

ICS XXX
P XX

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/ T XXXX—XXXX

公路沥青路面就地热再生施工技术规范

Technical Specification for Hot In-place Recycling Construction of Asphalt
Pavement

(送审稿)

- XX - XX 发布

- XX - XX 实施

陕西省市场监督管理局 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 就地热再生沥青路面结构.....	2
5 材料要求.....	3
6 就地热再生沥青混合料的配合比设计.....	4
7 施工准备.....	4
8 施工工艺.....	6
9 施工质量控制与检查验收.....	8
附 录 A（资料性附录）表层、加铺就地热再生沥青混合料配合比设计.....	10
附 录 B（资料性附录）复拌型就地热再生沥青混合料配合比设计.....	12

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准的附录A和附录B均为规范性附录。

本标准由陕西省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：西安公路研究院、陕西森远再生环保科技有限公司、西安华泽道路材料有限公司。

本标准主要起草人：郭彦强、李艳、弓锐、魏木旺、弥海晨、周秦秦、郭平、程家孟、王晓庆、徐鹏、郭澎岳、马庆伟、邱业绩、杨晨光、徐翊民。

本标准由西安公路研究院负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：西安公路研究院

电话：029-87885617

地址：陕西省西安市高新六路60号

邮编：710065

公路沥青路面就地热再生施工技术规范

1 范围

本标准规定了公路沥青路面就地热再生的材料、混合料配合比设计、施工工艺、施工质量管理与检查验收。

本标准适用于二级及二级以上公路密级配沥青混凝土路面，其他等级公路及城市道路可参照执行。

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文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JTG D50	公路沥青路面设计规范
JTG E20	公路工程沥青及沥青混合料试验规程
JTG E42	公路工程集料试验规程
JTG E60	公路路基路面现场测试规程
JTG F80/1	公路质量检验评定标准
JTG F40	公路沥青路面施工技术规范
JTG H30	公路养护安全作业规程
JTG/T 5521	公路沥青路面再生技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

就地热再生 hot in-place recycling

采用专用设备对沥青路面就地加热、翻松，掺入一定数量的新沥青、新沥青混合料、沥青再生剂等，经热态拌和、摊铺、碾压等工序，实现旧沥青路面面层再生的技术。就地热再生技术分为表层就地热再生、复拌就地热再生和加铺就地热再生三种方式。

3.2

表层就地热再生 surface hot in-place recycling

将旧沥青路面加热、翻松，就地掺入一定数量的沥青再生剂、新沥青（需要时），经热态拌和、摊铺、压实成型。

3.3

复拌就地热再生 remixing hot in-place recycling

将旧沥青路面加热、翻松，就地掺加一定数量的沥青再生剂、新沥青混合料、新沥青（需要时），经热态拌和、摊铺、压实成型。

3.4

加铺就地热再生 repaving hot in-place recycling

将旧沥青路面加热、翻松，就地掺加一定数量的沥青再生剂、新沥青（需要时），拌和形成再生沥青混合料，利用再生复拌机的第一熨平板摊铺再生沥青混合料，利用第二熨平板同时将新沥青混合料摊铺于再生混合料之上，两层一起压实成型。

3.5

沥青再生剂 rejuvenating agent (RA)

掺加到热再生沥青混合料中，用于改善老化沥青性能的添加剂。

3.6

再生沥青 rejuvenated binder

沥青混合料回收料（RAP）中回收沥青与沥青再生剂、新沥青（需要时）组成的混合物。

3.7

再生沥青混合料 recycled mixture

在RAP中，按一定比例加入新矿料（需要时）、新沥青（需要时）、沥青再生剂拌和而成的沥青混合料。

3.8

再生深度 recycling depth

指再生设备设定的翻松深度，即旧路面标高与再生层底面标高之差。

3.9

再生厚度 recycling thickness

指再生沥青混合料压实后的厚度，即再生层设计顶面标高与再生层底面标高之差。

4 就地热再生沥青路面结构

4.1 一般规定

4.1.1 沥青路面就地热再生宜作为养护工程中的功能性修复养护技术。

4.1.2 沥青路面就地热再生适用于基层及中下面层基本完好，非结构性车辙深度宜不大于 30mm，多数病害未贯穿表面层，整体结构强度满足设计要求的路面。

4.2 原路面调查

4.2.1 沥青路面再生工程实施前，应对原路面技术状况、交通量、工程经济等方面的内容进行调查和综合分析，为就地热再生设计（再生方式的选择、再生混合料设计、再生工艺的确定等）提供依据。

4.2.2 原路面调查应符合 JTG/T 5521 的规定。

4.2.3 原路面调查的内容应完整，并进行系统分析和准确评价。

4.3 就地热再生方式的选择

4.3.1 应根据原路面的病害特点、成因、产生层位、当地气候、交通条件、病害治理目标、工程经济成本等，经过合理的方案比选后选择不同的就地热再生方式。

4.3.2 采用就地热再生时，原路面技术状况宜符合表 1 的规定。

表1 就地热再生适用的原路面技术状况

指标		技术要求
路面结构强度指数PSSI		≥80
原路面沥青层厚度（mm）		≥（再生深度+30）
再生深度范围内沥青混合料	沥青25℃针入度（0.1mm）	≥20
	沥青含量（%）	≥3.8
路面病害波及范围		主要集中在再生深度范围内

4.3.3 原路面结构强度完全满足设计要求，且原路面级配符合要求，就地热再生仅作为路表功能性恢复设计时，宜根据原路破损状况、养护需要、施工工艺要求及工程经验确定表层或复拌就地热再生；原路面结构强度基本满足设计要求，但需要一定的补强设计来提高结构承载能力可靠性时，宜根据原路破损状况、养护需要、施工工艺要求及工程经验确定复拌或加铺就地热再生。

4.4 就地热再生厚度

4.4.1 再生深度宜为 30mm~60mm，且与原路面上面层厚度一致。

4.4.2 就地热再生沥青路面结构厚度设计应符合 JTG D50 的规定。

5 材料要求

5.1 一般规定

5.1.1 就地热再生沥青混合料使用的各种材料经检验合格后方可使用。

5.1.2 各种材料应设置标识牌，标识内容应包括材料名称、来源、岩性、规格、用途等。

5.1.3 新集料应分开堆放，并采用防雨措施。

5.1.4 堆放场地应硬化，排水通畅。

5.2 沥青再生剂

5.2.1 沥青再生剂的技术要求应符合 JTG/T 5521 的规定。

5.2.2 应根据 RAP 中沥青老化程度、沥青含量、RAP 掺配比例、再生剂与沥青的配伍性、再生沥青的耐老化性能等，经试验确定适宜的沥青再生剂。

5.2.3 沥青再生剂应按照产品所规定的条件贮存，注意通风和防火。

5.3 道路石油沥青

使用的道路石油沥青、沥青改性沥青应符合 JTG F40 的规定。

5.4 新集料

新集料的技术指标应符合 JTG F40 的规定。

5.5 矿粉

矿粉的技术指标应符合 JTG F40 的规定。

5.6 沥青混合料回收料 (RAP)

RAP 技术指标及技术要求应符合 JTG/T 5521 的规定。

5.7 新添加沥青混合料

新添加沥青混合料的技术要求宜符合 JTG F40 的规定。

6 就地热再生沥青混合料的配合比设计

6.1 设计原则

6.1.1 就地热再生沥青混合料类型宜与原路面上面层沥青混合料类型一致，或依据原路面上面层沥青混合料级配、交通荷载等级、工程性质、交通特点、材料品种等因素，通过调查研究论证后，就地热再生沥青混合料类型宜比原路面上面层沥青混合料类型粗一级。

6.1.2 新添加沥青类型宜与 RAP 中的沥青类型一致，或依据交通荷载等级、工程性质、交通特点、材料品种等因素，通过调查研究论证后，宜采用改性沥青作为新添加沥青。

6.1.3 宜采用马歇尔设计方法进行就地热再生沥青混合料的配合比设计。

6.1.4 就地热再生混合料矿料级配、技术要求和性能检验，应符合 JTG F40 中相应热拌沥青混合料类型的技术要求。

6.2 配合比设计

6.2.1 表层就地热再生沥青混合料

表层就地热再生沥青混合料配合比设计应按本规范附录 A 进行设计。

6.2.2 加铺型就地热再生沥青混合料

a) 上层新沥青混合料配合比设计应按照 JTG F40 进行；

b) 下层再生沥青混合料配合比设计应按本规范附录 A 进行设计。

6.2.3 复拌型就地热再生沥青混合料

a) 复拌再生沥青混合料应掺加一定比例的新沥青混合料，以改善原路面矿料级配；

b) 新沥青混合料的掺配比例宜控制在 RAP 质量的 30% 以内；

c) 复拌型再生沥青混合料配合比设计应按本规范附录 B 进行设计。

7 施工准备

7.1 一般规定

7.1.1 应配备满足施工要求的生产施工设备，并检查其处于良好的工作状态。

7.1.2 应对生产施工设备的计量系统进行校准。

7.1.3 应做好技术、材料、人员、交通组织、后勤保障等各方面的准备工作。

7.1.4 应进行现场周边环境调查，对可能影响的植物隔离带、树木、加油站等提前采取防护措施。

7.2 施工机械

配置主要设备及辅助器具应符合表 2 的规定。

表2 就地热再生施工主要机械设备及辅助器具

机械设备名称	数量（台） ^a	备注
预热机	≥2	应符合 JTG/T 5521 的有关规定
再生复拌机	1	应符合 JTG/T 5521 的有关规定
耙松机 ^b	1	具备加热能力自动控制功能，应能够将旧路面翻松至预定深度，并保持铣刨深度稳定。
摊铺机 ^b	1	摊铺宽度任意可调、熨平板电加热、带平衡梁
自卸车	2-3	30-40 吨
双钢轮压路机	2	12 吨以上
轮胎式压路机	1	25 吨以上
小型振动压路机	1	——
a 以上主要机械数量按一个工作面计算；		
b 再生复拌机若为组合式再生复拌机，则不需要配备耙松机、摊铺机。		

7.3 交通管制

7.3.1 应设置标识牌，提醒司机及行人，引导交通。

7.3.2 施工过程中再生路段应进行交通管制。按 JTG H30 的有关规定，根据作业面的长度，确定管制段落长度。

7.4 原路面预处理

7.4.1 施工前应对就地热再生无法修复的路面病害进行预处理，并应符合下列规定：

a) 破损松散类病害：破损松散类病害的深度超过就地热再生施工深度时，应予挖补。

b) 变形类病害：隆起高度超过 30mm 拥包、车辙等变形类病害以及泛油病害，应预先铣刨。

c) 裂缝类病害：裂缝宽度小于 2mm 可不处理，宽度大于 2mm 或多条集中及出现分叉、边缘沉陷的裂缝，应进行深层预处理。

7.4.2 原路面特殊部位的预处理应满足下列要求：

a) 采用耙松机沿行车方向宜将伸缩缝后端铣刨 2m~5m，前端铣刨 1m~2m，铣刨深度与再生深度一致。

b) 采用耙松机沿行车方向宜将井盖后、前端分别铣刨 0.5m~1m，铣刨深度与再生深度一致。

c) 原路面上的标线、突起路标等应清除。

d) 桥梁伸缩缝应采用隔热板进行保护。

7.4.3 宜将表面的稀浆封层、微表处、超薄罩面、碎石封层等铣刨后，再对原路面进行就地热再生。

7.4.4 施工前应清扫路面，在路面再生宽度以外画导向线，也可将路面边缘线作为导向线，保证再生施工边缘顺直美观。

7.5 试验段铺筑

- 7.5.1 应根据道路结构形式和损坏状况选取试验段，试验段应具有代表性，长度不得少于 200m。
- 7.5.2 通过试验段的铺筑，确定以下主要参数：
- a) 检验再生设备的性能是否满足施工需要。
 - b) 确定加热设备加热时间、加热温度及施工速度等施工工艺和参数。
 - c) 验证混合料配合比设计，检验新材料的组成和添加量。
 - d) 确定压路机的碾压组合方式及碾压遍数。
 - e) 验证再生混合料路用性能是否满足设计要求。
 - f) 确定施工组织和交通管制。

8 施工

8.1 一般规定

- 8.1.1 气温低于 10℃、大风和雨天不得施工，施工时遇雨、大风应停止施工。
- 8.1.2 就地热再生施工应符合国家环境和生态保护的有关规定。
- 8.1.3 本标准未规定的技术内容应符合规范 JTG F40 的规定。

8.2 路面加热

- 8.2.1 预热机之间间隔宜为 1m 左右。
- 8.2.2 原路面加热宽度比再生宽度每侧应至少宽出 200mm。
- 8.2.3 纵缝搭接处，加热宽度应超过搭接边线 150 mm ~200mm。
- 8.2.4 翻松前路表加热温度，普通沥青路面应不高于 185℃，改性沥青路面应不高于 200℃；翻松后再生下承层路表温度，普通沥青路面应不低于 85℃，改性沥青路面应不低于 100℃。
- 8.2.5 再生机组各设备应保持合理间距，预热机和具备翻松功能的机具最大间距不宜超过 2m。
- 8.2.6 复拌再生时，复拌机应紧跟前方机具进行施工，其施工最大间距不应超过 2 个料车车位。

8.3 路面翻松

- 8.3.1 翻松宽度应满足再生宽度要求。
- 8.3.2 翻松深度应满足再生深度要求。
- 8.3.3 翻松深度应均匀，翻松深度变化时应缓慢渐变。
- 8.3.4 翻松面应有较好的粗糙度。
- 8.3.5 翻松过程中应减少集料破碎、无夹层、不翻起下层混合料以及纵向接缝顺直。

8.4 沥青再生剂、新沥青添加

- 8.4.1 沥青再生剂、新沥青的添加量应根据再生沥青混合料配合比设计确定。
- 8.4.2 沥青再生剂、新沥青的喷洒装置应与再生复拌机联动并可准确计量。
- 8.4.3 施工过程中应根据再生路段状况适时调整沥青再生剂、新沥青的用量。
- 8.4.4 沥青再生剂、新沥青应储存在随车携带的储存罐中，道路石油沥青加热温度控制在 155℃~160℃，改性沥青控制在 160℃~165℃；再生剂宜根据产品黏度确定加热温度。

8.5 新沥青混合料添加

- 8.5.1 新沥青混合料的拌制、运输应符合 JTG F40 的规定。
- 8.5.2 新沥青混合料的添加比例应根据再生沥青混合料配合比设计确定。

- 8.5.3 新沥青混合料现场添加应和拌和速度相匹配。
- 8.5.4 新沥青混合料现场添加应准确计量，并随时观察新旧料的拌和均匀程度，必要时及时调整施工参数。
- 8.5.5 宜通过铣刨料垄上新沥青混合料的梯形虚铺厚度随时控制再生混合料中新沥青混合料的添加量。

8.6 拌和

- 8.6.1 再生混合料应拌和均匀。
- 8.6.2 再生混合料拌和温度宜控制在120℃~160℃，普通沥青再生混合料拌和温度不低于120℃，改性再生混合料拌和温度不低于140℃。

8.7 摊铺

- 8.7.1 再生混合料摊铺前下承层表面温度，普通沥青路面应不低于85℃，改性沥青路面应不低于100℃。
- 8.7.2 摊铺速度应与加热设备行进速度保持协调一致，宜为1.5~4m/min。摊铺混合料应均匀，无裂纹、离析等现象。
- 8.7.3 应根据再生混合料类型与再生层厚度，调整摊铺机熨平板振捣功率，摊铺机夯锤振动等级宜为4级，以提高混合料的初始密度。
- 8.7.4 普通沥青再生混合料摊铺温度不宜低于120℃；改性沥青混合料摊铺温度不宜低于130℃；熨平板预热温度不宜低于110℃。
- 8.7.5 摊铺过程中应加强接缝处的控制，纵、横缝应做到平整、密实、粘结良好、无高差、无离析。

8.8 压实

- 8.8.1 宜采用试验段确定的碾压工艺压实。无试验路数据或经验不足时可参照表3的碾压工艺实施，应根据碾压效果实施调整。

表3 压实设备组合

碾压工序	机械名称	碾压遍数
初压	双钢轮压路机	1~2
复压	轮胎式压路机	3~5
终压	双钢轮压路机	3~4

- 8.8.2 碾压应紧跟摊铺进行。使用双钢轮压路机时宜减少喷水，使用轮胎压路机时宜采用专用沥青防粘隔离剂。
- 8.8.3 对大型机具无法压实的局部部位，应采用小型振动压路机或者振动夯板配合碾压。

8.9 接缝处理

- 8.9.1 起讫点应采用人工切缝、凿除或机械铣刨处理。
- 8.9.2 每次再生作业时，横向接缝处相邻两幅作业面间的重叠宽度不宜小于50cm，纵向接缝处相邻两幅作业面间的重叠宽度宜不小于15cm。
- 8.9.3 碾压时，横向接缝处应从完全压实的路段一侧沿接缝方向反复碾压，并逐渐移向新铺面。
- 8.9.4 纵向接缝应垂直且尽可能避开轮迹位置，碾压方法同横向接缝。

8.10 养生及开放交通

- 8.10.1 开放交通时路面温度应低于 50℃。
- 8.10.2 开放交通前应将作业区内的所有废料、杂物清除干净。

9 施工质量管理与检查验收

9.1 一般规定

- 9.1.1 应加强施工过程中的质量控制，实行动态质量管理。
- 9.1.2 施工过程的质量控制与检验应符合 JTG F40 的有关规定。

9.2 施工前原材料质量管理检查

施工前各种材料的检查项目和频度要求应符合本规范 5.2~5.7 条的规定。

9.3 施工过程中的质量管理检查

- 9.3.1 施工过程中各种材料的检查项目和频度要求应符合 JTG/T 5521 的规定。
- 9.3.2 施工过程中的温度控制应符合表 4 的规定。

表4 就地热再生施工过程中的温度控制

检验项目	检验频度	温度范围	试验方法
翻松前路表加热温度 (°C)	随时	≤185 (普通沥青) ≤200 (改性沥青)	耙松刀头前原路面 实测
翻松后裸露面温度 (°C)	随时	≥85 (普通沥青) ≥100 (改性沥青)	紧跟耙松刀头实测
再生混合料拌和温度 (°C)	随时	≥120 (普通沥青) ≥140 (改性沥青)	温度计实测
再生混合料摊铺温度 (°C)	随时	≥120 (普通沥青) ≥130 (改性沥青)	温度计实测
摊铺前下承层温度 (°C)	随时	≥85 (普通沥青) ≥100 (改性沥青)	温度计实测
初压温度 (°C)	随时	≥120	温度计实测
终压温度 (°C)	随时	≥85	温度计实测

注：1. 宜采用远红外测温枪配合温度计测量温度，远红外测温枪、温度计使用前应进行校正。
2. 低温施工应当延长加热时间，提高摊铺温度及碾压温度。

- 9.3.3 施工过程中的工程质量控制应符合表 5 的规定。

表5 就地热再生施工过程中的工程质量控制

检验项目	检验频度	质量要求或允许偏差	试验方法
外观	随时	表面平整密实，无明显轮迹、裂痕、推移、泛油、离析等缺陷	目测
宽度 (mm)	每 100m 检验 1 处	≥设计宽度	T0911
纵、横接缝高差 (mm)	每 200m 测 1 处	≤3	3m 直尺间隙
再生深度 (mm)	每 1500m ² 检验 1 处	-1, +5 (基于设计厚度)	T0912
再生厚度 (mm)	每 1500m ² 检验 1 处	-1, +5 (基于设计厚度)	T0912

加铺厚度 (mm)	每 1500m ² 检验 1 处	-1, +5 (基于设计厚度)	T0912
压实度 (%)	每 1500m ² 检验 1 组	≥93 (基于理论最大相对密度)	T0924, JTG F40-2004 附录 E
平整度 (标准差) (mm)	全线连续	≤1.5 (高速公路、一级公路) ≤2.5 (其他等级公路)	T0932: 全程每车道施工段连续, 按每 100m 施工段计算标准差
渗水系数 (mL/min)	每 1500m ² 检验 1 处	符合设计要求	T0971

9.4 检查验收

就地热再生工程的检查和验收应符合表 6 的规定。

表6 就地热再生工程检查和验收项目与频度

检查项目	检查频度	质量要求或允许偏差	试验方法
外观	随时	表面平整密实, 无明显轮迹、裂痕、推移、泛油、离析等缺陷	目测
宽度	每 100m 检验 1 处	≥设计宽度	T0911
再生厚度 (mm)	每 1500m ² 检验 1 处	-1, +5 (基于设计厚度)	T0912
加铺厚度 (mm)	每 1500m ² 检验 1 处	-1, +5 (基于设计厚度)	T0912
压实度 (%)	每 1500m ² 检验 1 组	≥93 (基于理论最大相对密度)	T0924, JTG F40-2004 附录 E
平整度 (标准差) (mm)	全线连续	≤1.5 (高速公路、一级公路) ≤2.5 (其他等级公路)	T0932
渗水系数 (mL/min)	每 1km 不少于 5 点, 每处 3 点, 取平均值评定	符合设计要求	T0971
构造深度 (mm)	每 1km 不少于 5 点	符合设计要求	T0961/62/63
摩擦系数摆值	每 1km 不少于 5 点	符合设计要求	T0964

附录 A

(资料性附录)

表层、加铺就地热再生沥青混合料配合比设计

A.1 RAP 取样及试验分析

A1.1 分析路面结构和路面维修记录，根据路面状况是否相同或者接近将全施工路段划分为若干个子路段。

A1.2 按 JTG E60 随机取样方法确定取样点位置，每个子路段每个车道应分别取样 1 处，采用机械切割的方法，对再生深度范围内的混合料切割使用。

A1.3 对旧沥青回收料 (RAP) 试样进行抽提/燃烧，确定 RAP 的沥青含量 (油石比)，并对回收沥青进行性能指标检测。

A1.4 对回收集料筛分获得 RAP 的矿料级配范围。

A.2 确定再生剂用量

A.2.1 应充分考虑再生路面的气候、交通特点、层位等因素，确定再生沥青的目标标号。一般情况下，将原路面新沥青标号降低一个标号作为再生沥青的目标标号。

A.2.2 根据再生沥青的目标标号，确定再生剂的用量。可采用试配法进行旧沥青再生试验：将再生剂按一定间隔的等差数列比例掺入旧沥青，测定再生沥青的三大指标，绘制变化曲线，用内插法初步确定再生剂用量。

A.3 确定最佳新沥青用量 K (新沥青占 RAP 的质量百分比)

A.3.1 按照当地工程经验预估再生混合料的新沥青添加量 K' ，用 K' 、 $K' \pm 0.3$ 、 $K' \pm 0.6$ 这 5 个沥青用量水平，分别成型马歇尔试件。

A.3.2 按 JTG E20 相关方法测试试件的毛体积密度、吸水率、理论最大相对密度、测试再生沥青混合料的马歇尔稳定度和流值。应按 JTG F40 相关方法确定最佳新沥青用量 K 。

A.4 马歇尔试件制备要求

A4.1 将 RAP 置于烘箱中加热至 140°C ，加热试件时间不宜超过 2h，避免 RAP 进一步老化；

A4.2 将新沥青置于烘箱中加热：新沥青为基质沥青时加热温度宜为 $150\sim 160^{\circ}\text{C}$ ，新沥青为改性沥青时加热温度宜为 $160\sim 170^{\circ}\text{C}$ ；

A4.3 在预热的拌和锅中依次加入沥青混合料回收料 (RAP)、再生剂、一定设计量新沥青，并搅拌均匀；

A4.4 将一个试样所需混合料倒入预热试模中，成型方法与热拌沥青混合料相同。

A.5 配合比设计检验

应按现行《公路工程沥青路面施工技术规范》(JTG F40) 的方法进行配合比设计检验。

A.6 试验段检验再生沥青混合料性能

就地热再生沥青混合料的性能应经试验段检验。检验的主要项目有：现场再生沥青的技术指标、

马歇尔稳定度、再生混合料的级配、车辙动稳定度、浸水马歇尔残留稳定度、冻融劈裂强度比、低温破坏应变等，检验上述指标是否满足设计要求。

附录 B

(资料性附录)

复拌型就地热再生沥青混合料配合比设计

B.1 旧沥青回收料取样及评价

同附录 A.1

B.2 确定再生剂用量

同附录 A.2

B.3 确定再生沥青混合料级配范围

根据原路面级配类型、交通荷载等级、工程性质、交通特点、材料类型等因素，通过对类似工程使用情况进行调查研究后，确定再生沥青混合料级配范围。

B.4 矿料级配设计

B.4.1 应根据原路面级配类型，拟定复拌再生沥青混合料的级配类型。

B.4.2 应综合考虑再生厚度和 RAP 的矿料级配、油石比等确定参加的新矿料级配和掺配比例。新矿料级配宜满足拟定级配类型的工程设计规定范围，以保证新沥青混合料的均匀性。

B.4.3 按照拟定的新矿料级配类型，拟定各档新矿料的比例。

B.4.4 将 RAP 中的矿料和新矿料的合成级配分别作为复拌再生沥青混合料中的一种矿料进行矿料级配设计，确定新添矿料的掺配比例。

B.4.5 复拌再生沥青混合料的合成级配不能满足 B.3 确定的级配范围时，重新调整新矿料的各档料比例，重复 B.4.3 和 B.4.4 步骤。

B.5 确定复拌再生沥青混合料的最佳沥青用量 P_b （新、旧沥青之和占再生沥青混合料的质量百分比）

B.5.1 根据公路等级、气候条件、交通特点，充分借鉴成功经验，预估复拌混合料的最佳沥青油石比 P_b' ，用 P_b' 、 $P_b' \pm 0.3$ 、 $P_b' \pm 0.6$ 这 5 个沥青用量水平，按 JTG F40 中的马歇尔方法确定复拌再生沥青混合料的最佳沥青用量 P_b 。

B.5.2 马歇尔试件制备要求：

B.5.2.1 将 RAP 置于烘箱中加热至 140℃，加热试件时间不宜超过 2h，避免 RAP 进一步老化；

B.5.2.2 将新矿料、新沥青置于烘箱中加热：新矿料加热至 190℃，新沥青为基质沥青时加热温度宜为 150~160℃，新沥青为改性沥青时加热温度宜为 160~170℃；

B.5.2.3 在预热的拌和锅中依次加入沥青混合料回收料（RAP）、再生剂、新矿料、一定设计量新沥青，并搅拌均匀；

B.5.2.4 将一个试样所需混合料倒入预热试模中，成型方法与热拌沥青混合料相同。

B.6 确定新沥青混合料的沥青用量 P_{nb}

B.6.1 按式（B.1）计算新沥青混合料中的沥青用量计算值 P_{nb}' ：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/778056070073007031>