

广州铁路职业技术学院资助出版
校企合作双元开发活页式新形态一体化教材
高等职业教育城市轨道交通机电技术专业技能型人才培养实用教材

城市轨道交通车站安全门 系统运行与维护（活页式）

主 编 翁桂鹏 张俊明
副主编 万学春 陈文才
参 编 张仁朝 杜新恒 张林鸿



教学课件

西南交通大学出版社
· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

城市轨道交通车站安全门系统运行与维护：活页式 /
翁桂鹏，张俊明主编. --成都：西南交通大学出版社，
2023.11

校企合作双元开发活页式新形态一体化教材 高等职业
教育城市轨道交通机电技术专业技能型人才培养实用教材

ISBN 978-7-5643-9547-6

I. ①城… II. ①翁… ②张… III. ①城市铁路-车
站设备-高等教育-教材 IV. ①U239.5

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 209664 号

校企合作双元开发活页式新形态一体化教材
高等职业教育城市轨道交通机电技术专业技能型人才培养实用教材

Chengshi Guidaο Jiaotong Chezhan Anquanmen Xitong Yunxing yu Wei hu
(Huoye Shi)

城市轨道交通车站安全门系统运行与维护
(活页式)

主 编 / 翁桂鹏 张俊明

责任编辑 / 赵永铭
封面设计 / 何东琳设计工作室

西南交通大学出版社出版发行
(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号西南交通大学创新大厦 21 楼 610031)
营销部电话：028-87600564 028-87600533
网址：<http://www.xnjdcbs.com>
印刷：四川玖艺呈现印刷有限公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm
印张 21.5 字数 535 千
版次 2023 年 11 月第 1 版 印次 2023 年 11 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5643-9547-6
定价 64.00 元

课件咨询电话：028-81435775
图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话：028-87600562

党的二十大报告指出，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化；加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国；实施产业基础再造工程和重大技术装备攻关工程；支持专精特新企业发展；推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。城市轨道交通是解决城市内部及城市群交通问题的重要举措。伴随着中国城市化建设发展，“北上广深”超大城市及“京津冀首都经济圈”、长三角城市群、粤港澳大湾区等地区建设和城市人口更为密集。交通拥挤仅依靠建设地面道路、高架桥、快速路已不能解决。城市轨道交通以其高效、大运量、安全快捷的优势，成为城市交通运输的主要选择。在国家“十三五”期间，城轨建设得到大力发展，在“十四五”规划中，城轨建设将继续保持同等投入。同时，城市轨道交通运营管理维护需要大量高素质技能人才，高等职业教育是高素质技能人才的重要培育阵地。

城市轨道交通车站安全门系统是城市轨道交通的重要组成部分，作为乘客安全直接保障设备，在国内外已得到广泛的应用。该系统及设备运行状态直接影响到乘客的乘车安全及车站正常运营。“城市轨道交通车站安全门系统运行与维护”是城市轨道交通机电技术专业必修的专业课程，是车站设备维护人员和车站运营管理人员必须学习和掌握的知识技能。

本教材前六个项目详细介绍安全门的系统组成、各子系统的结构和工作原理，后两个项目讲述安全门的运行、安全保障及维护等内容，着重于培养轨道交通车站运营及设备维护从业人员的相关操作、维护和管理等工作技能。

本教材以满足城市轨道交通车站实际岗位职业能力需求为目标进行编写，按照安全门系统知识，结合相关行业标准、岗位要求、检修管理经验，力求使编写的内容更加契合相关实际技能需求。

本教材由具有多年教学经验的教师和具有实际设计制造经验的企业工匠共同编写完成。由广州铁路职业技术学院翁桂鹏、广州新科佳都科技有限公司张俊明担任主编，由广州铁路职业技术学院万学春、广州新科佳都科技有限公司陈文才担任副主编，由广州铁路职业技术学院张仁朝、广州新科佳都科技有限公司杜新恒、广州新科佳都科技有限公司张林鸿参与编写。本教材在编写过程中，得到广州地铁集团有限公司、广州新科佳都科技有限公司、深圳地铁集团有限公司大力支持，并参考引用了相关专家学者发表的文献及意见。同时西南交通大学出版社对本教材出版给予大力支持。在此谨向有关企业和专家表示衷心的感谢！

由于城市轨道交通技术日新月异，以及编写人员技术水平和实践经验局限性，书中不妥之处在所难免，恳请广大使用单位和读者批评指正。

编者

2023年5月

数字资源目录

序号	资源名称	页码
1	滑动门运动	014
2	安全门机械结构	034
3	安全门门体简介	050
4	安全门门机结构	094
5	门机系统传动装置	098
6	DCU 连接	105
7	门锁装置	107
8	安全门系统级控制模拟操作	138
9	安全门 PSL 操作	139
10	安全门车站级控制模拟操作	139
11	安全门就地操作	140
12	单对安全门开关模拟操作	232
13	整侧安全门开关模拟操作	233
14	单对安全门不能打开应急处理模拟操作	246
15	整侧安全门不能打开应急处理模拟操作	250
16	列车停车不准安全门模拟操作	260
17	安全门皮带故障处理模拟操作	307
18	安全门门头锁故障处理模拟操作	307
19	安全门电机故障处理模拟操作	308
20	安全门 DCU 故障处理模拟操作	310

单元 1 安全系统基础知识	001
学习情景 1.1 安全门系统认知与发展	001
学习情景 1.2 安全门系统的基本构成	012
单元 2 安全门系统门体结构认知	022
学习情景 2.1 安全门系统安全门类型认知	022
学习情景 2.2 屏蔽门系统承重结构认知	033
学习情景 2.3 屏蔽门系统门体认知	048
学习情景 2.4 半高安全门系统门体认知	065
学习情景 2.5 安全门系统安全措施与建设材料认知	073
单元 3 安全门门机系统认知	092
单元 4 安全门控制与监视系统认知	115
学习情景 4.1 安全门控制与监视系统认知	115
学习情景 4.2 安全门控制与监视系统功能认知	135
单元 5 安全门电源系统	150
学习情景 5.1 安全门电源系统认知	150
学习情景 5.2 安全门系统 UPS 电源认知	168
学习情景 5.3 安全门系统驱动电源和控制电源认知	182
单元 6 安全门系统信号控制基础	196
学习情景 6.1 安全门系统接口与信号认知	196
学习情景 6.2 安全门系统运行模式与信号控制	214

单元 7 安全门系统运行管理	227
学习情景 7.1 安全门系统设备操作	227
学习情景 7.2 安全门系统故障应急处理	242
单元 8 安全门系统维护	268
学习情景 8.1 安全门系统检修	268
学习情景 8.2 安全门系统设备维修	296
附录 城市轨道交通车站安全门系统常用英文缩略语对照表	335
参考文献	336

单元 1

安全门系统基础认知

学习情景 1.1 安全门系统认知与发展

情景描述

随着经济发展，越来越多的人类聚集于城市。城市轨道交通是目前能够疏导城市中心区域密集拥挤的生产生活现象的比较有效的途径。城市轨道交通车站的安全和节能需求促进了安全门系统的出现。城市轨道交通车站安装安全门系统，可以为乘客提供一个安全、舒适、美观的候车环境，也能提高城市轨道交通的服务水平。

图 1-1-1 是某城市轨道交通车站安全门实景图。以乘客视角对图进行识读，尝试了解城市轨道交通车站安全门系统在车站中的应用情况，分析城市轨道交通车站安全门系统在车站中的具体作用。



图 1-1-1 城市轨道交通车站安全门实景图

学习目标

- (1) 能掌握城市轨道交通车站安全门系统在车站中的应用情况；

- (2) 能了解安全门系统的不同类型；
- (3) 能正确说出安全门在城市轨道交通车站中的作用；
- (4) 能了解城市轨道交通车站安全门系统的技术发展。

工作任务

(1) 在地铁车站里仔细观察，了解车辆到站时和出发时安全门系统的动作情况，了解滑动门、应急门、固定门和端门的应用。

(2) 根据图 1-1-2 城市轨道交通车站安全门系统简图，对城市轨道交通车站安全门系统进行整体认知，识别安全门系统的门体结构、门机系统、控制与监视系统、电源系统，理解安全门系统的安装位置以及安全门与车门的同步控制方式，讨论安装安全门系统对车站产生的影响。

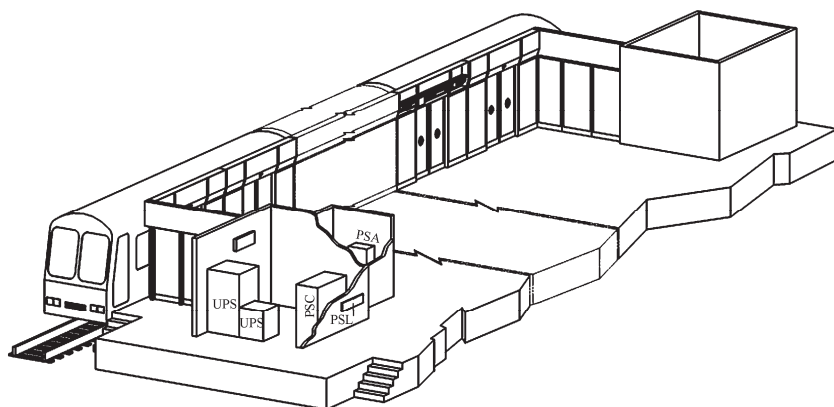


图 1-1-2 城市轨道交通车站安全门系统简图

任务分组

表 1-1-1 学生任务分配表

班级		组号		指导老师	
组长		学号			
组员	姓名	学号	姓名	学号	
任务分工					

工作准备

- (1) 阅读工作任务，观察地铁车站安全门系统，并做好记录。
- (2) 收集《城市轨道交通站台屏蔽门系统技术规范》(CJJ 183—2012)中安全门相关技术规范要求。
- (3) 查阅相关信息，进一步了解城市轨道交通车站安全门的技术发展。

情景知识

知识点 1：城市轨道交通车站安全门的概念

城市轨道交通车站安全门 (Platform Screen Doors, PSD), 又称屏蔽门、站台门、月台门、隔离门等, 是为了安全而设置在城市轨道交通车站里的机电一体化设备系统, 如图 1-1-3 所示。

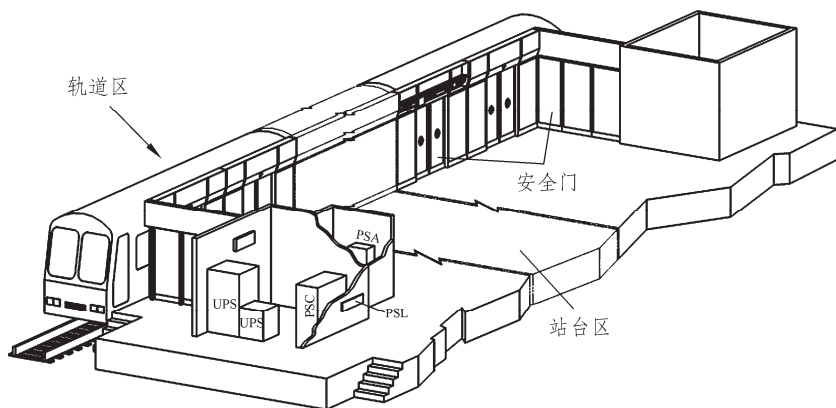


图 1-1-3 安全门简图

通常是安全门设备以玻璃幕墙的方式全程安装在站台边缘, 将站台区域与轨道区域进行分隔, 形成一道不间断的隔离屏障, 在相对固定的位置以隔离门的形式控制着列车的乘客上下通道。所有安全门设备均不能侵入站台界限。安全门系统需要在列车正常运行过程及列车、安全门设备出现故障时都能够保障乘客的安全。

知识点 2：城市轨道交通车站安全门的运营简介

安全门系统需要保障当列车正确停靠车站时, 列车车门与相对应的安全门同时开启; 在列车车门关闭时安全门自动同步关闭, 保持站台区域与轨道区域的隔离。一般情况下只有安全门系统关闭且锁紧完成后才允许列车到站与列车出站。

正常情况下, 列车到达车站前, 站台上的乘客已在指定位置排队候车。当列车正确停靠在指定位置后, 列车车门与安全门系统中的滑动门能够同步打开。此时滑动门顶箱的警示灯闪烁和报警器发出报警声, 乘客按先下后上的原则, 安全有序地上下列车。当停车时间完成后, 列车车门与滑动门能够同步关闭。在保证所有车门与所有安全门关闭锁紧后, 声光报警信号停止, 列车出发离站。

而在轨道交通车站、列车或安全门运行出现非正常情况下，安全门系统都需要采取一定的措施保障乘客能安全快速地上下车，需要保障列车能够驶入驶出车站，需要保障车站消防措施正常使用等。

同时，安全门系统是轨道交通车站的重要设备，需要接入城市轨道交通设备监控系统，保障城市轨道交通的运营安全，不影响交通运营效率。

知识点 3：城市轨道交通车站安全门的分类简介

城市轨道交通车站安全门按类型可分为封闭式屏蔽门、全高安全门和半高安全门。其中封闭式屏蔽门也常称屏蔽门，用于地下车站，是目前使用数量最多的类型，将站台区与轨道区完全封闭隔离；半高安全门用于地面车站和高架车站，不封闭，只有半高，类似栅栏；全高安全门用于地下车站，适用于某些纬度高的地区，其全高设计，但不封闭，即上下留置通风口，目前数量很少。

知识点 4：城市轨道交通车站安全门的技术简介

城市轨道交通车站安全门是 20 世纪 80 年代发展起来的一种先进的轨道交通车站机电一体化设备。该系统是集合建筑学、机械学、电子工程学、自动化控制技术、计算机网络技术等学科于一体的综合性智能化门控系统。

随着科学技术的不断创新发展，特别是与计算机网络技术、嵌入式系统、智能控制技术的结合，安全门系统运行与维护更加标准化、智能化，能够为乘客营造更加安全、舒适的候车环境。

知识点 5：安全门系统的功能与效益

城市轨道交通车站安装安全门系统，可以为乘客提供一个安全、舒适、美观的候车环境，也能提高城市轨道交通的服务水平。安装安全门主要是为了保证乘客安全，防止乘客上下车辆时发生意外；同时节约人力资源，也可以节约能源，防止站台空调冷/暖气流失；以及减少列车运行噪声和活塞风对车站的影响等。

在实际应用中，安全门的安装运行已经取得了良好的经济、社会效益。其主要表现在以下几点（以安全门系统中的屏蔽门类型为例）：

1. 加强乘客安全措施

在隧道内，列车高速运行时会产生强烈的空气活塞效应，俗称隧道风或活塞风。当列车进入或离开站台时，活塞风的吹吸作用将会给在站台上候车的乘客带来一定的危险。安装屏蔽门后，屏蔽门将站台区与隧道区间隔开来，避免乘客可能出现以下的安全隐患：

- (1) 防止乘客因车站客流拥挤而跌入轨道。
- (2) 防止乘客被列车活塞风吹吸而跌倒甚至跌入轨道。
- (3) 防止小孩玩耍而跌入轨道。
- (4) 防止乘客卧轨自杀、主观推人入轨等情况。
- (5) 防止站台区垃圾、杂物进入轨道区。
- (6) 防止隧道中的灰尘进入站台区。
- (7) 防止乘客跨越轨道等行为。

- (8) 防止乘客对着列车门随车奔跑。
- (9) 防止乘客被运行的列车拖拽。
- (10) 防止无关人员进入隧道区间。
- (11) 减少司机对站台的瞭望次数，大幅度地减轻了司机的思想负担。

另外安全门系统具有智能避障技术，一旦安全门与列车之间或是安全门两扇门之间有障碍物存在，系统将驱使安全门机构再次打开和关闭，这样可有效地减少夹人、夹物的安全事故。

城市轨道交通车站安装安全门系统，不但可以为乘客营造一个安全、舒适的候车环境，也保证了轨道交通车站高效运营和列车行车安全。

2. 减少车站能源消耗

大部分城市轨道交通线路是建设在地下的空间，除了车站出入口和通风道口外，城市轨道交通车站基本上是与大气隔绝的。由于列车运行、设备运转和乘客等原因，城市轨道交通地下车站的环境具有如下特点：

- (1) 列车运行时产生活塞效应，易干扰车站的气流组织；
- (2) 设备运转、列车运行、乘客等都将在车站和隧道内产生大量的热量；
- (3) 地层具有蓄热作用，城市轨道交通系统内部的温度会随着运营时间的增加逐渐升高；
- (4) 当发生火灾事故时，车站环境将迅速恶化。

因此城市轨道交通运营需要环境控制系统来保障乘客安全、舒适和确保设备使用寿命。

安装屏蔽门系统后，车站候车空间（站台区）与列车运行空间（轨道区）完全隔开，避免了候车区大量空调冷气通过隧道而散失，同时减轻了列车行驶时所散发的热量进入候车区的现象。这样减少站台与隧道之间的冷热气流交换，使得地下车站使用空调设备更为方便和节能。因此在与没有安装屏蔽门而安装空调设备的车站相比较，安装屏蔽门系统可以减少能源消耗，达到节能的目的。

根据国内最早设置安全门的广州地铁 2 号线的运营调查统计，设置该屏蔽门系统后在空调季节可节省能耗 20% 以上。

然而这对车站里的环控系统 UPE/OTE 系统，即车站范围内、屏蔽门外站台下排热和车行道顶部排热系统，将提高一定的技术要求。

3. 改善候车环境

列车在行驶时会产生很大的噪声，而狭小的隧道空间会使声音变得更大。屏蔽门在站台区和轨道区之间形成物理隔音屏障，可以大幅度地降低城市轨道交通车站中的噪声，能够降低 20 ~ 25 dB 的噪声值。

同时，活塞风经常把轨道上的垃圾和灰尘带至站台，设置屏蔽门后可将垃圾和灰尘拒之于屏蔽门外，使站台能保持一定的舒适度和清洁度。同时可以减少因安全事故导致的列车误点，保障准点运行。由此屏蔽门系统可以给乘客提供一个更加安静舒适、清洁的候车环境以及列车准时服务。

4. 降低车站建设和运营成本

没有安装安全门的车站，在列车到达和离开之前，为保障安全，需要一定数量的车站工



作人员接发列车和维持引导乘客上下车秩序。安装安全门后，直接取消了打旗语的信号员岗位。一般情况下只需司机一人操作就可保证安全，站台上减少甚至不需要站务人员接发列车及进行客流监视，从而减少此类站台工作人员岗位，节约运营的人员成本。这将减少城市轨道交通的日常运营管理费用。

与没有安装安全门而直接安装空调的车站相比较，安装了屏蔽门可以大量降低制冷设备的功率，节省环控和输变电设备的投资成本，同时也减少设备占用的空间，降低城市轨道交通地下建筑的造价。

5. 增加站台候车面积

安装安全门只需要 25 ~ 30 cm 的宽度，而在没有安全门系统的车站，乘客候车的安全线距站台边缘的距离有 50 ~ 60 cm。事实上，城市轨道交通车站安装安全门后乘客在站台区的有效候车面积并不减少，反而是增加的。

6. 提高城市形象

车站是城市的窗口。安装安全门后，乘客能够在车站里安全舒适地候车，更加有序而从容地上下列车。这样可以提高列车运行效率，增加城市公民对市政工作的信任与支持，提高城市公民在公共场合中秩序意识，从而提高城市的整体形象。

此外，安全门系统是智能化机电装置，自动化程度高，动作整齐划一，外观简洁透明，对于塑造国际化大都市的形象也很有帮助。

然而，安装安全门后也会带来一些负面影响。主要是安全门系统的初期投资是比较昂贵的，安装后还需要维修保养费用。其次，安装安全门系统会使站台显得更加狭长，特别是侧式站台。需要对这些站台做有针对性的特殊装修处理，使站台显得更加明亮、宽敞些，这也会增加成本。再者，虽然安全门大都为透明玻璃，但安全门安装之后，会影响车站部分隧道墙面广告的效果，减少广告收入等。

而安全门中的半高安全门类型与全高安全门类型，都不是封闭式结构，其空调、抗噪声等效果就比封闭式屏蔽门差。

知识点 6：安全门的发展历史

安全门概念是 1976 年美国交通部集体运输管理局提出，将铁路站台乘客候车区与轨道行车区分隔开来，以达到节能和改善车站乘车环境的目的。经过 40 多年的研究和发展，安全门已经在全世界已建设轨道交通的城市中普遍使用，安全门技术也已逐步完善和成熟。

1988 年，世界上城市轨道交通第一套安全门系统安装于新加坡城市轨道交通 NEL 线。新加坡在安装安全门系统时，主要考虑经济因素与安全因素。由于新加坡常年气候炎热，空调费用占城市轨道交通运营成本比例高。为了节省能源，同时充分考虑乘客乘车的安全，在保证安全门系统可靠性及满足运营需要的前提下，新加坡城市轨道交通车站安装安全门系统，同期空调节能率达到 50% 左右。此后，欧美国家为增加乘客安全，开始在城市轨道交通车站安装安全门。由于在列车与站台间安装了安全门，将乘客与列车隔开，有效防止了乘客有意或无意进入轨道区，大大减少了乘客被列车撞伤的危险性。

1969 年 10 月 1 日，我国第一条城市轨道交通线路在北京建成通车，北京成为中国第一个拥有城市轨道交通的城市。随着我国经济社会快速发展，城镇化发展步伐加快，城市内部

的交通压力加大，各大中型城市都大力发展轨道交通建设。城市轨道交通建设在全国范围内的北京、上海、广州、深圳、成都、郑州、沈阳、厦门等城市全面铺开。2003年广州地铁2号线成为中国内地第一条已正式投入运营并使用安全门系统的城市轨道交通路线。随后上海、深圳、天津、北京等城市也采用安全门系统。

参考资料：安全门的发展趋势

随着城市轨道交通车站安全门的普及，国内多家安全门生产企业也逐渐打破了其核心技术被国外几家企业垄断的局面，深圳方大集团于2006年4月率先研发出国产化安全门系统，并且于2007年3月与深圳城市轨道交通签订了1号线续建工程城市轨道交通车站安全门系统的总承包合同，标志着我国的城市轨道交通车站安全门产业已经进入世界先进行列。目前，国际上安全门系统知名生产厂家（品牌）有美国西屋制动公司（WESTINGHOUSE）、法国法维莱公司（FAIVELEY）、日本松下公司（PANASONIC）、德国卡巴公司（KABA）等；国内有深圳方大公司（FANGDA）、广州佳都公司（PCI）、沈阳远大公司（CNYD）、中车公司（CRRC）等。

目前城市轨道交通建设已经由一线城市逐渐向二、三线城市扩展。随着机动车保有量的迅速上升、城市主干道日益拥堵，以及房价快速上涨，城市轨道交通逐渐成为二、三线城市未来发展的重要部分。在城市轨道交通项目规划中，城市轨道交通车站安全门系统已成为必需配置的设备。为推动城市轨道交通设施的国产化进程，国家出台一系列产业促进政策及相关行业标准。

随着国内城市集群化进程的不断加快，以及“一带一路”蓬勃发展，呈现庞大的国内国际轨道交通市场。轨道交通建设事业发展快速，研发和生产城市轨道交通车站安全门的国内外企业将迎来大好发展机遇，城市轨道交通车站运营管理与设备维护也将有更多的工作岗位需求。

工作实施

1. 城市轨道交通车站安全门系统基本概念

引导问题 1：安装城市轨道交通车站安全门的首要目的是保证_____。

引导问题 2：城市轨道交通车站安全门全程安装在站台的_____，将_____区与_____区相互隔离，形成连续屏障。所有安全门设备均不能侵入_____界限。

2. 城市轨道交通车站安全门的运营简介

引导问题 3：城市轨道交通车站安全门与列车车门_____开启和关闭。

引导问题 4：一般情况下只有安全门系统_____完成后才允许列车到站与列车出站。

3. 城市轨道交通车站安全门的分类简介

引导问题 5：城市轨道交通车站安全门按类型可分为_____、_____和_____。

引导问题 6：常称之为屏蔽门的是上述类型中的_____，用于_____车站，是目前使用数量最_____的类型。它能将站台区与轨道区_____隔离。



引导问题 7: 半高安全门用于_____车站和_____车站, 不封闭, 只有半高, 类似栅栏。

引导问题 8: 全高安全门用于_____车站, 适用于某些纬度高的地区, 其全高设计, 但不封闭, 即上下留置_____, 目前数量_____。

4. 城市轨道交通车站安全门的技术简介

引导问题 9: 城市轨道交通车站安全门是 20 世纪_____年代发展起来的先进的轨道交通车站_____一体化设备。

5. 安全门系统的功能与效益

引导问题 10: 在隧道内, 列车高速运行时会产生强烈的_____效应, 俗称隧道风或活塞风。

引导问题 11: 列举城市轨道交通车站安全门可以加强安全的例子。

答:

引导问题 12: 哪些轨道交通车站的站台是安装空调设备的?

答: _____。

小提示

地下车站空间相对密闭, 空气流通不畅, 而且由于列车运行、设备运转和乘客等会产生很多热量, 但并非所有地下车站都安装空调设备的。

如果安装空调设备的站台上没有安装封闭式安全门系统, 列车出隧道(进站台)时会给候车区带来很强压力的隧道里的热气; 列车出站台(进隧道)时, 又会吸走很多的站台上的冷气。这样站台安装的空调设备就需要很大功率, 而且很难保障温度平稳。

因此, 只有安装封闭式安全门系统的地下车站才会安装空调设备。

目前地面车站和高架车站由于空气流通顺畅, 基本也没有安装空调设备。

引导问题 13: 地下车站安装屏蔽门系统后, 减少站台与隧道之间的_____气流交换, 这样使用空调设备更为_____和_____。

引导问题 14: 安装封闭式安全门系统在哪些方面改善候车环境?

答:

引导问题 15: 安装安全门系统可以减少哪些运营成本?

答:

小提示

在没有安装安全门的车站,当列车到达和离开之前,为保障安全,需要车站信号员接发列车和一定数量的工作人员维持引导乘客上下车秩序。安装安全门后,直接消除打旗语的信号员岗位,一般情况下只需司机一人操作就可保证安全,站台上减少甚至不需要站务人员接发列车及进行客流监视,因而减少此类站台工作人员岗位,从而节约运营的人员成本。

引导问题 16: 安装安全门系统后,乘客的候车区域面积是否减少了?

答:

小提示

安装安全门只需要 25~30 cm 的宽度,而在没有安全门系统的车站,乘客候车的安全线距站台边缘的距离有 50~60 cm。事实上,城市轨道交通车站安装安全门后乘客在站台区的有效候车面积并不减少,反而是增加的。

引导问题 17: 安装安全门后,如何更好地提高城市形象?

答:

引导问题 18: 安装安全门的负面影响主要是初期投资是比较_____,安装后还需要_____费用。

6. 安全门发展历史

引导问题 19: 安全门概念是 1976 年_____国交通部集体运输管理局提出,将铁路站台乘客区与轨道行车区_____,以达到_____和_____的目的。

引导问题 20: 1988 年世界城市轨道交通第一套安全门系统安装于_____城市轨道交通 NEL 线。

引导问题 21: 我国第一套安全门系统于_____年安装于_____。

引导问题 22: 国外安全门系统知名企业有_____

_____;

国内安全门系统知名企业有_____

_____。



参考答案



表 1-1-2 学生自评表

班级：		姓名：		学号：	
学习情景 1.1		安全门系统认知与发展			
评价项目	评价标准	分值	得分		
安全门在站台安装位置认知	能正确认知安全门在站台边缘安装位置，能清楚认知安全门的连续性、密封性和边界	10			
安全门与车门的对应关系认知	能正确认知安全门与车门的同步开关	10			
三类安全门认知	能正确认知封闭式安全门、全高式安全门、半高式安全门，能清楚各类型安全门的特点	20			
安全门在车站中的作用认知	能正确认知安全门在车站中的各种作用	20			
安全门技术发展认知	能正确认知安全门的技术发展，清楚国内外知名厂家	10			
工作准备	能完成相关理论知识学习	15			
工作质量	能按计划完成工作任务	15			
合计		100			

表 1-1-3 学生互评表

学习情景 1.1		安全门系统认知与发展					
评价项目	分值	评价对象（组别）					
		1	2	3	4	5	6
计划合理	20						
组织有序	20						
工作完整	20						
团队合作	20						
材料上交	20						
合计	100						

注：评价档次统一采用 A（优秀）、B（良好）、C（合格）、D（努力）四个。

表 1-1-4 教师评价表

班级：		姓名：		学号：	
学习情景 1.1		安全门系统认知与发展			
评价项目		评价标准		分值	得分
考勤		没有无故缺勤、迟到、早退现象		10	
工作过程	安全门系统认知	能正确认知安全门系统		30	
	安全门系统发展	能正确认知安全门发展		10	
	工作质量	能按计划完成工作任务		10	
	协调能力	能与小组成员合作交流，协调工作		5	
	职业素养	能表达成熟或灵动的想法		5	
项目成果	工作完整	能按计划完成任务		5	
	工作规范	能做到安全生产，文明施工		10	
	工作报告	能正确完成工作报告		10	
	成果展示	能准确表达工作成果		5	
合计				100	
综合评价		自评 (20%)	小组互评 (30%)	教师评价 (50%)	综合得分

