

Analysis of Difficulties in Quality Control of Prefabricated Structures

Xi Yan

Mianyang Science and Technology Development Investment (Group) Co., Ltd., Mianyang, Sichuan, 621000, China

Abstract

Prefabricated structure, which is the mainstream trend of the future development of the construction industry, meets the requirements of building industrialization and energy conservation and emission reduction. By analyzing the difficulties in quality control of prefabricated structures, this paper puts forward effective control measures, which is bound to bring a new opportunity to the development of the construction industry.

Keywords

prefabricated structure; quality control; difficult point analysis

预制装配式结构质量控制难点分析

颜熙

绵阳科技发展投资(集团)有限公司, 中国·四川 绵阳 621000

摘 要

预制装配式结构, 这是未来建筑行业发展的主流趋势, 符合建筑产业化以及节能减排的要求。论文通过对预制装配式结构质量控制难点进行分析, 提出了有效的控制措施, 势必给建筑行业发展带来一次新契机。

关键词

预制装配式结构; 质量控制; 难点分析

1 引言

虽然预制装配式结构在中国应用时间不长, 但发展速度异常迅猛。预制装配式结构在应用时不仅妥善解决建筑中高污染问题, 且能有效简化施工流程, 尽可能地保护施工现场环境。此种方式受到建筑行业的青睐。实际上, 预制装配式结构在应用时涉及内容众多, 常见的有建筑预制装配式结构设计、预制内剪力墙施工、吊装技术等。人员要站在整体的施工质量以及施工工期等层面进行把握。从而优化各项施工环节, 推动高层建筑的发展。在经济的推动之下, 人们对建筑住宅的需要也越来越高, 为了更好地满足建筑工程设计需要, 预制装配式施工逐步进入人们的视野, 它能有效解决施工应用存在的不足。

2 预制装配式结构概述

预制装配式结构在应用过程中的污染无需木模, 能够有效地解决现阶段是施工场地使用的现场浇筑模式, 降低木质模板的使用量。使用钢模代替传统的木模, 给后续施工提

供必要的支撑。它和传统现浇工艺相比, 安全性能更高, 可以有效预防安全事故发生。现阶段, 所谓预制装配式结构是指工程技术人员要先在建筑施工现场完成所有预制部分的安装工作。同时, 建筑操作中使用的混凝土结构, 须提前经厂家生产加工而成, 而后经输送人员运送到施工现场, 完成整个结构的安装与拼接工作。常见的有内部楼层、阳台、墙面等不同的结构。预制装配式构件在运输时, 也离不开专用的运送车, 要采取相应的防护措施, 以完成零件和有关材料的运输, 将其送到规定位置, 并完成施工灌浆的作业, 完成整体的拼装从而达到建筑强度的要求。例如, 在进行某小区高层民用住宅分析时, 它的占地面积大约为 6 万平方米, 含 9 栋高层住宅, 高度在 25~28 层之间。其中地上和地下建筑面积总共约为 22 万平方米, 地上部分采用的是预制装配式结构。该工程在操作时主要针对建筑阳台、楼板、剪力墙等部分进行预制安装。

3 预制装配式结构的关键施工技术

3.1 预制内剪力墙施工技术

基于前面所述某高层建筑施工工程在进行建筑预制装配式结构, 对预制内剪力墙施工技术分析时要以安全稳定为

【作者简介】颜熙(1982-), 男, 京族, 中国四川布拖人, 硕士, 工程师, 从事项目管理研究。

主,全方位提高建筑物的质量和抗震性能,从而确保各个构件之间能够顺利传递。尤其是在剪力墙施工设计时,这是整个工程开展的首要环节,选择具有高资质的设计单位。施工图确定后,还要及时明晰各个工序中涉及的预制装配式结构部件大小、形状等参数内容,保障设计阶段数据准确,才能够为塔吊选择提供有效的依据。除此之外,预制构件安装时还要确保下层楼板预留了插筋位置,提高整体安装效果。人员要科学地设置剪力墙螺栓联结部位,提高墙体的稳定性,预制装配式结构。在应用过程中,要加大成本管控、资源配置,尽可能地减少对周围环境产生的污染。

3.2 塔吊的选择

一般而言施工图是确定塔吊位置的重要依据,由于在该工程主体楼字设计时,有九栋高层住宅住,经过整体分析发现,主要是因为该建筑物最右端,两侧楼体之间的距离较大,设计人员需要使用两台塔吊设备才能够进行该区域全范围的覆盖。

预制装配式结构施工由于构件体积过大,吊装工作系统容易受到诸多因素干扰。其中最为重要的两个工序就是湿式系统和干式系统,对于前者需要在浇筑之前进行操作,能有效地优化整个预制装配式建筑结构的使用性能;而对于后者而言,开展施工时当墙板吊装完成后,使用预制小梁吊装、预制大梁吊装等诸工序,完成整体的吊装操作。不管是哪种方式,在应用过程中都要考虑到整体的承受能力。尤其是技术人员,在进行塔吊参数选择时,要严格地参照施工设计中构建所能承受的最大重量以及实地建筑位置进行确定。

3.3 预制叠合板安装

预制装配式技术在应用过程中也离不开预制叠合板,在操作中需要明确安装方位、轴线、定位等各项内容,这样才能够有效地进行后续的验收。工作人员在进行叠合板安装是要强化保护,避免由于碰撞、摩擦出现材料浪费,可以充分发挥模板化吊装施工技术的应用优势。同时,可在叠合板的底部位置,搭建临时支架,起到缓冲的作用,进而保障叠合板具有较强的稳固性能。当人员在进行双层构建结构安装时,应视施工场地的具体情况搭设支架,提高叠合板的稳定性。等到上层叠合板施工完成后,才开展后续的混凝土浇筑,待到强度检验合格后,再进行下层支架的拆除。

4 预制装配式结构质量控制难点分析

预制装配式结构在应用过程中能有效解决传统建筑外墙保温层产生的脱落,达到节能环保要求。同时,预制装配式结构在使用时能够节省砌筑、抹灰工序,极大地缩短建设周期。但是,在实际操作过程中,预制装配式结构,质量控制也存在着各种各样的不足。在进行预制装配式结构质量控制难点分析时发现,由于板底缝隙造型是“八”。然而,当勾缝操作完成以后,可能会出现脱落,尽管在沟通过程中使用了抗裂砂浆仍会出现脱落。不仅如此,预制构件尺寸也可

能存在各种各样的误差。大多是由于装配式建筑部件是工厂化生产的,尺寸也可能会存在一定的偏差。拼接时缝隙不均匀,缝隙过小或过大的问题屡禁不止。实质上,预制装配式结构在应用过程中,由于现阶段的行业体系技术标准不够完备,在街上技术人员缺乏,导致预制装配式结构标准规范仍处于技术空白状态。再加上基础研究缺乏,不管是钢筋竖向衔接,还是夹芯墙板衔接也上,两个核心技术仍处于初级阶段。在一定程度上,预制装配式结构主要集中在混凝土剪力墙结构以及框架结构上,这就使得预制装配式结构发展不够均衡,无法支撑整个预制装配式混凝土结构的健康发展。

通常情况下,在进行外,墙板缝处理时使用的是耐候胶,一般耐候胶,它的使用寿命为30年。由于外界环境的干扰,耐候胶一旦老化,在更换过程中极为不便。其中最为重要的一点就是预制装配式结构。在应用时,它的工程成本要远远大于传统式建筑施工。传统建筑楼板厚度大概是100mm。而现阶段的预制装配式结构,厚度达到140mm,连同外墙厚度也会大幅度的提升,从而使得造价高于传统建筑^[1]。

5 预制装配式结构质量控制措施

5.1 预制装配式结构在工厂预制阶段的质量管控

为了有效地解决预制装配式结构质量控制存在的问题,在工厂预制阶段,设计人员要严格地参照设计图纸、设计文件的要求全方位进行加工图的深化设计,按照事前管控原则,加大原材料质量控制,尤其是对于制作预制构造的钢筋、砂石、原材料,按照相关的验收规范进行报验。在生产中,如果涉及钢筋捆扎、吊点设置等各项内容,经由工厂自身质量人员验收后,进行隐蔽工程核验。只有各项符合规范以后,方可投入生产。在预制构件制作完成以后要进行构件外观、出筋、孔洞、预埋位置、尺寸等各项内容的验收。同时,技术人员要对预制构件的混凝土强度采用非破损的方式进行检测,抽检不合格的不能出厂。

5.2 加大运输过程的质量

控制在预制装配式结构运输时,不管是整车出发,运输过程、卸货、现场安装等各个操作都要配备专门的保护措施,避免由于运输不当对预制装配式构件产生的破坏。在运输时要对运输车的类型、路线摆件的方法等各项内容进行详细设计,避免运输时出现的坍塌。在构件存放时,还要考虑到存放环境,不能随意地堆放在角落,需要确保构建和地面留有一定的间隙,在堆放时要结合不同构件的特征进行堆放。尤其是当预制装配式构件,抵达现场后可以,在临时支撑搭建完毕后进行构建的安装^[2]。

5.3 安装阶段的质量管控

当预制装配式结构进入现场以后,要进行尺寸偏差,结构外形等各项内容的验收工作,预制装配式结构施工需要严格的设置测量控制点,按照设计图纸的要求进行控制点的反复核验,还要进行临时的固定安装。值得注意的是,人员

在预制外墙板使用时,需要开展接缝处的防水性能检测。尤其在主体结构装配化施工中进行沉降观测以及垂直度观测,全面提高主体结构的稳定性^[3]。

主要是在论文工程施工时,涉及地上、地下两个内容,在预制构件存放时,要结合场地实际情况再开展工作。例如,当高层建筑地上一层施工完成后,根据现有的施工计划,可以将上层建筑所需要的预制构件存放在建筑一层中,可以更有效地解决工程预制构件堆积过难的问题,从而全面提升了施工现场效果。在叠合板的现浇处理中,针对混凝土突起,可通过研磨技术加以磨平。在为高层建筑预先准备的建筑楼层高度管理时,就必须从模板支撑塔社入手对楼层的高度加以控制,并根据标准加以抹平。而在进行高层建筑的叠合楼板预埋处理时,也要尽量防止过多线条交错。如果管道必须实现上下层衔接,就要检查管道的垂直程度和对应性,以防止返工情况的发生^[4]。

5.4 预制装配式结构质量改进措施

做好预制装配式结构质量改进工作,将质量控制始终放在首位。不管是技术还是材料的使用,都要层层筛查,使工作落实有序。在进行PC预制质量控制时,要准确定位控制预留钢筋的位置。在进行施工现场质量控制时,由于现场作业较为复杂,再加上受到大面积混凝土振捣的干扰,可能会使构件预留钢筋偏移,人员在施工时PC预制构件无法插入下层预留钢筋。在应用过程中,为了尽可能降低施工难度,在操作时需要使用钢套筒,在混凝土浇筑完成后循环利用。在进行灌浆套管改进过程中,结合现有的施工经验,人员可以采用硬管、软管两者融合的方式,将硬质的套头添加在灌浆口处,全面提高灌浆质量,保障灌浆符合要求。同时,还需要加大灌浆孔的保护。在生产、运输以及堆放过程中。灌浆孔可能会出现阻塞。因此,人员可以事先进行灌浆孔的临时封闭,使用内小外大的塑料塞。在灌浆施工时进行移除,提高灌浆口的通畅性。

其中,最为重要的一点,在进行质量改进措施,实施过程中还需要全方位加大预制装配式建筑质量影响因素的管控。在人员层面,为了充分发挥施工设计,管理等各项人员的职能作用。一方面,要开展定期的专业培训活动,建立完善的奖惩机制,使得预制装配式建筑作业人员在实践过程中能够按照规范进行操作,不仅提升自身安全性能,而且能够有效地提高建筑质量;另一方面,需要加大预制装配式结构作业人员综合素质的培养。在具体操作过程中,要全面开展自检复检工作,降低预制装配式结构存在的质量问题。不

断地积累实践经验、操作技能,避免构件安装时出现的尺寸偏差问题。

5.5 优化组织管理

预制装配式结构在施工时,要对设计、施工内容以及相关的隐蔽工程进行统筹分析,严格地执行相关监督管理方法,从而保障预制装配式结构质量,为后续施工顺利进行奠定基础。使用专业化训练以及岗前教育的方式,提高人员的专业技能以及认知水平,保障预制装配式结构,满足实践要求。同时,预制装配式结构施工项目还要不断地完善质量监督机制,巧妙地使用辅助性工具,提高施工流程的完整性和有效性。一般情况下,最常使用的就是转角把L形吊具结构和平板的护角结构,确保预制装配式结构能够在拉力承受的范围之内进行吊装处理,从而有效地提高整个系统的应用效果。借助平板护角装备,要考虑到构件的实际尺寸以及厚度规格。值得注意的是,在运输时还要保护构件不会受到损伤,方便辅助设备重复使用。

6 结语

总而言之,在预制装配式结构质量控制时候要采取行之有效的方式,加大装配式结构质量改进,不管是工厂预制、运输过程,还是后期的安装都要严格把控,层层落实。实质上,预制装配式建筑结构不仅促使建筑行业朝着集约、可持续方向发展,而且有效降低对周围环境产生的损坏。在应用过程中,此种建筑方式仍不够完善,它的造价成本过高,且施工环节众多,工艺复杂。如果不对此类难点进行控制,势必影响整个工程质量。因此,相关技术人员需要对预制装配式结构施工难点进行全方位立体化的管控,更好地推动高层建筑顺利实施。现阶段,预制装配式结构发展空间日益广泛,人员要不断地进行继续教育,不断地学习预制装配式建筑施工关键技术应用要点,提高施工水平,为绿色建筑发展添砖加瓦。

参考文献

- [1] 龙建文,张国焰,谢永超.装配式混凝土预制结构柱施工质量控制研究[J].广州建筑,2021,49(5):33-37.
- [2] 张文.预制装配式剪力墙结构施工质量控制研究[J].中国建筑金属结构,2021(10):50-51.
- [3] 严杰.浅析装配式剪力墙结构预制构件安装工艺及质量控制措施[J].江西建材,2021(2):98-99.
- [4] 季斌.装配式混凝土结构预制构件质量控制研究[J].工程技术研究,2019,4(20):129-130.