吉林省工程建设地方标准

城镇道路乳化沥青厂拌冷再生技术标准

Technical standard for cold central plant recycling by emulsified asphalt for urban roads

DB22/T 5183-2026

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

施行日期：2026 年 12 月 1 日

2026·长 春

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省住房和城乡建设厅

通　告

第 714 号

吉林省住房和城乡建设厅关于发布《城镇道路高模量沥青混合料面层技术标准》等 2 项工程建设地方标准的通告

现批准《城镇道路高模量沥青混合料面层技术标准》《城镇道路乳化沥青厂拌冷再生技术标准》为吉林省工程建设地方标准，编号依次为：DB22/T 5182—2026、DB22/T 5183—2026，自 2026 年 12 月 1 日起实施。

吉林省住房和城乡建设厅

2026 年 11 月 23 日

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准全文公开

前　言

根据吉林省住房和城乡建设厅《关于下达〈2024 年全省工程建设地方标准制定（修订）计划（一）〉的通知》（吉建设〔2024〕9 号）文件的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，依据国家现行标准，参考有关省内外标准，并在广泛征集意见的基础上制定本标准。

本标准主要内容包括：1 总则；2 术语、符号和代号；3 材料；4 设计；5 施工；6 质量检查与验收。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由吉林交通职业技术学院负责具体技术内容的解释。在标准执行过程中，如有意见和建议，请及时反馈给吉林省建设标准化管理办公室（地址：长春市宽城区贵阳街 287 号建设大厦，邮编：130051，电子邮箱：jljsbz@126.com）。

本标准主编单位：吉林交通职业技术学院
吉林恒基交通建设有限公司

本标准参编单位：吉林省路桥工程（集团）有限公司
中公诚科（吉林）工程咨询有限公司
吉林大学
吉林建筑大学
北京新路时代交通科技有限公司
长春城市设施建设集团建维新型材料有限公司

本标准主要起草人：赵鹤松　丁　凯　陈立春　古文光
魏　斌　孟凡成　周秀民　李　思
高　明　李岩贺　王　奇　王青松
田　伟　时成林　于潇贺　丛中宝

吉林省工程建设地方标准全文公开

邱嘉诚　宫亚峰　郑传峰　陈　爽
金美彤　郭银涛　陈科宇　宋喜颖
陈泓宇　肖昆仑　刘宇航　吕冠宇
王博文　齐福在　闫天津　王楠楠
王　巍　辛禹澎　明　澳　王　健
田丽鑫　李铁刚　孙奇龙　张　聪
宋宝亮　邵明帅　姜长龙　王　琦
唐楷松　邓建民　王晓博　贺文喆

本标准主要审查人：陈　昭　马根华　刘秀丽　李舰航
胡雪峰　安曙浩　宗有志

吉林省工程建设地方标准公示

目　次

1　总则 1
2　术语、符号和代号 2
　2.1　术语 2
　2.2　符号和代号 3
3　材料 4
　3.1　一般规定 4
　3.2　沥青混合料回收料 4
　3.3　乳化沥青 5
　3.4　集料 6
　3.5　填料 7
　3.6　再生剂 8
　3.7　水 9
4　设计 10
5　施工 11
　5.1　一般规定 11
　5.2　施工准备 11
　5.3　配合比设计 12
　5.4　施工工艺 13
6　质量检查与验收 21
　6.1　一般规定 21
　6.2　施工过程的质量检查 21
　6.3　工程验收 23
附录 A　沥青混合料回收料取样与试验分析 25
附录 B　乳化沥青厂拌冷再生混合料设计参数 28
附录 C　乳化沥青冷再生混合料配合比设计方法 29

吉林省工程建设地方标准全文公开

本标准用词说明 34
引用标准名录 35
附：条文说明 37

吉林省工程建设地方标准全文公开

1 总则

1.0.1 为规范城镇道路乳化沥青厂拌冷再生技术应用，提高技术水平，保证工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改建及养护工程中采用乳化沥青厂拌冷再生技术作为各等级城镇道路基层和下面层及支路中面层的设计、施工与验收。

1.0.3 乳化沥青厂拌冷再生混合料的设计、施工及验收除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

吉林省工程建设地方标准全文公开

2　术语、符号和代号

2.1　术语

2.1.1　沥青混合料回收料 reclaimed asphalt pavement（RAP）

采用铣刨、开挖等方式从沥青路面上获得的旧沥青混合料。

2.1.2　乳化沥青厂拌冷再生 cold central plant recycling by emulsified asphalt

将沥青混合料回收料运至拌和厂（场、站），经破碎、筛分后，以一定的比例与新集料、填料（水泥等）、乳化沥青和水进行常温拌和，常温铺筑形成路面结构层的沥青路面再生技术。

2.1.3　乳化沥青冷再生混合料 emulsified asphalt cold recycling mixture

用乳化沥青与 RAP、新集料、填料（水泥等）、水等按一定比例常温拌和所形成的沥青混合料。

2.1.4　最佳含水率 optimum water content（OWC）

乳化沥青冷再生混合料在最大干密度时的总水量与 RAP、新集料、填料等干骨料总质量的百分比。其中总水量是乳化沥青中的水、外掺水、新集料和 RAP 中的水的总和。

2.1.5　最佳乳化沥青用量 optimum emulsion content（OEC）

最佳含水率（OWC）条件下，乳化沥青冷再生混合料的体积参数、力学性能、经济性等达到综合最佳状态时，混合料中乳化沥青质量与烘干后混合料总质量的百分比。

2.1.6　破乳时间 demulsified time

乳化沥青冷再生混合料摊铺到路面至混合料表面用吸水纸轻压后看不到褐色斑点的时间。

吉林省工程建设地方标准全文公开

2.2 符号和代号

$C_{25.3}$——标准黏度（测试温度 25℃，流孔孔径 3mm）；
E_{25}——恩格拉黏度（测定温度 25℃）；
OEC——最佳乳化沥青用量；
OWC——乳化沥青冷再生混合料的最佳含水量；
RAP——沥青混合料回收料；
γ_f——毛体积相对密度；
γ_t——最大理论相对密度。

吉林省工程建设地方标准全文公开

3 材料

3.1 一般规定

3.1.1 用于乳化沥青厂拌冷再生混合料的原材料有：RAP、乳化沥青、粗细集料、矿粉、填料和水等。

3.1.2 对进场的各种材料必须进行质量检验，评定合格后方可使用，不得以供应商提供的检测报告代替现场检测。

3.1.3 不同料源、品质、规格的新集料应分开堆放、标识清楚、不得混杂堆放；RAP 不应混入到新集料中，不同来源和规格的 RAP 也要分开堆放。所有集料的存放都应有防雨大棚或用防雨篷布进行遮盖。

3.2 沥青混合料回收料

3.2.1 沥青混合料回收料应经过预处理后方可使用，预处理方法应符合本标准第 5.4.2 条的规定。

3.2.2 乳化沥青厂拌冷再生混合料用 RAP 应按表 3.2.2 的要求进行检测，RAP 的取样与试验方法应按本标准附录 A 执行。

表 3.2.2 厂拌冷再生 RAP 的技术要求

材料	试验项目	质量要求	试验方法
RAP	含水量	实测	JTG 3432 T0305
	级配	实测	JTG 3432 T0302
	砂当量（%）	≥50	JTG 3432 T0334
RAP 中沥青	沥青含量	实测	JTG 3410 T0726
	针入度	实测	JTG 3410 T0604

吉林省工程建设地方标准公开

续表 3.2.2

材料	试验项目	质量要求	试验方法
RAP 中沥青	60℃黏度	实测	JTG 3410 T0620
	软化点	实测	JTG 3410 T0606
	15℃延度	实测	JTG 3410 T0605
RAP 中的粗集料	针片状颗粒含量	≤20	JTG 3432 T0312
	压碎值	≤30	JTG 3432 T0316
RAP 中的细集料	棱角性	≥30	JTG 3432 T0345

注：用于底基层时，RAP 中的沥青和粗细集料指标可不检测，RAP 的含水量、级配和砂当量仍应检测。

3.3 乳化沥青

3.3.1 厂拌冷再生用的乳化沥青应符合表 3.3.1 的规定。

表 3.3.1 厂拌冷再生用乳化沥青的技术要求

试验项目		单位	质量要求	试验方法
破乳速度		—	慢裂	JTG 3410 T0658
粒子电荷		—	阳离子（+）	JTG 3410 T0653
筛上残留物（1.18mm 筛）		%	≤0.1	JTG 3410 T0652
黏度	恩格拉黏度 E_{25}	—	2～30	JTG 3410 T0622
	25℃赛波特黏度 V_s	s	7～100	JTG 3410 T0623
蒸发残留物	残留物含量	%	≥60	JTG 3410 T0651
	针入度（25℃）	0.1mm	50～130	JTG 3410 T0604
	延度（15℃）	cm	≥40	JTG 3410 T0605
	溶解度	%	≥97.5	JTG 3410 T0607
与粗集料的黏附性，裹覆面积		—	≥2/3	JTG 3410 T0654
与粗、细粒式集料拌和试验		—	均匀	JTG 3410 T0659

吉林省工程建设地方标准全文公开

续表 3.3.1

试验项目		单位	质量要求	试验方法
常温贮存稳定性	1d	%	≤1	JTG 3410 T0655
	5d		≤5	

注：恩格拉黏度和赛波特黏度指标任选其一检测，有争议时以赛波特黏度为准。

3.3.2 乳化沥青使用时的温度不宜高于 60℃。

3.4 集料

3.4.1 集料的粒径规格应符合现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 的规定。

3.4.2 粗集料应洁净、干燥、表面粗糙，宜采用反击式破碎机轧制而成，其质量应符合表 3.4.2 的规定。

表 3.4.2 粗集料的技术要求

试验项目	单位	质量要求		试验方法
		快速路、主干路	次干路、支路	
石料压碎值	%	≤28	≤30	JTG 3432 T0316
洛杉矶磨耗损失	%	≤30	≤35	JTG 3432 T0317
表观相对密度	—	≥2.5	≥2.45	JTG 3432 T0304
吸水率	%	≤3.0	≤3.0	JTG 3432 T0304
坚固性	%	≤12	—	JTG 3432 T0314
与沥青的黏附性	—	≥4 级	≥4 级	JTG 3410 T0616
针片状颗粒含量	%	≤15	≤20	JTG 3432 T0312
其中粒径大于 9.5mm		≤12	—	
其中粒径小于 9.5mm		≤18	—	
水洗法<0.075mm 颗粒含量	%	≤1	≤1	JTG 3432 T0310
软弱颗粒含量	%	≤5	≤5	JTG 3432 T0320

吉林省工程建设地方标准全文公开

3.4.3 细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质，颗粒级配合理。细集料的洁净程度，天然砂以含泥量（小于 0.075mm 的含量）表示，石屑和机制砂以砂当量（适用于 0mm～4.75mm）或亚甲蓝值（适用于 0mm～2.36mm 或 0mm～0.15mm）表示，其质量应符合表 3.4.3 的规定。

表 3.4.3 细集料的技术要求

试验项目	单位	质量要求		试验方法
		快速路、主干路	次干路、支路	
表观相对密度	—	≥2.50	≥2.45	JTG 3432 T0328
含泥量（小于 0.075mm 的含量）	%	≤3	≤5	JTG 3432 T0333
砂当量	%	≥60	≥50	JTG 3432 T0334
亚甲蓝值	g/kg	≤2.5	—	JTG 3432 T0349
棱角性	s	≥34	≥30	JTG 3432 T0345

3.4.4 乳化沥青厂拌冷再生沥青混合料一般需添加 20mm～30mm、10mm～30mm 或 10mm～20mm 的粗集料以及 0～5mm 的细集料，具体根据配合比试验结果确定。

3.5 填料

3.5.1 水泥作为再生结合料或者活性添加剂时，可采用普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥等，不应使用快硬水泥、早强水泥。水泥强度等级宜为 32.5 或 42.5，其抗压强度和抗折强度的技术指标应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定，凝结时间的技术指标应符合表 3.5.1 的规定。

吉林省工程建设地方标准全文公开

表 3.5.1　乳化沥青厂拌冷再生用水泥凝结时间的技术要求

试验项目	单位	质量要求	试验方法
初凝时间	h	≥3	JTG 3420 T0505
终凝时间	h	6～10	

3.5.2　矿粉技术指标应符合表 3.5.2 的规定。

表 3.5.2　矿粉的技术要求

试验项目	单位	质量要求	试验方法
外观	—	无团粒结块	目测
表观密度	t/m^3	≥2.50	JTG 3432 T0352
含水率	%	≤1	JTG 3432 T0359
粒径范围＜0.6mm ＜0.15mm ＜0.075mm	%	100 90～100 75～100	JTG 3432 T0351
亲水系数	—	＜1	JTG 3432 T0353
塑性指数	%	＜4	JTG 3432 T0354
加热安定性	—	实测记录	JTG 3432 T0355

3.6　再生剂

3.6.1　乳化沥青厂拌冷再生用再生剂主要是乳液型再生剂，一般分为 ERA-1 和 ERA-2。技术指标应符合表 3.6.1 的规定。

表 3.6.1　乳化沥青厂拌冷再生用乳液型再生剂要求

技术指标	ERA-1	ERA-2	试验方法
赛波特黏度，50℃，SFS	≤100	20～450	JTG 3410 T 0623
筛上剩余量，%	≤0.1		JTG 3410 T 0652

吉林省工程建设地方标准公示公开

续表 3.6.1

技术指标			ERA-1	ERA-2	试验方法
储存稳定性，%		1d	≤1		JTG 3410 T 0655
		5d	≤5		
蒸发残留物含量，%			≥65		JTG 3410 T 0651
蒸发残留物	相对密度，25℃		实测		JTG 3410 T 0603
	运动黏度，60℃，mm^2/s		50-200	-	JTG 3410 T 0619
	饱和分含量，%		≤30		JTG 3410 T 0618
	芳香分含量，%		≥60	-	JTG 3410 T 0618
	溶解度，%		≥97.5		JTG 3410 T 0607
蒸发残留物	RTFOT 后针入度，4℃，50g，5s		-	75-200	JTG 3410 T 0604
	RTFOT 后质量变化，%		≤4		JTG 3410 T 0610
与粗集料的黏附性（覆盖面积）			≥2/3		JTG 3410 T 0654
与粗、细粒式集料拌合试验			集料裹覆乳液均匀		JTG 3410 T 0659

3.6.1 乳液型再生剂 ERA-1 是将再生剂（RA）单独制成乳状液，适用于无需添加新集料时的乳化沥青厂拌冷再生。

3.6.2 乳液型再生剂 ERA-2 是将再生剂（RA）和适量沥青共同制成乳状液，适用于再生时需添加新集料时的乳化沥青厂拌冷再生。

3.7 水

3.7.1 水的技术指标应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

吉林省工程建设地方标准全文公开

4 设计

4.0.1 乳化沥青厂拌冷再生路面结构设计应符合现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 和《公路沥青路面设计规范》JTG D50 的规定。

4.0.2 乳化沥青厂拌冷再生混合料的路面结构设计参数应按本标准附录 B 的规定执行。

4.0.3 对于新建城镇道路，乳化沥青厂拌冷再生沥青混合料可用于快速路、主干路、次干路沥青路面的下面层及基层，支路沥青路面的中下面层及基层，具体应符合表 4.0.3 的规定。

表 4.0.3 乳化沥青厂拌冷再生适合层位

城镇道路等级	冷再生层的结构层位		
	中面层	下面层	基层
快速路、主干路	×	★	★
次干路	×	★	★
支路	★	★	★

注：★-推荐，×-不推荐。

4.0.4 乳化沥青厂拌冷再生混合料用于城镇道路基层、底基层时，宜采用粗粒式级配；用于城镇道路快速路、主干路和次干路的下面层时，宜采用粗粒式或者中粒式级配；用于城镇道路支路的中、下面层时，可采用中粒式或细粒式级配。

4.0.5 采用乳化沥青厂拌冷再生混合料进行单层摊铺的压实厚度不宜大于 200mm，且不宜小于 80mm。

吉林省工程建设地方标准公开

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 需铣刨的旧路面表面含有薄层罩面、微表处或稀浆封层时，可同其下部沥青结构层共同铣刨。

5.1.2 乳化沥青厂拌冷再生沥青混合料生产前，应确认运输、摊铺、碾压设备及其他施工准备完全到位。超过破乳时间而未碾压的乳化沥青厂拌冷再生混合料应废弃。

5.1.3 乳化沥青厂拌冷再生不应在雨天施工，路面滞水时应暂停施工；气温低于 10℃时不应施工。

5.2 施工准备

5.2.1 施工设备和试验检测仪器应根据设计要求和气候条件等进行配备。施工前，应做好施工设备和仪器的保养和调试。

5.2.2 乳化沥青厂拌冷再生施工设备主要有：铣刨机、破碎和筛分设备、运输车辆、摊铺机、双钢轮压路机、单钢轮压路机、胶轮压路机、沥青洒布车和水车等。

5.2.3 乳化沥青厂拌冷再生拌和设备应配备：不少于 4 个冷料仓（其中 2 个为 RAP 料仓、2 个为新集料料仓）、2 个粉料罐（1 个水泥罐、1 个矿粉罐）、乳化沥青罐和水罐等，冷料仓应具有振动装置，拌和设备各材料应符合计量精度要求，冷料仓精度不宜低于±1.5%，粉料罐和水罐的计量精度不宜低于±1.0%，乳化沥青的计量精度不宜低于±0.5%。

5.2.4 实验室应配备精度符合要求的试验检测仪器，试验检测仪器主要包括：针入度仪、延度仪、软化点仪、恩格拉粘度仪、沥青混

吉林省工程建设地方标准公示公开

合料拌和机、标准击实仪、马歇尔击实仪、试模、脱模器、马歇尔稳定度测定仪、真空法理论最大相对密度试验仪、离心抽提仪及蒸馏装置、烘箱、恒温水浴、冰箱、标准筛（方筛孔）、压碎值试验仪、砂当量仪、灌砂筒、取芯机、弯沉仪等。

5.3 配合比设计

5.3.1 应结合工程要求、道路等级、使用层位、气候条件、交通状况等因素，进行乳化沥青冷再生混合料配合比的设计。

5.3.2 对不同来源旧料需分别进行再生混合料设计，不应混用。

5.3.3 本标准采用马歇尔试验配合比设计方法进行乳化沥青冷再生混合料配合比设计，具体方法应按本标准附录 C 执行。

5.3.4 乳化沥青厂拌冷再生混合料的矿料级配范围可采用现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 中的粗型密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围，也可参考表 5.3.4 的级配范围。

表 5.3.4 乳化沥青厂拌冷再生混合料的矿料级配范围

级配类型	通过以下筛孔（mm）的质量百分率（%）								
	31.5	26.5	19.0	13.2	9.5	4.75	2.36	0.3	0.075
粗粒式	100	80～100	—	60～80	—	25～60	15～45	3～20	1～7
中粒式	—	100	90～100	—	60～80	35～65	20～50	3～21	2～8
细粒式 A	—	—	100	90～100	60～80	45～75	25～55	6～25	2～9
细粒式 B	—	—	—	100	90～100	60～80	35～65	6～25	2～10

5.3.5 乳化沥青厂拌冷再生混合料中，一般乳化沥青蒸发残留物占混合料干质量的百分比宜为 1.8%～3.5%。

5.3.6 乳化沥青混合料的厂拌冷再生混合料的设计过程中，应严格控制水泥用量，水泥用量一般不宜超过 1.5%，不应超过 1.8%。

5.3.7 乳化沥青厂拌冷再生混合料技术要求应符合表 5.3.7 的规定。

山东省工程建设地方标准公示公开

表 5.3.7　乳化沥青厂拌冷再生混合料设计要求

试验项目			质量要求		试验方法
			快速路、主干路	次干路、支路	
马歇尔试件尺寸（mm）	中、细粒式		Φ101.6×63.5		JTG 3410 T0702
	粗粒式		Φ152.4×95.3		
双面击实次数（次）	中、细粒式		50+25		
	粗粒式		75+37		
空隙率（%）			8～13		JTG 3410 T0707
劈裂试验（15℃）	劈裂强度（MPa）	面层	≥0.60	≥0.50	JTG 3410 T0716
		基层	≥0.50	≥0.40	
	干湿劈裂强度比（%）		≥80	≥75	
冻融劈裂强度比 TSR（%）			≥75	≥70	JTG 3410 T0729
60℃动稳定度[a]（次/mm）		面层	≥2000		JTG 3410 T0719
		基层	-		

注：按现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG 3410 中的 T0703 轮碾法成型 80mm 厚（粗粒式）或 50mm 厚（中粒式和细粒式）的冷再生混合料车辙板块试件，碾压完成后迅速将试件放置到 60℃鼓风烘箱中烘干至恒重（一般 48h 左右），再按 T0719 进行动稳定度试验，试验前试件保温时间为 8～10h。

5.4　施工工艺

5.4.1　乳化沥青厂拌冷再生施工包括拌和厂（场、站）生产和路面施工两部分构成，拌和厂（场、站）生产部分主要包括 RAP 的预

吉林省工程建设地方标准全文公开

处理、混合料拌和及运输，路面施工部分包括旧路面处理、混合料摊铺、碾压和养生及开放交通等内容，详细的施工工艺流程如图5.4.1所示。

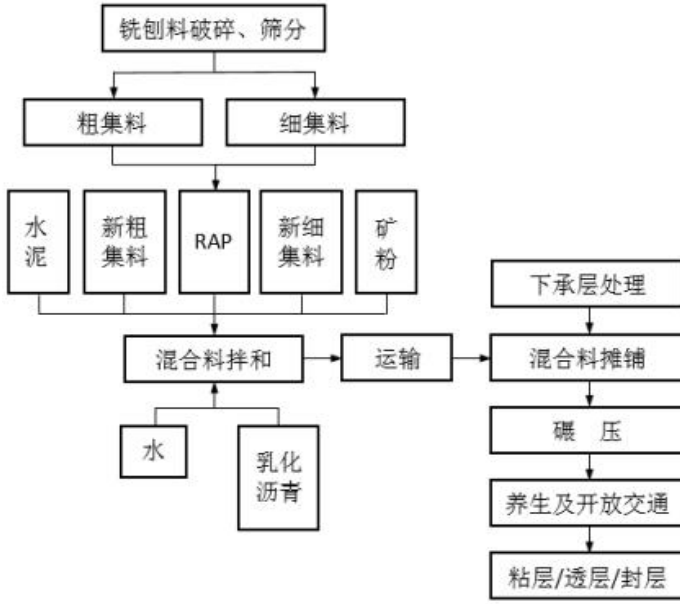

图 5.4.1　乳化沥青厂拌冷再生施工工艺流程

5.4.2　沥青混合料回收料的预处理应符合下列要求：

1　铣刨、回收、筛分和破碎时应符合下列规定：

1）　对沥青路面进行冷铣刨时，应严格控制铣刨速度、深度等重要技术参数。一般铣刨速度宜 4m/min～6m/min，铣刨速度确定后，禁止随意变更。铣刨深度应根据路面结构层位厚度确定，且不应带入基层材料；

2）　铣刨料在回收和存放时，不应混入基层废料、水泥混凝土废料、杂物、土等杂质；

3）　先用推土机、装载机等机具将铣刨料充分混合后再进行筛分和破碎；

4） RAP 一般筛分成两档，也可以分成三档。两档分级粒径宜为 0～10mm 和 10mm～30mm，三档分级粒径宜为 0～5mm、5mm～10mm 和 10mm～30mm。超过 30mm 的 RAP 应进行二次破碎或去除；

5） RAP 破碎方式宜采用二级破碎，一级为颚式破碎，二级为反击式破碎，破碎后最大粒径应小于冷再生混合料公称最大粒径。若 RAP 中扁平状、针片状和超粒径含量过多，应进行二次破碎，重新筛分分档。不应直接使用未经预处理的 RAP；

2 RAP 堆放时应符合下列规定：

1） 经过破碎筛分后的 RAP，用装载机或环形堆垛机铲运到回收料堆料场后均匀地铺开，第二铲再在其上铺开，以此类推，堆成圆锥形料堆；

2） 不同的 RAP 应分开堆放，不得混杂，转运和堆放过程中应减少材料的离析，保证材料尽可能均匀一致。不同路面结构层位（混合料类型）宜分开堆放，不同路龄回收旧料有条件的宜分开堆放，以特性相近的原则进行堆放，避免所有类别的 RAP 堆放一堆；

3） 预处理后的 RAP 必须采用防雨措施，粗集料至少应采用防雨布覆盖，细集料应堆放在顶部有遮盖、四周通透的防雨棚内；

4） 预处理后的 RAP 堆料高度不宜超过 3m，并尽快使用，避免长时间堆放，铲料时装载机宜从料堆的底部开始向上在全高范围内铲装。

5.4.3 混合料拌和应符合下列要求：

1 开机生产后，根据混合料的加水预湿情况进行水量微调，确认拌和用水量，气温高时适当增加 0.5%～1.0%的设计用水量；

2 冷再生用乳化沥青储存期间，若出现聚集或分层现象，生产前应打开乳化沥青储罐的搅拌或内循环装置使乳化沥青分布均

匀。混合料拌制时乳化沥青温度不应超过 60℃；

3 冷再生各种材料拌和顺序为：先将 RAP、新集料、水泥、矿粉干拌混匀，拌和时间宜为 5s～8s，再加水湿润拌和 5s～8s，最后喷洒乳化沥青拌和至混合料裹覆均匀，总拌和时间一般不超过 45s。拌和后的混合料应均匀一致，无结团成块、乳液流淌、花白料现象；

4 生产时应随时检查各料仓出料口、沥青喷嘴、物料泵、管道等是否堵塞，发现堵塞时应及时清理；

5 生产结束后，拌合机停机前，应放空 RAP 料仓，冲洗拌和设备，清理拌和缸及提升斗，以防止下次使用时堵塞。

5.4.4 运输应符合下列要求：

1 乳化沥青厂拌冷再生混合料拌和站离摊铺现场不宜超过 30km，确保从开始拌和至压实结束时间不宜超过 6h，以满足乳化沥青冷再生混合料的破乳时间及水泥的终凝时间要求；

2 拌和机向运料车放料时，运料车应前后移动平衡装料；

3 运料车的配备应能满足拌和、摊铺、卸料等的需要；

4 运输车辆的车厢应清扫干净，严禁有泥沙或其它杂物残留。为防止混合料与车厢板粘结导致卸料困难，可在车厢侧板和底部涂 1：3 的少量植物油水混合液作为隔离剂。运料车应用苫布覆盖，防止混合料破乳、污染、中途遭受雨淋；

5 在摊铺现场应检查运至的混合料的颜色是否一致，有无花白料，有无结团或严重离析现象，如运输或停放时间过长，混合料应该废弃不用，已结块或已遭雨淋的混合料也应废弃不用；

6 连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前 10cm～30cm 处停住，不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺机推动前进；

7 卸料后，对残余的混合料应及时清除，防止结硬。

5.4.5 下承层处理应符合下列要求：

1 乳化沥青厂拌冷再生混合料铺筑前，应清除下承层表面的杂物和浮料，下承层各指标应符合设计要求；

2 下承层应清除干净，当粘有土块时，应用水刷净，待表面干燥后再喷洒黏层乳化沥青或透层乳化沥青，待乳化沥青破乳且水分蒸发后，再摊铺冷再生混合料。具体方法应按现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40 执行。

5.4.6 正式摊铺施工前应铺筑试验段，试验段长度不宜小于 200m。通过试验段铺筑确定以下内容：

1 验证乳化沥青厂拌冷再生设备拌和工艺参数；

2 验证乳化沥青冷再生混合料配合比设计；

3 确定摊铺参数，确定碾压机械组合、速度及遍数等参数；

4 检测乳化沥青冷再生混合料的性能指标；

5 检验运输路线、人员组织等质量控制方案的可行性。

5.4.7 混合料摊铺应符合下列要求：

1 乳化沥青厂拌冷再生混合料采用沥青摊铺机摊铺，熨平板不需加热。摊铺机采用自动找平方式，一般用钢丝绳引导的高程控制方式；

2 摊铺机摊铺时应缓慢、均匀、连续不断，不应随意变换速度或者中途停顿。摊铺速度宜控制在 2m/min～4m/min 范围内；

3 摊铺机的螺旋布料器旋转应保持匀速以减少离析，发现超粒径集料时应人工清除，当发现摊铺后的混合料出现明显离析、波浪、裂缝、拖痕时，应分析原因，予以消除；

4 根据试铺确定的松铺系数进行摊铺，乳化沥青厂拌冷再生混合料松铺系数由试验段确定，一般在 1.25～1.40。摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度、路拱和横坡；

5 摊铺机随机人员维持摊铺机工作面洁净，随时清除杂物，并随时回收，铲净散落在路上的混合料，随时修铺边缘和接缝的缺陷；

6 摊铺过程中遇雨应立即停止，清除未压实成型的混合料，遭雨淋的混合料应废弃，不得卸入摊铺机摊铺。

5.4.8 碾压应符合下列要求：

1 应选择合理的压路机组合方式及碾压工序，并根据试铺确

定的碾压遍数确定碾压工艺参数，既要满足压实度，又不能造成过压推移现象，对于摊铺厚度为 8cm～10cm 的冷再生混合料层，碾压工艺可参照表 5.4.8 的参数；

表 5.4.8　乳化沥青厂拌冷厂拌冷再生混合料的碾压参数

碾压工序	压路机类型	碾压遍数	速度（km/h）
初压	双钢轮振动压路机	先静压一遍，再振压 1 遍～3 遍	1.5～3
复压	单钢轮振动压路机	振压 3 遍～5 遍	2～4
	重胶轮压路机	揉压 3 遍～5 遍	2～4
终压	双钢轮振动式压路机	静压 1 遍～2 遍	3～5

2 碾压工序分为初压、复压和终压，并按以下方法进行：

1） 初压采用双钢轮振动压路机先静压一遍，以防止乳液的流失，速度一般采用 1.5km/h～3km/h，然后进行振动碾压，混合料含水量大时碾压遍数多；

2） 复压单钢轮振动压路机紧接初压进行，采用高频率低振幅模式碾压，一般采用 2km/h～4km/h 的行进速度进行控制，若碾压层表面干燥，可安排洒水车在再生层表面洒水，使再生层表面湿润。然后再使用 12t～18t 重胶轮压路机进行揉压，速度一般也采用 2km/h～4km/h；

3） 终压使用双钢轮振动式压路机静压 1 遍～2 遍，速度一般采用 3km/h～5km/h，碾压至无轮迹，以保证平整度；

3 碾压过程中应先起步后振动，先停振后停机，变向缓慢平稳。为避免混合料推挤产生拥包，碾压时应将驱动轮朝向摊铺机，碾压路线及方向不应突然改变，压路机折返呈阶梯形，不在同一断面上，初压时不得使用轮胎压路机；

4 当压实过程中有推移或泌水现象时，应停止碾压，晾晒一段时间，待水分基本蒸发后，再继续碾压；

5 严禁压路机在刚碾压完或正在碾压的路段上掉头、急刹及

停放；

6 在常规路段应从外侧向中心碾压；在超高路段则由低向高碾压；在坡道上应将驱动轮从低处向高处碾压。相邻碾压带应每次重叠 1/2～1/3 轮宽，直到压完全幅宽度为一遍；

7 检测调整摊铺厚度，确保合格的压实厚度，并在初压中即以 3m 直尺检测，及时找平补齐，达到路面平整、接缝严密的要求；

8 对大型压路机难于碾压的部位，应采用小型压实工具进行碾压；

9 对压实情况进行跟踪检测，发现问题及时分析原因并调整。

5.4.9 接缝处理应符合下列要求：

1 当分幅提醒摊铺时，宜采用两台摊铺机一前一后相隔约 5m～10m 同步向前摊铺混合料，并一起进行碾压；

2 横向接缝应用双钢轮压路机垂直于路线方向进行碾压，开始碾压时压路机行走在已铺筑完工的面层上，逐步将碾压轮伸过已铺路面 100mm~200m，碾压 2~3 遍后，再顺路方向进行正常碾压，边碾压边检测平整度，横缝粗颗粒处的孔隙人工用细料找补，直至平整、密实；

3 纵向接缝处在施工前应涂刷乳化沥青，碾压时以 1/2 轮宽进行跨缝碾压以消除缝迹，当分成两个半幅施工形成接缝时，应从已压实路面逐步将碾压轮伸过已压实面的路面 100mm 左右，碾压 2~3 遍，充分将纵缝碾压密实。

5.4.10 养生及开放交通应符合下列要求：

1 乳化沥青冷再生层宜在封闭交通条件下自然养生，养生时间宜为 3d～7d，不应少于 48h。养生时间达到 7d 的冷再生层，可进行下一步工序施工。当满足下列两个条件之一时，可提前结束养生：

1） 再生层使用 Φ150mm 钻头的钻芯机可取出完整的芯样；

2） 再生层含水率低于 2%；

2 碾压好的冷再生沥青混合料路面第一天应封闭交通，一切车辆不得行驶。在封闭交通养生 48h 后，可根据工程需要允许小型

车辆通行，但应限制重型车辆，并限速在 40km/h 以内，并严禁在再生层上掉头或急刹车；

3 如冷再生层铺筑后 24h 内下雨，宜覆盖养生路段并做好排水，避免雨水积聚在再生层表面；

4 开放交通后，若冷再生沥青混合料结构层有发软或重车转弯时出现掉粒与轮印等情况，应对已损坏部位进行返工处理。

5.4.11 透层、黏层、封层施工

冷再生结构层养生结束后要进行透层、黏层或封层的施工。透层、黏层或封层施工后，应尽快安排上层沥青结构层的施工。

吉林省工程建设地方标准宣贯稿

6 质量检查与验收

6.1 一般规定

6.1.1 各个工序完结后，均应进行检查验收，经检验合格后，方可进入下一个工序。经检验不合格的段落，必须进行返工或补救，使其达到要求。

6.1.2 各等级城镇道路的乳化沥青厂拌冷再生工程的质量检查与验收应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 和本标准的规定。

6.2 施工过程的质量检查

6.2.1 乳化沥青厂拌冷再生施工过程中的材料检验项目、要求值和检查频率应满足表 7.2.1 的要求。

表 6.2.1 厂拌冷再生混合料施工过程中材料质量检查

材料	检验项目	质量要求	检查频率
乳化沥青	表 4.3.1 规定的项目	符合设计要求	每批来料 1 次
粗集料	级配、压碎值、洛杉矶磨耗损失、针片状颗粒含量、含泥量	符合设计要求	每批来料 1 次
细集料	级配、砂当量	符合设计要求	每批来料 1 次
RAP	级配、砂当量、含水率	符合本标准要求	每工作日 1 次
矿粉	塑性指数、粒度范围	符合设计要求	每批来料 1 次
水泥	强度、初凝时间、终凝时间	符合设计要求	每批来料 1 次

6.2.2 乳化沥青厂拌冷再生施工过程中的混合料检验项目、质量要求、频率等应满足表 6.2.2 的要求。

吉林省工程建设地方标准全文公开

表 6.2.2　施工过程中混合料质量检查

检验项目	质量要求	检验频率	检验方法
混合料外观	混合料应拌和均匀，无离析，无花白料	随时	目测
含水率（%）	符合标准要求	发现异常时	JTG 3441 T0801
乳化沥青用量（%）	设计值±0.2	发现异常时	总量控制
水泥用量（%）	设计值±0.3	发现异常时	总量控制
级配	符合设计要求	发现异常时	JTG 3432 T0302
空隙率（%）	符合设计要求	每个工作日1次	JTG 3410 T0707
15℃劈裂强度（MPa）	符合设计要求		JTG 3410 T0716
干湿劈裂强度比（%）	符合设计要求		
冻融劈裂强度比（%）	符合设计要求	每3个工作日1次	JTG 3410 T0729
60℃动稳定度（次/mm）	符合设计要求	根据需要时	JTG 3410 T0719

6.2.3　乳化沥青厂拌冷再生施工过程中的现场质量检查应符合表6.2.3的规定。

表 6.2.3　厂拌冷再生路面施工过程中的现场质量检查

检验项目	单位	质量要求		检验频率	检验方法
		快速路、主干路	次干路、支路		
外观	—	表面平整密实，无浮石、弹簧现象，无明显压路机轮迹		随时	目测
压实度	%	≥99（基于实验室标准密度）		每1000m^{2}测1点	JTG 3450 T0921
		≥87（基于理论最大相对密度）			JTG 3450 T0924

吉林省工程建设地方标准全文公开

续表 6.2.3

检验项目		单位	质量要求		检验频率	检验方法
			快速路、主干路	次干路、支路		
平整度最大间隙	面层	mm	6	8	随时，接缝处单杆测量	JTG 3450 T0931
	基层		8	10		
纵断面高程		mm	±10		每 20m 测 1 处	JTG 3450 T0911
厚度	均值	mm	-8		每 1000m^2 测 1 点	JTG 3450 T0912
	单值		-10			
宽度		cm	不小于设计宽度，边缘线整齐，顺适		每 20m 检验 1 处	JTG 3450 T0911
横坡度		%	±0.3，且不反坡		每 20m 检验 1 处	JTG 3450 T0911

6.3 工程验收

6.3.1 厂拌冷再生面层工程完工后，宜以 1km～3km 作为一个验收路段，不足 1km 作为一个验收路段。厂拌冷再生沥青路面的检查与验收应符合现行行业标准《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 和表 6.3.1 的规定。

表 6.3.1 厂拌冷再生沥青路面的检查与验收

检验项目	单位	质量要求		检验频率	检验方法
		快速路、主干路	次干路、支路		
外观	—	表面应平整、坚实，接缝紧密，不应有明显轮迹、粗细骨料集中、推挤、裂缝、脱落等现象。		全路段	目测

吉林省工程建设地方标准公开

续表 6.3.1

检验项目		单位	质量要求		检验频率	检验方法
			快速路、主干路	次干路、支路		
压实度		%	≥99（基于实验室标准密度）		每 1000m^2 测 1 点	JTG 3450 T0921
			≥87（基于理论最大相对密度）			JTG 3450 T0924
平整度最大间隙	面层	mm	6	8	每 100m 测 1 处，每处连续 10 尺	JTG 3450 T0931
	基层		8	10		
纵断面高程		mm	±10		每 40m 检验 1 处	JTG 3450 T0911
厚度	均值	mm	-8		每 1000m^2 检验一点	JTG 3450 T0912
	单值		-15			
宽度		mm	不小于设计宽度，边缘线整齐，顺适		每 40m 检验 1 处	JTG 3450 T0911
横坡度		%	±0.3，且不反坡		每 40m 检验 1 处	JTG 3450 T0911

吉林省工程建设地方标准公示

附录 A　沥青混合料回收料取样与试验分析

A.1　取样、存放及缩分

A.1.1　乳化沥青厂拌冷再生工程的前期调查需要现场取样时，首先要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，每个子路段长度不大于5000m 且不小于 500m，或者每个子路段面积不大于 50000m^2 且不小于 5000m^2。按现行行业标准《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450 随机取样方法确定取样点位置。然后采用铣刨机铣刨方法获得样品，每个子路段取样断面数应不少于 2 个。

A.1.2　乳化沥青厂拌冷再生工程需要在拌和厂料堆取样时，取样方法参照现行行业标准《公路工程集料试验规程》JTG 3432 中的粗集料料堆取样法。RAP 取样前应去除表面 150～250mm 深度范围内的部分。

A.1.3　取样时根据需要，一次性获取足够数量的沥青路面回收料。

A.1.4　取得的试样应存放在干净、干燥阴凉处，妥善保存备用。试样级配类型、取样日期、层位和桩号等信息应标明，防止试样污染或相互混杂。

A.1.5　可以采用下面两种方法进行试样缩分：

1　分料器法：将试样拌匀，通过分料器分成大致相等的两份，再取其中的一份分成两份，缩分至需要的数量为止；

2　四分法：将所取试样置于平板上，在自然状态下拌和均匀，大致摊平，然后从摊平的试样中心沿互相垂直的两个方向把试样向两边分开，分成大致相等的四份，取其中对角的两份重新拌匀，重复上述过程，直至缩分至所需的数量。

广东省工程建设地方标准公开

A.2 试验分析

A.2.1 根据烘干前后 RAP 质量的变化，按式（A.2.1）计算 RAP 的含水率。试验方法参照现行行业标准《公路工程集料试验规程》JTG 3432 中的 T0305，烘箱加热温度调整为 105℃恒温。

$$\omega = \frac{m_w - m_d}{m_d} \times 100 \qquad \text{（A.2.1）}$$

式中：ω ——RAP 的含水率（%）；

m_w——未烘干的 RAP 的质量（g）；

m_w——RAP 烘干至恒重的质量（g）。

A.2.2 对 RAP 进行筛分试验确定级配，试验方法参照现行行业标准《公路工程集料试验规程》JTG 3432 中的 T0302，材料加热温度调整为 60℃恒温，采用干筛法。

A.2.3 测试 RAP 的砂当量，首先将 RAP 加热干燥至恒重，加热温度为 60℃；然后用 4.75mm 筛筛除 RAP 中的粗颗粒，进行砂当量指标检测。试验方法参照现行行业标准《公路工程集料试验规程》JTG 3432 中的 T0334。

A.2.4 对 RAP 中的沥青含量和沥青性能测试应按下列要求进行：

1 将 RAP 加热干燥至恒重，加热温度为 60℃；

2 按现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG 3410 中的 T0726 阿布森法从 RAP 中回收沥青。如果采用其他方法，需要进行重复性和复现性试验，并进行空白沥青标定；

3 检测沥青含量和回收沥青的 25℃针入度、60℃黏度、软化点、15℃延度等指标；

4 具有下列情形之一的，必须进行空白沥青标定：更换阿布森沥青回收设备时；更换三氯乙烯品种或供应商时；回收沥青性能

浙江省工程建设地方标准全文公开

异常时；RAP 来源发生变化时；

5 重复性试验的允许误差为：针入度≤5（0.1mm），黏度≤平均值的 10%，软化点≤2.5℃；复现性试验的允许误差为：针人度≤10（0.1mm），黏度≤平均值的 15%，软化点≤5.0℃。如果超出允许误差范围，则应弃置回收沥青，重新标定、回收。

B.2.5 对 RAP 的矿料级配和集料性质测试应符合下列要求：

1 将抽提试验后得到的矿料烘干，待矿料降到室温后，用标准方孔筛进行筛分试验，确定 RAP 中的旧矿料级配。RAP 的沥青含量与级配也可采用燃烧法确定，但若在燃烧过程中，集料由于高温导致破碎，则不宜采用该法；

2 RAP 中集料性质应按相关行业规范进行检测。

吉林省工程建设地方标准公示稿

附录 B　乳化沥青厂拌冷再生混合料设计参数

B.0.1　沥青路面结构设计中，乳化沥青厂拌冷再生层材料的设计参数宜采用工程实际使用材料的实测参数。

B.0.2　当路面结构设计无试验数据时，乳化沥青厂拌冷再生材料设计参数可按表 B.0.2 确定。

表 B.0.2　冷再生材料设计参数

级配类型	抗压模量（MPa）		劈裂强度（15℃）（MPa）
	20℃	15℃	
粗粒式	800～1200	1000～1400	0.4～0.5
中粒式	1000～1400	1400～1800	0.4～0.6
细粒式	1000～1400	1400～1800	0.5～0.7

吉林省工程建设地方标准全文公开

附录 C　乳化沥青冷再生混合料配合比设计方法

C.1　一般规定

C.1.1　本方法适用于使用马歇尔方法进行乳化沥青冷再生混合料的配合比设计。

C.1.2　中、细粒式冷再生混合料，宜采用标准击实法成型（101.6mm×63.5mm）；粗粒式冷再生混合料，应采用大型击实法成型（152.4mm×95.3mm）。

C.1.3　冷再生沥青混合料的目标配合比设计宜按图 C.1.3 的步骤进行。

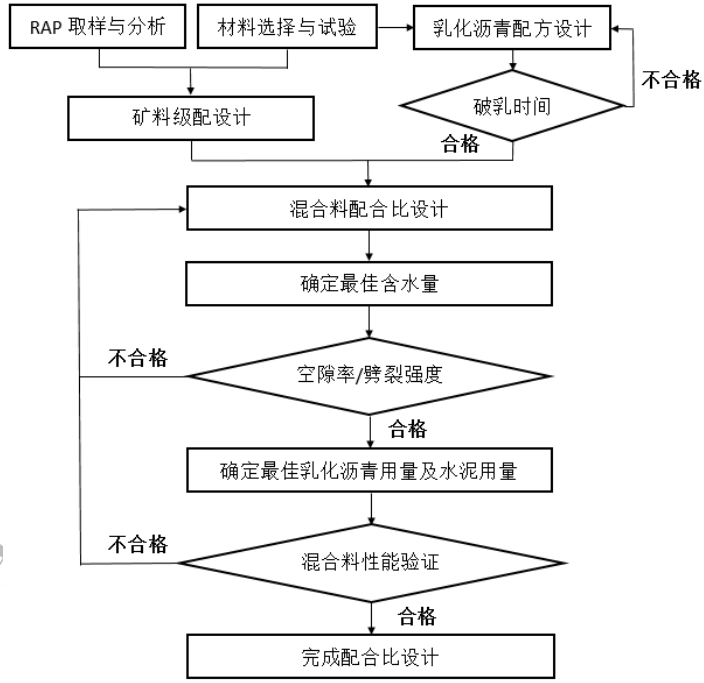

图 C.1.3　乳化沥青厂拌冷再生混合料设计流程图

C.2 RAP 取样与分析

C.2.1 厂拌乳化沥青冷再生的混合料配合比设计，RAP 应按本标准附录 B.1.2 的规定从处理后的 RAP 料堆取样。

C.2.2 应按本标准第 4.2 节的要求实测 RAP 的各项技术指标。

C.3 材料选择与试验

C.3.1 配合比设计所用的集料，其质量应符合本标准第 4.4 节的有关规定。当单一规格的集料某项指标不合格，但不同粒径规格的集料按设计级配形成的冷再生混合料指标能符合本标准要求时，也可以使用。

C.3.2 应针对工程实际使用的材料有针对性的进行厂拌冷再生用乳化沥青配方设计，按比例依次将最佳用量的水泥、外掺水和乳化沥青投入到设计好的合成级配矿料中进行拌和并摊铺，定时用吸水纸轻压混合料表面以观测破乳时间，直至吸水纸看不到褐色斑点。混合料的破乳时间不应低于 6h，若低于 6h 则需要调整乳化沥青配方，使混合料破乳时间延长。乳化沥青的其他技术指标应符合本标准第 4.3.1 条的有关规定。

C.3.3 配合比设计所用的水泥、矿粉等填料，其质量应符合本标准第 4.5 节的有关规定。

C.4 矿料级配设计

C.4.1 分别筛分测得 RAP 和新粗、细集料的级配。

C.4.2 以 RAP 为基础，掺加不同比例的新粗、细集料和水泥等，使合成级配满足工程设计级配的要求。

C.4.3 合成级配曲线应尽量平顺，不宜有锯齿形交错。

吉林省工程建设地方标准公示公开

C.5 确定最佳含水率（OWC）

C.5.1 混合料不加乳化沥青时，可按照现行行业标准《公路土工试验规程》JTG 3430 中 T0131 的方法，对合成矿料进行击实试验，确定最佳含水率。

C.5.2 使用乳化沥青时，初拟乳化沥青和水泥用量不变，如乳化沥青用量 4%，水泥用量 1.5%，按照现行行业标准《公路工程无机结合稳定材料试验规程》JTG 3441 中 T0804 的丙法进行，通过选取 5 个不同含水量的击实试验获得乳化沥青厂拌冷再生混合料干密度随含水量变化曲线，可求得最大干密度时的含水量，即为乳化沥青厂拌冷再生混合料的最佳含水率（OWC）。

C.6 确定最佳乳化沥青用量（OEC）及水泥用量

C.6.1 按照本标准 C.5 方法确定的冷再生混合料的最佳含水量（OWC）和最大干密度，进行 7 天无侧限抗压强度试验，根据其试验结果确定乳化沥青厂拌冷再生混合料的水泥用量。

C.6.2 以预估的乳化沥青用量为中值，按照一定的间隔变化形成 4～5 个乳化沥青用量，保持最佳含水量（OWC）和水泥用量不变，制备马歇尔试件，制备步骤如下：

1 向拌和机内加入一定质量的 RAP、新集料和水泥，干拌均匀，干拌时间一般为 30s；

2 按照计算得到的加水量加水，拌和均匀，拌和时间为 30s～60s；

3 加入预估用量的乳化沥青，拌和 60s～90s，使集料表面均匀裹覆；

4 将拌和均匀的乳化沥青混合料装入试模，放到马歇尔击实仪上，试件双面击实，标准试件击实 50 次，大型试件击实 75 次；

5 将试样不脱模横放在 60℃的鼓风烘箱中养生至恒重，养生

时间一般不少于 40h；

6 将试样从烘箱中取出，立即放置到马歇尔击实仪上双面击实，标准试件击实 25 次，大型试件击实 37 次，然后放在地面上，在室温下冷却 12h 后脱模。

C.6.3 按照现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG 3410 中的 T0711 真空法实测各组乳化沥青厂拌冷再生混合料的最大理论相对密度 γ_t。

C.6.4 按照现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG 3410 中的 T0707 蜡封法测试各组试件的毛体积相对密度 γ_f，如果用其他方法测定各组试件的毛体积相对密度，则在测试前应对该试验方法进行验证。

C.6.5 按照现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG 3410 中的 T0716 劈裂试验法进行 15℃劈裂强度试验和浸水 24h 劈裂强度试验，并计算干湿劈裂强度比。进行浸水 24h 劈裂强度试验时，先将养生后的试件完全浸泡在 25℃恒温水浴中 24h，再放入 15℃恒温水浴中完全浸泡，小型马歇尔试件浸泡 2h，大型马歇尔试件浸泡 4h，然后取出试件立即测试。

C.6.6 通常情况下可按 15℃劈裂强度试验和干湿劈裂强度比试验结果达到最佳化（出现峰值），同时空隙率在 8%～13%范围内对应的乳化沥青用量和水泥用量作为乳化沥青厂拌冷再生混合料的最佳乳化沥青用量（OEC）和水泥用量。

C.6.7 当遇到试验结果无明显峰值时，应结合工程经验综合确定最佳乳化沥青用量（OEC）和水泥用量。

C.7 混合料性能验证

C.7.1 对于重及以上交通荷载等级的城镇道路，应对乳化沥青冷再生混合料的冻融劈裂强度比指标进行检验，用于中、下面层或对抗车辙性能有特殊要求的场合时还应对其动稳定度指标进行检验。

吉林省工程建设地方标准公示稿

C.7.2 成型试样进行冻融劈裂试验进行验证。冻融劈裂试件成型的击实次数，小型马歇尔试件规定为双面各击实 50 次，大型马歇尔试件规定为双面各击实 75 次，按本标准规定的方法养生，然后按现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG 3410 中的 T0729 冻融劈裂试验方法对混合料性能进行验证，试验结果应满足表 5.3 的要求。

C.7.3 成型试样进行车辙试验进行验证。车辙试样成型方法及试验结果应满足本标准表 5.3.7 的要求。

C.8 配合比设计报告

C.8.1 乳化沥青冷再生配合比设计报告至少应包含下列内容：

1 材料检测结果，包括乳化沥青、集料、RAP 等的检测结果；

2 工程设计级配范围、设计曲线及各矿料配合比；

3 最佳乳化沥青用量、水泥用量、最佳含水率；

4 混合料性能设计指标、检验指标结果、试验方法等。

吉林省工程建设地方标准全文公开

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1） 表示很严格，非这样做不可的用词：正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2） 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3） 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4） 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

吉林省工程建设地方标准公示

引用标准名录

1 《通用硅酸盐水泥》GB 175
2 《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1
3 《城镇道路路面设计规范》CJJ 169
4 《城镇道路沥青路面再生利用技术规程》CJJ/T 43
5 《城市道路用冷拌沥青再生剂》CJ/T 529
5 《混凝土用水标准》JGJ 63
6 《公路沥青路面设计规范》JTG D50
7 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG 3410
8 《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40
9 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG 3420
10《公路土工试验规程》JTG 3430
11《公路工程集料试验规程》JTG 3432
12《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTG 3441
13《公路路基路面现场测试规程》JTG 3450
14《公路沥青路面再生技术规范》JTG/T 5521

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准

城镇道路乳化沥青厂拌冷再生技术标准

DB22/T 5183—2026

条文说明

吉林省工程建设地方标准全文公开

制订说明

《城镇道路乳化沥青厂拌冷再生技术标准》DB22/T 5183-2026，经吉林省住房和城乡建设厅于 2026 年 11 月 23 日，以第 714 号通告批准发布。

《城镇道路乳化沥青厂拌冷再生技术标准》编制组经广泛资料调查研究、认真试验验证比对，依据现行国家和行业标准，部分数据参考国内其他省份的地方标准及相关行业标准，结合我省具体情况，总结实践经验，并在广泛征集意见的基础上，制定本标准。

为了有关人员在使用本标准时能理解和执行条文规定，本标准按章、节、条顺序编写了本标准的条文说明，对条文的目的、理由、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，并对条文中引用的一些重要数据说明了出处。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握本标准规定的参考。

吉林省工程建设地方标准公开文本

目　次

3　材料 39
3.2　沥青混合料回收料 41
3.3　乳化沥青 41
3.4　集料 41
3.6　再生剂 42
4　设计 43
5　施工 44
5.3　配合比设计 44
5.4　施工工艺 44
6　质量检查与验收 45
6.1　一般规定 45
6.2　施工过程的质量检查 45

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省工程建设地方标准全文公开

3 材料

3.2 沥青混合料回收料

3.2.2 乳化沥青厂拌冷再生混合料用于道路等级较低或所处层位较低时，RAP 中的沥青和粗、细集料指标可按设计要求检测。

3.3 乳化沥青

3.3.1 参考现行行业标准《公路沥青路面再生技术规范》JTG/T 5521-2019，并结合我省乳化沥青的实际应用情况，本标准将厂拌冷再生用乳化沥青的蒸发残留物 25℃针入度指标要求规定为 50～130（0.1mm），蒸发残留物含量指标要求规定为不低于 60%。

现行行业标准《城镇道路沥青路面再生利用技术规程》CJJ/T 43-2014 中对厂拌冷再生用改性乳化沥青有相关规定，但《公路沥青路面再生技术规范》JTG/T 5521-2019 中并未对改性乳化沥青进行规定，结合我省厂拌冷再生的工程实际应用情况，本标准对改性乳化沥青未作规定。

3.4 集料

3.4.2 乳化沥青厂拌冷再生用的新粗集料技术指标参考了现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 第 4.8.2 条的规定，针片状颗粒含量指标略有提高。当单一规格的粗集料某项指标不合格，但不同粒径规格集料按设计配合比形成的混合料指标能够满足要求时，也可以使用。

3.4.3 乳化沥青厂拌冷再生用的新细集料技术指标参考了现行行

吉林省工程建设地方标准全文公开

业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTG F40-2004 第 4.9.2 条的规定，棱角性指标略有提高。其中坚固性（ > 0.3mm 部分）试验指标可根据工程需要确定是否进行相关试验。

3.6 再生剂

城镇建设行业标准 CJ/T 529-2018《冷拌用沥青再生剂》和马上要发布的替代标准《城市道路用冷拌沥青再生剂》中规定冷拌再生沥青混合料添加剂分为乳液型再生剂和冷拌沥青改性剂，乳液型再生剂（ERA）包括了 ERA-1、ERA-2 和 ERA-3 三种型号。结合我省厂拌冷再生的工程实际应用情况，本标准未考虑改性乳化沥青作为冷再生胶结料的情况，所以没有对冷拌沥青改性剂作出规定；考虑到我省的季冻区气候因素，ERA-3 型的乳液型再生剂基本不会在我省工程实际中应用。所以，我省城市道路乳化沥青厂拌冷再生技术标准中再生剂部分中，只对 ERA-1 和 ERA-2 两种乳液型再生剂的性能参数做出了规定。

吉林省工程建设地方标准公开

4 设计

4.0.5 目前工程所用的压实机具完全可以满足单层 200mm 的压实需要，所以将 200mm 定为乳化沥青厂拌冷再生混合料压实厚度的上限；同时，由于乳化沥青厂拌冷再生混合料的压实厚度过薄将难以形成结构强度，结合工程实践将压实厚度下限定为 80mm。

吉林省工程建设地方标准全文公开

5 施工

5.3 配合比设计

5.3.4 乳化沥青厂拌冷再生混合料矿料级配范围可采用现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTJ F40-2004 中的粗型密级配沥青混凝土混合料矿料级配范围，具体参考现行行业标准《公路沥青路面施工技术规范》JTJ F40-2004 中表 5.3.2-1 和表 5.3.2-2 的内容。

5.3.7 依据现行行业标准《城镇道路沥青路面再生沥青技术规程》CJJ/T 43-2014 的规定，乳化沥青冷再生混合料的设计要求可以在劈裂试验和马歇尔稳定度试验之间任选其一，本标准选择了劈裂试验作为乳化沥青厂拌冷再生混合料的设计要求。

5.4 施工工艺

5.4.3 混合料拌和加水预湿时，需要适宜的拌和用水量，水少会拌和不匀，且易发生粘轮，导致出现拉痕现象，从而影响路面的外观和质量；水多易导致碾压过程中出现泌水现象而影响碾压效果。

5.4.5 乳化沥青厂拌冷再生底部是沥青层时应先喷洒黏层；乳化沥青厂拌冷再生底部是基层时应先设置透层。

5.4.8 冷再生混合料可以采用很多种机械组合进行碾压，本标准仅列出了一种碾压工艺以供参考。需要保证的是初压时不要使用轮胎压路机，终压时路面要碾压至无轮迹，并保证平整度。

吉林省建设地方标准公示公开

6　质量检查与验收

6.1　一般规定

6.1.2　对于广场或停车场铺筑乳化沥青厂拌冷再生混合料作为面层的质量检验应按 CJJ 1-2008 中第 12.2.3 条的规定执行；对于人行道铺筑乳化沥青厂拌冷再生混合料作为面层的质量检验应按 CJJ 1-2008 中第 13.4.3 条的规定执行。

6.2　施工过程的质量检查

6.2.2　本标准在设计阶段选择了劈裂试验作为混合料的设计要求，故在施工过程中的混合料质量检查也仅对劈裂试验进行了要求，对马歇尔稳定度试验不做要求。

当乳化沥青厂拌冷再生用于重及以上交通荷载等级的城镇道路中、下面层，或用于对抗车辙性能有特殊要求的场合时，混合料应进行动稳定度检验。

吉林省工程建设地方标准公示公开