

公路工程沥青路面施工现场试验检测技术分析

孙国振 赵宏超 孟繁华

内蒙古赤峰市巴林左旗交通运输综合行政执法大队 内蒙古赤峰市 025450

摘要: 由于沥青路面的建造成本小、使用寿命较长, 因此在公路工程建设中获得广泛使用, 为提高沥青路面施工活动的合理性与准确性, 使施工质量得到保障, 施工人员应当把握施工现场质量检测要点, 核查、检验原材料质量、路面压实度、路面性能等各个方面的建设成果, 保证沥青路面的施工不会受到外在因素的影响与干预。

关键词: 公路工程; 沥青路面; 试验检测技术

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质量要求分析

公路工程沥青路面的试验检测工作, 需要以其施工质量要求为依据, 具体而言, 沥青路面施工质量要求主要包含以下三个方面。其一, 压实度。沥青路面的压实度必须进行严格控制, 既不能过高, 也不能过低, 否则工程功能均无法得到充分发挥。合理的压实度, 能够确保工程质量达到标准要求, 并增强交通安全性。使得公路拥有良好的承重与抗腐蚀性; 其二, 施工材料质量。对于施工过程中使用的沥青、透层油和粘层油等材料的质量, 必须进行严格把控, 做好质量检测工作; 其三, 公路承重能力。在城市化进程不断加快的背景下, 交通运输网承担的压力日益增大, 因此必须重视提高公路的承重能力, 有效规避行车安全风险。此外, 施工必须严格按照《城镇道路工程施工与质量验收规范》《城市道路施工质量验收标准》进行^[1]。

2 试验检测数据处理

2.1 数据处理原则与方法

公路沥青路面施工质量的检测是以各项试验数据为基础的, 按照不同类别、不同方法测试得到的原始数据必须以数理统计和概率论为基础进行科学的分析处理, 才能真实有效的反映客观规律。在大量的工程实践中, 有些数据需要经过一系列无量纲化处理后才具有可比性, 而有些数据本身就存在各种误差, 甚至面对一些偏离较

大的数据应进行剔除。沥青路面质量检测中, 对无限总体中的个体进行逐一测试显然也不可能做到, 特别是需要进行破坏性试验的项目, 及所包含的个体数量不大也不可取, 因此可以通过抽样检测的方法在总体样本中抽出小部分进行。

2.2 数据表达与分析

如何对通过试验检测得到的大量数据进行深入分析, 以便得到各类数据与变量之间的关系并采用合适的方法进行表达, 甚至通过数学解析的方法定量的给出各参数之间的函数表达式是数据处理的重要任务之一。目前常用的检测数据表达方法有表格法、图示法和公式法, 表格法简单方便, 能清晰看出各项数据具体的数值和最终结果, 简明扼要, 是图示法和公式法的基础, 但要分析出各个数据的增减关系就显得不够直接。图示法却可以一目了然的看清各个数据的变化规律, 但无法进行深入的数学分析和预估。公式法通常是由试验数据回归得到的经验公式, 能从数学的角度定量的反映出各参数变化以及可以进行科学的延伸预估, 但表征的公式精确度有时并不高。长期的工程实践和理论分析均表明, 在进行公路工程相关试验检测数据处理时, 平均值法所产生的误差偏大, 最小二乘法确定的回归方程所产生的误差最小, 这主要是因为当数据的偏差平方和最小时, 所以拟合的直线最优^[2]。

3 公路工程沥青路面施工质量检验的内容

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造原材料的质量检测, 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造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、抗拉伸性能等方面的特性,并根据工程建造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]。

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。对此,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,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。

3.3 压实度检测技术

一般情况下,在对公路工程中的沥青路面进行试验检测的过程中,主要借助于钻心采样的方式来进行压实度的检测,在将沥青混合料进行碾压并冷却之后,就可以通过钻心取样的方法来进行检测,此项检测需要在实验室中进行,混合料的压实度则通过密实比来确定。因为试验操作十分复杂,而且对于沥青路面也难以起到有效的保护作用,所以在具体的现场试验检测过程中,可通过核子密度仪来直接进行压实度检测,这种检测方法不仅更加便捷有效,而且也可以直接在混合料压实施工结束之后就直接实现压实度的准确获取,并不会给沥青路面造成任何的损伤,其碾压检测可以在沥青混合料的温度冷却之后进行^[4]。

3.4 沥青路面抗滑性检测

为提高路面质量检测的完整性,施工人员必须通过抽样测试检验沥青路面的抗滑性,路面抗滑性的高低决定了道路行车的安全性与可靠性,在测试过程中施工人员可利用高速旋转的轮胎与沥青路面进行持续性的直接接触,并在轮胎上安装能够将数据实时上传到测试设备的传感器,通过记录路面的摩擦系数分析其抗滑性能。这种测试方法具备可操作性高、可靠性强、消耗成本较低等特点。施工人员还可使用激光测试仪进行检测,测试设备可发射红外线并快速测算受照射路面的抗滑性能,能够连续进行检测,不会受到人为因素与自然环境因素的影响,检测效率较高,设备使用难度较低,适合在路况较佳的道路上使用。

3.5 平整度试验检测

平整度检测方法在过去以3m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^[5]。

3.6 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,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^[6]。

4 结束语

综上所述,在进行公路工程建设施工过程中,沥青路面的现场施工试验检测是一项关键的质量控制内容。因此,施工单位一定要全面明确公路工程施工中对于沥青路面的实际质量要求,对沥青路面的现场施工试验检测技术加以合理应用。通过原材料质量检测技术的应用、混合料级配检测技术的应用、压实度检测技术的应用以及路面性能检测技术的应用来进行沥青路面现场施工情况的合理检测。这样才可以及时发现沥青路面的质量问题,并使其得到及时有效的解决,以此来全面提升沥青路面的施工质量,满足当今社会对于公路工程的实际需求,促进我国公路工程行业与社会经济的良好发展。

参考文献:

- [1]贾睿杰.浅谈道路路基压实度的检测技术[J].建材与装饰, 2019, (04): 272-273.
- [2]潘红博.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略分析[J].工程建设与设计, 2019, (18): 199-200.
- [3]郑新明, 朱昊峰.沥青路面主要试验检测技术应用分析[J].科技与企业, 2019 (8): 174 - 175.
- [4]王峰娟.公路工程沥青路面施工技术与质量控制策略[J].交通标准化, 2019 (8): 39 - 41.
- [5]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.
- [6]张文学.研究公路工程沥青路面施工现场试验检测技术[J].建材与装饰, 2019, 13 (7): 262 - 263.