

一种雅思考试存包柜的改进方法探讨

王 彬,于秀玲,刘 杰

(中国海洋大学 继续教育学院,山东 青岛 266071)

摘 要 传统的存包柜一般只允许用户一次性存和取,而雅思考试考生进入考场之前将物品存在存包柜,正式开考之前经常需要取出自己的部分物品,关闭后其所用的存包柜就无法再次开启了,剩余物品被锁在里面,加之考生众多,出现这种现象较为频繁,严重影响了雅思考试整体服务质量。鉴于此,提出一种存包柜改进思路和方法,允许考生在考试期间一次存入,多次取出,有效解决了考生取物品时出现的各种物品被锁住的现象,减轻了工作人员的工作压力,提升了雅思考务工作的服务质量和水平。

关键词 雅思考试;指纹识别;存包柜

中图分类号 TP399;TP273

DOI 10.19769/j.zdhy.2019.04.056

0 引言

雅思考试是一项频率较高的国际英语水平测试,分为口语考试、笔试两部分,分别在不同时间段进行。口语考试在周一至周五进行,笔试一般在周六进行,集中安排本周所有口试人员的笔试,考生人数相比口语考试更加集中。按照雅思考试的要求,其人性化服务水平要求较高,特别是考试外围服务需要素质高、服务意识优秀的考务人员参与,其中笔试考试中考生进入考场只允许携带自己的有效证件,其他物品需要存放到指定位置。

1 问题的提出

中国海洋大学作为青岛地区首家雅思 UKVI 考点,为了提高服务质量和水平,在考场附近指定区域安装了通用指纹识别存包柜来存放考生不能带入考场的物品。工作流程是:考生在工作人员的指引和指导下,通过采集指纹认证身份,然后将自己的物品存放到对应的存包柜中,进入考场考试,考试结束后通过指纹识别取出自己的物品离开考场。如此,一个完整的存取过程结束。但是考生进入考场之前往往因种种原因需要从存包柜中取出任何一样东西后再次关上存包柜,这时问题就来了——考生的东西还在存包柜里,但是这个存包柜考生失去的取出物品的权限,如果再取东西需要工作人员通过强制开启柜子才能进行。由于笔试从考生存包到进入考场时间不足一个小时,考生相对集中,即便工作人员细致入微地进行指导,也会有学生出现误操作的现象,给整个考务工作增加较大工作量,同时也会降低服务质量^[1]。为了提升工作效率,提高服务质量,使考试服务更人性化,提出对原有存包柜进行重新设计和改进。

2 改进设计思路

一般的通用指纹识别存包柜,主要功能模块包括控制中心、指纹识别模块、按键键盘、电子屏、电子锁等模块,如图 1 所示。存包柜为雅思考生专用,使用时间为 7:30~8:30 与 12:00~13:30,因此可以在原来的控制模

块上增加一个定时器,指定雅思笔试当天这个时间段内柜子是可以使用的,考生存放物品方式保持不变,将考生取出物品的功能改为临时取出。也就是说,考生在当天考试过程中,只要存进去了,通过指纹识别可以无限次地取出,直到考试结束为止。

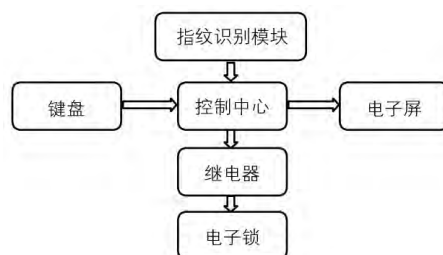


图 1 存包柜功能模块

3 存包柜关键技术设计

3.1 指纹识别模块

考生在雅思考试当天需要存包时,在存包柜中按下存包键后,存包柜根据通用指纹识别该考生身份,弹出对应的存包柜。考虑到存包柜数量较多,该存包柜会在显示屏中显示存包柜编号,进行语音提示,考生在找到对应存包柜完成物品存储后,将存包柜关闭即可。考生在中途需要取用物品时,只需要在存包柜指纹识别区按下指纹,即可实现物品的取用。在完成一次物品取用后,若取用物品的时间在定时器设置范围内,则指纹识别继续生效;如果超出定时模块时间,则指纹识别失效,存包柜在锁上后无法使用指纹识别打开。

3.2 控制中心模块

控制中心模块是系统的核心,主要负责物品存储、物品取用、系统时间设置等。在考生进行物品存放时,若指纹识别有效,指纹识别相关信息会由系统随机生成编码,该编码作为考生取物时的身份识别信息,由系统进行存储。在接收到有效信号后,控制中心模块向电子锁驱动模块下达信号指令,同时存包柜将语音数据传输至语音模块,在语音播报的同时,开启存包柜。考生在完成物品

收稿日期:2019-03-08

存放后,关闭柜门,通过电子锁驱动模块向控制中心反馈信号。在此过程中,控制中心模块向显示模块传达信号,暂时关闭对应存包柜编号线路,使其处于存储状态。

当考生需要取用物品时,通过指纹识别向控制中心传达取用指令,在与存储时所产生编码进行对应后,控制中心向电子锁驱动模块下达指令,并向语音板块传达语音数据。电子锁驱动模块在接到指令后,存包柜暂时断路的线路恢复正常,与语音提示同步进行,完成存包柜开启。考生在传达取用物品信号的同时,会产生时间数据,该时间数据会与系统设置数据进行比对,由系统判断“是”或“否”的关系。如果系统判定为“是”,则控制中心会将考生此次存储信息进行覆盖,即考生回到最初存储状态,可以继续存储物品;如果系统判定结果为“否”,则控制中心执行正常操作,向语音板块输送语音数据,提示考生将所用物品取出。考生将所有物品取出后,关闭柜门,此时电子锁驱动模块互相控制中心反馈此次操作结果,控制中心在接到反馈信号后进行存包柜信息重置,等待下一次物品存储。

3.3 显示模块

控制中心模块对显示模块进行驱动控制,技术原理是在控制中心下达指令后,显示模块将指令信息进行翻译,通过液晶显示屏显示翻译结果,在此过程中显示模块的时序与控制中心模块保持一致,以实现信息传输的实效性。考生在显示屏操作时,显示模块将字符信息翻译成数据信息上传至控制中心,由控制中心处理后重新传递给显示模块,以实现写入数据的实时显示^[2]。

3.4 电子锁驱动模块

存包柜是由多个独立运作的铁壳箱组成,每个存包柜都有独立运行的电磁线圈控制。当需要打开柜门时,控制中心会向电子锁驱动模块发送信号使存包柜中的电磁圈产生电能,将电子锁锁扣进行吸附,此时柜门便会打开;当考生将柜门关闭时,存包柜中的电磁圈自动断路,不再通过电流,此时柜门与锁扣被推上,使柜门完成上锁的操作。在完成此操作时,电子锁驱动模块会产生一个反馈信号,信号上传至控制中心,由控制中心进行处理。

3.5 语音模块

存包柜的控制中心模块中设置接口,此接口连接音频芯片,音频工作为旁路模式,即所有输入信号不需经过该芯片,由系统直接控制输出。例如,可以在外设接口SPI连接音频Codec芯片。音频Codec芯片在工作时,所有信号通过该芯片的ADC和DAC,控制中心在进行音量调节时,可以通过改变左右声道输入音量来改变音频Codec芯片整体输出音量。

3.6 定时模块

为了满足考生中途随时取用物品的需求,在原有模块基础上需要添加定时模块,该模块与控制中心模块串行,由人工进行时间调控。如定时模块设置7:30~8:30与12:00~13:30区间,在进行物品存取时,所有存取操作都会进行“是”和“否”的行为判定。若判定为“是”,系统会进行上次操作覆盖,考生可重新进行存取操作;若判定为“否”,系统按照正常操作,考生将不能重复操作。

4 存包柜应用情况

4.1 实验材料

实验场地选择青岛雅思UKVI考点,材料选择新型存包柜和传统存包柜。总共投放新型存包柜200个,对照组为传统存包柜,数量为200个。随机选择400名考生进行存包柜编号匹配,记录7:30~8:30与12:00~13:30考生存包柜的使用情况。

4.2 测定项目和方法

将该时间段中考生存储物品所用的总时长、中途取用物品次数、错误操作人数等进行信息采集。将两种类型存包柜分别连接计数装置,在进行统计时将实验组与对照组数据分开进行统计,最后将整理的数据进行整理,以柱状图、表格、折线图等方式进行展示。

4.3 实验结果分析

4.3.1 存储时间分析

根据技术装置统计,实验组200名考生存储物品总用时为35.3 min,对照组200名考生存储时间为36.2 min,两组存储时间相差较少,证明新型存包柜在存储时间上可以满足考生需求。

4.3.2 中途取用次数分析

根据表1可以得出,无论使用哪一种存包柜,考生至少需要使用一次存包柜进行物品取用。在对照组中,使用两次以上存包柜的人数为73人,占总人数的36.5%;实验组中使用两次以上存包柜的人数为68人,占总人数的34%。对照组存包柜只能使用一次,在第二次进行物品取用时,需要寻求工作人员帮助进行使用,平均每次需要2 min进行存包柜解锁,取用物品超过2次以上的考生总计花费时间为 $35 \times 2 + 17 \times 2 \times 2 + 12 \times 3 \times 2 + 9 \times 4 \times 2 = 282$ min。实验组中没有次数限制,按照正常取用习惯取用,总计时间为23 min。对比两组数据可以看出,新型存包柜更节省考生的操作时间。

表1 中途取用次数统计表

	0次	1次	2次	3次	4次	5次
实验组(人)	42	85	35	17	12	9
对照组(人)	53	79	33	15	13	7

4.3.3 数学模型构建分析

用两组实验数据构建数学模型,假设集合A为一个随机过程,对照组可以得到集合 $A = \{A_1, A_2, A_3, \dots, A_n\}$ 。A_n表示从第一名考生到下一名考生到来的时间,该时间集合服从正态分布,考生一般会在某段时间内集中进行操作。假定每一名考生的到来可以看作相对平稳的普通流,各考生之间保持相互独立。在此过程中,考生根据指纹识别进行物品存储,而前来存储物品的考生会选择排队而不是丢弃物品,此时可以认为该系统执行等待机制。假定在考试期间对照组中的35人同时来取物品,35人已经无法进行指纹识别,此时想要取出物品需要工作人员帮助。在工作人员操作时,其他考生只能选择等待,无法进行物品取用,此时后面人员所需等待的时间满足指数分布,状态分布记作 $P_n (n=0, 1, 2, \dots)$ 。

在对实验组构建数学模型时,假定集合B为随机过

程, $B = \{B_1, B_2, B_3, \dots, B_n\}$, B_n 表示从第一名考生到下一名考生到来的时间, 其时间分布与对照组类似, 均为正态分布, 在某一段时间内数量开始集中^[2]。各考生之间保持相互独立, 在进行物品取用时, 假定 33 人同时进行物品取用, 考生取用物品的时间在定时器规定时间内, 33 人可以按照正常状态进行物品取用, 假定每名考生取用时间保持一致, 则第 N 名考试取用时间满足指数函数 $y = x$ 。

5 结语

经过改进的存包柜破除了原存包柜存在的障碍, 操作起来更加方便, 通过增加定时器可以满足考生在中途取用物品的需求, 并且不需麻烦工作人员进行开柜, 拥有

(上接第 133 页)

是一个基本控制参数, 又是一个重要监测参数, 不论其数值较低还是较高, 机组的经济性与安全性都会受到不同程度的影响。通常需要借助减温水流量的调节进行主蒸汽的温度调节, 让主蒸汽的温度始终维持在给定值范围之内。

长期以来, 控制主蒸汽的温度对火电厂自动控制来讲都是难点与重点, 原因主要有三点:

(1) 被控的主蒸汽温度经常存在一定的迟延现象, 且迟延会随着机组容量增加变得更加严重, 致使反馈控制功能无法及时进行调节;

(2) 被控的主蒸汽温度其动态特性会伴随不同因素的变化而变化, 不同的工况也会对其数学模型产生相应的影响;

(3) 被控的主蒸汽温度对象具有非线性动态特性, 让自动控制难度有所增加。

为了解决火电厂主蒸汽温度自动控制中存在的时变性、非线性、迟延性等问题, 可以对被控主蒸汽温度的相关动态特性展开分析, 并将具体的现场情况作为基础, 将智能控制运用到主蒸汽温度的控制系统之中。

借助状态观测技术, 重新设计简单实用且精确度高的状态观测器, 能够提升主蒸汽温度在前馈控制上的准确性; 借助模糊控制技术, 以遗传算法为基础, 选用一个适合自动控制的控制器的优化动态算法, 解决遗传算法不能满足实时性的问题。与此同时, 将 PID 控制作为基础, 充分结合模糊技术和遗传算法, 改进控制方案。该方案对遗传算法与自适应进行了优化, 让控制系统能够全面地控制主蒸汽的温度。

由仿真结果可知, 这种以模糊技术与遗传算法为基础的 PID 控制系统, 其自适应水平较高, 和普通的 PID 控制系统相比, 具有更好的鲁棒性与控制品质。即使存在系统扰动或是被控对象参数变化较大等现象, 依然可以让系统保持良好的静态特性和动态特性, 配合温差控制策略能很好地实现主蒸汽温度的自动控制。

2.3 中储制粉系统自动控制

对火电厂而言, 锅炉制粉系统会消耗大量的电能, 通过自动控制能降低制粉的单耗, 从而有利于减少电耗。因此, 保证制粉系统始终处于最佳工况则显得极为重要。

较高的稳定性和可靠性。相对原存包柜, 改进的存包柜只是增加了定时器模块, 其他模块不需发生变动, 构建成本没有明显变动, 并且改进的存包柜依旧采用指纹识别方式进行存取, 符合环保低碳要求。

参考文献

- [1] 蒋豪. 浅谈雅思考点对高校英语的促进作用[J]. 教育现代化, 2018, 5(26): 253-254.
- [2] 尹奕翔. 雅思考试与英语应用能力浅析[J]. 科技经济导刊, 2018, 26(17): 128-130.
- [3] 蒋豪. 雅思考务团队管理探讨[J]. 课程教育研究, 2018(24): 231-232.

火电厂应积极应用智能控制技术, 进行现场数据采集之后, 借助模糊神经补偿递归的网络来构建排粉机、磨煤机二者的电流模型。

2.4 锅炉燃烧自动控制

在火电厂中, 锅炉燃烧系统会受很多因素制约, 包括负荷变化、严重耦合、煤质与煤种变化等, 它是一个复杂的、持续波动的系统。又因为燃烧率的原因, 很难实现在线的精准测量^[3]。为了让火电厂能够自动控制锅炉的燃烧, 应引入智能控制技术。借助控制专家系统, 可以利用数据推动并展开正向的推理, 对知识库各项规则进行判断, 它属于产生式、前向推理式的系统。

主要的判断规则集有送风调节、煤厚调节、工况判断、故障诊断等子集。此控制系统应用到火电厂之后, 其锅炉燃烧的自动控制效果十分理想^[3]。例如, 某火电厂按照自身锅炉燃烧系统的具体工况, 改造了计算机控制系统, 按照被控对象的具体特征, 借助一般 PID 的控制器与自整定模糊 PID 的参数控制器分别进行控制系统的设计, 通过构建锅炉燃烧的系统模型, 根据其的仿真结果, 将自整定模糊的 PID 参数控制器与一般的 PID 控制器进行比较, 选择整体性能更好、动态性能更优、环境适应性更强的方案。

3 结语

总而言之, 将智能控制策略运用于火电厂的自动控制系统中具有十分重要的意义。相关工作人员应该全面了解火电厂中主要的智能控制方式并加以合理利用, 从而推动火电厂的长期、稳定、快速发展。

参考文献

- [1] 陈立军, 周正兴, 赵丽丽. 先进控制策略在火电厂热工控制中的应用[J]. 东北电力大学学报, 2009, 29(1): 57-61.
- [2] 彭春华, 林中达, 余廷芳. 智能自校正模糊控制在电厂再热汽温调节中的应用[J]. 工业仪表与自动化装置, 2004(3): 13-16.
- [3] 黄昱亮, 董宸. 智能控制在火电厂过程控制中的应用研究[J]. 汽轮机技术, 2012, 54(4): 286-289.