

《冷拌冷铺超薄磨耗层应用技术规范》
地方标准征求意见汇总处理表

2026 年 05 月

宁夏回族自治区《冷拌冷铺超薄磨耗层应用技术规范》地方标准征求意见汇总处理表

序号	意见章条及原标准内容	修改意见及依据	专家姓名	意见处理
1	4.3.2条中新增钢渣集料陈化期强制条款 表4钢渣集料技术指标中	补充钢渣集料必须经过不小于6个月的自然陈化或专业稳定化处理,陈化期内不得用于工程生产;补充放射性核素限量指标,要求其内照射指数 $I_{ra} \leq 1.0$ 、外照射指数 $I_r \leq 1.0$ 。	宁夏公路学会 赵铭	已采纳;已在第4章钢渣材料中增加陈化 ≥ 6 个月的强制条款,并补充放射性控制指标 ($I_{ra} \leq 1.0, I_r \leq 1.0$)。
2	补充钢渣集料掺量管控条款,	明确冷拌冷铺超薄磨耗层用钢渣粗集料掺量不宜超过粗集料总量的70%,应与碎石集料掺配设计,不得单独使用100%钢渣粗集料。		已采纳;明确规定钢渣掺量不超过70%,且不得100%单独使用。
3	在6.5节施工工艺中,补充钢渣混合料摊铺防离析要求,	明确摊铺机摊铺速度应控制在10~20m/min,较常规碎石混合料降低5m/min,严禁中途停机、随意调整摊铺速度。		已采纳;在6.5条中明确钢渣混合料摊铺速度为10-20 m/min。
4	在第8章验收与评定中,补充高寒冻	每标段应至少抽检1组混合料的冻融		不采纳;本标准定位为冷拌冷铺超薄磨耗层的施工技术

	融地区专项验收要求	劈裂试验残留强度比, 确保满足 $\geq 80\%$ 的技术要求; 新增通车 6 个月后的首次跟踪检测强制条款, 明确检测指标包括厚度渗水系数、抗滑性能、横向力系数, 验证路面长期服役性能。		规范, 其验收内容应以施工完成后的工程实体质量控制为主。冻融劈裂试验及通车后 6 个月跟踪检测属于材料耐久性评价及长期性能评估内容, 更适宜在配合比设计阶段或专项性能评价、运营期检测中实施。
5	应增加环保要求规定。	建议在标准中新增环境保护相关条款,		已采纳; 已在标准中新增环境保护相关条款, 明确钢渣材料使用全过程的环保控制要求, 包括运输、储存、施工及废弃混合料处理等内容。
6	3、专业术语	专业术语中, 关于冷拌冷铺超薄磨耗层的定义中建议补充对厚度的表述。		已采纳; 已重写术语定义, 明确厚度、适用范围及与微表处区别。
7	专业术语	高黏高弹改性乳化沥青的描述中建议完善为“.....蒸发残留物的 60°C 动力黏度大于 60000Pa·s、25°C 弹性恢复大于 98%的.....”。	宁夏大学 土木与水利工程学院 吕慧杰	已采纳; 已修改为蒸发残留物指标;
8	表 1 高黏高弹改性乳化沥青蒸发残留物的弹性恢复指标	表 1 中关于蒸发残留物的弹性恢复指标要求为大于等于 95%, 而术语定义为		已采纳; 统一为: 弹性恢复 $\geq 98\%$ 。

		大于 98%，建议进行统一。		
9	表 2 碎石集料技术指标	碎石集料中黏附性好的表述缺乏量化指标，建议在表 2 中补充黏附等级的要求。		已采纳；在表 2 中增加黏附等级要求（5 级）
10	表 4 钢渣集料技术指标	钢渣集料建议补充对放射性、重金属离子侵蚀浓度的技术要求。		已采纳；已在第 4 章钢渣材料中增加陈化 ≥ 6 个月的强制条款，并补充放射性控制指标（ $I_{ra} \leq 1.0$, $I_r \leq 1.0$ ）。
11	标准第 3 章术语和定义	标准第 3 章术语和定义对核心技术术语解释偏简单，缺少工程应用层面的明确界定，易造成理解不一致。如第 3 章 (P3) “3.2 冷拌冷铺超薄磨耗层”定义中，未明确厚度范围（通常 1.0~2.5cm）、适用病害类型、与稀浆封层微表处的区别，导致实际应用中容易与其他预防性养护措施混淆，技术边界不清晰，建议完善。	宁夏 道路 运输 事务 中心 李强	已采纳；已重写术语定义，明确厚度、适用范围及与微表处区别。

12	标准第7章7.2节 施工质量控制，施 工质量管控要求	<p>施工质量管控要求不细，关键工序管控缺失，标准第7章7.2节施工质量控制，仅规定通用检查要求，未针对冷拌冷铺超薄磨耗层的关键工序(如原路面处理、混合料摊铺、碾压、养生)补充量化管控要求:原路面处理未明确“铣刨深度、清洁度、干燥度”的量化指标;摊铺未明确“摊铺速度、摊铺温度(常温施工的环境温度管控)”的要求;碾压未明确“碾压遍数、碾压速度、压实度检测时机”的要求;导致现场施工无据可依，不符合标准的可操作性要求。</p>		<p>已采纳；已全面补充施工关键参数，包括：清洁度、摊铺速度、碾压遍数、养生条件。</p>
13	6.5.1 养生工艺和方法	<p>进一步细化养生工艺和方法。</p>	宁夏科立诚工程监理有限公司	<p>已采纳；已在6.5节中对养生工艺进行了细化，明确养生时间、环境条件及开放交通判定标准。</p>
14	6.1.3 施工工艺	<p>进一步明确采用V字形车辙摊铺槽进行车辙预先处置时</p>	宁夏科立诚工程监理有限公司	<p>已采纳；已在6.1.3条中补充V字形车辙摊铺槽应用时的级配类型及材料选择要</p>

		级配类型和材料级配范围选择相关要求。	张松见	求，确保施工适配性。
15	6.5.1 施工工艺	进一步明确平整度控制工艺和方法。如是否在摊铺机后按经验设置拖布装置以利收浆提升平整度整体效果。		已采纳；已在 6.5 施工工艺中补充平整度控制措施，明确可采用拖布或橡胶刮板等装置进行收浆处理，提高表面平整度。
16	1、范围	技术适用范围为各等级公路路面及城市道路路面的预防性养护，适用范围是否过宽？主要提升的公路路用性能指标未明确说明，建议补充。	宁夏交投勘察设计有限公司 马世俊	已采纳；已对适用范围进行细化，明确不同等级公路的应用场景，并补充提升的关键路用性能指标（抗滑、抗车辙、耐久性等）。
17	5.1 适用 PCI ≥85 等技术指标太过于宽泛，	6-12mm 厚度薄层是否能用于修复性养护，且修复性养护与前述预防性养护相矛盾。		已采纳；明确修复性养护适用条件（轻度病害）。
18	6.2.4 原路面病害修补	需要对路面状况进行重新评价，已达到适用指标要求。		已采纳；已在 6.2 条中明确规定：原路面病害处治后，应重新进行技术状况评定，满足指标要求后方可实施。
19	8. 验收及评定表	8.验收及评定中表观质量边线质量要求和试验方法纵横指向不明确，实际检测存在困难。		已采纳；已在第 8 章中对表观质量、边线及纵横向检测方法进行了明确，统一检测位置与方法，提高可操作性。

20	<p>3.3.1 节高黏高弹改性乳化沥青定义为 60° C 动力黏度大于 60000Pa·s”</p>	<p>建议将“60°C动力黏度”指标由“大于 60000Pa·s”提高至“≥ 100000Pa·s”。</p> <p>依据:1. 对标先进标准:江西省地方标准 DB36/T 2031—2024《高弹沥青超薄罩面施工技术规范》已明确要求动力黏度(60°C) ≥ 100000Pa·s, 部分地区高性能特种改性乳化沥青指标已达到或超过 200000Pa·s。</p> <p>2. 气候与交通适应性:宁夏地区夏季高温,普通路面温度可达 60°C以上。60000Pa·s 仅为行业一般认定的“高黏度”基本门槛,难以体现“高黏高弹”的技术特征,无法满足跨黄河公路重载交通的高温抗车辙和抵抗永久变形需求。</p>	<p>宁夏大学武立波</p>	<p>(全部采纳), 已按专家意见进行修改。编制组充分认同专家意见。鉴于 60000Pa·s 的指标偏低, 无法匹配宁夏地区夏季高温气候及重载交通的实际工程需求, 拟将本规范中高黏高弹改性乳化沥青的 60°C动力黏度指标提升至 ≥ 100000Pa·s。</p>
----	---	--	----------------	---

21	<p>4.3.2 钢渣集料：提出游离氧化钙含量$\leq 2\%$（YB/T 4328方法测定），体积稳定性符合 DB64/T 1973—2024 的有关要求。</p>	<p>游离氧化钙是影响钢渣体积稳定性的核心指标，但仅控制游离氧化钙含量尚不足以全面保障工程质量。钢渣吸水率较高，含水率波动可能影响冷拌冷铺混合料拌和用水量及成型质量。建议在 5.4 配合比设计方法中增加钢渣集料体积稳定性验证试验控制措施，并补充对钢渣集料含水率的控制要求，以进一步提高材料稳定性与施工质量控制水平。</p>	<p>（全部采纳）。标准修订过程中，在 5.4 “配合比设计方法”中补充了钢渣集料体积稳定性验证相关要求，明确钢渣集料在配合比设计前应进行稳定性复核与验证。同时，在施工质量控制章节增加了钢渣集料含水率检测与控制要求，明确钢渣集料使用前应保持含水率稳定，避免因含水率波动导致拌和用水量偏差及混合料性能波动，从而进一步提升钢渣冷拌冷铺超薄磨耗层施工质量与长期服役稳定性。</p>
22	<p>6.1.6 条规定“下承层质量不符合要求的不得铺筑”； 6.2.3 条规定“对裂缝、坑槽等病害进行处理”；6.5.1 条第 3 款规定“粘层油推荐用量为 $0.6\text{kg}/\text{m}^2 \sim 1.0\text{kg}/\text{m}^2$”。现有标准对层间结合处理</p>	<p>建议在 6.2 “原路面的要求”中增加界面清洁及层间处理要求，明确粉尘、油污等污染物清除措施；在 6.5 “施工工艺”中补充粘层材料类型、洒布均匀性、破乳养生时间等要求；同时在 7.3 “施工</p>	<p>（全部采纳），已按专家意见进行修改。标准修订过程中，在 6.2 “原路面的要求”中增加了原路面污染物清理及界面处理要求，明确了粉尘、油污及松散颗粒等清除措施；在 6.5 “施工工艺”中补充了粘层油材料类型、洒布均匀性及破乳养生后方可施工等内容；同时在</p>

	要求不够系统,未明确界面污染物处理、粘层材料选择、洒布后养生及层间粘结质量控制等内容。	过程质量管理”中增加层间粘结质量检查内容。依据为冷拌冷铺超薄磨耗层属于超薄功能层,层间粘结性能直接影响其耐久性及早期病害发生。		7.3“施工过程质量管理”中增加了层间结合质量控制要求,进一步完善了冷拌冷铺超薄磨耗层层间粘结技术要求,提高了标准的系统性和可操作性。
23	第4章(材料)及第6章(施工工艺)原标准内容:未纳入废旧沥青路面材料(RAP)作为原材料选项,也未对施工过程中的废旧材料回收利用提出要求。	建议在文件中补充允许使用符合质量要求的RAP材料及施工过程中废旧材料分类回收和再利用的管理要求。依据:1.绿色低碳养护导向;2. RAP在冷拌冷铺技术中的应用推广;3.与宁夏《跨黄河公路斜拉桥绿色低碳养护指南》协同。		(未采纳),冷拌冷铺超薄磨耗层(通常厚度较薄)主要用于预防性养护,其混合料设计需严格控制集料骨架和沥青膜厚度。掺入RAP会改变原材级配,影响薄层结构的抗剪性能及与原路面粘结效果,且超薄层施工中的废料产生量相对较少,单独建立RAP回收体系经济性较差。
24	规范名称与内容定位名为技术规范,但部分条款偏指导性(如“宜”、“可”较多)	建议明确强制程度或调整名称	宁夏公路桥梁建设有限公司张绍春	(未采纳)。地方标准均为推荐性标准(GB/T除外),不具备行政强制力。因此,标准条文采用“宜”、“可”等表述符合地方标准的法定属性和定位,旨在为宁夏不同地区(如沿黄路段与山区路

				段)的差异化施工提供技术弹性,而非设定强制约束。
25	钢渣集料的技术指标中有效放射性、重金属浸出等环保要求,缺乏对于的检测规则和频率。	建议补充钢渣集料的检测规则和频率		(全部采纳),已按专家意见进行修改。在第7章“原材料检测”中补充了钢渣环保指标的进场检验频率、取样方法及技术要求确保标准落地执行。
26	应核实此规范是否有特定生产高、指定特定产品的情况。	建议对照宁夏回族自治区市场监督管理	宁夏路达施工图审查咨询有限公司 白磊	(全部采纳)。编制组已对照宁夏回族自治区市场监督管理局相关规定进行自查,本规范仅引用国家/行业标准试验方法,仅规定材料性能指标(如黏度、弹性恢复等),不存在指定或变相指定特定产品的情况,符合地方标准编写要求,正文不作改动。