

预制装配式建筑施工技术的研究

丁秀丽 王倩

河南鸿浩建设工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i8.2620

[摘要] 伴随建筑行业的蓬勃发展,各类建筑施工技术层出不穷,其中最具代表性的就是预制装配式建筑施工技术。这种新型建筑施工技术凭借其诸多优势特征,备受业内人士的推崇。基于此,本文论述了预制装配式建筑施工技术的优势特征与关键技术,并结合工程实例,介绍了预制装配式施工技术的应用要点,旨在推动建筑行业的健康发展。

[关键词] 预制装配式建筑; 技术; 优势

1 预制装配式建筑结构的优势特征

本文以施工进度、材料损耗与工程造价等环节为切入点,论述了预制装配式建筑结构的优势特征,具体内容如下所述:

1.1 节约用工

据相关调查资料显示,在法国等西方资本主义国家,一个普通建筑工程项目每平方米平均用时为20个工时,但是采用预制装配式建筑,执行批量化、规模化构件生产,改造拼装技术,每平方米平均用时下降至11.5个工时。很显然,采用预制装配式建筑,可以缩短用工时间,保证整体工程进度。与此同时,减轻人力劳动强度。

1.2 缩短工期

通常情况下,在日本一栋一百户的五层住宅房,采用传统施工工艺,需要消耗240的时间,但采用预制装配式建筑,整个工期仅为180天,可以有效缩短25%的工期。

1.3 压缩投资成本

预制装配式建筑的每平方米造价明显低于传统建筑结构的工程造价。由于各国建筑行业发展水平不同,工程造价也存在较大差异。

2 预制装配式建筑施工技术的主要内容

2.1 构件的性能目标

相较而言,预制装配式建筑的施工方式较为特殊。为提高建筑工程质量,应当进一步提升构件标准。相关人员要保证构件始终保持弹性工作状态,以防构件连接位置出现裂缝。若裂缝宽度超过限定标准,则视为施工不合格。另外,构件连接位置应具备一定的抗拉应能力、抗形变能力与抗渗能力,满足质量标准要求。

2.2 浇筑混凝土预制构件

在浇筑混凝土构件前,需要严格检查混凝土构件的模具质量,提升模具质量等级。然后对构件中的钢筋成品进行质量检查,并在成品上均匀涂抹隔离剂,完成混凝土浇筑作业。在混凝土浇筑过程中,一方面,技术人员应尽可能的保证浇筑作业的规范性与浇筑层的均匀性;另一方面,全方位动态监测构件的变化情况。一旦发现构件出现不规则形变,需立即采取补强处理,保证构件安全稳固性。在完成浇筑作业后,对构件表面实施平整处理,并采取蒸汽法实行必要的养护。

2.3 预制构件运输

运输管理人员要结合实际需求,选择对应的运输设备,保证构件运输的时效性。在运输过程中,使用缓冲材料保护构件,以防运输路况不佳对构件造成碰撞性伤害。再者,严格按照既定运输路线,不得随意更改,禁止在正常运输情况下紧急刹车。

2.4 预制构件存放管理

根据构件的外观特征,决定横向或竖向放置。通常来说,由于楼板等构件宽度较大,且厚度较小,适宜竖向放置;而梁构件重心较高,适宜横向放置。在放置构件时,应预先对地面进行夯实加固处理,以防地面不规则塌陷,避免对构件造成不必要的损害。

3 预制装配式建筑施工技术的关键工序

3.1 预制内剪力墙拼装与加固处理

在预制装配式建筑施工过程中,为优化建筑结构抗震性能,保障整体施工质量,需严格检查各预制构件的拼装紧固度。在预制装配式建筑施工过程中,使用对应规格的螺栓对预制构件进行加固处理。同时,在安装环节,技术人员应当在下层板预留插筋。然后,将钢筋插入端冗余部分对准预制板上预留的螺栓孔。在安装预制构件环节,要先在螺栓孔中灌注水泥浆液,使用螺栓紧固连接,形成稳固的整体结构。此外,在预制构件中心位置设置剪力墙连接螺栓,从而为后续施工作业提供便利条件,保证整个剪力墙结构的安全稳固性。

3.2 预制叠合板安装处理

在预制装配式建筑施工过程中,预制叠合板安装技术应用较为广泛。在安装阶段,技术人员要将预制叠合板与作业层的间隔距离控制在30厘米以上,并结合施工标准要求,调整叠合板安装方向。为避免安装预制吊板对叠合板造成不必要的损害,应对叠合板采取必要的防护措施,确保安装质量符合标准要求。

再者,选择合理的预制吊板安装工艺。当下,模数化吊装方式应用较为普遍,可以在一定程度上增大吊装紧密度。具体而言,可以采用模数化吊装方式,保证吊装紧密度。在安装预制叠合板时,预先在叠合板底部增设临时固定支架,充分发挥稳固作用。在完成吊装作业后,拆除临时支架即可。

针对双层结构的安装作业,应结合实际工程概况,设置双层支架装置。待上一层叠合楼板结构安装完毕后,进入混凝土浇筑施工环节,然后洒水保湿。经过一段时间后,检测混凝土结构强度。待混凝土结构强度达到75%左右,拆除下一层支架,保证整体施工质量。

3.3 预制窗体结构安装处理

在预制装配式建筑施工过程中,预制窗体至关重要。技术人员可以采取螺栓连接的方式对窗体结构进行加固处理。需要格外强调的是,技术人员要注重调整窗体方向,确保螺栓完全插入预留孔,提高安装质量。

4 预制装配式建筑施工技术应用要点

4.1 工程实例

以某建筑工程项目为例。该工程建筑面积达到350万平方米,涵盖现代服务业综合体、科技产业园区与电商运营专区等。建筑结构采取全预制框架加钢支撑体系,除架空层外,其余部分均采用预制装配式施工技术。

4.2 施工组织规划

4.2.1 施工设计:承建方综合探究设计方提供的设计图纸,全面分析各关键节点,注重掌控各施工细节,争取在正式施工前,协调解决设计图纸问题。且通过书面形式与甲方进行沟通,达成一致意见。

4.2.2 施工准备:首先,预先准备预制构件,严格遵照相关要求保存管理,并结合施工进度,调整构件输送时间。其次,技术人员预先划定构件的截面线,按照预制装配式的规格进行吊装作业,简化施工流程,进而提高吊装效率,保证施工质量。最后,设立完整的吊装工作组,指定放线测量员、协调管理员、水工与塔吊操控员。

4.3 现浇层处理

本工程项目地下室为现浇结构。其中,一层现浇柱应露出二层楼板,而二层预制柱要伸入预制柱配套套筒,以加强整体结构的安全稳固性。按照设计图纸制作钢筋套板,并在安装现场确定预留孔数量与位置。然后,使用全站仪投放定位线,确定套板位置,并采用焊接工艺,对钢筋和梁筋进行加固处理。在完成结构板浇筑作业后,第一时间清理板面,增大结构面的平整度与整洁度。

4.4 预制构件处理

在结构层施工完毕后,展开预制构件放线工作,具体内容包括投放柱轮廓线、预制柱四面轴线、轴线和柱定位控制线。技术人员需采取循序渐进的方式进行吊装:预制柱——预制梁——预制板。

在吊装预制柱前,先确认柱体的规格与强度,客观判断

预留套管与钢筋是否符合标准要求。然后,在柱体中部位置增设金属垫块,调整预制柱垂直度。由于钢柱托自体重量较大,在起吊前,应检查柱托的稳固性,以防意外脱落。在安装预制柱前,明确柱体定位,并使用钢筋箍作为稳固支撑结构。最后,吊装预制梁与预制板。在吊装梁板前,预先设定标高,校正固定柱后,对上梁实施包箍处理。预制梁与吊索的夹角应控制在60°左右,然后使用包箍和撬棍调整定位。在确保定位准确性后,撤离吊钩。吊装次梁前,预先确定主梁上的次梁缺口,找准位置后正式吊装。

4.5 现浇处理与套筒灌浆

在完成预制梁与预制板吊装作业后,采取分段浇筑方式进行现浇施工。浇筑流程如下:绑扎键槽钢筋→浇筑键槽混凝土→铺设水管线→浇筑叠浇层。将U形钢筋,卡在键槽中,作为分段筋。需要格外强调的是,技术人员应当注重U形钢筋位置的准确性。

在浇筑键槽混凝土前,预先清理槽内垃圾杂物,并进行洒水保湿。由于叠浇层空隙较小,要使用小振动棒预防混凝土孔洞,保证混凝土浇筑高度超过浇筑板高度。之后,实施套筒灌浆处理。技术人员先要采取相应的放线测定作业条件,如实记录搅拌水量与砂浆流动程度,使用灌浆泵充分排除灌浆嘴部位堆积的空气,然后注入砂浆,堵住出浆口,确认砂浆可以从灌浆孔流出后,再堵住灌浆孔,完整灌浆作业。

4.6 预制结构养护管理

预制构件的吊装、运输与堆放至关重要。在运输与堆放过程中,需增设一定规格的垫木,确保堆放场地的平整性。在预制楼梯安装完毕后,对踏步面实施保护处理,以防影响踏步棱角完整性。

5 结束语

流发综上所述,建筑工业化是建筑行业的主要发展趋势,同时也是构建节能环保社会的关键内容。采用预制桩装配式施工方式,有助于简化施工流程,缩短工期,增大资源的综合利用率。此外,在预制装配式施工过程中,还需创新施工理念,改造施工工艺,以此提高工程质量,推动建筑行业逐步趋向模式化、集成化与标准化发展。

【参考文献】

[1]高培.预制装配式建筑施工技术研究[J].绿色环保建材,2019(03):23.

[2]刘春花,段培培,辛静.预制装配式建筑施工技术及应用[J].建材与装饰,2019(07):20-21.

[3]曹正.关于预制装配式建筑施工技术的研究[J].现代物业(中旬刊),2019(01):217.