

四川省公路工程技术指南

SCG D51—2010

低交通量公路路面 典型结构设计指南

Guide for Typical Pavement Design of
Low Traffic Volume

6-18 发布

2010-07-01 实施

四川省交通运输厅 发布

四川省公路工程技术指南

低交通量公路路面 典型结构设计指南

SCG D51—2010

主编单位：四川省交通厅公路规划勘察设计研究院

参编单位：四川省交通运输厅公路局

批准部门：四川省交通运输厅

施行日期：2010年7月1日

西南交通大学出版社

2010·成都

图书在版编目 (C I P) 数据

低交通量公路路面典型结构设计指南 / 四川省交通
厅公路规划勘察设计研究院主编. —成都: 西南交通大
学出版社, 2010.8

ISBN 978-7-5643-0774-5

I. ①低… II. ①四… III. ①公路—路面—结构设计
—指南 IV. ①U416.202-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 149028 号

低交通量公路路面典型结构设计指南

主编 四川省交通厅公路规划勘察设计研究院

责任编辑	孟苏成
特邀编辑	杨 勇
封面设计	本格设计
出版发行	西南交通大学出版社 (成都二环路北一段 111 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮 编	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	成都蜀通印务有限责任公司
成品尺寸	140 mm×203 mm
印 张	2.312 5
字 数	45 千字
版 次	2010 年 8 月第 1 版
印 次	2010 年 8 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-0774-5
定 价	25.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

四川省交通运输厅 公 告

川交科教便〔2010〕62号

关于发布《低交通量公路路面 典型结构设计指南》的公告

各市州交通局、质量技术监督站、厅直各有关单位：

为进一步提高我省公路桥梁桥面铺装技术水平，及时指导工程实践，我厅组织编写了《低交通量公路路面典型结构设计指南》（SCG D51—2010），作为四川省公路工程技术指南，自2010年7月1日起施行。

《低交通量公路路面典型结构设计指南》根据四川省公路建设实际情况，结合近几年科研项目研究成果和工程实践编制完成，是四川省公路工程行业推荐性标准，在公路行业内自愿采用。

《低交通量公路路面典型结构设计指南》由四川省交通

厅公路规划勘察设计研究院主编和解释，请各有关单位在实践中注意积累资料，总结经验，及时将发现的问题和修改意见函告四川省交通厅公路规划勘察设计研究院（四川省成都市武侯祠横街 1 号，邮政编码：610041；联系电话：028-82766537），以便修订时参考。

特此公告。

四川省交通运输厅

二〇一〇年六月十八日

前 言

为适应四川省低交通量公路建设发展的需要，提高路面设计水平和工程质量，简化路面设计程序，根据四川省低交通量公路路面使用性能调查、大量室内外试验，结合交通量、沿线人口密度、当地经济情况、自然和社会环境、各地筑路材料和建设资金状况等实际情况，编制了《低交通量公路路面典型结构设计指南》，为四川省低交通量公路建设可持续发展提供技术指导。在具体设计时，除依据正文外，还应结合条文说明根据本地区的实际情况灵活运用。

请各有关单位将执行本指南中所发现的问题和意见，函告四川省交通厅公路规划勘察设计研究院（地址为成都市武侯祠横街1号，邮政编码610041，电话028-82766537），以便下次修订时参考。

本指南主编单位：

四川省交通厅公路规划勘察设计研究院

本指南参编单位：

四川省交通运输厅公路局

本指南主要起草人：

张 蓉	冯文生	张晓华	毛 成	于天才	杨现茂
何健杰	杨智敏	罗方军	张 毅	潘 嵩	雍黎明
张光勇	苏 洲	蒋庆华	全应红	梁正钦	袁 泉
张 敏	冯 佳	黎 苗			

目 录

1	总则	1
2	术语、符号	5
2.1	术语	5
2.2	符号	6
3	技术标准	9
3.1	路基横断面	9
3.2	设计年限	11
4	路基与垫层	12
4.1	路基	12
4.2	垫层	15
5	路面典型结构	17
5.1	路面典型结构选取考虑因素	17
5.2	路面典型结构	22
5.3	路面典型结构选择注意事项	34

6 路面主要材料及关键施工技术	38
6.1 粒料结构	38
6.2 稳定土类	43
6.3 加固土	50
6.4 弹石路面	50
6.5 沥青类	51
6.6 水泥混凝土路面	60
7 路面排水设计	61
7.1 路面排水设计原则	61
7.2 路面排水设计	62
参考文献	63

1 总 则

1.0.1 本指南适用于四川省低交通量公路路面新建和改建设计。

1.0.2 低交通量公路指折合为小客车，单车道年平均日交通量小于 400 辆，双向车道年平均日交通量小于 2 000 辆的四级公路。

说明

根据《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)(以下简称标准)中对公路等级的划分原则，突出以功能作为选用公路等级的理念，表 1.0.2 是标准中根据此理念考虑通行能力确定的各汽车代表车型与车辆折算系数。

本指南车辆折算系数参照表 1.0.2 执行，考虑到低交通量公路主要目的是满足通达要求和接入服务的支线公路，允许混合交通，设计速度和服务水平较低，低交通量公路定位为单车道年平均日交通量小于 400 辆(折合为小

客车),双向车道年平均日交通量小于2 000辆(折合为小客车)。

表 1.0.2 各汽车代表车型与车辆折算系数

汽车代表车型	车辆折算系数	说 明
小 客 车	1.0	≤ 19 座的客车和载质量 $\leq 2\text{ t}$ 的货车
中 型 车	1.5	> 19 座的客车和载质量 $> 2\text{ t} \sim \leq 7\text{ t}$ 的货车
大 型 车	2.0	载质量 $> 7\text{ t} \sim \leq 14\text{ t}$ 的货车
拖 挂 车	3.0	载质量 $> 14\text{ t}$ 的货车
拖 拉 机	4.0	

1.0.3 路面结构设计可根据当地的经济发展、交通量、居民密度等采取分期修建的方案,但应考虑前期修建的可用性。

1.0.4 路面设计应根据使用要求及气候、水文、地质等自然条件,密切结合当地筑路材料和实践经验,进行路面综合设计。在满足使用要求的前提下,应遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的原则,进行路面设计方案的技术经济比较,所选结构能抵抗自然因素破坏,发挥路面平整、防水、防尘等功能作用。

说明

路面设计工作内容:路面设计工作是一个系统工程,原材料性质决定水泥混凝土、沥青混合料或各种基层混合

料的物理力学性质，各种混合料的性质决定各结构层的使用性能，材料选择直接影响路面的质量和耐久性。各结构层的组合与当地的气候、交通量、交通量组成密切相关，合理的路面结构组合可使路面获得经济、耐久的效果。

对于低交通量公路设计工作主要包括以下具体工作：

1. 调查沿线居民密度、交通量及交通量组成和当地经济情况，初步选择合适的典型路面结构。

2. 收集沿线的筑路材料分布资料，以确定各结构层所用路面材料。

3. 收集当地气候（主要是降雨量、是否有冰冻等）资料、了解沿线地质等，以确定所选路面结构是否适合当地气候条件，是否对路基进行处治；如果表面层采用沥青表处或沥青贯入式、沥青混凝土，还应选择合适的沥青标号。

4. 对所选路面方案进行技术经济综合比较，确定合理的路面结构类型。

5. 认真做好路面排水设计，特别是降雨丰富地区。

1.0.5 环境保护：低交通量公路分布面广，总规模大，和广大农（牧）民生产、生活密切相关。所以，公路建设必须重视环境保护，与当地扶贫开发，山、水、林、田综合治理，小城镇建设及资源利用等相结合，坚持可持续发展战略。

说明

四川省地域辽阔，气候、水文地质条件复杂，部分地

区常出现滑坡、泥石流等地质灾害，还有些地区如甘孜、阿坝等地区生态脆弱，在进行公路建设时，一定要坚持可持续发展，严禁大填大挖，破坏当地的生态植被。

1.0.6 低交通量公路路面设计鼓励采用新技术、新材料、新工艺，利于循环经济，资源再利用等，降低工程造价。

说明

随着技术的发展，出现了一些路面新技术、新材料、新工艺，在实际项目中，可结合工程实际，在铺筑试验路的基础上进行应用，并进行跟踪观测，总结经验。

1.0.7 特殊工程，可在本指南推荐的路面典型结构基础上，经过充分论证，对结构组合形式及厚度做适当调整。

1.0.8 路面设计除应符合本指南的规定外，还应符合现行国家和行业有关标准、规范的规定。

2 术语、符号

2.1 术 语

2.1.1 低交通量公路 low traffic volume

折合为小客车，单车道日平均交通量小于 400 辆/日，双向车道日平均交通量小于 2 000 辆/日的四级公路。

2.1.2 设计年限 design period

路面在规定期限内满足预测累计标准轴次所需服务性能，并允许在营运过程中进行表面功能的养护维修或罩面工程，此期限称为设计年限。

2.1.3 面层 surface course

面层为直接承受汽车车轮的作用力和自然因素影响的结构层，由一层或数层组成。

2.1.4 基层 base course

基层为路面的主要承重部分，和面层一起把荷载作用力传至土基，一般由一层或数层组成。

2.1.5 垫层 bed course

垫层为介于基层与土基之间的结构层，在土基水、温状况不良时，用于改善土基的水、温状况，提高路面结构的水稳定性和抗冻胀能力，并可扩散荷载，以减少土基变形。

2.1.6 沥青路面 asphalt pavement

铺筑沥青面层的路面。包括沥青混凝土、沥青表处、沥青贯入式等。

2.1.7 水泥混凝土路面 cement concrete pavement

铺筑水泥混凝土面层的路面，亦称刚性路面。

说明

本节对本指南中出现的主要名词术语作了规定。其他有关公路工程专业性名词术语，可参阅现行国家标准《道路工程术语标准》(GBJ 124—88)和现行交通行业标准《公路工程名词术语》(JTJ 002—87)中的相关规定。

2.2 符 号

N_1 ——日平均交通量 (pcu/d) average daily traffic

f_r ——水泥混凝土弯拉强度标准值 (MPa) tensile strength

standard value of cement concrete

PCC——水泥混凝土 cement concrete

AC——沥青混凝土 asphalt concrete

AST——沥青表处 asphalt surface treatment

APM——贯入沥青碎石 asphalt penetration macadam

TS——弹石 *taw*

SS——稀浆封层 *slurry seal*

SFS——石灰工业废渣稳定碎（砾）石 *lime and industrial waste stabilized macadam (gravel)*

SNS——水泥稳定碎（砾）石 *cement stabilized macadam (gravel)*

STS——石灰稳定土碎（砾）石 *lime stabilized macadam (gravel)*

ST——石灰稳定土 *lime stabilized clay*

TW——土壤固化剂稳定土 *soil stabilizer solidified clay*

JL——回收沥青路面材料 *reclaimed asphalt pavement*

NS——泥（灰）结碎（砾）石 *clay-bound macadam (gravel)*

JS——级配碎（砾）石 *graded macadam (gravel)*

TX——填隙碎石 *prime macadam*

TL——天然砂砾 *natural gravel*

SB——手摆片石 *hand-rubble*

SX——石屑 *chip*

ZS——中粗砂 *middle coarse sand*

L_{jd} ——基层顶面验收弯沉值 acceptance deflection on the
top of base

L_{td} ——路基顶面验收弯沉值 acceptance deflection on the
top of subgrade

说明

在选择路面典型结构时，注意符号表示的含义。