



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206114748 U

(45)授权公告日 2017. 04. 19

(21)申请号 201621012421.7

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 中广核核电运营有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区上步中  
路西深圳科技大厦24层2405室

专利权人 中国广核集团有限公司  
中国广核电力股份有限公司

(72)发明人 刘美军 姜毅 李生茂 张军  
高夫领 王斌 孙波 刘军

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224

代理人 余哲玮

(51)Int.Cl.

G01R 19/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

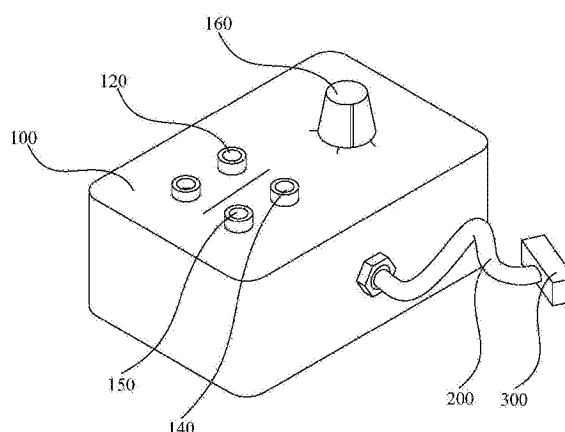
### (54)实用新型名称

棒位监测系统的电压测量系统及其辅助测量装置

### (57)摘要

本实用新型涉及一种棒位监测系统的电压测量系统及其辅助测量装置。棒位监测系统的电压测量系统中,通过采用辅助测量装置将次级线圈的电压信号引出,以使电压测量仪通过与第一信号输出端或第二信号输出端连接,即可测量得到次级线圈的阈值电压及感应电压情况,从而解决了常规棒位监测系统的阈值电压及感应电压测量操作过程较为繁琐、复杂的问题。而且,测量过程也不会影响到棒位监测系统对棒束的棒位指示,保证了棒位监测系统对棒束的位置进行有效指示。进一步的,通过设置旋转开关,只需要通过旋转动触头,即可使电压测量仪依次对棒位监测系统内多个次级线圈的阈值电压进行测量,使得棒位监测系统内线圈的阈值电压测量变得方便快捷,省时省力。

10



1. 一种棒位监测系统的电压辅助测量装置,用于对棒位监测系统内次级线圈的阈值电压及感应电压进行辅助测量,其特征在于,包括:

箱体,所述箱体上设有第一信号输入端、与所述第一信号输入端相对应的第一信号输出端、第二信号输入端、与所述第二信号输入端相对应的第二信号输出端、接地端,所述第一信号输入端能够与所述次级线圈连接,所述第一信号输出端能够与电压测量仪的正极连接,所述接地端能够与所述电压测量仪的负极连接,以形成用于测量所述次级线圈的阈值电压的回路;所述第二信号输入端能够与所述次级线圈连接,所述第二信号输出端能够与所述电压测量仪的正极连接,所述接地端与所述电压测量仪的负极连接,以形成用于测量所述次级线圈的感应电压的回路。

2. 根据权利要求1所述的棒位监测系统的电压辅助测量装置,其特征在于,所述棒位监测系统内具有多个所述次级线圈,所述第一信号输入端为多个,多个所述第一信号输入端能够与多个所述次级线圈一一对应连接,所述箱体上还设有旋转开关,所述旋转开关包括静触头及与所述静触头相对的动触头,所述静触头为多个,多个所述静触头与多个所述第一信号输入端一一对应连接,所述动触头与所述第一信号输出端连接,所述动触头运动,以与多个所述静触头中的任意一个连接。

3. 根据权利要求2所述的棒位监测系统的电压辅助测量装置,其特征在于,还包括连接电缆,所述连接电缆包括第一电连接线及第二电连接线,所述第一电连接线为多个,多个所述第一电连接线将多个所述第一信号输入端与多个所述次级线圈一一对应连接,所述第二信号输入端通过所述第二电连接线与多个所述次级线圈中的其中一个连接。

4. 根据权利要求3所述的棒位监测系统的电压辅助测量装置,其特征在于,所述连接电缆还包括导线,所述导线的一端与所述接地端连接,另一端能够与所述棒位监测系统的接地端子连接。

5. 根据权利要求3所述的棒位监测系统的电压辅助测量装置,其特征在于,还包括连接头,所述连接头安装于所述连接电缆远离所述箱体的一端,所述连接头与所述棒位监测系统上的插孔相配合,以使所述连接电缆与所述次级线圈电连接。

6. 一种棒位监测系统的电压测量系统,其特征在于,包括:

权利要求1至5中任意一项权利要求所述的棒位监测系统的电压辅助测量装置;及

电压测量仪,所述电压测量仪的正极与所述第一信号输出端或所述第二信号输出端连接,所述电压测量仪的负极与所述接地端连接。

7. 根据权利要求6所述的棒位监测系统的电压测量系统,其特征在于,所述箱体上设有显示窗口,所述电压测量仪置于所述箱体内,所述电压测量仪的检测结果能够透过所述显示窗口进行显示。

## 棒位监测系统的电压测量系统及其辅助测量装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及核电站监测设备技术领域,特别是涉及一种棒位监测系统的电压测量系统及其辅助测量装置。

### 背景技术

[0002] 在核电站换料大修或控制棒的位置监测出现故障时,都需要对棒位监测系统内次级线圈的阈值电压及感应电压进行测量,以确认其在合格范围内,防止棒位监测系统内各线圈阈值电压或感应电压偏离而导致棒位监测出现故障。

[0003] 目前,国内外对棒位监测系统内次级线圈的电压的监测均是通过断开对应棒束的棒位测量电源后插入延伸板,恢复电源后测量对应线圈的阈值电压及感应电压。然而,上述测量方法需要对棒位监测系统的次级线圈的电压进行多次测量时,就需要多次插拔板件,耗时耗力。而且,测量时需要将棒位测量进行断电,会致使棒位监测系统无法对对应棒束的棒位进行指示。同时,在对多个线圈的电压进行测量时,逐一插入延伸板也有误碰附近其他元器件的风险。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要提供一种对棒位监测系统内次级线圈的阈值电压及感应电压测量较为方便的棒位监测系统的电压测量系统及其辅助测量装置。

[0005] 一种棒位监测系统的电压辅助测量装置,用于对棒位监测系统内次级线圈的阈值电压及感应电压进行辅助测量,包括:

[0006] 箱体,所述箱体上设有第一信号输入端、与所述第一信号输入端相对应的第一信号输出端、第二信号输入端、与所述第二信号输入端相对应的第二信号输出端、接地端,所述第一信号输入端能够与所述次级线圈连接,所述第一信号输出端能够与电压测量仪的正极连接,所述接地端能够与所述电压测量仪的负极连接,以形成用于测量所述次级线圈的阈值电压的回路;所述第二信号输入端能够与所述次级线圈连接,所述第二信号输出端能够与所述电压测量仪的正极连接,所述接地端与所述电压测量仪的负极连接,以形成用于测量所述次级线圈的感应电压的回路。

[0007] 在其中一个实施例中,所述棒位监测系统内具有多个所述次级线圈,所述第一信号输入端为多个,多个所述第一信号输入端能够与多个所述次级线圈一一对应连接,所述箱体上还设有旋转开关,所述旋转开关包括静触头及与所述静触头相对的动触头,所述静触头为多个,多个所述静触头与多个所述第一信号输入端一一对应连接,所述动触头与所述第一信号输出端连接,所述动触头运动,以与多个所述静触头中的任意一个连接。

[0008] 在其中一个实施例中,还包括连接电缆,还包括连接电缆,所述连接电缆包括第一电连接线及第二电连接线,所述第一电连接线为多个,多个所述第一电连接线将多个所述第一信号输入端与多个所述次级线圈一一对应连接,所述第二信号输入端通过所述第二电连接线与多个所述次级线圈中的其中一个连接。

[0009] 在其中一个实施例中,所述连接电缆还包括导线,所述导线的一端与所述接地端连接,另一端能够与所述棒位监测系统的接地端子连接。

[0010] 在其中一个实施例中,还包括连接头,所述连接头安装于所述连接电缆远离所述箱体的一端,所述连接头与所述棒位监测系统上的插孔相配合,以使所述连接电缆与所述次级线圈电连接。

[0011] 一种棒位监测系统的电压测量系统,包括:

[0012] 上述的棒位监测系统的电压辅助测量装置;及

[0013] 电压测量仪,所述电压测量仪的正极与所述第一信号输出端或所述第二信号输出端连接,所述电压测量仪的负极与所述接地端连接。

[0014] 在其中一个实施例中,所述箱体上设有显示窗口,所述电压测量仪置于所述箱体内,所述电压测量仪的检测结果显示能够透过所述显示窗口进行显示。

[0015] 上述棒位监测系统的电压测量系统中,通过采用辅助测量装置将次级线圈的电压信号引出,以使电压测量仪通过与第一信号输出端或第二信号输出端连接,即可测量得到次级线圈的阈值电压及感应电压情况,从而解决了常规棒位监测系统的阈值电压及感应电压测量操作过程较为繁琐、复杂的问题。而且,测量过程也不会影响到棒位监测系统对棒束的棒位指示,保证了棒位监测系统对棒束的位置进行有效指示。

[0016] 进一步的,通过设置旋转开关,只需要通过旋转动触头,即可使电压测量仪依次对棒位监测系统内多个次级线圈的阈值电压进行测量,使得棒位监测系统内线圈的阈值电压测量变得方便快捷,省时省力。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型一实施例的棒位监测系统的电压辅助测量装置的结构示意图;及

[0018] 图2为图1中所示棒位监测系统的电压辅助测量装置的内部连接结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0020] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0021] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0022] 结合图1及图2所示,本实用新型一实施例的棒位监测系统的电压测量系统(未示

出)用于对棒位监测系统内次级线圈的阈值电压及感应电压进行测量。棒位监测系统的电压测量系统包括辅助测量装置10及与辅助测量装置10连接的电压测量仪(未示出)。辅助测量装置10与棒位监测系统连接,以将次级线圈内的电压信号引出,从而便于外接电压测量仪对棒位监测系统内次级线圈的阈值电压及感应电压进行测量。

[0023] 具体在本实施例中,辅助测量装置10包括盒体100。盒体100上设有第一信号输入端110、第一信号输出端120、第二信号输入端130、第二信号输出端140及接地端150。

[0024] 第一信号输出端120与第一信号输入端110相对应,第一信号输入端110能够与次级线圈连接,第一信号输出端120能够与电压测量仪的正极连接,电压测量仪的负极与接地端150连接,以形成用于测量次级线圈的阈值电压的回路。次级线圈内的电流能够经第一信号输入端110、第一信号输出端120进入电压表内,使得电压测量仪对次级线圈的阈值电压进行测量并对测量结果进行示出。

[0025] 第二信号输出端140与第二信号输入端130相对应,第二信号输入端130能够通过棒位监测系统内的感应电路与次级线圈连接,第二信号输出端140能够与电压测量仪的正极连接,电压测量仪的负极与接地端150连接,以形成用于测量次级线圈的感应电压的回路。次级线圈内的电流能够经第二信号输入端130、第二信号输出端140进入电压表内,使得电压测量仪对次级线圈的感应电压进行测量并对测量结果进行示出。

[0026] 上述棒位监测系统的电压测量系统中,通过采用辅助测量装置10将次级线圈的电压信号引出,以使电压测量仪通过与第一信号输出端120或第二信号输出端140连接,即可测量得到次级线圈的阈值电压及感应电压情况,从而解决常规棒位监测系统中次级线圈的电压测量操作过程较为繁琐、复杂的问题。而且,测量过程也不会影响到棒位监测系统对棒束的棒位指示,保证了棒位监测系统对棒束的位置进行有效指示。

[0027] 需要指出的是,在其他实施例中,在其他实施例中,盒体100上还设有显示窗口(未示出),电压测量仪设于所述盒体100内部,电压测量仪的测量结果能够透过显示窗口进行显示。

[0028] 具体的,棒位监测系统内具有五个次级线圈。第一信号输入端110为五个。五个第一信号输入端110与五个次级线圈一一对应连接。盒体100上还设有旋转开关160。旋转开关160包括静触头161及与静触头161相对的动触头162。静触头161为五个,五个静触头161与五个第一信号输入端110一一对应连接,动触头162与第一信号输出端120连接。旋转动触头162时,动触头162能够与五个静触头161中的任意一个连接,以使得第一信号输出端120与不同的第一信号输入端110连通,从而分别将棒位监测系统上五个次级线圈的电压信号引出,以便于电压测量仪分别对五个次级线圈的阈值电压进行测量。

[0029] 需要指出的是,在其他实施例中,第一信号输入端110及静触头161还可以为其他任意数目。当第一信号输入端110为一个时,旋转开关160也可以省略。

[0030] 通过设置旋转开关160,只需要通过旋转动触头162,即可使电压测量仪依次对棒位监测系统内多个次级线圈的阈值电压进行测量,使得棒位监测系统内线圈的阈值电压测量变得方便快捷,省时省力。

[0031] 具体在本实施例中,辅助测量装置10还包括连接电缆200。连接电缆200包括第一电连接线210、第二电连接线220及导线230。第一信号输入端110通过第一电连接线210与次级线圈连接,第二信号输入端130通过第二电连接线220与棒位监测系统内与次级线圈连接

的感应电路的连接而实现与次级线圈间接连接。导线230的一端与接地端150连接,另一端能够与棒位监测系统的接地端子(未示出)连接,电压测量仪的负极通过接地端150与棒位检测系统的接地端子连接。

[0032] 具体的,第一电连接线210为五个,五个第一电连接线210能够将五个第一信号输入端110与五个次级线圈一一对应连接。而第二电连接线220通过棒位检测系统内与次级线圈连接的感应电路与五个次级线圈中的任意一个连接,以实现五个次级线圈中的其中一个的感应电压进行检测。

[0033] 需要指出的是,在其他实施例中,导线230也可以省略。此时测量辅助工具上的接地端150与大地连接。

[0034] 具体在本实施例中,辅助测量装置10还包括连接头300。连接头300安装于连接电缆200远离盒体100的一端,连接头300能够与棒位监测系统上的插孔(未示出)相配合,以使第一电连接线210与次级线圈电连接、使第二电连接线220与棒位检测系统内与次级线圈连接的感应电路电连接。

[0035] 具体的,连接头300包括七个插头310。七个插头310中的其中五个能够与棒位监测系统内的五个次级线圈连接,从而使得五个第一信号输入端110与五个次级线圈连接。另外两个插头310中的一个与棒位检测系统内与次级线圈连接的感应电路连接,从而使得第二信号输入端130与次级线圈连接。两个插头310中的另一个能够与棒位检测系统上的接地端子连接,从而实现与导线230的连接。

[0036] 上述棒位监测系统的电压辅助测量装置10中,只需要将连接头300与棒位检测系统上插孔相配合,即可通过调节旋转开关160,对多个次级线圈的阈值电压进行测量,同时也能够对次级线圈的感应电压进行测量,从而无需逐一插入延伸板进行测量,使得测量过程方便快捷。同时,也避免了常规测量过程中,逐一插入延伸板对附近其他元器件误碰的风险,提高了测量的可靠性及有效性。

[0037] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

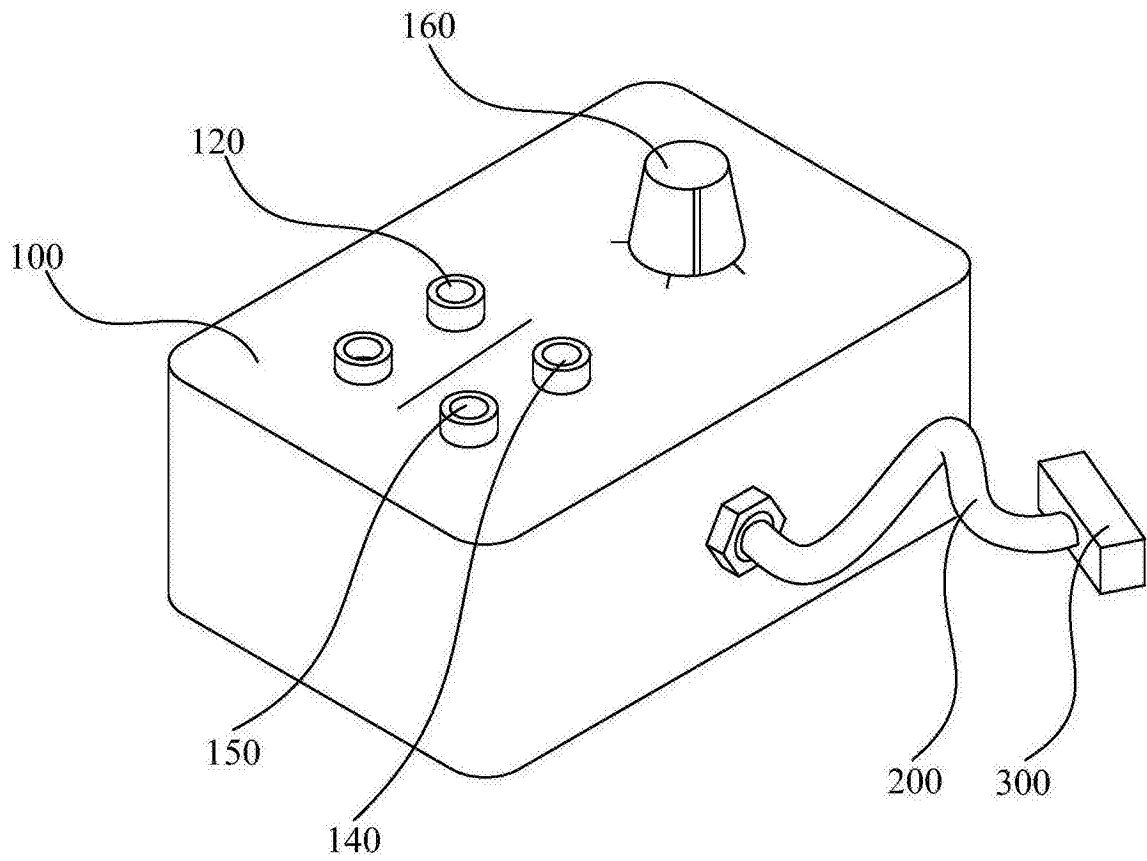
10

图1

10

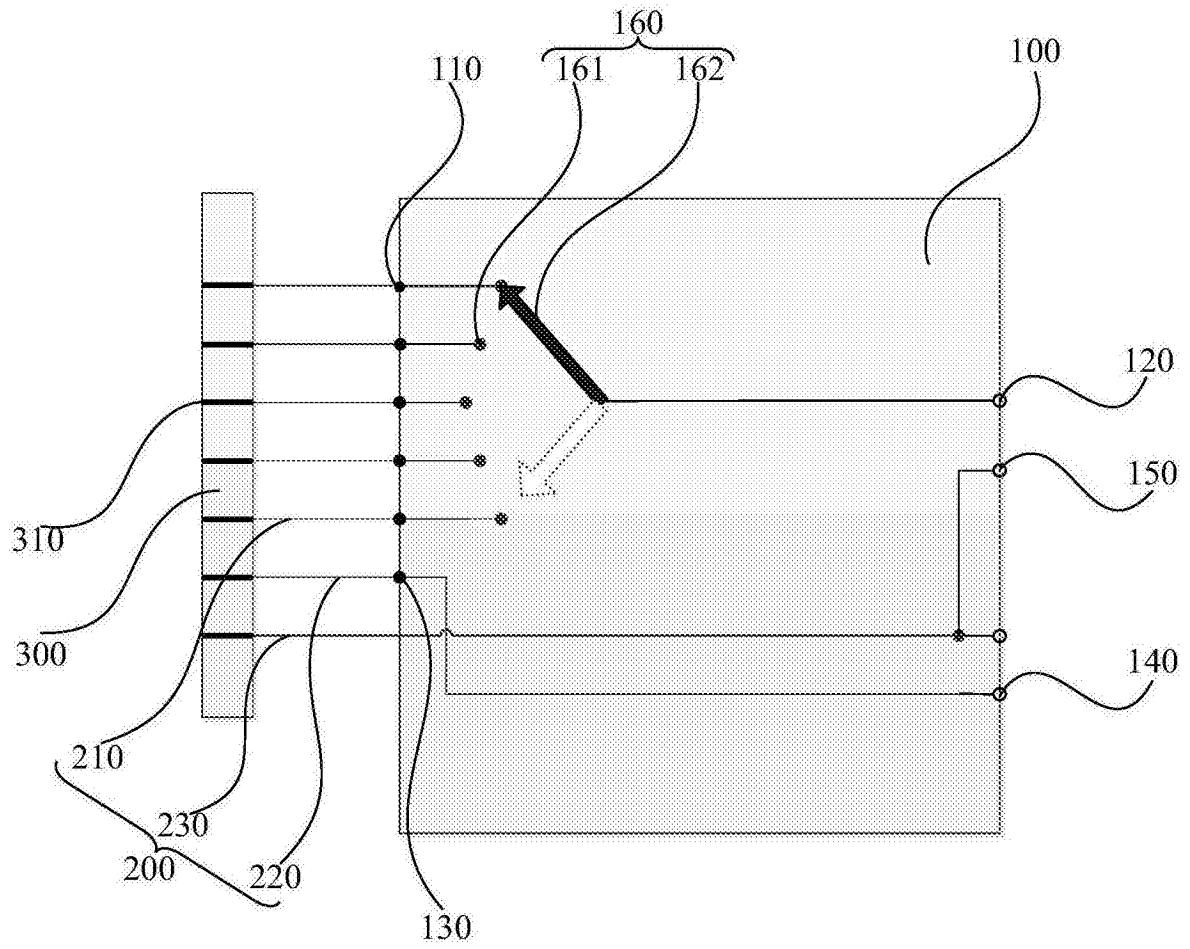


图2