

探究机械立体停车库智能化系统

孙小霞

(沧州市设备安装工程有限公司 河北 沧州 061000)

[摘要] 本文首先对于机械立体停车库智能化系统设计原则进行分析, 同时对于机械立体停车库智能系统的组成进行探讨, 从而对于机械立体停车库智能化系统的工作流程进行探究, 最后对于机械立体停车库智能化系统的检测信号和安全设计进行研究。希望通过本文, 能够为机械立体停车库智能化系统设计提供一些参考和帮助。

[关键词] 机械立体停车库; 智能化设计; 系统组成

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1264

1. 机械立体停车库智能化系统设计原则分析

所谓机械立体停车库, 就是机械停车设备的建立, 来把以往的停车位置向着高处扩展, 使之具有更大容车数量的同时, 而只需要非常少的占地面积。一般来说机械立体停车库为二十层左右, 每辆汽车的占地面积为一平方米, 十分适用于停车需求量大且土地面积有限的区域。从目前的情况来看, 机械立体停车库主要分为垂直循环、堆垛、垂直升降、横移升降这几类。在众多种类的机械立体停车库中, 垂直升降类型的应用范围最为广泛, 其组成的内容主要包括智能系统、安保系统、升降系统以及回转系统等等。为了响应建设停车楼的号召, 机械立体停车库出现在了人们的视野当中, 机械立体停车库的特点在于将管理、监控和计费过程都有智能化系统来操作, 有着非常高的安全性和可靠性。一般来说, 机械立体停车库对于车辆停车位置的确定通过安装检测传感器来实现, 将获取数据发送给PLC控制器, 经过处理后, 再由输入的停取车命令来对于传统系统进行驱动控制, 根据设置的速度来将车辆停放到制定的区域当中, 然后完成停取车的整个过程。通过建立智能化系统, 来实现与大数据平台的对接, 可实现通过手机上的APP来完成停取车的过程。在系统中, 用户可以完成预约停车和费用支付等多个过程。通过大数据平台来对于多个停车库之间进行连接, 从而对于停车位资源进行更好的优化, 减少用户寻找停车位的时间, 从而降低汽车尾气排放量, 促进区域内的生态环保。通过预约停取车, 能够有效的避免高峰期堵塞的情况, 为用户减少等待的时间。该系统的计费平台采用视频收费方式, 而不再需要卡片, 通过视频来对车辆进行识别, 然后对车辆的停放时间以及停放权限进行判断, 从而产生相应的费用, 用户则仅需通过手机来进行费用的支付过程。

2. 机械立体停车库智能系统的组成

机械立体停车库智能系统主要包括用户管理、停车管理、运营管理以及车库控制系统, 下面将对这些系统进行阐述:

(1) 运营系统

机械立体停车库智能系统中的运营系统具有较强的开放性和综合性, 能够完成车辆进出以及车位的监控管理, 同时也能够进行用户信息、管理信息以及收费信息的管理。通过运用系统, 能够实现停车位信息的可视化, 从而实现对停车位的有效监控管理以及运营。

(2) 停车管理系统

机械立体停车库智能系统中的停车管理系统, 主要功能为管理独立的停车场或者停车库, 同时包括车辆的号牌信息和进出信息以及其他的停车管理内容。与此同时, 该系统能够将获取的信息传至云端系统中, 实现对车辆的综合管理。

(3) 用户管理系统

通过机械立体停车库智能系统中的用户管理系统, 用户仅需下载APP, 即可实现在手机上完成车辆的注册、预约、查询、缴费等多项内容, 同时也可以通过该系统来进行停车路线的导航, 另外还具备车辆保养、维修、美容的线上服务, 并能够在这个过程中享受积分。

(4) 云控制系统

同时使用网络通信手段来将停车数据利用互联网上传到云服务器当中, 通过云控制系统和用户手机上的APP来与用户之间形成互动, 并在这个过程中形成大数据的运算, 实现云控制系统的统一性管理。

(5) 停车控制系统

对于停车库或者停车场的车辆以及车位进行监控管理, 并对车辆的输入实施智能化控制和识别, 这个管理过程也包括收费过程的管理和控制, 并能够扩展到车辆停车导航和车辆查询以及在线支付等等, 从而使得机械立体停车库能够运行的更加稳定和高效。

3. 机械立体停车库智能化系统的工作流程

在进行机械立体停车库智能化系统的设计过程中, 涉及的开关量信号主要包括电机启动部分和传感器检测部分, 主控系统是由PLC来完成编程过程, 需要至少两台横移电机和三台升降机。当检测到信号之后, 将其输入到PLC中进行计算, 然后以数字信号的方式来输出给停车库, 完成对多个执行元件的控制过程。

4. 机械立体停车库智能化系统的检测信号设计

对于机械立体停车库的控制依据的是检测信号的顺序, 对于两层以上的停车位, 只包括下降和上升两种状态, 因此检测信号也只包括这两种。在进行上升时, 会设置挂钩来起到安全保护作用, 并设置关于挂钩的状态信息。当托板到达位置后会传输信号使其自动停止, 如果开关被损坏则没有检测到信号, 那么托板或持续运行, 当到达极限位置时, 会自动切断机电源, 从而起到双重保护的效果。另外一方面, 系统必须在方便、合适的位置设有急停开关, 以保护人员及财产的安全。一旦发生意外, 按下急停开关, 即可切断所有电机的电源使车托板无法继续运行。因输入、输出控制信号较多, 所以先将两者分开进行单独分析, 然后再对PLC进行选型后可以确定控制系统的输入、输出设备及对应的输入、输出分配信号表。

5. 机械立体停车库智能化系统的安全系统设计

系统控制需要通过PLC来实现, 并分为手动和自动这两种模式, 当同时使用这两种模式时, 信号会输入到PLC当中, 根据检测和输入的信号通过正反转接触器来对托板运行进行控制。在这个过程中安全设计内容包括:

(1) 开关之中有被遮挡的情况, 那么托板立刻停止。

(2) 检测到有人进入则所有托板立刻停止。

(3) 只有安全挂钩开启时, 才能够进行下降的操作。

(4) 当托板到达上下极限位置时, 立刻切断所有电机的电源。

(5) 当有人按紧急停止按钮后, 立刻切断所有机电电源。

结束语

随着我国社会经济水平的迅速提升, 使得城市化发展速度加快, 越来越多的人开始利用汽车来进行代步。在人口数量越来越多且土地资源越来越有限的背景下, 能够预料到的是, 机械立体停车库必将是大势所趋。我国对于机械立体停车库的开发和建设尚处于初始阶段。相信随着智能化系统设计的逐步成熟和完善, 机械立体停车库将会得到更快的发展, 有效解决城市当中的停车难问题, 为人们的乘车出行带来更多的便利。

参考文献

- [1] 万宏强, 葛帅, 薛丁丹. 基于ARM控制的智能立体停车库研制[J]. 起重运输机械, 2019, (3): 72-75, 90.
- [2] 高静. 医院智能立体停车库的设计探索与实践[J]. 智能建筑与智慧城市, 2018, (10): 29-30, 68.