

建筑装配式混凝土结构施工关键技术探析

张超 于良永 董同磊

上海宝冶集团有限公司 上海 100000

摘要: 由于我国市场经济的迅速发展,对节约与环境保护提出了更高的技术要求,以及劳动力生产成本的逐步提高,近几年来,对装配式混凝土施工技术的研究领域日渐扩大,现阶段我国发展研制的与预装型砼结构,在建筑工程中获得了广泛的运用。装配式混凝土结合要远远好于常规的住宅结合模式,在建筑物美观、节能环保以及经济性方面均取得了理想成效。

关键词: 建筑装配式;混凝土;结构施工;关键技术

引言:随着我国经济社会的发展以及城镇化进程的加速,我国建筑行业正对着前所未有的挑战。传统的建筑施工方式已经不能满足现代建筑的需求,尤其是在住宅、公共建筑等领域,对建筑质量和施工效率的要求越来越高。装配式混凝土结构作为一种新型的建筑施工方式,具有施工周期短、质量可控、环保节能等优点,越来越受到建筑行业的青睐。

1 建筑装配式混凝土结构的概述

建筑装配式混凝土结构是指在工厂生产预制构件,然后将其运输到施工现场进行组装的建筑结构。这种结构形式具有施工速度快、质量可控、环保节能等优点,已经成为现代建筑工程中的一种重要结构形式。建筑装配式混凝土结构的主要特点是预制构件的生产和现场组装。预制构件是在工厂中生产的,包括梁、柱、板、楼梯等主要构件,以及连接这些构件的各种配件。这些预制构件在生产过程中可以进行精确的尺寸控制和质量控制,从而确保其性能符合设计要求。现场组装则是将预制构件按照设计图纸的要求进行组装,形成完整的建筑结构。建筑装配式混凝土结构的优点是显而易见的。它可以实现大规模的工业化生产,提高生产效率,降低生产成本。由于预制构件在工厂中生产,可以严格控制其质量和性能,从而提高建筑的整体质量。预制构件的运输和安装也比传统的现场浇筑混凝土结构更加方便快捷。预制构件的使用可以减少现场施工的噪音和尘土污染,有利于环境保护。建筑装配式混凝土结构也存在一些挑战。预制构件的生产需要大量的机械设备和人力投入,这对于一些小规模的建筑工程来说可能难以承受^[1]。预制构件的运输和安装需要专门的设备和技术,这也增加了施工的难度和成本。预制构件的使用也需要严格的设计和施工管理,否则可能会影响建筑的整体质量和安全。尽管存在这些挑战,但是随着科技的进步和政策的

推动,建筑装配式混凝土结构的应用将会越来越广泛。为了解决上述问题,许多研究机构和企业正在开发新的技术和设备,以提高预制构件的生产效率和质量,降低运输和安装的成本,优化设计和施工管理。同时,也在出台各种政策和措施,鼓励和支持建筑装配式混凝土结构的发展。建筑装配式混凝土结构是一种具有巨大潜力的结构形式,它将对现代建筑工程产生深远的影响。通过进一步的研究和实践,我们有理由相信,建筑装配式混凝土结构将在未来的建筑工程中发挥更大的作用。

2 建筑装配式混凝土结构的施工关键技术

2.1 构件设计关键技术

建筑装配式混凝土结构的施工关键技术和构件设计关键技术,是现代建筑施工中的重要环节。这两个关键技术的实施,对于提高建筑质量、缩短施工周期、降低施工成本等方面具有重要意义。建筑装配式混凝土结构的施工关键技术主要包括预制构件的生产和安装两个方面。预制构件的生产过程中,需要严格控制混凝土的配合比、浇筑和养护等环节,以保证预制构件的质量。在安装过程中,需要采用先进的安装设备和技术,如吊装、定位、连接等,以确保预制构件的位置准确、连接牢固。还需要对施工现场进行合理的布局和管理,以提高施工效率。构件设计关键技术主要包括构件的形状、尺寸、材料等方面。在设计过程中,需要根据建筑物的功能和使用要求,选择合适的构件形状和尺寸。还需要考虑构件的材料性能、施工工艺等因素,以确保构件的设计既满足使用要求,又便于施工。还需要对构件进行强度、刚度、稳定性等方面的分析和计算,以保证构件的安全性和耐久性。建筑装配式混凝土结构的施工关键技术和构件设计关键技术,是实现高质量、高效率建筑施工的关键。只有通过不断的技术创新和管理创新,才能不断提高施工质量和效率,推动建筑业的持续发展。

2.2 模具设计与制造关键技术

建筑装配式混凝土结构的施工关键技术主要包括模具设计与制造关键技术。在建筑装配式混凝土结构中,模具是关键因素之一,其设计与制造质量直接影响到混凝土构件的质量和生产效率。模具设计需要考虑到混凝土构件的形状、尺寸和结构特点。设计师需要根据构件的具体需求,选择合适的模板材料和形状,以保证构件的尺寸精度和表面质量。模具的设计还需要考虑到生产过程中的工艺要求,如脱模方便、易于清洗和维护等。模具制造过程中需要注意材料的选择和加工工艺的控制。模具材料需要具有足够的强度和耐磨性,以保证模具的使用寿命和生产的效率。模具的加工精度也需要严格控制,以保证模具的形状和尺寸精度^[2]。模具的使用和维护也是影响施工质量的重要因素。在使用过程中,需要定期对模具进行检查和维护,及时发现并解决可能出现的问题。在使用后,需要对模具进行清洁和保养,以保证模具的下次使用效果。建筑装配式混凝土结构的施工关键技术包括模具设计与制造关键技术,这些技术的应用可以提高混凝土构件的质量和生产效率,降低生产成本,提高工程效益。

2.3 构件生产与质量控制关键技术

建筑装配式混凝土结构的施工关键技术主要包括构件生产与质量控制关键技术。这两个方面是保证装配式混凝土结构质量的关键。构件生产是装配式混凝土结构施工的基础。构件生产应严格按照设计要求和施工规范进行,确保构件的尺寸、形状、强度等各项指标符合设计要求。在生产过程中,应采用先进的生产设备和技术,提高生产效率,降低生产成本。应注重环保,减少生产过程中的污染。质量控制是装配式混凝土结构施工的重要环节。在施工过程中,应对构件的质量进行全面的控制,包括构件的生产、运输、安装等各个环节。在构件生产阶段,应进行严格的质量检查,确保构件的质量符合要求。在构件运输阶段,应采取有效的保护措施,防止构件受到损坏。在构件安装阶段,应按照设计要求和施工规范进行,确保构件的位置、方向、连接等各项指标符合要求。还应注意装配式混凝土结构的施工安全。在施工过程中,应严格遵守安全规定,防止发生安全事故。应定期对施工现场进行安全检查,及时发现并解决安全隐患。只有做好这两个方面的工作,才能保证装配式混凝土结构的质量,满足建筑物的使用要求。

2.4 现场组装与安装关键技术

建筑装配式混凝土结构是一种新型的建筑方式,它以预制构件为主要构造形式,通过现场组装和安装的方式

完成建筑的施工。这种施工方式具有施工周期短、质量可控、环保节能等优点,已经成为现代建筑工程中的重要技术手段。预制构件的质量直接影响到整个建筑的质量,需要对预制构件的生产过程进行严格的质量控制,确保其符合设计要求标准。现场组装需要精确控制各个部件的位置和方向,确保其满足设计要求。还需要考虑到现场的环境因素,如气候条件、地质条件等,以确保组装过程的安全和顺利进行。根据预制构件的类型和特点,选择合适的安装工艺,可以提高安装效率,减少安装成本。对于大型的预制构件,可以采用吊装的方式进行安装;对于小型的预制构件,可以采用人工搬运的方式进行安装。需要建立完善的质量管理体系,对施工现场进行有效的管理,确保施工过程的顺利进行。还需要对施工现场的安全进行严格的管理,防止安全事故的发生^[3]。建筑装配式混凝土结构的施工关键技术包括预制构件的质量控制、现场组装的技术要求、安装工艺的选择以及施工现场的管理等方面。只有掌握了这些关键技术,才能保证装配式混凝土结构的施工质量和施工效率。

3 装配式混凝土结构施工环境保护与可持续发展

3.1 节能减排

装配式混凝土结构施工环境保护与可持续发展是当前建筑行业的重要课题。随着全球环境问题的日益严重,如何在保证建筑工程质量的同时,实现节能减排、环保和可持续发展,已经成为建筑业必须面对和解决的重要问题。装配式混凝土结构施工具有施工周期短、质量稳定、环保节能等优点。装配式混凝土结构的施工过程中,可以大大减少现场施工的噪音和尘土污染,有利于改善施工现场的环境。装配式混凝土结构的施工过程中,可以实现精确设计和精细施工,有利于提高建筑工程的质量。装配式混凝土结构的施工过程中,可以实现资源的高效利用,有利于实现节能减排和环保。为了实现装配式混凝土结构施工的环保和可持续发展,加强装配式混凝土结构的研究和应用,提高其在建筑工程中的应用比例;推广装配式混凝土结构的施工技术,提高其在建筑工程中的使用率;加强装配式混凝土结构的设计和管理,提高其在建筑工程中的效益;加强装配式混凝土结构的环保和可持续发展的研究,提高其在建筑工程中的环保和可持续发展水平。装配式混凝土结构施工环保与可持续发展是建筑业发展的必然趋势,我们应该积极采取措施,推动装配式混凝土结构施工在建筑工程中的广泛应用,为实现建筑业的绿色发展做出贡献。

3.2 资源高效利用

装配式混凝土结构具有节能、环保、高效等优点。

与传统现浇混凝土结构相比,装配式混凝土结构的施工过程中减少了现场浇筑混凝土所需的模板和支撑材料,降低了工程成本,减少了能源消耗。装配式混凝土结构的生产过程中产生的废弃物较少,有利于环境保护。装配式混凝土结构施工过程中,可以采用预制构件进行工厂化生产,提高生产效率。在工厂内对预制构件进行精确加工,确保产品质量和性能稳定可靠。这样既可以减少现场施工中的人为因素对工程质量的影响,还可以缩短工程周期,降低工程成本^[4]。装配式混凝土结构施工过程中,可以采用先进的施工工艺和技术,如预制构件的吊装、拼接等技术,提高施工效率和质量。通过合理的设计,可以实现装配式混凝土结构与周围环境的和谐共生,减少对周边环境的影响。在可持续发展方面,装配式混凝土结构施工有助于推动绿色建筑的发展。通过采用绿色建筑材料、节能技术和可再生能源等手段,实现建筑物的节能减排目标。装配式混凝土结构的生命周期分析也有助于优化建筑设计,提高建筑物的使用效益和使用寿命。通过采用新型建筑材料、先进技术和管理办法,实现资源高效利用和可持续发展,为人类创造一个更加美好的生活环境。

3.3 提高建筑质量

装配式混凝土结构施工在提高建筑质量方面具有显著优势。这种施工方式采用预制构件,统一生产和安装,能够大大提高施工精度,减少误差,从而提高建筑的质量。装配式混凝土结构的构件连接节点施工更加可靠,能够保证建筑的整体稳定性。它还采用高强度混凝土和高效预应力钢筋等先进材料和技术,能够大幅度提高建筑的结构稳定性和耐用性。这些特点使得装配式混凝土结构施工的建筑具有精度高、结构稳定、耐用性强、维护成本低等优点,能够显著提高建筑的整体质量。施工方式能够大幅度减少资源消耗和废弃物产生,降低能源消耗和温室气体排放,实现节能减排。它还能在构件制作和现场安装过程中最大程度地降低施工现场的噪音和尘土污染,对周围环境和居民的影响较小。

装配式混凝土结构的现场安装工作更加文明、干净,使得整个施工过程更加符合环保要求。装配式混凝土结构施工能够推动绿色建筑的发展,采用绿色高性能混凝土、再生骨料混凝土等环保型混凝土和节能保温墙体材料等绿色建筑材料,能够提高建筑的使用效率,减少对环境的影响。装配式混凝土结构施工在提高建筑质量、环境保护和可持续发展方面具有全面优势。它的广泛应用能够推动建筑行业的可持续发展,实现经济效益和社会效益的双赢^[5]。随着国家对装配式建筑的大力推广和支持,装配式混凝土结构施工将在未来建筑市场中发挥越来越重要的作用,为推动建筑行业的可持续发展做出更大贡献。

结语

建筑装配式混凝土结构作为一种新型的建筑施工方式,具有施工周期短、质量可控、环保节能等优点,越来越受到建筑行业的青睐。通过对建筑装配式混凝土结构的施工关键技术进行探析,可以为我国建筑行业的可持续发展提供有益的参考。然而,装配式混凝土结构施工技术仍面临一些挑战,如构件成本较高、施工技术水平有待提高等。因此,有必要进一步加强装配式混凝土结构施工技术的研究和应用,以推动我国建筑行业的持续发展。

参考文献

- [1]孙新春.房屋建筑装配式混凝土结构施工的关键技术探析[J].绿色环保建材, 2020, (04):162-163.
- [2]周韬.基于房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术探究[J].中国住宅设施, 2020, (03):91-92.
- [3]黄鹭海.浅析混凝土装配式住宅建筑施工技术优势[J].四川水泥, 2021(07): 41-42.
- [4]夏红兵.某房屋建筑项目装配式建造技术应用分析[J].广东土木与建筑, 2021, 28(06): 19-22.
- [5]黄庆.房屋建筑装配式混凝土结构施工分析[J].中国建筑装饰装修, 2021(06): 158-159.