(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103472193 B
(45)授权公告日 2015.06.17

(21)申请号 201310459250.7

(22)申请日 2013.09.30

(73)专利权人 河南省日立信股份有限公司
地址 450001 河南省郑州市高新技术开发区玉兰街 101 号

(72)发明人 汪献忠 李建国 赫树开

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104
代理人 朱俊峰 刘建芳

(51)Int.Cl.
*G01N 33/00*(2006.01)
*G01M 3/02*(2006.01)

(56)对比文件
CN 201697907 U,2011.01.05, 实施例 1,说明书附图 2.
CN 101769395 A,2010.07.07, 全文.
CN 101776163 A,2010.07.14, 全文.
CN 101943691 A,2011.01.12, 全文.
CN 101424596 A,2009.05.06, 全文.
CN 102095559 A,2011.06.15, 全文.
CN 202083525 U,2011.12.21, 全文.

审查员 刘海清

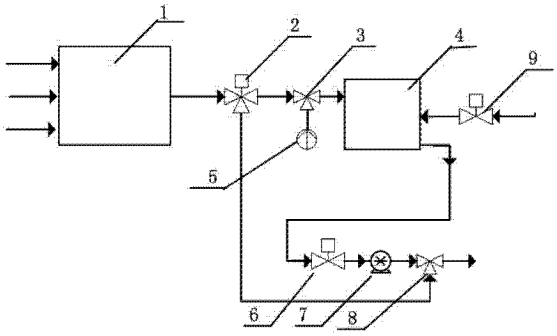
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

变送器实验室快速校验仪器

(57)摘要

变送器实验室快速校验仪器,包括标准气体发生装置、二位三通电磁阀、第一三通管、待评价仪表校验箱和差压传感器,标准气体发生装置的出气口与二位三通电磁阀的进气口连接,二位三通电磁阀的一个出气口和待评价仪表校验箱的进气口分别与第一三通管的两个端口连接,第一三通管的另一个端口与差压传感连接。本发明能评价变送器的工作是否可靠,可广泛应用于电力系统的各类电力试验研究研所和实验室及六氟化硫泄露监测仪表的生产厂家,对保障六氟化硫电气设备的运行安全,预防六氟化硫高压开关的泄漏对环境造成的污染和破坏、维护检修人员生命安全有重要意义。




CN 103472193 B

1.变送器实验室快速校验仪器，其特征在于：包括标准气体发生装置、二位三通电磁阀、第一三通管、待评价仪表校验箱和差压传感器，标准气体发生装置的出气口与二位三通电磁阀的进气口连接，二位三通电磁阀的一个出气口和待评价仪表校验箱的进气口分别与第一三通管的两个端口连接，第一三通管的另一个端口与差压传感器连接；

还包括第一二位二通电磁阀、空气泵和第二三通管，所述待评价仪表校验箱的出气口与第一二位二通电磁阀的进气口连接，第一二位二通电磁阀的出气口与空气泵的进气口连接，空气泵的出气口与第二三通管的一个端口连接；

还包括第二二位二通电磁阀，所述待评价仪表校验箱上开设有排空进气口，排空进气口与第二二位二通电磁阀的出气口连接；

所述二位三通电磁阀另一个出气口与第二三通管的另一个端口连接。

# 变送器实验室快速校验仪器

## 技术领域

[0001] 本发明属于仪表仪器技术领域，特别涉及一种适用于六氟化硫气体监测报警变送器校验的变送器实验室快速校验仪器。

## 背景技术

[0002] 六氟化硫气体以其优异的绝缘和灭弧性能，被广泛应用于城市电网变电站的GIS设备上。但是，由于受制造、安装等质量的差异以及材料老化等因素影响，六氟化硫电气设备发生泄漏是个普遍的现象，而泄漏出来的 六氟化硫气体及其分解物会往室内低层空间积聚，造成局部缺氧和带毒，对进入室内的工作人员的生命安全构成了严重的危险。

[0003] 我国的相关标准和行为规程明确提出六氟化硫气体的泄露监测。根据《电业安全规程》、DL/T 639-1997《六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护细则》和GB12358-2006《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》等相关规定，在室内六氟化硫电气设备工作场所，必须安装在线六氟化硫－氧气泄漏监控报警仪，实时监测环境中六氟化硫气体和氧气的含量，当环境中六氟化硫气体含量超标(六氟化硫气体浓度＞1000μL/L)或缺氧(氧浓度＜18%)时，监测报警仪能立即进行声光报警，以提醒工作人员采取安全措施，同时，系统自动启动排风设施来降低环境空气中六氟化硫气体含量，保证进入室内工作人员的人身安全。

[0004] 一方面，六氟化硫电气设备发生泄漏是普遍现象，另一方面，我国的相关标准和行为规程明确提出六氟化硫气体的泄露监测；那么，在电网建设中，如何对投标产品进行权威性能测试，对传感器性能进行评估，对送检传感单元完成检定呢？目前，市场上和行业内缺少对六氟化硫气体监测报警变送器实用的校验工具。

## 发明内容

[0005] 本发明为解决上述技术问题，提供一种专门针对六氟化硫气体监测报警变送器进行快速校验的变送器实验室快速校验仪器。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用以下技术方案：变送器实验室快速校验仪器，包括标准气体发生装置、二位三通电磁阀、第一三通管、待评价仪表校验箱和差压传感器，标准气体发生装置的出气口与二位三通电磁阀的进气口连接，二位三通电磁阀的一个出气口和待评价仪表校验箱的进气口分别与第一三通管的两个端口连接，第一三通管的另一个端口与差压传感连接。

[0007] 还包括第一二位二通电磁阀、空气泵和第二三通管，所述待评价仪表校验箱的出气口与第一二位二通电磁阀的进气口连接，第一二位二通电磁阀的出气口与空气泵的进气口连接，空气泵的出气口与第二三通管的一个端口连接。

[0008] 还包括第二二位二通电磁阀，所述待评价仪表校验箱上开设有排空进气口，排空进气口与第二二位二通电磁阀的出气口连接。

[0009] 所述二位三通电磁阀另一个出气口与第二三通管的另一个端口连接。

[0010] 采用上述技术方案，本发明采用内置式标准气体发生装置，集六氟化硫和氧气含量和环境温湿度等众多参数测量值检测和校准与一体，当变送器与监测主机连接时，还能验证监测主机的报警模块是否正常启动。总之，标准气体发生装置能评价变送器的工作是否可靠，包含测量值是否准确，反应速度是否符合要求，以及测量值的准确度是否符合预期，还能检验监测主机的报警模块是否正常。

[0011] 标准气体发生装置用来生成评价或者说校验六氟化硫在线监测变送器的标准气体。其气源入口输入购置的标准气源，其输出口输出校验变送器用的各种浓度的标准气体。本发明内置校验气体发生装置， 用户在进行仪表校验时不用购买专门的配气设备 ，只需准备两瓶标气即可，校验方便，成本降低。

[0012] 标准气体发生装置的出气口通过气体管路依次串接一个二位三通电磁阀和第一三通管后连接到待评价仪表校验箱，第一三通管剩下的一个端口连接有压差传感器。压差传感器用来实时监测待评价仪表校验箱内气体压力的变化，以便对系统运行环境和安全性作出判断，并通过相应控制单元作出动作，保障系统平稳运行。当室内六氟化硫气体在线泄露监测报警的变送器需要校验评价时，将其放入待评价仪表校验箱，这些变送器将在标准气体发生装置生成的标准气体环境下完成仪表的评价，包含测量值是否准确，反应速度是否符合要求，以及测量值的准确度是否符合预期；当变送器与监测主机连接时还能检验监测主机的报警模块是否正常。

[0013] 在校验过程中，当待评价仪表校验箱内的标准气体需要变化浓度时，或者实验完成时，需要将待评价仪表校验箱内的气体排空。本发明也设计了快速排空气路，以满足较短的校验间歇的时间要求，即在完成一次仪表校验后，可快速置换校验气体，以备下次校验。本发明的排空气路如下：待评价仪表校验箱的排空进气口连接第二二位二通电磁阀，在待检仪表校验箱的底部有一个出气口，该出气口通过气体管路依次连接有第一二位二通电磁阀、空气泵和第二三通管。当待评价仪表校验箱需要排空时，待评价仪表校验箱内的气体在空气泵的作用下依次通过第一二位二通电磁阀、空气泵和第二三通管从出气口排出。为了减弱待评价仪表校验箱内残余气体的影响，本发明还设计了排空进气管路，在空气泵的作用下，外界空气经第二二位二通电磁阀后进入待评价仪表校验箱、然后再经由第一二位二通电磁阀、空气泵和第二三通管从其出气口排出。

[0014] 当标准气体发生装置生成的标准气体流量大于校验箱使用的气体流量时，多余的气体流量从二位三通电磁阀的另一通道被分流，即产生溢流，该溢流气体再经气体管路、第二三通管并入其出气口被排空。

[0015] 本发明采用内置式标准气体发生装置，集六氟化硫和氧气含量和环境温湿度等众多参数测量值检测和校准与一体，当变送器与监测主机连接时，还能验证监测主机的报警模块是否正常启动。总之，本发明能评价变送器的工作是否可靠，包含测量值是否准确，反应速度是否符合要求，以及测量值的准确度是否符合预期，还能检验监测主机的报警模块是否正常。

[0016] 本发明能评价变送器的工作是否可靠，包含六氟化硫和氧气含量和环境温湿度等众多参数测量值是否准确，反应速度是否符合要求，以及测量值的准确度是否符合预期，当变送器与监测主机连接时，还能检验监测主机的报警模块是否正常。该装置可广泛应用于电力系统的各类电力试验研究研所和实验室及六氟化硫泄露监测仪表的生产厂家，对保障

六氟化硫电气设备的运行安全，预防六氟化硫高压开关的泄漏对环境造成的污染和破坏、维护检修人员生命安全有重要意义。

[0017] 此外，本发明内置标准气体发生装置，用户在进行仪表校验时不用购买专门的配气设备 ，只需准备两瓶标气即可，具有校验方便、成本降低的特点。本发明设计了快速排空气路，具有较短的校验间歇时间，即要求在完成一次仪表校验后，可快速置换校验气体，以备下次校验；具有校验速度快、工作效率高的特点。

## 附图说明

[0018] 图 1 是本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 如图 1 所示，本发明的变送器实验室快速校验仪器，包括标准气体发生装置 1、二位三通电磁阀 2、第一三通管 3、待评价仪表校验箱 4 和差压传感器 5，标准气体发生装置 1 的出气口与二位三通电磁阀 2 的进气口连接，二位三通电磁阀 2 的一个出气口和待评价仪表校验箱 4 的进气口分别与第一三通管 3 的两个端口连接，第一三通管 3 的另一个端口与差压传感连接。

[0020] 本发明还包括第一二位二通电磁阀 6、空气泵 7 和第二三通管 8，所述待评价仪表校验箱 4 的出气口与第一二位二通电磁阀 6 的进气口连接，第一二位二通电磁阀 6 的出气口与空气泵 7 的进气口连接，空气泵 7 的出气口与第二三通管 8 的一个端口连接。

[0021] 本发明还包括第二二位二通电磁阀 9，所述待评价仪表校验箱 4 上开设有排空进气口，排空进气口与第二二位二通电磁阀 9 的出气口连接。

[0022] 二位三通电磁阀 2 另一个出气口与第二三通管 8 的另一个端口连接。

[0023] 本发明当中的标准气体发生装置 1 为现有成熟技术，具体构造不再赘述。

[0024] 标准气体发生装置 1 的出气口通过气体管路依次串接一个二位三通电磁阀 2 和第一三通管 3 后连接到待评价仪表校验箱 4，第一三通管 3 剩下的一个端口连接有压差传感器。压差传感器用来实时监测待评价仪表校验箱 4 内气体压力的变化，以便对系统运行环境和安全性作出判断，并通过相应控制单元作出动作，保障系统平稳运行。当室内六氟化硫气体在线泄露监测报警的变送器需要校验评价时，将其放入待评价仪表校验箱 4，这些变送器将在标准气体发生装置 1 生成的标准气体环境下完成仪表的评价，包含测量值是否准确，反应速度是否符合要求，以及测量值的准确度是否符合预期；当变送器与监测主机连接时还能检验监测主机的报警模块是否正常。

[0025] 在校验过程中，当待评价仪表校验箱 4 内的标准气体需要变化浓度时，或者实验完成时，需要将待评价仪表校验箱 4 内的气体排空。本发明也设计了快速排空气路，以满足较短的校验间歇的时间要求，即在完成一次仪表校验后，可快速置换校验气体，以备下次校验。本发明的排空气路如下：待评价仪表校验箱 4 的排空进气口连接第二二位二通电磁阀 9，在待检仪表校验箱的底部有一个出气口，该出气口通过气体管路依次连接有第一二位二通电磁阀 6、空气泵 7 和第二三通管 8。当待评价仪表校验箱 4 需要排空时，待评价仪表校验箱 4 内的气体在空气泵 7 的作用下依次通过第一二位二通电磁阀 6、空气泵 7 和第二三通管 8 从出气口排出。为了减弱待评价仪表校验箱 4 内残余气体的影响，本发明还设计了排

空进气管路，在空气泵 7 的作用下，外界空气经第二二位二通电磁阀 9 后进入待评价仪表校验箱 4、然后再经由第一二位二通电磁阀 6、空气泵 7 和第二三通管 8 从其出气口排出。

[0026] 当标准气体发生装置 1 生成的标准气体流量大于校验箱使用的气体流量时，多余的气体流量从二位三通电磁阀 2 的另一通道被分流，即产生溢流，该溢流气体再经气体管路、第二三通管 8 并入其出气口被排空。

[0027] 本发明采用内置式标准气体发生装置 1，集六氟化硫和氧气含量和环境温湿度等众多参数测量值检测和校准与一体，当变送器与监测主机连接时，还能验证监测主机的报警模块是否正常启动。总之，标准气体发生装置 1 能评价变送器的工作是否可靠，包含测量值是否准确，反应速度是否符合要求，以及测量值的准确度是否符合预期，还能检验监测主机的报警模块是否正常。

[0028] 标准气体发生装置 1 用来生成评价或者说校验六氟化硫在线监测变送器的标准气体。其气源入口输入购置的标准气源，其输出口输出校验变送器用的各种浓度的标准气体。本发明内置校验气体发生装置，用户在进行仪表校验时不用购买专门的配气设备 ，只需准备两瓶标气即可，校验方便，成本降低。

[0029] 以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案，尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解：依然可以对本发明进行修改或者等同替换，而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

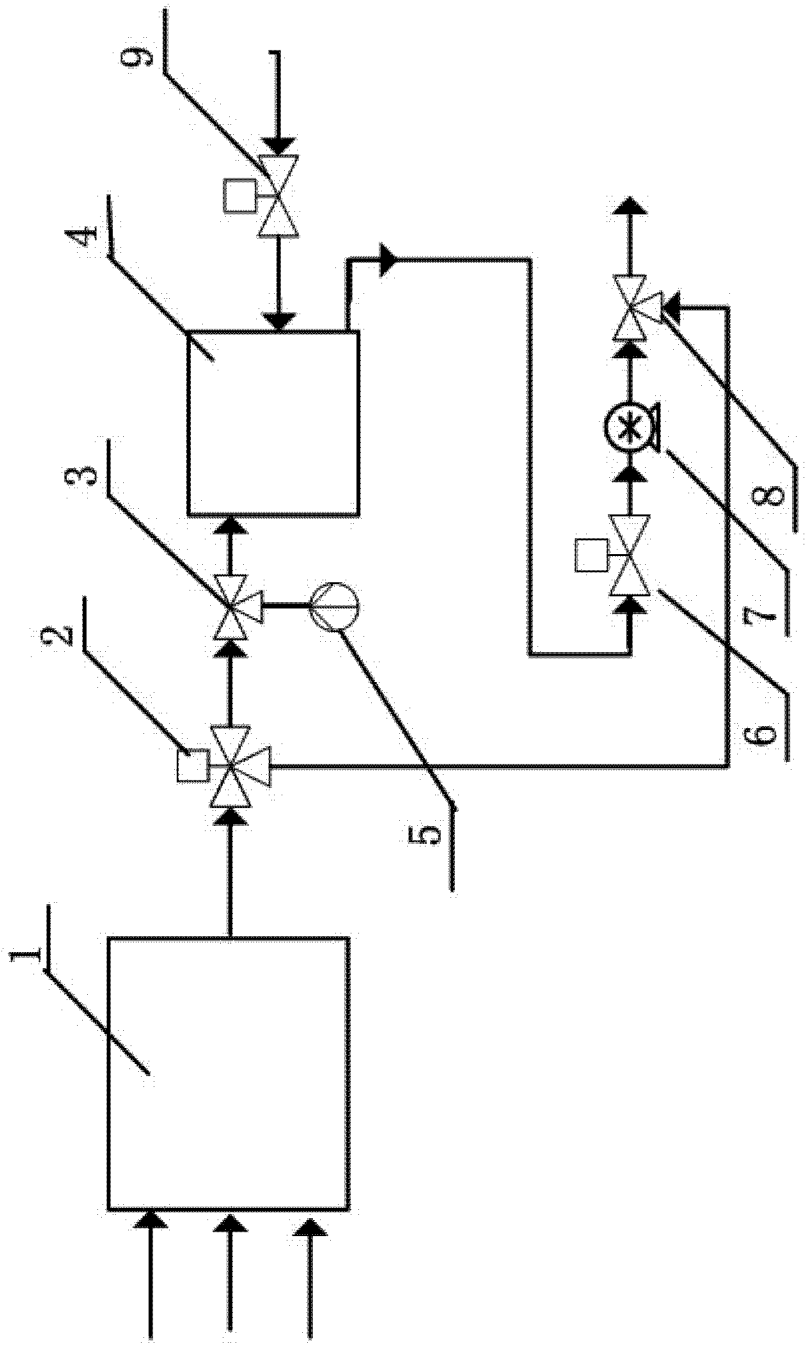



图 1