

水泥混凝土桥面铺装早期破损原因（一）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\\_E6\\_B3\\_A5\\_E6\\_B7\\_B7\\_E5\\_c63\\_556234.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/556/2021_2022__E6_B0_B4_E6_B3_A5_E6_B7_B7_E5_c63_556234.htm)

摘要：通过调查河北省部分高速公路完工通车2年后的使用情况,发现水泥混凝土桥面铺装易出现混凝土开裂松散、唧浆等病害,严重影响行车安全及舒适性。主要从施工、设计的角度对引起水泥混凝土桥面铺装破坏的原因进行了分析,对其防治措施谈几点看法,仅供同行参考。关键词：桥面铺装 破损原因 防治措施

1. 引言  
目前河北省高速公路桥梁工程桥面铺装一般采用复合型桥面铺装层,即下层采用水泥混凝土铺装层,上层为沥青混凝土铺装层。桥面铺装层是车轮直接作用的部分,其作用是防止车轮直接磨耗行车道板,保护主梁免受雨水侵蚀,并对车辆轮重的集中荷载起分布作用。桥面铺装层应有一定的强度,并能满足抗裂、抗冲击、耐磨性能等要求。水泥混凝土桥面铺装虽然在设计过程中不考虑直接参与受力的要求,但却对荷载分布起到重要作用,因此其质量不能忽视。下面主要从施工设计的角度对出现混凝土裂纹的情况进行分析,找出造成水泥混凝土桥面铺装层过早开裂的主要原因,并对桥面铺装早期损坏的防治措施进行了论述。

2. 水泥混凝土桥面铺装过早破损的原因分析  
2.1 桥面铺装层施工厚度不足  
在梁板施工过程中,施工单位和监理单位的质量保证体系不完善,验收各环节把关不严,造成成型的梁板尺寸过高,以及支座的高程控制不严,高于设计高程,或者梁板的倾斜度过大,或者由于调整桥面纵横坡等因素均可能造成梁板顶面高程高出设计值,因此造成了桥面铺装层厚度局部过薄,设计一般为8 ~ 12 cm,且规范要求不宜小于8 cm 但

由于上述原因,造成桥面铺装局部厚度不足,其刚度、耐磨耗的功能大大降低,进而引起桥面铺装的早期损坏。

### 2.2 桥面铺装层与主梁表面混凝土结合差,不能形成一体

在桥面铺装施工前,对梁板顶部的清理不彻底,梁板凿、刷毛效果差,表层的浮浆、泥、油污、松散混凝土清理不净,主梁表面未凿毛或凿毛的密度和深度不够,这些都严重影响桥面铺装层与梁顶面混凝土之间的结合力,破坏了水泥混凝土的整体性,在车辆荷载的反复作用下,桥面铺装层就容易出现开裂、松散等情况。

### 2.3 桥面铺装层钢筋网变形、定位不准确

桥面铺装钢筋网一般设计要求在 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{7}$ ,即处在中上部,但在实际施工过程中,钢筋定位不准确,采用的支垫措施不到位,或贴于梁顶面、或位于下部.以及在浇注水泥混凝土过程中,由于不能经受施工人员人为踩踏、运输机具碾踏等因素的影响,导致钢筋网严重变形,严重削弱了钢筋网承受荷载的能力,尤其是负弯矩区的桥面铺装层,更容易因之而出现桥面裂缝等早期损坏现象。

### 2.4 梁板设计断面过小,梁板中部预拱度过大

在梁板设计过程中,为满足经济的要求,尤其是T梁,断面越来越小,这样刚度比度受影响,预拱度很大,在运营过程中挠度也很大。这样如果按照规范要求安放梁板,在保证支座的铺装厚度的情况下,梁跨中的厚度就得不到保证.同时由于施工过程中,混凝土的离散性较大,对预应力的施加不均匀等原因的影响,这样同批生产的梁板,跨中拱度不同。

### 2.5 防水混凝土强度过低

由于设计普遍存在的梁板强度与铺装防水混凝土的强度不同的情况,比如很多桥面铺装的混凝土强度设计等级为C30,而梁板的混凝土强度为C40、C50,在车辆荷载的作用下,桥面铺装混凝土受力状态很复杂,由于强度低,也易造成破坏.同时施工过程中,对桥面铺装混凝土的

施工质量重视不足,采用的原材料质量低劣、砂率过大、水灰比控制不严、砂石料的级配控制差、抗渗强度不足、混凝土拌和物和易性差以及施工过程中振捣不够等因素造成混凝土出现蜂窝、气孔过多等缺陷,造成其强度降低,耐久性不足,均破坏了铺装层的整体性,降低了其抗裂、抗冲击、抗弯曲及耐磨的能力。

2.6 养生措施不到位,混凝土干缩影响 桥面铺装若赶在大风天气施工,或施工完成后不及时进行全覆盖、全湿润养生,或刚施工完成后,认为踩踏外露钢筋等因素,都易出现早期裂缝,裂缝深度多在5 ~ 20 mm 之间,施工质量将大受影响。目前普遍存在着忽视混凝土养生现象,这更加促使温度收缩和干缩裂缝的发育,造成桥面的过早损坏。目前大桥桥面铺装多采用泵送混凝土工艺,为满足泵送混凝土坍落度较大的要求,一般该值为12 ~ 16 cm,除掺入外加剂外,还加大了水泥用量和水灰比,这样混凝土干缩将大大增加。同时水泥用量大时水化热增大,引起行车道板和桥面铺装的温差而产生变形约束。由于混凝土硬化初期的抗拉强度小,若干缩和冷缩产生的拉应力超过其抗拉强度,则将导致混凝土内部及表面产生裂缝。

2.7 施工缝处理不当 桥面铺装应力求少设施工缝,需设置施工缝的也应设在墩台顶的位置。桥面不宽时以全幅一次性浇注为好,桥面宽度大的可以分隔带为分界面。但不少施工单位在进行桥面铺装时随意设置施工缝,且对施工缝的处理也不当(如不按规范凿毛等)。此外,浇注混凝土过程中出现的间歇时间太长(一般不宜超过1 h),又没有按规定设置施工缝。这些都严重地影响混凝土的连续性和整体性。

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](http://www.100test.com)