

论西宁铁路建设时机

钟少林*

(铁道部第四勘测设计院)

提要 本文在分析西北地区东通路运能是否适应运量增长要求的基础上,对西安南京铁路建设时机进行了探讨。

主题词 西安 南京铁路 建设时机

西安-南京铁路西起西安枢纽新丰镇站,向东途经南阳、信阳、潢川、六安、合肥等地,东至南京枢纽江北东葛站,全长约1 150km,另建信阳-唐县镇联络线。西安-南京铁路是我国路网中规划的一条主要路网性干线,也是铁道部有关部门提出“九五”期间计划建设的一条重要干线。该线的建设将从根本上解决西北地区对外运输紧张的状况,对于发展西北地区经济,开发和建设大西北,尤其是对陕煤东运,以及沿线的陕东南、豫西南、皖西地区的经济振兴都具有重要的意义。但是该铁路一因线路长大、工程复杂、投资巨大,又因和该线相邻有陇海铁路,并且目前尚有一定的能力富余。因此,探讨西安-南京铁路建设时机,对该铁路建设的前期工作及有关部门决策具有一定的积极意义。

1 西北地区东通路的运量与运能现状分析

1.1 西北地区东通路运量现状分析

西北地区东通路是指以西安为起点,向东延伸的运输通路,目前包括陇海线和西侯线。

1.1.1 西北地区与区外运量现状分析

西北地区与区外(除西南地区)的交流运量为西北五省(区)与华北、东北、华东及中南地区货物交流量。据1992年统计:西北地区与区外的交流运量,接入为2 228万t,交出为2 858万t。从运量区域构成分析,西北地区与华东、中南地区的交流运量接入为1 197万t,交出为1 940万t,占西北地区与区外运量的53.4%和67.9%。从运量货物品类分析,接入主要有煤炭、钢铁、金属矿石、化肥及粮食等,约占接入量的40%左右;交出主要是煤炭、石油、钢铁、非金属矿石、粮食及盐等,约占交出量的60%左右。从运量增长幅度分析,从1980年—1990年十年间,年均增长率接入为4.7%,交出为6.0%,增长率交出大于接入,但两者均高于全国同期增长率为3.0%的水平。

1.1.2 西北地区东通路运量现状分析

* 本文收稿日期:1995-01-10 钟少林 工程师 铁道部第四勘测设计院线路处 武汉 邮编:430063

西北地区与区外交流运量主要由西北地区东通路承担。因西侯线目前没有分流运量,暂免深究,因此陇海线是西北地区东通路主要通路,承担着大部分西北地区与区外的交流运量,尤其是与华东、中南地区的交流运量,几乎全部由陇海线承担。据 1992 年统计,陇海线(孟塬东口、下同)完成运量:客车 23 对,货运量上行 2 830 万 t,下行 1 700 万 t,其中西北地区与华东、中南地区运量约占全部运量的 80%左右。由于陇海线承担的运量大部分是西北地区与区外的交流运量,因此陇海线运量的增长幅度和西北地区与区外运量的增长幅度相近,从 1980 年-1990 年十年间,平均增长率为 5.6%。1993 年陇海线货运量有所下降。孟塬东口上行为 2 672 万 t,主要原因是受宝兰铁路“190”隧道病害处理的影响,部分货运量经包兰、京包线绕道分流以致陇海线货运量下降。但客车增加了 2-3 对。

西北地区与区外交流运量及陇海线西安—郑州段运量见表 1、表 2。

表 1 西北地区与区外交流运量(万 t)

年 度 交 流 地 区	1980 年		1990 年		1992 年	
	接 入	交 出	接 入	交 出	接 入	交 出
西北—华北	579	341	902	718	782	652
西北—东北	222	223	258	296	247	266
西北—华东	322	444	580	912	617	1 073
西北—中南	268	505	501	786	582	867
计	1 391	1 513	2 211	2 712	2 228	2 858

表 2 陇海线西安—郑州段运量

区 段	客 车		上 行		下 行	
	1992 年	1993 年	1992 年	1993 年	1992 年	1993 年
郑州—洛阳	27	29	4 673	4 457	2 581	2 777
洛阳—义马	24	27	3 977	3 808	1 820	1 997
义马—三门峡	24	27	3 401	3 264	1 797	1 852
三门峡—孟塬	23	25	2 830	2 672	1 700	1 790
孟塬—新丰镇	29	31	2 880	2 683	1 821	1 887

1.2 西北地区东通路运能现状分析

西北地区东通路包括西侯线和陇海线。目前西侯线由于侯月线没有建成运营,运输能力无法发挥,能力尚有富余。陇海线西安—郑州段约 500km,已全线实现电气化。陇海线的主要技术

标准:双线,自动闭塞,到发线股道有效长为 850m,限制坡度各区段不一,最小为 6‰,最大为 18.4‰,牵引机车包括 SS₁ 型和 6K 型,牵引定数运行图定上行重车方向 3 500t,下行 3 300t,实际超轴定数上行 3 700 吨,下行 3 500t,追踪时间为 8min。

从目前能力利用情况看,各区段不一,其中孟塬-三门峡段为最低,能力利用率为 61.1%,其他各区段能力利用率均在 85%左右及以上。由于两端区段新丰镇-孟塬,洛阳-郑州段能力利用率高,区段运输能力相应紧张,因此很容易产生“瓶颈”,制约全线的能力发挥。另据运营部门介绍,尽管目前追踪间隔按 8min 钟布置闭塞分区,但由于部分区间坡度大,并且为连续下坡,为保证运输安全,输送能力按 9min 钟进行计算,甚至实际按 10min 运行,这样使全线的输送能力大受影响。从以上分析可以看出,陇海线西安-郑州段的输送能力已接近饱和,而且限制能力发挥的因素较多。

1993 年西安-郑州段输送能力见表 3。

表 3 1993 年陇海线西安-郑州段输送能力

区 段	单 双 线	限 制 坡 度 (‰)	闭 塞 类 型	货 机 类 型	货 车 定 数 (t)	超 轴 定 数 (t)	客 车 对 数 (对)	能 力 利 用 率 (%)	输送能力 (万 t)	
									上 行	下 行
郑北—洛东	双	10/12	自动	6K	$\frac{3\,500}{3\,300}$	$\frac{3\,700}{3\,500}$	29	$\frac{83.8}{94.8}$	6 774	3 615
洛东—三门峡	双	18.4	自动	双 6K	$\frac{3\,500}{3\,300}$	$\frac{3\,700}{3\,500}$	35	$\frac{94.3}{94.3}$	4 633	2 842
三门峡—孟塬	双	12.7	自动	SS ₁	$\frac{3\,500}{3\,300}$	$\frac{3\,700}{3\,500}$	25	$\frac{61.1}{78.4}$	7 642	5 338
孟塬—新丰镇	双	7.0	自动	SS ₁ 、SS ₂	$\frac{3\,500}{3\,300}$	$\frac{3\,700}{3\,500}$	31	$\frac{85.3}{85.3}$	5 726	4 452
新丰镇—西安东	双	6.0	自动	SS ₁ 、SS ₂	$\frac{3\,500}{3\,300}$	$\frac{3\,700}{3\,500}$	37	$\frac{88.6}{88.0}$	5 384	4 186

1.3 西北地区运量与运能协调现状分析

综上所述,从运量分析来看,西北地区东通路运量增长是较快的,但目前基本依靠陇海铁路承担。从运能分析来看,西侯线能力尚有富余,陇海线能力则接近饱和。目前来看,运量和运能基本相适应,但从运量增长的要求来看,西北地区东通路的运输能力有待提高。

2 西北地区东通路运量预测与扩能分析

2.1 西北地区东通路运量预测

2.1.1 运量增长因素分析

西北地区目前在我国经济划分中,处在西部经济不发达地区,经济发展相对落后于东中部地区。但是西北地区地域广大,资源丰富,尤其是煤炭、油气资源十分丰富。这些资源是开发和

建设大西北的潜在动力。根据我国经济从东部地区向中西部地区逐步推进发展的总体战略,本世纪末和下世纪初,西北地区将是我国经济发展的重点地区之一,大西北的开发和建设将以开发利用丰富的矿产资源为先导,如开发利用陕西的煤炭资源、新疆的油气资源和青海的湖盐资源等。这些矿产资源的开发利用将直接增加西北地区的对外运输量,而且将带动整个工业规模的增长和水平的提高,增加其他物资的流量。以上是西北地区东通路运量增加的首要因素。

其次,到 2000 年左右,西南地区北通路西安-安康铁路将建成并运营,陇海铁路必须承担部分西南与华北和东北的交流运量,从而增加西北地区东通路的运量。

再有欧亚大陆桥的形成,也将直接增加西北地区东通路的运量。

总之,到本世纪末和下世纪初,将是西北地区开发和建设的发展时期,同时也是西北地区东通路运量增长的高峰时期。

2.1.2 东通路的运量预测

根据前面分析西北地区运量增长的因素,结合东通路运量趋势的现状,西北地区东通运量预测结果见表 4。

表 4 东通路运量预测表

项 目	1990 年	2000 年	2005 年	2010 年
客 车(对/日)	22.5	45	61	80
货运量(万 t)	2 536	4 800	6 600	9 000

注:货运量为重车方向运量,下同。

2.1.3 陇海线西安-郑州段运量预测

根据前面预测的西北地区东通路运量,按合理分流,则陇海线西安-郑州的运量预测见表 5。

表 5 陇海线西安-郑州段运量预测

年 度 区 段	2000 年		2005 年		2010 年	
	客车(对/日)	货运量(万 t)	客车(对/日)	货运量(万 t)	客车(对/日)	货运量(万 t)
郑州—洛阳	44	5 800	59	7 500	77	9 800
洛阳—义马	40	5 000	55	6 700	73	9 000
义马—三门峡	40	4 500	55	6 200	73	8 500
三门峡—孟塬	40	3 800	55	5 500	73	7 800
孟塬—新丰镇	46	3 900	61	5 600	79	7 900

2.2 西北地区东通路扩能分析

2.2.1 西侯线

在 2000 年前,由于侯(马)月(山)线的建成运营,西北地区东通路可增加西侯、侯月一条运

输通道,与陇海线一起共同承担西北地区与区外的运输任务。西侯线的主要技术标准:单线,半自动闭塞,限制坡度为 6‰(双机坡度为 12.5‰),到发线股道有效长为 850m,牵引机车类型目前为 QJ 型,牵引定数为 2 400t。线路输送能力为 1 000 万 t 左右。由于该线的技术标准较高,运输能力潜力较大。若采用 DF₄ 型机车,牵引定数为 3 500t,在客车为 5-7 对的情况下,输送能力可达 2 000 万 t 左右。

2.2.2 陇海线

陇海线西安-郑州段,该线在目前的技术条件下,大部分区段能力利用率已达 85%及以上,能力接近饱和,同时陇海线又是西北地区东通路的主要通道,因此为适应运量增长的要求,必须采取扩能措施,以提高其运输能力。结合陇海线目前的技术条件现状,从可能存在的技改扩能措施分析,可归纳为两个大方案。

I 方案,暂称“不改造”方案,即线路工程基本维持不变,主要是到发线股道有效长仍维持 850m,采用大马力机车来提高牵引定数的扩能方案。此方案又可分两个小方案:I—1 方案,追踪时间 I_道为 8min 方案;I—2 方案,I_道为 7min 方案。

II 方案,暂称“改造”方案,即线路工程须进行改造,主要是到发线股道有效长延长至 1 050m,相应采用大马力机车,提高牵引定数的扩能方案。此方案也可分为两个小方案:II—1 方案,追踪时间 I_道为 8min 方案;II—2 方案,I_道为 7min 方案。

以上各方案的线路输送能力见表 6。

表 6 陇海线西安-郑州段输送能力

技 术 标 准		到发线有效长 (m)	牵 引 机 型	牵 引 定 数 (t)	追 踪 时 间 (分钟)	客 车 对 数 (对)		输 送 能 力 (万 t)	
I 方案	I—1	850	SS ₄	4 000	8	40	55	4 892	2 238
	I—2	850	SS ₄	4 000	7	40	55	5 982	3 065
II 方案	II—1	1 050	SS ₄	5 000	8	40	55	6 115	2 797
	II—2	1 050	SS ₄	5 000	7	40	55	7 478	3 831

注:正线数目、限制坡度、闭塞类型同现状

根据以上分析,西北地区东通路通过技改扩能后,西侯线可达客车 5-7 对,货运能力 2 000 万吨;陇海线存在 4 个可能的扩能方案,扩能后能力最大的为 II—2 方案,在客车为 40 对时,货运能力可达 7 478 万吨,最小为 I—1 方案,在客车为 40 对时,货运能力为 4 892 万吨。

2.3 西北地区东通路运量与运能协调分析

为便于问题的研究分析,假定西侯线运量和运能协调,按 5-7 对客车,货运量 2 000 万 t 考虑。陇海线以孟塬东口(运量最小)和洛阳东口(运量最大)为代表进行运量与运能协调分析。

2.3.1 孟塬东口

孟塬东口的运量与运能见表 7。

表 7 孟塬东口运量与运能协调

方 案		运 量		运 能		运 能 余 缺	
		2000 年 (对/万 t)	2005 年 (对/万 t)	2000 年 (对/万 t)	2005 年 (对/万 t)	2000 年 (对/万 t)	2005 年 (对/万 t)
I 方案	I—1	40/2 800	55/4 600	40/4 892	55/2 238	0/2 092	-0/2 636
	I—2	40/2 800	55/4 600	40/5 982	55/3 065	0/3 182	-0/1 535
II 方案	II—1	40/2 800	55/4 600	40/6 115	55/2 797	0/3 315	-0/1 803
	II—2	400/2 800	55/4 600	40/7 478	55/3 831	0/4 678	-0/769

注:表中数字,分子为客车、分母为货运量

从上表中可知:孟塬东口 2000 年运能大于运量,2005 年运能小于运量。

2.3.2 洛阳东口

洛阳东口运量与运能见表 8。

表 8 洛阳东口运量与运能协调

单位:对/日
万吨

方 案		运 量		运 能		运 能 余 缺	
		2000 年 (对/万 t)	2005 年 (对/万 t)	2000 年 (对/万 t)	2005 年 (对/万 t)	2000 年 (对/万 t)	2005 年 (对/万 t)
I 方案	I—1	44/4 800	59/6 600	44/4 184	59/1 530	-0/616	-0/5 070
	I—2	44/4 800	59/6 600	44/5 204	59/2 287	-/414	-0/4 313
II 方案	II—1	44/4 800	59/6 600	44/5 230	59/1 912	0/430	-0/4 687
	II—2	44/4 800	59/6 600	44/6 505	59/2 859	0/1 705	-0/3 741

注:表中数字,分子为客车、分母为货运量

从上表中可知,洛阳东口 2000 年有 II 方案及 I—2 运能大于运量, I—1 运能小于运量; 2005 年均运能小于运量。

综上所述,2000 年孟塬东口运能大于运量,洛阳东口 4 个方案有 3 个运能大于运量,则仍认为运能大于运量;2005 年,不论孟塬东口,还是洛阳东口均是运能小于运量。因此西北地区东通路 2000 年运能是可以适应运量的,2005 年则运能不能适应运量的要求,所以在 2000 年—2005 年间 西北地区东通路必须拓展新的运输通道。

3 西安-南京铁路建设时机分析

正如前述,西北地区东通路 2000 年通过对西侯线、陇海线的技术改造,运能可以适应运

量,但2005年则运能不能适应运量的要求,西北地区通路必须在2000年-2005年之间拓展新的运输通道。因此,西安-南京铁路的建成时机应在2000年-2005年之间。根据2000年-2005年之间运量的增长趋势分析,客车每年增加3对,货运量每年增加360万吨。若按孟塬东口运能与运量相适应分析,西安-南京铁路最早要2003年实现运量分流,即2002年要建成,最晚要在2004年实现运量分流,即2003年要建成。所以西安-南京铁路的建成时间应在2002年-2003年间。若按2002年建成,考虑西安-南京铁路本身的建设周期,主要受秦岭隧道控制,根据部颁《铁路工程建工期定额》,并参照西安-安康线秦岭隧道的工期定额,需六年半时间才能贯通。所以西安-南京铁路的建设工期应在1996年~2002年期间。

前面在通过分析西北地区东通路运量与运能是否相适应的基础上,得出了西安—南京铁路建设时机的初步结论。笔者认为这仅仅是问题的一个方面,因为影响铁路建设时机的因素是多方面的。但铁路建设的基本宗旨是服从和服务于国民经济发展的要求,同时反过来又促进国民经济的发展。因此,西安-南京的建设对发展地方经济具有重要意义。因为西安-南京铁路沿线从西向东所经地区大部分为革命老区,也是贫困地区。老区人民曾为革命事业作出了巨大的牺牲和贡献,现在老区人民生活水平尽管有所改善,但没有从根本上摆脱贫困。交通闭塞是这些地区的共同特征,也是贫困的主要原因。笔者于1993年8月从南京-南阳进行了近一个月的现场调查,对老区人民热切盼望修建铁路的心情有亲身感受,并十分理解,老区人民称西安-南京铁路是“生命之路”、“希望之路”、“振兴之路”、“致富之路”。所以西安-南京铁路建设不仅具有重要的经济意义,也具有具有重要的政治意义。

RESEARCH AND DISCUSSION ON MOST OPPORTUNE MOMENT OF BUILDING XI'AN-NANJING RAILWAY

Zhong shaolin

Fourth Survey and Design Institute of MOR, Wuhan 430063

Abstract On the basis of analyses whether the transport capacity of the east route in northwest area is suited to increase of freight volume, this paper gives research and discussion on most opportune moment of building Xi'an-Nanjing railway.

Keywords Xi'an-Nanjing railway; building moment