

湖 南 省 地 方 标 准

DB43/T XXXX—2026

高速公路沥青面层质量控制技术标准

Technical Standards of Quality Control for Asphalt Layers in Expressway

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025.11）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

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 基本要求 1

 4.1 一般规定 1

 4.2 管理体系 2

5 原材料 2

 5.1 一般规定 2

 5.2 沥青 2

 5.3 集料 4

 5.4 填料及其他材料 7

 5.5 质量检测 7

6 沥青面层施工 8

 6.1 一般规定 8

 6.2 配合比设计 9

 6.3 拌和 9

 6.4 运输 9

 6.5 摊铺 9

 6.6 碾压 10

7 质量管理与检查验收 11

 7.1 一般规定 11

 7.2 施工过程质量控制及试验检测 11

 7.3 完工后沥青面层质量控制 12

8 不合格品的判定与处理 13

 8.1 一般规定 13

 8.2 不合格沥青的判定与处理 13

 8.3 不合格矿料及其他材料的判定与处理 13

 8.4 不合格沥青混合料的判定与处理 14

 8.5 不合格沥青面层的判定与处理 14

附 录 A （资料性） 原材料检测频率要求 15

 A.1 沥青 15

 A.2 矿料 16

 A.3 填料 16

 A.4 抗剥落剂 17

 A.5 木质素纤维 17

附 录 B（资料性） 热拌沥青混合料检测频率要求..... 18

附 录 C（资料性） 沥青面层检测频率要求..... 19

参 考 文 献..... 20

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：湖南省交通建设质量安全监督管理局、湖南省交通科学研究院有限公司、湖南省新新高速公路建设开发有限公司隆回分公司、湖南高速养护工程有限公司。

本文件主要起草人：

高速公路沥青面层质量控制技术规程

1 范围

本文件规定了高速公路沥青面层质量控制的基本要求、原材料、沥青面层施工、质量管理与验收、不合格品的判定与处理。

本文件适用于高速公路沥青路面新建、改扩建等工程，其他等级公路可参照执行。

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。

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集料材质性指标 aggregate material property index

衡量沥青面层集料（矿料）本身特性，涵盖材料的物理、化学、力学等方面属性的指标。

3.2

集料生产性指标 Production index of aggregate aggregate production quality index

衡量沥青面层集料生产质量和效率的指标。

3.3

移动平均值 moving average value

相邻连续 5 个单点值的算术平均值。

4 基本要求

4.1 一般规定

4.1.1 建设单位宜自主或委托具有交通运输部公路工程甲级试验检测资质的专业检测单位设置中心试验室，负责开展建设项目实施过程中质量检测工作。

4.1.2 建设项目宜委托专业的技术服务单位协助建设单位或施工单位开展沥青路面全过程质量控制管

理工作。

4.1.3 施工单位、监理单位、建设单位应现场配备沥青及沥青混合料所需的常规试验室设备与仪器，施工单位还应配备红外光谱检测设备或委托有资质的单位驻地进行专项监测。

4.1.4 工地试验室未授权的检测项目，应委托具备交通运输部公路工程甲级试验检测资质的专业检测单位进行检测。

4.1.5 施工单位的抽检频率应符合附录 A、附录 B、附录 C 的要求，监理单位的抽检频率不低于施工单位的 10%，且不低于监理合同文件的规定；中心试验室的抽检不低于施工单位的 5%。

4.2 管理体系

4.2.1 原材料质量控制的管理体系组成包括：材料供应单位自检、施工单位验收、监理单位抽检、技术服务单位驻地监控或抽检、中心试验室抽检核验。

4.2.2 施工过程中沥青混合料质量控制的管理体系组成包括：施工单位自检、监理单位抽检、技术服务单位抽检、中心试验室抽检核验。

4.2.3 施工完成后沥青面层质量控制的管理体系组成包括：施工单位自检、监理单位抽检、建设单位组织交工验收和竣工验收。

5 原材料

5.1 一般规定

5.1.1 原材料供应单位应建立质量管理体系，并应接受和配合建设单位、技术服务单位、监理单位对原材料质量、生产设备、生产工艺的检测、检查和监控等相关工作。

5.1.2 施工单位应对到场原材料进行全面质量检测，验收合格后方可接收；到场的成品沥青应针入度、延度、软化点三大指标检测合格后方可入库

5.1.3 沥青供应单位应对沥青进行专罐储存，道路石油沥青、改性沥青，每车留取三份样品，每份样品不少于 2 kg。

5.1.4 宜建立含有材料来源、使用路段桩号、技术指标等的信息二维码，便于原材料质量溯源。

5.1.5 原材料质量控制指标应满足 JTG F40 和设计文件的要求，质量检验应符合附录 A 的要求。

5.2 沥青

5.2.1 道路石油沥青及基质沥青质量控制应符合以下规定：

- a) 应向建设单位和监理单位提供所采购进口道路石油沥青和基质沥青的提单、报关单、商检报告等相关证明材料，国产道路石油沥青和基质沥青应提供质保单。

- b) 入库前应进行自检，自检报告应在申请入库质量监督检查前上报至监理单位及位中心试验室抽检。
- c) 应申请进行入库质量监督检查，建设单位、中心试验室和监理单位检查合格后方可使用。

5.2.2 SBS 改性沥青质量控制应符合以下规定：

- a) 应采用全部过胶体磨工艺（按 SBS 改性剂和基质沥青生产加工的规定比例）生产 SBS 改性沥青， 不应采用 SBS 浓缩液干拌法。
- b) 应建立生产设备、生产工艺环节等的自动监控系统，将原材料用量、生产工艺等监控数据实时上传至中心试验室。
- c) 应通过试验确定生产加工配比，进行试生产加工，形成生产加工配比设计报告和生产加工工艺指导书，并在正式生产之前上传至中心试验室。
- d) 出厂前应对每批次成品 SBS 改性沥青进行自检，自检合格后方可出厂。
- e) 应派驻厂监控人员至沥青供应单位，依据沥青供应单位提供的生产加工配比设计报告和生产加工工艺指导书等，对基质沥青及其他原材料管理与使用、SBS 改性沥青生产加工、质量检测、出厂等环节实施驻厂监控和数据分析；并对沥青供应单位试验室所开展的检测项目、人员、设备等进行检查，将检查结果及相关图片等信息上传至中心试验室。
- f) 对于特重交通、高温多雨地区，可根据实际情况，对改性沥青部分指标提出更高的要求，见表 1。

表 1 SBS 改性沥青质量要求

指标		单位	技术要求
针入度（25℃，100g，5s）		0.1mm	30~55
针入度指数 PI		—	≥0
延度（5℃，5cm/min）		cm	≥20
软化点（TR&B）		℃	≥75
运动黏度（135℃）		Pa·s	≤3
闪点		℃	≥230
溶解度		%	≥99
离析，软化点差		℃	≤2.5
弹性恢复（25℃）		%	≥85
相对密度（25℃）		—	实测记录
TFOT 后残留物	质量变化	%	-1.0~+1.0
	针入度比（25℃）	%	≥65
	延度（5℃）	cm	≥15

5.2.3 沥青运输应符合以下规定：

- a) 道路石油沥青和 SBS 改性沥青运输车辆应配备定位设备，并在中心试验室备案，不宜混用。
- b) 车辆运输过程定位信息应实时传输至中心试验室。
- c) 沥青供应单位应对沥青运输车铅封出厂，并派人员驻施工现场，对运抵的沥青运输车铅封的真实性、完好性进行核验。
- d) 应随车携带每批次沥青自检报告并提交给使用单位。

5.2.4 沥青料场管理应符合以下规定：

- a) 施工单位应建立施工现场沥青收货环节的监控体系，对地磅设置具备实时上传功能的视频监控，监控范围应覆盖地磅及周边、磅房内部、地磅读数显示屏、运输车辆车牌号等。
- b) 施工单位应核验到场沥青运输车的轨迹、自检报告及铅封。
- c) 施工单位应配备容积满足要求、带有加热及搅拌装置的槽罐。
- d) 在沥青内添加外掺剂时，应有旁站监理现场监督和视频监控。

5.3 集料

5.3.1 粗集料质量控制应符合以下规定：

- a) 上面层粗集料宜采用质地坚硬、表面粗糙、耐磨辉绿岩、玄武岩等 II 级以上石料破碎的碎石；沥青中、下面层粗集料宜采用优质石灰石等碱性岩石破碎的碎石。符合 JTG F40 的钢渣也可用作沥青面层粗集料使用。
- b) 在没有进行任何抗剥离措施处理前，沥青面层粗集料对道路石油沥青的粘附性应达到 5 级。如粘附性达不到 5 级，宜掺加水泥或消石灰替代部分矿粉，掺量不宜大于 2%；必要时也可同时在沥青中掺加长期性能好的抗剥落剂。采取上述措施后的沥青混合料水稳定性验证应达到设计要求。
- c) 对于特重交通、高温多雨地区，可根据实际情况，对粗集料部分指标提出更高的要求，见表 2。

表 2 粗集料质量技术要求

指 标		单位	技术要求	
			上面层用 玄武岩、辉绿岩	中下面层用 石灰石
压碎值	常温	%	≤20	≤26
	高温（190℃）	%	≤24	≤28
磨光值		—	≥42	—
母岩强度		级	≥2	≥2
洛杉矶磨耗损失		%	≤28	≤30
表观相对密度		—	≥2.6	≥2.5

指 标	单位	技术要求	
		上面层用 玄武岩、辉绿岩	中下面层用 石灰石
吸水率	%	≤2.0	≤2.0

表 2 粗集料质量技术要求（续）

指 标	单位	技术要求	
对沥青的黏附性	级	5	5
坚固性	%	≤12	≤12
针片状颗粒含量（混合料）	%	≤12	≤12
其中:粒径大于 9.5mm	%	≤10	≤10
粒径小于 9.5mm	%	≤15	≤15
<0.075mm 颗粒含量(水洗法)	%	≤1	≤1
软石含量	%	≤1	≤2
杂石含量	%	≤1	≤1

d) 沥青面层用粗集料的破碎加工宜采用三级以上破碎工艺，粗破采用颚式破碎机加工，细破应采用反击式、圆锥式或锤击式碎石机破碎，必要时增加整形机整形。

5.3.2 细集料质量控制应符合以下规定：

- a) 沥青面层细集料宜采用 9.5mm 以上粒径优质石灰岩碎石破碎的机制砂，沥青下面层可采用经除尘的、具有较好的颗粒形状的石灰岩石屑。
- e) 对于特重交通、高温多雨地区，可根据实际情况，对细集料部分指标提出更高的要求，见表 3。

表 3 细集料质量要求

指 标	单位	技术要求
岩石强度	级	≥2
表观相对密度	—	≥2.5
坚固性	%	≤12

表 3 细集料质量要求（续）

指 标	单位	技术要求
砂当量	%	≥65
<0.075mm 颗粒含量(水洗法)	%	≤10
杂石含量	%	≤1
亚甲蓝值	g/kg	≤2.0
棱角性	s	≥30

b) 防止料斗仓积水，集料受潮成团堵塞出料口。

5.3.3 集料料场管理应符合下列规定：

- a) 雨雪及大风天气不应加工集料；不同岩性、不同料源的集料禁止混杂加工、堆放与运输。
- b) 应制定严格的规格集料的进场验收制度；配备有经验的专人验收，并有专人负责按批或按量进行质量抽检，每天做好检查记录备查，所有集料必须经施工单位验收合格后，方可进场。
- c) 沥青面层用集料应采用分级备料，并根据不同的沥青混合料类型，确定分级备料所需的筛孔尺寸及各级料的备料比例。
- d) 粗、细集料应设置固定式棚盖，并分类堆放，各类集料应隔开，不允许串料；采自不同料源的集料应分开堆放，并用砖砌隔离墙隔离。
- e) 拌和楼所有集料的进料仓均应安装附着式振动器。集料在料仓内应能顺畅进入沥青拌和楼干燥滚筒。

5.4 填料及其他材料

5.4.1 填料及其他材料质量控制应符合以下规定

- a) 填料应采用宜采用 4.75mm 以上石灰岩经磨细得到的新鲜矿粉；使用其他强基性岩石等憎水性石料磨制的矿粉，应经监理工程师与建设单位批准后方可使用。
- b) 严禁使用回收粉尘，回收粉尘宜采用湿排法处；
- c) 为防止矿粉出口堵塞，应在粉料贮罐底部安装风机。同时粉料贮罐底部应安装附着式振动器。

5.4.2 填料及其他材料料场管理应符合下列规定：

- a) 矿粉、石灰、水泥、纤维、抗剥落剂等材料在验收合格后，应建库隔离地面存放，并在整个储存过程中保持库房干燥；受潮结团的粉料、纤维等材料不得使用，应尽快清除出场。
- b) 填料及其他外掺剂的料场管理应符合 JTG F40 的规定。

5.5 质量检测

5.5.1 沥青的质量检测应符合下列规定：

- a) 应委托具备相应资质的专业检测单位建立 SBS 改性沥青的 SBS 含量标准曲线。

- b) 施工单位应在施工现场的沥青运输车上取样，取样方法按照 JTG 3410 中 T0601 的要求执行，应按照每车一次的检测频率，检测 SBS 含量是否符合要求；若不符合要求，应退回沥青；若符合要求，应按照附录 A 中 A.1 的检测频率对沥青的针入度、延度、软化点、离析进行检测，合格后，方可使用。
- c) 建设单位在沥青供应周期内应委托具备交通运输部公路工程甲级检测资质的专业检测单位开展沥青质量监督检查，包括道路石油沥青、改性沥青入库和施工过程中的沥青质量监督检查，应在沥青供应单位自检完成，并提供自检报告后开展入库质量监督检查。

5.5.2 矿料的质量检测应符合下列规定：

- a) 施工单位应加强对生产厂家、经销单位各环节中的材料质量检测。
- a) 生产厂家的质量检验应符合以下规定：
 - 1) 各料场应自备简易试验仪器设备，对材料针片状、粉尘含量、规格等技术指标进行自检，且应有完整的试验原始记录，供建设单位、监理单位与施工单位查验；在生产过程中及时发现质量问题、反映问题并解决问题。
 - 2) 碎石生产厂家除在准入认可前提供一套完整的具有交通运输部公路工程甲级检测资质的第三方试验检测报告外，在生产过程中，遇材质变化时，应及时取样送至具有交通运输部公路工程甲级检测资质的第三方试验检测单位做全套指标的试验检测，必要时应进行材质岩性分析，并出具报告。
- b) 施工单位的质量检验应符合以下规定：
 - 1) 施工单位选定碎石生产厂家后，自行抽取有代表性的样品进行全套技术指标的检测。检测合格后，报监理工程师备案与抽检；经监理工程师批准使用后，承包人方可进料。
 - 2) 施工单位在碎石进场过程中，应派经验丰富的材料验收员对每车料进行洁净程度、形状、规格、杂岩含量、泥团含量等基本质量要求进行目测检查，合格后才能接收，允许卸料；并按规定频率自检，并出具完整的检验报告。
 - 3) 施工单位在所有材料进场过程中要严格按照材料技术要求加强对生产厂家、经销单位的质量管理，保证所采购的材料均满足要求。
- c) 监理单位的质量检验应符合以下规定：
 - 1) 在施工单位进料过程中，现场监理应随时巡查，对材料的洁净程度、形状、规格、杂岩含量、泥团含量等基本质量要求进行目测检查；对明显不合格材料，应通知施工单位限时清除出场；对质量可疑的材料，应抽样进行检测。

6 沥青面层施工

6.1 一般规定

- 6.1.1 施工单位应开展试验路铺筑，试验段铺设分为试拌、试铺两个阶段，试验段经总结认可合格后方可大规模施工。
- 6.1.2 施工单位应加强信息化管理，可配备信息化管控系统，监控拌和、摊铺、碾压等过程。
- 6.1.3 施工单位、监理单位、中心试验室现场取样应符合 JTG 3410 中 T0701 的要求。
- 6.1.4 沥青面层配合比设计、拌合、运输、摊铺、碾压应符合 JTG F40 及设计文件的要求。

6.2 配合比设计

- 6.2.1 施工单位应在首件工程施工前委托具有交通运输部甲级试验检测资质的单位完成目标配合比和生产配合比设计。
- 6.2.2 对于特重交通、高温多雨地区，沥青混合料的矿料级配范围宜参考表 4。

表 4 沥青混合料的矿料级配范围

级配 类型	通过下列筛孔（mm）的质量百分率（%）												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13				100	90~100	60~74	30~42	23~33	16~26	12~20	9~16	6~12	4~8
SMA-13				100	90~100	50~72	20~30	16~24	14~22	12~18	11~16	10~15	8~12
PAC-13				100	85~100	40~71	10~30	9~20	7~17	6~14	5~12	4~9	3~7
AC-20C		100	90~100	76~88	63~75	46~58	29~39	19~29	14~22	9~17	7~13	5~10	3~6
ATB-25	100	90~100	60~80	48~68	42~62	32~52	20~40	15~32	10~25	8~18	5~14	3~10	2~6

- 6.2.3 沥青面层配合比设计应符合 JTG F40 及设计文件的要求。

6.3 拌和

- 6.3.1 拌和站的设置应符合国家有关环境保护、消防、安全等规定，按标准化建设要求设置。
- 6.3.2 拌合楼在使用之前应通过计量标定，拌合设备上传感器应定期标定，各种称重传感器必须逐个标定，每年至少标定一次，拌合楼每转移一次均应进行标定。冷料供料装置需经标定得出集料供料曲线。
- 6.3.3 应管控每盘沥青混合料的矿料级配、油石比、拌和温度、出料温度。逐车检测沥青混合料的重量和温度，记录出厂时间，签发运料单。

6.4 运输

- 6.4.1 运料车应采用双层防风油布覆盖表面，且双层覆盖应在运输、摊铺过程全程保持覆盖，保温、防风、防雨，减少与氧气接触发生氧化、表面硬化。低温施工时车厢侧厢板宜加设保温层。
- 6.4.2 运料车每次使用前后应清扫干净；进入摊铺现场，轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面脏物，否则应设水池洗净轮胎方可进入摊铺现场。

6.5 摊铺

- 6.5.1 正式摊铺施工前，应完成对下承层工作面的检查，对下承层出现的裂缝等病害应进行防裂处治。
- 6.5.2 四车道高速公路半幅宜使用自重较大、抗离析、多功能、大功率，初始压实度高、输料槽高度和宽度调整范围较大的可变宽全幅摊铺机；对于互通、服务区、停车场等部位的主线加宽部分，必须增加摊铺机，将加宽部分与主线同时摊铺，避免沥青砼面层出现纵向冷接缝。当摊铺幅度较宽时，应使用多台型号和性能、新旧程度基本相同的摊铺机梯队摊铺。
- 6.5.3 摊铺过程中发现沥青混合料出现明显的离析、波浪、裂缝、拖痕时，应分析原因，及时处理。为减少接缝处对平整度的影响，条件允许时，摊铺机停机断面宜选择在桥梁伸缩缝、路面震荡标线、导流线等处。
- 6.5.4 摊铺机的熨平板振捣或夯锤压实装置应具有适宜的频率和振幅，保证初始压实度不低于85%，熨平板加宽连接处应调节至无明显的离析痕迹。施工过程中每天至少检验一次摊铺机的摊铺均匀性。
- 6.5.5 低温大风季节沥青砼桥面铺装施工时，摊铺区域可采用移动式挡风墙、在胶轮压路机外围加装防风围挡等保温措施。
- 6.5.6 摊铺后未压实混合料表面无论是纵向或横向都应平整、均匀而密实，并无局部粗糙、小波浪、撕裂或拉沟等现象，否则应查明原因及时处理。
- 6.5.7 水泥混凝土桥面铺装沥青混凝土时应保证桥面表面洁净、干燥。为了加强粘结、提高桥面铺装平整度，宜对混凝土表面进行抛丸或精铣刨“糙化”处理。
- 6.5.8 摊铺过程中应随时检测沥青混合料的摊铺温度、松散厚度等，不符合要求时应分析原因，采取针对性的处治措施。

6.6 碾压

- 6.6.1 碾压成型的沥青面层应同时符合压实度及平整度的技术要求。
- 6.6.2 沥青混合料的碾压应按初压、复压、终压三阶段进行；各阶段应合理控制压实温度，保证在较高的温度下压实成型，热拌改性沥青混合料的压实终了温度不应低于115℃，普通沥青混合料压实终了温度不应低于100℃。同时不得在低温下做反复碾压，使集料棱角磨损、压碎，破坏集料嵌挤。
- 6.6.3 应选择适合于目标沥青混合料的碾压组合方式，并保证合理的碾压速度。初压应紧跟摊铺机后碾压；复压宜采用振动压路机与重型轮胎压路面组合碾压，振动压路机应根据不同的沥青混合料类型和厚度选择合理的振频和振幅，混凝土桥面沥青混凝土宜采用水平振荡压路机。终压宜采用静压，不宜少于2遍，至无明显轮迹为止。
- 6.6.4 当SMA混合料温度低于110℃时，根据需要可采用轮胎压路机碾压1~2遍，但必须严控碾压温度以防沥青混合料搓揉挤压上浮。
- 6.6.5 宜采用30吨以上胶轮压路机压实连续密级配沥青混合料，充分发挥胶轮压路机搓揉压实效果。
- 6.6.6 及时开展碾压温度、碾压遍数以及压实度、现场孔隙率等指标的检测，并采用6m直尺纵、横、斜三个方向“米”字方式检测平整度。如中、下面层接缝处平整度大于3mm宜采用

精铣刨处理，确保平整度合格。

7 质量管理与检查验收

7.1 一般规定

????

7.1.1 沥青混凝土生产过程中的原材料质量控制与试验检测应符合 JTG F40 及附录 A 的要求。

7.1.2 沥青面层的交工验收检测应符合 JTG F40 与 JTG F80/1 的要求。

7.2 施工过程质量控制及试验检测

7.2.1 沥青混合料生产过程质量控制应符合下列规定：

- a) 沥青混合料生产时，应配备计算机自动采集及自动打印数据的装置，进行沥青混合料生产质量的在线检测和总量检验。
- b) 拌合前，应预先设定各热料仓、矿粉、沥青等的标准配合比用量，设定各项控制温度。计算机通过传感器采集拌和过程中每盘沥青混合料的相关质量数据，并自动处理或逐盘打印，对沥青混合料的生产质量进行实时监测。
- c) 生产时质量过程控制应按如下原则执行：
 - 1) 拌合过程应逐盘采用数据，按各热料仓筛分曲线逐盘计算矿料级配，并与标准配合比级配范围及容许施工波动范围比较，实时评定矿料级配是否符合质量要求。
 - 2) 拌和过程应逐盘采集沥青混合料的实际使用量和沥青混合料的生产量，计算油石比，与设计值及容许范围进行比较，评定其是否符合要求。
 - 3) 必须实时监测和采集与沥青混合料生产有关的各项控制温度，与规范或设计要求进行比较，评定其是否符合要求。
 - 4) 当矿料级配、油石比及控制温度不符合要求时，应引起注意；如果有连续 3 锅不符合要求时，应对设定值进行适当调整。
- a) 沥青混合料生产过程应进行总量检验，总量检验应符合以下要求：
 - 1) 总量检验分为单个评定周期和全施工过程总量检验。单个评定周期宜设定为一个台班、一个工作日等，其中矿料级配的总量检测可选择 5 个控制性关键筛孔，分别计算报告周期内的各项指标的平均值、标准差、变异系数等。
 - 2) 利用一个评定周期在沥青混合料总生产量、施工总面积、沥青混合料密度计算该摊铺层的平均压实厚度。
 - 3) 一个沥青面层一部铺筑完成后，应完成施工过程总量检验报告。

7.2.2 沥青混合料生产过程试验检测应符合下列规定：

- a) 施工单位、监理单位和中心试验室应及时对原材料、沥青混合料及完工后的沥青面层进行检测。
- b) 应对每个标段每个层位进行三次以上质量检测与评价，应涵盖沥青混合料的拌和、运输、摊铺、碾压、成品路面等全过程，检测项目包含路面均匀性、级配、油石比、马歇尔击实试验、最大理论密度、水稳定性、高温性能、低温性能试验等项目，并提交技术总结报告。
- c) 建设单位在施工过程中应委托专业检测单位开展质量监督检查，包括原材料、沥青混合料及完工后沥青面层的质量监督检查。

d) 生产过程中试验检测应符合 JTG F40 的规定。

7.2.3 施工动态质量控制应符合下列规定：

- a) 施工质量动态控制应涵盖沥青面层的拌合、摊铺和碾压等全过程，并包括数据采集、传输及分析处理等内容。
- b) 施工应使用质量控制图进行施工质量动态管理，通过质量控制图及时发现施工质量偏离目标值的偏离程度及波动状况，及时分析原因，并进行质量纠错和质量改进。
- c) 宜对混合料级配、沥青用量、毛体积相对密度、理论最大相对密度、空隙率、VMA/VFA、混合料出厂温度（摊铺温度、碾压温度）、厚度、压实度等项目进行质量控制图的动态控制。
- d) 质量控制图应包含每次试验的单点值、移动平均值、目标值、警戒线、控制线以及波动范围。
- e) 施工单位可按 $\pm 2\sigma$ 和 $\pm 3\sigma$ 的原则以及相关工程经验来设置各项施工质量的控制线和警戒线，但不宜低于表 1 的要求。

表 5 质量控制图的控制界线要求

控制参数	目标值	移动平均警戒线	移动平均控制线	单点值警戒线
≥4.75通过率	生产配合比	±5%	±6%	±8%
≤2.36通过率	生产配合比	±4%	±5%	±7%
0.075通过率	生产配合比	±1.5%	±2%	±2.5%
沥青用量	生产配合比	±0.2%	±0.25%	±0.3%
空隙率	生产配合比	±0.6%	±1.0%	±1.5%
VMA		规定值下限 -0.7%	规定值下限 -1.0%	规定值下限 -1.5%
毛体积相对密度	生产配合比	±0.75%	±1%	-
理论最大密度	生产配合比	±0.45%	±0.7%	
混合料出厂温度	生产配合比			±10℃
厚度	设计要求	-4%	-4.5%	±5%
压实度	规范要求	规定值下限 +0.5%	规定值下限 +0.25%	0%

- a) 当出现以下情况时，应判断施工过程中质量会出现波动或与目标值偏差增大的情况，需及时进行处理，并记录处理过程：
 - 1) 当移动平均值中连续 6 个点偏离目标值的一边或 6 个点连续上升或下降时，应分析查找原因、纠正、增加试验频率，必要时停工；
 - 2) 当单点值或移动平均值中连续 3 个点有 2 次超出警戒线时，应分析查找原因、纠正、增加试验频率，必要时停工；试验检测不合格的部分应返工，并采用改善措施后经监理批准方可重新开工；
 - 3) 当移动平均值出现超出控制线时，应立即停工，分析查找原因、纠正、增加试验频率，试验检测不合格的部分应返工，并采用改善措施后经监理批准方可重新开工。

7.3 完工后沥青面层质量控制

- 7.3.1 完工后沥青面层应保持清洁，并清除施工过程中废弃的沥青混合料、油污等废料，不得造成任何污染。
- 7.3.2 沥青面层外观应平整密实，不应有明显的轮迹、裂缝、推挤、油汀、油包等缺陷，且

无明显离析，接缝处应紧密、平顺、烫缝不枯焦，无明显渗水点，与路缘石及其它构筑物应接顺；完工的沥青面层应及时检查，发现表面缺陷应立即处治。中、下面层质量问题处治完成后才可进行上承层施工。

7.3.3 施工单位应对完工后的沥青面层进行全线自检，并提交全线自检报告及施工总结报告，申请交工验收。

8 不合格品的判定与处理

8.1 一般规定

8.1.1 原材料应采用严格的许入制度，未获建设单位和监理单位批准的材料不得进入施工现场。

8.1.2 不合格的原材料不允许进入拌和站，不合格的沥青混合料不允许进入施工现场。当拌和站和摊铺现场发现不合格的材料时，应立即废弃，并留存影像资料，并对其进行源头追溯。

8.2 不合格沥青的判定与处理

8.2.1 判定依据应符合下列规定：

- a) 建设单位对施工现场留样沥青进行不定期抽检，出现沥青指标不合格留样沥青时，对应批次沥青判定为不合格。
- b) 施工单位、监理单位、中心试验室等任一方检测结果出现沥青指标不合格，应立即上报建设单位，停止施工；如存在争议，由建设单位、沥青供应单位与异议方共同委托具备交通运输部公路工程甲级检测资质单位采取盲样检测方法进行复检，以复检结果为准。

8.2.2 处理方法应符合下列规定：

- a) 施工单位应立即清退该批次剩余沥青，并留有影像资料和记录。
- b) 不合格沥青如已用于面层摊铺，应调查、分析、论证处理措施，施工单位应按照措施执行。

8.3 不合格矿料及其他材料的判定与处理

8.3.1 判定依据应符合下列规定：

- a) 对粗集料、细集料、填料以及其他材料，任一项材质性指标不合格，对应该批次矿料或其他材料判定为不合格；
- b) 对粗集料、细集料的生产性指标达不到要求，但按照集料配合比计算的质量技术指标符合要求时，可判定为合格材料；当按集料配合比计算的质量技术指标仍不符合要求时，应判定不合格材料。

8.3.2 处理方法应符合下列规定：

- a) 当生产厂家自检、施工单位自检或抽检、监理单位、业主或第三方抽检不合格时，生产厂家应马上查明原因，并改进达到相应的技术要求。在生产场地不合格的材料应清出堆料场或放入废品场，不得运入生产场地；进入承包人生产场地的不合格材料应在规定日期内在监理工程师的旁站下全部清出生产场地，不得进入生产环节。
- b) 在出现上述不合格情况时，如复检仍不合格，生产厂家应停工检查，直到找出真正的原因，并改进达到要求后方可恢复生产。
- c) 集料材质性指标不合格，或杂岩、风化石与软岩颗粒难以清除，应将生产厂家从准入名单中删除。

- d) 集料生产性指标不合格，或杂岩与软岩颗粒含量不合格但可以通过采取措施改进，且由生产设备原因产生的，应彻底检修设备，更换或增加必要的新设备和部件，满足生产要求后方可恢复生产。
- e) 由于管理原因产生不合格，且发生二次以上不合格产品时，经监理工程师取样检测后仍不合格，则禁止继续使用该生产厂家的产品，并把该生产厂家从准入名单中删除。

8.4 不合格沥青混合料的判定与处理

8.4.1 判定依据应符合下列规定：

- a) 某一批次的原材料检测不合格，采用该批次原材料生产的沥青混合料判定为不合格；
- b) 施工过程中，施工单位、监理单位、现场管理机构试验室或技术服务单位等任一方的沥青混合料检测结果出现不合格，应立即上报建设单位，停止施工；如存在争议，共同委托具备相应资质的专业检测单位采取盲样检测方法进行复检，以复检结果为准。

8.4.2 处理方法应符合下列规定：

- a) 建设单位、技术服务单位、监理工程师应调查、分析以及论证不合格的沥青混合料产生原因，并提出处理方案，施工单位应严格执行处理措施。

8.5 不合格沥青面层的判定与处理

8.5.1 判定依据应符合下列规定：

- a) 某一批次的原材料、沥青混合料检测不合格，采用该批原材料或沥青混合料所铺筑的沥青面层判定不合格。
- b) 完工后沥青面层钻芯检测中发现各沥青面层层间黏结不良，芯样脱离，空隙率超标应判定该沥青面层不合格。
- c) 依据 JTG F80/1 的要求开展验收工作，基本要求、实测项目与外观鉴定三项中有一项不合格即判定该沥青面层不合格。

8.5.2 处理方法应符合下列规定：

- a) 施工单位应按建设单位、监理单位经调查、分析以及论证后提出的处理措施执行。

附录 A
(资料性)
原材料检测频率要求

A.1 沥青

A.1.1 道路石油沥青与基质沥青

表 A.1 道路石油沥青与基质沥青的检测频率

项次	检验项目		施工单位检测频率
			施工单位
1	针入度（25℃，100g，5s）		每车 1 次，一天到场沥青多于 2 车时，检测 2 次
2	延度（5cm/min，10℃）		
3	软化点（环球法）		
4	RTFOT 试验后	质量损失	每 4 个工作日 1 次
5		针入度比（25℃）	
6		延度（5cm/min，10℃）	
7	规范或设计全套指标		进场前外委一次，每 1500t/次

A.1.2 SBS改性沥青

表 A.2 SBS 改性沥青的检测频率

项次	检测项目		施工单位检测频率
1	针入度（25℃，100g，5s）		每车 1 次
2	延度（5cm/min，10℃）		
3	软化点（环球法）		
4	135 度运动粘度		施工单位外委检测每周 1 次，监理、现场管理机构试验室共同见证外委检测
6	弹性恢复		
7	离析，软化点差		每 3 个工作日 1 次
8	RTFOT 试验	质量损失	每周 2 次
		针入度比（25℃）	
		延度（5cm/min，5℃）	

表 A.2 SBS 改性沥青的检测频率（续）

项次	检测项目		施工单位检测频率
9	红外光谱	SBS 掺量检测	每车 1 次
10	规范或与设计全套指标		进场前外委一次，每 1500t/次

A.2 矿料

A.2.1 粗集料

表 A.3 粗集料的检测频率

项次	检查项目		施工单位检查频率
1	材质性指标	压碎值	不少于每 500t 检测 1 次
3		表观相对密度	不少于每 500t 检测 1 次
4		吸水率	不少于每 500t 检测 1 次
5		对沥青的粘附性	不少于每 500t 检测 1 次
6		洛杉矶磨耗损失	不少于每 500t 检测 1 次
7		坚固性	必要时做
8		上面层石料磨光值	必要时做
9	生产性指标	针片状颗粒含量（游标卡尺法）	不少于每 500t 检测 1 次
10		水洗法<0.075mm 颗粒含量	不少于每 500t 检测 1 次
11		软弱颗粒含量	必要时做
12		杂石含量	必要时做

A.2.2 细集料

表 A.4 细集料的检测频率

项次	检查项目		施工单位检查频率
1	材质性指标	表观相对密度	不少于每 2000t 检测 1 次
2		坚固性（>0.3mm 部分）	必要时做，不少于 1 次
2	生产性指标	砂当量	不少于每 2000t 检测 1 次
3		亚甲蓝值	不少于每 2000t 检测 1 次
4		坚固性（>0.3mm 部分）	必要时做，不少于 1 次
5		棱角性	必要时做，不少于 1 次
6		细集料筛分	不少于每 2000t 检测 1 次

A.3 填料

表 A.5 矿粉的检测频率

项次	检查项目			施工单位检查频率
1	材质性指标	表观相对密度		不少于每 200t 检测 1 次
2	材质性指标	外观		不少于每 200t 检测 1 次
3	材质性指标	亲水系数		不少于每 200t 检测 1 次
4	生产性指标	塑性指数		不少于每 200t 检测 1 次
5	生产性指标	酸碱度 (pH)		
6	生产性指标	含水量		不少于每 200t 检测 1 次
7	生产性指标	粒度范围	<0.6mm	不少于每 200t 检测 1 次
			<0.15mm	
			<0.075mm	

A. 4 抗剥落剂

表 A. 6 抗剥落剂的检测频率

项次	检查项目			施工单位检查频率
1	密度			不少于 1 次/每层/每标段
2	pH 值			
3	凝固点			
4	路用性能	沥青与粗集料粘附性		不少于 1 次/每层/每标段
		浸水残留稳定度		
		美国 AASHTO T283 试验		
5	添加抗剥落剂后改性沥青	黏附性	老化前	每一批为 50t，不足 50t 的按一批计
			老化后	
			老化前后比较	
			添加抗剥落剂前后	
6		残留稳定度比	普通沥青	
			改性沥青	
7		冻融劈裂强度比	普通沥青	
			改性沥青	

A. 5 木质素纤维

表 A. 7 木质素纤维的检测频率

项次	检查项目	施工单位检查频率
1	0.15mm 质量通过率/%	不少于 1 次/每层/每标段
2	灰分含量/%	
3	pH 值	
4	吸油率（倍）	

表 A.7 木质素纤维的检测频率（续）

项次	检查项目	检查频率
5	含水率/%	不少于 1 次/每层/每标段
6	质量损失（210，1h）/%	
7	木质素纤维含量/%	
8	最大长度/mm	
9	密度	

附 录 B
（资料性）

热拌沥青混合料检测频率要求

表 B.1 热拌沥青混合料施工过程检测频率

项次	检查项目	施工单位检查频率
1	外观	随时
2	拌合温度（加热温度）	每盘检测
3	拌合温度（出厂温度）	逐车检测
4	摊铺温度	随时
5	碾压温度	随时
6	沥青含量	在线监理与总量检验外，上、下午各 1 次/每机
7	≥4.75mm 各方孔筛通过量	
8	≤2.36mm 各方孔筛通过量	
9	0.075mm 方孔筛通过量	
10	稳定度	
11	流值	
12	空隙率	
13	矿料骨架间隙率	
14	沥青饱和度	1 工作日一次
15	热料仓筛分试验	
16	浸水马歇尔试验残留稳定度	
17	冻融劈裂残留强度比	
18	车辙试验	
19	低温弯曲试验	必要时，一层不少于 2 次

附 录 C
(资料性)
沥青面层检测频率要求

表 C.1 成品沥青面层施工过程的检测频率

项次	检查项目	检查频率
1	外观	随时
2	接缝	逐条检测
3	厚度	每 2000 平一点
4	压实度	每 2000 平一点
5	平整度	随时
6	宽度	每个断面
7	横坡度	每个断面
8	渗水系数	每公里不少于 5 点，每点 3 处

参 考 文 献

[1] 交通运输部. 公路工程沥青及沥青混合料试验规程: JTG 3410—2020 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2020.

[2] 交通运输部. 公路工程集料试验规程: JTG 3432—2024 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2024.

[3] 交通运输部. 公路路基路面现场测试规程: JTG 3450—2019 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2019.

[4] 交通运输部. 公路技术状况评定标准: JTG 5210—2018 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2018.

[5] 交通运输部. 公路养护工程质量检验评定标准: JTG 5220—2020 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2020.

[6] 交通运输部. 公路沥青路面设计规范: JTG D50—2017 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2017.

[7] 交通运输部. 公路工程无机结合料稳定材料试验规程: JTG E51—2009 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2009.

[8] 交通运输部. 公路工程施工监理规范: JTG G10—2016 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2016.

[9] 交通运输部. 公路沥青路面再生技术规范: JTG/T 5521—2019 [S]. 北京: 人民交通出版社, 2019.

[10] 湖南省市场监督管理局. 双纤维沥青混合料设计与施工技术规程: DB43/T 2865—2023 [S]. 长沙: 湖南省标准出版发行部, 2023.