



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206486324 U

(45)授权公告日 2017.09.12

(21)申请号 201720150362.8

(22)申请日 2017.02.20

(73)专利权人 湖南永清水务有限公司

地址 410330 湖南省长沙市国家级浏阳经开区319国道旁

(72)发明人 刘君 乔瑞平 田华

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113

代理人 马强 蒋尊龙

(51) Int. Cl.

C02F 1/463(2006.01)

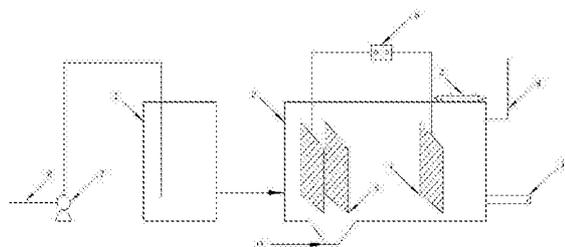
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种畜禽养殖废水深度处理装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种畜禽养殖废水深度处理装置,包括相互连通的pH调节池和电解池,电解池内设有与供电设备相连的惰性电极板和腐蚀电极板,所述腐蚀电极板为铁电极板或铝电极板。该畜禽养殖废水深度处理装置,无需添加任何化学药剂,不会造成二次污染,同时操作简单、成本低廉,且能高效稳定运行。通过改进型电解装置,实现了难降解有机物(抗生素和内分泌干扰物)、重金属、磷及病原菌协同的去除,并有效降低了出水色度。



1. 一种畜禽养殖废水深度处理装置,其特征在于,包括相互连通的pH调节池(1)和电解池(2),电解池(2)内设有与供电设备(6)相连的惰性电极板(4)和腐蚀电极板(5),所述腐蚀电极板(5)为铁电极板或铝电极板。

2. 如权利要求1所述的深度处理装置,其特征在于,进水管(8)通过泵(7)与pH调节池(1)相连。

3. 如权利要求1所述的深度处理装置,其特征在于,电解池(2)的底部设有泥斗(11),泥斗(11)位于腐蚀电极板(5)的下方。

4. 如权利要求1所述的深度处理装置,其特征在于,所述腐蚀电极板(5)为两块。

5. 如权利要求1所述的深度处理装置,其特征在于,电解池(2)的下部设有出水管(10)。

6. 如权利要求1所述的深度处理装置,其特征在于,电解池(2)的上部设有排渣口(9),排渣口(9)处设有刮渣机(3)。

7. 如权利要求1所述的深度处理装置,其特征在于,进水管(8)与处理畜禽养殖废水的二沉池出水管相连。

## 一种畜禽养殖废水深度处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种畜禽养殖废水深度处理装置,特别涉及畜禽养殖废水处理过程中的二沉池出水的深度处理装置,属于废水处理领域。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着我国农业结构的调整和农业产业化的推进,规模化、集约化的畜禽养殖业得以快速发展,但随之而来的环境问题也日益凸显。规模化畜禽养殖业产生的大量废水得不到有效处理。畜禽养殖废水中含有大量有机污染物、病原微生物和细菌,颜色深、臭味浓、悬浮物高,其COD高达5000-40000mg/L,氨氮高达1000-3000mg/L,SS超标数十倍。畜禽养殖污染已成为继工业污染、生活污染后的第三大污染源,高浓度的污水如不经处理直接排入江河湖泊中,将造成地表水及地下水水质不断恶化,使生态环境遭到严重污染和破坏并直接或间接地危害人体健康,这严重制约了畜禽养殖行业的发展。

[0003] 现有的处理工艺主要采用厌氧-好氧组合工艺去除废水中的COD、BOD<sub>5</sub>和NH<sub>3</sub>-N,该工艺不能有效解决废水的出水色度高的问题,也不能有效去除废水中含有的内分泌干扰物、抗生素及重金属等微量或痕量污染物。畜禽养殖废水经好氧生化处理后,其二沉池出水色度依然很高,无法达到深度脱色的效果。汪植三等采用漂白剂(养猪场污水脱色与脱臭的研究. 生态科学,1993,2,113-116)对养殖场的废水进行脱色处理并取得一定效果,但该处理方式采用的化学药剂消耗量相对过大并产生二次污染。

[0004] 专利CN 101805093A(一种规模化畜禽养殖废水深度处理方法)主要采用芬顿试剂和混凝沉淀方式处理畜禽废水,实现了难降解有机物和重金属等的去除,但该处理方式同样存在药剂消耗大,污泥量较大等缺点;专利CN 102557295A(一种去除畜禽养殖废水中抗生素和激素的方法)通过超声波处理技术改变抗生素和激素的化学性质,从而快速有效地去除畜禽养殖废水中的抗生素和激素;专利CN 105923931A(一种抗生素废水深度处理工艺)将二沉池的出水经过超滤、气浮、砂滤等一系列处理,使出水达到符合回用水的标准,但膜处理技术中常常发生膜孔堵塞问题,对膜通量产生较大影响。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型为解决上述技术问题,提供了一种畜禽养殖废水二沉池出水深度处理装置,可有效去除畜禽养殖废水中含有的难降解有机物(抗生素和内分泌干扰物)、重金属、磷及病原菌得以共同去除,且有效降低出水色度。

[0006] 本实用新型的技术方案是,提供一种畜禽养殖废水深度处理装置,包括相互连通的pH调节池和电解池,电解池内设有与供电设备相连的惰性电极板和腐蚀电极板,所述腐蚀电极板为铁电极板或铝电极板。

[0007] 进一步地,二沉池的出水管通过泵与pH调节池相连。

[0008] 进一步地,电解池的底部设有泥斗,泥斗位于腐蚀电极板的下方。

[0009] 进一步地,所述腐蚀电极板为两块。

[0010] 进一步地,电解池的下部设有出水管。

[0011] 进一步地,电解池的上部设有排渣口,排渣口处设有刮渣机。

[0012] 进一步地,进水管与处理畜禽养殖废水的二沉池出水管相连。

[0013] 本实用新型处理废水的基本思路是:由于二沉池的出水不能达标,需要进行深度处理。先通过pH调节使废水的pH值为3~10,优选pH值4~5;再进行电解。电解时,利用直流电源作为供电设备,以惰性电极板为阴极,腐蚀电极为阳极时,(以铝电极板为例)阳极产生的 $Al^{3+}$ 与阴极水电解产生的 $OH^-$ 反应,生成多形态聚铝絮凝剂,使畜禽养殖废水中的部分污染物微粒聚集成团沉降,且 $Al^{3+}$ 还能与磷络合生成沉淀,进而有效的去除了废水中的P。然后,交换阴极和阳极,即以惰性电极板为阳极,腐蚀电极为阴极,此时铝电极将被镀上废水中存在的重金属单质。

[0014] 本实用新型的有益效果是,该畜禽养殖废水深度处理装置,无需添加任何化学药剂,不会造成二次污染,同时操作简单、成本低廉,且能高效稳定运行。通过改进型电解装置,实现了难降解有机物(抗生素和内分泌干扰物)、重金属、磷及病原菌协同的去除,并有效降低了出水色度。

#### 附图说明

[0015] 图1表示畜禽养殖废水二沉池出水深度处理装置的结构示意图。

[0016] 附图标记说明:1-pH调节池;2-电解池;3-刮渣机;4-惰性电极;5-腐蚀电极;6-供电设备;7-泵;8-进水管;9-排渣口;10-出水管;11-泥斗。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018] 实施例1

[0019] 本实施例提供一种畜禽养殖废水二沉池出水深度处理装置,包括相互连通的pH调节池1和电解池2,电解池2内设有与供电设备6相连的惰性电极板4和腐蚀电极板5,腐蚀电极板5为铝电极板,并设有两块,方便更换。进水管8连接二沉池的出水管,并通过泵7与pH调节池1相连,电解池2的底部设有泥斗11,泥斗11位于腐蚀电极板5的下方,出水管10位于电解池2的下部;排渣口9位于电解池2的上部,排渣口9处设有刮渣机3。

[0020] 具体实施时,首先,待处理的畜禽养殖废水二沉池出水经过进水提升泵送入pH调节池并调节其pH至5,出水进入型电解池,然后将其中一个铝电极作为阳极,石墨电极作为阴极,通过供电设备进行供电产生电场,阳极产生的 $Al^{3+}$ 与阴极水电解产生的 $OH^-$ 反应,生成多形态聚铝絮凝剂,使畜禽养殖废水中的部分污染物微粒聚集成团沉降,且 $Al^{3+}$ 还能与磷络合生成沉淀,进而有效的去除了废水中的P;部分污染物在水电解产生的气泡的作用下气浮分离,同时也降低了出水的色度。当沉淀和浮渣逐渐减少直到消失后,通过供电设备转换阴阳极,此时被腐蚀的铝电极将被镀上废水中存在的重金属单质,石墨电极4作为阳极,在通电的作用下降解废水中存在的难降解有机物,从而通过电极的交换作用能有效地去除了废水中的难降解有机物和重金属。

[0021] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰

也应视为本发明的保护范围。

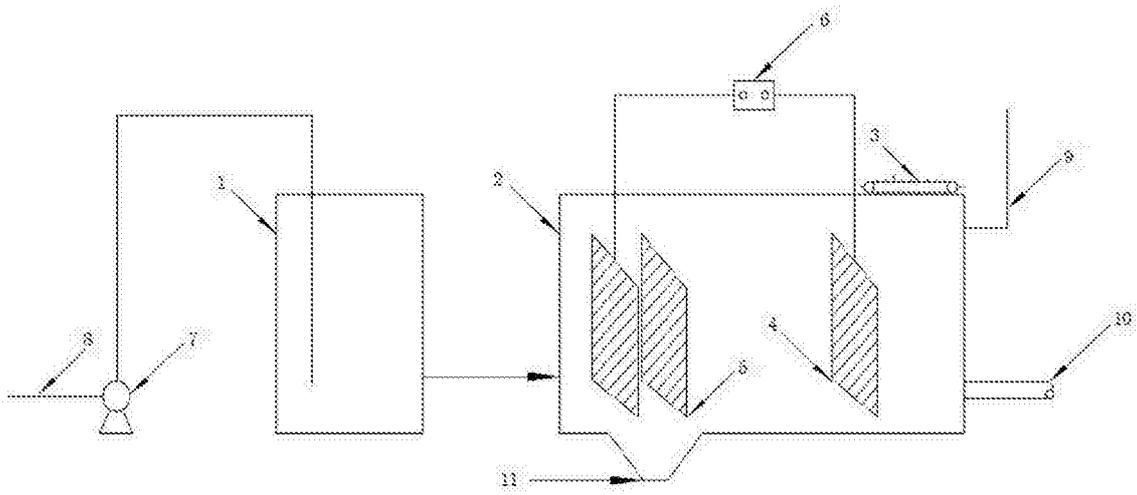


图1