2020年公司二氧化硫、氮氧化物、煙塵排放強度比2015年下降約50%的目標已經達到。公司要求新建燃煤機組同步設計和建設高效環保設施，二氧化硫、氮氧化物和煙塵排放指標分別不超過35毫克/標準立方米、50毫克/標準立方米和5毫克/標準立方米。

超低排放改造方面，截至2019年12月31日，公司所屬各發電企業，按計劃實施了超低排放改造，完成「十三五」超低排放改造任務。

碳排放控制方面，全部機組單位發電量的二氧化碳排放強度比2005年下降25%左右，並逐漸形成與全國碳市場和創建國際一流上市發電公司相適應的碳資產管理架構。

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。

#### 5.3.4.1 廢氣管理

華能國際燃煤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。2019年，公司二氧化硫、氮氧化物和煙塵的排放量分別為25,355.58噸、52,501.67噸和3,583.00噸，排放績效值分別為0.06克/千瓦時、0.13克/千瓦時和0.01克/千瓦時。

#### 管理機制

華能國際遵照國家環境保護方針政策，以國家「十三五」生態環境、節能減排等政策文件及有關部門的要求為依據，以促進企業高質量發展為要求，嚴格落實《華能國際電力股份有限公司污染防治攻堅實施方案(2018-2020年)》中明確的大氣污染防治方面的攻堅任務。

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。





華能國際始終把生態環境保護工作作為績效考核和責任追究的重要內容，明確了各單位主要負責人是生態環境保護及污染防治攻堅工作的第一責任人，把二氧化硫、氮氧化物、煙塵三項煙氣污染物排放達標率等指標列入年度績效考核體系，對未完成考核目標的單位予以嚴格考核；對生態環境保護和污染攻堅工作推進不力、造成生態環境破壞等責任人員進行責任追究。

### 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

組織做好重要時段及重污染天氣期間空氣質量保障、京津冀及周邊地區、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，圓滿完成全國兩會、國慶70周年慶祝活動、第二屆「一帶一路」高峰論壇、武漢軍運會、第二屆上海進博會期間空氣質量保障任務，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。

### 工作成果

2019年，公司所屬各發電企業，按計劃實施了超低排放改造，完成「十三五」超低排放改造任務，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。

#### 德州電廠—超低排放改造顯成效

德州電廠一、二期 $2 \times 330$ 兆瓦+ $2 \times 320$ 兆瓦機組超低排放改造採用「低氮燃燒器+選擇性催化還原脫硝+低溫電除塵器+雙塔雙循環脫硫協同除塵+濕式電除塵」技術，經處理後的煙氣中二氧化硫、氮氧化物、煙塵排放濃度分別低於35毫克/標準立方米、50毫克/標準立方米和5毫克/標準立方米。為提高企業經營效益，降低運行能耗水平，公司在與西安熱工院合作開展「燃煤機組超低排放環保設施系統運行優化技術研究」時，從2017年11月起將德州電廠2號機組的超低排放環保設施進行了運行優化技術的示範應用。

通過脫硝系統噴氨優化，有效降低了脫硝系統反應器出口氮氧化物濃度離散值及平均氨逃逸濃度，脫硝效率顯著提高，同時使空氣預熱器的運行條件顯著改善，運行可靠性和傳熱效率有所提升。此外，通過除塵與脫硫系統聯合運行優化，使脫硫和除塵系統的綜合廠用電率降低0.26%，石灰石消耗量降低約7%，降低運行成本約3%。

## 未來計劃

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。

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。

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，着力抓好大氣污染防治等工作落實情況的監督管理。

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

公司積極開展碳市場工作，制定了《溫室氣體排放管理辦法》，並針對碳資產管理、溫室氣體統計管理、自願減排項目開發和碳資產交易等方面的工作做出指導和規定。

各區域公司根據國家和地方政府碳排放要求，主要負責碳資產交易和履約、溫室氣體報送和預算申報等工作的落實。項目單位和企業成立專門機構並指定專人負責，在區域公司的領導下，配合做好排放權交易、自願減排項目開發、數據監測及上報等相關工作。

目前公司從以下兩方面降低碳排放強度：

一

通過管理、結構、技術等方面的調整狠抓節能降耗工作，降低機組供電煤耗，從而降低碳排放強度；

二

通過能源結構調整，進一步提高清潔能源裝機佔比。

### 碳減排

公司運營過程中產生的溫室氣體主要為二氧化碳，主要產生於煤炭燃燒過程，少量產生於濕法石灰石—石膏脫硫工藝過程。2019年，公司直接溫室氣體排放總量為33,615.42萬噸二氧化碳當量，其中，煤、天然氣和燃油消耗以及脫硫過程中所產生的溫室氣體的總量分別為32,495.00、915.40、9.92和195.10萬噸二氧化碳當量，直接溫室氣體排放強度為733.89克二氧化碳當量／千瓦時；公司間接溫室氣體排放總量為14.72萬噸二氧化碳當量，能源間接溫室氣體排放強度為0.32克二氧化碳當量／千瓦時。



## 日常管理

公司委託專業單位華能碳資產經營有限公司(「碳資產公司」)負責制定交易策略、代理交易及履約上繳。碳資產公司配合區域公司和基層單位，結合實際情況及市場走勢判斷，開展碳資產交易及履約上繳工作。

## 碳交易試點履約情況

在碳資產交易和履約方面，公司位於北京、重慶、福建、廣東、湖北、上海和天津等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、配額—CCER置換等工作，大部分試點地區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。

CCER項目開發方面，由於國家暫停受理CCER備案申請，2019年度未進行CCER項目開發工作。

## 全國碳排放交易市場參與情況

一

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，形成了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提供一對一專業培訓，協助基層單位完成碳排放核算、碳交易等工作。

二

積極參與全國碳市場政策研究。公司積極參與生態環境部、中電聯等組織的全國碳市場管理條例、配額分配方案等制度研究討論，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，緩解全國碳市場啟動帶來的衝擊。

三

積極參與全國碳市場建設和試點地區交易履約。2019年，公司組織開展2018年度火電企業歷史碳排放核算核查工作，積極參加全國碳市場系列培訓並提供師資支持，組織企業做好配額分配試算等工作，按要求完成試點地區碳交易履約，開展二氧化碳煙氣在線監測研究，圓滿完成碳市場建設階段性任務。

## 二氧化碳捕集示範

公司於2008年在北京建成了國內第一個年處理3,000噸的燃燒後煙氣二氧化碳捕集示範裝置，又於2009年在上海建成了當時世界最大的、年處理12萬噸的燃燒後煙氣二氧化碳捕集示範裝置。公司與綠色煤電有限公司等企業和科研單位合作建設了國家863重大科技項目依託工程—國內首個IGCC（整體煤氣化聯合循環發電系統）示範電站和首套燃燒前二氧化碳捕集實驗裝置，積極探索低碳發展路徑。

## 未來計劃

公司將密切跟蹤配額分配方案等全國碳市場制度修改完善情況，不斷完善碳資產管理機制，強化碳排放數據常態化管理，安排碳資產管理及交易有關預算，保障碳資產管理各項工作正常開展，做好碳排放配額試算和系統測試交易準備工作，積極參與全國碳市場各項準備工作。

### 5.3.4.3 廢水管理

公司以火力發電為主，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。2019年，公司水排放總重量為17,237.21百萬噸，開放式冷卻循環水排放總重量為17,202.71百萬噸，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34.50百萬噸。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複用，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，制定污染攻堅方案，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，公司編製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。

2019年公司黃台電廠脫硫廢水旁路煙氣蒸發示範項目榮獲「2019年度電力科技創新獎」，為企業開展廢水治理提供工程經驗。京津冀及周邊「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已進入實施階段。



黃台電廠獲獎證書



## 巢湖電廠—循環水排污水達標治理改造工程

巢湖電廠針對本廠循環水、排污水水質特點，聯合西安熱工院，採用「曝氣生物流化床(ABFT)+混凝澄清+臭氧生物活性炭濾池+介質過濾」工藝對排污水進行處理。其中ABFT能夠利用微生物高效去除水中氨氮，再經過臭氧—生物活性炭工藝完成對水中有機物的去除。該工藝集脫氮、去除有機物、殺菌消毒等功能為一體，達到水質深度淨化的目的。

該項目設計處理量為400立方米／小時，於2019年5月開工建設，12月項目順利出水，出水經第三方取樣檢測，化學需氧量、氨氮、總磷和懸浮物等指標均遠低於環保部門相關指標的限值要求。

該項目建成後減輕了電廠外排水對巢湖流域天然水體的不良環境影響，緩解了巢湖電廠的廢水排放壓力。同時，開創了將該工藝用於電廠循環水排污水處理的先例，對於火電廠實現全廠外排水達標治理改造工程具有良好的示範推廣作用。



巢湖電廠

### 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。

隨着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院、華能清潔能源研究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棄物污染環境防治法》等法律法規和公司《環境保護管理規定》、《環境保護工作考核及責任追究辦法》等規章制度。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。

##### 無害廢棄物

公司發電過程產生的一般固體廢棄物主要包括鍋爐燃燒過程中產生的灰渣和電廠石灰石濕法脫硫過程中產生的石膏。2019年，公司在運營過程中產生的一般固體廢棄物為3,949.59萬噸，其中，灰渣和脫硫石膏的產生量分別為3,064.44和885.15萬噸，灰渣的綜合利用率為89.87%，脫硫石膏處置利用率為81.78%。

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，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。

發電廠的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。2019年，公司已投資1.2億元開展灰場治理。

##### 有害廢棄物

公司發電過程產生的有害廢棄物主要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複利用；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堿進行洗滌，恢復原狀態後重複使用。對於不能再生的脫硝催化劑、不能繼續重複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。

2019年，公司在生產運營過程中產生廢棄脫硝催化劑8,034.30噸，離子交換樹脂等其他有害固體廢棄物210.45噸，廢油等有害液體廢棄物721.62噸。



## 楊柳青熱電廠－固體廢棄物處置率100%

楊柳青熱電廠建立健全固體廢棄物管理機制，制定《粉煤灰銷售管理辦法》、《環保監督管理規範》、《脫硫副產品治理管理規範》、《石灰石粉管理規範》和《車輛錯峰運輸管理辦法》等制度，對固體廢棄物產生、銷售等全流程進行管理。電廠加強對固體廢棄物品質量及產量的控制，控制來煤硫份含量，最大限度減少固體廢棄物產生，並依託月度環保指標分析會對固體廢棄物指標進行通報，對不合格的指標限期整改、閉環督辦，提高市場競爭力。電廠採用精準的固體廢棄物銷售策略，通過公開招標的方式，提高競爭充分性，通過承包商淘汰機制，鎖定優質客戶，確保機組固體廢棄物排放安全。電廠在粉煤灰、爐渣、石膏市場需求相對較小時，因時施策，將爐渣、石膏與粉煤灰捆綁銷售，使粉煤灰、爐渣、石膏全部實現綜合利用。



楊柳青電廠

### 5.3.5 噪音及其他環境影響

華能國際作為一個負責任的企業，密切關注公司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、揚塵等進行嚴格管理。

#### 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；在電廠機組環保竣工驗收中，政府環保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；在機組運行期間，電廠按照政府環保部門要求進行定期監測，並公開監測結果。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，在機組改造或設備故障等發生噪音超標時，對噪音超標設備進行降噪。

#### 其他影響

電廠對周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周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，部分電廠在周邊環境要求發生變化後積極應對，採取有效措施保護周邊環境和天然資源。

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，改善煤場周邊環境。



華能國際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，強化安全意識，做好安全防護，切實將安全生產落到實處。





06

夯實

安全基礎

公司「十三五」時期總體目標是：到2020年，公司及各單位本質安全體系規範運行，將外包隊伍融入公司管理範疇，全員安全生產培訓進一步深化，實現現場作業風險全面管控；企業安全生產主體責任有效落實，生產安全事故和職業病得到有效防範。基層單位實現零(輕傷及以上)傷害、零(環境)污染、零(設備)事故目標。「十三五」時期安全生產重點工作是：強化外包管理，深化本質安全體系運行，深化作業風險管控，深化隱患管理，強化應急管理，推進全員安全教育培訓，強化現場監察，推進安全管理信息化，構建企業安全文化。

2019年，公司繼續秉承安全管理方針，嚴格按照安全生產相關法律法規，實現公司管理目標。2019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。

## 6.1 持續推進本安建設

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の本質安全等四個方面，確立了公司本質安全體系(簡稱「本安體系」)。

### 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。實現物理化學環境的本質安全，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 safety。實現自然環境的本質安全，就是要提高工藝裝置的抗災防災能力，做好事故災害應急預防對策的落實。

## 本安體系

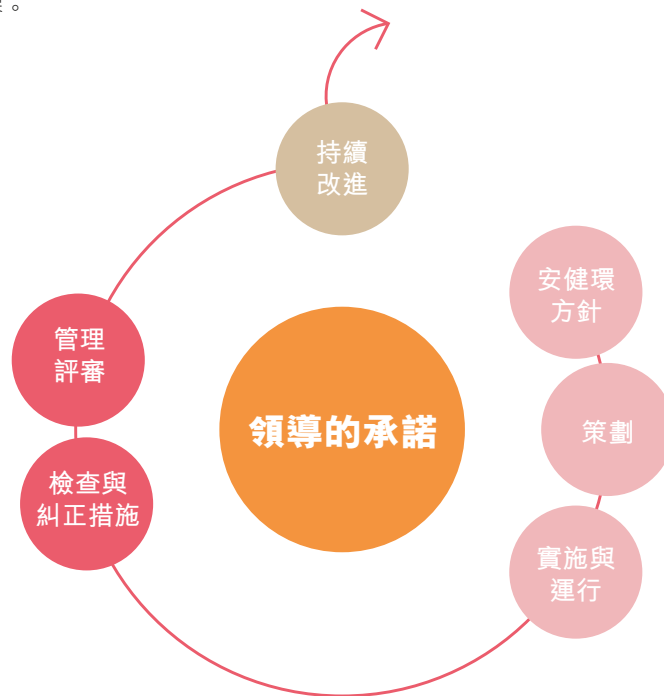
### 實現管理本質安全

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。

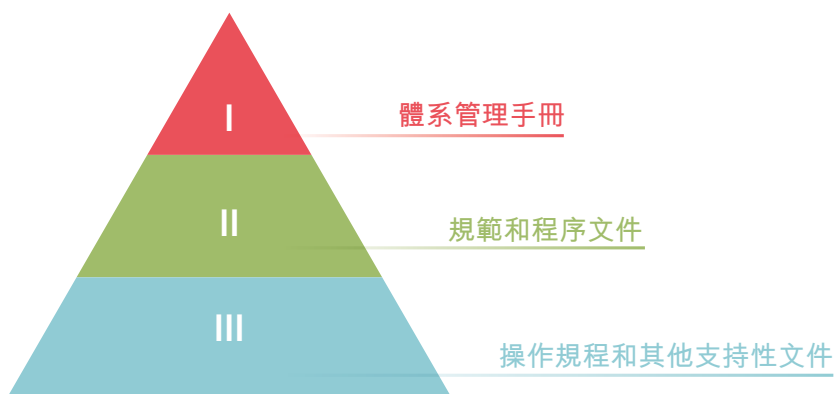


### 本安體系的PDCA管理模式

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。



### 持續推進本安體系建設

公司進一步推進本質安全體系建設，完善電力企業安全性評價規則，進一步明確各層級管理職責，細化安全性評價工作的頻次和週期，強調安全性評價工作的閉環管理。同時，組織精細化管理經驗豐富的專家對鶴崗等電廠進行安全性評價，以點帶面，進一步提升區域公司及基層單位安全管理、設備管理和專業技術管理水平。

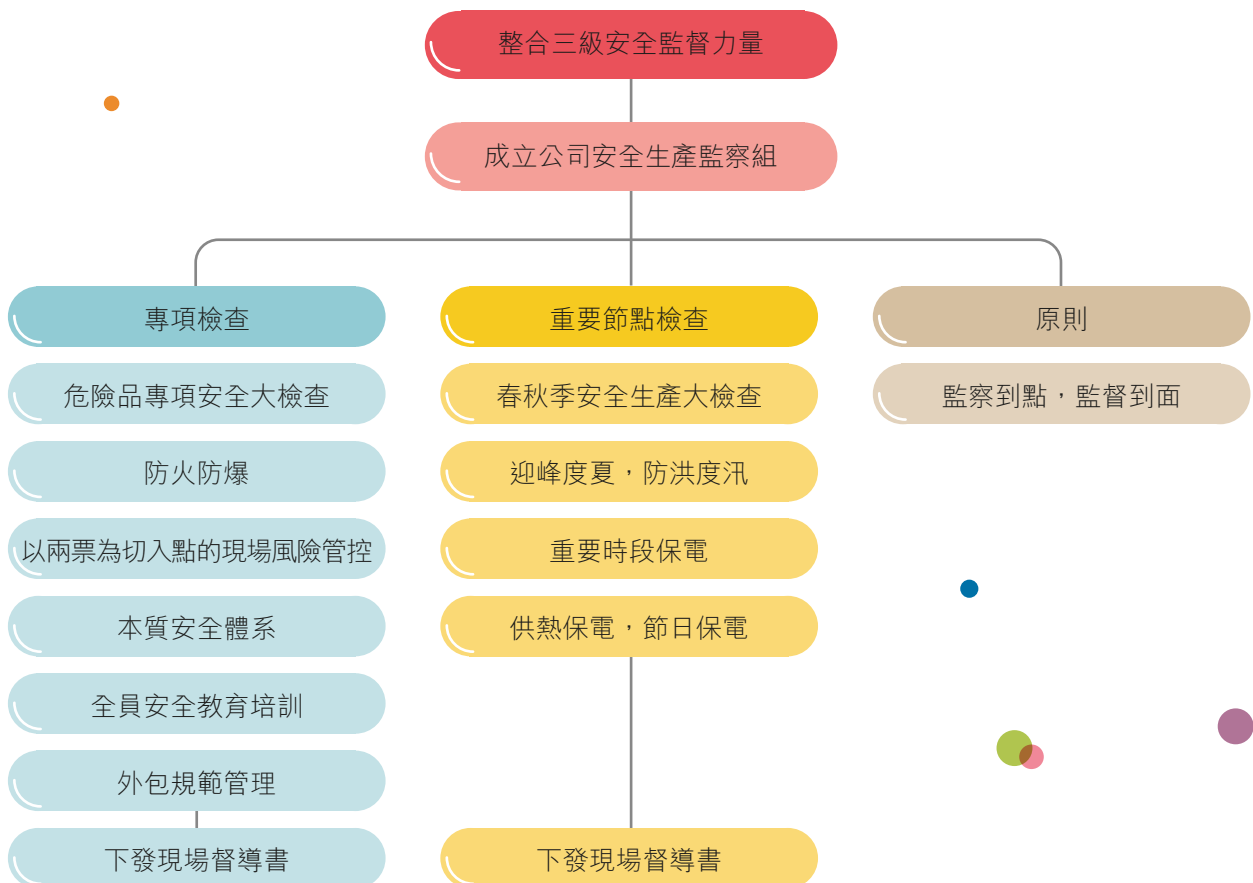
## 6.2 建立健全安全機制

建立、健全安全管理制度是生產經營單位安全生產的重要保障，對保護人員安全與健康也十分重要。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、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，充分發揮組織協調的作用，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。





### 安全生產目標責任制

公司及所屬各單位實行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 有效落實安全舉措

華能國際始終重視安全生產。公司採取了全面有效的措施，從完善制度、落實責任、分級管理、現場督察等方面開展安全生產工作，助力安全生產水平持續提升。

### 安全生產總體情況

2019年，公司各單位深入貫徹落實習近平新時代中國特色社會主義思想和十九大會議精神，深入學習貫徹習近平總書記、李克強總理關於安全生產工作的重要指示精神，堅決落實黨中央、國務院關於安全生產工作的決策部署，強化安全生產責任制評估，積極推進責任體系建設；構建雙重預防工作機制，強化安全風險預控管控，積極推進防控體系建設；加強職業健康管理，保持安全生產形勢總體平穩；夯實安全生產基礎管理，強化外包工程安全管理，積極推進保障體系建設。

### 強化安全生產責任制評估，積極推進責任體系建設

公司認真落實董事長在年度工作會上提出的「要把夯實安全環保基礎作為推動高質量發展的立身之本」的工作要求，強化責任擔當，狠抓責任落實。公司制定了《安全監管約談辦法》，將安全監管約談制度化；持續開展安全生產責任制巡查評估，完成了對營口熱電、長春熱電等單位的責任制巡查評估，共發現和糾正各類問題近千項；督導區域公司和基層單位做好整改工作的閉環管理，提高責任制落實能力。

### 加速構建風險分級管控和隱患排查治理雙重預防機制

公司強化作業現場風險管控，推進安全風險管控能力進一步提升。

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工作，建立危險辨識數據庫，規範「兩票」管理流程。

公司以威海、煙台、長春熱電等電廠為試點開展了風險分級管控與隱患排查治理「雙重預防」機制建設，在認真總結試點經驗的基礎上，組織修編了《電力企業安全生產事故隱患排查治理辦法》，編製了《安全生產風險分級管控實施導則》，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、分析與控制能力得到進一步提高。

二

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。

三

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等活動。公司貫徹落實習近平總書記和李克強總理關於江蘇響水「3·21」特別重大爆炸事故重要指示批示精神，印發了《關於進一步加強安全生產工作的通知》，進一步規範危化品安全管理。

同時，公司開展危化品安全專項檢查，嚴防各類事故發生；推進危化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化品安全生產風險監測預警信息系統。

四

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；同時，公司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。

## 玉環電廠 — 成功抵禦超強颱風「利奇馬」

2019年8月10日1時45分，第9號颱風「利奇馬」在距離玉環電廠35公里的浙江省溫嶺市城南鎮登陸，近中心風力達16級（52米／秒），為建國以來登陸台州地區最強颱風。颱風登陸期間，玉環電廠2、3號機組根據電網調度預案分別調停避險，1、4號機組運行安全穩定。全廠共計轉移和撤離人員1,026人，留守現場值班人員307人，全廠未發生人身傷害及重大設備損傷事件。

針對此次罕見超強颱風「利奇馬」的正面侵襲，玉環電廠防颱辦公室實時發佈颱風相關消息，並於8月5日在全廠範圍內下達關於開展颱風「利奇馬」預警前檢查的通知，啟動颱風響應應急預案，要求各部門、外協單位做好人員撤離安置、交通通訊保障等措施，確保預案落實到位。颱風登陸前後的36小時內，玉環電廠防颱辦公室連續6次召開防颱工作部署會，以「保人身、保安全、保設備」為目標、以「防、避、搶」為方針，全面部署防颱工作。

玉環電廠各部門各司其責、相互配合，通過微信群、對講系統等方式實時發佈現場情況，發電、運維、輸煤、環保等部門加強現場巡視檢查，查補漏洞，營銷、採購等部門及時聯絡調度、港航、海事等單位，針對防颱防汛相關工作保持聯絡，確保電廠防颱度汛各項工作安全有序開展。



颱風抵達全員待命



現場設備加固



## 加強安全風險意識，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、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。在安全生產月期間，針對自然災害、地質災害、燃氣管道泄漏、液氨泄漏、受限空間等情景開展應急處置和應急演練，例如組織了蘇州熱電天然氣泄漏、平涼電廠液氨泄漏等應急演練，既提升了各級人員現場應急處置和自救互救能力，又通過實際演練進一步完善了應急預案，提高了預案的科學性和可操作性。

### 蘇州熱電廠開展天然氣管道泄漏爆燃應急救援演練

2019年9月20日，蘇州熱電廠聯合蘇州高新區安全委員會、蘇州高新區油氣輸送管道專項委員會組織開展了天然氣管道泄漏爆燃應急救援演練。

本次應急演練主要針對因第三方施工單位違章作業，天然氣管道局部損壞並引發天然氣泄漏燃燒事故，進而造成燃機電廠供電、供熱中斷，事故周邊發生危險預警，以及為避免人身傷亡、事故擴大及防止二次事故發生，蘇州熱電廠及政府相關部門所採取的救援工作。

在事故發生時，全體人員能迅速、有效地實施應急搶險救援，防止事故擴大，最大限度地減少人員傷亡和財產損失，維護人民群眾的生命財產安全和社會穩定，將事故損失降到最小。通過實戰演練以及前期演練籌備工作的開展，增強了天然氣管道運維管理人員的安全意識、責任意識，提高了應急救援能力和水平，達到了不斷完善天然氣管道應急救援預案及處置方案的目的。



演練啟動會及演練現場

## 平涼電廠開展液氨泄漏應急演練

2019年11月21日，平涼電廠開展液氨泄漏應急實戰演練。本次演練由電廠總經理擔任演練總指揮，電廠副總經理擔任現場總指揮。演練共分為六個預設場景，主要包括應急預警、疏散、應急處置、人員救護、應急恢復等環節。演練過程充分調動了應急資源和應急力量，控制人員、模擬人員及應急搶險組配合到位，達到了檢驗應急預案、鍛煉應急隊伍的目的。



氨氣泄漏應急演練

## 6.4 切實保障職業健康

華能國際始終視員工職業健康為重中之重。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》等法律法規的基礎上，華能國際所屬各單位根據公司本質安全管理體系要求，建立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。

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；對員工進行職業病預防培訓，在可能導致職業病危害的場所標識明顯警示標誌，並做好定期監測工作。公司定期對燃料、鍋爐運行、檢修等崗位職工進行胸透、聽力等職業健康體檢，並建立職業健康管理檔案。針對腰椎間盤突出等風電行業典型職業病症，為保障員工健康，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。

公司紮實開展危害因素定期檢測、危險告知、預防預控以及接觸職業病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可控、在控。





## 6.5 不斷提升安全技能

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

2019年，公司積極開展形式多樣的教育培訓工作，突出抓好全員安全素質提升。

為提升公司安全管理水平，公司組織開展了企業負責人安全培訓專題班。通過培訓，提升了企業負責人和安全管理人員的安全意識和管理水平，降低了安全管理風險。

為提高安全監督人員從業和執業水平，公司組織開展安全監督從業人員專項培訓。為規範專職安全管理人員的從業資質，公司組織了兩期註冊安全工程師繼續教育和安全管理人員從業資格培訓，累計培訓581人。

為解決基層單位安全監管中的難點和重點問題，公司組織系統內的安全專家開展「全員安全生產責任制巡查評估標準解讀」、「氨區重大危險源管理及應急處置」、「起重設備安全管理要點」三期全系統的視頻培訓，進一步提高從業人員的安全技能和安全管理水平。

同時，公司及時向各基層單位通報系統內外事故情況，並針對近年來發生的國內外高空墜落、起重傷害、中毒窒息及觸電等事故進行重點分析，督促各基層單位加強警示教育，吸取事故教訓，嚴格執行工作票、操作票和交接班制度，加大現場安全監管力度，落實防範措施。

2019年，公司及區域公司按照「一崗一標」的原則，分專業調考464次，共計調考34,655人；各基層單位開展培訓11,491次，培訓對象共計359,619人次；各基層單位完成歷年生產安全事故回顧、製作培訓課件共計3,772篇。

### 各基層單位開展培訓



11,491 次

### 培訓對象



359,619 人次

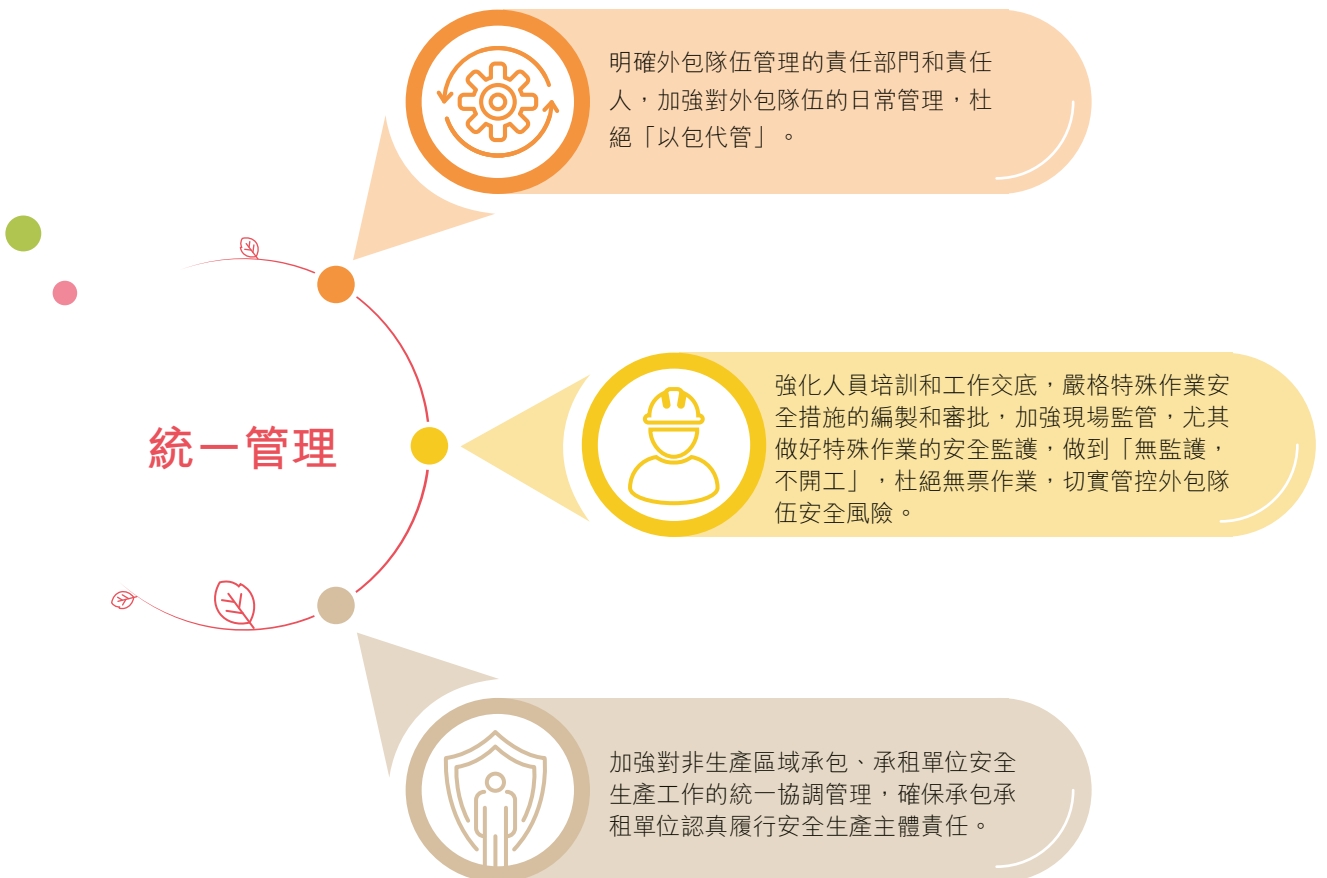
## 6.6 全面規範外包管理

公司嚴格要求承包隊伍履行安全生產主體責任，執行公司各項安全規章制度，並按照公司要求開展日常安全教育培訓，保證作業安全。

### 強化承包工程管理，確保外包工程安全管控可控在控

2019年，公司修編了《發承包工程安全管理辦法》，重點規範「外包工程招標、資質審查、開工前準備、作業現場監督管理、承包商評估」等五個重要環節，進一步明確管理流程。公司開發承包商安全管理信息化系統，管控承包商現場人員的資格、考勤等全過程工作，開展生產區域封閉和具有人臉識別系統的門禁建設，徹底解決當前對承包商管理鬆散軟的問題。

同時，公司將外包隊伍納入電廠生產管理體系進行統一管理：

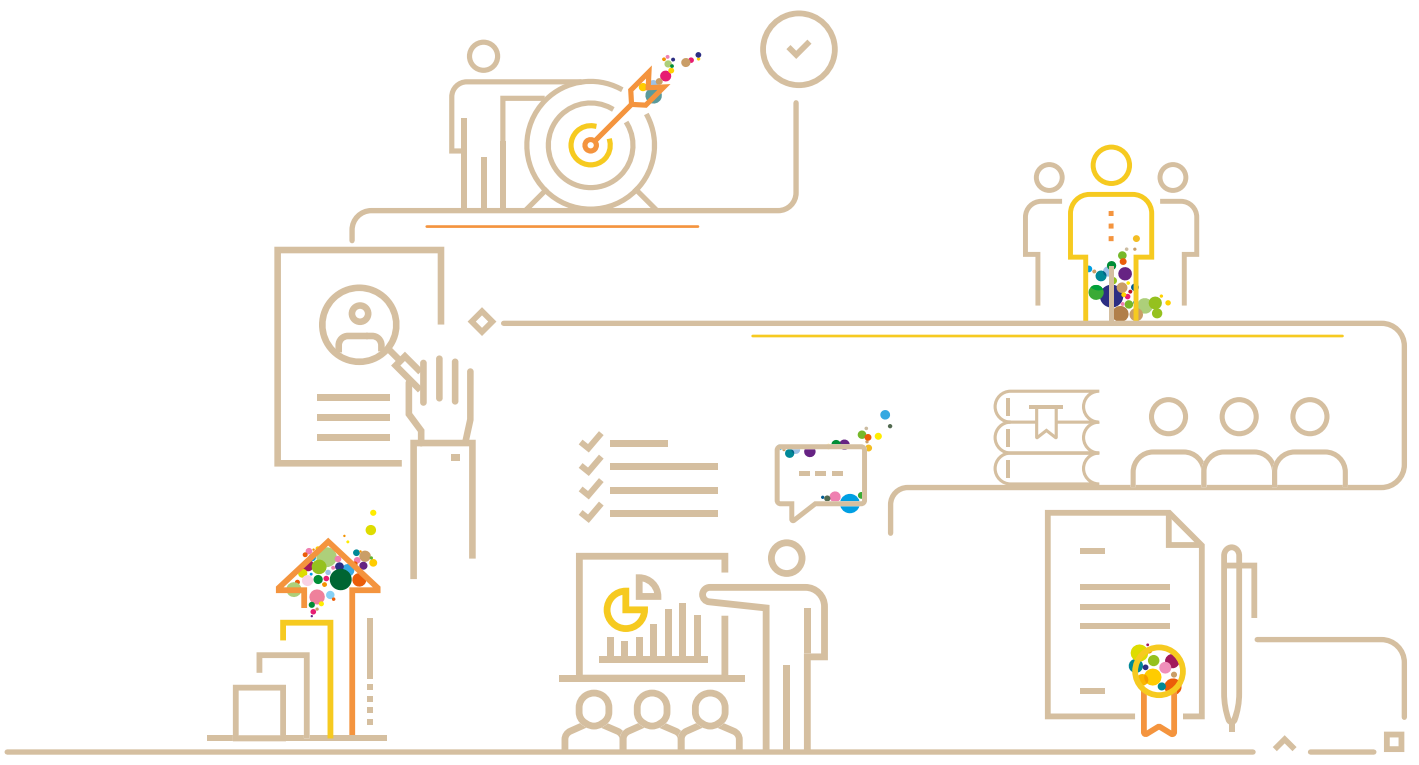




## 加強對外包人員的安全教育培訓

按照華能國際職工的崗位培訓標準要求，各單位制定培訓計劃，要求外包人員掌握本崗位應知、應會內容，將外包人員納入廠班組人員進行培訓管理，同步參加春檢秋檢、安全月、安全大檢查等活動，推動外包隊伍人員的技能水平不斷提高。

外包人員除了接受嚴格的入廠三級安全教育培訓外，還要在日常工作中接受持續性安全教育培訓和專業技能培訓，重點學習集團公司事故案例彙編，吸取事故教訓，做到「前事不忘，後事之師」，用「身邊人、身邊事」教育員工，增強震懾效果，並結合年度運行規程、檢修規程考試和安規考試對外包隊伍主要人員的水平進行考核，提升外包員工安全履職能力和安全風險辨識能力，不斷提高員工責任意識和自我防範意識，增強事故防範能力。





07  
構築  
成長平台

人才資源是第一資源，人才興則企業興。人才的可持續發展是企業實現可持續發展的源動力。華能國際將員工看作公司基業長青的寶貴財富，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，促進企業和員工共同發展。



## 7.1 保障平等僱傭權益

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

### 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》、《禁止使用童工規定》等法規，實現了全員簽訂勞動合同，未僱傭不滿16周歲的未成年人。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。截至2019年底，公司共有員工58,263人。其中，大專及以上學歷的人員佔員工總數的78%。

2019年度，公司未發生因違法違規引起的勞動糾紛。



公司共有員工

58,263 人



大專及以上學歷的  
人員佔員工總數的



78%

### 權益保障

公司將員工視為第一資源，堅持「以人為本」，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》、《中華人民共和國社會保險法》等法規對勞動者權利和義務的保障要求，建立健全了基本養老保險、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。同時，公司建立員工休假制度，有效保障員工休息休假權益。2019年度公司未發生任何社會保險違規、欠繳現象。

**薪酬體系** 公司薪酬管理堅持「按崗定薪、按績取酬，效率優先、注重公平」的基本原則，建立了有效的激勵約束機制，員工薪酬與公司經營業績和員工個人績效掛鉤。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** 公司所屬各單位均依照國家和屬地政策規定建立健全了員工休息休假制度。根據企業生產經營實際，並結合員工崗位特點，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；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

2019年，公司成功籌備並召開2019年度職工大會暨2019年工作會議。本次職工大會開展了提案征集工作，提案答覆率100%，充分調動了職工參與公司管理的積極性和主動性。

華能國際不斷加強廠務公開工作，在公司網站首頁設置廠務公開專欄，落實職工群眾知情權、參與權、表達權和監督權，充分調動廣大職工的積極性、主動性和創造性，促進企業和職工共同發展。

## 員工關懷

公司全力推進新形勢下扶貧幫困工作，着力幫助企業困難職工，為服務職工群眾、推進企業發展、促進社會和諧做出積極貢獻。

## 7.2 暢通人才成長渠道

華能國際秉承「人才資源是企業的第一資源」的理念，全面推進「人才強企」戰略實施，強化人才的吸引、培養、使用、評價和激勵，持續優化人才結構，完善人才培養機制，加快推進管理人才、專業人才和技能人才隊伍建設，為公司事業長遠發展提供堅強的人才保障。

### 注重培養

為加強人才培養組織建設，健全完善「公司—區域公司—基層單位」三級培訓組織體系，公司組建了八家集團級實訓基地（實訓室）和三家區域公司級實訓基地，各基層單位均設立培訓中心，積極開展各類生產技術、勞動技能培訓工作。

公司認真貫徹落實《班組長培訓規定》和《生產人員培訓規定》，充分利用企業內外部培訓資源，推動區域公司和基層單位各類培訓工作全面開展。圍繞公司年度重點工作任務，結合生產經營管理實際，公司研究制定2019年培訓計劃，積極組織開展各類專業技能培訓、崗位培訓和管理培訓，並指導區域公司結合實際制定本單位培訓計劃，總結本年度培訓工作情況，提煉經驗，分析不足，不斷提升培訓工作水平。

2019年，公司各部門、各區域公司及所轄各基層單位積極加強人才資源開發，認真落實年度培訓工作計劃。區域公司及所轄基層單位統籌組織新員工入職培訓、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，16人獲得「華能集團技術能手」稱號，17人獲得「華能集團優秀技能選手」稱號，2人分別榮獲「嘉克杯」國際焊接大賽特等獎、二等獎；組織開展職業技能鑒定，228人獲得技師職業資格，976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。

### 着眼發展

公司注重員工的職業生涯發展，優化人才成長環境，提供多種職業發展渠道，深入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，充分激發人才動力，增添企業發展後勁。

公司健全生產技能人才的管理機制，完善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。貫徹落實新時代黨的組織路線，着力培養適應公司事業發展需要的高素質專業化幹部隊伍。突出政治標準，注重事業為上，選拔政治素質過硬、敢於擔當作為、工作業績突出的優秀幹部，樹立正確的選人用人導向。通過實踐鍛煉提升綜合能力，不斷提高幹部素質和履職能力，持續推進幹部隊伍管理工作的規範化、科學化。





2019年，公司積極開展人才開發管理工作，加強人才培訓，着力提升幹部和人才隊伍的綜合素質和管理水平，促進人才合理流動，優化人才資源配置。未來，公司將深化人才制度改革，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 快樂工作幸福生活

為營造「快樂工作，幸福生活」的文化氛圍，2019年，公司組織開展了「書香華能」全員閱讀活動，組織公司職工參加「第六屆全國電力書法作品展」、「慶祝新中國成立70周年全國電力職工美術作品展和文藝匯演」、央企在京單位聯誼等大型主題活動，堅持開展健步走等活動，組織參加了集團公司在京單位「助力新提升 實現新突破」健步走比賽、慶祝「國際婦女節」女職工工作交流會和「書香三八」讀書活動。這些活動豐富了職工的文化生活，為激發職工工作熱情、提升企業凝聚力、推動公司高質量發展發揮了重要作用。



第六屆全國電力書法作品展



慶祝新中國成立70周年全國電力職工美術作品展



「助力新提升 實現新突破」健步走比賽



慶祝「國際婦女節」女職工工作交流會





08  
共享  
發展成果

## 8.1 加強供應鏈條管理

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。

公司供應商管理遵循「分類管理、嚴格准入、量化評價、動態維護」的原則。2019年，公司修訂了《供應商管理辦法》，取消了基層單位供應商庫，統一由區域公司負責建立區域公司級供應商庫，並進行供應商准入、日常管理及考核評價。區域公司和基層單位根據管理要求向公司報備供應商相關信息。按照供應類別，公司將供應商分為物資、服務和工程三大類。

### 供應商的開發

公司通過採購指南、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，並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。

### 供應商的准入

各級單位嚴格按照供應商准入標準，從供應商的信譽狀況、技術先進程度、產品性能情況、履約能力等四個方面綜合評估供應商，選擇優秀的供應商進入供應商庫，並負責對本單位准入供應商的合法性、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。公司嚴格按照國家規定，對於必須公開招標的採購項目全部實行公開招標。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，同時，要求供應商未發生過因質量問題引起的安全事故。

### 供應商的評價

供應商考核評價遵循「誰使用誰評價」的原則。各單位通過華能物資管理平台，對與本單位有合同關係的供應商，進行定量與定性、實時與定期考核評價，並將供應商年度評價結果向供應商反饋。考核評價結果也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《華能國際電力股份有限公司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。

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—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，煤礦產能更加優質，環保水平、安全水平、勞動防護水平有了新的進步，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，不存在使用童工等現象。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)誰推薦、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)供應商管理有關規範是否明確；(2)燃料供應商管理是否按照規範嚴格執行；(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。

## 8.2 鞏固發展客戶關係

華能國際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。

### 鞏固傳統客戶

目前公司大部分電量仍由電網公司統購統銷，並負責結算，電網公司依然是華能國際的主要客戶，雙方具有長期友好的合作關係。

### 發展終端客戶

隨着電力體制改革不斷深化，經營性用戶發用電計劃逐步全面放開，公司在鞏固市場交易中現有客戶的同時，不斷拓寬營銷渠道，積極開拓大工業客戶和中小客戶，並學習借鑒國際先進電力零售經驗，探索科學的、差異化的營銷策略，提高客戶服務能力，以滿足不同客戶的需求。

### 開拓熱力市場

公司通過優化供熱產業結構，鼓勵推行直供到戶，提升市場份額，積極開發增量市場，挖掘存量市場潛力；同時加強與當地政府溝通協調，積極爭取政策支持，推動熱價上調，不斷增強公司綜合實力和市場競爭力。





## 8.3 踐行企業社會責任

作為一名負責任的企業公民，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，響應國家號召助力精準扶貧，支持社區基礎設施、就業和經濟發展，切實履行社會責任，為社會增添和諧共贏的動力。

### 社區互動

華能國際非常重視與社區的關係，公司成長為實力雄厚的企業離不開社區的支持。華能國際與社區積極溝通，主動回饋社會，幫助弱勢群體，促進社區和諧發展，實現共同富裕。

### 捐助扶貧

華能國際積極落實集團公司和國資委有關脫貧工作文件精神，從實際出發，結合自身情況和地方政府的要求，制定了公司《對外捐贈管理辦法》，遵循「依法捐贈、量力而行、誠實守信、專款專用、注重實效」的原則，指導區域公司和基層單位做好捐助、扶貧工作。

2019年，以公司名義在中國境內的精準扶貧資金支出為人民幣2,372.70萬元。此外，公司所屬單位還開展了不同形式的捐物活動。

### 「電商+扶貧」新模式

公司所屬海南公司和江西分公司採用「電商+扶貧」模式，通過海南愛心扶貧網和江西扶貧商城等電商平台開展消費扶貧。電商扶貧彌補了傳統流通渠道的不足。傳統的農村交易效率偏低，導致貧困地區的農民很難對接市場，而電子商務既減少了中間的流通環節，降低了流通成本，提高了農民的利潤空間，又使農民能夠及時掌握市場情況，將農產品賣到全國，從而實現增收脫貧。

## 添新綠—發展鄉村經濟，學雷鋒—助推精準扶貧

2019年3月12日，沁北電廠協調組織黨員志願者和團委志願青年到對口幫扶貧困村王屋鎮譚莊村開展綠化植樹和學雷鋒扶貧教育實踐活動。黨團志願者圓滿完成此次的植樹活動，並到沁北電廠援建的譚莊黨群服務中心工地進行了學雷鋒義務勞動。此次植樹活動為譚莊村種植的百余棵核桃樹，將在三年後帶來豐厚的果實，為貧困村發展經濟作物創造了條件，也為貧困村種下脫貧致富的綠色希望。



沁北電廠開展義務植樹

## 金陵電廠志願服務

2019年，金陵電廠青年志願者積極開展「學習雷鋒、奉獻他人、提升自己」活動。

一是立足節約能源，紮實為群眾辦實事。志願者們將南京市棲霞區五福家園社區孤寡老人作為幫扶對象，主動對接社區工作人員上門為孤寡老人更換節能燈泡、打掃室內衛生等。

二是走訪慰問，幫扶解困。每遇春運等重大節假日，志願者們主動對接南京南站、南京汽車站志願服務點，提供便民服務，定期走進愛德仁谷養老院與老人一起歡度重陽、中秋等有意義的節假日。

三是把志願服務精神應用到本職工作之中。電力安全關乎千萬條生命，志願者定期邀請南京市棲霞區五福家園社區青少年來公司進行安全宣講活動，組織參觀電力生產現場，了解生產過程，牢固樹立安全用電意識。

金陵電廠志願者們立足新時代、展現新作為，弘揚奉獻、友愛、互助、進步的志願精神，以實際行動書寫着新時代的雷鋒故事。



青年志願者





## 春節慰問

2019年1月24日，江西分公司到定點幫扶的鄱陽縣蓮湖鄉龍口村開展春節慰問，給貧困戶送去了大米和油，了解貧困戶生產生活中的困難，鼓勵他們堅定脫貧信心，爭取在村兩委的帶領下早日脫貧。

江西分公司還和鄉村兩委及華能駐村工作隊進行了會談，共商脫貧大計。華能駐村工作隊統籌謀劃，為村民辦實事，辦好事，鼓勵村民不但要自己創業致富，也要發揮領頭羊的作用，帶領更多的貧困戶脫貧致富，全力助推龍口村打贏脫貧攻堅戰。



當地政府為江西分公司送錦旗





# 09 打造 國際品牌

2008年，華能國際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。





## 關於大士能源

大士能源是新加坡三大發電公司之一，旗下擁有大士電廠和登布蘇熱電廠。2019年，大士能源累計發電量市場佔有率為20.7%。

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)以及一台燃油發電機組，供電可靠性超過99%。

登布蘇熱電廠竣工於2013年，服務於新加坡裕廊島的登布蘇石化工業園。登布蘇熱電廠整合生物質—清潔煤熱電聯產、海水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，尤其在提供蒸汽方面，可根據用戶需求的不同提供不同壓力的蒸汽，該技術在新加坡處於領先水平。

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，推動着行業的發展。

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。大士電廠和登布蘇熱電廠環境、職業健康和安全管理規劃系統已經取得OHSAS 18001職業健康與安全評估體系和ISO 14001環境管理體系認證。這些體系認證能夠幫助大士能源在符合相關法律法規的前提下，識別並不斷審查急需解決和改進的關鍵環境和安全問題，降低健康和 safety 風險，減少事故發生的可能性。

2019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保障工作。

## 節能管理

### 大士電廠的節能努力

大士電廠最初使用的是燃油發電機組，機組效率僅為34%。在擴建過程中，電廠實現了向更節能、更清潔發電的戰略轉型。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%，最初使用的燃油發電機組一台已經退役，另一台處於備用狀態。



通過研究同樣發電量情況下不同機組負荷組合對全廠總發電效率的影響，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。使用負荷優化器后，電廠全廠總效率提升了約0.1個百分點。

2019年8月，經過認真研究和試驗，大士電廠停止了7台設備的運行，包括一直運行以維持燃油發電機組備用的海水循環泵、1台閉冷水泵及空壓機等，每天節約電能1,104兆瓦時。

大士電廠還計劃通過與華能集團境內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，大士電廠已經通過ISO 50001能源管理體系審計並將取得認證證書。



大士電廠廠景

### 登布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。」

—登布蘇火電項目

「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布蘇火電項目



2019年登布蘇熱電廠推行第二階段數字化計劃，以提高電廠效率並減少熱損失。實施項目包括：

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和實施技術改造，以減少蒸汽/熱量損失。備用鍋爐(BUB)主蒸汽母管安裝旁路，使BUB備用期間能產生持續蒸汽流量並減輕冷凝水排放損失。同時，改進和縮短主蒸汽母管和BUB蒸汽母管之間的蒸汽疏水閥的排水管，最大限度地減少熱量損失與排放損失。

通過以上改造工作，登布蘇熱電廠將持續提升電廠節能水平。

為了體現企業在踐行節能和合規方面不斷努力的承諾，登布蘇熱電廠已經在2018年11月取得ISO 50001能源管理體系認證。



登布蘇熱電廠



## 排放物管理

### 溫室氣體管理

隨着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，登布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，登布蘇項目減少了碳排放，並由此降低了碳稅。

為了保持競爭力，登布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。

根據新加坡國家環境局溫室氣體測量和報告規則，大士電廠和登布蘇熱電廠已向新加坡國家環境局提交溫室氣體排放監測計劃和支持文件，並於2018年12月獲得批准。從2019年起，大士電廠和登布蘇熱電廠將遵循文件要求報告年度溫室氣體排放量並按標準繳納碳稅。

### 其他廢氣管理

2019年，大士電廠只運行了5台天然氣聯合循環發電機組，燃油發電機組全年停運，實現了二氧化硫的零排放。

登布蘇熱電廠採用先進的循環流化床(CFB)鍋爐，通過全部採用低硫煤和減少煤炭的使用，成功降低了氮氧化物和二氧化硫的排放量。二氧化硫監測設備的準確到位也確保了排放的降低。登布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。登布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。粉煤灰在複合水泥中的應用於2014年得到了新加坡建設局和國家環境局的批准。

2016年，登布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。登布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。

### 廢水管理

在水處理方面，登布蘇熱電廠建立了廢水處理廠以處理項目內部和登布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。來自客戶的高溫迴流冷凝水將用於除氧器給水的預熱。水洗煤塵也被真空吸塵所取代。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。工業廢水廠處理后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，這些客戶包括個人業務、開發商和商業樓宇業主。

### 綠色計劃

新加坡政府已宣佈自2019年起對溫室氣體排放徵收5新元／公噸二氧化碳當量的碳稅。為響應新加坡政府對溫室氣體排放的重視，大士能源大力開拓節能減排業務，大士能源綠色計劃旨在向客戶提供能源解決方案，包括綠色諮詢服務及照明解決方案。

綠色諮詢服務以客戶為中心，鼓勵企業進行能源審計以最大限度地提高能源效率，幫助他們識別建築的基礎設計並提出功能改進建議，為客戶帶來價值提升。照明解決方案幫助客戶通過改變簡單的細節達到顯著的節能效果，例如使用節能照明系統代替現有的傳統照明系統以減少能耗，進而為客戶節約成本。

### 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，其業務亮點為自動儀錶讀取器。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，使客戶能夠通過便攜端移動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。作為綜合能源管理系統的一部分，該自動儀錶讀取器提供的自動抄表功能，可以更好地為客戶提供服務，減少人力投入，提高效率，提升計費準確性。大士能源工作人員通過赴歐洲考察交流，結合新加坡當地實際情況對該智能電錶進行了改進，更好地滿足了本地客戶的需求。

在處理客戶信息時，大士能源與承包商簽訂客戶信息保護協定，大士能源員工也受到與承包商相同的約束要求，並遵守保護客戶信息的公司治理政策。





## 社區共建

大士能源與社區有着密切的聯繫，積極為政府法定委員會、慈善組織和非營利組織等提供公共服務、財務資助與合作，合作機構包括新加坡兒童協會、學齡前兒童教育組織等。大士能源還與新加坡能源管理局(EMA)合作為當地大學和理工學院提供相關獎學金，並通過花園城市基金來為園藝研究和保護提供支持，以保護新加坡的綠色環境。

## 與公司的溝通交流

大士能源與公司的互動與互助十分頻繁，雙方多次組織開展業務交流。

來自大士能源的技術和工程人員順利完成了在公司培訓機構的培訓計劃，訪問各類電廠，學習公司先進的操作經驗。大士能源還通過諮詢公司技術專家，進一步改善和提升了大士電廠和登布蘇項目的運營效率。

大士能源借助自身在新加坡電力市場方面的經驗，與華能集團和公司各業務部門進行了多次深入的交流，並向中國相關政府機構和公司業務夥伴分享了新加坡電力市場改革的經驗，包括新加坡電力市場結構和運營、電力零售市場競爭及與競爭對手差異化競爭的經驗等。







# 10 展望 美好未來

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，推動轉型升級，積極改革創新，設立了切實可行的**2020**年階段目標，並通過不懈地努力，已取得了一定的成果。

### 規模方面

公司實現可控裝機容量超過1.12億千瓦，協同增效作用進一步加強

### 業績方面

經營效益顯著提升，盈利水平接近或超過國際一流上市發電公司

### 運營方面

發電業務全面實現卓越運營，運營指標總體達到國際行業領先水平；利用小時數保持國內行業領先水平，發電效率指標繼續保持國際行業領先水平；單位裝機成本、安全生產水平達到國際一流水平

### 發展潛力方面

轉型升級取得重要成效，低碳清潔能源裝機容量佔比達到20%以上；財務狀況和經營實力進一步增強，發展潛力進一步提升

### 國際經營方面

海外業務規模進一步拓展；國際化經營運作水平跨入國際一流發電公司行列

### 基礎管理方面

各管理領域的管理基礎夯實，形成科學完備的現代管理體制機制，管理創新能力增強，管理持續改進的機制更加完善，公司本部和各級企業的績效管理、財務管理、風險管理等各項管理水平全面提升，達到國際一流上市發電公司的水平

### 人才管理方面

高級管理人員總數達到200名左右，高級專業人才總數達到400名左右，高級技能人員總數達到3,000名左右，初步建成具有國際一流水平的人才隊伍；人事、勞動、分配制度改革成效顯著，人才選拔使用、考核評價、集約配置、激勵保障、培養開發機制趨於完善

### 品牌聲望方面

品牌傳播推廣能力顯著增強，品牌知名度、美譽度提升，公司被權威機構評為「知名品牌」；社會責任體系更加健全；企業內部更加和諧；內部溝通機制更加完善

### 公司治理與 風險管理方面

現代企業制度健全完善，公司治理規範透明，投資者關係和諧融洽，成為國內上市公司中的表率；建成完善的風險管控體系，成熟把握靈活適應政策和市場的變化，經營業績穩健成長

### 黨建方面

堅持以習近平新時代中國特色社會主義思想為指導，深入學習貫徹黨的十九大精神和十九屆二中、三中、四中全會精神，貫徹新時代黨的建設總要求，按照集團公司黨組的部署，以黨的政治建設為統領，以提升黨建工作質量為主線，以夯實基層基礎為重點，堅持服務生產經營不偏離，以高質量黨的建設推動公司高質量發展



# 11 附錄

## 11.1 關於本報告

本報告為華能國際第四次發佈的《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。

### 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2019年1月1日至2019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。

### 編製依據

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)《可持續發展報告指南》(GRI Standards版)指引及其發電行業補充指引的要求而編製。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 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
<b>主要範疇A. 環境</b>			
<b>層面A1：排放物</b>			
A1	一般披露	44-51	5.3.4 排放物管理
A1.1	排放物種類及相關排放數據	44-51	5.3.4 排放物管理
A1.2	溫室氣體總排放量(以噸計算)及(如適用)密度(如以每產量單位、每項設施計算)	46	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)	50	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)	50	5.3.4 排放物管理
A1.5	描述減低排放量的措施及所得成果	44-51 83-84	5.3.4 排放物管理 9 打造國際品牌
A1.6	描述處理有害及無害廢棄物的方法、減低產生量的措施及所得成果	50-51 83	5.3.4 排放物管理 9 打造國際品牌
<b>層面A2：資源使用</b>			
A2	一般披露	37-40 40-43	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)	37	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)	40	5.3.3 水資源管理
A2.3	描述能源使用效益計劃及所得成果	37-40 80-82	5.3.2 能耗管理 9 打造國際品牌
A2.4	描述求取適用水源上可有任何問題，以及提升用水效益計劃及所得成果	40-43	5.3.3 水資源管理



《環境、社會及管治報告指引》		頁碼	報告內容
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	-	不適用
<b>層面A3：環境及天然資源</b>			
A3	一般披露	31-51	5 堅守環保紅線
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	31-51	5 堅守環保紅線
<b>主要範疇B. 社會</b>			
<b>僱傭及勞工常規</b>			
<b>層面B1：僱傭</b>			
B1	一般披露	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
<b>層面B2：健康與安全</b>			
B2	一般披露	52-63	6 夯實安全基礎
B2.1	因工作關係而死亡的人數及比率	13-15	2.6 2019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	57-60	6.3 有效落實安全舉措
		60	6.4 切實保障職業健康
		69	7.3 快樂工作幸福生活
<b>層面B3：發展及培訓</b>			
B3	一般披露	61	6.5 不斷提升安全技能
		68-69	7.2 暢通人才成長渠道
<b>層面B4：勞工準則</b>			
B4	一般披露	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
<b>營運慣例</b>			
<b>層面B5：供應鏈管理</b>			
B5	一般披露	72-73	8.1 加強供應鏈條管理
B5.2	描述有關聘用供應商的慣例，向其執行有關慣例的供應商數目、以及有關慣例的執行及監察方法	72-73	8.1 加強供應鏈條管理

《環境、社會及管治報告指引》		頁碼	報告內容
<b>層面B6：產品責任</b>			
B6	一般披露	24-27	4.1 穩定高效供應電力
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	—	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	74	8.2 鞏固發展客戶關係
B6.3	描述與維護及保障知識產權有關的慣例	29	4.2.3 保護知識產權
B6.4	描述質量檢定過程及產品回收程序	—	不適用
<b>層面B7：反貪污</b>			
B7	一般披露	28-29	4.2.2 推進廉潔從業
B7.1	於彙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	28-29	4.2.2 推進廉潔從業
B7.2	描述防範措施及舉報程序，以及相關執行及監察方法	28-29	4.2.2 推進廉潔從業
<b>社區</b>			
<b>層面B8：社區投資</b>			
B8	一般披露	75-77 85	8.3 踐行企業社會責任 9 打造國際品牌
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)	75-77 85	8.3 踐行企業社會責任 9 打造國際品牌
B8.2	在專注範疇所動用資源(如金錢或時間)	75-77	8.3 踐行企業社會責任





## 11.3 全球報告倡議組織《可持續發展報告指南》(GRI Standards版)內容索引

GRI Standards編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
<b>GRI 101：基礎2016</b>			
<b>GRI 102：一般披露2016</b>			
102-1	說明公司名稱	6	2.1 公司概覽
102-2	說明業務活動、品牌、產品與服務	6	2.1 公司概覽
102-3	說明總部所在地點	102	11.4 讀者反饋
102-4	說明業務所在地點	6	2.1 公司概覽
102-5	所有權的性質及法律形式	6	2.1 公司概覽
102-6	說明公司所提供服務的市場	6	2.1 公司概覽
102-7	說明公司規模	6 13-15	2.1 公司概覽 2.6 2019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	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
102-9	描述公司的供應鏈	72-73	8.1 加強供應鏈條管理
102-10	關於公司與其供應鏈的任何重大改變	89	11.1 關於本報告
102-11	預警原則或方針	7 10-12	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	10-12	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	16	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
102-16	描述公司的價值、原則、標準和行為規範	7 10	2.3 發展戰略 2.4 公司理念

GRI Standards編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
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	16	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	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
102-42	識別和選擇與利益相關方的根據	16	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	16	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	16	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	89	11.1 關於本報告
102-46	界定報告書內容和議題邊界	89	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別的 重大議題	17	2.7.2 實質性議題識別流程
102-48	對先前報告中所彙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	89	11.1 關於本報告
102-51	上一次報告的日期(如果適用)	89	11.1 關於本報告
102-52	報告週期	89	11.1 關於本報告
102-53	有關報告書或其內容問題的聯絡人	89	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《可持續發展報告指南》內 容索引	93-101	11.3 全球報告倡議組織《可持續發展 報告指南》(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 13-15	2.1 公司概覽 2.6 2019年度公司關鍵績效指標表
<b>GRI 200經濟標準系列</b>			
經濟績效			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	6-17	2 關於我們
103-2	管理方針及其要素	6-17	2 關於我們
103-3	管理方針的評估	6-17	2 關於我們
<b>GRI 201經濟績效2016</b>			
201-1	公司所產生及分配的直接經濟價值	13-15 75-77	2.6 2019年度公司關鍵績效指標表 8.3 踐行企業社會責任
反貪腐(實質性議題：依法治企與反貪污)			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 28-29	2.7.2 實質性議題識別流程 4.2.2 推進廉潔從業
103-2	管理方針及其要素	28-29	4.2.2 推進廉潔從業
103-3	管理方針的評估	28-29	4.2.2 推進廉潔從業
<b>GRI 205：反貪腐2016</b>			
205-1	已進行貪腐風險評估的營運據點	28-29	4.2.2 推進廉潔從業
205-2	有關反貪腐政策和程序的溝通及訓練	28-29	4.2.2 推進廉潔從業
205-3	已確認的貪腐事件及採取的行動	28-29	4.2.2 推進廉潔從業

GRI Standards編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
<b>GRI 300環境標準系列</b>			
能源(實質性議題：能源使用、清潔可持續能源)			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 31-51	2.7.2 實質性議題識別流程 5 堅守環保紅線
103-2	管理方針及其要素	32-34 35-36	5.1 持續優化能源結構 5.2 大力推進創新發展
103-3	管理方針的評估	32-34 35-36	5.1 持續優化能源結構 5.2 大力推進創新發展
<b>GRI 302：能源2016</b>			
302-1	組織內部的能源消耗量	37-40	5.3.2 能耗管理
302-3	能源密集度	37-40 24-27	5.3.2 能耗管理 4.1 穩定高效供應電力
水			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 40-43	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	40-43	5.3.3 水資源管理
103-3	管理方針的評估	40-43	5.3.3 水資源管理
<b>GRI 303：水2016</b>			
303-1	依來源劃分的取水量	40-43	5.3.3 水資源管理
303-3	回收及再利用的水	40-43	5.3.3 水資源管理



GRI Standards編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
<b>排放(實質性議題：減少二氧化碳、控制排放物)</b>			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 44-51	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	44-51	5.3.4 排放物管理
103-3	管理方針的評估	44-51	5.3.4 排放物管理
<b>GRI 305：排放2016</b>			
305-1	直接(範疇一)溫室氣體排放	46-47	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	46-47	5.3.4.2 溫室氣體管理
305-4	溫室氣體排放密集度	46-47	5.3.4.2 溫室氣體管理
305-7	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )、硫氧化物(SO <sub>x</sub> )，及其它重大的氣體排放	44-46	5.3.4.1 廢氣管理
<b>廢污水及廢棄物</b>			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 48-49 50-51	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	48-49 50-51	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	48-49 50-51	5.3.4.3 廢水管理 5.3.4.4 廢棄物管理
<b>GRI 306：廢污水及廢棄物2016</b>			
306-1	依水質及排放目的地所劃分的排放量	48-49	5.3.4.3 廢水管理
306-2	按類別及處置方法劃分的廢棄物	50-51	5.3.4.4 廢棄物管理

GRI Standards編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
<b>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)</b>			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 37-51	2.7.2 實質性議題識別流程 5.3 積極踐行節能減排
103-2	管理方針及其要素	37-51	5.3 積極踐行節能減排
103-3	管理方針的評估	37-51	5.3 積極踐行節能減排
<b>GRI 307：環境法規遵循2016</b>			
307-1	違反環保法規	37-51	5.3 積極踐行節能減排
供應商環境評估			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 72-73	2.7.2 實質性議題識別流程 8.1 加強供應鏈條管理
103-2	管理方針及其要素	72-73	8.1 加強供應鏈條管理
103-3	管理方針的評估	72-73	8.1 加強供應鏈條管理
<b>GRI 308：供應商環境評估2016</b>			
308-2	供應鏈對環境的負面衝擊，以及所採取的行動	72-73	8.1 加強供應鏈條管理



GRI Standards編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
<b>GRI 400社會標準系列</b>			
職業健康及安全(實質性議題：安全生產與職業健康)			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17	2.7.2 實質性議題識別流程
		60	6.4 切實保障職業健康
		61	6.5 不斷提升安全技能
62-63	6.6 全面規範外包管理		
103-2	管理方針及其要素	60	6.4 切實保障職業健康
		61	6.5 不斷提升安全技能
		62-63	6.6 全面規範外包管理
103-3	管理方針的評估	60	6.4 切實保障職業健康
		61	6.5 不斷提升安全技能
		62-63	6.6 全面規範外包管理
<b>GRI 403：職業健康及安全2016</b>			
403-2	傷害類別，傷害、職業病、損工日數、缺勤等比率，以及因公死亡件數	60	6.4 切實保障職業健康
培訓與教育(實質性議題：員工培訓與發展)			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17	2.7.2 實質性議題識別流程
		68-69	7.2 暢通人才成長渠道
103-2	管理方針及其要素	68-69	7.2 暢通人才成長渠道
103-3	管理方針的評估	68-69	7.2 暢通人才成長渠道
<b>GRI 404：培訓與教育2016</b>			
404-2	提升員工職能及過渡協助方案	68-69	7.2 暢通人才成長渠道

GRI Standards編號	GRI Standards版內容	頁碼	報告內容
<b>童工</b>			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 66-67	2.7.2 實質性議題識別流程 7.1 保障平等僱傭權益
103-2	管理方針及其要素	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
103-3	管理方針的評估	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
<b>GRI 408：童工2016</b>			
408-1	營運據點和供貨商使用童工之重大風險	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
<b>強迫與強制</b>			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
103-2	管理方針及其要素	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
103-3	管理方針的評估	66-67	7.1 保障平等僱傭權益
<b>GRI 409：強迫與強制2016</b>			
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	66-67 72-73	7.1 保障平等僱傭權益 8.1 加強供應鏈條管理





GRI Standards 編號	GRI Standards 版內容	頁碼	報告內容
<b>供應商社會評估</b>			
<b>GRI 103：管理方針2016</b>			
103-1	解釋重大主題及其邊界	17 72-73	2.7.2 實質性議題識別流程 8.1 加強供應鏈條管理
103-2	管理方針及其要素	72-73	8.1 加強供應鏈條管理
103-3	管理方針的評估	72-73	8.1 加強供應鏈條管理
<b>GRI 414：供應商社會評估2016</b>			
414-2	供應鏈中負面的社會衝擊以及所採取的行動	72-73	8.1 加強供應鏈條管理

## 11.4 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製工作的動力。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：



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