

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50255 - 2014

电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范

Code for construction and acceptance of power conversion
equipment electric equipment installation engineering

2014 - 01 - 29 发布

2014 - 10 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

电气装置安装工程
电力变流设备施工及验收规范

Code for construction and acceptance of power conversion
equipment electric equipment installation engineering

GB 50255-2014

主编部门:中国电力企业联合会

批准部门:中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期:2014年10月1日

中国计划出版社

2014 北 京

中华人民共和国国家标准
电气装置安装工程
电力变流设备施工及验收规范

GB 50255-2014



中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

三河富华印刷包装有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.25 印张 30 千字

2014 年 6 月第 1 版 2014 年 6 月第 1 次印刷



统一书号: 1580242·287

定价: 12.00 元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 320 号

关于发布国家标准 《电气装置安装工程 电力变流设备 施工及验收规范》的公告

现批准《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》为国家标准，编号为GB 50255—2014，自2014年10月1日起实施。其中，第4.0.4条为强制性条文，必须严格执行。原《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》GB 50255—96同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014年1月29日

前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2009〕88号)的要求,由中国电力企业联合会、葛洲坝集团电力有限责任公司会同有关单位在《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》GB 50255—96的基础上进行修订而成的。

本规范在修订过程中,修订组经广泛调查研究,认真总结实践经验,并广泛征求意见,最后经审查定稿。

本规范共分7章。主要技术内容是:总则、术语、基本规定、电力变流设备的安装、冷却系统的安装、电力变流设备的试验、工程交接验收。

与原规范相比较,本次修订主要包括以下内容:

1. 调整了本规范的适用范围;
2. 增加了术语、基本规定两章,并调整原章节次序;
3. 对电力变流设备的安装提出新的要求,并作了明确规定;
4. 对冷却系统的安装分类别提出新的要求,并作了明确规定;
5. 对电力变流设备的试验项目作了调整。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国电力企业联合会负责日常管理,由葛洲坝集团电力有限责任公司负责具体技术内容的解释。在本规范执行过程中,请各单位结合工程实践,认真总结经验,如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议邮寄中国电力企业联合会(地址:北京市西城区白广路二条1号,邮编:100761),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、参加单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位：葛洲坝集团电力有限责任公司
中国电力科学研究院

参 编 单 位：江苏省送变电公司
山东送变电工程公司
国家电网公司直流建设分公司

参 加 单 位：广州高澜节能技术股份有限公司
中国电器科学研究院有限公司

主要起草人：龚祖春 姚卫星 徐 军 王 微 张 诚
刘世华 田 晓 荆 津

主要审查人：刘文鑫 赵殿林 陈发宇 张鞍生 冷明全
丁小松 王 敏 何冠恒 杨佐琴 潘广锋
翟大海 许建军 尹志民

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本规定	(3)
4 电力变流设备的安装	(5)
5 冷却系统的安装	(8)
6 电力变流设备的试验	(10)
6.1 一般规定	(10)
6.2 电力变流设备的试验	(10)
7 工程交接验收	(14)
本规范用词说明	(15)
引用标准名录	(16)
附:条文说明	(17)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirement	(3)
4	Power conversion equipment installation	(5)
5	Cooling system installation	(8)
6	Power conversion equipment test	(10)
6.1	General requirements	(10)
6.2	Power conversion equipment test	(10)
7	Acceptance of transfer project	(14)
	Explanation of wording in this code	(15)
	List of quoted standards	(16)
	Addition;Explanation of provisions	(17)

1 总 则

1.0.1 为保证电力变流设备安装工程的施工质量,促进施工技术水平的提高,确保变流设备安全稳定运行,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于除电力系统高压直流输电和柔性交流输电以外的电力变流设备的施工、调试及验收。

1.0.3 电力变流设备的施工、调试及验收除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 电力变流设备 power conversion equipment

包括电力电子变流器和变流器自身运行必要的辅助装置,以及不能进行物理拆分的其他专用的应用部件的设备。

2.0.2 柔性交流输电 flexible AC transmission

基于电力电子设备或其他静止控制设备来增强系统的可控性和功率传输能力的交流输电方式。

2.0.3 电力半导体器件 power semiconductor device

在电力变流设备中使用的半导体器件,它包括各种整流二极管、晶闸管、晶体管、半导体模块和组件等。

2.0.4 快速熔断器 rapid fuse

在规定的条件下,能快速切断故障电流,主要用于保护电力半导体器件过载及短路的有填料熔断器。

3 基本规定

3.0.1 电力变流设备的安装工程应按已批准的设计文件进行施工。

3.0.2 电力变流设备在搬运和安装时,应采取防振、防潮、防止框架变形和漆面受损等保护措施。当产品有特殊要求时,尚应符合产品技术文件的要求。

3.0.3 电力变流设备保管宜存放在室内。对有特殊保管要求的设备和元件,应按产品技术文件的要求保管。

3.0.4 采用的设备和器材应符合合同技术协议要求,设备及关键器件应有铭牌及合格证件。

3.0.5 电力变流设备和器材到达现场后,对设备和器材的检查应符合下列要求:

1 包装应完好。

2 开箱检查时,核对型号、规格应符合设计要求;设备外观检查应无损伤、无腐蚀、无受潮;附件、备件及专用工具应齐全。

3 产品的技术文件应齐全。

3.0.6 电力变流设备的施工应制定安全技术措施。

3.0.7 与电力变流设备安装工程有关的建筑工程的施工,应符合下列要求:

1 建(构)筑物的工程质量应符合现行国家标准《建筑工程施工与质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。当设计有特殊要求时,尚应满足其要求。

2 设备安装前,建筑工程应具备下列条件:

1) 屋顶、楼板应施工完毕,不得渗漏;

2) 室内地面、门窗、墙壁等应施工完毕,并应符合设计要求,

但对有特殊要求的设备,所有装饰工作应全部结束;

3)设备基础、沟道、预埋件、预埋管、预留孔(洞)应施工完毕,并应符合设计要求,沟道内应无积水、杂物;

4)对设备安装有影响的采暖通风、照明、给排水等应施工完毕,并应符合设计要求。

3 设备安装完毕,调试运行前,建筑工程应符合下列要求:

1)构架上的污垢应清除,充填(补)孔洞及装饰工程应结束;

2)保护性栏杆、网门及其连锁限位开关等安全设施应齐全;

3)受电后无法进行或影响运行安全的工作应施工完毕。

3.0.8 设备安装使用的紧固件应采用热浸镀锌制品,当设计或产品技术文件对紧固件的材质、强度等有特殊要求时,采用的紧固件应满足其要求。地脚螺栓宜采用热浸镀锌制品。

4 电力变流设备的安装

4.0.1 电力变流设备的变流柜和控制柜的安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171 的有关规定。

4.0.2 变流柜和控制柜与基础的连接及柜上的设备与各构件间连接应牢固,连接方式、防振措施应符合设计或产品技术文件要求,控制柜宜采用螺栓连接固定。

4.0.3 变流柜和控制柜当设计采用绝缘安装时,对柜体及其周围的绝缘处理应符合设计要求。

4.0.4 变流柜和控制柜除设计采用绝缘安装外,其外露金属部分必须可靠接地,接地方式、接地线应符合设计要求,接地标识应明显。转动式门板与已接地的框架之间应有可靠的电气连接。

4.0.5 变流柜及控制柜安装完毕,应进行下列检查:

1 柜内母线、电力半导体器件、散热器、快速熔断器、开关器件、电抗器,以及指示仪表、绝缘件等辅助元器件的型号、规格、数量均应符合产品技术文件的要求,各元器件应完好无损、安装牢固、标识正确清晰。

2 插接件的插头及插座的接触簧片应有弹性,且镀层应完好;插拔应灵活,插接时应接触良好可靠。

3 插件板的名称与标志应无错位,插件板内的线路应清晰、洁净、平滑、无腐蚀、无毛刺,线条应无断裂、无条间粘连;各焊点之间应明显断开。

4 螺栓连接的导线应无松动,接线端子压接应牢固无开裂。焊接连接的导线应无脱焊、虚焊、碰壳及短路。

5 元器件出厂时调整的定位标志不应错位。

6 半导体器件、散热器、快速熔断器及母线之间应接触紧密、无松动。

7 对有防静电要求的半导体器件和印刷电路板,检查时应采取相应防静电措施。

4.0.6 抽屉式结构的变流柜及控制柜的安装尚应符合下列要求:

1 盘、柜的框架应无变形。抽屉在推、拉操作时应灵活轻便,无卡阻、碰撞现象,并应在各种所需位置上固定牢固。抽屉后部接线应留有足够裕度。

2 接插式抽屉的动、静触头应接触良好。抽屉的机械联锁或电气联锁装置应动作正确可靠。抽屉的框架与盘、柜体应接触良好。

3 同规格的抽屉或插件应具有互换性。

4.0.7 用于更换的快速熔断器的规格应与原产品相同。

4.0.8 电力半导体器件的更换,宜选用与原器件型号、规格相同的产品。当需代用时,新更换的器件应符合下列要求:

1 新更换器件的外形安装尺寸宜与被更换的器件相同。

2 新更换器件的额定值、特性参数和工作条件应能满足所在电路的要求。

4.0.9 电力半导体器件的拆装应符合下列要求:

1 器件的拆装应使用专用工具进行;对平板型器件,宜连同散热器一起拆装;有防静电要求的器件,应采取相应措施。

2 装配时,应先检查器件、散热器的表面质量,其安装方法、紧固力矩应符合产品技术文件要求。

3 装配后,检查带电部件之间和带电部件与地(外壳)之间的最小电气间隙,其间隙应符合产品技术文件要求。

4 器件的更换和拆装工作宜在制造厂技术人员指导下进行。当自行更换时,应由熟知设备性能、器件性能及拆装工艺要求的人员进行。

4.0.10 电力变流设备母线的型号、规格及并联各支路的长度应

符合设计要求；母线的制作与安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》GB 50149 的有关规定。

4.0.11 电力变流设备的电缆敷设与配线应符合下列要求：

1 电缆的型号、规格及主电路电缆的长度应符合设计要求，电缆的敷设应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的有关规定。

2 电力半导体器件的触发或驱动电路的脉冲连线以及控制系统的数据线，应采用屏蔽双绞线、同轴电缆或光纤。当采用屏蔽双绞线或同轴电缆时，连线宜单独敷设，避免与大电流导线或母线靠近平行走向，并应远离开关器件等强干扰源，其屏蔽层的接地应符合设计要求。光纤的敷设应符合设计要求，其弯曲半径、终接与接续及性能测试应符合工艺要求。

3 二次回路应按图施工、接线正确，配线应整齐美观，接线端子应牢固可靠，回路编号应正确、清晰；二次回路的抗干扰措施应符合设计及产品技术文件的要求；控制柜的二次回路接地应符合设计要求。

5 冷却系统的安装

5.0.1 电力变流设备油浸冷却系统的安装应符合下列要求：

1 贮油箱、阀门及管路系统应连接正确、密封良好，进行密封试验时应无渗漏和油箱变形现象。正常工作时，设备及其油箱各处温度应正常。

2 补充或更换的绝缘油应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定。

3 贮油箱油面高度应与标定的刻度指示线一致。

4 密封用材料应具有耐油性能。

5.0.2 电力变流设备水冷却系统的安装应符合下列要求：

1 冷却系统的管路、阀门、管件及密封材料的选用应符合产品技术文件要求，管路的连接方式和敷设应符合设计要求。

2 管路、阀门及管件在安装前应清洗干净，并应做好防尘、防异物措施；管路系统装配后应循环冲洗合格。

3 冷却系统与变流设备的带电部位以及不同电位的带电部位之间，应采用绝缘管路连接。绝缘管路的长度应根据电位确定，当制造厂无具体规定时，不同电位点之间的绝缘管路长度不宜小于 1.0m，变流设备和冷却系统之间的绝缘管路长度不宜小于 1.5m。

4 金属管路安装应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184 的有关规定；非金属管路安装宜按产品技术文件要求执行。管路组件安装应平直、牢固，管道应无凹凸、侧偏，使用软管连接时应无扭折和裂纹。

5 管路连接应正确可靠，并按产品技术文件要求进行水压试验，管路应无渗漏现象。在额定工况下，进出口的水压、流量和水温应符合产品技术文件要求。

6 冷却系统的水质应符合现行国家标准《半导体变流器 基本要求的规定》GB/T 3859.1 的有关规定。

7 冷却设备的安装应符合设计及产品技术文件的要求。

8 冷却系统的接地应符合设计要求。

5.0.3 电力变流设备风冷却系统的安装应符合下列要求：

1 冷却风机、风道及空气过滤器的安装应符合产品技术文件要求。风机应安装牢固、转动灵活、无卡阻现象。

2 检查风道应畅通、空气过滤器应无堵塞现象；在额定工况下，风压、风量及温度应符合设计要求。

5.0.4 冷却系统的供电电源应符合设计要求。检查冷却系统的风机、水泵、油泵及其备用的风机、水泵、油泵应投切正常。

6 电力变流设备的试验

6.1 一般规定

- 6.1.1 电力变流设备的试验应在设备安装完毕后进行。
- 6.1.2 电力变流设备配套的变压器、电抗器、高压电器或低压电器、电缆及母线等电气设备的试验,应符合现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定。
- 6.1.3 本规范中未作规定的试验项目,可按合同技术协议或产品技术文件的要求进行。

6.2 电力变流设备的试验

- 6.2.1 电力变流设备的试验项目应包括下列内容:
- 1 绝缘试验;
 - 2 辅助装置的检验;
 - 3 空载试验或轻载试验;
 - 4 控制性能的检验;
 - 5 保护系统的协调检验;
 - 6 低压大电流试验、负载试验;
 - 7 电流均衡度试验。
- 6.2.2 电力变流设备如进行负载试验,可不再进行低压大电流试验;电力变流设备当现场不具备负载试验条件时,应进行低压大电流试验。电力变流设备中如无并联连接的电力半导体器件,可不进行电流均衡度试验。
- 6.2.3 绝缘试验前,应将电力变流设备与外部电源网络和负载分开;对回路中的电子元器件、电容器、压敏电阻、非线性电阻、开关及断路器断口等,均应将其各极短接;对与绝缘试验无电气直接连

接的回路或线圈,也应短接并可可靠接地;对其本身技术条件不能承受试验的回路中其他器件应从电路中拆除,或采取其他防护措施。对采用水冷却方式的变流设备,其绝缘试验应在无水的情况下进行。

6.2.4 绝缘电阻的测量应符合下列要求:

1 绝缘电阻的测量,应按现行国家标准《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》GB 50150 的有关规定进行,对不同电压等级的设备或回路,应使用相应电压等级的兆欧表进行试验。

2 绝缘电阻值应符合产品技术文件要求,当制造厂无具体规定时,绝缘电阻值可不小于 $1\text{M}\Omega$ 。

6.2.5 耐压试验应符合下列要求:

1 交流耐压试验值应符合产品技术文件要求,当制造厂无具体规定时,可取为该产品出厂试验电压值的 80%。

2 当不宜施加交流试验电压时,可施加与规定的交流试验电压峰值相等的直流试验电压。

3 耐压试验时,施加电压从零上升至试验电压值的时间不应小于 10s;或自该试验电压值的 50% 开始,宜以每级为该试验电压值的 5% 逐级增加至试验电压值。耐压试验的持续时间应为 1min,并应无击穿或闪络现象。

6.2.6 辅助装置的检验应符合下列要求:

1 辅助装置的绝缘试验应按本规范第 6.2.3 条~第 6.2.5 条的规定进行;其性能检验工作可进行模拟试验,也可在空载试验或轻载试验时同时进行。

2 将辅助装置接至额定电压,应工作正常;测得的有关参数、冷却风机的风量、泵的流量等,应符合设计及产品技术文件的要求。

6.2.7 空载试验或轻载试验应符合下列要求:

1 试验可用递升加压,逐步调整输入电压至额定值;调整输出电压达到额定值,对其设备输出端选用的负载,应能满足所验证

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/758063074051006074>