

# 高层住宅现浇混凝土楼板裂缝成因及防控技术研究

李枷磊

重庆汇鑫建设发展有限公司 重庆 400000

**【摘要】**：现浇混凝土楼板开裂是高层住宅建设中常见的质量通病，既影响建筑外观与正常使用，情况严重时还会削弱楼板承载能力、折损结构耐久年限，给住户居住安全埋下隐患。文章以高层住宅现浇混凝土楼板为研究对象，梳理楼板开裂的各类诱因，将问题根源归结为建材性能不达标、现场施工流程不标准、结构布局规划欠缺合理性以及后期维护保养疏漏等方面。依托工程实际场景阐释裂缝生成机理，从建材配比调整、现场施工管控、结构方案优化及后期养护强化等角度制定防控对策，以此减少裂缝萌生、阻滞病害延展，可为同类高层住宅楼板施工质量管控提供可行参考与技术依据。

**【关键词】**：高层住宅；现浇混凝土楼板；裂缝成因；防控技术

DOI:10.12417/2811-0528.26.14.027

## 引言

城镇化建设进程不断加快，高层住宅凭借土地高效利用的优势，已成为城市住宅建设的主要形式。现浇混凝土楼板是高层住宅重要承重结构，施工品质直接关乎建筑整体安全与服役年限。当前这类楼板开裂问题十分普遍，既损害建筑外观完整性，还易引发墙体渗漏、钢筋锈蚀等次生问题，缩短建筑使用周期，影响居住体验与结构稳固，已是建筑行业亟需处理的常见质量问题。立足工程实际现状，文章针对高层住宅现浇混凝土楼板开裂诱因与防控技术展开探究，结合专业技术要点与工程实例，深入剖析裂缝产生的内在规律，制定科学可行的防控对策，为后文系统论述打好基础，也为解决现场楼板开裂病害提供理论参考。

## 1 高层住宅现浇混凝土楼板裂缝的主要成因

高层住宅现浇混凝土楼板开裂由多重因素共同作用引发，诱因贯穿材料甄选、现场施工及结构设计全过程。混凝土本身性能会带来先天影响，水泥强度与工程设计标准不匹配、骨料级配不合理，加之搅拌阶段配合比管控不严，都会打乱混凝土收缩特性，硬化过程滋生内部应力，继而产生裂缝。施工不规范是病害出现的关键后天原因，模板支撑整体刚度偏弱、拆模时间过早，楼板未达到预定强度便承受荷载，极易生成受力裂缝；浇筑振捣密实度不足，会在混凝土内部形成空隙，弱化结构整体性，促使细微裂缝持续延展；养护不及时、方式不规范，表层水分散失过快，内外收缩速率失衡，进而形成表面裂缝。结构设计层面，楼板厚度设置偏低、钢筋排布间距不合理，会削弱整体承载性能，建筑投入使用后受力分布失衡，同样会诱发楼板开裂问题。

## 2 高层住宅现浇混凝土楼板裂缝的防控技术措施

### 2.1 优化混凝土材料配比与选材控制

现浇混凝土楼板裂缝防控，需从材料源头筑牢质量防线，依托科学选材与配比优化，降低混凝土收缩特性，强化材料自

身抗裂效能。结合高层住宅楼板设计标准，选用适配的水泥品种及强度级别，优先采用低热型、缓凝型水泥，削减水泥水化热释放量，规避因内外温差悬殊诱发裂缝。严格把控骨料品质，挑选级配适宜、颗粒匀称、洁净度高的骨料，严控骨料含泥量，防止杂质削弱混凝土粘结力与结构强度；同时合理掺入粉煤灰、矿渣粉等优质掺合料，替代部分水泥用量，优化混凝土工作性能，缩减收缩量<sup>[1]</sup>。混凝土搅拌阶段，精准把控水胶比与搅拌时长，保障搅拌均匀度，避免配比偏差造成混凝土强度不足、收缩不均衡，为楼板抗裂提供坚实的材料支撑。

### 2.2 规范施工全过程操作流程

施工标准化管控是楼板裂缝防控的关键，应对模板支撑、混凝土浇筑、振捣及养护等核心工序实施全流程管控。模板支撑按楼板荷载计算结果布设，选用刚度、强度及稳定性合格的构件，保证搭设牢固、间距标准，规避施工期间支撑变形与沉降问题。模板拆除遵循规范要求，待混凝土强度达标后分批有序拆卸，杜绝拆模过早造成楼板受力变形开裂。混凝土浇筑把控推进速度与分层厚度，避免物料局部堆积，依照由远及近分层施工，保障结构整体密实度。采用插入式振捣器规范作业，合理控制振捣频次与深度，规避过振、漏振现象，减少蜂窝麻面等质量缺陷。浇筑完毕后以保湿膜、土工布覆盖养护，维持板面长期湿润，放缓水分蒸发，缩小内外温差，从施工环节抑制表面及收缩裂缝出现。见图1所示：



图1 施工全过程裂缝规范防控流程

### 2.3 完善结构设计 with 荷载控制

合理的结构设计是楼板裂缝防控的重要基础,应结合高层住宅使用功能与受力特点优化设计方案。根据楼板跨度及荷载分布科学确定板厚,保障结构拥有充足承载力与整体刚度,规避厚度不足诱发的受力裂缝。合理规划钢筋间距、直径及保护层厚度,在楼板支座、阴阳角等应力集中区域增设附加钢筋,提升局部抗裂能力,有效分散结构应力。设计阶段充分兼顾混凝土收缩、温度波动的作用,合理设置伸缩缝与后浇带,释放内部收缩应力,减少开裂隐患<sup>[2]</sup>。同时严控施工与使用阶段荷载,施工现场不超限堆放建材,后期严禁私自改动楼板结构、超负荷使用建筑空间,从设计与运维双向构建防控体系,全方位降低楼板开裂风险。

## 3 高层住宅现浇混凝土楼板裂缝防控的工程实践应用

### 3.1 工程概况与裂缝防控前期准备

本次研究选取一栋32层高层住宅工程,主体采用现浇钢筋混凝土框架剪力墙结构,楼板设计厚度为120-150mm,整体施工面积约28000 m<sup>2</sup>。结合项目高层施工特点与楼板施工重难点,提前统筹落实裂缝防控前期筹备工作。依照工程设计标准,择优选用低热水泥、级配优良骨料及优质掺合料,确定混凝土配合比关键参数,提前开展试配试验,保障材料抗裂性能符合设计要求。组织作业人员开展专项技术交底,明晰模板搭设、混凝土浇筑、振捣及养护各工序的操作准则,全面排查施工设备安全隐患,验算模板支撑体系承载力,使支护结构满足施工安全与质量规范,为现场裂缝防控实施筑牢前置保障。

### 3.2 施工阶段裂缝防控实践落实

现场施工严格执行前期拟定的裂缝防控方案,全面落实各项技术举措,实现全过程精细化防裂管控。模板搭设采用钢管

支撑体系,按设计标准控制间距,完工后组织专项验收,杜绝支架松动、间距偏差等隐患。模板拆除以混凝土强度检测数据为依据,分批有序拆卸,严防过早拆模引发楼板形变开裂。混凝土施工中,合理调控浇筑速率与分层厚度,采用插入式振捣器分层作业,保障浇筑密实度达标。浇筑完成后即刻铺设土工布保湿,并持续洒水养护,维持板面湿润,抑制收缩裂缝产生<sup>[3]</sup>。针对楼板支座、阴阳角等应力集中部位,按设计要求增补附加钢筋,分散结构应力,防范裂缝集中萌生。

### 3.3 实践效果检验与后期管控

工程竣工后,对现浇混凝土楼板开展全方位裂缝巡检,着重核查板面、支座及阴阳角等关键区域。检查结果表明,现场未出现肉眼可见裂缝,细微裂纹经专业检测均符合规范限值,整体防控成效突出。同步建立楼板运维管控机制,明令禁止物料超载堆放、私自改动楼板构造等违规行为,安排专业人员定期巡检,及时排查并消解潜在开裂风险。依托前期筹备、施工管控及后期运维的全流程实施,印证了各类防裂技术举措可靠适用,也为同类型高层住宅楼板病害治理提供了可参考的工程实践依据。

## 4 结语

本文针对高层住宅现浇混凝土楼板裂缝成因与防控技术展开系统研究,明确开裂问题由材料、施工、设计等多重条件共同诱发。结合工程实际情况,从材料改良、施工管控、结构优化层面制定综合防控对策,依托实体项目应用,证实相关方法具备良好适用性与落地价值。文章梳理楼板裂缝产生的内在规律,搭建起成因解析、技术防控到实践落地的完整研究框架,有效化解此类工程质量难题,为同类项目施工品质提升提供理论依据与实践参考。后续可依据不同建筑结构特点与施工环境,细化防控细则、优化实施方案,助力裂缝防控技术迭代完善并普及应用。

## 参考文献:

- [1] 方辉.高层住宅混凝土楼板裂缝技术措施及应对分析[J].建筑技术开发,2021,48(17):133-134.
- [2] 唐黎标.试论高层住宅现浇混凝土楼板裂缝的预防与治理[J].上海建材,2020,(06):29-30.
- [3] 王举中.高层住宅现浇混凝土结构裂缝成因和防治措施分析[J].新型工业化,2020,10(10):108-109.