

ICS27.100

P61

备案号: J202—2002

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

P

DL/T 5161.14 — 2002

---

## 电气装置安装工程质量检验及评定规程

### 第 14 部分: 起重机电气装置 施工质量检验

Specification for construction quality checkout and evaluation of  
electric equipment installation

Part 14: Crane

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 14 部分：起重机电气装置施工质量检验，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 50256《电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范》及相关国家标准、行业标准的表格化表现型式，是用于起重机电气装置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。

本部分主要起草人：周南荣、陈发宇、郑凯。

本部分由国电电力建设研究所负责解释。

## 1 电源滑接线制作安装

1.0.1 本章适用于额定电压 500V 及以下起重机械电气装置的型钢滑接线、圆型滑接线、滑动及卷筒型软电缆、安全滑接线的安装。

1.0.2 型钢滑接线支架制作及安装检查见表 1.0.2。

表 1.0.2 型钢滑接线支架制作及安装

| 工 序             | 检 验 项 目                  |                | 性 质 | 质 量 标 准                   | 检 验 方 法 及 器 具 |
|-----------------|--------------------------|----------------|-----|---------------------------|---------------|
| 支 架 及 滑 接 线 制 作 | 型 钢 检 查                  | 规格             | 主要  | 按设计规定                     | 对照图纸检查        |
|                 |                          | 型钢平直度<br>mm    |     | $\leq 0.1\%$ 且型钢长度不大于 10m | 拉线检查          |
|                 |                          | 中心误差           |     | $\leq 10\text{mm}$        |               |
|                 |                          | 滑接面外观          | 主要  | 光滑、平整                     | 观察检查          |
|                 |                          | 锈迹清理           |     | 干净, 无浮锈                   |               |
|                 |                          | 底漆涂刷           |     | 均匀, 无漏刷                   |               |
|                 | 螺 孔 尺 寸                  | 同相各孔<br>间中心误差  |     | $\leq 1\text{mm}$         | 用尺检查          |
|                 |                          | 二相间中<br>心误差    | 主要  | $\leq 2\text{mm}$         |               |
|                 |                          | 孔径与<br>螺栓配合    |     | 1mm                       | 用螺栓检查         |
| 支 架 安 装         | 支 架 位 置                  | 间距             | 主要  | 按设计规定                     | 对照图纸检查        |
|                 |                          | 与滑线伸<br>缩缝两侧距离 |     | $\leq 150\text{mm}$       | 用尺检查          |
|                 | 各支架与滑线走向<br>的垂直度误差       |                |     | $\leq 5\text{mm}$         | 拉线或吊线检查       |
|                 | 成列支架横向中心线与<br>轨道中心线平行度误差 |                | 主要  | $< 10\text{mm}$           | 拉线检查          |
|                 | 支架固定                     |                | 主要  | 牢固, 可靠                    | 扳动检查          |
|                 | 支架接地                     |                | 主要  | 可靠                        |               |
| 绝 缘 子 安 装       | 绝 缘 子 检 查                | 瓷件外观           | 主要  | 清洁, 无裂纹                   | 观察检查          |
|                 |                          | 铁瓷胶合处          |     | 胶合牢固                      |               |
|                 | 绝缘套外形                    |                |     | 完好、清洁                     | 观察检查          |
|                 | 绝缘子两侧软垫配置                |                |     | 齐全、完好                     |               |
|                 | 安装固定                     |                |     | 紧固                        | 用扳手检查         |

## 1.0.3 型钢滑接线的安装检查见表 1.0.3。

表 1.0.3 型钢滑接线安装

| 工 序                     | 检 验 项 目                    |                  | 性 质             | 质 量 标 准                  | 检 验 方 法 及 器 具     |        |
|-------------------------|----------------------------|------------------|-----------------|--------------------------|-------------------|--------|
| 滑<br>接<br>线<br>安<br>装   | 滑线焊接                       |                  | 主要              | 牢固, 无变形                  | 观察检查              |        |
|                         | 安装固定                       |                  |                 | 牢固, 且能自由伸缩               | 扳动检查              |        |
|                         | 接头接<br>触面                  | 接缝表面             | 主要              | 平整、光滑                    | 观察检查              |        |
|                         |                            | 两侧高低差            | 主要              | $\leq 0.5\text{mm}$      | 用尺检查              |        |
|                         | 伸缩缝                        | 间隙大小             |                 | 20mm                     | 用尺检查              |        |
|                         |                            | 滑接面两端高低差         | 主要              | $\leq 1\text{mm}$        |                   |        |
|                         | 伸缩缝<br>跨越线                 | 材料               |                 | 软铜线                      | 观察检查              |        |
|                         |                            | 截面               | 主要              | 不小于电源导线容许载流量             | 用千分卡尺检查           |        |
|                         |                            | 长度               |                 | 有伸缩余量                    | 观察检查              |        |
|                         | 补偿器设置                      |                  |                 | 滑线长大于 50m 或跨越<br>建筑物伸缩缝处 | 观察检查              |        |
|                         | 与导线连接处导电镀层                 |                  |                 | 完整                       |                   |        |
|                         | 相邻导体间及<br>导体对地净距           |                  | 主要              | $\geq 30\text{mm}$       | 用尺检查              |        |
|                         | 分<br>段<br>供<br>电<br>滑<br>线 | 分<br>段<br>间<br>隙 | 允许并联<br>运行时     | 主要                       | 20mm              | 用尺检查   |
|                         |                            |                  | 不允许并联<br>运行时    | 主要                       | 大于滑接器接触长度 40mm    |        |
|                         |                            | 间隙绝缘托板           |                 |                          | 完好、平滑             | 观察检查   |
|                         |                            | 间隙两侧电源相位         |                 | 主要                       | 一致                | 用电压表检查 |
|                         | 均压线连接距离                    |                  |                 | $\leq 12\text{m}$        | 用尺检查              |        |
|                         | 滑线末端与终端支架距离                |                  |                 | $\leq 800\text{mm}$      |                   |        |
|                         | 相色标志                       |                  |                 | 齐全、正确                    | 观察检查              |        |
|                         | 支架油漆                       |                  |                 | 完整、无漏刷                   |                   |        |
| 滑接面防氧化涂层                |                            |                  | 完整 (薄涂中性凡士林)    | 触摸检查                     |                   |        |
| 滑线中心线与起重机轨道<br>中心线平行度误差 |                            | 主要               | $< 10\text{mm}$ | 用尺检查                     |                   |        |
| 滑线相间平行度误差               |                            |                  |                 |                          |                   |        |
| 整<br>体<br>检<br>查        | 外 形                        |                  |                 | 平直                       | 观察检查              |        |
|                         | 末端余长                       |                  |                 | $\geq 200\text{mm}$      | 起重机在终端位<br>置时用尺检查 |        |
|                         | 整体绝缘电阻                     |                  | 主要              | $\geq 0.5\text{M}\Omega$ | 用兆欧表检查            |        |
|                         | 安全防护装置装设                   |                  |                 | 按设计规定                    | 对照图纸检查            |        |

## 1.0.4 圆形滑接线安装检查见表 1.0.4。

表 1.0.4 圆形滑接线安装

| 工序                    | 检验项目                            | 性质               | 质量标准                     | 检验方法及器具             |         |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------|---------------------|---------|
| 滑<br>接<br>线<br>安<br>装 | 滑线外观检查                          | 主要               | 无扭曲、变形                   | 观察检查                |         |
|                       | 接 头<br>接 触 面                    | 接缝外形             | 主要                       | 平整、光滑               | 观察及触摸   |
|                       |                                 | 两侧高低误差           | 主要                       | $\leq 0.5\text{mm}$ | 用尺检查    |
|                       | 与导线连接处导电镀层                      |                  |                          | 完整                  | 观察检查    |
|                       | 相邻导体间及导体对地净距                    |                  |                          | $\geq 30\text{mm}$  | 用尺检查    |
|                       | 夹线器及与滑线连接                       |                  |                          | 牢固, 可靠              | 扳动检查    |
|                       | 自<br>由<br>悬<br>吊<br>滑<br>接<br>线 | 终端拉紧装置           |                          | 按设计规定               | 对照图纸检查  |
|                       |                                 | 拉紧<br>装置调<br>节余量 | 滑线长<br>$\leq 25\text{m}$ | $\geq 0.1\text{m}$  | 用尺检查    |
|                       |                                 |                  | 滑线长<br>$> 25\text{m}$    | $\geq 0.2\text{m}$  |         |
|                       |                                 | 相间弛度误差           |                          | $\leq 20\text{mm}$  | 拉线后用尺检查 |
|                       |                                 | 各档间弛度误差          |                          |                     |         |
| 滑线中心线与起重轨道中心线平行度误差    |                                 | 主要               | $< 10\text{mm}$          | 用尺检查                |         |
| 滑线相同平行度误差             |                                 |                  |                          |                     |         |
| 整<br>体<br>检<br>查      | 外形                              |                  | 平直                       | 观察检查                |         |
|                       | 末端余长                            |                  | $\geq 200\text{mm}$      | 起重机在终端位置时用尺检查       |         |
|                       | 支架油漆                            |                  | 完好                       | 观察检查                |         |
|                       | 相色标志                            |                  | 齐全、正确                    |                     |         |
|                       | 整体绝缘电阻值                         | 主要               | $\geq 0.5\text{M}\Omega$ | 用兆欧表检查              |         |
|                       | 安全防护装置装置                        |                  | 按设计规定                    | 对照图纸检查              |         |

## 1.0.5 滑动及卷筒型软电缆安装检查见表 1.0.5。

表 1.0.5 滑动及卷筒型软电缆安装

| 工序                         | 检验项目       | 性质 | 质量标准               | 检验方法及器具 |
|----------------------------|------------|----|--------------------|---------|
| 电 缆                        | 外观检查       | 主要 | 无机械性损伤             | 观察检查    |
| 卷<br>筒<br>型<br>软<br>电<br>缆 | 电缆与卷筒间拉力   |    | 适当(起重机停止时卷筒不能自由转动) | 扳动检查    |
|                            | 卷筒电缆的收、放速度 | 主要 | 与起重机移动速度一致         | 观察检查    |
|                            | 调节用重砣行程    |    | 与电缆长度适应            |         |
|                            | 电缆线芯应力检查   |    | 在全行程中线芯无应力         |         |

表 1.0.5 (续)

| 工 序    | 检 验 项 目            |                        | 性 质    | 质 量 标 准                | 检 验 方 法 及 器 具       |      |
|--------|--------------------|------------------------|--------|------------------------|---------------------|------|
| 卷筒型软电缆 | 滑环及刷架固定            |                        |        | 牢固                     | 扳动检查                |      |
|        | 电刷接触压力             |                        | 主要     | 压力适当, 接触良好             |                     |      |
|        | 电刷与刷握间             |                        | 主要     | 能上下自由移动                |                     |      |
|        | 刷握与滑环间隙            |                        |        | 2mm~4mm                | 用尺检查                |      |
| 悬吊式软电缆 | 吊索拉紧装置调节余量         | 吊索长度 $\leq 25\text{m}$ |        | $\geq 0.1\text{m}$     | 用尺检查                |      |
|        |                    | 吊索长度 $> 25\text{m}$    |        | $\geq 0.2\text{m}$     |                     |      |
|        | 吊索弛度               |                        |        | 按制造厂规定                 | 拉线检查                |      |
|        | 型钢滑道               | 滑接面外观                  |        | 主要                     | 平直, 光滑              | 观察检查 |
|        |                    | 接缝检查                   | 两侧高低误差 | 主要                     | $\leq 0.5\text{mm}$ | 用尺检查 |
|        |                    |                        | 两侧横向误差 |                        |                     |      |
|        | 吊索(或滑道)固定连接        |                        |        | 牢固                     | 扳动检查                |      |
|        | 电缆悬挂装置动作           |                        | 主要     | 灵活无跳动、卡阻               | 操动试验                |      |
|        | 电缆与电缆夹固定连接         |                        |        | 可靠                     | 扳动检查                |      |
|        | 电缆夹间距              |                        |        | $\leq 5\text{m}$       | 用尺检查                |      |
|        | 软电缆移动段长度<br>m      |                        |        | 大于 15%~20% 起重<br>机移动距离 |                     |      |
|        | 软电缆两端<br>与起重机、钢索连接 |                        |        | 可靠, 牢固                 | 扳动检查                |      |
|        | 钢索牵引的电缆受力检查        |                        | 主要     | 无外加应力                  | 观察检查                |      |

1.0.6 安全滑接线的安装检查见表 1.0.6。

表 1.0.6 安全滑接线的安装

| 工 序     | 检 验 项 目          |            | 性 质 | 质 量 标 准         | 检 验 方 法 及 器 具 |
|---------|------------------|------------|-----|-----------------|---------------|
| 安全滑接线安装 | 悬吊夹间滑接线固定        | 有供电器或连接装置时 |     | 不装设固定夹          | 观察检查          |
|         |                  | 无供电器或连接装置时 |     | 装一个加强固定夹        |               |
|         | 悬吊夹固定            |            | 主要  | 牢固              | 扳动检查          |
|         | 热膨胀伸缩装置设置        |            |     | 按制造厂规定          | 对照厂家图检查       |
|         | 膨胀点补偿间隙          |            |     |                 |               |
|         | 滑接线接头电气连接        |            |     | 可靠, 导通良好        | 通灯试验          |
|         | 滑线中心线与轨道中心线平行度误差 |            | 主要  | $< 10\text{mm}$ | 拉线检查          |
|         | 滑线间平行度误差         |            |     |                 |               |

表 1.0.6 (续)

| 工 序     | 检 验 项 目  | 性 质 | 质 量 标 准                  | 检 验 方 法 及 器 具   |
|---------|----------|-----|--------------------------|-----------------|
| 整 体 检 查 | 外形       |     | 无变形, 无掉漆                 | 观察检查            |
|         | 滑线余留长度   |     | $\geq 200\text{mm}$      | 起重機终端位置<br>用尺检查 |
|         | 整体绝缘电阻   | 主要  | $\geq 0.5\text{M}\Omega$ | 用兆欧表检查          |
|         | 安全防护装置安装 |     | 按制造厂规定                   | 对照厂家规定检查        |

## 2 控制设备安装

2.0.1 本章适用于桥式起重机、桥式抓斗及单轨吊车的控制设备安装。

2.0.2 起重机控制设备的安装及调整见表 2.0.2。

表 2.0.2 起重机控制设备安装及调整

| 工 序       | 检 验 项 目              | 性 质                             | 质 量 标 准                      | 检 验 方 法 及 器 具          |          |
|-----------|----------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------|----------|
| 电 阻 器 安 装 | 电阻箱<br>叠装高度          | 直接叠装                            | $\leq 4$ 箱                   | 观察检查                   |          |
|           |                      | 支架固定                            | $\leq 6$ 箱                   |                        |          |
|           | 司机室及电器室外的电阻器<br>防护措施 |                                 |                              | 有防护罩                   | 观察检查     |
| 控 制 器 安 装 | 操作手柄至操<br>作室地面高度     |                                 | $1\text{m} \sim 1.2\text{m}$ | 用尺检查                   |          |
|           | 控制器相互间及与<br>操作室墙壁间距离 |                                 | $> 150\text{mm}$             |                        |          |
| 配 电 线     | 电线管、线槽敷设安装           |                                 | 按 GB 50303—2002 规定           | 对照规范检查                 |          |
|           | 电 缆 敷 设              | 易受机械损伤处;<br>有油质侵蚀部位;<br>穿钢结构孔洞处 |                              | 有保护措施                  | 观察检查     |
|           |                      | 规格及型号                           |                              | 按制造厂规定                 | 对照厂家规定检查 |
|           |                      | 排列                              |                              | 整齐                     |          |
|           |                      | 固定                              |                              | 牢固, 非铠装电缆<br>有软垫保护     | 观察检查     |
|           |                      | 支点距离                            |                              | $\leq 1\text{m}$ , 且均匀 |          |
|           | 线 弯 曲 半 径            | 固定电缆                            | 主要                           | $\geq 5$ 倍电缆直径         | 用尺检查     |
| 移动电缆      |                      |                                 | 主要                           | $\geq 8$ 倍电缆直径         |          |
| 其 他       | 电缆头制作及接引             |                                 | 按 GB 50168—1992 规定           | 对照规范检查                 |          |
|           | 回路检查                 |                                 | 正确                           | 试灯或推动检查                |          |

表 2.0.2 (续)

| 工 序    | 检 验 项 目                    |                                     | 性 质           | 质 量 标 准                       | 检 验 方 法 及 器 具 |
|--------|----------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| 调      | 电<br>磁<br>制<br>动<br>装<br>置 | 动作检查                                | 主要            | 迅速、准确                         | 操动检查          |
|        |                            | 闸带或闸瓦与闸轮间隙<br>(非制动状态时)              |               | 无摩擦, 且均匀                      | 观察检查          |
|        |                            | 两侧独立行走机构<br>动作时间                    |               | 一致                            | 操动检查          |
|        |                            | 制动距离误差                              |               | 按制造厂规定                        | 对照厂家规定检查      |
|        | 行程开关动作检查                   |                                     | 主要            | 正确、可靠                         | 操动检查          |
| 整      | 行<br>程<br>开<br>关           | 额定速度<br>下被控机<br>构停车点<br>离行程末<br>端距离 | 吊钩、抓斗<br>及起重臂 | $\geq 100\text{mm}$           | 用尺检查          |
|        |                            | 桥架及小车                               |               | $\geq 200\text{mm}$           |               |
|        |                            | 两台起重机间                              |               | $\geq 400\text{mm}$           |               |
| 其<br>他 | 两侧独立行走机构的联锁保护              |                                     | 主要            | 灵敏、可靠                         | 操动检查          |
|        | 音响信号                       |                                     |               | 清晰                            |               |
|        | 照明                         |                                     |               | 专用中性线或隔离变压器                   | 观察检查          |
| 接      | 每条轨道及司机室接地点数               |                                     |               | 均不少于两点                        | 观察检查          |
|        | 跨线连接                       |                                     | 主要            | 牢固, 导通良好                      | 扳动及导通检查       |
|        | 轨道接地线截面<br>$\text{mm}^2$   |                                     |               | 按设计规定                         | 用尺检查          |
| 地      | 司<br>机<br>室<br>接<br>地<br>线 | 铜编织软线                               |               | $\geq 16\text{mm}^2$          | 用尺检查          |
|        |                            | 扁钢截面                                |               | $\geq 40 \times 4\text{mm}^2$ |               |
|        |                            | 圆钢直径                                |               | $\geq 12\text{mm}$            |               |
| 接地线安装  |                            |                                     |               | 牢固, 导通良好                      | 扳动并导通检查       |

### 3 滑接器及撞杆安装

3.0.1 本章适用于桥式起重机、桥式抓斗电源滑线滑接器及撞杆的安装。

3.0.2 滑接器及撞杆安装见表 3.0.2。

表 3.0.2 滑接器及撞杆安装

| 工 序                   | 检 验 项 目        | 性 质 | 质 量 标 准                  | 检 验 方 法 及 器 具 |
|-----------------------|----------------|-----|--------------------------|---------------|
| 滑<br>接<br>器<br>检<br>查 | 绝缘子及绝缘套外观      | 主要  | 无裂纹、破损                   | 观察检查          |
|                       | 滑接面            |     | 光滑, 无尖锐边棱                |               |
|                       | 导电部分对<br>地绝缘电阻 | 主要  | $\geq 0.5\text{M}\Omega$ | 用兆欧表检查        |
| 滑<br>接<br>器<br>安<br>装 | 固定连接           |     | 牢固                       | 扳动检查          |
|                       | 滑接器沿滑线全长接触     | 主要  | 紧密可靠                     | 操动检查          |
|                       | 沿滑线全长滑动        |     | 无卡阻                      |               |

表 3.0.2 (续)

| 工 序                   | 检 验 项 目                  |     | 性 质   | 质 量 标 准             | 检 验 方 法 及 器 具 |
|-----------------------|--------------------------|-----|-------|---------------------|---------------|
| 滑<br>接<br>器<br>安<br>装 | 平面滑接器<br>中心线与滑<br>线中心线偏移 | 单轨吊 |       | ≤6mm                | 操动检查          |
|                       |                          | 桥吊  |       | ≤15mm               |               |
|                       | 槽形滑接器与可调滑杆间配合            |     |       | 移动灵活                | 操动检查          |
|                       | 自由悬吊滑线的轮型<br>滑接器安装高度     |     |       | 高于滑线中间托架<br>不少于10mm | 用尺检查          |
| 撞<br>杆<br>安<br>装      | 撞杆及支架固定连接                |     |       | 牢固                  | 扳动检查          |
|                       | 撞杆安装位置                   |     |       | 在开关滚轮或推杆轴线上         | 观察检查          |
|                       | 对开关的作用力                  |     |       | 无冲击                 |               |
|                       | 对开关的动行程                  |     | 主要    | 小于开关允许值             | 操动检查          |
|                       | 撞杆宽度                     |     | 主要    | 大于机械横向窜动值           |               |
|                       | 撞杆长度                     |     | 主要    | 大于机械惰走量             |               |
| 可调撞杆防松件检查             |                          |     | 齐全、紧固 | 用扳手检查               |               |

## 4 记录及签证

4.0.1 本章适用于起重机电气装置带电试运。

4.0.2 起重机电气装置带电试运见表 4.0.2。

表 4.0.2 (分部工程名称) 起重机电气装置带电试运签证

| 起重机型式        | 规 格                  | 控制方式          |         |
|--------------|----------------------|---------------|---------|
| 制造厂家         | 出厂编号                 | 出厂日期          |         |
| 带电前设备及系统检查   |                      |               |         |
| 检 验 项 目      | 检 验 结 果              | 检 验 项 目       | 检 验 结 果 |
| 电源箱标识        |                      | 轨道、电气盘、箱、接地   |         |
| 盘、箱内封堵       |                      | 盘、箱内有杂物       |         |
| 电动机有未经过抽芯检查  |                      | 电缆挂牌          |         |
| 一次回路接线       |                      | 二次回路接线        |         |
| 一次回路绝缘最低值    | MΩ (环境温度: °C, 湿度: %) |               |         |
| 二次回路绝缘最低值    | MΩ (环境温度: °C, 湿度: %) |               |         |
| 一次设备电气试验     |                      | 保护整定          |         |
| 照明系统投入检查     |                      | 电动机是否经过 2h 空转 |         |
| 带电后运行状态检查    |                      |               |         |
| 检 验 项 目      | 检 验 结 果              | 检 验 项 目       | 检 验 结 果 |
| 大车限位开关灵敏度    |                      | 小车限位开关灵敏度     |         |
| 其他限位开关灵敏度    |                      | 力矩开关灵敏度       |         |
| 音响信号试验       |                      | 紧急停车试验        |         |
| 控制器操作与大车行走方向 |                      | 控制器操作与小车行走方向  |         |
| 控制器操作与大钩升降   |                      | 控制器操作与小钩升降    |         |
| 电气联锁试验       |                      |               |         |

表 4.0.2 (续)

| 带电试运结论: |      |       |
|---------|------|-------|
| 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 |