

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 4762—2024

高速公路改扩建沥青路面回收料厂拌
再生技术规范

Specifications for central plant recycling of reclaimed materials
from asphalt pavement on reconstruction and expansion
expressway project

2024-05-16 发布

2024-06-16 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 再生方式选择 2

5 材料要求 2

6 再生混合料设计 3

 6.1 一般规定 3

 6.2 沥青混合料回收料掺量确定 3

 6.3 再生混合料结构设计参数 3

7 施工 3

 7.1 回收 3

 7.2 预处理 4

 7.3 存储 4

 7.4 施工要求 4

8 质量控制 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》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。

本文件由江苏省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：江苏省交通工程建设局、苏交科集团股份有限公司、南京交通工程有限公司、江苏捷达交通工程集团有限公司、南京林业大学。

本文件主要起草人：周进、江臣、吴宇晟、刘发、陈光伟、张可强、安景峰、李锋、严凯、赵旸、郭赵元、李航、孟宪刚、吴志强、陈军、杨洋、张德龙、厉广广、张慧、韩鹏、陈晓慧、杨光昊、戴海文、谢静、王爱斌、焦庆永、马翔、刘军霞、陈朋、高壮元、朱政、王熠。

高速公路改扩建沥青路面回收料厂拌再生技术规范

1 范围

本文件规定了高速公路改扩建沥青路面回收料应用于厂拌再生的方式选择、材料要求、混合料设计、施工、质量控制等内容。

本文件适用于高速公路改扩建工程,其他等级公路可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用文件而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- JTG D50 公路沥青路面设计规范
- JTG/T 5521 公路沥青路面再生技术规范
- DB32/T 1087 高速公路沥青路面施工技术规范
- DB32/T 2676 泡沫沥青冷再生路面施工技术规范
- DB32/T 2884 乳化沥青冷再生路面施工技术规范

3 术语和定义

JTG/T 5521 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

沥青混合料回收料 reclaimed asphalt pavement; RAP

采用铣刨、开挖等方式从沥青路面上获得的旧沥青混合料。

3.2

无机回收料 reclaimed aggregate or reclaimed inorganic binder stabilized aggregate; RAI

采用铣刨、开挖等方式从基层上获得的旧无机结合料稳定粒料或旧无结合料粒料。

3.3

沥青路面回收料 reclaimed materials from asphalt pavement; RMAP

采用铣刨、开挖等方式从沥青面层或基层上获得的旧料。

注:包括沥青混合料回收料(RAP)、无机回收料(RAI)。

3.4

沥青冷再生混合料 cold recycled mixture with asphalt

采用乳化沥青或泡沫沥青作为主要再生结合料,并添加一定量的水泥、新集料、水等,与沥青混合料回收料(RAP)或无机回收料(RAI)在常温下进行均匀拌和后形成的一种混合料。

3.5

水泥冷再生混合料 cold recycled mixture with cement

采用水泥作为主要再生结合料,与无机回收料(RAI)或沥青混合料回收料(RAP)、新集料、水等,在

常温下进行均匀拌和后形成的一种混合料。

4 再生方式选择

4.1 高速公路改扩建工程不同结构层位的再生方式宜按表 1 的规定进行选择。

表 1 不同再生方式的适宜结构层位

结构层位		再生方式		
		厂拌热再生	乳化沥青及泡沫沥青厂拌冷再生	水泥厂拌再生
拓宽车道	表面层	可使用	不应使用	—
	中面层	可使用	不应使用	
	下面层	宜使用	可使用	
	基层	宜使用	宜使用	可使用
	底基层	—	—	宜使用
非拓宽车道	表面层	可使用	不应使用	—
	中面层	宜使用	可使用	
	下面层	宜使用	可使用	
	基层	宜使用	宜使用	可使用
	底基层	—	—	可使用
注：拓宽车道结构层位、非拓宽车道结构层位指改扩建后的路面结构层位。				

4.2 表面层或中面层应用厂拌热再生时,应进行充分论证。

4.3 沥青路面回收料(RMAP)的再生方式宜按表 2 的规定进行选择。

表 2 不同 RMAP 类型的再生方式选择

再生方式	RMAP 类型		
	I 类 RAP	II 类 RAP	RAI
厂拌热再生	宜使用	宜使用	不应使用
乳化沥青及泡沫沥青厂拌冷再生	可使用	宜使用	可使用
水泥厂拌再生	可使用	可使用	宜使用
注：I 类 RAP 指旧沥青为 SBS 改性沥青的 RAP；II 类 RAP 指旧沥青为道路石油沥青的 RAP。			

4.4 SBS 改性沥青和道路石油沥青混合料回收料(RAP)可直接用于厂拌热再生,使用其他类型改性剂的改性沥青混合料的回收料,应经论证后使用。

5 材料要求

5.1 道路石油沥青、改性沥青、集料、矿粉等原材料应符合 DB32/T 1087 的规定。

5.2 沥青路面回收料(RMAP)、再生剂应符合 JTG/T 5521 的规定。

5.3 乳化沥青、水泥、水应符合 DB32/T 2884 的规定。

5.4 泡沫沥青应符合 DB32/T 2676 的规定。

6 再生混合料设计

6.1 一般规定

再生混合料设计流程应符合 JTG/T 5521 的规定,再生沥青和再生混合料的技术要求应满足 DB32/T 1087 的规定。

6.2 沥青混合料回收料掺量确定

厂拌热再生沥青混合料中沥青混合料回收料(RAP)的掺配比例应根据工程需要、RAP 特性等因素,参照表 3 进行选择。当 RAP 掺量超过表中规定值时,应进行充分论证。

表 3 沥青混合料回收料(RAP)推荐掺配比例

应用层位	I 类 RAP			II 类 RAP		
	$P \geq 30$	$20 \leq P < 30$	$10 \leq P < 20$	$P \geq 30$	$20 \leq P < 30$	$10 \leq P < 20$
中面层	$R < 30\%$	$R < 20\%$	$R < 10\%$	—	—	—
下面层	$R \geq 30\%$	$R < 30\%$	$R < 20\%$	$R < 30\%$	$R < 20\%$	$R < 10\%$
基层	$R \geq 30\%$	$R \geq 30\%$	$R < 30\%$	$R \geq 30\%$	$R < 30\%$	$R < 20\%$
注: P 代表回收沥青 25℃的针入度(0.1 mm),R 代表再生混合料中的 RAP 掺量。						

6.3 再生混合料结构设计参数

6.3.1 再生混合料的动态模量参数宜采用工程实测数据。

6.3.2 无实测数据时,可参照下列规定确定设计参数:

- a) 厂拌热再生混合料、沥青冷再生混合料可按照表 4 确定动态模量参数,其他参数按照 JTG D50 确定;
- b) 水泥冷再生 RAI 混合料可按 JTG D50 中的无机结合料稳定类材料确定弹性模量参数,其他参数按照 JTG D50 确定。

表 4 动态压缩模量取值范围

单位为兆帕

再生混合料类型	I 类 RAP	II 类 RAP
厂拌热再生混合料	9 000~15 000	7 500~12 000
沥青冷再生混合料	3 500~5 500	
注 1: 动态压缩模量试验条件为 20 ℃、10 Hz。 注 2: 再生混合料 RAP 掺量较高时,模量可取范围内高限值,RAP 掺量较低时,可取范围内低限值。 注 3: 沥青冷再生混合料中水泥掺量较高时,可取范围内高限值,水泥掺量较低时取低限值。		

7 施工

7.1 回收

沥青路面回收料(RMAP)回收,应采取下列措施控制 RMAP 变异性:

- a) 可选用冷铣刨、机械开挖等方式获取 RMAP;
- b) 应事先确定铣刨速度、深度等铣刨参数,并在施工过程中保持铣刨参数的稳定,铣刨速度不应超过 6 m/min;
- c) 应在对旧路面状况充分调查、收集旧路面原始资料以及修补、养护记录的基础上,按照 I 类 RAP、II 类 RAP 和 RAI 进行分段、分层铣刨,不同材料不得混铣,分段铣刨的长度不宜小于 100 m,有条件时可进一步结合集料岩性进行分层、分类铣刨;
- d) 记录不同 RMAP 材料的信息。

7.2 预处理

7.2.1 不同料源、品种、规格的沥青路面回收料(RMAP)应分开进行破碎、筛分等预处理。

7.2.2 对于粒径超过 26.5 mm 的 RAP、结团的 RAP、粒径超过 37.5 mm 的 RAI,应使用破碎机进行破碎。

7.2.3 根据再生混合料类型、再生混合料的最大公称粒径合理选择筛网尺寸,将破碎后的沥青路面回收料(RMAP)筛分成多档,宜按照以下方式进行筛分:

- a) 用于厂拌热再生的 RAP 宜筛分为细粒(0~5 mm)、中粒(5 mm~10 mm)、粗粒(10 mm~26.5 mm) 3 档,也可筛分成细粒(0~10 mm)、粗粒(10 mm~26.5 mm) 2 档;
- b) 用于厂拌冷再生的 RAP 可筛分为细粒(0~10 mm)、粗粒(10 mm~26.5 mm) 2 档,有条件时也可筛分为细粒(0~5 mm)、中粒(5 mm~10 mm)、粗粒(10 mm~26.5 mm) 3 档;
- c) 用于厂拌冷再生的 RAI 根据工程实际需要确定分档情况,可分筛为细粒(0~10 mm)、粗粒(10 mm~37.5 mm) 2 档,有条件时也可筛分为细粒(0~5 mm)、中粒(5 mm~10 mm)、粗粒(10 mm~37.5 mm) 3 档。

7.3 存储

7.3.1 预处理后的沥青路面回收料(RMAP)应分仓堆放。

7.3.2 预处理后的沥青混合料回收料(RAP)存储应符合下列规定:

- a) 不同品种、规格的 RAP 应分开堆放,并设立清晰的材料标识牌;
- b) RAP 应堆放在预先经过硬化处理且排水通畅的封闭厂房内;
- c) 堆料高度不宜超过 3 m,并及时使用,避免长时间堆放,不应使 RAP 结块成团;
- d) 取料时应从堆料的一端开始,在整个高度范围内铲料。

7.3.3 预处理后的无机回收料(RAI)应按不同规格分开堆放,堆放场地应满足防潮、排水、防雨、防尘的要求。

7.4 施工要求

再生路面的施工要求应符合 JTG/T 5521 和 DB32/T 1087 的规定。

8 质量控制

8.1 厂拌冷再生施工过程中的材料质量控制和检验项目、频度、质量要求应符合表 5 的规定。

8.2 其余施工质量控制要求应符合 JTG/T 5521 和 DB32/T 1087 的规定。

表 5 厂拌冷再生施工过程中预处理后的 RAP 和 RAI 检验频度与质量要求

检验项目		检验频度	质量要求	检验方法
级配	沥青混合料回收料(RAP)	每日一次	符合设计要求	JTG/T 5521
	无机回收料(RAI)	每日一次	符合设计要求	