

分析大体积混凝土裂缝原因及温控措施一级建造师考试 PDF  
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/586/2021\\_2022\\_\\_E5\\_88\\_86\\_E6\\_9E\\_90\\_E5\\_A4\\_A7\\_E4\\_c54\\_586847.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E5_88_86_E6_9E_90_E5_A4_A7_E4_c54_586847.htm)

1 沉缩裂缝 混凝土沉缩裂缝在大体积混凝土施工中也是非常多的。主要原因是振捣不密实，沉实不足，或者骨料下沉，表层浮浆过多，且表面覆盖不及时，受风吹日晒，表面水份散失快，产生干缩，混凝土早期强度又低，不能抵抗这种变形而导致开裂。在施工中采用缓凝型泵送剂，延缓混凝土的凝结硬化速度，充分利用外加剂（特别是缓凝剂）的特性，适时增加抹加次数，消除表面裂缝（特别是沉缩裂缝和初期温度裂缝），特别是初凝前的抹压。

2 温度裂缝（1）原因：一是由于温差较大引起的，混凝土结构在硬化期间水泥放出大量水化热，内部温度不断上升，使混凝土表面和内部温差较大，混凝土内部膨胀高于外部，此时混凝土表面将受到很大的拉应力，而混凝土的早期抗拉强度很低，因而出现裂缝。这种温差一般仅在表面处较大，离开表面就很快减弱，因此裂缝只在接近表面的范围内发生，表面层以下结构仍保持完整。二是由结构温差较大，受到外界的约束引起的，当大体积混凝土浇筑在约束地基上时，又没有采取特殊措施降低，放松或取消约束，或根本无法消除约束，易发生深进，直至贯穿的温度裂缝。（2）过程：一般（人为）分为三个时期：一是初期裂缝就是在混凝土浇筑的升温期，由于水化热使混凝土浇筑后2-3天温度急剧上升，内热外冷引起“约束力”，超过混凝土抗拉强度引起裂缝。二是中期裂缝就是水化热降温期，当水化热温升到达峰值后逐渐下降，水化热散尽时结构

物的温度接近环境温度，此间结构物温度引起“外约束力”，超过混凝土抗拉强度引起裂缝。三是后期裂缝，当混凝土接近周围环境条件之后保持相对稳定，而当环境条件下剧变时，由于混凝土为不良导体，形成温度梯度，当温度梯度较大时，混凝土产生裂缝。

### 3 控温措施和改善约束

#### 3.1 温控措施

(1) 降低混凝土内部的水化热，采用中低热的矿渣水泥，控制水泥的使用温度，添加一定量的优质粉煤灰，以降低混凝土的水化热，同时选用高效外加剂。(2) 优化配合比，降低水化热。进行配合比试验时，尽量降低水泥用量，选择性能优良的外加剂，在确保混凝土质量的前提下，初始混凝土坍落度控制在16~18cm。(3) 减少地基约束力。岩石基础与新浇混凝土之间，存在着弹性模量、温度的差别，新浇筑混凝土随着强度逐渐上升，其温度也发生变化，必有一个徐变过程，而原岩石地基对其便产生一个约束力，当达到一定程度，便会导致裂缝产生。(4) 控制混凝土的浇筑间歇期和分层厚度。(5) 控制混凝土浇筑入仓温度。

#### 3.2 改善约束条件的措施

(1) 合理地分缝分块；(2) 避免基础过大起伏；(3) 合理的安排施工工序，避免过大的高差和侧面长期暴露。此外，改善混凝土的性能，提高抗裂能力，加强养护，防止表面干缩，特别是保证混凝土的质量对防止裂缝是十分重要，应特别注意避免产生贯穿裂缝，出现后要恢复其结构的整体性是十分困难的，因此施工中应以预防贯穿性裂缝的发生为主。在混凝土的施工中，为了提高模板的周转率，往往要求新浇筑的混凝土尽早拆模。当混凝土温度高于气温时应适当考虑拆模时间，以免引起混凝土表面的早期裂缝。新浇筑早期拆模，在表面引起很大的拉应力，出现

“温度冲击”现象。在混凝土浇筑初期，由于水化热的散发，表面引起相当大的拉应力，此时表面温度亦较气温为高，此时拆除模板，表面温度骤降，必然引起温度梯度，从而在表面附加一拉应力，与水化热应力迭加，再加上混凝土干缩，表面的拉应力达到很大的数值，就有导致裂缝的危险，但如果在拆除模板后及时在表面覆盖一轻型保温材料，如泡沫海棉等，对于防止混凝土表面产生过大的拉应力，具有显著的效果。加筋对大体积混凝土的温度应力影响很小，因为大体积混凝土的含筋率极低。只是对一般钢筋混凝土有影响。在温度不太高及应力低于屈服极限的条件下，钢的各项性能是稳定的，而与应力状态、时间及温度无关。钢的线胀系数与混凝土线胀系数相差很小，在温度变化时两者间只发生很小的内应力。由于钢的弹性模量为混凝土弹性模量的7~15倍，当混凝土应力达到抗拉强度而开裂时，钢筋的应力将不超过100~200k<sub>2</sub>/cm<sup>2</sup>。因此，在混凝土中想要利用钢筋来防止细小裂缝的出现很困难。但加筋后结构内的裂缝一般就变得数目多、间距小、宽度与深度较小了。而肋口果钢筋的直径细而间距密时，对提高混凝土抗裂性的效果较好。混凝土和钢筋混凝土结构的表面常常会发生细而浅的裂缝，其中大多数属于干缩裂缝。虽然这种裂缝一般都较浅，但它对结构的强度和耐久性仍有一定的影响。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](http://www.100test.com)