文章编号：2097-5899(2025)04-0007-09　　**中图分类号**：U212　　**文献标识码**：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202401010001
引用格式：吕安心，陈邦，严兴齐，等. 新建兰新三四线货运铁路可行性分析[J]. 铁路物流，2025，43(4)：7-15.
LYU Anxin，CHEN Bang，YAN Xingqi，et al. Feasibility Analysis of Construction of New Lanzhou-Xinjiang Third and Fourth Line Freight Railway [J]. Railway Logistics，2025，43(4)：7-15.

新建兰新三四线货运铁路可行性分析

吕安心[1]，陈　邦[1]，严兴齐[1]，李　强[2]

(1. 中国铁路兰州局集团有限公司 运输部，甘肃 兰州　730000；2. 中铁第一勘察设计院集团有限公司 兰州铁道设计院有限公司，甘肃 兰州　730000)

摘　要：为解决兰新铁路能力严重不足的问题，推动“一带一路”建设，从进出疆铁路通道能力现状、通道比选、疆煤外运发展趋势、出疆铁路通道规划等方面入手，分析研究新建兰新三四线货运铁路的可行性，提出以大宗直达货物运输为主，兼顾军运和超限货物运输的新建兰新三四线货运铁路建议方案。新建兰新三四线货运铁路，对填补西部铁路留白，进一步完善西部路网结构，调整新疆乃至整个西部的交通结构和能源发展战略，巩固国防建设，维护祖国统一稳定等方面具有重要意义。

关键词：铁路；能力；兰新线；可行性；分析

兰新线(兰州北—乌鲁木齐)所在区域新疆和甘肃地广人稀，资源禀赋优越，地区社会经济发展蕴藏巨大潜力，但进出疆运输通道能力不足已成为两省区经济发展和保障国家能源安全的重要制约因素。为着力解决进出疆运能不足与需求旺盛的突出矛盾，确保国家战略通道安全畅通，助力“一带一路”建设，深入研究新建兰新三四线货运铁路(兰州北—哈密东)[1-5]十分必要。

1　进出疆铁路通道能力分析

1.1　进出疆铁路通道格局

进出新疆铁路快速发展，目前已形成以兰新线和兰新客专(兰州西—乌鲁木齐)为中通道、临哈线(临河—哈密)为北通道、格库线(格尔木—库尔勒)为南通道的三大进出疆铁路通道格局。中长期铁路网规划的新藏通道更趋向于沿边通道、国防通道、战略保障通道。出疆铁路货运通道现状布局示意图如图1所示。

中通道兰新线兰州北至乌鲁木齐段全长1 949 km，直达、特快、快速旅客列车以及时速120 km货运班列、普通货物列车共线运行，现状技术标准为国铁Ⅰ级双线铁路，设计最高允许速度160 km/h，限制坡度兰州北至张掖段13‰、张掖至乌鲁木齐段6‰，电力牵引、牵引质量4 500 t(牵引级差5 200 t)，到发线有效长850 m。兰新通道西端衔接北疆地区及阿拉山口、霍尔果斯等口岸，东端联通内地广大区域，是经济性最强、辐射范围最广的通道，是丝绸之路经济带的货运主通道，主要服务西北与西南、华中、华东等全国大部分区域的煤炭、钢铁、矿石、粮食等大宗物资运

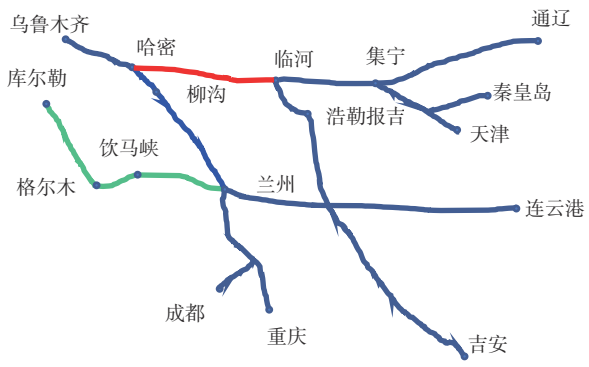


图1　出疆铁路货运通道现状布局示意图

Fig.1　Current layout of freight railway channels out of Xinjiang

收稿日期：2024-01-01

输，承担共建“一带一路”国家与国内的集装箱班列交流，同时承担新疆、甘肃河西地区对外的旅客运输。

北通道临哈线正线运营长度为1 330 km，现状技术标准为国铁Ⅰ级单线铁路，设计速度120 km/h，限制坡度6‰，内燃牵引、牵引质量4 500 t，到发线有效长1 050 m。临哈线承接准东、吐哈矿区，可供宁夏北部、华北、东北、华中、沿海等地区煤炭需求，经临哈、浩吉线(浩勒报吉—吉安)可达“两湖一江”(湖南、湖北、江西)、经集通线(集宁—通辽)可辐射东北3省，是支撑国家能源安全战略、稳价保供的铁路运输通道。

南通道格库线全长1 213 km，现状技术标准为国铁Ⅰ级单线铁路、设计速度120 km/h、限制坡度6‰、电力牵引、牵引质量4 000 t、到发线有效长850 m。格库通道西端主要服务于南疆地区及吐尔尕特、红其拉甫等口岸，东端通过青藏(西宁—拉萨)、兰青线(兰州—西宁)汇聚兰州铁路枢纽，并辐射内陆地区，主要服务范围为青藏地区，可作为供应青藏地区煤炭的最佳径路，兼顾服务川渝地区。远期格成铁路(格尔木—成都)建成，格库通道由格库—青藏以及格库—格成铁路共同构建，可承担新疆南疆、青海西北等地区至西南及以远的煤炭运输。

1.2　进出疆铁路货运量

近年来，进出疆铁路货运量及中欧中亚班列增速迅猛，出疆运量从2018年的5 365万t增长至2022年的9 478万t，增长76.7%。特别是2021年以来，出疆铁路货运量增速明显加快，2021年同比增长30.0%，2022年同比增长17.3%，其中到达甘肃、重庆、四川、宁夏的货运量增幅较大，2022年新疆发往宁夏的货物达到635万t，同比增加320.5%。2018—2022年国家铁路进出疆货物运量如表1所示。

表1　2018—2022年国家铁路进出疆货物运量　　万t

Tab.1　Freight traffic volume of national railways into and out of Xinjiang from 2018 to 2022

年度	出疆运量	主要方向出疆运量						进疆运量
		江苏	重庆	四川	云南	宁夏	甘肃	
2022	9 478	450	666	981	492	635	2 431	2 518
2021	8 082	463	479	880	492	151	2 572	2 205
2020	6 170	439	228	540	366	84	2 201	2 381
2019	5 992	453	204	609	482	73	1 906	2 491
2018	5 365	468	161	513	382	54	1 473	2 447

1.3　进出疆通道能力

尽管进出疆通道能力极大提升，但随着西部大开发战略、“一带一路”建设深入推进，西部经济社会发展加速，中欧中亚贸易稳步增长，同时，“蓝天保卫战”持续进行，“公转铁”成效显著，铁路货运量与日俱增，出疆“一主两翼”通道中兰新线能力已达到超饱和状态，格库线和临哈线部分区段已达到超饱和状态，其余区段也已达到饱和或接近饱和状态，出疆通道衔接的西格线(西宁—格尔木)和兰青线通道能力尚有部分富余，进出疆通道不畅已成为沿线及内地经济发展的瓶颈。

进出疆通道能力适应性表如表2所示。

表2　进出疆通道能力适应性表

Tab.2　Capacity adaptability of channels into and out of Xinjiang

通道位置	线别	控制区段	线路允许速度/(km/h)	旅客列车数量/(对/d)	货物列车数量/(列/d)			列车数量合计/(对/d)	平图能力/(对/d)	平图能力利用率/%
					快速货物列车	摘挂列车	普通货物列车			
中通道	兰新线	武威南—张掖	160	14	10/20	4	112/102	138	188.5	100.2
		张掖—柳沟	160	12	10/20	4	109/99	133	188.5	95.7
南通道	格库线	格尔木—茫崖镇	110	1	—	2	24	14	15.9	94.2
		依吞布拉克—库尔勒	120	3	—	2	28	18	19.3	100.0
	西格线	饮马峡—西宁	140	13	—	2	106	67	161.5	54.5
		格尔木—饮马峡	140	10	—	2	76	49	161.5	40.6
	兰青线	河口南—海石湾	140	22	—	6	102	76	188.5	58.5
		海石湾—西宁货	140	22	—	4	94	71	161.5	63.5
北通道	临哈线	哈密东—梧桐水	120	1	—	—	22	12	14.8	81.8
		梧桐水—额济纳	120	—	—	—	24	12	13.6	88.2

注：“/”前为上行列车列数，后为下行列车列数。

2　新建兰新三四线货运铁路可行性分析

未来年度进出疆客运主要由兰新客专、兰张高速铁路(兰州—张掖)承担，少量由既有兰新线承担，其中兰新客专和兰张高速铁路能力富余较大，可满足沿线客运需求。疆煤外运量迅猛增长，中欧中亚班列高质量开行，兰新、临哈、格库扩能改造已不能从根本上解决出疆通道货运能力不足的矛盾，亟须建设新的通道，才能全面缓解运能不足的局面。

2.1　区域社会经济特征

2.1.1　吸引范围

既有兰新线是新疆通往内地的铁路运输主通道，是构成中国西北地区铁路网的重要组成部分，沿线直接吸引范围为新疆北部、甘肃河西走廊。新建兰新三四线铁路与既有兰新线吸引范围基本一致，重点考虑连通新疆、甘肃大型矿区及大宗货物集散地、调峰火电厂等厂矿企业。

2.1.2　区域社会经济

新疆扼守中国西北边陲和丝绸之路要道。甘肃东接陕西，西接新疆，南瞰川、青，北扼宁、蒙，西北端与蒙古国接壤，古丝绸之路和新亚欧大陆桥横贯全境，使甘肃成为西北地区连接中、东部地区的金腰带，更是贯通东亚与中亚、西亚与欧洲之间的陆上交通要道。两省区总面积达到209万km^2，约占全国的五分之一。2023年末常住人口仅5 063万，占全国常住人口的3.59%，GDP占全国的2.29%。旅游总人数占全国的14.36%，旅游总收入占全国的11.16%。两省区经济发展低于全国水平，城镇化率仅55.32%，低于全国64.70%的平均水平。依托于西部大开发发展战略、“一带一路”倡议，区域以丝绸之路经济带、国内国际双循环等为引擎，社会经济将得到快速的提升和发展。

2.1.3　矿产资源

新疆、甘肃矿产资源十分丰富。近些年新疆矿产勘探成绩斐然，已发现矿种152个，占全国的87.9%。查明有资源储量的矿种102个，占全国的62.6%[6]。在查明资源储量的矿产中，石油、沥青、铯等12种居全国之冠，天然气、煤炭、钻等20种居全国第2位，锌、铬、铌、锂等10种居全国第3位[6]。新疆已形成以准东煤炭基地、火烧云铅锌矿基地、西天山阿吾拉勒铁矿基地等大型资源开发基地。其中查明煤炭资源储量4 500亿t，约占全国的40%，位居全国第一，且具有煤质优、品种全、开采成本低的优势。根据《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划(2021—2025年)》[7]，到2025年全区矿产资源年产量约10亿t，增量稳定，可持续性较强。

甘肃为我国重要的能源、原材料工业基地，拥有丰富的石油、天然气、有色金属、稀有金属等矿产资源。甘肃先后发现煤、铁、镍等矿产资源180种，已查明资源储量的110余种，其中金属矿产36种、能源矿产7种、非金属矿产69种、水气矿产2种。查明资源储量在全国首屈一指的11种，位居前5位的有33种，位居前10位的有61种[8]。

2.1.4　工农业现状及发展

新疆依靠得天独厚的自然资源，其工业体系以化石能源工业为主，制造业同步发展。2023年新疆全部工业增加值6 434.7亿元，比上年增长6.8%，其中规模以上工业增加值增长6.4%。主要工业产品中原煤产量45 899.9万t，同比增长11.1%；粗钢1 246.9万t，同比增长7.2%；钢材1 497.3万t，同比增长11.1%；10种有色金属837.6万t，同比增长6.7%。新疆面积辽阔，土地肥沃，日照充足，具有发展农牧业的重要基础条件和先天优势[9]。2023年粮食种植面积2 824.8×10^3 hm^2，同比增加390.9×10^3 hm^2。全年粮食产量(含薯类)2 119.2万t，同比增加305.7万t，增产16.9%。

甘肃承接了前苏联援建的数个重点工程项目，在此基础上，艰苦创业，建成了兰州、金昌、白银、嘉峪关、天水等重要的工业城市，有色、冶金、石化、能源、机械、电子等产业已形成了相当的规模，支柱产业体系逐步形成，工业能源、原材料、轻纺工业、装备制造业、国防科技工业、循环经济等6类产业优势凸显。2023年甘肃全部工业增加值3 389.6亿元，同比增长6.8%，其中规模以上工业增加值增长7.6%。主要工业产品中原煤产量6 019.7万t，同比增长11.2%；铁矿石原矿1 231.2万t，同比增长3.0%；粗钢1 108.9万t，同比增长2.2%；钢材1 179.4万t，同比增长6.5%；10种有色金属498.8万t，同比增长17.4%。甘肃自然条件差，但生态和气候类型多样，光热和生物资源丰富，具有发展特色农业和优质高效农业的有利条件，2023年粮食种植面积2 711×10^3 hm^2，同比增加11×10^3 hm^2。全年粮食产量(含薯类)1 272.9万t，同比增加7.9万t，增产0.6%。

2.1.5　交通运输现状及发展

甘肃、新疆交通运输事业初步形成了以兰州、乌鲁木齐综合交通枢纽为中心，以公路为基础、铁路为骨架、以民航为快速通道、以管道为补充的，具有一

定规模和运输能力的综合交通体系。兰新线是新疆、甘肃与内陆交通的大动脉。南疆铁路(吐鲁番—喀什)北接吐鲁番、南至南疆重镇喀什市，兰新线、南疆铁路连通天山南北、横贯大漠东西。2014年年底兰新客专全线开通运营，甘肃、新疆融入中国高速铁路网，为构建丝绸之路经济带大通道奠定坚实基础。尽管如此，甘肃、新疆的铁路“留白”还是偏多。2023年末，全国铁路营业里程15.9万km，铁路路网密度165.2 km/万km^2；甘肃铁路营业里程4 860.3 km，新疆铁路营业里程9 525.6 km，甘肃、新疆合计铁路路网密度68.8 km/万km^2，是全国铁路路网密度的41.7%，不足全国的二分之一。2023年全国铁路客运量、旅客周转量、货运量、货物周转量占全社会比值分别为41.4%，51.5%，9.0%，14.7%，甘肃、新疆2省区合计铁路客运量、旅客周转量、货运量、货物周转量占2省区全社会比值分别为29.8%，80.6%，16.9%，53.7%，2省区铁路以较低的路网密度，承担了较高的客货运输份额，充分说明铁路在甘肃、新疆经济社会发展中扮演的重要角色，也提示了填补西部铁路“留白”，提高铁路网密度，对西部大开发、“一带一路”建设具有战略意义。

2023年区域客货运量统计表如表3所示。

2.2　疆煤外运发展趋势

中共中央、国务院印发的《扩大内需战略规划纲要(2022—2035年)》[10]提出要“优化建设蒙西、蒙东、陕北、山西、新疆五大煤炭供应保障基地，提高煤炭铁路运输能力”。2023年11月国务院印发的《空气质量持续改善行动计划》[11]中提到：要持续优化调整货物运输结构，大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，到2025年，铁路货运量比2020年增长10%左右；煤炭主产区煤炭外运运距500 km以上的，铁路占比力争达到90%。国家层面的战略规划利好疆煤铁路外运增量。

2.2.1　疆煤产能

新疆煤炭主要由准噶尔、伊犁、吐哈、库拜4大矿区组成。新疆全面加快推进国家给予新疆“十四五”新增产能1.6亿t/a煤矿建设项目，煤炭产能稳步增长。2021年疆煤产量3.2亿t，2023年达到4.6亿t(廊道地销2.33亿t、占比51%，公路运输0.92亿t、占比20.3%，铁路运输1.31亿t、占比28.7%)，仅2年煤炭产量增长了1.4亿t。新疆煤炭产能及规划汇总表如表4所示。

2.2.2　疆煤外运需求

随着全国经济形势恢复稳步增长，西北、西南等地区对新疆煤炭需求保持逐年快速上升。2021年疆煤外运2 400万t，2023年达到11 000万t，2年疆煤外运增长了8 600万t。铁路承担外运量从2021年2 100万t，增长到2023年的6 033万t(由于格库通道、临哈通道能力较弱，增加运量主要由兰新线承担)。但是，铁路承担外运量占比由2021年的87.5%下降至2023年的55%，“疆煤外运”公路运量占比快速增长，铁路运量增长遇到瓶颈，与《空气质量持续改善行动计划》[11]中90%的目标还有较大差距。

未来几年全国煤炭供需基本平衡，但优质动力用煤供应不足，需地区间加强调运调配；季节性用煤需求旺盛，需加强储备保障。进口煤炭受国际关系影响存在较大不确定性，煤炭产量持续向晋陕蒙新等优势资源地区集中。按照绿色低碳高质量发展要求，国内煤炭运输依然主要依靠铁路，产运比将长期在50%～70%

表3　2023年区域客货运量统计表

Tab.3　Statistics of regional passenger and freight traffic volume in 2023

指标		全国	研究区域		
			甘肃	新疆	小计
客运量/万人	全社会	930 442	15 729	20 453	36 182
	铁路	385 450	6 200	4 583	10 783
	公路	457 264	9 371	15 871	25 242
旅客周转量/亿人公里	全社会	28 610	469	422	891
	铁路	14 729	402	316	719
	公路	3 518	66	106	172
货运量/万t	全社会	5 570 636	79 807	103 783	183 590
	铁路	503 535	9 905	21 041	30 946
	公路	4 033 681	69 902	82 742	152 644
货物周转量/(亿t·km)	全社会	247 745	4 246	2 843	7 089
	铁路	36 460	2 155	1 654	3 809
	公路	73 950	2 091	1 189	3 280

表4　新疆煤炭产能及规划汇总表

Tab.4　Xinjiang coal production capacity and planning

矿区名称	矿区范围	累计查明资源量/亿t	“十三五”产能/(万t/a)	“十四五”新增产能/(万t/a)	“十四五”储备产能/(万t/a)
准噶尔区	昌吉州、塔城地区、乌鲁木齐市等	2 747	16 820	5 860	2 800
吐哈区	吐鲁番、哈密市等地	1 407	8 155	2 100	1 770
库拜区	阿克苏地区	46	2 163	250	—
伊犁区	伊犁州	273	2 240	800	390
巴州及南疆三地州	巴州、喀什、和田、克州	26	626	300	—
兵团	各兵团	—	0	130	240
合计		4 499	30 004	9 440	5 200

之间。预计2030年后，每年铁路承担疆煤外运量2.75亿t，主要供应方向为甘肃5 000万t、青藏2 500万t、宁夏7 500万t、川渝5 000万t、云贵2 000万t、两湖一江4 500万t、日照港等港口1 000万t。

2.2.3　疆煤外运主要径路比较

疆煤外运路网在“一主两翼”通道基础上增加浩吉、唐包(唐山—包头)等煤运专线，根据资源存量及路网构成情况，疆内选择乌西、阿拉山口、库尔勒、哈密东、将军庙，疆外主要目标市场选择兰州北、兴隆场、武汉北、银川南、襄阳北等作为重要节点，各通道运输径路比较表如表5所示。

通过径路比较，西南地区的煤炭、班列经兰新通道较格库通道运输距离短约800 km；西安集结的班列经兰新通道较临哈通道短约400 km。兰新线作为陆桥

表5　各通道运输径路比较表　　km

Tab.5　Comparison of transportation routes in different channels

起讫点	径路	里程	与最短径路的差值
乌西—兰州北	兰新、临哈、包兰(包头—兰州东)	2 685	736
	兰新	1 949	—
	兰新、敦煌(柳沟—敦煌—格尔木)、格库、青藏、兰青	2 540	591
	兰新、南疆、格库、青藏、兰青	2 738	789
阿拉山口—新丰镇	兰新、陇海(兰州—连云港)	3 130	99
	兰新、干武(干塘—武威南)、包兰、宝中(宝鸡—中卫)、西平(西安—平凉)、陇海	3 031	—
	兰新、临哈、包兰、包西(包头—西安)	3 461	430
乌西—兴隆场	兰新、临哈、包兰、兰渝(兰州—重庆)	3 595	779
	兰新、兰渝	2 816	—
	兰新、敦煌、青藏、兰青、兰渝	3 450	634
	兰新、南疆、格库、青藏、兰青、兰渝	3 648	832
库尔勒—兴隆场	南疆、兰新、临哈、包兰、兰渝	3 765	736
	南疆、兰新、兰渝	3 029	—
	格库、青藏、兰青、兰新、兰渝	3 150	121
哈密东—银川南	兰新、临哈、包兰	1 630	151
	兰新、干武、包兰	1 479	—
哈密东—武汉北	临哈、包兰、太中银(太原—中卫、银川)、浩吉、宁西(南京—西安)、京广(北京—广州)	3 065	286
	兰新、干武、宝中、西平、宁西、京广	2 779	—
	哈罗(哈密南—罗中)、罗若(罗布泊—若羌)、格库、陇海、宁西、京广	4 098	1 319
将军庙—襄阳北	将淖(将军庙—淖毛湖)、淖红(淖毛湖—红柳河)、临哈、包兰、乌锡(乌拉山—锡尼)、锡浩(锡尼—浩勒报吉)、浩吉	3 082	—
	将淖、淖柳(淖毛湖—柳沟)、兰新、陇海、宁西、焦柳(焦作—柳州)	3 229	147
	乌将(乌北—将军庙)、兰新、南疆、格库、西格、兰青、陇海、宁西、焦柳	4 260	1 178

通道的关键区段，外运疆煤主要服务于甘肃河西走廊刚需市场和西南地区的优势市场，兼顾云贵地区的竞争市场，以及川渝、西安集结班列运输，区位优势明显，具备不可取代性。

2.2.4　兰新线疆煤外运能力缺口

兰新通道旅客列车分流释放货物列车能力的潜力已几乎用尽，现状能力利用已饱和，在不进行万吨列车扩能改造的情况下，最多承担0.7亿t煤炭运输需求，格库通道通过加站扩能后可承担0.4亿t，按照2030年后铁路承担疆煤外运量2.75亿t规模测算，兰新线疆煤外运缺口较大。

（1）兰新线沿线煤炭运输需求预测。兰新沿线酒嘉地区的煤炭运输总需求量2035年和2045年分别为7 320万t/a、9 260万t/a[12]。由于目前兰新线能力已经饱和，因此未来年度内兰新线主要承担既有常乐电厂、803电厂、酒钢集团、酒泉热电厂等新增运量较小的企业用煤需求，既有兰新线已无法承担规划建设的新项目及新增运量较大的企业煤炭运输任务。公路运输则主要承担金轮实业广汇柳沟物流园、玉门公铁联运智能物流园等煤炭储运项目的运输，并承担部分河西地区未来新增调峰电厂的煤炭运输。河西地区兰新线沿线煤炭需求量预测表如表6所示。

如表6所示，2035年兰新沿线煤炭缺口达4 155万t，2045年达4 710万t。

（2）兰新线通过煤炭运输需求分析。兰新线通过煤炭运输需求主要优势地区为西南地区和宁夏地区。西南地区从需求端来看，四川煤炭产量远小于消费量，历年需求缺口不断扩大，2020年外省调入量达6 423万t，主要由西北和云贵地区调入。未来年度四川省煤炭需求量将进一步增大，预计未来年度缺口将维持在6 000万～7 000万t左右。重庆属一次能源匮乏地区，自有能源的开发潜力有限。从需求端来看重庆煤炭需求缺口总体呈扩大趋势，历史年份煤炭需求缺口最高达4 475万t。宁夏地区从需求端来看，2020年宁夏煤炭产量8 152万t，消费量1.46亿t，调入量6 700万t(无疆煤调入)[13]。2021年宁夏煤炭产量为8 686万t，消费量为1.5亿t，调出量为350万t，调入量为7 000万t，煤炭调入地主要是内蒙古鄂尔多斯和乌海(6 000万t)、陕西榆林(600万t)、新疆(300万t)、山西(100万t)，公路调入5 200万t，通过包兰、太中银、三新铁路调入1 800万t。预计2025年宁夏煤炭产量1亿t，电煤、煤化工用煤分别增加2 500万t、2 000万t，煤炭消费总量近2亿t，缺口将达1亿t。宁夏主要煤炭需求地为宁夏宁东能源化工基地，宁东能源化工基地电厂煤炭需求量汇总表如表7所示，宁东能源化工基地其他企业煤炭需求量汇总表如表8所示。

临哈通道主要辐射华北、东北、宁夏北部地区，但华北、东北并不是疆煤外运的优势区域，临哈双线建成后疆煤外运量可达到1亿t以上，基本可以满足宁夏煤化工基地用煤需求。

（3）兰新线疆煤外运需求缺口汇总。综合以上需求分析，预计疆煤通过兰新通道2035年到达西南、宁夏南部地区需求4 000万t，2045年到达以上地区需求

表6　河西地区兰新线沿线煤炭需求量预测表　　万t

Tab.6　Prediction of coal demand along Lanzhou-Xinjiang Railway in Hexi Region

地区	主要耗煤企业	总需求		铁路运量		公路运量		超出公铁运能的运量	
		2035年	2045年	2035年	2045年	2035年	2045年	2035年	2045年
柳沟	常乐电厂及其扩建项目二期	950	1 450	225	325	100	300	625	825
	金轮实业广汇柳沟物流园项目	500	700	—	—	500	700	—	—
	瓜州柳沟煤化工产业园煤炭储运项目	500	1 000	—	—	350	700	150	300
玉门	玉门公铁联运智能物流园项目	600	1 000	—	—	480	700	120	300
	大唐803电厂	150	165	85	90	—	—	65	75
	浩海煤化工等项目	370	380	330	335	—	—	40	45
嘉峪关	酒钢集团	1 300	1 400	900	1 000	—	—	400	400
酒泉	酒泉热电厂及其二期	450	565	95	150	50	100	305	315
	北河湾循环经济产业园	400	500	—	—	—	100	400	400
	明沙窝调峰电厂	1 000	1 000	100	100	—	—	900	900
	明沙窝煤炭储运基地	300	300	—	—	—	—	300	300
金昌	甘肃华电武威煤电项目	450	450	—	—	—	—	450	450
	甘肃华电金昌煤电项目	400	400	—	—	—	—	400	400
合计		7 370	9 310	1 735	2 000	1 480	2 600	4 155	4 710

表7　宁东能源化工基地电厂煤炭需求量汇总表

Tab.7　Coal demand for power plants in Ningdong Energy and Chemical Industry Base

序号	电厂（公司）名称	机组情况		总装机容量/万kW	年耗煤量/（万t/a）
		台数/台	机组容量/万kW		
一、已建成					4 960
1	国能宁夏灵武发电有限公司	2	60	120	300
2		2	106	212	530
3	国能宁夏鸳鸯湖第一发电有限公司（宁夏煤电）	2	66	132	330
4	国能宁夏鸳鸯湖第二发电有限公司（宁夏鸳鸯湖）	2	100	200	500
5	宁夏京能宁东发电有限责任公司	2	66	132	340
6	宁夏银星发电有限责任公司	2	66	132	330
7	宁夏枣泉发电有限责任公司	2	66	132	330
8	黎阳电厂	2	66	132	330
9	国能宁东第一发电有限公司	2	33	66	170
10	国能宁东第二发电有限公司	2	66	132	340
11	国能浙能宁东发电有限公司	2	100	200	500
12	中铝宁夏能源集团有限公司马莲台发电分公司	2	33	66	170
13	国家电投集团宁夏能源铝业有限公司临河发电分公司	3	35	105	280
14	宁夏方家庄电厂	2	100	200	510
二、规划					350
1	永利电厂	2	66	132	350
合计					5 310

表8　宁东能源化工基地其他企业煤炭需求量汇总表　万t/a

Tab.8　Coal demand from other enterprises in Ningdong Energy and Chemical Industry Base

用途	序号	用户名称	需求量
化工	1	宁夏煤业有限责任公司	3 400
	2	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	2 700
	3	宁夏和宁化学有限公司	150
	4	鲲鹏能源有限公司	300
	5	长城能源化工（宁夏）有限公司	320
合计			6 870

表9　超出兰新线运能运量汇总表　万t/a

Tab.9　Transportation capacity and traffic volume exceeding the capacity of Lanzhou-Xinjiang Railway

项目	2035年	2045年
沿线煤炭需求	4 155	4 710
兰州及以远煤炭需求	2 000	3 000
合计	6 155	7 710

5 000万t，按目前兰新通道承担疆煤通过运量水平，兰新线2035年和2045年均可完成2 000万t/a，2035年运能缺口2 000万t，2045年运能缺口3 000万t。综合兰新线现状运营情况、未来年度沿线煤炭需求及兰新线以远煤炭运输需求分析，既有兰新线在承担部分煤炭、其他货物、集装箱班列及少量旅客运输后，已无法承担更多的煤炭运输任务。超出兰新线运能运量汇总表如表9所示。

2.3　中巴经济走廊发展

中巴经济走廊北起新疆喀什，南至巴基斯坦瓜达尔港，北通“丝绸之路经济带”，南达“21世纪海上丝绸之路”，是联通南北陆海通道的枢纽。中巴经济走廊是建设“一带一路”的开路先锋，自2013年启动建设后，形成了以走廊建设为中心的“1+4”布局[14]。计划建设的由瓜达尔港经红其拉普口岸到喀什的中巴铁路，将开辟连接中东、非洲的便捷陆路通道。届时，中国与中东、非洲的贸易将更为活跃，喀和（喀什—和田）、和若（和田—若羌）、格库、青藏、兰青线运量有望迎来较大幅度增长，因兰新线能力紧张而经敦煌、青藏、兰青线迂回运输的疆煤必将回归兰新线运输。

2.4　中欧班列发展趋势

随着我国与共建“一带一路”国家交流的逐步加深，中欧班列运量持续大幅增长[15-16]。2023年中欧班列共开行17 523列，其中去程9 343列，回程8 180列，分别较2018年增长175.4%，152.8%，206.7%。中欧

班列历年运量如图2所示。其中经阿拉山口境、霍尔果斯境去程5 295列，回程2 983列，分别占中欧班列总开行列数的56.7%，36.4%。统计数据显示，经阿拉山口境、霍尔果斯境运行的中欧班列占了6个中欧班列口岸站的班列数量的一半。亚欧大陆拥有世界人口的75%，地区生产总值约占世界总额的60%，未来中欧班列仍将保持快速增长的态势，预计2030年兰新线承担的中欧中亚班列将增长至1.9万列，其中去程1.3万列，回程0.6万列。

3　新建兰新三四线建议方案

目前兰新线跨局旅客列车大部分已分流到兰新客专，兰新客专直通普速旅客列车达到18对/d，兰新线仅运行5对/d直通旅客列车，其中经干武线运行3对/d，经兰渝、包兰线运行各1对/d，兰新线武张段(武威南—张掖)货物列车已增加到124对/d。受技术站能力限制，兰新线旅客列车分流释放货运能力的潜力已几乎全部挖掘，仍不能缓解兰新通道货运能力紧张的局面。根据区域经济社会、疆煤外运、中巴经济走廊、中欧班列发展趋势分析，既有兰新线在承担中欧班列、其他货物、部分煤炭及少量旅客列车后，仅疆煤外运运能缺口2035年已达6 155万t/a，2045年更是达到了7 710万t/a。从2018—2022年铁路出疆运量去向来看，仅发送到江苏、四川、云南、甘肃、重庆4省1市的货物占到铁路总外运量的60%以上(主要经兰新线运输)。兰新线吸引范围内城市间距离大，城市群规模小，拆迁压力相对较小。为保障国家能源安全和国防建设，促进“一带一路”高质量发展，改善西部地区青海、宁夏、四川、重庆等省区依赖晋陕蒙煤炭资源调入，减轻晋陕蒙煤调出压力，重塑我国煤炭供给格局，建议深入研究新建兰新三四线货运铁路。

3.1　功能定位

既有兰新线线路允许速度较高，运营稳定，主要承担少量直通旅客列车和中欧中亚班列、集装箱班列、军运列车，货物运输以白货、少量煤炭为主，兼顾吸引范围内短途客流需求。新建兰新三四线铁路以煤炭等大宗直达货物运输为主，兼顾其他货物运输。实际运输分工可根据未来年度运量变化情况适时调整，以增加兰新通道货运组织的灵活性。

3.2　技术标准及投资估算

新建兰新三四线铁路建议由连接吐哈矿区的哈密东站为起点，与既有兰新线基本并行，经柳园、柳沟，跨疏勒河，过玉门，沿河西走廊嘉峪关、酒泉、张掖、武威，穿越乌鞘岭，跨黄河，到达兰州枢纽兰州北站，满足柳沟、酒泉、金昌等沿线沙漠、戈壁地区大型风电、光伏基地配套用煤及向川渝、宁夏通过运量需求。线路技术标准为国铁Ⅰ级双线自动闭塞铁路，线路允许速度120 km/h，到发线有效长度1 050 m；限制坡度6‰，部分区段13‰，和谐型电力机车牵引，牵引质量5 000 t；建筑限界满足超限列车安全交会的要求。在结合地形、地质及水文条件，满足沿线地方经济发展要求的前提下，为节省投资站间距离按40～50 km控制。线路全长约1 400 km，按8 500万元/正线公里估算，总投资约1 190亿元。新建铁路年最大货物输送能力约1.5亿t，能够满足未来年度兰新通道新增货运量的运输需求，疆煤外运能力紧张局面将全面缓解。

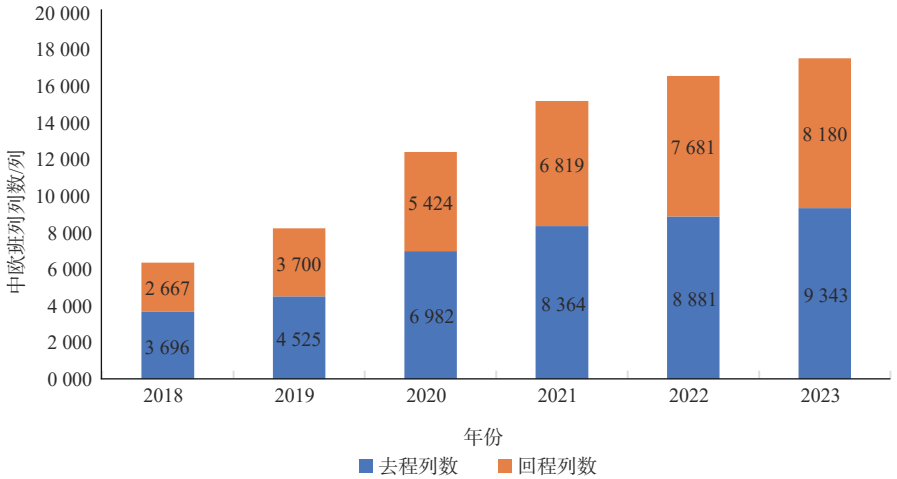


图2　中欧班列历年运量

Fig.2　Annual traffic volume of China Railway Express

4　结束语

新建兰新三四线货运铁路，推动兰新通道率先向8线并行(兰新客专、兰张高速铁路、既有兰新线、新建兰新三四线铁路)的国家骨干铁路通道升级，有助于填补西部铁路留白，进一步完善西部路网结构，促进新疆与内陆和东部发达地区的人员经贸往来，加深民族融合发展，实现共同富裕；有助于调整新疆乃至整个西部的交通结构和能源发展战略，推动西部大开发形成新格局；有助于提升军事投送能力，巩固国防建设，维护祖国统一稳定，为长治久安提供重要的交通运输保障；对拓宽新亚欧大陆桥运输范围，推动中欧班列高质量开行，助力共建“一带一路”国家社会经济发展，构建人类命运共同体具有重要意义。

参考文献：

[1] 新疆维吾尔自治区统计局，国家统计局新疆调查总队.新疆维吾尔自治区2023年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL].(2024-03-29)[2024-07-01].https://mp.weixin.qq.com/s/cBvBnbrALP2M1wAaeMIisA.

[2] 新疆维吾尔自治区人民政府.关于印发2023年自治区国民经济和社会发展计划及主要指标的通知[EB/OL].(2023-01-29)[2024-07-01].https://www.xinjiang.gov.cn/xinjiang/c112543/202302/d351fe18f40448189479d3f7cd10907a.shtml.

[3] 新疆维吾尔自治区人民政府.新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL].(2021-06-03)[2024-07-01].https://www.xinjiang.gov.cn/xinjiang/c112287/202306/471fb1d3f65a4098828066585fb35d1d.shtml.

[4] 甘肃省统计局，国家统计局甘肃调查总队.2023年甘肃省国民经济和社会发展统计公报[EB/OL].(2024-03-14)[2024-07-01].https://tjj.gansu.gov.cn/tjj/c109457/202403/173878128.shtml.

[5] 甘肃省统计局，国家统计局甘肃调查总队.2022年甘肃发展年鉴[EB/OL]. (2022-11-01) [2024-07-01]. https://tjj. gansu. gov. cn/tjj/c117896/info_disp.shtml.

[6] 王亚芸.深耕细作矿业产业发展潜能不断释放：新疆特色优势产业系列观察之三[N].新疆日报(汉)，2022-09-01(1).

[7] 新疆维吾尔自治区人民政府.新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划[EB/OL].(2023-12-07)[2024-07-01].https: //www.xinjiang.gov.cn/xinjiang/c112288/202208/15c9ea4b157744 cd99fac1fd08f56c78.shtml.

[8] 胡旺弟.全省已发现各类矿产180种：11种矿产资源储量名列全国第一[N].甘肃经济日报，2022-07-11(1).

[9] 李　斌.产业经济视角下西部区域货运结构演变及优化研究[D].成都：西南交通大学，2018.

[10] 王一迪.中共中央、国务院印发《扩大内需战略规划纲要(2022—2035年)》[N].中国青年报，2022-12-15(1).

[11] 新华社.国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知[EB/OL].(2023-12-07)[2024-07-01].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6919001.htm.

[12] 兰州铁道设计院有限公司.宁东铁路电气化改造及电力贯通线工程可行性研究[R].兰州：兰州铁道设计院有限公司，2022.

[13] 中铁第一勘察设计院集团有限公司.“疆煤入宁”宁夏铁路疏运系统项目梳理研究[R]西安：中铁第一勘察设计院集团有限公司，2023.

[14] 推进“一带一路”建设工作领导小组办公室，中国国家铁路集团有限公司.中欧班列发展报告(2021)[EB/OL].(2022-08-18)[2023-12-20].https://www.ndrc.gov.cn/fzggw/jgsj/kfs/sjdt/202208/P020220818311703111697.pdf.

[15] 中欧班列发展大事记(截至2021年)[J].铁道货运，2022，40(9)：59-62.

[16] 刘　畅.西部陆海新通道班列与中欧班列协调发展对策研究[J].铁道货运，2023，41(4)：19-22，29.

（责任编辑：魏　然）

Feasibility Analysis of Construction of New Lanzhou-Xinjiang Third and Fourth Line Freight Railway

LYU Anxin[1]，CHEN Bang[1]，YAN Xingqi[1]，LI Qiang[2]

(1. Transport Department, China Railway Lanzhou Group Co., Ltd., Lanzhou 730000, Gansu, China; 2. Lanzhou Railway Design Institute Co., Ltd, China Railway First Survey and Design Institute Group Co., Ltd, Lanzhou 730000, Gansu, China)

Abstract: In order to improve the insufficient capacity of the Lanzhou-Xinjiang Railway and promote the construction of “the Belt and Road”, the feasibility of building a new Lanzhou-Xinjiang Third and Fourth Line Freight Railway was analyzed from the aspects of the current capacity of the railway channels into and out of Xinjiang, comparison of channels, the development trend of Xinjiang coal transportation, and the planning of railway channels out of Xinjiang. A scheme for the new Lanzhou-Xinjiang Third and Fourth Line Freight Railway was proposed, which focused on the direct transportation of large quantities of goods and gave consideration to military transportation and off-gauge goods transportation. The construction of the new Lanzhou-Xinjiang Third and Fourth Line Freight Railway is of great significance in filling the gaps in the western railways, further improving the western road network structure, adjusting the transportation structure and energy development strategy of Xinjiang and even the entire western region, consolidating national defense construction, and maintaining national unity and stability.

Keywords: Railway; Capacity; Lanzhou-Xinjiang Railway; Feasibility; Analysis