

装配式混凝土建筑施工技术的研究与应用

吴冬寒

山东宇之通建设工程有限公司, 山东 聊城 252000

[摘要]在我国现代建设步伐持续加快环境下,装配式建筑施工于我国建筑领域中取得普遍运用,从长远角度来看,装配式建筑的应用,能够进一步提升工程施工的整体效率,促进工业化建筑施工的良好发展。装配式混凝土建筑是现代工业技术背景下建造住房的一种先进技术,不仅缩短了建筑周期,而且减少了劳动力投入,从而丰富了住宅楼形式,并超越了传统的建筑路线。然而,装配式混凝土建筑施工和项目管理、预制构件的处理和运输也揭示了一些问题,例如施工经理的专业资格低,预制构件的质量控制,施工水平低,限制了装配式混凝土建筑的进一步发展。文中首先总结装配式混凝土建筑技术概述;分析了装配式混凝土建筑技术的优点,分析了影响装配式混凝土建筑质量的主要因素,最后确定了一些有效措施,以提高装配式混凝土建筑的质量,从而为人民提供更安全、更繁荣的生活环境。

[关键词]装配式建筑;混凝土;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v5i3.5531

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research and Application of Prefabricated Concrete Construction Technology

WU Donghan

Shandong Yuzhitong Construction Engineering Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252000, China

Abstract: In the environment of accelerating the pace of modern construction in China, prefabricated building construction has been widely used in China's construction field. In the long run, the application of prefabricated building can further improve the overall efficiency of engineering construction and promote the good development of industrialized building construction. Prefabricated concrete building is an advanced technology for building houses under the background of modern industrial technology. It not only shortens the construction cycle, but also reduces labor input, thus enriching the form of residential buildings and surpassing the traditional construction route. However, the construction and project management of prefabricated concrete buildings and the treatment and transportation of prefabricated components also reveal some problems, such as the low professional qualification of construction managers, the quality control of prefabricated components and the low construction level, which limit the further development of prefabricated concrete buildings. Firstly, this paper summarizes the overview of prefabricated concrete construction technology; This paper analyzes the advantages of prefabricated concrete building technology, analyzes the main factors affecting the quality of prefabricated concrete building, and finally determines some effective measures to improve the quality of prefabricated concrete building, so as to provide people with a safer and more prosperous living environment.

Keywords: prefabricated building; concrete; construction technology

引言

近年来,人们越发重视对自然生态环境的保护,装配式建筑是未来建筑行业发展的新方向,不仅能够有效缩短施工周期,还能减少对劳动力的投入,充分满足我国的可持续发展需要。然而,由于装配式混凝土建筑所需的时间有限,实际施工过程存在缺陷,只有深入研究建筑技术和质量控制,才能提高建筑的总体质量。

1 装配式混凝土建筑技术概述

装配式混凝土建筑是指装配式建筑物,其中建筑物的部分或全部在建筑期间在预制工厂生产,然后转移到建筑工地,组装成运行中的建筑物。目前,可预制的结构,括楼梯、阳台、内墙和外墙,甚至更复杂的建筑结构也可采用预制结构。工厂的预制结构需要专门转移到建筑工地,然后按照有关规定将其放置在指定地点。在安装结构时,工作人员需要合理的打孔结构,按位置打孔,并将不同的

结构合并成完整的建筑物。实际经验表明,这一基于预制构件的建筑模式不仅将确保达到建筑性能指标,而且还将提高建筑工作的效率。

2 装配式混建筑技术优势分析

2.1 节能减排

与传统建筑技术相比,建造装配式混凝土建筑结构的最明显优势是有可能实现能源节约和减少排放。由于绝大多数结构是使用流水线、模块化加工的,因此节省了大量的资源和能源。此外,由于这一建筑模型将高污染的混凝土混合到生产前工厂,建筑工地的过程明显减少,不仅减少了粉尘污染,而且减少了施工过程中的噪音污染。此外,一些结构一旦被拆除,可重新使用,从而避免浪费资源。

2.2 有助于实现产业化

在传统的建筑方案中,许多混凝土结构在实地安装模型,然后进行浇筑,混凝土结构的施工精度容易受到模板

安装精度、浇筑过程工艺控制等因素的影响,使得大楼后期的装饰工作较为困难。如果使用装配式混凝土建筑结构,上述问题可以很好地避免。所有装配式建筑都在加工厂安装,工作人员可以严格控制其规模。因此,装配式建筑的规格通常非常准确。因此,装配式建筑结构施工技术有助于实现建筑行业的产业化。

2.3 提高生产效率

在应用装配式建筑结构施工技术时,由于这些技术不是实地生产,因此,在施工的各个方面,大量工作可以错开进行,大大提高整个建筑的工程项目的效率,避免了因施工现场多个项目同时施工时相互干扰,同时又不影响现场工作的效率。

3 预制装配式施工技术的内容

3.1 构件的运输和吊装

施工技术构件的转移主要指工厂生产构件后转移到施工工地进行施工工作的过程。建筑单位在运输过程中构件时必须使用专门的运输设备。构件在运输后装填和卸货,按照预定的程序和路线预先装货,确保运输的完整性:在运输过程中,车辆必须防止检测和运输过程中出现一系列情况,如紧急制动,以避免构件质量受损。施工人员必须事先检查的装配式建筑,核查两侧支撑架,并根据吊装要求选择适当方法;然后对支撑进行监测。合适的吊点是设置点的高度和钢筋的实际位置,确认以上内容后,即可进行吊项作业。在吊装墙板预制构件时,施工人员必须对墙板采取一定的预防措施。由于板材表面比较脆弱,在运输和吊装过程中很容易因受力不平衡而损坏^[1]。

3.2 混凝土模板施工

在开始混凝土工程之前,操作员应彻底检查有关构件和混凝土模具是否符合工程的实际要求,这些构件必须符合每个构件的建筑设计标准,以便充分满足模型的要求。此外,在浇灌混凝土时,施工人员必须严格控制速度和高度,施工人员必须充分监测这些构件。如果发生变形,应第一时间进行科学合理的处理以及维护。

3.3 构件性能的建筑要求

装配式混凝土建筑技术的应用与以往建筑结构的建筑技术有很大不同。施工人员必须适当考虑建筑物的质量和完整性。因此,在具体的工程建设中,必须对构件的性能规定严格的条件。另一方面,实际施工过程中使用的构件应具有良好的弹性,接触区不应有更大的间隙空间,并且应有良好的封闭性。应进行适当程度的恢复,以提高加强接触区遭受损害后的复原力。因此,在建筑工地安装的建筑技术的应用对构件的质量规定了非常严格的要求和标准,要求有关机构和单位高度重视构件的质量要求和标准,以确保国家建筑工程的质量,并对我国可持续的社会和经济发展作出微薄的贡献^[2]。

3.4 安装预制结构

在装配过程中,应注意:(1)应在施工前对图纸进行

联合审查,充分了解设计目标。与此同时,制定了一个合理的建设方案,以确保建筑工程的安全和质量;(2)提高对质量的认识。在进入前应对构件进行测试,以确保其数量和质量上足够;在进驻营地和修建之前需要进一步检查。禁止使用质量缺陷的构件的质量;施工竣工后,必须核实收货质量,并及时改进不符合质量要求的部分,以确保大楼的整体质量;(3)完成所有筹备工作,包括工作人员的准备。(4)完成对施工人员的技术、安保、业务等教育和工作以保证装配式建筑的质量;与此同时,根据国家和项目总部的环境要求,采取适当的环境措施,改善建筑物的环境水平;(5)严格按照相关图纸和条例进行定位、吊装等;构成部分的分类见图1。

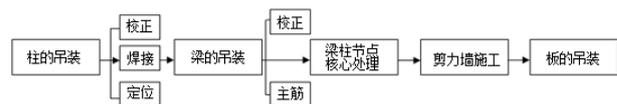


图1 预制构件安装顺序

4 影响装配式建筑施工质量的主要因素

4.1 工艺因素

在制造构件的生产过程中,由于模具自身的,往往会产生浆外泄问题。由于模具的尺寸和位置直接影响到制造构件的质量,因此在浇灌混凝土之前应进行检查,以确保螺栓足够坚固,不会影响接点。在坐浆层确保适当的厚度是最终产品的重要组成部分。过度薄或者过度厚都会影响施工效果。尺寸出错的主要原因是缺乏统一的控制标准。

4.2 机械和人员因素

施工期间的非正规操作流程会造成许多问题,特别是因为与构件的联系可能会对施工质量产生重大影响。从技术角度看,影响装配式建筑工程质量的因素以及构件质量管理都不容忽视。在生产过程中,如果施工人员未能按照建筑规则进行施工,这将对建筑质量产生重大影响。构件组装工作更为复杂,给技术人员的工作造成更大的负担。因此,注重机械和工作人员的管理,可以有效地确保设备的使用和避免不必要的损失。

4.3 管理因素

随着科学和技术的发展,上游生产技术已经取得突破,必须进行有效管理。在建筑施工过程中,需要协调一些工作,例如施工设计者和技术测试的施工经理之间的通信,以及建筑单位和构件制造者之间的通信。一个健全的科系统将确保通信的有效性,从而保证建筑的质量。

4.4 物料因素

材料质量也可能影响到装配式建筑工程的整体质量。例如,在混凝土形成情况下,施工人员技能低可能导致混凝土密度可能达不到要求的水平,因此不符合设计要求。如果在灌浆过程中没有经常进行搅拌工作,则会出现不充分混合和质量下降等问题。在浇灌水泥过程中,叠合板厚度出现问题,阻碍了施工的顺利进行^[3]。

5 提高装配式建筑质量的有效措施

5.1 全面提高装配式建筑的质量

为了确保构件符合设计要求,必须找到一家合格的工厂。在制作过程中,专业人员必须准确了解每个阶段的质量,并进行严格的测试,以确保在使用之前没有任何问题。施工完成后,应定期进行维修和构件质量测试。必须适当注意包吊装成品部件的质量。在安装空调面板和阳台工作时,应该选择合理的升降办法,以保持施工质量。应注意,在吊装机工作时不要与板块发生碰撞,并仔细检查板块,以避免倾斜问题。在储存制造构件时,应控制其高度,使其不影响构件的结构,并应设置一个粘贴脚注。预制内隔墙不需要在生产时在两侧掩埋钢条,而是使用预先准备的套筒。在安装预制构件后,可使用预制构件安装连接线路。预制墙与模具结构的螺丝钉连接起来,在工厂中准确安装,生产转到工程中,然后进行检查后才可以投入使用。

5.2 加强对建筑和设备机械的控制

为了改进人员和机器的管理,可以设立专门的管理和监督小组,对项目进行实时监督。为施工人员举办定期培训课程,使他们更好地了解建筑技术,并提供业务信息,由有经验的建筑人员负责运送。仔细保养机器,安排定期检查。制定应急计划并对紧急情况作出灵活反应。征聘具有广泛技术专长的工作人员加入质量小组,以有效控制施工质量^[4]。

5.3 严格控制加工建筑材料的质量

为了有效控制最终产品材料的质量,必须在最终产品的所有构件发放之前对其进行测试,如果不达到规定的标准,必须立即更换。在选择材料时,承包商必须充分控制质量:在与供应商签订合同时,承包商必须说明如何处理构件。在原材料运输方面,应制定切实可行的运输计划,以确保构件在运输过程中不会受到损害。例如,在工厂保留了50个孔,供预制内部墙使用,从而减少了现场质量风险和强化灌浆质量问题。(见图2)

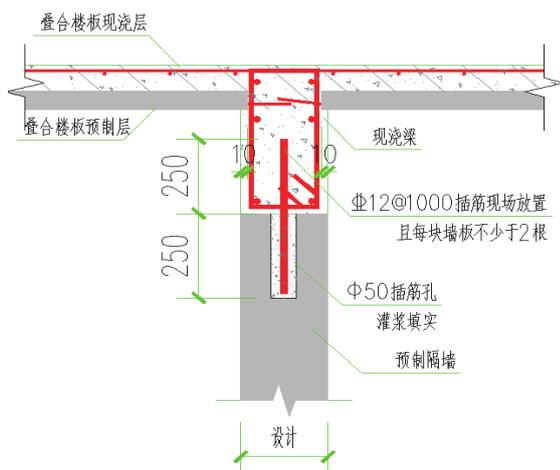


图2 预制内墙留孔

5.4 施工前的准备工作

装配式建筑的筹备工作是一个不可或缺的环节。实施良好的建设方案和合理的建设方案将便利顺利的后续工作。此外,正在对施工人员进行必要的培训,以确定流程,技术人员除需要构件和构件之间的连接外,还应审查施工图纸,以确保在组装过程中完成建筑施工任务。

5.5 确保施工现场设计场地的准确性

施工人员必须根据施工设计要求准确确定线路位置。总的说来,控制线主要通过施工网络确定,以确保控制线的大小和位置与装配式混凝土建筑标准相同。在初步部署后,建筑物应重新设计位置,避免支腿错误,提高施工的效率和质量。此外,相关数据参数应保留在专门工作人员登记册中,以确保监测点的位置符合要求,并为下一步骤做好准备^[6]。

5.6 增加对装配式建筑的管理

首先,我们必须制定管理办法。应确定建筑质量控制要素,改进质量控制计划,合理预测施工过程中可能发生的情况,同时考虑到相关国家法律和条例的要求。实施有效的预防和控制措施,减少出现问题的可能性;第二,制定有效的激励措施,尽可能鼓励施工人员采取主动行动,并向表现良好的建筑人员提供某些报酬;最后,建立和改进管理系统,使工作人员能够在手机上收集相关数据,建立工作记录并将其发送到中央数据管理系统,可以提高工作效率,确保有效的质量管理。

5.7 专注于BIM技术的应用

在信息时代,BIM技术应用于建筑业,充分利用其视觉和数字功能来处理装配式混凝土建筑。BIM的技能足以在预制构筑方案的所有阶段及时修改和更新设计资料。为建筑过程提供有用的参考。在施工阶段,通过设计建模设计,可以及早发现和解决潜在的问题,从而更好地了解主要的装配式建筑技术和工艺,同时避免影响建筑质量^[5]。

5.8 灌注装配式建筑工程的验收工作

接收和检查应在建造预制建筑期间进行。试点单位预先接收和检查,以确保项目的总体质量。审查技术卷宗和工作报告,提出意见,有效解决问题。与此同时,应根据评估报告编写装配式建筑质量评估报告,接收和检查报告,进一步改进装配式建筑质量,确保建筑物的安全^[7]。

6 结束语

简言之,随着建筑工程的发展,建筑业发展的不可避免的趋势是建筑业。混凝土结构广泛用于建造装配式建筑。为确保最有效地进行建筑工作,应通过控制建筑技术在混凝土结构中的应用、确定技术要素、确保建筑质量、积极寻求有效的建筑质量控制手段和确保其符合要求等方式,促进该技术的持续发展。有效确保我国建筑工程的总体质,并为我国可持续的社会和经济发展作出微薄的贡献。

[参考文献]

[1] 罗丽.住宅建筑工程中混凝土装配式施工技术分析[J].

中国建筑金属结构,2021(5):116-117.

[2]庄伟豪.浅谈混凝土装配式住宅建筑工程施工技术的优势[J].四川水泥,2018(4):162.

[3]李智钦.房屋建筑装配式混凝土结构关键技术分析[J].住宅与房地产,2021(14):53-54.

[4]池启贵.装配式混凝土预制构件施工技术应用分析以福州聚龙小区 EPC 建设工程为例[J].中国建筑金属结构,2021(2):73-75.

[5]李叶.房屋建筑装配式混凝土结构施工技术要点分析[J].江西建材,2020(8):186-187.

[6]王超,臧圣国,刘立国,等.提高装配式建筑施工质量的常用技术措施[J].四川建材,2020(10):109-110.

[7]韩仁德.基于精益建设的绿色建筑施工质量模式研究[J].江西建材,2017(23):236.

作者简介:吴冬寒(1989.10-)女,山东人,汉族,大专学历,建筑工程中级工程师,主要从事工程管理工作。