



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115259401 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202210904458.4

(22) 申请日 2022.07.29

(71) 申请人 福州文泽生物科技有限公司
地址 350109 福建省福州市闽侯县南屿镇
乌龙江南大道26-1号医工科技大楼南
楼三层304-2室

(72) 发明人 王玉珍 李世进

(74) 专利代理机构 福州盈创知识产权代理事务
所(普通合伙) 35226
专利代理师 李明通

(51) Int. Cl.
C02F 3/34 (2006.01)
C02F 101/16 (2006.01)
C02F 103/10 (2006.01)

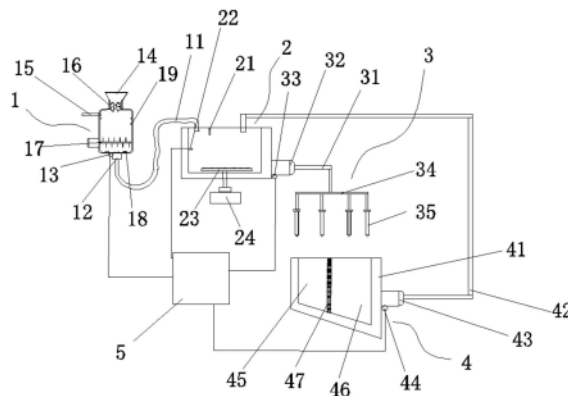
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备

(57) 摘要

本发明公开了稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,包括用于存储及配制菌类营养液的营养液存储罐、与营养液存储罐相连通用于培养菌类使菌类大量繁殖的菌类培养池、将菌类培养池中培养好的菌群注入矿山的菌群注射设备、用于收集矿山排出废水并将废水注入菌类培养池的废水回收装置和用于控制设备工作的中央处理器。



1. 稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:包括用于存储及配制菌类营养液的营养液存储罐(1)、与营养液存储罐(1)相连通用于培养菌类使菌类大量繁殖的菌类培养池(2)、将菌类培养池(2)中培养好的菌群注入矿山的菌群注射设备(3)、用于收集矿山排出废水并将废水注入菌类培养池(2)的废水回收装置(4)和用于控制设备工作的中央处理器(5)。

2. 根据权利要求1所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:所述营养液存储罐(1)与菌类培养池(2)通过输料管(11)相连接;在所述输料管(11)上固定有将营养液输入菌类培养池(2)的营养液泵(12)和控制营养液泵(12)动作的营养液开关(13)。

3. 根据权利要求2所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:在所述菌类培养池(2)内设置有用于检测菌类培养池(2)内PH值的PH检测器(21)和多个用于检测氨氮水含量的氨氮水液位检测器(22)。

4. 根据权利要求3所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:所述菌群注射设备(3)包括固定在菌类培养池(2)注射管(31)、固定在注射管(31)上的注射泵(32)、控制注射泵(32)工作的注射开关(33)、固定在注射管(31)远离菌类培养池(2)一端将注射管(31)分成多股的分管器(34)和多个固定在分管器(34)远离注射管(31)一端用于插入矿山内的注射筒(35)。

5. 根据权利要求4所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:所述废水回收装置(4)包括开设在矿山脚下用于收集氨氮废水的积液沟(41)、将氨氮废水抽入菌类培养池(2)废水回收管(42)、固定在废水回收管(42)上的废水回收泵(43)、用于控制废水回收泵(43)工作的废水回收开关(44)。

6. 根据权利要求5所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:所述PH检测器(21)、氨氮水液位检测器(22)与中央处理器(5)电连接;所述营养液开关(13)、注射开关(33)、废水回收开关(44)与中央处理器(5)电连接。

7. 根据权利要求5所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:所述积液沟(41)包括用于初步收集氨氮废水的粗液池(45)和用于存储氨氮废水的储液池(46);在所述粗液池(45)与储液池(46)之间固定有用于过滤氨氮水的过滤板(47)。

8. 根据权利要求1所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:在所述菌类培养池(2)内设置有向菌类培养池(2)内冲入气体的曝气管(23);所述曝气管(23)与增压泵(24)相连接。

9. 根据权利要求1所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:在所述营养液存储罐(1)上固定有投料仓(14)和向营养液存储罐(1)内注水的注水管(15);在所述投料仓(14)与营养液存储罐(1)之间安装有投料器(16);在所述营养液存储罐(1)内安装有用于搅拌物料与水融和的搅拌器(17)、用于加热的加热器(18)和用于检测营养液浓度的浓度检测器(19)。

10. 根据权利要求9所述的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,其特征在于:所述投料器(16)包括投料腔(161)、与投料腔(161)转动连接的投料转轴(162)、均匀固定在投料转轴(162)上构成槽体结构的集料板(163)、驱动投料转轴(162)转

动的投料电机(164)和控制投料电机(164)的投料开关(165);在所述营养液存储罐(1)内还固定有控制投料开关(165)的营养液液位检测器(166)。

稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备

技术领域

[0001] 本发明涉及氨氮废水原位处理设备技术领域,尤其涉及稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备。

背景技术

[0002] 在稀土采矿的过成中需要将配置好的硫酸铵浸矿剂通过注液系统注入矿山,溶解稀土汇集入积液沟,经收液系统收集后泵入除杂池中去除杂质和金属离子,再次进入沉淀池中反应,沉淀稀土,上清液调好浸矿剂后再次注入矿山,周而复始直至采矿结束,因此当采矿结束后闭矿后尾水、矿山土壤及长期山体向外渗水,氨氮污染严重,通过自然净化需要20-30年;现有技术通过建设污水处理系统处理使矿山达标排放效率低、成本高。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的缺陷,本发明提出稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,以解决上述问题。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

本发明提供的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,包括用于存储及配制菌类营养液的营养液存储罐、与营养液存储罐相连通用于培养菌类使菌类大量繁殖的菌类培养池、将菌类培养池中培养好的菌群注入矿山的菌群注射设备、用于收集矿山排出废水并将废水注入菌类培养池的废水回收装置和用于控制设备工作的中央处理器。

[0005] 进一步,所述营养液存储罐与菌类培养池通过输料管相连接;在所述输料管上固定有将营养液输入菌类培养池的营养液泵和控制营养液泵动作的营养液开关。

[0006] 进一步,在所述菌类培养池内设置有用于检测菌类培养池内PH值的PH检测器和多个用于检测氨氮水含量的氨氮水液位检测器。

[0007] 进一步,所述菌群注射设备包括固定在菌类培养池注射管、固定在注射管上的注射泵、控制注射泵工作的注射开关、固定在注射管远离菌类培养池一端将注射管分成多股的分管器和多个固定在分管器远离注射管一端用于插入矿山内的注射筒。

[0008] 进一步,所述废水回收装置包括开设在矿山脚下用于收集氨氮废水的积液沟、将氨氮废水抽入菌类培养池废水回收管、固定在废水回收管上的废水回收泵、用于控制废水回收泵工作的废水回收开关。

[0009] 进一步,所述PH检测器、氨氮水液位检测器与中央处理器电连接;所述营养液开关、注射开关、废水回收开关与中央处理器电连接。

[0010] 进一步,所述积液沟包括用于初步收集氨氮废水的粗液池和用于存储氨氮废水的储液池;在所述粗液池与储液池之间固定有用于过滤氨氮水的过滤板。

[0011] 进一步,在所述菌类培养池内设置有向菌类培养池内冲入气体的曝气管;所述曝气管与增压泵相连接。

[0012] 进一步,在所述营养液存储罐上固定有投料仓和向营养液存储罐内注水的注水

管;在所述投料仓与营养液存储罐之间安装有投料器;在所述营养液存储罐内安装有用于搅拌物料与水融和的搅拌器、用于加热的加热器和用于检测营养液浓度的浓度检测器。

[0013] 进一步,所述投料器包括投料腔、与投料腔转动连接的投料转轴、均匀固定在投料转轴上构成槽体结构的集料板、驱动投料转轴转动的投料电机和控制投料电机的投料开关;在所述营养液存储罐内还固定有控制投料开关的营养液液位检测器。

[0014] 本发明的有益效果为:

将葡萄糖、醋酸钠、柠檬酸钠、生石灰等(1种或多种)按照1-5%配好溶液,存储在营养液存储罐中,将营养液投入菌类培养池中,同时通过废水回收装置将氨氮溶液抽入菌类培养池中,再向菌类培养池中投入乳酸菌、醋酸菌、柠檬酸菌、EM菌、酵母菌、地衣芽孢杆菌、污水球菌和副球菌等(一种或者多种),在常温下进行培养,培养好菌种后通过 菌群注射设备将培养好的菌群注入矿山中,利用矿山作为培养基,使菌群在矿山本体中进行生长发酵,经过多次循环除去矿山中的氨氮污染源;可以通过利用矿山内的污染物为原料,山体为菌类培养基使菌类生长除去氨氮污染源,不用另外设置废水处理系统,在处理氨氮污染过程中更加方便快捷,节约成本。

附图说明

[0015] 图1是本发明稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备整体结构示意图;

图2是本发明稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备营养液存储罐结构示意图;

图3是本发明稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备投料器结构示意图;

图4是本发明稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备中央处理器控制原理结构示意图。

[0016] 图中附图标记:

1、营养液存储罐;11、输料管;12、营养液泵;13、营养液开关;14、投料仓;15、注水管;16、投料器;161、投料腔;162、投料转轴;163、集料板;164、投料电机;165、投料开关;166、营养液液位检测器;17、搅拌器;18、加热器;19、浓度检测器;2、菌类培养池;21、PH检测器;22、氨氮水液位检测器;23、曝气管;24、增压泵;3、菌群注射设备;31、注射管;32、注射泵;33、注射开关;34、分管器;35、注射筒;4、废水回收装置;41、积液沟;42、废水回收管;43、废水回收泵;44、废水回收开关;45、粗液池;46、储液池;47、过滤板;5、中央处理器。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0018] 如图1至图4所示,本实施例中提供的稀土采矿氨氮废水原位处理微生物制备及自动接种设备,包括用于存储及配制菌类营养液的营养液存储罐1、与营养液存储罐1相连通用于培养菌类使菌类大量繁殖的菌类培养池2、将菌类培养池2中培养好的菌群注入矿山的菌群注射设备3、用于收集矿山排出废水并将废水注入菌类培养池2的废水回收装置4和用于控制设备工作的中央处理器5;营养液存储罐1用来配置与存储营养液,将营养液投入菌

类培养池2中,同时通过废水回收装置4将氨氮溶液抽入菌类培养池2中,再向菌类培养池2中投入乳酸菌、醋酸菌、柠檬酸菌、EM菌、酵母菌、地衣芽孢杆菌、污水球菌和副球菌等(一种或者多种),在常温下进行培养,培养好菌种后通过菌群注射设备3将培养好的菌群注入矿山中,利用矿山作为培养基,使菌群在矿山本体中进行生长发酵,经过多次循环除去矿山中的氨氮污染源;中央处理器5控制营养液存储罐1、菌类培养池2、菌群注射设备3、废水回收装置4之间相互配合完成菌类培养和接种;可以通过利用矿山内的污染物为原料,山体为菌类培养基使菌类生长除去氨氮污染源,不用另外设置废水处理系统,在处理氨氮污染过程中更加方便快捷,节约成本。

[0019] 进一步,所述营养液存储罐1与菌类培养池2通过输料管11相连接;在所述输料管11上固定有将营养液输入菌类培养池2的营养液泵12和控制营养液泵12动作的营养液开关13;中央处理器5控制营养液开关13打开,营养液泵12开始工作,存储在营养液存储罐1中的营养液输入菌类培养池2中。

[0020] 进一步,在所述菌类培养池2内设置有用于检测菌类培养池2内PH值的PH检测器21和多个用于检测氨氮水含量的氨氮水液位检测器22;PH检测器21检测培养池2中培养菌类的PH值,当菌类培养液PH值小于6.5时将菌类培养液注入矿山;在氨氮水液位检测器22的作用下控制氨氮水输入的液位,同时将培养液输入菌类培养池2中再次培养菌液。

[0021] 进一步,所述菌群注射设备3包括固定在菌类培养池2注射管31、固定在注射管31上的注射泵32、控制注射泵32工作的注射开关33、固定在注射管31远离菌类培养池2一端将注射管31分成多股的分管器34和多个固定在分管器34远离注射管31一端用于插入矿山内的注射筒35;当菌种培养好后启动注射泵32将菌液注入矿山中,通过分管器34可以分成多股并将注射筒35均匀的插在矿山上使菌液均匀的输入矿山中。

[0022] 进一步,所述废水回收装置4包括开设在矿山脚下用于收集氨氮废水的积液沟41、将氨氮废水抽入菌类培养池2废水回收管42、固定在废水回收管42上的废水回收泵43、用于控制废水回收泵43工作的废水回收开关44;氨氮废水在雨水的冲刷下从矿山流入积液沟41中,通过废水回收泵43将氨氮废水抽入菌类培养池2中,在菌类培养的过程中同时将氨氮废水作为培养原料。

[0023] 进一步,所述PH检测器21、氨氮水液位检测器22与中央处理器5电连接;所述营养液开关13、注射开关33、废水回收开关44与中央处理器5电连接;。

[0024] 进一步,所述积液沟41包括用于初步收集氨氮废水的粗液池45和用于存储氨氮废水的储液池46;在所述粗液池45与储液池46之间固定有用于过滤氨氮水的过滤板47;当氨氮废水流入粗液池45后经过过滤板47过滤后过滤掉氨氮废水中的废渣使干净的氨氮废水经过废水回收泵43将氨氮废水抽入菌类培养池2中作为培养原料。

进一步,在所述菌类培养池2内设置有向菌类培养池2内冲入气体的曝气管23;所述曝气管23与增压泵24相连接;增压泵24与曝气管23相连接,增压泵24增大了曝气管23出气的压力使菌类培养池2内的营养液在气体的作用下流动使同时使菌类有充足的氧气使菌类快速增殖。

[0025] 进一步,在所述营养液存储罐1上固定有投料仓14和向营养液存储罐1内注水的注水管15;在所述投料仓14与营养液存储罐1之间安装有投料器16;在所述营养液存储罐1内安装有用于搅拌物料与水融和的搅拌器17、用于加热的加热器18和用于检测营养液浓度的

浓度检测器19;投料仓14的物料在投料器16的作用下均匀的将投料仓14的物料投入营养液存储罐1在经过搅拌器17搅拌和加热器18的作用下快速融化,当浓度检测器19检测到浓度达到标准后停止投料。

[0026] 进一步,所述投料器16包括投料腔161、与投料腔161转动连接的投料转轴162、均匀固定在投料转轴162上构成槽体结构的集料板163、驱动投料转轴162转动的投料电机164和控制投料电机164的投料开关165;在所述营养液存储罐1内还固定有控制投料开关165的营养液液位检测器166;投料电机164带动投料转轴162转动将集料板163之间的物料投入到营养液存储罐1中,通过投料电机164转动的圈数控制投料的量。

[0027] 工作原理:

将葡萄糖、醋酸钠、柠檬酸钠、生石灰等(1种或多种)按照1-5%配好溶液,存储在营养液存储罐中,将矿山排出的氨氮水通过废水回收装置4抽入菌类培养池2中,将营养液与氨氮废水在菌类培养池2中融和形成培养基,将准备好的乳酸菌、醋酸菌、柠檬酸菌、EM菌、酵母菌、地衣芽孢杆菌、污水球菌和副球菌等(一种或者多种)投入菌类培养池2中,在增压泵24与曝气管23产生的气流使培养基液体流动将菌类与营养液均匀混合同时为菌类繁殖提供充足的氧气使菌类快速增殖,当菌类增殖到一定浓度后使菌类培养池2中液体酸碱度发生改变,经PH检测器21检测并控制注射开关33使注射泵32启动,将菌液经插在矿山山体内部的注射筒35注入山体,菌液与山体内部的氨氮水反应将废水处理掉;通过人工培养菌类处理废水并在矿山原地处理,使污染源快速得到净化

本发明是通过优选实施例进行描述的,本领域技术人员知悉,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,其他落入本申请的权利要求内的实施例都属于本发明保护的范围。

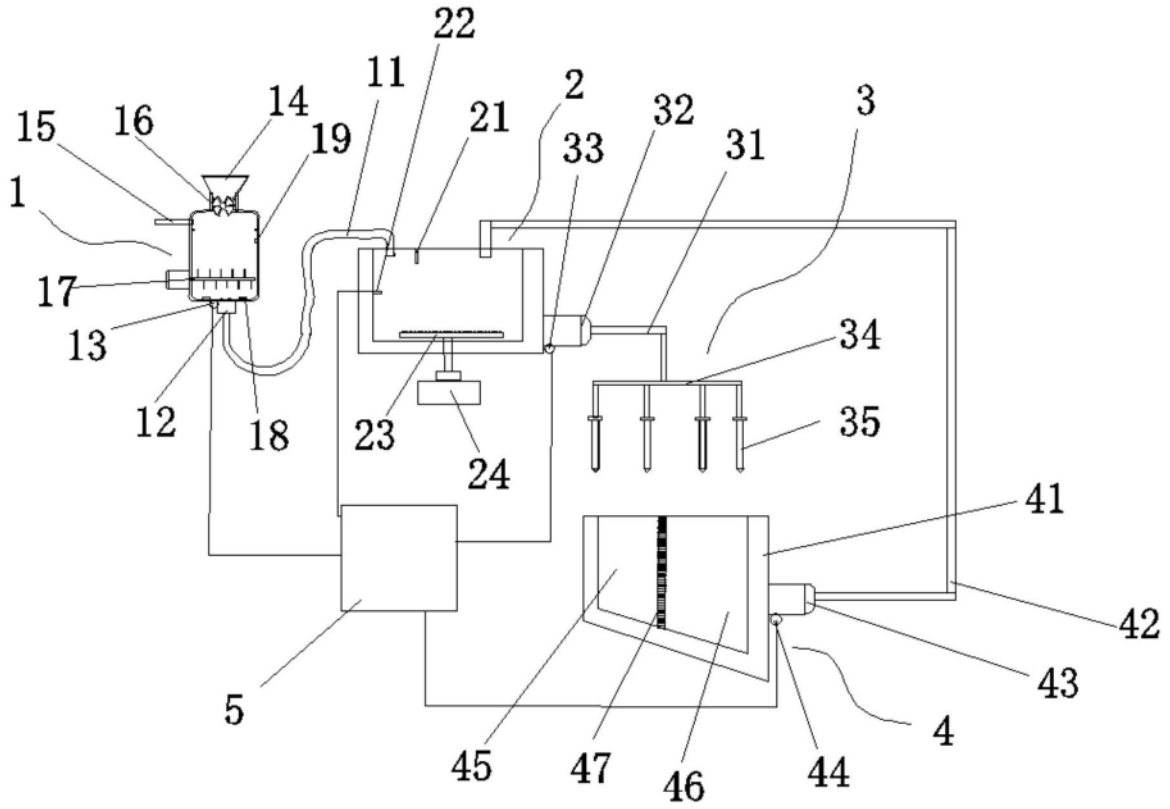


图1

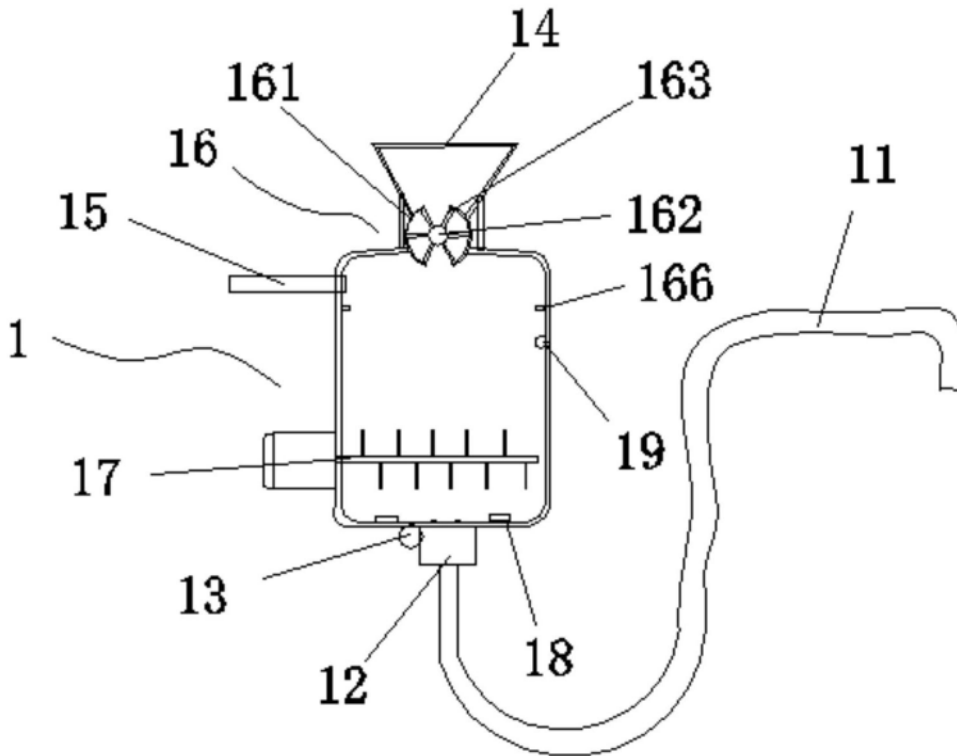


图2

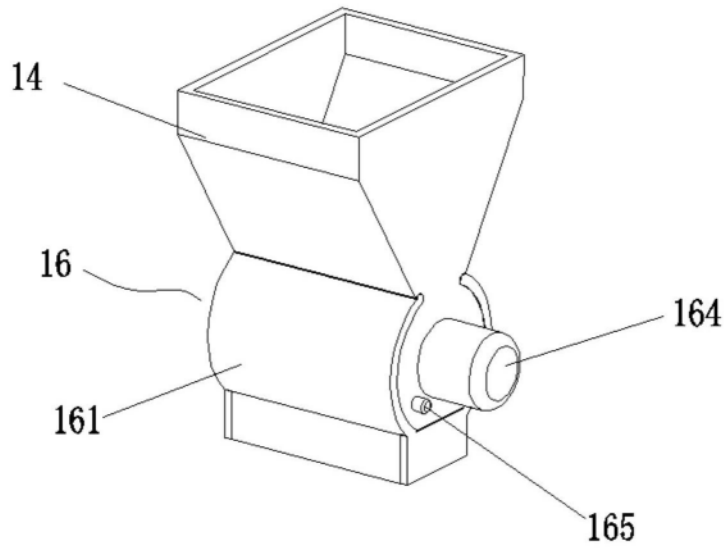


图3

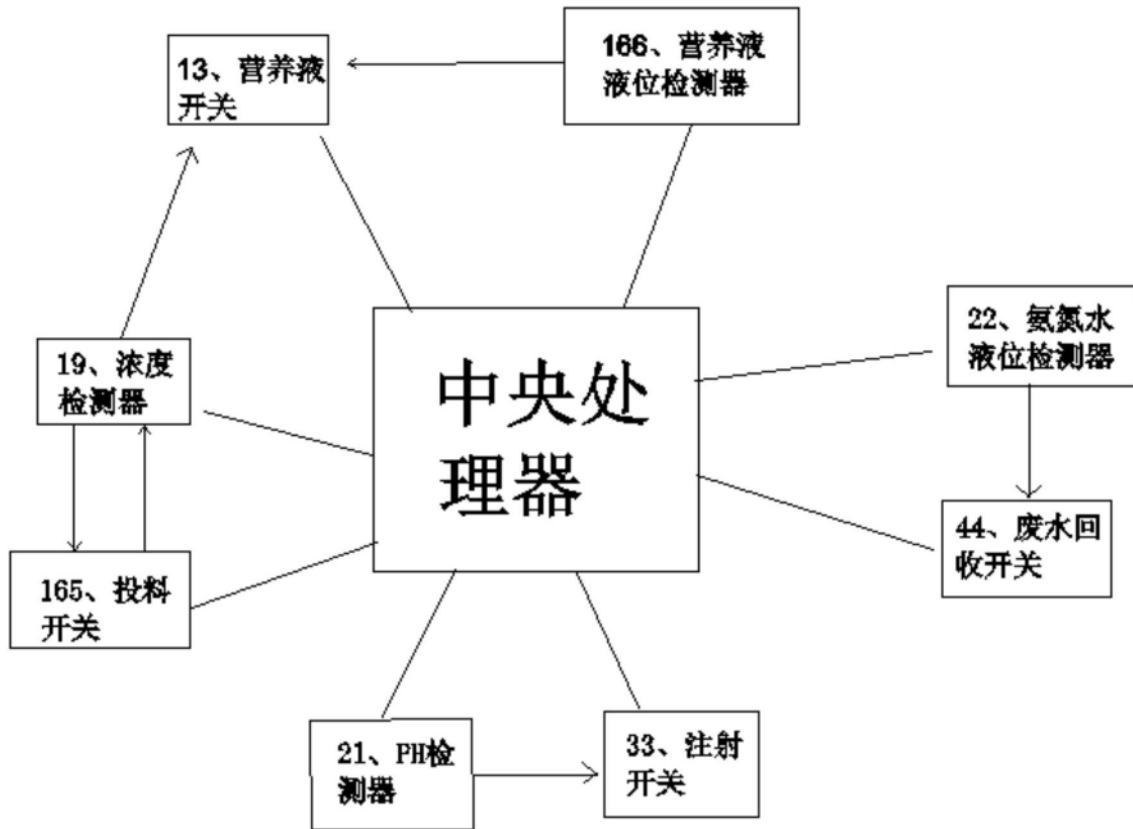


图4