

电动车阻车系统研究

何清泉 刘文豪 陈文凯

(天津金箭电动车有限公司 天津 301741)

摘要: 随着城市经济的不断发展,交通堵塞也比较严重,所以电动车成为市民出行的主要交通工具。本文将对电动车阻车系统的技术应用和管理方法进行分析,在楼道内部设置电动车阻车系统,预防电动车在上楼以后发生火灾,大大减少了发生火灾后的损失。

关键词: 电动车;阻车系统;地感应线圈;图像识别

0 引言

本文论及几阻止电动车进入电梯轿厢的方法,一旦触发逻辑电路,控制器则会向电梯发出相应的信号指令,致使轿厢门不关闭,电梯不运行,电子语音提示拒载电动车;本文还简单论及部分阻止电动车上楼的管理方法,通管理措施支持技术手段起效,为电动车违规现象提供疏导方法。技术及管理手段合用,为降低此类火灾风险提供参考。

电动车随意出入电梯,造成电梯的“不安全”运载,给城市居民造成了不必要的损失,引发居民恐慌。如何杜绝电动车进入电梯的隐患?又如何构建安全的乘梯环境成了一大难题!而电梯智慧化也成为行业聚焦点。为防范电动车进电梯产生的安全隐患,电动车电梯阻车系统解决了这一难题。在电梯轿厢电动车电梯阻车系统,通过物联系系统,不仅实现了与电梯的远程互动,还具备自动识别等功能,一旦有电动车进入电梯,系统会自动识别并且及时报警,杜绝隐患。电动车电梯阻车系统的原理是采用机器视觉图像感知技术,通过人工智能深度学习技术,实现对电动车检测分析识别,在机器视觉图像景中,通过电动车识别算法建立图像模型,完成自动检测识别电动车,并能以视觉图像智能分析精确区分干扰物。就像人的大脑神经一样。同时可在介入原有电梯内在系统的情况下,为电梯提供智慧感官、智慧大脑,将安全隐患阻隔在电梯之外,为乘客构建安全乘梯环境。

1 地感应线圈阻车系统

在电梯入口处可以设置一些探测电动车材料的地感线圈,首先在控制器上设有电源与地感线圈,并且在控制器的另一端连接扬声器、控制输出与延时输出,并且在控制输出与延时输出的另一端连接步进电机。控制器是对组织系统进行控制,而地感线圈却是对电动车材料进行探测,扬声器则是电动车进入电梯以后,控制器控制组成系统发出铃响并做出语音提示,禁止电动车推入到电梯内,这一地感线圈组织系统与电梯并非直接相连,而是是指在电梯入口处,并且该执行系统也可以连接光幕电源。地感线圈阻车系统缺点在于容易对所有金属都有反应,导致过度触发率高,使电梯无端就停运,给日常生活带来极大不便,而且对电梯周围的地面要求非常不能有金属物体存在。

例如,当居民将电动车推入到电梯入口处时,倘若电动车进入阻车系统的探测范围内时,此时电动车阻车系统

对电动车材料进行探测,若探测出电动车材料,则组成系统此时发出警报,并语音提示禁止电动车进入电梯,倘若电动车车头进入电梯内部以后,此时阻车系统向电梯发出信号,电梯随即作出反应并停止运行,用户在按压电梯按钮时,电梯将无法作出反应。此时居民就必须将电动车推出电梯,电梯方可恢复运行。

2 图像识别阻车系统

设置图像识别阻车系统,在电梯外部安装摄像头,依据相应的图像识别系统对进入到电梯摄像头范围内的图像进行识别,倘若图像当中存在电动车,在预设时间内,对进入图像的电动车进行两次识别,第1次识别时先进行粗略识别,随后进行第2次的精准识别,倘若在第2次识别时发现图像当中存在电动车,此时控制器将向电梯发出相应的指令,随后电梯将会停止运行,并且将会导致电梯门无法关闭,同时也将发出语音功能,对居民进行提示,促使居民推离电动车。通过此方法,实现对电梯预设范围内的图像信息的自动识别,自动判断电梯内是否存在电动车,以阻止电动车推入轿厢。图像识别阻车系统缺点在于图像检测成功率比较低,预置图像更新跟不上实际车型变化,如果在车前部稍加伪装或用物品覆盖此车就无法正确识别,而且像头也极易容易被阻挡,失去应有的作用。

例如,当有居民将电动车推入图像识别系统当中,图像识别系统随即开始工作,对进入画面的物体进行排查,若排查出图像当中存在电动车,则在居民将电动车推入电梯这段时间当中,图像识别系统将会进行两次识别,首先将会进行粗略排查,以此来确保图像当中存在车辆,在第2次排查时将会对车辆进行精确识别,确保在粗略排查时的车辆为电动车,在确定进入电梯的车辆为电动车时,电梯将会接收控制器发出的指令,电梯在停止运行以后将会向居民发出将电动车推离电梯的指令,若居民无法将电动车推离,则电梯将无法运行,纸质居民将电动车推离电梯为止。倘若第2次排查时将车辆视为自行车,则电梯将正常进行。参见下图。

3 采集板阻车系统

该系统在电梯箱体入口处设置有采集板,采集板包括处理器模块、与所述处理器模块电性相连的金属检测模块、压重检测模块、电梯驱动模块、报警模和语音提示模块。其中所述金属检测模块适于检测电动车材质的金属物体接近

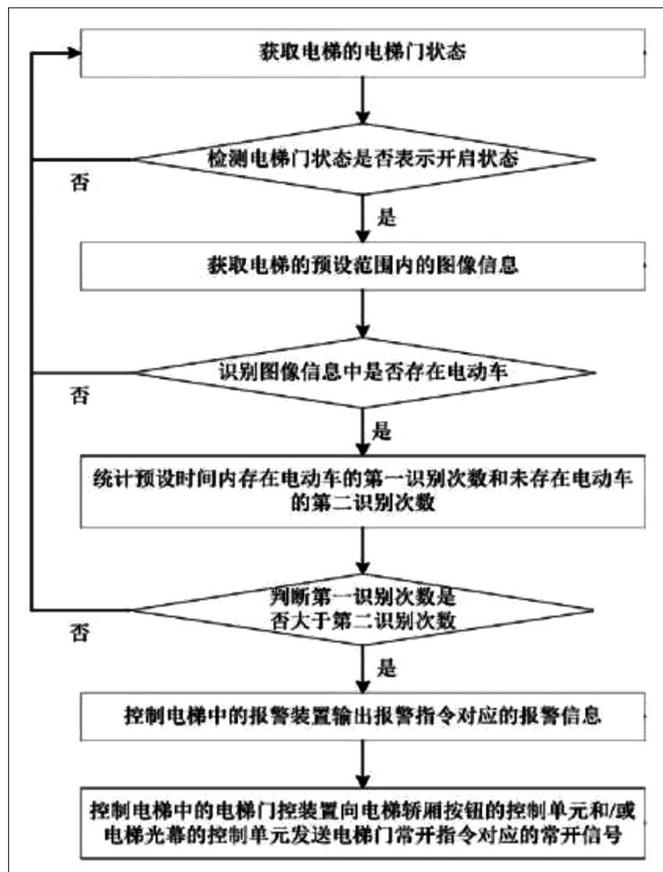


图 图像识别阻车系统控制示意图

电梯箱体的靠近信号, 信号发送至处理器模块; 此时所述处理器模块会实时通过尸重检测模块检测电梯箱体内压重数据, 一旦压重数据达标, 所述处理器模块就会根据金属物体接近电梯箱体的金属检测信号和电梯箱体内压重数据信号综合判断有电动车进入电梯箱体, 控制报警模块进行报警提示, 通过电梯驱动模块控制电梯停止运行, 禁止关闭电梯门, 语音提示推离电动车, 阻止电动车推入轿厢。采集板阻车系统通过金属检测模块直接扫描空间内电动车金属部分的轮廓和移动轨迹, 结合压重检测模块检测到的电梯箱体内压重数据, 能够高精度判别动车是否进入电梯箱体, 完美实现了阻车上楼的功能。但缺点在于电梯加装阻车配件的安装方法较上述两种系统复杂, 价格偏高, 且采集板在电梯频繁运送物、家具等大型物品时容易损坏, 而采集板更换价格与整个系统价格相当, 还需厂家专业人员更换维修调试。倘若遇到一些无赖用户时, 这些无赖用户将电动车停在电梯内部, 则电梯将会停止工作, 居民楼当中的其他居民因无法使用电

梯而造成影响。

例如, 在电梯入口处装设采集板, 当有适用于电动车材质的金属物体靠近电梯的采集板时, 采集板将会通过金属检测模块检测电动车的金属材质, 并且通过压重检测模块检测集成板的承重, 并且通过图像识别功能对采集板上现有的物体进行识别, 在精准排查与识别后, 倘若进入采集板的为电动车, 此时电梯将会停止工作, 控制器的语音提示功能将发出语音指令, 劝说居民将电动车推离电梯内部, 否则电梯将会永久停止工作。若想使电动车停止进入电梯内部, 只需要在小区内部建设电动车充电桩, 在夜晚降低电动车的充电费用。一些有条件的小区可以根据小区内部的电动车数量来建设充电桩和充电位。同时小区也可以向政府或者物业进行补贴申请, 并且向一部分充电桩商家发出入驻申请, 降低居民充电的费用, 从而降低电动车进入楼道的次数。为了能够有效的阻止电动车进入电梯内部, 可以划分出电动车禁停线, 倘若居民不遵守规定, 则物业人员将会对禁停线以内的电动车拖走, 并向居民收受相应的罚款。同时也可以在小区内部分将电动车统一隔离, 居民必须将电动车停到指定的停放位置进行充电与停放, 若在楼道内部以及其他禁停区域内发现电动车将会直接没收, 并处以相应的罚款。同时开展相应的座谈会, 向居民传授电动车组车系统的应用与好处, 避免居民将电动车推入楼道内部导致火灾发生。并且物业对小区所在居民挨家挨户的进行宣传与排查, 确保小区内的居民能够明白此事的重要性。同时物业在小区内部架设横幅, 使小区居民在回到小区内能够第一时间看到横幅, 并且积极号召居民响应小区政策。

4 结语

阻止电动车进入电梯, 除了加强管理, 更要从科技上研究电动车阻车方法, 并且不断的对现有的组织方法的不足进行创新与更新, 推广性价比高的阻车系统, 有效阻止电动车上楼, 降低由其引发的人员伤亡和建筑火灾事故, 相信随着各类阻车系统的推广和管理方法的强化, 安全使用电动车将会迈出坚实的一步。

参考文献:

- [1] 游阳. 电动车阻车系统研究[J]. 消防界(电子版), 2021, 7(01): 69-70.
- [2] 邵雨楠, 蔡骏, 向程, 等. 电动车开关磁阻电机驱动和保护控制策略研究[J]. 电机与控制应用, 2019, 351(03): 82-88.
- [3] 李袁守, 杨柳, 贺瑶函, 等. 第十一届中国智能交通年会大会论文集[C]. 北京: 电子工业出版社, 2016.