

建筑电气安装施工

王凤林

(沈阳四通自动化有限公司 辽宁 沈阳 110031)

摘要: 电气安装工程主要由线管、线盒的预留预埋, 管内穿线, 电缆敷设, 照明器具安装配电箱(柜)的安装, 设备接线, 防雷接地安装, 电气系统调试等几个分项组成。

关键词: 电气安装施工

引言

随着科技的不断发展, 电气安装工程的项目也日新月异, 本文就在实际施工操作中所掌握的知识, 简单研究介绍了一下电气安装中强电的施工方法和技术措施。

一、电气安装施工工序

安装准备→管路预制加工→箱盒定位→管路连接→穿带铁丝→扫管→带护口→穿线→电缆敷设→配电箱安装→照明器具安装→防雷接地安装→系统调试。

二、电气安装工程主要施工方法和技术措施

2.1 配合土建施工预留预埋时, 应首先要弄清楚建筑标高、装饰材料及抹灰装饰厚度, 以此来调整预留预埋的高度和深度。混凝土内暗敷线管应沿最近的线路敷设, 并应减少弯曲。埋入建筑物、构筑物的线管与建筑物、构筑物表面的距离不应小于 15mm。暗配盒、箱应在其对应的模板处, 用防锈漆或其它有区别的油漆做好标志, 引出混凝土墙、地面的管子要顺直, 两根以上管引出时应排列整齐。管子切断后, 断口处应与管轴线垂直, 管口应挫平, 刮光使管口整齐、光滑无毛刺, 并封堵严密。

2.1.1 钢管暗配: 敷设于多尘和潮湿场所的电线管路、管口管子连接外均应做密封处理; 进入落地式配电箱的电线保护管, 排列应整齐, 管口应高出配电箱基础面 50~80mm。

埋入地下的电线管路不宜穿过设备基础, 当必须穿过时, 应采取保护措施。管与盒在焊接连接时, 应一管一孔顺直插入与管相吻合的敲落孔内, 伸进长度最好为 3~5mm, 应在管与盒的外壁相接触处焊接, 焊接的累计长度不宜小于管外周长的 1/3。

2.1.2 PVC 电线管暗配: PVC 电线管耐腐蚀, 但易变形老化, 且机械强度不如钢管好, 它常适用于室内有酸、碱等腐蚀介质的场所, 不得在高温和易受机械损伤的场所敷设。线管暗敷时, 以最近的线路进行敷设, 且尽量减少弯头的数量, 以便管内穿线时减少阻力; 电线保护管的弯曲处不应有褶皱、凹陷和裂缝, 而且弯曲程度不应大于管外径的 10%。线管的弯曲半径也应符合规定, 当线管暗配时弯曲半径不应小于管外径的 6 倍; 当线管埋设于地下或混凝土内时, 它的弯曲半径不应小于管外径的 10 倍。暗敷于砌体内的 PVC 电线管, 补槽时填充水泥砂浆的强度等级不小于 M10 作抹面保护, 其厚度不小于 15mm; 所有进盒的电线管, 必须采用锁扣连接, 也应做到一管一孔, 没有线管进入的盒面上的敲落孔应保证完好无损。

2.2 管内穿线:

2.2.1 清扫管路在管内穿入导线前, 应进行一次扫管, 清除管内残留的积水及杂物。一般可在钢丝上绑上破布, 来回拉几次, 将管内杂物和水分擦净。特别是对于弯头较多或管路较长的钢管, 为减少导线与管壁的摩擦, 应随后向管内吹入滑石粉, 以便穿线。

2.2.2 穿引线穿引线也是检查管路是否畅通, 管路的走向及盒、箱的位置是否符合设计及施工图的要求。在管路较长或转弯较多时, 可以在敷设管路的同时将引线一并穿好。穿引线受阻时, 应用两根铁丝同时搅动, 使两根铁丝的端头互相钩绞在一起, 然后把引线拉出。

2.2.3 导线在管内严禁有接头和扭结, 也不得将导线接头埋入箱底板后的墙体, 如有接头必须在箱、盒内。导线在盒、箱内应预留长度。在接线盒、开关、插座及灯头盒内导线的预留长度应为 150mm, 在配电箱的预留长度应为配电箱周长的 1/2, 出户导线的预留长度应为 1.5 米。共用导线在分支处, 可不剪断导线而直接穿过。

2.2.4 穿入管内的导线应分色分相。L1 相为黄色, L2 相为绿色, L3 相为红色, (中性线)为淡兰色, PE 保护线为黄/绿双色。穿线时根据各相用电负荷情况, L1、L2、L3 相之间作适当调配, 确保各相之间负荷平衡。

2.3 电缆敷设:

2.3.1 电缆敷设前, 要认真检查电缆型号、规格与设计是否相同, 电缆的外观应无损伤、绝缘良好, 必要时还要进行超潮湿判断。直埋电缆还应经过实验, 合格后方可使用。

2.3.2 电缆封端应严密, 并根据要求做绝缘试验, 6KW 以上的电缆应做交流耐压和直流泄漏试验; 1KW 以下的电缆用兆欧表测试线间和线对地绝缘电阻, 必须大于 0.5 兆欧并做好记录。2.3.3 敷设时不应进行交叉, 电缆应排列整齐并加以固定, 及时装设标志牌, 直埋电缆沿线及其接头处应有明显的分位标志或牢固的标志。高低压电力电缆、强电与弱电控制电缆应按顺序分层配置, 一般应按由上而下配置, 电缆和控制电缆若敷设于同一侧支架上时, 应将力缆放在控缆上面。控制电缆在普通支架上, 不宜超过一层; 桥架上不宜超过三层。交流三芯电力电缆, 在普通支吊架上不宜超过一层; 桥架上不宜超过二层。

2.3.4 电缆终端头和中间接头制作时, 应由经过培训的熟悉工艺的人员进行; 在制作过程中要严格遵守制作工艺规程; 室外制作电缆头时, 应在气候良好的条件下进行, 并应有防止尘土和外来污物的措施。制作电缆终端和接头前应看电缆绝缘状况是否良好, 有无受潮; 附件规格应与电缆一致, 零部件应齐全无损伤, 密封材料不得失效。电缆终端头与接头从开始剥切到制作完毕, 必须连续进行一次完成, 以免受潮。剥切电缆时不得伤及芯线和绝缘, 包缠绝缘时应注意清洁, 防止灰尘和潮气进入绝缘层, 力缆终端头、电缆接头的外壳与该处的金属护套及绝缘层均应良好接地, 接地线采用铜绞线, 其截面不宜小于 10cm²。

2.4 配电箱、柜安装配电箱、柜安装应在土建地面施工完后进行, 墙柱上明装箱也应在土建施工完后进行, 而暗装配电箱、接线箱应在土建抹灰装饰前, 根据抹灰厚度进行。配电箱、柜安装位置应准确, 部件齐全, 箱体开孔合适, 切口整齐, 暗式配电箱盖紧贴墙面, 零线经汇流排接, 无绞接现象, 油漆完整, 盘内外清洁, 箱盖、开关灵活, 回路编号清晰, 接线整齐, 并绑扎成束。配电箱、接线箱、分线箱如有引出管而需开孔时, 必须使用开孔器, 严禁用电、气焊开孔。公务员之家:

2.5 防雷接地, 按一般要求所有电气设备正常不带电, 而事故情况下可能带电的金属外壳, 均应做良好的接地或接零, 变压器中性点、外壳、开关及操作机构的金属底座、电缆、电缆头金属外皮、电缆保护管及所有金属支架, 都必须可靠接地, 其接地电阻不得大于 1 欧姆。防雷接地应由专人负责, 结构主筋绑扎时应焊接跨接线, 均压环与主筋引下线也应焊接跨接线; 建筑物门窗如需接地时, 在焊接引下线时, 预留接地端子, 并与门窗相连接; 专用接地采用铜线时, 则需用铜套管压接, 与接地体用端子连接。

三、结束语

在施工中, 电气安装的施工方法与技术是一个电气技术人员应有的技能, 除了了解国家的有关规定、规范外实践中的经验积累也是不容忽视的, 只有在实际工作中不断学习才能真正提高自己。

参考文献:

[1]《建筑电气工程施工与验收手册》。