

沥青拌和厂生产与管理

华文出版社

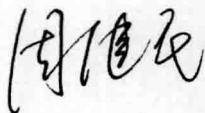
序 言

随着公路特别是高等级公路建设事业的快速发展，我国公路与桥梁工程的建设、公路施工方面的研究取得了许多新成果。特别是高等级公路的沥青面层施工方面，已达到一个全新的水平，这也对我们公路建设者提出更高的要求。

近几年随着新技术、新工艺、新材料、新型设备的大力推广，高等级路面施工难度的不断加大，如何进一步提高技术水平，加快施工进度，确保工程质量，使公路建设迈向新台阶，是我们广大技术人员和施工建设者所肩负的伟大使命，本书重点介绍了沥青混合料拌和施工管理方面的知识，意在给施工技术人员提供一些帮助。

本书作者把多年的沥青拌合厂生产管理经验进行了全面总结，并参考了大量资料，把沥青混合料拌和过程中的设备、材料易出问题的环节逐一进行总结，是一本难得的相关工程技术人员参考学习的好书。

唐山市交通局副局长：



2008年8月

| | | | |
|-----|------------------------|---|-----|
| 151 | 目 | 录 | 1 |
| 151 | 第一章：概 述 | | 1 |
| 151 | 第一节 沥青混凝土及质量指标 | | 1 |
| 151 | 第二节 沥青混凝土拌和设备在道路施工中的应用 | | 3 |
| 151 | 第三节 拌和厂设置总体要求 | | 4 |
| 151 | 第二章：沥青混凝土拌和工艺 | | 7 |
| 151 | 第一节 沥青混凝土材料的要求与配合比设计 | | 7 |
| 151 | 第二节 沥青混凝土拌和设备类型 | | 28 |
| 151 | 第三节 沥青混凝土拌和工艺流程 | | 29 |
| 151 | 第四节 总体结构与工作原理 | | 33 |
| 151 | 第五节 配料及输送装置 | | 40 |
| 151 | 第六节 烘干筒、加热燃烧器 | | 44 |
| 151 | 第七节 热骨料提升、筛分、储存与计量装置 | | 51 |
| 151 | 第八节 矿粉储存、输送与计量装置 | | 56 |
| 151 | 第九节 沥青加热与计量装置 | | 58 |
| 151 | 第十节 沥青混凝土拌和缸 | | 67 |
| 151 | 第十一节 沥青混凝土成品料仓 | | 70 |
| 151 | 第十二节 除尘装置 | | 72 |
| 151 | 第十三节 沥青混凝土旧料再生拌和设备 | | 75 |
| 151 | 第三章 沥青混凝土拌和设备运转与维修 | | 81 |
| 151 | 第一节 生产前主要部位检查 | | 81 |
| 151 | 第二节 拌和设备的启动、运转和停机 | | 83 |
| 151 | 第三节 导热油锅炉 | | 96 |
| 151 | 第四节 拌和设备维修与保养 | | 98 |
| 151 | 第四章 沥青混凝土生产与路面施工 | | 123 |
| 151 | 第一节 沥青混合料的运输 | | 123 |

| | | |
|-----|-------------------|-----|
| 第二节 | 沥青混合料的摊铺 | 124 |
| 第三节 | 沥青混凝土路面的压实与成型 | 129 |
| 第四节 | 沥青混凝土路面接缝 | 136 |
| 第五节 | 沥青混凝土路面生产过程的质量控制 | 138 |
| 第五章 | 安全环保与节能减排 | 154 |
| 第一节 | 安全保证体系组织机构 | 155 |
| 第二节 | 拌和设备安全运行与维修 | 161 |
| 第三节 | 劳保配备 | 164 |
| 第四节 | 环境保护 | 165 |
| 第五节 | 科学掌握用电 | 170 |
| 第六节 | 回收粉的利用 | 184 |
| 第六章 | 科学规范管理 | 189 |
| 第一节 | 材料管理 | 189 |
| 第二节 | 人员配备 | 193 |
| 第三节 | 混合料运输车辆配备与台班定额 | 195 |
| 第四节 | 装载机的配备与台班定额 | 199 |
| 第五节 | 岗位职责 各种制度 考核办法 | 203 |
| 第六节 | 试验室管理制度、操作规程、仪器保养 | 218 |
| 附录一 | 怎样控制好沥青混合料质量 | 237 |
| 附录二 | 主要技术参数 | 239 |
| 附录三 | 可能出现的故障原因及措施 | 242 |
| 附录四 | 主要成本控制与措施 | 248 |
| 附录五 | 沥青混凝土拌和设备选型及其配套实例 | 249 |
| 附录六 | 回收粉试验 | 251 |
| 附录七 | 迁安市交通局QC小组发布实例 | 271 |
| 后记 | | 302 |

第一章 概述

第一节 沥青混凝土及质量指标

1. 施工和易性

沥青混合料施工和易性是指沥青混合料在施工过程中容易拌合，摊铺和压实的性能。和易性好与差，主要决定于骨料的级配，沥青的品种及用量，施工环境条件以及混合料的性质等。

2. 高温稳定性

高温稳定性是指沥青混合料在夏季高温条件下在车轮重复荷载作用下，能抵抗车辙及车轮水平荷载推挤的能力。

3. 低温抗裂性

低温抗裂性是指沥青混合料在低温条件下应具有一定的柔韧性，以保证在低温时，沥青混凝土不产生裂缝，不同沥青混合料的低温力学性质，对沥青路面在低温作用下裂缝多少有很大影响。沥青混合料的低温力学性质主要包括温度收缩系数，劲度模量，强度和破坏应变等。

4. 耐久性

沥青混合料的耐久性是指沥青路面受长期的荷载作用及自然因素的影响下出现损坏的性能。影响沥青混合料耐久性的因素很多，有组成混合料中各材料的性质、沥青混合料的组成结构等。

5. 抗滑性

随着高速公路的发展，为了保证车辆在路面上行驶安全，

对沥青混合料的抗滑性提出更高的要求。

影响路面抗滑性能的第一个因素是骨料的性能（耐磨光的程度）。路面必须有足够的微观粗糙度，这不仅影响低速行驶的交通安全，也影响高速行车的交通安全，这一点已在规范中做了有关规定，第二个因素是路面的宏观粗糙度，主要是指路表的空隙及降雨时的排水能力。近年来我国已铺筑了不少空隙率较大的抗滑表层或磨耗层，也试铺了一些嵌压式沥青混合料统称为抗滑表层，已取得了明显的雨天抗滑效果。因此规范提出对多雨潮湿地区的高速公路、一级公路宜采用抗滑表层级配的混合料，在少雨干燥地区可采用I型沥青混合料做路面表层，但是不管何种级配，上面层的粗骨料均应满足路面设计的磨光值（抗滑）要求。

我国的《公路柔性路面设计规范》中明确规定了抗滑性的3项要求，见表（1—1）

表1—1 抗滑性三项要求

| 路段分类 公路等级 | 一类路段 | | | 环境不良路段 | | |
|--------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------------|----------------|
| | 摩擦系数 (f_0) | 构造深度 TD (mm) | 石料磨光值 (psv) | 石料磨光值 (f_0) | 石料磨光值 (mm) | 石料磨光值 (psv) |
| 高速公路 一级公路 | 52~55 | 0.6~0.8 | 42~45 | 57~60 | 0.6~0.8 (1.0~1.2) | 47~50 |
| 二级公路 | 47~50 | 0.4~0.6 | 37~40 | 52~55 | 0.3~0.5 (1.0~1.2) | 42~50 |
| 三、四级公路 | ≥ 45 | 0.2~0.4 | ≥ 35 | ≥ 50 | 0.2~0.4 (1.0~1.2) | ≥ 40 |

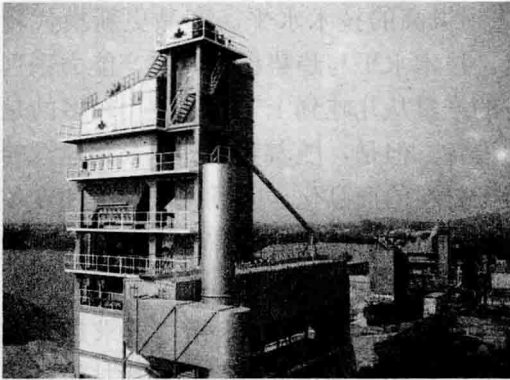
第二节 沥青混凝土拌和设备在道路施工中的应用

沥青混凝土搅拌设备在道路工程中的应用有着悠久的历史，经过长期发展，工艺日趋成熟，设备的主要构成已基本定型，特别是随着电子技术的日益完善以及计算机技术和信息处理技术的提高，已经达到很高的技术水平。产品更新换代较快，设备型号规格齐全，技术水平与趋势已经向生产能力系列化方向发展，单位小时的产量从几吨到上千吨，使用较多的是350t/h以下的各种小型设备。但是，随着我国高速公路建设的快速发展以及沥青混凝土材料的商品化，间歇强制式拌和设备生产能力最高已达500t/h，连续滚筒式搅拌设备生产能力最高达到1000t/h。为适应工程对于产品质量的需要，满足社会对于节能、环保的要求，对设备的各项技术指标要求越来越高。目前，骨料和粉料的计量精度为：间歇强制式搅拌设备达0.5%，连续滚筒式搅拌设备达1%；沥青计量精度为：间歇强制式搅拌设备达0.33%，连续滚筒式搅拌设备达0.5%；热效率可达80%~85%；粉尘排量可控制在20mg/m³以内。特别是随着控制操作自动化的水平不断提高，无论是间歇强制式还是连续滚筒式搅拌设备，其控制系统均采用计算机管理，并设置微机型控与手动相结和的控制方式，设备的工艺流程可以显示打印功能，可储存大量的级配配方，以供需要时更换。随着科学技术的发展，今后还将在如何进一步提高产品性能、延长使用寿命、降低能耗、减少公害、实现生产过程全自动化等方面展开竞争。至于连续滚筒式沥青混凝土搅拌设备，由于其良好的性能深受用户重视，在道路施工中获得广泛应用，尤其在旧沥青路面再生工程中，更是独占鳌头。

第三节：拌和厂设置及总体要求

一、沥青混凝土混和料拌和场地建设和设置

沥青混凝土混和料拌和厂一般包括原材料存放场地、沥青贮存、熔化及加热保温设备、搅拌设备、试验室、办公用房及职工宿舍等。搅拌场的设置应符合和国家有关环境保护、消



拌和场地

防、安全等规定。因搅拌设备工作中会产生较大粉尘及噪声等污染，故场址不宜选取在居民区及怕环境污染的区域，而应设置在空旷、干燥、运输条件良好的地方。供电和排水应满足沥青混凝土混和料拌和

的要求。场址离工地应愈近愈好，最大不应超过40km，并应处于交通干线（至少有7m宽路面道路）的旁边。搅拌场的占地面积应能容纳工厂的所有设施，并尽可能减少用地，其面积取值与设备的生产能力有关。表（1—2）给出了搅拌场占地面积参考值，场地形状以矩形为佳，厂内各项设施的布置应协调。一般说来，设备的主体应布置在场地中央位置，办公室、宿舍、试验室等应位于搅拌场进口处，相对要静、污染小，并沿路边建造。砂石料堆或储仓的设置应便于搅拌设备供料，又便于车辆外面运进和卸下砂石料，砂石料的贮量以不少于年生产量30%~50%为宜，必要时还要建设封闭砂石料仓库，以便雨季施工使用，矿粉仓、沥青贮罐和燃料罐等设施的布置也应以便于

向主设备供送所需材料、保证安全生产为准。配电室或发电机房应安置在较偏僻而又安全的地方。称量骨料及成品料的地磅应设置在车辆的进出口处。

表1—2 沥青混凝土拌和场地占地面积参考表

| 生产能力 (t/h) | HZ或LB拌和设备 (机型) | 占地面积 (m ²) |
|------------|-------------------|------------------------|
| 60~80 | 1000 | 6000 |
| 90~110 | 1500 | 9000 |
| 120~140 | 2000 | 12000 |
| 200~240 | 3000 | 15000 |
| 280~320 | 4000 | 18000 |
| 360~400 | 5000 | 23000 |
| 460~480 | 6000 | 26000 |

二、沥青混凝土混和料的拌制要求

沥青混凝土混和料的各种组成材料用量精度要求较高，且一次拌料量较大，同时混和料的生产还受到材料种类和来源、拌制场地、周围环境、施工气温等因素的影响。因此，为了保证沥青混凝土混和料的生产质量，对其拌制提出了如下要求。

用优质的原材料才能生产出优良的沥青混凝土混和料，因此在混和料生产前和生产过程中应保证搅拌场有充足的合格材料。

骨料堆放场地应进行硬化处理、达到清洁坚实，利于排水，不同规格的骨料分隔堆放，防止混杂。骨料堆放时应减少材料离析现象，对粒径变化大的材料应采用斜坡分层堆放，坡度小于1:3，这样可以减小材料离析。

对于细骨料要求有防雨措施，因为在雨季细骨料的含水率会很高，可达10%以上。骨料含水率增大，会造成三个后果：一是混和料中残余含水量增大，骨料在拌和机中的烘干加热有

一定时间限制，若冷骨料中含水率大势必造成烘干加热效果不好，二是造成出料温度的大幅波动。由于烘干筒出料温控传感器测点在出料口处，不能反应进料的情况，温控系统属于滞后控制，因此，冷料中含水量的变化对出料温度影响较大；三是冷料中含水量增加会增加燃油消耗率。实践表明在标准状态下冷料平均含水率每增加1%，油耗将增加10%左右。

矿粉等填料遇潮湿易结块硬化，应单独存放，防雨防潮。当矿粉用量大时，采用矿粉筒仓贮存。当矿粉用量小时，可采用袋装矿粉，但要有输送装置。

沥青应储存在专用的沥青储存罐中，且搅拌场至少应配置两个沥青储罐，一个为工作罐，另一个为储存罐。若工程需要的沥青有多个品种多个标号，则沥青应分品种分标号密闭储存，每个品种或标号的沥青至少配备一个储罐。沥青罐应设置液位显示装置，以便观察罐内的沥青贮量，还应具备加热装置、沥青循环装置和取样口。

第二章 沥青混凝土拌和工艺

第一节 沥青混凝土材料要求与配合比设计

A、材料的要求

本章节摘自“公路沥青路面施工要求技术规范”JTG F40—2004、JTG D50—2006，在沥青拌和厂材料检验与购进和配合比设计可以参照执行：

一、沥青

1. 拌制沥青混合料选用沥青材料时，要根据当地的气候条件，交通性质及其施工条件，来选择沥青的品种，标号及黏度，通常交通量较大，较热的气候区应采用稠度较高的沥青；反之，应采用稠度较低的沥青。

2. 选用沥青应按中华人民共和国行业标准JTG F40—2004规范要求的沥青标号，对飞机场跑道、高速公路、一级公路、二级以下公路、重载交通、服务区、停车场、汽车荷载技术标准的有关规定，符合表中的要求。见(表2—1)

表2—1 道路石油沥青要求

| 指 标 | 单 位 | 等 级 | 沥 青 标 号 | | | | | | | | | | | | | 试验方 法[1] | | | | |
|----------------------------|-----------|-----|-----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------|-------------|---------|---------|----------|------------|
| | | | 160 号 [4] | 130 号 [4] | 110号 | | | 90号 | | | 70号[3] | | | 50 [3] | 30 [4] | | | | | |
| 针入度 (25℃ 5s100s) | 0.1 mm | | 140 ~ 200 | 120 ~ 140 | 100~120 | | | 80~100 | | | 60~80 | | | 40 ~ 60 | 20 ~ 40 | T0604 | | | | |
| 通用的 气候分 区[6] | | | 注 [4] | 注 [4] | 2- 1 | 2- 2 | 3- 2 | 1- 1 | 1- 2 | 1- 3 | 2- 2 | 2- 3 | 1- 3 | 1- 4 | 2- 2 | 2- 3 | 2- 4 | 1- 4 | 注 [4] | 附录 A[6] |
| 针入度 指数PI[2] | | A | -1.5~ +1.0 | | | | | | | | | | | | | | | T0604 | | |
| | | B | -1.8~ +1.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

第二章 沥青混凝土拌和工艺

(续)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|---------------------|-------|-------|----|----|-------|
| 软化点 (R&B) 不小于 | °C | A | 38 | 40 | 43 | 45 | 44 | 46 | 45 | 49 | 55 | T0604 | | | | | | |
| | | B | 36 | 39 | 42 | 43 | 42 | 44 | 43 | 46 | 53 | | | | | | | |
| | | C | 35 | 37 | 41 | 42 | | 43 | | 45 | 50 | | | | | | | |
| 60°C 动力粘 度[2] 不小于 | Pa. s | A | 60 | 120 | 160 | 140 | 180 | 160 | 200 | 260 | T0620 | | | | | | | |
| 10°C延 度[2]不 小于 | cm | B | 50 | 50 | 40 | 45 | 30 | 20 | 30 | 20 | 20 | 15 | 25 | 20 | 15 | 15 | 10 | T0605 |
| | | C | 30 | 30 | 30 | 30 | 20 | 15 | 20 | 15 | 15 | 10 | 20 | 15 | 10 | 10 | 8 | |
| 15°C延 度不小 于 | cm | A. | 100 | | | | | | | | | | 80 | 50 | T0605 | | | |
| | | B | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | C | 80 | 80 | 60 | 50 | | 40 | | 30 | 20 | | | | | | | |
| 含蜡量 (蒸馏 法)不 大于 | % | A | 2.2 | | | | | | | | | | T0615 | | | | | |
| | | B | 3.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | C | 4.5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 闪点不 小于 | °C | | 230 | | | 245 | | | 260 | | | T0611 | | | | | | |
| 溶解度 不小于 | % | | 99.5 | | | | | | | | | | T0607 | | | | | |
| 密度(15°C) | g/cm ³ | | 实测记录 | | | | | | | | | | T0603 | | | | | |
| 质量变 化不大 于 | % | | ±0.8 | | | | | | | | | | T0610 或 T0609 | | | | | |
| 残留针 入度比 (25°C) 不小 于 | % | A | 48 | 54 | 55 | 57 | | | 61 | | | 63 | 65 | T0604 | | | | |
| | | B | 45 | 50 | 52 | 54 | | | 58 | | | 60 | 62 | | | | | |
| | | C | 40 | 45 | 48 | 50 | | | 54 | | | 58 | 60 | | | | | |
| 残留延 度(10 °C)不 小于 | cm | A | 12 | 12 | 10 | 8 | | | 6 | | | 4 | — | T0605 | | | | |
| | | B | 10 | 10 | 8 | 6 | | | 4 | | | 2 | — | | | | | |
| 残留延 度(15 °C)不 小于 | cm | C | 40 | 35 | 30 | 20 | | | 15 | | | 10 | — | T0605 | | | | |

注：①试验方法按照现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ052—2000)规定的方法执行。用于仲裁试验求取pI时的5个温度的相关系数不小于0.997。

②经建设单位同意,表中pI值、60°C动力粘度、10°C延度可作为选择性指标,也可不作为施工质量检验指标。

③70号沥青可根据需要要求供应商提供针入度范围为60~70或70~80的沥青, 50号沥青可要求提供针入度范围为40~50或50~60的沥青。

④30号沥青仅适用于沥青稳定基层, 130号和160号沥青除寒冷地区可直接在中低级公路上直接应用外, 通常用作乳化沥青、稀释沥青、改性沥青的基质沥青。

⑤老化试验以TFOT为准, 也可以RTFOT代替。

⑥气候分区见附表A。

3、沥青必须按品种、标号分开存放。除长期不使用的沥青可存放在自然温度下存储外, 沥青在储罐中的贮存温度不低于130℃, 并不得高于170℃。

4、道路石油沥青在贮运、使用及存放过程中应有良好的防水措施, 避免雨水或加热管道蒸气进入沥青中。

二、改性沥青

1、改性沥青可单独或复合采用高分子聚合物、天然沥青及其他改性材料制作。

2、各类聚合物改性沥青的沥青的质量应符合(表2—2)要求, 当使用表列外的聚合物及改性沥青时, 可通过实验研究制订相应的技术要求。

表2—2 改性沥青技术要求

| 指标 | 单位 | SBS类 (I类) | | | | SBR类 (II类) | | | EVA、PE (III类) | | | | 实验方法 |
|----------------------------|-----------|-------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | | I-A | I-B | I-C | I-D | II-A | II-B | II-C | III-A | III-B | III-C | III-D | |
| 针入度 25℃, 100g, 5S | 0.1 mm | > 100 | 80~ 100 | 60~ 100 | 40~ 60 | > 100 | 80- 100 | 60- 80 | > 80 | 60- 80 | 40- 60 | 30- 40 | T0604 |
| 针入度 指数 PI, 不 小于 | | -1.2 | -0.8 | -0.4 | 0 | -1.0 | -0.6 | -0.6 | -0.7 | -0.8 | -0.6 | -0.4 | T0604 |

(续)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|----|----|----|-----|----|----|----------------|----|----|----|----------------|
| 延度5 ℃, 5 cm/ min不 小于 | cm | 50 | 40 | 30 | 20 | 60 | 50 | 40 | — | | | | T0606 |
| 软化 点 $T_{R\&B}$, 不小于 | ℃ | 45 | 50 | 55 | 60 | 45 | 48 | 50 | 48 | 52 | 56 | 60 | T0605 |
| 运动 粘度 [1]135 ℃不大 于 | Pa·s | 3 | | | | | | | | | | | T0625 T0619 |
| 闪点, 不小于 | ℃ | 230 | | | | 230 | | | 230 | | | | T0611 |
| 溶解 度, 不 小于 | % | 99 | | | | 99 | | | — | | | | T0607 |
| 弹性回 复25℃ 不小于 | % | 55 | 60 | 65 | 75 | — | | | — | | | | T0662 |
| 粘韧 性, 不小于 | N·m | — | | | | 5 | | | — | | | | T0624 |
| 粘韧 性, 不小于 | N·m | 2.5 | | | | — | | | — | | | | T0624 |
| 贮存稳 定性 ^[2] 离析, 48h不 大于 | ℃ | 2.5 | | | | — | | | 无改性剂明显析、 凝聚 | | | | T0661 |

注：(1)表中135℃运动粘度可采用《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTJ052—2000)中的“沥青布氏旋转粘度实验方法(布洛克菲尔德粘度计法)”进行测定。若在不改变改性沥青物理力学性质并符合安全条件的温度下易于泵送和拌和,或经证明适当提高泵送和拌和温度时能保证改性沥青的质量,容易施工,可不要求测定。

(2)贮存稳定指标是用于工厂生产的成品改性沥青。现场制作的

改性沥青对贮存稳定指标可不作要求，但必须在制作后，保证不间断的搅拌和泵送循环，保证使用前没有明显离析。

3、制造改性沥青的基质沥青应与改性剂有良好的配伍性，其质量宜符合表中A级或B级道路石油沥青要求。供应商在提供改性沥青的质量报告时应提供基质沥青的质量检验报告或沥青样品。

4、天然沥青可以单独与石油沥青混合使用或与其他改性沥青混融后使用。天然沥青的质量要求宜根据其品种参照相关标准和成功的经验执行。

5、用作改性的SBR胶乳中的固体物含量不宜少于45%，使用中严禁长时间暴晒或遭冰冻。

6、改性沥青的剂量以改性剂占改性沥青总量的百分数计算，乳胶的改性沥青的剂量应以扣除水以后的固体物含量计算。

7、改性沥青宜在固定式工厂或在现场设厂集中制作，也可在拌合厂现场边制造边使用，改性沥青的加工温度不宜超过180℃。乳胶改性剂和制成颗粒的改性剂可直接投入拌和缸中生产改性沥青混合料。

8、用溶剂法生产改性沥青母体时，挥发性溶剂回收后的残留量不得超过5%。

9、现场制造的改性沥青宜随配随用，需作短时间保存或运送到附近的工地时，使用前必须搅拌均匀，在不发生离析的状态下使用。改性沥青制作设备必须设有随机采集样品的取样口，采集的试样宜立即在现场灌模。

10、工厂制作的成品改性沥青到达施工现场后存贮在改性沥青罐中，改性沥青罐中必须加设搅拌设备并进行搅拌，使用前改性沥青必须搅拌均匀。在施工过程中应定期取样检验产品质量，发现离析等质量不符要求的改性沥青不得使用。

三、粗集料

1、沥青混合料所用粗集料包括碎石、破碎砾石、筛选砾石、钢渣、矿渣等，但高速公路和一级公路不得使用筛选砾石和矿渣。粗集料必须有生产许可证的采石场生产或施工单位自行加工。

2、粗集料应洁净、干燥、表面粗糙，质量应符合(表2—3)规定。当单一规格集料的质量指标达不到表中要求，而按照集料配合比计算的质量指标符合要求时，工程上允许使用。对受热变质的集料，宜采用经拌和机烘干后的集料进行检验。

沥青混合料用粗集料质量技术要求

表2—3

JTG F40—2004

| 指 标 | 单 位 | 高速公路及一级公路 | | 其它等级公路 | 试验方法 |
|---------------------|-----|-----------|------|--------|-------|
| | | 表面层 | 其它层次 | | |
| 石料压碎值，不大于 | % | 26 | 28 | 30 | T0306 |
| 洛杉矶磨耗损失，不大于 | % | 28 | 30 | 35 | T0317 |
| 表面相对密度，不小于 | — | 2.60 | 2.50 | 2.45 | T0304 |
| 吸水率，不大于 | % | 2.0 | 3.0 | 3.0 | T0304 |
| 坚固性，不大于 | % | 12 | 12 | — | T0314 |
| 针片状颗粒含量(混合料)，不大于 | % | 15 | 18 | 20 | T0312 |
| 其中粒径大于9.5mm，不大于 | % | 12 | 15 | — | |
| 其中粒径小于9.5mm，不大于 | % | 18 | 20 | — | |
| 水洗法<0.075mm颗粒含量，不大于 | % | 1 | 1 | 1 | T0310 |
| 软石含量，不大于 | % | 5 | 5 | 5 | T0320 |

注：①坚固性试验可根据需要进行。②用于高速公路、一级公路，多孔玄武岩的视密度可放宽至 $2.45\text{t}/\text{m}^3$ 吸水率可放宽至3%，但必须得到建设单位的批准，且不得用于SMA路面。

3、粗集料的颗粒规格应按(表2—4)的规定生产和使用。

表2—4 沥青混合料用粗集料规格

| 规格名称 | 公称粒径 (mm) | 通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%) | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----|
| | | 106 | 75 | 63 | 53 | 37.5 | 31.5 | 26.5 | 19.0 | 13.2 | 9.5 | 4.75 | 2.36 | 0.6 | | |
| S1 | 40~75 | 100 | 90~100 | — | — | 0~15 | — | 0~5 | | | | | | | | |
| S 2 | 40~60 | | 100 | 90~100 | — | 0~15 | — | 0~5 | | | | | | | | |
| S 3 | 30~60 | | 100 | 90~100 | — | — | 0~15 | — | 0~5 | | | | | | | |
| S 4 | 25~50 | | | 100 | 90~100 | — | — | 0~15 | — | 0~5 | | | | | | |
| S 5 | 20~40 | | | | 100 | 90~100 | — | — | 0~15 | — | 0~5 | | | | | |
| S 6 | 15~30 | | | | | 100 | 90~100 | — | — | 0~15 | — | 0~5 | | | | |
| S 7 | 10~30 | | | | | 100 | 90~100 | — | — | — | 0~15 | 0~5 | | | | |
| S 8 | 10~25 | | | | | | 100 | 90~100 | — | 0~15 | — | 0~5 | | | | |
| S 9 | 10~20 | | | | | | | 100 | 90~100 | — | 0~15 | 0~5 | | | | |
| S 10 | 10~15 | | | | | | | | 100 | 90~100 | 0~15 | 0~5 | | | | |
| S 11 | 5~15 | | | | | | | | | 100 | 90~100 | 40~70 | 0~15 | 0~5 | | |
| S 12 | 5~10 | | | | | | | | | | 100 | 90~100 | 0~15 | 0~5 | | |
| S 13 | 3~10 | | | | | | | | | | | 100 | 90~100 | 40~70 | 0~20 | 0~5 |
| S 14 | 3~5 | | | | | | | | | | | | 100 | 90~100 | 0~15 | 0~3 |