

一种广泛适用于各种场合的立体停车装置

邓 禹

(中国地质大学 湖北 武汉 430074)

[摘要] 随着我国城市经济和汽车工业的迅速发展,拥有私家车的家庭越来越多,而与此相对应的是城市停车困难的现状。停车问题是城市在发展过程中出现的静态交通(车辆停放状态)问题,静态交通是相对于动态交通(车辆行驶状态)而存在的一种交通形态,二者相互联系,互相影响。停车设施是城市静态交通的主要内容,随着城市的不断发展,各种车辆的不断增加,对停车设施的需求也在不断增加,如果两者之间失去平衡,城市里就会出现停车难的一系列问题。对此提出一种可以高效停车的机械剪叉式立体车装置,成本低,安全性能高,可节约停车占地面积以及适用于各种场合等。

[关键词] 剪叉式立体停车装置;成本低;安全性高;节约占地面积;各种停车场合;高效停车;

一、立体停车场发展现状

作为现代大都市的标志,立体建筑和立体交通都有了显著发展,立体停车已成为人们的共识。目前我国经济正处在高速发展时期,停车产业市场前景广阔。机械式立体车库置还能与地面停车场、地下车停车楼组合实施,是解决城市停车难有效手段。我国许多城市已开始大力发展机械式立体停车产业。机械车库与传统的自然地下车库相比,在多方面都显示出优越性。使地面的使用率提高80%—90%,可以有效地节省有限的土地资源,并节省土建开发成本。目前市场上也已经有许多不用种类的立体停车装置出现,也改善了城市停车难题。鉴于此,在现有的立体停车装置基础上提出一种剪叉式立体停车装置。

二、方案设计

(一)装置组成部分:停车框架和升降机构,所述停车框架设有多个停车层,每一所述停车层设有一个或两个底板,每一所述底板上设有停车板和横移机构,所述横移机构包括横移丝杆、横移电机、两横移导轨,两横移导轨滑块和勾车板,所述横移机构用于将所述停车板平稳的移动到所述升降机构的承重台上,所述升降机构用于将所述停车板移动到指定所述停车层。

(二)具体实施方式

如图1所示,一种剪叉式立体停车装置,包括:停车框架10和升降机构15。

所述停车框架10为采用铝型材件拼接制成的长方体框架,停车框架10设有多个停车层,每一所述停车层设有一个或两个底板13,本实施例中,每一停车层设有两个底板13。

所述每一所述底板13上方设有停车板1和横移机构,底板13和停车板1均为矩形板,底板13上方设有防护栏,所述防护栏为长方体护栏,停车板1一侧设有锁孔26,且停车板1下侧两端设有支撑梁,支撑梁使停车板1水平放置时,停车板1中部与水平面留有缝隙。

所述横移机构包括横移丝杆4、横移电机7、两横移导轨2、两横移导轨滑块14和勾车板12,横移丝杆14固定于横移丝杆支架6上,横移电机7固定于横移电机支架8上,每一横移导轨2固定于所述横移导轨支架9上,横移丝杆支架6、横移电机支架8和两横移导轨支架9均固定于底板13上,两横移导轨7平行设置,每一横移导轨滑块14套设于一横移导轨7上,且二者滑动连接,两横移导轨滑块14上部固定连接固定板11,固定板11上部连接勾车板12,勾车板上设有突出部27,勾车板12通过两横移导轨滑块14可沿着两横移导轨2滑动。

如图2和3所示,本实施例中所述突出部27为矩形块,本实施例中所述锁孔26为矩形孔,锁孔26长度、宽度和深度均略大于所述突出部的长度、宽度和高度。

当横移电机7驱动横移丝杆6转动,横移丝杆6带动固定在横移导轨滑块14上的固定板11在横移导轨滑块上滑动,从而带动固定在固定板18上的勾车板12横向移动,勾车板12可通过停车板1下侧的缝隙移动到停车板1下侧,且突出部27和锁孔26上下相对,升降机构15下降一端距离可使突出部27卡入锁孔26,且使停车板1支撑于所述勾车板12上并可随勾车板12移动。

如图4所示,所述升降机构15与每一底板13相邻设置,本实施例中升降机构15设置于停车框架10的中部,且每一停车层的两所述底板13分别设置于升降机构15的两侧,升降机构15包

括升降支组件、底座20和承重架,底座上设有驱动组件、升降丝杆5、升降滑块29和两升降导轨19,本实施例中驱动组件包括升降电机19和减速器24,升降电机23与减速器24连接,减速器24输出轴连接联轴器22,联轴器22连接升降丝杆5,两升降导轨19平行设置于升降丝杆5的两侧,升降滑块29两端分别套设于两升降导轨19上且可滑动底座中部设有横杆28,横杆28一侧垂直连接两弹簧的一端,两弹簧21的另一端垂直连接升降滑块29。升降支组件上部连接承重架、下部连接升降滑块29。

所述升降支组件为可折叠支架,包括八根升降支条16,所有升降支条16分为相同的两组,每组四根升降支条16,包括上部的两升降支条16和下部的两升降支条16,且上部的两升降支条16交叉设置且铰接为X形,下部的两升降支条16也交叉设置且铰接为X形,上部的两升降支条16下端分别和下部的两升降支条16上端铰接,上部的两升降支条上端分别连接承重架两端,下部的两升降支条16的下端分别铰接于铰支座25和一升降滑块上,所述铰支座设置在底座20的一端,承重架包括两工字钢17和三固定杆18,两工字钢17和两固定杆18围成矩形,另一所述固定杆设置于该矩形中部,承重架用于承载停车板1,停车板1承载在所述承重架上时,停车板1中部和承重架之间留有缝隙,供勾车板12上突出部27通过。

当升降电机23驱动升降丝杆5转动使升降滑块29滑动,从而使升降支组件的连接升降滑块的两根升降支条16下端沿升降导轨19移动,实现升降支组件整体纵向拉伸或压缩,从而带动承重架上升或下降。

该剪叉式立体停车装置还包括PLC控制系统,所述PLC控制系统通过控制每一所述底板13上的横移电机7和升降电机23转动,实现横移机构和升降机构15运动。

如图6所示,以4号停车位(指定底板)为例,取停车流程如下:

取车流程:升降机构15上升至二层位置,横移机构横移停车板1至升降机构15的承重架上,升降机构15再往上升高一段距离,本实施例中为5cm,使勾车板12退出停车板1上的锁孔26,横移机构回缩至原处,升降机构15承载停车板1及停在停车板1上车辆,下降到一层位置,完成取车。

停车流程:升降机构15上升至二层位置,横移机构横移停车板1至承重架15,升降机构15再往上升高5cm,使勾车板12退出停车板1上的锁孔26,横移机构回缩至原处,升降机构15承载停车板1及停在停车板1上的车辆再次上升至二层位置,并再升高5cm,横移机构带动勾车板12横移到停车板1下侧,升降机构下降5cm,勾车板12上突出部27卡入锁孔,并承载所述停车板1及车辆至的底板13处,完成停车。

三、方案可行性

该方案能有效的对车库进行立体扩容,可利用各种场合的闲暇位置来建设停车位,可以大幅度提升停车位的数量,同时利用PLC控制停取车流程,简化停取车过程,使用方便快捷,并且停取车过程安全可靠、效率高,应用场合广泛,系统灵敏可靠,设备安全耐用,布局合理,自动化设计,车辆出入快速,提高档次和效率提供优质、安全、自动的泊车服务。节约管理人员的费用支出,提高工作效率和经济效益。

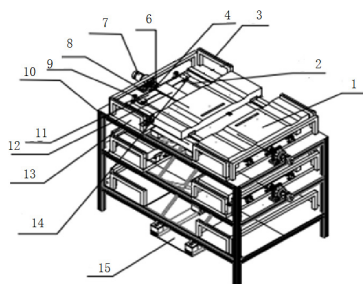


图1 整体结构示意图 □

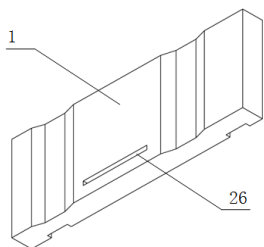


图2 为图1中停车板1结构示意图 □

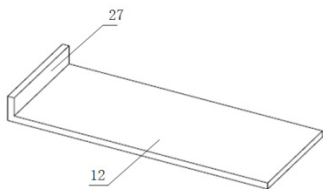


图3 为图1中勾车板示12结构示意图

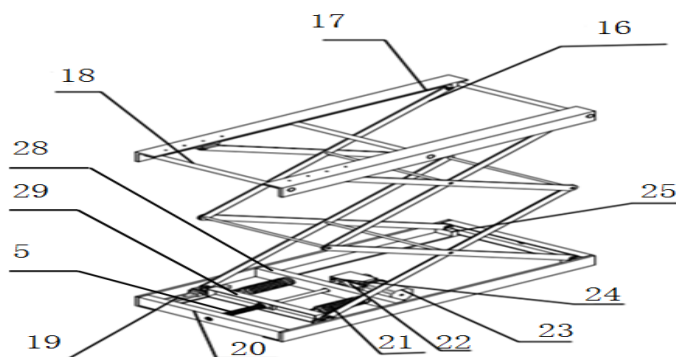


图4 为图1中升降机构15结构示意图

图中:1- 停车板, 2- 横移导轨, 3- 防护栏, 4- 横移丝杆, 5- 升降丝杆, 6- 横移丝杆支架, 7- 横移电机, 8- 横移电机支架, 9- 横移导轨支架, 10- 停车框架, 11- 固定板, 12- 勾车板, 13- 底板, 14- 横移导轨滑块, 15- 升降机构, 16- 升降枝条, 17- 工字钢, 18- 固定杆, 19- 升降导轨, 20- 底座, 21- 弹簧, 22- 联轴器, 23- 升降电机, 24- 减速机, 25- 铰支座, 26- 锁孔, 27- 突出部, 28- 横杆, 29- 升降滑块。

参考文献

于福华. 基于 PLC 技术的智能立体停车场控制系统的设计分析 [J]. 自动化与仪器仪表, 2019 (01): 80-82+86.

张芸. 景区生态立体停车场建筑设计研究 [J]. 智能城市, 2018, 4 (18): 38-39.

(上接第 331 页)

从而培养学生的计算思维。

4. 调整代码难度。

2017 版新课标在必修模块中提出的内容要求是: 学生掌握一门程序设计语言的基本知识, 使用程序设计语言实现简单算法; 通过解决实际问题, 体验程序设计的基本流程, 感受算法效率, 掌握程序调试和运行的方法。在程序设计教学中, 代码是实现算法, 最终解决问题的方式。也可以说, 代码是人和计算机沟通的方式。我们需要遵循程序设计语言的语法规则, 计算机才能执行相关指令。对高中生而言, 首先需要识记一些基本的函数和语法, 比如 Python 语言中的 print, 这些函数相对简单, 学生用两次就能掌握。还有一些相对复杂一些的语句, 比如 for 语句, if elif 语句等, 学生容易出错。个人认为, 教师可以根据课堂情况, 灵活运用一些策略来调整相应的代码书写的难度。

教师提供代码, 但是一些关键的参数由学生来修改或填写。这种情况侧重于学生对于代码的理解, 而降低很多语法难度, 学生关注的重点会放在参数设置导致不同的运行结果上面。

教师提供相似代码, 由学生仿写。这种策略相当于给学生提供了案例支架, 也降低了难度。

学生自主写代码, 教师只提供语法帮助文档, 学生可以去查看。这种情况难度相对较高, 老师可以组织小组合作, 互相帮助, 也可以由教师巡视, 单独辅导。

四、研究小结

计算思维是高中信息技术核心素养培养的核心议题, 通过有效的教学设计, 采取恰当的教学策略, 将计算思维贯穿于教育教学活动的全过程, 将是广大信息技术教师进一步探讨的热点议题。

参考文献

[1] 张长水. 计算思维: 高中信息技术学科中培育核心素养的中枢 [J]. 中国信息技术教育, 2018 (21): 50-53.

[2] 张立国, 王国华. 计算思维: 信息技术学科核心素养培养的核心议题 [J]. 电化教育研究, 2018, 39 (05): 115-121.

[3] 赵志明. 加强信息技术教学, 培养学生核心素养——浅析高中信息技术核心素养教学 [J]. 学周刊, 2018 (01): 154-155.