

# 公路工程沥青路面施工现场试验检测技术探讨

张宝仓\*

新疆北新科技创新咨询有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:**路面的施工质量与稳定性直接影响到行车安全与舒适度。当前,公路路面施工中,主要使用到沥青材料,是影响公路质量的重要因素,但仅凭经验或者对材料的外观观察难以准确获知材料性能及质量,为此,通过现场试验的方式检测,可以获知沥青材料各方面级配、压实度、使用性能等指标,从而确保沥青材料的质量与规范标准符合。

**关键词:**公路工程;沥青路面;施工现场;现场试验检测;技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0401-1>

引言:在公路工程沥青路面的具体施工中,合理的试验检测技术应用是保障路面施工质量与施工安全、提升路面使用寿命的关键。所以在具体的施工过程中,施工单位应加强对该技术的研究,使其在路面质量检测中得以合理应用。通过这样的方式,才可以让该技术的应用价值得以充分发挥,以此来保障整体公路沥青路面的施工质量,满足实际工程需求。

## 1 公路工程沥青路面施工现场试验检测的重要性

沥青路面施工作为路面工程中必不可少的一个环节,其质量直接影响着公路的使用寿命。因此,为了提高公路的使用寿命,对沥青路面施工现场试验检测尤为重要。通过对公路工程沥青路面施工现场的试验检测,能够及时发现其中存在的问题,在此基础上制定针对性的措施。同时,通过试验检测能提升公路的安全性与稳定性,在降低建设成本的同时有效避免意外事故的发生,以此给车辆和行人的安全出行提供重要保障<sup>[1]</sup>。

## 2 公路工程沥青路面施工质量要求

### 2.1 低温抗裂性

所谓低温抗裂性,是指在低温条件下抵抗裂缝产生的能力。当温度降低时,沥青路面的劲度将增加,此时受到外界荷载持续作用,将使部分应力无法及时得到松弛而因此不断积累,积累的应力如果超出材料自身抗拉强度,将引起开裂,使路面被破坏。因此,在温度较低条件下,沥青路面需要有相对较低的劲度与足够的抗变形能力。

### 2.2 具备良好的承载能力

公路工程沥青路面施工具有严格的要求,良好的承载能力便是其中之一。近些年来,在经济与社会不断发展的大背景下,人们的物质生活水平得到了显著提高,私家车越来越多,使得交通压力持续上升,所承担的负荷也在与日俱增。基于此,公路工程沥青路面必须具备良好的承载能力。

### 2.3 耐疲劳性

耐疲劳性是指沥青路面受荷载持续作用后抵抗破坏产生的能力。沥青路面施工过程中会受到车辆车轮荷载持续作用,使应力应变始终处在交迭变化状态,容易使路面结构自身强度降低。在荷载作用的次数达到一定程度后,受荷载持续作用下,路面应力将超出强度降低之后的抗力,导致路面开裂,出现疲劳断裂破坏等现象。因此,沥青路面必须具备良好的耐疲劳性。

### 2.4 保证沥青混合料质量

材料是公路工程沥青路面施工过程中的基础,对公路工程沥青路面材料的选择十分重要。公路工程原材料的种类有很多,其中沥青混合料最为关键。如果沥青混合料的质量不合格,容易使公路路面出现裂缝等病害。因此,必须保证沥青混合料的质量。

\*通讯作者:张宝仓,1993.08.25,男,甘肃陇西,本科,初级工程师,研究方向:道路。

### 2.5 高温稳定性

高温稳定性是指抵抗流动变形现象的能力,因沥青路面自身强度和刚度都会伴随温度不断升高而降低,所以为防止沥青路面在气温较高的季节由于受到行车荷载持续作用而产生病害,包括波浪、推移与车辙,对沥青路面而言,必须具有足够高温稳定性。

## 3 路工程沥青路面的现场试验检测技术应用

### 3.1 配合比试验检测

路面施工开始前,应在试验室根据项目具体情况进行配合比设计,设计可将之前的试验检测成果作为依据。配合比直接影响路面质量,要想保证路面质量,说先要保证配合比的合理性与可行性。路面施工中,要先进行试件的制备,并将其用于实际的路面施工,确定试件各项性能能否达到要求。在热稳定性的试验检测过程中,温度应达到60℃以上,然后采用压路机进行碾压,对碾压时各项数值进行测量和记录,确定达到稳定时的具体数值。在对低温抗裂性进行试验检测时,理论上和高温稳定性类似,但需要将温度控制在相对较低的水平,然后对试块的低温弯曲蠕变性进行试验,在得到试验结果后,将其绘制成曲线,以此分析确定低温可能对路面造成的不利影响。而对水稳定性而言,主要采用冻融劈裂的方法来确定路面强度,进而分析确定路面结构水稳定性。

### 3.2 激光路面平整度测定仪

利用激光路面平整度测定仪时,无须接触路面,能够获取精度比较高的检测结果,能够有效控制时间。激光路面平整度测定仪具有比较强的适用性,利用这种仪器不但能够有效检测路面的平整度,而且能够对路面车辙、横坡等进行检查,利用这种仪器,不但能够采集到很多路面检测数据,而且能够有效处理检测数据。在检测公路沥青路面的平整度过程中,应将激光传感器安装在测量车上,车辆应进行匀速运行,同时与激光传感器发生作用,进而能够获取公路沥青路面的高度数据,通过系统计算,能够获取车辙横断面。假如需要检查公路沥青路面的纵向平整度,则测试车辆在运行过程中,通过利用轮迹处的激光传感器便能够实现。

### 3.3 沥青路面压实度检测

压实度检测是施工现场试验检测的重点内容,一般采用钻芯取样检测技术展开检测,在应用此项技术之前,应确保公路工程已经完成压实施工,且沥青混合物温度符合设计标准要求,完成确认后,进行钻芯取样检测,通过对比检测结果所提供的信息反馈与公路工程的压实度标准,判断沥青路面压实度是否达标。对于部分不适合使用钻芯取样检测技术的特殊路段,可以借助核子密度检测仪展开检测工作,正式检测前,同样需要对公路的压实状况和沥青混合物的温度进行确认,只有在确保沥青混合物温度达标后才能正式使用仪器,接着通过对比数据来对压实度的达标情况进行判断<sup>[2]</sup>。相较于钻芯取样法而言,使用核子密度检测仪展开检测,能够有效降低作业的复杂程度,同时增强结果的精确性和可靠性,并降低对于公路路面的损害程度。

### 3.4 探地雷达试验检测法

探地雷达试验检测法是根据电磁波在介质中的传播作用设计和制造出来的。探地雷达试验检测法指的是利用天线先向公路工程沥青路面施工现场发射电磁波,通过天线的另一端对电磁波的波形、路径变化以及电磁场的强度等数据进行分析,然后结合各结构层的波形、介电常数计算得出沥青路面结构层的厚度与密度。

### 3.5 原材料质量检测技术的应用

在进行公路工程的具体施工中,沥青路面施工所应用的原材料主要有沥青、粗集料以及细集料。在具体的集料质量检测中,主要的方法有两种,其一是集料取样检测,其二是集料性能检测。第一步是集料的取样检测,因为取样质量直接关系到检测质量,所以取样时一定要选择最具代表性的集料,并保障集料足够均匀,避免和其他的集料之间存在过大差距,以此来实现集料质量的准确检验。集料性能检验主要有集料的密实度检测、力学性能检测以及针片状检测。具体检测中,可通过网篮法进行检测,以此来获得集料的饱和质量、在水中的重量以及干重量等检测数据,这样就可以确定其具体密度和相对密度。

### 3.6 平整度试验检测

平整度检测方法在过去以3 m直尺法最为常用,该方法通过对尺底和路面之间距离的测量来确定路面平整度状况。虽然操作方便,但容易产生误差。为解决这一问题,现在又提出了很多新方法,其中最具优势的就是采用连续平

整度仪进行检测。对于连续平整度仪，它是一种新型路面平整度检测仪器，可实现连续检测，具有很高的检测精度，现在已经在很多工程中得到应用。然而，该仪器结构复杂，容易损坏，对运输和保存都提出了很高的要求，适用范围并不是很大。对此，又提出了一种基于车辆颠簸的路面平整度检测方法。该方法是指在车辆上安装传感器，然后通过车辆行驶来路面颠簸数据，以此确定路面平整度。该方法以传感器为核心，具有很高的准确度，而且可在任何情况下使用。

### 3.7 厚度检测技术

针对公路沥青路面的厚度，通过运用雷达检测系统，能够对其进行有效检测。在雷达检测系统中，引用了无损连续检测技术，不过在进行持续检测时，因需要对速度进行换算，极易产生点位检测误差<sup>[1]</sup>。在公路沥青路面中，因为面层雷达速度波不会发生较大的变化，所以通过利用探地雷达方法，能够获取更为精准的监测数据。通过深入分析电介质常数与波数，能够获取沥青路面的厚度情况。雷达检测系统选用了电磁波扫描技术，具有无损、连续的特点。另外，通过运用雷达检测系统，还能够对公路沥青路面的病害问题进行准确发现。

### 3.8 路面弯沉值

沥青公路路面的弯沉值主要内容就是设计、容许等多方面的内容，这些弯沉值的共同点就在于，由于沥青路面本身会承担比较大的荷载，因此随着时间的推移都会产生路面变形的情况。这种情况有时能够随着时间推移得到改善，但大部分的变形是无法修复的，必然对沥青公路质量造成威胁。当下常见的沥青公路路面弯沉值检测技术主要有三种，首先是“贝壳曼检测”这种方式比较传统，经验丰富的施工人员经常会选择使用，且技术相对比较成熟，经过这种方式得到的检测结果更加权威。其次是自动弯沉仪检测，这种技术是在“贝壳曼检测”的基础上衍生而来的，优势在于工作效率更高，但需要注意的是数据需要经过转换才能投入使用。最后是落锤弯沉仪，这种检测方式工作原理就是通过重锤的自由降落产生的重力，检测路面能够承受的冲击荷载，数值比较动态化，同样也需要使用“贝壳曼检测”技术辅助。

结束语：综上所述，在当前我国公路工程中，沥青路面是一种主要形式，公路沥青路面在施工过程中，存在很多不同的施工质量影响因素，为保证公路沥青路面的施工质量，一定要在施工现场进行路面试验检测。本文深入分析了多种不同的检测技术，包括路面弯沉、平整度等。在公路行业发展中，施工现场试验检测技术发挥着极为重要的作用，通过利用这种技术，能够对施工问题进行及时发现，并以此为依据，制定出相应的解决措施，具有重要意义。

### 参考文献：

- [1]张志光.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术[J].交通世界,2019(33):45.
- [2]曹霞.公路沥青路面施工现场试验检测技术[J].工程建设与设计,2020(1):231-233.
- [3]张志光.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术[J].交通世界,2019(33):76-77.