

试论建筑工程结构中主体结构施工的问题与对策

于丹

望都县住建局

DOI: 10.12238/ems.v7i5.13139

[摘要] 社会经济的快速发展和建筑工程项目规模数量的日益增多,要求建筑工程结构主体结构施工技术和方法不断优化革新。新技术和新方法的应用使建筑业面临新的发展机遇的同时,也带来空前的挑战。基于此,本文从建筑主体结构工程施工的特点入手,结合笔者多年的实践工作经验,对建筑工程结构中主体结构施工中存在的突出问题及相应的预防对策展开深入探究,希望本文的浅见能为建筑行业施工质量的全面提升,贡献自己的一份绵薄之力。

[关键词] 建筑工程; 结构施工; 问题; 对策

早期建筑史中,人类对建筑的要求和功能设置还相对简单,因此,结构体系相对单一,建筑主体结构施工中的问题也较易解决。近年来,随着社会整体发展水平的不断提高,人们对建筑工程主体结构的使用功能和美观度要求在与日俱增,建筑主体结构施工中的问题随之显现。为保证建筑工程主体结构施工的质量能满足人们的使用和安全需求,要求建筑企业必须不断提高主体结构的施工技术。在此,笔者将对建筑工程结构中主体结构工程施工的问题与对策展开探究。

1. 建筑主体结构工程施工的特点

1.1 复杂性

主体结构施工作为建筑工程中的基础工程内容之一,其施工主体中包括建筑结构、支撑和承重等多项内容,施工过程复杂,工序层叠^[1]。因此,在对建筑主体结构工程进行施工时,要求施工单位充分综合施工现场的地质情况、气候条件和工程设计方案等多项内容,有序组织施工,以保证建筑工程主体结构的施工质量安全。

1.2 艰巨性

鉴于建筑工程主体结构施工的复杂性,在施工过程中往往需要耗费大量的人力、物力和财力,除工程材料的消耗多和快外,建筑工程还具有工期长的特点。因此,在对建筑工程主体结构进行施工的过程中,施工方应做好充分准备,确保物资到位,人力充足,以应对建筑工程主体结构施工任务的艰巨性。

1.3 安全性和美观性

除了保证施工质量外,建筑物的使用安全和建筑物主体结构工程施工中的安全性和美观性也不容小觑。因建筑工程的主体施工包含建筑结构、支撑和承重三部分内容,所以其施工环节存在一定的风险性。为消除施工风险,施工方应加强对施工现场的管理工作,确保所有施工人员的施工步骤都严格执行现行规范标准,切实以施工设计方案为施工准绳,真正做到安全施工的同时,提升建筑美感。

1.4 环保性

环保,是建筑工程主体结构施工的一项重要要求,即在施工中尽量不给周围的环境造成损坏。因此,在施工过程中,施工方应采取有效的降噪隔离和粉尘控制措施,保证周围环境的卫生安全^[2]。

2. 建筑工程结构中主体结构施工中存在的问题与对策

2.1 模板工程施工问题与对策分析

第一,混凝土支柱、墙等构件的位置和轴线偏移的问题及干预对策。在建筑工程主体结构施工中,混凝土支柱、墙等构件出现位移和轴线偏移问题较为常见。施工实践中,为避免此类问题发生,一般会先对轴和轴之间的模板线做专业检验和审查,合格后再投入使用。为保证模板施工中模板的

底部和顶部布设符合设计要求,避免出现构件位移和轴偏移的情况,通常布位前先采取限位手段。建模过程中,通常会先把模板和整体构件进行固定处理,确保其相互垂直,以保证模板支撑力度的最大化,进而提升模板顶部和底部位置的牢固度。为保证模板垂直于水平位置的精准度,支模施工时还要设定总垂直控制线,施工人员应检查相应的扣件,以确保模板和支架的稳固性达到施工标准要求。此外,混凝土的搅拌力度和均匀度等也应严格控制,上述方面均应委派专人做好日常施工监管,保证所有施工环节均与施工规范标准和设计方案一致,一旦发现违规或不符之处,应第一时间进行停工整改^[3]。

第二,模板拆除后的混凝土土柱、墙和梁板处的凸肚、缩颈和翘曲变形。建筑主体结构工程施工中,为避免此类问题的发生,施工单位可采取如下应对措施:一是墙体的承受力和模板的刚度。在设计之初就应将这两点因素考虑进去,这就要求在设计过程中要保证梁体之间的间距,并在施工中确保支架底部的混凝土夯实度符合要求,为减少形变等问题的发生,还应提前布设相应的排水系统。工程实践中,可根据施工的具体情况,采取铺放通反型钢,或垫木等方式来固定系统,提升支架的整体支撑力。二是建筑物梁柱的间距问题。这部分设计也必须合理。若梁柱的模板均为卡具的情况下,则应确保卡具的宽度小于界面的尺寸。此外,浇筑混凝土时,还要充分搅拌,确保浇筑高度符合设计方案要求。需要特别提醒的是,浇筑梁柱的过程中,要预留一定的临时撑头,这样才能不影响建筑结构梁体和墙体的上口宽度^[4]。

第三,混凝土漏浆或蜂窝问题。在建筑工程主体结构施工中,混凝土出现漏浆或蜂窝问题较为常见,主要是由于接缝处不严引发的模板空隙,继而导致混凝土漏浆,及表面的蜂窝问题。要消除这些问题,施工单位应做好两方面工作:一是严格控制木模板的含水量,做好前期的湿润准备工作,合理把握模板的安装周期。二是做好建筑物梁柱交接部位的支撑工作,杜绝出现拼缝问题,一旦发现要及时整改处理,直至达到施工标准要求。

第四,没有排气和浇捣孔时出现的问题。当施工主体结构为封闭或竖向的模板的无设置排气和浇捣孔的工程时,混凝土浇筑前应先预设排气孔,为保证排气效果,设计洞口要足够大,只有这样,进行混凝土浇筑时才能不留缝隙。需要注意的是,为保证浇筑效果,方便振捣和浇筑混凝土,施工中通常会选择在高柱和高墙的侧模处开设浇捣孔。

2.2 钢筋工程施工问题与对策分析

建筑工程主体结构施工中,钢筋材料的使用极为常见。钢筋工程施工中较易出现交叉部位又杆主筋相互碰撞的问题。一旦出现这种情况,则会影响钢筋工程施工的正常推进。

因此, 施工单位必须提前做好预防工作:

施工前全面考察施工图纸, 确保所有的现场钢筋施工都严格执行设计方案, 特别是杆件的交叉处, 必须在专业人员的监管和审改下进行施工, 确保钢筋间的交叉头满足施工要求, 不影响工程的顺利进行。如在同一连接区段内的钢筋接头位置较多时, 更应严格做好配料工作, 确保入场原材料的长度和接头都符合施工规范, 再根据钢筋所处位置的差异, 确定其位于受压区还是受拉区, 以此来推断不同部位钢筋接头面积的百分率, 提升其设计合理性。如遇到钢筋所处部位无法确定的情况, 则一般参照受拉区的要求进行设计^[5]。

需要注意的是, 钢筋施工过程中, 还会出现骨架交错绑扎的情况, 如遇此类问题, 则应积极整改调整。具体的处理方法可根据工程进展情况灵活调整, 当工期紧张时, 则可直接进行焊接处理。

2.3 混凝土工程施工问题与对策分析

第一, 蜂窝、气泡或麻面问题。在混凝土工程中, 蜂窝、气泡、麻面问题已经司空见惯。究其根源, 造成此类问题的原因与混凝土搅拌、振捣和浇筑操作不当有着密切关联。为避免此类问题的再次出现, 施工单位应做好如下工作: 严格把关水灰比和含气量, 根据规定, 混凝土的含气量一般在2%-4%之间。在使用电动搅拌方式时, 要将水灰搅拌均匀, 不能存在块状水灰颗粒, 搅拌时间不能低于最小的拌和时间规定。下料过程中, 应保证混凝土浇筑的高度不高于2米, 如超出则要用到串筒或溜槽辅助施工, 混凝土的分层厚度应不超过30cm, 振捣过程中振捣器的移动半径不得超出规范标准。当混凝土浇筑部位为箱梁两端且有钢筋密布时, 要遵循“定人专人振捣”的基本原则, 以避免交叉振捣、漏振或过振等情况的发生^[6-7]。除委派专人振捣外, 还应分派有经验的质监人员加强监控, 以保证振捣质量符合施工要求标准。一般情况下, 该部位多选用附着式振捣和插入式振捣、提浆机振捣相结合的振捣方式: 当振捣部位为梁箱下部时, 多选用附着式振捣器; 当振捣部位为梁箱的上部时, 多选用插入式振捣器; 当振捣的部位为梁箱的顶部时, 则通常选用提浆机。无论采用哪种振捣方式, 都应严格控制振捣频率, 执行振捣规范。需要提醒的是, 在混凝土搅拌、浇筑和振捣过程中, 应将砂石中的土块、冰块等杂物清理干净, 确保砂石的纯净度, 以免混凝土工程中出现蜂窝、气泡和麻面等问题。

第二, 混凝土表面的裂缝问题。通过对诸多工程案例的分析发现, 导致混凝土工程出现裂缝的原因多样, 只有加强预防, 方可有效降低此类问题的发生率, 为建筑工程整体主体结构质量提供安全保障。实际施工中, 如遇高温天气, 施工人员应及时对混凝土做内部降温处理, 可选择加盖保温材料后再孔道内通循环水的方式降温, 并不定时抽查检测混凝土的强度, 拆除时也应严格遵循相应的施工标准。待混凝土浇筑成型后的拆模处理, 应选用倒链, 切忌不可用蛮力强行拆除, 否则很容易造成混凝土墙体的损坏。此外, 混凝土施工中, 还应做好墙体和梁体的预应力初张拉, 即在保证混凝土强度的前提下, 尽可能提升墙体和梁体的抗变形能力。

第三, 混凝土露筋问题。造成混凝土露筋的原因多样, 具体包括: 一是保护层垫块出现位移或脱落, 存在稀疏现象, 钢筋与模板之间出现贴附影响保护层功能发挥。二是钢筋尺寸的不规范和骨架绑扎不标准, 导致骨架外形大于设计要求, 局部出现与模板的紧贴。三是振捣过程中造成对钢筋的振捣, 致使钢筋出现位移和绑扣松散。四是保护层振捣密实度不足或模板在使用前的湿润度不达标, 吸水过多。根据这些问题,

在工程实践中, 可根据露筋的实际情况, 采取针对性的措施加以处理。具体包括: 如露筋范围较小时, 可用1:2或1:2.5的砂浆做抹平处理; 如露筋位置周边的混凝土有麻点时, 则应按照麻点的分布围绕露筋将其敲开或凿除, 待混凝土表面看不到孔眼后, 再用一定比例的砂浆进行抹平; 如混凝土露筋严重时, 要先将薄弱混凝土做凿除处理, 冲刷之后再将其湿润, 再用选用高一级的混凝土进行捣实, 最后做规范养护^[8]。

第四, 混凝土色差的问题。混凝土出现色差, 也是建筑工程中主体结构施工中常见的问题之一, 要预防此类问题, 可采取如下措施: 一是严把原材料质量关, 对所有入场的原材料做全面检查, 一旦发现原材料不合格, 立即做清退处理。二是吊装钢筋之前, 先把模板打磨干净, 涂完脱模剂之后再投入使用。三是对已经进入模合模的钢筋, 要第一时间浇筑混凝土, 一旦不能完成此步骤, 则应先将整个模板做覆盖处理。四是增加对砂石料含水率的测量频率, 混凝土的拌和全程都应有专业试验人员监控跟踪, 如发现拌和的混凝土不达标, 则应及时调整配比。

第五, 结构直边和棱角处的混凝土脱落问题。预防此类问题, 应重点做好如下工作: 一是加强对混凝土的养护, 提升混凝土的强度性能。二是模板在设计时要确保直角处是圆形, 或者比直角大。当混凝土施工中所需架设模板的位置为拐弯部位时, 要按直角来处理。三是拆模要严格执行操作规范, 严禁暴力施工。四是梁体带模张拉过程中需注意方式方法, 严格遵守施工规范。

3. 结束语

综上所述, 城市化进程的加快和人们生活水平的日益提高, 要求建筑工程的美观度、耐久性和质量安全等不断提升。然而, 由于施工单位相关经验的匮乏和施工技术的不过硬等, 导致工程主体结构施工中的各类问题层出不穷, 一次次为建筑工程主体结构施工敲响质量警钟。主体结构作为建筑工程的核心内容, 其施工质量对建筑工程的整体品质有着至关重要的影响。因此, 解决建筑工程主体结构施工问题迫在眉睫。身为施工方, 唯有了解建筑工程主体结构施工特点及施工中存在的各项问题, 采取有针对性的措施加以预防应对, 才能提升建筑工程主体结构施工质量, 提升建筑使用安全系数和整体性能, 满足人们日益增长的建筑功能使用需求, 推动建筑业的持续健康发展。

[参考文献]

- [1] 宋友宝. 框架剪力墙结构主体施工技术 in 建筑工程中的应用[J]. 中国厨卫: 建筑与电气, 2024 (05): 111-113.
- [2] 袁雷磊. 浅谈主体结构施工在建筑工程中存在的质量通病和防治对策[J]. 地产. 2022 (06): 0119-0121.
- [3] 程道永. 建筑工程主体结构施工中的问题及措施[J]. 新材料·新装饰, 2022 (23): 109-111.
- [4] 李敏. 房屋建筑工程建设中的主体结构施工分析[J]. 地产, 2023 (03): 0233-0236.
- [5] 安明玉. 房屋建筑工程建设中的主体结构施工技术[J]. 文摘版: 工程技术, 2022年(05): 19-21.
- [6] 吴坤龙. 建筑工程钢筋混凝土框架结构的施工问题及对策[J]. 中国建筑金属结构, 2022 (12): 61-63.
- [7] 吴梦翔. 谈房屋建筑工程建设中的主体结构施工[J]. 全文版: 工程技术, 2021 (01): 48-50.
- [8] 李飞. 建筑工程钢结构施工中常见问题及其对策研究[J]. 休闲, 2021 (06): 1-1.