

四川省工程建设地方标准

四川省城镇道路路面设计标准

Standard for pavement design of urban road in Sichuan Province

DBJ51/T 126 - 2019

主编部门：四川省住房和城乡建设厅

批准部门：四川省住房和城乡建设厅

施行日期：2019年12月1日

西南交通大学出版社

2019 成都

四川省工程建设地方标准
四川省城镇道路路面设计标准
Standard for pavement design of urban road in Sichuan Province
DBJ51/T 126 - 2019

*

西南交通大学出版社出版、发行
(四川省成都市二环路北一段111号西南交通大学创新大厦21楼)
各地新华书店、建筑书店经销
成都蜀通印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸：140 mm × 203 mm 印张：3.125 字数：77 千
2019年11月第1版 2019年11月第1次印刷
定价：29.00 元
统一书号：155643 · 56
版权所有 盗版必究(举报电话：028-87600562)
图书如有印装质量问题，本社负责退换
(邮政编码 610031)
网 址：http://www.xnjdcbs.com
网上书店：https://xnjtdxcbs.tmall.com

关于发布工程建设地方标准 《四川省城镇道路路面设计标准》的通知

川建标发〔2019〕350号

各市州及扩权试点县住房城乡建设行政主管部门，各有关单位：

由中国市政工程西南设计研究总院有限公司主编的《四川省城镇道路路面设计标准》已经我厅组织专家审查通过，现批准为四川省推荐性工程建设地方标准，编号为 DBJ51/T 126 - 2019，自 2019 年 12 月 1 日起在全省实施。

该标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，中国市政工程西南设计研究总院有限公司负责技术内容解释。

四川省住房和城乡建设厅

2019年8月8日

前 言

根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达四川省工程建设地方标准 四川省城镇道路路面设计规范 编制计划的通知》(川建标发〔2013〕261号)的要求,标准编制组在深入调查研究,认真总结省内外科研成果和大量实践经验,并在广泛征求意见的基础上,制定了本标准。

本标准共7章,主要技术内容包括:总则;术语及符号;基本规定;路基、基层与功能层;沥青路面;水泥混凝土路面;其他路面。

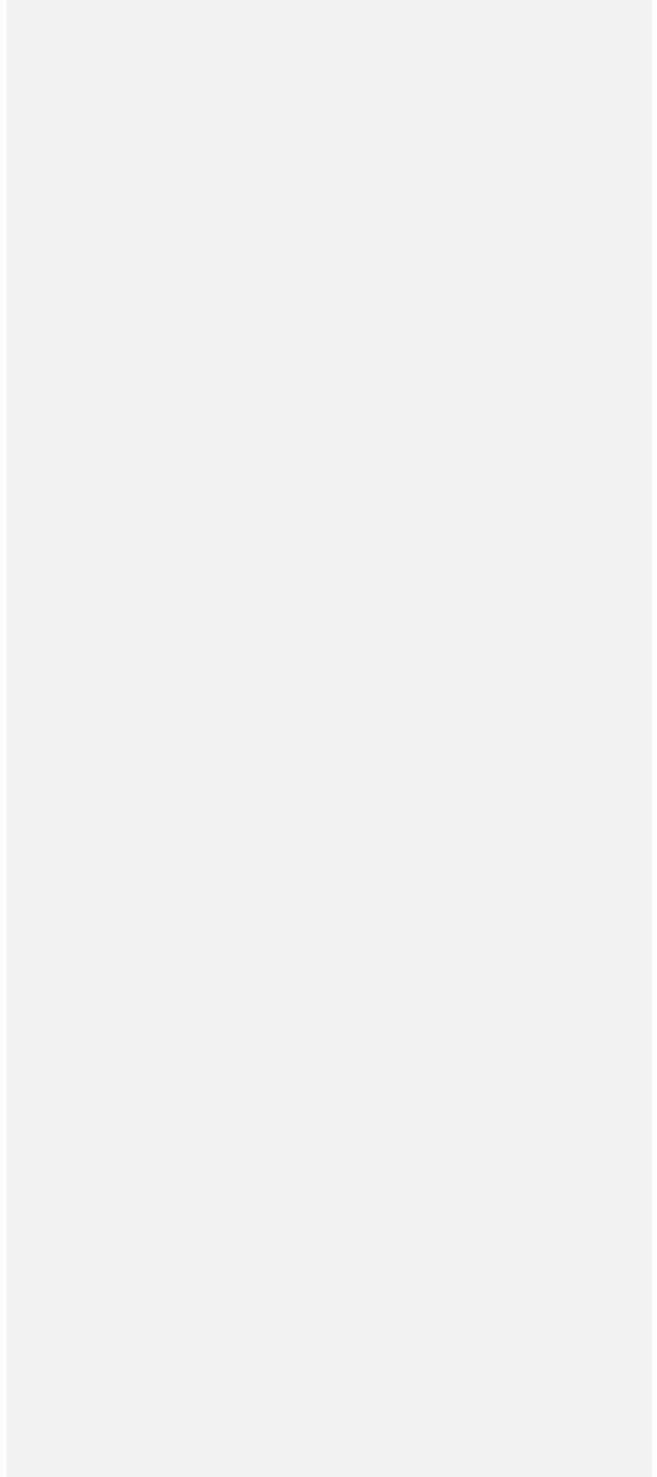
本标准由四川省住房和城乡建设厅负责组织实施和管理,由中国市政工程西南设计研究总院有限公司负责具体技术内容的解释,执行过程中如有意见和建议,请寄送中国市政工程西南设计研究总院有限公司(地址:成都市星辉中路13号;邮政编码:610081;联系电话:13679024785;邮箱:64354595@qq.com)。

主 编 单 位 : 中国市政工程西南设计研究总院有限公司

主要起草人: 达 帆 彭 洪 李建民 杨美龙
谢健鹤 文登国 张文举 庄代文
陈 炯 潘文成 马新宇 徐 松
付 琰

主要审查人: 张 蓉 董武斌 黎仕国 左德元
邱延峻 陈乐和 王明涛 谢 强
杨 岚

批注 [1]: 加入联系电话及邮箱



目 次

1	总 则	1
2	术语及符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符号和代号	4
3	基本规定	6
3.1	一般规定	6
3.2	主要设计要素	7
4	路基、基层与功能层	10
4.1	一般规定	10
4.2	路 基	10
4.3	基 层	11
4.4	功能层	19
5	沥青路面	21
5.1	一般规定	21
5.2	下封层	21
5.3	面 层	22
5.4	新建路面结构厚度设计	30
5.5	改（扩）建路面设计	31
5.6	高寒地区沥青路面设计	33
6	水泥混凝土路面	35
6.1	一般规定	35

6.2	设计指标与要求	35
6.3	结构组合设计	38
6.4	面层材料	40
6.5	接缝设计	44
7	其他路面	49
7.1	铺砌式路面	49
7.2	透水沥青路面	49
7.3	透水水泥混凝土路面	51
7.4	彩色路面	54
7.5	桥隧铺装层	55
	本标准用词说明	57
	引用标准名录	59
	附：条文说明	61

Contents

1	General principles	1
2	Terminology and symbols	2
2.1	Terminology	2
2.2	Symbols	3
3	Basic requirements	5
3.1	General requirements	5
3.2	Major design factors	5
4	Subgrade, base course and functional course	7
4.1	General requirements	7
4.2	Subgrade	7
4.3	Base course	7
4.4	Functional course	11
5	Bituminous pavement	13
5.1	General requirements	13
5.2	Seal coat	13
5.3	Surface course	13
5.4	Design of new pavement structure thickness	18
5.5	Design of reconstructed pavement	18
5.6	Design of bituminous pavement in high cold area	19
6	Cement concrete pavement	21
6.1	General requirements	21

6.2	Design indexes and requirements	21
6.3	Structural combination design	22
6.4	Surface materials	24
6.5	Joint design	26
7	Other pavement	30
7.1	Block stone pavement	30
7.2	Permeable asphalt pavement	30
7.3	Pervious cement concrete pavement	31
7.4	Colored asphalt pavement	33
7.5	Bridge and tunnel pavement layer	34
	Explanation of wording in this code	35
	Explanation of Provisions	37

4 路基、基层与功能层

4.1 一般规定

4.1.1 路基设计应根据道路功能、类型和等级，结合沿线地形地质、水文气象及路用材料等条件，因地制宜、合理选材、节约资源。

4.1.2 路基和基层应稳定、密实、均质，具有足够的强度、稳定性、抗变形能力和耐久性。

4.1.3 高寒地区，应提高路基、基层的冻融性。

4.2 路 基

4.2.1 路基设计应符合下列规定：

1 路基顶面设计回弹模量值，特重交通、重交通不小于 40 MPa，中等交通、轻交通道路不小于 30 MPa。

2 路床应处于干燥或中湿状态。

3 填筑土及填筑材料应符合工程质量要求，优先选用级配较好的砾类土、砂类土、砂砾石等粗粒土作为填料。

4 路床填料应均匀，其最小承载比应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 路床填料最小承载比要求

路基部位		路床顶面以下 深度/m	填料最小承载比 (CBR)	
			快速路、主干路	次干路、支路
上路床		0 ~ 0.3	8%	6%
下 路 床	轻交通、中交通	0.3 ~ 0.8	5%	4%
	重交通、特重交通	0.3 ~ 1.2	5%	4%
零填及挖方路基		0 ~ 0.3	8%	6%
		0.3 ~ 0.8	5%	4%

注：该表 CBR 试验条件应符合现行行业标准《公路土工试验规程》JTG E40 的规定。

4.2.2 管线顶面覆土厚度不应小于 0.7 m，否则应采取混凝土包封等保护管道防止其受压破损的技术措施。

4.3 基 层

4.3.1 基层可采用刚性、半刚性或柔性材料。

4.3.2 基层类型宜根据交通等级按表 4.4.2-1 选用，各类基层最小厚度应符合表 4.4.2-2 的规定。

表 4.3.2-1 各交通等级的基层类型

交通等级	基层类型
特重	贫混凝土、碾压混凝土、水泥稳定类、石灰粉煤灰稳定类、水泥粉煤灰稳定类
重	水泥稳定粒料、沥青稳定碎石基层、石灰粉煤灰稳定类、水泥粉煤灰稳定类
中或轻	沥青稳定碎石基层、水泥稳定类、石灰稳定类、水泥粉煤灰稳定类、石灰粉煤灰稳定类或级配粒料基层

注：沥青稳定碎石基层不宜用于高寒地区。

表 4.3.2-1 各类基层最小厚度

基层类型		最小厚度/mm	
刚性基层	贫混凝土或碾压混凝土基层	150	
	多孔混凝土排水基层	150	
半刚性基层	水泥稳定类基层	150	
	石灰稳定类基层	150	
	水泥粉煤灰稳定类基层	150	
	石灰粉煤灰稳定类基层	150	
柔性基层	沥青稳定碎石基层 (ATB)	ATB-25	80
		ATB-30	90
		ATB-40	120
	半开级配沥青碎石基层 (AM)	AM-25	80
		AM-40	120
	沥青稳定碎石排水基层 (ATPB)	ATPB-25	80
		ATPB-30	90
		ATPB-40	120
	级配碎石		100
	级配砾石		100

注：旧路改造中，根据实际情况，对修复、拓宽的道路基层可采用贫混凝土。

4.3.3 半刚性基层应符合下列规定：

1 半刚性基层应具有足够的强度和稳定性，较小的温缩和干缩变形和较强的抗冲刷能力，在冰冻地区应具有一定的抗冻性。

2 在冰冻、多雨潮湿地区，石灰粉煤灰稳定类宜用于特重、

重交通的下基层。石灰稳定类材料宜用于各类交通等级的下基层以及中、轻交通的基层。

3 用作上基层的半刚性材料应选用骨架密实型级配，应具有一定的强度、抗疲劳开裂性能与抗冲刷能力。水泥稳定碎（砾）石的颗粒范围和技术指标见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 水泥稳定碎（砾）石的颗粒范围和技术指标

项目		通过质量百分率			
		上基层		下基层	
		快速路、主干路	次干路、支路	快速路、主干路	次干路、支路
筛分尺寸 /mm	37.5	—	—	—	100%
	31.5	—	100%	100%	90%~100%
	26.5	100%	90%~100%	—	—
	19.0	72%~89%	72%~89%	72%~89%	67%~90%
	9.5	47%~57%	47%~67%	47%~57%	45%~68%
	4.75	29%~39%	29%~49%	29%~39%	29%~50%
	2.36	17%~27%	17%~35%	17%~27%	18%~38%
	0.6	8%~15%	8%~22%	8%~15%	8%~22%
	0.075	0%~5%	0~7%	0~7%	0~7%
液限（快速路、主干路提高标准）		<25%	<28%	<28%	<28%
塑性指数（快速路、主干路提高标准）		<7	<7	<7	<9

注：集料中 0.5 mm 以下细料土有塑性指数时，小于 0.075 mm 的颗粒含量不宜超过 5%；细料土无塑性指数时，小于 0.075 mm 的颗粒含量不宜超过 7%。

4 各类半刚性材料的压实度和 7 d 龄期无侧限抗压强度代表值应符合表 4.3.3-2、4.3.3-3、4.3.3-4、4.3.3-5 的规定。

表 4.3.3-2 水泥稳定类材料的压实度及 7 d 龄期抗压强度

层位	稳定类型	特重交通		重、中交通		轻交通	
		压实度	抗压强度/MPa	压实度	抗压强度/MPa	压实度	抗压强度/MPa
上基层	集料	98%	3.5 ~ 4.5	98%	3.0 ~ 4.0	97%	2.5 ~ 3.5
	细粒土	—	—	—	—	96%	
下基层	集料	97%	2.5	97%	2.0	96%	1.5
	细料土	96%		96%		95%	

表 4.3.3-3 水泥粉煤灰稳定类材料的压实度及 7 d 龄期抗压强度

层位	类别	特重、重、中交通		轻交通	
		压实度/%	抗压强度/MPa	压实度	抗压强度/MPa
上基层	集料	98%	1.5 ~ 3.5%	97%	1.2 ~ 1.5
下基层	集料	97%	1.0%	96%	0.6

表 4.3.3-4 石灰粉煤灰稳定类材料的压实度及 7 d 龄期抗压强度

层位	稳定类型	特重、重、中交通		轻交通	
		压实度	抗压强度/MPa	压实度	抗压强度/MPa
上基层	集料	98%	0.8	97%	0.6
	细粒土	—	—	96%	
下基层	集料	97%	0.6	96%	0.5
	细料土	96%		95%	

表 4.3.3-5 石灰稳定类材料的压实度及 7 d 龄期无侧限抗压强度

层位	类别	重、中交通		轻交通	
		压实度	抗压强度/MPa	压实度	抗压强度/MPa
上基层	集料	—	—	97%	0.8
	细粒土	—		95%	
下基层	集料	97%	0.8	96%	0.7
	细料土	95%		95%	

注：1 在低塑性土（塑性指数小于 10）地区，石灰稳定砂砾土和碎石土的 7 d 龄期抗压强度应大于 0.5 MPa。

2 轻交通等级道路，压实机具有困难时压实度可降低 1%。

5 水泥稳定类材料水泥剂量宜为 3.0%~6.0%。

6 无机结合料稳定碎石基层以上应设置封层。

4.3.4 刚性基层应符合下列规定：

1 刚性基层适用于重交通、特重交通及港区等的道路工程。

2 贫混凝土基层材料的强度要求应符合表 4.3.4-1 的规定。

表 4.3.4-1 贫混凝土基层材料的强度要求 单位：MPa

试验项目	特重、重交通	中交通
28 d 龄期抗弯拉强度	2.5~3.5	2.0~3.0
28 d 龄期抗压强度	12.0~20.0	9.0~16.0
7 d 龄期抗压强度	9.0~15.0	7.0~12.0

3 多孔混凝土基层材料的强度要求应符合表 4.3.4-2 的规定。

表 4.3.4-2 多孔混凝土基层材料的强度要求 单位：MPa

试验项目	特重	重
7 d 龄期抗压强度	5.0 ~ 8.0	3.0 ~ 5.0
28 d 龄期抗弯拉强度	1.5 ~ 2.5	1.0 ~ 2.0

4 刚性基层应设置横缝和纵缝，并应灌入填缝料，其上应设置黏结层。

5 贫混凝土或碾压混凝土基层上应铺设沥青夹层，厚度不小于 40 mm。

6 接缝设计应满足现行行业标准《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40 的相关要求。

4.3.5 柔性基层应符合下列规定：

1 热拌沥青碎石宜用于重交通及其以下道路的基层；级配碎石可用于中交通及以下道路的下基层、基层；级配砾石可用于轻交通道路的下基层。

2 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应符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 沥青稳定碎石马歇尔试验配合比设计技术要求

试验项目	密级配沥青稳定碎石 (ATB)		半开级配沥 青碎石 (AM)	开级配沥青 稳定碎石 (ATPB)
	26.5	31.5	26.5	26.5
公称最大粒径/mm	26.5	31.5	26.5	26.5
马歇尔试件尺寸/mm	$\phi 101.6 \times 63.5$	$\phi 152.4 \times 95.3$	$\phi 152.4 \times 95.3$	$\phi 152.4 \times 95.3$
击实次数(双面)/次	75	112	112	75
空隙率	3%~6%		12%~18%	>18%
稳定度/kN	7.5	15	—	—
流值/mm	1.5~4	实测	—	—
沥青饱和度	55%~70%		—	—
沥青膜厚度/ μm	—		>12	—
谢伦堡沥青析漏试验的结合料损失	—		0.2%	—
肯塔堡飞散试验的混合料损失或浸水飞散试验	—		20%	—
密级配基层 ATB的矿料间 隙率	设计空隙率	ATB-40	ATB-30	ATB-25
	4%	11%	11.5%	12%
	5%	12%	12.5%	13%
	6%	13%	13.5%	14%

4.3.6 旧路面再生混合料应符合下列规定：

1 应在对旧路面材料充分调查分析的基础上，根据工程要求、道路等级、气候条件、交通情况，充分借鉴成功经验，进行再生混合料设计。

2 热再生沥青混合料的技术要求应符合热拌沥青混合料技术要求的规定。

3 使用乳化沥青、泡沫沥青的冷再生混合料技术要求应符合表 4.3.6-1 的规定；使用无机结合料稳定旧路面沥青混合料技术要求应符合表 4.3.6-2 的规定。

表 4.3.6-1 乳化沥青、泡沫沥青冷再生混合料的技术要求

试验项目		乳化沥青	泡沫沥青
空隙率		9% ~ 14%	—
15 °C 劈裂试验	劈裂强度 (MPa)	0.4 (基层、 底基层) 0.5 (下面层)	0.4 (基层、 底基层) 0.5 (下面层)
	干湿劈裂强度比	75%	75%
40 °C 马歇尔 试验	马歇尔稳定度/kN	5.0 (基层、 底基层) 6.0 (下面层)	5.0 (基层、 底基层) 6.0 (下面层)
	浸水马歇尔残留稳定度	75%	75%
冻融劈裂强度比		70%	70%

注：任选劈裂试验和马歇尔试验之一作为设计要求，推荐使用劈裂试验。

表 4.6.6-2 无机结合料稳定旧路面沥青混合料技术要求

试验项目		水泥		石灰	
		特重、重	中、轻	特重、重	中、轻
7 d 龄期抗压 强度/MPa	上基层	3.0 ~ 5.0	2.5 ~ 3.0	—	0.8
	下基层	1.5 ~ 2.5	1.5 ~ 2.0	0.8	0.5 ~ 0.7

4.3.7 高寒地区基层设计

在高寒地区上基层可考虑进行沥青稳定碎石（ATB-25 或 ATB-30）的试验性铺筑，提高抗疲劳性能，有效防止半刚性基层的反射裂缝，有效提高抗水损害能力，缩短养生时间，保证其施工质量。

防冻厚度验算应满足现行行业标准《公路沥青路面设计规范》JTG D50 路面结构验算方法对季节性冻土最小防冻厚度的要求。

4.4 功能层

4.4.1 季节性冻土地区路面厚度不满足防冻要求时，应增设防冻层。防冻层宜采用粗砂、砂砾和碎石等粒料类材料。

4.4.2 地下水位高、排水不良的路段，有裂隙水、泉眼等水文条件不良岩石挖方路段、基层和底基层为非粒料类材料时，可在基层或底基层与路床间设置粒料层。粒料层应与路基边缘或与边沟下渗沟相连接，厚度不宜小于 150 mm。

4.4.3 岩石路基顶面应铺设整平层，整平层可采用砂砾石或级配碎石，其厚度应根据路床顶面的不平整情况确定，且不宜低于 200 mm。

4.4.4 宜采用砂、砂砾等颗粒材料，在有条件的地区应采用级配碎石，级配组成应符合表 4.4.4 的要求。

表 4.4.4 级配碎石及级配砾石的颗粒范围及技术指标

项目		通过质量百分率	
		垫层	
		快速路、主干路	次干路、支路
筛分尺寸/mm	37.5	100%	100%
	31.5	90% ~ 100%	83% ~ 100%
	26.5	—	—
	19	73% ~ 88%	54% ~ 84%
	9.5	49% ~ 69%	29% ~ 59%
	4.75	29% ~ 54%	17% ~ 45%
	2.36	17% ~ 37%	11% ~ 35%
	0.6	8% ~ 20%	6% ~ 21%
	0.075	0 ~ 7%	0 ~ 10%
级配碎石	液限	< 25%	< 25%
	塑性指数	< 8	< 8
级配砾石	液限	< 28%	< 28%
	塑性指数	< 9 (6)	< 9 (6)
级配碎石 CBR 值		100	80
级配砾石 CBR 值		80	60

- 注：1 潮湿多雨地区塑性指数宜小于 6，其他地区塑性指数宜小于 9。
 2 对于无塑性的混合料，小于 0.075 mm 的颗粒含量接近高限。
 3 用于垫层的级配碎（砂）石应由不小于 3 种规格的材料掺配组成。
 4 压实度快速路、主干路不小于 96%，次干路、支路不小于 94%。

