

# 免抹灰施工技术在高层框剪结构土建施工中的分析

沈洪刚

中铁建设集团有限公司

**摘要：**当前的高层土建工程施工中，免抹灰技术是最常见的施工技术，也是提高混凝土结构质量的重要技术，加强免抹灰技术的使用，减少高层土建工程施工步骤，减少对水泥砂浆、天花板石膏的使用，有效地节约整体的施工成本。所谓的免抹灰技术，主要是使用新的模板系统及新的墙体材料，进而确保墙体不需要石膏就可以进行装饰。要确保墙体达到直接装饰的效果，施工人员可以通过浇筑内建、新砌石等方式来对平面混凝土墙进行施工。加强免抹灰技术在高层土建工程中的应用，可以有效地解决传统石膏抹灰施工存在的问题，减少天花板石膏问题和空洞化问题的发生，确保高层土建工程质量的同时，又可以减少工程的建设成本。而且实现免抹灰施工，可简化工程的施工步骤，有效地提升整体的施工效率。在开展高层土建工程施工时，施工人员可以合理地使用免抹灰技术，保留墙面原有色彩的同时，也可以减少施工成本。

**关键词：**免抹灰施工技术；高层框剪结构；土建施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.034

## 引言

免抹灰是高层土建工程的施工技术，是混凝土结构施工中的生存技术。在高层土木工程中，免抹灰施工是指只需要抹灰面，不需要水泥砂浆石膏层、墙面和顶棚石膏。当然，实行免抹灰必须满足特定的前提，即特定的结构完成后，要按照规定的相关规定和特定标准进行建造。然而，为了满足清水混凝土的规定标准，在高层民用建筑中必须严格控制混凝土和钢筋。

### 一、施工背景

随着我国高层建筑的大力推广，作为高层建筑重要组成部分的高精度街区也迅速发展。为应对我国建设绿色高地，作为一家高土建企业积极推广各类新型高土建材料也是最重要的任务。对于住宅建筑中的现有砖石墙，如果在完成砖石墙后使用常规的精密砌块作为砌体墙的主要材质，则建筑时间会更长，因此可以使用高精度砌块，但使用高精度砌块的材质比率，如下所示根据国内高层建筑建设项目的经验，墙体裂缝、尘鼓、冰雹裂缝等一系列问题已成为普遍现象，二次回缩率较高。为了解决这一系列问题，我们正在从块材质、现场施工方法等方面寻求突破性的解决方案。为大力发展高层混

凝土施工，建议采用高精度空心混凝土砌块推进砌体施工技术升级，减少现场出现质量问题和潮湿工作，提高工程质量，真正做到中江局二高层建筑有限公司成立了高精度空心混凝土砌体及无灰技术专业研究小组。

### 二、免抹灰施工技术优势分析

免抹灰施工技术在高层框剪结构中应用时，不需要找平，即可确保墙体平整度。例如，在高层框剪顶棚和墙体饰面施工中，借助免抹灰施工技术，可在简化施工流程的基础上，达到清水混凝土的技术标准，为后续施工活动的高质量开展提供方向性引导。与传统的高层框剪抹灰施工技术相比，免抹灰施工技术的操作难度较低，施工人员不需要进行基层版面清理、泥浆刷水、冲筋、找平等工序，按照施工任务要求，对面层批刮腻子，可保证施工区域的平整度，达到预期目标。免抹灰施工技术的合理化运用，实现了高层框剪结构的转型升级。例如，在免抹灰技术中使用耐水腻子，这种腻子优势明显，可有效应对空鼓、起壳等质量问题，全面提升高层框剪结构的防脱落、防开裂能力，借助优势资源的有效介入，还可减少后期结构运营维护成本，满足免抹灰施工技术的成本管理要求。从实际情况来看，免抹灰施工技术依托自身优势，简化了施工程序，压缩了施工流程，让高层框剪结构施工总体可控，实现了施工活动的精准化与有效化。同时，免抹灰施工技术可以降低高层框剪的施工体量，施工团队可根据施工目标，灵活调整施工方案，降低了外界因素对于正常施工活动的干扰。

### 三、抹灰施工技术问题分析

通常情况下，抹灰施工的工序相对繁琐，且对各施工环节都有较高的质量要求，针对现代住宅工程造价较低、盲目追求施工进度现状，难以保证施工质量，极易引发质量问题。对于住宅工程中的抹灰施工而言，施工目的主要是基层找平，木模成型后的混凝土墙面具有接缝多、平整度不足的问题；而胶合板成型后的混凝土墙面会因刚度较差出现胀模的问题，这时需要利用抹灰施工技术对混凝土墙面的平整度和垂直度进行找平处理。但目前的抹灰施工技术流程上比较繁杂，且各项工序对施工工艺、材料、时间等要素的要求不同，对施工人员的技术要求较高。由此，抹灰施工过程中易出现矛盾问题，导致混凝土成型后偏差较大，出现空鼓或开裂

等质量问题，为住宅高层土建的使用带来极大的安全隐患。此外，传统抹灰施工中还存在大量的现场湿作业，不仅耗时耗力，且对环境造成较大污染，与新时期下的绿色施工理念相悖。可见，有必要对混凝土结构免抹灰施工技术进行探索，利用新技术优化施工流程，在确保质量的前提下实现节能减排的目标。

#### 四、免抹灰施工技术在高层框剪结构土建施工中的分析

##### （一）在外墙工程中的应用

在进行高层土建的外墙施工时，要加强对免抹灰技术的应用，提高外墙施工质量，施工人员需要做好3方面的施工工作。第一，做好外墙深化施工。施工人员需要对外墙的免抹灰进行深化施工，传统的砌体形式，使用创新的构造混凝土墙壁。构造混凝土墙是一次成型的，主要的组成包含有压板条、厚砖砌体和抹灰层等。第二，施工人员需要做好结构拉缝施工。为了保证外墙的免抹灰施工质量，施工人员需要先对外墙进行优化处理，并且采用全混凝土结构，进而确保在发生地震时，高层土建的梁柱能够随着地震而发生自由变形，进一步吸收地震力，避免高层土建出现坍塌的现象。而且采用结构拉缝施工技术，能够进一步隔断非承重构件和主体结构。第三，做好新型铝合金窗的钢护框施工。一般情况下，铝合金窗的钢护框是需要预埋在混凝土结构当中，两者之间采用自攻螺丝来进行加固，使用发泡剂和改性双组分密封胶来封堵两者之间的接缝，进而解决渗水问题。

##### （二）填充墙衔接与免抹灰施工

考虑到剪力墙和填充墙间的衔接问题，在对模板进行设计的过程中，应于混凝土剪力墙端部模板的内侧，对同材质的边条进行设置，厚度设为10mm，宽度设为150mm，且采用竖向设置的方式。待混凝土成型后会在剪力墙结构的端部两侧，形成对应宽度和深度的竖向衔接槽。填充墙的砌筑过程中，采用蒸压加砌块或煤矸石空心砖实现对墙体厚度的填充，填充厚度为180mm。同时，在剪力墙和填充墙的衔接处要根据施工要求，留设20mm的变形缝。待砌体完全稳定后进行填充加固，填充材料采用膨胀砂浆。此外，在对填充墙进行抹灰施工前，应在剪力墙端部衔接槽与新砌体之间，采用保温钉对10cm×10cm钢板网、钢丝网等抗裂手段进行安装。由此，在完成填充墙的正常抹灰后无需进行混凝土抹灰，即可在清理完基层后直接进行腻子饰面施工。倘若混凝土墙面光滑度过高，先进行糙化处理，再进行腻子饰面施工。

##### （三）铝合金模板

（1）为保证铝合金模板的施工质量，墙柱组装时必须弹好墙柱定位轴线。（2）铝合金模板表面的混凝土残渣必须凿除干净。（3）铝合金模板必须严格按照定位轴线进行组装。铝合金模板组装后，应严格检查模板的位置、板块的垂直度和平整度，合格后方可进行混凝土浇筑。（4）混凝土浇筑后墙体的实测量。墙柱、楼板等代表性部位实测数据应达到95%以上。墙体的平整度和垂直度应控制在0~4 mm以内。（5）铝合金模板在安装过程中应严格按照设计图纸施工，特别是配筋系统必须严格执行设计要求，避免因配筋不到位而造成的垂直度和平整度问题。（6）铝模安装过程中，要轻拿轻放，清除铝模表面浮浆时不要用刚性物体敲击，否则会使铝模变形，平面度不合格。外墙K板应采用双排预埋螺栓；当K板长度≥600mm时，应使用不少于4个螺钉进行固定。内壁C槽板与外壁第五根钢背梁用对拉螺栓固定，C槽处的对拉螺栓应垫40×40×4垫片。墙板上端至下端600mm范围内的销钉间距不应超过200mm，且不应小于3个。中间部分的销钉间距不超过300mm，墙板的短向销不少于2个，长度超过400mm的短向销不少于3个。支撑底座应预埋，支撑间距≤1600mm，距墙端≤600mm。（7）加固优化背楞跨孔当门洞为通道孔时，上下两道钢背楞（第一道和第四道）要拉通。当窗洞口宽度≤1500mm（非通行洞口）时，钢背楞应完全拉通。第五道钢背楞应加在洞口的上侧，长度延伸超过洞口两侧第一道板50 mm，当梁高大于或等于≥600mm时，底模长度必须小于或等于900mm，大于1300mm的洞口向下至少要有一道竖向支撑，竖向支撑间距≤1200mm，距边缘≤1250mm。

##### （四）高精度空心砌块定型化加工技术

室内和室外砌体墙的隔声要求在高层住宅的日常生活中各不相同，室内和室外砌体墙必须使用不同规格的高精度空心砌块来实现。外墙采用砖石结构，以考虑外墙的隔热效果和随后外墙的隔热层附着、外墙中使用的高精度空心砌块的材质比以及建筑尺寸与内墙不同。在空心砌块定制化工厂，采用高精度空心砌块，根据内壁所需的功能特点，定制制造模具的规格尺寸，空心砌块在工厂成型一次，有效降低二次切削的情况高精度空心混凝土砌块施工和免耕技术比传统的蒸汽和气体压力混凝土砌块拆除技术具有诸多优势，在施工实践中取得了良好的经济、环境和社会效益。住宅工程内外的填充墙采用高精度混凝土空心砌块的定型处理、SH抗裂柔性等技术理论，能有效解决施工现场砌体层裂缝、真空鼓、环境混乱等技术问题，有效提高高精度混凝土砌块

施工质量,降低工程造价。高精度空心砌块施工工艺与传统砌块相似,适用性强,有利于该技术在市场上的应用。当前工程实践的应用受到了业主、监理和政府的好评。值得推广在类似工程项目中的应用。

### (五) 免抹灰混凝土养护措施

免抹灰混凝土对于拆模板后混凝土表面的平整度要求较高,因此,其养护要求要高于一般混凝土,浇筑施工完成后应及时对混凝土进行养护,比较常用的几种方法包括覆盖养护、刷养护液以及浇水养护。(1)覆盖养护一般采用草袋、棉被或者塑料薄膜,不同部位采用的材料不同,养护样式也有所不同,比如,柱体多在脱模后采用塑料薄膜养护;剪力墙则应带模养护。(2)浇水养护要根据水泥种类以及外加剂使用情况进行,养护时间长短不一。一般来说,对抗渗性能要求较高或者使用缓凝剂的混凝土养护时间不少于14d;硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥养护时间不少于7d。浇水养护可就地取材,利用从基坑中抽取的地下水。(3)养护液养护主要是通过混凝土表面涂刷养护液,形成一层致密薄膜,从而控制混凝土水分蒸发。养护结束后需要根据养护液的种类选择相应的方式去除养护液,一般水性养护液可用水进行冲洗;油性、悬浮乳液型养护液需要采用配套的清洗液冲洗,或者采用钢刷和高压水枪配合进行冲洗。

## 五、高层框剪结构免抹灰施工技术应用策略

### (一) 完善高层框剪结构免抹灰的施工管理

高层框剪结构免抹灰施工涉及多个层面,涵盖不同领域。为确保免抹灰施工技术的应用成效,消除潜在的施工作业漏洞,实现各个施工流程的精准管控,施工企业在整个项目开发周期内,要扭转管理思路,明确技术应用场景,从管理体系构建、专业人才培养等角度出发,有针对性地做好管理工作。具体来看,管理人员应积极与设计团队沟通,掌握高层框剪结构免抹灰的施工目标。在这一过程中,管理团队应组织相关施工人员熟悉与审查设计图纸,从专业的角度出发,对项目设计图纸中存在的问题,对因施工条件变化而必须补充修改的设计、需要材料代用等问题,及时与设计单位、建设单位及监理单位协商,确定最佳的应对策略,并在此基础上,及时办理设计变更或洽商手续,避免后续出现纠纷或矛盾。

### (二) 注意事项

首先,上层后高度减去板厚后小于电位器高度,以确保主板焊接件数符合要求,匹配带将延伸到底部,上部网格突出显示,混凝土浇筑时有槽二是需绕氧合钻

孔,保证连接过程中的稳固性,一般除了钩头螺栓外,还要用螺栓加固;第三,在电梯运行过程中,为了保证一定的安全性,一般需要使用整体气缸模型,在此过程中安装活动轴电缆,方便电梯会议暂停。第四,在混凝土中,应确保短钢筋头的数量符合要求。在设置钢筋喷水装置时,应考虑到壳的情况和墙的厚度。工作人员可以在钢筋上涂防锈漆以避免锈蚀。

### 结束语

总的来说,免抹灰技术的优点众多,可以有效地解决传统抹灰技术的裂缝问题和涂料层脱落问题,大大地提升工程的施工质量。要做好免抹灰技术在高层土建工程中的应用,施工人员要做好准备工作,做好测量放线工作,做好免抹灰技术模板体系的建设,加强免抹灰技术在外墙和内墙中的应用,并且进一步控制好混凝土的施工质量,从而更好地保证房屋工程的高层土建质量。加强免抹灰技术的应用,可以缩短工程的建设时间,降低建设成本,大大地减少了居民的购房和建房成本,因此我国高层土建行业应当加强对免抹灰技术的研究和推广,从而更好地推动高层土建行业的健康发展。

### 参考文献

- [1]倪瑾瑾,李大贵,万福源等.高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术应用分析[J].工程建设与设计,2022, No.492(22): 186-188.
- [2]李继生.高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术[J].四川水泥,2020, No.289(09): 162+164.
- [3]周海飞.高层框剪结构土建施工中免抹灰施工技术[J].绿色环保建材,2019, No.147(05): 176+178.
- [4]冯骥玮.高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术[J].科学技术创新,2018(21): 123-124.
- [5]林玉伟.高层框剪结构土建施工中免抹灰施工技术分析[J].四川水泥,2018, No.260(04): 132.
- [6]李浩.高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术初探[J].居舍,2018(01): 43.
- [7]陈煜.试述高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术[J].建材与装饰,2017, No.505(48): 33.
- [8]李景,王海军,陈军伟.高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术研究[J].低碳世界,2017, No.169(31): 187-188.
- [9]董桂泽.高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术[J].四川水泥,2017, No.249(05): 239.
- [10]谢晓国.高层框剪结构土建施工中的免抹灰施工技术分析[J].江西建材,2014, No.149(20): 80.