

水泥砼路面早期裂缝的形成及防治措施岩土工程师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/535/2021_2022__E6_B0_B4_

[E6_B3_A5_E7_A0_BC_E8_c63_535226.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/535/2021_2022__E6_B0_B4_E6_B3_A5_E7_A0_BC_E8_c63_535226.htm) 由于水泥混凝土路面的强度高，耐久性好，且能适应重载高速即繁密的汽车运输要求，因而在煤海大同不断地使用。但从近几年修建的水泥混凝土路面来看，最常见的病害就是开裂破坏。混凝土路面的开裂原因很多，在施工过程中主要是环境条件、组成材料的质量及用量、施工缺陷。

1. 环境条件

1.1 原因 混凝土板的裂缝是由混凝土板的收缩与翘曲引起的，环境条件不同，混凝土板上下部失水快慢不同，温度降低引起收缩，混凝土板上下温差产生翘曲等。混凝土在收缩翘曲过程中，受到基层的摩阻力、粘结力以及板周边的约束力。在强限制条件下，混凝土收缩变形会引起内部很大的弹性拉应力，此应力随着弹性模量的增大和收缩量的增加而增大，收缩徐变作用一定程度上可以减少此种应力。但徐变松弛后的拉应力增长超过混凝土抗拉强度时，混凝土路面就会开裂。因而可见，引起混凝土路面开裂的主要原因为混凝土自身收缩，水泥混凝土路面面层与基层间强大的限制条件。

1.2 防治 收缩裂缝主要包括冷缩和干缩，干缩比冷缩慢，其量值也大大小于冷缩，通过加强养护干缩的影响可进一步消除。及时锯缝以释放混凝土的温度收缩应力是防止断板的主要措施，实际施工中用温度时间强度控制法确定锯缝时机。但由于混凝土凝结过程受本身性质和湿度气温、风速等多种因素影响，所以不易掌握。如果太早混凝土强度低，缝槽被锯缝机打成不规则毛边；太晚混凝土早龄期温度裂缝已形成，易造成施工断裂

。如何确定锯缝时机呢?施工阶段温度应力大于混凝土抗拉强度时,就可能发生施工断板。通过混凝土凝固过程中的抗拉强度与温度应力对比,判断产生断板的条件,最后用温度确定锯缝时机。混凝土板凝固阶段的温度特性:在水化热、气温和日光辐射的作用下,板温随浇筑时间不同在不同时刻出现峰值和谷值,以混凝土浇筑时间为0计,对于525水泥来说,0h~6h、12h~20h为升温过程,6h~12h降温过程。如果暂不考虑翘曲应力和胀缩应力6h~12h混凝土板处于降温收缩状态,容易发生裂缝。混凝土板凝固阶段的强度特性:混凝土早龄期强度以10h~12h增长最为缓慢,抗裂能力的增长也最慢。由早龄期混凝土抗拉弹性模量地增长规律并对比上、下午浇筑的混凝土抗拉弹性模量,下午浇筑的混凝土处于降温区间,模量值比上午低,在第10h低2倍以上,对降低混凝土的温度应力有利。综上所述,可以认为第10h是最容易发生断板的控制时间。而容易断板的季节是在板内温度梯度较大的热季。因此编制出热季每天24h气温与平均板温之间的曲线关系,求出气温与板温的平均差值。利用气温变化曲线的规律性,根据当日预报的气温和浇筑水泥混凝土的时间,推出第10h的板温作用控制锯缝的温度。从而求出锯缝时机。原则是求出第10h的板温后,如果板温有继续升高的趋势则温差还要增大,需要立即把混凝土板锯开;如果板温在下降,则温差不会再增大,只要在次日再次升高为第10h的板温之前锯开混凝土板即可。确定方法为:预测施工开始时的气温,预测终凝时的板温,预测板温等于预测气温加上板温与气温的差,终凝时间一般不超过12h,将实测开始浇筑混凝土的温度与第12h的预测板温连线,求第10h的板温为锯

缝控制温度。从而求出合理锯缝时机，一般上午浇筑的板当天锯缝，下午浇筑的板次日清晨锯缝。施工阶段的温度应力超过路面水泥混凝土强度是发生断板的根本原因，正确选择锯缝时机是防止断板的根本措施。

2. 组成材料的质量及用量

2.1 影响水泥混凝土质量的主要原因是原材料的质量及配合比。

混凝土的强度主要取决于水泥的强度及其骨料表面的粘结强度。混凝土的收缩也有很大部分来源于水泥石的收缩，不同品种和质量的水泥收缩变形值不相等。混凝土中的水泥用量和水灰比越大，收缩量则越大。在混凝土内部，骨料对水泥石的收缩起约束作用，混凝土的收缩对净水泥浆收缩的比取决于混凝土的骨料含量，骨料含量越大，收缩越小，料径大者对水泥浆体收缩的约束大，且达到相同稠度所需的用水量少，收缩量也小。

2.2 防治办法：选用符合施工规范的原材料，严格控制施工配合比，加强试验工作，确保施工配合比的准确性。在高温情况下尽量避免混凝土的浇筑，同时在混凝土凝固前摊铺完成。

3. 施工缺陷

- 1) 摊铺混凝土时基层过干，洒水不足、不匀，下部混凝土失水过快。
- 2) 基层产生横向裂缝，影响混凝土板的收缩和徐变。
- 3) 混凝土密实度不均匀，局部沉陷导致断板的发生。
- 4) 基层平整度差，使混凝土板与基层间的摩阻力增大。
- 5) 混凝土板厚不均匀会在板中强度低的位置发生断裂。
- 6) 施工配合比不准确。
- 7) 切缝的深浅不一，长度不够，也是产生断板的原因。
- 8) 养护不及时使混凝土板产生干缩裂缝。
- 9) 过早开放交通，使混凝土板强度没有达到设计要求而承受外力。
- 10) 设置缩缝来缓解断板。

防治办法：确保基层密实度、平整度和强度，严格控制基层的标高，加强养护，禁止过早开放交通，严格按路面施

工规范进行施工。（百考试题岩土工程师）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