

文章编号:1006-2106(2015)02-0005-06

贵广线引入贵阳站方案研究*

姚传开 韩长生**

(中铁二院工程集团有限责任公司, 成都 610031)

摘要:研究目的:随着渝黔、成贵、长昆、贵阳枢纽东北环、西南环以及贵开支线的引入,贵阳枢纽总图格局需进行调整。考虑到贵阳市城市规划特点,为方便旅客集散,贵阳站仍保留客运作业,作为枢纽内辅助客运站。贵广线如何引入引出枢纽,是否需要引入既有贵阳站,以及面临的引入方案选择、改扩建方案、站场设备布置与既有线衔接等诸多需要解决的问题,本文以贵广客运专线引入贵阳客站设计为例阐述相关研究内容。

研究结论:本文通过对贵广线引入枢纽的方案进行分析,确定贵广线通过串接贵阳站之后利用客车外绕线引入枢纽。通过对贵广线引入贵阳站的几个改扩建方案的论证比选,确立贵广线采用平面接入贵阳站的方案,分析了到发线使用等问题,并提出了一般情况下客运专线引入既有站方案的选择原则:(1)在地形条件较好,其他制约条件较少时可优先考虑高、普速分场布置形式;(2)在受地形、拆迁等条件制约时可采用高架通过;(3)当制约条件较多且需要充分利用既有线时可采用平面接入方式,尤其对规模较大的中间站、客运站,采用平面引入时需充分研究方案的经济性与可实施性;(4)本研究结论对客运专线引入既有站方案的选择具有实际的参考意义。

关键词:枢纽;客运专线;客运站;高架站

中图分类号:U2 **文献标识码:**A

Research on the Scheme of Introducing Guiyang – Guangzhou Line into the Guiyang Railway Station

YAO Chuan – kai, HAN Chang – sheng

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

Abstract: Research purposes: With the Chongqing – Guiyang, Chengdu – Guiyang, Changsha – Kunming, and Guiyang – Kaiyang railway lines accessing into the Guiyang hub as well as the northeast and northwest loop lines of the Guiyang hub open to traffic, the general pattern of the Guiyang hub has to be adjusted. Considering the characteristics of Guiyang city planning, for the convenience of passenger terminal, Guiyang Railway Station retains passenger operations as auxiliary passenger station. Many problems need to be solved, such as Guiyang – Guangzhou line how to introduce the leading hub, whether to need to introduce the existing Guiyang Railway Station, and the introduction scheme selection, extension program, station equipment layout and the existing connection. This paper elaborates the relevant research content of introducing Guiyang – Guangzhou Passenger Dedicated Line into Guiyang Station.

Research conclusions: Based on scheme analysis of introducing Guiyang – Guangzhou line into the hub, the paper identifies the reasonable recommended scheme by linking Guiyang station with passenger external line. By demonstration and comparison of the extension plans of introducing Guiyang – Guangzhou line into the Guiyang Station, the paper identifies the plane introducing scheme, analyzes the using of arrival and departure tracks and other issues, proposes the scheme selection principles of introducing passenger dedicated line into the existing station under normal condition;

* 收稿日期:2014-05-21

** 作者简介:姚传开,1982年出生,男,工程师;韩长生,1979年出生,男,高级工程师。

(1) When the terrain condition is better and other restricted conditions are less, the partitioned layout form of high speed and common speed field can be preferred. (2) When the terrain, demolition and other constraints restrict introducing, the elevated station can be adopted. (3) When the restriction conditions are more, and the existing lines need to be made full use of, the plane connection way can be used, especially for larger intermediate station and passenger station and the economical and practical of the scheme should be fully studied. (4) The research conclusion has the actual reference significance for scheme of introducing passenger dedicated line into existing station.

Key words: passenger dedicated line; passenger station; elevated station

1 概述

1.1 枢纽现状概况

贵阳枢纽现衔接川黔、贵昆、湘黔、黔桂四条铁路

干线及枢纽南环线、湖林支线、艳山红支线。枢纽范围共有车站 20 个,其中贵阳南站为编组站,贵阳站为客运站,随着枢纽客车外绕线的建成通车,枢纽现状如图 1 所示。

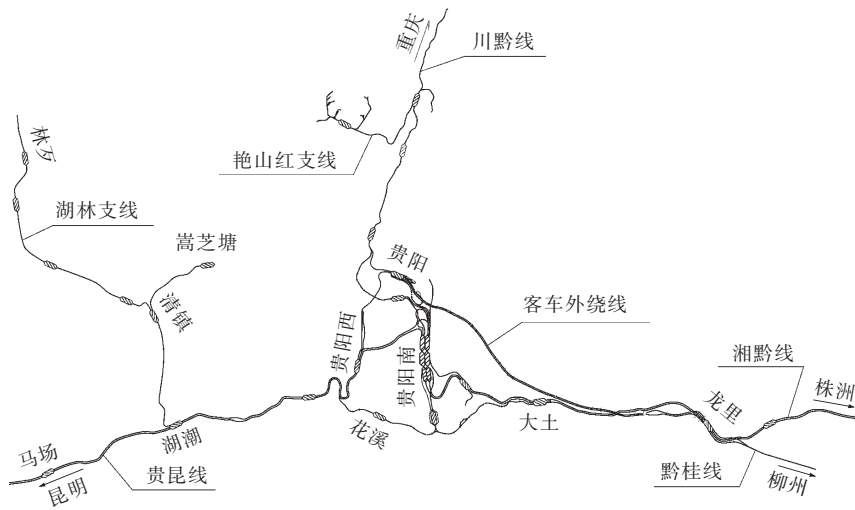


图 1 贵阳枢纽现状示意图

1.2 贵阳站概述

贵阳站位于贵阳市中心区,为枢纽客运站,办理各方向旅客列车的始发、终到、中转等技术作业。车站现有到发线 7 条,设有旅客站台 4 座,旅客进出站地道 2

处,邮政和行包地道 1 处,旅客天桥 1 座。株洲端设有后巢客车整备所、派驻客机折返段及客车存车场,随着枢纽贵阳至龙里客车外绕线工程的建成,贵阳站现状示意图如图 2 所示。

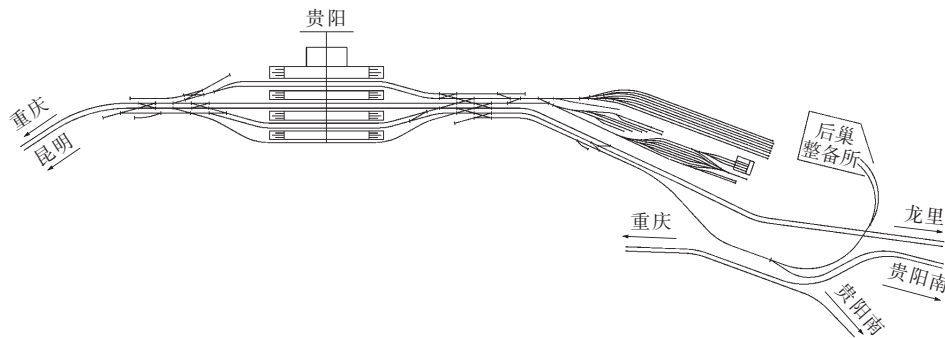


图 2 贵阳站现状平面布置示意图

2 贵广引入枢纽方案

贵阳站为枢纽现有主要客运站,若贵广线平面直

接引入贵阳站,根据运量计算,至少需要客车到发线 20 条,需新增超过 13 条到发线,而贵阳站仅能扩建为 7 台 12 线,且拆迁量巨大,因此集中在既有贵阳站进

行平面改扩建方案难以实施。若采用全面高架引入,则工程投资大,对既有线干扰严重,与站区规划衔接困难,亦无法实施。

考虑到近期成贵客专、渝黔客货共线铁路、长昆客专引入枢纽,旅客作业势必增加,因此新建一个客运站以集中办理各条线引入后的客运作业是十分必要的。根据贵阳市城市规划,贵广线引入后于观山湖设贵阳北站,车站预留近远期线路引入条件。贵广线出贵阳北站后可新建双线或利用既有线路引出枢纽。

2.1 贵广新建双线引出枢纽

因渝黔普速客车需在枢纽内进行整备作业,目前

仅枢纽内既有贵阳站配备后巢客车整备所,渝黔普速客车可通过疏解线接通既有川黔线之后引入贵阳站进入后巢整备所整备,但既有川黔线为单线,线路标准低,需在枢纽范围新建复线,同时改造贵阳站。如此,贵阳北站办理所有引入线路的客运作业以及动车整备作业,普速客运作业以及普速客车整备作业在贵阳站办理。贵广线出贵阳北站后直接新建双线至龙里北站。该方案无法实现枢纽内客货分线,且需新建川黔复线,线路标准低,旅客舒适度差。同时贵广线新建双线工程投资大,运能浪费,不予考虑。贵广线新建双线引出枢纽示意图如图3所示。

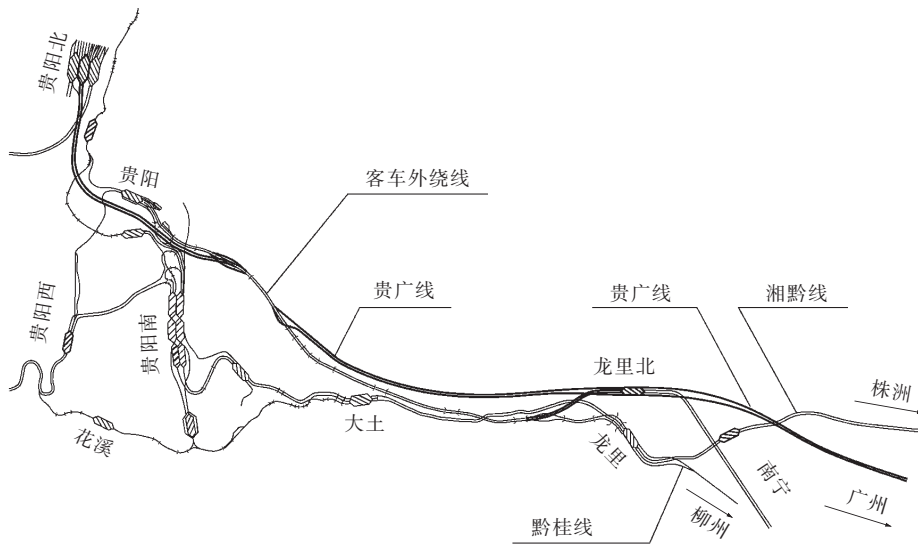


图3 贵广线新建双线引出枢纽示意图

2.2 贵广利用既有有线引出枢纽

2.2.1 外绕贵阳站方案

贵广线出贵阳北站后不进贵阳站,在贵阳站出站端直接接入枢纽客车外绕线,之后于既有龙里站西端设线路所从龙里北站至广州方向。该方案可充分利用外绕线能力,工程投资小,但川黔线仍需增建复线至贵阳站,无法客货分线,予以放弃。

2.2.2 接入贵阳站方案

贵广线出贵阳北站后直接引入贵阳站,出贵阳站后接入枢纽客车外绕线与龙里站西端设线路所后从龙里北站至广州方向,渝黔普速客车通过贵广线至贵阳站进而入后巢客整所。渝黔引入枢纽后可实现客货分线,同时贵广线引入贵阳站后可增加运输组织的灵活性,对老城区旅客选择动车出行提供了方便。

从工程投资上看,充分利用客车外绕线及方便旅客乘车等因素出发,贵广线出贵阳北站后直接引入贵阳站再通过客车外绕线至龙里北引出枢纽的方案是经济合理的。

2.3 枢纽总图格局

根据上述分析,结合成贵、渝黔、长昆、枢纽环线以及贵开支线的引入,确定贵阳北站为枢纽主要客运站,既有贵阳站为辅助客运站。

枢纽内主要客运作业在贵阳北站办理,贵阳站主要办理普速客车作业,贵阳北动车运用所承担枢纽内动车整备作业,普速客站整备作业在后巢客车整备所办理,枢纽总图格局如图4所示。

3 贵广线引入贵阳站改建方案研究

根据上文分析,贵广线出贵阳北站后串接贵阳站,引入方案的选择需兼顾既有贵阳站特点、方便旅客乘降,需既能满足运输需求,又节省工程投资。

3.1 合场方案

由于既有车站与段、所布置格局上的限制,贵昆方向往湘黔、黔桂方向通过车作业以及往湘黔、黔桂方向的始发普速列车作业乃至机车出入段作业与贵广正线始终存在切割,要彻底解决该问题,只能从贵阳站股道

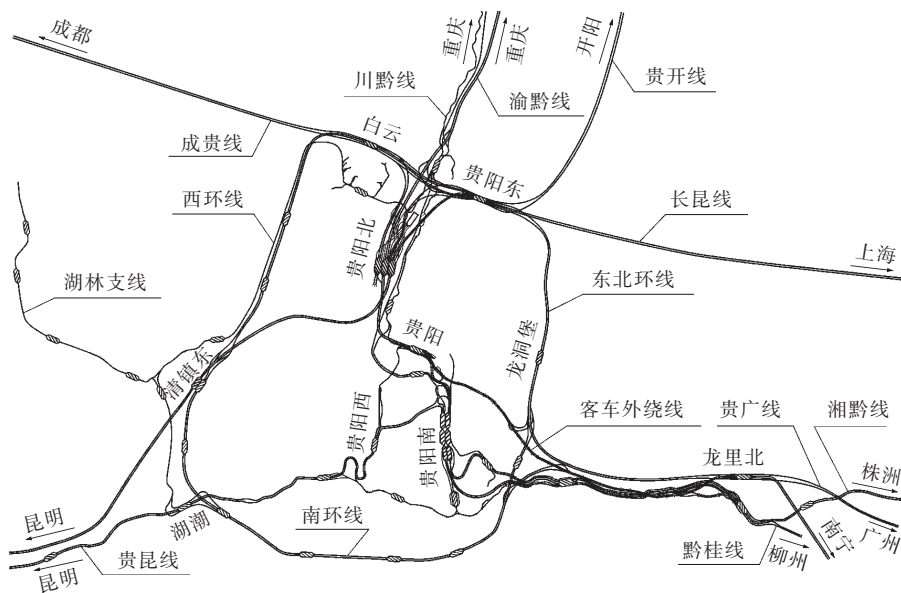


图4 贵阳枢纽总布置示意图

分工和增加疏解进路来解决,考虑两种疏解方案,即重庆端疏解(贵昆线上下行疏解结合东段增加机走线)方案和广州端疏解(增加下行出发兼机走联络线)方案。

3.1.1 重庆端疏解方案(贵昆上下行疏解 + 柳州端机车走行疏解线)

新建贵昆下行联络线与川黔线共线接入站房同

侧,维持原贵昆正线接入站房对侧,贵广正线中穿贵昆线上下行疏解线接车站4、6道,出站后还建后巢整备所联络线。新建机车出入段联络线下穿贵广正线及后巢整备所联络线接入贵阳派驻机车折返段。贵阳站增加到发线3条,增设中间站台2座,于昆明端还建机待线、安全线各1条,改建两端咽喉。平面引入重庆端疏解方案示意图如图5所示。

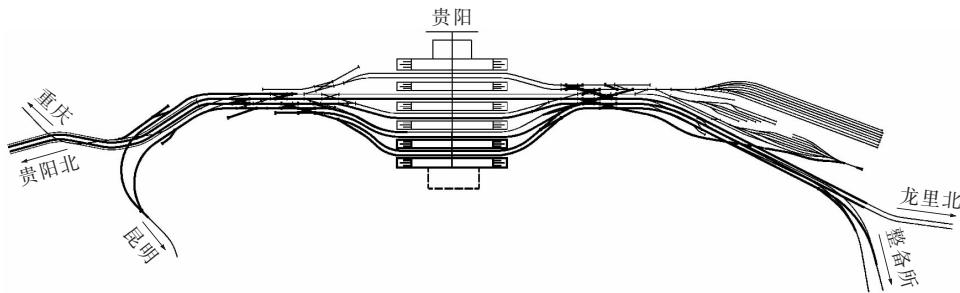


图5 平面引入重庆端疏解方案示意图

贵广线引入后,既有贵阳客站4~7道主要办理动车组作业,既有1~3道及新增8~10道主要办理普速旅客列车的到发及通过作业;既有客车整备所位于正线左侧,主要办理1~3道客车整备;后巢客车技术整备所通过联络线自正线右侧接入车站,作为8~10道普客整备使用;客机折返段位于正线左侧通过办理普速客车机车整备待班作业。

该方案机车出入段通过新建的机走联络线与贵广正线实现立交疏解,但从股道分工上将普客作业置于动车组作业两侧,势必造成或将客车车底的整备作业也分散于既有客技站和后巢客车技术整备所,造成运

输组织不便及后巢整备所能力虚糜;或集中于后巢整备所,则又存在客车车底取送切割贵广正线的严重问题。该方案经研究后亦予以放弃。

3.1.2 广州端疏解方案(下行出发兼机走联络线)

贵广线自贵阳北站引出后,接上既有川黔、贵昆正线引入贵阳客站,同时于贵广线右侧还建川黔、贵昆正线引入贵阳站,贵广正线贯通车站,并增设到发线3条,中间站台2座,还建机待线1条,相应改建两端咽喉,出站后接上在建客车外绕线,在正线右侧还建后巢整备所联络线。平面引入广州端疏解方案示意图如图6所示。

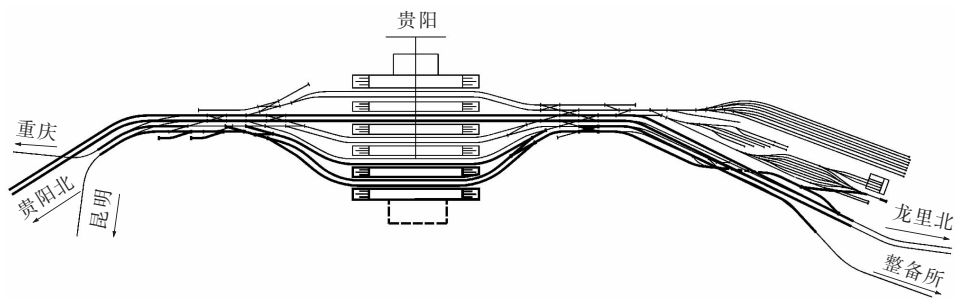


图6 平面引入广州端疏解方案示意图

贵广线引入后,既有贵阳客站1~5道主要办理动车组作业,既有6、7道及新增8~10道主要办理普速旅客列车的到发及通过作业;既有客车整备所位于正线左侧,作为动车存车场使用,为贵阳站办理动车始发作业创造条件;客机折返段位于正线左侧办理普速客车机车整备、待班作业;后巢客车整备所通过联络线自正线右侧接入车站,作为普客整备使用。

为解决株洲方向普速客车出发及机车出入段切割正线的问题,在贵阳站广州端咽喉贵广线的右侧新建

出发联络线,上跨贵广线后并入贵广左线,同时自该联络线上出岔分出1条机走线接入贵阳客机折返段,作为机车出入段使用。该方案可纳入比选方案。

3.2 分场方案

3.2.1 平面分场

贵广线出贵阳北站后上跨既有川黔线后接入贵阳站,与既有车站分场布置,出站后接入在建客车外绕线至龙里北站。高、普速分场布置示意图如图7所示。

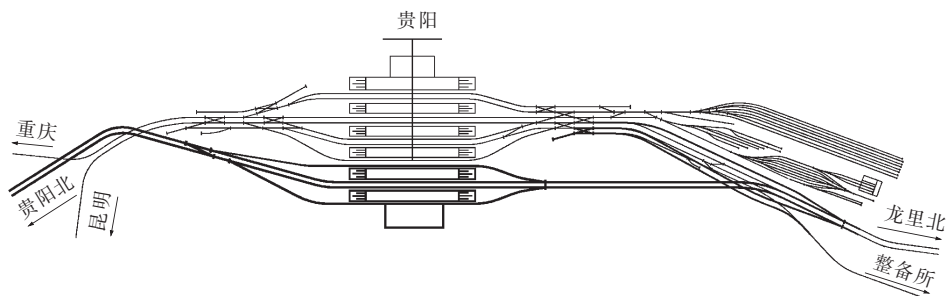


图7 高、普速分场布置示意图

高、普车场完全分开,设备相对独立,与既有线互不干扰,运输组织方便。但贵阳站位于凹槽之中,进出站均有较大坡度,新建高速车场势必与既有场一样处于凹槽之中,进出站线路疏解困难,且贵广线于重庆端需上跨川黔线之后再下坡接入高速场,坡度差大,难以实现,该方案予以放弃。

3.2.2 高架分场

贵广线跨贵阳站重庆端咽喉区高架引入站房对侧设贵广高架车场,将高架桥墩立于既有4站台上,相应扩宽既有站台,还建6、7道。高架场按4线布置,中间站台2座,高架场较既有场高19 m。出站后需拆迁既有线两侧房屋,改造既有公路跨线桥,接入在建客车外绕线后至龙里北。高架方案布置示意图如图8所示。

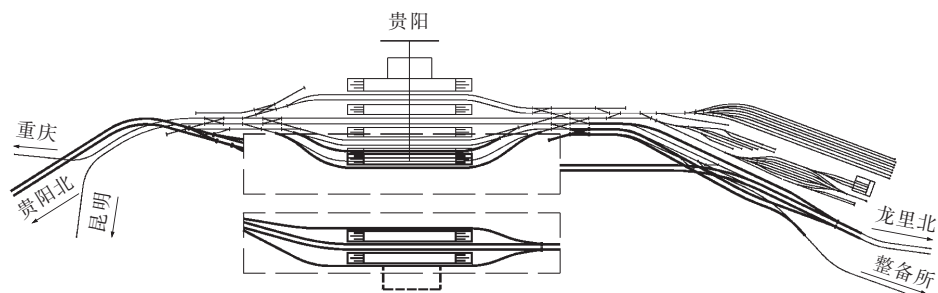


图8 高架方案布置示意图

方案优点:充分考虑了贵阳站范围内的地形特点,避免新建的高速场置于凹槽之内,且进出站两端线路衔接顺畅。

方案缺点:改建4站台和外拨6、7道,对既有站运营影响较大;车站范围内全高架,工程投资大;渝黔线普速客车无法通过贵广线引入贵阳站办理客运作业,需经疏解接入既有川黔线引入贵阳站,既有川黔线自疏解接入点至贵阳站需复线。

3.3 方案比选

综上,平面合场引入方案与对侧高架引入方案纳入比选。

3.3.1 线路条件及工程投资

两方案线路走向基本相同,平面引入方案线路长度11.558 km,改建及新建单线长3.691 km;对侧高架方案线路长度12.097 km,新建单线长3.950 km,既有川黔线增建复线长22.057 km。

3.3.2 工程地质条件

两方案距离较近,地形及地层岩性、地质构造相当。平面引入方案沟槽中分布有厚1~3 m的软土,而对侧高架方案右移较远以隧道通过,与平面引入方案相比,穿过煤系地层段落长,遇采空煤洞的机率大。

3.3.3 运输组织及能力

平面引入方案贵广线中穿贵阳站,将贵阳北、贵阳新老两客站有机连接,运输组织灵活;而对侧高架引入贵阳站方案,两线在贵阳站自成体系,进而在枢纽形成高、普速两套完整运营系统,虽作业交叉干扰小,但灵

活性较差。

3.3.4 工程实施难度

对侧高架引入与平面引入站房拆迁量相当,平面引入方案因贵阳站出站至望城坡隧道变坡点落道较大(10 m),对在建客车外绕线及整备所联络线干扰大,实施困难;而高架引入方案需对既有线拨道并高架(19 m)于既有站房对侧,实施同样困难。

3.3.5 主要技术标准

两方案基本相同。对侧高架引入最大坡度20‰,平面引入最大坡度24‰,采用SS9双机牵引满足本线旅客列车运行需要;平面引入线路平面最小半径为450 m,高架引入线路平面最小半径为500 m。

综上分析,两方案均充分利用既有铁路设施,将贵阳北、贵阳新老两客站串联起来,技术标准相当;平面引入方案线路长度稍短,工程投资较省,运输组织灵活,但改建期间对既有站运营干扰较大;高架引入贵阳站方案对既有贵阳站高速与普速客车运行干扰小,车站咽喉能力相对宽松,但工程投资较大,运输组织灵活性较差。故推荐采用贵广线平面引入贵阳站方案。

推荐方案:在既有站房对侧增设2台3线,局部改建既有站两端咽喉,增设出发兼机走联络线1条,接长既有跨线设施;车站动车组作业集中于站房同侧5股道,普速客车作业集中于站房对侧5股道。该方案实现了平面引入后的高、普速分场。贵广线平面引入贵阳站布置示意图如图9所示。

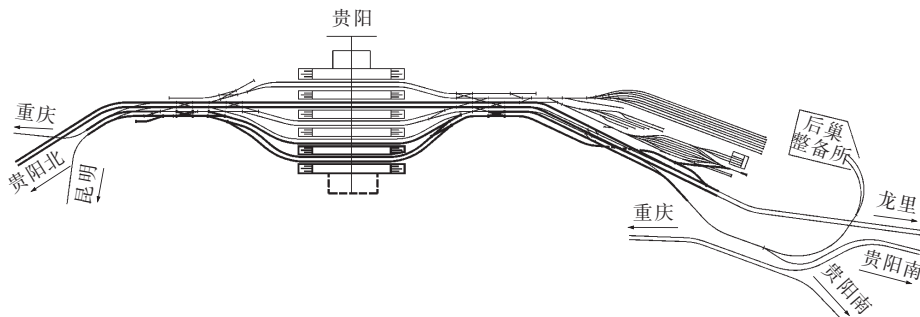


图9 贵广线平面引入贵阳站布置示意图

4 结论

本文通过对贵广线引入贵阳站的方案研究,根据站型布置中的分场、合场思路提出了客运专线引入既有站的一般性情况:

(1)在地形条件较好,其他制约条件较少时可优先考虑高、普速分场布置形式。

(2)在受地形、拆迁等条件制约时可采用高架通

过,虽工程投资较大,但运营管理方便,对既有线路干扰小。

(3)当制约条件较多且需要充分利用既有线路时可采用平面接入方式,虽能充分利用既有设备,便于集中管理,但对既有线路干扰较大,施工过渡复杂。尤其对规模较大的中间站、客运站,采用平面引入时需充分研究方案的经济性与可实施性。

(下转第26页 To P.26)