

高层建筑机电安装施工技术及其难点分析

韩冬¹ 李建军²

1. 潍坊嘉诚工程咨询有限公司 山东 潍坊 261000

2. 山东文孚建筑设计有限公司潍坊分公司 山东 潍坊 261000

摘要: 高层建筑作为现代城市中标志性的建筑物,其机电系统的安装对于建筑的功能、舒适性以及能源效率都具有重要影响。然而,高层建筑的特殊性质和复杂性,使得机电安装在这些建筑中面临诸多技术、安全和管理方面的挑战。本文深入探讨高层建筑机电安装的施工技术并分析其中所涉及的难点,旨在为高层建筑机电安装领域的从业人员、研究者以及相关利益相关者提供深入了解,从而推动高层建筑机电安装领域的进步和创新。

关键词: 高层建筑; 机电安装; 施工技术; 难点分析

前言

在当代城市的建设过程中,机电系统的重要性愈发显著。电气系统、给水排水系统、通风与空调系统等,构成了高层建筑的神经系统,为建筑内外的环境提供了必要的保障和支持。随着建筑高度的增加,机电系统的复杂性和关联性也日益加深,要求机电安装工程在技术、安全和管理层面都达到更高的水平。

1 高层建筑机电安装技术

1.1 电气系统安装技术

电气系统在高层建筑中具有重要作用,它不仅为建筑内提供必要的电力供应,还关系到照明、通信、安全等多个方面。其中包括:

(1) 电力供应与配电系统设计。电力供应是高层建筑中最基本的需求之一,电力供应系统需要与城市电网相连接,确保建筑内电能的持续供应。在电力供应到达建筑后,需要通过配电系统将电能分配到不同的用电设备,配电系统的设计需要充分考虑负荷均衡、备用电源以及短路保护等因素,以保证建筑内各区域的电能供应稳定。(2) 照明系统安装技术。照明系统在高层建筑中不仅影响室内外环境的舒适性,还对能源效率产生影响,照明系统安装需要根据不同区域的功能和需求,选择合适的灯具类型和照明强度。现代高层建筑中智能照明系统的应用也越来越普遍,通过感应器、光线传感器等技术,实现照明的智能控制,以达到节能的目的。(3) 火灾报警系统安装技术。高层建筑的火灾安全至关重要,火灾报警系统需要覆盖整个建筑,及时发现火灾迹象并进行报警。系统的安装需要合理规划火灾探测器的位置,确保其覆盖范围和敏感度。此外,系统需要与建筑内部其他系统进行联动,如疏散指示系统、消防设备等。

1.2 给水与排水系统安装技术

给水与排水系统在高层建筑中起着至关重要的作用,它们关系到建筑内部居住者的日常生活、消防安全以及环境保护,高层建筑的特殊性要求给水与排水系统的设计和安装更加复杂和精细。

(1) 给水系统安装技术。高层建筑的给水系统需要保证水源稳定、水压充足,并满足居住者的日常用水需求。系统的安装需要从建筑的基础设施开始,包括水源的引入和输送系统的设计,在建筑内部,水管道的布局、阀门的设置和水表的安装等都需要精心设计,为了确保居民用水的安全性,还需要考虑给水系统与饮用水卫生标准的符合。(2) 排水系统安装技术。高层建筑的排水系统需要将污水快速、有效地排除,同时保持管道内的负压以防止异味扩散,排水系统的设计需要考虑不同区域的污水排放量和水流速度,以确保排水畅通。在安装过程中,需要注意管道的坡度、弯头的设置和检修口的安装,排水系统的安装也需要与市政污水管网的连接,确保污水的合理处理。

1.3 空调与通风系统安装技术

随着建筑高度的增加,室内外温差和气流分布问题变得更加复杂,因此,高层建筑的空调与通风系统安装需要综合考虑多个因素。包括:一是中央空调系统安装技术。中央空调系统是高层建筑中最常见的空调方式之一,在安装过程中需要考虑冷却塔、冷凝器、蒸发器、空气处理机组等组件的合理布局 and 连接,空调管道的敷设和隔热也需要注意,以避免能量损失。二是通风系统安装技术。通风系统的安装旨在保证室内空气的新鲜和循环,避免空气污染和滞留,通风系统包括进风口、排风口、风阀、风管等组件。安装过程中需要合理规划风口的位置和数量,确保空气流通均匀,通风系统的安装还需要考虑噪音和振动控制,以保持室内的安静环境。三是新风系统安装技术。新风系统的安装旨在为室内引入新鲜空气,提高室内空气质量。在高层建筑中,由于建筑密闭性较高,新风系统的安装显得尤为重要,新风系统需要

与通风系统和空调系统协调工作,确保室内外空气的合理交换,安装时需要注意新风口的位置、风量的调整以及过滤设备的安装。

2 高层建筑机电安装的难点分析

2.1 技术难点

一是负荷计算与配电系统设计。高层建筑的电气负荷计算和配电系统设计面临复杂性,准确的负荷计算需要综合考虑建筑的用途、设备需求和居民数量等因素,以保证供电的稳定性。配电系统的设计涉及到合理的电路划分、容量分配和备用电源配置,不仅需要满足正常用电需求,还需要考虑到火灾事故时的紧急供电,要求工程师在设计过程中充分预见各种情况。二是多系统协调与集成。高层建筑的机电系统种类繁多,例如电气系统、给水排水系统、通风与空调系统等,这些系统之间存在着相互影响和协调的问题。多系统协调和集成要求不同系统之间能够实现顺畅的信息共享和互动,这需要在设计和施工阶段解决系统之间的冲突和干扰,确保各个子系统可以协调运行。三是空间限制下的布线与管道敷设。高层建筑的空间有限性是电气和机械管道布置的挑战之一,在有限的空间内需要合理规划电缆和管道的走向避免交叉干扰,此外,布线和管道敷设还需要考虑维修和检修的便捷性,确保日后的维护工作能够顺利进行。

2.2 安全难点

高层建筑的机电安装施工涉及到高度作业、大型设备操作、电气线路连接等,存在一系列安全风险。在高层建筑的安装过程中需要进行高空作业,如设备的吊装和电缆的敷设,这涉及到人员的安全,需要采取合适的防护措施,如安全带、防坠器等,以减少高处坠落的风险。电气作业涉及到高电压设备和电气线路,存在电击和火灾风险,施工人员需要具备电气安全意识,遵循规范的操作步骤,使用合格的工具和设备,确保施工过程中的电气安全。安装过程中应严格遵循防火规范,配置消防设备和报警系统,确保在火灾发生时能够及时报警和采取措施。

2.3 管理难点

一是项目管理与协调。高层建筑机电安装涉及多个子系统和多个承包商,需要进行有效的项目管理和协调。由于高层建筑机电系统的复杂性,各个子系统的安装和调试时间紧密相关,合理制定详细的施工计划,确保各个子系统的施工进度能够协调一致,避免出现延误。不同子系统的安装需要密切协调,因此,各个承包商之间的信息共享和沟通非常关键。项目进行中可能会出现变更,如设计变更、材料更换等,需要建立变更管理流程,确保变更更合理、有序,不影响整体进度和质量。二是人力与资源管理。高层建筑机电安装需要多种技能和资源,包括工程师、技术人员、施工人员以及各类设备和材料。高层建筑机电安装涉及不同领域的专业人员,需要建立一个高效协作的团队,通过明确各自的职责、建立信息共享机制,以及促进跨部门合作,可以提高团队的协作效率。

3 结论

综上所述,本文全面探讨了高层建筑机电安装技术及其难点,高层建筑机电安装需要综合考虑技术、安全和管理要点,以确保系统的稳定运行和安全使用,为实际工程提供了有价值的指导,有助于工程实践中的应用。

参考文献:

- [1] 张晚娟. 高层建筑机电安装施工新技术的应用[J]. 现代物业(中旬刊),2018,(12):222.
- [2] 卢剑飞. 高层综合楼机电安装施工技术[J]. 工程技术研究,2018,(07):45-46.