

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202558717 U

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 201220182636. 9

C02F 1/74(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 04. 26

C02F 1/44(2006. 01)

C02F 101/10(2006. 01)

(73) 专利权人 上海问鼎环保科技有限公司

地址 201416 上海市奉贤区新寺镇寺中路  
152 号 A 区 1015 室

专利权人 上海问鼎水处理工程有限公司

(72) 发明人 张建鹏 钟丽云 许嘉龙 徐静  
刘通

(74) 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任  
公司 31128

代理人 叶克英

(51) Int. Cl.

C02F 9/04(2006. 01)

C02F 1/66(2006. 01)

C02F 1/52(2006. 01)

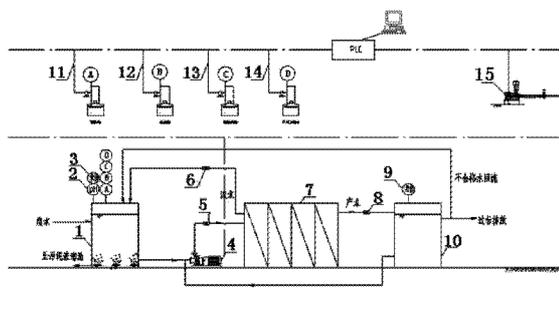
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,包括:废水储罐、清水罐、膜系统和加药系统,其特征在于,所述废水储罐内设置有一 pH 值检测计、一在线测汞仪和一曝气系统;所述清水罐上也设置有一在线测汞仪;所述加药系统与废水储罐管路连接,该废水储罐的出水口通过循环泵与该膜系统的进水口管路连接,该膜系统的浓水出口与废水储罐管路连接,该膜系统的产水出口与该清水罐的进水口管路连接,该清水罐的出水口分别与外界和废水储罐管路连接。本实用新型的优点:结构简单,使用方便,通过化学反应和膜技术的有机结合,并利用 PLC 进行全自动化控制,可以快速、高效、节能地处理含汞废水,以克服现有设备存在的上述缺陷。



1. 一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,包括:废水储罐、清水罐、膜系统、PLC控制系统和加药系统,其特征在于,所述废水储罐内设置有一 pH 值检测计、一在线测汞仪和一曝气系统;所述清水罐上也设置有一在线测汞仪;所述加药系统与废水储罐管路连接,该废水储罐的出水口通过循环泵与该膜系统的进水口管路连接,该膜系统的浓水出口与废水储罐管路连接,该膜系统的产水出口与该清水罐的进水口管路连接,该清水罐的出水口分别与外界和废水储罐管路连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,其特征在于:所述加药系统包括但不限于酸加药系统、碱加药系统、沉淀剂加药系统和 PAC 加药系统。

3. 根据权利要求 1 所述的一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,其特征在于:所述膜系统和清水罐之间设有产水流量计。

4. 根据权利要求 1 所述的一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,其特征在于:所述循环泵和膜系统之间设有进水流量计。

5. 根据权利要求 1 所述的一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,其特征在于:所述膜系统和废水储罐之间设有浓水流量计。

6. 根据权利要求 1 所述的一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,其特征在于:所述废水储罐还与一污泥浓缩池管路连接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,其特征在于:所述清水罐还通过所述循环泵与膜系统管路连接。

8. 根据权利要求 1 所述的一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,其特征在于:所述曝气系统的气源由设置在废水储罐外的鼓风机提供。

## 一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及氯碱行业废水处理设备,特别是一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置。

### 背景技术

[0002] 目前,国内的含汞废水处理装置大多是半自动的,只能先监测废水的含汞量再进行药剂的投加,不能根据水质的变化和检测仪监测到的污染物浓度自动地修正加药量,即自动地控制废水处理装置的运行。如中国专利 CN202099146 U 公开的一种处理氯碱行业高氯含汞废水的系统,该装置虽然提高了汞处理效果,但是,采用的处理设备太多,有些设备很难进行自动控制,因而该处理装置不是完全自动的。鉴于上述情况,亟待设计一种新型的全自动化的废水处理设备。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是克服现有技术中存在系统结构复杂,半自动管理的不足,提供一种处理装置简单,包括所有处理过程都自动进行,而且能自动记录废水处理全过程的全自动含汞废水处理装置。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,包括:废水储罐、清水罐、膜系统、PLC 控制系统和加药系统,其特征在于,所述废水储罐内设置有一 pH 值检测计、一在线测汞仪和一曝气系统;所述清水罐上设置有一在线测汞仪;所述加药系统与废水储罐管路连接,该废水储罐的出水口通过循环泵与该膜系统的进水口管路连接,该膜系统的浓水出口与废水储罐管路连接,该膜系统的产水出口与该清水罐的进水口管路连接,该清水罐的出水口分别与外界和废水储罐管路连接。

[0005] 优选地,所述加药系统包括但不限于酸加药系统、碱加药系统、沉淀剂加药系统和 PAC 加药系统。

[0006] 优选地,所述膜系统和清水罐之间设有产水流量计。

[0007] 优选地,所述循环泵和膜系统之间设有进水流量计。

[0008] 优选地,所述膜系统和废水储罐之间设有浓水流量计。

[0009] 优选地,所述废水储罐还与一污泥浓缩池管路连接。

[0010] 优选地,所述清水罐还通过所述循环泵与膜系统管路连接。

[0011] 优选地,所述曝气系统的气源由设置在废水储罐外的鼓风机提供。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型利用了化学反应和膜技术有效结合,并利用 PLC 进行全自动化控制,可以快速、高效、节能地处理含汞废水,以克服现有设备存在的上述缺陷。

### 附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0014] 其中 :1- 废水储罐,2-pH 计,3- 在线测汞仪,4- 循环泵,5- 进水流量计,6- 膜浓水流量计,7- 超滤膜,8- 产水流量计,9- 在线测汞仪,10- 清水罐,11- 酸加药系统,12- 碱加药系统,13- 沉淀剂加药系统,14-PAC 加药系统,15- 鼓风机。

### 具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型作详细说明。

[0016] 图 1 中所示的是一种全自动处理氯碱行业含汞废水的装置,包括 :废水储罐、清水罐、膜系统、PLC 控制系统和加药系统,其特征在于,所述废水储罐内设置有一 pH 值检测计(用于检测废水罐的 pH 值,辅助 PLC 对废水酸碱度的控制)、一在线测汞仪(用于测试废水罐的汞浓度,辅助 PLC 进行自动控制加药的量)和一曝气系统(气源由设置在废水储罐外的鼓风机提供),其进料口分别与酸加药系统、碱加药系统、沉淀剂加药系统和 PAC(聚合氯化铝)加药系统管路连接;所述清水罐上设置有一在线测汞仪,用于测试清水罐的汞浓度;该废水储罐的出水口通过循环泵与该膜系统的进水口管路连接,该膜系统的浓水出口与废水储罐管路连接,该膜系统的产水出口与该清水罐的进水口管路连接,该清水罐的出水口分别与外界和废水储罐管路连接。所述清水罐还通过所述循环泵与膜系统管路连接。

[0017] 所述膜系统和清水罐之间设有产水流量计,所述循环泵和膜系统之间设有进水流量计,所述膜系统和废水储罐之间设有浓水流量计。进水流量计、浓水流量计和产水流量计用来实时记录各个管路水流速情况,并提示膜是否正常运行。

[0018] 所述废水储罐还与一污泥浓缩池连接。

[0019] 含汞废水进入废水储罐,根据 pH 值检测计检测到的数值,由 PLC 控制系统计算控制酸(或碱)加药系统投加酸(或碱),使废水储罐的 pH 值调整为中性。根据在线测汞仪的检测结果,由 PLC 控制系统控制沉淀剂加药系统投加沉淀剂和 PAC 加药系统投加絮凝剂,生成汞沉淀。废水储罐中设有曝气系统,由鼓风机提供气源,用于均匀搅拌,还可生成汞氧化不溶物以便有效去除废水中的汞。加药结束后,曝气系统自动停止。当化学反应结束后,泥水混合物经循环泵进入膜系统,膜系统将废水中的汞的沉淀颗粒或胶体在高流速高压下错流过滤来去除,膜系统的浓水回流至废水储罐,产水进入清水罐中,清水罐中设置在线测汞仪,若水质达标,则排放到河流当中;若不达标,则回流至废水储罐中,进行二次处理。运行一段时间,当废水储罐的固含量为 10% 左右时,应通过污泥阀及时排至污泥浓缩池。

[0020] 当处理完毕后,需清理膜系统时,通过循环泵将清水罐的清水送入膜系统内进行清洗,清洗完的水回至废水储罐。

[0021] 利用上述装置,得到以下试验结果:

[0022] 实例一 :处理汞浓度为 400mg/L, pH 值为 11,外观黑色的含汞废水,经含汞废水处理装置后,出水 Hg 为 0.0002mg/L, pH 值为 6~9,无色透明。

[0023] 实例二 :处理汞浓度为 230mg/L, pH 为 3,外观为深黄色的含汞废水,经含汞废水处理装置后,出水检测不出, pH 值为 6~9,无色透明。

[0024] 上述实例中结果表明 :氯碱行业含汞废水的汞含量去除率为 99% 以上,几乎 100%,出水稳定在 0.002mg/L 以下,脱色效果良好,出水澄清透明。达到设计处理要求。可以明显看出,装置几乎可去除 100% 汞,自动化程度高,出水优于《烧碱、聚氯乙烯工业水污染物排放标准》和《污水综合排放标准》一级标准(汞 0.005mg/L)。

[0025] 以上仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0026] 本实用新型的优点:结构简单,使用方便,通过化学反应和膜技术的有机结合,并利用 PLC 进行全自动化控制,可以快速、高效、节能地处理含汞废水,以克服现有设备存在的上述缺陷。

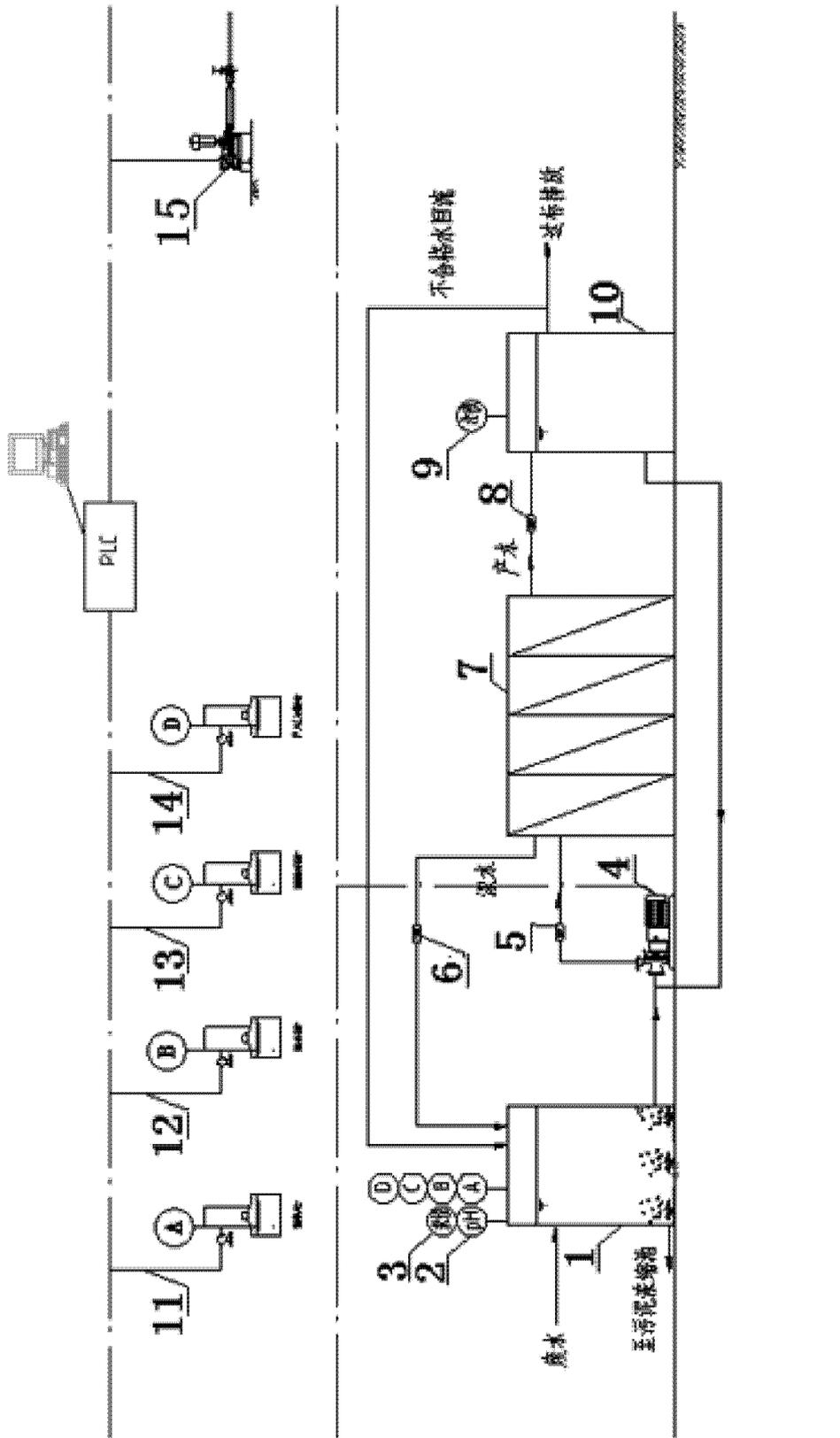


图 1