
云南省高速公路施工标准化实施要点

第2册 工 程 施 工

云南省交通运输厅 编



人民交通出版社
China Communications Press

Yunnan Sheng Gaosu Gonglu Shigong Biaozhunhua Shishi Yaodian
云南省高速公路施工标准化实施要点

第2册 工程施工

云南省交通运输厅 编



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本册为“云南省高速公路施工标准化实施要点”第2册——工程施工。本书对工程施工过程中的要点进行了统一、规范,涵盖路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、交安工程、机电工程、房建工程及绿化工程等方面的内容。对规范高速公路建设,提高管理水平,确保工程质量和施工安全有很好的指导作用。

本书适用于云南省所有新建、在建高速公路项目(含连接线)的施工管理。也可供相关工程管理与技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

云南省高速公路施工标准化实施要点. 第2册,工程施工 / 云南省交通运输厅编. —北京:人民交通出版社, 2012.10

ISBN 978-7-114-10051-2

I. ①云… II. ①云… III. ①高速公路—道路施工—标准化管理—云南省—指南 IV. ①U415.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 212769 号

书 名:云南省高速公路施工标准化实施要点 第2册 工程施工

著 者:云南省交通运输厅

责任编辑:刘永芬

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757969,59757973

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:中国电影出版社印刷厂

开 本:880×1230 1/16

印 张:14.5

字 数:268千

版 次:2012年10月 第1版

印 次:2012年10月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-10051-2

印 数:0001-5100册

定 价:168.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

《云南省高速公路施工标准化实施要点》

审定委员会

主 任:杨光成

副主任:陈学刚 王彩春

委 员:吴卫平 王宝基 吴华京 孙乔宝 和 昆
马骏勇 王 珏 王 萍 徐冬云 李俊锋
王晞芸 余庆平

《云南省高速公路施工标准化实施要点》

编写委员会

主 编:王宝基

副主编:和 昆 徐冬云 李俊锋

编 写:(按姓氏笔画排序)

王 珏	王 高	王文义	王承格	王振华	孙 森
李志厚	李国锋	李春晓	张 卓	张贤康	苏鹤俊
肖俊杰	杨亚新	林梅雄	柏松平	段成刚	封基良
唐平强	常 文	普文云			

序

云南从 1994 年 9 月开工建设第一条高速公路——昆明至嵩明高速公路至今,已经走过了 18 年的艰辛历程。18 年来,云南交通人以一往无前的勇气、创新求变的思维、敢打敢拼的气魄、求真务实的作风,努力破解资金筹措难、工程成本高、建设条件差、施工难度大等一系列困难问题,建成高速公路 2746 公里,实现了高速公路从无到有、从单条通车到初步成网的巨大跨越。在大量的建设实践中,云南交通人积累了丰富的建设管理经验,逐渐形成了自己的建设理念和管理体系,并在关键技术和新材料、新工艺、新设备应用研究等方面取得了多项成果。

2010 年 10 月,交通运输部提出以发展理念人本化、项目管理专业化、工程施工标准化、管理手段信息化、日常管理精细化为重要抓手,全面推行现代工程管理,提升高速公路建设管理水平,明确要求 2011 年以后新开工的高速公路项目必须实行标准化施工。为贯彻落实交通运输部的总体部署,省交通运输厅根据云南山区高速公路建设地形地貌复杂、施工场地受限、施工作业点零散、规模化程度不高、现场质量安全管理难度大的特点,结合多年实践获得的宝贵经验,组织编写了《云南省高速公路施工标准化实施要点》(以下简称《实施要点》)。

《实施要点》重点突出治理质量通病、强化现场施工关键环节控制、强调对关键工序工艺及设备的强制要求、规范工地硬件设施设置、消除施工现场质量安全隐患、提高文明施工水平、提升高速公路建设形象、确保工程质量安全,具有很强的针对性。内容涵盖路基、路面、桥梁、隧道、交安、机电、房建、档案资料、工地建设、文明施工等各个方面、各个环节,具有很强的指导性。书中采用了大量图片和表格,易于理解、便于操作,具有很强的操作性。《实施要点》的出版发行,将为云南省高速公路建设施工标准化管理提供有

力的支撑。

今后一段时期,云南省将围绕桥头堡建设的总体构想,继续保持交通建设适度超前的规模和速度,加快推进“七出省”、“四出境”大通道建设,力争到“十二五”末高速公路通车里程达 4500 公里,实现全省所有州市全部通高速公路,到邻省广西、贵州、四川不少于两条高速公路通道,到邻国越南、老挝、缅甸不少于一条高速公路通道。全省仍处于高速公路大建设、大发展的加速推进期。

随着云南省高速公路向地形地貌更为复杂的地区推进,建设难度越来越大,技术含量越来越高,标准要求也越来越严。希望广大建设者严格按照《实施要点》的要求,把施工标准化贯穿于建设管理全过程,落实到每一个环节,具体到每一个细节,全面提升建设管理水平,努力建设数量更多、质量更优、服务更好的高速公路,进一步夯实广大人民群众方便快捷、安全舒适出行的公路基础。同时希望广大建设者在建设实践中不断总结经验,丰富和完善施工标准化内容,推进高速公路施工标准化迈上新台阶,为高速公路建设续写新篇章,为桥头堡建设做出新贡献。

云南省交通运输厅党组书记、厅长

杨玖成

目 录

第一篇 路基工程

1 施工准备	3
1.1 一般要求	3
1.2 技术准备	4
1.3 机具准备	4
1.4 材料准备	4
2 路基施工	5
2.1 场地清理	5
2.2 挖方路基	5
2.3 填方路基	6
3 路基排水	12
3.1 一般要求	12
3.2 施工要点	12
4 特殊路基施工	14
4.1 一般要求	14
4.2 片、碎(砂砾)石垫层	14
4.3 碎石桩	14
4.4 土工合成材料	15
4.5 滑坡地段施工	16
5 路基防护与支挡	17
5.1 圬工砌体	17
5.2 预应力锚索(杆)工程	18
5.3 混凝土工程	24
6 涵洞、通道	25
6.1 一般要求	25
6.2 圆管涵	25
6.3 混凝土现浇箱涵、通道	25

6.4 盖板涵	26
7 路基整修与中间交工	27
7.1 路基整修	27
7.2 路基交工检测	28
8 路基监测与观测	29
8.1 一般要求	29
8.2 软基工程监测方法	29
8.3 路堑边坡或滑坡监测方法	29
8.4 高路堤稳定和沉降监测方法	30
8.5 预应力锚固工程监测	31
9 取(弃)土场的选择、使用和整治	32
9.1 取(弃)土场的选择	32
9.2 取(弃)土场的使用和整治	32
10 冬、雨季路基施工	34
10.1 一般要求	34
10.2 冬季施工要点	34
10.3 雨季施工要点	34

第二篇 路面工程

1 施工准备	37
1.1 一般要求	37
1.2 技术准备	37
1.3 作业条件准备	37
1.4 路基核验	38
2 石料开采与生产	39
2.1 料场作业	39
2.2 石料开采	39
2.3 集料生产	39
3 级配碎石及水泥稳定碎石底基层、基层	41
3.1 准备工作	41
3.2 试验路段	42
3.3 施工要求	43
4 透层、黏层与下封层	45
4.1 下封层施工	45
4.2 透层、黏层	46

5	桥面防水黏结层施工	47
5.1	机械设备	47
5.2	施工要求	47
6	热拌沥青混合料路面施工	48
6.1	准备工作	48
6.2	试验路段	50
6.3	施工要求	53
7	水泥混凝土路面施工	54
7.1	准备工作	54
7.2	试验路段	55
7.3	施工要求	56

第三篇 桥梁工程

1	施工准备	59
1.1	一般要求	59
1.2	技术资料准备	60
1.3	机具准备	60
2	桥梁基础	62
2.1	钻孔灌注桩	62
2.2	挖孔灌注桩	64
2.3	明挖基础	66
2.4	承台	67
3	下部构造	69
3.1	墩台、盖梁	69
3.2	高墩	70
4	上部构造	75
4.1	预制 T 梁	75
4.2	预制箱梁与后张法空心板	85
4.3	先张法预应力空心板	85
4.4	预制梁安装	86
4.5	支架式现浇	87
4.6	悬臂现浇连续梁(连续刚构)桥	90
4.7	护栏	95
4.8	桥面铺装	96
4.9	伸缩缝	97

4.10 搭板和锥坡 98

第四篇 隧道工程

1 施工准备 101

1.1 基本原则 101

1.2 一般要求 101

1.3 技术准备 101

1.4 机具准备 102

2 洞口与明洞工程 103

2.1 一般要求 103

2.2 施工工序 104

2.3 施工要点 104

3 洞身开挖 106

3.1 一般要求 106

3.2 分离式隧道 107

3.3 连拱隧道 107

3.4 开挖方法 109

3.5 钻爆设计 112

3.6 钻爆作业 113

4 初期支护与辅助工程措施 114

4.1 一般要求 114

4.2 喷射混凝土 115

4.3 锚杆 117

4.4 钢筋网 118

4.5 钢架 118

4.6 初期支护质量要求 121

4.7 超前锚杆支护 123

4.8 超前小导管预注浆支护 123

4.9 超前管棚支护 124

4.10 超前预注浆 125

5 仰拱与铺底 126

5.1 一般要求 126

5.2 施工工序 127

5.3 施工要点 127

6 防水与排水 128

6.1	一般要求	128
6.2	施工防、排水	128
6.3	结构防、排水	129
7	二次衬砌	132
7.1	一般要求	132
7.2	施工工序	132
7.3	施工要点	133
7.4	质量要求	139
8	监控量测	140
8.1	一般要求	140
8.2	量测项目	140
8.3	量测操作要点	141
8.4	量测数据处理与应用	142

第五篇 交通安全设施

1	施工准备	145
1.1	技术准备	145
1.2	机具准备	145
1.3	原材料的存放	146
1.4	原材料的检测要求	147
1.5	物资发放使用管理	148
2	道路交通标志	149
2.1	基础施工	149
2.2	标志板加工	149
2.3	支撑件加工	150
2.4	交通标志安装	150
3	交通标线、突起路标	151
3.1	交通标线	151
3.2	突起路标	152
4	护栏	153
4.1	波形梁护栏	153
4.2	混凝土护栏	154
4.3	活动护栏	155
5	隔离栅、桥上防护网	156
5.1	刺铁丝、隔离栅	156

5.2	电焊网隔离栅	156
5.3	桥上防护网施工要点	157
6	视线诱导设施	158
6.1	视线诱导设施的分类	158
6.2	柱式轮廓标	158
6.3	附着式轮廓标、线形诱导标	158
7	防眩设施	159

第六篇 机电工程

1	施工准备	163
1.1	技术准备	163
1.2	机具准备	164
1.3	设备材料采购	165
1.4	材料、设备检测要求	165
1.5	材料、设备存放要求	165
1.6	物资发放使用管理	166
2	监控设施	167
2.1	基础施工	167
2.2	外场设备立柱和机箱的安装	167
2.3	车辆检测器线圈的安装	167
2.4	可变标志的安装	168
2.5	投影系统的安装	168
2.6	光、电缆线路	168
2.7	监控设施分项工程施工内容	170
2.8	系统调试	171
3	通信设施	172
3.1	技术要求	172
3.2	施工要点	173
3.3	通信设施分项工程施工内容	173
4	收费设施	175
4.1	技术要求	175
4.2	收费设施分项工程施工内容	176
5	低压配电设施	178
5.1	安装要求	178
5.2	母线相序排列	178

5.3 柴油发电机组	179
5.4 电力监控产品通用性、标准化要求	179
5.5 低压配电设施分项工程施工内容	179
5.6 施工质量	180
6 照明设施	181
6.1 技术要求	181
6.2 照明设施分项工程施工内容	181
7 隧道机电设施	182
7.1 技术要求	182
7.2 隧道机电设施分项工程施工内容	183
7.3 施工质量	185

第七篇 房建工程

1 施工准备	189
1.1 技术准备	189
1.2 机具准备	189
1.3 工程材料管理	190
2 工程作业	191
2.1 钢筋、混凝土工程	191
2.2 钢结构工程	194
2.3 屋面工程	194
2.4 装饰工程	194
2.5 给排水及电器工程	195
附件:工程项目检查记录	197

第八篇 绿化工程

1 施工准备	207
1.1 一般要求	207
1.2 技术准备	207
1.3 机具准备	207
1.4 材料准备	208
2 土方工程施工	209
2.1 土壤的选择	209
2.2 土壤的准备	209
2.3 土壤的施工	210

3	植物的种植	211
3.1	乔灌木的种植	211
3.2	草本植物的种植	212
4	施工工序	214
4.1	路堤边坡施工	214
4.2	中央分隔带绿化施工	215
4.3	取弃土场绿化施工	215
4.4	沿线设施区域绿化施工	215
4.5	立交区绿化施工	215
4.6	隧道洞口绿化施工	215
5	养护要求	216
5.1	养护内容	216
5.2	养护要点	216
5.3	巡查制度	217
5.4	施工安全	217

第一篇

路基工程

1 施工准备

1.1 一般要求

1.1.1 路基工程施工,必须严格执行 JTG F10—2006《公路路基施工技术规范》有关规定,并在此基础上参照本要点执行。

(1)路基工程开工前,应在全面理解设计要求和设计交底的基础上,对施工内容进行现场调查、复测和核对,对设计中存在的问题及时按规定进行反馈。

(2)在做好现场调查后,应根据设计要求、合同文件规定和实际情况,编制实施性施工组织设计,并按规定进行报批。

(3)在开工前,必须建立健全环保和安全管理體系、质量保证体系,并对各类施工班组、施工人员进行岗前培训和技术、安全交底。

1.1.2 场地规划、三通一平、驻地建设等临时工程,应满足正常施工的需要。

1.1.3 施工人员及机械设备,应严格按照实施性施工组织设计要求进行配置,并满足正常施工的需要。

1.1.4 施工现场地处村庄、集镇等区域时,要求封闭式施工。用彩钢板进行围挡,出入口有人员值守,并悬挂“施工重地,闲人免进”的禁止标志。

1.1.5 路基施工前,施工单位应校核全线排水设计,看其是否完善、合理,必要时应提出补充和修改意见,使全线的沟渠、管道、桥涵组合形成完整的排水系统。临时排水设施,应尽量与永久排水设施相结合,排水方案应因地制宜、经济适用。

1.1.6 滑坡、崩塌、高陡边坡等有危险性的路基作业,应编制专项安全施工方案,安全措施应符合设计要求,方案须经监理工程师审批后方可施工。

1.1.7 严格推行工程首件认可制,通过组织试验路段、试验工程,总结施工工艺,指导规模生产。

1.1.8 工程所涉及的所有混凝土必须集中拌和,现浇混凝土施工应使用钢模板。其