

ICS XXX
CCS XX

DB11

北京市地方标准

DB11/T XXXXX—XX

城市副中心 道路低碳路面建设技术规范

Technical specification for low-carbon asphalt pavement road
construction in Municipal Administrative Center

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

XXXX-XX-XX 部门 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 路面结构设计 2

5 材料要求 4

6 混合料设计 7

7 施工要求 12

8 施工质量管理和验收 14

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。

本文件由北京城市副中心管理委员会提出并归口。

本文件由北京城市副中心管理委员会组织实施。

本文件起草单位：北京智华通科技有限公司、北京市道路工程质量监督站、北京建筑大学、北京恒石道路科技集团有限公司、北京城建华晟交通建设有限公司、苏州绿途新材料科技有限公司

本文件主要起草人：石红星、薛忠军、王佳妮、薛文、孟喜存、田腾龙、齐钦、李冰、刘志平、管建华、白建霞、李洪泉、胡艳民、孟子琦、单立新、胡晓琳、李杰周。

。

城市副中心 道路低碳路面建设技术规范

1 范围

本文件规定了道路低碳路面建设技术的路面结构设计、材料要求、混合料设计、施工要求、施工质量管理与验收。

本文件适用于北京城市副中心公路与城市道路新建、改扩建以及养护工程的水泥稳定碎石基层、沥青路面面层设计、施工与验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 176 水泥化学分析方法

GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法

GB/T 2567 树脂浇铸体性能试验方法

GB/T 8074 水泥比表面积测定方法

GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法（ISO 法）

JTG 3410-2025 公路工程沥青及沥青混合料试验规程

JTG 3432 公路工程集料试验规程

JTG 3450 公路路基路面现场测试规程

JTG 5110 公路养护技术标准

JTG D50 公路沥青路面设计规范

JTG F40 公路沥青路面施工技术规范

JTJ 073.1 公路水泥混凝土路面养护技术要求

JTG/T F20 公路路面基层施工技术细则

JC/T 408 水乳型沥青防水涂料

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

JC/T 2281 道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料

HJ 2519 环境标志产品技术要求 水泥

CETS—AG—02.01—V01 企业温室气体排放核算与报告指南 水泥行业

CJJ169 《城镇道路路面设计规范》

TJG/T F4012-2025 《抗滑超薄磨耗层设计与施工技术规范（干法）》

T/TMAC-047-2022 《公路工程低碳高性能水泥稳定碎石基层技术要求》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1 低碳路面 low-carbon asphalt pavement

一种在全生命周期（包括原材料开采、生产、建设、运营及废弃物处置）过程中，通过优化设计、材料替代、工艺革新等系列措施，实现碳排放、能源消耗和资源使用最小化，从而显著提升道路环境可持续性和功能耐久性的道路结构。

3.2 低碳设计 low-carbon design

道路的规划、设计、施工、运营和维护等全寿命周期中的一个或几个阶段中，采用减碳新理念、新材料、新方法和新工艺，通过自然资源开发利用、材料替换、材料减量、材料增效、材料再生等途径使道路全寿命周期内二氧化碳排放强度显著降低的设计。

3.3 低碳水泥 low-carbon cement

低碳水泥是指以最大限度减少温室气体排放为核心目标，通过高比例非熟料组分替代、新型熟料制备、资源化利用等技术集成，单位可比 CO₂排放量(kg /t)不高于 150 的新型胶凝材料。

4 路面结构设计

4.1 一般规定

4.1.1 低碳水泥稳定材料基层

由低碳水泥替代硅酸盐水泥作为结合料制备的水泥稳定材料用于路面基层，除满足本文件要求外应符合 JTG D50 中的规定。

4.1.2 沥青混凝土面层

4.1.2.1 用于复合铺装，下承层为新建水泥混凝土面层时，应对水泥混凝土进行抛丸或精铣刨；旧水泥混凝土路面加铺时，原路面必须有足够的结构强度，强度评定为“优”或“良”，同时原路面平整度指数 $IRI \leq 2.0$ m/km。

4.1.2.2 沥青路面上加铺沥青混凝土面层时，应满足下列条件：

- a) 整体结构强度系数 SSR 大于等于 0.85 时；
- b) 破损率 DR 小于等于 2%时。
- c) 平整度指数 IRI 小于等于 2.0m/km 时。
- d) 车辙深度小于等于 10mm 时。

4.1.2.3 可添加融冰雪材料，其技术指标应符合 JT/T 1210.2 中的规定。

4.1.2.4 可采取技术措施降低路面噪声，其技术指标应符合 JT/T 1198 中的规定。密级配沥青混合料路面的噪声测试宜在通车前完成。

4.2 结构组合设计

4.2.1 新建和养护道路应用场景不同选用的典型结构亦不同,不同场景的下承层典型结构的选用应符合表 1,组合设计还应符合 **CJJ169 的规定**。重载交通、渠化交通、平面交叉口等低速路段宜进行专项设计。

4.2.2 防水雾性能路面应采用半开级配结构类型、抗低温和疲劳性能路面应采用高油石比结构类型、降噪路面应采用部分溶解型结构类型、抗凝冰路面宜采用密级配结构类型。

4.2.3 防水黏结层

4.2.3.1 沥青混凝土面层与下承层之间应设置防水黏结层,一般路基段下承层为沥青混凝土、桥梁或隧道下承层为水泥混凝土时,防水黏结层应采用改性乳化沥青,按照表 3 技术参数要求;钢桥桥面铺装下承层为超高性能混凝土时,防水黏结层应采用改性乳化沥青或热熔型改性环氧树脂粘层,其中改性乳化沥青按照表 3 技术参数要求;热熔型改性环氧树脂粘层按照表 4 技术参数要求执行。

4.2.3.2 防水黏结层为改性乳化沥青,下承层为沥青混凝土时:喷洒量为 0.8~1.0kg/m²;下承层为水泥混凝土时:喷洒量为 1.0~1.2kg/m²。

表 1 不同应用条件典型结构

应用条件	下承层	结构组合	厚度范围 (mm)
路基段	沥青混凝土	沥青混凝土+沥青混凝土面层	沥青混凝土面层为 12~30
桥梁、隧道段	水泥混凝土	水泥混凝土+沥青混凝土面层	沥青混凝土面层为 12~30
钢桥	钢桥	超高性能混凝土+沥青混凝土面层	超高性能混凝土为 45~60; 沥青混凝土面层为 12~30
低速抗车辙路段	水泥稳定碎石基层	水泥稳定碎石基层+沥青混凝土面层	面层厚度宜为: 上面层为 30、下面层为 40

4.3 低碳设计

4.3.1 材料设计

通过材料替换、材料减量、材料增效和材料再生实现低碳道路设计。

4.3.2 工艺设计

4.3.2.1 沥青混凝土面层应采用干法复配改性代替传统湿法改性,降低施工过程碳排放。

4.3.2.2 沥青混凝土面层宜采用同步摊铺工艺，提高摊铺速度、减少机械台班能耗，提高铺装效率，降低碳排放。

4.3.3 适用条件

4.3.3.1 桥梁、隧道以及水泥混凝土的沥青混凝土铺装层应采用 15~30mm 沥青混凝土面层。

4.3.3.2 养护工程预养护罩面可采用 15~25mm 沥青混凝土面层。

4.3.3.3 水泥混凝土路面、桥梁、隧道、装配式道路等结构可采用低碳水泥混凝土。

4.3.3.4 固废材料再生用于水泥稳定材料基层应满足 JC/T 2281 中的规定。

5 材料要求

5.1 低碳水泥稳定材料基层

5.1.1 一般规定

5.1.1.1 水稳铣刨料可用于结构层位或道路等级低于原路的道路建设，技术指标应满足本文件的要求。

5.1.1.2 可采用道路固废、建筑固废、工业固废等固废材料作为被稳定粒料，应满足 JC/T 2281 的规定。

5.1.2 低碳水泥

5.1.2.1 强度等级为 42.5 和 52.5 的水泥均可使用，水泥技术要求应符合表 2 的要求。

5.1.2.2 采用快硬早强水泥，或在稳定材料中掺加缓凝剂或早强剂时，应对混合料进行试验验证。缓凝剂和早强剂的技术要求应符合 JTG/T F30 中的规定。

表 2 低碳水泥技术要求

项目		单位	技术要求				试验方法
烧失量		质量分数	≤3.0				GB/T 176
氯离子		质量分数	≤0.06				
碱含量		质量分数	≤1.0				
凝结 时间	初凝时间	min	＞180				GB/T 1346
	终凝时间	min	＜360				
安定性	沸煮法		合格				
	雷氏夹法	mm	≤5.0				
强度		MPa	42.5	抗折强度	3d	≥4.0	GB/T 17671
					28d	≥8.0	
				抗压强度	3d	≥17	
					28d	≥42.5	
			52.5	抗折强度	3d	≥4.5	

				28d	≥9.0	
			抗压强度	3d	≥22	
				28d	≥52.2	
比表面积	m ² /kg	350~500				GB/T 8074
单位可比二氧化碳 (CO ₂) 排放量	(kg CO ₂ / t)	≤150				CETS—AG—02.01—V01 附录 A

5.1.3 集料

5.1.3.1 各集料规格指标应符合 JTG/T F20 中的规定。

5.1.3.2 低碳水泥稳定材料的粗集料宜采用各种硬质岩石或砾石加工成的碎石，或直接采用天然砾石，也可采用再生骨料作为粗集料，若采用再生骨料作为低碳水泥稳定材料粗骨料，再生骨料性能应符合 JC/T 2281 中的规定。

5.2 沥青混凝土面层

5.2.1 一般规定

应符合 JTG F40 中的规定。

5.2.2 沥青

沥青混凝土面层应根据交通条件、气候条件、路面类型及在结构层的受力特点等选用重交 70#、SBS 改性沥青（I-D）材料。沥青的要求和指标应满足 JTG F40 的要求。

5.2.3 聚合物改性剂

沥青混凝土面层混合料宜采用干法改性技术，即在沥青混合料拌制过程中直接加入聚合物改性剂，改性剂分为完全溶解型和部分溶解型，完全溶解型适用于密级配、半开级配结构的沥青混合料改性，部分溶解型仅适用于半开级配结构沥青混合料改性。聚合物改性剂的技术要求以掺加改性剂后沥青混合料的性能为控制指标。

5.2.4 防水黏结层

5.2.4.1 沥青混凝土面层用防水黏结层采用改性乳化沥青时应符合表 3 的要求。

5.2.4.2 沥青混凝土面层用防水黏结层采用热熔型改性环氧树脂粘层时应符合表 4 的要求。

表 3 改性乳化沥青技术要求

指标	单位	技术要求	测试方法
沥青标准粘度 C25, 3	s	8~25	T 0621
恩格拉粘度 E25	—	1~10	T 0622
储藏稳定性试验, 24h	%	≤1.0	T 1655

筛上剩余量试验, 1.18 mm, 25℃	%	≤0.05	T 0652
蒸馏固含量试验	%	≥65.0	T 0651
破乳速度	快裂	快裂	T 0658
蒸馏残留物性能试验			
针入度 ,25℃, 100g, 5s, 0.1mm	0.1mm	60~ 150	T 0604
软化点(环球法)	℃	≥70	T 0606
溶解度, 三氯乙烯	%	≥98.0	T 0607
弹性恢复, 10℃	%	≥75	T 0662
低温延度, 5℃	cm	≥45	T 0605
注 1: 乳化沥青用于养护工程时 5℃低温延度指标可≥35cm。			
注 2: 以上测试方法均参照 JTG 3410			

表 4 热熔型改性环氧树脂粘层技术要求

项目	单位	技术要求		试验方法
拉伸强度 23° C	MPa	> 3.0		GB/T 2567
延伸率 23° C	%	> 300		GB/T 2567
柔韧性 (-20℃±2℃)	/	无裂纹		JC/T 408
耐热性 (160℃±2℃)	/	不流淌，不滑动		JC/T 408
复合件剪切强度	MPa	25° C	≥3.0	JTG 3410 -2025（2025 版新增的试验方法 12 月份实施）T 0772
		60° C	≥1.5	
附着力拉拔强度	MPa	25° C	≥3.0	JTG 3410-2025 （2025 版新增的试验方法 12 月份实施）T 0773
		60° C	≥1.0	
注：以上检测指标均为固化后性能，检测条件：80℃固化 6 小时后测试				

5.2.5 粗集料

5.2.5.1 沥青混凝土面层所用粗集料宜采用玄武岩或辉绿岩等质地坚硬的岩石。

5.2.5.2 沥青混凝土面层所用粗集料质量应符合表 5 的规定。

表 5 粗集料质量技术要求

试验项目	单位	技术要求	试验方法
表观密度	t/m ³	≥2.60	T 0304
吸水率	%	≤2	T 0304
石料压碎值	%	≤15	T 0316
洛杉矶磨耗损失	%	≤28	T 0317
坚固性	%	≤12	T 0314

试验项目	单位	技术要求	试验方法
针片状颗粒含量（混合料） 其中颗粒大于 9.5mm 其中颗粒小于 9.5mm	%	≤15 ≤12 ≤18	T 0312
小于 0.075mm 的含量（水洗法）	%	≤1	T 0333
破碎面颗粒含量（2 个或 2 个以上破碎面）	%	≥90	T 0346
软石含量	%	≤3	T 0320
注： 以上试验方法均参照 JTG 3432			

5.2.6 细集料

应符合 JTG F40 中的规定。

5.2.7 填料

沥青混凝土面层混合料填料不得使用回收粉尘，并应符合 JTG F40 中的规定。

6 混合料设计

6.1 低碳水泥稳定材料基层

6.1.1 一般规定

应符合 JTG/T F20 中的规定。

6.1.2 强度要求

6.1.2.1 低碳水泥稳定材料基层、底基层应具有适当的强度和稳定性、较小的收缩（温缩及干缩）变形和较强的抗冲刷能力。

6.1.2.2 低碳水泥稳定材料的 14d 龄期无侧限抗压强度标准应符合表 6、7d 龄期间接（劈裂）抗拉强度标准值应符合表 7、低碳水泥稳定碎石材料碳排放量应符合表 8 的要求。

表 6 水泥稳定材料 14d 龄期无侧限抗压强度（MPa）

结构层	公路等级	极重、特重交通	重交通	中、轻交通
基层	高速公路和一级公路、快速路和 城市主干路	6.0~9.0	5.0~8.0	4.0~7.0
	二级及二级以下公路、城市次干 路、城市支路	5.0~8.0	4.0~7.0	2.5~5.5
底基层	高速公路和一级公路、快速路和 城市主干路	4.0~7.0	3.0~6.0	2.5~5.5
	二级及二级以下公路、城市次干	3.0~6.0	2.5~5.5	1.5~4.5

	路、城市支路			
--	--------	--	--	--

表 7 低碳水泥稳定碎石材料 7d 龄期间接（劈裂）抗拉强度标准（MPa）

结构层	公路等级	间接（劈裂）抗拉强度
基层	高速公路和一级公路、快速路和城市主干路	≥0.65
	二级及二级以下公路、城市次干路、城市支路	≥0.55
底基层	高速公路和一级公路、快速路和城市主干路	≥0.45
	二级及二级以下公路、城市次干路、城市支路	≥0.40

表 8 水泥稳定材料碳排放量（kg CO₂/m³）

结构层	公路等级	极重、特重交通	重交通	中、轻交通
基层	高速公路和一级公路、快速路和城市主干路	≤24	≤20	≤18
	二级及二级以下公路、城市次干路、城市支路	≤20	≤18	≤14
底基层	高速公路和一级公路、快速路和城市主干路	≤18	≤16	≤14
	二级及二级以下公路、城市次干路、城市支路	≤16	≤14	≤12

注：水泥稳定材料产品二氧化碳排放量计算范围为生产原材料。

6.1.2.3 低碳水泥稳定材料水泥剂量一般为 3 %~5 %，当达不到强度要求时应优先调整级配，基层最大剂量不宜超过 5 %，底基层剂量不宜超过 4 %。

6.1.2.4 公路强度试验与计算应符合 JTG/T F20 中的规定。

6.1.2.5 道路相关指标应符合 CJJ169 的规定。

6.1.3 混合料推荐级配范围及技术要求

6.1.3.1 低碳水泥稳定材料的最大粒径为 31.5 mm，公称最大粒径为 26.5 mm，宜采用骨架密实型级配。

6.1.3.2 在强度满足要求和抗裂能力最佳的原则上，宜减少 0.075 mm 通过率。综合考虑抗裂特性及强度要求，低碳水泥稳定材料的集料级配设计应符合 JTG/T F20 中的规定。

6.1.4 目标配合比设计、生产配合比设计、生产验证

应满足本文件和 JTG/T F20 中的规定。

6.2 沥青混凝土面层

6.2.1 一般规定

6.2.1.1 沥青混凝土面层混合料的设计，应遵循 JTG F40 规范关于热拌沥青混合料配合比设计的目标配合比、生产配合比以及生产验证三个阶段，确定矿料级配的集料掺配比例、最佳沥青用量等。

6.2.1.2 沥青混凝土面层混合料配合比设计采用薄膜-体积法设计，试验方法应按照 JTG F40 进行。

6.2.2 技术要求

6.2.2.1 根据不同沥青混凝土面层选用聚合物改性剂，不同沥青种类所需要添加的聚合物改性剂的质量应符合表 9 的要求。

表 9 聚合物改性剂添加质量要求

聚合物改性剂类型	沥青种类	掺加量
完全溶解型	SBS 改性沥青 (I-D)	混合料质量的 0.2%~0.25%
部分溶解型	重交 70# 沥青	沥青质量的 18%~22%
	SBS 改性沥青 (I-D)	沥青质量的 13%~17%

6.2.2.2 沥青混凝土面层矿料级配根据路面结构设计确定，级配范围应符合表 10、表 10（续）的要求

表 10 不同类型沥青混凝土面层的级配

级配类型	厚度范围	通过下列筛孔(mm)的质量百分率(%)										
		16.0	13.2	9.5	6.3	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
完全溶解型 (半开级配)	12mm	100	100	100	40~70	16~32	16~28	12~20	8~16	6~12	5~10	3~8
	15mm	100	100	100	40~70	16~32	16~28	12~20	8~16	6~12	5~10	3~8
	20mm	100	100	80~100	/	20~32	16~28	12~20	8~16	6~12	5~10	3~8
	25~30mm	100	80~100	60~80	/	20~32	16~28	12~20	8~16	6~12	5~10	3~8
部分溶解型 (半开级配)	15mm	100	100	90~100	/	28~37	7~18	6~10	4~8	3~7	2~6	0~3
	20mm	100	100	85~100	/	28~37	7~18	6~10	4~8	3~7	2~6	0~3
	25~30mm	100	85~100	60~80	/	28~37	7~18	6~10	4~8	3~7	2~6	0~3
部分溶解型 (密级配)	15mm	100	100	90~100	/	40~50	18~22	12~16	8~12	5.5~9.5	4~8	2~6
	20mm	100	100	85~100	/	40~50	18~22	12~16	8~12	5.5~9.5	4~8	2~6
	25~30mm	100	90~100	65~80	/	20~30	18~22	12~16	8~12	6~10	4~8	2~6

6.2.2.3 采用薄膜-体积法时，通过制备马歇尔试件测定相关参数，应符合表 11、表 12、表 13 的技术要求。

6.2.2.3.1 沥青混凝土面层为部分溶解型时，沥青混合料成型后进行高温发育养护 165~170℃ 养护 120min，然后进行马歇尔试件成型。沥青混凝土面层为完全溶解型时，沥青混合料按照常规热拌沥青混合料马歇尔试验方法进行成型。

表 11 完全溶解型半开级配

试验项目	单位	技术要求
马歇尔击实双面	次	50
试件尺寸	mm	Φ101.6mm×63.5mm
空隙率 VV	%	8~12
矿料间隙率 VMA	%	≥18
沥青饱和度 VFA	%	45~60
膜厚度	μm	≥9
沥青用量（油石比）	%	≥5.0

表 12 部分溶解型密级配

试验项目	单位	技术要求
马歇尔击实双面	次	50
试件尺寸	mm	Φ101.6mm×63.5mm
空隙率 VV	%	4~6
矿料间隙率 VMA	%	18~23
沥青饱和度 VFA	%	70~80
膜厚度	μm	15~25
沥青用量（油石比）	%	≥6.5

表 13 部分溶解型半开级配

试验项目	单位	技术要求
马歇尔击实双面	次	50
试件尺寸	mm	Φ101.6mm×63.5mm
空隙率 VV	%	8~12
矿料间隙率 VMA	%	18~25
沥青饱和度 VFA	%	50~60
膜厚度	μm	20~35
沥青用量（油石比）	%	≥6.5

6.2.2.3.2 空隙率计算及测试方法，参照 TJG/T F4012-2025 规定。

a) 半开级配空隙率测试方法如下：

$$VV=1/2 (V1+V2)$$

式中：V1 为按照体积法测定的空隙率

V2 为按照表干法测定的空隙率

b) 密级配测试方法：采用 T0705 表干法测定空隙率。

c) 膜厚度计算方法

沥青膜厚度计算参照 JTG F40 中 B.6.8 执行。

6.2.2.4 沥青混凝土面层混合料配合比检验，应符合表 14 中的要求。

表 14 沥青混凝土面层沥青混合料设计检验指标及要求

试验项目		单位	技术要求	试验方法
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失		%	≤0.2	T 0732
肯塔堡飞散试验的混合料损失		%	≤15	T 0733
水稳定性	浸水马歇尔残留稳定度	%	≥80	T 0709
	冻融劈裂试验残留强度比	%	≥80	T 0729
动稳定度		次/mm	≥4500	T 0719
注：以上试验方法参照 JTG 3410-2025 执行				

6.2.3 目标配合比设计

6.2.3.1 选择适宜的沥青用量，分别制作 5 组级配的马歇尔试件，VV、VMA、VFA、油膜厚度等体积指标，初步确定设计级配集料掺配比。

6.2.3.2 进行沥青混合料性能试验，材料加热及试件成型温度参照表 15。

表 15 材料加热及试件成型温度范围

检测项目	温度范围（℃）
矿料加热温度	175~190
沥青加热温度	重交沥青 70# 150~160；SBS 改性沥青 160~170。
成型温度	155~165

6.2.3.4 确定最佳沥青用量（或油石比）

参照 JTG F40 附录 B 确定最佳沥青用量（或油石比），以满足沥青膜厚度为控制指标，稳定度和流值可不作为沥青最佳用量的适用条件。

6.2.3.5 目标配合比检验

6.2.3.5.1 沥青混凝土面层沥青混合料的目标配合比设计完成后，应进行谢伦堡沥青析漏、肯塔堡飞散、浸水马歇尔、冻融劈裂以及动稳定度等试验，试验结果应符合表 14 的要求。

6.2.3.5.2 经检验合格的配合比可作为目标配合比指导下一步生产配合比设计。

6.2.4 生产配合比设计、生产配合比验证

应符合本文件和 JTG F40 中的规定。

7 施工要求

7.1 水泥稳定材料基层

一般规定、混合料的生产和运输、摊铺、碾压、养生、交通管制、层间处理及其他应满足 JTG/T F20 中的规定。

7.2 沥青混凝土面层

7.2.1 一般规定

7.2.1.1 混合料的生产和摊铺和碾压、开放交通等应满足本文件和 JTG F40 中的规定。

7.2.1.2 新建工程下承层处理

当用于新建工程时，在进行沥青混凝土面层施工前，应对原路面进行清理（包括：清除浮尘、泥土、碎屑及可见水分等）。当原路面为水泥混凝土路面时，应对原路面进行抛丸或精铣刨处理。

7.2.1.3 养护工程下承层处理

7.2.1.3.1 原沥青路面有病害的，在施工前应进行处治：

- a) 宽度大于 6mm 的裂缝，应进行灌缝处理。
- b) 破损（如坑槽、松散等）情况，应彻底修补。
- c) 拥包等隆起型病害，应事先进行处理。
- d) 车辙深度大于 15mm 时，应进行车辙处理。

7.2.1.3.2 原水泥路面有病害的，在施工前应进行处治：

- a) 两相邻板间弯沉差大于 0.06mm 时，应进行钻孔压浆处理。
- b) 错台高差小于等于 10mm 时，可采用磨平机磨平或人工凿平；错台高差大于 10mm 时，应用沥青砂或水泥混凝土进行处治。
- d) 裂缝、接缝、板边和板角病害处理参照 JTJ 073.1 执行。

7.2.2 施工温度

7.2.2.1 沥青混凝土面层的施工温度参照表 16。

表 16 施工温度要求

工 序	施工温度（℃）	测量部位
沥青加热温度	重交沥青 70# 150~160；SBS 改性沥青 160~170	沥青加热罐
集料加热温度	180~190	热料提升斗
混合料出场温度	170~180	运料车
混合料废弃温度	高于 195	运料车
混合料储存温度	拌合出料后降低不超过 10	运料车及储料罐
摊铺温度	不低于 160	摊铺机
碾压温度	不低于 150	摊铺层内部

工 序	施工温度（℃）	测量部位
开放交通温度	小于 50	

7.2.3 混合料的拌合

7.2.3.1 沥青混合料应在沥青拌和厂（场、站）采用拌和机械拌制。应采用间歇式拌和机拌制，拌和能力满足施工进度要求。冷料供料装置应经标定得出集料供料曲线。

7.2.3.2 混合料生产时，干法添加聚合物改性剂应与集料同时加入，应保证混合后干拌时间控制在 10s-15s，加入沥青后拌和时间不少于 35s。

7.2.4 混合料的运输

当采用完全溶解型干法聚合物改性剂时，混合料拌合好后即可使用；当采用部分溶解型干法聚合物改性剂时，混合料在运输车或者成品料仓中应发育 1 小时（包括运输时间、等待时间）再使用。

7.2.5 混合料的摊铺

7.2.5.1 沥青混凝土面层宜采用同步摊铺机进行施工。摊铺机必须连续不间断地摊铺，摊铺速度宜控制在 8m/min~15m/min 范围内，不得随意变换速度或中途停顿，以提高平整度，减少混合料的离析。发现混合料出现明显的离析、波浪、裂缝、拖痕时，应分析原因，予以消除。

7.2.5.2 沥青混凝土面层施工时对应的乳化改性沥青喷洒量可根据新建路面或原路面状况调整合适的喷洒量进行施工。应设专人检查粘层油喷洒情况，如出现多洒、少洒或漏洒情况应立即与操作人员沟通停止摊铺，对设备进行调试，严重的应将铺筑的混合料予以铲除。

7.2.5.3 沥青混合料的松铺系数应根据混合料类型由试铺试压确定。摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡。

7.2.5.4 采用机械摊铺的混合料，不宜用人工修整。当不得不由人工局部找补或更换混合料时，应采取措施保证施工质量，特别严重的缺陷应整层铲除。

7.2.6 混合料的压实

7.2.6.1 沥青路面施工时每台摊铺机应配备 2 台大于 10 吨的双钢轮振动压路机或水平振荡压路机，采用以静压为主方式。

7.2.6.2 压路机必须保证紧跟、匀速碾压 2-3 遍，严禁急刹车，压路机的碾压速度应符合表 17 的要求。

表 17 压路机碾压速度(km/h)

压路机类型	第一遍		第二到三遍	
	适宜	最大	适宜	最大
钢筒式压路机	2~3	4	3~6	6

7.2.6.3 碾压应在混合料温度降至 120℃前完成。

7.2.7 接缝、开放交通

应符合 JTG F40 中的规定。

8 施工质量和验收

8.1 水泥稳定材料基层

一般规定、材料的标准试验、质量管理、检查验收应符合 JTG/T F20 中的规定。

8.2 沥青混凝土面层

8.2.1 一般规定、试验路段的铺筑、施工质量管理应满足本文件和 JTG F40 中的规定。

8.2.2 工程质量检查与验收

8.2.2.1 工程完工后的检查项目、频率、质量要求及方法按照不同类型的沥青混凝土面层如表 18 和表 19 所示。

表 18 半开级配沥青混凝土面层质量评定

检查项目		质量要求	检测频率	测试方法
表 观 质 量	外观	表面平整、均匀、无松散、无花白料、无轮迹、无划痕	全线连续	目测
	横向接缝	紧密平整、顺直、无跳车	每条	目测
	纵向接缝	宽度<80mm 不平整<6mm	全线连续	目测或用尺量 3m 直尺
	边线	任一 30m 长度范围内的水平波动不得超过 ±50mm	全线连续	目测或用尺量
厚度	代表值	设计值的-10%	200m/处	T0912
	极值	设计值的-20%		
平整度	IRI (m/km)	满足设计要求	全线连续	T0933
渗水	渗水系数(ml/min)	≥300	5 处/km	T0971
抗 滑 性 能	摆值 F_b (BPN)	≥55	5 个点/km	T0964
	横向力系数	≥55	全线连续	T0965
	构造深度 TD(mm)	≥0.85	5 个点/km	T0961
注 1: 以上试验方法均参考 JTG 3450 中规定				

表 19 密级配沥青混凝土面层质量评定

检查项目		质量要求	检测频率	测试方法
表	外观	表面平整、均匀、无松散、无花白料、无轮	全线连续	目测

观 质 量		迹、无划痕		
	横向接缝	紧密平整、顺直、无跳车	每条	目测
	纵向接缝	宽度<80mm, 不平整<6mm	全线连续	目测或用尺量 3m 直尺
	边线	任一 30m 长度范围内的水平波动不得超过 $\pm 50\text{mm}$	全线连续	目测或用尺量
厚度	代表值	设计值的-10%	200m/处	T0912
	极值	设计值的-20%		
平整度	IRI (m/km)	满足设计要求	全线连续	T0933
渗水	渗水系数(ml/min)	≤ 200	5 处/km	T0971
抗 滑 性 能	摆值 F_b (BPN)	≥ 55	5 个点/km	T0964
	横向力系数	≥ 55	全线连续	T0965
	构造深度 TD(mm)	≥ 0.65	5 个点/km	T0961
注 1: 以上试验方法均参考 JTG 3450 中规定				