

装配式混凝土结构建筑施工工艺

陆 艳

江苏天园项目管理集团有限公司 江苏 宿迁 223800

摘要:在我国经济增长与社会进步的过程中,建筑行业起到了不可替代的推动作用。对于建筑行业而言,为了实现行业的稳定发展,需要结合建筑市场的发展趋势和实际需求等,积极改善和优化建筑施工模式,并采用先进的装配式结构,提高行业竞争优势。目前,在施工技术不断改进与创新的影响下,需要加强对装配式混凝土建筑结构的关注与重视,保证施工技术的有效性和合理性,满足建筑工程项目的建设需求。

关键词:装配式;混凝土结构;建筑施工工艺

1 装配式混凝土建筑概述

装配式混凝土建筑是指将预制构件在工厂内制造,并在现场进行组装和施工的建筑方式。这种方法可以节约时间、材料、降低污染、提高质量等优点,是现代建筑施工的重要手段。装配式混凝土建筑的优点包括:节约时间:传统的现场施工方式需要大量的时间和人力,而装配式混凝土建筑可以将制造和组装过程集成到生产线中,大大缩短了施工时间。节约材料:传统的现场施工方式需要大量的材料,而装配式混凝土建筑可以使用预制构件,减少了现场施工时的材料浪费。降低污染:传统的现场施工方式可能会产生大量的噪音、灰尘和污水等环境污染,而装配式混凝土建筑可以有效减少这些污染。提高质量:装配式混凝土建筑可以通过精确的计算和精细的制造工艺来保证构件的精度和稳定性,提高了建筑物的质量。此外,装配式混凝土建筑还具有以下优点:可实现工业化生产:装配式混凝土建筑可以将制造、运输、安装等过程集成到一条生产线上,实现了工业化生产,提高了生产效率。可提高工地安全:传统的现场施工方式存在许多安全隐患,如高空作业、交通安全等,而装配式混凝土建筑可以采用封闭式施工,减少了施工过程中的安全隐患。可降低运输成本:由于装配式混凝土建筑使用预制构件,减少了现场施工时的材料浪费,因此可以降低运输成本。可提高工地效率:装配式混凝土建筑可以通过精确的计算和精细的制造工艺来保证构件的精度和稳定性,因此可以提高工地效率。虽然装配式混凝土建筑有很多优点,但也存在一些缺点。例如,预制构件的制造和运输需要大量的时间和人力,因此在一些小型项目中可能不适用。此外,由于预制构件的生产和运输过程中存在一定的损耗,因此构件的数量可能会受到限制。总之,装配式混凝土建筑是一种高效、环保、安全的建筑施工方法,是实现工业化生产、提高工地安全、降低运输成本、提高工地效率等目标的

重要途径。未来随着技术的不断发展和应用的广泛推广,装配式混凝土建筑将会越来越受到重视和关注^[1]。

2 装配式混凝土建筑的施工工艺要点

装配式混凝土建筑的施工工艺要点包括以下几个方面:

2.1 预制构件的制造和运输

预制构件的制造是装配式混凝土建筑的重要环节,需要在工厂内进行。制造过程中需要考虑到构件的尺寸和形状,以及材料的选择和加工工艺等因素。构件制造完成后,需要在运输过程中避免损坏,保证运输质量。

2.2 现场组装

预制构件运输到现场后,需要进行现场组装。组装过程中需要根据设计图纸进行精确的测量和计算,确保构件之间的精度和稳定性。组装过程中还需要考虑到现场环境和条件,如气候、场地、安全等因素,保证施工的顺利进行^[2]。

2.3 现场施工

现场施工是装配式混凝土建筑的重要环节,需要在现场进行。施工过程中需要根据设计图纸进行精确的测量和计算,确保构件之间的精度和稳定性。施工过程中还需要考虑到现场环境和条件,如气候、场地、安全等因素,保证施工的顺利进行。

2.4 现场检测和调整

现场施工完成后,需要对构件进行检测和调整。检测包括强度、尺寸、位置等方面的检测,确保构件符合设计要求。调整包括调整构件之间的位置和连接方式,使构件成为一个整体结构。

2.5 质量控制和验收

装配式混凝土建筑的质量控制和验收是非常重要的环节。需要对预制构件的制造和运输过程进行质量控制,对现场施工过程进行监督和控制,对成品进行验收和评估,保证构件的质量和稳定性。

总之,装配式混凝土建筑的施工工艺要点包括预制构件的制造和运输、现场组装、现场施工、现场检测和调整、质量控制和验收等方面。在每个环节中都需要考虑到设计图纸、现场环境和条件、安全等因素,保证施工的顺利进行和质量的稳定性。

3 装配式混凝土建筑结构优势

装配式混凝土建筑结构是一种新型的建筑结构形式,相对于传统的现场施工方式,具有以下优势:

节约时间:传统的现场施工方式需要大量的时间和人力,而装配式混凝土建筑可以将制造和组装过程集成到生产线中,大大缩短了施工时间。

节约材料:传统的现场施工方式需要大量的材料,而装配式混凝土建筑可以使用预制构件,减少了现场施工时的材料浪费。

降低污染:传统的现场施工方式可能会产生大量的噪音、灰尘和污水等环境污染,而装配式混凝土建筑可以有效减少这些污染。

提高质量:装配式混凝土建筑可以通过精确的计算和精细的制造工艺来保证构件的精度和稳定性,提高了建筑物的质量。

可实现工业化生产:装配式混凝土建筑可以将制造、运输、安装等过程集成到一条生产线上,实现了工业化生产,提高了生产效率。

可提高工地安全:传统的现场施工方式存在许多安全隐患,如高空作业、交通安全等,而装配式混凝土建筑可以采用封闭式施工,减少了施工过程中的安全隐患。

可降低运输成本:由于装配式混凝土建筑使用预制构件,减少了现场施工时的材料浪费,因此可以降低运输成本。

可提高工地效率:装配式混凝土建筑可以通过精确的计算和精细的制造工艺来保证构件的精度和稳定性,因此可以提高工地效率。

总之,装配式混凝土建筑结构相对于传统的现场施工方式具有许多优势,包括节约时间、节约材料、降低污染、提高质量、可实现工业化生产、提高工地安全、降低运输成本、提高工地效率等^[3]。未来随着技术的不断发展和应用的广泛推广,装配式混凝土建筑将会越来越受到重视和关注。

4 装配式混凝土建筑施工常见问题

装配式混凝土建筑施工过程中常见的问题包括以下几个方面:

4.1 模板工程

模板工程是装配式混凝土建筑施工的关键环节,需要保证模板的强度、刚度和稳定性。常见的问题包括模

板漏浆、模板变形、支撑系统不稳定等,导致构件尺寸和形状不准确,影响建筑物的质量和安全。

4.2 钢筋工程

钢筋工程是装配式混凝土建筑施工的重要环节,需要保证钢筋的尺寸和形状符合设计要求,并采取有效的防腐和防火措施。常见的问题包括钢筋尺寸不准确、钢筋位置不准确、钢筋保护层厚度不够等,导致构件的强度和稳定性不符合要求。

4.3 预应力工程

预应力工程是装配式混凝土建筑施工的关键环节,需要采用有效的预应力技术,保证构件的尺寸和形状符合设计要求。常见的问题包括预应力钢筋断裂、预应力损失过大、孔道压浆不密实等,导致构件的强度和稳定性不符合要求。

4.4 混凝土工程

混凝土工程是装配式混凝土建筑施工的重要环节,需要保证混凝土的强度、耐久性和防水性能符合设计要求。常见的问题包括混凝土配合比不准确、浇筑振捣不密实、养护不到位等,导致构件的强度和稳定性不符合要求。

4.5 质量控制和验收

装配式混凝土建筑施工的质量控制和验收是非常重要的环节,需要对预制构件的制造和运输过程进行质量控制,对现场施工过程进行监督和控制,对成品进行验收和评估,保证构件的质量和稳定性。常见的问题包括质量控制标准不严格、验收不到位等,导致构件的质量和稳定性不符合要求^[4]。

总之,装配式混凝土建筑施工过程中常见的问题包括模板工程、钢筋工程、预应力工程、混凝土工程和质量控制和验收等方面。在每个环节中都需要考虑到设计图纸、现场环境和条件、安全等因素,保证施工的顺利进行和质量的稳定性。

5 装配式混凝土建筑工程质量管理方法

装配式混凝土建筑工程的质量管理需要从以下几个方面加强:

5.1 设计质量管理

设计质量管理是装配式混凝土建筑工程质量管理的重要环节,需要在设计阶段就加强质量控制。首先,需要选择具有相应资质和经验的设计单位进行设计,确保设计方案符合国家相关标准和规范。其次,需要对设计方案进行多方案比选和优化,确保设计方案的可行性和经济性。最后,需要对设计过程进行监督和控制,及时发现和解决设计中存在的问题和风险。

5.2 材料质量管理

材料质量管理是装配式混凝土建筑工程质量管理的

基础环节,需要从材料的采购、存储、使用和检验等方面进行全过程控制。首先,需要选择具有相应资质和质量保证的材料供应商,并对材料进行进场验收和复检。其次,需要对材料的存储和使用进行监督和管理,确保材料的质量和稳定性。最后,需要对材料的检验进行监督和管理,确保材料的性能和指标符合设计要求。

5.3 施工质量管理

施工质量管理是装配式混凝土建筑工程质量管理的核心环节,需要在施工过程中加强质量控制。首先,需要选择具有相应资质和经验的施工单位进行施工,确保施工过程符合国家相关标准和规范。其次,需要对施工过程进行全过程监督和控制,及时发现和解决施工中存在的问题和风险。最后,需要对施工过程中的材料和构件进行检验,确保构件的质量和稳定性符合设计要求^[5]。

5.4 检测与验收管理

检测与验收管理是装配式混凝土建筑工程质量管理的保障环节,需要在检测和验收过程中加强质量控制。首先,需要选择具有相应资质和经验的检测单位进行检测,确保检测结果符合国家相关标准和规范。其次,需要对检测过程进行监督和控制,确保检测过程的准确性和可靠性。最后,需要对检测结果进行评估和应用,确保检测结果的有效性和可靠性。

5.5 管理体系建设

管理体系建设是装配式混凝土建筑工程质量管理的重要环节,需要在管理体系建设方面加强质量控制。首先,需要建立健全的质量管理体系,包括设计、采购、施工、检测和验收等方面的管理制度和流程。其次,需要对管理体系进行有效的实施和监督,确保管理体系的有效性和可靠性。最后,需要对管理体系进行持续的改进和优化,不断提高质量管理水平。

6 装配式混凝土结构建筑施工工艺发展趋势

装配式混凝土结构建筑施工工艺的发展趋势主要体现在以下几个方面:(1)工业化生产,随着建筑工业化的不断推进,装配式混凝土结构建筑施工工艺的工业化生产已经成为发展趋势。传统的现场施工方式存在着诸多弊端,如噪音、粉尘、交通拥堵等问题,对环境和人员健康造成了严重的影响。而工业化生产可以通过预制构件的生产和现场组装的方式,有效地减少了施工现场的工作量和对环境的影响,提高了施工效率和质量。

(2)智能化施工,智能化施工是指利用先进的技术手段,对装配式混凝土结构建筑施工进行智能化控制和管理。例如,利用物联网技术可以实现对施工现场的实时监控和控制,避免了传统现场施工过程中出现的各种隐

患和风险。同时,利用人工智能技术可以实现对施工过程中的参数优化和决策优化,提高了施工效率和质量。

(3)数字化设计,数字化设计是指利用计算机辅助设计(CAD)等技术手段,对装配式混凝土结构建筑进行数字化设计和仿真分析。通过数字化设计可以实现对建筑结构的精细化设计和优化,提高了设计质量和精度。同时,数字化设计还可以实现对施工过程中的参数优化和决策优化,提高了施工效率和质量。(4)绿色环保施工,绿色环保施工是指在装配式混凝土结构建筑施工过程中,采用环保、节能、低碳的施工技术和材料,减少对环境的污染和对资源的浪费。例如,利用可再生能源、节能灯具、环保涂料等环保材料和技术,可以实现对施工现场的环保和节能。同时,利用数字化设计和仿真分析等手段,可以优化施工过程中的能源消耗和排放量,提高了施工效率和质量。总之,装配式混凝土结构建筑施工工艺的发展趋势已经从传统的现场施工方式向工业化生产、智能化施工、数字化设计和绿色环保施工等方向转变。这些趋势不仅可以提高施工效率和质量,还可以减少对环境的影响和资源的浪费,符合可持续发展的要求。未来随着技术的不断发展和应用的广泛推广,装配式混凝土结构建筑施工工艺将会越来越受到重视和关注。

结束语

综上所述,在建筑业的发展过程中,预制混凝土结构是至关重要的内容。由于预制混凝土结构具有独特的特点和优势,必须掌握预制混凝土结构的施工工艺,把握施工过程中的重点和难点,从根本上提高施工质量和效率。同时,结合施工工程的要求和标准,做好施工前期准备工作,加强预制混凝土构件的运输和仓储管理,提高预制墙板吊装施工技术水平。这样才能实现建筑工程建设的经济效益和社会效益,促进建筑工程的建设与和谐发展。

参考文献

- [1]刘戈,李楠.装配式混凝土建筑发展及研究现状[J].建筑技术,2020,51(5):542-545.
- [2]张斌,胡江海.房屋建筑装配式混凝土结构建造技术创新研究[J].工程技术研究,2020,5(5):147-148.
- [3]王寅.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键工艺分析[J].四川建材,2020(5):84-86.
- [4]王庆龙.装配式混凝土建筑结构施工技术要点与研究[J].绿色环保建材,2020(07):110-111.
- [5]王阳阳.装配式混凝土建筑的施工工艺分析[J].住宅与房地产,2020(15):175.