

华能山东如意（巴基斯坦）萨希瓦尔2×660MW燃煤电站

# 工程创优策划与过程管控

于益涛

2019年6月



建设优质工程

献身一带一路

美丽的萨希瓦尔电站欢迎您



# 目 录

一

工程建设背景

二

工程创优管理

三

两国政府关怀

四

行优申报与评审

五

国优申报与评审



## 一、工程建设背景

2013年5月，李克强总理访问巴基斯坦，提出“中巴经济走廊”远景规划，旨在进一步加强中巴互联互通，促进两国共同发展。

2013年底，习近平总书记提出“一带一路”倡议，中巴经济走廊作为“一带一路”的有益补充，战略重要性进一步提升。

2015年4月，习近平总书记访问巴基斯坦，对中巴经济走廊与“一带一路”建设，给予强有力的支持和推进。

# 工程建设背景

中国华能集团公司作为中国电力行业的排头兵，以科学发展为主题，以加快转变发展方式为主线，以国家能源战略为主导，秉承“三色”公司的企业使命，积极响应国家“一带一路”倡议，扎实推进“走出去”企业战略。

红色

为中国特色社会主义服务、为国民经济持续  
发展、为人民生活水平不断提高而努力

绿色

注重科技、保护环境、促进社会可持续发展

蓝色

坚持与时俱进、学习创新、面向世界



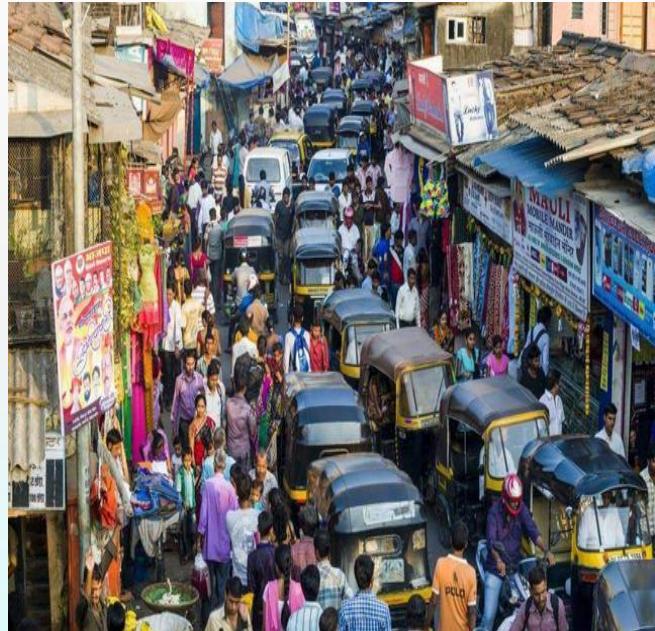
积极响应“一带一路”倡议  
倾心投入中巴经济走廊建设

## 工程建设背景

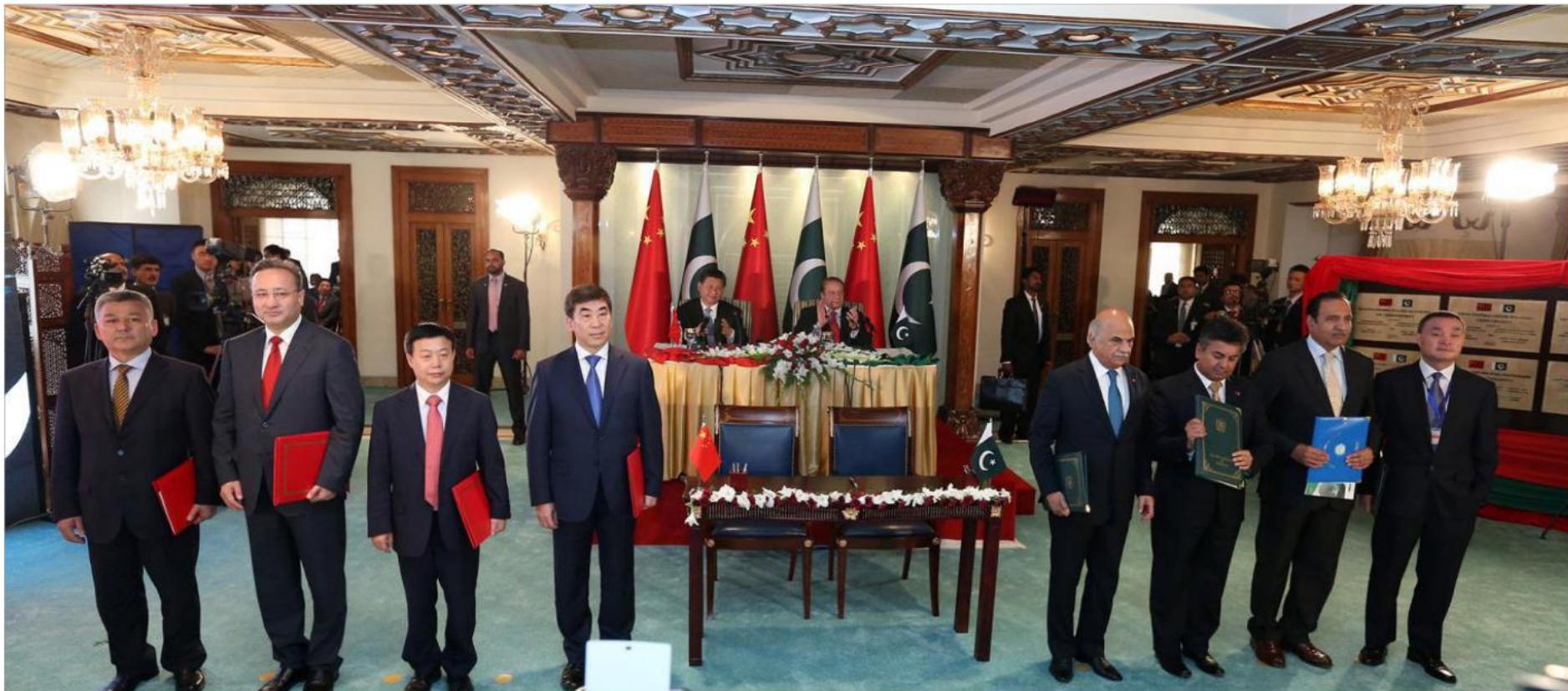
巴基斯坦是拥有多元化经济体系的发展中国家，2016年GDP总量为2836.6亿美元（中国同期为10.7万亿美元）。电厂所在地旁遮普省人口约1.1亿，经济总量约占全国总量的60%。

2014年，巴基斯坦电网总容量2400万千瓦，全国长期面临电力供应不足的状况，夏天用电缺口高达500万千瓦，导致全国范围内每天都会有数小时限电，严重影响巴基斯坦民众生活和经济发展。

在这种情况下，巴基斯坦出台一系列能源投资政策，萨希瓦尔电站项目应运而生，顺利获得中、巴两国政府的批复，并成为中巴经济走廊优先实施项目。



2015年4月，习近平主席与巴基斯坦总理见证了中国华能集团公司  
与旁遮普省能源合作战略框架和萨希瓦尔项目融资协议的签署

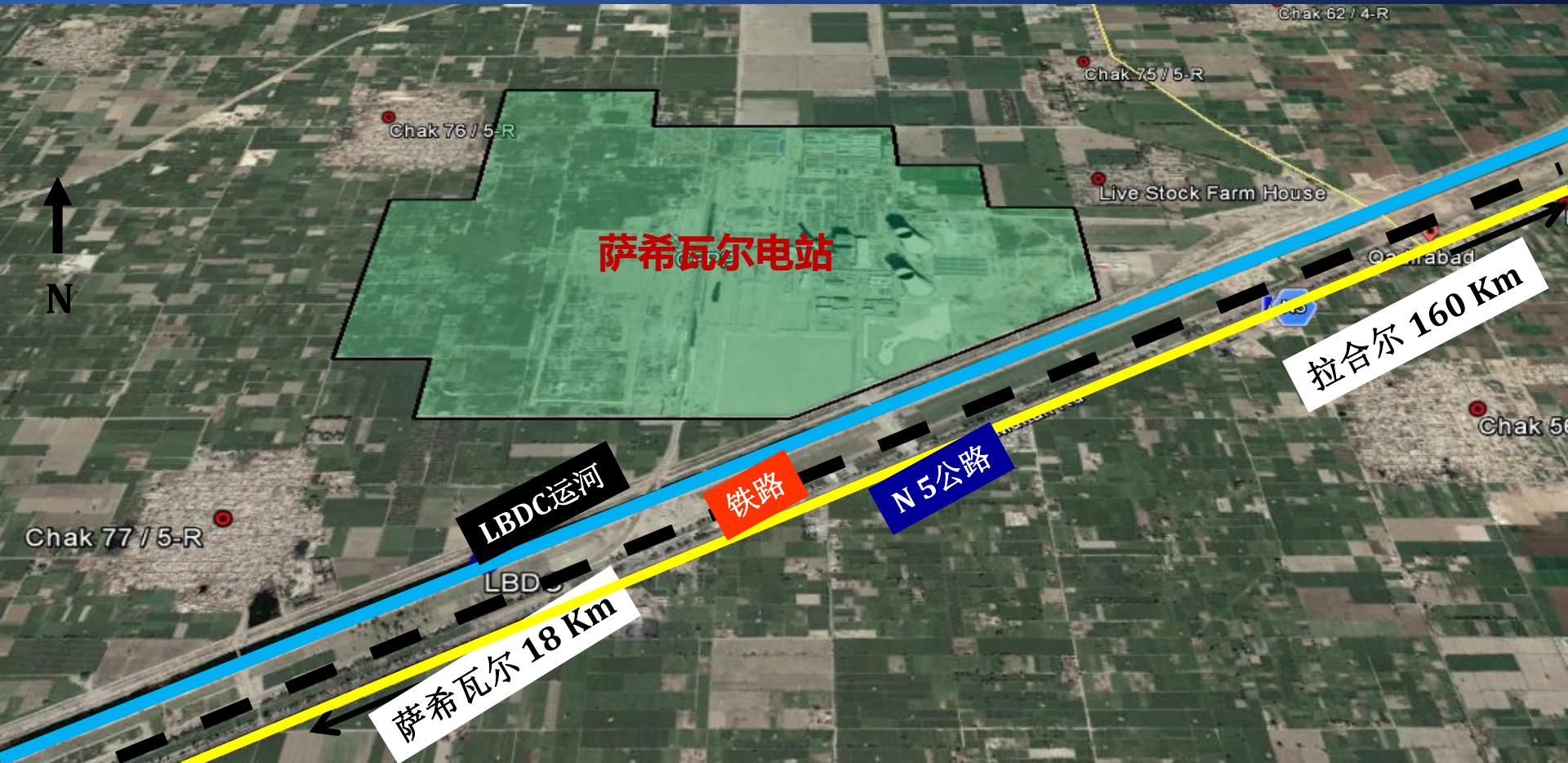


# 萨希瓦尔电站简介

华能山东如意巴基斯坦萨希瓦尔燃煤电站工程,总投资18亿美元,建设、运营2台660MW超临界燃煤发电机组。电站位于巴基斯坦旁遮普省萨希瓦尔 (Sahiwal) 市东北18km处,距旁省首府拉合尔160km。

萨希瓦尔燃煤电站项目是中巴经济走廊优先实施项目,由华能山东发电有限公司与山东如意集团联合投资建设,是目前巴基斯坦单机容量最大、技术最先进、环保指标最优、第一个投入商业运营的大型绿色燃煤电站,工程建设创造了“萨希瓦尔速度”,铸就了“萨希瓦尔质量”,被巴基斯坦政府誉为“巴基斯坦电力建设史上的奇迹”。项目开工以来取得中、巴两国省部级以上奖项100余项,荣获2018-2019年度国家优质工程金质奖和巴基斯坦总理颁发“第一个投入商业化运营杰出贡献奖”等荣誉。

# 萨希瓦尔电站地理位置



# 萨希瓦尔电站参建单位

**建设单位:** 华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司

**设计单位:** 山东电力工程咨询院有限公司

**总包单位:** 中电建集团核电工程有限公司

**监理公司:** 湖北中南电力工程建设监理有限责任公司

**施工单位:** 中国能源建设集团天津电力建设有限公司、山东电力建设第一工程公司、

河南省第二建设集团有限公司、中铁二十一局集团国际工程有限公司

**物流单位:** 中远海运物流有限公司

**调试单位:** 西安热工研究院有限公司

**主机厂家:** 锅炉---哈尔滨锅炉厂，汽轮发电机组---上海电气电站集团

# 萨希瓦尔电站建设难点

- 1、巴基斯坦安全形势严峻。巴基斯坦国内长期面临恐怖主义和地方势力双重安全威胁，同时存在军政分立风险，政局稳定性依然脆弱，给项目建设及人员安全带来挑战。
- 2、自然条件恶劣，医疗卫生条件差。巴基斯坦夏季持续时间长，最高温度达50°C，经常发生飓风夹带暴雨、低空雷电等极端天气，风力最高可达14级，对工程建设以及作业人员人身安全带来严重威胁。建设期间，高温中暑、水土不服、疾病传染、热带蚊虫与毒蛇等给安全施工和中方人员的生理耐受性，带来严峻考验，另一方面巴基斯坦当地医疗水平较差，职工大病需回国治疗。
- 3、巴基斯坦电力短缺严重，电网基础薄弱。电力短缺特别是经常拉闸限电给项目施工造成严重影响，成了制约工程进展的因素。

# 萨希瓦尔电站建设难点

- 4、巴基斯坦国情影响，节假日多，政府部门效率低，属地劳工安全意识差、技能水平低、工作效率低，给项目的外围工程进展和现场施工带来不利影响。
- 5、加工制造业水平低，基础设施差。项目90%以上设备、材料由中国国内运出，巴基斯坦港口接卸能力和管理水平差，陆运车辆少及道路条件有限，一方面使设备材料货损增大，另一方面物流周期拉长。物流损坏的设备材料当地无法加工，甚至无法买到配件。此外，巴基斯坦施工用的沙石、钢筋、水泥等无法足量供应，对于项目初期土建施工造成较大影响。
- 6、机组参数考核水平严格、指标要求先进。巴基斯坦电价政策要求项目净电效率高于39%，年设备利用小时数不低于7446小时，否则面临巨额罚款，高水平的指标要求和高额的违约金给工程建设带来极大挑战。

# 社会及自然环境条件

- 安全形势----安全形势复杂，安全风险较高
- 周边国家---印巴冲突、阿富汗战乱
- 政治---短期政局基本稳定，但稳定性依然脆弱
- 经济---致力解决能源问题，但经济整体复苏尚面临困难
- 宗教---派系林立，争斗不断
- 法律---合同强制执行与变更风险走高
- 自然灾害---高温酷暑，强对流天气破坏力强
- 交通安全情况---交通单一、基础设施差
- 医疗水平---较差，职工大病需回国治疗

## 应对方针

- 遵纪守法
- 科学管理
- 创新模式
- 主动应对

# 社会环境应对措施

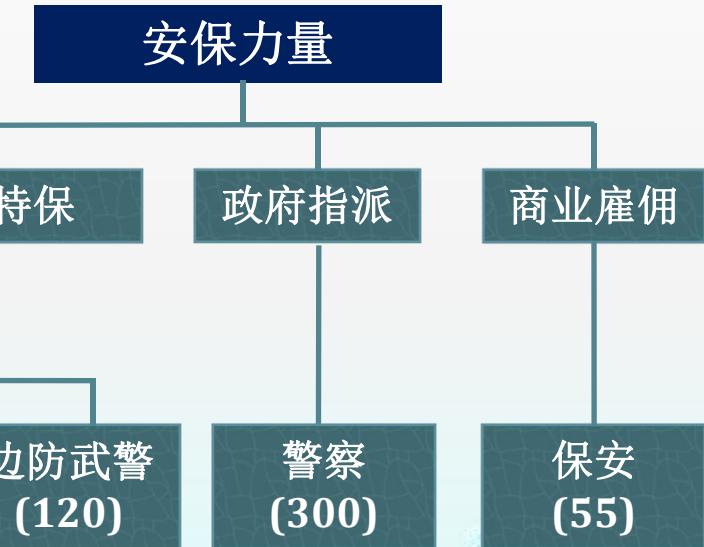
针对巴基斯坦社会现状，项目公司建立涉外突发事件预警处置机制，认真开展风险分析与评估，制定了19项安全应急预案，指导应急处置。

- 01涉外突发事件总体应急预案
- 02防人员劫持预案
- 03预警信息发布预案
- 04传染病疫情事件应急预案
- 05防大规模武装袭击预案
- 06紧急撤离预案
- 07人员编组预案
- 08人员疏散预案
- 09伤员抢救预案

- 10通讯联络保障预案
- 11应急处突骨干分队行动预案
- 12防爆炸袭击预案
- 13防冷枪冷炮袭击预案
- 14交通工具保障预案
- 15物资器材保障预案
- 16与巴方发生大规模群体纠纷处置预案
- 17与巴方协调协同预案
- 18自然灾害应急处置预案
- 19人员收拢应急预案

# 工程现场安保力量

自开工以来，巴国政府就在现场派驻警力保护中方人员，随着工程进展，安保力量不断加强。建设高峰期现场安保人员总计795人。



## 特殊施工环境及应对措施-1

巴基斯坦气候条件恶劣，日气温40度及以上的时间长达4个月，夏季最高温度超过50°C，地表温度在70 °C 以上；  
高温中暑、水土不服、疾病传染、热带蚊虫与毒蛇等等，对安全施工和中方人员的生理耐受性，带来严峻考验。

提供带空调的宿舍，改善消暑膳食

调整夏季施工作息时间，发放防暑药品，现场设置饮水点24处

中巴籍医生各一名，每天在施工现场巡视检查，三台救护车在现场备用

现场施工用氧气、乙炔压力气瓶采取挡光罩，防止暴晒

易燃易爆原料与化学品，设置危险品库，专项管理

油罐区加装防晒网，增加冷油器装置，控制燃油系统温度

## 特殊施工环境及应对措施-2

夏季经常发生飓风，夹带暴雨，低空雷电等极端天气，风力最高可达14级，曾经把夹芯彩钢板制作的办公室、宿舍屋顶吹开。

极端天气的发生来势迅猛，持续时间长，对工程建设大件吊装和室外高处作业人身安全，带来严重威胁。

制订极端天气应急处置预案，开展应急处置培训与演练

大件吊装制订施工方案，做好飓风突然来临的预想

风力达6级，停止所有吊装作业，做好设备防转动固定措施，履带吊收杆  
龙门吊加装防风缆绳

高耸建筑物作业必须佩带安全带，极端天气来临采取就地避护措施

高处作业面严禁浮置物，防止高处落物伤人，临时施工电源停电

加强预警，对办公区，生活区临建设施加固，清理杂物

## 特殊施工环境及应对措施-3

冬季大雾经常全天不消，对电气设备设施安全、室外高处作业和交通安全带来严重影响，对消防、防恐预警与应急处置带来极大不利，对日常生活带来很大不便。

制订极端天气应急处置预案，开展应急处置培训与演练

严禁在大雾天气进行吊装作业

严禁室外临空面作业，严禁登高作业

严禁大雾区域动火作业

加强大雾天气厂内交通管制，禁止车辆外出，加强安保巡视

加强电气设备设施巡查

## 二、工程创优管理

坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念

# 萨希瓦尔项目创优目标

## “高水平达标投产、创行业优质工程、争创国家优质工程金奖”

萨希瓦尔项目是华能集团“走出去”战略的第一站，是华能集团从前期开发到建设、运营一体化的海外示范电站。

华能集团上下对萨希瓦尔项目建设高度重视。工程立项之初，按照集团公司部署，萨希瓦尔项目确立了“高水平达标投产，创行业优质工程，争创国家优质工程金奖”的总体目标。项目公司在集团公司的大力支持和推动下携手各参建单位，以目标定规划、以规划控过程、以过程保成效，牢固树立安全意识、质量意识、精品意识，展现中国电建队伍风采，树立华能国际品牌形象。

## (一) 项目创优策划

工程前期策划是龙头，策划要解决好项目定位和工程建设目标问题，定位要准确，目标要明确，根据项目定位和建设目标配置相应的基建资源，使之与目标相匹配。建设单位要发挥主导作用，通过整合自身资源主导整个创优过程，最终实现创优目标。

萨希瓦尔项目全过程接受华能集团工程质量监督中心站的监督和指导，与中国电力建设企业协会签订全过程咨询服务合同，接受中电建协专家的全过程咨询服务，百余名建设领域专家的深度参与有效提高了工程建设质量。

# 萨希瓦尔项目创优意义

- ★ 为实现创国优金奖的目标，萨希瓦尔项目凝神聚力于“创”字。“创”就是在制定明确的、切实可行的目标后对建设项目的全过程实施有效管理和控制。
- ★ 将创优工作作为一个管理全面提升的切入点，通过一个项目的创优来带动企业整体质量、管理水平的提高并纳入企业管理的长远规划中。

# 萨希瓦尔项目创优理念

## 工程创优的理念

建一个优质工程，培养一批人才，管理水平上一个台阶，带动一批工程。

事前策划、样板引路、过程控制、一次成优的理念。

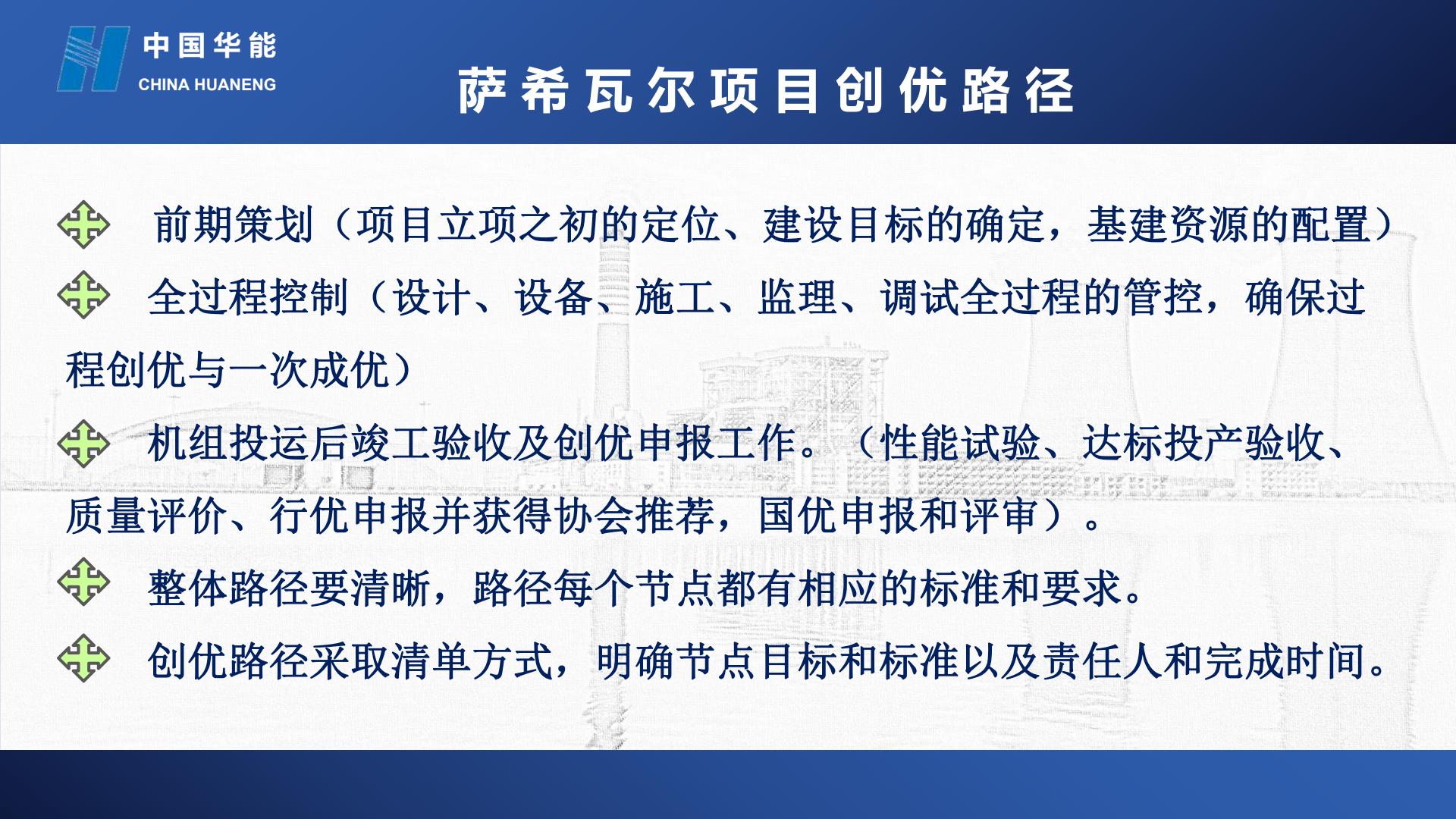
质量管理----过程保证结果。

考核评选----结果推导过程。

## 工程创优管理要点

工程创优是一项系统工程。要有全局的策划、有统筹的安排、有明确一致的目标、有统一的标准、有严格的管控，有坚决的执行力，目标才能实现。

# 萨希瓦尔项目创优路径

- 
- ❖ 前期策划（项目立项之初的定位、建设目标的确定，基建资源的配置）
  - ❖ 全过程控制（设计、设备、施工、监理、调试全过程的管控，确保过  
程创优与一次成优）
  - ❖ 机组投运后竣工验收及创优申报工作。（性能试验、达标投产验收、  
质量评价、行优申报并获得协会推荐，国优申报和评审）。
  - ❖ 整体路径要清晰，路径每个节点都有相应的标准和要求。
  - ❖ 创优路径采取清单方式，明确节点目标和标准以及责任人和完成时间。

# 创国家级优质工程的四个步骤

## 1、通过达标投产验收——**高标准 (基础)**

依据：《火力发电工程达标投产验收规程》DL5277-2012

## 2、完成质量评价及专项评价——**高等级 (资格)**

依据：《电力建设工程质量验收及评价规程》DL/T5210-2009

《电力工程质量评价管理办法》（2012版）

## 3、获得中国电力优质工程奖——**高排序 (选拔)**

依据：《中国电力优质工程评审办法》（2017版）

## 4、通过国家级评审机构的评审——**高差异 (竞赛)**

依据：《国家优质工程奖评选办法》（2019版）

# 优质工程验收三大关键点

## 1、工程实体质量

前期策划、样板制作、过程控制（过程创优、一次成优）、高水平验收。工程实体质量是对外呈现的施工工艺，如焊接工艺、钢筋绑扎、电缆敷设、混凝土工艺、小径管安装、保温油漆等工艺展示（部分属于隐蔽工程，通过影像资料展现），是工程完工后的外在展现。

## 2、工程核心指标

机组的效率、热耗、厂用电率、环保指标等核心指标优于设计值并达到同类型机组先进水平。它是设计、制造、安装、调试质量的集中展现，是工程的内在素质，是硬指标。

## 3、工程档案

基建期间形成大量的工程资料，涉及设计、设备、施工、调试、监理等方面资料，过程资料应及时收集、整理、归档。工程档案也是创优必查的环节，由档案资料可推导整个项目管控水平。

# 工程档案管理

- (一) 工程档案管理八大步骤：**收集、整理、鉴定、保管、检索、统计、编研、利用
  - (二) 收集范围：**各参建单位应以项目建设中形成的所有文字、图表以及音像等各种载体形式的文件为收集对象，将具有保存价值的文件纳入归档范围。
  - (三) 收集时间：**项目文件应与项目建设同步收集。
  - (四) 文件质量：**办理完毕的、有价值的、经过系统整理的文件。
  - (五) 基本要求：**建设单位组织编制项目文件归档制度或项目档案管理实施细则，组织建立由具备资质的各参建单位档案人员组成的档案管理网络，对管理职责及分类组卷提出具体要求，如归档份数及如何整理分类、编目组卷等，档案管理应具有可操作性。
- 注意：建设期间应重视创优资料收集，包括文字、图片、视频资料等。**

# 工程档案管理

## 举例说明：照片的归档，范围、基本要求、突出主题、格式及纸质的基本要求

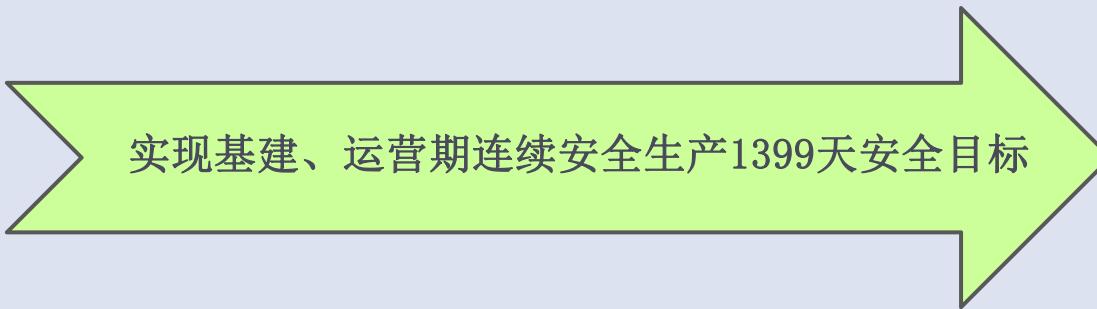
- 1、对项目建设过程中反映地形原貌、重大事件、隐蔽工程、重要部位、关键工序、缺陷处理、质量特色等工程照片，应在工作过程中适时收集。
- 2、照片应主题鲜明、影像清晰、画面完整。
- 3、不要单纯追求数量，同一组照片应选择能反映事件全貌、突出主题的，反映整体、局部观感质量、细部工艺、成品保护及对隐蔽工程，关键试验验收点，不可重复试验验收点的验收等。
- 4、归档的数码照片应为JPEG或TIFF格式，符合归档照片质量要求，经过添加、合成、挖补等改变画面内容的数码照片不能归档。
- 5、具有永久保存价值的数码照片，应转换出一套纸质照片同时归档。

## (二) 工程安全管理



安全是项目创优的保障

# 工程安全管理



# 安全就是生产力

在华能集团公司的正确领导下，项目公司协同各参建单位，认真分析海外工程项目管理特点，牢固树立安全意识、质量意识和精品意识，针对语言障碍、属地人员管理、地域文化差异、物资匮乏、气候条件恶劣等新生课题，潜心研究海外项目安全管理对策，发扬华能“三千”精神，通过持续提升管理，实现了全过程全方位的安全生产工作目标，也同步积累了海外项目管理经验。

在工程建设过程中，现场基建、海运物流、对外协作、人员保障、防恐应急，每一项工作的难度都远超国内同类型项目。在两年来的建设过程中，中方人员超过3000人，巴籍人员累计超过5000人先后参与项目建设工作。项目通过全过程安全管理，规避和杜绝了风险损失，展现了中国企业的良好风貌，赢得了巴基斯坦政府的高度评价，同时把华能理念、安全文化和作业技能，用言传身教的方式，传播到巴铁兄弟们之中，为当地培养出了一大批产业工人。

# 安全生产目标及应对措施

- 1、杜绝发生人身死亡事故；
- 2、杜绝发生责任设备损坏事故；
- 3、杜绝发生火灾事故及环境污染事故；
- 4、不发生轻伤及以上人身伤害事故和恶性未遂事故；
- 5、不发生主要责任的重大交通事故；
- 6、不发生人为责任障碍及以上不安全事件；
- 7、杜绝误操作；
- 8、不发生人为责任的非停；
- 9、创建一流的安全文明生产现场；
- 10、不发生影响国家和华能声誉的事件。

- 1、生产管理实行“一日一查一通报”
- 2、每周定期进行安全文明生产联合监督检查
- 3、每月定期进行月度联合检查
- 4、安全网成员划片包干，责任到人
- 5、严格风险管控，全面落实资质审查与作业许可
- 6、坚持要求施工方案、安全措施资料在作业现场
- 7、对重大风险作业内容，坚持旁站监督，重点管理
- 8、严格监督安全管理制度的落实执行与闭环管理

# 安全生产月活动

华能山东如意萨希瓦尔燃煤电站工程2016年安全生产月专项活动——“签下一个名字，承诺一份安全”

摄于2016年5月31日安全生产月专项工作启动会议

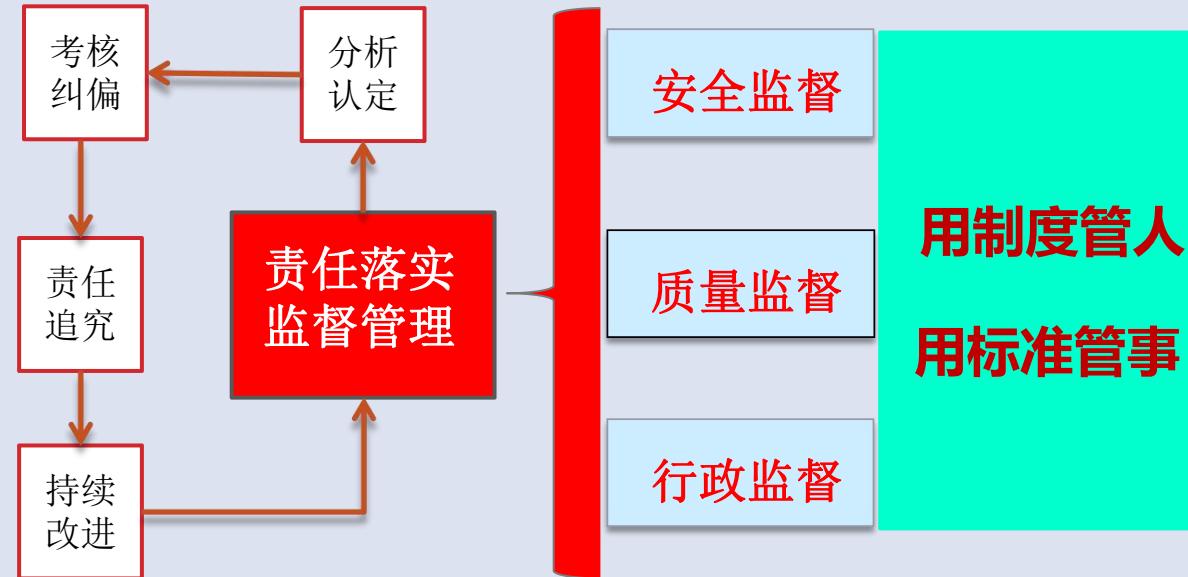
保 行 优 争 国 优 创 一 流 建 华 能 海 外 示 范 工 程



# 责任管理

再完善的制度  
没有落实就是零！

凡事有章可循  
凡事有据可查  
凡事有人管理  
凡事有人监督



用制度管人  
用标准管事

## 理念提升

工程管理人员，必须要掌握安全要求，具备风险辨识与防控能力；  
安全管理人员，必须要了解工艺流程，掌握动态风险与管控措施。

针对新环境、新课题、新挑战，  
既要扎实做好基础管理，又要革新管理理念，  
用新视角、新方式、新举措，持续改进，全面提升现场工作实效。

## 风 险 控 制

最大的风险，是没有意识到风险的存在，没有控制风险的能力；  
不能控制的风险就是安全隐患，必须根除、根治。

巴基斯坦法律体系与法制理念，与中国有一定的差异，给工作带来多方面的困难，萨希瓦尔电站在境外落户，必须充分掌握当地法律法规，规避风险与损失。

巴基斯坦电网总容量2400万千瓦，萨希瓦尔电站装机容量占比突出，对未来的安全稳定长周期运行，带来严峻考验。

巴基斯坦全民信奉伊斯兰宗教，多政党、多教派、多种语言共存，地域文化迥异，文化融合需要一定的过程才能逐步深入。

# 现场典型风险

工程建设阶段 典型风险内容	生产运营阶段 典型风险内容	综合管理方面 典型风险内容
深基坑开挖作业	氢站、油库、油系统管理	员工人身安全
大型脚手架作业	高压电气设备操作	国有资产安全
大件吊装	高温高压热力设备操作	政治形象安全
高耸建筑物建设	受限空间作业	经营合法性
大型网架结构建设	危化品作业	队伍建设与生活秩序
吸收塔防腐施工	电网故障冲击	舆情管理
设备单体调试	极端天气自然灾害	社会联动反恐

# 应急管理

-  巴基斯坦社会救援体系建设与保障能力，具有相当的局限性，为了保证员工安全、资产安全、生产安全，我们必须提升自我保障。
-  水火无情，风雨变幻，为做好应对工作，重视保障体系建设，从预案编制、人力资源配置、物资保障、预警措施、响应组织、舆情控制各个环节充分考虑，并不定期开展多种类型的应急演练。

# 应急演练



### (三) 工程质量管理

## 弘扬“追求卓越，铸就经典”国优精神

萨希瓦尔项目坚持“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，努力营造建设单位重视质量、施工单位追求质量、项目人人关注质量的浓厚氛围，大力弘扬工匠精神，让“追求卓越、铸就经典”的国优精神在萨希瓦尔项目生根、发芽、结果。

# 工程质量 管理

## 有效的目标管理体系和专项激励机制

为了确保实现创建国优金奖的总体目标，建设单位与各参建单位根据各自具体的职责和分工，按阶段、分层次制定分解的目标和任务，专人负责管理并定期进行考评，形成一个有效的目标管理体系，确保工程过程创优和一次成优目标的实现。

项目公司与参建单位签订创优任务书，设立创优奖励基金，增强创精品工程、国优工程的信心和决心。与此同时，为了提高广大建设者的积极性和创优意识，设立施工工艺奖、施工质量管理奖和“金点子”奖等单项奖，对施工工艺优良和在施工质量管理中表现出色、为创优工作献计献策的单位和人员进行物质和精神奖励，营造浓厚创优氛围。

# 工程质量 管理

## 全新的质量 管理理念和完善的管理体系

萨希瓦尔项目倡导和注重全面、系统、科学、经济、合规的工程质量 管理理念，促进勘察设计、施工、监理、调试质量持续不断的改进和全面提高。

形成以建设单位为主体，勘察设计、施工、监理、调试等单位参与的全面、系统的工程质量管理体系，即施工单位的班组、部门、公司三级质量监督，监理公司四级监督，建设单位质量监督站、华能集团工程质量监督站和中国电力建设企业协会专家深度参与工程建设质量监督，形成萨希瓦尔质量监督网。

采用分级验收制，一级对一级负责，强化施工单位三级质检体系，做好每一级质检人员的资质审查。重视过程验收和监督检查，将验收关口前移，过程中多级多次把关，保证了施工一次成优，避免多次验收和返工。

# 工程质量 管理

## 萨希瓦尔“业主EPC”管理模式

为实现“高水平达标投产，创行业优质工程，争创国家优质工程金奖”目标，建设单位对标学习国优金奖项目先进经验，结合工程实际，创新全新管理界面，形成萨希瓦尔项目特色工程管理模式。明确了集团公司、山东公司、项目公司之间的管理范围和程序，缩短了决策和流程周期，提高了管理效率。

萨希瓦尔项目充分借鉴国际EPC工程管理经验，进行管理创新，突出业主主导作用，业主全过程参与项目管理、实施和监督，从安全、质量、进度、造价实现了全过程监督和控制，实现了工程建设的可控在控，为工程全面创优奠定坚实基础。

# 工程质量 管理

## 萨希瓦尔协调议事机构领导会议

2015年6月，时任华能山东公司总经理王文宗提出由设计单位、主设备厂家、施工单位、监理单位、物流单位总部负责人组成协调议事机构，每月定期召开会议，协调解决资金、设备、物流、设计、施工问题。会议现场定方案、定措施，落实责任，明确完成时间，切实提高工作效率，有力推进项目进展。

在首次会上，王文宗再次向各参建单位明确项目创优目标，要求各参建单位牢固树立安全意识、质量意识、精品意识，用一流的设计、一流的设备、一流的施工、一流的调试、一流的管理全面推进工程建设。项目公司要加强向巴基斯坦各级政府尤其是旁遮普省政府的汇报沟通，与旁遮普省政府建立了定期互访、沟通协商机制，紧急事项通过视频会议形式协商确定。

# 工程质量 管理

## “中国标准” 助力 “一带一路”

萨希瓦尔项目设计、施工全部采用中国标准，两台机组所用设备全部来自中国制造，由中国电建队伍施工，中方人员运营，有效推动国内相关产业升级。

萨希瓦尔项目将中国制造带出国门，将中国标准扬名海外，实现中国制造从能力建设到能力输出，进一步擦亮中国制造的名片。

“一带一路”建设对于巴基斯坦而言则是最好历史机遇，工业化进程各异、互补性较强的“一带一路”沿线国家在参与中国主导的项目建设中，将有助于加快工业化发展，有助于其参与由“中国标准”所衍生的“一带一路”产业链，实现对发达国家的借道追赶。

# 工程质量 管理

## “绿色名片” 超前的理念

“建设一座电站、带动一方经济、造福一方百姓、保护一片环境、促进一方和谐”，萨希瓦尔电站积极履行环保责任和社会责任，将绿色煤电理念带到巴基斯坦，秉承“以人为本、绿色环保、经济高效、安全可靠”的理念建设工程，打造绿色环保型燃煤电站。

第一个将核电站安保系统设计理念应用于火电站项目，采用了符合电站实际需求的综合安防系统，增强了应对恐怖袭击的防护能力；第一个采用主厂房动力岛一体化紧凑型布置，有效降低了工程造价；第一个采用超临界参数、全周进汽、四缸四排气的汽轮机，各项经济指标居国际同类型机组先进水平；第一个打造“海绵电站”，推行资源节约型、环保友好型理念；第一个将水处理系统采用多水合一型式的水务中心布置，减少占地，节约水资源，降低了投资和运营成本。

# 工程质量管理

## 国际物流管理创新

萨希瓦尔项目加强国际工程的物流管理，高度重视物流在国际工程中的商务载体作用，总结提炼了国际工程全程物流30个关键控制点，并严格落实，提供了坚实的设备保证；加强离岸采购合同价值的预控制，确保发货进度和价值相一致；加强货物的预归类，确保符合海关监管要求；加强货物运输风险控制，积极落实配载方案，严格监装监卸，货损率控制在0.07%；加强设备需求计划管理和发运组织调度，合理组织船运计划，确保满足工程建设进度需求，单月发运量创造了6万计费吨的记录；加强到场货物的开箱验收管理，提前排除设备缺陷，加强安装单位备货管理，保证工程建设。



# 工程质量 管理

对品质的追求永无止境，对质量的提升没有终点

萨希瓦尔项目立项之初即确立了创国优金奖的**目标**，并将质量目标写入招标文件中。开工之初成立了由项目总经理亲自挂帅的**创优组织机构**，下设创优办公室以及八个创优专业组。发布萨希瓦尔项目**达标创优规划和实施细则**、强制性条文实施细则、51项基建**管理制度**，同时下发安全文明施工示范手册、萨希瓦尔项目**工艺示范手册**、工艺示范图集，项目上下统一思想，明确目标，凝心聚力全面开展创优工作。

# 工程质量 管理

华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司 2×660MW 燃煤电站工程  
达标创优规划和实施细则



华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司  
二〇一五年七月

华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司 2×660MW 燃煤电站工程  
强制性条文实施细则



华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司  
二〇一五年七月



**QB**

华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司企业标准  
Q/HN-X-5A20. 04. 01 - 2015

管理制度合订本

2015-08-10 发布 2015-08-10 实施  
华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司 发布

# 工程质量管理

华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）  
有限公司 2×660MW 燃煤电站工程  
工艺示范手册



华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司  
二〇一五年八月

华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）  
有限公司 2×660MW 燃煤电站工程  
工艺示范图集



华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司  
二〇一五年八月

华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）  
有限公司 2×660MW 燃煤电站工程  
安全文明施工示范手册



华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司  
二〇一五年九月

## 1、设计领先 赢在起跑线

- 1、认真研究分析巴基斯坦电力工业现状及两部制电价政策及环保排放标准。
- 2、从可研、初步设计阶段，努力从设备系统优化、指标提升的角度，及时提出切实可行的规划方案。
- 3、从设备提资、设计联络阶段严格控制资料、图纸质量，在国内多次邀请国内专家结合电厂运行实际对初步设计及施工图纸进行集中会审，形成优化升级清单。



中国电力规划设计院颁发设计一等奖

# 设计领先 赢在起跑线

4、升版后图纸到现场，在现场备料及开工前，建设单位、监理、设计、施工共同会审图纸，及时发现图纸与现场不符的设计，及时进行优化完善。

5、在可研、初设、施工等各个阶段坚持创优思想，严格过程工艺管控，避免设计不足与施工缺陷的产生。

6、项目累计应用五新技术43项，形成专利13项、专有技术8项、论文14篇、专题报告61项，本工程设计成果可为今后类似工程起到示范借鉴作用。



Ministry of Energy  
Government of Pakistan

*Gold Medal Award for Outstanding Engineering Design in Power Industry*

Conferred Upon

**Sahiwal Thermal Power Project**

Presented By  
**The Ministry of Energy (Power Division)**

This gold medal award is conferred upon M/S Huaneng Shandong Ruyi (Pakistan) Energy (Private) Limited in recognition of the Sahiwal Thermal Power Project, having 2x660 MW Supercritical units, at present being one of the largest units in Pakistan supplying electricity to the national grid which has the highest single unit capacity, the highest efficiency, high environmental protection standard and the best running economy.

Date Conferred:  
02.03.2018

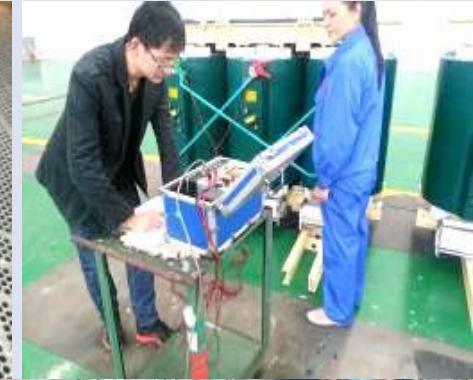
  
Sign and Stamp:  
Ministry of Energy,  
Power Division,  
Government of Pakistan  
Islamabad

巴基斯坦能源部颁发设计金奖

## 2、设备优中选优，设备监造一丝不苟

- 1、设备的质量关乎以后机组的长周期安全运营，特别是萨希瓦尔燃煤电站两台机组的设备长期在高温条件下高负荷运行，对设备质量提出了更高要求。
- 2、客观分析电厂各项运行条件及环境指标，高度重视高温气候特点对设备运行的影响。
- 3、在设备招标前召开专题会，充分调研设备性能及业绩、供货周期及售后服务情况，多方咨询系统内专家，必要时到兄弟单位实地调研、收资，反复论证，并在设备出厂前进行把关验收签字。
- 4、选择西安热工研究院监造团队，进驻各大设备厂家，从设备投料到加工完成再到出厂试验，开展全流程的监造工作，一丝不苟，查出问题清单，立即整改闭环，确保设备出厂前达到优良水准。

# 设备优中选优，监造一丝不苟



# 设备优中选优，监造一丝不苟



### 3、策划先行，样板引路

- 1、成立创优组织机构，由项目公司总经理亲自挂帅，下设达标创优办公室、八个创优专业组，全面落实华能集团及山东公司达标创优管理要求；
- 2、制定下发《达标创优规划及实施细则》、《巴基斯坦公司创优示范手册》、《巴基斯坦公司创优工艺示范图集》统领争创国优金质奖过程管理工作；
- 3、各参建单位根据建设单位的创优规划相应成立本单位创优机构，细化分解落实责任；
- 4、开展月度创优评选活动，涌现出一批“工艺亮点示范区”，“基建之星”和“质量先进个人”；
- 5、严格按照“策划先行，样板引路”的理念，每项单位工程开工，首先进行质量创优策划、亮点策划并制作施工样板，对标学习，加强施工人员的培训，进行充分的交底工作；
- 6、鉴于当地资源匮乏，对现场施工带来很多不利因素。因地制宜，利用现有资源，多实践、多探索、多次制作工程样板，总结经验找出影响因素，保证现场质量工艺达到优质工程水平。

# 策划先行，样板引路



# 策划先行，样板引路



## 4、过程严格控制，分级细致验收

工程建设质量管理，过程控制至关重要，萨希瓦尔项目采用分级验收制，一级对一级负责，重点监控施工方的三级质检体系，严肃对待每一级质检人员的资质审查与创优技能培训，明确责任落实，夯实质量管理基础。

加强过程验收管控，多级验收把关。建设初期施工人员对这种过程多级验收方式不理解，称“魔鬼验收”模式，耽误工期，但是慢慢就理解了，施工过程中的层层把关，保证施工一次成优，避免多次验收和返工，反而保证了质量，巩固了劳动成果，加快了工程进度。

施工管理六步骤：

- 1) 认真编制施工组织设计，符合现场实际，具备可操作性。
- 2) 深入、扎实地开展“创优”的各项策划工作。单位工程开工前，一方面要提出本单位工程质量控制的要点、重点、难点，另一方面针对这些要点、重点、难点制定切实可行的方法和措施。

## 过程严格控制，分级细致验收

工程质量的亮点是由策划——措施——实施——总结这几个步骤实现的。策划在前，统筹考虑，确保与工程的实际情况相结合。

- 3) 编制有针对性的专项施工方案。
- 4) 抓好技术交底和培训。培训和交底是过程质量控制重要一环，让基层施工人员明白如何做，如何才能做好。
- 5) 做好验收工作，萨希瓦尔项目采用分级验收制，将验收关口前移，过程中多级多次把关，保证了施工一次成优，避免多次验收和返工。
- 6) 重视工程技术档案资料的形成、收集和整理，注意与工程同步进行。

## 过程控制，分级验收



## 5、强化监督，提升管理

- 1、建设单位领导班子以身作则，带领工程部、工程质监站与监理公司人员每天对现场进行巡查，发现违反施工工艺和验评标准行为立即制止并曝光，严格处罚。
- 2、定期召开由各参建单位负责人参加的土建、安装质量专题周例会、月度会，表扬亮点，曝光黑点，缺陷问题下发整改通知单并限期整改闭环，持续提高现场施工的质量水平。
- 3、在工地上开展形式多样的技能培训与技术比武活动，掀起了全面质量管理的热潮，现场质量水平空前提高，各项验收指标优良。
- 4、开展“对标、贯标，学标准”专项活动。通过“对标、贯标”，保证现场质量行为管理规范，通过“学标准”提升管理，促进质量体系高效运转。专项活动覆盖所有作业面，贯穿建设全过程，通过责任落实与管理提升，全面提高了质量标准意识与岗位技能；
- 5、狠抓质量，杜绝隐患，开展全流程的质量管理，对现场各级人员强调质量终身制，终身都要对自己的施工工艺质量负责。

# 强化监督，提升管理



# 强化监督，提升管理



## 6、开拓进取 深化创新

一流的设计

一流的设备

一流的施工

一流的监理

一流的管理

管理创新

资本合作创新

组织机构创新

管理制度创新

信息渠道创新

工程界面创新

管理机构创新

服务理念创新

文化交融创新

技术创新

相控阵超声检测技术成功应用

高温天气下大体积砼技术创新

设计创新

节能降耗, 高效环保

配置优化, 集约用地

海绵电厂, 绿色生态

物流创新

24小时港口监督卸船发运

发运信息跟踪车辆进度

采用2人制专职轮换清关

电子化出入库管理系统

建立货损货差档案  
确保物资管理完整

## 技术攻关，创新工法

萨希瓦尔电站建设过程中，先后成立多个QC和技术攻关小组，针对施工重点和难点进行创优策划和科技攻关，使工程施工安全、质量及效率得到明显提升，施工成本明显降低。

工程积极推广和使用新设备、新工艺、新材料、新技术和新流程的电力“五新”技术，共计采用电力建设五新技术43项、国家重点节能低碳技术13项、建筑业10项新技术应用10大项30小项、其他自主创新技术11项。

基建期以来，项目荣获科技进步奖17项、QC成果奖18项、工法10项、实用新型专利6项，参编标准2项，荣获巴基斯坦境内设计、安全、质量、环保、特殊贡献奖共计50余项。通过这些新技术的应用，增加了本工程科技含量，提高了工程实体质量，提升了机组性能，节能降耗效果明显，取得了良好的经济、社会效益。

# 技术攻关，创新工法



冷却塔杯口气囊杯芯工艺创新



超高温环境下大体积混凝土施工

# 技术攻关，创新工法



相控阵检测仪器调试 检测仿真

相控阵超声检测技术现场应用

# 国内科技进步奖项



# 国内QC奖项



成果名称：提高冷却塔贮水池池壁  
工程观感质量得分率

中国施工企业管理协会  
二〇一七年七月



# 国内新型工法

## 证书

证书名称: 2017 年度电力建设工法

工法名称: 大型火电机组下驱动预热器施工工法

完成单位: 山东电力建设第一工程公司

完成人: 段继国 徐建伟 赵德明 王启中 解富武

工法编号: DJGF-HD-58-2017



## 证书

证书名称: 2017 年度电力建设工法

工法名称: 装配式电缆沟施工工法

完成单位: 中国能源建设集团天津电力建设有限公司

完成人: 王明志 崔虹 郭瑞真 李国栋 辛永照

工法编号: DJGF-HD-19-2017



## 证书

证书名称: 2016 年度电力建设工法

工法名称: 新型防火封堵材料施工工法

批准文号: 中电建协[2016]15号

工法编号: DJGF-HD-72-2016

完成单位: 山东电力建设第一工程公司

完成人: 赵永康 石明 宋德蕾 刘建义 邓代忠  
初立冬



## 证书

证书名称: 2017 年度电力建设工法

工法名称: 锅炉钢架内设置除氧器施工工法

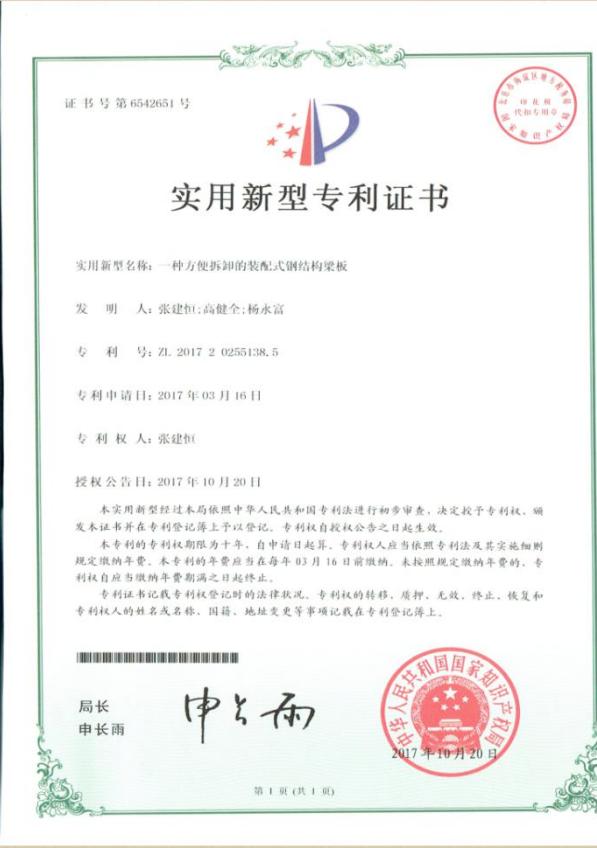
完成单位: 山东电力建设第一工程公司

完成人: 李宪法 李登生 田韵轩 王建勇 赵立波 张启昌

工法编号: DJGF-HD-54-2017



# 国内实用性专利





# 巴基斯坦国家、旁遮普省颁发奖项



National Transmission and Despatch Company

Award for

## Major Contribution to the National Grid

Presented by the National Power Control Centre to

## Sahiwal Thermal Power Project

Owned and operated by

Huaneng Shandong Ruyi (Pakistan) Energy (Private) Limited

Huaneng Shandong Ruyi Energy has followed all requirements set forth by NPCC and have achieved COD on 28<sup>th</sup> of October, 2017. They are providing the required amount of electricity under the criteria set forth by NPCC. This certificate is awarded in recognition of the major contribution they have made to the National Grid of Pakistan.

Date Conferred:

Sign and Stamp:  




Energy Department  
Government of Punjab

## Gold Medal Award

TO  
Sahiwal Thermal Power Project

FOR

## Engineering Quality of Thermal Control Instrumentation Piping

Presented by the Punjab Power Development Board

This Gold Medal is awarded to M/S Huaneng Shandong Ruyi (Pakistan) Energy (Private) Limited for achieving excellence in the engineering and installation quality of Thermal Control Instrumentation Piping while ensuring compliance with all relevant technical standards in the Sahiwal Thermal Power Project.

Date Conferred:

15 - 12 - 2017

Sign and Stamp:




Ministry of Energy  
Government of Pakistan

## First Prize for Excellent Engineering Survey in Power Industry

Conferred Upon

## Sahiwal Thermal Power Project

Presented By  
The Ministry of Energy (Power Division)

This award is conferred upon M/S Huaneng Shandong Ruyi (Pakistan) Energy (Private) Limited in recognition of the Sahiwal Thermal Power Project survey technology plan being reasonable, the method adopted being advanced and adaptable and new technology having been actively adopted. The survey results have brought obvious economic, social and environmental benefits.

Date Conferred:  
02 - 03 - 2018

Sign and Stamp:  




Energy Department  
Government of Punjab

## Gold Medal Award

TO  
Sahiwal Thermal Power Project

FOR

## Welding Engineering Quality

Presented by the Punjab Power Development Board

This Gold Medal is awarded to M/S Huaneng Shandong Ruyi (Pakistan) Energy (Private) Limited for achieving excellence in Welding Engineering quality while ensuring compliance with all relevant technical standards in the Sahiwal Thermal Power Project.

Date Conferred:

15 - 12 - 2017

Sign and Stamp:




Ministry of Energy  
Government of Pakistan

## Gold Medal Award for Engineering Quality of Chimney

Conferred Upon

## Sahiwal Thermal Power Project

Presented By  
The Ministry of Energy (Power Division)

This gold medal award is conferred upon M/S Huaneng Shandong Ruyi (Pakistan) Energy (Private) for achieving excellence in construction quality and durability and ensuring compliance with relevant technical standards in the installation of Chimney in the Sahiwal Thermal Power Project.

Date Conferred:  
02 - 03 - 2018

Sign and Stamp:  




Energy Department  
Government of Punjab

## 7、追求卓越、铸就经典

认真实施全过程质量控制，努力践行“追求卓越、铸就经典”的国优精神，使萨希瓦尔项目成为中巴经济走廊能源项目的一颗璀璨明珠。

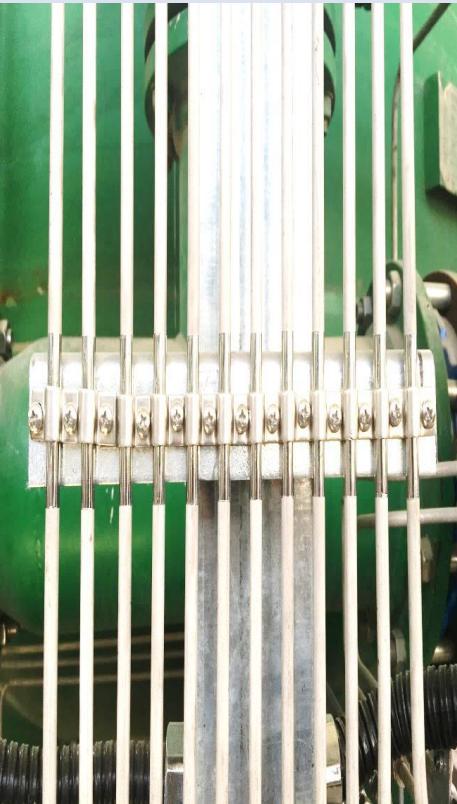
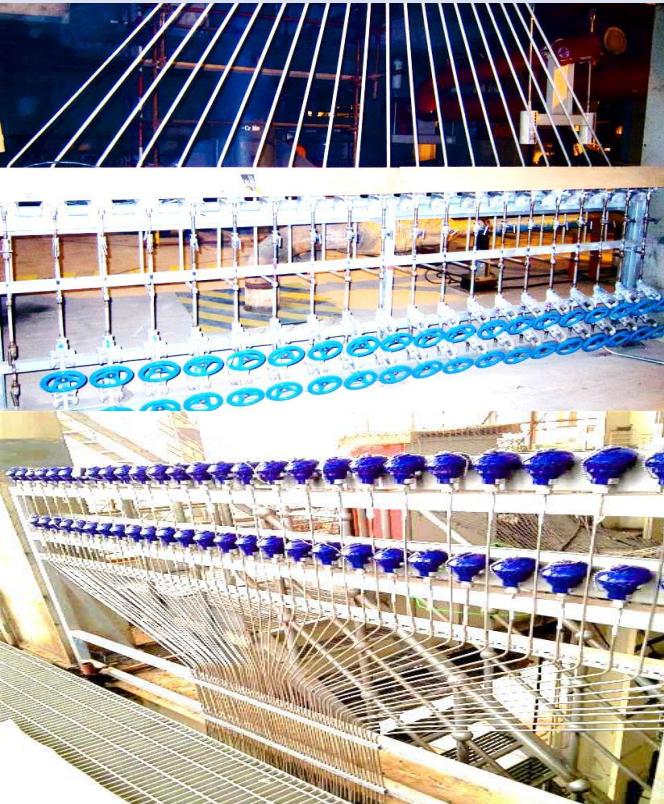
结合质量月活动，积极宣传和贯彻质量管理理念，结合各自施工工作特点，设置各种类别的活动，发动群众智慧，激发群众热情，推动工作提升。

施工过程中，对照国优标准在开展工程质量小精品评比、焊接技术比武、电气接线比赛等活动，配合专项奖和考核奖评制度的激励，努力营造企业追求质量、人人关注质量的浓厚氛围，让追求卓越、崇尚质量成为价值导向和时代精神。

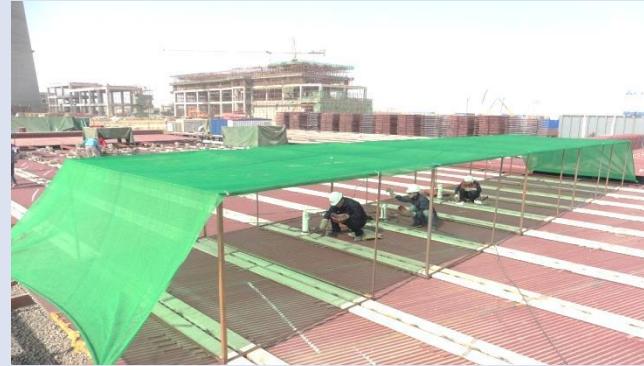
# 追求卓越 铸就经典



追求卓越 铸就经典



# 追求卓越 铸就经典



# 追求卓越 铸就经典

保温工艺优良获得巴基斯坦旁遮普省能源部颁发质量金奖



# 追求卓越、铸就经典



追求卓越、铸就经典



精心实施设备安装工作

## 8、领导支持，专家助力

萨希瓦尔电站建设期间，得到了各级领导的关怀与扶持。在项目建设过程中，华能集团质监中心站先后九次组织近百名专家来项目现场进行质量验收和把关，查出问题，理出问题清单和整改建议，建设单位组织现场人员学习并进行举一反三的整改，实行闭环管理，完成所有问题整改后报请集团质监站审批后方可转序，有力地保证了工程质量。

为全面做好创优工作，建设单位与中国电力建设协会签订电力建设全过程质量控制技术服务合同，由中电建协资深专家对项目进行全过程指导和培训，通过专家对现场的全面排查，给出具体有针对性的建议，有力保证了工程整体的质量水平。

# 监检工作掠影

序号	监检阶段	工作完成时间	领队人员	专家组成员				
1	首次、土建及土建检测机构能力认证	2015年12月29日	蒋 雁	陈 霞 王利亚	蔡志刚 贾艳全	沈正平 谭建国	王书勤 张芸	
2	主厂房交付安装前	2016年08月28日	韩传高	陈 霞	王书勤	贾艳全	沈正平	
3	焊接专项及金属实验室能力认证	2016年09月25日	艾杨林	张 健	牛利仁	乔 伟	邱 俊	董吉原
4	锅炉水压试验前	2016年11月17日	杜光利 司广全	乔 伟	张 健	邱 俊	宋丽莎	
5	厂用电受电前	2016年12月24日	司广全	陈桂英 张立鹏	郭 涛 刘剑波	张 俊 王利亚	张永辉 沈正平	
6	汽机扣盖, 空预器及保温专项检查	2017年01月08日	艾杨林	姜晓云 李宝石	芦泉名 刘新辉	高 明 黄明辉	逯建新	
7	脱硫防腐检查	2017年02月05日	王利亚	许如明				
8	整套启动前、建筑工程交付使用前及蒸汽管道防爆检查	2017年05月10日	杜光利 司广全	陈桂英 戴 光 沈正平	周志刚 邱 俊 王利亚	乔 伟 宋丽莎 李爱华	姜晓云 陈 霞 戴育敏	
9	商业运行前	2018年03月	杜光利 司广全	蔡志刚 陈 敏 谭玉章	乔 伟 戴 光 李昌友	姜晓云 宋早龙 蒋昕然	陈桂英 宋丽莎 朱 雷	

# 领导支持，专家助力

中电建协专家达标投产复验五项评价合影留念

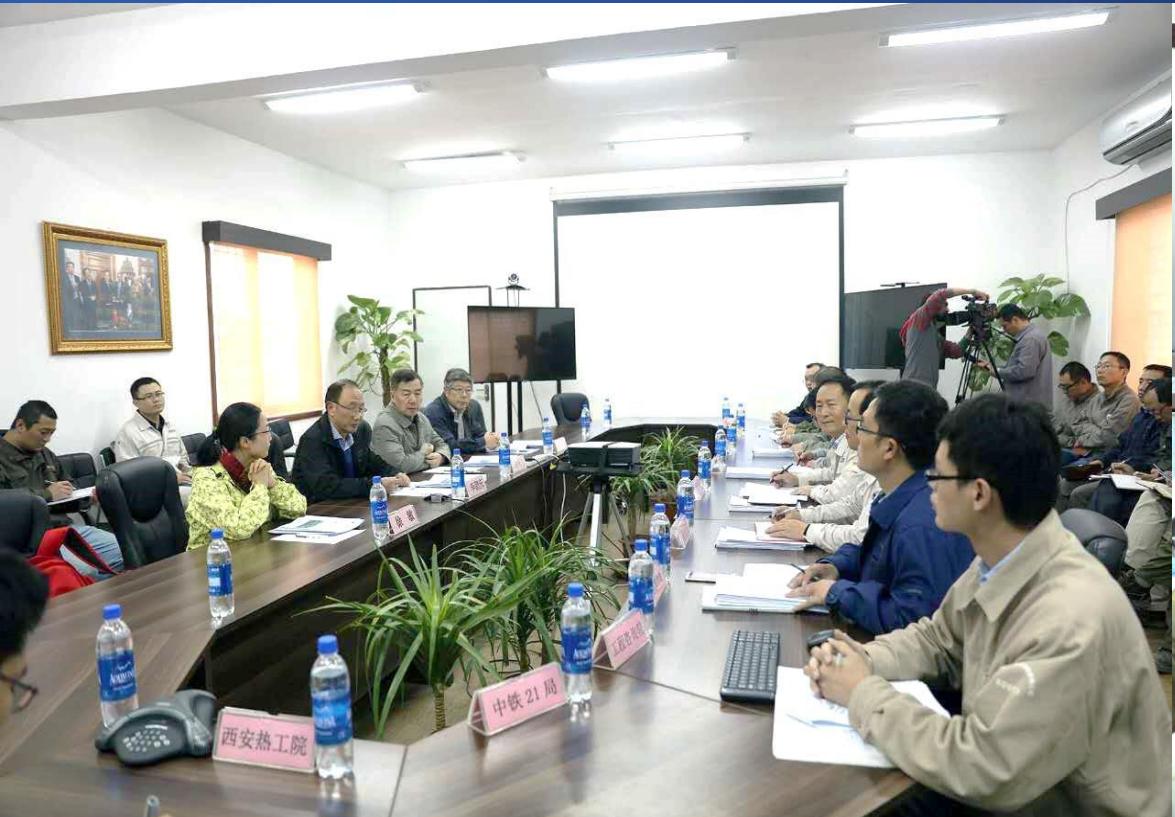


华能山东如意萨希瓦尔燃煤电站锅炉水压试验前监检工作首次会  
2016年11月11日



华能山东如意萨希瓦尔电站工程厂用电系统受电前监检工作首次会  
期于2016年12月19日

# 领导支持，专家助力



领导支持，专家助力



中电建协专家莅临萨希瓦尔电站现场检查

## 9、标准引领，亮点示范

在工程建设过程中，严格控制质量管理，全面提升管理水平，各参建单位密切合作，拼搏进取，践行着华能“三千精神”，涌现出了大批先进模范人物，造就了一大批工程示范亮点，为工程建设夯实基础，引领工程管理不断走向新高度，用中国标准、华能文化，展示了中国电建队伍的风采，为中巴经济走廊做出贡献，为祖国增光！

## 标准引领 亮点示范



# 标准引领 亮点示范



# 标准引领 亮点示范

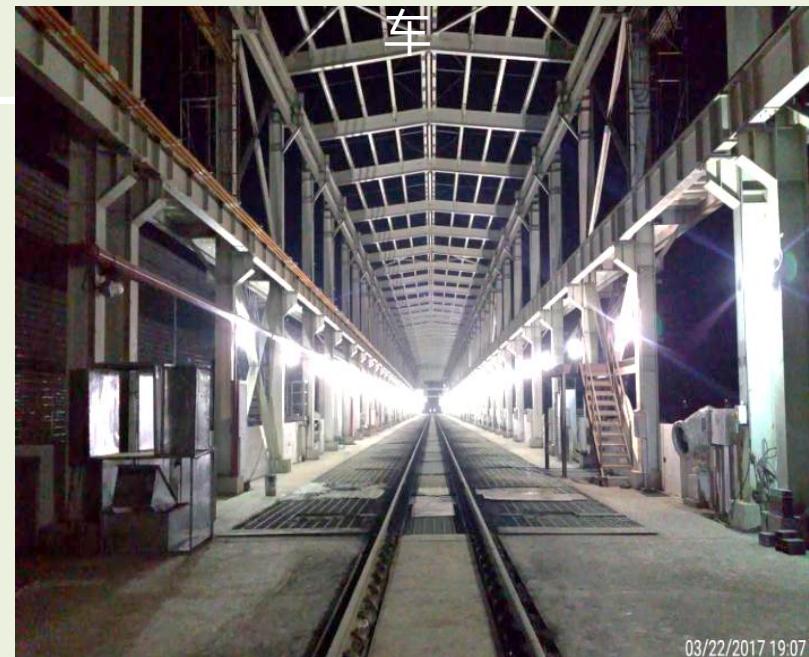


## 标准引领 亮点示范

### 底开式火车入厂



卸煤沟，可满足20节底开车同时卸



# 巨 变



通过各参建单位的共同努力，工程建设快速推进，从建设伊始钢架在旷野中扎根，到今天的厂房烟塔高高耸立，每一处变化，都讲述着萨希瓦尔的巨变和建设者的豪迈！截至目前，萨希瓦尔电厂共计发电176亿千瓦时，两台机组运行平稳，各项指标优良。

### 三、两 国 政 府 关 怀

萨希瓦尔项目的建成投产，创造了巴基斯坦工业发展史上的新纪元，为改善民生、推动经济发展带来强力支撑，受到巴基斯坦政府和民众的高度赞誉，成为“比山高、比海深、比钢硬、比蜜甜”的中巴友谊最新见证。

巴基斯坦国家总理、旁遮普省首席部长等政府首脑，时任中国驻巴大使孙卫东、总领事郁伯仁等外交官员，多次莅临项目建设现场视察指导，分别对萨希瓦尔项目给予高度评价！

时任中国驻巴基斯坦大使孙卫东  
旁遮普省首席部长莅临项目工地视察



# 两 国 政 府 关 怀

原旁遮普省首席部长夏巴兹·谢里夫、时任中国驻拉合尔总领事龙定斌参加铁路专用线通车仪式



# 两 国 政 府 关 怀

倒送厂用电前夕，巴基斯坦国家电网总经理一行



# 两 国 政 府 关 怀

中国能源局副局长李凡荣、首席部长夏巴兹.谢里夫  
中国驻拉合尔总领事郁伯仁莅临工程建设现场视察

巴基斯坦规划发展部部长伊克巴尔  
视察项目现场



# 创造萨希瓦尔精神



时任华能集团公司董事长、党组书记曹培玺参加了项目竣工仪式，对项目建设取得的成就给予高度评价并亲自总结了“萨希瓦尔精神”：

对党忠诚，为国争光的赤子精神  
开拓创新，敢为人先的担当精神  
攻坚克难，艰苦奋斗的拼搏精神  
顾全大局，甘于付出的奉献精神  
尊重科学，精益求精的工匠精神  
团结协作，同舟共济的团队精神

华能集团公司、股份公司、山东公司各级领导与专家组，多次莅临项目现场，  
对工程建设、生产运营、技术管理、指标管理进行监督检查，并给予高度评价！



# 萨希瓦尔电站竣工仪式



安全就是生产力，质量就是生命力，萨希瓦尔电站用实际行动诠释了“追求卓越，铸就经典”的国优精神。

巴基斯坦境内容量最大

巴基斯坦电力技术最先进

环保指标最优

同类工程建设速度最快

中巴经济走廊上首个投产发电

一流的设计  
一流的设备  
一流的施工  
一流的监理  
一流的管理

华能首个从前期  
基建到运营管理  
的海外燃煤电站

萨希瓦尔电站两台660MW的超临界机组，从开工到投产，仅仅用了22个月零8天，成为中巴经济走廊第一座投产发电的大型燃煤电站，创造了海外建设工期最短的新纪录，谱写了巴基斯坦工业史的新纪元，成为中巴经济走廊能源项目的标杆，被巴基斯坦政府誉为巴萨明珠，被巴基斯坦媒体称作是一个不可能实现的奇迹。

萨希瓦尔电站投产后维持高负荷稳定运营，填补了巴基斯坦1/4的用电缺口，将巴基斯坦全国停电时间缩短两小时，大大缓解了巴基斯坦用电难的问题，有力地支撑了巴基斯坦电网的稳定。对巴基斯坦电力产业升级、调整电源结构，促进基础设施建设和人口就业，做出了突出贡献。

## 再接再厉，建设海外示范电站

截止2019年5月31日，萨希瓦尔电站投产已连续安全运行737天，累计发电量176亿千瓦时。

在今后的生产运营中，华能萨希瓦尔电站将进一步提升管理，持续创优，将萨希瓦尔电站建设成为中巴经济走廊示范项目，为国家“一带一路”建设作出积极贡献。

四

## 行优申报与评审



# 一、质量管理理论15项核心内容

直接违反法规及标准，并可能造成质量、安健环严重负面后果的行为

标准中用词严厉的规定、程序、方法，含强条

标准规定，定量、定性的技术要求、尺寸偏差、指标偏差

违反规定工序秩序，严重导致质量下降及事故的

管理、施工、检测方法正确的选项及工器具正确的选择

实现质量目标，必要的规则、方案、措施、资源及环境

质量条件

质量行为

质量规定

质量要求

质量流程

质量手段

质量责任

质量目标

质量管理的15个方面

可分解、可测量可实现的质量追求

质量策划、规划、细则等

违反制度、措施、方案等，导致质量下降的

质量计划

质量纪律

质量结果

质量程度

质量事故

质量成本

质量提升

可能对功能、性能、可靠、耐久有较大影响的

对质量优劣构成重要影响的

因行为不当，可能导致质量事故的

对质量结果的纠偏和持续改进

擅自增加工序及材料，片面追求观感效果或掩盖瑕疵，提高工程造价的

对质量结果终身承担的职责

## 二、工程创优的质量管理要点（23条）



1. 坚持严格实践标准，严格执行工艺纪律，消灭短板；
2. 坚持创新工艺技术，实施量化的工艺流程；
3. 坚持全寿命周期的安全、可靠（抗极端）；
4. 坚持功能性和主要技术经济指标的先进性；
5. 坚持质量提升，推广应用先进的质量工具和方法；
6. 坚持建立能覆盖全过程、全员、全方位的本工程管理体系。
7. 坚持测量、发现、统计、分析问题、持续改进；
8. 坚持高标准定性定量的质量评价；
9. 坚持内在质量和观感质量的高度统一；
10. 坚持采用科学的检验手段来强化验收。
11. 坚持前期（事前）优化、策划，体现科技进步；
12. 坚持总结提升和创新成果（科技成果、专利、新纪录、工法、QC、出台标准）



13. 坚持创新差异化的质量特色，营造亮点；
14. 坚持积极主动采用低碳技术，承担社会责任；
15. 坚持知行合一，培训先行；
16. 坚持安全质量的激励机制；
17. 坚持加强监造、监理、监管等有效的监督机制。
18. 坚持项目文件的收集、整编、归档和工程进度同步进行。（归什么、怎么归、谁来归、何时归、归在哪）；
19. 坚持目标分解明确责任范围，承担质量责任；
20. 坚持建设单位在质量管理中起到组织核心作用，实现工程的和谐和多盈；
21. 坚持有针对性的应对质量风险的防范措施；
22. 坚持强制条文执行的纪律和严格的检查、验收；
23. 坚持和国内领先水平的工程逐项对标，用差异化胜出。



### 三、创建中国电力优质工程关键点

#### 1) 电力工程建设目标（二句话）



最大限度节约资源、减少污染，全寿命周期安全可靠，性能、功能与成本最佳匹配。

科技与美学高度统一，设备系统优化，施工技术创新，工艺流程量化，生产要素组合科学。

## 2) 电力工程质量目标 (四十个字)



程序合规 管理有效 技术创新 工序量化 工艺精准  
可靠耐用 节能减排 指标先进 档案规范 特色突出

**程序合规** 指从工程立项到工程竣工全过程的建设程序，符合国家现行法律法规和标准规范的规定。创优工程还应满足申报奖项“评选办法”的要求。

**管理有效** 指通过科学的顶层设计、精细的统筹规划、有效的约束性制度、可操作的措施等手段，实现既定的工程总体目标。

**技术创新** 指创造或提升产品、生产流程的技术活动，把生产要素的“新组合”引入生产体系，通过技术进步的实践，实现产业升级的根本性转变。

## 2) 电力工程质量目标（四十个字）

**工序量化** 以工程为对象，以量化的工艺流程为核心，运用系统工程原理，将先进技术和科学管理相结合，经过工程实践形成的相对成熟的综合配套的施工方法。它必须具有先进、适用和保证工程质量与安全、环保、提高施工效率、降低工程成本等特点。

**工艺精准** 指利用有效的方法使质量结果达到工艺精细、偏差准确、观感上乘，且优于标准规定的质量程度。

**可靠耐用** 指工程实体的功能、性能在全寿命周期内持续保持安全、优质、稳定，并具有抗风险能力强、长周期使用质量衰减不影响使用功能的特征。

**节能减排** 指资源的低消耗，能源利用的高效率，污染的低排放。

**指标先进** 指工程领先于国内、外同期、同类型工程的主要经济技术指标。

**档案规范** 档案齐全、完整、系统，符合标准规范的规定，且具有凭证性、安全性、耐久性、可利用性、便于快捷检索等特点。

**特色突出** 通过精心策划和特有的新技术实践，形成先进的性能指标、优异的观感质量等与众不同的质量特色和更胜一筹的差异化实用效果。

## 中国电力优质工程奖申报评选过程

评选活动每年开展一次，中电建协负责组织实施，中国电力建设专家委员会负责现场复查工作，中电建协组织评审委员会负责审定工作。

中国电力优质工程奖本着企业自愿的原则组织申报，按申报、现场复查、会议评审、审定批准等程序进行。

申报工程应符合国家能源建设发展理念，工程建设质量的综合指标应达到国内同期、同类先进水平。

本着优中选优的原则，从获得中国电力优质工程奖的项目中，推荐具有代表性的工程，申报国家级优质工程奖。（中施企协根据摸底情况将国优奖分配名额给各协会）

# 国家优质工程奖推荐名额分配表

## 2018-2019 年度第二批国家优质工程奖推荐名额分配表

序号	推荐单位	名额	序号	推荐单位	名额
1	中国冶金建设协会	2	30	内蒙古自治区建筑业协会	2
2	中国有色金属建设协会	2	31	辽宁省建筑业协会	2
3	中国煤炭建设协会	1	32	吉林省建筑业协会	1
4	中国石油工程建设协会	3	33	黑龙江省建筑业协会	1
5	中国建筑业协会石化建设分会	2	34	大连市建筑行业协会	1
6	中国化工施工企业协会	2	35	江苏省建筑行业协会	11
7	中国电力建设企业协会	14	36	浙江省建筑业行业协会、浙江省工程建设质量管理协会	8
8	中国核能行业协会	3	37	安徽省建筑业协会	3
9	中国水利企业协会	2	38	福建省建筑业协会	3
10	中国建材工程建设协会	2	39	山东省建筑业协会	8
11	中国水运建设行业协会	5	40	青岛市建筑业协会	2
12	中国通信企业协会通信工程建设分会	1	41	河南省工程建设协会	3
13	中国铁路通信信号集团公司工程建设协会	1	42	湖北省建设工程质量安全协会	6
14	中国人民解放军工程建设协会	2	43	湖南省建筑业协会	5
15	中国中建股份有限公司	13	44	江西省建筑业协会	1
16	中国中铁股份有限公司	12	45	广东省建筑业协会	3

### (三) 申报及评审程序 (7个阶段)



1. 中国电力优质工程采取**网络申报**的方式，申报单位登录“中国电力优质工程网络申报评审系统”，**自主注册申报用户**，进行工程申报。
2. 现场复查重点：**重要部位、关键工序、主要试验检验项目**，按《中国电力优质工程现场复查结果表》中的**18张表**的内容对**工程实体质量和项目文件**进行**现场复查**。
3. 采用**量化质量程度评定**和**综合评价**相结合的方式进行评审。
4. 中国电力优质工程**评审委员会**由发电、电网、电建等集团公司工程质量管理负责人及电力建设资深专家等**17~19人**组成。
5. 评审委员会全体委员以投票的方式进行表决。拟获中国电力优质工程的工程得票需超过**二分之一**，拟推荐国家级优质工程奖的工程得票需超过**三分之二**。

6. 获奖主体施工单位的建安工作量应不小于总建安工作量的**15%** 或**3000万元** (以合同价款或工程决算书为准) 。
7. 特大型工程项目获奖单位不超过**18家**，建设、勘察、设计、监理、调试、生产运行各1家，主体施工单位4家，其余获奖单位名额由建设单位本着“优中选优”的原则推荐，**报送中电建协审定**。
8. 评审委员会评审结果，提交中电建协**会长办公会议审定**。
9. 经审定的工程名单，在中电建协网站[www.cepca.org.cn](http://www.cepca.org.cn)上**公示10天**，公示无异议，由中电建协**批准公布**。
10. 评审为中国电力优质工程的建设、总承包、设计、监理、施工、调试和运营等单位，由中电建协予以颁发“**中国电力优质工程证书**”，申报单位**自行登录**评审系统，**下载打印**带有水印的“中国电力优质工程证书”。

### 三、《中国电力优质工程评选办法（2018版）》规定



- ◆ 申报工程应符合国家能源建设发展理念，工程建设质量的综合指标应达到国内同期、同类先进水平。
- ◆ 中国电力优质工程本着企业自愿的原则组织申报，按网络申报、现场复查、会议评审、审定批准等程序进行。
- ◆ 中电建协本着优中选优的原则，从中国电力优质工程项目中，推荐具有代表性的工程，申报国家级优质工程奖。

### 三、《中国电力优质工程评选办法（2018版）》规定

#### （一）申报范围及条件

1. 申报工程应是火力发电（含核电常规岛）、水电水利（含抽水蓄能）、输变电、风力发电、光伏发电、储能及其他新能源电力工程。
2. 投产时间为**2015年10月1日~2018年9月30日**。
3. 建设单位、总承包单位、主体施工单位均可申报。申报单位应是**电力建设企业且是中电建协会会员单位**，非电力建设企业可以是主体施工单位之一。
4. 有下列情况之一者不得申报：
  - (1) 未核准或**停建、缓建**的工程；
  - (2) 存在质量隐患、安全隐患、功能性缺陷的工程；
  - (3) 配套环保工程未正常投运的工程；
  - (4) 存在有甩项的遗留工程；
  - (5) 工程建设全过程发生过一般及以上安全、质量责任事故、重大环境污染事故和重大不良社会影响事件的工程。

5. 工程已通过**达标投产验收**。
6. 工程已经过**地基结构专项评价**，且评价得分应达到**85分及以上**（2017版）。
7. 工程已经过**新技术应用专项评价**，且评价得分应达到**85分及以上**（2017版）。
8. 工程已经过**绿色施工专项评价**，且评价得分应达到**85分及以上**（2017版）。
9. 工程已经过**质量评价**，并符合下列规定：
  - (1) 火电工程按《电力建设工程施工质量验收及评价规程》（DL/T 5210系列）进行质量评价，总得分**85分及以上**；
  - (2) 输变电、水电、风电、光伏工程按中电建协《电力建设工程质量评价管理办法》进行质量评价，总得分**85分及以上**；
10. 拟**申报国家级优质工程奖的**工程，工程质量评价及新技术应用、绿色施工、地基结构专项评价得分均应在**92分及以上**。

11. 火电、水电、输变电、风电、光伏工程质量评价及地基结构、新技术应用、绿色施工专项评价也可按照**新版**电力行业标准、团体标准及配套使用的**质量评价系统软件**进行评价。

12. 工程主要技术经济指标及节能减排指标应满足设计要求和合同保证值，且达到国内同期、同类工程**先进水平**。

13. 科技进步奖、QC成果奖：

- (1) 申报中国电力优质工程的工程，至少获省（部）级科技进步、QC成果奖**各2项**；
- (2) 推荐申报国家级优质工程奖的工程，至少获省（部）级科技进步、QC成果奖**各3项**。

14. **同期核准的变电站（换流站）和线路工程**，可作为一个输变电工程申报，也可分别申报。

15. **分多期核准连续建设的风力、光伏发电**工程，升压站、中控楼等共用的，可多期合并申报，也可各期独立申报。

16. 申报工程规模要求见“**第八章 各奖项评选工程规模要求**”。

## (二) 合规性证明文件要求 (10项)

1. 项目核准文件（**发改委**）；
2. 土地使用证（**国土行政部门**），至少应提供土地部门，对申办材料受理并通过审定的报批证明（**县级及以上土地行政部门**）；
3. 环境保护验收报告（**建设单位**编制，依据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》国务院令第682号）；
4. 水土保持设施验收报告（**有资质的第三方**编制并报向水土保持方案审批机关报备，依据《国务院关于取消一批行政许可事项的决定》国发〔2017〕46号）；
5. 档案验收文件（**上级主管单位**组织，**地方档案行政管理部门**参加）；
6. 消防验收文件（**地方消防部门**）；
7. 竣工财务决算报告（**首页、结论页和盖章页**）；
8. 水电水利枢纽工程竣工验收文件（**项目核准部门**委托的验收委员会）；
9. 工程投产后质量监督评价意见（**电力工程质量监督站**）；
10. 建设期无一般及以上安全事故证明（**地方安全生产监管部门**或工程建设单位上级集团出具）。

**说明：** 1. 合规性证明文件按国家简政放权后最新规定执行；  
2. 工程符合国优奖、鲁班奖合规性证明文件条件的，优先推荐。

## 5) 申 报

中国电力优质工程奖采取**网络申报**的方式，申报单位登录“中国电力优质工程奖网络申报评审系统”（以下简称“网络申报评审系统”），自主注册申报用户，进行工程申报。

**申报应提交下列资料：**

- 1) 中国电力优质工程奖申报表
- 2) 工程创优简介（1500字以内）
- 3) 工程建设合规性证明文件
- 4) 其他相关证明文件
- 5) 工程照片15张，照片应有题名，JPEG格式，3M及以上。其中工程全貌3张，与工程结构和隐蔽工程相关的3张，主体设备安装工程4张，质量特色部位5张。
- 6) 反映工程质量特色的专题汇报片，应附配音，播放时长5分钟，MPG格式，300M及以上（主要内容参见本条2.工程创优简介）

## 5) 申 报

工程创优简介（1500字以内）：

- (1) 工程概况；
- (2) 工程建设的合规性；
- (3) 工程质量管理的有效性；
- (4) 建筑、安装工程质量优良的符合性；
- (5) 主要技术经济指标及节能减排的先进性；
- (6) 工程独具的质量特色；
- (7) 工程获奖情况（含专利及省部级以上工法、科技进步、QC成果奖）；
- (8) 经济效益和社会责任。



## 5) 申 报

### 工程建设合规性证明文件：

- (1) 项目核准文件（发改委）；
- (2) 土地使用证（国土行政部门），至少应提供土地部门，对申办材料受理并通过审定的报批证明（县级及以上土地行政部门）；
- (3) 环境保护验收报告（建设单位编制）；
- (4) 水土保持设施验收报告（有资质的第三方编制，并报水土保持方案审批机关报备）；
- (5) 档案验收文件（上级主管单位组织，地方档案行政管理部门参加）；
- (6) 消防验收文件（地方消防部门）；
- (7) 竣工财务决算报告（首页、结论页和盖章页）；
- (8) 水电水利枢纽工程竣工验收文件（项目核准部门委托的验收委员会）；
- (9) 工程投产后质量监督评价意见（电力工程质量监督站）；
- (10) 建设期无一般及以上安全事故证明（地方安全生产监管部门）。



## 5) 申 报

其他相关证明文件：

- (1) 工程（机组）移交生产签证书（启动验收委员会）；
- (2) 工程达标投产验收文件；
- (3) 工程质量评价报告（有资质的电力建设质量评价单位出具，首页、结论页、签章页，中小型及单项工程可不提供）；
- (4) 工程新技术应用专项评价报告；
- (5) 工程绿色施工专项评价报告；
- (6) 工程地基及结构专项评价报告；
- (7) 工程获奖证书（含省部级及以上科技进步奖、QC成果奖等）。



## 6) 现场复查

专家委员会根据申报工程类型及专业覆盖情况组织若干工程现场复查组，对工程现场进行复查。

现场复查的主要内容及方法：

首次会

- (1) 主申报单位简要汇报工程质量情况；
- (2) 播放反映工程质量特色的DVD专题汇报片；
- (3) 参建单位补充汇报；
- (4) 听取工程质量监督站对工程质量监督评价意见。



## 6) 现场复查

### 现场复查

- (1) 现场复查工作包括现场实体质量检查, 档案及项目文件核查, 重要部位、关键工序、主要试验检验项目核查。
- (2) 现场复查按“现场复查结果表”(见附件2)中的全部内容进行核查。
- (3) 现场复查前, 主申报单位应认真组织自查。复查时, 向复查组提供自查的“现场复查结果表”纸质版和电子版各一份, 以便现场核查。
- (4) “现场复查结果表”中“复查要点”栏内的项目为现场复查时必查项目。根据工程的实际情况, 未列入的重要部位、关键工序、主要试验检验项目, 可由复查组成员增加复查项目, 续在“复查要点”栏内, 作为复查结果评定基数。
- (5) 主申报单位应提供合规性证明文件及各类获奖证书原件, 供复查组成员现场核查。
- (6) 现场复查组编制“中国电力优质工程奖现场复查报告”。



## 6) 现场复查

### 末次会

- (1) 复查组成员对现场复查情况进行讲评。
- (2) 复查组组长通报工程现场复查报告的主要内容。
- (3) 主申报单位表态发言。



# 五

## 国优申报与评审





# 国优精神

勇于创新，精益求精，建设一流设计、一流施工、一流质量，引领行业发展的精品工程

**追求卓越 铸就经典**

尊重科学，福祉百姓，建设优质安全、实用高效、节能环保，经得起历史检验的传世工程

# 一、《国家优质工程奖评选办法（2019年版）》规定

1. 申报工程：具有独立生产能力和完整使用功能的新建、扩建和大型技改工程。
2. 投产时间：**2015年6月1日～2018年5月31日**。
3. 以下工程不列入评选范围：
  - (1) 国内外使、领馆工程；
  - (2) 由于设计、施工等原因而存在质量、安全隐患、功能性缺陷的工程；
  - (3) 工程建设及运营过程中发生过一般及以上质量事故、一般及以上安全事故和重大环境污染事故的工程；
  - (4) 虽已正式竣工验收，但还有甩项未完的工程。
4. 申报工程规模要求见“**第八章 各奖项评选工程规模要求**”。
5. 申报单位应**通过中国电力建设企业协会推荐**申报国家优质工程奖。电力建设单位承建并申报非电力工程，应当征求**所属行业或者工程所在地地区推荐单位**的意见。

6. 建设、工程总承包及主体施工单位均可申报。鼓励建设（业主）单位作为主申报单位。
7. 由多个标段组成的工程可指定其中一个单位作为主申报单位，其他参与工程建设的单位由主申报单位一并上报（不得漏报）。
8. 参建单位（施工）工作量要求：
  - (1) 投资额2亿元（含）以下工程，完成总建安工作量的10%（含）以上；
  - (2) 投资额2亿元以上工程，完成建安工作量2000万元（含）以上。
9. 采用网上申报与书面申报结合的方式，申报材料需派人报送。
10. 合规性文件符合评选办法规定，齐全有效。
11. 已获得省部级工程质量奖。
12. 已获得省部级优秀设计奖（电力规划设计协会及省级设计奖）。
13. 未能参与省部级优秀设计奖评选的工程项目，经中国施工企业管理协会评审，可作为国优奖的评选依据。
14. 全过程质量控制项目“同等优先”。

## 15. 国优金奖还应满足：

- (1) 在行业内具有一定的规模和代表性；
- (2) 达到国家级优秀设计水平或获中施企协设计一等奖。；
- (3) 科技进步成果显著，应用了国际领先水平的科技成果；
- (4) 节能、环保等主要技术经济指标优于行业其他同类工程；
- (5) 总结出独特的、可复制、可推广的质量管理模式；
- (6) 经济效益显著，属于同时期国内同类项目领先水平；
- (7) 推动产业升级、行业或区域经济发展贡献巨大，促进社会发展和综合国力提升影响突出。

16. 通过**申报资料审查**的工程，组织专家组进行**现场复查**。
17. 按照《国家优质工程奖电力工程现场复查细则（2017版）》，对工程重要部位、关键工序、主要试验检验项目的**工程实体质量和项目文件**进行核查。
18. 现场复查结束后，召开**评审会议**，听取复查专家组组长汇报，并对复查结果进行审核，评出国优奖**候选工程项目**。
19. 召开**会长办公会议**，审议并记名投票。拟获国家优质工程奖的项目得票需超过**二分之一**，其中金质奖项目得票需超过**三分之二**。
20. **特大型及标段较多**的工程，其**表彰单位数量**根据参建合同额或工程量，与推荐协会协商确定（施工单位完成产值应**2000万元（含）以上**）。
21. 表彰单位为建设、勘察、设计、施工、监理、调试等参建单位，颁发**国优奖牌**。
22. 每项工程颁发**2樽国优奖杯**：**建设单位、贡献较大的主要申报单位**各1樽。



## 境外工程相关规定

境外工程参照境内工程评选办法执行，且还应提供以下材料：

1. 主申报单位（非建设单位申报时）**资质证书**和对外承包工程**经营资格证书**扫描件。
2. 工程项目**立项文件**复印件。由国内投资（含对外援建工程）且执行国内相关标准的，应提供政府批复文件；完全由国外业主投资的项目，提供业主批复文件。
3. 工程施工承包**商务合同和技术协议**。执行境外工程建设标准的项目需提供与国内标准比较的**对标说明**。
4. 工程**竣工验收资料**，以及分部工程、单位工程验收报告。
5. 工程**使用单位的评价意见**。
6. 中方驻外**大使馆经济商务参赞处**对工程质量和使用情况的**书面意见**。

7. 工程应获得省、部级工程质量奖或获得工程所在国质量奖。获得工程所在国质量奖的，需提供参赞处对质量奖级别的鉴定说明。
8. 省、部级设计奖证书复印件。未能参与省部级（含）以上工程优秀设计奖评选的境外工程，应由国内相关机构提供工程设计水平优秀的证明材料。
9. 工程项目无安全、质量事故证明。由主申报单位上级行政主管部门出具。
10. 其他质量、安全、节能、环保等相关资料。
11. 国家优质工程突出贡献者申报表。
12. 申报境外工程国优金奖，工程应取得有资格能力的质量评价机构出具的质量评价报告。

上述材料除1-4、8、9、11项外，均需提供原件。申报材料如含外文，需附对照翻译的中文。

## 萨希瓦尔创国家优质工程金质奖条件：

### （一）关系国计民生，在行业内具有一定的规模和代表性；

萨希瓦尔项目是在中、巴两国领导人共同见证下签约的项目，是中央企业实施“走出去”战略，响应国家“一带一路”倡议，在“中巴经济走廊”首个投产的大型能源项目。工程采用中国设计、制造、施工，三十年运营管理模式，实现了经济、社会效益最大化，在打造国企与民企混合所有制境外合作成功典范的同时推动了中国标准、中国设备、中国技术走向世界，为中国企业“一带一路”海外建设、运营起到了引领示范作用。

### （二）设计理念先进，达到国家级优秀设计水平；

主体设计以“节约资源、节能减排、减少投资、以人为本”为基本理念，创新优化贯穿始终，实现了各项指标达到同类型机组领先水平。应用新技术43项，形成专利13项、专有技术8项、论文14篇，专题研究61项。荣获2017年度电力行业优秀工程设计一等奖（中国电力规划设计协会）、2018年度工程建设项目优秀设计成果一等奖（中国施工业企业协会）、2018年度巴基斯坦能源部勘探设计金奖。

### **(三) 取得显著的科技进步，应用了属于国际领先水平的科技成果；**

萨希瓦尔工程创新成果显著，针对施工重点和难点进行创优策划和科技攻关，共获得实用新型专利6项、省部级以上科技成果17项、QC奖18项、新型工法10项、优质焊接工程一等奖1项，通过了中电建协新技术应用专项评价，荣获中国电力优质工程奖。获得巴基斯坦各级政府颁发安全、质量、环保、科技进步、设计奖共计50项，荣获巴基斯坦总理颁发中巴经济走廊第一个投入商业运营“杰出贡献奖”。

### **(四) 坚持节约资源和保护环境基本国策，节能、环保等主要技术经济指标优于行业其他同类工程；**

本工程开工之初即编制了《萨希瓦尔燃煤电站工程绿色施工规划》，最大限度地节约资源，减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保(节能、节地、节水、节材和环境保护)的过程控制。施工全过程满足当地环保控制要求，荣获当地环境友好奖。除尘、脱硫、噪声防治、废水处理等环保设施建设实现环保“三同时”，投产后主要环保指标远优于巴基斯坦当地标准，通过了中电建协绿色施工专项评价。

### **(五) 建立健全质量管理体系，技术手段先进，总结出独特的、可复制、可推广的质量管理模式；**

萨希瓦尔项目大力推进全过程、全流程精细化管理，重视项目策划和过程落实。作为华能集团第一个海外自主建设、运营的项目，项目定位就是“创国优工程金奖，建海外示范电站”，萨希瓦尔项目最终用“五个一流”创造了“五个最”，即一流的设计、设备、施工、监理、管理创造了巴基斯坦单机容量最大、技术最先进、环保指标最优、建设速度最快、最先投产的示范电站。

## **(六) 取得显著的经济效益，属于同时期国内同类项目领先水平；**

巴基斯坦预设电价采用“两部制电价”政策，分别为“容量电价”和“电量电价”。此政策的一个最大原则是“成本联动”机制，原则上即不让投资者承担因汇率变动、CPI变动、税收、建设和发电成本增加等因素造成收益降低。同时，项目总投资中的股本投入占比不超过30%的部分都可以获得27.2%的净资产收益率(ROE)。投产至2019年5月底，累计发电176亿千瓦时，销售收入13.26亿美元，经济效益显著。

## **(七) 推动产业升级、行业或区域经济发展贡献巨大，促进社会发展和综合国力提升影响突出。**

萨希瓦尔电站是目前巴基斯坦单机容量最大、技术最先进、环保指标最优、运行经济性最佳的燃煤电站。项目投产以来，维持高负荷稳定运营，填补了巴基斯坦1/4的用电缺口，解决了1000万人口的用电问题，强有力地支撑了巴基斯坦电网的稳定。对巴基斯坦电力产业升级、调整电源结构，促进基础设施建设和人口就业，加深中巴两国友谊做出了突出贡献。

## 二、国优评审安排





### 三、创优管理要点

创建国家优质工程应当遵循以下管理要点：

**超前策划，科学管理，程序合规  
设计先导，科技引领，绿色建造  
精雕细琢，过程管控，一次成优**



# 创优管理要点

## 一、超前策划

- ① 现状分析
- ② 目标设定
- ③ 创优规划
- ④ 目标分解
- ⑤ 编制指导文件
- ⑥ 创优动员



## 二、科学管理

- ① 组织体系
- ② 制度体系
- ③ 科学组合生产要素

## 三、程序合规

- ① 梳理文件目录
- ② 确定办理计划
- ③ 循序渐进办理
- ④ 立项-报建-验收





# 创优管理要点



## 四、设计先导

- ① 理念先进
- ② 重视深度
- ③ 强化管理
- ④ 总结提高

## 五、科技引领

- ① 加大科研投入
- ② 重视成果培育
- ③ 采用“五新”技术
- ④ 促进成果转化



## 六、绿色建造

- ① 坚持效能优先
- ② 发展总承包模式
- ③ 发展建筑工业化
- ④ 发展建筑信息模型
- ⑤ 采用绿色建材



# 创优管理要点

## 七、精雕细琢

- ① 工匠精神
- ② 匠人、匠心、匠气
- ③ 精巧设计工艺工序
- ④ 精心选配材料配构件
- ⑤ 凝心聚力施工操作



## 八、过程控制

- ① 全员、全过程、全方位
- ② 员工素质→工作质量→工序质量→工程质量
- ③ 风险预控长效机制



## 九、一次成优

- ① 正确创优观
- ② 尊重自然
- ③ 一次成优、自然成优、合理成优

# 创优建议

- 一、创优是**全方位、全过程、全员参与**的一项系统性工作，应重视设计、设备、施工、调试、生产运营每一个环节，不能有弱项。
- 二、创优首先要**设计创优**，设计的先进性是创建优质工程的前提。
- 三、**安全是创优的保障**，安全和质量是相辅相成，相互印证，不安全事件在创优中会一票否决。
- 四、质量是立身之本，重中之重，要坚持**过程创优和一次成优**的思想。
- 五、**创新**是项目创优的关键环节，应注重科技创新的培育和应用。
- 六、应注重**工程档案管理**，重视工程资料的收集、整理，重视工程的总结、提炼。
- 七、国优工程是一个**综合奖项**，一定是工艺精、指标优、创新强、经济和社会效益显著的工程。



华能山东如意（巴基斯坦）能源（私人）有限公司

Huaneng Shandong Ruyi (Pakistan) Energy (Private) Limited



感谢有此机会，与大家交流萨希瓦尔创优工作  
我们将持续改进，再创佳绩  
敬请各位专家指正！

谢 谢

THANK YOU