

现浇钢筋混凝土楼板裂缝成因分析及防治岩土工程师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/580/2021_2022__E7_8E_B0_E6_B5_87_E9_92_A2_E7_c63_580861.htm 把岩土师站点加入收藏夹

近年来，我们发现，现浇钢筋混凝土楼板出现裂缝的情况较多，这已成为影响住宅工程质量的一大通病。现对裂缝成因及防治措施简析如下：

一、现浇钢筋混凝土楼板出现裂缝的主要情况 (1)多层砖混结构；(2)小高层现浇钢筋混凝土短肢剪力墙结构；(3)高层现浇钢筋混凝土剪力墙结构；(4)多层现浇钢筋混凝土框架结构。出现现浇钢筋混凝土楼板裂缝的工程，以住宅楼较为多见，商业楼、公建用房相对少些。若按层次分布情况，大多数裂缝分布与层次无关，只有极个别工程，其裂缝在层次上从上到下有递减趋势。

二、结构楼板裂缝出现的时间 一般都在结构封顶半年后陆续出现，如不及时采取补强措施，在1至2年时间内，裂缝仍会继续发展

三、裂缝所在部位及其特征 (1)现浇钢筋混凝土楼板裂缝，多分布在房屋外墙转角所在房间的楼板上。裂缝一般呈 45° 斜向，有时一只角同时出现两条裂缝，裂缝基本上为上下贯通。(2)部分裂缝产生在板内电线管埋设位置。(3)个别工程的楼板裂缝垂直于板跨方向，或呈不规则状分布。

四、裂缝成因分析 经过对各种影响因素的对比分析，我们认为：(一)现浇钢筋混凝土楼板裂缝，主要是由混凝土温度变形和收缩变形引起的。钢筋混凝土梁、柱、墙、板等构件共处在一个大气环境中，当环境的温度和湿度变化时，这些构件的混凝土相应都会产生温度变形和收缩变形。由于体型上的差异，板的体积与表面积比值较小，在水平方向上楼板的收缩变

形一般均超前于(或大于)梁、柱、墙，使板内出现拉应力，梁内呈压应力。另一方面是外纵墙与山墙在外界气温的影响下，经历热胀和冷缩的反复作用，它们的温差合力对房间沿外墙角部楼板，将产生较大的主拉应力。以上两个作用力的叠加，对板形成最不利状态，当板内拉应力超过了混凝土的抗拉强度，并且楼板变形大于配筋后混凝土的极限拉伸的时候，楼板内就会产生裂缝。裂缝的位置取决于两个因素，一是约束，二是抗拉能力。对楼板来说，约束最大的位置在四个转角处，因为转角处梁或墙的刚度最大，它对楼板形成的约束也最大，同时沿外墙转角处因受外界气温影响，楼板属收缩变形最大的部位；一般来说，板内配筋都按平行于板的两条相邻边而设置，也就是说，转角处夹角平分线方向的抗拉能力最薄弱。故大多数板上裂缝都出现在沿外墙转角处，而且呈 45° 斜向放射状。(二)当前工程施工中，现浇钢筋混凝土楼板的混凝土普遍采用泵送混凝土，其水泥用量、水灰比、坍落度等都比较大会比较大，石子半径又比较小，混凝土的收缩值比过去现场拌制的要大，为了抵抗楼板内受不均匀温差和收缩的影响而出现局部的应力集中，若外墙转角处楼板只按老规矩配筋，就不能适应变化了的新情况。(三)楼板内埋设电线套管，特别是近些年来普遍推广使用的PVC管代替金属管以后，使板内有效截面受到不同程度的削弱。又因该管与混凝土的线胀系数不一致，粘结效果差，这时沿电线套管埋设方向就有可能因为应力集中而出现裂缝。(四)由于施工安排不当，楼板近支座处的负弯矩钢筋常常被操作人员踩踏下沉，又没有得到及时纠正，使其不能有效发挥抵抗负弯矩的作用。

五、控制现浇钢筋混凝土楼板裂缝的对策

(一)在采用

商品混凝土泵送施工的条件下，处于外墙转角处房间内的现浇钢筋混凝土楼板，应适当增大其配筋后混凝土极限抗拉伸能力，其技术措施如下：(1)适当增加板厚；(2)提高板的配筋；(3)采用钢纤维混凝土，以提高混凝土抗拉强度；(4)采用“细筋密筋”配筋方法。以上几种方法由于受到不同条件的限制，故应以提高楼板含钢率为主。还可以有针对性地在在外墙转角楼板处增配放射性配筋。(二)提高部分外墙的保温隔热标准。特别是对外墙转角处的里墙面，要采用加贴保温隔热材料的办法，使温差对楼板变形带来的影响，减少到最低限度。(三)研究开发泵送条件下的低收缩率的干硬性混凝土，专门用在现浇钢筋混凝土楼板工程上。(四)楼板内PVC电线套管，只允许平行于楼板受力方向(或双向板的短边方向)埋设；埋在楼板内的PVC电线套管上下部，应加铺宽度不小于400毫米的钢丝网片，作为补强措施。(五)有条件的不妨采用“放”的特殊构造措施。例如，可将端跨设计成简支板的形式，即在楼板与梁之间设置施工缝隔离。(六)严格施工管理，浇捣楼板混凝土时，必须铺设操作平台，防止施工操作人员直接踩踏上皮负弯矩钢筋。同时加强浇捣楼板混凝土整个过程中的钢筋看护，随时将位置不正确的钢筋复位，确保其位置准确。(七)设计楼板底模及支架时，应充分考虑能够满足承受各种可能的施工荷载的需要。混凝土浇捣后，必须留有足够的养护时间。(八)施工速度应建立在严密的科学组织的基础上。坚决摒弃违反科学的蛮干的做法。只有这样，才能使当前楼板结构裂缝的多发性、普遍性这一质量顽症得到有效遏制。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com