

关于老式地铁车站改造中的问题与思考

马东明

上海市隧道工程轨道交通设计研究院 上海 200000

【摘要】：随着城市的不断发展，老式地铁车站的改造在城市交通发展中具有重要意义。然而，改造过程中常常会面临现行规范的挑战。本文通过对北京地铁1号线车站的案例，旨在分析老式地铁车站改造中存在的问题，探讨与现行规范的冲突，并提出解决办法，以期为老式地铁车站的改造提供参考与启示。

【关键词】：老式地铁车站；改造；规范；冲突；解决办法

DOI:10.12417/2811-0722.26.05.029

引言

轨道交通作为一种大运量的、快速的、占用道路空间资源较少的公共交通方式，已经成为我国各大城市公共交通系统中的重要组成部分，并且成为各大城市缓解交通拥堵、促进公共交通优先发展的必然选择。1969年我国建成了最早的地铁系统北京地铁一号线，距今已有近55年的时间，由于缺乏建设经验，1号线在建设时参考了苏联的地铁建造形式，但工法上却采取了浅埋暗挖的施工工法：所有车站均为二层车站，站台为侧式站台，站厅为通厅，站厅中部为车站的设备管理区，并且一号线基本采取同一种车站模式进行复制。80年代以前，我国地铁的规划与建设，除了实现城市客运的功能之外，更重要的考虑了战备的要求，车站的功能布局也是以战备为主要目的而进行的设计，与现代意义上的地铁有着明显的区别。



图 1.1 老式车站站厅层

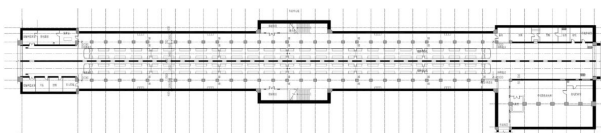


图 1.2 老式车站站台层

1 老式地铁车站改造存在的问题

1.1 过去老式地铁车站设计标准低

我国的地铁起步晚，建设初期缺乏相关的经验和技術，更没有相关的规范可以参考；而且建设初期车站是以战备为主要目的，兼顾城市交通运营，没有相应的建设标准，因此在建设之初标准上采用的技术水平较低。

1.2 地铁车站站型简单，出入口数量不足，站台宽度较窄

由于缺乏建设经验和规范，初期地铁建设站型十分简单：站台一般采用侧式或岛式车站；车站出入口一般设置2个或1个；侧站台宽度减去柱子宽度后，剩余站台宽度不满足蓄客空间要求等。

1.3 车站内消防设施不足

老式地铁车站建设年代久远，有些车站虽考虑了消防问题，但消防设施设计能力不足（现场调研，仅在站台中部设置一处消火栓），给后期车站运营带来了巨大的安全隐患。

1.4 事故状态下疏散能力不足

老式地铁车站建设初期标准低，进出站设施往往是仅通过楼梯进出车站，无垂直电梯和扶梯。且车站一般设置出入口数量较少，随着客流量的增加，仅通过楼梯进行疏散，其疏散能力越来越不满足疏散要求。

此外老式车站还存在层高低、管线老化、设备能力不足等相关问题，严重影响了车站的正常运营。因此随着城市的发展以及乘客对轨道交通需求的增长，迫切需要对老式车站进行改造。

2 老式地铁车站改造时与现行规范冲突梳理

通过对1号线车站存在的问题分析后，改造老式车站存在着不少与现行规范冲突的地方，主要表现在以下方面：

2.1 站内基本无防排烟设施

老式车站由于站型简单，站厅层与站台层为一个通厅，整个车站无防火分区、防烟分区的划分，车站防排烟仅靠列车进出站的活塞效应进行自然通风排烟，给车站正常运营带来了巨大的安全隐患。根据现行《地铁设计防火标准》，对站厅层站台层公共区应划分相应的防火分区和防烟分区，对于该要求，老式车站无法达到现行规范的要求，与规范产生冲突。

2.2 站内设施疏散能力不足

通过对1号线老式车站的调研，老式车站站厅层两侧各设有一部2.4m宽的楼梯去往站台层，且公共区两端同样各设有一部3m宽出入口通向地面，车站均依靠设置的2部楼梯进出

站并兼顾车站紧急疏散，站内无垂直电梯和扶梯，造成车站疏散能力不足。根据《地铁设计规范》中关于紧急疏散的计算方法，其站内设施能力无法满足规范要求。

2.3 站台宽度不足

1号线老式车站采用侧式站台，根据现场测量，侧站台总宽度为4.3m（含柱子宽度0.7m）。若根据《地铁设计规范》中侧站台定义，柱子距离站台边缘仅有1.5m，远远不能满足规范要求的最小2.5m的侧站台宽度要求，给乘客候车带来了一定的安全隐患。

2.4 附属设置不满足要求

目前1号线老式车站仅在车站中部设置2个出入口直达地面，车站两端仅在大端设有活塞风道，另一端未设风道，设备区也未设置安全出口。按照《地铁设计规范》侧式站台每侧站台应设2个直达地面的出入口，设备区应设一个直出地面的安全出口。因而老式车站附属设置上不满足相应的规范要求。

2.5 消防设施不满足消防要求

老式车站前期建设标准低，车站公共区内仅在站台层中部设置一处消防栓，其他地方均未设置相应的消防栓系统；而电气房间，也均未设置相应的消防栓系统。消防栓系统设置不足，给车站正常的运营带来很大的安全隐患，事故状态下无法及时进行火灾救援。

3 与现行规范冲突解决办法

以上通过对老式车站存在问题的分析以及老式车站与规范冲突问题的梳理，结合笔者对车站改造的理解，其解决问题的思路有两种：一是不改造老式车站本身，仅对站内设施进行升级改造，理由是老式车站在建设时期并无相关规范和要求，随着城市的发展和相关技术的进步，规范也是与时俱进的产物，要求老式车站满足现行规范既不现实又不合理；二是对老式车站进行扩建新建，以满足规范要求，虽然老式车站建设年代久远，但目前仍然处于服务城市交通的第一线，为减小老式车站的安全隐患，保障乘客的乘车安全，应新建或扩建老式车站以满足现行规范要求。笔者认为老式车站采取哪种方式，应结合车站所在的城市环境、服务范围、客流量大小等要素进行综合比较，再选取一种较为可行的方案进行改造。同时针对上述与规范冲突的问题，有以下解决方式：

(1) 由于站厅层与站台层为一个通厅，若不扩建车站，需要将整个车站划分为一个防火分区，同时根据车站实际情况，进行防烟分区的划分，增加公共区挡烟垂壁，同时站内增加机械排烟设备。若要扩建新建车站，则要新建公共区的进出站大厅，而老式车站的公共区仅作为一个通道，设置必要的消防栓，从而保障乘客的安全。

(2) 针对站内设施能力不足问题，若采取不改造车站，站内的设施能力不足问题无法根本解决，在高峰时期客流量较

大时根据运营实际情况可采取限流措施，避免因设施能力不足而出现安全隐患。若采用新建或扩建，则能彻底解决老式车站设施能力不足问题，又能满足规范要求，避免后续运营过程中的安全隐患。

(3) 现行《地铁设计规范》要求最小侧站台宽度为2.5m，若不改造老式车站，侧站台宽度远小于规范要求，大大减小了车站站台的蓄客要求，同样需要根据运营实际情况进行限流措施，以保障乘客安全；若对车站改造，往往需要扩建站台层，加大侧站台宽度，满足侧站台宽度要求。

(4) 对于车站附属设置不满足问题，笔者建议均采用扩建或新建的方式，增设直达地面的出入口，保证每侧站台满足2个出入口的要求；设备区增加直通地面的安全出口，满足人员的安全疏散要求。

当然老式车站在改造过程中，存在的不止以上规范问题，本文仅以最主要的问题进行分析思考，希望能给后续老式车站的改造带来抛砖引玉的效果。

4 对老式地铁车站改造的新要求、展望

时代在进步，科技在发展，轨道交通也进入到新的建设时代。随着智能化、人性化、节能化等不断的提及，轨道交通也迎来了新的发展机遇。而老式车站也应紧随时代的步伐，在改造过程中进行智能化、人性化、节能化等。

4.1 智能化改造

随着科技的发展，智能化已经成为提高车站运营效率的重要手段。在改造中，充分利用大数据，引入自动检票系统、智能调度系统和乘客流量监测系统。自动检票系统能够减少人工检票的工作量，加快乘客进出站的速度；智能调度系统则能够根据实时客流数据，灵活调整车辆的发车间隔，提高运输能力；乘客流量监测系统则有助于预防拥挤和踩踏等安全事故的发生。

4.2 人性化改造

车站作为公共交通的重要节点，每天接待着大量的乘客，因此，在改造过程中应首要考虑乘客的需求和体验。例如，可以增加无障碍设施，如轮椅坡道、盲道、无障碍卫生间等，以确保老年人、残疾人等特殊群体的出行便利。同时，优化站内导向标识系统，使用清晰、直观的图标和文字，帮助乘客快速找到目的地。此外，设置更多的休息座椅、自动售货机和免费充电设施，也能有效提升乘客的等候体验。

4.3 节能化改造

随着我国对降本增效的重视程度，各行各业均已将降本增效纳入过程建设过程中，地铁作为一项重大的民生工程，更应将降本增效贯彻到底。在改造过程中，可以选择使用节能环保材料。同时，优化车站的能源系统，引入可再生能源，减少对

传统能源的依赖。此外，加强车站的废弃物分类和回收工作，不仅能够减少垃圾处理成本，还能提高资源的再利用率。

老式车站作为城市轨道交通重要组成部分，在改造和发展过程中对城市形象的塑造起着重要作用，未来也希望通过以上改造，将老式车站重新焕发新的生命力，以适应城市发展和人民的需求，促进城市的可持续发展。

5 总结与结论

随着我国轨道交通的不断发展，老式车站不仅是交通工具

的停靠点，更是历史的见证者和文化的承载者。它们见证了铁路交通的发展历程，承载着丰富的历史记忆和文化价值，同时也反映了不同时期的社会变迁和技术进步。时过境迁，虽然老式车站存在着各种各样的问题，但通过对1号线老式车站存在问题的梳理以及对改造时规范的应用和处理，改造后的老式车站仍可作为城市交通的重要一环，为城市的发展继续发光发热。

参考文献：

- [1] 唐子栋.多线换乘地铁既有车站改造方案研究[J].安装,2024,(12):68-71.
- [2] 杜励,杜纬,马腾飞,等.既有地铁车站改造工程轨行区上方扩建综合施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(35):123-125.
- [3] 刘科成.地铁车站开敞空间结构改造设计思路探讨[J].天津建设科技,2021,31(02):66-68.
- [4] 安东辉,邵文.地铁车站扩建改造工程对原有结构受力影响分析[J].铁道标准设计,2020,64(11):129-135.
- [5] 李永迪.MJS工法在既有地铁车站改造中的成功应用[J].建筑科技,2022,6(05):91-93.