



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111445610 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010213518.9

(22)申请日 2020.03.24

(71)申请人 喻蜀江

地址 510665 广东省广州市天河区骏景花
园东御苑H2-305

(72)发明人 喻蜀江 李莹 喻康杰

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

代理人 邓潮彬 莫瑶江

(51)Int.Cl.

G07C 9/25(2020.01)

G07C 9/27(2020.01)

G07C 9/00(2020.01)

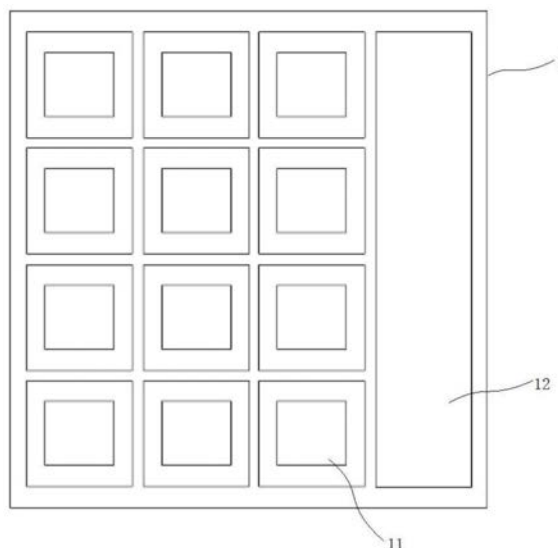
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

一种管理工作票隔离钥匙的系统

(57)摘要

本发明公开了一种管理工作票隔离钥匙的系统,包括电子钥匙柜和控制处理装置;电子钥匙柜包括多个通过电子锁独立控制开启柜门的钥匙箱以及一中央控制操作面板;中央控制操作面板根据其所接收到的控制命令来开启相应钥匙箱的柜门;中央控制操作面板还用于识别验证使用者的身份信息;所述控制处理装置和中央控制操作面板相连接,用于向中央控制操作面板发出控制命令,并用于识别中央控制操作面板所传输来的使用者身份信息、存储和管理电子钥匙柜的使用者身份信息、记录电子钥匙柜的使用记录及其关联的工作票信息。本发明能有效地杜绝了因人为串通而违规开启钥匙箱的现象发生,同时通过来控制处理装置对各个电子钥匙箱进行管理,更为安全智能。



1. 一种管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,包括电子钥匙柜和控制处理装置;其中,

所述电子钥匙柜包括多个通过电子锁独立控制开启柜门的钥匙箱以及一中央控制操作面板;所述中央控制操作面板根据其所接收到的控制命令来开启相应钥匙箱的柜门;所述中央控制操作面板还用于识别验证使用者的身份信息;

所述控制处理装置和中央控制操作面板相连接,用于向中央控制操作面板发出控制命令,并用于识别中央控制操作面板所传输来的使用者身份信息、存储和管理电子钥匙柜的使用者身份信息、记录电子钥匙柜的使用记录及其关联的工作票信息。

2. 如权利要求1所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,所述中央控制操作面板控制连接有:

液晶显示触摸屏,用以实现人机交互;

二维码读码器、RFID读卡器、指纹识别模块、人脸识别模块中的一种或多种,用以实现使用者身份信息的识别验证;

打印机,用于打印隔离标签;

扫描识别器,用于识别隔离标签上的标签信息。

3. 如权利要求2所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,所述液晶显示触摸屏所能操作的模块包括有:

登记工作票模块,用以提示输入工作票编号、工作负责人、工作许可人,输入完成后,控制处理装置发出控制指令,分配选定电子钥匙柜空的钥匙箱来作为该工作票编号所对应的钥匙箱,所分配的钥匙箱被标记为未锁定状态;

交叉锁定模块,用以根据工作票的隔离措施的情况来提示是否交叉锁定其他工作票的钥匙箱;

打印隔离标签模块,用以提示是否打印某一工作票编号所对应的钥匙箱所对应的隔离标签;

开启钥匙箱模块,用以提示扫描隔离标签,扫描隔离标签并确认使用者身份信息后,对应空的钥匙箱打开;

钥匙箱开启权转移模块,用以提示是否转移钥匙箱使用者的身份信息;

工作许可模块,用以提示是否将某一工作票编号所对应的钥匙箱设置为锁定状态,钥匙箱锁定后,该钥匙箱被控制处理装置标记为已锁定状态;

工作结束模块,用以确认工作票的工作内容是否已完成,并解除工作负责人一方对钥匙箱的锁定;

确认工作结束模块,用以确认工作票的工作内容的确已完成,解除工作许可人一方对钥匙箱的锁定;

转移工作负责人模块,用以提示是否变更工作票所对应的负责人;

工作间断模块,用以提示是否在工作进行中,临时解除对钥匙箱的锁定;

结束工作间断模块,用以提示是否结束临时解除状态,恢复对钥匙箱的锁定。

4. 如权利要求3所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,当工作许可人使用操作开启钥匙箱模块后,则提示是否选择进入钥匙箱开启权转移模块,如选择“是”,则只有工作负责人可打开该钥匙箱;如果工作许可人选择“否”时,其可以再开启该钥匙箱;当工作许

可人使用操作工作许可模块时,液晶显示触摸屏显示工作许可人名下处于未进行工作许可操作的工作票,工作许可人选择工作票后,锁定对应的钥匙箱。

5.如权利要求3所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,当工作负责人使用操作工作结束模块时,液晶显示触摸屏显示工作负责人名下处于已进行工作许可操作但未进行工作结束操作的工作票,工作负责人确定无误后完成操作;工作负责人完成工作结束模块操作后,工作许可人员才有权限操作确认工作结束模块,当工作许可人员使用操作确认工作结束模块时,液晶显示触摸屏显示工作许可人名下处于工作负责人已经进行了工作结束操作的工作票,工作许可人确定无误后完成操作,钥匙箱的锁定状态被解除;当所有的钥匙箱都被解除锁定状态时,运行值班人员才能重新使用操作开启钥匙箱模块,以从钥匙箱取回隔离钥匙,逐项解除安全隔离措施,并标记已取回隔离钥匙的钥匙箱为空闲状态。

6.如权利要求3所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,所述液晶显示触摸屏在无人使用时会一直显示钥匙柜每一个钥匙箱的状态;使用者点击其中一个非空闲的钥匙箱,液晶显示触摸屏会显示该箱子从领用开始的操作记录,包括时间、操作人、操作内容。

7.如权利要求1所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,所述控制处理装置还用于和生产单位的工作票计算机管理系统进行数据交换,实现与生产单位的工作票计算机管理系统进行联动控制。

8.如权利要求3所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,所述交叉锁定模块的使用场景为:当有两张及以上工作票需要对同一组设备实行安全隔离措施且其中的一工作票的隔离措施全部包含在其他工作票中时,运行值班人员操作使用登记工作票模块,输入工作票编号、工作负责人、工作许可人则进入交叉锁定模块,其后提示出目前已许可的工作票关联的钥匙箱,选择一个或多个钥匙箱后,控制处理装置为钥匙箱增加交叉锁定后,提示是否还需为本次工作票申请专用钥匙箱,选择“不需要”。

9.如权利要求3所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,所述交叉锁定模块的使用场景为:当有两张及以上工作票需要对同一组设备实行安全隔离措施且其中的一工作票的隔离措施部分包含在其他工作票中时,运行值班人员操作使用登记工作票模块,输入工作票编号、工作负责人、工作许可人则进入交叉锁定模块,其后提示出目前已许可的工作票关联的钥匙箱,选择一个或多个钥匙箱后,控制处理装置为钥匙箱增加交叉锁定后,提示是否还需为本次工作票申请专用钥匙箱,选择“需要”。

10.如权利要求1-9任一所述的管理工作票隔离钥匙的系统,其特征在于,还包括移动客户端,所述移动客户端用于和中央控制操作面板进行用户的身份信息交互,以及用于向控制处理装置发出控制命令和实现数据交换,替代在液晶显示触摸屏上操作。

一种管理工作票隔离钥匙的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力工作票管理,具体涉及一种管理工作票隔离钥匙的系统。

背景技术

[0002] 电力企业在进行与电力生产设备、系统相关的检修(维修)、安装、调试、试验等工作,或进行可能触碰运行设备、系统,对人身和设备存在安全风险的工作时,要求使用工作票制度(参考GB26164.1,GB26860,GB26861)。现有的做法是使用锁装置将设备锁定在某一固定状态,以便将设备从运行系统中隔断分离。而在工作票进行过程中,将该工作票所有隔离点的隔离钥匙存放在金属箱中。如图1所示,箱子的开启控制由工作许可人和工作负责人分别持有的机械锁共同控制,机械锁表面的编号为工作票编号。

[0003] 现有做法存在以下缺点:

[0004] (1) 存放隔离钥匙的钥匙箱由机械锁控制,谁有钥匙就能开启,未完全满足工作票规程中对工作许可人及工作负责人的身份识别要求。

[0005] (2) 电厂安全生产管理人员并不能准确监控该钥匙箱的开启,仍然存在工作许可人和工作负责人串通,在工作票许可后,仍违规开启的可能。

[0006] (3) 丢失机械锁钥匙风险大,钥匙丢失会导致工作结束后无法取出设备隔离钥匙,延误恢复生产,造成经济损失。

[0007] (4) 对一组设备进行交叉锁定时,要依靠机械扩锁器,扩展有限,具体如图2所示。

[0008] 对于已经使用电子钥匙柜的方法,则都需要与生产单位的现有控制处理装置进行联动,存在的缺点是:

[0009] (5) 需要对生产单位现有控制处理装置进行改造,实施成本高、技术难度大;

[0010] (6) 改变了现有的工作票工作流程,学习成本高、对业务影响大。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足,提供一种管理工作票隔离钥匙的系统,以解决现有采用机械锁控制的安全漏洞以及机械锁钥匙容易丢失的问题。

[0012] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0013] 一种管理工作票隔离钥匙的系统,包括电子钥匙柜和控制处理装置;其中,

[0014] 所述电子钥匙柜包括多个通过电子锁独立控制开启柜门的钥匙箱以及一中央控制操作面板;所述中央控制操作面板根据其所接收到的控制命令来开启相应钥匙箱的柜门;所述中央控制操作面板还用于识别验证使用者的身份信息;

[0015] 所述控制处理装置和中央控制操作面板相连接,用于向中央控制操作面板发出控制命令,并用于识别中央控制操作面板所传输来的使用者身份信息、存储和管理电子钥匙柜的使用者身份信息、记录电子钥匙柜的使用记录及其关联的工作票信息。

[0016] 进一步地,所述中央控制操作面板控制连接有:

[0017] 液晶显示触摸屏,用以实现人机交互;

[0018] 二维码读码器、RFID读卡器、指纹识别模块、人脸识别模块中的一种或多种,用以实现使用者身份信息的识别验证;

[0019] 打印机,用于打印隔离标签;

[0020] 扫描识别器,用于识别隔离标签上的标签信息。

[0021] 进一步地,所述液晶显示触摸屏所能操作的模块包括有:

[0022] 登记工作票模块,用以提示输入工作票编号、工作负责人、工作许可人,输入完成后,控制处理装置发出控制指令,分配选定电子钥匙柜空的钥匙箱来作为该工作票编号所对应的钥匙箱,所分配的钥匙箱被标记为未锁定状态;

[0023] 交叉锁定模块,用以根据工作票的隔离措施的情况来提示是否交叉锁定其他工作票的钥匙箱;

[0024] 打印隔离标签模块,用以提示是否打印某一工作票编号所对应的钥匙箱所对应的隔离标签;

[0025] 开启钥匙箱模块,用以提示扫描隔离标签,扫描隔离标签并确认使用者身份信息后,对应空的钥匙箱打开;

[0026] 钥匙箱开启权转移模块,用以提示是否转移钥匙箱使用者的身份信息;

[0027] 工作许可模块,用以提示是否将某一工作票编号所对应的钥匙箱设置为锁定状态,钥匙箱锁定后,该钥匙箱被控制处理装置标记为已锁定状态;

[0028] 工作结束模块,用以确认工作票的工作内容是否已完成,并解除工作负责人一方对钥匙箱的锁定;

[0029] 确认工作结束模块,用以确认工作票的工作内容的确已完成,解除工作许可人一方对钥匙箱的锁定;

[0030] 转移工作负责人模块,用以提示是否变更工作票所对应的负责人;

[0031] 工作间断模块,用以提示是否在工作进行中,临时解除对钥匙箱的锁定;

[0032] 结束工作间断模块,用以提示是否结束临时解除状态,恢复对钥匙箱的锁定

[0033] 进一步地,所述登记工作票模块开启钥匙箱模块、打印隔离标签模块、交叉锁定模块的使用操作权限对象为运行值班人员;所述开启钥匙箱模块、工作许可模块、确认工作结束模块、结束工作间断模块、钥匙箱开启权转移模块的使用操作权限对象为工作票许可人;所述开启钥匙箱模块、工作结束模块、转移工作负责人模块的使用操作权限对象为工作票负责人。

[0034] 进一步地,当工作许可人使用操作开启钥匙箱模块后,则提示是否选择进入钥匙箱开启权转移模块,如选择“是”,则只有工作负责人可打开该钥匙箱;如果工作许可人选择“否”时,其可以再开启该钥匙箱;当工作许可人使用操作工作许可模块时,液晶显示触摸屏显示工作许可人名下处于未进行工作许可操作的工作票,工作许可人选择工作票后,锁定对应的钥匙箱。

[0035] 进一步地,当工作负责人使用操作工作结束模块时,液晶显示触摸屏显示工作负责人名下处于已进行工作许可操作但未进行工作结束操作的工作票,工作负责人确定无误后完成操作;工作负责人完成工作结束模块操作后,工作许可人员才有权限操作确认工作结束模块,当工作许可人员使用操作确认工作结束模块时,液晶显示触摸屏显示工作许可人名下处于工作负责人已经进行了工作结束操作的工作票,工作许可人确定无误后完成操

作, 钥匙箱的锁定状态被解除; 当所有的钥匙箱都被解除锁定状态时, 运行值班人员才能重新使用操作开启钥匙箱模块, 以从钥匙箱取回隔离钥匙, 逐项解除安全隔离措施, 并标记已取回隔离钥匙的钥匙箱为空闲状态。

[0036] 进一步地, 当所有的钥匙箱都被解除锁定状态时, 运行值班人员才能重新使用操作开启钥匙箱模块, 以从钥匙箱取回隔离钥匙, 逐项解除安全隔离措施, 并标记已取回隔离钥匙的钥匙箱为空闲状态。

[0037] 进一步地, 所述液晶显示触摸屏在无人使用时会一直显示钥匙柜每一个钥匙箱的状态; 使用者点击其中一个非空闲的钥匙箱, 液晶显示触摸屏会显示该从领用开始的操作记录, 包括时间、操作人、操作内容。

[0038] 进一步地, 所述的管理工作票隔离钥匙的系统还包括移动客户端, 所述移动客户端用于和中央控制操作面板进行用户的身份信息交互, 以及用于向控制处理装置发出控制命令和实现数据交换, 替代在液晶显示触摸屏上操作。

[0039] 进一步地, 所述控制处理装置还用于和生产单位的工作票计算机管理系统进行数据交换, 实现与生产单位的工作票计算机管理系统进行联动控制。

[0040] 进一步地, 所述交叉锁定模块的使用场景为: 当有两张及以上工作票需要对同一组设备实行安全隔离措施且其中的一工作票的隔离措施全部包含在其他工作票中时, 运行值班人员操作使用登记工作票模块, 输入工作票编号、工作负责人、工作许可人则进入交叉锁定模块, 其后提示出目前已许可的工作票关联的钥匙箱, 选择一个或多个钥匙箱后, 控制处理装置为钥匙箱增加交叉锁定后, 提示是否还需为本次工作票申请专用钥匙箱, 选择“不需要”。

[0041] 进一步地, 所述交叉锁定模块的使用场景为: 当有两张及以上工作票需要对同一组设备实行安全隔离措施且其中的一工作票的隔离措施部分包含在其他工作票中时, 运行值班人员操作使用登记工作票模块, 输入工作票编号、工作负责人、工作许可人则进入交叉锁定模块, 其后提示出目前已许可的工作票关联的钥匙箱, 选择一个或多个钥匙箱后, 控制处理装置为钥匙箱增加交叉锁定后, 提示是否还需为本次工作票申请专用钥匙箱, 选择“需要”

[0042] 本实施例提供的管理工作票隔离钥匙的系统通过验证使用者的身份信息, 只有当使用者有使用权限的时候, 其才可以操作使用电子钥匙柜来打开相应的钥匙箱, 从而有效地杜绝了因人为串通而违规开启钥匙箱的现象发生, 同时由于用于存放钥匙箱的柜门不是用机械锁进行锁定的, 而是通过电子锁的方式来锁定, 因此不会出现丢失机械锁钥匙的情况。同时通过来控制处理装置对各个电子钥匙箱进行管理, 更为地安全智能。

附图说明

[0043] 图1为现有金属钥匙箱使用示意图;

[0044] 图2为现有金属钥匙箱的扩展方式图;

[0045] 图3为电子钥匙柜正面外观示意图;

[0046] 图4为单个钥匙箱正面外观示意图;

[0047] 图5为电子钥匙柜中央控制操作面板示意图;

[0048] 图6为打印标签样式图;

- [0049] 图7为液晶显示触摸屏或APP客户端开始界面图；
- [0050] 图8为身份识别中的界面示范图；
- [0051] 图9为运行值班人员操作界面图；
- [0052] 图10为工作许可人操作界面图；
- [0053] 图11为工作许负责人操作界面图；
- [0054] 图12为管理员操作界面图；
- [0055] 图13为登记工作票操作界面图；
- [0056] 图14为交叉锁定钥匙箱操作界面图。

具体实施方式

[0057] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的内容做进一步详细说明。

[0058] 实施例：

[0059] 本实施例提供的管理工作票隔离钥匙的系统主要包括电子钥匙柜1和控制处理装置(未图示)。

[0060] 其中,如图3所示,该电子钥匙柜1包括多个通过电子锁独立控制开启柜门的钥匙箱11以及一中央控制操作面板12;该电子钥匙柜1可立于地面或悬挂与墙面,使用220kv民用电插座供电,同时提供4G卡、WIFI或网线三种可选方式接入网络。在断电后,各钥匙箱仍然保持锁闭状态,而钥匙箱的数量可根据需求来灵活定制,单个钥匙箱的结构外形如图4所示。

[0061] 该中央控制操作面板12根据其所接收到的控制命令来开启相应钥匙箱的柜门;该中央控制操作面板12还用于识别验证使用者的身份信息,也就是说,只有当使用者有使用权限的是时候,其才可以操作使用电子钥匙柜来打开相应的钥匙箱,从而有效地杜绝了因人为串通而违规开启钥匙箱的现象发生,同时由于用于存放钥匙箱的柜门不是用机械锁进行锁定的,而是通过电子锁的方式来锁定,因此不会出现丢失机械锁钥匙的情况。

[0062] 而该控制处理装置和中央控制操作面板12相连接,用于向中央控制操作面板12发出控制命令,并用于识别中央控制操作面板12所传输来的使用者身份信息、存储和管理电子钥匙柜的使用者身份信息、记录电子钥匙柜的使用记录及其关联的工作票信息。在具体实施应用时,该控制处理装置可以通过两种方式部署:一是部署于专有服务器上,通过网络同时控制多个钥匙柜。二是安装在迷你主机上,内置于钥匙柜,为该钥匙柜提供服务,无需网络。在控制处理装置的作用下,能够验证使用者的身份信息以及使用权限,并对使用者的 ([0063] 由此可见,本实施例提供的管理工作票隔离钥匙的系统通过验证使用者的身份信息,只有当使用者有使用权限的时候,其才可以操作使用电子钥匙柜来打开相应的钥匙箱,从而有效地杜绝了因人为串通而违规开启钥匙箱的现象发生,同时由于用于存放钥匙箱的

柜门不是用机械锁进行锁定的,而是通过电子锁的方式来锁定,因此不会出现丢失机械锁钥匙的情况。同时通过来控制处理装置对各个电子钥匙箱进行管理,更为安全智能。

[0064] 具体地,如图5所示,该中央控制操作面板控制连接有具有触摸功能的液晶显示触摸屏121,条码扫描器/二维码读码器122、RFID读卡器123、指纹识别模块124、人脸识别模块125、标签打印功能的打印机及音箱,指纹识别模块124的下方为标签打印出口126。标签打印机使用不干胶纸带打印带条码/二维码的标签(图6),粘贴于纸质工作票及设备隔离锁上。液晶显示触摸屏121用于人机交互及内容显示,条码扫描器/二维码读码器用于读取条码/二维码的标签,可二选一安装。二维码读码器122、RFID读卡器123、指纹识别模块124、人脸识别模块125都可用于用户身份识别,可单选或组合方式安装。音箱用于在对应的操作环节发出提示语音,为可选配件。

[0065] 作为本实施例提供的管理工作票隔离钥匙的系统的一种优选,该系统还包括移动APP客户端,移动APP客户端用于和中央控制操作面板进行用户的身份信息交互,以及用于向控制处理装置发出控制命令和实现数据交换,替代在液晶显示触摸屏上操作,从而能够实现远程管理操作。

[0066] 具体地,本管理工作票隔离钥匙的系统操作使用方法如下:

[0067] **【1】使用身份识别代替机械锁钥匙的方法**

[0068] 任何人使用钥匙柜前,都需要进行身份识别,成功后才能继续后续的操作。方法如下:

[0069] 使用者触摸液晶显示触摸屏,激活电子钥匙柜,点击“开始使用”模块,如图7所示。上述控制处理装置要求进行身份识别。根据生产单位的设定,使用者通过以下方式进行身份识别:

[0070] (1) 指纹识别:使用者将已登记的手指放在电子钥匙柜的指纹采集器上进行识别

[0071] (2) 人面识别:使用者面向电子钥匙柜的人脸识别摄像头进行人脸识别,如图8所示生产单位可选择再组合以下方式进行双重身份识别:

[0072] (3) 手机二维码:使用者打开手机APP,向电子钥匙柜的二维码读码器展示身份识别二维码

[0073] (4) 数字密码:使用者在液晶显示触摸屏的数字键盘输入6位数字密码

[0074] (5) RFID读卡器:使用者将工卡贴近电子钥匙柜的RFID读卡器,读取工卡信息

[0075] 以上操作需在60秒内完成,否则自动终止操作。

[0076] **【2】使用工作票过程中管理隔离钥匙的方法**

[0077] 1、工作票签发手续办理完毕后,运行值班人员领用钥匙箱。

[0078] 运行值班人员使用钥匙柜,选择“登记工作票”模块,液晶显示触摸屏提示输入工作票编号、工作负责人、工作许可人。输入完成后,控制处理装置为其分配一个“空闲”状态的钥匙箱,箱门自动打开,提示使用者检查钥匙箱是否为空。使用者关闭柜门后,钥匙箱指定为该工作票专用,直到最后一步完成,这一步骤仅仅是用于检查所打开的钥匙箱是否处于空箱状态,检查后,运行值班人员将会随手将其关闭。

[0079] 此步骤后,钥匙箱在控制处理装置被标记为“未锁定”状态。

[0080] 2、钥匙箱分配后,运行值班人员打印隔离标签,准备完成隔离措施。

[0081] 运行值班人员使用钥匙柜,选择“打印隔离标签”模块,以便粘贴在纸质工作票及

设备隔离锁上。使用者输入工作票编号后,电子钥匙柜提示使用者打印多少张条码/二维码的标签,使用者输入数字后,钥匙柜使用自带的标签打印机开始打印。

[0082] 3、工作许可人检查安全隔离措施与工作票一致并核对隔离钥匙编号等正确无误后,将隔离钥匙放入钥匙箱。

[0083] 工作许可人使用钥匙柜,选择“开启钥匙箱”模块,液晶显示触摸屏提示扫描工作票条码/二维码。使用者向钥匙柜展示纸质工作票上的条码/二维码标签,控制处理装置鉴别工作票及工作许可人是否对应,确定无误后自动开启该工作票使用的钥匙箱。使用者放入隔离钥匙后,关闭钥匙箱。箱门关闭后,液晶显示触摸屏上的钥匙箱开启权转移模块将提示工作许可人是否将钥匙箱开启权转移给工作负责人。如选择“是”,进入一下环节,只有工作负责人可打开该钥匙箱。如果工作许可人选择“否”时,其可以再开启该钥匙箱。

[0084] 4、工作许可人移交钥匙箱开启权后,在办理工作票许可前,如有需要,工作负责人可打开钥匙箱。

[0085] 工作负责人使用钥匙柜,选择“开启钥匙箱”模块,液晶显示触摸屏提示扫描工作票条码/二维码。使用者向钥匙柜展示纸质工作票上的条码/二维码标签,控制处理装置鉴别工作票及工作负责人是否对应,确定无误后自动开启该工作票使用的钥匙箱。

[0086] 5、工作票许可手续办理完毕后,工作许可人可通过2种方式锁定钥匙箱。钥匙箱锁定后,工作负责人及工作许可人无法单独打开钥匙箱。此步骤后,钥匙箱在控制处理装置被标记为“已锁定”状态。

[0087] 方式一:工作许可人使用钥匙柜,选择“工作许可”模块,液晶显示触摸屏显示工作许可人名下处于上一环节的工作票,工作许可人选择工作票后,钥匙柜锁定对应的钥匙箱。

[0088] 方式二:工作许可人使用手机APP,选择“工作许可”模块,手机显示工作许可人名下处于上一环节的工作票,工作许可人选择工作票后,钥匙柜锁定对应的钥匙箱。

[0089] 6、工作结束后,工作负责人确认所有工作人员都撤离工作现场后,解除自己对钥匙箱的锁定,可选择下面其中一种方式进行:

[0090] 方式一:工作负责人使用钥匙柜,选择“工作结束”模块,液晶显示触摸屏显示工作负责人名下处于上一环节的工作票,工作负责人确定无误后完成操作。

[0091] 方式二:工作负责人使用手机APP,选择“工作结束”模块,手机显示工作负责人名下处于上一环节的工作票,工作负责人确定无误后完成操作。

[0092] 7、工作许可人检查现场清理符合有关要求,确认工作人员已全部撤离工作现场后,解除自己对钥匙箱的锁定,可选择下面其中一种方式进行:

[0093] 方式一:工作许可人使用钥匙柜,选择“确认工作结束”模块,液晶显示触摸屏显示工作许可人名下处于上一环节的工作票,工作许可人确定无误后完成操作。

[0094] 方式二:工作许可人使用手机APP,选择“确认工作结束”模块,手机显示工作许可人名下处于上一环节的工作票,工作许可人确定无误后完成操作。

[0095] 该环节完成后,控制处理装置解除该工作票对关联钥匙箱的锁定,并检查钥匙箱是否还被其他工作票交叉锁定,如果所有锁都已解除,则标记为“工作结束”,可进行下一步的操作。

[0096] 8、运行值班人员检查相关检修工作全部结束后,控制处理装置确定钥匙箱锁定都已解除后,方能从钥匙箱取回隔离钥匙,逐项解除安全隔离措施。

[0097] 运行值班人员使用钥匙柜,选择“开启钥匙箱”模块,液晶显示触摸屏提示扫描工作票条码/二维码。使用者向钥匙柜展示纸质工作票上的条码/二维码标签,控制处理装置识别工作票后,确定钥匙箱处于“工作结束”状态后,自动开启该钥匙箱。使用者取回隔离钥匙后,关闭钥匙箱,箱门自动锁闭,控制处理装置重置钥匙箱为“空闲”状态。

[0098] 【3】工作票隔离措施与其他工作票完全重叠时隔离钥匙的管理方法

[0099] 如果有两张及以上工作票需要对同一组设备实行安全隔离措施,则可对交叉隔离点的钥匙箱进行交叉锁定。如该工作票的隔离措施全部包含在其他工作票中,则该工作票可以不占用钥匙箱,只通过控制处理装置交叉锁定实现隔离钥匙的安全管理。比如,工作票A隔离措施全部包含在工作票B中,此时工作票A可以不用占用钥匙箱,将工作票A的钥匙箱选定为工作票B所对应的钥匙箱。

[0100] 1、工作票签发手续办理完毕后,运行值班人员根据工作票中的安全措施,选择对其他工作票的钥匙箱进行交叉锁定。

[0101] 运行值班人员使用钥匙柜,选择“登记工作票”模块,液晶显示触摸屏提示输入工作票编号、工作负责人、工作许可人,并选择“需交叉锁定其他钥匙箱”(图13)。其后钥匙柜提示出目前已许可的工作票关联的钥匙箱(图14)。使用者选择一个或多个钥匙箱后,控制处理装置为钥匙箱增加交叉锁定后,提示“是否还需为本次工作票申请专用钥匙箱”,使用者选择“不需要”。

[0102] 2、运行值班人员打印隔离标签,粘贴在工作票上。

[0103] 操作与【2】同,交叉锁定的钥匙箱编号最末增加“*”号标识。

[0104] 3、工作负责人和工作许可人看到工作票上的钥匙箱全部有“*”号,就知道完全是使用的其他工作票钥匙箱交叉隔离。工作许可人检查安全隔离措施与工作票一致并核对隔离钥匙箱编号等正确无误后,工作许可人通过用【2】步骤5的方法操作。

[0105] 4、工作结束后,工作负责人及工作许可人确认工作票工作结束,控制处理装置自动解除交叉锁定。具体方法同【1】。

[0106] 【4】工作票隔离措施与其他工作票部分重叠时隔离钥匙的管理方法

[0107] 如果有两张及以上工作票需要对同一组设备实行安全隔离措施,则需对交叉隔离点的钥匙箱进行交叉锁定。如该工作票的隔离措施与其他其他工作票部分重叠,该工作票除了单独占用一个钥匙箱存放隔离钥匙外,还需通过控制处理装置对其他工作票的钥匙箱交叉锁定。比如,工作票A隔离措施部分包含在工作票B中,此时工作票A单独占用一钥匙箱a之外,工作票A还需要额外选定为工作票B所对应的钥匙箱b作为其专用钥匙箱,也就是说,工作票A将有两个专用钥匙箱。

[0108] 1、工作票签发手续办理完毕后,运行值班人员领用专属钥匙箱,同时根据工作票中的安全措施,选择对其他工作票的钥匙箱进行交叉锁定。

[0109] 运行值班人员使用钥匙柜,选择“登记工作票”模块,液晶显示触摸屏提示输入工作票编号、工作负责人、工作许可人,并选择“需交叉锁定其他钥匙箱”。其后钥匙柜提示出目前已许可的工作票关联的钥匙箱。使用者选择一个或多个钥匙箱后,控制处理装置为钥匙箱增加交叉锁定后,提示“是否还需为本次工作票申请专用钥匙箱”,使用者选择“需要”。

[0110] 2、运行值班人员打印隔离标签,粘贴在工作票上。

[0111] 操作与【2】同,交叉锁定的钥匙箱编号最末增加“*”号标识。

[0112] 3、后续步骤与【1】相同。

[0113] 【4】转移工作负责人的方法

[0114] 工作票负责人变更手续办理完成后,原工作负责人和新工作负责人需要同时达到钥匙柜前,完成工作负责人的变更登记。

[0115] 1、原工作负责人使用钥匙柜,如图12所示,管理人员选择“转移工作负责人”模块,液晶显示触摸屏提示扫描工作票条码/二维码。使用者向钥匙柜展示纸质工作票上的条码/二维码标签,控制处理装置鉴别工作票及工作负责人是否对应,确定无误后提示要求新工作负责人进行身份验证。

[0116] 2、新工作负责人在60秒内完成身份验证后,控制处理装置变更该工作票的工作负责人。

[0117] 【5】临时取回隔离钥匙进行设备试运行的方法

[0118] 在工作票已许可,即工作许可人进行了【1】步骤5的操作后,在需要取回钥匙解除某一设备的隔离措施并进行试运操作时,可以通过下面的方法临时取回隔离钥匙。

[0119] 1、工作负责人安排有关工作人员清理现场,确认全部人员撤离工作现场,办理工作间断手续后,解除自己对钥匙箱的锁定,可选择下面其中一种方式进行:

[0120] 方式一:工作负责人使用钥匙柜,选择“工作间断”模块,液晶显示触摸屏显示工作负责人名下已许可的工作票,工作负责人确定无误后完成操作。

[0121] 方式二:工作负责人使用手机APP,选择“工作间断”模块,手机显示工作负责人名下已许可的工作票,工作负责人确定无误后完成操作。

[0122] 2、工作许可人从钥匙箱取回隔离钥匙,临时解除隔离措施,进行试运操作。

[0123] 工作许可人使用钥匙柜,选择“开启钥匙箱”模块,液晶显示触摸屏提示扫描工作票条码/二维码。使用者向钥匙柜展示纸质工作票上的条码/二维码标签,控制处理装置识别工作票后,确定前一步骤已完成,且钥匙箱未被交叉锁定,才自动开启该钥匙箱以便使用者取回隔离钥匙。

[0124] 如该钥匙箱被交叉锁定时,需要与之关联的工作票都完成了步骤1的操作,控制处理装置才会打开钥匙箱。

[0125] 3、设备临时操作(或试运)及相关的工作结束后,对设备重新进行安全隔离,工作许可人再次存放隔离钥匙。

[0126] 工作许可人使用钥匙柜,选择“结束工作间断”模块,液晶显示触摸屏提示扫描工作票条码/二维码。使用者向钥匙柜展示纸质工作票上的条码/二维码标签,控制处理装置识别工作票后,自动开启该钥匙箱以便使用者放回隔离钥匙。使用者关闭钥匙箱后,钥匙箱自动锁定,后续操作与【1】步骤5之后相同。

[0127] 如果该工作许可人名下没有工作间断的工作票,则液晶显示触摸屏没有“结束工作间断”模块的选项。

[0128] 【6】获取钥匙柜的使用情况的方法

[0129] 在液晶显示触摸屏上,在无人使用时,会一直显示钥匙柜的使用情况。包括每个钥匙箱的状态:空闲/未锁定/已锁定/工作结束,关联工作票编号,当前有权限开启的人。使用者点击其中一个非空闲的钥匙箱,液晶显示触摸屏会显示该箱子的操作记录,包括时间、操作人、操作内容。或者,使用者通过手机APP,可以显示上述信息。

[0130] 此外,作为本实施例提供的管理工作票隔离钥匙的系统的另一种优选,该控制处理装置具有数据交互接口,通过数据交互接口,可与生产单位的工作票计算机管理系统进行联动控制,能够实现如下的功能:

[0131] 1、生产单位的工作票计算机管理系统可以通过接口将工作票内容发送到钥匙柜,代替使用者在钥匙柜前输入信息。

[0132] 2、钥匙柜为工作票分配专属钥匙箱之后,将钥匙箱的编号信息发送回工作票计算机管理系统;

[0133] 3、工作票计算机管理系统办理完毕工作票许可手续后,通过接口将工作票编号发送到钥匙柜,钥匙柜自动锁定关联的钥匙箱,代替【2】中第5步的手动操作;

[0134] 4、工作票计算机关联系统办理完毕工作结束手续后,通过接口将工作票编号发送到钥匙柜,钥匙柜解除关联钥匙箱的锁定,代替【2】中第6、7步的手动操作。

[0135] 综上,本实施例提供的提供的管理工作票隔离钥匙的系统与现有技术相比具有如下技术优势:

[0136] (1)可不依赖本发明之外的其他计算机系统、独立地实现安全钥匙的管理,也同时支持与其他计算机系统联动控制。

[0137] (2)使用者可完全通过该电子钥匙柜的液晶屏完成操作,易学易用,生产单位现有的工作票业务流程及相关的计算机系统不受影响。

[0138] (3)使用电子钥匙柜的智能程序实现了工作票之间的设备交叉隔离管理

[0139] (4)使用计算机程序严格控制钥匙柜的开启,提高了现有安全管理的规范性。

[0140] (5)使用计算机程序控制电子锁,解决了丢失机械钥匙的问题。

[0141] (6)使用多重方式对使用者进行身份识别,完全满足了电力安全工作规程的要求。

[0142] (7)使用电子柜管理后,柜子的开启一一都详细记录,比现有技术能更好的监督监控。

[0143] (8)使用触摸屏及手机APP,比现有计算机系统或纸面工作票管理方法更直观、更易用。

[0144] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

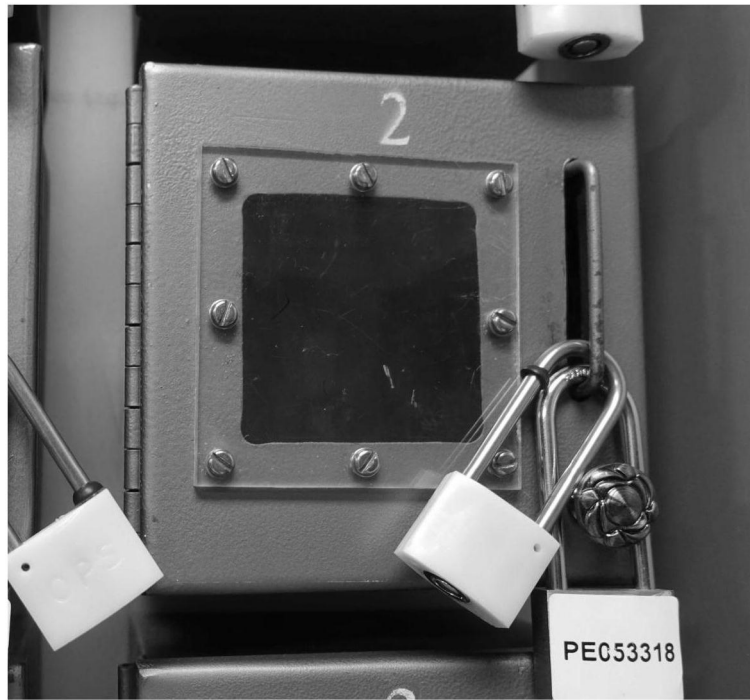


图1



图2

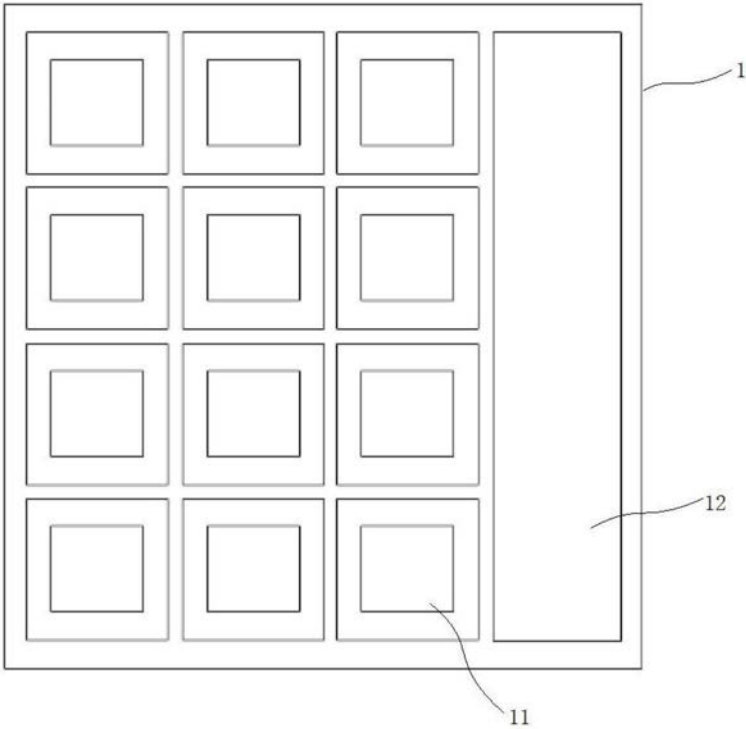


图3

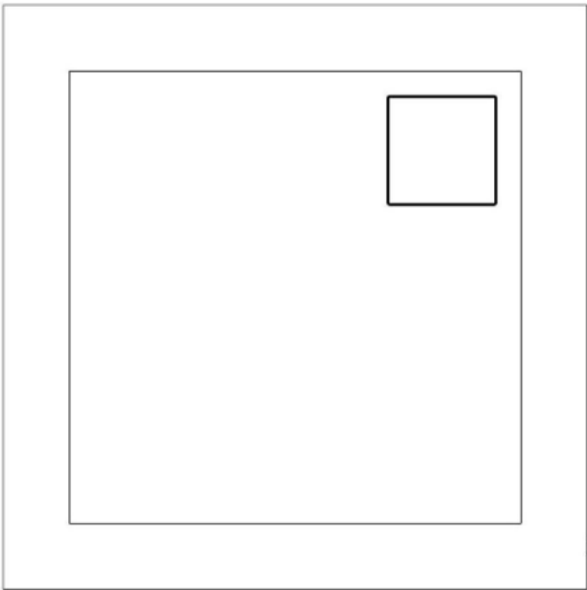


图4

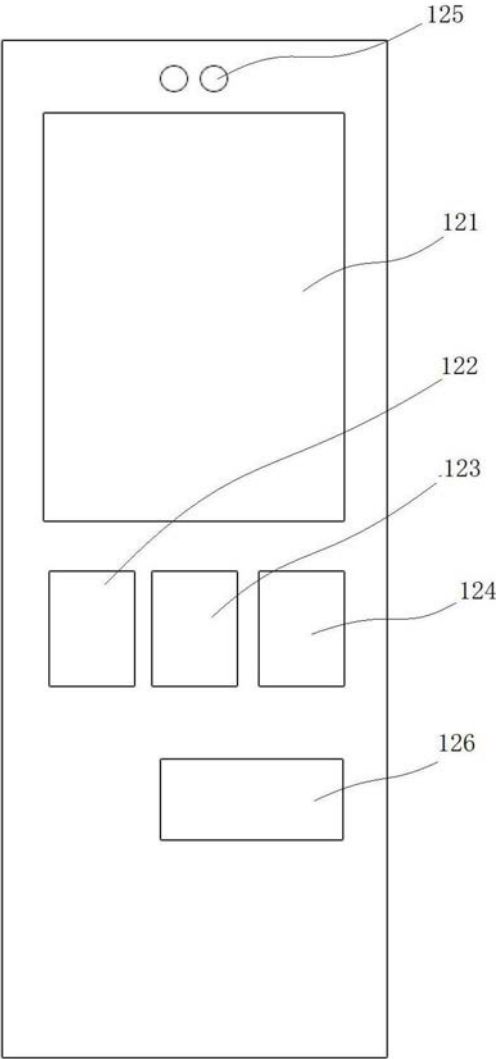


图5



图6



电力工作票安全钥匙柜

开始使用

图7

请看向顶部摄像头



识别中...

图8



王运行

运行值班人员

登记工作票

开启钥匙箱

图9



李许可
工作票许可人



图10



张负责
工作票负责人

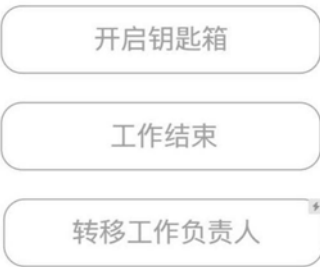


图11



登记使用者

转交管理权

查看使用记录

图12

< 取消

登记工作票

工作票编号

请点击输入

工作负责人

请点击选择

工作许可人

请点击选择

需交叉锁定其他钥匙箱 ☐

完成

图13

<

取消

点击需要交叉锁定的钥匙箱

☒

#32

票号：201902130001
负责人：王负责 许可人：张许可

☐

#36

票号：201902130012
负责人：王负责 许可人：张许可

☐

#42

票号：201902130055
负责人：王负责 许可人：张许可

完成

图14