

主 编 喜清江
副 主 编 关梅立 裴建成 郝志荣

创新 发展 跨越

CHUANGXIN FAZHAN KUAYUE

宁夏公路交通建设文集

宁夏人民出版社

创新

发展

CHUANG
XIN

FAZHAN
KUAYUE

跨越

宁夏公路交通建设文集

下

主 编 喜清江

副 主 编 关梅立 裴建成 郝志荣

宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

创新·发展·跨越:宁夏公路交通建设文集 /《创新·发展·跨越:宁夏公路交通建设文集》编委会编.—银川:宁夏人民出版社, 2008.6

ISBN 978-7-227-03813-9

I. 创… II. 创… III. ①公路运输—运输经济—经济发展—宁夏—文集②公路运输—技术管理—宁夏—文集 IV. F542.843-53 U491-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 073623 号

创新 发展 跨越——宁夏公路交通建设文集(上、下)

喜清江 主编

选题策划 哈若蕙

责任编辑 谭立群 杨旭东

装帧设计 贾莉 张文

责任印制 吴宁虎

宁夏人民出版社 出版发行

出版人 杨宏峰

地址 银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网址 www.nxcbn.com

电子信箱 nxcbmail@126.com

邮购电话 0951-5044614

经销 全国新华书店

印刷装订 宁夏精捷彩色印务有限公司

开本 700mm×1000mm 1/16

印张 66.5

插页 24

字数 930 千

印数 2650 套

版次 2008 年 7 月第 1 版

印次 2008 年 7 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-227-03813-9/F·286

定价 (上、下)98.00 元

版权所有 翻印必究

谨以此书献给

为宁夏公路交通事业作出贡献的人们

宁夏回族自治区交通厅

宁夏回族自治区公路交通图

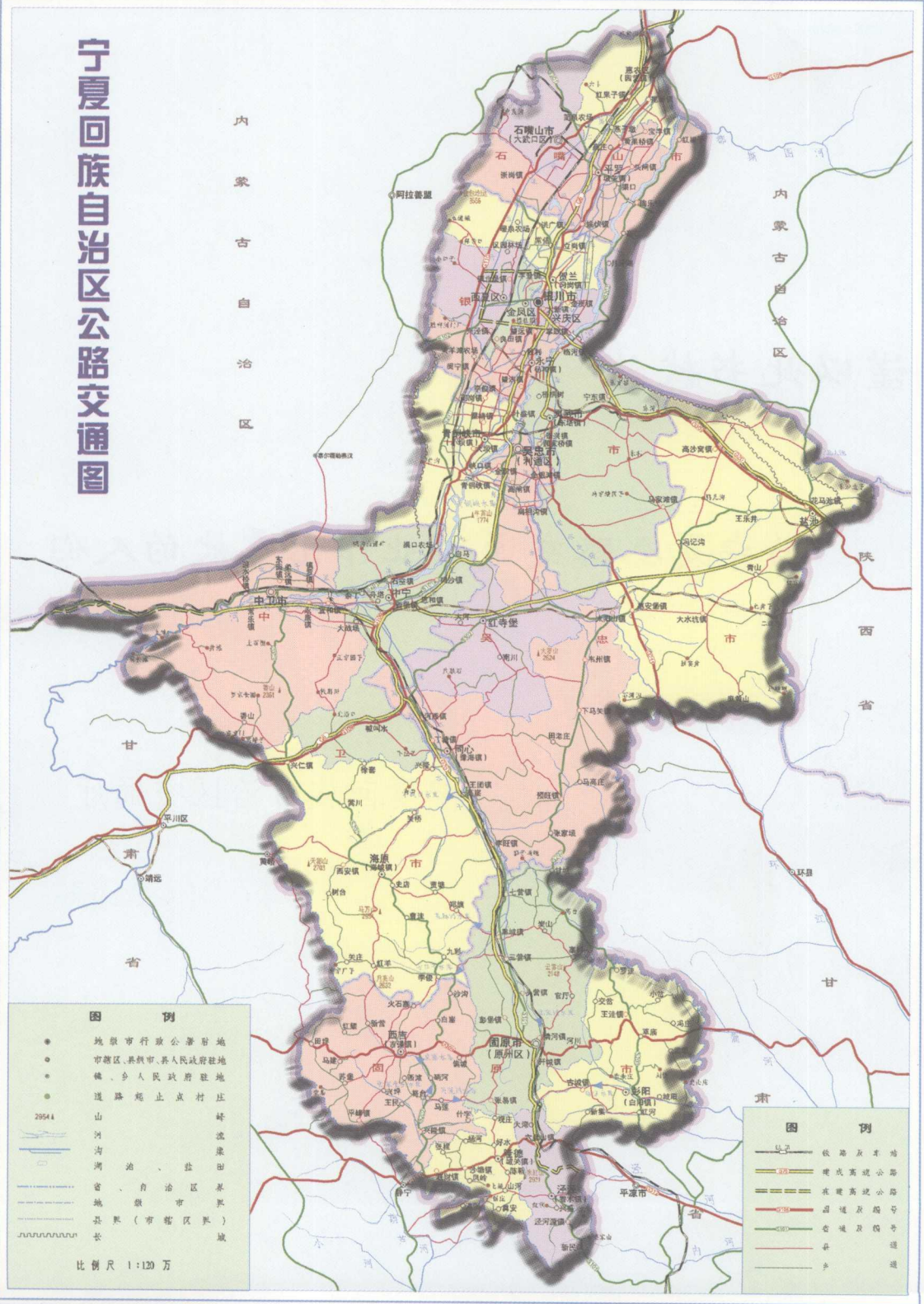
内
蒙
古
自
治
区

内
蒙
古
自
治
区

西
省

甘
肃

甘
肃



图例

- 地级市行政公署驻地
- 市辖区、县级市、县人民政府驻地
- 镇、乡人民政府驻地
- 道路起止点村庄
- 2954 山
- 河流
- 沟
- 湖
- 治、盐田
- 省、自治区界
- 地级市界
- 县界(市辖区界)
- 长城

比例尺 1:120 万

图例

- 铁路及车站
- 新建高速公路
- 新建高级公路
- 国道及编号
- 省道及编号
- 县道
- 乡道

编 委 会

主 任：周 舒

副主任：李桂林 王学文 喜清江 勾红玉 田贵强 卢清华
王喜武

委 员：（以姓氏笔划为序）

丁 凯	马洪林	马笃恒	牛葆利	王德玺	甘庆中
任晓巍	刘 勇	刘 璟	安金钟	许学民	张兴国
张拥军	张 彪	张 钢	张凌云	芮宁华	李玉福
李学文	李建宁	李培文	杨有明	杨 群	陈 钧
周建宁	武宁生	侯建国	段 宁	赵会忠	赵 铭
郝方伟	郝志荣	倪正新	黄 华	黄雅杭	曾 理
蒋卫东	靳 旭	裴建成	薛景泉		

主 编：喜清江

副主编：关梅立 裴建成 郝志荣

编 辑：苏 惠 王祖荫 毕世荣 苏巧玲 马占伏 赵秦英
贾 斌 毛永智 韩 玮 白文林 马晓军 王正儒
马 博 王靖淞 丁 超

目 录

科技篇

- 379 盐中高速公路典型示范要点
(许学民)
- 391 高速公路线形设计有关问题探讨
(许学民)
- 402 GPS 全球卫星定位系统在公路勘测中的应用
(杨克明)
- 413 盐中高速公路交通标志优化的几点建议
(徐长有)
- 427 福银高速公路同心至固原段沿线黄土的基本特性
(马占伏)
- 436 湿陷性黄土勘探及地基处理方法探讨
(许学民 郭书林)
- 443 冲击式压路机处理湿陷性黄土地基方法探讨
(徐长有)

强夯法处理湿陷性黄土地基实践	451
(徐长有)	
同心至固原高速公路湿陷性黄土路基处理技术	465
(谢宝玉)	
土工合成材料的性能及在宁夏黄土地区公路中的应用	472
(周万福 金江 张湧 谢宝玉)	
碎石挤密桩在处理液化粉土地基中的应用	480
(罗廷赤)	
宁夏地区盐渍土路基设计	488
(马占伏 韩柳)	
过湿土掺生石灰后含水量的损失规律研究	501
(黄建礼)	
银川平原高速公路液化土地基处治	510
(王晓东 柳长生)	
反射波法低应变动测技术在粉喷桩桩身完整性检测中的应用	518
(马博 陈晓炜 吴江)	
喊叫水地区膨胀土处理	529
(马占伏)	
路堑高边坡滑坍成因分析及治理措施探讨	536
(王国余 马思明)	
公路排水设施中设计降雨重现期的研究	542
(韩柳 田伟平)	

- 548 土工布在古王高速公路地下排水中的应用
(罗廷赤)
- 554 宁夏盐渍地区混凝土破坏模式与防治研究
(蒋卫东 刘斌)
- 563 水泥石灰粉煤灰稳定碎石基层路用性能研究
(李建宁 马占伏)
- 582 同心至沿川子高速公路通行能力的计算
(徐长有)
- 589 沥青混合料配合比设计方法研究
(梅廷义 陈晓炜 马博)
- 599 宁夏高速公路沥青混凝土路面集料组成探讨
(吴永祥)
- 612 Superpave 级配与 AC 级配路用性能对比研究
(马占伏 晋琰 韩柳)
- 619 Superpave 沥青混合料目标配合比设计示例
(陈晓炜 梅廷义)
- 630 Superpave 沥青混凝土配合比设计及应用
(吴振川)
- 643 Superpave 沥青混合料碾压关键技术与新工艺
(梅廷义)
- 650 AC 型沥青混合料体积指标对车辙的影响
(梅廷义 刘斌)

沥青混合料级配对车辙变形的影响	657
(梅廷义 刘 斌)	
六盘山地区沥青路用气候适应性研究	666
(马占伏 郑南翔 韩 柳)	
掺加外掺剂后沥青胶浆高低温性能研究	679
(马占伏 晋 琰 韩 柳)	
六盘山地区集料黏附性研究	700
(马占伏 晋 炎 韩 柳)	
硅 - 改沥青应用于沙漠地区公路的可行性探讨	708
(王国余 王选仓 王亚军)	
利用贺兰山砂岩修筑高速公路防滑面层的性能研究	716
(梅廷义)	
宁夏高速公路沥青路面早期病害原因剖析与对策	723
(吴永祥)	
宁夏沥青混合料再生利用初探	733
(吴永祥)	
浅谈路面沥青混合料的动态质量管理	739
(任 斌)	
宁夏沥青路面养护专家系统研究	745
(黄雅杭 朱浮声 程珊珊 潘玉利)	
利用 3S 技术建立宁夏公路空间信息基础设施的思考	758
(黄雅杭)	

- 768 钻孔灌注摩擦桩承载能力的研究
(周 舒)
- 792 吴忠黄河大桥施工阶段健康监测研究——光纤应变传感器的应用
(王晓东)
- 826 逐段直线逼近法在曲线桥设计中的应用
(侯 革 李 隽 史成万)
- 834 多孔空心板桥加宽技术的研究
(侯 革 史成万 张 斌 刘春芝)
- 841 银川黄河特大桥拓宽纵向缝设计
(谢宝玉)
- 851 陶乐黄河公路大桥设计综述
(裴金辉 史成万)
- 859 陶乐黄河公路大桥墩台基础施工技术总结
(裴金辉 康治业)
- 867 贺兰互通式立交预应力现浇箱梁施工总结
(张永伟)
- 881 钢管拱肋加工制作工艺简介
(郑永昌 隆海健)
- 889 阅海特大桥拱肋安装工艺控制
(王建东 刘显涛)
- 898 加宽渐变段通道桥板的布设方案选择
(路 线)

脉冲锤击法在中小桥梁检测评定中的应用	902
(黄雅杭 程寿山 李万恒)	
现浇连续箱梁施工质量控制技术	909
(岳旭光)	
40m 箱梁桥中临时支座的制作与应用	915
(温永红)	
六盘山隧道衬砌混凝土腐蚀破坏分析及对策	920
(蒋卫东 刘 斌)	
大湾隧道防排水设计施工工艺与检测	929
(刘全文)	
监控测量技术在三十里铺隧道工程中的应用	938
(王立军)	
模拟分析管棚注浆法在浅埋破碎地层中的应用	948
(张伏德)	
高电阻法在隧道施工检测中的应用	955
(丁小平 刘 昌)	
略论建设宁夏高速公路联网收费系统	970
(贾 斌 张 晶 王 芳 王晓东)	
宁夏高速公路工程竣工档案影像化电子信息管理系统设计与研究	977
(贾 斌 张 晶 王晓东 姬海军)	
计重收费系统精度影响因素及容错分析	994
(何仲祥)	

- 1000 宁夏公路电子称重设备安装实践与问题分析
(张玉晖)
- 1004 车辆超载检控装置的开发与应用研究
(张 森)
- 1013 宁夏高速公路联网收费银川片区机电工程建设尝试
(张 晶)
- 1019 公路施工投标人财务能力评价探讨
(夏立云)
- 1028 试论高速公路建设中的环境保护
(钟 瑾)
- 1034 **编后记**

盐中高速公路典型示范要点

许学民

(宁夏公路建设管理局 宁夏 银川 750004)

摘要:本文通过盐中高速公路典型示范工程实施情况,从设计阶段所考虑的典型示范要点,施工过程中对设计的进一步优化、调整、完善,提出了自己的一些想法,目的在于通过大家的共同参与,将盐中高速公路建设成为适合我区实际情况的典型示范工程。

关键词:盐中高速;典型示范;要点

1 引言

盐池至中宁高速公路是国家高速公路网中连云港至霍尔果斯高速公路、青岛至银川高速公路的第二条联络线定边至武威公路中的一段,将青岛至银川、北京至拉萨、连云港至霍尔果斯三条国家高速公路连接起来,对于加快我区经济发展和“西部大开发”战略的实施具有极其重要的作用,为我国西部地区与华北、华东地区的交通提供了便捷的通道。项目沿线大部分路段属荒漠草原,其植被为草原沙生植物,土地易沙化,自然生态环境十分脆弱,因此交通部将本项目列为2005年新增18个典型示范工程项目之一。应如何落实交通部《公路勘察设计典型示范工程咨询示范要点》,树立“安全、耐久、节约、和谐”的设计理念,是设计、施工过程中重点考虑的问题之一。

2 设计阶段总体设计原则、思路

2.1 总体设计原则

2.1.1 安全性原则

应把安全放在首位,采取一切有效方法和措施,保证公路设施自身

安全、运行车辆行驶安全及行人等的安全。

2.1.2 服务社会原则

公路建设应有利于社会进步和发展，对社会环境有重大影响部位，根据可持续发展原则进行方案论证。尽量少占农田、少干扰居民村落及学校，保护名胜古迹等人文景观，促进社会经济发展。

2.1.3 尊重地区特性原则

本项目有其独特的地理位置、地形地貌特征、气候气象特征及社会环境特征。生活在该地区的人群有不同的文化传统、风俗习惯及审美观。这些都形成项目沿线特有的公路景观环境，因此在设计中应充分考虑，尊重地区特性。

2.1.4 整体协调性原则

在公路景观环境设计中，要求将公路自身的平纵线形、路基宽度、桥隧、路线交叉、沿线设施等与沿途地形、地貌、生态特征以及其他自然和人文景观作为一个有机整体统一考虑，使公路这一人工系统与沿线自然系统和其他人工系统配合协调，并努力使公路在满足运输功能的基本前提下，完善原有景观环境。

2.1.5 自然性原则

树立“不破坏就是最大的保护”意识，从景观设计入手，重点体现独特的西北塞外风光，例如草原及荒漠的风景，长城与荒漠的组合，当地的防风固沙成就以及引黄灌区“塞上江南”的田园风光等；从公路线形入手，优化平纵组合、改善线形，使其流畅连续，确保车辆快速安全通过，提供舒适的行车条件，营造出“车在路上走、人在画中游”的优美公路交通环境；从公路结构入手，要求边坡以曲线柔美自然流畅的曲面为主，在路基宽度和高度上应灵活掌握，树立“低路堤、缓边坡、部分路段设分离式路基”的设计理念，边沟以隐蔽、宽浅或远离路基为首选。

2.2 总体设计思路

(1) 总体设计上结合实际情况以“低路堤、缓边坡、部分路段设分离式路基”为原则进行设计，以减少公路建设对自然环境的破坏，实现公路与沿线自然环境相协调。

(2) 项目沿线自然条件较差、经济落后、水浇地数量较少，在平面设计时应尽量少占耕地。

- (3) 防护形式坚持生态植被防护为主、石砌防护为辅的原则。
- (4) 取土、弃土要充分利用沿线的地形条件，结合沿线的土地规划进行设计。
- (5) 注重工程的可实施性，并引入动态设计理念。
- (6) 在景观设计上“以人为本、以车为本”；借景与造景相结合，使高速公路景观与自然景观融为一体。

3 设计中所体现的典型示范要点

3.1 路线

(1) 在平面设计时部分路段采用分离式路基，主要基于以下几方面的考虑：

1) 本项目大部分路段路线穿行在地广人稀的荒漠或草原，采用分离式路基后大部分路段可以取消中央分隔带及两侧护栏，有利于行车安全。

2) 通过对分幅路基两侧及两幅路基中间带的绿化及景观设计，对改善沿线生态环境具有积极的作用，在工程建成之后几年内，随着生态的进一步恢复，将会形成一条绿色长廊，为高速公路增添一道靓丽的风景。

3) 沿线荒漠地段辽阔，可以耕种的土地很少，且经济价值不高，分幅路基所增加的占地对当地经济及工程建设费用的影响不大。从可持续发展的观点来看，环境效益大于投资效益。

4) 分离式路基比整体式路基更能顺应地形变化，减小路堤填方高度和路堑挖方深度，公路平纵面线形与环境更加协调，使行车更加顺畅舒适。本项目共采用分离式路基长度为89.69km，占路线总长的56%。

(2) 为减少占用土地和减少工程量。

路线经过的水浇地路段、互通式立交交叉路段、地形较复杂路段采用整体式路基，路基边坡按正常边坡考虑。

(3) 纵断面设计。

在纵断面设计时，对于有条件设计低路堤的路段，尤先考虑低路堤方案，以盐池至惠安堡段为例，在起点段受古王高速、G307线、长城等标高限制部分路段填土高度较高的情况下，平均填土高度只有2.25m。对于村庄较密集的路段，考虑人民群众生产、生活的需要，结合地形

条件及地质情况，与地方道路交叉，部分可采用主线上跨方案，在满足通行及排水条件的情况下，尽量考虑被交路下挖，以降低主线填土高度；对村庄稀少的路段，原则上采用主线下穿方案。

3.2 路基

(1) 路基断面形式。

为优化公路断面形式，减少人工痕迹，将公路路肩、边坡、护坡道、边沟、碎落台、路堑坡顶、截水沟等几何形状以曲线为主进行设计。

(2) 路基边坡坡率。

边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而立，减少人工痕迹；低路堤及浅路堑应尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，形成缓冲带。

1) 风沙路段填挖方根据实际情况采用1:4~1:8缓坡率，特殊路段坡率单独设计。

2) 一般路段路堤边坡

荒漠路段：当填方边坡高 $H \leq 3.0\text{m}$ 时，采用1:4；当 $H > 3.0\text{m}$ 时，由上到下第一级边坡高度3.0m，第一级边坡坡率1:4，以下边坡坡率1:2；各级边坡之间不设平台，折角处采用圆弧顺接。

农田地区及地形复杂路段边坡坡率：坡高 $H \leq 6.0\text{m}$ 时全坡面为1:1.5，坡高大于6m时，在6m处变坡，6m以上（至路肩边缘）为1:1.5，6m以下为1:1.75，折角处采用圆弧顺接。

3) 一般路段路堑边坡

边坡高度 $H \leq 3.0\text{m}$ 的挖方路基，边坡坡率为1:3；边坡高度 $3.0\text{m} < H \leq 5.0\text{m}$ 的挖方路基，边坡坡率为1:2。挖方段浅碟型边沟外设2m宽碎落台，碎落台植草绿化。

(3) 路基排水。

路基排水主要通过挖方段的边沟、截水沟、填方段的排水沟和填挖交界处的出水口及急流槽与桥涵共同构成综合排水系统，排水沟、边沟主要以浅碟形为主。对于纵坡较大路段采用预制冲压块进行加固。整体式路基分隔带内不考虑排水设施；分离式路基中间利用地形进行积水和排水措施，做到“大水不留，小水不走”，尽最大可能利用雨水进行绿化和植被恢复。