

# 机电安装工程电气施工工艺与控制管理研究

赵俊普

河南省绿筑建设工程有限公司 河南 新乡 453400

**摘要:** 机电安装工程在建筑行业占据重要地位,其技术复杂性和广泛应用性对建筑物整体质量及居住环境产生深远影响。由于技术更新迅速、涉及领域广泛,机电安装工程在电气施工工艺与控制管理方面面临诸多挑战。本文深入探讨了机电安装工程电气施工工艺的特点与难点,提出了针对性的控制管理方法,旨在提升施工质量和效率。通过综合分析与实践应用,本文为机电安装工程电气施工工艺的优化与控制管理提供了有益的参考。

**关键词:** 机电安装工程; 电气施工; 控制管理

**引言:** 随着建筑行业的蓬勃发展,机电安装工程作为其中的关键环节,其重要性日益凸显。机电安装工程涉及的技术种类繁多、应用范围广泛,使得施工过程中的质量控制成为一大难题。电气施工工艺作为机电安装工程的重要组成部分,其技术水平和管理水平直接关系到整个工程的质量与效率。因此,加强对机电安装工程电气施工工艺与控制管理的研究,对于提升建筑品质、保障施工安全具有重要意义。

## 1 机电安装工程的特点

### 1.1 技术密集与复杂性

机电安装工程是一个高度技术密集型的领域,涵盖了电气、机械、自动化控制、暖通、给排水等多个专业领域。这些专业领域的交叉融合,使得机电安装工程在设计、施工、调试等各个环节都呈现出高度的复杂性。技术人员需要具备扎实的专业知识和丰富的实践经验,才能应对各种技术难题,确保工程的顺利进行。此外,随着科技的进步,新材料、新工艺、新设备的不断涌现,也进一步增加了机电安装工程的复杂性和挑战性。

### 1.2 协作与配合要求高

机电安装工程因其涉及土建、装饰、消防等多个专业团队,对协作与配合的要求极高。各专业需紧密配合,确保工程进度、质量控制及安全管理等方面协调一致,以维系整个工程的顺畅进行。为实现这一目标,必须构建高效的沟通机制和协调平台,确保信息流通无阻,问题能够迅速反馈并得到有效解决。通过跨专业的紧密协作,不仅能提升工程效率,更能确保工程质量,使机电安装工程能够严格按照既定计划和目标稳步推进,最终实现工程的圆满成功。

### 1.3 质量与安全管理严格

机电安装工程的质量和安全管理是工程成功的关键。由于工程涉及的设备种类繁多,且多为高精尖产

品,因此对安装精度和质量要求极高。机电安装工程往往伴随着高空作业、电气焊等高风险作业,对安全管理也提出了极高的要求。为了确保工程质量和安全,需要建立健全的质量管理体系和安全生产责任制,加强对施工过程的监督和管理,确保每一项工作都符合规范和标准。

## 2 电气施工技术及管理问题

### 2.1 施工技术落后

电气施工技术落后是当前电气工程中面临的一个重要问题。施工技术水平受到施工人员素质和施工设备的综合影响。由于部分施工人员技术水平不高,缺乏专业培训和实际操作经验,导致在电气施工中经常出现操作失误,如电线扭结、交叉,导致电压不稳定,以及空开灯具安装不牢固等问题。施工设备的落后也是影响施工技术水平的一个重要因素。一些陈旧的施工设备无法满足现代电气工程的需求,导致施工效率低下,施工质量难以保证。

### 2.2 电气配管安装问题

电气配管安装作为电气工程的基石,其重要性不言而喻。然而,在实际操作过程中,问题频出。管线敷设的密封性处理往往被忽视,这不仅会导致气、水的渗漏,还可能引发更严重的电气故障,如短路、漏电等,对电气系统的稳定运行构成直接威胁。另外,管线弯曲时的夹角控制也至关重要。若夹角过小,导线在管内将承受过大的挤压力,可能导致导线外皮破损,甚至影响内部导体的电气性能,进而降低整个电气系统的安全性和可靠性。因此,必须严格按照规范要求进行管线敷设和弯曲处理,确保电气配管安装的质量。

### 2.3 电气施工控制管理未普及

电气施工控制管理的缺失,已成为影响电气工程质量的重大隐患。在现实中,不少施工单位因缺乏专业的控制管理人员,导致整个施工过程缺乏科学、系统的管

理。这些单位往往在施工质量控制和安全管理上力不从心，难以做到全面、细致地把控<sup>[2]</sup>。更为严重的是，一些施工单位对控制管理的重视程度严重不足，他们片面追求施工进度和经济效益，却忽视了施工质量和安全的极端重要性。这种短视行为不仅可能引发工程质量问题，更可能危及人员生命财产安全。因此，加强电气施工控制管理的普及和推广，提升施工单位的管理水平和质量意识，已成为当务之急。唯有如此，才能确保电气工程的施工质量，为电气系统的安全、稳定运行提供坚实保障。

### 3 机电安装工程电气施工工艺控制管理方法

#### 3.1 提高机电设备质量

在机电安装工程中，机电设备的质量是整个项目成功的基石。为确保设备质量，我们需从供应商选择开始严格把关，倾向于那些信誉良好、资质齐全、历史业绩优秀的供应商。采购阶段，不仅要核对设备的型号、规格与设计要求是否一致，还应深入考察其性能稳定性、能效比及耐用性，必要时可进行样品测试或实地考察生产流程。运输过程中，采取防震、防潮措施，确保设备完好无损地抵达现场。安装前，进行全面的开箱检查，记录并处理任何潜在问题。此外，建立设备质量档案，记录从采购到运行的全过程信息，便于后期维护与问题追溯，确保电气系统长期稳定运行，减少故障率，提升整体项目的安全性和可靠性。

#### 3.2 原材料的管理控制

原材料作为电气施工的直接物质基础，其质量直接影响工程质量和最终使用效果。因此，建立一套完善的原材料管理体系至关重要。首先，明确采购标准，依据国家规范和项目需求制定详细的采购清单，确保材料符合安全、环保及性能要求。入库前，实施严格的质量检验程序，包括但不限于外观瑕疵检查、尺寸测量、物理性能测试等，不合格品一律拒收。施工过程中，实行材料领用审批制度，根据施工进度合理分配，减少浪费。通过建立电子化的库存管理系统，实时监控材料库存动态，优化库存管理，确保施工顺畅无阻。对于剩余材料，分类存放，定期盘点，合理安排回收利用或退库，实现资源的高效利用<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 加强现场施工监管力度

现场施工监管是保障电气施工工艺质量最直接有效的手段。应建立健全的监管体系，明确各级监管职责，确保施工活动严格按照既定计划和规范执行。通过定期与不定期的安全检查和质量抽查，及时发现并纠正违章作业、偷工减料等行为，防患于未然。对于关键节点和隐蔽工程，如电缆敷设、接线端子连接等，实施旁站监

督，详细记录施工过程，确保每一步都符合设计要求和质量标准。同时，利用现代信息技术，如视频监控、无人机巡检等，提高监管效率和覆盖面。施工日志作为施工活动的真实记录，应详细、准确、连续地反映每日施工进度、质量问题处理、变更情况等信息，为项目后期的验收、审计及可能的纠纷解决提供有力证据支持。通过这些措施，全面提升施工现场的管理水平，确保电气施工工艺的高质量完成。

#### 3.4 管线铺设控制与管理

管线铺设作为机电安装工程电气施工工艺的核心环节，其质量直接关系到整个电气系统的稳定性和安全性。为确保管线铺设的高品质，必须实施精细化的控制与管理。一是，需依据工程实际，精心规划管线走向、埋设深度及连接方式，形成详尽的铺设方案。施工过程中，应严格遵循设计方案，严禁随意变动或缩减工序，确保施工质量的可控性。二是，质量监控是管线铺设不可或缺的一环。应设立专门的检查小组，对施工过程中的关键环节进行实时监督，如管线的平直度、固定牢靠性、接头密封性等，确保每一细节均符合规范要求。对于隐蔽工程，更需进行严格的隐蔽验收，通过拍照、录像等手段记录施工情况，确保管线铺设无遗漏、无隐患。同时，应建立健全的质量追溯机制，对发现的问题能够迅速定位、及时整改，确保管线铺设的整体质量。

#### 3.5 打造高水平的管理团队

一支高素质的管理团队是机电安装工程电气施工工艺成功的关键，为提升团队整体实力，应持续加大培训力度，涵盖电气专业知识、施工管理技巧等多个方面，确保团队成员技能全面、业务精通。明确岗位职责，建立科学合理的分工体系，使每位成员都能各司其职、各尽其能<sup>[4]</sup>。另外，有效的沟通是团队协作的基石。应构建畅通的沟通渠道，定期召开项目会议，及时传达项目进展、分享经验心得，确保信息在团队内部自由流动。还应鼓励团队成员间的相互学习与支持，形成积极向上的团队氛围。通过设立创新奖励机制，激发团队成员的创新思维，为项目注入源源不断的活力。这样一支高效、专业且富有创新精神的管理团队，将为机电安装工程电气施工工艺的质量控制提供坚实的组织保障。

### 4 机电安装工程电气施工工艺与控制管理的发展

#### 4.1 智能化与自动化技术的应用

智能化与自动化技术的快速发展为机电安装工程带来了新的变革。通过引入人工智能、物联网和大数据技术，电气施工工艺可以实现远程监控、智能调度和故障预警等功能，极大地提高了施工效率和安全性。例如，

智能传感器可以实时监测电气设备的运行状态，一旦发现异常立即发出警报，避免事故的发生。自动化控制系统可以精确控制施工流程，减少人为误差，提高施工质量。随着智能化技术的不断进步，机电安装工程电气施工工艺将更加智能化、自动化。

#### 4.2 绿色环保与可持续发展

在全球环保意识日益增强的背景下，机电安装工程电气施工工艺与控制管理也越来越注重绿色环保和可持续发展。在施工过程中，采用绿色材料、节能设备和技术，减少能源消耗和环境污染。例如，使用低能耗的电气设备、推广LED照明、实施雨水回收和再利用等措施，都有助于实现绿色施工。另外，通过优化施工工艺，减少施工过程中的废弃物产生，提高资源利用率，也是实现绿色环保的重要手段。随着环保法规的日益严格和公众环保意识的增强，机电安装工程电气施工工艺将更加注重绿色环保和可持续发展。

#### 4.3 数字化与信息化管理的推进

数字化与信息化管理的推进为机电安装工程电气施工工艺与控制管理带来了新的机遇。通过引入BIM（建筑信息模型）技术、云计算和大数据等先进信息技术，可以实现对施工过程的全链条数字化管理。BIM技术可以将电气设备的三维模型与实际施工场景相结合，实现精准定位和施工模拟，提高施工效率和质量。通过云计算和大数据技术，可以实现对施工过程的数据实时监测和分析，及时发现和解决潜在问题，为施工管理提供科学依据<sup>[5]</sup>。随着数字化和信息化技术的不断发展，机电安装工程电气施工工艺与控制管理将更加智能化、精准化和高效化。

#### 4.4 标准化与模块化施工的兴起

随着机电安装工程规模的扩大和复杂度的提升，标准化与模块化施工逐渐成为电气施工工艺与控制管理的重要发展趋势。标准化施工意味着在施工过程中，对电气设备的安装、管线的铺设、接线的规范等制定统一的标准，确保施工质量和效率的一致性。这不仅有助于

减少施工过程中的错误和返工，还能提高施工的可预测性和可控性。模块化施工则是将电气系统拆分成若干个标准模块，每个模块在工厂进行预制和测试，然后运到施工现场进行快速组装。这种方式可以大大缩短施工周期，减少现场施工的工作量，同时提高施工质量和安全性。模块化施工还便于后期的维护和升级，因为每个模块都是标准化的，可以更容易地进行替换或升级。随着机电安装工程电气施工工艺的不断发展和完善，标准化与模块化施工将成为行业的主流趋势。这不仅可以提高施工效率和质量，还能降低施工成本，推动机电安装工程行业的可持续发展。这也将对电气施工工艺与控制管理提出更高的要求，需要施工人员和管理人员不断提升自身的专业技能和管理水平，以适应这一新的发展趋势。

#### 结束语

综上所述，机电安装工程电气施工工艺与控制管理是一项复杂而细致的工作，需要综合考虑技术、管理、人员等多个方面。通过本文的研究与实践，我们提出了提高机电设备质量、加强原材料管理、强化现场施工监管、优化管线铺设控制以及打造高水平管理团队等有效方法。这些方法不仅有助于提升机电安装工程电气施工工艺的水平，还能为整个工程的质量控制提供有力保障。未来，我们将继续深化研究，为机电安装工程电气施工工艺与控制管理的持续优化贡献力量。

#### 参考文献

- [1]李保强,郭亮.机电安装工程电气施工工艺与控制管理探讨[J].门窗,2020(18):83+86.
- [2]李怀祖.机电安装工程电气施工关键工序控制与管理措施探讨[J].建筑技术开发,2021,46(17):65-66.
- [3]郭秀丽.探究机电安装工程电气施工关键工序控制管理[J].门窗,2021(11):139-140.
- [4]穆亚娟,严朝锋.机械电气设备的电气安全检测方法的分析[J].内燃机与配件,2021(05):148-149.
- [5]周娟,闫艳.对于机电安装工程电气施工工艺和控制管理的研究[J].山东工业技术,2020(01):153-154.