



创建电力优质工程策划与控制**7**系列丛书

(2015版)

电力建设标准培训考核清单

第10册 输变电工程

中国电力建设专家委员会 编 ●



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



创建电力优质工程策划与控制7系列丛书

(2015版)

电力建设标准培训考核清单

第10册 输变电工程

中国电力建设专家委员会 编 ●



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

《电力建设标准培训考核清单(2015版) 第10册 输变电工程》以“创建电力优质工程策划与控制7系列丛书”(以下简称《创优7》)的形式编辑出版。

《创优7》是电力建设执行法规和标准条款的“大数据试题库”。丛书包括工程管理、安健环、土建工程、锅炉机组、汽轮发电机组、电气与热控、火电调整试验、水电水工、水机电与金结、输变电工程、风光储工程 and 全集电子书等12册,本书为第10册。

本书以输变电工程相关标准的条款为编写依据,从标准中选取涉及“重要部位、关键工序、主要试验检验项目”的内容及适当的应知应会的标准条款,针对标准中的“关键词”,编制包括填空、判断、单项选择及多项选择四种题型的试题,形成全面、完整的培训考核系统。

本书共16章。包括:基本规定,变压器、油浸式电抗器,控制保护及直流电源设备,配电装置,无功补偿装置,低压电器装置,换流变压器系统设备,换流阀系统设备,交直流滤波器,直流场设备,接地极址装置,母线装置,防雷及接地装置,通信系统设备,电缆工程,架空线路工程。

本书可供从事输变电工程的建设、监理、设计、施工、调试和运营等单位相关技术、管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

电力建设标准培训考核清单:2015版.第10册,
输变电工程/中国电力建设专家委员会编.一北京:
中国电力出版社,2015.9

(创建电力优质工程策划与控制,第7辑)

ISBN 978-7-5123-8049-3

I. ①电… II. ①中… III. ①电力工程—工程
质量—质量管理—中国—问题解答②输电—电力工
程—工程质量—质量管理—中国—问题解答③变电
所—电力工程—工程质量—质量管理—中国—问题
解答 IV. ①TM7-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第158793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>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015年9月第一版 2015年9月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 41.25印张 963千字

印数0001—2000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

中国电力建设企业协会文件

中电建协〔2015〕6号

关于印发《电力建设标准培训考核清单 (2015版)》的通知

各理事单位、会员单位及有关单位：

提升电力工程建设质量，是适应电力建设新常态的基本保证，中国电力建设企业协会组织中国电力建设专家委员会编制了《电力建设标准培训考核清单（2015版）》。现印发给你们，请遵照执行。

中国电力建设企业协会（印）

2015年3月1日

本书编审委员会

| 审定委员会 |

主 任 尤 京

副主任 陈景山

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁瑞明	王 立	方 杰	司广全	刘 博	刘永红
闫子政	孙花玲	李 牧	李必正	李连有	杨顺虎
肖红兵	吴元东	汪国武	沈维春	张天文	张金德
张基标	陈 渤	陈大宇	武春生	周慎学	居 斌
侯作新	倪勇龙	徐 文	徐 杨	梅锦煜	董景霖
虞国平					

| 编写委员会 |

主 任 范幼林

副主任 王新康 王兴军 李仲秋

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 伟	王进弘	王淑燕	牛得存	公衍钊	刘志强
刘桂峰	孙法栋	余 乐	宋 帅	张卫东	张永保
张国辉	张建勇	陈新刚	邹振宇	单 波	项玉华
赵 俭	段晓明	姜宏玺	姜明亮	姚士东	贺 鹏
韩文庆	韩鹏凯	韩义成			

序

提升电力工程建设质量，是适应电力建设新常态的基本保证，继《创建电力优质工程策划与控制 1、2、3、4、5、6》出版之后，中国电力建设企业协会组织中国电力建设专家委员会编写了《电力建设标准培训考核清单（2015 版）》，以“创建电力优质工程策划与控制 7 系列丛书”（以下简称《创优 7》）的形式出版。

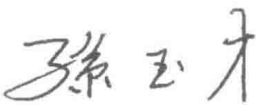
国家质检总局提出“加强标准、计量、认证认可、检验检测等国家质量基础设施建设”。电力建设标准培训考核清单是电力建设执行标准条款的“大数据试题库”，指导工程建设人员学习理解和正确执行标准条款的规定，实现企业对员工进行标准掌握、操作能力的考核和评价。

《创优 7》全面覆盖直接涉及电力建设现行有效版本的各类相关法律、法规、标准和规范，以法规、标准条款为编写依据，从 180 余部法规、2500 余项标准中选取电力建设工程“重要部位、关键工序、主要试验检验项目”及适当的应知应会的标准条款，针对标准中的“关键词”和质量控制要点，编制包括填空、判断、单项选择及多项选择四种题型的 48000 余道试题，形成全面、完整的培训考核系统。

《创优 7》标准培训考核清单涵盖火电工程、水电水利工程、输变电工程及风光储工程各专业涉及的标准重要条款内容，分为工程管理、安健环、土建工程、锅炉机组、汽轮发电机组、电气与热控、调整与试验、水电水工、水电机电与金结、输变电工程、风光储工程和全集电子书 12 个分册。全集电子书针对电力建设各专业、各工种、各层级的管理、技术人员，编制了近 100 套典型套题，具备数据库选题、计算机考试和自动阅卷功能，可实现企业通过计算机网络进行标准的培训和考核。

标准是质量的基础，工程质量的优劣取决于建设者对标准的理解和执行程度，取决于企业人员素质技能的水平。企业可通过对标准的培训考核，拓展主动创新驱动的新思维，培育企业的综合实力，适应电力建设新常态。

中国电力企业联合会党组书记、常务副理事长



2015年3月1日

前 言

电力建设标准的编制、理解和执行是电力建设工程质量提升的重要切入点,对标准理解越深刻、执行越严格,工程质量结果就越优,这个结论已被质量实践者所广泛共识。提升标准践行和质量管控水平,已成为“质量时代”的新常态。

为提高电力建设工程质量,适应电力建设新常态,中国电力建设企业协会组织中国电力建设专家委员会编写了《电力建设标准培训考核清单(2015版)》,并以“创建电力优质工程策划与控制7系列丛书”(以下简称《创优7》)的形式出版。

清单由“数字+关键词”构成,清单的定义已经编入牛津词典中。清单管理模式是逻辑最清晰、最全面、最简练、最可操作的模式,是效率最高的管理模式之一,是国际上公认的优秀管理方法。

电力建设标准培训考核清单是电力建设执行标准条款的“大数据试题库”,指导工程建设人员学习理解和正确执行标准条款的规定,实现企业对员工进行标准掌握、操作能力的考核和评价。

丛书全面覆盖直接涉及电力建设的各类相关法律、法规、标准和规范,以现行有效版本的法规、标准条款为编写依据,从180余部法规、2500余项标准中选取电力建设工程“重要部位、关键工序、主要试验检验项目”及适当的应知应会的标准条款,编写了包括填空、判断、单项选择和多项选择四种题型的48000余道试题。针对电力建设各专业、各工种、各层级的管理、技术人员,还编制了近100套典型套题,形成全面、完整的培训考核系统。

丛书针对标准中的“关键词”和质量管控要点进行培训考核清单的编写,着重考核标准条款的内涵和关键词,对编写的内容按照工程类型、专业、部位进行了分类归集。为了便于追溯标准原文,培训考核清单还注明了依据的标准(法规)名称、编号及条款号。对于选入的标准强制性条款,在试题依据标准条款号后进行了标注,标示为“(强条)”。

丛书覆盖火电工程、水电水利工程、输变电工程及风光储工程,共包括12

册, 分别为:

第1册 工程管理

第2册 安健环

第3册 土建工程

第4册 锅炉机组

第5册 汽轮发电机组

第6册 电气与热控

第7册 调整与试验

第8册 水电水工

第9册 水电机电与金结

第10册 输变电工程

第11册 风光储工程

第12册 全集电子书

《第1册 工程管理》、《第2册 安健环》和《第3册 土建工程》三册为火电、水电水利、输变电、风光储工程通用。

《第4册 锅炉机组》包含: 起重运输、加工配置和金属焊接专业内容。

《第5册 汽轮发电机组》包含: 水处理及制氢系统、管道及系统和汽轮机本体保温专业内容。

《第9册 水电机电与金结》包含: 水电调试与试运专业内容。

全集电子书除涵盖以上11册内容外, 针对电力建设各专业、各工种、各层级的管理、技术人员, 还编制了典型套题, 具备数据库选题、计算机考试和自动阅卷功能, 可实现企业通过计算机网络进行标准的培训和考核。

丛书法规、标准收录原则如下:

(1) 2000年以前发布的法律、法规和标准, 原则上不选入。

(2) 2001~2005年发布的施工技术标准、检验标准、验收标准, 仍在执行中且无替代标准的, 已编入; 其他标准原则上不选入。

(3) 2005年后发布的现行标准, 全部选入。

(4) 设计标准按照直接涉及施工的技术要求、验收的质量要求的原则, 选择性收入。

(5) 产品标准按照直接涉及设备、装置选型、材料选择、工序、进厂检验、产品使用特殊技术要求的原则, 选择性收入。

(6) 为保持丛书收录标准的全面性和时效性, 截止到2014年12月进入报批稿阶段且2015年实施的标准选入本书, 如有差异以正式发布的标准为准。

标准的编制、理解、掌握和执行是质量管理的基础, 电力建设工程质量是适应电力建设新常态的根本保证。工程质量的优劣取决于建设者对标准的理解和执行程度, 取决于企业人员素质技能的水平。企业可通过对标准的培

训和考核，拓展主动创新驱动的新思维，培育企业的综合实力，适应电力建设新常态。

丛书在编写过程中得到电网、发电、电建等集团的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。鉴于水平和时间所限，书中难免有疏漏、不妥或错误之处，恳请广大读者批评指正。

丛书编委会

2015年3月1日

目 录

序
前言

第一章 基本规定	1
第一节 工程管理	1
第二节 工程验收	20
第三节 质量评价	36
第二章 变压器、油浸式电抗器	41
第一节 主变压器安装	41
第二节 其他变压器安装	65
第三节 油浸式电抗器安装	68
第四节 试验检验	75
第三章 控制保护及直流电源设备	90
第一节 屏、柜安装	90
第二节 二次接线	115
第三节 蓄电池安装	118
第四节 试验检验	126
第四章 配电装置	152
第一节 断路器安装	152
第二节 封闭式组合电器安装	156
第三节 互感器、避雷器安装	167
第四节 其他设备安装	179
第五节 试验检验	192
第五章 无功补偿装置	217
第一节 电抗器的安装	217
第二节 电容器的安装	220

第三节	其他无功补偿装置安装	227
第四节	试验检验	230
第六章	低压电器装置	240
第一节	低压电器装置安装	240
第二节	试验检验	258
第七章	换流变压器系统设备	261
第一节	换流变压器安装	261
第二节	试验检验	276
第八章	换流阀系统设备	282
第一节	换流阀设备安装	282
第二节	阀冷却系统安装	289
第三节	试验检验	295
第九章	交直流滤波器	298
第一节	交直流滤波器安装	298
第二节	试验检验	301
第十章	直流场设备	304
第一节	平波电抗器安装	304
第二节	直流场其他设备安装	312
第三节	试验检验	325
第十一章	接地极极址装置	329
第一节	极址装置安装	329
第二节	试验检验	345
第十二章	母线装置	349
第一节	硬母线安装	349
第二节	软母线安装	358
第十三章	防雷及接地装置	362
第一节	防雷装置安装	362
第二节	接地装置安装	365
第三节	屏蔽接地	399
第四节	试验检验	402
第十四章	通信系统设备	407
第一节	通信设备安装	407
第二节	试验检验	413
第十五章	电缆工程	418
第一节	电缆敷设	418
第二节	电缆附件安装	436
第三节	站内电缆施工	449
第四节	海底电缆施工	459
第五节	试验检验	465

第十六章 架空线路工程	469
第一节 勘测与测量	469
第二节 土石方及基础工程	473
第三节 杆塔工程	516
第四节 架线工程	548
第五节 线路防护设施	621
第六节 大跨越工程	623
第七节 线路调试	630
附录 引用标准名录	633

第一章 基 本 规 定

第一节 工 程 管 理

一、填空题（下列试题中，请将标准原条文规定的正确答案填在横线处）

1. 试题：爆炸性环境下的电气设备，其专用防爆型式的联锁装置结构应保证____工具不能轻易解除其作用。
答案：非专用
依据：《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》GB 3836.1—2010，条款号 10
2. 试题：爆炸性环境下，用于封堵电气设备外壳壁上冗余孔的封堵件，应符合____型式要求。
答案：专用防爆
依据：《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》GB 3836.1—2010，条款号 16.4
3. 试题：爆炸性环境下触头式开关不允许浸在____性介质中。
答案：可燃
依据：《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》GB 3836.1—2010，条款号 18.1
4. 试题：爆炸性环境下，严禁未插入____的插头和元件带电。
答案：插座
依据：《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》GB 3836.1—2010，条款号 20.2
5. 试题：防爆场所不允许用____灯。
答案：游离金属钠
依据：《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》GB 3836.1—2010，条款号 21.4
6. 试题：在换流站设计中应尽量利用____或换流站设备及其他建筑物的屏蔽效应来阻止声波向噪声敏感区传播。
答案：自然地形
依据：《高压直流换流站可听噪声》GB/T 22075—2008，条款号 7.2



7. 试题：在换流站设备安装时使用____衬垫，将振动隔离以降低设备噪声。
答案：弹性
依据：《高压直流换流站可听噪声》GB/T 22075—2008，条款号 7.3
8. 试题：爆炸性环境的电动机均应装设____保护。
答案：断相
依据：《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058—2014，条款号 5.3.3
9. 试题：在输变电工程主要建（构）筑物第一罐混凝土浇筑前，应完成____阶段质量监督检查。
答案：首次
依据：《输变电工程质量监督检查大纲 第 1 部分：首次监督检查》国能综安全〔2014〕45 号，条款号 1.0.1
10. 试题：变电（换流）站____未经阶段质量监督检查不得隐蔽主控楼基础工程。
答案：主体结构
依据：《输变电工程质量监督检查大纲 第 3 部分：变电（换流）站主体结构施工前监督检查》国能综安全〔2014〕45 号，条款号 1.0.2
11. 试题：电缆线路工程施工应制订和实施____施工措施。
答案：绿色
依据：《输变电工程质量监督检查大纲 第 10 部分：电缆线路工程安装前监督检查》国能综安全〔2014〕45 号，条款号 10.4.4.11
12. 试题：电力设备监造总监理工程师和重要岗位监造人员应为注册____工程师。
答案：设备监理
依据：《电力设备监造技术导则》DL/T 586—2008，条款号 4.5.3
13. 试题：电力设备监造人员在设备制造过程中，应对主要及____零部件的制造质量和制造工序进行检查和确认。
答案：关键
依据：《电力设备监造技术导则》DL/T 586—2008，条款号 6.3.11
14. 试题：电气设备监造人员在监造过程中发现重大质量问题时，应及时报告____。
答案：委托人
依据：《电力设备监造技术导则》DL/T 586—2008，条款号 6.3.14
15. 试题：监造人员应了解重要部件原材料、铸锻钢件的理化检验和元件____检验。
答案：筛选



依据:《电力设备监造技术导则》DL/T 586—2008, 条款号 6.3.14

16. 试题:新(扩、改)建的送变电工程,其质量必须经过电力建设质量监督机构审查认可,否则严禁_____。

答案:启动试运

依据:《110kV及以上送变电工程启动及竣工验收规程》DL/T 782—2001, 条款号 2.3

17. 试题:输变电工程应用新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料时,建设单位应组织设计、监理、施工和其他相关单位进行_____专题研究或组织专家评审。

答案:施工方案

依据:《输变电工程项目质量管理规程》DL/T 1362—2014, 条款号 5.1.6

18. 试题:输变电工程质量文件的管理应与工程建设同步策划、同步收集、同步检查、同步_____。

答案:验收

依据:《输变电工程项目质量管理规程》DL/T 1362—2014, 条款号 11.1.3

19. 试题:输变电工程参建单位应对各自编制的法律法规和标准执行清单实施_____管理。

答案:动态

依据:《输变电工程项目质量管理规程》DL/T 1362—2014, 条款号 11.2.6

20. 试题:输变电工程启动试运行应按照批准的_____执行。

答案:启动方案

依据:《输变电工程项目质量管理规程》DL/T 1362—2014, 条款号 13.3.2

21. 试题:输变电工程质量验收应按照中间验收、竣工预验收、启动验收和_____验收分阶段进行。

答案:竣工

依据:《输变电工程项目质量管理规程》DL/T 1362—2014, 条款号 14.1.1

二、判断题 (判断下列试题是否正确。正确的在括号内打“√”,错误的在括号内打“×”)

1. 试题:设备绝缘配合进行标准耐受电压试验的目的是为了证明在合适的置信度下绝缘的实际耐受电压不低于规定的相应耐受电压。()

答案:√

依据:《绝缘配合 第1部分:定义、原则和规则》GB 311.1—2012, 条款号 7.1

2. 试题:相间绝缘的雷电冲击耐受电压要求高于标准相对地耐受电压时,应在相对地绝缘试验之后不改变试验布置进行有关的试验。()



答案: ✓

依据:《绝缘配合 第 1 部分:定义、原则和规则》GB 311.1—2012, 条款号 7.5.2

3. 试题:爆炸性环境设备的连接件应采取有效的防腐措施。()

答案: ✓

依据:《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》GB 3836.1—2010, 条款号 15.4

4. 试题:爆炸性环境下,灯具不应仅用一个螺钉安装固定。()

答案: ✓

依据:《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》GB 3836.1—2010, 条款号 21.1

5. 试题:直流电压试验时,除非相关的技术委员会另有规定,施加到试品上的试验电压应是纹波系数不大于 5%的直流电压。()

答案: ×

依据:《高电压试验技术 第 3 部分:现场试验的定义及要求》GB/T 16927.3—2010, 条款号 6.3.1.1

6. 试题:直流电压试验时,除非相关的技术委员会另有规定,整个试验中试验电压的测量值应保持在规定水平的 $\pm 5\%$ 以内。()

答案: ×

依据:《高电压试验技术 第 3 部分:现场试验的定义及要求》GB/T 16927.3—2010, 条款号 6.3.1.2

7. 试题:直流电压试验时,在可使用的电压、环境温度和湿度范围内以及在性能记录中给定的空间尺寸条件下,测量系统的刻度因数变化应不超过 $\pm 5\%$ 。()

答案: ×

依据:《高电压试验技术 第 3 部分:现场试验的定义及要求》GB/T 16927.3—2010, 条款号 6.4.3

8. 试题:确定试验电压的测量和冲击电压波形时,测量操作冲击电压峰值的不确定度为 10%。()

答案: ×

依据:《高电压试验技术 第 3 部分:现场试验的定义及要求》GB/T 16927.3—2010, 条款号 9.4.2

9. 试题:超低频(VLF)电压试验时,认可的测量系统的响应时间不应大于 2ms。()

答案: ×

依据:《高电压试验技术 第 3 部分:现场试验的定义及要求》GB/T 16927.3—2010, 条款号 10.4.4