

沥青路面施工现场试验检测技术探讨

王春光

烟台市公路事业发展中心 山东烟台 264001

摘要: 沥青路面作为现阶段最常用的一种路面形式,需要具备良好的高温稳定性、低温抗裂性、水稳性和耐疲劳性。沥青路面施工是市政公路施工中的一环重要环节,其施工质量直接关系到公路的整体建设情况。由于沥青路面施工极易受到外部因素的影响,因而必须做好施工现场的试验检测工作,从而有效避免后期出现需要支出大量维护成本的情况出现,有效延长公路寿命,提高整体工程质量。

关键词: 沥青路面; 施工现场; 试验检测技术

引言:

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。公路沥青路面施工现场的试验检测是保障工程质量的重要组成部分,通过严格高效的检测能够充分发现施工以及设计中存在的问题,可以推动新材料、新技术的应用。研究为进一步理解公路沥青路面试验检测数据处理特点,熟悉代表路面结构整体强度的弯沉检测技术、代表路表抗滑性能的各项指标以及路面雷达等新检测技术提供了分析依据。

1 沥青路面性能要求

1.1 水稳性。

水稳性是指抵抗因水的侵蚀作用而产生病害和破坏的能力,包括坑槽、剥离与松散等。水的存在不仅会降低沥青粘结力,而且还会破坏沥青和矿料之间保持的凝聚力,使剥离速度大幅加快,导致路面出现水损害。因此,沥青路面必须具有良好水稳性,只有这样才能使路面足够耐用。

1.2 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。

1.3 耐疲劳性。

作者简介: 王春光,男,汉,1978,籍贯:河南台前,学历:本科,职称:高级工程师,毕业学校:山东大学,研究方向:公路

耐疲劳性是指沥青路面受负荷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。

2 公路沥青路面试验检测技术分析

2.1 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。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。

2.2 强度检测技术。

在我国公路沥青路面检测中,贝克曼梁法是使用最为广泛的弯沉检测方法。针对贝克曼梁法,主要选用杠杆原理,根据百分表的读数,能够获取相应的弯沉值。目前,针对贝克曼梁法,我国对其进行了详细规定,包括接地压力、标准轴载等。在实际进行贝克曼梁检测过程中,贝克曼梁前臂与后臂之比应控制为2:1,能够对长度为3.6m与5.4m的梁进行运用。在利用贝克曼梁法来测量沥青路面的弯沉值过程中,应在轮隙之间置入梁,不过严禁梁接触轮胎,在梁的末端区域放置百分表,汽车应匀速、缓慢向前运行^[1],汽车速度随着沥青路面变形量的增加而不断提高,同时百分表读数值也会随之不断上升,在以上过程中,对百分表中的最大值进行读取,

弯沉盆的影响随着汽车的不断运行而不断减小,同时汽车的速度会相应下降,当汽车停稳以后,百分表的数值也会变得稳定。

3 沥青路面施工现场试验检测应用

3.1 施工原材料质量检测。

施工单位应当在动工之前组织针对公路工程建设原材料的质量检测,主要检测修建道路所必须使用的沥青、砂石等基本材料,通过抽样检测与现场试验分析主要材料的质量与使用性能。为提高检测的合理性与科学性,施工人员应对配比较为均匀的集料进行集中检测,保证检测的全面性,避免发生遗漏,并通过观察、分析具体检测内容对原材料的使用价值、压力载荷大小等各方面性能做出正确判断,通过室内试验发现集料的密度大小与化学稳定性情况,比较集料在水中的重量与干质量的差距,保证原材料在投入使用后能够在路面形成完整、坚固的骨架,增强沥青路面的结构强度与可靠性。施工人员应根据具体的工程建设质量标准调整检测活动的具体内容,在检测活动中重点观察沥青材料在高温下的软化程度、抗拉伸性能等各方面的特性,并根据工程建设要求选择技术含量较高的检测设备与试验技术,以确保检测活动的准确性。

3.2 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。在实际工作中,可采用模拟试验的方法,通过模拟试验对混合料配合比进行不断调整,直至得到最佳配合比。通过试验确定的配合比,可作为施工过程中各类原材料掺配的控制标准。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^[2],确定达到稳定时的具体数值。

3.3 沥青路面抗滑性能检测。

市政公路必须具备良好的抗滑性能,以此有效应对雨雪天气,确保行车安全,降低天气因素引起的意外交通事故,保障市民的人身安全。因此,抗滑性能同样是重要的检测对象,一般情况下,使用手工铺砂方式展开检测,取用洁净的细砂作为材料,对其进行晾干、过筛处理,注意量砂只可使用一次,不可重复使用。在进行测试时,需要使用随机取样选点方法,确定测试点所在

的横断面位置,测试点距离路面边缘不应小于1m,正式测试前需将其周边清理干净。正式测试时,将量砂均匀铺开成圆形,注意控制好力度,使用钢板尺测量所铺成圆两个垂直方向的直径并取其平均值,按照上述方法在同一测试地点平行测定至少3次,每次选择不同的测试点,测试点之间的距离控制在3~5cm,记录所得结果并按照相应公式得到沥青路面的抗滑性能^[3]。由于这一方法复杂性较强,操作难度较大,因此需要选派经验丰富的工作人员参与实践,从而确保结果的精确性。

3.4 沥青路面结构强度检测。

施工人员应重点检测沥青路面的结构强度,使用行业广泛应用的贝克曼梁法进行测量,通过比较、分析沥青路面在受压状态前后的形变大小估测其弯沉值,负责检测工作的施工人员必须按照国家相关规定使用标准设备,利用杠杆原理调整贝克曼梁的前后臂长短比例,使得可利用梁的长度保持在3~6m。在进行测量作业时,工作人员应将贝克曼梁插入汽车的轮隙之间,防止其与轮胎发生摩擦^[4],将具备计量作用的百分表安装在贝克曼梁后臂末端,使汽车在需要检测的路段上以慢速行驶,百分表上的度数会因路面材料形变程度的高低变化而发生变化,随着变形量的提高,度数也必然呈上升趋势。这种测量方式应用范围较为广泛,能够精确测量沥青路面的弯沉值与荷载。

3.5 沥青材料配制检测。

为保证沥青混合料的使用效果与公路工程的建造质量水平达到行业主流标准,施工人员应对沥青混合料的配制进行监管与检测,在配比活动中严格按照既定指标科学设定混合料的配比比率,以防因缺乏合理配合比而降低沥青路面的使用性能。施工人员可组织测试多种比例的混合料性能的室内试验,通过组织系统性的模拟试验测试发现抗高温性能、水稳定性、抗拉伸能力等各方面性能较为均衡的沥青配比比率,发现沥青材料在各种极端情况下的性能,并以此为基础进行系统性的规划设计,调整公路工程中沥青混合材料的生产配比与实际搅拌配比,选择较为科学的配比比率^[5],结合试验结果判定沥青混合料的性能是否满足基本施工要求。

3.6 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,其直接反映出沥青路面的施工质量,有利于消除安全隐患,延长工程使用寿命,提高路基强度。一般采用钻芯取样检测技术展开检测,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

钻芯取样检测。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。相较于钻芯取样法而言，使用核子密度检测仪展开检测^[6]，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。

4 结束语

综上所述，公路沥青路面的建设投资大，社会影响广泛，如何通过科学高效的现场试验检测技术对施工质量进行严格把控，是施工过程和交竣工验收评定工作中一项极为重要的环节，直接影响到路面的工期进度和使用年限。沥青路面检测技术也是整个公路行业设备科技

水平的重要代表，高效、精确的反映客观性能是追求的目标。

参考文献：

- [1]关秀萍.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术研究[J].青海交通科技, 2020, 32(03): 116—118.
- [2]王位.公路工程沥青路面施工现场试验检测内容与技术[J].黑龙江交通科技, 2019, 42(12): 35, 37.
- [3]张燕.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术探讨[J].科技经济导刊, 2020, 28(14): 61—62+154.
- [4]许建腾.公路工程沥青路面施工现场试验检测内容与技术[J].公路交通科技, 2019, 36(4): 54—56.
- [5]陈明生.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术[J].吉林交通科技.2018(03).
- [6]曾明松.公路工程沥青路面施工现场试验检测技术研究[J].黑龙江交通科技, 2020, 43(06): 231—232.