



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217895357 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 20202333974.1

(22) 申请日 2020.12.30

(73) 专利权人 湖南天为环保科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区
岳麓西大道588号芯城科技园2栋1602
室

(72) 发明人 罗雅婧 陈金煊 周甜 蔡昕彤
黄敏 朱晋荣

(74) 专利代理机构 长沙知行亦创知识产权代理
事务所(普通合伙) 43240

专利代理师 严理佳

(51) Int.Cl.

C02F 9/10 (2006.01)

C02F 103/06 (2006.01)

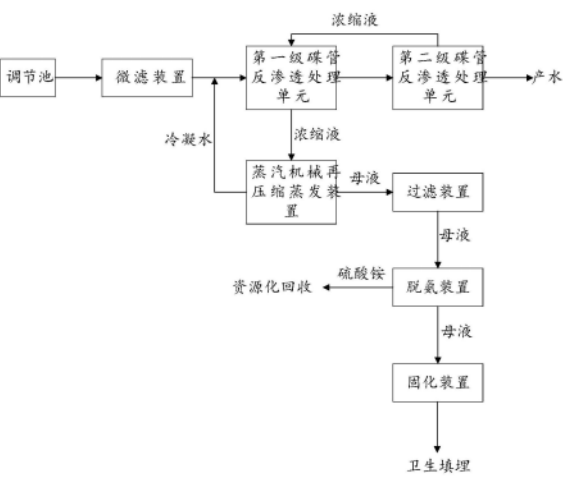
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种垃圾渗滤液全量化处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及废水处理技术领域,尤其涉及一种垃圾渗滤液全量化处理装置。包括用于调节水质水量的调节池,用于过滤悬浮物的微滤装置,多级碟管式反渗透装置,蒸汽机械再压缩蒸发装置,过滤装置,脱氨装置以及固化装置;其中,调节池的出口和微滤装置的进液口连通,多级碟管式反渗透装置的进液口与微滤装置出口连通,蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口与过滤装置的进液口连通,其冷凝水出口与多级碟管式反渗透处理装置的进液口连通,并且其浓缩液进液口又与多级碟管式反渗透处理装置的浓缩液出口连通,过滤装置的出口与脱氨装置的进液口连通,脱氨装置的出口和固化装置的进液口连通,由此实现垃圾渗滤液的全量化处理。



1. 一种垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征在于,包括:用于调节水质水量的调节池,用于过滤悬浮物的微滤装置,多级碟管式反渗透装置,蒸汽机械再压缩蒸发装置,过滤装置,脱氨装置以及固化装置;其中,

所述调节池的出口和所述微滤装置的进液口连通;

所述多级碟管式反渗透装置包括第一级碟管式反渗透处理单元和至少一个依次连接的第二级碟管式反渗透处理单元,所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口和所述微滤装置的出口连通,所述第一级碟管式反渗透处理单元的透过液出口与相邻的所述第二级碟管式反渗透处理单元的进液口连通,每个所述第二级碟管式反渗透单元的浓缩液出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的回流进液口连通;所述第一级碟管式反渗透单处理单元的浓缩液出口与所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的进液口连通;距离所述第一级碟管式反渗透处理单元最远的第二级碟管式反渗透处理单元的透过液出口为所述垃圾渗滤液全量化处理装置的产水口;

所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口与所述过滤装置的进液口连通,所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的冷凝水出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口连通;

所述过滤装置的出口与所述脱氨装置的进液口连通;

所述脱氨装置的出口和所述固化装置的进液口连通。

2. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征在于,还包括设置在所述调节池与所述微滤装置之间的提升泵,所述提升泵的抽水口位于所述调节池内,所述提升泵的送水口与所述微滤装置的进液口连通。

3. 根据权利要求1所述的垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征在于,所述过滤装置包括第一过滤装置和第二过滤装置;其中,所述第一过滤装置的进液口与所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口连通,所述第二过滤装置的进液口与所述第一过滤装置的出口连通,所述第二过滤装置的出口和所述脱氨装置的进液口连通,且所述第二过滤装置的过滤精度大于所述第一过滤装置。

4. 根据权利要求3所述的垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征在于,所述脱氨装置包括保安过滤器,pH调节碱投加装置,浓硫酸储存罐,硫酸铵回收罐,脱氨膜装置;其中,所述保安过滤器的进液口与所述第二过滤装置的出口连通,所述保安过滤器的出口与pH调节碱投加装置的进液口连通,所述pH调节碱投加装置的出口与所述脱氨膜装置的母液进液口连通,所述浓硫酸储存罐的出口与所述脱氨膜装置的吸收液进液口连通,所述硫酸铵回收罐的进液口与所述脱氨膜装置的吸收液出口连通。

5. 根据权利要求4所述的垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征在于,所述脱氨膜装置包括至少一级脱氨膜单元。

6. 根据权利要求5所述的垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征在于,所述脱氨膜装置为三级脱氨膜单元,包括第一级脱氨膜单元、第二级脱氨膜单元、第三级脱氨膜单元,所述第一级脱氨膜单元,所述第二级脱氨膜单元,所述第三级脱氨膜单元依次连接成所述脱氨膜装置。

7. 根据权利要求6所述的垃圾渗滤液全量化处理装置,其特征在于,所述固化装置包括固化剂储存仓和混合料搅拌器;其中,所述固化剂储存仓的出口以及所述脱氨膜装置的出口均与所述混合料搅拌器的进口连通。

一种垃圾渗滤液全量化处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理技术领域,尤其涉及一种垃圾渗滤液全量化处理装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济的高速发展与人口增长,生活垃圾已成为环境污染的主要因素之一。而由于生活垃圾本身水分,结合地下水、雨水等,产生大量垃圾渗滤液,且至目前为止,大部分都是老龄垃圾填埋场渗滤液。该渗滤液具有低COD、BOD₅,高氨氮,生化性极差等特点,生化处理需外加大量碳源导致处理成本大幅增加,而碟管式反渗透处理可在此情况下处理达标因此饱受市场亲睐。但产生的膜浓缩液如处理不当极易产生二次污染,目前的处理方法有回灌、蒸发固化、高级氧化、微电解、焚烧等,回灌会导致污染物富集,渗滤液浓度逐渐升高,处理难度加大;蒸发固化使氨氮高度浓缩,加入水泥等固化剂时产生大量氨气,造成二次污染;微电解、高级氧化如Fenton法在处理浓缩液时需加入大量药剂,运行不稳定,能耗高;焚烧对浓缩液污染物去除彻底,但前期投入大、处理过程复杂。

[0003] 鉴于此,有必要提出一种垃圾渗滤液全量化处理装置以解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种垃圾渗滤液全量化处理装置,以解决现有渗滤液全量化处理中浓缩液处理能耗高、运行不稳定、易产生二次污染等问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种垃圾渗滤液全量化处理装置,包括:

[0006] 用于调节水质水量的调节池,用于过滤悬浮物的微滤装置,多级碟管式反渗透装置,蒸汽机械再压缩蒸发装置,过滤装置,脱氨装置以及固化装置;其中,

[0007] 所述调节池的出口和所述微滤装置的进液口连通;

[0008] 所述多级碟管式反渗透装置包括第一级碟管式反渗透处理单元和至少一个依次连接的第二级碟管式反渗透处理单元,所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口和所述微滤装置的出口连通,所述第一级碟管式反渗透处理单元的透过液出口与相邻的所述第二级碟管式反渗透处理单元的进液口连通,每个所述第二级碟管式反渗透单元的浓缩液出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的回流进液口连通;所述第一级碟管式反渗透单处理单元的浓缩液出口与所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的进液口连通;距离所述第一级碟管式反渗透处理单元最远的第二级碟管式反渗透处理单元的透过液出口为所述垃圾渗滤液全量化处理装置的产水口;

[0009] 所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口与所述过滤装置的进液口连通,所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的冷凝水出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口连通;

[0010] 所述过滤装置的出口与所述脱氨装置的进液口连通;

[0011] 所述脱氨装置的出口和所述固化装置的进液口连通。

[0012] 优选地,还包括设置在所述调节池与所述微滤装置之间的提升泵,所述提升泵的抽水口位于所述调节池内,所述提升泵的送水口与所述微滤装置的进液口连通。

[0013] 优选地,所述过滤装置包括第一过滤装置和第二过滤装置;其中,所述第一过滤装置的进液口与所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口连通,所述第二过滤装置的进液口与所述第一过滤装置的出口连通,所述第二过滤装置的出口和所述脱氨装置的进液口连通,且所述第二过滤装置的过滤精度大于所述第一过滤装置。

[0014] 优选地,所述脱氨装置包括保安过滤器,pH调节碱投加装置,浓硫酸储存罐,硫酸铵回收罐,脱氨膜装置;其中,所述保安过滤器的进液口与所述第二过滤装置的出口连通,所述保安过滤器的出口与pH调节碱投加装置的进液口连通,所述pH调节碱投加装置的出口与所述脱氨膜装置的母液进液口连通,所述浓硫酸储存罐的出口与所述脱氨膜装置的吸收液进液口连通,所述硫酸铵回收罐的进液口与所述脱氨膜装置的吸收液出口连通。

[0015] 优选地,所述脱氨膜装置包括至少一级脱氨膜单元。

[0016] 优选地,所述脱氨膜装置为三级脱氨膜单元,包括第一级脱氨膜单元、第二级脱氨膜单元、第三级脱氨膜单元,所述第一级脱氨膜单元,所述第二级脱氨膜单元,所述第三级脱氨膜单元依次连接成所述脱氨膜装置。

[0017] 优选地,所述固化装置包括固化剂储存仓和混合料搅拌器;其中,所述固化剂储存仓的出口以及所述脱氨膜装置的出口均与所述混合料搅拌器的进口连通。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型所提供的垃圾渗滤液全量化处理装置具有如下的有益效果:

[0019] 本实用新型所提供的垃圾渗滤液全量化处理装置,包括用于调节水质水量的调节池,用于过滤悬浮物的微滤装置,多级碟管式反渗透装置,蒸汽机械再压缩蒸发装置,过滤装置,脱氨装置以及固化装置;

[0020] 其中,所述调节池的出口和所述微滤装置的进液口连通;所述多级碟管式反渗透装置包括第一级碟管式反渗透处理单元和至少一个依次连接的第二级碟管式反渗透处理单元,所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口和所述微滤装置的出口连通,所述第一级碟管式反渗透处理单元的透过液出口与相邻的所述第二级碟管式反渗透处理单元的进液口连通,每个所述第二级碟管式反渗透单元的浓缩液出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的回流进液口连通;所述第一级碟管式反渗透单元的浓缩液出口与所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的进液口连通;距离所述第一级碟管式反渗透处理单元最远的第二级碟管式反渗透处理单元的透过液出口为所述垃圾渗滤液全量化处理装置的产水口;

[0021] 此外,所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口与所述过滤装置的进液口连通,所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的冷凝水出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口连通;所述过滤装置的出口与所述脱氨装置的进液口连通;所述脱氨装置的出口和所述固化装置的进液口连通。

[0022] 该垃圾渗滤液全量化处理装置具有如下优点:

[0023] 1、能够有效解决目前垃圾渗滤液中存在COD低、氨氮高、电导率高、可生化性差、浓缩液处理易产生二次污染等难题,并且不存在回灌、富集、产生二次污染现象,工艺先进,运行稳定,无浓缩液产水,实现垃圾渗滤液全量化处理;

[0024] 2、该垃圾渗滤液全量化处理装置由多个一体化成品设备组成,装置安装调试快,占地面积小,适合生化性差且用地紧张的垃圾填埋场渗滤液处理;

[0025] 3、采用的蒸汽机械再压缩蒸发装置浓缩率高,传热系数低,换热表面不易形成结

垢或结晶,运行稳定;

[0026] 4、采用多级脱氨膜装置,脱氮率高,产生的副产物硫酸铵可资源化回收用于农业化肥;

[0027] 5、采用固化装置,在渗滤液浓缩液固化时,加入水泥、石灰固化剂,不产生氨气,无二次污染。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0029] 图1为本实用新型一个实施例中的垃圾渗滤液全量化处理装置的整体结构示意图。

[0030] 本实用新型目的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0031] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0034] 另外,在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0035] 请参阅附图1,本实用新型提供的一实施例中的垃圾渗滤液全量化处理装置包括:用于调节水质水量的调节池,用于过滤悬浮物的微滤装置,多级碟管式反渗透装置,蒸汽机械再压缩蒸发装置,过滤装置,脱氨装置以及固化装置。

[0036] 具体的,由于污水的流量或浓度在不同的时段内有较大的变化,需在废水处理设施之前设置调节池,以调节污水的水质和水量。其中,所述调节池的出口和所述微滤装置的进液口连通,顾名思义,调节池的下一道工序装置即所述微滤装置,垃圾渗滤液由调节池经提升泵进入微滤装置,如此能够截留可见悬浮物,如砂砾、淤泥等,降低悬浮物数量和浓度。

[0037] 所述多级碟管式反渗透装置包括第一级碟管式反渗透处理单元和至少一个依次

连接的第二级碟管式反渗透处理单元,所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口和所述微滤装置的出口连通,所述第一级碟管式反渗透处理单元的透过液出口与相邻的所述第二级碟管式反渗透处理单元的进液口连通,每个所述第二级碟管式反渗透单元的浓缩液出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的回流进液口连通。

[0038] 具体的,碟管式反渗透又称DTRO,英文全称Disc Tube Reverse Osmosis。所述碟管式反渗透装置设置成多级碟管式反渗透装置,包括至少一个第一级碟管式反渗透处理单元和至少一个依次连接的第二级碟管式反渗透处理单元。可以理解的是,第二级碟管式反渗透处理单元可以为一个,也可以为多个,具体可以根据实际需求设定,第二级碟管式反渗透处理单元的个数越多,垃圾渗滤液的处理效果越好。

[0039] 同时,所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口和所述微滤装置的出口连通,即从微滤装置处理过的垃圾渗滤液进入第一级碟管式反渗透处理单元。此外,所述第一级碟管式反渗透处理单元的透过液出口与相邻的所述第二级碟管式反渗透处理单元的进液口连通,即第一级碟管式反渗透处理单元和至少一个依次连接的第二级碟管式反渗透处理单元依次进行连接,形成多级碟管式反渗透,并且在多级碟管式反渗透装置中还设置有反洗装置(图未示出),能够利用其排放过的透过液定期地进行清水反洗和药洗。并且,垃圾渗滤液经过微滤装置和多级碟管式反渗透装置处理后达标排放,流程简单,占地面积少。

[0040] 需要注意的是,每个所述第二级碟管式反渗透单元的浓缩液出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的回流进液口连通,第一级碟管式反渗透处理单元的进液口和第一级碟管式反渗透处理单元的回流进液口可以是同一个进口,也可以是不同,具体可以根据实际情况设定。

[0041] 所述第一级碟管式反渗透单处理元的浓缩液出口与所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的进液口连通,所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的冷凝水出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口连通。具体的,所述蒸汽机械再压缩又称MVR,英文全称Mechanical Vapor Recompression。多级碟管式反渗透装置处理过的垃圾渗滤液的浓缩液从第一级碟管式反渗透处理单元的浓缩液出口进入蒸汽机械再压缩蒸装置,蒸汽机械再压缩蒸发装置能够对多级碟管式反渗透装置处理完后的浓缩液进行蒸发,进一步浓缩。同时,蒸汽机械再压缩蒸发装置的冷凝水出口与所述第一级碟管式反渗透处理单元的进液口连通,即蒸汽机械再压缩蒸发装置产生的冷凝水进入多级碟管式反渗透装置再处理,进而提高垃圾渗滤液的处理效果。

[0042] 距离所述第一级碟管式反渗透处理单元最远的第二级碟管式反渗透处理单元的透过液出口为所述垃圾渗滤液全量化处理装置的产水口。应当注意的是,由于多级碟管式反渗透装置包括至少一级第一级碟管式反渗透处理单元和至少一个依次连接的第二级碟管式反渗透处理单元,垃圾渗滤液通过多级碟管式反渗透装置一级一级地处理,处理后符合排放标准的水经过距离所述第一级碟管式反渗透处理单元最远的第二级碟管式反渗透处理单元的透过液出口排放。

[0043] 所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口与所述过滤装置的进液口连通,所述过滤装置的出口与所述脱氨装置的进液口连通,所述脱氨装置的出口和所述固化装置的进液口连通。本领域技术人员应当理解,经过蒸汽机械再压缩蒸发装置处理过的母液进入过滤装置进一步地进行过滤处理,同时,经过过滤装置处理过的母液再进入脱氨装置,以去除垃

圾渗滤液中的铵盐,减少有害物的排放。此外,经脱氨装置处理过的母液进入固化装置,通过固化装置处理达到固化硬度要求后送到填埋场进行填埋。

[0044] 作为本实用新型的一具体实施方式,还包括设置在所述调节池与所述微滤装置之间的提升泵,所述提升泵的抽水口位于所述调节池内,所述提升泵的送水口与所述微滤装置的进液口连通。具体的,在调节池和微滤装置之间设置有一个或者多个提升泵,泵的数量可以根据实际情况设定,垃圾渗滤液由调节池经提升泵进入微滤装置,并且能够提供垃圾渗滤液处理的运行压力,以满足后续工序的需要。

[0045] 作为本实用新型的一具体实施方式,所述过滤装置包括第一过滤装置和第二过滤装置;其中,所述第一过滤装置的进液口与所述蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口连通,所述第二过滤装置的进液口与所述第一过滤装置的出口连通,所述第二过滤装置的出口和所述脱氨装置的进液口连通,且所述第二过滤装置的过滤精度大于所述第一过滤装置。

[0046] 具体的,所述第一过滤装置为砂滤装置,所述第二过滤装置为精滤装置,并且精滤装置的过滤精度高于砂滤装置的过滤精度。砂滤装置的进液口与蒸汽机械再压缩蒸发装置的母液出口连通,精滤装置的进液口与砂滤装置的出口连通,并且精滤装置的出口和脱氨装置的进液口连通,以使过滤装置处理过的母液进入下一工序。通过设置两级过滤装置,能够充分的去除悬浮物,保证后续脱氨膜装置的稳定运行,还能延长脱氨膜的使用寿命。

[0047] 作为本实用新型的一具体实施方式,所述脱氨装置包括保安过滤器,pH 调节碱投加装置,浓硫酸储存罐,硫酸铵回收罐,脱氨膜装置;其中,所述保安过滤器的进液口与所述第二过滤装置的出口连通,所述保安过滤器的出口与pH调节碱投加装置的进液口连通,所述pH调节碱投加装置的出口与所述脱氨膜装置的母液进液口连通,所述浓硫酸储存罐的出口与所述脱氨膜装置的吸收液进液口连通,所述硫酸铵回收罐的进液口与所述脱氨膜装置的吸收液出口连通。

[0048] 应当注意的是,脱氨装置包括但不限于保安过滤器,pH调节碱投加装置,浓硫酸储存罐,硫酸铵回收罐,脱氨膜装置,保安过滤器的进液口与所述精滤装置的出口连通,保安过滤器的出口与pH调节碱投加装置的进液口连通,以进行母液的pH调节,在母液进入脱氨膜前,需要将pH调节至大于10.5,悬浮物小于5mg/L,水温35摄氏度~45摄氏度。此外,所述浓硫酸储存罐的出口与所述脱氨膜装置的吸收液进液口连通,所述硫酸铵回收罐的进液口与所述脱氨膜装置的吸收液出口连通,产生的氨气经浓硫酸吸收转化为硫酸铵可回收用于农业化肥。

[0049] 进一步地,所述脱氨膜装置包括至少一级脱氨膜单元。换句话说,脱氨膜装置可以为以及脱氨膜单元,也可以是多级脱氨膜单元,脱氨膜装置的级数可以根据实际情况设定。该脱氨膜装置的脱氮率高,产生的副产物硫酸铵可以资源化回收用于农业化肥。

[0050] 作为本实用新型的一具体实施方式,所述脱氨膜装置为三级脱氨膜单元,包括第一级脱氨膜单元、第二级脱氨膜单元、第三级脱氨膜单元,所述第一级脱氨膜单元,所述第二级脱氨膜单元,所述第三级脱氨膜单元依次连接成所述脱氨膜装置。优选地,本实施例中采用的脱氨膜装置为三级脱氨膜单元,分别为第一级脱氨膜单元、第二级脱氨膜单元、第三级脱氨膜单元,三级脱氨膜单元依次连接成所述脱氨膜装置。

[0051] 进一步地,所述固化装置包括固化剂储存仓和混合料搅拌器;其中,所述固化剂储存仓的出口以及所述脱氨膜装置的出口均与所述混合料搅拌器的进口连通。具体的,固化

剂储存仓的出口和脱氨膜装置的出口均与混合料搅拌器的进口连通,将水泥、石灰投加至脱氨膜装置处理后的母液中,由混合料搅拌器进行搅拌处理,达到固化要求后送至填埋场填埋。

[0052] 本实施例还提供一种垃圾渗滤液全量化处理方法,该方法包括如下步骤:

[0053] S1,垃圾渗滤液由调节池经提升泵进入微滤装置,截留可见悬浮物,如沙砾、淤泥等,降低悬浮物。

[0054] S2,经过微滤装置微滤出水进入两级碟管式反渗透装置,第一级碟管式反渗透处理单元的产水率为75%左右,运行压力60bar左右,第二级碟管式反渗透处理单元的产水率为90%左右,运行压力45bar左右,第二级碟管式反渗透处理单元的浓缩液回至第一级碟管式反渗透处理单元,第二级碟管式反渗透处理单元产水达标排放,各污染指标均低于《生活垃圾填埋场污染控制标准(GB16889-2008)》表2要求;

[0055] S3,第一级碟管式反渗透处理单元的浓缩液进入蒸汽机械再压缩装置进行浓缩,蒸发温度在17~40摄氏度,产水率为70%左右,母液含水率为60%左右,产生的冷凝水进入两级碟管式反渗透装置再处理;

[0056] S4,蒸发母液进入过滤装置,经砂滤,精滤两级过滤后,出水悬浮物达 4.26mg/L,水温为35℃;

[0057] S5,过滤后母液进入脱氨装置,首先经过保安过滤器,进一步降低悬浮物,再加碱将pH调至11左右使母液中的铵盐转化为氨气,再进入多级脱氨膜装置,多级脱氨膜单元以串联方式连接,母液经过脱氨膜时氨气经浓硫酸吸收后转化为硫酸铵,出水母液氨氮达4.68mg/L,总氮达7.92mg/L,硫酸铵回收用于农业化肥;

[0058] S6,脱氨装置出水进入固化装置,固化剂为水泥、石灰,投加比例为0.3:1,混合搅拌5分钟后送至固化模型,固化两天后,含水率为25%,再送至填埋场填埋。

[0059] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

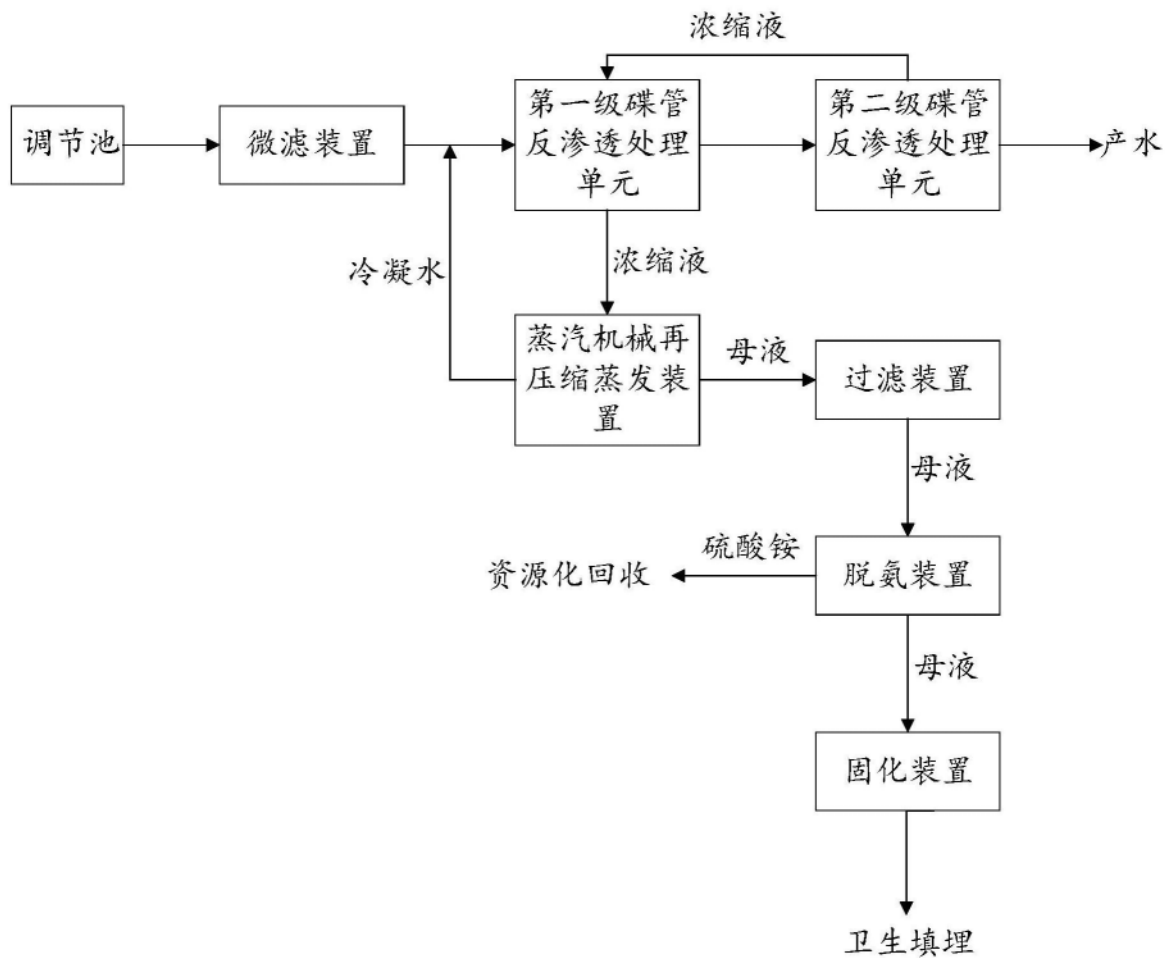


图1