

高大模板建筑工程施工技术与质量控制要点

潘广东

山东诚信工程建设监理有限公司 山东济南 250000

摘要:在中国特色社会主义市场经济条件下,我国的建筑工程规模不断提升,各种各样的高层建筑如同雨后春笋般纷纷涌现,给人们带来了更加优质的生活体验。与此同时,建筑工程涉及到的各项施工技术也越来越复杂,尤其是高大模板工程施工技术,更是给工作人员带来了一定的挑战。基于此,本文以实际工程项目为例,重点总结高大模板施工技术要点,为今后的类似施工提供技术参考。

关键词:建筑工程;高大模板;模板支撑;施工技术

引言

随着城市化的不断推进,大量农村人口涌入城市工作生活,使得本已捉襟见肘的城市建设面积更加不足。在这种情况下,我国建筑业迎来了新一轮的发展机遇,各种施工技术不断涌现,给建筑工人带来了新的挑战。其中,高大模板工程的施工技术更具代表性,其施工质量取决于安装技术和质量控制措施的水平。

1 高大模板施工技术概述

高大模板施工技术指实际施工过程中,混凝土支撑模板超出规定长度,并且长度也超出8m的范围。这种较大的跨度对于模板支架来说,其荷载已经超出实际支撑。施工阶段传统脚手架难以提供有效支撑,需要借助高大模板的脚手架进行搭设,通过科学的搭设跨度与高度,有着明显的优势。并采用钢结构支架,保障支撑的有效性^[1]。随着工程不断发展,钢支架存在局限性,因为钢支架需要通过焊接完成连接,造成施工成本投入较高,难以对成本进行有效控制。为了节约施工成本,将脚手架与支架结合,保证支撑效果的同时对是施工成本进行科学控制,对于现代化工程发展,有着重要的推动作用。

2 国外建筑模板发展进程

模板工程是混凝土构件施工的关键环节,已进行了长久的发展。最初使用的混凝土模板是木质散板,以设计好的混凝土结构形状尺寸进行打造,然而这种模板的缺点在于使用时需要大量财力与人力的投入,且拆模后不具有利用价值,对原材料造成浪费。20世纪初,木质

散板逐渐被装配式定型木模板替代,这种模板可以在设计图纸的基础上,进行大规模的生产与使用^[2]。能够按建筑构造提前进行配模设计,从而打造出符合施工要求的模板,且在拆除之后能够重复使用。20世纪中叶时期的后半段,欧洲国家开始使用大型模板,这种模板从生产到拆除环节均采用机械流水施工模式,降低人工成本提高了劳动效率,并有效缩短了工期。到20世纪60年代,组合式定型模板的出现,逐渐替代了装配式定型模板,它的使用原理是将小型模板进行配套设计从而转换为不同规格的大型模板。组合式定型模板的优势在于具有灵活性、重复使用性以及随意变换性,所以使用范围得到扩大,已经成为了现阶段混凝土工程最主要使用的模板体系之一。

3 建筑工程高大模板施工技术

3.1 模板施工面的准备

在工程项目开始之前,主要是对工程项目的实际情况进行充分的调查研究,做好施工面和材料选择等相关准备工作。保证施工面能够为模板提供固定支撑,对模板施工安装有重要意义,在确定施工面时必须要从三个方面进行分析:首先,按照事先制定好的标准进行施工,在开始施工前,对每一个楼层的施工面都应该进行合理的规划与判断,通过利用水平尺等工具可以保证高标符合设计要求,为模板施工提供重要的参考^[3]。其次,在施工面和模板面施工开始之前应该进行全面的清理工作,尤其是要对梁、柱、墙等与施工模板接触面进行全面的清理,避免出现模板滑板的情况。最后,对模板表面涂刷脱模剂,在涂刷脱模剂的过程中,应该严格按照相关的涂刷标准进行涂刷,保证表面均匀。

3.2 高大模板支撑体系构造关键点

(1)平板模板支撑系统的支撑杆应该与地面充分接触,并将地面分层压实,然后浇筑并硬化200mm厚的C15

通讯作者:潘广东(出生1991年10月)男汉籍贯:山东济南 职称:助理工程师 职务:无 毕业院校:潍坊科技学院 学历:专科 研究方向主要从事:高大模板建筑工程施工技术与质量控制要点 邮箱:1146810646@qq.com

混凝土。(2)垂直支撑杆连接方式为对接,禁止采用搭接。垂直支撑杆顶部托盘可调节,禁止通过横杆来承载。

(3)垂直支撑杆的正交偏差要控制在 $1/500H$ 以内, H 为垂直支撑杆的计算高度,并且必须使用垂直和水平扫地杆、水平杆来构建模板框架。(4)梁模板支撑体系中需要对梁的位置、高度、支木高度、面板材料、规格、尺寸、间距等众多数据加以明确,进而提升方案的针对性及可操作性。(5)垂直支撑杆和水平支撑杆的位置应相互错开,避免重叠,且错开距离不小于 500mm ;(6)模板支撑结构始于端部,距离为4排垂直支撑杆,水平剪力支撑结构从顶部到底部以固定距离设置,且距离控制在两步。

(7)确保支撑架与建筑结构之间的连接强度,以免因支撑架过高而造成负载不稳,支撑板下方的第一、第三、第五横杆之间的距离为 $6\text{m}^{[4]}$ 。(8)垂直支撑杆,水平连杆、剪切支撑端的连接位置必须错开,接头中心点和支撑杆之间的距离不得超过步距的30%;连接杆不能直接连接到外部脚手架,也不能连接到卸载工作台。

3.3 梁、板

钢筋绑扎作业要密切配合梁、板的安装操作,只有梁板安装完毕后,钢筋工程才可以顺利开展。当整个跨度不小于 4m 时,需要对梁起拱,而且在梁模板上安装锁口杆拉紧,前者为避免挠度过大,后者是为避免出现变形情况,以及使用胶带纸密封板缝。在梁模板铺排工作中,从两端项中间作业,中间安排嵌木^[5]。

3.4 模板搭设

在模板搭设过程中,梁与柱之间纵横向间距应该保持一致,或者是成倍数。钢管立杆底部位置,设置垫木和可调节支托,方便后期校准和调整;U形支托与楞梁两侧之间的缝隙一定要密实,操作期间将其顶紧,螺杆伸出钢管顶部距离不大于 200mm ,螺杆的外径与立柱之间的间隙应小于 3mm ,安装垂直稳定。当立柱距离地面 200mm 高度,沿着纵横水平方向按照纵下横上原则设置扫地杆。在之前设置的可调节支托底部、立柱顶端,沿着纵横方向设置水平拉杆,拉杆顶端与四周建筑物密切联系,顶紧、顶牢。如果没有可以顶住的地方,可以在水平拉杆端部与中部沿竖向设置连续式剪力支撑。水平拉杆、扫地杆、剪力撑钢管适宜选择 $48.5\text{mm}\times 3.6\text{mm}$ 的钢管,部件之间的连接应精密、顶紧,密切对接。高大模板支撑体系高度和宽度远远超过独立支撑系统,在施工中一定要按照规范进行系统操作,在有必要的情况下设置剪力撑,保证模板系统支撑的稳定合理。如果最终

搭设模板高度超过 2m ,施工过程必须采取防护措施,安装、施工、拆卸不同环节都必须要是在监理的监控下开展,而且模板支撑系统是相对独立系统,不能和其他设施相连接,只能单独完成来保证施工安全。

3.5 模板拆除技术控制措施

①模板支撑拆除须在混凝土强度达到设计要求后,办理拆模审批手续,经施工单位项目相关负责人审批签字,项目监理机构审查模板拆除方案符合要求后方可拆除。②为了确保高大模板正常、安全地被拆除,在拆除之前工作人员应在周边张贴警示标志,并安排指定人员负责安全警戒,避免模板掉落等带来的安全风险。③通常来说,拆除高大模板时应按照与安装模板时相反的顺序进行操作,并遵守从上到下的原则进行拆除,否则可能会造成一定的安全隐患^[6]。同时,涉及到墙柱模板时,应对混凝土材料的强度进行检查,待其强度达到 1.2MPa 以后再进一步拆除,否则墙柱结构很可能开裂变形,给后续的施工带来不可挽回的影响,拆除的过程中一般可按照从外到里的顺序进行操作,而脚手架的拆除一般遵循剪刀撑、大横杆、小横杆、立杆的顺序。待模板和构件顺利拆除后,对这些部件进行分类运输和清理,并根据施工现场材料部件管理制度的相关要求进行分类存放。

结束语

文章通过对高大模板工程施工相关技术以及质量控制的分析,提出了质量控制的解决对策,尽可能地保证高大模板施工的整体工艺流程符合要求、材料质量符合施工标准,进而保证整个建设工程的质量和水平。

参考文献

- [1]储公平.高层建筑工程中高大模板施工技术的研究应用[J].中国住宅设施,2018(7):91-92.
- [2]钟阳辉.试析建筑工程模板工程施工技术要点[J].四川建材,2018,44(06):141-144+146.
- [3]马洪伟,管康,郑浩,徐永海,范世宏.高大模板工程精细化安全管理体的探究[J].河南建材,2018(3):325-327.
- [4]邱堤明.建筑高大模板工程施工技术及监理控制措施[J].河南建材,2018(3):111-112.
- [5]方成安.高大模板工程施工技术及质量控制[J].技术与市场,2018,25(5):165+167.
- [6]刘锦华.高大模板工程施工方案编制中存在问题及措施[J].建材与装饰,2018(16):137-138.