

# 装配式建筑生产施工质量问题分析与改进研究

史冬妮

(青岛韦立铁路装备有限公司 山东 青岛 266012)

**[摘要]**装配式建筑工程以预制构件吊装与现浇为主要工序。现场组装、吊装、灌浆、现浇等工序,在操作中容易出现施工质量问题,需要加强对施工全过程的管控,在规范操作施工技术的同时,采用现代化工艺技术,优化施工质量控制方式,加强对施工过程的管理,提高施工质量控制实效性。

**[关键词]**装配式建筑;施工质量

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.347

目前,建筑产业也在发生着较大的改变,与以往传统建筑施工模式对比,如今的预制建筑更加受建筑行业欢迎,随着可持续发展理念的渗透,对于预制建筑在改善工期、减少能耗、清洁环保等方面有着不可替代的作用,未来建筑行业的发展必然需要从这些方面出发并进行改进,但是由于预制装配式建筑施工过程中还存在一些常见问题,就不得不需要对这些问题进行防范和改进,从而推动建筑业从传统到现代生产水平的过渡。

## 1 装配式建筑施工的常见质量问题

### 1.1 构件制造运输问题

装配式建筑的多数乃至全部构件都采用工厂化制造的方式,而构件质量与装配施工质量直接相关。而构件生产、运输的各个环节中,各种因素的影响都可能导致构件质量不达标。首先,建筑不同位置不同类型的构件用到的材料、工艺存在差异,如果原材料本身存在质量问题,或是材料配比不合理、现场加工环境不适宜、工艺流程存在操作失误等情况,都会影响构件质量。其次,建筑构件制造完成并检测到位之后,需要运输到施工现场等待安装施工。如果运输方式不合理,或是运输和现场储存环节防护不当,也可能导致构件受到损伤,无法满足现场安装施工需求。例如,在装配式建筑中,平板是最为主要的构件,其出现在整个建筑结构的各个位置,扮演着重要的建筑力学角色。但是受到各方面因素的影响,平板构件可能出现不同的质量问题。首先是转角板折断问题,这主要是因为材料质量不符合规范,构件施工检查不到位,或是施工操作方式不合理等。然后是叠合板开裂、断开问题,其主要出现材料的运输及吊装环节,原因通常与运输保护、吊装位置不合理有关。

### 1.2 构件连接安装问题

部分装配式建筑施工过程还涉及到一些钢筋工艺、混凝土灌注工艺,因此如何处理构件安装及其他现场施工工艺,成为装配式建筑施工质量管理的关键。首先,一些装配式建筑现场构件施工顺序不合理、吊装方式不规范,都可能引起构件损伤,导致安装质量不达标的问题。其次,在连接固定构件时,如果存在连接方式不合理、连接件质量不达标等问题,会导致构件之间的连接紧固性不足,或是存在受力不均的情况,对建筑整体结构稳定不利。例如,在安装构件涉及到混凝土灌注施工时,可能会出现套筒错位、混凝土配合比不合理的情况,导致连接构件强度和支撑性不足,影响下建

筑结构安全。另外,装配式建筑现场施工对各个构件的标高定位经准确性要求极高,如果出现设计参数、现场测量误差超过允许范围的情况,也会直接影响装配施工质量。

### 1.3 安装质量问题

安装环节的质量问题,主要体现为预制构件上孔洞与现场预留钢筋位置之间存在较大偏差,导致现场无法装配完成;或者是预制构件在生产中出现预留孔洞堵塞,导致预制构件无法顺利安装在对应位置。若施工人员操作失误,也会引起安装质量问题,包括:(1)套筒与钢筋连接错位;(2)现浇带位置与房间位置标高偏差较大;(3)厨房降板位置存在标高偏差等。相较于传统建筑施工,装配式建筑施工对预制构件质量、安装技术的要求更高,需要施工人员熟练掌握操作技术;更需要现场质量控制工作人员加强对施工过程的监管,从而改善由于安装操作引起的质量问题。

### 1.4 系统配套资源不完善

在装配式建筑施工模式下,目前建筑面积中使用的比例并不是很高,主要的原因是缺乏有经验的施工技术人才以及合理的验收标准,因此在施工过程中经常会出现很多问题,比如在施工过程中,对于连接固定的具体办法以及工具使用、校正标准都无法做到准确使用,也没有一套有效地实施标准,对于施工过程中一些墙板的水平与标高数据也无法进行控制等等,这些问题都与整个装配式建筑施工过程存在了必要关联,主要还是因为缺乏一套完整的装配式建筑施工配套方案。

## 2 装配式建筑施工常见质量问题的解决方法

### 2.1 安装问题的解决方法

针对安装问题,必须加强对预制构件安装工序的控制。在安装之前,根据现场实际情况科学开展放线定位工作,精准弹出中心线、边线,保证放线参数偏差在允许范围之内。安装过程中,需要根据各个部分预制构件安装位置的底部标高,选择合适的控制垫片,或者调整螺栓,保证调高精度。预制构件安装完成之后,采用临时支撑工具调节,确保垂直度符合要求。

### 2.2 构件深化设计要标准

在装配式建筑施工中,构件设计环节有着至关重要的作用,提高设计单位对构件要求的掌握能力,设计师尽量地与施工单位进行良好互动,及时填补设计空白,随时将项目阶段的各建筑信息整合,实行数据共享,可以在装配模型基

础上,进行构件的数据化管理,通过建模安装与施工单位及时沟通构件信息,提高管理与控制水平。在装配式建筑过程中,不仅需要功能改进以及环境宜居性进行考量,而且还考虑到功能设计对于工厂设计以及施工过程中带来的影响,作为施工单位,需要以施工实际为主要出发点,在构件设计前尽量地与设计单位进行探讨,以提出合理化建议,做好现场安装的准备工作。功能性设计在装配式建筑施工中具有明显的特点,但是由于目前的装配式建筑施工模式还不太成熟,在施工过程中,要尽量地贴合施工实际需求,做到施工方便,质量安全以及设计合理。

## 2.3 优化预制构件连接措施

预制钢筋与钢筋对接是施工过程的重要部分,在建筑施工中,施工技术人员需要对预制钢筋对接重点关注。在预制构件连接过程中,为了保证连接质量,首先需要对照施工规范与技术参考详细了解,做到对预制构件连接心中有数,其次,对钢筋位孔洞的处理要求,需要在施工过程中根据实际需求,不断调整孔径的尺寸,避免钢筋无法完成对位。在对预制构件进行连接时,要将现浇方式替换成竖向的构件装配式方法,这是为了保证在配件连接过程中,预制构件连接牢固,并且保证安全。比如,商品房装配式建筑施工,其主要的构件连接方式为套筒灌浆,在施工阶段,螺杆外管要与预制墙面进行连接,需要对应相应参数展开计算,在塔吊施工极端,对各环节进行检查,防止连接出现纰漏,楼梯预制构件连接,对于水泥砂浆的配置要求非常严格,必须按照标准比例进行调配,对于水平砂浆的强度等级需要按照标准规定严格执行,在预制构件连接时能够保证质量与安全<sup>[1]</sup>。

## 2.4 构件制造及运输环节

针对装配式建筑构件质量问题的管理,首先需要针对设计图纸做好技术交底,明确构件原材料、制造工艺,确保出厂的构件符合质量要求。从出厂到施工现场,以及施工现场内部的构件运输,都需要采用合适的运输设备,运输时要做好构件的防护。在项目中,针对达到施工现场的构件及各类材料,严格按照设计图纸、供应合同对其质量进行检查,对存在损伤或质量不达标的构件材料,严格要求返厂,不允许在现场投入施工。同时,根据设计方案和构件的实际特点,选择核实的辅助安装设备及工具。例如,该项目施工中,针对平板构件的制作安装,选用商品房建筑装配施工专用转角板和型吊具,确保吊装过程中多数力被吊具承担,避免影响平板构件自身的质量。并且,这种方式还可以有效固定角板结构,避免出现断裂的情况。同时,在安装平板构件的整个过程中,在构件材料四角安装护具,要避免在吊装过程中受到损伤。针对叠合板的安装,施工单位根据设计图纸和现场情况,适当调整叠合板的跨度,减少叠合板主体的受力程度和时间,避免叠合板受损甚至断裂。值得一提的是,该项目针对各类构件的制作安装,还重点加强了现场桁架的加固处理,尤其对预埋件进行了加固,利用稳固的桁架结构,充分保证平板、叠合板等构件材料的质量安全<sup>[2]</sup>。

## 2.5 严控部件的吊装

在装配式建筑施工过程中,许多部件需要进行吊装作业。为确保施工质量与施工安全,需要制订作业方案,严格管控整个吊装施工过程。例如,吊装横梁紧固件时,确保吊装设备与构件对齐,防止起重机倒塌。提升外层墙板时,施加合理的特殊提升力。在吊装组件时,需要有效防止墙板与处理器发生碰撞。用塔吊吊装墙板时,要确保缓慢吊装。当离地达到50cm时,确保吊钩具有高可靠性和高强度,最后进行下一步操作。当外墙板下降时,离地面达到60cm,需要扶住外墙板,以便调整下落方向。在吊装面板时,要正确使用挂钩铰链备。安装点处的两块板是垂直的,确保有效连接。提升扶手面板时,严格控制板环与检查孔的刚度,以确保在提升中能避免有效避免倾斜,以防止孔的偏差<sup>[3]</sup>。

## 2.6 加强设备管理

装配式建筑生产施工设备是各项工作开展的支撑,有必要加强设备管理,以有效避免设备问题引起的施工问题。在进行施工作业时,严格按照施工要求,对设备进行规模化研究,确定施工使用的设备种类,配置合适的设备,确保消除设备缺陷。此外,在进行装配式建筑施工作业时,检测人员要对设备进行严格的检查,检查设备的可操作性,确定设备操作是否存在安全隐患,若存在则要及时处理隐患,并按照项目要求更换设备。在各种机械设备应用中,还必须加强对设备的维护。由维修人员定期对设备进行维修,确保管理人员职责明确,有效保障装配式建筑生产设备的使用<sup>[4]</sup>。

## 3 结束语

作为一种新兴的建筑施工工艺,装配式建筑项目在施工环节可能存在各种质量问题,导致项目施工质量无法达到设计要求。为此,应当基于对装配式建筑设计施工工艺的特征分析,全面结合施工现场的实际情况,做好构件制造运输、构件连接安装、管线预埋件安装等环节的规范化施工,强化各个环节的质量监督,全面提升施工质量。唯有如此,才能更大程度地发挥装配式建筑工艺的应用价值,为社会的稳定发展做出突出贡献<sup>[5]</sup>。

## 参考文献

- [1] 房建施工中质量问题的预防和控制[J]. 石登军. 建筑技术开发. 2019(06).
- [2] 建筑水暖电安装的常见质量问题及对策[J]. 张鹏飞. 科技风. 2019(13).
- [3] 装配式建筑建造过程质量问题及改进[J]. 王道骥. 江西建材. 2019(05).
- [4] 装配式建筑施工过程中质量问题研究[J]. 莫婵. 建材与装饰. 2018(27).
- [5] 建筑水暖电安装的常见质量问题及对策[J]. 孟旭龙. 建材与装饰. 2019(22).
- [6] 装配式建筑建造过程质量问题及改进机制研究[J]. 郑金贵. 河南科技. 2018(20).