(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209443456 U
(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201821457637.3

(22)申请日 2018.09.06

(73)专利权人 连云港港口工程设计研究院有限公司
地址 222042 江苏省连云港市连云区中山东路99号港医巷

(72)发明人 李强 罗迎春 刘桂松 徐全德 房启伟 许敏 郇洪流 蒋艳芳 杨锋 史晗 黄晶 兰朋 李悦 仇溆雯 居晓岚 李俊

(74)专利代理机构 南京申云知识产权代理事务所(普通合伙) 32274
代理人 于贺贺 邱兴天

(51)Int.Cl.
*E02D 3/10*(2006.01)

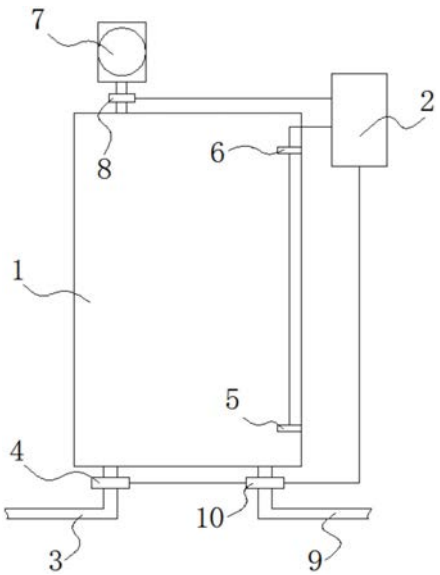
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种真空泵不停转的真空预压排水装置

(57)摘要

本实用新型公开一种真空泵不停转的真空预压排水装置，包括储水罐和液位开关控制装置；所述的储水罐的底部安装有连接到地下水体的水平管网；且该所述的水平管网上还设置有止回阀；该电磁止回阀与液位开关控制装置相连；并且所述的储水罐的内侧下端还安装有第一液位开关，储水罐内侧上端则相应安装有第二液位开关；所述的第一液位开关和第二液位开关与液位开关控制装置相连。本装置整体结构合理，设计巧妙，采用单泵体结构，节约成本，并实现循环往复的自动预压排水过程，使用十分的方便。




CN 209443456 U

1.一种真空泵不停转的真空预压排水装置,其特征在于:包括储水罐(1)和液位开关控制装置(2);所述的储水罐(1)的底部安装有连接到地下水体的水平管网(3);且该所述的水平管网(3)上还设置有止回阀(4);该电磁止回阀(4)与液位开关控制装置(2)相连;并且所述的储水罐(1)的内侧下端还安装有第一液位开关(5),储水罐(1)内侧上端则相应安装有第二液位开关(6);所述的第一液位开关(5)和第二液位开关(6)与液位开关控制装置(2)相连;并且所述的储水罐(1)的上端还安装有与罐体内部相通的真空泵(7),并且真空泵(7)与储水罐(1)的连通管道上还安装有泵体阀(8),并且该泵体阀(8)与液位开关控制装置(2)相连;并且所述储水罐(1)的下端还设置有出水通道(9),该出水通道(9)上则安装有出水电磁阀(10),该出水电磁阀(10)同样相应与液位开关控制装置(2)相连。

2.根据权利要求1所述的一种真空泵不停转的真空预压排水装置,其特征在于:所述的出水通道(9)设置在第一液位开关(5)的下方。

3.根据权利要求1所述的一种真空泵不停转的真空预压排水装置,其特征在于:所述的止回阀(4)设置为与液位开关控制装置(2)相连接的电磁阀结构。

4.根据权利要求1所述的一种真空泵不停转的真空预压排水装置,其特征在于:所述的泵体阀(8)设置为与液位开关控制装置(2)相连接的电磁阀结构。

# 一种真空泵不停转的真空预压排水装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空预压软土地基加固使用设备技术领域，具体说是一种真空泵不停转的真空预压排水装置。

## 背景技术

[0002] 广泛应用于地基处理工程中“真空预压软土地基加固法”的抽水排水装置，现有市场上共有两种结构装置，一种是早期的直接使用水泵抽水进行排水的装置；另一种是水汽分离式抽水排水装置。

[0003] 早期的水泵抽水排水装置中，水和空气同时进入水泵，不进行水气分离，真空预压施工作业时，因水泵里面的水进入空气，导致抽水的效率降低而能耗升高，直接导致水泵损耗严重。

[0004] 而水气分离真空预压法是通过采用一台真空泵和一台抽水泵配合使用，比老式的水泵直接抽水方式提高了工作效率；但这种装置的技术难点在于在水气分离罐内的真空负压下排水，必须使用性能优良的负压水泵才能实现有效排水，而目前国产的负压水泵在克服真空负压的能力上有较大差距，使用高性能的进口产品又会增加较大的设备成本。

## 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的不足，提供一种真空泵不停转的真空预压排水装置，其技术方案如下：

[0006] 一种真空泵不停转的真空预压排水装置，包括储水罐和液位开关控制装置；所述的储水罐的底部安装有连接到地下水体的水平管网；且该所述的水平管网上还设置有止回阀；该电磁止回阀与液位开关控制装置相连；并且所述的储水罐的内侧下端还安装有第一液位开关，储水罐内侧上端则相应安装有第二液位开关；所述的第一液位开关和第二液位开关与液位开关控制装置相连；并且所述的储水罐的上端还安装有与罐体内部相通的真空泵，并且真空泵与储水罐的连通管道上还安装有泵体阀，并且该泵体阀与液位开关控制装置相连；并且所述储水罐的下端还设置有出水通道，该出水通道上则安装有出水电磁阀，该出水电磁阀同样相应与液位开关控制装置相连。

[0007] 作为优选，所述的出水通道设置在第一液位开关的下方。

[0008] 作为优选，所述的止回阀设置为与液位开关控制装置相连接的电磁阀结构。

[0009] 作为优选，所述的泵体阀设置为与液位开关控制装置相连接的电磁阀结构。

[0010] 有益效果：本实用新型具有以下有益效果：本装置中只设置一个真空泵以及多组电磁阀，通过各电磁阀的开关配合可以有效的完成抽真空吸水以及预压排水的过程，在罐体密闭只与水平管网连通的情况下，真空泵抽真空，将地下水平管网内的水体抽入至罐体内，并且本装置中真空泵不停止工作，通过控制泵体阀关闭真空泵与罐体的连通即可，而此时真空泵处于空载状态，之后打开出水通道的出水电磁阀，使罐体内水恢复压力后自动排水，从而完成地下水自动排水的过程；并且本装置通过设置两个液位开关以及液位开关控

制装置的配合可实现循环往复的自动预压排水过程，并且本装置中的单体真空泵在整体循环过程中不停转，处于一直工作的状态，有利于在循环排水的过程中快速进入抽真空状态，增加工作效率，并且杜绝了真空泵要一直处于开启关闭的循环状态，减少其产生故障的几率，增加其使用寿命；本装置整体结构合理，设计巧妙，采用单泵体结构，节约成本，增加工作效率，并实现循环往复的自动预压排水过程，使用十分的方便。

## 附图说明

[0011] 图1为本实用新型结构示意图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和具体实施例，进一步阐明本实用新型，本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施，应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。

[0013] 如图1所示，一种真空泵不停转的真空预压排水装置，包括储水罐1和液位开关控制装置2；所述的储水罐1的底部安装有连接到地下水体的水平管网3；且该所述的水平管网3上还设置有止回阀4；该电磁止回阀4与液位开关控制装置2相连；并且所述的储水罐1的内侧下端还安装有第一液位开关5，储水罐1 内侧上端则相应安装有第二液位开关6；所述的第一液位开关5和第二液位开关 6与液位开关控制装置2相连；并且所述的储水罐1的上端还安装有与罐体内部相通的真空泵7，并且真空泵7与储水罐1的连通管道上还安装有泵体阀8，并且该泵体阀8与液位开关控制装置2相连；并且所述储水罐1的下端还设置有出水通道9，该出水通道9上则安装有出水电磁阀10，该出水电磁阀10同样相应与液位开关控制装置2相连。

[0014] 所述的出水通道9设置在第一液位开关5的下方；所述的止回阀4设置为与液位开关控制装置2相连接的电磁阀结构；所述的泵体阀8设置为与液位开关控制装置2相连接的电磁阀结构。

[0015] 本装置整体使用过程如下：

[0016] (1)当罐体内为无水空水状态时，罐体内的水位应在第一液位开关以下；并且本装置中的真空泵一直是处于工作状态；

[0017] (2)当水位处于第一液位开关以下时，液位开关控制装置控制出水电磁阀处于关闭状态，而水平管网上的止回电磁阀处于开启状态，并且控制与真空泵相连的泵体阀开启，此时真空泵对储水罐的罐体内部抽真空，而地下水平管网内的水气混合物会源源不断的流入至罐体中，直到罐体内的水位达到第二液位开关时；

[0018] (3)当水位达到第二液位开关时，第二液位开关被触发与液压开关控制装置通信，液压开关控制装置首先控制泵体阀关闭，切断真空泵与罐体的连通，真空泵不停转，处于空载运行状态；之后再将出水管道上的出水电磁阀打开，将该出水电磁阀打开后罐体内逐渐回复空气正常压力，水在其重力以及压力的作用下开始从出水通道流出，罐体水位下降；

[0019] (4)而罐体内水位下降到第一液位开关的下方时，出水电磁阀被触发关闭，而水平管网上的止回电磁阀以及用于连通真空泵与罐体的泵体阀均被打开，由于真空泵一直处于空载，当泵体阀被打开时，立刻进入工作状态，对储水罐抽真空，减少真空泵预热等时间，可

以有效的增加工作效率;真空泵将水平管网内的水汽混合物抽入至罐体后,可循环往复的完成地下水的真空预压自动排水的工作。

[0020] 本装置中只设置一个真空泵以及多组电磁阀,通过各电磁阀的开关配合可以有效的完成抽真空吸水以及预压排水的过程,在罐体密闭只与水平管网连通的情况下,真空泵抽真空,将地下水平管网内的水体抽入至罐体内,并且本装置中真空泵不停止工作,通过控制泵体阀关闭真空泵与罐体的连通即可,而此时真空泵处于空载状态,之后再打开出水通道的出水电磁阀,使罐体内水恢复压力后自动排水,从而完成地下水自动排水的过程;并且本装置通过设置两个液位开关以及液位开关控制装置的配合可实现循环往复的自动预压排水过程,并且本装置中的单体真空泵在整体循环过程中不停转,处于一直工作的状态,有利于在循环排水的过程中快速进入抽真空状态,增加工作效率;并且杜绝了真空泵要一直处于开启关闭的循环状态,减少其产生故障的几率,增加其使用寿命;本装置整体结构合理,设计巧妙,采用单泵体结构,节约成本,并实现循环往复的自动预压排水过程,使用十分的方便。

[0021] 上述具体实施方式只是本实用新型的一个优选实施例,并不是用来限制本实用新型的实施与权利要求范围的,凡依据本实用新型申请专利保护范围所述的内容做出的等效变化和修饰,均应包括于本实用新型专利申请范围内。

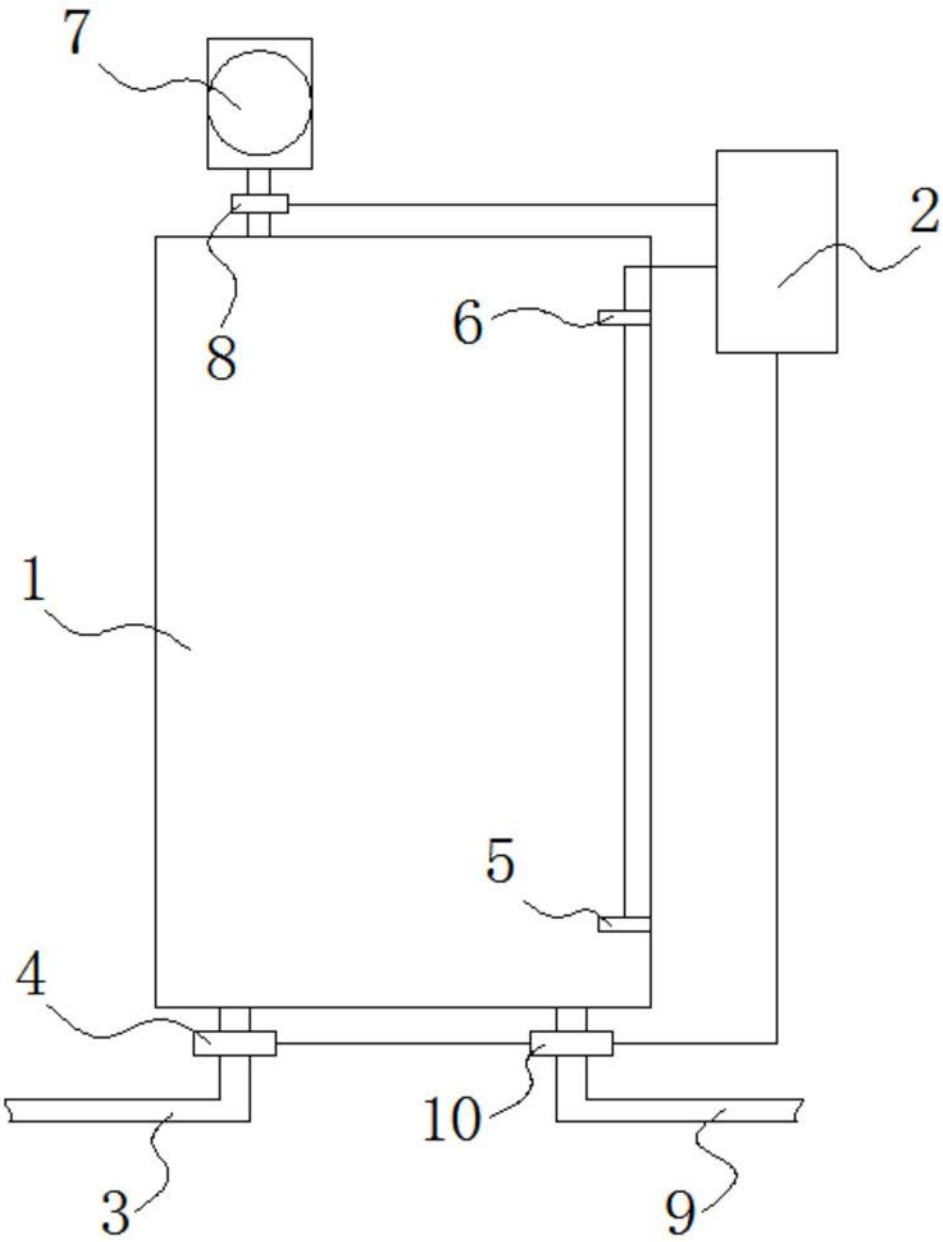



图1