

建筑工程混凝土框架模板工程施工技术

李卫涛

济南大悦城产业发展有限公司, 山东 济南 250100

[摘要] 建筑工程施工时科学应用混凝土框架模板施工工艺一方面可有效节约建筑工程施工成本花费, 另一方面可有效缩短建筑工程施工周期, 提升建筑工程施工效率和质量。由此可见, 该技术的应用优势显著。在建筑主体结构施工过程中, 考虑到其施工流程比较复杂, 为充分发挥混凝土框架模板施工技术的价值和应用优势, 要求参与工程主体结构建设的施工人员需要熟悉混凝土框架模板施工技术的各项流程, 严格按照工程施工组织计划方案和操作流程进行施工, 做好各项施工环节监督管理工作。

[关键词] 建筑工程; 混凝土框架模板工程; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v6i6.8512

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Construction Technology of Concrete Frame Formwork Engineering in Building Engineering

LI Weitao

Ji'nan Dayuecheng Industrial Development Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

Abstract: The scientific application of concrete frame formwork construction technology in construction projects can effectively save construction costs, shorten construction cycles, and improve construction efficiency and quality. It can be seen that the application advantages of this technology are significant. In the construction process of the main structure of the building, considering the complexity of its construction process, in order to fully utilize the value and application advantages of concrete frame formwork construction technology, it is required that construction personnel participating in the construction of the main structure of the project should be familiar with the various processes of concrete frame formwork construction technology, strictly follow the construction organization plan and operation process, and do a good job in supervision and management of various construction links.

Keywords: building engineering; concrete frame formwork engineering; construction technology

1 混凝土框架模板施工技术简介

在建筑工程项目施工过程中, 要求严格根据施工标准做好混凝土框架模板的分类工作。举例来说, 根据混凝土框架模板形状可将其分为平面类模板和曲面类模板; 可根据混凝土框架模板的受力条件将其分为可承受重量以及无法承受重量。在实际的工程项目建设过程中, 要结合工程项目的实际结构以及构造特点应用合适的混凝土框架模板, 采用科学的施工工艺, 这样才能够最大限度保障混凝土框架模板的施工技术应用质量和效果。随着建筑工程项目主体结构的日益复杂化, 导致建筑主体结构施工难度不断增加, 在应用混凝土框架模板的过程中要求严格遵守相关施工原则以及施工规定, 保障工程项目施工进度不受影响。

2 建筑工程项目框架模板工程施工技术应用形式

2.1 钢制模板施工技术

钢板的承压性更强, 表面非常光滑平整, 以此材料制作模板可以有效保障模板的刚度和强度, 避免浇筑时模板涨开炸裂, 也可以提升混凝土结构和构件表面观感。此外钢模组装灵活, 拼接简单, 拼接缝较少, 可以降低施工难度, 保障模板的严密性, 避免漏浆。但是钢材的采购单价

较高, 一次性投资大, 且自重较大, 用于钢模面板的材料其面部必须平整表面光滑无损伤变形, 整面板料厚度误差在国家标准范围内, 因此虽然整体性能较为优越, 但是对于一般要求不高, 普通模板即可满足施工要求的工程, 钢模板的性价比不高。

2.2 铝合金模板施工技术

铝合金模板系统属于快拆模, 技术难度较低, 施工方便, 多为人工操作, 但效率很高, 一套模板正常施工可达四、五天一层。且铝合金模板使用寿命长, 可以多次循环使用, 残值回收率高, 具有环保和降低成本的优点。此外铝合金模板单块板面大、拼缝少, 拼装后会形成一个整体框架, 承载力高、抗变形能力强, 拆模后混凝土表面也较为平整光洁。综合以上应用优势, 该模板施工技术可广泛应用于墙、柱、梁、水平楼板、楼梯、窗台等建筑结构部位, 且施工质量有保障, 也有助于降低施工成本。

2.3 木模板施工技术

木质模板是现今最常见的建筑工程施工技术, 因其同钢模、铝模一样也具备承载浇筑施工时各方向压力的能力, 但同时重量轻、面积大, 搬运和安装都更为方便, 且柔韧性较好, 可以按要求起拱, 再次加工后可做成变曲平面模

板。其次表层进行了覆膜处理,光滑耐磨性好,可省去墙面二次抹灰工艺,特别是清水木模板的广泛应用,可减少或取消抹灰作业,对于工期较为紧张的项目是一大优势。此外木模板切割也更为方便,出现设计变更时可以快速处理,也可以根据各种结构造型进行模板加工,因此始终在建筑行业具有长期的应用趋势。

3 建筑工程模板施工准备工作

3.1 模板支撑体系方案选择

在建筑工程施工过程中,为了确保模板施工方案达到实际标准化要求,应当对架体结构进行充分考虑,确保架体结构的安全性以及可靠性,同时要保障工程施工的经济性与合理性,确保整体结构的安全性以及耐久性。

在结构选择的过程中,应当确保结构方便检查验收与搭拆方便,确保模板结构搭设达到实际标注化要求,确保满足支架结构支撑体系要求。

3.2 技术准备

在工程项目施工过程中,由技术人员结合工程实际情况以及工程要求,编制模板施工专项施工方案专项。施工方案应由施工单位技术负责人组织技术人员编制,报本公司技术负责人审核备案,施工单位组织专家论证,按照专家提出的修改意见完善方案,报监理单位审核签字并报建设单位备案。项目技术负责人应就专项施工方案对项目管理人员进行技术交底,项目管理人员对施工人员和专职安全员进行技术交底,并签字留底。对重要施工工序,项目技术负责人应到场监督方案执行情况随后在确保方案达标的情况下进行全面施工。工程技术负责人应当结合工程施工方案,针对现场管理人员以及施工人员完成技术交底工作,并要求各工作人员在实际工作中能够履行自身的工作职责。

4 混凝土框架模板技术应用要点

4.1 尺寸及位置要求

在工程主体结构施工中,若要采用模板的施工工艺,应做好模板的制作、构件的测量,并根据工程建设的规范进行模板的设计,确保模板的大小、位置符合工程的要求。

4.2 混凝土框架模板体系的选取

在使用混凝土框架模板技术时,应根据施工需要设计出对应的模板,施工单位可根据模板体系选取的结果开展对应的技术交底工作,进而为后期的模板施工质量提供保障。需要注意一点:在模板体系的选择过程中,要重点做好混凝土框架模板的存储工作,避免因环境、人为等原因对模板结构造成损伤。混凝土框架模板表面要经常清洁,避免杂物对模板的表面造成污染和损伤。为进一步提高模板施工技术的应用,对涂有脱模剂的混凝土框架模板可进行及时修补。

4.3 混凝土框架模板的密实度控制

混凝土框架模板的密实度对整个建筑的整体性能有很大的影响,如果模板出现漏浆现象,不但会影响到工程的质量,还会对工人的身体健康产生不利的影

响到整个工程的整体效益。目前部分建筑工人对模板的质量管理意识不强,未能及时对模板拼缝进行封闭,导致混凝土框架模板整体的承载力降低,产生安全隐患。在混凝土框架模板工程施工中,施工单位要有很强的责任心,对各工序进行严格的监督与控制,采用适当的施工材料、机械设备将模板缝隙封闭,避免日后发生渗漏而影响工程的质量。

4.4 混凝土框架模板强度

模板施工技术的使用效果与混凝土框架模板的强度、质量呈现正比例关系,在建筑主体工程中,混凝土强度、稳定性越高,质量也就越好。如果模板强度达不到要求,不仅会对模板的整体稳定性造成很大的影响,而且还会极大地降低混凝土构件的承载能力。在建筑主体结构施工过程中,应使结构承载力超出侧压及混凝土结构总荷载力,这样一方面可以显著提升建筑工程施工质量,另一方面可以保障混凝土框架模板强度满足施工需求。

4.5 混凝土浇捣

4.5.1 柱、墙混凝土浇筑

在浇筑混凝土之前,要先用水将模板和下层接缝润湿,在此基础上,再用同级配碱石混凝土套浆,以免出现麻面以及根部蜂窝问题。对于墙、柱部位的混凝土,浇筑工作应该使用分层浇筑方法,并且要控制每层浇筑厚度在2 m内,在进行上层浇筑工作的时候,应该将振动棒插入到下层300 mm。从设计图纸中可以看出,此次浇筑截面的尺寸较大,单个柱子振捣工作的进行必须用到两台振动棒。

4.5.2 梁、板混凝土浇筑

该环节浇筑工作的进行,要根据既定的浇筑方向从远到近进行,大梁浇筑自梁中部向两端进行,以保证模板支架受力平衡,为减轻模板支撑架体承受的巨大的施工荷载,框支梁分两次浇筑、一次成型,第一次浇筑高度1.0~1.2m,待砼初凝前接着浇筑第二次砼,振动棒插入第一次浇筑的砼面内不少于100(振动棒做长度标记),防止两次浇筑形成施工冷缝。对于固定泵的浇筑,应该将泵管支撑在支架上或者梁上,并且在钢筋和泵管的接触部位要用旧轮胎进行支撑,以免泵管移动影响架体稳定性。在混凝土终凝且没有达到规定强度前,不得在其上面随意踩踏,并且要堆放大量的施工用料,而且在使用塔吊吊装物体时,严禁冲击楼板。

4.6 支撑体系拆除

在模板支撑体系施工中,模板的拆除也非常关键。模板的拆除顺序如下:先将最后安装的模板支撑结构拆除,再拆除侧模以及支撑结构和底模,主要是因为建筑侧模板为非承重模板,而底模承担着建筑混凝土结构自重。使用分段拆除的方法,需要施工人员重点关注相邻两端模板和支撑体系拆除的高差。拆除过程中,严禁模板支撑体系和混凝土结构发生碰撞,并且要对混凝土结构的外观以及边角进行保护处理。

5 建筑工程项目模板工程施工技术质量控制

5.1 做好施工物资和技术准备

首先要完善模板设计方案。模板设计人员应认真研究分析建筑结构造型等特点,根据工程总进度和质量要求,对地下和地面不同结构部位进行针对性的设计,使模板设计方案与建筑结构设计相协调。其次要做好材料准备。根据工程进度计划安排和设计方案,提出需用量计划,编制采购清单、申报单等及时采购,留够租赁、加工、运输时间。并在模板进场前,根据工程安排及流水段划分情况有次序地安排模板分批进场,保证各项准备工作按计划实施,也可避免模板集中存放而造成现场施工空间不足,影响正常的施工秩序。最后要明确模板施工技术要求和要点。安装前,相关工作人员要多次进行技术交流,详细、清楚地进行技术交底,从而确保模板施工人员掌握技术要领和基本要求,能有序进行一系列的模板施工活动。此外要检查上道工序的施工质量,如钢筋绑扎是否牢固,位置是否正确,所挑选、制作的模板表面是否平整,并及时处理发现的质量问题,对模板进行更换或修复。

5.2 加强施工监管

为了对模板施工进行高质高效的质量管控,施工时应安排模板设计人员、技术总工、质检人员进行现场监督和指导,督促施工人员遵守现场安全施工守则,严格按照模板的施工方执行,促使模板工程高质量完成。如墙体和柱子在支模板时,必须弹出 50cm 模板控制线,以保证模板位置的准确。如框架柱等大角处模板施工时,为了控制大角铅直度,首层墙体施工完成后,分别在距大角框架柱两侧 30cm 处的外墙面上弹线标记,得到下层柱子支模的控制线,以此 30cm 线校准柱子模板边缘位置,使柱角与上一层柱角在同一铅直线上。

5.3 做好施工质量检查工作

为了全面保证工程质量,在模板工程施工中,施工单位要先进行自检、巡检,施工班组和技术人员要主动对模板的平整度、垂直度、截面尺寸等进行检查,对连接件是否扣紧,支撑点是否牢固可靠、预埋预留是否正确等进行检查,待自我调整且自检通过后,邀请业主及监理对模板的安装质量进行检验,按照模板分项工程质量验收中的各检验项目说明,对照质量验收规范的规定客观公正地评判各项施工内容是否合格,确保模板的强度、刚度和稳定性满足施工要求。

5.4 重视施工材料质量控制工作

在一些土建项目的模板施工中,选择的施工材料存在一定的质量问题。部分采购人员及施工项目负责人为了短期的经济效益,使得大量不符合土建工程施工要求的材料流入施工现场,不仅严重影响了模板施工技术的应用水平,而且还会造成土建项目的安全风险与隐患。因此,项目负责人在组织土建项目模板施工管理工作中,应强化施工材

料的质量控制,基于国家有关标准和规范测试检验进场的材料,对于不符合土建工程模板施工标准的材料应及时处理,针对性强化项目工程的整体施工水平,确保模板施工技术在土建项目的运用中能够实现经济效益与社会效益的多角度、同步化发展。

具体来说,原材料进场前,须明确供应商资质,检验原材料货品的出厂合格证、使用说明书以及材质数量手续,一旦发现手续与货品实际情况不符,应立即停止使用并与供应商进行协调。为了更好地提升施工原材料质量管理成效,项目负责人应当建立动态材料检验管理制度,对供应商资质进行定期评审,对不符合施工规范的予以清除,使施工材料管控更加有序。

5.5 培养高素质的施工技术团队

在土建工程中运用模板施工技术时,施工团队的综合素质和能力发挥着关键性作用。因此,施工单位应以技术人员为核心组建较为固定的一线施工班组,并定期组织开展模板施工技术专业培训和教育工作,全面强化一线班组的安全意识、责任意识以及施工技能,使其能够进一步为土建工程模板施工技术的发展和运用作出贡献,助推我国土建工程领域的高质量发展。为了让施工技术团队进一步契合土建项目的施工需求,项目负责人还应制定相应的管理考核制度,以有效地处置施工过程中存在的问题。

6 结论

模板施工技术是建筑工程中十分重要的施工工艺,其应用水平直接影响了建筑项目的总体质量。为了把握行业发展方向,促使建筑行业进一步为社会经济发展创造价值,行业从业人员需要提升自我综合素养、责任意识和安全意识,除了在施工中严格遵守规范和图纸开展工作外,还需要将质量控制等相关控制严格落实到实处,尽可能减少安全事故的发生,自觉投入生产实践工作中去,为房建施工行业创造价值。

[参考文献]

- [1]米维华,白永亮.建筑主体施工中混凝土框架模板工程技术的运用之我见[J].四川水泥,2017(10):214.
 - [2]唐荣业.建筑主体施工中混凝土框架模板工程技术的运用[J].建材与装饰,2017(35):11-12.
 - [3]宋岩.建筑框架结构混凝土工程施工技术的研究[J].技术与市场,2017,24(6):188-191.
 - [4]宋岩.建筑框架结构混凝土工程施工技术研究[J].技术与市场,2017,24(5):143-145.
 - [5]张昭平.议框架剪力墙结构技术在房屋建筑施工中的应用[J].东方藏品,2017(4):146.
- 作者简介:李卫涛(1991.3-),男,青岛理工大学;安全工程,济南大悦城产业发展有限公司,质量安全部副经理,注册安全工程师。