

文章编号: 1674—8247(2021)03—0087—07
DOI:10.12098/j.issn.1674-8247.2021.03.018

合肥枢纽商合杭铁路绕行原因分析及方案研究

周博拓

(中国铁路设计集团, 天津 300041)

摘要:合肥枢纽衔接既有合蚌、合福、商合杭及规划沿江高速铁路等多条线路,形成大型放射状枢纽。受合肥北城站型影响,商合杭铁路开通后需在合肥北城站转线至合福铁路,绕行经合肥南站、巢湖东站后回归商合杭本线,引起运输时分和距离增加。针对这一问题,本文通过梳理合肥枢纽客站分工和点线能力,详细分析商合杭铁路绕行原因,从提升通道能力、增设联络线等方面提出建议,解决商合杭铁路绕行合肥枢纽并有效缓解阜阳至杭州方向运输组织不顺畅的问题。

关键词:合肥枢纽;客站分工;点线能力

中图分类号:U291.7 **文献标志码:**A

Cause Analysis and Scheme Study on Roundabout of Shangqiu-Hefei-Hangzhou Railway at Hefei Terminal

ZHOU Botuo

(China Railway Design Group Co., Ltd., Tianjin 300041, China)

Abstract: Hefei Hub, which connects many railways including existing Hefei-Bengbu Railway, Hefei-Fuzhou Railway, Shangqiu-Hefei-Hangzhou Railway, and the planned high-speed railway along the Yangtze River, is a large radial hub. Due to the layout of Hefei Beicheng Railway Station, after Shangqiu-Hefei-Hangzhou Railway is put into operation, a train coming from this railway needs to transfer to Hefei-Fuzhou Railway at Hefei Beicheng Station, makes a roundabout by passing Hefei South Railway Station and Chaohu East Railway Station successively, and finally returns to Shangqiu-Hefei-Hangzhou Railway, which causes an increase of time and distance. To solve this problem, this paper reviews the function distribution and service capabilities of the passenger stations of Hefei Hub, analyzes in detail the reasons for the roundabout of Shangqiu-Hefei-Hangzhou Railway, and puts forward some suggestions including improving the passage capacity and adding connecting lines, to solve this roundabout and effectively alleviate the unsmooth transport organization from Fuyang to Hangzhou.

Key words: Hefei Hub; function distribution of passenger stations; service capabilities

随着沿江高速铁路武汉至南京段、合巢马城际等一系列规划项目的引入,合肥枢纽形成了合肥、合肥南、新合肥西三主客站的格局。受枢纽点线能力影响,商合杭铁路开通后需在合肥北城转线合福铁路绕行合肥南站,在巢湖东站通过联络线回归商合杭本线运

行^[1-2]。本文整体梳理合肥枢纽通道和车站能力,分析商合杭铁路绕行原因,通过提升通道能力、优化客站分工、增设联络线等各方面措施,解决商合杭铁路阜阳至湖州客流与合蚌客专蚌埠至福州方向客流在合肥北城“X”交叉问题。

收稿日期:2020-10-14

作者简介:周博拓(1984-),男,高级工程师。

引文格式:周博拓. 合肥枢纽商合杭铁路绕行原因分析及方案研究[J]. 高速铁路技术,2021,12(3): 87-93.

ZHOU Botuo. Cause Analysis and Scheme Study on Roundabout of Shangqiu-Hefei-Hangzhou Railway at Hefei Terminal[J]. High Speed Railway Technology, 2021, 12(3): 87-93.

1 合肥枢纽既有及在建概况

合肥铁路枢纽现衔接既有沪汉蓉、合蚌、合福、商合杭铁路以及淮南、宁西、合九等普速铁路,与在建合安客运专线及宁西货车外绕线,形成以合肥站、合肥南站和在建新合肥西站为主要客运站,合肥东站为编组站,合肥北站为主要货运站,客内货外的环形枢纽

格局。

(1)合肥站:为枢纽主要客运站,衔接合蚌客运专线、商合杭铁路合杭段以及所有普速铁路。现有规模为5台12线,到发线9条,车站东侧设客机折返段、客整所和客车车辆段,合安客专在合肥站以东10 km 配套新建合肥动车运用所。合肥站平面布置如图1所示。

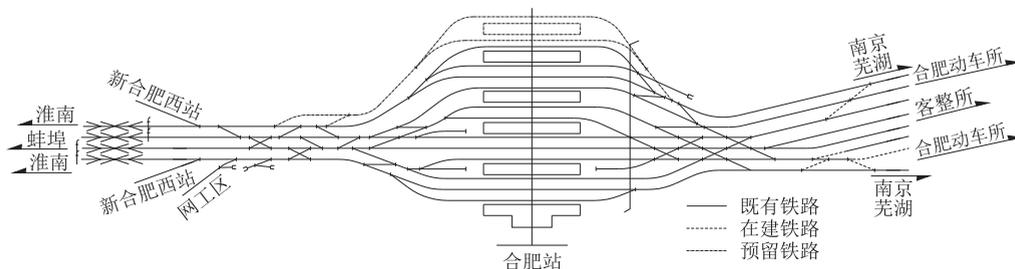


图1 合肥站平面布置示意图

(2)合肥南站:为枢纽主要客运站,衔接既有沪汉蓉、京福铁路、商合杭铁路及在建合安客运专线,总规模为12台26线,其中沪汉蓉场7台14线,京福场5台12线,站房为高架站房;动车运用所设于合肥南站西南侧。合肥南站平面布置如图2所示。

阳↔武汉、九江方向运输径路,利用合武绕行线经合肥站沟通在建的合肥动车所。新合肥西站平面布置如图3所示。

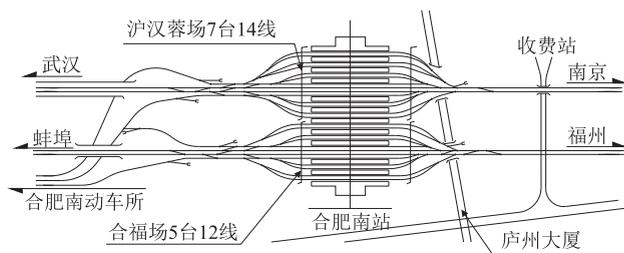


图2 合肥南站平面布置示意图

(3)新合肥西站:为合安客运专线在建客运站,衔接沪汉蓉、京福铁路、商合杭铁路及在建合安客运专线,最终规模8台18线,其中京福场2台4线,合安场近期3台9线、预留3台5线,车站北端设有京福(商合杭)铁路至合安场的跨线车联络线,可沟通蚌埠、阜

2 枢纽总图规划概述

2017年12月,中国铁路总公司联合安徽省人民政府批复铁总发改函[2017]1004号《合肥铁路枢纽规划(2016~2030年)》,相关内容如下:

“规划年度合肥枢纽将形成衔接南京、杭州、福州、九江、武汉、西安、阜阳、蚌埠、新沂等9个方向,商合杭、合福、合安、合蚌、合新高速铁路,合宁、合六、合巢马城际铁路,合宁、合武、宁西、淮南、合九铁路等13条线路引入的大型放射状枢纽。

(1)客运系统布局

规划形成合肥、合肥南、新合肥西站“三主”客站格局。

客运系统:扩建新合肥西站,合肥南站新建城际场,规划形成合肥、合肥南、新合肥西站“三站”客站

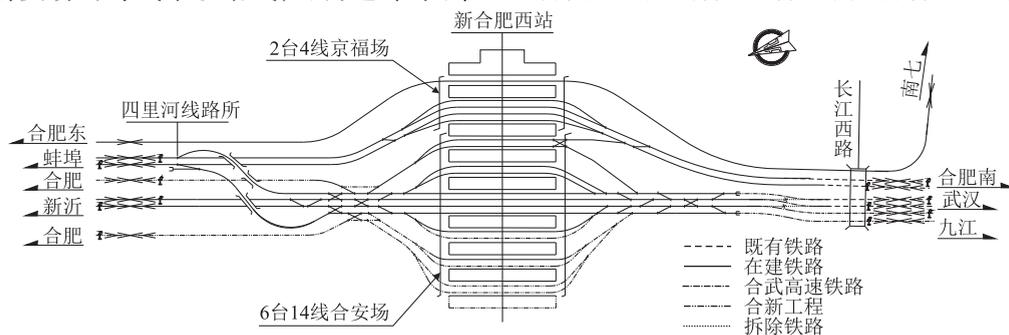


图3 新合肥西站平面布置示意图

布局。

合肥站以承担枢纽普客、北向动车始发终到作业为主。主要办理枢纽各方向普客始发终到及通过作业;蚌埠、阜阳方向动车始发终到作业,以及蚌埠、阜阳方向至杭州、南京方向动车通过作业。

合肥南站以承担枢纽东西向及南向动车始发终到作业为主。主要办理武汉、南京、福州、杭州方向动车始发终到作业,以及武汉方向至南京、杭州方向,九江方向至南京方向,蚌埠、阜阳方向至福州方向动车通过作业;城际场主要办理六安、马鞍山方向城际动车作业。

新合肥西站以承担枢纽东北、西南向动车始发终到作业为主。主要办理新沂、九江方向动车始发终到作业,以及蚌埠、阜阳、新沂方向至武汉、九江、福州方向动车通过作业。

(2)引入线、疏解线及联络线

①规划合宁城际铁路,自枢纽东侧接入既有合宁铁路经肥东站引入合肥南站沪汉蓉场,衔接既有合武铁路合肥南—六安段(六安—武汉段另规划新通道),形成新的沿江高速通道,并新建联络线与商合杭高速铁路共线引入合肥站;既有合宁铁路规划调整为客货共线铁路,枢纽内局部线路向南改移,新建肥东普速场后经三十里铺引入合肥站及合肥东编组站。

②规划合新高速铁路,自枢纽东北侧引入,接入既有桃花店—合肥东联络线引入新合肥西站,并规划桃花店—新合肥西—合九线路所三、四线。

③规划合肥—六安城际铁路,自枢纽西侧经新桥机场接入合肥南站城际场,贯通合巢马城际铁路,并规划联络线连通合武铁路长安集站、合宁铁路肥东站。

④规划建设合肥南西联络线、淮南铁路双墩集站—合肥东编组站相关联络线等,远景规划预留淮南铁路—宁西货车外绕线西北联络线等。

3 枢纽存在的问题

合肥枢纽现衔接有沪汉蓉铁路、京福铁路(含合蚌客运专线)、商合杭铁路、淮南铁路、宁西铁路西合段和合九铁路,形成衔接蚌埠、阜阳、西安、武汉、九江(安庆)、铜陵(福州)、芜湖、南京等八个方向,以合肥东为编组站,合肥北为主要货运站,合肥、合肥南为主要客运站的环型枢纽格局。

3.1 枢纽通道能力不足

(1)考虑合武高速铁路、合安高速铁路、合巢马城际I期工程引入枢纽,通过分析枢纽能力,长安集至合

肥南区间能力饱和、合肥南至肥东区间能力不够^[3-5]。

目前,合肥南站沪汉蓉场向西衔接合武高速铁路、合武铁路2条线路,合肥至武汉方向始发列车22对,由合肥南站沪汉蓉场解决,区间能力近期为155对列车;

合肥南站沪汉蓉场向东衔接合宁高速铁路、合宁铁路以及合巢马城际3条线路,其中合巢马利用巢湖东至肥东合杭正线引入枢纽,受合肥至合宁高速铁路(39/48)对列车的影响、合肥至巢湖东始发(36/46)对列车的影响,合肥南至肥东区间在扣除通过列车后,仅能平衡20对始发车,需大量转移至合肥站办理,但合肥站仅有6条到发线,车站作业能力异常紧张,无法消纳转移过来的始发终到列车。

为平衡区间能力,需要调整武汉↔南京(合宁铁路)40对列车经合肥西、合肥站绕行来释放合肥南至肥东区间以及合肥站能力。同时均衡合肥站及合肥南至肥东区间能力,近期合巢马始发、终到列车的20%由合肥站办理,80%由合肥南站办理。合肥至合宁高速铁路始发、终到列车的30%由合肥站办理,70%由合肥南站办理。

(2)随着合新六城际、合景六、合巢马II期工程引入,需要新建城际场来解决新线引入问题。

3.2 商合杭车流枢纽绕行

按照最短径路原则,京福通道路径为:合蚌客运专线经合肥北城—合肥西站—合肥南站—巢湖东站合福场;商合杭通道路径为:商合客运专线经合肥北城—合肥站—肥东站—巢湖东站合杭场。

结合车流走向,合肥北城车站站型布置直接导致咽喉区能力紧张。合肥北城车站跨线布置为通过42号道岔直接连通正线,没有连通到发线,导致运输组织困难,且存在大量阜阳向合肥站、蚌埠方向合肥南站跨线列车,造成咽喉区能力异常紧张,为平衡车流组织,通过巢湖东站修建合福场至商合杭联络线,经合肥南绕行后来实现阜阳至杭州方向列车运行。

3.3 商合杭绕行原因分析

(1)枢纽客流介绍

合肥枢纽方向客站分工如表1所示。从表1可以看出,阜阳至杭州方向客流最多,其次为福州方向、再次之为南京、京九方向。同时蚌埠至福州方向有较大客流。但受合肥北城车站站型布置,存在蚌埠至福州与阜阳至杭州客流的“X”交叉,造成咽喉区能力紧张,以及阜阳方向至杭州方向不能按照最短径路经合肥站^[6-8]。根据审查意见,通过经合肥南、巢湖东合福场

后修建联络线衔接合杭高速铁路,以有效避免枢纽内车流运输组织不畅的问题,但引起该部分车流在枢纽内绕行,经合肥南为112 km,经合肥站为92 km,绕行距离20 km。

(2) 枢纽车站分工

根据列车运输进路最短原则,商合杭列车在合肥北城经合肥站办理至杭州方向;合福高速铁路作为京福高速铁路的重要组成部分,在合肥南站办理。但是受合肥北城车站站型影响,上述两条线路在合肥北城形成“X”交叉,造成车站咽喉区能力紧张,进而影响了合肥站、合肥南站客流分工,造成合肥站能力紧张、合肥南站能力富余,商合杭列车需要绕行合肥南站至杭州方向。

为解决合肥北城站咽喉区交叉问题,调整车站分工,具体如下:合肥站:主要办理枢纽所有①普速列车;②合蚌客运专线蚌埠方向始发终到动车组;③蚌埠↔杭州、蚌埠↔福州通过动车组;④阜阳↔南京方向通过动车组⑤部分阜阳↔杭州方向通过动车组(暂安排30%)。合肥南站合福场:主要办理①全部始发福州、阜阳及杭州方向动车组;②大部分阜阳↔杭州(70%)、全部阜阳↔福州方向通过动车组,具体如表1所示。

(3) 合肥北城咽喉区能力计算

结合枢纽客站分工,并对合肥北城站通过车流进行梳理,以便核验合肥北城站咽喉区能力,具体如表2所示。

表1 合肥枢纽分方向客站分工表

始发终到	方向	2035年/对	2045年/对	车站分配
		客运专线	客运专线	
始发终到	蚌埠方向(合蚌高铁)	16	18	合肥站
	阜阳方向(商合杭铁路)	22	29	合肥南合福场
	铜陵方向(合福铁路)	34	37	合肥南合福场
	芜湖方向(商合杭铁路)	33	40	合肥南合福场
	始发终到小计	105	124	
通过	蚌埠方向(合蚌高铁)-武汉方向(合武铁路)	5	5	合肥西合安场
	蚌埠方向(合蚌高铁)-九江方向(合安九铁路)	15	17	合肥西合安场
	蚌埠方向(合蚌高铁)-铜陵方向(合福铁路)	22	23	合肥站
	蚌埠方向(合蚌高铁)-芜湖方向(商合杭铁路)	7	8	合肥站
	阜阳方向(商合杭铁路)-铜陵方向(合福铁路)	32	44	合肥西合安场/合肥南合福场
	阜阳方向(商合杭铁路)-芜湖方向(商合杭铁路)	37	47	合肥站(0.3)/合肥南合福场(0.7)
	阜阳方向(商合杭铁路)-南京方向(合宁高铁)	16	23	合肥站
	阜阳方向(商合杭铁路)-九江方向(合安九铁路)	8	10	合肥西合安场
通过合计		142	177	
枢纽合计		247	301	

表2 合肥北城咽喉区能力表

车站	年度	小里程咽喉区						大里程咽喉区					
		下行			上行			下行			上行		
		列车总数/对	咽喉区利用率/%	跨线									
合肥北城	2030年	51	0.38	20	58	0.44	25	58	0.39	18	58	0.39	18
	2035年	67	0.50	27	81	0.60	27	81	0.56	22	80	0.52	22
	2045年	73	0.60	37	107	0.79	37	107	0.70	24	96	0.61	24

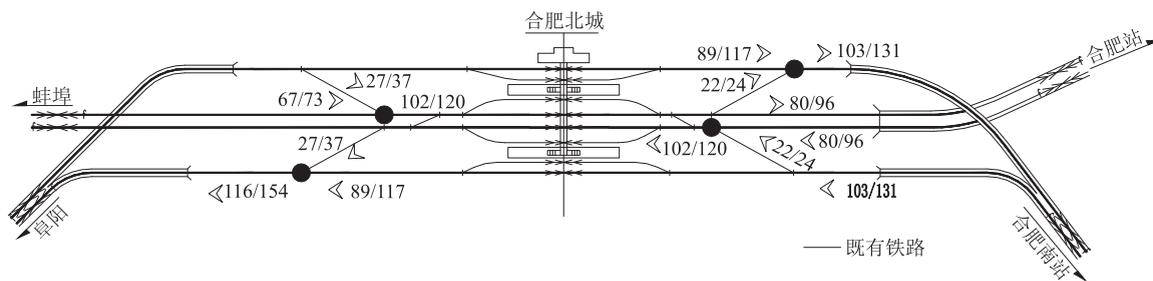


图4 合肥北城站平面示意图

(4) 车站能力计算

对枢纽各客站作业分工进行车站能力检算, 核验车站能力利用率, 具体如表3所示。

(5) 区间能力计算

对枢纽各客站作业分工进行车站能力检算, 核验车站能力利用率, 具体如表4所示。

表3 合肥枢纽各车站能力计算表

年度	车站名称		车站规模			列车对数/对			能力利用率/%
	车站	车场	站台/个	台面/个	线路/条	始发	通过	合计	
2030年	合肥南	沪汉蓉场	6	12	14	57	87	144	0.47
		合福场	6	10	12	77	24	101	0.45
		城际站	6	6	12	0	0	0	0.00
	合肥	普速	5	9	12	10	21	31	0.83
		动车	5	9	12	44	47	91	0.61
	新合肥西	合安场	6	12	14	59	78	137	0.45
京福场		2	2	4	0	10	10	0.17	
2035年	合肥南	沪汉蓉场	6	12	14	73	103	176	0.57
		合福场	6	10	12	85	42	127	0.54
		城际站	6	6	12	0	0	0	0.00
	合肥	普速	5	9	12	9	14	23	0.65
		动车	5	9	12	55	56	111	0.74
	新合肥西	合安场	6	12	14	78	99	177	0.58
京福场		2	2	4	0	16	16	0.27	
2045年	合肥南	沪汉蓉场	6	12	14	83	114	197	0.64
		合福场	6	10	12	86	55	141	0.59
		城际站	6	6	12	46	48	94	0.63
	合肥	普速	5	9	12	9	14	23	0.65
		动车	5	9	12	44	68	112	0.72
	新合肥西	合安场	6	12	14	100	70	170	0.59
京福场		2	2	4	0	22	22	0.37	

表4 合肥枢纽各区间能力计算表

年度	线别	区间名称	正线数目	动车客车对数/对	普速对数/对	动车出入段/对	客车总队数/对
近期 2035年	宁西铁路、合武铁路	长安集—合九线路所	双线	54	9	-	63
		合九线路所—新合肥西	双线/四线	143	13	-	156
		新合肥西—桃花店	双线/四线	91	13	25	129
		桃花店—合肥	双线	35	13	25	73
	合蚌客运专线	合肥北城—合肥	双线	72	-	-	72
	商合杭客运专线	合肥北城—新合肥西	双线	110	-	-	110
		新合肥西—合肥南	双线	80	-	-	80
	合肥站联络线—肥东站	合肥—肥东	四线	118	-	25	143
南环线(既有沪蓉通道)	长安集—合肥南	双线	120	-	-	120	
	合肥南—肥东	双线	159	-	-	159	
远期 2045年	宁西铁路、合武铁路	长安集—合九线路所	双线	21	12	-	33
		合九线路所—新合肥西	四线	138	13	-	151
		新合肥西—桃花店	四线	68	13	32	113
		桃花店—合肥	双线	-	13	32	45
	合蚌客运专线	合肥北城—合肥	双线	86	-	-	86
	商合杭客运专线	合肥北城—新合肥西	双线	140	-	-	140
		新合肥西—合肥南	双线	106	-	-	106
	合肥站联络线—肥东站	合肥—肥东	四线	72	-	32	104
南环线(既有沪蓉通道)	长安集—合肥南	双线	143	-	-	143	
	合肥南—肥东	双线	155	-	-	155	

结合上述情况, 调整蚌埠至福州(近期22对/远期23对)、蚌埠至杭州(近期7对/远期8对)至合肥站办理, 以便有效缓解咽喉区“X”交叉引起的能力问

题, 以平衡合肥—肥东—巢湖东的列车对数。

肥东至巢湖东区间通过列车为(近期68对/远期75对), 合巢马城际铁路(近期36对/远期0对)近期

利用商合杭接入合肥南站及合肥站,最终肥东至巢湖东区间为(近期104对/远期75对)。

综上所述,对于阜阳至湖州方向客车绕行合肥南,主要受控于枢纽北站把口车站合肥北城站咽喉区能力限制影响,虽合肥站能力相对紧张,但受控于合肥至南京经合宁铁路、合宁高铁始发车车站分配影响。

4 解决方案及措施

(1) 枢纽通道扩能方案

① 增加合武、合宁直通线方案(方案I)

结合前面枢纽存在问题的分析,虽近期不修建合宁、合武直通线,能够满足点线能力,但会造成阜阳至杭州方向、武汉至南京方向车流不顺,同时造成合巢马城际列车通过肥东下线进入合肥南站,也导致了肥东咽喉区能力紧张。因此,近期修建合宁合武直通线工程有一定的研究价值,修建直通线后分工调整如下:

①调整合肥↔南京(合宁铁路)、合肥↔武汉(合武铁路)始发终到车至合肥南城际场办理。②调整武汉(合武铁路)↔南京(合宁铁路)通过车流至合肥南城际场办理。③同步调整合巢马城际始发终到车流至合肥南城际场办理,进而释放合肥南至肥东区间能力。调整后近期长安集↔合肥南区间114对,合肥南↔肥东区间119对,远期长安集↔合肥南区间133对,合肥南↔肥东区间161对。

调整阜阳↔南京跨线车流至合肥南站沪汉蓉场办理,置换阜阳↔杭州方向列车通过在合肥北城跨线至合肥站办理,同步实施合肥南合福至沪汉蓉场联络线。

对枢纽点线能力重新计算,区间能力、车站能力相对均衡,车流相对顺畅。但受合肥站能力限制,商合杭至南京方向需要绕行合肥南站办理,同步修建合肥南合福至沪汉蓉场联络线。同时调整合肥至南京方向部分始发终到车流至合肥南城际场办理。

② 修建商合杭外绕线方案(方案II)

为解决阜阳至合肥外绕合肥南方案,修建合肥北城至肥东直通线,线路全长35 km,直通外绕上行线位于淮南铁路与合蚌客运专线之间,工程实施困难,需改建淮南铁路5 km,可行性差,且拆迁量较大;直通客流仅35对左右,较原合肥北城↔合肥站↔肥东径路缩短6 km;如选址三十里铺方案,在合肥枢纽总图评审过程中,地方意见三十里铺站位不符合城市发展方向,建议结合合新高高速铁路线位走向,在合肥工业园选址共站设置;该方案需要进一步征求地方意见。

外绕线通道能力分析:①南北方向形成了三个通道,合肥北城至合肥东区间能力富裕,经合肥东绕行后,进一步稀释合肥北城至合肥南、合肥北城经合肥站至肥东区间能力,造成合肥南站到发线能力富裕;②合巢马城际近期引入枢纽调整为合肥站办理,仅增加了合肥东至巢湖东远期能力,直通流无显著增加;③根据安徽省城际网规划,合新六、合巢马应在枢纽形成环状布局,合肥东选址、站位较合肥南站位无显著优势。

(2) 基于修建合宁合武直通线基础上点线能力协调方案

虽修建合宁、合武直通线可解决阜阳至杭州方向绕行问题,但依然受合肥北城站型限制,进一步研究合肥北城至合肥站区间点线能力,来彻底解决车流绕行问题。

① 合肥北城增加接发平行进路(方案III-1)

修建北段咽喉区42号渡线至合蚌场到发线进路,以解决咽喉区能力紧张问题,使阜阳至湖州方向列车实现合肥站办理,如图5所示。但新增工程位于两条正线之间,且为无砟轨道,施工相对困难。

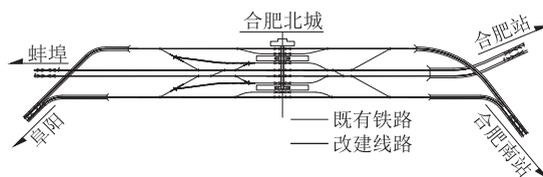


图5 合肥北城增加接发平行进路示意图

合肥站既有9台面9线规模,承担了枢纽全部普速客车的始发、终到及通过作业,结合近远期车流分析,需占用3条到发线。仅剩余6条到发线供动车使用,近远期车站到发线能力使用率达到了0.74/0.72。即使合肥北城改造后,合肥站因受到到发线能力紧张限制,无法彻底解决阜阳至杭州在合肥南站绕行的问题。

② 合肥北城增加合蚌至商合联络线(方案III-2)

尽量减少合肥北城交叉,适当调整径路,优化点线能力方案,修建合蚌客运专线至商合铁路联络线,以解决蚌埠至福州与阜阳至杭州列车交叉问题,如图6所示。

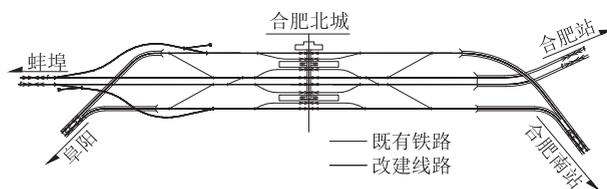


图6 合肥北城增加合蚌至商合联络线示意图

5 方案优缺点分析及推荐意见

(1) 方案优缺点分析

方案优缺点对比如表5所示。

表5 商合杭铁路合肥枢纽绕行解决方案优缺点分析表

方案	方案Ⅰ:增加合武合宁直通线方案	方案Ⅱ:修建商合杭外绕线方案	方案Ⅲ-1:合肥北城增加接发平行进路	方案Ⅲ-2:合肥北城增加合蚌至商合联络线方案
优点	结合直通线工程,能合理分配枢纽区间能力,车站能力相对均衡,车流相对顺畅	南北方向形成三个通道,能够实现阜阳至杭州方向车流快速通过	工程改造相对较少,增加到发线接发近路,缓解咽喉区紧张问题	疏解线线路短,工程投资省,通过增加平行进路,解决车流在合肥北城“X”交叉问题,实现阜阳至杭州列车通过合肥站办理
缺点	结合直通线工程,需调整阜阳至南京车流在合肥南办理,配套实施合肥南合福至沪汉蓉场联络线,并导致合肥南至肥东区间能力紧张	外绕线工程量较大,投资高,无明显诱增直通客流,间接造成合肥南能力富余,另根据城际网引入枢纽规划,站位位于城市东侧,地理优势不明显,吸引客流较差	新增工程位于两线之间,工程实施困难,受合肥站能力紧张影响,不能彻底消除阜阳至合肥南绕行	在合蚌区间增设道岔,需调整运输计划,单线行车;联络线工程临近既有线,工程实施困难,需要在天窗时间内施工,风险较大

(2) 推荐意见

①结合合肥枢纽总图批复,建议加快推进武汉至南京方向直通线研究。近期修建合武合宁直通线,解决合肥南至肥东区间问题。

②考虑建设年度及时机,按照最短径路分工或调整运输径路,增加枢纽配套工程。

③初期建议提高点线能力协调,通过疏通枢纽把口车站运输瓶颈,彻底解决阜阳至湖州与蚌埠至福州方向客流在合肥北城“X”交叉问题,有效缓解阜阳至杭州方向运输组织不顺畅。

④对于方案Ⅲ-2合肥北城增加合蚌至商合联络线方案,考虑初期合蚌客运专线客流量为40对左右,

区间能力相对富裕,可考虑水家湖与合肥北城区间单线双方向运营,封锁施工另一条线路,实现道岔插入。

参考文献:

- [1] 铁道第三勘察设计院集团有限公司. 商丘至合肥至杭州铁路可行性研究报告[R]. 天津:铁道第三勘察设计院集团有限公司, 2014.
The Third Railway Survey and Design Institute Group Corporation. Feasibility Study Report of Shangqiu to Hefei to Hangzhou Passenger Special Line [R]. Tianjin: The Third Railway Survey and Design Institute Group Corporation, 2014.
- [2] 铁道第三勘察设计院集团有限公司. 商丘至合肥至杭州铁路初步设计文件[R]. 天津:铁道第三勘察设计院集团有限公司, 2015.
The Third Railway Survey and Design Institute Group Corporation. Preliminary Design Document of Shangqiu to Hefei to Hangzhou Passenger Special Line [R]. Tianjin: The Third Railway Survey and Design Institute Group Corporation, 2015.
- [3] TB 10621-2014 高速铁路设计规范[S].
TB 10621-2014 Code for Design of High Speed Railway [S].
- [4] TB 10009-2017 铁路车站及枢纽设计规范[S].
TB 10009-2017 Code for Design of Railway Station and Terminal [S].
- [5] 刘其斌, 马桂贞. 铁路车站及枢纽[M]. 北京:中国铁道出版社, 2002.
LIU Qibin, MA Guizhen. Railway Station and Terminal[M] Beijing: China Railway Publishing House, 2002.
- [6] 刘世峰. 客运专线“X”形接轨站布置方案探讨[J]. 铁道工程学报, 2016, 33(10): 15-20.
LIU Shifeng. Discussion on the Layout Schemes of X-Shape Junction Station of Passenger Dedicated Line [J]. Journal of Railway Engineering Society, 2016, 33(10): 15-20.
- [7] 赵海燕, 曾诚. 川南城际铁路引入宜宾地区车站方案研究[J]. 高速铁路技术, 2017, 8(5): 60-64.
ZHAO Haiyan, ZENG Cheng. Study on Station Plan for Introducing Sichuan Inter-City Railway into Yibin Area [J]. High Speed Railway Technology, 2017, 8(5): 60-64.
- [8] 郑洪, 寇军朝. 两条高铁并站的车站图形及适应性分析[J]. 铁道标准设计, 2017, 61(8): 147-150.
ZHENG Hong, KOU Junchao. The Layout and Adaptability Analysis of one Station Shared by Two High-speed Railway Lines [J]. Railway Standard Design, 2017, 61(8): 147-150.