



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109669089 A

(43)申请公布日 2019.04.23

(21)申请号 201910126333.1

(22)申请日 2019.02.20

(71)申请人 国网浙江省电力有限公司电力科学
研究院

地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖八
区华电弄1号

申请人 国家电网有限公司

(72)发明人 陈孝信 邵先军 王绍安 何文林
李晨 梅冰笑 孙翔

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通
合伙) 33206

代理人 张建青

(51)Int.Cl.

G01R 31/00(2006.01)

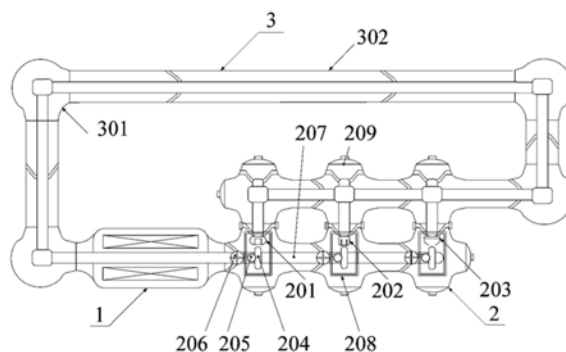
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台

(57)摘要

本发明公开了一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台。现有GIS试验平台的触头合闸方式单一,无法有效进行接触方式的调节和模拟。本发明包括大电流发生器、触头模拟调节模块和主回路模块;所述大电流发生器为交流电流源,根据需求控制并测量流经导体的电流;所述的触头模拟调节模块由多种类型闸刀平行排列并联构成,用于选择模拟试验触头类型和调节触头位置;所述的主回路模块包括导体,通过导体、大电流发生器和触头模拟调节模块串联形成试验主回路。本发明在不打开GIS设备的情况下可实现触头接触不良的多类型多位置调节,配合大电流发生器能再现GIS在现场条件下的电流负载,进而模拟因触头接触不良而产生的温升过热故障。



1. 一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,包括大电流发生器(1)、触头模拟调节模块(2)和主回路模块(3);

所述大电流发生器(1)为交流电流源,根据需求控制并测量流经导体的电流;

所述的触头模拟调节模块(2)由多种类型闸刀平行排列并联构成,用于选择模拟试验触头类型和调节触头位置;

所述的主回路模块(3)包括导体,通过导体、大电流发生器(1)和触头模拟调节模块(2)串联形成试验主回路。

2. 根据权利要求1所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,所述的多种类型闸刀包括弹簧触头(201)结构、梅花触头(202)结构和自力型触头(203)结构,并联接入试验主回路中。

3. 根据权利要求1或2所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,每种闸刀包括一固定的静触头和一配备伸缩控制结构的动触头(204),通过伸缩控制结构调整动触头与静触头的相对位置,实现完全分闸、完全合闸或半分半合。

4. 根据权利要求3所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,所有静触头与导体的一端电气连通,形成一侧出口;所有动触头与导体的另一端电气连通,形成另一侧出口。

5. 根据权利要求3所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,所述的伸缩控制结构包括传动机构(205)和外部把手(206),动触头经由传动机构(205)与外部把手(206)联接,通过调节外部把手(206)位置,借助传动机构(205)传递使动触头(204)沿分合闸路径移动,调整动触头与静触头的相对位置。

6. 根据权利要求5所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,所述传动机构(205)采用齿轮配合绝缘导杆的传动方式,并经绝缘导杆与外部把手连接,通过调节外部把手对动触头进行伸缩控制。

7. 根据权利要求5所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,所述的外部把手(206)采用圆形手轮结构,在手轮旋转路径上标记相对应的触头位置。

8. 根据权利要求3所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,所述动、静触头接触位置上方安装观察窗口(208)。

9. 根据权利要求3所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,所述的主回路模块(3)还包括多个直筒结构气室(301)和多个转角结构气室(302),气室内放置所述的导体、大电流发生器(1)和触头模拟调节模块(2)。

10. 根据权利要求9所述的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其特征在于,放置触头模拟调节模块(2)的气室内装有温度和气压监测装置(209)。

一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台

技术领域

[0001] 本发明涉及高压电气设备试验技术领域,具体地说是一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台。

背景技术

[0002] 气体绝缘全封闭组合电器(GIS)是组成电力系统的重要设备,具有体积小、易维护等特点,在目前得到了广泛的应用。GIS设备一旦发生故障,可能会引发大规模电力系统事故,造成巨大的人身和财产损失。据统计,由GIS设备触头接触不良而引起的温升过热是导致GIS设备故障的主要原因之一,约占故障总数的30%。

[0003] 为还原GIS设备故障原因,研究故障机理,通常使用GIS设备试验平台用于模拟真实GIS及其故障缺陷。然而目前已有的试验平台,均难以方便准确地模拟GIS触头接触不良并导致温升的故障缺陷。一方面,现有GIS试验平台多采用电压源空载的试验配置,无法产生大电流引发设备温升;另一方面,GIS触头接触不良往往存在多种不同方式,而现有GIS试验平台的触头合闸方式单一,无法有效进行接触方式的调节和模拟。

[0004] 综上所述,如何提供一种能够方便准确模拟GIS设备接触不良温升的试验平台,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台,使其具备大电流产生和触头接触方式调节功能。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台,其包括大电流发生器、触头模拟调节模块和主回路模块;

所述大电流发生器为交流电流源,根据需求控制并测量流经导体的电流;

所述的触头模拟调节模块由多种类型闸刀平行排列并联构成,用于选择模拟试验触头类型和调节触头位置;

所述的主回路模块包括导体,通过导体、大电流发生器和触头模拟调节模块串联形成试验主回路。

[0007] 本发明在不打开GIS设备的情况下,可实现触头接触不良的多类型多位置调节,配合大电流发生器能再现GIS在现场条件下的电流负载。

[0008] 优选的,所述的多种类型闸刀包括弹簧触头结构、梅花触头结构和自力型触头结构,并联接入试验主回路中。

[0009] 优选的,每种闸刀包括一固定的静触头和一配备伸缩控制结构的动触头,通过伸缩控制结构调整动触头与静触头的相对位置,实现完全分闸、完全合闸或半分半合。

[0010] 优选的,所有静触头与导体的一端电气连通,形成一侧出口;所有动触头与导体的另一端电气连通,形成另一侧出口。

[0011] 优选的,所述的伸缩控制结构包括传动机构和外部把手,动触头经由传动机构与

外部把手联接,通过调节外部把手位置,借助传动机构传递使动触头沿分合闸路径移动,调整动触头与静触头的相对位置。

[0012] 优选的,所述传动机构采用齿轮配合绝缘导杆的传动方式,并经绝缘导杆与外部把手连接,通过调节外部把手对动触头进行伸缩控制。采用上述结构,伸缩控制稳定可靠。

[0013] 优选的,所述的外部把手采用圆形手轮结构,手轮上设有指针或箭头,在手轮旋转路径上标记相对应的触头位置,即“完全分闸、半分半合、完全合闸”。

[0014] 优选的,所述动、静触头接触位置上方安装观察窗口,通过观察窗口看手轮上指针或箭头所对应的标记,快速确认动触头与静触头的相对位置。

[0015] 优选的,所述的主回路模块还包括多个直筒结构气室和多个转角结构气室,气室内放置所述的导体、大电流发生器和触头模拟调节模块。

[0016] 优选的,放置触头模拟调节模块的气室内装有温度和气压监测装置。

[0017] 本发明提供的GIS设备接触不良温升模拟试验平台,在使用前通过触头模拟调节模块调节动触头位置至试验所需,通过大电流发生器在试验主回路内模拟工况下大电流条件,经由监测装置获取此时GIS内部温度和气压等状态量。

[0018] 本发明具有的有益效果是:操作过程简单方便,模拟结果真实可靠;在不打开GIS设备的情况下可实现触头接触不良的多类型多位置调节,配合大电流发生器能再现GIS在现场条件下的电流负载,进而模拟因触头接触不良而产生的温升过热故障,可广泛应用于GIS设备的故障机理和状态监测技术研究。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明中所提供的GIS设备接触不良温升模拟试验平台示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明提供一种GIS设备接触不良温升模拟试验平台,该平台能够方便准确地模拟GIS设备因接触不良而引起的温升过热故障。本发明由大电流发生器1、触头接触模拟调节模块2和主回路模块3构成。本发明实施例中,触头接触模拟调节模块2包括弹簧触头201、梅花触头202和自力型触头203三种常见的触头结构;对应的动触头204通过伸缩控制结构的传动机构205与伸缩控制结构的外部把手206联接。转动伸缩控制结构的外部把手206,可以调节动触头204与对应静触头的相对位置。同时,动触头204与导体207的一端电气连通,弹簧触头201、梅花触头202和自力型触头203与导体207的另一端电气连通。主回路模块3由导体、多个直筒结构气室301和多个转角结构气室302构成,通过合理连接将导体、大电流发

生器和触头模拟调节模块串联形成试验主回路。

[0023] 所述传动机构205采用齿轮配合绝缘导杆的传动方式,并经绝缘导杆与外部把手连接,通过调节外部把手206对动触头进行伸缩控制。所述的外部把手206采用圆形手轮结构,手轮上设有指针或箭头,在手轮旋转路径上标记相对应的触头位置,即“完全分闸、半分半合、完全合闸”。所述动、静触头接触位置上方安装观察窗口208,通过观察窗口看手轮上指针或箭头所对应的标记,快速确认动触头与静触头的相对位置。放置触头模拟调节模块的气室内装有温度和气压监测装置209。

[0024] 当使用本发明进行试验时,需先根据试验要求选择合适的触头结构。通常情况下,应选择弹簧触头201、梅花触头202或自力型触头203之一作为试验对象,但本发明亦具备同时选择多个触头进行模拟试验的功能。本实施例中选择弹簧触头201进行模拟试验。试验前,保持其他未选择触头,即梅花触头202和自力型触头203,处于完全分闸位置。通过调节伸缩控制结构的外部把手206使其传动的动触头204上下移动,到达试验所需的接触位置,可以是在刚刚接触到完全合闸状态之间的任意位置。在该过程中可以通过观察窗口208对动触头204的位置进一步观察和确认。在通电试验前,允许对接触不良回路进行回路电阻测试,便于后续接触不良故障的分析与研究。在检查GIS设备绝缘条件正常并确认动触头204位置达到模拟试验所要求条件后,启动大电流发生器1并调节导体上的电流以模拟GIS设备的现场工况。在大电流流通过程中,读取温度和气压监测装置209返回的数据作为试验分析依据。同时通过观察窗口208也可对触头接触位置进行观察。当达到试验所需条件后,停止大电流发生器1,可进一步获取闸刀内气体组分和触头形态等信息。后续可方便地通过改变电流大小、选择触头类型和调节触头位置等方式多次模拟不同情况下因触头接触不良导致的温升过热故障。

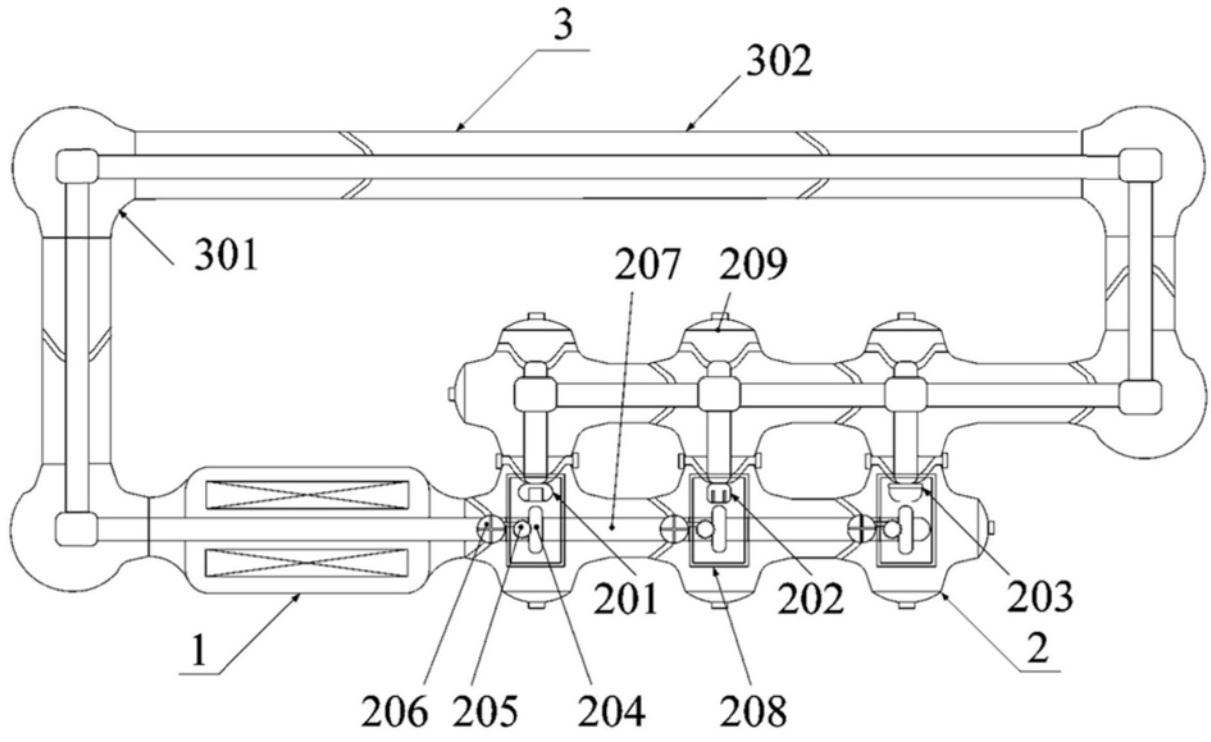


图1