

电气安装工程施工方案及主要技术方法

丁晓林

宁夏水利水电工程局有限公司 宁夏 银川 750001

摘要: 电气安装工程是建筑施工中不可或缺的一部分,其质量和效率直接影响到建筑物的使用功能和安全性。本文旨在探讨电气安装工程的施工方案及主要技术方法,通过详细阐述施工流程、技术要点和质量控制措施,为电气安装工程的实践提供参考和指导。

关键词: 电气安装; 工程施工方案; 技术方法; 控制措施

引言

电气安装工程包括电气系统调试、防雷接地安装、设备接线、管内穿线、电缆敷设、照明灯具安装、配电箱的安装以及线盒、线管的预留预埋等工作,其设计的内容繁杂、环节众多,因此,是一项系统而又复杂的工程。电气安装工程施工方案及主要技术方法的研究对于确保工程质量、提高施工效率具有重要意义。

1 施工方案

1.1 施工准备

在电气安装工程正式施工前,充分的准备工作是确保工程顺利进行和达到质量要求的关键。首先,专业施工员需认真熟悉施工图纸和施工规范。这包括仔细研究设计图纸,理解设计意图,掌握电气系统的布局、线路走向、设备配置等关键信息。同时,要深入学习相关的施工规范和标准,确保施工过程中的每一步都符合规定要求。接下来,组织工人进行学习也是必不可少的环节。施工员应将施工图纸、施工规范以及工程特点、难点等内容向施工人员进行详细讲解,确保每位工人都清楚自己的工作要求和操作要求。通过学习,提高施工人员的技能水平和质量意识,为后续的施工工作打下坚实基础。在材料准备方面,根据各电气分项的具体情况,提供详细的材料计划。这包括列出所需材料的名称、规格、数量等,并根据施工进度计划确定材料的到货时间。与供应商保持密切沟通,确保材料按时、按质、按量供应,避免因材料短缺而影响施工进度。同时,根据各分项的要求,确定机具的使用情况,准备施工机具。这包括选择合适的施工机械、工具和仪器,检查其性能是否良好,确保能够满足施工需要。对于需要特殊操作的机具,还应安排专业人员进行操作和维护。最后,根据施工图的具体要求,编制施工技术交底。这是施工前的一项重要工作,施工技术交底应详细解释和交底施工班组的作业情况、操作方法、安全注意事项、质量要求、班组

任务单以及班组自检记录等方面。通过交底,使施工人员明确自己的工作要求和操作要求,了解施工过程中的安全风险和防范措施,确保施工质量和安全^[1]。

1.2 施工流程

电气安装工程的施工流程是一个严谨且系统的过程,每一步都至关重要,直接关系到整个电气系统的安全、稳定和高效运行。(1) 安装准备:这是施工流程的开端,也是整个工程的基础。施工员需再次仔细核对施工图纸,确保对每一项要求都了如指掌。同时,对施工所需的材料进行全面检查,确认其规格、数量和质量均符合设计要求。此外,还需对施工机具进行调试和检查,确保其处于最佳工作状态。施工队伍的组织与分工也需在此阶段明确,以确保后续施工的顺利进行。(2) 管路预制加工:根据施工图纸,施工员需在施工现场外对电气管路进行预制加工。这包括管路的切割、弯曲、焊接等工序。预制加工需遵循严格的工艺标准,确保管路的尺寸、形状和质量均符合设计要求。加工完成后,还需对管路进行质量检查,确保其无裂纹、无瑕疵,能够满足后续施工的需求。(3) 箱盒定位:根据施工图纸,施工员需在墙体或地板上准确标出电气箱盒的安装位置。这包括开关盒、插座盒、配电箱等。定位时需使用专业的测量工具,确保位置的准确无误。定位完成后,还需对箱盒进行固定,以确保其不会在施工过程中发生移动。(4) 管路连接:将预制加工好的管路与箱盒进行连接,这是电气安装工程中的关键步骤之一。连接时需使用专用的连接件和密封材料,确保管路的密封性和稳定性。连接完成后,还需对管路进行检查,确保其无泄漏、无松动。(5) 穿带铁丝:为了后续穿线方便,施工员需在管路内先穿入一根铁丝。铁丝的选择需根据管路的规格和长度进行匹配,确保其能够顺利穿越整个管路。穿带铁丝时需小心谨慎,避免铁丝在管路内打结或卡住。(6) 扫管:在穿带铁丝后,施工员需使用

专用的扫管工具清理管路内的杂物和灰尘。扫管时需保持工具的清洁和锋利,确保管路内壁的光滑和整洁。扫管完成后,还需对管路进行检查,确保其无残留物、无堵塞。(7)带护口:在管路的两端安装护口,以保护电线在穿入管路时不受损伤。护口的选择需根据管路的规格和电线的直径进行匹配,确保其能够紧密贴合管路和电线。带护口时需小心谨慎,避免护口脱落或损坏。

(8)穿线:根据施工图纸,施工员需将电线按照规定的颜色、规格和数量穿入管路内。穿线时需保持电线的平整和顺直,避免打结或扭曲。穿线完成后,还需对电线进行检查,确保其无破损、无裸露。(9)托盘安装:根据施工图纸,施工员需将电缆托盘安装在预定的位置。托盘的选择需根据电缆的规格和数量进行匹配,确保其能够承载电缆的重量和保持电缆的整齐。托盘安装时需保持水平,并使用专用的固定件进行固定。(10)电缆敷设:将电缆按照施工图纸的要求敷设在托盘或管路内,并进行固定和标记。电缆敷设时需保持整齐、有序,避免交叉和混乱。敷设完成后,还需对电缆进行检查,确保其无破损、无裸露、无松动。(11)配电箱安装:根据施工图纸,施工员需将配电箱安装在预定的位置。配电箱的选择需根据电气系统的需求进行匹配,确保其能够满足电气设备的供电和控制要求。配电箱安装时需保持水平、牢固,并使用专用的固定件进行固定。接线时需按照施工图纸和电气规范进行,确保接线的牢固可靠^[2]。(12)设备接线:将电气设备与配电箱或电缆进行连接,包括电线的剥削、连接、绝缘等工序。设备接线时需按照施工图纸和电气规范进行,确保接线的正确性和安全性。接线完成后,还需对接线进行检查,确保其无松动、无裸露、无短路。(13)照明器具安装:根据施工图纸,施工员需将照明器具安装在预定的位置。照明器具的选择需根据使用需求和设计要求进行匹配,确保其能够提供足够的照明亮度和舒适的光环境。照明器具安装时需保持水平、牢固,并使用专用的固定件进行固定。接线时需按照施工图纸和电气规范进行,确保接线的牢固可靠。安装完成后,还需对照明器具进行检查和调试,确保其能够正常工作。

2 主要技术方法

2.1 暗配管技术

暗配管技术作为电气安装工程中的关键环节,主要用于电线管的敷设,确保电线在建筑物内部的安全、隐蔽和有序布放。在暗配管过程中,路径选择至关重要。施工员应遵循就近原则,选择最短的路线进行敷设,这不仅可以减少线头的数目,降低穿线时的阻力,还能节

省材料成本,提高施工效率。同时,施工员需充分考虑建筑物的结构和布局,避免穿越承重墙、梁柱等关键结构部位,以确保建筑物的结构安全。弯曲半径的控制是暗配管技术中的另一个关键要素。为了保证电线管在弯曲过程中不产生过大的变形和破损,弯曲半径应严格控制在管外径的6倍以下。这要求施工员在制作弯管时,必须使用专用的弯管弹簧,并均匀用力,确保弯头部分平滑完好,无裂纹、无凹陷。这样的弯管不仅能保护电线免受损伤,还能保证电线在穿线过程中的顺畅性。此外,埋设深度的控制也是暗配管技术中不可忽视的一环。暗配的导管、埋设深度与建筑物、构筑物表面的距离不应小于15mm,这是为了确保电线管在后续施工过程中不会因外部压力或碰撞而破损,同时也能满足建筑物美观和装修的需求。在埋设过程中,施工员需使用专业的测量工具进行精确定位,确保埋设深度的准确性和一致性。

2.2 线槽和桥架技术

线槽和桥架作为电气线路的重要支撑和保护结构,在电气安装工程中占据着举足轻重的地位。在安装线槽和桥架之前,施工人员需要通过拉线来安装支吊架。这一步骤至关重要,因为它能确保所有支吊架在同一条直线上,进而保证线槽和桥架安装的平整度和稳定性。拉线时应使用专业的测量工具和水平仪,确保拉线的准确性和水平度。支吊架的选择和安装也需符合设计要求和施工规范,确保其能够承受线槽和桥架及其所载电缆的重量,并保持稳定。线槽和桥架的安装过程中,施工人员需严格按照设计图纸和施工规范进行操作。安装时应保持线槽和桥架的平整度和垂直度,避免出现倾斜或扭曲现象。同时,线槽和桥架之间的连接应牢固可靠,防止出现晃动或脱落情况。在安装过程中,还需注意与建筑物其他部分的协调配合,避免影响建筑物的美观和使用功能。为了确保电气线路的安全运行,线槽和桥架的安装还需做好跨接地线连接。跨接地线连接应使用专用的接地线和接地端子,确保接地的可靠性和连续性。接地线的规格和数量需根据设计要求和电气规范进行确定,以满足电气线路的安全运行需求^[3]。

2.3 管内穿线技术

管内穿线是电气安装工程中的另一个重要环节,它关系到电气线路的连接和传输效果。

在管内穿线前,施工人员应仔细检查各个管口的护口是否齐整。护口作为电线管的重要保护部件,能够防止电线在穿线过程中受到损伤。如发现护口有遗漏或破损情况,应及时补齐和更换,确保电线的安全穿线。

当管路较长或转弯较多时,穿线的同时需要往管内吹入适量的滑石粉。滑石粉能够减少电线与管壁之间的摩擦,降低穿线时的阻力,使电线能够顺利穿越管路。同时,滑石粉还能起到润滑和保护作用,延长电线的使用寿命。在穿线过程中,施工人员应注意同一交流回路的导线必须穿于同一管内。这是为了确保电气线路的安全性和稳定性,避免不同回路之间的干扰和相互影响。同时,导线在变形缝处应设置补偿装置,并留有一定的余度,以适应建筑物的变形和伸缩,保证电气线路的连续性和可靠性。导线连接是电气安装工程中的关键步骤之一。在连接导线时,施工人员应确保接头不能增加电阻值,以避免因接头电阻过大而引起的电气故障和安全隐患。同时,受力导线不能降低原机械强度,以确保导线在承受外力时不会断裂或变形。此外,导线连接还不能降低原绝缘强度,以保证电气线路的绝缘性能和安全性。为了实现这些目标,施工人员需选择合适的连接方式和连接材料,并严格按照电气规范和施工要求进行操作。

3 质量控制措施

3.1 材料质量控制

在电气安装工程中,材料的质量直接影响到整个工程的安全性和稳定性。因此,材料质量控制是至关重要的一环。首先,所有使用的材料必须符合设计要求及规范规定。这包括电线的规格、电缆的型号、开关插座的品牌等,都必须与设计图纸和电气规范相一致。在采购材料时,应优先选择有良好信誉和口碑的供应商,确保材料来源的可靠性。其次,材料进场前应进行严格的检验和验收。这包括对材料的外观、规格、数量、质量等方面进行全面检查。对于重要的材料,如电线、电缆等,还应进行抽样检测,确保其电气性能和安全性符合相关标准。在检验和验收过程中,应做好记录,并保留相关凭证,以备后续查阅。此外,对于不合格的材料,应坚决予以退场处理^[4]。一旦发现材料存在质量问题或不符合设计要求,应立即停止使用,并及时与供应商联系进行退换。同时,还应将不合格材料的情况上报给

相关部门,以便对供应商进行追责和处理。

3.2 施工过程质量控制

施工过程质量控制是确保电气安装工程质量的关键环节。在施工过程中,应严格按照施工图纸和施工规范进行施工。施工人员应熟悉设计图纸和电气规范,明确施工要求和标准。在每一道工序施工前,都应进行技术交底,确保施工人员了解并掌握施工要领和注意事项。

同时,应加强对施工过程的监督和检查。这包括对施工人员的操作规范、施工进度、材料使用等方面进行监督和检查。对于发现的质量问题,应及时进行纠正和处理,避免问题扩大或影响后续施工。在关键工序或隐蔽工程施工时,还应进行旁站监督,确保施工质量符合要求。

此外,还应建立质量责任制和奖惩机制。将施工质量与施工人员的绩效挂钩,对于施工质量优秀的施工人员进行奖励,对于施工质量不合格的施工人员进行处罚。这样能够激发施工人员的积极性和责任心,提高施工质量水平。

结束语

电气安装工程是建筑施工中的重要组成部分,其施工方案及主要技术方法的研究对于确保工程质量、提高施工效率具有重要意义。通过本文的探讨,我们可以更深入地了解电气安装工程的施工流程和技术要点,为电气安装工程的实践提供参考和指导。

参考文献

- [1]王文华,李鹏宇.电气安装工程施工方案及主要技术方法[J].科技资讯,2024,22(14):68-70.
- [2]姚卫星,周光荣,徐礼达.水电站电气设备安装[M].中国水利水电出版社:2019.09.756.
- [3]龚艳莉,彭金颖.电气安装工程施工方案及主要技术措施探析[J].硅谷,2014,7(09):81+72.
- [4]于洪伟.电气安装工程施工方案及主要技术措施[J].中国新技术新产品,2022,(01):79.