

沈大高速公路 學術論文選輯

SHENDA GAOSU GONGLU
XUESHU LUNWEN XUANJI

辽宁省交通厅
辽宁省公路学会
沈大公路工程建设总指挥部

1990.10

沈大高速公路 學術論文選輯

SHENDA GAOSU GONGLU
XUESHU LUNWEN XUANJI

辽 宁 省 交 通 厅
辽 宁 省 公 路 学 会
沈大公路工程建设总指挥部

1990. 10

沈大高速公路学术论文选辑

沈大高速公路建设总指挥部编

出版单位：辽宁省交通厅

辽宁省公路学会

沈大公路工程建设总指挥部

印刷单位：606所印刷厂

开本16 印张 $22\frac{1}{8}$ 插页4 字数416.5（千字）

印数1—2000

国内统一刊号：CN21—1113

1990年11月

主 编：曹右元

副 主 编：胡建勋 王 琪

责任编辑：周士崇

封面设计：周岳仁 邓世新

把沈大线建成第
一流的公路。为对外
开放、振兴经济服务。

李鹏

一九八六年
十月一日

騰飛之路

為遼寧省沈大公路題

鄧家華

一九九九年七月廿二日

潘大高速公路的全线通车
标志着我国进入了高速
公路时代

钱永昌

一九九〇年九月一日

前 言

沈大高速公路北起辽宁省省会沈阳，南至滨海城市大连，全线贯穿辽东半岛，连接沈阳、辽阳、鞍山、营口、大连五大工业城市，沟通大连港、营口港、鲅鱼圈港同东北三省及内蒙东部广大腹地的联系，是东北地区一条重要的运输大动脉。

这条高速公路自1984年6月27日开建，由南北两端向中间推进施工，分段修建，分段开通。1988年10月25日，北段沈阳至腾鳌、南段三十里堡至大连，两段131公里建成高速公路开通运行，是为我国大陆上最早建成的高速公路。这条全长375公里的公路于1990年9月1日建成正式通车，成为我国现今最长的一条高速公路。

新建的高速公路比旧沈大路缩短了47公里，全部避开了穿越城镇，解决了交通堵塞。汽车行驶由沈阳至大连约4小时就可到达，比原来快了一倍多。由于高速公路畅通无阻，距离缩短，路面平坦，减少了车辆的磨损，油耗降低，直接经济效益十分明显。此外，车速提高，加速物资流通和资金周转，减少仓储和中转环节，方便人民群众旅行等间接经济效益也是显著的。沈大高速公路的建成通车，从时间和空间上缩短了辽宁中部城市群与沿海城市的距离，形成了沿沈大路新的经济圈，标志着辽东半岛的对外开放和辽宁经济建设进入了新的发展阶段。这条公路的建成，对辽宁、吉林、黑龙江和内蒙东部地区的改革开放，振兴经济，发展对外贸易，具有重要意义，对改善我国公路交通布局和运输结构，提高运输效率、社会效益和加强国防等具有重要作用。

沈大高速公路中的收费路段长358公里，全线共有互通式立交26处，可供汽车出入，其中23个互通立交位于收费区段内，出入口处设有收费站，加上高速公路沈阳、大连两端主线上各有一个收费口，全线计有25个收费站。这条公路的路基宽26米，分四车道上下分向行驶，两侧各有一条紧急停车带。高速公路绝大部分路段的设计行车时速为120公里，只在大连市境内少部分山岭区路段设计行车时速为100公里；全线最大纵坡只在个别山岭区路段达到4%，几乎全线纵坡度均在3%以下；路面结构的面层为沥青路面，三层厂拌沥青混合料摊铺的总厚度为15厘米，基层为20厘米水泥稳定砂砾，垫层为天然级配砂砾，沿线还利用了大量矿渣、石渣作路面垫层，挖方岩石路基段的路面则取消了垫层，减薄了基层。桥梁设计载重标准为汽车一超20级、挂车—120，并按通行重450吨的平板车验算；通行净高为6.1米，可以满足超限超重大件运输的需要。

沈大高速公路配置了安全、服务、管理设施，有封闭网和安全护栏，有通讯和交通控制系统，沿线有6个服务区和6个停车场，服务区设有停车坪、饭店、旅馆、加油站和修车点等设施，沿线可以提供方便的旅行服务和各种应急服务。沿线设有7个管理所，13个微波通讯站，配备了养护机械和救援设备。

这条高速公路全线土石方工程3500万立方米，高级路面930万平方米，大桥16座，其中跨越普兰店湾的特大桥长1206米。在高速公路上还修建了一条军用飞机跑道，长2800米，宽50米，曾两次起降歼击机、运输机试飞，是一个成功的创举。全线工程耗用钢材10万吨，水泥60万吨，沥青14万吨，自1984年开工至1990年竣工累计投资22亿元，平均每公里造价约590

万元，投资的80%为辽宁省自筹，包括贷款。

沈大高速公路工程建设中引进了先进的大型筑路机械设备，精心组织施工，保证了工程质量，加快了施工进度。建成后由辽宁省高速公路管理局统一管理。这个局由交通厅、公安厅组建和领导，实行高度集中统一、高效特管的体制。

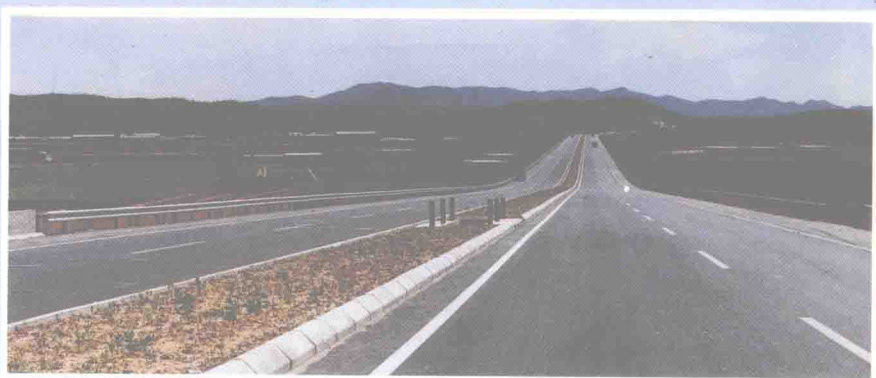
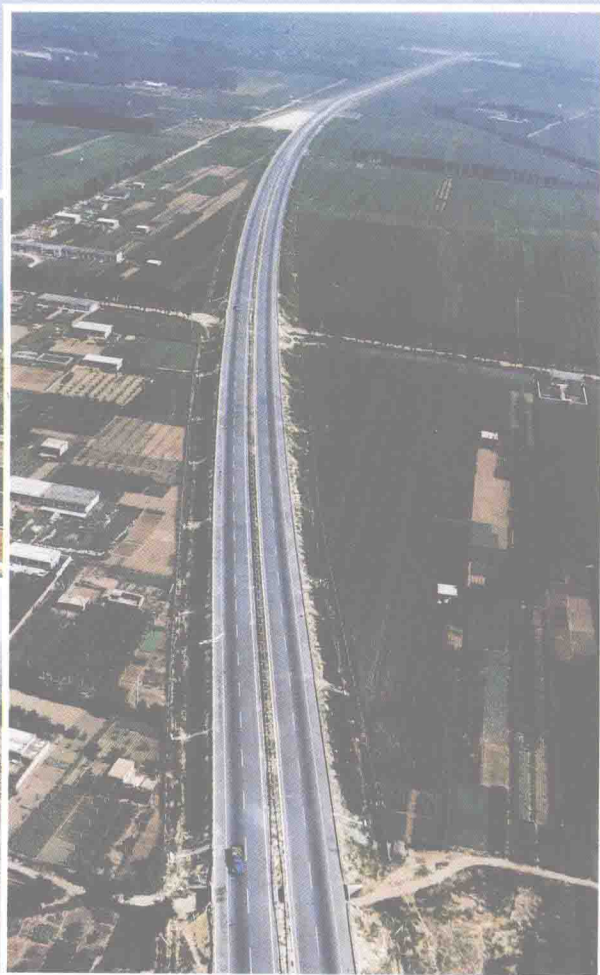
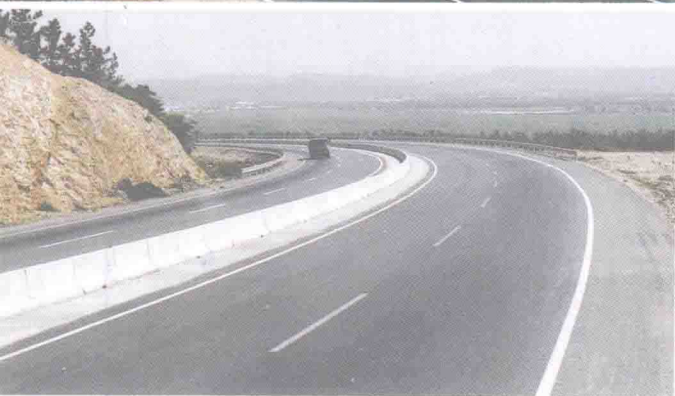
沈大高速公路从规划设计开始，就作了广泛调查研究，周密论证分析。开始建设时，中国大陆还没有现成的高速公路可以借鉴，我国也没有一个高速公路的技术标准和规范可以遵循，唯一的办法就是广泛收集国外高速公路资料，学习国外经验，结合国情省情，调查研究探索，走我们自己的建设高速公路的路。设计施工中遇到技术难题，遵循一切经过试验的原则，研究解决问题。建设过程中，在不同特性的软土地基路段，通过大规模的试验路研究，才确定了不同的处理办法。在路面结构、工业废渣利用、沥青材料及防止沥青路面低温缩裂等方面，都做了大量的试验研究工作。在桥涵构造物和交通工程设施、施工机械化和养护管理等方面，也有许多探索、尝试。沈大高速公路建设做了许多开拓性的工作，获得了丰富的成功或不成功的经验，对今后的高速公路建设，必将可以提供有价值的借鉴。现将沈大高速公路建设过程中历年来撰写发表的学术论文选编成集，这些论文都是经过实践产生的，既有宝贵经验，又属抒发己见，体现了百家争鸣。由于水平所限，若干学术论点也未经历充分的时间考验，还请读者多提宝贵意见和批评指正。

曹右元 *

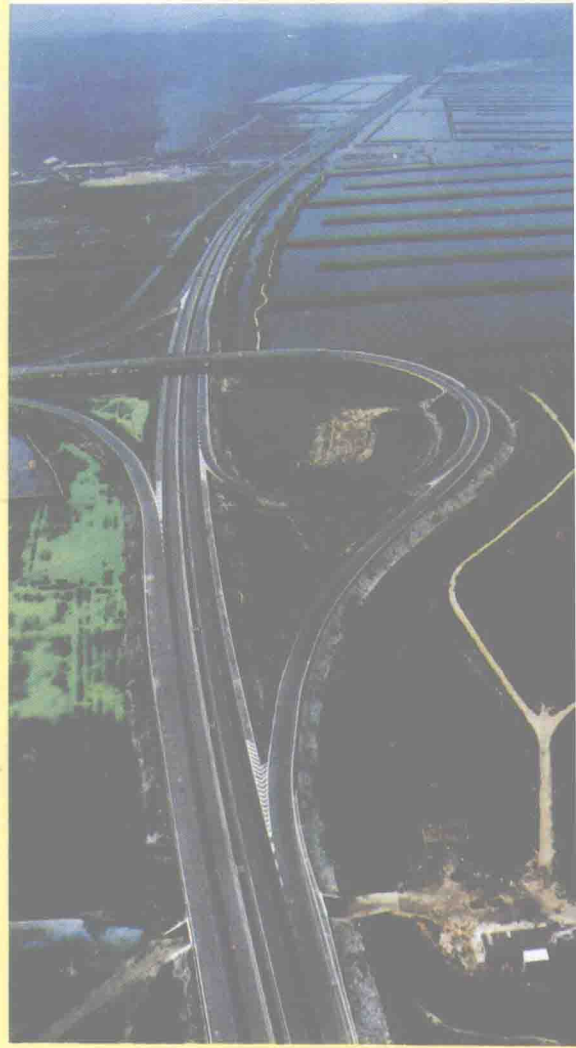
1990年10月

* 辽宁省交通厅副厅长兼总工程师，高级工程师。

沈大高速公路路面



沈大高速公路桥梁和辅助设施





沈大高速公路先进技术

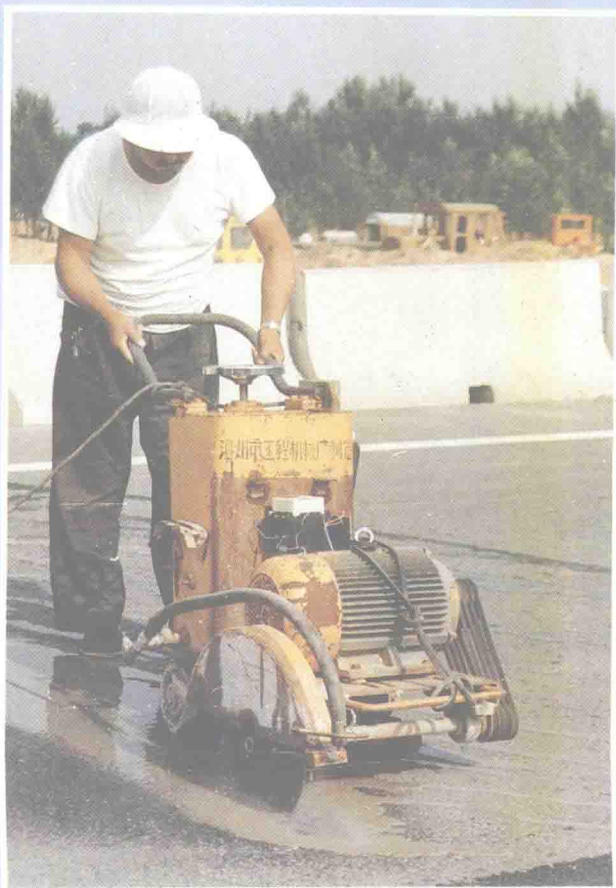


▲软土基处理



▲高等级沥青研究试验

▼予切缝工艺



▼路面养护工作



目次

题 字

国务院总理 李 鹏

国务委员 邹家华

交通部部长 钱永昌

前 言.....曹右元

沈大高速公路总结.....辽宁省交通厅 (1)

沈大高速公路的技术进步.....曹右元 王琪 (10)

设 计

沈大高速公路的设计.....沈君堉 (17)

普兰店海湾大桥设计与施工.....沈君堉 李维庆 (23)

沈大公路灯塔互通式立交布置及线型设计.....张治河 刘志明 (29)

公路路线计算机辅助设计 (CAD) 系统.....刘政奎 (39)

极限状态法配筋和强度验算程序介绍.....李亚木 (60)

微机在柱式墩台施工图设计中的应用.....姜德伦 (65)

公路涵洞构造图的微机化问题.....李璵琦 (67)

在高速公路上结合修建飞机跑道的探讨.....王加仁 (69)

予防高速公路桥头跳车必须采用的综合措施.....钱庆纯 (73)

施 工

沈大高速公路的施工.....蒋新生 (75)

道路摊铺机的使用技术.....黄 韬 (114)

沥青混凝土路面施工时的温度管理.....丁迺超 (136)

影响高等级路面平整度因素的探讨.....蒋新生 (140)

海滩软土地段予压路堤的试验观测结果.....马 骏 (143)

沈大公路应用塑料排水板处理软弱地基.....尚 军 (155)

沈大公路的监理工作.....孙奎增 (157)

科 研

沈大高速公路路面情况调研报告..... (163)

沈大公路沈鞍段路面裂缝情况调查及处理建议..... (186)

鞍钢矿渣在沈大高速公路上的应用.....刘锡武 刘奉侨 (213)

煤矸石在沈大高速公路工程中的应用.....刘奉侨 (223)

欢喜岭沥青路用性能及其在高速公路上应用研究.....刘地成 (233)

沈大高速公路欢喜岭沥青试验路施工与观测总结报告.....戴楚华 (250)

高等级公路沥青的炼制.....温景舒 (265)

用应力路径法分析路堤的稳定性.....曹名葆 王德纯 (271)

交通工程

沈大高速公路收费系统介绍.....	武玉惠 陈平 张立春 (279)
沈大高速公路的监控系统.....	陈平 张雪松 武玉惠 (288)
沈大高速公路通信工程概要.....	季鹏昇 葛迢 (296)
沈大高速公路通信监控系统的设置和管理.....	郭 刚 (299)
沈大高速公路通行能力、预测交通量运行分析及监控系统.....	高胜辉执笔 (303)
沈大高速公路辽阳管理所紧急电话系统.....	吴健华执笔 (309)
沈大高速公路驾驶员情报系统初探.....	陈 平 (314)

管 理

沈大高速公路的养护管理.....	崔俊州 (321)
CZ 3—12型高速公路除障车研制.....	仲兆良 李多敏 (327)
沈大高速公路的绿化.....	崔 崧 (330)
伪满哈尔滨—大连高速公路的筹建.....	史靖寰 (338)
彩 页.....	陈 旭

沈大高速公路工程总结

辽宁省交通厅

沈（阳）大（连）高速公路工程（以下简称沈大公路）是国家“七五”期间重点建设项目，从1984年6月27日开工，至1990年9月1日全线通车。在党中央、国务院亲切关怀，省委、省政府、交通部正确领导下，经过六年零两个月的艰苦奋战，业已胜利建成。

沈大公路设计标准：全长375公里，沥青混凝土路面，厚15厘米；路基平均高度2.8米，宽26米，中央分隔带3米，上下行4车道，两侧各有紧急停车带，纵坡除一处为4%，其他均小于3%，平曲线半径除一处470米，其余均大于1000米；桥梁载重标准为汽—超20，挂—120，最大通行总重为450吨平板车，通行净高6.1米；行车时速100—120公里，通过能力每昼夜5万辆。

六年来，共完成投资22亿元。完成主要工程量：土石方3500万立方米，沥青混凝土路面930万平方米；1206米跨海特大桥1座，百米以上大桥15座，互通式立交桥26座，跨线桥75座，中小桥384座，涵洞553道；微波通讯站13处，服务区、停车场各6处，管理所7处；225公里处50米宽2800米长的军用飞机跑道一条；沈阳至鞍山三级路辅道98公里。

在建设过程中，由于主客观条件的变化，客观上的需要和主观上的努力，沈大公路技术等级先后登了四个台阶：1984年确定南北两端建一级公路，中间95公里段保持二级公路，“为发展成供汽车高速通行的专用公路创造条件”；1986年确定全线建一级公路；1987年确定两端建高速公路；1988年确定全线建高速公路。到1986年，建成从沈阳到鞍山一级公路98公里，11月1日经李鹏同志剪彩通车；到1988年10月25日建成沈阳至鞍山、大连至后盐南北两段高速公路131公里，11月3日经邹家华国务委员等中央领导同志剪彩通车，结束了中国大陆没有高速公路的历史；1990年8月20日全线建成高速公路，提前在“七五”期间建成我国最长的一条高速公路。

沈大公路建设，靠的是独立自主、自力更生的方针，全部投资除国家补贴一部分，百分之八十的资金是我省自筹的；工程由我们自行设计；除进口部分关键性设备，全部使用国内设备；完全采用国产材料；由全省和辽宁驻军的施工队伍承担施工，党政军民齐心协力完成了这项重点工程。

中外人士赞誉这条公路是志气之路、腾飞之路、黄金之路、文明之路、成功之路。沈大公路为党增辉，为国增威，为社会主义增光，为中华民族争气，为子孙后代造福。群众高兴地说：“唐修塔，宋修庙，人民政府修大道”，赞扬政府为人民办了一件大好事。

沈大公路是在党的基本路线指引下，在改革开放大潮的推动下，在全国兄弟省市支援下，坚持实事求是的思想路线，借鉴国外先进经验，密切联系国情、省情，充分依靠群众建成的。工程进展顺利，没有走弯路。

在建设有中国特色的高速公路中，我们进行了一些探索。

一、决策正确，执行决策坚决

省委、省政府作出建设沈大高速公路的决策，得到了国家计委、交通部的大力支持。这

个决策是有战略眼光的。战略上的决心，是建立在对我省和全国经济发展全面分析的基础上的。既考虑了当前和长远的需要，也考虑了现实的可能，最后作出了这个正确的、对辽宁经济发展有战略意义的决定。沈大公路地处辽东半岛，连接五大城市，三个港口和许多大企业，是沿沈大公路经济圈的轴心；是辽宁海陆空立体交通、海内外全方位开放总体布局的重要组成部分；是辽东半岛对外开放、改革搞活辽宁经济，服务全国，走向世界的先决条件之一，对我省和我国有重大的政治、经济、军事意义；而原沈大公路，标准低，通过能力差，远远适应不了新形势发展的需要，如不加速改造，必然会影响辽宁的四化建设。沈大公路是辽宁经济建设的“重中之重”、“牵牛鼻子工程”。领导上把这样一个认识和决心，通过大量的工作，变成了各个方面和广大群众的思想，因此就有了一个很广泛的群众基础。由于有了这样一个认识基础和群众基础，在几年的奋斗过程中，虽然遇到许多困难，决心一直不动摇。而且从思想政治的、经济的、行政的、法律的等各个渠道，千方百计解决问题，积极克服前进中的困难，取得了最后的胜利。

在执行决策中，省政府提出了“政治动员、行政干预、经济补偿、各方支持”的工程建设方针，动员全省人力、物力、财力支援工程建设。资金筹措是工程建设中的最大难题，政府采取“不惜血本办交通”的倾斜政策，采取众人捧柴的聚财之道：一是把全省汽车养路费由每月70元上调到105元，后来又上调到120元，每年集资2亿元；二是省政府每年从全省征收的能源交通基金中返回4000万元；三是争取交通部的补助投资，部共补助4.4亿元；四是国内贷款3.2亿元。从而保证了工程顺利进行。每年在安排其他计划之前，省政府领导及有关部门负责人来交通厅开省长办公会，安排下年的沈大公路建设计划，落实资金、物资等计划和征地动迁等措施。在执行计划中，每当遇到资金、物资等缺口和征地动迁等难题，以及工程建设关键时刻，省和部的领导同志亲临第一线，现场指导、协调解决问题，慰问筑路工人。工程指挥者和建设者团结拼搏，实干、苦干加巧干，确保年度计划的实现。不等不靠，积极创造条件上，在干中求得广泛的支持。沈大公路以其快进度、早见效的实干成果，争取到上级对工程的支持，技术等级的提高。

没有省委、省政府的正确决策和上级的支持，没有各级领导和广大工程建设者坚决执行决策，沈大公路是建不成的。

二、认真调查研究，精心组织设计

高速公路设计国内没有先例，国家没有规范。我们认真调查研究，把国外的先进经验同我国、我省的具体实际相结合，精心组织，作出了比较先进的设计。

第一，做好设计前期准备工作。按照国家基本建设程序，早在1980年，我们就对原沈大公路全线进行了大规模勘察。1983年，又用了近半年时间，对沈大公路按一级公路改建进行了可行性论证，并总结了沈抚一级公路混合交通、车速低、效益不高的经验教训，提出了可行性研究报告。同时，组织设计、科研人员去日本、美国、西德等国家和地区进行实地考察，邀请外国专家来辽宁讲学、咨询，选送技术人员去国外培训。走出去、请进来的结果，对高速公路有了一个比较全面的认识，破除了神秘感，增强了勇气和信心，把握了设计理论基础。1983年和1984年，先后修建了3公里试验路，又获取了大量数据，摸索到一些经验，比较系统而准确地掌握了高速公路的设计要领，为展开全线设计铺平了道路。

第二，确立正确的设计指导思想和原则。一是瞻前顾后。在设计一级公路的同时，就为发展高速公路做准备。对全线主体结构，完全按照高速公路要求进行设计。为满足超大型产