



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212083530 U

(45) 授权公告日 2020. 12. 04

(21) 申请号 202020354862.5

(22) 申请日 2020.03.19

(73) 专利权人 王保巨

地址 062550 河北省沧州市任丘市议论卜乡东大务村议苟大街222号

(72) 发明人 王保巨

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

G01R 19/155 (2006.01)

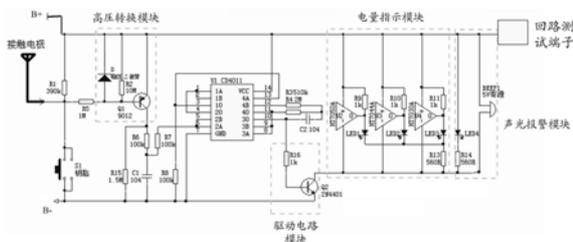
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

改进型高压验电器

(57) 摘要

一种改进型高压验电器,其包括一壳体;一接触电极,设置于壳体前端为金属材质,其通过导线连接到验电器电路中;一绝缘杆,设置于壳体后端;以及一验电器电路,设置于壳体内部,其依序包括一自检开关,一高压转换模块,一验电器芯片,一驱动电路模块,一电量指示模块,一声光报警模块,其中,本实用新型给验电器增加一回路测试端子,为金属片并设置在壳体表面上,其通过导线连接到验电器芯片的VCC端,以实现为检测验电器是否工作良好提供另一种可靠的检测手段。



1. 一种改进型高压验电器,包括:一壳体;一接触电极,设置于壳体前端为金属材质,其通过导线连接到验电器电路中;一绝缘杆,设置于壳体后端;以及一验电器电路,设置于壳体内部,依序包括:

一自检开关(S1),设置在壳体表面,接线端的一端连接到接触电极并通过一电阻(R1)连接到电池正极(B+),另一端连接到电池负极(B-);

一验电器芯片(U1),其输出端(30)通过电阻(R16)连接到驱动电路模块三级管(Q2)的基极;

一高压转换模块,连接在验电器电路中,其包括稳压二极管(D)和三级管(Q1),其中三级管(Q1)的基极连接稳压二极管(D)的阳极和一电阻(R2),并通过一电阻(R5)连接到接触电极,所述稳压二极管(D)的阴极、电阻(R2)的另一端和三级管(Q1)的发射极连接到电池正极(B+),三级管(Q1)的集电极与电阻(R6)、电容(C1)串联后连接到电池负极(B-),电阻(R15)与电阻(R6)、电容(C1)串联电路并联,电阻(R6)与电容(C1)相连的一端通过电阻(R7)连接到所述验电器芯片(U1)的输入端(2A、2B);

一驱动电路模块,连接在验电器电路中,包括三级管(Q2),其基极连接到电阻(R16),发射极连接到电池负极(B-),集电极作为该驱动电路模块的输出端;

一电量指示模块,设置在壳体电量显示视窗的下方并连接在验电器电路中,其包括三个电池电量显示灯(LED1、LED2、LED3)和三个不同电压检测值的电压检测芯片(U1、U2、U3),其中每一电池电量显示灯的阳极连接到其对应的电压检测芯片的输出端(O),它们的阴极并联后通过电阻(R13)连接到三级管(Q2)的集电极,每一电压检测芯片的正极连接到电池正极(B+),负极连接到三级管(Q2)的集电极,每一电压检测芯片的正极与输出端之间连接一上拉电阻(R9、R10、R11);

一声光报警模块,设置在壳体孔隙的下方并连接在验电器电路中,其包括一蜂鸣器(BEEP1)和一报警显示灯(LED4),蜂鸣器(BEEP1)一端和报警显示灯(LED4)阳极连接到电池正极(B+),报警显示灯(LED4)的阴极串联电阻(R14)与蜂鸣器(BEEP1)的另一端连接到三级管(Q2)的集电极;

其特征在于,所述验电器电路进一步包括:

一回路测试端子,为金属片,并设置在壳体表面上,其通过导线连接到验电器芯片(U1)的VCC端,即与自检开关极性相反的一端。

改进型高压验电器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压电力系统的在线安全检测设备,具体涉及一种改进型高压验电器。

背景技术

[0002] 根据《国家电网公司电力安全工作规程》2013年6月修订本4.3.1规定,验电器无法在有电设备上进行试验时,可用工频高压发生器等确证验电器良好。但是目前所用高压发生器,体积大、电压高,在户外作业时携带不方便且费用昂贵。并且以检测220KV验电器为例,工频高压发生器需要输出 $220KV \times 45\%$ (《DL 740-2014》标准规定),等于99000V的电压,很容易因为高电压给操作人员造成二次伤害。

[0003] 另外,仅利用验电器本身的自检开关并不能准确判断验电器本身是否良好,原因是有的厂家自检开关没有连接在全电路自检中,况且自检开关给验电器提供的是直流信号,脱离交流高压验电器的真实工作环境,无法确证验电器高压验电的准确性。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述的问题,本实用新型的目的在于在原有验电器的基础上,加装一个回路测试端子,使其在户外作业时只需要使用验电器测试器输出几伏电压就可以对验电器进行检测,除了对操作人员没有二次伤害外,也为电力单位节约大量资金,提高社会效益。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案提供一种改进型高压验电器:其包括一壳体;一接触电极,设置于壳体前端为金属材质,其通过导线连接到验电器电路中;一绝缘杆,设置于壳体后端;以及一验电器电路,设置于壳体内部,依序包括:

[0006] 一自检开关(S1),设置在壳体表面,接线端的一端连接到接触电极并通过一电阻(R1)连接到电池正极(B+),另一端连接到电池负极(B-);

[0007] 一高压转换模块,连接在验电器电路中,其包括稳压二极管(D)和三极管(Q1),其中三极管(Q1)的基极连接稳压二极管(D)的阳极和一电阻(R2),并通过一电阻(R5)连接到接触电极,所述稳压二极管(D)的阴极、电阻(R2)的另一端和三极管(Q1)的发射极连接到电池正极(B+),三极管(Q1)的集电极与电阻(R6)、电容(C1)串联后连接到电池负极(B-),电阻(R15)与电阻(R6)、电容(C1)串联电路并联,电阻(R6)与电容(C1)相连的一端通过电阻(R7)连接到所述验电器芯片(U1)的输入端(2A、2B);

[0008] 一验电器芯片(U1),其输出端(30)通过电阻(R16)连接到驱动电路模块三极管(Q2)的基极;

[0009] 一驱动电路模块,连接在验电器电路中,包括三极管(Q2),其基极连接到电阻(R16),发射极连接到电池负极(B-),集电极作为该驱动电路模块的输出端;

[0010] 一电量指示模块,设置在壳体电量显示视窗的下方并连接在验电器电路中,其包括三个电池电量显示灯(LED1、LED2、LED3)和三个不同电压检测值的电压检测芯片(U1、U2、

U3),其中每一电池电量显示灯的阳极连接到其对应的电压检测芯片的输出端(O),它们的阴极并联后通过电阻(R13)连接到三级管(Q2)的集电极,每一电压检测芯片的正极连接到电池正极(B+),负极连接到三级管(Q2)的集电极,每一电压检测芯片的正极与输出端之间连接一上拉电阻(R9、R10、R11);

[0011] 一声光报警模块,设置在壳体孔隙的下方并连接在验电器电路中,其包括一蜂鸣器(BEEP1)和一报警显示灯(LED4),蜂鸣器(BEEP1)一端和报警显示灯(LED4)阳极连接到电池正极(B+),报警显示灯(LED4)的阴极串联电阻(R14)与蜂鸣器(BEEP1)的另一端连接到三级管(Q2)的集电极;

[0012] 其中,所述验电器电路进一步包括:

[0013] 一回路测试端子,为金属片,并设置在壳体表面上,其通过导线连接到验电器芯片的VCC端,即与自检开关极性相反的一端。

[0014] 使用本实用新型验电器在户外作业时,可以通过体积较小的检测器输出较小的50HZ正弦波交流信号,实现对验电器的检验,提高了作业人员的可操作性,也保证了操作人员的安全,同时因为检测器体积小价格低廉,为电力单位节约大量资金,提高社会效益。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型验电器电原理图;

[0016] 图2为本实用新型外观示意图一;

[0017] 图3为本实用新型外观示意图二;

[0018] 图4为本实用新型使用回路测试端子对验电器进行检测的示意图。

[0019] 附图标记说明:S1-自检开关;BEEP1-蜂鸣器;LED4-报警显示灯;LED1、LED2、LED3-电池电量显示灯;B+-电池正极;B--电池负极;D-稳压二极管;R1-R16-电阻;C1、C2-电容;Q1、Q2-三极管;U2-电压检测芯片HT7050A;U3-电压检测芯片HT7040A;U4-电压检测芯片HT7030A;U1-验电器芯片CD4011;A、B-检测器的输出端。

具体实施方式

[0020] 图1为本实用新型验电器原理图,根据图1依序包括:

[0021] 一自检开关(S1),设置在壳体表面,接线端的一端连接到接触电极并通过一电阻(R1)连接到电池正极(B+),另一端连接到电池负极(B-);

[0022] 一高压转换模块,连接在验电器电路中,其包括稳压二极管(D)和三极管(Q1),其中三极管(Q1)的基极连接稳压二极管(D)的阳极和一电阻(R2),并通过一电阻(R5)连接到接触电极,所述稳压二极管(D)的阴极、电阻(R2)的另一端和三极管(Q1)的发射极连接到电池正极(B+),三极管(Q1)的集电极与电阻(R6)、电容(C1)串联后连接到电池负极(B-),电阻(R15)与电阻(R6)、电容(C1)串联电路并联,电阻(R6)与电容(C1)相连的一端通过电阻(R7)连接到所述验电器芯片(U1)的输入端(2A、2B);

[0023] 一验电器芯片(U1),其输出端(30)通过电阻(R16)连接到驱动电路模块三级管(Q2)的基极;

[0024] 一驱动电路模块,连接在验电器电路中,包括三级管(Q2),其基极连接到电阻

(R16),发射极连接到电池负极(B-),集电极作为该驱动电路模块的输出端;

[0025] 一电量指示模块,设置在壳体电量显示视窗的下方并连接在验电器电路中,其包括三个电池电量显示灯(LED1、LED2、LED3)和三个不同电压检测值的电压检测芯片(U1、U2、U3),其中每一电池电量显示灯的阳极连接到其对应的电压检测芯片的输出端(O),它们的阴极并联后通过电阻(R13)连接到三级管(Q2)的集电极,每一电压检测芯片的正极连接到电池正极(B+),负极连接到三级管(Q2)的集电极,每一电压检测芯片的正极与输出端之间连接一上拉电阻(R9、R10、R11);

[0026] 一声光报警模块,设置在壳体孔隙的下方并连接在验电器电路中,其包括一蜂鸣器(BEEP1)和一报警显示灯(LED4),蜂鸣器(BEEP1)一端和报警显示灯(LED4)阳极连接到电池正极(B+),报警显示灯(LED4)的阴极串联电阻(R14)与蜂鸣器(BEEP1)的另一端连接到三级管(Q2)的集电极;

[0027] 其中,所述验电器电路进一步包括:

[0028] 一回路测试端子,为金属片,并设置在壳体表面上,其通过导线连接到验电器芯片的VCC端,即与自检开关极性相反的一端。

[0029] 在本实施例中,当按下验电器自检开关时,三级管(Q1)导通,其集电极输出高电平以使验电器芯片的30输出高电平,三级管(Q2)导通,声光报警单元中报警显示灯(LED4)点亮,蜂鸣器(BEEP1)响起,验电器自检成功。同时,电量指示单元的三个电池电量显示灯(LED1、LED2、LED3)根据电池电压点亮显示。若LED1、LED2、LED3全部点亮表示所述验电器内置电池电量为100%,若两个电量指示灯LED2和LED3点亮,表示所述验电器内置电池电量为70%,若只有一个电量指示灯LED3点亮,表示所述验电器内置电池电量为30%,属于欠压状态,需要更换电池。

[0030] 当自检成功且所述验电器内置电池电量正常时,所述验电器还需要到有同等级别电压的线路或设备上上进行确证,或使用工频发生器等对所述验电器进行确证。在本实施例中,此时将接触电极连接到同等级别电压的工频发生器上,三级管(Q1)导通,其集电极输出高电平以使验电器芯片(U1)的30输出高电平,三级管(Q2)导通,声光报警单元中报警显示灯(LED4)点亮,蜂鸣器(BEEP1)响起,确证完成。

[0031] 图2和图3为本实用外观示意图,据图2和图3依序包括:一壳体;一接触电极,设置于壳体前端为金属材质,其通过导线连接到验电器电路中;一绝缘杆,设置于壳体后端;以及一验电器电路,设置于壳体内部。

[0032] 在本实施例中,还提供另一种对验电器的检测方式,以实现在户外作业时仅使用较小的电压即可实现对验电器的检测。

[0033] 图4为本实用新型使用回路测试端子对验电器进行检测的示意图,如图4所示,验电器的回路测试端子可以通过带有导线的回路夹子将其夹到回路测试端子上与检测器的交流输出端(A)相连,验电器的金属电极直接插入检测器的输出端(B),检测器只需要提供给验电器一50HZ正弦波交流工作电压,就可以使验电器芯片处于工作状态,即可使三级管(Q1)导通,此时验电器芯片(U1)的30输出高电平,以驱动声光报警单元中报警显示灯(LED4)点亮,蜂鸣器(BEEP1)响起,验电器检测完成。

[0034] 在本实用新型一实施例中,还可通过更改电子元件的型号(如更换不同阻值的电阻)使所述验电器可以有不同的规格,从而实现本实用新型的验电器可以对0.4KV、10KV、

35KV、66KV、110KV、220KV、330KV、500KV、750KV这9个电压等级的线路进行检验。

[0035] 综上所述,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其进行限制,本领域的普通技术人员应当理解,凡在不脱离本实用新型的精神和范围内,所作的修改或同等替换,均在本实用新型的保护范围之内。

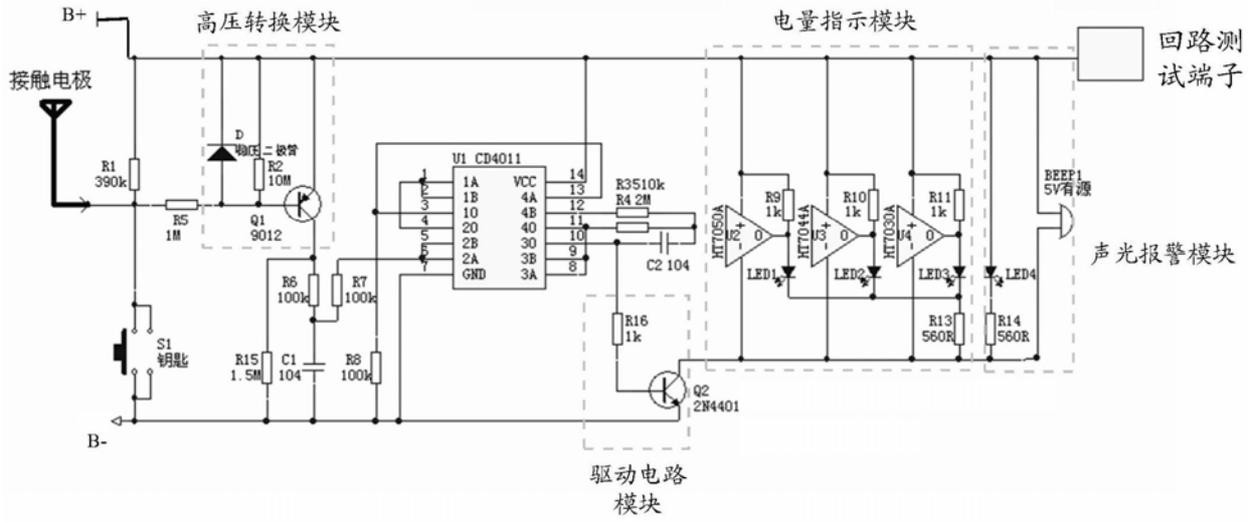


图1

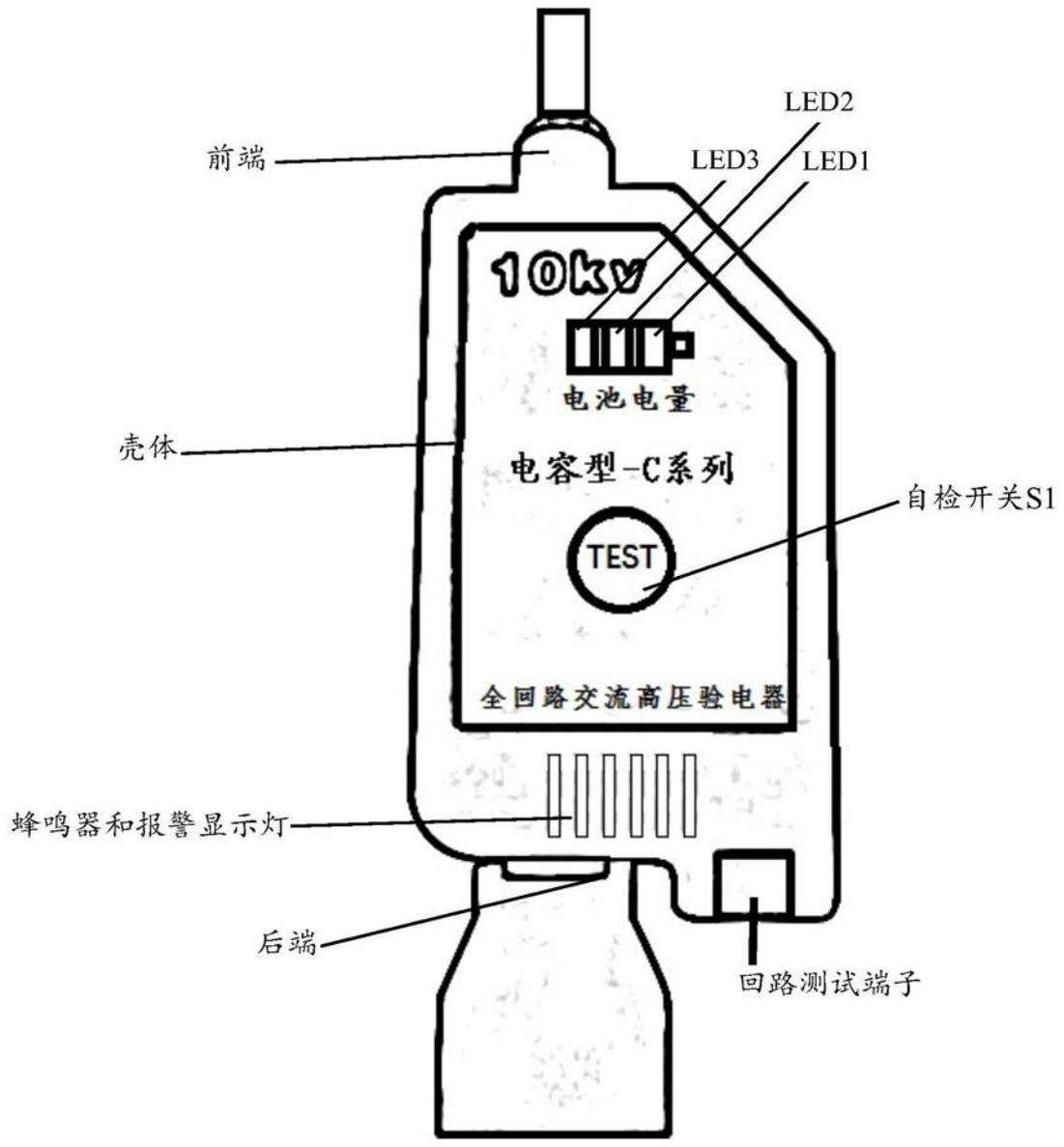


图2

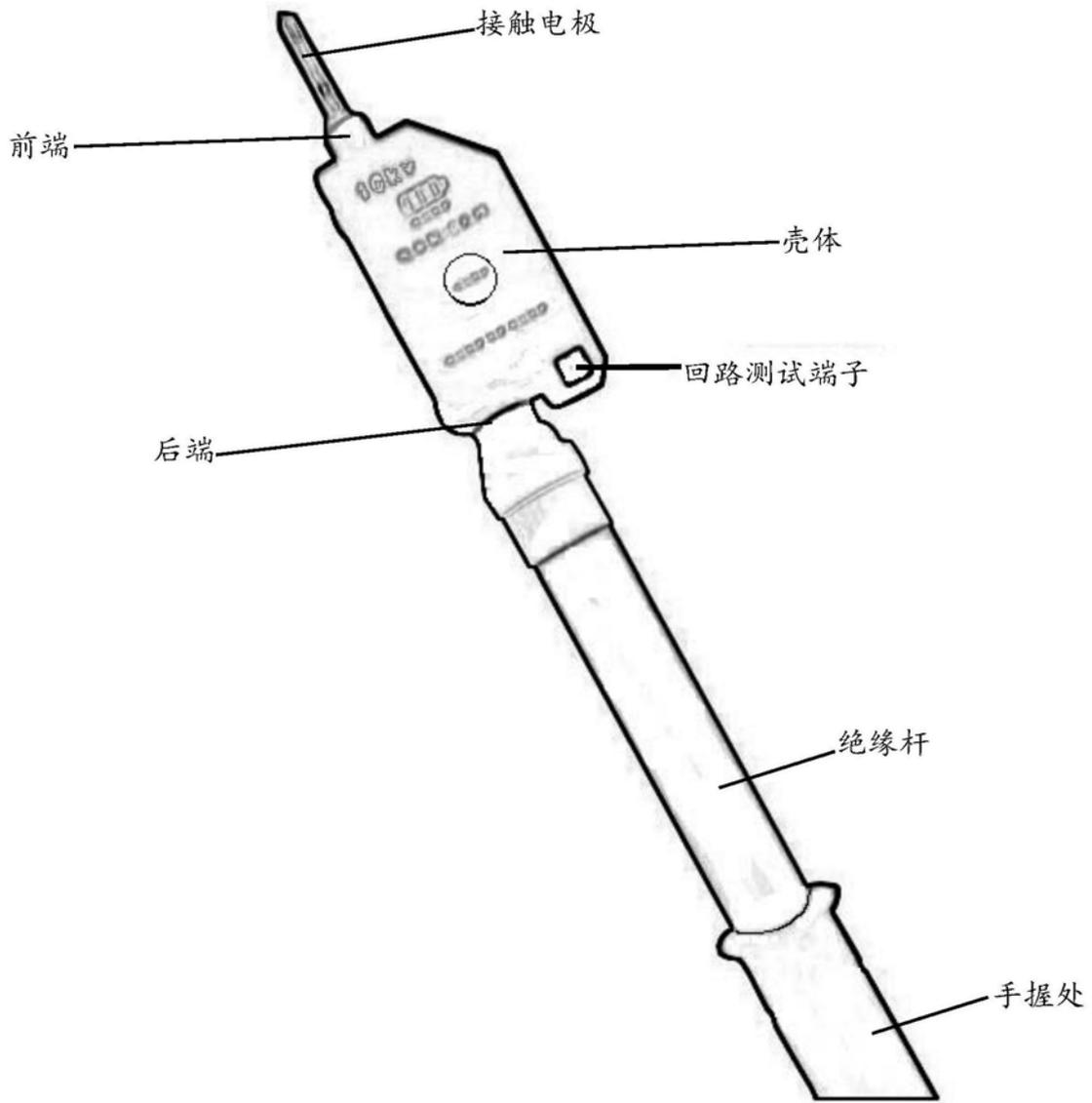


图3

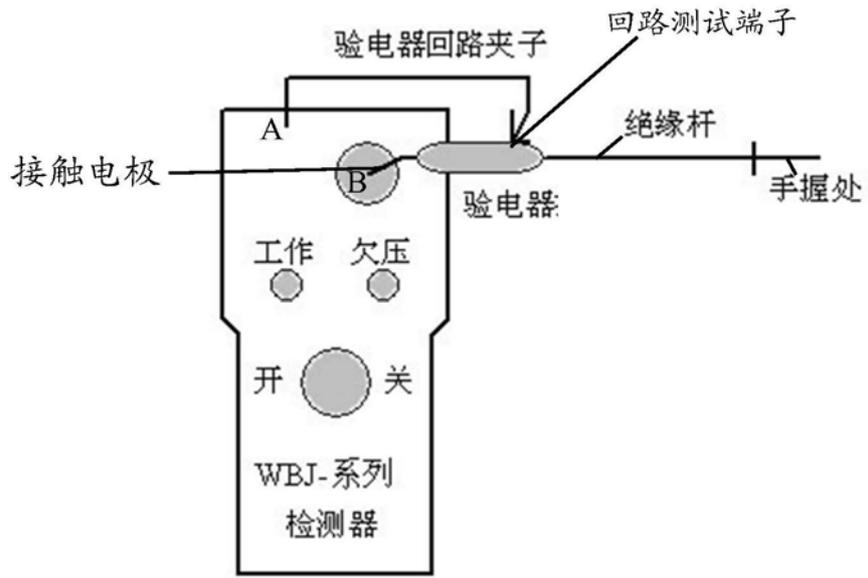


图4