

住宅建筑高支模施工技术应用分析

王秀宁

邢台市科信建设工程检测有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i12.7490

[摘要] 近几年来,伴随着国家经济、社会的迅速发展,城镇化的速度不断地加快,这给我国建筑行业带来了新的机遇和挑战。在此背景下,相关施工企业必须改变传统施工理念,不断创新,在房建土建工程中的运用,能促进施工过程的优化,保证整个建设项目的建设质量。文章从房屋建筑工程的角度,对高支模施工技术在房建土建工程中的运用作了简要的分析和探讨。

[关键词] 房建土建;高支模;施工技术

Application analysis of construction technology in residential building

Wang Xiu ning

Xingtai Kexin Construction Engineering Testing Co., LTD.

[Abstract] In recent years, with the rapid development of the national economy and society, the speed of urbanization has been accelerating, which has brought new opportunities and challenges to the development of China's construction industry. In this context, the relevant construction enterprises must change the traditional construction concept, constantly innovate, in the application of housing construction civil engineering, can promote the optimization of the construction process, to ensure the construction quality of the whole construction project. From the perspective of housing construction engineering, this paper briefly analyzes and discusses the application of high formwork construction technology in housing construction civil engineering.

[Key words] house construction civil engineering; high mold; construction technology

随着我国建筑事业蓬勃发展,各地住宅建筑项目建设受到了越来越多的关注,而在住宅建筑施工实践中,高支模施工技术凭借在工程项目中质量、效果、经济等方面的优势而有了愈发广泛的应用。但同时也需要看到的是,在住宅建筑施工实践中,想要充分发挥出高支模施工技术的特点与优势,提升住宅建筑施工建设水平,相关施工单位要严格落实好每一道施工工序与要点,立足于住宅建筑的实际情况与需求,采取相应的实践措施。对此,加强高支模施工技术在住宅建筑施工中的实践研究无疑具有较强的现实意义。

一、工程概况

工程项目名称:永康境界 A11、A16 栋工程。该工程项目的总建筑面积为 68172.59m²,其中,地下 2 层,层高 4.8m;地上 33 层,首层 5.4m,局部 8.7m,标准层 4.5m,结构形式为钢筋混凝土框架剪力墙结构。根据项目的实际情况与需求,在具体施工实践中应用了高支模施工技术。项目团队采用了先进的施工技术和严格的质量控制措施,确保高支模的稳定性和可靠性。通过深入分析超高层建筑高支模的关键施工技术应用要点,项目团队成功地将这些技术应用于实际施工中,为项目的顺利进行提供了有力保障。

二、高支模施工前的准备工作分析

(一) 做好高支模施工方案的设计

在运用高支模施工技术进行土建施工的过程中,为了确保施工建设的效率,提高工程的整体质量,就必须做好施工方案的设计优化工作。在进行方案的设计之前,相关设计人员需要对施工的具体情况了解,制订科学合理的施工方案,进而

促进建筑土建工程施工效率的提升。在施工方案设计的过程中,要对高支模不同结构的设计标准以及工程材料的规格、性能等进行方案设计,只有这样才能保障施工的合理性。并且,在进行高支模施工过程中工艺参数的计算时,还能对数学模型进行应用,这样一来还能对模板的承重情况进行计算,对保障工程建设的安全性有着重要的促进作用。

(二) 材料选型

(1) 钢管。运抵施工现场的钢管须出具出厂及质检合格证等文件,同时接受严格的质量复检。所有批次钢管材料都要接受包括外观、壁厚及直径等在内的质量性能指标检测,禁止使用存在腐蚀、裂缝、弯曲及外观划痕的钢管。(2) 模板。对入场模板进行平整度及强度等指标检测,不得使用防潮抗变形能力不达标的模板。高支模作业以胶合板和方木为主要材料。(3) 扣件。结合钢管外径选择适配的扣件口径,且扣件应具备稳定的机械性,能从整体上为高支模体系提供完整性及安全稳定性保障。

(三) 科学进行工程的测量放样

在进行测量放样的具体过程中,必须做好施工现场的地面清理工作,通常情况下,一般都会采用经纬仪进行放样。在具体的过程中,要确保轴线位置的准确性和科学性,同时还要对边线和中线进行标记,可以使用墨线作为主要的标记工具,在模板位置进行放样结果的标识。同时需要注意的是,还要对模板的标高进行复核,对可能出现的问题进行有效的规避,确保安装施工的顺利进行。

三、高支模施工技术要点分析

(一) 构造设置

(1) 立杆构造要求。安装钢管立杆时，首先要确保立杆底部的稳定支撑，因此在立杆底部设置木垫层是必要的步骤。这一措施能够均匀分散立杆对基础的压力，增强立杆的稳定性。同时，为了确保立杆的垂直度，需要严格控制安装偏差，通常要求其垂直度偏差不超过架高的 1/300，以保证整个高支模体系的稳定性和承载能力。此外，方木垫层的厚度也是一个需要注意的参数。垫层的厚度需要控制在 15mm 以内，过厚或过薄都可能影响立杆的稳定性和承载能力。合理的垫层厚度能够有效分散立杆底部的压力，减少立杆因受力不均而产生的变形。在立杆顶部，需要设置可调 U 托，以便根据实际需要调整立杆的高度。同时，加强立杆长度组合也是确保高支模体系稳定性的重要措施。通过合理的长度组合，可以确保立杆在承受载荷时具有足够的强度和刚度，从而保障整个高支模体系的安全性和稳定性。在永康境界 A11、A16 栋项目安装过程中，还需要特别注意确保立杆的上下同心，意味着立杆应垂直立于基础上，且各部件之间的连接应紧密、牢固。通过精细的安装和调整，可以确保立杆在整个高支模体系中发挥最佳的支撑作用。

(2) 水平杆构造要求。纵横向水平拉杆需严格按照预先设计的布置图进行满布拉结，确保整个支撑体系的连续性和稳定性。拉接杆的尺寸通常选用 1100、800 和 700mm 等标准长度，以适应不同跨度和载荷需求。然而，在永康境界 A11、A16 栋项目实际施工中，现场情况可能并不完全符合轮扣拉杆的模数要求。在这种情况下，纵向水平杆需要通过搭接方式进行连接。搭接过程中，必须合理控制搭接长度和位置，确保结构的安全性和稳定性。具体而言，接口应设置在两根相邻的纵向水平杆上，接头位置应错开，避免同步或设置在同跨当中，以减少应力集中和变形。错开的距离应控制在 500mm 以上，同时还需要注意优化各接头中心位置，使其分布均匀，提高结构的整体稳定性。在搭建过程中，搭接长度需要严格控制在 1m 以上，以确保连接的牢固性和稳定性。同时，在搭接处应等距设置三个螺旋扣件，以增强连接的强度和稳定性。完成相关固定工作后，应检查所有连接点是否牢固可靠，以确保整个水平杆构造的完整性和稳定性。此外，还需特别注意顶部水平杆的控制。为确保结构的稳定性和安全性，顶部的量应控制在 400mm 以内。在安装过程中，应确保上下同心，即各层水平杆应垂直对齐，以保证结构的垂直稳定性和承载能力。通过精细的构造设置和严格的施工控制，可以确保高支模体系中水平杆的稳定性和安全性，为整个结构的稳定打下坚实基础。

(二) 设置剪刀撑

在布置剪刀撑时，通常需要根据工程的具体情况和设计要求，确定剪刀撑的布置位置、斜向角度和数量。一般来说，剪刀撑应设置在支撑体系的四角和关键受力部位，如跨度较大或高度较高的区域。其斜向角度一般控制在 45°-60° 之间，以确保能够有效地抵抗侧向力和扭矩。同时，剪刀撑的数量也需要根据支撑体系的规模和受力情况进行精确计算，通常每隔 4~6 根立杆就需要设置一组剪刀撑。在永康境界 A11、A16 栋项目安装剪刀撑时，应确保其与立杆和水平杆的连接牢固可靠。常用的连接方式包括焊接、螺栓连接或扣件连接等，这些连接方式能够提供足够的强度和稳定性，确保剪刀撑能够有效地发挥作用。在实际施工过程中，剪刀撑的布置和安装需要严格按照设计图纸和施工方案进行，避免出现偏差或遗漏。同时，

还需要注意剪刀撑与立杆、水平杆等构件的协调配合，确保整个支撑体系的稳定性和安全性。

(三) 混凝土浇筑施工

混凝土的浇筑施工是建筑土建高支模施工中的一项重点内容，做好混凝土的性能检查和科学配比工作，是保障浇筑施工顺利进行的前提，只有这样才能减少材料问题给工程建设带来的影响。针对砼强度等级、坍落度、初凝时间、出料车温度进行配合比设计、试配、搅拌，保证砼及时、准量、保质地供应，对商砼的材料质量监控，主要为以下几点：(1) 水灰比：符合设计及规范要求；(2) 水泥：拟采用普通硅酸盐水泥 II 型（低水化热）；(3) 骨料：洗净碎石；(4) 搅拌用水：清洁、无色无味；(5) 外加剂：符合设计要求；(6) 坍落度：泵送砼坍落度控制在 160±20mm。预拌混凝土通常由搅拌站供应，地下砼必须满足《预防混凝土工程碱集料反应技术管理规定》“使用 B 类低碱活性集料配制混凝土，混凝土含碱量不超过 5kg/m³”。地下部分混凝土原材必须使用低碱性材料。在进行混凝土建筑的时候，相关技术人员要严格按照相关的浇筑流程进行操作，浇筑混凝土应连续进行，如必须间歇时，其间歇时间应尽可能缩短，但不得超过下表数值，并应在前层混凝土凝结之前，将次层混凝土浇筑完毕，否则应按施工缝进行处理，通常采用由中间向四周扩散的形式，简单而言就是施工人员将混凝土浇灌在模板的中间位置，之后在向两侧或者周围进行浇筑，在这一过程中要对混凝土的均匀程度进行控制，并且要确保混凝土浇筑的高度满足工程的基本施工要求。另外，保证振捣工作的持续性，才能对混凝土的浇筑进行保证，才能减少局部过快凝结问题的出现。根据混凝土泵送时自然形成的坡度，振捣时插点要均匀排列，可采用“行列式”或“交错式”的次序移动，不应混用，以免造成混乱而发生漏振。振动器移动间距不应大于振捣作用半径的 1.5 倍（50 棒为 520），振捣时间应视混凝土表面呈水平不再显著下沉、不再出现气泡、表面泛出灰浆为准。一般每点振捣不超过 30s，在具体的施工过程中，必须与工程的实际情况进行结合，同时还需要安排专人进行值班，一旦发现浇筑环节出现了问题就要进行及时的处理，并做好后期的改进工作。并且要对混凝土的管理工作进行重视，做好初凝阶段的管理工作，对相关质量检测，提高高支模施工的整体效果。

墙体混凝土采用浇水养护或刷养护剂，浇水次数以保证混凝土墙面呈潮湿状态为准，框架柱混凝土浇筑完成后刷养护剂，包裹塑料布进行养护，梁板采用浇水进行养护，普通混凝土养护时间不得少于 7d，防水混凝土养护时间不得少于 14d，地上结构施工主要处于夏季，高温天气多。为防止新浇筑混凝土表面水分散失过快，在混凝土浇筑后及时进行养护，根据实际情况增加浇水养护次数保证表面湿润，必要时用塑料布覆盖严密，并保持塑料布内有凝结水，严防混凝土裂纹的出现。

(四) 高支模拆除

完成高支模施工作业后需要及时拆除高支模，考虑到拆除工作的各项细节和安全隐患问题，要求相关人员必须严格按照有关规定进行操作。实施拆除作业时，遵循“先非承重后承重”，意味着优先解除那些不承担结构负荷的模板部分，随后才是承载区域的模板，整个过程自顶层向下逐级有序展开。详细内容如下：(1) 检查混凝土振捣作业的时长，振捣工作完成 8h 以上时可以组织人员开展混凝土强度测试工作，若发现检测结果符合设计标准，方可开展高支模拆除作业；反之若检查结果没

有达到设计标准，需要延长高支模拆除时间。(2)在拆除高支模时要遵循先分段再分级最后分部的方法进行操作。首先结合分段、分级、分部方法划分模板体系的总量，保证高支模拆除工作的有序开展。拆除期间还应遵循一定原则，如先拆除侧梁模板再拆除柱梁模板等，以免影响高支模拆除质量。(3)将建设高支模拆除搭设作业平台提上日程，努力建设高系数、高标准、高质量的作业平台，随后组织人员对其加以检查，确保无误后可继续开展木枋与模板拆除作业。期间拆除人员应该严格遵循拆除流程，即先松动木枋再对模板及支架进行拆除，而拆除下来的模板则要及时运送到现场以外的指定位置，如果没有提前设置运送位置，可以在和楼层边缘10m距离的位置堆放拆除后的模板及支架，其间注意把控整体堆放高度不超过1m。(4)安排人员监测拆除人员各项行为，禁止拆除人员暴力拆除高支模，以免模板受损而影响拆除整体进程。在这个过程中，拆除人员应该以身作则，严格听从指挥并按照一定的顺序开展模板拆除作业。随后及时对模板情况进行检查，同时安排人员处理破损模板或者其他相关问题的模板，最后分类存放不同的模板并且进行详细记录，以此促进各类模板的重复利用。(5)在高荷载及自重、构造复杂的高支模区域，拆除计划需更为周密。根据工程实际进展和安全考量，有时会保留下方一层对应的支撑系统，直到上层结构混凝土完全浇筑并达

到足够的强度后，才统一执行拆除作业，这样做不仅可以确保施工安全，还能提高施工效率。在拆除过程中，应严格遵循相关安全规定和操作流程，确保人员安全和施工质量。

结语

在当前的房建工程土建施工项目中，高支模施工技术已成为必不可少的关键性施工技术工艺，而且高支模施工质量也会对房屋建筑土建工程施工进度、施工质量与供给安全等造成深远影响。因此，建筑施工企业应充分重视高支模施工技术在房建工程土建施工中的重要性，并切实加强研究与探索高支模施工技术，以便确保施工高质量开展。

参考文献

- [1]肖于鹏,张楠.农村住宅建筑工程中的高支模施工处理技术探究[J].农村科学实验,2024(8):64-66.
- [2]陈世锋.房建土建工程中的高支模施工技术研究[J].房地产世界,2024(7):133-135.
- [3]林晓帆.超高层建筑水平楼板高支模封闭施工技术探讨[J].住宅与房地产,2019(18):168.
- [4]王盼盼,徐长明.房建土建工程中高支模施工技术运用研究[J].城市周刊,2023(24):69-71.
- [5]何洋,王永存.房建土建工程中高支模施工技术运用研究[J].电脑爱好者(普及版),2020(7):97.

上接第103页

强幕墙的防渗能力。

防治高层建筑幕墙和门窗雨水渗漏，需要设计、施工、材料选择和维护四个环节的紧密配合。通过科学的设计、高质量的材料、严谨的施工和定期的维护，可以有效提高幕墙的防水性能，降低渗漏发生率，确保建筑的安全与舒适。同时，持续的技术创新和实践总结，将推动防渗技术的进一步发展，为未来的建筑防水提供更有力的保障。

五、案例研究与效果分析

在理解和应用理论知识的基础上，案例研究为我们提供了直观的实例，展示了防治高层建筑幕墙和门窗雨水渗漏策略的有效性。以下案例展示了防治策略在实际工程中的应用，并对其效果进行了分析。

案例一：城市商务中心

位于市中心的某商务中心，高层部分采用大面积玻璃幕墙，曾长期受到雨水渗漏问题困扰。通过深入分析渗漏原因，设计团队对幕墙结构进行了优化，采用风洞试验确定风压分布，并调整了部分幕墙的布局。施工阶段，严格监督密封胶的施工作业，确保胶缝的密实度和宽度符合标准。同时，对幕墙的使用维护也进行了规范，包括定期检测和清洁。经过一系列改进后，商务中心的雨水渗漏问题显著降低，用户满意度大幅提高，建筑的耐久性和安全性得到保障。

案例二：旧楼改造项目

在对一座老旧高层建筑进行改造时，考虑到幕墙的渗漏问题，项目团队决定在设计阶段就采取防渗措施。他们选用符合规范的铝合金型材和玻璃，并对表面处理进行了严格把控，确保涂层质量。施工过程中，采用了精确的测量和安装技术，同时对打胶封闭处理进行了优化，减少了潜在的渗漏点。改造完成后，通过对旧楼的检测与评估，验证了防治策略的有效性，渗漏问题明显减少，建筑的价值和使用寿命得到了提升。

案例三：绿色住宅区

在新建的绿色住宅区，设计者充分考虑了等压原理，将该原理应用到幕墙设计中，通过设置等压腔和压力引入孔，实现了内外压力的平衡。同时，他们采用环保型密封胶，减少了对环境的影响。在施工过程中，注重细节处理，如防风帽的安装和螺钉穿型材处的密封，确保了整体的防水性能。住宅区投入使用后，经过定期的检测和维护，渗漏问题几乎消失，住户反馈良好，证明了绿色建筑防渗策略的可行性。

案例分析表明，防治策略的有效实施需要从设计、材料选择、施工到使用维护的全面配合。成功的案例背后，关键因素包括科学的设计决策、严格的质量控制、专业的施工技术和规范的维护管理。尽管这些案例展示了显著的进步，但也有改进的空间，如引入更先进的检测技术，提高材料的耐用性，以及通过培训提升施工队伍的专业技能。通过持续的案例研究和效果分析，我们可以不断优化防治策略，以适应不断变化的建筑环境和用户需求，为未来的建筑防水提供更有力的保障。

结束语

高层建筑幕墙门窗的雨水渗漏问题需要综合考虑设计、施工、材料选择和维护等多方面因素。通过科学的设计、严谨的施工、优质的材料以及定期的维护，我们可以有效防止雨水渗漏，保障高层建筑的安全和舒适。未来，随着建筑科技的进步，我们期待能研发出更先进的防水技术和产品，进一步提升高层建筑幕墙门窗的防水性能。

参考文献

- [1]胡艳娥.幕墙防水技术在超高层建筑中的应用研究[J].陶瓷,2024,(03):171-173.
- [2]李凌云.超高层建筑幕墙钢结构安装施工技术研究[J].北方建筑,2023,8(06):52-56.
- [3]马磊.高层建筑幕墙、门窗雨水渗漏原因及防治措施研究[J].门窗,2017,(02):4+17.