



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113175437 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202110501543.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.05.08

F04D 15/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 邓翠婷

申请公布号 CN 113175437 A

(43) 申请公布日 2021.07.27

(73) 专利权人 格力大松(宿迁)生活电器有限公司

地址 223800 江苏省宿迁市经济技术开发区南京路2288号

专利权人 珠海格力电器股份有限公司

(72) 发明人 张灿鑫 巩猛 倪猛 周建伟

王俊森 孙玉超

(74) 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司 44247

专利代理师 胡朝阳

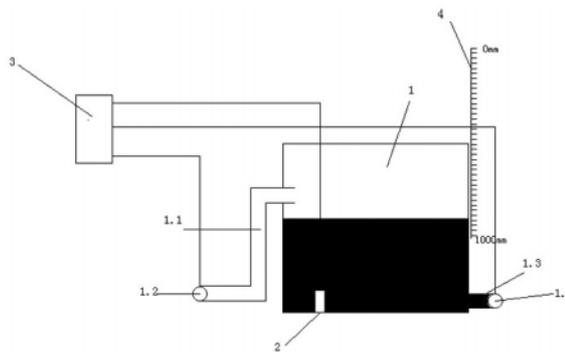
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54) 发明名称

一种水泵扬程测试装置及水泵扬程测试方法

## (57) 摘要

本发明提出了一种水泵扬程测试装置及水泵扬程测试方法,包括:放置待测水泵的水箱,用于测量待测水泵扬程且垂直水箱液面设置的水位高度尺,为水箱供水的供水水泵和控制水箱排水的开关阀,安装在水箱内对应水位变化发出水位电信号的液位检测器,根据水位电信号与预设水位信号的对比结果控制供水水泵与开关阀将水位保持不变的控制器。本发明通过自动调整水箱的水位,使水位保持在预先设定的高度,可有效解决测试过程中水位变化导致的检测结果不准的问题,极大的降低了员工劳动强度。并且可实现多个水泵同时检测,大大提升了水泵扬程检测效率。亦可以改变预设水位信号测试不同款式的水泵扬程。



1. 一种水泵扬程测试装置,包括:放置待测水泵的水箱,用于测量待测水泵扬程且垂直水箱液面设置的水位高度尺,其特征在于,还包括:为水箱供水的供水水泵和控制水箱排水的开关阀,安装在水箱内对应水位变化发出水位电信号的液位检测器,根据水位电信号与预设水位信号的对比结果控制供水水泵与开关阀使水位维持在检测高度的控制器。

2. 如权利要求1所述的水泵扬程测试装置,其特征在于,当水位电信号低于预设水位信号时,所述控制器控制供水水泵供水,当水位电信号高于预设水位信号时,所述控制器控制开关阀排水。

3. 如权利要求1所述的水泵扬程测试装置,其特征在于,所述预设水位信号根据待测水泵的信息设定。

4. 如权利要求1所述的水泵扬程测试装置,其特征在于,所述液位检测器为安装在水箱内侧底部的液位变送器,所述水位电信号是液位变送器检测的水压力信号。

5. 如权利要求1所述的水泵扬程测试装置,其特征在于,所述水位高度尺倒置设置。

6. 如权利要求1所述的水泵扬程测试装置,其特征在于,所述水箱的侧壁或者顶部连通进水管,所述水箱的底部连通出水管,所述供水水泵安装在进水管上,所述开关阀安装在出水管上。

7. 如权利要求1所述的水泵扬程测试装置,其特征在于,所述待测水泵为潜水泵。

8. 如权利要求1所述的水泵扬程测试装置,其特征在于,所述开关阀为电磁阀。

9. 一种水泵扬程测试方法,其特征在于,使用权利要求1至8任一项所述的水泵扬程测试装置,包括步骤:根据待测水泵的信息预设水位信号,使水箱内的水位高度调整至该待测水泵对应的检测高度;开启位于水面以下的待测水泵,判断待测水泵的扬程是否达标。

10. 如权利要求9所述的水泵扬程测试方法,其特征在于,当所述水位高度尺倒置设置,所述水泵的出水口固定在水位高度尺的0刻度线。

## 一种水泵扬程测试装置及水泵扬程测试方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种水泵测试领域,特别是涉及一种水泵扬程测试装置及水泵扬程测试方法。

### 背景技术

[0002] 冷风扇是电风扇的一个品类,相对于普通风扇有更好的降温作用。它利用水泵将水箱内水抽出,喷淋在湿帘上,在空气流动下促进水分蒸发降温。但在长期使用的过程中,因为部分地区水质硬度大,容易形成水垢板结在水泵腔体内部,造成水泵扬程下降,从而导致水泵抽不出水。因为冷风扇使用的水泵孔径、扬程、流量均较小,难以通过压差传感器进行测试。目前都是采用尺标检测,但该方法会因水位变化导致测试结果不准情况,不仅人力投入大而且检测效率低。

### 发明内容

[0003] 本发明为了解决上述现有尺标检测技术中出现的水位变化导致水泵扬程测试结果不准的问题。

[0004] 本发明采用的技术方案是:

[0005] 本发明提出了一种水泵扬程测试装置,包括:放置待测水泵的水箱,用于测量待测水泵扬程且垂直水箱液面设置的水位高度尺,为水箱供水的供水水泵和控制水箱排水的开关阀,安装在水箱内对应水位变化发出水位电信号的液位检测器,根据水位电信号与预设水位信号的对比结果控制供水水泵与开关阀将水位保持不变的控制器。

[0006] 进一步的,当水位电信号低于预设水位信号时,所述控制器控制供水水泵供水,当水位电信号高于预设水位信号时,所述控制器控制开关阀排水。

[0007] 进一步的,所述预设水位信号根据待测水泵的信息设定。

[0008] 在一实施例中,所述液位检测器为安装在水箱内侧底部的液位变送器,所述水位电信号是液位变送器检测的水压力信号。

[0009] 进一步的,所述水位高度尺倒置设置。

[0010] 进一步的,所述水箱的侧壁或者顶部连通进水管,所述水箱的底部连通出水管,所述供水水泵安装在进水管上,所述开关阀安装在出水管上。

[0011] 在一实施例中,所述待测水泵为潜水泵。

[0012] 在一实施例中,所述开关阀为电磁阀。

[0013] 本发明还提出了一种水泵扬程测试方法,使用上述的水泵扬程测试装置,包括步骤:根据待测水泵的信息预设水位信号,使水箱内的水位高度调整至该待测水泵对应的检测高度;开启位于水面以下的待测水泵,判断待测水泵的扬程是否达标。

[0014] 进一步的,当所述水位高度尺倒置设置,所述水泵的出水口固定在水位高度尺的0刻度线。

[0015] 与现有技术比较,本发明通过自动调整水箱的水位,使水位保持在预先设定的高

度,可有效解决测试过程中水位变化导致的检测结果不准的问题,极大的降低了员工劳动强度。并且可实现多个水泵同时检测,大大提升了水泵扬程检测效率。亦可以改变预设水位信号测试不同款式的水泵扬程。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明的整体结构装置图;

[0018] 1、水箱;1.1、进水管;1.2、供水水泵;1.3、出水管;1.4、电磁阀;2、液位变送器;3、控制器;4、水位高度尺。

### 具体实施方式

[0019] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 下面结合附图以及实施例对本发明的原理及结构进行详细说明。

[0022] 如图1所示,本发明提出了一种水泵扬程测试装置,包括:水箱1、水位高度尺4、供水水泵1.2、开关阀、液位检测器、控制器3。水箱1用于放置待测水泵,供水水泵1.2为水箱供水,开关阀控制水箱排水,液位变送器检测水箱内水位变化并发出水位电信号,控制器3根据水位电信号与预设水位信号的对比结果控制供水水泵1.2供水与开关阀排水,使水箱内的水位维持在对应待测水泵的检测高度。因为待测水泵的扬程是排水口到液面的高度,如果水位发生变化,会导致扬程测量不准确,而本申请通过自动维持水位高度,简化潜水泵的测量过程,从而有效提高检测效率,并能同时对多个潜水泵进行测量。

[0023] 在具体的实施例中,水箱1是一个无盖的长方体,水箱1其中一个侧面设计有一个Z字型的进水管1.1。Z字型的进水管1.1的一个水管接口与侧面上方联通,靠近水箱无盖开口一侧。Z字型的进水管1.1的另一个接水口通过Z字型的设计引入靠近地面一侧,同时该接水口处安装了一个供水水泵1.2。进水管1.1安装面的对面设计有出水管1.3,位于侧面下方,靠近水箱底部,出水管1.3的出水口处安装了一个开关阀,开关阀具体是可以通过控制器控制开关的电磁阀1.4,并且供水水泵1.2的注水速度大于电磁阀1.4的排水速度。

[0024] 液位检测器具体采用液位变送器2,还可以采用其他液位检测装置,液位变送器2安装在水箱1的内侧底部,能检测水箱内水压力信号,并将水压力信号转换成控制器3能识别的水位电信号反馈给控制器3。

[0025] 控制器3通过信号线与液位变送器2连接,通过控制线分别与供水水泵1.2和电磁阀1.4连接,在测试扬程之前需根据不同水泵的检测要求在控制器3中设置不同的预设水位信号。控制器3可以根据液位变送器2反馈的水位电信号与预设水位信号进行对比,当水位电信号超过预设水位信号时,表明此时水箱内的水位高于设定的水位,控制器3将通过控制线传输指令控制电磁阀1.4排出水箱内多余水量;当水位电信号低于预设水位信号时,表明此时水箱内的水位低于设定的水位,控制器3将通过控制线传输指令控制供水水泵1.2对水箱注水。当液位变送器2检测到水箱内水位达到检测要求时,即水位电信号和预设水位信号一致时,控制器3通过控制电磁阀1.4关闭停止排水或控制供水水泵1.2关闭停止注水。

[0026] 水位高度尺4量程为1000毫米,带有0刻度线(即0mm处),倒置安装在水箱的侧面,与水面垂直,最大刻度位于水面以下或者与水面平齐,0刻度线在水面上方。

[0027] 本发明还提出一种水泵扬程测试方法,使用上述的水泵扬程测试装置,包括步骤:根据待测水泵的信息预设水位信号,将待测水泵放置到水箱1内,最好位于水位高度尺4所对应的检测高度的刻度以下位置,控制器会根据待测水泵的信息,自动将水箱内的水位高度调整至该待测水泵对应的检测高度;再开启位于水面以下的待测水泵,判断待测水泵的扬程是否达标。

[0028] 水泵扬程具体测试过程如下:

[0029] 根据待测水泵的型号、规格、功率等信息对控制器3设置预设水位信号;再将待测水泵放置在水箱水面以下位置,并将水泵的出水口固定在水位高度尺4的0刻度线处。然后通过控制供水水泵1.2注水或控制电磁阀1.4排水来调整水面高度,使水面高度调整至该待测水泵的检测高度,并覆盖待测水泵。完成调整后,令待测水泵通电进行扬程测试,直接观察水位高度尺0刻度线处固定的出水口是否有水流出。若有,则该水泵的扬程符合要求;若无,则该水泵的扬程不符合要求。同时,在待测水泵通电检测的过程中,液位变送器2实时检测水箱内水位变化,并传输反馈水位电信号,相应地控制器3及时接收水位电信号控制供水水泵1.2进行注水或控制电磁阀1.4排水,保证水箱内水位与预设水位一致。

[0030] 进一步,实施例1中的水泵扬程具体测试过程。首先根据待测水泵的信息规定检测要求的扬程是600mm,则在控制器3中设置的预设水位信号为600mm;然后将待测水泵放置在水箱内,并将水泵的出水口固定在水位高度尺4的0刻度线处;液位变送器2检测此时水箱内的水位高度是否为600mm,若水位高度超过600mm则控制器3控制电磁阀1.4排水,若水位高度低于600mm则控制器3控制供水水泵1.2注水,直至水位高度为600mm。因为水位高度尺4是倒置安装在水箱侧面,且与水位垂直的。所以此时的水位正好与水位高度尺4上600mm的刻度平齐。此时应当确保待测水泵位于水面以下,若不是,则适当调整待测水泵的位置,让其位于水面以下。在调整待测水泵的位置后,水箱内的水位高度大于600mm。此时,控制器按照以上步骤再次调整水位至600mm。再对待测水泵通电检测,待测水泵会将水箱内的水抽出,水位低于600mm。此时,控制器3同时控制供水水泵1.2注水,确保水位在待测水泵通电测试时一直保持在600mm。待测水泵通电检测后,直接观察水位高度尺0刻度线处固定的出水口是否有水流出。若有,则该水泵的扬程符合要求;若无,则该水泵的扬程不符合要求。

[0031] 此外,实施例1中的水泵扬程测试装置可同时对4件同款水泵进行检测,提高检测效率。同时,也可以通过对控制器3设置不同的预设水位信号来测试不同款式的水泵扬程。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精

---

神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

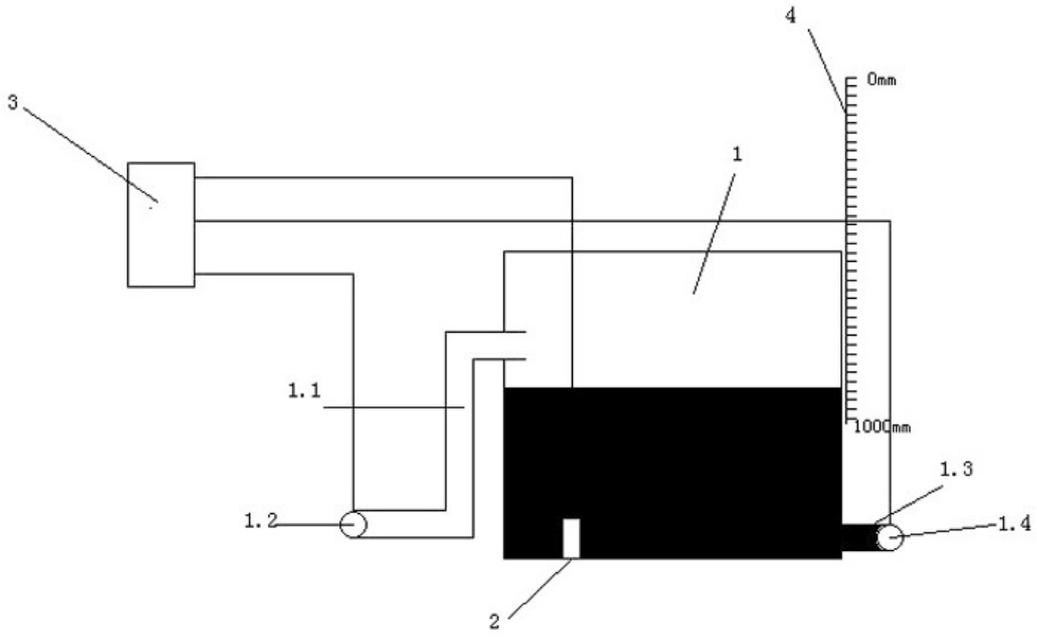


图1