

# 装配式建筑机电工程施工技术研究

余波

江西 南昌 330000

**【摘要】**随着经济的发展,人们对建筑机电的需要越来越大。机电工程是装配式建筑的主要组成部分,其质量对整个建筑至关重要。因此,我们需要深入分析装配式建筑机电工程的施工技术,了解技术要点,防止质量问题,确保施工质量,以提供更高功能的机电设备给人们。

**【关键词】**装配式建筑;机电工程施工技术;研究  
引言

由于其实用性强且施工方便等特点,装配式施工在我国得到了广泛的应用和大力推广。只有在强化装配式建筑的设计方面下功夫,才能够有效地提高工程建设的品质和效益,从而推动建筑行业的健康发展。在方案设计阶段,施工班组必须对施工现场展开全面的调研和研究。他们需要提出切实可行的解决方案,完善施工内容,施工工序以及施工班组的分工等方面。

## 1. 装配式建筑的概念

在装配式住宅的施工过程中,企业自制所有的板材和配件,并在现场直接进行装配和施工。在进行预制装配式建设机电设备施工时,必须预见可能出现的情况并采取相应的防范措施解决。在实施过程中,如果项目出现情况,就需要对原设计内容进行改变,并做出适当的调整。在机电设备的装配式施工中,主要是将建筑材料带到现场进行实施,从而大幅缩短了施工时间,提高了机电工程的建造效率。

## 2. 装配式建筑特点

### 2.1. 综合性能高

#### (1) 绿色环保

采用装配式建造的材料大多需要在工地上制造后进行装配。这种建造方式能够有效地减少施工的复杂性,避免在现场生产水泥或水泥砂浆等材料,避免产生灰尘和噪声污染的问题。

#### (2) 造型美观

随着物质需求得到满足,人们更加注重精神上的需求,因此建筑设计不仅需要满足建筑质量的要求,还需符合当代使用者的审美需求。装配式建筑物具备高度适应性和高度可塑性,能够适应各类不同的建筑设计条件,但同时需要充分考虑周围建筑物的整体风格,以突出城市的总体空间。

### 2.2. 施工速度快,模板标准化

拼装建筑的材料处理通常需要直接在楼板上进行,然后再将板材运到工地加工,因此无需进行场地开挖或任何后期机电保养。这种简单的流程使得全部施工都可以使用机电设备完成,进一步缩短了工期成本并提高了建筑效率,同时也降低了运输和人工成本。

## 3. 装配式建筑机电安装施工技术的运用要点

### 3.1. 严格按照拼装设计图纸施工

装配式建筑施工必须按照设计图纸进行拼装,施工单位要注意设计图纸的建立与完善,在确认设计方案的合理性后,认真将设计图纸实施,配合图纸顺利进行施工作业。装配式建筑采用大规模工厂制造的方法,能够有效地降低工程建设的成本。装配图设计不合理会导致巨大的资金和资源浪费,并且无法实现降低成本的目的。实施装配式建筑的机电安装施工工艺是关键,以确保工程质量的提高。为了确保工程的总体质量和结构,工程设计人员需要更加关注设计图纸,以实现工程建设预期的目标。

### 3.2. 科学拼装装配式建筑预制构件

工人需要按照相关规范,对所有的配件和设备进行全面检查,然后开始逐个按照机电安装项目的管理要求进行组装。这些配件和设备是在工地上预先制作的。编制机电安装工程时,需明确标注预制件的开孔和预埋作业,以确保机电设备的开孔与套管的预留没有错误。装配式建筑的机电安装与传统建筑有明显区别。在组装预制构件时,需要特别注意不要在构件上方进行钻孔和挖槽。在机电设备的安装过程中,管线的连接是必需的。在制造预制件之前,利用 BIM 技术进行仿真可以使设计图更加合理和科学。因此,对于一些参数的数值,必须在设计图上明确地标记,如预留洞口、管线敷设和坐标等。在安装固定支架时,应明确标记膨胀螺栓和预制件的型号、规格,并在设计图中体现。通过 BIM 技术,可以生成三维立体图并计算材料的数量、型号和规格,进而应用于预制件的制造和安装,从而提高了机电设备的

安装效率。

### 3.3.加强现场管理和质量控制

装配式建筑的机电安装施工需要严格按照设计图纸和施工方案进行,并对施工质量进行严格控制和管理。在施工前,必须根据工程的实际情况,合理安排施工进度。在施工过程中,施工单位应加强现场管理,制定完善的施工方案和质量控制措施,提高现场管理水平。在施工中,应严格按照机电安装的施工规范,确保机电设备的安装质量和施工质量。同时,还必须加强施工现场的安全管理,确保施工人员的安全和机电设备的安全。在施工过程中,应及时发现和及时处理质量缺陷和安全隐患,并保证施工的顺利进行。

## 4.装配式建筑机电施工存在的问题

### 4.1.机电项目管理环节有着较多不当之处

建筑质量受到施工的技术能力和安装方法等多种因素的影响。预制件在进行装配式装修时安装存在一定困难,因为住宅小区物业管理机构对预制件的需求较高。我国设备制造业正在快速发展,由于机电工程技术的优势将越来越明显,因此必须合理地运用最优秀的施工技术,把工程施工的效益和品质要求放在首位。工程从业人员常常因为某些原因缺乏一些相应的技术知识和专业技能,这也导致他们在工程建设活动中遇到了一定的技术困难。施工技术人员通常将现场施工和现场施工分离开来,这导致他们无法获得相应的收益。

### 4.2.所开展的机电项目成本控制存在问题

机电工程建设中,工程造价和成本控制是非常关键的环节。因此,实施过程中通常会出现许多问题,导致大量费用浪费。一些建筑企业为了获得更高的经济效益,常常会选用质量不高、价格低廉的建材,这就导致了工程质量和安全性的降低。

### 4.3.所运用的机电设备并不规范

因为工程的类型各异,所以在工程机电建设中所选择的设备也存在差异。所以,工程团队需以工程实践为出发点,来运用机电设备。实际情况表明,施工单位在选择和采购机电设备时,没有严格执行规定、设立标准或规定设备的型号和规格。由于工程机电的使用与实际工程要求存在很大差距,导致工程质量和安全问题难以得到根本性的改善。如果工程质量无法达到要求,就需要反复进行工作,这对工程公司的发展是非常不利的。

### 4.4.机电安装从业人员素质不高

机电设备的操作需要专业性强、难度大的人员,他们除了扎实的专业知识外,还需要掌握多个领域的知识,这是他们所必需的。然而,目前大多数机电设备安装工人的综合素质仍不足,因此有必要对他们进行全面的培训。

### 4.5.机电施工现场安全问题需要加强管理和注意

机电施工现场安全问题一直是一个重要的关注点。在装配式建筑机电施工中,由于施工过程复杂,机电设备种类繁多,施工现场存在一定的安全隐患。因此,机电施工现场安全管理非常重要。施工单位应该加强对施工现场的管理,对施工过程中可能存在的安全隐患进行全面排查和处理。同时,施工人员也应该增强安全意识,加强安全知识的学习和掌握,切实做好施工现场的安全管理工作。只有这样,才能最大程度地保障机电施工现场的安全,确保整个施工过程的顺利进行。

## 5.装配式建筑机电安装施工技术

### 5.1.管线 BIM 综合设计

BIM 技术可以应用于机电施工过程中,以实现全过程的控制。通过对不同阶段的施工资料进行有效的集成,最终建立一个更加完善的机电施工过程模式,这可以为后期的施工打下扎实的技术基础,提高施工效率。在 BIM 的全面设计阶段,具体实施方式包括先定位室内配电柜和多媒体箱,调整控制路径,并对公共区域和机房进行 BIM 的三维模拟。为了保证管线的稳定性和合理设计,在开始建设前需要运用 BIM 技术进行碰撞检测,以确定管线的布置方向。每个水平通道的长度必须至少为 25 毫米,以确保其围绕着管道填充水泥,以避免产生孔洞。这适用于内部配电柜和多媒体箱之间的水平通道。在管道优化过程中,可以将预埋照明和强弱电照明插座的管道连接起来,同时及时处理三个管道的交叉问题,以确保叠合板现浇层内最多只有两条管道会相互交叉。利用 BIM 技术,可以在管线综合设计阶段对施工全过程进行可视化仿真,包括施工进度、场地布置管理等方面。为避免管道交叉造成的返工,对管道进行全面深化时应采用 BIM 技术。它能够合理地安排施工顺序,避免出现错误,在实际工程中发挥其应有的应用价值。

### 5.2.套管预留要点

机电设备的预埋件是整个项目中最为重要的步骤之一。在进行这个步骤时,需要注意以下技术工作:按照图纸要求,在预制件上事先留好位置。如果需要通过预制墙,必须在设计时提前预留套管。厕所排水管道的

施工通常采用现浇楼板和现场定位的方式。设计者应严格按照设计图纸进行预埋件的预留,并精确计算套管长度,以预留足够的厚度用于套管和绝热层。此外,在开关水平线和空调出口等位置都需要覆盖现浇层。在穿过叠层地板时,开关引线的管道直径必须达到80毫米,以确保其间隙充分空余。充分了解预留预埋段的施工工艺非常重要,因为它是确保工程质量和安全性的关键依据之一,需要确保套管的精确性。由于叠合板的电力预埋箱在安装时的预留精度不够,因此导致线路的连接更加困难。为了避免预埋线箱在混凝土浇筑过程中发生位移,施工时需要精确确定电埋箱的位置,并设计专用灯箱。在预制过程中,应加设定位钢筋和主筋以加固。

### 5.3.强电低位插座和管路定位

在铺设预制管道的层合板时,保证管道的准确位置至关重要。若管道位置存在偏差,可能会受到外部墙壁的压力,导致管道质量问题和堵塞,影响安装进度。因此,在埋设管道之前,施工单位必须重视管道的定位,进行设计和检测工作,以精确定位管路位置,并在后续装配式建筑施工中定期检查、清扫管路,以发现管道堵塞现象。在进行相应的插孔安装之前,如果发现质量问题,就必须及时调整管线的位置,以确保整个工程的质量达到要求。当管道安装完成后,在安装低压电源插座时,工人还需密封相关部位(如箱体和管子),以免再次出现堵塞。

### 5.4.超大件运输吊装技术

优化设计构件的搬运和吊装工艺是装配式建筑机电安装工程中确保施工质量行之有效的方法之一。在运输构件之前,应根据所选择的路线的路况、条件等因素进行适当的调整,以确定最佳路线。在进行构件运输时,要充分考虑到运输车辆的长度和重量,并且在施工场地采用拼装钢板进行临时运输,以保证构件的安全运送。构件到达工地后,需要对堆场进行适当的布置,以方便进行吊装。吊装施工中,为确保吊装和构件质量,需要精确选择构件中心,并按照图纸上的吊点进行吊起。如果受力不均,可能导致预制叠合板出现裂缝。要缩短起重时间并保证工程质量,可以有效提高预制件的起重速度,这同时也能节约工程造价。

### 5.5.防雷与接地技术安装

建筑业不断发展,建筑规模日益增大,高层建筑也越来越普遍。然而,这也给建筑带来了安全隐患。因此,必须采取有效的防雷和接地措施,以确保工程的顺利进行。避雷和接地技术在机电工程中扮演着重要角色。它

的作用是在建筑物的顶部安装接闪器,同时在剪刀墙或柱内安装两根主筋,以起到防止雷击和接地的效果。在建造混凝土结构的建筑物时,可以使用混凝土或剪刀墙上的钢筋来作为引下线。需要注意的是,这种引下线的连接形式通常需要通过焊接完成。

### 5.6.水电安装的施工注意事项

水电安装是装配式建筑机电安装中的重要部分。在施工过程中,需要注意以下事项:首先,在进行水电配管安装时,需要遵循国家相关标准和施工规范,并根据建筑物的实际情况,合理布置水电管路。其次,在进行水电管道施工时,应注意管道的悬挂和固定,以确保管道的稳定性和安全性。同时,还需采用合适的水电管材料,并在水电安装结束后进行检测,以确保管道的质量。此外,在进行电路布线时,需要注意电线的规格和长度,并在安装插座时,选择合适的位置和高度。最后,施工单位还需注意水电重要部位的保护,如保护电缆、水龙头等,以避免损坏和事故发生。这些注意事项的严格执行可以确保施工过程的顺利进行,并最终得到一个优质的装配式建筑机电安装工程。

## 6.结束语

当前社会经济蓬勃发展,装配式施工在建筑行业已成潮流。其优势在于大幅度提高施工效率和品质,改善施工过程,并带来更好的经济效益。机电设备制造建筑是预制装配式建设的重要组成部分,并能够适应人民的生产与生活需求,从根本上为群众创造适宜的人居条件,同时还能产生很大的环境价值,很大程度地降低环境破坏,增加自然资源效益。因此,我们应该重视深入研究机电设备建造建筑的关键技术要点,并确保机电工程施工质量。

### 【参考文献】

- [1]韦雄.装配式建筑机电工程施工技术研究[J].大众科技,2022,24(5):68-70.
- [2]安红斌.装配式建筑机电工程施工技术研究[J].建筑·建材·装饰,2020(20):61-62.
- [3]张海峰.装配式建筑机电工程施工技术研究[J].建材与装饰,2019(15):39-40.
- [4]高辉.装配式建筑机电工程施工技术研究[J].建筑与装饰,2019(17):185.
- [5]胡盈,陈彦超.装配式建筑机电工程施工技术研究[J].建筑工程技术与设计,2020(2):2917.

个人简介:姓名:余波;身份证号:360103197011061756