

# 公路工程热拌沥青混合料材料质量控制管理

王 政

宁夏公路工程质量检测中心(有限公司) 宁夏 银川 750000

**摘 要:** 本文针对公路工程热拌沥青混合料的材料质量管理, 分别从沥青路面沥青类型选择及沥青PG分级、集料料源调查、集料生产加工及进场质量控制、沥青料源调查及进场检测、沥青混合料拌和过程中的质量控制、沥青混合料的质量检测等方面对热拌沥青混合料的材料质量管理进行了阐述, 供广大公路参建人员借鉴学习, 共同提高热拌沥青混合料的质量。

**关键词:** 热拌沥青混合料; 材料; 质量管理

## Quality control and management of hot-mixed asphalt mixture materials in highway engineering

Wang Zheng

Ningxia Highway Engineering Quality Testing Center (Co., LTD.) Ningxia Yinchuan 750000

**Abstract:** This paper aims at the material quality management of hot mix asphalt mixture in highway engineering. Respectively from asphalt pavement asphalt and asphalt PG grade type, the investigation on aggregate material sources, production processing and quality control approach of aggregates, asphalt material sources investigation and approach to detect, asphalt mixture mixing in the process of quality control and quality test of asphalt mixture of hot mix asphalt mixture material quality management were expounded, for the broad road cooperated-building personnel to study, jointly improve the quality of hot mix asphalt mixture.

**Key words:** hot mix asphalt mixture; material; quality management

### 前言

当前, 沥青路面作为公路工程最为常见的面层结构形式, 不论是在新建等级公路还是改扩建公路中都得到了广泛的应用。其施工质量直接影响着公路乘运人的行车舒适性, 同时也影响着该道路沥青面层的使用寿命。为了更好的控制沥青路面的施工质量, 作为一名公路建设者, 将从材料方面着手对沥青路面用热拌沥青混合料质量进行管控。

### 1 沥青路面沥青类型选择及沥青 PG 分级确定

项目开工前, 要根据设计文件中项目所在地年极端最低气温、年平均最高气温, 采用美国SHRP(美国公路战略研究计划)中提出的路用性能分级标准, 对设计文件中的沥青类型是否满足要求进行复核, 要求结合料必须在路面使用的温度域内满足路用性能要求。Superpave沥青结合料分级中, 路面温度为统计年内每年的连续最热7天的平均气温和年极端最低气温确定的, 路面高温设计温度采用路表下20mm处温度, 选用SHRP高温模型及加拿大修正C-SHRP模型计算路面设计高、低温温度。根据计算的路面最高设计温度、路面最低设计温度确定沥青PG分级, 即在不考虑其它条件时, 项目选用的沥青性能必须满足确定的PG分级的要求方可使用。

当普通沥青无法满足项目路面设计温度的要求时, 选择

改性沥青可解决普通沥青低温性能不足的问题。若项目设计文件交通等级车型分布中大吨位的货车占比较大, 则从沥青路面抵抗高温变形方面讲, 选用的改性沥青需在确定的PG分级高温分级的基础上提高1~2个等级作为改性沥青质量的控制标准<sup>[1]</sup>。

### 2 集料料源调查及生产加工、进场质量控制

#### 2.1 集料料源调查

在料源调查阶段, 抽调经验丰富的试验人员和材料管理人员从集料加工厂的生产规模、生产条件、覆盖层的清理、加工机械、岩石破碎方式、集料堆放场地大小、集料洁净程度、集料外形、运距等对施工项目周边的料场进行调查。条件大体满足要求后, 首先取样对集料母岩饱水抗压强度进行检测, 如果母岩饱水抗压强度满足设计及规范要求, 则可对调查满意的料场取样进行粗集料颗粒级配、表观相对密度、吸水率、针片状颗粒含量、水洗法 < 0.075mm颗粒含量、压碎值、软石含量、洛杉矶磨耗损失、坚固性、磨光值、粗集料与沥青的粘附性等指标检测, 细集料进行表观相对密度、坚固性(> 0.3mm部分)、含泥量(小于0.075mm的含量)或砂当量、亚甲蓝值、棱角性(流动性)指标检测; 如果母岩饱水抗压强度不满足设计及规范要求, 则需要继续进行调查, 直到找到符合要求的为止。在对(0-3)mm集料进行调

查时,有些料场无机制砂生产设备,将石屑过筛后充当机制砂进行销售,对此一定要注意,以免被蒙蔽。

矿粉调查时主要看生产矿粉的石料是石灰岩还是其他岩石,原石料中是否混有泥土杂质,是否是专业生产厂家,在符合要求的生产厂家取样送实验室进行表观密度、含水量、粒度范围、外观、亲水系数、塑性指数、加热安定性指标检测。

如果项目条件许可,在沥青混凝土拌合站可设置制砂机及矿粉生产设备,自行进行机制砂和矿粉的生产。

## 2.2 集料加工及进场控制

(1) 集料质量控制应从源头抓起,应派专人对集料加工厂生产过程实施监督,集料加工厂应配备基本的试验检测人员及检测设备,每天进行质量抽检试验,不合格的集料不得装车。

(2) 集料加工厂必须精选膛口,要有固定、稳定的母岩料源,生产过程中必须彻底清除覆盖层及泥土夹层。生产碎石用的原石不得含有土块、杂物,更不得直接使用风化沉积层的碎渣土或卵、砾石代替原石进行生产<sup>[2]</sup>。

(3) 对料源含杂质较多的矿口,必须加装喂料器配合人工清除风化软弱块石,软石含量必须控制在要求范围内。对于残留的含有扁片状的较小的碎石和含有泥土的石碴应废弃,不得运至碎石机进行加工,以减少成品料中的粉尘及针片状颗粒含量。

(4) 集料生产必须采用二级以上破碎工艺。一级破碎采用鄂式破碎机,二级及以上破碎宜采用反击式破碎机、锤击式破碎机或圆锥式破碎机,应配套安装整形机,以减少成品料中的针片状颗粒含量。在一级破碎机前应设置筛网,筛除块石中的泥土及含有泥土的小块石。

(5) 集料生产厂所有设备均需配备有效的除尘设备,确保各规格集料粉尘含量不超过规范、设计要求。

(6) 集料生产厂应设有专用的块石堆放场、块石分拣区、废料堆放场和成品集料堆放场地。成品集料、块石堆放场地及喂料口等生产场地应平整、排水通畅。出料口及成品堆放场地应硬化或用碎石铺垫 30cm 及以上,场内不得积水、泥泞,道路畅通。

(7) 集料生产厂出料口及成品集料堆料区应设置醒目的标牌,在上注明集料规格。各堆料场面积应根据各规格产量与运输能力确定大小。宜在各成品集料堆料区之间采用浆砌片石砌筑隔墙,隔墙高度视堆料高度确定,以不产生串料、混料为原则。

(8) 集料进场过程中,应派经验丰富的材料验收及试验人员对每车材料进行洁净程度、形状、规格等进行目测检查,试验室应按规定频率及时取样进行各项技术指标的质量检测,并出具完整的检测报告,合格后才能接收。

## 3 沥青料源调查及进场检测

根据项目沥青PG分级及设计文件要求,对符合要求的

沥青料源取样委托进行沥青全套指标的检测。

### 3.1 道路石油沥青

沥青检测合格,确定供货商后,委托有相应检测资质的检测单位对该沥青进行指纹识别检测并保存图谱。

沥青运输车辆必须采用专用沥青罐车,保证沥青在运输过程中不发生品质变化。在沥青到达施工现场卸车前,应逐车对沥青进行取样、留样,并进行针入度、延度、软化点和老化后性能指标检验,合格后方可卸车,所检指标不合格严禁卸车。不定时取样进行指纹识别检测,并和原图谱进行拟合,不同厂家生产的道路石油沥青都有各自固定的图谱,经过拟合比对,就可确定进场道路石油沥青是不是合同要求的沥青品牌和标号。

### 3.2 改性沥青

#### 3.2.1 外购改性沥青

沥青运输车辆到达施工现场卸车前,逐车对沥青进行取样、留样,并进行针入度、延度、软化点和老化后性能指标检验,合格后方可卸车,所检指标不合格严禁卸车。按照规范频率要求,对进场改性沥青进行全套沥青指标检测。不定时委托有相应检测资质的检测单位进行改性剂含量的检测,若改性剂含量不符合合同规定及生产商配比中剂量要求,则对该批次的改性沥青进行退货处理,并在后续进货中加大抽检频率,确保进场的改性沥青质量合格。改性沥青储存罐必须安装定时搅拌装置,每隔2h搅拌一次,每次搅拌时间不小于30min。

#### 3.2.2 自加工改性沥青

(1) 改性沥青加工设备必须具有精确的称量系统,能够对基质沥青、SBS改性剂、稳定剂等进行准确计量,严禁采用变相流量计量换算,整个改性沥青加工设备应实现电脑自动称量记录,每盘自动打印,每日核算总产量。

(2) SBS 改性沥青加工现场安装视频装置,对SBS投料过程进行全过程监控,每天出库的SBS改性剂数量必须与改性沥青加工量相匹配。

(3) 首批生产加工的SBS改性沥青必须外委至具有相应检测资质的检测机构进行改性剂掺量及改性沥青全套指标检测。

(4) 施工过程中应加强SBS改性沥青质量检测,对生产的改性沥青针入度、延度、软化点、老化后性能指标进行检测,合格后方可使用。

(5) 改性沥青储存罐必须安装定时搅拌装置,每隔2h搅拌一次,每次搅拌时间不小于30min。

### 3.3 沥青储存使用过程管理

(1) 对于基质沥青在储存过程中,须保证沥青质量。应按沥青标号、等级分别储存,储存中的贮存温度不宜低于110℃,并不得高于150℃,同时应避免长时间存放。对存放超过15d的沥青,在使用前应抽样检测,合格后方可使用。

(2) 对于SBS 改性沥青储存罐必须有定时搅拌装置,且

不得长期贮存,一般不宜超过5d;当贮存时间超过5d时,使用前需进行针入度、延度、软化点、老化后性能指标检测,合格后方可使用;贮存时间超过10d时,使用前需经全套指标检验合格后方可使用。

#### 4 热拌沥青混合料拌和质量控制及试验检测

##### 4.1 拌和质量控制

拌和楼安装完成后,在投入使用前必须邀请有计量检定资质的单位对拌和楼拌和设备的各种传感器进行检定。拌和楼正式生产前,按照生产配合比进行试拌工作,以检查拌和楼各系统的匹配性、灵敏度及冷料的供料平衡性、有无溢料、等料现象。用插入式温度仪测量混合料料温与显示器上面显示的温度做对比,看是否有差距或差距有多少。正式拌和过程中,不定时对装载机上的料情况进行抽查,以防装载机司机将料上错料斗,造成等料或富料溢料现象。根据控制室操作平台上显示的传感器采集的温度对集料的加热温度、沥青的加热温度、拌和料的温度进行监控,对每盘各料仓的集料用量、矿粉用量、沥青用量与设定用量进行抽查监控,确保每盘沥青混合料的温度、材料用量都符合规范及计算要求。随时对热拌沥青混合料进行外观检查,主要观察集料均匀性、离析、油石比、色泽、冒烟、有无花白料、油团等现象。对打印的每盘材料用量进行连续几盘的检查,确保材料用量符合误差要求,确保混合料性能稳定良好。

生产前应测定各种集料含水量,经试验确定合适的干燥时间及温度,以确保集料的完全干燥,烘干集料的残余含水量不得大于1%。严格控制材料加热温度、拌和温度、混合料贮存温度及出厂温度,出料温度不得超过规范要求,超过时必须废弃。严禁利用回收粉,拌和设备上的回收粉输送上料管道必须拆除,对因除尘造成的粉料损失应补充等量的新矿粉,添加量按抽提试验的矿粉含量与设计配合比的差值确定(其中集料筛分应按水洗法进行)。

每日开始生产时,前几盘集料加热温度应适当提高,并干拌2~3锅集料废弃后,再正式加入(改性)沥青拌和

混合料<sup>[3]</sup>。

##### 4.2 热拌沥青混合料室内试验

利用取料平台,在料车的几个部位取料后在铁板上拌和均匀,四分法取样进行试验,沥青用量试验结果必须符合配合比设计及规范要求,若沥青用量超出规范要求,应重新取样进行试验,若结果还是一样,应停止沥青混合料生产,对沥青输送管道和沥青温度进行检查,并对沥青称量装置和集料称量装置进行校核,找出产生的原因并消除。矿料级配各级筛孔通过率试验结果与目标级配通过率偏差符合规范要求,若某一筛孔偏差较大,应查明是取样原因还是集料变化导致,若是集料变化导致,应重新进行热料仓的筛分并调整热料仓的各种料的掺配比例并试拌,对试拌料取样进行试验,试验结果满足要求,则可以进行施工;试验结果若不满足,必须重新进行生产配合比的设计及验证,直至符合要求。马歇尔试验空隙率、稳定度、流值试验结果满足规范及设计要求。浸水马歇尔试验结果、车辙试验结果符合设计及规范要求<sup>[4]</sup>。

#### 5 结语

为确保热拌沥青混合料的质量符合规范要求,不仅要从沥青混合料的原材料的选择、生产、检测、储存来进行质量控制,还要对配合比进行优化设计、对沥青混合料的生产加强质量控制,同时也要采用高性能的沥青混合料拌和机。

#### 参考文献:

- [1]穆洁.公路工程沥青路面施工技术[J].交通世界,2011(21):181-182.
- [2]赵泳翔,宋晓波.沥青混合料试验检测技术在公路工程中的应用[J].汽车世界,2020(04):1-1.
- [3]陈乐军.公路工程中沥青混合料试验检测技术应用研究[J].运输经理世界,2021(21):3-3.
- [4]姜天晓.浅析公路工程中沥青混合料试验检测技术的应用[J].科学与财富,2019,(26):354-354.

