

# 论地铁车辆基地共址合建平面布局

赵电坤

重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司

**[摘要]**随着城市化建设的不断升温,为了有效缓解不断扩大的城市交通客流,城市快速轨道交通在城市交通系统中的地位日益上升,导致了车辆段和综合基地的建设。针对共址合建的城市地铁车辆基地,合理的总体平面布置不仅可以实现功能需求,保证了顺利的建设过程,同时也意识到与车辆基地资源共享,可以节约车辆基地的土地面积,并节约了宝贵的城市用地资源。基于此,文章先是概述了地铁车辆基地共址的研究背景,继而论述了地铁车辆基地共址的相关概念与优势,总结了共享资源的功能与原则,最后以具区路为例深入分析了地铁车辆基地总平面布局方案,供相关学者借鉴。

**[关键词]**地铁车辆基地;多段共址;平面布局;方案

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.252

## 引言

随着各个城市轨道交通路网密度的日益扩大,停车场、车辆段等车辆基地也越来越多。因为其占地面积过大,且分布格局杂乱,给城市交通土地规划造成了一系列问题,也导致了城市轨道交通网络资源的不必要耗费。

### 1 地铁车辆基地共址的研究背景

由于我国经济社会的发展,城市交通规模迅速增加,城市人口数量也迅速扩大,城市轨道交通工程也快速发展。按照地铁相关规定,每条线至少要设有一座停车场。但建设计划不合理,则必将导致城市轨道交通网络资源的浪费,或者损害城市规划的功能整体性。

### 2 地铁车辆基地共址的相关概念与优势

在我国城市的地铁交通体系中,车辆基地是指轨道交通系统的主要车辆停放、维护和后勤保障的基地。它是停放车辆的基本生产单元,主要担负车辆的经营管理、维修保养、检测以及定期车辆或地铁的服务保养。地铁车辆基地作为一个大型土木工程项目,占地大、投资大,随着城市用地的日益短缺,怎样合理设计车辆基地的总体布局,调控土地使用与投资规模,是在城市轨道交通线路设计中亟待考虑的因素问题。

#### 2.1 地铁车辆基地共址的概念

一般来说,地铁车辆基地共址主要是指地铁列车的常规停放、维护检修,其中包括通信信号、电力供应以及工务等专业维护的场所。

#### 2.2 地铁车辆基地共址的意义

(1) 轨道交通车辆基地共址可以降低对设备设施的重复投入,从而减少城市轨道交通网络建设项目的总投资规模,从而增加了设备设施使用率,创建节能社会;

(2) 轨道交通车辆基地共址可以在库内设有联系点,以降低干线运输城市轨道交通网建设的联络线,以及线路上设有联系点增加的投入。

(3) 试车线比普通线路较长,对城市土地的切割较大。所以,与地铁车辆基地共址有助于通过缩短试车线路的设置方式,从而减小了试车线路对用地的切割,也有利于对都市实行土地规划。

(4) 轨道交通车辆基地共址化能够大大提高对整体城市互联网资源的利用,从而降低对网络资源的投入,有很大的经济性和效益。

#### 2.3 地铁车辆基地共址的功能

城市轨道交通车辆段按规模大小和用途又可分为停车场、车辆基地以及车辆段等。该停车场一般承担着城市客车的停放、列车清洗、日常检测、维修和乘务管理等工作。它的任务也最单一。所以,一般停车场的建设投资与用地规模都相对较小,但部分大中型停车场还承担了对车辆定期维修的任务;与停车场比较,车辆段则增加了对车辆的定期维修、架修、大修等维修任务,总规模也较停车场用地面积稍大。它的功能是最完整的,占地面积也是最大的。

### 3 共享资源的功能与原则

#### 3.1 共享资源的功能

从整体城市轨道交通网络的角度考虑,如果把架修资源汇集到车辆厂,将能够显著增加车辆厂对架修设施的使用率,从而减少了车辆段的施工规模,减少项目投资。车辆基地与共用场地资源的共用,将能够在一定程度上减少对车辆定期和临时性保养、综合养护、原物料存放等基础设施的重复建设,从而减少运营整体养护成本。

#### 3.2 共享资源的原则

多线共建地铁车辆基地和传统的单线地铁车辆基地有很多不同之处。多条线路车辆基地的共建并非单纯地将两三个地铁车辆基地放到一起,而是根据特定的共享原则将地铁车辆基地所带来的网络资源,和各个不同的共建地铁车辆基地有条理地连接起来,以达到多个共建地铁车辆基地的资源共享,并充分发挥共建或共享资源的自身价值。

##### 3.2.1 设备共享资源

(1) 车辆段的功能定位要符合线路的特点,设计规模宜与相应车辆段的设计规格合理配置,以适应线路远期总规模的变化要求。

(2) 车辆段内不同线路具有相同功能的设施应与首个车辆段同时合并实施,后续工作不得重复。

(3) 设备设施资源应根据每条线路的规模进行计算,并作为一个整体考虑。它们应该集中并结合起来。如果容量不足,可以单独设置。

##### 3.2.2 用地选址

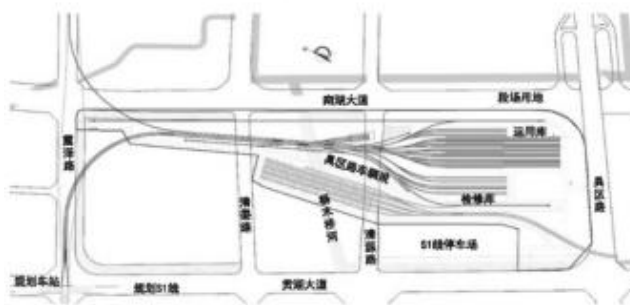
(1) 根据我国城市轨道交通运输网计划,综合考虑了土地利用规模、线路方案、地理条件、市政管线类型等各种因素。

(2) 在计划用地区域内进行综合平面布置的整体规划,并分期征地、分阶段施工,预留远期线路工程项目的修建与发展要求,并对一次性征地与分阶段施工方案进行对比分析,选定最优化规划方法。

(3) 地铁车辆基地总体布局从整体入手,考虑了城市公共路面、城市公共管路信息等与周围城市公共基础设施工程的衔接,并规范了内部交通和管道方面的基础设施。

### 4 地铁车辆基地总平面布局方案分析

#### 4.1 总平面布局方案一(见图1)

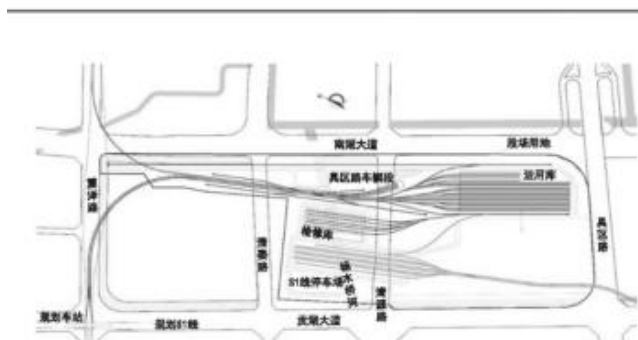


地铁车辆基地内有环形交通道路以及消防道路,有两个出入口。主出入口位于地铁车辆基地南侧,次出入口位于地铁车辆基地北侧,分别与镇泽、路油区路相连。地铁车辆基地靠

近南湖大道以西，为南北向布设。在南湖大道西侧分别设有月检库、停车列检库、试车线、吹扫库、静态调试库、临时检修库。

在总平面布置上，地铁车辆基地在特定区域道路上的操作库和维修库按照平行的有序布置。列检维修相关设备布置密集，占地面积相对较小，方便管理。S1线停车场与地铁车辆基地呈相反顺序进行布置，避免地铁车辆基地以及停车场合建的用地浪费。

4.2 总平面布局方案二（见图2）



地铁车辆基地靠近南湖大道以西，为南北向布设。在南湖大道西侧分别设有试车线路、周检、年检、停车及列检等。不落轮车检修线路中采用往复运动，并设置于检修线路以西。工程车库、调车段布置在枢纽东侧，料线、原材料等堆放场地布置在枢纽东侧。地铁车辆基地前有环形交通道和消防道路，有两个出入口。主出口位于地铁车辆基地南端，次出口则位于地铁车辆基地北端，并分别与油区道路、镇泽道路相接。

在总平面布置上，地铁车辆基地在特定区域道路上的操作库和维修库按照平行的顺序布置。地铁车辆基地内相关维修设备布置密集，占地面积相对较小，方便管理。S1线停车场与地铁车辆基地倒立并排布置，避免地铁车辆基地以及停车场合建的用地浪费。

4.3 总平面布局方案三（见图3）



地铁车辆基地靠近南湖大道以西，为南北向布设。在南湖

大道西侧分别设有试车线路、周检、年检、停车及列检等。不落轮车检修线路则为往复运动，并设置于检修线路以西。在不落轮轨线，分别倒挂布置了吹扫库、静态调试库、定修库、临修库。工程车库、调车段布置在咽喉区东侧，料线、原材料等堆放场地布置在咽喉区东侧。地铁车辆基地前有环形交通道和消防道路，有两个出入口。主出口位于地铁车辆基地南端，次出口则位于地铁车辆基地北端，并分别与油区道路、镇泽道路相接。

在总平面布置上，地铁车辆基地的布置方法并不便于设施管理。另外，从工程车库出入车辆时必须进行转角作业，运行不便。S1线停车场和车辆基地顺序相反，和车辆基地的检修库平行。停车场内的车辆，可以经由连接线直接行驶至地铁车辆基地内的检修库，完成定期和临时保养等基本维护程序，并进行保养资源共享。

4.4 地铁车辆基地总平面布局方案对比（见表1）。

综上所述，在方案一中，检修库与运用库按平行顺序建设，工程车库的进线便捷，而S1线停车场则与地铁车辆基地反向分布，停车场内的车辆维护作业相对简单。停车列检库、试车线、临修库等场所并联，工艺流程相对便捷；设有往复式的不落轮车床检修线，且作业简单；而地铁车辆基地建筑面积、拆迁量、建设数量，与方案二、方案三相比也更为经济。所以，本文主要提出方案一对与该区地铁车辆基地合建的总体布局进行研究。

4.5 地铁车辆基地总平面布局注意事项

在城市地铁车辆段和停车场的方案设计中，整体平面布置方法的研究是一项非常重要的流程。通过对具区路地铁车辆基地联合建造方法的试验研究，需要相关设计人员注意以下几个层面：

- (1) 地铁车辆基地共建时，需要同时考虑车辆段与车场之间的平面布置和运用库、检修库与各建筑单体之间的平面位置关系，这对地铁车辆基地共建的用地规模有重要影响。
- (2) 为了方便工程车辆进出车辆段的操作和工艺设备的管理，车辆段维修库和运用库应平行布置。
- (3) 地铁车辆基地在同一场地合建时，应在车辆段与车场之间设置资源共享的维修场所，尽量避免维修车辆与进出车辆段（场）车辆的运行交叉干扰。

5 结论

总的来说，我国城市轨道交通地铁车辆基地共建研究成果，已经取得了惊人的成果。但以往人们在研究共址地铁车辆基地的总体布局时，往往只分析了特定场地地铁车辆基地内部的整体关系，而忽视了地铁车辆基地内部布局规划及其对共址地铁车辆基地规划的影响。因此，如何合理设计其土地利用总体布局以及投资规模是一个紧迫的问题。

参考文献

[1] 李阳, 陈胜波, 吴奕谦. 基于检修资源共享的现代有轨电车地铁车辆基地规模测算及关键指标分析[J]. 都市快轨交通 2017, 030(04): 0123-0129.  
 [2] 戚振宏. 地铁多段共址地铁车辆基地平面布置方案研究[J]. 铁道标准设计 2017, 012(11): 0139-0143.

表格1 具区路地铁车辆基地总平面布局方案

序号	项目	方案一	方案二	方案三
1	车辆基地间布局	车辆基地与S1线停车场顺列倒装布置,便于停车场内车辆的检修作业	车辆基地与S1线停车场顺列倒装布置,便于停车场内车辆的检修作业	车辆基地与S1线停车场并列倒装布置,停车场内的车辆检修作业与出入场作业交叉干扰
2	车辆基地内布置型式	运用库与检修库并列顺接布置,工程车库出入段线便利	运用库与检修库通过牵出线倒装布置,工程车出入段需折角运行	运用库与检修库并列顺接布置,工程车库出入段线便利
3	出入段线长度/m	711.167	711.84	720.6
4	用地面积/m <sup>2</sup>	261528	338267	277674
5	道路面积/m <sup>2</sup>	29130	31080	30182
6	房屋拆迁量/m <sup>2</sup>	35943	48089	38885