



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4册 锅炉机组

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4册 锅炉机组

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4册 锅炉机组》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、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等12册,本书为第4册。

本书以火电工程锅炉机组建设相关法律、法规、标准、规范条款为编写依据,从法律、法规、标准、规范中选取涉及电力建设工程的“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”和管控要点,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。

本书共五章:第一章 通用部分;第二章 锅炉机组施工;第三章 加工配制;第四章 起重运输;第五章 焊接、金属检验。

本书可供从事火电工程的建设、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4册,  
锅炉机组/中国电力建设专家委员会编. —北京:  
中国电力出版社,2016.1  
(创建电力优质工程策划与控制.第7辑)  
ISBN 978-7-5123-8283-1

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电厂锅炉—锅  
炉机组—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223368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>)

北京市同江印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2016年1月第一版 2016年1月北京第一次印刷  
787毫米×1092毫米 16开本 53印张 1245千字  
印数0001—2000册 定价170.00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 (按姓氏笔画排序)
- |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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 刘春晓 张所庆 李鹏庆
- 委 员 (按姓氏笔画排序)
- |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 万中昌 | 王立恒 | 王志峰 | 王振斌 | 王淑燕 | 石玉成 |
| 邢建华 | 任永宁 | 刘立民 | 刘晓宁 | 刘继禄 | 孙 涛 |
| 吴胜秋 | 邱明林 | 何朋臣 | 张万军 | 张冬茂 | 张春友 |
| 张福章 | 张德亮 | 张耀庆 | 武秀峰 | 赵 军 | 赵建新 |
| 赵树强 | 柴绍学 | 梁丙海 | 黎军保 | 潘红根 |     |

## 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

孙玉才

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 通用部分 .....            | 1   |
| 第二章 锅炉机组施工 .....          | 32  |
| 第一节 锅炉本体安装 .....          | 32  |
| 第二节 锅炉除尘装置安装 .....        | 216 |
| 第三节 锅炉整体风压试验 .....        | 253 |
| 第四节 锅炉燃油设备及系统管道 .....     | 258 |
| 第五节 锅炉辅助机械安装 .....        | 276 |
| 第六节 输煤设备安装 .....          | 328 |
| 第七节 脱硫设备安装 .....          | 363 |
| 第八节 脱硝设备安装 .....          | 392 |
| 第九节 锅炉炉墙砌筑 .....          | 410 |
| 第十节 全厂热力设备及管道保温 .....     | 434 |
| 第十一节 全厂设备及管道油漆 .....      | 465 |
| 第三章 加工配制 .....            | 481 |
| 第一节 圆形贮罐容器制作 .....        | 481 |
| 第二节 烟风、燃（物）料管道及附属设备 ..... | 503 |
| 第三节 钢制循环水管道加工 .....       | 508 |
| 第四节 管道工厂化配制 .....         | 510 |
| 第五节 金属构件 .....            | 529 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第四章 起重运输 .....          | 543 |
| 第一节 起重机械安装拆卸与使用维护 ..... | 543 |
| 第二节 施工电梯安装及使用维护 .....   | 579 |
| 第三节 电站设备的吊装 .....       | 584 |
| 第四节 电站设备运输与装卸 .....     | 593 |
| 第五章 焊接、金属检验 .....       | 599 |
| 第一节 焊接管理与工艺 .....       | 599 |
| 第二节 金属材料与检测 .....       | 714 |
| 附录  引用法规、标准名录 .....     | 829 |

# 第一章 通用部分

## 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：\_\_\_\_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、客运索道、大型游乐设施、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。

答案：特种设备

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第4号（2013年修订），条款号 第二条

2. 试题：特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备\_\_\_\_负责。

答案：安全

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第4号（2013年修订），条款号 第十三条

3. 试题：特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和\_\_\_\_培训。

答案：技能

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第4号（2013年修订），条款号 第十三条

4. 试题：使用单位禁止使用国家明令\_\_\_\_和已经报废的特种设备。

答案：淘汰

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第4号（2013年修订），条款号 第三十二条

5. 试题：机组整套启动试运前监督检查的内容应是逐条检查，检查方式为\_\_\_\_抽查验证。

答案：重点

依据：《火力发电工程质量监督检查大纲 第9部分：机组整套启动试运前监督检查》国能综安全〔2014〕45号，条款号 1



6. 试题：机组商业运行前监督检查时，应按规定完成机组满负荷试运，验收工作全部结束，并办理移交生产\_\_\_\_\_。

答案：签证

依据：《火力发电工程质量监督检查大纲 第 10 部分：机组商业运行前监督检查》国能综安全〔2014〕45 号，条款号 3.0.2

7. 试题：GC1 级管道和 C 类流体管道中，输送毒性程度为极度危害介质或设计压力大于或等于\_\_\_\_\_的弯管制作后，应进行表面无损检测，合格标准不应低于国家现行标准。

答案：10MPa

依据：《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184—2011，条款号 5.1.2

8. 试题：对大型、复杂的机械设备安装工程，施工前应编制安装工程的\_\_\_\_\_或施工方案。

答案：施工组织设计

依据：《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231—2009，条款号 2.0.5

9. 试题：当需要修改设计文件及材料代用时，必须经\_\_\_\_\_单位同意，并应出具书面文件。

答案：原设计

依据：《工业金属管道工程施工规范》GB 50235—2010，条款号 1.0.5（强条）

10. 试题：在严寒地区，对于钢结构的原煤仓、靠近厂房外墙或外露的钢筋混凝土原煤仓，其仓壁应采取\_\_\_\_\_保温措施。

答案：防冻

依据：《大中型火力发电厂设计规范》GB 50660—2011，条款号 6.3.5

11. 试题：用于工业设备及管道防腐蚀工程施工的材料，应具有产品质量证明文件，其质量不得\_\_\_\_\_国家现行有关标准的规定。

答案：低于

依据：《工业设备及管道防腐施工规范》GB 50726—2011，条款号 1.0.3

12. 试题：锅炉在\_\_\_\_\_前应对设备进行复查，当发现制造缺陷时应书面通知建设单位、监理单位和制造单位驻现场代表，研究处理方案并做好设备缺陷处理签证记录。

答案：安装

依据：《循环流化床锅炉施工及质量验收规范》GB 50972—2014，条款号 3.0.3（强条）

13. 试题：隐蔽工程隐蔽前必须经检查验收合格，并办理\_\_\_\_\_。

答案：签证

依据：《循环流化床锅炉施工及质量验收规范》GB 50972—2014，条款号 3.0.11



14. 试题：汽包、内（外）置式汽水分离器监检时，其内外壁表面 100%外观检查，必要时用 5~10 倍放大镜检查，不允许有裂纹、重皮等缺陷，深度为\_\_\_\_的疤痕、凹陷、麻坑应修磨成圆滑过渡，深度大于 4mm 应补焊并修磨，人孔及人孔盖密封面应无径向刻痕，其他缺陷未超过 JB/T 1609 的有关规定。

答案：3mm~4mm

依据：《电站锅炉压力容器检验规程》DL 647—2004，条款号 4.8

15. 试题：锅炉内部检验对省煤器检查内容及质量要求：检查管排平整度及其间距，应不存在烟气走廊及杂物，并着重检查该处管排、弯头的\_\_\_\_情况。

答案：磨损

依据：《电站锅炉压力容器检验规程》DL 647—2004，条款号 6.23

16. 试题：监检结束应出具管道安装质量监检报告，对压力管道安装质量进行安全技术评价，及时送交\_\_\_\_单位。

答案：建设

依据：《电站锅炉压力容器检验规程》DL 647—2004，条款号 11.15

17. 试题：设计及制造厂对质量标准有数据要求，而检验结果栏中没填实测数据，检验批、分项工程施工质量\_\_\_\_验收。

答案：不应

依据：《电力建设施工质量验收及评价规程 第 2 部分：锅炉机组》DL/T 5210.2—2009，条款号 4.1.13

18. 试题：结构及设备垫铁块数应≤\_\_\_\_块。

答案：3

依据：《电力建设施工质量验收及评价规程 第 2 部分：锅炉机组》DL/T 5210.2—2009，条款号 4.4.22

19. 试题：《火电工程达标投产验收规程》规定，\_\_\_\_应在机组整套启动前进行。

答案：初验

依据：《火电工程达标投产验收规程》DL 5277—2012，条款号 5.0.1

20. 试题：监检机构接到安装单位的申请后，应当根据设备的状况制定监督检验实施方案，安排符合规定要求的检验人员从事监督检验工作，并将承担监检工作的监督检验人员、监检方案告知\_\_\_\_单位。

答案：安装

依据：《锅炉安装监督检验规则》TSG G7001—2015，条款号 第七条

21. 试题：起重机的安装、改造、维修（以下简称施工）单位必须取得相应的特种设备



安装改造维修\_\_\_\_, 在许可的范围内进行施工, 并且对施工安全和施工质量负责。

答案: 许可

依据:《起重机械安全技术监察规程—桥式起重机》TSG Q0002—2008, 条款号 第十二条 (强条)

22. 试题: 使用单位应当配备专职或者兼职的安全管理人员, 负责起重机械的安全管理工作, 在起重机械定期检验周期届满前\_\_\_\_个月向检验机构提出定期检验申请。

答案: 1

依据:《起重机械定期检验规则》TSG Q7015—2008, 条款号 第九条

23. 试题: 现场检验时, 使用单位的起重机械安全管理人员和相关人员应当到场配合、协助检验工作, 负责现场\_\_\_\_监护。

答案: 安全

依据:《起重机械定期检验规则》TSG Q7015—2008, 条款号 第十五条

24. 试题: 检验用的仪器设备、计量器具和检测工具, 纳入计量检定范围的, 应当依法检定合格, 并且在\_\_\_\_有效期内。

答案: 检定

依据:《起重机械定期检验规则》TSG Q7015—2008, 条款号 第十六条

25. 试题: 对于介质毒性程度为极高、高度危害或者设计上不允许有微量泄露的压力容器, 在耐压试验合格后, 还应当进行\_\_\_\_试验。

答案: 泄漏

依据:《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R0004—2009, 条款号 4.8.1

## 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: 特种设备安装单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内, 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。( )

答案: ×

依据:《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号 (2013 年修订), 条款号 第三十三条

2. 试题: 电梯安装单位, 应当对电梯的使用安全负责。( )

答案: ×

依据:《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号 (2013 年修订), 条款号 第三十六条

3. 试题: 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定



期校验、检修，可做出记录。( )

答案：×

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号（2013 年修订），  
条款号 第三十九条

4. 试题：特种设备在检验合格有效期届满，未经定期检验或者检验不合格，使用单位不得继续使用。( )

答案：√

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号（2013 年修订），  
条款号 第四十条

5. 试题：特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。( )

答案：√

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号（2013 年修订），  
条款号 第四十一条

6. 试题：乘坐电梯，应当遵守安全使用说明和安全注意事项的要求，服从有关工作人员的管理和指挥；遇有运行不正常时，立即各自撤离。( )

答案：×

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号（2013 年修订），  
条款号 第四十三条

7. 试题：锅炉清洗，应当按照安全技术规范的要求进行，并接受特种设备检验机构的监督检验。( )

答案：√

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号（2013 年修订），  
条款号 第四十四条

8. 试题：特种设备进行改造、修理后，完成相关试验即可继续使用。( )

答案：×

依据：《中华人民共和国特种设备安全法》十二届主席令 第 4 号（2013 年修订），  
条款号 第四十七条

9. 试题：《中华人民共和国特种设备安全法》规定从事特种设备安全监督检验、定期检验的特种设备检验机构，以及为特种设备生产、经营、使用提供检测服务的特种设备检测机构，应经负责特种设备安全监督管理的部门核准，方可从事检验、检测工作。( )