(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203561333 U
(45)授权公告日 2014.04.23

(21)申请号 201320773824.3

(22)申请日 2013.11.29

(73)专利权人 哈尔滨电气股份有限公司
地址 150000 黑龙江省哈尔滨市香坊区三大动力路 39 号燃机事业部于欣收

(72)发明人 王悦萍 周凡贞 张玮 朱安君

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109
代理人 张利明

(51)Int.Cl.
G01B 7/02(2006.01)

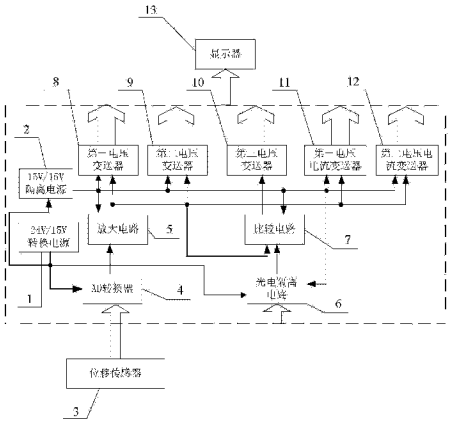
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

大型燃气轮机阀门位移检测装置

(57)摘要

大型燃气轮机阀门位移检测装置，属于阀门检测技术领域。本实用新型是为了解决采用人工手动的方式对燃气阀门位移进行检测，精度差的问题。它包括24V/15V转换电源、15V/15V隔离电源、位移传感器、AD转换器、放大电路、光电隔离电路、比较电路、第一电压变送器、第二电压变送器、第三电压变送器、第一电压电流变送器、第二电压电流变送器和显示器，位移传感器用于检测燃气轮机阀门的开度信号，第一电压变送器、第二电压变送器、第三电压变送器、第一电压电流变送器和第二电压电流变送器的变换后的位移信号均通过显示器进行显示。本实用新型用于燃气轮机阀门位移检测。



CN 203561333 U

1. 一种大型燃气轮机阀门位移检测装置，其特征在于，它包括 24V/15V 转换电源（1）、15V/15V 隔离电源（2）、位移传感器（3）、AD 转换器（4）、放大电路（5）、光电隔离电路（6）、比较电路（7）、第一电压变送器（8）、第二电压变送器（9）、第三电压变送器（10）、第一电压电流变送器（11）、第二电压电流变送器（12）和显示器（13），

24V/15V 转换电源（1）用于与 24V 电源连接并将 24V 电压转换成 15V 电压，转换后的 15V 电压为 15V/15V 隔离电源（2）、AD 转换器（4）和光电隔离电路（6）提供工作电源，15V/15V 隔离电源（2）输出的隔离后的 15V 电压为放大电路（5）、光电隔离电路（6）、比较电路（7）、第一电压变送器（8）、第二电压变送器（9）、第三电压变送器（10）、第一电压电流变送器（11）和第二电压电流变送器（12）提供工作电源；

位移传感器（3）用于检测燃气轮机阀门的开度信号，位移传感器（3）的阀门开度信号输出端连接 AD 转换器（4）的模拟信号输入端，AD 转换器（4）的数字信号输出端连接放大电路（5）的位移信号输入端，放大电路（5）的放大信号输出端同时连接第一电压变送器（8）、第二电压变送器（9）、第一电压电流变送器（11）、第二电压电流变送器（12）的位移信号输入端，放大电路（5）的放大信号输出端还连接比较电路（7）的第一位移信号输入端，比较电路（7）的第二位移信号输入端连接光电隔离电路（6）的隔离信号输出端，光电隔离电路（6）的位移信号输入端用于接收 4-20mA 的阀门位移信号，比较电路（7）的比较信号输出端连接第三电压变送器（10）的位移信号输入端；

第一电压变送器（8）、第二电压变送器（9）、第三电压变送器（10）、第一电压电流变送器（11）和第二电压电流变送器（12）的变换后的位移信号均通过显示器（13）进行显示。

2. 根据权利要求 1 所述的大型燃气轮机阀门位移检测装置，其特征在于，所述位移传感器（3）为三线制或四线制位移传感器。

大型燃气轮机阀门位移检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及大型燃气轮机阀门位移检测装置，属于阀门检测技术领域。

背景技术

[0002] 大型燃气轮机的燃气控制阀门是整个燃气轮机运行及控制最为关键的设备之一，在机组启动或大小修后对其定期进行关闭时间检查、开启时间检查和动态灵敏度检查是十分必要的，上述检查均建立在对阀门的位行移开度信息进行检测的基础上。目前比较正规的做法是建立检查结果电子档案，以便每次机组大小修后进行参考对比，这样能够及时发现每个阀门存在的问题，以使机组在没有启动之前把安全隐患消灭在萌芽中。

[0003] 通常，燃气轮机阀门的关闭时间及动作时间是以毫秒为单位的，因此对其进行检测的周期应该不大于 0.1 毫秒，它的检测系统应具有连续测量、大容量数据存储、在线示波、曲线叠加比较及事件触发等功能。然而，现有检测系统的控制周期最小为 40 毫秒，这对于燃气轮机阀门的检测是不能够达到时间要求的。采用电秒表检测汽轮机阀门的方式只能够检测其大致时间，不能够检测其运行曲线；用示波器的方式则只能检测出其运行波形，不具备在线触发和大容量数据存储功能。

[0004] 目前，阀门的位移检测工作通常是通过人工手动的方式开展，其检测精确度不高，检查项目也不能满足要求，由于这种方式比较复杂，使得一般用户不能具备有效的阀门位移检测能力。

发明内容

[0005] 本实用新型目的是为了解决采用人工手动的方式对燃气阀门位移进行检测，精度差的问题，提供了一种大型燃气轮机阀门位移检测装置。

[0006] 本实用新型所述大型燃气轮机阀门位移检测装置，它包括 24V/15V 转换电源、15V/15V 隔离电源、位移传感器、AD 转换器、放大电路、光电隔离电路、比较电路、第一电压变送器、第二电压变送器、第三电压变送器、第一电压电流变送器、第二电压电流变送器和显示器，

[0007] 24V/15V 转换电源用于与 24V 电源连接并将 24V 电压转换成 15V 电压，转换后的 15V 电压为 15V/15V 隔离电源、AD 转换器和光电隔离电路提供工作电源，15V/15V 隔离电源输出的隔离后的 15V 电压为放大电路、光电隔离电路、比较电路、第一电压变送器、第二电压变送器、第三电压变送器、第一电压电流变送器和第二电压电流变送器提供工作电源；

[0008] 位移传感器用于检测燃气轮机阀门的开度信号，位移传感器的阀门开度信号输出端连接 AD 转换器的模拟信号输入端，AD 转换器的数字信号输出端连接放大电路的位移信号输入端，放大电路的放大信号输出端同时连接第一电压变送器、第二电压变送器、第一电压电流变送器、第二电压电流变送器的位移信号输入端，放大电路的放大信号输出端还连接比较电路的第一位移信号输入端，比较电路的第二位移信号输入端连接光电隔离电路的隔离信号输出端，光电隔离电路的位移信号输入端用于接收 4-20mA 的阀门位移信号，比较

电路的比较信号输出端连接第三电压变送器的位移信号输入端；

[0009] 第一电压变送器、第二电压变送器、第三电压变送器、第一电压电流变送器和第二电压电流变送器的变换后的位移信号均通过显示器进行显示。

[0010] 所述位移传感器为三线制或四线制位移传感器。

[0011] 本实用新型的优点：本实用新型通过对阀门位移数据的采集，来获得阀门开度状态，它能够为阀门关闭时间检查、开启时间检查和动态灵敏度检查提供可靠的数据，检测结果精度高，并且产品结构简单，费用较低。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型所述大型燃气轮机阀门位移检测装置的原理框图。

具体实施方式

[0013] 具体实施方式一：下面结合图 1 说明本实施方式，本实施方式所述大型燃气轮机阀门位移检测装置，它包括 24V/15V 转换电源 1、15V/15V 隔离电源 2、位移传感器 3、AD 转换器 4、放大电路 5、光电隔离电路 6、比较电路 7、第一电压变送器 8、第二电压变送器 9、第三电压变送器 10、第一电压电流变送器 11、第二电压电流变送器 12 和显示器 13，

[0014] 24V/15V 转换电源 1 用于与 24V 电源连接并将 24V 电压转换成 15V 电压，转换后的 15V 电压为 15V/15V 隔离电源 2、AD 转换器 4 和光电隔离电路 6 提供工作电源，15V/15V 隔离电源 2 输出的隔离后的 15V 电压为放大电路 5、光电隔离电路 6、比较电路 7、第一电压变送器 8、第二电压变送器 9、第三电压变送器 10、第一电压电流变送器 11 和第二电压电流变送器 12 提供工作电源；

[0015] 位移传感器 3 用于检测燃气轮机阀门的开度信号，位移传感器 3 的阀门开度信号输出端连接 AD 转换器 4 的模拟信号输入端，AD 转换器 4 的数字信号输出端连接放大电路 5 的位移信号输入端，放大电路 5 的放大信号输出端同时连接第一电压变送器 8、第二电压变送器 9、第一电压电流变送器 11、第二电压电流变送器 12 的位移信号输入端，放大电路 5 的放大信号输出端还连接比较电路 7 的第一位移信号输入端，比较电路 7 的第二位移信号输入端连接光电隔离电路 6 的隔离信号输出端，光电隔离电路 6 的位移信号输入端用于接收 4-20mA 的阀门位移信号，比较电路 7 的比较信号输出端连接第三电压变送器 10 的位移信号输入端；

[0016] 第一电压变送器 8、第二电压变送器 9、第三电压变送器 10、第一电压电流变送器 11 和第二电压电流变送器 12 的变换后的位移信号均通过显示器 13 进行显示。

[0017] 本实施方式中，第一电压变送器 8 和第二电压变送器 9 用于直接输出接收到的位移传感器 3 采集的信号，其输出为 1-5V 电压信号；第一电压电流变送器 11 和第二电压电流变送器 12 也用于直接输出接收到的位移传感器 3 采集的信号，其输出为 4-20mA 的电流信号。第三电压变送器 10 用于输出本实施方式中所述的位移传感器 3 采集的信号与其它位移传感器 4-20mA 输入信号比较后最终选择的信号，该选择的信号为两个信号中较高的位移信号，选择过程通过比较电路 7 实现，第三电压变送器 10 最终输出的为 1-5V 电压信号。

[0018] 具体实施方式二：下面结合图 1 说明本实施方式，本实施方式对实施方式一作进一步说明，本实施方式所述位移传感器 3 为三线制或四线制位移传感器。

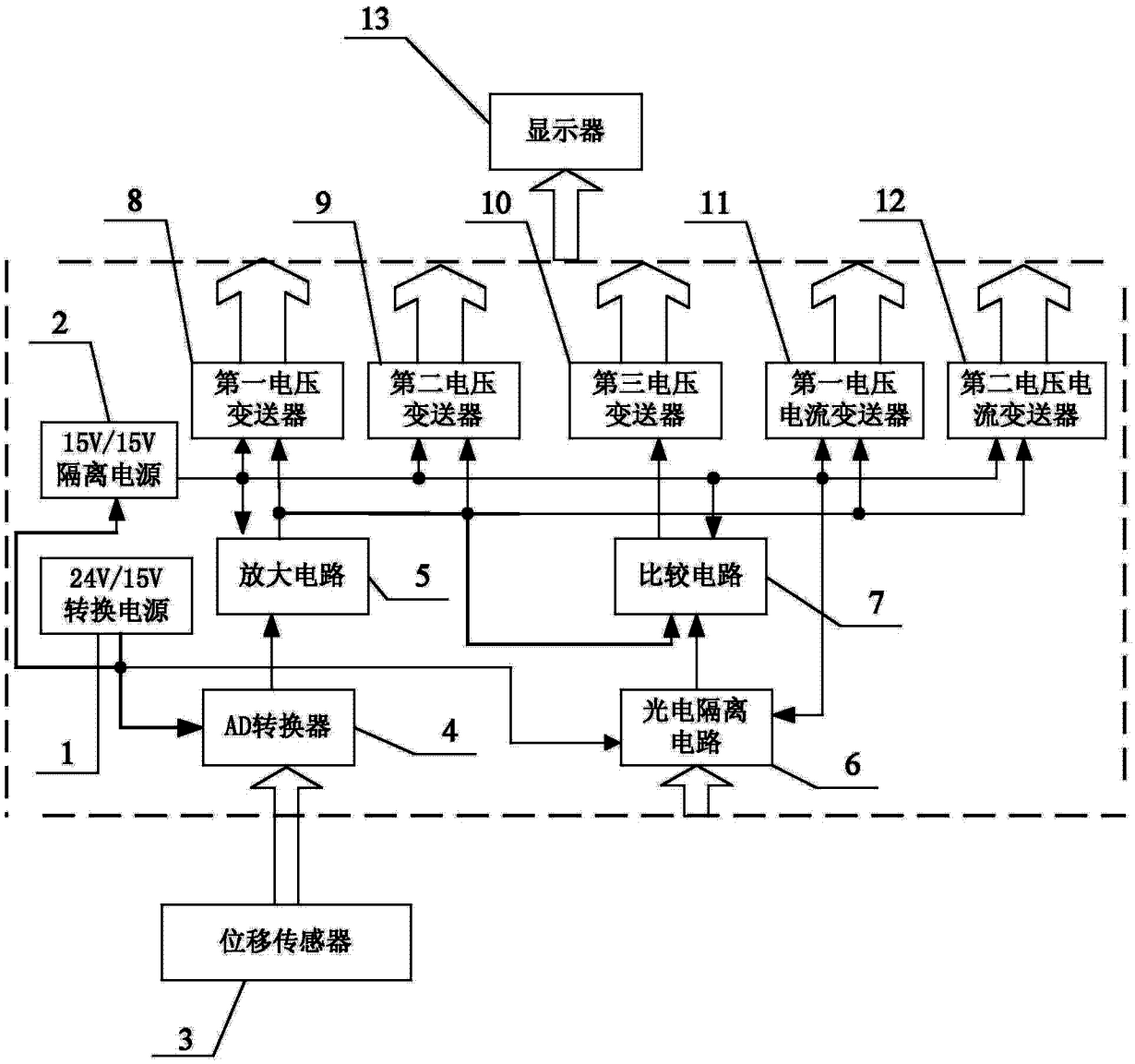

13
显示器
8
9
10
11
12
2
第一电压变送器
第二电压变送器
第三电压变送器
第一电压电流变送器
第二电压电流变送器
15V/15V隔离电源
24V/15V转换电源
放大电路
5
比较电路
7
AD转换器
4
光电隔离电路
6
1
位移传感器
3

图 1