

天津市工程建设标准



DB/T29-166-2022

备案号: J10863-2022

---

# 天津市钢桥面浇注式沥青混凝土 铺装施工技术规范

Technical specification of steel bridge deck surfacing  
cast-type asphalt concrete pavement of Tianjin

2022-08-02 发布

2022-10-01 实施

---

天津市住房和城乡建设委员会 发布

天津市工程建设标准

天津市钢桥面浇注式沥青混凝土  
铺装施工技术规范

Technical specification of stell bridge deck surfacing  
cast-type asphalt concrete pavement of Tianjin

DB/T29-166-2022  
J10863-2022

主编单位：天津五市政公路工程有限公司  
天津城建集团有限公司

批准部门：天津市住房和城乡建设委员会

实施日期：2022年10月01日

2022 天 津

# 天津市住房和城乡建设委员会文件

津住建设〔2022〕30号

## 市住房城乡建设委关于发布《天津市钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工技术规范》的通知

各有关单位：

根据《市住房城乡建设委关于下达2019年天津市工程建设地方标准编制计划的通知》（津住建设〔2019〕27号）要求，天津五市政公路工程有限公司等单位修订完成了《天津市钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工技术规范》，经市住房城乡建设委组织专家评审通过，现批准为天津市工程建设地方标准，编号为DB/T29-166-2022，自2022年10月01日起实施。原《天津市钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工技术规范》DB/T29-166-2010同时废止。

各相关单位在实施过程中如有意见和建议，请及时反馈给天津五市政公路工程有限公司。

本规程由天津市住房和城乡建设委员会负责管理，天津五市政公路工程有限公司负责具体技术内容的解释。

天津市住房和城乡建设委员会  
2022年08月02日

# 前 言

根据天津市住房和城乡建设委员会关于下达《2019年天津市工程建设地方标准编制计划的通知》(津住建设[2019]27号)文件要求,为促进我市钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工技术进步,保证工程建设质量和安全,结合我市工程建设实际需要,标准编制组在广泛调研、认真总结实践经验的基础上,对《天津市钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工技术规程》DB/T29-166-2010进行修订。

本规程的主要技术内容包括1总则、2术语、3基本规定、4材料、5浇注式沥青混凝土配合比的设计、6钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工、7施工质量管理与检查验收,共计7章。

本规程修订的主要技术内容包括基本规定、材料、配合比的设计、铺装施工、施工质量管理与检查验收等部分,并增加了防水粘结层、碎石撒布、质量验收等内容。

本规程由天津市住房和城乡建设委员会负责管理,由天津五市政公路工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄天津五市政公路工程有限公司(天津市河东区十经路11号邮政编码:300171)。

**本规程主编单位:** 天津五市政公路工程有限公司  
天津城建集团有限公司

**本规程参编单位:** 天津城建滨海路桥有限公司  
中建二局第四建筑工程有限公司

**本标准主要起草人员:** 李建伟 刘卫军 阎磊 张迎军  
赵付星 黄世军 杜航 于建立  
崔殿海 魏晓昕 杨显维 林长胜

张 丽 齐 林 张 静 孙学军  
丁淑军 阎德明 高建新 吉 顺  
梁悦明

**本标准主要审查人员：**刘旭锴 朱 涵 叶重农 贾明浩  
魏成娟 闫卫喜 苏爱玲

# 目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	材 料	4
4.1	一般规定	4
4.2	沥青	5
4.3	粗集料	6
4.4	细集料	7
4.5	填料	8
4.6	防腐、防水粘结层材料	9
4.7	预拌碎石	9
5	浇注式沥青混凝土配合比的设计	10
5.1	一般规定	10
5.2	浇注式沥青混凝土配合比设计步骤	11
5.3	浇注式沥青混凝土配合比试验	11
5.4	确定最佳沥青用量（或油石比）	12
5.5	配合比设计检验	13
5.6	配合比设计报告	13
6	钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工	14
6.1	一般规定	14
6.2	施工准备	15
6.3	喷砂除锈及防腐层施工	16

6.4	防水粘结层.....	17
6.5	浇注式沥青混凝土的生产.....	18
6.6	浇注式沥青混凝土的运输.....	18
6.7	浇注式沥青混凝土的摊铺.....	19
6.8	养护.....	21
6.9	碎石撒布.....	22
7	施工质量管理与检查验收.....	23
7.1	施工质量管理.....	23
7.2	检查验收.....	23
	本规程用词说明.....	25
	引用标准名录.....	26
	条文说明.....	27

# Contents

1	General Provisions	1
2	Term	2
3	Basic Regulations	3
4	Material Science	4
4.1	General provisions	4
4.2	Asphalt	5
4.3	Coarse aggregate	6
4.4	Fine aggregate	7
4.5	Filler	8
4.6	Anti corrosion and waterproof adhesive layer materials	9
4.7	Ready mixed crushed stone	9
5	Mix design of pouring asphalt concrete	10
5.1	General provisions	10
5.2	Mix design steps of pouring asphalt concrete	11
5.3	Mix proportion test of pouring asphalt concrete	11
5.4	Determination of optimum asphalt content	12
5.5	Mix design inspection	13
5.6	Mix design report	13
6	Construction of pouring asphalt concrete pavement on steel bridge deck	14
6.1	General provisions	14

6.2	Construction preparation	15
6.3	Sand blasting derusting and anticorrosive coating construction	16
6.4	Waterproof adhesive layer	17
6.5	Production of pouring asphalt concrete	18
6.6	Transportation of pouring asphalt concrete	19
6.7	Paving of pouring asphalt concrete	19
6.8	Curing	21
6.9	Gravel spreading	22
7	Construction quality management and inspection and acceptance	23
7.1	Quality control in construction	23
7.2	Inspection and acceptance	23
	Explanation of words used in this regulation	25
	List of standard references	26
	Appendix: explanation	27

# 1 总 则

1.0.1 为了规范钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工技术，保证施工质量，提高桥面使用性能，延长使用寿命，特修定本规程。

1.0.2 本规程适用于天津市新建或改建钢结构桥梁采用浇注式沥青混凝土作为桥面铺装连接层的工程。

1.0.3 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和天津市现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 天然湖沥青 nature asphalt

自然形成的沥青与矿质材料的混合物。

### 2.0.2 浇注式沥青混凝土 cast asphalt concrete

在高热状态下经特殊搅拌工艺拌制后呈现自流状态，经摊铺整平后靠自流作用自然致密成型、无须碾压且不透水的沥青混凝土，由碎石、砂、矿粉和沥青构成。

### 2.0.3 升温搅拌运输设备 warming-up mixing transportation device

在运输沥青混凝土过程中，可使沥青混凝土持续升温至出料温度要求，同时对沥青混凝土起到恒温、保温的搅拌运输设备。

### 2.0.4 浇注式沥青混凝土层 cast-type asphalt concrete pavement

在钢桥面上将高流动性热混合料经过摊铺、刮平，凝固后形成具有一定厚度和强度且平整密实的沥青混凝土连接层，对钢桥面有防水和缓冲作用。

### 2.0.5 侧限挡板 side baffle

布设在钢桥面摊铺宽度两侧，防止浇注式沥青混凝土侧向流动，起辅助摊铺的钢制挡板。

### 2.0.6 防水粘结层 waterproof-bonding layer

位于桥面钢板与浇注式沥青混凝土之间，起界面联结作用，同时阻止水分对钢板侵蚀的层次。

### 2.0.7 喷砂除锈 sand blasting

用压缩空气喷射砂粒除锈的方法去除钢材表面锈迹，确保在防腐涂装施工前钢板表面达到规定清洁度、粗糙度。

### 3 基本规定

3.0.1 在钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工前，施工单位应对现场施工、试验、机械、管理等岗位的工作人员进行培训并考核合格，同时进行全员的技术交底，未经培训的人员不得上岗操作。

3.0.2 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工前，依据设计要求应对钢桥面进行喷砂除锈处理，经检验合格后，应立即施作防腐涂层保护。

3.0.3 施工前，应对沥青混凝土拌和机、升温搅拌运输车辆、专用摊铺机、同步碎石撒布机等施工机械、机具及试验仪器进行全面检查、调试、校核、标定、维护和保养，并试运行正常。

3.0.4 钢桥面铺装各个工序正式施工前应实施试验段，实施前应制定试验段实施方案。试验段施工结束后，应进行试验段检测及总结报告，各项试验检测结果合格后方可施工。

3.0.5 钢桥面铺装施工宜避开雨季，严禁在下雨、下雪、结露等不利气候条件下施工。

3.0.6 钢桥面铺装施工宜全桥封闭，应避免与有污染铺装界面的其他工序交叉施工。各工序施工时应保持基面清洁干燥，不得有水分或油污残留。已施工完毕的区域应进行保护，严禁油脂和杂物等污染。

3.0.7 任何人员进入作业区必须穿鞋套。

## 4 材 料

### 4.1 一般规定

4.1.1 浇注式沥青混凝土的原材料包括沥青、粗集料、细集料、填料；与浇注式沥青混凝土施工有关的原材料还包括防水粘结层和预拌碎石。

4.1.2 浇注式沥青混凝土的原材料应符合下列规定：

1 沥青、防水粘结层材料、填料应具有产品合格证、出厂检验报告，并经过技术试验、检验，其技术指标除应符合本规程外，尚应符合现行行业标准《公路钢桥面铺装设计与施工技术规范》JTG/T3364-02 的规定。

2 粗集料、细集料、矿粉、预拌碎石应具有产品取样检验报告和试配报告。

4.1.3 原材料的运输应符合下列规定：

1 各种液体石油沥青的运输严格按照《石油及相关产品包装、储运及交货验收规则》NB/SH/T 0164 规范执行。

2 各种集料在运输过程中，应予以覆盖。

3 矿粉运输中不得受潮和混入杂物。

4.1.4 原材料的存储应符合下列规定：

1 沥青宜贮存在加热与保温的贮藏罐中，根据不同沥青类型和等级采取不同的贮存温度，使用前应加热到适宜的温度。

2 集料按不同规格分类存放在硬化料场内，应采取适当的防雨防潮措施，各规格集料间应设有挡墙隔开，防止混料。

3 矿粉贮存在专用矿粉罐中，不得受潮和混入杂物。

4 防水粘结层材料应在通风良好的室内存放保管，环境温度为 60℃ 以下。

## 4.2 沥青

4.2.1 浇注式改性沥青由天然湖沥青及改性石油沥青配制而成。

4.2.2 浇注式改性沥青混合料中的基质沥青为天然湖沥青技术指标应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 天然湖沥青主要技术指标

试验项目	单位	技术要求	试验方法
针入度 (25℃,100g,5s)	0.1mm	1~4	T0604
软化点	℃	93~98	T0606
溶解度 (三氯乙烯可溶成分)	%	52.5~55.5	T0607
闪点	℃	240 以上	T0611
密度 (15℃)	g/cm <sup>3</sup>	1.38~1.42	T0603

注：试验方法按照现行行业标准《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 规定的方法执行。

4.2.3 道路石油沥青重交 70 号技术指标应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 道路石油沥青重交 70 号主要技术指标

试验项目	单位	质量技术要求	试验方法
针入度 (25℃,100g,5s)	0.1mm	40~60	T0604
针入度指数 PI, 不小于	—	0	T0604
延度 (5℃, 5 cm/min)	cm	≥25	T0605
软化点 (环球法)	℃	≥85	T0606
运动粘度 (135℃)	Pa·s	≤3	T0625
回弹率 (25℃)	%	≥75	T0662
溶解度 (三氯乙烯可溶成分)	%	≥99	T0607
闪点	℃	≥280	T0611
贮存稳定性 (离析) 48h 软化点	℃	≤2.5	T0661

注：试验方法按照现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 规定

的方法执行。

4.2.4 浇注式改性沥青技术指标应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 浇注式改性沥青主要技术指标

试验项目	单位	质量技术要求	试验方法
针入度 (25℃,100g,5s)	0.1mm	15~30	T0604
软化点 (环球法)	℃	58~68	T0606
延度 (5℃改 15℃, 5 cm/min)	cm	≥10	T0605
回弹率 (25℃)	%	≥75	T0662
闪点	℃	≥280	T0611
密度 (15℃)	g/cm <sup>3</sup>	≥1	T0603

注：试验方法按照现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20 规定的方法执行。

### 4.3 粗集料

4.3.1 粗集料应洁净、干燥、表面粗糙，其质量技术要求应符合表 4.3.1 的规定，粒径及技术指标等应符合设计要求。

表 4.3.1 浇注式沥青混凝土用粗集料质量技术要求

指标	单位	质量技术要求	试验方法
石料压碎值	%	≤20	T0316
洛杉矶磨耗损失	%	≤28	T0317
表观相对密度	—	≥2.6	T0304
吸水率	%	≤2.0	T0304
坚固性	%	≤12	T0314
针片状颗粒含量（混合料）	%	≤12	T0312
其中粒径大于 9.5mm	%	≤10	
其中粒径小于 9.5mm	%	≤15	
水洗法小于 0.075mm 颗粒含量	%	≤1	T0310
软石含量	%	≤3	T0320

注：试验方法按照现行《公路工程集料试验规程》JTG E42 规定的方法执行。

## 4.4 细集料

4.4.1 细集料一般使用石灰岩，且应洁净、干燥、无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配，其质量技术要求应符合表 4.4.1 的规定，细集料粒径及技术指标等应符合设计要求。

表 4.4.1 浇注式沥青混凝土用细集料质量技术要求

项目	单位	质量技术要求	试验方法
表观相对密度	—	≥2.50	T0328
坚固性（大于 0.3mm 部分）	%	≥12	T0340
含泥量（小于 0.075mm 的含量）	%	≤3	T0333
砂当量	%	≥60	T0334
亚甲蓝值	g/kg	≤25	T0349
棱角性（流动时间）	s	≥30	T0345

注：试验方法按照现行《公路工程集料试验规程》JTG E42 规定的方法执行。

## 4.5 填料

4.5.1 浇注式沥青混凝土的填料应采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应除净，不得使用回收粉。

4.5.2 矿粉应干燥、洁净、无团块，能自由地从矿粉仓流出。

4.5.3 浇注式沥青混凝土的填料质量技术要求应符合表 4.5.3 的规定。

表 4.5.3 浇注式沥青混凝土用填料质量技术要求

项目	单位	质量技术要求	试验方法
表观相对密度	—	$\geq 2.50$	T0352
含水量	%	$\leq 1$	T0103
外观	无团粒结块		—
粒度范围 $<0.6\text{mm}$	%	100	T0351
	$<0.15\text{mm}$	90~100	
	$<0.075\text{mm}$	80~100	
亲水系数	—	$< 1$	T0353
塑性指数	—	$< 4$	T0354
加热安定性	—	实测记录	T0355

注：部分试验方法按照现行《公路工程集料试验规程》JTG E42 规定的方法执行。

## 4.6 防腐、防水粘结层材料

4.6.1 防腐、防水粘结层材料相关技术要求应符合现行行业标准《公路钢桥面铺装设计与施工技术规范》JTG/T3364-02 的规定。

## 4.7 预拌碎石

4.7.1 预拌碎石应采用坚硬、耐磨的岩石轧制而成，石料应洁净、无杂质，拌和后应被沥青充分裹覆，不应有花白料。其性能应符合表 4.7.1 的要求。

表 4.7.1 浇注式沥青混合料预拌碎石技术要求

试验项目		单位	技术要求	试验方法	
含泥量		%	$\leq 1$	T0333	
吸水率		%	$\leq 2.0$	T0352	
含水率		%	$\leq 0.3$	T0305	
针片状颗粒含量		%	$\leq 8$	T0312	
用量		kg/m <sup>2</sup>	4~7	—	
通过率	5~10mm 碎石	4.75mm	%	$\leq 10$	T0327
		9.5mm	%	$\geq 80$	
	10~15mm 碎石	9.5mm	%	$\leq 10$	
		13.2mm	%	$\geq 80$	

注：试验方法按照现行《公路工程集料试验规程》JTG E42 规定的方法执行。

## 5 浇注式沥青混凝土配合比的设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 本方法适用浇注式沥青混凝土配合比设计。

5.1.2 浇注式沥青混合料配合比设计采用刘埃尔流动性、贯入度作为控制指标，并通过车辙试验检验其高温稳定性，低温弯曲试验检验其抗裂能力。

5.1.3 浇注式沥青混凝土配合比设计应通过目标配合比设计、生产配合比设计及生产配合比验证三个阶段，确定沥青混合料的材料品种、矿料级配、最佳沥青用量。

5.1.4 混合料拌和应采用小型沥青混合料拌和机进行，配合比设计流程（图 5.1.4）。

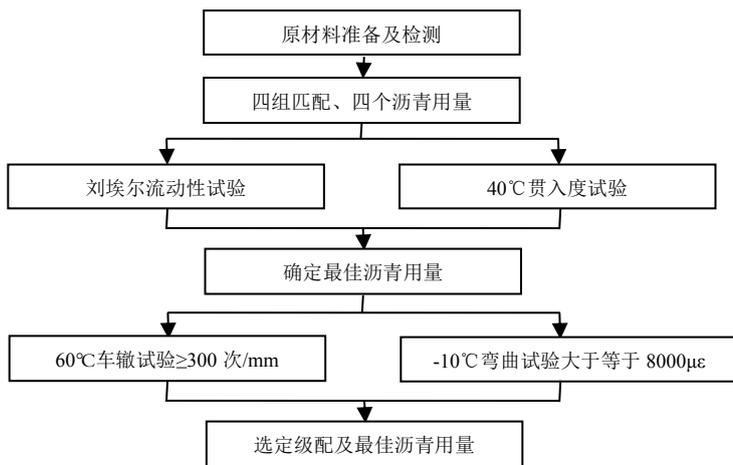


图 5.1.4 浇注式沥青混凝土配合比设计流程

## 5.2 浇注式沥青混凝土配合比设计步骤

5.2.1 浇注式沥青混凝土级配要求应符合表 5.2.1 的要求。

表 5.2.1 浇注式沥青混凝土级配要求

筛孔 (mm)	通过率 (%)							
	16.0	13.2	4.75	2.36	0.6	0.3	0.15	0.075
上限 (%)	100	100	85	62	50	42	34	27
下限 (%)	100	95	65	45	35	28	25	20

5.2.2 宜在工程设计级配范围内设计 3 组粗细不同的配比，绘制设计级配曲线，分别位于工程设计级配范围的上方、中值及下方。设计合成级配不得有太多的锯齿形交错，且在 0.3 mm~0.6 mm 范围内不出现“驼峰”。当反复调整不能满足时，宜更换材料设计。

5.2.3 以 2.36 mm 通过率为级配控制点配制粗、中、细三个级配。

## 5.3 浇注式沥青混凝土配合比试验

### 5.3.1 矿料间隙率试验

矿料间隙率试验可以作为浇注式沥青混凝土所采用沥青胶结料的下限的参考值。

### 5.3.2 刘埃爾流动度试验

1 刘埃爾流动度试验就是评价浇注式沥青混凝土流动性的难易性，用于配合比设计和现场施工控制。

2 规定在 200℃~260℃试验温度范围内选择 3~4 个温度进行试验，记录试验温度和流动性试验结果，绘制温度与流动性相关关系，将 240℃流动性试验结果作为浇注式沥青混凝土的流动度值。

### 5.3.3 贯入度试验

1 贯入度试验是评价浇注式沥青混凝土的高温稳定性,用于浇注式沥青混凝土配合比设计参数之一。

2 规定记录加载 30 分钟贯入量作为试验结果,取两次测定的平均值,精确到 0.1mm。

#### 5.4 确定最佳沥青用量 (或油石比)

5.4.1 由设计的 3 组粗细不同的级配,依据工程经验预估每组级配的沥青用量,按 $\pm 0.5\%$ 间隔制备不同油石比的浇注式沥青试件。

5.4.2 进行刘埃尔流动度试验和贯入度试验,以沥青用量为横坐标,以流动度和贯入度为纵坐标,绘成圆滑的曲线。确定均符合流动度和贯入度技术规定的沥青混合料技术标准的平均沥青用量。

5.4.3 按下列方法确定浇注式沥青混凝土的最佳沥青用量:

1 设定流动性和贯入度目标值。

2 以沥青用量为横坐标,流动性和贯入度试验结果为纵坐标,绘制试验结果图。以流动性值目标值,贯入度目标值对应的沥青用量作为最佳沥青用量。

3 最佳沥青用量确定方法:

A 流动性目标值时对应的沥青用量。

B 贯入度目标值时对应的沥青用量。

C 最佳沥青用量

当 A 小于 B-0.6%以下时,最佳粘结量  $C=B-0.3$

当 A 在 B $\pm 0.6\%$ 之间时,最佳粘结量  $C=(A+B)/2$

当 A 在 B+0.6%以上时,重新调整级配或者更换材料进行试验 (流动性较差)

## 5.5 配合比设计检验

5.5.1 根据所选择的设计级配和所确定的最佳油石比，进行浇注式沥青混凝土配合比设计检验，应符合本规程表 5.5.1 技术要求。均不符合要求的应重新进行配合比设计。

表 5.5.1 浇注式沥青混凝土设计指标

试验项目 <sup>a</sup>	技术指标	技术要求
流动性试验	流动性（240℃）/秒	≤20
贯入度试验	贯入度（40℃，52.5 kgf/5 cm <sup>2</sup> ，30 分钟）/mm	1~4
车辙试验	动稳定度（60℃）/次/mm	≥300
弯曲试验 <sup>b</sup>	极限应变（-10℃，50 mm/min）	≥8000

<sup>a</sup> 配合比设计时以 20s 为准，现场施工控制以 40s 为准。  
<sup>b</sup> 试件尺寸为 300 mm×100 mm×50 mm。

5.5.2 进行最佳油石比下的高温稳定性试验和低温抗裂性试验来检验设计浇注式沥青混凝土的高温和低温性能。

## 5.6 配合比设计报告

5.6.1 确定目标配合比后，应及时出具目标配合比设计报告。

5.6.2 目标配合比设计报告应包括材料品种选择以及原材料试验检测报告、选择合理矿料级配范围、确定最佳油石比及配合比设计检验结果等。

## 6 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工

### 6.1 一般规定

6.1.1 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装结构通常包括防腐层、防水粘结层、浇注式沥青混合料，其中防腐层可根据需要设置，钢桥面铺装结构如图 6.1.1 所示：

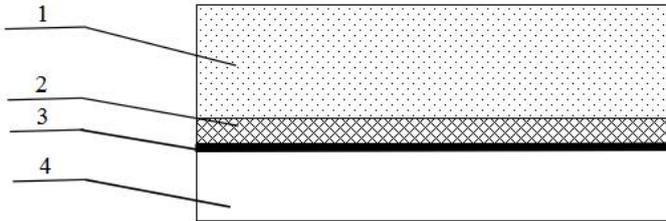


图 6.1.1 钢桥面铺装结构示意图

1-浇注式沥青混合料 2-防水粘结层 3-防腐层 4-钢桥面面板

6.1.2 施工前应做好喷砂除锈、对防水粘结层验收后，进行钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工。

6.1.3 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工时应按照规定的温度和容许卸料时间要求，进行生产、运输、摊铺、整平，不满足质量要求的混合料严禁使用。

6.1.4 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工各阶段施工控制温度应符合表 6.1.4 的规定。

表 6.1.4 钢桥面浇注式沥青混凝土施工温度控制表

施工工序		控制温度 (°C)	测量部位
沥青加热		165~175	沥青加热罐
矿粉加热		80~120	具有矿粉加热干燥功能 拌合设备
集料 加热	矿粉加热情况下	260~280	热料提升机
	矿粉不加热情况下	290~320	
混合料出料		220~240	升温搅拌运输车
摊铺		200~240	摊铺机

6.1.5 施工时环境温度应大于 15℃，下雨及大气相对湿度大于 85%等情况下不得施工。如遇天气变化等导致材料没有用完，剩余沥青混凝土应弃置，不得再次重熔使用。

## 6.2 施工准备

6.2.1 施工前，施工单位应对施工、试验、机械、管理等岗位人员进行必要的技术和安全管理培训，并由施工技术负责人对各岗位工作人员进行安全、技术交底。

6.2.2 施工前应对所用施工机械进行全面检查和调试。

6.2.3 应按照现行行业相关规定建立工地试验室，工地试验室配备的试验人员和试验仪器应满足工程施工的需要，且试验仪器应通过国家法定计量机构的检验校准。

6.2.4 浇注式沥青混凝土所使用的材料应满足本规程第 4 章相应的技术要求。

6.2.5 分幅原则应符合下列规定：

- 1 分幅线应避开行车道轮迹带位置,宜设置在车道标线附近。
  - 2 应结合摊铺机的实际性能,减少人工作业。
- 6.2.6 侧限挡板的铺设应符合下列规定:
- 1 根据分幅宽度进行施工侧限挡板的铺设。
  - 2 侧限挡板要顺直、平整和固定牢固。
  - 3 固定方式可采用磁石、强力胶带的方式。

### 6.3 喷砂除锈及防腐层施工

#### 6.3.1 喷砂除锈前应符合下列规定:

- 1 先用工具将钢桥面板表面板锐边、飞溅、不光滑焊缝等缺陷打磨平整。

- 2 全面调查记录全桥锈蚀、污染状况,被油脂污染的钢板表面除锈前应去除油污,氯化物含量应不超过 0.014%(约  $7\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )。在钢桥面板锈蚀较严重的地方,按设计要求进行处理,符合现行行业及国家规范要求。

6.3.2 对于新建和较大面积翻修的钢桥面铺装工程,其钢桥面板应进行喷砂除锈处理。对小面积维修和无法进行机械喷砂除锈的桥梁,其钢桥面板可采用打磨等其他工艺进行除锈处理。

6.3.3 行车道喷砂除锈应采用全自动无尘喷砂设备,桥面边角部位、吊索区等特殊部位可采用手持压缩空气喷砂设备施工。

6.3.4 喷砂除锈用金属磨料应符合《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 导则 和分类》GB/T 18838.1、《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第 2 部分:冷硬铸铁砂》GB/T 18838.2、《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第 3 部分:高碳铸钢丸和砂》GB/T 18838.3、《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第 4 部分:低碳铸钢丸》GB/T 18838.4、《涂覆涂料前钢材

表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第 5 部分：钢丝切丸》GB/T18838.5 的有关规定，应采用颗粒形状为丸粒和砂粒的金属磨料配合使用，其比例应视粗糙度要求、钢桥面板表面状况在施工前通过试验段确定。

6.3.5 喷砂除锈后的钢桥面板，其清洁度应达到 Sa2.5 级，粗糙度应达到 60~100um；人工小范围打磨工艺除锈的清洁度应达到 St3.0 级。

6.3.6 应在除锈后 4h 内完成钢桥面板的防腐层施工，施工前应将防腐层材料充分搅拌均匀。

6.3.7 防腐层涂布应均匀，对于漏涂、龟裂、流坠、针眼和气泡等缺陷应及时修补。

6.3.8 防腐层表干前，严禁接触；实干前应采取措施防止受损，且应避免淋雨、浸水及其他介质污染。

## 6.4 防水粘结层

6.4.1 防水粘结层施工前应符合下列规定：

1 施工前应对工作面进行清洁处理，清除油污、水分及其他污染物。

2 钢桥面板表面温度低于 10℃或高于 50℃、雨天或风大的天气均不得施工防水粘结层。

6.4.2 防水粘结层施工过程中应符合下列规定：

1 如设置防腐层，应在防腐层彻底固化并检验合格后，进行防水粘结层施工。如未设置防腐层，应在喷砂除锈后 4h 内完成第一层防水粘结层施工。

2 防水粘结层材料在涂布前应采用动力搅拌器充分搅拌均匀。

3 如采用喷涂方式，喷涂前应对桥梁栏杆和其他易受喷涂飞

溅影响的桥梁部位进行防护。喷涂作业时,当风速较大导致出现洒布斑痕,应采取有效的防风遮挡措施,风速大于 10m/s 时不得施工。

4 涂布应均匀,对于漏涂、龟裂、流坠、针眼和气泡等缺陷应及时修补。

5 施工过程中,要保持工作面干燥、洁净。

6.4.3 防水粘结层检测项目及规定值应符合《公路钢桥面铺装设计与施工技术规范》JTG/T3364-02 的相关规定。

## 6.5 浇注式沥青混凝土的生产

6.5.1 沥青及集料加热温度应符合表 6.1.4 的规定。

6.5.2 在规定温度范围内,将矿料放入拌缸后,加入矿粉进行干拌,初步拌和均匀后喷入沥青进行拌和,干拌时间宜控制在 10s~15s,湿拌时间宜控制在 40s 以上。

6.5.3 混合料应满足摊铺和易性要求,240℃时刘埃尔流动性不宜大于 60s。

6.5.4 将拌和好的混合料卸入临时热料斗(接料滑车)中,随后卸入升温搅拌运输车中,每 3 车为一组循环装料。

6.5.5 浇注式沥青混凝土应随拌随用。若出现出厂温度低于要求值、粗细集料离析以及其他影响产品质量的情况时,应予废弃。

6.5.6 生产浇注式沥青混凝土过程中应对卸料斗进行清理并涂刷隔离剂。

6.5.7 卸料斗清理前应断电并悬挂警示牌,清理人员应戴安全帽、穿防护服。

## 6.6 浇注式沥青混凝土的运输

6.6.1 升温搅拌运输设备应符合下列规定:

- 1 具有沥青混凝土搅拌系统和加热系统。
- 2 其运输能力应满足现场摊铺能力,形成不间断的供料车流。
- 3 严禁升温搅拌运输车在钢桥面调头,所有的调头工作在引桥完成。

6.6.2 升温搅拌运输设备在施工前应进行检查和温度调试,搅拌运输设备应预热至 130~140℃。

6.6.3 浇注式沥青混凝土停留在升温搅拌运输设备中的时间,不应小于 1 小时,不得大于 6 小时,出料温度应符合表 6.1.4 的规定。

6.6.4 沥青混合料在升温搅拌运输车搅拌、升温充分后,即搅拌达到规定时间,混合料温度达到要求。

6.6.5 拌和机出料前升温搅拌运输车点火喷嘴调至强火,旋转叶片。混合料出料温度应不低于 220℃。待混合料装入后应连续搅拌升温,搅拌运输设备的限制温度应设定为 220~240℃。

## 6.7 浇注式沥青混凝土的摊铺

6.7.1 浇注式沥青混凝土的摊铺应使用专用摊铺机,摊铺机应具有自行式牵引系统、前置的布料系统以及混凝土摊铺刮平系统。在摊铺机无法摊铺到的边带、中央分隔带及人行道位置可采用人工摊铺。

6.7.2 施工前应根据桥面铺装总宽度及摊铺宽度,准确定位侧限挡板的位置,侧限挡板可进行循环布置。

6.7.3 运至现场的浇注式沥青混凝土应先进行刘埃尔试验,符合设计要求后,方可摊铺。

6.7.4 摊铺机每天摊铺前至少半小时进行摊铺机熨平板预热,预热温度宜不低于 100℃。

6.7.5 专用运输车宜在摊铺机行走前方将混合料卸在桥面板上,摊铺机的布料器左右移动,把浇注式混凝土铺开。摊铺机向前移动,

把浇注式沥青混凝土整平到控制厚度。

6.7.6 已铺装完毕的浇注式沥青混凝土温度降至 60℃以下时，方可拆除侧限挡板，进行下一道工序施工。

6.7.7 根据生产运输能力，合理调配供料，保证摊铺的连续性。

6.7.8 桥面纵向边界处理宜采用人工摊铺方式，施工人员应站在桥面人行道位置进行施工，摊铺完成后应保证边界表面平整。

6.7.9 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工的接缝处理应符合下列规定：

- 1 采用热接缝处理，处理后搭接处应紧密、平顺。
- 2 应确保侧限挡板稳固，避免侧限挡板跑模。
- 3 接缝施工，不得缺料，遵循宁高勿低的原则；缺料时，应及时补料并夯实，避免缺料情况摊铺。

6.7.10 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工中的鼓包处理应符合下列规定：

1 施工过程中，安排专人检查记录鼓包具体位置、状况和处理工艺。

2 沥青混凝土表面温度 100℃以上的鼓包，按放气处理；低于 100℃时应挖除重新涂抹 0.2L/m<sup>2</sup> 粘结层，再用新的浇注式沥青混合料回补，找平。

6.7.11 浇注式沥青混合料检测项目及规定值应符合表 6.7.11 的要求。

表 6.7.11 浇注式沥青混合料检测项目及规定值

类型及组成	检查项目	检查频度	质量要求	试验方法
沥青	针入度、延度、软	1 次/d	符合《公路钢桥面铺装	T 0604

	化点、弹性恢复率		设计与施工技术规范》 JTG/T3364-02 和《公路 沥青路面施工技术规 范》JTG F40 规定		T 0605 T 0606 T 0662
集料	颗粒组成（筛分）、 含水率	1 次/d			T 0327
沥青混 合料	混合料级配	1~2 次/d	≥4.75mm	±4%	T 0725
			≤2.36mm	±3%	
			0.075mm	±2%	
	沥青用量		±0.3%		T 0722 T 0721
	混合料出厂温度	逐车检测	符合《公路钢桥面铺装 设计与施工技术规范》 JTG/T3364-02 规定		T 0981
	刘埃尔流动性	随时			JTG/T3364-02 附录 G
	贯入度、贯入度增 量	2~3 次/d			JTG/T3364-02 附录 J
低温弯曲应用	必要时	T 0715			

注：试验方法按照现行《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》JTG E20、《公路工程集料试验规程》JTG E42 和现行《公路钢桥面铺装设计与施工技术规范》JTG/T3364-02 规定的方法执行。

## 6.8 养护

6.8.1 浇注式沥青混凝土铺装施工完毕后，应封闭养护到温度降到自然环境温度。

6.8.2 期间禁止一切车辆通行。

## 6.9 碎石撒布

6.9.1 预拌沥青碎石粒径为 15mm~20mm，沥青宜采用改性沥青或基质沥青或基质沥青与天然湖沥青的混合沥青，沥青用量宜采用 0.4%~0.6%，预拌沥青碎石温度降低到常温后不得结团。

6.9.2 碎石撒布量应根据现场试验确定，覆盖率宜控制在 50%~90%。

6.9.3 当摊铺沥青混凝土温度达到 60℃时，方可撒布预拌沥青碎石，宜采用自行式撒布机撒布。

6.9.4 碎石撒布后，应及时嵌入浇注式沥青混合料中。

6.9.5 撒布完预拌沥青碎石后，在碎石不再自然下沉时，宜用 4 吨小型钢轮压路机进行碾压。

## 7 施工质量管理与检查验收

### 7.1 施工质量管理

7.1.1 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工前，应建立完善的质量保证体系，按岗定人，分工明确，责任到人。

7.1.2 在整个施工过程中，应保证浇注式沥青混凝土质量稳定，若发现任何异常变化，应立即停止生产并通知摊铺现场。

7.1.3 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装的检查与验收，以 100m 作为一个检验区段(不足 100m 按一个区段)检验。

7.1.4 在质量检查与验收结束后，应及时提供质量检查报告，发现问题及时纠正，杜绝质量隐患。

### 7.2 检查验收

7.2.1 浇注式沥青混合料质量应符合下列规定：

#### 主控项目

1 浇注式沥青混合料路面所用的原材料质量应符合设计要求和国家现行的有关标准的规定。

检查数量：全数检查，原材料取样检验应符合国家现行的有关标准的规定。

检验方法：查产品出厂合格证、出厂检验报告和进场复检报告。

2 浇注式沥青混合料应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：查看出厂检验报告和进场复检报告及测温记录。

3 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装的质量标准应符合表 7.2.1

的规定。

表 7.2.1 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装工程质量标准

检查项目	检查频率	质量要求或允许偏差 (mm)	检查方法
厚度	每车道测 3 处	±5	按沥青混凝土实际用量推算或用水准仪对比浇注前后的标高

### 一般项目

4 表面应平整、坚实，接缝应紧密，无枯焦；无明显轮迹、无裂缝、脱落、烂边、油斑等现象，不得污染其他构筑物。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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：

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：

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：

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，采用“可”。

2 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 导则 和分类》 GB/T 18838.1
- 2 《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第2部分：冷硬铸铁砂》 GB/T 18838.2
- 3 《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第3部分：高碳铸钢丸和砂》 GB/T 18838.3
- 4 《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第4部分：低碳铸钢丸》 GB/T 18838.4
- 5 《涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理用金属磨料的技术要求 第5部分：钢丝切丸》 GB/T18838.5
- 6 《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》 JTG E20
- 7 《公路工程集料试验规程》 JTG E42
- 8 《公路沥青路面施工技术规范》 JTG F40
- 9 《公路钢桥面铺装设计与施工技术规范》 JTG/T3364-02
- 10 《石油及相关产品包装、储运及交货验收规则》 NB/SH/T 0164

天津市工程建设标准

# 天津市钢桥面浇注式沥青混凝土 铺装施工技术规程

DB/T29-166-2022

J10863-2022

条文说明

2022 天 津

## 制 订 说 明

本标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结了天津市钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工应用情况，同时参考了国内外有关专业技术标准，广泛征求了相关单位的意见，对标准中的具体内容进行了深入交流和反复的讨论、协调和修改，保证了标准质量。

为便于工程设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《天津市钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。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标准规定的参考。

## 目 次

1	总 则.....	30
3	基本规定.....	30
4	材 料.....	30
	4.1 一般规定.....	30
	4.3 粗集料.....	31
	4.7 预拌碎石.....	31
5	浇注式沥青混凝土配合比的设计.....	31
	5.5 配合比设计检验.....	31
6	钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工.....	32
	6.1 一般规定.....	32
	6.2 施工准备.....	32
	6.3 喷砂除锈及防腐层施工.....	32
	6.4 防水粘结层.....	33
	6.5 浇注式沥青混凝土的生产.....	33
	6.6 浇注式沥青混凝土的运输.....	33
	6.7 浇注式沥青混凝土的摊铺.....	33

# 1 总 则

1.0.3 本规程为地方标准，规程未论述的内容可参照《公路钢桥面铺装设计与施工技术规范》JTG/T 3364-02 执行。

# 3 基本规定

3.0.1-3.0.3 为保证钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工顺利进行，确保施工质量，凡是采用浇注式沥青混凝土进行钢桥面铺装施工的工程，此条款中所述内容为施工必要前提条件。

3.0.4 钢桥面铺装各个工序正式施工前应实施试验段，包括钢桥面板的喷砂除锈、防水粘结层、沥青混合料铺装等工序，实施前应制定试验段实施方案。

# 4 材 料

## 4.1 一般规定

4.1.2 原材料质量管理与控制是沥青路面性能与质量的可靠保证，它将直接影响到沥青混合料目标配合比设计和沥青混合料品质优劣。

生产加工沥青混合料的原材料应满足技术规范要求，成品材料应有出厂合格证书，进场后应检验其各项性能指标，合格后方可使用。

拌合站场地应进行硬化处理，四周做好排水设施，保证各种规格原材料的储存质量。

各种规格的原材料应分仓堆放，细集料应搭设雨罩棚并做好标识。原材料进场后的保存要特别注意防水、防潮。特别是矿粉一旦受潮会造成结团现象，难以搅拌均匀，对混合料品质影响极大。

### 4.3 粗集料

4.3.1 浇注式沥青混合料用粗集料在 240℃保温 60 分钟后的石料压碎值应不大于 28%。

### 4.7 预拌碎石

4.7.1 浇注式沥青混合料表面撒布一定规格的碎石，可以改善其高温稳定性和界面抗剪能力。碎石的撒布用量与其规格和密度有一定相关性，可以根据实际情况，对其撒布量范围进行调整。

## 5 浇注式沥青混凝土配合比的设计

### 5.5 配合比设计检验

5.5.2 抗低温性能的检验方法采用 -10℃破坏弯曲应变试验方法进行检验，试件尺寸 300mm×100mm×50mm，计算跨径 200mm，荷载速率 50mm/min。

## 6 钢桥面浇注式沥青混凝土铺装施工

### 6.1 一般规定

6.1.4 DB/T29-166-2010 版写的钢桥面浇注式沥青混凝土施工温度控制表只有沥青加热、集料加热、混合料出料和摊铺四项施工工序，本次修订增加了矿粉加热控制温度，把集料加热的控制温度分为矿粉加热情况和矿粉不加热情况下的两种情况。

### 6.2 施工准备

6.2.1 对本章施工准备从人、机、材、环等方面进行了重新的规定。

### 6.3 喷砂除锈及防腐层施工

6.3.2 在工厂实施的防腐涂层，在桥梁架设中极易受到破坏，所以对大型桥梁工程，一般要求桥面板进行现场喷砂除锈并重新涂布防腐层。

6.3.6 喷砂除锈后如不及时进行第一层涂层施工，空气中的水分将会接触到钢桥面板，造成桥面板轻微锈蚀，导致涂层与钢桥面板粘结效果不佳，因此规定除锈后 4h 内完成钢桥面板上第一层涂层施工。

### 6.4 防水粘结层

6.4.2 防水粘结层施工通常采用人工刮涂、辊涂或机械喷涂等方

法。

## 6.5 浇注式沥青混凝土的生产

6.5.5 由于浇注式沥青混凝土结构形式特殊，长时间停留会造成粗细集料离析和凝固状态的发生，因此应避免生产出的浇注式沥青混凝土发生贮存情况。

6.5.6 生产浇注式沥青混凝土前后，对卸料斗的清理应根据出料时间进行适当掌控，避免卸料斗粘附冷却硬结的沥青混凝土，致使再次出料时夹带进入升温搅拌运输车内，影响浇注式沥青混凝土质量。

## 6.6 浇注式沥青混凝土的运输

6.6.3 浇注式沥青混凝土停留在升温搅拌运输设备中的时间，是指从拌和机注入升温搅拌运输设备内为时间段起点，由升温搅拌运输设备中倒出进行摊铺为时间段终点。

## 6.7 浇注式沥青混凝土的摊铺

6.7.2 侧限挡板在与专用摊铺机联合作业时，既起到轨道导向作用，又限制浇注式沥青混凝土的侧向流动。可根据工程实际情况，安排侧限挡板的数量。既可按工程全长布设，也可先布设一段，再循环交替布设。前提是不能影响已铺筑段落浇注式沥青混凝土的成型状态。

6.7.9 由于主体铺装层沥青混合料的施工温度较高，施工后铺装层的冷却收缩会造成铺装体与路缘石、落水井及其他构造物竖直面结合部位产生细小裂缝。这些裂缝的渗水会严重腐蚀钢桥面并进一步

步引起铺装层的破坏。考虑防水的需要,以及适应铺装材料和钢桥面板收缩变形不同的要求,应采用具有抗变形稳定性、有良好的回弹能力的材料进行接缝密封。