

水利工程中混凝土裂缝的问题预防岩土工程师考试 PDF转换
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/556/2021_2022__E6_B0_B4_E5_88_A9_E5_B7_A5_E7_c63_556226.htm

1. 干缩裂缝的产生及预防 干缩裂缝多出现在混凝土养护结束后的一段时间或混凝土浇筑完毕后的一周左右。干缩裂缝的产生主要是由于混凝土内外水分蒸发程度不同而导致变形不同的结果：混凝土受外部条件的影响；表面水分损失过快，变形较大，内部湿度变化较小变形较小，较大的表面干缩变形受到混凝土内部约束，产生较大拉应力而产生裂缝。相对湿度越低，水泥浆体干缩越大，干缩裂缝越易产生。大体积混凝土中平面部位多见，较薄的梁板中多沿其短向分布。干缩裂缝通常会影
响混凝土的抗渗性，引起钢筋的锈蚀，影响混凝土的耐久性，在水压力的作用下会产生水力劈裂影响混凝土的承载力等等。混凝土干缩主要和混凝土的水灰比、水泥的成分、水泥的用量、集料的性质和用量、外加剂用量等有关。主要预防措施：一是选用收缩量较小的水泥，一般采用中低热水泥和粉煤灰水泥，降低水泥的用量。二是混凝土的干缩受水灰比的影响较大，水灰比越大，干缩越大，因此在混凝土配合比设计中应尽量控制好水灰比的选用，同时掺加合适的减水剂。三是严格控制混凝土搅拌和施工中的配合比，混凝土的用水量绝对不能大于配合比设计所给定的用水量。四是加强混凝土的早期养护，并适当延长混凝土的养护时间。冬季施工时要适当延长混凝土保温覆盖时间，并涂刷养护剂养护。五是在混凝土结构中设置合适的收缩缝。

2. 沉陷裂缝的产生及预防 沉陷裂缝的产生是由于结构地基土质不匀、松软，或回

填土不实或浸水而造成不均匀沉降所致；或者因为模板刚度不足，模板支撑间距过大或支撑底部松动等导致，特别是在冬季，模板支撑在冻土上，冻土化冻后产生不均匀沉降，致使混凝土结构产生裂缝。此类裂缝多为深进或贯穿性裂缝，其走向与沉陷情况有关，一般沿与地面垂直或呈 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 角方向发展，较大的沉陷裂缝，往往有一定的错位，裂缝宽度往往与沉降量成正比关系。裂缝宽度受温度变化的影响较小。地基变形稳定之后，沉陷裂缝也基本趋于稳定

主要预防措施：一是对松软土、填土地基在上部结构施工前应进行必要的夯实和加固；二是保证模板有足够的强度和刚度，且支撑牢固，并使地基受力均匀。三是防止混凝土浇灌过程中地基被水浸泡。四是模板拆除的时间不能太早，且要注意拆模的先后次序。五是在冻土上搭设模板时要注意采取一定的预防措施。

3. 温度裂缝的产生及预防

温度裂缝多发生在大体积混凝土表面或温差变化较大地区的混凝土结构中。在混凝土的施工中当温差变化较大，或者是混凝土受到寒潮的袭击等，会导致混凝土表面温度急剧下降而产生收缩。表面收缩的混凝土受内部混凝土的约束，将产生很大的拉应力而产生裂缝，这种裂缝多发生在混凝土施工中后期，通常只在混凝土表面较浅的范围内产生。此种裂缝的出现，会引起钢筋的锈蚀，混凝土的碳化，降低混凝土的抗冻融、抗疲劳及抗渗能力。

预防措施：一是尽量选用低热或中热水泥，如矿渣水泥、粉煤灰水泥等。二是减少水泥用量，将水泥用量尽量控制在 $450\text{kg}/\text{m}^3$ 以下。三是降低水灰比，一般混凝土的水灰比控制在0.6以下。四是改善骨料级配，掺加粉煤灰或高效减水剂等来减少水泥用量，降低水化热。五是改善混凝土的搅拌加

工工艺，在传统的“三冷技术”的基础上采用“二次风冷”，降低混凝土的浇筑温度。六是在混凝土中掺加具有减水、增塑、缓凝等作用的外加剂，改善混凝土拌和物的流动性、保水性，降低水化热，推迟热峰的出现时间。七是高温季节浇筑时可以采用搭设遮阳板等辅助措施控制混凝土的温升，降低浇筑混凝土的温度。八是合理安排工序，分层、分块浇筑，以利于散热，减小约束。九是在大体积混凝土内部设置冷却管道，通冷水或者冷气冷却，减小混凝土的内外温差。十是预留温度收缩缝。十一是减小约束，浇筑混凝土前宜在基岩和老混凝土上铺设5mm左右的砂垫层或使用沥青等材料涂刷。十二是加强混凝土养护，混凝土浇筑后，及时用湿润的草帘、麻片等覆盖，并注意洒水养护，适当延长养护时间，保证混凝土表面缓慢冷却。在寒冷季节，混凝土表面应设置保温措施，以防止寒潮袭击。十三是混凝土中配置少量的钢筋或者掺入纤维材料将混凝土的温度裂缝控制在一定的范围之内。裂缝是混凝土结构中普遍存在的现象，它的出现不仅会降低建筑物的抗渗能力，影响建筑物的使用功能，而且会引起钢筋的锈蚀，混凝土的碳化，降低材料的耐久性，影响建筑物的承载能力。因此，要对混凝土裂缝进行认真研究，区别对待，采用合理的方法进行处理，有效地预防裂缝的出现和发展，保证建筑物和构件安全、稳定地工作，从而确保水利工程的质量。把岩土师站点加入收藏夹 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