

# 路桥工程中沥青混合料的试验检测分析

崔 伟

中交第四航务局第二工程有限公司 湖北 襄阳 441000

**【摘 要】**公路对社会经济的发展有重要作用,也是最为重要的交通设施之一。要想提高公路的质量,需要严格检查沥青混合料的质量,确保沥青混合料符合施工要求才能使用,是人们安全出行的基础,促进社会的发展。

**【关键词】**路桥工程;沥青混合料;试验检测

## 1.当前公路施工中沥青材料的质量标准需求

### 1.1.沥青材料首先要具备较为强大的耐久性

耐久性其实就是路面抗疲劳性,由于各种原因,路面会出现各种各样的损耗。在工程正式投入使用后,交通运输会对路面带来很大的伤害。由于车辆的不断碾压,路面出现劳损的情况会越来越严重。再加上车辆的摩擦,路面出现坑坑洼洼的可能性大大增强。想要提高路面的质量,就得注重路面的耐久性。以免路面出现问题重修,增加工程的成本,加大工程的投入。

### 1.2.强度和承载能力

沥青是路面施工主要使用的材料,和特定材料混合在一起后,会形成特殊结构。此结构承载性能较强,强度拉升较大。从使用情况来说,路面施工需要考虑重型卡车碾压路面的情况。此类型的卡车因为承载的物品较多,会对路面形成不小的重力作用。一旦施工的路面存在质量问题,其会导致沥青材料整体结构崩塌,路面极有可能出现断裂现象,存在安全隐患,很难维持良好的平整状态。坑坑洼洼的路面易造成交通事故。所以工作人员完成公路建设工程之后,要对路面进行检测。若因为强度问题,路面出现了裂缝,工作人员还要回顾之前的工作流程,一一排查失误点。此项工作极为复杂,损耗的时间较长,浪费工期。为此,工作人员在当初修建公路时,就要重视各项指标,尽量达成目标,让沥青路面的质量尽可能符合要求。

### 1.3.完善科学的材料配制比例

沥青本身就是混合材料,每种材料在配比时,要进行科学的计算与预估。只有配比科学合理,最终的混合料质量与性能指标才不会受影响。而想要达成目的,设计人员需要因地制宜,了解公路路面的具体设计要求,配合施工现场的环境,采用科学的方法确定沥青材料的混合比例。这项工程工作量比较大,设计人员需听取现场施工人员意见。公路工程的种类多样,很多工程各具特色,对沥青的要求不尽相同,如果不实地考察,根据施工人员的需求改造沥青,那么沥青材料的各项指标会不断下降,结构严重变形。另外,沥青材料还会受到环

境的影响,温度过高,沥青容易变形,损害程度大大增强,以至于路面不规整,给过路的行人带来不便。因此,如果控制好沥青材料的科学配比值值得设计人员深入思考,要重点研究与改善沥青材料现实配比情况。

## 2.沥青混合料的试验检测方法

### 2.1.马歇尔试验法

马歇尔试验法是检测沥青混合料稳定性、粗集料骨架间隙率的有效方法,可以通过判定沥青混合料油石比确定材料质量。在该方法操作过程中,需要在规定温度、湿度下,进行沥青混合料的标准密实击打,进行混合料流值、稳定度测验、计算。试验主要用工具为沥青混合料自动马歇尔试验仪(最大载荷 $\geq 25\text{kN}$ 、加载速度 $50\text{mm}/\text{min} \pm 5\text{mm}/\text{min}$ 、钢球直径 $16\text{mm}$ )、恒温水槽(深度 $\geq 150\text{mm}$ 、控温准确度 $1.00^\circ\text{C}$ )、真空饱和容器、温度计( $1.00^\circ\text{C}$ )、卡尺与天平(感量 $\leq 0.10\text{g}$ )。

在工具准备完毕后,依据JTJ052的相关要求,利用公称最大径 $\leq 26.50\text{mm}$ 的粗集料、细集料、聚合物木纤维、沥青料,制备直径在 $101.6 \pm 0.2\text{mm}$ 、高为 $63.5 \pm 1.3\text{mm}$ 的标准试件(1组4个或以上)。进而利用卡尺,沿“十字”对称四个方向,进行试件边沿 $10\text{mm}$ 位置高度以及中部直径的测量并计算平均值。在确定试件直径、高度与要求相符后,在恒定温度水槽内放置试件(距离水槽底部 $\geq 5\text{cm}$ )、马歇尔试验仪上压头与下压头。一般对于黏稠、乳化类型的试验用料(烘箱养生),需调节控制水处理温度在 $59 \sim 61^\circ\text{C}$ 之间;而对于乳化(空气养生)、液体试验用料,需要调节控制水处理温度在 $24 \sim 26^\circ\text{C}$ 左右。持续 $35 \pm 5\text{min}$ 后,去除试件以及试验仪压头,并将试件放置在下压头、上压头之间后加载,依据每分钟 $45 \sim 55\text{mm}$ 的标准,双面密实击打 $50 \sim 75$ 次。

### 2.2.车辙试验法

车辙试验法是检测沥青混合料动稳定性的主要方式,需要利用标准成型方法,制作长 $\times$ 宽 $\times$ 高为 $300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的试件。在试件制作完毕后,调整环境温度至 $60.00^\circ\text{C}$ ,利用一个实心橡胶轮胎,以 $0.70 \pm 0.05\text{MPa}$ 的轮压行走于试件上,进行试件变形稳定时

期的测量。进而计算每增加 1.00mm 形状异变所伴随走动行进的次数,即动稳定度,单位为次/mm。一般试验时可以选择 CZ-4 型车辙试样成型仪(走行速度 6 次/min、压轮温度室温~200℃,行走次数 0~999 次,压力范围 0~12kN,轮线压力 9.00kN)、专业车辙试验用机器(机器包括 15.00mm 橡胶层,外部直径为  $\phi$  200.00mm,走动行进间距为  $230.00 \pm 10.00$ mm、碾压速度 41 次/min~43 次/min)以及变形测量装置。

在车辙碾压前,应依据《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》要管要求,将试件模具放置到烘箱内,于 100℃加热 60min 取出,经普通纸隔离后安装框架,安装后从边缘至中部均匀装填拌和完毕的沥青混合料,装填后利用预热小型密实击打锤由边缘至中部密实击打。获得凸圆弧形的试件后,将碾压轮预先加热到 100℃左右,在碾压机平台上放置试件,下放碾压轮并进行总载荷调整(9.00kN)。进而依据一个方向 2 次往返的方式,启动轮碾压。碾压后,在 59~61℃环境下,测定 60min 内(最大变形达到 25.00mm 时)的动稳定度。

### 2.3. 谢伦堡沥青析漏试验法

谢伦堡沥青析漏试验法常用于材料黏结度测量,需要以较高温度状态为前提,以析出、沥干为主要操作,以多余游离沥青量为计算对象,进行记录、计算。通过计算确定试验用材料所需的沥青用量最高值。试验时需要利用小型沥青混合料拌和机、烧杯(800mL)、烘箱、玻璃板、天平(0.10g)、拌和机。在材料准备完毕后,需要依据 T0702 的相关要求,在小型沥青拌合机中按比例将粗细集料、纤维稳定剂、矿粉、沥青搅拌均匀。拌和后,利用洁净而干燥、质量已知的烧杯( $m_0$ )装填混合料,称

定总质量  $m_1$  后将玻璃板盖到烧杯上。进而将烧杯放入烘箱内,调整烘箱温度为 168~172℃,持续 59~61min。最后将烧杯取出并向下扣倒在玻璃板上,进行扣除混合料后烧杯总质量  $m_2$  称量。最终沥青析漏损失为:  $100 \times (m_2 - m_0) / (m_1 - m_0)$ 。

### 2.4. 冻融劈裂试验法

冻融劈裂试验法较为常见,需要以 25.0℃环境为前提,以水损害、劈裂破坏为主要操作,进行劈裂破坏强度比值计算,判定水稳定性。试验前,需要准备规定加载速度的材料试验机(40kN 传感器)、恒温水槽(0.5℃)、恒温冰箱(-18.0℃)、压条以及劈裂试验夹具。准备完毕后,根据 T0702 要求,进行试件制作,经试验仪密实击打 50 次后,保存到室温环境下。进而在  $98.50 \pm 0.20$ kPa 真空条件下,维持 15.00min 后恢复常压,并放入水中,持续 30min 后取出。再次放入装有 10.0mL 水的塑料袋内,将塑料袋放入 -18.0℃恒温冰箱内,维持 15~17h,去除后放入 59.5~60.5℃恒温水槽内,保温 24.0h。

### 3. 结束语

总的来说,要想延长沥青路面的使用年限,提高沥青路面的稳定性和安全性,保障车辆行驶安全,一定要选择科学的试验检测办法,使用高质量的沥青混合料进行施工,保证公路的质量并延长公路的使用寿命。

### 【参考文献】

- [1]沈慧.公路施工中沥青混合料试验检测方法分析[J].运输经理世界,2020,(7):115-116.
- [2]周永红.沥青混合料施工中试验检测的作用分析[J].科技经济导刊,2021,29(23):95-96.