(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 208161354 U
(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201820502284.8

(22)申请日 2018.04.10

(73)专利权人 胜利油田华滨化工有限责任公司
地址 256600 山东省滨州市滨城区秦皇台乡南三区

(72)发明人 柴霞 李玉华 金文

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 王茜

(51)Int.Cl.
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/68(2006.01)

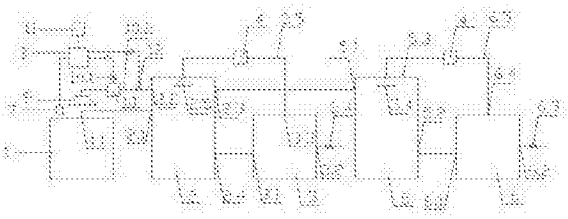
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统，属于盐酸尾气处理技术领域。其技术方案为：包括盐酸储罐、水洗装置、碱洗装置以及吸气装置；所述盐酸储罐设有氯化氢气体排出口；所述水洗装置包括水洗箱和稀盐酸储罐，所述水洗箱设有进气口I、进气口II、出气口以及排液口，其内顶部设有喷头；所述水洗箱的进气口I与所述盐酸储罐的气体排出口通过连接管相连。本实用新型能够实现盐酸储罐中氯化氢气体的彻底吸收，减少空气污染；当发生氯化氢气体泄漏时，能够及时通知工作人员，同时自动吸收处理泄漏到空气中的氯化氢气体，安全可靠。



CN 208161354 U

1.一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统，其特征在于：

包括盐酸储罐(1)、水洗装置、碱洗装置以及吸气装置；

所述盐酸储罐(1)设有氯化氢气体排出口(1.1)；

所述水洗装置包括水洗箱(2)和稀盐酸储罐(3)，所述水洗箱(2)设有进气口I(2.1)、进气口II(2.2)、出气口(2.3)以及排液口(2.4)，其内顶部设有喷头(2.5)；

所述水洗箱(2)的进气口I(2.1)与所述盐酸储罐(1)的气体排出口(1.1)通过连接管相连；

所述稀盐酸储罐(3)设有进液口I(3.1)、进液口II(3.2)以及排液口(3.3)，所述稀盐酸储罐(3)的进液口II(3.2)上设有开关阀(3.4)，所述水洗箱(2)的排液口(2.4)与所述稀盐酸储罐(3)的进液口I(3.1)通过连接管相连；

所述稀盐酸储罐(3)的排液口(3.3)与所述水洗箱(2)的喷头(2.5)通过连接管I(3.5)相连，在所述连接管I(3.5)上设有泵(4)；

所述碱洗装置包括碱洗箱(5)和溶液收集罐(6)，所述碱洗箱(5)设有进气口(5.1)和排液口(5.2)，所述碱洗箱(5)顶部设有出气口(5.3)及喷头(5.4)；

所述溶液收集罐(6)设有进液口I(6.1)、进液口II(6.2)以及排液口(6.3)，所述溶液收集罐(6)的进液口II(6.2)上设有开关阀(6.4)，所述碱洗箱(5)的排液口(5.2)与所述溶液收集罐(6)的进液口I(6.1)通过连接管相连；

所述溶液收集罐(6)的排液口(6.3)与所述碱洗箱(5)的喷头(5.4)通过连接管II(6.5)相连，在所述连接管II(6.5)上设有泵(4)；

所述吸气装置包括氯化氢气体检测仪(7)、PLC控制器(8)、吸气罩(9)、抽风机(10)以及报警器(11)；

所述氯化氢气体检测仪(7)位于所述盐酸储罐(1)的一侧，所述吸气罩(9)位于所述盐酸储罐(1)的上方；

所述抽风机上设有调节阀(10.1)；

所述吸气罩(9)设有吸入口(9.1)及排出口(9.2)，所述吸气罩(9)的排出口(9.2)与所述抽风机(10)通过连接管相连，所述抽风机(10)与所述水洗箱(2)的进气口II(2.2)通过连接管III(10.2)，所述连接管III(10.2)上设有开关阀(12)；

所述氯化氢气体检测仪(7)、所述调节阀(10.1)、所述报警器(11)以及所述连接管III(10.2)上的开关阀(12)分别与所述PLC控制器(8)相连。

2.如权利要求1所述的盐酸储存系统，其特征在于：所述水洗箱(2)的进气口I(2.1)、进气口II(2.2)及出气口(2.3)位于所述水洗箱(2)的上部。

3.如权利要求1所述的盐酸储存系统，其特征在于：所述水洗箱(2)的排液口(2.4)位于所述水洗箱(2)的下部。

4.如权利要求1所述的盐酸储存系统，其特征在于：所述碱洗箱(5)的进气口(5.1)位于所述碱洗箱(5)的上部。

5.如权利要求1所述的盐酸储存系统，其特征在于：所述碱洗箱(5)的排液口(5.2)位于所述碱洗箱(5)的下部。

6.如权利要求1所述的盐酸储存系统，其特征在于：所述连接管为PP管。

一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及盐酸尾气处理技术领域，特别是涉及一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统。

背景技术

[0002] 盐酸是一种刺激性气体，通常采用玻璃钢储罐或防腐的储存池来储存。但高浓度的盐酸具有强烈挥发性，挥发出的氯化氢气体具有窒息性气味，对上呼吸道有强烈刺激，且对眼睛、皮肤、黏膜等有腐蚀性，污染空气的同时又危害人体健康，若盐酸储罐为封闭容器，会发生储罐爆炸事故，因此现有的盐酸储罐设有挥发气体排放口。目前从储罐中排放出的氯化氢气体通常采用水洗吸收处理，但往往氯化氢气体吸收地不够彻底，排放到大气中后还是会对空气造成污染。另外，当储罐发生泄漏事故时，工作人员往往不能及时发现，从而耽误了储罐的抢修时间，泄漏的氯化氢气体也会污染车间内空气，损害工作人员的健康，也增加了车间清理的成本。

实用新型内容

[0003] 针对上述存在的缺陷，本实用新型的目的在于提供一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统，

[0004] 本实用新型的技术方案为：

[0005] 一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统，包括盐酸储罐、水洗装置、碱洗装置以及吸气装置；所述盐酸储罐设有氯化氢气体排出口；所述水洗装置包括水洗箱和稀盐酸储罐，所述水洗箱设有进气口I、进气口II、出气口以及排液口，其内顶部设有喷头；所述水洗箱的进气口I与所述盐酸储罐的气体排出口通过连接管相连；所述稀盐酸储罐设有进液口I、进液口II以及排液口，所述稀盐酸储罐的进液口II上设有开关阀，所述水洗箱的排液口与所述稀盐酸储罐的进液口I通过连接管相连；所述稀盐酸储罐的排液口与所述水洗箱的喷头通过连接管I相连，在所述连接管I上设有泵；所述碱洗装置包括碱洗箱和溶液收集罐，所述碱洗箱设有进气口和排液口，所述碱洗箱顶部设有出气口及喷头；所述溶液收集罐设有进液口I、进液口II以及排液口，所述溶液收集罐的进液口II上设有开关阀，所述碱洗箱的排液口与所述溶液收集罐的进液口I通过连接管相连；所述溶液收集罐的排液口与所述碱洗箱的喷头通过连接管II相连，在所述连接管II上设有泵；所述吸气装置包括氯化氢气体检测仪、PLC控制器、吸气罩、抽风机以及报警器；所述氯化氢气体检测仪位于所述盐酸储罐的一侧，所述吸气罩位于所述盐酸储罐的上方；所述抽风机上设有调节阀，所述报警器上设有开关阀；所述吸尘罩设有吸入口及排出口，所述吸尘罩的排出口与所述抽风机通过连接管相连，所述抽风机与所述水洗箱的进气口II通过连接管III相连，所述连接管III上设有开关阀；所述氯化氢气体检测仪、所述调节阀、所述报警器以及所述连接管III上的开关阀分别与所述PLC控制器相连。

[0006] 优选地，所述水洗箱的进气口I、进气口II及出气口位于所述水洗箱的上部。

[0007] 优选地，所述水洗箱的排液口位于所述水洗箱的下部。

[0008] 优选地，所述碱洗箱的进气口位于所述碱洗箱的上部。

[0009] 优选地，所述碱洗箱的排液口位于所述碱洗箱的下部。

[0010] 优选地，所述连接管为PP管。

[0011] 本实用新型的有益效果为：

[0012] 1．在一级水洗的基础上增设碱洗装置，能够将在水洗中未被吸收的氯化氢气体进一步地吸收，实现盐酸储罐中氯化氢气体的彻底清除，减少空气污染。

[0013] 2．通过设置吸气装置，当盐酸储罐发生氯化氢气体泄漏事故时，能够及时检测到泄漏到空气中的氯化氢气体，并开启报警器报警，及时通知工作人员检修盐酸储罐。在此过程中，泄漏到空气中的氯化氢气体被抽风机通过吸气罩吸入到水洗箱内，参与水洗及碱洗的循环吸收，将空气中的氯化氢气体及时清除。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型一个具体实施方式提供的防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统的结构示意图。

[0015] 附图标记说明：盐酸储罐1、盐酸储罐的氯化氢气体排出口1.1、水洗箱2、水洗箱的进气口I2.1、水洗箱的进气口II2.2、水洗箱的出气口2.3、水洗箱的排液口2.4、水洗箱的喷头2.5、稀盐酸储罐3、稀盐酸储罐的进液口I3.1、稀盐酸储罐的进液口II3.2、稀盐酸储罐的排液口3.3、稀盐酸储罐进液口II的开关阀3.4、连接管I3.5、泵4、碱洗箱5、碱洗箱的进气口5.1、碱洗箱的排液口5.2、碱洗箱的出气口5.3、碱洗箱的喷头5.4、溶液收集罐6、溶液收集罐的进液口I6.1、溶液收集罐的进液口II6.2、溶液收集罐的排液口6.3、溶液收集罐进液口II的开关阀6.4、连接管II6.5、氯化氢气体检测仪7、PLC控制器8、吸气罩9、抽风机10、调节阀10.1、连接管III10.2、报警器11、连接管III上的开关阀12。

具体实施方式

[0016] 为了更好地理解本实用新型，下面用具体实施方式来详细说明本实用新型的技术方案，但是本实用新型并不局限于此。

[0017] 如图1所示，本实用新型提供一种防止氯化氢气体泄漏的盐酸储存系统，包括盐酸储罐1、水洗装置、碱洗装置以及吸气装置；所述盐酸储罐1设有氯化氢气体排出口1.1；所述水洗装置包括水洗箱2和稀盐酸储罐3，所述水洗箱2设有进气口I2.1、进气口II2.2、出气口2.3以及排液口2.4，其内顶部设有喷头2.5；所述水洗箱2的进气口I2.1与所述盐酸储罐1的气体排出口1.1通过连接管相连；所述稀盐酸储罐3设有进液口I3.1、进液口II3.2以及排液口3.3，所述稀盐酸储罐3的进液口II3.2上设有开关阀3.4，所述水洗箱2的排液口2.4与所述稀盐酸储罐3的进液口I3.1通过连接管相连；所述稀盐酸储罐3的排液口3.3与所述水洗箱2的喷头2.5通过连接管I3.5相连，在所述连接管I3.5上设有泵4；所述碱洗装置包括碱洗箱5和溶液收集罐6，所述碱洗箱5设有进气口5.1和排液口5.2，所述碱洗箱5顶部设有出气口5.3及喷头5.4；所述溶液收集罐6设有进液口I6.1、进液口II6.2以及排液口6.3，所述溶液收集罐6的进液口II6.2上设有开关阀6.4，所述碱洗箱5的排液口5.2与所述溶液收集罐6的进液口I6.1通过连接管相连；所述溶液收集罐6的排液口6.3与所述碱洗箱5的喷头5.4通

过连接管II6.5相连，在所述连接管II6.5上设有泵4；所述吸气装置包括氯化氢气体检测仪7、PLC控制器8、吸气罩9、抽风机10以及报警器11；所述氯化氢气体检测仪7位于所述盐酸储罐1的一侧，所述吸气罩9位于所述盐酸储罐1的上方；所述抽风机上设有调节阀10.1，所述报警器上设有开关阀11.1；所述吸气罩9设有吸入口9.1及排出口9.2，所述吸气罩9的排出口9.2与所述抽风机10通过连接管相连，所述抽风机10与所述水洗箱2的进气口II2.2通过连接管III10.2相连，所述连接管III10.2上设有开关阀12；所述氯化氢气体检测仪7、所述调节阀10.1、所述报警器以及所述连接管III10.2上的开关阀12分别与所述PLC控制器8相连。

[0018] 本实用新型的工作原理如下：

[0019] 打开稀盐酸储罐3进液口II3.2及溶液收集罐6进液口II6.2的开关阀，分别向稀盐酸储罐3及溶液收集罐6中注入工业水和碱液，注满后，关闭开关阀。关闭连接管III上的开关阀12，盐酸储罐1中挥发的氯化氢气体由排出口1.1进入到水洗箱2内，连接管I3.5上的泵4将稀盐酸储罐3中的工业水经由水洗箱2的喷头2.5，喷洒在水洗箱2内，水洗箱2中的氯化氢气体与水发生反应生成稀盐酸溶液，由水洗箱2的排液口2.4排放回稀盐酸储罐3中，稀盐酸储罐3中的稀盐酸溶液在水洗箱2和稀盐酸储罐3中循环流动，以吸收氯化氢气体。当稀盐酸储罐3中的盐酸溶液浓度达到一定值时，将稀盐酸溶液输送到用酸处回收利用，向稀盐酸储罐3中重新注入工业水再次循环吸收水洗箱2中的氯化氢气体。水洗箱2中未被吸收的氯化氢气体经由水洗箱2的出气口2.3排放到碱洗箱5内，连接管II6.5上的泵4将溶液收集罐6中的碱液经由碱洗箱5的喷头5.4，喷洒在碱洗箱5内，碱洗箱5中的氯化氢气体与碱液发生反应生成溶液，由碱洗箱5的排液口5.2排放回溶液收集罐6中，溶液收集罐6中的溶液在碱洗箱5和溶液收集罐6中循环流动，以吸收氯化氢气体。随着循环的进行，溶液收集罐6中碱液吸收氯化氢气体的能力变弱，此时将溶液收集罐6中的溶液清空，重新注入碱液再次循环吸收碱洗箱5中的氯化氢气体。

[0020] 在PLC控制器8上预设多个浓度值。如果在盐酸储存过程中，发生了氯化氢气体泄漏到空气中的事故，则放置在盐酸储罐1旁边的氯化氢气体检测仪7会检测到泄漏的氯化氢气体，并将测得的气体浓度信息反馈给PLC控制器8。当氯化氢气体检测仪7检测到泄漏的氯化氢气体时，检测仪7将信息反馈给PLC控制器8，PLC控制器8控制抽风机10的调节阀10.1、连接管III10.2上的开关阀12以及报警器11，使抽风机10开始工作，报警器11发出警报，连接管III10.2也处于开通状态，工作人员听到警报声后对盐酸储罐1进行维修。同时，抽风机10将泄漏到空气中的氯化氢气体经由吸气罩9吸入连接管中，并进入水洗箱2内，参与水洗及碱洗的循环吸收。随着泄漏氯化氢气体浓度的增加，检测仪7检测到的气体浓度值逐步达到各预设浓度值，此时PLC控制器8会控制抽风机10的调节阀10.1，逐步增大抽风机10的功率，加大泄漏氯化氢气体的吸收力度。

[0021] 本实用新型选用型号为西门子S7-200的PLC控制器，该PLC控制器是本领域公知，可在市场上购得。

[0022] 进一步地，所述水洗箱2的进气口I2.1、进气口II2.2及出气口2.3位于所述水洗箱2的上部。

[0023] 进一步地，所述水洗箱2的排液口2.4位于所述水洗箱2的下部。

[0024] 进一步地，所述碱洗箱5的进气口5.1位于所述碱洗箱5的上部。

[0025] 进一步地，所述碱洗箱5的排液口5.2位于所述碱洗箱5的下部。

[0026] 进一步地，所述连接管为PP管。

[0027] 以上结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了详细说明，但本实用新型并不限于上述实施方式的具体细节，本技术领域的普通技术人员在本实用新型的技术方案范围内所作出的变型、添加或替换，也属于本实用新型的保护范围。

[0028] 另外需要说明的是，在不矛盾的情况下，本实用新型的各个不同的实施方式之间也可以任意组合，只要其不违背本实用新型的思想，其同样应当视为本实用新型所公开的内容。

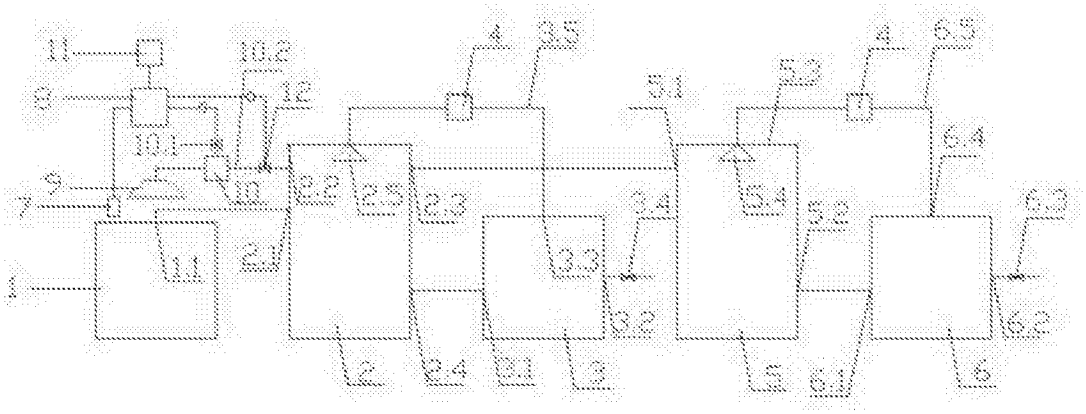

11
10.2
4
3.5
5.3
4
6.5
9
12
5.1
10.1
6.4
9
10
6.2
2.5
2.3
3.4
5.4
5.2
6.3
7
1
11
2.1
3.3
1
6.2
2
2.4
3.1
3
5
6.1
6

图1