



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104807682 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510192483. 4

(22) 申请日 2015. 04. 21

(71) 申请人 国家电网公司

地址 江苏省南京市江宁区帕威尔路 1 号

申请人 江苏省电力公司

江苏省电力公司电力科学研究院

山东中惠仪器有限公司

(72) 发明人 朱洪斌 张晓琴 王晨 余翔

孙刚 张建国 陈大兵 刘建军

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限

公司 32224

代理人 董建林 夏恒霞

(51) Int. Cl.

G01N 1/28(2006. 01)

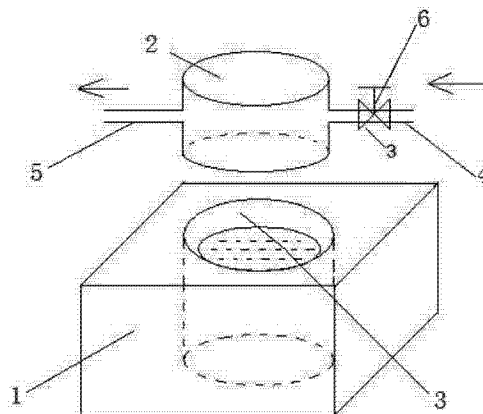
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置和配制方法, 其中, 装置包括: 恒温浴槽以及用于密封恒温浴槽的盖体, 恒温浴槽的盛放槽内盛放机械油并加热, 盖体的前端和后端分别设有与恒温浴槽连通的进气管道和出气管道, 纯 SF₆ 气体自进气管道通入盛放槽中吹扫油面再自出气管道排出, 出气管道与矿物油含量检测装置相连接。解决了使用 SF₆ 气体中矿物油含量检测装置测量矿物油含量时的标准量值传递问题, 可对 SF₆ 气体中矿物油含量检测装置进行直接校准, 使其测量数据更准确, 具有耗时短、效果好、使用方便等特点, 为电力设备的安全运行提供了更加有力的保障。



1. 一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置, 其特征在于, 包括: 恒温浴槽以及用于密封恒温浴槽的盖体, 所述恒温浴槽的盛放槽内盛放机械油并加热, 所述盖体的前端和后端分别设有与恒温浴槽连通的进气管道和出气管道, 纯 SF₆ 气体自进气管道通入盛放槽中吹扫油面再自出气管道排出, 所述出气管道与矿物油含量检测装置相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置, 其特征在于, 所述进气管道上安装一流量调节阀。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置, 其特征在于, 还包括一流量检测装置以控制纯 SF₆ 气体的流速。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置, 其特征在于, 所述机械油为 32 号机械油。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置, 其特征在于, 所述恒温浴槽的盛放槽和盖体均为回转体结构。

6. 根据权利要求 5 所述的一种 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的配制装置, 其特征在于, 所述盖体为顶部封闭的圆柱形, 所述进气管道和出气管道分别位于前端侧壁和后端侧壁的中间位置。

7. 利用如权利要求 1-6 任一项所述的配制装置来配制 SF₆ 气体中矿物油含量标准气的方法, 其特征在于, 包括如下步骤:

S1、在恒温浴槽的盛放槽内装入 32 号机械油;

S2、将前端和后端分别设有进气管道和出气管道的盖体盖在恒温浴槽的盛放槽上, 确保密封盛放槽;

S3、恒温浴槽对 32 号机械油进行加热并控温于闪点温度;

S4、将纯 SF₆ 气体通入进气管道, 使 SF₆ 气体以恒定的流速吹扫油面, 并从出气管道排出, 排出的 SF₆ 气体具有标准浓度的矿物油含量;

S5、出气管道的排出口直接连接 SF₆ 气体中矿物油含量检测装置, 对其进行校准试验。

一种 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置及方法；属于电力系统应用技术领域。

背景技术

[0002] 六氟化硫(SF₆)气体与空气相比,具有优异的电气绝缘和灭弧性能,因而在电气设备上得到了规模化应用,可将其用作高压开关、大容量变压器、高压电缆等的绝缘材料。但是,现有技术中的六氟化硫生产工艺不可避免地使气体中混有矿物油颗粒等杂质组分,影响到六氟化硫气体的纯度,鉴于此,为了确保六氟化硫气体应用于电力系统中的安全性,必须对其中的矿物油含量进行检测。但是,目前 SF₆气体中矿物油含量的标准测量方法无法进行直接校准,导致无法判断检测数据的准确性,给电网的安全建设和生产带来隐患,亟待改进。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置及方法,以直接对检测装置进行校准,提高检测结果的准确度和可靠性。

[0004] 为了实现上述目标,本发明采用如下的技术方案:

本发明首先公开了一种 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置,包括:恒温浴槽以及用于密封恒温浴槽的盖体,所述恒温浴槽的盛放槽内盛放机械油并加热,所述盖体的前端和后端分别设有与恒温浴槽连通的进气管道和出气管道,纯 SF₆气体自进气管道通入盛放槽中吹扫油面再自出气管道排出,所述出气管道与矿物油含量检测装置相连接。

[0005] 优选地,前述进气管道上安装一流量调节阀以调节 SF₆气体的流量。

[0006] 进一步地,本发明的配制装置还包括一流量检测装置以控制纯 SF₆气体的流速。

[0007] 具体地,前述机械油为 32 号机械油。

[0008] 作为一种具体结构,前述恒温浴槽的盛放槽和盖体均为回转体结构。

[0009] 进一步地,前述盖体为顶部封闭的圆柱形,所述进气管道和出气管道分别位于前端侧壁和后端侧壁的中间位置。

[0010] 此外,本发明还公开了利用前述的配制装置来配制 SF₆气体中矿物油含量标准气的方法,包括如下步骤:

S1、在恒温浴槽的盛放槽内装入 32 号机械油;

S2、将前端和后端分别设有进气管道和出气管道的盖体盖在恒温浴槽的盛放槽上,确保密封盛放槽;

S3、恒温浴槽对 32 号机械油进行加热并控温于闪点温度,32 号机械油在闪点温度下产生油蒸气;

S4、将纯 SF₆气体通入进气管道,使 SF₆气体以恒定的流速吹扫油面,并从出气管道排出,排出的 SF₆气体即具有标准浓度的矿物油含量;

S5、出气管道的排出口直接连接 SF₆气体中矿物油含量检测装置,对其进行校准试验。

[0011] 本配制方法中,在 32 号机械油的闪点温度(已知)下,改变通过的 SF₆气体流速,即可调节 SF₆气体中标准矿物油的含量。

[0012] 本发明的有益之处在于:本发明的一种 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置和配制方法,解决了使用 SF₆气体中矿物油含量检测装置测量矿物油含量时的标准量值传递问题,可对 SF₆气体中矿物油含量检测装置进行直接校准,使其测量数据更准确,具有耗时短、效果好、使用方便等特点,为电力设备的安全运行提供了更加有力的保障。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明的一种 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置的一个优选实施例的结构示意图。

[0014] 图中附图标记的含义:1、恒温浴槽,2、盖体,3、盛放槽,4、进气管道,5、出气管道,6、流量调节阀。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图和具体实施例对本发明作具体的介绍。

[0016] 本发明的 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置能够在纯 SF₆气体中配制标准含量的矿物油气体,从而直接对矿物油含量检测装置进行校准。

[0017] 该装置的结构参见图 1,包括:恒温浴槽 1 以及用于密封恒温浴槽 1 的盖体 2,在恒温浴槽 1 的盛放槽 3 内盛放 32 号机械油并加热以产生油蒸气,盖体 2 的前端和后端分别设有与恒温浴槽 1 的盛放槽 3 连通的进气管道 4 和出气管道 5,纯 SF₆气体自进气管道 4 通入盛放槽 3 中,吹扫油面后携带油蒸气再自出气管道 5 排出,出气管道 5 与矿物油含量检测装置相连接,图 1 中箭头所示代表气体的流向。为了方便控制进气量,在进气管道 4 上安装一流量调节阀 6 以调节 SF₆气体的流量,优选地,该装置还包括一流量检测装置以控制纯 SF₆气体的流速。

[0018] 作为一种具体结构,恒温浴槽 1 的盛放槽 3 和盖体 2 均为回转体结构,盖体 2 将盛放槽 3 的开口密封。如图 1 所示,盖体 2 为顶部封闭的圆柱形,进气管道 4 和出气管道 5 分别位于前端侧壁和后端侧壁的中间位置。

[0019] 为了更好地理解本发明,对利用前述的配制装置来配制 SF₆气体中矿物油含量标准气的方法进行介绍,该方法包括如下步骤:

S1、在恒温浴槽 1 的盛放槽 3 内装入 32 号机械油;

S2、将前端和后端分别设有进气管道 4 和出气管道 5 的盖体 2 盖在恒温浴槽 1 的盛放槽 3 上,确保密封盛放槽 3;

S3、恒温浴槽 1 对 32 号机械油进行加热并控温于闪点温度,32 号机械油的闪点温度是已知且恒定的,在闪点温度下 32 号机械油便会产生油蒸气;

S4、将纯 SF₆气体通入进气管道 4,使 SF₆气体以恒定的流速吹扫油面,并从出气管道 5 排出,排出的 SF₆气体即为具有标准浓度的矿物油含量;所谓“标准浓度”,是指其中的矿物油含量是已知的,在 32 号机械油的闪点温度(已知)下,改变通过的 SF₆气体流速,即可调节 SF₆气体中标准矿物油的含量。其定量方法为:将标准气体通入四氯化碳溶液中,四氯化碳

溶液能完全吸收气体中的矿物油,通过称量四氯化碳溶液吸收气体前后质量的变化,定量气体中矿物油含量,本专利中不作赘述;

S5、出气管道 5 的排出口直接连接 SF₆气体中矿物油含量检测装置,对其进行校准试验。

[0020] 综上,本发明的 SF₆气体中矿物油含量标准气的配制装置和配制方法,解决了使用 SF₆气体中矿物油含量检测装置测量矿物油含量时的标准量值传递问题,可实现对 SF₆气体中矿物油含量检测装置进行直接校准,使其测量数据更准确,具有耗时短、效果好、使用方便等特点,为电力设备的安全运行提供了更加有力的保障。

[0021] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本发明,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

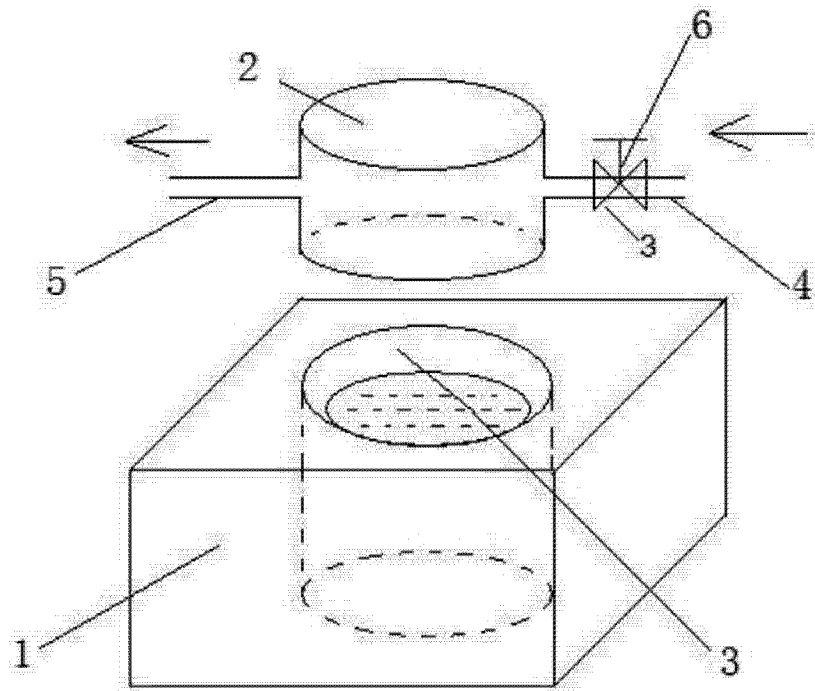


图 1