

文章编号: 1674—8247(2021)01—0060—05
DOI:10.12098/j.issn.1674-8247.2021.01.013

高速铁路开展快运物流有关问题的探讨

高金俊 张家发 吴朝荣

(中铁二院工程集团有限责任公司, 成都 610031)

摘 要:我国拥有世界上规模最大、速度最快、管理经验最丰富的高速铁路网,为开展高速铁路快运物流打下了坚实的基础,但目前高速铁路快运物流的占比却并不理想。针对此问题,本文就现代化物流条件下,高速铁路如何更好地开展快运物流进行了研究,分析了目前我国高速铁路快运存在的主要问题,提出了高速铁路办理快运物流的潜在运量,并对高速铁路快运的运营管理模式和建设模式进行了探讨,最后给出既有高速铁路车站改建或增设货运设施的几种布置形式。

关键词:高速铁路;快运;物流;管理模式;建设模式;布置形式

中图分类号:U294.1 **文献标志码:**A

On Related Problems of Express Delivery with High-speed Railway

GAO Jinjun ZHANG Jiafa WU Chaorong

(China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd., Chengdu 610031, China)

60

Abstract: Although China has the world's largest and fastest high-speed railway network with the most extensive managerial experience, which has laid a solid foundation for developing high-speed rail express delivery service, the current proportion of high-speed rail express delivery is not ideal. In view of this problem, this paper studies how to better develop express logistics for high-speed railway under the condition of modern logistics by analyzing the main problems of the express delivery with the high-speed railway in China, and proposed the potential freight volume of express delivery for the high-speed railway, and discusses the operation management mode and construction mode of high-speed rail express delivery. Finally, several layout forms of rebuilding existing high-speed railway stations or adding freight facilities are given.

Key words: high-speed railway; express delivery; logistics; management mode; construction mode; layout form

近年来,以大宗货物、货源稳固为主的传统普速铁路货物运输的运量增长趋势下滑明显,高时效性、高附加值、单批次小运量的新兴快捷物流的运量及营业额却呈爆发式增长。新兴快捷物流依托发达的电子商务运输方式,以“快递运输”的形式实现“门到门”运输。2014年,我国即超过美国成为世界上快递业务量最大的国家。据统计,2018年,我国快递业务量达400.6亿件,收入4957亿元。根据国家邮政局《邮政业发展“十三五”规划》,预计2020年我国快递业务量

将达到700亿,业务收入接近8000亿元^[1-3]。

截至2018年底,我国铁路运营里程已达到13.1万km,其中高速铁路运营里程超过2.9万km,居世界第一位,基本成网覆盖了我国超过70%的大城市。我国高速铁路网是任何其他国家所没有的优质资产,给铁路开展快运打下了坚实的物质基础。尽管我国铁路推出了重要城市间“电商专列”、“快运专列”等产品,但快运占比并不理想,还有巨大潜力。本文就现代化物流条件下铁路特别是高速铁路,如何更好地

收稿日期:2020-12-08

作者简介:高金俊(1972-)男,高级工程师。

引文格式:高金俊,张家发,吴朝荣. 高速铁路开展快运物流有关问题的探讨[J]. 高速铁路技术,2021,12(1):60-64.

GAO Jinjun, ZHANG Jiafa, WU Chaorong. On Related Problems of Express Delivery with High-speed Railway[J]. High Speed Railway Technology, 2021, 12(1):60-64.

开展轻快货运进行研讨,对其运营和建设模式进行研究^[4-7]。

1 我国铁路快运现状及存在问题

1.1 我国铁路快运现状

我国铁路快运起步并不算晚。从1962年起,根据国家外贸部要求,原铁道部先后开行了自长沙北/江岸、上海新龙华、郑州北往深圳北站(今笋岗站)供应港澳鲜活冷冻商品的快运货物列车(俗称“三趟快车”),被誉为保证港澳供应的生命线;1992年,原铁道部开办了集装箱快运列车及小件货物快运业务(利用客车行李车从事小件包裹快运);1997年后,原铁道部在重点城市、重要经济区间陆续开行了最高时速160 km的“五定”班列、行包专列和行邮专列,并于2006年成立了中铁快运股份有限公司;随后,广铁集团和济南铁路局开行了高速铁路快递班列,利用高速铁路客运确认车运输快捷货物,形成高速铁路快递业务。2014年4月1日,中铁快运正式开始经营高速铁路快递业务,同时,中国铁路总公司推出了额外办理电商快递的货运班列,向快递企业出租运力。截至2016年底,我国铁路共开行快运编列251列,其中高速铁路电商班列6列,高速铁路快运网络已扩展至全国高速铁路线路覆盖的505个城市。

1.2 我国高速铁路快运存在的主要问题

近年来,高速铁路快运货物量占铁路总货运量的份额较低,其主要原因在于高速铁路快运产品的时效性和服务质量与货主的需求存在较大差距,主要表现在以下方面:

(1) 快运物流链两端的服务水平不高

快运货物的承运、搜集、分拣、配送等属于劳动密集型工作,需大量的人力投入,铁路快运受体制和编制的制约,难以满足快运物流的需要。

(2) 基础设施建设基本属于空白

我国高速铁路快递作业基地缺乏系统的规划研究,目前主要利用客站地下车库等场地进行集散、分拣等作业,与客流、车流存在交叉,作业干扰较大,效率较低,且安全性差。

(3) 快运装载、搬运设施设备不适应运作需要

目前,高速铁路快运载体主要采用一次性编码施封锁集装袋、快运专用箱、拉杆箱、专用集装箱(无滚轮)等,完全依靠人工装卸,占用到发线时间长,效率较低,与客运业务冲突。

(4) 信息化能力不足

目前,高速铁路快运在信息查询、追踪方面存在缺陷,货主无法实时获知物流信息,极大降低了其竞

争力。

(5) 运输组织模式单一且运能较小

目前,我国高速铁路快运业务主要有两种组织方式,一是利用动车组“确认车”开展“点对点”快运,二是利用特定动车组“捎带”进行“门到门”快运。

① 确认车模式

动车组确认车俗称“探路车”,即为检查线路安全状况,每日于高速铁路正式运营之前(凌晨4点左右)开行的不载客列车。动车组确认车属于短线车,运距在800 km以内,通常为400~500 km。目前,我国开展高速铁路确认车模式快捷运输的主要有6条线路。这种模式需在列车开行前一日办理好承运手续,货物到达后再次安检,确认车开行1 h前,将通过安检的货物送至基本站台做好登车准备,在开行轨道确认车时完成装载,到达目标站后卸货。

② 捎带运输模式

由中铁快运联合各铁路局和各车站,利用图定高铁列车“空隙”提供“门到门”包裹快运服务。

上述因素的综合作用致使铁路特别是高速铁路在快递市场的占比不高,能量难以提升,与高速铁路网及其蕴含的强大运能极不相称,但同时也意味着其发展潜力巨大。

2 我国高速铁路快运的潜力

高速铁路快运的适运品类主要包括成件包装货物(主要为快递,其余为珠宝首饰、医疗器械、光学仪器、小型精密实验设备等贵重物品类)和冷链货物(如速冻食品、冻肉品、冰淇淋、医药品、水果、蔬菜、饮料、鲜奶制品等)两大类,物品时效性要求高。

按照十三五规划,2020年铁路货运量将达到37亿t,其中高速铁路快运市场需求量可占到货运总量的3%左右。因此,2020年,高速铁路快运的市场需求预计可达9 600万t,比现有铁路快运量增长10倍以上。

3 我国高速铁路快运在运营模式和运输组织方面的对策

3.1 探索多种高速铁路快运运营模式

占领市场份额、追求效益最大化是公营、民营企业共同的追求目标。目前,市场上出现了三种高速铁路快运的运营模式。

(1) 自运营模式

铁路自购配送车辆、自建仓库设施、自配物流管理人员、自建营业网点,独立完成高速铁路快运服务涉及的运输、配送、储存、包装、流通加工、信息服务、装卸搬运等所有业务,负责“门到门”的全部流程。这种模式

利润率最大,适用于有固定客户、固定货源、运量稳定的业务(如集装箱、邮政等),但参与到快递服务中,或将暴露出“集货难、送货慢”等一系列供应链前后端问题,最终衰退。

(2)业务外包模式

铁路与社会物流企业、中国邮政、货代企业等合作,将客户需求按业务环节、地域范围或项目阶段进行拆分,物流企业集散货源,铁路出租运力和设施场地服务,双方负责各自的作业组织和管理,合作完成整个物流过程。

(3)企业联盟模式

铁路同其他物流企业在保持自身独立性、平等性的前提下,资源和利益共享,风险和成本共担,建立较稳固的合作伙伴关系,合作经营高速铁路快运业务。

与业务外包不同,企业联盟的多方主体间共享资源、共担风险,而业务外包则是以主导企业为主体承担风险。很明显,业务外包、企业联盟模式是高速铁路快运的主要追求模式,且企业联盟是三种模式中最高级、最接轨国际趋势的强强联合,可实现营运端去中心化,收派两端采取直送模式,合作双方按业务收入情况进行比例分成。我国地域辽阔,经济发展差异大,不可能一种模式包打天下,应因地制宜地选取运营模式,经济发达区域应推广企业联盟模式。

3.2 大力改进装载方式及搬运机械

高速铁路快递属于典型的轻质货物(平均单件3 kg/件),合理的装载方式是提高运输效率、提高车厢利用率的重要因素。国外成功经验表明,箱式装载是一种合理的方式,其通过利用一些特定的装载容器,对小件零散货物进行包装整理,集散为整,形成货物单元,既可作为包装形式,又可作为运输或储存形式,还可实现机械化装卸、搬运,提高货物在装卸、运输环节的效率。此外,箱式装载有利于物联网技术的应用,实现科学的运输管理。在与其他运输方式进行联合运输时,可实现作业的标准化以及整个运输过程的无缝对接。因此,箱式装载、机械化滚装将成为高速铁路快运

发展的必然趋势。

3.3 开行高速铁路快运专列,构建高速铁路物流网

据预测,2020年高速铁路承运的快件运输量为9 600万 t/a,折合300亿件/a,靠确认车、捎带模式“小打小闹”显然不可能满足运量求,须开行速度200 km/h以上的专运货物的动车(快运专列)。据测算,1列8辆编组货运动车可承载快件120 t,折合4万件。开行高速铁路快运专列能大量运输高附加值货物,运输效能高,同时把货运系统与客运系统分开,实现货物的集中装卸和管理,既可充分利用线路能力,又不对旅客运输造成干扰影响。

综上所述,高速铁路开行货运动车组专列,采用箱式装载方式运送高附加值货物,规划布局相关的站场物流设施,逐步打造高速铁路快运的独立系统,并借助社会不同交通方式构建综合物流运输网络,已成为适应高铁快运发展的主要举措,是高速铁路快运最终的发展趋势。

4 高速铁路快运设施建设模式研究

4.1 高速铁路快运设施的分级

货运量是影响高速铁路快运设施设备布局的基本因素。高速铁路快件具有单件轻、件数多、到站分散的显著特点,故不宜采用传统的以t为单位的划分方法。结合目前高速铁路初级快件货物运输的实践经验,提出以300万件次/a(折合年货运量在9 000 t,日均82 000件)为利用现有高铁站设施设备的临界点,即不增设硬件设,仅增加运输方式的分界点。当年货运量在300~3 300万件(折合年货运量9 000~100 000 t)之间时,高速动车装卸已难以“将就”,须提供高速动车装卸场所,机械化分拣装卸,可在具有到发线接轨的综合维修工区、动车段(所)附近设置专业的作业区。当年货运量在10万t以上,日均达到量在300 t、9万件以上时,其分拣、配送的要求高,须考虑改建或新建高速铁路物流中心予以匹配,高速铁路快运作业模式及运量分类如表1所示。

表1 高速铁路快运作业模式及运量分类

作业模式	年货运量/t	折合铁路年货运量/件	折合快递货运量/件		备注
			年均	日均	
确认车、捎带	9 000	60万	300万	0.82万	利用既有高速铁路车站
确认车、专列	9000~10万	60万~670万	300~3300万	0.82~9万	高速铁路动车段(所)/工区
确认车、专列	10万~50万	670万~3 350万	3 300~1.65亿	9~45万	改建+物流中心

注:1.参考复兴号托寄物单件标准,铁路按15 kg/件计算
2.参考快递行业,快递按3 kg/件计算

4.2 高速铁路快运设施与在建铁路物流中心的主要区别

我国铁路已经陆续建成了18个一级综合物流中

心(年运量300万t以上),但其与高速铁路快运设施不尽相同,不能相互代替。两者的主要区别在于:

(1)物流中心依托普速铁路(时速200 km及以

下)布局,不具备为高速铁路货运动车提供存放、装卸、分拣的条件;(2)物流中心仓储功能区中的快件作业区虽具备一定的仓储、分拣、配送、加工功能,但其主要面对的是大型、稳固的电商或生产企业,故其设备配置、作业效率、营销方式等均不能满足以广大居民“网购”、“散件”为核心的快递作业的需求;(3)物流中心本质上属于封闭式生产车间,与快运中心所要求的开放式透明综合体、具备完善的信息查询功能、网络办公等差距较大。

综上所述,高速铁路能承运的快运品类多为日常民众“网购快递小件”、部分冷链小件等,属于近年兴起的细分市场需求,传统的铁路快运不能完全适应。

5 高速铁路车站快运货运设施布置形式

高速铁路开办货运业务,只能在站段场所进行,并配备必要的快运设施。快运设施的配备由快件品类、运量、作业模式等决定。

5.1 捎带模式(站台作业)下设施布置

捎带模式下,快件采用一次性编码施封锁集装袋、快运专用箱、拉杆箱、专用集装箱等载具,在动车停靠旅客站台的时间内(2~5 min),快速进行人工装卸。快件在动车上视运量(批次)大小采用人货混装、固定车厢等方式。车站需增设物流通道(亦可利用旅客进出站地道增设物流出口)和快件分拣室(不小于50 m²),适用于中小城市的快件运输,捎带模式下客运专线中间站快运设施布置示意如图1所示。

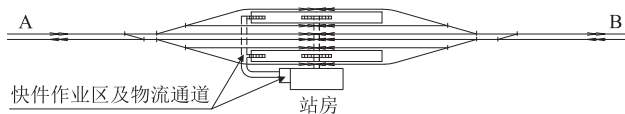


图1 捎带模式下客运专线中间站快运设施布置示意图

捎带模式对设施设备要求最低,即停即走,可广泛采用。但也存在完全依靠人工装卸,效率较低,可能与客运业务相冲突的弊端,仅适用于运量小、批次多的情况。同时,由于允许作业时间短,应固定车厢及装卸位置,并于来车前提前作好装卸准备。

5.2 开行快运专列模式下的设施布置

当某一方向日均运量超过120 t(折合4万件)时,捎带模式不能满足运量需求,可视快件到站情况在该区段开行点到点、站站停快运专列。此种模式能大量运输高附加值货物,运输效能最高,是高速铁路快运最终的发展趋势。在开行快运专列的情况下,车站需设置专用的“作业场所”。

5.2.1 中间站承接快运专列的模式

对中间站而言,快运专列作业类似于“零摘作

业”,但因动车不可拆解,既有高速铁路中间站设计建设之初并未考虑货运作业设施,车站到发线规模也不允许货运动车组反复调车和长时间停留占用,而且高速铁路线路多为无砟轨道,对其改建或增设货运设施难度极大,并会对既有线运营造成巨大影响,因此需设置整列停放的到发线(装卸线)和装卸、分拣等设施。

(1) 利用综合维修工区出岔设置快运作业区

利用综合维修工区出岔设置动车整列作业区的布置如图2所示。其装卸线兼到发线,并确保上、下行方向快运专列进出的进路顺畅,尽量避免折角调车。

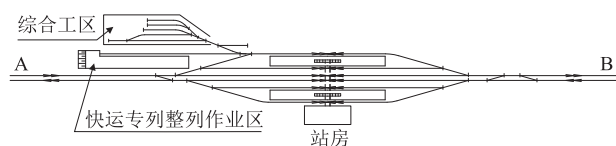


图2 利用综合维修工区出岔设置动车整列作业区布置图

(2) 局部改造咽喉区设置快运作业区

当无法利用综合维修工区出岔点时,可选取车站其他象限位置动车整列作业区。同样,为保证装卸、接发车效率,其装卸线兼作到发线,并确保上下行方向快运专列进出顺畅,局部改造咽喉区设置快运作业区布置如图3所示。

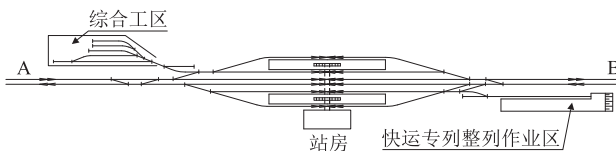


图3 局部改造咽喉区设置快运作业区布置图

(3) 异地设置快运作业基地

当所在城市具备开行整列始发终到快运专列条件,且利用综合维修工区出岔设置快运作业区模式和局部改造咽喉区设置快运作业区模式均不能满足需求时,应考虑异地设置快运作业基地或就近利用普速铁路系统设置快运基地。

①新建客运专线时,最理想的情况是一次性规划建设(或预留)快运设施,布置如图4所示。

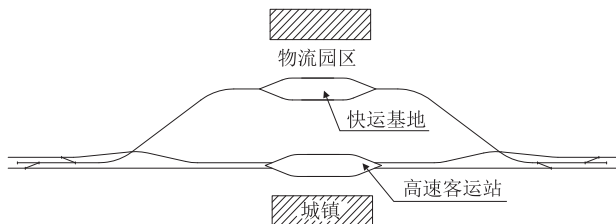


图4 新建客运专线中间站异地同步设置快运物流基地示意图

②当既有客运专线开展快运时,不得不“后天补课”,对既有站进行改扩建,可依托车站另行设置快运作业基地,布置如图5所示。但车站仅作为通过的接轨点和分界点,不在车站内作业。

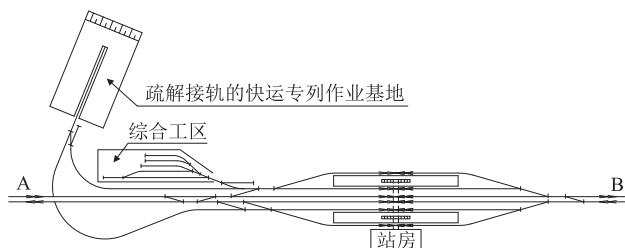


图5 既有客运专线中间站异地同步设置快运物流基地示意图

5.2.2 始发站承接快运专列的模式

高速铁路始发站一般位于省会城市或重要大城市内,若具有稳定、较大的方向批量(120 t/日),即具备开行快运专列的条件。但因其客运动车开行对数多,站台利用率高,故快运专列不能在站台作业,必须设置独立的快运基地。

(1) 始发客运站设置快运基地模式

大型始发客运站大都设置有动车所(存车场)或接轨的段管线、安全线等,可利用其引出车站,建设快运设施,基地布置示意如图6所示。此种模式充分利用了段所走行线形成的立交疏解条件,且动车段所与快运设施所用土地使用性质相近,易被城市接受。但对快运专列而言,始发站仅为快运基地的接轨点或分界点,货运动车备不能跨越其通过运行。

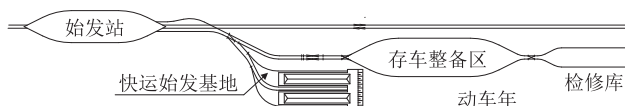


图6 始发站动车所周边设置快运基地示意图

(2) 地区枢纽站的“异地作业”模式

当地区枢纽站确实无法改建或增设动车货运设施,可采用“异地作业”模式。如新建联络线至普速铁路的既有物流中心,货运动车组列车“下线”进入既有物流中心作业。基地布置如图7所示。

显然,始发站设置快运基地模式最为理想,确无条件时,可退而求其次地采用“异地作业”模式。总之,在既有高速铁路上改建或增设快运货运设施,既要考虑不干扰和削弱高速铁路的客运作业,又要结合既有车站的现状、周边城市规划等,因地制宜采取措施。

6 结束语

我国高速铁路规划连接省会城市和其他 50 万人

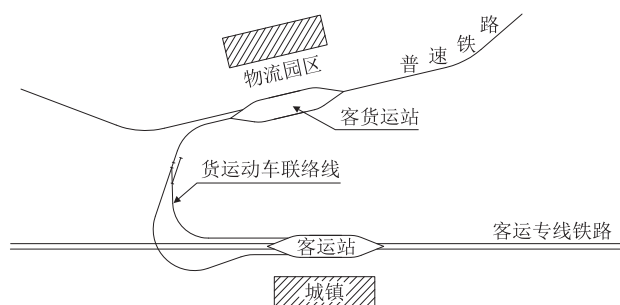


图7 地区枢纽站“异地作业”设置快运基地示意图

口以上大中城市,形成以特大城市为中心覆盖全国、以省会城市为支点覆盖周边的高速铁路网,具有其他任何国家都不具有的规模和辐射区域。利用高速铁路开展快件运输,在我国尚处于探索、实践阶段,填补高速铁路货运空白,拓展铁路货运业务,不仅可增强铁路的竞争力,还有利于构建社会健康、快速、绿色的物联网,具有巨大的社会效益、环境效益和经济效益。

参考文献:

- [1] 中国产业信息网. 2018 年中国快递行业市场现状及发展趋势预测 [R/OL]. [2018-08-02]. <https://www.chyxx.com/industry/201808/664354.html>.
China Industry Information Network. Market Status and Development Trend Forecast of China Express Industry in 2018 [R/OL]. [2018-08-02]. <https://www.chyxx.com/industry/201808/664354.html>.
- [2] 钟成. 利用高速铁路办理轻快货运的运营及建设模式探讨[J]. 高速铁路技术, 2017, 8(4): 61-65.
ZHONG Cheng. Discussion on Operation and Construction Mode of Express Freight Transport by High-Speed Railway [J]. High Speed Railway Technology, 2017, 8(4): 61-65.
- [3] 杨健. 铁路站场及枢纽设计理念和方法探讨[J]. 铁道工程学报, 2010, 27(6): 102-108.
YANG Jian. Discussion on Design Concept and Method for Railway Station Yard and Terminal [J]. Journal of Railway Engineering Society, 2010, 27(6): 102-108.
- [4] GB 50091-2006 铁路车站及枢纽设计规范[S].
GB 50091-2006 Code for Design of Railway Station and Terminal [S].
- [5] TB 10621-2014 高速铁路设计规范[S].
TB 10621-2014 Code for Design of High Speed Railway [S].
- [6] 许佑顶, 敖云碧, 杨健. 现代铁路站场规划设计: 编组站篇[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2017.
XU Youding, AO Yunbi, YANG Jian. Planning and Design of Modern Railway Stations: Marshalling Stations [M]. Beijing: China Railway Publishing House, 2017.
- [7] 中国中铁二院工程集团有限责任公司. 铁路工程设计技术手册: 铁路运量[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2010.
China Railway No. 2 Engineering Group Co., Ltd. Technical Manual of Railway Engineering Design: Railway Traffic Volume [M]. Beijing: China Railway Publishing House, 2010.