



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110803852 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 06

(21) 申请号 201911225091.8

B65G 33/24 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.04

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105000784 A, 2015.10.28

申请公布号 CN 110803852 A

CN 105217919 A, 2016.01.06

(43) 申请公布日 2020.02.18

CN 211595410 U, 2020.09.29

(73) 专利权人 泰普斯(厦门)环保科技有限公司

审查员 夏宏彩

地址 361022 福建省厦门市集美区杏林湾

路466号2605单元

(72) 发明人 蓝文贵 卢灿 蓝振福 蓝俊辉

(74) 专利代理机构 厦门律嘉知识产权代理事务

所(普通合伙) 35225

专利代理师 张辉 温洁

(51) Int. Cl.

G02F 11/13 (2019.01)

B01D 50/40 (2022.01)

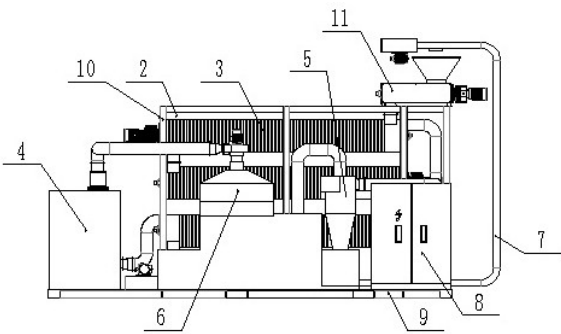
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种污泥输送机构、污泥干化设备及干化方法

(57) 摘要

本发明涉及污泥干化处理领域,公开了一种污泥输送机构,其包括至少一组输送单元,输送单元包括螺旋输送管和第一动力装置。螺旋输送管内部设置运输螺旋轴,运输螺旋轴包括输送轴杆、输送螺旋叶片。输送螺旋叶片固定在输送轴杆上,输送螺旋叶片上设有若干翻抛片和若干通风孔。本发明还公开了一种污泥干化设备及干化方法,该设备包括污泥输送系统、烘干组件和控制系统,污泥输送系统包括污泥进料机构和上述的污泥输送机构。污泥进料机构出料口与污泥输送机构的进料口连接。本发明能够热气循环利用,降低能耗,提高能源利用率,解决了现有污泥干化设备能耗较高、能源利用率较低的问题,适于推广应用。



1. 一种污泥输送机构,其特征在于:包括至少一组输送单元,所述输送单元包括螺旋输送管和第一动力装置;所述螺旋输送管内部设有输送轴杆,所述第一动力装置与输送轴杆相连;所述输送轴杆上设有输送螺旋叶片;所述输送螺旋叶片的外沿上设有若干通风孔,所述通风孔与螺旋输送管内壁形成沿输送轴杆轴向且贯穿螺旋输送管的通风口;所述输送螺旋叶片沿输送轴杆径向上设有若干翻抛片,所述翻抛片垂直固定在输送螺旋叶片上,且所述翻抛片固定于若干通风孔的边沿上;所述螺旋输送管顶部设有第一进料口,底部设有第一出料口。

2. 如权利要求1所述的污泥输送机构,其特征在于:所述通风孔为方孔,所述翻抛片为长方形薄片。

3. 如权利要求1所述的污泥输送机构,其特征在于:所述的输送单元至少2组,每组输送单元间平行布置,上组输送单元的第一出料口与下组输送单元的第一进料口通过管道密封连接。

4. 一种污泥干化设备,包括污泥输送系统、烘干组件和控制系统,所述的污泥输送系统包括污泥进料机构、污泥输送机构,其特征在于:所述的污泥输送机构采用权利要求1-3任一权利要求所述的污泥输送机构;所述的污泥进料机构出料口连接污泥输送机构的第一组输送单元的第一进料口;所述烘干组件设置于污泥输送机构上;

所述控制系统控制污泥输送系统、烘干组件的运行。

5. 如权利要求4所述的污泥干化设备,其特征在于:所述污泥进料机构为螺旋进料机构;所述的螺旋进料机构包括变径螺旋管、送料斗和第二动力装置;所述变径螺旋管顶部设有第二进料口,底部设有第二出料口;所述送料斗与第二进料口连接;所述变径螺旋管从进料至出料方向,管径逐渐缩小;所述变径螺旋管内设置有进料轴杆;所述第二动力装置与进料轴杆连接;所述进料轴杆上设置有若干粉碎棒和进料螺旋叶片。

6. 如权利要求4所述的污泥干化设备,其特征在于:所述烘干组件包括加热线圈、加热器、保温棉;所述保温棉环绕在污泥输送机构的螺旋输送管壁上,所述加热线圈环绕在保温棉上,所述加热线圈与加热器连接;

所述污泥输送系统还包括循环输送装置;所述污泥进料机构出料口连接污泥输送机构的第一组输送单元的第一进料口,污泥输送机构的最后一组输送单元的出料口连接循环输送装置的进料口,循环输送装置的回料口位于污泥进料机构进料口的上方,形成一个输送回路;

所述的循环输送装置为管链装置;所述的管链装置包括U型管道、输送链、输送链轮、第三进料口、第三出料口、回料口和第三动力装置;所述输送链设置于U型管道内,两端分别与第三动力装置连接;所述输送链上设置有若干输送链轮;所述U型管道两端分别设置有第三进料口和回料口;第三出料口设置于第三进料口和回料口之间;

还包括热风系统;所述控制系统控制热风系统的运行;所述热风系统包括烘干除湿热泵;所述的烘干除湿热泵包括壳体及设置在壳体上的热风机、冷凝系统、排水口、第一进风口、第一出风口和压缩机;所述烘干除湿热泵的第一进风口和第一出风口分别与污泥输送机构的末端与首端连接,形成一个热风回路;

所述热风系统还包括旋风除尘器;所述的旋风除尘器包括筒体和与所述筒体密闭连接的立式锥体;所述筒体上设有第二进风口和第二出风口,所述锥体的末端设有排灰口,所述

排灰口下方设有粉尘收集仓;所述旋风除尘器设置于烘干除湿热泵和污泥输送机构之间;旋风除尘器的第二进风口与污泥输送机构的末端连接,旋风除尘器的第二出风口与烘干除湿热泵的第一进风口连接;

所述热风系统还包括湿式除尘器;所述的湿式除尘器,包括箱体、引风机、水泵;所述箱体内设有内腔分隔为第一内腔和第二内腔的隔板,隔板开设有使第一内腔和第二内腔相连接的连通口;第一内腔顶部的一侧壁开有第三进风口,第一内腔的顶部从第三进风口到连通口排列有若干挡板;所述挡板的侧缘与第一内腔的侧壁密封固定连接,挡板的顶缘与隔板的下板面密封固定连接;第二内腔的顶部开有第三出风口,第二内腔内设有位于连通口和第三出风口之间的水汽分离结构;所述湿式除尘器设置于旋风除尘器和烘干除湿热泵之间;所述的湿式除尘器第三进风口与旋风除尘器的第二出风口连接,湿式除尘器的第三出风口与烘干除湿热泵的第一进风口连接;

还包括有底座、固定架、保温面板;所述的保温面板密封安装在固定架表面,所述的固定架安装在底座上,所述的底座上安装有吊耳和叉车槽;所述的热风系统安装于底座上;所述污泥输送系统安装于固定架上。

7.一种污泥干化方法,其特征在于:使用权利要求4-6中任一项所述的污泥干化设备进行污泥干化。

一种污泥输送机构、污泥干化设备及干化方法

技术领域

[0001] 本发明属于污泥干化处理领域,特别是涉及一种污泥输送机构、污泥干化设备及干化方法。

背景技术

[0002] 随着工业发展及生活水平的提高,产生了越来越多的生活污水与工业废水,这些废、污水经水质净化处理后会生成大量的含水率约99%的污泥,经常规的污泥脱水设备脱水后成为含水率约为80~85%的污泥。随着污水处理量的增加,污泥年产量也极速增大。根据调研结果显示,废水处理站及污水处理厂所产生的污泥有近80%没有得到妥善的减量化与资源化处理。如何将产量巨大、成分复杂的污泥进行减量化与资源化,已成为急待解决的问题。污泥的进一步干化是一种非常可行的污泥减量化的方法,这类经预脱水后的污泥可通过常规的干燥设备进一步干燥,以达到减量及方便运输的目的。而当今污泥干化设备普遍存在能耗较高、能源利用率较低的问题,将这类预脱水后的污泥进一步干化又不产生二次废气污染,以及如何高效地降低能耗是环保领域中的一项技术难题。

[0003] 目前市场上常用的污泥干化设备能耗较高,此外,现有的污泥干化技术多以单性能设备实施干化处理,在干化污泥的同时不可避免地存在粉尘、臭气排放的问题,如不另外增加处理防治设施,势必会对环境造成二次污染。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决现有污泥干化设备能耗较高、能源利用率较低的问题,提供了一种污泥输送机构,该机构能够使污泥干化过程中顺利通气,充分搅拌来提高干化效率和能源利用率。还提供了一种包含上述污泥输送机构的污泥干化设备及干化方法,该设备通过污泥输送系统和烘干组件对污泥输送机构内部的污泥进行干化,热气携带水汽顺利流通,从而降低能耗,提高能源利用率。为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 本发明公开了一种污泥输送机构,其包括至少一组输送单元,所述输送单元包括螺旋输送管和第一动力装置。所述螺旋输送管内部设有输送轴杆,所述第一动力装置与输送轴杆相连;所述输送轴杆上设有输送螺旋叶片;所述输送螺旋叶片上设有若干通风孔,所述若干通风孔形成沿输送轴杆轴向且贯穿螺旋输送管的通风口;所述输送螺旋叶片沿输送轴杆径向上设有若干翻抛片。所述螺旋输送管顶部设有第一进料口,底部设有第一出料口。

[0006] 进一步地,所述通风孔设置于输送螺旋叶片的外沿上;所述通风孔与螺旋输送管内壁形成沿输送轴杆轴向且贯穿螺旋输送管的通风口。使得污泥不易堵塞通风孔。

[0007] 进一步地,所述通风孔为方孔,所述翻抛片为长方形薄片。

[0008] 进一步地,所述翻抛片固定于若干通风孔的边沿上。

[0009] 进一步地,所述翻抛片垂直固定在输送螺旋叶片上。

[0010] 进一步地,所述的输送单元至少2组,每组输送单元间平行布置,上组输送单元的第一出料口与下组输送单元的第一进料口通过管道密封连接。

[0011] 本发明还公开了一种污泥干化设备,包括污泥输送系统、烘干组件和控制系统,所述的污泥输送系统包括污泥进料机构、污泥输送机构。所述的污泥输送机构采用上述的污泥输送机构。所述的污泥进料机构出料口连接污泥输送机构的第一组输送单元的进料口;所述烘干组件设置于污泥输送机构上。

[0012] 所述控制系统控制污泥输送系统、烘干组件的运行。

[0013] 进一步地,所述污泥进料机构为螺旋进料机构。所述的螺旋进料机构包括变径螺旋管、送料斗和第二动力装置。所述第二动力装置与变径螺旋管连接,提供驱动力;所述送料斗与第一进料口连接。所述变径螺旋管顶部设有第二进料口,底部设有第二出料口。所述变径螺旋管从进料至出料方向,管径逐渐缩小。所述变径螺旋管内设置有进料螺旋轴。所述进料螺旋轴包括进料轴杆、粉碎棒和进料螺旋叶片。所述进料轴杆上设置有若干粉碎棒和进料螺旋叶片所述粉碎棒和进料螺旋叶片固定在进料轴杆上。

[0014] 其中,所述烘干组件包括加热线圈、加热器、保温棉。所述保温棉环绕在污泥输送机构的螺旋输送管壁上,所述加热线圈环绕在保温棉上,所述加热线圈与加热器连接。

[0015] 进一步地,所述污泥输送系统还包括循环输送装置。所述污泥进料机构出料口连接污泥输送机构的第一组输送单元的第一进料口,污泥输送机构的最后一组输送单元的出料口连接循环输送装置的进料口,循环输送装置的回料口位于污泥进料机构进料口的上方,形成一个输送回路。

[0016] 进一步地,所述的循环输送装置为管链装置。所述的管链装置包括U型管道、输送链、输送链轮、第三进料口、第三出料口、回料口和第三动力装置。所述输送链设置于U型管道内,两端分别与第三动力装置连接。所述输送链上设置有若干输送链轮。所述U型管道两端分别设置有第三进料口和回料口。第三出料口设置于第三进料口和回料口之间。

[0017] 进一步地,污泥干化设备还包括热风系统。所述控制系统控制热风系统的运行,所述热风系统包括烘干除湿热泵。所述的烘干除湿热泵包括壳体及设置在壳体上的热风机、冷凝系统、排水口、第一进风口、第一出风口和压缩机。所述烘干除湿热泵的第一进风口和第一出风口分别与污泥输送机构的末端与首端连接,形成一个热风回路。制冷剂经过压缩机加压,成为高温高压气体进入冷凝系统,冷凝液化放热,成为液体,放出大量的热量,提高热风机吹出风的温度。热风从第一出风口排出进入螺旋输送管的末端,经过若干段螺旋输送管后,带有水蒸气的湿气从螺旋输送管的首端排出。带有水蒸气的湿气进入第一进风口中,通过降温将水汽冷凝成水滴,收集后从排水口排出。

[0018] 进一步地,所述热风系统还包括旋风除尘器。所述的旋风除尘器包括筒体和与所述筒体密闭连接的立式锥体;所述筒体上设有第二进风口和第二出风口,所述锥体的末端设有排灰口,所述排灰口下方设有粉尘收集仓;所述旋风除尘器设置于烘干除湿热泵和污泥输送机构之间;旋风除尘器的第二进风口与污泥输送机构的末端连接,旋风除尘器的第二出风口与烘干除湿热泵的第一进风口连接。

[0019] 进一步地,所述热风系统还包括湿式除尘器;所述的湿式除尘器,包括箱体、引风机、水泵;所述箱体内设有内腔分隔为第一内腔和第二内腔的隔板,隔板开设有使第一内腔和第二内腔相连通的连通口;第一内腔顶部的一侧壁开有第三进风口,第一内腔的顶部从第三进风口到连通口排列有若干挡板;所述挡板的侧缘与第一内腔的侧壁密封固定连接,挡板的顶缘与隔板的下板面密封固定连接;第二内腔的顶部开有第三出风口,第二内腔内

设有位于连通口和第三出风口之间的水汽分离结构;所述湿式除尘器设置于旋风除尘器和烘干除湿热泵之间;所述的湿式除尘器第三进风口与旋风除尘器的第二出风口连接,湿式除尘器的第三出风口与烘干除湿热泵的第一进风口连接。

[0020] 进一步地,污泥干化设备还包括有底座、固定架、保温面板;所述的保温面板密封安装在固定架表面,所述的固定架安装在底座上,所述的底座上安装有吊耳和叉车槽;所述的热风系统安装于底座上;所述污泥输送系统安装于固定架上。

[0021] 本发明还公开了一种污泥干化方法,其使用上述的污泥干化设备进行污泥干化。

[0022] 使用时,将待处理的污泥加入到螺旋进料机构的进料口,传输到污泥输送机构中,通过设置在污泥输送机构的烘干组件对污泥进行加温并烘干。与污泥输送机构连接的热风系统中的烘干除湿热泵产生热风同时对污泥输送机构内的污泥进一步烘干除湿,旋风除尘器、湿式除尘器对烘干过程中污泥产生的灰尘和有害气体进行除尘和冷凝。经过烘干的污泥进入管链装置。通过第三出料口检查污泥的烘干情况,若污泥达到所期望的脱水率时,则打开第三出料口,排出污泥;若污泥未达到所期望的脱水率时,则关闭第三出料口,污泥经过回料端进入螺旋进料机构的进料口中进行二次烘干。

[0023] 本发明的有益之处为:

[0024] 1、螺旋输送机的螺旋叶片带通风口,有利于干燥热风的通过,顺利带走污泥中的水蒸气水份。螺旋叶片上带有污泥翻抛片,翻抛片可以翻动污泥,使加热中的污泥更均匀快速受热,从而快速脱水风干,提高干化效率和能源利用率。

[0025] 2、污泥输送机构,通过多段式平行布置,相邻的进出料口密封连接,增加污泥干化路程和有效干化时间。

[0026] 3、污泥干化设备通过污泥输送系统和热风系统相配合,形成输送回路和热风回路,配合使用带有通气功能的污泥输送机构,使得能源循环利用,充分利用能源降低能耗,提高工作效率。

[0027] 4、污泥干化设备通过旋风除尘器和湿式除尘器对干化污泥过程中产生的粉尘、臭气进行处理,避免了二次废气污染。

[0028] 5、污泥干化设备采用管链设计,适用污泥不同含水率的情况下,污泥无法达到所期望的脱水率,可使污泥再次回流到进料口进行二次烘干作业,从而保证污泥的含水率达到所需烘干要求,同时,管链回流送料口,使半干化的热污泥与新进污泥进行混合处理,加速后续污泥的处理速度,并在管链中设有出料口,可以方便检验污泥的干化效果。

[0029] 6、螺旋进料机构的变径螺旋管采用变径的喇叭口设计,可以使后端下料口污泥密封,保证烘干热风以及臭气不从进料口吹出,从而保证了后端除尘设备的全面收集处理。变径螺旋管内部设有粉碎棒,可以把污泥破碎并且送入到螺旋输送机中,有利于污泥的干化。

[0030] 7、烘干除湿热泵低温干化,冷凝污泥中排出的蒸汽,形成冷凝水排出,且不排放污泥中的臭气,无二次污染。

[0031] 8、烘干除湿热泵、旋风除尘器、湿式除尘器与螺旋输送管连成回路,通过热风机加热脱水,在热风机的吹动下,热风容易把螺旋输送管内的部分干燥污泥粉末带出,由于粉尘与热风水蒸汽一同出风,如果设计成袋式除尘器,则有可能使粉尘与水针器结合在一起,影响除尘与出风效果,造成除尘器网袋粘结,除尘效果不佳。因此在前端设置有旋风除尘器,先取出一部分粉尘颗粒,再进入湿式除尘器,从而形成更有效的除尘效果。

附图说明

[0032] 图1为实施例二的污泥干化设备的结构示意图。

[0033] 图2为实施例一中污泥输送机构的结构示意图。

[0034] 图3为实施例一中螺旋输送轴的结构示意图。

[0035] 图4为图3中A处的局部放大图。

[0036] 图5为实施例二中烘干除湿热泵的结构示意图。

[0037] 图6为实施例二中旋风除尘器和湿式除尘器的结构示意图。

[0038] 图7为实施例二中管链装置的结构示意图。

[0039] 图8为实施例二中螺旋进料机构的结构示意图。

[0040] 主要组件符号说明：

[0041] 2、污泥输送机构,21、螺旋输送管,23、输送轴杆,24、输送螺旋叶片,25、翻抛片,26、通风口,27、第一动力装置,28、第一进料口,29、第一出料口,3、烘干组件,4、烘干除湿热泵,41、热风机,42、冷凝系统,43、排水口,44、第一进风口,45、第一出风口,5、旋风除尘器,51、筒体,52、立式锥体,53、排灰口,54、粉尘收集仓,55、第二进风口,56、第二出风口,6、湿式除尘器,61、箱体,62、引风机,63、水泵,64、隔板,65、连通口,66、挡板,67、第三进风口,68、第三出风口,7、管链装置,71、第三出料口,72、U型管道,73、输送链,74、输送链轮,75、回料口,76、第三动力装置,77、第三进料口,8、控制系统,9、底座,10、固定架,11、螺旋进料机构,111、变径螺旋管,112、进料轴杆,114、粉碎棒,115、进料螺旋叶片,116、送料斗,117、第二动力装置,118、第二进料口,119、第二出料口。

具体实施方式

[0042] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的描述。

[0043] 实施例一：

[0044] 如图2-4所示,本发明公开了一种污泥输送机构,包括三组输送单元,每组输送单元间纵向平行布置,上组输送单元的第一出料口29与下组输送单元的第一进料口28口通过管道密封连接。使得污泥在螺旋输送管21中呈S型流通,增加干化路程和有效干化时间。

[0045] 输送单元包括螺旋输送管21和第一动力装置27。螺旋输送管21内部设置输送轴杆23,第一动力装置与输送轴杆23相连,提供动力。输送轴杆23上设有输送螺旋叶片24。输送螺旋叶片24固定在输送轴杆23上。输送螺旋叶片24上设有若干通风孔,本实施例中通风孔设置于输送螺旋叶片的外沿上,使得通风孔与螺旋输送管内壁形成沿输送轴杆轴向且贯穿螺旋输送管的通风口26。通风孔设置于输送螺旋叶片24的外沿上与设置在输送螺旋叶片24里面相比,通风孔不易被污泥堵塞,能够更好的通风。通风口26的设置可用于干燥热风的通过,顺利带走污泥中的水蒸气水份。

[0046] 输送螺旋叶片24沿输送轴杆23径向上设有若干翻抛片25,翻抛片25为长方形薄片。翻抛片25垂直固定在输送螺旋叶片24通风孔的边沿上。螺旋输送管21顶部设有第一进料口28,底部设有第一出料口29。翻抛片25可以翻动污泥,使加热中的污泥更均匀快速受热,从而快速脱水风干。

[0047] 使用时,污泥从第一进料口28进入螺旋输送管21中,通过运输螺旋轴不断旋转,输

送螺旋叶片24将污泥不断的往前输送,翻抛片25将污泥上下翻动,使其受热均匀,通风口26的设置使得污泥中的水蒸气水份更容易流通。污泥经过三段螺旋输送管21的干化后,从第一出料口29排出。

[0048] 实施例二:

[0049] 如图1所示,本发明还公开了一种污泥干化设备,包括污泥输送系统、烘干组件3、热风系统、底座9、固定架10、保温面板和控制系统8。污泥输送系统包括螺旋进料机构11、污泥输送机构2和管链装置7。本实施例中的污泥输送机构2与实施例一中的污泥输送机构2结构一致。

[0050] 热风系统包括烘干除湿热泵4、旋风除尘器5、湿式除尘器6。烘干组件3设置于污泥输送机构2上。保温面板密封安装在固定架10表面上,将固定架10的四周密封围起来,减少内部热量的散发。固定架10安装在底座9上。所述控制系统8控制污泥输送系统和热风系统的运行。热风系统和管链装置7均安装于底座9上,螺旋进料机构11和污泥输送机构2安装于固定架10上。为了方便安装和搬运,底座9上安装有吊耳和叉车槽。

[0051] 螺旋进料机构11出料口连接第一组污泥输送机构2第一进料口28,最后一组污泥输送机构2的第一出料口29连接管链装置7进料口,管链装置7回料端位于螺旋进料机构11进料口的上方,形成一个输送回路。

[0052] 烘干除湿热泵4的第一出风口45与污泥输送机构2的末端连接,污泥输送机构2的首端、旋风除尘器5的第二进风口55、旋风除尘器5的第二出风口56、湿式除尘器6的第三进风口67、湿式除尘器6的第三出风口68、烘干除湿热泵4的第一进风口44通过通风管依次连接,形成一个热风回路。

[0053] 如图8所示,螺旋进料机构11包括变径螺旋管111、送料斗116和第二动力装置117。变径螺旋管111顶部设有第二进料口118,底部设有第二出料口119。送料斗116与第二进料口118连接。变径螺旋管111从进料至出料方向,管径逐渐缩小。采用变径的喇叭口设计,可以使后端下料口污泥密封,保证烘干热风以及臭气不从进料口吹出,从而保证了后端除尘设备的全面收集处理。变径螺旋管111内设置有进料轴杆112、粉碎棒114和进料螺旋叶片115。第二动力装置117与进料轴杆112连接,提供驱动力。粉碎棒114和进料螺旋叶片115固定在进料轴杆112上。进料螺旋叶片115和粉碎棒114能够将污泥破碎并且送入到螺旋输送机中,有利于污泥的干化。

[0054] 其中,烘干组件3包括加热线圈、加热器、保温棉。保温棉环绕在污泥输送机构2的螺旋输送管21壁上,加热线圈环绕在保温棉上,加热线圈与加热器连接。

[0055] 如图7所示,管链装置7包括包括U型管道72、输送链73、输送链轮74、第三进料口77、第三出料口71、回料口75和第三动力装置76。所述输送链73设置于U型管道72内,两端分别与第三动力装置76连接;所述输送链73上设置有若干输送链轮74;所述U型管道72两端分别设置有第三进料口77和回料口75;第三出料口71设置于第三进料口77和回料口75之间。

[0056] 如图5所示,烘干除湿热泵4包括壳体及设置在壳体上的热风机41、冷凝系统42、排水口43、第一进风口44、第一出风口45和压缩机。制冷剂经过压缩机加压,成为高温高压气体进入冷凝系统42,冷凝液化放热,成为液体,放出大量的热量,提高热风机41吹出风的温度。热风从第一出风口45排出进入螺旋输送管21的末端,经过若干段螺旋输送管21后,带有水蒸气的湿气从螺旋输送管21的首端排出。带有水蒸气的湿气进入第一进风口44中,通过

降温将水汽冷凝成水滴,收集后从排水口43排出。

[0057] 如图6所示,旋风除尘器5包括筒体51和与筒体51密闭连接的立式锥体52。筒体51上设有第二进风口55和第二出风口56,锥体的末端设有排灰口53,排灰口53下方设有粉尘收集仓54。

[0058] 其中,湿式除尘器6包括箱体61,引风机62、水泵63。箱体61内设有内腔分隔为第一内腔和第二内腔的隔板64,隔板64开设有使第一内腔和第二内腔相连通的连通口65。第一内腔顶部的一侧壁开有第三进风口67,第一内腔的顶部从第三进风口67到连通口65排列有若干挡板66。所述挡板66的侧缘与第一内腔的侧壁密封固定连接,挡板66的顶缘与隔板64的下板面密封固定连接。第二内腔的顶部开有第三出风口68,第二内腔内设有位于连通口65和第三出风口68之间的水汽分离结构。

[0059] 其中,第一动力装置27、第二动力装置117和第三动力装置76均包括变频电机、减速机,由变频电机经过减速机输出动力。

[0060] 工作原理:控制系统8控制污泥输送系统、热风系统和烘干组件3开始运行,污泥从螺旋进料机构11的送料斗116中加入,通过进料螺旋管将污泥打碎并运输到污泥输送机构2中。烘干组件3加热螺旋输送管21,烘干除湿热泵4的热风机41往螺旋输送管21吹进热风,输送螺旋叶片24转动翻动污泥,污泥在翻动和热风作用下快速干化。热风带走物料的湿气和粉尘,进入旋风除尘器5进行初过滤,再进入湿式除尘器6二次过滤空气中的粉尘,过滤后的空气回流到烘干除湿热泵4中的冷凝系统42中进行冷凝,排出冷凝水。干燥后的空气再次进入污泥输送机构2形成回路。污泥经过污泥输送机构2干化后输送到管链装置7中;打开管链装置7的第三出料口71,检验污泥干化程度,达到预期要求开启管链装置7出料口,排出干化的污泥;否则关闭出料口,进行二次干化。

[0061] 综上,本发明中的污泥输送机构,能够使污泥干化过程中顺利通气,充分搅拌来提高干化效率和能源利用率。包含上述污泥输送机构的污泥干化设备通过输送回路和干化组件,对污泥输送机构内部的污泥进行干化,热气携带水汽顺利流通,从而降低能耗,提高能源利用率,解决了现有污泥干化设备能耗较高、能源利用率较低的问题,适于推广应用。

[0062] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

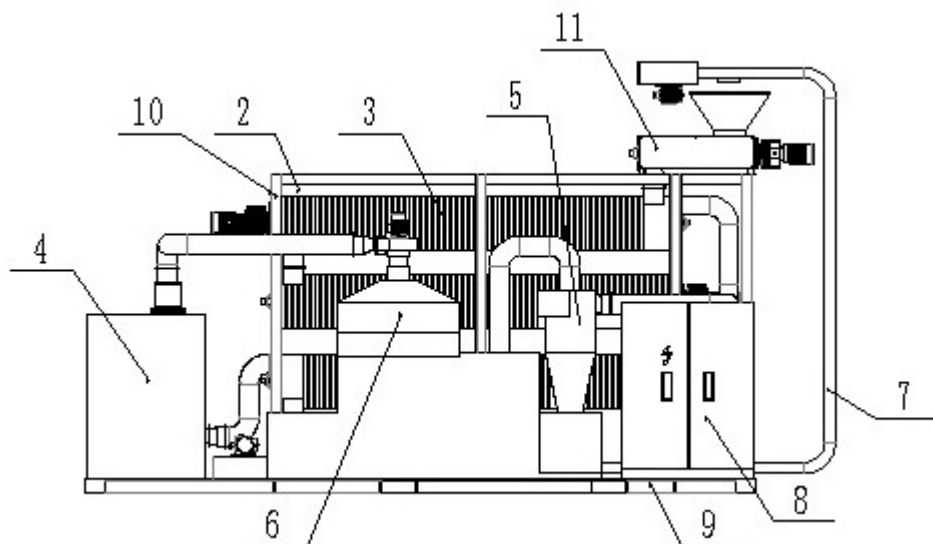


图1

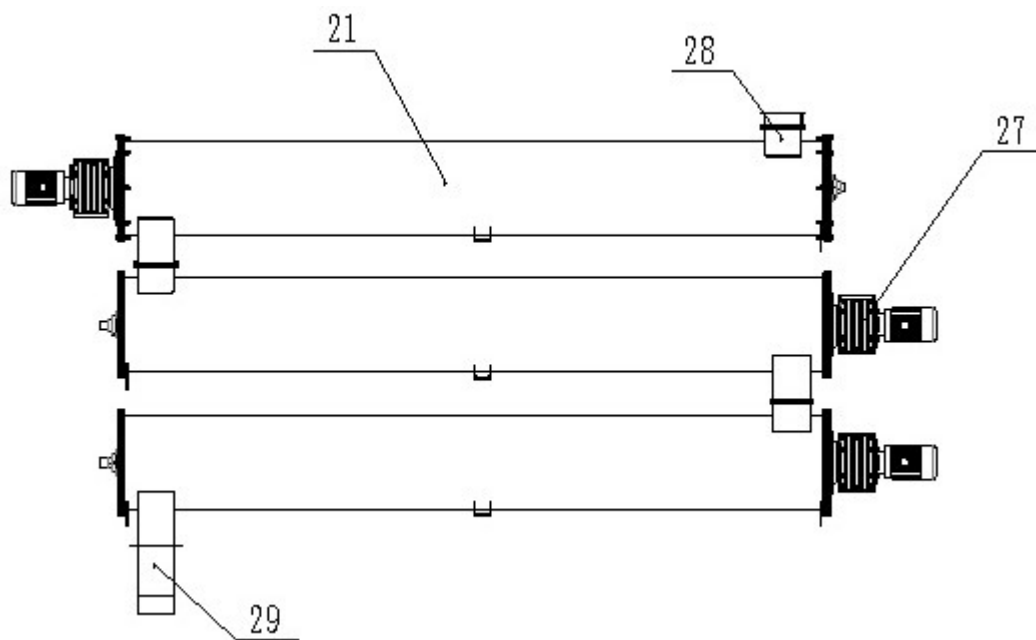


图2

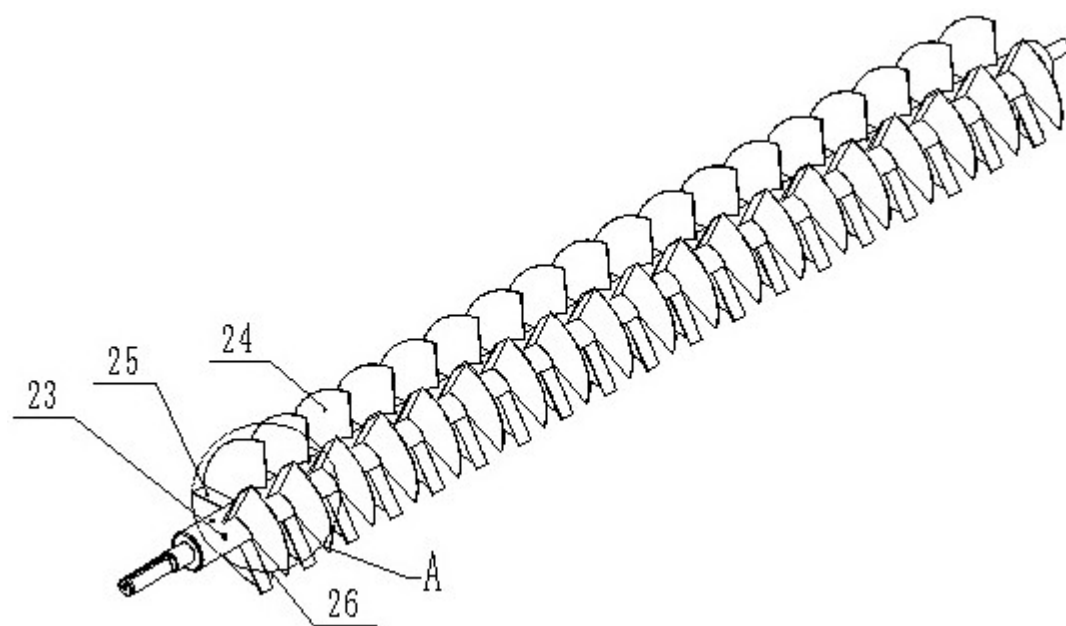


图3

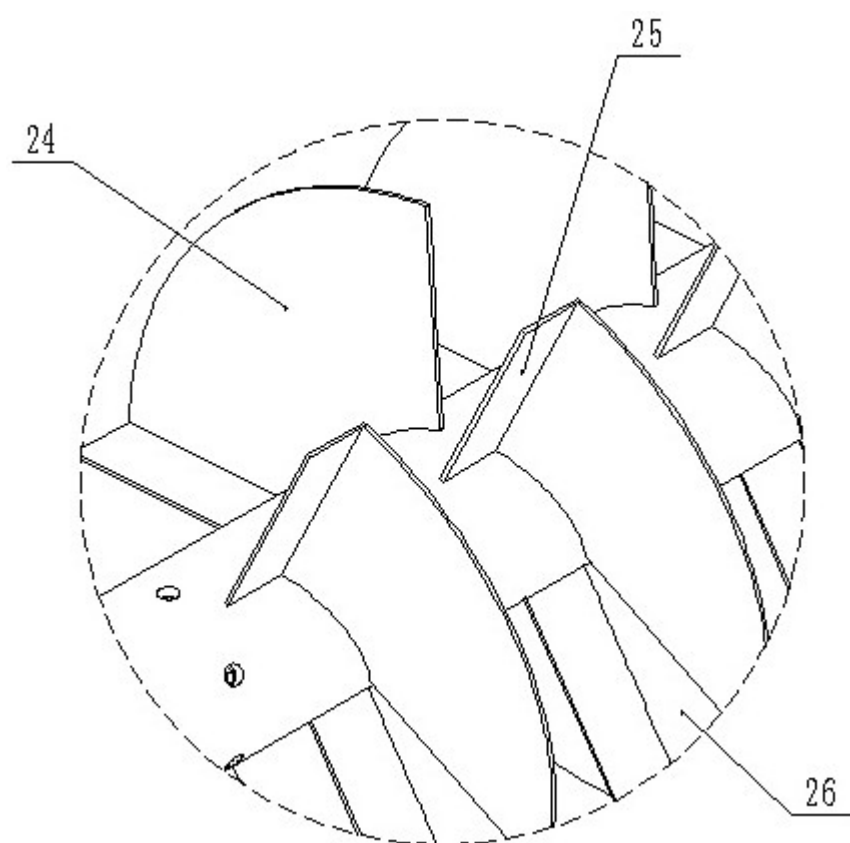


图4

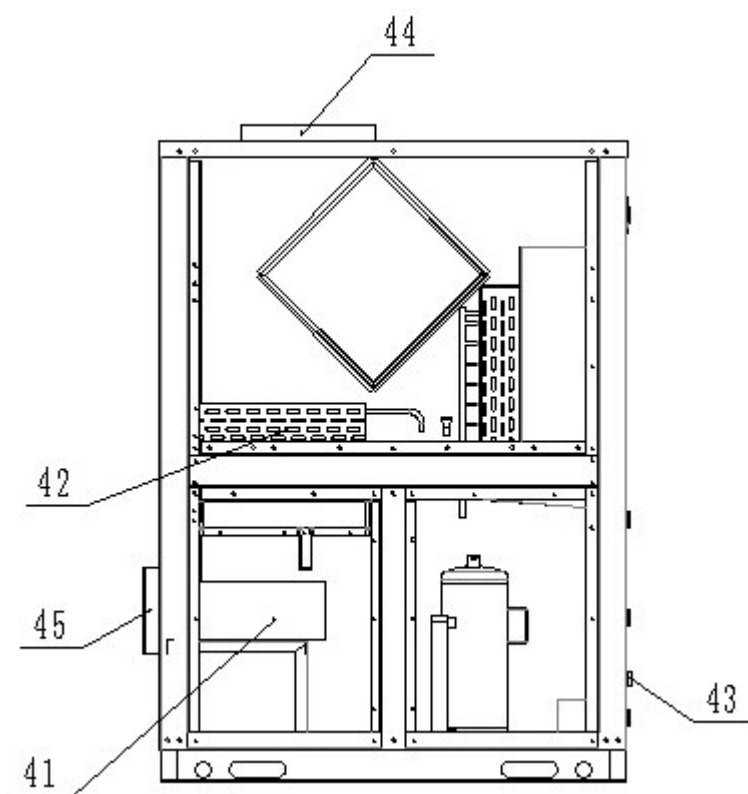


图5

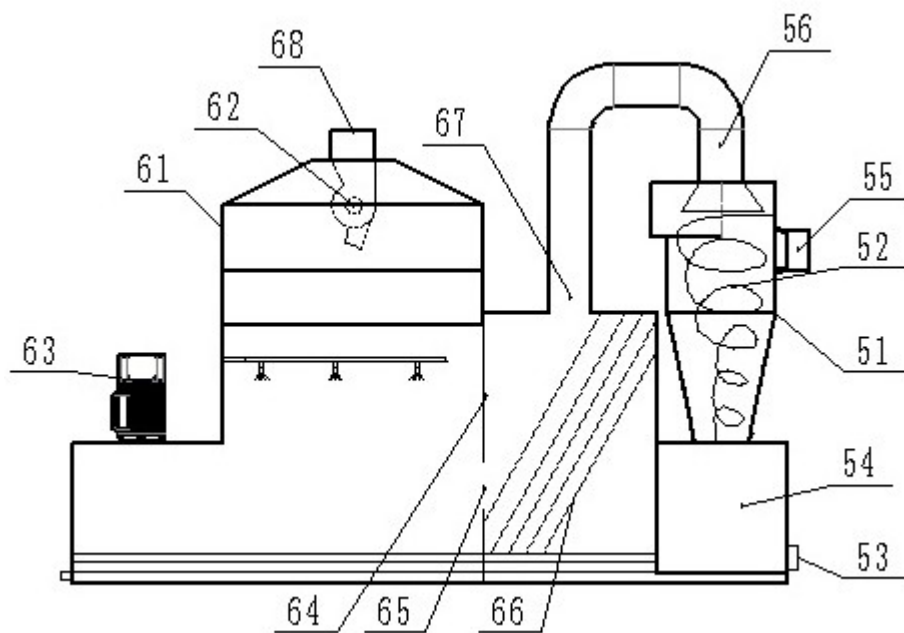


图6

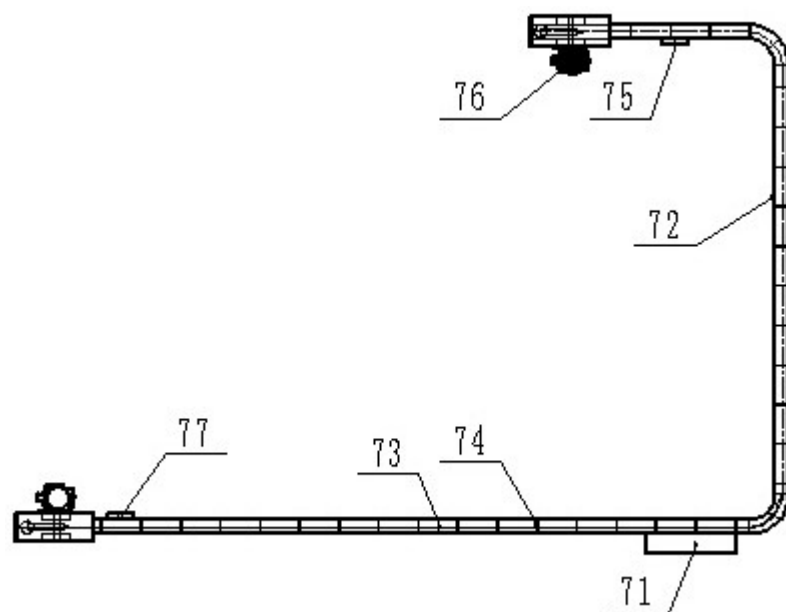


图7

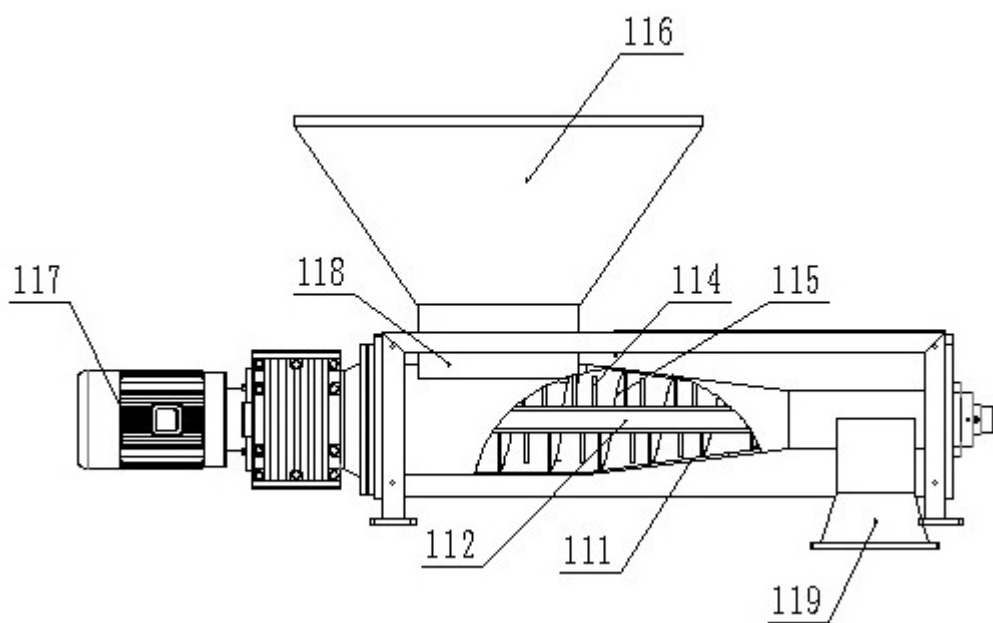


图8