

火力发电厂技术标准汇编

第六卷

安装与验收标准

中国电力企业联合会标准化中心 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为了适应火力发电厂安全文明生产和创一流工作的开展,加强电力行业技术标准和法律法规的管理,促进电力标准和法规的全面实施,提高电网安全运行和经济运行水平,以满足各级火力发电厂人员对成套标准、法规和规定的需要,中国电力企业联合会标准化中心组织编制了《火力发电厂技术标准汇编》,分法规与基础标准(上下册)、制图标准、运行标准(上下册)、安全与电能质量标准、检修标准、安装与验收标准、试验标准(上下册)、化学试验标准、计量标准(上下册)、监督标准、设计标准(上下册)、设备标准(上下册)、器材标准、卫生劳保及计算机标准共14卷20册,主要收集了截至2002年6月底等颁布的国家标准、行业标准和有关管理规定等1409个,共约3000万字。

本书为《火力发电厂技术标准汇编》(第六卷 安装与验收标准),主要内容包括施工验收标准和质量评定标准。具体包括电气装置安装工程、电力建设施工及验收技术、火电机组热工自动投入率统计方法、盐酸酸洗缓蚀剂应用性能评价指标及浸泡腐蚀试验方法、电力工业锅炉压力容器检验规程、碳钢石墨化检验及评级、发电厂设备可靠性评价、汽轮机焊接工艺评定等62种标准。

本书可作为全国各类型火力发电厂、网省电力公司、地市供电企业和有关电力设计、施工企业的设计、施工、验收、运行、维护、检修、安全、调度、通信、计量和管理等方面的工人、技术人员、领导干部和科技管理人员的必备标准工具书;也可作为电力工程发变电、输变电设计与安装相关专业人员和师生参考工具书。

火力发电厂技术标准汇编

第六卷

安装与验收标准

中国电力企业联合会标准化中心 汇编

*

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京市铁成印刷厂印刷

*

2003年1月第一版 2003年1月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 86印张 2191千字

印数 0001—2000册

*

书号 155083·701 定价 248.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

《火力发电厂技术标准汇编》

编 委 会

陆宠惠 路书军 张建伟 李国节
解忠武 曹龙庭 刘 俭 宗 健
朱良镠 刘惠民 杜红纲 杨元峰

编 写 小 组

李国节 解忠武 曹龙庭

编 制 说 明

随着电力工业管理体制改革的深入,一个统一、开放、竞争、有序的电力市场正在形成。为了适应电力企业安全文明生产和创(国际)一流工作、城乡电网建设与改造工作的开展,加强和完善电力行业标准化管理和规范化管理,促进电力工业科学管理和科技进步,促进电力标准和法规的全面实施,提高电力系统安全稳定运行,以满足各级电力企业人员对成套标准、法规和规定等的需求,是当前刻不容缓的工作。

为更好贯彻落实《电力行业标准化管理办法》,满足全国电力企业标准化工作和生产工作的需要,实现服务于全电力行业的宗旨,中国电力企业联合会标准化中心组织电力行业内专家、技术人员编撰了《火力发电厂技术标准汇编》、《水力发电厂技术标准汇编》、《供电企业技术标准汇编》等成套标准汇编。

本套标准汇编为《火力发电厂技术标准汇编》,主要收集了法律法规、国家标准、电力行业标准、建设行业标准、机械行业标准、计量行业标准、通信行业标准、计划行业标准、环保行业标准、化工行业标准等有效标准约 1409 个,收编标准力求有效、实用、精炼,其内容基本满足了全国火力发电厂企业生产技术工作的需要,编排格式便于查找。

为了广大用户和人员查找与使用方便,本《汇编》以标准汇编体系框图为引导,力求层次清晰、分类合理科学,在每册前附上本标准汇编体系框图,每卷后附上全套标准汇编总目录。

由于国家标准和行业标准的覆盖面不全,有些标准需要今后补充制定,从现实出发,为了使广大用户做到有章可循,也将原水利电力部、能源部、电力工业部等有关常用技术规定以及国家电力公司重要的技术规定收编入册,并分门别类地放入了标准汇编目录内,以便大家查找。

标准管理是动态的,因此会有新颁标准不断发布,同时,收集到本标准汇编中的标准也会被修订,希望广大用户经常关注标准发布的情况,并及时收集和使用最新标准。

中国电力企业联合会标准化中心

2002 年 4 月 10 日

第一卷 法规与基础标准 (上册)、(下册)	1-1 法律法规标准	1-2 基础标准
	1-3 量和单位标准	1-4 精度标准
	1-5 能源标准	1-6 术语标准
第二卷 制图标准	2-1 电气图形符号标准	
	2-2 制图标准	
第三卷 运行标准 (上册)、(下册)	3-1 通用运行标准	3-2 锅炉运行标准
	3-3 汽轮机运行标准	3-4 电气运行标准
	3-5 热工运行标准	3-6 化学运行标准
	3-7 调度运行标准	
第四卷 安全与电能 质量标准	4-1 安全标准	
	4-2 电能质量标准	
第五卷 检修标准	5-1 通用检修标准	5-2 锅炉检修标准
	5-3 汽轮机检修标准	5-4 电气检修标准
	5-5 化学检修标准	5-6 焊接检修标准
第六卷 安装与验收标准	6-1 施工验收标准	
	6-2 质量评定标准	
第七卷 试验标准 (上册)、(下册)	7-1 通用试验标准	7-2 锅炉试验标准
	7-3 汽轮机试验标准	7-4 电气试验标准
	7-5 热工试验标准	7-6 金属试验标准
	7-7 力学试验标准	7-8 焊接试验标准
第八卷 化学试验标准	8-1 水、汽试验标准	8-2 燃烧试验标准
	8-3 油试验标准	8-4 SF ₆ 试验标准
第九卷 计量标准 (上册)、(下册)	9-1 通用计量标准	9-2 电磁计量标准
	9-3 温度计量标准	9-4 压力真空计量标准
	9-5 流量计量标准	9-6 转速计量标准
	9-7 质量计量标准	9-8 测力硬度计量标准
	9-9 化学计量标准	
第十卷 监督标准	10-1 监督规定	10-2 绝缘监督标准
	10-3 金属监督标准	10-4 电测监督标准
	10-5 化学监督标准	10-6 环保监督标准
	10-7 继电保护监督标准	10-8 电能质量监督标准
	10-9 节能监督标准	
第十一卷 设计标准 (上册)、(下册)	11-1 通用设计标准	11-2 热机设计标准
	11-3 电气、热工设计标准	11-4 调度通信设计标准
第十二卷 设备标准 (上册)、(下册)	12-1 通用设备标准	12-2 锅炉设备标准
	12-3 汽轮机设备标准	12-4 化学设备标准
	12-5 燃料设备标准	12-6 水工设备标准
	12-7 热工设备标准	12-8 电气设备标准
	12-9 电测设备标准	12-10 调度通信设备标准
第十三卷 器材标准	13-1 通用器材标准	13-2 金属器材标准
	13-3 电工器材标准	13-4 焊接器材标准
	13-5 阀门器材标准	
第十四卷 卫生劳保及 计算机标准	14-1 劳保与卫生标准	14-2 工业卫生标准
	14-3 防护器具标准	14-4 通用计算机标准
	14-5 计算机软件标准	14-6 计算机代码标准



编制说明

6-1 施工验收标准

1 电气装置安装工程高压电器施工及验收规范	GBJ 147—1990	3
2 电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、 互感器施工及验收规范	GBJ 148—1990	51
3 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范	GBJ 149—1990	97
4 电气装置安装工程电气设备交接试验标准	GB 50150—1991	115
5 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB 50169—1992	153
6 电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范	GB 50170—1992	171
7 电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范	GB 50171—1992	193
8 电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范	GB 50172—1992	211
9 电气装置安装工程低压电器施工及验收规范	GB 50254—1996	235
10 电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置 施工及验收规范	GB 50257—1996	253
11 电气装置安装工程电气照明装置施工及验收规范	GB 50259—1996	277
12 压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范	GB 50275—1998	289
13 起重设备安装工程施工及验收规范	GB 50278—1998	347
14 电力建设施工及验收技术规范（火力发电厂焊接篇）	DL 5007—1992	387
15 电力建设施工及验收技术规范（汽轮机机组篇）	DL 5011—1992	423
16 电力建设施工及验收技术规范（管道篇）	DL 5031—1994	569
17 电力建设施工及验收技术规范（锅炉机组篇）	DL/T 5047—1995	599
18 电力建设施工及验收技术规范（管道焊接接头超声波检验篇） DL/T 5048—1995		705
19 电力建设施工及验收技术规范 钢制承压管道对接焊接接头射 线检验篇	DL/T 5069—1996	727
20 电力建设施工及验收技术规程（热工仪表及控制装置篇）	SDJ 279—1990	751
21 火力发电厂电子计算机监视系统在线验收测试暂行 规定（试行） 基工 [1992] 90 号		785
22 火电工程启动调试工作规定 建质 [1996] 40 号		805
23 火电机组热工自动投入率统计方法 建质 [1996] 40 号		825
24 火电机组启动验收性能试验导则 电综 [1998] 179 号		829
25 火电机组达标投产考核标准（2001 年版） 国电电源 [2001] 218 号		853

- 26 工业自动化仪表工程施工及验收规范 (略) GBJ 93—1986
- 27 电子测量仪器质量检验规则 (略) GB/T 6593—1996
- 28 火灾自动报警系统施工及验收规范 (略) GB 50166—1992
- 29 电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范 (略) GB 50256—1996
- 30 电气装置安装工程 1kV 及以下配线工程施工及验收规范 (略) GB 50258—1996
- 31 电力建设施工及验收技术规范 火力发电厂化学篇 (略) DLJ 58—1981
- 32 袋式除尘器安装技术要求与验收规范 (略) JB/T 8471—1996
- 33 电力建设工程质量监督规定 (略) 电建 [1995] 36 号
- 34 火力发电厂工程竣工图文件编制规定 (略) 电建 [1996] 666 号

6-2 质量评定标准

- 1 盐酸酸洗缓蚀剂应用性能评价指标及浸泡腐蚀试验方法 DL/T 523—1993 947
- 2 电力工业锅炉压力容器检验规程 DL 647—1998 959
- 3 火电厂超期服役机组寿命评估技术导则 DL/T 654—1998 1043
- 4 火电厂用 12Cr 1MoV 钢球化评级标准 DL/T 773—2001 1079
- 5 碳钢石墨化检验及评级标准 DL/T 786—2001 1091
- 6 火力发电厂用 15CrMo 钢珠光体球化评级标准 DL/T 787—2001 1103
- 7 发电设备可靠性评价规程 DL/T 793—2001 1117
- 8 火力发电厂锅炉、压力容器焊接工艺评定规程 SD 340—1989 1147
- 9 汽轮机焊接工艺评定 JB/T 6315—1992 1177
- 10 火电工程调整试运质量检验及评定标准 (1996 年版) 建质 [1996] 111 号 1197
- 11 新建发电机组启动试运行阶段可靠性评价办法 电可 [1997] 06 号
建质 [1997] 45 号 1301
- 12 自动化仪表安装工程质量检验评定标准 (略) GBJ 131—1990
- 13 建筑电气安装工程质量检验评定标准 (略) GBJ 303—1988
- 14 通风与空调工程质量检验评定标准 (略) GBJ 304—1988
- 15 电梯安装工程质量检验评定标准 (略) GBJ 310—1988
- 16 工业金属管道工程质量检验评定标准 (略) GB 50184—1993
- 17 工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准 (略) GB 50185—1993
- 18 钢制压力容器焊接工艺评定 (略) JB 4708—2000
- 19 火电施工质量检验及评定标准 第五篇 电气装置 (略) 水电基火 (83) 137 号
- 20 火电建设项目影响评价大纲的编制规定和火电建设项目环境影响评价
收费原则 (略) 能源安保 (90) 199 号
- 21 火电施工质量检验及评定标准 第一篇 土建工
程篇 (略) 建质 [1994] 114 号
- 22 火电工程质量监督站质量监督检查典型大纲 (略) 建质 [1995] 84 号
- 23 火电施工质量检验及评定标准 焊接篇 (略) 建质 [1996] 111 号
- 24 火电施工质量检验及评定标准 锅炉篇 (略) 建质 [1996] 111 号

25	火电施工质量检验及评定标准 汽机篇 (1998 年版) (略)	
	电综 [1998] 145 号	
26	火电施工质量检验及评定标准 热工仪表及控制装置篇 (1998 年版) (略)	
	电综 [1998] 145 号	
27	火电施工质量检验及评定标准 管道篇 (2000 版) (略)	
	国电电源 [2001] 116	
28	火电施工质量检验及评定标准 水处理及制氢装置篇 (2001 年版) (略)	
	国电电源 [2001] 210 号	
附录	《火力发电厂技术标准汇编》总目录	1311

施 工 验 收 标 准

6—1

火力发电厂技术标准汇编





100

100

100

100

100

100

电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范

GBJ 147—1990

第六卷 安装与验收标准

关于发布国家标准《电气装置安装工程 高压电器 施工及验收规范》等三项规范的通知

(90) 建标字第 698 号

根据原国家计委计综 [1986] 2630 号文的要求, 由原水利电力部组织修订的《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》等三项规范, 已经有关部门会审, 现批准《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》GBJ 147—1990; 《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》GBJ 148—1990; 《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GBJ 149—1990 为国家标准。自 1991 年 10 月 1 日起施行。

原国家标准《电气装置安装工程 施工及验收规范》GBJ 232—1982 中的高压电器篇, 电力变压器、互感器篇, 母线装置篇同时废止。

该三项规范由能源部负责管理, 其具体解释等工作, 由能源部电力建设研究所负责。出版发行由建设部标准定额研究所负责组织。

中华人民共和国建设部

1990 年 12 月 30 日

修 订 说 明

本规范是根据原国家计委计综〔1986〕2630号文的要求，由原水利电力部负责主编，具体由能源部电力建设研究所会同有关单位共同编制而成。

在修订过程中，规范组进行了广泛的调查研究，认真总结了原规范执行以来的经验，吸取了部分科研成果，广泛征求了全国有关单位的意见，最后由我部会同有关部门审查定稿。

本规范共分十一章和一个附录。这次修订的主要内容有：

1. 根据我国电力工业发展的需要和实际情况，增加了电压等级为500kV的高压电器的施工及验收的有关内容，使本规范的适用范围由330kV扩大到500kV及以下；

2. 增加了真空断路器、六氟化硫断路器、六氟化硫封闭式组合电器、金属氧化物避雷器等近年来在电气装置安装工程新采用的高压电器的相关内容；

3. 将原来与各种断路器配套的不同类型的操动机构，单独抽出列为“操动机构”章，以明确各种类型操动机构施工及验收要求；

4. 在“电抗器”章补充了干式电抗器和阻波器的主线圈的相关内容；

5. 其他相关条文的部分修改和补充。

本规范执行过程中，如发现未尽善之处，请将意见和有关资料寄送能源部电力建设研究所（北京良乡，邮政编码：102401），以便今后修订时参考。

能 源 部

1989年12月

目 次

第一章	总则	7
第二章	空气断路器	8
第三章	油断路器	10
第四章	六氟化硫断路器	13
第五章	六氟化硫封闭式组合电器	15
第六章	真空断路器	17
第七章	断路器的操动机构	18
第八章	隔离开关、负荷开关及高压熔断器	22
第九章	电抗器	24
第十章	避雷器	26
第十一章	电容器	27
附录一	本规范用词说明	28
附加说明		29
条文说明		30

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为保证高压电器的施工安装质量,促进安装技术的进步,确保设备安全运行,制订本规范。

第 1.0.2 条 本规范适用于交流 500kV 及以下空气断路器、油断路器、六氟化硫断路器、六氟化硫封闭式组合电器、真空断路器、隔离开关、负荷开关、高压熔断器、电抗器、避雷器及电容器安装工程的施工及验收。

第 1.0.3 条 高压电器的安装应按已批准的设计进行施工。

第 1.0.4 条 设备和器材的运输、保管,应符合本规范要求,当产品有特殊要求时,并应符合产品的要求。

第 1.0.5 条 设备及器材在安装前的保管,其保管期限应为 1 年及以下。当需长期保管时,应符合设备及器材保管的专门规定。

第 1.0.6 条 采用的设备及器材均应符合国家现行技术标准的规定,并应有合格证件。设备应有铭牌。

第 1.0.7 条 设备及器材到达现场后,应及时作下列验收检查:

- 一、包装及密封应良好。
- 二、开箱检查清点,规格应符合设计要求,附件、备件应齐全。
- 三、产品的技术文件应齐全。
- 四、按本规范要求作外观检查。

第 1.0.8 条 施工中的安全技术措施,应符合本规范和现行有关安全技术标准及产品的技术文件的规定。对重要工序,尚应事先制定安全技术措施。

第 1.0.9 条 与高压电器安装有关的建筑工程施工,应符合下列要求:

一、与高压电器安装有关的建筑物、构筑物的建筑工程质量,应符合国家现行的建筑工程施工及验收规范中的有关规定。当设备及设计有特殊要求时,尚应符合其要求。

二、设备安装前,建筑工程应具备下列条件:

1. 屋顶、楼板施工完毕,不得渗漏;
2. 室内地面基层施工完毕,并在墙上标出地面标高;在配电室内,设备底座及母线的构架安装后,作好抹光地面的工作;配电室的门窗安装完毕;
3. 预埋件及预留孔符合设计要求,预埋件牢固;
4. 进行装饰时有可能损坏已安装的设备或设备安装后不能再进行装饰的工作应全部结束;

5. 混凝土基础及构支架达到允许安装的强度和刚度,设备支架焊接质量符合要求;

6. 模板、施工设施及杂物清除干净,并有足够的安装用地,施工道路通畅;

7. 高层构架的走道板、栏杆、平台及梯子等齐全牢固;

8. 基坑已回填夯实。

三、设备投入运行前,建筑工程应符合下列要求:

1. 消除构架上的污垢,填补孔洞以及装饰等应结束;

2. 完成二次灌浆和抹面;

3. 保护性网门、栏杆及梯子等齐全;
4. 室外配电装置的场地应平整;
5. 受电后无法进行或影响运行安全的工作施工完毕。

第 1.0.10 条 设备安装用的紧固件, 除地脚螺栓外应采用镀锌制品; 户外用的紧固件应采用热镀锌制品; 电器接线端子用的紧固件应符合现行国家标准《变压器、高压电器和套管的接线端子》的规定。

第 1.0.11 条 高压电器的瓷件质量, 应符合现行国家标准《高压绝缘子瓷件技术条件》和有关电瓷产品技术条件的规定。

第 1.0.12 条 高压电器的施工及验收除按本规范的规定执行外, 尚应符合国家现行的有关标准规范的规定。

第二章 空气断路器

第一节 一般规定

第 2.1.1 条 本章适用于额定电压为 3~500kV 的空气断路器。

第 2.1.2 条 空气断路器到达现场后的保管应符合下列要求:

- 一、灭弧室、储气筒等应密封良好;
- 二、环氧玻璃钢导气管、绝缘拉杆等应置于室内保管, 不得变形;
- 三、设备及其瓷件应安置稳妥, 不得损坏。

第二节 空气断路器的安装

第 2.2.1 条 空气断路器及其附件安装前, 应进行下列检查:

- 一、外表应完好, 无影响其性能的损伤。
- 二、环氧玻璃钢导气管不得有裂纹、剥落和破损。
- 三、绝缘拉杆表面应清洁无损伤, 绝缘应良好, 端部连接部件应牢固可靠, 弯曲度不超过产品的技术规定。
- 四、瓷套与金属法兰间的粘合应牢固密实, 法兰结合面应平整, 无外伤或铸造砂眼。
- 五、灭弧室、分合闸阀、启动阀、主阀、中间阀、控制阀和排气阀及触头的传动活塞等应作部分或整体的解体检查, 制造厂规定不作解体且具体保证的部件除外。
- 六、均压电容器的检查应符合本规范第十一章的有关规定。
- 七、高强度支柱瓷套外观检查有疑问时, 应经探伤试验; 不得有裂纹、损伤, 并不得修补。

第 2.2.2 条 空气断路器的基础或支架应符合下列要求:

- 一、基础的中心距离及高度的误差不应大于 10mm。
- 二、预留孔或预埋铁板中心线的误差不应大于 10mm, 预埋螺栓的中心线的误差不应大于 2mm。

第 2.2.3 条 空气断路器的安装应在无雨雪及无风沙天气下进行; 部件的解体检查宜在室内或棚内进行。

第 2.2.4 条 空气断路器部件的解体检查, 应符合下列要求:

- 一、启动阀、主阀、中间阀、控制阀、排气阀等阀门系统及灭弧动触头的传动活塞:

1. 活塞、套筒、弹簧、胀圈等零件应完好、清洁、无锈蚀；滑动工作面涂以产品规定的润滑剂；

2. 橡皮密封垫（圈）应无扭曲、变形、裂纹、毛刺，并应具有良好的弹性；密封垫（圈）应与法兰面或法兰面上的密封槽的尺寸配合；

3. 阀门的排气孔、控制延时用的气孔以及阀门进出气管的承接口应通畅；

4. 阀门的金属法兰面应清洁、平整、无砂眼；

5. 组装时，活塞胀圈的张口应互相错开；活塞运动灵活、无卡阻；弹簧应保持原有的压缩程度。

二、灭弧室的主、辅灭弧触头、并联电阻、均压电容：

1. 触头零件应紧固，灭弧触指弹簧应完整，位置准确，触指上的镀银层应完好；

2. 灭弧室内部应清扫干净，部件的装配尺寸及灭弧动触头传动活塞的行程应符合产品要求；喷口的安装方向正确；

3. 测得的并联电阻、均压电容值应符合产品的规定。

三、传动部件：

1. 转轴应清洁，并涂以适合当地气候的润滑脂；

2. 传动机构系统应动作灵活可靠。

第 2.2.5 条 空气断路器底座的安装，应符合下列要求：

一、底座应安装稳固，三相底座相间距离误差不应大于 5mm。

二、支持瓷套的法兰面应水平；三相联动的空气断路器，其相间瓷套法兰面宜在同一水平面上。

三、储气筒内部应无杂物，并应用压缩空气吹净或吸尘器除净。

第 2.2.6 条 空气断路器的组装，应符合下列要求：

一、瓷件、环氧玻璃钢导气管、绝缘拉杆等应保持清洁干燥。

二、所有部件的安装位置应正确，并保持其应有的水平或垂直位置；拉紧绝缘子的紧度应适当。

三、连接瓷套法兰所用的橡皮密封垫（圈）不应有变形、开裂或老化龟裂，并应与密封槽尺寸相配合；橡皮密封垫（圈）的压缩量不宜超过其厚度的 1/3 或按产品的技术规定执行。

四、灭弧室外接端子应光洁，连接用软导线不应有断股。

五、空气断路器与其传动部分的连接应可靠，防松螺母应拧紧，转轴应涂以适合当地气候的润滑脂。

六、气管与部件的连接，应使铜管的胀口与接头配合严密，胀口不应有裂纹，管子内部应洁净。

第 2.2.7 条 控制柜、分相控制箱应封闭良好；加热装置应完好。

第三节 调 整

第 2.3.1 条 空气断路器的调整及操动试验，应符合下列规定：

一、各项调整数据应符合产品要求；阀门系统功能良好，传动机构及缓冲器应动作灵活、无卡阻。

二、充气时应逐段增高压力，并在各段气压下进行密封检查。升到最高工作气压时，阀体、瓷套法兰、连接接头处应无漏气。