

浅谈住宅混凝土楼板裂缝控制措施

韦宏 王超 王明淦 徐阳 余章跃

中建八局第二建设有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i10.3414

[摘要] 钢筋混凝土非常容易出现混凝土楼板裂缝,因此,住宅混凝土楼板裂缝非常普遍,不能够完全的避免,出现裂缝不仅会导致结构不稳定,还会威胁到人身安全,对房屋的使用价值也会造成影响,导致混凝土寿命大打折扣。因此,本文从施工常见的几种住宅混凝土楼板裂缝进行了分类,并分析了裂缝的成因以及提出了改善的方法,为其提供理论支持。这可以为施工时怎样管控混凝土裂缝提供一定的帮助意见。

[关键词] 住宅混凝土楼板; 裂缝; 分类; 控制措施

中图分类号: TV331 **文献标识码:** A

引言

中国的房产行业上升空良好,中国不断推行房改政策,住房商品化的进程进一步提升,但与此同时,很多住宅楼出现楼板裂缝、渗漏等现象,导致纠纷进一步发生,住宅楼如果产生裂缝,那住户的生命安全将会受到影响,居住质量也会降低。因此,越来越多的人关注住宅混凝土楼板的管控。实际上,造成住宅混凝土楼板裂缝的因素多种多样,有时会是材料,有时会是温度,更深层次的还有可能是设计、施工、使用等原因导致。建筑物关乎着人们的生命安全和居住质量,因此,社会群众对住宅混凝土楼板裂缝管控越来越重视。质量优良的建筑会得到消费者的认可,也会得到一定的经济效益,因此,解决住宅混凝土楼板裂缝具有一定意义。

1 住宅混凝土楼板裂缝类别

因为不同原因都可以导致住宅混凝土楼板裂缝,但主导因素为收缩,本文总结了建筑中较为普遍的裂缝形式,如下文所示:

1.1 收缩裂缝

收缩裂缝主要分为塑性收缩裂缝和干燥收缩裂缝塑性收缩裂缝这种裂缝形式在混凝土初凝阶段较为常见。这种裂缝形式会在新浇筑混凝土的表面存在,裂缝没有规律可言,长短不固定,没有连续性,裂缝深度不大。如果周围空气温度

较高,风力等级大,外加空气缺少水分容易导致。

通常来说,混凝土进行浇注之后,会产生干燥收缩裂缝,如果裂缝较为严重,会导致内部裂缝,裂痕会逐渐深入到混凝土内部,这会体现在薄壁混凝土结构中。

1.2 沉降裂缝

这种情况会出现在混凝土浇注之后,当硬化后即可暂停。多数情况下,根据混凝土结构表面钢筋结构方向、箍筋上表现,或者出现在预埋件附近。这样的裂痕形状为菱形,宽度范围为1-4mm,深度较小,通常会一直沿斩道钢筋的上表面。

1.3 温度裂缝

这种情况会出现混凝土浇注之后,混凝土的硬化环节,温度的改变会改变裂缝的宽度,因此,季节性变化比较明显。

2 住宅混凝土楼板裂缝的产生原因

2.1 收缩裂缝的成因

2.1.1 塑性收缩裂缝的成因研究

较为常见的因素:(1)施工时,混凝土浇注之后没有覆盖,导致混凝土表面水分丢失,直接发生体积收缩,这时候,混凝土的强度较差,遇到这样的变化不能适应,进而产生裂痕。(2)建筑使用粉砂、水量过多,没有合理调节混凝土的水灰比。(3)柔性模板、模板、垫层等具有渗透性的材料缺乏水分。(4)没有做充足的振捣。

2.1.2 干燥收缩裂缝的产生原因

较为常见的因素:(1)混凝土进行浇筑之后没有做好及时的养护工作,因此,混凝土表面水分丧失,混凝土的体积进一步收缩,内部的水分没有发生变化,收缩能力不高,所以,混凝土表面收缩变形,导致内部约束力不平衡,进一步导致裂缝。(2)混凝土连续的长度过长,发生了收缩。(3)混凝土含有的砂石较多,收缩较强,导致混凝土抗拉能力差。(4)振捣过度,混凝土的表面具有很多砂浆层,并含有大量水泥,收缩会提升。

2.2 沉降裂缝的产生成因

较为常见的因素:(1)混凝土结构之下的地基软硬不够均衡,或是为松土,没有夯实,也没有进行加固等措施,当混凝土浇注,这种状况会导致混凝土产生裂缝。(2)结构内不同区域荷载相差较多,没有做好相应的加固,因此,混凝土浇筑之后,受力不同,导致裂缝。(3)模板刚度缺乏,因此支撑力较差,或者间距较长,拆模过早也会导致混凝土产生不均匀的裂缝。(4)冬天进行作业时,模板支架在松土上支撑,如果结构不符合标准的强度,地层化冻下沉,会造成裂缝,或者是结构下垂。

2.3 温度裂缝的产生原因分析

较为常见的因素:混凝土表面受到温差影响,产生裂缝。尤其是体积较大的混凝土进行浇筑,当混凝土硬化时,水泥

释放出较多的水热化,温度逐渐提升,让混凝土的表面温度与内部温度产生差异,如果温度下降不够匀称,会导致混凝土表面温度变化不均,产生降温收缩,如果混凝土的表面受到了内部混凝土的制约,会产生一定的拉应力。混凝土早期抗拉强度不高,所以混凝土容易出现裂缝。

3 住宅混凝土楼板裂缝的合理管控方法

材料不同会造成混凝土开裂现象,所以,我们应该对裂缝进行全面的分析,要合理区分成因,有利于更好的制定改善措施,为施工提供理论意见,提升建筑质量。

预防收缩裂缝的手段:

3.1 预防塑性收缩裂缝产生手段

(1) 使用干缩值不大、早期强度良好的硅酸盐、硅酸盐水泥。

(2) 合理配置水灰比,加入高效减水剂提升混凝土切落度、和易性,合理管控水泥与水的使用。

(3) 先把基层与模板填满水分,保证湿度,随后进行混凝土浇筑。

(4) 要在合适的时间在混凝土表面覆盖薄膜、塑料,保证混凝土的水分不会丢失,也可以为混凝土喷洒养护材料。

(5) 关注天气预警,为混凝土做好保护措施,防止天气破坏。

3.2 预防干缩裂缝产生手段

(1) 使用干缩不大的水泥种类:常规水泥干缩要比渣水泥低。

(2) 科学设计混凝土材料比例:使用低水灰比、低单方水泥用量、和低用水量,与此同时,减少砂率,可以使用中粗砂。

(3) 可以合理的提升混凝土抗拉能力。保证水泥使用量合理的情况下,减少水灰比,这样一来,混凝土的抗拉性能会增加,干缩力会有所提升,这也会降低裂缝概率。采用早强剂能够提升混凝土早期强度,但混凝土干缩也会提升,所以,要将抗震的安全度作为主要目标,合理

分析后采取手段。

(4) 采用科学的振捣方法,能够保证混凝土的紧密程度,不能振捣过量。要做好混凝土的保养,保证其质量不会下降,可以延缓干缩产生。

(5) 使用合理的设计犯法:要保证伸缩缝配置科学,减少制约能力与范围,可以使用直径较小的薄壁构件配筋,提升布筋密度,也可以减少裂缝发生。

3.3 沉降裂缝的预防手段以及相关方法

(1) 要加固松软的土地,施工之前要做好充分的夯实。

(2) 确保模板具有一定的强度、刚度,支撑较为稳定,让受力均匀。

(3) 预防混凝土浇筑时出现水没泡。

(4) 如果在冻土层建立模板,要做好相应的保护手段。

3.4 温度裂缝的预防措施

(1) 要优先使用低热性质与中热性质的水泥,例如:矿渣水泥、粉煤灰水泥。

(2) 降低水泥的使用量,将数值维持在 $450\text{kg}/\text{m}^3$ 范围内。

(3) 减少水灰比,通常来说,水灰比最佳数值为0.6之间。

(4) 合理调控善骨料级配,加入粉煤灰、高效减水剂降低水泥的使用,减少水热化。

(5) 优化混凝土:改善搅拌工艺技术,可以基于传统三冷技术上使用二次风冷新型技术,让混凝土浇筑的温度下降。

(6) 在混凝土中加入外加剂,作用为:减水、增塑、缓凝,进一步优化拌和物的流动性能,提升其保水性,减少水二话,延缓热峰时间。

(7) 如果浇筑时气候炎热,可以运用遮阳设备,降低温度。

(8) 如果混凝土的体积过大,温度应力和结构尺寸会有很大关联,如果混凝土尺寸很大,温度的应力也会与之相同。所以,应该合理的规划施工的顺序,保证

分层与分块进行混凝土浇筑,保证散热性能,降低约束能力。

(9) 可以对体积较大的混凝土内部建立冷却装置,对其注入冷水,有利于降低温度,让其冷却,这样也会缩短混凝土内部与外部的温度差距。

(10) 要注重动态监管混凝土的温度,要及时对其给予养护,保证冷却有序进行。

3.5 预留温度收缩缝

(1) 降低制约,要保证基岩、老混凝土表面铺设5mm的砂垫层,或者采用沥青代替铺设,随后进行混凝土浇筑。

(2) 提升养护能力。对混凝土进行浇筑之后,采用塑料、薄膜、麻片等进行覆盖,要定期进行洒水,注重及时的养护,要保证养护时间充足,让混凝土的表面逐渐冷却。如果天气严寒,要为混凝土做好保温工作,防止天气影响混凝土质量。

(3) 混凝土中含有不多的钢筋,或者在混凝土中加入纤维物质,能够合理的减少混凝土的裂缝。

5 结语

住宅的混凝土楼板产生裂缝现象较为常见,这种形式不但会减少住宅混凝土楼板抗渗性能,更糟糕的是,会对使用价值产生负面影响,会导致钢筋产生锈蚀,会损失材料耐用性,导致住宅承载水平受到一定一项,只有采用一定的防治手段处理,能够大大减少楼板裂缝产生的可能性,提高楼板的质量。

[参考文献]

[1]张明明.浅谈混凝土裂缝的原因、预防与处理[J].郑铁科技通讯,2007,4(6):15-20.

[2]胡晓洁.浅谈住宅屋面混凝土楼板裂缝控制[J].建筑工程技术与设计,2020,(11):1656.

[3]李煜,钱峰.浅谈住宅工程楼板裂缝的施工原因分析与控制措施[J].科技资讯,2008,(19):86.