



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106917754 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 04

(21) 申请号 201510993700. X

(22) 申请日 2015. 12. 25

(71) 申请人 上海凯士比泵有限公司

地址 200245 上海市闵行区江川路 1400 号

(72) 发明人 何明辉 潘再兵 闵思明 霍幼文
徐金星

(74) 专利代理机构 上海集信知识产权代理有限公司 31254

代理人 肖祎

(51) Int. Cl.

F04D 9/06(2006. 01)

F04F 5/16(2006. 01)

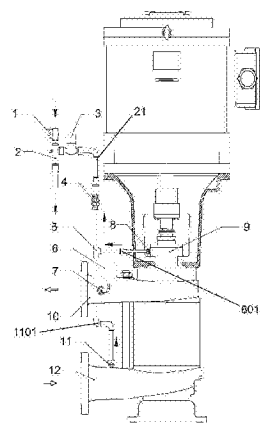
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种泵用轻便型喷气式自吸装置及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种泵用轻便型喷气式自吸装置及其控制方法, 设于泵体上, 包括第一电磁阀、喷射器、第二电磁阀和止回阀, 第一电磁阀一端通有压缩空气, 另一端与喷射器一端相连, 喷射器另一端与第二电磁阀相连, 第二电磁阀另一端通过总抽气管道与止回阀一端相连接, 所述的止回阀为三通结构, 所述泵体的吸入段处开有第一吸气口, 泵体的最高点位置机封处开有第二吸气口, 第一吸气口和第二吸气口分别通过第一抽气管道和第二抽气管道与止回阀的另两端相连接。本发明通过自动控制系统来控制整个自吸过程, 系统自动调节电磁阀的开关和本电机的开关, 整个过程全自动实现, 操作便捷。



1. 一种泵用轻便型喷气式自吸装置, 设于泵体上, 其特征在于: 包括第一电磁阀、喷射器、第二电磁阀和止回阀, 第一电磁阀一端通有压缩空气, 另一端与喷射器一端相连, 喷射器另一端与第二电磁阀相连, 第二电磁阀另一端通过总抽气管道与止回阀一端相连接, 所述的止回阀为三通结构, 所述泵体的吸入段处开有第一吸气口, 泵体的最高点位置机封处开有第二吸气口, 第一吸气口和第二吸气口分别通过第一抽气管道和第二抽气管道与止回阀的另两端相连接。

2. 如权利要求1所述的泵用轻便型喷气式自吸装置, 其特征在于, 所述的自吸装置还包括截止阀, 设于总抽气管道上。

3. 如权利要求1所述的泵用轻便型喷气式自吸装置, 其特征在于, 所述的喷射器包括接头、喷嘴、扩散管、抽气管、过渡接头和排气管, 接头上端与第一电磁阀相连, 下端与喷嘴上端相连, 喷嘴下端与扩散管上端相连, 连接处还设有第一螺塞, 扩散管下端通过过渡接头与排气管上端相连, 抽气管一端连接设于第一螺塞的一侧, 另一端与第二电磁阀相连, 喷嘴的内径小于扩散管的最小内径。

4. 如权利要求2所述的泵用轻便型喷气式自吸装置, 其特征在于, 所述的喷射器还包括第二螺塞, 连接设于第一螺塞的另一侧。

5. 如权利要求1所述的泵用轻便型喷气式自吸装置, 其特征在于, 所述的泵体的出压段处还开有测压口, 所述的自吸装置还包括压力开关, 压力开关连接设于测压口上。

6. 一种泵用轻便型喷气式自吸控制方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

A. 启动泵组前, 在第一电磁阀上接入压缩空气;

B. 启动泵组后, 打开第一、第二电磁阀, 使压缩空气进入喷射器, 并从喷射器下方排出, 以产生负压;

C. 通过喷射器负压作用, 将泵进口管路中的气体从第一吸气口抽出, 同时将泵内及出水管中的气体从第二吸气口抽出, 并与压缩空气一起由喷射器排出, 在泵内形成负压;

D. 受泵内负压作用, 水流自动充满泵内及进出水管路, 以实现泵的自吸。

7. 如权利要求6所述的泵用轻便型喷气式自吸控制方法, 其特征在于: 还包括步骤E, 通过压力开关监测泵的出口压力, 当泵的出口压力达到设定值时, 表明泵已完全正常运行, 则控制第一、第二电磁阀关闭, 以结束一个自吸过程。

8. 如权利要求6所述的泵用轻便型喷气式自吸控制方法, 其特征在于: 所述的压缩空气的压力为5~7bar, 流量为120L/min。

一种泵用轻便型喷气式自吸装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及泵用真空抽气技术,更具体地说,涉及一种泵用轻便型喷气式自吸装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 自吸装置是水泵上常用的辅助装置之一,其作用是在水泵启动前,通过真空抽气等手段使水泵内充满介质,从而才能直接启动水泵组。

[0003] 常见的自吸装置主要有真空泵和浮球型喷气式自吸装置,真空泵体积大、重量重,且噪声大、需要单独配置电源等缺点,而普通浮球型喷气式自吸装置则结构笨重,且通过浮球开关控制,自动化控制程度低。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述缺点,本发明的目的是提供一种泵用轻便型喷气式自吸装置及其控制方法,通过本发明使得水泵更加小巧轻便、便于安装,且自吸过程自动化。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一方面,一种泵用轻便型喷气式自吸装置,设于泵体上,包括第一电磁阀、喷射器、第二电磁阀和止回阀,第一电磁阀一端通有压缩空气,另一端与喷射器一端相连,喷射器另一端与第二电磁阀相连,第二电磁阀另一端通过总抽气管道与止回阀一端相连接,所述的止回阀为三通结构,所述泵体的吸入段处开有第一吸气口,泵体的最高点位置机封处开有第二吸气口,第一吸气口和第二吸气口分别通过第一抽气管道和第二抽气管道与止回阀的另一端相连接。

[0007] 所述的自吸装置还包括截止阀,设于总抽气管道上。

[0008] 所述的喷射器包括接头、喷嘴、扩散管、抽气管、过渡接头和排气管,接头上端与第一电磁阀相连,下端与喷嘴一端相连,喷嘴下端与扩散管一端相连,连接处还设有第一螺塞,扩散管下端通过过渡接头与排气管一端相连,抽气管一端连接设于第一螺塞的一侧,另一端与第二电磁阀相连,喷嘴的内径小于扩散管的最小内径。

[0009] 所述的喷射器还包括第二螺塞,连接设于第一螺塞的另一侧。

[0010] 所述的泵体的出压段处还开有测压口,所述的自吸装置还包括压力开关,压力开关连接设于测压口上。

[0011] 另一方面,一种泵用轻便型喷气式自吸控制方法,包括以下步骤:

[0012] A. 启动泵组前,在第一电磁阀上接入压缩空气;

[0013] B. 启动泵组后,打开第一、第二电磁阀,使压缩空气进入喷射器,并从喷射器下方排出,以产生负压;

[0014] C. 通过喷射器负压作用,将泵进口管路中的气体从第一吸气口抽出,同时将泵内及出水管中的气体从第二吸气口抽出,并与压缩空气一起由喷射器排出,在泵内形成负压;

[0015] D. 受泵内负压作用,水流自动充满泵内及进出水管路,以实现泵的自吸。

[0016] 还包括步骤E,通过压力开关监测泵的出口压力,当泵的出口压力达到设定值时,表明泵已完全正常运行,则控制第一、第二电磁阀关闭,以结束一个自吸过程。

[0017] 所述的压缩空气的压力为5~7bar,流量为120L/min。

[0018] 在上述技术方案中,本发明通过自动控制系统来控制整个水泵的自吸过程,系统自动调节电磁阀的开关和本电机的开关,整个过程完全自动实现,操作便捷。

附图说明

[0019] 图1是本发明整体结构的示意图;

[0020] 图2是本发明喷射器结构的示意图;

[0021] 图3是本发明自动控制系统的电路图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例进一步说明本发明的技术方案。

[0023] 请结合图1所示,本发明的一种泵用轻便型喷气式自吸装置,与现有技术相同的是,同样也设于泵体上,在此就不再赘述。与现有技术不同的是,本发明包括第一电磁阀1、喷射器2、第二电磁阀3和止回阀5,第一电磁阀1一端通有压缩空气,另一端与喷射器2一端相连,喷射器2另一端与第二电磁阀3相连,第二电磁阀3另一端通过总抽气管道21与止回阀5一端相连通,所述的止回阀5为三通结构,所述泵体的吸入段12处开有第一吸气口11,泵体的最高点位置机封9处开有第二吸气口8,第一吸气口11和第二吸气口8分别通过第一抽气管道1101和第二抽气管道801与止回阀5的另两端相连通,自吸装置还包括截止阀4,设于总抽气管道21上,所述的泵体的出压段10处还开有测压口7,所述的自吸装置还包括压力开关6,压力开关6连接设于测压口7上。

[0024] 请结合图2所示,所述的喷射器2包括接头13、喷嘴17、扩散管15、抽气管19、过渡接头20和排气管16,接头13上端与第一电磁阀1相连,下端与喷嘴17上端相连,喷嘴17下端与扩散管15上端相连,连接处还设有第一螺塞18,扩散管15下端通过过渡接头20与排气管16上端相连,抽气管19一端连接设于第一螺塞18的一侧,另一端与第二电磁阀3相连,喷嘴17的内径小于扩散管15的最小内径,喷射器2还包括第二螺塞14,连接设于第一螺塞18的另一侧。

[0025] 一种泵用轻便型喷气式自吸控制方法为,启动泵组前,在第一电磁阀1上接入5~7bar的压缩空气,压缩空气流量约120L/min,启动泵组后,第一电磁阀1和第二电磁阀3自动打开,此时压缩空气进入喷射器2,并从喷射器2下方排出,压缩空气在喷射器2的作用下产生负压,从而将泵内的气体抽出,并与压缩空气一起从排气管16排出,在泵的吸入段12上方设有的第一抽气口11,用于将泵进口管路中的气体抽出,同时在泵的机封9处设有的第二抽气口8,用于将泵内及出水管中的气体抽出,当喷射器2通过第一、第二抽气口11、8将气体抽出后,泵内压力形成负压,在大气压的作用下,水流将自动充满泵内及进出水管路,此时即可安全启动泵组,实现泵的自吸功能,自动自吸装置中截止阀4用于在检修、拆卸喷射器2时使用,正常使用时为开启状态,止回阀5同时具有三通功能,其作用是防止压缩空气进入泵内,在泵24的出压段10上设有的测压口7,上面安装有压力开关6,用于检测泵的出口压力,当泵出口压力达到设定值时表明泵已完成正常运行,此时在压力开关的作用下第一电磁阀

1、第二电磁阀3将自动关闭,结束一个自吸过程。

[0026] 请结合图3所示,本发明的自动控制系统由总开关A3、电磁阀开关A2、泵组开关A3、压力开关PS(即图1中压力开关6)、延时继电器T1、延时继电器T2、泵组P1、电磁阀EV1(即图1中第一电磁阀1)、电磁阀EV2(即图1中第二电磁阀3)组成。启动时首先合上开关A3,此时电磁阀EV1、EV2回路工作,两个电磁阀打开,喷射器开始抽气工作,自吸过程开始;与此同时延时继电器T1开始工作,经过约1分钟延时后,开关A1自动合上,此时泵组P1的电机启动,泵开始启动运行;泵运行后,泵出口压力将升高,当压力开关PS检测到压力达到设定值后,延时继电器T2开始工作,经过约30秒延时后,开关A2将自动打开,电磁阀EV1、EV2闭合,自吸抽气过程结束,此时开关A1保持闭合状态,泵组进入正常运行,整个自吸过程完成。

[0027] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本发明,而并非用作为对本发明的限定,只要在本发明的实质精神范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本发明的权利要求书范围内。

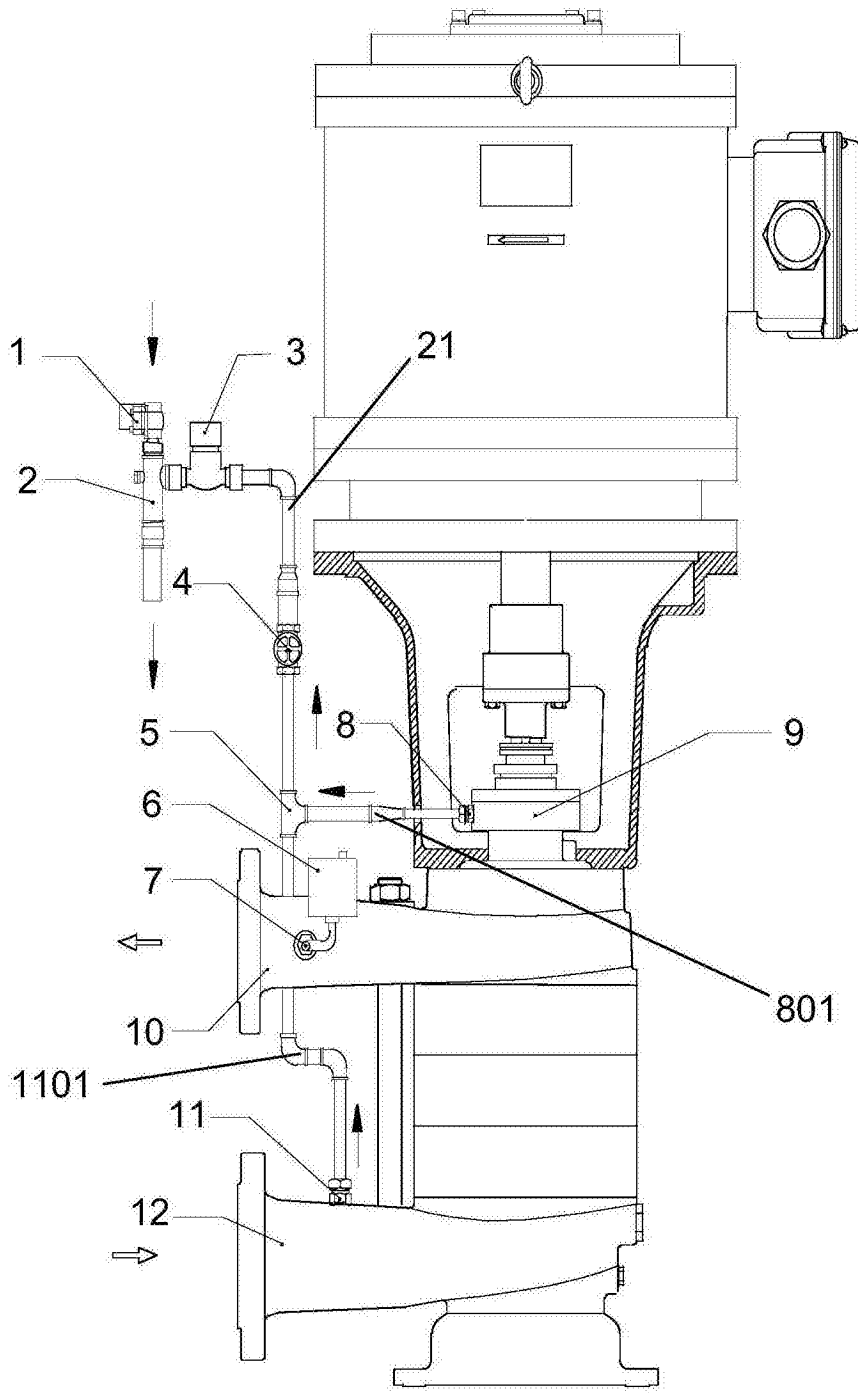


图1

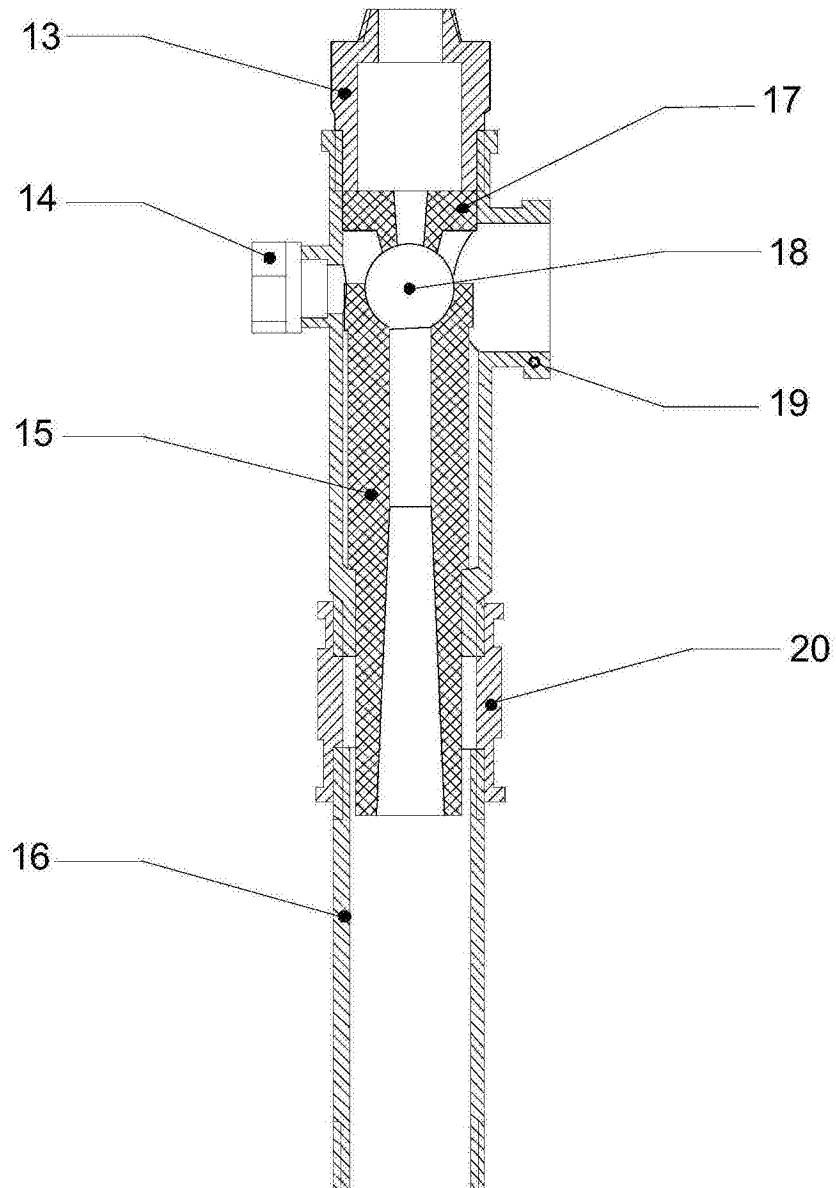


图2

