



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107055718 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201611229868.4

(22)申请日 2016.12.27

(71)申请人 中蓝连海设计研究院

地址 222000 江苏省连云港市海州区朝阳西路51号

(72)发明人 张彬彬 杨志林 陈添敏 王克云
戴缘 刘娟 田凤蓉 王开春

(74)专利代理机构 连云港润知专利代理事务所
32255

代理人 刘喜莲

(51)Int.Cl.

C02F 1/52(2006.01)

C02F 1/54(2006.01)

C02F 1/56(2006.01)

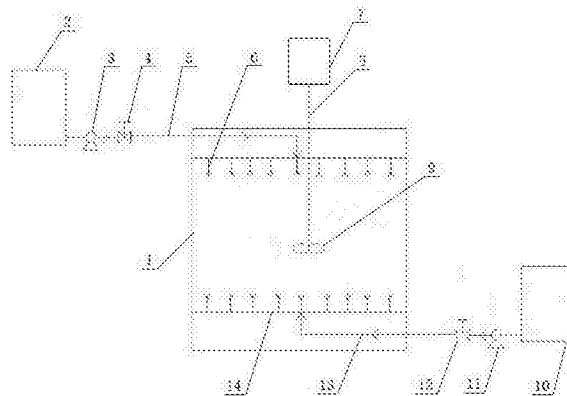
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种混凝反应池加药多点布水系统及加药方法

(57)摘要

一种混凝反应池加药多点布水系统及加药方法,该系统包括混凝反应池、无机絮凝剂添加装置、有机絮凝剂添加装置和搅拌装置,所述无机絮凝剂添加装置包括无机絮凝剂储罐、无机絮凝剂添加总管和无机絮凝剂添加支管,在无机絮凝剂添加总管上设有无机絮凝剂计量泵和无机絮凝剂控制阀;所述有机絮凝剂添加装置包括有机絮凝剂储罐、有机絮凝剂添加总管和有机絮凝剂添加支管,在有机絮凝剂添加总管上设有有机絮凝剂计量泵和有机絮凝剂控制阀。本发明提供的混凝反应池加药多点布水系统操作简单、絮凝效果好且故障率低,絮凝剂能够在整个加药阶段得到充分分散,最大程度发挥絮凝效果。



1. 一种混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:该系统包括混凝反应池、无机絮凝剂添加装置、有机絮凝剂添加装置和安装在混凝反应池上的搅拌装置;

所述无机絮凝剂添加装置包括无机絮凝剂储罐、无机絮凝剂添加总管和若干无机絮凝剂添加支管,无机絮凝剂添加支管设在混凝反应池内,无机絮凝剂添加总管的一端与无机絮凝剂储罐连接、另一端伸入混凝反应池与无机絮凝剂添加支管连接,在无机絮凝剂添加总管上设有无机絮凝剂计量泵和无机絮凝剂控制阀;

所述有机絮凝剂添加装置包括有机絮凝剂储罐、有机絮凝剂添加总管和若干有机絮凝剂添加支管,有机絮凝剂添加支管设在混凝反应池内,有机絮凝剂添加总管的一端与有机絮凝剂储罐连接、另一端伸入混凝反应池与有机絮凝剂添加支管连接,在有机絮凝剂添加总管上设有有机絮凝剂计量泵和有机絮凝剂控制阀。

2. 根据权利要求1所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述搅拌装置包括动力机构、搅拌杆和搅拌叶,搅拌叶设在混凝反应池内,搅拌杆的下端与搅拌叶固定连接,搅拌杆的上端伸出混凝反应池与动力机构直接连接或者通过传动机构与动力机构连接。

3. 根据权利要求1所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述搅拌装置包括曝气机、曝气总管和曝气支管,曝气支管设在反应池的底部,曝气总管的一端与曝气机连接、另一端伸入反应池与曝气支管连接,在曝气总管上设有气体流量计,在曝气支管上设有若干个曝气器。

4. 根据权利要求3所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述曝气器设有6-18个,曝气器均匀分布在曝气支管上。

5. 根据权利要求1所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述无机絮凝剂添加支管设在混凝反应池的下部或底部,所述有机絮凝剂添加支管设在混凝反应池的上部或顶部。

6. 根据权利要求1或5所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述无机絮凝剂添加支管设有若干个,且水平均匀分布;无机絮凝剂添加支管的出口端设有布水器。

7. 根据权利要求1或5所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述有机絮凝剂添加支管设有若干个,且水平均匀分布;有机絮凝剂添加支管的出口端设有布水器。

8. 根据权利要求1所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述无机絮凝剂选自硅酸铝铁、聚硅酸硫酸铁和聚磷氯化铝中的至少一种。

9. 根据权利要求1所述的混凝反应池加药多点布水系统,其特征在于:所述有机絮凝剂选自藻朊酸钠、聚乙烯吡啶盐和聚乙烯亚胺中至少一种。

10. 一种混凝反应池多点加药方法,其特征在于:该方法使用权利要求1-9任何一项所述的混凝反应池加药多点布水系统,其步骤如下:

(1) 开启搅拌装置,搅动混凝反应池内的废水,为无机絮凝剂和有机絮凝剂的添加作准备;

(2) 开启无机絮凝剂控制阀,将无机絮凝剂储罐中一定质量分数的无机絮凝剂通过无机絮凝剂添加总管和无机絮凝剂添加支管分散溶解到废水中;通过控制无机絮凝剂计量泵使进入混凝反应池内的无机絮凝剂浓度维持在100~500mg/L;

(3) 开启有机絮凝剂控制阀,将有机絮凝剂储罐中一定质量分数的有机絮凝剂通过有

机絮凝剂添加总管和有机絮凝剂添加支管分散溶解到废水中;通过控制有机絮凝剂计量泵使进入混凝反应池内的有机絮凝剂浓度维持在1~100mg/L。

一种混凝反应池加药多点布水系统及加药方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,特别是一种混凝反应池加药多点布水系统及加药方法。

背景技术

[0002] 污水处理是缓解水资源短缺、实现区域水资源循环利用、促进水资源节约与保护、落实节能减排目标、建设生态文明建设的重要手段。起初混凝反应池作为自来水深度处理工艺,起到了很好的效果,后来随着出水指标要求的进一步提高,混凝反应池被引用为污水深度处理的一种常用技术。随着污水出水水质要求的进一步提高,混凝反应沉淀技术在污水深度处理中逐渐应用。

[0003] 混凝加药控制是混凝反应沉淀技术中一项极为重要的环节,准确投加所需药量是取得较好混凝效果的关键。但是由于加药过程是一个非线性、滞后性很大的特殊过程,同时影响混凝加药量的因素很多,如原水浊度、水温、流量、水质成分、加药装置的负荷与状态等,因此混凝加药过程的控制一直是控制领域的难点。现有废水处理工程在加药控制普遍存在的缺点包括:(1)在加药装置布水系统上,一般均采用单点进水,分散效率低,导致进入混凝反应池内的药剂不能快速分散到整个废水体系里面,絮凝效果差;最终只能通过补加过量的絮凝药剂才能维持稳定的出水水质,加药量大,运行成本高;(2)在污泥絮凝剂的加药顺序上,无机絮凝剂和有机絮凝剂同时补加至混凝反应池内,导致两种絮凝剂产生化学反应,混凝反应池内的悬浮物和胶体不能够及时絮凝沉淀去除,絮凝稳定效果较差。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的不足,提供一种成本低、效果好且易于操作的混凝反应池加药多点布水系统。

[0005] 本发明所要解决的技术问题是通过以下的技术方案来实现的。本发明是一种混凝反应池加药多点布水系统,该系统包括混凝反应池、无机絮凝剂添加装置、有机絮凝剂添加装置和安装在混凝反应池上的搅拌装置;所述无机絮凝剂添加装置包括无机絮凝剂储罐、无机絮凝剂添加总管和若干无机絮凝剂添加支管,无机絮凝剂添加支管设在混凝反应池内,无机絮凝剂添加总管的一端与无机絮凝剂储罐连接、另一端伸入混凝反应池与无机絮凝剂添加支管连接,在无机絮凝剂添加总管上设有无机絮凝剂计量泵和无机絮凝剂控制阀;所述有机絮凝剂添加装置包括有机絮凝剂储罐、有机絮凝剂添加总管和若干有机絮凝剂添加支管,有机絮凝剂添加支管设在混凝反应池内,有机絮凝剂添加总管的一端与有机絮凝剂储罐连接、另一端伸入混凝反应池与有机絮凝剂添加支管连接,在有机絮凝剂添加总管上设有有机絮凝剂计量泵和有机絮凝剂控制阀。

[0006] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述搅拌装置包括动力机构、搅拌杆和搅拌叶,搅拌叶设在混凝反应池内,搅拌杆的下端与搅拌叶固定连接,搅拌杆的上端伸出混凝反应池与动力机构直接连接或者通过传动机构与动力机构

连接。

[0007] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述搅拌装置包括曝气机、曝气总管和曝气支管,曝气支管设在反应池的底部,曝气总管的一端与曝气机连接、另一端伸入反应池与曝气支管连接,在曝气总管上设有气体流量计,在曝气支管上设有若干个曝气器。

[0008] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述曝气器设有6-18个,曝气器均匀分布在曝气支管上。

[0009] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述无机絮凝剂添加支管设在混凝反应池的下部或底部,所述有机絮凝剂添加支管设在混凝反应池的上部或顶部。

[0010] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述无机絮凝剂添加支管设有若干个,且水平均匀分布;无机絮凝剂添加支管的出口端设有布水器。

[0011] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述有机絮凝剂添加支管设有若干个,且水平均匀分布;有机絮凝剂添加支管的出口端设有布水器。

[0012] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述无机絮凝剂选自硅酸铝铁、聚硅酸硫酸铁和聚磷氯化铝中的至少一种。

[0013] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,所述有机絮凝剂选自藻朊酸钠、聚乙烯吡啶盐和聚乙烯亚胺中至少一种。

[0014] 本发明所要解决的技术问题还可以通过以下的技术方案来进一步实现,本发明还公开了一种应用以上技术方案所述的混凝反应池加药多点布水系统进行加药的方法,其步骤如下:

(1) 开启搅拌装置,搅动混凝反应池内的废水,为无机絮凝剂和有机絮凝剂的添加作准备;

(2) 开启无机絮凝剂控制阀,将无机絮凝剂储罐中一定质量分数的无机絮凝剂通过无机絮凝剂添加总管和无机絮凝剂添加支管分散溶解到废水中;通过控制无机絮凝剂计量泵使进入混凝反应池内的无机絮凝剂浓度维持在100~500mg/L;

(3) 开启有机絮凝剂控制阀,将有机絮凝剂储罐中一定质量分数的有机絮凝剂通过有机絮凝剂添加总管和有机絮凝剂添加支管分散溶解到废水中;通过控制有机絮凝剂计量泵使进入混凝反应池内的有机絮凝剂浓度维持在1~100mg/L。

[0015] 与现有技术相比,本发明通过无机絮凝剂添加装置和有机絮凝剂添加装置精细多点加药,彻底解决了絮凝剂单点加药引起的分散效率低,絮凝反应效果差的缺陷;无机絮凝剂与有机絮凝剂间隔加药,避免了无机絮凝剂和有机絮凝剂发生化学反应和絮凝剂发生沉淀降至池底,影响絮凝效果。该混凝反应池加药多点布水系统操作简单、絮凝效果好且故障率低,絮凝剂能够在整个加药阶段得到充分分散,最大程度发挥絮凝效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明的一种结构示意图;

图2为本发明装有曝气泵的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 以下参照附图,进一步描述本发明的具体技术方案,以便于本领域的技术人员进一步地理解本发明,而不构成对其权利的限制。

[0018] 参照图1-2,一种混凝反应池加药多点布水系统,该系统包括混凝反应池1、无机絮凝剂添加装置、有机絮凝剂添加装置和安装在混凝反应池1上的搅拌装置;所述无机絮凝剂添加装置包括无机絮凝剂储罐10、无机絮凝剂添加总管13和若干无机絮凝剂添加支管14,无机絮凝剂添加支管14设在混凝反应池1内,无机絮凝剂添加总管13的一端与无机絮凝剂储罐10连接、另一端伸入混凝反应池1与无机絮凝剂添加支管14连接,在无机絮凝剂添加总管13上设有无机絮凝剂计量泵11和无机絮凝剂控制阀12;所述有机絮凝剂添加装置包括有机絮凝剂储罐2、有机絮凝剂添加总管5和若干有机絮凝剂添加支管6,有机絮凝剂添加支管6设在混凝反应池1内,有机絮凝剂添加总管5的一端与有机絮凝剂储罐2连接、另一端伸入混凝反应池1与有机絮凝剂添加支管6连接,在有机絮凝剂添加总管5上设有有机絮凝剂计量泵3和有机絮凝剂控制阀4。无机絮凝剂计量泵11、无机絮凝剂控制阀12、有机絮凝剂计量泵3和有机絮凝剂控制阀4的设置不仅实现了无机絮凝剂与有机絮凝剂的间隔加药,避免了无机絮凝剂与有机絮凝剂在与污水充分接触前二者发生化学反应,影响絮凝效果,也实现了有机絮凝剂与无机絮凝剂的加入量的控制,避免加入过量,增加成本;有机絮凝剂添加支管6和无机絮凝剂添加支管14的设置使得有机絮凝剂与无机絮凝剂可以快速分散到混凝反应池1中,提高了絮凝效率。

[0019] 所述搅拌装置包括动力机构7、搅拌杆8和搅拌叶9,搅拌叶9设在混凝反应池1内,搅拌杆8的下端与搅拌叶9固定连接,搅拌杆8的上端伸出混凝反应池1与动力机构7直接连接或者通过传动机构与动力机构7连接。动力机构7可以带动搅拌叶9进行旋转,从而搅拌混凝反应池1中的废水,加速絮凝反应。

[0020] 所述搅拌装置包括曝气机15、曝气总管16和曝气支管17,曝气支管17设在反应池的底部,曝气总管16的一端与曝气机15连接、的另一端伸入反应池与曝气支管17连接,在曝气总管16上设有气体流量计18,在曝气支管17上设有若干个曝气器19;所述曝气器19设有6-18个,曝气器19均匀分布在曝气支管17上。曝气器19的最优数量为12个,曝气器19可以将空气分散成微小的气泡溶解到废水中,并起到搅拌的作用。

[0021] 所述无机絮凝剂添加支管14设在混凝反应池1的下部或底部,所述有机絮凝剂添加支管6设在混凝反应池1的上部或顶部,实现了无机絮凝剂和有机絮凝剂的间隔加药,避免了无机絮凝剂和有机絮凝剂相互反应。

[0022] 所述无机絮凝剂添加支管14设有若干个,且水平均匀分布;无机絮凝剂添加支管14的出口端设有布水器。无机絮凝剂添加支管14的水平均匀分布可将无机絮凝剂均匀的加入混凝反应池1,使得无机絮凝剂可以快速分散在混凝反应池1中,提高絮凝效果,常见的布水器有穿孔管、喷头、滤头,布水器可将无机絮凝剂分散的加入混凝反应池1。

[0023] 所述有机絮凝剂添加支管6设有若干个,且水平均匀分布;有机絮凝剂添加支管6的出口端设有布水器。有机絮凝剂添加支管6的水平均匀分布可将有机絮凝剂均匀的加入混凝反应池1,使得有机絮凝剂可以快速分散在混凝反应池1中,提高絮凝效果。常见的布水器有穿孔管、喷头、滤头,布水器可将有机絮凝剂分散的加入混凝反应池1。

[0024] 所述无机絮凝剂选自硅酸铝铁、聚硅酸硫酸铁和聚磷氯化铝中的至少一种。无机絮凝剂由无机组分组成的絮凝剂,主要是增加混凝固体的碰撞,使其水解产物附聚、架桥絮凝形成可沉降的或可过滤的絮凝物,常用的有铝盐、铁盐和氯化钙等,如硫酸铝钾、氯化铝、硫酸铁、氯化铁;还有无机高分子絮凝剂,如聚合氯化铝、聚合硫酸铝、聚合硫酸铁等。

[0025] 所述有机絮凝剂选自藻朊酸钠、聚乙烯吡啶盐和聚乙烯亚胺中至少一种。有机絮凝剂是指能产生絮凝作用的天然的或人工合成的有机分子物质,一般作为助凝剂,天然产物为蛋白质或多糖类化合物,如淀粉、藻朊酸钠、羧甲基纤维素钠等;合成产品有聚丙烯酰胺、聚丙烯酸钠、聚乙烯吡啶盐、聚乙烯亚胺等。

[0026] 一种混凝反应池加药多点布水系统的加药方法,其步骤如下:

(1) 开启搅拌装置,搅动混凝反应池1内的废水,为无机絮凝剂和有机絮凝剂的添加作准备;

(2) 开启无机絮凝剂控制阀12,将无机絮凝剂储罐10中一定质量分数的无机絮凝剂通过无机絮凝剂添加总管13和无机絮凝剂添加支管14分散溶解到废水中;通过控制无机絮凝剂计量泵11使进入混凝反应池1内的无机絮凝剂浓度维持在100~500mg/L;

(3) 开启有机絮凝剂控制阀4,将有机絮凝剂储罐2中一定质量分数的有机絮凝剂通过有机絮凝剂添加总管5和有机絮凝剂添加支管6分散溶解到废水中;通过控制有机絮凝剂计量泵3使进入混凝反应池1内的有机絮凝剂浓度维持在1~100mg/L。

[0027] 所述无机絮凝剂的质量分数为0.5%~10%;所述有机絮凝剂的质量分数为0.05%~5%;所述无机絮凝剂的最优质量分数为5%;所述有机絮凝剂的最优质量分数为3%。

[0028] 采用本发明提供的混凝反应池加药多点布水系统及加药方法进行废水处理,以质量分数为5%的聚磷氯化铝为无机絮凝剂,质量分数为0.3%的聚丙烯酰胺为有机絮凝剂,对化学含氧量为210~245mg/L的焦化废水进行处理,聚磷氯化铝的加药浓度为300mg/L,聚丙烯酰胺的加药浓度为30mg/L,经处理后,焦化废水的化学含氧量不大于150mg/L。

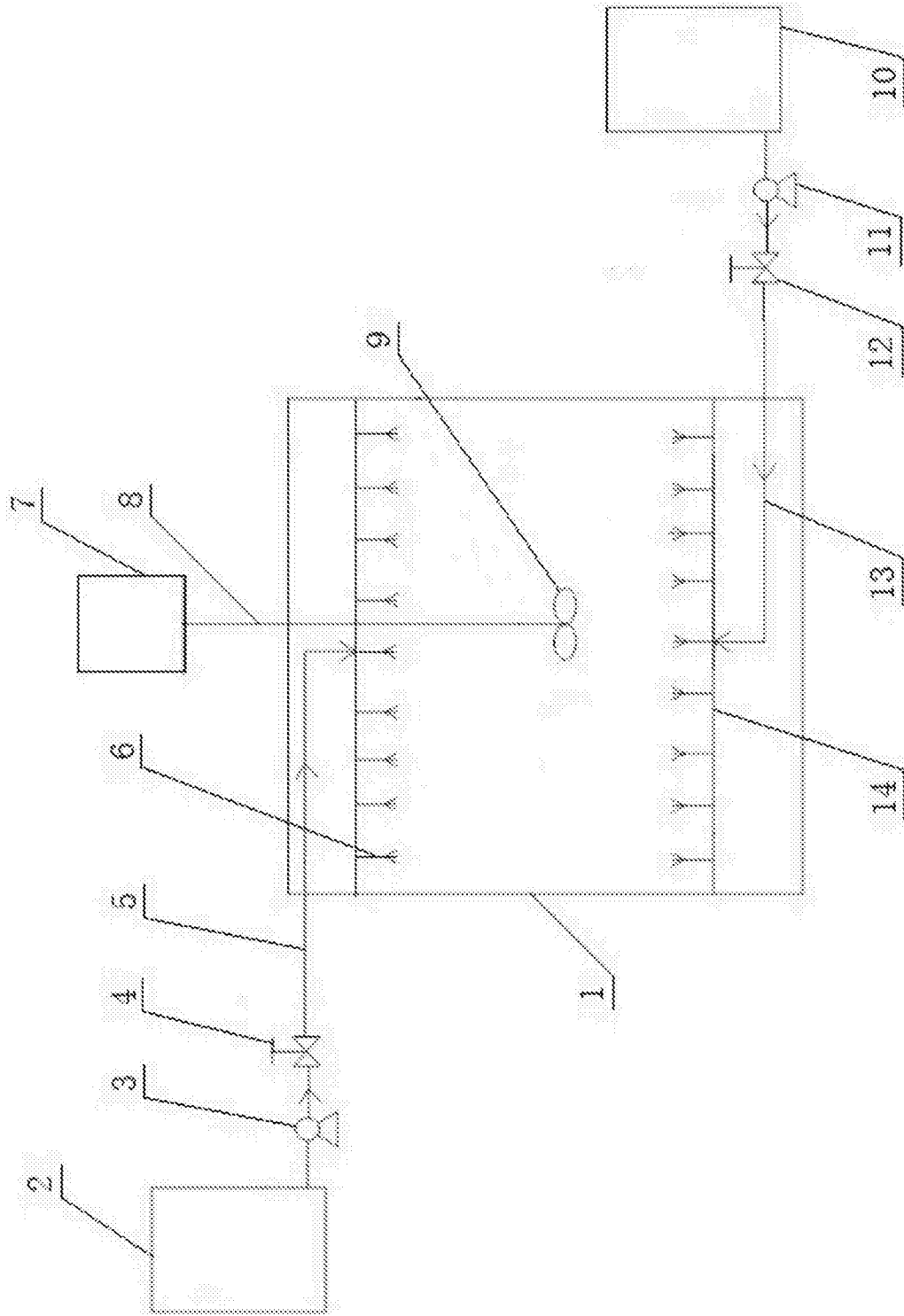


图1

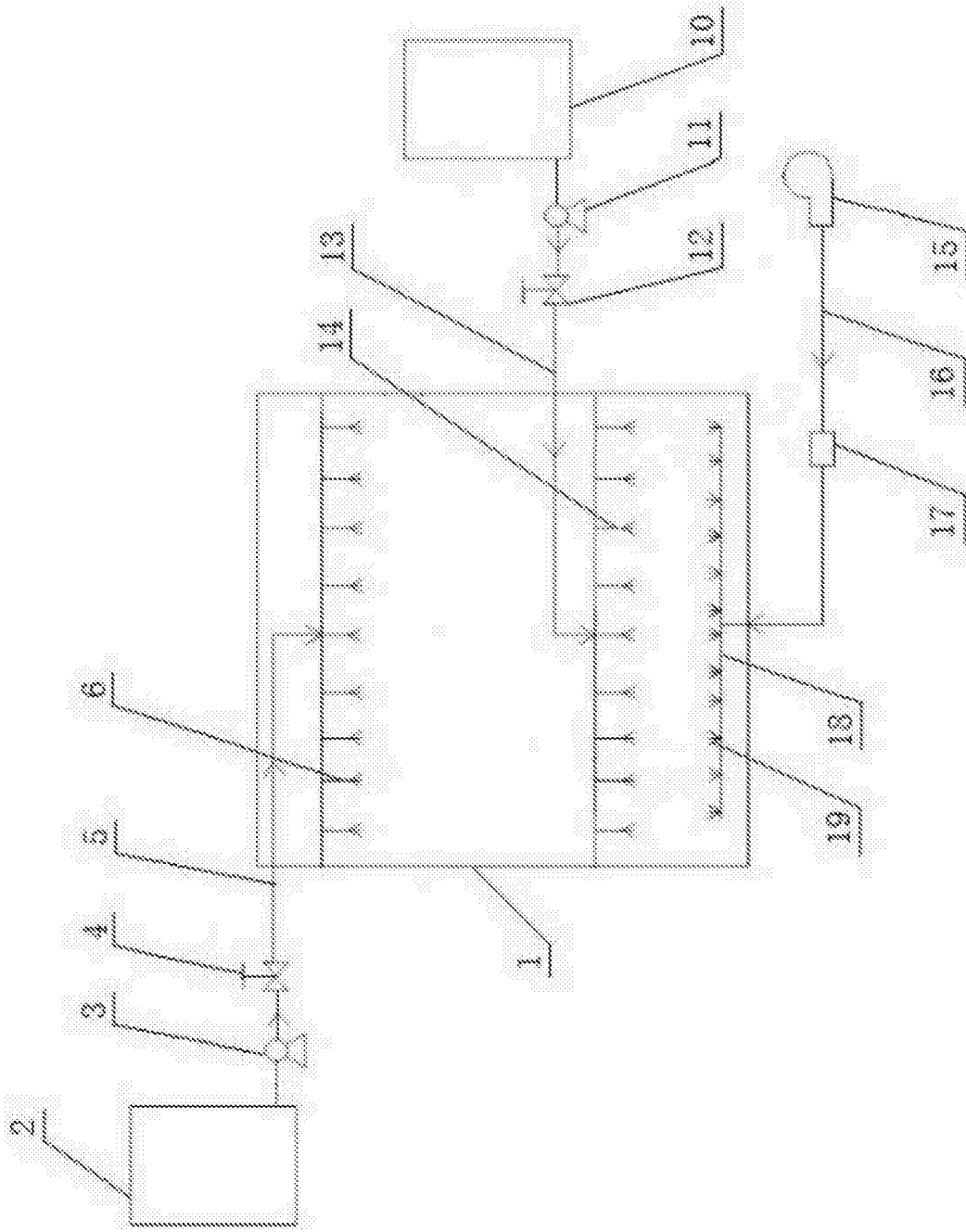


图2