

预制装配式建筑施工技术的运用研究

肖朝霞

中铁建设集团有限公司 北京 100024

摘要:在现阶段的发展中,建筑领域的发展十分快速,并且在行业内容也开始进行升级和改革,在不断的创新中,研制出了各种各样的施工技术。其中预制装配建筑结构在各个项目中得到了广泛的使用,因为与传统的建筑方式相比,这一方式具有操作简单的特点,对于成本方面也更容易进行控制,因此这一方式在使用中也格外重视施工技术的合理性,以此保障之一方式的优势能够得到更好的发挥。

关键词: 预制装配式建筑; 施工技术; 运用研究

预制装配式建筑具有操作简单,便于成本控制的特点,在建筑领域中得到了广泛的使用,因为属于当前阶段中一项重要的施工项目,在使用过程中必须要重视施工技术的合理性,这样也是为了能发挥优势的关键。通过对预制装配式建筑的具体使用进行研究不难发现,合理的使用能够实现合理缩短施工工期以及获取更多经济效益的目标,并且也能够保障施工质量^[1]。但是这必须是在合理使用施工技术的基础之上才能实现,因此就要求在具体的施工中能够按照标准的施工流程进行操作,选择适合的建筑结构,不仅能够保障建筑项目的整体质量,同时也是能够提升综合效益的一种重要方式。

1 预制装配式建筑施工技术的应用优势

1.1 设计多元化,功能现代化

在建筑工程项目中,使用预制装配式施工技术有着众多的优点,并且对于建筑设计整体的灵活性有一定的保障作用,同时也能促使建筑空间的内部可以得到进一步的扩大,是一种能够满足当前不同用户设计规划需求的重要方式。在使用中能够建造质量较高的隔墙,并且能够发挥良好的隔离作用^[2]。在施工中具体使用的施工材料,对建筑功能还能起到完善的作用,是能够使建筑功能整体得到提升的重要内容。在外墙的建筑过程中,设置保湿强的方式,能够实现对气候进行集中控制,达到节约资源的目的,因为预制装配式建筑的墙体和门窗有着封闭性强的特点,能够降低噪音,避免出现噪音污染。所以在进行具体的施工时,往往会使用具有降低噪音的材料,能够保证用户的居住体验良好,同时装配式建筑的抗震效果也较好。所采用的施工材料有简单轻便以及防火性能良好的特点。这也使得结构的整体重量能够得到降低^[3]。与传统的施工相方式相比,这一方式更具有实用性,同时环保性能优越,不仅能够保证建筑外观完整,同时在门窗墙体等方面稳固性和质量更高,能

够保障建筑整体的稳固性和质量。

1.2 提升施工效率和施工质量

与传统的施工技术相比,装配式建筑的施工技术在使用的过程中有着明显的优势^[4]。例如在外墙的建筑中,如果是使用传统的建筑方式,外墙虽然具有美观性,但是会受到时间以及气候的因素的影响,涂料会出现褪色或者变色的问题,但是使用装配式建筑就可以避免这一问题,因为装备式建筑外墙主要是借助于专业的机械设备完成喷涂工作的,并且在喷涂施工之后还会使用烘烤艺术进行烘烤,这样能够起到固色的作用,所以装配式建筑外墙受到时间和外界因素影响较小,不会出现轻易褪色的问题。再比如在项目中所使用的保温材料,在传统的建筑中,大多使用木板材料,这样具有零散特征。但是使用装配式建筑之后,因为能够借助机械化生产的方式,尺寸方面更为精准,能够收获到较好的保温效果,与此同时,还能有效避免出现材料浪费的问题,同时具有防潮、保温、防火等多种功能所以施工质量和效率都能够得到明显的提升^[5]。

1.3 优化施工过程

在使用装配式建筑施工时,其中一项比较关键的内容在于对预知建筑构件的制造。在这一环节中,按照工程的具体设计要求制造相应的建筑构件,能够保证质量,在运输到施工现场中结合图纸进行现场组装。在这一环节中,如果按照流程进行,现场的施工秩序较为良好,并且施工环境也不会出现混乱的问题,能够有效避免出现一些安全事故^[6]。与此同时,因为施工能够有序进行,也能够保证质量的前提下试工期缩短,降低施工污染,实现对施工成本的有效控制,所以使用装配式建筑施工能够使整体的施工过程得到不断的优化和完善。

2 预制装配式建筑施工技术的具体应用要点

2.1 预制构件场外运输

在预制装配式建筑施工技术的应用过程中, 预制构件场外运输为首要环节。在完成预制构件之后, 应做好场外运输。第一, 根据构件实际情况, 完成运输车辆合理选择, 保证车辆大小满足构件尺寸、承重等不同要求。第二, 对道路情况深入分析, 考虑交通运输压力、周边居民的影响等多个方面, 加强与多部门沟通, 完成运输路线合理与科学规划, 注意在运输过程中应做好构件固定工作, 设置合理的缓冲层。第三, 在构件装卸环节, 坚持小心谨慎的原则, 减少构件意外损伤问题的出现。与此同时, 作业人员要注意在装卸环节会出现受力不均的情况, 必须防止该现象的出现, 以免引发车辆倾覆事故。第四, 针对特殊构件, 应采用相应的技术处理, 例如, 装卸较大或者极细的构件, 应合理使用水平支架, 减少运输损伤。第五, 在场外运输环节, 先进技术的应用尤为重要, 必须借助大数据技术和传感器等多种技术, 通过综合运用将场外预制构件运输技术水平提升, 走入智能与高效性发展。作业人员会运用信息技术对构件情况进行详细记录, 判断构件是否存在损伤。若数据显示构件信息存在异常, 必须马上检查, 同时开展针对性的修补工作。

2.2 设计预制构件

在具体的施工过程中, 要求工作人员必须要对预制构件的情况有足够的了解, 这样才能够保证在具体的操作中可以更好地应对构件发生的变化, 进而使建筑标准得到有效提升。同时能够实现施工成本的有效控制, 因为在施工项目中所使用的构建有着形状不规则或者是结构复杂的特点。所以在对这一部分进行施工的过程中, 可以结合浇注模式, 特别是在生产构件之前, 要对施工区域的各个影响因素进行充分的分析, 保证构件的抗震性能够达到相关要求。特别是在施工中所使用一些对于尺寸方面要求较高的构件, 必须要重视脱模和预埋吊点的处理, 能够对环境的具体情况进行分析, 结合环境和施工区域的具体要求进行, 避免再进行脱模和预埋吊点的过程中出现变形问题。对于承重墙的设计必须要选择质量较好, 并且容易拆卸的隔音材料, 同时还要与主体结构能够进行有效的衔接, 在各个构件的设计过程中, 应该对功能区域进行合理划分, 目前做好每一个区域的相关工作能够保证预制构件的设计合理性^[7]。

2.3 预制构件堆放

预制构件堆放技术的有效应用可以将构件损坏问题有效解决, 成功预防构件损坏。因此, 在堆放工作中, 必须明确以下几个堆放要点。第一, 保证堆放场地平整与坚定, 避免构件在堆放过程中受力不均。施工人员

还要考虑设置相应的排水设施, 减少积水给构件性能带来的直接影响。第二, 最下层构件必须垫实, 为后续起吊工作带来便利, 如需叠放, 下层构件垫块强度必须达标。在预制装配式构件堆放过程中, 要注意预埋起吊构件为朝上的状态。第三, 对构件安装顺序进行综合考量, 保证堆放位置合理且不会给施工带来不利影响。第四, 布置方法选择过程, 根据构件实际情况来选择, 例如, 遇到复杂墙体, 应考虑竖向布置。

2.4 规范设计构造节点

在进行具体的施工期间, 相关工作人员必须要重视构件节点的设计工作, 这是能够保证整体建筑的稳定性得到提升的重要内容, 因为在外墙板预制构件与墙板预留洞口是一个重要的施工细节, 对这一方面进行设计时需要提高其防水能力。因此要做好这一部分的防水工作的优化, 结合区域施工区域的具体条件, 对接缝处进行设计, 能够使接缝防水的作用能够得到充分的发挥, 对于外墙板施工连接点进行设计时要注意, 对于密封胶和混凝土的合理使用, 能够使抗伸缩性和抗剪作用充分发挥, 同时其防水、防火、防震效果都能达到要求, 对于设计构造节点的设计要注重性能的优化和完善^[8]。

2.5 预制窗体施工

在整体的预制装配建筑中, 预制窗体是其中一个关键的组成部分, 所以在对窗体进行施工时, 要求施工人员要明确其中的结构特点, 并且对于窗体朝向进行合理设置, 在对位置进行反复核对之后, 使用螺栓对窗体进行固定。在对这一部分施工的过程中, 为了能够使整体的施工效果都能得到保证, 还要重视对生产流程进行严格的控制和管理, 这是为了能够保证预制构件生产质量能够达到韧性强、性能高的特点, 并且在后期的使用过程中, 窗体的性能优势能够得到良好的发挥。在安装的过程中, 必须要严格按照预制窗体的安装流程进行, 能够保证整体的施工过程得到优化, 同时还能缩短施工时间, 在具体的安装过程中, 要根据窗体的设计需求预留相应的空间, 这是为了能够应对在安装之后自然环境的影响, 出现热胀冷缩的变化是一种有效避免出现裂缝问题的。

2.6 预制内剪力墙施工

在施工期间, 要合理选择预制装配式建筑构件的螺旋连接方式, 通过螺栓完成连接, 这是能够保证在安装过程中的精准度能够达到要求, 将施工质量全面提升。若想将建筑工程整体抗震性能也做到进一步提升, 一定要做好各个预制构件之间的科学连接。在具体的安装过程中, 施工人员对下层板的铺设工作也要进行充分的重

视, 结合实际情况预留相应的插筋, 使其伸入内墙位置的预制预留板螺栓孔, 保证这些产品能够与螺旋孔形成有效的连接, 进而使整体的结构稳定性得到提升。与此同时, 在水泥浆灌入的过程中, 注意水泥浆液一定要成功灌入螺栓孔内, 使用螺栓完成后续的固定连接, 保证剪力墙能够与其他构件合理连接, 形成稳固性强的一个整体。除此之外, 施工单位还要重视质量的控制, 能够形成有效的连接, 保证构件连接的稳定性, 在这一期间内, 对于剪力墙连接的施工要进行充分考虑, 能够为后期的施工操作提供更多的空间, 并且是剪力墙结构的整体稳定性得到提升。

2.7 预制构件吊装技术

对预制构件进行吊装也是一项非常重要的工作内容, 所以在进行吊装时通常会使用干式和湿式两种技术, 其中因为干式系统具有操作简单特点, 湿式系统具有复杂程度靠的特点。在具体的施工过程中, 必须要结合环境因素进行合理选择, 再结合顺序对这些预制构件进行安装, 然后进行集中加固。在完成这一步骤之后, 要对各种电器设备进行安装, 同时, 还要对整体的关键处的施工质量进行合理把控, 因为湿式系统具有操作复杂的特点, 在使用时墙体中必须要保留一定数量的钢筋, 这是为了保证锚筋能够深入到叠合层内, 为之后的浇筑混凝土楼板提供方便, 同时对于预制构件而言, 其抗震性能必须要符合相应的标准, 因此对于上层建筑楼板等结构要重视浇筑作业的完善, 做好加固工作, 能够保证在进行吊装过程中, 这些构件不会受到影响, 同时, 在使用的过程中也不会受到地震的威胁。

2.8 注意事项

为将预制装配式建筑施工技术优势充分发挥, 从而达到预期目标, 必须明确施工作业中的注意事项。一是考虑到该技术专业性极强, 在使用过程中势必会涉及多个内容, 有必要对施工设备进行合理采购, 同时选择施工材料, 保证材料与设备满足技术应用需要。为此, 材料检测与验收工作必须全面开展, 同时设备技术参数必须合理, 一定要与施工需求相契合, 减少各类问题出现, 让施工进度得到良好控制, 从而提高施工质量。二

是对预制装配式建筑施工技术管理制度不断完善, 加大技术应用过程中的监督力度, 使得监督工作穿于技术应用各环节, 让技术在监督下得到完善。三是重视技术成果阶段性分析, 为下一阶段施工带来足够保障。

3 结束语

总之, 在现代建筑中, 因为预制装配式结构的优势较大, 与传统建筑方式相比获得的成果较为明显, 不仅能够实现施工成本的有效控制, 同时还能够有效的保证施工质量, 对于当前绿色生态建设需求能够起到满足的作用。因此, 为了保证这一模式在建筑领域中能够得到高效地使用, 还需要在使用的过程中对整体的施工流程以及关键的施工要点进行不断的完善和明确, 同时还要重视对新型材料的引入, 进而能够使建筑的性能得到保障。在新时代的发展中还需要进行创新, 结合预制装配建筑的实际特点, 研制出适合我国建筑领域使用的关键技术, 同时也能够满足当前的实际发展需要, 对于促进我国建设水平的提升有着重要的作用。

参考文献

- [1]王国川,刘江.预制装配式高层建筑混凝土泵送施工技术研究[J].建筑机械,2022(1):45-49.
- [2]陈伟雄.预制装配式建筑施工技术研究[J].陶瓷,2021(12):111-112.
- [3]樊裕华,李伟杰.南通某21层装配式建筑预制墙板吊装施工新技术研究[J].科学技术创新,2021(35):134-136.
- [4]李兵,窦文鑫,房晓雨,等.新型预制装配式住宅建筑施工技术研究[J].四川建材,2021,47(10):123-124.
- [5]牛玉亭.装配式建筑的预制构件施工工艺技术之研究[J].建筑与装饰,2021(13):147,151.
- [6]马小军,田岳龙,胡跃军,等.全预制装配式超高层建筑施工技术浅谈[J].建设科技,2021(2):65-69.
- [7]杨先平.BIM技术在预制装配式建筑施工中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2021(10):74-75.
- [8]雒加岩,杨保坤,王晓航.装配式混凝土建筑预制柱钢筋精准定位快速施工技术[J].建筑施工,2021,43(10):2048-2050.