

沥青混合料试验检测技术在公路中的应用

卿丽

怀化市交通建设工程试验检测中心

摘要:就公路建设中的沥青混合料试验检测而言,其主要目的是为了强化沥青路面的承载能力,于公路工程使用寿命的延长有积极意义。沥青混合料试验检测结果的各项数据可就公路工程施工质量以及投入使用后的具体状况进行更加全面且准确的反应,可为制定沥青管理方案以及参考依据调整提供有利依据。鉴于此,本文主要就公路工程中应用沥青混合料试验检测技术进行论述,旨在通过试验检测技术的合理应用最大限度提升公路工程的施工质量以及使用年限,促进我国交通运输行业的进一步发展。

关键词:沥青混合料; 试验检测技术; 公路工程

对于沥青混合料试验检测技术而言,由其本质出发可以得出其是就公路工程施工中沥青路面施工质量进行有效管控的重要途径,可将其看作是就公路工程施工管理水平和最终施工质量进行提升的关键。所以说,无论是公路工程的建设单位、施工单位还是后续管理养护单位均要意识到沥青混合料试验检测的重要作用,并就试验检测技术进行合理应用,可进一步明确沥青混合料及路面压实度、抗滑性能以及平整度等各项技术指标,于公路工程施工的顺利推进有积极意义。

一、工程概况

本文以我国某地区的重要交通公路工程为例展开论述。该公路工程全长为95Km,路基宽度为25m,路面施工就沥青混合料进行应用。该公路工程的沥青路面结构形式为4mm的表面层,材料为细粒式改性沥青混凝土;中面层为6mm,其材料为中粒式改性沥青混凝土;下面层为7mm,材料为粗粒式普通沥青混凝土;最后为1mm封层,其材料为改性SBS沥青;透层材料对煤油稀沥青进行应用,水泥稳定碎石层则为基层施工应用材料。90#道路石油沥青应用于本公路工程中,完成沥青路面的施工环节后要就沥青混合料开展相应的试验检测,并结合试验检测结果就沥青混合料配合比进行相应的调整。下面简单就本公路工程中应用的调整原则进行整理:

首先,如沥青混合料孔隙率及稳定度均处于较低水平,应用以下调整策略:在保证沥青膜厚度可就有关要求进行满足的基础上尽量降低沥青的使用剂量;其次,如沥青混合料孔隙率处于较低水平,但是稳定度可满足要求时应用以下策略:第一,尽量降低沥青的使用剂量,第二,适当处理主骨料以达成调整混合料孔隙率的目的。处理主骨料时要对其进行筛分,如发现骨料级配中存在断档现象,并导致孔隙率较低时要重新调整主骨料的级配,进而确保其可就级配要求进行满足;最后,沥青混合料孔隙率可满足需求,但是其密度不甚理想时需要分析引发因素。通常情况下引发因素为沥青混合料级配不良,无法满足级配要求、矿料强度较低,无法满足具体要求、沥青与矿料粘接性较差等,以原因为依据就针对性解决对策进行应用,保证沥青混合料可满足施工要求。

二、分析公路工程中应用沥青混合料的基本质量要求

就沥青混合料试验检测工作开展之前,首先需要就公路工程投入使用后的路面施工质量基本要求进行明确,下面将其基本质量要求简单整理:第一,足够的承载力。沥青路面结构实际应用过程总需要就交通荷载产生的反复作用进行承受,而且还应避免路面结构层在使用过程中产生过量反应进而就结构层造成破坏的现象;第二,抗疲劳性。众所周知,沥青路面的抗疲劳性能受到沥青混合料质量、集料特性和路面压实度的直接影响,所以说,开展沥青路面设计工作时要就上述因素进行综合且全面的考虑;第三,良好的低温抗裂性。沥青路面的实际性能受到沥青混合料

低温拉伸变形能力以及抗拉强度等各项指标的直接影响,因此需要在就上述各项参数指标进行综合分析的基础上开展公路工程的具体施工,进而可做到对沥青路面低温破坏现象发生率的有效降低;第四,高温稳定性。对于沥青混合料的高温稳定性而言,可将其理解为沥青混合料对车辆反复压缩变形以及侧向流动的实际抵抗能力。沥青结合料性质、路面压实度、沥青混合料级配等因素均会直接影响沥青混合料的高温稳定性,所以说实际开展公路工程的施工时需要严格管控上述各项因素,将其控制在允许范围内,进而就沥青路面的高温稳定性进行保证和提升;第五,较强的抗滑性能。众多研究结果显示,沥青路面的孔隙率以及平整度等均会就路面抗滑性能造成直接影响,而车辆于沥青路面行驶的安全性受其抗滑性能的直接影响,所以说,开展沥青路面施工时需要就其良好的抗滑性能进行保证甚至提升,进而最大限度增强沥青路面的行车安全性。

三、梳理公路工程中常用的沥青混合料试验检测技术

在公路工程中就沥青混合料试验检测技术进行应用,其主要开展沥青混合料体积指标、低温抗裂性、水稳定性、密度等各项技术指标的有关试验检测。完成试验检测之后就其产生的各类数据进行深入分析,将分析结果作为调整沥青路面管理方案的直接依据,进而最大限度保证公路工程后续投入使用的安全性、稳定性以及使用寿命。下面就实际公路工程案例中应用的常见沥青混合料试验检测技术进行整理和论述:

(一) 体积指标试验

现阶段绝大多数公路工程中检测沥青混合料体积指标时均对马歇尔试验进行应用,通过双面击实75次的马歇尔试件测试沥青混合料的孔隙率、矿料间隙率、稳定度等指标,并对其开展进一步的计算和分析。对于马歇尔试验检测而言,以击实法就沥青混合料试件进行制作是最为关键的内容,将制作完成的试件提供给试验室开展沥青混合料物理力学性能方面的有关试验。

(二) 密度试验

第一,准备工作。首先于沥青路面选择适宜的点位完成钻芯取样操作,获取芯样之后将其于适宜的温度环境进行放置。一般情况下需要控制放置芯样的温度处于35℃以下,进而可做到对芯样高温变形现象的有效避免。第二,将芯样的质量作为根本依据就适宜的浸水天平进行选择,旨在最大限度确保测量结果的准确性;第三,将芯样表面的浮粒去除并清理干净,然后于干燥的环境下开展芯样质量的测定;第四,悬挂挂篮之后将其于溢流水箱中进行放置,确保芯样为完全浸没状态后就水位进行适宜调整,浸泡3-5分钟之后即可称取芯样的水中质量;第五,由水箱中将芯样取出之后利用干净的抹布擦除其表面的水分,然后再次称量芯样的质量;第六,应用以下计算公式就芯样相对密度值和毛体积密度值进行计算。其中芯样的相对密度值等于干燥芯样的空中质量/芯样表干质量与芯样水中质量差;芯样毛体积密度值等于干燥芯样质量×常温水的密度/芯样表干密度与芯样水质量的差值。

(三) 高温稳定性能试验

现阶段就沥青混合料高温稳定性能进行试验检测时通常就车辙试验方法进行应用,将试验步骤整理如下:第一,利用筛分试验对级配进行确定;第二,检测细集料与粗集料的表观密度及毛体积密度值,为后续混合料最大理论密度提前做好准备;第三,将以往沥青混合料试验经验作为依据就沥青混合料的最佳油石比进行确定;第四,切割制作成型车辙试件,并对其孔隙率进行检测,将碾压次数与孔隙率之间的关系作为确定混合料孔隙率的直接依据,通过计算得出混合料孔隙率为7%时所需的碾压次数;第

五,在碾压次数成型车辙试件确定之后开展车辙试验。通常情况下于同一温度环境下应用相对变形和蠕变率结合的方法就混合料抗车辙性能进行评价,如相对变形差异较大但蠕变率差异较小,则说明沥青混合料的抗车辙性能处于较低水平;反之如相对变形差异较小、蠕变率差异较大则代表沥青混合料的抗车辙性能相对较高。

(四) 低温性能试验

对于沥青路面的低温抗裂性能指标而言,需要于零下十摄氏度环境下的低温弯曲试验来对其进行检测和评价,其中破坏应变为主要评价指标,而沥青混合料低温弯曲试验破坏应变则可将气候状况和沥青混合料类型参照技术标准的有关要求作为基本依据进行确定。

(五) 水稳定性能试验

本文主要通过浸水车辙试件的车辙深度以及动稳定度评价沥青混合料的水稳定性能。本次试验中就AC-13、AC-20、SBS改性沥青混合料AC-13、AC-20以及沥青玛蹄脂沥青混合料SMA-16开展试验。将试件放入60℃的空气中保存10小时后再将其放入60℃的恒温水槽中开展试验,将试验结果整理如下:

表1 浸水车辙试验结果

级配类型	沥青类型	动稳定度	车辙深度 (mm)
AC-13	壳牌90#	983	4.69
AC-13	SBS改性沥青	5221	2.27
AC-20	壳牌90#	1078	5.05
AC-20	SBS改性沥青	5636	2.34
SMA-16	SBS改性沥青	6418	1.94

(上接第61页)

工缝隙。此外,梁和板理应同时进行浇筑,有主次梁的混凝土楼板应该按照次梁的方向进行浇筑工作,单向板应该按照板长边的方向进行浇筑操作,如果拱的高度超出1米,可以进行单独浇筑。

(四) 混凝土建筑中的养护工作

混凝土的养护方法一般分成两种,分别是自然养护方法和加热养护方法两类。养护工作可以在施工现场进行推进,一般情况下,我们采用自然养护方法。使用薄膜布进行覆盖的包裹式养护,使用覆盖浇水的方法以及使用养生液进行的养护都可以称为自然养护。养护过程需要在混凝土最终凝结前的8到12小时内开始进行,当使用覆盖浇水的方法对浇筑好的混凝土进行养护时,养护时间的长短去要根据混凝土原材料进行区分,例如使用硅酸盐水泥或是矿渣盐水泥搅拌制成的混凝土,养护时间应该超过7天,有抗渗性要求的混凝土的养护时间应该超过14天。在养护过程中,施工人员不能随意触碰或踩踏混凝土。当浇筑好的混凝土的强度达到1.2N/mm²的标准后,则说明混凝土的养护工作完成。^[3]

五、工程案例

某单位的办公大楼为5层现浇框架结构,在进行2层框架梁的浇筑后,拆模时发现6根柱子存在严重的空洞、烂根、露筋等严重缺陷。由于空洞、烂根、露筋等现象比较严重,根据现场实际情况分析得知该部位的框架柱远不能满足设计使用要求,所以某单位决定将其打掉重做,这给施工方造成了较大的经济损失。经相关技术人员分析后得出该起工程事故主要有两个原因:第一,在进行混凝土浇筑时,框架柱的分层施工的厚度太大;第二,在混凝土浇筑后,作业人员对柱子内的混凝土振捣不到位或

由试验结果可以得知,改性沥青混合料与普通沥青混合料的动稳定度均可就《公路沥青路面施工技术规范》中的有关要求满足,但是改性沥青混合料的水稳定性要明显高于普通沥青混合料,由此可见,改性沥青在就沥青混合料水稳定性的改善方面可发挥积极意义。

结束语

由上述所言可以得知,沥青混合料试验检测是就公路工程施工质量进行有效管控的直接途径,公路工程施工质量以及后续使用性能受其直接影响。所以说,为了就公路工程施工质量的施工质量保证甚至提升,需要提高对沥青混合料试验检测工作的重视程度,并在试验检测过程中就科学合理的技术进行应用,结合试验结果就最科学合理的施工方案和参数指标进行确定,于公路工程施工质量的提升和使用年限的延长有积极意义,可进一步推进我国交通运输行业的发展。

参考文献

[1] 陈洁. 公路工程中沥青混合料试验检测技术的应用[J]. 交通世界, 2019 (22): 86-87.
 [2] 王明. 公路工程中试验检测技术的应用[J]. 低碳世界, 2018 (03): 271-272.

是漏振。正是这两点导致了这起工程质量事故的发生。

因此在浇筑前,不同类型的混凝土要制作好试块,待日后送实验室进行检测,方便对混凝土结构的质量进行控制;在进行混凝土浇筑时,应用振捣器进行充分的振捣,振捣器的插点要均匀分布,不允许遗漏;砼浇筑可以间歇施工,但必须在正确的部位留施工缝;在浇筑结束后,应当对混凝土表面进行两到三次抹压,再及时用塑料薄膜或是保鲜膜进行覆盖,保温养护,待混凝土完成初凝后每天定时进行洒水,普通硅酸盐水泥的混凝土养护期限为7d,如养护不周则易使混凝土表面出现裂缝;未到设计规定期限不允许拆除底模及支撑,但是侧模可以拆除,必须等到混凝土结构达到设计的强度要求后方能进行下一道施工工序。

六、总结

混凝土结构在建筑工程中所占比例很大,为结构的安全,可靠提供了保障。因而只有保障混凝土施工质量才能保障建筑物的质量,同时保障施工企业的经济效益。因而施工企业需要认识到混凝土施工质量的重要性,才能够在建筑市场中扎稳脚跟。为此,施工单位在混凝土工程的施工过程中,就必须要加强混凝土施工质量的把控,为人类生活质量的提高和社会经济效益的增长助力。

参考文献

[1] 陈耀海. 浅析建筑工程混凝土施工的技术要点与质量控制[J]. 建筑工程技术与设计, 2015 (13).
 [2] 王助祥. 论建筑工程混凝土施工质量控制方法[J]. 四川水泥, 2015 (5).
 [3] 林静, 尹凯. 论建筑工程混凝土的质量的控制[J]. 魅力中国, 2015 (1).