

探讨建筑工程中高支模施工技术的应用

魏学松

中煤科工集团武汉设计研究院有限公司, 湖北 武汉 420000

[摘要]我国建筑工程技术在不断进步,先进施工工艺被越来越多地应用在工程施工中,很大程度上促进了建筑工程事业的发展。在当前的建筑施工中,高支模工艺是较为常用的技术,高支模技术不但工艺简单,而且能够很大程度的保证施工安全,并提高施工效率。文章将对高支模技术的具体运用展开研究,希望对提高高支模工艺水平有所帮助。

[关键词]建筑工程;高支模;施工技术

DOI: 10.33142/ec.v3i12.2942

中图分类号: TU755

文献标识码: A

Discussion on the Application of High Formwork Construction Technology in Construction Engineering

WEI Xuesong

Wuhan Design & Research Institute of CCTEG, Wuhan, Hubei, 420000, China

Abstract: With the continuous progress of China's construction engineering technology, advanced construction technology has been more and more applied in engineering construction, which greatly promotes the development of construction engineering. In the current construction, high formwork technology is more commonly used technology, high formwork technology is not only simple technology, but also can greatly ensure the construction safety and improve the construction efficiency. This paper will study the specific application of high formwork technology, hoping to help improve the technology level of high formwork.

Keywords: construction engineering; high formwork; construction technology

1 高支模施工技术

1.1 高支模的定义

高支模技术指的是具有较强危险性的分部分项施工中的混凝土模板支撑体系。通常来说,其搭设高度超过 5m,或跨度超过 10m,或施工整体荷载超过 10kN/m²,或集中线超过荷载 15kN/m,或其高度超过了支撑水平投影的宽度并具有独立性的模板支撑体系。

1.2 技术特点

高危险性。一般而言,高支模工艺会采用高空施工方法,如果相应的安全措施不到位,会导致发生安全事故。基于此,高支模施工对技术人员提出了严格的要求,需要相关人员对各环节施工实施有效检查和监管,只有达到了安全标准并进行技术交底后,再进行下一工序施工,如此才能减少安全事故发生率。不仅如此,模板支撑体系对模板材料的质量、模板搭设的稳固性也提出了较高的要求,需要在模板搭设过程中有效对接并牢固,这样才能降低安全风险,避免发生坍塌事故。高施工难度。高支模系统的搭设环环相扣,不允许任何一个环节存在安全隐患,基于此,实际施工过程中,要对支模体系的高度、跨度、水平度、垂直度等技术参数进行严格控制,精准的掌握技术参数才能确保施工质量,保障施工安全。

2 建筑工程中的高支模施工技术的应用

2.1 材料要求

钢管脚手架是高支模施工中的必备材料,具体应用时要保证钢管材料质量达标,正式投入使用前严格检验钢管及扣件,全面检验钢管表面的裂纹等缺陷,确保钢管外径、厚度等指标均达到施工要求。模板强度与高支模施工质量息息相关,施工人员务必合理选用模板,采用方木及胶合板,同时做好保管措施,避免其由于潮湿环境出现变形而降低模板强度。并且,模板选用要达到高支模施工设计的要求,在具体选择时关注模板的荷载能力、强度、脆性等方面,这样能够为提升高支模整体稳定性奠定基础,最大化高支模技术优势。锻铸铁扣也是高支模施工中的常用材料,针对扣件质量施工人员要严格检验,要确保钢管口径与扣件规格相符,通过验证安装好的扣件与螺栓,从而确保扣件质量达标。

2.2 框架支撑体系安装

针对框架支撑体系来说,立杆的双向水平杆起到了关键的作用,因此,要确保双向水平杆件连接可靠。双向水平杆与跨径立杆间连接依据设计要求合理确定接口,并采用直角扣件进行连接。实际安装时要确保上、下杆件对其,

不要存在交叉、搭接现象。

框架支撑体系安装时, 先进行柱的安装施工, 具体安装时要确保水平杆件与立杆纵横贯通, 另外, 各杆件与相邻构件形成支撑体系。进行剪刀撑配置过程中, 设置竖直和水平剪刀撑要结合高支模施工的实际状况进行具体分析。针对竖直剪刀撑设置, 应当沿着四周交圈, 并且, 为了减少竖直剪刀撑上下段交点位置的不稳定问题, 需要将水平剪刀撑设置于交点部位, 以提高剪刀撑结构的稳定性。剪刀撑设置过程中, 还需要确保连接可靠, 要使全部跨径杆件与剪刀撑有效连接。竖直剪刀撑需要与地面进行稳固, 呈现摩擦抱死状态。外框架梁柱的安装要根据设计图纸的要求严格操作, 针对井格梁屋盖, 需要保证其支撑力足够, 并且稳定性较强; 井格梁安装过程中, 其需要延伸到柱子的两边, 因此要保证纵向的横杆的长度足够; 要想使得纵向横杆的稳定性得到提升, 需要有效固定纵向横杆与柱子两侧。针对底部柱梁, 底部柱梁需要承载上部的所有构件, 因此要保证底部柱梁具备较强的承载能力, 同时有效连接脚手架, 以确保整体稳定性, 如此才能增强其支撑力, 安全地承载钢管的重量。

2.3 楼面支顶安装

房屋建筑工程的高支模施工中, 楼面支顶安装是一项重要工序, 需要根据设计要求严格施工。具体安装过程中, 首先要测量房屋建筑楼面的高度, 只有确保楼面支架高度、标高符合要求, 才能确保后续施工顺利进行。其次, 还要测量放样纵梁, 以提升脚手架安装的精准度。脚手架安装前, 要定位其安装的垂直、水平位置, 与此同时, 由于脚手架型号较为复杂, 施工采用的脚手架立柱需要保持在同一中心位置, 而且对其垂直度进行严格控制; 为了确保脚手架的稳定性, 还要有效加固脚手架, 进而保障后续施工作业的安全性。

2.4 混凝土浇筑施工

混凝土浇筑时采用管道泵设备, 具体浇筑过程中需要考量管道泵所承受的冲击荷载, 尽可能减小冲击力, 逐渐增加冲击压力; 同时为了避免振动过大, 在支模梁上配置橡胶轮胎等材料。混凝土浇筑过程中, 根据设计的浇筑流程进行施工, 先进行框架柱浇筑, 然后进行梁板钢筋安装, 最后进行梁、板混凝土浇筑, 这样可以便于柱与整体支撑架的有效衔接, 提升结构稳固性。浇筑梁板混凝土的过程中, 按照由两端向中间的顺序进行浇筑, 浇筑时实施监测并及时移动管道泵, 且保证混凝土浇筑厚度控制在设计标高标准的 $\pm 15\text{mm}$ 范围, 从而降低不对称压力而造成的支撑体系失稳或坍塌的风险。浇筑进行时, 对模板、支撑进行密切观测, 及时查看平移、偏转等问题, 一旦存在安全风险, 需要即刻叫停浇筑作业, 并在混凝土初凝前对模板位置进行重新调整后再继续浇筑。

浇筑混凝土时对相应的浇筑顺序也有严格要求, 先对高大模板部位进行浇筑, 再对非高大模板进行浇筑, 继而在进行高大模板构件浇筑施工。浇筑时要保证浇筑连续, 浇筑后的混凝土具有均匀、美观、平滑的特性, 避免凸起和凹陷。

2.5 高支模拆除

最后一个环节要进行高支模拆除作业, 这一环节的施工也较为繁琐。针对高支模拆除, 要严格按照规范要求实施, 即有序拆除, 且要确保混凝土强度不受损。针对高硬度、高强度的外框架柱梁位置的拆除, 要分段进行。

侧模拆除前, 确定构件的完整性, 要保证其没有受到损坏。低模梁长度 $>8\text{m}$ 的情况下, 拆除时要确认混凝土强度达到100%; 低模梁长度 $\leq 8\text{m}$ 的情况下, 拆除时要确认混凝土强度达到75%以上; 针对悬臂梁拆除, 要确认混凝土强度达到100%后在进行操作。板底模 $\leq 2\text{m}$ 的情况下, 拆除时要确认混凝土强度达到50%; 板底模长度大于2m小于8m的情况下, 拆除时要确认混凝土强度达到75%; 板底模 $>8\text{m}$ 的情况下, 拆除时要确认混凝土强度达到100%。

针对高支模柱模板, 拆除过程中要先进行拉杆拆解, 卸去柱箍, 从而分离模板与混凝土。针对高支模墙模板。拆除过程中要先拆解穿墙螺栓, 解除水平撑与斜撑, 从而分离墙体和模板。

3 工程实例

某工程楼模板采用红色九层板, 模板面板厚度 $h=12\text{mm}$, 次龙骨采用 50×80 木枋, 主龙骨采用 $\Phi 48\times 3.6$ 普通钢管。经计算统一确定满堂架立杆纵距为 0.8m , 立杆横距为 0.6m , 横杆步距为 1.5m , 一道扫地杆(强制规定, 必须搭设扫地杆)扫地杆距底板面 20cm , 第一道横杆距扫地杆 1.5m , 依次类推, 自行调节步距以满足施工需要, 但要保证步距不大于 1.5m 。木枋背楞间距统一为 200mm 间距。

4 结语

综上所述, 高支模技术在建筑工程中作为一项辅助工艺, 在保障施工效率和施工安全方面占有重要地位, 由于高支模施工的专业性要求较高, 在具体施工中务必掌握各环节操作要点, 制定完善的工艺计划和控制措施, 以提高技术规范性, 发挥技术优势, 进而获取更好的工程效益。

[参考文献]

- [1] 郑艳艳. 探讨建筑工程中高支模施工技术的应用[J]. 中国住宅设施, 2020(9): 108-109.
- [2] 王健. 房建工程中的高支模施工技术要点[J]. 住宅与房地产, 2020(27): 152-153.
- [3] 李亚. 房建工程高支模施工技术关键[J]. 工程机械与维修, 2020(5): 112-113.
- [4] 谢鑫. 建筑工程高支模施工安全及质量控制[J]. 科技经济导刊, 2020, 28(25): 38-39.

作者简介: 魏学松(1981.10-)男, 汉族, 湖北武汉, 中级职称, 注册监理工程师, 主要从事工程监理工作。