

浅谈预制装配式建筑叠合板安装施工技术

严绍地

中建海峡建设发展有限公司

DOI:10.12238/btr.v7i3.4399

[摘要] 在当今社会,预制装配式建筑作为一种高效、节能、环保的建筑方式,受到了广泛的关注和应用。在预制装配式建筑中,叠合板作为一种重要的建筑结构材料,被广泛应用于墙体、楼板和屋顶等部位。叠合板具有质量稳定、施工速度快、可重复使用等优点,能够大大提高建筑的施工效率和质量。伴随着现代建筑技术的不断发展和创新,预制装配式建筑叠合板安装施工技术逐渐成为建筑行业的新宠。该技术以其独特的优势,为建筑施工带来了革命性的变革。

[关键词] 预制装配式建筑; 叠合板; 安装施工技术

中图分类号: U415.6 文献标识码: A

A brief discussion on the installation and construction technology of prefabricated building composite board

Shaodi Yan

China Construction Strait Construction Development Co., LTD

[Abstract] In today's society, prefabricated buildings, as a kind of efficient, energy-saving and environmentally friendly building method, have been widely concerned and applied. In prefabricated buildings, laminated panels, as an important structural material, are widely used in walls, floors and roofs. The composite board has the advantages of stable quality, fast construction speed and reusable, which can greatly improve the construction efficiency and quality of the building. With the continuous development and innovation of modern building technology, the installation and construction technology of prefabricated building composite panels has gradually become the new favorite of the construction industry. With its unique advantages, this technology has brought revolutionary changes to building construction.

[Key words] Prefabricated building; Laminated plate; Installation and construction technique

引言

随着全球建筑行业的持续发展,传统的建筑方式由于其难以满足现代城市对高效、环保、可持续建设的需求,因此逐渐被淘汰。在这一背景下,预制装配式建筑以其独特的优势,正逐步成为建筑领域的重要方向。作为预制装配式建筑中的核心组件,叠合板的安装施工技术不仅关乎建筑的质量和效率,更是推动建筑行业迈向新时代的关键。在施工期间,应重点围绕装配式结构的安装与施工开展相关工作,从而大大提高建筑的施工效率和质量。

1 预制装配式建筑叠合板安装施工技术的优势

1.1 提高施工效率,缩短工期

预制装配式建筑叠合板安装施工技术大多采用工厂化生产模式,将大量传统施工现场的作业转移到了工厂内部,因此施工周期得以有效缩减,间接提高了施工效率。同时,叠合板在工厂内完成预制,必须经过严格的质量控制后,才能再运输到施工现场,

进行安装作业。相较于传统的现浇混凝土施工,预制叠合板安装施工切切实实的减少了大量湿作业,避免了施工现场的复杂工序,从而大幅缩短了工期。另外,预制装配式建筑叠合板安装施工技术还具有施工速度快、质量稳定的特点。工厂化生产保证了构件的尺寸精度和性能稳定性,也减少了现场施工的误差和质量问题。同时,叠合板安装过程中的机械化作业施工效率也得到了有效提高,使得整个施工过程更为快速、高效。

1.2 降低施工成本,提高经济效益

预制装配式建筑叠合板安装施工技术的应用,有效降低了施工成本、提高了经济效益。在工厂化生产模式下实现了构件的规模化生产,尽可能的节省了材料成本。叠合板采用的标准化设计,使得材料利用率得到最大化,减少了浪费的同时,还降低了工厂化生产的材料损耗率,进一步节约了成本。同时,预制叠合板安装施工技术还做到了施工流程的简化,减少了施工现场的复杂工序和人工操作,从而降低了人工成本。由于施工周

期缩短,也减少了施工现场的管理和协调成本。这些成本节约的不断累积,使得预制装配式建筑叠合板安装施工技术具有了更高的经济效益。

1.3 符合绿色建筑理念,促进可持续发展

预制装配式建筑叠合板安装施工技术符合绿色建筑理念,对于促进可持续发展具有重要意义。这项技术制作叠合板采用的是环保材料,减少了对自然资源的消耗。同时,工厂化生产模式也减少了施工现场的噪音、扬尘等污染,实现了环境的保护。另外,预制叠合板安装施工技术的节能、节地、节材优势,使得工厂化生产减少了现场湿作业,降低了能源消耗。而叠合板采用轻质材料制作,也减轻了建筑自重,减少了地基承载压力。在标准化设计过程中,使得材料利用率得到最大化的发挥,减少了浪费,促进了建筑行业的绿色可持续发展。

2 预制装配式建筑叠合板安装施工技术要点

2.1 施工前的准备工作

在进行预制装配式建筑叠合板安装施工前,充分的准备工作是确保施工顺利进行的关键。相关部门要对施工图纸进行详细研究,明确叠合板的类型、规格、数量以及安装位置。并对施工现场进行实地勘察,了解地形、地貌、气候条件等,确保施工方案与实际情况相符。同时,相关工作人员还要根据施工图纸和施工方案,制定详细的施工计划。将施工时间、人员配置、材料采购、机械设备安排等方面融入其中。利用合理的计划,确保施工过程中的各项工作有序进行,避免出现混乱和延误。另外,相关部门还要对施工人员进行技术培训和安全教育,使预制装配式建筑叠合板的安装人员都具备一定的专业知识和技能。在对施工人员进行必要的培训的过程中,提高其技术水平和操作能力。同时,加强安全教育,有效确保施工过程中的人员安全。

2.2 叠合板的安装施工

叠合板的安装施工是预制装配式建筑中的核心环节,在施工现场,相关部门要使用经纬仪、水平尺等工具,根据施工图纸进行准确的定位,从而确保叠合板的安装位置准确无误。并在安装过程中进行校正,确保叠合板的水平度、垂直度以及相邻板之间的间距符合设计要求。同时,在施工过程中,要采用专用的连接件和固定件,确保叠合板之间的连接牢固可靠,使得整体结构更加稳定而对于叠合板与墙体、楼板等其他构件的连接,也要采用合适的连接方式,进一步确保整体结构的稳定性和安全性。另外,在叠合板的安装过程中,工作人员还要注意做好防水和保温处理。对于叠合板的接缝处,采用防水材料进行密封处理,防止水分渗入。并在叠合板的表面涂抹保温材料,用以提高建筑的保温性能。

2.3 施工后的质量检查与维护

在预制装配式建筑叠合板安装施工完成后,相关部门要及时进行质量检查和维护工作,对安装完成的叠合板进行全面检查,确保其尺寸、位置、连接等符合设计要求。发现问题后,就要及时进行整改和处理。由于在使用过程中各种因素的影响,叠合板可能会出现损坏或变形等问题。因此,工作人员要定期对

叠合板进行检查和维护,及时发现并处理潜在的安全隐患。并在建立完善的施工档案管理制度基础上,对施工过程中的各种资料、数据进行整理归档,以便日后查阅和分析。通过对施工过程的总结和反思,不断优化施工方案和技术措施,实现施工质量和效率的有效提升。

3 目前常见的预制装配式建筑叠合板安装施工技术

3.1 湿拼装

“湿拼装”是一种将预制叠合板与现浇混凝土相结合的安装方式。此类方法在施工现场,可以将预制叠合板按照设计要求进行定位安装,随后在板与板之间的连接部位以及叠合板与主体结构之间的连接部位进行混凝土浇筑,以实现结构的整体性和稳定性。湿拼装技术的优势在于,其可以在保证预制构件高效生产的同时,通过现场浇筑混凝土的方式,增强构件之间的连接强度和整体刚度。这种方式既充分利用了预制构件的标准化、工业化生产带来的效率提升,又通过现浇混凝土保证了结构的整体性能。然而,湿拼装技术依旧也存在一定的挑战,比如施工现场的质量控制、混凝土浇筑的均匀性和密实性,以及构件与现浇混凝土之间的界面处理等。因此,在施工过程中,相关部门必须严格控制施工质量,确保湿拼装技术的顺利实施,从而实现预制装配式建筑的高效、高质量建设。

3.2 干拼装

“干拼装”需要将预制叠合板通过预先设计的连接件和紧固装置进行安装的技术。这种技术不需要现场浇筑混凝土,而是利用干式连接件将叠合板紧密连接在一起,形成整体结构。因此,其优点非常明确,就是施工速度快、现场湿作业少、对环境影响小。由于干式连接件通常在预制阶段就已经与叠合板集成在一起,所以施工现场只需进行简单的定位和紧固操作,这也大幅缩短了施工周期。另外,干拼装技术还可以有效提高建筑的抗震性能和耐久性,因为连接件的设计通常考虑到了结构的受力特性和长期性能要求。种种迹象表明,干拼装技术对连接件的设计和施工质量要求非常高。连接件要具有足够的强度和稳定性,以确保叠合板之间的连接牢固可靠。同时,在施工过程中相关部门也要严格控制定位精度和紧固力度,以确保结构的整体性能。尽管如此,干拼装技术仍然以其高效、环保和可持续的特点,成为预制装配式建筑领域的重要发展方向之一。

3.3 吊装

“吊装”是极为高效且精确的施工方式,其利用塔吊、自升式施工平台等专业的起重设备,将预制好的叠合板从地面或临时存放区吊起,并准确的安放到设计位置。同时,吊装过程中,通常会使用定位装置和校正工具来确保叠合板的水平和垂直精度,以满足建筑结构的要求。吊装技术大大减少了施工现场的湿作业和繁重的手工劳动,提高了施工效率。另外,由于叠合板在预制阶段已经完成了大部分工作,因此其质量可以得到更好的控制。同时,吊装技术还可以适应高层建筑、桥梁等各种复杂的施工环境,展现出了极高的灵活性、适应性。但必须要注意的是,吊装技术对施工设备的依赖较高,必须要使用专业的操作人员,

确保施工的安全和效率。此外,吊装过程中也要注意对叠合板的保护,避免在吊装过程中出现损坏或变形,以确保施工过程的顺利进行。

4 预制装配式建筑叠合板安装施工技术优化措施

4.1 施工前的精细化策划与模拟

相关部门施工前要进行精细化策划与模拟,以实现预制装配式建筑叠合板安装施工技术的合理优化。通过对项目的全面分析与精准规划,以确保施工过程的顺利进行。首先,要利用BIM技术建立精确的3D模型,模拟叠合板的安装过程,从而发现并解决潜在的设计冲突和安装难题。并开展模型分析,完成选择合适的吊装设备、规划吊装路径、确定吊装顺序等吊装方案的优化,进而最大程度的提高施工效率。此外,精细化策划还包括对施工材料、人员、时间等资源的合理分配与调度,确保施工过程中的各项资源得到高效利用。相关部门要通过模拟演练,预测施工中可能出现的风险和问题,并提前制定相应的应对措施,从而有效避免或减少施工中的不确定性和风险。通过施工前的精细化策划与模拟,有效确保预制装配式建筑叠合板安装施工顺利进行,从而提高施工效率、降低施工成本、保障施工质量。

4.2 安装施工过程中的技术创新

在预制装配式建筑叠合板安装施工过程中,技术创新是提升施工效率和质量的关键。相关部门要引入智能化吊装设备,如无人驾驶的吊装机器人,精确控制叠合板的吊装位置和姿态,大幅减少人工操作的误差,并提高施工安全性。同时,采用模块化安装技术,将叠合板按照结构特点划分为若干模块,每个模块内部采用标准化的连接方式,这样既可以显著提高安装效率,还能保证连接质量。此外,实时监测与反馈系统的应用也是一大创新点,通过在施工过程中安装传感器和实时监测设备,可以实时获取叠合板的安装数据,及时发现并纠正安装偏差,确保施工质量。不仅可以有效提高预制装配式建筑叠合板安装施工的效率和质量,还能推动整个建筑行业的技术进步和可持续发展。

4.3 连接技术的创新与发展

在预制装配式建筑叠合板安装施工技术中,对连接技术进行创新可以提升整体结构的稳定性和安全性。传统的连接方式存在着受力不均、易松动等问题,因此,相关部门要不断探索和实践新的连接技术。例如,采用机械锁接技术,通过特殊的锁接

装置将叠合板牢固连接在一起,既保证了连接的紧密性,又提高了结构的整体稳定性。此外,随着材料科学的进步,新型连接材料的研发和应用也为连接技术的创新提供了更多可能性。例如,使用高强度、高韧性的新型粘合剂,可以更有效的实现叠合板之间的连接,提高整体结构的承载能力。同时,还要对连接部位进行严格的质量控制和检测,确保连接质量符合规范要求。

4.4 质量控制与智能化管理

在预制装配式建筑叠合板安装施工技术中,相关部门要在建立严格的质量控制体系基础上,确保从材料采购到施工完成的每一个环节都符合相关标准和规范。通过定期检测叠合板的质量、尺寸精度以及安装位置的准确性,及时发现并纠正施工中的质量问题。同时,还要引入智能化管理系统,利用物联网、大数据等技术手段,实现施工过程的实时监控和数据分析。并利用智能设备收集施工数据,结合云计算平台进行处理和分析,及时发现施工中的异常情况,预测潜在风险,并提供决策支持。此外,智能化管理还可以优化资源配置,提高施工效率,降低施工成本。

总而言之,预制装配式建筑叠合板安装施工技术的合理应用,可以在落实绿色建筑理念的同时,提高施工效率、降低施工成本。随着现代建筑技术的不断发展和人们对环保、可持续发展的日益关注,该技术将在未来得到更广泛的应用和推广。因此,期待预制装配式建筑叠合板安装施工技术为建筑行业带来更多的创新和变革,从而共同构建美好、绿色、可持续的建筑未来。

[参考文献]

- [1]冯宝斌.装配式建筑预制叠合板施工技术要点探析[J].居舍,2023,(28):48-51.
- [2]雷光辉,刘宏,李超,等.预制装配式建筑叠合板安装施工技术[J].中国建筑装饰装修,2023,(15):171-173.
- [3]邵俊尧,姜长宇,姚丽.装配式建筑预制叠合板施工技术分析[J].中国住宅设施,2023,(05):127-129.
- [4]孔宁.高层装配式建筑工程预制叠合板施工工序及关键技术[J].建筑安全,2022,37(01):62-64.

作者简介:

严绍地(1989--),男,汉族,福建尤溪人,本科,工程师,研究方向:土木工程。