(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107089739 A
(43)申请公布日 2017.08.25

(21)申请号 201710465669.1

(22)申请日 2017.06.19

(71)申请人 北京中科康仑环境科技研究院有限公司
地址 100083 北京市海淀区中关村东路18号财智国际大厦C-2008室

(72)发明人 李海波 王靖宇

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

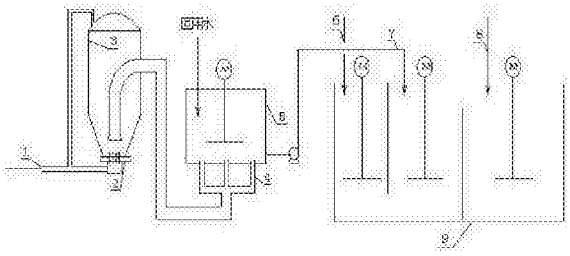
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种生化后工业废水的强化混凝工艺及其装置

(57)摘要

本发明提供了一种生化后工业废水的强化混凝工艺，采用压缩空气输送吸附剂从配药池池底的多个分布管进入配药池，配制成一定浓度的吸附剂悬浮液，待混凝剂溶液投加后依次投加吸附剂悬浮液和絮凝剂溶液，从而实现强化混凝；本发明装置包括吸附剂输送装置，吸附剂输送装置与混凝池相连，吸附剂输送装置包括压缩空气管道、布气板、吸附剂料仓、空气和吸附剂混合物输送管道、分布管和配药池；配药池通过吸附剂加药管将吸附剂投加到混凝池；本发明方法不仅可降低现场工人劳动强度，而且有效地保证了混凝池中吸附剂浓度均匀，混凝出水稳定，能够广泛应用于大水量的混凝处理，通过分级投加方式可更好的利用吸附剂的吸附性能，显著提高了有机物脱除率。



CN 107089739 A

1.一种生化后工业废水的强化混凝工艺，其特征在于，采用压缩空气输送吸附剂从配药池池底的多个分布管进入配药池，配制成一定浓度的吸附剂悬浮液，待混凝剂溶液投加后依次投加吸附剂悬浮液和絮凝剂溶液，从而实现强化混凝。

2.如权利要求1所述的强化混凝工艺，其特征在于，所述吸附剂为活性炭、粉煤灰、半焦粉、膨润土和硅藻土中的一种或多种。

3.如权利要求2所述的强化混凝工艺，其特征在于，所述吸附剂悬浮液的配制浓度为1g/L-100g/L；

优选地，所述吸附剂悬浮液的配制浓度为30-60g/L。

4.如权利要求3所述的强化混凝工艺，其特征在于，所述吸附剂悬浮液加入量为1ml/L-100ml/L；

优选地，所述吸附剂悬浮液加入量为10ml/L-30ml/L。

5.如权利要求4所述的强化混凝工艺，其特征在于，所述混凝剂溶液为聚合氯化铝溶液、聚合硫酸铁溶液、硫酸铝溶液、硫酸亚铁溶液和氯化铁溶液的一种或多种。

6.如权利要求5所述的强化混凝工艺，其特征在于，所述混凝剂固体净加入量为200mg/L-2000mg/L；

优选地，所述混凝剂固体净加入量为200mg/L-800mg/L。

7.如权利要求6所述的强化混凝工艺，其特征在于，所述絮凝剂溶液为聚丙烯酰胺溶液，所述絮凝剂固体净加入量为1mg/L-10mg/L；

优选地，所述絮凝剂固体净加入量为1mg/L-5mg/L。

8.一种用于实现如权利要求1-7中任一权利要求所述的强化混凝工艺的装置，其特征在于，所述装置包括吸附剂输送装置，所述吸附剂输送装置与混凝池(9)相连。

9.如权利要求8所述的装置，其特征在于，所述吸附剂输送装置包括压缩空气管道(1)、布气板(2)、吸附剂料仓(3)、空气和吸附剂混合物输送管道、分布管(4)和配药池(5)；

压缩空气携带吸附剂颗粒通过所述压缩空气管道(1)进入布气板(2)分布均匀后进入吸附剂料仓(3)，从而通过空气和吸附剂混合物输送管道经分布管(4)进入配药池(5)；

所述配药池(5)通过吸附剂加药管(7)将吸附剂悬浮液投加到混凝池(9)。

10.如权利要求9所述的装置，其特征在于，所述吸附剂料仓(3)中压缩空气压力为10KPa-100KPa，所述分布管(4)服务面积为0.2-0.5m^2/个。

一种生化后工业废水的强化混凝工艺及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种工业废水处理工艺及装置，特别涉及一种生化后工业废水的强化混凝工艺及其装置，属于水处理技术领域。

背景技术

[0002] 工业废水具有水量大，成分复杂，污染物浓度高、色度高、毒性大等特点，经生化处理后，仍有大量难降解的有机污染物，需要后续进一步的深度处理，才能达到排放标准。工业废水经生化处理后，一般采用混凝-高级氧化的方法进一步脱除有机污染物，目前所采用的混凝工艺COD和色度脱除率较低，COD脱除率一般在20%-40%，色度脱除率一般在30%-60%，混凝出水COD和色度较高，致使后续高级氧化的处理负荷大，最终出水难以达到排放标准。同时，目前混凝药剂投加大多采用人工的方法直接投加，自动化程度低，劳动强度大。

[0003] 综上所述，提出一种针对工业废水生化出水，自动化程度高、COD和色度脱除率高的混凝工艺和装置，是本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明的目的在于提供一种工业废水生化出水强化混凝工艺，提高混凝工段的COD和色度脱除率，降低后续工段处理负荷，使最终出水容易达到排放标准。

[0005] 本发明的目的还在于提供一种匹配工业废水生化出水强化混凝工艺的药剂投加装置，该装置可降低工人劳动强度，使吸附剂悬浮液分布均匀。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

一种生化后工业废水的强化混凝工艺，采用压缩空气输送吸附剂从配药池池底的多个分布管进入配药池，配制成一定浓度的吸附剂悬浮液，待混凝剂溶液投加后依次投加吸附剂悬浮液和絮凝剂溶液，从而实现强化混凝。

[0007] 所述吸附剂为活性炭、粉煤灰、半焦粉、膨润土和硅藻土中的一种或多种。

[0008] 所述吸附剂悬浮液的配制浓度为1g/L-100g/L；

优选地，所述吸附剂悬浮液的配制浓度为30-60g/L。

[0009] 所述吸附剂悬浮液加入量为1ml/L-100ml/L；

优选地，所述吸附剂悬浮液加入量为10ml/L-30ml/L。

[0010] 所述混凝剂溶液为聚合氯化铝溶液、聚合硫酸铁溶液、硫酸铝溶液、硫酸亚铁溶液和氯化铁溶液的一种或多种。

[0011] 所述混凝剂固体净加入量为200mg/L-2000mg/L；

优选地，所述混凝剂固体净加入量为200mg/L-800mg/L。

[0012] 所述絮凝剂溶液为聚丙烯酰胺溶液；

优选地，所述絮凝剂固体净加入量为1mg/L-10mg/L；

优选地，所述絮凝剂固体净加入量为1mg/L-5mg/L。

[0013] 本发明还提供了一种如上所述用于生化后工业废水强化混凝的装置，所述装置包括吸附剂输送装置，所述吸附剂输送装置与混凝池相连。

[0014] 所述吸附剂输送装置包括压缩空气管道、布气板、吸附剂料仓、空气和吸附剂混合物输送管道、分布管和配药池；

压缩空气携带吸附剂颗粒通过所述压缩空气管道进入布气板分布均匀后进入吸附剂料仓，从而通过空气和吸附剂混合物输送管道经分布管进入配药池；

所述配药池通过吸附剂加药管7将吸附剂悬浮液投加到混凝池。

[0015] 所述吸附剂料仓中压缩空气压力为10KPa-100KPa，所述分布管服务面积为0.2-0.5m^2/个。

[0016]

与已有技术方案相比，本发明具有以下技术效果：

1、本发明方法采用压缩空气输送吸附剂不仅可降低现场工人的劳动强度，同时进入配药池的压缩空气可有效防止搅拌过程中吸附剂的沉淀，进一步使粉末吸附剂分布均匀，从而保证进入混凝池的吸附剂浓度均匀，提高混凝出水的稳定性；

2、本发明方法混凝剂、吸附剂活性炭和絮凝剂实行分级投加，混凝剂投加主要用于脱除大分子有机物，吸附剂活性炭主要用于吸附小分子有机物，在一级加入混凝剂后，二级再进行投加吸附剂可更好的利用吸附剂的吸附性能，大大地提高了有机物的脱除效果；

3、本发明装置有效地实现了生化后工业废水的强化混凝，设备简单，成本低，灵活可控，具有良好的应用前景。

附图说明

[0017] 图1为本发明一种生化后工业废水强化混凝装置示意图。

[0018] 图中：1-压缩空气管；2-布气板；3-吸附剂料仓；4-分布管；5-配药池；6-混凝剂加药管；7-吸附剂加药管；8-絮凝剂加药管，9-混凝池。

具体实施方式

[0019] 为更好地说明本发明，便于理解本发明的技术方案，下面对本发明进一步详细说明。但下述的实施实例仅仅是本发明的简易例子，并不代表或限制本发明的权利保护范围，本发明的保护范围以权利要求书为准。

[0020] 如图1所示，一种生化后工业废水强化混凝的装置，包括吸附剂输送装置，吸附剂输送装置与混凝池9相连；吸附剂输送装置包括压缩空气管道1、布气板2、吸附剂料仓3、空气和吸附剂混合物输送管道、分布管4和配药池5；混凝池9选用三级混凝池如图1所示；

压缩空气携带吸附剂颗粒通过压缩空气管道1进入布气板2，待分布均匀后进入吸附剂料仓3，进一步通过空气和吸附剂混合物输送管道经分布管4进入配药池5；待混凝剂加药管6投加混凝剂溶液后，配药池5通过吸附剂加药管7将吸附剂悬浮液投加到混凝池9，最后通过絮凝剂加药管8将絮凝剂溶液投加到混凝池9，从而实现强化混凝，混凝凝出水稳定。

[0021] 实施例1

某焦化废水处理厂，生化出水COD为182mg/L，色度150倍，所采用的吸附剂为活性炭粉末，压缩空气压力为40kpa，分布管服务面积为0.4m2/个，配制成活性炭悬浮液浓度为50g/

L，粉末活性炭悬浮液投加量为20ml/L废水，所采用混凝剂为聚合氯化铝，固体净投加量为500mg/L，絮凝剂聚丙烯酰胺净固体投加量为2mg/L。混凝处理后出水COD为68mg/L，色度为28倍。COD脱除率为63%，色度脱除率为81%。

[0022] 实施例2

同实施例1不同的是，废水为煤制天然气的生化出水COD为168，色度132倍，所采用的吸附剂为厂区的粉煤灰，其他条件均相同，混凝处理后出水COD为75mg/L，色度为32倍。COD脱除率为55%，色度脱除率为76%。

[0023] 实施例3

同实施例1不同的是，废水为印染工业的生化出水COD为241mg/L，色度为206倍，所采用的吸附剂为硅藻土，压缩空气压力为60kpa，其他条件均相同，混凝后出水COD为119mg/L，色度为58倍。COD脱除率为51%，色度脱除率为72%。

[0024] 实施例4

同实施例1不同的是，生化出水COD为191mg/L，色度为158倍，所采用的混凝剂为聚合硫酸铁，其他条件均相同，混凝后出水COD为62 mg/L，色度为23倍。COD脱除率为68%，色度脱除率为85%。

[0025] 实施例5

同实施例1不同的是，生化出水COD为187mg/L，色度为153倍，所采用的混凝剂为硫酸铝，其他条件均相同，混凝后出水COD为72 mg/L，色度为35倍。COD脱除率为61%，色度脱除率为77%。

[0026] 实施例6

同实施例1不同的是，生化出水COD为176mg/L，色度为144倍，粉末活性炭悬浮液投加量为10ml/L废水，其他条件均相同，混凝后出水COD为72 mg/L，色度为39倍。COD脱除率为59%，色度脱除率为73%。

[0027] 申请人声明，本发明通过上述实施例来说明本发明的方法，但本发明并不局限于上述操作步骤，即不意味着本发明必须依赖上述操作步骤才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了，对本发明的任何改进，对本发明所选用原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等，均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

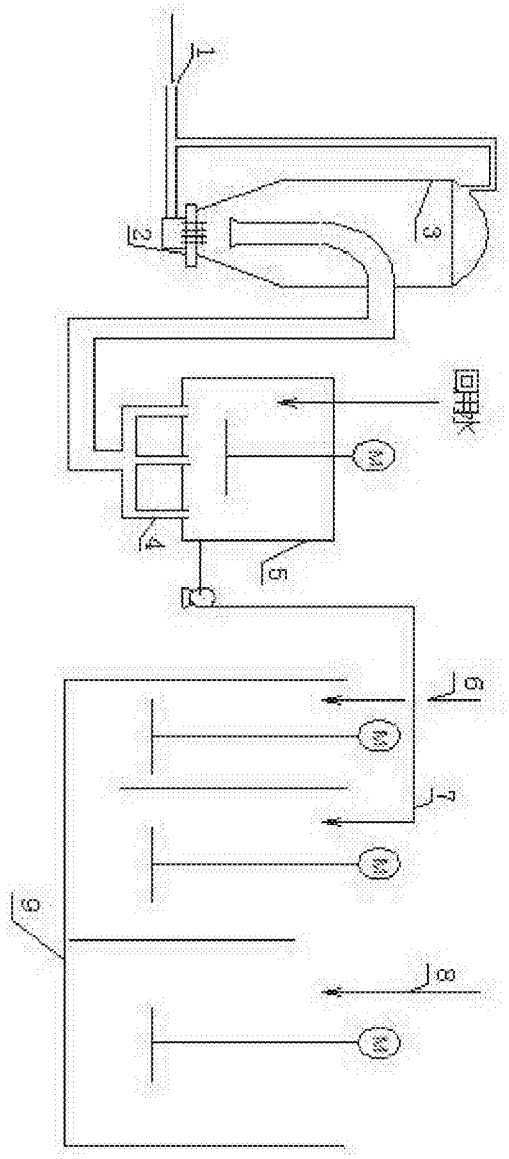


图1