



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114505167 B

(45) 授权公告日 2024.04.12

(21) 申请号 202210088547.6

(22) 申请日 2022.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114505167 A

(43) 申请公布日 2022.05.17

(73) 专利权人 北京高能时代环境技术股份有限公司

地址 100095 北京市海淀区地锦路9号院13号楼-1至4层内一层

(72) 发明人 杨庆彬 甄胜利 齐长青 陈君  
倪哲 曾谦 陈雨 杜港

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

专利代理师 林聪源

(51) Int.Cl.

B03B 9/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208791333 U, 2019.04.26

CN 211435384 U, 2020.09.08

CN 205463578 U, 2016.08.17

CN 102133577 A, 2011.07.27

CN 208976054 U, 2019.06.14

CN 108580516 A, 2018.09.28

审查员 李楠

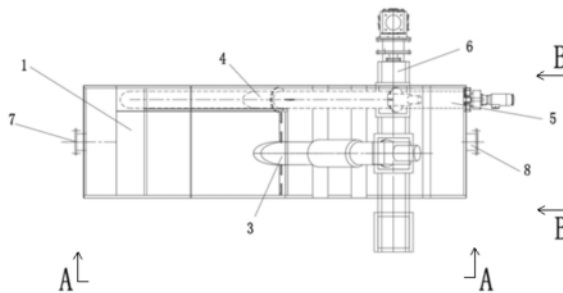
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54) 发明名称

一种小型化有机垃圾除杂机及除杂方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种小型化有机垃圾除杂机及除杂方法,除杂机箱体内沿物料流向依次设有缓冲区和沉砂区,缓冲区置于沉砂区上方;转鼓格栅倾斜设在缓冲区内,转鼓格栅杂质提升螺旋机与转鼓格栅同轴,转鼓格栅杂质提升机一端置于转鼓格栅内,另一端伸出除杂机箱体;推砂螺旋机设置在沉砂区底部;提砂螺旋机倾斜设在沉砂区内,提砂螺旋机一端伸出除杂机箱体;杂质汇总螺旋机设置在除杂机箱体尾部,其进口分别与转鼓格栅杂质提升螺旋机、提砂螺旋机的出口连接。本发明可以对有机垃圾物料里的大粒径杂质和沉砂有效去除,避免后端传输设备磨损损坏,减少设备维护更换,为后续厌氧、好氧、堆肥等后端处置提供可靠稳定预处理,确保后续有机垃圾处理运行稳定。



1. 一种小型化有机垃圾除杂机,其特征在于,包括除杂机箱体、转鼓格栅、转鼓格栅杂质提升螺旋机、推砂螺旋机、提砂螺旋机和杂质汇总螺旋机;

所述除杂机箱体内沿物料流向依次设有缓冲区和沉砂区,且所述沉砂区置于所述缓冲区下方;

所述转鼓格栅以一定坡度倾斜设置在所述缓冲区末端,且所述转鼓格栅的入口置于所述缓冲区内;所述转鼓格栅杂质提升螺旋机与所述转鼓格栅同轴设置,且所述转鼓格栅杂质提升螺旋机的一端置于所述转鼓格栅内,另一端斜向上伸出所述除杂机箱体;

所述推砂螺旋机水平安装在所述沉砂区底部,用于将所述沉砂区底部的沙砾由物料出口方向反推至所述提砂螺旋机底部;

所述推砂螺旋机的两端分别固定在所述除杂机箱体的两端侧壁上;

所述沉砂区在所述推砂螺旋机底部设有便于收集汇总沉砂的溜槽;

所述除杂机箱体的沉砂区末端侧壁上安装有出料口,且所述出料口的安装高度高于所述推砂螺旋机的安装高度;

所述提砂螺旋机的一端与所述沉砂区底板固定,另一端以一定坡度斜向上伸出所述除杂机箱体;

所述杂质汇总螺旋机设置在所述除杂机箱体尾部,所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、所述提砂螺旋机的出料口分别与所述杂质汇总螺旋机的进料口连接;

所述除杂机箱体内靠近进料端的上部通过焊接钢板形成所述缓冲区,所述缓冲区的底部和末端均采用不锈钢板与所述沉砂区进行隔断,所述缓冲区的容积不小于 $5\text{m}^3$ ;

所述缓冲区的进料段侧壁上安装有进料口,所述进料口采用短管加法兰方式焊接在所述除杂机箱体上;

所述转鼓格栅的下端固定安装在所述缓冲区和沉砂区之间的隔断上,上端通过焊接支架与所述除杂机箱体上部固定连接;

所述杂质汇总螺旋机通过支架水平安装在所述除杂机箱体后端的上部;

所述杂质汇总螺旋机上端对应所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、提砂螺旋机的出料口分别设有两个进料口;

所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、提砂螺旋机的出料口分别通过溜槽方式与对应的所述进料口连接;

所述杂质汇总螺旋机的出料口设置有向下倾斜的溜槽。

2. 根据权利要求1所述的一种小型化有机垃圾除杂机,其特征在于,所述转鼓格栅为圆形网孔格栅,所述圆形网孔格栅的网孔直径不大于 $6\text{mm}$ ;

所述转鼓格栅为不锈钢304材质,所述转鼓格栅的螺旋桨叶为锰钢材质。

3. 根据权利要求1所述的一种小型化有机垃圾除杂机,其特征在于,所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、所述提砂螺旋机的倾斜坡度均与所述转鼓格栅的倾斜坡度相同;

所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、所述提砂螺旋机的出料端均斜向上伸出所述除杂机箱体,且均通过焊接支架与所述除杂机箱体固定。

4. 根据权利要求3所述的一种小型化有机垃圾除杂机,其特征在于,所述转鼓格栅的倾斜坡度不小于 $35^\circ$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种小型化有机垃圾除杂机,其特征在于,所述转鼓格栅杂质

提升螺旋机、提砂螺旋机和杂质汇总螺旋机的螺旋桨叶均为锰钢材质,槽体均为不锈钢304材质;

所述溜槽为不锈钢材质。

6.一种如权利要求1-5任一项所述的小型化有机垃圾除杂机的除杂方法,其特征在于,包括:

S1、物料通过除杂机箱体的进料口进入所述缓冲区,并集中至转鼓格栅的入口处;

S2、粒径大于所述转鼓格栅筛孔的漂浮、悬浮物质和大粒径的重物质被截留在筛网内,通过转鼓格栅杂质提升螺旋机外输至杂质汇总螺旋机内;

S3、经所述转鼓格栅分拣后的物料流入沉砂区,通过推砂螺旋机将所述沉砂区底部的沙砾由物料出口方向反推至所述提砂螺旋机底部;

S4、所述提砂螺旋机将所述沉砂区底部汇总的沙砾提升后,外输至杂质汇总螺旋机内,由所述杂质汇总螺旋机外运处置;

S5、所述沉砂区内去除了大粒径杂质、沉砂后的物料经由除杂机箱体的出料口排出。

## 一种小型化有机垃圾除杂机及除杂方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及有机垃圾处理技术领域,具体涉及一种小型化有机垃圾除杂机及除杂方法。

### 背景技术

[0002] 针对城市分散的有机垃圾产生量小、产生源分散、不易于集中处理以及现有处理设施不完备等系列问题。提出的针对性处理技术:小型化有机垃圾处理技术,该技术可以从源头实现有机垃圾的联合就地无害化处理,具有投资成本低、场地要求低、占地面积小、处理效率高等优点,更适用于小规模分散式的有机垃圾处理项目,因而有机垃圾小型化处理工艺技术必将作为我国规模小分散式的有机垃圾处理项目的首推技术,并将得到大力的推广发展。

[0003] 而除杂机作为小型化有机垃圾处理系统的核心内容,除杂效果的好坏直接决定了小型化处理系统运行的稳定性。城市有机垃圾有着含水率高,物料成分复杂,杂质较多的特点,因此如何能够有效去除有机垃圾浆料中的杂质,确保后续处理系统的连续稳定运行,是有机垃圾预处理中的关键核心内容。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的不足之处,本发明提供了一种小型化有机垃圾除杂机及除杂方法。

[0005] 本发明公开了一种小型化有机垃圾除杂机,包括除杂机箱体、转鼓格栅、转鼓格栅杂质提升螺旋机、推砂螺旋机、提砂螺旋机和杂质汇总螺旋机;

[0006] 所述除杂机箱体内沿物料流向依次设有缓冲区和沉砂区,且所述沉砂区置于所述缓冲区下方;

[0007] 所述转鼓格栅以一定坡度倾斜设置在所述缓冲区末端,且所述转鼓格栅的入口置于所述缓冲区内;所述转鼓格栅杂质提升螺旋机与所述转鼓格栅同轴设置,且所述转鼓格栅杂质提升螺旋机的一端置于所述转鼓格栅内,另一端斜向上伸出所述除杂机箱体;

[0008] 所述推砂螺旋机水平安装在所述沉砂区底部,用于将所述沉砂区底部的沙砾由物料出口方向反推至所述提砂螺旋机底部;

[0009] 所述提砂螺旋机的一端与所述沉砂区底板固定,另一端以一定坡度斜向上伸出所述除杂机箱体;

[0010] 所述杂质汇总螺旋机设置在所述除杂机箱体尾部,所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、所述提砂螺旋机的出料口分别与所述杂质汇总螺旋机的进料口连接。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述除杂机箱体内靠近进料端的上部通过焊接钢板形成所述缓冲区,所述缓冲区的容积不小于 $5\text{m}^3$ ;

[0012] 所述缓冲区的进料段侧壁上安装有进料口,所述进料口采用短管加法兰方式焊接在所述除杂机箱体上。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述转鼓格栅的下端固定安装在所述缓冲区和沉砂区之间的隔断上,上端通过焊接支架与所述除杂机箱体上部固定连接。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述转鼓格栅为圆形网孔格栅,所述圆形网孔格栅的网孔直径不大于6mm;

[0015] 所述转鼓格栅为不锈钢304材质,所述转鼓格栅的螺旋桨叶为锰钢材质。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、所述提砂螺旋机的倾斜坡度均与所述转鼓格栅的倾斜坡度相同;

[0017] 所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、所述提砂螺旋机的出料端均斜向上伸出所述除杂机箱体,且均通过焊接支架与所述除杂机箱体固定。

[0018] 作为本发明的进一步改进,所述转鼓格栅的倾斜坡度不小于35°。

[0019] 作为本发明的进一步改进,所述推砂螺旋机的两端分别固定在所述除杂机箱体的两端侧壁上;

[0020] 所述沉砂区在所述推砂螺旋机底部设有便于收集汇总沉砂的溜槽;

[0021] 所述除杂机箱体的沉砂区末端侧壁上安装有出料口,且所述出料口的安装高度高于所述推砂螺旋机的安装高度。

[0022] 作为本发明的进一步改进,所述杂质汇总螺旋机通过支架水平安装在所述除杂机箱体后端的上部;

[0023] 所述杂质汇总螺旋机上端对应所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、提砂螺旋机的出料口分别设有两个进料口;

[0024] 所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、提砂螺旋机的出料口分别通过溜槽方式与对应的所述进料口连接;

[0025] 所述杂质汇总螺旋机的出料口设置有向下倾斜的溜槽。

[0026] 作为本发明的进一步改进,所述转鼓格栅杂质提升螺旋机、提砂螺旋机和杂质汇总螺旋机的螺旋桨叶均为锰钢材质,槽体均为不锈钢304材质;

[0027] 所述溜槽为不锈钢材质。

[0028] 本发明还公开了一种小型化有机垃圾除杂机的除杂方法,包括:

[0029] S1、物料通过除杂机箱体的进料口进入所述缓冲区,并集中至转鼓格栅的入口处;

[0030] S2、粒径大于所述转鼓格栅筛孔的漂浮、悬浮物质和大粒径的重物质被截留在筛网内,通过转鼓格栅杂质提升螺旋机外输至杂质汇总螺旋机内;

[0031] S3、经所述转鼓格栅分拣后的物料流入沉砂区,通过推砂螺旋机将所述沉砂区底部的沙砾由物料出口方向反推至所述提砂螺旋机底部;

[0032] S4、所述提砂螺旋机将所述沉砂区底部汇总的沙砾提升后,外输至杂质汇总螺旋机内,由所述杂质汇总螺旋机外运处置;

[0033] S5、所述沉砂区内去除了大粒径杂质、沉砂后的物料经由除杂机箱体的出料口排出。

[0034] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0035] 本发明可以对有机垃圾物料里的大粒径杂质和沉砂进行有效的去除,有机物料经过本除杂机后,既能够避免后端传输设备的磨耗损坏,减少设备的维护更换,也可以提高物料中有机质含率,为后续厌氧、好氧或者堆肥等后端处置提供可靠稳定的预处理,确保后续

有机垃圾处理的运行稳定。

### 附图说明

[0036] 图1为本发明公开的一种小型化有机垃圾除杂机的俯视图；

[0037] 图2为图1中的A-A方向剖面结构示意图；

[0038] 图3为图1中的B-B方向剖面结构示意图；

[0039] 图4为本发明公开的一种小型化有机垃圾除杂机的除杂方法流程图。

[0040] 图中：

[0041] 1、除杂机箱体；1-1、缓冲区；1-2、沉砂区；2、转鼓格栅；3、转鼓格栅杂质提升螺旋机；4、提砂螺旋机；5、推砂螺旋机；6、杂质汇总螺旋机；7、进料口；8、出料口。

### 具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0043] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0044] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。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发明中的具体含义。

[0045] 下面结合附图对本发明做进一步的详细描述：

[0046] 如图1所示，本发明公开了一种小型化有机垃圾除杂机，包括除杂机箱体1、转鼓格栅2、转鼓格栅杂质提升螺旋机3、推砂螺旋机5、提砂螺旋机4和杂质汇总螺旋机6；除杂机箱体1内沿物料流向依次设有缓冲区1-1和沉砂区1-2，且沉砂区1-2置于缓冲区1-1下方；转鼓格栅2以一定坡度倾斜设置在缓冲区末端，且转鼓格栅2的入口置于缓冲区内；转鼓格栅杂质提升螺旋机3与转鼓格栅2同轴设置，且转鼓格栅杂质提升螺旋机3的一端置于转鼓格栅2内，另一端斜向上伸出除杂机箱体1；推砂螺旋机5水平安装在沉砂区1-2底部，用于将沉砂区1-2底部的沙砾由物料出口方向反推至提砂螺旋机4底部；提砂螺旋机4的一端与沉砂区1-2底板固定，另一端以一定坡度斜向上伸出除杂机箱体1；杂质汇总螺旋机6设置在除杂机箱体1尾部，转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4的出料口分别与杂质汇总螺旋机6的进料口连接。

[0047] 本发明可以对有机垃圾物料里的大粒径杂质和沉砂进行有效的去除，有机物料经过本除杂机后，既能够避免后端传输设备的磨耗损坏，减少设备的维护更换，也可以提高物

料中有机质含率,为后续厌氧、好氧或者堆肥等后端处置提供可靠稳定的预处理,确保后续有机垃圾处理的运行稳定。

[0048] 具体的:

[0049] 如图2-3所示,本发明中的除杂机箱体1内靠近进料端的上部通过焊接钢板形成缓冲区1-1,缓冲区1-1的容积不小于 $5\text{m}^3$ ,即在缓冲区1-1底部和末端采用不锈钢板与沉砂区1-2进行隔断;缓冲区1-1的进料段侧壁上安装有进料口7,进料口7采用短管加法兰方式焊接在除杂机箱体1上。本发明中通过焊接钢板形成缓冲区1-1,且本发明中的缓冲区1-1的钢板和隔断均采用不锈钢304材质,可以有效确保缓冲区1-1的稳定性和密封性,缓冲区1-1的容积不小于 $5\text{m}^3$ 的设置,可以保证设备的缓冲能力。

[0050] 进一步的,本发明中的转鼓格栅2的下端固定安装在缓冲区1-1和沉砂区1-2之间的钢板隔断上,转鼓格栅2的上端通过焊接支架与除杂机箱体1上部固定连接。本发明中的转鼓格栅2为圆形网孔格栅,圆形网孔格栅的网孔直径不大于 $6\text{mm}$ ;且转鼓格栅2为不锈钢304材质,转鼓格栅2的螺旋桨叶为锰钢材质,槽体采用不锈钢304材质。

[0051] 进一步的,本发明中的转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4的倾斜坡度均与转鼓格栅2的倾斜坡度相同;转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4的出料端均斜向上伸出除杂机箱体1,且均通过焊接支架与除杂机箱体1固定。本发明中的转鼓格栅2的倾斜坡度不小于 $35^\circ$ ,本发明中的转鼓格栅2的倾斜坡度优选 $35^\circ$ 。

[0052] 进一步的,本发明中的转鼓格栅杂质提升螺旋机3在除杂机箱体1外部的支架均采用碳钢防腐材质,在除杂机箱体1内部的固定支架均采用不锈钢304材质。

[0053] 进一步的,本发明中的推砂螺旋机5的两端分别固定在除杂机箱体1的两端侧壁上,且推砂螺旋机5的两端的轴承处设置密封处理;沉砂区1-2在推砂螺旋机5底部设有便于收集汇总沉砂的溜槽;除杂机箱体1的沉砂区1-2末端侧壁上安装有出料口8,且出料口8的安装高度高于推砂螺旋机5的安装高度。本发明中的出料口8采用短管加法兰方式焊接在除杂机箱体1上。

[0054] 进一步的,本发明中的杂质汇总螺旋机6通过支架水平安装在除杂机箱体1后端的的上部,具体的,本发明中的杂质汇总螺旋机6横跨在除杂机箱体1后端的的上部;杂质汇总螺旋机6上端对应转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4的出料口分别设有两个进料口;转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4的出料口分别通过溜槽方式与对应的进料口连接,端口以法兰方式连接;杂质汇总螺旋机6的出料口设置有向下倾斜的溜槽,本发明中的杂质汇总螺旋机6的出料口的溜槽设置高度以满足底部接料要求即可。

[0055] 进一步的,本发明中的转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4和杂质汇总螺旋机6的螺旋桨叶均为锰钢材质,槽体均为不锈钢304材质,对接法兰和溜槽采用不锈钢304材质,可以有效延长转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4和杂质汇总螺旋机6的使用寿命。

[0056] 进一步的,本发明中的转鼓格栅杂质提升螺旋机3、提砂螺旋机4、推砂螺旋机5和杂质汇总螺旋机6均由筒体、高效螺旋和驱动减速电机组成,其具体结构的连接方式为现有设计,在此不做赘述。

[0057] 如图4所示,本发明还公开了一种小型化有机垃圾除杂机的除杂方法,其特征在于,包括:

[0058] S1、物料通过除杂机箱体1的进料口7进入缓冲区1-1,物料中石子、玻璃、铁屑等物质集中至转鼓格栅2的入口处;

[0059] S2、粒径大于转鼓格栅2筛孔的漂浮、悬浮物质和大粒径的重物质被截留在筛网内,通过转鼓格栅杂质提升螺旋机3外输至杂质汇总螺旋机6内;

[0060] S3、经转鼓格栅2分拣后的物料流入沉砂区1-2,通过推砂螺旋机5将沉砂区1-2底部的沙砾由物料出口方向反推至缓冲区1-1下端,即提砂螺旋机4底部;

[0061] S4、提砂螺旋机4将沉砂区1-2底部汇总的沙砾提升后,外输至杂质汇总螺旋机6内,由杂质汇总螺旋机6外运处置;

[0062] S5、沉砂区1-2内去除了大粒径杂质、沉砂后的物料经由除杂机箱体1的出料口8排出。

[0063] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

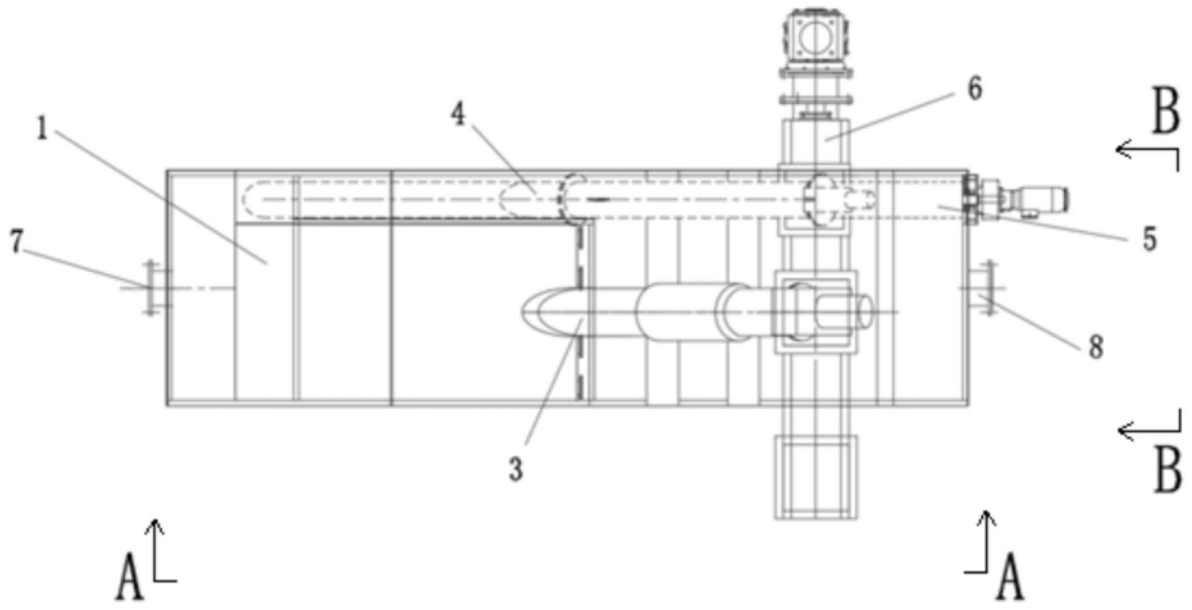


图1

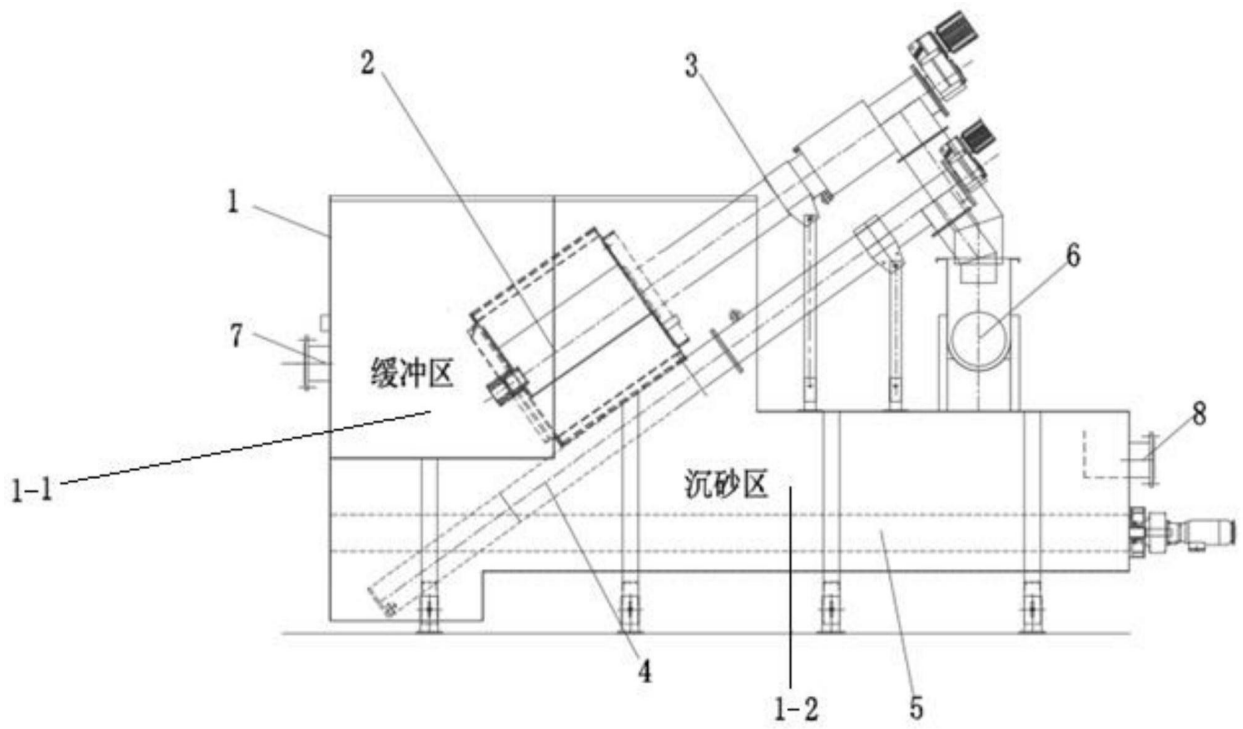


图2

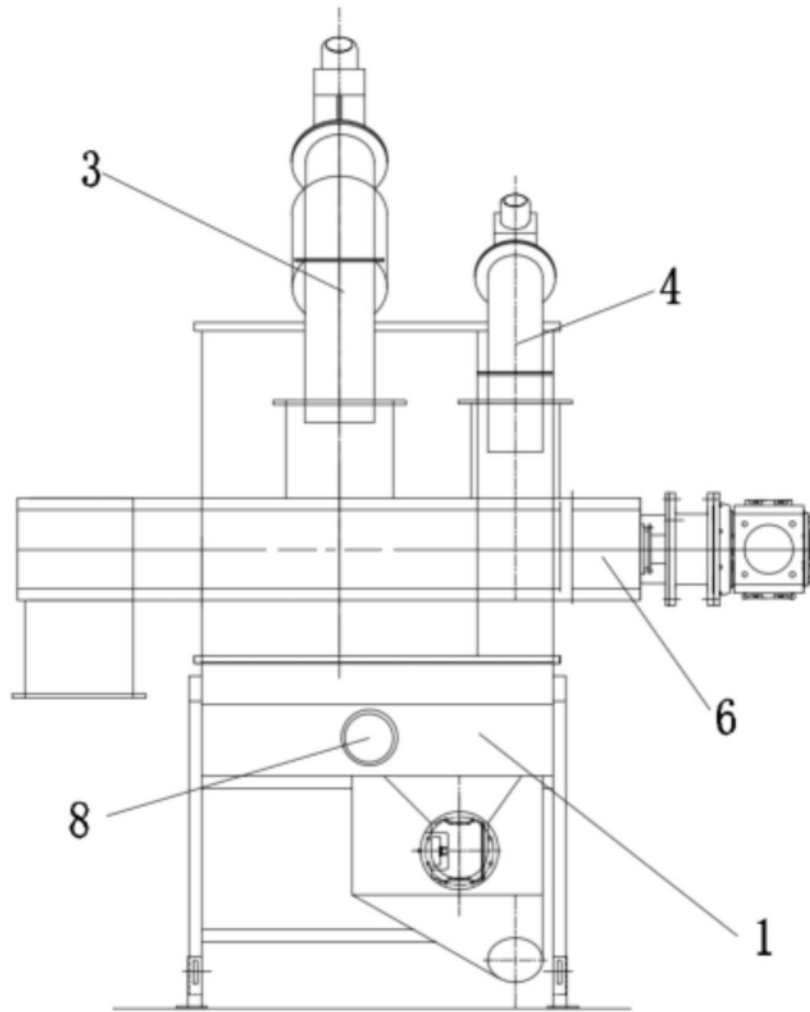


图3

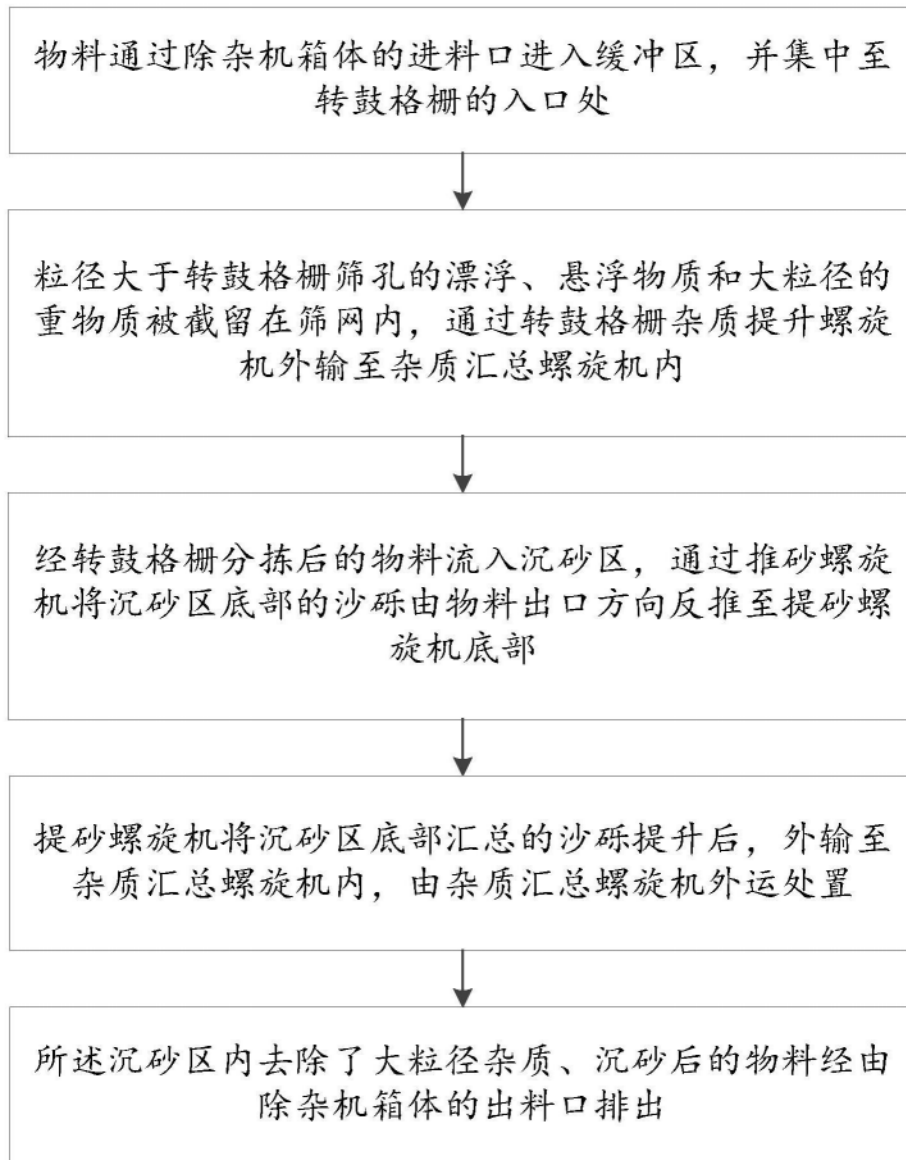


图4