

# 自贡市解放桥立交系统设计研究

张 逊

(自贡市城市规划设计研究院,四川自贡 643000)

**摘 要:**在经济实力强大的平原地区建规模宏大的互通式立交交叉比较简单,但在地形条件严重受限的丘陵山地城市,解决复杂的城市交通问题,建设立交无疑具有相当的难度,该文试图以自贡解放桥立交系统为例,提供一种丘陵地形条件下,把复杂问题简单化,切实有效地解决交通问题矛盾,为类似工程提供借鉴。

**关键词:**立交系统;平面布局;交通组织

中图分类号:U412.352 文献标识码:A 文章编号:1009-7716(2006)05-0151-03

## 1 城市概述

自贡市位于四川盆地南部，两千年前东汉章帝时期就以盛产井盐闻名，素有“盐都”之称。自贡是一座盐化工城市、机械制造工业城市、新材料工业城市，融入成渝经济区和川南城市群发展区。

自贡是国家历史文化名城，城市依山傍水、环境优美宜人，以“千年盐都”，“恐龙之乡”和“南国灯城”著称于世，是独具特色的国家优秀旅游城市。

自贡市属亚热带湿润季风气候区,冬无严寒、夏无酷暑,年平均气温 17.8℃,极端最高气温 40℃,极端最低气温 -2.8℃,多年平均降雨量 1035.3mm。自贡市境地跨沱江、岷江水系,沱江最大支流釜溪河穿越城市主城区。

## 2 解放桥交叉口存在主要问题分析

自贡市解放桥交叉口位于自贡市中心城区自流井的东面,是自贡市道路骨架的重要组成部分,是城市东西方向与南北方向干道交汇点,是老城区与新城区交通干道的连结点,是城市阻车最为严重的城市交叉口。

(1)该交叉口西侧为滨江路,通闹市区,东边为交通路,通火车站,北有城市主干道檀木林大街,南有对外交通道路川云中路,釜溪河穿越城中,解放桥南侧有一个人行隧道,北侧有一个隧道改成的小商品市场。该交叉口靠山临水,交通繁忙,行车条件极差(见图1)。

(2)地形狭窄,道路技术标准低,地势高差大,地质条件复杂。几条主要干道车行道均为 10 多 m,檀木林大街与解放桥中心线错位 100 多 m,解放桥与川云中路转一个 90° 大弯连接,檀木林大街与滨江路的高差大于 5 m,用两个引道连接,纵坡为 12%,是一个复杂的城市异型交叉口。

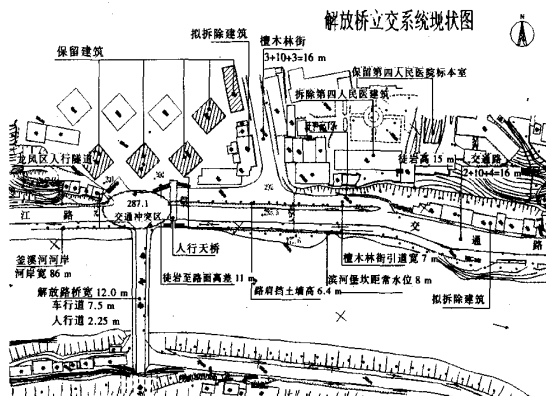


图 1 解放桥立交系统现状图

(3) 根据自贡市交警支队提供的调查资料和城市总体规划交通资料反映,沙湾至龙井,檀木林至解放桥车流达 46%, 其余 54% 的车流分布在 4 条转弯车道上, 整个交叉口共有 16 个冲突点, 交通事故频繁, 阻车现象十分严重, 一般阻车时间 10 ~ 30 min, 有时长达 1 h, 成为阻车的咽喉, 已不能适应城市交通运输和市民的出行。

(4)人流、车流矛盾突出,特别是上世纪90年代初,开发建设新城区,人流大幅度增加,两条人行隧道集结大量的市民出行,人车互相干扰,交通无序,为了缓解矛盾修建了一个过街人行天桥,还是无济于事,交警安排大量警力,从早到晚长时间分班轮岗指挥交通。

### 3 设计研究目标

首先是完善交叉口的交通运输功能,消灭交通冲突,确保道路畅通,确保人、车的交通安全。其次是工程设施与地形环境的有机结合,坚持土地资源的充分利用,保护环境,造福未来。城市交通中的立交系统既是完善城市交通功能的市政构筑物系统,又是城市中的重要景观。因此,城市交通立交系统既要讲求实用,解决交通功能的组织和完善问题,又要求有与城市环境协调的良好景观。

收稿日期:2006-07-03

**作者简介:**张逊(1954-),男,四川自贡人,高级工程师,副总工程师,从事城市道路交通规划与设计工作。

研究目标是:结合解放桥区域的交通与环境等实际情况,在重点研究立体交通系统功能组织,从宏观到微观系统地运用各种工程技术手段,解决交通矛盾。开展环境设计研究,使该立交系统在利用地形、节约土地、加强绿化、美化环境方面充分体现丘陵城市特色,使之成为自贡市的一座别具特色的标志性交通构筑物,同时也是城市山水环境中一道靓丽的风景线。

#### 4 解放桥立交系统设计研究的主要思路

针对车多、人多、控制性建筑多,地形条件复杂而用地面积少的特点,面对复杂的车流矛盾、人流与车流矛盾,和不断增长的交通流量与经济发展矛盾,解放桥立交系统的建设困难重重。一切从实际出发,充分利用地形,合理解决交通矛盾,是设计研究成功与失败的关键,最终三角形互通式立交方案作为实施方案,方案的主要思路如下:

(1)在车辆流量、流向,调查、分析、研究、预测的基础上抓主要矛盾,科学组织人流、车流,结合实际、抓住东西南北交通特征,重点解决两个直行车流矛盾问题和几个方向车辆往返问题。取消全部冲突点,所有车辆各行其道,互不干扰,为车辆行驶安全创造了条件(见图2)。

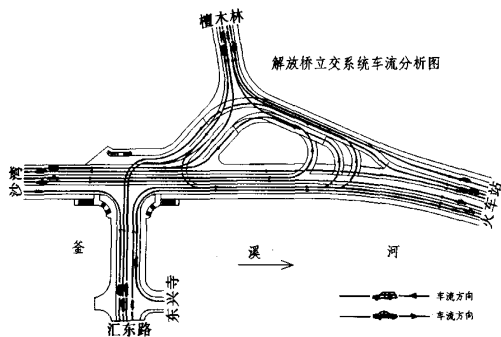


图2 解放桥立交系统车流分析图

(2)大胆创新,突破一般立交桥展线模式,灵活组织车辆流线,充分利用高架、匝道桥、地道、隧道的空间几何位置,有效布置适合的车道,合理地运用各项技术标准,追求畅通为目的,确保车流的匀速运动,实现无交通冲突产生的互通式立体交叉。

(3)结合城市长远交通流量的增长和整个城市交通网络的建设,巧妙运用各种工程设施,让复杂问题简单化,新建造型新颖受力状态良好的预应力斜腿刚构桥,利用桥梁空间为工程管线布置创造有利条件。采用“新奥法”改造加宽簸米湾隧道作为车行通道,两侧新开人行通道,人车分流,提高人车出行的安全性。

(4)坚持可持续发展则,节约土地,保护环境,

结合高架桥和引道等交通基础设施建设,注重环境设计,在交通死角地带建设草坪和盐都艺术墙,与相邻的龙凤山、松毛山、釜溪河交相辉映,整个立交系统融入绿水青山自然环境之中,为古老的盐都增添了一道亮丽的风景线。

#### 5 设计研究方案

方案的优劣确定工程的成败,方案的比选意义十分重要。经过多方案反复比较,确定了构思独特的三角形互通式立体交叉方案,由于把交通功能与地形特点紧密结合,最终获得事半功倍的实际效果。

##### 5.1 平面布局

充分利用现有地形条件,由于工程地点在北高南低的狭窄斜坡地形上,可利用有效范围在25~50m左右,北面是陡峭的山体,高差与道路标高在10~25m之间,道路标高与南面的釜溪河面高差也在7~12m。研究结果是在原道路线形基础上,地下、地面、地上立体布设车辆在交通功能方面所需的道路线形。在原解放桥上改建加宽斜腿刚构大桥一座,在滨江路上新建预应力连续梁高架桥,在同一方向利用地形高差建一条下凹匝道,即有现代建筑的气势和体量,同时也满足了东西方向交通功能的需要。利用地面陡峭山体布置车道之后,巧妙地运用地下空间,布置了两个方向的两条左转车行道,既高效地解决了若干个交通冲突点,同时也解决了平面用地紧缺的矛盾,对整个互通式立交的形成起到了关键性作用。利用高架桥标高特点设一两座简支混凝土桥,连接南北方向车道,与地面的车引道部分连接,对解决右转车辆也是巧妙之举。利用高架桥下净空设置车行道解决相关方向左右行驶,避免了交通冲突。平面布置手段灵活、构思新颖,彻底消灭了道路交叉口出现的交通冲突点,参见图3。

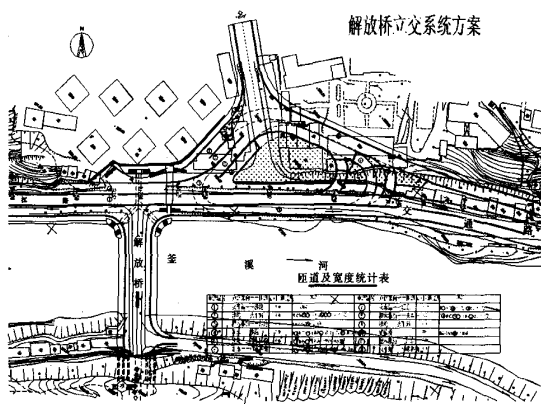


图3 解放桥立交系统方案

## 5.2 交通组织

整体效果是顺东西、畅南北,各方向车流分道行驶,无交通冲突干扰,达到了互通的结果。

(1)檀木林方向车流的右行部分到沙湾靠西引道上高架桥去沙湾方向,线型流畅;直行车辆靠西引道行驶从高架桥下经过,再上解放桥,过簸米湾隧道去汇东方向;左行车走专用的西引道后,下穿高架桥左行奔火车站方向。

(2)火车站方向车流的右行车辆顺东引道奔檀木林方向;直行车辆顺东西方向直行下穿四号、五号、六号车道桥后在高架桥西段汇合,奔沙湾方向;左行车辆在原响水洞处进入七号车行地道,在东侧引道中部返回地面,上解放桥,过簸米湾隧道奔汇东方向。

(3)汇东方向车流的右行车辆经簸米湾隧道后上解放桥,转90°靠右行往火车站方向;直行车辆经簸米湾隧道后,上解放桥,转90°右行,在响水洞处先从高架桥下横穿,再经六号桥和引道奔檀木林方向;左行车辆经簸米湾隧道后,上解放桥,转90°右行,在响水洞处先从高架桥下横穿,再经四号桥和引道奔檀木林方向,在西引道端部上高架桥后,直奔沙湾方向。

(4)沙湾方向车流的右行车辆经解放桥、簸米湾隧道顺畅地奔汇东方向;直行车辆在滨江路上高架桥,在1/2处分流部分车辆去檀木林,主要车辆一直向东,直奔火车站方向;左行车辆经引道在滨江路上高架桥,在高架桥上1/2处利用两端高差,经五号桥与东引道连接,奔檀木林方向。

经以上四个方向的分析研究,从交通功能、车辆行驶顺畅、工程可靠性、工程安全性、工程可操作性、工程造价、房屋拆迁、城市景观协调、防洪行洪、节约土地、保护环境、市民和领导的认可度等方面定性定量比较,一致认为该方案在各方面具有明显优势,确定为实施方案。

解放桥立交系统是自贡市迈入二十一世纪的城市建设重点工程,是老城区与新城区,东西南北联系的交通枢纽,是丘陵地形条件下独具风格的城市交通基础设施。从方案设计到施工图设计努力做到了“因地制宜、布局合理、技术先进、安全高效、实用美观”。

## 6 设计研究特点

(1)设计力求先进合理,其特点是因地制宜、合理布局,有效地解决了交通矛盾。在掌握了车辆流量、流向以及矛盾、问题的基础上,充分利用地形,大胆创新,合理布局。利用有效的空间设置高

架桥,利用现有山体坡度设置引道,利用现有堡坎拓宽道路,悬挑人行道,利用原有人行隧洞改造拓宽成行车隧道。

(2)工程设计实现了技术标准和施工工艺的最佳组合,设计人员优化设计,合理利用技术标准建设高标准高效率的立交系统,也尽量从实际出发考虑施工方便,利用比较成熟的工程技术,确保施工任务的圆满完成。

(3)工程设计结合西部地区经济条件,适当控制工程规模,避免了大面积破坏原有地形地貌,减少土石方工程量,减少民房动迁量,建设过程中,克服了城市主排水沟工程管线贯穿立交的矛盾,工程造价、建设工期控制较好。

## 7 工程效益分析

首先是在城市交通体系上起到“顺东西、畅南北”的整体效果,抓住城市交通矛盾的核心问题。由点到线、由线到面,起到了疏导车流的重要作用,方便了车辆和市民的出行需求,并提高了城市的河道行洪能力,相比原有桥梁具有十分明显的排洪效果。改造的临河堡坎及设置抗滑桩在解决临河危坎、路边危岩和潜在的滑坡矛盾方面,也起到了十分重要的作用。同时在防止水土流失,保护生态环境,减少阻车产生的一氧化碳排放及噪声污染方面也有长期的效果。解放桥立交系统的建设,为自贡这座千年盐都、国家历史文化名城注入了现代气息,提高了城市的交通水平。该工程已经成为新旧城之间釜溪河畔的一道靓丽风景(见图4)。

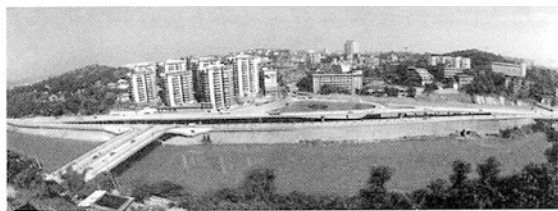


图4 解放立交桥南侧全景

## 8 结语

建设中国特色社会主义,结合国情、当地情况非常重要。有人认为立体交叉,建设标准高、车辆行驶高速度,这其实是一种误解。承担城市交通重负的交叉口,阻车现象十分普遍。多数城市交叉口应追求以畅通为主要目的。解放桥立交系统在众多的限制条件下,运用相关设计规范中以低速度为主的技术指标(平曲线、纵坡等),城市的热闹繁华地区建立立交应寻求匀速运动,畅通为先。