

关于预制装配式建筑工程施工分析

张兴宝

(甘肃建投兴隆建筑工程有限公司,甘肃 兰州 730100)

摘要:本文主要结合相关文献查阅以及自身多年工作实际经验情况下,针对预制装配式建筑工程施工展开分析,希望可以给行业中广大同行参考。

关键词:预制;装配式建筑;施工;质量管理;策略

中图分类号:TU741

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)16-0166-03

1 预制装配式建筑工程施工优点

1.1 工厂化制造,提升效率和质量

甘肃建投·榆中创新科技产业园一生产辅房项目,装配式建筑施工是相对于传统施工提出的概念,在施工、制造及生产环节相较于传统建筑来说有着显著的差异,以建筑外墙为例,传统建筑外观设计的虽然也十分美观,但是涂料涂刷后随着时间的推移,风吹日晒下会出现变色或者是褪色的情况,但是装配式建筑却不会出现这一类情况,装配式建筑外墙是借助专业机械设备、模具等方式完成喷涂工作的,然后借助烘烤工艺对外墙进行烘烤,这样轻易不会褪色^[1]。比如,建筑的保温材料,传统建筑多以板或者是毡状材料为主,相对比较零散,但是装配式建筑施工则基本上采用的是机械化生产方式,尺寸精准,保温效果理想,材料浪费率低,具有保温、防火、防潮多种功能,施工效率及质量得到了有效保障。

1.2 施工装配化,施工过程优化

在装配式建筑施工环节,最为关键的就在于准备好预制建筑构件,然后在质量得到有效保障的情况下根据施工图纸实施一系列的组装工作,这样基本上不会出现施工现场混乱的问题,施工环境也更加整洁,可以有效减少施工事故发生率,施工井然有序的开展,施工时间将会大幅度缩短,施工污染比较少,施工成本比较低。

2 预制装配式建筑工程施工的应用

2.1 设计预制构件

预制装配式建筑工程施工过程中,工作人员应合理控制各种构件的变化,提高建筑标准,并严格控制施工成本。项目施工中还存在较多形状不规则、结构复杂的构件,因此还应合理应用各种浇筑模式,尤其在构件生产前,集中分析各个区域地形环境、吊装能力以及运

输条件等因素,保证使用耐火性、抗震性以及耐久性更强的预制构件^[2]。对于尺寸规格较高的预制构件,还应做好构件脱模与预埋吊点的处理工作,分析不同地区保温隔热要求与环境情况,针对不同承重作用的内墙,选择质地更强且更易拆卸的隔音材料,有效衔接主体结构。在设计构件时还应合理划分各个功能区域,做好卫生间、厨房区域构件的防水、透气工作,清洁材料并合理控制不同层楼板与墙体的稳定性,为地漏、管线以及灯具预留埋设空间。

2.2 预制窗体施工

预制窗体属于预制装配式建筑工程的重要组成部分,施工人员应合理设计窗体朝向,并核对位置,将螺栓顺利插入窗体中,拧紧牢固。为了保证施工效果,还应做好生产流程的管控工作,保证生产出韧性强、性能高的预制窗体。在安装时应为窗体预留一定空间,以有效应对自然环境热胀冷缩的变化,避免出现裂缝问题^[3]。

2.3 预制内剪力墙施工

首先,施工期间应保证预制装配式建筑工程构件选择螺栓连接方式,保证精确度;其次,安装构件时应做好下层板的铺设工作,预留对应的插筋,保证插筋有效进入螺栓孔,保证连接结构的稳定性;最后,应将水泥浆注入至螺栓中,连接相邻预制构件,保证不同预制构件连接稳定性。期间还应预留剪力墙连接螺栓,为此后施工操作补充更多空间,提升剪力墙结构稳定性。

2.4 预制构件吊装

预制构件吊装包括干式与湿式两种系统,其中干式系统操作简单,湿式系统复杂性更高。施工期间,应做好小样的安装工作,之后根据既定顺序预制小梁、大梁,预制柱、阳台、楼梯以及外墙等安装工作,在集中加固时应使用混凝土浇筑方法,之后在安装施工各种电气设备,完成整体项目的灌浆工作。湿式系统的操作流

程比较复杂,墙体内应保留相应的钢筋,以保证锚筋深入至叠合层中,之后浇筑混凝土楼板。为了保证整体项目的抗震性能,还应做好上层建筑、楼板等结构的浇筑作业,尤其应做好混凝土加固工作,利用适量铁杆连接其他位置,保证铁杆与建筑下部之间保持良好的间隙,避免受到地震侵袭。

2.5 装配式预制构件固定调校

2.5.1 斜撑安装

在将装配式预制构件吊装到设计位置、缓慢下落并保持稳定、通过标高和垂直度校验并确定无误之后,便可进行固定斜撑的安装。具体安装中,首先需要将钢板卡座固定好,然后再将斜撑的一端固定到预制墙板上适当的位置,将另一端连接在楼板上预留出的膨胀螺栓上,以此来做好固定处理。在此过程中,应做好斜撑和水平方向之间角度的控制,掌控好各个预制墙板上的斜撑设置数量^[9]。

2.5.2 微调就位

在安装完斜撑之后,应借助于固定斜撑所具有的微调功能来进行墙板垂直度的调整,使其垂直度偏差被控制在允许范围内。然后再通过线锤或者是靠尺等的工具来进行墙板垂直度校验,以此来确保预制墙板的垂直度与实际工程标准相符。接下来再通过小型千斤顶做好预制墙板水平方向上的误差调整,并借助于水平标高控制线来做好其水平度校验,使其水平度与实际工程要求相符。

2.6 装配式预制构件钢筋绑扎

在进行钢筋绑扎的过程中,首先应仔细校核钢筋位置,如果有钢筋存在偏差,应及时校正。然后通过钢丝刷对钢筋表面上存在的石渣和浮浆层杂质清理干净。再按照从下到上的顺序一次进行暗柱纵筋中的附加箍筋绑扎,再对主纵筋和箍筋平面中的外露箍筋、附加箍筋进行绑扎。绑扎过程中,应注意确保所有钢筋交点位置绑扎的牢固性,确保绑扎质量,让所有预制构件在钢筋绑扎紧固作用下形成一个统一性、稳定性的整体。

2.7 装配式预制构件连接

2.7.1 焊接连接

在预制构件的焊接连接中,首先需要对其中的钢板进行预埋处理,然后进行预埋钢板的焊接,确保预制构件的连接效果。一般情况下,这种连接方式在非结构形式的构件连接中比较适用。具体焊接中,技术人员一定要把控好焊缝尺寸与焊接质量,严格根据相应的规范做好焊接质量检查。同时也应该做好防腐处理,避免锈蚀问题对预制构件焊缝强度的不利影响。另外,在焊

接过程中,也应该对其他构件做好保护工作,避免焊接过程中对其他构件造成破坏^[9]。

2.7.2 螺栓连接

在预制构件施工中,螺栓连接就是借助于螺栓来进行预制构件和主体结构之间的连接,或者是将两个预制构件连接到一起。在对非主体结构构件(比如预制楼梯和外挂墙板等)进行连接的过程中,螺栓连接方法最为常用。具体连接中,应分两次进行螺栓紧固,第一次紧固中,应按照螺栓标准轴力的60%~80%进行初拧;第二次紧固中,需按照标准轴力来进行终拧。在完成了螺栓紧固之后,才可以进行高强度混凝土的浇筑施工。通过这样的方式,可有效避免混凝土浇筑引起的螺栓松动现象,确保预制构件的连接效果。

2.7.3 套筒灌浆连接

在对预制装配式住宅建筑中的剪力墙、柱等竖向预制结构进行连接的过程中,套筒灌浆连接是最为常用且有效的一种连接技术。这种连接技术的主要原理是将预埋在下层预制构件顶部的钢筋插入预埋在上层预制构件底部的金属套筒中,然后将高强度、微膨胀形式的灌浆材料灌入其中,以此来实现上部与下部预制构件之间的有效连接。在通过该技术进行施工的过程中,施工单位一定要确保其连接钢筋的强度、规格及其直径与工程规定相符。同时,在具体的灌浆作业过程中,施工单位也应该严格按照具体的作业要求连续进行浆液灌注,不可在灌注中途出现间断情况,在有浆料溢出出浆口之后,才可以停止灌浆,并做好封堵工作。

2.7.4 后浇混凝土连接

在安装好了预制构件之后,需要通过混凝土浇筑的方式来实现预制构件连接位置以及叠合层的施工,这种施工就叫作后浇混凝土连接。在通过该技术进行预制构件的连接过程中,首先需要对接面做好凿毛处理,实现混凝土抗剪性能的进一步提升。同时也应该对连接钢筋做好水平度控制,并合理控制其外露长度,保障预制构件的准确可靠连接。

3 预制装配式建筑工程施工质量管理措施

3.1 预制阶段质量管理

预制与装配属于预制装配式建筑工程施工中的两个主要阶段,第一阶段在预制厂中预制施工建筑构件,在正式预制施工前,工作人员合理设定规划方案,保证生产与设计等技术人员均可以达到相关要求。同时,还应保证施工材料质量,合理选择材料供应商,做好调查与分析工作。当前由于市场监管并不完善,市场中存在较多质量不达标的建筑材料供应商,经常出现以次充好的问题。第二阶段,原材料采购人员应充分了解市场

的实际情况,正确判别,综合考察供应商资质与实力,选择性价比更高的原材料。同时,还应做好施工材料的入厂检查工作,所有使用预制原材料均具备出厂合格证等证书,抽调专业技术人员抽样检测施工原材料,严格使用合格的原材料,不准使用抽检不合格或证件不齐全的材料,全面保证预制结构施工质量^[6]。

3.2 运输与存储阶段质量管理

工作人员应针对各类预制构件特征制定完善的运输与存储方案,集中分析施工环境,合理的设计加护,严格规划运输时间、运输流程、运输路线等,有效运输非常规尺寸与非正常形状的预制构件。在选择运输车辆时,合理选取各类运输构件基本规格,做好上车与下车的安全保护工作,保证运输稳定性,避免因惯性影响出现不均匀倾斜问题。在存储预制构件时也应设定相应方案,选择合理的支撑物,做好防护措施,在存放构件的场地应保持整洁平整,设置良好的通风与排水设施,避免内部积水影响构件质量。

3.3 安装阶段质量管理

在将建筑构件运输至施工现场后,还应做好拼接与装配工作。相关技术人员应保证较强的技术性与专业性,以制定形状更为复杂的建筑构件,保证体积合理性。但预制装配式建筑工程施工发展时间较短,也并未完全成熟,行业内缺乏高端技术人才,加之建筑行业工作人员存在较大的流动性,以致对安装质量提出了挑战。为了保证安装施工质量,正式施工前应初步检查预制构件质量,包括形状、尺寸、预埋件位置、插筋位置以及孔洞位置等,保证合理准确。在无误后严格根据图纸施工,并做好检查工作,及时发现问题。在结束施工后,依然需要对照图纸进行严格检查。

3.4 强化过程管理与进度审核工作

我国预制装配式建筑工程发展时间较短,虽然相关部门针对此制定了完善可行的政策法规,但依然存在较多缺陷,无法满足实际的施工需求,对此,预制装配式施工单位应结合市场发展与自身实际情况,制定完善科学的施工管理机制,明确各部门与各工作人员的职责范围,并在实际施工过程中严格执行,保证质量。施工质量与施工进度均属于过程管理的重要内容,当施工质量达到设计要求后,工作人员还应严格控制施工进度,避免过快影响施工质量,也避免过慢增加施工成本,合理平衡。由此,在整个施工过程中,施工人员应根据预制设计要求合理确定施工进度,并准确推进,以更好的控制施工质量并保证建筑性能^[7]。

3.5 装配式建筑施工注意事项

为了更好地保证施工质量效果,减少各类事故的

发生率,在施工期间还有诸多需要注意的事项。首先,预制装配式建筑工程施工的专业性强,所涉及的施工内容比较多,施工项目烦琐,对于施工材料的质量要求比较高。因此,为了保证施工质量达到标准要求,要选择专业人员参与到施工工作中,保证施工人员对于一系列施工有充分的了解和认识,否则就容易引发质量方面的问题,影响施工效果。还需要落实好施工设备采购工作,保证采购到的各项设备符合施工标准要求,针对所有采购到的材料要做好专业检查,避免后期出现施工质量问题;其次,预制装配式建筑工程施工处于不断发展变化的状态,因此相应的施工制度以及技术也应当积极更新换代,保证其能够更好的适应时代发展需求,要落实好施工监督管理工作,以便及时发现施工问题,优化施工质量效果;最后,要不断对施工经验进行总结分析,以便为后期的施工提供有效指导,使得预制装配式建筑工程施工朝着更加科学的方向发展和进步。

4 结语

综上所述,预制装配式建筑属于重要的施工项目,可以在缩短施工工期的基础上,节约施工成本,缩短施工周期,获得更多的经济与社会效益。为了保证施工质量,施工人员应在施工建设过程中做好预制装配项目施工流程的制定工作,合理选择建筑结构,并保证现场清洁性,以全面提高经济效益。

参考文献

- [1] 刘超雨. 关于预制装配式建筑工程施工技术的研究与应用分析[J]. 建筑与装饰, 2020(5): 138, 143.
- [2] 高麒. 关于预制装配式建筑工程施工技术的研究与应用分析[J]. 建筑与装饰, 2020(24): 165.
- [3] 刘波. 预制装配式建筑工程施工工艺要点分析[J]. 中国建筑金属结构, 2020(11): 104-105.
- [4] 尚粉琴. 预制装配式建筑工程施工常见质量问题与防范措施[J]. 山西建筑, 2020, 46(10): 106-107.
- [5] 丁锐锋. 关于预制装配式建筑工程施工技术的研究与应用分析[J]. 2020(38): 17.
- [6] 李小明, 张川芄. 有效防范预制装配式建筑工程施工质量问题的对策分析[J]. 建筑与装饰, 2021(12): 64-65.
- [7] 张田庆, 庞拓, 马秀玲, 等. 预制装配式建筑工程施工技术解析[J]. 中国住宅设施, 2021(10): 3-4.

收稿日期: 2022-03-08

作者简介: 张兴宝(1982—), 男, 汉族, 甘肃兰州人, 大专, 工程师, 研究方向为经营管理预结算管理成本管理。