

# 机电安装工程电气施工工艺与控制管理研究

孙东昇

大连建工机电安装工程有限公司 辽宁 大连 116000

**摘要:** 随着国家的发展越来越好, 各行各业的发展也越来越好, 人们对机电安装工程质量的要求越来越高。要充分掌握不同的电气施工工艺, 确保工艺达到较高的技术标准, 满足机电安装工程的要求。质量要求。通过对机电安装工程电气施工技术和控制管理的探索, 掌握更加科学合理的控制管理方法, 从实际出发, 消除机电安装工程的安全质量隐患, 保持良好的机械及电气安装工程施工流程顺序及效果。

**关键词:** 机电安装工程; 电气施工工艺; 控制管理

## 1 机电安装工程电气施工工艺与控制管理重要性

机电安装工程电气施工工艺与控制管理是一个十分重要的过程, 可以确保工程的成功完成。这个过程包括电气工程的设计、安装, 以及控制系统的管理和维护。在这篇文章中, 我将详细介绍这个过程的重要性。

首先, 电气施工工艺和控制管理是确保工程顺利完成的关键。在机电安装工程中, 电气系统的运作是非常关键的。当在设计和安装时忽略了其中的任何一个细节, 可能会导致电气系统的故障。这可能会导致严重的后果, 如损坏重要的设备, 停产时间的延长, 以及其他损失。因此, 在机电安装工程中, 确保电气系统的设计和安装是正确的, 并进行良好的控制, 都是至关重要的<sup>[1]</sup>。

其次, 控制管理是确保机电工程顺利运行的重要部分。机电工程需要各种类型的控制系统来确保它们能够运转。这些系统涉及各种类型的技术, 如计算机程序、传感器、监视器以及其他组件。如果控制系统没有得到良好的管理和维护, 那么它们很有可能会失败。当控制系统失效时, 机电工程可能会出现严重的问题, 如不良的维护保养以及机器设备的损坏。因此, 在机电安装工程中, 确保控制系统的管理和维护是正确的, 是确保工程顺利运转的关键。

最后, 机电工程的电气施工工艺和控制管理对于提高效率也是十分键当电气施工工艺和控制管理得到改进时, 可以增加工程的效率和生产率。例如, 改进机器设备的控制系统可能会减少机器停机时间, 提高生产效率, 减少工厂的生产成本。这些改进通常会增加投资回报率, 并且会使机电安装工程变得更加可靠和稳定。

总之, 机电安装工程电气施工工艺与控制管理的重要性不能被低估<sup>[2]</sup>。它们是确保工程成功完成和机器设备在生产过程中稳定运转的键当控制系统管理得当时, 还可以

提高效率, 增加生产力。因此, 在机电能源领域, 确保电气施工工艺正确, 控制系统管理得当是至关重要的。

## 2 机电安装工程的特点

机电安装工程是一个广泛的概念, 它涵盖了很多不同领域的技术和实践。在这些领域中, 机电安装工程有一些显著的特点, 这些特点使其区别于其他工程领域。下面将详细介绍这些特点:

### 2.1 多学科交叉

机电安装工程是一个多学科交叉的工程领域, 它融合了机械、电气、电子、自动控制、物流等多个学科, 因此机电安装工程的实践需要具备这些学科的综合知识和技<sup>[3]</sup>。

### 2.2 技术复杂性

机电安装工程涉及到的技术领域比较广泛, 其中包括机械、电气、电子、自动控制等多个领域, 每个领域都有其独特的技术和工艺要求。因此, 机电安装工程的技术复杂性比较高, 需要进行详细的技术分析和规划, 以确保整个工程的质量和安全性。

### 2.3 工程成本高

机电安装工程需要用到各种设备、工具和材料, 而这些成本通常很高。此外, 机电安装工程的工期一般比较长, 需要投入大量的人力和物力, 也会导致其成本的增加。

### 2.4 工艺要求高

机电安装工程中的一些零部件需要精确的制造和安装, 这些都需要高精度的工艺和技术。此外, 一些机电设备本身的使用要求也比较高, 需要按照特定的工艺要求进行安装和维护。因此, 机电安装工程中的工艺要求比较高<sup>[4]</sup>。

### 2.5 应用广泛

机电安装工程在实际应用领域非常广泛如制造业、建筑业、能源行业、交通运输领域等。不同领域的机电安装工程都有其独特的要求和技术,因此需要根据具体的应用领域进行精细的分析和规划。

总之,机电安装工程具有多学科交叉、技术复杂性、工程成本高、工艺要求高和应用广泛等显著特点。只有注重细节、科学规划和综合应用不同领域的技术和知识,才能确保整个机电安装工程的质量和安全性。

### 3 机电安装电气工程施工工艺的要求

#### 3.1 工艺准备

在进行机电安装电气工程之前,应该对工程的各方面进行充分的准备工作。首先应该根据工程设计方案,对需要安装的机电设备和电气设备进行检验检疫。同时需要对工程现场进行认真测量,确保施工过程中所需的各项尺寸和参数完全符合设计要求<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 安装前的准备工作

在开始机电安装电气工程之前,需要对施工现场进行准备工作。这包括对现场进行清理,对场地进行平整,保证施工安全和方便。同时,需要准备所需的施工设备、器具和工具,确保施工的顺利进行。

#### 3.3 安装顺序

机电安装电气工程的施工应该按照一定的顺序进行。这样可以确保每个步骤的成功完成,进而保证整个施工过程的质量。一般来说,机械和电气设备的安装应该先进行,然后再进行电气线路的布线和连接。

#### 3.4 质量检验

在进行机电安装电气工程时,应该注意对施工质量的检验。检验应该分为两个阶段,即在施工过程中进行临时检验,在施工完工后进行最终检验。对施工过程中的不合格现象,需要及时处理并纠正<sup>[2]</sup>。对施工完工后的质量问题,需要及时整改并保证工程的安全性和可靠性。

#### 3.5 暂停施工

在机电安装电气工程施工过程中,可能会遇到各种原因导致困难和问题。此时,施工人员应该及时向领导汇报,并根据相关规定暂停施工。在解决问题之后,可以重新开展施工工作。

#### 3.6 施工资料

机电安装电气工程的施工工艺要求还包括施工资料的准备。施工过程中需要有施工计划、施工流程图、工程资料、技术文件以及工程验收记录等资料。这些资料有助于提高施工的质量和效率,并在工程验收时起到重要的作用。

## 4 机电安装工程电气施工工艺

### 4.1 施工前准备

(1) 电气设计方案确认:在施工前,需要确认电气设计方案,明确每一项电气设备的安装位置、接线方式、安装高度、配电箱位置等<sup>[3]</sup>。

(2) 施工图纸审核:对电气施工图纸进行审核,确认各种设备的安装位置、尺寸等,为后续施工作业提供依据。

(3) 材料采购:根据施工图纸,准确计算所需材料数量,提前采购好所需的电气材料。

(4) 人员调配:根据施工需要,合理安排电气施工人员和管理人员的岗位和职责,确保施工进度和质量。

### 4.2 布线施工

(1) 布线前准备:在施工前,需要对场地进行清理,保证施工现场整洁无障碍。然后根据电气设计方案,按照安装顺序,先将主干线路敷设好,然后再进行分支线路的布线。

(2) 布线方法:布线时应保证电线排列整齐,线路彼此不干扰,各线间距离符合要求,线路走向要符合安装图纸要求。布线完毕后,需要进行绝缘处理<sup>[4]</sup>。

(3) 检查验收:布线施工完毕后,需要对电线进行检查和验收,确认电线敷设和绝缘处理是否符合要求。

### 4.3 设备安装

(1) 设备就位:设备安装前,需要先将设备运到安装现场,并进行就位确认,确认设备的安装位置和朝向是否正确。

(2) 设备安装:根据设备安装图纸和要求,进行设备的安装和固定,同时根据设备的接线图,进行设备的接线。

(3) 调试验收:设备安装完毕后,需要进行调试和验收,确保设备安装和接线符合要求,设备运行正常。

### 4.4 试运行和交付

(1) 试运行:电气设备安装调试完毕后,进行设备的试运行,检查各项设备是否运行正常,是否符合设计要求<sup>[1]</sup>。

(2) 整改不足:在试运行过程中,如发现设备存在不足之处,需要及时整改,确保设备运行正常。

(3) 交付验收:试运行合格后,进行交付验收,将设备移交给使用单位,并进行交接手续。

## 5 机电安装工程电气控制管理

### 5.1 控制系统设计

(1) 控制方案设计:根据工程要求和实际情况,设

设计控制方案，并确定控制系统中各个设备的种类、数量、功能和控制逻辑。

(2) 控制图纸绘制：根据控制方案，绘制控制图纸，包括电气原理图、控制电路图、接线图等。

(3) 控制系统选型：根据控制方案和控制图纸，选定控制系统中所需的控制设备和元器件，包括PLC、变频器、触摸屏等<sup>[2]</sup>。

### 5.2 电气控制安装

(1) 电气控制柜制作：根据控制图纸，制作电气控制柜，并按照设计要求进行布线和接线。

(2) 现场安装：将电气控制柜安装到预留位置，并与现场其他设备进行连接，然后进行接线和调试。

(3) 控制程序编写：根据控制方案和控制图纸，编写控制程序，并进行调试和优化，确保控制系统的稳定运行。

### 5.3 系统联调和调试

(1) 单元测试：对控制系统中的每个控制单元进行测试和调试，确保各单元之间的协调运行。

(2) 系统联调：将各个控制单元组合起来进行联调，测试整个控制系统的协调运行情况，包括信号传输、控制逻辑等<sup>[3]</sup>。

(3) 控制系统调试：在系统联调完成后，对整个控制系统进行调试，检查系统是否正常运行，调整控制参数以满足工程要求。

### 5.4 运行维护和故障排除

(1) 运行维护：对控制系统进行定期维护和检修，包括清洁、紧固、润滑、更换零部件等，确保控制系统长期稳定运行。

(2) 故障排除：在控制系统运行过程中，如出现故障，需要对故障进行排查，确定故障原因并进行修复，确保控制系统的正常运行。

### 5.5 培训和文档编写

(1) 培训操作人员：对使用控制系统的操作人员进行培训，包括控制系统的使用方法、维护保养和故障排除等。

(2) 编写操作手册：为操作人员编写操作手册，详细介绍控制系统的使用方法和操作流程，方便操作人员了解和使用控制系统<sup>[4]</sup>。

(3) 编写维护手册：为维护人员编写维护手册，详细介绍控制系统的维护保养方法和注意事项，方便维护人员进行维护和保养工作。

### 5.6 改进和升级

(1) 系统改进：根据实际应用情况和用户反馈意见，对控制系统进行改进和优化，以提高控制系统的性能和稳定性。

(2) 系统升级：随着技术的发展和市场的变化，对控制系统进行升级和更新，以满足新的工程要求和市场需求。

## 6 电气控制管理流程

(1) 方案设计：在工程开始之前，需要根据使用需求和实际情况进行电气控制方案的设计，包括控制系统结构、控制器选择、控制逻辑设计等。

(2) 材料采购：根据控制方案和设计图纸，准确计算所需材料数量，提前采购好所需的电气材料。

(3) 施工图纸审核：对电气控制施工图纸进行审核，确认各种设备的安装位置、尺寸等，为后续施工作业提供依据<sup>[1]</sup>。

(4) 施工前准备：根据控制方案和设计图纸，制定施工计划，安排施工人员和管理人员的岗位和职责，做好施工现场清理、材料摆放等工作，确保施工进度和质量。

(5) 控制器编程：控制器编程是电气控制的核心环节，需要按照设计要求，将控制逻辑翻译成控制器程序，确保控制系统能够准确、稳定地工作。

(6) 设备安装和接线：控制器和其他电气设备的安装和接线是电气控制的重要步骤，需要严格按照设计图纸要求进行，确保设备运行正常。

(7) 调试验收：控制系统安装和接线完毕后，需要进行调试和验收，确保控制系统能够准确、稳定地工作。

(8) 试运行和交付：控制系统调试合格后，进行试运行和交付验收，将控制系统移交给使用单位，并进行交接手续。

## 7 电气控制管理中的注意事项

(1) 控制方案设计应该充分考虑实际使用需求和现场环境，选择合适的控制器和控制逻辑，确保控制系统能够稳定、可靠地工作<sup>[2]</sup>。

(2) 材料采购应该准确计算所需材料数量，选购质量可靠的电气材料，确保材料质量符合要求。

(3) 施工前准备应该做好施工计划和人员调配，保证施工现场整洁无障碍，确保施工进度和质量。

(4) 控制器编程应该按照设计要求进行，严格遵循控制逻辑，确保控制系统能够准确、稳定地工作。

(5) 设备安装和接线应该按照设计图纸要求进行，避免接错线、漏接线等错误，确保设备运行正常。

(6) 调试和验收应该认真、细致，测试控制系统在

各种工作条件下的运行情况，确保控制系统能够正常、稳定地工作。

(7) 在使用过程中应该做好日常维护和保养，及时发现并解决问题，确保控制系统的长期稳定运行<sup>[1]</sup>。

(8) 在控制系统的运行中，应该时刻关注系统的运行状态，做好安全保障措施，防止发生意外事故。

#### 结语

作为现代工业的重要组成部分之一，机电安装工程一直是业内所关注的对象，而电气施工工艺的质量则在很大程度上决定了整体机电工程的质量。因此，在施工过程中，相关企业和单位要加强对施工过程中工程质量的监督和管理，把工程质量控制管理落到实处，同时结合高科技手段，对机电安装工程中的电气施工工艺进行创新与提高，结合自身实际情况，总结和探讨出符

合工程实际情况的电气施工工艺，以此推动我国工业发展到达新的台阶。

#### 参考文献

[1] 苏艳萍. 机电安装电气施工的工序控制与管理[J]. 时代汽车, 2020(16): 28-29.

[2] 汪德福. 机电工程电气施工工艺与控制管理[J]. 湖北农机化, 2020(11): 127-128.

[2] 王发中. 探究机电安装工程电气施工工艺与控制管理[J]. 机电工程技术, 2020, 49(12): 239-241+248.

[3] 杨沛山. 地铁机电安装工程电气施工工艺与控制管理[J]. 住宅与房地产, 2021(28): 132.

[4] 齐志永. 机电安装工程中的电气施工工艺研究[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(02): 102+149.