

# 西部地区南北通路的研究

李鹤年\*

(铁道部第一勘测设计院)

**提 要** 本文论述了加快修建新的西部地区南北通路的必要性,论证了西安安康线在路网上的重要性,提出了山区电气化铁路增建第二线必须考虑施工对运能的影响和新建单线铁路干线设计时应考虑预留二线条件及扩能措施的见解,其观点对决策和设计有一定参考价值。

**主题词** 西部地区 南北通路

铁路是国民经济的大动脉。我国现代交通运输体系中铁路应占主导地位,起着骨干作用,这是其他任何运输方式所代替不了的,是中国的国情所决定的。改革开放以来,我国国民经济得到迅猛发展,取得了很大成绩。但是,由于交通运输落后,特别是铁路运输能力不足,已经严重地制约着国民经济的发展,成为“瓶颈”。加强铁路网建设,已经成为当务之急。1988年以来,作者参加了西部地区南北通路的研究,从中得到点滴体会,现分述如后。

## 1 必须尽快修建新的南北通道

西部地区包括蒙西、陕西、四川、贵州、广西、及其以西的地区,其面积占全国的三分之二左右。目前南北向的铁路仅有宝成、成昆和襄渝线、川黔铁路等,此外还有尚在临时运营的西延铁路及正在修建中的宝鸡中卫铁路。没有一条从北到南的路网骨干,而且还经常受到自然灾害的侵袭,运能和运量的矛盾十分突出。

从地区经济发展来看,特别是四川是一亿多人口的经济大省,预计2000年工农业总产值由1989年的1106亿元,提高到2148亿元。能源不足是制约四川经济发展的主要因素,预计2000年四川煤炭缺口达1500万吨。目前从北口入川只有宝成、襄渝两线铁路,担负着长江以北各省、市、自治区的物资交流。这两条山区铁路虽然经多年采取技术改造措施,运输能力均已饱和。1990年宝成北段(宝鸡至阳平关)客车11对,输送能力每年960万吨,实际货流密度达1115万吨,处于超饱和状态;宝成南段(广元-马角坝)客车10对,输送能力1137万吨,实际货流密度已达1240万吨;襄渝东段(老河口至六里坪)客车10对,输送能力1317万吨,实际货流密度已达1340万吨;襄渝线中段(安康至达县)客车6对,输送能力905万吨(设计能力为客车10对,货运1713万吨,现因双机设备不配套,供电能力不足而受到影响,实际货流密

\* 本文收稿日期:1995—05—03 李鹤年 高级工程师 铁道部第一勘测设计院西安分院副总工程师 西安安康线总工程师 邮编:710043

度达 860 万吨。从分界口运量来看,上西坝和达县已列为全路的主要限制口,致使每年有数百万吨物资积压待运,工矿企业以运定产,旅客列车严重超员,形成了新的“蜀道难”。如果不尽快寻求新的通路,这种矛盾将日益加剧。

我国的“三西”地区矿藏丰富,特别是煤炭资源是全国重点发展的能源基地,山西、内蒙古西部的煤炭主要是东运或出口。陕西煤炭含硫低、煤质好,为优质动力煤。1990 年陕西省煤炭产量为 3 328 万吨,可供调出外省煤炭 893 万吨,实际调出 655 万吨,而通过宝成铁路入川的煤不足 40 万吨,由于受运输限制,每年约有 300 万吨落地煤炭待运。陕西主要产煤区为渭北煤田、黄陵矿区、神府矿区正在加紧建设、彬长矿区为规划矿区,预计 2000 年煤炭产量将达 10 500 万吨,还有甘肃华亭等矿区。大量煤炭需运入四川、湖南、湖北等地区,这决非现有的宝成铁路和襄渝铁路加以改造所能承担的,必须开辟新的通路。

## 2 西安安康线在路网上是南北通路中的重要干线,是其他线路不可代替的

西安安康线北接西安延安铁路,与拟建中的神木延安铁路衔接,与包神铁路相通,向南与襄渝、川黔、黔桂、黎湛等铁路相接,从路网上将形成由包头经西安、安康、重庆至湛江的南北铁路大干线。对分流宝成线运量,解决北煤南运,对陕西和四川经济腾飞将起到重要作用。

在通路研究中,在陕西境内,对修建西安安康线,还是西安安康线西移由蔡家坡经太白至汉中,或者修建宝成复线等,进行了反复论证,这三个方案都需要翻越秦岭山脉,地形、地质情况十分复杂,工程均十分艰巨。从路网布局上分析,西安安康线位于焦枝线和宝成线的中间,增加了新的南北干线,且使达(县)成(都)线的运输能力充分发挥,对川东地区经济发展十分有利;而西移方案距宝成线太近,宝成线复线方案虽解决了大能力通路,但没有增加新的通路。从点、线结合分析,西安安康线可充分利用新丰镇编组站(现为二级四场,预留三级四场)。西安安康线西移方案或宝成复线不仅增大了陇海西段的压力,还需修建新的编组站,疏解线及编组站工程巨大。从施工对运输的干扰分析,西安安康线为新线,对既有线运输不存在干扰,而且宝成线增建第二线施工对既有线运输能力影响较大,据测算每年影响运能约 500 万吨,从对国民经济发展分析,西安安康线对北煤南运、开发柞水铁矿,促进陕西和四川的经济发展都起着重要作用。修建西安安康线后,向南可通过襄渝线、达成线入川(安康达县段需解决供电及双机地段配套问题)或改造阳安线,修建宝成线阳平关成都段复线,形成大能力通路。2005 年以后,随着客货运量的增加,还可修建西安安康复线或天水至阳平关线或宝成北段复线,以进一步增强路网能力。因此,西安安康线是一条重要路网干线,不是修建宝成线复线或其他方案所能代替的。

## 3 山区电气化铁路增建第二线必须充分考虑施工对运能的影响

据有关资料,焦枝线、京广线南段增建第二线时,采取修建双线插入段,增设会越所后,不仅对既有线运输能力不影响,反而提高了运输能力。但在山区,电气化铁路增建第二线施工,对既有线的运输能力影响很大。

宝成铁路北段(宝鸡至阳平关)是解放初期修建的翻越秦岭的山区铁路,1976 年全线电气化铁路改造完成,这条铁路对西南地区(特别是四川)的发展起了重要作用。但由于当时技术经

济条件所限,线路坡度大(宝秦 30%,秦岭-阳平关 12%),技术标准低,病害工点多,最小曲线半径 300m,到发线有效长 650m,多数车站位于曲线上,且两端多为桥梁、隧道、曲线等,线路傍山依水,桥梁、隧道、深挖、高填路基工点相连。大部分地段位于峡谷中,没有公路通行。特别是本线处在运输能力超饱和情况下,因此增建第二线施工难度极大,与运输互相干扰,现归纳有以下几种类型:

(1)既有隧道扩建喇叭口或在其邻近增建第二线隧道,需拆除部分衬砌或加固既有隧道,部分二线隧道弃碴通过既有线。

(2)并肩地段新建第二线桥梁,接长既有涵洞。

(3)拆除既有的路堑护坡、挡墙,以及扩大路堑时爆破施工。

(4)第二线与既有线换边地段拆铺轨道及接触网。

(5)延长到发线有效长时(一般车站站坪需延长 400m 左右),道岔区拆铺及接触网、信号的过渡。

(6)通信、电力、给水、排水……的改造与新建。

(7)火车运输路料及在区间装卸。

按慢行时分 3 分钟,路料列车 1~2 对,施工天窗 3 小时(其中 1 小时为接触网维修时间)计,每年要影响运输能力 500 万吨左右。该段增建第二线工程艰巨,桥隧占 60%以上,即使集中修建工期也需 5 年左右,这个期间不仅没有增加运能,相反还要减少运能。值得注意的是本段线路地质病害多,还可能由于二线施工造成新的坍方滑坡,一旦中断行车,对四川的经济发展影响极大,因此在没有形成新的进川通路前,不宜修建此段复线。

#### 4 新建单线铁路主要干线设计,应考虑提高通过能力措施,并应预留修建第二线条件

新建单线铁路干线,特别是山区铁路,一般根据设计任务书提出的输送能力研究布点,并尽量节省工程、降低造价。但由于国民经济发展速度较快,往往铁路修建不久,运输能力又不能满足需要而要求修建复线,这时运输能力紧张,增建第二线施工还要影响运输能力,因此建议今后新建单线铁路主要干线应预留修建第二线的条件。即新线设计时第一线要放在较好位置上,预留第二线位置要可行并便于桥梁、隧道施工与弃碴。要尽可能考虑第二线绕行,减少换边次数;车站除修建第二线时关闭的车站或绕行的车站,应按双线设计站坪长度;对于车站及其两端分不开地段如并肩地段的高堤、深堑、桥梁墩台或桥墩基础、隧道(或喇叭口隧道),应一次按双线建成。西安安康线按上述原则考虑预留第二线,近期一次按双线施工地段需增加投资占全线投资的 5.7%。

另外,山区铁路投资巨大,对单线铁路来说,设计时应充分研究提高通过能力的措施,满足运量不断增长的需要,推迟第二线修建时间。西安安康线设计单线输送能力客车 8 对,货运量 2000 万吨,采取加站、移动会车中心、双插等措施,压缩运行周期,可能通过能力提高到 45 对/日,则每年可完成货运量 2400 万吨。增加的投资占总投资的 3.5%(其中近期一次施工的工程仅占总投资的 0.6%),而运量可增加 1.5%左右。

(下转 18 页)

使用较多的已知点。

(2)在隧道控制测量中应该再作一个理想的试验,希望隧道长度能长于 10km;加强地面导线的强度,以利于准确的精度比较;尽可能地考虑法线和垂线的系统差别;研究贯通误差预估方法并作实际贯通误差检验。

(3)继续作高程拟合实验,进一步研究保证精度的措施及适用的范围。

## DISCUSSION ON APPLICATIONS OF GPS IN RAILWAY SURVEY

Lu Boxiang

Architectural Engineering Dept. , Southwest Jiaotong University

**Abstract** Combined with the research work of MOR's scientific research projects, the author explores the basic principles and the methods of the GPS technique. Useful conceptions of its applications on railway control survey and altimetric survey are proposed.

**Keywords** GPS(Global Positioning System); survey; application

-----  
(上接 21 页)

## SCIENCE ON SOUTH-NORTH PASSAGE AT WEST AREA

Li henian

First Survey and Design Institute of MOR

**Abstract** This paper describes necessity that quicken construct new south-north passage of west area, expounds and proves importance of Xi'an-Ankang railway in network, and suggests the idea that influence of construction on transport capacity under circumstances of building second line nearby electrified railway in mountain area must be considered as well as conditions of increase second line and extend capacity during design new single track main railway should be considered too. Its viewpoint contributes valuable suggestions for making policy and designing.

**Keywords** west area; South-North passage