



新建重庆至万州铁路 工程总结

渝万铁路有限责任公司○编著



西南交通大学出版社

新建重庆至万州铁路

工程总结

渝万铁路有限责任公司 编 著

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

新建重庆至万州铁路工程总结 / 渝万铁路有限责任
公司编著. —成都: 西南交通大学出版社, 2020.11
ISBN 978-7-5643-7686-4

I. ①新… II. ①渝… III. ①铁路工程 - 总结 - 重庆
IV. ①U21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 187891 号

Xinjian Chongqing zhi Wanzhou Tielu Gongcheng Zongjie

新建重庆至万州铁路工程总结

渝万铁路有限责任公司 编著

责任编辑	麦继婷
封面设计	曹天擎
	西南交通大学出版社
出版发行	(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com
印 刷	成都勤德印务有限公司
成品尺寸	210 mm × 285 mm
印 张	41.5
字 数	1241 千
版 次	2020 年 11 月第 1 版
印 次	2020 年 11 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-7686-4
定 价	328.00 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

本书编委会

(按姓氏笔画排列)

主 编：王明慧

副主编：刘学龙 李开兰 黄 旭 蒋 征 颜 勇

编 委：王 聪 王建华 王旗兵 吉国栋 伍好泉 刘伟帮
肖 斌 张兆锋 张兴林 张顺熙 周健全 周铭湘
姚云晓 莫 凯 黄成华 曹义华 蒋树平 鲁军良
曾 艺 樊进强 潘柯翰

主要参编人员：

丁永奇 马彦龙 马艳春 王 飞 王 军 王为政
王金波 王洪建 石 鑫 龙小海 田文成 田光文
付道亨 付聚龙 朱永波 向晓云 向道银 刘 波
刘 敏 刘 琨 刘 霁 刘卫赞 闫振华 许成明
李 科 李东斌 李永生 李学意 李俊腾 李康虎
李道新 杨 胜 杨 斌 何 龙 余 雷 张 军
张 桥 张东升 张俊辉 陈 勇 陈 聪 陈希平
陈科伟 苗春林 罗 杰 罗 媛 罗 鹏 金 明
周伟其 赵文超 胡红林 胡福龙 姚甫亮 姚春东
敖云碧 徐志勇 高玉明 黄玉江 黄正友 曹毅峰
戚文翔 梁 萍 梁浩波 彭帅钧 蒋 文 程凤蕾
鲁 杰 谢成名 蒲生园 蔡 伟 潘雪锋

前言

新建重庆至万州铁路（简称渝万铁路）是中国铁路网中长期规划的客运专线——郑渝高速铁路的重要组成部分，位于重庆市境内，连接重庆、长寿、垫江、梁平、万州等多个城市。该线的建设不仅大大地缩短了重庆市内各城市之间的旅行时间，推动了“重庆一小时都市圈”和“渝东北城市群”的发展，而且为加强重庆地区与华中、华北地区的经济联系作出重要铺垫，待郑渝高速铁路郑万段全线贯通，可大程度缩短重庆地区与华中、华北地区之间的旅行时间。

新建渝万铁路正线线路全长 204.407 km，线路范围 K839+679.402 ~ K1084+809.215，线路设计速度为 250 km/h。该项目正线 K839+679.402 ~ K1084+809.215 范围内的建设管理工作由渝万铁路有限责任公司负责，正线 K1080+638.048 ~ K1084+809.215 范围内所有迁改、轨道以下的土建工程（不包括整孔箱梁的制、架及桥面系），由渝利铁路有限责任公司代建。线路新建长寿湖、垫江、梁平南、万州北共 4 个车站，改建重庆北、复盛、长寿北共 3 个车站，预留云龙、三正北两个车站，全线正线铺设跨区间无缝线路。渝万铁路 2012 年 12 月开工，2016 年 11 月 28 日投入运营。

渝万铁路有限责任公司（简称渝万铁路公司）作为主要建设单位，负责渝万铁路的建设和经营管理。为落实“六位一体”项目建设管理目标，渝万铁路公司以科学发展观为指导，以标准化管理为手段，以工厂化、机械化、专业化、信息化建设为支撑，全面、系统地统筹协调各参与单位，实现了“安全、质量、工期、投资效益、环境保护、维护稳定”建设目标。各参建单位在工程建设期间积极开展科技攻关，在绿色高速铁路施工、改良土填料路基、小半径架设铁路 900 吨箱梁、浅埋隧道施工等方面深入研究、探索实践，在设计、施工、评价中取得一系列新成果，为我国复杂地质高速铁路绿色建设积累了宝贵经验。

《新建重庆至万州铁路工程总结》以渝万铁路的成功建设为背景，通过对渝万铁路建设管理、勘察设计、工程施工、科研与技术创新等方面进行全面阐述，回顾了渝万铁路的建设背景和历程，系统总结了建设过程中采用的技术和工艺、取得的宝贵经验和成果，深入分析了建设过程中出现的典型问题并提出解决措施。本书为我国高速铁路建设，尤其是地质、地形条件复杂的山区高速铁路建设提供有益的参考和借鉴，为线路建成后铁路长期运营维护管理提供指导。

作者

2020年6月

目 录

第一篇 综 述

第一章 综 述	002
第一节 建设目的和意义	002
第二节 建设项目总体目标	003
第三节 建设程序与决策	004
第二章 工程概况	005
第一节 主要自然特征和地质概况	005
第二节 主要技术标准	008
第三节 工程特点和主要工程数量	010
第三章 建设概况	013
第一节 参建单位及标段划分情况	013
第二节 主要建设过程	015
第四章 综合评价	016
第一节 本建设项目总体情况总结	016
第二节 本建设项目取得的经验与体会	017
第三节 本项目的建设性意见	017

第二篇 建设管理

第一章 建设管理模式	020
第二章 建设管理机构	020
第一节 建设管理机构的设置	020
第二节 部门职能	021
第三章 标准化管理体系	022
第一节 管理制度	023
第二节 人员配备	023
第三节 现场管理	023
第四节 过程控制	023
第五节 “四化”支撑	024
第四章 设计管理	025
第一节 预可研与可研阶段	025
第二节 初步设计阶段	025

第三节 施工图设计阶段	025
第四节 项目实施阶段	026
第五章 质量与安全	028
第一节 质量体系的建立与运行	028
第二节 质量事故的处理与闭合	029
第三节 安全体系的建立与运行	030
第四节 安全事故的调查与处理	032
第五节 质量安全事故的教训与建议	033
第六章 施工组织	033
第一节 施工组织设计管理	033
第二节 指导性施工组织设计的特点与 重大调整	035
第三节 工期控制与节点工期	036
第四节 重点控制工程工期控制	038
第七章 投资控制	042
第一节 项目资金筹措	042
第二节 技术标准与规模的确定	042
第三节 合同管理	043
第四节 验工计价管理	043
第五节 财务管理	044
第六节 变更设计管理	046
第七节 外资管理	047
第八章 征地拆迁	047
第一节 管理方式	047
第二节 用地报批	047
第三节 征地拆迁实施	048
第四节 “三电”迁改	049
第五节 建设用地不动产登记证的领取	053
第九章 环境保护	053
第一节 环评水保批复	053
第二节 环保水保实施	053
第三节 环保水保验收	054
第十章 工程监理	055
第一节 监理制度	055
第二节 现场监理工作的实施	060
第三节 监理结论	066

第十一章	工程咨询	067
第十二章	物资管理	068
第一节	物资采购供应	068
第二节	物资质量控制	069
第十三章	队伍管理	070
第一节	专业队伍要求	070
第二节	岗位培训	071
第三节	劳务使用	075
第十四章	文明施工	076
第一节	优化工作环境	076
第二节	安全防护	077
第十五章	建设协调	078
第一节	组织机构的成立	078
第二节	建设协调工作的开展	079
第十六章	工程验收	080
第一节	验收方式	080
第二节	静态验收	080
第三节	动态验收	081
第四节	初步验收	082
第五节	安全评估	083
第六节	初期运营	083
第七节	正式验收	083
第十七章	竣工决算	084
第一节	项目概算批复	084
第二节	投资完成情况	084
第三节	末次验工计价和竣工决算的安排	084
第十八章	经验体会与问题讨论	084
第一节	经验体会	084
第二节	有关问题探讨	085

第三篇 勘察设计

第一章	地质勘察	087
第一节	地质勘察工作概述	087
第二节	区域地理地质	088
第三节	不良地质与特殊岩土	091
第四节	地质勘察新技术应用与研究	100
第二章	线路设计	104
第一节	线路走向与重大方案比选	104

第二节	重大设计原则的确定	110
第三章	大型临时设施设计	113
第一节	设计依据及设计原则	113
第二节	大型临时设施设计概况	115
第四章	路基设计	119
第一节	路基工程概况与特点	119
第二节	设计原则与采用的主要技术标准	121
第三节	地基处理设计	123
第四节	路基基床设计	124
第五节	一般路基设计	126
第六节	特殊路基设计	129
第七节	路堑设计	133
第八节	填料设计	134
第九节	过渡段设计	136
第十节	路基防排水设计	145
第十一节	路基防护工程设计	146
第十二节	路基沉降控制设计	147
第十三节	设计优化与变更	149
第五章	桥涵设计	150
第一节	桥涵工程概况及特点	150
第二节	设计原则与采用的主要技术标准	151
第三节	基础工程设计	153
第四节	墩台设计	153
第五节	常用跨度桥梁设计	154
第六节	大跨度桥梁设计	155
第七节	特殊跨度桥梁设计	158
第八节	桥面系及附属工程设计	159
第九节	涵洞工程设计	160
第十节	沉降变形设计	161
第十一节	跨线建筑物设计	161
第六章	隧道设计	161
第一节	隧道工程概况与特点	161
第二节	设计原则与采用的主要技术标准	164
第三节	一般隧道设计	167
第四节	长大、重难点隧道设计	167
第五节	特殊不良地质隧道设计	177
第六节	洞口设计	180
第七节	洞内设施设计	182
第八节	运营通风及防灾救援设计	183
第九节	防排水设计	184
第十节	辅助坑道设计	185

第十一节	沉降变形设计	186
第十二节	设计阶段的安全风险评估及 技术措施	192
第七章	轨道设计	194
第一节	轨道工程概况与特点	194
第二节	设计原则与采用的主要技术标准	195
第三节	有砟轨道结构设计	196
第四节	无砟轨道结构设计	197
第五节	跨区间无缝线路设计	199
第六节	道岔设计	201
第八章	站场及运营设施设计	202
第一节	站场工程概况与特点	202
第二节	设计原则与采用的主要技术标准	203
第三节	车站工程设计	206
第四节	引入枢纽工程设计	211
第五节	动车整备基地设计	211
第六节	主要客运设备配置	212
第九章	房屋建筑及给排水设计	214
第一节	房屋工程概况及特点	214
第二节	设计原则和主要技术标准	216
第三节	一般站房设计	219
第四节	区域性枢纽站房设计	221
第五节	采暖及通风设计	224
第六节	给排水工程设计	227
第十章	通信设计	229
第一节	概 述	229
第二节	通信设计	230
第三节	通信系统与外部接口界面设计	234
第十一章	信号设计	235
第一节	设计原则与采用的主要技术标准	236
第二节	信号设计说明	237
第十二章	信息设计	240
第一节	综合维修管理信息系统	240
第二节	办公信息系统	240
第三节	公安管理信息系统	241
第四节	电源及环境监控系统	241
第十三章	电力设计	241
第十四章	电气化设计	248
第一节	牵引供电系统	248

第二节	牵引变电系统	250
第三节	接触网	254
第十五章	综合接地系统设计	268
第十六章	防灾安全监控设计	272
第一节	监测子系统	272
第二节	现场监控单元	274
第三节	监控数据处理设备、调度所设备、 监测终端设备和传输网络	276
第十七章	客运服务系统设计	276
第一节	票务系统	276
第二节	旅客服务信息系统	277
第十八章	工程接口设计	279
第十九章	高性能混凝土及耐久性设计	285
第一节	高性能混凝土配合比设计	285
第二节	高性能混凝土及耐久性设计	287
第二十章	经验体会与问题探讨	289

第四篇 工程施工

第一章	大型临时设施工程	293
第二章	路基工程	301
第一节	工艺试验	301
第二节	地基处理	312
第三节	一般路基施工	316
第四节	特殊路基施工（浸水、软土、黄土、 膨胀土、岩溶、风沙、冻土等）	319
第五节	路堑施工	322
第六节	填料改良施工	327
第七节	过渡段施工	330
第八节	路基本基床施工	334
第九节	路基防排水施工	338
第十节	路基防护工程施工	339
第十一节	路基沉降控制与评估	346
第十二节	新工艺、新工法、新装备、 新材料的应用及效果	349
第三章	桥涵工程	351
第一节	基础施工	351
第二节	墩台施工	358
第三节	简支箱梁的制运架	364

第四节	简支、连续梁的桥位现浇	374
第五节	大跨度桥梁施工	383
第六节	桥面系工程施工	387
第七节	涵洞工程施工	393
第八节	沉降变形控制与评估	398
第九节	新工艺、新工法、新装备、 新材料的应用及效果	400
第四章	隧道工程	403
第一节	一般隧道施工	403
第二节	长大、重难点隧道施工	423
第三节	特殊不良地质条件隧道施工 (大跨、软岩、浅埋、富水、偏压、 黄土、瓦斯等)	441
第四节	洞口工程施工	448
第五节	洞内设施工程施工	453
第六节	运营通风及防灾救援工程施工	455
第七节	防排水施工	458
第八节	辅助坑道施工	464
第九节	沉降变形控制与评估	467
第十节	新工艺、新工法、新装备、 新材料的应用及效果	471
第五章	轨道工程	477
第一节	有砟轨道道床施工	477
第二节	无砟轨道施工	484
第三节	跨区间无缝线路施工	500
第四节	道岔施工	507
第五节	轨道及道岔精调	513
第六章	站场及运营设备工程	520
第一节	一般中间站施工	520
第二节	主要客运站施工	522
第三节	引入枢纽工程施工	531
第四节	接轨站过渡施工	535
第五节	动车整备基地施工	537
第七章	房屋建筑及给排水工程	537
第一节	一般站房施工	537

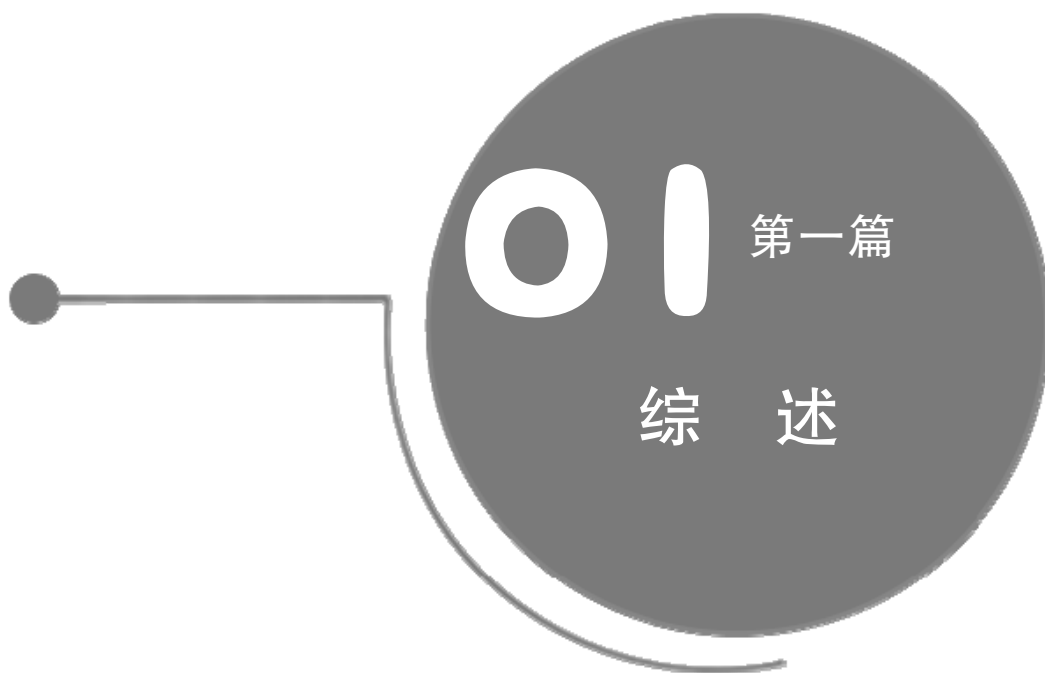
第二节	采暖与通风施工	542
第三节	给排水工程施工	544
第八章	通信工程	545
第九章	信号工程	549
第十章	信息工程	559
第十一章	电力工程	564
第十二章	电气化工程	567
第十三章	综合接地系统	572
第十四章	防灾安全监护工程	585
第十五章	客运服务系统	591
第十六章	工程接口	605
第一节	专业间工程接口的施工	605
第二节	工程接口的质量控制	607
第十七章	高性能混凝土及耐久性施工	610
第十八章	经验体会与问题探讨	613

第五篇 科研与技术创新

第一章	科研项目的立项与组织实施	619
第二章	科研项目对工程的指导作用和 成果的工程化应用	622
第三章	(拟)申报科研成果奖	623
第四章	技术创新	623

附 录

附录一	渝万高铁大事记	627
附录二	渝万铁路项目批复等重要文件	629
附录三	参与建设的单位	630
附录四	部分设计方案与现场施工图	631



01

第一篇

综述

第一章 综述

第一节 建设目的和意义

一、线路概况

新建重庆至万州铁路（以下简称“渝万铁路”）位于重庆市境内，西起重庆市的重庆北站（YWDK1+880），向东北经江北、渝北、长寿、垫江、梁平至万州北站（DK249+460），正线线路全长约 247.407 km，线路设计速度为 250 km/h。正线共设桥梁 236 座，117.464 km，占线路长度的 47.5%；隧道 57 座，58.675 km，占线路长度的 23.7%；路基长度 71.268 km，占线路长度的 28.8%。

渝万铁路地理位置示意图见图 1-1-1。

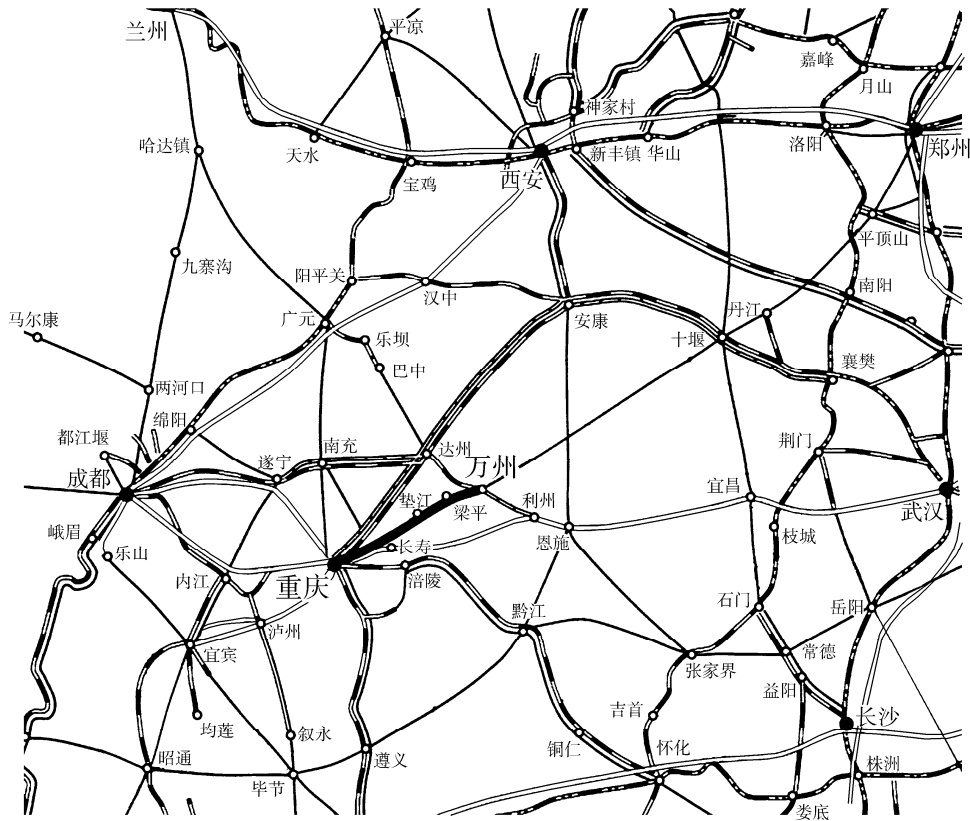


图 1-1-1 渝万铁路地理位置示意图

二、建设目的和意义

（一）渝万铁路是中国铁路网中长期发展规划的重要部分

渝万铁路是中国铁路网中长期规划中连接西南地区、中原地区、华北地区的主要客运快速通道

——郑渝高速铁路的重要组成部分。渝万铁路线路修建完成后，待郑万高铁线路全线贯通，旅客可从重庆北站出发，经由渝万铁路、郑万高铁、京广高铁到达北京，全程约需要 8 h，增强了旅客出行的便利性，满足了“以北京为中心的 8 小时高速铁路交通圈建设”的发展构想。

（二）渝万铁路是川渝地区发展规划的重要部分

对于川渝地区发展规划而言，渝万铁路是加快建成西部地区重要增长极，建设长江上游地区的经济中心城市，实现全面建设小康社会目标的需要，是支持三峡库区建设，维护移民稳定的需要，是加快成渝城市群建设，推动“重庆一小时都市圈”和“渝东北城市群”发展的需要，是构建长江三峡旅游新格局，整合川渝地区旅游产业的需要，是创建资源节约和环境友好型社会，促进区域和谐发展，实施可持续发展战略的需要。

渝万铁路连接重庆市区和渝东北中心城市万州，与成渝高铁、成绵乐城际铁路形成成渝经济区“T”字形骨架，是成渝地区铁路网主骨架线路之一。渝万铁路的建设，对进一步加强重庆经济中心的作用，拓展重庆主城区的发展空间，促进三峡库区社会经济的发展和旅游资源开发，建设资源节约型和环境友好型社会均有重要意义。

（三）增强城市群内、城市群与外界的联系

渝万高速铁路全长近 250 km，沿线城镇化率达 50%，连接重庆、长寿、垫江、梁平、万州等多个城市。随着渝万高速铁路的开通，沿线城市群内部的城市之间的时间距离普遍缩短到 1 h 以内，建立了具备高区间可达性的区域或走廊，密切城市群内的联系，增强城市群与外界的联系。

（四）促进区域经济的发展，形成协调合理的城市群

高速铁路以速度快、运量大等特点对各产业有着较强的集聚和扩散作用，从而推动沿线区域生产力布局的调整，促进区域经济的发展，形成协调合理的城市群。高速铁路的速度优势能够节省商品和旅客在运输途中的时间，提高效率；高速铁路的快速、大容量能够满足较大的运输需求，从而使资源能够在沿线区域城市群实现优化配置。高速铁路带来的便利运输还可以使物资、产品和人员向周围扩散。

（五）由点到轴地带动沿线经济发展

“点”是指渝万高速铁路沿线区域内的都市圈、长寿、垫江、梁平、万州等各级中心城市，它们是一定地域空间范围内人口和产业的集中地。渝万高速铁路的建成通车，使沿线区域内的城市联系更加快捷便利，各城市人流、物流交换迅速增加，产业和人口向高速铁路沿线靠拢，这样，渝万高速铁路沿线就成为社会经济发 展的“轴”。

第二节 建设项目总体目标

渝万铁路有限责任公司坚持以科学发展观为指导，以标准化管理为手段，以工厂化、机械化、专业化、信息化建设为支撑，以“安全、质量、工期、投资效益、环境保护、维护稳定”为目标，全面、系统地统筹协调各参与方，建设一条优质高效的高速铁路。

一、工期目标

根据《铁道部工程管理中心关于新建渝万铁路站前施工图审核报告和指导性施工组织设计审查意

见的函》(工管工技函〔2012〕325号),将工期控制在国家、原铁道部批复的总工期范围内,并按照原铁道部总体要求和部署对总工期目标进行适时调整,进一步优化施工组织方案,确保48个月建成。该项目于2012年12月24日开工,自2016年11月28日起,开办旅客运输初期运营。

二、投资目标

在满足使用功能、项目质量的前提下,努力降低建设成本,节约资源,将总投资控制在原铁道部批复的概算范围内。

三、质量目标

渝万铁路建设质量总目标坚持“百年大计,质量第一”的方针,认真贯彻执行国家和原铁道部有关质量法规,以先进技术和管理经验为支撑,对建设工程质量实施全过程监控,确保主体工程“零缺陷”。

(1)符合国家和原铁道部有关标准、规定及设计文件要求,各检验批、分项、分部工程施工质量检验合格率达到100%,单位工程一次验收合格率达到100%。

(2)在合理使用和正常维护条件下,路基、桥梁、隧道等工程结构的工程质量满足使用要求;在正常使用和保养的前提下,确保桥隧主要承重结构100年、无砟轨道60年的使用期要求。

(3)开通速度达到设计速度目标值250 km/h。

(4)杜绝工程质量重大、大事故。

四、安全目标

无重大及以上施工安全事故,无因建设引起的重大及以上道路交通事故,无重大及以上火灾事故;无铁路营业线交通C类及以上事故;控制和减少一般责任事故。

五、环保目标

为满足国家“五位一体”总体布局中的生态要求,在施工过程中,应把工程设计和施工对环境的不利影响减至最低限度,确保铁路沿线景观不受破坏,地表水和地下水水质不受污染,植被有效保护,噪声、振动和扬尘的环境影响得到有效控制,文物得到有效保护;坚持做到“少破坏、多保护,少扰动、多防护,少污染、多防治”,使环境保护监控项目与监控结果达到设计文件及有关规定;做到环保设施与工程建设“同时设计,同时施工,同时交付使用”。

六、文明施工目标

做到现场布局合理,施工组织有序,材料堆码整齐,设备停放有序,标识标志醒目,环境整洁干净,实现施工现场标准化、规范化管理。

第三节 建设程序与决策

一、项目筹备组

2009年1月13日原铁道部以《关于成立渝黔和渝万铁路公司筹备组的通知》(铁劳卫函〔2009〕

50号)批准成立渝万铁路建设项目管理机构。

二、项目建议书

2009年8月,国家发展和改革委员会以《国家发展改革委关于重庆至万州铁路项目建议书的批复》(发改基础〔2009〕2172号)批复渝万铁路项目建议书。

三、可研报告及批复

2010年10月,国家发展改革委以《国家发展改革委关于新建重庆至万州铁路可行性研究报告的批复》(发改基础〔2010〕2537号)批复了渝万城际铁路可行性研究报告。

四、初步设计批复

2012年7月,原铁道部和重庆市人民政府以《铁道部、重庆市人民政府关于新建重庆至万州铁路初步设计的批复》(铁鉴函〔2012〕931号)批复了渝万城际铁路初步设计。

五、用地规划

2010年3月26日,国土资源部以《关于新建铁路重庆至万州客运专线工程建设用地预审意见的复函》(国土资预审字〔2010〕66号)通过用地预审。

2012年10月,重庆市政府以《主城区部分铁路线路及站场用地控制规划》审批了部分铁路线路及站场的用地规划。

六、指导性施工组织

2012年10月,原铁道部工程管理中心以《铁道部工程管理中心关于新建渝万铁路站前施工图审核报告和指导性施工组织设计审查意见的函》(工管工技函〔2012〕325号)批复了施工图及指导性施工组织。

第二章

工程概况

第一节 主要自然特征和地质概况

一、地形地貌与地层岩性

渝万铁路沿线地形受地质构造控制,背斜成条状中低山,向斜成宽缓低山丘陵谷地,构造线与山脊一致,呈北东向展布,沿线途经了条状中低山区、丘陵区、坪状低山区。

沿线出露有二叠系、三叠系、侏罗系及第四系地层,其中二叠系、三叠系较老地层主要分布于背斜山岭地带,为碎屑岩及碳酸盐类岩石,局部地段夹煤线及薄煤层,其余向斜谷地均为侏罗系“红层”

内陆河湖相碎屑岩，以泥岩为主，夹砂岩。第四系松散层主要分布于长江及支流河谷、丘间沟槽以及小型山间盆地中，山体斜坡大多覆盖坡残积层，在部分陡崖下堆积崩坡积体。

二、地质构造

(一) 地质构造特征

测区属新华夏系构造，位于扬子准地台四川盆地川东平行岭谷区，由狭窄的背斜和宽缓的向斜组成北北东向隔挡式构造。新华夏系四川沉降带川东褶皱束中，以明月峡背斜东翼为界：以西为华蓥山隆褶带，以东为垫江拗褶带。

(二) 褶曲与断裂

沿线自西向东穿过的主要褶皱构造有龙王洞背斜、重庆向斜、环山背斜、沙坪场向斜、铜锣峡背斜、大盛场向斜、明月峡背斜、菩提山向斜、渡舟背斜、卧龙河背斜、梁平向斜、黄泥塘背斜、铁峰山背斜、万县向斜等褶皱构造。

三、地震动参数

据国家地震局颁布的《中国地震动参数区划图》(1/400万、GB 18306—2001)及《渝万铁路区域性地震区划报告》，沿线地震动峰值加速度为 $0.05g$ (相应地震基本烈度为Ⅵ度)，动反应谱特征周期为 0.35 s (图 1-2-1)。



图 1-2-1 沿线地震动峰值加速度区划图

四、水文地质与气候特点

沿线属于长江流域，水系较发育，长江及其支流御临河、龙溪河、高滩河、芑溪河等大小江河为常年地表水流，河水面为当地侵蚀基准面。地表水系呈树枝状、叶脉状分布。线路所经地区的水文地质条件，主要受地貌、岩性、构造的控制。丘陵、陡坡及泥页岩地段，一般水量较小；河谷阶地砂卵石层孔隙水较丰富；砂岩、碳酸盐岩地区，构造裂隙带及向斜等储水构造的地下水水量较大。

沿线属亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明，水热充足，冬暖、春早、夏热，降水充沛。

湿度、云雾多。具有层次分明的山地立体气候和明显的盆地气候特征，其气候特点大致相近。沿线主要区县全年气象资料详见表 1-2-1。

表 1-2-1 沿线主要气象资料汇总表

区县	年平均气温 /°C	极端最低气温 /°C	极端最高气温 /°C	年平均降雨量 /mm	日最大降雨量 /mm	年平均风速 / (m/s)	最大风速 (风向)
渝北	18.8	- 2.8	41.7	1 192.9	221.3	2.0	23 (NE)
长寿	17.5	- 2.3	42.3	1 154.8	196.3	1.8	22.7 (WSW)
垫江	16.8	- 4.4	40.6	1211	211.5	2.1	26 (NE)
梁平	16.6	- 6.6	40.3	1 291.7	234.1	1.4	13 (NE)
万州	18.0	- 3.7	42.3	1 229.2	199.3	0.5	16.7 (NW)

五、不良地质与特殊岩土

沿线不良地质主要有：滑坡、溜坍、危岩落石、岩堆、岩溶、顺层、顺层偏压、煤层瓦斯和采空区、天然气及有害气体、断层破碎带、软质岩风化剥落等。沿线主要的特殊岩土为人工弃土、软土、松软土、膨胀（岩）土等。

六、生态环境概况

（一）土壤

沿线地区土壤类型主要为具初育岩成土特征的紫色土，具有人为水耕熟化特征的水稻土和具有弱富铝化、黄化特征的黄壤以及具石灰性初育岩成土特征的黄色石灰土，具冲积性初育特征的新积土，具黏化、淋溶特征的黄棕壤，具富铁铝特征的黄红壤，具平坦低湿山地环境、半水成土特征的山地草甸土等。其中紫色土和水稻土所占比重约为 70%~80%。

（二）土地利用

根据沿线土地管理部门提供的统计资料，沿线区域土地利用以耕地和林地为主，耕地集中在山间或沿江平坝地带，林地则集中在中低山区；乡镇工矿用地和交通用地比例很低，未利用地比例达到 10%以上；这表明沿线的城镇化水平较低，农业用地是主要的用地类型。沿线各县、市土地利用情况见表 1-2-2。

表 1-2-2 沿线各县、市土地利用情况表

单位：万亩

县市	土地面积	耕地面积	园地面积	林地面积	水域面积	交通用地	未利用地	居民工矿用地
渝北区	217.8	62.6	4.78	30.3	15.5	1.23	35.5	67.8
江北区	33.1	15.78	1.28	4.46	4.07	0.542	0.541	6.11
长寿区	213.5	97.1	5.54	32.66	17.2	1.18	43.06	20.4
垫江县	227.7	119.2	4.8	51.2	7.35	1.06	37.9	6.19
梁平县	283.48	128.03	6.8	75.6	7.05	2.36	38.68	24.97
万州区	518.55	125	18.8	125.3	16.3	6.6	73.5	152.96

注：1 亩≈666.67 m²。