

西北地区铁路编组站建设规划设想

徐英珏*

(铁道部第一勘测设计院)

提 要 本文分析了西北地区铁路编组站存在的主要问题和车流特点,最后提出了西北地区铁路编组站的分工方案及建设规划。

主题词 西北铁路 编组站规划 设想

西北地区有营业铁路 6 911km,约占全国的 12.9%;路网性、区域性、地方性编组站 7 个,约占全国的 13%。搞好西北地区路网和编组站的建设,对于促进西北地区经济发展,加强与全国各地区的交通联系,有着重要意义。本文仅对编组站规划中的一些问题,提出一些肤浅之见,不妥之处请批正。

1 西北地区铁路编组站的概况及存在的主要问题

建国以来,随着新线建设和旧线的改造,对西北地区编组站的建设做了大量工作,使编组站从无到有,发展到现在的 7 个,其中兰州西、西安东、宝鸡东为区域性编组站,安康东、武威南、乌鲁木齐西为地区编组站,新丰镇建成后尚未运营,各站基本情况见表 1。

表 1 西北地区编组站概况

项 目 站 台	站 型	规 模	驼峰类型	调车场内 调速制式	附 注
乌鲁木齐西	二级三场	D9B18 F 上 10	半自动	点连式	尚未运营
武威南	一级三场	F 上 9B13 F 下 5	简 易	铁 鞋	
兰州西	三级三场	D11B32 F16	半自动	点连式	
宝鸡东	三级三场	D11B25 F16	半自动	点连式	
西安东	二级四场	D6B11 F 上 5F 下 4	半自动	点连式	
新丰镇	二级四场	D8B18 F 上 9F 下 5	半自动	点连式	
安康东	一级二场	DF7B13	简 易	铁 鞋	

上述编组站的建成运营,对完成铁路运输任务起到了积极作用,但是随着宝中线、西安安

本文收稿日期 1995-07-02 徐英珏 高级工程师 铁道部第一勘测设计院副院长 兰州 邮编:730000

康线的新建以及兰新线武威南——乌鲁木齐增建二线、包兰线石兰段电气化改造,编组站的新建与改造尚需随之跟上,以做到点与线协调发展。为了搞好西北地区编组站建设,先行搞好西北地区各枢纽总图研究和编组站规划是十分必要的。长期以来,我国在编组站建设上缺乏宏观研究、统筹布署,往往是以点论点,孤立地研究问题,使编组站间分工不尽合理,不能形成有机的联系,反映在编组站的建设上则是该大的不大,该小的没小,影响了运输效果。从西北地区看,存在的主要问题是:

1.1 编组站分布不均匀。

从西安枢纽经宝鸡、兰州、武威至乌鲁木齐西站,全长约 26 600km,共分布有西安东、宝鸡东、兰州西、武威南、乌西 5 个编组站,平均 650km 左右一个,编组站间最短距离 170km(宝鸡东——西安东),最长距离 1 622km(武威南——乌西)。分布过密易造成车流作业重复,在站停时增加,设备闲置浪费。分布过稀造成两端站作业增加,如无适当规模匹配,不易提高列车编组质量。

1.2 编组站的布局 and 规模与车流集散规律尚不适应。

西北地区的工业布局比较分散,沿干线各中间站接有不少专用线,除煤、油、盐大宗货物外,其他货流分散,不集中。以兰新线为例,在组织部分始发直达车流后,远程技术直达列车的条件差,因此现行车流组织不得不采取分散集结、分段流动的办法,造成了多次中转、重复改编,降低了运输效率;而且中间有开行短程技术直达列车条件的主要站如哈密、嘉峪关,也因规模较小,难以组织高质量列车,故也只能“站站推”。又如安康东可组织至成都东的列车,但因设备条件限制,也只能编到广元站解体的列车,造成广元站重复解编,能力紧张。

1.3 缺乏长远规则,近远结合不够。

编组站的建设是属于铁路建设中的大型项目,具有涉及面广、工程投资大、建设同期长等优点,编组站的建设规模一般是由小到大分期建设,不可能一次建成最终规模。所以在新建或改建时必须作好长远规划、近远结合,以避免近、远脱节,造成不应有的损失。

西北地区编组站规划中主要问题是:

(1)忽视枢纽总布置图的指导作用。西北地区各枢纽总图大部分都是五、六十年代编制的,近年来做过总图研究的有:1976 年西安枢纽总图(1978 年经部审查批准),1989 年西安枢纽总图和宝鸡枢纽总图(报部后未审批)。兰州、乌鲁木齐、安康、中卫等枢纽(地区)尚未安排总图研究。所以对枢纽内各建设项目缺乏宏观指导控制和综合配套。由于受投资影响,编组站的建设往往也是以点论点,形不成枢纽综合能力。如西安枢纽新丰镇编组站建成后,增大了枢纽的改编能力,但枢纽内主轴线(陇海线)的通过能力又受控制,尚待建南(或北)环线解决。

(2)对编组站分阶段发展重视不够,有的编组站没按规划发展,远期用地被城市其它建筑物占用,致使无法扩建。以宝鸡东站为例,先由一级二场改为一场三场(1972 年),再由一场三场改为二场四场(1985 年),改建频繁,既影响运营,又增加投资;而周围已为城市建筑所围,原地扩建困难,若运量稍有增大就需择址增建编组站,造成枢纽内的编组作业不能集中,原有设备不能充分利用。又如武威南站也因缺乏远期规划,致使进一步发展的余地较小。

1.4 设备落后,现代化程度低。

西北地区多数编组站的规模不算小,但作业能力都不大,其中原因之一就是现代化程度

低,个别站设备落后(铁鞋制动,手动道岔),致使到发能力的编解能力不协调,职工劳动强度大,全站综合能力得不到充分发挥。

2 西北地区铁路车流特点和编组站规划的主要原则

2.1 西北地区铁路车流特点

编组站的规划是以车流集散规律为基础的,西北地区铁路车流具有以下特点:

(1)大宗货物运输比重大,如石油、盐、煤等;货物流向相对稳定。以疏勒河口上行交出量为例,三项品名合计占上行总密度的70%左右。

(2)重车流向比较明显。兰新线、兰青线、陇海线、干武线其流几由西向东(上行)为座车流,下行方向(由东往西)为轻车方向。包兰线中卫至兰州段下行方向为重车流,上行方向为轻车方向。

(3)西北地区各线装车地点及去向均较分散,如兰新线除乌西、柳树泉、嘉峪关等大站装车,沿线装车点较多。根据1990年资料,仅原由及少量的煤组织直达列车,技术直达到车只占14%,少于其他干线。

2.2 编组站规划的主要原则

2.2.1 要根据路网构成合理确定枢纽(或地区)总运量。

路网构成和枢纽(或地区)总运量是编组站规划的基础,近年来,西北地区铁路建设发展很快,1995年至2005年的路网规划已有初步意见,主要项目有:

- (1)宝鸡中卫线(1995年建成);
- (2)武威南至乌鲁木齐西增建第二线(1995年建成);
- (3)包兰线石嘴山至兰州东电气化工程(1995年建成中卫至兰州段);
- (4)西安安康线(2000年建成);
- (5)宝鸡至兰州增建第二线(2005年以前建成);
- (6)西安至南京线(2005年以前建成);

西北地区各枢纽可根据上述路网规划拟定枢纽规划总运量,以便对枢纽总布置进行系统研究。枢纽总运量的确定需考虑以下因素:

(1)点线能力的协调:如兰新线上各点,宜按部任务书要求的输能5000万吨考虑。宝鸡枢纽新增编组站选址,也宜考虑各衔接方向的输能。

(2)武威南至西安大能力通路的影响:“八五”和“九五”期间,西北地区内客货运量增长较快,宝中线建成后虽可缓和西北地区铁路运力不足的状况,但西北地区东通路中二条单线(宝兰段和宝中线),仍应有一条建成双线,从武威南至宝鸡间路网布局,可组合成四个双线方案。

- I——武威南经兰州、天水至虢镇(即兰武、宝兰双线)
- Ⅱ——武威南经干塘、迎水桥至虢镇(即干武、宝中双线)
- Ⅲ——武威南经兰州、迎水桥至虢镇(即兰武、宝中双线)
- Ⅳ——武威南经干塘、兰州东、天水至虢镇(即干武、宝兰双线)

上述I、Ⅱ方案涉及宝兰双线,Ⅲ、Ⅳ方案涉及宝中双线。根据我院《西北地区东通路可行性研究》运量资料,不同通路方案对所经兰州、宝鸡、迎水桥枢纽(地区)总运量的影响是不同

的,见表 2:

表 2—1 兰州枢纽 (a)

设 计 年 度 \ 方 案	I	II	III	IV
2000 年	5939	5539	5539	5939
2005 年	7039	5939	6839	7039

表 2—2 宝鸡枢纽 (b)

设 计 年 度 \ 方 案	I	II	III	IV
2000 年	7051	7051	7051	7051
2005 年	7620	7620	7620	7620

表 2—3 迎水桥地区 (c)

设 计 年 度 \ 方 案	I	II	III	IV
2000 年	4059	6909	6909	4059
2005 年	5313	8973	8973	5313

由表可见,不同通路方案对宝鸡枢纽总运量无影响,对兰州地区总运量影响较迎水桥地区总运量影响较大,2005 年相差 3600 万吨。由于上述影响,所以在编组站中,迎水桥站在尽量不增加近期工程投资的条件下,需结合地形留出较大发展余地好近期工程与远期工程的结合。宝鸡枢纽新编组站位置的选择应考虑流量与流向变适应性。

2.2.2 根据西北地区车流集散点合理确定各编组站分工。

编组站合理分工是决定编组站建设规模的重要依据,西北地区编组站规划的指导思想是:发挥区域性编组站的骨干作用,适度加强地方编组站和区段编组站,提高直达通列车的比例,减少重复作业,加速车辆周转。

2.2.3 充分利用既有设备,适当考虑新建工程。尤其是枢纽内增加新编组站时,要充分利用现有编组站能力,减少新建工程投资。

2.2.4 编组站设备现代化。

为进一步提高编组站的能力,要有计划有步骤地采用现代化技术装备,尤其在作较大的区域性编组站上,应优先发展,以扭转编组站能力紧张,设备落后的被动局面。

2.2.5 重视对大宗物资始发基地技术作业站的建设。

西北地区以原材装车为主,如油、煤、盐、矿石等,凡有能力组织整列装卸(地形困时可半列)的装卸基地,原则上均宜建设相应的设备,以便编组始发直达,减少编组站作量,发挥编组站在路网中的作用。

3 西北地区铁路编组站分工方案及建设规划设想

3.1 西北地区铁路编组站分工方案

3.1.1 兰州——武威——乌鲁木齐方向

兰新线武乌段双线建成后,近期(2000年)最大区段密度2500万吨,根据部设计任务书要求,武乌段输能按5000万吨/年,客车15对/日考虑。

这个方向全长约1900km,有兰西、武南、嘉峪关、哈密、乌西等大站,五站作业分工设想如下:

(1)兰州西站:从兰新线的车流看,上行为重车方向,下行为轻车方向,而发往下行的重车去向又较分散,该站编组下行方向的直通列车,只能在列车编组质量上有所提高(多编嘉峪关、哈密等大站分组列车)。

(2)武威南站地处兰州新线与干武线的交汇点,是以中转作业为主的地方性编组站据运量资料分析,通过武威南的大宗车流石油、盐等约占43%左右,故兰新线往宝中、包兰线的货物列车,应在装车地或乌西站尽量组织始发直达或技术直达列车以减少武南站的有调中转作业。另由于兰新线车流来源不一,不可能都组织直达列车,部分车流所需在该站进行中转作业,组织包兰、宝中、兰武的直达、直通列车。

(3)乌西为兰新线大宗车流主要产生地之一,除组织上行方向的原油及煤的始发直达列车外,还应组织迎水桥及宝鸡的技术直达列车。

(4)嘉峪关、哈密两区段站,针对兰新线线路长及沿线车流分期的特点,可将该两站进行扩建加强后作为辅助截流点,以便组织中、短程直达、直通列车,两站在武南和乌西间起调节作用,以便减少武南和乌西编组站的有调作业量。

根据以上编组分工设想,兰新线五大站形成“三主二辅”的布局。

3.1.2 西安——宝鸡——兰州方向

这个方向全长676km,是陇海线的一段,经新丰镇、西安、宝鸡东至兰州西编组站。横向衔接有西延、西安安康(规划)、咸铜、宝成、宝中(在建)、包兰等干支线。设想分工方案:新丰镇为西安枢纽内主要编组站,承担路网性车流的解编作业,西安东为辅助编组站,承担地区性车流及短途车流的解编作业。设定新丰镇和兰州西为主要截流点,宝鸡东为部分截流点;新丰镇与兰州西互开技术直达列车,新丰镇与成都东互开技术直达列车,以减轻宝鸡东站的压力,减少在宝东的重复作业。

3.1.3 西安——宝鸡——迎水桥——武威南方向

这个方向全长890km,包括陇海线西宝段、宝中线、包兰线迎干段以及干武线,是西北东通路的第二通道。沿线车流特点是:通过车流大,远程车流占较大比重。设想分工方案为:本段车流的上行截流点为武威南、新丰镇,下行截流点为新丰镇、迎水桥。迎水桥现正改扩建为一级三场编组站,该站与武威南站一样也是以中转作业为主的编组站,包兰、宝中线去兰新线的下行车流尽量组织跨越武南站的直达列车,以减少武南站的作业量,同样兰新线上行车流也应在武南站组织跨越迎水桥的直达列车,以减少迎水桥站的解编作业量。

3.2 西北地区铁路编组站建设规划的设想

西北地区铁路编组站合理布局应以西北地区规划运量及其车流规律为基础,采用合理的编组站的分工方案并确定各编组站在路网上的性质和作用,以此指导各编组站的建设(包括包括位置、站型、规模)。对西北地区的路网性、区域性编组站应建成运用灵活、安全高效,具有强

大改编能力和接发能力,设备比较现代化的站场,以作为西北地区编组站的骨干。而地方编组站应结合各自特点、所处位置、车流大小,因地制宜地配置足够能力的设备。编组站的规划要求做到点线能力协调,编组站的容量及其作业能力应留有储备,为将来发展留有余地。

3.2.1 新镇编组站

西安枢纽有 6 条干支线 7 个方向引入,规划有 9 条干支线 10 个方向引入。新丰镇地处南北、东西多条干线交汇点,属路网性编组站;随着西安安康线、西安南京线的引入,新丰镇站由二级四场扩建为三级四场。如西中线引入或西包线联通,陇海线以北各线运量大幅度增加,而新丰镇站又不能承担时,可考虑在原址扩建双向三级式编组站或修建北部张桥辅助编组站(已预留)。

3.2.2 西安东编组站

仍作辅助编组站,需充分利用现有设备承担地区车流和衔接各线的短途车流。

3.2.3 宝鸡东编组站

宝中线建成后,宝鸡枢纽衔接陇海、宝成、宝中三条干线四个方向,其中陇海线西宝段为双线,其余为单线。从长远看,西北地区东通路中陇海线宝兰段和宝中线应有一条双线;西南地区北通路在总体布局上需要有宝成和西安安康线两个通道,从能力上有一条需建成双线。两个通路的双线选择在那个位置,尚待进一步研究。为作好编组站规划,需研究不同路网构成和枢纽总运量的影响。据分析预测:

(1)三条双线一条单线(宝中单线)方案为 13 231 万吨。

(2)三条双线一条单线(陇海线宝兰单线)方案为 13 064 万吨;

(3)二条双线二条单线(宝兰、西宝双线)方案为 11 298 万吨;

(4)二条双线二条单线(宝中、西宝双线)方案为 9 456 万吨;

(5)一条双线三条单线(西宝双线)方案为 6 500 万吨;据分析研究,路网构成如为一双三单方案,运量在 6 000~7 000 万吨时,可在充分利用宝鸡东的基础上,在千河建一级二场,承担宝中线车流的解编作业。但从发展看,随着既有线增建第二线,运量就可能达 1 亿吨以上。届时,枢纽内尚需另择址新建编组站,与宝鸡东站分别承担东西、南北车流的改编作业。

3.2.4 兰州西站

兰州枢纽现衔接陇海、包兰、兰新、兰青四条干线,西北地区东通路如采用兰武段双线配宝兰段双线方案,枢纽衔接各方向形成二条双线二条单线的格局,运量可能达 1 亿吨左右。据我院拟定的兰武和宝兰双线方案和技术标准,牵引定数改为 4 000 吨,这样兰州枢纽四个方向的牵引定数可望统一,相应减轻了兰州枢纽的换重作业。枢纽内兰州西为主力编组站,河口南为辅助编组站的格局基本可不变。兰州西站型在一定时间内可不作大的变动。

3.2.5 武威南站

武威南站衔接二条干线三个方向,可能形成二双一单的格局,随着兰新线运量的增加,该站作业量将增加。兰新线武乌段增建第二线时,部已同意由现在的一级三场改变二级四场,到达场 7 股(预留 3 股),上行出发场 10 股(既有),下行出发场 6 股,调车场 16 股(预留 4 股)。考虑该站地位较重要,而四周又以发展,为预留发展余地,并根据直通车流较大的特点,可考虑在西端大河驿(相距 4km)预留直通场位置。

3.2.6 迎水桥站

迎水桥站因宝中线和包兰线电化工程建设需要正在新建一级三场,其中上行出发场5股,下行出发场6股,调车场12股(预留12股)。考虑该站地处包兰、宝中、干武三线交汇点,尤其当东通路采用宝中双线时,车站作业是会有较大增加,故站型按二级四场规划,且平纵断面宜预留发展成单向三级式条件。

3.2.7 乌鲁木齐西站

乌鲁木齐枢纽位于兰新线末稍,无新干线引入计划,枢纽相邻两段(乌阿、吐乌)运量不会有大幅度增长,故枢纽总运量也不会很大。由于兰新线增建第二线,枢纽总运量2000年为3 252万吨,部已批准将该站扩建成二级四场,到达场9股,上行出发场10股,下行出发场5股,调车场24股。该站型在相当时间内可维持不变。随着地区运量增加,宜加强地区工业站和各装车点的作业能力,尽量组织整列或成组列车,减少乌西编组站的有调中转量。

3.2.8 安康东站

安康东站位于襄渝、阳安和拟建的西安康线的交汇点,由于西安康线的引入,2000年枢纽总运量为4 825万吨,2005年为5 207万吨。部在西安康线初设审查时已同意将安康东站由一级二场扩建成二级四场,到达场7股,上行出发场6股,下行出发场8股,调车场20股(预留4股)。从发展看安康枢纽有可能形成二条双线二条单线的格局,届时枢纽总运量会大幅度增加,而安康东站已难以改型扩建,尚需择址建辅助编组站,其地点可在五里铺(阳安线)、白柳(西安康线)等处。新建辅助编组站后,枢纽内编组站分工及点线能力协调,宜安排枢纽总布置图研究解决。

CONSIDERATIONS ON CONSTRUCTION PLANS OF RAILWAY MARSHALLING STATIONS IN NORTHWEST CHINA

Xu Yingjue

First Railway Design and Survey Institute of MOR

Abstract The paper analyzes the existing essential problems and the specialities of wagon flow on railway marshalling stations in the northwest regions of China. Finally, the schemes on the division of labours and the construction plans of the railway marshalling stations in these northwest regions are proposed.

Keywords railway; plan; consideration