



(21) 申请号 201811517354.8

F17C 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.12

F17C 13/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109458548 A

(43) 申请公布日 2019.03.12

(73) 专利权人 河南省日立信股份有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新区玉兰街
101号

(72) 发明人 汪献忠 李建国 朱会

(74) 专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所

(普通合伙) 41131

专利代理师 朱俊峰

(51) Int. Cl.

F17C 5/02 (2006.01)

F17C 5/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102213362 A, 2011.10.12

CN 102352957 A, 2012.02.15

CN 104930342 A, 2015.09.23

CN 202852413 U, 2013.04.03

CN 202955474 U, 2013.05.29

CN 205118670 U, 2016.03.30

CN 206708722 U, 2017.12.05

CN 206786337 U, 2017.12.22

CN 207196072 U, 2018.04.06

CN 207648452 U, 2018.07.24

CN 209262663 U, 2019.08.16

FR 2863037 A1, 2005.06.03

审查员 梁小仙

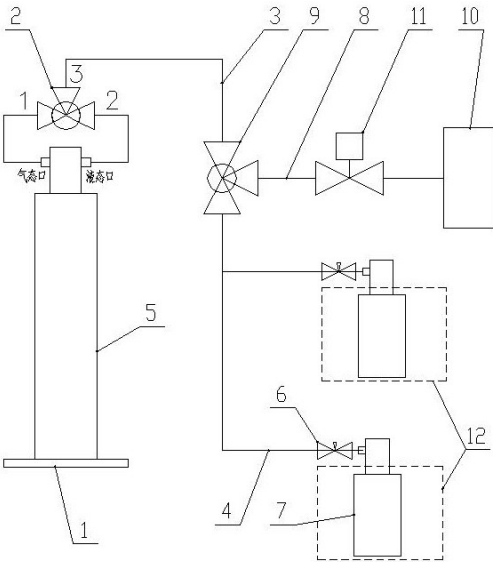
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

全氟异丁腈分装装置及其分装方法

(57) 摘要

全氟异丁腈分装装置,包括称重系统、两位三通电磁阀、分装主管路和分装支管路,称重系统上放置有原装全氟异丁腈钢瓶,原装全氟异丁腈钢瓶具有气态口和液态口,两位三通电磁阀的第一接口、第二接口和第三接口分别与原装全氟异丁腈钢瓶的气态口、原装全氟异丁腈钢瓶的液态口和分装主管路的进口连接,每条分装支管路的进口均与分装主管路连接,每条分装支管路上均设置有一个分装电磁阀,每条分装支管路的出口均对应连接一个分装全氟异丁腈钢瓶。本发明原理科学、结构简单、便于操作,避免了在分装全氟异丁腈的过程中杂质气态混入,并且尽量减少液态全氟异丁腈在管路中的存留,减少全氟异丁腈的浪费,降低使用成本。



1.全氟异丁腈分装装置的分装方法,其特征在于:所述的全氟异丁腈分装装置包括称重系统、两位三通电磁阀、分装主管路和分装支管路,称重系统上放置有原装全氟异丁腈钢瓶,两位三通电磁阀具有第一接口、第二接口和第三接口,原装全氟异丁腈钢瓶具有气态口和液态口,两位三通电磁阀的第一接口与原装全氟异丁腈钢瓶的气态口连接,两位三通电磁阀的第二接口与原装全氟异丁腈钢瓶的液态口连接,两位三通电磁阀的第三接口与分装主管路的进口连接,分装支管路并联设置有若干条,每条分装支管路的进口均与分装主管路连接,每条分装支管路上均设置有一个分装电磁阀,每条分装支管路的出口均对应连接一个分装全氟异丁腈钢瓶;

还包括抽真空管路和三通阀,三通阀的两个接口连接在分装主管路上,抽真空管路的一端口与三通阀的第三个接口连接,抽真空管路的另一端口连接有抽真空系统,抽真空管路上设置有抽真空电磁阀;

在每个分装全氟异丁腈钢瓶的外部设置有制冷和保温系统;

所述的分装方法包括以下步骤:

(1) 打开抽真空电磁阀和每条分装支路上的分装电磁阀,启动抽真空系统,对分装主管路、分装支管路和分装全氟异丁腈钢瓶进行抽真空,抽真空完成后,关闭抽真空系统、抽真空电磁阀和分装电磁阀,称重并记录每个分装全氟异丁腈钢瓶的重量;

(2) 启动制冷和保温系统,对分装全氟异丁腈钢瓶进行制冷,制冷温度设定到 -5°C ,当温度达到 -5°C 时,对分装全氟异丁腈钢瓶进行保温;

(3) 打开原装全氟异丁腈钢瓶自带的两位三通电磁阀打到第二接口和第三接口连通位置,液态的全氟异丁腈通过两位三通电磁阀后进入分装主管路,然后立刻打开需要分装的分装全氟异丁腈钢瓶对应的分装支路上的分装电磁阀,由于分装全氟异丁腈钢瓶被抽过真空且温度为 -5°C ,液态的全氟异丁腈进入分装全氟异丁腈钢瓶后,由于分装全氟异丁腈钢瓶温度低,全氟异丁腈不能气化,还是以液态的形式进入分装全氟异丁腈钢瓶,原装全氟异丁腈钢瓶内部的压力大于分装全氟异丁腈钢瓶内部的压力,通过两个钢瓶的压力差来完成全氟异丁腈液体的分装,分装过程没有通过其他动力介质来进行分装,减少了引入杂质的过程;

(4) 当分装全氟异丁腈钢瓶的重量接近设定值时,把两位三通电磁阀达到第一接口和第三接口连通位置,用气态的全氟异丁腈代替液态的全氟异丁腈进入分装钢瓶,直到该分装全氟异丁腈钢瓶的重量达到设定值;接近设定值后改成气态充装,可以有效减少分装主管路和分装支管路里面残留的液体。

全氟异丁腈分装装置及其分装方法

技术领域

[0001] 本发明属于绝缘气体充装技术领域,具体涉及一种全氟异丁腈分装装置及其分装方法。

背景技术

[0002] 全氟异丁腈(C_4F_7N)是一种可替代 SF_6 气体的新型绝缘气体,这种气体的绝缘强度是 SF_6 气体的1.6倍,但是液化温度高($-4^{\circ}C$),只能与其他气体混合应用。国内对这种气体的研究也比较热门,各大科研高校和电科院都在摸索这种气体的应用特性。 C_4F_7N 从美国进口过来是单瓶重量50Ib,不但价格很贵,数量也很受限制,各个科研机构在前期的摸索阶段需要的用气量也很少,大概(5-10)Ib都可以满足他们的前级研究用气。急需一种分装方式能够把原装50Ib的气体分装成客户需要的(5-10)Ib不等的数量,在分装的过程中也不能引入杂质气体。

发明内容

[0003] 本发明为了解决现有技术中的不足之处,提供一种结构简单、便于操作、分装过程不会引入杂质气体的全氟异丁腈分装装置及其分装方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:全氟异丁腈分装装置,包括称重系统、两位三通电磁阀、分装主管路和分装支管路,称重系统上放置有原装全氟异丁腈钢瓶,两位三通电磁阀具有第一接口、第二接口和第三接口,原装全氟异丁腈钢瓶具有气态口和液态口,两位三通电磁阀的第一接口与原装全氟异丁腈钢瓶的气态口连接,两位三通电磁阀的第二接口与原装全氟异丁腈钢瓶的液态口连接,两位三通电磁阀的第三接口与分装主管路的进口连接,分装支管路并联设置有若干条,每条分装支管路的进口均与分装主管路连接,每条分装支管路上均设置有一个分装电磁阀,每条分装支管路的出口均对应连接一个分装全氟异丁腈钢瓶。

[0005] 还包括抽真空管路和三通阀,三通阀的两个接口连接在分装主管路上,抽真空管路的一端口与三通阀的第三个接口连接,抽真空管路的另一端口连接有抽真空系统,抽真空管路上设置有抽真空电磁阀。

[0006] 在每个分装全氟异丁腈钢瓶的外部设置有制冷和保温系统。

[0007] 全氟异丁腈分装装置的分装方法,包括以下步骤,

[0008] (1) 打开抽真空电磁阀和每条分装支管路上的分装电磁阀,启动抽真空系统,对分装主管路、分装支管路和分装全氟异丁腈钢瓶进行抽真空,抽真空完成后,关闭抽真空系统、抽真空电磁阀和分装电磁阀,称重并记录每个分装全氟异丁腈钢瓶的重量;

[0009] (2) 启动制冷和保温系统,对分装全氟异丁腈钢瓶进行制冷,制冷温度设定到 $-5^{\circ}C$,当温度达到 $-5^{\circ}C$ 时,对分装全氟异丁腈钢瓶进行保温;

[0010] (3) 打开原装全氟异丁腈钢瓶自带的两位三通电磁阀打到第二接口和第三接口连通位置,液态的全氟异丁腈通过两位三通电磁阀后进入分装主管路,然后立刻打开需要分

装的分装全氟异丁腈钢瓶对应的分装支管路上的分装电磁阀,由于分装全氟异丁腈钢瓶被抽过真空且温度为 -5°C ,液态的全氟异丁腈进入分装全氟异丁腈钢瓶后,由于分装全氟异丁腈钢瓶温度低,全氟异丁腈不能气化,还是以液态的形式进入分装全氟异丁腈钢瓶,原装全氟异丁腈钢瓶内部的压力大于分装全氟异丁腈钢瓶内部的压力,通过两个钢瓶的压力差来完成全氟异丁腈液体的分装,分装过程没有通过其他动力介质来进行分装,减少了引入杂质的过程;

[0011] (4) 当分装全氟异丁腈钢瓶的重量接近设定值时,把两位三通电磁阀达到第一接口和第三接口连通位置,用气态的全氟异丁腈代替液态的全氟异丁腈进入分装钢瓶,直到该分装全氟异丁腈钢瓶的重量达到设定值;接近设定值后改成气态充装,可以有效减少分装主管路和分装支管路里面残留的液体。

[0012] 采用上述技术方案,本发明原理科学、结构简单、便于操作,避免了在分装全氟异丁腈的过程中杂质气态混入,并且尽量减少液态全氟异丁腈在管路中的存留,减少全氟异丁腈的浪费,降低使用成本。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1所示,本发明的全氟异丁腈分装装置,包括称重系统1、两位三通电磁阀2、分装主管路3和分装支管路4,称重系统1上放置有原装全氟异丁腈钢瓶5,两位三通电磁阀2具有第一接口、第二接口和第三接口,原装全氟异丁腈钢瓶5具有气态口和液态口,两位三通电磁阀2的第一接口与原装全氟异丁腈钢瓶5的气态口连接,两位三通电磁阀2的第二接口与原装全氟异丁腈钢瓶5的液态口连接,两位三通电磁阀2的第三接口与分装主管路3的进口连接,分装支管路4并联设置有若干条,每条分装支管路4的进口均与分装主管路3连接,每条分装支管路4上均设置有一个分装电磁阀6,每条分装支管路4的出口均对应连接一个分装全氟异丁腈钢瓶7。

[0015] 本发明还包括抽真空管路8和三通阀9,三通阀9的两个接口连接在分装主管路3上,抽真空管路8的一端口与三通阀9的第三个接口连接,抽真空管路8的另一端口连接有抽真空系统10,抽真空管路8上设置有抽真空电磁阀11。

[0016] 在每个分装全氟异丁腈钢瓶7的外部设置有制冷和保温系统12。

[0017] 全氟异丁腈分装装置的分装方法,包括以下步骤,

[0018] (1) 打开抽真空电磁阀11和每条分装支管路4上的分装电磁阀6,启动抽真空系统10,对分装主管路3、分装支管路4和分装全氟异丁腈钢瓶7进行抽真空,抽真空完成后,关闭抽真空系统10、抽真空电磁阀11和分装电磁阀6,称重并记录每个分装全氟异丁腈钢瓶7的重量;

[0019] (2) 启动制冷和保温系统12,对分装全氟异丁腈钢瓶7进行制冷,制冷温度设定到 -5°C ,当温度达到 -5°C 时,对分装全氟异丁腈钢瓶7进行保温;

[0020] (3) 打开原装全氟异丁腈钢瓶5自带的两位三通电磁阀2并打到第二接口和第三接口连通位置,液态的全氟异丁腈通过两位三通电磁阀2后进入分装主管路3,然后立刻打开

需要分装的分装全氟异丁腈钢瓶7对应的分装支管路4上的分装电磁阀6,由于分装全氟异丁腈钢瓶7被抽过真空且温度为 -5°C ,液态的全氟异丁腈进入分装全氟异丁腈钢瓶7后,由于分装全氟异丁腈钢瓶7温度低,全氟异丁腈不能气化,还是以液态的形式进入分装全氟异丁腈钢瓶7,原装全氟异丁腈钢瓶5内部的压力大于分装全氟异丁腈钢瓶7内部的压力,通过两个钢瓶的压力差来完成全氟异丁腈液体的分装,分装过程没有通过其他动力介质来进行分装,减少了引入杂质的过程;

[0021] (4) 当分装全氟异丁腈钢瓶7的重量接近设定值时,把两位三通电磁阀2达到第一接口和第三接口连通位置,用气态的全氟异丁腈代替液态的全氟异丁腈进入分装钢瓶,直到该分装全氟异丁腈钢瓶7的重量达到设定值;接近设定值后改成气态充装,可以有效减少分装主管路3和分装支管路4里面残留的液体。

[0022] 本实施例并非对本发明的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

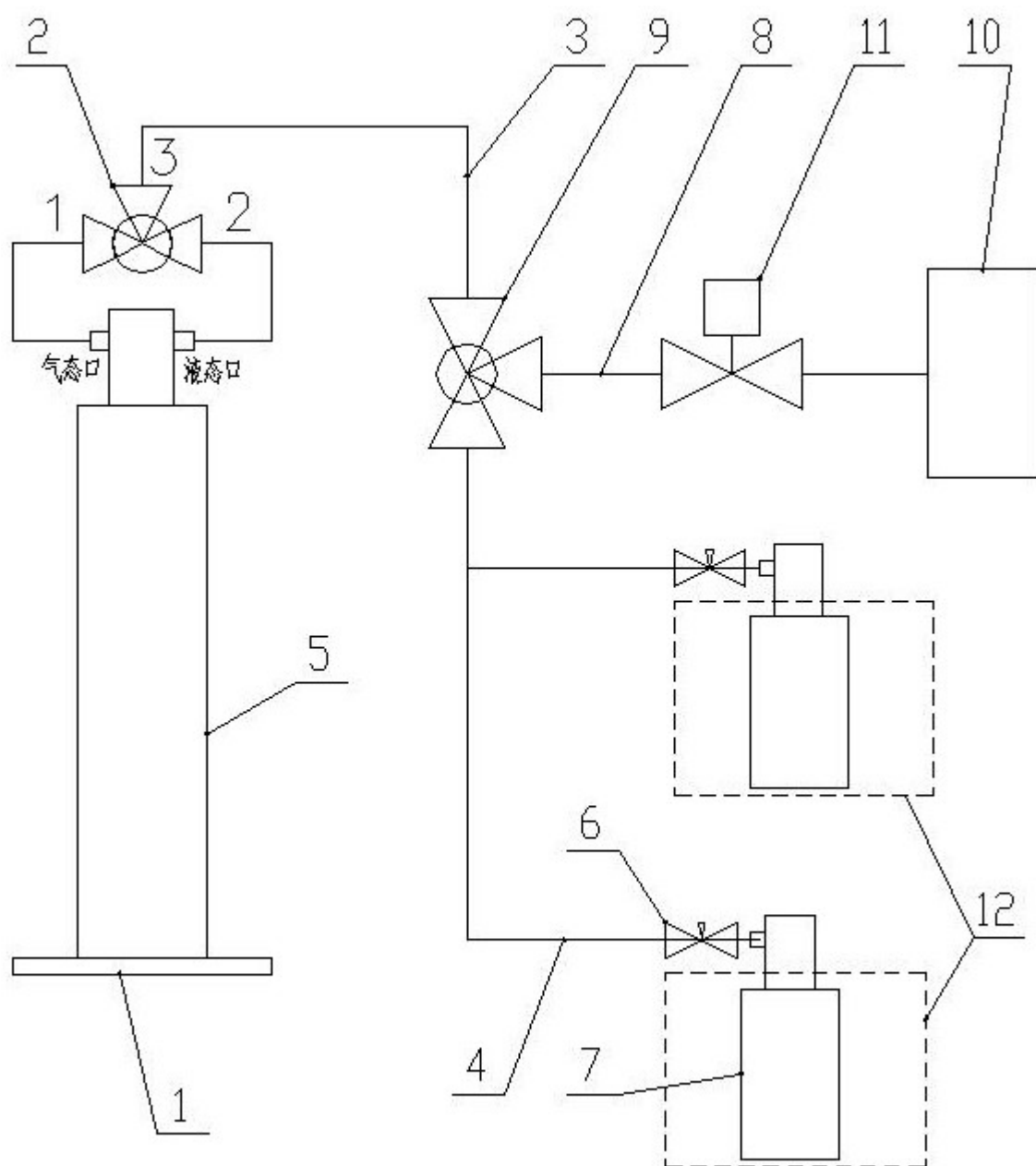


图1