

嘉策铁路运能提升的可行性研究

刘本民 刘新花

甘肃酒钢物流有限公司，甘肃嘉峪关，735100；

摘要：近年来，随着电商和物流行业的快速发展，铁路货运量持续增长，铁路运费上调，如何提高铁路运输组织能力成为亟需解决的问题。本文主要阐述嘉策铁路概况，分析影响运输组织能力的因素，通过开放嘉策线预留会让站、延长车站到发线有效长度、提高牵引质量等措施，对比三种运能提升方案，最终选出较优的方案。

关键词：运输组织；运量；扩能改造

作者简介：刘本民（1972-01），男，汉，甘肃嘉峪关，工程师，主要研究方向：物流管理、交通运输。

中图分类号：U 文献标识码：A

嘉策铁路南起酒钢集团环线嘉兴站，联通国铁兰新线，向北至内蒙古额济纳旗境内与蒙古国南戈壁省西伯库伦口岸对应的策克口岸，是甘肃省内目前唯一通至口岸的铁路[1]。嘉策铁路运能提升对于加快“蒙煤入甘”、“疆煤东运”具有重要意义。

一、概况

嘉策铁路位于甘肃省和内蒙古自治区境内，大致呈西南-东北走向。自甘肃省嘉峪关酒钢集团铁路嘉兴车站引出，经额济纳旗葫芦山，至内蒙古自治区境内策克口岸，线路全长458.9km，共分布车站13处，其中中间站5处，会让站8处，目前为工企I级单线内燃铁路。

嘉策铁路于2004年5月全线开工建设，2006年10月建成运营。由于站间距大、机务设备老化、沿线风沙病害严重等原因，造成现状通过能力及输送能力较低，在承担现有运量的基础上无法满足新增运量的要求。针对运输能力日趋紧张的局面，2016年、2018年嘉策线先后增开鹰窝沟、苏泊淖尔车站，通过能力由原来8.0对/日提升至9.6对/日，输送能力约700万t。

在既有技术标准条件下，按内燃牵引、自动站间闭塞，牵引质量4000t，综合维修天窗90min，嘉策线既有运输能力无法满足预测运量的需求，近、远期运输能力均存在不同程度的缺口，近期最大能力缺口为770万t、远期最大能力缺口为1200万t。

二、影响运输组织能力的因素

1、线路等级低、站间距离长，运输能力有限

本线铁路等级为工业企业 I 级，最小曲线半径400m，限制行车速度为70km/h，线路全长 458.9km。由于线路等级低、曲线半径小，加之站间距离较长，造成列车运行速度低、列车区间走行时分长，导致通过能力

降低，平图能力仅为 9.6 对/日。本线作为酒钢集团原材料外运的重要通道，随着国民经济的持续发展及酒钢集团的战略部署调整，本线运量将进一步增长，现有能力将不能适应运量增长的需求[2]。

2、线路病害严重，养护维修费用高，运行速度低

本线沿线人烟稀少，自然条件恶劣，常年受风沙等天气影响，全线钢轨损伤、磨耗，沙害、冻害及碱害严重，造成局部地段列车需限速运行，在限制本线通过能力进一步提高的同时，增加了线路的综合维修和临时补修等工作，造成养护维修成本较高。

3、运输设备及管理系统落后，运输组织效率低

本线现状机车类型以DF4B、DF8B为主，由于已服务年限较长，机车性能老化严重，牵引制动等性能已无法满足设计要求，进一步增加了列车在本线足坡地段的走行时分，降低了线路通过能力及输送能力。

另外，本线通信、信号系统已无法满足现行铁路技术标准的要求，且嘉策线现状采用人工铺画运行图的方式，在应对突发事件及列车运行图调整时作业效率较低，严重影响运输组织效率的发挥。

4、运输质量不能满足运输需求

本线承担了酒钢集团内部员工的少量通勤客流，按混合列车的编组方式组织在嘉兴至策克间不定期开行，列车运行时间约 12 小时，平均旅行速度仅 38.1km/h。旅游旺季还将承担嘉峪关至额济纳的旅游客流及中蒙集装箱班列运输[3]。

三、运能提升措施

根据既有能力加强措施原则，在既有能力运输能力不足时可采用的运能提升措施主要有电气化改造、增开车站、延长到发线有效长度并提高牵引质量、增建二线

等方式。

1. 增建二线方案分析

以上几种扩能措施中，增建二线方案扩能效果最为明显，配合自动闭塞，按牵引质量4000t计算，在客车对数不大于30对/日的前提下，输送能力普遍可达到5000万t 及以上。但是，从铁路技术政策及单线运输能力来看，本线新增运量不具备增建二线方案的条件；另外，增建二线方案在以上扩能措施中工程投资较高；因此，本次研究予以舍弃，主要考虑单线扩能的方案。

2. 电气化改造方案分析

电力牵引是铁路牵引的重要方式，具有节能环保的优点，电气化改造后可提升线路运输能力。根据本线特点，需铺设外部电源配套，初步估算，仅外部电源配套工程投资约17.76 亿元；另外需更换电力机车，总投资较大，经济性较差，本次研究予以舍弃。

本线运能提升方案研究增建二线运能方案及电气化改造方案均不适用，本项目的运能提升主要从增开车站、延长到发线有效长度并提高牵引质量方面展开。

运能提升方案 I：开放嘉策线预留会让站

嘉策线原设计共分布车站18处，2016年、2018先后开放预留鹰窝沟、苏泊淖尔会让站，现状开站13处，预留会让站5处，现状车站分布及区间走行时分见表1。

由于现状车站间距较大，最大站间距离生地湾至梧桐沟间达 56.50km，区间运行时分较长。根据运量发展，在维持既有牵引质量4000t下，全面开放预留会让站，线路通过能力及输送能力仍不能满足预测运量的需求，需在此基础上进一步扩能。

运能提升方案 II：开放嘉策线预留会让站，延长车站到发线有效长度至1050m，并提高牵引质量至5000t。

考虑开放嘉策线预留车站后运输能力仍不能满足需求，结合相邻线铁路网技术标准及牵引质量可知，相邻临策线、额哈线到发线有效长度为1050m，为满足煤炭列车牵引质量不断提高的要求，规划延长部分车站到发线有效长度至1050m。该方案嘉策线车站分布及区间走行时分见表 2。方案实施后，研究年度线路通过能力及输送能力适应性见表3。

由上表可知，该方案实施后，近期葫芦山至额济纳西间 1 个区间运输能力不能满足需求，远期葫芦山至额济纳西、额济纳西至策克共 7 个区间运输能力不能满足需求。

表 2. 方案 II 实施后车站分布及区间走行时分表

序号	站名	车站性质	现状开关	实施后	站间距(km)	区间走行时分	
						上行	下行
1	嘉兴	中间站	开	开			
2	野麻湾	预留会让站	预留	开	14.30	21	17
3	林场北	会让站	开	开	17.27	24	19
4	生地湾	会让站	开	开	26.30	23	24
5	俞井子	预留会让站	预留	开	34.53	39	38
6	梧桐沟	中间站	开	开	23.20	26	25
7	梭梭井	会让站	开	开	22.90	26	25
8	鹰窝沟	会让站	开	开	32.20	32	33
9	葫芦山	中间站	开	开	30.40	30	33
10	阜山	预留会让站	预留	开	22.60	26	24
11	沙河	会让站	开	开	28.45	31	30
12	吉诃德西	预留会让站	预留	开	27.65	37	31
13	吉诃德东	会让站	开	开	22.80	24	24
14	连国营西	预留会让站	预留	开	23.60	22	23
15	连国营	会让站	开	开	29.00	25	27
16	额济纳西	中间站	开	开	31.45	28	30
17	苏泊淖尔	会让站	开	开	36.55	34	36
18	策克	中间站	开	开	35.00	36	35

表 3. 方案 II 运输能力适应性表

研究年度	区段	通过能力适应性			输送能力适应性		
		通过能力	需要能力	差值	输送能力	预测运量	差值
近期	嘉兴~葫芦山	25.2	19.8	5.4	2100	1460	640
	葫芦山~额济纳西	16.5	18.3	-1.8	1320	1460	-140
	额济纳西~策克	17.7	17.1	0.6	1450	1240	210
远期	嘉兴~葫芦山	25.2	24.2	1	2055	1890	165
	葫芦山~额济纳西	16.5	22.6	-6.1	1275	1890	-615
	额济纳西~策克	17.7	21.4	-3.7	1405	1660	-255

运能提升方案III：开放嘉策线预留会让站，延长车站到发线有效长度并提高牵引质量至 5000t，在能力紧张区段进一步增开车站。

嘉策线运营里程 455.6km，按原设计共分布车站 18 处，开放全部预留会让站后平均站间距离为 26.8km，最大站间距离 36.7km，对单线铁路而言站间距离仍较大，具备进一步增加车站的条件。结合运输能力的需求，本方案在方案 II 的基础上，近期生地湾至俞井子新增车站 1 处，远期在能力不足区间新增车站7 处。按以上扩能措施实施后，研究年度线路通过能力及输送能力适应性情况见表4。

表 4. 方案III运输能力适应性表

研究年度	区段	通过能力适应性			输送能力适应性		
		通过能力	需要能力	差值	输送能力	预测运量	差值
近期	嘉兴~葫芦山	25.2	19.8	5.4	2100	1460	640
	葫芦山~额济纳西	18.4	18.3	0.1	1530	1460	70
	额济纳西~策克	17.7	17.1	0.6	1450	1240	210
远期	嘉兴~葫芦山	25.2	24.2	1	2055	1890	165
	葫芦山~额济纳西	23.2	22.6	0.6	1995	1890	105
	额济纳西~策克	26.6	21.4	5.2	2365	1660	705

由上表可知,按方案Ⅲ实施后,研究年度线路通过能力及输送能力均可满足需要能力及预测运量的要求。

综合以上分析,本次研究运能提升方案推荐方案Ⅲ,即开放嘉策线预留会让站,延长车站到发线有效长度至1050m,并采用HXN系列机车提高牵引质量至5000t,结合近、远期能力需求在能力紧张区段进一步增开车站。

四、结语

嘉策线为甘肃省与蒙古国进出口产品提供了便捷的通关运输条件,目前为承担进口蒙古国煤炭的铁路专用线,运能有限[4]。对其进行运能提升,将提升嘉策线服务甘肃省与蒙古国间货物运输的能力,增强蒙古国与甘肃省间进出口货物运输保障能力,促进两地产业互补及协作发展,增进蒙古国边境地区人民福祉,为进出口产品提供便捷的运输通道。

参考文献:

- [1] 吴楚克, 赵泽琳. 中蒙边境口岸贸易现状研究[J]. 文山学院学报, 2013, 26(1): 42-45.
- [2] 刘宏章, 张慧玲, 贾奕村. 策克口岸过货量创开关31年来最高纪录 [N]. 内蒙古日报(汉), 2023-11-12.
- [3] 李勇, 李彦荣. 策克煤炭采购和嘉策铁路运输管理问题与创新方式思考[J]. 铁路采购与物流. 2024(4): 27-29.
- [4] 马啸. 酒钢嘉策铁路运输能力提升的分析[J]. 科技创新导报. 2019(3): 183-184.
- [5] 漆敏. 探讨调度集中在嘉策铁路的应用[J]. 创新管理. 2019(21): 196-197.
- [6] 柳培学, 刘新花. 嘉峪关建设西北地区绿色高品质煤炭集散基地的讨论[J]. 甘肃科技. 2019(7): 83-84.