



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102998027 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201210531381. 7

(22) 申请日 2012. 12. 12

(71) 申请人 保定供电公司

地址 071051 河北省保定市新市区阳光北大街 138 号

(72) 发明人 王辉 张保平 崔威 张磊

(74) 专利代理机构 保定市燕赵恒通知识产权代理事务所 13121

代理人 高宝新

(51) Int. Cl.

G01K 15/00(2006. 01)

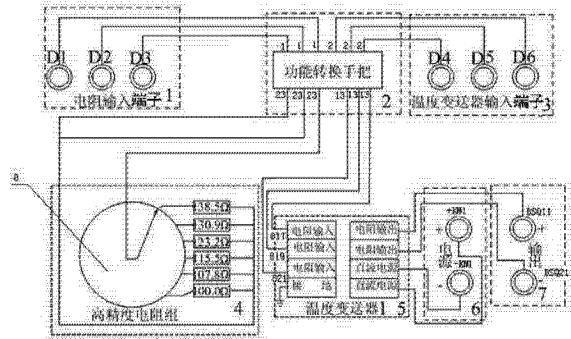
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

变压器温度校验测试装置及温度监控系统故障查验方法

(57) 摘要

本发明公开了一种变压器温度校验测试装置及温度监控系统故障查验方法,装置包括电阻输入端子、功能转换手把、温度变送器输入端子、模拟被测装置热敏电阻的由多个电阻组成的高精度电阻组、模拟被测装置温度变送器的温度变送器 I、直流电源端子、温度变送器 I 输出端子及箱体;电阻输入端子、温度变送器输入端子、高精度电阻组、温度变送器 I 的电阻输入端子分别接功能转换手把的相关端子相接,温度变送器 I 的电阻输出端子与直流电源端子分别与温度变送器 I 输出端子、直流电源端子相接。本发明通过功能转换手把的位置切换来检测温度监控系统的问题或缺陷,利用高精度电阻组的阻值切换手把的切换来校验变压器等温度监控系统的准确性。其操作简单、方便,准确度高,提高了工作效率。



1. 一种变压器温度校验测试装置,其特征在于:其包括电阻输入端子、功能转换手把、温度变送器输入端子、模拟被测试装置热敏电阻的由多个电阻组成的高精度电阻组、模拟被测试装置温度变送器的温度变送器 I、直流电源端子、温度变送器 I 输出端子及箱体;电阻输入端子 D1、D2、D3 分别接功能转换手把的三个端子 1,温度变送器输入端子 D4、D5、D6 分别接功能转换手把的三个端子 2,高精度电阻组的电阻公共端并联后分别接功能转换手把的两个端子 23,功能转换手把的另一个端子 23 接高精度电阻组的阻值切换手把,功能转换手把通过阻值切换手把与高精度电阻组中的各电阻分别接通,温度变送器 I 的电阻输入端子 817、819、821 分别与功能转换把手的三个端子 13 相接,温度变送器 I 的电阻输出端子分别与温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21 相接,温度变送器 I 的直流电源端子与直流电源端子 +KM1、-KM1 相接;各元件安装在箱体内和箱体的控制面板上;当功能转换手把的置于 1 挡时,其三个端子 1 与三个端子 13 接通,当功能转换手把的置于 2 挡时,其三个端子 2 与三个端子 23 接通,当功能转换手把的置于 3 挡时,其三个端子 13 与三个端子 23 接通;高精度电阻组的各电阻的阻值与被测试装置的测控装置应显示的标准温度相对应。

2. 根据权利要求 1 所述的变压器温度校验测试装置,其特征在于:所述的高精度电阻组由六个电阻组成,该六个电阻的各电阻的阻值与被测试装置的测控装置应显示标准温度的对应关系为:100 Ω—0 °C、107.79 Ω—20 °C、115.54 Ω—40 °C、123.24 Ω—60 °C、130.90 Ω—80 °C、138.51 Ω—100 °C。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的变压器温度校验测试装置,其特征在于:在所述箱体的控制面板的左上侧分两排布置电阻输入端子 D1、D2、D3 和温度变送器输入端子 D4、D5、D6,其下方为高精度电阻组的阻值切换手把,阻值切换手把上以温度标注各电阻阻值,右上侧是功能转换手把,其下方布置直流电源端子 +KM1、-KM1、温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21。

4. 一种利用权利要求 1 至 4 其中一个所述的变压器温度校验测试装置进行温度监控系统故障查验方法是:若被测试装置:变压器温度测控系统出现故障,其包括以下步骤:

A、将被测试装置的热敏电阻的端子 810、812、814 用导线与温度校验测试装置的电阻输入端子 D1、D2、D3 分别相接,将被测试装置的温度变送器的端子 811、813、815 用导线与温度校验测试装置的温度变送器输入端子 D4、D5、D6 分别相接;

B、将温度校验测试装置的直流电源端子 +KM1、-KM1、温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21 与将被测试装置的电源端子 +KM、-KM、温度变送器输出端子 BSQ1、BSQ2 相接;

C、将功能转换手把置于 1 挡的位置,此时温度校验测试装置中的温度变送器 I 代替被测试装置的温度变送器接入被测试装置中,如果被测试装置的故障消除,则说明温度变送器损坏,如果被测试装置的故障没有消除,说明温度变送器正常;

D、将功能转换手把置于 2 挡的位置,此时温度校验测试装置中的高精度电阻组代替被测试装置的热敏电阻接入被测试装置中,如果被测试装置的故障消除,则说明热敏电阻损坏,如果被测试装置的故障没有消除,说明热敏电阻正常;

若被测试装置:变压器温度测控系统正常,校验其监测的准确性,其方法是:

F、将功能转换手把置于 3 挡的位置,此时温度校验测试装置中的高精度电阻组代替被测试装置的热敏电阻、温度校验测试装置中的温度变送器 I 代替被测试装置的温度变送器接入被测试装置中;此时通过切换高精度电阻组的阻值切换手把,记录测试装置的测控装

置的温度显示数值,与高精度电阻组的阻值切换手把上标记的数值对比,就能校验被测试装置的显示的准确性。

5. 根据权利要求4所述的温度监控系统故障查验方法,其特征在于:所述的步骤A和步骤B互换,步骤C和步骤D互换。

变压器温度校验测试装置及温度监控系统故障查验方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种温度测试校验装置及监控系统的故障查验方法,特别涉及一种在电力系统综合自动化变电站中使用的变压器温度校验测试装置及温度监控系统的故障查验方法。

背景技术

[0002] 在综合自动化变电站中,需要对不同设备的监测温度进行采集、监视,如主变压器油温、室内外温度等,主变压器温度是变压器的重要参数之一,室内外温度也是一、二次设备及安全工器具存放环境的重要参数;目前温度监控系统的校验和测试应用设备和方法较少,传统验证温度指示正确与否的方法,只是观察温度表计的指示是否和综合自动化监控系统上的显示是否相同,这种方法主要存在以下几个问题:1、无法对温度采集和监视系统的正确性能做出校验,只有通过实际温度变化才能做出判断;2、当温度采集和监控系统发生缺陷时,无法快速、准确地测试出缺陷发生的部位,造成工作效率低下,影响缺陷处理。

[0003] 本温度校验测试装置及温度监控系统的故障查验方法,能模拟温度变化,可对温度监控系统进行校验,同时又能快速、准确查找温度监控系统中故障发生的部位,装置和方法使用方便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种能够模拟温度变化,校验温度监控系统,可快速、准确查验温度监控系统中故障的变压器温度校验测试装置及温度监控系统故障查验方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:一种变压器温度校验测试装置,其包括电阻输入端子、功能转换手把、温度变送器输入端子、模拟被测试装置热敏电阻的由多个电阻组成的高精度电阻组、模拟被测试装置温度变送器的温度变送器 I、直流电源端子、温度变送器 I 输出端子及箱体;电阻输入端子 D1、D2、D3 分别接功能转换手把的三个端子 1,温度变送器输入端子 D4、D5、D6 分别接功能转换手把的三个端子 2,高精度电阻组的电阻公共端并联后分别接功能转换手把的两个端子 23,功能转换手把的另一个端子 23 接高精度电阻组的阻值切换手把,功能转换手把通过阻值切换手把与高精度电阻组中的各电阻分别接通,温度变送器 I 的电阻输入端子 817、819、821 分别与功能转换把手的三个端子 13 相接,温度变送器 I 的电阻输出端子分别与温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21 相接,温度变送器 I 的直流电源端子与直流电源端子 +KM1、-KM1 相接;各元件安装在箱体内和箱体的控制面板上;当功能转换手把的置于 1 挡时,其三个端子 1 与三个端子 13 接通,当功能转换手把的置于 2 挡时,其三个端子 2 与三个端子 23 接通,当功能转换手把的置于 3 挡时,其三个端子 13 与三个端子 23 接通;高精度电阻组的各电阻的阻值与被测试装置的测控装置应显示的标准温度相对应。

[0006] 上述所述的高精度电阻组由六个电阻组成,该六个电阻的各电阻的阻值与被测试装置的测控装置应显示标准温度的对应关系为:100Ω—0℃、107.79Ω—20℃、115.54Ω—

40℃、123.24Ω—60℃、130.90Ω—80℃、138.51Ω—100℃。

[0007] 在所述箱体的控制面板的左上侧分两排布置电阻输入端子 D1、D2、D3 和温度变送器输入端子 D4、D5、D6,其下方为高精度电阻组的阻值切换手把,阻值切换手把上以温度标注各电阻阻值,右上侧是功能转换手把,其下方布置直流电源端子 +KM1、-KM1、温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21。

[0008] 利用本发明的变压器温度校验测试装置进行温度监控系统故障查验方法是:若被测测试装置:变压器温度测控系统出现故障,其包括以下步骤:

A、将被测试装置的热敏电阻的端子 810、812、814 用导线与温度校验测试装置的电阻输入端子 D1、D2、D3 分别相接,将被测试装置的温度变送器的端子 811、813、815 用导线与温度校验测试装置的温度变送器输入端子 D4、D5、D6 分别相接;

B、将温度校验测试装置的直流电源端子 +KM1、-KM1、温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21 与将被测试装置的电源端子 +KM、-KM、温度变送器输出端子 BSQ1、BSQ2 相接;

C、将功能转换手把置于 1 挡的位置,此时温度校验测试装置中的温度变送器 I 代替被测测试装置的温度变送器接入被测测试装置中,如果被测试装置的故障消除,则说明温度变送器损坏,如果被测试装置的故障没有消除,说明温度变送器正常;

D、将功能转换手把置于 2 挡的位置,此时温度校验测试装置中的高精度电阻组代替被测测试装置的热敏电阻接入被测测试装置中,如果被测试装置的故障消除,则说明热敏电阻损坏,如果被测试装置的故障没有消除,说明热敏电阻正常;

若被测测试装置:变压器温度测控系统正常,校验其监测的准确性,其方法是:

F、将功能转换手把置于 3 挡的位置,此时温度校验测试装置中的高精度电阻组代替被测测试装置的热敏电阻、温度校验测试装置中的温度变送器 I 代替被测测试装置的温度变送器接入被测测试装置中;此时通过切换高精度电阻组的阻值切换手把,记录测试装置的测控装置的温度显示数值,与高精度电阻组的阻值切换手把上标记的数值对比,就能校验被测测试装置的显示的准确性。

[0009] 上述所述的步骤 A 和步骤 B 可以互换,步骤 C 和步骤 D 可以互换。

[0010] 本发明的装置与方法,在变电站的检修、设备验收、故障查询分析工作中,能够准确校验出变压器等温度监控系统的监控准确性,用排除法快速查明温度监控系统的问题或缺陷,判断其故障的发生部位,其操作简单、方便,准确度高,提高了工作效率。组成的高精度电阻组的电阻设置的越多,对变压器等温度监控系统的校验准确性越高。

附图说明

[0011] 图 1 为变压器温度校验测试装置电气原理示意图;

在图中,1—电阻输入端子、2—功能转换手把、3—温度变送器输入端子、4—高精度电阻组、5—温度变送器 I、6—直流电源端子、7—温度变送器 I 输出端子;

图 2 为变压器温度校验测试装置电气原理接线图;

图 3 变压器温度校验测试装置面板示意图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图对本发明的技术方案、装置的结构和方法作进一步详细说明。

[0013] 如图 1、图 2 和图 3 所示,一种变压器温度校验测试装置,其包括电阻输入端子 1、功能转换手把 2、温度变送器输入端子 3、模拟被测试装置热敏电阻的由多个电阻组成的高精度电阻组 4、模拟被测试装置温度变送器的温度变送器 I 5、直流电源端子 6、温度变送器 I 输出端子 7 及箱体。电阻输入端子 D1、D2、D3 分别接功能转换手把 2 的三个端子 1,温度变送器输入端子 D4、D5、D6 分别接功能转换手把 2 的三个端子 2,高精度电阻组 4 的电阻公共端并联后分别接功能转换手把 2 的两个端子 23,功能转换手把 2 的另一个端子 23 接高精度电阻组 4 的阻值切换手把,功能转换手把 2 通过阻值切换手把与高精度电阻组 4 中的各电阻分别接通,温度变送器 I 5 的电阻输入端子 817、819、821 分别与功能转换把手 2 的三个端子 13 相接,温度变送器 I 5 的电阻输出端子分别与温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21 相接,温度变送器 I 5 的直流电源端子与直流电源端子 +KM1、-KM1 相接。箱体的控制面板的左上侧分两排布置电阻输入端子 D1、D2、D3 和温度变送器输入端子 D4、D5、D6,其下方为高精度电阻组的阻值切换手把,阻值切换手把上以温度标注各电阻阻值,右上侧是功能转换手把 2,其下方布置直流电源端子 +KM1、-KM1、温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21,其它元件安装在箱体内。当功能转换手把的置于 1 挡时,其三个端子 1 与三个端子 13 接通,当功能转换手把的置于 2 挡时,其三个端子 2 与三个端子 23 接通,当功能转换手把的置于 3 挡时,其三个端子 13 与三个端子 23 接通。高精度电阻组 4 的各电阻的阻值与被测试装置的测控装置应显示的标准温度相对应。本实施例高精度电阻组由六个电阻组成,该六个电阻的各电阻的阻值与被测试装置的测控装置应显示标准温度的对应关系为:100 Ω—0 °C、107.79 Ω—20 °C、115.54 Ω—40 °C、123.24 Ω—60 °C、130.90 Ω—80 °C、138.51 Ω—100 °C。

[0014] 利用上述实施例的变压器温度校验测试装置进行温度监控系统故障查验方法是:若被测试装置:变压器温度测控系统出现故障,其包括以下步骤:

A、将被测试装置的热敏电阻的端子 810、812、814 用导线与温度校验测试装置的电阻输入端子 D1、D2、D3 分别相接,将被测试装置的温度变送器的端子 811、813、815 用导线与温度校验测试装置的温度变送器输入端子 D4、D5、D6 分别相接。B、将温度校验测试装置的直流电源端子 +KM1、-KM1、温度变送器 I 输出端子 BSQ11、BSQ21 与将被测试装置的电源端子 +KM、-KM、温度变送器输出端子 BSQ1、BSQ2 相接。本装置接入压器温度测控系统中,利用功能转换手把的切换位置的转换来查找发生故障的位置。

[0015] C、将功能转换手把置于 1 挡的位置,此时温度校验测试装置中的温度变送器 I 代替被测试装置的温度变送器接入被测试装置中,如果被测试装置的故障消除,则说明温度变送器损坏,如果被测试装置的故障没有消除,说明温度变送器正常。D、将功能转换手把置于 2 挡的位置,此时温度校验测试装置中的高精度电阻组代替被测试装置的热敏电阻接入被测试装置中,如果被测试装置的故障消除,则说明热敏电阻损坏,如果被测试装置的故障没有消除,说明热敏电阻正常。

[0016] 若被测试装置:变压器温度测控系统正常,校验其监测的准确性,其方法是:F、将功能转换手把置于 3 挡的位置,此时温度校验测试装置中的高精度电阻组代替被测试装置的热敏电阻、温度校验测试装置中的温度变送器 I 代替被测试装置的温度变送器接入被测试装置中;此时通过切换高精度电阻组的阻值切换手把,记录测试装置的测控装置的温度显示数值,与高精度电阻组的阻值切换手把上标记的数值对比,就能校验被测试装置的显

示的准确性。本实施例中通过切换高精度电阻组的阻值切换手把的六个挡位来改变电阻阻值：100 Ω、107.79 Ω、115.54 Ω、123.24 Ω、130.90 Ω 和 138.51 Ω，观察记录测试装置的测控装置的温度显示数值，与高精度电阻组的阻值切换手把的六个挡位对应的 0℃、20℃、40℃、60℃、80℃ 和 100℃ 进行比较，确定被测试装置的显示的准确性。

[0017] 在本实施例的装置中，温度变送器可选用 GMCR9010CB1 型号，高精度电阻组选用 CWF2-5K±3%40CM 型号，接功能转换把手可选用 HMLW-12-16/4.0437.2A-MCE 型号，电阻输入端子、温度变送器输入端子可选用香蕉接线头，制作本装置所采用的部件与材料全部选用标准件与国标材料，部件之间以最佳配合为标准，在此不进行详细说明。

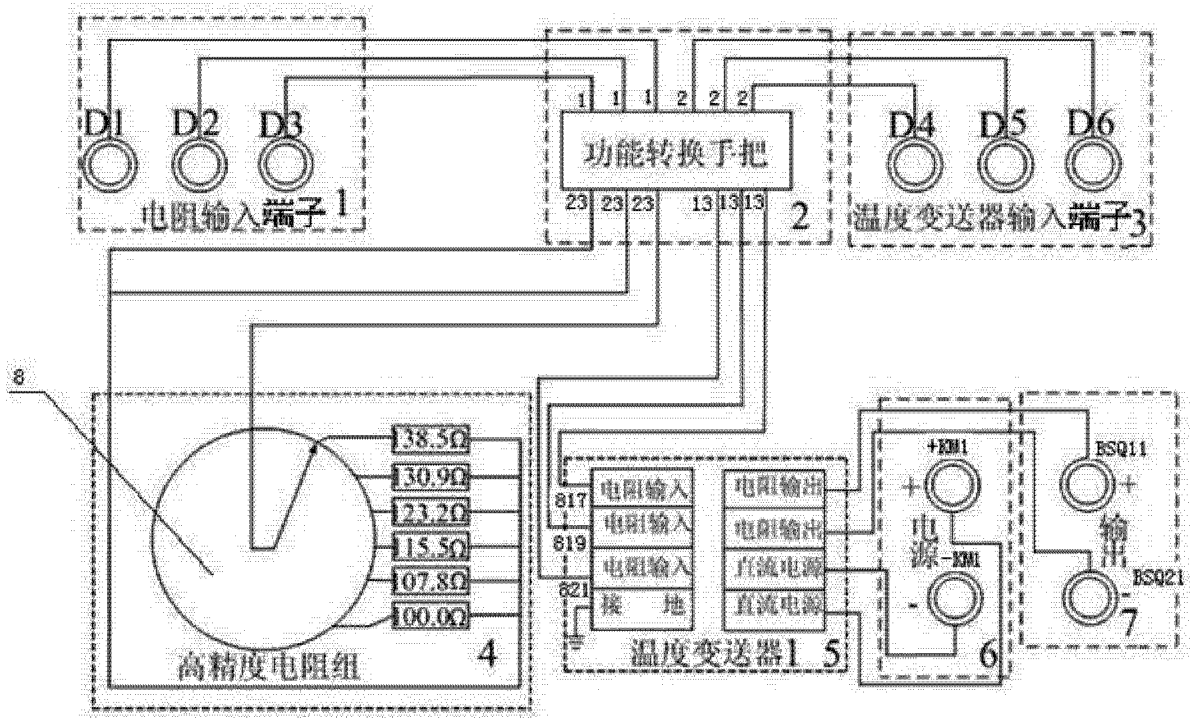


图 1

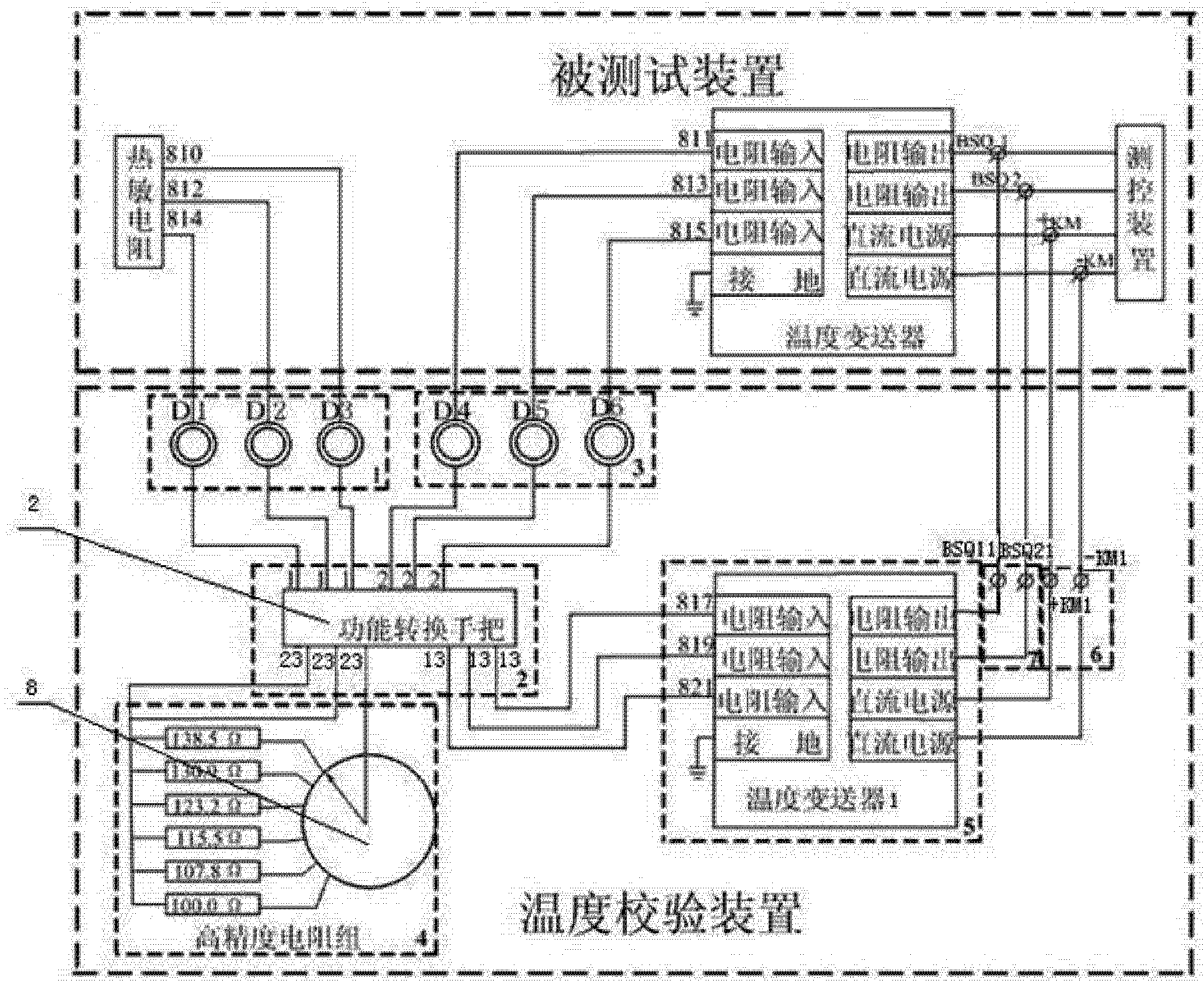


图 2

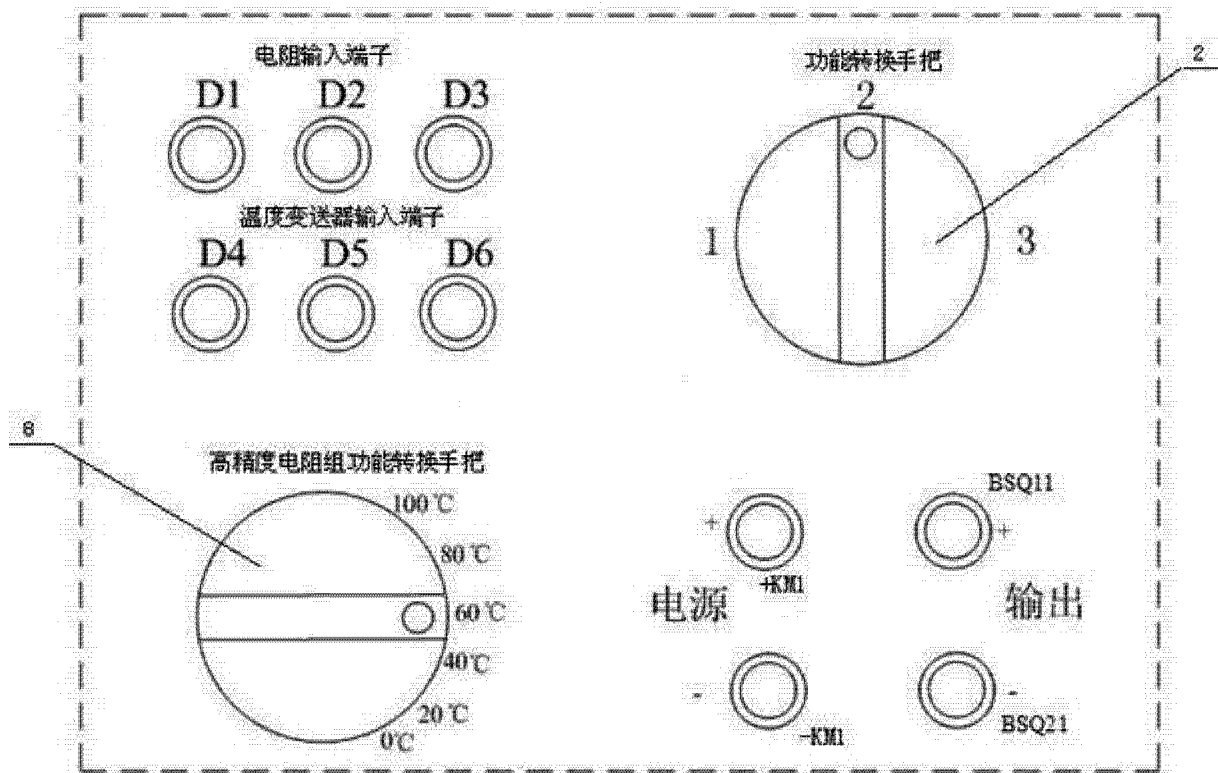


图 3