

中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5161.2 — 2018
代替 DL/T 5161.2 — 2002

电气装置安装工程质量检验及评定规程 第 2 部分: 高压电器施工质量检验

Specification for construction quality checkout and evaluation of electric
equipment installation — Part 2: High voltage electric power equipment

2018-12-25 发布

2019-05-01 实施

国家能源局 发 布

中华人民共和国电力行业标准

电气装置安装工程质量检验及评定规程

第 2 部分：高压电器施工质量检验

Specification for construction quality checkout and evaluation of electric equipment installation — Part 2: High voltage electric power equipment

DL / T 5161.2 — 2018

代替 DL / T 5161.2 — 2002

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国 家 能 源 局

施行日期：2019 年 5 月 1 日

中国电力出版社

2019 北京

国家能源局
公告

2018 年 第 16 号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52 号）有关规定，经审查，国家能源局批准《光伏发电工程地质勘察规范》等 204 项行业标准，其中能源标准（NB）32 项、电力标准（DL）172 项，现予以发布。

附件：行业标准目录

国家能源局
2018 年 12 月 25 日

附件：

行 业 标 准 目 录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	出版机构	批准日期	实施日期
...							
169	DL/T 5161.2—2018	电气装置安装工程 质量检验及评定规程 第 2 部分：高压电器施工 质量检验（代替 DL/T 5161.2—2002）	DL/T 5161.2—2002		中国电力出版社	2018-12-25	2019-05-01
...							

前 言

DL/T 5161《电气装置安装工程质量检验及评定规程》分为 17 个部分，分别如下：

- 第 1 部分：通则；
- 第 2 部分：高压电器施工质量检验；
- 第 3 部分：电力变压器、油浸电抗器、互感器施工质量检验；
- 第 4 部分：母线装置施工质量检验；
- 第 5 部分：电缆线路施工质量检验；
- 第 6 部分：接地装置施工质量检验；
- 第 7 部分：旋转电机施工质量检验；
- 第 8 部分：盘、柜及二次回路接线施工质量检验；
- 第 9 部分：蓄电池施工质量检验；
- 第 10 部分：66kV 及以下架空电力线路施工质量检验；
- 第 11 部分：通信工程施工质量检验；
- 第 12 部分：低压电器施工质量检验；
- 第 13 部分：电力变流设备施工质量检验；
- 第 14 部分：起重机电气装置施工质量检验；
- 第 15 部分：爆炸及火灾危险环境电气装置施工质量检验；
- 第 16 部分：1kV 及以下配线工程施工质量检验；
- 第 17 部分：电气照明装置施工质量检验。

本部分是 DL/T 5161 的第 2 部分。

本部分是根据国家能源局下达的 2012 年第一批能源领域行业标准制（修）订计划（国能科技（2012）83 号）的安排，对 DL/T 5161.2—2002 所做的修订。本次修订的主要内容有：

1. 取消液压操动机构的检查项目；
2. 增加伸缩节检查项目；
3. 取消断路器的行程、压缩行程项目检查；
4. 增加高压开关柜“五防”功能检查；
5. 取消阀式避雷器相关项目检查；
6. 增加电抗器或者阻波器的支柱接地、围栏断开检查。

本部分共分 9 章，主要内容包括气体绝缘金属封闭开关设备安装，六氟化硫断路器安装，高压开关柜安装，干式电抗器安装，隔离开关、负荷开关及接地开关安装，避雷器安装，电容器安装，高压串联补偿装置，记录与签证。

本部分代替 DL/T 5161.2—2002。

本部分由中国电力企业联合会负责日常管理，由电力行业电气工程施工及调试标准化技术委员会（DL/TC 42）负责具体技术内容的解释。本部分在执行过程中如发现需要修改或补充之处，请将意见、建议和有关资料寄送中国电力科学研究院有限公司（北京市西城区广安门南滨河路 33 号，100055），以便今后修订时参考。

本部分主编单位：中国电力科学研究院有限公司
安徽省电力工程质量监督中心站

本部分参加起草单位：国家电网有限公司

湖北省送变电工程有限公司

山东送变电工程有限公司

安徽省电力建设第二工程公司

中国电建集团山东电力建设第一工程有限公司

本部分主要起草人：孙向东 田 晓 张学平 徐木桂 陈长才 荣向东 吴至复 曲 辉
彭开宇 陈明奎 聂 琼 曾广宇 刘志良 魏 毅 荆 津 沈 翔
本部分主要审查人：杨建平 王文华 徐国庆 邹军峰 耿景都 余 勇 吴若婷 于天刚
周永利 陈 新 王进弘 陈金法 宋怡然 严永禾 王 敏 王玉明
李海生 刘 军 许茂生 运志涛 严振杰 余常政

目 次

1 气体绝缘金属封闭开关设备安装70

2 六氟化硫断路器安装73

3 高压开关柜安装77

4 干式电抗器安装81

5 隔离开关、负荷开关及接地开关安装82

6 避雷器安装84

7 电容器安装85

8 高压串联补偿装置86

9 记录与签证92

本规程用词说明100

引用标准目录101

Contents

1	Installation of gas-insulated metal-enclosed switchgear (GIS)	70
2	Installation of sulphur hexafluoride circuit-breaker	73
3	Installation of and HV switch Cabinet	77
4	Installation of dry-type reactor	81
5	Installation of disconnecting switch, load-break switch, and earthing switch	82
6	Installation of lightning arrester	84
7	Installation of capacitor	85
8	Installation of HV series compensating device	86
9	Record and certification	92
	Explanation of wording in this specification	100
	List of normative standards	101

1 气体绝缘金属封闭开关设备安装

- 1.0.1 本章适用于气体绝缘金属封闭开关设备的安装质量验收。
- 1.0.2 气体绝缘金属封闭开关设备基础及设备支架安装质量验收应符合表 1.0.2 的规定。

表 1.0.2 气体绝缘金属封闭开关设备基础及设备支架安装 分项工程质量验收表

工程编号：			表号：			
安装位置						
工序		检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
基础 检查	标高 允许 偏差	相邻间隔基础标高偏差	主控	≤5mm		
		三相共一基础标高偏差	主控	≤2mm		
		每相独立基础的同相及相间 基础标高偏差	主控	≤2mm		
		室内与室外设备基础标高偏差	主控	220kV 以下； ≤5mm 220kV 及以上； ≤10mm		
	轴线	断路器各组中相与其他设备 x、y 轴线偏差	主控	≤5mm		
		室、内外设备基础 y 轴线偏差	主控	≤5mm		
	预埋件	相邻埋件埋件表面标高偏差		≤2mm		
		预埋件顶面标高 高于基础表面偏差		1~10mm		
		同组间埋件中心线偏差		≤1mm		
		预埋螺栓中心线偏差		≤2mm		
		预埋件的平整度	主控	≤2mm		
支架 安装	支架顶标高偏差			≤±2mm		
	支架规格、型号			符合产品技术文件要求		
	固定螺栓		主控	牢固		
	外观及防腐			无损伤、无锈蚀		
验收结论：						
验收单位签字						
施工单位		年 月 日				
监理单位		年 月 日				

1.0.3 气体绝缘金属封闭开关设备本体安装质量验收应符合表 1.0.3 的规定。

表 1.0.3 气体绝缘金属封闭开关设备本体安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
设备检查	组合元件的所有零部件		完整无损, 无受潮、锈蚀。各部件设备参数符合订货技术条件要求		
	各气室预充气体的压力值	主控	符合产品技术文件要求		
	母线及母线筒内壁	主控	平整、无毛刺		
	各单元母线的长度		符合产品技术文件要求		
	防爆膜或其他防爆装置		完好且符合产品技术文件要求		
	元件的接线端子、插接件及载流部分		光洁、无锈蚀		
	元件的紧固螺栓		齐全、无松动		
元件组装	元件表面		洁净、无杂物		
	盆式绝缘子		完好, 表面应清洁、无裂纹		
	所有部件的安装位置		符合产品技术文件要求		
	母线安装	导电部件镀银	表面光滑、无脱落		
		连接插件的触头	中心应对准插口, 无卡阻		
		连接插件的插入深度	符合产品技术文件要求		
		分段回路电阻	符合产品技术文件要求		
	吸附剂检查		更新且干燥		
	隔离开关和接地开关	元件检查	零部件齐全、清洁		
		固定连接部件	紧固, 转动部分涂以适合的润滑脂		
		定位螺钉	符合产品技术文件要求		
	法兰连接	元件检查	齐全、清洁、无杂物		
		密封垫(圈)检查	完好、清洁、无变形		
		密封槽及法兰面检查	光洁、无伤痕		
		法兰连接	导销无卡阻		
		连接螺栓紧固力矩	符合产品技术文件要求		
		伸缩节安装	符合产品技术文件要求		
操动机构检查	手动、电动操作动作	主控	正常、无卡阻		
	分、合闸指示	主控	与设备的实际分、合闸位置相符		
	联锁装置	主控	动作正确、可靠		

续表 1.0.3

工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
套管安装	套管外观		无裂纹、损伤		
	密封槽及法兰表面		光洁、无划痕		
	密封垫（圈）检查		完好、清洁、无变形		
	均压环外观及安装		无划痕、毛刺，安装牢固，平正、无变形，宜在最低处打排水孔		
	连接螺栓紧固		力矩符合产品技术文件要求		
SF ₆ 气体充注	充气前充气设备及管路检查		洁净，无水分、油污		
	充气前内部真空度	主控	符合产品技术文件要求		
	密度继电器	主控	检验合格		
	各气室 SF ₆ 气体含水量	主控	符合产品技术文件要求		
	各气室 SF ₆ 气体压力	主控			
	密封试验	主控			
接地安装	接地线检查	主控	无锈蚀、损伤		
	各元件法兰连接处		符合产品技术文件要求		
	与主接地网连接	主控	牢固、可靠，导通良好		
	连接螺栓		紧固、可靠		
其他	SF ₆ 气体泄漏报警仪安装	主控	安装在气体设备下部的地面位置		
	室内通风、报警系统安装		符合设计文件要求		
	带电显示装置		指示正确		
	相色标志		正确、齐全		
验收结论：					
验收单位签字					
施工单位	年 月 日				
监理单位	年 月 日				

2 六氟化硫断路器安装

2.0.1 本章适用于支柱式和罐式六氟化硫断路器的安装质量验收。

2.0.2 支柱式六氟化硫断路器安装质量验收应符合表 2.0.2 的规定。

表 2.0.2 支柱式六氟化硫断路器安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
基础检查	基础中心距离误差	主控	$\leq 10\text{mm}$		
	基础高度误差	主控	$\leq 10\text{mm}$		
	预留孔或预埋件中心距离误差	主控	$\leq 10\text{mm}$		
	预埋螺栓中心距离误差	主控	$\leq 2\text{mm}$		
支架安装	与基础间垫铁检查		不超过 3 片, 总厚度不大于 10mm, 各片间焊接牢固		
	支架固定		牢固		
机构箱安装	机构箱安装		牢固		
灭弧室及支柱瓷套安装	均压电容值	主控	符合产品技术文件要求		
	密封检查		符合产品技术文件要求		
	设备与接线端子接触面检查	主控	接触面应平整、清洁、无氧化膜, 并涂以薄层电力复合脂, 镀银部分不得锉磨		
	螺栓紧固力矩	主控	符合产品技术文件要求		
操动机构	操动机构零部件检查		齐全、轴承光滑无卡涩		
	储能电机检查		固定牢固、转向正确		
	接触器、继电器、微动开关及辅助开关动作检查	主控	准确可靠、接触良好、无烧损或锈蚀		
	电气回路绝缘检查		绝缘良好		
	分、合闸线圈铁芯动作检查	主控	可靠、无卡阻		
	防跳功能检查	主控	可靠		
	加热、驱潮装置		无损伤、绝缘良好		

续表 2.0.2

工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收 结果	单项 结论	
SF ₆ 气体 充注	充气设备及管路检查		洁净, 无水分、油污			
	充气前断路器压力值检查	主控	符合产品技术文件要求			
	密度继电器	主控	报警、闭锁压力值符合产品 技术文件要求			
	SF ₆ 气体含水量	主控	符合产品技术文件要求			
	SF ₆ 气体压力	主控				
	密封试验	主控				
其他	设备及零部件外观检查	主控	清洁、无损伤			
	断路器与操作机构联动试验	主控	正常、无止阻			
	分、合闸指示	主控	与断路器分、合位置对应			
	机构箱及控制箱密封		密封良好			
	相色标志		正确、齐全			
	设备及附 件接地安 装检查	接触面检查	主控	接触良好		
		设备再接地	主控	符合设计或产品技术文件要求		
		接地连接	主控	牢固、导通良好		
	均压环检查	主控	无毛刺、安装牢固无变形, 宜在最低处打排水孔			
验收结论:						
验收单位签字						
施工单位	年 月 日					
监理单位	年 月 日					

2.0.3 罐式六氟化硫断路器安装质量验收应符合表 2.0.3 的规定。

表 2.0.3 罐式六氟化硫断路器安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置				电压等级			
型号规格				制造厂家			
工序	检 验 项 目			性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
基础检查	基础中心距离误差			主控	≤10mm		
	基础高度误差			主控	≤10mm		
	预留孔中心误差			主控	≤10mm		
	预埋螺栓中心距离误差			主控	≤2mm		
罐体安装	罐体固定			主控	平稳，牢固，紧固力矩符合产品技术文件要求		
	在安装面上的水平误差			主控	≤0.5%罐体长度，且≤10mm		
	内部检查	灭弧室压气缸内表面、导电杆等检查			无起皮、脱落现象，导电杆无毛刺		
		元件装配			位置正确、固定牢固		
		清洁检查		主控	清洁无异物		
瓷套安装	外观检查				光洁、无裂纹		
	内部检查			主控	无灰尘、杂物		
	电流互感器试验				合格		
	屏蔽罩检查			主控	清洁，无损伤、变形		
	导电部分	接线端子安装	接触面外观		光洁、无损伤、涂有电力复合脂		
			螺栓紧固力矩	主控	符合产品技术文件要求		
		导电杆表面			表面涂镀层完整		
		导电杆与罐体内导电回路连接		主控	位置正确、接触可靠		
	均压环检查			主控	无毛刺、安装牢固无变形，宜在最低处打排水孔		
	与罐体连接	密封垫（圈）检查			完好、清洁、无变形		
		密封槽面检查		主控	清洁、无划痕		
		连接螺栓紧固力矩		主控	符合产品技术文件要求		

续表 2.0.3

工序	检 验 项 目		性质	质量标准	质量验收 结果	单项 结论
手孔盖 密封	密封垫（圈）检查			完好、清洁、无痕形		
	密封槽面检查		主控	清洁、无划痕		
	吸附剂检查			干燥		
	连接螺栓紧固力矩		主控	符合产品技术文件要求		
操动 机构	操动机构零部件检查			齐全、轴承光滑无卡涩		
	储能电机检查			固定牢固、转向正确		
	接触器、继电器、微动开关 及辅助开关动作检查		主控	准确可靠、接触良好、无烧损或锈蚀		
	电气回路绝缘检查			绝缘良好		
	分、合闸线圈铁芯动作检查		主控	可靠、无卡阻		
	防跳功能检查		主控	可靠		
	加热装置			无损伤、绝缘良好		
SF ₆ 气体 充注	充气设备及管路检查			洁净，无水分、油污		
	充气前断路器内部真空度		主控	符合产品技术文件要求		
	密度继电器			报警、闭锁压力值符合产品 技术文件要求整定		
	SF ₆ 气体含水量		主控	符合产品技术文件要求		
	SF ₆ 气体压力		主控			
	整体密封试验		主控			
其他	断路器与操作机构联动试验		主控	可靠、无卡阻		
	分、合闸指示		主控	与断路器的分、合位置对应		
	整体外观检查及铭牌核对			无损伤、锈蚀， 铭牌符合订货技术条件要求		
	罐体电加热装置检查			无损伤、绝缘良好		
	设备及附 件接地安 装检查	接触面检查	主控	接触良好		
		接地连接	主控	牢固、导通良好		
其他	机构箱及控制箱密封			密封良好		
	相色标志			正确、齐全		
验收结论：						
验收单位签字						
施工单位		年 月 日				
监理单位		年 月 日				

3 高压开关柜安装

3.0.1 本章适用于额定电压为 3kV~35kV 真空断路器（真空接触器）和高压开关柜的安装质量验收。

3.0.2 额定电压 3kV~35kV 手车式高压成套配电柜安装质量验收应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 手车式高压成套配电柜安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目		性质	质量标准	质量验收结果 结论
柜体就位 找正	间隔布置			符合设计文件要求	
	垂直度			<1.5mm/m	
	水平 误差	相邻两柜顶部		<2mm	
		成列柜顶部		<2mm	
	盘面 误差	相邻两柜边		<1mm	
		成列柜面		<1mm	
柜体 固定	柜间接缝			<2mm	
	螺栓固定			牢固	
	紧固件检查			镀锌完好，齐全	
柜体 接地	底架与基础连接		主控	牢固、导通良好	
	可开启屏门的接地			用截面不小于 4mm ² 多股软铜 导线可靠接地	
	柜体接地		主控	接地符合设计要求	
开关柜 机械 部件 检查	门锁开闭			灵活	
	柜内照明装置			齐全	
	安全隔离板开闭			灵活、可靠	
	手车推拉试验			轻便，灵活，无卡阻、碰撞现象	
	手车与柜体间接地连接			接触紧密、接触顺序正确	
	接地开关检查			接触可靠	
	电气“五防”装置		主控	齐全、灵活可靠	

续表 3.0.2

工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收 结果	单项 结论
真空 开关 本体 检查	分、合闸线圈铁芯动作检查		可靠、无卡阻		
	熔断器检查	主控	导通良好、接触牢靠		
	螺栓连接		紧固均匀		
	二次插件检查		接触可靠		
	三相同期		符合产品技术文件要求		
导电 部分 检查	触头外观检查		洁净光滑、镀银层完好		
	触头弹簧外观检查		齐全、无损伤		
	可挠铜片检查		无断裂、锈蚀，固定牢靠		
其他	辅助开关动作检查	主控	准确、可靠		
	各部件外观及绝缘检查		无损伤、开启灵活、绝缘良好		
	仪表继电器防振措施		可靠		
	相色标志		正确		
	一次回路相间距离		符合 GB 50149 的 相关规定		
	一次回路对地距离				
	断路器与操动机构联动	主控	正常、无卡阻		
	分合闸指示	主控	正确		
	带电显示装置		指示正确		
验收结论：					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

3.0.3 额定电压 3kV~35kV 固定式高压成套配电柜安装质量验收应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 固定式高压成套配电柜安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置				电压等级		
型号规格				制造厂家		
工序	检 验 项 目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
柜体就位找正	间隔布置			符合设计文件要求		
	垂直度			<1.5mm/m		
	水平误差	相邻两柜顶部		<2mm		
		成列柜顶部		<2mm		
	盘面误差	相邻两柜边		<1mm		
		成列柜面		<1mm		
柜体固定	柜间接缝			<2mm		
	螺栓固定			牢固		
	紧固件检查			镀锌完好，齐全		
柜体接地	底架与基础连接		主控	牢固、导通良好		
	有防振垫的柜体接地			每段柜有两点以上明显接地		
	装有电器可开启屏门的接地			用软铜导线可靠接地		
柜体检查	柜面检查			平整、齐全		
	设备附件清点			齐全		
	柜内照明装置			齐全		
	隔离开关检查			操作灵活、接触可靠		
	接地开关			接触可靠		
	电气“五防”装置		主控	齐全、可靠		
	盘柜前后标识			齐全、清晰		
开关柜电气部件检查	设备型号及规格			按设计规定		
	设备外观检查			完好，瓷件无掉瓷、裂纹		
	电气联锁触点接触			紧密、导通良好		

续表 3.0.3

工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收 结果	单项 结论
开关柜 电气 部件 检查	分、合闸线圈铁芯动作检查		可靠、无卡阻		
	各部件外观及绝缘检查		无损伤、开启灵活、绝缘良好		
	螺栓连接		紧固均匀		
	仪表继电器防振措施		可靠		
	相色标志		正确		
	一次回路相间距离		符合 GB 50149 规定		
	一次回路对地距离		符合 GB 50149 规定		
	断路器与操动机构联动	主控	正常、无卡阻		
	分合闸指示	主控	正确		
	带电显示装置		指示正确		
验收结论：					
验收单位签字					
施工单位	年 月 日				
监理单位	年 月 日				

4 干式电抗器安装

4.0.1 本章适用于额定电压为 3kV~66kV 的干式电抗器安装质量验收。

4.0.2 干式电抗器安装质量验收应符合表 4.0.2 的规定。

表 4.0.2 干式电抗器安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置				电压等级	
型号规格				制造厂家	
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
基础安装	相间中心距离误差		$\leq 10\text{mm}$		
	预留孔中心线误差		$\leq 5\text{mm}$		
支柱绝缘子安装	外观检查		清洁, 无破损、无裂纹, 浇铸牢固		
	找平用钢垫片检查		牢固、可靠		
	绝缘硬纸板或橡胶垫片(电抗器叠装时)	位置	在绝缘子顶帽上		
		大小	与顶帽相同		
厚度		$\leq 4\text{mm}$			
电抗器安装	垂直安装三相中心线		一致		
	绕组绕向	三相垂直排列	中间相与上下两相相反		
		两相重叠, 一相并列	重叠两相相反, 另一相与上面一相相同		
		三相水平排列	三相相同		
	接线端子与母线连接		符合 GB 50149 规定		
	磁性材料各部件		固定牢固		
其他	设备外观检查		清洁, 无破损、变形, 铭牌和设计要求一致		
	相色标志		正确		
	连接螺栓		齐全、紧固、材料符合设计		
	支柱绝缘子接地	叠装	底层可靠接地, 其余不接地		
		独立安装	每相均可靠接地		
		接地线连接	主控	连接可靠且不构成闭合环路	
	围栏检查	主控	符合设计文件要求, 金属围栏接地连接可靠且不构成闭合环路		
电抗器风道检查		通畅			
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

5 隔离开关、负荷开关及接地开关安装

5.0.1 本章适用于隔离开关、负荷开关及接地开关的安装质量验收。

5.0.2 隔离开关、负荷开关及接地开关的安装质量验收应符合表 5.0.2 的规定。

表 5.0.2 隔离开关、负荷开关、接地开关的安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目		性质	质量标准	质量验收结果 单项结论
基础及 支架 安装	基础检查			符合产品技术文件要求	
	支架柱轴线偏差			≤5mm	
	支架顶部偏差			≤5mm	
	支架固定			牢固	
	垂直度检查			符合产品技术文件要求	
绝缘子 检查	外观检查			清洁、无裂纹	
	瓷柱与底座平面操作轴间连接螺栓			紧固	
导电 部分	均压环检查		主控	牢固、平整、无变形， 宜最低处打排水孔	
	可挠软连接检查			连接可靠、无折损	
	接线端子检查		主控	清洁、平整、螺栓连接紧固、 并涂有电力复合脂	
	接触部 位检查	触头表面镀银层		完整、无脱落	
		接触面		涂有符合要求的润滑脂	
		合闸直流电阻	主控	符合产品技术文件要求	
传动 装置	传动部件	部件安装		连接正确、固定牢靠	
		操作检查		咬合准确、轻便灵活	
	定位螺钉调整		主控	符合产品技术文件要求	
	辅助开关检查			动作可靠、触点接触良好	
	接地刀与主触头间机械及电气闭锁		主控	准确可靠	
	限位装置动作检查		主控	在分、合闸极限位置可靠切除电源	
	机构箱密封垫检查			完整	

续表 5.0.2

工序	检 验 项 目		性质	质量标准	质量验收 结果	单项 结论
隔离 开关 调整	合闸 状态	触头间相对位置	主控	符合厂家技术文件要求		
		备用行程		符合厂家技术文件要求		
	分闸状态触头间净距或拉开角度		主控	符合厂家技术文件要求		
	触头接触时不同期允许值					
	引弧触头与主动触头动作顺序			正确		
	隔离开关与操作机构联动试验		主控	动作平稳、无卡阻		
负荷 开关 调整	负荷开关熔管、熔丝检查			质量及规格符合设计文件要求		
	合闸时触头接触检查			触头接触紧密、可靠		
	分闸时触头检查			三相同时跳离		
	分闸时触头间净距检查			符合厂家技术文件要求		
接地 开关 调整	缓冲器检查			压缩行程符合厂家技术文件要求		
	接地开关与操作机构联动试验		主控	动作平稳、无卡阻		
其他	设备接地			牢固、齐全、导通良好		
	防松件检查		主控	防松螺母紧固，开口销双向打开		
	相色标志			正确、清晰		
验收结论：						
验收单位签字						
施工单位		年 月 日				
监理单位		年 月 日				

6 避雷器安装

6.0.1 本章适用于氧化锌避雷器安装质量验收。

6.0.2 避雷器安装质量验收应符合表 6.0.2 的规定。

表 6.0.2 避雷器安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置				电压等级			
型号规格				制造厂家			
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论		
避雷器 安装	防爆片检查		无损坏、裂纹				
	金属接触面	主控	清洁、无氧化膜、并涂有电力复合脂				
	各节位置、编号		符合产品技术文件要求				
	垂直度						
	相间中心距离误差		≤10mm				
	绝缘底座绝缘检查	主控	绝缘良好				
	监测仪 安装	安装位置		三相一致、便于观察			
		与避雷器连接	主控	符合产品技术文件要求			
		计数器检查		动作正常、指示一致			
		均压环检查	主控	牢固、平整、无变形， 宜最低处打排水孔			
		均压环与瓷裙间隙		均匀一致			
	排气口朝向检查	主控	不得朝向巡视通道或其他电气设备				
其他	外观及铭牌检查		完好、无损， 铭牌符合订货技术条件要求				
	接地	主控	可靠并符合设计要求				
	放电间隙检查		符合设计文件要求				
	接线端子与设备连接		牢固、无应力				
	相色标志		正确、清晰				
验收结论：							
验收单位签字							
施工单位				年	月	日	
监理单位				年	月	日	

7 电 容 器 安 装

7.0.1 本章适用于电力电容器（组）安装质量验收。

7.0.2 电容器（组）安装质量验收应符合表 7.0.2 的规定。

表 7.0.2 电容器（组）安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
支架安装	支架外观检查		金属构件无明显变形、锈蚀， 户外采用热镀锌		
	支架安装水平偏差		$\leq 3\text{mm/m}$		
	支架立柱间距离偏差	主控	$\leq 5\text{mm}$		
	支架连接		垫片不得多于 1 片，厚度不大于 3mm		
	电容器支架固定及防腐	主控	固定牢固、防腐无剥落		
电容器组安装	电容器组配	主控	符合设计文件要求		
	电容器安装及接线		铭牌、编号在通道侧，顺序符合设计，接线正确、美观，相色完整		
集合式并联电容器安装	油位		油位正常		
	引线连接		牢固		
辅助设备	熔断器安装		排列整齐、倾斜角度符合设计、指示器正确		
	放电线圈		瓷套无损伤、相色正确、接线牢固美观		
	接地开关	主控	操动灵活、接地牢固可靠		
	避雷器	主控	在线监测仪接线正确		
其他	外观检查		齐全、无损伤		
	螺栓连接		紧固、齐全		
	接地	主控	牢固、可靠		
验收结论：					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

8 高压串联补偿装置

8.0.1 本章适用于高压串联补偿装置安装质量验收。

8.0.2 绝缘子安装质量验收应符合表 8.0.2 的规定。

表 8.0.2 绝缘子安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置							
工序		检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论	
支柱 绝缘子 安装	下球 节点 安装	球头检查		为一整体部件、无损伤			
		球头、球窝外观及配合检查	主控	锌层均匀、结合面紧密			
		下球头水平偏差		符合产品技术文件要求			
		螺栓连接		紧固			
	检查 安装	规格型号核对		符合设计文件要求			
		瓷件外观		光洁、完整无裂纹			
		瓷件与法兰胶装		牢固密实			
		铁件检查		锌层均匀，无气孔、锈蚀			
		绝缘子顶部中心间距 与相应基础标称值偏差	主控	≤5 mm			
		绝缘子垂直偏差		≤2%			
		柱间高度水平偏差	主控	≤2 mm			
		螺栓连接		紧固、方向正确			
	接地	接地线尺寸及接触面		符合设计文件要求			
		接地连接	主控	牢固、导通良好、标识正确			
		防腐层检查		防腐层匀称、无锈蚀			
斜拉 绝缘子 安装	安装 检查	弹簧装置拉伸长度	主控	完整露出刻度线			
		均压环及屏蔽罩位置和方向		符合产品技术文件要求			
		连接件及销钉的贯穿方向		一致、有防松措施			
	其他	外观 检查	规格型号核对		符合设计文件要求		
			伞裙检查		清洁、无破损、裂纹，粘接牢固		
			均压环及屏蔽罩检查		清洁，无毛刺、损坏变形		
		螺栓连接		紧固、齐全			
		接地	主控	牢固、可靠			
验收结论：							
验收单位签字							
施工单位		年 月 日					
监理单位		年 月 日					

8.0.3 平台钢构地面安装质量验收应符合表 8.0.3 的规定。

表 8.0.3 平台钢构地面安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置						
工序	检 验 项 目		性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
主次梁组装	主梁连接面间隙及紧固			符合产品技术文件要求		
	螺栓连接			符合产品技术文件要求		
	螺栓紧固力矩			符合产品技术文件要求		
	上球节点位置		主控	符合设计文件要求		
格栅安装	平整度检查			平整无翘曲、安装牢固		
护栏安装	护栏表面检查			光洁, 无毛刺、变形		
	对接处检查			平整、牢固		
其他	外观检查	构件外观检查		顺直, 色泽匀称, 无掉锌, 无锌瘤、锈蚀、损伤		
		格栅外观检查		色泽匀称, 无锈蚀, 无损伤、变形		
	螺栓连接			牢固、方向正确		
	接地		主控	牢固、可靠		
验收结论:						
验收单位签字						
施工单位						年 月 日
监理单位						年 月 日

8.0.4 阻尼设备安装质量验收应符合表 8.0.4 的规定。

表 8.0.4 阻尼设备安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
电抗器 安装	规格型号核对		符合设计文件要求		
电阻器 安装	规格型号核对		符合设计文件要求		
	金属接触面		清洁无氧化膜、 涂有电力复合脂		
	母线与设备连接		牢固、无应力		
其他	外观检查		完好、无损伤		
	均压环安装		固定牢靠，宜最低处打排水孔		
	螺栓连接		紧固、齐全		
	接地	主控	牢固、可靠		
验收结论：					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

8.0.5 火花间隙安装质量验收应符合表 8.0.5 的规定。

表 8.0.5 火花间隙安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
外观检查	规格型号核对		符合设计文件要求		
	瓷件外观		清洁, 无破损、裂纹		
	火花间隙电极外观	主控	光洁, 无破损、变形、凹陷		
	电阻器及电容器外观		清洁, 无破损、变形、凹陷		
	套管外观		无掉瓷、裂纹、脱釉		
	触发变压器外观		清洁, 无破损、变形、凹陷		
火花间隙安装	上下层中心线		一致		
	火花间隙电极轴线偏差		符合产品技术文件要求		
	火花间隙电极间距	主控	符合产品技术文件要求		
	螺栓连接		牢固		
辅助设备安装	触发变压器安装		接线正确、瓷套无损伤		
	电阻器安装		接线正确		
	电容器安装		接线正确		
	引线及设备连接		牢固、可靠		
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

8.0.6 金属氧化物限压器安装质量验收应符合表 8.0.6 的规定。

表 8.0.6 金属氧化物限压器安装 分项工程质量验收表

工程编号:

表号:

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收结果	单项结论
外观检查	瓷件外观		清洁, 无破损、裂纹		
	瓷铁胶合处检查		粘合牢固		
	铁件检查		表面光滑, 无气孔、锈蚀		
	金属接触面		清洁无氧化膜、涂有电力复合脂		
金属氧化物限压器安装	固定		牢固		
	母线与设备连接		牢固、无外拉应力		
	排气口方向		符合设计文件要求		
	成排垂直偏差		<2mm		
验收结论:					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

8.0.7 二次设备安装质量验收应符合表 8.0.7 的规定。

表 8.0.7 二次设备安装 分项工程质量验收表

工程编号：

表号：

安装位置			电压等级		
型号规格			制造厂家		
工序	检 验 项 目	性质	质量标准	质量验收 结果	单项 结论
电缆 槽盒 安装	绝缘检查	主控	绝缘满足要求		
	等电位线检查	主控	在箱柜处连接，连接可靠		
箱柜 安装	等电位线连接	主控	柜体、柜门与平台等 电位线连接牢固，导通良好		
	电气元件安装		牢固可靠		
电缆 安装	等电位线		连接牢固		
	等电位线位置		在箱柜侧		
光纤柱 安装	固定		牢靠		
	受力		匀称		
	保护措施		良好		
其他	外观检查		完好、无损		
	螺栓连接		紧固、齐全		
	接地	主控	牢固、可靠		
验收结论：					
验收单位签字					
施工单位					年 月 日
监理单位					年 月 日

9 记录与签证

9.0.1 本章适用隔离开关、气体绝缘金属封闭开关设备、干式电抗器、电容组、串补装置等高压电器的安装、调整、检验的记录与签证。

9.0.2 隔离开关及负荷开关的调整记录应符合表 9.0.2 的规定。

表 9.0.2 （设备名称编号）隔离开关、负荷开关调整记录

工程编号：

表号：

型 号		额定电压		额定电流	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
检 查 调 整 项 目					
拉杆内径与 操动机构轴 直径间隙 (mm)	允许值	≤1mm			
	实测值				
相间距离 误差 (mm)	项目	A—B 相间		B—C 相间	
	允许值				
	实测值				
触头 调整	动触头插入深度 (mm)		A 组	B 组	C 组
		允许值			
		实测值			
	分闸状态触头间距 (mm)	允许值			
		实测值			
	不同期值 (mm)	允许值			
实测值					
检查结论： (该隔离开关调整试验结果，符合制造厂要求)					
验收单位签字					
施工单位	年 月 日				
监理单位	年 月 日				

9.0.3 新 SF₆ 气体的检验记录应符合表 9.0.3 的规定。

表 9.0.3 新 SF₆ 气体抽样检验记录

工程编号:

表号:

产品名称	SF ₆ 气体		总瓶数		质量证书编号	
制造厂家			出厂日期		检验报告编号	
新 SF ₆ 气体验收						
批次	每批瓶数	抽样瓶数	出厂试验报告编号	复验报告编号	复验单位	
SF ₆ 新气质量标准						
项目名称			IEC 376	GB/T 12022		
SF ₆ 的质量分数			≥99.8%	≥99.9%		
空气的质量分数			≤0.05%	≤0.04%		
CF ₄ 的质量分数			≤0.05%	≤0.04%		
水分	湿度水的质量分数		≤15μg/g	≤0.0005%		
	露点			≤-49.7℃		
酸度 (以 HF 计) 的质量分数			≤0.3μg/g	≤0.00002%		
可水解氟化物 (以 HF 计)			≤1.0μg/g	≤0.0001%		
矿物油的质量分数			≤10μg/g	≤0.0004%		
毒性			生物试验无毒	生物试验无毒		
<p>注 1: SF₆ 新气到货后、充入设备前, 应按现行国家标准《工业六氟化硫》GB/T 12022 验收。每批气瓶的抽检比例应符合现行国家标准《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》GB 50147 的规定, 其他每瓶只测定含水量。</p> <p>注 2: 凡气体检测含水量超标者, 不得充入设备。</p>						
<p>抽检结论:</p> <p>新进 SF₆ 气体 批 瓶, 按比例抽检了 瓶。抽检结果: (见附后的检验报告)</p>						
验收单位签字						
施工单位						年 月 日
监理单位						年 月 日

9.0.4 气体绝缘金属封闭开关设备隔气室气体密封试验记录应符合表 9.0.4 的规定。

表 9.0.4 气体绝缘金属封闭开关设备隔气室气体密封试验记录

工程编号:

表号:

[illegible]

9.0.6 气体绝缘金属封闭开关设备带电试运签证应符合表 9.0.6 的规定。

表 9.0.6 气体绝缘金属封闭开关设备带电试运签证

工程编号:

表号:

型 号		额定电压 (kV)		间 隔 数				
制造厂家		出厂编号		出厂日期				
带电前设备及系统检查								
检查项目			检查结果					
所有设备已按调度命名标识且正确, 设备无损伤, 环境清洁								
控制柜、端子箱内清洁, 电缆牌齐全, 孔洞封堵严密								
各指示仪表校验合格, 指示正确								
伸缩节连接符合设计文件或产品技术文件要求								
各气室气体密封试验和气体湿度检测合格								
密度继电器动作、返回、报警值整定符合定值要求且动作正确								
设备电气试验、化验合格, 保护装置校验及整定符合要求								
所有操作、联动及闭锁操作试验正确								
所有接地点已与接地网可靠连接, 且导通测试合格								
带电前检查结论:								
带电试运后运行状态检查								
检查项目			检查结果					
各设备运行及操作无异常								
各表计及信号指示正确, 运行正常								
各保护工作正常								
各气室压力正常								
带电试运结论: (××工程××kV 气体绝缘金属封闭开关设备于 年 月 日 时 分~ 年 月 日 时 分, 带电试运行 h, 设备及控制、保护、信号等系统工作正常)								
验收单位签字								
施工单位					年 月 日			
监理单位					年 月 日			
建设单位					年 月 日			

9.0.7 干式电抗器带电试运签证应符合表 9.0.7 的规定。

表 9.0.7 干式电抗器带电试运签证

工程编号：

表号：

安装位置		电压等级	
型号规格		制造厂家	
带电前设备及系统检查			
检查项目		检查结果	
电抗器绕向正确			
电抗器风道通畅，无杂物			
电抗器支柱绝缘子外观清洁、无裂纹			
金属围网、围栏、支架、接地导体等安装正确，连接可靠			
电气设备一次试验合格，保护装置已校验并按要求整定			
所有操作及联动试验正确			
带电前检查结论：			
带电后运行状态检查			
检查项目		检查结果	
各设备运行无异常			
各保护动作正确			
带电试运结论：			
验收单位签字			
施工单位			年 月 日
监理单位			年 月 日
建设单位			年 月 日

9.0.8 电容器组带电试运签证应符合表 9.0.8 的规定。

表 9.0.8 电容器组带电试运签证

工程编号：

表号：

安装位置		电容器型号		额定电压 (kV)				
接线方式		额定电流 (A)		制造厂家				
出厂日期								
带电前设备及系统检查								
检查项目			检查结果					
设备已命名，外观清洁，电容器油池内卵石符合要求								
本体、压力释放器、冷却装置等附件无缺陷且固定牢靠								
控制箱、端子箱内清洁，孔洞封堵严密								
测温指示仪已校验								
电容器相位、相色正确								
储油柜及冷却装置的阀门已打开，油柜油位正常								
避雷器在线监测仪安装正确								
接地开关调试完毕，验收合格								
设备接地及接地装置验收合格，接地电阻符合设计								
电气设备一次试验合格，保护装置已校验并按要求整定								
电容器室通风设施已验收								
带电前检查结论：								
带电后运行状态检查								
检查项目			检查结果					
各设备运行及操作无异常								
设备带电后熔断器未熔断								
电容不平衡电流符合要求								
各表计及信号指示正确，运行正常								
各保护工作正常								
带电试运结论：								
验收单位签字								
施工单位					年 月 日			
监理单位					年 月 日			
建设单位					年 月 日			

9.0.9 串补装置带电试运签证应符合表 9.0.9 的规定。

表 9.0.9 串补装置带电试运签证

工程编号:

表号:

安装位置		型 号		额定容量 (MVA)				
额定电流 (A)		额定补偿度		额定电压 (kV)				
制造厂家		出厂编号		出厂日期				
带电前设备及系统检查								
检查项目			检查结果					
平台支柱绝缘子垂直度已调整完毕;斜拉绝缘子拉力已调整均衡								
平台上设备已安装完毕,固定牢靠且无缺陷,无残留物品								
控制箱、端子箱内清洁,电缆牌齐全,孔洞封堵严密								
平台相位、相色正确								
旁路开关调试完毕,验收合格								
单相电容量误差在规范要求的范围内								
设备接地及接地装置验收合格								
平台设备等电位线验收合格								
电气设备一次试验合格,保护装置已校验并按要求整定								
所有操作及联动试验正确								
带电前检查结论:								
带电后运行状态检查								
检查项目			检查结果					
各设备运行及操作无异常								
电容不平衡电流符合要求								
各表计及信号指示正确,运行正常								
各保护动作正确								
带电试运结论:								
验收单位签字								
施工单位					年 月 日			
监理单位					年 月 日			
建设单位					年 月 日			

本规程用词说明

- 1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准目录

《工业六氟化硫》 GB/T 12022

《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》 GB 50147

《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》 GB 50149
