



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216591045 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202122442950.8

(22) 申请日 2021.10.11

(73) 专利权人 宜昌中燃城市燃气发展有限公司
地址 443000 湖北省宜昌市夷陵路290号

(72) 发明人 叶忠健

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所
42103

专利代理师 危松

(51) Int. Cl.

F17C 9/02 (2006.01)

F17C 13/00 (2006.01)

F17C 13/02 (2006.01)

F17C 13/04 (2006.01)

F17D 3/01 (2006.01)

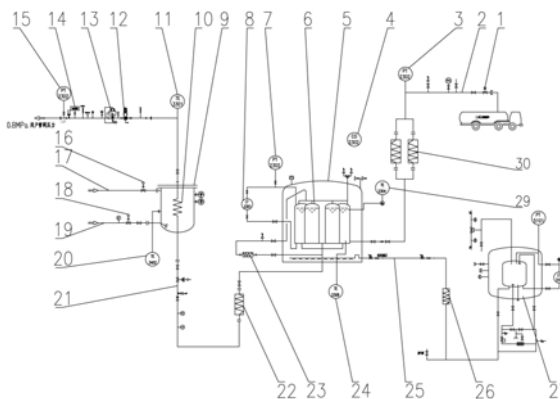
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

LNG汽化站集中供气系统

(57) 摘要

LNG汽化站集中供气系统,包括存储罐、液氮储罐和BOG复热器,所述存储罐外设有夹套,BOG复热器包括水封罐,水封罐内设有蛇形管和鼓风机,蒸汽管连通鼓风机,水封罐连通自来水管,还包括卸车增压系统、调压计量系统和控制系统,所述卸车增压系统包括连通存储罐的第一管道,在第一管道上安装有快速接头、第一截止阀、第一压力传感器和第一潜液泵,液氮储罐通过第二管道与夹套连通,在第二管道上安装有第二潜液泵,在蒸汽管上安装有第三截止阀,在自来水管上安装有第四截止阀。本实用新型能够对LNG加气站的各设备和阀门进行自动监控和控制,减少安全隐患。



1. LNG汽化站集中供气系统,包括存储罐(6)、液氮储罐(27)和BOG复热器,所述存储罐(6)外设有夹套(5),BOG复热器包括水封罐(9),水封罐(9)内设有蛇形管(10)和鼓泡器,蒸汽管(19)连通鼓泡器,水封罐(9)连通自来水管(17),其特征在于:还包括卸车增压系统、调压计量系统和控制系统,所述卸车增压系统包括连通存储罐(6)的第一管道(2),在第一管道(2)上安装有快速接头、第一截止阀(1)、第一压力传感器(3)和第一潜液泵(30),液氮储罐(27)通过第二管道(25)与夹套(5)连通,在第二管道(25)上安装有第二潜液泵(26),调压计量系统通过第三管道(21)与存储罐(6)连通,BOG复热器连通在第三管道(21)上,在第三管道(21)上安装有第三潜液泵(22),所述调压计量系统包括连通在第三管道(21)上的加臭装置(14)、PID阀(13)和流量计(12),所述控制系统控制卸车增压系统、调压计量系统和BOG复热器,在蒸汽管(19)上安装有第三截止阀(18),在自来水管(17)上安装有第四截止阀(16)。

2. 根据权利要求1所述的LNG汽化站集中供气系统,其特征在于:第三管道(21)通过第四管道与存储罐(6)顶部连通,在第四管道上安装有第四潜液泵(23)。

3. 根据权利要求2所述的LNG汽化站集中供气系统,其特征在于:所述控制系统包括安装在存储罐(6)上的第一压力传感器(3)和第一温度传感器(29)、安装在第三管道(21)上的第二温度传感器(11)和第二压力传感器(15)、安装在水封罐(9)上的第三温度传感器(20)、安装在存储罐(6)上的第一液位传感器(8)、安装在水封罐(9)上的第二液位传感器和设置在现场的甲烷浓度探测器(4),第一温度传感器(29)、第二温度传感器(11)、第三温度传感器(20)、第一压力传感器(3)、第二压力传感器(15)、第一液位传感器(8)、第二液位传感器、甲烷浓度探测器(4)和流量计(12)连接PLC控制器输入端,PLC控制器输出端连接有第一截止阀(1)、第二截止阀、第三截止阀(18)、第四截止阀(16)、第一潜液泵(30)、第二潜液泵(26)、第三潜液泵(22)、第四潜液泵(23)和PID阀(13)。

4. 根据权利要求2所述的LNG汽化站集中供气系统,其特征在于:PLC控制器与计算机通讯连接,计算机与移动客户端无线通信。

LNG汽化站集中供气系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LNG汽化站集中供气系统。

背景技术

[0002] LNG(Liquefied Natural Gas,液化天然气),主要成分是甲烷,在常压下深冷至-162℃,由气态变成液态,称为液化天然气,其体积约为同量气态天然气体积的 1/600,重量仅为同体积水的45%左右,是成为替代柴油的清洁能源,期间的LNG加气站建设也加快了速度。但现有LNG加气站大部分控制操作都需要通过人工完成,因此,安全隐患、责任意识等问题比较突出。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供LNG汽化站集中供气系统,能够对LNG加气站的各设备和阀门进行自动监控和控制,减少安全隐患。

[0004] 为了解决上述问题,本实用新型的技术方案为:

[0005] LNG汽化站集中供气系统,包括存储罐、液氮储罐和BOG复热器,所述存储罐外设有夹套,BOG复热器包括水封罐,水封罐内设有蛇形管和鼓泡器,蒸汽管连通鼓泡器,水封罐连通自来水管,还包括卸车增压系统、调压计量系统和控制系统,所述卸车增压系统包括连通存储罐的第一管道,在第一管道上安装有快速接头、第一截止阀、第一压力传感器和第一潜液泵,液氮储罐通过第二管道与夹套连通,在第二管道上安装有第二潜液泵,调压计量系统通过第三管道与存储罐连通,BOG复热器连通在第三管道上,在第三管道上安装有第三潜液泵,所述调压计量系统包括连通在第三管道上的加臭装置、PID阀和流量计,所述控制系统控制卸车增压系统、调压计量系统和BOG复热器,在蒸汽管上安装有第三截止阀,在自来水管上安装有第四截止阀。

[0006] 第三管道通过第四管道与存储罐顶部连通,在第四管道上安装有第四潜液泵。

[0007] 所述控制系统包括安装在存储罐上的第一压力传感器和第一温度传感器、安装在第三管道上的第二温度传感器和第二压力传感器、安装在水封罐上的第三温度传感器、安装在存储罐上的第一液位传感器、安装在水封罐上的第二液位传感器和设置在现场的甲烷浓度探测器,第一温度传感器、第二温度传感器、第三温度传感器、第一压力传感器、第二压力传感器、第一液位传感器、第二液位传感器、甲烷浓度探测器和流量计连接PLC控制器输入端,PLC控制器输出端连接有第一截止阀、第二截止阀、第三截止阀、第四截止阀、第一潜液泵、第二潜液泵、第三潜液泵、第四潜液泵和PID阀。

[0008] PLC控制器与计算机通讯连接,计算机与移动客户端4无线通信。

[0009] 本实用新型的有益效果为:通过LNG站的控制系统能够采集存储罐、液氮储罐、BOG复热器的液位、温度和压力等数据,并将数据传送给计算机,由计算机将数据进行显示和存储,并自控控制各截止阀和潜液泵对天然气进行控制,同时能够远程对各数据进行监控,实现设备自动化运行和远程数据监控的功能,可实现无人值守的能力,自动化和信息化程度

高、操作方便、安全可靠。

附图说明

[0010] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明：

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图，

[0012] 图2为本实用新型的结构框图。

[0013] 图中：第一截止阀1、第一管道2、第一压力传感器3、甲烷浓度探测器4、夹套5、存储罐6、第三压力传感器7、第一液位传感器8、水封罐9、蛇形管10、第二温度传感器11、流量计12、PID阀13、加臭装置14、第二压力传感器15、第四截止阀16、自来水管17、第三截止阀18、第三温度传感器20、第三管道21、第三潜液泵22、第四潜液泵23、第二管道25、第二潜液泵26、液氮储罐27、第一温度传感器29、第一潜液泵30。

具体实施方式

[0014] 如图1和2所示，LNG汽化站集中供气系统，包括存储罐6、液氮储罐27和BOG复热器，存储罐6为子母罐，在子母罐外设有夹套5，通过向夹套5内输送液氮以保持天然气实时处于低温状态，BOG复热器包括水封罐9，水封罐9内设有蛇形管10和鼓泡器，蒸汽管19连通鼓泡器，水封罐9连通自来水管17，蒸汽通过鼓泡器对水封罐内自来水进行鼓泡加热，以实现对待流蛇形管10的天气热进行加热，使其汽化为常温输出，还包括卸车增压系统、调压计量系统和控制系统，所述卸车增压系统包括连通存储罐6的第一管道2，在第一管道2上安装有快速接头、第一截止阀1、第一压力传感器3和第一潜液泵30，快速接头通过软管与LNG自卸车连通，第一截止阀1和下述第二截止阀、第三截止阀18和第四截止阀16均为气控截止阀，同时第一截止阀1一侧设置单向阀，防止天然气外溢，同时第一截止阀1为常开阀，LNG自卸车输出的天然气经过第一潜液泵30送入存储罐6，液氮储罐27通过第二管道25与夹套5连通，在第二管道25上安装有第二潜液泵26，第二潜液泵26将液氮送入夹套5，以保持存储罐6内天然气处于低温，调压计量系统通过第三管道21与存储罐6连通，第三管道21一端连通用户管网，BOG复热器连通在第三管道21上，在第三管道21上安装有第三潜液泵22，所述调压计量系统包括连通在第三管道21上的加臭装置14、PID阀13、流量计12和第二截止阀，通过控制PID阀13的阀门开度，以调节天然气输送管送入用户管网的压力，所述控制系统控制卸车增压系统、调压计量系统和BOG复热器，在蒸汽管19上安装有第三截止阀18，在自来水管17上安装有第四截止阀16。

[0015] 第三管道21通过第四管道与存储罐6顶部连通，在第四管道上安装有第四潜液泵23。第四潜液泵23用于对第三管道21内的天然气进行增压。

[0016] 所述控制系统包括安装在存储罐6上的第一压力传感器3和第一温度传感器29、安装在第三管道21上的第二温度传感器11和第二压力传感器15、安装在水封罐9上的第三温度传感器20、安装在存储罐6上的第一液位传感器8、安装在水封罐9上的第二液位传感器和设置在现场的甲烷浓度探测器4，第一温度传感器29、第二温度传感器11、第三温度传感器20、第一压力传感器3、第二压力传感器15、第一液位传感器8、第二液位传感器、甲烷浓度探测器4和流量计12连接PLC控制器输入端，PLC控制器输出端连接有第一截止阀1、第二截止阀、第三截止阀18、第四截止阀16、第一潜液泵30、第二潜液泵26、第三潜液泵22、第四潜液

泵23和PID阀13。

[0017] PLC控制器与计算机通讯连接,计算机与移动客户端无线通信,计算机将数据无线传送给移动客户端,移动客户端为手机。

[0018] 第一压力传感器3和第一温度传感器29用于检测存储罐6压力和温度,PLC控制器通过检测存储罐6压力和温度数据,以控制第二潜液泵26将液氮储罐27内的液氮送入夹套5,对存储罐6内天然气温度和压力进行调节,使天然气维持在设定范围内;第一液位传感器8检测到存储罐6内液位到高液位时,代表存储罐6装满,又控制器控制第一截止阀1关闭,并通过移动客户端通知工作人员断开LNG自卸车,停止送气,PLC控制依据第二液位传感器检测到的水封罐9液位,并通过控制第四截止阀16将水封罐9液位维持在设定范围内,PLC控制依据第三温度传感器20检测到水封罐9内水温,并通过控制第三截止阀18来控制进入水封罐9内蒸汽量,以维持水封罐9内水温在设定范围内;第二温度传感器11和第二压力传感器15用于监测输送用户管网天然气的压力和温度,PLC控制器依据检测到的第三管道21中天然气压力数据来控制PID阀13门,以将天然气以设定的压力输出,第二温度传感器11将检测到天然气的输出温度反馈给控制器,控制器通过控制蒸汽启停,以控制天然气的输出温度,保证天然气以常温输出;在甲烷浓度探测器4检测到现场甲烷超标时,则将信息传送给工作人员,由工作人员进行处理。

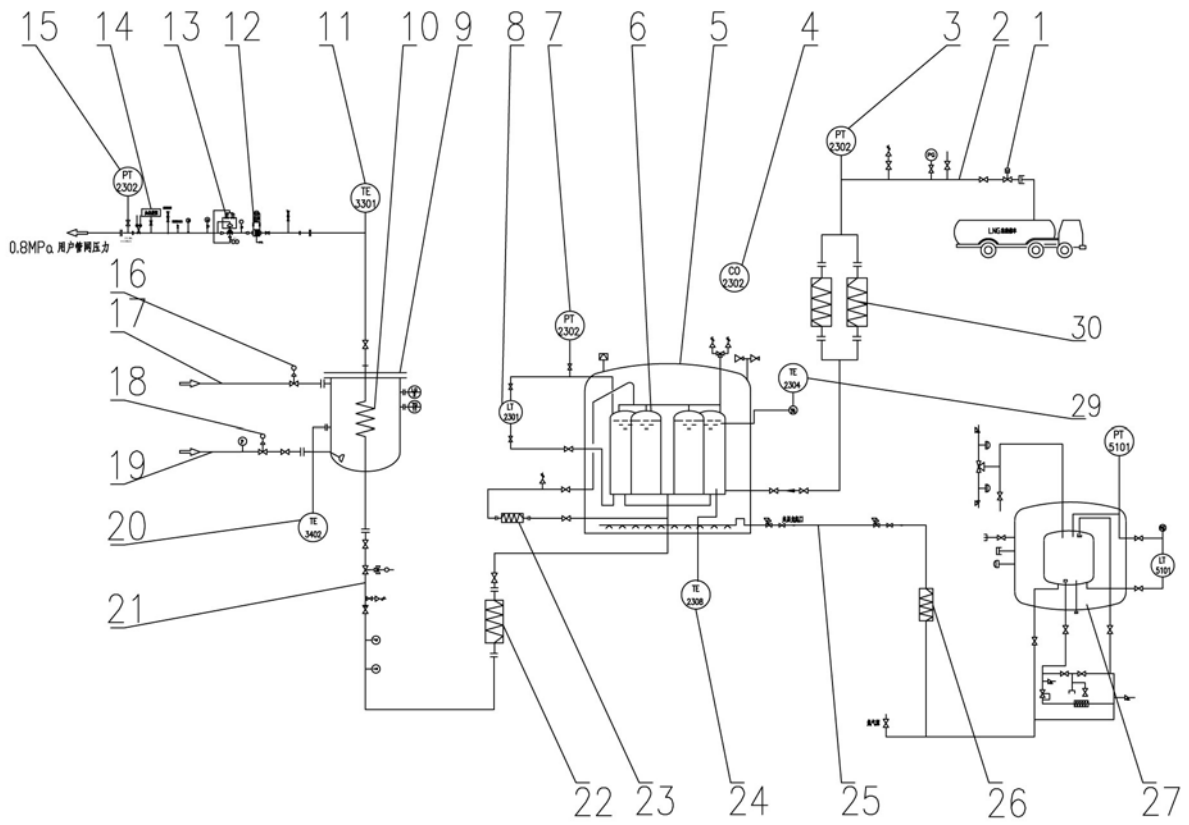


图1

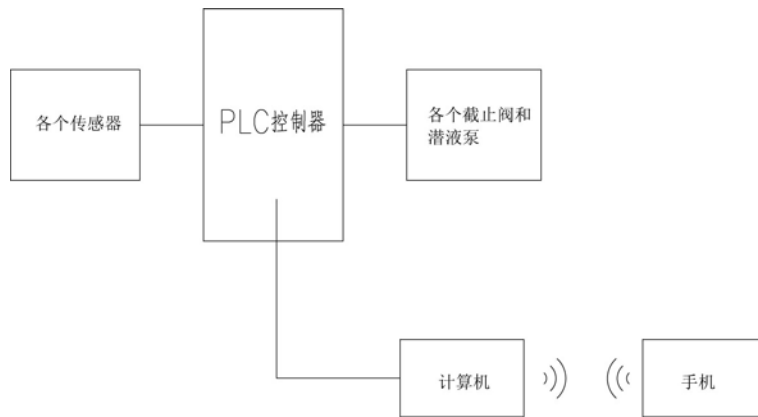


图2