

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB 50256—96

电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范



1996—06—05 发布

1996-12-01 实施

国家技术监督局
中华人民共和国建设部

联合发布

中华人民共和国国家标准

电气装置安装工程
起重机电气装置施工及验收规范

**Code for construction and acceptance of electric device of
crane electrical equipment installation engineering**

GB 50256—96

主编部门：中华人民共和国电力工业部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1996年12月1日

关于发布《电气装置安装工程低压电器 施工及验收规范》等四项国家标准的通知

建标[1996]337 号

根据国家计委计综[1986]2630 号文和建设部(91)建标技字第 6 号文的要求,由电力工业部会同有关部门共同修订的《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》等四项标准,已经有关部门会审。现批准《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254—96、《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》GB 50255—96、《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》GB 50256—96 和《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257—96 为强制性国家标准,自一九九六年十二月一日起施行。原《电气装置安装工程施工及验收规范》GBJ 232—82 中第七篇“低压电器篇”、第六篇“硅整流装置篇”、第八篇“起重机电气装置篇”、第十六篇“爆炸和火灾危险场所电气装置篇”同时废止。

本规范由电力工业部负责管理,具体解释等工作由电力工业部电力建设研究所负责,出版发行由建设部标准定额研究所负责组织。

中华人民共和国建设部
一九九六年六月五日

目 次

1 总 则 (1)

2 滑接线和滑接器 (3)

3 配 线 (8)

4 电气设备及保护装置 (9)

5 工程交接验收 (11)

附加说明 (13)

规范用词说明 (14)

1 总 则

1.0.1 为保证起重机电气装置的施工安装质量,促进施工安装技术的进步,确保设备安全运行,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于额定电压 **0.5kV** 以下新安装的各式起重机、电动葫芦的电气装置和 **3kV** 及以下滑接线安装工程的施工及验收。

1.0.3 起重机电气装置的安装,应按已批准的设计及产品技术文件进行施工。

1.0.4 起重机电气设备的运输、保管,应符合国家现行标准的有关规定。当产品有特殊要求时,尚应符合产品的要求。

1.0.5 采用的设备及器材,均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。

1.0.6 设备及器材到达现场后,应作下列验收检查:

1.0.6.1 包装完整,密封件密封应良好。

1.0.6.2 开箱检查清点,规格应符合设计要求,附件、备件应齐全。

1.0.6.3 产品的技术文件应齐全。

1.0.6.4 外观检查应无损坏、变形、锈蚀。

1.0.7 施工中的安全技术措施,应符合本规范和现行有关安全技术标准及产品技术文件的规定。

1.0.8 与起重机电气装置安装有关的建筑工程施工,应符合下列要求:

1.0.8.1 与起重机电气装置安装有关的建筑物、构筑物的建筑工程质量,应符合国家现行的建筑工程的施工及验收规范中的有关规定。当设备及设计有特殊要求时,尚应符合其要求。

1.0.8.2 设备安装前,建筑工程应具备下列条件:

- (1)起重机上部的顶棚不应渗水;
- (2)混凝土梁上预留的滑接线支架安装孔和悬吊式软电缆终端拉紧装置的预埋件、预留孔位置应正确,孔洞无堵塞,预埋件应牢固;
- (3)安装滑接线的混凝土梁,应完成粉刷工作。

1.0.9 起重机电气装置的构架、钢管、滑接线支架等非带电金属部分,均应涂防腐漆或镀锌。

1.0.10 设备安装用的紧固件,除地脚螺栓外,应采用镀锌制品。

1.0.11 起重机非带电金属部分的接地,应符合下列要求:

1.0.11.1 装有接地滑接器时,滑接器与轨道或接地滑接线,应可靠接触。

1.0.11.2 司机室与起重机本体用螺栓连接时,应进行电气跨接;其跨接点不应少于两处。跨接宜采用多股软铜线,其截面面积不得小于 16mm^2 ,两端压接接线端子应采用镀锌螺栓固定;当采用圆钢或扁钢进行跨接时,圆钢直径不得小于 12mm ,扁钢截面的宽度和厚度不得小于 $40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 。

1.0.11.3 起重机的每条轨道,应设两点接地。在轨道端之间的接头处,宜作电气跨接;接地电阻应小于 4Ω 。

1.0.12 起重机电气装置的施工及验收,除按本规范的规定执行外,尚应符合国家现行的有关标准规范的规定。

2 滑接线和滑接器

2.0.1 滑接线的布置,应符合设计要求;当设计无规定时,应符合下列要求:

2.0.1.1 滑接线距离地面的高度,不得低于 **3.5m**;在有汽车通过部分滑接线距离地面的高度,不得低于 **6m**。

2.0.1.2 滑接线与设备和氧气管道的距离,不得小于 **1.5m**;与易燃气体、液体管道的距离,不得小于 **3m**;与一般管道的距离,不得小于 **1m**。

2.0.1.3 裸露式滑接线应与司机室同侧安装;当工作人员上下有碰触滑接线危险时,必须设有遮拦保护。

2.0.2 滑接线的支架及其绝缘子的安装,应符合下列要求:

2.0.2.1 支架不得在建筑物伸缩缝和轨道梁结合处安装。

2.0.2.2 支架安装应平正牢固,并应在同一水平面或垂直面上。

2.0.2.3 绝缘子、绝缘套管不得有机械损伤及缺陷;表面应清洁;绝缘性能应良好;在绝缘子与支架和滑接线的钢固定件之间,应加设红钢纸垫片。

2.0.2.4 安装于室外或潮湿场所的滑接线绝缘子、绝缘套管,应采用户外式。

2.0.2.5 绝缘子两端的固定螺栓,宜采用高标号水泥砂浆灌注,并应能承受滑接线的拉力。

2.0.3 滑接线的安装,应符合下列要求:

2.0.3.1 接触面应平正无锈蚀,导电应良好。

2.0.3.2 额定电压为 **0.5kV** 以下的滑接线,其相邻导电部分和导电部分对接地部分之间的净距不得小于 **30mm**;户内 **3kV** 滑接线

其相间和对地的净距不得小于 100mm；当不能满足以上要求时，滑接线应采取绝缘隔离措施。

2.0.3.3 起重机在终端位置时，滑接器与滑接线末端的距离不应小于 200mm；固定装设的型钢滑接线，其终端支架与滑接线末端的距离不应大于 800mm。

2.0.3.4 型钢滑接线所采用的材料，应进行平直处理，其中心偏差宜不大于长度的 1/1000，且不得大于 10mm。

2.0.3.5 滑接线安装后应平直；滑接线之间的距离应一致，其中心线应与起重机轨道的实际中心线保持平行，其偏差应小于 10mm；滑接线之间的水平偏差或垂直偏差，应小于 10mm。

2.0.3.6 型钢滑接线长度超过 50m 或跨越建筑物伸缩缝时，应装设伸缩补偿装置。

2.0.3.7 辅助导线宜沿滑接线敷设，且应与滑接线进行可靠的连接；其连接点之间的间距不应大于 12m。

2.0.3.8 型钢滑接线在支架上应能伸缩，并宜在中间支架上固定。

2.0.3.9 型钢滑接线除接触面外，表面应涂以红色的油漆或相色漆。

2.0.4 滑接线伸缩补偿装置的安装，应符合下列要求：

2.0.4.1 伸缩补偿装置应安装在与建筑物伸缩缝距离最近的支架上。

2.0.4.2 在伸缩补偿装置处，滑接线应留有 10~20mm 的间隙，间隙两侧的滑接线端头应加工圆滑，接触面应安装在同一水平面上，其两端间高差不应大于 1mm。

2.0.4.3 伸缩补偿装置间隙的两侧，均应有滑接线支持点，支持点与间隙之间的距离，不宜大于 150mm。

2.0.4.4 间隙两侧的滑接线，应采用软导线跨越，跨越线应留有余量，其允许载流量不应小于电源导线的允许载流量。

2.0.5 滑接线的连接，应符合下列要求：

2.0.5.1 连接后应有足够的机械强度,且无明显变形。

2.0.5.2 接头处的接触面应平正光滑,其高差不应大于0.5mm,连接后高出部分应修整平正。

2.0.5.3 型钢滑接线焊接时,应附连接托板;用螺栓连接时,应加跨接软线。

2.0.5.4 轨道滑接线焊接时,焊条和焊缝应符合钢轨焊接工艺对材料和质量的要求,焊好后接触表面应平直光滑。

2.0.5.5 圆钢滑接线应减少接头。

2.0.5.6 导线与滑接线连接时,滑接线接头处应镀锡或加焊有电镀层的接线板。

2.0.6 分段供电滑接线的安装,应符合下列要求:

2.0.6.1 分段供电的滑接线,当各分段电源允许并联运行时,分段间隙应为20mm;不允许并联运行时,分段间隙应比滑接器与滑接线接触长度大40mm;3kV滑接线,应符合设计要求。

2.0.6.2 分段供电不允许并联运行的滑接线间隙处,应采用硬质绝缘材料的托板连接,托板与滑接线的接触面,应在同一水平面上。

2.0.6.3 滑接线分段间隙的两侧相位应一致。

2.0.7 3kV滑接线的安装除应符合本规范第2.0.1~2.0.6条的规定外,尚应符合下列要求:

2.0.7.1 高压绝缘子安装前应进行耐压试验,并应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的有关规定。

2.0.7. 3kV滑接线固定装置的构件,铸铜长夹板、短夹板、托板、垫板、辅助连接板及接线板等在安装前,应按设计图制作完毕;当所采用的型钢、双沟铜线分段组装时,应按相编号,接缝应严密、平直。

2.0.8 软电缆的吊索和自由悬吊滑接线的安装,应符合下列要求:

2.0.8.1 终端固定装置和拉紧装置的机械强度,应符合要求,其最大拉力应大于滑接线或吊索的最大拉力。

2.0.8.2 当滑接线和吊索长度小于或等于 25m 时,终端拉紧装置的调节余量不应小于 0.1m;当滑接线和吊索长度大于 25m 时,终端拉紧装置的调节余量不应小于 0.2m。

2.0.8.3 滑接线或吊索拉紧时的弛度,应根据其材料规格和安装时的环境温度选定,滑接线间的弛度偏差,不应大于 20mm。

2.0.8.4 滑接线与终端装置之间的绝缘应可靠。

2.0.9 悬吊式软电缆的安装,应符合下列要求:

2.0.9.1 当采用型钢作软电缆滑道时,型钢应安装平直,滑道应平正光滑,机械强度应符合要求。

2.0.9.2 悬挂装置的电缆夹,应与软电缆可靠固定,电缆夹间的距离,不宜大于 5m。

2.0.9.3 软电缆安装后,其悬挂装置沿滑道移动应灵活、无跳动,不得卡阻。

2.0.9.4 软电缆移动段的长度,应比起重机移动距离长 15%~20%,并应加装牵引绳,牵引绳长度应短于软电缆移动段的长度。

2.0.9.5 软电缆移动部分两端,应分别与起重机、钢索或型钢滑道牢固固定。

2.0.10 卷筒式软电缆的安装,应符合下列要求:

2.0.10.1 起重机移动时,不应挤压软电缆。

2.0.10.2 安装后软电缆与卷筒应保持适当拉力,但卷筒不得自由转动。

2.0.10.3 卷筒的放缆和收缆速度,应与起重机移动速度一致;利用重砣调节卷筒时,电缆长度和重砣的行程应相适应。

2.0.10.4 起重机放缆到终端时,卷筒上应保留两圈以上的电缆。

2.0.11 安全式滑接线的安装,应符合下列要求:

2.0.11.1 安全式滑接线的安装,应按设计规定或根据不同结构型式的要求进行,当滑接线长度大于 200m 时,应加装伸缩装置。

2.0.11.2 安全式滑接线的连接应平直,支架夹安装应牢固,各支架夹之间的距离应小于 3m。

2.0.11.3 安全式滑接线支架的安装,当设计无规定时,宜焊接在轨道下的垫板上;当固定在其他地方时,应做好接地连接,接地电阻应小于 4Ω 。

2.0.11.4 安全式滑接线的绝缘护套应完好,不应有裂纹及破损。

2.0.11.5 滑接器拉簧应完好灵活,耐磨石墨片应与滑接线可靠接触,滑动时不应跳弧,连接软电缆应符合载流量的要求。

2.0.12 滑接器的安装,应符合下列要求:

2.0.12.1 滑接器支架的固定应牢靠,绝缘子和绝缘衬垫不得有裂纹、破损等缺陷,导电部分对地的绝缘应良好,相间及对地的距离应符合本规范第 2.0.3 条的有关规定。

2.0.12.2 滑接器应沿滑接线全长可靠地接触,自由无阻地滑动,在任何部位滑接器的中心线(宽面)不应超出滑接线的边缘。

2.0.12.3 滑接器与滑接线的接触部分,不应有尖锐的边棱;压紧弹簧的压力,应符合要求。

2.0.12.4 槽型滑接器与可调滑杆间,应移动灵活。

2.0.12.5 自由悬吊滑接线的轮型滑接器,安装后应高出滑接线中间托架,并不应小于 10mm。

3 配 线

3.0.1 起重机上的配线,应符合下列要求:

3.0.1.1 起重机上的配线除弱电系统外,均应采用额定电压不低于 500V 的铜芯多股电线或电缆。多股电线截面面积不得小于 1.5mm^2 ;多股电缆截面面积不得小于 1.0mm^2 。

3.0.1.2 在易受机械损伤、热辐射或有润滑油滴落部位,电线或电缆应装于钢管、线槽、保护罩内或采取隔热保护措施。

3.0.1.3 电线或电缆穿过钢结构的孔洞处,应将孔洞的毛刺去掉,并应采取保护措施。

3.0.1.4 起重机上电缆的敷设,应符合下列要求:

(1)应按电缆引出的先后顺序排列整齐,不宜交叉;强电与弱电电缆宜分开敷设,电缆两端应有标牌;

(2)固定敷设的电缆应卡固,支持点距离不应大于 1m;

(3)电缆固定敷设时,其弯曲半径应大于电缆外径的 5 倍;电缆移动敷设时,其弯曲半径应大于电缆外径的 8 倍。

3.0.1.5 起重机上的配线应排列整齐,导线两端应牢固地压接相应的接线端子,并应标有明显的接线编号。

3.0.2 起重机上电线管、线槽的敷设,应符合下列要求:

3.0.2.1 钢管、线槽应固定牢固。

3.0.2.2 露天起重机的钢管敷设,应使管口向下或有其他防水措施。

3.0.2.3 起重机所有的管口,应加装护口套。

3.0.2.4 线槽的安装,应符合电线或电缆敷设的要求,电线或电缆的进出口处,应采取保护措施。

4 电气设备及保护装置

4.0.1 起重机电气设备安装前,应核对设备尺寸;其设备安装的部位、方向及管线位置,应符合设计和设备技术条件的要求。

4.0.2 配电屏、柜的安装,应符合下列要求:

4.0.2.1 配电屏、柜的安装,应符合现行国家标准《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》的有关规定。

4.0.2.2 配电屏、柜的安装,不应焊接固定,紧固螺栓应有防松措施。

4.0.2.3 户外式起重机配电屏、柜的防雨装置,应安装正确、牢固。

4.0.3 电阻器的安装,应符合下列要求:

4.0.3.1 电阻器直接叠装不应超过四箱,当超过四箱时应采用支架固定,并保持适当间距;当超过六箱时应另列一组。

4.0.3.2 电阻器的盖板或保护罩,应安装正确,固定可靠。

4.0.4 制动装置的安装,应符合下列要求:

4.0.4.1 制动装置的动作应迅速、准确、可靠。

4.0.4.2 处于非制动状态时,闸带、闸瓦与闸轮的间隙应均匀,且无磨擦。

4.0.4.3 当起重机的某一机构是由两组在机械上互不联系的电动机驱动时,其制动器的动作时间应一致。

4.0.5 行程限位开关、撞杆的安装,应符合下列要求:

4.0.5.1 起重机行程限位开关动作后,应能自动切断相关电源,并应使起重机各机构在下列位置停止:

(1)吊钩、抓斗升到离极限位置不小于 100mm 处;起重臂升降的极限角度符合产品规定;

(2) 起重机桥架和小车等,离行程末端不得小于 200mm 处;

(3) 一台起重机临近另一台起重机,相距不得小于 400mm 处。

4.0.5.2 撞杆的装设及其尺寸的确定,应保证行程限位开关可靠动作,撞杆及撞杆支架在起重机工作时不应晃动。撞杆宽度应能满足机械(桥架及小车)横向窜动范围的要求,撞杆的长度应能满足机械(桥架及小车)最大制动距离的要求。

4.0.5.3 撞杆在调整定位后,应固定可靠。

4.0.6 控制器的安装,应符合下列要求:

4.0.6.1 控制器的安装位置,应便于操作和维修。

4.0.6.2 操作手柄或手轮的安装高度,应便于操作与监视,操作方向宜与机构运行的方向一致,并应符合现行国家标准《控制电气设备的操作件标准运动方向》的规定。

4.0.7 照明装置的安装,应符合下列要求:

4.0.7.1 起重机主断路器切断电源后,照明不应断电。

4.0.7.2 灯具配件应齐全,悬挂牢固,运行时灯具应无剧烈摆动。

4.0.7.3 照明回路应设置专用零线或隔离变压器,不得利用电线管或起重机本身的接地线作零线。

4.0.7.4 安全变压器或隔离变压器安装应牢固,绝缘良好。

4.0.8 当起重机的某一机构是由两组在机械上互不联系的电动机驱动时,两台电动机应有同步运行和同时断电的保护装置。

4.0.9 起重机防止桥架扭斜的联锁保护装置,应灵敏可靠。

4.0.10 起重机的音响信号装置,应清晰可靠。

4.0.11 起重量限制器的调试,应符合下列要求:

4.0.11.1 起重限制器综合误差,不应大于 8%。

4.0.11.2 当载荷达到额定起重量的 90%时,应能发出提示性报警信号。

4.0.11.3 当载荷达到额定起重量的 110%时,应能自动切断起升机构电动机的电源,并应发出禁止性报警信号。

5 工程交接验收

5.0.1 起重机进行试运转前,电气装置应具备下列条件:

5.0.1.1 电气装置安装已全部结束。

5.0.1.2 电气回路接线正确,端子固定牢固、接触良好、标志清楚。

5.0.1.3 电气设备和线路的绝缘电阻值符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》的有关规定。

5.0.1.4 电源的容量、电压、频率及断路器的型号、规格符合设计和使用设备的要求。

5.0.1.5 保护接地或接零良好。

5.0.1.6 电动机、控制器、接触器、制动器、电压继电器和电流继电器等电气设备经检查和调试完毕,校验合格。

5.0.1.7 安全保护装置经模拟试验和调整完毕,校验合格。声光信号装置显示正确、清晰可靠。

5.0.2 无负荷的试运,应符合下列要求:

5.0.2.1 操纵机构操作的方向与起重机各机构的运行方向,应符合设计要求。

5.0.2.2 分别开动各机构的电动机,运转应正常,并测取空载电流。

5.0.2.3 各安全保护装置和制动器的动作,应准确可靠。

5.0.2.4 配电屏、柜和电动机、控制器等电气设备,应工作正常。

5.0.2.5 各运行和起升机构沿全程至少往返三次,应无异常现象。

5.0.2.6 采用软电缆供电的机构,其放缆和收缆的速度应与运

行机构的速度一致。

5.0.2.7 两台以上电动机传动的运行机构和起升机构运转方向正确,起动和停止应同步。

5.0.3 当进行静负荷试运时,电气装置应符合下列要求:

5.0.3.1 逐级增加到额定负荷,分别作起吊试验,电气装置均应正常。

5.0.3.2 当起吊 1.25 倍的额定负荷距地面高度为 100~200mm 处,悬空时间不得小于 10min,电气装置应无异常现象。

5.0.4 当进行动负荷试运时,电气装置应符合下列要求:

5.0.4.1 按操作规程进行控制,加速度、减速度应符合产品标准和技术文件的规定。

5.0.4.2 各机构的动负荷试运,应在 1.1 倍额定载荷下分别进行,在整个试验过程中,电气装置均应工作正常,并应测取各电动机的运行电流。

5.0.5 在验收时,应提交下列资料 and 文件:

5.0.5.1 竣工图。

5.0.5.2 设计变更证明文件、设备及材料代用单。

5.0.5.3 制造厂提供的产品合格证书、产品说明书、安装图纸等技术文件。

5.0.5.4 安装技术记录(包括设备检查、安装质量检查记录)。

5.0.5.5 调整试验记录(包括设备、线路绝缘电阻、接地电阻测试记录和试运转记录等)。

5.0.5.6 备品备件交接清单。

附加说明

本规范主编单位、参加单位 和主要起草人名单

主 编 单 位:电力工业部电力建设研究所

参 加 单 位:冶金部第三冶金建设公司电气安装工程公司

主要起草人:赵洪维 李平生 程学丽 马长瀛

规范用词说明

一、为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

(1)表示很严格,非这样做不可的用词:

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用词:

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用词:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

二、条文中指定应按其他有关标准、规范执行时,写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。