



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211100741 U

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201921948881.4

(22)申请日 2019.11.12

(73)专利权人 青岛恩普环保设备有限公司

地址 266109 山东省青岛市城阳区夏庄街道后古镇社区北500米

(72)发明人 刘占妮 亢胜羲 王鹏 李青
郭吉祥 张光明 何亮

(74)专利代理机构 青岛清泰联信知识产权代理有限公司 37256

代理人 徐艳艳

(51)Int.Cl.

B09B 3/00(2006.01)

B09B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

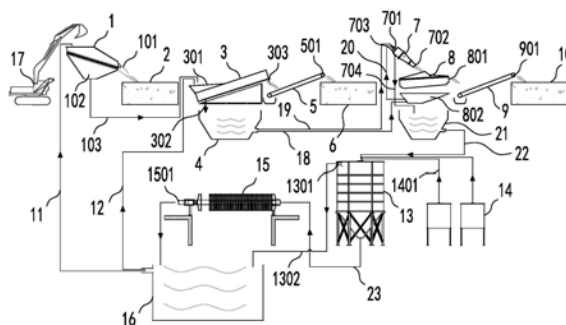
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

盾构渣土零排放处理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种盾构渣土零排放处理系统,该系统包括下部设有料斗的振动筛分机,料斗的出料口连接有第一管道;洗砂槽位于第一管道下方的螺旋洗砂机,设有连接污水池的溢流管路;粗砂皮带机,其进料口位于螺旋洗砂机的出料口下方;旋流分离器,其进料口与污水池连通;细砂回收机,位于旋流分离器的底流口下方;细砂皮带机,其进料口位于细砂回收机的出料口下方;清水喷淋装置,其出水口设于振动分筛机上方;清水输送装置,其出水口设于洗砂槽上方;与旋流分离器连通的絮凝净化罐;以及分别与絮凝净化罐连通的自动加药装置和压滤机。本实用新型对盾构渣土进行现场处理,使盾构渣土分离成石子、砂子回收利用,并且能够达到污水零排放。



CN 211100741 U

1. 一种盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,包括:

振动筛分机,振动筛分机的出料口设于石料仓的上方,振动筛分机的下部设有料斗,料斗的出料口连接有第一管道;

螺旋洗砂机,螺旋洗砂机的洗砂槽位于所述第一管道下方,螺旋洗砂机设有连接污水池的溢流管路;

粗砂皮带机,粗砂皮带机的进料口位于螺旋洗砂机的出料口下方,粗砂皮带机的出料口位于粗砂料仓的上方;

旋流分离器,旋流分离器的进料口与污水池连通;

细砂回收机,位于旋流分离器的底流口下方;

细砂皮带机,细砂皮带机的进料口位于细砂回收机的出料口下方,细砂皮带机的出料口位于细砂料仓的上方;

清水喷淋装置,与清水池连通,清水喷淋装置的出水口设于振动筛分机上方;

清水输送装置,与清水池连通,清水输送装置的出水口设于洗砂槽的上方;

絮凝净化罐,与旋流分离器的溢流口连通;

以及分别与絮凝净化罐连通的自动加药装置和压滤机。

2. 如权利要求1所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,还包括上料装置,所述上料装置设于振动筛分机的进料侧。

3. 如权利要求1或2所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,所述细砂回收机设有下水箱,所述下水箱通过污水输送装置与所述污水池连通,所述旋流分离器的进料口通过第一输送装置与污水池连通,所述旋流分离器的进料口通过第二输送装置与所述下水箱连通。

4. 如权利要求3所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,所述污水输送装置包括设于污水池中的污水泵以及连接所述下水箱与所述污水泵的污水管道;所述第一输送装置包括设于污水池中的第一渣浆泵和连接所述第一渣浆泵与所述旋流分离器的进料口的第一输送管;所述第二输送装置包括设于下水箱中的第二渣浆泵和连接所述第二渣浆泵与所述旋流分离器的进料口的第二输送管。

5. 如权利要求4所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,还包括中转池,所述中转池通过第二管道与旋流分离器的溢流口连接,所述中转池通过第三输送装置与所述絮凝净化罐连通。

6. 如权利要求5所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,所述第三输送装置包括设于中转池中的第三渣浆泵和连接所述第三渣浆泵与所述絮凝净化罐的第三输送管。

7. 如权利要求5所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,所述污水池和所述中转池均设有液位浮球开关。

8. 如权利要求6或7所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,所述自动加药装置包括注入药液的加药容器、设于加药容器中的计量泵、与计量泵连接的加药管道以及控制模块,所述计量泵与控制模块电连接,所述加药管道直接与絮凝净化罐连通,所述控制模块与设于第三输送管道上的流量计电连接。

9. 如权利要求8所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,所述清水喷淋装置包括设于清水池中的第一清水泵以及与所述第一清水泵连通的喷淋水管,所述清水喷淋装置的

出水口设于所述喷淋水管上;所述清水输送装置包括设于清水池中的第二清水泵以及与所述第二清水泵连通的清水管道,所述清水输送装置的出水口设于所述清水管道上。

10.如权利要求8所述的盾构渣土零排放处理系统,其特征在于,所述絮凝净化罐设有第一清水出口,第一清水出口通过第三管道连接清水池,所述絮凝净化罐通过第四输送装置与所述压滤机连通;所述第四输送装置包括设于絮凝净化罐中的第四渣浆泵和连接所述第四渣浆泵与所述压滤机的第四输送管;所述压滤机设有第二清水出口,所述第二清水出口位于清水池上方。

盾构渣土零排放处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于渣土处理技术领域,涉及盾构渣土处理技术,具体地说,涉及一种盾构渣土零排放处理系统。

背景技术

[0002] 在社会飞速发展的进程中,作为构建社会基础设施建设的城市隧道与地铁正在大量建设,盾构法施工法因其安全、施工效率高、成本低和适用性广泛等因素应用于城市隧道与地铁建设中,在盾构法施工过程中产生大量的盾构渣土,如何处理盾构施工产生的盾构渣土是一个重要问题。

[0003] 目前对盾构渣土的处理方式是直接外运进行填埋堆放处理,这种处理方式会形成建筑渣土处理处置区域,植物在建筑渣土处理处置区域难以生长,不仅占用土地,而且会造成严重的环境污染,例如:由于含水渣土堆积不稳定,易发生滑坡、塌方等灾害,是沙尘污染的主要污染源之一;渣土的液体浸出会对建筑渣土处理处置区域附近的水源造成严重污染。此外,由于且由于盾构渣土具有高含泥率、高含水量的特点,在运输过程中不可避免的会产生撒漏,对道路环境造成污染。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有盾构渣土处理过程中存在的上述问题,提供了一种盾构渣土零排放处理系统,用于对城市隧道、地铁等建设过程中产生的盾构渣土进行现场处理,使盾构渣土分离成石子、砂子回收利用,并且能够达到污水零排放。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型提供了一种盾构渣土零排放处理系统,包括:

[0006] 振动筛分机,振动筛分机的出料口设于石料仓的上方,振动筛分机的下部设有料斗,料斗的出料口连接有第一管道;

[0007] 螺旋洗砂机,螺旋洗砂机的洗砂槽位于所述第一管道下方,螺旋洗砂机设有连接污水池的溢流管路;

[0008] 粗砂皮带机,粗砂皮带机的进料口位于螺旋洗砂机的出料口下方,粗砂皮带机的出料口位于粗砂料仓的上方;

[0009] 旋流分离器,旋流分离器的进料口与污水池连通;

[0010] 细砂回收机,位于旋流分离器的底流口下方;

[0011] 细砂皮带机,细砂皮带机的进料口位于细砂回收机的出料口下方,细砂皮带机的出料口位于细砂料仓的上方;

[0012] 清水喷淋装置,与清水池连通,清水喷淋装置的出水口设于振动分筛机上方;

[0013] 清水输送装置,与清水池连通,清水输送装置的出水口设于洗砂槽的上方;

[0014] 絮凝净化罐,与旋流分离器的溢流口连通;

[0015] 以及分别与絮凝净化罐连通的自动加药装置和压滤机。

[0016] 进一步的,还包括上料装置,所述上料装置设于振动筛分机的进料侧。

[0017] 优选的,所述细砂回收机设有下水箱,所述下水箱通过污水输送装置与所述污水池连通,所述旋流分离器的进料口通过第一输送装置与污水池连通,所述旋流分离器的进料口通过第二输送装置与所述下水箱连通。

[0018] 优选的,所述污水输送装置包括设于污水池中的污水泵以及连接所述下水箱与所述污水泵的污水管道;所述第一输送装置包括设于污水池中的第一渣浆泵和连接所述第一渣浆泵与所述旋流分离器的进料口的第一输送管;所述第二输送装置包括设于下水箱中的第二渣浆泵和连接所述第二渣浆泵与所述旋流分离器的进料口的第二输送管。

[0019] 优选的,还包括中转池,所述中转池通过第二管道与旋流分离器的溢流口连接,所述中转池通过第三输送装置与所述絮凝净化罐连通。

[0020] 优选的,所述第三输送装置包括设于中转池中的第三渣浆泵和连接所述第三渣浆泵与所述絮凝净化罐的第三输送管。

[0021] 优选的,所述污水池和所述中转池均设有液位浮球开关。

[0022] 优选的,所述自动加药装置包括注入药液的加药容器、设于加药容器中的计量泵、与计量泵连接的加药管道以及控制模块,所述计量泵与控制模块电连接,所述加药管道直接与絮凝净化罐连通,所述控制模块与设于第三输送管道上的流量计电连接。

[0023] 优选的,所述清水喷淋装置包括设于清水池中的第一清水泵以及与所述第一清水泵连通的喷淋水管,所述清水喷淋装置的出水口设于所述喷淋水管上;所述清水输送装置包括设于清水池中的第二清水泵以及与所述第二清水泵连通的清水管道,所述清水输送装置的出水口设于所述清水管道上。

[0024] 优选的,所述絮凝净化罐设有第一清水出口,第一清水出口通过第三管道连接清水池,所述絮凝净化罐通过第四输送装置与所述压滤机连通;所述第四输送装置包括设于絮凝净化罐中的第四渣浆泵和连接所述第四渣浆泵与所述压滤机的第四输送管;所述压滤机设有第二清水出口,所述第二清水出口位于清水池上方。

[0025] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果在于:

[0026] (1) 本实用新型结构合理、布局紧凑,占用盾构渣土处理场地少,能够对盾构渣土进行现场筛分、洗砂、旋流分离、絮凝及压滤处理,实现盾构渣土中不同粒径砂石和水的分级固液分离,变废为宝,形成对渣土无机原料和水资源的再次利用,在节约社会资源的同时,产生巨大的经济效益,处理后的盾构渣土运输量大大减小,有效降低了运输成本。

[0027] (2) 本实用新型对盾构施工现场的盾构渣土进行环保处理,将盾构渣土分级分离为石子、粗砂、细砂及干化泥饼,分离后的石子、粗砂、细砂可以用于现场盾构施工建设,由于干化泥饼中含水量低,运输过程中不存在撒漏问题,避免了直接外运方式产生的撒漏污染道路环境、需要堆场浪费大量国土资源及浸出液污染环境的问题。

[0028] (3) 本实用新型对泥浆水进行循环旋流分离和细砂回收处理,能够有效缓冲减少泥浆堵塞,提高设备的处理效率以及砂石品质。

[0029] (4) 本实用新型中的清水池中的清水进行筛分喷淋和螺旋细砂后,经絮凝和压滤后重新流入清水池,实现了清水的循环再利用,减小了系统所需的循环水量。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型实施例盾构渣土零排放处理系统的结构简图;

[0031] 图2为本实用新型盾构渣土零排放处理系统进行盾构渣土处理的流程图。

[0032] 图中,1、振动筛分机,101、振动筛分机的出料口,102、料斗,103、第一管道,2、石料仓,3、螺旋洗砂机,301、洗砂槽,302、溢流管路,303、螺旋洗砂机的出料口,4、污水池,5、粗砂皮带机,6、粗砂料仓,7、旋流分离器,701、旋流分离器的进料口,702、旋流分离器的底流口,703、旋流分离器的溢流口,704、第二管道,8、细砂回收机,801、细砂回收机的出料口,802、下水箱,9、细砂皮带机,901、细砂皮带机的出料口,10、细砂料仓,11、清水喷淋装置,12、清水输送装置,13、絮凝净化罐,1301、第一清水口,1302、第三管道,14、自动加药装置,1401、加药管道,15、压滤机,1501、第二清水口,16、清水池,17、上料装置,18、污水输送装置,19、第一输送装置,20、第二输送装置,21、中转池,22、第三输送装置。

具体实施方式

[0033] 下面,通过示例性的实施方式对本实用新型进行具体描述。然而应当理解,在没有进一步叙述的情况下,一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、等指示的方位或位置关系为基于附图所示的位置关系,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 参见图1,本实用新型一实施例中,提供了一种盾构渣土零排放处理系统,包括:

[0036] 振动筛分机1,振动筛分机的出料口101设于石料仓2的上方,振动筛分机1的下部设有料斗102,料斗的出料口连接有第一管道103;

[0037] 螺旋洗砂机3,螺旋洗砂机3的洗砂槽301位于所述第一管道103下方,螺旋洗砂机3设有连接污水池4的溢流管路302;

[0038] 粗砂皮带机5,粗砂皮带机5的进料口位于螺旋洗砂机的出料口303下方,粗砂皮带机的出料口501位于粗砂料仓6的上方;

[0039] 旋流分离器7,旋流分离器的进料口701与污水池4连通;

[0040] 细砂回收机8,位于旋流分离器的底流口702下方;

[0041] 细砂皮带机9,细砂皮带机9的进料口位于细砂回收机的出料口801下方,细砂皮带机的出料口901位于细砂料仓10的上方;

[0042] 清水喷淋装置11,与清水池16连通,清水喷淋装置11的出水口设于振动筛分机1上方;

[0043] 清水输送装置12,与清水池16连通,清水输送装置12的出水口设于洗砂槽301的上方;

[0044] 絮凝净化罐13,与旋流分离器7的溢流口连通;

[0045] 以及分别与絮凝净化罐12连通的自动加药装置14和压滤机15。

[0046] 本实用新型上述处理系统,装置之间紧密相连,相辅相成,运行维护成本低,节约资源,具有结构简单、运行稳定、占地面积小、可操作性强等优点,能够弥补盾构施工现场面积小,盾构渣土无法存放的缺点,且处理后的石子、粗砂、细砂可以应用于现场盾构施工建

设中,具有很高的应用价值。

[0047] 继续参见图1,为了便于将盾构渣土送入振动筛分机,提高处理效率。在上述实施例的一优选实施方式中,上述处理系统还包括上料装置17,所述上料装置17设于振动筛分机1的进料侧。具体地,所述上料装置为挖掘机,也可以其他具有升降功能的上料装置。

[0048] 具体的,继续参见图1,所述细砂回收机8设有下水箱802,所述下水箱802通过污水输送装置18与所述污水池4连通,所述旋流分离器的进料口701通过第一输送装置19与污水池4连通,所述旋流分离器的进料口701通过第二输送装置20与所述下水箱802连通。污水从污水池中可直接通过第一输送装置进入旋流分离器,也可先通过污水输送装置送入下水箱,再由第二输送装置从下水箱中送入旋流分离器。旋流分离器分离污水中细砂泥浆和水,细砂泥浆进入细砂回收机中进行脱水筛分,细砂被细砂回收机的回收筛送至细砂皮带机上,在送入细砂料仓中,筛下物进入下水箱,通过第二输送装置再次送入旋流分离器进行细砂泥浆和水的分离,然后至细砂回收机循环洗涤,能够有效缓冲减少泥浆堵塞,提高设备效率及砂石品质。

[0049] 具体地,继续参见图1,所述污水输送装置18包括设于污水池中的污水泵以及连接所述下水箱802与所述污水泵的污水管道;所述第一输送装置19包括设于污水池中的第一渣浆泵和连接所述第一渣浆泵与所述旋流分离器的进料口701的第一输送管;所述第二输送装置20包括设于下水箱802中的第二渣浆泵和连接所述第二渣浆泵与所述旋流分离器的进料口701的第二输送管。

[0050] 继续参见图1,在上述实施例的一优选实施方式中,上述处理系统还包括中转池21,所述中转池21通过第二管道704与旋流分离器的溢流口703连接,所述中转池21通过第三输送装置22与所述絮凝净化罐13连通,所述第三输送装置22包括设于中转池中的第三渣浆泵和连接所述第三渣浆泵与所述絮凝净化罐的第三输送管。由于旋流分离器中产生超量溢流污水,若直接输送至絮凝净化罐进行絮凝处理,由于絮凝净化罐体积有限,无法完成大量污水的絮凝,因此,先将旋流分离器产生的溢流污水溢流至中转池中进行存储,然后在根据絮凝净化罐的处理情况,从中转池中污水通过第三输送装置输送至絮凝净化罐中进行絮凝处理。

[0051] 具体地,所述污水池4和所述中转池21均设有液位浮球开关。当污水池和中转池中的污水液位达到预设值时,液位浮球开关开启,池中的污水能够通过泵及管道流入下一处理设备中。

[0052] 具体地,继续参见图1,所述自动加药装置14包括注入药液的加药容器、设于加药容器中的计量泵、与计量泵连接的加药管道1401以及控制模块,所述计量泵与控制模块电连接,所述加药管道1401直接与絮凝净化罐13连通,所述控制模块与设于第三输送管道上的流量计电连接。自动加药装置通过控制模块控制计量泵的输入流量将絮凝药剂泵入絮凝净化罐中,控制模块根据流量计检测的从中转池内泵入絮凝净化罐中的流量来调节絮凝药剂泵入絮凝净化罐中的流量。

[0053] 具体地,所述清水喷淋装置11包括设于清水池16中的第一清水泵以及与所述第一清水泵连通的喷淋水管,所述清水喷淋装置11的出水口设于所述喷淋水管上;所述清水输送装置12包括设于清水池16中的第二清水泵以及与所述第二清水泵连通的清水管道,所述清水输送装置的出水口设于所述清水管道上。清水池通过清水喷淋装置向振动筛分机输送

清水,清洗筛分石料表面的污泥,使石料的含泥量减小,为石料的再利用提供更好的条件。清水池通过清水输送装置向螺旋洗砂机中输送高压清水,对洗砂槽中的砂石泥浆进行高压冲洗,减少砂石黏附的黏土,有效减少砂石的含泥量,为砂石资源的再利用提供更好的条件。

[0054] 具体地,所述絮凝净化罐13设有第一清水出口1301,第一清水出口1301通过第三管道1302连接清水池16,所述絮凝净化罐通过第四输送装置23与所述压滤机15连通;所述第四输送装置23包括设于絮凝净化罐13中的第四渣浆泵和连接所述第四渣浆泵与所述压滤机15的第四输送管;所述压滤机15设有第二清水出口1501,所述第二清水出口1501位于清水池16上方。絮凝净化罐产生的清水通过第一清水出口经第三管道流入清水池中回收利用,絮凝净化罐产生泥浆通过第四输送装置泵入压滤机中,通过压滤机进行干化脱水处理形成泥饼排出。同样地,压滤机产生的清水通过第二清水出口流入清水池中回收利用。有效地提高了资源的利用率,节约资源,利于环保。

[0055] 参见图2,上述盾构渣土零排放处理系统进行盾构渣土处理的过程为:

[0056] S1、将盾构施工所产生的渣土送至振动筛分机,在振动筛分机工作的过程中用清水进行喷淋,通过振动筛分机将粒径 $>6\text{mm}$ 的大颗粒石料筛分入石料仓,振动筛分机筛分的泥浆水输送至螺旋细砂机中。在振动筛分过程中,用清水对渣土进行清洗,能够洗掉石料表面的污泥,使石料与泥沙污水分离效果更好,提高分离效率。

[0057] 具体地,通过上料装置将盾构渣土送入振动筛分机进行石料筛分,在振动筛分机工作的过程中清水池通过清水喷淋装置对盾构渣土进行进行喷淋。

[0058] S2、输送高压清水至螺旋细砂机,泥浆水经高压清水冲洗、螺旋细砂机的螺旋搅拌洗涤后,粒径 $\leq 6\text{mm}$ 、 $> 2.3\text{mm}$ 的粗砂落入粗砂皮带机,由粗砂皮带机输送至粗砂料仓,泥浆污水进入污水池。在螺旋细砂时采用高压清水进行冲洗,可以减少砂石上黏附的黏土,有效减少砂石的含泥量,为砂石资源的再利用提供更好的条件。

[0059] 具体地,清水池通过清水输送装置输送高压清水至洗砂槽,洗砂槽中泥浆水经高压清水冲洗、螺旋细砂机的螺旋搅拌洗涤后,粒径 $\leq 6\text{mm}$ 、 $> 2.3\text{mm}$ 的粗砂经螺旋细砂机的出料口落入粗砂皮带机,由粗砂皮带机输送至粗砂料仓,泥浆通过溢流管道进入污水池。

[0060] S3、污水池中的泥浆污水直接送入旋流分离器中,或者先送入下水箱,再由下水箱送入旋流分离器中;泥浆污水通过旋流分离器进行分离,产生的细砂泥浆进入细砂回收机中,溢流污水进入絮凝净化罐中。采用先将污水池中的泥浆污水先送入下水箱中的方式,主要是为了有效缓冲减少泥浆堵塞,提高旋流分离器的分离效率及砂石品质。

[0061] 具体地,污水池中的泥浆污水直接送入旋流分离器时,通过第一输送装置送入旋流分离器中。污水池中的泥浆污水先送入下水箱时,通过污水输送装置送入下水箱,再通过第二输送装置送入旋流分离器中。旋流分离器分离产生的细砂泥浆通过旋流分离器的底流口进入细砂回收机中,溢流污水通过旋流分离器的溢流口进入絮凝净化罐中。

[0062] 具体地,当旋流分离器中产生超量溢流污水时,若直接输送至絮凝净化罐进行絮凝处理,由于絮凝净化罐体积有限,无法完成大量污水的絮凝,因此,可先将旋流分离器产生的溢流污水溢流至中转池中进行存储,然后在根据絮凝净化罐的处理情况,从中转池中污水通过第三输送装置输送至絮凝净化罐中进行絮凝处理。

[0063] S4、细砂回收机对来自旋流分离器的细砂泥浆进行脱水筛分,将粒径 $\leq 2.3\text{mm}$ 、 \geq

0.5mm的细砂送至细砂皮带机,由细砂皮带机送入细砂料仓,筛下物进入下水箱,由下水箱送入旋流分离器至细砂回收机进行循环洗涤。对筛下物进行多次旋流分离及细砂回收,使砂石尽可能多的被分离出来,提高砂石的分离数量及品质。

[0064] 具体地,下水箱中的筛下物通过第二输送装置送入旋流分离器至细砂回收机进行循环洗涤。

[0065] S5、絮凝净化罐对来自旋流分离器的溢流污水进行絮凝处理,同时通过自动加药装置自动给絮凝净化罐添加絮凝药剂以加速絮凝过程,絮凝净化罐的上部分清液流入清水池中,絮凝净化罐中絮凝好的泥浆送入压滤机中。使絮凝产生清液流入清水池中进行回收,可循环利用,节约能源,利于环保。

[0066] S6、压滤机对来自絮凝净化罐的泥浆进行干化脱水处理,处理后的干化泥饼被排出,压滤后的液体流入清水池中。使压滤产生的液体流入清水池中进行回收,可循环利用,进一步节约能源,利于环保。

[0067] 本发明上述盾构渣土零排放处理系统,对盾构渣土进行筛分分离、螺旋洗砂分离、旋流分离和细砂回收处理、絮凝处理以及压滤处理,实现了对石料、粗砂、细砂的回收再利用,且对水资源进行循环利用,处理后的干化泥饼运输方便,不会出现撒漏问题,解决了盾构渣土带来的资源浪费、环境污染等问题,资源再利用率高,实现了零排放处理。

[0068] 上述实施例用来解释本实用新型,而不是对本实用新型进行限制,在本实用新型的精神和权利要求的保护范围内,对本实用新型做出的任何修改和改变,都落入本实用新型的保护范围。

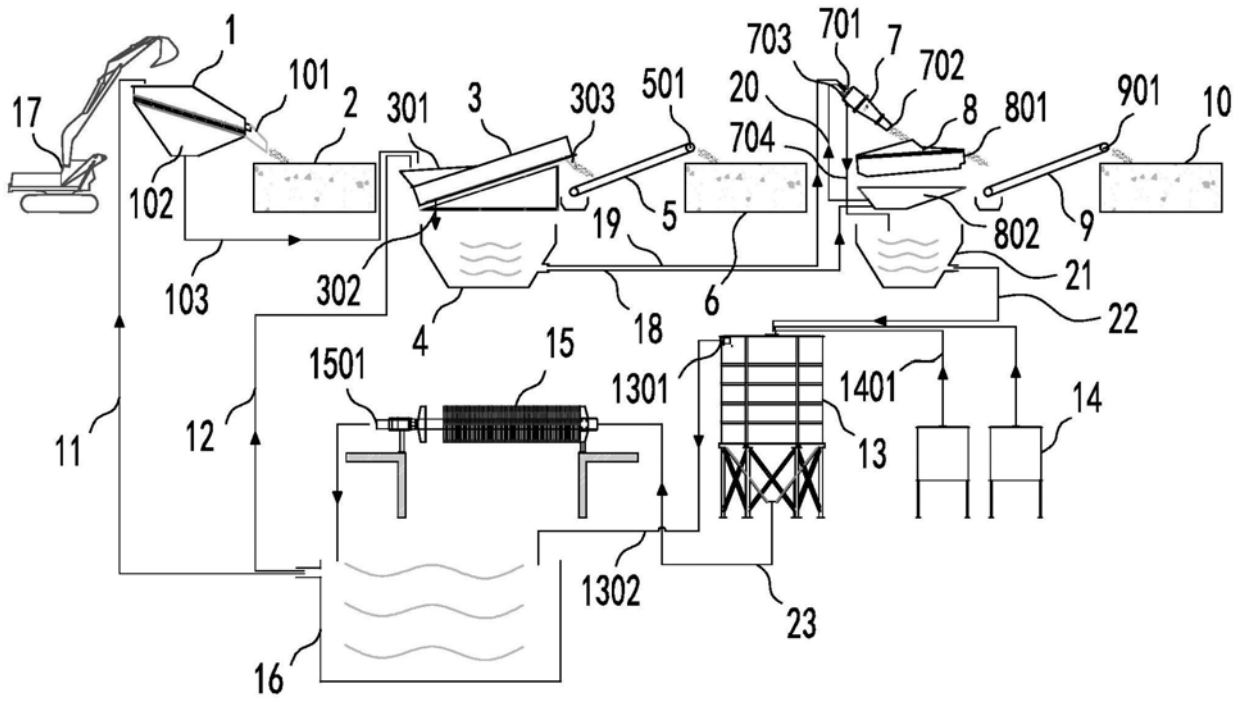


图1

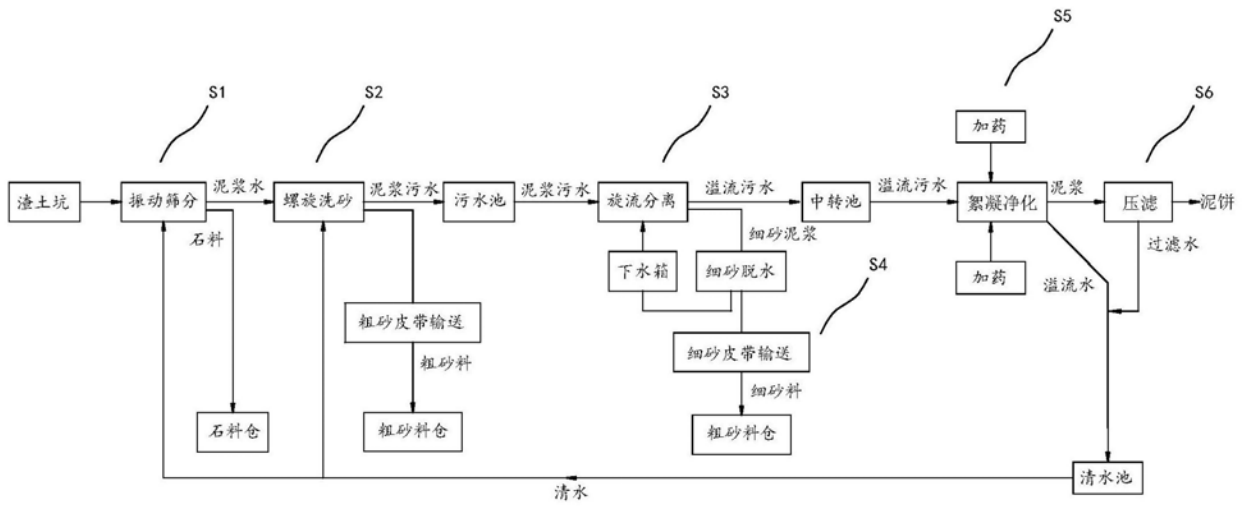


图2