



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104230048 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410432883. 3

(22) 申请日 2014. 08. 28

(71) 申请人 南京中电环保股份有限公司

地址 211102 江苏省南京市江宁区诚信大道
1800 号

(72) 发明人 尹大伟 牛凤奇 孙磊 程星耀

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 陈建和

(51) Int. Cl.

C02F 9/04 (2006. 01)

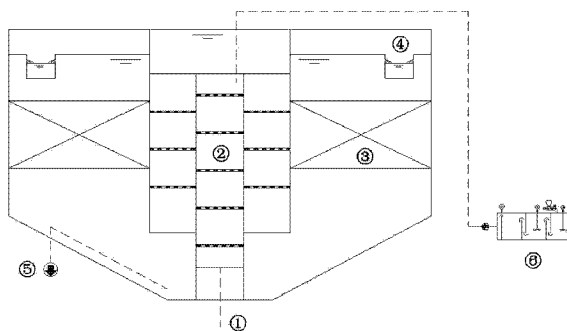
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种一体化高效沉淀设备及应用

(57) 摘要

本发明公开了一体化高效沉淀设备,包括进水管、微涡流反应区、斜管沉淀区,斜管沉淀区设有斜管填料、排泥系统、钢制集水槽,其中微涡流反应区设置在池中央,进水管置于微涡流反应区底部,环形的斜管沉淀区设置在微涡流反应区外圈。微涡流反应区与斜管沉淀区采用同心筒合建,排泥区位于侧壁,集水区位于沉淀区上方。该装置应用范围广泛,可以快速实现高效去除悬浮物的处理效果,去除效率远高于一般絮凝沉淀池,并且占地面积小,抗冲击负荷能力强,运行简单易于操控。



1. 一体化高效沉淀设备,其特征包括进水管、微涡流反应区、斜管沉淀区,斜管沉淀区设有斜管填料、排泥系统、钢制集水槽,其中微涡流反应区设置在池中央,进水管置于微涡流反应区底部,环形的斜管沉淀区设置在微涡流反应区外圈。

2. 根据权利要求 1 所述一体化高效沉淀设备,其特征将微涡流反应区和沉淀区位于同一个池体中;微涡流反应区和沉淀区池体的纵截面是柱形加锅形底,进水管置于微涡流反应区底部,排泥位置在锅形底斜管沉淀区底部或底部的外侧壁,微涡流反应区位于斜管沉淀区中央内部;设有加药系统在微涡流反应区上部与进水相逆方向加药。

3. 根据权利要求 1 所述一体化高效沉淀设备,其特征微涡流反应区内设有均匀的网格反应器且呈柱形,柱形由柱芯和环柱两层结构组合,水流从柱芯向上再从环柱向下流出进入外侧的斜管沉淀区。

4. 根据权利要求 3 所述一体化高效沉淀设备,其特征柱形的直径是整个池直径的 $2/13-4/13$ 。

5. 根据权利要求 1-4 之一所述一体化高效沉淀设备应用,其特征污水通过进水区,进入环形絮凝反应器,经加药絮凝反应后,通过絮凝反应器可以大幅度地增加颗粒碰撞次数改善絮凝效果;水流从柱芯向上再从环柱向下流出进入外侧的斜管沉淀区;加药系统在微涡流反应区上部与进水相逆方向加药;排泥位置在锅形斜管沉淀区底部或底部的外侧壁,出水在斜管沉淀区的上部;经絮凝反应后,SS 颗粒形成大的稳定的矾花进入斜管沉淀区,水中的悬浮物 SS 在斜管的作用下,沉淀在斜管上,慢慢滑入排泥区,经吸泥机吸出,排至污泥处理系统;所述集水区设置于一体化高效沉淀设备的沉淀区上部,用于收集经混凝沉淀反应后的清水,采用不锈钢环形集水槽,收水均匀。

一种一体化高效沉淀设备及应用

一、技术领域

[0001] 本发明涉及水处理行业的污水、中水处理装置,具体来说是一种高效沉淀法去除悬浮物及部分金属离子的水处理装置。

二、背景技术

[0002] 混凝沉淀是常规水处理的核心技术,混凝工艺分为水力搅拌和机械搅拌两大类,由于机械搅拌能量难以均匀分配,能量利用效率低,加之机械设备维护工作量大,因此,我国使用水力搅拌混凝工艺居多。水力搅拌形式多种多样,有隔板反应池、旋流反应池、水力澄清池、脉冲澄清池、折板反应池、波纹板反应池等,近年来,网格反应池很受欢迎。经理论分析和大量工程实践,人们认识到网格反应池的混凝效率较以往的工艺有明显提高。

[0003] 在混凝反应区布置网格,其目的是为了形成微小的涡旋流动,微涡流有利于水中微粒的扩散,充分利用流体能量,增加脱稳胶粒的碰撞机率,提高凝聚效率。

[0004] 沉淀工艺主要采用沉淀池,传统的平流沉淀池优点是构造简单,工作安全可靠;缺点是占地面积大,处理效率低,要想降低滤前水的浊度就要较大地加大沉淀池的长度。浅池理论的出现使沉淀技术有的长足的进步。七十年代以后,我国各地水厂普遍使用了斜管沉淀池,沉淀效果得到了大幅度提高,较之普通沉淀池,产水量提高一倍左右,而沉淀出水浊度更低也更稳定。

[0005] 本发明一体化高效沉淀设备将微涡流反应与斜管沉淀集于一体,微涡流反应区和斜管沉淀区采用环形结构,使得配水更加均匀,水流更合理流畅。

三、发明内容

[0006] 本发明的目的是:提出一种高效沉淀设备及应用,解决现有的混凝沉淀设备处理的效率不高、抗冲击负荷能力不强的现状,以提高悬浮物的去除效率和抗冲击负荷能力,尤其适用于较高的悬浮物含量和水质变化较大的水处理工程,节省了投资和占地面积,提高了系统的处理能力和稳定性。

[0007] 本发明目的实现的技术方案是:一体化高效沉淀设备,其特征在于包括进水管、微涡流反应区、斜管沉淀区,斜管沉淀区设有斜管填料、排泥系统、钢制集水槽,其中微涡流反应区设置在池中央,进水管置于微涡流反应区底部,环形的斜管沉淀区设置在其外圈。将微涡流反应区和沉淀区位于同一个池体中;微涡流反应区和沉淀区池体的纵截面是柱形加锅底形底,进水管置于微涡流反应区底部,排泥位置在锅底形底斜管沉淀区底部或底部的外侧壁,微涡流反应区位于斜管沉淀区中央内部;加药系统在微涡流反应区上部与进水相逆方向加药。

[0008] 在于微涡流反应区内设有均匀的网格反应器且呈柱形(圆柱或菱柱均可),柱形由柱芯(细的圆柱)和环柱两层结构组合,水流从柱芯向上再从环柱向下流出进入外侧的斜管沉淀区。

[0009] 网格反应器柱形的直径是整个池直径的 $2/13$ ~ $4/13$ 。本发明减小占地面积、提高沉

淀效果、强化悬浮物去除效率。

[0010] 高效沉淀设备应用,水流从柱芯向上再从环柱向下流出进入外侧的斜管沉淀区。加药系统在微涡流反应区上部与进水相逆方向加药。排泥位置在锅形斜管沉淀区底部或底部的外侧壁,出水在斜管沉淀区的上部。所述微涡流反应区的结构形式不同于传统絮凝反应池。污水通过进水区,进入环形絮凝反应器,经加药絮凝反应后,通过絮凝反应器可以大幅度地增加颗粒碰撞次数,有效地改善絮凝效果。由于过网(网格反应器)水流的惯性作用,使过网水流的大涡旋变成小涡旋,小涡旋变成更小的涡旋,从而使得絮凝反应器之后矾花变得更加密实。经絮凝反应后,SS颗粒形成大的稳定的矾花进入斜管沉淀区,水中的悬浮物(SS)等在斜管的作用下,沉淀在斜管上,慢慢滑入排泥区,经吸泥机吸出,排至污泥处理系统。所述集水区设置于一体化高效沉淀设备的沉淀区上部,用于收集经混凝沉淀反应后的清水,采用不锈钢环形集水槽,收水均匀。

[0011] 本发明的有益效果:(1)微涡流混凝工艺创造了高效率的凝聚和絮凝水力条件,其混凝效率大大优于传统混凝工艺,也优于网格混凝工艺,反应时间可以缩短到5~8分钟,这就意味着与传统工艺相比,产水量可以提高一倍,占地少,投资省;(2)在投加相同混凝剂的情况下,微涡流混凝工艺所产生的絮体质量明显地优于传统工艺,因而具有很好的沉降性能。在沉淀区体积不变的情况下,产水量提高一倍,出水浊度稳定在3度以下;(3)混凝的水力条件不是主要依赖于水流的宏观速度,而是依赖涡流的形成,涡流的形成条件主要依赖于流速的变化量即絮凝反应器的开孔率。另外,微涡流混凝区积累了大量的活性絮体,它们对水量、水质的变化具有缓冲作用,在停水或池水放空期间,这些絮体不会沉积板结也不会排出池外,这使得微涡流沉淀池可以间歇工作。

四、附图说明

[0012] 图1所示为一体化高效沉淀设备流程示意图,

[0013] 图2所示为一体化高效沉淀设备侧面示意图。

五、具体实施方式

[0014] 参照图1、2,具体实施例如下:图中所示:1进水管,2微涡流反应器,3斜管,4集水槽,5排泥泵,6加药装置。包括水区、微涡流反应区、斜管沉淀区、排泥区、集水区、加药装置等,微涡流反应区与斜管沉淀区采用同心筒合建,排泥区位于侧壁,集水区位于沉淀区上方。该装置应用范围广泛,可以快速实现高效去除悬浮物的处理效果,去除效率远高于一般絮凝沉淀池,并且占地面积小,抗冲击负荷能力强,运行简单易于操控。

[0015] 自进水管1(中央底部)进入一体化高效沉淀设备的中心筒,经过微涡流反应器的不断变速、旋混,再通过加药装置6投加助凝剂,污水经由管道混合器,投加混凝剂,自进水管1进入一体化高效沉淀设备的中心筒,经过微涡流反应器的不断变速、旋混,再通过加药装置6投加助凝剂,形成逐渐密实的矾花,反应后进入斜管沉淀区,污泥落在斜管3上,重力滑落至污泥区,通过排泥泵5排入污泥处理系统,清水从上部集水槽4流入下一流程处理或供用户使用。

[0016] 水流从柱芯向上再从环柱(网格反应器水流的惯性作用,使过网水流的大涡旋变成小涡旋,小涡旋变成更小的涡旋)向下流出进入外侧的斜管沉淀区。加药系统在微涡流

反应区上部与进水相逆方向加药。排泥位置在锅形斜管沉淀区底部或底部的外侧壁,出水在斜管沉淀区的上部。絮凝反应器之后矾花变得更加密实。经絮凝反应后,SS 颗粒形成大的稳定的矾花进入斜管沉淀区,水中的悬浮物(SS)等在斜管的作用下,沉淀在斜管上,慢慢滑入排泥区,经吸泥机吸出,排至污泥处理系统。所述集水区设置于一体化高效沉淀设备的沉淀区上部,用于收集经混凝沉淀反应后的清水,采用不锈钢环形集水槽,收水均匀。

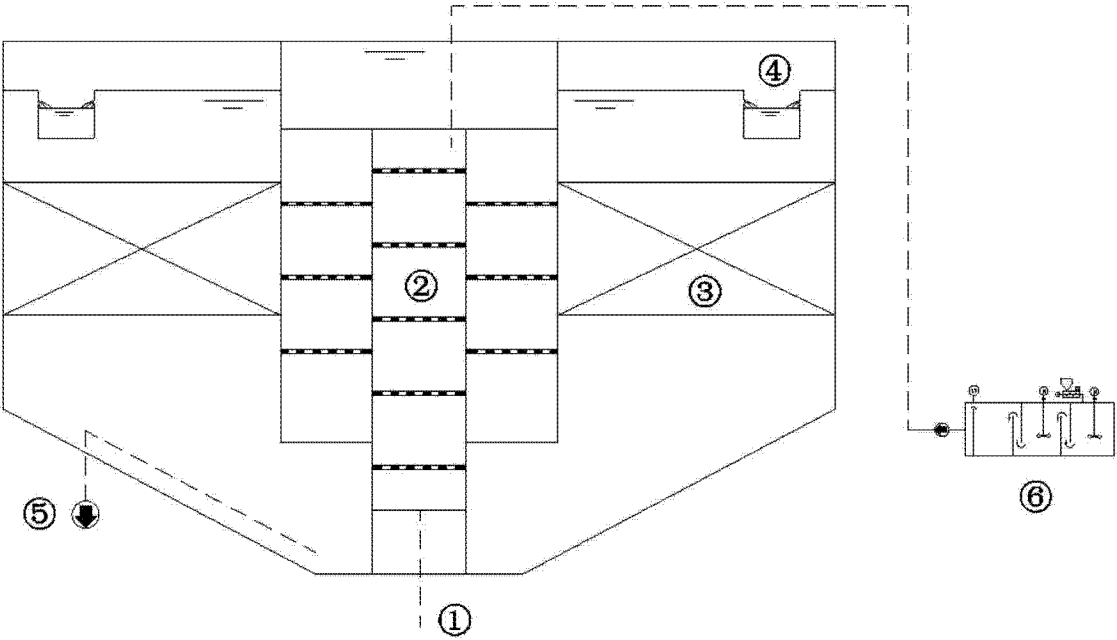


图 1 流程图

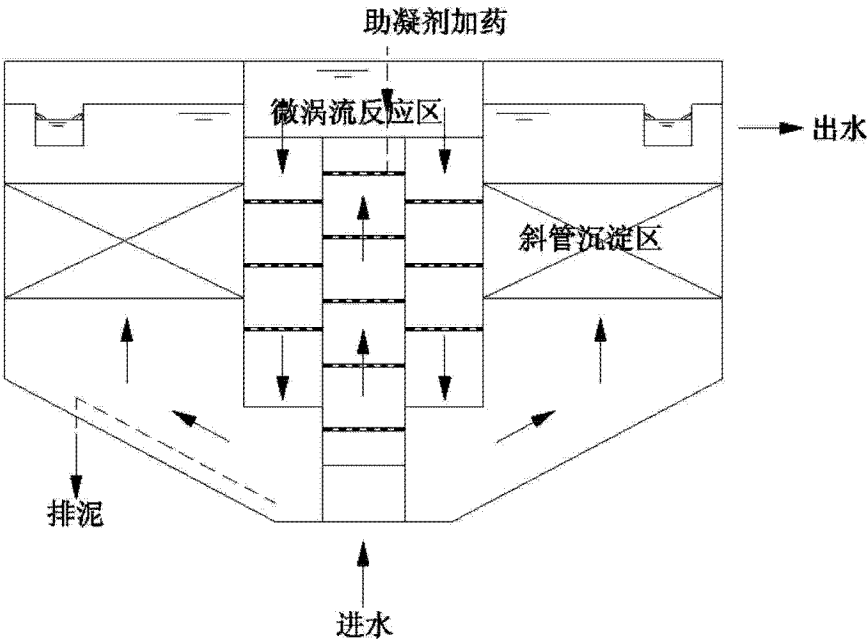


图 2