



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210893688 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201922433731.6

(22)申请日 2019.12.30

(73)专利权人 鞍山亚赛电磁设备有限公司

地址 114045 辽宁省鞍山市千山区高新区  
千山路318号

(72)发明人 由其元

(74)专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司  
21223

代理人 颜伟

(51)Int.Cl.

G01M 13/025(2019.01)

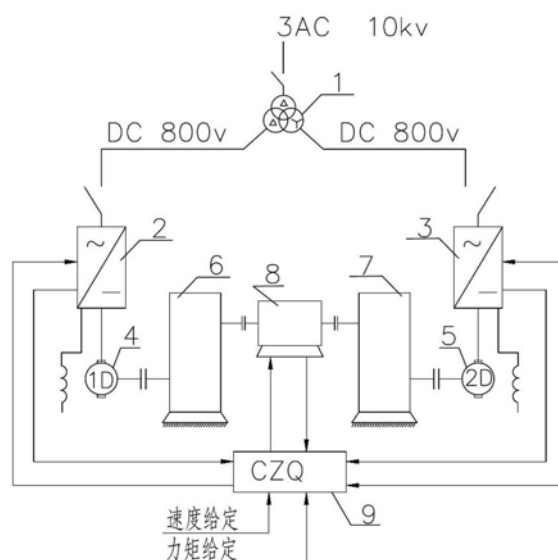
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

节能型智能化减速机实验装置

### (57)摘要

本实用新型属于实验检测装置技术领域,尤其是涉及一种节能型智能化减速机实验装置,其特征在于包括供电系统,与此供电系统分别连接的数控整流传动装置I和数控整流传动装置II,与数控整流传动装置I相连接的直流电动机I,高速端与此直流电动机I相连接的减速机I,与数控整流传动装置II相连接的直流电动机II,高速端与此直流电动机II相连接的减速机II,分别连接减速机I低速端和减速机II低速端的转速力矩温度传感器,与此转速力矩温度传感器相连接的智能控制器。本实用新型的能够同时对两台减速机进行检测,通过两台减速机的正反对接,最大程度的减少了能量损失,节约能耗达到70%;采用电机的能量反馈,因此只增加一部分电气设备,占地面积小。



1. 一种节能型智能化减速机实验装置,其特征在于包括供电系统,与此供电系统分别连接的数控整流传动装置Ⅰ和数控整流传动装置Ⅱ,与所述的数控整流传动装置Ⅰ相连接的直流电动机Ⅰ,高速端与此直流电动机Ⅰ相连接的减速机Ⅰ,与所述的数控整流传动装置Ⅱ相连接的直流电动机Ⅱ,高速端与此直流电动机Ⅱ相连接的减速机Ⅱ,分别连接所述减速机Ⅰ低速端和减速机Ⅱ低速端的转速力矩温度传感器,与此转速力矩温度传感器相连接的智能控制器。

2. 根据权利要求1所述的节能型智能化减速机实验装置,其特征在于所述的供电系统为三绕组整流变压器。

3. 根据权利要求1所述的节能型智能化减速机实验装置,其特征在于所述的数控整流传动装置Ⅰ和数控整流传动装置Ⅱ均与所述的智能控制器相连接。

4. 根据权利要求1所述的节能型智能化减速机实验装置,其特征在于所述的减速机Ⅰ和减速机Ⅱ为同型号、同容量的减速机。

## 节能型智能化减速机实验装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于实验检测装置技术领域,尤其是涉及一种节能型智能化减速机实验装置。

### 背景技术

[0002] 冶金、矿山、化工企业许多机械设备中,减速机是主要的机械部件,减速机的机械性能与主机的机械性能息息相关,减速机的寿命决定了主机的寿命。所以机械制造企业对减速机的设计,制造工艺十分重视,对减速机的质量、机械性能和寿命必须进行综合实验。

[0003] 目前减速机性能和寿命的实验台的原理框图如图2所示。

[0004] 以1000kw减速机实验台为例,减速机22的高速端额定转速1000转/分,减速机的高速端由直流电机11拖动,减速机的低速端经力矩传感器33与水轮机55耦合,水轮机成为减速机的负载,通过调节水轮机手轮44改变水轮叶片的角度,进而改变水轮机负载的大小。直流电机由晶闸管传动装置供电,改变传动装置的输入端设定值,可改变装置的输出直流电压值,进而改变直流电机与水轮机的转速,通过改变水轮机叶片角度增加或减少水轮机的负荷。力矩传感器可测量传感器的力矩,转速,温度,并通过参数显示仪显示其实验装置的实验数据。实验台的直流电机由电网变压器供电,能量经减速机、力矩传感器、水轮机。水轮机叶片将全部能量转换为热能而耗掉。

[0005] 当前的实验台,直流电机输入全部电能通过减速机传递给水轮机,水轮机将能量转化为热能而全部损失。以1000kw减速机1000小时寿命实验为例,此实验耗电100万度,如果电价0.7元/度,消耗电费为70万元。另外,实验台是依靠水轮机加载,不仅需体积较大的水轮机,还需较大的水池和水循环及热交换装置,需要较大的占地面积。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种实验效率高、节能减排,占地面积小的节能型智能化减速机实验装置。

[0007] 本实用新型的目的是通过下述技术方案来实现的:

[0008] 本实用新型的节能型智能化减速机实验装置,其特征在于包括供电系统,与此供电系统分别连接的数控整流传动装置I和数控整流传动装置II,与所述的数控整流传动装置I相连接的直流电动机I,高速端与此直流电动机I相连接的减速机I,与所述的数控整流传动装置II相连接的直流电动机II,高速端与此直流电动机II相连接的减速机II,分别连接所述减速机I低速端和减速机II低速端的转速力矩温度传感器,与此转速力矩温度传感器相连接的智能控制器。

[0009] 所述的供电系统为三绕组整流变压器。

[0010] 所述的数控整流传动装置I和数控整流传动装置II均与所述的智能控制器相连接。

[0011] 所述的减速机I和减速机II为同型号、同容量的减速机。

[0012] 本实用新型的优点：

[0013] (1) 本实用新型的节能型智能化减速机实验装置,能够同时对两台减速机进行检测,通过两台减速机的正反对接,最大程度的减少了能量损失,节约能耗达到70%;另本装置实现了全自动化监控,改善了人们的工作条件,数据采集更加科学准确;

[0014] (2) 本实用新型的节能型智能化减速机实验装置,采用电机的能量反馈,因此只增加一部分电气设备,占地面积小;

[0015] (3) 本实用新型的节能型智能化减速机实验装置,自动化操作,由于装置采用智能化控制系统,空载实验,性能实验,寿命实验都可方便转换,数据检测及时准确;

[0016] (4) 本实用新型的节能型智能化减速机实验装置,在实验过程中,设备和人员安全均能得到保障。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2为现有技术中减速机实验装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图进一步说明本实用新型的具体实施方式。

[0020] 如图1所示,本实用新型的节能型智能化减速机实验装置,其特征在于包括供电系统,与此供电系统分别连接的数控整流传动装置I2和数控整流传动装置II3,与所述的数控整流传动装置I2相连接的直流电动机I4,高速端与此直流电动机I4相连接的减速机I6,与所述的数控整流传动装置II3相连接的直流电动机II5,高速端与此直流电动机II5相连接的减速机II7,分别连接所述减速机I6低速端和减速机II7低速端的转速力矩温度传感器8,与此转速力矩温度传感器8相连接的智能控制器9。

[0021] 所述的供电系统为三绕组整流变压器1。

[0022] 所述的数控整流传动装置I2和数控整流传动装置II3均与所述的智能控制器9相连接。

[0023] 所述的减速机I6和减速机II7为同型号、同容量的减速机。

## 实施例

[0024] 本实用新型的节能型智能化减速机实验装置,可同时实验两台同型号、同容量减速机,即减速机I6和减速机II7。两台减速机的低速端通过转速力矩温度传感器8的两侧轴端相耦合,两台减速机的高速端分别连接两台直流电机,即直流电动机I4和直流电动机II5的轴端。

[0025] 本实验台两台直流电动机同功率同转速。额定功率1200kw,额定转速1000转/分,直流额定电压800v。

[0026] 供电系统为三绕组整流变压器1,三绕组整流变压器1每个绕组均为1200KVA,接线组别为 $\Delta/\Delta$ 、Y,初级绕组与电网连接,二组二次绕组分别连接两台同型、同容量的晶闸管,数控整流传动装置I2与直流电动机I4连接,数控整流传动装置II3与直流电动机II5连接,在寿命和性能实验时直流电动机I4工作在电动状态,直流电动机II5工作在发电制动状态,

实现能量反馈。

[0027] 转速力矩温度传感器8将两台减速机耦合力矩、转数、温度信号传送到智能控制器9进行必要的数据处理。

[0028] 通过智能控制可实现实验装置的多种实验状态：

[0029] 1.通过数控整流传动装置I2和直流电动机I4实现减速机的空载实验；

[0030] 2.通过数控整流传动装置II3和直流电动机II5实现减速机的空载实验；

[0031] 3.通过智能控制器9使直流电动机I4工作在电动工作状态，直流电动机II5工作在发电工作状态，同时为两台同容量、同型号的减速机进行性能寿命实验。

[0032] 本实用新型的节能型智能化减速机实验装置优点十分突出，主要体现在：

[0033] 1、节能

[0034] 现有技术的减速机实验台，直流电机输入全部电能通过减速机传递给水轮机，水轮机将能量转化为热能而全部损失。以1000kw减速机寿命实验1000小时为例，此实验耗电100万度，如果电价0.7元/度，消耗电费为70万元。

[0035] 本实用新型的实验装置，同样实验1000kw减速机千小时性能寿命实验耗电不大于30万度，电费不大于21万元，节约费用70%，另新型减速机实验装置基本实现了全自动化监控，改善了人们的工作条件和数据采集的科学性。

[0036] 2、减少实验装置的占地面积

[0037] 现有技术的实验台是依靠水轮机加载，不仅需体积较大的水轮机，还需较大的水池和水循环及热交换装置，与新型实验装置比较，必然需较大的占地面积。本新型实验台减速机加载是通过增加电机的能量反馈实验，所以只增加一部分电气设备，占地面积小。

[0038] 3、由于装置采用智能化控制系统，可实现自动化操作；空载实验、性能实验和寿命实验都可方便转换，数据检测及时准确。

[0039] 4、实验过程中，设备和人员安全均能得到保障。

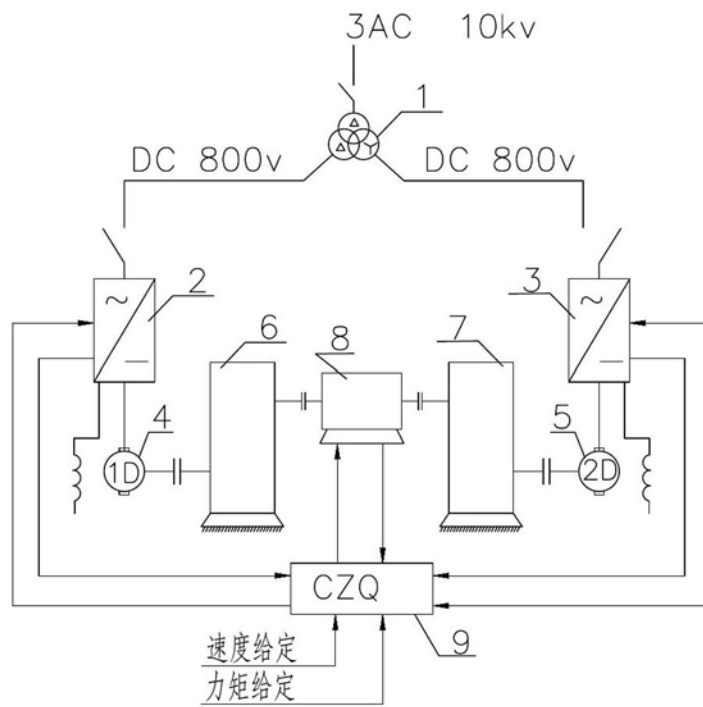


图1

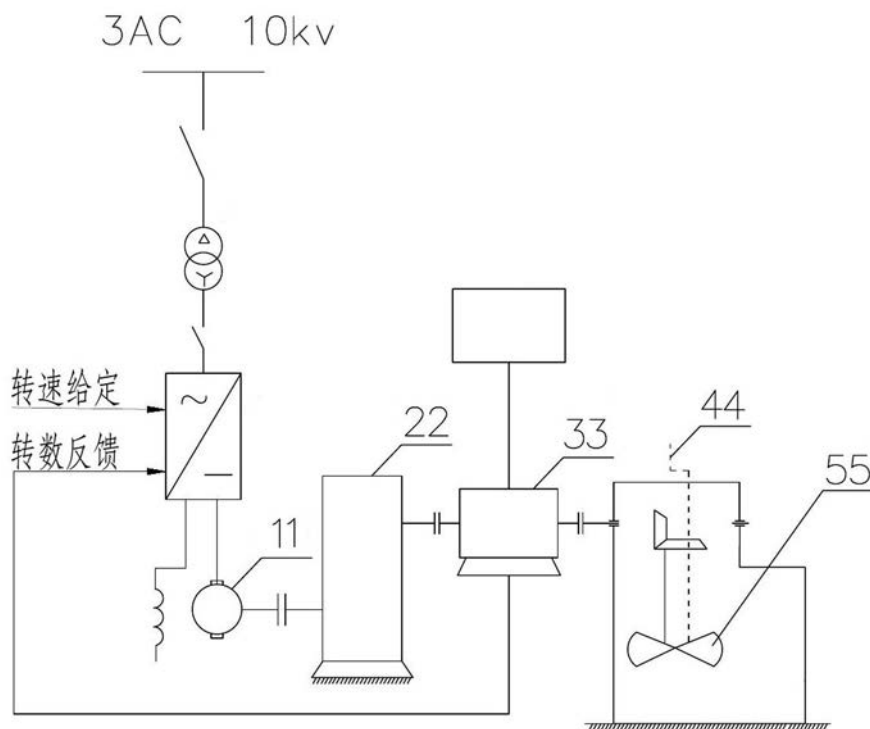


图2