



屋面常见裂缝的原因分析及预防措施

□ 沈成楠

提 要 总结目前屋面中大量存在的多种裂缝特征,分析其产生的各种原因,提出了有效防止措施。

关键词 屋面 裂缝 混凝土收缩 温度作用 控制措施

建筑工程上的屋面裂缝不仅影响美观,严重的还影响正常使用。设计人员设计不当或施工人员重视不够是这些裂缝产生的主要原因。本文就常见的屋面裂缝产生原因及预防措施提出自己的看法。

1. 现浇整体式屋盖裂缝产生的原因

1.1 屋面构造层次过多,负荷偏大,而且未充分考虑承载能力。

1.2 由于混凝土的固化收缩或温度收缩受到下部约束时在板面出现裂缝。

1.3 没有良好的隔热层或未设置必要的温度伸缩缝(即分仓缝)。

2. 预制整体式屋盖裂缝产生的原因

2.1 温度作用

屋盖蓄热一般最大,墙体与混凝土板之间的温度变形是不一致的,相互之间产生拉应力或压应力,当变形较大时,严重的会产生楼面板的错动,使楼面产生裂缝。而且因气温的交替变化,裂缝会反复出现。温差变化会使刚性屋面产生温度变形:室外气温高,为上鼓状变形;室外气温低,为下挠状变形。因此,混凝土屋面在有阻力的情况下会产生内应力和变形,甚至于开裂,如此反复不断。变形和全年最大温差、材料的膨胀系数等有关。

2.2 混凝土的收缩变形

混凝土收缩是由于凝缩(即水泥凝胶体本身的体积收缩)和干缩(即混凝土失水产生的体积收缩)两部分组成。主要表现为:①混凝土凝固后,早期失水过快而导致开裂。②混凝土硬化后,因干缩及其它因素(主要是温度变形)的收缩,在一定约束条件下开裂。对于梁、板等构件,这类裂缝常出现在长度的中间部位附近,一般裂缝宽度不大,但数量较多。③由于养护不好,在混凝土构件表面或水泥地面上都会出现由于收缩而产生的不规则裂缝。

施工经验表明,混凝土的收缩与下列因素有关:①高标号水泥制成的混凝土收缩较大;②水泥越多,收缩越大;③水灰比越大,收缩也越大;④若骨料的弹性模量大,则收缩小;⑤养护条件,在混凝土硬化过程中周围湿度大,则收缩

小;⑥混凝土越密实,收缩越小;⑦使用环境的湿度大时,收缩小;⑧构件的体积与表面积比值大,则收缩小。

另外,应当引起注意的是:在配有钢筋的混凝土构件中,钢筋将对混凝土的干缩产生阻碍作用,从而使钢筋受到强制压应力,混凝土受到强制拉应力。若截面的配筋率偏大,则强制拉应力就大,很有可能使混凝土受拉而开裂。

2.3 设计上的欠缺

如预制板下未设圈梁,或虽设圈梁但未完全闭合,或虽闭合但间距过大,则横向温度变形及屋面悬挑外天沟的过大倾覆力将使靠近外纵墙的预制板拉裂,并带动墙体出现裂缝。

3. 控制或预防措施

3.1 在屋面设置必要的纵横向分仓缝(即温度伸缩缝),防止不规则裂缝,以适应屋面变形。也就是说,将整个屋面分成几个长度较小的独立单元,以减少屋面板的总变形值。根据规范:进深>10m时,宜在屋脊处设纵向分仓缝,缝宽20mm左右,用油膏或沥青麻丝嵌缝,厚为20~30mm。

分仓缝应设置在屋面结构变形敏感的部位以及温度变形许可的范围内。如①预制板的支承端;②预制板搁置方向变化处;③现浇板和预制板相接处;④两边支承与三边支承相接处;⑤预制板下有隔墙支持和没有隔墙支持之间。

3.2 在屋面板下设置滑动支座。为适应刚性防水屋面的变形,结构层屋面板的铺设最好做成活动支座。如先用水泥砂浆找平。铺1~2层干铺油毡后,再搁置屋面板,还可在两层油毡之间设置滑石粉之类的促滑剂。

3.3 尽可能采用高效隔热材料。

3.4 选用刚性蓄水屋面,有效防止裂缝出现。

3.5 选择屋面施工季节,避免冬季施工。

3.6 按设计规范设置温度伸缩缝。

3.7 控制现浇混凝土的用水量和水泥用量。

总之,引起屋面出现裂缝的综合因素繁多,影响的原因也是多方面的,需要引起设计与施工等多方面高度重视,尽可能采取有效措施以避免影响正常使用的裂缝产生。

作者单位:合肥市淮河路工程改造指挥部办公室