

ICS27.100

P61

备案号: J201—2002

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5161.13—2002

---

## 电气装置安装工程质量检验及评定规程

### 第 13 部分: 电力变流设备 施工质量检验

Specification for construction quality checkout and evaluation of  
electric equipment installation

Part 13: Power converter equipment

2002-09-16 公布

2002-12-01 实施

---

中华人民共和国国家经济贸易委员会 公布

## 前 言

《电气装置安装工程 质量检验及评定规程》是一套系列标准，用于电气装置安装施工质量检查、验收及评定。

该套标准由如下 17 部分组成：

- 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：35kV 及以下架空电力线路施工质量检验；
- 第 11 部分：电梯电气装置施工质量检验；
- 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。

本部分是该套系列标准中的第 13 部分：电力变流设备施工质量检验，是根据国家经济贸易委员会电力司确认 1999 年度电力行业标准制、修订计划项目的通知（电力 [1999] 40 号）编制的。

本部分是 GB 50255—1996《电气装置安装工程 电力变流设备施工及验收规范》及其相关国家标准、行业标准的表格化表现型式，是用于电力变流设备施工质量检验的电力行业标准。

本部分由国电电力建设研究所提出并归口。

本部分负责起草单位：国电电力建设研究所。

本部分参加起草单位：东北电业管理局第二工程公司。

本部分主要起草人：孙关福。

本部分由国电电力建设研究所负责解释。

## 1 盘柜基础安装

1.0.1 本章适用于需要安装基础的整流逆变类盘、蓄电池柜、稳压器柜、隔离变压器等的基础安装。

1.0.2 盘柜基础安装见表 1.0.2。

表 1.0.2 盘柜基础安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
基础安装	基础型钢安装误差	不直度		<1 mm/m (或<5 mm/全长)	拉线检查
		水平度			用水平尺检查
	基础中心线误差		主要	±5mm	用尺检查
	盘基础与地面标高差	固定式		≤10mm	用水准仪或连通管检查
		移动式		与地面标高一致	
	基础布置			按设计规定	对照图纸检查
	基础型钢接地点数			>2点	观察检查
	接地线连接方式			焊接	
接地连接			牢固, 导通良好	扳动并导通检查	

## 2 整流逆变类盘柜安装

2.0.1 本章适用于整流盘、逆变器柜的安装。

2.0.2 整流逆变类盘柜的安装检查见表 2.0.2。

表 2.0.2 整流逆变类盘柜的安装

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具
柜体安装	垂直度		主要	<1.5mm/m	用铅坠检查
	柜面不平度	相邻两相边		<1mm	拉线检查
		成列柜面		<5mm	
	柜间缝隙			<2mm	目测
	水平误差			<5mm	水平尺检查
	固定方式	固定式		螺栓	观察并扳动检查
		移动式		卡子或支撑	
	固定			牢固	扳动检查
	紧固件检查			镀锌层完好, 螺栓齐全、紧固	观察检查
	螺栓露扣长度			2扣~5扣	
震动场所的防震措施			可靠		
柜体接地	有防震垫的柜体接地			每列盘有两点以上明显接地	观察并导通检查
	装有电器的可开启屏门接地			用可挠导线可靠接地	观察检查
	底座与基础接触		主要	导通良好	导通检查

表 2.0.2 (续)

工 序	检 验 项 目		性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具	
柜 上 设 备 检 查	元件规格及数量		主要	按设计规定,且附件备件齐全	对照图纸检查	
	插件板、端子板检查			无断裂、变形	观察检查	
	插接式扁平电缆			电缆理顺整齐无死弯		
	接触簧片弹性		主要	充足	手轻扳试验	
	插件镀银层检查			完好,清洁	观察检查	
	螺栓导线检查			无松动	扳手检查	
	焊接导线检查		主要	无脱焊、碰壳、短路	观察检查	
	印刷线路板检查			洁净,无腐蚀		
	整流元件固定		主要	固定牢固,在散热器接触面上涂硅脂	观察及扳动检查	
	盘内导线检查			无脱焊、短路、松动		
	回路检查与接线			按 GB 50171—1992 规定	对照规范检查	
	查	整流元件 紧固力矩 N·m	制造厂有规定		按制造厂规定	对照制造厂或规范规定值用力 矩扳手检查
			制造厂无规定		按 GBJ 149—1990 规定	
回路 接线		硬母线		按 GBJ 149—1990 规定	对照规范检查	
		电缆接线		按 GB 50171—1992 规定		
水 冷 系 统 安 装 检 查	阻容保护及均压回路检查			无开路	用万用表检查	
	进出水管与冷却系统连接			用绝缘管连接	观察检查	
	绝缘管长度 (1kV 以下)			$\geq 1.5\text{m}$	用尺检查	
	普通铜冷却管内部壁处理			防腐层完整,牢固	观察检查	
	冷却系统清洁度			冲洗干净		
	管道内部检查			无阻塞	通气检查	
	在额定压力下的流量			按产品规定值	观察检查	
	冷却软管检查			无扭折,连接正确		
系统水压试验		主要	无渗漏	2 倍额定工作压力试验 30min		
风 冷 系 统 安 装 检 查	叶片外观			完好无裂纹变形	观察检查	
	转子装配检查			转子平滑无卡阻	手扳转子观察	
	绝缘电阻值		主要	$\geq 0.5\text{M}\Omega$	用 500V 兆欧表检查	
	风机旋转方向			正确	目测检查	
带 电 部 分 对 地 距 离	一次回路		主要	按 GB 50171—1992 中表 3.0.6 规定	对照规范检查	
	二次回路		主要	按 GBJ 149—1990 中表 2.1.13 规定		

### 3 蓄电池柜安装

3.0.1 本章适用于蓄电池柜的安装。

3.0.2 蓄电池柜安装检查见表 3.0.2。

表 3.0.2 蓄电池柜安装

工 序	检 验 项 目	性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
蓄 电 池 柜 安 装 检 查	外观检查		设备完好, 清洁, 无异常	观察检查
	电池本体		完好无破损, 编号齐全	
	盘内熔断器规格		按设计规定	对照图纸检查
	温度监测装置		设备及引线安装牢固	观察检查
	接线		正确, 牢固	对照图纸检查
	绝缘电阻	主要	$\geq 1M\Omega$	用兆欧表测量
	电池端电压测量 (输入、输出断开时) V	主要	屏值及极性按制造厂规定	用万能表测量
	输入电流测量 (输出断开, 首次送电) A			
	输出电流测量 (首次使用时) A	主要		用盘表或盘上显示器及万用表测量
输出电压测量 (首次使用时) V	空载时			
		负载时		

## 4 稳压器柜安装

4.0.1 本章适用于不停电电源输入端用稳压器柜的安装。

4.0.2 稳压器柜的安装检查见表 4.0.2。

表 4.0.2 稳压器柜的安装

工 序	检 验 项 目	性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
电 压 调 整 器 柜 安 装 检 查	外观检查		设备完好, 清洁, 无异常	观察检查
	调压器本体固定		牢固, 无松动	
	控制元件检查		固定牢固, 接线正确可靠	
	绝缘电阻	主要	$\geq 1M\Omega$	用兆欧表测量
	柜体接地检查		牢固, 导通良好	扳动并导通检查
	调压器滑动触头检查		接触良好, 滑动灵活, 电动调整均匀无卡阻	观察检查
	调压器 电动调整	手动	主要	动作正确可靠, 盘表指示正确
	自动	主要	模拟自动操作	

## 5 隔离变压器及输出变压器安装

5.0.1 本章适用于隔离变压器及输出变压器的安装。

5.0.2 隔离变压器及输出变压器的安装检查见表 5.0.2。

表 5.0.2 隔离变压器及输出变压器的安装

工 序	检 验 项 目		性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
隔 离 变 压 器 及 输 出 变 压 器 安 装 检 查	外观检查			设备良好, 清洁, 无异常	观察检查
	变压器本体安装			固定牢固	
	变压器接地		主要	牢固, 导通良好	扳动并导通检查
	电气连接		主要	正确, 可靠	观察检查
	电气试验		主要	项目齐全, 试验合格	检查试验记录
	投 运 检 查	电压值 V	主要	按设计规定	用万用表检查
相位		主要	正确		

## 6 整流装置检查及投运

6.0.1 本章适用于整流装置的检查试验及带负荷试运。

6.0.2 整流装置检查及带负荷试运见表 6.0.2。

表 6.0.2 整流装置检查及带负荷试运

工 序	检 验 项 目		性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
检 查	主回路检查			接线牢固, 开关动作灵活, 触点接触可靠	观察检查
	电源相序检查			正确	用相序表检查
	快速熔断器检查			熔断器指示正确	观察检查
	控制、保护回路的动作		主要	正确可靠	操作试验观察
	信号指示及音响装置动作		主要		
	电阻元件温升 ℃			按设计或制造厂规定	手感或用温度计检查
	硅整流元件温升 ℃				
输入电压 V		主要	用电压表测量		
试 验 投 运	绝 缘 试 验	主回路	主要	$\geq 1 \text{ M}\Omega/\text{kV}$	用兆欧表测量
		二次回路	主要	一般地区 $\geq 1 \text{ M}\Omega$ 潮湿地区 $\geq 0.5 \text{ M}\Omega$	
	交流耐压试验		主要	出厂试验电压值的 85%	用试验仪器检查
	轻负荷试验 (用外加 1% ~ 2% 的额定负荷)		主要	按制造厂规定	用示波器、万用表检查
	负荷试验 (用试运阶段实际可能发生的负荷)		主要		

## 7 不停电电源装置检查及投运

7.0.1 本章适用于不停电电源装置的检查及带负荷试验。

## 7.0.2 不停电电源装置检查及带负荷试验见表 7.0.2。

表 7.0.2 不停电电源装置检查及带负荷试验

工 序	检 验 项 目		性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
主 体 部 分 检 查	快速熔断器检查			熔断指示器正常	观察检查
	主回路检查			接线牢固, 开关动作灵活, 触点接触可靠	
	电源相序检查		主要	正确	用万能表、相序表检查
	工作、备用、旁路电源相位检查		主要		
	控制、保护回路的动作		主要	正确可靠	模拟操作试验观察
	信号指示及音响装置动作		主要		
	盘内照明			灯具及门开关工作良好	观察检查
	通风及冷却系统			风机运转良好, 风道清洁无堵塞	
	电阻元件温升 ℃			按设计或制造厂规定	手感或用温度计检查
	硅整流元件温升 ℃				
接触器、继电器检查			吸合正常, 无噪声	观察检查	
试 验 投 运	绝缘试验	主回路	主要	1MΩ/kV	用兆欧表测量
	耐压试验	主回路	主要	厂家试验电压的 0.85 倍, 持续 1min	用专用仪器设备检查
	交流输入试验		主要	改变输入交流电压值其输出 应按设计或制造厂规定	用万能表、盘表及显示器检查
	切换 试验	工作与备用	主要	按设计或制造厂规定	
		工作与旁路	主要		
		备用与旁路	主要		
	交流电源消失试验		主要		
轻载试验		主要	表计、显示器指示正常, 各 控制特性按设计或制造厂规定		
负载试验		主要	元件发热状况负荷急剧变化 时的工况均应按设计或制造厂 规定		

## 8 自动励磁调整装置检查及投运

8.0.1 本章适用于自动励磁装置的检查及调整试验。

8.0.2 自动励磁调整装置的检查及调整试验见表 8.0.2。

表 8.0.2 自动励磁调整装置的检查及调整试验

工序	检验项目		性质	质量标准	检验方法及器具	
装置检查	主回路检查			接线牢固, 开关动作灵活, 触点接触可靠	观察检查	
	快速熔断器检查			熔断指示器正常		
装置检查	电源相序检查			正确	用相序表检查	
	盘内照明			灯具及门开关工作良好	观察检查	
	通风及冷却系统			风机运转良好, 风道清洁无堵塞		
	控制及起励用直流电源检查		主要	极性正确	用万用表检查	
	控制、保护回路的动作		主要	正确可靠	操动试验观察	
	信号指示及音响装置动作		主要			
	电阻元件温升 ℃			按设计或制造厂规定	手感或用温度计检查	
	硅整流元件温升 ℃					
	绝缘检查	主回路		5MΩ (20℃ ± 5℃, 相对湿度 10% ~ 50%)	用兆欧表检查	
			控制回路	2MΩ (20℃ ± 5℃, 相对湿度 10% ~ 50%)		
	交流耐压试验 (耐压时必须将晶体元件电子回路元件短接)		主要	出厂试验电压值的 85%	用试验仪器检查	
	检查输入电流相位		主要	正确	用万用表、相序表检查	
	检查输入电压相位		主要			
	静态试验 (调节器各单元的输入输出特性, 设定工作点, 增益参数) 及操作程序试验			根据发电机实际参数, 按制造厂规定调试	按预设设定值核对	
总体调试 (调节器带模拟负载作输入输出特性), 检查整组特性, 调整范围, 各类保护的工况			输入信号输入电源间相位极性关系, 晶闸管触发脉冲波形, 各表计显示器信号按制造厂规定	由外接仪表、盘表、信号显示器判别		
投运试验	运行试验	备用位置	手动升降压运行	主要	电压调整范围、升压、运行、切换稳定, 各项运行特性按制造厂规定	
		工作位置	手动升降压运行	主要		
			手动自动切换	主要		
			自动运行	主要		
	灭磁试验					按预设设定值及产品使用说明书核对各项运行特性
	准同步并网试验					
带几种不同无功负荷的运行		主要				

## 9 变频调速装置检查及投运

9.0.1 本章适用于变频调速装置的检查及调整试验。

9.0.2 变频调速装置的检查及调整试验见表 9.0.2。

表 9.0.2 变频调速装置检查及调整试验

工 序	检 验 项 目		性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
装 置 检 查	变频器固定方式			用螺栓固定在坚固的金属支架上	观察检查
	变频器安装位置			按设计或制造厂规定	
	制动用放电电阻器安装			固定在金属板上, 周围留足散热空间	
	变频器接地			经变频器接地端子可靠接地, 接地电阻不大于 $10\Omega$	导通检查并检查试验记录
	变频器接线			正确, 牢固	按图纸核对
	变频器与三相电动机连接			正确	按图纸核对
	阻尼器和变频器间连接			正确; 盘外连接时两根导线绞在一起, 导线长度不大于 5m	
	控制回路布线	导线规格		用 $0.75\text{mm}^2$ 屏蔽导线或绞在一起的乙炔线	观察检查
		屏蔽层接地		一端可靠接地	导通检查
	主回路检查			接线牢固, 开关动作灵活, 触点接触可靠	观察检查
	快速熔断器检查			熔断器指示器正常	
	控制、保护回路的动作			正确可靠	操动试验观察
	信号指示及音响装置动作				
	盘内照明			灯具及门开关工作良好	观察检查
	电阻元件温升 $t$			按设计或制造厂规定	手感或温度计
	变频器温升 $t$				
	通风及冷却系统			风机运转良好, 风道清洁无堵塞	观察检查
	电压检查	主回路		按设计或制造厂规定	用万用表检查
		控制回路			
	回路绝缘试验	主回路	主要	$>5\text{M}\Omega$	用兆欧表检查
控制回路		主要	$>1\text{M}\Omega$		
变频器运行参数设置		主要	按设计规定	按预设置核对应	
操动试验	就地	主要	动作可靠, 信号指示正确	操动试验检查	
	远方	主要			

表 9.0.2 (续)

工 序	检 验 项 目	性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
运 行 试 验	电机运转	主要	正常	观察检查
	各部件检查		无异常音响、发热现象	
	转速调整		按设计规定	对照图纸检查
	带负载工况			

## 10 记录及签证

10.0.1 本条适用于不停电电源带电试运签证, 见表 10.0.1。

表 10.0.1 ( 号机组) 不停电电源带电试运签证

盘柜型式		额定容量 kW		输出电压 V	
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		检查项目	检查结果	
盘前后标识			盘柜内清洁		
盘柜接地位置			盘内设备接地		
盘内电缆牌			二次回路接线标志		
二次回路绝缘值 MΩ			测量仪表使用有效期		
装置一次设备试验			装置保护试验		
电源相位			仪表校验		
盘内孔洞封堵			室内消防设施		
带电后运行状态检查					
检查项目	检查结果		检查项目	检查结果	
设备是否有异常音响			保护投入率		
表计及信号指示			保护动作情况		
带电试运结论: (本不停电电源装置于 年 月 日 时受电并投入了运行, 测量仪表指示正常, 控制、保护、信号等系统工作正常。)					
质检机构	验收意见			签 名	
工 地				年 月 日	
质 检 部				年 月 日	
监 理				年 月 日	
建设单位				年 月 日	