

ICS27.100

P61

备案号: J197—2002

DL

中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5161.9—2002

电气装置安装工程质量检验及评定规程 第9部分: 蓄电池施工质量检验

Specification for construction quality checkout and evaluation of electric
equipment installation
Part 9: Battery

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 9 部分：蓄电池施工质量检验，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 [2000] 22 号）编制的。

本部分是 GB 50172《电气装置安装工程 蓄电池施工及验收规范》及相关国家标准、行业标准的表格化表现型式，是用于蓄电池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：河南省火电建设一公司、吉林省电力建设总公司。

本部分主要起草人：周南荣、陈桂英、陈发宇、郑凯、董刚。

本部分由国电电力建设研究所负责解释。

1 蓄电池台架安装

1.0.1 本章适用于蓄电池台架（水泥台）的安装。

1.0.2 蓄电池台架安装检查见表 1.0.2。

表 1.0.2 蓄电池台架安装

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
水泥台架检查	表面耐酸瓷砖检查		完整、无破损	观察检查
	表面平整度		无高低不平现象	
	瓷砖间缝隙填料		耐酸材料，无漏缝、裂纹	
	外形尺寸		按设计规定	对照设计图检查
	台架水平误差		$\leq \pm 5\text{mm}$	拉线检查
厂制台架安装	外型尺寸		按制造厂规定	对照厂家图检查
	台架油漆		完整、无剥落	观察检查
	安装方式		按制造厂规定	
	台架固定	主要	牢固	扳动检查
	台架水平误差		$< \pm 5\text{mm}$	拉线检查

2 蓄电池安装

2.0.1 本章适用于额定电压为 220V、110V 固定型防酸隔爆式铅蓄电池安装及镉镍碱性蓄电池安装。48V 蓄电池及免维护型蓄电池应参照执行。

2.0.2 蓄电池的安装检查见表 2.0.2。

表 2.0.2 蓄电池安装

工序	检验项目	性质	质量标准	检验方法及器具
容器检查	外观检查		无损伤、裂纹	观察检查
	附件清点		齐全	
	正负极端柱的极性	主要	正确	
	槽盖密封		良好	
	容器表面清洁度		无尘土油污	
	电池连接条及紧固件		完好、齐全	
透明密封容器内部检查	带电解液的液面	主要	在两液面线间	观察检查
	极板外形	主要	完好，无弯曲剥脱	
	容器内部清洁度		清洁，无杂物	
	极间橡胶隔板		齐全、完好	
	密度计、温度计检查			

表 2.0.2 (续)

工 序	检 验 项 目	性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
容 器 安 装	容器安装	主要	平稳, 间距均匀	观察及用尺检查
	同一排、列蓄电池		高低一致, 排列整齐	
	抗震设施 (有抗震要求时)		按有关规定, 牢固可靠	轻推手感
	温度计、密度计、液位计		位于易检查侧	观察检查
	连接条与端子连接	主要	正确、紧固, 接触部位涂有电力复合脂	用扳手检查
	电池编号		齐全、清晰	观察检查
其 他	电缆与蓄电池连接	主要	正确、紧固	扳手检查
	电缆引出线极性标志	主要	正确	观察检查
	电缆孔洞封堵		用耐酸材料密封	观察检查

3 配液与充放电

3.0.1 铅酸蓄电池电解液的配制检查见表 3.0.1。

表 3.0.1 铅酸蓄电池电解液的配制

工 序	检 验 项 目	性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具	
配 制 电 解 液	硫酸及蒸馏水检验	主要	按规程规定	检查出厂证件或化验报告	
	电解液密度	主要	按制造厂规定	用密度计检查	
	无厂家要求时电解液的密度 ($T=25^{\circ}\text{C}$ 时)	主要	$(1.215 \pm 0.005) \text{ g/cm}^3$	用温度计、密度计检查	
注 液 条 件	母线绝缘子台架及电池本体清洁度		无尘土、油污	观察检查	
	电池组的绝缘	主要	$\geq 0.5 \text{ M}\Omega$	用兆欧表检查	
	极板间绝缘	主要	无短路	观察检查	
	充电设备试运行		按制造厂规定	查试运记录	
	放电设备安装		完毕	观察检查	
	室内暖通排水设施		正常		
	室内照明		完好	投照明检查	
注 液	待注电解液温度	通常	主要	$\leq 30^{\circ}\text{C}$	酒精温度计
		室温 $> 30^{\circ}\text{C}$	主要	不高于室温	
	电解液面高度			接近上液面线	观察检查
	注酸完毕呼吸器注酸孔量检查			拧紧, 敞口式盖板齐全	扳、拧检查或观察

3.0.2 碱性蓄电池电解液的配制

表 3.0.2 碱性蓄电池电解液的配制

工 序	检 验 项 目		性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
配 制 电 解 液	KOH 及 检 验		主 要	化 学 纯	出 厂 证 件 或 化 验 报 告
	电 解 液 密 度		主 要	按 制 造 厂 规 定	用 密 度 计 检 查
	无 厂 家 要 求 时 电 解 液 的 密 度 ($T=25^{\circ}\text{C}$ 时)		主 要	$(1.22 \pm 0.3) \text{ g/m}^3$	温 度 计、密 度 计
注 液 条 件	配 置 电 解 液			加 盖 存 放 沉 淀 大 于 6h	查 施 工 记 录
	充 电 设 备 试 运 行			按 制 造 厂 规 定	查 试 运 记 录
	放 电 设 备 安 装			完 毕	检 查
	室 内 暖 通 排 水 设 施			正 常	观 察 检 查
	室 内 照 明			完 好	投 照 明 检 查
注 液	待 注 电 解 液 温 度	通 常	主 要	$\leq 30^{\circ}\text{C}$	酒 精 温 度 计
		室 温 $> 30^{\circ}\text{C}$	主 要	不 高 于 室 温	
	电 解 液 面 高 度			在 高 低 液 面 线 范 围 内	观 察 检 查
	注 液 完 毕 呼 吸 器 注 液 孔 盖 检 查			拧 紧，敞 口 式 盖 板 齐 全	扳、拧 检 查 或 观 察

3.0.3 铅酸蓄电池试运（充电、放电）见表 3.0.3。

表 3.0.3 铅酸蓄电池试运（充电、放电）

工 序	检 验 项 目		性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具	
初 充 电	电 解 液 注 完 后 静 止 时 间			3h—5h	查 充 电 记 录	
	注 酸 开 始 至 初 充 电 时 间			$< 8\text{h}$		
	充 电 过 程 中 允 许 液 温			$< 45^{\circ}\text{C}$		
	电 流 值	厂 家 无 规 定 时	恒 流 充 电 A	主 要	不 大 于 厂 家 规 定 最 大 值	电 流 表 电 压 表 检 查
			恒 压 充 电 V	主 要	不 大 于 厂 家 规 定 最 大 值， 单 体 电 池 电 压 不 大 于 2.4V	
	每 个 阶 段 的 初 充 电 时 间 h			按 制 造 厂 规 定	查 充 电 记 录	
	初 充 电 开 始 必 须 保 证 电 源 连 续 供 电 的 时 间			$\geq 25\text{h}$		
初 充 电 完 成	充 电 容 量		主 要	达 到 厂 家 规 定 值	查 充 电 记 录	
	恒 流 充 电 法	电 池 电 压		连 续 3h 不 变	查 充 电 记 录	
		电 解 液 密 度		连 续 3h 不 变，产 生 大 量 气 泡		
	恒 压 充 电 法	充 电 电 流		连 续 10h 不 变		
		电 解 液 密 度		连 续 3h 不 变（或 按 制 造 厂 规 定）		
	电 池 电 压 及 密 度		主 要	按 制 造 厂 规 定	用 直 流 电 压 表 和 密 度 计 检 查	
再 充 电	电 池 电 解 液 密 度 及 液 面			与 初 充 电 开 始 相 同	查 再 充 电 记 录	
	再 充 电 时 间			30min		

表 3.0.3 (续)

工 序	检 验 项 目	性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具
首次 放电 检查	放电电流及时间		按制造厂规定	查放电记录
	无厂家规定时的放电电流		10h 放电率的电流	
	电池终止电压及密度	主要	按制造厂规定	用直流电压表和 密度计检查
	不合格电池的电压与电池组 平均电压的差值	主要	$\leq 2\%$	查放电记录
	电压不标准的电池数	主要	$\leq 5\%$	查放电记录
	25℃时放电容量检查	主要	不小于 85% 额定容量	
	极板外形检查		无弯曲、剥脱	观察检查
放电完后至再充电搁置时间		$\leq 10\text{h}$	查充放电记录	
总体 检查	5次充放电循环内放电容量 (25℃时)		不小于 10h 放电率容量的 95% (或按制造厂规定)	按充放电记录计算
	充放电过程测试记录	主要	齐全、正确	查充放电记录
	充放电特性曲线绘制		正确	检查绘制的曲线
	特性曲线检查		与厂家特性曲线相似	核对曲线

3.0.4 镉镍碱性蓄电池的试运(充电、放电)检查见表 3.0.4。

表 3.0.4 镉镍碱性蓄电池试运(充电、放电)

工 序	检 验 项 目	性 质	质 量 标 准	检 验 方 法 及 器 具	
初 充 电	电解液注完后静止时间		1h~4h	查充电记录	
	注液开始至初充电时间 h		按制造厂规定		
	充电过程中允许液温		$\geq 5\text{℃}$; $\leq 35\text{℃}$	用直流电流表检查	
	初充电的电流值 A	主要	按制造厂规定		
	初充电时间 h		按制造厂规定		
	初充电开始必须保证电源连续 供电的时间		$\geq 25\text{h}$		
初充电 完成	达到规定时间	主要	按制造厂规定	查充电记录	
	单体电池电压				
充 放 电 检 查	5次充放电循环内 容量检查	($20\pm 5\text{℃}$)时	主要	不小于额定容量	按放电记录计算
		$< 15\text{℃}$ 时		按制造厂修正系数修正	
	按 $0.2C_5$ 电流值 放电时	单体电流电压	主要	按制造厂规定	
		$> 0.9\text{V}$ 或 $< 1.0\text{V}$ 的电池数	主要	少于电池总数的 5%	
	冲击负 荷放电	超高倍率单体电压		$\geq 1.1\text{V}$	查放电记录
高倍率单体电压			$\geq 1.05\text{V}$		
	再充电	主要	与初次充电相同	检查充电记录	
总 体 检 查	充电结束后用蒸馏水或 离子水调整液面位置		上液面线	观察检查	
	充放电过程测试记录		齐全、正确	查充放电记录	
	充放电特性曲线绘制		正确	检查绘制的曲线	
	特性曲线检查		与厂家特性曲线相似	核对曲线	

4 记录及签证

4.0.1 本章适用于蓄电池组充放电的检查记录、签证。

4.0.2 本条适用于蓄电池组的充电检查，见表 4.0.2。

表 4.0.2 (号机组) 蓄电池组 (第 次) 充电记录

电池型号		额定容量 A·h		额定电压 V											
电池特性		介质状态		电瓶个数											
制造厂家		出厂编号		出厂日期											
蓄 电 池 充 电 参 数 测 量 记 录															
瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³
1				31				61				91			
2				32				62				92			
3				33				63				93			
4				34				64				94			
5				35				65				95			
6				36				66				96			
7				37				67				97			
8				38				68				98			
9				39				69				99			
10				40				70				100			
11				41				71				101			
12				42				72				102			
13				43				73				103			
14				44				74				104			
15				45				75				105			
16				46				76				106			
17				47				77				107			
18				48				78				108			
19				49				79				109			
20				50				80				110			
21				51				81				111			
22				52				82				112			
23				53				83				113			
24				54				84				114			
25				55				85				115			
26				56				86				116			
27				57				87				117			
28				58				88				118			
29				59				89				119			
30				60				90				120			
充电电流:		A 充电电压:		V 室温:										℃	
测量时间:		年 月 日 时 分		测量人:											
班 组		年 月 日		工 地		年 月 日									
质 检 部		年 月 日		监 理		年 月 日									



4.0.3 本条适用于蓄电池组放电检查，见表 4.0.3。

表 4.0.3 (号机组) 蓄电池组 (第 次) 放电记录

电池型号		额定容量 A·h		额定电压 V											
电池特性		介质状态		电瓶个数											
制造厂家		出厂编号		出厂日期											
蓄 电 池 放 电 参 数 测 量 记 录															
瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³
1				31				61				91			
2				32				62				92			
3				33				63				93			
4				34				64				94			
5				35				65				95			
6				36				66				96			
7				37				67				97			
8				38				68				98			
9				39				69				99			
10				40				70				100			
11				41				71				101			
12				42				72				102			
13				43				73				103			
14				44				74				104			
15				45				75				105			
16				46				76				106			
17				47				77				107			
18				48				78				108			
19				49				79				109			
20				50				80				110			
21				51				81				111			
22				52				82				112			
23				53				83				113			
24				54				84				114			
25				55				85				115			
26				56				86				116			
27				57				87				117			
28				58				88				118			
29				59				89				119			
30				60				90				120			
放电电流:		A 放电电压:		V 单体电池最低终止电压:		V 室温:								℃	
测量时间:		年 月 日 时 分		测量人:											
班 组		年 月 日		工 地		年 月 日									
质 检 部		年 月 日		监 理		年 月 日									

4.0.4 本条适用于绘制蓄电池组充放电的特性曲线，见表 4.0.4。

表 4.0.4 (号机组) 蓄电池组充放电特性曲线

电池型号		额定容量 A·h		额定电压 V	
电池特性		介质状态		电瓶个数	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
蓄电池组充电特性曲线  <p>充电前电池组电压: V; 初始充电电流: A; 充电电压: V</p>					
蓄电池组放电特性曲线  <p>放电电流: A; 放电时间: h; 单体电池终止电压: V; 放电容量: A·h</p>					
班 组		年 月 日	工 地		年 月 日
质 检 部		年 月 日	监 理		年 月 日

4.0.5 本条适用于蓄电池组技术参数的测量（免维护蓄电池，应按此表进行参数测量），见表 4.0.5。

表 4.0.5 (号机组) 蓄电池组技术参数测量记录

电池型号		额定容量 A·h		额定电压 V											
电池特性		介质状态		电瓶个数											
制造厂家		出厂编号		出厂日期											
蓄 电 池 技 术 参 数 测 量 记 录												室温： ℃			
瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³	瓶号	电压 V	液温 ℃	密度 g/m ³
1				31				61				91			
2				32				62				92			
3				33				63				93			
4				34				64				94			
5				35				65				95			
6				36				66				96			
7				37				67				97			
8				38				68				98			
9				39				69				99			
10				40				70				100			
11				41				71				101			
12				42				72				102			
13				43				73				103			
14				44				74				104			
15				45				75				105			
16				46				76				106			
17				47				77				107			
18				48				78				108			
19				49				79				109			
20				50				80				110			
21				51				81				111			
22				52				82				112			
23				53				83				113			
24				54				84				114			
25				55				85				115			
26				56				86				116			
27				57				87				117			
28				58				88				118			
29				59				89				119			
30				60				90				120			
使用仪表名称、规格、型号及编号：									测量人员：						
班 组					年 月 日	工 地	年 月 日								
质检部					年 月 日	监 理	年 月 日								

4.0.6 本条适用于蓄电池组充放电的检查签证,见表4.0.6。

表 4.0.6 (号机组) 蓄电池组充放电的检查签证

电池型号		额定容量 A·h		额定电压 V	
电池特性		介质状态		电池个数	
制造厂家		出厂编号		出厂日期	
检 查 项 目		检 查 结 果	检 查 项 目		检 查 结 果
蓄电池室内环境			蓄电池室内防腐		
蓄电池室内通风			蓄电池室照明		
应急安全设施			蓄电池室孔洞封堵		
蓄电池组外观			蓄电池组编号		
连接端子间有未涂电力复合脂			连接螺栓规格		
螺栓紧固力矩值 N·m			电池组相色标志		
电池组对地绝缘 MΩ			极板有无弯曲变形		
初次充电电压 V			初次充电电流 A		
充电结束电池组电压 V			充电结束电解液密度		
电池组放电电流 A			放电终止单瓶最低电压 V		
电池组放电时间 h			电池组放电容量 A·h		
充放电结束电解液密度			充放电结束电解液液面		
<p>检查结论:</p> <p>(本蓄电池组于 年 月 日,充放电结束。放电容量为 A·h,达到额定容量的 %。现蓄电池组已投入浮充电运行。)</p>					
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		