

# 市政道路工程沥青路面裂缝成因与防治策略分析

舒明辉

湖北信衡建设工程检测有限公司 湖北 武汉 430200

**【摘要】**随着经济的发展,市政道路工程沥青道路的使用周期不断增加,很多地区出现了沥青道路质量问题,表现比较突出的积沥青路面开裂问题,这不仅会影响市容市貌,还可能会导致交通安全问题。

**【关键词】**市政道路; 沥青路面; 裂缝成因; 防治策略

## 1. 沥青路面裂缝成因

### 1.1. 材料和结构的影响

材料质量的好坏在很大程度上直接决定是否出现路面裂缝问题。对于基层而言,如果基层材料对温度变化敏感,在低温条件下收缩性比较大,抗拉性较低,不能应对长期车辆荷载作用,则基层会出现收缩裂缝,路面面层出现裂缝的概率也会大大增加。对于面层而言,如果选择的沥青对温度比较敏感,所选用的集料品种和性能不佳,或者混合料没有选择合适的配比,也容易导致沥青路面裂缝问题。

### 1.2. 施工因素的影响

沥青路面施工根据施工内容可以分为基层施工、面层施工。施工工艺不正确、施工质量不符合相关规范标准时,就会降低路面结构的稳定性,从而容易导致路面沉降、路面裂缝等问题。对于基层施工,由于施工在露天进行,材料在太阳照射下其含有的水分会被大量蒸发,导致混凝土大面积收缩,公路路面就会出现较为严重的收缩裂缝。所以需要根据实际情况采取相应手段来保证材料本身的含水量处于合理的区间,尽可能地降低含水量变化对沥青路面的负面影响。在完成基层施工后,需要对沥青面层位置进行施工,将混合好的沥青材料按合适的比例配好后,铺设在相应位置。在加热沥青混合料时如果加热温度过高,沥青混合料出现老化,就会很容易导致路面裂缝问题高频发生。

### 1.3. 客体因素的影响

客体因素也会导致路面出现裂缝问题,比如沥青路面温度、空气湿度、车辙、交通量等。因此,在沥青路面裂缝防治工作时,需要充分考虑客体因素的负面影响。受客体因素影响,沥青路面会出现不同类型的裂缝,比如荷载型裂缝、温度型裂缝、反射型裂缝等,具体分析如下:

(1) 荷载型裂缝。车辆在路面行驶时,路面受到车辆的竖向作用力,车辆在制动时,路面会受到车辆的横向作用力,且伴有相应的振动荷载。路面受到车辆荷

载的长期循环作用,当荷载大于半刚性基层材料的抗拉强度时,半刚性基层的底部就会出现开裂,随着时间推移,底部裂缝会逐渐向上发展至路面,导致沥青路面产生裂缝问题。

(2) 温度型裂缝。受温度影响,各结构层被破坏,就会出现沥青路面裂缝问题。在沥青路面处理工艺中,往往通过分层来处理各层施工材料,并根据材料性能来降低环境温度应力对其产生的负面影响,避免温度裂缝的发生。即使低温收缩应力没有达到导致路面裂缝的应力值,也会由于疲劳损伤使沥青材料的弹性模量降低。所以,沥青路面老化速度会在荷载、温差的双重作用下被加快,就会容易破坏沥青材料,对路面结构存在一定的负面影响,导致沥青路面出现裂缝现象。

(3) 反射型裂缝。反射型裂缝主要是指在已开裂沥青路面上重新铺设新路面,当温度应力或荷载达到一定程度时,也会导致沥青路面再次开裂,这种开裂与原沥青路面上的裂纹有一定关系。反射型裂缝也可以分为温度型以及荷载型。温度型反射裂缝是由于沥青面层受温度应力影响导致再次开裂。荷载型反射裂缝与温度型反射裂缝类似,当应力集中于某一区域时,沥青路面在长期循环荷载作用下,也会导致面层出现内部损伤,积累到一定程度时就会上延至路面表层,导致沥青路面出现裂缝问题。

## 2. 市政道路工程沥青路面裂缝防治策略

### 2.1. 道路工程设计阶段制作工艺说明书

路面设计存在不合理之处是导致道路工程施工不当,进而导致路面裂缝产生的首要原因,所以道路工程施工单位应该在设计阶段科学确定施工工艺并制作工艺说明书,以此作为指导一线施工人员施工行为的重要材料。首先,设计部门应该对道路所在地的气候状况、车辆荷载情况等进行研究,制定出有针对性的道路施工标准,一方面,探索工程质量和工程成本之间的统一,根据实际情况选择价廉质优的路面基层材料,另一方面,根据当地环境、气候、地质条件等优化调整施工工艺。其次,设计部门应该制作清晰、明确的工艺说明书,一

方面,道路工程施工开始前以工艺说明书为主要材料开展岗前培训,提升施工人员素质,保证工程质量;另一方面,工程监管单位按照工艺说明书开展施工现场管理,提升施工现场管理工作的针对性和秩序性,提升监管部门和施工部门之间的合作效率。

## 2.2.材料控制方面科学制备沥青混合料

沥青混合料质量是决定路面质量的重要因素,所以必须根据道路工程质量要求科学制备沥青混合料。首先,加强沥青混合料原材料质量控制,一方面采购质量比较好的原材料,另一方面,规范储存原材料,避免原材料因存放不当而老化或变质;其次,在确定沥青混合料配比时,一方面要根据道路所在地的气候状况进行针对性设计,尤其是对于昼夜温差大、气候条件寒冷的地区。另一方面提议开展沥青试验,即选取适量原材料按照配比配备为沥青混合料,分析所得沥青混合料的各项性能,确保制备沥青混合料各项性能均符合道路质量要求后再正式大规模配置并使用。最后,沥青混合料的运输不当也会导致沥青混合料质量不满足施工要求,所以要关注沥青混合料运输控制,例如运料车必须在使用前后清扫干净并在车厢内涂刷 1:1 植物油与水的混合液,运输过程中利用数字显示插入式热电偶温度计时刻关注沥青混合液的温度,拌和机向运料车放料时尽量缩短出料口到车厢之间的距离等。为了提升对沥青混凝土原材料质量、配比和运输的管理,应该将相关责任落到具体的个人,通过明确责任提升工作人员对沥青混合料配置、运输过程的重视,进而提升沥青混合料质量,降低路面开裂可能性。

## 2.3.施工阶段加强现场管理和质量管理

首先,加强路面摊铺施工管理,要求铺面速度比较均匀稳定、摊铺厚度均匀且适当、摊铺机螺旋碎速度与熨平板前侧堆料高度变化幅度较小、混凝土混合料预热温度高于 100℃、及时清除摊铺机履带及平衡梁探头下多余材料等;其次,加强路面碾压施工管理,要求压路

机控制碾压速度、明确压实方向、碾压前对边坡及高低较大的地方进行人工修整、根据路面结构选择横向碾压和总共同碾压、两端路面同时施工时应当分层相互交叠碾压等。一方面,上述重要监管内容应该被记录在工艺说明书中,施工人员按照工艺说明书开展施工,施工现场管理人员按照工艺说明书对施工过程展开监督;另一方面,路面摊铺施工对摊铺机、压路机驾驶人员的能力有比较高的要求,所以施工单位必须选择具备相应资质且驾驶能力强的工作人员负责摊铺施工。

## 2.4.重视沥青道路工程的维护保养工作

对沥青道路开展维护保养不仅是预防后期路面开裂的重要工作,还是提升沥青道路使用寿命的施工策略。首先,科学选择养护时机,发挥“未雨绸缪”作用,在道路结构基础良好时开展预防性养护,一旦发现问题便立即处理。其次,当沥青道路出现结构性毁坏,则应该根据沥青道路出现的问题选择针对性的维护策略。施工单位应该选派专业人员负责沥青道路工程的维护保养工作,避免维护保养责任不清晰而导致维护保养工作无人负责。

## 3.结束语

综上所述,沥青路面容易受温度、荷载等多种因素影响,产生裂缝问题,需要根据实际情况选择合适的材料,科学设计相关结构来降低相关因素的负面影响。同时也应注意施工过程中的质量指标要求,明确客体因素的负面影响,根据客体因素采取合适的治理措施,包括压浆法、稀浆封层法、灌缝法、薄层罩面法以及路面再生法等方法。

## 【参考文献】

- [1]薛小兰.城市沥青路面裂缝的成因及防治措施[J].建材发展导向,2018,16(20):45-47.
- [2]史子牧.沥青混凝土路面裂缝成因分析及其防治措施[J].黑龙江交通科技,2021,44(10):14+16.