

建筑三维现浇板防裂技术实践注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E4_B8_89_E7_c57_645875.htm

随着砖混建筑工程钢筋混凝土现浇板的普遍使用，面板裂缝是建筑施工人员头疼的问题，如何解决这个问题，在施工实践中我们对裂缝的形态、原因进行了研究，创造了三维现浇板防裂技术，并在工程中运用，取得了较好效果。

一、裂缝现状裂缝形态具有多样化的特点，一般出现在建筑物两侧的四个角处，即楼面45°角斜裂缝。这种裂缝一般在浇筑两个月后出现，且80%以上贯穿整个板厚，宽度在0.3毫米左右。这种裂缝按照成因不同，建筑学上分为温度缝和收缩缝两种，均属非结构性裂缝。它虽然不影响结构安全，但对结构正常使用和观感有影响，使用者缺乏安全感，投诉较多。

二、裂缝原因我们对30栋有现浇板裂缝的住宅楼进行了调查，发现裂缝原因主要在设计、施工和材料三个方面。

（一）设计原因混凝土结构设计规范对钢筋混凝土结构伸缩缝的最大间距作了明确规定。当建筑物长度超过40米时，宜设计伸缩缝。有些设计采用后浇代替伸缩缝的设置，由于混凝土现浇板因温度变化在板内产生拉应力，建筑物结构中易造成应力集中释放，当后浇带处置不好时，极易产生裂缝。建筑物角部未按抗裂等需要设置双层双向配筋加构造配筋，遇温度变形时，弧内主拉力应力较大造成角部45°角出现裂缝。同样，当混凝土收缩时，也会因圈梁对板存在的约束使收缩变形受阻而在每块板的角部出现较大的拉应力。建筑物的角部因温度变形及混凝土收缩产生的拉应力共同作用极易造成45°角开裂，成为住宅工程

出现裂缝的重灾区。（二）施工原因混凝土现浇板内上层钢筋撑脚少，且浇捣过程中未搭设临时跳板，施工操作人员在钢筋层上来回走动，常把上层钢筋踏下，浇捣时又未将钢筋及时复位，致使现浇板的上层钢筋保护层过厚，板的有效高度减少。这时现浇板上部较厚的素混凝土层因抗拉强度低，当板内出现拉应力后极易产生表面裂缝。施工方法不当，现浇板使用振动棒振捣，混凝土振捣不密实，或过度振捣使混凝土产生离析，也会增加混凝土的收缩而产生裂缝。埋线管造成的裂缝，PVC埋管与混凝土的粘结性差，无法共同工作，通常埋管对混凝土板截面承载力起到减弱作用，如线管的敷设位置不对，或板内布管密集且重叠等情况，又未在此部位采用局部补强措施，极易因混凝土的收缩在线管位置产生裂缝。使用水灰比过大的混凝土浇捣现浇板，混凝土内自由水快速蒸发，使混凝土的凝结早期就出现裂缝，因未及时二次抹平，封闭裂缝，结果留下永久裂缝。水灰比越大，混凝土强度越低，收缩量越大。现浇板面积大，在混凝土硬化过程中由于养护不当，混凝土表面的游离水散发后，混凝土胶凝体失水收缩在板表面产生拉应力，而面层早期强度低不足以抵抗，这样因抗拉强度不足而导致在混凝土表面出现不规则干缩裂缝。模板支撑系统由于强度、刚度、稳定性不足以及支模方式不当，致使混凝土在浇筑过程中出现局部变形而导致现浇板开裂，另外因模板材准备不足或模板周转过快，在未达到混凝土拆模强度时强行拆模且不能满足其上部的施工荷载而导致现浇板开裂。施工单位浇捣混凝土时未设置板厚的标高控制点，板厚难以控制；有的施工单位甚至偷工减料，故意减少板厚，降低了现浇板的承载力，造成混凝土现

浇板开裂。（三）原材料原因粗骨料级配不好，有的工地使用细砂浇捣混凝土，造成相同等级混凝土的水泥浆用量增加，增加混凝土的收缩量。砂石杂质含量高，骨料的杂质含量应严格控制在规范允许范围内，杂质含量超标不但影响混凝土的强度和耐久性，而且会增加混凝土的裂缝。

三、三维施工技术

所谓三维防裂施工技术，就是从设计、材料、施工工艺上综合处理，从而避免现浇板的裂缝现象。

（一）设计改革

主要包括设计长度、钢筋配置、新材料配置、跨度及截面积5个方面的改革。

来源：考试大 建筑物长度改革。建筑物设计长度一般控制在40米以内；钢筋配置改革。建筑物设计钢筋配置时，现浇板内采用小规格、小间距配置，板内配置间距在150毫米以内，屋面板采用双向配置，配置间距不允许超过150毫米中心放射配置。这种配置能有效增加现浇板的抗裂性能，大大减少可见性裂缝；新材料配置。建筑物设计时，其外墙内保温应配置采用硅藻土隔热砂浆，并对墙厚度作具体规定，南墙可配置为15毫米，北墙可配置为30毫米，东西墙可配置为20毫米，其硅藻土隔热材料的导热参数小于 0.12w/m.k ，能很好地避免内外墙冷桥现象出现。建筑物设计时斜屋面保温采用导热参数小于 0.028w/m.k 的厚聚苯乙烯泡沫型料板，弧形屋面保温采用2层，分别为25毫米厚、20毫米的保温隔热砂浆，能够减少屋面现浇板温差而形成的裂缝；

楼层板跨度改革。

建筑物设计时，楼层现浇板跨度控制在4200毫米以内，并采用100毫米以上板厚，屋面现浇板厚度则要求为120毫米以上，从而增加板的刚度和现浇板的早期承载力；

屋面混凝土构件及圈梁截面改革。

要精确计算，尽可能减少屋面混凝土构件和圈梁的截面积，降低刚度，减少约

束力，提高现浇楼板的抗裂性。（二）材料要求要强化材料进场验收管理制度，进场材料均须抽检合格后方可使用。要采用连续级配的配料，采用中粗砂、水泥浆，砂石含泥量不得超标。（三）施工技术施工前根据工程实际情况以及工程主体施工的天气情况编写施工组织设计及施工细则，并经监理审查修改，施工时严格按此执行。加强技术交底工作。项目部要编写详细的作业指导书，按不同工种分类编号，施工操作人员人手一份；作业指导书内容要详尽，反映每道工序易出现的问题、解决方法以及操作要点。模板支撑体系验算设计确定。上层支撑与下层支撑应在同一垂直位置上，支撑之间设好拉杆，琵琶支撑间距控制在800毫米以内，确保其有足够的强度、刚度和稳定性；现浇板按要求起拱，模板标高允许偏差控制在 ± 2 毫米。混凝土浇捣时配专人看模，模板拆模需达到龄期，未达到龄期时必须提供混凝土同条件养护试块强度报告，达到规范要求强度，并经监理核查，认证签字后方可拆模。浇捣混凝土前设置板厚标高控制点，严格按照设计板厚浇筑混凝土，标高控制点标注在柱筋上。当柱距超过2米时，在梁内焊钢筋标注，找平时必须带线找平，面层平整度控制在3毫米以内。混凝土在浇捣前搭设临时跳板，禁止施工操作人员在钢筋上任意走动，钢筋工配专人检查上层筋的位置，确保上层钢筋不偏位。来源：考试大 混凝土振捣由专人负责，责任明确，采用平板式振动器振捣，混凝土初凝前二次收光压实混凝土。斜屋面混凝土内掺防渗抗裂剂（HCL-1），屋面混凝土经振动棒振捣后用平板振动器由下向上振动使之密实，少量振捣不实之处用木蟹拍实。板上部浮浆则用刮尺刮除，确保混凝土密实，减小其收缩。来源

：www.examda.com 埋线管在施工时考虑其走向分布，避免在某处交叉集中，施工过程中确保位置正确。管线交叉集中处采用钢丝网局部加强。给水管一概不在现浇板内预留槽。配料时，严格控制混凝土的水灰比，严格按照材料的重量比，工地设地磅，砂石分开计算。混凝土送至操作面时的塌落度控制在80毫米内，控制混凝土收缩量。气温高于30°C时，混凝土浇筑完毕6小时内进行养护（当气温低于30°C时为12小时内），楼面覆盖草包或麻片后浇水养护，养护工作由专人负责，养护时间为14天。

四、三维施工技术效应我们研究的三维现浇板防裂技术，在南京、上海、无锡、北京等地区的15个住宅小区项目工程进行示范性推广和实施，效应明显。根据检测和用户反映，具有4方面的效应，一是建筑产品质量提高。2005年对所进行的示范工程15个住宅小区项目，测点60个，均无一处裂缝；二是提高住宅楼用户的安全感。由于住房无任何明显裂缝，购房户买的顺心，住的放心。15个住宅小区有住户1862户，我们调查了其中的1126户，60%用户表示非常满意，40%用户表示满意，满意率为100%；三是促进了社会稳定。示范工程均无投诉事件，为构建和谐社会起到了很好的促进作用；四是提高了建筑物的美观度。

相关推荐：钢筋机械连接技术在厦门建筑工程中的应用 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