**编 号：**

**电动单梁起重机安装、改造、重大维修**

**施工自检记录**

**施工类型：□新装□移装□改造□重大修理**

**施工单位：**

**一、设备基本情况及检验结论**

|  |  |
| --- | --- |
| **施工单位** |  |
| 安装改造维修许可证编号（或受理号） |  | 施工单位负责人 |  |
| 施工单位联系人 |  | 施工单位联系电话 |  |
| **使用单位** |  |
| 使用单位地址 |  |
| 使用单位联系人 |  | 使用单位联系电话 |  |
| 使用单位邮政编码 |  | 使用单位安全管理人员 |  |
| 起重机械施工地点 |  |
| **制造单位** |  |
| 制造许可证编号（型式试验备案公告号） |  |
| 取证样机 | □是 、□否 | 设备类别 | 桥式起重机 |
| 设备品种 | □电动单梁起重机□电动单梁悬挂起重机 | 规格型号 |  |
| 设备代码 |  | 产品编号 |  |
| 制造日期 |  | 单位内编号 |  |
| 额定起重量 | t | 工作级别 |  |
| 跨 度 | m | 起升高度 | m |
| 起升速度 | m/min | 大车速度 | m/min |
| 小车速度 | m/min |  |  |
| 设备型式 | 电动葫芦:□钢丝绳电动葫芦 □环链电动葫芦 操纵形式:□地面随行 □遥控 □司机室 □其它 |
| 导电方式 | 大 车:□裸滑线 □安全滑触线 □电缆 小 车:□电缆 □安全滑触线  |
| 工作环境 | □露天 □非露天 □有毒 □高温 □粉尘 □其它 |
| 检验结论 | （施工单位检验专用章） 日期： 年 月 日 |
| 检验 |  | 审核 |  | 批准 |  |

**二、起重机用途和使用环境说明**

|  |
| --- |
| **起重机用途（可多选）：**□普通用途 □吊运熔融金属□吊运炽热固态金属 □吊运易燃易爆等危险品□吊运有毒物品 □其他**起重机使用环境：**1、供 电 电 源：□380V □三相四线 （填写电压和相数）2、是否高温环境：□是 □否 （环境温度是否超过40℃）3、是否潮湿环境：□是 □否 （露天工作的起重机视为潮湿环境）4、是否粉尘环境：□是 □否5、是否有防爆、绝缘要求： □是 □否6、其它 |

**三、起重机安装基础及大车轨道验收合格证明**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **我单位对以下起重机的安装基础及大车轨道的安装质量进行了确认，确认合格可以进行后续施工。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 起重机品种 | 型号 | 出厂编号 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**注：**安装基础一般为：1、起重机基础及承重梁；2、隐蔽基础（主要针对塔式起重机、固定式起重机、缆索起重机及桅杆起重机等）。 |

 **（施工单位检验专用章） （使用单位公章）**

 **年 月 日 年 月 日**

**四、起重机安全距离检查记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **内容与要求** | **检验结果** |
| 1 | 在最不利位置和最不利装载条件下，起重机的所有运动部分（吊具和其他取物装置除外）与建筑物的净距规定 | 1.1距固定部分不小于0.05m |  |
| 1.2距任何栏杆或扶手不小于0.10m |  |
| 1.3距出入区不小于0.5m（出入区是指允许人员进出的所有通道，但工作平台除外） |  |
| 2 | 起重机各运动部分的下界限与下方的距离 | 2.1与下方的一般出入区（从地面或从属于建筑物的固定或活动部分算起，工作或维修平台及类似物除外）之间的垂直距离不应小于1.7m。 |  |
| 2.2与通常不准人出入的下方的固定或活动部分（例如棚顶、加热器、机械部分和运行在下方的起重机等）与栏杆顶部的垂直距离不应小于0.5m。 |  |
| 3 | 起重机各运动部分的上界限与上方的距离 | 与上方的固定或活动部分（例如起重小车的最高处与房顶结构最低点、下垂吊灯、下敷管道或与运行在其上方的起重机的最低点）之间的垂直距离，在保养区域和维修平台等处不应小于0.5m。如果不会对人员产生危险，这个距离可以减小到0.1m。 |  |
| 4 |  起重机工作时臂架、吊具、辅具、钢丝绳、缆风绳及载荷等与输电线的最小距离 | 输电线路电压（KV） | 最小距离（m） |  |
| <1 | 1.5 |
| 1~20 | 2 |
| 35~110 | 4 |
| 220 | 6 |
| 5 | 起重机馈电裸滑线与周围设备的安全距离 | 项目 | 安全距离及偏差（m） |  |
| 距地面高度 | >3.5 |
| 距汽车通道高度 | >6 |
| 距一般管道 | >1 |
| 距氧气管道及设备 | >1.5 |
| 距易燃气体及液体管道 | >3 |

**五、起重机司机室及附属装置检查记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **内容与要求** | **检验结果** |
| 1 | 司机室 | 1.1司机室的结构必须有足够的强度和刚度。司机室与起重机的联接应牢固、可靠。 |  |
| 1.2司机室应有安全出入口；司机室的拉门和外开门应通向同一高度的水平平台；司机室无外平台时，一般情况下门应向里开。 |  |
| 1.3司机室应设有门锁、灭火器和电铃（或报警器）；司机室地板应用防滑的非金属隔热材料覆盖。 |  |
| 1.4司机室应有良好的视野。司机室内部净空高度不应小于1.8m，司机室的围栏高度不应低于1m。 |  |
| 1.5重要的操作指示器应有醒目的显示，并安装在司机方便观察的位置。指示器和报警灯及急停开关按钮应有清晰永久的易识别标志。指示器应有合适的量程并便于读数。报警灯应具有适宜的颜色，危险显示应用红灯。 |  |
| 2 | 通道与平台 | 2.1一般应通过斜梯或通道，从同司机室地板一样高且备用栏杆的平台直接进入司机室。平台与司机室入口的水平间隙不应超过0.15m，与司机室地板的高低差不应超过0.25m。 |  |
| 2.2斜梯、通道和平台的净空高度应不低于1.8m。 |  |
| 2.3运动部分附近的通道和平台的净宽度应不小于0.5 m；如果设有扶手或栏杆，在高度不超过0.6m的范围内，通道的净宽度可减至0.4 m。 |  |
| 2.4固定部分之间的通道净宽度不应小于0.4 m |  |
| 2.5通道与平台踏面应具有防滑性能。室外工作的起重机，通道与平台上应采取防积水措施。 |  |
| 3 | 梯子（斜梯和直梯） | **3.1斜梯：**3.1.1斜梯的倾斜角不宜超过65º，特殊情况也不应超过75º。3.1.2斜梯的两侧应设置栏杆，两侧栏杆的间距：主要斜梯不小于0.6m，其它可取为0.5m。斜梯的一侧靠墙壁时，只在另一侧设置栏杆，栏杆高度不小于1m。3.1.3梯级的净宽度不应小于0.32m，单个梯级的高度宜取为0.18m~0.25m，斜梯上梯级的进深不应小于梯级的高度，连续布置的梯级，其高度和进深均应为相同尺寸。3.1.4梯级踏板表面应防滑。 |  |
| **3.2直梯：**3.2.1高度2m以上的直梯应有护圈，护圈从2m高度起开始安装，护圈直径宜取为0.63m~0.8m。护圈之间应由三或五根间隔布置的纵向板条联结起来。3.2.2直梯两侧撑杆的间距不应少于0.4m，两侧撑杆之间梯级宽度不应小于0.3m，梯级的间距应保持一致，宜为0.23m~0.3m，梯级离开固定结构件至少应为0.15m。3.2.3除非提供有其它合适的把手，直梯的两侧撑杆至少要比最上一个梯级高出1.0m，当空间受限时也不应小于0.8m。 |  |
| 4 | 栏杆 | 栏杆上部表面的高度不低于1m，栏杆下部有高度不低于0.1m的踢脚板，在踢脚板与手扶栏杆之间有不少于一根的中间横杆，它与踢脚板或手扶栏杆的距离不得大于0.5m；对净高不超过1.3m的通道，手扶栏杆的高度可以为0.8m。 |  |

**六、起重机（部件）施工前检查记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 检查内容 | 检查结果 |
| 1 | 安装改造维修资格 | 1.1要施工的起重机的类型、施工类别、规格应在安装改造重大维修许可证上许可的范围内。 |  |
| 1.2是否及时到设备安装所在地开具安装改造重大维修告知书 |  |
| 1.3施工现场从事起重机械安装、改造、重大修理作业的人员应具有起重机械作业人员证(Q1、Q2)。 |  |
| 1.4当主要受力结构件（主梁）在起重机安装地现场分段组装时，焊接作业人员应持有有效的焊工证，并在其考试合格项目及其认可范围内施焊。 |  |
| 2 | 施工方案 | 有经其负责人批准的施工作业（工艺）文件，包括作业程序、技术要求、方法和措施等。 |  |
| 3 | 产品出厂资料 | 3.1产品设计文件（包括总图、主要受力结构件图、电气原理图、液压或气动系统原理图）齐全、有效。 |  |
| 3.2产品质量合格证明（含产品质量合格证及数据表等）齐全、有效。 |  |
| 3.3安装及使用维护说明书齐全、有效。 |  |
| 3.4起重机制造许可证及型式试验合格证明（按覆盖原则）齐全、有效。 |  |
| 4 | 部件施工前检查 | 4.1出厂产品、改造和修理用的材料、零部件（吊具、钢丝绳、滑轮、卷筒、减速器、电动机、高强度螺栓副等）符合施工要求。 |  |
| 4.2主要配套件（钢丝绳、减速器、电动机等）合格证、铭牌齐全，并与实物相符。 |  |
| 4.3安全保护装置（制动器（包括制动电机）、起重量限制器、高度限位器）和电动葫芦的合格证、铭牌、型式试验证明齐全并与实物相符。 |  |
| 4.4应有主要受力构件（主梁）的主要几何尺寸检查记录。**主要几何尺寸一般应包括**：（1）主梁水平方向的弯曲；（2）主梁腹板（或杆件）局部翘曲；（3）小车轨道接头高低差；（4）小车轨道侧向直线度等。  |  |

**七、部件施工过程检查记录（一）**

**（电动单梁起重机）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **内容及要求** | **检查结果** |
| 1.主要受力结构件连接质量检查 | **1.1高强度螺栓连接：**应无混用、缺件现象；拧紧力矩应达到设计规定值。 |  |
| **1.2销轴连接：**销轴防松脱装置应可靠、无缺件现象；销轴磨损不得超过规定值，表面无裂纹。 |  |
| **1.3焊接：**焊缝外观检查不得有目测可见的裂纹、气孔、固体夹杂、未熔合和未焊透等缺陷。 |  |
| 2.主要受力结构件的主要几何尺寸施工后检查 | 2.1起重机跨度偏差 | 车轮中心跨度S≤10m | ±2.0 mm |  |
| 车轮中心跨度S＞10m | ±[2.0+0.1(S-10)] mm |  |
| 2.2桥架对角线差 | 不应大于5mm（以大车运行机构车轮组装基准点作为测量基准点测得）。 |  |
| 2.3大车车轮基距偏差 | 大车车轮基距W≤3m | ±3.0 mm |  |
| 大车车轮基距W＞3m | ±W/1000 mm |  |
| 2.4主梁上拱度 | 静载试验后，当空载小车在极限位置时，上拱度最高点应位于跨度中部S/10范围内，其值应不小于0.8 S/1000。 |  |
| 2.5主梁水平方向的弯曲 | 不应大于S1/2000（其中S1在腹板上离主梁顶面100mm处测量） |  |
| 2.6主梁腹板的局部翘曲 | 腹板高度≤700mm时，以500mm平尺检测，离上翼缘板H/3以内应不大于3.5mm，其余区域应不大于5mm。 |  |
| 腹板高度＞700mm时，以1m平尺检测，离上翼缘板H/3以内应不大于5.5mm，其余区域应不大于8mm。 |  |
| 2.7起重机车轮垂直偏斜 | 大车车轮轴线垂直偏斜应控制在以下范围内：0.0005≤tanα≤0.0030。 |  |
| 2.8起重机车轮水平偏斜 | 大车车轮轴线水平偏斜应控制在以下范围内：-0.0020≤tanφ≤+0.0020。 |  |
| 2.9起重机车轮着力点高度差 | 总装后起重机四个车轮着力点高度差应符合JB/T1306-2008中表8的规定。 |  |
| 3.主要受力结构件分段制造现场组装质量检查 | 当主要受力结构件在起重机安装地分段制造现场组装时或者主要受力结构件在现场改造或重大修理时，其现场焊接的焊缝应按设计要求施焊并对焊缝进行无损检测并检测合格。 |  |

**七、部件施工过程检查记录（一）**

**（电动单梁悬挂起重机）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **内容及要求** | **检查结果** |
| 1.主要受力结构件连接质量检查 | **1.1高强度螺栓连接：**应无混用、缺件现象；拧紧力矩应达到设计规定值。 |  |
| **1.2销轴连接：**销轴防松脱装置应可靠、无缺件现象；销轴磨损不得超过规定值，表面无裂纹。 |  |
| **1.3焊接：**焊缝外观检查不得有目测可见的裂纹、气孔、固体夹杂、未熔合和未焊透等缺陷。 |  |
| 2.主要受力结构件的主要几何尺寸施工后检查 | 2.1起重机跨度偏差 | 车轮中心跨度S≤10m | ±4 mm |  |
| 车轮中心跨度10<S≤26m | ±5 mm |  |
| 2.2桥架对角线差 | 应不大于5mm（以悬挂车轮组与端梁组装连接处作为测量基准点测得）。 |  |
| 2.3主梁上拱度 | 静载试验后，当空载小车在极限位置时，上拱度最高点应位于跨度中部S/10范围内，其值应不小于0.8 S/1000。 |  |
| 2.4主梁水平方向的弯曲 | 不应大于S1/2000（其中S1的检测基准点为主端梁连接处的主梁腹板距主梁上表面100mm处测量）。 |  |
| 2.5主梁腹板的局部翘曲 | 腹板高度≤700mm时，以500mm平尺检测，离上翼缘板H/3以内应不大于3.5mm，其余区域应不大于5mm。 |  |
| 腹板高度＞700mm时，以1m平尺检测，离上翼缘板H/3以内应不大于5.5mm，其余区域应不大于8mm。 |  |
| 2.6主梁下翼缘板下表面的水平偏斜 | 应不大于B/200（其中B为主梁下翼缘板宽带）。 |  |
| 2.7起重机车轮着力点要求 | 在额定载荷状况下，驱动车轮不允许有悬空现象。被动车轮与运行轨道着力点处悬空间隙要求：S≤10m时，悬空间隙≤3mm；10<S≤26m，悬空间隙≤4mm。 |  |
| 2.8运行车轮轮缘与运行轨道轮缘之间的间隙 | 有轮缘时，轨道翼缘两侧平均间隙应为2mm~4.5mm；无轮缘采用水平导向轮时，水平导向轮与轨道翼缘的平均间隙为1mm~2mm。 |  |
| 3.主要受力结构件分段制造现场组装质量检查 | 当主要受力结构件在起重机安装地分段制造现场组装时或者主要受力结构件在现场改造或重大修理时，其现场焊接的焊缝应按设计要求施焊并对焊缝进行无损检测并检测合格。 |  |

**八、部件施工过程检查记录（二）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **内容及要求** | **检验结论** |
| 1.吊具 | 1.3.1吊钩、电磁吸盘等吊具悬挂牢固可靠。 |  |
| 1.3.2起重机械不应使用铸造吊钩。锻造吊钩的标志应永久、清晰。吊钩表面光洁不应有裂纹、锐角、毛刺、剥裂等缺陷。 |  |
| 1.3.3吊钩上应设置防脱绳带闭锁装置以防止重物意外脱钩。 |  |
| 1.3.4吊钩缺陷不得补焊。吊钩的钩柄不得有塑性变形；吊钩的螺纹不允许腐蚀。 |  |
| 1.3.5吊钩未达到如下任一报废标准：a)吊钩危险断面磨损量：按GB10051.2制造的吊钩应不大于原尺寸的5%；按行业沿用标准制造的吊钩应不大于原尺寸的10%。b)吊钩开口度增加量：按GB10051.2制造的吊钩应不大于原尺寸的10%，其他吊钩应不大于原尺寸的15%。 |  |
| 2.滑轮 | 2.1滑轮的卷绕直径不应低于GB/T3811-2008中表45规定的数值。 |  |
| 2.2滑轮应有防止钢丝绳脱出绳槽的装置或结构，且可靠有效。 |  |
| 2.3滑轮应转动良好。滑轮槽应光洁平滑，不应有损伤钢丝绳的缺陷。 |  |
| 2.4滑轮未出现下述任意一种情况： a)影响性能的表面缺陷（如裂纹等）；b)轮槽不均匀磨损达3mm；c)轮槽壁厚磨损达原壁厚的20%；d)因磨损使轮槽底部直径减少量达钢丝绳直径的50%。 |  |
| 3.钢丝绳 | 3.1应依据机构的工作级别和起重机工况特点选择合适的钢丝绳，其安全系数应符合GB/T3811-2008中表44的相关规定；钢丝绳的直径应与卷筒、滑轮的卷绕直径相匹配，并符合GB/T3811-2008中表45的相关规定。 |  |
| 3.2钢丝绳应润滑良好。钢丝绳不应与金属结构磨擦。钢丝绳不应有扭结、压扁、弯折、断股、笼状畸变、断芯等变形现象。钢丝绳直径减小量不大于公称直径的7%；钢丝绳断丝数不应超过GB/T5972中规定的数值。 |  |
| 3.3钢丝绳的端部固定和连接应牢固、可靠、便于检修。压板固定时压板不少于2个(电动葫芦不少于3个)；用楔块、楔套固定时，楔套无裂纹，楔块无松动；用绳卡固定时，绳卡应安装正确（绳夹夹座在受力绳头一侧），绳卡数量满足规定的安全要求。 |  |
| 3.4当吊具处于下降位置最低点时，钢丝绳在卷筒上的缠绕，除固定钢丝绳的圈数外，至少还应保留2圈；当吊具上升到设定的上升限位位置时，钢丝绳在卷筒上应留有一圈空槽。 |  |
| 4.环链 | 4.1链条传动系统应保证链条与链轮正确啮合并平稳运转。应装设可靠的导链和脱链装置，应防止链条松弛而脱开链轮。应保证链条的润滑。在受力状态下，严禁链条扭转和打结。链条的承载端与端件的连接应安全可靠。链条空载端应被牢固地固定住，以防止链条过卷而脱开链轮。 |  |
| 4.2起重用钢制圆环链未出现裂纹、明显的变形、严重的腐蚀、磨损严重等情况。 |  |
| 5.减速器 | 地脚螺栓、壳体连接等螺栓不得松动，运转正常，无异常噪音、振动、发热、漏油。 |  |
| 6.卷筒 | 6.1卷筒的卷绕直径应按GB/T3811-2008中表45的规定选取。 |  |
| 6.2卷筒上钢丝绳尾端的固定装置应安全可靠并有防松或自紧的性能。用压板固定时，固定强度不应低于钢丝绳最小破断拉力的80%，且至少应有两个相互分开的压板夹紧，并用螺栓将压板可靠固定。 |  |
| 6.3卷筒未出现下述任一情况： a)影响性能的表面缺陷（如裂纹等）；b)筒壁磨损达原壁厚的20%。 |  |
| 7.开式齿轮 | 啮合应平稳，无裂纹、断齿和过度磨损。 |  |
| 8.联轴器 | 零件无缺损，联接无松动，运转时无剧烈撞击声。 |  |
| 9.车轮 | 车轮不应有过度磨损。在钢轨上工作的车轮未出现下列任一情况：a)影响性能的表面裂纹等缺陷； b)轮缘厚度磨损达原厚度的50%； c)轮缘弯曲变形达原厚度的20%； d)踏面厚度磨损达原厚度的15%； e)当运行速度低于50m/min时，圆度达1mm；当运行速度高于50m/min时，圆度达0.1mm。 |  |
| 10.导绳器 | 配备有导绳装置的卷筒在整个工作范围内有效排绳，无卡阻现象。 |  |
| 11.起重机的标记、安全标志 | 12.1应在起重机的明显部位清晰地标注出起重机的额定起重量。 |  |
| 12.2应在起重机的适当位置装设出厂铭牌。 |  |
| 12.3大车裸滑线、扫轨板、电缆卷筒应涂红色安全色；吊具、有人行通道的桥式起重机端梁外侧和两端面、大车滑线防护板应有黄、黑相间的安全色来警示。 |  |

**九、电气设备施工检查记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **内容及要求** | **检查结果** |
| 1.电气设备 | 1.1**电气设备及电气元件**构件应齐全完整；机械固定应牢固，无松动；传动部分应灵活，无卡阻。绝缘材料应良好，无破损或变质。螺栓、触头、电刷等连接部位，电气连接应可靠，无接触不良。起重机上选用的电气设备及电气元件应与供电电源和工作环境以及工况条件相适应。对在特殊环境和工况下使用的电气设备和电气元件，设计和选用应满足相应要求。 |  |
| 1.2**配电屏、柜**的安装，不应焊接固定，紧固螺栓应有防松措施；户外式配电屏、柜的应有防雨装置。 |  |
| 1.5**行程限位开关、撞杆**的安装，应符合下列要求：a）停止位置要求：行程开关动作后，吊具升到离极限位置不小于100mm处；起重机桥架和小车离行程末端不得小于200mm处；两台起重机间距不得小于400mm处。b）撞杆的装设及其尺寸，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。撞杆宽度应能满足桥架或小车横向窜动范围的要求，撞杆的长度应能满足桥架或小车最大制动距离的要求。 |  |
| 1.6**起重机上的配线**，应符合下列要求：a）除弱电系统外，起重机上的配线均应采用额定电压不低于500V的铜芯软电缆（软电缆截面积不得小于1.0mm2）。b）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。 |  |
| 1.7**起重机上的电线或电缆**，应符合下列要求：a）在易受机械损伤、热辐射或有润滑油漏滴部位，电线或电缆应装于钢管、线槽、保护罩内；在热辐射部位，电线或电缆应采取隔热保护措施。b）电线或电缆穿过钢结构的孔洞处，应将孔洞的毛刺去掉，并应采取保护措辞。 |  |
| 1.8**起重机上电线管、线槽的敷设**，应符合下列要求：a）钢管、线槽应固定牢固；b）露天起重机的钢管敷设，应使管口向下或有其它防水措施；c）起重机所有的管口，应加装护口套；d）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。 |  |
| 1.9起重机上应当设置总线路接触器，能够分断所有的动力回路或者控制回路。 |  |
| 2.馈电装置 | 2.1起重机应当由专用馈电线供电，专用馈电线进线端应当设置总断路器，总断路器的出线端不应当与起重机无关的其它设备连接； |  |
| 2.2裸露式滑接线在靠近走梯、过道等行人可触及的部分，必须设有遮拦防护。 |  |
| 2.3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。  |  |
| 2.4起重机在终端位置时，滑接器与滑接线的距离不应小于200 mm；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。 |  |
| 2.5大车供电裸滑线应在非导电面涂红色安全色（或相色漆），还应在适当位置装设安全标志或表示带电的指示灯。 |  |
| 2.6悬吊式软电缆的安装，应符合下列要求：a）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；b）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。 |  |
| 2.7滑接线应平直，其导电接触面应平整、无锈蚀；滑接器应沿滑接线全长可靠接触并可自由无阻地滑动，导电性良好。 |  |

**十、电气保护系统施工检查记录表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **内容及要求** | **检查结论** |
| 1.电动机的保护 | 电动机应具有如下一种或一种以上的保护功能，具体选用应按电动机及其控制方式确定：a）瞬时或反时限动作的过电流保护，其瞬时动作电流整定值应约为电动机最大起动电流的1.25倍；b）在电动机内设置热传感元件；c）热过载保护。 |  |
| 2.线路保护 | 所有线路都应具有短路或接地引起的过电流保护功能。在线路发生短路或接地时，瞬时保护装置应能分断线路。 |  |
| 3.错相与缺相保护 | 起重机应设错相和缺相保护：采用通电试验方法，断开供电电源任意一根相线或者将任意两相线换接，检查有断错相保护的起重机械供电电源的断错相保护是否有效，此时总电源接触器应不能接通。 |  |
| 4.零位保护 | 起重机各传动机构应设有零位保护。运行中若因故障或失压停止运行后，重新恢复供电时，机构不得自行动作，应人为将控制器置回零位后，机构才能重新起动。**（机构运行采用能够自动复位的控制装置时可不设零位保护）** |  |
| 5.失压保护 | 当起重机供电电源中断时，应能够自动断开总电源回路，恢复供电时，不经手动操作，总电源回路应不能自行接通。 |  |
| 6.电动机定子异常失压保护 | 起升机构电动机应设置定子异常失电保护功能，当调速装置或正反向接触器故障导致电动机失控时，制动器应立即上闸。 |  |
| 7.超速保护 | 对于重要的、负载超速会引起危险的起升机构和非平衡式变幅机构应设置超速开关。如采用可控硅定子调压、涡流制动器、能耗制动、可控硅供电、直流机组供电调速及其他由于调速可能造成超速的起升机构必须设置超速保护开关。 |  |
| 8.接地与防雷 | 8.1起重机本体的金属结构应与供电线路的保护导线可靠连接。起重机的钢轨可连接到保护接地电路上。但是他们不能取代从电源到起重机的保护导线（如电缆、积电导线或滑触线）。司机室与起重机本体接地点之间应用双保护导线连接。 |  |
| 8.2起重机械所有电气设备外壳、金属导线管、金属支架及金属线槽均应根据配电网情况进行可靠接地（保护接地或保护接零）。 |  |
| 8.3严禁用起重机金属结构和接地线作为载流零线（电气系统电压为安全电压除外）。 |  |
| 8.4当采用整体金属结构做接地干线时，金属结构的连接有非焊接处，应采用另设接地干线或者跨接线的处理。 |  |
| 8.5检查起重机供电电源的接地型式，用接地电阻测量仪测量接地电阻值：a）当起重机械供电电源为中性点直接接地的低压系统时，整体金属结构的接地型式采用TN或者TT接地系统，零线非重复接地的接地电阻不大于4Ω，零线重复接地的接地电阻不大于10Ω；b）采用TT接地系统时，起重机械金属结构的接地电阻与漏电保护器动作电流的乘积不大于50V。 | Ω |  |
| 9.绝缘电阻 | 常温下，起重机主回路、控制电路、所有电气设备的相间绝缘电阻和对地绝缘电阻不得小于1.0 MΩ。 | MΩ |  |
| 10.照明与信号 | 10.1起重机的照明回路的进线侧应从起重机电源侧单独供电，当切断起重机动力回路的总电源开关时，工作照明不应断电。 |  |
| 10.2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；严禁用起重机金属结构做照明线路的回路。 |  |
| 10.3起重机械的司机室、通道、电气室、机房等，其可移动式照明应为安全电压。 |  |
| 10.4起重机应有指示总电源分合状况的信号，必要时还应设置故障或报警信号。信号指示应设置在司机或有关人员视力、听力可及的地点。 |  |

**十一、安全保护和防护装置施工检查记录**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **内容及要求** | **检查结果** |
| 1.制动器 | 1.1动力驱动的起重机，其起升、运行机构都应当设置可靠的制动装置。起升机构应采用常闭式制动器，制动安全系数的选择应符合GB/T3811-2008的规定。 |  |
| 1.2制动器零件应符合如下要求：a.制动器零件无裂纹、过度磨损（摩擦片磨损达原厚度的50%或露出铆钉）、塑性变形、缺件等缺陷，液压制动器无漏油现象；b.制动器打开时制动轮与摩擦片无摩擦现象，制动器闭合时制动轮与摩擦片接触均匀，无影响制动性能的缺陷和油污。c.制动器推动器无漏油现象。 |  |
| 1.3制动器调整适宜，制动平稳可靠。 |  |
| 2.起重量限制器 | 2.1动力驱动的1t以上无倾覆危险的起重机械应装设起重量限制器。 |  |
| 2.2当起升额定起重量以下的载荷时，起重量限制器不动作；当实际起重量在100%～110%的额定起重量之间时，起重量限制器起作用，此时应自动切断上升方向动作，但允许机构作下降运动。 |  |
| 2.3对于双小车或多小车的起重机，各起升机构均应装设起重量限制器，当各起升机构单独作业时，起重量限制器的限制值为各起升机构的额定起重量；当各起升机构起吊重量超过规定的限制值时应能自动切断起升动力源。联合起吊作业时，如果抬吊重量超过规定的抬吊限制值或各起升机构的起重量超过规定的限制值，起重量限制器应能自动切断各起升机构的起升动力源，但应允许机构做下降运动。 |  |
| 3.起升高度（下降深度）限位器 | 3.1起升机构均应装设起升高度限位器；当取物装置上升到设定的上极限位置时，应能立即切断起升动力源。此时，钢丝绳在卷筒上的缠绕至少保留两圈（电动葫芦不少于3圈）。 |  |
| 3.2当起升高度超过20m时，应装设下降深度限位器。当取物装置下降到设定的下极限位置时，应能立即切断下降动力源。此时，钢丝绳在卷筒上的缠绕至少保留两圈（电动葫芦不少于3圈）。 |  |
| 4.运行机构行程限位器  | 起重机和起重小车（悬挂型电动葫芦运行小车除外）应在每个运行方向装设运行行程限位器，在达到规定的极限位置时应能自动切断前进方向的动力源。 |  |
| 5.缓冲器和端部止挡 | 5.1在轨道上运行的起重机和起重小车的运行机构均应装设缓冲器或缓冲装置。 |  |
| 5.2轨道端部止挡装置应牢固可靠，能防止起重机或起重小车脱轨。 |  |
| 6. 紧（应）急停止开关 | 起重机上应装设一个或多个紧（应）急停止开关。紧（应）急停止开关应能够切断起重机械动力电源，且为红色、不能自动复位和装设在司机操作方便的地方。 |  |
| 7. 联锁保护装置 | 7.1进入桥式、门式起重机的门，和从司机室登上桥架的舱口门，进入移动式司机室的通道口，均应设联锁保护。当门打开时，应断开由于机构动作可能会对人员造成危险的机构的电源。 |  |
| 7.2可两处或多处操作的起重机，应有联锁保护，以保证只能一处操作，防止两处或多处同时都能操作。 |  |
| 9. 轨道清扫器 | 当物料有可能积存在轨道上成为运行的障碍时，在轨道上行驶的起重机和起重小车，在台车架（或端梁）下面和小车架下面应装设轨道清扫器，其扫轨板底面与轨道顶面之间的间隙不应大于10mm。 |  |
| 10. 抗风防滑装置 | 露天工作的轨道式起重机械应装设可靠的抗风防滑装置，并满足规定的工作状态和非工作状态抗风防滑要求。 |  |
| 12. 防护罩、隔热装置 | 露天工作的起重机上的电气设备防应采取防雨措施； |  |
| 13. 防碰撞装置 | 当2台或2台以上的起重机械或起重小车运行在同一轨道上时，或者不同一轨道且有碰撞可能时，应装设防碰撞装置。 |  |
| 14. 报警装置 | 起重机上应设置蜂鸣器、闪光灯等作业报警装置。 |  |
| 18. 导电滑触线防护板 | 18.1起重机司机室位于大车滑触线一侧，在有触电危险的区段，通向起重机的梯子和走台与滑触线间应设置防护板进行隔离； |  |
| 18.2起重机大车滑触线侧应设置防护装置，以防止小车在端部极限位置时因吊具或钢丝绳摇摆而与滑触线意外接触； |
| 18.3多层布置桥式起重机时，下层起重机采用电缆或安全滑触线供电。 |
| 19.便携式按钮盘 | 19.1便携式（含地操、遥控）按钮盘的控制电源应采用安全电压（电压不应大于50V），按钮功能应有效；所有操作控制（紧急停止开关除外）都应当是自复位的，以保证在无人操作时起重机处于停止状态。 |  |
| 19.2地操按钮盘的控制电缆支承绳应可靠有效。 |  |

**十二、起重机性能试验记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **检验内容、方法及要求** | **检验结论** |
| 1 | 空载试验 | 通电，各安全装置试验合格后，进行空载起升、运行试验。检查各机构运行和控制系统是否有异常。 | 1.1操纵机构、控制系统、安全防护装置动作可靠、准确，馈电装置工作正常。 |  |
| 1.2各机构动作平稳、运行正常，能实现规定的功能和动作，无异常震动、冲击、过热、噪声等现象。 |  |
| 1.3液压系统无泄漏油现象，润滑系统工作正常。 |  |
| 2 | 额载试验 | 将葫芦小车停在主梁的跨中，检测主梁跨中的下挠度值。 | 2.1制动下滑量应当在允许范围内：起吊额定载荷在下降制动时，未出现明显下滑现象；在中途起升时，未出现明显瞬时下滑现象。 |  |
| 2.2通常下挠度f应符合以下要求：对A1～A3级，主梁跨中f≤S/700；对A4～A6级，主梁跨中f≤S/800；对A7、A8级，主梁跨中f≤S/1000；其中S－跨度（mm）； | 跨中f：mm |  |
| 2.3卸载后，起重机的主要零件（包括吊具、钢丝绳、环链、滑轮、减速器、联轴器、制动器、车轮等）无损坏。 |  |
| 3 | 静载试验 | 起吊额定载荷，离地面100~200mm，逐渐加载至1.25倍额定载荷，悬停不少于10min,卸载后检查桥架有无永久变形；如此重复三次后，桥架不得再有永久变形。 | 3.1卸载后，主要受力结构件无明显裂纹、永久变形、油漆剥落。 |  |
| 3.2卸载后，主要机构连接处未出现松动或者损坏。 |  |
| 3.3卸载后，无影响性能和安全的其他损坏。 |  |
| 4 | 动载试验 | 起吊1.1倍的额定载荷，同时开动两个机构，使起升机构和运行机构按其工作级别规定的循环时间，作重复的起动、制动、正转、反转等动作，累计时间不少于1小时。 | 4.1各机构、零部件等工作正常。 |  |
| 4.2卸载后，各机构、结构件（主梁、端梁等）无损坏，连接无松动。 |  |

**十三、吊运熔融金属起重机专项安全要求检验记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目** | **内容及要求** | **检验结论** |
| 1 | 吊具 | 吊运熔融金属的起重机，在吊钩组及吊运横梁等处应采取措施保护钢丝绳免受辐射热直接影响，并防止熔融金属喷溅到钢丝绳上。 |   |
| 2 | 滑轮 | 吊运熔融金属的起重机不应采用铸铁滑轮；推荐采用轧制滑轮。 |  |
| 3 | 钢丝绳 | 吊运熔融或炽热金属的起重机应采用性能不低于GB8918-2006规定的金属绳芯或金属股芯的耐高温钢丝绳。  |  |
| 4 | 电动葫芦 | 4.1吊运熔融金属的起重机，额定起重量Q≤16t时，可以采用电动葫芦作为起升机构，电动葫芦除应满足JB/T 9008的规定外，还应满足下列要求：a.当额定起重量5t＜Q≤16t时，电动葫芦除设置工作制动器外，还应当在低速级上设置安全制动器，当工作制动器失灵或传动部件破断时，安全制动器应能够可靠地支持住额定载荷；b.当额定起重量Q≤5t时，电动葫芦除设置工作制动器外，还应在低速级上设置安全制动器，或者电动葫芦按照1.5倍额定起重量设计。c.电动葫芦具有高温隔热功能；d.电动葫芦的工作级别不应低于M6。 |  |
| 4.2采用电动葫芦作为起升机构吊运熔融金属的起重机应当采用遥控或者非跟随式等远离热源的操纵方式,并保证操作人员的操作视野,设置操作人员安全通道。 |  |
| 5 | 电气设备 | 吊运熔融金属的起重机所选用的电气设备及其元器件应与工作环境的高温等级相适应，并有防护措施；所有电气设备的防护等级应满足有关标准的规定。 |  |
| 6 | 起升高度限位器 | 吊运熔融金属的起重机，主起升机构在上升极限位置应设置不同形式（一般为重锤式和旋转式并用）的双重二级保护装置，并应能够控制不同的断路装置，当取物装置上升到设计规定的极限位置时，第一保护装置应能切断起升机构的上升动力源，第二保护装置应能切断更高一级的动力源。当起升高度大于20m时，还应当设置下降极限位置限位器。 |  |
| 7 | 防辐射热装置 | 9.1吊运熔融金属或炽热物品的起重机直接受热辐射的司机室底部应设防热辐射板； |  |
| 9.2吊运熔融金属或炽热物品的起重机直接受辐射热的主梁下翼缘板下方应安装可靠的防辐射热装置； |  |
| 9.3以下翼缘板作为运行轨道的、吊运熔融金属或炽热物品的起重机，应在起重小车底部设防辐射热装置； |  |
| 9.4吊运熔融金属或炽热物品的起重机直接受辐射热的通道与平台的布线部位应设置隔热层； |  |
| 9.5吊运熔融金属或炽热物品的起重机应对直接受辐射热的电气设备采取防护措施。 |  |

**施工自检报告填写说明**

1. “检验结论”栏必须填写对整机自检结果的评价，并有日期和检验、审核、批准人员签名，最后施工单位盖章确认。
2. 报告中定性项目符合要求的在“检验结论”栏打“√”，不符合要求的打“×”，无此项的均打“／”表示；应检的定量项目应填实测数据，比如绝缘电阻、接地电阻、主梁下挠度等。
3. “起重机用途和使用环境说明”以及“起重机安装基础及大车轨道验收合格证明”需要施工单位和使用单位双方盖章确认。
4. “七、部件施工过程检查记录（一）”应根据起重机类别及品种选用。
5. 吊运熔融金属的起重机除了要填写表一至表十二外，还需要填写表十三“吊运熔融金属起重机专项安全要求检验记录”。