

DB64

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 1975—2024

抗凝冰（蓄盐类）沥青路面应用技术规范

Technical specifications for the application of anti-icing (Salt-storing) asphalt pavements

2024 - 02 - 04 发布

2024 - 05 - 04 实施

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。

本文件由宁夏回族自治区交通运输厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：宁夏交通建设股份有限公司、宁夏公路管理中心、宁夏交建交通科技研究院有限公司、哈尔滨工业大学、宁夏海平高速公路管理有限公司、宁夏交投高速公路管理有限公司、宁夏嘉慧建设科技有限公司、宁夏路嘉公路工程试验检测有限公司。

本文件主要起草人：魏力、门光誉、郭书林、韩方元、丁新建、王朝晖、王杰、冀鹏举、段学峰、孙跃轩、冀卫东、白建海、李海军、李瑞杰、罗廷赤、郭春艳、李龙山、崔宇、陈维斌、杨洋。

抗凝冰（蓄盐类）沥青路面应用技术规范

1 范围

本文件规定了抗凝冰（蓄盐类）沥青路面的原材料、配合比设计、施工工艺、施工过程中的质量管理以及交工验收阶段的工程质量检查与验收等要求。

本文件适用于宁夏回族自治区各等级新建、改（扩）建和养护的沥青混凝土路面工程表面层，市政道路参照执行。

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。

JC/T 481 建筑消石灰

JT/T 973 路用非氯有机融雪剂

JT/T 1210.2 公路沥青混合料用融冰雪材料 第2部分：盐化物材料

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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蓄盐类抗凝冰剂 salt-based anti-freezing agent

主要成分为氯化钠或氯化钙等化学物质，掺加到沥青混合料中，代替部分或者全部填料（粉末状），或代替部分细集料（颗粒状），在行车荷载或毛细管压力作用下不断释放出来，起到融冰雪或隔离冰雪与沥青路面冻结等作用的材料。

3.2

抗凝冰（蓄盐类）沥青路面 anti-icing (Salt-storing) asphalt pavements

采用添加蓄盐类抗凝冰剂的沥青混合料铺筑的沥青路面。

3.3

融冰率 melting ice rate

将一定质量的冰块放在沥青混合料表面，在-5℃条件下放置2 h后冰转化为水而损失的质量占原冰块质量的百分比。

[来源：JT/T 1210.2-2018，3.2]

4 原材料

4.1 蓄盐类抗凝冰剂

4.1.1 蓄盐类抗凝冰剂性能要求见表 1 所示。

表1 蓄盐类抗凝冰剂性能要求

项目	单位	材料性能要求		试验方法
		颗粒状	粉末状	
氯离子含量	%	≥35	≥30	JT/T1210.2-2018 5.2.1
耐热性指数	%	≤0.5	≤0.5	JT/T1210.2-2018 5.2.2
相对密度	-	≥1.7	≥1.7	JTG E42-2005 T0328
公称最大粒径	mm	≤5	≤0.3	JTG E42-2005 T0327
含水率	%	≤2	≤1	JTG E42-2005 T0332
碳钢腐蚀率	mm/年	≤0.11	≤0.11	JT/T973-2015 5.9

4.1.2 粉末状蓄盐类抗凝冰剂的粒度范围应满足 JTG F40-2004 中表 4.10.1 的规格要求，颗粒状蓄盐类抗凝冰剂的粒度范围应满足 JTG F40-2004 中表 4.8.3 中 S14 的规格要求。

4.2 沥青

抗凝冰沥青混合料所用的道路石油沥青的技术指标应符合JTG F40-2004中4.2的要求，改性沥青的技术指标应符合JTG F40-2004中4.6的要求。

4.3 粗集料

抗凝冰沥青混合料所用的粗集料应符合JTG F40-2004中4.8的要求。

4.4 细集料

抗凝冰沥青混合料所用的细集料应符合JTG F40-2004中4.9的要求。

4.5 填料

抗凝冰沥青混合料所用的填料应符合JTG F40-2004中4.10的要求。

4.6 消石灰

抗凝冰沥青混合料所用的消石灰应符合JC/T481-2013中HCL85及以上或HML80及以上的要求。

4.7 纤维稳定剂

抗凝冰沥青混合料所用的纤维稳定剂应符合JTG F40-2004中4.11的要求。

5 抗凝冰沥青混合料配合比设计

5.1 一般规定

- 5.1.1 配合比设计按照马歇尔设计方法，确定满足各项技术指标要求的矿料级配和最佳沥青用量。当采用其他方法设计沥青混合料时，应按照 JTG F40-2004 的规定进行马歇尔试验及各项配合比设计检验。
- 5.1.2 抗凝冰沥青混合料的配合比设计应包括目标配合比设计、生产配合比设计和生产配合比验证三

个阶段。

5.2 目标配合比设计

5.2.1 级配设计

- 5.2.1.1 抗凝冰沥青混合料宜采用密级配沥青混凝土混合料或沥青玛蹄脂碎石混合料等类型，不宜采用开级配排水式磨耗层混合料等大空隙的沥青混合料。
- 5.2.1.2 对涉及到的集料、填料以及蓄盐类抗凝冰剂进行筛分试验，进行抗凝冰沥青混合料的级配设计，并满足 JTG F40-2004 中表 5.3.2-2 或表 5.3.2-3 的级配范围要求。
- 5.2.1.3 粉末状蓄盐类抗凝冰剂替代部分或者全部填料，掺量宜为 4%~6%；颗粒状蓄盐类抗凝冰剂替代部分集料或者直接外掺，掺量宜为 5%~7%；
- 5.2.1.4 当抗凝冰沥青混合料添加色粉制作彩色抗凝冰沥青混合料时，色粉宜采用外掺的形式进行添加，其 0.075mm 的合成筛孔通过率相对于 JTG F40-2004 中表 5.3.2-2 或表 5.3.2-3 的级配范围要求可适当放大 1%~2%。

5.2.2 确定最佳沥青用量

- 5.2.2.1 根据马歇尔试验进行抗凝冰沥青混合料最佳沥青用量的确定，各项技术指标应满足 JTG F40-2004 中表 5.3.3-1 或表 5.3.3-3 的技术标准要求。
- 5.2.2.2 在进行马歇尔试验时，温度应按 JTG F40-2004 5.2.2 规定的方法确定，如缺乏粘温曲线时可按 JTG F40-2004 B.5.2 执行。粉末状蓄盐类抗凝冰剂的添加顺序与填料一致；颗粒状蓄盐类抗凝冰剂的添加顺序与集料的顺序一致，但不需要加热。

5.2.3 配合比设计检验

- 5.2.3.1 在确定配合比设计的基础上，需对抗凝冰沥青混合料的高温稳定性进行检验，其技术指标应满足表 2 的要求。

表2 动稳定度技术要求

技术指标	单位	技术要求		试验方法
		普通沥青混合料	改性沥青混合料	
动稳定度	次/mm	≥1000	≥2800	JTG E20-2011 T0719

- 5.2.3.2 在确定配合比设计的基础上，需对抗凝冰沥青混合料的水稳定性进行检验，其技术指标应满足表 3 的要求。若水稳定性不满足要求时，可以添加 1%~2% 的消石灰或通过其他技术路径提升水稳定性。

表3 水稳定性技术要求

技术指标	单位	技术要求		试验方法
		普通沥青混合料	改性沥青混合料	
浸水马歇尔试验残留稳定度	%	≥75	≥80	JTG E20-2011 T0709
冻融劈裂试验残留强度比	%	≥70	≥75	JTG E20-2011 T0729

5.2.3.3 在确定配合比设计的基础上，需对抗凝冰沥青沥青混合料的低温抗裂性进行检验，其技术指标应满足表4的要求。

表4 低温弯曲试验破坏应变技术要求

技术指标	单位	技术要求		试验方法
		普通沥青混合料	改性沥青混合料	
破坏应变	$\mu\epsilon$	≥ 2300	≥ 2800	JTG E20-2011 T0715

5.2.4 抗冰融雪性能验证

在确定配合比设计的基础上，需对抗凝冰沥青沥青混合料的抗冰融雪性能进行检验，其技术指标应满足表5的要求。

表5 抗凝冰沥青混合料的抗冰融雪性能要求

技术指标	单位	要求	试验方法
冰点	℃	≤ -10	JT/T 1210.2-2018 5.4.1
融冰率	%	≥ 10	JT/T 1210.2-2018 5.4.2
盐分释出量	%	≤ 0.4	JT/T 1210.2-2018 5.4.3
pH 值	-	7.0~9.0	JT/T 973-2015 5.10
吸湿率	%	≤ 0.7	JT/T 1210.2-2018 5.4.5

5.3 生产配合比设计

生产配合比设计按照JTG F40-2004中5.3.5的规定进行。

5.4 生产配合比验证

生产配合比验证按照JTG F40-2004中5.3.5的规定进行。

6 施工工艺

6.1 一般规定

6.1.1 严禁在雨天或路面湿滑的情况下进行抗凝冰沥青混合料摊铺，摊铺遇雨时，应立即停工，并清除未压实成型的混合料，遭雨淋的混合料应废弃。

6.1.2 抗凝冰材料储存过程中应避免恶劣环境的影响，尤其注意防潮。

6.2 拌和

6.2.1 抗凝冰沥青混合料的拌和温度要求应符合 JTG F40-2004 中 5.2.2，宜按推荐拌和温度的上限执行。

6.2.2 蓄盐类抗凝冰剂的填加，宜采用全自动化方式，保证剂量准确，且应具有自动记录装置。粉末状蓄盐类抗凝冰剂宜通过填料罐进行添加，若部分替代填料时，应配置两个填料罐，分别盛放粉末状

蓄盐类抗凝冰剂和填料，添加顺序为先添加抗凝冰剂，紧接着添加填料。颗粒状蓄盐类抗凝冰剂宜通过风送设备直接打入拌缸与碎石进行拌和，不宜通过烘干筒。

6.2.3 抗凝冰沥青混合料的干拌时间与湿拌时间应分别延长 3 s~5 s。

6.3 运输

抗凝冰沥青混合料的运输应符合 JTG F40-2004 中 5.5 的要求。

6.4 摊铺

抗凝冰沥青混合料的摊铺应符合 JTG F40-2004 中 5.6 的要求。

6.5 压实

6.5.1 抗凝冰沥青混合料的压实应符合 JTG F40-2004 中 5.7 的要求。

6.5.2 抗凝冰沥青混合料在压实过程中，碾压轮应保持清洁，且不得向碾压轮喷水，对碾压轮可涂刷油性隔离剂或防粘结剂，但严禁刷柴油。

6.6 接缝

抗凝冰沥青混合料的接缝应符合 JTG F40-2004 中 5.8 的要求。

6.7 开放交通及其他

抗凝冰沥青路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于 50℃ 后，方可开放交通。尽量避免洒水冷却混合料温度。其他注意事项应符合 JTG F40-2004 中 5.9 的要求。

7 施工过程中的质量管理

7.1 抗凝冰沥青混合料施工过程质量控制要求应符合 JTG F40-2004 中 11.4.2~11.4.12 的要求。

7.2 抗凝冰原材料每次进场前均应按照本文件 4.1 的技术指标要求进行检验。

7.3 施工过程中，每天应取样对抗凝冰沥青混合料进行抗冰融雪性能试验，测定融冰率以及盐分释出量，必要时对冰点进行试验。

8 交工验收阶段的工程质量检查与验收

抗凝冰沥青混合料交工验收阶段的工程质量检查与验收应符合 JTG F40-2004 中 11.5 以及 JTG F80/1-2017 的相关要求执行。