

城市轨道交通站台门门体绝缘方案研究

张陈洋

福州地铁集团有限公司运营事业部 福建福州 350001

摘要: 本文主要研究城市轨道交通站台门门体绝缘方案, 从当前城市内部地铁线路相关站台门的门槛所具有的结构局限性出发, 切实分析了站台门门槛出现绝缘失效的实际原因, 并且针对这些现实问题提出了一系列较为有效的修改方案, 通过相关的理论以及实践的具体检验, 新绝缘方案的应用效果非常良好, 施工便捷性也大大提高。

关键词: 城市轨道交通; 站台门门体; 绝缘方案

Study on Insulation Scheme of Platform Door Body of Urban Rail Transit

Chenyang Zhang

Fuzhou Metro Group Co., Ltd. Operation Division Fuzhou 350001, Fujian

Abstract: This paper mainly studies the insulation scheme of the platform door body of urban rail transit. Starting from the structural limitations of the platform door threshold related to the subway lines in the current city, it practically analyzes the actual reasons for the insulation failure of the platform door threshold, and puts forward a series of more effective modification schemes for these practical problems. Through the specific tests of relevant theories and practices, The application effect of the new insulation scheme is very good, and the construction convenience is also greatly improved.

Keywords: Urban rail transit; Platform door body; Insulation scheme

一、当前城市轨道交通站台门门体绝缘方案的实际研究背景

站台门在当前城市轨道交通的实际建设过程是作为地铁车辆的行轨区与站台区之间的一个非常有效的隔离设备, 能够切实保证地铁列车运行过程中站台区域的安全性以及节能性。当前我国国内的地铁线路在实际的运营过程中采取的都是钢轮钢轨车辆, 钢轨则是回流制式, 地铁车辆的车体与钢轨之间是等电位。因此, 在列车的实际运行过程中, 很容易就会导致站台车体与地面之间形成一定程度的电位差, 很容易就会导致乘客面临触电的风险, 为了能够最大程度地消除车体电位可能对于乘客产生的电击伤害, 一般情况下都是切实保证车体的等电位, 同时为了防止仍然出现杂电流出现泄露的情况, 城市轨道交通部门必须要能够对于站点的站台门采取必要的绝缘安装的相关方式。

二、现有的城市轨道交通站台门门体绝缘方案

(一) 在站台装饰层下部铺设绝缘层方案

这种方案在实际的应用过程中具有非常大的现实优势, 这主要是因为在一般的情况下, 装饰层需要在完成了站台

的施工之后才会进行施工, 要么会处于站台表面, 要么会在站台的边缘位置进行, 这样一来就能够使得站台表面能够与站台的实际装修融为一体, 从而也就能够保证站台表面的装修和谐以及美观; 同时也不会给站台造成相关的防水以及磨损修复的现实问题; 该方案的施工流程相对来说也更加简便; 施工成本相对来说也比较低。但是这种方案也具有一定程度的缺点, 一旦绝缘层出现了破损情况, 就必须掀开整个装饰层, 这样一来就导致轨道交通部门的检测以及维修工作极其不便利。在当前城市轨道交通的实际发展过程中, 应用最为广泛的施工方式主要有两种, 分别是绝缘卷材方案与绝缘砂浆方案。

(二) 在站台表面铺设绝缘层方案

这种方式在实际的施工过程中也具有非常明显的优点, 比如相关的检测工作以及维修操作较为简便; 一般情况下是由站台门的厂商来负责绝缘层的铺设工作, 能够更加切实地保证绝缘工作的施工质量, 绝缘效果相对来说也更加可靠。但是这种方案仍然存在有一定程度的缺点, 那就是经过较长时间的使用很容易就会出现磨损或者是破坏, 因

此采取这种方案的绝缘层的实际使用寿命相对来说会比较短，并且轨道交通部门需要承担的施工成本相对来说也非常高。

在站台的表面铺设绝缘层所实际使用的绝缘材料一般是具有较为良好的绝缘性能的大理石或者是其他类型的绝缘石料。这种方案在实际的施工过程中一般并不需要提前预留出绝缘材料的安装槽，只需要在进行装饰层的实际装修过程中进行绝缘材料的铺设工作即可；这种绝缘工作的施工环节相对来说比较少，施工操作也非常简便，只需要在进行装饰层装修的实际过程中连同相关的绝缘材料一起进行铺设就可以。

在站台表面铺设绝缘层的方案相对来说具有更加良好的绝缘效果，并且在开展后续的检测工作以及维修工作的实际过程中也更加的便捷，但是该种方案在实际的应用过程中很容易就会产生磨损问题。也正是因为如此，这种方案在当前城市轨道交通的实际过程中的应用范围以及应用频率相对来说要比较少，只有小部分地区才使用了这种在站台表面铺设绝缘层的方式。

（三）站台门自身的绝缘方案

这种方案一般需要配合绝缘层的施工方案共同开展，而这种方案的施工优势主要在于在绝缘性能方面具有相对来说非常强的可靠性，同时在施工现场的相关施工操作相对来说简便性也非常强，具有的使用寿命相对来说也非常长。但是这种方案往往需要城市轨道交通部门投入非常高的成本。

因为地铁列车在实际的行驶过程中很容易就会与周边站点的站台门槛产生一定程度的电位差，这样一来如果乘客在进行上车或者是下车的动作时出现了一只脚仍然停留在地铁列车上，但是另一只脚已经迈入到了站台门槛内，那么就很容易对于乘客造成身体上的不适或者是一定程度的危害。也正是因为如此，地铁站台的门体需要采用绝缘安装的形式，并且站台门对于绝缘工作提出了比较严格的现实要求。站台门的绝缘安装位置一般主要包括有整个门体的上半部分与站台顶部的顶梁之间、门体的下半部分与站台板的结构层之间以及站台门槛与站台板完成装修环节的墙面之间。

三、其他新型的绝缘方案

（一）采取专用的回流轨方案

专用轨回流牵引的供电方式主要是采用了架空接触网授流与专用回流轨回流两者相结合的一种直流的供电形式。而在这个过程中，被架空的接触网系统的相关设计并不会存在有特殊之处，不需要做出相关的调整；而专用回流轨在实际运行过程中，需要单独设置一个全线电气连通

的钢铝复合轨，也就是说不再需要走行轨来作为实际的回流轨。专用的回流轨一般都会采取绝缘的方式进行具体的安装，并且能够切实地在各个牵引变电所通过设置出一些单向导的通短路回流装置来与地网实现必要的连接工作。车辆在实际的行驶过程中也需要能够采用钢轮系统，并且能够与相关的走行轨实现等电位，该走行轨在轨道交通的各个车站或者是区间变电所能够完成必要的接地工作。车辆则需要能够在转向架上面再增加设置一个回流器，而回流器内部的实际结构以及安装所需要采取的方式一般可以参照第三轨的授流器完成。

这种方案虽然能够在很大程度上切实保证轨道交通在实际的运行过程中科学、合理地解决自身存在的绝缘问题，但是如果使用专用的回流轨必然就会引起一些工程方面的专业调整，与此同时，相关的工程造价以及实际的施工环节也会面临着非常严峻的专业挑战，也正是因为如此，该项方案当前仍然处于理论的研究阶段，还并没有正式地实施。

（二）全复合绝缘门体方案

这种方式采用的是密闭性相对来说非常好的绝缘结构，也就是使用一些绝缘性能相对来说比较好的材料来将轨道交通站台内部门体的全部结构的各个部件的表面都进行相应的施工处理。这些复合型的材料在实际的使用过程中所构成的金属构件表面所覆盖有的绝缘层一般具有相对来说非常稳定而又十分持久的绝缘性能，并且这种机械性能可以很好地满足当前轨道交通站点站台对于门体的实际强度以及相关的使用需要。

这种方案在实际的实施过程中可以使得轨道交通内部工作人员以及乘客所有能够接触到的地方都覆盖好必要的符合绝缘材料。但是这种方案仍然处于研究阶段，并且经过绝缘处理的站台门的实际强度以及相关的防火性能是否能够达到国家的相关标准还需要更进一步的研究以及考证。

四、小结

总而言之，随着当前城市内部轨道交通的实际发展，社会对于轨道交通在安全性以及舒适性方面都提出了非常严格的现实要求，这不仅要求城市轨道交通部门要能够加强各个站台门门体的实际绝缘效果，还需要切实地采取一些较为有效的措施来切实加强轨道交通在实际运行过程中的安全性，使得轨道交通能够更好地服务社会公众。

参考文献：

- [1] 潘立康. 探析城市轨道交通站台门门体绝缘方案[J]. 科学大众, 2020(2): 256.
- [2] 舒骆鹏. 城市轨道交通站台门接轨及绝缘相关问题探讨[J]. 中国科技纵横, 2021(15): 55-56.