

浅析地铁车站出入口建筑设计

——以郑州地铁二号线东风路站例

秦 玮¹ 王龙阁²

(1. 工程总承包事业部; 2. 工程设计院)

[摘要] 地铁出入口作为地铁车站附属建筑的关键组成部分,其重要性不可小觑。本文以郑州地铁为背景,对地铁出入口的概念、形式、理念、设计原则进行归纳分析,同时结合工程实例,对郑州地铁二号线东风路站出入口进行技术总结,为后续相关设计提供指导。

[关键词] 地铁 出入口 建筑设计

1 地铁出入口概念

地铁出入口,主要指供使用者和物资进出地铁车站的一种通道式建筑物,相对于地铁站而言。一般由阶梯式通道、水平通道门和口部地面建筑等构成,有的出入口还伴有无障碍电梯^[1]。相较于整个地铁站的规模,出入口只是整个地铁建筑很小一部分。

虽然出入口占比较小,但是作为地铁出地面建筑的门户,属于城市建筑的形象工程,可以作为一个建筑小品,综合考虑城市的文化脉络来进行设计。

2 地铁出入口形式及理念

地铁出入口首要满足的是交通功能,设计人员需要利用现有的技术将出入口的功能与造型很好的结合,使其既可以满足基本的人员进出交通功能,又可以满足人们对文化象征和视觉审美的要求,进而将地铁出入口打造为一张城市名片,甚至成为城市特有风景线^[2]。

2.1 地铁出入口形式

1)按照地铁出入口的规划形式分类,可以分为:合建式、下沉式、独立式。

(1)合建式地铁出入口

合建式地铁出入口一般指与周围建筑合并建设,常见的有直接建在已有建筑物内部或者附着在建筑物的一侧。这种合建形式的出入口需要重点考虑出入口口部与旁边建筑物设计形式的统一,如何让两者更好的连接是设计的重点,这种合建的形式,

一般多见于人流量较大的建筑,比如与大型商场之类的合建,这样的地铁出入口能起到一定分流人群的作用。

(2)下沉式地铁出入口

从下沉式出入口出来的乘客,一般并不能直接到达地面,而是先进入了一个低于地面的下沉广场,再由下沉广场内的扶梯上到地面街道,下沉广场可以依据功能需求作为其他用途,比如展会场地、小型商业综合体等。这种布置方式,常用在休闲娱乐空间或者商业空间里,可以更好的聚集人流,营造商业氛围,促进商业发展。

(3)独立式地铁出入口

独立式出入口是最为常见的一种出入口形式,顾名思义这是一种与周边建筑没有相互间联系的出入口形式。独立式出入口的位置和朝向一般根据站点位置及各个象限的客流而定,比如郑州地铁郑州东站,便是与周边其他出地面建筑物保持了统一,出入口的设计与广场上高铁站的疏散口造型保持一致,在材质上也做了统一,体现出出入口的适应性特点。

2)按照出入口口部建筑形式划分,可以分为:开敞式出入口、半开敞式出入口、全封闭式出入口。

(1)封闭式地铁出入口

封闭式出入口口部设置有顶盖,除进出口外,四周均有墙体包围,这样围护结构封闭式的出入口安全性比较高,对于车站的维护管理比较便利,缺点是与周围建筑物不能很好的融合在一起,时常会显得较为突兀,对周边的建筑景观产生较大影响,阻隔行

作者简介:秦 玮(1993—),女,河南省禹州人,助理工程师,研究生,从事建筑设计工作。

人的视线,不利于大规模的人流疏散,常用于冬季比较寒冷的地区。

(2) 半开敞式地铁出入口

半开敞式出入口在出入口的顶部设有顶盖,周围没有墙体,这样的出入口形体比较轻盈,在道路上辨识度比较高,常利用结构或者新材料来表达富有现代感的造型,通透感较好。多用于气候比较炎热,降雨比较多的地区。

(3) 开敞式地铁出入口

开敞式出入口没有顶盖和四周的墙体,因此造价比较低,但简单的形式会让人觉得比较单调,辨识度不高,特别是遇上雨雪天气的时候,对排水的要求就比较高,楼扶梯需要注意做防滑措施,此种形式的建筑物在设计时需要格外注重耐久度。

3) 按照地铁车站站点重要性分类,可以分为:

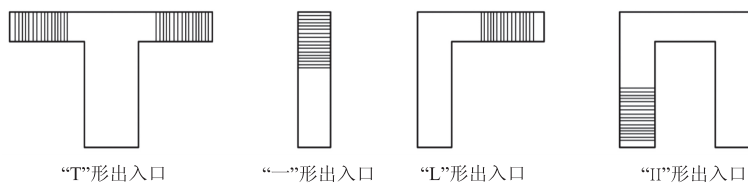


图1 地铁出入口平面形式

(1) “T”形出入口

从出入口通道出来后,可以分左右两个方向到达地面,这种出入口多用于出地面条件比较受限,无法放置一个尺寸较宽的出入口,这时为了满足疏散宽度,将原本宽度较大的出入口一分为二,既满足了疏散要求,也解决了狭窄道路无法设置出入口的问题;

(2) “—”形出入口与“L”形出入口

“—”形出入口与“L”形出入口较为常见,会根据出地面条件的不同,选择从通道直接通往出地面楼梯到达地面,或者经过一次转弯到达地面。

(3) “II”字形出入口

这种出入口形式较为少见,一般在出入口无法按照常规情况设置时,会出现这种情况,这种出入口的通道长度往往较长,长度超过 60 m 时需要考虑增设机械排烟系统。

2.2 地铁出入口设计理念

1) 地铁出入口具有三重特性:标识性、适应性、开放性。

(1) 标识性

出入口作为人们对地铁第一印象的建筑物,本身应具有鲜明的标识性,与周边的建筑物加以区分,使人群可以迅速辨别出入口的位置;

重点站出入口和标准站出入口。

(1) 重点站地铁出入口

作为重点站的车站,人流量往往较大,一般位于商业中心、知名旅游景点或换乘车站。这些位置的出入口,常会作为重点站进行设计,力求表现出地域文化特色,会采用丰富的具有地域特点的手法来进行出入口设计。

(2) 标准站地铁出入口

标准站人流量较重点站小,常位于地铁沿线,城市里的普通地段,同一条地铁线路的车站,标准站的出入口造型一般都是统一的,一方面有利于设计施工的统一性,控制工程成本,另一方面便于公众能够在街道上快速识别出地铁车站的位置。

4) 按照平面形式划分,常见的出入口可以分为:“T”形出入口,“—”字形出入口,“L”形出入口,“II”字形出入口^[3](如图1)。

(2) 适应性

适应性:出入口不能单独的作为一个个体考虑,必须与周边的建筑环境相适应,同时还需兼顾周围交通、绿化布置、出地面小广场空间规模等,比如说前文提到的郑州地铁1号线郑州东站;

(3) 开放性

地铁建筑与其他高铁站和汽车站都属于公共建筑,但地铁建筑较为特殊,出入口全天运营时间较长,全年人员流量保持恒定,且作为联系地下空间与地上空间的媒介,其开放性的本质特征更为突出。

2) 出入口还应具备三种要素:绿色化、人性化、地域化、绿色化。

(1) 绿色化

“绿色建筑”已经成为建筑设计中很重要的一个主题,地铁出入口已经不能单一的作为一个功能性建筑进行设计,要更多地与自然绿化进行结合,在材料上也要注重环保节能,选择耐用材料,降低能耗,节约成本;

(2) 人性化

这种公共建筑设计的出发点就应该是“从人出发”、“以人为本”、“回归到人”,充分考虑快速通过设计和无障碍设施的设置,以及空间尺度的舒适感;

(3) 地域化

一个城市的地铁出入口可以在一定程度上代表城市形象,因此在设计的时候要考虑所在区域的文化底蕴、地域特色,加强人们对城市的文化印象。

3 地铁出入口设置原则

3.1 出入口数量的确定

地铁车站出入口在数量上,埋深较浅的车站,出入口数量不会低于4个,远郊站可以根据客流量适当减少但一般不小于两个,有时受车站公共区布局的限制,需满足疏散要求,可以增设出入口。带物业区域的车站,根据物业区的面积来考虑出口数量,物业区单个防火分区面积不能超过2000 m²,面积不超过1000 m²时,可只设置一个直通室外的出入口,超过1000 m²小于2000 m²时,需设置不小于两个直通室外的出入口。当车站周边有大量人流需要集散时,可以根据乘客流线增加出入口数量。

3.2 出入口宽度的确定

出入口最小宽度不得小于2.5 m,其一般需按照客流量大小进行计算,但公共区出入口宽度一般总体单位会下发统一要求,物业区出入口宽度需要设计人员按照相关公式进行计算。

根据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)、《人民防空工程设计防火规范》(GB 50098-2009)的规定,出入口楼梯宽度计算公式如下:

$$W = A \times B \times D \quad (1)$$

其中 W——计算疏散宽度

A——营业厅建筑面积

B——疏散人数换算系数,取值地下二层为0.56,地下一层为0.60,地上一、二层为0.43~

0.60;地上三层为0.39~0.54;四层及四层以上为0.3~0.42;

D——每百人疏散宽度指标(m/百人),取值为0.75或1(与地面出入口地面间的高差值不超过10 m时按照0.75计算,与地面出入口地面间的高差超过10 m时取值为1,人员密集场所取值为1)^[4]。

3.3 出入口位置的确定

1) 内部出入口位置设置

根据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)中的相关要求,地铁车站中相邻公共区出入口的位置不得超过100 m,公共区内任一点到最近出入口的距离不得超过50 m;公共区的布置一般会按照总体要求全线统一,因此出入口的间距位置往往前期已经设定好,如果遇到非标准站,如设有物业区的车站,公共区域往往存在长走廊,在这种情况下设计人员可以按照具体情况根据疏散要求增设出入口;物业区域需要确保防火分区任一点到达出入口的距离不超过30 m,相邻出入口之间的距离不小于60 m,场所内设置有自动喷水灭火系统时,疏散距离可增加25%,即不得低于37.5 m,相邻出入口间的距离不得小于75 m,按照这些准则,同时结合车站周边情况合理进行出入口的布置。

如果遇到出入口需要与周边建筑对接的情况,会有两种处理方式:

(1) 直接在站厅层加设出入口

这种处理方式比较少见,多见于有大规模定向人流的情况下,比如说郑州的二七广场站,在站厅增设了一个直通周边商业的出入口;郑州东站增设了四个可以直接到达售票厅的出入口(如图2),这样做不但可以高效的疏散人流,还可以提高车站的使用效率。



图2 站厅层增设出入口

(2) 在出入口通道内部增设连通口

这种方式最为常见,比如说郑州市会展中心站(如图3),为了与周边的商业进行对接,在出入口通道设置了一个接口,由于高度的不同,接入商业的出入口会根

据高差重新进行计算,设置相应的楼扶梯,直接进入商场内部,这种通道接入方式比较简单,有的建筑由于位置高度问题无法进行直接对接,比如说郑州市秦岭路站,是通过二次提升进行商业对接的(如图4)。



图3 郑州市会展中心站出入口接商业

2) 外部出入口位置设置

出入口出地面位置在选取的时候,一般会考虑到各个象限的人流,一般在每个象限都会设置一个出入口,如果车站周边有公园、大型商业、汽车站等,会进行优先考虑。

4 郑州地铁二号线东风路站

4.1 车站概述

东风路站是郑州市轨道交通2号线和8号线的换乘车站,车站位于花园路与东风路交叉口西南象限,为地下两层岛式车站,站台宽度12.5m,车站两

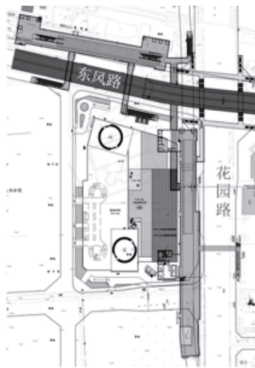


图5 东风路站总平面图

东风路站为地下两层岛式车站,车站总长188.70m,有效站台宽度为12.5m,标准段主体结构尺寸为188.7×21.3×15.29m,车站中心里程处覆土埋深约3.50m。

车站按需求共设置了4个出入口通道(其中1号出入口与2号出入口与周边建筑结合设置)、2组风亭和1组冷却塔(均与周边建筑结合设置)。

车站周边用地性质:花园路与东风路十字路口东北及西北象限地块为公共绿地和河流水系。西南象限用地性质为居住用地。东南象限为商业金融用地和行政办公用地,除了西南象限的地块尚未实现规划,其余地块均已实现规划。

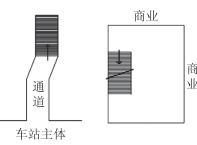
车站附近的农科路为公交停靠站点。有62、72、77、39、63、47等多条线路的公交车经过或起止,站位设于此与公交换乘方便、快捷。

4.2 出入口及风亭建筑设计要点

本车站附属设计过程中,主要难点内容为与



图4 郑州市秦岭路站出入口接商业



端均为盾构区间,根据总体工程筹划本站为盾构整体过站,车站设置在花园路与东风路交叉口西南象限地块内。东风路站2号线车站平行花园路呈南北走向布置,8号线车站沿东风路呈东西向布置。花园路与东风路现状道路红线宽度为50m,双向6车道,外加2条非机动车道。花园路为郑州市极为重要的南北向交通主干道,目前车流量基本饱和(如图5)。

车站周边建筑物有:车站北侧为东风渠,西侧为正弘蓝堡湾商业建筑,东侧为交通银行、河南省工商局,西南侧为建业商业建筑,东南侧的贵人香大酒店(如图6)。



图6 东风路站站位示意图

蓝堡湾商业建筑结合部分,其主要任务是地铁车站如何接入与蓝堡湾商业建筑内,其中主要包括东风路地铁站的1、2号出入口和1、2号风道、换乘通道及蓝堡湾商业建筑局部地下室的建筑、结构等相关设计。

根据总体方案研究结果,设计采用地铁站1、2号出入口和1、2号风亭组及换乘通道接入蓝堡湾商业建筑内的方案,并以此为基础开展设计。结合部分的建筑地下部分有三层,总建筑面积8561.71m²。结合部分地下一层设置为地铁车站下沉广场、风道、出入口和蓝堡湾商铺等,地下二层设置为地铁车站风道、消防泵房、出入口、换乘通道和蓝堡湾建筑设备房及车库等。地下三层设置为地铁车站换乘通道和蓝堡湾建筑设备用房及车库等(如图7)。

在建筑设计中,流线问题是排在首位的,为了与蓝堡湾地块商业更好的结合,采用了地铁出入口与下沉广场结合的模式(如图8、图9,乘坐地铁的乘客

到达东风路站后,可从1号出入口搭乘楼扶梯到达下沉广场区域,也可由下沉广场内直接进入正弘城

商场,也可根据需求搭乘下沉广场内的楼扶梯到达地面(如图10)。

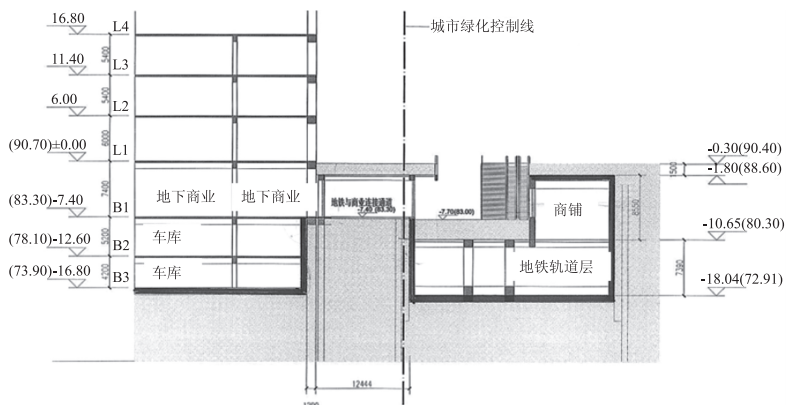


图7 局部剖面示意图



图8 东风路车站下沉广场实景图

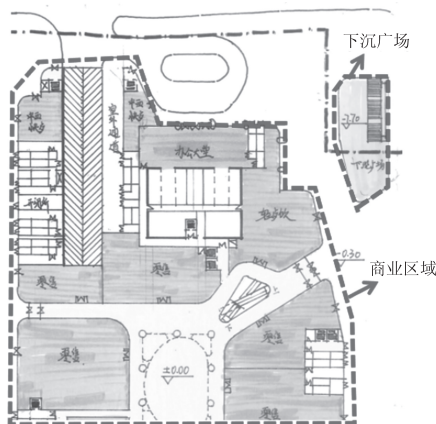


图9 蓝堡湾商业地上一层示意图

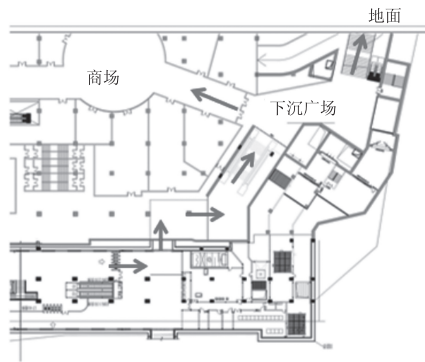


图10 东风路站负一层出站流线

参考文献

- [1] Kashio K, Yamamoto S, Kobayashi T, et al. Design and Construction of a Steep Incline for Entrance Staircase of Subway Station[J]. Modern Tunneling Science and Technology, 2001(2): 765-767.
- [2] Michael J. Crosbie Multi-Family Housing: The Art of Sharing. Images Publishing 2003. [M]. 2010: 5-7.
- [3] 赵义军. 地铁综合体出入口设置研究[D]. 西南交通大学, 2012.
- [4] 余红梅. 成都地铁东大路站与 ICC 地下空间无缝衔接设计[J]. 四川建筑. 2013, 5: 69-71.

5 结束语

本工程整合了商业、地铁风道、出入口、换乘通道、下沉广场等,功能复杂。地铁站接入蓝堡湾商业建筑的方案选择合理,人流流线简洁清晰,能满足地铁百年工程需要。尤其是地铁风道、出入口,充分利用了蓝堡湾商业建筑地下室竖向空间,既满足功能和相关规范要求,又节约了空间。同时,本工程在河南省范围内尚属首例,为相关的类似工程提供了参考和解决思路,具有较强的示范意义。