

地铁车辆段上盖物业开发权属界面划分

邱杰明 蒋时波

(广州地铁设计研究院股份有限公司, 510010, 广州//第一作者, 高级工程师)

摘要 目的: 实施上盖物业开发的地铁车辆段项目在实施过程中以及建成运营后, 为保证上盖物业开发以及盖下车辆段各自功能的完整、安全可靠, 须在上盖物业开发方案实施前, 从整体出发对盖上、盖下的界面划分提出合理划分的管理要求。**方法:** 以广州官湖车辆段上盖物业开发项目为例, 结合当初的土地出让管理界面要求以及实施过程遇到的问题进行分析、总结及探讨。**结果及结论:** 车辆段上盖物业开发项目进行界面划分对于盖上、盖下均需结合每个项目的具体情况进行讨论研究, 难以套用绝对的原则进行划分; 应保证盖下车辆段功能完整、安全的前提下, 同时要保证上盖物业开发的切实可行。

关键词 地铁; 车辆段; 上盖物业开发; 界面划分管理

中图分类号 F293.22:TU984.11*3

DOI:10.16037/j.1007-869x.2023.12.023

Interface Division of Property Development Rights between Metro Depots and Overhead Properties

QIU Jieming, JIANG Shibo

Abstract Objective: During the implementation and operation of metro depot projects involving overhead property development, it is crucial to ensure the integrity, safety, and reliability of both overhead property development and the covered metro depot functions. Therefore, before implementing the overhead property development plan, it is necessary to propose reasonable management requirements for interface division between the overhead and covered areas from an overall perspective. Method: Taking the Guangzhou Guanhu Depot overhead property development project as example, the land transfer management interface requirements at project inception and the challenges encountered during the implementation process are analyzed, summarized, and discussed. Result & Conclusion: Interface division for the overhead and covered areas in the depot overhead property development project requires a case-specific discussion and research based on the unique circumstances of each project. It is challenging to apply absolute principles for division. The priority should be to ensure the integrity and safety of the covered metro depot functions while ensu-

ring the practical feasibility of the overhead property development.

Key words metro; vehicle depot; overhead property development; interface division and management

Author's address Guangzhou Metro Design and Research Institute Co., Ltd., 510010, Guangzhou, China

实施盖上物业开发的地铁车辆段项目在实施过程中及建成运营后, 为保证上盖物业开发及盖下车辆段各自功能的完整和安全可靠, 须在盖上物业开发方案实施前, 从整体出发对盖上、盖下的界面提出合理划分的管理要求。以广州地铁官湖车辆段上盖物业开发项目为例, 结合当初的土地出让管理界面要求及实施过程中遇到的问题进行分析、总结和探讨。

广州地铁 13 号线(以下简称“13 号线”)官湖车辆段上盖项目作为广州地区的第一个实施车辆段上盖二级开发的项目, 于 2017 年完成土地出让, 截至 2021 年 6 月, 目前为止部分项目已竣工, 部分项目正在实施中。项目设计用地红线为交通场站用地兼容居住用地、中小学用地面积, 约为 323 348.3 m², 总建筑面积约为 132 万 m²。2016 年年底 13 号线投入运营时, 官湖车辆段盖板已建成, 如图 1 所示。其上盖物业开发部分对应车辆段的结构盖板为一层, 相对轨面标高为 8.5 m(检修库部分单层高为 12.6 m; 盖下具备运用库及检修库等功能。上盖物业开发包括一栋高为 64.8 m 的地铁综合楼, 与盖下车辆段同步建成投入运营。2017 年对上盖物业开发的用地边界条件进行了整理, 形成了官湖车辆段地铁设施与物业开发空间权属划分要求, 作为上盖物业开发土地出让的附带条件, 完成了土地的招拍挂程序。后续进行上盖物业开发实施过程现场如图 2 所示。

1 车辆段与物业开发的空间组合形式

常规情况下, 车辆段与物业开发从空间使用要



图 1 上盖物业开发实施前盖板航拍照片

Fig. 1 Aerial photo of the cover plate before the implementation of the over head properties



图 2 上盖物业开发实施过程现场航拍照片

Fig. 2 Aerial photos of the cover plate during the development and implementation process of the over head properties

求上会将车辆段布置在下部,物业开发空间叠加于上方。在地面以下或地面以上进行车辆段的功能布局,根据车辆段的大致空间形态,结合用地边界条件,进行物业开发的功能布局。常见车辆段开发主要有以下 3 种方式:地面车辆段、下沉式车辆段及半下沉式车辆段。官湖车辆段为地面车辆段,物业开发空间布置于盖上,在盖板边沿与用地红线之间形成白地。官湖车辆段盖上、盖下组合的竖向空间划分关系如图 3 所示。

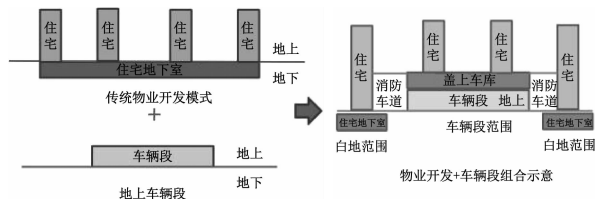


图 3 官湖车辆段盖上、盖下组合的竖向空间划分示意图

Fig. 3 Vertical schematic diagram of the combination of upper and lower covers in Guanhu Metro Depot

官湖车辆段作为广州首次实施上盖物业开发的车辆段,根据其开发功能组合模式的不同,对建筑高度和地下室有不同的要求,其与所在地区的规划、报审报批部门产生了各种问题,整个过程中配合有关部门对相关问题进行了多次的探讨及论证。

盖上、盖下因功能叠合,对于交通组织、消防、机电管线和开发时序等各种设计也产生了相互影响。

2 空间的界面划分

实施上盖物业开发的车辆段项目在实施过程中及建成运营后,为保证物业开发及车辆段各自功能的独立完整和安全可行,需从整体出发对盖上、盖下的管理界面划分提出明确、合理的要求。物理三维空间划分包括用地红线划分、水平划分及竖向空间的划分,以形成车辆段盖上、盖下权属界面划分的书面文件。其作为用地出让的有效法律文件,既能保证上盖物业开发的正常建设,也能保证盖下车辆段的安全运营要求。

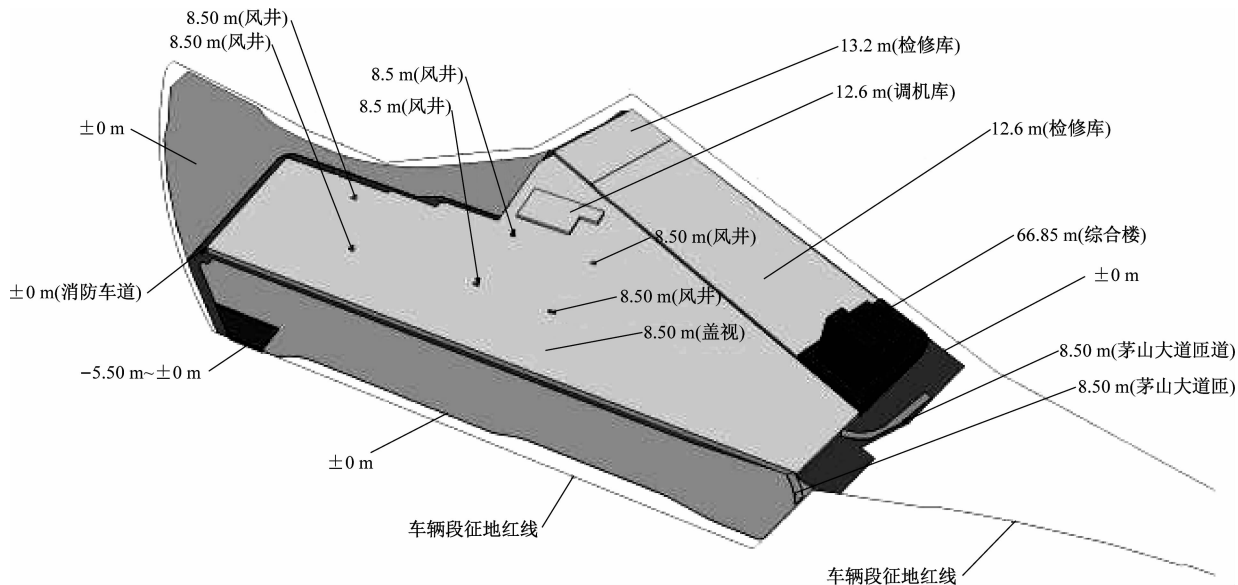
在整个上盖物业开发的车辆段项目过程中,由于在地铁线网阶段二级开发主体尚未明确,项目组需同时统筹考虑后期物业开发及车辆段运营的不同要求,并提出了划分的原则。其包括水平的划分及竖向的划分;以坐标点高程基准为划分形式,包括对场地移交的时间进行了明确。为保证界面划分的合理性,经地铁房产开发部、建设部及车辆段运营等部门进行了多轮会议讨论后进行了方案确定。该划分原则及操作方式,切实可行,顺利完成了土地的整理及转让,并为后续广州的多个车辆段上盖物业开发提供了成功的参考模式,同时成为多个外地城市进行辆段上盖开发考察的成功案例。

2.1 水平界面划分

水平面界面划分的实质为在车辆段的征地红线内,明确物业开发可使用的范围,包括物业开发用地红线及红线内与车辆段相邻的划分边界,并以坐标点进行明确标注。

物业用地红线,通常为车辆段建设完成后,根据现场实施的情况,进行物业开发用地红线的编制划定。官湖车辆段的最终的物业红线包含在车辆段的征地红线范围内,其包含了部分可作为开发的车辆段盖板空间,如图 4 所示。但红线内同时也存在仅包含车辆段功能而无法进行物业开发的范围,如车辆段西侧地面的出入段线、盖板周边的临空车道等。

车辆段周边,建议进行白地的合理预留。经过与使用部门的讨论后,决定以地铁扩张网以外预留为边界进行防护及划分空间,或采用实体围墙等进行物理分隔。本项目扩张网的中心线外扩 5 m 以外一定距离的空间为物业开发的出让及设计范围,



注:表中数据为标高。

图4 官湖车辆段权属界面划分三维空间示意图

Fig. 4 3D spatial schematic diagram of ownership interface division in Guanhu Metro Depot

经过实施,此原则基本可行;但在实施过程中,仍存在部分范围不满足施工要求,需与运营部门协商,以调整实施边界。如位于综合楼与物业开发车库紧贴的室外顶部围墙,存在物业开发不具备实施空间的问题,此问题在一级开发预留阶段难以预留,只能在二级开发方案设计中考虑。

2.2 竖向空间(复合用地)划分

竖向空间(复合用地)的划分则通过统一的高程基准进行标高值的明确。车辆段盖板作为复合用地,通常情况为车辆段功能布局位于下方,物业开发位于上方,除综合楼为相对独立的用地以外的,盖板以下为车辆段的运用库、检修库、咽喉区等功能空间,盖板以上为物业开发的车库及住宅。在车辆段投影范围,则以盖板面为上下的界面,为保证盖下的结构安全,结构盖板本身应归属于盖下车辆段,物业开发不能对其进行破坏,饰面层及以上属物业开发空间所有。在二级开发阶段则需结合一级盖板已实施的内容进行接口设计。从项目实施过程中来看,该标高只能是一个相对的标高范围,原车辆段盖板实际是一个大范围结构找坡的结构板,并且存在部分区域结构板标高实施后偏差较大。因此,实际的划分界面更多应强调结构板作为实际的分隔界面,标高仅可作为辅助参考。

项目还存在空间叠合的特殊情况,如场地东北角地铁公安的地下室。从整个场地布局考虑,地块东北角作为布置地铁公安较合理,与物业开发的白

地相连接,并且需与车辆段提前实施。由于公安首层与场地现有标高之间高差较大,回填覆土成本较高,因此设置为一层地下室,作为后期物业开发车库的提前预留实施。地面以上属地铁公安范围,地面以下为物业开发车库,虽然提前实施车库的做法对物业开发车库的设计有一定的限制作用,但此种做法从整体开发来说,是结合现场情况,所采取的既节省造价又集约用地的一种高效方式。

3 交通组织的划分

上盖及盖下的出入口一般情况下尽量分开设置,并保持适当距离,但在节约用地及与城市连接的界面有限的前提下,不可避免将会产生部分交通流线重叠,甚至共用的情况。

3.1 人行交通

物业开发包括住户、访客、商业配套、物业管理、后勤供应、公建配套等人行流线。本项目盖板以上还包括中小学、幼儿园、商业街等公建配套的布置,则需考虑外来人员如何从地面步行到达上盖商业配套的流线,以及与居住业主如何实施管理。物业开发的主要人行流动方向为从盖板上的建筑内部,疏散至盖板范围,再通过竖向交通,如电梯、楼梯等向四周连接道路疏散。经过流线分析,均可位于盖板周边的白地进行统筹组织,可避免与车辆段的流线进行交叉。

车辆段人流主要考虑为工作人员从车辆段内

各个车间、综合楼往四周道路疏散的人群。盖下及上盖物业的行人多以通向地铁站、公交站等公共交通站点为导向,而物业开发与车辆段一体化设计中,为提高物业开发的价值,通常靠近主要城市界面及主要交通界面以物业开发功能为主。本项目车辆段综合楼位于车辆段的西南角,与用地西北角的官湖地铁站之间距离约为400 m,但中间相隔着物业开发的使用空间,导致车辆段人员上下班避开物业开发空间则需绕行1.7 km,故存在极大的不便。因此,在一级开发统筹人行流线设计阶段,为综合楼的人群的通行要求,在白地与地铁站最近的边缘要求物业开发阶段设置地铁运营人员专用的交通核心筒,在物业车库划分出综合楼与地铁站之间的专用人行捷径,并将此要求列入土地出让合同内;要求在二级开发按地铁标准实施地铁员工通道并交付地铁员工使用。但实际在二级开发员工通道实施过程中,在权属、建设标准、管理等界面上,存在以后物业管理上难度及风险,整个建设过程都是不断讨论、协商的过程。

建议在车辆段盖下规划人行流线设计时,应考虑行人向地铁站等主要公共交通站点流动的可能方向,在一级开发的站场设计过程中应考虑员工人行的便捷路径,并应尽量在车辆段的功能空间内解决,以避免在预留的物业空间内实施。

3.2 车行交通

上盖物业的车流为业主、访客、商业配套、学校接送和后勤供应等车流,机动车类型包括小汽车、搬运货车、消防车、工程维修车、学校临时使用的大巴和垃圾处理车等。由于消防车需到达盖板以上的首层园林空间,因此需考虑大型车盖板上的可行路径,且不少于2个与市政路的接口。车辆段主要的车流为员工、访客和后勤供应等车流,机动车类型包括小汽车、客车(中巴或大巴)、搬运货车、消防车和工程维修车,其主要以盖下地面层为主。不同的车行流线在车辆段空间内进行叠合、绕行,更类似高架路桥的设计及隧道的设计。为满足车辆段建筑的消防功能,将地铁综合楼消防车盖板上的车流与与物业开发的车行流线统一考虑,形成环路,以满足各自楼栋的消防要求。对于综合楼的机动车流线 with 物业开发的坡道也应统一设置,再在适当的位置进行分流管理。在实施过程中,此划分原则基本可行,未存在较大的流线交叉。

由于车辆段设置了综合楼,并且与物业开发小

区首层标高相同,与盖下轨面标高相差18.3 m,因此需满足消防车从地面至18.3 m标高的路径。同时,为满足综合楼办公人员机动车停车的需求,设置了两层的机动车停车库,与物业开发共同考虑了汽车坡道及行车路径。由于与综合楼的车库相连接的车库并未投入使用,车行流线无法贯通,因此综合楼内的车库建成多年后仍未投入使用,后期投入使用后,对于两种不同的车流,增加了物业管理难度。

因此,对于车辆段内急需投入使用的功能,在二级开发时间无法保障的前提下,建议尽量在盖下空间保证自身功能的闭环。

4 消防设计界面划分原则

盖上、盖下消防车道整体的设计原则是盖上、盖下消防车道各自完整,成环,并可存在共用车道。此设计原则不对盖下的空间产生影响,不存在楼梯间延伸至盖下空间的问题,保证了盖上、盖下的相对独立、完整。

消防自动灭火系统,消防排烟系统,消防自动报警系统等消防设施各自独立,分别设置。但必须实行信息实时互通,在发生火警的时候,能同步通知对方,及时启动消防预案。

从目前官湖车辆段二级开发实施过程来看,按此要求,盖上与盖下消防系统进行了连接设计,经发现由于管理单位不同,各自消防系统应独立运行,盖上和盖下设备的系统、厂家不一样,但仍可通过技术手段解决,实施了当初的功能需求。因此,该原则切实可行。

5 设备管线界面划分原则

出于管理方面的考虑,盖上、盖下的设备管线应各自独立,盖板以上的管线不可穿过车辆段内的空间,避免日后产生维护管理方面的纠纷。上盖物业与盖下有各自独立的排水系统,不共用。

官湖车辆段上盖物业的设备管线主要通过盖板边缘设置连廊等方式,跨过盖下空间连接至白地范围再连接至市政。从项目实施过程来看,正是由于盖下空间对盖上管线的限制较多,产生了各种难以解决的上盖物业设备管线敷设路径问题,其中排水问题尤为突出。本管线的设置原则减少了盖下空间受盖上空间的管线影响,但对盖上空间,却带了极大的实施困难。今后车辆段上盖物业开发可

考虑盖上的管线在合理的范围内可通过盖下空间进行统筹考虑布置。

6 投资界面划分

由于车辆段与上盖物业开发的不同步实施,若为今后物业开发提前预留条件,会造成车辆段建设及运营成本的增加。可根据情况单独计算,纳入因增加物业开发用地出让所引起的成本。

1) 建设成本的增加:为上盖物业开发,提高了车辆段顶板的结构标准;为后期物业开发预留条件,导致盖下的设备管线路径加长,以及增加机械排烟、通风设备,导致增加了设备建设成本。

2) 运营成本的增加:因上盖物业开发,导致车辆段日常运营包括照明、通风等运营成本增加。

经过多部门的讨论,相应增加的成本归入物业开发的成本,纳入土地二次出让的成本内。

7 工程界面实施划分原则

1) 同步实施的情况。如物业开发与车辆段同步建设,则工期需满足地铁线网整体建设的周期,同时上盖物业开发范围应符合土地出让条件。同步建设能减少对盖下车辆段运营的安全隐患。目前,广州在建的车辆段上盖仅有一个为同步实施。

2) 分期实施的情况。如上盖物业开发与盖下

车辆段建设不同步,则上盖物业开发需保证盖下已建成车辆段运营的安全,应满足以下要求:对盖下的生产、运营的保护要求;消防系统的完整性及特性;消防车道的临时路线、登高面;消防排烟的临时保障措施;防火分隔临时措施;消防临时疏散通道;消防自动报警联动控制系统;管线系统的完整性及独立性等。

8 结语

车辆段上盖物业开发项目进行界面划分对于盖上、盖下均需结合每个项目的实际情况进行分析研究,难以套用绝对的原则进行划分。用地条件与功能需求以及运营部门的要求均有所差异,保证盖下车辆段功能完整、安全的前提下,同时又应在保证上盖物业开发的切实可行,不同界面的划分均是一个不断讨论、协商、调整、决策及落实的过程。

参考文献

[1] 肖中岭. 地铁车辆段及综合基地物业开发模式探析[J]. 都市快轨交通, 2010, 23(6): 48.
XIAO Zhongling. Research on the property development mode for metro depot and affiliated comprehensive base[J]. Urban Rapid Rail Transit, 2010, 23(6): 48.

(收稿日期:2021-08-20)

(上接第 133 页)

[4] 孙九春, 白廷辉. 地铁基坑钢支撑轴力伺服系统设置方式研究[J]. 地下空间与工程学报, 2019, 15(增刊1): 195.
SUN Jiuchun, BAI Yanhui. Study on the setting method of steel supporting axial force servo system for subway foundation pit[J]. Chinese Journal of Underground Space and Engineering, 2019, 15(S1): 195.
[5] 贾坚, 谢小林, 罗发扬, 等. 控制深基坑变形的支撑轴力伺服系统[J]. 上海交通大学学报, 2009, 43(10): 1589.
JIA Jian, XIE Xiaolin, LUO Fayang, et al. Support axial force servo system in deep excavation deformation control[J]. Journal of Shanghai Jiao Tong University, 2009, 43(10): 1589.
[6] 房有亮, 卢治仁, 王进, 等. 基于支撑伺服组合系统超深基坑安全支护技术研究[J]. 隧道建设(中英文), 2019, 39(增刊

2): 120.
FANG Youliang, LU Zhiren, WANG Jin, et al. Safety support technology for ultra-deep foundation pit based on support servo combined system[J]. Tunnel Construction, 2019, 39(S2): 120.
[7] 中华人民共和国住房和城乡建设部, 国家质量监督检验检疫总局. 建筑基坑工程监测技术规范: GB 50497—2009[S]. 北京: 中国计划出版社, 2009.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China, General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. Technical code for monitoring of building excavation engineering: GB 50497—2009[S]. Beijing: China Planning Press, 2009.

(收稿日期:2023-01-03)

欢迎投稿《城市轨道交通研究》

投稿网址:tougao. umt1998. com