

装配式混凝土框架结构施工技术与质量控制

陈卫龙 张旭林 杨澎坡 李彦军 洪钦峰

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘要: 随着现代社会经济飞速发展,我国装配式混凝土框架结构施工技术的发展与应用也随之提高,尤其是在建筑行业的应用极为广泛且取得了较为显著的成果,为切实保障此项施工技术的质量,相关企业应积极开展质量控制措施。基于此,本文对装配式混凝土框架结构发展现状和特征简略叙述,对此项施工技术分析,对此项施工技术的不足和质量控制措施进行研究探讨。

关键词: 装配式;混凝土框架结构;施工技术;质量控制措施

引言

现如今,我国建筑行业具有极高的社会地位,为我国的经济发展起到了积极作用,为维持这一局面和保障建筑行业未来绿色、高效发展,应加强装配式混凝土框架结构施工技术的应用能力以及明确此项施工工艺流程。同时,还需要重视实际应用过程中存在的不足,如框架结构施工组织设计不合理、相关工作人员能力不足、施工现场质量管理力度不足等多项问题。最后,针对这些问题设计合理的质量控制措施并积极实施。此外,还需要对这些措施不断改良和创新,确保其具有长久性。

一、装配式混凝土框架结构发展现状

随着现代社会经济飞速发展,我国装配式混凝土框架结构的发展与应用也随之提高,因为此项施工技术具有极高的应用优势,如施工周期短、投资资金较少、安全性与可靠性高等,所以被广泛应用于建筑领域^[1]。此外,相关企业想要将此施工技术的优势全部发挥出来,还需要对全过程开展严格的质量管控,如设计、材料、人员、设备等多方面。

二、装配式混凝土框架结构的特征

装配式混凝土框架结构具有多种特征,如设计简单、防水性能较好等^[2]。其中防水性能是随着现代社会飞速发展,各种防水材料随之增多,再加上施工企业积极运用这些优良材料,最终有效提升装配式混凝土框架结构的防水性能,促进建筑行业稳定、高效发展。

三、装配式混凝土框架结构施工技术分析

(一)整体的安装流程

新时代背景下相关建筑企业在应用装配式混凝土框架结构施工技术时,需要明确相关流程,以此保证此项施工技术的应用效果^[3]。首先,在工程项目总体建设阶段,相关企业需要做好施工前的组织工作,如保证此项施工技术所需的建筑材料,梁、楼板以及平台模板等,避免在施工过程中出现材料供给不足问题;其次,相关建筑企业应严格按照国家标准规定,选择合理的混凝土砌块,确保能够完全满足装配式混凝土框架结构施工技术需求;再次,重视特定组件安装站点,并在安装完成之后及时布置合理的支持平台;最后,重视各个安装过程的质量管控,虽然安装步骤都大同小异,但不能忽略质量风险问题,最终通过合理的管控来保证装配式混凝土框架结构施工技术的高质量和高效率。

(二)预制承台的制作和安装

对于装配式混凝土框架结构施工技术而言,预制承台模板的制作和安装尤为重要。首先,针对模板的制作^[4]。相关企业需要根据现场施工环境选择合理的模板材料,确保能够满足预制承台的实际需求。如果相关企业选择的是平面钢模板,还需要在使用前对其开展刷油、除锈以及打磨等工序,以此保证模板的整洁度和平整度。

可以选择使用螺栓将模板连接,并在拼装过程中贴上双面胶条,以此保证模板跟模板间的连接质量,另外需要保证模板间错台距离控制在2毫米以下。最后,相关工作人员需要按照承台的实际尺寸开展拼装,之后还需要开展焊接工序,并严格控制各个预制承台模板制作环节的质量,为后续的安装环节做好铺垫。

其次,针对预制承台模板的安装。相关工作人员在完成承台垫层之后,需要将承台边线进行确定,可以采用测量放线方式来明确,垂直度可以采用吊锤球法来明确,最终通过合理的施工技术来保证预制承台模板的安装质量。此外,由于此项施工较为先进和复杂,因此对相关工作人员的能力要求较高,企业应积极引进专业能力强的安装技术人员,并严格要求相关人员按照施工图纸作业,避免因人员操作失误而影响预制承台的整体质量。

(三)预制梁的制作和安装

除去以上装配式混凝土框架结构施工技术的分析之外,相关建筑企业在应用时应重视预制梁的制作和安装环节,确保预制梁能够完全满足总体施工技术需求。首先,针对预制梁的制作^[5]。相关技术人员应严格控制制作材料的质量,如钢筋等。同时,需要选择合理的施工工艺,并对各个制作环节开展严格的管控工作,如钢筋绑扎环节等。除此之外,还需要对预制梁的制作材料开展养护处理,如防锈处理等,避免因锈饰侵害而降低预制梁整体的性能。

其次,针对预制梁的安装。相关企业在应用装配式混凝土框架结构施工技术时,应重视预制梁的安装环节。在安装前期,应制定专业、合理的安装方案,并要求相关安装施工人员严格按照施工方案作业,杜绝单纯依靠实践经验行为,预制梁的安装做好铺垫。在安装过程中,需要实时监督和控制,并对每个安装过程开展质量检测,如果质量不合格需要在解决之后开展下一环节。在预制梁安装完成后,需要及时开展检测和验收,如检测预制梁的安装是否符合国家标准要求、是否满足装配式混凝土框架结构整体需求。

四、装配式混凝土框架结构施工技术的不足

从目前装配式混凝土框架结构施工技术的应用现状来看,部分施工企业在应用过程中存在许多不足,这些问题主要可以总结为以下几点:第一,装配式混凝土框架结构施工组织设计不合理^[6]。施工组织需要施工企业在施工前期合理编制,并准备后期正式施工的所需设备、材料等,以及组织施工人员、技术人员等。设计工作比较依赖于相关设计人员的专业能力,但从目前多数施工企业实际开展状况来看,无论是施工组织工作还是设计工作都存在许多不足,如组织不合理、设计人员能力不足,再加上企业过于轻视设计人才队伍的建设工作,严重影响装配式混凝土框架结构施工技术的应用质量;第二,混凝土框架结构施工人员的素质参差不齐。部分施工企业为节省投资成本,选择招聘素质能力不足的施工人员,再加上

没有对其开展专业的培训活动,最终导致施工团队素质不理想。此外,此现象无法保障装配式混凝土框架结构的施工质量,应加以重视和采取合理措施;第三,施工现场监督和管控力度不足。部分施工企业没有意识到施工现场质量管理的重要性,缺乏健全的施工质量管理体系,即缺乏约束性。因此,为改变这一局面,相关施工企业在应用装配式混凝土框架结构施工技术时,一方面需要提升自身的技术应用能力,另一方面需要设计合理的质量控制措施,促进企业绿色、健康发展。

五、装配式混凝土框架结构施工技术的质量控制措施

(一) 重视混凝土框架结构施工组织和设计工作

为切实提升装配式混凝土框架结构施工技术的应用效率和质量,相关企业应重视混凝土框架结构施工组织和设计工作,以施工准备环节的质量控制保障此项施工技术的质量。首先,针对施工组织工作。施工企业应在装配式混凝土框架结构施工前期做好准备工作,合理编制施工顺序、确保施工材料供给等,并对相关材料及时开展质量检测与验收,如果发现施工材料质量不合格,坚定不使用原则;其次,针对框架结构设计工作。相关设计人员应积极运用现代 BIM 技术,利用该项技术的先进性提升设计方案的专业、合理性。如借助 BIM 技术的三维数字模型技术,将设计方案以数字模型的形式呈现出来,确保能够及时发现设计方案中存在的不足,并及时制定合理的解决方案,避免存在缺陷的设计方案投入使用。另外,可以借助 BIM 技术系统的高逻辑性和计算能力分析设计方案中的不足点,并给出合理的修改意见,降低设计人员的工作压力以及提升设计工作的效率和质量,最终为装配式混凝土框架结构施工技术的应用起到优良的指导作用。

(二) 做好混凝土框架结构施工方案编制

新时代背景下装配式混凝土框架结构施工技术具有较高的应用要求,必须严格按照国家相关标准要求作业,同时需要严格控制此项技术中需要用到的建筑材料质量,如钢材、混凝土以及钢筋等。首先,相关企业需要编制合理的施工技术方案,并结合施工现场环境、地质条件、工程项目实际要求等多方面进行编制;其次,针对钢筋材料,需要保证其结构强度符合实际施工要求。针对混凝土工程项目,需要选择合理的施工工艺,并加强各个环节的质量管控,如混凝土拌和、浇筑以及振捣等。此外,还需要针对混凝土工程及时开展养护工作,如保湿或者保温等,避免混凝土材料性能下降;最后,通过编制合理的施工技术方案和严格控制各项施工材料质量为装配式混凝土框架结构顺利、高效施工打下坚实的基础。

(三) 落实混凝土框架结构施工技术管理措施

目前多数施工企业都已经明确装配式混凝土框架结构施工技术管理的重要性,并积极实施了相应的管理措施,为框架结构施工质量起到保障作用。但部分施工企业实际落实情况不理想,甚至出现了流于形式问题,严重降低技术管理措施的约束与监督效果。为改变这一局面,施工企业应积极改变传统局面,适当增加各个施工环节的管理人数,借助管理人员的专业能力提升施工技术管理措施质量。同时,应落实每一位管理人员的具体责任,实现一岗一责局面,确保在产生装配式混凝土框架结构施工质量问题时能够有相关人员负责到底,以此降低企业承担的风险问题。

(四) 提高混凝土框架结构施工人员的综合能力

从装配式混凝土框架结构施工技术实际应用现状来看,施工人员的能力高低和此项施工技术的应用质量有着直接性的关系,即施工人员能力越高框架结构施工质量就越高,因此需要加以重视并采取合理的管理措施。首先,相关施工企业应当提高框架结构安装与技术岗位的门槛,并设立新型、专业、合理的招聘要求,如高素

质、高信息能力等,确保能够通过改革发展提升施工团队整体的素质水平;其次,针对全体施工人员积极开展技能与教育培训活动,通过技能培训提升施工人员专业能力,通过教育培训提升施工人员的思想认知;最后,为提高施工人员的参与积极性,可以设置合理的考核机制和奖惩措施,如对考核评价高者给予一定的奖励,对考核评价较低者采取相应的惩罚,以此起到鼓励、激励以及警示作用。

(五) 积极开展施工现场质量管理

相关企业在应用装配式混凝土框架结构施工技术时,应积极开展施工现场质量管理工作,通过实时监督与控制提升工程项目整体质量。首先,相关企业需要根据自身的实际发展情况建立合理的施工现场质量管理体系,借助该项制度起到约束作用;其次,改变传统管理模式,如此项制度内容可以将全体参建人员的个人利益和混凝土框架结构施工质量挂钩,以此提升全体人员的工作积极性;最后,企业需要分析该项制度的实际运行情况,对其不断完善和改良,确保能够真正为框架结构施工技术的质量控制起到实质性作用。此外,相关企业可以积极借鉴其他优良企业的管理方法,结合多种先进经验打造出属于自身、适宜自身的管理模式,为企业未来良好发展打下坚实的基础。

(六) 对混凝土框架结构施工其他技术合理管控

除去以上装配式混凝土框架结构施工技术的质量控制措施之外,相关企业应对其他技术合理管控。首先,加强变形控制。装配式混凝土框架结构施工过程中,如果出现失误问题极有可能会产生变形问题,严重降低框架结构的强度。因此,相关企业需要积极开展合理的管控措施,降低框架结构变形问题的产生几率;其次,加强压力控制。在正式施工过程中实际应力与理论应力不符时,应及时修正,避免因应力问题而对框架结构造成破坏;再次,确保框架结构的稳定性,针对各个安装环节实时控制,对各个构件加强管理;最后,及时开展安全检查工作。相关施工企业在应用此项施工技术时需要定期开展安全检查工作,避免因疏于管理而增加施工过程的安全隐患。

六、结语:

总而言之,新时代背景下装配式混凝土框架结构施工技术的应用已经成为了必然的趋势,此项技术能够为工程项目起到积极作用。据本文分析,装配式混凝土框架结构施工技术流程较为复杂,需要对其明确才能保证施工质量,对此本文也针对性的进行了具体阐述,同时本文分析了部分企业实际应用过程中存在的不足,最后本文针对这些问题提出几点质量控制措施,如重视施工组织和设计工作、做好施工技术方案编制、落实施工技术管理措施、提高相关工作人员的能力、积极开展施工现场质量管理、对施工其他技术合理管控等多项措施,望能够提供一些经验借鉴。

参考文献:

- [1]刘京辉.预应力装配式混凝土框架结构抗震性能模拟及施工工艺研究[J].建设科技, 2022(14): 87-89.
- [2]周旭东.预制装配式钢筋混凝土框架结构施工质量通病防治[J].安徽建筑, 2022, 29(06): 75-76+95.
- [3]李智超,许越扬.装配式预应力混凝土框架-剪力墙结构施工技术应用[J].江西建材, 2022(02): 131-132+135.
- [4]沙庆杰,张新礼,李磊,李晓辉.装配式预应力混凝土框架节点形式及施工方法研究[J].绿色环保建材, 2021(08): 150-151.
- [5]方光铃,毛祥华,蒋志煌.房屋建筑装配式混凝土结构施工关键技术研究[J].四川水泥, 2021(08): 41-42.
- [6]黄喜华,孔祥刚.基于 BIM 技术的钢框架+PC 构件复合装配式节点施工技术研究[J].广西城镇建设, 2021(05): 68-71.