



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105134612 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510622847. 8

(22) 申请日 2015. 09. 26

(71) 申请人 山东农业大学

地址 271018 山东省泰安市岱宗大街 61 号

(72) 发明人 王春堂 王世龔

(51) Int. Cl.

F04D 9/02(2006. 01)

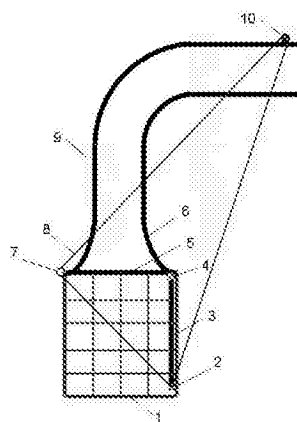
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54) 发明名称

水泵牵引式底阀充水装置

## (57) 摘要

本发明涉及一种水泵牵引式底阀充水装置，包括滤网、吊环、盖板、轴承、水泵进水管、进水喇叭管、固定环、牵绳、旋转轴和密封条；滤网开口端罩在进水喇叭管下端并固定在进水喇叭管上；盖板与水泵喇叭管的进水喇叭口大小相吻合；盖板通过轴承可活动地连接在进水喇叭管一侧内缘；进水喇叭管另一侧外缘设置有固定环；旋转轴位于水泵进水管管顶；吊环固定在盖板的最下端；牵绳依次穿过固定环和吊环与旋转轴连接，并固定在旋转轴上；本发明可采用人工或外动力的方法，通过牵绳的牵拉作用，使盖板向进水喇叭管转动，直至转动到进水喇叭口处，并将进水喇叭口封堵，在水泵充水时，可保证灌入水泵的水，无法由进水喇叭口流出，以完成对水泵的充水过程。



1. 一种水泵牵引式底阀充水装置,其特征在于包括滤网、吊环、盖板、轴承、水泵进水管、进水喇叭管、固定环、牵绳、旋转轴和密封条;

所述的滤网垂直于进水管水流方向的横截面呈城门洞形,即滤网一侧为平面状;滤网一端开口,其开口端罩在进水喇叭管下端并固定在进水喇叭管上,起到对水进行过滤的作用;所述盖板为圆形,盖板与水泵喇叭管的进水喇叭口大小相吻合;盖板安装在滤网内;盖板通过轴承可活动地连接在滤网呈平面状一侧的进水喇叭管内缘,以使盖板可以绕着轴承旋转;进水喇叭管另一侧外缘设置有固定环;盖板上设置有密封条;所述的旋转轴位于水泵进水管的管顶;所述吊环固定在盖板的最下端;所述的牵绳依次穿过固定环和吊环与旋转轴连接,并固定在旋转轴上;当旋转轴转动时,带动牵绳逆时针或顺时针旋转,牵绳用于牵拉盖板。

## 水泵牵引式底阀充水装置

[0001] 一、所属领域

[0002] 本发明涉及一种水泵牵引式底阀充水装置。

### 二、背景技术

[0003] 泵站在国民经济建设中发挥着越来越重要的作用,水泵作为通用机械,已经广泛应用在国民经济建设各部门以及城乡居民的日常生活中。多数离心泵泵站为减少基础埋深,利于施工、通风、采光、防潮和防止地下水影响,水泵一般采用正值安装高度结构形式,这样以来,通常水泵运行前其内没有充满水,若直接启动,水泵无法正常工作。所以,正值安装高度的离心式水泵,在启动前需要充水(俗称灌泵)。

[0004] 目前,泵站中一般采用水环式真空泵充水系统为水泵充水,而在一些小型泵站中,为了降低投资,减少运行维护费用,特别是流动式泵站,采用人工方式为水泵充水,这样,通常的做法是在水泵进水管进水口处安装底阀(俗称莲蓬头,里面设置有一止回阀)才能完成充水过程。由于底阀处水头损失较大,降低了泵站运行效率,且有时会出现底阀关闭不严或无法关闭的现象,致使底阀漏水,不能完成水泵充水的需要,使用不方便,使水泵充水变得比较困难。为了改进水泵的充水性能,亦有采用水上式底阀充水方式,即将底阀由进水管口移至进水管中间适宜的位置,但它需要有足够长的进水管,才能完成水泵充水过程,而且,底阀的存在致使水头损失增加,降低了泵站运行效率,同时,使用不便。

### 三、发明内容

[0005] 为减小现有底阀带来的能量损失,在进水管进水口处不设底阀,以提高泵站运行效率,为此,本发明提供了一种水泵牵引式底阀充水装置;本发明在水泵运行时,盖板可以在自重及牵绳的作用下,紧紧贴靠在滤网呈现平面的一侧,即减小了莲蓬头内的水头损失,又省去了真空泵抽气系统,同时,滤网起到了很好的过滤作用,保证了水泵的正常运行,使用方便、灵活,满足了生产需要。

[0006] 本发明可采用人工或外动力的方法,通过牵绳的牵拉作用,使盖板向进水喇叭管转动,直至转动到进水喇叭口处,并将进水喇叭口封堵,在水泵充水时,可保证灌入水泵的水,无法由进水喇叭口流出,以完成对水泵的充水过程。

[0007] 一种水泵牵引式底阀充水装置,包括滤网、吊环、盖板、轴承、水泵进水管、进水喇叭管、固定环、牵绳、旋转轴和密封条;

[0008] 所述的滤网的横断面(即滤网垂直于进水管水流方向的截面)呈城门洞形,滤网一侧为平面状;滤网一端开口,其开口端罩在进水喇叭管下端并固定在进水喇叭管上,起到对水进行过滤的作用;所述盖板为圆形,盖板与水泵喇叭管的进水喇叭口大小相吻合;盖板安装在滤网内,当盖板向上转动时,可将进水喇叭口堵住;盖板通过轴承可活动地连接在进水喇叭管一侧(即滤网呈平面状的一侧)内缘,以使盖板可以绕着轴承旋转;进水喇叭管另一侧外缘设置有固定环;盖板上设置有密封条。所述的旋转轴位于水泵进水管适当位置的管顶;所述吊环固定在盖板的最下端;所述的牵绳依次穿过固定环和吊环与旋转轴连

接,并固定在旋转轴上;当旋转轴转动时,可以带动牵绳逆时针或顺时针旋转,牵绳主要用于牵拉盖板。

[0009] 本发明工作时,即当水泵需要运行工作之前,首先关闭水泵出水管上的闸阀,再通过手动或电动的方式起动旋转轴,使旋转轴顺时针转动,旋转轴旋转时,可以带动牵绳移动,盖板在牵绳的作用下,可沿轴承顺时针转动,直至将水泵进水管喇叭口全部堵上,停止旋转轴的转动,并使牵绳一直拉紧。这样,可通过水泵最顶端的灌水孔向水泵内灌水,在重力作用下,灌入水泵的水会流入到水泵进水管,由于,盖板的封堵作用,进入水泵进水管的水,就不会流入到进水池内,而是一直储存在水泵进水管内,同时,水泵进水管中的气体由水泵灌水孔排入大气中,当灌入水泵的水达到一定水量时,水就会逐渐充满水泵进水管、水泵内腔及闸阀前的一段水泵出水管内,水泵进水管、水泵内腔及闸阀前的一段水泵出水管的气体全部排入大气中,完成水泵充水的要求。当水泵充水完成后,封堵住水泵灌水孔,可正常启动水泵;当水泵正常启动后,再启动旋转轴,并使旋转轴逆时针转动,带动牵绳逆时针移动,使盖板产生绕轴承的逆时针转动,直至使盖板紧紧贴靠在呈平面状一侧的滤网上。此时,水泵进水管直接与进水池中的水源相通,然后,可缓慢地打开出水管道上的闸阀,进水池中的水可以由进水喇叭口,进入到水泵进水管,再由水泵输送到水泵出水管,水就可以被输送到所需要的地方,使水泵进行正常工作。当下次水泵再启动时,重复上述过程,可完成水泵充水的要求。

[0010] 如果,水泵出水管上设置有逆止阀或闸阀,则当第一次工作完成后,会在出水管内储存着一定量的水量,则以后的水泵充水,可以先将盖板压紧进水喇叭口,将进水喇叭口封堵住,再将出水管中的水倒灌进水泵内腔和水泵进水管内,这样,也可以完成水泵充水的要求;以后的水泵充水,可按上述步骤完成即可。

#### 四、附图说明

[0011] 图 1 水泵牵引式底阀充水装置

[0012] 图 2 滤网沿垂直于进水管水流方向的横剖面图

[0013] 图 3 盖板大样图

[0014] 1- 滤网;2- 吊环;3- 盖板;4- 轴承;5- 进水喇叭口;6- 进水喇叭管;7- 固定环;8- 牵绳;9- 水泵进水管;10- 旋转轴;11- 密封条

#### 五、具体实施方式

[0015] 如图 1、2、3 所示,水泵进水管按泵站设计要求固定在进水池后墙上;滤网可用细钢筋或其它材料做成,主要起过滤作用,滤网可通过螺栓固定在进水喇叭管上;滤网是一个固定在进水喇叭管下端的网状结构,滤网的长度方向(即纵向)与进水管轴线方向相同,滤网的横断面(垂直于进水管水流方向)呈城门洞形,即滤网有一侧为平面状,若进水喇叭管垂直向下安装,可将滤网靠近进水池的一侧设置成平面;若进水喇叭管水平安装,则可将滤网靠近进水池池底的一侧设置成平面;盖板是一块与进水喇叭口相吻合的圆形构件,可由具有一定强度和一定刚性的材料做成,如钢板或硬塑料板等,盖板布置在滤网里面,并通过轴承固定进水喇叭口上,可通过牵绳带动盖板绕轴承转动,当盖板被牵绳拉紧并紧压在喇叭口上时,在盖板与喇叭口接触的地方,设置有密封条,密封条呈圆形,可由柔性材料制成,

如橡胶、塑料等做成,主要作用是为了防止灌泵时,灌入水泵内的水经由盖板与喇叭口接触的缝隙处漏出,起到止水作用;牵绳可用柔软的细钢丝或塑料绳做成,要求有足够的强度,在一定拉力的作用下,不产生拉伸现象,牵绳环套在固定环、吊环与旋转轴上,同时,牵绳与吊环之间紧密连接,不能产生相互位移,牵绳能拉紧盖板并在向泵内灌水时,不至于被拉断为宜;旋转轴可采用手动、电动或手动电动兼有的方式,当旋转轴转动时,可以带动牵绳逆时针或顺时针旋转,牵绳主要用于牵拉盖板,要求有足够的转动力矩,能拉紧盖板,并保持水灌入水泵后,不会由盖板与喇叭口接触缝隙漏出为准;吊环可采用钢环或铸铁环等,固定在盖板的最下端,用于固定牵绳;固定环为一固定在进水喇叭口外缘的刚性环,也可采用钢环或铸铁环等,主要用于引穿牵绳;这样盖板在牵绳的牵拉作用下,可以封堵喇叭口,以完成水泵充水的过程。

[0016] 水泵牵引式底阀充水装置,通过旋转轴转动,带动牵绳移动,从而带动盖板转动,以封堵进水喇叭口,满足水泵充水的要求,具有以下优点:

[0017] (1) 可以省去底阀(莲蓬头),而将进水管口做成喇叭口状,也可完成水泵充水的作用,这样可以在很大程度上减少底阀处能量损失,提高泵站运行效率;

[0018] (2) 结构简单,可以省去真空泵充水系统、真空水箱充水系统、水上式底阀充水系统等,投资省,使用灵活方便,更适宜于小型泵站或流动式泵站。

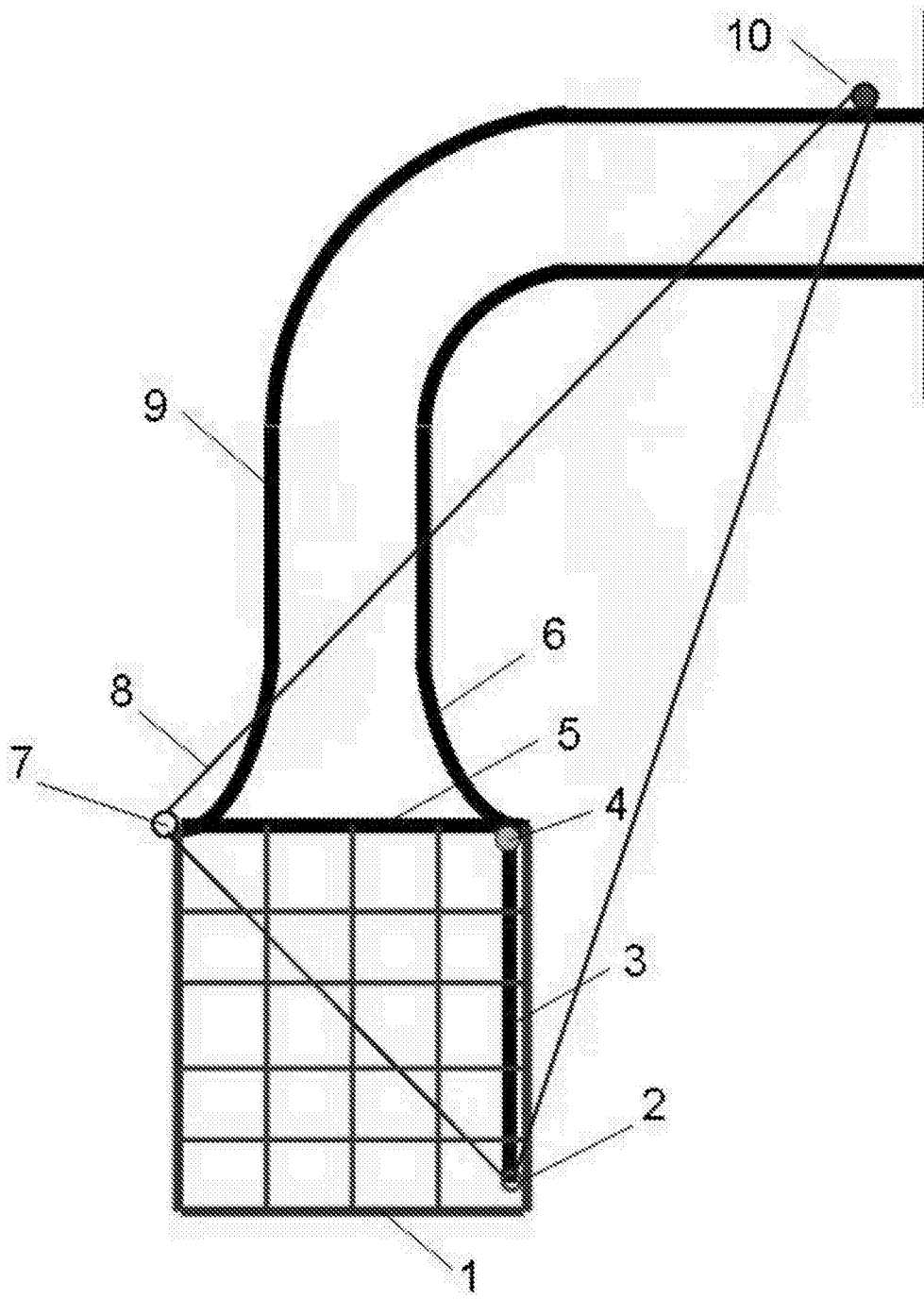


图 1

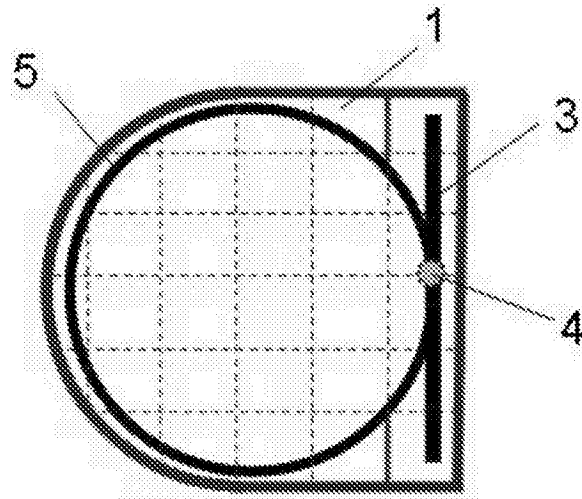


图 2

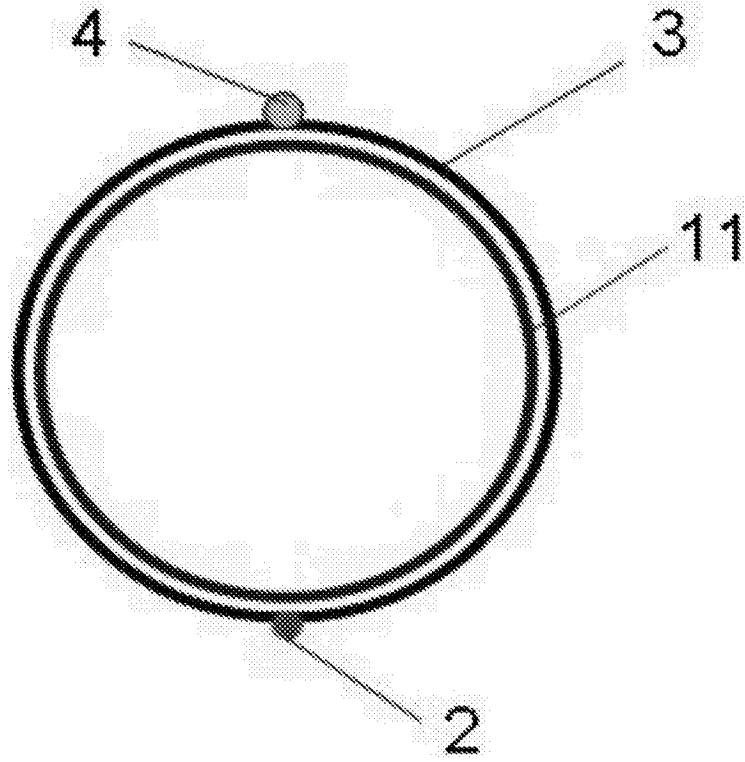


图 3