(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111396317 A
(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010409626.3

(22)申请日 2020.05.14

(71)申请人 合肥恒大江海泵业股份有限公司
地址 231131 安徽省合肥市长丰双凤经济开发区金沪路2号

(72)发明人 舒雪辉 李明锋 陈波波 钱凤辉 丁建强

(74)专利代理机构 北京力量专利代理事务所（特殊普通合伙）11504
代理人 姚远方

(51)Int.Cl.
F04D 1/10(2006.01)
F04D 13/08(2006.01)
F04D 15/00(2006.01)
F04D 29/42(2006.01)
F04D 29/00(2006.01)

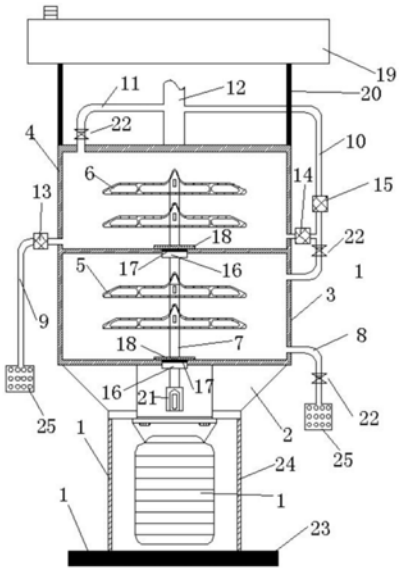
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种深水潜水电泵

(57)摘要

本发明属于潜水电泵领域并公开了一种深水潜水电泵；包括潜水电机、支架，所述支架上设有第一泵体和第二泵体，所述第一泵体固接在支架上，所述第二泵体设在第一泵体上；所述第一泵体内设有第一叶轮，所述第二泵体内设有第二叶轮，所述的第一叶轮和第二叶轮套设在泵轴上，所述的泵轴与潜水电机连接；所述第一泵体下侧设有第一进水管，所述第二泵体下侧设有第二进水管，所述第一泵体上侧设有第一排水管，所述第二泵体的上侧设有第二排水管；所述第一排水管的输出端分别与第二泵体的下端以及第三排水管连接，所述第二排水管的输出端也连接至第三排水管；本发明装置方便转换工作方式、降低了扬程，提高了工作效率，具有广泛的应用前景。



CN 111396317 A

1.一种深水潜水电泵,包括竖直向上设置的潜水电机(1)以及设置在的潜水电机(1)上端的支架(2),其特征在于,所述支架(2)的上端设有第一泵体(3)和第二泵体(4),所述第一泵体(3)固接在支架(2)的上端,所述第二泵体(4)设置在第一泵体(3)的上端;所述第一泵体(3)内设有第一叶轮(5),所述第二泵体(4)内设有第二叶轮(6),所述的第一叶轮(5)和第二叶轮(6)均套设在泵轴(7)上,所述的泵轴(7)依次穿过第二泵体(4)、第一泵体(3)后与潜水电机(1)的转子进行连接;所述第一泵体(3)的下侧设有第一进水管(8),所述第二泵体(4)的下侧设有第二进水管(9),所述第一泵体(3)的上侧设有第一排水管(10),所述第二泵体(4)的上侧设有第二排水管(11);所述第一排水管(10)的输出端分别与第二泵体(4)的下端以及第三排水管(12)连接,所述第二排水管(11)的输出端也连接至第三排水管(12);所述第二进水管(9)上设有第一开关阀(13),所述的第一排水管(10)与第二泵体(4)之间设有第二开关阀(14),所述第一排水管(10)与第三排水管(12)之间设有第三开关阀(15);所述泵轴(7)与第一泵体(3)以及泵轴(7)与第二泵体(4)之间均通过一个轴承(16)进行连接,且所述泵轴(7)与第一泵体(3)以及泵轴(7)与第二泵体(4)之间还设有密封圈(17);所述泵轴(7)上还套设有两个副叶轮(18),其中一个所述的副叶轮(18)设置在第一泵体(3)内,另一个所述的副叶轮(18)设置在第二泵体(4)内;所述第二泵体(4)的上端设有气囊(19),所述的第二泵体(4)通过柔性连接绳(20)与气囊(19)连接。

2.根据权利要求1所述的一种深水潜水电泵,其特征在于,所述的潜水电机(1)的机壳与支架(2)通过螺栓进行连接。

3.根据权利要求1所述的一种深水潜水电泵,其特征在于,所述的泵轴(7)与潜水电机(1)的转子通过联轴器(21)进行连接。

4.根据权利要求1所述的一种深水潜水电泵,其特征在于,所述第一进水管(8)、第一排水管(10)和第二排水管(11)上均设有止逆阀(22)。

5.根据权利要求1所述的一种深水潜水电泵,其特征在于,所述潜水电机(1)的下方设有承重底座(23),所述的承重底座(23)通过连接杆(24)与支架(2)连接。

6.根据权利要求1所述的一种深水潜水电泵,其特征在于,所述第一进水管(8)和第二进水管(9)的进水口高于潜水电机(1),且所述第一进水管(8)和第二进水管(9)的进水口上均套设有阻泥罩(25)。

7.根据权利要求1所述的一种深水潜水电泵,其特征在于,所述第一排水管(10)和第二排水管(11)的直径相等,且所述第一排水管(10)和第二排水管(11)的直径小于第三排水管(12)的直径。

一种深水潜水电泵

技术领域

[0001] 本发明涉及潜水电泵技术领域，尤其涉及一种深水潜水电泵。

背景技术

[0002] 深水潜水电泵多用于较深水源的强制排水作业，比如矿井的强险排水，在深水排水过程中经常会遇到这样的情况：首先，排水初期，积水量大，水位较高，可以通过大流量排水来缩短排水时间，一般会选用双泵并联作业，该方法扬程低但流量大；而随着水位的降低，双泵并联作业的扬程就达不到要求，此时通常会选用扬程大的双泵串联作业，水经过双泵的二次升压来提高扬程。现有技术中双泵并联串联的结构变换通常需要人工手动进行拆卸、安装，比较费时费力，而且在安装过程中排水需要停止排水，降低了潜水电泵的工作效率及排水系统的管理水平和经济效益，影响了抢险救灾的时效性。

[0003] 现有技术中深水潜水电泵一般需要潜入水底设置，将潜水电泵设置在水底则无形中增加了排水的扬程，降低了排水的流速；另外潜水电泵始终处于水底，吸水口较大的吸力容易将水底的污泥吸起堵塞进水口，容易引起设备损坏；而且对于设置在深水中的潜水电泵需要承受水体深度所带来的巨大压力，始终将潜水电泵放置在深水中，对潜水电泵的承压能力会提出很高的要求，因此需要提高成本增强潜水电泵的抗压能力才能满足使用要求。鉴于此，如何提供一种能方便调节串并联工作方式、工作效率高、适用于深水中使用的深水潜水电泵是本领域技术人员需要解决的技术难题。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的上述不足之处，本发明提供了一种能方便调节串并联工作方式、工作效率高、适用于深水中使用的深水潜水电泵。

[0005] 本发明为解决上述技术问题，采用以下技术方案来实现：

[0006] 设计一种深水潜水电泵，包括竖直向上设置的潜水电机以及设置在的潜水电机上端的支架，所述支架的上端设有第一泵体和第二泵体，所述第一泵体固接在支架的上端，所述第二泵体设置在第一泵体的上端；所述第一泵体内设有第一叶轮，所述第二泵体内设有第二叶轮，所述的第一叶轮和第二叶轮均套设在泵轴上，所述的泵轴依次穿过第二泵体、第一泵体后与潜水电机的转子进行连接；所述第一泵体的下侧设有第一进水管，所述第二泵体的下侧设有第二进水管，所述第一泵体的上侧设有第一排水管，所述第二泵体的上侧设有第二排水管；所述第一排水管的输出端分别与第二泵体的下端以及第三排水管连接，所述第二排水管的输出端也连接至第三排水管；所述第二进水管上设有第一开关阀，所述的第一排水管与第二泵体之间设有第二开关阀，所述第一排水管与第三排水管之间设有第三开关阀；所述泵轴与第一泵体以及泵轴与第二泵体之间均通过一个轴承进行连接，且所述泵轴与第一泵体以及泵轴与第二泵体之间还设有密封圈；所述泵轴上还套设有两个副叶轮，其中一个所述的副叶轮设置在第一泵体内，另一个所述的副叶轮设置在第二泵体内；所述第二泵体的上端设有气囊，所述的第二泵体通过柔性连接绳与气囊连接。

[0007] 优选的，所述的潜水电机的机壳与支架通过螺栓进行连接。

[0008] 优选的，所述的泵轴与潜水电机的转子通过联轴器进行连接。

[0009] 优选的，所述第一进水管、第一排水管和第二排水管上均设有止逆阀。

[0010] 优选的，所述潜水电机的下方设有承重底座，所述的承重底座通过连接杆与支架连接。

[0011] 优选的，所述第一进水管和第二进水管的进水口高于潜水电机，且所述第一进水管和第二进水管的进水口上均套设有阻泥罩。

[0012] 优选的，所述第一排水管和第二排水管的直径相等，且所述第一排水管和第二排水管的直径小于第三排水管的直径。

[0013] 本发明提出的一种深水潜水电泵，有益效果在于：

[0014] (1)本发明装置在刚抽水的一段时间，通过开启第一开关阀和第三开关阀，并关闭第二开关阀，第一进水管、第二进水管同时进行抽水工作，形成低扬程大流量的双泵并联排水方式；工作过程中，随着水位的慢慢降低，深水潜水电泵的扬程也随着增大，此时可以关闭第一开关阀和第三开关阀并开启第二开关阀，水从第一进水管进入后由第一泵体中的第一叶轮增压后由第一排水管排至第二泵体中，经由第二泵体中的第二叶轮进行增大再依次由第二排水管、第三排水管排出；本发明装置切换工作方式时不需要重新拆卸、安装设备，提高了运行的效率和运行的连续性、节约了安装的时间，避免拆卸过程中对设备造成的不必要损坏；

[0015] (2)本发明装置工作前将气囊充满气体，然后将整个深水潜水电泵放入水中，由于浮力作用，气囊会漂浮在水面上，深水潜水电泵始终处于水位面以下附近位置，由于深水潜水电泵处于水位面附近，水的压强较低，对泵体表面的压力也较小，泵体表面不需要进行特殊的抗压设计，进而无形中降低了成本；同时深水潜水电泵始终处于水位面附近，相对于现有技术中将深水潜水电泵始终设置于水底，则降低了扬程、节约了排水功率、增大了排水流量；而且也避免了水底污泥、颗粒杂质进入水泵对泵体造成的损坏；

[0016] (3)本发明装置在第一泵体以及第二泵体中均设有副叶轮，设置的副叶轮一方面起到密封作用，另一方面降低了泵轴的轴向力作用，延长轴承寿命的作用，进而提高了设备的使用寿命；

[0017] (4)本发明装置通过气囊漂浮在水面上形成的浮力将整个装置始终处于水位面以下的附近位置，有效避免了水底强大水压对设备造成的损坏；

[0018] (5)本发明装置无需中间进行人为更换工作方式、同时也降低了扬程，提高了工作效率，适用于深水排水工作，具有广泛的应用前景。

附图说明

[0019] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步的详细说明，但并不构成对本发明的任何限制。

[0020] 图1为本发明装置的结构示意图。

[0021] 图中：潜水电机1、支架2、第一泵体3、第二泵体4、第一叶轮5、第二叶轮6、泵轴7、第一进水管8、第二进水管9、第一排水管10、第二排水管11、第三排水管12、第一开关阀13、第二开关阀14、第三开关阀15、轴承16、密封圈17、副叶轮18、气囊19、柔性连接绳20、联轴器

21、止逆阀22、承重底座23、连接杆24、阻泥罩25。

具体实施方式

[0022] 下面结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明的保护范围。

[0023] 参阅附图1所示，本发明的一种深水潜水电泵，包括竖直向上设置的潜水电机1以及设置在的潜水电机1上端的支架2，所述的潜水电机1的机壳与支架2通过螺栓进行连接，所述支架2的上端设有第一泵体3和第二泵体4，所述第一泵体3固接在支架2的上端，所述第二泵体4设置在第一泵体3的上端；所述第一泵体3内设有第一叶轮5，所述第二泵体4内设有第二叶轮6，所述的第一叶轮5和第二叶轮6均套设在泵轴7上，所述的泵轴7依次穿过第二泵体4、第一泵体3后与潜水电机1的转子通过联轴器21进行连接；所述第一泵体3的下侧设有第一进水管8，所述第二泵体4的下侧设有第二进水管9，所述第一泵体3的上侧设有第一排水管10，所述第二泵体4的上侧设有第二排水管11；所述第一排水管10的输出端分别与第二泵体4的下端以及第三排水管12连接，所述第二排水管11的输出端也连接至第三排水管12，所述第一进水管8、第一排水管10和第二排水管11上均设有止逆阀22，所述第一排水管10和第二排水管11的直径相等，且所述第一排水管10和第二排水管11的直径小于第三排水管12的直径；所述第二进水管9上设有第一开关阀13，所述的第一排水管10与第二泵体4之间设有第二开关阀14，所述第一排水管10与第三排水管12之间设有第三开关阀15；所述泵轴7与第一泵体3以及泵轴7与第二泵体4之间均通过一个轴承16进行连接，且所述泵轴7与第一泵体3以及泵轴7与第二泵体4之间还设有密封圈17；所述泵轴7上还套设有两个副叶轮18，其中一个所述的副叶轮18设置在第一泵体3内，另一个所述的副叶轮18设置在第二泵体4内；所述第二泵体4的上端设有气囊19，所述的第二泵体4通过柔性连接绳20与气囊19连接，所述潜水电机1的下方设有承重底座23，所述的承重底座23通过连接杆24与支架2连接；所述第一进水管8和第二进水管9的进水口高于潜水电机1，且所述第一进水管8和第二进水管9的进水口上均套设有阻泥罩25。

[0024] 工作原理：本发明深水潜水电泵工作前将气囊19充满气体，然后将整个深水潜水电泵放入水中，由于浮力作用，气囊19会漂浮在水面上，深水潜水电泵始终处于水位面以下附近位置，由于深水潜水电泵处于水位面附近，水的压强较低，对泵体表面的压力也较小，泵体表面不需要进行抗压设计，进而无形中降低了成本；同时深水潜水电泵始终处于水位面附近，相对于现有技术中将深水潜水电泵始终设置于水底，则降低了扬程、节约了排水功率、增大了排水流量；而且也避免了水底污泥、颗粒杂质进入水泵对泵体造成的损坏；在刚抽水的一段时间，水位较高，深水潜水电泵的扬程也较低，通过开启第一开关阀13和第三开关阀15，并关闭第二开关阀14，第一进水管8、第二进水管9同时进行抽水工作，形成低扬程大流量的双泵并联排水方式；工作过程中，随着水位的慢慢降低，深水潜水电泵的扬程也随着增大，双泵并联排水方式的压力不足以达到高扬程的要求，因此需要进行双泵串联排水，此时可以关闭第一开关阀13和第三开关阀15并开启第二开关阀14，水从第一进水管8进入后由第一泵体3中的第一叶轮5增压后由第一排水管10排至第二泵体4中，经由第二泵体4中

的第二叶轮6进行增大再由第二排水管11、第三排水管12排出，双泵串联方式增大了排水压力、进而增高了排水扬程，适用于深水排水作业；本发明装置切换工作方式时不需要重新拆卸、安装设备，提高了运行的效率、连续性以及节约了时间，避免拆卸过程中对设备造成的不必要损坏。

[0025] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

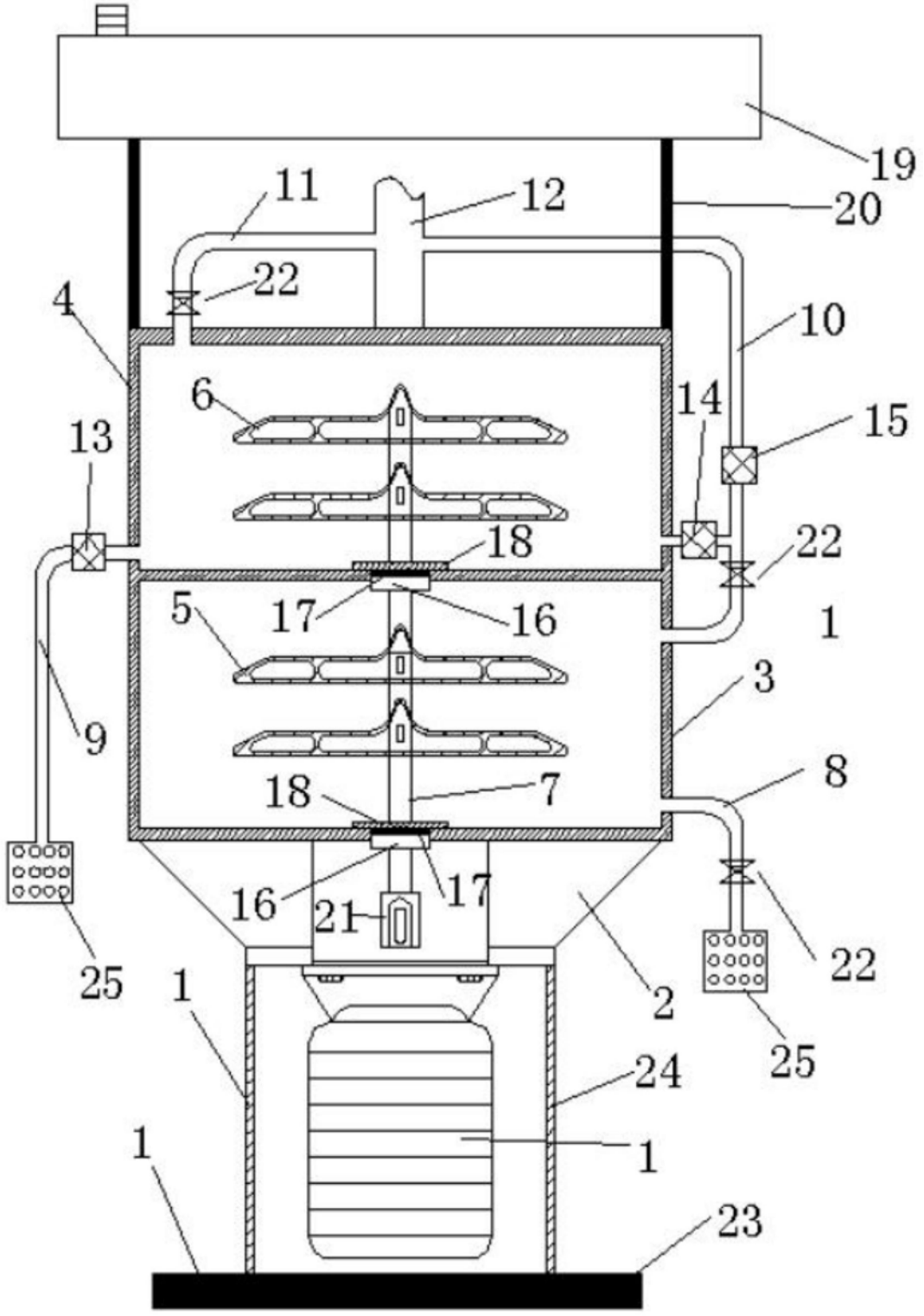

19
11
12
20
22
4
10
6
14
15
13
18
22
5
17
16
1
3
9
18
7
8
16
17
21
22
25
1
2
25
24
1
1
23

图1