

● 宋抗常 吴 冰 编著

渝怀铁路施工 技术与管理



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

渝怀铁路施工技术与管理

宋抗常 吴 冰 编著

中 国 铁 道 出 版 社

2 0 0 4 年 · 北 京

内 容 简 介

本书分综合、桥梁工程、隧道工程、路基工程、轨道及铺架工程、环水保工程、管理七篇,全面介绍了渝怀铁路中国铁道建筑总公司承建工程的施工及管理经验,对诸如岩溶裂隙水富水区堵水施工、大跨度桥梁基础及连续刚构悬灌施工、长大隧道快速施工、溶洞及暗河处理、软土地基处理、环水保工程施工、超前地质预报、悬索结构在施工交通中的应用、大跨度变截面衬砌台车应用等关键技术及技术创新进行了重点介绍,并介绍了渝怀铁路施工管理新模式及具体管理办法。

图书在版编目(CIP)数据

渝怀铁路施工技术与管理/宋抗常,吴冰编著. —北京:中国铁道出版社,2004.11

ISBN 7-113-06233-4

I. 渝… II. ①宋…②吴… III. ①铁路工程-工程施工-施工技术②铁路工程-工程施工-施工管理 IV. U215

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第111587号

书 名:渝怀铁路施工技术与管理

作 者:宋抗常 吴 冰

出版发行:中国铁道出版社(100053,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑:傅希刚

责任编辑:傅希刚 编辑部电话:路(021)73143,市(010)51873142

封面设计:蔡 清

印 刷:北京市兴融印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:16.5 插页:9 字数:295千

版 本:2004年11月第1版 2004年11月第1次印刷

印 数:1—4800册

书 号:ISBN 7-113-06233-4/U·793

定 价:50.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

联系电话:路(021)73169,市(010)63545969

序

渝怀铁路是国家西部大开发宏伟战略的重大举措之一，是21世纪开工建设的第一个铁路建设项目，是铁路基建队伍与铁道部“脱钩”后开工建设的第一条长大铁路干线，也是在山区建设的第一条铁路快速通道，它在铁路建设史上具有重要的意义。

渝怀铁路全长624.5 km，途经重庆、贵州、湖南三省市。它跨越嘉陵江、长江，三跨乌江，沿线峡谷纵横、山崖陡峭，道路崎岖，交通困难，断层、溶洞、滑坡、软土、涌水、突泥、落石、塌陷、煤层、瓦斯以及泥石流、膨胀土遍布全线。其地形地貌之复杂、施工条件之艰难、科技含量之高，堪称我国已建和在建铁路建设之最。

中国铁道建筑总公司承担了渝怀铁路15个标段的施工任务，合计线路长度243.87 km，占渝怀铁路线路总长的39%。承担隧道62座，总长117.222 km，占全线隧道总长的48.5%；桥梁134座，总长30.206 km，占全线桥梁总长的40%；桥隧合计长度147.428 km，占承担线路合计长度的60%。中国铁道建筑总公司承担控制工程、重难点工程38个，占全线的55.1%。我总公司各参建单位和广大员工，面对渝怀铁路实际情况，发扬无私奉献精神，顽强拼搏，克服各种困难；制定切实可行的施工技术措施和技术措施，开展科技攻关，采用科技成果，攻克了一个又一个技术难题，实现了技术创新的突破；运用现代管理技术，创造了施工生产新记录，取得了工程质量好、施工生产安全、施工进度顺利的许多好成绩，达到了“优质、安全、有序、高效”的目标，充分体现了我们这支队伍的精神面貌和企业的新形象。



《渝怀铁路施工技术与管理》一书，充分体现了中国铁道建筑总公司全体建设者们辛勤劳动和科技创新的成绩和贡献，展现了我总公司系统在渝怀铁路建设方面的施工技术进步和发展的面貌，成为历年来全系统在施工技术和工程管理方面积累的丰富经验的总结。这种做法很好，值得推广。现将《渝怀铁路施工技术与管理》奉献给全体经营管理人员和工程技术人员，以及各位铁路建设同行，以资借鉴。

总经理：



2004年10月



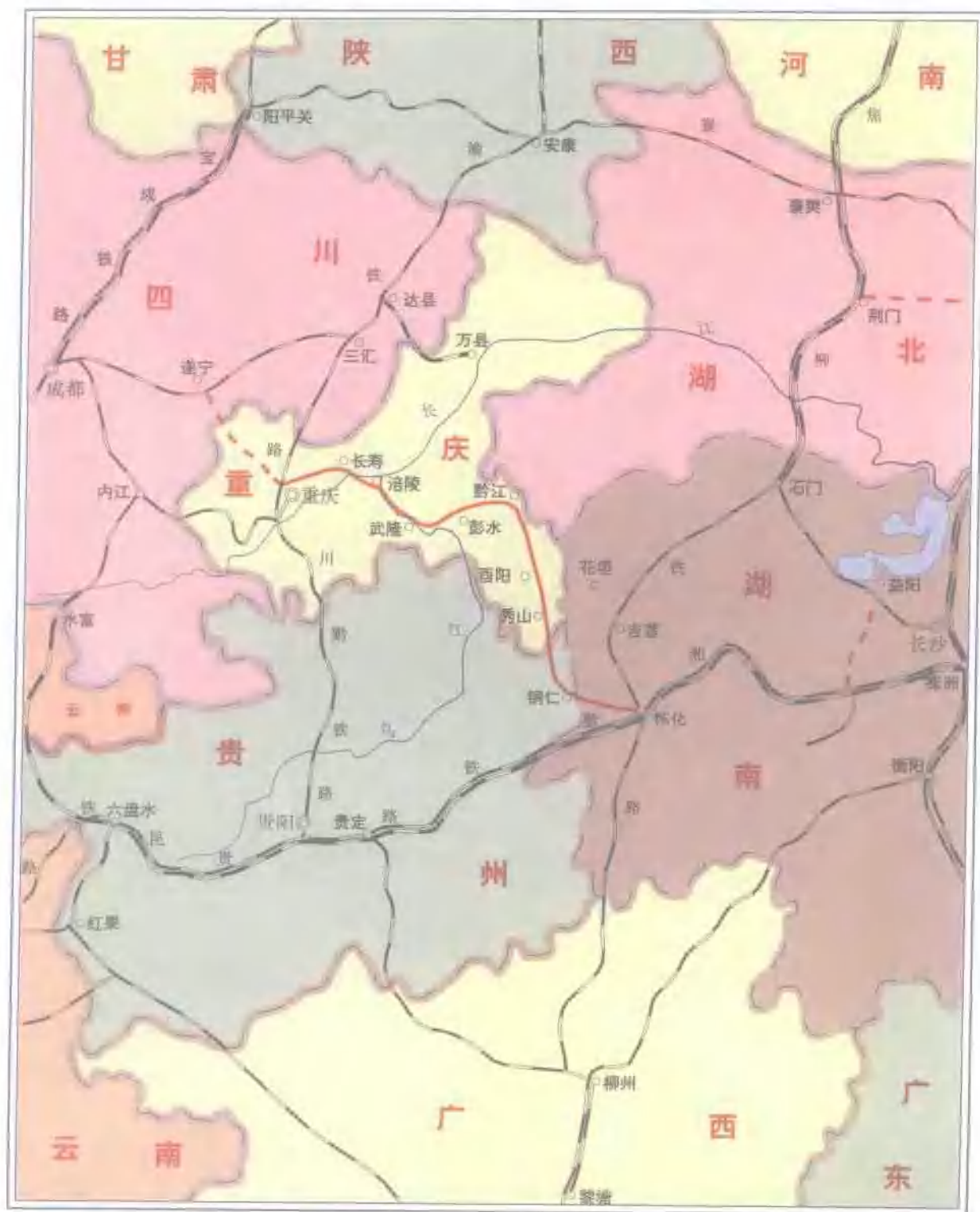
抗常同志曾担任中国铁道建筑总公司总工程师，近几年来，作为总公司渝怀铁路协调组长，为实现渝怀铁路的建设目标，常年奔波于崇山峻岭之间。在渝怀铁路线下主体工程竣工之际，不辞艰辛，编写出版专著，介绍渝怀铁路的新技术、新材料、新工艺、新经验，奉献给大家，体现了一名工程技术专家对铁路施工科技进步的执著追求。我把此书介绍给大家，分享渝怀铁路技术成果。

苏国瑞

2004年10月



重庆至怀化铁路地理位置图



前 言

向兵改工二十周年献礼!

向重组的各单位和全体员工致贺!

祝中国铁道建筑总公司日益繁荣,迈入施工企业国际先进行列!

《渝怀铁路施工技术与管理》是技术性的经验总结。它反映了中国铁道建筑总公司在渝怀铁路新线建设中,全体参建员工发扬不怕困难的革命传统,顽强拼搏,与困难作斗争;体现了科技创新精神,以科技为先导,开展科技攻关,攻克了一道又一道难题;展示了中国铁道建筑总公司的企业形象,无私奉献,克服困难,技术创新,善于管理,屡创佳绩。

渝怀铁路全长624.5 km,西起重庆,东至怀化,途经涪陵、黔江、铜仁,是国家西部大开发标志性工程之一,是一次建成开通的Ⅰ级电气化铁路,设计速度120~140 km/h,开通速度80~100 km/h,成为西部山区铁路快速通道。所经地区地形起伏,地质复杂,峡谷纵横,山崖陡峭,道路崎岖,交通困难,断层、溶洞、滑坡、软土、涌水、突泥、落石、塌陷、煤层、瓦斯以及顺层、坍岸、泥石流、膨胀土等不良地质比比皆是,充分凸现了山区铁路建设的高、精、尖、艰、难、险,其工程之艰巨、施工难度之大、科技含量之高,是我国已建和在建铁路施工项目之最。

如果说20世纪60年代的成昆铁路是在地质博物馆里修建的一条普通铁路,90年代的南昆铁路是在复杂地质艰险山区修建的一条大能力干线的话,那么21世纪初的渝怀铁路则是在地形陡峭、地质复杂山区修建的一条快速通道。中国铁道建筑总公司承担了渝怀铁路15个标段的施工任务,合计线路长度243.87 km,占渝怀铁路线路总长的39%。承担隧道62座,总长117.222 km,占全线隧道总长的48.5%;桥梁134座,总长30.206 km,占全线桥梁总长的40%;桥隧合计长度147.428 km,占承担线路合计长度的60%;控制工程、重难点工程38个,占全线的55.1%,其中有乌江大桥3座、9 000 m以上隧道3座,“堵水限排”的歌乐山隧道等。

桥梁工程需要克服复杂地质条件,需要克服水深的影响,需要在洪水期间不间断施工;桥梁工程的深基、高墩、大跨、新结构施工,技术含量

高、施工难度大，其中尤以三跨乌江的难度著称，主跨168 m预应力混凝土连续刚构属全路第一跨。

隧道工程以数量多、长隧多、不良地质地段多而闻名。山岭隧道“堵水限排”首次突破，3 000 m隧道年内完成，9 000 m隧道18个月全断面贯通。一条线上全年内完成68 km隧道成洞米等都成为总公司乃至全路的新记录。

路基工程穿越于沟槽之间，软土地基处理、路堑边坡防护成为整治病害的重点。

铺架工程是一项复杂的安装工程，形似一座流动的安装工厂，受半成品或成品构件、原材料和配件供应的制约，受战线长、环境条件差、运输条件差的影响。它是由制梁、轨排生产、工程运输、架梁、铺轨、铺岔、上碴、大机养整道和工程调度等一系列工程组成的系统工程。

环水保工程是造福于子孙万代的大事，在渝怀铁路也取得了试点工作的初步成果。

工程管理是将复杂的、专业的事情落实到具体行动的繁杂过程，需要以一个全新的观念来给予定位。

施工过程是从精神财富(前期工作)转变为物质财富的创造，国家的经济发展和人民生活的改善，施工是必不可少的过程。施工技术将成为提升施工过程的强有力的支撑，使施工更好、更快、更完善、更安全、更有成效。施工更需要理念、技术、设备、方法和管理的提升为之服务。《渝怀铁路施工技术与管理》奉献给大家！

在工程施工过程中，得到了王梦恕院士、关宝树教授、刘志刚教授、王建宇研究员等专家的指导。在本书编写过程中，得到了十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十等各局集团渝怀铁路指挥部的支持和提供现场资料。同时，得到了渝怀铁路建设总指挥部的关怀和支持，在此一并表示感谢！

由于编著者水平有限，加之时间仓促，错误之处在所难免，敬请专家和读者随时指正。

宋抗常

2004年9月于重庆





中国铁道建筑总公司王振侯总经理视察渝怀铁路隧道工地



中国铁道建筑总公司李国瑞书记视察渝怀铁路路基整治工地



中铁十三局集团承建的
涪陵乌江大桥——桥隧
相连



中铁十三局集团承建的
黄草乌江双线大桥——
主跨168 m



中铁十三局集团承建的
下塘口乌江双线特大桥
——双薄壁高墩

中铁十一局集团为歌乐山隧道堵水施工召开研讨会



中铁十一局集团承建的
歌乐山隧道

中铁十四局集团承建的
武隆隧道(长9418m,属
全线第二长隧道,图为
出口穿越居民密集区,
洞门设有环境保护的防
噪声隔墙)





中铁十八局集团承建的
彭水隧道(长9028 m, 图
为位于滑坡体上的出口
双线洞门)

中铁十八局集团在彭水
隧道进口施工中遇到突
泥的情景



中铁十六局集团承建的
金洞隧道(长9108 m, 图
为进口施工场景, 左为
正洞, 右为平导)

中铁二十局集团承建的
十一标段(桥隧比重占
98%，偶遇路基，亦挡
护相连)



中铁十五局集团承建的
鱼嘴车站石方边坡绿色
防护

中铁十九局集团承建的
高谷车站边坡绿化防护





中铁十二局集团承建的
梅江1号大桥水中墩施
工场景

洞内铺轨作业



大型机械正在中铁十七
局集团施工的涪陵车站
作业

中铁十五局集团承建的
阿蓬江大桥水中墩正在
施工双壁钢围堰



中铁十八局集团施工的
郁江公路悬索便桥

细砂河大桥用造桥机制
造的64 m箱形简支梁





中铁十七局集团承建的位于悬崖陡壁上、桥隧相连的枫香堡中桥



总公司在渝怀铁路现场召开新技术示范推广会