(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221610199 U
(45)授权公告日 2024.08.27

(21)申请号 202420139951.6

(22)申请日 2024.01.19

(73)专利权人 云南兴邦机电设备有限公司
地址 650000 云南省昆明市经开区出口加工区国际珠宝城(顺通大道31号)戊类工业厂房12栋1-3层L133号

(72)发明人 白荣华 雷鹏 徐彬 卢洪 奎昊

(74)专利代理机构 昆明润勤同创知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 53205
专利代理师 罗继元

(51)Int.Cl.
F04D 13/02(2006.01)
F04D 15/00(2006.01)
F04C 19/00(2006.01)

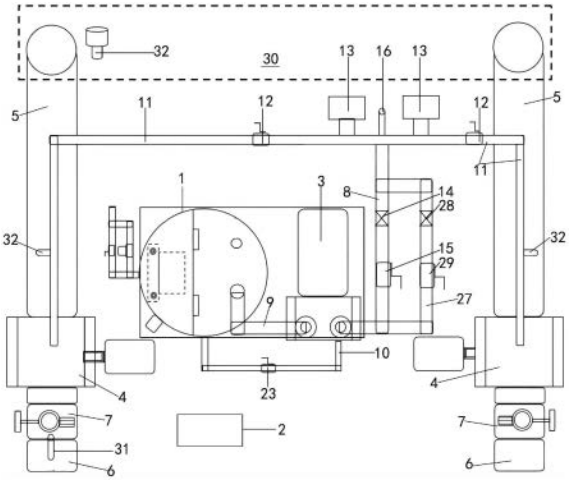
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其包括两套抽水装置,水桶,PLC控制器,以及水环真空泵;抽水装置包括提水泵,吸水管及出水管;出水管上设置有电动阀二;水环真空泵的入口连接有管一,水环真空泵的出口通过管二与水桶上部连接;水桶的中部通过回水管与水环真空泵的补液口连接;管一的入口端分别并联两支管,两支管的入口端分别与两提水泵的内腔连通;支管通过分支管与对应侧的吸水管连通;两支管上依次设置有手动检修阀及电动阀一;管一上沿水流输送方向依次设置有电动阀三及手动阀门一;电动阀一及电动阀三之间的管路上设置有真空负压表;PLC控制器分别与电动阀一、电动阀二、电动阀三、水环真空泵、提水泵及真空负压表电连接。



CN 221610199 U

1.一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,包括两套抽水装置,水桶(1),PLC控制器(2),以及水环真空泵(3);所述抽水装置包括提水泵(4),以及分别连接于提水泵(4)进水端和出水端吸水管(5)及出水管(6);其特征在于:所述出水管(6)上设置有电动阀二(7);所述水环真空泵(3)的入口连接有管一(8),所述水环真空泵(3)的出口通过管二(9)与水桶(1)上部连接;所述水桶(1)的中部通过回水管(10)与水环真空泵(3)的补液口连接;所述管一(8)的入口端分别并联两支管(11),两支管(11)的入口端分别与两提水泵(4)的内腔连通;所述支管(11)通过分支管(33)与对应侧的吸水管(5)连通;两所述支管(11)上沿水流输送方向均依次设置有手动检修阀(12)及电动阀一(13);所述管一(8)上沿水流输送方向依次设置有电动阀三(14)及手动阀门一(15);所述电动阀一(13)及电动阀三(14)之间的管路上设置有真空负压表(16);所述PLC控制器(2)分别与电动阀一(13)、电动阀二(7)、电动阀三(14)、水环真空泵(3)、提水泵(4)及真空负压表(16)电连接。

2.根据权利要求1所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:所述水桶(1)内设置一竖向隔断其内腔的孔板(17),所述水桶(1)内腔一侧的上部设置补水管(18),所述补水管(18)上设置与PLC控制器(2)电连接的补水阀门(19);所述水桶(1)内腔的另一侧设置与PLC控制器(2)电连接的液位计一(20),所述水桶(1)的下端处设置具有带阀门的排污口(21);所述水桶(1)的上部设置位置高于回水管(10)连接口的溢水口(22);所述回水管(10)上设置与PLC控制器(2)电连接的排水阀门(23)。

3.根据权利要求2所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:所述水桶(1)的顶部设置可翻转启闭的盖体(24)。

4.根据权利要求2或3所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:所述液位计一(20)包括与PLC控制器(2)的电连接的电极盒(25),三根长度依次递减、设置于电极盒(25)上的电极棒(26)。

5.根据权利要求1-3任一所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:所述管一(8)上并联一旁通管(27);所述电动阀三(14)及手动阀门一(15)位于旁通管(27)的两端之间;所述旁通管(27)沿水流输送方向依次设置有电动阀四(28)及手动阀门二(29)。

6.根据权利要求1-3任一所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:其还包括与PLC控制器(2)电连接的、用于水池(30)液位检测的液位计二(32)。

7.根据权利要求5所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:其还包括与PLC控制器(2)电连接的、用于水池(30)液位检测的液位计二(32)。

8.根据权利要求1-3任一所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:其还包括设置于其中一根出水管(6)上、与PLC控制器(2)电连接的压力传感器(31)。

9.根据权利要求5所述的引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其特征在于:其还包括设置于其中一根出水管(6)上、与PLC控制器(2)电连接的压力传感器(31)。

一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及泵站技术领域,特别涉及一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备。

背景技术

[0002] 由于地理位置及泵站运行的特性,目前很多提水泵站建设都是采用吸入式泵站提水,即提水泵进水段高于水池吸水液面,从而产生了一定的自吸高度。如果提水泵直接利用进水段吸水是不可能上水的,需要采用一些方式来引水,才能真正做到提水泵上水运行。目前的引水需要人工在现场辅助配合,且引水过程中存在引水失败的情况,因此有必要提供一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,其可有效确保提水泵引水的稳定性。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,包括两套抽水装置,水桶,PLC控制器,以及水环真空泵;所述抽水装置包括提水泵,以及分别连接于提水泵进水端和出水端吸水管及出水管;所述出水管上设置有电动阀二;所述水环真空泵的入口连接有管一,所述水环真空泵的出口通过管二与水桶上部连接;所述水桶的中部通过回水管与水环真空泵的补液口连接;所述管一的入口端分别并联两支管,两支管的入口端分别与两提水泵的内腔连通;所述支管通过分支管与对应侧的吸水管连通;两所述支管上沿水流输送方向均依次设置有手动检修阀及电动阀一;所述管一上沿水流输送方向依次设置有电动阀三及手动阀门一;所述电动阀一及电动阀三之间的管路上设置有真空负压表;所述PLC控制器分别与电动阀一、电动阀二、电动阀三、水环真空泵、提水泵及真空负压表电连接。

[0006] 优选的是,所述水桶内设置一竖向隔断其内腔的孔板,所述水桶内腔一侧的上部设置补水管,所述补水管上设置与PLC控制器电连接的补水阀门;所述水桶内腔的另一侧设置与PLC控制器电连接的液位计一,所述水桶的下端处设置具有带阀门的排污口;所述水桶的上部设置位置高于回水管连接口的溢水口;所述回水管上设置与PLC控制器电连接的排水阀门。

[0007] 优选的是,所述水桶的顶部设置可翻转启闭的盖体。

[0008] 优选的是,所述液位计一包括与PLC控制器的电连接的电极盒,三根长度依次递减、设置于电极盒上的电极棒。

[0009] 优选的是,所述管一上并联一旁通管;所述电动阀三及手动阀门一位于旁通管的两端之间;所述旁通管沿水流输送方向依次设置有电动阀四及手动阀门二。

[0010] 优选的是,其还包括与PLC控制器电连接的、用于水池液位检测的液位计二。

[0011] 优选的是,其还包括设置于其中一根出水管上、与PLC控制器电连接的压力传感

器。

[0012] 采用上述技术方案,具有如下优点:

[0013] 本实用新型通过合理设置,可有效确保提水泵引水的可靠性。其采用水桶进行真空泵排出水的收集,并通过连接水桶的回水管水环真空泵进行补水,有效确保水环真空泵的运行。与此同时,本实用新型的真空泵并联两套抽水装置,两套抽水装置可单独工作,也可轮换工作,当其中抽水装置检修时,另外一套抽水装置仍能进行工作,有效确保泵站的正常使用。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型一个实施例的简示图;

[0015] 图2为图1中水桶的结构简图,其中管道仅示出了部分;

[0016] 图中,1-水桶,2-PLC控制器,3-水环真空泵,4-提水泵,5-吸水管,6-出水管,7-电动阀二,8-管一,9-管二,10-回水管,11-支管,12-手动检修阀,13-电动阀一,14-电动阀三,15-手动阀门一,16-真空负压表,17-孔板,18-补水管,19-补水阀门,20-液位计一,21-排污口,22-溢水口,23-排水阀门,24-盖体,25-电极盒,26-电极棒,27-旁通管,28-电动阀四,29-手动阀门二,30-水池,31-压力传感器,32-液位计二,33-分支管。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型,但并不构成对本实用新型的限定。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0018] 如附图所示,一种引水可靠的吸入式泵站智能引水设备,包括两套抽水装置,水桶1,PLC控制器2,以及水环真空泵3;所述抽水装置包括提水泵4,以及分别连接于提水泵4进水端和出水端吸水管5及出水管6;所述出水管6上设置有电动阀二7;所述水环真空泵3的入口连接有管一8,所述水环真空泵3的出口通过管二9与水桶1上部连接;所述水桶1的中部通过回水管10与水环真空泵3的补液口连接;所述管一8的入口端分别并联两支管11,两支管11的入口端分别与两提水泵4的内腔连通;所述支管11通过分支管33与对应侧的吸水管5连通;两所述支管11上沿水流输送方向均依次设置有手动检修阀12及电动阀一13;所述管一8上沿水流输送方向依次设置有电动阀三14及手动阀门一15;所述电动阀一13及电动阀三14之间的管路上设置有真空负压表16;所述PLC控制器2分别与电动阀一13、电动阀二7、电动阀三14、水环真空泵3、提水泵4及真空负压表16电连接。

[0019] 作为本实施例进一步改进的技术方案,所述水桶1内设置一竖向隔断其内腔的孔板17,所述水桶1内腔一侧的上部设置补水管18,所述补水管18上设置与PLC控制器2电连接的补水阀门19;所述水桶1内腔的另一侧设置与PLC控制器2电连接的液位计一20,所述水桶1的下端处设置具有带阀门(图中未示出)的排污口21;所述水桶1的上部设置位置高于回水管10连接口的溢水口22;所述回水管10上设置与PLC控制器2电连接的排水阀门23。工作时,PLC控制器2接收液位计一20的信号,当液位计一20检测到水桶1内的液位低于补水信号液位时,PLC控制器2控制补水阀门19开启向水桶1内补水,当水桶1内水位达到工作液位后,

PLC控制器2控制补水阀门19关闭,确保水桶1内的液位满足回水管10的供水要求,液位计一20可采用ML7038E多点温度传感器。PLC控制器2优选采用LK3U型号的控制器。

[0020] 作为本实施例进一步改进的技术方案,所述水桶1的顶部设置可翻转启闭的盖体24,盖体24起到防尘的作用,也便于水桶1内相应构件的检修更换。

[0021] 作为本实施例优选的技术方案,所述液位计一20包括与PLC控制器2的电连接的电极盒25,三根长度依次递减、设置于电极盒25上的电极棒26。最短的电极棒(高位电极棒)用作启泵信号,中间长度的电极棒用作补水信号,最长的电极棒作为电极公共端。

[0022] 作为本实施例进一步改进的技术方案,所述管一8上并联一旁通管27;所述电动阀三14及手动阀门一15位于旁通管27的两端之间;所述旁通管27沿水流输送方向依次设置有电动阀四28及手动阀门二29;电动阀四28与PLC控制器2电连接。旁通管27作为备用管路,当管一8上的电动阀三14进行检修时,关闭手动阀门一15,开启手动阀门二29,并在PLC控制器2上切换控制对象为电动阀四28,旁通管27即可投入工作。

[0023] 作为本实施例进一步改进的技术方案,其还包括与PLC控制器2电连接的、用于水池30液位检测的液位计二32,液位计二32优选采用超声波液位计,型号为TS-L300。液位计二32用于为PLC控制器2提供信号。

[0024] 作为本实施例进一步改进的技术方案,其还包括设置于其中一根出水管6上、与PLC控制器2电连接的压力传感器31,压力传感器31用于检测出水管6上的出水压力,可采用PT500-501系列压力传感器。

[0025] 当系统接收到液位计20高液位信号时,系统开启电动阀一13直至阀门处于全开位置,手动检修阀11为常开阀,PLC控制器2开启水环真空泵3,这时提水泵4的吸水管5的上水管道和泵腔里的空气通过水环真空泵3抽到水桶1中进行气水分离,刚开始进入水桶1的是从泵腔和吸水管5中抽出来的空气,逐渐泵腔内及吸水管5里的压力变为负压,通过大气压强的原理,水池31中的水会被压到吸水管5一直充满整个泵腔,这时水环真空泵3抽出来的就是水,水进入水桶1后桶内液位慢慢上升,到达水桶1内设定的启动主泵液位(启泵信号),即电极盒25上的高位电极棒接通,同时真空负压表16上的负压值达到设定值时,两个条件都要同时满足,PLC控制器2将关闭水环真空泵3及电动阀一13,同时PLC控制器2会开启提水泵4流程启动提水泵4,同时打开出水管6上的出口电动阀二7,出水管6上的压力传感器31压力数值会慢慢升高,直至提水泵4上水的正常压力值,表示提水泵4已正常上水,完成一个流程的自动操作。在这个过程中,水桶1内多余的水通过溢水口22排至正常的工作液位,为下次启动系统作保障。有时间因为天气或管路系统的原因,水桶1内的工作液会蒸发或流失,系统接收到安装在水桶1内补水液位信号时,系统会自动开启补水阀门19进行补水,直至达到正常的工作液位。停机控制:接收到水池31低液位停泵信号,系统自动停止提水泵4运行并关闭出口电动阀二7。

[0026] 本实用新型中所涉及到的PLC控制器、电动阀、液位计、压力传感器等均为现有技术,本领域技术人员完全可以实现,无需赘述。与此同时,本实用新型保护的内容也不涉及对软件及方法的改进。

[0027] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本实用新型的保护范围内。

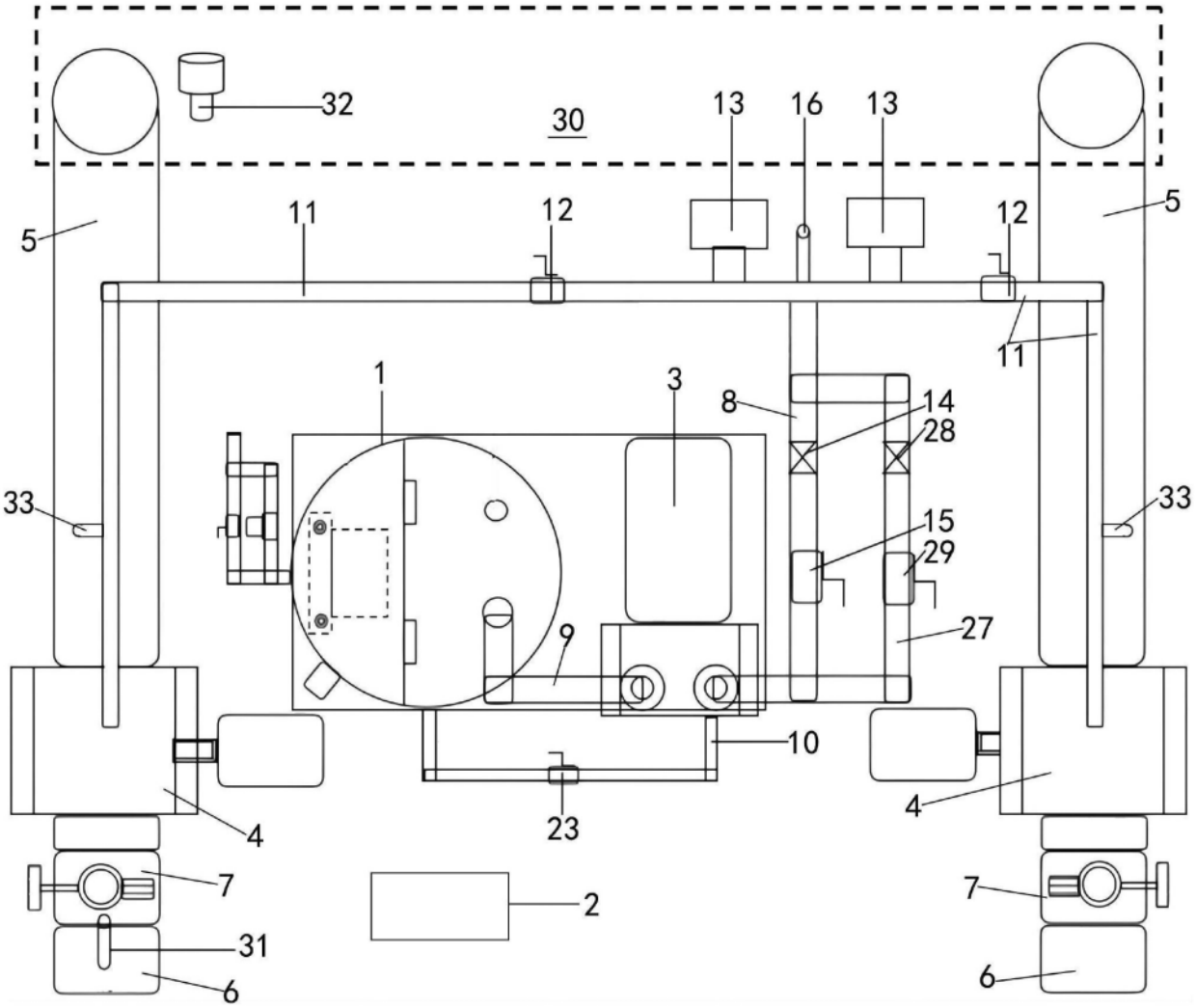

32
30
13
16
13
5
11
12
12
5
11
1
3
8
14
28
33
33
15
29
27
9
10
4
23
4
7
2
7
31
6
6

图1

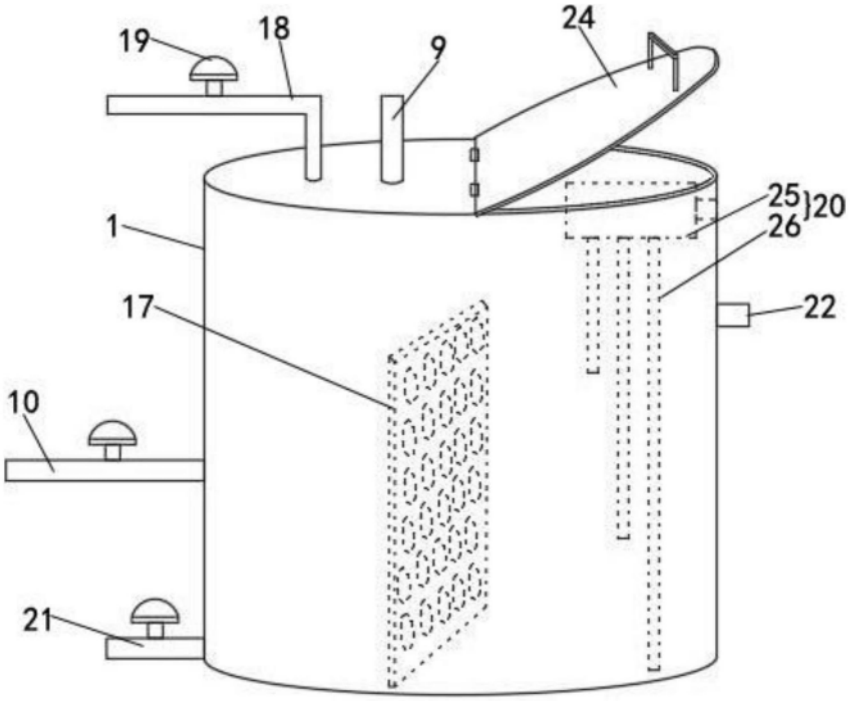


图2