

DB
61 准

陕 西 省 地 方 标 1538—2022

DB 61/

旧水泥混凝土路面多锤头碎石化利用技术规范

Technical specifications for utilization of old cement concrete pavement by
multi-head breaker rubbilization

2022 04 19 发布

2022 05 19 实施

— —

— —

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 符号 1

5 适用条件 2

6 施工 2

7 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。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：西安公路研究院有限公司、陕西路桥集团有限公司、渭南市公路局、汉中市公路局、中铁十一局集团第二工程有限公司、中交二公局东萌工程有限公司。

本文件主要起草人：吴磊、邱业绩、王锋、张娟、陈国龙、李艳、杨晨光、龚建利、刘思源、刘鹏、郭平、李晓鹏、刘小春、王彦峰、张胜利。

本文件由西安公路研究院有限公司负责解释。

本文件为首次发布。

联系信息如下：

单位：西安公路研究院有限公司

电话：029-87823212

地址：陕西省西安市高新六路60号

邮编：710065

旧水泥混凝土路面多锤头碎石化利用技术规范

1 范围

本文件规定了旧水泥混凝土路面多锤头碎石化利用技术的术语和定义、符号、适用条件、施工、质量控制的要求。

本文件适用于一级及以下等级公路水泥混凝土路面的多锤头碎石化工程，城镇道路可参照使用。

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。

- GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
- JTJ 073.1 公路水泥混凝土路面养护技术规范
- JTG E20 公路工程沥青及沥青混合料试验规程
- 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 3450 公路路基路面现场测试规程
- JTG 5210 公路技术状况评定标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多锤头碎石化利用技术 utilization of multi-head breaker rubbilization

采用多锤头破碎机将水泥混凝土路面就地破碎成具有一定尺寸颗粒嵌挤体后，洒（撒）布乳化沥青处治封层的技术。

3.2

隔振沟 isolation trench

在道路两侧或结构物端部开挖，减少破碎振动对建筑物（构造物）影响的沟渠。

4 符号

表1中规定的符号适用于本文件。

表 1 符号

符号	名称
PCI	路面损坏状况指数
DBL	断板率
CBR	加州承载比
H	旧水泥混凝土面板厚度

5 适用条件

5.1 路基状况

旧路路基含水率不应超出最佳含水率4 %。

5.2 路面状况

旧路面技术状况其中一项指标达到表2规定时可采用多锤头碎石化技术。

表 2 旧路技术状况

指标	要求
PCI	<54
DBL (%)	>5
平均错台量 (mm)	>11
接缝传荷系数 (%)	<35
脱空率 (%)	>25

5.3 周边环境设施

5.3.1 碎石化施工作业面距离构造物或建筑物的最小距离应符合表 3 的规定。

表 3 作业点距离构造物或建筑物的最小距离

类型		最小距离（m）
桥梁和涵洞		1.5
地下管线		1.0
挡土墙	有隔振沟	—
	无隔振沟	0.5
地下构造物顶部以上		1
建筑物	有隔振沟	6.0
	无隔振沟	9.0

注：隔振沟开挖深度不应小于 0.8 m，宽度不应小于 0.1 m

5.3.2 净空应大于 5 m。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 雨（雪）等恶劣天气不得施工，已破碎的路段及时覆盖、防雨（雪）。

6.1.2 碎石化施工过程中应及时洒水，控制扬尘。

6.1.3 施工现场交通管制应符合 JTG H30 规定。

6.1.4 碎石化施工噪音应符合 GB 12523 规定。

6.2 设备要求

6.2.1 多锤头破碎机应为自行式，各锤头能独立控制，上升高度可调。设备主要性能参数应符合表 4 的规定。

表 4 多锤头破碎机主要性能参数

参数	要求
锤头质量 (kg)	700~1100
锤头的最大提升高度 (m)	≥1.5
行进速度 (m/h)	50~120
锤头数量 (组)	≥6

6.2.2 主要辅助设备应符合表 5 的规定。

表 5 主要辅助设备要求

机械设备名称	数量 ^a	要求
Z 型钢单钢轮压路机	1	自重不宜小于 22t；Z 型钢箍间距宜为 7cm±1cm，高度宜为 2.5cm~3.5cm，宽度不宜小于 1cm。
双钢轮压路机	1	≥12t
同步碎石封层车	1	—
轮胎压路机	1	≥30t
注： ^a 以上主要机械数量按一个工作面计算		

6.3 施工准备

6.3.1 清除旧水泥混凝土路面板上的沥青混合料修补材料。

6.3.2 疏通和维护旧路原有排水设施。

6.3.3 对地下构造物、管线区域，应在对应桩号位置设置标志信息牌，注明相关信息及注意事项。

6.4 试验段

6.4.1 应选取代表性路段作为试验段，长度不宜小于 200 m。

6.4.2 试验段可参照表 6 拟定的初始参数进行施工，根据破碎效果进行调整

表 6 多锤头破碎机初始试验参数

参数	要求
落锤高度 (m)	1.2
落锤间距 (cm)	8.0
行进速度 (m/h)	60.0

6.4.3 通过试验段确定落锤高度、落锤间距、行进速度等施工、设备参数。

6.5 破碎

- 6.5.1 旧水泥混凝土面板宜采用一次破碎的方式。
- 6.5.2 破碎施工应遵从“横向由低到高”原则。
- 6.5.3 破碎硬路肩时应适当降低锤头高度，减少落锤间距。
- 6.5.4 破碎过程中应根据旧水泥混凝土路面强度差异优化施工参数。
- 6.5.5 破碎过程中应及时洒水。
- 6.5.6 破碎施工搭接宽度宜为 5 cm。

6.6 碾压、调平

- 6.6.1 碾压前应及时清除外露填缝料、胀缝料，切除外露钢筋。
- 6.6.2 碾压方案应符合表 7 的规定。

表 7 碾压方案

碾压工序	压路机类型	碾压方式	碾压遍数（遍）	碾压速度（m/min）
初压	Z 型压路机	振压	2~3	25~60
终压	双钢轮压路机	静压	1~2	30~70

- 6.6.3 直线段碾压时，压路机应由路外侧向路中心碾压；超高段碾压时应由低侧向高侧碾压，碾压重叠宽度不小于 1/2 轮宽。
- 6.6.4 对于特殊部位或碾压不到的部位，宜采用小型振动压路机碾压。
- 6.6.5 碾压后应及时测量高程，按设计要求进行调平层施工。

6.7 乳化沥青封层处置

- 6.7.1 碾压、调平完成后应及时进行乳化沥青封层施工。
- 6.7.2 乳化沥青封层材料包括乳化沥青和集料，宜采用同步碎石封层车施工。
- 6.7.3 乳化沥青宜采用高渗透乳化沥青，用量为 2.0 kg/m²~3.5 kg/m²，其技术要求应符合表 8 的规定。

表 8 高渗透乳化沥青技术要求

检测项目		单位	要求值	试验方法
离子电荷		—	阴离子（-）	JTG E20 T 0653
筛上剩余量（1.18 mm）		%	≤0.1	JTG E20 T0652
破乳速度		—	慢裂	JTG E20 T0658
道路沥青标准黏度计黏度C _{25,3}		s	8~20	JTG E20 T0621
蒸发残留物含量		%	≥40	JTG E20 T0651
蒸发残留物	针入度（25 ℃）	0.1mm	60~100	JTG E20 T0604
	延度（15 ℃）	cm	≥40	JTG E20 T0605
	软化点	℃	≥42	JTG E20 T0606
储存稳定性	1d	%	<1	JTG E20 T0655
	5d	%	<5	

- 6.7.4 集料粒径 2.36 mm~4.75 mm，撒布量 8 kg/m²~12 kg/m²，技术要求应符合 JTG F40 的规定。

7 质量控制

7.1 施工前乳化沥青封层材料检查项目和频率应符合表 9 的规定。

表 9 施工前材料质量检查项目与频率

材 料	检查项目	质量要求或允许偏差	检测频率
乳化沥青	表8规定项目	满足表8要求	1次/批
集料	JTG F40规定的项目	满足JTG F40要求	1 次/批

7.2 施工过程中乳化沥青封层检查项目和频率应符合表 10 的规定。

表 10 施工过程中材料质量检查项目与频率

材料	检查项目	质量要求或允许偏差	检测频率
乳化沥青	表8规定项目	满足表8要求	1次/工作日
集料	JTG F40规定的项目	满足JTG F40要求	1 次/工作日

7.3 施工质量检查项目和频率应符合表 11 的规定。

表 11 施工质量检查项目与频率

检查项目		质量要求或允许偏差	检测频率	检测方法
破 碎 效 果	表层粒径（0 cm ~5 cm）	≤7.5 cm	每 1500 m ² 测一处	开挖试坑，尺量
	中间层粒径（1/2H 以上）	≤22.5 cm		
	底层粒径（1/2H 以下）	≤37.5 cm		
破碎宽度		满足设计要求	每 100 m 测 2 处	尺量
乳化沥青洒布量		试验段确定量±0.15 kg/m ²	1 次/工作日	JTG 3450 T0982
碎石撒布量		试验段确定量±0.5 kg/m ²	1 次/工作日	JTG 3450 T0982
注1：试坑开挖尺寸不宜小于1 m×1 m，深度宜为旧路面板厚。				