

建筑智能化机电设备安装施工技术要点

张志成 贾忠信

山东尼诺智能科技有限公司

摘要：建筑智能化机电设备是现代建筑的重要组成部分，在其安装施工中，只有采取科学合理的安装施工技术，并充分把握好各项技术要点，才能够有效保证建筑智能化机电设备的安装施工质量。本文首先对建筑智能化机电设备进行概述，然后结合实际经验探讨了建筑智能化机电设备安装施工技术要点，希望能给相关施工工作带来一点有价值的参考。

关键词：建筑智能化；智能化机电设备；机电设备安装施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.22.035

当今时代，随着人们生活水平的提高和科技的不断发展，建筑智能化已成为当前建筑领域的热门话题。随着智能技术的推广和应用，建筑智能化机电设备的使用也越来越广泛，与此同时，也对其安装施工技术提出了更高的要求。建筑智能化机电设备的安装施工质量直接关系到设备的正常运行和使用寿命，在实践中，必须充分把握好其安装施工技术要点，切实保证安装施工质量。

一、建筑智能化机电设备概述

建筑智能化机电设备是指通过先进的技术手段，将传统的建筑机电设备与智能化系统相结合，实现自动化控制、能耗管理、安全监控等多种功能的设备系统，它涵盖了建筑中的电力系统、照明系统、通风空调系统、给排水系统、安防监控系统等多个方面。建筑智能化机电设备能够实现自动控制，通过传感器、执行器、控制器等设备，对建筑环境的各种参数进行实时监测和调节，以达到节能、环保、舒适、安全的目的。此外，智能化系统还能进行集中监测和管理，通过数据分析和处理，为用户提供更加精准的服务和指导。

二、建筑智能化机电设备安装施工技术要点

（一）管道预埋技术要点

1. 合理确定预埋深度

管道预埋深度是保证机电设备安装质量的重要因素。预埋深度不仅要符合设计要求，还要根据不同的管道类型和管径进行调整。对于自来水管、燃气管等公用管道，预埋深度一般要求在1.2-1.5米之间，以保证管道的稳定性和安全性。对于空调管道、电缆等小口径管道，预埋深度一般在0.6-1.0米之间即可。同时，在预埋深度的确定时，还需要考虑管道所处的地质条件和环境因素等，以保证预埋管道的稳定性和耐久性。

2. 进行科学的布局

管道预埋的布局方式对于建筑智能化机电设备的安装和使用有着至关重要的影响。在管道预埋的布局过程中，需要考虑到不同机电设备之间的关系，以及管道的走向和拐角的处理。一般来说，同一楼层的管道布局要尽量简洁、合理，以避免管道交叉、穿插的情况发生。在管道的走向设计时，应考虑到机电设备的安装位置、使用需求等因素，以便于后续的使用和维护。同时，在管道的拐角处，需要注意管道的弯曲半径和角度，以避免管道过弯或者过急的情况出现。

3. 管道的防腐处理

管道预埋时，由于管道内外环境的不同，容易受到腐蚀的影响。因此，在管道预埋的过程中，需要进行防腐处理，以延长管道的使用寿命。一般来说，钢质管道需要进行防腐处理，常用的防腐方式有镀锌、喷塑、涂漆等。而对于铜管、不锈钢管等材质的管道，则不需要进行防腐处理。在进行防腐处理时，需要注意防腐材料的质量和施工方法，以确保防腐效果达到要求。

4. 管道的连接

管道连接是管道预埋过程中需要重点关注的一个环节。在管道预埋前，需要对管道连接处进行检查和处理，以确保管道连接的牢固和密封。对于焊接连接，需要注意焊接工艺和焊接质量；对于螺纹连接，需要注意螺纹的规格和尺寸，以确保螺纹连接牢固密封。

5. 施工安全管理

在管道预埋施工过程中，需要注意施工安全问题。施工现场需要设置安全警示标识，禁止闲杂人员进入施工区域。同时，施工人员需要穿戴好安全防护装备，遵守相关安全操作规程，确保施工过程中的人员安全和施工质量。

6. 管道验收

管道预埋施工完成后，需要进行管道验收。管道验收需要符合相关标准和规范，对于不合格的管道，需要及时进行处理和修正，以确保管道的质量和安全性。在管道验收过程中，需要注意管道的尺寸、材质、连接等方面的检查，并进行相关记录和归档。

（二）线槽安装技术要点

1. 线槽的选择

线槽的选择应根据使用环境、电气负载和施工需求等因素进行合理选择。首先，应根据使用环境选择合适的材质和防护等级，例如，有些场所需要使用防水、防

尘等功能的线槽，有些场所则需要具备阻燃性能。其次，应根据电气负载选择合适的规格和型号。最后，应根据施工需求选择合适的安装方式和长度。

2. 线槽的布局

线槽的布局应符合施工设计要求和电气布线要求，保证线路的安全可靠。布线时应避免线槽过长或过短，以免影响线路的电气性能和美观度。同时，线槽的布局应注意与其他设施的配合，例如水、气管道等。

3. 线槽的固定

线槽的固定应牢固可靠，避免线槽与基础结构的松动或脱落。在固定线槽时，应注意选用合适的固定件和固定方式，例如膨胀螺栓、膨胀管等，并注意固定件的数量和位置。同时，应避免在线槽中留有空隙，避免产生噪音和影响美观度。

4. 线槽的切割和接口处理

在线槽的安装过程中，可能需要进行切割和接口处理。切割时应使用合适的工具和方法，避免线槽变形或出现裂纹。接口处理时应使用合适的接口件，避免接口处出现电气故障和安全隐患。

5. 线槽的接地处理

线槽的接地处理是保证电气安全的重要环节，应按照相关规定进行接地处理。接地处理应选用合适的接地方式和接地材料，并注意接地点的数量和位置。同时，应保证线槽和接地导线之间的接触良好，避免接触不良或接触电阻过大。

6. 线槽的检验和验收

线槽安装完成后，应进行检验和验收，以确保安装质量符合设计要求和标准规范。检验时应检查线槽的长度、固定、切割和接口处理等情况，验收时应进行电气性能测试和安全性能测试，以确保线路的安全可靠和符合要求。

7. 线槽的维护和保养

线槽的维护和保养是保证机电设备系统正常运行的重要措施。应定期对线槽进行清洁和检查，避免堵塞和故障。同时，应注意线槽的防水、防尘和防腐蚀等工作，以延长线槽的使用寿命。

（三）线缆敷设技术要点

1. 前期准备工作

在进行线缆敷设之前，必须先进行充分的前期准备工作，包括对建筑结构和机电系统进行仔细的勘测和分析，制定详细的线缆敷设方案和布局图，以及购买和准备好必要的施工工具和材料。

2. 选用合适的线缆材料和规格

线缆材料的选择应根据机电设备的需要和使用环境的要求，以及建筑物的结构特点来确定。同时，线缆规

格的选取也需考虑到机电设备的功率、用电量等因素，确保线缆的承载能力和电气性能符合要求。

3. 合理布置线缆路径

在线缆敷设过程中，需要根据机电设备的布局和使用需求，制定合理的线缆路径，尽可能减少线缆长度和损耗，并确保线缆的走向合理，不影响建筑结构的稳定性和美观度。

4. 保持线缆间距和间隔

在敷设线缆时，应注意保持线缆间距和间隔，避免过于密集或交叉布置，导致短路、漏电等问题。一般建议线缆间距不小于50 mm，线缆的层数也不应超过3层。

5. 采用正确的敷设方法和技巧

线缆敷设时，应遵循正确的敷设方法和技巧。如在转角处采用弯头连接线缆，避免出现过度拉伸的情况；在直线部分采用支架和卡扣固定线缆，保证线缆的平整和稳固；在敷设过程中适时检查和调整线缆的位置和张力，避免产生松动或断裂等问题。

6. 保证接头质量和安全性

线缆敷设中的接头质量和安全性对整个机电系统的运行稳定性和安全性至关重要。因此，在进行接头时，必须严格按照规范要求进行处理和封装，保证接头的牢固性和密封性，避免因接头松动、短路等问题导致设备故障和安全事故。

7. 注意线缆的保护和维护

线缆的保护和维护工作也是线缆敷设的重要环节之一。应根据线缆的使用环境和安装位置，采取合适的保护措施，如安装防护套、设置防护屏障等。同时，还需定期检查和清洁线缆，确保线缆的外部环境干燥、清洁，以提高其使用寿命和可靠性。

8. 加强施工管理和安全保障

在施工过程中，应制定详细的施工方案和安全措施，加强现场管理和监督，确保施工质量和安全。同时，施工人员还应具备必要的安全技能和知识，采取正确的安全操作方法，避免发生安全事故。

（四）设备安装技术要点

1. 前期准备工作

设备安装前的准备工作是保证设备安装施工质量的重要环节。具体而言，包括以下几个方面：首先，了解该设备的技术规格书和安装说明书。规格书可以帮助施工人员了解设备的尺寸、重量、功率等基本参数，安装说明书则包含了设备的安装要求、安装步骤、注意事项等信息。其次，根据设备安装要求和建筑结构情况，制定设备安装方案。这前提是要对建筑结构有充分的了解，包括梁、柱、墙体等结构的承重能力和空间限制等因素。再者，准备设备安装材料和工具。设备安装需要

使用到各种材料和工具，如吊装工具、电焊机、电钻、螺丝刀等，需要在设备安装前准备齐全。

2. 设备吊装

设备吊装是设备安装的第一步，需要确保吊装过程中安全可靠。在进行吊装前，需要对吊装现场进行检查，确定吊装的位置和吊装高度，检查吊装工具和设备连接处是否牢固。吊装过程中需要注意吊装速度和角度，避免设备碰撞或者倾斜，同时要确保工作人员的安全。

3. 设备定位

设备定位是指将设备放置到指定位置，需要根据制定的设备安装方案进行操作。在进行设备定位时，需要考虑设备重量和空间限制等因素，确保设备放置的位置稳定可靠。

4. 设备固定

设备固定是指将设备固定在设备放置位置，确保设备在使用过程中不会发生移动或者倾斜。设备固定需要使用到各种固定材料和固定方法，如膨胀螺栓、角钢支架等，需要根据设备和建筑结构的特点选择合适的固定方式。

5. 设备接线

设备接线是指将设备与电气系统进行连接，该操作需要遵循安全可靠的原则。在进行设备接线前，需要确认电气系统的电压、电流、相数等参数是否与设备匹配。同时，在进行接线时，需要按照安装说明书的要求进行操作，确保接线正确无误。

6. 设备安装后的检查验收

设备安装完成后，需要进行检查验收，确保设备安装质量符合要求。具体而言，包括以下几个方面：首先，检查设备的外观是否有损坏、变形等情况，同时还需要检查设备的漆面、标识、防腐涂层等是否符合要求。其次，测试设备的各项功能是否正常，包括电气控制、机械运行、传感器反馈等方面；同时，还需要检查设备的工作噪音、温度、湿度等参数是否在正常范围内。再者，检查设备在使用过程中是否存在安全隐患，包括设备的接地是否牢固、电气线路是否正确接线、设备运行过程中是否有危险物品飞出等情况。

（五）系统调试技术要点

1. 现场测量与调整

在系统调试过程中，需要通过现场测量获得设备的工作参数，如温度、湿度、压力等，然后根据这些参数对设备进行调整，使其满足设计要求。同时，现场测量还能够帮助检测和排除设备故障。

2. 系统联调

在系统调试过程中，需要将所有机电设备按照设计要求连接起来，进行系统联调，也就是将单个设备调试好后，通过连接其他设备来调试整个系统。通过系统联调，可以检测出设备之间的问题，解决设备之间的冲突，确保整个系统能够正常工作。

3. 控制系统编程

在系统调试过程中，需要对控制系统进行编程，将设计要求转化为控制系统的指令。控制系统编程包括软件编程和参数设置。软件编程是将设计要求转化为计算机程序，参数设置是对控制系统进行参数调整，以达到最佳控制效果。

4. 数据采集与分析

在系统调试过程中，需要通过数据采集了解设备的运行状态和工作参数，并通过数据分析找出设备的问题和改进空间。数据采集与分析是建筑智能化机电设备调试的重要环节，它能够设备的维护和管理提供有力的支持。

5. 调试记录与汇总

在系统调试过程中，需要记录所有的调试过程和调试结果，建立完整的调试记录和汇总。调试记录和汇总是对设备运行状况和性能的评估，也是对设备维护和管理提供参考。同时，调试记录和汇总也能够为未来的维护和管理提供依据。

结语

综上所述，在建筑智能化机电设备安装施工中，主要涉及管道预埋、线槽安装、线缆敷设、设备安装和系统调试等环节，因此在实际的安装施工过程中，必须充分把握好这些环节的技术要点，确保每个环节的安装施工质量，进而确保建筑智能化机电设备安装施工的整体质量。

参考文献

- [1] 许小华. 新时期智能化建筑机电设备安装技术[J]. 中国高新科技. 2021, (16).
- [2] 王柏柱, 刘家赫, 陈承超, 王哲, 罗德庆. 现代建筑工程施工中的智能化机电设备安装技术[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(06): 130-131.
- [3] 房海萍. 现代建筑智能化机电设备安装技术[J]. 湖北农机化, 2020(18): 165-166.
- [4] 林国. 建筑智能化机电设备安装技术要点之我见[J]. 智能建筑, 2020(09): 18-20+24.
- [5] 帅小军. 现代建筑智能化机电设备安装技术实践探究[J]. 大众标准化, 2020(09): 55-56.
- [6] 黄海洋. 关于新时期智能化建筑机电设备安装的技术要点分析[J]. 科技风, 2020(12): 13.