

团 体 标 准

T/JSCTS

沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用技术指南

Technical Guidelines for Regeneration Application of Dry Separation of Asphalt & Aggregate of Asphalt Surface Milling Materials

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

江苏省综合交通运输学会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设备要求	1
5 干式油石分离再生集料技术指标	1
6 干式油石分离再生沥青混合料配合比设计	2
7 施工工艺	2
7.1 设备要求	2
7.2 预处理和堆放	3
7.3 拌和	3
7.4 运输	3
7.5 摊铺	4
7.6 压实	4
7.7 开放交通	4
8 质量控制	4
8.1 施工过程中的质量管理与检查	4
8.2 交工验收阶段的质量检查与验收	4

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则—第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省综合交通运输学会提出并归口。

本文件起草单位：江苏东交智控科技集团股份有限公司、南京市公路事业发展中心、江苏中源工程管理股份有限公司。

本指南主要起草人：

沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用技术指南

1 范围

本文件规定了基于干式油石分离再生技术的设备要求、干式油石分离再生集料技术指标、干式油石分离再生沥青混合料配合比设计及其施工工艺、干式油石分离再生混合料路面施工质量控制。

本文件适用于基于干式油石分离再生技术的高速公路、普通国省道新建、改扩建、养护工程，其他公路也可参考本指南执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本指南。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本指南。

JTG/T 5521 公路沥青路面再生技术规范

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

JTG E42 公路工程集料试验规程

3 术语和定义

3.1 干式油石分离 Dry Separation of Asphalt and Aggregate

采用专用机械设备对沥青路面铣刨料进行处理后分别得到不同粒径的集料和粉料的处理方法。

4 设备要求

4.1 所使用的干式油石分离设备应包括原料供给装置、输送装置、立轴冲击式破碎机、震动给料机、空气筛分系统、回收过滤器、负压除尘回收机构和储存装置，设备产能宜不小于 120 吨/小时。

4.2 干式油石分离设备回收再生集料料仓数量应不少于 4 个。

4.3 干式油石分离设备采用振动筛，经干式油石分离后的集料应分为四档：10~15mm，5~10mm，3~5mm，0~3mm。

5 干式油石分离再生集料技术指标

干式油石分离再生集料应按照表 5-1 的各项技术指标进行检测评价。

表 5-1 干式油石分离再生集料技术指标

材料	检测项目	技术要求	试验方法
干式油石分离再生集料	含水率（%）	≤3	《公路沥青路面再生技术规范》（JTGT 5521）附录B
	干式油石分离再生集料燃烧前后矿料级配	符合设计要求	

	沥青含量（不包括0~3mm档集料）（%）	<1	《公路工程集料试验规程》（JTGE42）
干式油石分离再生粗集料	针片状颗粒含量（%）	≤15	
	压碎值（%）	≤26	
	表观相对密度（t/m ³ ）	≥2.6	
干式油石分离再生细集料	棱角性（s）	≥30	
	砂当量（%）	≥60	
	表观相对密度（t/m ³ ）	≥2.5	

6 干式油石分离再生沥青混合料配合比设计

6.1 材料

6.1.1 沥青

干式油石分离再生沥青混合料使用的道路石油沥青、改性沥青应符合现行《公路沥青路面再生技术规范》（JTGT5521）的有关规定。

6.1.2 集料、矿粉

干式油石分离再生沥青混合料使用的集料、矿粉应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40）及《公路沥青路面再生技术规范》（JTGT5521）的有关规定。

6.1.3 干式油石分离再生集料

干式油石分离再生集料应按本指南5选用符合要求的材料。

6.2 干式油石分离再生混合料

干式油石分离再生混合料类型、矿料级配应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40）的相关规定。

6.3 配合比设计

（1）根据干式油石分离再生集料的级配变异情况以及工程的实际情况、再生混合料类型、拌和设备类型与加热干燥能力、新集料的性质等，确定新集料与干式油石分离再生集料的掺配比例。

（2）优先使用粒径3mm以上的干式油石分离再生集料，0-3mm粒径的干式油石分离再生集料应根据实际情况进行应用。

（3）干式油石分离再生集料的配合比设计可参照厂拌热再生混合料的设计，按照附录D的设计方法进行设计，其性能应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40）中相应热拌沥青混合料的技术要求。

7 施工工艺

7.1 设备要求

干式油石分离再生沥青混合料生产设备应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40）及《公路沥青路面再生技术规范》（JTGT5521）有关规定，并满足下列要求：

（1）应配备具有足够生产能力的破碎筛分设备，保证再生沥青混合料的生产，并定期对其进行维护，保证对铣刨料的油石分离效果。

（2）根据再生沥青混合料级配需要合理配置油石分离设备筛网尺寸。

（3）应配备不少于4个干式油石分离再生集料冷料仓。

(4) 应配备独立的干式油石分离再生集料加热筒，且出料口应安装测温装置，温度测量精度不低于 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

(5) 应配备独立的干式油石分离再生集料热料暂存仓，暂存仓应具有加热保温功能并具有料位检测装置。

(6) 应配备干式油石分离再生集料配料装置和计量装置，静态计量精度不低于 $\pm 0.5\%$ 。

(7) 干式油石分离再生集料供给系统的供料能力、燃烧器的供热能力、干式油石分离再生集料加热滚筒的生产能力应满足设备最大生产能力的要求。

(8) 加热装置应确保干式油石分离再生集料不与火焰直接接触。

(9) 干式油石分离再生集料加热滚筒内应设置避免集料粘附滚筒内壁的专门装置。

7.2 预处理和堆放

(1) 严格控制干式油石分离再生集料变异性。对不同石料（石灰岩、玄武岩等）、不同沥青胶结料（基质沥青、改性沥青等）路段分段、分层铣刨，并记录不同的集料的信息、分类堆放。

(2) 获取干式油石分离再生集料时不得混入杂物。

(3) 干式油石分离再生集料进厂应进行检验。

(4) 干式油石分离再生集料在使用前应进行干式油石分离处理。

(5) 不同料源、品种、规格的干式油石分离再生集料宜分开进行预处理。

(6) 干式油石分离后的再生集料，应根据不同料源、品种、规格分隔堆放，分别设立清晰的材料标识牌。

(7) 干式油石分离后的再生集料在堆放时应沿水平方向摊开，逐层堆放。

(8) 干式油石分离后的再生集料细集料不宜长期存放，避免结团。

(9) 干式油石分离的再生集料应搭盖大棚，并在大棚周边建立良好的防、排水系统。

7.3 拌和

(1) 使用间歇式拌和设备时，拌和的混合料应均匀、无花白料。干拌时间宜比普通热拌沥青混合料延长5~10s，总拌和时间宜比普通热拌沥青混合料延长10~30s。

表 7-1 干式油石分离再生沥青混合料拌和时间 (s)

项目	再生集料	新集料	新沥青	矿粉
拌和时间	10~15	10~15	15~20	20~25
总拌和时间	55~75			

(2) 干式油石分离再生沥青混合料的生产温度应符合下列规定：

a) 拌和时应适当提高新集料的加热温度，石灰岩最高不宜超过 200°C ，玄武岩、辉绿岩等加热温度可以适当提高。

b) 干式油石分离再生集料加热温度不宜低于 110°C ，不宜超过 150°C 。

c) 再生混合料出料温度宜比相应类型的热拌沥青混合料高 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。

d) 拌和过程中应避免干式油石分离再生集料过热或加热不足的情况。过热、碳化时，应将其废弃。

(3) 干式油石分离再生沥青混合料拌和的其它要求，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)及《公路沥青路面再生技术规范》(JTG/T 5521)对热拌沥青混合料的有关规定。

7.4 运输

干式油石分离再生沥青混合料的运输应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)及《公路沥青路面再生技术规范》(JTG T 5521)有关规定。

7.5 摊铺

(1) 摊铺温度宜比热拌沥青混合料高 $5^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 干式油石分离再生沥青混合料摊铺的其它要求，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)对热拌沥青混合料路面的规定。

7.6 压实

(1) 压实温度宜比热拌沥青混合料高 $5^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 干式油石分离再生沥青混合料压实的其它要求，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)对热拌沥青混合料路面的规定。

7.7 开放交通

干式油石分离再生沥青路面的养生和开放交通，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)对热拌沥青混合料路面的有关规定。

8 质量控制

8.1 施工过程中的质量管理与检查

干式油石分离再生混合料路面的施工质量管理，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)对热拌沥青混合料路面的规定，在施工过程中须对干式油石分离再生集料按表8-1项目进行检查。

表 8-1 干式油石分离再生集料质量要求与检查频率

材料	检查项目	质量要求	检查频率
干式油石分离再生集料	含水率 (%)	≤ 3	1次/天
	毛体积密度	实测	1次/5000t 干式油石分离再生集料
再生集料的矿料级配	0.075mm 筛孔通过率 (%)	符合设计要求	1次/2000t 干式油石分离再生集料
	0.075mm 以上各筛孔通过率 (%)	符合设计要求	

8.2 交工验收阶段的质量检查与验收

干式油石分离再生混合料路面的质量检查与验收，应符合现行《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40)及《公路沥青路面再生技术规范》(JTG/T 5521)对热拌沥青混合料路面的有关规定。