(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 208152201 U
(45)授权公告日 2018.11.27

(21)申请号 201820619037.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.04.27

(73)专利权人 中冶东方工程技术有限公司
地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区阿里山路27号27座一单元

(72)发明人 赵广宏 于学锋 王莉 马云龙 侯翔 朱国青 赵永虎 祁广旭 祁文慧 宋海军

(74)专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事务所(普通合伙) 11276
代理人 刘云贵 齐记

(51)Int.Cl.
E03F 5/00(2006.01)
E03F 5/10(2006.01)
E03F 5/22(2006.01)

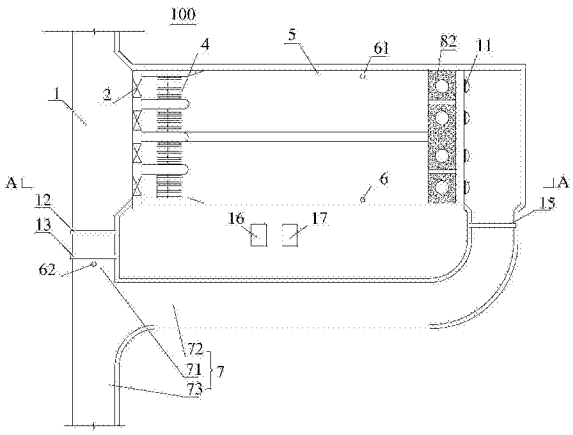
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

一种排水泵站

(57)摘要

本实用新型涉及一种排水泵站，包括进水渠道、应急闸门、直流闸门、暂存池、输送装置和排水渠道，其中排水渠道包括第一和第二支路及干路。当应急闸门被关闭而直流闸门被开启时，进水渠道内的水体在势能的作用下依次进入到第一支路、干路和受纳水体内；当直流闸门被关闭而应急闸门被开启时，进水渠道内的水体在势能的作用下进入暂存池内，使得输送装置能将暂存池内的水体依次送入到第二支路、干路和受纳水体内。本实用新型的排水泵站具有多样化排水方式和节约能耗的特点，除了借助输送装置以持续耗能形式将接收的水体排入到受纳水体之外，还能够借助势能以节能形式将接收的水体排入到受纳水体内。



CN 208152201 U

1.一种排水泵站，其特征在于，包括进水渠道、应急闸门、直流闸门、暂存池、输送装置和排水渠道，所述进水渠道用于接收来自外界的水体，所述进水渠道通过应急闸门与暂存池相连，所述输送装置设于所述暂存池内，所述排水渠道包括第一支路、第二支路及与所述第一和第二支路相连的干路，其中所述第一支路通过直流阀门与进水渠道相连，所述第二支路与输送装置相连通，所述干路用于接收所述第一和第二支路内的水体并将其排放到受纳水体内；其中，当所述应急闸门被关闭而直流闸门被开启时，所述直流闸门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下依次进入到所述第一支路、干路和受纳水体内；当所述直流闸门被关闭而应急闸门被开启时，所述直流闸门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下进入所述暂存池内，使得输送装置能将所述暂存池内的水体依次送入到所述第二支路、干路和受纳水体内。

2.根据权利要求1所述的排水泵站，其特征在于，还包括设在所述第一支路内且能够对所述第一支路进行非完整封堵的防倒灌式漫流阀门，其中，当所述应急闸门被关闭而直流闸门和防倒灌式漫流阀门被开启时，所述直流闸门和防倒灌式漫流阀门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下依次进入到所述第一支路、干路和受纳水体内，但当所述应急闸门和防倒灌式漫流阀门被关闭而直流闸门被开启时，所述直流闸门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下先进入所述第一支路内，再从所述防倒灌式漫流阀门的顶部漫过，然后依次进入所述干路和受纳水体内。

3.根据权利要求2所述的排水泵站，其特征在于，还包括信号传输模块和与所述信号传输模块相连的控制模块，所述控制模块能够基于所述信号传输模块接收的信号控制所述应急闸门、直流闸门、防倒灌式漫流阀门和输送装置的工作状态。

4.根据权利要求2所述的排水泵站，其特征在于，还包括设于所述暂存池内的第一液位计和/或设于所述第一支路内且位于所述防倒灌式漫流阀门的下游的第二液位计，所述第一液位计与控制模块相连且用以检测所述暂存池内的水位，使得所述控制模块能够基于所述第一液位计输出的检测信号控制所述应急闸门及输送装置的工作状态，而所述第二液位计与控制模块相连且用以检测所述第一支路内的水位，使得所述控制模块能够基于所述第二液位计输出的检测信号控制所述应急闸门及输送装置的工作状态。

5.根据权利要求1或2所述的排水泵站，其特征在于，所述排水泵站还包括：从地面起朝向所述暂存池的底部延伸的且形成有竖直井道的隔墙；设于所述隔墙的顶部上且能够对竖直井道的顶部井口进行封闭的井盖；贯穿所述暂存池的池壁并将所述竖直井道与第二支路连通的穿墙通道；但所述输送装置包括设于所述竖直井道的底部内的轴流泵。

6.根据权利要求5所述的排水泵站，其特征在于，所述隔墙的一侧与所述暂存池的远离所述应急闸门的池壁相接合，在所述隔墙的另一侧上设有第一导流结构，所述第一导流结构能够降低所述输送装置因工作而促使水体在所述暂存池内产生的漩涡效果。

7.根据权利要求5所述的排水泵站，其特征在于，还包括设于暂存池内的导流坡体和清污装置，所述导流坡体包括与所述应急闸门相邻的导流平面，以及与所述导流平面和暂存池的底部相接合的导流坡面，其中所述导流平面用于承载所述清污装置，所述导流坡面与所述暂存池的底部相接合的坡底比其与所述导流平面相接合的坡顶更靠近所述输送装置。

8.根据权利要求7所述的排水泵站，其特征在于，所述清污装置为格栅式清污机。

9.根据权利要求5所述的排水泵站，其特征在于，还包括设于所述穿墙通道的出口上的

逆止阀。

10.根据权利要求5所述的排水泵站，其特征在于，还包括设于所述第二支路内的防倒灌阀门。

一种排水泵站

技术领域

[0001] 本实用新型属于城镇建设技术领域，尤其涉及一种排水泵站。

背景技术

[0002] 排水泵站是现代化城市的重要基础设施，对城市的内涝防治及保障人民生命财产安全有着非常重要的意义。但是，已有排水泵站虽然能够排除洪涝渍水和降低地下水位，但其无法合理利用资源。现有的排水泵站主要包括进水渠道、应急闸门、暂存池、输送装置和排水渠道，当来自地表集水结构内的水体进入进水渠道之后，水体通过打开状态的应急闸门进入暂存池内，并在输送装置的作用下进入排水渠道，最终通过排水渠道排入到受纳水体(河流或湖泊等)内。但是，现有的排水泵站无论在什么情况下都需借助持续耗能的输送装置(例如泵)将接收的水体排入到受纳水体，这存在的问题就是设计不够合理而导致排水方式单一，浪费能耗。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述全部或部分问题，本实用新型提供一种具有多样化排水方式和节约能耗的排水泵站，除了借助输送装置以持续耗能形式将接收的水体排入到受纳水体之外，还能够借助势能以节能形式将接收的水体排入到受纳水体内。

[0004] 本实用新型提供了一种排水泵站，其包括进水渠道、应急闸门、直流闸门、暂存池、输送装置和排水渠道。所述进水渠道用于接收来自外界的水体。所述进水渠道通过应急闸门与暂存池相连。所述输送装置设于所述暂存池内。所述排水渠道包括第一支路、第二支路及与所述第一和第二支路相连的干路，其中所述第一支路通过直流阀门与进水渠道相连，所述第二支路与输送装置相连通，所述干路用于接收所述第一和第二支路内的水体并将其排放到受纳水体内。其中，当所述应急闸门被关闭而直流闸门被开启时，所述直流闸门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下依次进入到所述第一支路、干路和受纳水体内；当所述直流闸门被关闭而应急闸门被开启时，所述直流闸门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下进入所述暂存池内，使得输送装置能将所述暂存池内的水体依次送入到所述第二支路、干路和受纳水体内。

[0005] 进一步地，所述排水泵站还包括设在所述第一支路内且能够对所述第一支路进行非完整封堵的防倒灌式漫流阀门，其中，当所述应急闸门被关闭而直流闸门和防倒灌式漫流阀门被开启时，所述直流闸门和防倒灌式漫流阀门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下依次进入到所述第一支路、干路和受纳水体内，但当所述应急闸门和防倒灌式漫流阀门被关闭而直流闸门被开启时，所述直流闸门将允许所述进水渠道内的水体在势能的作用下先进入所述第一支路内，再从所述防倒灌式漫流阀门的顶部漫过，然后依次进入所述干路和受纳水体内。

[0006] 进一步地，所述排水泵站还包括信号传输模块和与所述信号传输模块相连的控制模块，所述控制模块能够基于所述信号传输模块接收的信号控制所述应急闸门、直流闸门、

防倒灌式漫流阀门和输送装置的工作状态。

[0007] 进一步地，所述排水泵站还包括设于所述暂存池内的第一液位计和/或设于所述第一支路内且位于所述防倒灌式漫流阀门的下游的第二液位计，其中所述第一液位计与控制模块相连且用以检测所述暂存池内的水位，使得所述控制模块能够基于所述第一液位计输出的检测信号控制所述应急闸门及输送装置的工作状态，而所述第二液位计与控制模块相连且用以检测所述第一支路内的水位，使得所述控制模块能够基于所述第二液位计输出的检测信号控制所述应急闸门及输送装置的工作状态。

[0008] 进一步地，所述排水泵站还包括：从地面起朝向所述暂存池的底部延伸的且形成有竖直井道的隔墙；设于所述隔墙的顶部上且能够对竖直井道的顶部井口进行封闭的井盖；贯穿所述暂存池的池壁并将所述竖直井道与第二支路连通的穿墙通道；但所述输送装置包括设于所述竖直井道的底部内的轴流泵。

[0009] 进一步地，所述隔墙的一侧与所述暂存池的远离所述应急闸门的池壁相接合，在所述隔墙的另一侧上设有第一导流结构，所述第一导流结构能够降低所述暂存池内产生的漩涡效果。

[0010] 进一步地，所述排水泵站还包括设于暂存池内的导流坡体和清污装置，所述导流坡体包括与所述应急闸门相邻的导流平面，以及与所述导流平面和暂存池的底部相接合的导流坡面，其中所述导流平面用于承载所述清污装置，所述导流坡面与所述暂存池的底部相接合的坡底比其与所述导流平面相接合的坡顶更靠近所述输送装置。

[0011] 进一步地，所述清污装置为格栅式清污机。

[0012] 进一步地，所述排水泵站还包括设于所述穿墙通道的出口上的逆止阀。

[0013] 进一步地，所述排水泵站还包括设于所述第二支路内的防倒灌阀门。

[0014] 本实用新型的排水泵站能够通过应急闸门、直流闸门及输送装置等的开关情况来选择是否以持续耗能形式地向受纳水体内排水，使得该排水泵站既能够借助输送装置以持续耗能形式将接收的水体排入到受纳水体，还能够借助势能以节能形式将接收的水体排入到受纳水体内，因此本实用新型的排水泵站是一种具有多样化排水方式和节约能耗的新型排水泵站。

[0015] 此外，本实用新型的排水泵站的结构简单、制造方便，使用安全可靠，便于实施推广应用。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0017] 图1示意性显示了本实用新型实施例的排水泵站的平面结构图；

[0018] 图2为图1中A-A线的剖视图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅

用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0020] 图1示意性显示了本实用新型实施例的排水泵站的平面结构图；图2为图1中A-A线的剖视图。如图1和图2所示，该排水泵站100主要包括进水渠道1、应急闸门2、直流闸门12、暂存池5、输送装置9和排水渠道7。其中，进水渠道1既通过应急闸门2与暂存池5相连，又通过直流阀门2与排水渠道7相连。具体地，进水渠道1具有两个出口和与地表集水结构(如集水坑)相连的一个进口，其中一个出口通过应急闸门2与暂存池5相连，而另一个出口通过直流闸门12与排水渠道7相连。输送装置9设于暂存池内，并能将暂存池5内的水体输送到排水渠道7内。排水渠道7包括第一支路71、第二支路72及与第一和第二支路71，72相连的干路73，其中第一支路71通过直流阀门2与进水渠道1相连，第二支路71与输送装置9相连通，干路73能够接收第一和第二支路71，72内的水体并将其排放到受纳水体(如河流或湖泊)内。

[0021] 下面介绍本实用新型实施例的排水泵站100的工作原理。当应急闸门2被关闭而直流闸门12被开启时，直流闸门12将允许进水渠道1内的水体在势能(依靠水力坡度实现)的作用下依次进入到第一支路71、干路73和受纳水体内；而当直流闸门12被关闭而应急闸门2被开启时，应急闸门2将允许进水渠道1内的水体在势能的作用下进入暂存池5内，使得输送装置9能将暂存池5内的水体依次送入到第二支路72、干路73和受纳水体内。也就是说，本实用新型实施例的排水泵站100能够通过应急闸门2和直流闸门12及输送装置9的开关情况来选择是否以持续耗能形式地向受纳水体内排水，使得排水泵站100既能够借助输送装置9以持续耗能形式将接收的水体排入到受纳水体，还能够借助势能以节能形式将接收的水体排入到受纳水体内，因此本实用新型实施例的排水泵站100是一种具有多样化排水方式和节约能耗的新型排水泵站。

[0022] 在本实施例中，排水泵站100还可包括设在第一支路71内且能够对第一支路71进行非完整封堵的防倒灌式漫流阀门13。防倒灌式漫流阀门13构造成仅能封堵第一支路71的内腔下半部位，并允许水体从该内腔上半部分中流过，以形成从防倒灌式漫流阀门13的顶部漫过的现象。防倒灌式漫流阀门13的优势在于：当受纳水体呈现为高潮位且有倒灌现象出现时，若倒灌现象不严重，关闭状态的防倒灌式漫流阀门13不仅能有效阻止倒灌现象危及排水泵站100及城市的安全，而且还可以保证接收的水体在势能作用下、在进水渠道1内积蓄势能，以备在经过直流闸门12、防倒灌式漫流阀门13的顶部和排水渠道7之后进入到受纳水体内。

[0023] 排水泵站100在包含防倒灌式漫流阀门13之后的工作原理如下：当应急闸门2被关闭而直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13被开启时，直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13允许进水渠道1内的水体在势能的作用下依次进入到第一支路71、干路73和受纳水体内；当直流闸门12被关闭而应急闸门2被开启时，不管防倒灌式漫流阀门13是开还是关，应急闸门2都将允许进水渠道1内的水体在势能的作用下进入暂存池5内，使得输送装置9能将暂存池5内的水体依次送入到第二支路72、干路73和受纳水体内；当应急闸门2和防倒灌式漫流阀门13被关闭而直流闸门12被开启时，直流闸门12将允许进水渠道1内的水体在势能的作用下先进入第一支路71内，再从防倒灌式漫流阀门13的顶部漫过，然后依次进入干路73和受纳水体内。

[0024] 在本实施例中，为了避免水体中的杂物干扰输送装置9的运行，该排水泵站100还

包括设于暂存池5内的清污装置4，该清污装置4比输送装置9更靠近应急闸门2，使得暂存池5内的水体先经过过滤除杂再进入输送装置9中。对于清污装置4而言，本领域技术人员完全根据具体需要选择清理程度、洁净程度匹配与之相符的清污装置，例如为了避免水流中悬浮物、颗粒物对输送装置9产生的干扰，那么清污装置4优选为格栅式清污机。其中，格栅式清污机的格栅的安装角度优选为70°，以保证该格栅式清污机的清污效果能够达到或趋近最佳。

[0025] 在本实施例中，该排水泵站100还包括信号传输模块16和与信号传输模块16相连的控制模块17。其中，控制模块17能够基于信号传输模块16接收的信号控制应急闸门2、直流闸门12、防倒灌式漫流阀门13和输送装置9的工作状态。信号传输模块16可选为远程通讯模块(Wi-Fi模块或4G网络模块等)和/或近程通讯模块(蓝牙模块或红外模块等)，以方便人们对该排水泵站100实施控制，比如，城市降雨监管中心或城市中央控制中心就可以根据受纳水体的水位、天气等因素向远程通讯模块主动地发送控制信号，使得控制模块可以根据控制信号对应急闸门2、直流闸门12、防倒灌式漫流阀门13和输送装置9进行选择性控制，例如打开应急闸门2和输送装置9，同时关闭直流闸门12，以使该排水泵站100能将接收的水体强行、快速地排入到高潮位的受纳水体内。应急闸门2、直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13皆优选为电动手动一体式闸门。其中，该控制模块17主要包括可编程逻辑控制器(如PLC或CPU)、存储器和与可编程逻辑控制器相连的电子元件等，属于本领域技术人员熟知的，在此不再详述。

[0026] 在本实施例中，该排水泵站100还包括设于暂存池5内的第一液位计61和/或设于第一支路71内且位于防倒灌式漫流阀门13的下游的第二液位计62。其中，第一液位计61与控制模块17相连且用以检测暂存池5内的水位，使得控制模块17能够基于第一液位计61输出的检测信号控制应急闸门2及输送装置9的工作状态。比如，当控制模块17通过第一液位计61的检测信号得知暂存池5内的水位即将超过最大容积值时，其可以主动关闭应急闸门2并提高输送装置9的输送效率，以促进暂存池5内的水位下降，防止发生不必要的危险；当控制模块17通过第一液位计61的检测信号得知暂存池5内的水位为零时，其可以关闭输送装置9以防止其在空载的情况下持续运行。第二液位计62与控制模块17相连且用以检测第一支路71内的水位，使得控制模块17能够基于第二液位计62输出的检测信号控制应急闸门2、直流闸门12、防倒灌式漫流阀门13和输送装置9的工作状态。比如，当控制模块17通过第二液位计62的检测信号得知第一支路71内的水体有可能逆向越过关闭状态的防倒灌式漫流阀门13，该控制模块17则关闭直流闸门12而打开应急闸门2和输送装置9；当控制模块17通过第二液位计62的检测信号得知第一支路71并不存在倒灌现象，则关闭应急闸门2和输送装置9，并打开直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13；当控制模块17通过第二液位计62的检测信号得知第一支路71存在轻微的倒灌现象但来自受纳水体的水体不可能逆向越过关闭状态的防倒灌式漫流阀门13时，控制模块17则关闭应急闸门2和输送装置9，打开直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13。

[0027] 在本实施例中，排水泵站100还包括从地面起朝向暂存池5的底部延伸的且形成有竖直井道81的隔墙82。而输送装置9包括设于竖直井道81的底部内的轴流泵(含电机)。竖直井道81的数量根据实际需要进行选定，例如竖直井道81和轴流泵均为四个。排水泵站100还包括设于隔墙82的顶部上且能够对竖直井道81的顶部进行封闭的井盖83，以及贯穿暂存池

5的池壁并将竖直井道81与第一支路72连通的穿墙通道84。本实施例采用上述井式结构安装轴流泵，一方面可以将轴流泵隐藏在地下，提高其防盗性能；另一方面可以借助井盖83的开关特性对井下的轴流泵进行快速装配、维护和更换等操作。容易理解的是，除本实施例之外，该输送装置9可直接选择为泵组，例如潜水泵与管的组合，其中管的两端分别连接潜水泵和排出通道。

[0028] 水体进入暂存池5时存在轴向分速度和切向分速度，因轴向分速度和切向分速度的不对称分布从而产生漩涡，该涡旋不仅改变轴流泵中叶轮的转速，导致泵内轴承磨损和电机过载，严重时引起轴流泵6产生噪音、震动和轴承负载，而且还改变泵入口的水流状态，产生气蚀现象，导致泵的整体性能急剧下降。因此，在本实施例中为改善上述不良因素而带的后果，隔墙82的一侧与暂存池5的远离应急闸门2的池壁相接合，在隔墙82的另一侧上设有第一导流结构3，第一导流结构3能够大幅度降低输送装置9因工作而促使水体在暂存池5内产生的漩涡效果。其中，第一导流结构3的结构可选成近似梯形体，该近似梯形体的顶面为朝向隔墙82的方向逐渐增高的圆弧坡面31，而其底面为朝向隔墙82的方向逐渐降低的导流斜面32。

[0029] 在本实施例中，该排水泵站100还包括设于暂存池5内的导流坡体9。该导流坡体9包含与应急闸门2相邻且高于暂存池5的底部的导流平面91，以及与导流平面91和暂存池5的底部相接合的导流坡面92。其中，导流平面91用于承载清污装置4，由于导流平面91要比暂存池5的底部高，所以利用导流平面91承载清污装置4，易于降低清污装置4的整体高度，以允许暂存池5具有更深的尺寸。同时，导流坡面92与暂存池5的底部相接合的坡底92a比其与导流平面91相接合的坡顶92b更靠近输送装置9，使得导流坡面92不仅可以促进水流快速进入到输送装置9的下方，而且还可以引导水体快速通过清污装置4而提高清污装置4的清污效率。

[0030] 在本实施例中，排水泵站100还可包括设于第二支路72内的防倒灌阀门15，防倒灌阀门15在被关闭时能够有效地阻止受纳水体内的水体倒灌进入暂存池5。其中，防倒灌阀门15优选为电动手动一体式闸门，并且最好与控制模块17相连以便同其他阀门一起被控制模块17统一控制。该排水泵站100还可包括设于穿墙通道84的出口上的逆止阀11，该逆止阀11能够允许轴流泵将暂存池5内的水体通过穿墙通道84而排入到第二支路72，而且也能在紧急且又忘记关闭防倒灌阀门15时有效地阻止受纳水体内的水体倒灌进入暂存池5内。其中，逆止阀11可优选为拍门。

[0031] 下面详细说明该排水泵站100在各工况下工作情况：

[0032] 在晴天里且受纳水体呈现为低潮位，打开直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13，关闭应急闸门2和输送装置9，进水渠道1所接收的水体将在势能的作用下依次经过第一支路71和干路73后进入到受纳水体内。

[0033] 在晴天里且受纳水体呈现为高潮位时，控制模块17通过第二液位计62的检测信号判断第一支路71内的水体是否可能逆向越过关闭状态的防倒灌式漫流阀门13，若有，则关闭直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13，打开应急闸门2、输送装置9和防倒灌阀门15，进水渠道1内的水体在势能的作用下进入暂存池5内，使得开启的输送装置9能将暂存池5内的水体依次送入到第二支路72、干路73和受纳水体内；若无，打开直流闸门12，关闭防倒灌式漫流阀门13、应急闸门2、输送装置9和防倒灌阀门15，进水渠道1所接收的水体将在势能的作用

下先进入第一支路71内，再从防倒灌式漫流阀门13的顶部漫过，然后依次进入干路73和受纳水体内。

[0034] 在雨天里且受纳水体呈现为低潮位时，打开直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13，关闭应急闸门2和输送装置9，进水渠道1所接收的水体将在势能的作用下依次经过第一支路71和干路73后进入到受纳水体内。

[0035] 在雨天里且受纳水体呈现为高潮位时，控制模块17需要通过第二液位计62的检测信号判断第一支路71内的水体是否可能逆向越过关闭状态的防倒灌式漫流阀门13，若有，则关闭直流闸门12和防倒灌式漫流阀门13，打开应急闸门2、输送装置9和防倒灌阀门15，进水渠道1内的水体在势能的作用下进入暂存池5内，使得开启的输送装置9能将暂存池5内的水体依次送入到第二支路72、干路73和受纳水体内；若无，打开直流闸门12，关闭防倒灌式漫流阀门13、应急闸门2、输送装置9和防倒灌阀门15，进水渠道1所接收的水体将在势能的作用下先进入第一支路71内，再从防倒灌式漫流阀门13的顶部漫过，然后依次进入干路73和受纳水体内。

[0036] 本实用新型实施例的排水泵站100有效实现排洪排涝功能，保障人民生命财产安全，具体讲：

[0037] 其一、根据试验地(芝加哥)降雨过程的线模型典型降雨过程曲线与潮汐计算公式结合统计学分析可知90％的工况下，水流均可以直接排入受纳水体，该排水泵站100可有效地利用当地地形，优先执行无泵介入的直流排放，与传统的泵站一样都有着得天独厚的特点。

[0038] 其二、与传统的排水泵站比较，需要轴流泵的扬程比更小，传统的排水泵站100的轴流泵计算扬程为受纳水体水位的高水位或防汛潮位与暂存池5设计最低水位之差加上管路系统的水头损失为水泵的扬程。这样配置的排水泵站100均按照最不利情况选取轴流泵，运行时亦按照最不利情况。无论受纳水体的潮位高低，每次下雨时，水泵均需频繁启动，耗费大量电能，无法充分利用水流自有的势能水头，造成能量浪费。

[0039] 其三，如上所述可知该排水泵站100最不利强排的概率为10％，较传统的泵站可满足20年一遇的洪水发生的情况，满足国家内涝防治设计标准的要求。可以省去城市防止内涝发生所设置的设施，能够应对可能出现的超过渠道设计重现期的暴雨，保障城市安全运行，可有效解决城区的积水排泄问题。

[0040] 其四，该排水泵站100的各闸门的启闭与轴流泵的启闭均由控制模块控制，不需人工值班，可实现远程监控。

[0041] 其五，该排水泵站100的轴流泵可采用防腐蚀材质制造，可适应于各种腐蚀性水体中，尤其是海滨城市可广泛应用。

[0042] 其六，该排水泵站100可避免在雨排水设计过程中防止设计过大会造成投资浪费，设计过小会造成安全事故的发生。

[0043] 其七，直流阀门12和防倒灌式漫流阀门13的配合，一方面可防止受纳水体的倒灌，另一方面可利用渠道内水流自有的水头势能水头而排放，无需消耗外加的能量。传统的思维在受纳水体水位高于渠道内水位时，不得不借助提升设备将雨水提升至受纳水体，而本实用新型逆向思维，通过闸门切换在渠道内雍积水位，蓄积势能水头，既保证泵站服务区域内安全，又能够将雨水排出。

[0044] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“竖直”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0045] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0046] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0047] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本实用新型并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

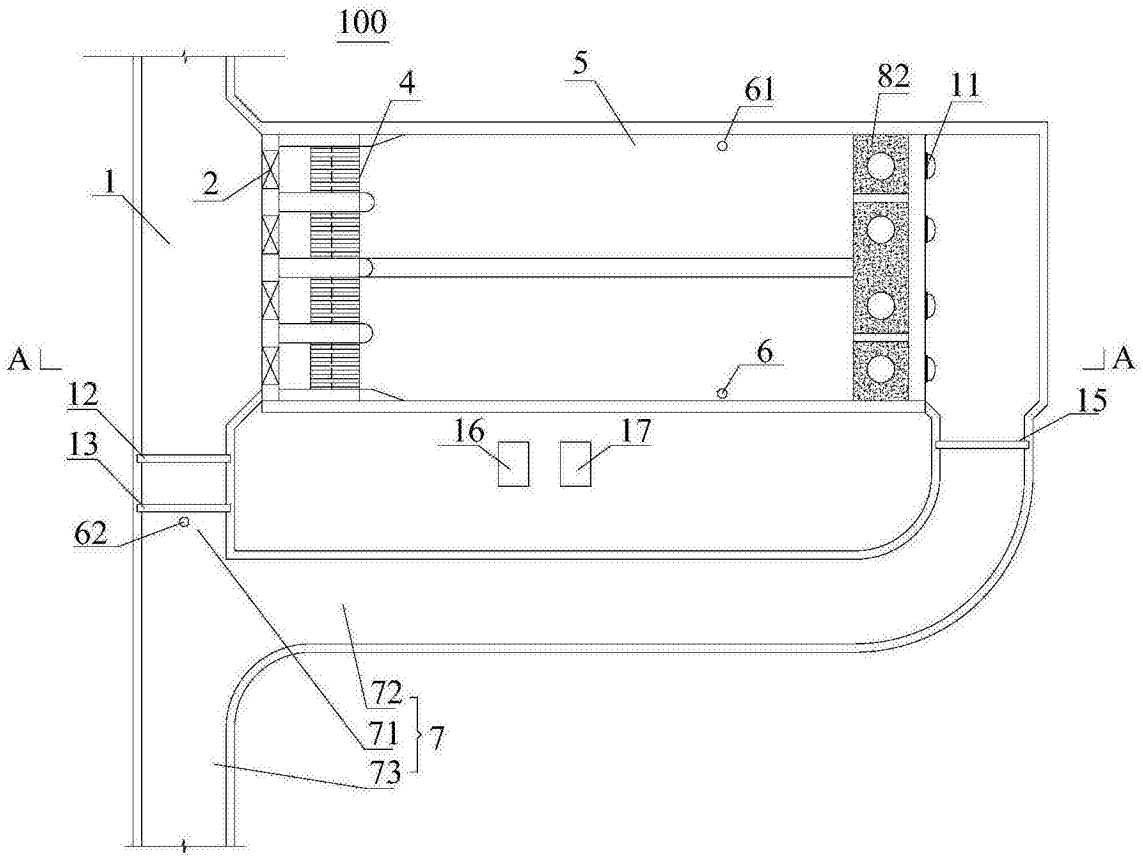

100
4
5
61
82
11
1
2
A
A
6
12
15
13
16
17
62
72
71
7
73

图1

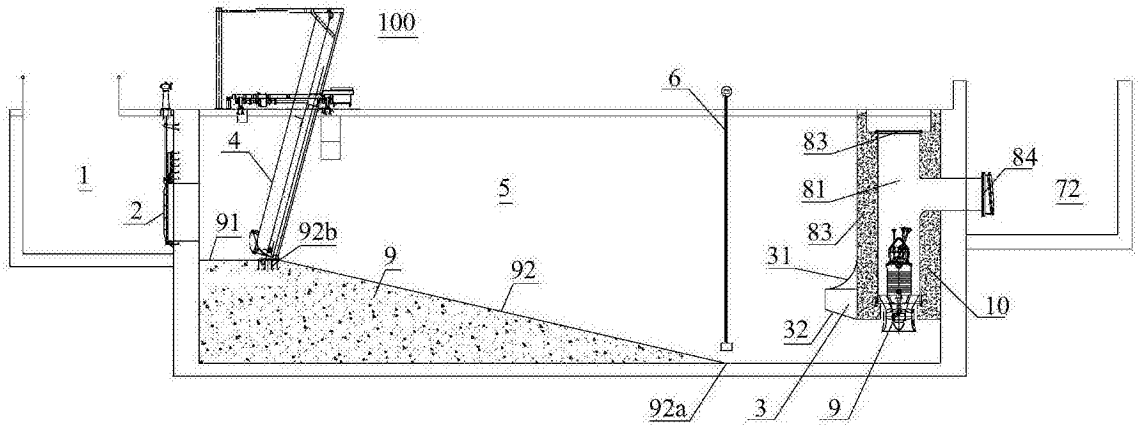

100
6
4
83
84
1
5
81
72
2
91
92b
83
9
92
31
10
32
92a
3
9

图2