

CQJTG

重庆市交通行业推荐性标准

CQJTG/T A01—2015

重庆高速公路沥青路面技术规范

Specifications for Expressway Asphalt Pavements of Chongqing

2015-02-01 发布

2015-03-01 实施

重庆市交通委员会 发布

重庆市交通行业推荐性标准

重庆高速公路沥青路面技术规范

Specifications for Expressway Asphalt Pavements of Chongqing

CQJTG/T A01—2015

主编单位:重庆高速公路集团有限公司

招商局重庆交通科研设计院有限公司

批准部门:重庆市交通委员会

实施日期:2015 年 03 月 01 日

人民交通出版社股份有限公司

图书在版编目(CIP)数据

重庆高速公路沥青路面技术规范 : CQJTG/T A01—2015 / 重庆高速公路集团有限公司, 招商局重庆交通科研设计院有限公司主编. --北京 : 人民交通出版社股份有限公司, 2015. 3

ISBN 978-7-114-12126-5

I. ①重… II. ①重… ②招… III. ①高速公路—沥青路面—技术规范—重庆市 IV. ①U416.217-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 052474 号

标准类型: 重庆市交通行业推荐性标准

标准名称: 重庆高速公路沥青路面技术规范

标准编号: CQJTG/T A01—2015

主编单位: 重庆高速公路集团有限公司

招商局重庆交通科研设计院有限公司

责任编辑: 温鹏飞

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 7.25

字 数: 198 千

版 次: 2015 年 3 月 第 1 版

印 次: 2015 年 3 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-12126-5

定 价: 39.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书,由本公司负责调换)

重庆市交通委员会文件

渝交委科〔2015〕3 号

重庆市交通委员会 关于印发《重庆高速公路沥青路面技术规范》 (CQJTG/T A01—2015)的通知

各区县(自治县)交通局(委),委属及各相关单位:

按照交通运输部《公路工程行业标准制修订管理导则》(JTG A02—2013)和《公路工程标准编写导则》(ATG A04—2013)对公路工程行业地方标准管理和编制、修订的相关规定,重庆市交通委员会 2012 年立项,由重庆高速公路集团有限公司、招商局重庆交通科研设计院有限公司主编,重庆交通规划勘察设计院参编的《重庆高速公路沥青路面技术规范》已完成各项编制任务并通过我委组织的专家审查,现批准该规范为我市交通行业推荐性标准,编号为 CQJTG/T A01—2015,自 2015 年 3 月 1 日起实施。

各单位在执行期间,如有问题和建议,请函告主编单位招商局重庆交通科研设计院有限公司(重庆市南岸区学府大道 33 号,邮编 400074),以利今后修订时参考、采纳。

特此通知。

重庆市交通委员会
2015 年 1 月 6 日

前 言

根据重庆市交通委员会《关于下达 2012 年重庆市交通科技计划》(渝交委科[2012] 17 号)的要求,由重庆高速公路集团有限公司牵头承担《重庆高速公路沥青路面技术规范》(以下简称“本规范”)的制定工作。

为提高重庆地区高温、多雨、山区气候地理条件下高速公路路面质量,制定本规范。

本规范的编制工作依据现行公路路基、路面等设计和施工规范,在充分吸收交通运输部西部交通建设科技项目“重庆高温多雨山区高速公路沥青路面关键技术研究”成果的基础上,全面总结了重庆地区高温、多雨、山区等特殊气候地理条件下的高速公路沥青路面建设经验,借鉴了国内外其他地区沥青路面设计与施工经验,提出了适合重庆地区特点的沥青路面结构组合设计与施工技术要求,适当提高了材料、混合料指标及施工质量控制标准,完善了路面排水、长大纵坡路面设计等内容。

本规范包括设计和施工两篇,共分为 19 章、4 个附录和 1 个附件。其中 19 章分别是:1 总则,2 术语和符号,3 一般规定,4 路面结构组合,5 路基,6 路基加强层,7 基层,8 沥青面层,9 透层、下封层和黏层,10 特殊路段的沥青路面铺装,11 路面综合排水,12 前期准备,13 级配碎石底基层、基层,14 水泥稳定碎石路基加强层、底基层、基层,15 透层,16 黏层,17 下封层,18 热拌沥青混合料面层,19 特殊路段的沥青路面铺装。

本规范第 1~10 章、12~19 章、附录和附件由重庆高速公路集团有限公司和招商局重庆交通科研设计院有限公司编写,第 11 章由重庆高速公路集团有限公司和重庆市交通规划勘察设计院编写。

请各有关单位在执行过程中,将发现的问题和意见,函告本规范日常管理组,联系人:谭巍(地址:重庆市南岸区学府大道 33 号,邮编:400074;电话:023-62653000,传真 023-62653408;电子邮箱:tanwei@cmhk.com),以便修订时参考。

主 编 单 位:重庆高速公路集团有限公司

招商局重庆交通科研设计院有限公司

参 编 单 位:重庆市交通规划勘察设计院

主 编:杜国平 周 刚

主要参编人员:敬世红 谭 巍 孙立东 张东长 胡旭辉 敬忠勇

冯 畅 秦 洪 徐建涛 杨 烨 张 凯

主 审:周进川 李关寿 许仁安

参与审查人员:蒙 华 晏胜波 程德宏 贾 渝 张 蓉 彭 凯

邱 娟

目次

1 总则 1

2 术语和符号 2

2.1 术语 2

2.2 符号 2

第一篇 高速公路沥青路面设计 4

3 一般规定 4

4 路面结构组合 5

4.1 半刚性基层沥青路面结构 5

4.2 级配碎石柔性基层沥青路面结构 5

4.3 刚性基层复合式沥青路面结构 6

5 路基 7

6 路基加强层 8

7 基层 9

7.1 半刚性基层、底基层..... 9

7.2 级配碎石柔性基层、底基层 10

7.3 刚性基层..... 10

8 沥青面层..... 11

8.1 沥青混合料面层..... 11

9 透层、下封层和黏层 12

9.1 透层..... 12

9.2 下封层..... 12

9.3 黏层..... 12

9.4 刚性基层、桥面及隧道沥青路面的防水黏结层 12

10 特殊路段的沥青路面铺装 13

10.1 水泥混凝土桥面铺装 13

10.2 隧道沥青路面铺装 13

10.3 长大纵坡路段沥青路面铺装 14

11 路面综合排水 15

11.1	路基排水	15
11.2	中央分隔带排水	15
11.3	路面防排水	16
11.4	桥面防排水	17
11.5	隧道防排水	19
 第二篇 高速公路沥青路面施工		21
12	前期准备	21
12.1	一般规定	21
12.2	机械设备准备	21
12.3	试验仪器准备	22
12.4	拌和站场地准备	22
12.5	碎石开采与生产	23
13	级配碎石底基层、基层	24
13.1	一般规定	24
13.2	材料要求	24
13.3	混合料组成设计	25
13.4	施工技术要求	26
13.5	施工质量管理及检查验收	27
14	水泥稳定碎石路基加强层、底基层、基层	28
14.1	一般规定	28
14.2	材料要求	28
14.3	混合料组成设计	29
14.4	施工技术要求	30
14.5	施工质量管理及检查验收	32
15	透层	35
15.1	一般规定	35
15.2	材料要求	35
15.3	施工技术要求	36
15.4	施工质量管理及检查验收	36
16	黏层	38
16.1	一般规定	38

16.2 材料要求 38

16.3 施工技术要求 38

16.4 施工质量管理及检查验收 39

17 下封层 40

17.1 一般规定 40

17.2 改性沥青同步碎石下封层 40

17.3 乳化沥青稀浆封层 42

17.4 施工质量管理及检查验收 44

18 热拌沥青混合料面层 46

18.1 一般规定 46

18.2 材料要求 46

18.3 混合料组成设计 51

18.4 施工技术要求 54

18.5 施工质量管理及检查验收 57

19 特殊路段的沥青路面铺装 60

19.1 水泥混凝土桥面铺装 60

19.2 隧道沥青路面铺装 60

19.3 长大纵坡路段沥青路面铺装 61

附录 A 本规范与国内现行规范条款规定的主要差异对比 62

附录 B 半刚性基层透层油透入深度测试方法 67

附录 C Superpave 沥青混合料的设计方法 69

附录 D 黏结强度试验方法 80

附件 《重庆高速公路沥青路面技术规范》(CQJTG/T A01—2015)条文说明 83

第一篇 高速公路沥青路面设计 85

3 一般规定 85

4 路面结构组合 86

4.1 半刚性基层沥青路面结构 86

4.2 级配碎石柔性基层沥青路面结构 86

4.3 刚性基层复合式沥青路面结构 87

6 路基加强层 88

7 基层 89

7.1 半刚性基层、底基层	89
8 沥青面层	90
8.1 沥青混合料面层	90
9 透层、下封层和黏层	91
9.1 透层	91
9.2 下封层	91
10 特殊路段的沥青路面铺装	92
10.1 水泥混凝土桥面铺装	92
10.2 隧道沥青路面铺装	92
10.3 长大纵坡路段沥青路面铺装	92
11 路面综合排水	94
11.1 路基排水	94
11.3 路面防排水	94
第二篇 高速公路沥青路面施工	95
12 前期准备	95
12.2 机械设备准备	95
12.3 试验仪器准备	95
13 级配碎石底基层、基层	97
13.1 一般规定	97
13.3 混合料组成设计	97
14 水泥稳定碎石路基加强层、底基层、基层	101
14.1 一般规定	101
14.2 材料要求	101
14.3 混合料组成设计	101
14.5 施工质量管理及检查验收	101
15 透层	102
15.1 一般规定	102
18 热拌沥青混合料面层	103
18.2 材料要求	103
18.3 混合料组成设计	104
18.5 施工质量管理及检查验收	104

1 总则

1.0.1 为适应重庆地区地理、气候等特点,提高重庆高速公路沥青路面设计水平和施工质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于重庆地区新建和改建高速公路沥青路面工程。

1.0.3 沥青路面设计原则:

- 1 加强现场调查、资料收集和参数分析。
- 2 遵循因地制宜、合理选材、节约资源的原则,按照全寿命周期成本的理念,选择安全可靠、经济合理、技术先进、工艺成熟的路面结构方案。
- 3 结合当地条件和工程经验,合理选用新技术、新结构、新材料和新工艺。
- 4 应符合国家环境保护的有关规定,推进材料再生利用、重视废弃料处理。

1.0.4 沥青路面施工原则:

- 1 应符合国家环境和生态保护的有关规定。
- 2 应编制沥青路面施工组织设计方案。
- 3 沥青面层应连续施工,避免与可能污染沥青层的其他工序交叉干扰,以杜绝施工和运输污染。
- 4 应具备良好的劳动保护措施,确保施工人员的安全和职业卫生健康。
- 5 实验室应具有相应资质,试验人员应持证上岗,仪器设备必须检校合格。

1.0.5 重庆高速公路沥青路面设计与施工除应符合本规范的规定外,尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 沥青面层 asphalt course

铺筑于基层之上的沥青结构层。

2.1.2 亚层 sublayer

沥青面层按不同的空间或功能进行层位细分的结构层,可分为表面层、中面层、下面层等亚层。

2.1.3 表面层 surface course

位于沥青面层表面,承担抗滑、抗磨损功能的结构层。

2.1.4 基层 base course

铺筑在沥青面层之下起主要承重作用的结构层。

2.1.5 底基层 subbase

铺筑在基层之下,起次要承重作用的结构层。

2.1.6 路基加强层 subgrade strengthening layer

铺筑在路基之上,施工期间对已经成型的路基进行防护和加强的结构层。

2.1.7 同步碎石下封层 synchronous chip seal

采用专用设备即同步碎石封层车将符合一定技术要求的碎石及黏结材料同步铺洒在基层上,通过轮胎压路机压实而形成的单层沥青碎石层。

2.1.8 长大纵坡 long and steep slope

路线坡长、坡度较大的路段,对沥青面层使用性能有特殊要求。

2.2 符号

本规范各种符号、代号以及意义详见表 2.2。

表 2.2 符号、代号以及意义

编号	符号或代号	意 义
2.2.1	A	道路石油沥青
2.2.2	AC	密级配沥青混凝土混合料,分为粗型和细型两类

表 2.2(续)

编号	符号或代号	意 义
2.2.3	AC-C	密级配粗型沥青混合料
2.2.4	ARHM	橡胶沥青混合料
2.2.5	ATB	密级配沥青碎石
2.2.6	DP	沥青混合料的粉胶比(0.075mm 通过率与有效沥青含量的比值)
2.2.7	DS	沥青混合料车辙试验的动稳定度,Dynamic stability 之略语
2.2.8	ES	乳化沥青稀释封层沥青混合料
2.2.9	FB(BPN)	用摆式仪测定的路面磨擦系数摆值,其单位 BPN 是 British Pendulum(Tester) Number 之略语
2.2.10	FL	马歇尔试验的流值
2.2.11	HMA	热拌沥青混合料(Hot Mix Asphalt)
2.2.12	MS	马歇尔稳定度
2.2.13	N _e	累计当量轴次
2.2.14	OGFC	开级配沥青混合料
2.2.15	PG	美国沥青路用性能分级规格,Performance graded 之略语
2.2.16	PI	沥青的针入度指数,Penetration index 之略语
2.2.17	PSV	石料磨光值,Polished stone value 之略语
2.2.18	RTFOT	沥青的旋转薄膜加热试验,Rolling thin film oven test 之略语
2.2.19	SBS	苯乙烯—丁二烯—苯乙烯嵌段共聚物,Styrene-butadiene-styrene block copolymer 之略语
2.2.20	SGC	沥青混合料旋转压实试验机,Superpave gyratory compactor 之略语
2.2.21	SMA	沥青玛蹄脂碎石混合料,Stone matrix asphalt(或 Stone mastic asphalt)之略语
2.2.22	Sup	Superpave 沥青混合料的简写,即采用 Superpave 设计方法设计的沥青混合料之略语
2.2.23	Superpave	美国公路战略研究计划 SHRP(Strategic Highway Research Program)高性能沥青路面 Superior performing asphalt pavements 之略语
2.2.24	TFOT	沥青的薄膜加热试验,Thin film oven test 之略语
2.2.25	VCA	粗集料骨架间隙率,Percent air voids in coarse aggregate 之略语
2.2.26	VCA _{DRC}	捣实状态下的粗集料松装间隙率,Voids in coarse aggregate 之略语
2.2.27	VCA _{mix}	压实沥青混合料的粗集料骨架间隙率,即试件的粗集料骨架部分以外的体积占试件总体积的百分率,Voids in coarse aggregate of asphalt mix 之略语
2.2.28	VFA	压实沥青混合料中的沥青饱和度,即试件矿料间隙中扣除被集料吸收的沥青以外的有效沥青结合料部分的体积在 VMA 中所占的百分率,Voids filled with asphalt 之略语
2.2.29	VMA	压实沥青混合料的矿料间隙率,即试件全部矿料部分以外的体积占试件总体积的百分率,Voids in mineral aggregate 之略语
2.2.30	VV	压实沥青混合料的空隙率,即矿料及沥青以外的空隙(不包括矿料自身内部的孔隙)的体积占试件总体积的百分率,Volume of air voids 之略语

第一篇 高速公路沥青路面设计

3 一般规定

3.0.1 重庆高速公路沥青路面设计除应符合本规范的规定外,尚应符合现行《公路沥青路面设计规范》(JTG D50)的规定。

3.0.2 重庆高速公路的交通量根据表 3.0.2 的规定划分为中等交通、重交通、特重交通三个等级。设计时可根据累计当量轴次 N_e (次/车道)或每车道、每日平均大型客车及中型以上的各种货车交通量 [辆/(d·车道)],选择一个较高的交通等级作为设计交通等级。

表 3.0.2 交通等级

交 通 等 级	BZZ-100 累计标准轴次 N_e (次/车道)	大型客车及中型以上的各种货车交通量[辆/(d·车道)]
中等交通	$<1.2 \times 10^7$	<1500
重交通	$1.2 \times 10^7 \sim 2.5 \times 10^7$	$1500 \sim 3000$
特重交通	$>2.5 \times 10^7$	>3000

4 路面结构组合

4.1 半刚性基层沥青路面结构

4.1.1 半刚性基层沥青路面结构,适用于中等交通、重交通或特重交通条件。

4.1.2 半刚性基层沥青路面结构组合应符合表 4.1.2 的要求。

表 4.1.2 半刚性基层沥青路面结构组合要求

交通等级	中 等 交 通	重 交 通	特 重 交 通
沥青面层	1. 沥青面层总厚度宜在 180 ~ 220mm 之间; 2. 表面层应采用改性沥青混合料	1. 沥青面层的总厚度宜在 200 ~ 260mm 之间,可分为 3 ~ 4 个亚层; 2. 表面层应采用改性沥青混合料; 3. 中面层宜采用改性沥青混合料; 4. 长大纵坡的中、表面层均应采用改性沥青混合料; 5. 第 3 层及以下的沥青层宜采用密级配沥青混合料	1. 沥青面层的总厚度宜在 220 ~ 300mm 之间,可分为 3 ~ 4 个亚层; 2. 中、表面层应采用改性沥青混合料; 3. 第 3 层及以下的沥青层宜采用密级配沥青混合料
基层	半刚性材料	半刚性材料	半刚性材料
底基层	半刚性材料	半刚性材料	半刚性材料
路基加强层	低剂量水泥稳定材料或其他无机结合料稳定类材料		
注 1:沥青面层的各亚层厚度宜为集料公称最大粒径的 3 倍以上。 注 2:表面层是指沥青面层的第 1 层,中面层是指沥青面层的第 2 层。			

4.2 级配碎石柔性基层沥青路面结构

4.2.1 采用级配碎石作为基层的沥青面层厚度不宜低于 240mm。

4.2.2 级配碎石柔性基层沥青路面结构应符合表 4.2.2 的要求。

表 4.2.2 级配碎石柔性基层沥青路面结构组合要求

交通等级	中 等 交 通	重 交 通	特 重 交 通
沥青面层	1. 沥青面层的总厚度宜在 240 ~ 280mm 之间,可分为 3 ~ 4 个亚层; 2. 中、表面层应采用改性沥青混合料; 3. 第 3 层及以下的沥青层宜采用密级配沥青混合料	1. 沥青面层的总厚度宜在 260 ~ 300mm 之间,可分为 3 ~ 4 个亚层; 2. 中、表面层应采用改性沥青混合料; 3. 第 3 层及以下的沥青层宜采用密级配沥青混合料	1. 沥青面层的总厚度宜大于 300mm,可分为 4 ~ 5 个亚层; 2. 中、表面层应采用改性沥青混合料; 3. 第 3 层及以下的沥青层宜采用密级配沥青混合料

表 4.2.2(续)

交通等级	中 等 交 通	重 交 通	特 重 交 通
基层	级配碎石	级配碎石	级配碎石
底基层	级配碎石或无机结合料稳定类材料	级配碎石或无机结合料稳定类材料	级配碎石或无机结合料稳定类材料
路基加强层	低剂量水泥稳定材料或其他无机结合料稳定类材料		
注 1:沥青面层的各亚层厚度宜为集料公称最大粒径的 3 倍以上。 注 2:表面层是指沥青面层的第 1 层,中面层是指沥青面层的第 2 层。			

4.3 刚性基层复合式沥青路面结构

- 4.3.1 刚性基层复合式沥青路面结构适用于重交通、特重交通及运煤、矿石、建筑材料等重载交通比例较大的公路工程,或桥梁、隧道之间的短距离路段。
- 4.3.2 水泥混凝土刚性基层复合式沥青路面的沥青面层厚度不宜小于 90mm。
- 4.3.3 刚性基层复合式沥青路面应在刚性基层与沥青面层之间设置防水黏结层或封层。
- 4.3.4 刚性基层复合式沥青路面应在刚性基层纵缝、横缝位置设置防反射裂缝层。
- 4.3.5 刚性基层表面在防水黏结层施工前应保持洁净、干燥,沥青面层施工前,应采用精铣刨、抛丸等方式清除刚性基层表面的浮浆,水泥混凝土桥面等其他路段也应采取合理措施对表面浮浆进行处理。
- 4.3.6 对特大桥、特殊结构大桥等的桥面铺装和特长隧道的复合式路面铺装宜进行专项设计。

5 路基

5.0.1 路基必须密实、均匀、稳定。填方路基的填料选择、路床的压实度以及填方路堤的基底处理应符合相关设计规范的规定。

5.0.2 必须采取防止地面水和地下水浸入路面、路基的措施,保持路基处于干燥或中湿状态。土基回弹模量值不应小于 40MPa,土基回弹模量达不到 40MPa 时,应采取掺加石灰、未筛分碎石、隧道洞渣或增加路基加强层等措施提高土基强度。增加路基加强层时,路基加强层回弹模量不应小于 80MPa。

5.0.3 土质路堑、强风化岩石路段,应进行填挖交界处及路堑段的排水设计。土质路堑的干湿类型,宜降低一个等级,按中湿或潮湿路段进行路面设计。

6 路基加强层

- 6.0.1 路基加强层材料宜选择低剂量水泥稳定材料或其他无机结合料稳定类材料。
- 6.0.2 当路基加强层采用无机结合料稳定类材料时,其每一层的施工厚度不应小于 150mm,但不宜大于 250mm。