

土建工程中高支模施工技术的应用浅述

王博洋

河北建设集团股份有限公司

[摘要]高支模技术的支撑性能良好,合理地将其应用于土建工程施工中可以显著提高施工效果。高支模施工技术有着较大的荷载跨度,有着较高的布设高度,在施工中对施工技术也有着比传统普通模板施工技术更高的规范要求,只有严格落实技术方案才能保证高支模的施工质量安全。当前土建工程施工中受到建筑类型、功能等多方面因素的影响,无论是尺寸还是形状都有着较多的类型,只有加强优化高支模安装质量才能保证充分发挥出高支模施工技术的价值,才能切实提高土建工程施工效果,才能缩短施工工期,提高土建工程项目的综合价值。

[关键词] 土建工程; 高支模; 施工技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.876

引言:

高支模施工技术在土建工程施工中的应用能够在有限资源和能源的情况下提升整个土建工程的施工质量。但是从实际应用角度来看,高支模施工技术在施工时存在一定危险性,且该技术的使用难度较大。因此,为了能够更好地发挥出高支模施工技术在土建工程施工中的应用作用,需要相关人员结合土建工程施工建设要求,因地制宜地使用高支模施工技术的应用方式,并做好施工质量控制措施。

一、概述

(一) 高支模简析

高支模的工程设计方案多用于房建、土建工程,从大的方面来看,它是建筑工程中关于扣件钢管的有关定义中的一种。在界定的范围中,高支模结构基本条件是比较苛刻的,其需要在支撑超过4米时,才可以认定为高支模。如果支撑未超过4米,则需要认定为低支模。在工程实践中,采用高支模技术,要求在支架周围和外侧设置竖向剪力撑,并且每个台阶之间设置横向支撑。通过采用这样的布置方式,可以使房建、土建工程的安全等级得到保证,从而防止出现安全隐患。所以,作为工程中常用的工程技术手段,高支模的施工方法很有价值,具有进一步研究和推广的意义。

(二) 高支模技术作用及特点

我国有着庞大的人口基数,人均可利用土地十分紧缺,加上城镇人口数量处于持续上涨阶段,很多地区都需要通过增加建筑高度来缓解用地紧张的问题。有的工程还兼具办公、商业等多方面的要求,很多因素促使建筑物高度持续增加。高层建筑的增加不但能够缓解住房问题,还能够将我国建筑行业的形象乃至中国综合国力充分展示出来。施工企业在建设高层建筑过程中,需要专业的施工技术水平和高水平的施工队伍,需要积极应用现代科学信息技术,从而确保高层建筑功能、质量、安全等多方面都能够达到民众的要求。高支模作为高层建筑常用的支撑体系,有力地发挥着支撑作用,可以保证顺利地完高层建筑混凝土浇筑作业,有助于节省施工成本。同时高支模施工技术具体应用中还需要采取有效的安全应对办法,从而保证工程建设的安全性。在我国一些高海拔地区,应用高支模技术还可以节省经济成本,有助于建筑工程项目社会效益和经济效益的提升。

二、土建工程中高支模施工技术的应用

(一) 施工前准备

1. 测量准备: 在组织开展高支模施工之前,开展测量放线,主要目的在于保证施工作业平面的平整度,降低施工难度,避免后续出现质量问题。例如,在进行结构梁、板安装施工前,及时组织测量人员开展相应的测量工作。针对重点部位,包括楼层顶板轴线、水平控制线、梁位置线等,提前做好测量工作,保证施工顺利开展,减少不良因素的影响。

2. 人员准备: 施工前需要协调好各施工流程中的施工人员,做好现场安排,严格执行持证上岗制度。在开展高支模施工前,组织相关人员及时对施工条件进行详细分析,观察施工现场状况,一旦发现不利于高支模施工的因素,根据实际情况及时进行改进,从而进一步提高施工效果,最大程度降低对建筑工程施工进程的影响。鉴于高支模施工可能对施工现场周边产生较大影响,因此需要在施工现场布设隔音装置,以最大程度降低对环境 and 人员的影响。3. 编制和报审高支模施工方案、超危工程由施工总承包单位组织进行专家论证,保证后续项目工程施工有足够的参考依据。4. 经过专业工作人员的论证之后,通过组织方案编制和进行必要的技术交底,并开始组织进行后续施工。

(二) 高支模模板设计

模板设计是高支模施工过程中的重要环节,其主要包括以下几个方面的内容: 1. 在开展高支模模板设计工作之前,设计人员既要熟练掌握混凝土的施工工艺和施工方法,也要充分了解高支模模板的构造和荷载力; 2. 在开展高支模模板设计工作时,设计人员首先需要准确计算各项参数,然后确定支撑模板的位置,最后设计特殊结构和绘制异形模板大样图; 3. 设计人员需要计算模板支撑的极限荷载值,并且按照计算结果开展模板设计工作; 4. 在完成以上工作后,设计人员即可制订模板设计方案和支撑设计方案,并且根据这两个方案来确定高支模模板安装、拆除的流程与方法; 5. 设计人员需要先根据国家相关规定,明确高支模模板及配件的规格,然后绘制相应的表格,最后将估算的材料使用量和周转计划准确无误地填写在表格中; 6. 当在房建土建工程中应用高支模施工技术时,设计人员需要掌握应用要点,保证施工安全,制订应急预案。

(三) 高支模施工技术在施工阶段的应用

高支模施工技术的使用具有危险性。因此,在施工的时候要由专门的技术人员检查施工方案,并安排监理单位以及关联专家对施工方案实施严格的评审,做好施工人员的安全

交底和技术交底。在正式施工的时候，专业高支模施工技术人员要秉承高职业素养对施工现场进行检查，施工监测人员也需要密切监测高支模施工，对于施工过程中遇到的问题要在第一时间予以解决。在开展支顶施工时，需要对回填土进行压实处理，如果条件允许，还需要在其下面设置垫块，目的是避免出现支顶下沉现象，保障土建工程的施工安全。在高支模安装操作的时候需要对支撑体系进行检查，密切观察支撑体系是否出现了松动情况。高支模安装完成后开展外围框架柱梁施工，根据自然高度来设定施工层。一般情况下，土建工程高支模外围框架柱施工会被划分为三层，层级划分完成后按照先浇筑、后绕梁的模式进行施工，并在施工过程中采取必要的措施保障梁柱的稳定性。在施工达到规定高度的时候，对梁柱、排架的支撑情况进行控制，增强土建工程施工稳定性。在完成梁柱施工后开展混凝土浇筑，具体浇筑顺序为上方从梁中间部位向两边浇筑。一般情况下，混凝土浇筑厚度需要被控制在140mm左右。需要注意的是，在实施混凝土浇筑操作的时候，需要采取措施保障混凝土浇筑的平整性、均匀性，选择恰当的时机振捣混凝土。

（四）模板安装

1. 侧墙模板的安装之前需要清除墙体钢筋内的碎屑和杂物等，同时打磨表面，在隔膜剂涂抹期间不能对钢筋玷污，模板的装置需要拼缝十分仔细，平整，不能发生错台、变形和漏浆等问题，墙体模板的下口必须要利用海绵条粘贴，不允许将其粘在混凝土的表面，在合模之前需要仔细地校验钢筋。

2. 板和梁模板安装。（1）在柱子混凝土上弹出梁体的水平线和轴线。支架的底垫采取方木制作，顺梁长度方向间隔900mm搭置碗扣脚手架，工作人员随后需要在各个层的支架上弹通线。（2）调节丝杠装置，按照设计要求调节拱高度，在U托上设置背肋系统。（3）在钢筋绑扎完毕后装置梁侧模，夹梁底模，施工期间需要单独制作内外楞体系，并且做好标识。（4）搭建满堂红碗扣脚手架，装置调节丝杠，每个脚手架的立杆下部分放置20×20cm的多层板垫板，要使受力十分均匀，保障上下层的立杆位于同一条线上。梁体和板支撑碗扣间之间相互配合，每一条处于碗扣立杆中的横杆需要横放，保障其体系的稳定性。（5）板之间的缝隙利用橡胶粘条来避免漏浆的问题发生，外漏的部分采取刀具进行刮除。

3. 柱板安装。（1）测量放线过程中，要测量出柱子周围的外皮线，结合所测量出来的结果弹出柱模板的控制线，使其能够垂直于弹柱的中线。（2）结合所弹出的柱外皮线来安放海绵条，海绵条使用胶贴在楼板或者是梁体上，海绵条的内侧平柱外的皮线。（3）结合柱截面的尺寸来组装模板，利用螺栓将其牢固。结合中线和控制线的位置来调整柱体模板，禁止将海绵条伸入到柱体的体内。

（五）混凝土施工

为进一步确保混凝土混合料的质量，提高混合料的黏结性，需要在混合料拌和前进行相应试验，试验内容为原料配合比，检验结果符合相关标准后执行混合料拌和。在开展混凝土

泵送前，对混凝土的可泵性、强度等指标进行深入分析，尽量选择保水性能好并且泌水度小的材料，从而避免高空泵送出现混凝土材料质量问题。为保证混凝土浇筑的稳定性与可靠性，对浇筑时间进行合理控制。施工过程中保证浇筑高度维持在同一水平面上，并做好充分振捣，确保混凝土材料质量，保证性质稳定，防止发生漏振或者过振现象。混凝土浇筑结束后，严格按照相关要求，对混凝土浇筑构件开展养护，养护时间根据项目实际情况以及周围环境变化而定。

（六）高支模拆除工作

在完成高支模工程施工以后，施工企业需要在规定的时间内及时拆除高支模支架。高支模的拆除原理与高支模的安装原理极其相似，但高支模拆除工作更加繁琐。在拆除高支模时，施工人员需要妥善保管高支模支架，防止其损坏。在一般情况下，在高支模工程验收完成后，施工人员即可开展高支模拆除工作。在拆除高支模时，施工人员必须严格检查混凝土的强度，并且按照设计图纸在规定时间内正确拆除。在房建土建工程混凝土浇筑施工结束后，当混凝土强度符合设计及规范要求时，施工人员才可以开展高支模拆除工作。在高支模支架拆除以前，施工人员需要做好以下几项工作。

1. 在拆除高支模模板的过程中，施工人员应彻底清除高支模支架周边的杂物，并且清点高支模构件的型号、数量。另外，施工人员还需要在施工现场设置相应的警示牌，尽量减少施工给车辆和行人带来的不便。2. 当高支模拆除工作完成后，施工人员需要妥善处理拆下来的各种废料。3. 对于拆下来的设备，施工人员应检验其质量。施工人员应及时更换损坏的设备，并且统计拆下来的脚手架的数量，不能随意丢弃拆下来的物料，而应采取有效措施，对其进行妥善处理并且加以利用。

结语：

高支模施工技术具有很多优势，如稳定性好、成本比较低等，其在建筑工程中的应用也变得越发广泛，然而进行高支模施工时也存在一定危险性。近年来发生了多起因高支模倒塌而造成的安全事故，因此进行高支模施工技术应用时不但要把控好技术要点，还要严格遵循注意事项，这样才能确保高支模应用的顺利完成，促使其在建筑工程中发挥出应有作用。在未来，高支模施工技术将会变得更加完善，其具有的优势也会得到扩展。

参考文献：

- [1] 张明辉. 高支模施工技术在建筑工程中的应用分析[J]. 广西城镇建设, 2019(10): 72-73, 78.
- [2] 郭韬. 房建土建工程中的高支模施工技术探讨[J]. 房地产世界, 2009(20): 91-93.
- [3] 卜琼. 建筑工程中高支模施工工艺研究[J]. 居业, 2019(10): 70-71.
- [4] 杨红普. 高支模施工技术在土建施工中的应用[J]. 建材发展导向, 2011, 19(20): 120-121.