

# 宁芜增二线电化扩能改造必要性探讨

金祖德 上海铁路局运输处

**摘要** 针对宁芜单线配置在运输路网中不协调及其运输能力与运输需求不适应等问题,通过对其在路网中地位、作用和运输需求量以及扩能必要性进行了分析,提出了完善路网结构、增二线电化扩能等建议。

**关键词** 宁芜;扩能;探讨

## 1 既有宁芜线设备及运输概况

既有宁芜线自南京铁路枢纽南京东站客5道引出,至芜湖铁路枢纽芜湖南站,全长123.98 km,中间设有20个站,平均站间距6.2 km,现南京东~毛耳山92.3 km为单线半自动闭塞,毛耳山~芜湖南31.68 km为双线半自动闭塞;全线采用内燃牵引,线路允许速度105 km/h,最大限坡11.6‰,限制区间(江宁镇~铜井)平图通过能力48.2对,目前图定开行客车17对,货车27对,通勤客车2对,合计46对,区间通过能力已经饱和。因宁芜单线运能不足,日常运输组织中将芜湖支点往上海方向8对货车调经皖赣、宣杭、沪昆线绕行。

## 2 既有宁芜线地位作用分析

宁芜线北连京沪铁路,南接淮南、皖赣、宣杭、芜铜铁路,不仅是国家“五大”综合运输通道之一沿江通道的组成部分,而且是京沪通道与华东二通道间的重要联络通道,在合宁货运专线建成前,又是西北煤炭等资源东运至苏南、苏中地区和上海的运输通道组成部分,同时还是沿线大型厂矿企业对外货物运输的

重要保障线。其在路网中的地位和作用及对地方经济发展推动作用突出。

## 2.1 我国西部煤炭等资源东运至苏南、苏中和上海的铁路运输网组成部分

正在实施增二线电化改造的宁西铁路是我国中西部地区煤炭等资源东运至华东地区的重要运输通道,其西起陇海线新丰镇编组站,东至安徽合肥东编组站,原设计考虑宁西线车流到达合肥后,合肥至南京段利用合宁线(现命名为沪蓉线、永全线)运输,但该段线路为时速250 km/h区段,目前规定不能运行货车,现又没有修建合肥至南京货运专线计划;据铁四院预测,宁西双线建成后,经宁西线运往南京东及其以远铁路货运量近期(2020年)2 027万t,远期(2030年)2 660万t;在合肥至南京货运专线建成前,宁西线到达合肥运往华东地区的运量,只能经由既有淮南、宁芜线运输,因此说,宁芜线是该运输大通道的组成部分。

宁西运输大通道的形成,可较大幅度地分流和缓解陇海线、京沪线能力最紧张区段的运输压力,成为我国中西部地区与华东经济发达地区物资交流的主要运输通道,其运输里程较经由陇海、京沪线略短,有较大的运输竞争优势。

## 2.2 构成沿江铁路通道的重要组成部分

宁芜铁路与沪镇铁路、宜万铁路、武九铁路、铜九铁路以及芜铜铁路一起构成沿江通道,将长三角、皖南经济带、武汉城市圈、成渝城市圈等东中西部多个区域经济发展中心连接了起来,形成了一条沟通我国中西部与东部的东西向铁路运输通道。该线位于中东部的连接地

带,是沿江中西部地区通往我国经济最发达地区之一(长三角)的咽喉所在,是构成沿江铁路通道的重要组成部分。

## 2.3 增强路网灵活性、完善路网布局的重要联络线

宁芜线东接南京枢纽,与京沪、宁启等重要铁路连通,西接芜湖枢纽,分别与华东二通道、铜九铁路相连,从路网上来看,宁芜线不仅是沿江通道的组成部分,而且也是沟通进出华东地区两大铁路通道的重要联络线之一,对于增强路网灵活性、调节华东两大通道运量等方面具有重要的功能和作用。

## 2.4 服务沿线工矿企业的重要运输保障线

宁芜线沿线矿山连绵、工厂林立,为安徽省重要的经济发展带,是我国重要的钢铁生产基地,马钢、梅钢及众多火电厂均具有相当规模,所需要大量煤炭、焦炭、矿石等原材料及发往全国各地的钢铁等大宗物资对外运输离不开宁芜铁路,2012年宁芜线铁路到发货运量达2507万t。对于沿线大型厂矿企业原料和产品的运输起着重要的保障功能,是沿线企业实现产能规划目标的重要外部条件。

## 3 通道中城际铁路建设情况

2008年8月原铁道部批准在南京南至安庆间修建宁安城际铁路,新建的城际铁路在南京至芜湖段基本沿既有宁芜线走向,铁道部要求宁安城际铁路建成后,南京南~芜湖~池州间实现铁路客货列车分线运输,即新建成的宁安城际铁路通道上全部运行客运列车,既有宁

芜线通道全部运行货运列车,但在宁安城际铁路建设过程中逐步发现这一目标难以实现,原因如下:

(1)因地形条件限制,在南京和芜湖节点位置安排宁安城际铁路与普速铁路互联互通改造工程浩大,建设成本大,沟通改造非常困难,即难以实现普速客车在普速铁路与宁安城际铁路间上下线运输。

(2)由于建设时序上铜九、皖赣、宣杭线不能在宁安城际铁路建成之时同步电化,因而跨线普速客车须在芜湖站办理更换机车作业(内燃、电力机车更换),而芜湖站又不具备更换机车作业条件。

(3)宁安城际最大限坡达到20‰,无法满足单机牵引20辆普速客车运输要求。

(4)宁安城际铁路各站站台仅按450 m设计,无法满足编组19、20辆普速客车运行需要。

(5)宁安城际铁路使用无碴轨道,其轨道结构难以承受内燃或电力机车轴重。

(6)跨线普速旅客列车经由宁安城际铁路运输,难以避开夜间0点至4点间的垂直维修天窗。

鉴于上述原因,宁安城际铁路建成后,经由宁芜通道运行的跨线普速客车还将维持在宁芜既有线运输。

## 4 扩能必要性分析

### 4.1 既有线客货运输需求量大

#### 4.1.1 跨线普速客车仍经既有线运输

目前宁芜线开行的普速客车全部为跨线运输客车,而且以中长距离运输居多,仅1对为上海至池州普客,未来这对客车可能由宁安城际开行的动车取代,其它客车无法经由宁安城际铁路运输,应该仍维持在既有宁芜线运行,而且开行数量有进一步增加的可能性(2014年春节开行通过宁芜线临客4对)。

#### 4.1.2 货运需求发展潜力大

从目前经由宁芜线运输的车流结构分析,宁芜本线到发车流不足全线总车流量的40%,现宁芜线以办理通过车流

为主。但从宁芜沿线大型厂矿企业(如马钢等)生产经营规模和外运需求看,经由铁路运输需求潜力是较大的,目前宁芜线运输能力限制,迫使企业物资外运走水路或公路,一旦宁芜线运力释放,受铁路运价低、损耗小等利好因素吸引,这些运量回归铁路运输的可能性极大。

宁芜线通过货运量中,铜九线方向受机车交路影响,现运输量极小;宁西线现为单线运输能力有限,还不能发挥运输大通道作用,将来宁西双线电化建成,运输量会迅速增加,预测这股经由宁芜线运输的单向通过运量近期将超过2000万t;未来理顺运输组织关系后,铜九线作为沿江通道的组成部分,运输量也会迅速攀升。

由此预测近期经由宁芜线运输的重车方向货运量将达4000万t~5000万t。

### 4.2 目前运力与周边路网配置不协调

从路网结构看,宁芜线周边干线(京沪、阜淮、淮南、宣杭、宁西、宁启线)均按双线自动闭塞及电化配置,其中京沪线已建成双线电化自动闭塞;宁西、宁启线正在实施增二线电化改造,2015年建成;阜淮、淮南、宣杭线已建成双线自动闭塞,阜淮、淮南线淮南西至合肥东已完成电气化改造,淮南线合肥东至芜湖东即将安排实施电化改造,预计2015年建成。考虑到宁芜线以直通车流为主,为使路网运力和运输制式(列车牵引方式和列车牵引重量)协调一致,避免技术站承担过多的换机、增减轴作业,提高运输效率,加快货车移动,对既有宁芜线实施相关扩能技术改造十分必要。

### 4.3 既有线运输能力难以适应运输需求

从设计规范上说,一条单线铁路平图能力达到48对,能力已到极限,而既有宁芜线平图能力已为48.2对,从行车密度方面已无挖潜可能,现宁芜线运力已用足,而且因运力不足,已有8对货车经由其它通道绕行,未来宁安城际铁路又不能分流既有宁芜线普速客车,跨线普速客车还将维持在既有线运行,加上未来宁芜线货运需求量进一步增加,如果仅采用改变列车牵引方式(改电力牵引)压缩列车运转时分、延长车站到发线提高列车牵引重量的扩

能方式,所获得的扩能效果难以满足客货运输需求;一条单线铁路不可能承担20对客车、4000万t~5000万t货运量,实施增二线扩能是必须的。

## 5 扩能改造建议

为满足客货运输需求,并与周边路网配置协调一致,提出如下扩能改造建议:

### 5.1 一次实施增二线改造

宁芜线南京东至芜湖南全长123.98 km,现毛耳山~芜湖南31.68 km已建成双线,仓波门到古雄26.7 km配合南京市政建设将实施搬迁整体外绕,剩下需增二线长度仅为65.6 km,按照铁四院研究分析,该段线路增二线电化与单线电化投资仅相差12亿元,而实施单线电化运输能力不能满足运输需求,而且运输效率低,运输成本大,难以让运营部门接受,因此,一次增二线改造是合适的。

### 5.2 车站到发线延长至1050 m及电化改造

(1)宁芜线是华东南北一通道(京沪线)和二通道(阜淮、淮南、宣杭线)间的重要联络通道,现一通道、二通道车站到发线均按1050 m电化配置,如果宁芜线不与其配套,将会给将来运输组织带来诸多不便,不利于提高运输效率和运输畅通,尤其是芜湖东编组站地形条件已难以实施站场扩建,能力上不允许安排大量直通列车在此增减轴作业,所以应考虑采用宁芜线与一、二通道车站设备配置相吻合的扩能方案。

(2)在合宁货运专线建成之前,宁芜线作为宁西干线沟通苏中、苏南、上海的路网组成部分,其技术标准也应考虑与宁西、京沪线相一致。

综上所述,建议宁芜线采用增二线电化及车站到发线延长至1050 m改造方案。扩能改造后通过能力可提高至180对,能满足客货运输需求。