

重生与共生——重庆地铁一号线朝天门车站设计

刘攀 刘凌曦 郭海龙 朱佳秋 李超
北京城建设计发展集团股份有限公司 北京 100037

摘要:重庆轨道交通朝天门站,是重庆地铁一号线的起点站,是重庆首座上台下厅、一岛两侧式地下明挖车站;是重庆首座与大型商业无缝衔接、结构一体的地下车站;也是集观光旅游、商业办公、公交换乘、轮渡航运、轨道交通于一体的大型综合交通集散站;是极具重庆山城地域特色的标志性轨道交通站点;其高效的整合了地下步行空间,极大的改善了片区的出行条件,通过进出站客流分离、站台独立疏散、站台功能的组合利用、商业空间多元融合等创新建筑设计手法,在有限的建设条件和不同的功能需求下逐步磨合,最终形成的功能复合、组织灵活、疏散有序、站城共生的地铁车站。

关键词:重庆地铁;朝天门站;上台下厅;一岛两侧

Rebirth and Symbiosis -- Design of Chaotianmen Station of Chongqing Metro Line 1

Pan Liu, Lingxi Liu, Hailong Guo, Jiaqiu Zhu, Chao Li
BeiJing Urban Construction Design and Development Group Co., Limited, Beijing 100037

Abstract: ChaoTianMen station of Chongqing rail transit is the first station of Chongqing Metro Line 1 and the first underground open cut station with upper and lower halls and two sides of one island in Chongqing; It is the first underground station in Chongqing that seamlessly connects with underground commerce and integrates structure; It is also a large-scale comprehensive transportation hub integrating sightseeing, business office, bus transfer, ferry shipping and rail transit; It is a landmark rail transit station with regional characteristics of Chongqing mountain city; It effectively integrates the underground pedestrian space and greatly improves the travel conditions in the area. Through innovative architectural design methods such as separation of passenger flow in and out of the station, independent evacuation of the platform, diversified development of commercial space and combined utilization of platform functions, it gradually runs in under limited construction conditions and different functional requirements, and finally forms a complex function with prominent characteristics Subway station integrating station and city.

Keywords: Chongqing Metro; Chaotianmen station; platform upstairs and hall downstairs; island-platform with two sides

一、项目概况

1. 项目概述

重庆轨道交通一号线是重庆轨道交通网中东西向的骨干线路,也是重庆市首条地铁线路,线路东起朝天门站,途经渝中区、九龙坡区、沙坪坝区、璧山区,西至璧山站,线路总长45.34km,共设25座车站,采用6辆编组的B型列车,线路色为石榴红。

第一作者简介:刘攀,男,高级工程师,长期从事轨道交通设计与研究。

重庆一号线,自2007年6月18日开工建设,2011年7月28日开通一期工程,2014年12月30日,开通二期工程,2019年12月30日开通尖璧段,2020年12月31日朝天门车站开通,总建设期历时13年。

朝天门车站,作为一号线的起点站,在2008年完成第一版初步设计后,为配合朝天门片区的总体规划,开展了长达12年的设计、施工。朝天门车站的开通,也标志着重庆轨道交通一号线的全面贯通。

2. 项目区位

重庆,山水之城,江河交织、路高坡陡,堪称“中

国交通最复杂的城市”之一。渝中半岛，重庆母城的发源地和核心区。朝天门，古往今来的航运、陆运交通要塞和历史之门，因其独一无二的综合属性，而备受关注。

而地处朝天门核心区域的朝天门车站，依山就势，北接口两江交汇的朝天门广场，南接新华路、陕西路和朝东路，西临朝千路、嘉滨路，东临朝东路、长滨路。周边既有邮轮码头、公交专线、旅游大巴、网约出租等公共交通设施，又有朝天门批发市场等老重庆人逛街、休闲的购物天堂，还有洪崖洞、罗汉寺、湖广会馆、国民政府经济部旧址等历史建筑，随着凯德来福士项目、光控大融汇项目与车站的建设，朝天门车站将成为片区城市更新改造的核心，以及集水运、陆运、轨道、步行于一体的综合性枢纽。

3. 方案演变

朝天门车站的选址、标高、站型、折返形式在设计过程中不断优化，不仅需要考虑车站本身的功能，还需要考虑车站于周边道路、地下管线、周边既有建筑物、新建建筑物的关系，同时还需要承担朝天门片区的公共交通集散功能。从最初的半地下半高架方案，到地下岛式站后折返、侧式站前折返，最后形成一岛两侧三站台站前折返的特殊车站形式，适应了规划定位、适应了开发建设、适应了客流需求、适应了运营管理。

(1) 半地下半高架方案

2007年，朝天门片区还未进行整体打造，重庆港务大厦尚未拆除。朝天门车站结合当时条件，将站位设置在信义街，顺应朝天门片区地势，将车站设置在信义街一侧，由于现状信义街道路南北高差较大（24米），导致朝天门车站部分露出地面，形成了半地下半高架车站形式。

(2) 地下岛式站后折返

2009年，根据朝天门片区的整体规划，需将轨道朝天门车站及区间隧道工程纳入朝天门片区整体改造同期实施。根据总体规划要求，需将朝天门车站纳入地下，2009年-2012年期间，为保证本站建设及运营要求，并结合既有线路的建设情况，以及地面高差，将车站设置在地下，形成了上侧为站台、下侧为站厅的岛式车站形式，站后折返，折返区间向北延伸。

(3) 地下站前折返车站

2013年，为结合凯德、光控项目的建设，以及新华路改造，将折返形式调整为站前折返，尽量减少对凯德、光控项目开发的影响，形成了站前侧式、岛式站前折返两种车站形式。

(4) 一岛两侧三站台站前折返

2013年，侧式站前折返方案规模小但使用效率低，

岛式站前折返方案使用效率高但车站规模大，对凯德、光控项目的建设影响较大。最终通过在岛式站台基础上，设置侧式站台的方式，压缩车站长度，减少对开发影响，并加宽车站宽度，提高车站的使用效率及公共空间，满足大客流的使用需求，最终成为一岛两侧三站台站前折返的地下车站形式。

目前实施方案共设置6个出入口，其中1、2、3、6号出入口与新建的凯德、光控项目无缝衔接，4、5号出入口与朝千路顺接，车站总建筑面积为2.4万平米，借助朝天门片区的旅游集散功能，建成后的车站，将成为重庆轨道交通对外展示的重要窗口和旅游集散地。

二、车站设计思路

朝天门车站的设计，不仅仅是独立的轨道交通站点设计，因其所处的区位及功能，决定了站点的设计应首先服务于城市功能布局，借助朝天门片区的更新改造，建立以轨道交通站点为核心的交通枢纽。在交通功能上，串联轨道、公交、航运、旅游大巴、出租；在功能组织上，对外，串联周边步行系统，对内，整合商业、办公、住宅、旅游功能；同时，如何选择合理的车站形式，如何做好竖向标高及功能重组，如何应对突发客流的集散和组织，如何协调不同功能的安全疏散，是本站在设计中的切入点和创新点。

1. 以轨道交通站点为核心的总体布局

朝天门车站，做为一号线的起点车站，在线网中发挥着重要的作用。其所处的区域位置，不仅是重庆的门户，也是朝天门片区城市更新改造的重要组成部分。

2012年，渝中区政府先后与新加坡凯德置地和光控集团，签订了凯德来福士广场和光控大融汇项目的开发协议。结合项目的开发建设，将整体对朝天门广场片区的交通系统、景观系统、步行系统、公共空间、商业旅游进行规划调整。

项目规划了包括凯德来福士广场（114万平方米），光控大融汇（27.74万平方米）的顶级写字楼、超五星级豪华酒店、高级酒店式公寓、商业、旅游集散及交通枢纽等，并服务于周边的公交、旅游大巴、轮渡航运，同时串联起周边的步行空间及地下过街系统。

由于朝天门片区既有道路狭窄，地势条件复杂，既有建筑多，而规划功能复杂，开发强度大，需要在设计中，充分整合资源，做好不同功能的空间利用和空间布局，并通过友好的步行体系进行连接，以提高公共空间的通达性和舒适性，解决片区的交通出行，是项目规划开发的基础和前提。

基于朝天门片区的交通现状，以及朝天门片区土地

资源的稀缺性,建立站城一体、功能复合,以轨道交通为核心的功能整合,是其必然选择。

在南北向,串联光控、凯德、朝天门广场、航运码头,建立以南北向的城市通廊,提高南北方向纵向的通达性;同时,向东西方衔接朝千路、朝东路,联系既有的城市出行步道,建立与城市步行微空间的联系。

借助凯德、光控的地下空间的延展性和可达性,结合功能需求和竖向高差,在站点周围布置旅游大巴、公交总站、轮渡航运、出租车等设施,为乘客出行、出游,提供便利的功能需求。

2.以客流出行特征为导向的客运组织

受周边地形及长江、嘉陵江的阻隔,车站周边的客流主要来源于凯德、光控观光、旅游客流,及周边的居住出行客流,往南可辐射小什字批发市场。其客流特征,存在早晚高峰进出站高峰变换明显,节假日突发客流量大的显著特征。且受地形、公共交通条件的影响,大部分公共交通出行的客流,会选择乘坐轨道交通达到朝天门片区。

不同的客流出行需求,带来了客流在竖向和水平方向的交织与延申,水平客流组织的通达性与竖向客流的便捷性,以及商业、旅游、办公、通勤客流不同的需求,要求客流设计上要丰富、明确、高效、便捷。基于不同客流的需求,通过水平方向上的功能组织,地上、地下,垂直方向上的高效联系,地面步行系统的融合织补,并加强不同客流流线上的引导。

3.以竖向标高为纽带的地下空间共生

由于朝天门片区地势整体南低北高,在剖面设计中,应充分结合开发项目的业态,并结合本站站台层位于站厅层上部的特点,将站台层设置在地下车库区,站厅层与商业功能区同层相连,并将车站做为联系商业区的纽带和通廊,形成以站厅为核心的地下步行空间,同事,在不同功能的衔接点,设立缓冲区和集散区由南往北,联系光控地下商业,凯德地下商业,公交换乘中心、朝天门广场、轮渡等功能区,将主要的交通、商业、转换功能集中在同一个竖向标高上,高效的组织地下空间。

三、车站设计特点

1.从高架到地下,上台下厅的车站重生

受地形条件、开发建设及既有线路预留条件的综合限制,车站必须在380m(含车站主体、折返线)范围内,将一座地面高差达24m的半地下半高架车站,调整为一座地下车站。

除去车站主体,折返线部分,可供车站进行标高调整的范围仅86m。首先,充分挖掘线路潜力,充分运用

线路纵坡,在既有工程衔接位置,采用33‰的纵坡,最大限度的将车站标高往下压;其次,在重庆地区,首次将站台的纵坡,由2‰调整为3‰,最大限度的挖掘线路条件;另外,结合地面道路、管线的优化,将站台顶板与地面道路进行共板设计。进而通过挖掘线路条件、改变车站纵坡、结合管线、道路改造、顺应地面高差,形成了上台下厅的特殊地下车站形式。

2.从设计到运营,一岛两侧三站台创新

朝天门车站,是全国首个上台下厅,一岛两侧三站台的地下车站,中间为8米岛式站台,主要为进站乘客上车服务,两侧为7米侧式站台,主要为到站的乘客下车服务,较好的做到了上下车客流的分流,互不干扰,避免了传统车站,在进出站、上下车及候车期流线的交织。特别是应对节假日大客流及突发客流,提高了客流的组织效率、进出站效率、乘坐的舒适度。

一岛两侧三站台的車站形式,不仅可以实现上下车的分流,还可以结合不同客流的出行特征,动态调整站台进出站的服务功能。结合本站运营期客流特征,全天客流成早高峰出站客流多,平峰进出站客流相当,晚高峰进站客流多的变化特征。早高峰,采用中间进站、两侧出站,进出站客流分离,应对大量的到站客流出站需求;平峰时期,可将本站作为普通的侧式车站使用,岛式进站、一侧出站,进出站分离,减少一侧站台的使用;晚高峰,为应对大量的进站客流,可将西侧的侧式站台用于进站使用,提高车站进站乘客的效率,降低站台进站乘客的客流密度,提高了车站站台的整体利用效率和灵活性。

3.从运营到经营,安全可靠的疏散体系

本站与周边商业、车库、办公空间统筹规划,结构、空间、功能有机一体,在保证经营的便捷性、便利性、舒适性的同时,还需做好整体的防灾疏散设计。为有效的组织地铁、商业、办公等疏散功能,在设计中,以“统筹兼顾、独立组织、经济适用、安全高效”的原则开展疏散设计。

首先,车站与开发物业间的疏散互不借用,独立疏散,车站部分独立设置不少于2个直出地面的出入口,保证各自功能的疏散安全。其次,在连接处,采用防火缓冲区进行联系,设置不小于10m长的通廊,并在通廊上,横向设置两道特级防火卷帘加防火门的形式,保证平时使用的连通性,以及火灾情况下的安全性。同时,为保证本站乘客疏散的安全性和便捷性,并针对本站站厅在下、站台在上的特殊站型特征,除了设置站台与站厅间的疏散楼梯外,还在每个站台上,均设置了2个独

立出地面的安全出口, 保证站台火灾情况下, 乘客疏散的便捷性和可靠性。

4. 从连通到融合, 地下空间的有机共生

以轨道站厅为核心的城市通廊, 通过通廊, 加强南北向主要功能的连续性, 东西向与周边道路、步行系统的延展性, 提高步行的可达性和回游性, 并在不同的功能节点, 设置集散空间, 为乘客提供休息、等候、展示的空间, 创造通廊上流线的丰富性。

站厅层作为通廊的起点和核心, 往南, 与光控大融汇项目地下商业和地下停车库水平相接, 通过光控项目内部设置的垂直电梯和水平扶梯, 可以达到光控项目的不同功能及地面; 往北, 与凯德来福士地下商业中庭直接相接, 在项目内部, 仅通过步行, 在5-10分钟内即可直达公交总站、朝天门广场、观景平台以及轮渡客运站等功能区, 并结合凯德来福士项目内部的东西向通廊和垂直电扶梯群组, 还可以达到地面、屋顶花园、室外步行街, 形成了四通八达的地下步行网络。

在建筑景观融合方面, 为进一步优化与凯德、光控项目的衔接, 将车站设备用房及出口、风亭进行分散、融合处理。结合地面道路、管线的迁改, 将车站的设备用房外挂, 设置在新华路下方, 避让光控项目的高层建筑核心筒; 将风亭、安全出口, 结合凯德项目屋顶花园进行融合, 与景观融为一体; 出入口不单独设置地面亭, 结合开发建设、整合设计, 融入到建筑景观当中, 使得建筑、景观及城市空间的布局, 达到了有机融合。

5. 从出行到出游, 面向乘客的需求设计

朝天门车站在设计中考虑了, 重点关注商旅客流的需求和特点。面向乘客服务, 站厅到站台共设置了10部扶梯, 3部垂直电梯, 3部楼梯, 提高了乘客进出站的便捷性和舒适性(一号线标准站为2扶2楼1垂梯)。

同时, 将车站作为商业空间的延展, 在站厅层南北两端的非付费区, 各设置了约1000平米的集散空间, 可根据不同的使用需求和场景, 为市民提供表演、展览、集散、便民服务等需求, 依托商业氛围, 营造轨道的“城市客厅”。实现了出站即商场、出站即公园、出站即接驳的便利交通, 实现了从出行到出游的设计愿景。

四、结语

结合朝天门车站所处的城市功能区, 以及在线网功能中的功能, 通过结合朝天门片区的改造升级, 结合既有车站建设条件, 充分吸纳开发建设需求, 梳理交通出行需求; 将车站由高架调整到地下, 采用一岛两侧式站台、与商业融合开发、提高安全疏散、提供便捷的人性化服务等措施, 有效的解决了工程建设、客流组织、

商业运营等问题, 成为了朝天门片区新的活力点和旅游集散地。

朝天门车站自开通运营以来, 车站较好的服务了凯德、光控项目的客流, 五一、十一黄金周的客流, 以及日常通勤的客流。一方面, 轨道站点为商业、旅游、办公、住宅, 提供了便利的交通条件; 一方面, 稳定的商业、旅游、办公客流, 为轨道交通提供了稳定的客流支撑, 形成了物业开发与轨道站点良性、共生的发展模式。

朝天门车站的建成, 不仅带动了朝天门片区的经济发展和出行品质提升, 同时, 也提供了一种以轨道交通为核心的城市共生模式, 为后继类似项目提供了借鉴和参考。

参考文献:

- [1]北京城建设计发展集团股份有限公司重庆分公司, 重庆地铁一号线朝天门站施工图设计[G].重庆, 2019.
- [2]于松伟, 段俊萍.北京地铁宋家庄换乘站设计思路与实现[J].都市轨道交通, 2013, 03-0001-05.
- [3]褚冬竹, 魏书祥.轨道交通与城市空间一体化发展战略评述[J].宏观经济管理, 2017, (0s1)-46-48.
- [4]邓晨华.“站城一体化”思路下轨道交通枢纽建设的研究与探索[J].中国室内装饰装修天地, 2020, 03-162-163.
- [5]李瑶, 陈瑞刚, 于海霞.轨道交通站点与城市综合交通枢纽一体化设计的探讨——以苹果园综合交通枢纽为例[J].交通工程, 2020, 02-37-42.
- [6]喻敏, 兰志光.复杂环境下非典型地铁车站建筑设计分析[J].隧道建设, 2018, 07-1204-1212.
- [7]段颖新.地铁建筑设计的思路与技术要点分析[J].技术分析, 2018, 02-34-34
- [8]冯小敏, 吕斌, 崔冬晖, 李亚铁, 沈喆, 郭立明.北京轨道交通公共空间环境的一体化设计与探讨[J].都市轨道交通, 2019, 04-37-42.
- [9]董玉香.俄罗斯地铁站地下空间人性化设计[J].建筑学报, 2004, 11-79-81.
- [10]陈岩, 曹瑞琦, 郭聪, 宋季蓉.TOD视角下地铁站域地下商业空间人性化设计探究[J].建筑与文化, 2021, 03-30-32.
- [11]廖永枢.城市轨道交通建筑一体化公共空间设计分析[J].建筑工程技术与设计, 2018, 09-42-34.
- [12]姚凌俊, 邓卫, 季彦婕.南京市地铁一号线的无缝换乘规划探讨[J].交通运输工程与信息学报, 2006, 02-0087-07.