

# 沥青混凝土路面的评定与养护

仇党见 文志遥 郑永辉 黄 崧 李 娟  
中国建筑第四工程局有限公司 广东 广州 510000

**摘要:** 沥青混凝土路面是城市道路建设中常见的道路结构类型,在日常使用中需要进行定期评定与养护,以确保道路平整、耐久性强。评定沥青混凝土路面主要包括路面平整度、沉降变形、裂缝密度等指标,通过表面测量、摄像测量等手段进行评定和记录。而在养护方面,选择合适的养护材料和技术对维护路面的完好性至关重要。

**关键词:** 沥青混凝土;路面;评定与养护

## 1 沥青混凝土路面的重要性

沥青混凝土路面是道路建设中常用的一种路面材料,具有重要的作用。第一、沥青混凝土路面具有良好的耐磨损性和耐久性,能够承受车辆和行人长期的行驶和交通压力,保持路面平整,降低交通噪音,提供良好的行车舒适性。第二、沥青混凝土路面采用沥青作为粘结材料,能够有效抵御水的侵蚀和渗透,减少路面积水和路基松动现象,提高路面的抗滑性和安全性<sup>[1]</sup>。



图1 沥青混凝土路面施工

## 2 沥青混凝土路面的材料和结构

沥青混凝土路面是一种常用于道路建设的路面材料,其结构和材料组成对于路面的性能和耐久性具有重要影响。沥青混凝土路面通常由碎石、矿粉、填料、黏结料和添加剂等组成,具有以下主要的材料和结构特点,碎石:碎石是沥青混凝土路面的主要骨料,用于承受车辆荷载并分散荷载。碎石应具有一定的硬度和强度,能够承受车辆轧压和摩擦磨损,同时提供路面的稳定性和耐久性。矿粉和填料:矿粉和填料作为细料,起到填充和粘结骨料的作用,有助于提高路面的密实性和抗水性。矿粉和填料在沥青混凝土中起到充填骨料间隙、提高沥青混凝土的强度和耐久性的作用。黏结料:沥青是沥青混凝土的主要黏结料,能够将骨料牢固地粘结在一起,形成坚硬的路面。

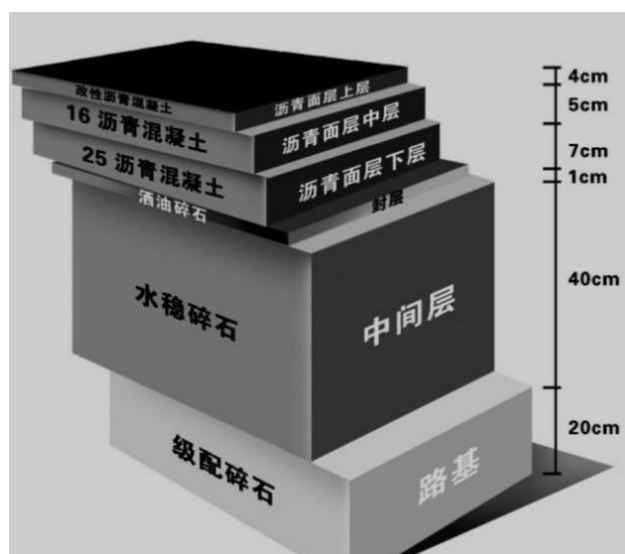


图2 沥青混凝土路面结构层示例

## 3 沥青混凝土路面的评定方法

### 3.1 路面状况指数 (PCI)

路面状况指数 (PCI) 是评定沥青混凝土路面质量状况的一种标准化方法。PCI是根据路面磨损、龟裂、坑洼、平整度和排水情况等因素进行评定,通常以0到100的数值来表示路面状况,数值越高,表示路面状况越好。评定方法主要包括以下几个步骤:巡检人员对沥青混凝土路面进行实地巡查,记录路面各种缺陷和损坏情况,如裂缝、坑洼、变形、损伤等。根据巡检结果对路面的各种缺陷和损伤按照一定的标准进行打分。常用评估指标包括磨损程度、表面龟裂、坑洼深度、平整度、排水情况等。将各项评定指标的得分综合计算,得出路面状况指数PCI。通常PCI评定值在0-100之间,其具体含义如下:90-100为优秀,80-89为良好,70-79为中等,60-69为中下等,50-59为差,低于50为非常差。根据PCI评定结果,制定相应的路面维护、修复和改进方案,以提高路面的使用寿命和性能指标<sup>[2]</sup>。

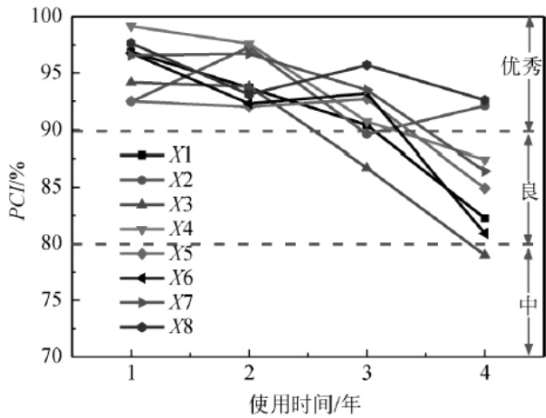


图3 PCI随时间变化的模拟曲线图

### 3.2 行驶质量指数 (RQI)

沥青混凝土路面的评定方法之一是行驶质量指数 (RQI)，也被定义为行驶指数 (RQI)。RQI是一种系统化的方法，用于评估路面对车辆行驶质量的影响程度，衡量路面平整性和舒适度。数据收集：通过相关设备，收集车辆在道路上行驶时所受到的振动、冲击、加速度等数据，并获取路面平整度、坡度、转弯半径、路面摩擦系数等信息。分析数据：对收集到的数据进行深入分析，包括评估道路的平整性、车辆行驶过程中所受到的震动程度、舒适度指标等。计算RQI：根据收集到的数据和评估结果，运用特定的公式或方法计算出行驶质量指数RQI值。RQI值通常在0到100之间，数值越高表示路面的平整度和舒适度越高。结果解读：根据计算得到的RQI值，对路面的使用舒适度和平整性进行量化评估，以及提出改善措施和建议。

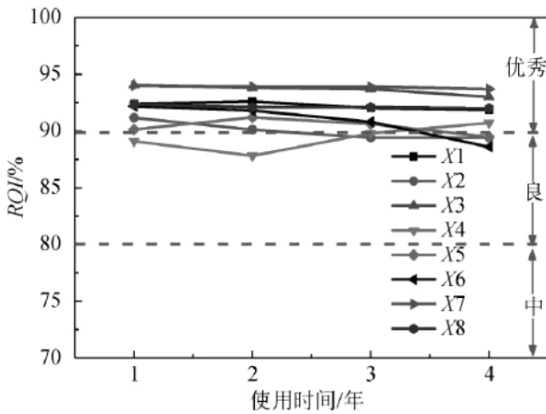


图4 RQI随时间变化的模拟曲线图

### 3.3 抗滑系数 (SFC)

抗滑系数 (SFC) 是评定沥青混凝土路面摩擦性能的一个重要指标。SFC旨在评估路面对车辆轮胎的抓附力和抗滑能力，在道路表面湿滑、雨雪天气或急刹车情况下起到关键作用。通过专用设备在不同路段和气候条件下

对路面的抗滑性能进行测量测试，获取路面与车轮接触时的摩擦系数数据。对测得的抗滑系数数据进行整理和分析，综合考虑路面粗糙度、湿度、温度等因素，得出路面的摩擦性能。根据测试数据和相关标准，使用适当的公式或方法计算出路面的抗滑系数 (SFC)。SFC值一般在0至1之间，数值越接近1，表示路面摩擦性能越好，车辆的抓地力越强。通过计算出的SFC值评估路面的抗滑性能，评定路面的平安性和交通流畅度，为道路运行安全和交通管理提供重要依据。抗滑系数 (SFC) 的评定对于保障驾驶安全、减少交通事故、提高道路使用效率至关重要。通过不断评估和改进路面抗滑性能，可以有效提升道路的安全性和交通流畅度，为交通运输提供更加安全、便捷和可靠的道路环境。

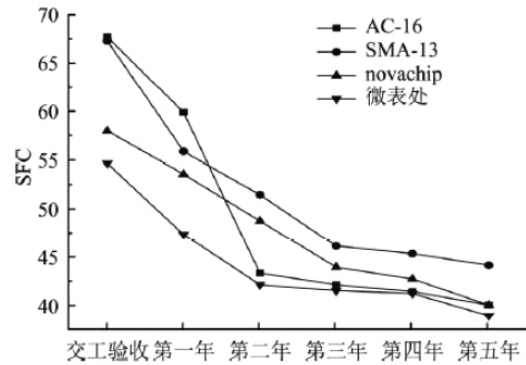


图5 重交通下各种不同沥青面层SFC衰减模拟图

### 3.4 表面温度 (T) 和温度变化率 (dT/dt)

表面温度 (T) 和温度变化率 (dT/dt) 是评定沥青混凝土路面状况的重要参数。表面温度是指路面表面的实际温度，而温度变化率则表示路面温度随时间的变化速率。这两个参数影响着路面的性能、耐久性和安全性。通过安装温度传感器或使用红外线热像仪等设备，实时监测和记录沥青混凝土路面的表面温度。温度变化率通常需要连续监测一段时间以了解温度变化情况<sup>[3]</sup>。

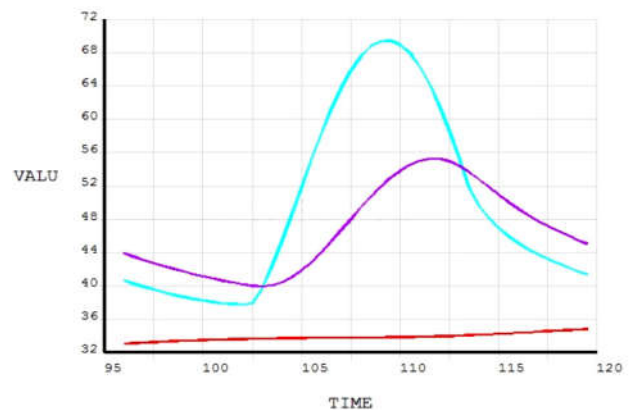


图6 某个时间点沥青路面结构层温度-时间曲线模拟图

## 4 沥青混凝土路面的养护技术

### 4.1 预防性养护

沥青混凝土路面的预防性养护是一种重要的管理策略,旨在延长路面的使用寿命、降低养护成本、提高路面性能 and 安全性。以下是一些常见的预防性养护技术:封层:定期对路面进行封层,使用沥青封层或渗透性胶结料,防止水分和化学品渗入路面结构,减少龟裂和破损,提高路面的耐久性和抗冲击能力。缝口处理:及时修复路面上的龟裂和裂缝,使用热浆封缝或胶粘剂填充缝口,防止水分渗入路面底层,减少结构性损坏和腐蚀,并阻止裂缝扩大。表面处理:对路面进行定期清洁、洗刷和沥青喷洒,去除污物和积聚物,保持路面的平整度和防滑性,提高行车舒适性和安全性。补修补救:针对路面出现的坑洼、凹陷和损坏进行及时修补和补救,使用热拌沥青或修补材料对问题区域进行修复,避免损坏扩大和影响行车安全。清洁排水:维护路面排水系统,确保排水顺畅,避免积水、积泥和水渍对路面和基底的侵蚀和破坏,延长路面使用寿命。

### 4.2 矫正性养护

矫正性养护是针对沥青混凝土路面已经出现的损坏或问题进行的一种修复性维护措施,旨在修补已有的路面缺陷、提升路面质量和恢复正常使用功能。修复路上的坑洞、裂缝和损坏区域,使用热拌沥青混凝土或修补材料填补坑洞,修复路面平整度和耐久性,提高车辆行驶舒适性和安全性。

### 4.3 大修性养护

大修性养护是对沥青混凝土路面进行较为全面和彻底的修复和改造,旨在恢复路面的功能性和使用寿命,提升路面性能和质量。翻新铺设:将老化严重、损坏或功能失效的路面层铣削除去,重新铺设新的沥青混凝土层,恢复路面平整度和各项性能<sup>[4]</sup>。加铺层修复:在老旧路面的基础上增加新的沥青混凝土层,提升路面强度和承载能力,延长路面使用寿命。基础整治:对路面下部的基础层和基底进行加固处理,修复沉陷、松动或变形,保障路面的稳定性和安全性。路肩翻新:对路肩进行重新铺设和修复,保障路面边缘的坚固性和排水性能,避免路肩下沉和垮塌。路基改造:在道路设计和施工中,对路基进行改造和增强,包括路基填筑、排水设施调整等,提升路面整体的质量和稳定性。

### 4.4 养护材料的选用和性能评价

沥青混凝土路面的养护是确保道路平整、耐用和安全运行的重要工作。选用合适的养护材料是养护工作中至关重要的一环。在选择养护材料时,需考虑其特性和性能,以达到良好的养护效果。常见的养护材料包括:封层材料:用于保护路面不受水分侵蚀和紫外线辐射的封层材料。在选择时,需考虑其耐久性、防水性和附着力等性能指标。填缝材料:用于填充路面裂缝和缝隙的填缝材料。应选择具有耐久性、抗压性和弯曲性的填缝材料,以提高路面的耐久性和稳定性。修补材料:用于修复路面坑洞和损伤的修补材料。需要考虑其固化时间、附着力、抗水性和强度等性能。抗滑涂料:用于提高路面的抗滑性能的涂料。

### 4.5 养护技术的新发展

随着科技的迅速发展和智能技术的广泛应用,沥青混凝土路面的养护技术也正在迎来新的发展和变革。一个最具前瞻性的趋势是数字化养护技术的逐步崭露头角。通过建立数字化路面养护管理系统,可以实现对道路情况的实时监测和数据分析,提高养护工作的智能化水平。这种系统可以结合传感器和物联网技术,及时反馈路面状况并制定精准的养护方案,有效提高养护效率和管理水平。

### 结束语

在城市道路建设和维护中,对沥青混凝土路面的评定与养护至关重要。通过科学精准的评定方法,可以及时了解路面状况,制定有效的养护计划,延长路面使用寿命,提升行车舒适度,确保道路的安全畅通。因此,加强对沥青混凝土路面的评定与养护工作,选用适合的养护材料和技术,发展新型的养护技术,将为城市道路的可持续发展及居民生活质量的改善做出积极贡献。

### 参考文献

- [1]龙运泉,熊乐举.关于贵州某高速公路沥青路面预防性养护方案决策分析[J].四川水泥,2018,(1):28-29.
- [2]张同辉.高速公路沥青路面预防性养护措施决策研究[J].交通世界(下旬刊),2016,(5):100-101.
- [3]闫文辉.研究公路沥青混凝土路面预防性养护对策选择[J].智能城市,2021,7(05):81-82.
- [4]汪焯.高速公路沥青混凝土路面预防性养护策略[J].黑龙江交通科技,2020,43(10):229-230.