

江苏省综合交通运输学会团体标准

《沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用  
技术指南》

编 制 说 明

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

## 目录

一、编制背景及意义 .....	1
二、工作简况 .....	3
三、起草阶段的主要工作内容 .....	4
四、标准编制原则与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系 .....	5
五、标准主要技术内容 .....	5
六、主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果 .....	6
七、实施推广建议 .....	6
八、重大分歧意见的处理过程和依据 .....	7
九、贯彻标准的要求和措施建议 .....	7
十、其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等 .....	8

## 一、编制背景及意义

随着国民经济的快速发展，我国公路建设十分迅猛，截止 2021 年 4 月，全国公路总里程已突破 510 万公里。而在已经建成使用的干线公路、高速公路中，受建设时社会经济状况、技术水平和建设思想的制约，相当部分已不能满足交通量迅速增长和地方发展的要求。为保证公路服务能力，适应社会的需求，相当部分的公路急需扩容、扩建改造。因此公路拆除物的循环利用问题引起了国家的重视，废旧沥青混合料的再生利用就是将需要翻修的路面进行翻挖或铣刨，将产生的废旧沥青混合料进行回收、破碎并筛分，然后再与新集料、新沥青及再生剂等按适当比例混合后重新拌和，形成具有一定路用性能的再生沥青混合料。

以沥青面层铣刨料干式油石分离的应用技术为例，我国目前每年有高达 1.6 亿吨的旧料产自干线公路的大中修过程，但路面材料循环利用率尚不到 30%，这样的再生循环比例远低于欧美发达国家。沥青面层铣刨料的主要成分还是沥青和石料，一方面由于石油沥青其化学惰性难以降解，废旧沥青路面材料的堆砌不仅会占用大量土地，而且还会对周围的生态环境造成较为严重的污染；另一方面，适用于铺设高等级沥青路面的玄武岩、辉绿岩、安山岩等石料也是非常稀缺的资源，为保证工程质量，有时不得不到数百公里以外开采，长途运输不仅提高了石料单价，造成运输安全隐患，而且石料资源的过度开发也会造成环境问题。将沥青面层铣刨料中的沥青和砂石分离，然后再重复利用干式油石分离再生集料，这样不仅解决了废旧沥青路面材料利

用率不高的问题，也解决了近几年石料价格上涨导致石料短缺的问题。

本指南主要采用机械分离的方式获得干式油石分离再生集料，其原理为：将沥青路面铣刨料加入到专用的分离机械中，在高速运转的过程中沥青路面铣刨料被分散并与机械锤头和内壁发生碰撞，由于沥青的老化，在运动碰撞的过程中，将被从集料表面进行剥离。

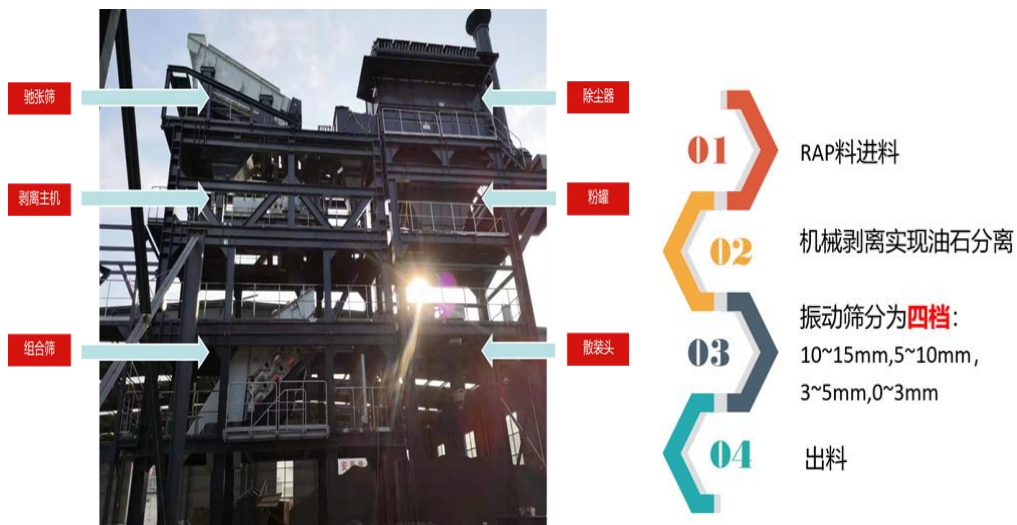


图 1-1 干式油石分离的设备外观与流程

经干式油石分离后得到的再生集料，筛分形成 0~3mm、3~5mm、5~10mm 以及 10~15mm 4 档集料，其中 3mm 以上的集料表面洁净，沥青含量在 1%，可以充当新料使用，0~3mm 的再生细集料沥青含量较高，可达 10%以上，通过对这两类材料的利用，实现对干式油石分离再生集料的零废弃。如下图所示，对于油石分离后的 3mm 以上的集料可以应用于中上面层等高层位，0-3mm 的再生细集料则可应用于水稳基层中，以实现基层的抗裂性能提升。

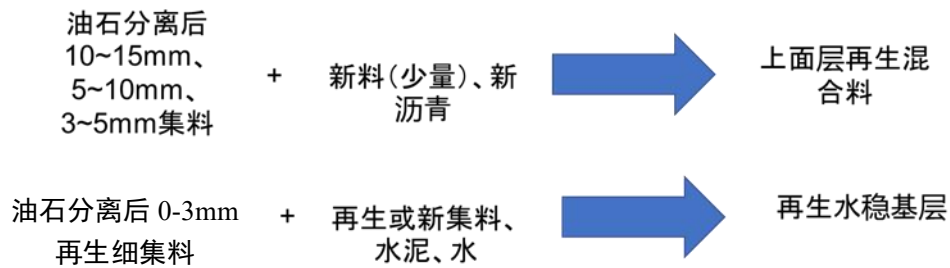


图 1-2 干式油石分离后的再生策略

本指南分析了废旧沥青混合料的再生设备并提出了其再生工艺，其次完成了干式油石分离再生混合料的配合比设计和性能评价，完成了配合比设计和相关性能试验，提出了干式油石分离的设备要求、材料指标、分离材料的评价方法、混合料设计方法及施工质量控制方法，通过本规范的实施，为江苏省废旧沥青混合料绿色循环与高效利用提供技术支撑，而且对资源节约型、环境友好型的工程建设具有重要指导意义。

## 二、工作简况

任务来源：2021 年度江苏省综合交通运输学会团体标准（公路部分）立项。

协作单位：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。

编制组及其成员情况：王捷、张苏龙、赵文政、叶龙、刘苏、王强、张杰、戴爱新、彭虎、仇兆健、李华、陈广辉、吴超、孙琳莉、张南童、毛益佳。

标准主要起草人及其所作的工作：标准主要起草人为：王捷、李华、林梅、张苏龙、毛益佳、赵文政、叶炜、王鹏、张南童、陈广辉、

潘芳、王彤、吴超。主要负责本标准的起草、校审以及报批工作。

完成时间：本团体标准于 2021 年 6 月立项，2021 年 9 月通过工作大纲评审，预计 2022 年 12 月发布完成。

### 三、起草阶段的主要工作内容

为保证本标准制定的科学性、有效性、实用性，标准编制组广泛收集了相关文献资料，包括相关论文与研究报告、国家标准、行业标准、地方标准等，同时开展了实地调研和访谈。通过资料与调研分析，编制组基本了解现有干式油石分离的各级公路沥青路面再生技术应用现状及存在的主要问题，进一步明确沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用技术的评估标准，为标准的研究、起草奠定了基础。本标准的制定工作过程简述如下：

2021 年 6 月-8 月——资料收集：明确标准编制的必要性和迫切性，确定了标准的起草单位，成立标准编制组，组织干式油石分离再生应用技术相关资料的收集梳理工作；

2021 年 9 月-12 月——工作方案编制：制定标准编制的工作方案，充分讨论标准编制框架及各类问题，并修改完善方案，明确标准的性质归属、结构框架、使用对象等；

2022 年 1 月-5 月——标准编制：编制组在收集资料和调研资料的基础上，依据标准工作方案的框架下起草了标准。

2022 年 6 月-2022 年 12 月——标准征求意见及完善：编制组对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 3 个单位(公司)进行了征求意见工作，

并根据征求意见情况，修改完善了标准文本，最终形成送审稿。

#### 四、标准编制原则与国家法律法规、强制性标准及相关标准的关系

目前废旧沥青混合料采用干式油石分离的技术还未有具体的国家指南与行业指南。与中国公路学会发布的《沥青混合料回收料精细加工及应用技术指南》相比，本团体标准在设备要求（采用再生集料料仓、振动筛等）、集料指标（对干式油石分离再生集料、干式油石分离再生粗集料、干式油石分离再生细集料的技术指标进行检测评价）两方面进行了完善，不仅可用于针对干式油石分离再生沥青路面施工，还可用于干式油石分离再生集料的质量评价与管控。

#### 五、标准主要技术内容

在制定标准过程中，工作组严格遵循以下标准化法律、法规、规范的规定，与现行有关法律法规和强制性标准相协调一致。作为本标准起草的重要依据：

《再生沥青混凝土》（GB/T 25033-2010）、《公路沥青路面再生技术规范》（JTG/T 5521-2019）、《沥青路面厂拌热再生施工技术规范》（DB32/T 3312-2017）、《沥青路面就地热再生施工技术规范》（DB32/T 3134-2016）。

本标准共包括 8 章。

章节内容主要包括范围、规范性引用文件、术语和定义、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、施工工艺、质量控制。其中“施工工艺”包括：设备要求、预处理和堆放、拌和、运输、摊铺、压实、开放交通，分别给出

了施工工艺的评价细则和评估依据。并提出干式油石分离再生集料施工过程中和交工验收阶段的质量控制指标。

## 六、主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准通过研究现行比较成功的有关法律法规和强制性标准等，并结合调研江苏省废旧沥青混合料利用现状，通过提取它们共性的指标，并结合干式油石分离再生应用技术的自身特点建立了具体的干式油石分离评价标准，针对各项指标所呈现的实际效果确定各项指标的评价范围及评价标准。在确定各项指标的标准时，针对在对干式油石分离再生技术应用现状进行摸底盘查的基础上，依照再生集料的规范指标，编制《沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用技术指南》，本标准主要针对干式油石分离再生应用技术施工前后的再生集料及再生混合料的指标评估，提出干式油石分离再生集料的材料评价，指导干式油石分离再生沥青路面施工内容，提出干式油石分离再生混合料的拌和、摊铺、压实及施工质量管理等要求。通过本规范的实施，为江苏省废旧沥青混合料绿色循环与高效利用提供技术支撑，而且对资源节约型、环境友好型的工程建设具有重要指导意义。同时，沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用技术的推广实施有助于建设废旧沥青混合料循环再生利用基地建设，进而推动沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用的良性循环，对环境保护及产业建设均具有重要意义。

## 七、实施推广建议

- (1) 加强标准在江苏省公路系统实施的应用，推进标准实施



建议各级公路主管部门、相关监督管理部门及从事公路相关业务的企业，在干式油石分离实施过程中，积极采用本标准，将本标准作为评价公路工程建设过程干式油石分离质量评价的依据。本标准为第一次制定并与现行标准无冲突，符合从事公路相关业务的企业发展和需要，建议颁布后一个月内实施。

### (2) 加大标准宣贯力度，扩大宣贯范围

标准的宣贯工作不仅包括标准文本本身，还应包括标准的编制说明，使得标准使用者不仅了解标准文本中规定的内容，还了解本标准编制说明中对于标准制定背景、制定依据等内容，以利于标准的贯彻执行。

### (3) 做好信息反馈和适用性评价，提高标准实施效果

标准宣贯实施过程中，要注重将标准的宣贯工作落实到实际中。在本标准宣贯后，要时刻跟踪本标准在各地公路工程建设过程中的实施情况，记录标准在实际应用中的具体效果，对于实用性不强、适用性差的条款要及时反馈到相关行业管理部门，以便采取相应的措施。。

## 八、重大分歧意见的处理过程和依据

《沥青面层铣刨料干式油石分离再生应用技术指南》在起草过程中暂未出现重大分歧。

## 九、贯彻标准的要求和措施建议

### (1) 加强标准在干式油石分离再生沥青路面施工实施的应用， 推进标准实施

建议各级主管部门、相关监督管理部门及从事干式油石分离再生

沥青路面施工相关业务的企业，积极采用本标准进行评估。

### **(2) 加大标准宣贯力度，扩大宣贯范围**

在本团体标准实施后，组织标准宣贯培训班，对相关各方单位的人员进行本团体标准的宣贯培训。标准的宣贯工作不仅包括标准文本本身，还应包括标准的编制说明，使得标准使用者不仅了解标准文本中规定的内容，还了解本标准编制说明中对于标准制定背景、制定依据等内容，以利于标准的贯彻执行。

### **(3) 做好信息反馈和适用性评价，提高标准实施效果**

标准宣贯实施过程中，要注重将标准的宣贯工作落实到实际中。在本标准宣贯后，要时刻跟踪本标准关于干式油石分离再生沥青路面评估情况，记录标准在实际应用中的具体效果，对于实用性不强、适用性差的条款要及时反馈到相关行业管理部门，以便采取相应的措施。

## **十、其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等**

暂无。