



Jingzhang Gaosu Gonglu Lunwenji

京张高速公路论文集

《京张高速公路论文集》编辑委员会 编



人民交通出版社

China Communications Press

京张高速公路论文集

《京张高速公路论文集》编辑委员会 编



人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

本论文集汇编了反映河北省第一条以 BOT 模式建设的京张高速公路设计、施工、监理、招投标及管理成果等论文 70 余篇。内容涉及采用设计施工总承包模式、主要材料由业主统一招标供给模式、授权监理全权负责的监理模式、在冰冻地区建设深水基础的大跨径连续梁桥、开发建设项目水土保持示范工程模式等建设高速公路的成功经验。

本论文集集中的论文作者均来自生产建设第一线。论文集具有一定的学术参考价值和借鉴意义,可供同行学习、参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

京张高速公路论文集 / 《京张高速公路论文集》编辑委员会编. — 北京: 人民交通出版社, 2007.2

ISBN 978 - 7 - 114 - 06378 - 7

I . 京… II . 京… III . 高速公路 - 道路工程 - 河北省 - 文集 IV . U412.36 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 006511 号

书 名: 京张高速公路论文集

著 作 者: 《京张高速公路论文集》编辑委员会

责任编辑: 张征宇

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) 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京宝莲鸿图科技有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 25

字 数: 618 千

插 页: 3

版 次: 2007 年 2 月 第 1 版

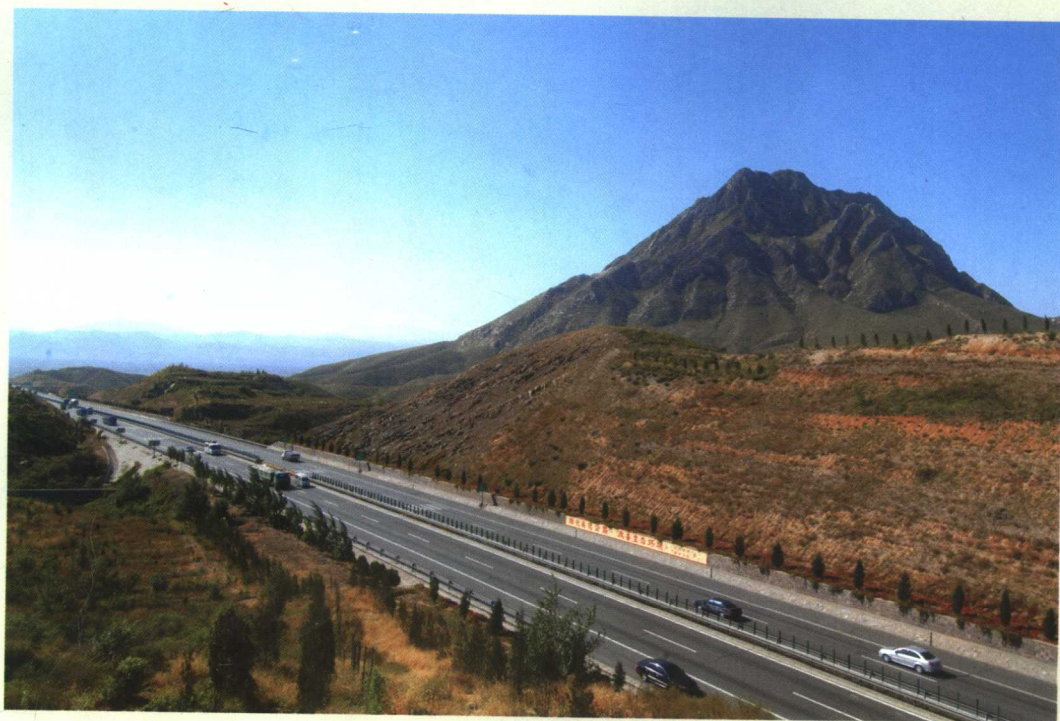
印 次: 2007 年 2 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 114 - 06378 - 7

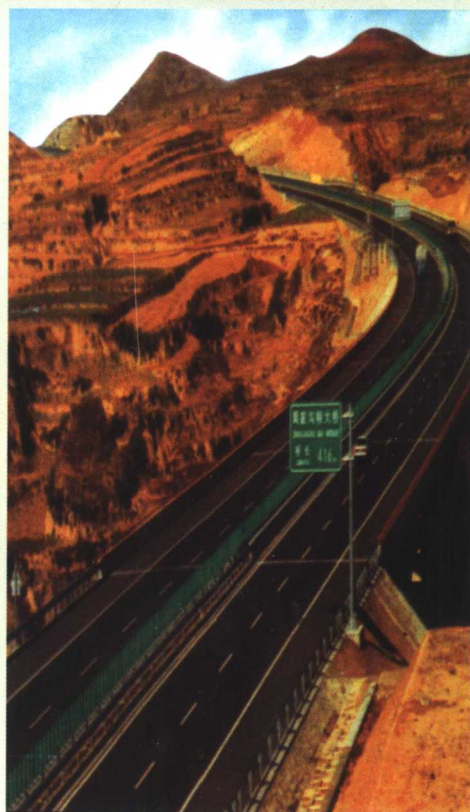
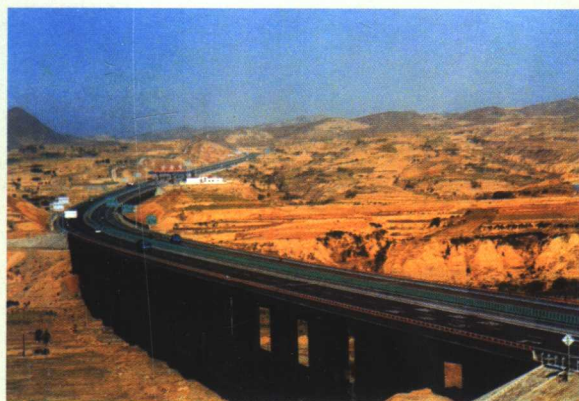
印 数: 0001 - 2400 册

定 价: 58.00 元

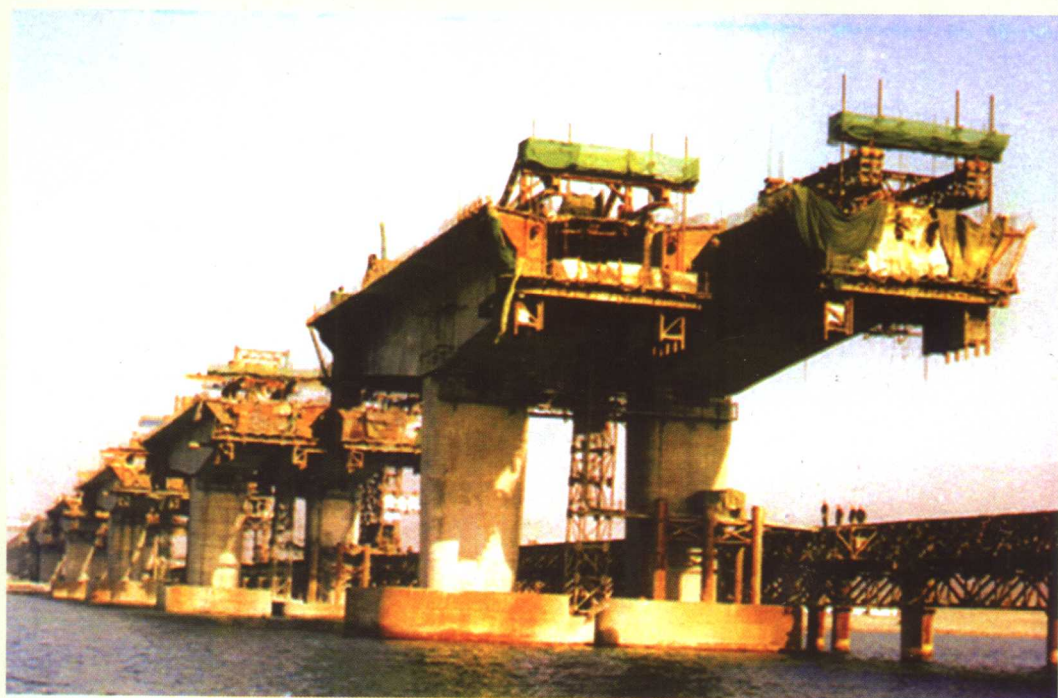
(如有印刷、装订质量问题, 由本社负责调换)

















《京张高速公路论文集》

编辑委员会

主 任:潘晓东

副主任:张秀山 武 勇

编 委:张连军 刘建民 孔令晰

王建辉 张力勤 武建伟

主 编:张力勤

编 审:张力勤 武建伟 郭进英 王克中

编 务:王锦霞

摄 影:李 勇

地址:河北省怀来县长城北路1号

河北华能京张高速公路有限责任公司

大楼

邮 编:075400

电 话:0313—6225410

传 真:0313—6225410

E-mail:[hnjzh. @263. net](mailto:hnjzh.@263.net)

序言

创新——高速公路发展的动力

京张高速公路通车已五年多了,作为大西北通往京津冀的重要交通要道,目前自然交通量已达 27000 多辆,其中大型车占 70% 之多。五年来京张高速公路的服务功能得到了充分的发挥,经受了超出设计能力的超负荷的考验,保持了路基稳定、路面平整、构造物安全、防护排水工程可靠、交通安全设施有效的良好运营环境,至今没有出现大的明显病害,相信它今后必将为国民经济的发展发挥越来越大的作用。

京张高速公路是我省第一条以企业投资,采用规范的 BOT 模式建设的高速公路项目,工程建设过程中按照现代企业管理制度和国家有关法律、法规的要求,严格执行了项目法人负责制、资本金制、工程招投标制、政府监督制、社会监理制、合同管理制。京张高速公路的建设,无论是在建设管理、投资模式,还是在设计理念、科技含量、施工质量、监理及监督工作等方面,都有许多值得总结和借鉴的经验。京张高速公路的建设开创了我省、乃至全国高速公路建设的诸多第一,实现了在其创业之初提出的“争一流的效益、树一流的形象、建一流的工程、创一流的管理”的企业宏愿,尤其特别体现的是在建设管理过程中突出了创新与发展的理念。

京张高速公路公司提出编辑《京张高速公路论文集》的倡议,得到了广大建设者和关心京张高速公路的专业技术人员的支持和欢迎。借论文集发表之际,对京张高速公路的建设管理进行回顾、总结、简述,并作为本《论文集》的代序,希望与同仁共勉,以促进我省高速公路建设的更好、更快发展。

1 河北省第一条以 BOT 模式建设的高速公路项目

京张高速公路项目法人组建是按照现代企业管理机制,由四家股东按照投资比例成立董事会、监事会,经股东提名并经董事会聘任确定公司高层管理人员,于 1998 年 8 月正式注册了河北华能京张高速公路有限责任公司,独立、全面负责京张高速公路的建设、经营和管理。

河北省委、省政府对京张高速公路的建设十分重视,为了及时协调解决工程建设中的有关问题,省政府成立了“京张公路怀来至宣化段高速公路建设领导小组”,由主管副省长担任组长;沿线市、县、区各级政府也相应成立了指挥机构。各级政府的大力支持,为京张高速公路建设提供了良好的建设环境,保障了项目在进度、质量和投资三方面的有效控制。

2 河北省第一次实行“通道经营”的项目

京张高速公路公司在项目建设同时,将具有相同功能的 110 国道收费公路经营权打捆收购,充分发挥整体管理优势,通过严格的收费管理,使通行费收入大幅上涨,实现了股东当年投资、当年开工建设、当年分红的良好收益。

3 全国第一次采用设计施工总承包模式的高速公路建设项目

针对二期工程中官厅水库特大桥的特点,京张高速公路公司大胆提出并实行了设计施工总承包模式。按照交通部批复的初步设计,公司首先通过招标开展了地质详勘工作,之后又认真组织编写了招标文件,经批准邀请了四家设计单位和四家施工单位组成的四个联合体参与投标,由投标人自行编制施工图设计文件、自行编制计量支付清单;开标后,公司委托同济大学和交中第一勘察设计院两家单位,独立对四家联合体提交的施工图进行了验算和技术审查;最后由评标专家委员会按照“技术合理、结构安全、工期保障、造价最低”的原则,确定了中标单位。在这种模式下,由于设计单位综合考虑了施工企业的优点、特点,优化了设计方案,因而大大降低了工程造价。

业主通过监理的管理,按照投标人编制的清单作计量支付,明确了双方风险划分,克服了设计变更、索赔等一系列问题,为我国高速公路建设采用设计施工总承包模式提供了借鉴。

4 河北省第一次实施主要原材料由业主统一招标供给模式的高速公路建设项目

京张高速公路公司,在招标文件中明确了工程建设使用的钢筋、钢绞线、沥青、水泥等主要材料,均由业主委托专业化中介服务机构统一招标、统一配送。这一模式既保证了原材料的质量,又减小了承包人的资金压力,同时还大大降低了材料价格。为此,河北日报曾专门报道、宣传推广此种做法。

5 河北省第一次采用授权监理全权负责的监理模式

京张高速公路公司工程监理,采用了全委托社会监理模式,公司在选定总监办以后,由总监办自行招标选择驻地办,结果报业主备案。总监理工程师对施工和监理单位享有充分的现场管理权和支付权。业主全部管理人员不足 20 人,对项目管理实行“项目工程师备忘录”制度,业主项目工程师通过深入施工现场,进行巡视和监督,发现问题后开具“项目工程师备忘录”交付现场各方,总监办在 24 小时内对“项目工程师备忘录”指出的问题拿出处理意见。这样,既确保了总监理工程师对现场的管理权,又避免了同一问题承包人接收到业主和总监理工程师不同的指令,并能够保证业主随时掌握工程建设情况。

6 河北省第一次在冰冻区建设深水基础的大跨径连续梁桥

官厅水库特大桥系 $65\text{m}+10\times 110\text{m}+65\text{m}$ 12 孔全一联 1230m 的预应力钢筋混凝土箱梁结构,是河北省第一次采用多跨径 110m 的深水基础挂篮施工的桥梁结构。其技术复杂、施工难度大,在全国抗震烈度 8 度区和冰冻区是首次采用。此外,周家沟 I 号特大桥主跨两孔采用单孔 108m 的钢管拱结构,祁家庄特大桥采用 $40\text{m}+5\times 92\text{m}+40\text{m}$ 的 T 形刚构,戴家营 II 号特大桥采用 $15\times 40\text{m}$ 跨径预应力箱梁结构,跨 110 国道的斜交 $29^\circ 4\times 38\text{m}$ 钢-混凝土组合梁结构,在我省都是第一次应用。

7 第一次采用动态设计取消高边坡圬工砌体防护,第一次采用冲击碾压对低填方、半填半挖、挖方段和不良路段进行处置的高速公路建设项目

京张高速工程技术人员结合不同路段边坡开挖后的实际地质条件及环境特点,通过适当

的补充勘察和动态设计手段,以工程防护和植物防护相结合,确定不同路段最佳的边坡防护措施,减少了大量的圬工砌体防护,仅将开挖后的路堑上边坡结合地形适当修整,使之与周围山体地形、周围环境相协调。运营几年来,路基边坡稳定,野生的自然植被自由生长,全部路堑路段与自然十分和谐,浑然一体、犹如天成,已经看不出是挖方路段。

针对全线非自重湿陷性黄土的分布情况,工程技术人员确定了以封水为主的指导思想,采用了石灰土、旋喷桩、粉喷桩、土工格栅、强夯处理等多种措施进行处理,取得了明显的效果。对低填方、半填半挖、挖方土路基路段和不良地基路段进行了填前冲击碾压处置,有效的避免了路基的不均匀沉降。

8 第一次对桥面铺装和桥面排水进行专门设计并加强和完善

针对京张高速公路的超载现象,为克服桥梁单板受力问题,公司专业技术人员专门对所有桥涵的桥面铺装和横向联结设计进行了优化加强,通过加密桥面防水混凝土铺装层钢筋间距、增大钢筋直径,同时在板体上预埋钢板、架梁后搭钢板焊接等方法,使横向联结结构得到了加强,至今,京张高速公路没有一座桥涵出现单板受力情况。为克服桥面铺装的水损害,第一次采用了带孔式低高程安装泄水孔设计;对不设泄水孔的桥涵结构,则通过在护轮带下埋设横向PVC管的方式解决沥青路面铺装下的渗水排出问题。

9 第一次采用 18cm 沥青混凝土面层,全厚 96cm 的超厚路面结构

京张高速公路设计时,根据不同方向、不同的车型构成,对路面结构进行了优化,专门对重车道方向进行了加厚。重车道的路面结构形式是,上面层为 AC16-1 型 4cm 改性沥青沥青混凝土、中面层为 AC20-1 型 6cm 沥青混凝土、下面层为 AC25-1 型 8cm 沥青混凝土、基层分别为 20cm 水泥稳定级配碎石和水泥稳定级配砂砾、底基层为 38cm 水泥稳定砂砾或二灰砂砾(碎石),全厚 96cm;轻车道的路面结构形式是,上面层为 AC16-1 型 4cm 改性沥青沥青混凝土、中面层为 AC20-1 型 5cm 沥青混凝土、下面层为 AC25-1 型 6cm 沥青混凝土,基层为 20cm 水泥稳定级配碎石,底基层为 38cm 水泥稳定砂砾或二灰砂砾(碎石),全厚 73cm。使用几年来,路面结构良好,至今没有出现大面积的车辙和坑槽等病害现象。

10 全国第一个荣获开发建设项目水土保持示范工程的高速公路建设项目

京张高速在建设过程中注重环境保护、水土保持和以人为本的理念,施工时根据地形变化,逐段优化排水设计,根据汇水量的大小采用不同的排水沟断面形式,尽快将水引入附近沟渠,既节省了大量的圬工构造,又减少了冲刷。同时,施工过程中注意对取、弃土场的修整和防护,结合绿化工程植树、种草,植物防护和工程防护同时并举,最大限度地减少水土流失;全线修整、利用弃土场为地方造田 226 亩。2003 年,京张高速公路被水利部授予“全国开发建设项目水土保持示范工程”,这是全国交通建设项目第一次获得此项殊荣。

.....

这本论文集就要和大家见面了,它是京张高速公路建设者辛勤劳动和创造智慧的结晶,也是京张高速公路建设的缩影。看到这些论文稿件、让我想起了那一段段不断向前延伸的路基,一个个矗立在山涧高大的桥墩,又看到了和大家一起不畏严寒烈日、风餐露宿共同为建设好京

张高速公路流汗、流泪的感人情景,让我再一次感受到了京张高速公路建设者艰苦奋斗、科学严谨、精心设计、精心施工、精心管理的敬业精神。

论文均来自生产建设第一线,具有一定的借鉴使用和学术参考价值。其不足之处,更望读者提出宝贵意见,今后加以改正。

京张高速公路的建设经验告诉我们,只要坚持科学发展观,尊重科学、尊重知识、尊重人才、善于总结、敢于创新,我们高速公路的设计、施工、养护、管理和服务水平就会不断提高,就会为我省的高速公路建设做出更大的贡献。

河北省交通厅总工程师 潘晓东

二〇〇六年十二月

目录

MULU

1. 京张高速公路测设总体思路与理念	赵邦海(1)
2. 京张高速公路监理工作回顾与思考	武建伟(10)
3. 官厅水库特大桥工程建设实行设计施工总承包模式初探	韩拥军 崔志勇(15)
4. 官厅水库特大桥设计要点	孟 莎 李正江 王东晖 张力勤(21)
5. 试论目前高速公路排水设计	张建军(36)
6. 浅谈高速公路天桥的设计	张玉芹(40)
7. 重载交通沥青路面设计方法分析	田 健(43)
8. 沥青混合料组成设计分析及质量控制要点	张国儒(46)
9. 用 GTM 旋转剪切应变分析指导沥青混合料设计与应用	杜群乐(54)
10. GTM 设计沥青混合料疲劳性能的研究	王联芳(61)
11. 官厅水库特大桥施工技术与总结	张力勤 刘建民 张秀山 肖佳鹏(65)
12. 周家沟钢管混凝土拱特大桥施工技术	苏田斌 冯希民(108)
13. 祁家庄特大桥施工关键技术	余先江(125)
14. 戴家营 II 号特大桥施工管理与技术总结	苏田斌 陈 赞(130)
15. 西八里跨 110 国道钢组合箱梁桥施工技术	张桂英 张力勤 董家海(148)
16. 浅谈装配式小桥涵单板受力的预防措施	梁爱军(156)
17. 单板受力的成因分析及防止措施	田永合(159)
18. 高性能混凝土及高掺量粉煤灰混凝土在桥梁工程中的应用	王启成(163)
19. 下穿大秦铁路框架桥顶进施工技术	苏田斌 张力勤 阴 刚(169)
20. 预应力盖梁的施工技术	王金学 康学伟(175)
21. 试论高等级公路桥头跳车的问题	孟福胜(179)
22. 浅析高等级公路桥头跳车的成因及防治措施	马 骅(183)
23. 高速公路桥梁常见病害的成因及防治	王启成(187)
24. 反射波法在桩基质量无损检测中的应用	晏卫革 任红丽 孟少华(192)
25. 京张高速公路桥涵混凝土施工温度和裂缝的探讨	王 娟(196)
26. 微表处在官厅水库特大桥水泥混凝土桥面铺装养护中的应用	梁爱军(200)
27. 浅谈桥面铺装层的病害成因及预防措施	韩拥军(205)
28. 桥面沥青混凝土铺装层早期破坏原因探讨	田永合(208)
29. 强夯置换法处理软弱路基的应用	张桂英(211)