



中国电力建设专家委员会 编

创建电力优质工程

策划与控制 IV



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



中国电力建设专家委员会 编

创建电力优质工程 策划与控制 IV



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

继《创建电力优质工程策划与控制 I、II、III》出版之后，为促进电力建设的科技创新和技术进步，推动电力企业转型升级，中国电力建设专家委员会组织编写了《创建电力优质工程策划与控制IV》。

本书从“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”十个方面，对创建电力优质工程进行了详尽的论述。文内汇集了大量电力建设优秀的实践经验，通过理论、案例进行分析概括，引导电力工程建设者们通过缜密的策划，结合工程的实际，实现建设电力优质工程的质量目标。

本书可供从事电力建设工程质量管理的建设、监理、设计、施工调试和运行等单位有关技术、管理人员使用。

图书在版编目（CIP）数据

创建电力优质工程策划与控制. 4 / 中国电力建设专家委员会编.
北京：中国电力出版社，2014.3

ISBN 978-7-5123-5620-7

I. ①创… II. ①中… III. ①电力工程-工程质量-质量管理-中国
IV. ①F426.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 041177 号

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>）

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 3 月第一版 2014 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 39 印张 959 千字 3 插页

印数 0001—3000 册 定价 120.00 元

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

编审委员会

审定委员会

主任委员 尤 京

副主任委员 陈景山

委 员	沈维春	张天文	刘 博	张金德	李庆江	武春生
	秦建明	贾彦斌	徐 杨	段喜民	梅锦煜	宗敦峰
	江小兵	谢小平	陈杭君	张基标	谭 华	侯作新
	李葛明	李 政	贾彦龙	李锡成	安振源	闫子政
	刘永红	朱学文	王思德	唐 坚	匡乐林	孙花玲
	宋玉文	杨顺虎	马国鸿			

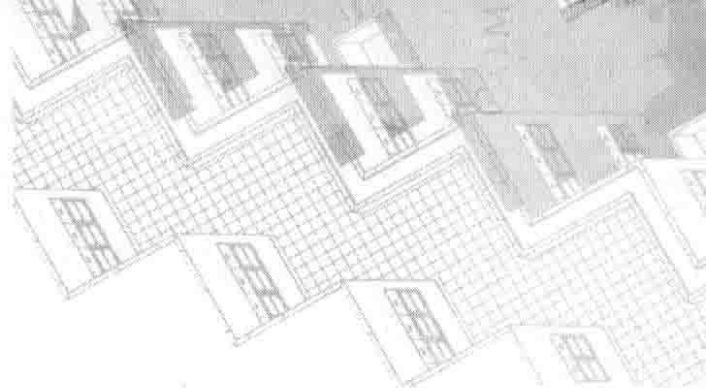
编写委员会

主任委员 范幼林

副主任委员 周德福 石玉成

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁联合	丁瑞明	王 平	王文祥	王达峰	王兴军
王新康	王黎平	井亚莉	乐嘉然	冯伟忠	司广全
朱 健	刘文鑫	刘春晓	李 宁	李 牧	李传玉
李仲秋	李华斌	李品格	李润林	李路江	李鹏庆
杨 桢	邱军平	何亚峰	何胜国	沈 德	张孝谦
张所庆	张艳亮	陈发宇	陈伟清	陈秀菊	陈尚文
范巧燕	金 麟	郑桂斌	郎国成	孟海霞	赵 军
赵祝人	郝志刚	俞基安	高德荣	龚家明	崔育奎
蒋昕然	韩英明	曾文斌	楼海英	蔺雪竹	廖光洪
潘景龙	薛伟伟	戴 光	魏保世		



序 言

创建电力优质工程策划与控制IV

中国共产党第十八届三中全会拉开了全面深化改革的序幕，对电力工业发展的顶层设计提出了明确的方向。习近平主席指出，“国家经济发展的根本出路在于创新，关键要靠科技力量”，电力建设的科技创新和技术进步是促进电力工业发展方式转变，推动电力企业转型升级的关键。

在这个大背景下，继《创建电力优质工程策划与控制I、II、III》出版之后，为落实党的第十八届三中全会精神，中国电力建设专家委员会组织编写了《创建电力优质工程策划与控制IV》（以下简称《创优IV》）。

《创优IV》明确了“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”两句话的优质工程建设方针；提出了“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”四十个字的优质工程质量目标；强调了创建电力优质工程的管控重点。

《创优IV》注重管理创新和科技创新的协同发展，注重技术进步对洁净高效的推动促进，注重信息化建设与管理创新的深度融合，突出“新装备”、“新检验”、“新流程”、“新工序”、“新管理”、“新节能”、“新排放”，力求引领电力建设向着标准化、成套化、集成化、工厂化、模块化、装配化、智能化、数字化、信息化、现代化、国际化方向发展。

《创优IV》立足行业实际，顺应电力发展方式的转变，汇集了大量电力建设优秀的实践经验，通过理论、案例进行分析概括，引导电力工程建设者们进行深层次的思考。通过缜密的策划，结合工程的实际，实现建设电力优质工程的质量目标。

让一砖一瓦、一颗螺钉、一根管线、一台设备，历经艰辛化平凡为神奇，由朴实变精美；让截断激流的水力发电、屹立风带的风力机组、紧靠矿区的火电工程、跨越崇山的输电线路铸就电力工程建设的经典。

国务院《质量发展纲要（2011—2020年）》中明确指出，“质量发展是兴国之道、强国之策”。创建电力优质工程对提高能源利用效率，保护生态环境，推动电力工业科学发展，具有十分重要的意义。

中国电力企业联合会党组书记、常务副理事长

2014年2月8日

目 录

创建电力优质工程策划与控制 IV

序言

绪论	1
第一章 程序合规	6
第一节 电力建设工程程序合规概述	6
第二节 合规性管理通用部分	8
第三节 合规性管理特殊部分	16
第四节 标准规范的合规性管理	18
第五节 申报优质工程应提交的合规性证明文件	22
第二章 管理有效	24
第一节 执行管理	24
第二节 流程管理	36
第三节 制度管理	41
第四节 信息管理	44
第五节 纠偏管理	49
第六节 管理提升	54
第三章 技术创新	63
第一节 电力建设新技术导向	63
第二节 火力发电工程建设技术创新实例	68
第三节 水力发电工程建设技术创新实例	126
第四节 输变电工程建设技术创新实例	142
第五节 新能源发电工程建设技术创新实例	151
第六节 新技术综合应用案例	155
第四章 工序量化	165
第一节 工序量化的意义	165
第二节 流程的确定及编制	168
第三节 工序的确定与量化	170
第四节 工序量化的应用案例	175

第五节 工法	197
第五章 工艺精准	220
第一节 工艺策划	220
第二节 工艺控制	230
第三节 工艺纪律	275
第四节 工艺偏差限值	303
第六章 可靠耐用	335
第一节 土建工程常见不符合项	335
第二节 安装工程常见不符合项	354
第三节 设备及系统可靠性常见不符合项	379
第四节 电力设施状态划分及其定义	396
第五节 电力工程项目可靠性指标	400
第六节 事故案例	408
第七章 节能减排	418
第一节 节能减排政策导向	418
第二节 设计节能减排	422
第三节 施工节能减排	431
第四节 绿色施工示范工程	438
第五节 电力行业能源管理提纲	451
第八章 指标先进	464
第一节 火力发电机组主要技术指标的测量与考核	464
第二节 火力发电机组主要经济指标的测试与考核	479
第三节 火力发电机组性能指标优化	484
第四节 火力发电机组综合指标先进的形成	486
第五节 水力发电机组主要技术经济指标	503
第六节 输变电工程主要技术经济指标	506
第七节 风力发电工程主要技术经济指标	516
第九章 档案规范	520
第一节 档案管理质量目标	520
第二节 档案质量控制	527
第三节 标准执行与问题纠偏	535
第十章 特色突出	538
第一节 差异化质量特色	538

第二节 差异化质量的策划539

第三节 差异化质量的检测541

第四节 差异化质量实例542

附录 A 电力工程合规性管理清单550

附录 B 火电工程项目核准流程案例569

附录 C 国家发改委《国家重点节能技术推广目录》电力工程相关内容摘录570

附录 D 绿色施工示范工程验收表格572

附录 E 节能减排指标汇编表603

附录 F 火力发电机组技术经济指标605

附录 G 水电水利机组技术经济指标606

附录 H 风力发电机组技术经济指标609

附录 I 输变电工程技术经济指标612

附录 J 光伏发电机组技术经济指标613

绪 论

一、科技创新是电力建设转型升级的根本出路

电力工业是国民经济可持续发展的先行行业。近年来,我国经济快速发展伴随着巨大的环境挑战,急需考虑各种途径来减轻能源利用对气候变化的影响。我国一次能源利用主要以煤炭为主,其中,火电机组使用超过 2/3 的煤炭总量,虽然多数机组已经安装脱硫、脱硝、除尘等环保设施,但火电机组的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等排放,给我国带来了一系列生态环境保护问题。为此,当今世界广泛开展洁净煤燃烧技术的开发,追求燃煤机组的高效率和低排放。超临界与超超临界机组、大型 CFB(循环流化床锅炉)、PFBC(增压流化床燃气—蒸汽联合循环)、IGCC(整体煤气化联合循环发电系统)、GTCC(燃气—蒸汽联合循环)等火力发电新技术,因其高效率和优越的环保性能,在世界发达国家得到了广泛发展应用,我国也开展了大量的工作。洁净煤燃烧技术的研究开发与应用,成为目前我国火力发电机组的热门技术。

为了降低环境污染物排放量,火电设备发展趋势和目标为以高效率、低污染、低能耗、低造价的发电设备和新型的清洁煤燃烧发电技术为开发重点,结合碳捕捉和封存技术(CCS),2050 年,将实现火电机组温室气体排放下降 50%。

为了实现上述目标,目前可行和正在攻关的工作方向如下:

(1) 大力发展高参数超超临界机组,降低单位发电量燃煤消耗。超超临界燃煤发电是当前最可行的高效节能技术,目前的超超临界机组效率已经达到 45%,碳氧化物(CO_x)排放量低于 740g/kWh。世界各国正在研究进一步提高火电机组初参数的方法,在今后的 10~15 年,研制、开发出 700~720℃、30~35MPa 水平的超超临界机组,届时,机组的热效率将达到 50%~55%,碳氧化物(CO_x)排放量低于 700g/kWh。

(2) 循环流化床机组是降低火电机组污染物排放的重要手段。由于循环流化床中等温度燃烧和炉内污染物处理的特性,使得 CFB 技术实现了低污染物排放量和燃料灵活性,并且随着锅炉参数的逐步提高,超(超)临界 CFB 技术也逐渐成熟。

(3) IGCC 是清洁煤燃烧技术的代表。燃煤气化、燃烧前碳捕捉和燃气—蒸汽联合循环发电将是提高发电效率、大幅降低污染物排放最有前景的技术之一。为了进一步提高 IGCC 机组的效率,国外已经开始研制运行温度达到 1700℃的重型燃机,可以将单机发电效率提高到 62%,同时碳氧化物(CO_x)排放下降到 670g/kWh 以下。

(4) 全球不断增长的能源需求和对清洁发电要求的增加是将要面临的主要挑战,新能源发电迅猛发展,相对于传统能源,新能源普遍具有污染少、储量大的特点,对于解决当今世界严重的环境污染问题和资源(特别是化石能源)枯竭问题具有重要意义。同时,由于很多新能源分布均匀,对于解决由能源引发的战争也有着重要意义。新能源发电主要包括风能、潮汐能、波浪能、地热能、垃圾发电、氢能、燃料电池、光伏发电、生物质能等。国际能源署(IEA)对国际电力的需求研究表明,来自可再生能源的发电总量平均增长速度将最快。IEA

的研究认为,在未来 30 年内非水利的可再生能源发电将比其他任何燃料的发电都要增长得快,年增长速度近 6%,到 2030 年,它将提供世界总电力的 4.4%,其中生物质能将占其中的 80%。我国新能源资源丰富,具有大规模开发的资源条件和技术潜力。以风电发展为例,到 2020 年,我国国内风电厂运行中的总装机容量有望达到 15 万 MW。

(5) 水电是可再生能源,在我国能源结构中占较重要的地位,对提高清洁能源利用比重,改善能源结构,保证能源安全,满足电力增长需求和减少温室气体排放、保护环境等具有重要意义。通常,水电工程除发电效益外,还具有防洪、灌溉、供水、航运、旅游等综合利用效益。伴随着大规模水电开发利用,我国的大库高坝设计与建设、大型地下洞室施工技术、大型水轮发电机组制造技术和远距离输电技术等均已跻身世界领先水平。开发西部丰富的水力资源,实施“西电东送”,有利于我国能源资源的优化配置和促进西部地区的经济发展,水电建设对于中国经济可持续发展具有重要作用。

(6) 作为电力输送的环节,输变电技术也在发生巨大改变,特高压输电和智能电网技术发展迅速。我国的特高压输电技术已经走在世界前列,特高压输电技术大大降低了线路损耗,有效解决了我国远距离、大容量输电的效率问题,使得西部丰富的煤炭得到有效利用。国家电网公司全面系统地开展了多项特高压关键技术研究,在电压标准、电磁环境、过电压及绝缘配合、无功电压控制、防雷技术、特高压施工技术、大电网运行控制及高海拔、重冰区、重污秽、变电站和线路设计等方面取得全面突破。建设了特高压交流试验基地、直流试验基地、杆塔试验基地、西藏高海拔试验基地、国家电网仿真中心,形成了目前世界上实验能力最强、技术水平最高的特高压试验研究体系,多项实验能力和指标创造了世界第一。

(7) 新能源的发展离不开智能电网的支撑,智能电网是解决新能源发电入网问题的根本途径。智能电网是以物理电网为基础(我国的智能电网是以特高压电网为骨干网架、各电压等级电网协调发展的坚强电网为基础),将现代先进的传感测量技术、通信技术、信息技术、计算机技术和控制技术与物理电网高度集成而形成的新型电网。它以充分满足用户对电力的需求和优化资源配置,确保电力供应的安全性,可靠性和经济性,满足环保约束,保证电能质量,适应电力市场化发展等为目的,实现对用户可靠、经济、清洁、互动的电力供应和增值服务。发展智能电网将有力地推动能源供应、能源消费模式的改变,是推动能源变革和第三次工业革命的必由之路。

(8) “十二五”期间是我国特高压电网发展的重要阶段,在特高压交流试验示范工程的基础上,将加快“三华”特高压同步电网建设。将来“三华”特高压同步电网将形成“三纵三横”,锡盟、蒙西、张北能源基地通过三个纵向特高压交流通道向“三华”地区送电,陕西、宁夏煤电和西南水电通过三个横向特高压交流通道向“三华”地区送电。预计到 2020 年,我国特高压电网将形成以“三华”特高压同步电网为中心,满足大煤电、大水电、大核电和大可再生能源基地电力输送,交直流协调发展的坚强网络平台。

二、质量提升是电力建设可持续发展的基本保障

(1) 质量反映一个国家的综合实力,是企业和产业核心竞争力的体现,也是国家文明程度的体现;既是科技创新、资源配置、劳动者素质等因素的集成,又是法治环境、文化教育、诚信建设等方面的综合反映。

(2) 以质量为核心要素的标准、人才、技术、市场、资源等要满足又好又快发展的质量基础,坚持以质取胜,是调整经济结构和转变发展方式的内在要求。

(3) 把夯实基础作为质量发展的保障条件。深化理论研究, 加强质量法治建设, 夯实质量管理基础, 加强质量人才培养, 推进标准化、计量、认证认可以及检验检测能力建设, 不断完善有利于质量发展的体制机制。

(4) 把创新驱动作为质量发展的强大动力。加快技术进步, 实现管理创新, 提高劳动者素质, 优化资源配置, 增强创新能力, 增强发展活力, 推动质量事业全面、协调、可持续发展。

(5) 把以质取胜作为质量发展的核心理念。坚持好字优先, 好中求快。全面提高质量管理水平, 发挥质量的战略性、基础性和支撑性作用, 依靠质量创造市场竞争优势, 增强电力建设、重大装备和新兴材料的核心竞争力。

(6) 电力建设工程质量水平应全面提升, 国家重点工程质量应达到国际先进水平。重大建设工程的耐久性、安全性普遍增强, 工程质量通病治理取得显著成效, 大中型工程项目一次验收合格率达到 100%, 其他工程一次验收合格率达到 98% 以上。

(7) 重大建设工程应拥有一批核心技术, 节能、环保、安全、信息技术含量显著增加。建筑工程节能效率和工业化建造比重不断提高。

(8) 提升外包服务、研发设计、检验检测、售后服务、信用评价、品牌价值评价、认证认可等专业服务质量, 促进生产性服务业与先进制造业融合。培育形成一批品牌影响力大、质量竞争力强的大型服务企业(集团)。

(9) 企业要建立健全质量管理体系, 加强全员、全过程、全方位的质量管理, 严格按标准组织生产经营, 严格质量控制, 严格质量检验和计量检测。

(10) 大力推广先进技术手段和现代质量管理理念方法, 广泛开展质量纠偏、质量攻关、质量比对、质量风险分析、质量成本控制、质量管理小组等活动。

(11) 积极应用减量化、资源化、再循环、再利用、再制造等绿色环保技术, 大力发展低碳、清洁、高效的生产经营模式。

(12) 把技术创新作为企业提高质量的抓手, 切实加大技术创新投入, 加快科技成果转化, 注重创新成果的标准化和专利化, 扭转重制造轻研发、重引进轻消化、重模仿轻创新的状况。

(13) 积极应用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料, 改善品种质量, 提升产品档次和服务水平, 研究开发具有核心竞争力、高附加值和自主知识产权的创新性产品和服务。

(14) 鼓励有条件的企业建立技术中心、工程中心、产业化基地, 努力培育集研发、设计、制造和系统集成于一体的创新型企业。

(15) 努力推动电力建设骨干企业成为国际标准的主要参与者和国家标准、行业标准的实施主体, 将质量管理的成功经验和先进方法向产业链两端延伸推广, 带动提升整体质量水平。

(16) 鼓励制定企业联盟标准, 引领新产品开发和品牌创建, 带动中小企业实施技术改造升级和管理创新, 提升专业化分工协作水平和市场服务能力, 增强质量竞争力。

(17) 加强质量监督管理, 健全质量法律法规的监管, 研究制定完善质量安全和质量责任追究等有效的监管模式和制度, 切实做到有权必有责、用权受监督、侵权须赔偿、违法要追究。

(18) 强化质量安全监管。制订实施重点监管产品目录负面清单, 加强对重大设备、重点工程及重点服务项目的监管。加强对生产资料、建筑材料、重要消费品、应急物资的监督检查。

(19) 完善生产许可、强制性产品认证、重大设备监理、进出口商品法定检验、特种设备安全监察、登记管理等监管制度。

(20) 实施质量安全风险管理。加强对重点部位、关键工序的质量安全风险监测和分析评

估,对系统性质量风险及时预警,对重大质量安全隐患及时提出处置措施。

(21) 加强风险信息资源共享,提升风险防范和应急处置能力,切实做到对质量安全风险的早发现、早研判、早预警、早处置。

(22) 以工序、工件编码管理为溯源手段的质量信用信息平台,推动质量信用建设。

(23) 强化计量基础支撑作用。建立并完善以量子物理为基础,具有高精确度、高稳定性和与国际一致性的计量标准以及量值传递和测量溯源体系。紧跟国际前沿计量科技发展趋势,针对节能减排、循环经济等计量新需求,加强计量标准体系建设,大力推进法制计量,全面加强工业计量,积极拓展工程计量,强化能源计量监管。

(24) 规范计量校准市场,加强计量检测技术的研究应用。提升计量服务能力,有条件的电力集团公司建设一批重大精密测量基础设施,建立完善计量科技创新基地和共享服务平台。尽快形成适应经济社会发展的计量体系。

(25) 加快检验检测技术保障体系建设。推进技术机构资源整合,优化检验检测资源配置,建设检测资源共享平台,完善质量快速检验检测手段,提高检验检测能力。加强政府实验室和检测机构建设,对质量安全实施有效监督。建立健全科学、公正、权威的第三方检验检测体系。

(26) 鼓励不同所有制形式的技术机构平等参与市场竞争。规范检验检测行为,促进技术机构完善内部管理和激励机制,提高检验检测质量和服务水平,提升社会公信力。支持技术机构实施“走出去”战略,创建国际一流技术机构。

(27) 加快质量信息网络工程建设,运用物联网等信息化手段,依托物品编码和组织机构代码等国家基础信息资源,加强产品质量和工程质量信息的采集、追踪、分析和处理,提高质量控制和质量管理的信息化水平,提升质量安全动态监管、质量风险预警、突发事件应对、质量信用管理的效能。推动信息化与工业化深度融合,提高产品质量和工程质量信息化水平。

(28) 开展质量素质提升工程,面向企业的质量教育培训,重点加强对企业经营者的质量管理培训,加强对一线工人的工艺规程和操作技术培训,提高企业全员质量意识和质量技能。重视国家质量专业技术人员职业资格以及注册设备监理师、注册计量师等取证工作。

(29) 开展可靠性提升工程。加强产品可靠性设计、试验及生产过程质量控制,依靠技术进步、管理创新和标准完善,提升可靠性水平,促进我国产品质量由符合性向适用性、高可靠性转型。基础件、通用件及关键自动化测控部件等可靠性水平满足国内市场需求,重点产品的可靠性达到或接近国际先进水平。百万千瓦级核电设备、新能源发电设备与基础制造装备等一批重大装备可靠性达到国际先进水平。

(30) 开展质量比对提升工程。分类分层次广泛开展质量比对提升活动。比照国际国内先进水平,开展竞争性绩效比对;重点工程和产品的过程质量和管理绩效比对。制定质量比对提升工作制度,建立科学评价方法,完善质量对标分析数据库,作为制订发展战略、明确发展目标、提供质量改进的参考和依据。制订质量改进和赶超措施,优化生产工艺、更新生产设备、创新管理模式。

三、工程创优是践行以质量为核心的具体行动

电力工业是发电、输电、变电、配电及其装备的统称,电力产品在产供瞬间完成销售,电能通过各种平台服务于社会及人类,电能已经成为人类生产、生活最不可或缺的能源。回顾电力起源及发展的历程,每一步都伴随着人类对于自然科学的探索和创新。

1769 年意大利伏特奠定静电理论, 1786 年意大利伽伐尼发现电流, 1822 年英国法拉第提出电磁定律, 1832 年法国皮克西造出世界第一台试验发电机, 1866 年德国西门子研制出实用发电机, 1875 年巴黎北火车站建成世界上第一座为附近照明供电的火电厂, 1879 年美国旧金山实验电厂成为世界上最早出售电力的电厂, 1882 年交流电之父特斯拉发现旋转磁场, 制造首台交流发电机, 同年 7 月我国上海与世界同步建立我国第一座发电厂。1913 年, 全世界的年发电量达 500 亿 kWh, 电力工业已作为一个独立的工业部门, 进入人类的生产活动领域。

改革开放三十年, 电力工业进入高速发展时期, 我国电力技术已步入世界领先行列。2011 年我国发电装机容量达到 10.56 亿 kW, 首次超过美国, 装机容量居世界第一; 2011 年我国 220kV 及以上输电线路长度达到 48 万 km, 电网规模居世界第一; 2011 年我国发电量为 4.72 万亿 kWh, 首次超过美国, 年发电量居世界第一; 2012 年我国风电装机容量超过美国, 居世界第一; 核电建设稳步推进, 在建规模世界第一。如今, 我国已步入火、水、核、风、新能源全面发展的阶段, 倡导清洁能源、控制低效火电、大力推进水电、注重增效风电、推广光伏发电、建设三代核电成为我国电力工业发展的方向。特高压网架的初步形成、电力装备技术水平的快速提升、新能源的开发和建设、可再生能源的充分利用、为我国国民经济的可持续发展打下了坚实的基础。

截至 2013 年年底, 我国电力工业发电装机容量已达 124 738 万 kW (其中火电装机 86 238 万 kW, 水电装机 28 002 万 kW, 核电装机 1461 万 kW, 风电装机 7548 万 kW, 其他 1479 万 kW), 发电量达到 5.35 万亿 kWh。220kV 及以上输电线路长度达到 54 万 km。

随着高参数、大容量发电工程和特高压、长距离输变电工程的建设, 对电力工程的核心质量也提出了更高的要求, “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。”两句话已成为电力优质工程建设追求的目标。“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”四十个字已成为电力优质工程具体的质量目标。

工程创优应是全过程、全员、全方位质量管理的实践, 应遵循“科技创新是灵魂, 改革改变是方向; 技术进步是动力, 转型升级是导向; 五新应用是重点, 推广实践是根本; 质量提升是目标, 工程优质是目的。”的原则。

工程建设强调管理创新和技术进步, 注重科技创新和管理精细化的协同发展, 倡导信息技术与基础管理的高度融合, 突出新装备、新检验、新流程、新工序、新管理、新节能、新排放, 力求引领电力建设向着标准化、成套化、集成化、工厂化、模块化、装配化、智能化、数字化、信息化、国际化方向发展。

第一章 程 序 合 规

第一节 电力建设工程程序合规概述

一、程序合规的解读

程序合规是指工程建设程序符合法律法规和标准规范两个方面内容，简称“合规”。

(一) 电力工程基本建设程序

(1) 基本建设是指以扩大生产能力（或增加工程效益）为目的的综合经济活动，我国从1950年起开始沿用这个术语。

(2) 基本建设有其固有的程序，统称基本建设程序。人们在长期实践活动中，逐步认识和探索工程建设的经济规律和自然规律，不断总结，形成共同行动的规范或准则，是法定的、必须遵循的程序。

(3) 电力建设是国家重要的基础设施建设，是涉及国计民生，形成固定资产的一种综合生产活动，必须遵循国家基本建设程序。

(4) 创建电力建设优质工程的前提条件必须是程序合规。

(二) 电力建设程序的法定依据

(1) 根据国务院《质量发展纲要（2011—2020）》、《建设工程质量管理条例》、《国务院关于投资体制改革的决定》、《电力建设安全生产监督管理办法》等政策法规规定，电力建设程序已由单纯的行政管理，步入法规与行政管理相结合的阶段。

(2) 电力建设项目的前期阶段、建设过程阶段、竣工阶段，必须按照基本建设法定程序以及标准规范等工作。

(3) 工程建设项目从编制初步可行性研究报告开始到竣工验收的全过程，既符合法律法规直接规定的基本建设程序，又符合工程建设标准规范、设计文件、合同等具有法律效力的文件要求。

二、程序合规的内容

(一) 电力工程项目建设全过程的合规性管理三个阶段

1. 前期阶段

合规性管理的主要内容是项目核准程序的办理。一般是从编制初步可行性研究报告开始，先取得发改委同意开展前期工作的批复（以下简称路条），到最终取得发改委的项目核准批复文件。

2. 建设阶段

一般是从建设项目开工，到完成最后一台机组启动试运行，办理移交生产签证书。

3. 竣工阶段

一般是从取得全部机组移交生产签证书，到完成各专项验收并最终完成竣工验收。

（二）合规性管理适用范围、办理程度一览表

根据上述三个阶段，编制了合规性管理适用范围、办理程序一览表。

（1）电力工程项目前期阶段合规性文件一览表见表 A.1。

（2）电力工程项目建设阶段合规性文件一览表见表 A.2。

（3）电力工程项目竣工阶段合规性文件一览表见表 A.3。

三、程序合规的政策导向

（一）“简政放权”新政策

党的十八届二中全会和十二届全国人大一次会议审议通过了《国务院机构改革和职能转变方案》，取消和下放了一批行政审批项目，并确定用 3~5 年时间完成方案提出的各项任务。

按照国家“简政放权”政策变化，电力行业的风电、光伏、非主要河流上建设的水电站、燃机、分布式能源、输变电（330kV 以下交流）等项目核准批复权限下放到地方政府审批。

（二）市场经济新趋势

在社会主义市场经济特点和内在规律的新趋势下，凡是不涉及国家安全、公共安全的投资项目，一般可由企业自主选择、自担风险，让企业和个人获得更多的投资回报，但必须履行项目审批手续。

（三）节能环保新要求

新的核准要求，对涉及资源配置、节能减排、环保、社会稳定等方面，提高了工程建设准入标准。

如在办理核准的支持性文件中增加了《节能评估报告》、《社会稳定风险评估报告》，并在《环境评估报告》内容中，增加了 PM2.5 检测、地下水深度分析、煤炭消耗总量控制（在珠三角、长三角、京津唐冀地区）三项内容，体现了政府进一步强化节能环保要求的政策导向。

（四）安全可靠新法规

随着我国经济快速发展，特种设备数量迅猛增长，安全形势更加复杂。自 2014 年 1 月 1 日开始实施的《中华人民共和国特种设备安全法》，明确了特种设备是指对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、索道、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定适用本法的其他特种设备。

该法体现了以人为本、立法为民的宗旨；突出了特种设备生产、经营、使用单位的安全主体责任；确立了企业承担安全主体责任、政府履行安全监管职责和社会发挥监督作用，三位一体的特种设备安全工作新模式。

电力工程特种设备安装阶段的要求有特种设备拆装、改造、修理的施工单位应在施工前书面告知，即施工单位在施工前将拟进行的特种设备拆装、改造、修理情况书面告知直辖市或市级人民政府负责特种设备安全监督管理的部门。

投运阶段要求为特种设备投入使用前，需取得使用登记证书。即特种设备投入使用前，使用单位向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。

（五）程序合规新意识

电力建设项目要树立“合规创造价值、违规就是风险”的意识，实现从“要我合规”向“我要合规”的转变，达到由“形式合规”到“实质合规”的跨越。

第二节 合规性管理通用部分

一、前期阶段合规性管理

(一) 路条的取得

取得路条的条件如下:

- (1) 项目所在地地方政府电力发展规划(3~5年)。
- (2) 初步可行性研究报告。
- (3) 项目所在地地方政府向其上级主管单位提出开展前期工作的请示。
- (4) 发改委同意开展前期工作的批复。

(二) 核准的效力

- (1) 电力项目在未取得发改委的项目核准批复文件前,严禁提前正式开工建设。
- (2) 项目核准文件自发布之日起有效期为2年。项目在核准文件有效期内未开工建设的,项目单位应在核准文件有效期届满30日内向原项目核准机关申请延期;超过有效期未开工建设也未申请延期的,或提出延期申请但未获批准的,应重新办理相关手续。
- (3) 核准相关的支持性文件同样也有有效期要求,如环境影响评价有效期为5年等。
- (4) 对未核准或核准文件失效的项目,按相关法律法规规定,国土资源、环境保护、城市规划、质量监督、安全生产监管、水资源管理、外汇管理、海关等部门不得办理相关手续,金融机构不得发放贷款。

(三) 核准的步骤

- (1) 根据地方政府电力发展规划要求,编制完成(预)可行性研究报告。
- (2) 完成可行性研究报告要求的相关专题报告。
- (3) 报送项目核准的申请,同时提供核准批复需要的支持性文件。

(四) 核准批复支持性文件清单

- (1) 同意开展前期工作的批复(路条)。
- (2) 环境影响报告书的批复。
- (3) 项目用地预审意见批复。
- (4) 项目选址意见书批复。
- (5) 水土保持方案的批复。
- (6) 规划许可证(土地规划、城建规划)。
- (7) 省级投资主管部门的意见。
- (8) 电网接入系统方案审查意见。
- (9) 地下文物勘测批复(或建设工程文物保护意见书)。
- (10) 抗震防灾评价及审批。
- (11) 地质灾害危险性评估备案。
- (12) 节能评估报告。
- (13) 职业卫生防治预评价报告。
- (14) 防洪评价审查意见。
- (15) 建设征地移民安置规划报告的审核意见。

- (16) 热电联产规划（适用于热电联产项目）。
- (17) 社会稳定风险评估报告。
- (18) 水资源论证报告审查批复。
- (19) 取水许可申请批复。
- (20) 大件设备运输专题可行性研究报告。
- (21) 通航安全论证批复。
- (22) 海域使用证（适用于占用海域的工程）。
- (23) 粉煤灰综合利用协议。
- (24) 银行贷款承诺函。
- (25) 出资协议。
- (26) 燃料（煤炭、天然气等）供应协议。
- (27) 国土部门同意压覆盖无开采价值矿藏的文件。
- (28) 军区同意选址的文件。
- (29) 航空管理部门同意选址的文件。

（五）核准工作的流程化管理

1. 流程化管理

流程是指为完成某一目标或工作任务时，进行的一系列逻辑相关活动的有序结合。

流程化管理是先进的管理方法，其特点是直观、简明、扼要，操作性强。使用流程化管理可达到新颖、简洁、清晰、准确的要求，提高了工作效率。

2. 核准流程示例

根据国家、行业颁发的现行电力基本建设程序管理的政策法规规定，结合现场管理经验，我们编制了《某工程前期阶段核准工作流程图》（见图 B.1），仅供参考。

二、建设过程合规性管理

（一）项目开工必备条件

1. 政府批准（备案）开工的条件

(1) 项目法人已经依法设立，项目组织管理机构和规章制度健全。项目经理经过培训，具备承担任职资格。

(2) 项目初步设计及总概算已经批复，开工审计已进行。项目总概算批复时间至项目申请开工时间超过两年，或自批复至开工期间，动态因素变化大，总概算超出原批准概算 10% 以上的，须重新核定项目总概算。

(3) 项目资本金和其他建设资金已经落实，资金来源符合国家有关规定，承诺手续完备。

(4) 项目征地、拆迁和施工场地“五通一平”工作已完成，有关外部配套生产条件已签订协议。项目主体工程施工准备工作已经做好，具备连续施工条件。

(5) 主要设备和材料已招标选定，运输条件已落实，并已备好连续施工三个月的材料用量。

(6) 项目施工组织设计大纲已经编制完成并经审定。

(7) 项目法人与项目设计单位已确定施工图交付计划并签订交付协议，图纸已会审。主体工程的施工图至少可满足连续三个月施工的需要，并进行了设计交底。

(8) 主体工程的施工队伍已经通过招标选定，施工合同已经签订。