

建筑工程中高支模施工工艺及施工技术研究

孔洋

德邻联合工程有限公司山东分公司

[摘要]在建筑施工中,高支模施工直接影响工程建设的整体质量,因此,有关技术人员应制订具体的施工方案。按照施工现场实际情况和技术规范标准,制定切实可行,安全、经济的施工方案。在高层建筑施工中,不仅要有专业的施工队伍和施工条件,还要结合切合实际的施工技术,满足高层建设的需要。如果高层建筑的层高过高,而现有的建筑技术未能满足施工的实际需求,则必须采用高支模板技术等先进的建筑技术,才能顺利完成高层建筑工程,从而提高了高层建筑的施工效率和施工安全性,保证高层建筑的稳定。

[关键词]建筑工程;高支模;施工工艺

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.687

随着建筑市场的发展及施工技术的不断进步,为了满足人们对建筑外观和功能越来越多的需求,一种适用范围广、施工效率高的高支模施工技术被广泛应用于建筑施工。作为一种重要的施工技术,其主要用于搭建高度高、跨度大、施工载荷重的建筑物施工条件。本文将对高支模施工技术在建筑工程中的应用展开分析。

一、高支模施工技术存在的问题

(一) 施工方案与实际不符

建筑工程往往需要各种建筑技术的有效结合,其中高支模板施工技术发挥着不可替代的作用,同时必须认识到,高支模板施工技术本身也存在一定的风险,一旦出现问题,会造成严重的人力和财政损失。此外,施工计划与实际不同步是影响工程质量的最大因素,任何偏离都会对施工数据、设计思路、施工过程等产生严重影响,不能保证建筑工程的最终质量。因此,施工人员在施工过程中必须牢牢掌握高支模施工技术要素,保证模板支架的稳定性,合理调整施工精度,使施工过程不脱离实际施工计划,以避免造成严重事故和不可逆转的损失。

(二) 施工方法不合理,容易出现沉降

高支撑模板的应用看似简单,但施工过程中也会受到诸多因素的影响,降低施工质量。在模板过程中,如果操作流程不符合施工方案的要求,支撑体系钢管原材不符合要求,可能会出现柱定位不当、质量不均的模板施工风险。沉降问题危及整个建筑工程,在土建施工中,由于整个支撑体系的沉降尚未达到平衡状态,施加载荷后会对整个系统带来不利的影响,降低整个系统的稳定性,通过高支模施工技术,在搭建完成后混凝土浇筑前应当对高支模体系的扣件机械能检查,确定每个扣件紧固。注意检查立杆基础是否存在沉降或位移,对存在隐患的部位进行整改,保证施工过程中支撑体系沉降在可控范围以内。

(三) 高支模技术施工的规范性问题

高支模板施工技术分为方案设计、施工安装、混凝土浇筑、验收拆除四个阶段,在高支撑模板的预规范规定,高支模搭建方案应当编制专项施工方案,在充分吃透图纸的基础上,施工方案中应当包含设计算书,结合实际的施工条件,编制切实可行的施工方案,并加以论证。

二、房建土建工程中高支模施工技术的应用

(一) 施工前技术准备工作

在对建设项目进行高支模板施工前,相关人员应对建设项目的整体规模和高支模板结构的影响进行有效分析,多方面分析结果建立高支撑模板方案。在进行此类施工时,既要确保建筑材料和高支模板结构的质量,也要对施工初期使用的机具和设备进行检测,以防止各种仪器和设备在运行过程中由于外部因素导致故障。此外,在进行此类施工之前,还应对施工人员进行培训,使相关人员进行高支支撑模板结构的施工时按部就班,对重点难点问题有的放矢。高支模板结构施工必须严防施工安全隐患在施工项目中不断发展。由于高支模安全隐患大于一般施工,因此在进行高支模板结构施工时,相关人员应保护自身安全,逐步提高施工安全性,避免建筑工程中高支撑模板结构受到安全因素的阻碍。

(二) 搭建高支模支架

施工前应当进行安全技术交底,搭建高支模支架的安装工艺顺序为安装竖向立杆→搭建扫地杆→纵向水平大横杆→横向横杆→剪刀撑→可调支座安装→梁板底横杆→安装龙骨→梁板模板安装。测量放线时,在地板或楼层结构板面上弹出梁的边线,便于确定梁两侧立杆位置及梁下立杆布置。搭建满堂架时,先搭建梁两侧的满堂架立杆,以梁侧立杆为起点,根据满堂架立杆间距布置搭建梁侧满堂架支撑架,搭建前在架体下脚铺设厚垫板,并且尽量保证楼层之间的上下架体在一条直线上,根据立杆组合需要安装钢管底座。满堂架搭建完成后根据设计好的梁支撑架搭建梁模板支撑架体,梁底支撑架采用扣件式钢管架,架体中间设水平杆,上端加U型托撑,调整预留梁底模板厚度。在侧梁立杆上沿着梁跨方向安装单钢管主龙骨水平找平干,在U型托撑上安装双钢管主龙骨,主龙骨两边用十字扣件扣紧在梁两侧李赶上,之后铺设木方次龙骨。在主梁钢筋绑扎完毕后安装梁侧模及板底模,梁侧模先安装面板,侧模面板压底模面板,梁侧模上口标高同板底标高,其后安装木枋次楞,钢管主楞,按照模板体系设计选用对拉螺杆固定。梁侧根据立杆间距设置支撑的斜撑,间距同满堂架立杆间距。

（三）高支模体系验收

高支模体系作为施工的重点及难点，对施工的安全及质量有着重要的影响，由于其面对的是高度高、跨度大、施工荷载大、梁板断面尺寸大，如果支撑体系出现问题，极易发生事故，所以必须对支撑体系进行系统验收，以达到施工方案要求后方可进入下一道工序。支撑体系的水平纵横杆严格按照方案设计的间距进行布设，扫地杆距地面高度200mm，沿纵横两个方向布置，严禁间隔布置。立杆下部的基础是否稳固，每个立杆下垫厚度不小于50mm的木枋垫板。纵向及横向均设置垂直剪刀撑，间距不大于6m，同时在主梁的两侧支撑立杆垂直面上必须设置不间断的剪刀撑，宽度4~6m并在剪刀撑的顶部、中部、扫地杆设置水平剪刀撑，剪刀撑杆件的底端面加紧，夹角为45~60°。当层高在8~20m时，相邻的剪刀撑纵横两个方向上设置之字形斜撑；层高大于20m时，将之字形斜撑全部改为连续剪刀撑。逐一检查扣件螺栓的紧固程度。在主节点处固定横向水平杆、纵向水平杆用的直角扣件，旋转扣件的中心的相互距离不应大于150mm；水平杆不得采用隔一拉一布置；对接扣件开口应向上或朝内，各杆件端头伸出扣件边长度不应小于100mm。对于钢立柱顶部应当设置可调支托，其承载力不应小于40kN，螺杆伸出钢管顶部不得大于200mm，立杆自由端长度不大于500mm，安装时应当保证上下同心。紧固螺栓不能自由移动。螺栓应挤出螺母10mm，螺栓端应磨平头枕，确保支架与梁底与墙的间距不超过300mm，并控制接缝。必须确保搭接方式符合要求，同时固定套管长度应不小于1m，连接件应满足标准要求，为后续施工提供良好的质量，减少安全事故发生。

三、高支模施工阶段的质控方法

（一）重视提升设计方案的可行性

设计方案是高支模板施工的重要组成部分，在设计阶段，有关人员应仔细检查模板的关键指标，综合评估整个设计项目的安全性。模板高度通常大于8m，只有在仔细分析设计方案并确认其有效性后，才能在施工实践中使用，以确保施工安全可靠。在设计阶段亦应规定应变计划，加强对不可预见风险的控制，确保紧急应变的及时性，尽量减少安全事故的发生。在紧急情况下，例如在支座脱落的情况下，尽可能迅速有效地采取应急措施。通过综合各种因素，提前预测可能出现的风险，制定相应的应对方案，最大限度地保证施工的安全性。

（二）加强材料质量的控制

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。

（三）提高技术人员的技术水平

在建筑工程中，高支模施工的质量、安全性、可靠性与技术人员能力水平可以说是密切相关的。然而，目前对高支模板施工人员的技术水平各不相同，这意味着施工单位需要高度重视提高模板施工人员的技术水平，选拔具备相应资质的专业施工人员，定期组织相关培训活动，旨在提高他们的专业技术水平，使施工工作更加规范化、制度化。不断提高技术人员的技能，一方面可以开展提高技能的活动，另一方面，透过试验性的技术交流，施工人员可以互相沟通，提升技能。除了注重高支模板施工人员的技术水平外，施工项目还需要注重高支模板施工项目的检验验收，加强对高支模板施工的监管，对施工人员的工作进行更多规范。

（四）加强监督管理水平

高支模现场施工是一项复杂、技术要求高的系统工程，为确保每一道施工工序的顺利进行，现场施工监督管理制度是必不可缺的。如建立有针对性的责任监管制度，建立健全施工管理体系，实现每一个施工环节有专人管理。对现场施工的监督与管理不到位是造成很多建筑工程施工事故的主要原因，为了更好地确保建筑质量和减少不必要的人、财、物资源的消耗，必须规范施工企业的管理制度和健全工程监管体系，只有将监督与管理紧密结合起来，强化施工管理的严谨性与科学性，才能从根本上杜绝施工现场安全事故的发生，合理控制和减少现场管理过程中的隐患。

四、结语

我国建筑业随着科技水平的提高而不断发展，新技术新工艺不断涌现，高支模施工技术因其广泛的适用性和经济的合理性而广泛应用于大型设施及高层建筑，但其施工过程具有较大的危险性，所以在具体实际的应用中应当根据项目特点严格遵守规范标准，执行专家评审制度，做好施工现场的技术准备，严把材料质量关，加强人员安全技术培训，保证操作人员持证上岗，加强过程控制与监督管理，系统地加强高支模技术在建设施工中的应用管理，对施工的质量和安全生产进行有效控制，提升建筑工程的整体质量，以促进高支模架技术在施工中的应用与发展。

参考文献：

- [1]王大龙. 建筑工程中高支模施工工艺及施工技术研究[J] 装饰装修天地, 2019, 000(014): 198.
- [2]陈寿明. 浅析建筑工程高支模施工技术[J] 商品与质量: 房地产研究, 2012(4): 2.
- [3]季伟. 关于建筑工程高支模施工技术研究[J] 中文科技期刊数据库(文摘版) 工程技术, 2017(1): 00029-00029.