

进 出 关 通 路 的 探 讨

铁道部规划院 康清泉 徐烈祥 郭景云
 齐俊生 耿毅吾 孙树榆

编者按：本文提出先建秦沈铁路，后对沈山铁路电化改造能够扭转进出关铁路超负荷运输的局面，建议是积极的，希望引起有关部门注意。

当前进出关铁路常年超负荷运输急待解决，应当把它作为战略重点，适度超前发展，这是关系到进出关通路能否畅通无阻的一个举足轻重的重大问题，也是直接关系到如何满足东北地区2000年国民经济发展需要的大问题，应尽快做出决策，避免失误，现对扩大进出关铁路运输能力提出以下看法。

一、铁路出关运量的增长

东北地区是我国重工业基地之一，自然资源丰富，工业基础雄厚，1986年工农业总产值2001亿元，约占全国工农业总产值的13%其中辽宁省的工农业总产值又占东北地区的51.2%，近年来东北地区的能源紧缺日益严重，1985年从关内调入煤炭2402万吨，予测1990年东北地区缺煤6000万吨，2000年缺煤8000万吨。其中，辽宁省缺煤占70%，均需从关内调入。按铁水分流的原则，铁路承担的出关煤1990年为3000万吨1995年4500万吨，2000年5500万吨，由秦皇岛港水运出关煤炭1990年为300万吨，1995年500万吨，2000年1000万吨。※予测1990年铁路出关总运量为6440万吨，1995年8580万吨，2000年10640万吨。

二、铁路进出关能力及在路网上的作用

目前进出关通路有沈山、京通、锦承铁路和拟建的集通铁路、锦承铁路标准低，能力小，扩能困难，主要为沿线地方服务。京通铁路为单线，现有能力1200万吨，该线通过山区，条件较差，改造后能力仅达1500万吨，可运煤1000万吨，1990年已安排运量1500万吨。集通铁路1995年建成后可分流400万吨，2000年可分流1260万吨。沈山铁路地处我国东部沿海，担负着华北、华东、和西北与东北地区物资交流和旅客运输任务，在路网上具有重要的战略地位。1987年日开客车34对，输送能力4500万吨，实际完成货流密度4480万吨，各区段能力利用率普遍在90%以上。个别区段如女儿河至锦州间、高台山至马三家间平行图能力利用率已超过100%，全线能力已接近全面饱和，这与国家已确定重点发挥经济比较发达的东部沿海地区重要作用的经济发展战略，显然是极不相称的，当前，进出关通路长期超负荷运输，能力严重不足，通路不畅，设备失修，安全度得不到保证。

据上述进出关运量和几条通路能力的分析,沈山铁路预测1990年将承担客车40对货运量5000万吨,1995年客车49对货运量6700万吨2000年客车57对,货运量7600万吨。现有沈山铁路的能力远远不能满足运量增长的需要。即使沈山铁路1990年前采取改用内燃机车,牵引重量提高到4000吨,自动闭塞间隔改为8分钟,用掉全部储备能力,输送能力仅达5300万吨,只能适应1990年的运输需要。

三、扩大铁路进出关能力方案的建议

扩大进出关铁路运输能力的主要途径有:一是对沈山铁路电气化改造;二是开辟新的通路即新建秦沈铁路。根据2000年客货运量发展的需要,最终两者都需要进行,缺一不可,问题是在1995年前先修建秦沈铁路,还是先进行沈山铁路电化改造。这是当前进出关通路争议的焦点。我们认为:如果采取沈山铁路先电化,※1995年电化后的能力,扣除客车49对,输送能力仅5500万吨,与1995年运输需要6700万吨能力相比,不足1200万吨,这必然造成电化施工未完,就马上需要修建秦沈铁路,增加初期投资达8亿元以上,由于沈山线运能不足,1995年少出关煤炭1200万吨每年影响东北地区工业产值达180亿元,“八五”期沈山线先电化,施工运营干扰将影响运输能力1500万吨,铁路运能将更加紧张,不能保证进出关通路的安全畅通,其运输少收入每年达一亿元以上,并影响东北地区工业产值每年达225亿元。2000年能力缺口更大,其经济损失更是可观。

为了扭转进出关铁路超负荷运输的局面,急需扩大进出关铁路运输能力,建议在“八五”期(1991~1995年)先建成秦沈铁路为宜。既有沈山铁路保持内燃牵引,开行8列组合列车,输送能力为4700万吨(用掉储备)。这样,可使山海关口的输送能力达到7200万吨左右,(秦沈铁路初期能力2500万吨左右)。可以满足1995年运量的需要,而且能力有余。在“九五”期(1996~2000年)再对沈山铁路进行电化改造,由于秦沈铁路建成使用,分流沈山铁路运量,这不仅保证了沈山铁路电化施工天窗的需要,而且保证了山海关口运量增长的要求,使进出关通路增加应变能力,灵活多了。

从目前路网布局看,对秦皇岛、山海关地区引入的铁路干线有京山、京秦、大秦、三条复线、在秦皇岛港煤炭下水后,可消化一条复线运量,除现有沈山铁路外,还需修建一条铁路与之相匹配,为此,“七五”后期即应抓紧秦沈铁路前期建设工作,争取“八五”期建成。这也是路网布局所必需的,同时,也为2000年之前沈山铁路电化施工运营干扰分担运量创造了条件,这与京沪铁路现代化改造,先修商阜铁路同一道理。如果采取沈山铁路先电化改造方案,2000年运输能力缺口更大,扣除57对客车,考虑8对组合列车,其货物运输能力仅为4200万吨,远远不能满足2000年7600万吨运量的要求。能力缺口达3400万吨。

四、几个问题

沈山线电化后的能力大小,有不同的看法,这主要与所采用的参数及计算方法有关,它直接涉及到进出关通路,在2000年以前要不要修建秦沈新线的大问题,对于这个问题,应当本着实事求是,理论与实际相结合的原则加以确定。现对沈山线运量及电化后能力提出几点

看法:

1. 关于客货运量

2000年铁路客货运量,最近根据新的预测,已由“双二十五亿”调到旅客发送量18亿人,货物发送量21~22亿吨,但铁路承担的客货周转量却未减少,仍然是24000亿吨公里。后十年由于新建铁路规模有所调整和短途运输的分流等对全路客货总发送量的下降是有影响,但是应该指出全路客货总发送量的减少,并非对每一条铁路都发生相应变化,特别是一些繁忙干线如沈山线这样一条担负着关内外各区域间大量旅客运输及大宗物资交流,是东北地区国民经济发展的沿海主要繁忙干线和运输通道,据分析其客货运量并未减少比原预测将是增加的趋势。按照2000年东北地区对能源需求及平衡,铁路承运煤炭5500万吨,下行重车方向总货流密度达7600万吨,经各方专家论证沈山线1995年及2000年原预测的客货运量是适宜的。

2. 关于能力储备系数

铁路通过能力的储备是由运输业的特点所决定的,铁路运输业产品是旅客人公里和货物吨公里,它既不能储存又不能转移使用,而随着运输过程的完成而消失,铁路只能以储备能力的形式增加适当机动性,以应付非正常运输如自然灾害、军事运输,线路大中修、列车晚点等出现的变化,因此铁路能力的储备是必不可少的。

我国铁路历次制订的铁路设计规范规程,对能力储备系数都有明确规定,据国家计委(1986)08号批准铁道部1986年7月1日施行的最新规范总则第1.0.10条规定“各项通过能力按照运量计算时,应预留一定的储备能力,单线采用20%复线采用15%。因此沈山线电化改造考虑储备系数15%符合国家规定无可非议。

3. 关于运输波动系数

根据统计资料分析:沈山线山海关口,下行重车方向运输波动系数1985年为1.27,1986年为1.16,1987年上半年为1.2,平均为1.21。

随着东北地区经济的发展和建设,出关运量除煤炭大量增长外,其他工业品、粮食和日常生活用品等年铁路运量会逐年上升,这些物资对波动影响也较大。因此波动系数采用1.2比较合适。从铁道部第一设计院,第三设计院,电气化工程局等单位,先后对秦沈铁路可行性方案研究报告对波动系数均采用1.2是可行的,是符合实际情况的。

4. 关于客车扣除系数

目前客车扣除系数采用值,主要依据铁道部(1984)铁运字664号颁布的《铁路通过能力计算办法》所做的规定:复线自动闭塞 $I_{\text{追}}$ 为10分钟, $\varepsilon_{\text{客}}$ 为2.0~2.3; $I_{\text{追}}$ 为8分钟, $\varepsilon_{\text{客}}$ 为2.3~2.5。这个系数是客车行车量一般未超过40对的条件下,所得出的数值。尤其是当客车达到50对以上时, $\varepsilon_{\text{客}}$ 采用多大才合适,目前尚无运营经验和实际数值,是一个比较复杂的问题,不可能做出十分准确数值。因随机变量因素相当多,如客货速度差, $I_{\text{到}}$ 、 $I_{\text{发}}$ 、 $I_{\text{追}}$ 、客车对数多少,追踪比重,快慢车比重,始发终到点,站线数量以及行车人员指挥水平等,这些因素都在影响 $\varepsilon_{\text{客}}$ 的取值,因此,在当前的条件下经研究分析只能得出一个近似值和概略值。

据铁道部运输局、北方交大,铁科院和铁道部第三设计院研究表明当 $I_{\text{追}}$ 为7分钟,客车达到50对以上时, $\varepsilon_{\text{客}}$ 均采用2.3左右。不论当前还是2000年主要干线运输能力仍然是紧张

的,富裕量是很少的,即使 $\varepsilon_{\text{客}}$ 稍大点给运营部门挖潜可留点余地。据上述分析检算沈山线电化的输送能力 $\varepsilon_{\text{客}}$ 采用2.3是合适的,是符合实际情况的。

5. 关于牵引重量及机型问题

根据铁道部颁布的铁路技术政策规定,电力机车生产系列化,采用4轴、6轴、8轴、分别为3200、4800、6400千瓦系列,目前4800千瓦6轴SS₃型电力机车已投产,而原生产的6轴4320千瓦SS₁型电力机车,预计1989年即将停止生产,因此沈山线如电化应采用SS₃型电力机车牵引为宜。

沈山线列车重量主要受起动牵引力的限制,根据SS₃型机车计算起动牵引力在4‰限坡,牵引重量为5150吨,从线路到发线有效长看,技改后1050米,扣除机车、守车和安全距离长度后,再根据2000年货车每延米重量为5.677吨,并考虑沈山线空率较大约占10~15%,按10% (控制区段)空率计算,则列车重量只能达到5100吨;沈山线的相邻线有京秦、京山、哈大、津沪京广等线先后都要进行电化改造,改造后牵引重量均为5000吨。所以沈山线牵引重量的确定,必须结合SS₃型机车起动牵引重量和到发线有效长限制,最大列车编组重量,并考虑与相邻主要干线统一牵引重量,减少列车在编组站增减轴作业,因此综合考虑沈山线牵引重量确定为5000吨是合适的。

6. 关于客货行车量

我国现行铁路繁忙干线客货行车量偏低,达到110对以上者属个别,这主要是现代化设备及现代化指挥水平不高所致。预测2000年可能达到的行车量为120~125对,是指最高值,不是都有可能达到的数值。而达到最高值是有条件的:一在客车比重不大(30对以下)的双线自动闭塞 $I_{\text{道}}$ 为8~10分钟的线路;二客车比重虽大(50对以上),在双线自动闭塞 $I_{\text{道}}$ 为7分钟,还需铺有局部三线方能达到上述最高值。

预测沈山双线2000年各区段客车均已超过50对,货运密度又在7000万吨以上,其客货行车量很难能实现上述值。

沈山线电化改造,属国家大中型建设工程,输送能力的计算,应按各设计院共同采用的计算公式,并以上述分析确定的客车对数及技术参数计算,到2000年改造后输能为4200万吨。如按铁道部运输局计算办法,并压低有关参数,其输送能力将达7320万吨,两者相差3000万吨以上,相当增加了一条重载运输单线铁路。铁道部运输局以铁运(84)664号公布的计算办法,只适于现有设备输送能力的测算,如以此能力做为进出关新通路的缓建理由并依赖改造后的一条沈山繁忙干线,特别是在缺少运输弹性和储备系数情况下,不仅运能继续处于超饱和,安全无保障,而且铁路限装限运势态,将更加剧,这是需要认真对待的。