

房建土建工程中的高支模施工技术分析

曾 军

江西正华工程项目管理集团有限公司 江西 南昌 330000

摘要：房建土建工程中的高支模施工技术是一项关键工艺，它对于确保高层及大跨度建筑结构的安全稳定至关重要。高支模技术通过精密的设计、高质量的材料选用、严格的施工流程控制，有效提升了工程结构的荷载能力和稳定性。本文深入分析了高支模施工技术的质量控制要点，包括模板拼接与平整度、支撑体系稳定性等，旨在为房建土建工程提供安全、高效的施工技术参考。

关键词：房建土建工程；高支模施工；技术

引言：随着建筑行业的快速发展，房建土建工程中高支模施工技术的应用日益广泛，成为确保高层及复杂结构建筑安全施工的重要技术手段。高支模技术不仅涉及复杂的结构设计与计算，还对材料选择、施工工艺及现场管理等提出了更高要求。通过深入分析高支模施工技术的各个环节，以此为提升房建土建工程的安全性与施工效率提供理论支持与实践指导。

1 高支模施工技术在房建土建工程中的重要性

高支模施工技术在房建土建工程中具有举足轻重的地位。第一，高支模施工技术能够显著提升房屋建筑结构的稳定性和整体施工质量。在高层建筑施工中，采用高支模技术搭建的支撑体系，能够有效增强建筑的荷载能力和稳定性，确保建筑在复杂多变的施工环境下依然保持稳固。这种技术的先进性和合理性，使得施工质量和安全得到了有力保障。第二，高支模施工技术的应用能够缩短工程施工周期，提高施工效率。在规模较大的建筑框架中，高支模技术通过构建高度较高的钢筋支撑体系，简化了施工流程，加速了施工进度，从而降低了施工成本，提高了经济效益。第三，高支模施工技术还符合环保要求，有利于可持续发展。在施工过程中，高支模结构可以最大限度地减少材料和设备的损耗，节约资源和能源。同时，高支模可循环使用，拆除后回收再利用，降低了建筑垃圾的产生，符合绿色施工的理念。第四，高支模施工技术的应用对施工技术人员的专业水平和能力提出了更高要求，促进了施工队伍整体素质的提升^[1]。施工人员在高空作业中，需要严格遵守安全规范，精心操作，确保施工过程的顺利进行，这也间接提升了整个施工行业的安全意识和技能水平。

2 高支模施工技术的要素分析

2.1 施工准备与现场管理

在施工准备阶段，首要任务是进行详尽的施工方案

设计。这一方案需充分考虑工程的具体特点、施工条件以及安全要求，明确施工步骤、材料需求、人员配置及时间节点等。同时，要对施工人员进行全面的技术交底和安全教育，确保每位施工人员都清晰了解施工方案及安全规范，提高施工队伍的整体素质和执行力。现场管理则要求更加精细和高效。首先，要确保施工现场的整洁有序，材料堆放整齐，设备布置合理，以便于施工操作并减少安全隐患。其次，要建立健全的现场管理制度，包括安全检查制度、质量控制制度、进度管理制度等，通过制度约束来规范施工行为，提高施工效率。在施工管理过程中，还需特别注重安全管理。高支模施工属于高空作业，存在较大的安全风险。因此，必须设置完善的安全防护措施，如安全网、安全带等，并定期进行安全检查和维修。

2.2 安装与搭设技术

高支模施工技术在于安装与搭设技术的精湛与规范，这一环节直接决定了高支模体系的稳定性和安全性。（1）精确测量与定位：在安装与搭设高支模之前，必须进行精确的测量与定位工作。这包括根据施工图纸和设计要求，确定模板的位置、高度和支撑方式等。测量工作应使用专业的测量仪器，确保数据的准确性和可靠性。同时，定位工作要严格按照设计要求进行，确保模板的布置符合规范。（2）材料选择与检查：在材料的选择上，必须严格按照相关标准和施工方案的要求进行。钢管、扣件、模板等材料应具备良好的力学性能和耐久性，且表面无裂纹、锈蚀等缺陷。在材料进场前，应进行严格的检查，确保材料质量合格。（3）支撑体系构建：支撑体系应根据施工图纸和设计要求，结合现场实际情况进行构建。在构建过程中，应确保支撑杆件的间距、垂直度、水平度等符合规范要求。同时，要加强支撑体系的稳定性和刚度，以提高其承载能力和抗侧压

力能力。(4) 模板安装与固定: 在安装模板时, 应确保模板的位置准确、连接紧密、无缝隙。同时, 要加强模板的固定工作, 防止在浇筑混凝土过程中出现模板移位或变形等问题。模板的固定方式应根据实际情况进行选择, 如采用螺栓连接、焊接等方式进行固定。(5) 质量控制与验收: 施工人员应严格按照施工方案和操作规程进行施工, 确保每个环节都符合规范要求。同时, 应建立完善的质量验收制度, 对安装完成的模板进行逐一检查验收。验收内容包括模板的平整度、垂直度、接缝处理等方面。只有验收合格的模板才能进入下一道工序。

2.3 混凝土浇筑与养护

在浇筑前, 需确保模板支撑体系的稳定性和可靠性, 检查模板的密封性, 防止漏浆。同时, 应对混凝土的性能、配比进行严格检测, 确保混凝土质量符合设计要求。浇筑时, 应遵循从中间向四周扩散的原则, 确保混凝土均匀分布。在浇筑高支模结构时, 尤其要注意控制浇筑速度和高度, 防止因混凝土冲击力过大而导致模板变形或支撑体系失稳。此外, 还应加强对浇筑过程中模板、支撑体系的监测, 一旦发现异常, 应立即停止浇筑并采取相应措施。对于大体积混凝土或高层建筑结构, 应采用分层浇筑的方式, 每层浇筑厚度应控制在合理范围内, 以保证混凝土的密实度和强度。同时, 振捣应充分且均匀, 避免出现漏振或过振现象。接下来, 混凝土浇筑完成后, 应立即进行覆盖和保湿养护, 以防止混凝土表面失水过快而导致干缩裂缝的产生。覆盖材料可选用塑料薄膜、湿麻袋等, 确保混凝土表面始终保持湿润状态。养护时间应根据混凝土强度增长情况、气候条件等因素确定, 通常不得少于7天。在养护期间, 应定期监测混凝土的强度、湿度等参数, 确保养护效果达到设计要求。在高温、低温或大风等不利气候条件下, 应采取相应的养护措施, 如喷水降温、加热保温等, 以确保混凝土的正常硬化和强度增长。

2.4 拆除与回收技术

高支模施工技术的关键要素之一在于拆除与回收技术的专业性和安全性, 这一环节不仅关系到施工过程的完整性, 还直接影响到后续工程的顺利进行以及资源的有效循环利用。拆除高支模体系前, 必须由专业人员对混凝土的强度进行评估, 确保达到规定的拆除标准。一般来说, 梁、板跨度小于8m的混凝土强度需达到75%, 而跨度在8m以上的则需达到混凝土强度的100%。只有经过技术负责人验证并确认施工不再需要时, 方可进行拆除作业。另外, 拆除作业应严格按照既定的顺序进行, 通常遵循“先支后拆、后支先拆”的原则, 先拆除非承

重模板, 再拆除承重模板。同时, 拆除过程中应保持结构稳定性, 避免对相邻结构造成损伤。在拆除作业开始前, 需在施工现场周围设置相应的警示标志, 并清理高支模上的杂物和残留材料, 确保作业区域的安全整洁。施工人员需佩戴必要的个人防护装备, 如安全帽、安全带等, 并严格遵守安全操作规程。拆除过程中, 应对拆卸下来的模板和部件进行全面的检查, 剔除损坏的模板和部件, 并进行相应的补充或修复。完好的模板和部件应及时进行分类整理, 以便后续的清理和再利用^[2]。在拆除与回收过程中, 应注重环境保护和资源节约。尽量减少拆除作业对周围环境的影响, 如减少噪音、粉尘等污染物的排放。同时, 通过有效的回收和再利用机制, 实现资源的最大化利用, 降低施工成本, 提高经济效益。

3 高支模施工技术的质量控制

3.1 构配件的质量检查

高支模施工技术的质量控制是确保工程结构安全、提高施工质量的重要环节, 其中构配件的质量检查是质量控制的首要任务。

3.1.1 材料进场检查

质量证明文件审核: 所有进入施工现场的构配件, 如钢管、木方、扣件、顶托等, 必须附有完整的质量证明文件, 包括产品标识、合格证、质量检测报告等。这些文件需经过严格审核, 确保其真实性和有效性。外观检查: 对构配件的外观进行仔细检查, 观察其表面是否光滑、平整, 无锈蚀、裂纹、变形等缺陷。特别是对于扣件等连接件, 需检查其螺纹是否清晰、无损伤, 以确保连接的稳固性。

3.1.2 规格尺寸检测

精确测量: 使用专业的测量工具对构配件的规格尺寸进行精确测量, 如钢管的直径、壁厚, 木方的截面尺寸, 扣件的规格等。确保这些尺寸符合设计要求和施工规范, 以保证模板支撑体系的稳定性和承载力。一致性检查: 检查同一批次或同一类型的构配件之间是否存在明显的尺寸差异, 以避免因尺寸不一而导致的安装问题。

3.1.3 性能检测

物理性能测试: 对构配件的物理性能进行检测, 如钢管的抗拉强度、屈服强度, 木方的抗弯强度等。这些测试应在专业实验室进行, 以确保测试结果的准确性和可靠性。连接性能试验: 对于需要连接的构配件, 如扣件与钢管之间的连接, 应进行连接性能试验。通过模拟实际使用条件下的连接情况, 检查连接的稳固性和可靠性。

3.1.4 抽检与复检

抽检制度: 建立严格的抽检制度, 对进入施工现场

的构配件进行随机抽检。抽检比例应根据实际情况确定,但应确保能够全面反映构配件的整体质量状况。复检机制:对于抽检中发现的不合格构配件,应及时进行复检。复检应由具有相应资质的检测机构进行,以确保复检结果的公正性和准确性。

3.1.5 记录与追溯

建立台账:对进入施工现场的构配件建立详细的台账,记录其名称、规格、数量、生产厂家、进场日期、质量证明文件编号等信息。这有助于实现构配件的追溯管理,确保在出现问题时能够迅速查明原因并采取相应的处理措施。存档备查:将构配件的质量证明文件、检测报告、抽检记录等相关资料存档备查。这些资料是构配件质量检查的重要依据,也是工程质量验收的必要资料。

3.2 立杆基础的处理

在施工前,应对施工现场的地质条件进行详细的勘察,了解地基承载力、土层分布、地下水位等情况。这有助于判断地基是否满足高支模施工的要求,以及是否需要采取额外的加固措施。根据地质勘察结果,评估地基的承载力是否满足设计要求。如地基承载力不足,需采取相应措施进行加固处理,如注浆加固、换填等。对立杆基础区域进行夯实处理,确保地基密实度达到设计要求。夯实过程中,可采用压路机、夯实机等设备进行多次碾压,直至地基表面平整、无松散土层。为防止地下水对基础造成侵蚀和破坏,需进行排水处理。具体措施包括设置排水沟、集水井等,确保基础区域排水畅通,避免积水现象的发生。在立杆底部设置具有足够强度和刚度的垫板,以提高立杆的承载能力和稳定性。垫板材料可选择钢板、木方等,具体选择应根据实际情况和设计要求确定。垫板设置时,需确保其位置准确、平整。对于不平整的地基,可通过调整垫板厚度或使用调整螺栓等方式进行找平处理,以确保立杆垂直度和稳定性。在立杆基础处理过程中,应加强施工监控,确保各项施工措施得到有效执行。对发现的问题应及时进行整改和处理,避免留下安全隐患。立杆基础处理完成后,需组织相关人员进行验收检查。检查内容包括地基承载力、夯实密实度、排水处理效果、垫板设置情况等。只有验收合格后才能进行下一步施工。

3.3 模板的拼接与平整度

模板拼接应采用精密的拼接工艺,确保拼接缝严密、无错位。拼接时,应使用专用夹具或螺栓等紧固件进行固定,以增加拼接点的强度和稳定性。选用材质均匀、尺寸精确的模板材料,以减少因材料本身缺陷导致的拼接误差。同时,确保模板的刚度和强度满足设计要求,能够承受混凝土浇筑过程中产生的压力和侧压力。按照设计图纸和施工方案的要求,合理安排模板的拼接顺序。在拼接过程中,应逐块进行拼接和检查,确保每块模板的位置准确、拼接牢固。在模板安装前,应设置准确的基准线,如水平线和垂直线。这些基准线将作为模板安装和调整的依据,确保模板的平整度符合设计要求。在模板安装过程中,应不断对模板进行调整,确保模板表面平整、无凹凸现象^[3]。调整时,可使用水平尺、垂直尺等工具进行测量,及时发现并纠正偏差。在模板安装过程中,应加强对支撑系统的加固和检查,确保支撑系统稳定可靠,能够承受混凝土浇筑过程中产生的各种力。模板安装完成后,应组织相关人员进行质量验收。验收时,应重点检查模板的平整度、垂直度以及拼接缝的严密性等方面。对于不符合要求的部位,应及时进行整改和处理。

结语

综上所述,高支模施工技术在房建土建工程中占据核心地位,其科学合理的应用对保障工程质量与安全至关重要。通过严格的质量控制、精细的施工技术以及完善的施工管理,可以有效提高高支模系统的稳定性和承载能力。未来,随着建筑技术的不断进步和创新,高支模施工技术也将持续优化和完善,为房建土建工程领域带来更多的技术突破和发展机遇。

参考文献

- [1]乔兴虎.房建土建工程中的高支模施工技术的应用研究[J].建材与装饰,2020(1):58-59.
- [2]曹正华.房建土建工程中的高支模施工技术分析[J].建材与装饰,2020(18):19,21.
- [3]韩其全.房建土建工程中的高支模施工技术分析[J].中国建筑金属结构,2020(7):83-84,87.