

ICS 93.080.10
CCS P 66

DB 43

湖 南 省 地 方 标 准

DB43/T 2933—2024

排水降噪沥青路面养护技术规范

Technical specifications for maintenance of drainage and
noise-reducing asphalt pavement

2024-03-26 发布

2024-05-26 实施

湖南省市场监督管理局 发布

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 养护内容与要求	2
4.1 工作内容与要求	2
4.2 养护质量要求	3
5 路况调查与评价	3
5.1 一般规定	3
5.2 调查内容与检测方法	3
5.3 评价与应用	3
6 常见病害处治	4
6.1 一般规定	4
6.2 裂缝处治	4
6.3 坑槽处治	4
6.4 松散处治	4
6.5 车辙处治	4
7 排水功能性养护	5
7.1 一般规定	5
7.2 养护要求	5
7.3 配套设施保养	5
8 预防性养护	5
8.1 一般规定	5
8.2 预防性养护材料	5
8.3 养护施工	6
9 功能性罩面和结构性补强	7
9.1 一般规定	7
9.2 功能性罩面	7
9.3 结构性补强	7
10 再生利用	7

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。

本文件由湖南省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：湖南省公路学会、中路交建（北京）工程材料技术有限公司、湖南省高速公路集团有限公司、湖南路桥建设集团有限责任公司、中路高科（北京）公路技术有限公司、湖南交通国际经济工程合作有限公司、湖南省交通规划勘测设计院有限公司、湖南高速建设工程有限公司、衡阳公路桥梁建设有限公司、长沙市公路桥梁建设有限责任公司、湖南华鑫美好公路环境建设有限公司。

本文件主要起草人：刘曙光、唐雨春、史立民、许斌、宋智、陈勇鸿、张巍、秦恣、陈鹏、谭利、詹新华、吴初平、唐卫华、张永健、邹剑、王玉臣、高奥东、戴勇、郑刘、郭旺、李彪、刘志成、唐盛、刘军、石明、丁俊剑、胡玉华、范佳颜、胡红波、黎顿、张翼、旷辉、王洪斌、唐薇、彭国冬。

排水降噪沥青路面养护技术规范

1 范围

本文件规定了排水降噪沥青路面的养护内容与要求、路况调查与评价、常见病害处治、排水功能性养护、预防性养护、功能性罩面和结构性补强及再生利用等技术要求。

本文件适用于各等级公路排水降噪沥青路面的养护。城镇道路、地面停车场及广场铺装等其他排水降噪沥青路面可参照使用。

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/T 16777 建筑防水涂料试验方法
- JC/T 975 道桥用防水涂料
- JTG 5142 公路沥青路面养护技术规范
- JTG 5210 公路技术状况评定标准
- JTG 5220 公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
- JTG 5421 公路沥青路面养护设计规范
- JTG F40 公路沥青路面施工技术规范
- JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程
- JTG H10 公路养护技术规范
- JTG/T 3350-03 排水沥青路面设计与施工技术规范
- JTG/T 3364-02 公路钢桥面铺装设计与施工技术规范
- JTG/T 3671 公路交通安全设施施工技术规范
- JTG/T 5521 公路沥青路面再生技术规范
- DB43/T 2052 排水降噪沥青路面应用技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

排水沥青混合料 porous asphalt mixture

采用矿料、高黏改性沥青或改性沥青与高黏添加剂等材料拌和而成的，压实后空隙率在18%以上，能够在混合料内部形成排水通道的沥青混合料。按照嵌挤机理形成的具有骨架—空隙结构的升级配沥青混合料，又称多孔沥青混合料。

[来源：DB43/T 2052-2021，3.2，有修改]

3. 2

排水降噪沥青路面 drainage and noise-reducing asphalt pavement

由排水沥青混合料经摊铺、碾压等形成的现场空隙率大于18%、具有排水和降噪功能的单层或多层沥青路面。

[来源: DB43/T 2052—2021, 3. 1]

3. 3

空隙堵塞 void clogging

排水沥青混合料中的孔隙被杂物填充，导致空隙连通性能下降，渗水能力降低的现象。

3. 4

排水功能性养护 drainage functional recovery

采用专用养护设备冲洗排水降噪沥青路面，清除其表面和空隙中的灰尘、石屑、泥沙等空隙堵塞物，维持和恢复路面排水功能的养护措施。

3. 5

预防性养护 preventive maintenance

排水降噪沥青路面整体性能良好但有轻微病害，采用喷洒专用材料对路面表面进行强化，延缓其松散的大面积发生，延长其使用寿命而预先采取的主动性养护措施。

3. 6

修复养护 corrective maintenance

排水降噪沥青路面出现明显病害或部分丧失服务功能时，为恢复技术状况而进行的功能性或结构性修复工程。

3. 7

超薄罩面 ultra-thin overlays

在原排水降噪沥青路面上铺筑15 mm~25 mm厚的排水沥青混合料提高路面服务功能的养护措施。

4 养护内容与要求

4. 1 工作内容与要求

4. 1. 1 排水降噪沥青路面的养护可分为日常养护和养护工程。

4. 1. 2 日常养护是对排水降噪沥青路面进行日常巡视与检查，并进行经常性的清扫和清除。日常养护的内容包括：

- a) 保持排水沥青路面干净、整洁、无杂物，并及时发现排水不畅等情况；
- b) 发现并处治沥青路面裂缝、坑槽、松散、车辙等病害；
- c) 清理路面障碍物，并做好排水沥青路面日常巡查、病害处治及其记录。

4. 1. 3 养护工程包括排水功能性养护、预防性养护、修复养护、专项养护及应急养护。养护工程应符合下列规定：

- a) 排水功能性养护应定期检测排水沥青路面的渗水系数，并采用专用排水功能养护设备进行养护，以确保排水沥青路面内部排水畅通；
- b) 预防性养护应根据公路等级、使用年限、路面技术状况、交通量大小及组成、气候条件等因素，合理确定排水降噪沥青路面的预防性养护时机和养护内容；
- c) 修复养护应根据沥青路面主要损坏类型、交通量大小及组成、气候与地质条件、施工可行性、技术经济性等因素，选择罩面、翻修等修复养护措施；
- d) 专项养护及应急养护应符合JTG 5142的规定。

4.1.4 排水降噪沥青路面养护工程设计应符合JTG 5142、JTG 5421的规定。

4.2 养护质量要求

4.2.1 排水路面养护质量要求包括排水功能要求和路面其他技术状况要求。

4.2.2 排水功能要求采用渗水系数 C_{mw} 作为评价指标，应满足表1的要求。对服役8年及以上的排水沥青路面的排水功能要求可不做要求。

表1 排水功能要求

道路等级	渗水系数 C_{mw} (mL/min)
高速公路、一级公路	≥ 1500
其他等级公路	≥ 1000

4.2.3 路面其他技术状况要求应符合JTG 5210和JTG 5142的相关规定。

5 路况调查与评价

5.1 一般规定

5.1.1 排水降噪沥青路面的路况调查与评价除应满足本文件的要求外，还应符合JTG 5210的规定。

5.1.2 排水降噪沥青路面病害主要包括裂缝、松散、变形及功能性病害等类型，功能性病害主要包括排水、抗滑等功能的衰减或丧失。

5.2 调查内容与检测方法

5.2.1 排水降噪沥青路面的排水功能检测应按表2进行。

表2 排水功能检测要求

路面分类	检测时间	检测频率	检测范围	检测方法
高速公路、一级公路	每年不少于1次	每 1000 m 检测 1 个断面	每个断面在所有车道的轮迹带及中央位置各取一点，检测结果为所有检测点的均值	T0971
二级及以下等级公路			典型区域	
其他排水降噪沥青路面铺装		每1000 m ² 检测1个点		

注：如遇超高零坡段、路线纵断面曲线的低处路面等易积水重点路段应增加检测频率。典型区域指地面停车场的车位区域、广场的人员流动频繁区域等。

5.2.2 排水降噪沥青路面其他技术状况的调查与检测应符合JTG 5142、JTG 5210和JTG 5421的规定。

5.3 评价与应用

5.3.1 排水降噪沥青路面排水功能技术状况评价应符合表1的规定，排水功能未满足表1的质量要求时，应按照第7章进行排水功能性养护。

5.3.2 排水降噪沥青路面其他技术指标的评价与应用应符合JTG 5142和JTG 5210 的规定。

6 常见病害处治

6.1 一般规定

6.1.1 在排水降噪沥青路面上出现裂缝、坑槽、松散、车辙等病害时，应分析常见病害产生原因，并根据路面的设计使用年限、维修季节、气候等实际情况，采取相应维修措施。

6.1.2 路面病害处治时，应保证原有排水配套设施完好。

6.1.3 路面常见病害处治除应满足本文件的要求外，还应符合JTG 5142和JTG H10的规定。

6.1.4 对于桥涵非结构破坏而引起的沥青铺装层损坏，可按本文件规定的病害处治方法进行。

6.1.5 路面标线的养护应符合JTG/T 3350—03和JTG/T 3671的相关规定。

6.2 裂缝处治

6.2.1 应根据裂缝特点及成因，合理确定采用直接贴缝、灌封、带状挖补等处治方式。

6.2.2 对于主要裂缝宽度为3mm以下的裂缝类病害可采用贴缝的方式进行处理，不得进行灌缝，避免因灌缝造成的排水不畅，贴缝应符合JTG 5142及 JTG H10的规定。

6.2.3 对于主要裂缝宽度在3mm以上且灌缝后不影响排水功能的裂缝，可采用灌缝处理，灌缝应符合JTG 5142和 JTG H10的规定。

6.2.4 对于主要裂缝宽度在3 mm 以上且灌缝后会引起排水功能受阻的裂缝，应凿除裂缝区域，按本文件6.3 的维修方法处理。

6.2.5 对于反射裂缝，应凿除裂缝区域的沥青路面，对下承层采用直接灌缝处理后，再按本文件6.3 的维修方法处理。

6.3 坑槽处治

6.3.1 排水降噪沥青路面坑槽应根据严重程度及原因采取修补措施。

6.3.2 路面坑槽修补应采用排水沥青混合料。

6.3.3 排水面层坑槽处治应符合下列规定：

- a) 应按JTG H10、JTG 5142及相关规范要求确定修补范围；
- b) 路面修补时，宜采用排水沥青混合料以保证路面排水功能；
- c) 路面修补时应按与材料对应的施工规范要求进行施工。

6.3.4 对于非排水面层引起的坑槽损坏，应先处理好下承层，再进行排水面层维修。

6.4 松散处治

6.4.1 松散应根据其严重程度及原因采取合理的技术措施。

6.4.2 对于路面表面集料轻微散失、剥落等病害应按本文件第8章的维修方法处理。对于路面表面集料严重散失，应按本文件6.3的维修方法进行处理。

6.5 车辙处治

6.5.1 应根据车辙病害类型、范围、严重程度及原因，合理确定采取局部车辙处治或大范围直接填充、就地热再生、铣刨重铺等措施。

6.5.2 深度小于等于15 mm 的车辙可采用直接加铺排水降噪沥青混合料的方法进行处理，在不影响正常行驶时也可不进行处理。

6.5.3 深度大于15 mm的车辙，按照本文件第9章相关要求进行处理。当车辙产生原因涉及下承层时，应先对下承层进行处理。

7 排水功能性养护

7.1 一般规定

7.1.1 排水降噪沥青路面应制定排水功能性养护措施。

7.1.2 排水功能性养护措施应根据公路等级、路面污染程度、渗水系数及气候条件等情况进行综合分析后确定。

7.2 养护要求

7.2.1 专用养护设备应配备高压水冲刷空隙内灰尘、泥沙，并能抽吸回收空隙中的灰尘、泥沙。

7.2.2 专用养护设备技术参数应满足以下要求：

- a) 高压水冲洗压力为10 MPa~20 MPa；
- b) 抽吸压力 ≤ -3 MPa。

7.2.3 排水功能性养护时，应采用本文件规定的排水功能性专用养护设备进行养护，并根据现场路面堵塞情况控制好设备的冲洗压力和行车速率。

7.3 配套设施保养

7.3.1 应定期检查排水配套设施，如集水井、明沟、管道，定期进行巡检和养护。

7.3.2 应经常检查配套设施的排水情况，每季度应至少检查一次，检查时间宜在雨后1 h~2 h。发现明显积水的部位，应分析原因，及时采取维修保养措施。

7.3.3 雨季检查及维护应符合以下规定：

- a) 雨季到来前，应对路基、路面及桥隧结构排水系统进行全面检查、修复；
- b) 雨季期间应加强巡查配套设施的排水情况，并及时疏通；
- c) 雨后应对配套设施重点检查，发现损坏及时修复。

8 预防性养护

8.1 一般规定

8.1.1 在实施预防性养护之前应对排水沥青路面的抗滑、渗水等路面功能指标进行检测。

8.1.2 预防性养护施工的环境最低气温应不低于10℃，不应在雨雪天施工。

8.2 预防性养护材料

预防性养护材料的技术要求应符合表3的规定。

表3 预防性养护材料技术要求

检测指标	技术要求	试验方法
残留物含量（%）	≥ 50	JTG 5142 附录B

表3（续）

检测指标	技术要求	试验方法
干燥时间 (23℃) 表干 (h) 实干 (h)	≤2 ≤6	GB/T 16777
黏结强度 (23℃, MPa)	≥0.5	JTG/T 3364-02 附录B
剪切强度 (MPa) 25℃ 60℃	≥0.8 ≥0.16	JC/T 975

8.3 养护施工

8.3.1 预防性养护施工之前，宜先对排水路面进行功能性养护。

8.3.2 预防性养护材料选择与洒布量确定应符合下列规定:

- a) 根据排水降噪沥青路面的松散程度选择合适的预防性养护材料，其技术要求应满足表3的规定。松散程度应符合JTG/T 3350-03的规定；
 - b) 预防性养护材料的洒布量通过分析其对排水降噪沥青路面养护前后的抗滑系数和渗水系数来确定，养护后的抗滑系数(BPN)应不小于原路面95%，渗水系数衰减度PIR应不大于20%。

$$PIR = (C_{\text{mwf}} - C_{\text{mwa}}) / C_{\text{mwf}} \dots \dots \dots \quad (1)$$

式中: PIR — 渗水系数衰减度 (%) ;

C_{mwf} —施工前渗水系数 (mL/min);

C_{mwa} —施工后渗水系数 (mL/min)。

8.3.3 预防性养护施工之前应进行病害处治，保持原路面清洁、干燥。

8.3.4 应采用洒布设备进行喷洒，保证洒布宽度，喷洒均匀。

8.3.5 预防性养护施工后应封闭养护不少于6 h，待干燥后方可开放交通。

8.3.6 预防性养护施工质量应满足表4的要求。

表4 预防性养护施工质量要求

检测项目	检测频率	质量要求或允许偏差	检测方法
外观	全线连续	表面喷洒均匀, 无积聚	目测
喷洒量偏差	1 次/工作日	±10%	T0982

8.3.7 工程验收应符合表5的规定。

表5 预防性养护工程验收要求

检测项目	检测频率	质量要求或允许偏差	检测方法
渗水系数 (mL/min)	5个点/km	PIR≤20%，且不低于表1要求	T0971
摆值 (BPN)	5个点/km	不低于原路面95%	T0964
宽度 (mm)	5个点/km	不小于设计值	钢卷尺法

9 功能性罩面和结构性补强

9.1 一般规定

- 9.1.1 当路面结构强度满足要求，且预防性养护不能满足修复路面病害时，应采用功能性罩面。
- 9.1.2 当路面结构强度不足、旧路病害严重、需要改善使用性能时，应采用结构性补强。

9.2 功能性罩面

9.2.1 功能性罩面厚度应根据所在路段的交通量、公路等级、路面状况等综合考虑确定。一般罩面厚度应在40 mm~60 mm之间，也可采用15 mm~25 mm的超薄罩面、25 mm~40 mm的薄层罩面。不同厚度的适用场景应符合JTG 5142的规定。

9.2.2 功能性罩面所采用的材料为排水沥青混合料，其原材料及组成设计、施工及施工质量管理与检查等应符合JTG/T 3350—03、JTG 5142和DB43/T 2052的规定。

9.3 结构性补强

- 9.3.1 结构性补强层厚度应通过结构验算确定。
- 9.3.2 结构性补强层的材料应符合本文件及DB43/T 2052的规定。

10 再生利用

- 10.0.1 排水降噪沥青路面的旧路材料必须回收利用。
 - 10.0.2 排水降噪沥青路面旧路材料可用于普通路面，也可用于排水降噪沥青路面。
-