

从建筑设计谈现浇钢筋混凝土楼板的裂缝问题 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/91/2021_2022__E4_BB_8E_E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_c58_91347.htm

摘要：针对现浇钢筋混凝土楼板易出现裂缝的问题，从建筑设计方面对产生裂缝的各种因素进行了探讨，并提出了在设计过程中进行裂缝控制的建议和方法。关键词：现浇钢筋混凝土楼板 裂缝 建筑设计 结构设计 前言

自2001年起，苏州市从预制多孔板体系转化为商品混凝土现浇板体系。现浇钢筋混凝土楼板在结构安全和使用功能方面比预制板优越得多，但是楼板裂缝不断增加。大多数消费者对楼板裂缝缺乏必要常识，统视裂缝为有害，担心楼板裂缝会引起建筑物倒塌，反应极为敏感，近年来成为投诉热点，开发商和承包商为此的花费亦逐年增长。

1 楼板裂缝种类 1.1 温差裂缝 由于温度变化，混凝土热胀冷缩而形成的裂缝，此类裂缝一般集中在东西单元的房间、屋面层和上部楼层的楼板。 1.2 结构裂缝 虽然现浇楼板承载力均能满足设计要求，但由于预制多孔板改为现浇板后，墙体刚度相对增大，楼板刚度相对减弱。因此在一些薄弱部位和截面突变处。往往容易产生一些结构性裂缝。例如：墙角应力集中处的45°斜裂缝，板端负弯矩较大处的板面裂缝等。 1.3 构造裂缝 PVC管处混凝土厚度减薄，容易出现裂缝。

1.4 收缩裂缝 混凝土在塑性收缩、硬化收缩、碳化收缩、失水收缩过程中易形成各种收缩裂缝。 2 楼板裂缝形式 2.1 45°斜裂缝 该裂缝常出现在墙角，特别是房屋东西两端房间，呈45°状。 2.2 纵横向裂缝 该裂缝一般出现在跨中、负弯距钢筋端部、PVC电线暗管敷埋处。 2.3 长裂缝 一部分房间预

埋PVC电线管的板面上出现裂缝，裂缝宽度达0.2mm~0.3mm左右。这种裂缝仅在楼板表面出现，板底无裂缝。

2.4 不规则裂缝

裂缝出现部位形状无规则，或散状或龟裂状。一般发生在房屋东西两单元、阁楼顶层部位。

3 从设计方面分析裂缝及控制方法

造成现浇钢筋混凝土楼板开裂有设计原因、施工原因、材料原因，本文仅从设计方面进行探讨。随着苏州市经济的快速发展、建设任务增加迅猛，勘察设计队伍亦在迅速扩大，苏州市住宅工程相当一部分是由乙级和丙级设计单位承担。住宅设计单位低资质，或由于设计市场管理的不到位，造成低资格设计人员挂靠设计，而挂靠单位收取一定比例管理费后，就盲目盖章、签字，根本不对图纸的结构安全、合理性、完整性等认真审核。结果是一部分住宅工程勘察设计质量低下，问题较多。另一个原因是，一些住宅开发商任意压价，片面降低勘察设计费，以收费最低为主要条件选择勘察设计单位，同时又不讲合理设计时间，限期开工，逼迫提前出图，造成施工图设计深度不够，问题必然较多。

3.1 建筑设计方面原因

3.1.1 斜屋面、露台、外墙节能保温措施不够

苏州市一年之内气温变化较大，夏季最高温度可达40℃以上，冬季温度最低可达-4℃~-7℃，由于夏天室外墙体温度高于室内温度，结构外墙面在高温下发生受热膨胀，如果未采取保温措施，在纵横两外墙面的变形对楼板产生牵拉作用下，东西单元的卧室楼板被外墙向外拉伸就容易引起裂缝。同样，屋面如果未设保温层，顶层楼板会因热胀冷缩而引起开裂。目前与温度有关的裂缝计算公式有：连续式约束条件下楼板、长板、剪力墙、大底板等最大约束应力计算公式：

$$\sigma_{x\max} = -E\alpha T_1 - 1/\chi \cdot L/2H \cdot (t, \quad) \quad (1) \text{ 或按时间增量}$$

的计算公式：
$$\sigma_{max} = \sum_{i=1}^n \sigma_i = -\alpha_1 - \alpha_2 \sum_{i=1}^n \sigma_i = 11$$

- $1ch \quad iL2 \quad T_i \quad i(t) H(t, \quad)$ (2) 当应力超过混凝土的抗拉强度时，可求出裂缝间距：
$$L_{max} = 2EHCxarcchaTaT - p$$
 (3) $L = 1.5EHCxarcchaTaT - p$ (4) $L_{min} = 12L_{max}$ (5) 式中，T-包含水化热、气温差及收缩当量温差。同号叠加，异号取差，由此可见，夏天炎热季节浇筑混凝土到秋冬冷缩都是叠加的，拉应力较大； $H(t, \quad)$ -松弛系数。在保温保湿养护条件下（缓慢降温即缓慢收缩），松弛系数取0.3或0.5，当寒潮袭击或激烈干燥时，松弛系数取0.8，应力接近弹性应力，容易开裂； $T = T_1 T_2 T_3$ （ T_1 为水化热温差、 T_2 为气温差、 T_3 为收缩当量差，取代数和）；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