

2014 自然科学学术论文 — 铁道技术与管理

● 内蒙古自治区铁道学会 编

2014ZIRAN KEXUE XUESHU LUNWEN
TIEDAO JISHU YU GUANLI



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

2014 自然科学学术论文

铁道技术与管理

内蒙古自治区铁道学会 编

中国铁道出版社

2015年·北京

内 容 简 介

本书为铁道技术与管理论文集,融理论学习、生产实践、操作经验于一体,全面提供铁道技术与管理方面的有益经验和信息。主要包括5部分:运输与安全;机车、供电、车辆;工务工程与房建;通信、信号与计算机应用;管理与创新。

本书可供铁路技术人员、管理人员、各专业相关人士及相关院校师生交流经验,学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁道技术与管理/内蒙古自治区铁道学会编. —北京:中国铁道出版社,2014. 12

(2014 自然科学学术论文)

ISBN 978-7-113-19573-1

I. ①铁… II. ①内… III. ①铁路工程—文集IV. ①U2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 273258 号

书 名:2014 自然科学学术论文——铁道技术与管理
作 者:内蒙古自治区铁道学会 编

责任编辑:田 甜 聂清立

编辑助理:赵昱萌

封面设计:郑春鹏

责任校对:龚长江

责任印制:陆 宁 高春晓

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:虎彩印艺股份有限公司

版 次:2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

开 本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:20 字数:644 千

书 号:ISBN 978-7-113-19573-1

定 价:100.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

《铁道技术与管理》编委会

主 编：常鹏翼

执行主编：王宏斌 张 宇

编 委：常鹏翼 王宏斌 张 宇 朱长纯 李全旺

李 权 黄龙元 霍旗灵 纪全荣 白 文

目 录

运输·安全

包西疏解线能力查定及其在路网中的作用研究	闫祖东(3)
加强呼准线运输组织的探讨	王国平(7)
电力机车误入无接触网线路或停电区域安全隐患分析及对策建议	雷世军(11)
铁路煤炭移动抑尘车现状及改进措施研究	周文斌(14)
铁路编组场智能化自检性能减速顶的研发与思考	贾向东(17)
站场改造施工对运输安全影响分析及对策	刘 勇(21)
采用信息化技术加强对铁路专用线作业安全管控	李瀚涛(24)

机车·供电·车辆

基于无线传输的铁路机车安全监控系统	王 颀,刘立新,王 珂(29)
电力机车牵引电机电枢轴超声波探测方法研究	王 茜(34)
SS4G 电力机车主变压器次边保护电路电阻过热烧损原因分析 及改进措施	高文兵,梁永胜,李凯峰(38)
基于 RCM 分析方法在不落轮车床上的应用	王晓迪(42)
关于电力机车动轮弛缓的原因分析及预防措施	盛龙龙(46)
SS4G 电力机车“大闸制动后中立位不保压”的故障分析、处理 及预防措施	伊新文,徐殿刚,周启谨(49)
机车检修修制的改进探索	邵 强(52)
机车烟雾报警装置维修检测台的研究与实现	赵春海(55)
机车轮对磨耗过快的原因与分析	徐殿刚,卫加伟,杨树亮(59)
钩尾销插托裂纹分析	张振河(62)
C80 型车辆在检修中存在的问题及对策	苏鹏志(67)
下泄阀煮洗流水线的设计和研究	张存宁,薛振河(71)
提高货车 120 型制动阀检修质量的建议	王旭升(74)
数字化制动机技术与思考	杨建立(78)

工务工程·房建

西金铁路开通运营模式的研究	范海源(83)
提升大型养路机械捣固道岔作业质量的几点经验	蔡成军(87)
曲线钢轨侧磨的形成原因及减缓措施	王俊伟(90)
局部换填铺盐技术在铁路路基冻害整治中的应用	顾 岚(94)
京包线小半径曲线磨耗病害分析与对策	刘 军,王治国(98)
大修站场更换再用轨的应用与实践	李培龙(101)
测量在铁路养护维修中的应用	高茂丰,薛 霞(106)
新建呼准鄂铁路呼和浩特枢纽城市公铁立交桥改造施工研究	顾 军,胡长春(110)

铁路单开道岔病害原因分析与整治·····	李亚军(113)
对铁路曲线正矢布点方法的思考·····	黄昌昌(116)
铁路小半径曲线病害原因分析及整治·····	张军生(119)
桥涵施工中常见问题与防范对策·····	高海霞(122)
基于 ZigBee 的 LED 隧道照明控制系统设计·····	郑向东(125)
重伤钢轨产生原因分析及应对措施·····	王宝强(130)
寒冷地区隧道排水系统冻害整治·····	侯瑞寅,纪轩彪,杨跃峰(134)
寒冷地区铁路路基基床冻害成因及整治·····	童良弟(139)
铁路高填方路基沉降及位移病害处治·····	裴金喜,侯瑞寅,陈世科(142)
铁路线路曲线病害分析与整治·····	孙 莉,王彩霞,李永龙,贾志钢(146)
体外预应力加固既有盖板涵的可行性分析·····	于大海,王起才,朱志文,丁利生,岳巧萍(149)
高层建筑基础不均匀沉降的原因与整治措施·····	武 星(152)

通信·信号·计算机应用

客车车厢视频监控系统的研究与设计·····	钱家强(159)
调度生产综合信息系统的设计与实现·····	高 敏(163)
磁盘阵列数据恢复原理与方法初探·····	王庆丰(168)
铁路机车乘务员出乘通告系统设计·····	王鹏图(171)
铁路客货营销商务平台的研究·····	曹志宇(175)
铁路数据网与呼铁局 TMIS 网互联方案的设计与实现·····	韩国军(179)
呼和浩特铁路局铁路计算机网络资源的整合与优化·····	韩 娟(183)
铁路运输生产信息共享平台的设计与实现·····	薛林平(188)
大数据在铁路客运交通运输市场的发展构想·····	方葛因(191)
基于互动方式的铁路职工教育培养模式研究·····	李海峰(195)
货票信息应用系统的优化·····	王剑宇(200)
计算机网络安全在现代化企业发展中的重要性·····	陈志强(204)
浅析 T/D 结合系统在调度生产中的应用与维护·····	夏永军(207)
办公系统虚拟化设计与实现·····	肖学军(212)
项目管理在软件信息系统测试领域的应用·····	张惠玲(217)
Oracle 11g 在货运 12306 电子商务平台中的应用·····	武利勇(220)
便携式应急视频监控装置的研究·····	尹 婕(225)
基于大屏幕电视的视频监控显示系统的应用研究·····	苏德尔(229)

管理·创新

关于加强青年人才队伍建设的思考·····	侯 赟(235)
对铁路工务线路设备技术资料管理的思考·····	夏 旭(238)
铁路货运营销辅助决策系统的总体设计与研究·····	妥晓娜(242)
普速铁路施工组织风险隐患研究与对策·····	贾宝成,李全生(246)
运用 SWOT 盘活资源配置拓展运输市场的思考·····	李 敏(249)
推进货运组织改革的建议与思考·····	王建霞,王改连(253)
新形势下如何发挥好劳务派遣工在安全生产中的作用·····	王 方(256)
工务站段做好高速铁路计量工作的思考·····	康卫珍(259)

对档案管理工作的思考·····	陈景弘(262)
提升铁路客运站职工队伍素质的思考·····	魏 娜(265)
加强车务生产车间安全管理的思考·····	马 宁(268)
强化线路检修质量过程控制与管理·····	靳俊峰(272)
呼和浩特铁路局离退休职工管理信息系统建设 ·····	贾丽中,张新年(277)
基于 3 层架构的呼和浩特铁路局科研管理系统的研究与设计 ·····	柴 华,赵翠红(281)
基于 B/S 结构的呼和浩特铁路局通勤职工系统的研究与实现 ·····	赵翠红,柴 华(286)
铁路网络与信息系统安全风险管控平台的实现与 QC 管理过程 ·····	王月梅,胡 蕾(290)
统计的三大职能在铁路运输生产中的作用·····	王丽桃(296)
关于铁路物流园建设选址的思考·····	田景荣(299)
铁路运输行车安全管理分析·····	温建军(302)
关于加强基层站段新职人员岗前培训的思考·····	崔 亮(306)
建筑给排水节水节能措施·····	刘晓霞(309)

运输·安全

包西疏解线能力查定及其在路网中的作用研究

闫祖东

(呼和浩特铁路局乌海车务段 乌海市 016000)

摘要:包西疏解线能力查定是用于验证包西疏解线通过能力的方法,本文旨在研究包西疏解线实际能力及其扩展利用的有效空间,通过对限制区间分析及旅客列车扣除系数分析比对出最佳的列车运行图。以优化的运行图方案进行计算,得出疏解线区间实际通过能力与可拓展能力的空间,为铁路增运节支、扩大装车能力、提高综合竞争力提供理论依据。

关键词: 铁路运输; 区间通过能力; 运输效率

区间通过能力是根据现有技术设备、行车组织方法及规定的技术作业过程确定的在一昼夜内所能通过的最大列车对数或列数。区间通过能力问题一直是国内外制衡铁路企业效率的关键指标。这一指标的高低直接决定铁路运输企业的经营效益。

1 包西疏解线能力查定及其在路网中的作用研究背景及意义

包西疏解线为新建包西线铁路与既有京包、包兰铁路之间的联络线,与上述几条线路及包环线共同构成了新的呼和浩特铁路局包头铁路枢纽,包西疏解线以煤炭运输为主,客货兼顾,与其相连的包兰、京包正线多靠近城镇,包西线南段背靠内蒙古西部煤炭集中开采区,随着环保要求的不断提高,发展从坑口装车站直接到卸车站之间的铁路运输已是煤炭运输的主流方向,所以研究处在京包、包西两条干线之间的包西疏解线通过能力对进一步加大铁路煤炭运量,进而促进我国西部经济社会又好又快发展意义重大。包头铁路枢纽示意图如图 1 所示。

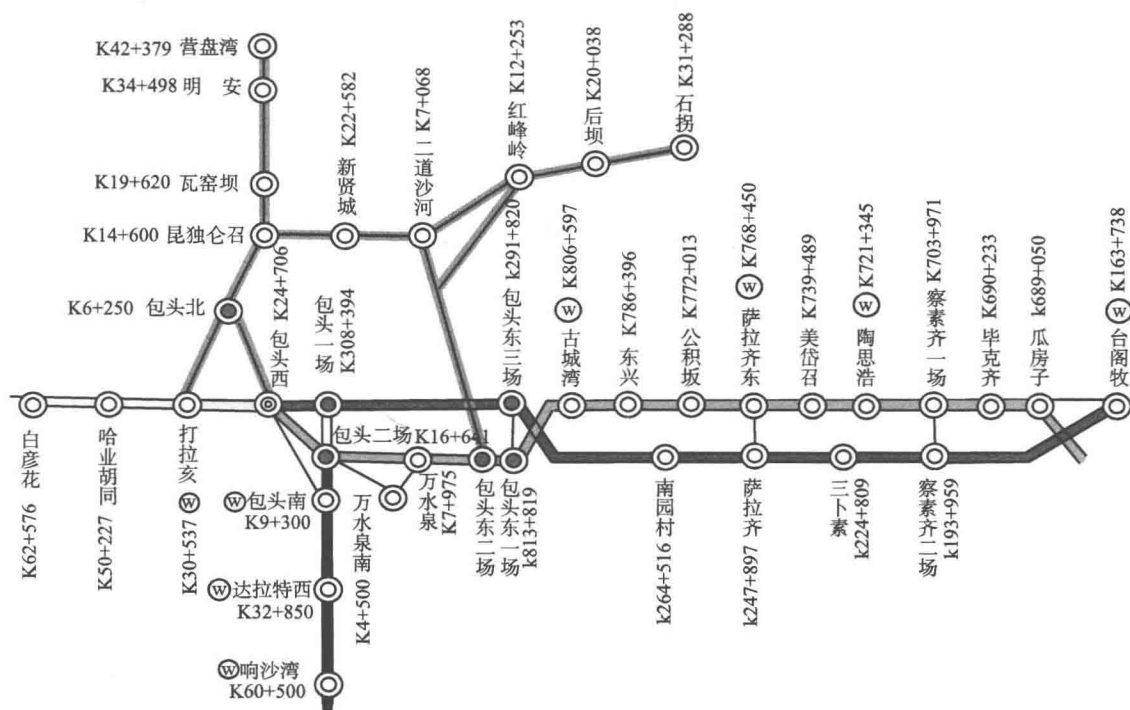


图1 包头铁路枢纽示意图

2 包西疏解线能力查定选用的算法

包西疏解线能力查定是对包西疏解线区间通过能力的计算。首先研究区间通过能力问题的分类,区间通过能力常被分成几类问题来研究。一类是按常规模式进行经验公式概算,另一类是区分不同的运行图方案,考虑客车影响后的算法。由于影响能力的不确定因素较多,区间通过能力有理论能力与实际能力的区别。为使算法更贴近实际值,我们讨论的是采用优选运行图法,对一些已经不存在或影响可以忽略不计的因素采用提前剔除的办法,合理考虑客车影响因素,包括单机、动车、施工、等待等车流因素经过综合评价后的能力。

3 问题分析与建立模型

3.1 优化目标

以提高旅行速度为目的,以整体优化为原则。为压缩中、停时,由于站场、线路、接发列车设备等固定设施基数一定,所以可以得出本问题的优化目标是:列车在各区间的列/小时消耗总和最小。

3.2 建立模型

建立区间日通过能力数学模型,设每日 1 440 min 为基准,除去机车司机吃饭、机车整备、施工、客车影响等固定作业时分。用接发一对列车的平均用时加权平均,得到区间日通过能力。

每个工作日都为 1 440 min。若区间通过能力为 n ,固定作业时分为 $\sum t_{\text{固}}$,接发一对列车的平均周期为 $T_{\text{周平均}}$,则平均通过能力可以描述为 $n=(1\,440-\sum t_{\text{固}})/T_{\text{周平均}}$

3.3 运行图优化

优化目标:分析出限制区间、比对出最佳的可行运行图方案及其客车影响系数。
限制区间分析:设包头站为(包)、包头西站为(西)、包头南站为(南),对将上下行列车的技术需要停站时分分别规定在两个车站上。对包西、包南两个区间进行分别分析,见表 1。

表 1 区间能力分析表

车站	$\tau_{\text{不}}$	$\tau_{\text{会}}$	$\tau_{\text{起}}$	$\tau_{\text{停}}$	技术作业	运行时分		方案 1		方案 2	
						上行	下行	会车方案 1	$T_{\text{周}}$	会车方案 2	$T_{\text{周}}$
南	20	30	10	5	35	30	23				
包	20	30	2	4	35	30 南 12 西	23 南 15 西				
西	20	30	2	3	35	12	15				

根据表 1 对第一方案包南、包西两个区间加以分析,可以看出它并不是最优的铺画方案。但是,当在包西区间采用最优铺画方案时,将使包南区间的运行周期增大,而成为 $T_{\text{周}}$ 最大的区间。因此一旦技术作业停车站的相邻区间可能成为限制区间时,应使 $T_{\text{西}}$ 与 $T_{\text{南}}$ 尽量最小,并尽量使两者相等。所以,当技术需要停车站不允许同时接车而面临接区间的列车运行时分又大致相等时,可采用交错会车方式。

参照表 1 可知:若 $T_{\text{南}} > T_{\text{西}}$

$$T_{\text{周(上行)}} = T_{\text{南}} - \tau_{\text{不(包)}}$$
$$T_{\text{周(下行)}} = T_{\text{南}} + \tau_{\text{不(包)}}$$

于是有

$$T_{(周均)} = (T_{周(上行)} + T_{周(下行)}) / 2 = T_{(包西纾解线)}$$

则采用交错会车方式的有利条件为：

$$T_{包南} < T_{包西} + \tau_{不(包)}$$

由上面条件及表 1 所列数据可以得出：

$$\begin{aligned} T_{周平均} &= T_{上} + T_{下} + \tau_{不会平均} + \tau_{起停平均} \\ &= 42 + 38 + 25(\tau_{不}、\tau_{会加权平均}) + 8.7(\tau_{起}、\tau_{停加权平均}) \\ &= 113.7 \end{aligned}$$

综合统计分析后得出 $T_{平均间隔} = 165$ 。

T 平均间隔较大的原因分析：

现在包南对包西站还实行区间限速 20 km/h,故运行时间延长(因线路新建运行限速、且有坡度)。

限制区间结论：

- (1)包西疏解线的限制区间为包头—包南。
- (2)可采用的最佳会车方案为：包南、包头不停车会车。
- (3)可采用的最佳运行图为：单线不成对非追踪平行运行图。

双线自动闭塞区间旅客列车的扣除系数：

- (1)限制区间与其他区间差别较大时，旅客列车占用运行图时间图如图 2 所示。
- (2)限制区间与其他区间差别不大时，旅客列车占用运行图时间图如图 3 所示。

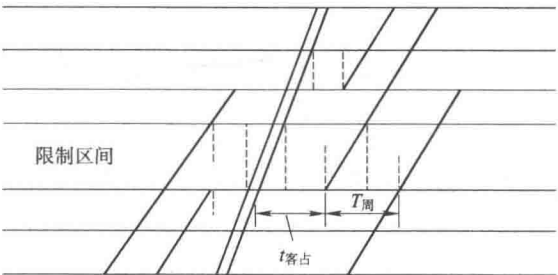


图 2 旅客列车占用运行图时间图

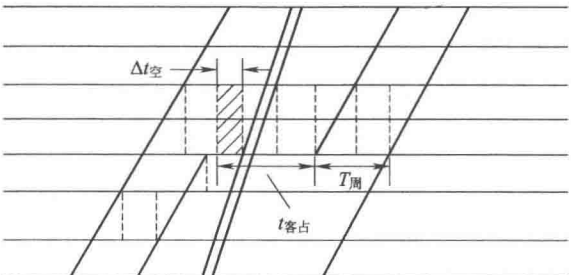


图 3 旅客列车占用运行图时间图

客车影响情况分析：旅客列车追踪铺画可以大幅度减少扣除时间，这是因为开行一列追踪旅客列车，即使采用连发的铺画方法，限制区间的两旅客列车运行线之间铺不下货物列车运行线时，由于两旅客列车的影响区部分地重合，扣除时间亦将减少。

结论：

- (1)包南、包西两区间相比较差距较大，包南—包头为限制区间。
- (2)包头站为客运站，客车交叉影响较大。
- (3)要使包西疏解线能力最大化，包南方向的旅客列车尽量使用连发追踪铺画。

3.4 区间通过能力计算及所能够拓展的运力研究

综合考虑新线等现实因数，若取 $\sum t_{固}$ 为 60 min，则：

$$n = (1\,440 - \sum t_{固}) / T_{周平均} = (1\,440 - 60) / 113.7 = 12(\text{对})$$

即按照现行的设备情况改进方案后可铺画 12 对列车，现在实际开行为 8 对以下。

综合分析结论：

- (1)运行图作如上优化后即可多开行 4 对列车。
- (2)而 $T_{平均间隔} = 165$ 这个间隔时间也有较大的铺图余地。
- (3) $\tau_{不} = 20, \tau_{会} = 30, \tau_{起南站} = 10$ ，还都有较大的潜力可挖。
- (4)限制区间 20 km/h 的运行速度不易长久保持，待线路状况改善后即可大幅度提高 $T_{周}$ 水平，降低 $T_{平均间隔}$ 的时间。如：速度提高到 80 km/h，即又可提高能力在 4 对以上。

(5)现有的站间闭塞改为自动闭塞,大幅提高包西疏解线的能力到2对以上。

3.5 据现有的设备情况及其车流状况确定的最佳运行图与行车模式

(1)现有设备情况与车流状况决定了必须采用单线不成对运行图的运行方式。

(2)从长久来看可以先采用单线不成对非追踪运行图的运行方式,然后根据设备、线路情况逐步采用单线成对非追踪平行运行图运行、单线成对追踪平行运行图运行、双线成对追踪平行运行图的运行方式运行。根据发展的要求,逐步提高运力适应运输市场发展的需求。

4 研究意义及经济价值

煤炭运输在呼和浩特铁路局运输生产中占有重要地位,从呼和浩特铁路局所在的内蒙古西部煤炭储量来看,主要分布在鄂尔多斯市南部区域及陕西神府地区,也即是包西线衔接的区域,从南到北的产业重心布局已基本定型。短期内,京包以南(特别是鄂尔多斯市与神府地区)是国铁、地铁的竞争焦点,也是呼和浩特铁路局的命脉。中长期的利益点可扩展至北段(依托临策、包满、集通、甘泉等北线南运内、外蒙的煤炭等资源是呼和浩特铁路局有待开发的又一生产亮点),拓展坑口装车是呼和浩特铁路局长期发展的命脉。

本文研究意义及其经济价值,仅从能力上看,改进运输方案后,包西疏解线能力可增加能力4对以上,做微小投资后又可新增运力6对以上,总计可达到能力18对及其以上,大有潜力可挖。包西疏解线能力拓展后,可以彻底解除包万方向折角车流对包西编组站的压力,可换算成增加解编能力200辆/天以上。根据包西线现有的坑口集装站的建设规模与发展趋势,呼和浩特铁路局完全可以依托包西疏解线强大、便捷的能力组织坑口直达煤炭运输列车,把呼和浩特铁路局的产业布局引深到良性循环的局面中去,为呼和浩特铁路局的长久发展奠定坚实的基础。

加强呼准线运输组织的探讨

王国平

(呼和浩特铁路局呼和浩特站 呼和浩特市 010050)

摘要: 本文针对呼准线当前运输组织中存在的问题,就如何加强运输组织、提高作业效率提出了优化运输组织、释放运输能力的对策和措施。

关键词: 呼准线;运输组织;问题;对策

呼准铁路是一条单线半自动闭塞铁路(周家湾—托克托间正在建设复线),全长 124.2 km,是内蒙古中西部煤炭运输的重要通道。自开通运营以来,运量逐年递增,呼局 45% 的万吨煤炭重载列车从呼准线始发。

1 呼准线运输组织变化

1.1 运营初期车流较少

呼准铁路自 2006 年 11 月开通运营以来,初期运量较低,列车运行图定 8 对,由于周家湾—官牛营间上行线有 15% 的坡道,5 000 t 列车在周家湾站分成两小列运行至耿庆沟站组合成 5 000 t 列车运行至甲兰营站,换挂列尾及机车后由呼西口交出。截止 2008 年底两年运量仅为 221.5 万 t。

1.2 车流快速增长

随着 2009 年 8 月电气化的开通,呼准线完成了由内燃机车牵引向电力机车牵引的过渡,牵引重量从 2 700 t 增加到 5 000 t,运能得到快速释放。2009 年呼准线列车运行图定 17 对,其中呼西—甲兰营站重载列车 5 对。2012 年呼和南站开通,呼准线列车运行图定 21 对,呼西—甲兰营间单机 20 对,呼南—甲兰营间重载列车 6 对。百辆 C80 空车在甲兰营站拆解成两列,换挂呼准机车,加挂列尾装置后运行至周家湾站。周家湾由 2 台 SS4 牵引 5 000 t 列车运行至官牛营,摘下本务机后,由重联机车担当本务牵引运行至甲兰营。甲兰营站将两列 5 000 t 列车合编成万吨列车,换挂列尾及机车后由呼南口交出。2009~2012 年运量平均每年以 600 万 t 的速度增长,2012 年全年完成运输任务 2 617 万 t。

1.3 运输能力接近饱和

随着呼准线运量的快速增长,运量与运能的矛盾日益明显。为进一步释放呼准线运输能力,铁路局于 2013 年 9 月 20 日再次对运行图进行调整,列车运行图定甲兰营—耿庆沟间下行 16 列,上行 30 列;耿庆沟—何家塔间下行 18 列,上行 32 列;何家塔—官牛营间下行 20 列,上行 32 列;官牛营—周家湾间上下行各 32 列。实现了百辆空车直下周家湾,到官牛营装车的百辆空车在何家塔站进行拆解作业,进一步提高了运输组织效率。作为一条单线半自动闭塞铁路,运输能力已接近饱和,2013 年完成运输任务 2 914 万 t,远远超过了呼准线设计时远期 2 600 万 t 的输送能力。

2 目前影响运输组织效率的问题分析

实施 2013 年列车运行图后,运输能力有所提高,但仍然没有达到图定的人空 14 列百辆空车,出重 14 列万吨重车的目标。2014 年 7 月 1 日实行的新列车运行图压缩了列车区间运行时分,但列车对数没有调整,从理论上讲已经满线。在实际运输组织中存在如下问题:

作者简介:王国平 呼和浩特铁路局呼和浩特站

2.1 呼准线区间较大,组织不合理影响万吨出线

甲兰营—永圣域站间 27.5 km,永圣域—托克托站间 24.4 km,上行重车图定运行时间分别为 26 min、25 min,下行空车图定运行时间分别为 29 min、25 min。由于司机操纵等原因,实际运行中常常超出图定时间。抽样 6 月 29 日 18 点至 6 月 30 日 18 点《行车日志》共 36 列列车,甲兰营—永圣域间上行列车最长运行时间 38 min,平均 33.5 min,分别超出图定时间 12 min、7.5 min;下行列车最长运行时间 33 min,平均 32 min,分别超出图定时间 4 min、3 min。图定甲兰营站连续接 2 个 5 000 t 列车,发出 1 列百辆空车。但实际运输组织中有时为上一列 5 000 t 重载,下一列百辆空车,再上另一列 5 000 t 重载,这样就会造成万吨大列在甲兰营站组合耽误 1 h。通过抽样 6 月 27 日 16:00~30 日 16:00 万吨、百辆写实数据,甲兰营站万吨列车前半列与后半列间隔时间(抽样 36 列)平均为 60 min,间隔最长 104 min。

2.2 机列衔接不好,造成机车浪费

抽样 6 月 25 日 16:00~28 日 16:00 万吨、百辆写实数据,甲兰营站万吨补机(48 台),平均在站停留时间 120 min,最长停留 253 min;万吨本务机(抽样 40 台),平均在站停留时间 192 min,最长停留 273 min。站内机车有时多达 3~6 台,如 6 月 25 日 9:00 甲兰营站内有 4 台呼准机车,3 月 20 日 9:00 甲兰营站内有 6 台呼准机车。呼准一共有 12 台机车,从而造成呼准线内运用机车不足。其中 3 月 20 日甲兰营站停留的 6 台机车中 SS4 型 1007 机车 6:14 到、SS4 型 1126 机车 6:46 到,该两台机车牵引 DGJ243 次于 11:39 开,分别在甲兰营站停留 5 h 25 min、4 h 53 min;SS4 型 1134 机车 7:54 到、SS4 型 1137 机车 9:04 到,该两台机车牵引 CFJ269 次于 12:53 开,分别在甲兰营站停留 4 h 59 min、3 h 49 min。

2.3 装好的重车开不出来,保留时间较长

呼准线中间站装好的重车不能及时发出,在站保留时间较长。6 月份官牛犊站装车 23 列万吨列车,装好后平均保留时间 15 h,最长保留时间 70.5 h;何家塔站装车 56 列万吨列车,装好后平均保留时间 27.5 h,最长保留时间 80.6 h。中间站与调度联系,一是因为没机车,二是去向不好,交不出去。

2.4 施工作业较多,对运输组织有一定影响

呼准线正在进行站改、复线修建施工作业,2014 年 6 月呼准线 7 个中间站共有Ⅲ级施工 93 次,维修天窗 132 次,平均施工日每天 8 次Ⅲ级施工、11 次维修天窗,日均每站次 3 项作业。6 月呼准线开行万吨最多的是 1、14、16、21、28 日(13 列),其次为 6、7、8、9、15、22、29、30 日(12 列),从日期分析,以上几天以周六、日居多,其次为周一、周五,即施工调整日。遇星期二、三、四(施工日)每天最多出 11 列,一般为 10 列。由此可以看出施工作业对万吨列车的开行影响较大。

2.5 呼准线路允许速度低,限速地点多

呼准线倘不浪—甲兰营间线路允许速度为 60 km/h,甲兰营—周家湾间线路允许速度为 70 km/h。但由于施工、降雨等原因影响临时限速地点较多,如呼准线永圣域站至托克托站间 K57+000~K61+000 处因线路几何尺寸不良,限速 60 km/h;4 月 8 日 8:00~4 月 30 日 18:00,呼准线甲兰营站至永圣域站间 K37+500~K39+540 处施工,限速 45 km/h。

2.6 调车机运用不足,补机有时不能及时加补

官牛犊站与周家湾站共用 1 台调车机,经常造成到达官牛犊货场装车的空车送不到位。6 月官牛犊站共装车 23 列万吨,其中最等待调车机时间 120 min,平均等待 45 min。

周家湾站担当补机牵引任务的只有 1 台固定机车,其余为下行到达本务机车循环担当,如遇补机没有返回而又无到达本务机车,周家湾站上行列车存在等补机待开现象。

2.7 甲兰营站万吨线利用率不高,仍有提升空间

甲兰营站只有 3 条万吨线,利用率不高。抽样 6 月 19 日 18:00~21 日 18:00、6 月 22 日 8:00~23

日8:00 甲兰营站万吨线的使用情况,万吨组合在1、2道使用次数多,百辆空车接发在3道使用次数多。平均每天1道占用时间为978 min、空闲时间为462 min,2道占用时间为1 142 min、空闲时间为298 min,3道占用时间为1 160 min、空闲时间为280 min,平均每股道占用时间为1 093 min,使用率为75%,有25%时间空闲。另甲兰营站万吨线组合好的列车开不出去占用时间较长,抽样6月20日16:00~23日16:00组合万吨写实数据(共33列),平均每列组合好后在站停留时间(即万吨组合好至开车的时间)平均每列30 min。

2.8 设备条件有限,对作业方式有一定影响

现有的列车运行方式到达甲兰营的重车需要摘下线内列尾装置,组合完毕安装大线列尾装置及中继器;到达的百辆空车同样需要换挂列尾及中继器。且由于呼甲联络线切割甲兰营—永圣域间正线,造成空、重列车在甲兰营站南端接入、南端发出,来回摘挂列尾走行距离较远。

甲兰营站组合万吨作业时受邻线有车占用影响,第二列本务机车不能及时转线,耽误作业时间。甲兰营站只有3条万吨线,如:利用1道组合,第一列接入1G1,第二列接入1G2,第二列本务机车需经过26号/28号腰岔经2道转线后方可进行组合作业,而此时2道如有万吨列车或百辆空车占用则无法转线,影响1道组合作业。抽样6月18日16:00~22日16:00组合写实作业12批,其中受此影响最长等待时间40 min,平均等待35 min。

3 提高运输组织效率的对策

(1)列车调度员按图组织均衡运输,掌握百辆空车和组合万吨的5 000 t列车到达甲兰营站时间。发挥好永圣域、托克托站万吨(百辆)到发线的功能,合理安排百辆空车和5 000 t列车的停车会让时间,尽量使两个5 000 t列车连续运行到达甲兰营站,从而压缩前半列的等待时间,提高甲兰营站万吨线的利用率。

(2)优化呼准线的运输组织,提高调度指挥水平。做好机列衔接,减少不合理等待。调度所充分利用好呼准的12台SS4型机车,最大限度的组织呼准线的重车开行。由于受煤炭市场持续疲软的影响,到港口万吨受菜单的限制,路局在批万吨计划时,要综合考虑发货单位的货源是否充足以及到站是否受限的因素,从而调整车流结构,减少呼准线重车的保留等机时间。

(3)优化施工组织方案,加强施工组织,改进作业方法,解决施工与运输的矛盾,为提高运输效率提供可靠的时间保证。合理安排施工及维修天窗,应将其纳入运行图,按图施工、行车。把呼准线纳入“集中修”施工范围,集中修施工中检修过的设备,在检修周期内不再安排相同内容的施工计划,努力降低施工对运输组织的影响。

(4)机车乘务员不断提高平稳操纵水平,压缩区间运行时间和站内转线时间,提高列车技术速度和列车旅行速度。工务部门加强线路设备质量整治,大力压缩减少限速地点,提高线路质量,具备条件时应将呼准线线路允许速度提高至80 km/h。

(5)车务部门充分挖掘运输潜力,不断优化作业组织方式,力求使作业分工更加合理,工序衔接更加紧密,运输组织更为科学。合理安排人员、出动及时,实现“人机互动、紧密衔接,做到人等车、车等挂”,努力压缩作业时间,保证车流组织畅通。

(6)加强与路局调度、准东调度及交口站的联系沟通,及时了解掌握阶段计划及车流情况,协调交口站接入列车,尽可能减少空重列车等待停留时间。积极与路局调度联系,机车在甲兰营站等待出重时间超过2 h,下单机挂运其它站保留列车或到周家湾站牵引重车,提高机车利用率。同时可利用上行补机牵引何家塔站保留空车,弥补机车不足。

(7)建议呼准公司再配备两台机车,以缓解机车、补机运用不足。同时官牛营站加强与调度及周家湾站的联系,在到达本站装车的列车在何家塔站进行拆解作业时,通知周家湾站及时将调车机放回,压缩等待时间。

(8)呼准线周家湾—托克托段双线计划今年8月开通,王气站将投入使用。运输组织将发生巨大变化,万吨列车将由周家湾站直上运行至王气站由呼南交出,如再能实现呼准线与国铁列尾装置通用,将大大减少作业环节,实现列车快进快出。届时运输能力将得到极大释放,运输组织效率将显著提升,呼准线的重要性将进一步显现。

4 结 束 语

运输组织工作需要车、机、工、电、辆等多个部门牢固树立一盘棋思想,充分发挥铁路运输高度集中的特点,各部门、各工作环节紧密联系、协调配合,运用科学的管理手段,加强安全风险管理控制,紧盯运输组织关键环节,科学合理调度指挥,使呼准线的运输能力得以更大的释放。