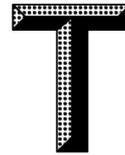


ICS 93.080.01
CCS E 481



团 体 标 准

T/CI 642—2024

公园城市步道沥青路面设计与施工 技术指南

Design and construction technology guidelines for asphalt pavement of park
city trail

2024-12-24 发布

2024-12-24 实施

中国国际科技促进会 发布
中国标准出版社 出版

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 基本建议	2
4.1 铺装层材料	2
4.2 沥青混凝土铺装	2
5 步道设计	2
5.1 步道沥青路面结构组合设计	2
5.2 步道宽度设计	3
5.3 步道厚度设计	4
5.4 路基	4
5.5 基层	4
5.6 垫层	5
6 材料	5
6.1 一般建议	5
6.2 沥青混合料面层设计指标	5
6.3 彩色沥青混合料面层设计	6
6.4 半刚性基层材料	7
6.5 柔性基层材料	8
7 施工	8
7.1 一般建议	8
7.2 路基施工	9
7.3 面层施工	9
7.4 压实与接缝	10
8 质量检查与验收	10
8.1 质量检查	10
8.2 验收	11
9 养护与维修	11
9.1 一般建议	11
9.2 预防性养护	11
9.3 日常养护	11
9.4 日常维修	11

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。

本文件由西南交通大学提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件起草单位：西南交通大学、华运通达科技集团有限公司、广安职业技术学院、四川高路远长集团有限公司、四川路通建设(集团)有限公司、知行良知实业股份有限公司。

本文件主要起草人：丁海波、陈富达、李柱凯、胡胜、覃凡、张楠楠、袁海、吴建生、邱延峻。

公园城市步道沥青路面设计与施工 技术指南

1 范围

本文件提供了公园城市步道沥青路面设计、热拌沥青混凝土配合比设计、基层施工、面层摊铺、面层压实、接缝处理、验收标准、维修养护等指导和建议。

本文件适用于新建、改建、扩建的公园城市步道沥青路面工程。工业园区、生活小区、园林等内部步道沥青路面工程可参照本指南执行。

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。

- GB/T 15608 中国颜色体系
- GB/T 18922 建筑颜色的表示方法
- CJJ 169—2012 城镇道路路面设计规范
- CJJ 194—2013 城市道路路基设计规范
- CJJ/T 218—2014 城市道路彩色沥青混凝土路面技术规程
- CJJ 1—2008 城镇道路工程施工与质量验收规范
- JGJ 63 混凝土用水标准
- JTG 5142—2019 公路沥青路面养护技术规范
- JTG F40—2004 公路沥青路面施工技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公园城市 park city

在城市规划与建设中,将公园绿地作为城市空间布局的重要组成部分,以生态文明为导向,构建人与自然和谐共生的城市形态。

3.2

步道 trails and paths

专为步行者或自行车骑行者设计的路径或道路。

3.3

设计色彩 designed color

步道设计或城市景观设计中,选用的色彩体系及其组合。

3.4

步道宽度 trail width

根据步行交通量等使用需求和环境条件确定的步道的横向宽度。

3.5

步道坡度 trail gradient

步道沿其纵向方向的倾斜度,用百分比或角度表示。

4 基本建议

4.1 铺装层材料

4.1.1 铺装层材料选择宜基于步道使用类型和强度、地形、气候、设计寿命、维护和成本。

4.1.2 铺装层材料选择和使用宜考虑如下因素:材料耐久性、防滑性能、透水性、环保性、美观性、舒适性、施工便捷性和维护成本、耐候性、无障碍性与安全性。

4.2 沥青混凝土铺装

4.2.1 沥青混凝土铺装提供连续、平整、无缝、低维护的表面。除对铺装层材料的基本建议外,沥青混凝土铺装宜考虑承载能力与结构设计、温度敏感性、排水与透水设计、施工质量控制、降噪能力、抗裂性及材料的再生利用。

4.2.2 摊铺技术允许将沥青路面铺设在小斜坡上、起伏的地形上,并融入现有景观。在空间有限且地形崎岖的地方仍然可以建造沥青路面。

4.2.3 沥青路面可以通过聚合物颜料或彩色集料着色以融入自然环境。

5 步道设计

5.1 步道沥青路面结构组合设计

5.1.1 沥青路面结构组合。

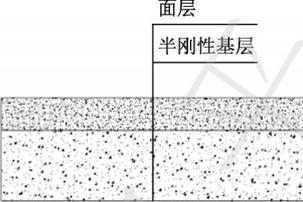
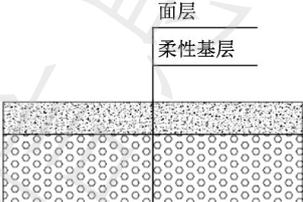
步道结构组合设计宜遵循安全、实用、经济、美观、耐久的原则。

步道结构组合宜达到整体强度和稳定性要求,满足抗滑、平整度、生态环保和城市景观要求。

步道铺面结构一般由面层、基层、垫层组成。也可以根据土基条件、面层和基层材料特性采用面层、基层铺筑形式。

5.1.2 步道铺面结构组合宜按表 1 确定。

表 1 步道铺面结构组合

结构层类型	面层类型	
	沥青混凝土	
面层+半刚性基层		
面层+柔性基层		
注：根据土基和排水条件等综合考虑是否选用垫层。		

5.2 步道宽度设计

5.2.1 设计步道宽度时,考虑以下要点。

- 行人通行方式:基于步道的预期用途,需适宜双向交通和一定范围的用户行驶速度。最低要求为满足行人相向步行通过。还需考虑到特殊群体(如残障人士、老年人、儿童等)的需求。
- 周边环境:步道宽度还需考虑周边环境的因素,如路旁设施设备、公交车站点、停车位等。当步道附近存在上述设施时,在规划时充分考虑其对通行空间的影响。
- 设计合理的安全空间:为保障行人安全,在步道边缘与机动车行驶区域之间设置隔离栅栏。
- 步道施工作业宽度:设计人员还宜考虑施工设备尺寸,步道的最低宽度宜满足施工设备作业。

5.2.2 人行通道宽度宜满足行人的安全和通畅要求,步道宽度按下式计算:

$$w_p = N_w / N_{w1}$$

式中:

w_p —— 步道宽度,单位为米(m);

N_w —— 步道高峰小时人行流量,单位为人/小时;

N_{w1} —— 1 m 宽步道高峰小时人行流量(人/小时·米)正常采用 2940,设计时综合周边人流、人群集中程度、预期服务情况等综合考虑进行折减。

步道宽度在满足上述公式计算的宽度且宜满足下表建议的最小宽度。

表 2 步道设计最小宽度

项目	步道设计最小宽度/m	
	中心城、新城	新市镇
普通区域	3	2
商业文化中心区、大型商店或大型公共文化机构集中路段	5	3
火车站、码头附近路段	5	—
轨道交通站、长途汽车站	4	4

5.3 步道厚度设计

5.3.1 根据预期用途、交通量条件、排水、土质和土基信息确定步道路面的设计厚度。

5.3.2 如果定期车辆交通,例如紧急情况、巡逻、除雪、维护或其他小型机动车辆预计会使用步道,则步道的设计宜考虑能够支撑这些较重的荷载。

5.3.3 根据路基支撑施工荷载的能力,选用合适的基层材料,确保基层能够提供良好的载荷能力。

5.3.4 各结构层厚度宜符合下列规定。

- a) 根据步道使用功能要求,各结构层满足最小结构厚度和最小施工厚度的要求。
- b) 对于不同基层的步道各结构层的厚度给出了推荐的范围,可依据路段的实际荷载情况进行合理的选取,避免盲目采用较厚的步道结构而增加工程造价。
- c) 各结构层适宜厚度见表 3。

表 3 各结构层适宜厚度

结构层类型	结构层材料	适宜厚度(mm)	
		无车辆荷载	有车辆荷载
面层	沥青混凝土	≥30	≥50
半刚性基层	水泥稳定碎石	140~180	280~360
垫层	级配碎石、砂砾石等	100~150	100~200
	矿渣、路面旧料等	100~180	100~200

注: 步道采用沥青路面铺装时,对于交通繁忙的步道,沥青层厚度不宜小于 5 cm,对于轻、中等交通荷载等级,沥青层的厚度不宜小于 3 cm。基层厚度增加时,能根据计算结果适当减小面层厚度。

- d) 若步道上有机动车辆出入时,路面铺装结构宜采用机动车道的路面结构,其厚度宜根据实际车辆荷载计算确定。

5.4 路基

5.4.1 设计路面结构层的第一步是确定土基的类型和强度以及排水条件。宜进行土基调查以评估路基、承受荷载能力、地表水和地下水条件。在某些地区,必须解决原生土基的膨胀问题。宜以适当的时间间隔在测试地点进行土基调查,以考虑可能遇到的不同土基条件。

5.4.2 步道路基宜结合工程地质情况及施工条件等因素进行设计,必须密实、均匀和稳定,压实度参考 CJJ 194—2013 的第 4.6.2 条第 2 款。

5.4.3 对于不良土质路段,宜采取相应改善措施。

5.4.4 在步道埋设各种城市基础设施地下管线时,宜进行相应管槽开挖设计。

5.4.5 步道路基于各种市政管线交叉时宜满足相应规范的要求,保证安全。

5.4.6 如果拟建步道沿线部分路段有不同的土质情况,建议使用更保守的土基质量评级。CBR 测试结果参考 CJJ 194—2013。

5.4.7 土质差的地区,考虑通过适当的处理来改善土质。改善手段包括换填或采用某些填充材料,如使用石灰、粉煤灰或水泥等混合物进行稳定,或使用回收的路面材料作为基础。

5.4.8 在进行铺装结构层施工前,清除路基上的植被,按坡度整形,并进行充分压实使路基达到规定的压实度和含水量。

5.5 基层

5.5.1 沥青混凝土路面层根据使用目的及结构组合形式,可采用柔性基层和半刚性基层。

5.5.2 基层材料的选择宜根据地基状况、面层要求、工条件等因素综合确定,具有足够的强度和稳定性。

5.5.3 基层的压实度,平整度及材料质量宜符合城市步道设计、验收相关规范的要求。宜符合 CJJ 169—2012 的要求。

5.5.4 密级配沥青稳定碎石(ATB)、半开级配沥青碎石(AM)和开级配沥青稳定碎石(ATPB)混合料配合比设计技术要求宜符合 CJJ 169—2012 的规定。

5.5.5 粒料类基层的颗粒范围及技术指标宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

5.5.6 半刚性基层的设计要求,宜符合下列规定:

- a) 半刚性基层系指石灰粉煤灰稳定碎石基层及水泥稳定碎石基层;
- b) 刚性基层宜具有足够的强度、适宜的板体刚度和一定的抗裂、防渗性;
- c) 当日平均气温低于 5℃时不宜进行半刚性基层施工,否则宜采取措施,保证工程质量;
- d) 半刚性基层工后宜采取养生措施,保证强度的形成。

5.6 垫层

5.6.1 垫层宜根据基层材料类型、土基类别,确定是否需要设置;柔性基层可不设垫层;不良土基经换土改良后,可不设垫层。

5.6.2 垫层材料可选用级配碎石、砂砾、中粗砂、路面旧料、建筑废渣、矿渣,煤渣等。

5.6.3 路基处于潮湿状态路段的步道设置垫层,以确保步道铺面结构的稳定、安全。

5.6.4 人行道垫层材料的最大粒径与结构厚度相协调,以保证结构层的稳定性,一般最大粒径不超过设计层厚度的一半。

5.6.5 垫层宽度与步道路基边缘相接。

6 材料

6.1 一般建议

6.1.1 原材料性能建议参考 CJJ 169—2012。

6.1.2 沥青标号的选择宜根据地区的气候条件而定。

6.2 沥青混合料面层设计指标

6.2.1 根据使用要求、气候特点、交通荷载与结构层功能要求等因素,结合沥青层厚度和当地经验,合理地选择各结构层的沥青混合料类型,宜符合下列规定:

- a) 表面层宜选用 AC 沥青混合料;
- b) 在各个沥青层中至少有一层为密级配沥青混合料。

6.2.2 宜优先采用 A 级沥青作为道路面层使用。B 级沥青可作为次干路及其以下道路面层使用。当缺乏所需标号的沥青时,可采用不同标号沥青掺配,掺配比经试验确定。道路石油沥青的主要技术指标参考 CJJ 1—2008 的规定。

6.2.3 粗集料宜符合工程设计规定的级配范围。集料对沥青的粘附性,城市步道宜大于或等于 3 级。集料具有一定的破碎面颗粒含量,具有 1 个破碎面宜大于 90%,2 个及以上的宜大于 80%。粗集料的质量技术要求和粒径规格宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

6.2.4 细集料洁净、干燥、无风化、无杂质。热拌密级配沥青混合料中天然砂的用量不宜超过集料总量的 20%。细集料的质量宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

6.2.5 沥青混合料面层集料的最大粒径与分层压实层厚度相匹配。密级配沥青混合料,每层的压实厚度不宜小于集料公称最大粒径的 2.5 倍~3 倍。

6.2.6 热拌沥青混合料(HMA)宜符合 CJJ 169—2012 的规定。

6.2.7 宜对密级配沥青混合料在温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、加载速率 50 mm/min 的条件下进行弯曲试验,测定破坏强度、破坏应变、破坏劲度模量,并根据应力应变曲线的形状,综合评价沥青混合料的低温抗裂性能。其中沥青混合料的破坏应变宜不小于表4的技术指标。

表4 沥青混合料低温弯曲试验破坏应变($\mu\epsilon$)技术指标

气候条件与技术指标	相应于下列气候分区所要求的破坏应变($\mu\epsilon$)								试验方法	
	<-37.0		$-21.5\sim-37.0$		$-9.0\sim-21.5$			>-9.0		
	1.冬严寒区		2.冬寒区		3.冬冷区			4.冬温区		
年极端最低气温($^{\circ}\text{C}$)及气候分区	1-1	2-1	1-2	2-2	3-2	1-3	2-3	1-4	2-4	T0715
普通沥青混合料,不小于	2 600		2 300		2 000					
改性沥青混合料,不小于	3 000		2 800		2 500					

6.2.8 浸水马歇尔试验的残稳定度、冻融劈裂试验的残留强度比在国际上得到广泛的应用。沥青混合料的配合比试件的相应指标建议如表5。

表5 沥青混合料水稳定性检验技术指标

气候条件与技术指标	相应于降水量(mm)的技术要求(%)		实验方法
	≥ 500	< 500	
浸水马歇尔试验的残留稳定度(%)			
密级配沥青混合料	80	75	T0709
开级配沥青混合料	85		T0709
冻融劈裂试验的残留强度比(%)			
密级配沥青混合料	75	70	T0709
开级配沥青混合料	80		T0709

6.3 彩色沥青混合料面层设计

6.3.1 城市步道的的设计,彩色沥青混凝土面层是常用的路面类型。彩色沥青混凝土路面结构设计指标、路面结构层的计算、路面设计参数、材料设计参数等宜符合现行行业标准CJJ 169—2012和CJJ/T 218—2014的有关规定。

6.3.2 普通彩色沥青的技术指标建议如表6。

表6 普通彩色沥青技术指标

指标	单位	沥青标号			试验方法
		50号	70号	90号	
针入度($25\text{ }^{\circ}\text{C}, 5\text{ s}, 100\text{ g}$)	0.1 mm	40~60	60~80	80~100	T0604
软化点	非机动车道	≥ 49	≥ 46	≥ 45	T0606
	机动车道	≥ 55	≥ 54	≥ 52	
延度	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$	≥ 100			T0605
	$10\text{ }^{\circ}\text{C}$	≥ 15	≥ 25	≥ 45	
闪点	$^{\circ}\text{C}$	≥ 250	≥ 240	≥ 230	T0611
$60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 粘度	非机动车道	≥ 180	≥ 160	≥ 140	T0620
	机动车道	≥ 220	≥ 200	≥ 180	
$135\text{ }^{\circ}\text{C}$ 运动粘度	$\text{Pa}\cdot\text{s}$	≤ 3			T0625/T0619

6.3.3 彩色沥青混凝土压痕路面压痕设计建议如下：

- a) 压痕深度不宜大于彩色沥青混凝土路面厚度,宜为 20 mm~40 mm;
- b) 压痕宽度宜为 5 mm~15 mm;
- c) 在美观的基础上宜选择模具易加工的压痕图案;
- d) 彩色沥青混凝土压痕路面涂层厚度宜为 1 mm~2 mm。

6.3.4 色彩设计宜包括确定设计色彩(色调 H、明度 V、彩度 C)、最大彩度设计色彩(C_{ma})、最小彩度设计色彩(C_m),选择设计色彩色卡标样(K)、最大彩度设计色彩色卡标样(K_m)和最小彩度设计色彩色卡标样(K_m)等。

6.3.5 彩色沥青混凝土路面色彩设计建议如下。

- a) 彩色沥青混凝土路面的色彩宜突出使用功能,并与周边建筑、环境、绿化与景观的色彩相协调。
- b) 彩色沥青混凝土路面宜选择明显区别于普通沥青路面的色调。根据现有颜料和可供工程使用的集料颜色,宜考虑经济性和可操作性设计彩色沥青混凝土路面的色调。
- c) 宜根据彩色沥青混凝土路面的使用区域确定颜色光泽,除特定的区域和图案外,宜选择哑光类颜色。室外彩色沥青混凝土路面宜选择低明度的色彩,室内彩色沥青混凝土路面宜选择中高明度的色彩。
- d) 彩色沥青混凝土路面的彩度宜适中,颜料的加入量在合理的范围内。

6.3.6 彩色沥青混凝土压痕路面涂层色彩设计建议如下。

- a) 涂层色彩综合考虑道路功能、原彩色沥青混凝土路面的色彩等。涂层色彩宜与原彩色沥青混凝土路面的色彩形成反差。
- b) 彩色沥青混凝土压痕路面的涂层宜根据不同的图案,选取多种色调搭配。多种色调的搭配和谐,并与周边建筑、环境、绿化与景观的色调协调。
- c) 涂层明度可适当高于原彩色沥青混凝土路面的明度。
- d) 涂层可选择高彩度。

6.3.7 色彩设计建议如下。

- a) 确定设计色彩,选择合适的色调(H)、明度(V)、彩度(C₀)、确定设计色彩标号:HV/C₀。色彩标号符合 GB/T 15608 的有关规定。
- b) 确定最大彩度设计色彩和最小彩度设计色彩。宜在合适的彩度范围内,选择大于和小于 C₀ 的最大设计彩度(C_{max})和最小设计彩度(C_{min}),确定最大彩度设计色彩标号:HV/C_{max} 和最小彩度设计色彩标号:HV/C_{min}。
- c) 选择色卡标样。宜按 GB/T 18922 的规定,选择与色彩标号 HV/C₀、HV/C_{max} 和 HV/C_{min} 对应的色卡标样,分别记为设计色彩色卡标样(K₀)、最大彩度设计色彩色卡标样(K_{max})和最小彩度设计色彩色卡标样(K_{min})。

6.4 半刚性基层材料

6.4.1 半刚性基层材料宜符合 CJJ 1—2008 的要求。

6.4.2 水泥稳定土类基层选用初凝时间不宜小于 3 h,终凝时间不宜小于 6 h 的 32.5 级、42.5 级普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐、火山灰硅酸盐水泥。

6.4.3 在确定水泥料源时,对水泥的质量进行检测,采用散装水泥时,水泥的出炉天数大于 7 d,且各项技术指标合格后方可使用。

6.4.4 石灰宜使用 1 级~3 级的新灰。磨细生行灰,可不经消解直接使用;块灰在使用前 2 d~3 d 成消解,未能消解的生石灰块宜除消解有灰的粒径不宜大于 10 mm。对储存较久或经过雨期的消解石灰成

先经过试验,根据活性氧化物的含量决定能否使用和使用办法。石灰土配合比设计宜符合 CJJ 1—2008 的要求。

6.4.5 基层材料拌和、养护用水,使用非饮用水及不含油类等杂质的清洁中性水,其技术指标建议如表 7。

表 7 非饮用水技术标准

序号	项目	技术要求	试验方法
1	pH 值	≥ 4.5	JGJ 63
2	氯离子含量/(mg/L)	$\leq 3\ 500$	
3	硫酸离子含量/(mg/L)	$\leq 2\ 700$	
4	碱含量/(mg/L)	$\leq 1\ 500$	
5	可溶物含量/(mg/L)	$\leq 10\ 000$	
6	不溶物含量/(mg/L)	$\leq 5\ 000$	
7	其他杂项	不宜有漂浮的油脂和泡沫以及明显的颜色和异味	

6.4.6 用于破碎的原石粒径不宜小于破碎后碎石公称最大粒径的 3 倍,碎石中不宜有土块、植物等杂质。

6.4.7 细集料宜洁净、干燥、无风化、无杂质。技术指标建议如表 8。

表 8 细集料技术指标

项目	表观相对密度	塑性指数	有机质含量	硫酸盐含量	砂当量
技术要求	≥ 2.500	$\leq 15\%$	$\leq 2\%$	$\leq 0.25\%$	$\geq 55\%$
试验方法	T0328	T0118	T0336	T0341	T0334

6.5 柔性基层材料

6.5.1 粒料类基层材料宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

6.5.2 天然砂砾质地坚硬,含泥量不大于砂质量(粒径小于 5 mm)的 10%,砾石颗粒中细长及扁平颗粒的含量不超过 20%。级配砾石做基层时最大粒径不宜大于 37.5 mm。级配砂砾及级配砾石的颗粒范围和技术指标宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

6.5.3 轧制碎石的材料可为各种类型的岩石(软质岩石除外)、砾石。轧制碎石的砾石粒径宜为碎石最大粒径的 3 倍以上,碎石中不宜有黏土块、植物根叶、腐殖质等有害物质。碎石中针片状颗粒的总含量不宜超过 20%。级配碎石及级配碎砾石颗粒范围和技术指标宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

7 施工

7.1 一般建议

7.1.1 城市步道沥青混凝土路面施工宜参考 CJJ 1—2008。同时需要满足具体工程项目的设计文件要求。

7.1.2 城市步道彩色沥青路面施工宜参考 CJJ/T 218—2014,同时需要满足具体工程项目的设计文件要求。

7.1.3 各层沥青混合料的结构组成设计宜满足所在路面层位的功能性要求,便于现场施工,不容易离析;并且各层宜连续施工并连接成一个整体。

7.1.4 沥青路面施工宜建立健全有效的质量、安全、环保、职业健康等各项保证体系,并将各项保证措施和设施落实到位。

7.2 路基施工

7.2.1 路基施工宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

7.2.2 去除植被和根系后,换填不合格的土基,整形松土至目标高度以上至少 15cm 进行压实,压实路基的区域超出步道边缘至少 0.6m。

7.2.3 路基压实度宜符合表 9 的建议。

表 9 路基压实度标准

填挖类型	路床顶面以下深度/cm	压实度, %	检验频率		检验方法
			范围	点数	
挖方	0~30	≥90	1 000 m ²	每层 3 点	环刀法、灌水法 或灌砂法
填方	0~80	≥90			
	>80~150	≥90			
	>150	≥87			
压实宜先轻后重、先慢后快、均匀一致。压路机最快速度不宜超过 4km/h。 填土的压实遍数,宜按压实度要求,经现场试验确定。 压实过程中宜采取措施保护地下管线、构筑物安全。					

7.2.4 压实后,喷洒土基除草剂或根部抑制剂,仅限在步道区域施用。此外,所有公用设施(包括喷水灭火系统)在路面摊铺之前完成。

7.3 面层施工

7.3.1 作业要求

要求如下。

- 沥青混合料的摊铺宜使用自走式摊铺机来完成。在无法使用摊铺机的情况下,可以使用连接到自卸卡车上的摊铺机箱。摊铺机的最小宽度通常为 2.5 m。对于摊铺宽度小于 2.5 m 的情况,可以在熨平板中放置截断以减少摊铺宽度。垫层厚度和横向坡度由熨平板控制。
- 沥青混合料在规定的压实温度下输送到摊铺机。压实温度范围取决于所用沥青等级以及改性情况,通常在 120℃~170℃之间。压实质量取决于拌合温度、路面厚度、路基承载力、路基温度、环境温度和风速。

7.3.2 作业前的施工准备

要求如下。

- 铺筑沥青前,宜检查基层的质量。
- 对基层的纵向高程,横坡和平整度等各项技术指标进行复验,并完成基层的彻底清扫。
- 根据摊铺路面宽度,对于无侧石或缘石的路面,提前铺设侧模板;对于有侧石或缘石的路面,提前采用不渗透的土工织物予以覆盖等防污措施。
- 在摊铺前对摊铺机进行全面清洗,并涂刷适量的隔离剂,摊铺槽、螺旋布料器等位置严禁粘附黑色沥青。
- 彩色沥青混凝土摊铺前喷洒透层油或乳化沥青作为黏层油。

- f) 摊铺时有专人检测摊铺温度、控制松铺系数及摊铺宽度、横坡等,设专人消除双机联铺接缝处的离析带及料窝等,有严重污染、离析、色差超标的混合料宜清除。
- g) 沥青混合料在对同类道路配合比设计和使用情况调查研究的基础上,充分借鉴成功的经验,选用符合要求的材料,进行配合比设计。
- h) 施工所用的原材料宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

7.3.3 摊铺作业

要求如下。

- a) 沥青混合料搅拌和及施工温度宜根据沥青标号及黏度、气候条件、铺装层的厚度、下卧层温度确定,宜符合 CJJ 1—2008 的规定。
- b) 热拌沥青混合料采用机械摊铺,摊铺温度宜符合 CJJ 1—2008 的规定。摊铺机具有自动或半自动方式调节摊铺厚度及找平的装置、可加热的振动熨平板或初步振动压实装置、摊铺宽度可调整等功能,且受料斗斗容能保证更换运料车时连续摊铺。
- c) 沥青混合料的松铺系数根据混合料类型、施工机械和施工工艺等通过试验段确定,试验段长不宜小于 100 m。采用机械摊铺时,沥青混凝土混合料的松铺系数宜初定为 1.15~1.35。
- d) 摊铺沥青混合料均匀、连续不间断,不宜随意变换摊铺速度或中途停顿。摊铺速度宜为 2 m/min~6 m/min。摊铺时螺旋送料器不停顿地转动、两侧保持有不少于送料器高度 2/3 的混合料,保证在摊铺机全宽度断面上不发生离析。熨平板按所需厚度固定后不宜随意调整。

摊铺作业中的质量宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

7.4 压实与接缝

7.4.1 摊铺后立即进行压实。沥青路面的压实宜符合 CJJ 1—2008 的规定。

7.4.2 碾压速度按表 10 的规定选择。

表 10 碾压速度

碾压步骤	初压	复压	终压
碾压速度/(km/h)	1.5~3	2.5~3.5	2.5

7.4.3 彩色沥青路面宜按照 CJJ/T 218—2014 进行。

7.4.4 彩色沥青路面碾压结束后宜立即喷洒彩色路面防护剂。

7.4.5 沥青路面的接缝宜按照 JTG F40—2004 进行施工。

7.4.6 摊铺和压实作业完成后,对路肩进行坡度调整,使其与路面边缘相匹配。路肩的坡度略大于路面的横坡度。根据步道的用途,可以使用各种类型的路肩材料,例如泥土、草、木屑和细级配骨料。预计路肩会在最初几个月内出现一些沉降。计划后续处理以使路肩恢复到正确的坡度。

8 质量检查与验收

8.1 质量检查

8.1.1 在施工过程中随时检查铺筑厚度、压实度、平整度、宽度、横坡度、高程等。

8.1.2 城市步道沥青路面的质量检验符合 CJJ 1—2008 的规定。

8.1.3 彩色沥青路面的验收标准宜参考 CJJ/T 218—2014。

8.2 验收

施工单位在规定时间内提交全检测结果及施工总结报告,申请交工验收。

9 养护与维修

9.1 一般建议

9.1.1 一般沥青混凝土步道路面养护设计宜参考 JTG 5142—2019。

9.1.2 步道养护工作原则如下:

- a) 在日常养护工作中,步道维修施行影响通行的病害 24h 修复工作机制,针对坑槽、沉陷等病害缩短修复时限,保证通行安全;
- b) 市管城市道路采用“巡养一体化”工作模式,以班组为单位,采用骑行的方式,针对步道定期进行巡检,发现零星病害后,现场进行维修,确保设施完好;
- c) 结合城市总体规划设计要求,步道维护与周边街区构成良好的氛围,在材质、颜色、造型方面与周边环境相协调。

9.2 预防性养护

彩色沥青路面宜按照 CJJ/T 218—2014 进行预防性养护。

9.3 日常养护

9.3.1 定期维护包括清扫道路上的碎片、清除侵入的植被、纠正路肩坡度以及清洁沟渠和排水设施。进行年度检查,以评估沥青路面、路面标记和标牌的整体状况。

9.3.2 步道路面养护按下列规定进行。

- a) 加强路况巡查,及时发现病害,研究分析病害产生的原因,并有针对性地时对病害进行维修处治。
- b) 路面清扫按下列规定进行:
 - 1) 巡查过程中,发现路面上有杂物,及时清扫,保持路面整洁;
 - 2) 路面的日常清扫,根据实际情况,采用机械或人工的方法进行;
 - 3) 根据路面污染程度、气候及环境等因素而定,但不宜少于 1 次/周;
 - 4) 清扫时,防止产生扬尘而污染环境,并及时清除和处理路面油类或化工类等沾污物。
- c) 雨后路面积水及时排除。
- d) 在春融期,特别是汛期,对排水设施进行全面检查并疏通。
- e) 冬季降雪天气及时除雪除冰,并采取必要的路面防滑措施。

9.3.3 养护作业的实际操作可参考 JTG 5142—2019。

9.4 日常维修

9.4.1 沥青路面出现的裂缝、坑槽、沉陷等病害及时进行处治,防止路面病害发展与扩大。

9.4.2 针对裂缝、坑槽、沉陷的处治方法可参考 JTG 5142—2019。