

文章编号: 1674—8247(2018)02—0061—06

重庆枢纽重庆北客运站施工组织方案研究

蔡胜全 罗江成

(中铁二院工程集团有限责任公司, 成都 610031)

摘 要:文章针对既有车站改扩建中运输与施工之间的矛盾,通过分析建设期间重庆枢纽客运系统运输组织方案及特点,结合重庆北客运站站场、房建、信号等主要专业工程设计方案,从工程实施难易程度、减少过渡工程、节约工程投资等方面出发,科学合理制定出重庆北客运站施工组织方案。通过现场实施证明,重庆枢纽重庆北客运站施工组织方案不仅满足了重庆枢纽的正常运输,还确保了施工安全和施工进度。

关键词:枢纽; 客运站; 运输组织; 施工组织

中图分类号:U291.1 **文献标志码:**A

Study on Construction Organization Plan of Chongqing North Railway Station of Chongqing Hub

CAI Shengquan LUO Jiangcheng

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

Abstract: For the contradiction between transportation and construction of existing station, by analyzing the transportation organization plan and character of Chongqing railway hub passenger transportation system during the construction period, combined with Chongqing north railway station yard, house construction, signal and other major engineering design, we study the construction organization plan of Chongqing North Railway Station by taking into account the difficulty of the project implementation, while minimizing the transition project and the investment in engineering. Field data showed that the construction organization of Chongqing north railway station has not only satisfied the normal transportation, but also ensured the construction safety and construction progress.

Key words: hub; passenger station; transportation organization; construction organization

61

1 重庆枢纽及引入工程概况

1.1 既有及引入线路概况

重庆枢纽现衔接川黔、成渝、襄渝、渝怀、遂渝 5 条电气化铁路干线,其中襄渝、遂渝为复线,其余为单线。枢纽北起磨心坡,南至民福寺,东自鱼嘴,西至石子山、黄碛。

重庆枢纽先后有渝涪增建二线、渝利、兰渝、渝万

等高速铁路客运专线引入重庆北站,车站工程结合引入线路统筹考虑^[1];成渝客运专线正线经沙坪坝贯通至重庆站,联络线分别与重庆西站和重庆北方向连接;渝黔线引入重庆西站。枢纽形成客运系统三站的客运格局。

由上述可知,短期内重庆枢纽在建项目多达 6 条,枢纽客货运系统将逐步建成新的枢纽格局,重庆枢纽总图,如图 1 所示。

收稿日期:2017-06-26

作者简介:蔡胜全(1966-),男,高级工程师。

引文格式:蔡胜全,罗江成. 重庆枢纽重庆北客运站施工组织方案研究[J]. 高速铁路技术,2018,9(2):61-66.

CAI Shengquan, LUO Jiangcheng. Study on Construction Organization Plan of Chongqing North Railway Station of Chongqing Hub [J]. High Speed Railway Technology, 2018, 9(2): 61-66.

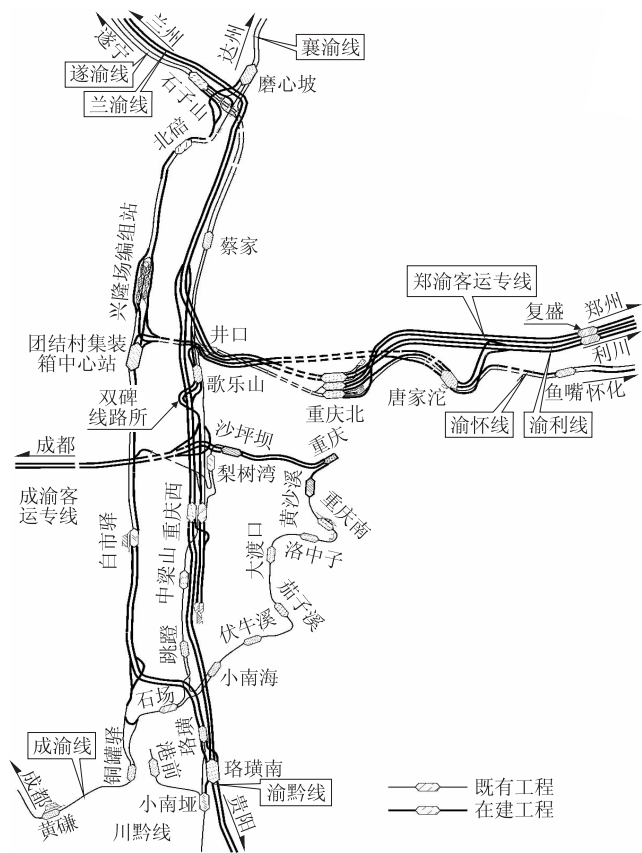


图1 重庆枢纽总图

1.2 重庆北站改扩建工程概况

渝利、兰渝、渝万和渝涪二线引入重庆北站后按三场方案布置^[2],分设渝利、渝万、渝怀场,共设14座站台29条到发线。车站东端新建动车运用所,保留既有有机务、车辆设备,设高架站房、地下通廊和物流通道连通既有南侧的侧式站房,重庆北站改扩建工程示意图,如图2所示。

2 建设期间重庆枢纽运输组织方案及特点

兰渝、渝利、渝黔为客货共线铁路,枢纽内货运通道、白市驿综合性货运站和兴隆场编组站均为新建工程,随着各线的建设均可实现提前开通,实现关闭重庆西编组站以及重庆东货运站的目的。客运系统在本轮线路引入工程实施后形成重庆、重庆北、重庆西3个客运站格局,其中重庆西站为利用原重庆东货运站站址新建客运站,重庆、重庆北为既有客运站改扩建。从枢纽客运系统看,合理的建设时序是提前建好重庆西站,将成渝客运专线的动车以及襄渝、成渝、渝怀、川黔线普速客车转移至重庆西站办理,然后封闭改造重庆北站渝怀场和重庆站最为合理,对运输的干扰最小。

由于受渝黔线建设时序和既有货场、专用线外迁

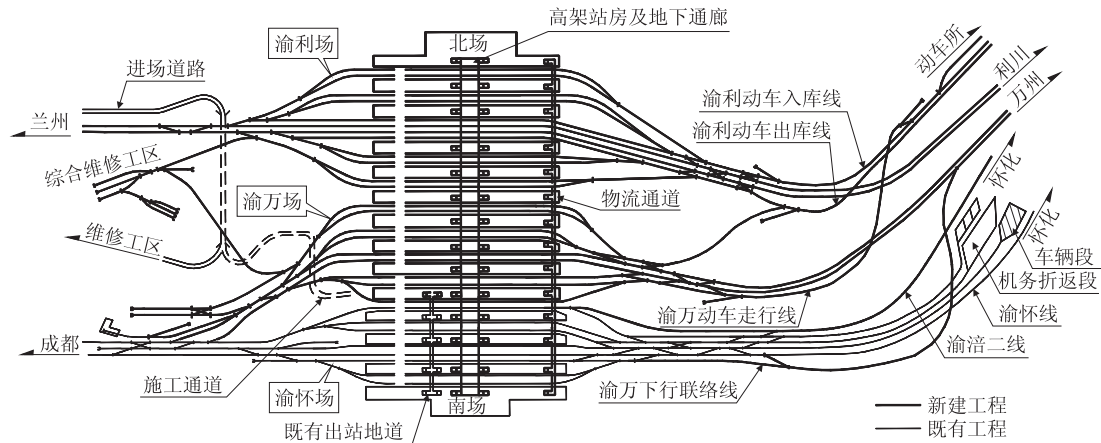


图2 重庆站改扩建工程示意图

进度的影响,重庆西站无法提前建成开通。重庆站地处市中心、为成渝客运专线始发终到车站,建筑物拆迁量巨大,受车站综合交通枢纽改造方案影响,尚不具备开工条件;沙坪坝站为成渝客运专线的中间站,受上盖物业和站区综合交通施工工期的影响,也无法与成渝客运专线同步建成。因此经过综合研究,暂缓关闭重庆站,重庆站办理成渝及川黔线普速车,重庆北站办理

其余线路的客运作业。

枢纽旅客运输组织的特点是:除成渝、川黔线由重庆站办理外,其余线路7条干线客车均集中于重庆北站办理,客运作业很集中;渝利、兰渝、成渝以及渝万客运专线又是逐步建成、分期引入的,因此办理的客车作业量逐步增加;枢纽既有线路均为普速车和货车运营通道,无法满足动车运行需要。

3 制定施工组织方案的基本流程

制定施工组织方案之前首先要分析清楚工程的特点、重点和控制因素。制定初步方案后还要征求运营单位意见,反复研究,基本流程概括如下:

(1)梳理清楚建设期间各年度运输需求

既有站改扩建施工要尽可能减少对运营的干扰,不能中断车站的运营^[3],在制定施组方案前需充分了解车站运输特点、充分征求运营部门意见,根据车站衔接线路及新建线路引入工程建成开通时机,与运输部门一道梳理各年度或重要工期节点的车站作业量,理清运输需求。

(2)合理划分工程节点、细化施工步骤

工程节点就是工程的细分阶段,即实施的步骤。一般来说相对独立、与其它工程容易分割、易于单独施工的工程,可划分为一个工程节点。但是往往这样粗线条的划分工程节点,难以满足车站改扩建施工过渡的需要,需要根据车站运输需要,结合工程内容进行细化。

(3)统筹考虑运输和施工节点要求,提出初步的施工组织方案

在明确了运输要求和施工节点后,兼顾运营与施工,既要满足运输,也要方便施工有序开展,在此基础上提出施组方案。在运输需求与施工步骤矛盾时,要首先满足运输需求,在施工步骤无法再细分的情况下,可通过增加临时工程等措施来保证运输需要^[4]。

(4)各方研讨形成施组方案

由建设管理方牵头,建设、设计、施工、监理各方以及运输各部门参与,对施组方案、运营过渡方案开展全面讨论,指出存在的问题,研究解决办法。经过反复讨论、反复修改,充分征求运输各相关部门的意见,形成各方均认可的施组方案,并报运输主管部门批准后方可付诸实施。

4 重庆北站施工组织方案

4.1 重庆北站客运作业量

根据枢纽建设期间客运系统运输组织方案及客运站分工和各线建成开通初期客车对数,重庆北站各年度作业量,如表1所示。

表1 重庆北站作业量

年度	作业量/(对/日)					
	始发终到客车		通过客车		总计	
	动车	普速车	动车	普速车	动车	普速车
2013年	13	31	-	5	13	36
2014年	26	30	12	6	38	36
2015年	55	32	20	6	75	38
2016年	73	35	23	7	96	42

结合枢纽各线建设时序和枢纽运输组织特点,从满足运输需要,确保运输安全出发,考虑旅客出行方便,与市政工程基本配套,施工过渡容易实施,节省工程投资等方面因素,综合研究确定重庆北站施工组织方案^[5]。

4.2 重庆北站施工组织方案

施工组织方案是既有站改扩建施工的灵魂,合理的施工组织方案不仅是施工有序进行的保证,同时也会将施工对运输的干扰减少到最低程度,还能便于施工、减少临时工程、降低工程投资^[6]。根据运输需要的各线开通时间节点,结合重庆北站工程特点,重庆北站施工组织方案如下:

(1)渝利线过渡开通

根据渝利线建设要求,渝利正线需在2013年12月开通,但渝利场高架站房和市政配套工程建设滞后,渝利线无法开通到渝利场。由于渝涪二线已于2013年6月建成引入了重庆北站,重庆北货车外绕线于2013年8月与兴隆场编组站同步建成开通。研究后确定渝利线动车可以通过唐家沱联络线,经既有渝怀线至重庆北站渝怀场,达到渝利线过渡开通的目的。为此,需要在渝怀场预留位置增设1台2线及增设1条395 m长动走线,满足运输需要;原位延长天桥和地道;由于渝怀线和唐家沱联络线均为普速车径路,需要将该段线路改造成CTCS-2级列控系统,重庆北1台2线及动车过渡线示意图,如图3所示。

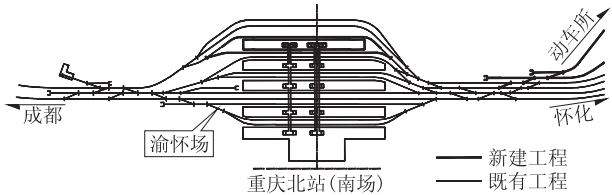


图3 重庆北一台二线及动车过渡线示意图

(2)渝利线开通至渝利场

2014年12月底,渝利场1~5站台和1~11道及侧式站房、高架站房、地下通廊、市政配套设施均完成施工,渝利线满足正式开通至渝利场的要求,重庆北渝利场开通示意图,如图4所示。

渝利场开通后,位于两场之间的渝万场还正处于建设过程中,受车站东西端地形条件和开通线路的控制,施工车辆无法进出。结合车站西端综合维修工区进出涵洞通道,适当延长满足施工车辆进出需要。

(3)成渝客运专线开通

2015年12月,成渝客运专线建成开通,但受沙坪

坝站及综合物业建设进度的影响,成渝客运专线建成初期只能开通至重庆北站。根据重庆北站设计方案和成渝客运专线初期开通的列车对数,渝万场 13~15 道及对应的 6~7 站台开通使用,高架站房、地下通廊开

通至站台对应位置,其他站后配套设施一并开通。继续延长西端施工通道,下穿渝万场至9站台,满足下一步施工车辆进出需要,成渝客运专线开通至重庆北站示意图,如图5所示。

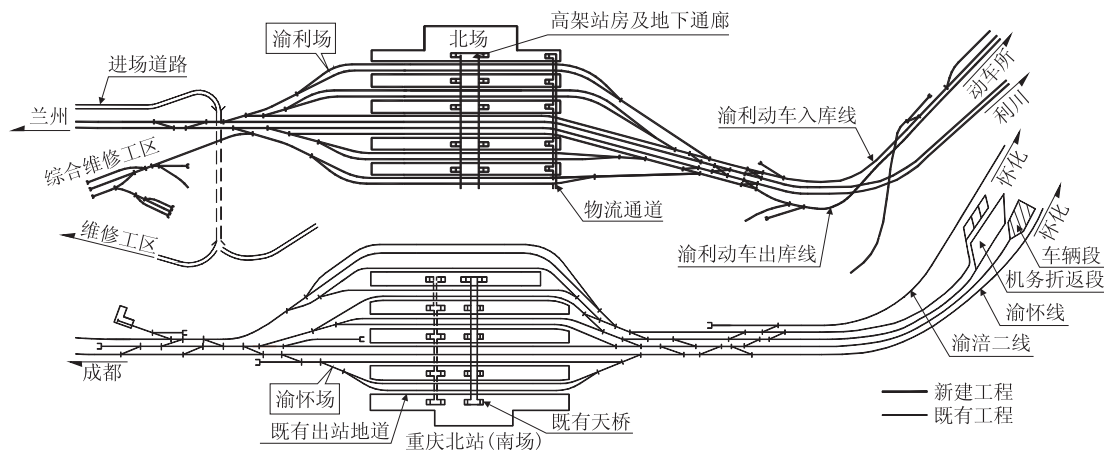


图 4 重庆北渝利场开通示意图

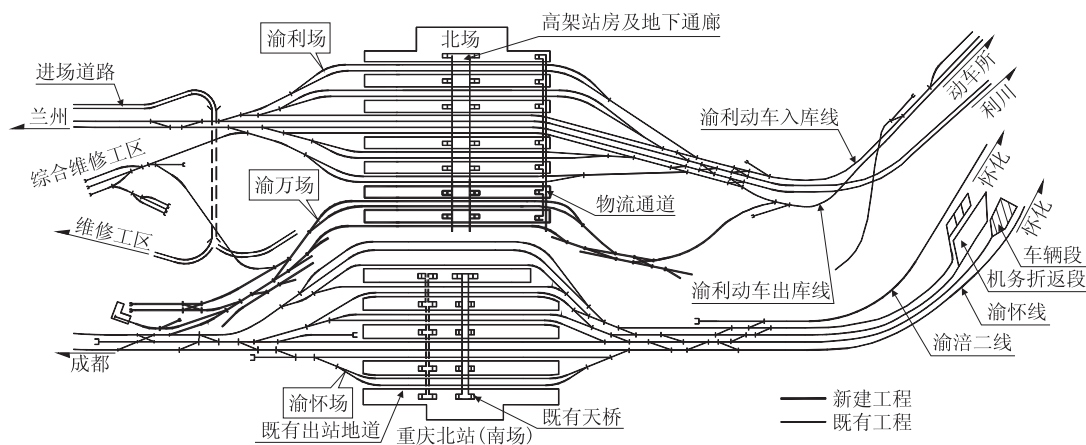


图5 成渝客运专线开通至重庆北示意图

由于歌乐山经井口至重庆北站一段为普速列车和货车运行通道,为有缝线路^[7],需要改造为无缝线路;该段线路还需要改造为 CTCS-3 级列控系统^[8]。

渝利场办理兰渝、遂渝、渝利动车客运作业,渝万场 13-15 道办理成渝客运专线客运作业,渝怀场办理普速车客运作业,南北广场同时满足旅客进出车站条件。

(4) 渝万客运专线开通

按照常规思路,渝万客运专线开通时应按设计方案将渝万场全部建成。由于重庆西和沙坪坝站将于2017年12月建成,可以分担重庆北站客运作业。重新调整客运站分工,成渝客运专线调整至沙坪坝站办理,遂渝、襄渝、渝怀线普速车调整至重庆西站办理。从确保施工安全和运营安全上考虑,渝怀场有条件一

次性全封闭进行施工。因此重新确定渝万客运专线开通时需要配套的到发线和站台,腾出富余线路及设备作为渝怀线过渡工程使用。

2016 年 12 月底,渝万客运专线正式开通,根据渝万客运专线、成渝客运专线开行列车对数和渝万场到发线设计情况,确定渝万客运专线开通后,渝万场增加到发线 16 道和 8 站台共计 4 条到发线和 2 座站台即可满足成渝客运专线和渝万客运专线开通初期的运输需求。结合站房和地下通廊结构形式,减少过渡工程投资,本次施工范围到发线、站台以及高架站房和地下通廊实际已经提前建成 9 站台 19 道,但开通范围只有 8 站台 16 道,渝万客运专线开通至重庆北示意图,如图 6 所示。

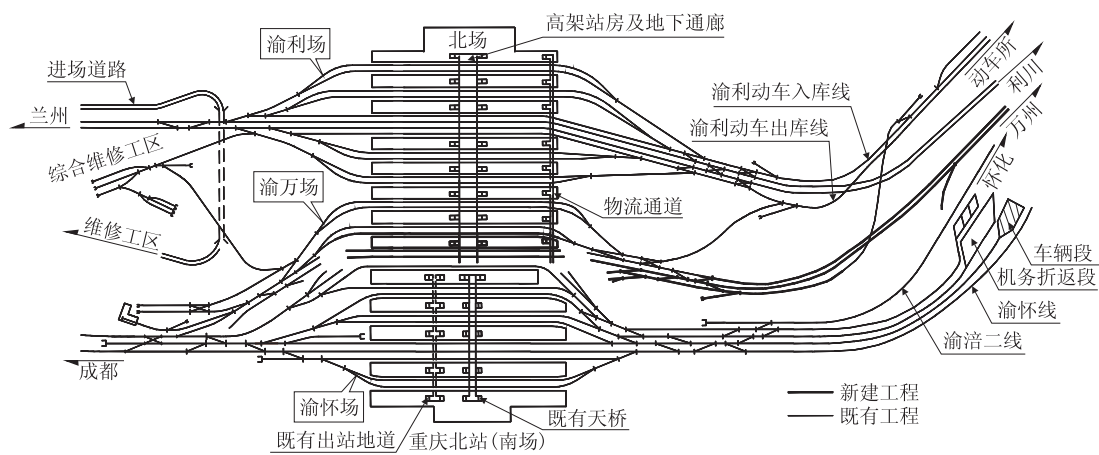


图6 渝万客运专线开通至重庆北示意图

为满足渝万场 17~19 道开通后的施工通行需要,继续延长西端涵洞至 10 站台位置,确保施工车辆及设备通行。

渝利场办理兰渝、遂渝、渝利动车客运作业,渝万场 13~16 道办理成渝、渝万客运专线客运作业,渝怀场办理普速车客运作业,南北广场同时满足旅客进出车站条件。

(5) 渝怀线过渡方案

2017 年 12 月底重庆西站与渝黔线同步开通使用,为了确保渝怀线运输以及渝怀场施工安全,将渝怀场办理的客运作业调整至重庆西站,重庆北站渝怀场以及南站房进行封闭施工。为了确保渝怀线列车通过需要,将渝万场 17、18、19 道与既有渝怀正线临时接通,渝怀线过渡方案如图 7 所示。

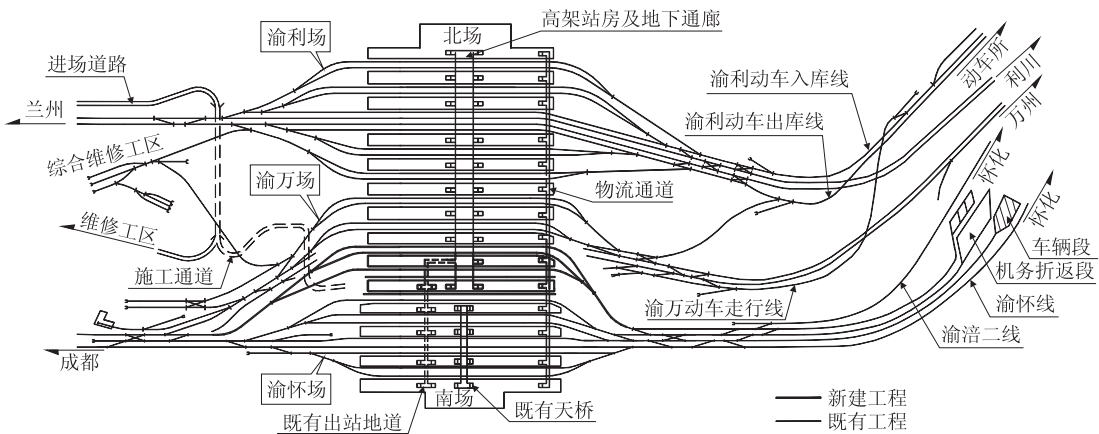


图7 渝怀线过渡方案示意图

渝利场办理兰渝、遂渝、渝利动车客运作业,渝万场 13~16 道办理成渝、渝万客运专线动车作业,渝怀场办理普速客车作业,南北广场同时满足旅客进出车站条件。

(6) 渝怀场改造

封闭渝怀场 20~29 道及 10~14 站台,施工到发线、站台、高架站房、地下城市通廊、南站房,渝怀场改造示意如图 8 所示。

渝利场办理兰渝、遂渝、渝利动车客运作业,渝万场 13~16 道办理渝万动车作业,渝怀场通过车利用过渡便线以及 17~19 道作业。渝怀场普速车转移至重

庆西站,成渝客运专线动车调整至沙坪坝站办理。停止使用南广场,利用北广场进出车站。

(7) 咽喉拨接,改造渝万、渝怀场

渝怀场及配套客运设备改造完成后,启用渝怀场办理客运业务。将渝万场 17~21 道咽喉改拨连通渝万正线,完成对渝万场的改造;连通渝怀二线至渝怀场相关径路,渝怀渝万场咽喉拨接示意图,如图 9 所示。

渝利场办理兰渝、遂渝、渝利动车客运作业,渝万场 13~16 道办理渝万动车作业,渝怀场办理普速客车作业。

在该施工组织方案指导下,重庆北站的建设正有

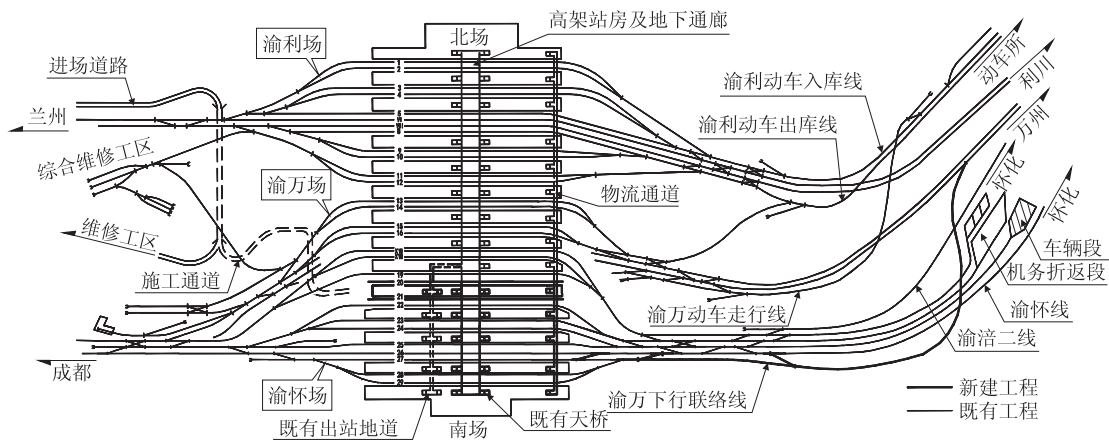


图 8 渝怀场改造示意图

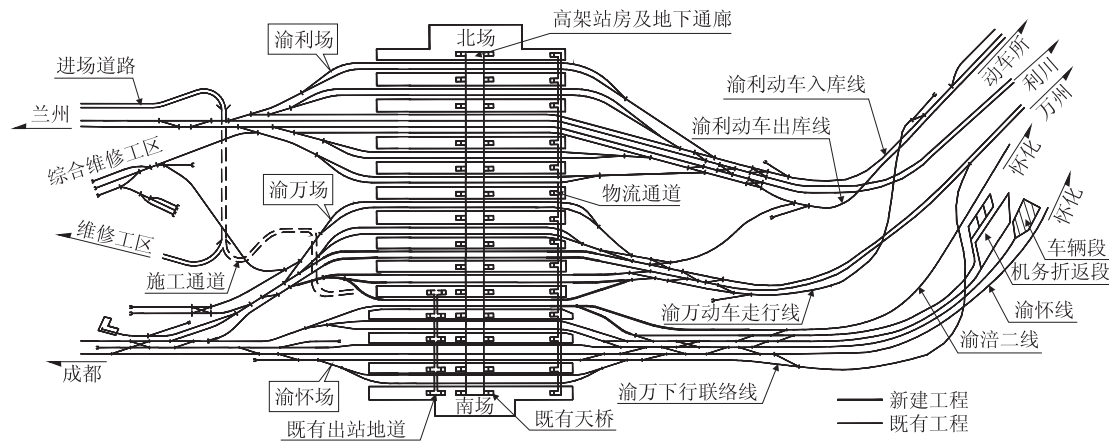


图 9 渝怀渝万场咽喉拨接示意图

序进行,目前已建成开通渝利、兰渝、成渝、渝万各线引入工程,并确保渝怀线的正常运营。

5 制定施工组织方案需要满足的要求

通过对重庆枢纽各线引入重庆北站施工过渡方案的研究,系统总结出制定施工组织方案需要满足的要求如下:

(1) 优先满足运输需要

封闭车站股道需考虑车站作业要求,正常利用的股道数量必须满足车站作业需要,必要时可通过修建临时线路来保障车站的运营。

(2) 统筹考虑工程设计的需要

车站改扩建工程内容众多,除路基、轨道、电气化、信号外,往往还涉及站台、地下通道,对本站而言还有跨线站房等。因此在制定施工组织方案、确定施工步骤时,应统筹考虑所有工程内容,以其中具有控制因素的工程来确定分步实施的工程内容。比如本站就根据上跨站房的分节来制定渝怀场的施工步骤^[9]。

(3) 施工期间过渡工程、设备等需满足相关的技术要求

为了确保运输安全,满足运输需求,过渡工程要满足线路或车站主要运输设备在过渡期间最低通过能力要求;过渡工程还要确保行车及人身安全,减少施工对运营的干扰。枢纽既有渝怀线从有缝线路改造为无缝线路或信号改造升级为 CTCS-2(或 CTCS-3)级列控系统均是为了满足相关的技术要求而进行的改造。

(4) 符合地方市政配套工程需要

车站改扩建,尤其是涉及到站房改建的客运站,还需与地方政府加强沟通。站房改扩建往往涉及到进出站通道的临时调整,牵涉到客流的集散,需要市政部门采取相应的措施来配套解决。比如重庆北站,在北站房及渝利场、渝万场建成后,由于向南广场的出站通道无法接通,就需要地方政府配套建成北广场以集疏客流,同时安排南北广场之间的接驳公交,满足南北广场间旅客交流的需要。

(下转第 89 页)

- Technology, 2015, 6(2): 72-76.
- [3] 倪伟伟, 张俊岱, 黄伟. 下穿铁路编组站大跨度架空顶进地道桥关键技术研究[J]. 隧道建设, 2016, 36(6): 740-747.
- NI Weiwei, ZHANG Jundai, HUANG Wei. Study of Key Construction Technologies for Large-span Overhead Jacking of Underpass Bridge Crossing underneath Railway Marshalling Station [J]. Tunnel Construction, 2016, 36(6): 740-747.
- [4] 金继伟. 下穿既有铁路大跨度架空顶进箱涵的设计与施工关键技术[J]. 郑州大学学报(工学版), 2012, 33(3): 28-32.
- JIN Jiwei. Key Technique in the Design and Construction of Large Span Overhead Jacking Culvert Beneath the Existing Railway [J]. Journal of Zhengzhou University (Engineering Science), 2012, 33(3): 28-32.
- [5] TB 10002-2017 铁路桥涵设计规范[S].
- TB 10002-2017 Code for Design on Railway Bridge and Culvert [S].
- [6] 贾晓辉. 铁路站场顶进涵施工技术研究[J]. 铁道建筑设计, 2015, 32(12): 50-53.
- JIA Xiaohui. Construction Technology Research for Jacking Culvert in Railway Station Yard [J]. Railway Construction Technology, 2015, 32(12): 50-53.
- [7] 梁海舰. 既有线桥涵工程施工关键技术[J]. 高速铁路技术, 2012, 3(4): 82-86.
- LIANG Haijian. Key Techniques for Construction of Bridge & Culvert of Existing Railway [J]. High Speed Railway Technology, 2012, 3(4): 82-86.
- [8] 刘凯. 5×16 m 下穿铁路框架桥顶进施工分析[J]. 铁道建筑设计, 2016, 33(2): 9-12.
- LIU Kai. Jacking Construction of 5×16 m Under-passing Railway Frame Bridge [J]. Railway Construction Technology, 2016, 33(2): 9-12.
- (编辑: 苏玲梅 白雪)

(上接第66页)

6 结束语

对于复杂大型客运站的施工组织方案的制定, 是一项牵涉面广、复杂的系统工程, 需要运营部门以及建设、设计、施工各方全程参与、倾力合作, 妥善处理好运营与施工之间的矛盾。施工组织方案需以运输需要为前提, 统筹考虑车站线上、线下工程, 做到分步合理; 考虑与市政工程的配套衔接, 利于旅客快速集散; 过渡工程尽可能做到永临结合、确保经济合理; 相关专业过渡工程还需要满足有关技术要求, 确保运输安全。在满足以上各项要求的前提下, 科学合理地制定出重庆北客运站的施工组织方案, 可为类似工程建设提供借鉴。

参考文献:

- [1] 中铁二院工程集团有限责任公司. 新建铁路重庆至万州客运专线可行性研究总说明书[R]. 成都: 中铁二院工程集团有限责任公司, 2009.
- China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd. General Specification for Feasibility Study of Chongqing-Wanzhou Passenger Dedicate Line [R]. Chengdu: China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd., 2009.
- [2] 中铁二院工程集团有限责任公司. 兰渝、渝利、渝万、渝涪二线引入重庆枢纽 I 类变更设计说明书[R]. 成都: 中铁二院工程集团有限责任公司, 2010.
- China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd. Specification of First kind of Alteration about Leading Lanzhou - Chongqing, Chongqing-Lichuan, Chongqing-Wanzhou, Chongqing - Fulin subline into Chongqing Railway Hub [R]. Chengdu: China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd., 2010.
- [3] TG/01-2014 铁路技术管理规程(高速铁路部分)[S].
- TG/01-2014 Railway Technical Management Rules (part of High Speed Railway) [S].
- [4] 铁建设[2008]189号, 铁路大型临时工程和过渡工程设计暂行规定[S].
- Tie Jian She [2008] No. 189, Interim Provisions of Design for Massive and Excessive Railway Construction [S].
- [5] 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].
- [6] TB 10621-2014 高速铁路设计规范[S].
- TB 10621-2014 Code for Design of High Speed Railway [S].
- [7] TB 10082-2017 铁路轨道设计规范[S].
- TB 10082-2017 Code for Design of Railway Track [S].
- [8] TB 10007-2017 铁路信号设计规范[S].
- TB 10007-2017 Code for Design of Railway Signaling [S].
- [9] GB 50226-2007 铁路旅客车站建筑物设计规范[S].
- GB 50226-2007 Code for Design of Railway Passengers Station and Building [S].
- (编辑: 苏玲梅)