



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219475657 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202320054342.6

(22) 申请日 2023.01.09

(73) 专利权人 青岛海洋电气设备检测有限公司

地址 266000 山东省青岛市即墨区齐云山
一路118号

(72) 发明人 梁国斌 杨弘诚 刘勇 冯立鹏
韩礼艳

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

专利代理师 李丽琴

(51) Int.Cl.

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 31/12 (2020.01)

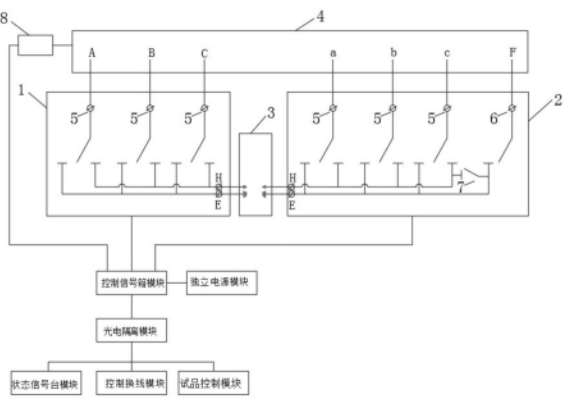
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高压绝缘试验的自动换线装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高压绝缘试验的自动换线装置,包括第一换线台、第二换线台和后台控制系统;高压开关试品通过第一换线台和第二换线台与高压绝缘检测设备建立连接;第一换线台和第二换线台上均设有电动三工位隔离开关,同时第二换线台上设有接地用电动隔离开关和放电用电动隔离开关;后台控制系统包括控制信号箱模块、光电隔离模块、控制换线模块和状态信号台模块;本实用新型在试验过程中,在后台控制系统内自动控制换线,大大缩短时间,减少了人员现场接线次数,降低了因放电不彻底或工作人员遗忘放电流程造成的触电风险。



1. 一种高压绝缘试验的自动换线装置,其特征在于:包括第一换线台(1)、第二换线台(2)和后台控制系统;所述第一换线台(1)和第二换线台(2)上均设有电动三工位隔离开关(5),所述电动三工位隔离开关(5)的一侧端子接高压开关试品(4)的接线端子,所述电动三工位隔离开关(5)的另一侧为三工位,所述电动三工位隔离开关(5)可以运动到高压位、接地位和悬空位,所述高压位和接地位分别通过换线台的两个端口接入高压绝缘检测设备(3)的高压端和接地端;所述第二换线台(2)还设有接地用电动隔离开关(6)和放电用电动隔离开关(7),所述接地用电动隔离开关(6)一侧端子接高压开关试品(4)的接地部位,所述接地用电动隔离开关(6)的另一侧端子通过换线台的端口接入高压绝缘检测设备(3)的接地端,所述放电用电动隔离开关(7)用于对高压绝缘检测设备(3)和高压绝缘检测设备(3)进行放电,所述放电用电动隔离开关(7)的两端分别连接高压端和接地端;

所述后台控制系统包括控制信号箱模块、光电隔离模块、控制换线模块和状态信号台模块;所述控制信号箱模块用于汇集电动三工位隔离开关(5)、接地用电动隔离开关(6)和放电用电动隔离开关(7)的控制线及状态线;所述光电隔离模块与控制信号箱模块相连,用于把控制信号箱模块的输入到后台控制系统中的电信号隔离;所述控制换线模块与光电隔离模块相连,用于分别向电动三工位隔离开关(5)、电动隔离开关(6)和放电用电动隔离开关(7)发送控制指令;所述状态信号台模块与光电隔离模块相连,用于获取并显示电动三工位隔离开关(5)、电动隔离开关(6)和放电用电动隔离开关(7)的状态信息。

2. 如权利要求1所述的一种高压绝缘试验的自动换线装置,其特征在于:还包括试品控制模块和辅助驱动装置(8),所述试品控制模块与光电隔离模块相连,用于通过控制辅助驱动装置(8)来控制高压开关试品(4)的电动合闸和分闸,所述高压开关试品(4)的控制线和状态线汇集于控制信号箱模块,所述状态信号台模块可以获取并显示高压开关试品(4)的状态信息。

3. 如权利要求1所述的一种高压绝缘试验的自动换线装置,其特征在于:还包括独立电源模块,所述独立电源模块与控制信号箱模块相连,所述独立电源模块用于向试验提供可调节的直流电或交流电。

4. 如权利要求3所述的一种高压绝缘试验的自动换线装置,其特征在于:所述独立电源模块包括电池和UPS。

5. 如权利要求1所述的一种高压绝缘试验的自动换线装置,其特征在于:所述控制换线模块为可编程逻辑控制器。

一种高压绝缘试验的自动换线装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压绝缘试验装置技术领域,特别涉及一种高压绝缘试验的自动换线装置。

背景技术

[0002] 通常35kV及其以下开关设备在进行工频耐压和雷电冲击试验时,依据国家标准和行业标准,对开关设备的各个接线端子依次施加高压,试验过程中需要多次更换高压开关设备接线端子的加压部位,换线次数频繁,工频耐压和雷电冲击试验换线次数合计高达18次之多。而且在换线过程中,首先对试验设备和高压开关放电,再更改接线,既繁琐耗时又因放电不彻底或工作人员遗忘放电流程存在一定的危险性。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种高压绝缘试验的自动换线装置。

[0004] 本实用新型所采用的方案是:一种高压绝缘试验的自动换线装置,包括第一换线台、第二换线台和后台控制系统;所述第一换线台和第二换线台上均设有电动三工位隔离开关,所述电动三工位隔离开关的一侧端子接高压开关试品的接线端子,所述电动三工位隔离开关的另一侧为三工位,所述电动三工位隔离开关可以运动到高压位、接地位 and 悬空位,所述高压位和接地位分别通过换线台的两个端口接入高压绝缘检测设备的高压端和接地端;所述第二换线台还设有接地用电动隔离开关和放电用电动隔离开关,所述接地用电动隔离开关一侧端子接高压开关试品的接地部位,所述接地用电动隔离开关的另一侧端子通过换线台的端口接入高压绝缘检测设备的接地端,所述放电用电动隔离开关用于对高压绝缘检测设备和高压绝缘检测设备进行放电,所述放电用电动隔离开关的两端分别连接高压端和接地端;

[0005] 所述后台控制系统包括控制信号箱模块、光电隔离模块、控制换线模块和状态信号台模块;所述控制信号箱模块用于汇集电动三工位隔离开关、接地用电动隔离开关和放电用电动隔离开关的控制线及状态线;所述光电隔离模块与控制信号箱模块相连,用于把控制信号箱模块的输入到后台控制系统中的电信号隔离;所述控制换线模块与光电隔离模块相连,用于分别向电动三工位隔离开关、电动隔离开关和放电用电动隔离开关发送控制指令;所述状态信号台模块与光电隔离模块相连,用于获取并显示电动三工位隔离开关、电动隔离开关和放电用电动隔离开关的状态信息。

[0006] 优选的,还包括试品控制模块和辅助驱动装置,所述试品控制模块与光电隔离模块相连,用于通过控制辅助驱动装置来控制高压开关试品的电动合闸和分闸,所述高压开关试品的控制线和状态线汇集于控制信号箱模块,所述状态信号台模块可以获取并显示高压开关试品的状态信息。

[0007] 优选的,还包括独立电源模块,所述独立电源模块与控制信号箱模块相连,所述独立电源模块用于向试验提供可调节的直流电或交流电。

- [0008] 优选的,所述独立电源模块包括电池和UPS。
- [0009] 优选的,所述控制换线模块为可编程逻辑控制器。
- [0010] 与现有技术相比,本实用新型有如下有益效果:试验过程中在后台控制系统内自动控制换线,大大缩短时间,减少了人员现场接线次数,降低了因放电不彻底或工作人员遗忘放电流程造成的触电风险;独立电源模块的设置,使试验装置与外部独立,避免了高压开关试品、换线台的绝缘性能下降,高压输入到其他电源系统。试品控制模块和辅助驱动装置的设置可以实现对高压开关试品的自动控制,同样节约了试验时间与人力。

附图说明

- [0011] 图1为本实用新型的整体结构框图。
- [0012] 图2为国家标准GB/T 11022规定的一般情形下的试验条件表。
- [0013] 图中:1.第一换线台;2.第二换线台;3.高压绝缘检测设备;4.高压开关试品;5.电动三工位隔离开关;6.接地用电动隔离开关;7.放电用电动隔离开关;8.辅助驱动装置;
- [0014] A、B、C、a、b、c:高压开关试品的端子;
- [0015] F:高压开关试品的底座;
- [0016] E:接地位;
- [0017] H:高压位。

具体实施方式

- [0018] 下面将结合附图1和附图2对本实用新型的技术方案做进一步说明。
- [0019] 一种高压绝缘试验的自动换线装置,包括第一换线台1、第二换线台2和后台控制系统;第一换线台1和第二换线台2可设于高压绝缘检测设备3的旁边,当然其具体位置不做限定,只要可以完成灵活接线即可;第一换线台1和第二换线台2上均设有电动三工位隔离开关5,电动三工位隔离开关的一侧端子接高压开关试品4的接线端子,如A、B、C、a、b、c,电动三工位隔离开关5的另一侧为三工位,电动三工位隔离开关5可以运动到高压位、接地位 and 悬空位,高压位和接地位分别通过换线台的两个端口接入高压绝缘检测设备3的高压端和接地端;第二换线台2还设有接地用电动隔离开关6和放电用电动隔离开关7,接地用电动隔离开关6一侧端子接高压开关试品4的接地部位,接地用电动隔离开关6的另一侧端子通过换线台的端口接入高压绝缘检测设备3的接地端,放电用电动隔离开关7用于对高压绝缘检测设备3和高压绝缘检测设备3进行放电,所述放电用电动隔离开关7的两端分别连接高压端和接地端;
- [0020] 后台控制系统包括控制信号箱模块、光电隔离模块、控制换线模块和状态信号台模块;
- [0021] 控制信号箱模块用于汇集电动三工位隔离开关5的控制线和三工位状态线,汇集接地用电动隔离开关6和放电用电动隔离开关7的控制线和合分闸状态线;汇集高压开关试品4的控制线和合分闸状态线;
- [0022] 光电隔离模块与控制信号箱模块相连,主要为光电耦合器,把控制信号箱模块的电信号隔离后,输入到后台控制系统,防止因设备绝缘性能降低造成高压电输入到后台控制系统内,危机人身和精密仪器安全。

[0023] 控制换线模块与光电隔离模块相连,可以为现有技术中的可编程逻辑控制器,其用于分别向电动三工位隔离开关5、电动隔离开关6和放电用电动隔离开关7发送控制指令;控制电动三工位隔离开关5运动到高压位H、接地位E或悬空位;控制接地用电动隔离开关运动到接地位E和分闸位,控制放电用电动隔离开关运动合闸位置放电和分闸位。

[0024] 状态信号台模块与光电隔离模块相连,用于获取并显示电动三工位隔离开关5、电动隔离开关6和放电用电动隔离开关7的状态信息;其可以为显示屏,显示高压开关试品4的合分闸状态;显示电动三工位隔离开关5的高压位H、接地位E和悬空位;显示接地用电动隔离开关运动到接地位E和分闸位,显示放电用电动隔离开关运动合闸位置和分闸位。

[0025] 后台控制系统还可以包括试品控制模块和辅助驱动装置8,试品控制模块与光电隔离模块相连,用于通过控制辅助驱动装置8来控制高压开关试品4的电动合闸和分闸。同时,本试验装置还可以包括独立电源模块,独立电源模块与控制信号箱模块相连,独立电源模块用于向试验装置提供可调节的直流电或交流电,包括高压开关试品4、电动三工位隔离开关5、接地用电动隔离开关6和放电用电动隔离开关7;独立电源模块主要包括电池和UPS(UPS为不间断电源,是一种含有储能装置,以逆变器为主要组成部分的恒压恒频的不间断电源,UPS设备通常对电压过大和电压太低都提供保护),与外部独立,避免了高压开关试品4、第一换线台1和第二换线台2的绝缘性能下降,高压输入到其他电源系统。

[0026] 其工作原理:进行高压绝缘试验时,如工频耐压或雷电冲击试验,首先把高压开关试品的端子A、B、C、a、b、c、F,通过电动三工位隔离开关接入第一换线台和第二换线台,把高压绝缘检测设备的高压端和接地端分别接入第一换线台和第二换线台的高压位H端和接地位E端。按照试验程序,通过后台操作系统操作控制换线模块,通过光电隔离模块和控制信号箱模块,控制电动三工位隔离开关运动到高压位H或接地位E或悬空位,控制接地用电动隔离开关运动到接地位E或分闸位,控制放电用电动隔离开关运动合闸位置放电或分闸位,控制过程中,由独立电源模块提供控制驱动用电源。按照试验程序,通过后台操作系统操作试品控制台模块,通过光电隔离模块和控制信号箱模块控制辅助驱动装置,控制高压开关试品的电动合闸或分闸操作。控制过程中,由独立电源模块提供控制驱动用电源。同时,检查状态信号台模块的各种信号是否正确,正确无误后,可以开启高压绝缘检测设备进行试验。

[0027] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0028] 以上所述的具体实施例,对本实用新型解决的问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,应当注意的是,本领域的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

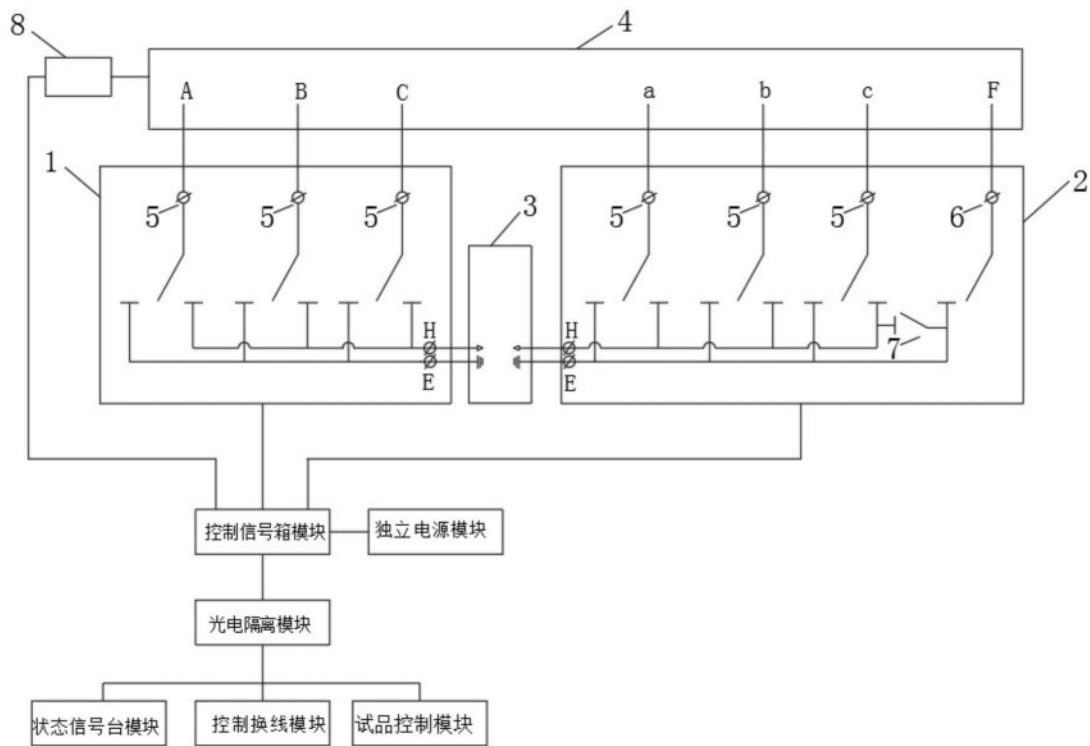


图1

GB/T 11022-2020

一般情形下的试验条件

试验条件	开关装置	加压部位	接地部位
1	合闸	Aa	BCbcF
2	合闸	Bb	ACacF
3	合闸	Cc	ABabF
4	分闸	A	BCabcF
5	分闸	B	ACabcF
6	分闸	C	ABabcF
7	分闸	a	ABCbcF
8	分闸	b	ABCacF
9	分闸	c	ABCabF

注 1: A、B、C 为开关设备一侧端子, a、b、c 为开关设备另一侧端子, F 为底座。

图2