

成都市城市道路沥青路面 道路结构设计导则

(2011年版)

2011-05-24 发布

2011-07-01 实施

成都市城乡建设委员会

发布

前言

为提高成都市中心城区道路沥青路面建设质量，规范沥青路面设计工作，根据成都市城乡建设委员会的要求，成都市城市建设科学研究院和中国市政工程西南设计研究院共同编制了《成都市沥青路面结构设计导则》。

编制组在参阅了相关国家规范、行业标准，进行深入调研，广泛征求意见的基础上，结合成都市沥青路面建设的实际情况，完成本导则的编制工作。

本导则的主要内容包括：总体要求、结构要求和材料要求。

请各有关单位在使用本导则过程中，将发现的问题和建议及时函告主编单位——成都市城市建设科学研究院（地址：西屠场街7号），以便修订时参考。

主 编 单 位：成都市城市建设科学研究院

中国市政工程西南设计研究总院

主要起草人：索奇峰 阳晓静 达 帆 文登国
谢健鹤 杨美龙 崔世斌 张 蓉
唐云华 王剑平

目 录

1 总则.....	1
2 总体要求.....	2
2.1 一般规定.....	2
2.2 交通等级.....	2
2.3 结构组合.....	3
2.4 结构厚度.....	4
3 土基.....	5
3.1 一般规定.....	5
3.2 设计要求.....	5
3.3 膨胀土路基.....	6
4 垫层.....	7
4.1 一般规定.....	7
4.2 设计要求.....	7
5 基层.....	8
5.1 一般规定.....	8
5.2 半刚性基层.....	8
5.3 刚性基层.....	9
6 下封层.....	10
6.1 一般规定.....	10
6.2 材料要求.....	10
7 面层.....	11
7.1 一般规定.....	11
7.2 密级配沥青混凝土（AC）.....	11
7.3 沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA）.....	12
8 新建路面结构厚度设计.....	15
9 改建路面设计.....	16
9.1 一般规定.....	16
9.2 沥青路面加铺层.....	16
9.3 水泥混凝土路面加铺沥青路面层.....	16
用词说明.....	20
条文说明.....	21

1 总则

1.0.1 为提高本市市政道路路面工程的建设质量，统一沥青路面设计标准，特制定本导则。

1.0.2 本导则适用于中心城区各级市政道路的新建、改建沥青路面工程。居住小区、公园内部、停车场和其它区（市）县的沥青路面设计参照执行。

1.0.3 本导则以质量第一为原则，合理经济地利用地方材料，给行车提供安全、可靠、稳定、耐久的通行条件。

1.0.4 沥青路面设计除应符合本导则规定外，应符合现行国家和行业有关标准、规范的规定。

1.0.5 本导则适用于成都市一般情况下的沥青路面设计，对新材料、新技术应参照国家其他相关标准及规范。

2 总体要求

2.1 一般规定

2.1.1 沥青路面设计应遵循耐久、经济的原则。

2.1.2 沥青路面结构组合应达到整体强度的要求，满足抗压、抗弯拉及抗滑要求。

2.1.3 路面采用各种材料应符合现行相关规范规定。路用新材料、新工艺在经实践验证其可行性、性能满足相关要求后方可采用。

2.2 交通等级

2.2.1 主干道、次干道路面结构达到临界状态的设计年限按 15 年计算，支路可按 12 年计算。

2.2.2 各类道路应根据交通量预测确定相应交通等级，并根据累计标准轴次进行路面结构设计计算。非建成区的支路和次干道应分别采用中等交通和重交通等级进行结构设计。

道路交通等级按表 2.2.2 确定。

表 2.2.2 道路交通等级表

交通等级	道路等级	BZZ-100 累计标准轴次 (万次/车道)	大客车及中型以上货车交通量【辆/(d·车道)】
特重交通	快速路、主干道	>2500	>3000
重交通	主干道、次干道	1200~2500	1500~3000
中等交通	次干道、支路	300~1200	600~1500
轻交通	支路	<300	<300

2.3 结构组合

2.3.1 沥青路面结构由面层、基层和垫层组成。

1 面层直接承受车辆荷载和自然因素的影响，要求平整、耐磨、抗滑。中、下面层材料选用密级配沥青混凝土（AC），上面层材料应选用密级配改性沥青混凝土（AC）、沥青玛蹄脂（SMA）或橡胶沥青混凝土（AR）。

2 基层主要承受车辆的竖向荷载，并把面层传下来的应力扩散分布到垫层。基层应具有足够的强度、稳定性和良好的扩散应力性能，起主要承重作用，并具有较小的收缩（温缩、干缩）、较强的抗冲刷能力。基层材料应采用水泥稳定碎石或原有水泥混凝土面板。

3 垫层可调节和改善土基的水稳性能，并把基层传来的荷载扩散到土基。同时起到排水、隔温、稳定土基及减少变形等作用。垫层应采用级配碎石。

2.3.2 沥青路面结构组合可按照表 2.3.2 确定。

表 2.3.2 沥青路面结构组合

结构层类型	主干道	次干道	支路	辅道
上面层	√	√	√	√
中面层	√	△	△	—
下面层	√	√	√	√
下封层	√	√	√	√
上基层	√	√	√	√
下基层	√	√	√	△
垫层	√	√	√	√

注：√表示必须，△表示可选，—表示不用

2.4 结构厚度

2.4.1 各结构层应满足最小结构厚度和最小施工厚度的要求。

2.4.2 沥青路面各类结构层的适宜厚度参考表 2.4.2 规定。

表 2.4.2 路面各结构层的适宜厚度

项目	结构层类型	适宜厚度 (cm)
面层	SMA10	2.5~3.5
	SMA13	3.5~4.5
	AC-13C	4~5
	AC-20C	6~8
	AC-25C	8~10
	AR-13	4~6
基层	水泥稳定碎石	18~20
垫层	级配碎石	15~20

注：适宜厚度为一次性摊铺碾压厚度。

2.4.3 不同道路类别的道路平交口，应采用高类别的路面结构组合。

2.4.4 辅道等级应根据实际交通量预测确定的等级来确认。

3 土基

3.1 一般规定

3.1.1 路基应密实、均匀和稳定。

3.1.2 土基回弹模量值应满足以下要求：

- 1 特重交通、重交通道路不低于 40MPa。
- 2 中等交通、轻交通道路不低于 30MPa。

3.1.3 对于不良土质路段，应结合相应地质情况采取相应改善措施，以满足回弹模量及密实度要求。

3.2 设计要求

3.2.1 车行道土基是道路路基的组成部分，应统一填筑和碾压。路基土最小强度及压实度要求应符合表 3.2.1 的规定：

表 3.2.1 路基土最小强度及压实度要求

填挖分类	路面底面以下深度 (m)	填料最小强度 CBR (%)		压实度 (重型标准) (%)		填料最大粒径 (mm)
		主干道	次干道支路	主干道	次干道支路	
填方路基	0~0.30	8	6	≥96	≥95	100
	0.30~0.80	5	4	≥96	≥95	100
	0.80~1.50	4	3	≥94	≥94	150
	>1.5	3	2	≥93	≥92	150
零填及挖方路基	0~0.30	8	6	≥96	≥95	100
	0.30~0.80	5	4	≥96	≥95	100

3.2.2 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砂砾石等粗粒土作为填料。

3.2.3 管线顶面覆土厚度不应小于 70cm，否则应采取砼包封等保护管道防止受压破损的技术措施。

3.3 膨胀土路基

3.3.1 膨胀土地段路基设计应避免大填、大挖，以浅路堑、低路堤为宜。

3.3.2 路基设计应以防水、保湿、防风化为主，连续施工、及时封闭路床及坡面。

3.3.3 中、强膨胀土不应作为路基填料。弱膨胀土天然或改性后胀缩总率不超过 0.7%时可作为填料。

3.3.4 填方路基当填方高度小于路面与路床总厚度时，应挖除 0.6m 基底膨胀土，换填级配良好的砂卵石处理。强膨胀土路段挖除深度应达到大气影响深度。

3.3.5 挖方路基应对路床顶面下 0.8m 范围进行超挖，换填级配良好的砂卵石。强膨胀土路段挖除深度应加大至 1.0~1.5m，并应采取地下排水措施。

4 垫层

4.1 一般规定

4.1.1 各级道路车行道均应设置垫层。

4.1.2 垫层应采用级配碎石。

4.2 设计要求

4.2.1 垫层厚度视土基干湿情况而定，一般采用 15~25cm。

4.2.2 级配碎石的压实度应不小于 96%，石料压碎值应不大于 30%。

4.2.3 垫层的平整度应不大于 12mm。

4.2.4 级配碎石级配要求应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 级配碎石混合料的级配组成

层 位	通过下列方筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)								
	37.5	31.5	26.5	16	9.50	4.75	1.18	0.6	0.075
上基层	100	85~100	65~85	42~67	20~40	10~27	8~20	5~18	0~10

5 基层

5.1 一般规定

5.1.1 基层可采用半刚性基层或刚性基层。

5.1.2 基层的压实度、平整度及材料质量应符合《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1—2008) 相关规定。

5.2 半刚性基层

5.2.1 半刚性基层适宜各等级道路和各类土基状况的地段，但要保证充分碾压和有足够的养生时间。

5.2.2 半刚性基层宜采用水泥稳定碎石基层，其最小厚度不小于18cm。

5.2.3 基层应选用骨架密实型混合料。级配要求应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 骨架密实型水泥稳定集料级配

层 位	通过下列方筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)						
	31.5	19.0	9.50	4.75	2.36	0.6	0.075
上基层	100	68~86	38~58	22~32	16~28	8~15	0~3

5.2.4 半刚性基层应具有足够的强度和一定的抗裂、防渗性，其要求应符合表 5.2.4 的要求。

表 5.2.4 水泥稳定材料的 7D 无侧限抗压强度及压实度要求

特重交通、重交通		中等、轻交通	
抗压强度 (MPa)	压实度 (%)	抗压强度 (MPa)	压实度 (%)
3~4	≥ 97	2.5~3.5	≥ 97

5.2.6 当日平均气温低于 5°C 时不宜进行半刚性基层施工，否则应采取措，保证工程质量。

5.3 刚性基层

5.3.1 刚性基层适用于“白加黑”路面、原有车行道局部拓宽路段，以及地下管线顶面覆土厚度小于 70cm 的地段。

5.3.2 刚性基层材料可采用普通水泥混凝土、贫混凝土、低标号硅酸盐水泥混凝土等。

5.3.3 刚性基层厚度一般为 20~25cm。

6 下封层

6.1 一般规定

- 6.1.1 各种基层上应设透层沥青。
- 6.1.2 在半刚性基层上应设下封层，在刚性基层上应设应力吸收层。
- 6.1.3 封层宜选择在干燥和较热季节施工，最低施工温度不低于 10°C ，严禁雨天施工。
- 6.1.4 下封层宜采用稀浆封层法或同步碎石封层法施工。

6.2 材料要求

- 6.2.1 稀浆封层可采用乳化沥青或改性乳化沥青做结合料。
- 6.2.2 稀浆封层厚度不宜小于 6mm 。
- 6.2.3 应选择坚硬、粗糙、耐磨、洁净的集料。

7 面层

7.1 一般规定

7.1.1 面层应具有平整、抗滑、耐久等特性，同时应有一定的降噪效果。

7.1.2 面层宜采用两层或三层式。

7.1.3 上面层沥青混合料应采用改性沥青混合料，建议采用 SBS I-D 型改性沥青。基质沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青。

7.1.4 各层沥青混合料应连续施工并连结成为一个整体。

7.2 密级配沥青混凝土（AC）

7.2.1 各沥青层中至少有一层应为密级配沥青混凝土。

7.2.2 沥青混合料配合比设计宜采用马歇尔试验方法。

7.2.3 混合料试验技术标准见表 7.2.3 的规定。

表 7.2.3 密级配沥青混凝土混合料试验技术标准

试验指标	单位	改性沥青混合料	普通沥青混合料
击实次数（双面）	次	75	75
空隙率（%）	%	3~6	3~6
稳定度（MS）不小于	KN	9	8
流值 FL	mm	2~4	2~4
沥青饱和度 VFA（%）	%	65~75	65~75
冻融劈裂试验劈裂强度比	%	≥ 80	≥ 75
浸水马歇尔试验残留稳定度	%	≥ 85	≥ 80
动稳定度	次/mm	3000	1200
极限破坏应变	($\mu\epsilon$)	≥ 2500	≥ 2000
现场空隙率	%	≤ 7	≤ 7

7.3 沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA）

7.3.1 SMA 应采用 SBS 改性沥青，并宜掺入质量较好的木质素纤维（0.3%）和玄武岩纤维稳定剂（0.4%）。

7.3.2 SMA 采用马歇尔试验等方法进行配合比设计，并检验高温稳定性、低温抗裂性、水稳定性等指标。

7.3.3 SMA 混合料试验技术标准见表 7.3.3 的规定。

表 7.3.3 SMA 混合料试验技术标准

试验指标	单位	SMA-13
击实次数（双面）	次	75
空隙率（%）	%	3~4
流值 FL	mm	2~5
稳定度（MS）不小于	KN	6
沥青饱和度 VFA	%	75~85
矿料间隙率	%	17
冻融劈裂试验劈裂强度比	%	≥ 80
浸水马歇尔试验残留稳定度	%	≥ 80
谢伦堡沥青析漏试验结合料损失	%	≤ 0.1
肯塔堡沥青混合料飞散试验混合料损失（2℃）	%	≤ 15
构造深度	mm	≥ 0.8
动稳定度	次/mm	3000
路面空隙率	%	≤ 6

7.4 橡胶沥青混凝土 (AR)

7.4.1 橡胶沥青混凝土应用于沥青混凝土结构的上面层及旧路加铺的罩面层。

7.4.2 应在基层上设橡胶沥青应力吸收层。

7.4.3 基质沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青。

7.4.4 橡胶沥青混凝土混合料试验技术标准见表 7.4.4 的规定

表 7.4.4 橡胶沥青混合料试验技术标准

试验指标	单位	技术标准
击实次数 (双面)	次	75
空隙率 (%)	%	4.5~6.5
稳定度 (MS) 不小于	KN	6
流值 FL	mm	2~5
沥青饱和度 VFA (%)	%	70~85
冻融劈裂试验劈裂强度比	%	≥ 80
浸水马歇尔试验残留稳定度	%	≥ 85
动稳定度	次/mm	3000
极限破坏应变	($\mu\epsilon$)	≥ 2500

7.5 集料要求

7.5.1 沥青层用粗集料应采用碎石或破碎砾石，不得采用筛选砾石和矿渣。

7.5.2 主干道、次干道沥青混合料粗集料应采用玄武岩。

7.5.3 粗集料质量应符合表 7.5.3 的规定

表 7.5.3 沥青混合料用粗集料质量技术要求

指标	单位	表面层	中下面层
石料压碎值，不大于	%	26	28
洛杉矶磨耗值，不大于	%	28	30
表观相对密度，不小于	-	2.60	2.50
吸水率，不大于	%	2.0	3.0
坚固性，不大于	%	12	12
针片状颗粒含量（混合料），不大于	%	15	18
水洗法 <0.075mm 颗粒含量，不大于	%	1	1
石料压碎值，不大于	%	26	28
软石含量，不大于	%	3	5
磨光值 PSV，不小于	-	40	-
与沥青的粘附性，不小于	-	4	4

7.5.4 细集料采用天然砂、机制砂、石屑，其质量应符合表 7.5.4 的规定。SMA 混合料不宜采用天然砂。

表 7.5.4 沥青混合料用细集料质量要求

项目	单位	指标
表观相对密度，不小于	-	2.50
含泥量（<0.075mm 的含量），不大于	%	3
砂当量，不大于	%	60
亚甲蓝值，不大于	g/kg	25
棱角性（流动时间），不小于	S	30

7.5.5 沥青混合料的矿粉必须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。

8 新建路面结构厚度设计

8.0.1 路面结构设计采用双圆均布垂直荷载作用下的弹性层状连续体系理论进行计算。

8.0.2 路面设计采用双轮组单轴载 100KN 作为标准轴载，各种车型的不同轴载应换算成标准轴载的当量轴次。

应通过收集调查交通量并进行交通量预测，计算累计标准轴次作为路面结构计算依据。

8.0.3 路面结构厚度的确定应满足结构整体刚度与沥青层或半刚性基层、底基层抗疲劳开裂的要求。

8.0.4 路面结构以路表面回弹弯沉值、沥青混凝土的层底拉应力及半刚性材料层的层底拉应力为设计指标。

8.0.5 路面结构设计应采用电算程序进行设计。

8.0.6 路面各工序验收时应采用 BZZ—100 标准轴载实测弯沉值。路表面弯沉检测标准值应按最后确定的路面结构厚度进行计算。检测时应考虑温度及季节修正。

9 改建路面设计

9.1 一般规定

9.1.1 改建道路应根据改建后的道路等级确定相应的技术标准。

9.1.2 在原有路面上补强设计时，按改建路面设计。加宽、调整纵坡路段可视情况按新建或改建路面设计。加宽路段应考虑新老路基的差异沉降，采取选用优质填料、台阶搭接、铺设土工格栅等相应的技术措施予以消除或减少。

9.1.3 设计前应调查原路面现状，对路面破损程度进行评价，分段拟定路面改建工程设计方案。

9.2 沥青路面加铺层

9.2.1 根据原路面破损情况和承载能力测试结果，将路面划分成若干段，分别进行设计。

9.2.2 应根据原路面破坏情况，分别对其进行处理后，再进行补强及加铺层设计。

9.2.3 当原路面强度不足时应进行补强设计，设计方法与新建路面相同。

9.3 水泥混凝土路面加铺沥青路面层

9.3.1 根据水泥混凝土路面调查资料，对原路面承载能力、接缝传荷能力、平整度、脱空率等指标进行评定。

9.3.2 根据评定结果，区分不同情况，对水泥混凝土板进行处理。

9.3.3 若路面结构承载能力不满足现有交通荷载要求，应采取补强措施。

9.3.4 沥青加铺层采用密级配沥青混凝土时，宜用双层沥青面层。采用橡胶沥青混凝土时可设单层沥青面层。

9.3.4 在处理后的稳定的原水泥混凝土板上加铺沥青层时，对中等交

通以上路段加铺厚度不宜小于 10cm，轻交通路段不宜小于 7cm。采用橡胶沥青混凝土时可适当减薄。

9.3.5 在原水泥混凝土板上加铺沥青层时宜用改性沥青、改性乳化沥青做粘层，同时应设置改性沥青应力吸收层、应力吸收膜等措施。

附表1 《新建沥青路面结构设计参考表》

新建沥青路面结构设计参考表

交通等级		特重	重	中	中	轻
路面设计弯沉值 (0.01mm)		19	20	23	26	30
累计轴载 (万次/车道)		>2500	1200~2500	600~1200	300~600	<300
结构组合 (cm)	上面层	4cmSMA-13C	4cmSMA-13C	4cmAC-13C (SBS)	5cmAC-13C (SBS)	5cmAC-13C (SBS)
	中面层	6cmAC-20C	6cmAC-20C	6cmAC-20C	-	-
	下面层	8cmAC-20C	6cmAC-20C	6cmAC-20C	7cmAC-20C	7cmAC-20C
	上基层	25cm5%水稳碎石	25cm5%水稳碎石	20cm5%水稳碎石	20cm5%水稳碎石	20cm5%水稳碎石
	下基层	25cm4%水稳碎石	25cm4%水稳碎石	20cm4%水稳碎石	20cm4%水稳碎石	20cm4%水稳碎石
	垫层	20cm 级配碎石	20cm 级配碎石	20cm 级配碎石	20cm 级配碎石	15cm 级配碎石
结构总厚度 (cm)		88	86	76	72	65
土基回弹模量 (MPa)		≥40	≥40	≥40	≥30	≥30
路基顶面交工验收弯 沉值 (0.01mm)		≤190	≤190	≤190	≤260	≤260

注：①各级道路水泥稳定碎石上基层顶面应设稀浆封层。

②当采用 25cm 厚水泥稳定碎石层时，应采用相应配套的施工措施。

③土基回弹模量达不到设计要求应采取相应的处理措施，如果采用换填处理，宜采用天然级配砂砾石换填。

附表 2 《部分城市常用路面结构组合》

部分城市常用路面结构组合				
道路类别	结构层	深圳	重庆	长沙
主干道	面层	4cmSMA-13 6cmAC-20C 改 8cmAC-25C	4cmAC-13C 改 5cmAC-20C 7cmAC-25C	4cmAC-13 5cmAC-20 7cmAC-25
	基层	32cm5%水稳 20cm4%水稳	15cm5%水稳 20cm4%水稳	25cm5%水稳 20cm4%水稳
	垫层	视土基含水量设 或不设	30cm 级配碎石	20cm 级配碎石
	土基回弹模量	$\geq 35\text{MPa}$	$\geq 40\text{MPa}$	$\geq 40\text{MPa}$
次干道	面层	4cmAC-13C 改 5cmAC-20C 改 7cmAC-25C	4cmAC-13C 改 6cmAC-20C	4cmAC-13 5cmAC-20 7cmAC-25
	基层	25cm5%水稳 20cm4%水稳	20cm5%水稳 25cm4%水稳	20cm5%水稳 20cm4%水稳
	垫层	视土基含水量设 或不设	视土基含水量设 或不设	15cm 级配碎石
	土基回弹模量	$\geq 30\text{MPa}$	$\geq 30\text{MPa}$	$\geq 35\text{MPa}$
支路	面层	4cmAC-13C 改 5cmAC-20C 改 6cmAC-25C	4cmAC-13C 改 6cmAC-20C	4cmAC-13 6cmAC-20
	基层	20cm5%水稳 20cm4%水稳	20cm5%水稳 20cm4%水稳	20cm5%水稳 20cm4%水稳
	垫层	视土基含水量设 或不设	视土基含水量设 或不设	
	土基回弹模量	$\geq 30\text{MPa}$	$\geq 30\text{MPa}$	$\geq 30\text{MPa}$

用词说明

1 为便于在执行本规定条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应该这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许或稍有选择，在条件许可时首先应该这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规定中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

成都市城市道路沥青路面 道路结构设计导则

条文说明

前 言

根据成都市城乡建设委员会要求，由成都市城市建设科学研究院、中国市政工程西南设计研究总院负责主编《成都市城市道路沥青路面结构设计导则》，经市建委批准发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等有关单位人员在使用本补充规定时能正确理解和执行条文规定，按照《成都市城市道路沥青路面结构设计导则》的章、节、条，编制了《成都市城市道路沥青路面结构设计导则条文说明》，供市有关部门和单位参考。

2011年5月

目 录

1 总则.....	24
2 总体要求.....	25
3 土基.....	26
4 垫层.....	26
5 基层.....	27
6 下封层.....	27
7 面层.....	27
8 新建路面结构厚度设计.....	28
9 改建路面设计.....	28

1 总则

1.0.1 由于目前成都市市政道路沥青路面设计采用的规范、标准不尽一致，路面早期破坏严重。本导则的目的在于提高设计质量、规范设计标准，以便更好的指导施工，提高建设质量。

1.0.2 本条文阐明本补充规定的适用范围。

1.0.5 本导则仅对成都市一般情况下常用的沥青路面设计做了相关规定。新技术、新材料、新工艺的使用，必须是经试验和实践证明确实是有效的。

2 总体要求

2.2.1 支路投入使用初期，主要通行车辆是两侧场地开发建设所用工程重车。为避免支路路面早期破坏，本导则建议支路路面结构达到临界状态的设计年限由《城市道路设计规范》（CJJ 37—90）（以下简称原规范）容许的 10 年提高到 12 年，据此进行累计标准轴载次数计算。

2.2.2 由于目前非建成区道路两侧开发建设所用工程重车较多，本导则对非建成区次干道及支路的设计交通等级相应提高。

2.3.1 基层材料根据成都市使用习惯，本导则建议采用水泥稳定碎石及刚性基层（原老路砼路面改造）。如采用其他基层，应参照相关现行规范设计。

成都中心城区年降雨量在 1000 毫米以上，沥青路面气候分区为潮湿区，土基含水量较大。为改善土基的水稳性能，各级道路都应设置垫层。

2.3.2 级配碎石既有排水、隔温等垫层应有的功能，也有一定的承重作用。考虑到本导则绝大多数结构用双层水稳碎石作为主要承重层，故本导则将级配碎石称为垫层，如设计上将其定义为底基层也可以。

2.4.3 本规定也适于立交底层平交路口。

2.4.4 由于城市建设需要，道路辅道或非机动车道时常需要改造为主道，为减少改造工程费用，辅道设计标准不宜过低，本导则建议辅道可采用比相邻机动车道低一个等级的路面结构组合。

3 土基

3.1.2 路基质量是路面结构质量的保证。随着成都中心城区向东向南发展，新建道路场地多处处在微丘、泥塘及膨胀土等不良地质地区。为给路面工程提供良好稳定的基础，本导则对土基回弹模量值进行了严格要求，如达不到相应的最小值，应结合实际情况对一定范围的土基进行换填。

3.2.1 土基压实度要求中的车行道，含辅道和非机动车道。不同道路类别的道路平交口，应采用高类别的道路土基压实度要求。

3.3.1 膨胀土地区由于料源缺乏，外运填料费用较高，道路设计时应避免填方较高，以节省工程费用。挖方边坡应采取相应的工程措施，避免次生灾害。

3.3.3 以前部分工程施工时为减少工程费用，采用膨胀土回填或包心回填，导致道路使用状况不佳。本导则禁止采用中、强膨胀土回填。而弱膨胀土胀缩总率满足条件可用于回填。

4 垫层

4.1.2 垫层材料以往有采用天然砂砾、级配砂砾垫层，从实际施工过程看，由于砂砾原材料差异较大，筛分困难，往往难以达到相应的级配要求，施工质量不佳。因此本导则规定采用级配碎石垫层。

4.2.1 对于成都市中心城区，级配碎石垫层主要起排水作用，厚度不宜过大。对“白加黑”路面加宽段，根据路面标高、结构组合情况，可不设级配碎石垫层。

5 基层

5.1.1 刚性基层仅适于旧路改扩建部分，新建道路应采用半刚性基层。

5.2.2 当水泥稳定碎石基层厚度大于 25cm 时，应分为两层设计，每层厚度应满足最小厚度要求。

5.3.2 采用贫混凝土和低标号硅酸盐水泥混凝土作基层（含人行道基层）时，应有接缝设计。

6 下封层

6.1.1 基层上设置下封层时，透层油也不应省略。

6.1.4 对于特重和重载交通等级的路面，下封层宜采用同步碎石应力吸收层。

7 面层

7.1.3 根据成都地区的气候条件及使用经验，改性沥青建议采用 SBS I—D 型改性沥青。基质沥青采用 A 级 70 号道路石油沥青。

7.1.4 因为交通需要，目前经常采用铺筑沥青中下面层后，即先行开发交通的做法。路面污染后无法清洗，层间污染造成面层沥青与下层沥青不成整体，导致路面早期损坏。因此分期铺筑路面的情况应尽量避免。

7.2.1 各级道路上面层为密级配沥青混凝土时，宜采用粗型（C 型）混合料。

7.2.3 本条根据成都市的实际情况，对密级配沥青混凝土混合料试验

技术标准做了相应规定，供设计施工选用。

道路为重载交通时空隙率可采用 4%~6%，中轻交通时可采用 3%~5%。

7.3.3 本条对根据成都市的实际情况，对 SMA 混合料试验技术标准做了相应规定，供设计施工选用。

7.4 由于橡胶沥青目前尚无国家规范，本导则根据本地应用情况对橡胶沥青混凝土做了一些相应的规定，各设计单位可根据橡胶沥青应用进展情况采用试验证明比较合理的技术标准。

7.5 本条对根据成都市的实际情况，对集料技术标准做了相应规定，供设计施工选用。

8 新建路面结构厚度设计

8.0.2 路面设计应根据路面结构达到临界状态的设计年限进行交通量预测，计算出一条车行道累计标准轴次及明确交通等级，以此作为路面结构计算依据，不能仅依靠道路分类分级进行结构设计。

9 改建路面设计

9.1.1 本条所指道路等级，是交通等级，不是道路分级。

9.2.1 直接加铺沥青混凝土时，应根据原板平整情况，适当考虑整平层厚度。

9.3.1 原水泥混凝土路面上加铺沥青混凝土的设计，应有原路面的调查结果和评定等级，在充分掌握原路面承载能力、接缝传荷能力、脱空率等指标后再行设计。