



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106927650 B

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201710255843.X

(22)申请日 2017.04.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106927650 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 上海坚儒环保工程有限公司
地址 201112 上海市闵行区三鲁公路3279
号1幢裙楼2楼234室

(72)发明人 周明远

(74)专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司
31200

代理人 王洁平

(51)Int.Cl.

G02F 11/00(2006.01)

E03F 7/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 103015523 A,2013.04.03

CN 205599321 U,2016.09.28

CN 101804382 A,2010.08.18

CN 103921712 A,2014.07.16

WO 2015001239 A1,2015.01.08

审查员 杨晓

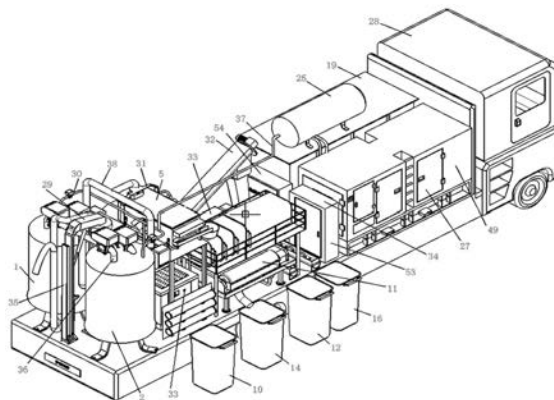
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种移动式管渠清淤污泥处理系统

(57)摘要

本发明属于市政污泥处理技术领域,具体为一种移动式管渠清淤污泥处理系统。该处理系统包括平板汽车,以及设置在平板汽车上的真空自动吸泥单元、气压自动排泥单元、污泥振动筛分单元、砂石分级洗涤单元、洗涤液回收处理单元和全系统程序运行监控单元。本发明的有益效果在于:该处理系统可以将区域内分散产生的污泥就地处理为城市垃圾、有机杂物、砂石和尾水,从而在污泥产地实现其减量化和无害化处理。



1. 一种移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,其包括平板汽车(28)、和设置在平板汽车(28)上的真空自动吸泥单元(29)、气压自动排泥单元(30)、污泥振动筛分单元(31)、砂石分级洗涤单元(32)、洗涤液回收处理单元(33)和全系统程序运行监控单元(34);其中:

所述真空自动吸泥单元(29),用于吸入管渠污泥;

所述气动自动排泥单元(30),用于将真空自动吸泥单元(29)吸入的管渠污泥排出送至污泥振动筛分单元(31);

所述污泥振动筛分单元(31),用于从污泥中分离出大宗生活垃圾,并将剩余的污泥送至砂石分级洗涤单元(32),筛分后尾水回流窰井(20);

所述砂石分级洗涤单元(32),用于从剩余的污泥中分离出粗砂石和有机杂物;细砂石随水进入洗涤液回收处理单元(33);

所述洗涤液回收处理单元(33),用于分离出细砂石和净化水;

所述全系统程序运行监控单元(34),包括PLC程序控制柜(57)、配电柜(58)、

用于对全系统进行预定程序控制或手动控制,在监测仪表和传感器监控下实现系统的自动运行;其中:

所述砂石分级洗涤单元(32)包括水力砂石分级洗涤机(7),输送设备、粗砂石储存桶(16)、有机杂物振动筛分机(8)和有机杂物储存桶(12);水力砂石分级洗涤机(7)底部静态脱水装置连接输送设备和粗砂石储存桶(16);水力砂石分级洗涤机(7)的顶部连接有有机杂物振动筛分机(8),有机杂物振动筛分机(8)出料口经输送设备连接有机杂物储存桶(12)。

2. 根据权利要求1所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,真

空自动吸泥单元(29)包括万向机械臂(35)、真空泵(4)、汽水分离器(3)和两个储泥罐(1、2);万向机械臂(35)上安装吸泥管路,吸泥管路上设置电控阀门(F4、F5),吸泥管路两端分别连接管渠和储泥罐(1、2);所述真空泵(4)和汽水分离器(3)相连,汽水分离器(3)经过真空管路(36)分别和两个储泥罐(1、2)相连,两个储泥罐(1、2)进口处的真空管路(36)上分别设置一个电控阀门(F3、F7)。

3. 根据权利要求1所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,气动自

动排泥单元(30)包括空压机(26)和储气罐(25);空压机(26)和储气罐(25)相连,储气罐(25)通过压缩空气管路(37)分别和储泥罐(1、2)的顶部进口和下部进气口相连,储泥罐(1、2)的下部进气口处设置电控阀门(F11);储泥罐(1、2)的底部出口通过污泥输送管路(38)连接污泥振动筛分单元(31)。

4. 根据权利要求1所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,污泥振动筛分单元(31)包括双层振动筛(5),清水喷淋管路(23、24),水泵(18)、输送设备和垃圾储存桶(10);所述双层振动筛(5)设有上、下双层筛面,上层筛面的上下方相向设置清水喷淋管路(23、24),清水喷淋管路(23、24)和洗涤液回收处理单元(33)相连;双层振动筛(5)的上方出料口经输送设备和垃圾存储桶(10)连接,双层振动筛(5)的下方输出端经过管路分别和砂石分级洗涤单元(32)以及窰井(20)相连。

5. 根据权利要求1所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,洗涤液回收处理单元(33)包括离心脱水机(11)、管道泵(17)、清水箱(19),洗涤剂储罐(48)、洗涤剂泵(49)和物理化学洗涤器(51);洗涤剂储罐(48)经管路(50)和物理化学洗涤器(51)相连,管路

(50)连接洗涤剂泵(49);砂石分级洗涤单元(32)的输出端经筛下水管路(42)依次和物理化学洗涤器(51)和离心脱水机(11)相连,离心脱水机(11)进口处设置电控阀门(F14),离心脱水机(11)经回流管路(43)和清水箱(19)相连,回流管路(43)上设置管道泵(17);离心脱水机(11)经输送设备连接细砂石储存桶(14)。

6.根据权利要求1所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,洗涤液回收处理单元(33)包括渣浆泵(56),一级旋流器(54)、二级旋流器(53),离心脱水机(11),管道泵(17)和清水箱(19);砂石分级洗涤单元(32)的输出端经筛下水管路(42)分别和一级旋流器(54)与二级旋流器(53)相连,一级旋流器(54)和二级旋流器(53)底部分别经过管路(55)连接离心脱水机(11),管路(55)上设置渣浆泵(56)和电控阀门(F16);一级旋流器(54)和二级旋流器(53)顶部通过顶部管路和管路(46汇合)与窰井(20)连接;离心脱水机(11)出液口经回流管路(43)和清水箱(19)相连,离心脱水机(11)出料口经输送设备和细砂石储存桶(14)相连。

7.根据权利要求1所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,砂石分级洗涤单元(32)中的粗砂石储存桶(16)替换为砂石储存桶(59);洗涤液回收处理单元(33)包括离心脱水机(11)、管道泵(17)、清水箱(19)和砂石储存桶(59);砂石分级洗涤单元(32)的有机杂物振动筛分机(8)经电控阀门(F14)与混料桶(60)相连,混料桶(60)底部和离心脱水机(11)进料口连接、离心脱水机(11)出液口经回流管路(43)和清水箱(19)相连,离心脱水机(11)出料口经输送设备和砂石储存桶(59)相连。

8.根据权利要求4-7之一所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,输送设备由溜槽和相连的螺旋输送机组成。

9.根据权利要求1所述的移动式管渠清淤污泥处理系统,其特征在于,系统动力可由平板汽车(28)上设置的柴油发电机(27)提供,也可由平板汽车经改造后提供或直接外接现场动力提供。

一种移动式管渠清淤污泥处理系统

技术领域

- [0001] 本发明属于环境保护市政污泥处理技术领域,具体的说,涉及一种城市排水
[0002] 管道清淤污泥和黑臭水体清淤污泥的移动式处理系统。

背景技术

[0003] 排水管道作为城市排水系统的重要组成部分,承担着城市生活污水、工业废水和雨水的收集和输送功能,是保障城市正常生产、生活和防洪的重要城市基础设施之一。

[0004] 中国排水系统设计主要借鉴前苏联时期的浅埋管网系统,只有个别城市如青岛局部城区采用欧洲的地下廊道系统。由于位于欧亚大陆北部温带、寒带地区的前苏联暴雨强度较低,因此,城市排水系统始于采用造价相对低廉的浅埋和细径排水管道。

[0005] 而位于欧亚大陆东部的中国,大部分被东亚季风所覆盖,夏季暴雨强度很大,采用浅埋排水管道具有先天坡度低和管径小的局限性,使城市排水能力和抵御暴雨洪水能力受限。

[0006] 生活污水、雨水或工业污水流入污水管道、雨水管道或雨污混流管道不可避免地夹带一定量的生活垃圾、厨余垃圾、地面泥沙或工业废渣而进入管道,并在管道内发生囤积或堵塞,降低了管道的有效输送能力。

[0007] 管道污水堵塞严重的,污水会自窨井盖溢出,污水泛滥伴随的恶臭气味影响周边居民的生活和工作;暴雨天囤积于管道内淤泥又会随雨水进入河道,造成水体污染,堵塞严重时,甚至引发城市内涝。近年来,随着城市化进程的加快,排水管网的建设和维护相对滞后,夏季发生城市内涝的频次和破坏程度逐年增加,给城市生产、生活和人民财产安全带来严重影响。

[0008] 排水管道的日常维护和管理包括两个方面:

[0009] 1. 城市排水管道巡检、修复与疏通,保障管网正常通畅;

[0010] 2. 管道通沟污泥的清捞与处理处置,并避免产生二次污染源。

[0011] 前者,大部分城市配备了专业的管道养护施工队伍,基本能保证管道堵塞率低于20%,保障了管道的正常通畅;后者,对于管道清捞出来的清淤污泥的处置还基本处于原始晾晒和无序管理的状态。

[0012] 当前,管道清淤污泥处置的现状是:

[0013] 1. 就地晾晒

[0014] 人工自窨井清捞上来的清淤污泥含水率较高,无法远距离运输,基本由人力车、电动三轮车或小型污泥汽车运至城市相对偏僻地带就地排放了之。此种方法直接造成城市区域的二次污染,且具有隐蔽性污泥散发的臭气和有毒病菌的传播,直接危害附近居民的日常生活及身心健康,也是近年来污泥扰民投诉和群体上访事件增加的主要原因。

[0015] 2. 远郊晾晒

[0016] 专业清捞机自窨井捞上来的清淤污泥含水率相对于人工清捞的低一些,但仍不能满足污泥填埋场的填埋要求。所以大多由大型污泥卡车或船运至城市远郊空地自然晾晒,

最终,原地覆土绿化,或再转运至市政污泥填埋场。此种方法大量清淤污泥远距离运至郊外,一方面,运输途中产生滴漏和臭气污染沿途路面与周边环境;另一方面,清淤污泥露天堆存,无卫生处理,污泥中重金属渗入农田,不仅严重威胁农业生产安全和地下水资源,恶臭气体大面积扩散造成严重二次污染,同时浪费大量土地资源。

[0017] 3. 市区集中处置

[0018] 市区选址建设清淤污泥处理站。将周边局部区域内清捞出的污泥由专用车辆集中运至处理站,将清淤污泥处理为大宗城市垃圾、有机杂物、砂石和剩余有机尾水。垃圾和有机杂物统一运至垃圾填埋场填埋,砂石建材利用或填埋,剩余有机尾水排入市政地下管道,流入污水处理厂统一处理。该方法弊端在于:

[0019] (1)处理站涉及建设征地、基建、机电设备安装和运行,以及进出车辆道路修建等,一次性投资高昂。

[0020] (2)服务半径受限。由于清淤污泥成分复杂,含水率高,不适于远距离运输,因此,处理站服务半径受到一定限制。如上海浦东处理站服务半径仅9km。北京清河处理站设计处理能力100t/d,实际每天仅处理50~60t/d,没有足够量的通沟污泥运输过来。

[0021] (3)处理站选址难,在城区,尤其是老城区很难落实处理站址。以上海虹口区处理站为例,2013年建成试运行,由于噪声和臭气等原因,引发社会和谐不稳定因素,造成群体上访事件。

[0022] (4)处理站剩余有机尾水排入地下管网点固定,极易在此处堵塞管道。如虹口区处理站试运行期间排放的尾水堵塞地下管道,由广粤支路堵塞至汶水路。再如浦东处理站排放尾水含0.2mm以下颗粒物,尽管依靠高科2号污水泵站排放,还时常发生沉淀堵塞问题。

发明内容

[0023] 根据上述背景技术分析清淤污泥分散产生的特点,解决背景技术中的技术问题,本发明提供一种移动式管渠清淤污泥处理系统。本发明的污泥处理系统可以将区域内分散产生的污泥就地处理为城市垃圾、有机杂物、砂石和尾水,从而在污泥产地实现其减量化和无害化处理。

[0024] 本发明的技术方案具体介绍如下。

[0025] 本发明提供一种移动式管渠清淤污泥处理系统,其包括平板汽车、和设置

[0026] 在平板汽车上的真空自动吸泥单元、气压自动排泥单元、污泥振动筛分单元、砂石分级洗涤单元、洗涤液回收处理单元和全系统程序运行监控单元;其中:

[0027] 所述真空自动吸泥单元,用于吸入管渠清淤污泥;

[0028] 所述气动自动排泥单元,用于将真空自动吸泥单元吸入的管渠清淤污泥排出送至污泥振动筛分单元;

[0029] 所述污泥振动筛分单元,用于从污泥中分离出大宗生活垃圾,并将剩余的体污泥送至砂石分级洗涤单元;

[0030] 所述砂石分级洗涤单元,用于从剩余的污泥中分离出粗砂石和有机

[0031] 杂物;细砂石随水进入洗涤液回收处理单元;

[0032] 所述洗涤液回收处理单元,用于分离出细砂石和净化水;

[0033] 所述全系统程序运行监控单元,包括PLC程序控制柜和配电柜;用于对全系统进行

预定程序控制或手动控制,在监测仪表和传感器监控下实现系统的自动运行。

[0034] 本发明中,真空自动吸泥单元包括万向机械臂、真空泵、汽水分离器和两个

[0035] 储泥罐;万向机械臂上安装吸泥管路,吸泥管路上设置电控阀门,吸泥管路两端分别连接管渠和储泥罐;所述真空泵和汽水分离器相连,汽水分离器经过真空管路分别和两个储泥罐相连,两个储泥罐进口处的真空管路上分别设置一个电控阀门。

[0036] 本发明中,气动自动排泥单元包括空压机和储气罐;空压机和储气罐相连,储气罐通过压缩空气管路分别和储泥罐顶部进气口和下部进气口相连,储泥罐的底部出口处设置电控阀门;储泥罐的底部出口通过污泥输送管路连接污泥振动筛分单元。

[0037] 本发明中,污泥振动筛分单元包括双层振动筛,清水喷淋管路,水泵、输送设备和垃圾储存桶;所述双层振动筛设有上、下双层筛面,上层筛面的上下方相向设置清水喷淋管路,清水喷淋管路和清水箱相连;双层振动筛上层出料口经输送设备和垃圾存储桶连接,双层振动筛下层出料口和砂石分级洗涤单元相连。双层振动筛下层筛面下的输出端经过管路和窖井相连。

[0038] 本发明中,砂石分级洗涤单元包括水力砂石分级洗涤机,输送设备、粗砂石储存桶、有机杂物振动筛分机和有机杂物储存桶;水力砂石分级洗涤机的底部通过管路依次连接静态脱水装置、输送设备和粗砂石储存桶;水力砂石分级洗涤机的顶部连接机杂物振动筛分机,有机杂物振动筛分机筛面物料出口经输送设备连接有机杂物储存桶。

[0039] 本发明中,洗涤液回收处理单元包括离心脱水机、管道泵、清水箱,洗涤剂储罐、洗涤剂泵和物理化学洗涤器;洗涤剂储罐经管路和物理化学洗涤器相连,管路上连接洗涤剂泵;有机杂物振动筛分机筛面下输出端经管路依次和物理化学洗涤器和离心脱水机相连,离心脱水机进口处设置电控阀门,离心脱水机出液口经回流管路和清水箱相连,回流管路上设置管道泵;离心脱水机出料口经输送设备连接细砂石储存桶。

[0040] 本发明中,洗涤液回收处理单元包括渣浆泵,一级旋流器、二级旋流器,离心脱水机,管道泵和清水箱;有机杂物振动筛分机筛面下输出端经筛下水管路分别和一级旋流器与二级旋流器相连,管路上设置渣浆泵和电控阀门;一级旋流器和二级旋流器的底部分别经过管路连接离心脱水机;一级旋流器和二级旋流器的顶部分别经过管路与窖井连接,离心脱水机出液口经回流管路和清水箱相连,离心脱水机出料口经输送设备和细砂石储存桶相连。

[0041] 本发明中,洗涤液回收处理单元包括离心脱水机、管道泵、清水箱和砂石储存桶;砂石分级洗涤单元中的粗砂石储存桶替换为砂石储存桶;有机杂物振动筛分机底部输出端经管路和电控阀门与混料桶相连,混料桶底部和离心脱水机进料口连接,离心脱水机出液口经回流管路和清水箱相连,离心脱水机出料口经输送设备和砂石储存桶相连。

[0042] 本发明中,输送设备由溜槽和相连的螺旋输送机组成。

[0043] 本发明中,污泥振动筛分单元中清水喷淋管路的水以及砂石分级洗涤单元的水由清水箱提供。

[0044] 本发明中,系统动力可由平板汽车上设置的柴油发电机提供,也可由平板汽车经改造后提供或直接外接现场动力提供。

[0045] 本发明能克服传统吸污车上大容积污泥储罐,运送高含水污泥穿梭城区,浪费能源与污染环境的技术问题,适用于管渠污泥以及黑臭水体清淤污泥的处理。和现有技术相

比,本发明具有如下优点:

[0046] 本发明的移动式处理车在污泥产地将其处理成大宗生活垃圾、有机杂物、粗砂石、细砂石和有机尾水。有机尾水返流回窖井,流往专业污水处理厂无害处理。生活垃圾,有机杂物和砂石分别储存于专用桶类容器内,生活垃圾或有机杂物由专业运输车载收集后,分别送往垃圾焚烧厂或填埋厂;砂石物料专业运输车辆收集后送往建筑材料厂或填埋厂;成立黑臭水体清淤污泥能避免污泥塘占用土地资源和臭气污染问题。

附图说明

[0047] 图1是车载式移动清淤污泥处理系统总体结构图。

[0048] 图2是实施例1的清淤污泥处理系统。

[0049] 图3是实施例2的清淤污泥处理系统。

[0050] 图4是实施例3清淤污泥处理系统。

[0051] 图5是真空自动吸泥万向机械臂打开工作示意图。

[0052] 图中标号:1,2-储泥罐;3-汽水分离罐;4-真空泵;5-双层振动筛;6,9,13,15-螺旋输送机;7-水力砂石分级洗涤机;8-有机杂物振动筛分机;10-垃圾储存桶;11-离心脱水机;12-有机杂物储存桶;14-细砂石储存桶;16-粗砂石储存桶;17-管道泵;18-水泵;19-清水箱;20,21-窖井;22-车厢;23,24-清水喷淋管路;25-储气罐;26-空压机;27-柴油发电机;28-平板汽车;29-真空自动吸泥单元;30-气压自动排泥单元;31-污泥振动筛分单元;32-砂石分级洗涤单元;33-洗涤液回收处理单元;34-全系统程序运行监控单元;35-万向机械臂;36-真空管路;37-压缩空气管路;38-污泥输送管路;39,40,47-溜槽;41-有机杂物管路;42-筛下水管路;43-回流管路;44-溢流管路;45,46,52,55-管路;48-洗涤剂储罐;49-洗涤剂泵;50-洗涤剂管路;51-物理化学洗涤器;53-二级旋流器;54-一级旋流器;56-渣浆泵;57-PLC程序控制柜;58-配电柜;59-砂石储存桶;60-混料桶。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0054] 实施例1

[0055] 如图1和图2所示,该车载移动管渠清淤污泥处理系统集成于平板汽车28之上。从车辆的尾端至头端依次设置如下系统:真空自动吸泥单元29、气压自动排泥单元30、污泥振动筛分单元31、砂石分级洗涤单元32、洗涤液回收处理单元33和全系统程序运行监控单元34。

[0056] (1)真空自动吸泥单元29,包括万向机械臂35、储泥罐1、2、真空管路36、汽水分离罐3和真空泵4。万向机械臂35上安装吸泥管路,吸泥管路上设置电控阀门F4、F5,吸泥管路一端连接储泥罐1、2;另一端插入装有污泥的车箱22内或插入已集存污泥的窖井21内,启动真空泵4,通过汽水分离罐3、真空管路36和控制真空管路36上的电控阀门F3与F7开与关,将储泥罐1、2交替抽成真空负压,进而将清淤污泥交替吸入储泥罐1、2中。万向机械臂35不工作时收回状态如图1所示,万向机械臂35工作时打开状态如图5所示;

[0057] (2)气压自动排泥单元30,包括空压机26、储气罐25、压缩空气管路37、电控阀门F6、F8与F11、截止阀F9与减压阀F10、和污泥输送管路38。启动空压机26,压缩空气经储气罐25,

压缩空气管路37、电控阀门F6与F8的开与关,将压缩空气交替送进储泥罐1与2,进而交替将储泥罐1与2中的污泥压送至污泥振动筛分单元31。电控阀门F11开与关可以将沉淀于储泥罐1、2底的污泥吹起,便于排放。

[0058] (3)污泥振动筛分单元31,包括双层振动筛5、清水喷淋管路23与24、水泵18和溜槽39、螺旋输送机6和垃圾储存桶10。双层振动筛5设置两层筛面,上层筛面为圆孔平板筛面,筛孔直径8~12mm,下层筛面为200目或325目不锈钢焊接筛网。上层筛面筛出的大宗生活垃圾经筛面上、下层设置的清水喷淋管路23与24冲洗干净,经双层振动筛5出料端设置的溜槽39落入螺旋输送机6,再排入垃圾储存桶10内。下层筛面上的物料经管路45自流入砂石分级洗涤单元32内,下层筛面下的有机尾水收集后经管路46自流回窖井20内,最终流向污水处理厂作专业无害化处理。

[0059] (4)砂石分级洗涤单元32,包括水力砂石分级洗涤机7,溜槽40、螺旋输送机9、15,粗砂石储存桶16,有机杂物管路41、有机杂物振动筛分机8和有机杂物储存桶12。来自双层振动筛5下层筛面上的物料经管路45进入水力砂石分级洗涤机7,分级粒径0.1~2mm左右,大于0.1~2mm的粗砂沉入水力砂石分级洗涤机7的下部,经管路52外部给入高压清水,形成粗砂石液固流化床,充分洗涤掉砂石上粘附的有机质细泥,之后,洗涤后的粗砂石经水力砂石分级洗涤剂7附带的静态脱水装置送至溜槽40,落入螺旋输送机15,再排入粗砂石储存桶16内。分级洗涤机上部水面漂浮的有机杂物和0.1~2mm的细砂石,在充入的大量洗涤水推动下沿其溢流堰,溢流出水力砂石分级洗涤机7,经有机杂物管路41进入有机杂物振动筛分机8,有机杂物振动筛分机8的筛面为不锈钢焊接筛网,筛网间隙宽度可设置为0.1~0.3mm。筛面上设清水喷管52,有机杂物经溜槽47落入螺旋输送机9,再排入有机杂物储存桶12内。

[0060] (5)洗涤剂回收处理单元33,包括有机杂物振动筛分机8筛下水管路42、电控阀门F14、离心脱水机11、回流管路43、管道泵17、清水箱19,以及洗涤剂储罐48、洗涤剂泵49、洗涤剂管路50和物理化学洗涤器51。清水箱19上设置有溢流管路44,有机杂物振动筛分机8的筛下水经筛下水管路42流入物理化学洗涤器51,经阀门F14进入离心脱水机11固液分离,离心液经回流管路43、管道泵17回到清水箱19反复使用,离心脱水机11分离出的细砂石经溜槽落入螺旋输送机13,再排入细砂石储存桶14内。洗涤剂泵49自动将洗涤剂储罐48内的洗涤剂经洗涤剂管路50补充入物理化学洗涤器51内。

[0061] (6)全系统程序运行监控单元34,包括PLC程序控制柜57、配电柜58、电控阀门,监测仪表和传感器。对车载工作系统的设备和电控阀门等进行预定程序控制或手动控制,并在监测仪表和传感器监控下,实现系统污泥管路,水路,气路,液压站和电气线路有序、准确和安全运行。

[0062] 系统中还包括柴油发电机27。为系统提供动力,所设置的柴油发电机27使系统动力独立于车辆发动机,无需改造专用车辆。此外,系统动力也可由平板汽车28经改造后提供或直接外接现场动力提供。

[0063] 实施例2

[0064] 实施例2的结构示意图如图3所示,其与实施例1的不同之处在于洗涤剂回收处理单元33,包括有机杂物振动筛分机8筛下水管路42、渣浆泵56、电控阀门F16、一级旋流器54、二级旋流器53、离心脱水机11、回流管路43、管道泵17和清水箱19。有机杂物振动筛分机8筛下水经筛下水管路22、渣浆泵56和电控阀门F16进入一级旋流器54与二级旋流器53,两个旋

流器的底流经管路55进入离心脱水机11。旋流器的溢流与管路46汇合自流回窰井20内,最终流向污水污水处理厂作专业无害化处理。离心脱水机11固液分离后,离心液经回流管路43、管道泵17回到清水箱19反复使用,离心脱水机11分离出的细砂石经溜槽落入螺旋输送机13,再排入细砂石储存桶14内。本实施例的优点在于洗涤液中极细颗粒有机泥回流至窰井,提升离心脱水机11的固液分离效果,充分降低细砂石物料含水率,便于细砂石运输、储存和资源化利用。

[0065] 实施例3

[0066] 实施例3的结构示意图如图4所示,其与实施例1和实施例2的不同之处在于,砂石分级洗涤单元32中的粗砂石储存桶16用砂石桶59代替;洗涤液回收处理单元33,包括有机杂物振动筛分机8的筛下水管路42、电控阀门F14、离心脱水机11、回流管路43、管道泵17和清水箱19。洗涤后的有机杂物振动筛分机8筛下水经阀门F14、筛下水管路42进入混料桶60,与粗砂石一道进入离心脱水机11固液分离后,离心液经回流管路43、管道泵17回到清水箱19反复使用,离心脱水机11分离出的砂石经溜槽落入螺旋输送机,再排入砂石储存桶59内。本实施例的优点在于洗涤液中粗细砂石统一有离心脱水机11回收,简化工艺系统同时,便于砂石运输、储存、填埋和资源化利用。

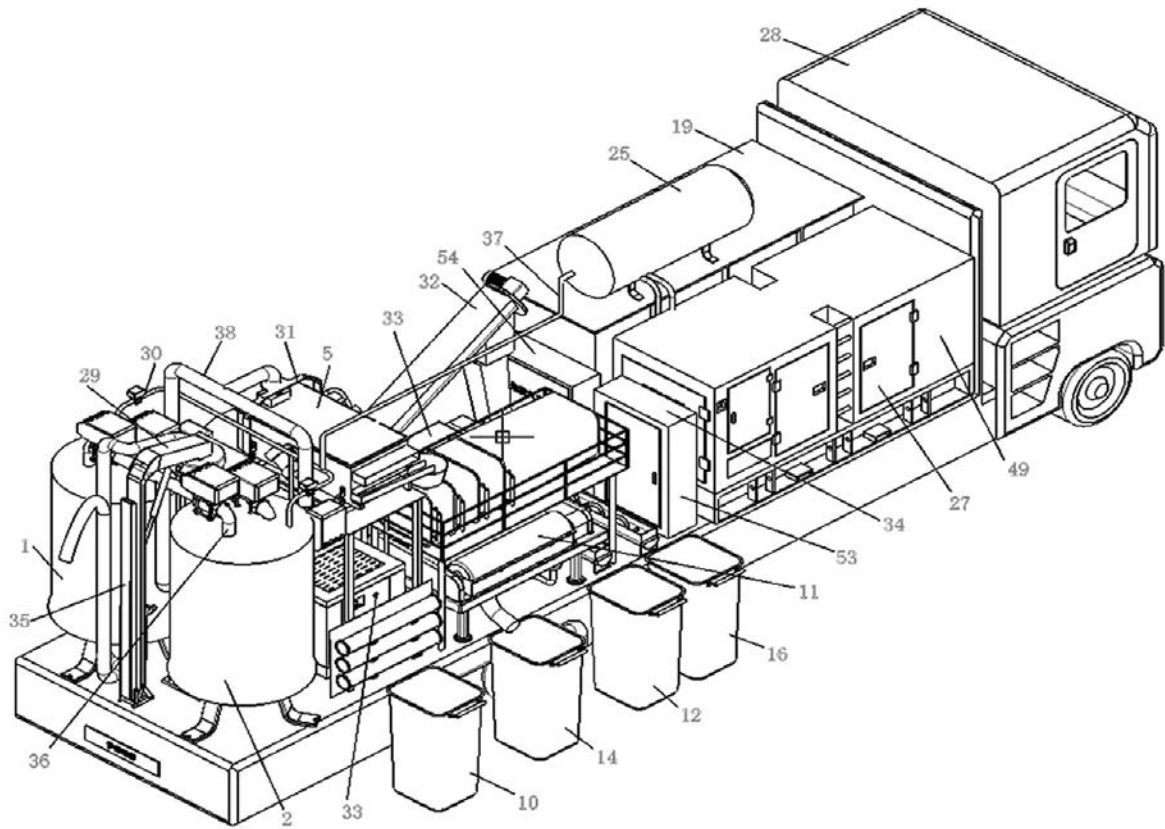


图 1

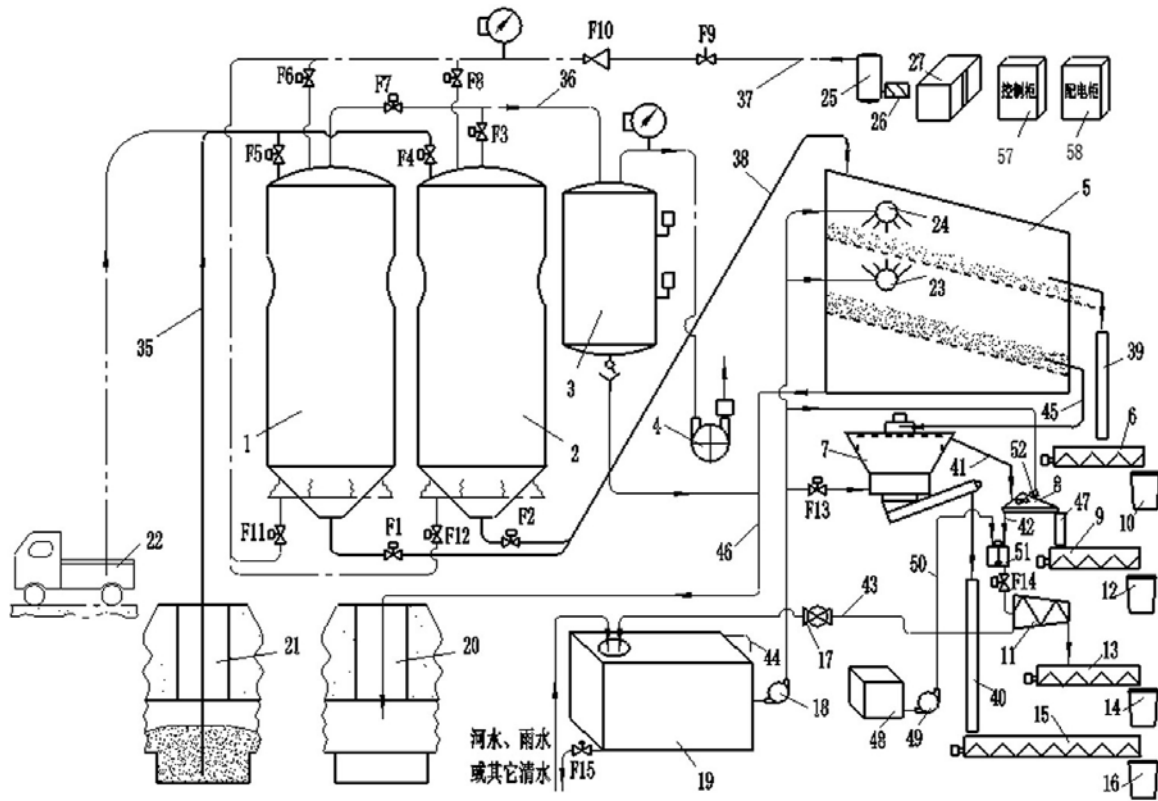


图 2

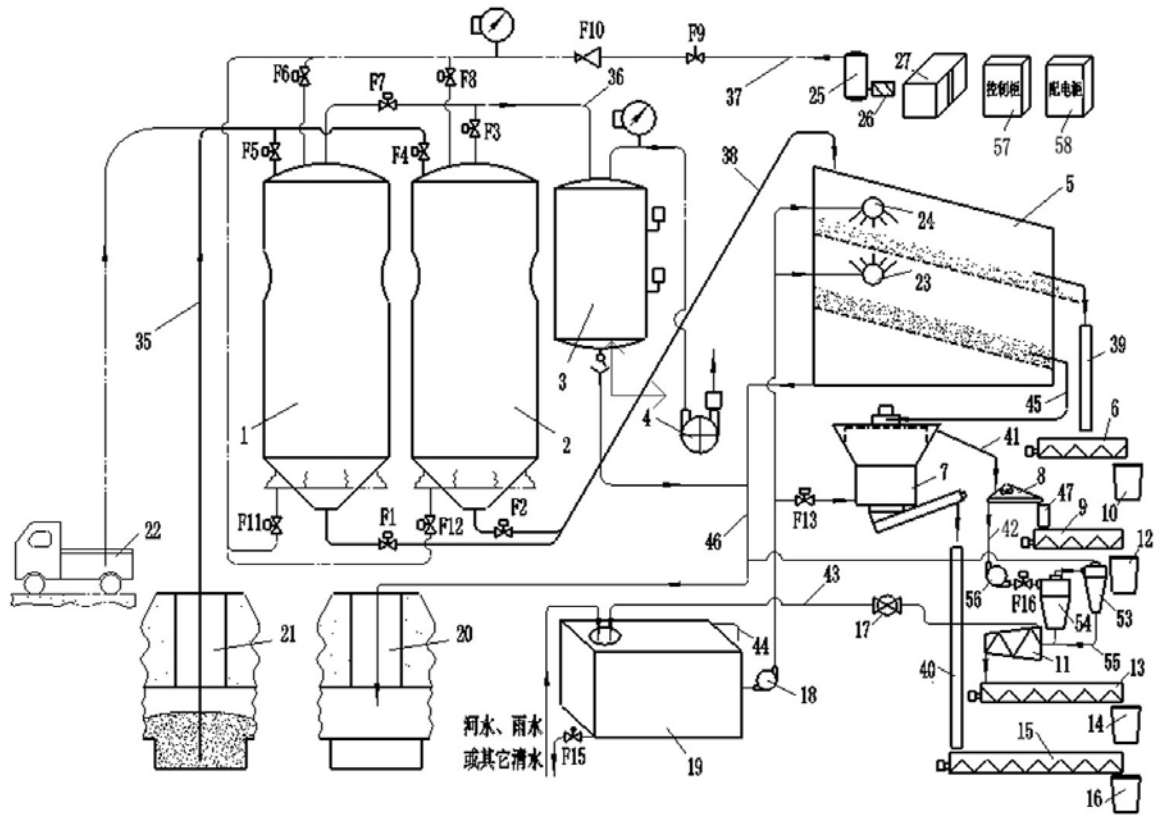


图 3

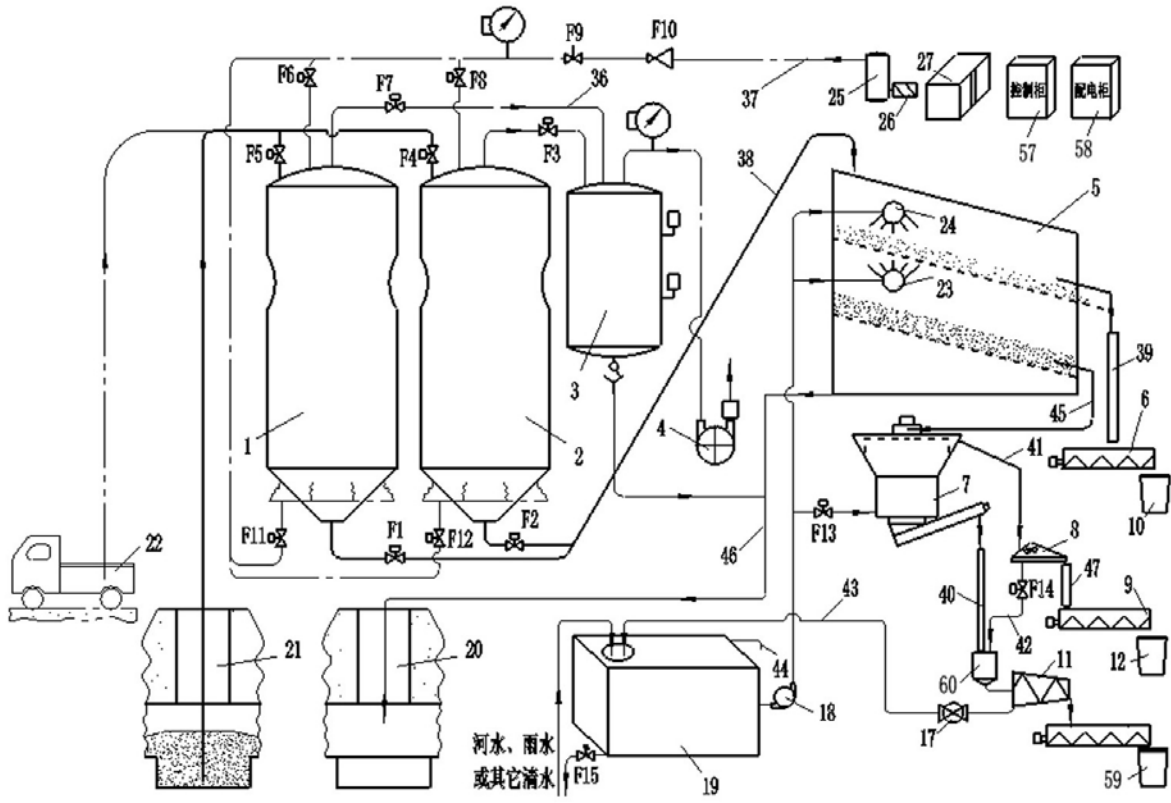


图 4

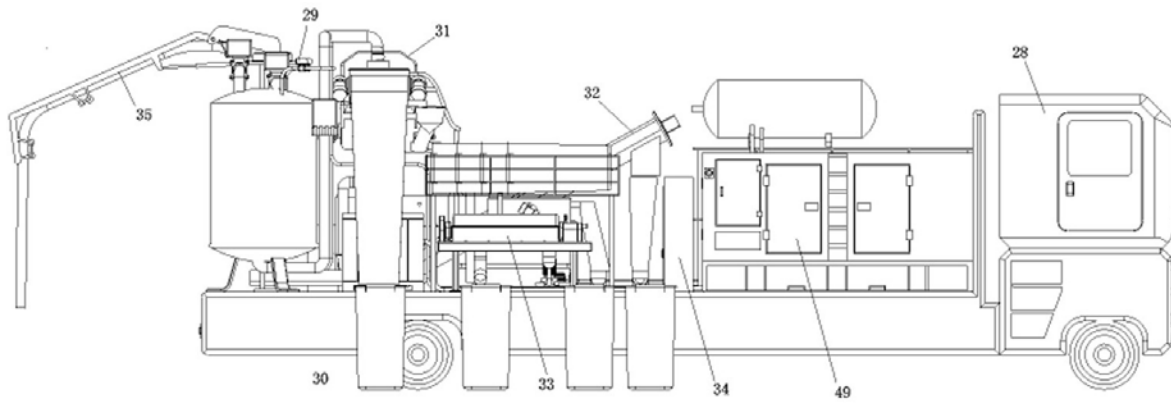


图 5