

高速公路工程中沥青混合料的试验检测研究

雷 鑫

杭州公路工程监理咨询有限公司 浙江杭州 310000

摘要:我国的高速公路工程路面结构大多数都采用沥青混凝土面层, 沥青混合料的质量对高速公路的质量影响较大, 在大规模投入生产建设前需要运用科学的检测技术来检验沥青混合料的质量是否合格。沥青混合料的检测技术可以有效保证高速公路工程的可靠性和稳定性, 显著减少工程质量问题, 是高速公路建设过程中的重点技术工作之一。本文对高速公路工程中沥青混合料的试验检测进行研究。

关键词: 沥青混合料; 试验检测; 高温稳定性

一、研究背景

在高速公路工程施工过程中, 通过对沥青混合材料进行科学检验, 能够确保材料的耐久性能符合标准要求, 从而确保沥青路面的施工平整度满足规定要求, 防止道路车辆在实际运行过程当中出现严重颠簸, 有效降低路面的维修费用。通过对沥青混合料各项性能进行有效检测, 能够保证混合料的承载力符合标准要求。沥青材料是路面施工当中的主要材料, 在路面施工过程当中, 能够形成稳定的结构体, 如果此结构体承载性能较低, 道路车辆荷载过大, 容易引发较多的安全隐患, 使得沥青路面出现严重塌陷。加强承载力检测, 能够确保高速公路沥青路面更加稳定, 避免出现大面积的塌陷^[1]。

二、高速公路工程中沥青材料的质量检测内容

1. 耐久性要求

沥青路面的耐久性是指沥青路面在气候不断变化且汽车不断运行的过程中所承受的能力。高速公路工程建设完成后, 其会使用的比较频繁, 而且天气的不断变化也会给公路造成一定的影响, 为了减少一些其他问题的产生以及方便后期的维护与保养应该在材料的使用上做好相应的选择, 这样能够有效提高耐久性, 确保公路的稳定使用。

2. 强度和载重的要求

沥青材料是高速公路工程路面施工的主要材料, 在整个工程建设过程中沥青材料的做强度和载重力必须能够符合相应需求, 这样才能够其能够正常使用, 而且具有较好的使用效果, 同时还能提高其使用寿命。如果沥青材料自身强度不够或是载重力比较低, 在使用的过程中会随着时间的推移路面出现裂缝, 严重的时候甚至会出现崩塌, 这样不仅影响高速公路的使用寿命, 还会造成较大的安全事故。因此, 施工人员和检测人员应该

作者简介: 雷鑫, 1994.5.28, 重庆渝北, 汉, 男, 大专, 助理工程师, 监理员, 重庆交通职业学院, 主要研究高速公路实验检测。

重视沥青自身的性能, 并对其作出相应的监测, 以此确保高速公路工程稳定的展开^[2]。

三、沥青混合料的实验检测研究

在某项高速公路建设过程中, 工程路长一共100KM, 路基设计宽度为25m, 材料主要以沥青混合材料为主, 在工程建设完成后对其路面进行全面的监测, 并有效开展后续的施工工作。工程内容具体如下表1所示, 以供参考。

表1 工程内容

	上面层	中面层	下面层	封层
材料	细粒式改性 沥青混凝土	中粒式改性 沥青混凝土	粗粒式改性 沥青混凝土	改性SBS 沥青单层表处
厚度	4mm	6mm	7mm	1mm

1. 空隙率指标试验检测

当前阶段, 大多数高速公路工程都会利用此项检测技术对沥青混合料的孔隙率进行全面检测, 在开展的过程中应该围绕以下几个步骤展开: (1) 制作相应的马歇尔试件, 其主要为了方便后续的试验展开。(2) 随后应该对相应的试件进行全面检测并通过70余次的试验获取对应的数据信息。(3) 利用相应的数据和信息进行全面分析与计算, 并结合工程的需求做相应的对比调查, 以此判断材料能够符合当前的建设需求。

2. 结构体积试验检测

当前时期, 试验检测人员采取马歇尔试验, 对沥青混合料的结构体积进行全面检测, 根据高速公路项目混合料特点可以得知, 在检测材料结构体系的过程之中, 通过运用此种检测方式, 可以更好的提升混合料的均匀性, 同时, 施工单位需要加大混合料拌和控制力度, 在保证沥青混合料结构体系符合施工要求的基础上, 充分发挥出沥青混合料的使用性能。对于试验检测人员来讲, 通过合理选择各项试件, 能够确保最终的检测数据更为准确, 明显减少试验误差的出现。在实际试验的过程之中, 要求检测人员恒温环境下选择试件, 并有序开展后续检测工作, 不断提高各项检测数据的规范性与精确性^[3]。

3. 密度试验检测要点

在对沥青混合料进行密度检测时,要求检测人员按照以下流程进行。

(1) 采取钻芯取样的方法,合理选择试验样品。通过在高速公路沥青路面某个点位,快速获取芯样后,将样品放入稳定环境下,环境温度不宜超过 35°C ,严禁将样品放在高温环境中,避免发生变形。

(2) 合理选用浸水天平,要求试验检测人员结合芯样特点,有针对性的选用浸水天平,并确保芯样的质量满足标准要求,不断提高最终检测结果的准确性。

(3) 保持芯样表面清洁。试验检测人员需要将芯样放在干燥状态之下,并做好清洁工作,确保芯样质量符合标准规定要求。

(4) 将挂篮有序的放入到溢流水箱内部,确保芯样能够被完全的浸没,待水位调整到指定刻度后,要及时称取芯样质量。

(5) 缓慢的将芯样自水箱之中取出,并使用抹布擦净,进行二次称量,详细记录下芯样质量。

(6) 根据以上各项数据,计算出芯样的相对密度,以及体积密度,并和相关规范要求进行比较,若发现芯样体积密度与相对密度不符合规定要求,要立即通知施工单位进行有效处理^[4]。

4. 水稳定性能试验检测

在试验开始前应该对制品作出相应的检测,再对其水的作用进行检测,通过相应的内容对沥青混合料的试样力学性质作出分析与调查。对其水稳定性的试验检测作出全面分析,当前检测方法具体有以下3种,具体如下内容:(1) 浸水马歇尔试验,开展的过程中需要对混合料作出分析,将其放置在水温适中的水槽中,并对其进行2d的保温工作,再对混合料的稳定性进行全面检测,这样能够对试件的浸水温度进行计算与分析,从而确保沥青混合料的稳定性是否符合相应的结果。(2) 真空饱和马歇尔试验主要包括以下几个步骤,首先需要制定相应的沥青混合料放入到真空干燥器之中,并将进水管进行封闭,确保干燥器的真空度可以超过 97.3kPa ,并且其能够维持在 15min 。其次应该讲进水胶管打开,在负压的情况下将水流进空间并将其试件进行浸没,保持15分钟左右。最后当超过15分钟的浸没后,可以将试验去除,并将其放入稳定的恒温水槽中,再对其进行马歇尔试验,以此确保其饱和程度和水残留稳定度。(3) 冻融劈裂试验,该项检测试验需要将沥青混合料分为不同的组进行测试,应该将一组放入至 25°C 的水中进行浸泡,待2小时时候对其进行强度进行检测。另一组需要在 25°C 的温度下将其浸泡在压强为 0.09MPa 下浸水15分钟,然后恢复平常情况,再将其放置在 -18°C 的冰箱内维持16小时,最后将相应的试件取出,对其进行

强度的全面检测。在测试的过程中应该围绕起劈裂强度为基础,对其沥青混合料的水稳定性进行评定^[5]。

5. 高温稳定性能试验检测

车辙试验是针对沥青混合料的稳定性进行检测的一种方法,在开展相应的试验前一定做好系列的准备工作,具体包括以下几点:(1) 利用相应的方法对骨料进行筛选,并做好相应的检测工作,对其密度进行全面的测试,这样能够为后期混合料的使用打下良好的基础。(2) 做好相应的工作确定沥青混合料的石油比。(3) 车辙试件成型后应该对其进行切割,这样能够有利于孔隙率的检测工作,同时还能确保孔隙率与其之间的碾压次数与关系,能够对混合料孔隙进行再次确定。(4) 确定成行车辙试件的减压册数后,能够对其进行车辙试验。通常情况下在温度相同的情况下,可以利用车辙试验进行检测。如果蠕变率相对比较小则说明抗车辙性能比较高。

6. 低温性能试验检测要点

根据高速公路项目沥青混合料试验检测特点可以得知,因为混合料对外界环境温度较为敏感,混合料的各项性能受到外部温度影响比较大,若外界环境温度过低,混合料的施工强度会显著提高,但是其变形性能会不断下降,容易发生脆性破坏现象。通过开展低温性能试验检测,能够有效判断沥青混合料在低温环境下其弯曲破坏性能是否符合要求。一般来讲,此项试验要在 -10°C 下开展,检测人员通过对混合料的低温抗裂性能进行科学评估,可以确保沥青路面稳定运行,减小外部低温环境所带来的不利影响^[6]。

四、结束语

综上所述,沥青混合料是高速公路施工的主要材料之一,其关乎整个工程的整体质量与性能,应该对其给予一定的重视,并对其多个方面进行检测,从而保证材料能够符合建设的各项需求,这样有利于工程的顺利的展开,也能够提高其使用寿命,从而推动我国的整体发展。

参考文献:

- [1]李清茂.金属氢氧化物对SBS改性沥青阻燃及路用性能影响研究[J].福建交通科技,2020,(06):25-27.
- [2]王延春,张其功,李夏,等.灌入式刚柔复合路面在干线公路路口的应用研究[J].内蒙古公路与运输,2020,(06):21-24.
- [3]刘钊,尹亚东,代俊丰,等.基于MSC R试验的沥青高温性能研究与花岗片麻岩沥青混合料高温性能预测[J].武汉理工大学学报(交通科学与工程版),2020,44(06):1103-1107.
- [4]李清林.对高速公路工程中沥青混合料的试验检测的探讨[J].工程建设与设计,2019(20):66-67.
- [5]康玉芳.公路工程热拌沥青混合料试验检测及质量管理[J].交通世界,2020(19):25-26.