



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104406039 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201410685948. 5

(22) 申请日 2014. 11. 26

(73) 专利权人 大连福佳·大化石油化工有限公司

地址 116600 辽宁省大连市大连经济技术开发区大孤山石化产业园区大连福佳·大化石油化工有限公司

(72) 发明人 陈国海

(74) 专利代理机构 大连创达专利代理事务所 (普通合伙) 21237

代理人 赵英杰

(51) Int. Cl.

F17C 7/04(2006. 01)

F17C 13/04(2006. 01)

F17C 13/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202725600 U, 2013. 02. 13,

CN 203517309 U, 2014. 04. 02,

EP 0617247 A1, 1994. 09. 28,

US 2708831 A, 1955. 05. 24,

EP 0591045 A1, 1994. 04. 06,

CN 202852420 U, 2013. 04. 03,

审查员 汪瑜珈

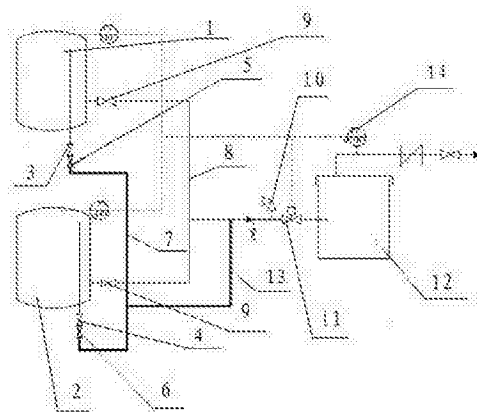
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

改进的液氮罐放空氮气的回收系统及工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种改进的液氮罐放空氮气的回收系统及工艺,第一液氮罐、第二液氮罐分别通过管线连接至罐体内,管线另一端分别与第一液氮罐放空压闸阀、第二液氮罐放空压闸阀相连,第一液氮罐放空压闸阀、第二液氮罐放空压闸阀后分别各自连接第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀,第一液氮罐二次闸阀与第二液氮罐二次闸阀之间通过二次闸阀连接管连接在一起,在第一液氮罐和第二液氮罐各罐体一侧通过出口管线连接并在靠近罐体位置各设有出口阀,通过增加阀门保证氮气放空泄压时能回收,避免液氮放空泄压时低温氮气对人体的伤害;同时将原速开速关阀门进行改进增加定位装置,具备调节功能,便于在中控室通过控制系统就可以调节日门的开度,确保安全生产。



CN 104406039 B

1.改进的液氮罐放空氮气的回收系统,其特征在于:包括第一液氮罐、第二液氮罐、第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀、第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀、二次闸阀连接管、出口管线、出口阀、安全阀、调节定位阀、液氮汽化器、放空出口白钢管线、液氮罐压力表、液氮汽化器压力表;所述的调节定位阀为在原速开速关阀门上增加定位器;第一液氮罐、第二液氮罐分别通过管线连接至罐体内,管线另一端分别与第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀相连,第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀后分别各自连接第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀,第一液氮罐二次闸阀与第二液氮罐二次闸阀之间通过二次闸阀连接管连接在一起,在第一液氮罐和第二液氮罐各罐体一侧通过出口管线连接并在靠近罐体位置各设有出口阀,在出口管线上通过管线连接至液氮汽化器,在液氮汽化器前端的管线上设有调节定位阀并且在管线上设放空出口白钢管线与闸阀连接管相连,在调节定位阀前端设有安全阀,在液氮汽化器顶端引出管线连接至低压氮气管网,所述的第一液氮罐、第二液氮罐分别通过管线连接液氮罐压力表,在液氮汽化器上端引至低压氮气管网的管线上设有液氮汽化器压力表,监控液氮汽化器气压。

2.根据权利要求1所述的改进的液氮罐放空氮气的回收系统,其特征在于所述的二次闸阀连接管为耐低温白钢管线,所述的第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀为耐低温白钢阀门。

3.根据权利要求1所述的改进的液氮罐放空氮气的回收系统,其特征在于所述的出口阀为2个,所述的液氮罐压力表为2个。

4.改进的液氮罐放空氮气的工艺,其特征在于:

常态下,第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀、第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀,将出口阀设置为自动,所述的出口阀压力值设定低于安全阀起跳压力,高于低压氮气管网压力;液氮罐内气体受热膨胀,压力上升,第一液氮罐、第二液氮罐的压力由各自的压力表远传控制,当第一液氮罐或第二液氮罐压力达到安全阀起跳压力报警值时,打开调节定位阀,将液氮罐内压力通过二次闸阀连接管、放空出口白钢管线、调节定位阀进入液氮汽化器,最后将低压氮气并入低压氮气管网,保证氮气无排放,全部回收,节能降耗。

改进的液氮罐放空氮气的回收系统及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种氮气回收系统及方法,具体是涉及一种改进的液氮罐放空氮气的回收系统及工艺,属于化工领域。

背景技术

[0002] 由于液氮罐只能隔热,不能绝热,根据国标(GB18442)规定值每日蒸发损耗量为0.35%;则每月单个储罐都要损耗液氮,1天增压约为0.055MPa,液氮罐正常存贮过程中由于液氮受热蒸发,液氮罐压力升高,为保证液氮罐顶安全阀不起跳,需人为手动放压,放压后的低温氮气目前直接放空,这样不仅浪费氮气,且排放过程中大量低温氮气对人体也易造成伤害。

发明内容

[0003] 为克服上述困难,本发明的目的是提供了一种改进的液氮罐放空氮气的回收系统及工艺,通过增加阀门保证氮气放空泄压时能回收,节能降耗,避免液氮放空泄压时低温氮气对人体的伤害。

[0004] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案为:改进的液氮罐放空氮气的回收系统,其特征在于:包括第一液氮罐、第二液氮罐、第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀、第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀、二次闸阀连接管、出口管线、出口阀、安全阀、调节定位阀、液氮汽化器、放空出口白钢管线、液氮罐压力表、液氮汽化器压力表;所述的调节定位阀为在原速开速关阀门上增加定位器;第一液氮罐、第二液氮罐分别通过管线连接至罐体内,管线另一端分别与第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀相连,第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀后分别各自连接第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀,第一液氮罐二次闸阀与第二液氮罐二次闸阀之间通过二次闸阀连接管连接在一起,在第一液氮罐和第二液氮罐各罐体一侧通过出口管线连接并在靠近罐体位置各设有出口阀,在出口管线上通过管线连接至液氮汽化器,在液氮汽化器前端的管线上设有调节定位阀并且在管线上设放空出口白钢管线与闸阀连接管相连,在调节定位阀前端设有安全阀,在液氮汽化器顶端引出管线连接至低压氮气管网,所述的第一液氮罐、第二液氮罐分别通过管线连接压力表,在液氮汽化器上端引至低压氮气管网的管线上设有压力表,监控液氮汽化器气压。

[0005] 所述的二次闸阀连接管为耐低温白钢管线,所述的第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀为耐低温白钢阀门。

[0006] 所述的出口阀为2个,所述的液氮罐压力表为2个。

[0007] 所述的改进的液氮罐放空氮气的工艺为:

[0008] 常态下,第一液氮罐放压闸阀、第二液氮罐放压闸阀、第一液氮罐二次闸阀、第二液氮罐二次闸阀,将出口阀设置为自动,所述的出口阀压力值设定低于安全阀起跳压力,高于低压氮气管网压力;液氮罐内气体受热膨胀,压力上升,第一液氮罐、第二液氮罐的压力

由各自的压力表远传控制,当第一液氮罐或第二液氮罐压力达到安全阀起跳压力报警值时,打开调节定位阀,将液氮罐内压力通过二次闸阀连接管、放空出口白钢管线、调节定位阀进入液氮汽化器,最后将低压氮气并入低压氮气管网,保证氮气无排放,全部回收,节能降耗。

[0009] 所述的安全阀起跳压力报警值为0.5Mpa。

[0010] 本发明的有益效果是:通过增加阀门保证氮气放空泄压时能回收,节能降耗,避免液氮放空泄压时低温氮气对人体的伤害;同时将原速开速关阀门进行改进增加定位装置,具备调节功能,便于在中控室通过控制系统就可以调节日门的开度,确保安全生产。

附图说明

[0011] 图1为本发明的结构示意图。

[0012] 图中,1、第一液氮罐、2、第二液氮罐、3、第一液氮罐放压闸阀、4、第二液氮罐放压闸阀、5、第一液氮罐二次闸阀、6、第二液氮罐二次闸阀、7、二次闸阀连接管、8、出口管线、9、出口阀、10、安全阀、11、调节定位阀、12、液氮汽化器、13、放空出口白钢管线14、液氮汽化器压力表。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0014] 图1示出了改进的液氮罐放空氮气的回收系统及工艺示意图,其回收系统包括第一液氮罐1、第二液氮罐2、第一液氮罐放压闸阀3、第二液氮罐放压闸阀4、第一液氮罐二次闸阀5、第二液氮罐二次闸阀6、二次闸阀连接管7、出口管线8、出口阀9、安全阀10、调节定位阀11、液氮汽化器12、放空出口白钢管线13、液氮罐压力表、液氮汽化器压力表14;所述的调节定位阀11为在阀门上增加定位器;第一液氮罐1、第二液氮罐2分别通过管线连接至罐体内,管线另一端分别与第一液氮罐放压闸阀3、第二液氮罐放压闸阀4相连,第一液氮罐放压闸阀3、第二液氮罐放压闸阀4后分别各自连接第一液氮罐二次闸阀5、第二液氮罐二次闸阀6,第一液氮罐二次闸阀5与第二液氮罐二次闸阀6之间通过二次闸阀连接管7连接在一起,在第一液氮罐1和第二液氮罐2各罐体一侧通过出口管线8连接并在靠近罐体位置设有出口阀9,在出口管线8上通过管线连接至液氮汽化器12,在液氮汽化器12前端的管线上设有调节定位阀11并且在管线上设放空出口白钢管线13与闸阀连接管7相连,在调节定位阀11前端设有安全阀10,在液氮汽化器12顶端引出管线连接至低压氮气管网,所述的第一液氮罐1、第二液氮罐2分别通过管线连接液氮罐压力表,在液氮汽化器12上端引至低压氮气管网的管线上设有液氮汽化器压力表14,监控液氮汽化器气压。

[0015] 所述的二次闸阀连接管7为耐低温白钢管线,所述的第一液氮罐二次闸阀5、第二液氮罐二次闸阀6为耐低温白钢阀门。

[0016] 如上所述的液氮罐放空氮气回收,其具体工艺是:

[0017] 液氮罐内气体受热膨胀,压力上升,当第一液氮罐1现场压力上升达到液氮罐安全阀10起跳压力(0.5Mpa)报警值时,确认第一液氮罐连接的出口阀9为关闭状态,打开第一液氮罐放压闸阀3、第一液氮罐二次闸阀5,打开调节定位阀11,将第一液氮罐1内压力通过第一液氮罐放压闸阀3、第一液氮罐二次闸阀5、二次闸阀连接管7、放空出口白钢管线13进入

液氮汽化器12并入低压氮气管网,保证氮气无排放,全部回收,节能降耗;当第二液氮罐2现场压力上升达到液氮罐安全阀10起跳压力(0.5Mpa)报警值时,确认第二液氮罐2连接的出口阀9为关闭状态,打开第二液氮罐放压闸阀4、第二液氮罐二次闸阀6,打开调节定位阀11,将第二液氮罐2内压力通过第二液氮罐放压闸阀4、第二液氮罐二次闸阀6、二次闸阀连接管7、放空出口白钢管线13进入液氮汽化器12并入低压氮气管网,保证氮气无排放,全部回收,节能降耗。

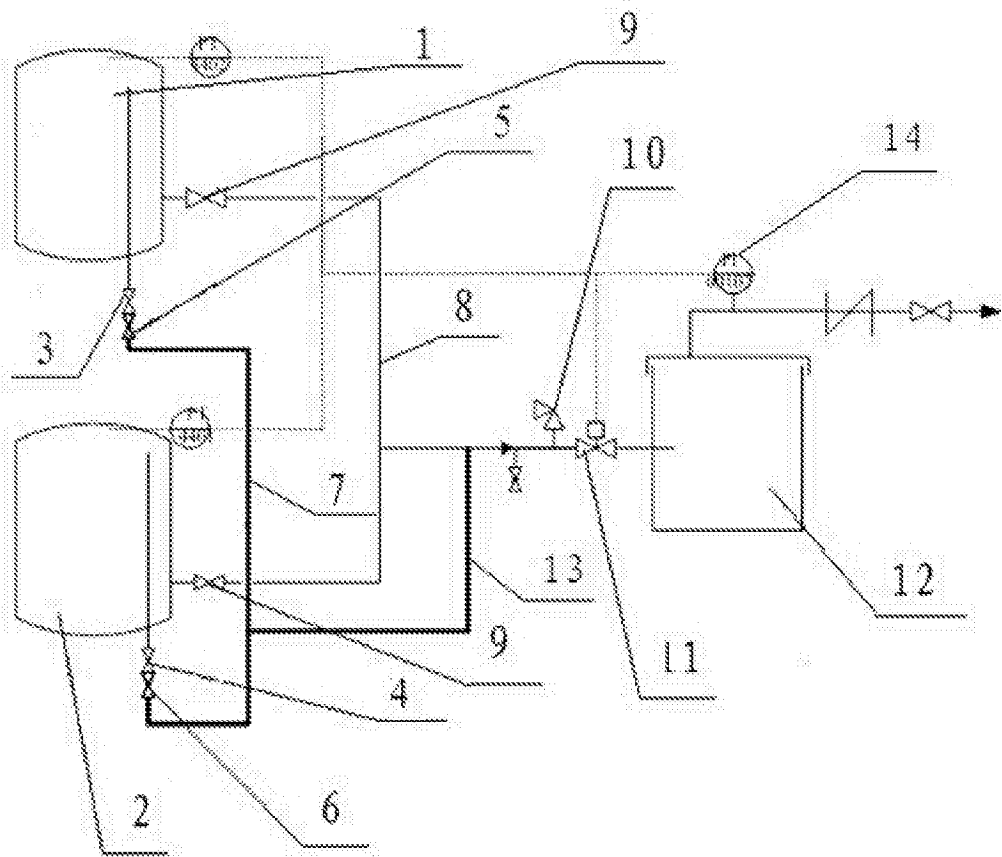


图1