

智能化建筑机电设备的安装问题及优化措施

陈榕彬

福建兆翔机场建设有限公司福州分公司 福建福州 350209

摘要: 随着智能化建筑技术的不断发展,智能化建筑机电设备的安装已成为现代建筑业中不可或缺的一部分。然而,在实际安装过程中,仍然存在诸多问题,如设备选型不当、安装质量不高、系统调试不完善等。本文针对这些问题,分析了智能化建筑机电设备安装过程中可能出现的问题,并提出了相应的优化措施,以期提高安装质量,确保智能化建筑机电设备的高效稳定运行,为提高安装质量和确保设备安全稳定运行提供理论依据。

关键词: 智能化建筑; 机电设备; 安装问题; 优化措施

Installation problems and optimization measures of intelligent building mechanical and electrical equipment

Chen Rongbin

Fujian Zhaoxiang Airport Construction Co., LTD. Fuzhou Branch, Fujian Fuzhou 350209

Abstract: With the continuous development of intelligent building technology, the installation of intelligent building mechanical and electrical equipment has become an indispensable part of the modern construction industry. However, in the actual installation process, there are still many problems, such as improper equipment selection, low installation quality, imperfect system debugging and so on. In view of these problems, this paper analyzes the possible problems in the installation process of mechanical and electrical equipment in intelligent building, and puts forward the corresponding optimization measures, in order to improve the installation quality, ensure the efficient and stable operation of intelligent building mechanical and electrical equipment, and provide a theoretical basis for improving the installation quality and ensuring the safe and stable operation of the equipment.

Key words: intelligent building; mechanical and electrical equipment; installation problems; optimization measures

前言

随着信息技术、自动化技术以及人工智能技术的飞速发展,智能化建筑已成为建筑行业的一种趋势。智能化建筑机电设备作为智能化建筑的核心组成部分,其安装质量直接关系到整个建筑的使用效果和安全性能。然而,在实际安装过程中,智能化建筑机电设备安装仍然存在诸多问题,导致设备运行不稳定、能耗较高、维修成本增加等问题,甚至可能引发安全事故。因此,针对智能化建筑机电设备的安装问题进行优化措施分析具有重要意义。

1 工程概况

本项目位于市中心商业区,总建筑面积为15万平方米,其中地上建筑面积为12万平方米,地下建筑面积为3万平方米。本项目共包括两栋高层办公楼、一栋酒店、一个大型商场以及一个公共休闲区域。智能化建筑机电设备安装旨在提高建筑物的使用效率,减少能耗,提高室内环境质量。本项目共涉及空调系统、照明系统、给排水系统、消防系统、安防系统、智能建筑管理系统六大板块。空调系统采用高效节能的变频多联机技术,共配备500台室外机,总制冷量为30000冷吨;照明系统采用智能照明控制系统,实现照明设备的远程控制和自动调节,共安装15000个智能照明控制模块;给排水系统则采用节水型卫生器具,节水率达到30%以上;消防系统采用火灾自动报警及联动控制系统,共安装1000个烟雾探测器、1500个温度探测器、500个手动报警按钮;安防系统采用高清视频监控、门禁控制等手段,实现全方位、全天候的监控管理,共安装1200个高清摄像头,1000个门禁控制器;智能建筑管理系统则通过大数据分析、人工智能等技术手段,实现对各类设备的远程监控与集中管理,提高建筑运营效率。

2 智能化建筑机电设备的安装问题

2.1 设备选型不恰当

正确的设备选型能够保证整个系统的高效运作,提高能源利用率和舒适度。然而,在实际工程中,设备选型不恰当的现象时有发生,对建筑系统的性能产生了不利影响。设计阶段的失误可能导致设计团队在选择设备时未能充分考虑实际需求,从而选择了不合适的设备。对设备性能的了解不足则可能使得设计人员在选择设备时,无法对各种设备进行充分比较,容易导致选型错误,比如设备

的功能不满足需求,如选择了功率过低的设备,无法满足建筑的负荷需求;设备效率不高,如选择了低效的空调设备,导致能源浪费和运行成本增加;设备与整个系统的兼容性差,如选择了不匹配的设备,可能导致系统无法正常工作^[1]。

2.2 安装工艺不规范

在施工过程中,部分施工人员可能没有充分理解设计图纸和安装规范,导致施工过程中的细节处理不当,例如电线、管道的布置混乱,支架安装不稳定等。这种不规范的安装工艺会导致设备在使用过程中容易出现故障和损坏,进而影响整个建筑的正常运行。在机电设备安装过程中,如果施工人员未按照规定进行操作,可能会导致设备漏电、短路等问题,从而引发火灾或触电事故。这种不规范的安装工艺还会导致设备散热不畅,从而影响设备的正常运行和使用寿命。再次,在智能化建筑中,设备管线和支架的布置往往需要与室内设计风格相协调。如果安装过程中没有严格按照设计要求进行施工,可能导致设备管线和支架的布局杂乱无章,从而影响整个建筑的美观性。最后,由于不规范的安装工艺可能导致设备故障和损坏的频率增加,因此建筑业主需要承担更多的维修和维护费用。此外,安装工艺不规范还可能导致设备更换的频率增加,从而增加建筑物的运行成本^[2]。

2.3 系统调试不到位

对于系统调试不到位的问题,主要原因在于安装过程中缺乏对系统性能和实际需求的充分理解。由于智能化建筑机电设备具有高度集成和复杂的功能,安装人员往往对系统功能、参数设置以及与其他设备的协同工作等方面缺乏深入了解。这就导致了在系统调试过程中,难以发现潜在的问题或不能准确地调整系统参数,以满足实际运行需求。其次,智能化建筑机电设备安装涉及到多学科知识和专业技能,而部分安装人员可能缺乏足够的专业培训和实践经验。这使得他们在调试过程中无法准确识别问题、进行有效的调试,进而影响了整个系统的正常运行。有时,为了赶工程进度,安装人员可能没有足够的时间去进行充分的系统调试。在这种情况下,他们可能只会进行简单的参数调整和功能测试,而无法深入挖掘潜在的问题。最后,部分设备的生产厂商可能存在质量控制不严的情况,导致设备在安装过程中出现性能不稳定、参数误差等问题。这些问

题在系统调试过程中不易被发现,从而影响了整个系统的正常运行^[3]。

3 智能化建筑机电设备安装的优化措施

3.1 设备选型需用心,精心挑选求尽善

为了确保智能化建筑机电设备的优化运行,必须用心精心挑选设备,并追求尽善尽美的目标。在选择机电设备之前,必须充分了解建筑的功能和使用需求。由于本工程共包括两栋高层办公楼、一栋酒店、一个大型商场以及一个公共休闲区域,通过对这些因素的分析,可以确定设备的性能要求和功能需求,从而有针对性地选择适合的设备,比如本工程所采用的变频多联机,总制冷量达到30000冷吨,满足大型建筑的夏季制冷需求(如表1所示)。

表1 本项目采用的变频多联机参数表

型号名称	电流 (A)	制冷功率 (kW)	噪音 (dB (A))	尺寸 (长*宽*高, mm)
MV-180-3	18.5	18	52	1050*750*300
MV-240-3	23.8	24	55	1200*800*320
MV-300-3	29.0	30	58	1350*900*340
MV-360-3	34.3	36	61	1500*1000*360
MV-420-3	41.5	42	65	1650*1100*380
MV-480-3	48.8	48	69	1800*1200*400

在设备选型过程中,需要充分考虑建筑的实际使用需求,以避免因设备过度或不足而导致的浪费。例如,对于办公建筑,可根据人员密度、空间布局等因素选择合适的空调设备。通过合理的设备选型,可以实现设备在最佳工况下运行,提高设备的运行效率。其次,智能化建筑机电设备通常需要长时间运行,并承担重要的功能,因此设备的可靠性和耐久性至关重要。应该选择具有良好声誉和可靠性的品牌和制造商,以确保设备的长期稳定运行。随着能源资源的日益紧缺和环境保护意识的增强,智能化建筑机电设备的能效和环保性成为了重要的考虑因素。应该选择能源效率高、节能环保的设备,以降低能源消耗和碳排放。例如,选择具有节能功能的照明设备、高效的空调系统和智能化控制系统等,可以有效地减少能源浪费和环境污染。从次,随着科技的不断发展,智能化建筑机电设备的也在不断更新。在设备选型过程中,应注意关注新兴技术的应用,以降低能耗、提高设备运行效率。例如,采用新型节能光源、高效空调设备等,能够有效降低建筑能耗,提高设备运行效果。最后,在挑选设备时,必须权衡设备的价格、性能和质量。虽然高性能的设备可能价格较高,但其长期运行成本可能更低,从而实现更好的经济效益。应该进行综合评估,选择性价比最高的设备,以最大程度地满足建筑的需求并确保投资回报^[4]。

3.2 安装工艺遵规程,规范操作保安全

安装需要严格按照国家和行业标准的要求进行设计和施工。这包括但不限于电气、暖通空调、给排水、消防等方面的安装规范。施工单位应确保所有设备、材料和配件均符合国家和行业标准,并在施工过程中进行严格的质量控制。在智能化建筑机电设备的安装过程中,必须配备经过专业培训并具备相关证书的工程师和技术人员。他们应具备丰富的经验和技能,能够熟练地操作和安装各种机电设备。在安装机电设备时,使用适当的工具和设备可以提高工作效率,同时减少人员受伤的风险。例如,使用起重机械来搬运重型设备,而不是依靠人力。为了确保施工质量,施工单位可以采用第三方质量检测机构进行定期抽查和检测,对不合格的工程进行整改。其次,安装工艺应采用现代化的施工方法、先进的安装工艺和工具,如模块化安装、自动化焊接、激光测量等,以提高施工效率和质量。例如,采用BIM(建筑信息模型)技术进行设计、施工和管理,可以减少人工错误、提高工程协同效率、降低施工成本,从而提高整体工程质量^[5]。

再次,在设计和施工过程中,应充分考虑设备的能耗和运行效

率,选择高效、节能的设备和材料。比如,可以采用绿色建筑技术,如地源热泵、太阳能利用等,以降低能耗和排放,有助于提高建筑物的可持续性和环保性能。安装机电设备后,定期进行质量检查和维护是确保其正常运行和安全性的重要环节。通过定期检查和维修,可以及时发现潜在问题并进行修复,以避免设备故障和事故发生。最后,智能化建筑机电设备的安装工艺应注重安全。这包括电气安全、防火安全、机械安全等方面。施工单位应在施工过程中进行定期的安全检查和培训,确保施工人员具备相应的安全知识和技能。同时,应加强对施工现场的监管,防止安全事故的发生^[6]。

3.3 系统调试精益求精,反复验证求完善

在系统调试过程中,反复验证可以帮助工程师们发现和解决潜在问题,以确保设备的正常运行。例如,在智能化建筑中,温度控制系统是至关重要的。通过反复验证温度传感器的准确性和控制系统的响应时间,工程师可以及时发现并修复任何可能导致温度异常的问题。这样的反复验证不仅可以提高设备的稳定性,还可以降低能源消耗,提高建筑的能效。通过实时收集设备运行数据,可以对设备运行状态进行实时监测。例如,可以采用物联网技术,实现设备数据的自动上传与分析,从而提高设备的运行效率和安全性。同时,针对不同类型的设备,可以根据其特点,采用不同的数据采集与分析方法,以确保数据的准确性和有效性。其次,需要采用先进的控制算法和策略,以实现设备的高效、稳定和节能控制。例如,可以采用模糊控制、神经网络控制等技术,根据设备的实时运行状态,自动调整控制参数,从而提高设备的运行效率。同时还需要对控制算法进行反复验证,确保其在各种工况下的适应性和稳定性。

再次,需要建立完善的运维管理体系。通过制定科学的运维流程和规范,可以确保设备在日常运行过程中的安全性和可靠性。例如,可以采用预防性维护策略,定期对设备进行检修和保养,从而降低设备故障率。还可以采用大数据分析技术,对设备运行数据进行深度挖掘,以发现设备的潜在问题,提前进行预警和处理,从而提高设备的运行寿命。最后,通过采用高效的能源管理系统,可以实现对设备能源消耗的实时监测和优化。例如,可以利用太阳能、风能等可再生能源,为建筑提供绿色能源,从而降低建筑能耗。还可以通过智能照明、智能空调等技术,实现对建筑室内环境的智能调节,从而提高建筑的舒适度和节能效果。

4 结语

综上所述,智能化建筑机电设备安装通过采用高效节能的设备、规范的安装工艺、科学的系统调试,可以为业主打造一个节能、环保、安全、舒适的建筑使用环境。探讨其优化措施不仅能提高建筑物的使用效率,减少能源消耗,降低运行成本,提高室内环境质量,还可以实现对各类设备的远程监控与集中管理,提高建筑运营效率,为城市的可持续发展做出积极贡献。希望通过本文对智能化建筑机电设备安装问题的深入研究,能为相关从业人员提供借鉴和指导,共同推动智能化建筑行业的发展。

参考文献:

- [1]潘筱雯.智能化建筑机电设备安装问题及改造措施[J].居业, 2021(11): 216-217.
- [2]张晓慧,吕振兴,高元丹等.建筑工程智能化机电设备安装技术优化[J].智能建筑与智慧城市, 2021(10): 136-137.
- [3]万能文,赵志强,关琪等.建筑工程智能化机电设备安装优化策略[J].智能建筑与智慧城市, 2021(10): 138-139.
- [4]许小华.浅谈智能化建筑机电设备安装问题及改造措施[J].中国设备工程, 2021(09): 84-85.
- [5]周政武.智能化建筑机电设备安装中存在的问题及改进策略[J].住宅与房地产, 2020(36): 191-192.
- [6]林祖涵.建筑工程智能化机电设备安装现状及优化措施[J].江西建材, 2020(07): 138+140.