

蓄电 池安 装工 程施 工说 明 及竣 工验 收规 定

TX12

- 总 则
- 铅 酸 蓄 电 池 组 安 装
- 配 液 与 注 液
- 充 放 电
- 铜 镍 碱 性 蓄 电 池 组 安 装
- 配 液 与 注 液
- 充 放 电
- 端 电 池 切 换 器
- 工 程 交 接 验 收

蓄电池安装工程竣工验收规定*

总 则

- 本规定适用于电压为24伏及以上,容量为30安·时及以上的固定型铅酸蓄电池组和容量为10安·时及以上的镉镍碱性蓄电池组安装工程的施工及验收。
- 蓄电池组的安装应按已批准的设计进行施工。
- 采用的设备及器材,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。
- 蓄电池在运输、保管过程中,应轻搬轻放,不得有强烈冲击和振动,不得倒置、重压和日晒雨淋。
- 设备到达现场后,应在规定期限内作验收检查,并应符合下列要求:
 - 一、包装及密封应良好。
 - 二、开箱检查清点,型号、规格应符合设计要求,附件齐全,元件无损坏情况。
 - 三、产品的技术文件应齐全。
 - 四、外观检查应符合规范要求。
- 蓄电池到达现场后,应在产品规定的有效保管期限内进行安装及充电。立即安装时,其保管应符合下列要求:
 - 一、酸性和碱性蓄电池不得存放在同一室内。
- 二、蓄电池不得倒置,开箱存放时,不得重叠。
- 三、蓄电池应存放在清洁、干燥、通风良好、无阳光直射的室内;存放中,严禁短路、受潮,并应定期清除灰尘,保证清洁。
- 四、酸性蓄电池的保管室温宜为5~40℃;碱性蓄电池的保管温度不宜高于35℃。存放宜在放电状态下,拧上密封气塞,清理干净,在极柱上涂抹防腐脂。
- 施工中的安全技术措施,应符合现行有关安全技术标准及产品的技术文件的规定。
- 蓄电池室的建筑工程应符合下列要求:
 - 一、与蓄电池安装有关的建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。
 - 二、蓄电池安装前,建筑工程及其辅助设施应按设计要求全部竣工,并经验收合格。
- 蓄电池室照明灯具的装设位置应便于维护;所用导线或电缆应具有防腐性能或采取防腐措施。
- 蓄电池组的施工及验收应符合国家现行的有关标准规范的规定。

铅酸蓄电池组安装

- 铅酸蓄电池安装前,应按下列要求进行外观检查:

* 本部分施工说明及竣工验收规定摘自GB172—92

《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》。

工程施工说明及竣工验收规定

- 一、蓄电池槽应无裂纹、损伤，槽盖应密封良好。
- 二、蓄电池的正、负端柱必须极性正确，并应无变形；防酸栓、催化栓等部件应齐全、无损伤；滤气帽的通气性能应良好。
- 三、对透明的蓄电池槽，极板应无严重受潮和变形；槽内部件应齐全无损伤。
- 四、连接条、螺栓螺母应齐全。
- 五、温度计、密度计应完整无损。
- 清除蓄电池槽表面污垢时，对用合成树脂制作的槽，应用脂肪烃、酒精擦拭，不得用芳香烃、煤油、汽油等有机溶剂清洗。
- 蓄电池组的安装应符合下列要求：
 - 一、蓄电池放置的平台、基架及间距应符合设计要求。
 - 二、蓄电池安装应平稳，间距均匀；同一排、列的蓄电池槽应高低一致，排列整齐。
 - 三、连接条及抽头的接线应正确，接头连接部分应涂以电力复合脂，螺栓应紧固。
 - 四、有抗震要求时，其抗震设施应符合有关规定，并牢固可靠。
 - 五、温度计、密度计、液面线应位于易于检查的一侧。
- 蓄电池引出电缆的敷设，除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》中的有关规定外，尚应符合下列要求：
 - 一、宜采用塑料外护套电缆。当采用裸铠装电缆时，其室内部分应剥掉铠装。
 - 二、电缆的引出线应用塑料色带标明正、负极的极性。正极为赭色，负极

- 为蓝色。
- 三、电缆穿出蓄电池室的孔洞及保护管的管口处，应用耐酸材料密封。
- 蓄电池室内裸硬母线的安装，除应符合国家标准《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》中的有关规定外，尚应采取防腐措施。
- 每个蓄电池应在其台座或槽的外表面用耐酸材料标明编号。

配液与注液

- 配制电解液时应采用符合现行国家标准《蓄电池用硫酸》规定要求的硫酸，并应有制造厂的合格证件。当采用其他品级的硫酸时，其物理及化学性能应符合下表的规定。

铅酸蓄电池用材质及电解液标准

指 标 名 称	浓硫酸	使用中电解液	蒸馏水
硫酸 (H ₂ SO ₄) 含量	(%) ≥92	40~15	—
灼烧残渣含量	(%) ≤0.05	≤0.02	≤0.01
锰 (Mn) 含量	(%) ≤0.0001	≤0.00004	≤0.00001
铁 (Fe) 含量	(%) ≤0.012	≤0.004	≤0.0004
砷 (As) 含量	(%) ≤0.0001	≤0.00003	—
氯 (Cl) 含量	(%) ≤0.001	≤0.0007	≤0.0005
氮氧化物 (以 N 计) 含量	(%) ≤0.001	—	—
还原高锰酸钾物质 (O) 含量	(%) ≤0.002	≤0.0008	≤0.0002
色度测定	(毫升) ≤2.0	—	—
透明度	(毫米) ≥50	无色透明	无色透明

蓄电池安装工程施工说明及竣工验收规定

工程施工说明及竣工验收规定

续表

指 标 名 称	浓硫酸	使用中 电解液	蒸馏水
电阻率 (25℃) (欧·厘米)	—	—	$\geq 10 \times 10^4$
硝酸及亚硝酸盐 (以 N 计) (%)	—	≤ 0.0005	≤ 0.0003
铵 (NH ₄) 含量 (%)	≤ 0.005	—	≤ 0.0008
铜 (Cu) 含量 (%)	—	≤ 0.002	—
碱土金属氧化物 (CaO 计) (%)	—	—	≤ 0.005
二氧化硫 (SO ₂) 含量 (%)	≤ 0.007	—	—

- 蓄电池用水应符合国家现行标准《铅酸蓄电池用水》的规定。新配制的稀酸仅在怀疑时才进行化验。
- 配制或灌注电解液时,必须采用耐酸、耐高温的干净器具。应将浓硫酸缓慢地倒入蒸馏水中,严禁将蒸馏水倒入浓硫酸中,并应使用相应的劳保用品及工具。
- 新配制的电解液的密度必须符合产品技术条件的规定。
- 注入蓄电池的电解液,温度不宜高于 30℃。当室温高于 30℃时,不得高于室温。注入液面的高度应接近上液面线。全组蓄电池应一次注入。
- 电解液注入蓄电池后,应静置 3~5 小时,待液温冷却到 30℃以下;室温高于 30℃时,待液温冷却到室温时方可充电。但自电解液注入第一个蓄电池内开始至充电之间的放置时间,应符合产品说明书的规定;当产品说明

充 放 电

- 书无规定时,不宜超过 8 小时。
- 蓄电池的防酸栓、催化栓及液孔塞,在注液完毕后应立即回装。
- 蓄电池的初充电及首次放电,应按产品技术条件的规定进行,不得过充过放,并应符合下列要求:
 - 一、初充电前应对蓄电池组及其连接条的连接情况进行检查。
 - 二、初充电期间,应保证电源可靠,不得随意中断。
 - 三、充电过程中,电解液温度不应高于 45℃。
- 蓄电池初充电时应符合下列要求:
 - 一、采用恒流充电法充电时,其最大电流不得超过制造厂规定的允许最大电流值。
 - 二、采用恒压充电法充电时,其充电的起始电流不得超过允许最大电流值,单体电池的端电压不得超过 2.4 伏。
 - 三、对装有催化栓的蓄电池,当充电电流以大于允许最大电流值进行充电时,应将催化栓取下,换上防酸栓;充电过程中,催化栓的温升应无异常。
- 蓄电池充电时,严禁明火。
- 蓄电池初充电结束时应符合下列要求:
 - 一、充电容量应达到产品技术条件的规定。
 - 二、采用恒流充电法时,电池的电压、电解液的密度应连续 3 小时以上稳定不变,电解液产生大量气泡;采用恒压充电法时,充电电流应连续 10 小时以上不变,电解液的密度应连续 3 小时以上不变,且符合产品技术条件规定的数值。

蓄电池安装工程竣工验收规定

工程施工说明及竣工验收规定

■ 初充电结束后, 电解液的密度及液面高度需调整到规定值, 并应再进行 0.5 小时的充电, 使电解液混合均匀。

■ 蓄电池组首次放电时应符合下列要求:

- 一、电池的最终电压及密度应符合产品技术条件的规定。
- 二、不合标准的电池的电压不得低于整组电池中单体电池的平均电压的 2%。

三、电压不合标准的蓄电池数量, 不应超过该组电池总数量的 5%。

四、温度为 25℃ 时的蓄电池, 放电容量应达到其额定容量的 85% 以上。当温度不为 25℃ 而在 10~40℃ 范围内时, 其容量可按下式进行换算

$$C_{25} = \frac{C_t}{1 + 0.008(t - 25)}$$

式中 t ——电解液在 10 小时率放电过程中最后 2 小时的平均温度,

℃;

C_t ——当液温为 t 时实际测得容量, 安·时;

C_{25} ——换算成标准温度 (25℃) 时的容量, 安·时;

0.008——10 小时率放电的容量温度系数。

■ 首次放电完毕后, 应按产品技术要求进行充电, 间隔时间不宜超过 10 小时。

■ 蓄电池组在 5 次充、放电循环内, 当温度为 25℃ 时, 放电容量应不低于 10 小时率放电容量的 95%。

■ 充、放电结束后, 对透明槽的电池, 应检查内部情况, 极板不得有严重弯

曲、变形或活性物质严重剥落情况。

■ 在整个充、放电期间, 应按规定时间记录每个蓄电池的电压、电流及电解液的密度、温度。充、放电结束后, 应绘制整组充、放电特性曲线。

■ 蓄电池充好电后, 在移交运行前, 应按产品的技术要求进行使用与维护。

镉镍碱性蓄电池组安装

■ 蓄电池安装前应按下列要求进行外观检查:

- 一、蓄电池外壳应无裂纹、损伤、漏液等现象。
- 二、蓄电池的正、负极性必须正确; 壳内部件应齐全无损伤; 有孔气塞通气性能应良好。
- 三、连接条、螺栓及螺母应齐全, 无锈蚀。
- 四、带电解液的蓄电池, 其液面高度应在两液面线之间; 防漏运输螺塞应无松动、脱落。

■ 清除壳表面污垢时, 对用合成树脂制作的外壳, 应用脂肪烃、酒精擦拭, 不得用芳香烃、煤油、汽油等有机溶剂清洗。

■ 蓄电池组的安装应符合下列要求:

- 一、蓄电池放置的平台、基架及间距应符合设计要求。
- 二、蓄电池安装应平稳, 同列电池应高低一致, 排列整齐。
- 三、连接条及抽头的接线应正确, 接头连接部分应涂以电力复合脂, 螺母应紧固。

四、有抗震要求时, 其抗震设施应符合有关规定, 并牢固可靠。

蓄电池安装工程说明及竣工验收规定

TX 4
12

工程施工说明及竣工验收规定

五、镉镍蓄电池直流系统成套装置应符合现行技术标准的规定。

盘柜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》中的有关规定。

蓄电池引线电缆的敷设,应符合现行国家标准《电气安装工程电缆线路施工及验收规范》中的有关规定。电缆引出线应采用塑料包带标明正、负极的极性,正极为赭色,负极为蓝色。

蓄电池室内裸硬母线的安装,除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》中的有关规定外,尚应采取防腐措施。

每个蓄电池应在其台座或外壳表面用耐碱材料标明编号。

配液与注液

配制电解液应采用符合现行国家标准的三级即化学纯氢氧化钾 (KOH),其技术条件应符合下表的规定。

氢氧化钾技术条件

指 标 名 称	化 学 纯
氢氧化钾 (KOH)	(%) ≥ 80
碳酸盐 (以 K_2CO_3 计)	(%) ≤ 3
氯化物 (Cl)	(%) ≤ 0.025
硫酸盐 (SO_4)	(%) ≤ 0.01
氮化合物 (N)	(%) ≤ 0.001
磷酸盐 (PO_4)	(%) ≤ 0.01

续表

指 标 名 称	化 学 纯
硅酸盐 (SiO_3)	(%) ≤ 0.1
钠 (Na)	(%) ≤ 2
钙 (Ca)	(%) ≤ 0.02
铁 (Fe)	(%) ≤ 0.002
重金属 (以 Ag 计)	(%) ≤ 0.003
澄清度试验	合格

配制电解液应用蒸馏水或去离子水。

■ 电解液的密度必须符合产品技术条件的规定。

■ 配制和存放电解液应用耐碱器具,并将碱慢慢倾入水中,不得将水倒入碱中。配制的电解液应加盖存放并沉淀 6 小时以上,取其澄清液或过滤液使用。对电解液成分有怀疑时应化验,其标准应符合下表要求。

碱性蓄电池用电解液标准

项 目	新电解液	使用极限值
外观	无色透明,无悬浮物	
密度	1.19~1.25 千克/升(25℃)	1.19~1.21 千克/升(25℃)
含量	240~270 克(KOH)/升	240~270 克(KOH)/升
Cl ⁻	<0.1 克/升	<0.2 克/升
CO ₃ ²⁻	<8 克/升	<50 克/升

蓄电池安装工程施工说明及竣工验收规定

工程施工说明及竣工验收规定

续表

项 目	新电解液	使用极限值
Ca、Mg	<0.1克/升	<0.3克/升
氮沉淀物 Al/KOH	<0.02%	<0.02%
Fe/KOH	<0.05%	<0.05%

■ 注入蓄电池的电解液温度不宜高于 30℃；当室温高于 30℃时，不得高于室温。其液面高度应在两液面线之间。注入电解液后宜静置 1~4 小时后方可初充电。

充 放 电

■ 蓄电池的初充电应按产品的技术要求进行，并应符合下列要求：

- 一、补充电期间，其充电电源应可靠。
- 二、初充电期间，室内不得有明火。
- 三、装有催化栓的蓄电池应将催化栓旋下，待初充电全过程结束后重新装上。
- 四、带有电解液并配有专用防漏运输螺栓的蓄电池，初充电前应取下运输螺栓，换上有孔气塞，并检查液面，其不应低于下液面线。
- 五、充电期间电解液的温度宜为 20±10℃；当电解液的温度低于 5℃或高于 35℃时，不宜进行充电。

■ 蓄电池初充电达到规定时间时，单位电池的电压应符合产品技术条件的规定。

■ 蓄电池初充电结束后，应按产品技术条件规定进行容量检验，高倍率蓄电

池还应进行倍率试验，并应符合下列要求：

- 一、在 5 次充、放电循环内，放电容量在 20±5℃时应不低于额定容量。放电时，当电解液初始温度低于 15℃时，放电容量应按制造厂提供的修正系数进行修正。
- 二、用于有冲击负荷的高倍率蓄电池倍率放电，在电解液温度为 20±5℃条件下，以 0.5C₅ (C₅ 为碱性蓄电池的额定容量值) 电流值放电 1 小时情况下，继以 6C₅ 电流值放电 0.5 秒，其单体蓄电池的平均电压为：超高倍率蓄电池不低于 1.1 伏；高倍率蓄电池不低于 1.05 伏。
- 三、按 0.2C₅ 电流值放电终结时，单位蓄电池的电压应符合产品技术条件的规定，电压不足 1.0 伏的电池数不应超过电池总数的 5%，且最低不得低于 0.9 伏。
- 充电结束后，应用蒸馏水或去离子水调整液面至上液面线。
- 在整个充、放电期间，应按规定时间记录每个蓄电池的电压、电流及电解液和环境温度，并绘制整组充、放电特性曲线。
- 蓄电池充好电后，在移交运行前，应按产品的技术要求进行使用和维护。

端电池切换器

■ 端电池切换器的底板应绝缘良好；接触刷应转动灵活，并与固定触头接触紧密；接线端子与端电池的连接应正确可靠；接触刷的并联电阻应良好。手动端电池切换器的旋转手柄顺时针方向旋转时，应使电池数增加。

蓄电池安装工程施工说明及竣工验收规定

工程施工说明及竣工验收规定

■ 电动端电池切换器及其控制器应符合下列要求：

- 一、滑动接触面接触紧密。
- 二、接线正确。
- 三、远方操作正确。切换开关及终端开关动作可靠，且位置指示正确。
- 四、切换过程中不得有开路 and 短路现象。

工程交接验收

■ 在验收时应进行下列检查：

- 一、蓄电池室及其通风、采暖、照明等装置应符合设计的要求。
- 二、布线应排列整齐，极性标志清晰、正确。

- 三、电池编号应正确，外壳清洁，液面正常。
- 四、极板应无严重弯曲、变形及活性物质剥落现象。
- 五、初充电、放电容量及倍率校验的结果应符合要求。
- 六、蓄电池组的绝缘应良好，绝缘电阻应不小于 0.5 兆欧。

■ 在验收时，应提交下列资料 and 文件：

- 一、制造厂提供的产品使用维护说明书及有关技术资料。
- 二、设计变更的证明文件。
- 三、安装技术记录，充、放电记录及曲线等。
- 四、材质化验报告。
- 五、备件、备品清单。