(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105220763 B
(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201510753665.4

(22)申请日 2015.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105220763 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(73)专利权人 河北艾科中意复合材料有限公司
地址 050000 河北省石家庄市桥西区新石中路377号物联网大厦B座9层西
专利权人 河北科技大学

(72)发明人 于大勇 蔡明伟

(74)专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所（特殊普通合伙）13115
代理人 刘闻铎

(51)Int.Cl.
E03F 5/22(2006.01)
E03F 5/26(2006.01)

审查员 朱飞

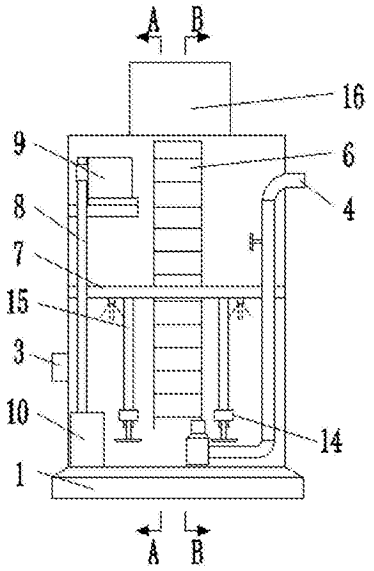
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站

(57)摘要

本发明涉及一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，属于给排水技术领域，该泵站包括带有底座的罐体，罐体上设置有人孔和控制器，罐体被服务平台分为下部的容水区和上部的操作区，还设置有进水管和出水管，进水管位于容水区外部，出水管位于操作区外部，罐体底部设置有输出端与出水管连接的抽水装置，罐体内部带有人员升降通道和垃圾提升系统，垃圾提升系统包括竖直设置的升降轨道、垃圾筐及垃圾筐座，操作区中设置有温度传感器和有害气体传感器进行温度和气体监测，服务平台底部安装一组喷淋装置进行降温、防火或者有害气体的稀释，容水区安装有水位检测装置，容水区底部安装有搅拌装置及其提升导轨，罐体中的设备通过控制柜进行一体化控制。



CN 105220763 B

1.一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，其特征在于：所述的泵站为带有底座(1)的罐体(2)，罐体(2)包括下部的容水区和上部的操作区，罐体(2)设置有进水管(3)和出水管(4)，进水管(3)位于容水区外部，出水管(4)位于操作区外部，罐体(2)底部设置有输出端与出水管(4)连接的抽水装置，抽水装置输出端在位于操作区的位置设置有开关装置，罐体(2)上端面设置有人孔(5)及与其相连的人员升降通道(6)，操作区底部设置有与人员升降通道(6)相邻的服务平台，罐体(2)内壁上设置有耐腐蚀层，耐腐蚀层采用碳化硅，罐体(2)中的人员升降通道(6)、服务平台均采用耐腐蚀的复合材料；所述的罐体(2)设置有控制柜(16)，控制柜(16)固定于罐体(2)上端面并与罐体(2)中的用电设备连接，所述的罐体(2)内部设置有电源模块分别与各个用电设备连接，所述电源模块还与控制柜(16)电连接；所述的罐体(2)中设置有温度控制系统，包括罐体(2)壁中的加热装置、罐体(2)中的温度传感器，加热装置和温度传感器电连接；所述的罐体(2)在容水区设置有搅拌装置(14)及搅拌装置提升导轨(15)，搅拌装置(14)中部设置有提升导向套与提升导轨滑动配合。

2.根据权利要求1所述的一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，其特征在于：所述的服务平台为与罐体(2)内壁固定连接的水平的格栅支架(7)。

3.根据权利要求1所述的一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，其特征在于：所述的罐体(2)中还设置有与人孔(5)相连的垃圾提升系统，所述的垃圾提升系统包括竖直设置的升降轨道(8)、垃圾筐(9)及垃圾筐座(10)，垃圾筐(9)一侧设置有滑套与升降轨道(8)滑动配合，垃圾筐座(10)固定于升降轨道(8)下端，垃圾筐(9)套装于垃圾筐座(10)内部。

4.根据权利要求1所述的一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，其特征在于：所述的罐体(2)中在服务平台底部安装设置有一组喷淋装置(11)。

5.根据权利要求1所述的一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，其特征在于：所述的罐体(2)内部在容水区上部设置有水位检测装置，水位检测装置与容水区顶部设置有间隔距离，水位检测装置包括上下间隔设置的第一水位感应器(12)和第二水位感应器(13)。

6.根据权利要求1所述的一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，其特征在于：所述的罐体(2)内部在操作区中设置有温度传感器和有害气体传感器。

一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站

技术领域

[0001] 本发明属于给排水技术领域，涉及一种给排水设备，具体涉及一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站。

背景技术

[0002] 泵站是为水提供势能和压能，解决无自流条件下的排灌、供水和水资源调配问题的唯一动力来源，因此它的作用特殊，地位重要，长期以来和人类的生产生活密切相关，随着国家基础设施建设和城镇化进程的加快，传统混凝土泵站也日益暴露出它自身难以克服的缺点，主要包括以下几点：

[0003] 1)占地面积大。不仅需设置水泵运行所必需的进出水池和管道、还需设置操作控制室、人员起居室及设备维修室等。

[0004] 2)施工周期长。从基坑开挖、混凝土浇筑维护到设备安装调试等，整个施工周期需要3-6个月甚至几年。

[0005] 3)成本高。因占地面积大、开挖深度深、混凝土浇筑量大且施工周期长、加上设备成本和人员操作维护等成本，传统泵站成本投入约需几百万元至几千万元。

[0006] 4)协调性差。传统泵站内设备由不同厂商供货、施工，如果协调不力，易出现设备之间、设备与土建之间匹配性协调性差等现象，甚至可能造成永久性质量缺陷。

[0007] 5)不可重复利用。传统混凝土泵站一旦建成即固定在一地，不可移动、搬运，满足不了一些临时性、阶段性、地点变化的污水、废水的收集和输送需求。

[0008] 6)自动化程度低。传统泵站因由多方供货、施工，集成化程度不高，导致泵站自动化控制程度低。

发明内容

[0009] 本发明克服了现有泵站的缺点和不足，提供了一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，该泵站使用方便，质量可靠，土建工作少，自动化程度高，成本较低。

[0010] 本发明的具体技术内容是：

[0011] 一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，关键点是，所述的泵站为带有底座的罐体，罐体包括下部的容水区和上部的操作区，罐体设置有进水管和出水管，进水管位于容水区外部，出水管位于操作区外部，罐体底部设置有输出端与出水管连接的抽水装置，抽水装置输出端在位于操作区的位置设置有开关装置，罐体上端面设置有人孔及与其相连的人员升降通道，操作区底部设置有与人员升降通道相邻的服务平台，罐体内壁上设置有耐腐蚀层，耐腐蚀层采用碳化硅，罐体中的人员升降通道、服务平台均采用耐腐蚀的复合材料。

[0012] 所述的服务平台为与罐体内壁固定连接的水平的格栅支架。

[0013] 所述的罐体中还设置有与人孔相连的垃圾提升系统，所述的垃圾提升系统包括竖直设置的升降轨道、垃圾筐及垃圾筐座，垃圾筐一侧设置有滑套与升降轨道滑动配合，垃圾

筐座固定于升降轨道下端，垃圾筐套装于垃圾筐座内部。

[0014] 所述的罐体中在服务平台底部安装设置有一组喷淋装置。

[0015] 所述的罐体内部在容水区上部设置有水位检测装置，水位检测装置与容水区顶部设置有间隔距离，水位检测装置包括上下间隔设置的第一水位感应器和第二水位感应器。

[0016] 所述的罐体内部在操作区中设置有温度传感器和有害气体传感器。

[0017] 所述的罐体在容水区设置有搅拌装置及搅拌装置提升导轨，搅拌装置中部设置有提升导向套与提升导轨滑动配合。

[0018] 所述的罐体设置有控制柜，控制柜固定于罐体上端面并与罐体中的用电设备连接。

[0019] 所述的罐体内部设置有电源模块分别与各个用电设备连接。

[0020] 所述的罐体中设置有温度控制系统，包括罐体壁中的加热装置、罐体中的温度传感器，加热装置和温度传感器电连接。

[0021] 本发明的有益效果是：本发明采用外形紧凑的罐体，可以有效利用内部容积，罐体内部设置各种作业装置，集成化、一体化程度高，罐体内部流态好，不易出现存积区域，而且罐体内部设置垃圾提升系统和喷淋装置进行内部的自清洁，保证罐体内部运转正常，整个泵站的制造成本较低，并且可以灵活移动重复使用，由于罐体内部长期与水接触，罐体内壁设置的碳化硅耐腐蚀层可以提高罐体的防腐蚀能力，增加罐体的使用寿命，不易产生腐蚀后的薄弱点，罐体不会因为某个薄弱点而丧失使用功能。

附图说明

[0022] 图1是本发明的内部结构示意图。

[0023] 图2是图1中A-A的截面示意图。

[0024] 图3是图1中B-B的截面示意图。

[0025] 附图中，1、底座，2、罐体，3、进水管，4、出水管，5、人孔，6、人员升降通道，7、格栅支架，8、升降轨道，9、垃圾筐，10、垃圾筐座，11、喷淋装置，12、第一水位感应器，13、第二水位感应器，14、搅拌装置，15、搅拌装置提升导轨，16、控制柜。

具体实施方式

[0026] 本发明涉及一种寿命较长的智能直埋式一体化预制泵站，所述的泵站为带有底座1的罐体2，罐体2包括下部的容水区和上部的操作区，罐体2设置有进水管3和出水管4，进水管3位于容水区外部，出水管4位于操作区外部，罐体2底部设置有输出端与出水管4连接的抽水装置，抽水装置输出端在位于操作区的位置设置有开关装置，罐体2上端面设置有人孔5及与其相连的人员升降通道6，操作区底部设置有与人员升降通道6相邻的服务平台，罐体2内壁上设置有耐腐蚀层，耐腐蚀层采用碳化硅，罐体2中的人员升降通道6、服务平台均采用耐腐蚀的复合材料。

[0027] 具体实施例，如图1至图3所示，罐体2由服务平台分为上下两个区，分别为容水区和操作区，服务平台为与罐体2内壁固定连接的水平的格栅支架7，罐体2中还设置有与人孔5相连的垃圾提升系统，所述的垃圾提升系统包括竖直设置的升降轨道8、垃圾筐9及垃圾筐座10，垃圾筐9一侧设置有滑套与升降轨道8滑动配合，垃圾筐座10固定于升降轨道8下端，

垃圾筐9套装于垃圾筐座10内部，人员可以通过人孔5进入罐体2中，沿人员升降通道可以通向格栅支架7或者罐体2底部，人员在格栅支架7上可以对各个设备进行维护和检查，如果罐体2底部的抽水装置出现问题需要维修或更换时，人员可以下降至罐体2底部进行检查维护，罐体2中在服务平台底部安装设置有一组喷淋装置11，罐体2底部如果发生热量集聚或者产生有害气体，可以通过喷淋装置11进行降温灭火或者稀释空气中有害气体的含量，罐体2内部在操作区中设置有温度传感器和有害气体传感器，两者能够分别进行温度的监测和有害气体含量的监测，罐体2中还设置有报警装置进行危险情况报警，当罐体2中温度超过设定值或者有害气体浓度超过设定值后，报警装置向系统发送报警信号并且发出警报声。

[0028] 罐体2内部在容水区上部设置有水位检测装置，水位检测装置包括上下间隔设置的第一水位感应器12和第二水位感应器13，第一水位感应器12与容水区顶部设置有安全间隔距离，当水位高于第一水位感应器12时，进水管3关闭，罐体2中不再进入水，当水位处于第一水位感应器12和第二水位感应器13之间时，抽水装置进行工作将容水区的水进行排出，当水位处于第二水位感应器13下方时，抽水装置停止工作。

[0029] 容水区中设置有搅拌装置14及用于提升搅拌装置14的搅拌装置提升导轨15，搅拌装置14中部设置有提升导向套与提升导轨滑动配合，搅拌装置14能够在罐体2底部存在淤泥等污物时进行搅拌混合，将淤泥等污物混合在水中并将混合物排出罐体2，罐体2设置有控制柜16，控制柜16固定于罐体2上端面并与罐体2中的用电装置连接，控制柜16中包括有带有无线通信模块的单片机，单片机的无线通信模块接入Internet无线网络，该泵站能够通过无线通信实现远程监控和控制。

[0030] 罐体2内部设置有电源模块分别与各个用电设备连接，电源模块还与控制柜16电连接，当停电时，电源模块可以为控制柜及各个用电设备供电，保证了泵站在突发停电时能够继续工作，防止排水工作暂停对外界水位情况的影响。

[0031] 罐体2中设置有温度控制系统，包括罐体2壁中的加热装置、罐体2中的温度传感器，加热装置和温度传感器电连接，当罐体内温度低于零度时，温度传感器向控制柜16的单片机发送信号，进而启动加热装置对罐体进行加热，使得罐体2内的温度保持在零度以上，既能防止罐体2内的液体冻住，也能够避免各个用电设备在较低温度下工作造成的设备损伤，温度控制系统结合整个预制泵站的一体化预制方式及内部的防腐蚀处理，预制泵站的寿命能够延长2-3倍，不仅节省了泵站的设置成本，而且减少了维护保养的次数，整个泵站能够有序稳定的长时间运转。

[0032] 该预制泵站每次制作时可以根据工程不同，设计不同直径和不同高度进出水管位置的泵站，满足各种场所的需要，完全地埋式安装，安装后不影响周围环境与景观，并且安装周期短，能够节省一部分费用，维护省时省力，在具体使用时该泵站质量可靠，无渗漏，不会污染环境，重量轻，造价较低，该泵站可以在内部配备高质量、高性能的潜水排污泵，其广泛应用传感器实时监控水泵运行状况，大大降低了维护费用，在泵站内部安装的有害气体传感器可以进行空气质量的监测，既能减少剧毒及恶臭气体的产生，又能够为操作人员提示报警并提供安全保证，该泵站通过控制柜进行内部电气设备的操作控制，自动化集成度高，可实现异地监控与管理，还可以实现手机监控，同时还可以实现远程数据无线传送，根据需要还能够增设自动生成运行报表等功能，此外，该本站是一次性投入可长期使用，长时

间使用运行成本较低，节能效益明显，且在遇到拆迁或被占地的情况下可以二次吊装起来进行二次填埋再次利用。

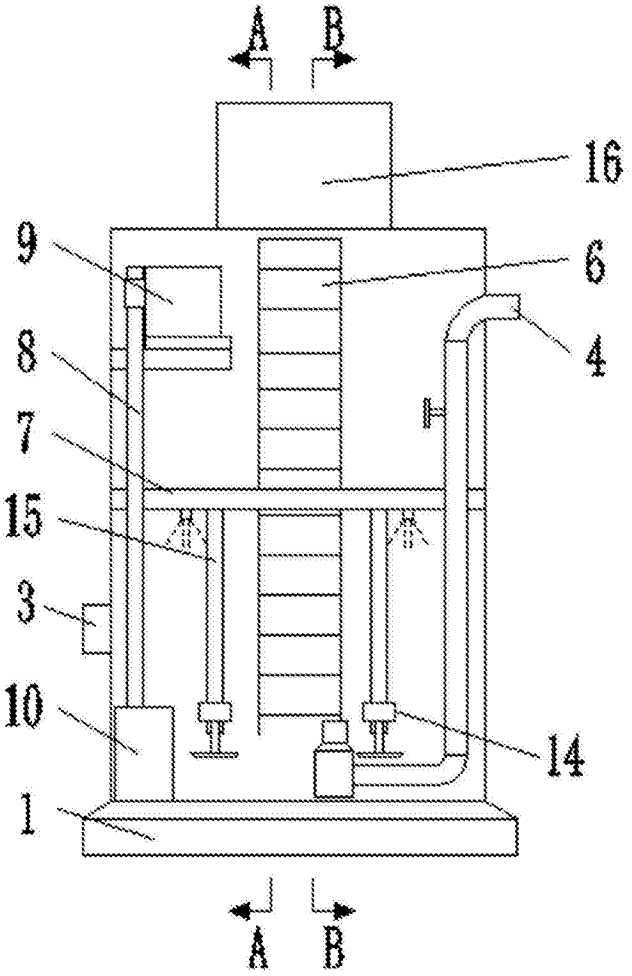


图1

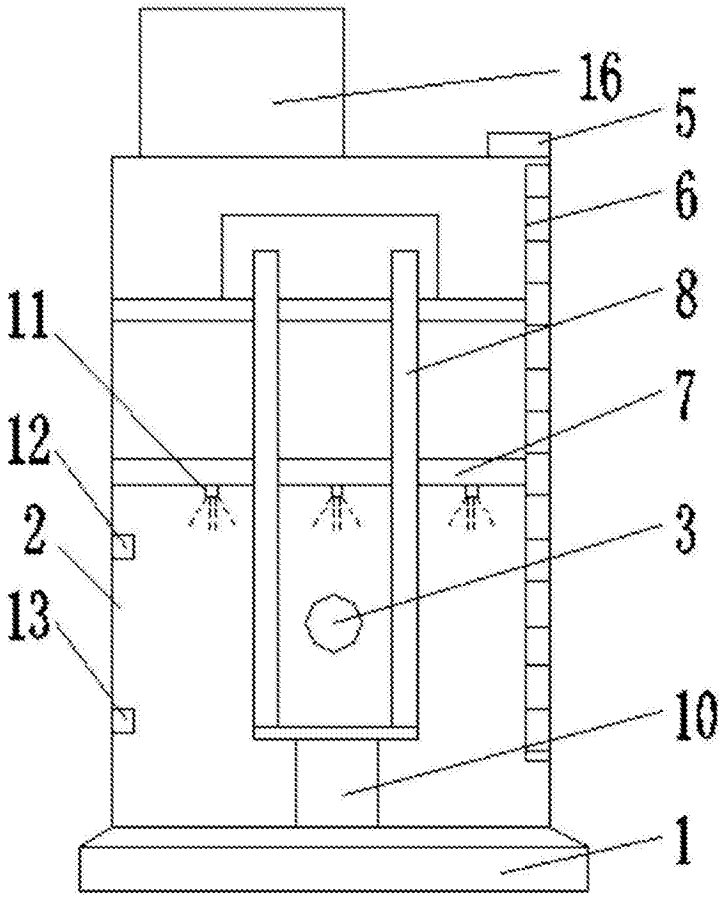


图2

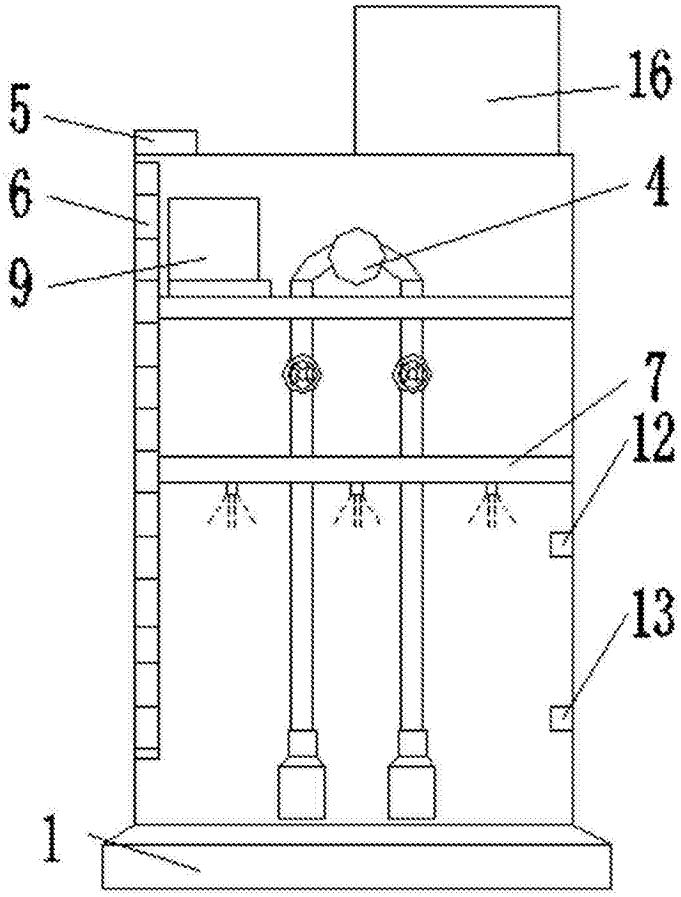


图3