

装配式建筑机电工程施工过程

赵 焯

内蒙古森海建设有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010052

摘要：装配式建筑机电工程施工过程中，基础施工、主体结构施工和机电工程安装是三个主要阶段。在基础施工阶段，需要按照设计要求进行基础开挖、基坑支护和基础浇筑等工作，同时预留好机电工程所需的管线、电缆沟等设施。在主体结构施工阶段，需要按照设计要求和施工方案进行构件的预制、运输、组装等工作，同时与机电工程专业进行沟通和协调。

关键词：装配式建筑；机电工程；施工过程

引言：装配式建筑是一种新型的建筑方式，具有许多优点，如节能、环保、高效等。在装配式建筑中，机电工程是非常重要的部分，直接关系到建筑的使用功能和安全性。因此，对装配式建筑机电工程的施工过程进行详细的了解和掌握是非常必要的。本文将对装配式建筑机电工程的施工过程进行详细的介绍和分析，以期为相关人员提供参考和帮助。

1 装配式建筑特征

装配式建筑是一种新型的建筑方式，它具有许多显著的特征和优势，包括更高的效率、更好的质量、更环保的施工方式等。以下是对装配式建筑特征的详细介绍：（1）高效性。传统的建筑方式需要在现场进行大量的施工工作，而装配式建筑的所有构件都是在工厂里生产的，施工现场只需要进行简单的组装工作。这种方式大大缩短了施工周期，降低了施工成本，同时也减少了因天气等因素对施工进度的影响。（2）质量稳定。由于装配式建筑的构件都是在工厂里生产的，所以其质量更加稳定。工厂里的生产环境和设备条件比施工现场更加优越，而且工厂里的生产过程更加规范化、标准化，减少了人为因素的影响。这些因素共同保证了装配式建筑构件的高质量，从而提高了整个建筑的质量稳定性^[1]。

（3）环保性。首先，工厂里的生产过程更加环保，产生的噪音、尘土等污染也更加可控。其次，装配式建筑的构件运输和组装过程中产生的垃圾和废弃物也更加少，对环境的影响也更加小。最后，装配式建筑的使用寿命长，减少了频繁的拆除和重建，从而减少了建筑废弃物的产生，更加符合环保理念。（4）灵活性。由于所有的构件都是在工厂里生产的，所以可以根据需要进行定制。这种灵活性不仅适用于不同建筑的需求，也适用于同一建筑的不同部分的需求。这种灵活性使得装配式建筑更加适应市场需求，更加具有竞争力。

2 装配式建筑机电工程施工前的准备工作

（1）设计阶段。在这个阶段，设计师需要充分考虑机电工程的特点和要求，确保设计方案的合理性和可行性。这包括对机电设备的选择、布局、接线方式等进行合理规划，以满足建筑物的功能需求和使用效果。同时，设计师还需要与建筑设计、结构设计等专业进行充分的沟通和协调，确保各专业之间的衔接和配合。例如，机电工程师需要与建筑师协商确定机电设备的安装位置，与结构工程师协商确定设备的承重要求等。通过这些工作，可以确保机电工程与建筑的其他部分相互协调，共同构成一个完整的建筑物。（2）施工图审查。在施工图设计完成后，应组织专家对施工图进行审查，以确保施工图的质量和完整性。施工图审查的主要目的是发现并纠正设计中的问题和错误，确保施工图符合相关规范和标准的要求。对于机电工程部分，审查的重点应放在设备的选型、布局、接线方式等方面，以确保其合理性和可行性。此外，审查还应关注施工图的表达是否清晰、准确，是否能够为施工提供足够的信息和指导。

（3）施工方案编制。根据施工图和现场实际情况，编制装配式建筑机电工程施工方案。施工方案应包括施工工艺、施工顺序、施工方法、施工机械、施工人员等内容，以确保施工过程的顺利进行。在编制施工方案时，需要考虑施工现场的条件和限制，以及施工过程中可能遇到的问题和风险。通过对施工方案的编制，可以为施工提供详细的指导和计划，提高施工效率和质量。（4）施工准备。在施工前，应对施工现场进行勘察，了解现场的地形、地质、交通等情况。这有助于确定施工的具体方案和方法，以及选择合适的施工设备和工具。同时，还应准备好施工所需的材料、设备、工具等，确保施工过程的顺利进行。

3 装配式建筑机电工程施工过程

3.1 基础施工

(1) 基础施工。在这个阶段, 施工人员需要根据设计要求和现场实际情况, 进行基础开挖、基坑支护、基础浇筑等工作。基础开挖是指按照设计要求, 使用机械设备将建筑物的基础部分挖掘出来。在开挖过程中, 需要注意保护周围的环境和设施, 避免对其造成损害。基坑支护是指在开挖过程中, 采取措施保护基坑的稳定性和安全性。常见的基坑支护方法有搭设支撑结构、使用土钉墙等。基础浇筑是指在基坑中浇筑混凝土, 形成建筑物的基础。在浇筑过程中, 需要注意控制混凝土的配合比和浇筑质量, 确保基础的强度和稳定性^[2]。(2) 预留管线和电缆沟。在基础施工阶段, 应预留好机电工程所需的管线、电缆沟等设施。管线包括给排水管线、暖通空调管线、电力管线等。预留管线的方法有直接埋设和预埋套管。直接埋设是将管线直接铺设在基础中, 适用于较短的管线。预埋套管是在基础中预留一个空腔, 将管线放置在套管中, 适用于较长的管线。预留电缆沟是为了敷设电缆而设置的一条通道。电缆沟可以埋在地面下或安装在墙壁上。在预留管线和电缆沟时, 需要注意其位置、尺寸和标高的准确性, 以确保后续的安装工作能够顺利进行。在装配式建筑机电工程施工过程中, 基础施工的重要性不言而喻。一个好的基础可以保证建筑物的稳定性和安全性, 为后续的施工提供坚实的基础。因此, 在施工过程中, 需要严格按照设计要求和施工规范进行操作, 确保基础施工的质量。同时, 还需要合理安排施工进度, 协调各个专业的施工顺序, 以减少施工过程中的问题和延误。

3.2 主体结构施工

(1) 主体结构施工。在这个阶段, 施工人员需要根据设计要求和施工方案, 进行构件的预制、运输、组装等工作。预制构件是指在工厂中按照设计要求制作好的构件, 然后将其运输到施工现场进行安装。预制构件的制作应严格按照设计要求和施工规范进行, 确保构件的质量和尺寸的准确性。运输预制构件时, 需要注意保护构件的表面和连接部位, 避免在运输过程中造成损坏。组装预制构件时, 需要按照设计要求和施工方案进行操作, 确保构件的安装位置和连接方式的准确性。(2) 与机电工程专业的沟通和协调。在施工过程中, 机电工程专业需要与主体结构专业进行充分的沟通和协调, 确保各专业之间的衔接和配合。这包括对机电设备的位置和布局进行协商, 确保其与主体结构的相互关系和协调性。同时, 还需要对管线和电缆的敷设路径进行协商, 确保其与主体结构的相互关系和协调性。通过这些沟通

和协调工作, 可以避免各专业之间的冲突和矛盾, 确保装配式建筑机电工程的顺利进行。(3) 还需要注意一些其他的问题。例如, 施工过程中的安全和质量控制。在施工过程中, 需要严格遵守安全操作规程, 采取必要的安全措施, 确保施工人员的安全。同时, 还需要加强对施工质量的控制, 进行必要的检查和测试, 确保主体结构的质量和稳定性。此外, 还需要合理安排施工进度, 协调各个专业的施工顺序, 以减少施工过程中的问题和延误。

3.3 机电工程安装

(1) 电气工程安装。在这个阶段, 施工人员需要按照设计要求和施工方案, 进行配电箱、开关插座、照明设备、电缆桥架等设备的安装。配电箱是用于分配和控制电力供应的设备, 应安装在易于操作和维护的位置。开关插座是用于接通和切断电源的设备, 应安装在合适的位置, 方便使用。照明设备是用于提供室内外照明的设备, 应按照设计要求进行布置和安装。电缆桥架是用于敷设电缆的支架结构, 应按照设计要求进行安装, 确保电缆的安全和可靠。(2) 给排水工程安装。在这个阶段, 施工人员需要按照设计要求和施工方案, 进行给水管道、排水管道、卫生器具等设备的安装。给水管道是用于输送自来水的管道, 应按照设计要求进行布置和连接, 确保供水的安全和稳定。排水管道是用于排放污水的管道, 应按照设计要求进行布置和连接, 确保排水的畅通和安全。卫生器具是用于提供卫生间和厨房用水的设备, 应按照设计要求进行安装, 确保其功能和使用效果^[3]。(3) 暖通空调工程安装。在这个阶段, 施工人员需要按照设计要求和施工方案, 进行空调设备、风管、水管等设备的安装。空调设备是用于调节室内温度和湿度的设备, 应按照设计要求进行布置和安装, 确保其正常运行和效果。风管是用于输送空气的管道, 应按照设计要求进行布置和连接, 确保空气的流通和质量。水管是用于输送冷热水的管道, 应按照设计要求进行布置和连接, 确保水的供应和温度的控制。

3.4 系统集成与调试

(1) 电气系统调试。在这个阶段, 施工人员需要对电气系统进行线路检查、设备运行测试和安全保护装置检查等工作。线路检查是为了确保电气系统中的线路连接正确、无短路和漏电等问题。设备运行测试是为了检测电气设备的工作状态和性能, 包括开关、插座、照明设备等。安全保护装置检查是为了确保电气系统中的安全保护装置正常工作, 如漏电保护器、过载保护器等。通过这些调试工作, 可以确保电气系统的正常运行和安

全使用。(2)给排水系统调试。在这个阶段,施工人员需要对给排水系统进行管道压力试验、设备运行测试和安全保护装置检查等工作。管道压力试验是为了检测给排水管道的密封性和承压能力,确保其无渗漏和破裂等问题。设备运行测试是为了检测给排水设备的工作情况,包括水泵、阀门、卫生器具等。安全保护装置检查是为了确保给排水系统中的安全保护装置正常工作,如防溢水装置、防水阀等。通过这些调试工作,可以确保给排水系统的正常运行和安全使用。(3)暖通空调系统调试。在这个阶段,施工人员需要对暖通空调系统进行设备运行测试、系统平衡调整和安全保护装置检查等工作。设备运行测试是为了检测暖通空调设备的工作情况,包括空调机组、风机盘管、新风系统等。系统平衡调整是为了确保暖通空调系统的供冷供热平衡,以满足室内的温度和湿度要求。安全保护装置检查是为了确保暖通空调系统中的安全保护装置正常工作,如防火阀、温度传感器等。通过这些调试工作,可以确保暖通空调系统的正常运行和安全使用。

3.5 竣工验收

(1)工程质量验收。在这个阶段,需要组织专家对施工过程中的工程质量进行检查和评估。工程质量验收主要包括对主体结构的强度、稳定性和耐久性进行检查,对机电工程的安装质量进行检查,以及对管线和电缆的敷设质量进行检查。通过工程质量验收,可以确保装配式建筑机电工程的质量和可靠性。(2)设备运行测试。在这个阶段,需要对各个机电设备进行运行测试,以验证其性能和功能是否符合设计要求。设备运行测试主要包括对电气设备的开关操作、照明设备的亮度和色温、空调设备的制冷制热效果等进行测试。通过设备运行测试,可以确保装配式建筑机电工程的设备正常运行

和满足使用需求^[4]。(3)安全保护装置检查。在这个阶段,需要对各个安全保护装置进行检查,以确保其正常工作和有效性。安全保护装置检查主要包括对电气系统中的漏电保护器、过载保护器进行检查,对给排水系统中的防溢水装置、防水阀进行检查,对暖通空调系统中的防火阀、温度传感器进行检查。通过安全保护装置检查,可以确保装配式建筑机电工程的安全和可靠性。竣工验收主要包括工程质量验收、设备运行测试和安全保护装置检查等工作。通过竣工验收,可以确保装配式建筑机电工程的质量和安全性。同时,还可以为后续的运行和维护提供参考和依据,确保装配式建筑机电工程的长期稳定运行。

结语:总之,通过本文的介绍和分析,我们对装配式建筑机电工程的施工过程有了更加全面和深入的了解。在施工过程中,需要注意安全、质量、协调、环保、成本和进度等方面的问题,并采取相应的措施进行控制和管理。只有全面掌握这些知识,才能更好地进行装配式建筑机电工程的施工和管理,提高工程的质量和效益。希望本文的介绍和分析能够对相关人员有所帮助和启示。

参考文献

- [1]王颖,王亮.装配式建筑机电工程施工技术研究[J].建筑技术,2020,51(1):109-112.
- [2]赵志强.装配式建筑机电工程施工工艺研究[J].施工技术,2020,49(2):43-47.
- [3]刘海燕,王瑾.装配式建筑机电工程施工过程中的质量控制[J].工程质量,2020,38(3):69-73.
- [4]马跃,王晓冬.装配式建筑机电工程施工技术的经济效益分析[J].工程经济,2020,30(1):39-43.