

# 高大模板支撑体系施工质量控制安全管理探析

魏佳鑫

北京首钢建设集团有限公司

DOI:10.12238/bd.v6i1.3878

**[摘要]** 我国建筑工程施工的质量以及安全是现阶段建筑施工企业管理的重点内容。对我国建筑工程施工来说,高大模板支撑体系的施工质量控制已然成为重点内容,为了最大限度地提升该体系施工的质量,相关技术人员应该积累经验,不断地增强自身的安全意识,这样不仅能够有效提高相关施工项目的质量与保障施工安全,还能够降低工程项目施工的成本。基于此,本文先分析高大模板支撑体系坍塌事故案例,再叙述高大模板支撑体系施工质量控制,最后对其高大模板支撑体系安全管理进行阐述。

**[关键词]** 高大模板支撑体系; 施工质量控制; 安全管理

中图分类号: TU714 文献标识码: A

## Analysis on construction quality control and safety management of high big template support system

Jiaxin Wei

Beijing Shougang Construction Group Co., LTD

**[Abstract]** The quality and safety of China's construction engineering construction is the key content of the current stage of construction enterprise management. For construction engineering construction in our country, big template support system of construction quality control has become a key content, in order to maximize the quality of the system construction, the related technical personnel should accumulate experience, and constantly enhance their safety awareness, which can not only effectively improve the quality of related construction projects and ensure construction safety, but also reduce the construction cost of engineering projects. Based on this, this paper first analyzes the collapse accident case of high big template support system, then describes the construction quality control of high big template support system, and finally elaborates the safety management of high big template support system.

**[Key words]** high big template support system; Construction quality control; The safety management

### 引言

在以往传统建筑工程模板支撑体系缺少合理性,使得建筑工程自身的承载能力比较薄弱。目前我国高大模板支撑体系的有效设计,进一步完善以及优化了我国传统建筑工程模板支撑体系,最大限度地提升该体系结构的科学性以及合理性,不断地增强工程的承载能力。并且为了能够把该体系有效应用到建筑工程项目过程中,充分地发挥出该体系的优势,必须加强该体系的质量安全管理。

### 1 高大模板支撑体系坍塌事故案例及分析

#### 1.1 高大模板支撑体系坍塌事故案例

2017年3月,湖北省麻城市五脑山水上游乐项目综合楼穹顶模板支撑脚手架发生垮塌事故,造成9人死亡,6人受伤;

2016年8月,四川省阆中市某商住楼工程发生模板支架倒塌事故,导致4人受伤,6人死亡。

2015年10月,江西省新干县界埠镇蝶螈国际度假酒店施工现场发生了高大模板支撑坍塌事故,该事故共导致6人死亡以及6人受伤。政府部门成立了调查组对该事故发生的原因进行了调查,而调查的结果显示主要是由于没有确定专项

施工方案,施工单位完全根据经验来对支撑架地基进行施工,导致地基的承载力不符合国家标准,而且施工方的支撑架结构不合理,同时存在施工工艺违反规定的情况,这些都是导致事故发生的重要因素。

2014年12月,河南省光山县幸福花园小区在建工程项目施工过程中发生了模板支架垮事故,该事故导致的伤亡人数是死亡5人、受伤9人。经过调查发现该项目无论是建设资质还是施工方案都存在很大问题,主要从事项目施工的单位完全没有承担该工程的实力,而且施工过程没有具体的技术方案作为参考,

在施工过程中偷工减料而且项目管理存在很多漏洞,该项目的监理单位也没有履行应有的监督权,忽视施工单位的违法行为。

1.2 高大模板专项施工方案编制存在问题

### 1.2.1 方案内容缺乏针对性

高大模板施工作业涉及内容较多,在专项施工方案编制时,常存在本末倒置的情况,缺乏针对性,施工作业围绕工程基本概况的相关内容展开分析,对各分项工程的重视程度不足,导致实际施工中无法获得有效的指导。施工方案编制缺乏依据,与实际施工状况存在偏差。根据住建部的建办质[2018]31号文件相关要求,为了营造安全施工环境,施工单位应依据实际情况编制管理措施,为高大模板施工创造良好条件。专项施工方案的编制工作中,应注重对内容的细化,采取解决措施。

### 1.2.2 施工工艺精细化不足

(1) 技术参数过于笼统,关键指标的确定较为模糊,仅给出某个取值区间,并未提出具体值。

(2) 工艺流程的覆盖面较窄,如缺乏混凝土浇筑的相关内容。

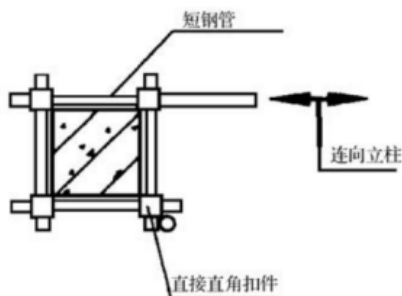


图1 框架柱抱箍

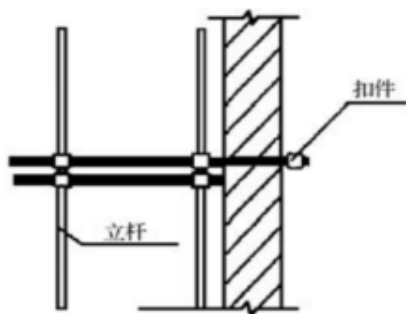


图2 剪力墙拉、顶杆

(3) 构造结构缺乏完整性,如忽略拉结构造,只局限于立杆、水平杆等基础结构层面,对架体与周边柱连接的相关规范较少,如忽略抱柱措施。

(4) 对各阶段的质量验收工作并未提出具体的目标、内容及方法。

### 1.2.3 施工材料质量问题

高大模板支撑体系内部相关构件的生产质量无法达到标准,严重影响整体施工质量。高大模板支撑体系施工应用的辅助构件材料的厚度达不到相应的要求,大幅度降低高大模板支撑体系的稳定性和安全性。施工企业重复使用部分构件,使用次数过多,存在磨损或腐蚀较为严重的构件,大分段降低高大模板支撑体系材料的稳定性。

## 2 高大模板支撑体系施工质量控制

### 2.1 保证施工现场工具齐全与机械设备布置合理

模板的搭设质量直接关系着其承载性能的大小,当材料的质量、模板的设置、施工机械设备的布置等等各方面出现问题时,模板支撑架的承载力极大降低,易引发架体失稳,最终发生坍塌事故。所以,施工单位在材料和施工部署方面必须加强管控。在施工前期,编制合理的方案,包括并不局限于设置剪刀撑、扫地杆、脚手板等构配件及合理摆放架体材料及设备,特别是材料堆积和布料机的布置,四周要求加密立杆和剪刀撑的设置。当材料及设备堆积荷载超过 $1.0\text{kN}/\text{m}^2$ 且水平杆的轴线对立杆轴线的偏心距大于 $55\text{mm}$ 时,建议考虑偏心荷载的不利影响,此种情况下偏心荷载使其承载性能降低 $9.03\%$ ,架体弯曲变形程度更加严重,极易引发架体失稳,进而发生坍塌事故。材料堆放遵循分散、对称原则,避免集中堆放而出现施工荷载过大且偏心情形。施工人员使用配套的仪器、工具,对扣件的拧紧力矩、钢管的管径、壁厚等性能数据进行抽查。由于钢管管径及扣件转动刚度对其承载性能影响较大,应着重检查。

### 2.2 加强技术交底工作

施工现场大部分技术交底工作均只

流于形式。在会议上,项目的技术负责人或其他管理人员对劳务班组管理人员口头上说明,而劳务班组负责人也未落实到各位施工人员,或劳务负责人并不了解技术要求,不能更好的传达。同时,施工单位存在施工先行,方案滞后的现象。开工前,项目技术负责人要将工程概况、安全及技术措施按照方案、图纸和规范组织劳务班组管理人员和施工人员在现场进行技术交底工作。所以,一定要专项施工方案先行。

### 2.3 相关施工人员需持有建筑施工特殊作业操作证书

在实际的施工现场往往因人员供给不能满足要求或其他原因迫使管理人员不得不铤而走险雇佣无证人员,而在施工前不进行培训或培训只流于形式。所以,施工前一定要保证特殊工种人员持证上岗,同时,加强三级安全教育培训。在整个施工周期内,开展安全教育培训,并在高危区域安装安全防护栏,高危人员用安全绳和防滑鞋等方法来避免风险。

### 2.4 保证精细化的施工工艺

首先,安装起步立杆。将起步杆套筒部份朝上套入调整底座上面,起步杆下缘需完全置入可调螺母受力平面的凹槽内。

其次,安装扫地杆。将横杆头套入圆盘小孔位置使横杆前端抵住主架圆管,再以斜楔贯穿小孔敲紧固定。插销连接应保证锤击自锁后不拔脱,抗拔力不得小于 $3\text{kN}$ 。作为扫地杆的最底层水平杆离地高度不应大于 $550\text{mm}$ 。

最后,逐层接高立杆、安装横杆及斜杆(1) 将立杆长端插入起步杆的套管中。以检查孔位置查看平主架是否插至套筒底部。(2) 安装第一层斜杆。将斜杆全部依顺时针或全部依逆时针方向组搭。将斜杆套入圆盘大孔位置,使斜杆前端抵住主架圆管,再以斜楔贯穿大孔敲紧固定。(斜杆具有方向性,方向相反即无法搭接)(3) 安装下一层横杆及斜杆,安装第二层斜杆,一层相同方向搭接第二层「斜杆」。若第一层为逆时针方向组装,则第二层以上的斜杆同样需以逆时针方向组装。(4) 斜杆安装要求: a. 当搭设高

度不大于8m时,步距不宜大于1.5m,支架架体四周外立面向内的第一跨每层均应设置竖向斜杆,架体整体底层以及顶层均应设置竖向斜杆,并应在架体内部区域每隔5跨由底至顶纵、横向均设置竖向斜杆或采用扣件钢管搭剪刀撑。b.当满堂模板支架的架体高度不超过8米且不超过4个步距时,可不设置顶层水平斜杆;当架体高度超过4个步距时,应设置顶层水平斜杆或扣件钢管水平剪刀撑。c.当搭设高度大于8m时,竖向斜杆应满布设置,水平杆的步距不得大于1.5m,沿高度每隔4~6个步距应设置水平层斜杆或扣件钢管剪刀撑。d.当模板支架搭设成无侧向拉结的独立塔状支架时,架体每个侧面每步距均应设置竖向斜杆。当有防扭转要求时,在顶层及每隔3~4个步距应增设水平层斜杆或钢管水平剪刀撑。

### 3 高大模板支撑体系安全管理

#### 3.1 创建健全安全管理机构和岗位责任制

施工单位要建立项目安全领导小组,并配备专职安检员,负责施工全过程的安全生产工作。项目经理要组织制定从管理层到工作层的各岗位安全生产责任制,各级签署安全生产责任书,并定期检查和评估项目成员安全生产责任制的执行情况。加强对项目各部分、各环节的检查,指导现场人员安全工作。同时建立奖惩制度,当出现问题时,直接追究责任人,对其进行处罚;当定期内未出现安全问题,给予一定奖励。做到有章可循,奖

惩分明。

#### 3.2 加强混凝土浇筑过程中的安全管理

在混凝土浇筑过程中要求项目现场管理者、监理、安全员、质检员、劳务管理人员以及测量员全程参与。特别是监理要做好旁站工作,及时警告或制止现场不按照专项方案浇筑的行为;安全员要做好全程视频录制并上传系统,以确保数据的真实性和完整性;以模板支撑体系的水平位移和沉降作为重点内容,测量员要做好变形监控工作。每个监测剖面布置一个支架水平位移监测点,在建筑物四周设置4个沉降观测点。可能存在坍塌风险,立即严令停止浇筑施工,及时向监理或现场其他管理人员汇报情况。

#### 3.3 加强模板搭设过程中的安全管理

搭设过程中,施工单位应严格执行专项施工方案,指定专人进行过程监控,在自检完毕后向监理工程师报验,并如实填写验收记录。搭设完毕后,在浇筑混凝土之前,必须经总包技术负责人、总监理工程师验收签字,以确保安全可靠。在确认混凝土强度达到设计要求后,方可进行模板拆除,且拆除顺序必须严格按照方案施工。每一道关键工序必须在自检合格签字确认的基础上,向监理报验,经批准后方可进行下一工序。

### 4 结论

综上所述,在我国高大模板支撑体系建筑工程中,需要不断地加强施工质

量控制以及安全管理,并且为了有效地提升该体系施工质量以及安全管理,需要运用行之有效的措施予以解决以及规避。从而在确保施工质量的基础上,有效缩短工期,以及提升整体施工项目的经济效益。

### [参考文献]

[1]朱忠宁,李强,陈新平,等.混凝土高大模板支撑体系施工质量控制关键技术研究——以杭州地铁7号线江东三路停车场 I 标段为例[J].中国建材科技,2021,30(05):165-167+151.

[2]李杰.基于BIM技术的高大模板支撑体系监测及实时预警施工技术[J].四川建筑,2021,41(04):171-172.

[3]杨胜利.高大模板支撑体系施工安全及质量控制的具体方法[J].建设科技,2021,(09):109-111.

[4]王平.高大模板支撑体系施工质量控制及安全管理研究[J].四川建材,2018,44(07):96+111.

[5]王广听.浅谈高大模板支撑体系的质量控制与安全管理[J].居业,2018,(1):87-88.

[6]刘景初.高大模板支撑体系的质量控制及其安全管理[J].四川建材,2017,43(05):232-233.

[7]谢楠,郝鹏,尹智宏.混凝土浇筑期高大模板支撑体系的受力性能研究[J].工程力学,2012,29(S2):164-169.

[8]傅育彬.浅谈高大模板支撑体系的质量控制与安全管理[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2012,(05):112-113.