

# 大型工业厂房机电安装及综合布线施工技术

谭斌

桂林经开投资控股有限责任公司 广西 桂林 541004

**摘要:** 在大型工业厂房尤其是改建、扩建、技改项目施工中,机电安装和综合布线至关重要,直接影响着工程的后期工程质量及使用效果。本文分析了大型工业厂房的机电安装施工技术和管理,并就其室内和室外施工综合布线技术进行了探究。

**关键词:** 大型工业厂房; 机电安装; 综合布线; 施工技术

## 1 大型工业厂房机电安装及综合布线概述

大型工业厂房的机电安装及综合布线是建设一个高效、安全的生产环境的关键步骤。机电安装涵盖了电力供应、照明、电气设备、通风、空调、给排水等各个方面,而综合布线则是将这些设备连接在一起,实现完善的控制和监控。在机电安装中,电力供应是最为关键的一环。大型工业厂房需要稳定的电力供应,因此需要进行合理的电线布置、电缆敷设和配电装置的设置。在设计过程中,需要考虑到负荷需求、用电安全、线缆的选择与布线方式等因素。照明系统的设置也是工业厂房机电安装中的重点之一。照明系统需要满足明亮、合适的光照条件,保证工作人员的安全和舒适。通过合理的照明设计和灯具安装,可以提高工作效率和生产环境。工业厂房还需要通风、空调以及给排水系统的安装。通风和空调系统可以调节室内的温湿度,保持良好的工作环境。给排水系统则负责处理厂房内产生的废水和废物,确保环境卫生和生产效率。在机电安装中,综合布线起到了关键的连接作用。综合布线涵盖了数据通信、监控系统、安防系统等多个方面<sup>[1]</sup>。通过合理的布线设计和设备安装,可以实现工艺设备之间的联动、远程监控与集中管理,提高生产效能和管理效率。

## 2 大型工业厂房机电安装的特点和要求

大型工业厂房的机电安装具有以下几个特点和要求:其一,多样性与复杂性:大型工业厂房内涵盖了多个工艺和生产线,每个工艺和生产线的机电设备都有不同的特点和要求。因此,机电安装需要考虑到不同设备的连接和协同运行,以及其对电力、通风、空调、给排水等方面的需求。其二,大规模与高负荷:大型工业厂房通常具有庞大的场地和大量的机电设备,需要满足的电力负荷、照明、通风、空调需求等都很高。因此,机电安装需要考虑到供电设备的容量、稳定性,以及布线设计的合理性。其三,安全性与可靠性:大型工业厂房

的机电安装必须符合安全规范和标准,确保设备和人员的安全。此外,机电设备的可靠运行也是保证工厂正常运转的关键。因此,机电安装需要采用高品质的设备和材料,并进行严格的验收和测试。其四,智能化与自动化:为了提高生产效率和管理水平,大型工业厂房机电安装也越来越注重智能化和自动化。通过应用先进的控制系统和信息技术,实现设备之间的联动、远程监控与集中管理,提高生产效率和管理效能。其五,可拓展性与可维护性:大型工业厂房通常具有较长的使用寿命和较高的维护要求。因此,机电安装需要具备良好的可拓展性,以适应未来的生产需求和新的设备引入。

## 3 大型工业厂房机电安装的流程与步骤

### 3.1 前期准备工作

在正式开始机电安装之前,有一些前期准备工作是必不可少的。这包括对工厂的布局和结构进行分析和评估,确定各个区域的用途和布置。同时,还需要进行电力、照明、通风、空调、给排水等方面的设计,确保满足工艺和生产的需求。进行设备采购和材料准备。在机电安装前,需要根据设计要求和工艺需要,对所需的各种机电设备和材料进行准确的采购和供应<sup>[2]</sup>。这包括电缆、电线、控制器、开关、插座、照明灯具等,需要保证其质量和性能符合要求。进行施工计划和安全防护措施的制定。在机电安装过程中,需要制定详细的施工计划,并确定合理的施工顺序和进度。同时,制定相关的安全防护措施,确保施工人员的安全,防止事故的发生。进行设备检验和验收准备。在进行机电安装之前,需要对所采购的设备进行检验和验收,确保设备的质量和性能符合要求。同时,还需要准备相关的检测工具和设备,用于后续的设备验收和调试工作。进行人员培训和技术支持准备。大型工业厂房的机电安装通常需要一支专业的施工团队来完成,因此需要进行相关人员的培训和技术支持准备工作。

### 3.2 施工准备工作

在进行施工准备之前,需要进行一系列的工作,以确保安装工作的顺利进行。对施工现场进行评估和规划。评估现场环境和条件,确定施工区域的分工和布点。进行场地勘察,确定设备和材料的堆放位置和临时供电布置。根据施工计划和设计要求,准备所需的机电设备、工具和材料。包括但不限于起重机械、电缆敷设设备、电线工具、绝缘材料等。确保设备和材料的质量和性能符合施工要求。组建施工团队和人员。根据工程规模和施工计划,组建专业的施工团队,并分配各项工作任务。确保施工人员具备相关技术和经验,并提供必要的培训和指导。制定施工人员的工作责任和安全规范,并进行安全教育和培训以确保施工过程的安全。制定施工管理和监督机制<sup>[3]</sup>。建立健全的施工管理制度,包括工程进度管理、质量管理、安全管理和成本管理等。确保施工工期的合理安排,质量的达标,并监督施工过程中的安全事项,保障施工人员的安全和工程的顺利进行。进行现场安全准备。及时设置必要的施工安全警示标志和设施,确保施工现场的安全。配备必要的消防设备和急救设备,并制定紧急应急预案。

### 3.3 机电设备安装

在机电设备安装过程中,需要经过以下几个步骤:

(1) 进行设备的运输和搬运工作。将已购买的机电设备运输到施工现场,并根据施工图纸和设计要求,进行设备的搬运和安装。对于较大和重型设备,通常需要使用起重机械进行搬运,确保安全和稳定。(2) 进行设备的固定和安装。根据现场实际情况和设备的设计要求,进行设备的固定和安装。这包括将设备固定在地面或设备基础上,并进行调整和校正,确保设备的平稳运行和安全使用。同时,还需要进行设备的电气连接和接线工作,确保设备正常供电和工作。(3) 进行设备的调试和测试。在设备安装完成后,需要进行设备的调试和测试工作。检查设备的传动系统、液压系统、电气系统等各个方面的工作状态,并进行必要的调整和修正。同时,进行设备的功能测试和安全性能测试,确保设备的正常运行和安全使用。(4) 进行设备的保养和维护。在设备安装完成后,需要建立设备的保养和维护计划,定期进行设备的检修和维护。包括设备的润滑、清洁、检查和更换磨损部件等工作,以延长设备的使用寿命和保障设备的正常运行。(5) 培训和指导用户使用设备。在设备安装和调试完毕后,需要向用户提供必要的培训和指导,教授设备的正确使用方法和维护技巧<sup>[4]</sup>。

### 3.4 综合布线施工

在综合布线施工过程中,需要进行以下几个步骤:进行布线方案的设计和规划。根据工艺需求、设备安装位置和电气要求,制定布线方案。确定不同用途的线路走向、数量和接线盒位置,并考虑电压等级、电流负荷和线径等因素,确保布线方案的科学和合理。进行管道、槽道等设备的安装和敷设。根据布线方案,进行管道、槽道等设备的安装和敷设。将电缆、电线等设备引入正确的位置,确保布线的顺畅和安全。进行电缆、电线的铺设和连接工作。按照布线方案,将电缆和电线铺设到指定位置。进行电缆的剥皮和绝缘处理,保证电缆的连接质量和绝缘性能。采用正确的接线方法和接线工具,进行电线的连接和终端处理。进行设备的测试和调试。在布线施工完成后,需要进行相关设备的测试和调试。检测电缆和电线的接线连接质量、电气负荷、线路电压稳定性等<sup>[1]</sup>。根据布线方案和现场实际情况,对各个线路、设备和接线盒进行标识和整理。

## 4 大型工业厂房机电安装及综合布线的关键技术

### 4.1 设备安装过程中的安全和稳定性控制

以下是一些关键技术的介绍:(1) 设备安装技术:对于大型工业厂房的机电设备安装,需要合理的设备运输和搬运方案,采用适当的起重机械和工艺,并确保设备的固定和安装牢固可靠。(2) 综合布线技术:综合布线是大型工业厂房机电安装中非常重要的一环。关键技术包括布线方案的规划和设计、管道、槽道等设备的安装和敷设、电缆、电线的铺设和连接,以及标识和整理工作等。(3) 安全和稳定性控制技术:在设备安装过程中,安全和稳定性是最为关键的考虑因素之一。

### 4.2 综合布线的合理布局和优化选择

综合布线的合理布局和优化选择是大型工业厂房机电安装中非常重要的一环。以下是一些关于综合布线的合理布局和优化选择的建议:(1) 布线方案设计:在综合布线的初期阶段,需要根据工艺要求和设备安装位置进行布线方案的设计。合理评估设备的用电量和用电电压等级,确定主要的电气设备、控制设备、照明设备等的布线走向和数量。(2) 优化线路布置:在布线方案设计过程中,需要根据工艺要求和电气负载情况进行线路布置的优化选择。通常可以采取以下措施:合理组织线路的走向,减少线路的交叉和交错,降低电磁干扰;将相互关联的设备线路靠近布置,减少就地设备的布线长度和线缆损耗;对于高功率负载设备,可以采取分段供电的方式,减少线路电阻和电压降等<sup>[2]</sup>。(3) 选择合适的电缆和线缆:在综合布线中,选择合适的电缆和线缆也是至关重要的。需要根据布线方案和电气负载情况选择

正确规格和材质的电缆和线缆。(4) 考虑未来扩展和维护方便性:在综合布线的设计过程中,需要考虑未来工艺变化和扩展的可能性,预留足够的布线容量和余量,以方便后续的扩张和维护。

#### 4.3 施工工艺和施工人员的技术要求

在大型工业厂房机电安装中,施工工艺和施工人员的技术要求是非常重要的,施工工艺需要根据项目的实际情况和要求进行规划和确定,包括设备的运输和搬运、安装调试、布线敷设、接线连接、测试检验等各个环节的工艺要求和操作流程。施工人员需要熟悉并遵守施工工艺,确保安全、高效地完成机电安装工作。施工人员的技术要求:施工人员的技术要求主要包括以下几个方面:施工人员要具备一定的设备安装技术,包括设备的基本原理和工作原理、设备的安装要求和操作方法、设备的调试和测试等。熟悉并掌握设备安装的相关知识和技能,可以有效地进行安装工作。施工人员具有一定的电气知识和技术,包括电气线路的规划、接线方法和安全操作规程、电气设备的测试和调试等。施工人员要具备良好的安全意识和操作技能,了解施工现场的安全规范和操作规程,正确使用安全防护设备和工具,预防和避免事故和安全隐患的发生,保障自身和他人的安全。施工人员要具备良好的团队合作和沟通能力,能够与其他成员紧密配合,协调工作进度和任务分配,及时交流和解决问题,确保施工工作的顺利进行<sup>[1]</sup>。

#### 5 大型工业厂房机电安装及综合布线的质量控制

大型工业厂房的机电安装及综合布线是保证工程质量和设备正常运行的重要环节,因此需要进行严格的质量控制。(1) 设计与规范的符合性评审:在进行机电安装及综合布线前,需要对设计图纸和规范进行评审,确保其符合相关的国家和行业标准。评审过程应重点关注安全性、可靠性、经济性和功能性等方面的要求,避免设计偏差带来的问题。(2) 材料与设备的质量检查:在采购材料和设备时,应严格把关其质量,包括检查产品

合格证书、检测报告、生产许可证等相关证件,确保所采购的材料和设备符合质量要求。同时,要委托第三方检测机构进行必要的检测和评价。(3) 施工工艺与质量控制计划:在施工过程中,应根据设计要求制定施工工艺和质量控制计划,明确施工工序、验收标准和质量控制点等。严格按照计划执行施工工艺,确保每个环节的施工质量。(4) 现场巡查与监督检查:设立专门的现场监督检查人员,定期巡查施工现场,对施工工艺、设备安装、布线质量、接地接触、接头连接等进行检查,发现问题及时纠正。(5) 质量检测与验收:在机电安装及综合布线完成后进行质量检测和验收,包括设备运行试验、电气接地测试、线缆测试、设备安全保护测试等。检测结果应符合相关标准和规范要求,完成质量验收并出具相应的质量合格证书。(6) 质量记录与追溯:建立健全的质量记录和追溯体系,对工程施工过程中的质量控制工作进行记录和归档。这些记录可以为日后的维护和管理提供参考,以便于追溯和处理质量问题。

#### 结束语

总之,大型工业厂房的机电安装、综合布线工程,涉及多种施工工艺和设备,受多种因素的影响,必须做好前期的准备和设计工作,提高施工技术和管理水平。随着我国的机电安装技术不断向前发展,大型工业厂房的机电设备安装和布线施工的质量、安全、可靠性、效率、效益等都会得到进一步的提高。

#### 参考文献

- [1]周建军,机电安装工程施工技术与质量控制[J]机械管理开发2019(12):11
- [2]尹鹏,工业机电工程安装技术问题与探讨[J]门窗2020(15):22.
- [3]余钦泉.智能建筑弱电综合布线穿管敷设施工技术应用研究[J].广西城镇建设,2021,(12):121-124.
- [4]刘诚怡.计算机网络综合布线常见问题思考[J].电脑知识与技术,2021,17(33):41-43.