

路桥工程中沥青混合料的试验检测探究

崔永喜

长春建业工程试验检测有限责任公司 吉林 长春 13000

[摘要]现代路桥施工时,均会添加一些沥青以提升整个路面的质量,赋予其更好的稳定性,使其在各种条件下均能够保持良好的运行状态。沥青混合料是一种混合物,其中由多种物质构成,各种物质占据不同的比例,使整个材料具备不同的功能。若混合料不合理,很容易使道路使用时出现各种问题,如裂缝、坑洼等,在一定程度上影响道路的使用。所以,在路桥工程施工时,应以外界环境情况为基础,采取合理地方式检测沥青混合料,选择出最佳的沥青混合料,使其在实际当中发挥出更大的作用。本文通过对沥青混合料的简单概述,阐述了沥青混合料的试验检测方法。以此为基础对各个检测环节的要点展开探讨,为更好地选择沥青混合料提供重要帮助。

[关键词]路桥工程;沥青混合料;试验检测

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1267

一、常见沥青混合料类型

沥青混合料就是将沥青作为结合料,选择初级配料,完成对配料的选择后,再加入碎石、矿粉等多种材料,然后进行充分混合,在特定温度下进行适当搅拌,最后可以直接用于路面或桥面铺设。路桥工程具体施工过程中,采用的工艺会存在一定差异,同时施工中采用的混合料的要求也会存在一定差异。依据混合料的差异,可以分为煤沥青混合料、石油沥青混合料;依据粒径大小不同,可以分为粗粒式、中粒式和细粒式,此外,也可以依据矿质混合料级配和施工温度对其类型进行划分。不同类型的混合料的性能也存在一定差别,性能不同的混合料适合在不同类型的建筑工程中应用。因此,路桥工程具体建设过程中,要对路桥工程的具体情况具体分析,依据分析结果,选择混合料,并且要进行科学配比,实际施工过程中,为了保证工程的最终质量能够达到要求标准,要做好原材料配比试验,并且要保证混合料质量可以达到工程的要求,避免因混合料质量问题,对工程的最终质量造成不良影响。

二、路桥工程中沥青混合料试验检测方法

(一) 常规方法

马歇尔试验检测方法是一种材料碾压工艺,包括击实法、搓揉压实法等,常用于标准击实法或者大型击实法,形成沥青混合料试验检测试件,以供试验检测物理性能使用。车辙试验检测方法是一种较为简便的检测工艺,具有易于操作的优点,它与桥梁面、公路面具有良好的相关性,主要用于沥青施工过程中。在我国,该检测方法实际应用最为广泛,在检测沥青混合料时,若高温抗车辙水平高,运用标准成型法检测,需要制作标准试件,温度通常在60℃之下,在一定荷载下,根据同一轨迹进行重复检测,在控制温度的情况下,开展试件变形计算,依照车轮重复行走次数,计算稳定程度。动稳定度是检测路面的重要指标,同时也是沥青混合料试验检测的辅助检验指标,该方法能够运用到检测混合料在高温条件下抗车辙的性能,辅助配置设计混合料。此外,还可以将混合料置于水中,冻结,通过检测混合料在水的作用下出现的状态,例如,剥离、松散等进行性能评价。

(二) 非常规方法

温度加热检测方法以及搅拌时间检测方法,通过调整供料

平衡,进行不同配比下的混合料搅拌,对搅拌后的沥青混合料粘稠度、温度进行检测,依赖技术人员经验控制温度与时间,先拟定一个加热温度,结合混合料的规格、种类、型号等,在常温条件下开展加热搅拌工作。沥青加热温度应当低于集料加热温度,结合搅拌时间,每一次搅拌应当处于30-50min之间,先行搅拌50s最佳。初步搅拌结束后,遵循油石比控制加热温度,再使用设备搅拌。在搅拌过程中需要实时关注温度,特别是接料与出料口,必须将温度控制在一定范围内,若温度过高则无法通过试验。搅拌温度需要达到出厂温度要求,若有需要应当适当调整原材料控制温度,直至温度适宜为止。在此环节,集料、沥青加热温度应当进行调整,依据生产时的温度调整。在沥青混合料试验检测全过程中,温度检测相比于车辙检测、马歇尔检测等属于非常规检测方法,在实际路桥工程中,通常在不具备软硬件条件时应用,该方法通过观察加热搅拌后混合料的状态,例如,色泽、颜色、气味、粒径等,明确是否检测合格,达到使用要求。

三、路桥工程中沥青混合料试验检测要点

(一) 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,可以更好地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。

(二) 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℃,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, 有针对性地选用浸水天平, 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) 将挂篮有序地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) 缓慢地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, 并和相关规范要求对比, 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。

(三) 低温性能试验检测要点

根据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, 减少外部低温环境所带来的不利影响。

(四) 高温稳定性试验检测要点

在检测沥青混合料高温稳定性的过程当中, 检测人员主要采取车辙试验, 检测流程如下。首先, 检测人员要进行科学筛分, 进一步明确公路项目中沥青混合料的各项级配, 并准确计算出混合料内部粗骨料和细骨料表观密度。

其次, 检测人员结合自身以往的经验, 确定出沥青混合料配合比, 对于车辙试件, 进行合理的切割, 从而计算出试件的孔隙率指标数值。在试验检测工作之中, 检测人员还要科学控制具体的碾压次数, 如果混合料的孔隙率超过7.0%, 则能够确定出最佳碾压次数。

最后, 通过进行多次碾压, 能够形成较为稳定的车辙试件, 检测人员可以开展车辙试验, 进而准确计算出各项结果。若该车辙试件发生较大变形, 同时试件的蠕变率较小, 则代表该沥青混合料的抗车辙性能比较差, 不满足规定标准要求, 施工单位需要立即更换。

(五) 水稳定性试验检测要点

在大多数公路项目沥青混合料试验检测工作当中, 检测人员主要采取浸水车辙试验, 从而判断出混合料的水稳定性性能是否满足规定要求, 具体的检测步骤如下。

(1) 合理选择混合料。SBS改性沥青混合料AC-13、AC-

20较为常见, 通过采用此种类型的沥青混合料, 能够帮助检测人员进一步了解材料结构特点, 从而准确判断出混合料的水稳定性性能是否满足施工需求。

(2) 开展浸水车辙试验。通过对车辙深度与动稳定度进行全面检测, 并在此基础上, 对沥青混合料的稳定性能进行评价。在试验过程之中, 要求试验人员严格控制试验温度, 一般来讲, 试验温度不宜超过 60°C , 试验时间不宜超出10 h, 检测人员可以将试验件放入到恒温为 60°C 的水箱当中, 保温10 h后拿出, 计算出各项试验数据。

(3) 对最终的试验检测结果进行统计。通过对各项试验数据进行科学统计, 能够有效判断出沥青混合料质量是否满足标准要求, 若公路沥青混合料水稳定性不满足规定要求, 检测人员要立即通知施工单位采取科学措施处理, 不断提高公路的总体质量。

(六) 黏附性试验

为了减少沥青路面在具体应用过程中遭遇的水损害问题, 应当优先选择与沥青黏附性较好的碱性材料。沥青混合料的黏附性试验首先应选取形状规则, 粒径在9.5-13.2mm间的集料200g, 由于集料表面粗糙程度会影响沥青的黏附性, 因此, 具体试验时, 要先洗净, 再烘干备用。利用烧杯对取样沥青进行加热, 烘干集料后, 应当将其放置在玻璃板之上, 对沥青进行加热, 然后将其导入烧杯中, 当沥青完全覆盖集料后, 放置在室温环境中, 放置时长约1h。完成冷却后, 将玻璃板放入水温 80°C 的恒温水槽之中约30min后将从集料上剥离的沥青取出, 进而观察沥青薄膜的剥离情况, 以此评价沥青与集料的黏附等级, 针对没有达到应用要求标准的沥青混合料, 应当重新进行矿料级配调整。

结语

综上所述, 路桥工程施工时需要使用大量的沥青混合料, 确保这些混合料具有良好的性能, 有利于整个工程的建设, 为路桥的后续使用奠定良好基础。所以, 路桥工程施工过程中应对沥青混合料提高重视程度, 根据工程的实际需求, 采取合理的试验检测方法, 确定出沥青混合料的具体情况, 设置合理的配比, 为整个工程的建设提供重要帮助。

参考文献

- [1] 陈鹏宇. 沥青混合料试验检测技术在公路工程中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(29): 1723.
- [2] 李伟. 浅析路桥工程管理中的沥青混合料试验检测[J]. 大科技, 2017(19): 177.
- [3] 刘国奎. 探析公路桥梁工程施工中的沥青混合料试验检测[J]. 环球市场, 2017(28): 168.
- [4] 关超林. 公路工程中的热拌沥青混合料试验检测及质量管理[J]. 交通世界, 2018(4): 170-171.
- [5] 郑南. 温拌沥青混合料试验及配合比设计的探讨[J]. 工程技术, 2016(12): 39.