

doi:10.3969/j. issn. 1672 - 6073. 2013. 02. 017

国内外典型立体车辆基地研究

钱卫力

(重庆市城市交通规划研究所 重庆 400020)

摘 要 轨道交通车辆基地是轨道交通系统的关键组成部分,占地面积巨大、土地利用效率较低,而车辆基地立体化为解决用地受限与集约使用土地提供了良好的办法。对国内外典型立体车辆基地进行研究,选取东京、名古屋、京都、深圳等城市的轨道交通立体车辆基地进行说明,介绍已建成运营立体车辆基地的情况,为国内车辆基地立体化提供参考。

关键词 轨道交通;车辆基地;立体化;用地

中图分类号 U279 **文献标志码** A

文章编号 1672 - 6073 (2013)02 - 0067 - 03

轨道交通车辆基地是轨道车辆停放、整备、保养和检修的管理单位,是列车编组及车辆调试试验的重要基地,是轨道交通系统的关键组成部分。

轨道交通车辆基地是一个占地面积异常庞大的工程,在土地资源稀缺的城市,极少能够找到一块少则十几公顷多则几十公顷的适宜于规划车辆基地的用地,要求该用地位置靠近正线且有良好的接轨条件;既满足功能和布置要求,又预留远期发展余地(主要是对用地地块的长度、宽度及几何形状要求);工程地质条件良好且便于电力通信及各种管线接入;宜与城市道路及地面铁路连接等。

因此,如何在轨道交通车辆基地用地限制的情况下合理规划车辆基地,成为现阶段轨道交通规划领域的研究热点。轨道交通车辆基地立体化不失为一种解决用地受限的良好办法。

1 国外典型立体车辆基地

1.1 概况

目前,国外建有立体化轨道交通车辆基地的城市

收稿日期: 2012-09-11 修回日期: 2012-10-19

作者简介: 钱卫力,男,硕士,助理工程师,主要从事轨道交通规划研究,qianweilicq@yahoo.com.cn

主要有日本东京、名古屋、京都等,典型立体车辆基地的简况及规模如表1~表2所示。

表1 国外典型立体车辆基地简况

车辆基地	运营公司	配属线路	相较我国等级	功能定位
上野检车区	东京地下铁	银座线	停车场	停车、列检、月检、清洗
王子检车区		南北线	停车场	停车、月检、清洗、设备维修
木场车辆检修场	京都市交通局	大江户线	车辆段	停车、列检、月检、清洗、镟轮
高松车库			停车场	停车、月检、清洗
大岛车辆检修场		新宿线	车辆段	停车、月检、临修、定修、清洗、镟轮
大幸车库	名古屋市交通局	名城线·名港线	停车场	停车、列检、月检、清洗
醍醐车库	京都市交通局	东西线	停车场	停车、列检、月检、清洗

表2 国外典型立体车辆基地规模

车辆基地	建筑面积/m ²			容纳能力/辆			备注
	地上面积	地下面积	总面积	地面	地下	总能力	
上野检车区	7 723	8 500	16 223	6 × 7	6 × 13	120	地面1层 地下1层
王子检车区	1 244	15 742	16 986	—	8 × 5	40	地下3层
木场车辆检修场	(最大处) 宽107 m, 长607 m,深21 m			—	8 × 18 地下1层 8 × 21 地下2层	312	地下2层
高松车库	—	—	—	—	8 × 5 地下1层 8 × 11 地下2层	128	地下2层
大岛车辆检修场	—	—	—	10 × 11	10 × 11	220	地面1层 地下1层
大幸车库	—	—	—	—	6 × 31	186	地下2层
醍醐车库	—	—	—	—	检修作业及工程车层地下2层 停车作业层地下3层	不详	地下第2层 地下第3层

从表1可知,国外典型立体车辆基地相较我国设置等级涵盖停车场与车辆段,其中以功能需求相对简单的停车场占多数。国外典型立体车辆基地配线涵盖停车线、列检线、月检线、临修线、定修线、洗车线等,部分车辆基地配置有不落轮镲线、自动洗车机等设备,具有较完善的列车停放、整备、维护功能。

从表2可知,国外典型立体车辆基地有多种构造形式,包括以上野检车区为代表的地下1层、地下1层形式,以木场车辆检修场为代表的地下2层形式,以王子检车区为代表的地下3层形式,及以醍醐车库为代表的位于地下第2层和地下第3层的形式。

国外立体车辆基地存车能力普遍较强,其中木场车辆检修场的存车能力达到了8辆编组,39列车,共312辆车的水平,根据日本都市交通年报的统计数据,京都地下铁大江户线的配车是8辆编组,53列车,共424辆车,即木场车辆检修场所存车辆数约占大江户线配属车数的75%。

下面以东京地下铁银座线上野检车区、东京都营地下铁新宿线大岛车辆检修场、名古屋市地下铁名城线·名港线大幸车库为例进行说明。

1.2 上野检车区

上野检车区(设置等级类似于我国停车场)是东京地下铁银座线的车辆基地。上野检车区前身为银座线开通初期的上野电车库,于1968年完成地下停车线改造后成为地下1层、地下1层的立体车辆基地。上野检车区主要负责银座线车辆的停车、列检、月检及清洗作业(非自动洗车机)。

上野检车区现地面线路存车能力为6辆编组,7列车,面积7 723 m²;地下线路存车能力为6辆编组,13列车,面积8 500 m²。上野检车区地面部分的建筑面积指标约为184 m²/车,地下部分的建筑面积指标约为109 m²/车,其占地面积指标将更小。

1.3 大岛车辆检修场

大岛车辆检修场(设置等级类似于我国车辆段)是京都地下铁新宿线的车辆基地,规划为新宿线一般检查和重要部件检查的车辆基地。大岛车辆检修场为地面1层、地下1层的立体车辆基地,图1为其出入段线。

大岛车辆检修场现地面层设置停车线7列位、月检线2列位、临修线2列位、定修线1列位、不落轮镲线1列位;地下1层设置停车线11列位、自动洗车机

1台;存车能力为10辆编组,22列车。大岛车辆检修场拥有完善的车辆停放、整备、保养、检修功能,为列车安全、稳定运行提供了保障,为京都地下铁新宿线的良好运营提供了有力的支持。

大岛车辆检修场占地面积仅40 700 m²,轨道交通车辆占地面积指标仅约为185 m²/车,远低于我国建标104-2008《城市轨道交通工程项目建设标准》中对轨道交通停车场规划用地的控制指标(600或500 m²/车),是用地集约化的良好体现。



图1 大岛车辆检修场出入段线

1.4 大幸车库

大幸车库(设置等级类似于我国停车场)是名古屋市地下铁名城线·名港线的车辆基地,规划为名城线·名港线列车提供停车、整备服务。

大幸车库为地下2层立体车辆基地,其配线示意图图2。地下2层除停车线外,设置有列检线、月检线、洗车线(人工洗车台线)及自动洗车机;地下1层主要设置停车线及工程车线等。共设有停车线25列位、列检线3列位、月检线1列位、洗车线2列位,存车能力为6辆编组,31列车。

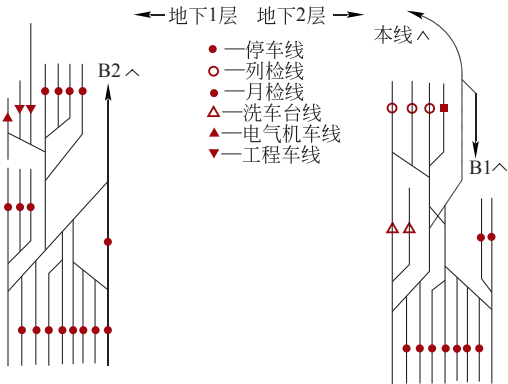


图2 大幸车库配线示意

由图 2 可见,大幸车库通过位于地下 2 层的出入段线直接与正线联系,完成列车出入段作业,而不占用地面土地。因受地下空间布局条件的限制,大幸车库将道岔咽喉区设置于车库中部,作业线分设两边,检修线、工程车线、洗车线等布置在远离咽喉区的位置,且配线均采用 1 列位设置,以方便运营列车的接发车作业,提高列车出入段能力。

2 国内典型立体车辆基地

国外部分城市已建成运营了立体式车辆基地,国内深圳地铁 3 号线横岗车辆段也进行了立体化建设的尝试,这是国内第 1 座双层车辆基地。横岗双层车辆段主要承担深圳地铁 3 号线车辆的调度、存放、运用、检修任务,综合考虑维修中心、物资总库等设施要求,同时作为深圳市轨道交通线网 B 型车大、架修基地。此外,横岗双层车辆段进行了上盖开发,建有商务公寓、超高层酒店及办公写字楼、住宅及保障性住房、小学、幼儿园等。

横岗双层车辆段主要由轨行区、运用库、检修主厂房、调机及工程车库、维修工务大楼、运营管理综合大楼及其他附属配套建筑等构成,以运用库和检修主厂房为主体进行顺向纵列式布置。车辆段咽喉区、检修主厂房为地面单层平台,车辆段咽喉区平台上为绿化及休闲空间,检修主厂房平台上面为低密度低层住宅;运用库为双层平台,地面为停车线,二层为列检和双周/三月检线,运用库平台上面为低密度底层住宅。横岗双层车辆段总平面及剖面布置见图 3 ~ 图 4。

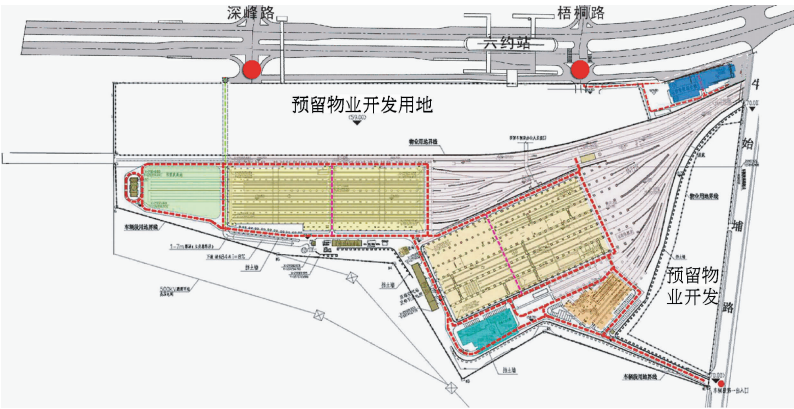


图 3 横岗车辆段规划总平面

横岗双层车辆段所进行的立体化建设尝试仍为不完全的立体化。其立体化仅局限于运用库部分,将列车停放、日常维修占地面积缩减;而检修主厂房等部分由

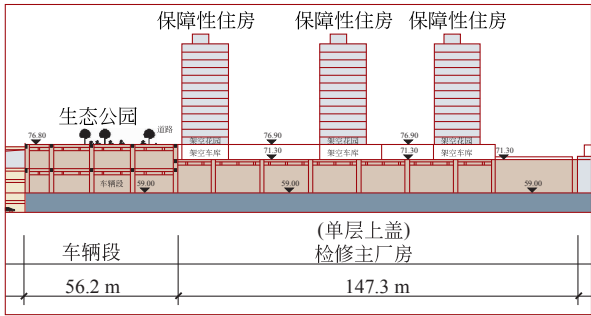


图 4 横岗双层车辆段剖面布置

于维修作业的复杂性,仍采用平面单层。横岗双层车辆段虽为不完全的立体化,但作为国内首次立体化设计,对拓展国内车辆基地规划设计的思路提供了良好的借鉴,对国内车辆基地立体化具有重要的参考价值。

3 结论及建议

立体车辆基地在一定程度上解决了用地问题,集约了土地,提高了土地利用效率,使车辆基地选址相对更广泛;拓展了轨道交通车辆基地规划设计的思路,由平面布局向立体布局衍变,使车辆基地空间形式得到丰富;促进了轨道交通技术的创新与应用,在受限的立体空间中完成正常轨道交通车辆整备作业将以新技术为有力的依托。

从土地使用制度、技术可行性、施工难易程度、投入建设及运营费用大小等方面,立体车辆基地均需要更进一步的论证研究。重点研究内容包括如下。

- 1) 土地使用制度研究。由于日本土地所有制为私有制,在一定程度上促使轨道交通业主发展集约土地的立体车辆基地,而我国的土地所有制有所不同。
- 2) 场地控制因素研究。场地是否满足咽喉区长度、出入段线最小曲线半径等控制因素。
- 3) 受限条件下的维修线路与设备布设研究。自动洗车机在立体空间受限条件下的布设,各作业线路在立体空间中的协调配置,满足要求的大型升降作业电梯是否能够获取与布设。
- 4) 综合维修程序研究。有别于平面布置条件下的综合维修程序,结合设备立体分布开展综合维修程序研究。
- 5) 可能的上盖物业综合开发适应情况研究。

(下转第 73 页)