

# 复杂艰险山区

## 铁路（公路）工程勘察设计

### 案例集锦

朱 颖 许佑顶 主编

*Fuxa Jianxian Shanqu*  
*Tielu (Gonglu) Gongcheng Kancha Sheji*  
*Anli Jijin*



人民交通出版社  
China Communications Press

丛书策划：魏永幸 陈志敏 高 培

责任编辑：付宇斌

封面设计：水晶方 装帧设计

# 复杂艰险山区

## 铁路（公路）工程勘察设计

### 案例集锦

*Fuxa Jianxian Shangu*  
*Tielu (Gonglu) Gongcheng Kancha Sheji*  
*Case Jijin*

ISBN 978-7-114-10068-0



9 787114 100680 >

网上购书/[www.jtbook.com.cn](http://www.jtbook.com.cn)

定价：85.00元

# 复杂艰险山区 铁路（公路）工程勘察设计 案例集锦

朱 颖 许佑顶 主编

*Fuxa Jianxian Shangu  
Tielu (Gonglu) Gongcheng Kancha Sheji  
Anli Jijin*



人民交通出版社  
China Communications Press

## 内 容 提 要

本书系中铁二院建院 60 周年复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计优秀案例的选编,共编录案例 60 篇,其中包括规划与选线、工程勘察、路基工程、桥梁工程和隧道工程等内容。案例内容既有对典型工程的还原,也有对某些工程热点问题的总结、思考与探索,资料丰富、翔实。

本书可供从事铁路(公路)工程勘察设计的技术人员使用和借鉴,也可供教学和研究人員参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计案例集锦/

朱颖,许佑顶主编. —北京:人民交通出版社,2012.9

ISBN 978-7-114-10068-0

I. ①复… II. ①朱… ②许… III. ①山区铁路—铁路工程—勘测—案例 ②山区铁路—铁路工程—设计—案例  
IV. ①U239.9 ②U212

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 212324 号

书 名:复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计案例集锦

著 作 者:朱 颖 许佑顶

责任编辑:付宇斌

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.ccpress.com.cn>

销售电话:(010)85285659

总 经 销:人民交通出版社发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京市密东印刷有限公司

开 本:880×1230 1/16

印 张:28.25

字 数:724 千

版 次:2012 年 9 月 第 1 版

印 次:2012 年 9 月 第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-10068-0

定 价:85.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

## 编委会名单

主 编:朱 颖 许佑顶

副 主 编:秦小林 魏永幸

编 委:杨 健 乐 重 何学刚 唐 林 李光辉

韩 康 袁 明 游励晖 陶伟明 张永平

刘 洋 刘莉蓉 龙卫民 李学刚 赵立兰

赵立红 杜 鹏 张敏静 王 昱 赵祺昌

刘彦琳 王锡根

主编单位:中铁二院工程集团有限责任公司

# 序

2012年,中铁二院迎来了建院60周年华诞。

60年来,二院人艰苦奋斗,锐意进取,开拓创新,经营领域与业务范围不断拓宽,技术实力不断增强,已成为建筑行业集科研、设计、咨询、工程总承包为一体的国有大型工程集团,是中国陆地交通勘察设计的领军企业。

60年来,中铁二院在陆地交通多个领域树立了技术的领先或比较优势,特别是在复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计方面,积淀形成了一批核心技术和专有技术,在业内有口皆碑。中铁二院曾设计完成了新中国第一条铁路——成渝铁路,新中国第一条山区电气化铁路——宝成铁路;设计的成昆铁路,其所穿越地区被国外专家称为“筑路禁区”,工程艰巨程度为世界铁路建设史上罕见,被联合国誉为人类征服自然的三大杰作之一;设计的南昆铁路是继成昆线之后我国地质最复杂、最艰难的一条长大干线铁路,也是我国第一条一次性建成的电气化铁路。“在复杂地质、险峻山区修建成昆铁路新技术”和“复杂地质艰险山区修建大能力南昆铁路干线成套技术”分别荣获国家科技进步最高奖。近十年来,中铁二院先后完成了内昆铁路、渝怀铁路、粤赣高速公路、襄渝铁路增建二线、武广高速铁路等一批典型山区铁路(公路)的勘察设计。目前,正在开展西成、成贵、长昆、云贵、成兰等复杂艰险山区铁路以及国道217线甘孜段、四川南大梁高速公路等艰险山区公路的勘察设计。

值此中铁二院建院60周年之际,公司开展了建院60周年复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计案例征集活动。本案例集锦是从所有征集案例中精选编辑而成,内容涵盖了规划与选线、工程勘察、路基工程、桥梁工程、隧道工程等,其中既有对典型工程的记录与还原,也有对某些工程热点问题的总结、思考与探索。

本案例集锦的出版,为我国复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计保存了一份重要记录,对于传承勘测设计的经验和技能,促进勘测设计技术的交流与进步,无疑均具有重要的意义。

谨以此为序。

中铁二院工程集团有限责任公司党委书记、董事长

谈家瑞

2012年07月18日

## 编者寄语



多年以来,中铁二院紧紧围绕复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计的热点、难点问题,持续开展技术创新,先后完成了一批国家、部、省重大科技攻关项目,取得了丰硕的科技创新成果,获得了多项国家、部、省级科技进步奖和工程优秀勘察设计奖,对我国复杂艰险山区的铁路(公路)工程建设事业的持续发展,特别是为保证和提高重点工程建设的水平和质量做出了重要贡献,社会效益和经济效益显著。

今年是中铁二院建院 60 周年,为回顾、总结中铁二院在复杂艰险山区铁路(公路)的工程勘察设计所取得的成果,传承经验,特别开展了建院 60 周年复杂艰险山区铁路(公路)工程勘察设计方案征集活动。

本次征集活动共收到案例 158 篇,择优选出其中的 60 篇论文集结出版。本案例集锦,共分为六个部分,其中,规划与选线 10 例、工程勘察 9 例、路基工程 10 例、桥梁工程 15 例、隧道工程 10 例以及其他方面 6 例。其中既有资深人士的智慧思考,也有设计新人的闪光睿智;既有先进技术的崭新呈现,也有科学管理的生动实践。

案例集锦内容丰富、技术性强,它的出版,旨在为专业技术人员提供一次交流、借鉴和学习的机会。值此纪念中铁二院建院 60 周年之际,也是奉献给关心、支持二院发展的各级领导、各兄弟单位的一份礼物!

本次案例征集活动得到了公司广大职工的积极响应和支持,投稿踊跃,但限于本案例集锦的篇幅,经过优中选优,确定收录 60 例。在案例征集过程中,得到许多领导、专家和广大工程技术人员的大力支持,在此表示衷心的感谢。同时,限于篇幅,部分案例未能入选,希望有关作者谅解。在此,特向积极投稿的广大作者表示感谢,同时也衷心感谢各位评审专家的辛勤劳动!

本案例集锦技术性强、涉及面广,限于编者的水平,难免存在错误和不妥之处,恳请各级领导和同行专家给予批评指正,恳请读者批评指正。

朱颖 谨识

2012 年 7 月

# 目 录

## 规划与选线

- 1 兰渝线广安南站位方案比选 ..... 周定祥 赖述明(3)
- 2 丽香铁路通过高原湿地自然保护区线路方案 ..... 彭 勇(8)
- 3 广乐高速公路复杂气象及艰险山区路线总体设计思路..... 刘胜川(15)
- 4 大广高速公路粤境从化段水源保护区专题设计..... 刘胜川(22)
- 5 重庆快速路三纵线红岩村嘉陵江大桥至五台山立交段方案设计..... 韩继公(31)
- 6 山区高速公路路线方案比选浅析..... 尚彦宇(40)
- 7 紫坪铺水利枢纽工程重载公路设计..... 刘卫东(47)
- 8 成兰铁路九寨沟车站综合设计..... 冯 骥(55)
- 9 复杂地形地质条件下的山区铁路站场设计研究..... 胡 健 文 东(66)
- 10 沪昆客运专线玉屏至昆明段车站选址设计案例 ..... 熊玉春(74)

## 工程勘察

- 11 渝怀线乌江峡谷地质选线总结 ..... 韩 康(85)
- 12 水柏铁路北盘江大桥岸坡稳定性评价 ..... 王茂靖(91)
- 13 渝怀铁路圆梁山隧道工程地质勘察与施工地质 ..... 易勇进 蒋良文 贾中明(98)
- 14 成渝高速公路中梁山隧道工程地质勘察与施工地质..... 涂正林 王子江(109)
- 15 武隆县政府滑坡特征与稳定性分析..... 李光辉(119)
- 16 南昆铁路柏子村 1 号隧道病害认识..... 杨文辉(130)
- 17 昆明市主城二环快速路系统改扩建工程石虎关立交段、福德立交段详细工程地质勘察 ... 刘 伟(138)
- 18 南昆铁路家竹箐隧道地质条件及地应力特征..... 王 科(144)
- 19 福厦铁路以凝灰岩作路基填料的地质问题..... 蒲增刚(153)

## 路基工程

- 20 八渡车站滑坡研究..... 李海光 唐民德(163)
- 21 京珠北高速公路路堑高边坡设计与施工回顾..... 李 敏 秦小林(170)
- 22 渝怀铁路若干重点地质路基问题的工程对策..... 冯俊德(179)
- 23 武广线山区无砟轨道高速铁路路基工程设计综述..... 肖朝乾 刘 洋(184)
- 24 遂渝线无砟轨道试验段路基工程设计综述..... 孙利琴 魏永幸(192)
- 25 重钢浸水高填方路堤设计回顾..... 杨贵勇 霍嫦君 李 果(200)
- 26 阿尔及利亚东西高速公路路基工程设计综述..... 缪胜林(207)
- 27 磁铁矿采空区处理施工工艺与技术方法总结..... 曾德礼(215)
- 28 襄渝线水库坍岸路基设计案例..... 叶世斌 李楚根(220)
- 29 重庆市丰都县斜南溪沟谷回填造地工程暨渝利铁路桥改隧工程 ... 李楚根 周 刚 李安洪(226)

## 桥梁工程

- 30 渝利铁路韩家沱长江大桥..... 陈克坚 曾永平 袁 明 等(243)
- 31 水柏铁路北盘江大桥简介..... 徐 勇 马庭林(248)
- 32 渝怀铁路长寿长江特大桥..... 袁 明 马庭林 游励晖 等(252)
- 33 襄渝增建二线铁路牛角坪特大桥..... 刘 伟 陈思孝(256)
- 34 南昆铁路清水河大桥..... 马庭林 陈克坚 何庭国(260)
- 35 南昆铁路板其2号大桥..... 曾昭强 马庭林 何庭国(263)
- 36 广元嘉陵江双线特大桥..... 陈克坚 刘忠平 袁 明 等(266)
- 37 渝怀铁路黄草乌江大桥..... 何庭国 陈 列(272)
- 38 玉蒙铁路曲江大桥..... 游励晖 陈建峰 戴晓春 等(276)
- 39 渝利铁路蔡家沟特大桥..... 陈克坚 钟亚伟 陈思孝 等(280)
- 40 南昆铁路喜旧溪大桥..... 陈 列 马庭林 何庭国(286)
- 41 阿尔及利亚东西高速公路 OA. 251 弯坡悬臂梁桥 ..... 陈玉刚(290)
- 42 渝利线新桥特大桥工程设计..... 陈克坚 吴再新 陈思孝 等(298)
- 43 西安市东二环下穿铁路站场公路立交..... 孙 杰(303)
- 44 资阳沱江特大桥(90+180+90)m 连续梁-拱组合结构 ..... 陈 列 辛跃辉 陈思孝 等(307)

## 隧道工程

- 45 渝怀线歌乐山隧道注浆堵水设计..... 李泽龙(315)

|    |                                |                  |
|----|--------------------------------|------------------|
| 46 | 渝怀线武隆隧道大型岩溶综合整治设计·····         | 林本涛 杨昌宇(321)     |
| 47 | 乌蒙山一号隧道揭煤防突设计·····             | 郑 伟 李 敬(329)     |
| 48 | 旧寨隧道高温地下水处理·····               | 杨 翔 陈 松 邴亚军(335) |
| 49 | 国道 317 线鹧鸪山隧道冻害处理·····         | 万建国(344)         |
| 50 | 大断面黄土隧道下穿公路地表沉降控制技术·····       | 杨建民 喻 渝(350)     |
| 51 | 特大跨度浅埋隧道施工工法·····              | 卿伟宸 朱 勇(358)     |
| 52 | 超前导坑机械劈裂结合控爆扩挖工法在隧道工程中的应用····· | 匡 亮(364)         |
| 53 | 禾洛山隧道不良地质分析及处理·····            | 郑 伟(372)         |
| 54 | 高速铁路饱和黄土隧道施工关键问题处理与验证·····     | 杨建民(378)         |

## 其 他

|    |                           |                    |
|----|---------------------------|--------------------|
| 55 | 合宁铁路牵引变电设施主接线方案设计·····    | 许晓蓉 潘 英 楚振宇 等(387) |
| 56 | 襄渝二线既有花楼坝牵引变电所原址重建工程····· | 姚夕平 汪秋宾(393)       |
| 57 | 胶济客运专线电气化工程设计·····        | 楚振宇 刘超英 陈 勇 等(401) |
| 58 | 达成三线并行段共享牵引变电所设计方案探讨····· | 袁 勇 陈纪纲 刘莉蓉 等(406) |
| 59 | 海南东环铁路电气化工程·····          | 田广辉 李 剑 李国振 等(413) |
| 60 | 月河牵引变电所大修工程案例·····        | 兰正新(436)           |

# 规划与选线





# 兰渝线广安南站位方案比选

周定祥 赖述明

(中铁二院工程集团有限责任公司重庆公司)

**摘要** 通过对兰渝线广安南站位方案比选论述,总结定测初步设计阶段,对可行性研究已经批复的方案不能盲从,本着持续优化改进的原则,铁路站位方案选择既要与地方规划相结合,又要与遵循铁路设站总体思路,与区间工程相结合,综合比选,确定最优方案。

**关键词** 广安南;方案;比选

## Scheme Comparison Guangan South Station of Lanzhou-Chongqing Railway

Zhou Dingxiang Lai Shuming

(Chongqing Survey, Design and Research Institute of CREEC)

**Abstract** Based on the scheme comparison of Guangan South Station of Lanzhou-Chongqing railway, this paper summarizes that the scheme approved by feasibility study can not be accepted blindly in the stage of location survey and preliminary design. According to the principle of continuous optimization, the best schemes of railway station location shall be compared and determined in accordance with local planning, overall design concept of railway station and regional construction.

**Key words** Guangan South; schemes; comparison

### 1 引言

兰渝线南充东至高兴单线北起达成铁路南充东站,向南经老君、兴隆、北城、岳池、广安南,跨渠江至中和,之后引入襄渝铁路高兴站,正线全长 88.679km,设计速度 160km/h,中间仅岳池和广安南为中间站,其余为越行站。

可行性研究阶段,广安南站布置于高速公路远离城市一侧的三家湾一带,与地方政府的规划要求一致,可行性研究审查意见要求进一步优化广安南站站位,补充设在高速公路靠市一侧方案。在可行性研究修编方案中,广安南站布置于高速公路靠城市一侧,车站两端上跨高速公路。

### 2 需要解决的问题

由于上跨高速公路方案存在广安南站填方高,与地方规划衔接不当,广安南至中和区间线路高程高、与地形不相适应,桥梁工程巨大,渠江特大桥为高墩大跨梁等诸多问题。因此,如何降低线路高程,降低广安南站填方高度和渠江特大桥高墩,减少桥梁总长等,是定测初步设计急需解决的问题。

### 3 方案比选

基于以上主要问题,定测初步设计阶段,补充研究了下穿高速公路方案,分别与高速公路外侧方案、

作者简介:周定祥(1967—),男,高级工程师,中铁二院工程集团有限责任公司重庆公司总工程师。

上跨高速公路方案进行技术经济比选,从而选择出既满足地方规划发展需要,又符合铁路设站总体要求,且工程投资明显较省的站位方案。

### 3.1 下穿高速公路方案

线路出岳池站后,跨姚家河,经晏家沟、猫儿岭于骆家垭口跨广安至岳池公路,以南峰寺曲线隧道下穿南广高速公路,之后沿南广高速左侧前行至广安市枣山镇郑家坝设广安南站,车站距高速公路约300m,距广安市区中心约3km。线路出广安南站后,上跨广安二环路,再下穿S304省道及南广高速公路,连续紧坡而下,至鱼家咀跨渠江,穿金鼎山隧道至岳池县中和镇设中和站。

方案主要优点:

(1)广安南站位于广安市区与南广高速之间,今后枣山片区将发展为城市区,旅客下车直接进城,对吸引客流有利。

(2)广安南车站两端下穿南广高速公路,降低了车站场坪高程,车站设计高程较为合理(轨面360.58),车站范围内一半挖一半填,最大填方高约10m,车站能更好地与周围地形条件相适应。

(3)渠江特大桥的高程相对较低,桥长较短(桥高98m,桥长1509m)。主跨由原 $9\times 80\text{m}$ 连续梁减为 $4\times 80\text{m}$ 连续梁,设计、施工难度比上跨高速方案大为降低。

(4)线路靠近高速公路,对城市用地切割相对较小,能有效利用土地。

(5)车站高兴端下穿高速公路,对城市视觉景观影响相对较小。

(6)工程投资最省,比高速公路外侧方案减少投资约1534万元,比上跨高速方案减少投资约12430万元。

方案主要缺点:

(1)线路线形较差,为了加大下穿南广高速的隧道埋深和能保证下穿南广高速的净空,设计成S形曲线。

(2)线路长度最长,比上跨方案长1.025km,比高速外侧方案长1.32km。

(3)两次下穿南广高速,施工对高速公路有一定干扰。

(4)南峰寺隧道由于地形条件及出口段受下穿高速公路位置限制,全隧浅埋点较多,工程条件较差。

(5)仅部分满足地方政府意见,与城市规划有一定冲突,在广安南站高兴端至与高速公路交叉段未满足地方意见。

### 3.2 高速公路外侧方案

线路出岳池站后,跨姚家河,经晏家沟、猫儿岭于骆家垭口跨广安至岳池公路,以直线穿隧道至邓家沟,在广安市枣山镇三家湾一带设广安南站。车站距南广高速公路约900m,距广安市区中心约4km。线路出广安南,跨广安至武胜公路,连续紧坡而下,至鱼家咀跨渠江,穿金鼎山隧道至岳池县中和镇设中和站。

方案主要优点:

(1)线路线形顺直,线路长度最短。

(2)车站位于南广高速公路远离城市一侧,满足地方政府要求,与城市规划无冲突。

(3)不与南广高速公路交叉,施工对高速公路行车无影响。

方案主要缺点:

(1)车站位于南广高速远离城市一侧,旅客进出城需穿过高速公路,对吸引客流不利。

(2)由于线路长度较短,出广安南站后虽紧坡而下,渠江特大桥设计高程仍较下穿高速方案高(桥高103m,桥长1532.2m)。

### 3.3 上跨高速公路方案

线路出岳池站后,跨姚家河,经王家沟,穿王平山,跨广安至岳池公路,穿南峰寺隧道至桂花湾上跨南广高速公路,之后沿南广高速左侧前行至广安市枣山镇三圣庙设广安南站。车站距高速公路约800m,距广安市区中心约2km。线路出广安南站后,上跨S304省道和南广高速公路,连续紧坡而下,至

鱼家咀跨渠江,穿金鼎山隧道至岳池县中和镇设中和站。

方案主要优点:

广安南站位于广安市区与南广高速之间,今后枣山片区将发展为城市区,旅客进出城方便,对吸引客流有利。

方案主要缺点:

(1)由于车站两端上跨南广高速,车站站坪高程较高(轨面 366.86m),车站大部位于填方上,最大填土高约 16m,使广安南站整个悬在空中,与周围地形条件不相适应。

(2)车站位于枣山片区中间,将片区地块完全切割,不能充分有效利用土地,与地方城市规划用地干扰大,与城市景观不协调,地方政府意见大。

(3)出车站后,线路虽紧坡而下,渠江桥高程仍然最高,桥长最长(桥高 113m,桥长 2005.7m),线路普遍悬空,桥长显著增长(较下穿高速方案桥长约 5.094km)。

(4)工程投资最大。

广安南站位方案示意图 1。广安南站位方案主要工程数量及投资比较见表 1。

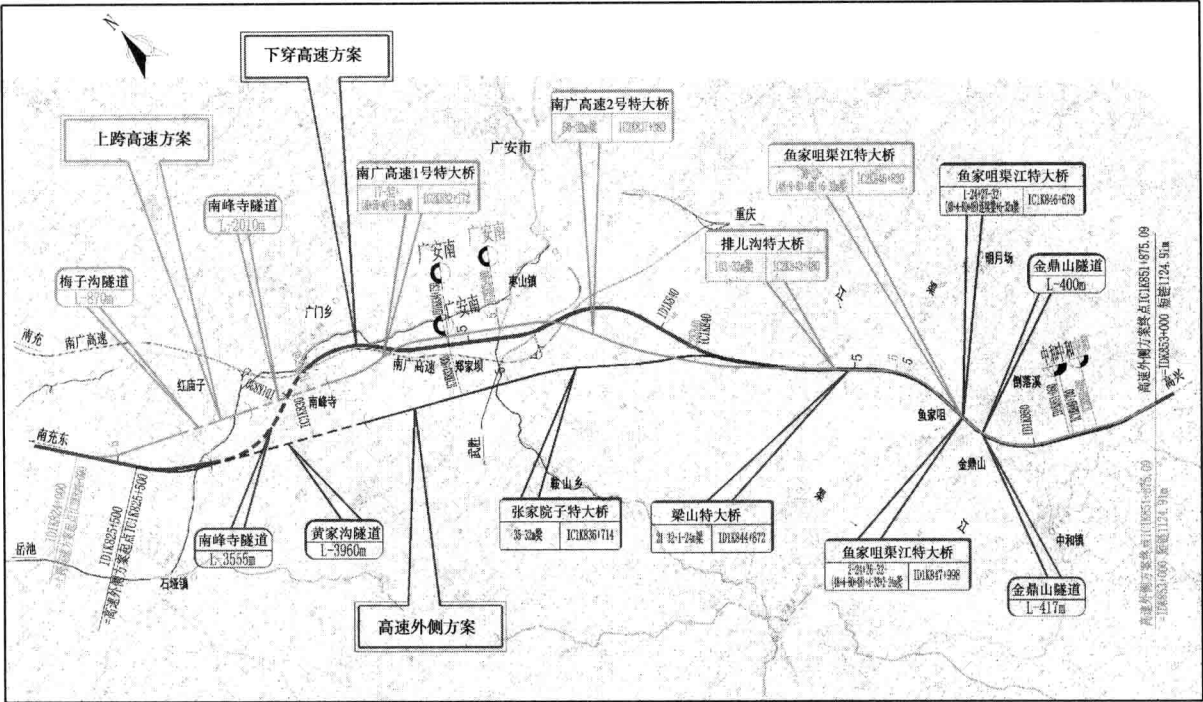


图 1 广安南站位方案示意图

广安南站位方案主要工程数量及投资比较表

表 1

比较范围: ID1K824+000~IDK853+000(断链桩)

| 工程 项 目 |    | 单 位                            | 方 案 名 称 |        |         |        |         |        |
|--------|----|--------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
|        |    |                                | 下穿高速方案  |        | 高速外侧方案  |        | 上跨高速方案  |        |
|        |    |                                | 数量      | 单价(万元) | 数量      | 单价(万元) | 数量      | 单价(万元) |
| 建筑长度   | 单线 | km                             | 29.1955 | —      | 27.875  | —      | 28.1708 | —      |
|        | 双线 | km                             | —       | —      | —       | —      | —       | —      |
| 征用土地   |    | hm <sup>2</sup>                | 159.634 | 1.5    | 117.779 | 1.5    | 127.458 | 1.5    |
| 房屋拆迁   |    | 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> | 14.169  | 240    | 13.53   | 240    | 13.67   | 240    |
| 路基长度   |    | km                             | 19.768  | —      | 14.475  | —      | 14.467  | —      |

续上表

| 工 程 项 目 |               |       | 单位                             | 方 案 名 称  |                     |          |                     |          |                     |
|---------|---------------|-------|--------------------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|
|         |               |       |                                | 下穿高速方案   |                     | 高速外侧方案   |                     | 上跨高速方案   |                     |
|         |               |       |                                |          |                     | 数量       | 单价(万元)              | 数量       | 单价(万元)              |
| 路基      | 土石方           | 填土    | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 142.651  | 5.53                | 123.36   | 5.53                | 174.49   | 5.53                |
|         |               | 挖土    | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 120.135  | 8.8                 | 78.1     | 8.8                 | 81.18    | 8.8                 |
|         |               | 挖石    | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 227.65   | 25.11               | 133.9    | 25.11               | 134.54   | 25.11               |
|         | 钢筋混凝土         |       | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 0.64     | 463.7               | 0.55     | 463.7               | 0.48     | 463.7               |
|         | C15 片石混凝土     |       | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 0.18     | 345.03              | 0.12     | 345.03              | 0.13     | 345.03              |
|         | C15 混凝土       |       | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 0.8      | 408.79              | 0.67     | 408.79              | 0.71     | 408.79              |
|         | 锚杆框架梁         |       | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 2.22     | 1812.2              | 1.33     | 1812.2              | 1.42     | 1812.2              |
|         | 浆砌片石          |       | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 13.31    | 228.03              | 8.8      | 228.03              | 8.74     | 228.03              |
|         | 级配碎石          |       | 10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | 15.2     | 91.5                | 10.9     | 91.5                | 12.36    | 91.5                |
|         | 水泥搅拌桩         |       | 10 <sup>4</sup> m              | 21.5     | 40.09               | 14.8     | 40.09               | 17.23    | 40.09               |
|         | 防护栅栏          |       | km                             | 49.421   | 18.36               | 36.188   | 18.36               | 36.168   | 18.36               |
|         | 桥涵            | 特大桥   | 特殊结构                           | 座-单延米    | 1-1508.86<br>桥高 98m | 9.63     | 1-1532.2<br>桥高 103m | 9.63     | 1-2005.7<br>桥高 113m |
| 一般特大桥   |               |       | 座-单延米                          | 1-722.49 | 2.97                | 5-4403.6 | 2.97                | 5-7713.5 | 2.97                |
| 三线大桥    |               | 座-延米  | —                              | —        | —                   | —        | 1-305.2             | 6.66     |                     |
| 大中桥     |               | 座-单延米 | 11-2807.66                     | 2.37     | 13-3101.58          | 2.37     | 1-109.28            | 2.37     |                     |
| 跨线公路桥   |               | 座-平方米 | 10-5000.7                      | 0.35     | 7-3300              | 0.35     | 5-4777              | 0.35     |                     |
| 人行天桥    |               | 座-平方米 | 9-1539                         | 0.2      | 7-834               | 0.2      | 15-2454             | 0.2      |                     |
| 渡槽      |               | 座-平方米 | 3-221                          | 0.2      | —                   | 0.2      | —                   | 0.2      |                     |
| 框架桥     |               | 座-平方米 | 3-1785.6                       | 0.662    | —                   | 0.662    | 4-2141              | 0.662    |                     |
| 框架涵     |               | 座-平方米 | —                              | 0.662    | 1-135               | 0.662    | 9-1191              | 0.662    |                     |
| 涵洞      |               | 座-横延米 | 85-1587.6                      | 1.8      | 49-1372             | 1.8      | 59-1652             | 1.8      |                     |
| 正线桥梁总长  |               | km    | 5.039                          | —        | 9.04                | —        | 10.134              | —        |                     |
| 正线桥梁比重  |               | %     | 17.26                          | —        | 32.43               | —        | 35.97               | —        |                     |
| 隧道      | L<1000m       |       | 座-单延米                          | 3-833    | 3.39                | 1-400    | 3.39                | 3-1560   | 3.39                |
|         | 1000m≤L<3000m |       | 座-单延米                          | —        | 2.67                | —        | 2.67                | 1-2010   | 2.67                |
|         | 3000m≤L<6000m |       | 座-单延米                          | 1-3555   | 3.08                | 1-3960   | 3.08                | —        | 3.08                |
|         | L≥6000m       |       | 座-单延米                          | —        | —                   | —        | —                   | —        | —                   |
|         | 正线隧道总长        |       | km                             | 4.388    | —                   | 4.36     | —                   | 3.57     | —                   |
|         | 正线隧道比重        |       | %                              | 15.03    | —                   | 15.64    | —                   | 12.67    | —                   |
| 正线桥隧总长  |               |       | km                             | 9.427    | —                   | 13.400   | —                   | 13.704   | —                   |
| 正线桥隧比重  |               |       | %                              | 32.29    | —                   | 48.07    | —                   | 48.65    | —                   |
| 铺轨      | 正线            |       | km                             | 29.1955  | 193.42              | 27.875   | 193.42              | 28.1708  | 193.42              |
|         | 站线            |       | km                             | 7.67     | 281.38              | 7.67     | 281.38              | 7.67     | 281.38              |
|         | 道岔            |       | 组                              | 16       | 38.5                | 16       | 38.5                | 16       | 38.5                |
| 主要工程费   |               |       | 万元                             | 77108    |                     | 78642    |                     | 89538    |                     |
| 差额      |               |       | 万元                             | 0        |                     | +1534    |                     | +12430   |                     |
| 附注      |               |       |                                | —        |                     | —        |                     | —        |                     |



## 4 研究结论

综上所述,南广高速公路外侧方案线路顺直,线路长度最短,对高速公路无干扰,但桥隧工程有所增加,对吸引客流不利;上跨高速方案位于高速公路内侧,线路条件比较顺直,但车站填方量大,渠江桥较高,桥隧工程最大,与自然环境协调性较差,地方意见最大;下穿高速方案虽然线型不好,但能满足160km/h的速度目标,车站位置能被地方接受,填挖较为平衡,与周边环境能较好协调,且桥隧工程比重小(为32.29%),工程投资最小。经综合对比分析,初步设计推荐下穿高速公路方案,且在初步设计审查时得到了铁道部鉴定中心的认可。

## 5 结语

(1)通过以上对兰渝线广安南站位方案比选论述可知,即使可行性研究阶段已经对方案进行了批复,在定测初步设计阶段,对可行性研究已经批复的方案不能盲从,仍需要进一步研究各种方案的可行性,对方案进行持续优化改进,既要与地方规划相符,又要遵循铁路设站总体思路,不仅要考虑车站本身条件,而且要与区间工程相结合,综合比选,确定最优方案。

(2)线路上跨或下穿高速公路需结合站位、地方规划及工程条件等考虑,绝不能因铁路下穿高速公路,在施工期间影响高速公路行车、签订协议困难等而遗漏方案。广安南下穿高速公路,设计中制定了详细的施工过渡方案,在项目业主的配合下,经与南广高速公路公司多次沟通协调,签定了铁路下穿高速公路协议,节省投资上亿元,目前已顺利进入施工阶段。

(3)线路纵断面设计应与地形条件相适应,上跨高速公路方案纵断面悬空,虽用足坡度紧坡下行,但仍出现连续的长桥和高墩,桥隧比重达48.65%,较下穿方案桥隧比重32.29%差异明显。

(4)站位方案要加强与地方的沟通协调,尽量减少对城市规划的影响。上跨与下穿高速公路方案地方均有不同的意见,主要是对地方城市规划有影响,尤其对上跨高速公路方案造成广安南站高填方意见最大。下穿高速公路方案虽地方还有一定意见,但通过方案比较论证后的多次沟通协调,从节省工程投资,更加方便和有利于吸引客流,线位尽量靠近高速公路减少夹心地、降低站位设计工程,减少对城市的影响等方面说服地方,最终地方还是接受了下穿高速公路方案。