

中国铁路建设新的里程碑

武广铁路客运专线建设 技术汇编

(第一辑)

武广铁路客运专线有限责任公司



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

中国铁路建设新的里程碑

武广铁路客运专线建设 技术汇编

(第一辑)

武广铁路客运专线有限责任公司



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

图书在版编目 (C I P) 数据

武广铁路客运专线建设技术汇编. 第 1 辑/武广铁路客
运专线有限责任公司编. —成都: 西南交通大学出版社,
2007.8

ISBN 978-7-81104-711-0

I. 武… II. 武… III. 旅客运输—铁路线路—铁路工程—
中国—文集 IV. U21—53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 131153 号

武广铁路客运专线建设技术汇编

(第一辑)

武广铁路客运专线有限责任公司

*

责任编辑 张 波 杨 勇

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

四川省印刷制版中心有限公司印刷

*

成品尺寸: 210 mm × 285 mm 印张: 31.75

字数: 982 千字

2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81104-711-0

定价: 198.00 元

图书如有印装问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

武广铁路客运专线开工动员大会



2005年6月23日，武广铁路客运专线开工建设。





铁道部部长刘志军、湖南省原省长周伯华、铁道部总经济师黄民、铁道部副总工程师郑健现场勘察武广铁路客运专线。





铁道部副部长陆东福、广东省常务副省长钟阳胜共同主持召开部省加快铁路建设协调会议。



铁道部副部长卢春房、铁道部工程管理中心主任张梅在武广铁路客运专线现场检查。

武广铁路客运专线工程试验段路基现场会



铁道部总工程师何华武召开武广铁路客运专线试验段路基工程现场会。



中国铁路建设投资公司总经理顾聪、副总经理熊学军检查武广铁路客运专线工地。

编 辑 委 员 会

主任委员 陈章连 董 琦 邓卫升 周 荣 汤晓光 谭光明
委 员 (以姓氏笔画为序)

邓中才	龙 卫	刘邵陵	孙继伟	汤友富	许国平	余绍水	吴成福	张文健
张志才	张宝顺	张春新	张海亮	张继奎	陈华元	郑大榕	姜永军	胡和昌
胡卿纪	荆 山	贺明发	赵 智	赵瑞亮	项志敏	唐少华	徐建军	徐明新
栾显国	黄伟钊	黄光义	温德智	蒋 全	覃为刚	廖水生		

编 辑 组 人 员

主 编 汤晓光

副主编 廖水生

编 辑 (以姓氏笔画为序)

丁善烨	万俊峰	于进江	马彦启	王 辉	王永义	王光勇	王阿龙	王银之
王聚山	冯润衡	史代宣	任赛星	伍 林	刘 晓	刘 彬	刘占营	刘普文
权恩科	许克亮	吴 刚	宋德果	张 麒	张小星	张浩月	李冬立	李永清
李进驹	李新国	杨友元	苏志良	辛文军	陈 亮	周 泽	周乾大	孟乐平
林全荣	施大震	胡小勇	胡瑞海	赵省建	徐 波	陶石林	詹宗彦	赖十周
雷昌龙								

主 审 李应红 田代勋 陈 列 刘高琥 朱 东 周全能 王瑞园

序

建设客运专线，是实施“中长期铁路网规划”的重要内容，是缓解“瓶颈”制约、快速扩充铁路运输能力、快速提升铁路技术装备水平、加快铁路现代化步伐的重大举措。武广铁路客运专线是国家“长期铁路网规划”的重要组成部分，全长968 km，是我国铁路目前已开工建设的线路里程最长、技术标准最高、投资规模最大的客运专线。自2005年6月23日开工建设以来，通过10多万参建员工的共同努力，各项建设工作正在快速、有序推进。

客运专线建设标准、技术要求非常高，必须满足高速度、高密度、高舒适度和高安全的要求，也就是说，都要达到当今世界最先进的水平。武广客运专线的设计、咨询、监理、施工单位和广大建设者在铁路建设中，充分发挥中外联合咨询、中外联合监理的优势，认真学习借鉴世界先进技术和经验，结合我国铁路建设实际，积极探索客运专线建设技术和项目管理手段，取得了丰硕的研究成果和宝贵的实践经验。

公司这次组织编写的《武广铁路客运专线建设技术汇编》，旨在更好地推进和指导武广客运专线建设。希望武广铁路客运专线的建设者们继续努力，不断探索、实践和创新，把武广客运专线建成不朽之作，建成传世精品，建成世界一流的客运专线。

武广铁路客运专线有限责任公司 董事长 总经理

陈年进

2007年7月

前 言

武广铁路客运专线是经国务院批准的《中长期铁路网规划》和《铁路“十一五”规划》中北京—武汉—广州—深圳快速客运通道的重要组成部分，起于湖北省武汉市武汉站，途经湖北省咸宁，湖南省岳阳、长沙、株洲、衡阳、郴州，广东省韶关、清远、花都，终于广州新客站。正线全长 968 km，设计速度 350 km/h，全线铺设无碴轨道，是目前我国已开工建设线路里程最长、技术标准最高的客运专线铁路。

修建武广铁路客运专线，实现客货分线运输，有效解决京广通道的铁路客货运输能力紧张状况，对加强华北、华中、珠江三角洲、港澳地区之间的联系和交流，对扩大对外开放，促进区域国土开发和区域经济协调发展具有重要的作用和意义。

武广铁路客运专线建设是铁道部贯彻落实科学发展观，构建社会主义和谐社会的重大实践，是我国铁路跨越式发展新的里程碑。建设速度达 350 km/h 的高速客运专线在我国是一项史无前例的创举，无论在建设理念、建设目标，还是技术标准等方面都与建设速度 200 km/h 及以下的铁路发生了根本的变化，产生了质的飞跃。我们必须在已有研究成果和经验的基础上，认真学习借鉴国外先进的高速铁路修建技术，通过原始创新、集成创新和引进技术消化吸收再创新的工程实践，全面增强自主创新能力，尽快提高和完善我国客运专线建设技术水平和管理体系，建造世界一流的高速客运专线。

武广铁路客运专线工程建设主要特点：一是建设规模大，全线桥梁总长 468.5 km/h，占正线长的 48.4%；隧道总长 177.2 km，占 18.3%；路基总长 322.3 km，占 33.3%。有武汉、长沙、广州三座大型站场。二是技术标准高，接口及系统集成复杂。三是沿线地形、地貌多样，不良地质广泛分布，雨量充沛，水系发达，施工难度大。四是环境保护要求高。五是建设时间短、工期紧，2005 年 5 月开工，2009 年下半年建成试运营。六是管理体制新，成立有限责任公司，实行“建营合一”的建设管理体制和“小业主、大咨询”的建设管理模式。

武广铁路客运专线有限责任公司作为项目法人，负责全线的建设管理工作，在铁道部的领导下，认真组织设计、咨询、监理、施工等参建单位，牢固树立“以人为本、服务运输、强本简末、系统优化、着眼发展”的建设理念，按照“一流的工程质量、一流的装备水平、一流的运营管理”的建设目标，依靠科技、精心组织各参建单位，均衡有序、安全优质地开展施工，为把武广客运专线建成我国客运专线的示范工程而努力拼搏。

根据武广铁路客运专线主要技术标准和项目特点，在工程管理上实行了多种新探索：一是引进国外具有速度 300 km/h 及以上无碴轨道高速铁路设计、咨询、监理经验的公司与中方组成咨询、监理联合体进行工程咨询和监理；二是“无碴轨道”、“四电集成”等关键技术，采用中、外联合设计、制造，创立了对国外先进技术的引进、消化、吸收的新模式；三是举办各种类型的客运专线技术、质量验收标准培训班，多次召开关键技术研讨会，不断提

高参建人员技术业务素质及客运专线建设、管理水平。

工程开工以来，各参战单位坚持以科技为先导，在持续改良传统施工方法的基础上，大力开发和推广新技术、新工艺、新材料，不断推进工艺、工法的创新；大力开展科技攻关，推行“试验段工程”，“样板引路”取得经验，及时总结推广指导全线。各参建单位申报并获得批准的 127 项结合工程建设开展的科技攻关项目，进展顺利，部分项目已出阶段性成果，取得了良好的效益。

目前武广铁路客运专线正值建设高潮时期，建设管理工作不断加强，工程进度不断加快，安全质量基本稳定，技术创新实现了突破。各参建单位正坚定不移地以科学发展观和构建社会主义和谐社会战略思想为指导，抓住铁路建设黄金期，攻坚克难、精心组织、强化责任，以对国家、对人民、对历史高度负责的精神，从严治本，确保施工安全和质量。严格控制、节约工程投资，依法、依规抓好建设管理，提高自主创新能力，为加快和谐铁路建设作出更大贡献。

为了及时总结科技攻关、技术创新方面的成果和客运专线建设、管理方面的经验、体会，以及不平凡的建设历程，武广铁路客运专线有限责任公司决定按年度编辑出版《武广铁路客运专线技术总结》丛书。文章的撰写者都是来自工程一线的技术或管理人员，他们以亲身经历的工程实例为依据，在建设技术总结中真实完整地反映工程建设、科研试验、检算分析、关键技术和难题攻关的全过程，以及工程存在的问题和解决处理的方法，使技术总结有较高的实用和参考价值。以达到与各建设、设计、施工、监理单位成果共享，与中外同行相互交流的目的。

武广铁路公司主要领导和主管部门对《武广铁路客运专线技术总结》高度重视，对总结编写的指导思想、原则作出了具体指导。各参建单位领导亲自过问，及时组织各撰写人员撰稿，不少单位还组织了专家审稿，为本年度武广客运专线技术总结提供了大量宝贵的总结资料。公司编委会在此深表感谢！并希望各参建单位一如既往地支持我们的工作，为下一年度武广客运专线技术总结提供更多高质量的总结资料。

由于编者水平所限，本丛书难免有不足之处，恳请读者多提批评、指导意见，以利改正。

编 者

2007 年 7 月



目 录

第一部分 设计、咨询篇

武广客运专线站前工程总体设计技术总结	铁道第四勘察设计院	许克亮 曾小林 (3)
武广客运专线武汉至韶关段线路设计技术总结	铁道第四勘察设计院	万昌海 (18)
武广客运专线武汉至韶关段桥梁设计技术总结	铁道第四勘察设计院	金福海 徐 勇 (24)
武广客运专线武汉至韶关段路基设计技术总结	铁道第四勘察设计院	郭建湖 (37)
武广客运专线站场设计技术总结	铁道第四勘察设计院	韩国兴 (60)
武广客运专线武汉至韶关段隧道设计技术总结	铁道第四勘察设计院	王克金 (71)
武广客运专线韶关至花都段总体设计总结	中铁二院工程集团公司	陈 亮 (86)
武广客运专线韶关至花都段线路设计总结	中铁二院工程集团公司	黄 军 (95)
武广客运专线韶关至花都段桥涵设计总结	中铁二院工程集团公司	曾 焰 (106)
武广客运专线韶关至花都段路基设计总结	中铁二院工程集团公司	刘 洋 冯俊德 (117)
武广客运专线韶关至花都段隧道设计总结	中铁二院工程集团公司	曾满元 张慧玲 (130)
武广客运专线路基设计和施工部分咨询结果 ...	咨询联合体 Dr. - Ing. G. Müller and Dr. - Ing. Yifeng Hu	(138)
武广客运专线隧道空气动力学 (抗音爆结构) 部分咨询结果	咨询联合体 Dipl. - Ing. A. Erdogan	(142)
武广客运专线路基技术咨询总结	咨询联合体 罗 成 熊林敦	(145)
武广客运专线桥梁技术咨询总结	咨询联合体 鄢 勇 王庭正 陈 列	(150)
武广客运专线隧道技术咨询总结	咨询联合体 刘 鹏 陶伟氏	(160)

第二部分 监理篇

CFG 桩复合地基的技术特点及质量监控	沈铁监理联合体 龙 卫 冀绪发	(169)
武汉站混凝土拌和站及原材料的控制	沈铁监理联合体 赵国建	(177)
岩溶地区混凝土机械成孔灌注桩施工监理技术总结	华铁监理联合体 郁全发	(182)
CFG 桩施工过程控制及问题处理技术总结	沈铁监理联合体 卢盛山	(191)
岩溶注浆监理控制要点总结	沈铁监理联合体 刘成中	(194)

第三部分 施工篇

武汉工程试验段路基 B 组填料生产工艺及合理级配实验技术总结	武广公司 汤晓光 中铁八局武广项目部 赵双林 尚明乾	(199)
--------------------------------------	----------------------------	-------



武汉工程试验段冲击压实施工技术总结	武广公司	徐建军	中铁八局武广项目部	郑文军	刘庆丰	(203)		
武汉工程试验段 B 组填料填筑工艺试验技术总结								
.....	铁道部质监站武广分站	姜勇	中铁八局武广项目部	王银芝	尚明乾	(209)		
岩溶路基注浆加固工艺试验总结								
.....	铁道部质监站武广分站	盛智平	中铁八局武广项目部	刘庆丰	郑文军	(215)		
武汉工程试验段强夯置换的应用实践	武广公司	徐建军	中铁八局武广项目部	吴光雄	郑文军	(222)		
武广客运专线旋喷桩加固边坡施工技术总结			中铁一局武广项目部	王 勃	宋晓东	(231)		
CFG 桩在铁路客运专线路堑边坡的应用			中铁三局武广项目部	张武东	樊玉平	(236)		
路基岩溶发育区地基注浆加固施工技术总结			中铁五局武广项目部	吴晓俊		(243)		
武汉工程试验段高性能混凝土配制技术总结			中铁八局武广项目部	赵双林	林仲春	李忠升 (257)		
32 m 预制箱梁混凝土温控施工技术总结			中铁十一局武广项目部	李 源	孙子钧	(262)		
桥梁承台基础大体积混凝土施工技术总结			中铁十一局武广项目部	何 江	尹传稳	陈 轲 (269)		
王家湾制梁场 900 t 箱梁预制台座设计和施工			中铁十一局武广项目部		何晓斌	(276)		
何家湾特大桥桥墩无拉杆模板设计和制作技术总结			中铁十一局武广项目部	尹传稳	陈 柯	(283)		
客运专线矩形空心桥墩无拉杆模板施工技术总结			中铁十八局武广项目部	曲振远	贺学文	(288)		
武广铁路客运专线罗水梁场预制箱梁液压模板设计和制造技术总结								
.....			中铁大桥局武广项目部	梁新礼		(295)		
武广铁路客运专线衡阳湘江特大桥主桥钢围堰设计与施工			中铁大桥局武广项目部	刘伟胜		(303)		
武广客运专线岩溶发育区桥梁钻孔桩施工技术			中铁五局武广项目部	杨俊峰	唐自平	(312)		
桥梁承台大体积混凝土施工技术总结			中铁五局武广项目部		朱建勋	(318)		
高性能混凝土室内配制试验总结			中铁五局武广项目部	王忆宁	李 建	(329)		
大体积混凝土施工裂缝控制技术总结			中铁十四局武广项目部	陈让利	隽明光	(337)		
北乡制梁场 32 m 双线整孔箱梁预制技术总结			中铁十五局武广项目部	张 麒	黎 晓	莫泽明 (341)		
岩溶地区 100 m 深钻孔桩施工技术总结——眼镜塘特大桥								
.....			中铁十七局武广项目部	蔡焕华	李升平	范登云 (346)		
32 m 预应力箱梁 C50 混凝土配制技术总结			中铁十九局武广项目部	秦 丽	王俊杰	(352)		
客运专线箱梁预制场规划设计原则与方法			中铁十九局武广项目部		韩 刚	(360)		
牛岭隧道喷射混凝土施工技术总结			中铁十一局武广项目部		王聚山	(367)		
客运专线大断面隧道双侧壁导坑施工技术总结			中铁十一局武广项目部		张树才	(371)		
浏阳河隧道 3#竖井明挖逆筑法综合施工技术总结			中铁一局武广项目部	闫 伟	雷稳宪	边鹏飞 (376)		
隧道防排水施工关键技术总结								
.....	中铁一局武广项目部	苟 彪	项志敏	杨文科	高洪涛	耿继敏	武勤民	李文刚 (383)
隧道铣挖法施工工艺总结			中铁一局武广项目部	边鹏飞	雷稳宪	郭 跃		(388)
五尖大山长隧道斜井与正洞相交段施工技术总结			中铁一局武广项目部	李文刚	孙一瑞	燕成贵		(394)
软岩地段大断面隧道开挖支护施工技术总结			中铁一局武广项目部	项志敏	苟 彪	高洪涛		(399)
“大瑶山一号隧道工程施工地质超前预报技术与评价标准”研究阶段性成果总结								
.....			中铁隧道集团武广项目部		干昆蓉			(404)
大瑶山一号隧道岩溶发育段注浆堵水技术总结			中铁隧道集团武广项目部		马彦启			(410)
超前地质预报技术在大瑶山三号隧道出口平行导坑岩溶地段施工中的综合运用								
.....			中铁十二局武广项目部		陈永林			(415)



第四部分 综合篇

监理管理工作思路	武广铁路客运专线有限责任公司	陈章连	(423)
武广客运专线项目管理信息系统建设	武广铁路客运专线有限责任公司	邓卫升 苏志良	(428)
武广客运专线设计、咨询的技术对策	中铁二院工程集团公司	朱 颖 陈 列	(432)
武汉至乌龙泉段建设管理及施工组织阶段总结			
.....	武广铁路客运专线有限责任公司	廖水生 邓卫升 中铁十八局 李铁翔 张晓华	(443)
武广客运专线建设接口管理阶段小结			
.....	武广铁路客运专线有限责任公司	曹宇澄 孟乐平 吕继涛 咨询联合体 陈玉平	(449)
武广客运专线 CFG 桩质量控制工作总结	武广铁路客运专线有限责任公司	许国平 刘 晓 蔡荣喜	(455)
武广客运专线监理试验管理工作总结	武广铁路客运专线有限责任公司	蔡荣喜 刘 晓	(459)
武广客运专线“三电”迁改管理阶段小结			
.....	武广客运专线有限责任公司	曹宇澄 廖水生 吕继涛 侯 晓	(463)
武广铁路客运专线工程咨询模式暨咨询组织	咨询联合体	李应红 朱 东 王瑞园	(468)
工程咨询咨询分部工作模式	武广客专铁四院郴州咨询分部	高玉明	(472)
武广客运专线工程监理组织和监理模式	沈铁监理联合体	龙 卫	(475)
铁路客运专线中外监理联合体中如何充分发挥外方监理作用的探讨			
.....	武广铁路客运专线有限责任公司	高 军	(481)
武广客运专线华南监理联合体实践	华南监理联合体	张俊丽 郑进南 Gerhard Schulz	(485)

第一部分 设计、咨询篇



武广客运专线站前工程总体设计技术总结

铁道第四勘察设计院 许克亮 曾小林

1 项目概况

1.1 概述

1.1.1 概述

武广客运专线位于湖北、湖南、广东三省境内，自武汉枢纽武汉站引出，向南经咸宁、岳阳、长沙、株洲、衡阳、郴州、韶关、清远等市，终于广州枢纽内新广州站，正线全长968.57 km，其中湖北省境内长度为152.013 km，湖南省境内为518.027 km，广东省境内为298.530 km。

武广客运专线是我国目前开工建设的线路里程最长、技术标准最高、投资规模最大的客运专线铁路，它是京广客运专线的一部分，与既有京广线基本平行，并与其构成京广铁路通道。它北联武麻、汉丹、武九线，中联石长、浙赣、湘黔、湘桂线，南与广深、广茂线衔接，并与规划的沪汉蓉通道、杭南长客运专线、赣韶线相连，是我国铁路网中重要的交通大动脉。

武广客运专线由3个项目组成，并分别立项，其中武汉天兴洲公铁两用长江大桥工程的武汉站北端（DK1 188+000）至乌龙泉（DK1 232+000）段正线长度43.770 km、乌龙泉至花都段正线长874.484 km、新广州站及枢纽相关工程正线长50.316 km。

根据跨线列车开行的需要，全线共设武汉南、株洲北、株洲南、衡阳南、广州北等跨线列车联络线（各联络线概况见表1），其中武汉南跨线列车联络线为预留线。

表1 武广客运专线跨线列车联络线统计表

序号	联络线名称	长 度/km			备 注
		下行	上行	合计	
1	武汉南联	6.804	6.426	13.230	运行襄樊、宜昌至长沙方向跨线列车
2	株洲北联	4.384	5.336	9.720	运行浙赣线、湘黔线往北的跨线列车
3	株洲南联	3.885	4.268	8.153	运行浙赣、湘黔、石长等线往南的跨线列车
4	株洲枢纽西北联络线	2.618		2.618	京广上行线与湘黔上行线间的客车联络线
5	衡阳南联	9.368	9.110	18.478	运行湘桂线跨线列车
6	广州北联	3.409	3.611	7.020	运行广州站与武广客运专线间的跨线列车

全线设15个客运站，武汉站、新长沙站、新广州站等3站为始发站，新岳阳、新衡阳、新郴州、新韶关等4站办理部分始发终到客列车的作业，新咸宁、新赤壁、新汨罗、新株洲、新衡山、新耒阳、新清远、花都等8站为一般中间站，另外还有新乌龙泉、新乐昌、新英德等3个越行站。全线平均站间距离56.769 km，最大站间距离为新郴州站至新乐昌站间84.271 km，最小站间距离为新清远站至花都站间36.459 km。

全线共有桥梁684座468.511 km，隧道226座177.218 km，桥隧比为66.67%。重点桥梁工程有跨京