

机械工程技术等多种技术手段相结合的门禁设备,其技术原理主要包括以下几个方面:

①感应识别技术:智能通道闸机通过感应技术识别用户的身份信息,如刷卡、刷脸、指纹等方式,实现快速进出通道。

②计算机技术:智能通道闸机内置计算机,通过软件程序控制闸机的运行,实现各种门禁管理功能。

③机械工程技术:智能通道闸机采用高精度机械零部件和马达,通过电机控制机械零部件的运转,实现开关门的功能。

④安全控制技术:智能通道闸机内置多种安全控制技术,如防夹、防撞、防攀爬等,保证用户和设备的安全^[1]。

3.2 智能通道闸机的组成部分及其功能

①门禁控制器:门禁控制器是智能通道闸机的核心部件,负责感应用户身份信息、控制闸机的开关门、控制红绿灯等。

②感应设备:感应设备包括刷卡器、指纹识别器、人脸识别器等,用于感应用户的身份信息,实现快速进出通道。

③机械零部件:机械零部件包括电机、减速器、机械传动装置等,用于控制闸机的开关门和红绿灯的切换。

④红绿灯:红绿灯用于指示用户通行状态,绿灯表示可以通行,红灯表示禁止通行。

⑤外壳:外壳是智能通道闸机的外部保护装置,通常采用高强度材料制作,具有防水、防火、防腐蚀等功能。

⑥电源设备:电源设备包括交流电源和直流电源,为智能通道闸机提供稳定的电源供应。

4 智能通道闸机的发展现状和趋势

智能通道闸机是一种集成了自动识别、自动控制等智能技术的通道进出管理设备。它在物业管理、停车场管理、场馆安保等场合得到了广泛应用,随着人工智能、互联网技术的不断发展,智能通道闸机的发展也呈现出以下几个趋势:

多功能化:智能通道闸机不仅可以实现进出口的自动控制,还可以与人脸识别、车牌识别、身份证识别技术相结合,实现多重识别功能,提高管理效率和安全性。

网络化:智能通道闸机通过网络连接,可以实现远程监控、数据共享、远程升级等功能,大大方便了设备的管理和维护。

自主化:智能通道闸机通过自主学习和算法优化,可以自适应各种复杂环境,并针对性地调整自身工作模式,提高设备的智能化程度和应用效果。

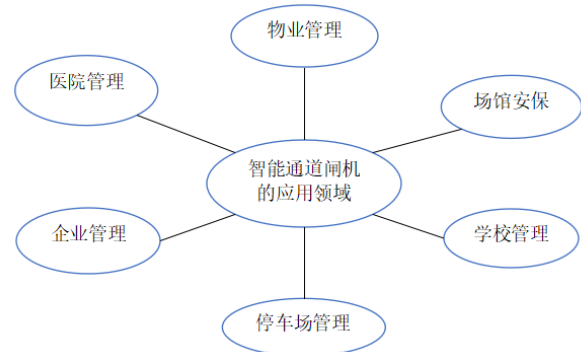
智能化:智能通道闸机可以通过与其他智能设备的联动,实现更加智能化的管理,如与安防摄像头、消防设备、智能化系统等联动,构建更加智能化、高效化的管理体系^[2]。

绿色化:智能通道闸机在设计和制造过程中,注重环保和能源节约,采用更加绿色环保的材料和技术,降低了对环境的影响,也符合现代社会对可持续发展的要求。

5 智能通道闸机的应用研究

5.1 智能通道闸机在各行业领域的应用情况分析

智能通道闸机在各行业领域都有广泛的应用,如图1所示,常见的应用场景如下。



物业管理:智能通道闸机可以用于小区、写字楼、商场等场所的进出口管理,实现安全、快捷的出入口控制。

停车场管理:智能通道闸机可以用于停车场的进出口控制、车辆识别和计费等功能,提高停车场的管理效率和用户体验。

场馆安保:智能通道闸机可以用于体育馆、会展中心等场所的人员进出口控制和安保管理,确保场馆的安全和秩序。

学校管理:智能通道闸机可以用于学校的进出口控制和学生考勤管理,提高学校的安全和管理效率。

医院管理:智能通道闸机可以用于医院的进出口控制和人员识别管理,保障医院的安全和秩序。

企业管理:智能通道闸机可以用于企业的进出口控制和员工考勤管理,提高企业的管理效率和安全性。

5.2 智能通道闸机在出入口管理中的应用研究

智能通道闸机是一种集成了多种高新技术的设备,可以实现对出入口的自动化控制和管理,提高出入口管理效率和安全性。智能通道闸机在出入口管理中的应用研究主要包括以下方面。

5.2.1 人脸识别技术

智能通道闸机可以集成人脸识别技术,通过对人脸的识别和比对,实现出入口的自动化管理和安全控制。人脸识别技术具有高效、准确、方便等特点,可以提高出入口的安全性和管理效率。在实际应用中,可以通过建立人脸库和人脸比对算法,实现对人员身份的识别和确认,避免非法人员进入出入口^[3]。

5.2.2 身份验证技术

智能通道闸机可以集成身份验证技术,通过验证身份证、工作证等身份信息,实现对人员身份的识别和确认。身份验证技术可以避免非法人员进入出入口,提高出入口的安全性。在实际应用中,可以通过读卡器、条码扫描器等设备,

实现对身份证、工作证等身份信息的读取和验证。

5.2.3 视频监控技术

智能通道闸机可以集成视频监控技术,实时监测出入口的情况,发现异常情况及时报警,并采取相应的安全措施。视频监控技术可以提高出入口的安全性和管理效率。在实际应用中,可以通过建立视频监控系统,实时监测出入口的情况,并将监控数据传输到中心管理系统,进行分析和处理。

5.2.4 数据分析技术

智能通道闸机可以集成数据分析技术,对出入口的人员数据进行分析和挖掘,发现潜在的安全隐患,并采取相应的管理措施。数据分析技术可以提高出入口的安全性和管理效率。在实际应用中,可以通过建立数据管理系统,对出入口数据进行自动化记录和管理,并进行数据挖掘和分析,为后续的决策提供支持。

5.3 智能通道闸机在人员安全控制中的应用研究

智能通道闸机在人员安全控制中的应用主要包括以下方面。

5.3.1 人脸识别技术

智能通道闸机可以集成人脸识别技术,通过对人脸的识别和比对,实现对人员身份的识别和确认,进而对出入口的进出进行控制和管理。人脸识别技术具有高效、准确、方便等特点,可以提高安全控制的精度和效率。在实际应用中,可以通过建立人脸库和人脸比对算法,实现对人员身份的识别和确认,避免非法人员进入通道,提高人员的安全性。

5.3.2 身份验证技术

智能通道闸机可以集成身份验证技术,通过验证身份证、工作证等身份信息,实现对人员身份的识别和确认,进而对出入口的进出进行控制和管理。身份验证技术可以避免非法人员进入通道,提高人员的安全性。在实际应用中,可以通过读卡器、条码扫描器等设备,实现对身份证、工作证等身份信息的读取和验证,确保人员身份的真实性和合法性。

5.3.3 视频监控技术

智能通道闸机可以集成环境监测技术,监测通道内的温度、湿度、烟雾等环境信息,及时发现异常情况,并采取相应的安全措施。环境监测技术可以提高通道内的安全性和管理效率。在实际应用中,可以通过建立环境监测系统,实时监测通道内的环境信息,并将监测数据传输到中心管理系统,进行分析和处理,确保通道内环境的安全。

5.3.4 数据分析技术

智能通道闸机可以集成报警管理技术,监测通道内的异常情况,及时发出报警信号,通知管理人员进行处理。报警管理技术可以提高通道内的安全性和管理效率。在实际应用中,可以通过建立报警管理系统,实时监测通道内的异常情

况,并将报警信号传输到中心管理系统,进行分析和处理,确保通道内的安全^[4]。

6 智能通道闸机的优缺点分析

6.1 智能通道闸机的优点

①提高出入口管理效率:智能通道闸机可以实现自动化控制和管理,减少人工干预,提高出入口管理效率。

②增强出入口安全性:智能通道闸机可以集成多种安全技术,如人脸识别、身份验证、视频监控等技术,实现对出入口的安全控制,提高出入口的安全性。

③便捷的使用体验:智能通道闸机可以实现快速通行和便捷的使用体验,方便用户的出入。

④数据化管理:智能通道闸机可以实现对出入口数据的自动化记录和管理,提高数据化管理水平,为后续的数据分析和决策提供支持。

⑤灵活性:智能通道闸机具有灵活性,可以根据不同的应用场景和需求进行定制和设置,满足不同用户的需要。

6.2 智能通道闸机的缺点及不足

①成本较高:智能通道闸机集成了多种高新技术,造成了较高的成本。

②技术不断更新:智能通道闸机的技术不断更新,需要不断进行更新升级,增加了运维成本。

③对电力和网络要求高:智能通道闸机需要稳定的电力和网络支持,否则容易出现故障。

④对特殊情况的处理不足:在特殊情况下(如人流高峰、网络故障等),智能通道闸机的处理能力可能存在不足。

7 结论与展望

随着智能科技的不断发展和应用,智能通道闸机的功能和性能将不断提高和完善。未来,智能通道闸机将更加智能化、人性化,如采用更加先进的人脸识别技术,实现无感知通行;加入语音、视频等交互功能,提高用户体验;利用大数据、人工智能等技术,实现更加精准的安全控制。同时,智能通道闸机还将更加广泛地应用于各种场所和领域,为人们的生活和工作带来更多的便利和安全保障。

参考文献

- [1] 刘路云.具有人脸识别功能的智能人行通道闸机, CN212208404U[P].2020.
- [2] 李文琴.智能人行通道闸机在医院的实现[J].微计算机信息, 2021(13):45-46.
- [3] 张伟广.智能道闸技术在民用机场的应用研究[J].中国信息化, 2019(3):78-80.
- [4] 范子阳.智能人行通道闸机系统的研究[D].苏州:苏州大学,2015.

中国梧州市西江四桥钢结构缆索吊装技术

Steel Structure Cable Hoisting Technology for Xijiang Fourth Bridge in Wuzhou, China

谷林

Lin Gu

江苏中泰桥梁重工有限公司 中国·江苏 靖江 214521

Jiangsu Zhongtai Bridge Heavy Industry Co., Ltd., Jingjiang, Jiangsu, 214521, China

摘要: 梧州市西江四桥为特大公路无推力式钢箱系杆拱桥, 结构空间位置复杂, 吊装构件众多, 起吊场地受限, 受力体系转换复杂, 采用怎样的吊装工艺和精度控制措施是钢结构吊装的关键点。

Abstract: The Xijiang Fourth Bridge in Wuzhou City is a super large highway non thrust steel box tied arch bridge, with complex structural spatial locations, numerous lifting components, limited lifting sites, and complex transformation of stress systems. The key points of steel structure lifting are the use of lifting techniques and precision control measures.

关键词: 钢箱系杆拱桥; 结构复杂; 场地受限; 体系转换; 吊装工艺; 精度控制

Keywords: steel box tied arch bridge; complex structure; restricted venue; system transformation; hoisting process; precision control

DOI: 10.12346/etr.v5i3.7816

1 引言

梧州市西江四桥位于梧州市长洲岛东汇流口下游约 1.5km 处, 主桥为特大公路无推力式钢箱系杆拱桥。大桥主桥由 300m 中跨和两侧对称布置的 129m 边跨组成, 全长为 558m。主桥钢结构体系可进一步分为下列子结构(见图 1): 拱肋结构(中跨钢拱肋、边跨钢拱肋、肋间横梁横撑)、上层钢格梁桥面系(纵梁、横梁、边跨刚性系杆)、下层钢格梁桥面系(纵梁、横梁)以及桥上装饰龙头龙尾。



图 1 西江四桥效果图

2 施工设计简介

梧州西江四桥主桥中跨和边跨的钢拱箱、肋间钢横梁、吊杆、横梁、桥面系采用缆索吊装施工。根据现场条件和后面的施工计算, 该缆索跨径分布由南岸至北岸依次为: 413m+179m(边拱吊装跨)+300m(主拱吊装跨)+187m(边拱吊装跨)+181m(右侧为 146m)。设两组主索, 拱肋安装时两组主索的中心间距为 20.5m, 单组为 6 根 $\Phi 62$ ($6 \times 37S+IWR$) 钢丝绳; 单组主索上设 2 个跑车和 2 个吊点。

全桥共设 4 个主扣塔, 分别立于 10 号、12 号、13 号、15 号墩上, 主塔立于扣塔之上, 主塔、扣塔均为门式塔架。10 号主扣塔塔高 82.6m, 12 号、13 号主扣塔塔高均为 86.35m, 15 号主扣塔塔高 66.7m。

3 总体施工方案

3.1 主要施工部位

本桥钢结构安装工程主体部件有钢拱肋、横撑、系杆、主桥吊杆、主桥上下桥面梁、引桥下桥面梁, 临时设施有塔