



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204059567 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420462132. 1

(22) 申请日 2014. 08. 17

(73) 专利权人 杭州埃梯梯泵业有限公司

地址 311122 浙江省杭州市余杭区闲林街道
闲兴路 32 号 1 号楼 6 楼 614 室

(72) 发明人 吕刚 吕夏娥

(74) 专利代理机构 杭州赛科专利代理事务所
33230

代理人 占国霞

(51) Int. Cl.

E03F 5/22 (2006. 01)

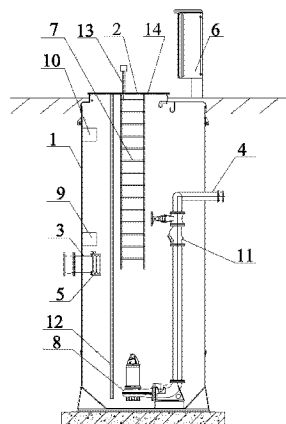
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种节能预制泵站

(57) 摘要

本实用新型涉及一种节能预制泵站,包括配合设置的筒体和盖体,筒体上设进水管和出水管,进水管处设污物处理机构,通过在筒体底部通过自耦底座设置若干水泵,并通过在筒体内设置浮球液位传感器和超声波液位传感器,浮球液位传感器、超声波液位传感器对于液面做精准的测量并反馈至控制机构,由控制机构确定特定时刻需要启动几个水泵进行工作,能在保证能源不被浪费的前提下,预制泵站能较高效地完成抽排水的作业,延长水泵的使用寿命;本实用新型中,出水管进行接地处理,即在预制泵站工作过程中,将无用的电流或是噪声干扰导入大地,最大程度保护工作人员或是不专业人员不被电击,降低了故障发生的概率,减小安全隐患。



1. 一种节能预制泵站,包括配合设置的筒体和盖体,所述筒体上设有进水管和出水管,所述进水管处设有污物处理机构,所述预制泵站还包括控制机构,所述筒体内设有爬梯,其特征在于:所述筒体底部通过自耦底座设有若干水泵;所述进水管通过弹性接头设置于筒体侧部的中部或下部,所述出水管通过管道连接至水泵且所述出水管的管口设于筒体侧壁的中部或上部;所述筒体内设有浮球液位传感器和超声波液位传感器,所述浮球液位传感器设于进水管侧部的筒体内壁上,所述超声波液位传感器设于筒体内壁上,所述浮球液位传感器、超声波液位传感器和水泵分别与控制机构连接;所述出水管接地。

2. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述污物处理机构包括设于进水管的出水口处的提篮格栅。

3. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述筒体底部通过自耦底座设有2~6台水泵。

4. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述出水管上设有止回阀。

5. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述筒体内设有保护管,所述保护管的管壁上设有压力传感器,所述压力传感器连接至控制机构。

6. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述出水管的内壁上设有水泥砂浆层。

7. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述筒体和盖体边缘配合设置有挡边,所述挡边上均匀分布有定位孔。

8. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述盖体上还设有通风管。

9. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述盖体下方设有安全格栅,所述安全格栅与所述筒体配合设置。

10. 根据权利要求1所述的一种节能预制泵站,其特征在于:所述控制机构设有报警模块,所述报警模块包括声音报警模块和灯光报警模块。

一种节能预制泵站

技术领域

[0001] 本实用新型属于提升污水用的抽水泵站设备的应用的技术领域,特别涉及一种能根据实际的水位状况完成泵站抽排水动力控制的节能预制泵站。

背景技术

[0002] 随着人口数量的增加、工业的发展,生活污水和工业污水的量越来越大,因此出现了各种各样的污水处理设备,泵站便是其中之一。传统的泵站是由混凝土等在现场建造而成,建造周期通常为 2-3 个月,耗费了大量的时间、物力、财力,针对这种状况,预制泵站应运而生,其能提供正常的泵站的工作效果,同时安装较为便利。

[0003] 然而现有技术中,预制泵站中并没有设置合理的水泵工作触发机制,并不能根据实际的水位状况进行泵站抽排水的动力控制,造成了或是能源大量浪费或是预制泵站无法较好的完成抽排水的作业的隐患,无法达到预制泵站的预期目标。

实用新型内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题是,现有技术中,由于预制泵站中并没有设置合理的水泵工作触发机制,并不能根据实际的水位状况进行泵站抽排水的动力控制,而导致的或是能源大量浪费或是预制泵站无法较好的完成抽排水的作业的隐患,无法达到预制泵站的预期目标的问题,进而提供了一种优化结构的节能预制泵站。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是,一种节能预制泵站,包括配合设置的筒体和盖体,所述筒体上设有进水管和出水管,所述进水管处设有污物处理机构,所述预制泵站还包括控制机构,所述筒体内设有爬梯,所述筒体底部通过自耦底座设有若干水泵;所述进水管通过弹性接头设置于筒体侧部的中部或下部,所述出水管通过管道连接至水泵且所述出水管的管口设于筒体侧壁的中部或上部;所述筒体内设有浮球液位传感器和超声波液位传感器,所述浮球液位传感器设于进水管侧部的筒体内壁上,所述超声波液位传感器设于筒体内壁上,所述浮球液位传感器、超声波液位传感器和水泵分别与控制机构连接;所述出水管接地。

[0006] 优选地,所述污物处理机构包括设于进水管的出水口处的提篮格栅。

[0007] 优选地,所述筒体底部通过自耦底座设有 2~6 台水泵。

[0008] 优选地,所述出水管上设有止回阀。

[0009] 优选地,所述筒体内设有保护管,所述保护管的管壁上设有压力传感器,所述压力传感器连接至控制机构。

[0010] 优选地,所述出水管的内壁上设有水泥砂浆层。

[0011] 优选地,所述筒体和盖体边缘配合设置有挡边,所述挡边上均匀分布有定位孔。

[0012] 优选地,所述盖体上还设有通风管。

[0013] 优选地,所述盖体下方设有安全格栅,所述安全格栅与所述筒体配合设置。

[0014] 优选地,所述控制机构设有报警模块,所述报警模块包括声音报警模块和灯光报

警模块。

[0015] 本实用新型提供了一种优化结构的节能预制泵站,通过在筒体底部通过自耦底座设置若干水泵,并通过在筒体内设置浮球液位传感器和超声波液位传感器,浮球液位传感器、超声波液位传感器对于液面做精准的测量并反馈至控制机构,由控制机构确定特定时刻需要启动几个水泵进行工作,能在保证能源不被浪费的前提下,预制泵站能较高效地完成抽排水的作业,延长水泵的使用寿命;本实用新型中,出水管进行接地处理,即在预制泵站工作过程中,将无用的电流或是噪声干扰导入大地,最大程度保护工作人员或是不专业人员不被电击,降低了故障发生的概率,减小安全隐患。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的主视图结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本实用新型做进一步的详细描述,但本实用新型的保护范围并不限于此。

[0018] 如图所示,本实用新型涉及一种节能预制泵站,包括配合设置的筒体 1 和盖体 2,所述筒体 1 上设有进水管 3 和出水管 4,所述进水管 3 处设有污物处理机构 5,所述预制泵站还包括控制机构 6,所述筒体 1 内设有爬梯 7,所述筒体 1 底部通过自耦底座设有若干水泵 8;所述进水管 3 通过弹性接头设置于筒体 1 侧部的中部或下部,所述出水管 4 通过管道连接至水泵 8 且所述出水管 4 的管口设于筒体 1 侧壁的中部或上部;所述筒体 1 内设有浮球液位传感器 9 和超声波液位传感器 10,所述浮球液位传感器 9 设于进水管 3 侧部的筒体 1 内壁上,所述超声波液位传感器 10 设于筒体 1 内壁上,所述浮球液位传感器 9、超声波液位传感器 10 和水泵 8 分别与控制机构 6 连接;所述出水管 4 接地。

[0019] 本实用新型中,节能预制泵站包括配合设置的筒体 1 和盖体 2,筒体 1 上设有进水管 3 和出水管 4,进水管 3 处设有污物处理机构 5,筒体 1 底部通过自耦底座设有若干水泵 8,进水管 3 通过弹性接头设置于筒体 1 中部或下部,出水管 4 通过管道连接至水泵 8 且所述出水管 4 的管口设于筒体 1 中部或上部,即本实用新型的工作原理为污水自进水管进入筒体 1 内,通过污物处理机构 5 进行污物处理后,由水泵 8 控制处理后的污水通过出水管 4 打出筒体 1 外。

[0020] 本实用新型中,在筒体 1 内设置了浮球液位传感器 9 和超声波液位传感器 10,其使用不分顺序,亦可同时使用,但是当其中一个传感器发生故障时,可以接着选用另一个,保证预制泵站工作的正常进行。当采用浮球液位传感器 9 进行液面检测时,即采用浮球液位开关的磁性浮子会随液位的升降而使传感器检测管内设定位置的干簧管芯片动作、发出接点开(关)转换信号的原理,通过对于接点开(关)转换信号的触发,完成水泵 8 启用数量的控制,使用浮球开关来启/停水泵 8 的好处还可以进行溢流预防报警,保证筒体 1 内液位的相对正常,浮球液位传感器 9 设于进水管 3 侧部的筒体 1 内壁上,能较快速的感知到液位的波动。当采用超声波液位传感器 10 进行液面检测时,其利用了超声波的振动频率高于声波且对液体、固体的穿透本领很大,尤其是在阳光不透明的固体中,它可穿透几十米的深度,其碰到杂质或分界面会产生显著反射形成反射成回波,碰到活动物体能产生多普勒效

应的原理,探测筒体 1 内液位的实时高度,并根据高度值反馈至控制机构 6,使得控制机构 6 进行分析运算,具有频率高、波长短、绕射现象小,特别是方向性好、能够成为射线而定向传播的特点,超声波液位传感器 10 设于筒体 1 内壁上,能更为精确的测得当前液位,保证预制泵站的工作正常进行。

[0021] 本实用新型中,浮球液位传感器 9 和超声波液位传感器 10 都能实时测得液面的实际高度,根据液面高度得到实际应当开启的水泵 8 数量值,当水位较高时,则启动多个水泵 8 进行工作,当水位偏低时,甚至启动 1 个水泵 8 即能完成抽排水作业,本结构能在保证能源不被浪费的前提下,使得预制泵站更高效地完成抽排水的作业,节能、绿色环保。

[0022] 本实用新型中,预制泵站的主体结构是筒体 1,其必须保证坚固耐用,才能长时间适应地底环境及内部的腐蚀性污水,故本实用新型中的筒体 1 为纤维缠绕玻璃钢(GRP)制成,坚固,持久,耐用。

[0023] 本实用新型中,污水进水管 3 通过软性接头如橡胶快速接头连接至筒体 1 侧部,无需粘结,安全,快速。

[0024] 本实用新型中,预制泵站采用合理的材料设置,保证质轻且在安装的过程中无需拼装各种零部件,防止拼装时没有处理到位而引起的各种漏液现象,绿色环保,使用更为安全。

[0025] 本实用新型中,水泵 8 通过底部耦合位置安装,自耦底座使用带密封垫圈的螺栓及钢筋固定于筒体 1 底部。

[0026] 本实用新型中,出水管 4 接地,即通过连接关系,设备内部所有金属部件都通过等电位连接接地,此结构可以将无用的电流或是噪声干扰导入大地,最大程度保护工作人员或是不专业人员不被电击,降低了故障发生的概率,减小安全隐患。

[0027] 本实用新型中,控制结构 6 可以设置 RS485 接口,利用扩展模块实现远程监控功能,可监控数据包括进出水液位、水泵状态、系统总流量、系统用电量、预留浊度等,并具有修改出水液位设定值、急停等功能。

[0028] 本实用新型还可以在筒体 1 内设置电缆连接管,保护电缆的同时便于连接控制机构 6 或是浮球液位传感器 9 和超声波液位传感器 10 的电缆,保证电缆的有序和安全。

[0029] 本实用新型中,设置爬梯 7 用于满足工作人员下到筒体 1 内部进行维修或是排除污物处理机构 5 内的污物的工作需求。

[0030] 所述污物处理机构 5 包括设于进水管 3 的出水口处的提篮格栅。

[0031] 本实用新型中,将污物处理机构 5 设置为设于进水管 3 处的提篮格栅。格栅由扁钢和扭钢焊接而,常被用在环保设备和污水处理等方面,格栅条间的空隙宽度可根据清除污物的方式和水泵 8 的要求来设定,其一般用于污水处理的进水渠道上或提升泵站集水池的进口处,主要作用是去除污水中较大的悬浮或漂浮物,以减轻后续水处理工艺的处理负荷,并起到保护水泵、管道、仪表等作用。

[0032] 本实用新型中,采用提篮式的格栅是由于被收集的污水会夹带大量的杂物,而设置固定式的人工格栅需要操作人员定期下到筒体 1 内进行清理,维护工作强度大,时间长,工作人员需要长时间接触污物,而提篮格栅可以将杂物聚于其中的提篮内,清理维护时,只需将提篮提出底座,将杂物倒掉即可,安全方便,维护便利。同时,由于本实用新型中采用了提篮格栅,故爬梯 7 无需设置的很长,仅需满足工作人员勾取提篮格栅的提篮即可,降低了

生产成本,同时爬梯 7 本身也无需浸泡在筒体 1 内的水中,保证了整体的水质。

[0033] 所述筒体 1 底部通过自耦底座设有 2~6 台水泵 8。

[0034] 本实用新型中,利用进水管的进水口的浮球液位传感器 9 和配合设置的超声波液位传感器 10 控制设定启泵液位,当进水液位到达设定液位时,控制机构 6 自动启动一台水泵 8 以保证污水的及时排放,当进水液位到达设定超高液位时,控制机构 6 自动启动多台水泵 8,根据筒体 1 的大小和抽排水的需求,可以在筒体 1 底部设置 2~6 台水泵 8,一般情况下,2 台水泵 8 即能满足普通的预制泵站的工作需求,节能环保。

[0035] 本实用新型中,当其中一台水泵 8 发生故障时,控制机构 6 能自动启动下一个正常水泵 8 运行并报错。

[0036] 所述出水管 4 上设有止回阀 11。

[0037] 本实用新型中,为了防止排出水回流,在出水管 4 上设置止回阀 11,保证水流方向的单一性。

[0038] 所述筒体 1 内设有保护管 12,所述保护管 12 的管壁上设有压力传感器,所述压力传感器连接至控制机构 6。

[0039] 本实用新型中,通过在筒体 1 内设置保护管 12,在保护管 12 上设置压力传感器,当整体系统的运行压力达到设定高压值时,控制机构 6 开始对筒体 1 内的工作部件进行主动调整甚至停机,直至管网压力低于设定高压值时报警自动解除并恢复运行。

[0040] 所述出水管 4 的内壁上设有水泥砂浆层。

[0041] 本实用新型中,在出水管 4 的内壁上设置水泥砂浆层,可有效提高出水管 4 的耐磨及耐腐蚀性能,保证预制泵站的使用寿命,降低维修几率。

[0042] 所述筒体 1 和盖体 2 边缘配合设置有挡边,所述挡边上均匀分布有定位孔。

[0043] 本实用新型中,在筒体 1 与盖体 2 配合处的边缘设置挡边,使得筒体 1 能架设于地表上,同时盖体 2 的边缘也设置挡边与筒体 1 的相匹配,并通过在挡边上分布定位孔,采用定位螺丝的定位方式将本实用新型的节能预制泵站完全定位在地面上,预制泵站整体不易产生不必要的晃动,不会影响实际的抽排水工作,预制泵站更为安全可靠。

[0044] 所述盖体 2 上还设有通风管 13。

[0045] 本实用新型中,筒体 1 内的部件在进行工作的过程中,会产生大量的气体,如沼气,如果一直将盖体 2 与筒体 1 闭合,则筒体 1 内部会处于密闭的状态中,一则会产较大的压力影响筒体 1 内零部件的正常工作,二则在开启盖体 2 的过程中,有可能会产生较强的冲力伤害到工作人员或路人,故在盖体 2 上还设置了通风管 13,可以在日常维护或是紧急抢修前进行有计划的放气,保证公众的安全,亦延长了本实用新型各个零部件的使用寿命。

[0046] 所述盖体 2 下方设有安全格栅 14,所述安全格栅 14 与所述筒体 1 配合设置。

[0047] 本实用新型中,通过在盖体 2 下方设置安全格栅 14,保证了当盖体 2 被打开的过程中,安全格栅 14 仍旧关闭,当工作人员在对预制泵站进行内部检修时,保证了空气流通的同时防止不知情的群众跌入筒体 1 内,同时亦可以在打开盖体 2 释放筒体 1 内气体时起到保护周围人群的作用。

[0048] 所述控制机构 6 设有报警模块,所述报警模块包括声音报警模块和灯光报警模块。

[0049] 本实用新型中,报警的触发情况包括过压、欠压、过流、过载、过热、低水位报警、高

水位报警、超高水位报警等,报警的形式采用声音报警和灯光报警,两者配合可以满足现有技术中对于各种突发情况的应急处理机制。

[0050] 本实用新型解决了现有技术中,由于预制泵站中并没有设置合理的水泵工作触发机制,并不能根据实际的水位状况进行泵站抽排水的动力控制,而导致的或是能源大量浪费或是预制泵站无法较好的完成抽排水的作业的隐患,无法达到预制泵站的预期目标的问题,通过在筒体 1 底部通过自耦底座设置若干水泵 8,并通过在筒体 1 内设置浮球液位传感器 9 和超声波液位传感器 10,浮球液位传感器 9、超声波液位传感器 10 对于液面做精准的测量并反馈至控制机构 6,由控制机构 6 确定特定时刻需要启动几个水泵 8 进行工作,能在保证能源不被浪费的前提下,预制泵站能更高效地完成抽排水的作业,延长水泵 8 的使用寿命;本实用新型中,出水管 4 进行接地处理,即在预制泵站工作过程中,将无用的电流或是噪声干扰导入大地,最大程度保护工作人员或是不专业人员不被电击,降低了故障发生的概率,减小安全隐患。

[0051] 本实用新型的节能预制泵站是一种有效的污水收集和提升的解决方案,可用于污水不能依靠重力直接排放的场合,大多应用于低密度住宅区和未设立排污管网的区域,经济、安全、环保,降低项目规划建设周期和安装成本,模块化的灵活设计可满足各种尺寸的定制需求。

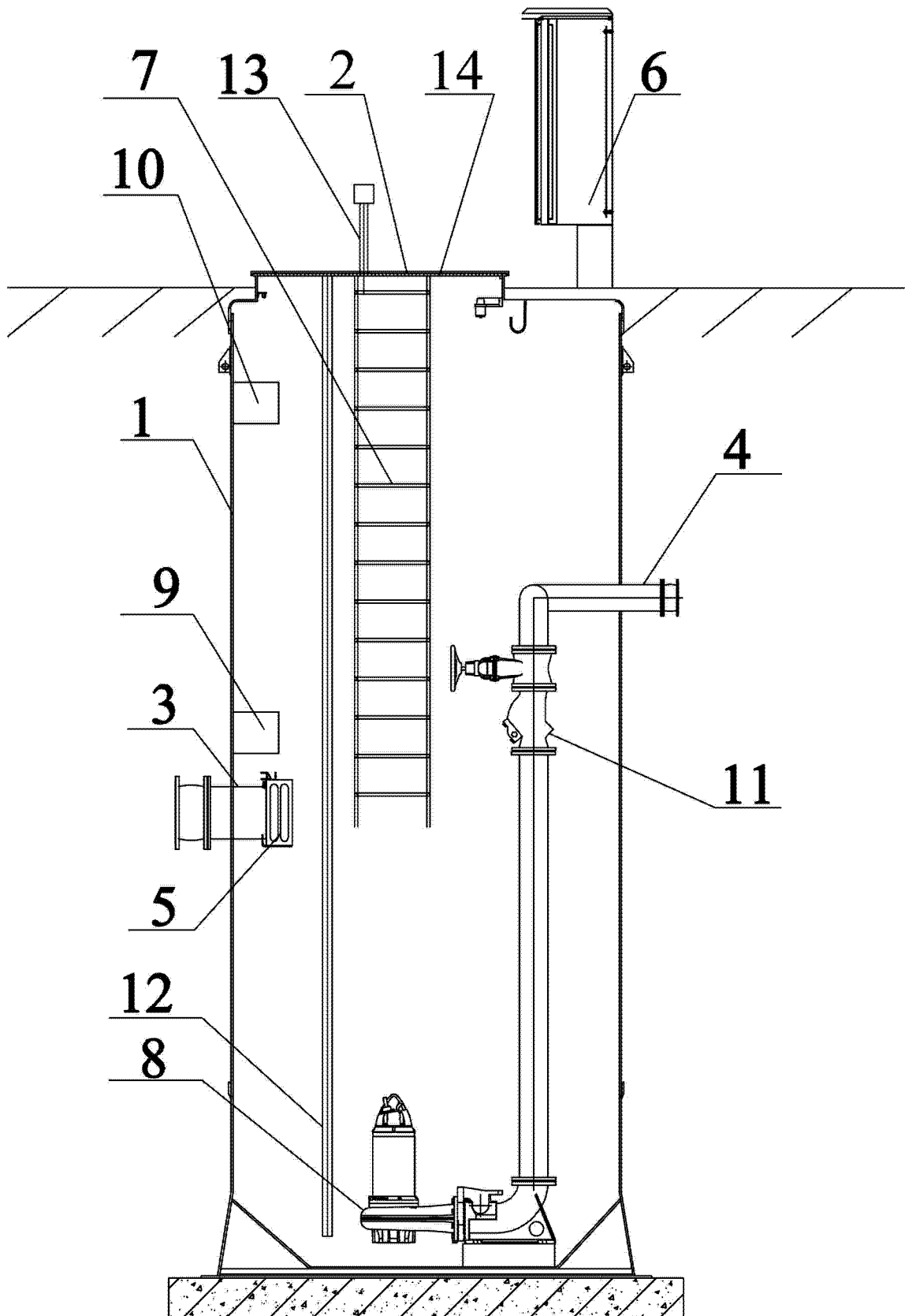


图 1