(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203816485 U
(45)授权公告日 2014.09.10

(21)申请号 201420115550.3

(22)申请日 2014.03.13

(73)专利权人 成都京东方光电科技有限公司
地址 611731 四川省成都市高新区(西区)合作路1188号
专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 冯莹辉 刘江 刘明江

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 李迪

(51)Int.Cl.
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/40(2006.01)
B01D 53/42(2006.01)

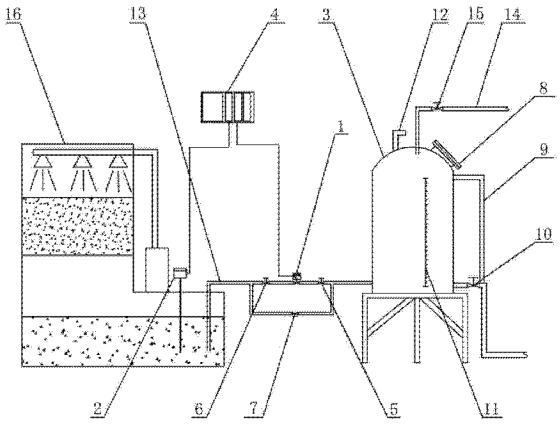
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种加药装置

(57)摘要

本实用新型涉及废气处理技术领域，尤其涉及一种加药装置，具体地是一种用于酸碱废气洗涤的重力加药装置。该加药装置的加药管道的入口端通入储药容器内，加药管道的出口端通入洗涤塔内，入口端高于出口端，利用重力作用使药剂从储药容器通过加药管道进入洗涤塔中；加药管道上安装有控制阀。本实用新型的加药装置能更加精确地控制药剂的投放量，减少洗涤塔的喷淋装置喷洒出的液体的酸碱度的波动，有效地控制药剂的使用成本，安全简单，稳定可靠，适合需要精确投加药剂的系统。



CN 203816485 U

1. 一种加药装置，其特征在于，包括加药管道 (13)，所述加药管道 (13) 的入口端通入储药容器 (3) 内，所述加药管道 (13) 的出口端通入洗涤塔 (16) 内，所述入口端高于所述出口端；所述加药管道 (13) 上安装有控制阀 (1)。

2. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，还包括用于测量所述洗涤塔 (16) 内的液体酸碱度的 pH 计 (2)，所述 pH 计 (2) 通过控制器 (4) 与所述控制阀 (1) 信号连接。

3. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，所述加药管道 (13) 的入口端通到所述储药容器 (3) 的底部，所述加药管道 (13) 的出口端通入所述洗涤塔 (16) 的循环水箱内。

4. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，所述加药管道 (13) 上顺次串联安装第一阀门 (5)、所述控制阀 (1) 和第二阀门 (6)，所述第一阀门 (5) 的入口端和所述第二阀门 (6) 的出口端还通过旁通管道连通，在所述旁通管道上安装有旁通阀 (7)。

5. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，所述储药容器 (3) 上连通有用于为所述储药容器 (3) 补充药剂的补药管道 (14)，所述补药管道 (14) 上安装有补药阀 (15)。

6. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，所述储药容器 (3) 上连通有用于排放废液的排液管道，所述排液管道上安装有排空阀 (10)。

7. 根据权利要求 6 所述的加药装置，其特征在于，所述储药容器 (3) 上连通有用于将溢出的药剂排出的溢流管 (9)，所述溢流管 (9) 的入口端与储药容器 (3) 的上部连通，所述溢流管 (9) 的出口端与所述排空阀 (10) 的出口端连通。

8. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，所述储药容器 (3) 上连通有用于与外界换气的通气孔 (12)。

9. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，所述储药容器 (3) 上还设有维修孔 (8)。

10. 根据权利要求 1 所述的加药装置，其特征在于，所述储药容器 (3) 上还设有用于测量所述储药容器 (3) 内药剂容量的液位计 (11)。

11. 根据权利要求 1-10 任一项所述的加药装置，其特征在于，所述控制阀 (1) 为电磁阀。

12. 根据权利要求 2 所述的加药装置，其特征在于，所述控制器 (4) 为可编程逻辑控制器。

一种加药装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废气处理技术领域，尤其涉及一种加药装置，具体地是一种用于酸碱废气洗涤的重力加药装置。

背景技术

[0002] 在人们越来越重视发展环境友好工业的现在，废气处理已成为世界关注的重大问题。废气处理主要是指针对工业场所产生的工业废气，诸如粉尘颗粒物、烟气烟尘、异味气体、有毒有害气体进行治理的工作。常见的废气处理有工厂烟尘废气处理、车间粉尘废气处理、有机废气处理、废气异味处理、酸碱废气处理、化工废气处理等。其中，酸性和碱性的废气对大气、土壤及工业生产造成了巨大的危害，因此，对酸碱废气的处理问题在当今社会备受重视。

[0003] 目前，对酸性和碱性废气的处理为：在酸性废气和碱性废气处理系统中投加适量的药剂来中和酸性或碱性废气。其中，对投加的药剂剂量的控制尤为重要。目前的现有技术中，主要通过计量泵来投加药剂，从而实现对投加药剂的计量控制。同时在反应容器中设置 pH 计，计量泵通过 pH 计反馈的废气的酸碱度来调整加药剂量。

[0004] 计量泵虽然可以控制加药剂量，但是计量泵的建设及运行成本高，耗能大，使用寿命短，维修复杂，需要耗费大量精力来维护保养，且控制精确度不足，很容易造成药剂浪费。

[0005] 鉴于上述现有技术的缺陷，需要提供一种加药装置。

实用新型内容

[0006] （一）要解决的技术问题

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是现有技术的加药计量泵的建设及运行成本高，耗能大，使用寿命短，安装要求高，维修复杂，需要耗 费大量精力来维护保养，且控制精确度不足，容易造成药剂浪费的问题。

[0008] （二）技术方案

[0009] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供了一种加药装置，包括加药管道，所述加药管道的入口端通入储药容器内，所述加药管道的出口端通入洗涤塔内，所述入口端高于所述出口端；所述加药管道上安装有控制阀。

[0010] 其中，还包括用于测量所述洗涤塔内的液体酸碱度的 pH 计，所述 pH 计通过控制器与所述控制阀信号连接。

[0011] 其中，所述加药管道的入口端通到所述储药容器的底部，所述加药管道的出口端通入所述洗涤塔的循环水箱内。

[0012] 其中，所述加药管道上顺次串联安装第一阀门、所述控制阀和第二阀门，所述第一阀门的入口端和所述第二阀门的出口端还通过旁通管道连通，在所述旁通管道上安装有旁通阀。

[0013] 其中，所述储药容器上连通有用于为所述储药容器补充药剂的补药管道，所述补

药管道上安装有补药阀。

[0014] 其中，所述储药容器上连通有用于排放废液的排液管道，所述排液管道上安装有排空阀。

[0015] 其中，所述储药容器上连通有用于将溢出的药剂排出的溢流管，所述溢流管的入口端与储药容器的上部连通，所述溢流管的出口端与所述排空阀的出口端连通。

[0016] 其中，所述储药容器上连通有用于与外界换气的通气孔。

[0017] 其中，所述储药容器上还设有维修孔。

[0018] 其中，所述储药容器上还设有用于测量所述储药容器内药剂容量的液位计。

[0019] 其中，所述控制阀为电磁阀。

[0020] 其中，所述控制器为可编程逻辑控制器。

[0021] (三)有益效果

[0022] 本实用新型的上述技术方案具有以下有益效果：本实用新型的加药装置的加药管道的入口端通入储药容器内，加药管道的出口端通入洗涤塔内，入口端高于出口端，利用重力作用使药剂从储药容器通过加药管道进入洗涤塔中；加药管道上安装有控制阀。本实用新型的加药装置采用药液重力原理和模块化设计，能更加精确地控制药剂的投放量，减少洗涤塔的喷淋装置喷洒出的液体的酸碱度的波动，有效的控制药剂的使用成本，安全简单，稳定可靠，易于维护保养，适合需要精确投加药剂的系统。

附图说明

[0023] 图 1 为本实用新型实施例的加药装置的结构示意图。

[0024] 其中，1：电磁阀；2：pH 计；3：储药容器；4：控制器；5：第一阀门；6：第二阀门；7：旁通阀；8：维修孔；9：溢流管；10：排空阀；11：液位计；12：通气孔；13：加药管道；14：补药管道；15：补药阀；16：洗涤塔。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型，但不能用来限制本实用新型的范围。

[0026] 在本实用新型的描述中，除非另有说明，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 如图 1 所示，本实施例所述的加药装置的加药管道 13 的入口端通入储药容器 3 内，加药管道 13 的出口端通入洗涤塔 16 内，入口端高于出口端，利用药液受自身重力影响的原理，使药剂通过加药管道 13 从储药容器 3 可进入洗涤塔 16 中；加药管道 13 上安装有

控制阀 1，控制阀 1 优选为电磁阀，能可计量地控制药剂的投放量，从而减少洗涤塔 16 的喷淋装置喷出的液体的酸碱度的波动，有效的控制药剂的使用成本。

[0029] 为了精确控制药剂的投放量，在洗涤塔 16 上设有 pH 计 2，用于测定洗涤塔 16 内被投放药剂的液体的 pH 值。pH 计 2 通过控制器 4 与控制阀 1 信号连接，pH 计 2 将测量数据传输给控制器 4，控制器 4 根据需要来调节控制阀 1，从而控制药剂通过加药管道 13 从储药容器 3 进入洗涤塔 16 中进行反应，且通过控制器 4 调节控制阀 1 可以精确控制投药量，从而减少洗涤塔 16 的喷淋装置喷出的液体的酸碱度的波动，有效控制药剂的使用成本。其中，控制器 4 优选为可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller，简称 PLC)，易于控制和操作。该加药装置安全简单，稳定可靠，易于维护保养，适合需要精确投加药剂的系统。

[0030] 具体到本实施例中，加药管道 13 的入口端通到储药容器 3 的底部，加药管道 13 的出口端与洗涤塔 16 连通，优选加药管道 13 的出口端与洗涤塔 16 的循环水箱连通，通过向洗涤塔 16 的循环水箱中投放药剂，来中和循环水箱中的水的 pH 值，使得洗涤塔 16 的喷淋装置喷出的液体的pH值在需要的范围内；且优选将储药容器 3 的底部设置在高于循环水箱的位置，以保证加药管道 13 的入口端始终高于其出口端，从而保证投放药剂的过程中，药剂由于自身重力影响，能顺利的通过加药 管道 13 从储药容器 3 被投放到洗涤塔 16 中。

[0031] 通过控制器 4 控制并调节控制阀 1 可以对药剂的投放量进行精确地自动控制，但是当控制器 4 因断电或其他原因停止工作时，为了保证投药工作的稳定进行，优选地，加药管道 13 上顺次串联安装第一阀门 5、控制阀 1 和第二阀门 6，第一阀门 5 的入口端和第二阀门 6 的出口端通过旁通管道连通，在旁通管道上安装有旁通阀 7。优选地，第一阀门 5、第二阀门 6 和旁通阀 7 均为手动阀门，以实现根据实际需要切换自动、手动控制投药量的功能。当控制阀 1 停止工作时，手动关闭第一阀门 5 和第二阀门 6，并手动打开旁通阀 7，使药液绕过控制阀 1，从旁通管道进入洗涤塔 16 中。

[0032] 为了保证加药装置的投药工作稳定可靠，本实施例中的储药容器 3 上连通有用于为储药容器 3 补充药剂的补药管道 14，补药管道 14 与药池连通，补药管道 14 上安装有补药阀 15，当储药容器 3 中没有药剂时，可以开启补药阀 15，使药剂通过补药管道 14 从药池补充进入储药容器 3 中。

[0033] 储药容器 3 上还连通有用于与外界换气的通气孔 12，使储药容器 3 内的药剂上方的气压与外界气压相等，以保证药液受到自身重力作用进入加药管道 13 时，不会因药液上方的气压变化而使其停滞不流。

[0034] 储药容器 3 上还连通有用于将溢出的药剂排出的溢流管 9 和用于排放废液的排液管道，排液管道优选设置在储药容器 3 的底部，且与废水收集处连通，排液管道上安装有排空阀 10，排空阀 10 为常闭状态，当需要将储药容器 3 中的药剂排放干净时，诸如对储药容器 3 进行内部维护保养或需要换入新的药剂等情况，先关闭控制阀 1，并保持旁通阀 7 也处于关闭状态，以停止为洗涤塔 16 投药的工作，然后打开排空阀 10，使药剂可以自动通过排液管道排放至废水处理处。溢流管 9 的入口端与储药容器 3 的上部连通，溢流管 9 的出口端与排空阀 10 的出口端连通，当储药容器 3 内的药剂超过设定的最高液位时，溢出的药剂自动通过溢流管 9 排入排液管道中，然后排放至废水收集处。

[0035] 储药容器 3 上还设有维修孔 8 和液位计 11。维修孔 8 用于方便维修人员进入储药

容器 3 中对其内部进行维护和保养。液位计 11 用于方便操作人员测量和监控储药容器 3 内的药剂容量，避免药剂补充过多而溢出，造成不必要的浪费，或避免因储药容器 3 中的药剂不足，而导致加药管道 13 中没有药剂进入，进而导致该装置的加药工作停止的问题；优选地，液位计 11 显示的最低液位与加药管道 13 的入口端平齐，其显示的最高液位与溢流管 9 的入口端的底部平齐，当储药容器 3 中的药剂液位超过液位计 11 显示的最高液位时，溢出的药剂自动从溢流管 9 排入排液管道，然后排至废水收集处。

[0036] 本实施例的加药装置在工作中，储药容器 3 的通气孔 12 保持常开状态，补药阀 15、维修孔 8 保持关闭状态。

[0037] 当加药装置自动控制投药量时，保持第一阀门 5 和第二阀门 6 开启，并关闭旁通阀 7，pH 计 2 将洗涤塔 16 的循环水箱中的水的 pH 值反馈给控制器 4，控制器 4 根据测量的 pH 值和设定好的范围进行比较；当测量的 pH 值超出设定范围时，控制器 4 将控制阀 1 打开，药剂通过重力作用从储药容器 3 中进入加药管道 13 中，然后进入洗涤塔 16 的循环水箱中发生反应，以调节液体的 pH 值；在反应过程中，控制器 4 根据 pH 计 2 实时反馈回的测量数据来进行对比，并根据对比结果调节控制阀 1，从而控制药剂的投放量；当测量的 pH 值恢复到设定范围内时，控制器 4 将控制阀 1 关闭，加药管道 13 停止药剂投放工作，直至洗涤塔 16 的循环水箱中的水的 pH 值再次超出设定范围时，重复上述工作流程。

[0038] 当加药装置需要手动控制投药量时，操作人员手动关闭第一阀门 5 和第二阀门 6，并打开旁通阀 7，使药剂通过加药管道 13 被投放到循环水箱中，操作人员根据 pH 计 2 显示的 pH 值手动调节旁通阀 7，来控制药剂的投放量。

[0039] 当储药容器 3 上的液位计 11 显示药剂的液位达到需要补充药剂的位置时，自动控制状态下通过控制器 4 关闭控制阀 1，或非自动控制状 态下手动同时关闭第一阀门 5、第二阀门 6 和旁通阀 7，使药剂的投放工作停止；然后打开补药阀 15，使药剂通过补药管道 14 补充进入储药容器 3 中以备投放使用。补充药剂时应注意液位计 11 所示液位，当药剂达到或即将达到液位计 11 设定的最高液位时应及时关闭补药阀 15，如果药剂的液位超过了最高液位，溢出的药剂可以从溢流管 9 自动排入排液管道中，然后排至废水处理出。

[0040] 当需要对储药容器 3 的内部进行维护保养时，或需要对储药容器 3 内的药剂进行更换时，先确保投药工作停止，即在自动控制状态下通过控制器 4 关闭控制阀 1，或非自动控制状态下手动同时关闭第一阀门 5、第二阀门 6 和旁通阀 7，其余各部件保持工作常态；然后打开排空阀 10，让药剂从储药容器 3 的底部通过排液管道流至废水处理处；最后关闭排空阀 10，将维修孔 8 打开，维修人员可以进入储药容器 3 内进行容器内部的维修保养工作。

[0041] 综上所述，本实用新型的加药装置的加药装置的加药管道 13 的入口端通入储药容器 3 内，加药管道 13 的出口端通入洗涤塔 16 内，入口端高于出口端，利用重力作用使药剂从储药容器 3 通过加药管道 13 进入洗涤塔 16 中；加药管道 13 上安装有控制阀 1，以控制从储药容器 3 进入洗涤塔 16 中药液的流量。

[0042] 本实用新型的加药装置采用药液重力原理和模块化设计，能更加精确地控制药剂的投放量，减少洗涤塔 16 的喷淋装置喷洒出的液体的酸碱度的波动，有效的控制药剂的使用成本，安全简单，稳定可靠，易于维护保养，适合需要精确投加药剂的系统。

[0043] 本实用新型的实施例是为了示例和描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改和变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易

见的。选择和描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理和实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各种实施例。

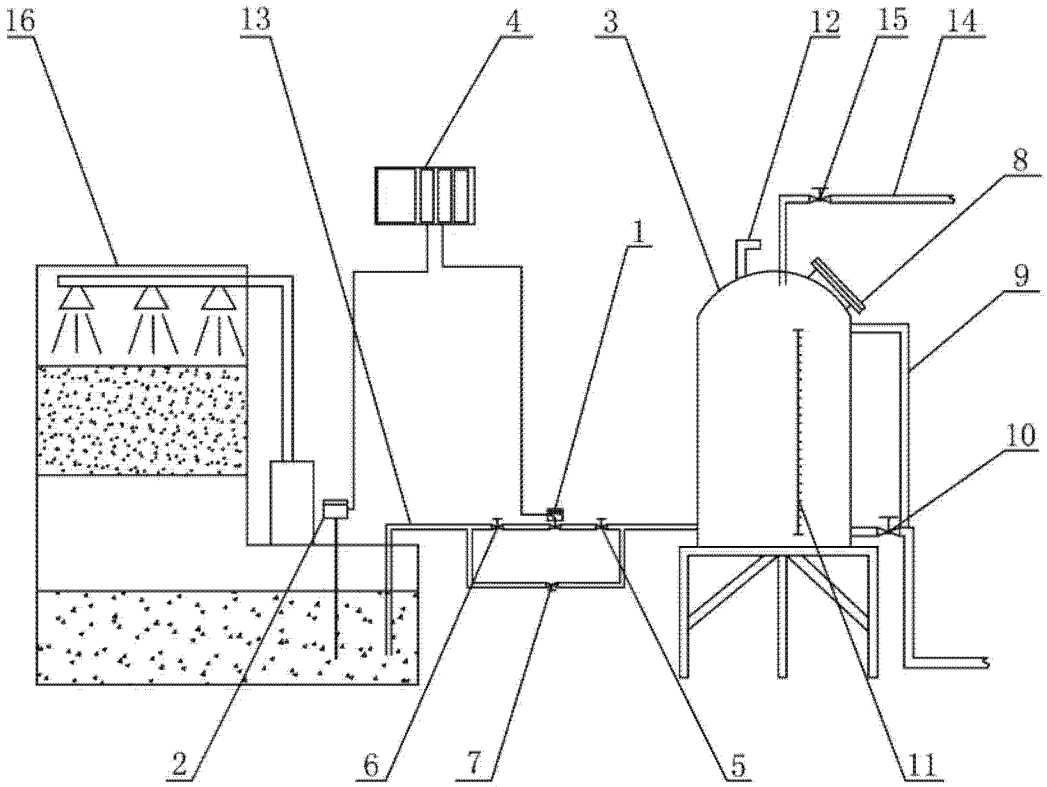


图 1