

合肥市轨道交通车站建筑标准化设计与研究

齐忠

上海市隧道工程轨道交通设计研究院, 上海 200000

[摘要]城市轨道交通以其便捷快速、安全高效的运行特点,成为现代大城市交通发展的首选方式。随着合肥市经济社会的繁荣发展,城市轨道交通从无到有、多条地铁线路开始建设。大规模的城市轨道网络建设,标准化、模块化设计是把控整体设计质量,支撑安全运营,提升服务质量,加快设计进度,节约经济造价的有力措施。文中通过汲取相关城市轨道交通标准化设计的经验,及当地的发展需求和理解实践,提出了符合合肥市轨道交通的标准化设计。为后续线路的设计及管理提供指导和依据,以便快速稳定的推进轨道交通建设。

[关键词]轨道交通;车站建筑;标准化设计

DOI: 10.33142/ec.v3i4.1778

中图分类号: TU921;U231.4

文献标识码: A

Design and Research on Building Standardization of Hefei Rail Transit Station

QI Zhong

Shanghai Tunnel Engineering & Rail Transit Design and Research Institute, Shanghai, 200000, China

Abstract: Urban rail transit has become the first choice for the development of modern metropolitan transportation because of its convenient, fast, safe and efficient operation characteristics. With prosperity and development of Hefei's economy and society, urban rail transit has developed from nothing and many subway lines have been constructed. Large scale urban rail network construction, standardized and modular design is a powerful measure to control the overall design quality, support safe operation, improve service quality and speed up the design progress and save economic cost. Based on the experience of urban rail transit standardization design, local development needs and understanding practice, this paper puts forward the standardization design in line with Hefei rail transit. It provides guidance and basis for the design and management of subsequent lines, so as to promote the rapid and stable construction of rail transit.

Keywords: rail transit; station building; standardized design

1 合肥市轨道交通建设概况

合肥轨道交通(Hefei Rail Transit)第一条线路于2016年12月26日正式开通运营,使合肥成为安徽省第1个、长三角第7个开通地铁的城市。2014年12月,国家发改委正式发文(发改基础[2014]2595号文)批复《合肥市城市轨道交通近期建设规划(2014-2020)》(第二轮建设规划):合肥市在2014~2020年在1号线和2号线一期工程基础上,续建3号线,4号线和5号线工程,新增建设线路114km,初步形成轨道交通线网骨架。为落实新的城市总体规划,实现城市交通发展战略目标,优先发展公共交通,远景规划十五条轨道线路,形成与城市发展空间相匹配的轨道交通线网。从而解决城市交通问题,引领城市空间拓展,促进城社会经济的可持续发展。

2 思路及原则

2.1 以人为本

设计应以人为本,研究各群体的行为特征,重点考虑各空间的最优利用和乘客的空间体验。在满足布局紧凑、乘降安全、疏导迅速、经济适用的基础上,兼顾空间舒适、环境良好、使用便捷的心理感受。并结合现状地形条件,综合考虑施工技术、建筑艺术、先进设备和运营管理之间的关系。使空间利用更加合理。

2.2 统筹多线路、近远期建设

标准化设计在总结了合肥轨道交通1号线、2号线及3号线的经验基础上,综合考虑各条轨道交通的线路及特点。统筹老城区、新区、郊区等不同地段的空间发展特点和趋势。协调已建与新建,近期建设与远期规划的衔接。合理选择车站形式、空间体系,与城市经济发展和整体利益相适应,并为新技术、新设备的更新应用留有余地。

2.3 协调城市规划

车站总体布置应结合道路、建筑、城市公交的布局与规划，结合周边用地性质、建筑退让要求、城市道路交通组织等因素合理设置。车站出入口除交通换乘功能外，也是城市文化的展现窗口。对于出入口、风亭、冷却塔等地面附属设施数量较多，布局分散的情况，提出合理的整合措施，弱化对街道的景观环境的影响，与城市景观融为一体。另一方面，老城区既有建筑与地下市政管线复杂，道路宽度和街道空间有限，建筑拆迁、市政管线迁移等情况对标准化设计提出了挑战。

3 标准化设计

3.1 总平面设计

车站站位应符合城市规划和轨道交通线网规划，满足线路设计要求，综合考虑城市交通、客流组织、换乘、既有建筑物和地下管线等因素。车站总体布置应结合道路、建筑、城市公交的布局与规划，合理的布置通道、出入口、风亭、冷却塔的位置，有条件时宜与地面建筑结合。车站设置宜减少房屋拆迁、管线迁改，施工时交通疏散宜减小对地面交通和市民日常出行的影响。出入口设置应充分考虑与铁路、公交等其他公共交通的换乘及预留换乘接口条件，使换乘客流组织合理、快捷、避免交叉。车站建筑总平面设计应满足设计远期客流集散和运营管理的需要，应具有良好的外部环境条件，最大限度地吸引客流。

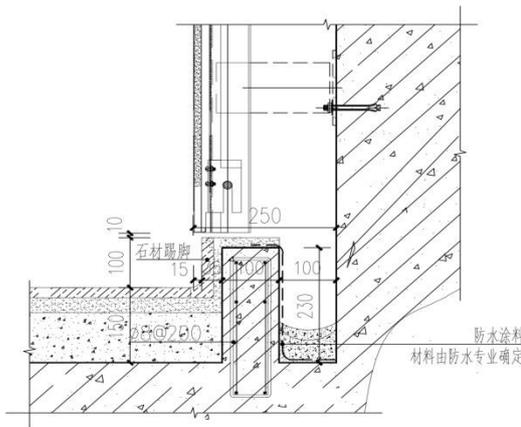
3.2 车站主体设计

3.2.1 站厅层设计

站厅层应分区明确，对客流进行合理的组织，避免和减少进出站客流、过街客流、换乘客流的相互交叉和影响。站厅分隔措施高度一般不低于 1.2m，并应核算确保工作人员出入口与进出站闸机的总通过能力满足疏散要求。车站管理用房、有人值班的设备用房应集中在车站同一端设置，设备管理集中区域需设主、次两条纵向走道，主纵向走道宽度不小于 1.8m，次纵向走道宽度不小于 1.5m，并用横通道连通。有配线的车站应将主要设备管理用房布置在配线一端。

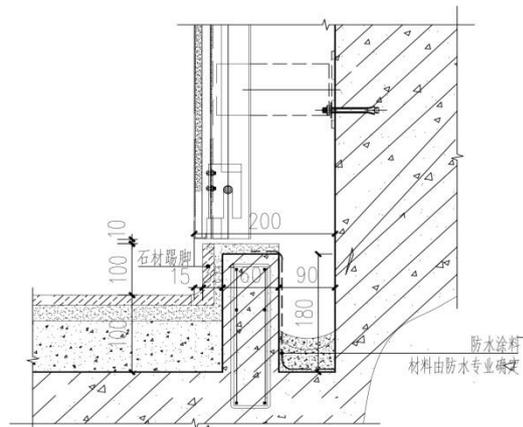
当站厅布置为中间付费区、两端非付费区形式时，两端非付费区之间应设置联系通道，通道净宽不小于 2.4m。票务亭设置于车站公共区中部付费区与非付费区的分隔带上，以处理补票、故障票分析、出售储值票及人工售票等，全线采用定制成品票务亭。

地下车站公共区沿结构外墙设置干挂式离壁墙，总厚度 250mm。设备和管理用房（通风空调机房、活塞风道除外）沿结构外墙内侧壁处设置轻质离壁墙，总厚度 150mm。出入口通道沿结构外墙内侧壁处设置轻质离壁墙，总厚度 200mm。并在设置地漏的离壁墙上开设检修门（孔）。



公共区离壁墙详图 1:10

图 3-1 公共区离壁墙详图



出入口离壁墙详图

图 3-2 设备管理区离壁墙详图

标准车站站厅层公共区应采用统一布置形式，公共区楼扶梯：“两部并列扶梯（上行与下行）”+“T 型楼梯+垂直电梯”+“1 扶梯（上行）+1 楼梯”组合形式。公共区根据客流流线及管理需要划分为非付费区和付费区。合理布置通道

口、售票机、检票机、客服中心、栏栅及楼扶梯、垂直电梯位置，使进出站客流减少交叉，流线顺畅有序（详见下图）。

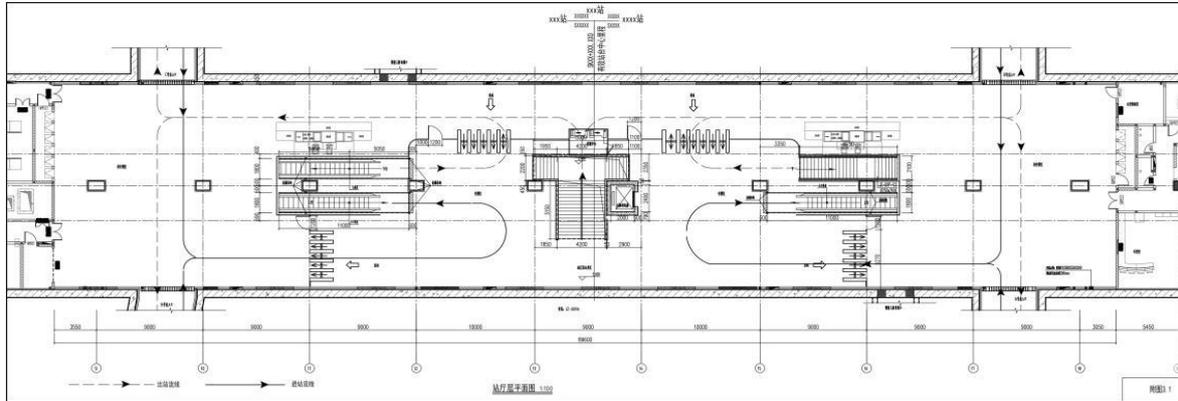


图 3-3 站厅层平面布置图

3.2.2 站台层

本标准设计采用 6 节编组 B 型车，地下车站采用全封闭站台门系统，有效站台长度为 120m；在站台门端门外侧应留出不小于 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 的空间，供列车驾驶员工作使用。站台宽度应根据远期或控制期客流超高峰小时预测客流量进行计算确定，并应满足规范最小宽度要求。双柱岛式车站的结构柱应避开站台的开门位置，在满足通行及疏散的前提下，双柱横向柱中心间距宜为 6.6m，以增加侧站台宽度。设置在站台层两端的设备与管理用房，必要时可伸入有效站台内，但不应超过一节车厢长度，且与梯口或通道口的距离不应小于 8m。有配线的车站站台层应充分利用配线部分的空间布置设备用房。

标准车站站台层公共区应采用统一布置形式，为两部并列扶梯（上行与下行）、一扶（上行）一楼、“T”型楼梯及垂直电梯组合形式。站台层与站厅层的楼、扶梯位置应均匀布置。站台付费区一侧设置公共卫生间。

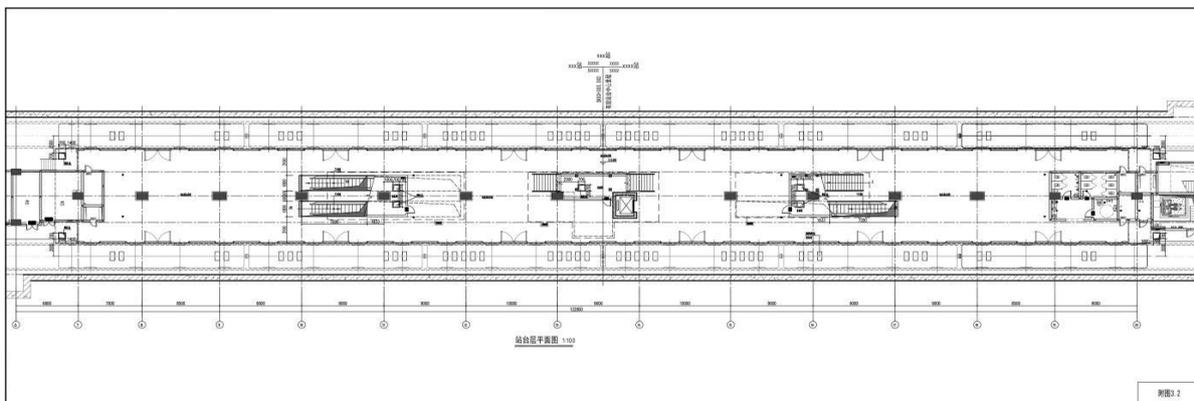


图 3-4 站台层平面布置图

3.3 车站附属设计

3.3.1 出入口通道

地面亭有条件应退道路红线 3m，当条件受限时，应退道路红线不小于 1m。出地面平台尺寸由结构墙内边至踏步边缘宜为 4.5m，出入口前铺装广场宽度宜为 6m。防淹门与管理卷帘槽合用，防淹挡板高度需满足防洪要求，一般情况下应为 600 mm，或根据防洪报告中防洪水位要求可按 800mm、1000mm 设置。

出入口楼扶梯采用两扶一楼时，土建结构净宽 6m，当采用一扶一楼时，土建结构净宽 5m；当采用纯楼梯通道时土建结构净宽宜不小于 3m。当出入口朝向城市主干道时，应有一定面积的集散场地。采用侧开式的出入口，开口侧长边设置宽度不小于开口宽度，且开口台阶外缘距离人行道边距离不宜小于 3m。

出入口通道宽度、楼扶梯数量原则上应按远期分向设计客流量乘以 1.1~1.25 不均匀系数计算确定，并应考虑与其它交通工具换乘和附近有大型公共建筑时的突发客流。出入口通道宽度应与楼、扶梯通过能力相匹配。出入口地面、

通道与通道连接处、通道与站厅连接处等需考虑足够的集散空间。通道装修后净高不小于 2.8 米（困难情况下不小于 2.6 米）。弯折不宜超过三处，弯折角度宜大于 90°。通道长度超过 60m，应考虑排烟。地下出入口通道长度不宜超过 100m，超过时应采取能满足消防疏散要求的措施。出入口平台标高应高出室外现状及规划地面 450mm，若提高后的出入口平台标高仍低于内涝水位标高时应在出入口设置防淹闸板。

3.3.2 风亭、冷却塔

风亭、冷却塔、VRV 室外机等车站出地面建筑与周边建筑之间要满足消防等间距要求。风亭、冷却塔设置应远离居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。风井出地面墙体厚度统一采用 300 mm，高度 ≥ 1000 mm。冷却塔单独设置时，宜退让道路红线 8m。VRV 室外机位置建议设置在新、排风井之间。

风井的设置应优先考虑与新建建筑结合和采用低风亭。车站采用低风亭时，风口高度应满足内涝水位高度要求，且应高于周边地面 1m，开口处应有安全和挡物设施，风井底部应有排水设施，风井的周边应设宽度不小于 3m 的绿化隔离带。当低风亭无法设置绿化隔离带时，风口高度距地面应不小于 2m。排风井、活塞风井距新风井、敞口出入口的间距不小于 10m。

3.4 无障碍设计

车站出入口、通道、楼梯、站厅及站台等部位均应考虑无障碍设施，并且应符合国家现行规范要求。每个车站至少有一处出入口设置无障碍电梯。无障碍电梯应通过盲道等无障碍设施连接市政道路与车站。站厅层内除设置无障碍电梯直达站台层外，还在检票区设置专用通道检票机。车站内设置无障碍卫生间。车站内的各种无障碍设施均有专门标志和指示牌，力求为所有乘客提供同质同量的高水平服务。

当与出入口合建，电梯门统一采用贯通门，室外出入口平台宽 2.0 m，设 3 级踏步，无障碍坡道土建宽度 1.4 m，坡度为 1:12；周边有找坡条件的出入口可设 2 级踏步，利于减少无障碍坡道长度。无障碍坡道不应紧贴出入口外墙，应退让外挂石材的空间。

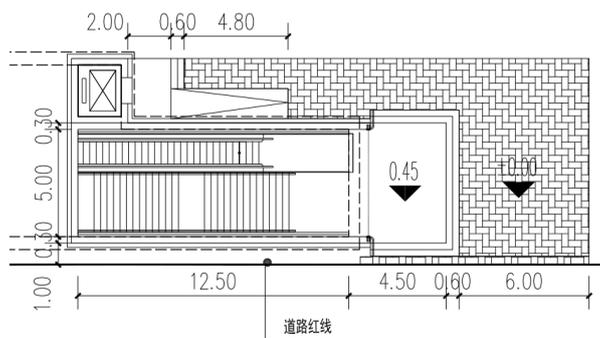


图 3-5 无障碍电梯与出入口地面布置图

4 结语

综上所述，本文对标准站的站厅层、站台层、附属建筑、无障碍设施等方面进行了论述。

地铁标准化建设是轨道交通地下空间利用的必然要求。完善的标准化体系在提高了设计效率的同时，将会避免设计差别产生的施工缺陷，并减少了总体协调的大量工作，有利于合肥市轨道交通环境和水平的营建。

[参考文献]

- [1] 陈远洪. 地铁地上车站建筑设计要点探究[J]. 建材与装饰, 2019(32).
- [2] 闫阳. 合肥市轨道交通 1 号线车站建筑方案设计的思路及探讨[J]. 工程建设与设计, 2018(20).
- [3] 胡卫民. 轨道交通车站公共区域标准化布置研究[J]. 华中建筑, 2014(6): 91-95.
- [4] 黎淑翎, 周剑云. 快速公交车站建筑气候适应的主要策略初探[J]. 华中建筑, 2018(11).
- [5] 白智强, 冀程. 北京地铁 16 号线出入口建筑标准化设计[J]. 都市快轨交通, 2018(31).
- [6] 城市轨道交通工程项目建设标准: 建标 104—2008[S]. 北京: 中国计划出版社, 2008.
- [7] GB50157-2013. 地铁设计规范(附条文说明)[S]. 2013.

作者简介: 齐忠(1985.9-), 男, 长安大学, 本科, 建筑学, 上海市隧道工程轨道交通设计研究院, 中级职称。