

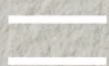
绿色能源
Green
Energy



绿色发展
Green
Development



碳排放污染
Less
Pollution



未来
低碳
绿生活
GREEN
FUTURE

环境、社会及管治报告
Environmental, Social
& Governance Report 2017



华能国际电力股份有限公司
Huaneng Power International, Inc.

目录

1 董事长致辞	02
2 关于我们	04
2.1 公司概况	06
2.2 公司治理	06
2.3 发展战略	07
2.4 公司理念	10
2.5 ESG责任管理	10
2.6 2017年度公司关键绩效指标表	13
2.7 利益相关方及实质性议题识别	16
2.7.1 利益相关方信息与沟通	16
2.7.2 实质性议题识别流程	17
3 行业热点	18
4 稳定供电 合规经营	20
4.1 全力保障电力供应	22
4.2 大力推进依法治企	24
4.2.1 加强反腐倡廉	24
4.2.2 保护知识产权	25
5 清洁环保 绿色发展	26
5.1 加快发展清洁能源	28
5.2 不断致力科技创新	31
5.3 积极推进节能减排	34
5.3.1 总体规划	34
5.3.2 能耗管理	34
5.3.3 水资源管理	36
5.3.4 排放物管理	40
5.3.5 噪音及其他环境影响	47



6 以人为本 安全生产	48
6.1 持续推进本安体系建设	50
6.2 建立健全安全管理机制	52
6.3 有效落实安全管理举措	52
6.4 切实保障职业健康安全	56
6.5 不断提升安全意识及技能	56
6.6 全面规范外包队伍管理	57
7 凝心聚力 共同成长	58
7.1 平等雇佣与权益保障	60
7.2 员工培训与职业发展	62
7.3 快乐工作与幸福生活	64
8 携手共赢 奉献社会	66
8.1 持续加强供应商管理	68
8.2 构建和谐稳定客户关系	69
8.3 积极践行企业社会责任	70
9 走向国际 不断进取	74
10 展望未来 砥砺前行	80
11 附录	83
11.1 关于本报告	83
11.2 香港联交所《环境、社会及管治报告指引》 内容索引	84
11.3 全球报告倡议组织《可持续发展报告指南》 (G4版) 内容索引	87
11.4 读者反馈	92

董事长致辞



2017年，是实施国家“十三五”规划的重要一年，是供给侧结构性改革的深化之年，也是华能国际创建全球一流上市发电公司的关键一年。

作为一个负责任的企业公民，华能国际始终秉承“节能减排、清洁环保”的绿色发展理念，主动践行国家节能减排目标责任，巩固清洁高效常规能源领先地位，大力发展新能源，持续降低资源消耗和污染物排放，不断提高能源利用效率。2017年，华能国际继续加大节能减排力度，全面实施燃煤机组超低排放改造，供电煤耗进一步降低，二氧化硫、氮氧化物、烟尘等污染物排放绩效值持续下降，为环境、社会 and 经济发展做出了应有的贡献。

作为一个负责任的企业公民，华能国际始终秉承“以人为本、安全第一、预防为主、综合治理”的安全发展理念，认真贯彻国家关于加强安全生产工作各项决策部署，落实安全生产领域改革发展各项政策措施要求，以开展“安全生产责任制深化落实年”活动为载体，夯实基础，强化责任，2017年圆满完成党的十九大、“两会”及“一带一路”峰会等重要时段服务保障任务。



作为一个负责任的企业公民，华能国际始终秉承“服务国家、造福社会、谋求多赢、共同成长”的和谐发展理念，致力于与利益相关方共同促进经济社会发展。2017年，通过与利益相关方密切协作，充分考虑并有效回应其关切和诉求，努力创造共同利益和共同价值，在不断提升公司经营发展水平的同时积极回馈社会。

2018年，是改革开放40周年，是决胜全面建成小康社会、实施国家“十三五”规划承上启下的关键一年。华能国际将继续坚持新发展理念，秉承“坚持诚信、注重合作；不断创新、积极进取；创造业绩、服务国家”的核心价值观，以推动高质量发展为根本要求，以供给侧结构性改革为主线，进一步提高公司经营发展水平，为促进经济社会持续健康发展、决胜全面建成小康社会贡献力量。

华能国际电力股份有限公司 董事长



The background of the page features a photograph of a modern building with a blue, vertically-slatted facade. The building is situated on a street with a road and a sidewalk visible in the foreground. The sky is filled with soft, white clouds. A large, semi-transparent green vertical bar is positioned on the right side of the page, serving as a background for the text.

02

关于我们

2.1 公司概况

华能国际电力股份有限公司（“华能国际”、“公司”或“我们”）成立于1994年6月30日，主要业务是利用现代化的技术和设备，利用国内外资金，在全国范围内开发、建设和经营管理大型发电厂，是中国最大的上市发电公司之一，也是国内第一家实现在纽约、香港、上海三地上市的发电公司。

作为中国华能集团有限公司（“华能集团”或“集团公司”）核心产业的核心企业，华能国际致力于打造全球一流的上市发电公司，始终坚持为社会提供充足、可靠、环保的电能及优质的能源服务，始终坚持体制、技术和管理创新，在电力技术进步、电厂建设和管理方式等方面创造了多项国内行业第一和里程碑工程，推动了中国电力事业的跨越式发展和电站设备制造业的技术进步，促进了中国发电企业技术水平和水平的提高。

多年来，公司锐意开拓、稳健经营，规模逐年扩大，竞争实力不断增强。公司的发展依赖于公司的规模和装备优势、公司电厂的区域布局优势、大股东的强有力支持、健全的公司治理结构和市场信誉优势、丰富的资本运作经验和海外发展优势、高素质的员工队伍和专业化的管理等多方面的优势。

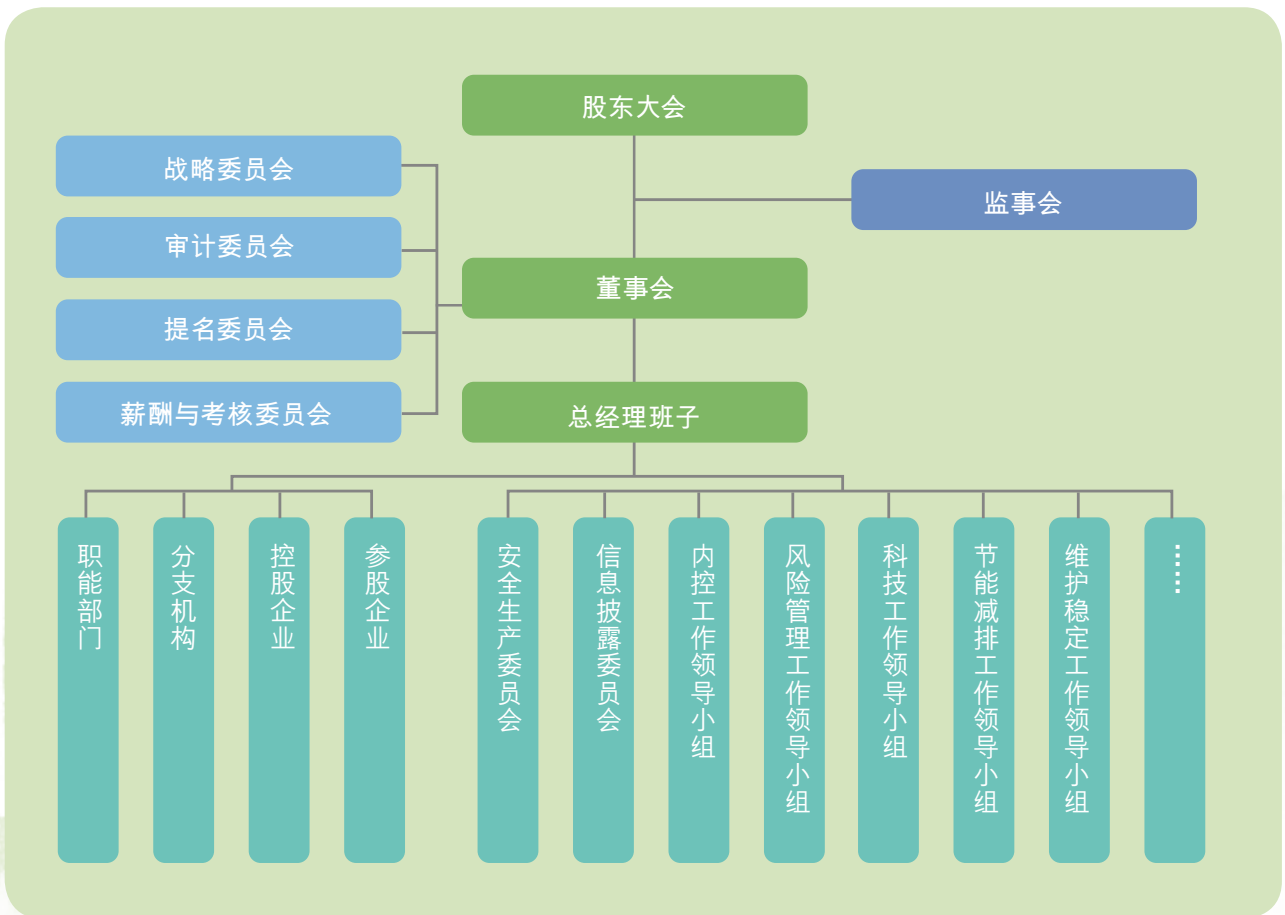
截至2017年12月31日，华能国际可控发电装机容量104,321兆瓦、权益发电装机容量92,003兆瓦，电厂分布在中国境内26个省、自治区和直辖市，同时在新加坡全资拥有一家营运电力公司。

2017年，公司荣获中国证券金紫荆“最佳上市公司”及“最佳上市公司CEO”奖、上海证券交易所债券市场2017年度“公司债券优秀发行人”奖。公司连续九年入选“普氏全球能源上市公司250强”排行榜，综合排名第59位。

2.2 公司治理

华能国际作为三地上市的公众公司，同时接受境内外三个上市地证券监管部门的监管和广大投资者的监督。公司自成立以来，高度重视、健全完善由股东大会、董事会、监事会和经营班子组成的公司治理结构，形成了决策权、监督权和经营权之间权责分明、各司其职、相互制衡、运转协调的运行机制，保障了股东大会、董事会的决策权和监事会的监督权得以有效实施，确保经营班子经营管理高效合规。

经过多年的探索和实践，公司已经逐步形成规范、高效、完善的治理结构，建立健全了适合公司自身发展要求且行之有效的制度体系。公司定期对管理制度的适用性和有效性进行评估并及时修订和完善，实现了制度体系的动态维护。



2.3 发展战略

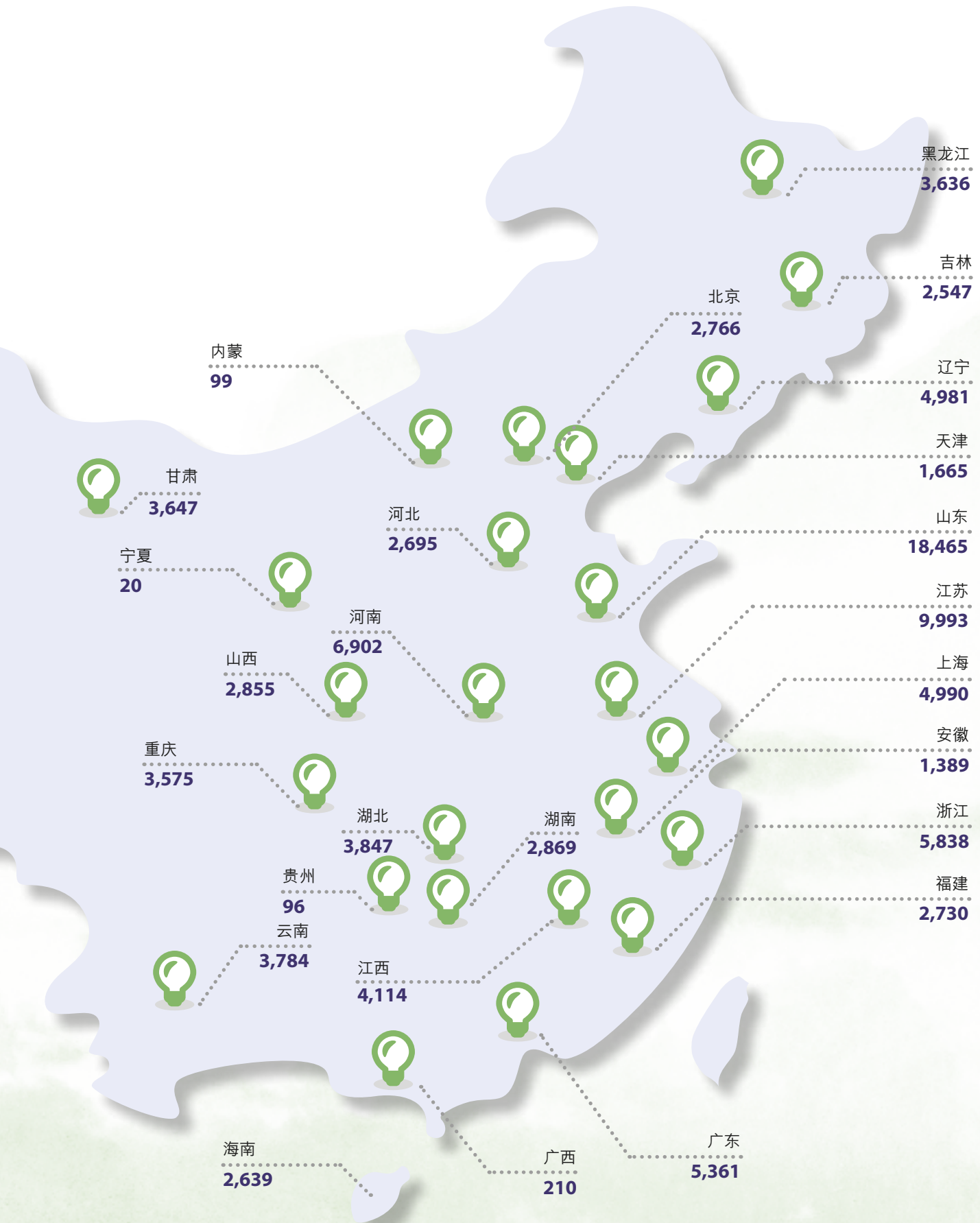
华能国际将顺应新时代国家经济和能源发展总体趋势，贯彻新发展理念，根据电力市场化改革和供给侧结构性改革要求，坚持以创建具有国际竞争力的全球一流企业为引领、以提高发展质量和效益为中心、以加快转型升级为主导的总体要求，落实管理以提高竞争力为中心、经营以客户为中心、发展以市场需求为中心的新机制，强化创新引领作用，不断提升核心竞争力。巩固常规能源领先地位，加快发展新能源，提高产业协同效果，拓展配售服务领域，稳步推进国际化布局，实现公司运营水平、质量效益和企业活力全面提升，把公司建设成为管理规范、技术领先、节能环保、结构合理、运营卓越、公司治理和品牌价值优秀的全球一流上市发电公司。

公司将坚持安全、绿色、高效、可持续发展方向，科学把握宏观经济走向、体制改革大势、行业发展态势和三个市场走势，以战略为引领，以创新为动力，以规范管理为保障，充分依托国内和国际两个市场，运用开发和并购两种手段，利用社会资本和战略投资两条渠道，巩固清洁高效常规能源领先优势，进一步加快新能源开发建设，完善资源、物流、生产、配售高效协同产业链条，构筑组织、安全、信息、管理、人才战略支撑保障体系，进一步提升公司的核心竞争力、行业领导力、市场影响力和风险控制力，努力构建现代能源产业体系。

公司电厂分布图

截至二零一七年十二月三十一日公司可控装机容量104,321兆瓦 分区域如图所示(单位：兆瓦)





2.4 公司理念

企业使命	<ul style="list-style-type: none">• 为中国特色社会主义服务的“红色公司”• 注重科技、保护环境的“绿色公司”• 坚持与时俱进、学习创新、面向世界的“蓝色公司”
企业核心价值观	<ul style="list-style-type: none">• 坚持诚信 注重合作• 不断创新 积极进取• 创造业绩 服务国家
企业目标	<ul style="list-style-type: none">• 建设成为全球一流上市发电公司
企业责任	<ul style="list-style-type: none">• 为社会提供充足、可靠、环保的电能• 为股东创造长期、稳定、增长的回报• 为员工营造建功立业、全面发展的氛围
企业精神	<ul style="list-style-type: none">• 千辛万苦、千方百计的敬业精神• 逢山开路、遇水搭桥的开拓精神• 自找差距、自我加压的进取精神• 敢为人先、敢为人所不能的创新精神
企业作风	<ul style="list-style-type: none">• 善开拓 讲效率 重信誉 勤俭办事
员工形象	<ul style="list-style-type: none">• 有理想 有道德 有文化 有纪律

2.5 ESG责任管理

华能国际董事会对公司在环境、社会及管治（“ESG”）方面的管理战略及报告承担全部责任，负责评估及确定公司有关环境、社会及管治的风险，并确保公司设立合适及有效的环境、社会及管治风险管理和内部监控系统。公司管理层为董事会提供资料以评估上述系统的有效性。环境、社会及管治方面的要求，对公司持续提高经营管理水平起到了促进作用。

公司ESG面临的形势

2018年,我国经济发展进入新时代并深刻影响能源供需形势,国家经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段,经济结构优化升级,从要素驱动、投资驱动转向创新驱动,产业结构调整升级,能源需求增速逐步下降,供给侧结构性改革成为贯彻新发展理念、建设现代化经济体系的主线,去产能、去杠杆、防风险工作任务仍然艰巨。生态文明建设持续深化,对能源生产提出新要求,生态文明体制改革加快,建立市场化、多元化生态补偿机制,能源开发的环保约束更趋严格,煤电运营成本不断增加,环保改造投入不断增大,碳交易、非水可再生能源配额、光伏领跑者计划等政策法规引导企业聚焦绿色发展,能源结构调整步伐持续加快。国家推动全面深化改革和国有资本做强做优做大,完善国资国企改革顶层设计,健全国有企业公司法人治理结构,致力于进一步增强企业竞争力。国家持续推动电力体制改革深化攻坚,营造更加开放的能源电力市场格局和竞争态势,发用电计划进一步放开,交易规模进一步扩大,跨省区电力交易更加频繁,售电市场竞争日益激烈,增量配电业务改革试点范围扩大,现货市场试点建设加速推进,重新定义行业边界和竞争规则,催生新的经营模式和盈利模式,促使企业进一步贴近市场,以提升行业运行整体效率。国家“一带一路”倡议助力企业深化对外合作和对外投资方式创新,为企业提供了包含能源电力在内的基础设施投资和资产配置的广阔空间。

电力市场方面,在我国经济运行稳中向好的态势下,2018年用电需求预计延续平稳较快增长,根据中电联预测,全社会用电量同比增长5.5%左右,全国新增装机容量1.2亿千瓦左右,火电新投机组同比减少,预计全年发电设备利用小时3,710小时左右,其中火电利用小时4,210小时左右,与2017年基本持平,弃水、弃风、弃光现象将逐步得到缓解。国家电改稳步推进,放开发用电计划有序开展,中长期市场交易、跨省跨区交易、清洁能源现货交易等市场交易规模继续扩大,国家推动实施北方地区冬季清洁取暖五年规划,电能替代力度加大。

燃料市场方面,2018年国家将继续坚持淘汰落后产能、释放先进产能政策,加快北煤南运通道建设,统筹做好去产能和保供应工作,保持煤炭供应稳定。同时国家层面通过采取加快先进煤炭产能核增、加强电煤中长期合同履行监管、签订煤电运三方互保合同、建立健全煤炭最低库存和最高库存制度等调控措施,目的是引导煤价回到绿色区间。

资金市场方面,国家把防风险放在更加突出的位置,稳健的货币政策将保持中性,管住货币供给总闸门,保持货币信贷和社会融资规模合理增长。强化企业资产负债率和资本金约束,推动国有企业去杠杆。预计资金市场将维持紧平衡态势,资金成本将有所上升。

公司将顺应新时代国家经济和能源发展总体趋势,贯彻新发展理念,根据电力市场化改革和供给侧结构性改革要求,密切关注政策和市场变化,有效控制风险,不断提升公司核心竞争力,实现公司安全、绿色、高效、可持续发展。

公司ESG管理机制

公司董事会定期召开会议，听取经营班子关于安全生产、经营管理、内部控制、履行社会责任等方面情况的汇报，并进行监督和指导。董事会下设战略、审计、提名和薪酬与考核等四个委员会。根据职责分工，公司董事会战略委员会负责公司全面风险管理工作的决策，并定期听取公司风险管理工作汇报，职责包括但不限于对风险类别分级、对其管理有效性进行评估、审批企业全面风险管理年度工作报告和重大决策的风险评估报告等。董事会审计委员会负责对高级管理人员及董事会的舞弊风险进行识别与评估，并形成独立的舞弊风险评估报告。审计委员会还定期听取公司内部控制工作开展情况汇报，研判内控体系是否持续有效运行；与人力资源部就雇佣员工情况和员工行为准则进行沟通。董事会审计委员会全部由独立董事组成，独立董事每年赴公司所属单位现场考察，了解相关单位的安全生产、经营管理、内部控制、企业文化等工作并提出建议。董事会和各专门委员会对安全生产、员工健康、节能环保、反舞弊风险、内控执行、企业文化等方面的管理已融入到日常工作中。

为保证香港联合交易所有限公司（“香港联合交易所”或“香港联交所”）发布的《环境、社会及管治报告指引》（“ESG报告指引”）要求得到有效地贯彻落实，公司成立了ESG工作领导小组，由公司分管领导担任组长，各部室负责人担任副组长，对落实指引要求过程中的重大事项进行决策，同时各部门指派相关人员作为组员，负责ESG管理的日常沟通并落实具体工作。ESG工作领导小组的成立，在公司形成了ESG管理工作的联系机制，建立了由公司董事会领导、公司管理层带领、多个部门共同参与的ESG管理的工作模式，全面保证了公司ESG管理的有效性和适用性。



2.6 2017年度公司关键绩效指标表

华能国际依据香港联合交易所ESG报告指引和全球报告倡议组织(GRI)《可持续发展报告指南》(G4版)指引的要求,梳理公司环境、社会及管治现状,并与指引要求和同行业企业情况进行对标分析,最终确定公司2017年度关键绩效指标,详见下表。

绩效类别	绩效指标	2017年度
经济	营业收入 ¹ (亿元)	1,524.59
	售电及售热收入 ¹ (亿元)	1,489.25
	售煤收入 ¹ (亿元)	11.43
	港口服务收入 ¹ (亿元)	2.32
	运输服务收入 ¹ (亿元)	0.74
	其他收入 ¹ (亿元)	20.85
	营业成本及费用总额 ¹ (亿元)	1,419.00
	净利润 ¹ (亿元)	15.84
	以公司名义捐款总额 ¹ (万元)	1,000.18
	可控发电装机容量 ¹ (兆瓦)	104,321
	权益发电装机容量 ¹ (兆瓦)	92,003
年平均非计划停运次数 (次/台·年)	0.30	
环境	燃煤机组平均供电煤耗 (克/千瓦时)	306.48
	燃煤机组平均供电煤耗同比降低 (%)	0.39
	耗用标煤量 (万吨标煤)	10,885.99
	生产用油量 (吨)	29,951.27
	天然气消耗量 (万标立方米)	340,735.00
	燃煤机组加权平均厂用电率 (%)	4.66
	总耗水量 (百万吨)	19,344.24
	发电新鲜水量 (百万吨)	423.42
	开放式冷却循环水量 (百万吨)	18,920.82
	发电新鲜水耗绩效值 (千克/千瓦时)	1.07
	二氧化硫排放绩效值 (克/千瓦时)	0.11

绩效类别	绩效指标	2017年度
环境	氮氧化物排放绩效值(克/千瓦时)	0.15
	烟尘排放绩效值(克/千瓦时)	0.02
	二氧化硫排放量(吨)	43,392.91
	氮氧化物排放量(吨)	59,789.73
	烟尘排放量(吨)	6,247.77
	直接温室气体排放总量(万吨二氧化碳当量)	33,559.30
	煤消耗所产生的温室气体排放量(万吨二氧化碳当量)	32,629.28
	天然气消耗所产生的温室气体排放量(万吨二氧化碳当量)	743.96
	燃油消耗所产生的温室气体排放量(万吨二氧化碳当量)	9.27
	脱硫过程产生的温室气体排放量(万吨二氧化碳当量)	176.79
	直接温室气体排放强度(克二氧化碳当量/千瓦时)	770.09
	能源间接温室气体排放总量(万吨二氧化碳当量)	38.42
	能源间接温室气体排放强度(克二氧化碳当量/千瓦时)	0.88
	水排放总重量(百万吨)	18,449.64
	污水排放总重量(百万吨)	34.34
	开放式冷却循环水排放总重量(百万吨)	18,415.30
	有害液体废弃物产生量(吨)	959.04
	脱硝催化剂产生重量(吨)	1,358.99
	其他有害固体废弃物产生重量(吨)	128.24
	一般固体废弃物产生总重量(万吨)	4,002.46
	灰渣产生量(万吨)	3,289.62
	脱硫石膏产生量(万吨)	712.84
	灰渣综合利用率(%)	91.40
	脱硫石膏处置利用率(%)	100
	重大及以上环保事故数量(起)	0

绩效类别	绩效指标	2017年度
社会	正式劳动合同员工总数 ¹ (人)	53,962
	因公死亡雇员人数 ² (名)	0
	因公死亡承包商或分包商人数 ³ (名)	0
	重大人身伤亡事故(雇员) (起)	0
	电力生产人身伤亡事故(起)	0
	危及电网安全运行的事故(起)	0
	对公司或其员工提出并已审结的贪污诉讼案件的数目(项)	0
	燃煤机组平均等效可用率(%)	94.55

¹ 营业收入(包括售电及售热收入、售煤收入、港口服务收入、运输服务收入和其它收入)、营业成本及费用总额、净利润、以公司名义捐款总额、可控发电装机容量、权益发电装机容量、正式劳动合同员工总数等指标数据统计范围包含华能国际境外全资子公司新加坡大士能源有限公司,其中营业收入(包括售电及售热收入、售煤收入、港口服务收入、运输服务收入和其它收入)、营业成本及费用总额、净利润按照国际财务报告准则披露。

² 因公死亡雇员人数:指生产安全事故死亡人数。

³ 因公死亡承包商或分包商人数:指生产过程中公司负安全责任导致的承包商或分包商死亡人数。

2.7 利益相关方及实质性议题识别

2.7.1 利益相关方信息与沟通

华能国际始终秉承“服务国家、造福社会、谋求多赢、共同成长”的和谐发展理念，充分考虑并有效回应利益相关方的关切和诉求，与利益相关方共同促进经济社会发展，共享发展成果。

利益相关方	利益相关方期望	沟通与参与机制	企业回应
投资者	公司市值与盈利水平的提高	股东大会、信息披露、公司网站	如实、充分地进行信息披露，努力提升业绩、创造利润，吸纳市场意见修正公司经营行为
客户	优质的产品保证和良好的服务保障	签订合同及协定	提供充足、可靠和环保的能源产品及服务，保证电力、热力安全稳定供应
员工	保障薪酬福利，健康和安 全，完善沟通机制，公平 晋升和发展机会	劳动合同、职工代表大 会、员工满意度调查	严格遵守劳动合同条款，健全职工代表大会制度，完善薪酬及员工保障体系，提供职业发展通道和员工培训
供应商	诚信、公平、公正合作，互 利共赢	签订合同及协定、定期互 访沟通、文件函电往来	秉承公开透明的商业原则和流程，积极履行 合同及协议，增加互访沟通
社区	社区文明共建、支持公益事 业、关注社会发展	宣传及举办公益活动、参 加志愿者活动、就业保障	广泛开展和积极参与公益事业，建设和谐 文明社区，努力增加地方就业
监管机构	遵纪守法、合规经营、绿色 能源、节能减排	参加相关能源会议、工作 汇报	严格遵守相关法律法规、大力倡导节能减 排
同业	公平竞争、诚实合作、共同 开展安全生产	共同参加行业协会 ⁴ 、参与 政策研究、日常会议和业务交流	与同业者开展竞争与合作，共同营造健康、 有序的竞争环境，互惠共赢，共同进步

⁴ 如中国电力企业联合会、中国电机工程学会等。

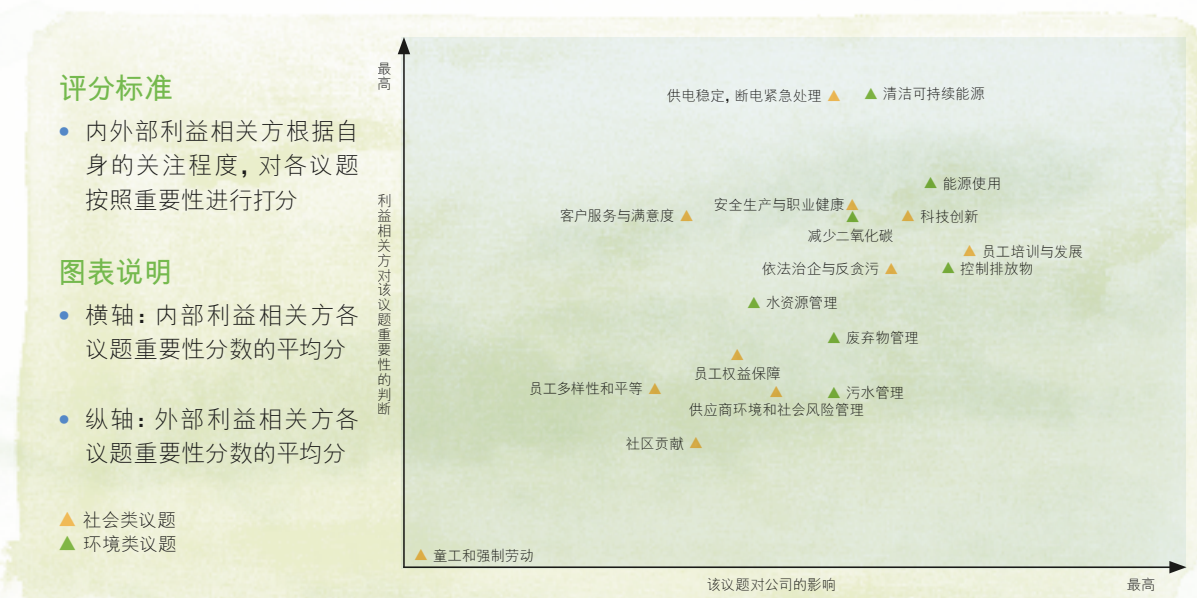
2.7.2 实质性议题识别流程

华能国际根据香港联交所ESG报告指引要求，参考全球报告倡议组织（“GRI”）有关实质性分析的程序，通过调查问卷、访谈等形式，收集主要利益相关方关注的议题，并进行重要性分析和排序，确定公司在环境、社会及管治方面的重要议题，并在报告中披露。

实质性议题识别流程主要分为四个步骤：

- 识别相关ESG议题，议题来源包括香港联交所ESG报告指引、GRI《可持续发展报告指南》（G4版）和国内外同业披露议题事项；
- 议题优先等级排序，内部利益相关方进行重要性评估的主要考虑因素包括对公司战略、政策、流程和承诺的影响，对公司竞争优势和管理卓越性的影响，对公司当前和未来的财务影响；外部利益相关方进行重要性评估的主要考虑因素包括对公司评价和决策的影响程度以及对利益相关方自身利益的影响程度；
- 验证，公司管理层对识别出的议题及排序进行审批；
- 回顾，本报告期结束后，公司将组织内外部利益相关方对本期报告内容进行反馈，为下一期报告做准备。

2017年，公司进一步深化实质性议题分析，扩大了外部利益相关方访谈范围，并根据沟通结果对实质性分析矩阵进行了微调（见下图），与去年结果相比变化不大。



03

行业热点

2015年3月，中共中央国务院发布《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》，华能国际作为国内电力行业中最具影响力的企业之一，积极响应国家政策，加强与电力终端客户的业务沟通，共同推动电力行业的结构转型和产业升级。

目标理念

在电力体制改革的大背景下，华能国际将业务扩展到发电和售电两侧市场交易，努力营造健康可持续发展的市场环境。发电侧市场交易工作的具体目标是交易电量份额不低于容量份额，交易电价尽可能提高，且不低于市场平均水平；售电侧市场交易工作的具体目标是售电量份额尽可能达到容量份额，售电价格尽可能提高，且不低于市场平均水平。

管理机制建设

为适应电力市场化改革要求，2017年度公司进一步完善了营销管理1+N体系，即根据实际修订了《市场营销管理规定》，配套制定了《营销业务单项奖励办法》、《电力市场交易工作管理办法》等相关制度，坚持原有的月度考核，调整了年度考核内容，增加了售电公司市场份额、电费回收等考核内容，强化了营销考核和激励机制。同时公司在相关领域展开调研，将专题研究成果转化形成了《能源销售公司运营管理办法》、《辅助服务市场交易管理办法》、《电费回收管理及考核办法》等管理制度。另外为应对国家现货市场试点工作，公司还印发了《关于推进现货市场工作的指导意见》。

为更多获取终端客户市场，公司在提升客户服务质量和满意度方面主要有三方面措施：一是在电力交易过程中诚信经营，使其对公司建立信任；二是重视客户关系的日常维护，加深彼此的信任了解；三是通过电力增值服务，进一步提升用户的满意度。公司已注册成立省级售电公司19家，地区级售电公司13家。

信息系统建设

公司积极推进营销信息系统建设，运用互联网+、大数据和云计算技术，建立健全营销信息化交易支持和决策平台。通过组织开展公司本部及典型区域公司需求调研，公司初步完成营销管控信息化系统建设蓝图设计，为营销工作提供强大后台支持。

04

稳定供电 合规经营





4.1 全力保障电力供应

华能国际致力于打造全球一流的上市发电公司，始终坚持为用户提供安全、高效、清洁的电能及优质的能源服务。公司各电厂均制定了相应的应急工作预案和处置措施，尽最大努力确保电力安全稳定供应。

政策机制保障

公司各单位依据《中国华能集团公司重大突发事件（事故）应急管理办法》及华能集团《全厂失电应急预案》，针对可能发生的机组全部跳闸、交直流停电、母线停电或系统瓦解造成电网大面积停电等事故，编制了《全厂失电应急预案》、《黑启动应急预案》及《孤岛运行方案》等预案措施，建立了相关应急处置组织机构，确保在事故发生时统一领导、分工明确、快速响应、通讯畅通，最大限度的减少对社会的不利影响。如发生紧急情况，公司各单位做好向调度及地方政府相关部门报告事故情况和审定对外信息披露的工作，启动应急措施，积极回应公众关切的问题，减少对社会的不利影响；做好机组停运后的检查与启动准备工作，确保故障排除后能及时启动机组恢复供应。

公司坚持问题导向，深入开展隐患排查和缺陷治理，着力推进设备标准化管理，强化检修质量，扎实开展技术监督工作，设备可靠性得到进一步提升。公司充分发挥高可靠性专业工作室力量，开展现场分析和工作督导，深挖非计划停运技术原因与管理原因；对于重点和共性问题及时通报各单位，督促检查整改。公司每季度对机组非计划停运的整改落实情况进行检查，确保有效落实。

稳定供电成果领先

2017年，公司火电机组非计划停运0.30次/台·年。岳阳、淮阴等26家火电单位实现了全年无“非停”。上安6号机组和白杨河6号机组分别实现637天和615天长周期运行，金陵燃煤2号机组以连续运行606天的成绩刷新全国百万机组连续运行记录。玉环2号、海门4号等5台机组入围全国火电可靠性指标对标排行榜，获奖数量行业领先。

极端天气稳定供电

2017年，公司按照国务院安委会、国家能源局以及集团公司要求，早安排、早部署，成功抵御了高温天气和强台风等气象灾害的侵袭。对于汛期早期生产，各单位成立了以主要负责人为组长的防汛抗旱工作领导小组，立足于“防大汛、抢大险”，加强汛期值班值守，组建防汛抢险队伍，备足物资，并结合区域气象特点和企业实际制定完善应急预案，积极开展应急演练，落实保证发电机组安全运行的各项技术措施，充分发挥电力铁军精神，确保了安全生产。2017年，公司未发生因自然灾害引发的生产安全事故，未发生危及电网安全运行的事故。



助力缓解北京供电紧张

进入7月份以来,北京地区出现了持续的高温、高湿天气,北京电网最大出力和日用电量也屡创新高,首都电力形势十分严峻。为此,北京市城管委要求华能北京热电厂燃煤机组应急启动。接到命令后,电厂各部门立即行动,克服困难,积极开展人员准备、物资调运、启动试验等工作,4号机组于7月21日8时51分一次并网成功,其他机组也转入热备用状态,具备随时启动能力,有力地缓解了北京电网供电紧张的局面。



全力做好防风防台

福建、广东等沿海地区经历了7号台风“洛克”、8号台风“桑卡”、9号台风“纳沙”和10号台风“海棠”的侵袭,湖南、江西、山东、重庆、上海等地区也遭受了强降雨或持续高温等极端天气的影响,公司及时了解台风期间各电厂在燃料储备、港口卸煤设备方面的防风防台情况、海运煤船避台及后续煤炭供应计划以及台风期间对于设备、机组、出线等影响情况,组织所属区域公司采取积极应对措施,将极端天气带来的损失降到最低程度,保证了企业安全生产,在地区电网缺电情况下保证满发、稳发,为电网稳定运行做出了贡献。



十九大电力安全保障

公司严格贯彻落实国家能源局《党的十九大电力安全保障工作方案》和集团公司《关于印发中国华能集团公司党的十九大安全保电稳定总体工作方案的通知》的要求,要求各单位对十九大保电工作进行大力宣传,明确责任分工和工作任务,层层压实十九大保电期间各项工作的主体责任。

十九大会议期间公司未发生人身伤亡事故;未发生一般设备损坏事故、全厂停电事故或对外停供热事故以及其它影响电网安全稳定运行的设备事故;未发生电厂原因导致的电网事故;未发生火灾事故;未发生环境污染事故;未发生负有责任的交通事故;未发生网路安全事故;未发生其他造成不良社会影响的事件。

十九大会议期间公司生产稳定、职工队伍稳定和电力、热力供应可靠,营造了和谐稳定的社会环境。

4.2 大力推进依法治企

行之有效的规章制度是依法治企的基础。依法治企是大力整顿和规范市场经济秩序的一项基础性工作，是企业生存和发展的必然方向。华能国际致力于合规运营，规范操作，全面防范风险，不断提升经营管理水平。

4.2.1 加强反腐倡廉

2017年，公司认真开展反贪反腐活动，督促和引导全员筑牢思想道德防线和党纪国法防线，形成遵纪守法、规范履职、廉洁从业的良好氛围。

惩防并举，预防为主

为防止贪污、受贿等行为的发生，华能国际制定并贯彻落实《廉洁风险防控手册》（“《手册》”），不断加强舞弊风险控制。一是严格执行党风廉政建设责任制，逐级签订党风廉政建设承诺书；二是严格落实中央八项规定精神和华能集团关于改进工作作风的30条规定；三是积极开展反舞弊培训，2017年公司审计部牵头组织开展了反舞弊培训工作，参与培训287人次；四是切实抓好《手册》的贯彻执行，将廉洁风险防控工作作为反舞弊工作的重要手段，并以此促进相关管理制度的修订和完善，形成廉洁风险防控工作的长效机制；五是高度重视信访举报工作；六是坚持抓住年节假日等重要节点，印发文件、发送短信，重申有关要求，督促提醒，并开展监督检查。

畅通信访举报渠道

公司设立举报电话和举报电子邮箱，畅通信访渠道，接受来信来访，定期汇总分析各单位上报的违法违纪案件线索。

经统计，2017年，公司本部及所属各单位未发生有重大影响的违规事项，公司或员工提出并已审结的贪污诉讼案件的数目为零。

认真开展反贪污和受贿活动

公司在报告期内，开展了多项反贪污和受贿活动，主要包括：

燃料采购专项巡察：对辽宁分公司等7家区域公司和大连电厂等15家基层单位开展以燃料采购管理为重点的专项巡察，严格监督招标投标管理过程中的舞弊风险点。

关键领域排查：加强督导检查，对贪污、受贿和舞弊行为多发的业务领域，有针对性的开展整治检查，例如根据集团公司统一部署，公司组织开展违规公款购买消费高档白酒问题集中排查整治工作。

纪律谈话：公司系统对各类人员开展常态下纪律谈话1.9万人次，提醒其注重工作中遵守法律法规，坚决反对贪污和受贿行为。

4.2.2 保护知识产权

华能国际高度重视知识产权与专利的价值，严格遵守国家法律，尊重知识与技术成果，不断提升公司科技创新水平。

公司现行关于知识产权保护的制度是2012年1月发布执行的《知识产权管理制度》，以法律事务管理部门为归口管理部门，对注册和非注册的知识产权按照“申请—审核—报批—申报/登记”的管理流程进行有效管理与维护，为企业保持持续创新能力和赢得竞争优势提供了重要保障。

2017年，公司首次开展知识产权的一项国际专利保护项目，力争全面提升公司知识产权保护工作。公司相关部门与知识产权代理机构进行多次沟通协商、完善项目计划与方案、商谈合同，经公司批准，于2016年7月20日递交了发明名称为“一种高效渐变分级复合脱硫塔”的PCT⁵国际申请（国际申请号为：PCT/CN2016/090766），并于2017年11月27日基于该国际申请向美国专利商标局递交了一份美国专利申请（美国申请号为15/577046），目前该项专利申请正在等待审查中。

2017年，公司按时缴纳了9项专利年费，梳理了即将到期的13项“H型”商标，并拟于2018年6月21日前完成向商标局申请续展的工作。

2017年度，公司没有发生因知识产权受到政府处罚和诉讼情况。

⁵ PCT: 全称“专利合作协定”，是专利领域的一项国际合作条约，主要涉及专利申请的提交、检索及审查以及其中包括的技术信息传播的合作性和合理性。

05

清洁环保 绿色发展

地球为人类提供赖以生存的空间和环境，保护地球环境是每个人应尽的责任。作为负责任的企业公民，华能国际将环境保护视为企业生存发展的先决条件，以发展战略为指引，致力于推进结构调整，优化产业布局，大力发展清洁能源，推进科技创新，加大节能减排和环保投入力度，提高资源利用效率，减少污染物排放，以实际行动践行环保责任。





5.1 加快发展清洁能源

我国政府将应对气候变化上升为国家经济社会的重大战略，深入推进生态文明建设，发展绿色经济，将积极推进各类减排措施作为应对气候变化政策的核心。

“十三五”期间，我国电源结构调整步伐进一步加快，对发电企业非水可再生能源发电量占全部发电量比率的要求将更加严格，低碳清洁能源发电装机容量占比和发电量占比将进一步提高。华能国际紧紧围绕提高发展质量和效益，以发展战略为指引，优化产业布局，进一步加快电源结构调整步伐，实现低碳清洁能源发展目标。

发展方向

“十三五”期间，华能国际将着力推进低碳清洁能源发展，不断提高低碳清洁能源装机比重。至2020年，公司计划实现低碳清洁能源装机容量占比达到20%以上。主要发展方向包括：

- 1 大力发展风电。进一步加大优质风电项目资源储备，优化基地型风电开发方案，加快效益型低风速风电开发进度，加大海上风电开发力度，因地制宜开发建设互补型风电。
- 2 加快发展太阳能发电。大力推动风光同场光伏电站开发，充分利用电厂自有土地建设光伏电站，积极发展分布式光伏，推进综合利用光伏电站项目，研究和试点开展光热发电有关工作。
- 3 择优发展天然气发电。择优发展大型燃机热电联产机组，适度增加燃气调峰发电项目储备，加快天然气分布式能源项目布局，努力发展面向用户的热、电、冷联产联供，发、购、配、售一体的综合能源服务，积极试点气、光、风、地热互补型分布式能源系统。
- 4 酌情布局抽水蓄能电站。为响应电网安全稳定经济运行要求不断提高和新能源在电力市场中份额快速上升的需求，酌情开展抽水蓄能电站投资机会研究。
- 5 努力参与核电投资。在参股山东石岛湾核电、海南昌江核电和福建霞浦核电的基础上，努力参与核电投资，做好厂址保护和资源储备工作。
- 6 积极寻求项目开发合作及重组并购新能源发电资产的投资机会。

清洁能源项目

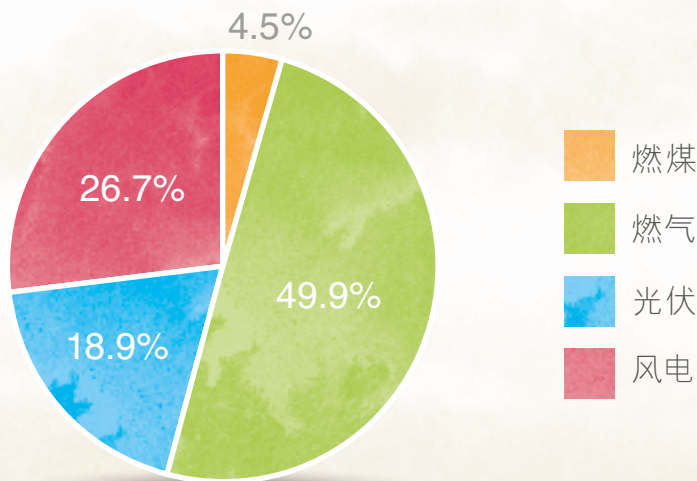
目前华能国际清洁能源类型有风电、水电、燃气发电、太阳能发电等。截至2017年12月31日，公司拥有境内清洁能源生产单位99家，容量共1,426.19万千瓦。其中风电45家，容量457.83万千瓦；水电8家，容量35.21万千瓦；燃气12家，容量854.31万千瓦；光伏34家，容量78.84万千瓦。2017年，公司管理风机可用率达到98.3%，清洁能源主要设备均保持良好状态。

2017年，公司陆续建成投产如东海上风电（30.24万千瓦）、灵华山风电（10万千瓦）、沾化清风湖风电（10万千瓦）、怀宁龙池风电（9.9万千瓦）、铜山协和风电（4.8万千瓦）、轿子顶风电（4.8万千瓦）、光梁子风电（4.8万千瓦）等风电项目，容量共88.76万千瓦；沾化清风湖光伏（10万千瓦）、微山赵庄光伏（8万千瓦）、榆社光伏（5万千瓦）、太仓电厂灰场光伏（4万千瓦）、济宁光伏（2万千瓦）、莱芜牛泉光伏（2万千瓦）、沁北电厂灰场光伏（2万千瓦）、岳阳擂鼓台光伏（2万千瓦）、肇东德昌光伏（2万千瓦）等光伏项目，容量共62.76万千瓦。2017年，公司风电和光伏投产规模占全部投产业务的46%。



表：2017年公司火电（燃煤和燃气机组）、风电、光伏投产规模（万千瓦）

	燃煤	燃气	风电	光伏
2017年投产规模	15	166	88.76	62.76





如东海上风电—亚洲已建成的装机容量最大海上风电项目

江苏如东八仙角海上风电项目，于2017年全面进入商业运营阶段。这是华能国际首个海上风电项目，也是迄今为止亚洲已建成的装机容量最大的海上风电项目。如东八仙角海上风电项目位于江苏省南通市如东海域，总装机容量30.24万千瓦，共有70台风机，包括4兆瓦、4.2兆瓦和5兆瓦三种风机选型，其中5兆瓦海上风机（20台）为国内首次大规模应用；采用的70号风机机组风轮直径为171米，为当时世界最大。该项目创造性采用“大孤岛”模式，配套建设两座110千伏海上升压站，保证风电机组特殊工况下的偏航、防腐和通讯功能。



如东海上风电以创建公司首个海上“国优工程”和“示范工程”为目标，在项目建设过程中，狠抓安全质量，加强现场管控和科技创新，科学有序，争分夺秒，经受了海上台风频发、施工海域地形复杂等困难考验，成功创造了国内海上风电建设领域多个“第一”，为公司海上风电建设积累了宝贵经验。该项目投产后，预计年平均上网电量约8.2

亿千瓦时，按火力发电标准煤耗305克/千瓦时测算，每年可节约标煤25.01万吨，减少二氧化碳排放55.05万吨，减少灰渣10万吨，节约用水240万立方米，经济、社会、环境效益显著。



沾化清风湖光伏电站—光伏扶贫项目

沾化清风湖光伏扶贫电站项目是国家能源局、国务院扶贫开发领导小组办公室批准的第一批光伏扶贫项目，是华能国际第一个光伏扶贫电站项目，同时也是2017年公司最大的“6·30”光伏投产项目。该项目于2017年顺利投产发电，总装机容量100兆瓦。



该项目于2017年4月开工建设，在短短88天内，完成了全部6.1万根管桩、1.5万座支架和33.6万片光伏板的安装任务，并于6月27日顺利通过国网山东省电力公司并网前验收，创造了全国百兆瓦级光伏项目建设周期最短的纪录。该电厂每年可提供清洁电能约1.06亿千瓦时，按照每户每年3,000元的标准计算，该项目承担着山东省滨州市沾化区4,000户贫困家庭的精准扶贫任务。按沾化热电煤耗350克/千瓦时测算，该项目投产后每年可节省标煤3.71万吨，减少二氧化碳排放7.77万吨，减少二氧化硫排放563.03吨，减少氮氧化物排放320.65吨，减少灰渣1.18万吨，节约用水4.2万立方米。

5.2 不断致力科技创新

科技创新是企业进步的引擎，华能国际致力于打造创新驱动型企业，坚持以完善技术创新为主线，不断提高自主创新能力，持续投入研发力量，健全科技创新决策体系和管理体系，不断开拓创新平台，为公司的发展提速。

创新管理与投入

华能国际坚持需求导向，坚持立足当前和谋划长远相结合，发挥科技支撑和引领作用；坚持科技创新与体制机制创新相结合，强化激励；坚持自主创新与协同创新相结合，提高创新效率。

公司设立了专门的技术部负责设计、生产、基建以及新技术问题的相关研发活动。同时，公司和下属单位、西安热工研究院有限公司（“西安热工院”）、中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司（“华能清洁能源研究院”）合作探讨并解决相关技术性难题；公司与高校、制造厂家等外部单位强强联合组成开发团队，共同完成课题研究。

2017年，公司研发投入资金共计9,226万元，获得专利73项，其中发明专利10项。

创新成果

(1) 新能源技术课题研究

公司继续加强新能源技术的研究开发，设立并开展了海上风电、高山风电、低风速风电、太阳能新技术和各种储能技术等方面的科研课题。2017年度在海上风电关键技术的研究成功，为公司在新能源领域的开发提供了技术支持和储备。

(2) 机组灵活性改造研究



公司在辽宁丹东电厂率先开展机组灵活性改造研究，通过对低负荷下锅炉稳定燃烧技术的研究，充分挖掘低负荷下锅炉自身潜力，提升锅炉的经济性、稳定性和环保性。该技术已在辽宁、吉林部分电厂应用，取得了良好成效，为我国实现规模化可再生能源电力消纳做出贡献。

(3) 700℃超超临界燃煤发电技术研究

公司在南京电厂成功研制出我国首个700℃关键部件验证试验平台，进行长周期验证试验。通过700℃试验平台的长期运行及试验研究，获得相关高温合金材料在实际服役环境下的重要运行数据和实践经验，对700℃材料性能及其制造加工工艺进行现场验证，积累相关设计、制造、安装和运行经验，大大降低开展示范工程的技术风险，为未来700℃机组的建设和示范运行奠定坚实基础，并促进我国电力行业及相关制造业的发展进步。



“高参数超超临界二次再热关键技术研究及工程示范”项目，获得中电联“中国电力创新大奖”。“660MW高效超超临界燃煤发电机组技术创新和应用”项目获得中国电机工程学会“中国电力科学技术进步二等奖”、中电联“中国电力创新一等奖”。

(4) 长距离、大容量供热技术研究

公司大幅扩大热源点的供热半径，将远距离的热负荷用户纳入到电厂的供热范围，满足人民对于集中供热需求的同时增加电厂热电联产规模，进一步降低能耗和污染物排放总量。下一步计划在上安电厂、沁北电厂工程实施。

(5) 协同治理技术研究

公司提出了烟气治理设备直接脱除主要污染物，并协同脱除其他污染物，或间接为其它设备脱除污染物创造条件的协同治理技术路线；创建了以低低温电除尘技术和复合高效除尘的深度脱硫技术为核心的烟气协同治理方法；率先建立了完整的多污染物协同治理的企业技术标准体系；发明了高效协同治理污染物的关键设备和部件；解决了低低温电除尘技术适应我国复杂煤质的技术难题，及单塔高效实现中高硫燃煤SO₂超低排放的世界难题。目前该技术已在公司内部完成全面推广，应用装机容量已超过1亿千瓦，实现了超低排放，达到国际领先水平。

发展方向

根据《能源发展“十三五”规划》要求，到2020年我国单位GDP二氧化碳排放量将在“十二五”的基础上再下降18%。公司将继续积极开拓进取，下一步技术发展重点在以下四个方面：

一是大力发展低碳环保可再生能源，优化产业结构；二是进一步研究开发高效环保的高参数大容量火电机组以进一步提高火电机组的效率、降低火电机组的排放水平；三是大力发展智慧电厂，以新型传感、物联网、人工智能、虚拟现实为技术支撑，最大限度地实现电厂的安全、经济、高效、环保运行；四是开发储能技术、调频技术、分布式能源、多种能源协同利用技术。

5.3 积极推进节能减排

地球环境是人类健康生活的基础，自然资源是人类发展进步的动力。减少不可再生资源的使用，降低废弃物和环境有害物的排放，才能实现人类社会的可持续发展。华能国际高度重视环境保护工作，严格遵守国家环保法规，主动承担环保责任，积极推进节能减排，优化能源结构，不断提高资源利用效率，创建“高效环保、绿色生态”的全球一流上市发电公司，引领行业绿色发展。2017年，公司未发生重大及以上环保事故。

5.3.1 总体规划

为落实国务院《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》，华能国际以实现“整体能耗指标行业领先和超超临界机组能耗指标行业领先”为目标，制定了《环境保护管理规定（试行）》、《突发环境事件及重污染天气应急预案》，在公司本质安全体系中也对环保管理进行了规定。公司积极推进煤电机组节能减排工作，有计划逐年开展节能、环保改造，力争提前、超额完成国家下达的节能减排任务，确保公司煤电机组在节能、环保工作上继续保持领先，确保燃煤发电机组的竞争优势，为国家推进能源生产和消费革命，提升煤电高效清洁发展水平，实现国家2020年燃煤发电机组节能减排目标做出贡献。

5.3.2 能耗管理

华能国际作为先进的电能生产企业，在发展中严格遵守《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国节约能源法》等法规，积极实施节能改造项目，推广余热回收等节能新技术，深入开展各项节能环保活动，加强环保设施运行维护管理，加大节能环保督查和考核力度。

公司在发电过程中主要耗用煤炭和天然气，在机组启动点火和生产助燃过程中耗用一定数量的燃油。2017年，公司燃煤机组平均供电煤耗306.48克/千瓦时，同比降低0.39%；耗用标煤10,885.99万吨标煤，生产用油29,951.27吨，天然气消耗340,735.00万标立方米，燃煤机组加权平均厂用电率为4.66%。

管理机制

公司生产部是节约能源的归口管理部门。公司按照国家相关法律法规的规定，并结合实际，建立能源节约制度，通过落实节能降耗三级管理责任，大力推进节能，提高能源利用效率。公司所属各单位结合本单位实际，细化节能降耗各项制度，及时开展宣传培训和监督检查。

华能国际加强能耗指标预算管理，制定《节能减排专项考核规定》，以确保电厂的煤、电、油、天然气等消耗指标达到最佳水平。公司采取目标管理与过程管控相结合的方式，一是结合每家基层发电单位的具体能效水平，下达年度能耗指标目标任务，并对完成情况进行考核；二是过程中组织专家对目标任务完成困难或指标反弹严重的单位现场督察，按专业，分系统进行全面排查并提供指导建议和措施，确保完成国家和公司下达的节能减排任务，确保公司燃煤机组在节能工作上继续保持领先。

管理举措

2017年,公司坚持主要能耗指标领先目标,从管理、结构、技术三个方面,狠抓节能降耗工作,通过各单位的共同努力,实现公司整体和各主力机型主要能耗指标行业领先。

在管理节能方面,一是成立了主力机型指标创先领导小组和工作小组,从技术、安全、燃料等多方面统筹创先工作。二是组织各单位制定创先工作方案,排定时间表,逐项落实方案内容。三是设立专项奖励资金,对创先工作完成情况进行考评激励。

在结构节能方面,一是要求相关单位密切关注政策变化,因势利导推进节能经济调度,全力提升高效机组出力系数,有效降低了供电煤耗。二是组织各单位千方百计挖掘供热潜力,因地制宜拓展供热市场。三是加强燃料采购工作,在入炉煤热值逐年下降的背景下,确保了百万机组入炉煤热值维持在较高水平。

在技术节能方面,超前进行主力机型降耗潜力诊断和先进技术研究,确立了《重点机组改造项目参考表》,结合机组检修和超净排放改造,有计划地推进汽轮机进汽优化,低温省煤器、引增合一、空预器柔性密封改造,烟风道优化,协调控制系统优化等关键技术的实施。公司2017年度共完成76项节能技改项目,根据现有数据测算,火电机组整体供电煤耗有望进一步降低。

通过一系列行之有效的管理举措,截至2017年12月底,公司在与系统外四大发电集团的对标中,1,000MW超超临界湿冷、600MW超超临界湿冷、600MW超临界湿冷、600MW超临界空冷、600MW亚临界湿冷等主力机型生产供电煤耗均处于领先地位。

在中电联大机组节能竞赛和对标中,公司53台次机组榜上有名。其中,莱芜6号等14台机组获得一等奖;金陵1号等13台机组获得二等奖;海门4号等16台机组获得三等奖;莱芜6号等5台机组获得“供电煤耗最优值机组”称号;威海6号等5台机组获得“厂用电率最优值机组”称号。



威海电厂—节能减排改造

近三年来，威海电厂为响应国家煤电节能减排升级与改造行动计划，凝心聚力、攻坚克难，不断实施和创新行业最先进节能技术，先后完成四台火电机组的重大节能减排改造。



2015年至2016年，公司成功实施了6号机组节能先进技术集成应用及示范项目，项目包含13项节能先进技术集成应用改造，创造了4项具有自主知识产权新技术。改造后机组厂用电率降低1.51个百分点，达到2.23%；供电煤耗降低7.16克/千瓦时，达到278.52克/千瓦时，创60万千瓦级机组世界领先记录。之后，又先后实施了二期3号、4号机组汽轮机通流改造、低温省煤器等节能改造项目。2016年11月至2017年2月，公司将6号机组节能先进集成应用技术推广到5号机组，实施了低温省煤器改造等9项集成节能改造。



通过近三年的努力，全厂发电厂用电率降低0.32个百分点，生产供电煤耗降低8.61克/千瓦时，年节约标煤量8.45万吨，为煤电节能改造起到了示范和引领作用，同时为2014—2020年期间国家燃煤机组节能减排升级与改造积累了大量经验。威海电厂先后荣获了2016年度中国电力市场金桥奖、华能集团技术创新奖、2016年度全国火电600MW级机组能效水平对标及竞赛一等奖和供电煤耗、厂用电率最优奖。

5.3.3 水资源管理

华能国际始终致力于对水资源的保护，强化节约用水，深化循环用水，提高水资源利用效率，力争达到集团公司制定的“节能环保”两型企业标准。公司用水和节水管理均遵循国家现行的相关法律、法规及标准，并符合电厂所处区域地方法规和政策等的要求。

2017年，公司总耗水量为19,344.24百万吨，发电新鲜水量为423.42百万吨，开放式冷却循环水量为18,920.82百万吨，发电新鲜水耗绩效值为1.07千克/千瓦时。

管理机制

华能国际所属电厂主要耗水产生在机组发电补水、闭式循环水补水及湿法脱硫等工艺环节。发电补水多采用地表水、城市中水和少量地下水等，循环水多采用河水或海水。

公司各火电厂根据公司要求建立了一系列用水管理制度及流程，其中包括：

- 建立水务管理制度，设专业人员负责管理，制定用水考核、仪表维护管理等细则；各用水部门和专业人员，对用水计量器、水质检测仪表和用水设备等定期进行维护保养及校验，清除不合理用水；
- 建立台账管理制度，包括全厂用、排水台账，水质监测、水量计量仪表基础信息表、设备安装位置及参数表、仪表检定/校准及维护保养记录表等，定期计算全厂水务管理指标。用水台账以实际监测数据为准；
- 按照清污分流、分类回收和处理回用的原则，对厂区各种废水进行综合利用，降低排放水率。

管理举措

2017年，公司开展多项重要节水管理措施以应对水资源短缺的风险。

公司开展“节能环保”两型企业评选和考核，要求各电厂开展节水管理，对发电水耗进行统计考核。节水型火电厂建立完善的水量和水质监测体系，并在技术经济比较的基础上，采用节水新技术、新工艺或新设备，提高电厂用水效率。在严重缺水地区，电厂进行深度节水技术改造，或实施全厂废水零排放技术改造工程，例如建设空冷机组达到冷却的目的，减少对水资源的依赖。

下一年公司将编制燃煤电厂《节水与废水治理技术指南》，开展电厂节水改造，对各类废水实行减量化和资源化利用。



上安电厂“三步走”节水路线



上安电厂为保障节水工作的顺利进行，成立以厂长为组长的华能上安电厂节水领导小组，研究当前的节水形势，制定节水规划。电厂将减少地下水使用作为重点目标，先后进行多次节水技术改造。

为完成到2020年底前停止使用地下水，生产用水全部改为中水，以及废水“零排放”的目标，电厂自2010年起将锅炉灰渣排放由湿排改为干排，节省大量地下水，同时采用循环水反渗透运行系统，年节水量500万吨。此外，电厂委托西安热工院进行了前期研究分析，制定厂区中水处理系统升级改造、循环水反渗透系统升级改造和除盐系统升级改造方案，逐月提高中水用量。至2017年10月，电厂中水用量首次超过地下水用量，为节约地下水资源做出了贡献。



在此基础上，为了实现全厂用水智能监控和废水“零排放”的目标，电厂制定了三步走的节水与治污技术路线，第一步实施废水系统基础改造工程，即在全厂范围内实施雨污分离回用工程。第二步实施节水减排工程，即对原有的循环排水反渗透处理系统、中水深度处理系统进行节水改造及对二期锅炉补给水离子交换处理系统进行反渗透替代改造。第三步实施废水治污工程，即对少量高含盐废水处理，如对脱硫废水使用蒸发结晶、烟气蒸干、塘喷等技术进行处理，打通废水“零排放”最后一公里。



玉环电厂—“饥饿”式供水

玉环电厂位于玉环半岛西侧，乐清湾东侧，三面临山，一面临海，属于港口电厂。由于地方淡水匮乏，海水充沛，因此电厂循环冷却水系统采用海水。玉环电厂全厂的生产、生活用淡水全部来源于经“双膜法”工艺淡化过的海水。厂区内实施“饥饿”式供水，只有在水量低于设备用水指标时才供水，以督促区域内废水处理设施的运转及废水回用。玉环电厂根据厂区内不同用水特点，实施清污分离的分区管理方法。燃油区采用实体墙隔离，燃煤、灰库区域，采用“护城河”式沟道隔离，脱硫区域结合实体墙及沟道隔离。玉环电厂为进一步节约水资源，积极开展雨水回用、一水多用等节水措施，并开创性的制定了一整套“废水无害化减量处理、资源化回用”技术路线，实现废水回用。因此，玉环电厂发电新鲜水耗持续保持总体下降趋势。



5.3.4 排放物管理

为贯彻落实国家环境保护方针政策，华能集团以国家《“十三五”生态环境保护规划》《“十三五”节能减排综合工作方案》《“十三五”控制温室气体排放工作方案》等政策文件及国家发改委、环保部和国务院国资委等有关部门的要求为依据，以《中国华能集团公司创建具有国际竞争力世界一流企业“十三五”规划》为纲领，以“十二五”华能集团环保工作进展和经验做法为基础，编制了《中国华能集团公司“十三五”环境保护创一流专项规划》。

华能国际严格按照华能集团“十三五”环保规划要求执行，要求电厂的各类污染物排放必须符合国家、地方标准，并严格执行各级政府依法针对异常天气、重要社会活动所实施的临时污染控制措施。公司本部设有生产部，下设环保处和生产值班室，监督协调各区域公司的环保管理和污染物排放控制。各区域公司设有安全生产部，监督协调所属各电厂的环保管理和污染物排放控制。电厂设有生产部、运行部和检修部等机构，对各类环保设施进行运维、检修和改造等工作。

华能国际充分运用华能集团提供的内部信息平台，及时掌握超标排放情况，对其中持续时间较长、超标情节较重、原因较典型的事件进行重点分析，通过定期和不定期通报的方式，使经验、教训得到共享，促进各电厂举一反三，积极防范，提升公司环保管理能力的总体水平。

为积极协调应对环保舆情，公司建立了综合信息收集体系，广泛收集各类环保舆情信息，向电厂了解情况，并共同研究对策，加强与社会公众的交流。公司各电厂按照国家环保部的要求，积极开展污染物自行监测和环保信息公开工作。按照属地环保管理部门的要求，公司通过企业官网或地方政府环保部门的网路平台，公开污染物排放信息。

5.3.4.1 废气管理

华能国际燃煤电厂产生的废气主要为二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和烟尘等，这些废气主要由燃煤机组锅炉燃烧产生。2017年，公司二氧化硫、氮氧化物和烟尘的排放量分别为43,392.91吨、59,789.73吨和6,247.77吨，排放绩效值分别为0.11克/千瓦时、0.15克/千瓦时和0.02克/千瓦时。

在日常管理中，公司生产值班室负责维护和使用“生产实时监控系统”，通过发电厂厂级监控系统与各电厂大气污染物排放监控装置实时连接，随时监视排放数据。对发生超标排放事件的单位和突破污染物年度绩效目标的单位，公司将根据考核规定在公司范围内通报批评并予以现金处罚。此外，公司针对各电厂月度、季度和年度污染物排放绩效数据的统计结果，分析指标变化的原因和规律，引导相关单位及时排查隐患、采取有力措施，努力实现年度绩效目标。

超低排放机组改造即将全面完成

华能国际需进行超低排放改造的机组共计205台（容量84,354MW），2015年前完成改造48台，2016年完成改造87台，2017年完成改造68台，另外2台机组跨年改造，预计2018年完成。

全负荷脱硝

面对热力系统优化、宽温催化剂改造等诸多价格高昂的低氮氧化物改造路线，公司组织所属单位积极探索、大胆创新，立足于提升脱硝入口烟温，在不进行设备改造的情况下，通过运行优化调整，以较低的代价摸索出了一套并网前投运脱硝的技术。公司对海门、玉环、沁北等5家电厂并网前投运脱硝的探索经验进行总结和提炼，确定了以“改变锅炉尾部受热面热量分配，提高脱硝装置入口烟温”的运行操作思路，形成了《燃煤机组低NO_x启动操作技术指导意见》。随着技术的推广，公司组织有关专家对实施难度较大的电厂持续进行了指导和攻关，目前公司未能实现并网前投运脱硝的单位仅剩5家。



珞璜电厂—减排先进集体

2017年珞璜电厂按期实施完成了5台机组超低排放改造，完成重庆市下达给电厂超低排放年度改造任务的137.5%，提前超额完成地方环保部门下达的改造任务。

电厂在改造中大力推进科技创新，国内首创在5号和6号机组600MW“W”火焰锅炉上实现大比例掺烧烟煤（掺烧比例可达70%以上），降低供电煤耗的同时从源头上大幅减少了污染物生成总量（炉膛出口氮氧化物浓度从1,200mg/Nm³降低到700mg/Nm³，电除尘入口粉尘浓度从45g/Nm³降低到25g/Nm³，脱硫入口二氧化硫浓度从9,500mg/Nm³降低到4,000mg/Nm³），降低了超低排放改造的难度和费用，单位发电量排污缴费同比下降50.77%。

电厂在国内首次实现硫分大于3%的煤电机组运行低温省煤器，并深入研究“单塔深度脱硫”技术，在硫分大于3%的煤电机组上仅通过单塔高效脱硫就实现二氧化硫超低排放，具有较高的推广应用价值。改造后氮氧化物、二氧化硫、烟尘排放浓度分别不高于50、35、5mg/Nm³，优于国家超低排放标准，改造效果达到集团公司先进水平。珞璜电厂2017年荣获重庆市“十二五”减排先进集体。





福州电厂—环保诚信企业

电厂以实现超低排放为目标，设立技改办专门负责超低排放改造等改造项目，深化环保改造项目管理。在2016年已完成3、4、5号机组超低排放改造的基础上，2017年按照规划保质保量圆满完成了1、2、6号3台机组的超低排放改造任务，提前3个多月完成了《福建省全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》2017年度任务要求。其中1、2号机组同时开工改造，在改造难度高、安全责任大的情况下，福州电厂顺利于厦门金砖会晤前完成改造任务。

在2017年福建省环保部门组织的环保诚信企业评价活动中，认真完成自评工作并积极争取环保部门的认可，最终顺利评选为“2016年度环保诚信企业”，取得了2017年福建省环保部门面向全省排污企业授予的最高荣誉。

在2017年厦门金砖会晤保电工作中，电厂严格控制各类污染物排放，加强环保设施的运行维护力度，加强煤场、灰场及施工现场扬尘控制，坚决杜绝环保事件的发生，防止发生因环保原因造成机组停产、限产事件，并按照要求每日进行环保排放情况的信息报送，严格执行安全信息“零报告”制度，顺利完成环保保电任务要求。



未来计划

华能国际将持续坚持高标准的达标排放原则，严格遵守排污许可条款，确保各类环保设施设备可靠，运行稳定。

此外，公司将推进消除烟囱白色烟羽现象工作，积极开展技术储备，并将进行多方面的深入调研，指导电厂研究国家和地方环保政策要求，逐步形成既适合电厂消除白羽现象，又节约投资、降低能耗的技术可行性方案。

5.3.4.2 温室气体管理

华能国际为积极支持国家碳交易市场的工作，先后出台《碳资产工作管理方法》、《温室气体排放统计管理规定》、《自愿减排项目开发管理规定》和《配额履约及交易管理规定》，分别针对碳资产管理、温室气体统计管理、自愿减排项目开发和碳资产交易做出较为详细的指导和规定。

碳减排

公司运营过程中产生的温室气体主要为二氧化碳，主要产生于煤炭燃烧过程，少量产生于湿法石灰石-石膏脱硫工艺过程。2017年，公司直接温室气体排放总量为33,559.30万吨二氧化碳当量，其中，煤、天然气和燃油消耗以及脱硫过程中所产生的温室气体的总量分别为32,629.28、743.96、9.27和176.79万吨二氧化碳当量，直接温室气体排放强度770.09克二氧化碳当量/千瓦时；公司间接温室气体排放总量为38.42万吨二氧化碳当量，能源间接温室气体排放强度0.88克二氧化碳当量/千瓦时。

公司在减少温室气体排放方面建立了完善的管理机制，通过全方位加强发电过程中化石能源燃料耗用管理，降低使用量并提高使用效率，增加水电、风电等绿色能源的发电比例，达到二氧化碳减排目的。公司根据电厂设备特点采用锅炉贫煤改烟煤、汽轮机通流改造、供热改造、烟气余热回收、风机合并、变频调速等先进实用的节能技术，努力降低燃煤消耗，减少温室气体排放。

根据公司“十三五”规划要求，至2020年，全部机组单位发电量的二氧化碳排放强度比2005年下降25%左右。到2020年，力争形成与全国碳市场和创建全球一流企业相适应的碳资产管理架构。

碳资产管理

组织架构

为加强对碳资产的管理，公司成立国内减排交易及项目开发工作领导小组（“领导小组”），其主要职责包括：(1)制订公司总体碳排放配额履约、指标交易和核证减排量交易策略；(2)审批外部专业机构编写的公司及基层单位温室气体排放统计报告；(3)审定公司各单位年度碳排放配额缺口情况和年度资金预算；(4)审定年度国内自愿减排项目开发计划；(5)决策CDM项目（清洁发展机制项目）后续执行的方案等。

领导小组下设工作小组，主要职责包括管理、指导和协调公司碳资产交易、自愿减排项目开发、温室气体排放统计等相关工作的开展和落实。各区域公司成立相应的专门机构，其主要职责包括碳资产交易和履约、温室气体报送和预算申报等工作的落实。项目单位和控排企业成立专门机构并指定专人负责，在区域公司的领导下，配合做好排放权交易、自愿减排项目开发、数据监测及上报等相关工作。

日常管理

公司委托华能碳资产经营有限公司（“碳资产公司”）负责交易策略的制作、代理交易及履约上缴。碳资产公司与基层单位沟通，结合基层单位实际情况及市场走势判断，以季度为单位向领导小组报送《季度交易策略》，策略内容涉及市场供求分析、价格走势预测、交易方向、买卖价格区间、买卖数量上限及用款额度等；公司商务部组织召开领导小组会议，对相关交易策略进行审批；工作小组将审批的交易策略下发至各区域公司和基层单位；相关区域公司和基层单位根据审批的交易策略，配合开展碳资产交易及履约上缴工作。

碳交易试点履约情况

在碳资产公司的支持下，公司近年来在国家开展碳资产交易的五市三省地区（北京、上海、天津、重庆、深圳、湖北、广东、福建）有效地开展了温室气体减排与碳交易方面的工作。

公司位于8个碳交易试点地区的基层单位于2014-2017年间陆续开展了碳配额交易、CCER⁶置换等交易工作，顺利完成了全部火电企业的履约责任。对比市场平均成交价格，公司于2014-2017年分别降低履约成本701万元、451万元、812万元和862万元，合计为2,826万元。

碳金融创新方面，公司合理运用金融工具，结合基层单位的实际情况开展了一系列碳金融创新业务，并已取得初步成效。在2015-2016年分别开展碳配额—CCER互换期权、碳配额托管等碳金融创新业务的基础上，2017年，广东分公司所属单位与外部机构签署了碳配额期权交易协定，北京、上海等地的基层单位按政府规定的上限使用了更低成本的CCER进行履约，这些创新业务的开展都使履约成本有所降低。

CCER项目开发方面，自2013年起，华能国际分5批启动了50个CCER项目的开发工作，主要以风电和光伏项目为主，预计每年可产生减排量250万吨。截至2017年12月，在国家发改委已完成备案工作的项目共10个，完成减排量备案的项目共4个，总备案减排量近300万吨。CCER项目的开发和CCER的储备都为公司应对试点和全国碳市场打下了坚实的基础。

应对全国碳交易市场启动

按照国家发改委的总体工作安排，全国碳交易市场于2017年年底正式启动，电力行业为首批被纳入的行业。公司结合自身特点和试点市场参与经验，制定了一系列应对措施：

组织体系建设方面，公司对于8个碳交易试点地区之外的相关单位，按照公司三级商务管理体系的建设要求尽快确立碳资产管理机构和责任人，并尽快形成各级管理人员之间的工作对接机制，明确重点措施要求，做到分工明确、责任落实。

⁶ CCER: 全称“中国核证减排量”，指一单位符合清洁发展机制原则及要求，经签发确认的CDM專案的减排量。

制度体系建设方面，为进一步提高碳资产运行效率、降低履约成本，结合试点单位经验和全国碳市场特点，公司进一步完善碳资产三级制度体系，对现有碳资产制度进行修编，并切实加强制度执行情况的监督检查。

碳盘查及缺口测算方面，2017年上半年国家发改委已经就电力行业配额分配方案组织征求意见，但正式稿尚未公布。2018年，公司将及时开展针对2016和2017两个年度的碳盘查工作，对照配额分配方案中不同压力参数和容量级别发电机组的排放基准值，尽快完成机组级别的配额缺口测算，汇总后形成公司总体配额缺口的预测结果，为参与全国碳市场做好准备。

自愿减排项目开发 and 自愿减排量储备方面，为确保顺利应对全国碳市场压力，公司依据国家项目申报和减排量抵消政策继续做好自愿减排项目开发工作。工作重点如下：其一是待国家自愿减排项目申报通道重启后，尽快组织系统内风电、光伏项目的自愿减排项目开发工作，做到能开发者尽开发，尽可能对冲火电企业的履约压力；其二是提前储备减排量，公司将紧密跟踪自愿减排量相关抵消规则，在政策较为明确的前提下准确核算火电企业的自愿减排量抵消空间，对于内部无法满足的缺口开展对外采购工作，以减缓全国碳市场初期的碳约束冲击。

继续做好试点地区排放企业交易及履约工作，着力降低履约成本。2018年，按照国家和地方主管部门的安排，位于试点地区的排放企业很有可能将继续在试点碳市场内进行履约。公司将密切跟进相关政策进展情况，待履约安排确定后尽快组织实施市场分析、交易策略编制、市场交易等工作，在政策允许范围内积极开展CCER抵消等碳金融运作，着力降低履约成本。

5.3.4.3 废水管理

华能国际所属各电厂按照国家、地方环保标准和政策要求，将废水治理作为工作的重点，建立了环保监督管理体系，不断完善各项管理制度和处置预案，明确各级环保管理人员的职责，严格控制污水的生成、处理和排放，减少对环境的污染。

公司电厂各种设施在发电过程中会产生工业废水，如汽轮机循环冷却系统产生的废水，机组湿法脱硫设施在运行中产生的脱硫废水。2017年，公司水排放总重量为18,449.64百万吨，开放式冷却循环水排放总重量为18,415.30百万吨，在生产运营过程中产生的污水（包括工业废水和脱硫废水）排放总重量为34.34百万吨。

随着国家排污许可制度的推行，公司对电厂废水排放做出了更高的要求。2017年，公司全部电厂均已取得排污许可证，并严格按照许可证中对污水排放的排放口、水质要求进行合法、达标排污。为实现各厂水资源优化利用，公司组织编制燃煤电厂《节水与废水治理技术指南》，并积极推进节水与废水治理改造工作。2017年，公司完成10项节水与废水治理改造及前期工作的立项审批，其中4项为专项治理项目，6项为改造前期可行性研究项目。废水零排放各种技术路线趋于成熟，其中烟气旁路蒸发方案由西安热工院研发，并在黄台电厂进行了具有一定规模的实用化测试，已趋于完善。

鉴于废水治理的复杂多样性，公司将继续与科研单位开展合作，加强对废水的研究，确立实用、可靠、经济的废水治理技术路线。根据各厂实际情况和排污许可证要求，坚持一厂一策，遵循清污分流、一水多用、分类治理的原则，积极推进节水与废水治理改造。

5.3.4.4 废弃物管理

华能国际建立了严格的废弃物管理制度，要求废弃物的储存、排放和处理必须遵守国家法律和地方法策，与有资质的指定单位合作处理废弃物，并加强废弃物再利用，力求将废弃物排放降到最低。

有害废弃物

公司发电过程产生的主要有害废弃物包括失效的脱硝催化剂、废水处理中失活的离子交换树脂等有害固体废弃物，及电厂机组运行中产生的废油等有害液体废弃物。公司将达到寿命的脱硝催化剂进行再生，装入脱硝装置进行重复利用；将失活的离子交换树脂通过适当浓度的无机酸或碱进行洗涤，恢复原状态后重复使用。对于不能再生的脱硝催化剂、不能重复使用的离子交换树脂和废油等有害废弃物，各电厂均按照有关要求委托具有相关资质的回收处理单位进行回收处置，并通过台账管理，详细统计废弃物的产生量、处置数量、处置单位资质审核等情况，对废弃物的产生及处置进行严格管理。

2017年，公司在生产运营过程中产生的废弃脱硝催化剂1,358.99吨，离子交换树脂等其他有害固体废弃物128.24吨，废油等有害液体废弃物959.04吨。

无害废弃物

公司发电过程产生的一般固体废弃物主要包括在锅炉燃烧过程产生的灰渣和电厂石灰石湿法脱硫过程中产生的石膏。2017年，公司在运营过程中产生的一般固体废弃物为4,002.46万吨，其中，灰渣和脱硫石膏的产生量分别为3,289.62和712.84万吨，灰渣的综合利用率为91.40%，脱硫石膏处置利用率为100.00%。

灰渣和脱硫石膏等固体废弃物可作为相关行业原料进行销售，可用于水泥、混凝土、加气砌块、石膏板等领域。公司按照国家和地方环保标准和政策要求建立了环保监督管理体系，有效控制灰渣、脱硫石膏的装罐、堆放和销售。

在灰渣和石膏装载过程中，公司严格执行装载作业规范，控制装载量，做好车辆入厂前的车况自查和清洗保洁，避免出现“跑、冒、滴、漏”现象。公司密切跟踪发电副产品的外运流向、终端用途，预防环境污染和其他有负面社会影响的群体性事件。

公司对于电厂部分滞销的灰渣会暂时储存于灰场，并制定了严格的灰场管理制度，对灰场中灰坝安全、防渗进行定期评估和监督巡视，按照各地环保要求开展灰场挡风抑尘设施的建设和改造，保证灰渣、石膏的贮存符合环保要求。公司开发了贮灰场管理信息系统，该系统具备安全评估和生产运行管理两大模组。贮灰场管理系统上线实现了灰场安全动态监控、移动应用及GPS定位两大历史性突破，试点电厂实现了无人机巡检，公司贮灰场安全生产管理水平实现了较大的提升。

5.3.5 噪音及其他环境影响

噪音管理

公司从电厂建设初期到运营期，持续关注噪音管理，以防发生扰民现象。

电厂在建设初期由环保相关部门按照环评批复要求确定厂界噪音敏感点和噪音控制等级；在机组环保竣工验收中，监测部门将根据环评批复要求进行监测，监测合格后才能通过噪音部分的验收；在机组运行过程中，按照环保部门要求，定期委托相关监测部门进行监测并将监测报告通过不同方式进行公开。

电厂对厂区内噪音源如风机等设备加装隔音罩，在重点区域厂界如凉水塔区域安装隔音墙，同时在机组进行改造或设备故障等发生噪音超标时，对噪音超标设备进行降噪改造，以达到相关监管要求。

其他影响

公司所属各电厂在建设初期均须经过相关环保管理部门环评批复，以避免运营过程中对周边环境和天然资源产生严重影响。各电厂在运行期间严格执行国家环保排放标准，达标排放，部分电厂在周边环境要求发生变化后积极应对，采取有效措施保护周边环境和天然资源。

公司加强煤场无组织排放管理，在京津冀2+26城市、长三角等地区电厂推进煤场封闭改造，不但可以降低煤尘及煤场雨水对环境的污染，改善煤场周边环境，更能增加存煤量和改善煤场机械运行条件，降低设备维护量。上海石洞口一厂煤场封闭项目，考虑等容量上大压小的改建工程，以欧罗仓形式进行煤场封闭，为目前国内首座应用于电力系统的煤场封闭储煤项目。公司准备对新建封闭煤场项目全部进行配套光伏建设，充分利用煤棚顶部的闲置空间，达到节能减排效益最大化。

06

以人为本 安全生产

华能国际始终把安全放在首位，对安全事故零容忍，坚持“以人为本、安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，秉承“安全就是信誉、安全就是效益、安全就是竞争力、安全责任重于泰山”的安全理念，以“杜绝生产人身死亡事故，杜绝恶性误操作事故，杜绝重大设备损坏事故；不发生较大及以上的设备事故、火灾事故、责任交通事故；不发生对企业形象造成不良影响的其它事件”为目标，把保证人的安全放在第一位，高度重视员工的人身安全和职业健康，强化红线意识，切实将安全生产落到实处。





按照公司安全生产“十三五”工作安排：到2020年，公司及各单位本质安全体系规范运行，将外包队伍融入公司管理范畴，全员安全生产培训进一步深化，实现现场作业风险全面管控；企业安全生产主体责任有效落实，生产安全事故和职业病得到有效防范。基层单位实现零（轻伤及以上）伤害、零（设备）事故目标。“十三五”期间安全生产重点工作是：强化外包管理，深化本质安全体系运行，深化作业风险管控，深化隐患管理，强化应急管理，推进全员安全教育培训，强化现场监察，推进安全管理信息化，构建企业安全文化。2017年，公司及所属各单位均完成了安全生产目标。

6.1 持续推进本安体系建设

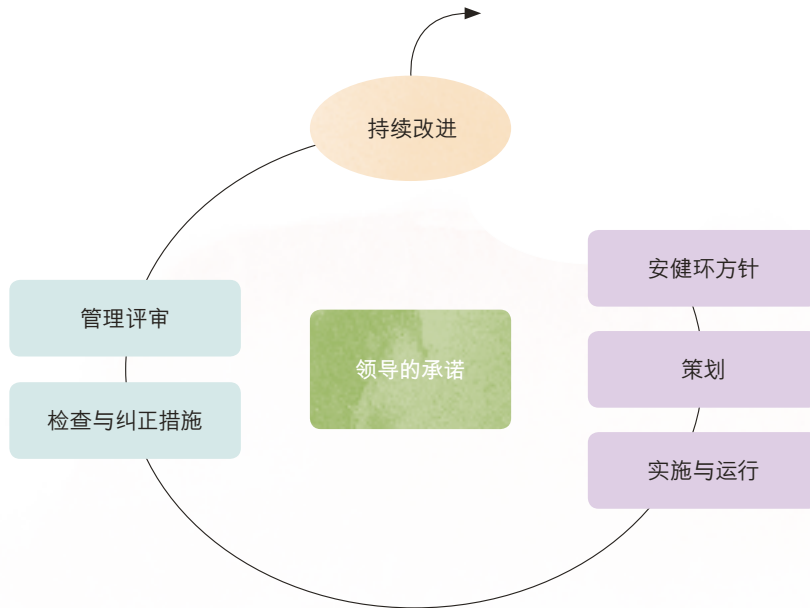
华能国际根据国家安全生产相关法律法规，结合所属单位的实际情况，从人员的本质安全、工艺设备的本质安全、环境的本质安全和管理本质安全四个方面，确立了公司本质安全体系（“本安体系”）。

四个方面的本安体系包括：

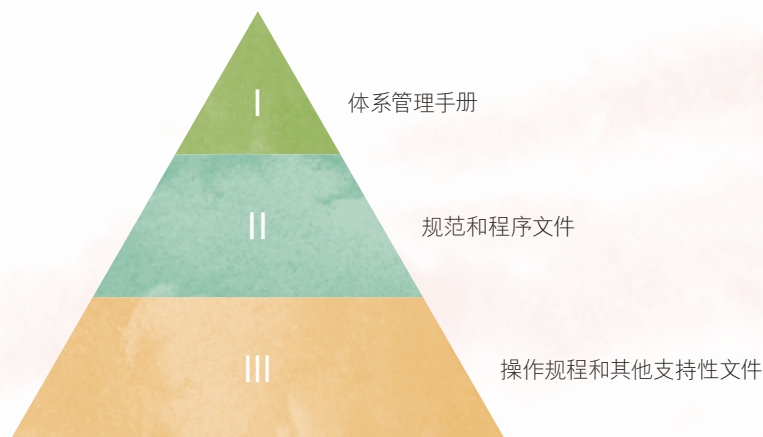


本安体系的PDCA管理模式

公司本质安全体系遵循PDCA管理模式，即策划(PLAN)、实施(DO)、检查(CHECK)和改进(ACTION)，形成循环和持续改进。PDCA管理模式包括六个关键要素：领导的承诺、安全健康与环境方针（“安健环方针”）、策划、实施与运行、检查与纠正措施、管理评审。



公司本质安全体系文件由体系管理手册、规范和程序文件以及操作规程和其他支持性文件组成。



修订审核本安体系文件

2017年公司对本质安全体系规范进行了修编、评审并正式发布。在原体系109个安全管理类文件基础上，梳理整合形成体系文件96个。下半年组织开展了对本质安全体系水电管理规范文件的修编工作，即将正式发布实施。

6.2 建立健全安全管理机制

建立三级安全监察制度

华能国际设立安全、职业健康和环境保护委员会，主要任务是坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，贯彻落实国家、行业、华能集团关于安全生产的方针政策和部署要求，组织和指导公司系统内安全生产工作，研究、提出公司有关安全生产工作的重大决策和措施，协调、解决安全生产中的重大问题。

在安全、职业健康和环境保护委员会的领导下，公司及所属各单位建立健全安全生产管理组织机构，构建了“本部—区域公司—基层单位”三级安全监察制度。三级安全生产管理组织机构组成安全生产监督体系，履行安全生产监督职责，与由各级生产部门组成的安全生产保证体系相配合，保证本质安全落实到生产运营的每一个环节，共同确保安全生产目标的实现。

公司本部负责做好制度设计、业务指导、现场监察服务、考核评价等工作；区域公司负责贯彻落实公司本部安全管理各项要求、工作计划和决策部署，充分发挥组织协调的作用，监督所辖基层单位落实主体责任；各基层单位负责执行《各级人员安全生产责任到位标准》，落实本单位各层级、各岗位的安全责任，树立“谁工作谁负责、谁检查谁负责、谁主管谁负责、谁批准谁负责”的主体责任意识。

安全生产目标责任制

公司及公司所属各单位实行安全生产目标责任制，公司主要领导每年与下属单位负责人签订安全生产目标责任书，实行月度预考核、年终总清算，确保各级责任的落实。公司安全生产目标实行“一票否决”制，对各单位生产安全绩效实行量化评价：基础分为100分，如若发生员工人身伤亡事故、发生负有责任的外包工程人身伤亡事故、发生负有责任的较大及以上设备事故、发生负有责任的较大及以上火灾、环境污染与破坏事故，扣100分。

6.3 有效落实安全管理举措

华能国际始终视安全生产为重中之重。为保障安全生产，公司采取了全面有效的措施，不断探讨升级方法论，助力安全生产水平持续提升。

2017年，公司制定了年度安全生产重点工作计划，并围绕该计划主要开展了以下重要的安全管理活动，以确保各基层单位有效落实各项安全生产举措：

深入贯彻本质安全体系建设

为深入贯彻本质安全体系建设，加深各级人员对本质安全体系的认知和理解，推进各基层单位本质安全体系建设，公司安监部成立了巡讲小组，组织进行巡讲授课35次，培训基层火电单位47家，完成了75家电厂的本质安全体系宣贯。

此外，公司开展了基层单位本安体系的审核、确认工作，督促各单位完成体系文件的修编并落地运行，并对已通过确认的基层单位本安体系运行的有效性进行年度考核。

2017，公司对8家基层单位的本质安全体系进行了验收工作。

强化现场安全监察



现阶段，公司所属基层单位均处于强制性的管理阶段，即其对公司本部制定的安全管理措施必须遵照执行。强化现场安全监察即是针对基层单位所处强制性的管理阶段所采取的措施。公司按照国家要求，结合基层单位各项生产工作情况制定了2017年安全监察计划，包括春秋安全大检查，节假日检查，迎峰度夏、防洪度汛监察，安全月督导，外包安全监察，风险管控、“两票”（工作票和操作票）监察，隐患排查、反违章监察，危化品、氨区、氨站、油库监察，燃料专项整治检查，职业健康、应急管理监察，重要时段保电措施监察等各类安全监察。

安全监察采取公司层面监察和区域公司间互查相结合的方式。公司对检查出的问题下发督导书限期整改，并要求被检查单位定期反馈整改情况，督促各区域公司履职尽责，督促各基层单位落实各项工作。

安全监察采取公司层面监察和区域公司间互查相结合的方式。公司对检查出的问题下发督导书限期整改，并要求被检查单位定期反馈整改情况，督促各区域公司履职尽责，督促各基层单位落实各项工作。



提升风险管控能力

2017年，公司完善了风险管控体系验收办法和查评标准，推进风险管控能力进一步提升。公司推动各基层单位做好作业现场危害辨识与分析，实现“危险可见、风险量化”。各基层单位以“两票”为切入点，从人身、设备和环境等方面全面开展危险辨识，建立危险辨识数据库，规范“两票”管理流程，危险辨识、分析与控制能力进一步提高。风险管控建设提高了作业人员风险辨识的能力，增强了人员安全意识和作业期间风险防控的能力，保证了安全措施有效落实，提升了安全管控水平和文明生产水平。

2017年，公司对4家基层单位进行了风险管控体系验收。



营口电厂二期炉侧室外疏水扩容器整改前后对照图



营口电厂二期炉侧燃油平台整改前后对照图

加强隐患排查和反违章工作

公司通过开展各类安全大检查活动，建立安全大检查常态化机制，强化日常检查、专项检查和自查督查相结合，实现隐患排查和反违章工作常态化和规范化。

完善应急管理体系

2017年，公司积极推动各基层单位按照国家能源局要求开展电力企业应急能力建设评估工作，要求各基层单位落实应急能力建设评估的主体责任、建立应急能力建设评估长效机制、强化应急能力建设评估的宣传和培训工作，强化应急管理，建立健全应急管理体系。

公司主要指导和督促基层单位进一步加强应急管理工作的组织领导，结合自身实际及时修订完善应急预案，使其更加符合实际，完成政府应急预案的审查备案工作。

截至2017年底，公司各基层单位共编制综合应急预案101项，专项应急预案1,617项，现场处置方案2,779项。

开展安全性评价

公司定期组织全面的安全性评价工作，并遵从安全性评价管理办法，由各专业专家与各层级专业人员合作完成，对电厂的安全生产保证工作进行全方面的考察和细致的评估。

事故的发生往往是由于人的不安全行为、物的不安全状态造成的，安全管理的失效和不良的作业环境促使安全隐患和违章行为转化为事故。安全性评价是通过设备系统、劳动与作业环境、安全管理三大安全基础的评价和分析，制定整改和预防措施，实现“人、机、环境”的优化匹配，从而实现对事故的超前控制。

开展安全性评价时，首先由基层单位自查、自评、自改，通过自查、自评、自改之后，基层单位要向上级管理单位提交专家查评申请，由区域公司组织专家组进行查评。专家组按专业分工，根据基层单位自查报告和查评标准进行核实性查评，最终形成专家查评的专业报告。基层单位按评价报告书提出的问题和整改建议，制定安全性评价查评问题的整改计划并落实整改，整改完成后向上级管理单位提交专家复查申请。专家组重点对整改阶段的效果进行核查，以验证企业PDCA闭环管理机制是否有效运转。

2017年，公司对9家基层单位开展了安全性评价工作。

开展“安全生产责任制深化落实年”活动

2017年，华能国际认真贯彻落实《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》，制定、发布了《华能国际电力股份有限公司安全生产责任制深化落实年实施计划》，开展了“安全生产责任制深化落实年”活动。公司对全部区域公司进行了安全生产责任制落实巡查评估工作，对评估检查的问题均下发了督导书，要求各相关基层单位彻底整改。通过安全生产责任落实年活动，公司促进了基层单位各项安全工作责任落实到位，切实做到“知责、履责、问责”，促进了企业安全生产管理水平提高。

开展“安全生产月”活动

2017年公司积极参与以“全面落实企业安全生产主体责任”为主题的全国第十六个“安全生产月”活动，其中河南分公司沁北电厂获得全国“安全生产月”活动先进单位荣誉称号。

6.4 切实保障职业健康安全

容易导致电力企业职业病主要危害有煤尘、噪声、电工作业等。华能国际始终重视每一名员工的职业健康，公司根据本质安全管理体系要求，制定《职业卫生管理规范》和《职工健康监护管理规范》（统称《职业健康管理规范》），强化员工安全意识，防止危害事件的发生，保护员工健康安全。

各基层单位成立职业病防治组织机构，明确并落实各职业病防治职责，根据相关标准对存在职业危害因素的作业场所进行辨识评价，确定危害程度；对员工进行职业病预防培训，在可能导致职业病危害的场所标识明显警示标志，并做好定期监测工作。

公司定期对相关生产岗位职工进行职业健康体检，并建立了职业健康管理档案，目前尚无职业病案例。

6.5 不断提升安全意识及技能

提高员工的安全意识是公司安全管理的关键。培养与激励员工参与公司的各项安全活动，通过全员安全教育培训强化安全意识，树立良好的安全行为，是创建本质安全型企业的重要保障。

安全培训管理机制

华能国际管理层将安全教育培训工作纳入企业教育培训年度计划和中长期规划，建立二级、三级安全教育培训机制，并保证所需人员、资金和物资的落实。公司安监部负责编制安全教育大纲、制定计划，组织实施安全教育培训工作，做好安全培训记录和归档。各基层单位确保员工获得足够的培训，并根据部门和班组生产特点，调整安全教育培训计划，组织好厂部、部门和班组的培训工作。

安全培训工作

2017年公司按计划开展了基层单位现场巡讲，进行了“全力为自己创造安全级作业条件”、“检修作业风险管控之工作票”、“安规解析”、“外包管理”、“本质安全体系概述”等课题的巡讲工作，授课81次，培训4,300人次。

公司进一步完善安全教育培训平台系统，及时改进优化系统软件，利用培训平台开展培训及考试。全年共利用平台开展培训4,383次，参加培训172,123人次，进行考试2,505次，参考97,343人次。部分单位通过平台上传了一些自编的优秀课件，课件内容具体、丰富，针对性、指导性、应用性强，丰富了教育平台的内容。

公司编制了安规通则试题库，向各基层单位推广了人身伤亡事故课件，组织完善了全员安全培训验收标准，对12家基层单位进行了全员安全培训规范化验收，均以优良的成绩通过。



6.6 全面规范外包队伍管理

公司对外包队伍及员工加强管理，按照“四统一”的管理要求，把长期协作的检修维护外包（“长协外包”）队伍纳入到公司安全管理体系当中，对外包人员按照正式员工统一管理，以实现外包作业风险的可控、在控，从而有效保障外包施工人员的人身安全。

推广长协外包规范化建设

过去两年，各燃煤电厂通过进行长协外包规范化建设取得了良好的效果，2017年度公司着力推动燃机电厂的长协外包规范化建设，对北京热电、金陵燃机、中原燃机、两江燃机等电厂的外包队伍规范化建设工作进行了检查指导和验收，并向新收购的山东、黑龙江、吉林部分基层单位进行了外包工程管理规范化的宣贯。

推进外包队伍的信息系统建设

公司进一步推进外包队伍信息系统建设，督导各单位做好外包信息系统上线运行，落实门禁系统上线并与外包信息系统相接。

对外包信息系统软件进行了优化和完善，增加了生产部门和人资部门对外包人员数据的提取功能，扩大了系统的使用范围。

加强对外包人员的安全教育培训

各基层单位按照华能国际员工的岗位培训标准要求，制定外包人员培训计划，要求外包人员掌握本岗位应知、应会内容，将外包人员纳入厂班组人员进行培训管理，同步参加春检秋检、安全月、安全大检查等活动，使外包队伍人员的技能水平不断提高，安全意识不断增强。

外包人员除了接受严格的入厂三级安全教育培训外，还要在日常的工作中接受持续性安全教育培训和专业技能培训，培训工作贯穿到日常作业的全过程。公司结合年度运行规程、检修规程考试和安规考试对外包队伍主要人员进行考核，进一步促进外包队伍人员业务水平的提高。

07

凝心聚力 共同成长

人才是企业的第一资源，是华能国际提供稳定电力，争创全球一流的人力基础。华能国际秉承“以人为本、务实高效”的人才发展理念，高度重视员工、科学激励员工、有效凝聚员工、全面发展员工，把员工个人进步和企业发展融为一体，致力于构建和谐、快乐的工作环境，不断增强员工对企业的关切度和归属感。



7.1 平等雇佣与权益保障

公司力求与员工建立长期稳固的雇佣关系，依法雇佣、平等雇佣，保障职工合法权益。

依法雇佣

公司在员工雇佣方面坚持依法和平等两大原则，所属各单位均按照国家《劳动法》、《劳动合同法》及相关法律法规的要求严格雇佣管理，全体员工均签订了劳动合同。在用工年龄方面严格按照国家《禁止使用童工规定》的要求，未雇佣不满16周岁的未成年人。

同时，公司倡导平等和非歧视用工政策，为不同国籍、种族、性别、宗教信仰和文化背景的员工提供平等的就业机会和劳动保障。

截至2017年底，公司共有员工53,962人。其中：大专及以上学历的人员占员工总数的74%。

2017年度公司未发生因违法违规引起的劳动纠纷。

权益保障

公司建立了全面、严格、有温度的权益保障体系。

薪酬体系：公司雇员的薪酬总额包括工资、奖金和津贴，本着“按岗定薪、按绩取酬，效率优先、注重公平”的薪酬理念，实行薪酬与业绩相挂钩的激励政策，构建公平而有竞争力的薪酬体系。

社会保险：公司严格按照国家和地方政府有关政策法规建立了各项社会保险、住房公积金、企业年金和补充医疗保险，确保员工在养老、医疗、工伤、失业、生育等方面依法享有平等的权利。2017年公司未发生任何社会保险违规、欠缴现象。

用工工时：公司严格按照《劳动法》和国家相关法律法规的要求执行，未发生强制劳动现象。

工会建设：公司所属各单位依据《工会法》建立了工会组织，员工入会率保持100%。各级工会组织认真履行职责，维护员工合法权益，鼓励员工参与管理决策，共同实现企业的各项目标，并协助调解企业与员工之间的争议。

民主建设

职工代表大会是公司厂务公开民主管理的重要形式之一。2017年，公司印发了《职工代表大会实施办法（试行）》等四个制度，进一步完善职代会制度体系。年初，公司成功召开一届三次职工代表大会，首次开展职工代表提案征集工作，并完成对全部提案的答复工作，充分发挥职工代表参与公司管理的积极性和主动性。

此外，公司不断推进厂务公开制度、信访工作责任制度等民主制度建设，坚持开展民主管理绩效考核工作，落实职工群众知情权、参与权、表达权、监督权，充分调动广大职工的积极性、主动性、创造性。玉环电厂、运河电厂在2017年被授予“全国厂务公开民主管理先进单位”。



集体关怀

职工有困难，公司来帮助，帮扶救助是维护职工利益最直接最具体的体现。2016年申报的帮扶救助资金共计298.8万元已经全部及时下发到205名困难职工手中，2017年度协助309名困难职工完成金额总计为417.1万元的帮扶救助资金申报工作。

爱心捐款

2017年，公司工会组织发动系统单位向身患重病的华能女儿刘畅捐款，收到自愿爱心捐款约占治疗费用的30%，解决了困难家庭的燃眉之急。



7.2 员工培训与职业发展

公司坚持“人才是第一资源”的理念，积极推进人才强企战略，抓好吸引、培养和用好人才三个环节，加快以高层次人才和高技能人才为主体的人才队伍建设，形成了一支结构合理、专业配套、素质优良、忠于华能事业、符合公司发展战略需要的人才队伍。

培训体系

公司充分利用资源，建立公司本部、区域公司、基层单位三级培训体系。公司本部根据业务需求制定年度培训、竞赛和调考计划，并指导各区域公司制定相应的计划，年底对本年度培训完成情况进行统计、总结。



制度保障：公司积极落实集团公司《加强生产技能人员培训工作方案（2015-2017年）》、《进一步加强电力企业新员工入职培训工作的通知》和公司《班组长培训规定》以及《生产人员培训规定》，指导培训工作有序开展。

培训形式：公司主要培训形式包括干部培训、入职培训、岗位培训、专业与技能培训、继续教育、国际合作培训。

培训基地：目前公司拥有集团级实训基地六家（上海检修公司、淮阴、汕头、大连、黄台、威海），同比增加两家；集团级继电保护实训室两家（沁北、黄台），同比增加一家；二级实训基地三家（太仓、阳逻、珞璜）。

2017年各业务部门均按照计划开展相关培训，区域公司和基层单位统一组织开展新员工培训，各类技能培训和岗位练兵共达33万人次。

职业发展

公司注重为员工搭建成长平台，加强领导班子建设。公司的人才晋升坚持“政策公开、机会公平、程序公正，注重业绩、动态管理、宁缺毋滥”的原则，建立健全以岗位序列为主、技术技能职务序列为辅的员工双通道晋升机制。岗位职务序列突出责任和综合素质，专业技术技能职务序列突出专业特长和业务素质。

公司高度重视专业技术人员的发展，建立起了完善的管理机制，明确专业技术技能职务职责、任职条件、选拔程序、退出机制和考核待遇等。在选拔程序上切实选拔素质过硬、业绩突出、群众公认的员工；在聘任制度上实行聘期制，聘期结束后自动按岗位职务享受待遇。

2017年，公司与大连高级经理学院合作，对系统单位172名处级以上干部分3批开展领导力提升专项培训，选派24名区域公司主要负责人参加了全国组织干部学院、中国延安干部学院等共7个班次的培训；选派20名干部参加集团中青年干部培训班。培训工作注重“教对学、学对教、学与学、学与用”四个维度的反馈，有效提升了培训工作的针对性。同时加大干部交流力度，全年交流干部76人次；有序开展干部挂职工作，选拔了32名干部到集团总部、20名干部到公司本部挂职锻炼。相关培训和交流着力提升干部梯队综合素质和管理能力，完善系统内人才流动机制，促进人力资源的优化配置。

未来，公司将进一步加强人才开发和队伍建设工作，注重教培基础工作，重视员工职业发展，与员工实现共同发展。

7.3 快乐工作与幸福生活

华能国际秉持“快乐工作、幸福生活”的企业文化，鼓励员工平衡工作与生活，组织了多项有益员工身心健康的文体活动和志愿者活动。

体育活动

公司本部和各区域公司组织了丰富多彩的体育活动，如第三期“每天一万步，健康我先行”活动，职工篮球、网球、羽毛球和乒乓球比赛，趣味运动会及秋游等。



健步走活动



开展篮球比赛

植树活动



2017年3月31日，公司秉承良好的传统，一如既往的组织本部员工开展植树活动，参加植树活动的员工个个热情高涨。自2010年起，公司已经连续第8年坚持组织员工开展植树活动，该活动是公司环保责任意识的体现，也促进了公司员工之间的沟通交流，让员工以更好的精神状态投入到工作中，为公司的发展贡献力量。



阅读活动



公司开展全员阅读活动，引导公司全体员工树立“爱读书、读好书、用好书、藏好书”的优良学风，让阅读成为习惯，让书香常伴左右，努力建立书香家庭，加强员工精神文明建设。在全国第六届“书香三八”读书活动中，公司系统内征集的作品获全国一等奖2篇、二等奖2篇。

志愿者活动



公司弘扬奉献、友爱、互助、进步的志愿者精神，积极构建“团组织+志愿者服务队”的组织框架，优化志愿服务运作模式。按照集团公司《关于加强和规范“三色帆”青年志愿服务活动及志愿者注册管理的通知》要求，公司规范各级团组织青年志愿者活动管理，建立并使用统一的“三色帆”青年志愿者活动品牌，加强青年志愿者网络注册管理。截至12月底，已有107个团组织完成志愿者网络注册管理工作，实现了线上全覆盖。



08

携手共赢 奉献社会

华能国际始终秉承“服务国家、造福社会、谋求多赢、共同成长”的和谐发展理念，充分考虑并有效回应利益相关方的诉求，与利益相关方共享企业发展成果，共同提升公司的环境、社会及管治表现。





8.1 持续加强供应商管理

华能国际深信合作是公司发展必不可少的驱动力，致力于积极与供应商搭建合作交流平台，紧密合作，携手为客户提供优质的产品与服务。公司供应商总体分为物资类供应商、工程类供应商和燃料类供应商，公司与各类供应商之间建立了长期稳定的合作关系，共同提升公司的环境、社会及管治表现，改善供应商对环境及社会带来的影响。

公司招标委员会和招标工作组分别是公司级供应商管理的决策机构和授权管理机构，商务合同部是物资供应商管理的归口管理部门；财务部负责对供应商的财务状况、银行资信进行评价；相关技术专业部门负责对供应商进行技术评价；基层物资使用单位参与日常管理和定期评价等工作。

供应商准入

基本条件：公司要求供应商注册合法，具备安全、质量、环境等资质认证，具有产品的合法来源证明，具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，产品在同行业中具有较好的使用业绩等基本条件。

筛选机制：公司在供应商的筛选上秉承公开、公平、公正的原则，并充分考虑供应商对环境和社会影响。

针对工程供应商，全部实行公开招标方式，对供应商在环保、安全、劳工、质量、业绩水平、商业信誉、社会责任等方面的情况进行全面评价。

针对设备物资供应商，基本采用公开招标的形式，进一步增加竞争性，降低采购成本，提高采购质量。

针对燃料类物资采购，公司制定并发布了《燃料供应商管理规定》，对供应商实行资质齐全、信誉良好、能力优先、一票否决的准入原则。

煤炭采购

在煤炭采购中，基本原则是优先选择国有大矿、大型煤矿，按照“厂—矿直供”的模式进行合作。公司认为国有大矿具有较强的履约能力，产品质量控制严格，法律意识、社会责任意识、环保意识较强。而且国家对大型煤矿从规划、设计、基建、开采到采空区治理都有严格的环境保护方面的要求，只有符合这些要求的煤矿才能允许立项建设和正常生产经营。另外，国家对于大型煤矿工人的入职及劳动防护也有一系列专门的要求，不存在使用童工、无安全防护等现象。所以公司优先选择国有大矿、大型煤矿作为合格供应商，确保供应商对社会环境、劳动保护应该承担的责任和义务落实到位。



供应商评价

公司各类供应商的归口管理部门对供应商进行定期和不定期的评价。

日常评价：基于采购合同履行台账对供应商的日常履约进行统计分析，包括供应商供货质量、交期、价格及服务等情况。对于供应商发生违反法律、法规和规章制度的情况，根据情节轻重给予不同程度的处罚；对于情节严重的供应商将被纳入公司的供应商“黑名单”，并在5年内不允许参加公司及所属单位的任何采购项目。

年度评价：公司对当年发生供货关系的供应商进行年度评价，评价内容主要包括到货准时率、合格率、质量投诉、售后服务及合作态度等方面，根据各供应商当年实际情况填报供应商年度评价表。

内部监督

公司监察部、审计部根据监察审计以及内控相关要求，对各单位的供应商管理制度执行情况包括供应商筛选流程等进行了全面系统地监察和审计，以确保其合规性。

环境和社会责任监督

公司在提倡供应商积极履行环保责任的同时，要求供应商全面遵守有关劳工及人权的所有法律规定，禁止雇佣童工、强迫或强制劳工，并要求其建立安全意识、实现零事故目标。

8.2 构建和谐稳定客户关系

华能国际致力于为电网公司及其他下游用能企业提供优质的能源电力产品和服务，在保证电力安全稳定供应的同时，与客户共享发展成果。

和谐稳定的传统客户关系

目前华能国际的客户主要是电网公司，大部分电量由电网公司统购统销，并负责结算。公司与电网公司具有长期友好的合作关系，与电网公司之间的电力交易不影响客户的实际用电，所以基本不涉及终端客户投诉情况。2017年未发生我方违约问题。

积极发展终端客户

在电力体制改革背景下，公司新增电力直接交易和售电交易中的用电企业客户、发电权交易中的其它发电企业用户、售电交易中的其它售电公司客户。公司锐意革新，抓紧吸收国际先进电力零售经验，积极发展终端客户以及进行相关能力建设，以满足客户的需求。

8.3 积极践行企业社会责任

华能国际积极参与社会公益活动，创新合作服务方式，积极回报社会、奉献爱心，与社会和谐发展。

社区参与

公司始终秉承“服务国家、造福社会、谋求多赢、共同成长”的和谐发展理念，充分考虑并有效回应利益相关方的诉求，积极投身社区公益事业，鼓励各单位因地制宜，开展帮扶救助、志愿者、开放日等活动，进一步加强同地方、社区的沟通联系，树立良好企业形象。

安源电厂环保宣传常态化



2016-2017年，安源电厂先后三次组织周边小学生130余名到电厂参观，由电厂工作人员带领孩子们参观电厂文化展厅、生产现场、环保设施，组织发电生产流程和环保措施知识讲座，开展“画出我心中的电厂”等活动，让小朋友们用画笔描绘出心中美丽的现代化发电厂。通过在小学生中开展一系列寓教于乐的活动，宣传了电厂先进的清洁高效发电技术以及在重视环境保护方面所做出的努力。电厂以儿童为纽带，筑起与周边社区顺畅沟通的桥梁，为企业构建和谐的外部发展环境。





海门电厂“扶贫+扶智+扶志”

扶贫先扶智，让贫困学生接受良好教育，是激发贫困户内生动力、变“输血”为“造血”和阻断贫困代际传递的重要途径。海门电厂驻村扶贫工作队高度重视教育扶贫，结合海门镇实际，在北门社区居委会的大力协助下，通过组织贫困学生参观电力科普基地、开展科普励志讲堂进校园活动、为贫困学生募集御寒衣物、组织义工关怀贫困学子等一系列卓有成效的工作，主动帮助贫困户子女重返校园，以“绣花”功夫扎实推进教育精准扶贫。





左权电厂志愿者活动—关爱老人

2017年9月9日,左权电厂团委组织团员青年来到左权县“红军光荣院”开展志愿活动。

志愿者帮助老人整理内务,为老人们送去节日的祝福,听老人们兴致勃勃地讲述自己的亲身经历、重温那段革命年代的光荣岁月。左权电厂青年员工用自己的实际行动弘扬中华民族尊老敬老爱老的优良传统,学习老一辈革命者那种信念坚定、甘于奉献、勇于牺牲的精神,努力做到向上向善、孝老爱亲、忠于祖国、忠于人民。



此外,天津临港燃机、巢湖电厂等单位前往当地福利院、中小学、特殊教育学校开展志愿服务活动,与孩子们亲切交流,传递爱心;营口热电厂、杨柳青热电厂等单位组织开放日活动或社会科普活动,通过组织与中小學生、社区居民等的互动活动,增进公众对企业的理解和支持,拉近企业与社区的距离。

公益捐赠

公司始终严格遵守国家有关法律法规和政策规定，在不违背社会公德，不损害公共利益和其他人的合法权益的前提下，根据自身财务承受能力，合理确定对外捐赠支出规模和标准，为受赠对象解决实际困难。公司制定了《对外捐赠管理规定》等一系列规章制度，按照“依法捐赠、量力而行、诚实守信、注重实效”的原则，管理对外捐赠的相关事宜。

2017年，以公司名义捐款总计1,000.18万元，支持地方各类公益事业。

此外，公司所属单位开展了不同形式的捐物活动。

2017年5月3日，巢湖电厂团委举办了“放飞爱心·书送希望”图书捐赠活动，共捐赠各类图书612册。经分类整理，与巢湖市爱心互助协会共同将图书送到贫困山区孩子们手中。其中，部分图书送往安徽分公司精准扶贫点霍邱县黄冲村，为村民们创建一个“村民书屋”。

2017年9月22日，杨柳青热电厂开展“衣旧暖心”爱心捐赠活动，组织本单位员工为贫困山区的困难群众捐赠御寒衣物。此次活动得到了电厂广大员工的积极响应，大家纷纷将家中闲置的衣物精心整理好带到单位，以实际行动表达自己的一份爱心。在募捐现场，青年志愿者们将衣物一一进行重新分类打包统计。截止到活动结束，共募集衣物705件。





09

走向国际 不断进取

新加坡大士能源有限公司（“大士能源”）作为华能国际的全资子公司，是新加坡三大发电公司之一，也是新加坡重要的公用事业和环境服务提供者之一。

关于大士能源

大士能源是新加坡三大发电公司之一，旗下拥有大士电厂和登布苏热电联产项目（“登布苏项目”）。

2017年，大士能源在新加坡发电市场份额中约占21.9%。

从1999年以来，大士电厂一直为新加坡提供稳定、可靠、高效的电力。电厂拥有五台天然气联合循环发电机组(CCP)以及一台燃油发电机组，供电可靠性超过99%。

登布苏项目竣工于2013年，服务于新加坡裕廊岛的登布苏石化工业园。登布苏项目整合生物质-清洁煤热电联产厂、海水处理厂和废水处理厂于一体，为工业客户提供不同类型的电力、蒸汽、高质量工业用水和软化水。

除能源服务外，大士能源还将业务扩展至热电多联产、环保、石油终端和存储服务，所有这些业务服务都利用了前沿技术和世界级的实践经验，推动着行业的发展。

大士能源强调以高效和环保的能源解决方案满足现代商业和工业的需要，坚持以一种对环境负责的方式开展业务，最大限度地提高设备效率、节约资源、减少浪费并控制排放。大士电厂和登布苏项目环境、职业健康和安全管理规划系统已经得到OHSAS 18001（职业健康与安全评估体系）和ISO 14001（环境管理体系）认证。

2017年，大士能源没有发生与环境相关的事故。未来，大士能源将继续加强环境保护和安全保障工作。

节能管理

大士电厂的节能努力

大士电厂最初使用的是燃油发电机，机组效率仅为34%。在扩建过程中，电厂已经实现了向更节能、更清洁发电的战略转型。目前，电厂拥有五台最先进的F级天然气联合循环发电机组，平均效率高达48%，效率较低的燃油发电机组处于备用状态。



电厂于2017年5月完成的最新项目已经成功地将老的风冷式冷却器替换为水冷式冷却器。这一替换使空调冷却系统的耗能从2kW/RT降低到0.62kW/RT（节约70%）。经过2个多月的测量和验证，预计每年可以节能超过3,400兆瓦时。电厂将努力推广这一成功节能实践，进一步扩大节能成果。



登布苏项目的节能努力

2017年，登布苏项目完成了海水进水泵优化，蒸汽涡轮发电机(STG)负载分配优化和循环流化床(CFB)锅炉区LED改造等节能项目。

海水进水泵的优化是在不降低其系统可靠性的基础上，通过逐渐将其速度降低到最优操作水平上实现的，该优化每年节能882兆瓦时。负载分配优化则每年节能3,790兆瓦时。锅炉区LED改造每年节能135兆瓦时。这些举措也是依节能法案(ECA)向新加坡国家环境局(NEA)提交的强制性年度报告的一部分。

为了展示企业在践行节能和合规方面不断努力的承诺，登布苏项目计划在2018年通过ISO 50001（能源管理体系）认证。



排放物管理

温室气体管理

随着五台联合循环发电机组的建成投产，大士电厂的碳排放因子逐渐降低，并已低于新加坡电厂的平均水平。2017年，电厂行政区的风冷式冷却器替换为水冷式冷却器，预计每年将减排1,655吨二氧化碳。

在发电燃料中使用20%的碳中性生物质（棕榈仁壳和木屑）是当地政府针对碳减排规定的强制条件。通过将80%的煤炭和20%的生物质混合燃烧，登布苏项目减少了碳足迹，并降低了到2019年新加坡实施碳税时将要承担的税额。

其他废气管理

大士电厂尽可能只使用燃气发电机组，而不使用老式的燃油发电机组。因此，二氧化硫排放量在2017年有所下降。

登布苏项目采用先进的循环流化床(CFB)锅炉，通过全部采用低硫煤和减少煤炭的使用，成功降低了氮氧化物和二氧化硫的排放量。二氧化硫监测设备的准确到位也确保了排放的降低。登布苏项目能够满足新加坡《环境保护和管理法案》中规定的严格的气体排放要求。

废渣循环利用

工业废渣的填埋在新加坡是被禁止的。现在登布苏项目通过与当地建材企业的合作已经实现了废渣（包括粉煤灰和炉底灰）的100%综合利用。

大士能源从2008年就开始进行清洁煤-生物质混合燃烧的试点实验，并为合作企业提供粉煤灰样品以研究利用可行性。粉煤灰在复合水泥中的应用于2014年得到了新加坡建设局和国家环境局的批准。

2016年，登布苏项目成功地与合作企业实现了炉底灰在混凝土中的可持续利用，并得到了新加坡建设局和国家环境局的批准。登布苏项目的炉底灰被用作混凝土生产中细骨料或沙子的替代品，并且符合欧盟EN 12620:2008混凝土骨料标准规范。

废水管理

在水处理方面，登布苏项目建立了废水处理厂以处理项目内部和登布苏地区石化工业产生的废水，确保排水符合有关规定。

为了充分利用精心设计的水循环体系，大士能源鼓励客户将干净的冷凝水返还到蒸汽生产环节。来自客户的高温回流冷凝水将用于除氧器给水的预热。水洗煤尘也被真空吸尘所取代。锅炉排出的废水被循环回到水处理厂作为原水的来源之一。工业废水厂处理后的水正在被重新用于第二厂房的工厂清洗和工艺使用。

客户服务

自2003年以来，大士能源一直为客户提供高品质的服务，这些客户包括个人业务、开发商和商业楼宇业主。

绿色计划

大士能源绿色计划旨在向客户提供能源解决方案，包括绿色咨询服务及照明解决方案。绿色咨询服务以客户为中心，鼓励企业进行能源审计以最大限度地提高能源效率，帮助他们识别建筑的基础设计并提出功能改进建议，为客户带来价值提升。照明解决方案帮助客户通过改变简单的细节来达到显著的节能效果，例如使用节能照明系统代替现有的传统照明系统以减少能耗，进而为客户节约成本。

综合能源管理系统

大士能源于2016年1月启动了综合能源管理系统服务，其业务亮点为自动仪表读取器。该仪器能检测目标公司半小时内消耗的电量数据，并实时传导至便携端，使客户能够通过便携端移动应用程序实时查看数据，从而达到即时管理、即时调整的目的。作为综合能源管理系统的一部分，该自动仪表读取器提供的自动抄表功能，可以更好地为客户提供服务，减少人力投入，提高效率，提升计费的准确性。大士能源的工作人员到欧洲考察学习后，对该智能电表进行了改进，更好地满足了本地客户的需求。

在处理客户信息时，大士能源与承包商签订了客户信息保护的协定，自有员工也受到与承包商相同的约束要求，并遵守保护客户信息的公司治理政策。

社区共建

大士能源与社区有着密切的联系，积极为政府法定委员会、慈善组织和非营利组织等提供公共服务、财务资助与合作，合作机构包括新加坡儿童协会、学龄前儿童教育组织等。大士能源还通过花园城市基金来为园艺研究和保护提供支持，以保护新加坡的绿色环境。

与公司的沟通交流

大士能源与公司的互动与互助十分频繁，双方多次组织开展业务交流。

来自大士能源的技术和工程人员顺利完成了在公司培训机构的培训安排，访问各类电厂，学习公司先进的操作经验。大士能源还通过咨询公司技术专家，进一步改善和提升了大士电厂和登布苏项目的运营效率。

大士能源通过自身在新加坡电力市场方面的经验，在广州、杭州、深圳和北京与华能集团和公司各业务部门进行了多次深入的交流，并向中国相关政府机构和公司业务伙伴分享了新加坡电力市场改革的经验，包括新加坡电力市场结构和运营、电力零售市场竞争及与竞争对手差异化竞争的经验等，有助于公司更有准备地迎接国内电力体制的改革。



10

展望未来 砥砺前行

展望未来，厚积薄发。电力行业与国家发展、人民生活息息相关，虽然已经诞生百年，但仍活力不减，需要有责任的企业继续深挖潜力，提质增效。面对风险与机遇并存的当下，华能国际坚持稳中求进，推动转型升级，积极改革创新，设立了切实可行的2020年阶段目标，并通过不懈地努力，已取得了一定的成果。



<p>规模方面</p>	<p>公司实现可控装机容量超过1亿千瓦,协同增效作用进一步加强</p>
<p>业绩方面</p>	<p>经营效益显著提升,盈利水平接近或超过全球一流上市发电公司</p>
<p>运营方面</p>	<p>发电业务全面实现卓越运营,运营指标总体达到国际行业领先水平;利用小时数保持国内行业领先水平,发电效率指标继续保持国际行业领先水平;单位装机成本、安全生产水平达到全球一流水平</p>
<p>发展潜力方面</p>	<p>转型升级取得重要成效,低碳清洁能源装机容量占比达到20%以上;财务状况和经营实力进一步增强,发展潜力进一步提升</p>
<p>国际经营方面</p>	<p>海外业务规模进一步拓展;国际化经营运作水平、海外业务效益水平跨入全球一流发电公司行列</p>
<p>基础管理方面</p>	<p>各管理领域的管理基础夯实,形成科学完备的现代管理体制机制,管理创新能力增强,管理持续改进的机制更加完善,公司本部和各级企业的绩效管理、财务管理、风险管理等各项管理水平全面提升,达到全球一流上市发电公司的水平</p>
<p>人才管理方面</p>	<p>高级管理人员总数达到200名左右,高级专业人才总数达到400名左右,高级技术人员总数达到3,000名左右,初步建成具有全球一流水平的人才队伍;人事、劳动、分配制度改革成效显著,人才选拔使用、考核评价、集约配置、激励保障、培养开发机制趋于完善</p>
<p>品牌声望方面</p>	<p>品牌传播推广能力显著增强,品牌知名度、美誉度提升,公司被权威机构评为“知名品牌”;社会责任体系更加健全;企业内部更加和谐;内部沟通机制更加完善</p>
<p>公司治理与风险管理方面</p>	<p>现代企业制度健全完善,公司治理规范透明,投资者关系和谐融洽,成为国内上市公司中的表率;建成完善的风险管控体系,成熟把握灵活适应政策和市场的变化,经营业绩稳健成长</p>
<p>党建方面</p>	<p>深入学习习近平总书记系列重要讲话精神,按照华能集团党组的总体部署,进一步深入贯彻党中央全面从严治党的总体要求,全面深化公司党建工作,着力抓好落实落细“一岗双责”、切实加强党支部建设、巩固扩大作风建设成果等3项重点工作,努力做到“目标明确、责任落实、内容具体、考核量化”</p>

11 附录

11.1 关于本报告

本报告为华能国际第二次发布的《环境、社会及管治报告》。本报告主要介绍公司在环境、社会及管治方面做出的努力与贡献和对未来的展望，我们希望通过发布此报告，加强与各利益相关方的沟通与联系。

公司董事会及全体董事保证本报告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

报告主体范围

华能国际及其境内外所属分支机构和全资、控股企业。除特殊说明外，本报告披露的指标数据只针对华能国际及其境内所属分支机构和全资、控股企业。

公司于2017年收购了华能山东发电有限公司、华能吉林发电有限公司、华能黑龙江发电有限公司和华能河南中原燃气发电有限公司相关权益。

时间范围

公司《环境、社会及管治报告》为年度报告，报告期间为2017年1月1日至2017年12月31日，部分表述及数据适当追溯以前年度。

名称说明

为了便于表述和方便阅读，“华能国际电力股份有限公司”在本报告中以“华能国际”、“公司”和“我们”表示。“中国华能集团有限公司”在本报告中以“华能集团”和“集团公司”表示。

编制依据

本报告的内容是参照香港联合交易所《环境、社会及管治报告指引》、全球报告倡议组织(GRI)《可持续发展报告指南》(G4版)指引及其发电行业补充指引的要求而编制。

报告获取

您可以在华能国际的网站<http://www.hpi.com.cn>下载本报告的中英文版本。本报告以中英文两种文字出版，在对两种文本理解发生歧义时，请以中文文本为准。如对报告有疑问和建议，您可致电010-63226582。

11.2 香港联交所《环境、社会及管治报告指引》内容索引

《环境、社会及管治报告指引》		页码	报告内容
主要范畴A.环境			
层面A1: 排放物			
A1	一般披露	40-47	5.3.4 排放物管理
A1.1	排放物种类及相关排放数据	40-47	5.3.4 排放物管理
A1.2	温室气体总排放量(以吨计算)及(如适用)密度(如以每产量单位、每项设施计算)	43	5.3.4 排放物管理
A1.3	所产生有害废弃物总量(以吨计算)及(如适用)密度(如以每产量单位、每项设施计算)	46	5.3.4 排放物管理
A1.4	所产生无害废弃物总量(以吨计算)及(如适用)密度(如以每产量单位、每项设施计算)	46	5.3.4 排放物管理
A1.5	描述减低排放量的措施及所得成果	40-47 76-78	5.3.4 排放物管理 9 走向国际 不断进取
A1.6	描述处理有害及无害废弃物的方法、减低产生量的措施及所得成果	46-47 78	5.3.4 排放物管理 9 走向国际 不断进取
层面A2: 资源使用			
A2	一般披露	34-36	5.3.2 能耗管理
A2.1	按类型划分的直接及/或间接能源(如电、气或油)总耗量(以千个千瓦时计算)及密度(如以每产量单位、每项设施计算)	34	5.3.2 能耗管理
A2.2	总耗水量及密度(如以每产量单位、每项设施计算)	36	5.3.3 水资源管理
A2.3	描述能源使用效益计划及所得成果	34-36 76-77	5.3.2 能耗管理 9 走向国际 不断进取
A2.4	描述求取适用水源上可有任何问题, 以及提升用水效益计划及所得成果	36-39	5.3.3 水资源管理
A2.5	制成品所用包装材料的总量(以吨计算)及(如适用)每生产单位占量	-	不适用

《环境、社会及管治报告指引》		页码	报告内容
层面A3: 环境及天然资源			
A3	一般披露	47	5.3.5 噪音及其他环境影响
A3.1	描述业务活动对环境及天然资源的重大影响及已采取管理有关影响的行动	47	5.3.5 噪音及其他环境影响
主要范畴B. 社会			
雇佣及劳工常规			
层面B1: 雇佣			
B1	一般披露	60	7.1 平等雇佣与权益保障
层面B2: 健康与安全			
B2	一般披露	56	6.4 切实保障职业健康安全
B2.1	因工作关系而死亡的人数及比率	15	2.6 2017年度公司关键绩效指标表
B2.3	描述所采纳的职业健康与安全措施, 以及相关执行及监察方法	56 64-65	6.4 切实保障职业健康安全 7.3 快乐工作与幸福生活
层面B3: 发展及培训			
B3	一般披露	62-63	7.2 员工培训与职业发展
层面B4: 劳工准则			
B4	一般披露	60	7.1 平等雇佣与权益保障
营运惯例			
层面B5: 供应链管理			
B5	一般披露	68-69	8.1 持续加强供应商管理
B5.2	描述有关聘用供应商的惯例, 向其执行有关惯例的供应商数目、以及有关惯例的执行及监察方法	68-69	8.1 持续加强供应商管理

《环境、社会及管治报告指引》		页码	报告内容
层面B6: 产品责任			
B6	一般披露	22	4.1 全力保障电力供应
B6.1	已售或已运送产品总数中因安全与健康理由而须回收的百分比	-	不适用
B6.2	接获关于产品及服务的投诉数目以及应对方法	69	8.2 构建和谐稳定客户关系
B6.3	描述与维护及保障知识产权有关的惯例	25	4.2.2 保护知识产权
B6.4	描述质量检定过程及产品回收程序	-	不适用
层面B7: 反贪污			
B7	一般披露	24	4.2.1 加强反腐倡廉
B7.1	于汇报期内对发行人或其雇员提出并已审结的贪污诉讼案件的数目及诉讼结果	24	4.2.1 加强反腐倡廉
B7.2	描述防范措施及举报程序, 以及相关执行及监察方法	24	4.2.1 加强反腐倡廉
社区			
层面B8: 社区投资			
B8	一般披露	70-73 79	8.3 积极践行企业社会责任 9 走向国际 不断进取
B8.1	专注贡献范畴(如教育、环境事宜、劳工需求、健康、文化、体育)	70-73 79	8.3 积极践行企业社会责任 9 走向国际 不断进取
B8.2	在专注范畴所动用资源(如金钱或时间)	73	8.3 积极践行企业社会责任

11.3 全球报告倡议组织《可持续发展报告指南》(G4版) 内容索引

G4编号	G4版内容	页码	报告内容
战略与分析			
G4-1	机构最高决策者(如CEO、董事长或相当的高级职位)就可持续发展与机构的相关性及机构可持续发展战略的声明	2-3	1 董事长致辞
机构概况			
G4-3	机构名称	6	2.1 公司概况
G4-4	主要品牌、产品和服务	6	2.1 公司概况
G4-5	机构总部的地点	92	11.4 读者反馈
G4-6	机构在多少个国家运营,在哪些国家有主要业务,或哪些国家与报告所述的可持续发展主题特别相关	6	2.1 公司概况
G4-7	所有权的性质及法律形式	6	2.1 公司概况
G4-8	机构所服务的市场	6	2.1 公司概况
G4-9	机构规模	6 13	2.1 公司概况 2.6 2017年度公司关键绩效指标表
G4-10	按雇佣合同、性别、地区等划分的员工总人数。(EU)按雇佣类型、雇佣合约和监管机制分类的承包商总数(承包商、分包商、独立承包商)	60	7.1 平等雇佣与权益保障
G4-11	集体谈判协议覆盖的员工总数百分比。(EU)按地区或监管机制划分汇报机构受集体谈判协议保障之承包商(承包商、分包商、独立承包商)比例	60	7.1 平等雇佣与权益保障
G4-12	描述机构的供应链情况	68-69	8.1 持续加强供应商管理
G4-13	报告期内,机构规模、架构、所有权或供应链发生的重要变化	83	11.1 关于本报告
G4-14	机构是否及如何按预警方针及原则行事	6 10-12	2.2 公司治理 2.5 ESG责任管理
G4-15	机构参与或支持的外界发起的经济、环境、社会公约、原则或其他倡议	10-12	2.5 ESG责任管理
G4-16	机构加入的协会(如行业协会)和国家或国际性倡议组织	16	2.7.1 利益相关方信息与沟通

G4编号	G4版内容	页码	报告内容
确定的实质性方面和边界			
G4-17	a.列出机构的合并财务报表或同等文件中包括的所有实体 b.说明在合并财务报表或同等文件包括的任何实体中, 是否有未纳入可持续发展报告的实体	83	11.1 关于本报告
G4-18	a.说明界定报告内容和方面边界的过程 b.说明机构如何应用界定报告内容的报告原则	83	11.1 关于本报告
G4-19	列出在界定报告内容的过程中确定的所有实质性方面	17	2.7.2 实质性议题识别流程
G4-20	对于每个实质性方面, 说明机构内方面的边界	17	2.7.2 实质性议题识别流程
G4-21	对于每个实质性方面, 说明机构范围外方面的边界	17	2.7.2 实质性议题识别流程
G4-23	说明范围、方面边界与此前报告期间的重大变动	17	2.7.2 实质性议题识别流程
EU1	按初级能源及监管机制划分的装机容量	6 13-15	2.1 公司概况 2.6 2017年度公司关键绩效指标表
利益相关方参与			
G4-24	机构的利益相关方列表	16	2.7.1 利益相关方信息与沟通
G4-25	就所选定的利益相关方, 说明识别和选择的根据	16	2.7.1 利益相关方信息与沟通
G4-26	利益相关方参与的方法, 包括按不同的利益相关方类型及组别的参与频率, 并指明是否有任何参与是专为编制报告而进行	16	2.7.1 利益相关方信息与沟通
G4-27	利益相关方参与的过程中提出的关键主题及顾虑, 以及机构回应的方式, 包括以报告回应。说明提出了每个关键主题及顾虑的利益相关方组别	16	2.7.1 利益相关方信息与沟通
报告概况			
G4-28	所提供信息的报告期	83	11.1 关于本报告
G4-29	上一份报告的日期	83	11.1 关于本报告
G4-30	报告周期	83	11.1 关于本报告

G4编号	G4版内容	页码	报告内容
G4-31	关于报告或报告内容的联络人	83	11.1 关于本报告
G4-32	说明机构选择的“符合”方案及所选方案的GRI内容索引,如报告经过外部鉴证,引述外部鉴证报告	-	核心符合方案
治理			
G4-34	机构的治理架构,包括最高治理机构下的各个委员会	6	2.2 公司治理
商业伦理与诚信			
G4-56	说明机构的价值观、原则、标准和行为规范,如行为准则和道德准则	7 10	2.3 发展战略 2.4 公司理念
经济绩效			
G4-EC1	机构产生和分配的直接经济价值	13 73	2.6 2017年度公司关键绩效指标表 8.3 积极践行企业社会责任
能源(实质性议题:能源使用、清洁可持续能源)			
G4-EN3	机构内部的能源消耗量	34-36	5.3.2 能耗管理
G4-EN5	能源强度	34-36	5.3.2 能耗管理
水			
G4-EN8	按源头说明的总耗水量。(EU)火电和核电设备作处理、冷却和消耗用途的总用水量,包括除灰和清洁煤炭的用水	36-39	5.3.3 水资源管理
G4-EN10	循环及再利用水的百分比及总量	36-39	5.3.3 水资源管理
废气排放(实质性议题:减少二氧化碳、控制排放物)			
G4-EN15	直接温室气体排放量(范畴一)(EU)按监管机制分类,发电容量的净发电量、化石燃料发电、给终端使用者的估计净输电量的每兆瓦时二氧化碳当量,包括本身发电设施的排放量	43-45	5.3.4.2 温室气体管理
G4-EN16	能源间接温室气体排放量(范畴二)(EU)按监管机制分类,给终端使用者的估计净输电量的每兆瓦时二氧化碳当量,包括本身发电设施的排放量	43-45	5.3.4.2 温室气体管理

G4编号	G4版内容	页码	报告内容
G4-EN18	温室气体排放强度	43	5.3.4.2 温室气体管理
G4-EN21	氮氧化物、硫氧化物和其他主要气体的排放量。(EN)发电容量的净发电量和发电厂燃烧燃料时,每兆瓦时氧化氮、氧化硫及其他重大的气体排放	40	5.3.4.1 废气管理
污水和废弃物			
G4-EN22	按水质及排放目的地分类的污水排放总量。(EU)计划和意外水排放总量中的热排放量	45	5.3.4.3 废水管理
G4-EN23	按类别及处理方法分类的废弃物总重量。(EU)危险和一般废弃物总重量中的多氯联苯(PCB)废物	46	5.3.4.4 废弃物管理
产品和服务			
G4-EN27	降低产品和服务对环境影响的程度	34-37	5.3 积极推进节能减排
合规(实质性议题:能源使用、控制排放物与减少二氧化碳)			
G4-EN29	违反环境法律法规被处重大罚款的金额,以及所受非经济处罚的次数	14	2.6 2017年度公司关键绩效指标表
供应商环境评估			
G4-EN33	供应链对环境的重大实际和潜在负面影响,以及采取的措施	68-69	8.1 持续加强供应商管理
职业健康与安全(实质性议题:安全生产与职业健康)			
G4-LA6	按地区和性别划分的工伤类别、工伤、职业病、误工及缺勤比例,以及和因公死亡人数。(EU)承包商及分包商雇员于工作场所内外的健康及安全表现	15 56	2.6 2017年度公司关键绩效指标表 6.4 切实保障职业健康安全
培训与教育(实质性议题:员工培训与发展)			
G4-LA10	为加强员工持续就业能力及协助员工管理职业生涯终止的技能管理及终生学习计划	62-63	7.2 员工培训与职业发展
供应商劳工实践评估			
G4-LA15	供应链对劳工实践的重大实际和潜在负面影响,以及采取的措施	69	8.1 持续加强供应商管理

G4编号	G4版内容	页码	报告内容
童工			
G4-HR5	已发现具有严重使用童工风险的运营点和供应商,以及有助于有效杜绝使用童工情况的措施	60 68-69	7.1 平等雇佣与权益保障 8.1 持续加强供应商管理
强迫与强制劳动			
G4-HR6	已发现具有严重强迫或强制劳动事件风险的运营点和供应商,以及有助于消除一切形式的强迫或强制劳动的措施	60 69	7.1 平等雇佣与权益保障 8.1 持续加强供应商管理
反腐败(实质性议题:依法治企与反贪污)			
G4-SO4	反腐败政策和程序的沟通及培训	24	4.2.1 加强反腐倡廉

11.4 读者反馈

尊敬的读者：

您好！感谢您阅读本报告。我们特别希望倾听您的意见及建议，您的意见和建议是我们持续改进报告编制工作的动力。请您协助完成意见反馈表中提出的相关问题，并邮寄至我公司总部（总部地址：北京市西城区复兴门内大街6号华能大厦）。

1. 您对公司环境、社会及管治报告的总体评价是：

好 较好 一般

2. 您认为本报告是否能反映公司对环境、社会及管治的重大影响？

好 较好 一般

3. 您认为本报告所披露的信息、指标数据的准确度及完整度如何？

好 较好 一般

4. 您认为公司在服务客户、保护相关方利益方面做得如何？

好 较好 一般

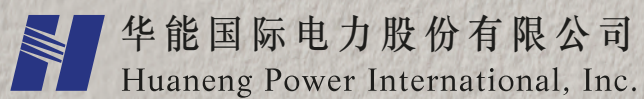
5. 您对本报告中的哪一部分最为关注？

6. 在本报告中，有没有您关注但没有在本报告中找到的内容？如有，请写下您关注的内容。

如果愿意，欢迎您提供个人信息，方便与您进一步沟通：

姓名： 职业： 机构： 联系地址：

邮政编码： 电话： 传真： 电子邮件：



华能国际电力股份有限公司

Huaneng Power International, Inc.