



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103985069 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201410142025.5

G06K 17/00(2006.01)

(22)申请日 2014.04.10

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103985069 A

CN 103322409 A, 2013.09.25,

CN 102542807 A, 2012.07.04,

CN 101561078 A, 2009.10.21,

CN 102155609 A, 2011.08.17,

CN 202475490 U, 2012.10.03,

KR 20090064924 A, 2009.06.22,

AU 2011200339 A1, 2011.08.11,

(43)申请公布日 2014.08.13

(73)专利权人 南京中兴软创智慧数据科技有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区宁双路28号8层801室

边吉荣等.基于RFID的车用CNG气瓶电子监管系统设计.《网络安全技术与应用》.2011,第2010年卷(第08期),45-47页.

肖静平等.RFID电子标签在CNG信息化集成监管的应用.《经营与管理》.2011,第2011年卷(第05期),37-43页.

(72)发明人 理立胜 符一平 王栋 何永林 张熹

(74)专利代理机构 江苏致邦律师事务所 32230
代理人 闫东伟

审查员 张罗

(51)Int.Cl.

G06Q 50/10(2012.01)

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

加气站卡气安全联动系统及其方法

(57)摘要

一种加气站卡气安全联动系统及其方法,包括站内业务运行中心和与之连接的门禁单元、RFID采集终端、触摸屏、车牌信息采集单元、气瓶信息采集单元、加气卡信息采集单元。本发明通过采集车牌、气瓶、加气卡、安全检查信息等重要信息对车辆、气瓶、加气卡等安全性进行鉴定,并将鉴定结果通知站内业务运行中心,站内业务运行中心根据鉴定结果对加气枪进行控制,从而达到卡、机、车、瓶的一体化联动的目的。

1. 一种加气站卡气安全联动方法,应用于加气站卡气安全联动系统,其特征是加气站卡气安全联动系统包括站内业务运行中心和与之连接的门禁单元、RFID采集终端、触摸屏、车牌信息采集单元、气瓶信息采集单元、加气卡信息采集单元,其中,

RFID采集终端:安装在进、出站口的门禁位置,用于与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心;

触摸屏:用于显示待加气车辆的安全检查确认项目,在加气前,安检人员接触摸屏中列举的项目逐一检查记录车辆安全情况,并且发送至站内业务运行中心;

车牌信息采集单元:包括高清摄像头,当车辆驶入加气站时,高清摄像头采集车牌信息,并且发送至站内业务运行中心;

气瓶信息采集单元:包括条码采集终端,条码采集终端对气瓶条码进行信息采集,并且发送至站内业务运行中心;

加气卡信息采集单元:包括读卡器,与加气卡感应连接,识别加气卡信息并进行加气扣费,并且将前述加气卡信息和扣费信息发送至站内业务运行中心;

站内业务运行中心:包括控制器、气瓶信息数据库和加气卡信息数据库,所述的气瓶信息数据库用于存储气瓶质检中心的气瓶信息,加气卡信息数据库用于存储加气卡信息;

所述的RFID卡配置给各用户的待加气车辆,用于存储该车辆的加气卡信息、气瓶信息和车牌信息;

所述的条码采集终端支持条形码,二维码和RFID电子标签;

所述的读卡器为加气机自带读卡器或外部读卡器;

所述的加气卡信息包括加气卡卡号和金额;

当加气位全满时,站内业务运行中心的控制器会通过门禁阻止其车辆进入加气区;

加气站卡气安全联动方法包括以下步骤:

(A)、将气瓶质检中心的气瓶信息和加气卡信息分别存储在气瓶信息数据库和加气卡信息数据库中;

(B)、当待加气车辆到达加气站进口门禁位置时,高清摄像头采集车牌信息,通过数据采集器发送至站内业务运行中心;RFID采集终端与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心;

(C)、站内业务运行中心对摄像头采集的车牌信息与RFID卡中记录的车牌信息进行比对,如果一致,则安检人员到达门禁位置,接触摸屏中列举的项目逐一检查记录车辆安全情况,并且采用条码采集终端对气瓶条码进行信息采集,发送至站内业务运行中心,如果不一致,站内业务运行中心发出声光告警;

(D)、站内业务运行中心对条码采集终端采集的气瓶条码和RFID卡中记录的气瓶条码进行比对,如果一致,则打开门禁抬杆,车辆放行,进入步骤(E),如果不一致,站内业务运行中心发出声光告警;

(E)、车辆进入加气位,用户将加气卡插入加气机,加气人员进行加气扣费,完成加气,加气机将此次加气信息和加气卡的扣费情况传输至站内业务运行中心;

(F)、加气结束,安检人员按照加气机上触摸屏显示检查项目逐个检查确认,并将检查结果发送给站内业务运行中心;

将加气卡分成三个级别,I级卡配置给站内工作车辆,II级卡配置给常用客户车辆,III

级卡配置给普通客户车辆,当RFID采集终端与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心后,如果是I级卡,站内业务运行中心控制门禁系统自动提前抬杆放行,车辆无需停车直接进入;如果是II级卡,站内业务运行中心控制门禁系统自动提前抬杆放行,车辆无需停车,直接驶入加气区;如果是III级卡,则按照步骤(A)-(E)进行检查。

2.根据权利要求1所述的加气站卡气安全联动方法,其特征是汽车加气完成驶出加气站时,出口处的RFID采集终端根据出门车辆的信息判断是否放行,具体包括以下步骤:

(G) 当待加气车辆到达加气站出口门禁位置时,高清摄像头采集车牌信息,通过数据采集器发送至站内业务运行中心;RFID采集终端与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心;

(H) 站内业务运行中心对摄像头采集的车牌信息与RFID卡中记录的车牌信息进行比较,如果不一致,站内业务运行中心发出声光告警,如果一致,则进一步判断该车辆是否完成了加气后的安检程序,如果完成安检程序,则打开门禁抬杆放行,如果没有完成安检程序,则站内业务运行中心发出声光告警。

3.根据权利要求2所述的加气站卡气安全联动方法,其特征是在加气站出口门禁位置,如果是I级卡,则自动提前抬杆放行,车辆无需停车直接驶出;如果是II级和III级卡,按照步骤(G)-(H)进行检查。

加气站卡气安全联动系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及加气站的运营与安全管理系统,尤其是通过电子技术、物联网技术和无线技术,实现了对车辆加气过程全过程的管控的系统,具体地说是一种为加气站信息化系统接入城市安全监控提供支撑的加气站卡气安全联动系统及其方法。

背景技术

[0002] 目前,为了减少污染,世界各发达国家对于发展低公害汽车(绿色汽车)都十分重视,我国也正在大力发展“绿色汽车”工程,以减少汽车对大气环境的污染。我国在LNG新能源领域的建设取得巨大成就,在全国各地已经建设投产的加气站(LNG、CNG)总数超过400座,十二五末,各地加注站在运营车辆将超过百万辆。

[0003] 加气站为一级安全防范单位,防火、防爆、防静电的要求非常高,随着全国加气站和加气车的不断发展,加气站的加气安全问题逐渐凸现出来,成为加气站生产安全中的重中之重。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对加气站的安全问题,提出一种加气站卡气安全联动系统及其方法,有效解决克隆车、过期瓶的问题,推出基于标签的气瓶安检规定和机卡联动方案,确保加气站加气安全。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 一种加气站卡气安全联动系统,它包括站内业务运行中心和与之连接的门禁单元、RFID采集终端、触摸屏、车牌信息采集单元、气瓶信息采集单元、加气卡信息采集单元,其中,

[0007] RFID采集终端:安装在进、出站口的门禁位置,用于与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心;

[0008] 触摸屏:用于显示待加气车辆的安全检查确认项目,在加气前,安检人员接触摸屏中列举的项目逐一检查记录车辆安全情况,并且发送至站内业务运行中心;

[0009] 车牌信息采集单元:包括采用高清摄像头,当车辆驶入加气站时,高清摄像头采集车牌信息,并且发送至站内业务运行中心;

[0010] 气瓶信息采集单元:包括条码采集终端,条码采集终端对气瓶条码进行信息采集,并且发送至站内业务运行中心;

[0011] 加气卡信息采集单元:包括读卡器,与加气卡感应连接,识别加气卡信息并进行加气扣费,并且将前述加气卡信息和扣费信息发送至站内业务运行中心;

[0012] 站内业务运行中心:包括控制器、气瓶信息数据库和加气卡信息数据库,所述的气瓶信息数据库用于存储气瓶质检中心的气瓶信息,加气卡信息数据库用于存储加气卡信息。

[0013] 本发明的RFID卡配置给各用户的待加气车辆,用于存储该车辆的加气卡信息、气

瓶信息和车牌信息。

[0014] 本发明的条码采集终端支持条形码,二维码和RFID电子标签。

[0015] 本发明的读卡器为加气机自带读卡器或外部读卡器。

[0016] 本发明的加气卡信息包括加气卡卡号和金额。

[0017] 本发明中,当加气位全满时,站内业务运行中心的控制器会通过门禁阻止其车辆进入加气区。

[0018] 一种加气站卡气安全联动方法,应用加气站卡气安全联动系统,它包括以下步骤:

[0019] (A)、将气瓶质检中心的气瓶信息和加气卡信息分别存储在气瓶信息数据库和加气卡信息数据库中;

[0020] (B)、当待加气车辆到达加气站进口门禁位置时,高清摄像头采集车牌信息,通过数据采集器发送至站内业务运行中心;RFID采集终端与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心;

[0021] (C)、站内业务运行中心对摄像头采集的车牌信息与RFID卡中记录的车牌信息进行比对,如果一致,则安检人员到达门禁位置,接触触摸屏中列举的项目逐一检查记录车辆安全情况,并且采用条码采集终端对气瓶条码进行信息采集,发送至站内业务运行中心,如果不一致,站内业务运行中心发出声光告警;

[0022] (D)、站内业务运行中心对条码采集终端采集的气瓶条码和RFID卡中记录的气瓶条码进行比对,如果一致,则打开门禁抬杆,车辆放行,进入步骤(E),如果不一致,站内业务运行中心发出声光告警;

[0023] (E)、车辆进入加气位,用户将加气卡插入加气机,加气人员进行加气扣费,完成加气,加气机将此次加气信息和加气卡的扣费情况传输至站内业务运行中心;

[0024] (F)、加气结束,安检人员按照加气机上触摸屏显示检查项目逐个检查确认,并将检查结果发送给站内业务运行中心。

[0025] 本发明中,将加气卡分成三个级别,I级卡配置给站内工作车辆,II级卡配置给常用客户车辆,III级卡配置给普通客户车辆,当RFID采集终端与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心后,

[0026] 如果是I级卡,站内业务运行中心控制门禁系统自动提前抬杆放行,车辆无需停车直接进入;

[0027] 如果是II级卡,站内业务运行中心控制门禁系统自动提前抬杆放行,车辆无需停车,直接驶入加气区;

[0028] 如果是III级卡,则按照步骤(A)-(E)进行检查。

[0029] 本发明中,汽车加气完成驶出加气站时,出口处的RFID采集终端根据出门车辆的信息判断是否放行,具体包括以下步骤:

[0030] (G)、当待加气车辆到达加气站出口门禁位置时,高清摄像头采集车牌信息,通过数据采集器发送至站内业务运行中心;RFID采集终端与用户车辆上装有的RFID卡感应连接,采集RFID卡中的信息,并且发送至站内业务运行中心;

[0031] (H)、站内业务运行中心对摄像头采集的车牌信息与RFID卡中记录的车牌信息进行比对,如果不一致,站内业务运行中心发出声光告警,如果一致,则进一步判断该车辆是否完成了加气后的安检程序,如果完成安检程序,则打开门禁抬杆放行,如果没有完成安检

程序,则站内业务运行中心发出声光告警。

[0032] 本发明中,在加气站出口门禁位置,如果是I级卡,则自动提前抬杆放行,车辆无需停车直接驶出;如果是II级和III级卡,按照步骤(G)-(H)进行检查。

[0033] 本发明的有益效果:

[0034] 本发明的加气站卡气安全联动系统及其方法,通过采集车牌、气瓶、加气卡、安全检查信息等重要信息对车辆、气瓶、加气卡等安全性进行鉴定,并将鉴定结果通知站内业务运行中心,站内业务运行中心根据鉴定结果对加气枪进行控制,从而达到卡、机、车、瓶的一体化联动的目的。

[0035] 本发明从加气站的安全生产和运营以及行业发展的需要,必须加强加注站内加气车辆的安全检查,实现对加注车辆的精细化安全管理,提出气卡联动安全解决方案,通过信息化的手段实现车、瓶、卡、气等信息安全数据的自动采集和校验,以达到快速便捷的实现加气安全管理的目的。将钢瓶的基本技术信息如制造厂、出厂日期、出厂编号、气瓶自重、容积、壁厚、焊缝质量、定期检验情况、充装单位情况,及每次充装的量、压力、温度等,通过建立网络数据平台,全面实现钢瓶使用登记、气瓶定期报检、气瓶检验数据、气瓶充装控制、气瓶安全数据分析与统计工作的电子网络化,最大程度提高气瓶动态安全管理效率。

[0036] 本方案将安全检查区与加气区进行分离并结合进出站门禁自动控制系统,大大提高了加气站的安全等级,同时也充分考虑了不同车辆类型的安全和便捷的要求,可综合运用于各种不同的加气站运营环境,综合来看有以下特点:

[0037] 1、检查区,加气区分离,大大提高了加气站的安全性。

[0038] 2、卡、气、车、气瓶、加气机、门禁、移动终端一体联动,自动化智能化程度高,是未来加气站的主要发展方向。

[0039] 3、硬件成本相对较低,相对每个加注机都需要配一套安检设备。

[0040] 4、旧站升级容易,基本不涉及原有设备改造。

[0041] 5、升级扩展容易,独立于加气站本身业务系统,与公安、质检外部系统集成方便。

[0042] 6、综合考虑了加气站内各种车辆的不同要求,适用范围广,实现电子不停车安检系统。

具体实施方式

[0043] 下面结合实施例对本发明作进一步的说明。

[0044] 一种加气站卡气安全联动系统及其方法,该方法可分为信息采集、合法性校验、启动加气、加气后检查4个阶段共8个步骤进行,具体的执行步骤如下:

[0045] 信息采集

[0046] ①车牌自动采集:当车辆驶入加注站时,高清摄像头自动采集车牌信息发送给站内业务运行中心。

[0047] ②气瓶信息采集:使用手持设备终端对气瓶条码进行信息采集,并发送给站内业务运行中心。条码采集的方式支持条形码,二维码,RFID电子标签。

[0048] ③加气前安全检查确认:加气前,安检人员按终端触摸屏中列举的项目逐一检查记录车辆安全情况,并将检查结果发送给站内业务运行中心。

[0049] ④加气卡信息采集:使用加气机自带读卡器或外部读卡器对加气卡进行识别,信

息采集后发送给站内业务运行中心。

[0050] 合法性校验

[0051] ⑤信息校验:发送给站内业务运行中心将以上1-4项信息采集后,首先会对加气卡信息和钢瓶信息进行合法性校验:

[0052] 将采集上来的加气卡信息与加气卡中心卡信息库进行对比,保证加气卡卡号合规且金额充足(通常加气卡资料会下载至站级系统,以避免网络不稳定时系统无法工作)。

[0053] 将气瓶条码信息与质检中心的气瓶信息进行对比检查(通常气瓶信息会下载至站级系统),以确保气瓶质量合格且在有效期内。

[0054] ⑥合法性校验:校验通过后,根据发送给站内业务运行中心数据库的记录检查加气卡、车牌、气瓶的对应信息是否一致,在检查一致且人工安全检查均通过的情况下,发送确认通过消息给站内业务运行中心。

[0055] 启动加气

[0056] ⑦启动加气:站内业务运行中心完成加气机自身例行的安全检查后,根据确认加气消息启动加气枪控制阀门,实现加气。

[0057] 加气后检查

[0058] ⑧加气后检查:加气完毕后,加气人员对汽车进行例行检查,并将检查结果通过终端发送至发送给站内业务运行中心,并对本次加气的信息进行记录存档。存档记录还包括加气机、加气枪、加气工、加气金额、单价、气量等信息。

[0059] 通过以上4个阶段8个步骤可以保证进入加注站的车辆满足以下安全性要求:

[0060] 车安全,避免非法车辆进站加气。

[0061] 瓶安全,避免非法气瓶和过期瓶加气。

[0062] 卡安全,避免无效卡和现金交易。

[0063] 车与瓶一致,避免私自改装的情况。

[0064] 卡与车一致,防止加气卡随意借用。

[0065] 加气前和加气后均需要按照安检终端触摸屏中检查条目逐条进行,防止漏检,并实现检查信息的自动化采集。

[0066] 当前加气站普遍采用的方式是车辆进入加气区后再进行安全检查,这种方式无法防止问题车辆进入加气区,给加气区的安全带来隐患,本方案充分考虑了安全、效率、成本等因素的基础上,充分利用车牌自动识别、RFID、移动终端等物联网技术,提高加气站信息化和自动化水平,对安检区域与加气区域进行分离,在提高安全性的前提下,又保障了加气站的加气次序,提高加气效率和降低设备投入成本,是加气站安全保障制度的一种发展方向。

[0067] 所有加气车辆必须在安检区域进行检查,只有通过安全检查的车辆才能进入加气区进行加气,同时BOS系统会根据各加气机的忙闲状态判断可用加气位,并通过安全区域的电子屏引导用户进入相应的加气机位,如果加气位全满,则会通过门禁阻止其车辆进入加气区,以维持加气区秩序。这种方式提高了安检和加气的效率,同时把安检设备数量降到最低,即每个加气站配置一套即可,无需在每个加气机配套一套安全检查,从而也在最大程度上节约了成本。

[0068] 综合考虑到加气站客户的实际情况(固定客户,车辆和瓶的质量和操作都比较规

范,安全性和可靠性都比较高),降低人工安检的次数(一天之内需要安检几次的情况),给每个车辆发放一张电子不停车安检系统(类似于收费站的ETC通道)的RFID卡,本RFID卡记录了车辆、气瓶、加气卡等重要信息,通过加密的方式全部存储在RFID卡中,在安检区域对该RFID卡进行远程自动校验,判断是否运行进站加气。

[0069] RFID加气卡将逐渐取代传统IC卡成为加气站发展的一个趋势(IC卡容易产生芯片磨损、接触不良、读写故障等问题),该RFID卡也可以代替加气的IC卡(需要加气机支持)。

[0070] 该电子不停车安检系统可以根据需要设定安检级别,分级参考如下:

卡等级	适用范围	应用举例
I 级	特殊车辆, 无需安检	站内工程车
II 级	大客户车辆, 加气频繁, 且已经定期进行安全检查, 无须每次加气均需要进行安全检查的车辆。 作为快速安检和加气卡使用。	公交车, 两天人工检查一次。 时间可以根据实际情况进行设定
III 级	散客, 每次都进行人工检查, 作为加气卡使用	出租车

[0071] [0072] 具体加气操作过程如下:

[0073] 车辆进站, 首先进入安全检查区。

[0074] RFID读写终端远程读取车辆上RFID标签信息(加气卡信息, 气瓶信息, 车牌信息, RFID等级), 高清摄像头抓拍车辆车牌, 两者同时将信息传送至站内业务运行系统(BOS)。

[0075] 站内业务运行中心比对RFID卡中车牌信息和高清摄像头识别的车牌号, 如果不一致则进行声光告警, 门禁车杆不动作以阻止车辆进入加气区, 如果信息一致则根据卡等级采取不同措施:

[0076] 如果是I级卡, 则自动提前抬杆放行, 车辆无需停车直接进入。

[0077] 如果是II级卡, 自动提前抬杆放行, 同时在引导电子屏显示该车加气机位, 车辆无需停车, 直接驶入加气区大屏指示的车位, 同时相应加气车位加气机屏幕中显示对应加气车牌, 加气人员核对车牌无误后开始加气。

[0078] 如果是III级卡, 则车杆不动作, 车辆停车, 由工作人员使用移动终端采集气瓶信息并按照终端上的检查条目进行检查通过后, 终端将气瓶信息和检查确认信息发送至站内业务运行中心与RFID卡信息进行比对, 验证通过, 站内业务运行中心通知门禁系统抬杆放行, 验证不通过站内业务运行中心启动门禁声光告警。

[0079] 开始加气, 加气机实时将加气金额传送至站内业务运行中心, 站内业务运行中心根据安全检查区采集的RFID中的充值卡信息对相应账户进行扣款。

[0080] 加气结束, 加气人员按照加气机上触摸屏显示检查项目逐个检查确认, 并将检查

结果发送给站内业务运行中心。

[0081] 汽车加气完成驶出加气站时,出口处的门禁RFID读卡器根据出门车辆的信息判断是否放行:

[0082] 如果是I级卡,则自动提前抬杆放行,车辆无需停车直接驶出。

[0083] 如果是II级卡,会到站内业务运行中心中确认是否通过加气后安全检查程序,确认通过则抬杆放行,否则进行声光告警。

[0084] III级卡,出门检查逻辑同II级卡。

[0085] 本发明未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。