

# 建筑工程高支模施工质量监理要点

高晓洪

(阶梯项目咨询有限公司, 安徽 池州 247000)

**摘要** 建筑工程施工中, 高支模施工具有承载能力强、适用性广的特点, 因施工技术复杂且施工的难度大, 实际施工中的许多因素会对其造成影响, 从而对后期的土建施工造成一定的阻碍。因此, 工程监理工作要适时展开, 以保证高支模施工的高质量完成。现代建筑工程建设施工中, 有效地开展工程监理工作, 既能促使建筑单位按规范要求, 又能确保建筑工程的质量得到提升。文章对高支模施工质量安全控制中存在的问题和采取的应对策略进行了详细分析, 以某高支模施工项目实例为基础, 从质量和安全控制方面对高支模施工质量监理要点进行了探讨, 以供同行业人员参考。

**关键词** 高支模; 工程监理; 质量安全控制

中图分类号: TU712

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)02-0076-03

在建筑工程中应用的高支模施工技术要求较高, 因此是重要的施工内容。在实际施工中, 一旦操作不当, 就可能会发生质量安全问题, 对此, 实施全过程的工程监理是十分有必要的。这就要求监理人员必须对高支模施工的每个环节做好监控, 提高工程的施工质量及安全性, 进而提升高支模的施工质量。

## 1 建筑工程高支模施工质量安全控制中的问题

第一, 监理人员不具备较强的安全意识, 某些监理机构没有全方位了解高大模板支撑系统, 不够重视其施工中的风险要因和安全隐患, 实际监理时只注重施工质量, 忽视安全管理的重要程度, 这就会使施工安全事故的发生概率变大, 致使工程监理的作用未能充分发挥出来。第二, 未形成全面的质量安全管理机制, 责任、处罚和管理制度比较片面, 这就造成了在实际监理过程中有管理主体不明、标准各异、约束力差的现象, 导致工程监理的实效性不高。第三, 施工方案的制定不科学, 部分施工单位没能按照高支模施工现场实际情况来制定有针对性的施工方案, 可行性的验证不足, 虽然施工方案和技术标准相符, 但是和工程的实际要求却相差甚远, 导致施工无法开展。

## 2 工程监理在高支模施工质量安全控制中应采取的策略

### 2.1 增强监理人员的安全意识

第一, 对监理人员进行强化培训, 结合实际施工案例, 将高支模施工的特点和安全管理的重要性以多种培训模式加以培训, 加深监理人员的理解意识, 充分了解安全管理的重要性, 掌握高支模施工所存在的

各类风险, 促使其有更高的安全意识。第二, 有效引导监理人员积极学习《建筑施工高处作业安全技术规范》《建筑施工临时支撑结构技术规范》《建筑施工脚手架安全技术统一标准》等一些法律法规等要求, 并监督其学习的效果, 促使其形成安全意识并逐步提升。高支模工程的施工极为复杂, 安全事故的发生概率较大, 因此, 安全事故的预防, 尤其是重大安全事件的预防尤为重要, 提前做好应急处理预案是必要的。

### 2.2 完善质量安全管理机制

监理单位要积极构建质量管理体系, 保证高支模的施工质量和安全, 并在实际的工程监理工作中加强审查制度的执行, 对施工方案中的基本内容进行全面严格审查, 确认其可行性和准确性。主要的审查内容有: 支撑体系结构、各项参数数值计算、立杆稳定性、扣件抗滑移性能等方面。施工单位的施工资质也在审核的范围之内, 比如分包单位的资质证书, 其施工能力需要核验; 特殊工种人员是否持证上岗, 人证是否相同, 不可出现弄虚作假的现象。

### 2.3 完善施工质量监管制度

对于施工的材料、工艺而言, 监理单位要加强管控。施工材料要进行合格证及性能测试报告的审核, 保证其达到国标要求和施工技术标准要求。施工材料进场时, 需同质检员一起对其检验并记录好相关数据, 并在使用之前进行复检测试, 保证材料的稳定性。对于施工工艺的控制则要对各个施工环节加以关注, 比如浇筑施工时, 监理人员需在旁边监控并确认施工单位是否设有专人对模板支撑的变化进行观察, 如果有异常情况发生要立即汇报, 并采取措施加以改善。

## 2.4 强化现场勘探

按照建筑工程规划要求,对施工处理方案加以初步设计,并对施工计划予以完善和优化,加强实际施工的监督和管理,对施工人员的实际操作行为加以规范。在施工前做好技术交底工作,特别是施工中应注意的事项和施工技术的应用范围,结合施工现场的地质条件来选取合理的施工技术。同时,对于外部监督工作也要做好,验收检查是重点,避免出现工程质量偏差。

## 2.5 强化施工管理

建筑工程的整体建设质量与高支模施工质量密切相关,质量控制管理必须予以强化,保证其施工质量达到标准要求。材料供应商的选取原则是合格证齐全且信用较好,采购的材料和设备只有验收合格,才能保证其与建筑工程的建设需求相符,将材料入库加以保管,避免出现因保管不当而发生性能的变化。

# 3 建筑工程高支模施工质量监理实例分析

## 3.1 工程概况

某项建筑工程的总建筑面积为 37831m<sup>2</sup>,楼层设计高度在 8.25m~8.77m 之间,单板跨度为 4.4m~12.1m,梁截面尺寸为 500mm×1100mm~650mm×1400mm,以承插型盘扣式脚手架搭设为基础,剪刀撑是扣件式脚手架的搭设。

## 3.2 高支模专项施工方案监理控制要点分析

1. 专项施工方案的审批。高支模的施工需要制定专项方案,当方案编制完成后,其合理性必须要经由总包项目部的技术、安全和生产部门进行严格审核,确认无误后再经由项目公司的上述三个部门进行再审核,审核通过后,必须由技术和安全负责人签字盖章予以确认,之后报给监理进行审查<sup>[1]</sup>。再由土建和安全监理对其进行最终的审查,确认方案的安全性是否合理,对于和施工现场、安全要求不符之处,总包单位必须进行修正和完善,审查合格后通知总包单位,并监督其进行专家论证<sup>[2]</sup>。

2. 专项施工方案的审查。(1) 编制依据:主要是依据 JGJ231T-2021《建筑施工承插型盘扣件钢管支架安全技术规程》、JGJ130-2011《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》、建办质(2018)31号《危险性较大分部分项工程安全管理规定》中要求进行编制。(2) 方案计算书,监理要对是否使用正版软件进行审查,按照图纸确认选用的计算安全系数、工程属性、荷载体系横版的设计、面板验算条年以及梁的验算是否正确。(3) 对图纸进行充分审查,在进行施工方案编制之前,为了分包后续的施工安全,要和业主代表及管理公司进行协商,要求总包方对高支模的平

面布置图、剖面图的做法、计算图、断面图等进行图纸的深化。监理需对深化后的图纸进行审查,确认各方的签字是否齐全,同时对施工需求的可行性予以验证。(4) 一致性的材料使用,对方案中所用材料需确认是否与计算书材料的规格一致,选取的规格是否符合 JGJ231T-2021《建筑施工承插型盘扣件钢管支架安全技术规程》中的要求。确认该工程现场的钢管、轮扣架的规格为 48mm×3.2mm,符合要求。(5) 建立高大模板架体搭设施工过程中可能会出现坠落、坍塌等事故的应急预案,监理审查时对预案中的应急措施、物资、管理机构等情况也要仔细检查。

3. 方案的专家论证。该工程高支模的支设高度大于 8m,属于危险性较大工程,结合安全管理规定中的相关要求,需要总包方组织专家(大于 5 人)对监理审查后的方案再次论证,提出相应的整改意见,总包完成整改后,总监方才能通过审批<sup>[3]</sup>。

4. 编制监理细则和交底。高支模方案审查完成后,监理部要根据其审查情况编制高支模安全监理细则,主要由安全监理工程师结合现场实际按照规范予以编制,再通过总监审批,合格后进行监理工作的开展。

## 3.3 高支模施工前的监理控制要点

1. 特殊工种审查。高支模施工架体搭设的工作属于特殊工种,要求总包将操作人员名单上报安全监理工程师进行审查,对特殊工种人员需持证上岗,对其上岗证的原件要确认准确并需在线予以核实,保留其复印件,同时总包项目章要加盖齐全。

2. 安全技术交底的落实。监理人员需将高支模监理实施细则向施工单位进行交底,对现场进行巡检和验收时要以此为依据;而总包需将安全技术向安全监理交底,并尽可能以 BIM、PPT 等信息化的方式交底。

3. 架体使用材料的符合性验收。根据 JGJ130-2011《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》中的要求,监理对高支模施工所用的钢管、扣件以见证取样试验的方式复测,合格后才能使用。对于其他使用的材料,合格证和检验报告是必须要审查的内容,对于钢管外观要确认是否有毛刺、裂纹、漏焊、压痕、锈蚀等影响质量的不良状态,不可擅自使用有缺陷的材料。

4. 架体基础的验收。在进行分层回填操作过程中,所用回填土必须保证是取样检测合格土,回填土的压实度要进行控制,监理要予以检查,承载力需满足高支模架体搭设的标准要求。垫层混凝土浇筑厚度以 > 50mm 为宜,架体立杆下需铺设垫木,其厚度为 50mm,宽度 > 300mm。

## 3.4 高支模架体搭设过程监理控制要点分析

1. 日常巡检。监理人员每日要根据专项施工方案

和监理细则的要求对施工现场进行检查,将检查出来的问题点以监理联系单或通知单的形式通知相关人员,以事前预防和控制的方式,及时与总包技术的安全人员沟通和联络<sup>[4]</sup>。

2. 专项检查。监理人员要对特殊工种人员的到岗情况、架体材料的质量、设备的使用情况、规范方案执行情况进行专项检查,同时与总包安全负责人、业主相关人员共同确认<sup>[5]</sup>。

3. 关键工序旁站。对于梁柱节点的支撑、水平剪刀撑的搭设距离、竖向剪刀撑与楼面夹角等关键工序、钢筋隐蔽、监理指令等内容的整改,监理人员需要旁站监督。

### 3.5 架体搭设完成后监理验收控制要点分析

1. 验收人员。在总包完成自检合格后,总监要组

6. 对施工作业面周边的外脚手架进行验收。外脚手架不能连接到满堂支撑架上,其水平网兜不可有漏铺的现象,必须铺满;高支模满堂架每间隔3m的位置要进行水平抱柱的设置,规避超高失稳的风险。

7. 验收后的使用管理。高支模经验收合格,必须由总包项目经理、总监、管理方代表和业主安全主管进行签字确认,并由总包对其挂合格牌后才能进行下一步操作。

### 3.6 高支模架体监测监理控制要点

高支模架体的每个监测面均要至少设置3个沉降及2个水平位移观测点。使用全站仪、水准仪等测量仪器实施支架沉降和水平位移、立杆垂直度的监测,根据现场监测的实际情况来合理选择精度适宜的监测仪器<sup>[6]</sup>。

表1 高支模架搭设允许偏差及监测变形预警值

序号	项目	搭设允许偏差/mm	变形预警值/mm	检查工具
1	立杆垂直度全高	绝对偏差 $\leq 50$	10	全站仪及钢尺
2	立杆垂直度在模板支架总高度H内	相对值 $\leq H/600$	10	吊线、卷尺
3	支架沉降观测	$< 10$	8	水准仪
4	支架水平位移	/	10	全站仪、钢尺

织相关人员进行验收,包括项目经理、技术安全负责人、业主项目负责人、各土建、安全监理工程师等各公司的管理人员。

2. 立杆垂直度。立杆的垂直度必须达到规范要求,保证上下同心,才能使支撑达到有效。监理人员对其需进行复检,使用全站仪或吊线等工具,单根立杆的垂直度要求是满足 $H/500 \pm 50\text{mm}$ 即可。

3. 剪刀撑的设置。在架体水平方向的上、中、下部位各设置剪刀撑;而竖向剪刀撑设置时,必须保证在架体外侧以及内部交叉处的5m~8m,每隔6跨设置一道;斜杆与地面的角度控制在 $45^\circ \sim 60^\circ$ ,钢管要按1m以上的长度进行搭接,连接扣件要大于等于两个。

4. 对架体上部设置的可调U托进行验收。模板支架可调支托螺杆的外径必须保证达到36mm以上,对托座伸出顶层水平杆的悬臂长度要进行严格控制,以 $< 650\text{mm}$ 为宜,丝杆外露长度以 $< 400\text{mm}$ 为最佳,可调托座插入立杆长度以 $\geq 150\text{mm}$ 为宜,这样才能保证可调支托的轴心受力达到标准要求。

5. 对框架梁底部的支撑进行验收。梁的高和宽需分别 $> 1300\text{mm}$ 和 $> 550\text{mm}$ ,梁下支撑以准 $48\text{mm} \times 3.2\text{mm}$ 双钢管支撑并与板支撑满堂架拉结的状态布设,监理人员和总包安全员需逐项检查,不可出现漏扣和未拧紧的情况。

## 4 结语

在社会经济快速发展过程中,人们对建筑的施工质量和安全提出了更高的要求,因此,施工监管尤为重要。高支模施工是建筑工程的关键,与整个工程质量密切相关,其质量安全的全面控制是工程监理人员首要的工作任务,对此,监理人员必须充分了解施工方案,掌握质量安全控制要求,以高度的质量和安全意识,制定出合理的监管方案及监管制度,使建筑的高支模施工达到更高的质量和安全性。

## 参考文献:

- [1] 汤彬辉. 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]. 江西建材, 2022(01):242-243,246.
- [2] 黄华欣. 工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制研究[J]. 建筑与预算, 2022(07):25-27.
- [3] 李华. 工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制研究[J]. 建筑·建材·装饰, 2021(11):13-14.
- [4] 李盛飞. 建筑工程中高大模板支撑的施工技术分析[J]. 安徽建筑, 2020,27(03):73-74.
- [5] 李海洋. 浅议工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制[J]. 建材发展导向(上), 2020,18(06):350.
- [6] 谢军. 工程监理对建筑工程高支模施工的质量安全控制[J]. 自动化应用, 2023,64(12):158-160,163.