

# 建筑工程中高支模施工工艺及施工技术研究

唐高杰

广西建工集团第四建筑工程有限责任公司 广西 桂林 541000

**摘要:** 随着我国科学技术的高速发展, 建筑工程项目建设的技术要求也逐渐提高, 为了保障工程质量, 需要分析各项施工技术, 以掌握施工技术的关键。文章主要分析了建筑工程项目建设过程中高支模施工工艺以及施工技术, 明确其施工内容, 以期对相关领域的工作人员提供一定的技术参考。

**关键词:** 工程项目; 高支模工艺技术; 建筑施工

引言: 高支模施工技术的产生, 促进了建筑产业的安全、健康和稳定的发展, 在建筑工程施工中广泛被应用, 但是在设计和施工过程中, 存在巨大的挑战, 因为不同建筑物的设计参数不一致, 一些技术类的问题未全面解决。因此科学进行高支模施工技术的应用, 可以为建筑工程顺利实施奠定基础<sup>[1]</sup>。

## 1 高支模施工工艺及施工技术所具有的相关特点

高支模施工技术在应用的过程中需要在规定的范围之内对支撑性的模板进行科学合理的搭设, 通过高支模施工技术的应用可以进一步优化建筑工程的牢固性。支撑体系和模板是高支模施工技术应用的关键点。高支模施工技术在应用过程中一般具有以下几个特点。其一, 由于高支模施工作业属于高空作业, 它的危险系数比较高, 所以它对施工人员和管理人员也有较高的要求, 一方面需要施工人员具有丰富的施工经验, 另一方面需要施工人员具有较高的施工技能和水平。同时, 管理人员要对所有的高支模施工环节进行严格审核, 审核结果满足相关的标准和要求之后才可以组织施工人员进行正式施工。其二, 由于高支模施工技术在应用过程中具有较大的难度, 所以在具体施工作业开展过程中会产生较多的安全隐患。如果管理人员没有加强安全管理力度, 就会引发各种安全事故。一般要在高支模施工作业中对混凝土模板各项指标进行严格控制, 比如横向跨度要控制在 18 米以上, 水平支撑高度要控制在 8 米以上, 垂直高度要控制在 6 米以上, 在达到以上要求之后才可以对高支模施工技术进行有效应用<sup>[2]</sup>。从事高支模施工设计的相关人员一定要对模板进行科学合理的设计和准确测算, 并在安装作业开展的过程要安排专业人员负责, 确保高支模施工技术能够在建筑工程施工过程中得到广泛有效的应用, 为我国建筑业的稳定持续发展奠定良好的基础。

## 2 高支模工程施工过程的难点

(1) 在支撑柱模前, 应在基底弹线上用轴线和边线

二次定位钢筋, 为模具合模后的定位提供精确的参考。

(2) 为了防止胀模、跑模、错位造成构件尺寸过大、位置偏差、漏浆等问题, 模板支撑必须满足以下设计要求。第一, 柱模应采用斜模或拉杆, 每侧应设置两个螺栓, 并将其与预埋于地面的钢筋环连接。调节模板的垂直度, 并用吊篮螺栓进行调节。拉杆与地面的角度应为 45°, 而预埋钢筋环和立柱的距离应为 3/4 柱高。第二, 梁模板的支柱间隔应适当, 支柱上部垫 10 cm×10 cm 的方形木板, 支柱中部或下部加横梁。梁模板的上端采用夹具, 梁高大于 60 cm 时, 采用穿梁螺栓进行加固。第三, 楼板模板严格按照已核准的施工计划进行。(3) 认真检查模板拼缝、节点位置模板的支撑、补强等, 避免出现漏浆等问题。(4) 审核预埋件、预留孔洞的位置、高度、尺寸等, 预埋构件应固定牢靠, 不得有任何位移。(5) 在遇到以下情况时, 模板应开孔: 一是一次顶模太高, 不利于浇注; 二是留有较大的空洞, 不易浇注; 三是有暗梁或横梁; 钢筋密度大, 灌浆困难。(6) 合模前必须满足以下要求: 钢筋安检合格, 模具内部清洁, 剔凿部分合格。在合模后, 要确认模板的位置和尺寸、钢筋位置、垫片的位置和数目满足要求后, 方可进行混凝土浇筑<sup>[3]</sup>。

## 3 高支模施工工艺及施工技术在建筑工程中的应用分析

### 3.1 施工准备

在应用高支模施工技术之前, 施工人员需要做好材料准备、高支模设计以及测量放样等方面的工作。第一, 材料准备。高支模施工技术会应用到大量施工材料且对施工材料的要求较高。建筑企业需要根据国家相关标准以及技术要求选择合适的钢材、混凝土以及木材等材料。例如, 在选择钢材时, 建筑企业不能选择存在开裂、锈蚀、打钉等问题的钢管, 且需要确保所选择的钢材含有防锈蚀材料; 在配制混凝土时, 需科学选择水

泥、砂石、细骨料、粗骨料等材料,优化各种材料的配合比,从而提升混凝土的性能;在选择木材时,不能选择有发霉、虫洞等问题的木材,且需要对木材进行承重能力检测,在选择木材之后,应对木材做好进场检查以及抽样检查等工作,避免不合格的材料进入施工现场中。第二,进行高支模参数设计。在进行高支模施工前,设计人员需根据相关标准进行高支模参数设计。在设计过程中,设计人员应根据建筑工程的结构特点以及施工要求构建高支模数学模型,明确高支模的各项参数。同时,设计人员需要根据施工材料的尺寸优化高支模的规格。在完成设计工作后,设计人员需要对高支模支架尺寸以及各个构件的参数进行检查,判断其是否符合建筑工程施工要求。第三,测量放样。首先,施工人员需全面清理施工现场,确保施工现场中没有任何杂物后,再进行测量放样。施工人员可以利用经纬仪检测每一条轴线的具体位置,并测量和标记高支模的边线以及中心线,为高支模的安装提供参考。其次,施工人员需要复核高支模的标高,控制高支模安装误差。

### 3.2 高支模的安装技术

为了促进高支模安装作业顺利有效开展,确保高支模安装技术应用的效果,需要施工人员对以下几点进行严格把控。其一,严格控制回填土压实作业。在高支模安装作业开展的过程中,需要施工人员采取有效的措施压实支顶基础上部的回填土。为了最大限度地降低基础沉降问题发生的概率,在具体压实作业开展的过程中可以采用分层压实方法,为高支模施工作业开展提供有效的安全保障。其二,严格控制高支模施工材料。如果在高支模施工作业开展的过程中发现钢管材料发生了不同程度的变形和腐蚀就需要将其剔除掉。并且为了确保施工中所使用的钢管材料能够满足高支模安装作业规定和要求,还需要采取科学的方法严格检查钢管材料的规格和参数。其三,严格控制高支模支撑体系。在高支模安装作业开展过程中要按照相关的标准和要求准确校核高支模支撑体系,一旦发现其有松动情况,就要对其进行重点检查。如果高支模支撑体系发生松动的部位比较多,那么就需要采取科学的方法和措施来进一步调整和整个高支模支撑体系。如果发生松动的部位比较少,那么施工人员就可以采取相关的加固措施对产生松动的部位进行有效处理,以此来进一步优化和提升整个高支模支撑体系的稳定性和整体性,最大限度地降低高支模安装作业安全隐患发生的概率。其四,严格控制施工人员的操作。高支模施工作业需要施工人员对相关的规范和要求进行严格落实。如果施工人员的施工操作行

为比较随意,操作不规范,就会严重影响整个高支模安装的质量。这就需要管理人员不断强化对施工人员的管理力度,促进施工人员对高支模施工技术进行科学合理的应用,不断升高支模施工的规范化水平。同时,测量人员还要对测量放样工作进行严格落实,根据设计标准对各支架的距离进行严格控制,以此来不断优化高支模支撑体系的承载能力。其五,严格控制混凝土浇筑质量。混凝土浇筑作业作为高支模安装作业的施工重点,需要施工人员在施工作业开展过程中对高支模混凝土浇筑要点进行准确掌握,根据施工的实际情况进一步优化混凝土浇筑的施工流程。一旦在混凝土浇筑作业开展过程中发生相关问题,就要采取相应措施及时进行妥善处理,提高混凝土的利用率,确保高支模混凝土浇筑的质量。在浇筑混凝土的过程中,首先需要借助罐车对混凝土材料进行运输,到达施工现场之后需要通过汽车泵将其运送到楼层顶端。然后再根据具体的施工需求将混凝土材料分别输送到各楼顶处。施工人员要对输送上来的混凝土材料进行平整铺展,并且在混凝土浇筑作业开展过程中确保混凝土具有良好的均匀性,对其高度进行科学合理的控制。同时,还要通过有效的振捣将混凝土中的气泡排出,提高混凝土的紧实度,确保混凝土的强度和品质。其六,严格控制各零部件质量。因为高支模安装作业在开展的过程中容易受到外界环境的影响,导致其自身的承载能力下降,因此安装人员要对承力部位的施工质量进行严格控制,根据相关的标准和要求妥善处理承力部位,严格检测高支模安装作业中的各零部件,进一步强化高支模的承载能力,确保安装的各零部件能够符合高支模的施工要求和规定<sup>[4]</sup>。

### 3.3 高支模的验收

高支模的验收也同样重要,只有确保了高支模的各项指标都符合相关规范与标准后,才能进行后续的混凝土浇筑顺利无误。在高支模材料进场时,要对材料的质量合格证书进行查验,对材料进行抽检,如果材料供应商无法提供质量合格证书或抽检存在质量问题,应该将同一批次的所有材料退回,并追究材料供应商的连带责任。在检查高支模材料时,应该重点对连接件、承重杆件等关键位置的材料进行检查,并对重量、表面观感等物理指标进行抽检。在高支模搭设完成后,要由高大模板专项施工的项目负责人进行验收,验收人员应该由项目技术人员、监理人员、安全人员、施工人员构成,在多方共同验收,确保高大模板支撑系统没有问题后,才能进行后续的施工。

### 3.4 混凝土浇筑

在具体施工建设的过程中,混凝土的建设方式与运输都由建筑单位监理单位监管。混凝土的浇筑需要使用砼泵输送,在浇筑过程中匀速推动两端同步处理梁中心的位置。施工中需要保证中心高度不超出 145mm,还要保证其堆放均匀。工程项目的浇筑质量会直接影响高支模的建设效果,因此,在浇筑过程中要保证振捣均匀、合理,并加强振捣质量的监管。

### 3.5 高支模拆除

混凝土凝固且达到一定强度后,可拆除模板、支架体系,达到循环利用的效果,拆除技术要点如下。第一,根据梁板的跨度确定混凝土强度标准值,作为拆除施工的标准。第二,拆除作业流程与模板支设流程相反,拆除部位及时清理干净,保证施工安全。第三,重点关注钢管和塑料模板等构件,拆除后检查外观质量,看有无破损情况,出现质量问题及时更换,方便后续循环使用。

## 4 强化高支模施工工艺及施工技术的相关措施

### 4.1 完善并落实安全生产监督制度

(1)应用新技术和新设备切实做好高支模施工的安全保障工作,对各施工环节提出相应的安全操作要求。

(2)施工工艺应严格按照施工安全技术规范和标准执行,绘制标高、平面图,制定脚手架安装方案,编制安装说明书,制定各环节的安全技术措施。(3)管理人员还需要改善工作环境,消除噪音,杜绝危险作业,控制扬尘污染,提升文明施工质量。(4)爆炸物等危险物品应选择合适的保管场所,并提出相应的使用规范要求,确保各施工环节均得到总工程师的批准,才能进一步施工。

### 4.2 完善施工阶段的进度控制工作

在人力资源、技术资源等方面建立更加合理的管理模式,详细界定每位施工人员、管理人员的职责,明确影响工程进度的各项因素,促进工程质量的提高。由于高层建筑的建设进度受诸多因素的制约和影响,因此要认真、全面地分析各影响要素,使项目得以顺利进行。在高层建筑中,由于施工过程中存在很多影响因素,如果不能保持原有的施工进度,必须根据工程实际情况进行调整。工程建设中若出现了进度提前的情况,则必须

全面评价对后续工程产生的影响,并且对其进行合理调整,确保工程顺利完成。高支模工程施工中存在很多安全隐患,必须对施工各阶段的安全责任制进行严格管理。同时,应由专业的现场监理人员进行实时监控,严格按照施工计划执行,明确职责,落实安全生产责任制,确保各司其职。此外,施工期间要及时向施工人员进行技术交底,确保他们按要求施工。

### 4.3 提高施工人员技术水平

高支模施工具有较强的专业性,其施工质量会受到施工人员专业能力等因素的影响,只有提高施工人员的技术水平,才能够满足高支模施工的各项要求。高支模施工的危险性较大,在施工过程中可能会出现一些意外情况,需要施工人员具备较高的应急处理能力。为此,建筑企业需要加大人员培训力度,进一步提升施工人员的专业水平。首先,建筑企业需要按照高支模施工技术要求选择一些技术水平较高的施工人员,构建高素质的技术队伍。其次,建筑企业需要对施工人员进行岗前培训,确保施工人员了解高支模施工技术的要求与规范。此外,建筑企业需要对施工人员进行专项培训与职业素养教育,在增强施工人员职责意识的同时提高施工人员的技术水平。

结束语:综上所述,高支模施工在建筑施工中起到支撑作用,设计时严格考虑各个结构材料的力学性能,施工过程中做好技术准备和质量控制工作,对施工方案和临时结构设计计算要进行全面复核,确保方案具有科学性、安全性和可行性,从而保证高支模施工能够顺利完成。

### 参考文献

- [1]黄钢.绿色施工管理理念下如何创新建筑工程施工管理[J].绿色环保建材,2021(10):201.
- [2]谭波.建筑工程高支模施工的实践[J].建筑知识,2021(6):473.
- [3]苏文条.建筑工程中高支模施工工艺及施工技术浅析[J].江西建材,2021(03):160-161.
- [4]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,2021(10):72-73,78.