

工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制研究

常文斌

宁夏固原六盘山建设工程监理有限公司 宁夏 固原 756000

[摘要]高支模支架搭设、验收、模板拆除等是高支模施工过程最为关键的几项环节，同时也是施工质量安全控制要点，工程监理部门应根据建筑工程实际建设情况，重点加强对高支模施工质量与安全的把控，增强施工规范性，减少安全事故发生，从而为建筑工程高支模施工安全有序开展提供基础保障。

[关键词]高支模施工；工程监理；质量安全

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1172

1 高支模施工技术的特点

第一，高风险。一般来说，高模板的施工阶段采用高空作业的形式，很容易造成安全事故，因此要对施工安全防护进行全面监督检查，只有各方面的审查合格后，才能进行后续施工，从而有效防止事故的发生。其次，作业难度比较大。采用高支模施工技术时，应注意多处连接安装，确保细节部分符合施工标准，提高安装的稳定性，并且由于是高空作业，对个人技能和工作责任的要求非常高。另外，对框架材料的质量和框架安装的标准化也有一定的要求，主要原因是当质量达到标准时，安装时应将立杆连接起来，相邻两根立杆的接头应同时标度，标度至少500mm，呈现垂直的状态。高支模的高度越高，施工难度大，因此必须经技术人员测试后方可使用。

2 高支模施工方法分析

2.1 支架搭设

(1) 搭设前，施工人员需要借助施工技术交底来掌握施工方案，明确工程项目的各项施工要求。

(2) 准备钢管以及其他配件，并对材料、配件质量进行考察，只有确保材料、配件质量满足工程标准，方能开展后续施工。对场地进行清理要达到要求，避免因场地内存在过多杂物而影响搭设效果，导致搭设过程中发生安全事故。

(3) 高支模施工中，支架分为上下两层，两层支架施工要求不同。搭设下层楼板支架时，需考虑楼板的承载能力，不得出现超载的现象。搭设上层楼板支架时，不得拆除下层支架，以免影响施工安全。

(4) 严格按照立面布置要求进行放线，确保参数准确。

2.2 模板安装

(1) 梁模板安装时，需要依据设计高度规范，合理设计梁底立杆高度，再添加梁底板，进行找平处理。当梁跨度不小于4m时，依据设计规范处理梁底板，使其处于规范起拱状态。如果设计中并未明确起拱的具体要求，起拱高度应控制在整体梁跨度的0.1%~0.3%。主次梁在搭接操作时，优先进行主梁起拱处理，再处理次梁。模板安装完成时，校准参数，比如高度、断面规格等。在模板安装前期，需要清洁板内杂物，另外还要保证钢筋绑扎的规范性。框架梁底部需要设置清洁区域，在清洁完成后，需要在浇筑作业开始之前对清洁区进行封堵。

(2) 安装楼板模板时，保证格栅平整，再进行底板铺装。在铺设楼板时，须从一侧为起点，保证相邻两块楼板排布的严密性。在模板拼缝位置，可添加小规格的木胶合板，合理消除缝隙。在平台板完成铺装时，使用水平仪进行高度测量，校准模板位置，利用靠尺进行找平处理。

2.3 混凝土浇筑

高支模混凝土浇筑阶段应当重视施工载荷的控制和浇筑方向的把握。在按照专项方案对搭设的高支模架进行验收检查后，在混凝土浇筑前应当科学规划泵送管道的布置，泵送混凝土的速度，高支模区域楼面混凝土的浇筑方向等。混凝土浇筑是原则上应当进行堆成浇筑，避免高支模架受到不对称的施工载荷而造成偏移。浇筑时从周边已浇筑结构逐渐向大跨度的待浇筑部分进行整体推进，从可以承压的中间跨向悬挑结构推进。浇筑面上控制泵送混凝土的堆积高度与受冲击的部位。在混凝土浇筑过程中，安排专人加强对架体稳定性的监测，如有发生局部位移或弯曲，立即停止浇筑并启动应急预案。

2.4 高支模拆除

(1) 高支模的拆卸时间的确定，应根据施工条件确定模架的拆除时间，特别是当相关混凝土结构强度成长时，应实时关注模板拆除条件的安全性，避免因过早拆除支模体系导致混凝土结构变形垮塌，造成质量安全事故。为确保拆除不会影响混凝土结构，在拆除模板前应当对构件进行强度检测，对于高支模体系构件，所有部位混凝土结构达到设计强度的100%时则允许拆除模板。

(2) 注意拆除高支模的顺序，使其更加合理有序，避免拆除时发生安全事故。拆除高强度模板必须严格按照基本顺序进行。拆卸顺序依次为脚手板、剪刀撑、水平横杆、纵向横杆、竖杆。拆除应当由上而下，一步一清地进行拆除，不可以两步或两步以上同时拆除，分段拆除时高差不应大于两步，如果高差过大应当按脚手架开口进行加固处理。剪刀撑的拆除应先拆中间扣件，再拆两端扣件。

(3) 拆除高支模模板时，也要做好材料的回收利用，以便在后续施工中继续使用，避免资源的严重浪费。对此，需要合理布置不同种类和规格的材料，并做好必要的维护工作，以保证更长的使用寿命。当然，拆除高支撑模板后，还应集中清理一些垃圾，防止在施工现场随意丢弃，影响建筑项目

周围的环境。

3 工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制研究

3.1 审查施工组织设计及专项施工方案

(1) 审查施工单位编制的施工组织设计及高支模专项施工方案的各项技术措施是否能针对本工程项目特点和项目环境特点;是否符合工程建设强制性标准。

(2) 高大模板部位中的各项工序,如扣件式钢管支撑模板工程、钢筋绑扎、混凝土的浇筑过程存在安全隐患较大。对于此等部位施工过程中的支撑体系的安全方面及防高空坠落措施应作为监理工程师安全监理的重点控制部位。要着重审核高大模板支架平面布置设计、立面布置设计方案。

(3) 审查高大模板专项方案中的支架设计方案、受力计算方法等是否已充分考虑现场荷载因素,支撑承载力的验算是否正确等。当支撑面在混凝土梁板上时,是否已对该混凝土梁板进行验算通过或已加固有效措施。

(4) 核查施工单位搭设脚手架人员持证上岗资格。脚手架搭设必须由专业施工队伍进行承担搭设,作业人员必须持有特种作业人员岗位证书,现场严禁无证人员上岗作业。

(5) 监督要求施工单位进行技术交底。监理工程师应强调技术交底的重要性,现场应监督施工方应及时向专业班组和现场操作人员对专项施工方案中内容要求、搭设重点要求、相应构造措施及注意安全事项等进行仔细的技术交底。

3.2 材料质量控制

首先,由于材料决定了支撑体系的质量,所有进场的搭设材料均应当查验材料的合格证,对材料进行外观质量及资料验收,验收合格后应当分类保存与指定地点,对于存在严重锈蚀、弯曲、有裂缝的钢管材料严禁使用,对拟使用的钢管应当做好防锈处理,使用的钢管应当符合国标的技术要求。对于有脆裂、变形、滑丝的扣件严禁使用,扣件使用前浸泡柴油做防锈处理后才能使用,扣件活动部位应当灵活转动,当扣件加紧钢管时,开口处最小距离不小于5mm。

3.3 高支模施工质量验收

高支模施工技术是建筑工程建设过程中较常应用的施工工艺,采用高支模施工技术的建筑工程,其建筑结构表现出较强的承载力,充分满足建筑工程对模板支撑高度及数量的要求,良好的支模支撑体系为新时期建筑工程施工顺利开展提供了极大的便利。就工程监理部门而言,保障建筑工程质量尤为关键,待模板拆除工序结束后,应尽快落实高支模施工质量验收,其中承重模板安装是质量验收重点,结合所记录的施工数据,对各梁板之间的间距、承载力、荷载力进行计算,确认是否与高支模施工标准要求相一致。另外,针对利用钢管扣件作为模板支撑系统检查,监理工作人员需要确认扣件螺栓紧固力矩,并全面检查梁底扣件,无任何质量问题后,方可签署验收合格文件。

3.4 监控量测措施

立杆监测点应位于受力最大的柱和支架边缘稳定性最

差的位置。在压力最大的区域设置检测点,根据支撑面尺寸确定柱顶水平位移监测点、支架总水平位移监测点和支撑柱调整监测点。混凝土支撑系统应每20min测试一次,混凝土支撑系统终凝后的监测频率应为每天一次。在混凝土浇筑过程中,工作人员必须始终注意支撑系统的动态变化。当监测数据值超过报警值时,应通知相关人员立即停止混凝土的浇筑,疏散现场施工作业的相关人员。应成立一个观察小组,在所有方面分担观察责任。在组装零件的过程中,必须根据现场条件对每个零件进行编号,并且必须立即将带电线的零件从机架上拆下。为避免损坏元件,必须立即修复任何损坏的测量标志。此外,在施工过程中,必须对设计和技术系统进行审查,以确定其是否可行,并且必须检查用于施工的原材料的质量,结合实际施工情况分析高支模的安全施工。根据施工情况,建立大型工程系统,设计与施工项目完全匹配,并对大型堆场施工所用材料进行严格审查,以确保建筑物的安全。

3.5 安全管理措施

正式开展施工操作前,需要将有关准备落实到位,全面检查有关方面的内容,例如施工材料以及设备,具体检查中,应当将人员培训落实到位,同时做好充足的准备。对于高支模施工来讲,多数为高处作业,所以务必保证作业安全,在此基础上,方可深入提升施工质量。就管理措施而言,应当从下述方面进行:第一,正式施工之前,需要设置有关的标志,防止闲杂人员进入。第二,当安装以及拆除脚手架时,务必要轻拿轻放,不可以借助撬棍,防止出现变形的情况。在完成拆除之后,应当把零部件置于原位,同时开展分类处理,为后续作业打下有力基础。第二,设置水平栏杆,促使脚手架更为可靠,值得一提的是,应当由最高位置进行,每间隔2.2米的距离,设置1个栏杆。第三,若脚手架干扰到正常作业,应当向相关部门进行请示,在获取批准之后方可拆除。第四,还应当注意的是,要实施固定举措,有效稳固高支模,防止基座发生位移。

4 结语

综上所述,高支模施工技术由于危险系数大,为了保证工程施工质量和安全,需要加强施工过程的监管工作,保证施工质量满足工程要求,避免出现施工安全问题。在具体的施工中,工程监理单位要对高支模施工的危险源及风险点进行严格把关,在高支模施工中采用规范化管理模式,从而有力确保施工质量和安全。

参考文献

- [1] 工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制的作用探析[J]. 汤彬辉. 江西建材. 2019 (01)
- [2] 浅谈工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制[J]. 王朝勇. 四川水泥. 2018 (07)
- [3] 工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制[J]. 傅旭. 质量与市场. 2019 (09)