



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205505779 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201620141105. 3

(22) 申请日 2016. 02. 25

(73) 专利权人 山东京博众诚清洁能源有限公司

地址 256500 山东省滨州市博兴县京博工业园

(72) 发明人 栾波 王耀伟 刘文 申影影

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205

代理人 苗峻

(51) Int. Cl.

F28C 1/00(2006. 01)

F28F 25/02(2006. 01)

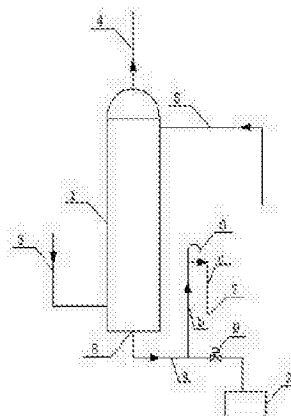
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种塔底液位维持装置

(57) 摘要

本实用新型属于煤化工工艺领域,具体涉及一种塔底液位维持装置,包括顺次连接冷却塔和废水回收装置,所述的冷却塔顶部设置有水煤气出口和循环水进口;所述的冷却塔底部设置有水煤气进口和循环水出口;所述的循环水出口通过管路a连接废水回收装置;所述的管路a上设置有控制阀门;所述的管路a连接有竖直管路b;所述的管路b上连接有管路c;采用这种结构的塔底液位维持装置,可以使塔内液位保持稳定,不需要操作工紧盯液位,有效防止管路憋压。



1. 一种塔底液位维持装置,包括顺次连接冷却塔(1)和废水回收装置(2),其特征在于:所述的冷却塔(1)顶部设置有水煤气出口(4)和循环水进口(5);所述的冷却塔(1)底部设置有水煤气进口(3)和循环水出口(8);所述的循环水出口(8)通过管路a连接废水回收装置(2);所述的管路a上设置有控制阀门(9);所述的管路a连接有竖直管路b;所述的管路b上连接有管路c。

2. 根据权利要求1所述的塔底液位维持装置,其特征在于:所述的竖直管路b的末端为放空口(6)。

3. 根据权利要求2所述的塔底液位维持装置,其特征在于:所述的管路c末端为排放口(7)。

4. 根据权利要求3所述的塔底液位维持装置,其特征在于:所述的水煤气进口(3)距冷却塔(1)塔底距离为1m,所述的管路c安装在距管路b底部的高度为5.2m处。

一种塔底液位维持装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于煤化工工艺领域,具体涉及一种塔底液位维持装置。

背景技术

[0002] 湿法脱硫是现代化工生产中普及度较广的脱硫技术,而对加压升温后的水煤气进行降温处理是必须经历的一项重要工序。

[0003] 脱硫装置采用水冷却塔对高温水煤气进行降温,即塔顶通入温度较低的循环水,与从塔底进入的水煤气逆向接触进行传热。在生产过程中,冷却塔底部会形成一定高度的液位,为防止液位过高需要监控液位,以防止水面会高于水煤气进口管路而引起堵塞。传统的控制方法是在塔底安装管路进行排放,并在管路上加装阀组以定时排放或设置联锁进行排放。但是,在生产中调节阀组如果出现问题或调节精度较低,那么会导致塔内液位不准确发生波动,同时采用阀组进行调节也会增加操作工的工作量。

[0004] 基于上述原因,设计发明一种新的工艺方案以方便操作保证正常生产就显得尤为必要。

发明内容

[0005] 为了解决冷却塔液位难以控制的问题,本发明提供了一种新的塔底液位维持装置,包括顺次连接冷却塔和废水回收装置,所述的冷却塔顶部设置有水煤气出口和循环水进口;所述的冷却塔底部设置有水煤气进口和循环水出口;所述的循环水出口通过管路a连接废水回收装置;所述的管路a上设置有控制阀门;所述的管路a连接有竖直管路b;所述的管路b上连接有管路c;采用这种结构的塔底液位维持装置,可以使塔内液位保持稳定,不需要操作工紧盯液位,有效防止管路憋压。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案如下:

[0007] 一种塔底液位维持装置,包括顺次连接冷却塔和废水回收装置,所述的冷却塔顶部设置有水煤气出口和循环水进口;所述的冷却塔底部设置有水煤气进口和循环水出口;所述的循环水出口通过管路a连接废水回收装置;所述的管路a上设置有控制阀门;所述的管路a连接有竖直管路b;所述的竖直管路b的末端为放空口;所述的管路b上连接有管路c;所述的管路c末端为排放口。

[0008] 使用时,温度较高的水煤气通过冷却塔底部的水煤气进口进入到冷却塔中,

[0009] 经过与从塔顶进入的低温循环水进行接触传热后得到降温,并从塔顶排出进入后续工段。而与之换热后的循环水在塔底会形成一定高度的液位,若液位高于水煤气进口时会造成管路a憋压。经过设计在管路a上的控制阀组之前加设一竖直管路b,另在距管路b底部为5.2m的位置连接一管路c。

[0010] 正常生产时进塔水煤气压力在42kpag~52kpag之间,水煤气进口距冷却塔塔底距离 h_1 为1m,为保证当水煤气压力最低时,循环水液柱不会没过水煤气进口则需要将管路c安装的位置 h_2 为

[0011] $42 \times 10^3 + \rho g h_1 = \rho g h_2$

[0012] 其中 $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$

[0013] $g = 10 \text{ N/kg}$

[0014] $h_1 = 1 \text{ m}$

[0015] 经过计算得 $h_2 = 5.2 \text{ m}$ 。

[0016] 当冷却塔正常工作时,管路a上的控制阀组关闭,管路b与冷却塔底可以连通,此时在管路b中会有一高度为5.2 m的液柱,塔内底部的废水会经过管路c排放出去使塔内液位始终维持在一定的高度。液柱在管路b底部产生的压力会始终维持在52Kpag($p = \rho g h_2$),只要进塔的水煤气压力(进塔水煤气的压力一般为42kpag~52kpag)不高于52Kpag就不会引起塔内气体窜入管路b而引起事故,同时当进塔压力小于52kpag时在塔内液面会维持一定的高度,只要进塔水煤气的压力不低于42Kpag(此时塔内液面为1m)就不会导致水进入管路引起憋压。同时整个装置过程产生的循环水废水可经废水回收装置排出。

[0017] 采用这种结构的塔底液位维持装置,可以使冷却塔塔内液位保持稳定,不需要操作工紧盯液位,有效防止管路憋压,同时也可以将冷却塔塔内气体与外界进行可靠地隔绝,防止安全事故发生。

[0018] 综上所述,该工艺装置可以使冷却塔塔内液位保持稳定,不需要操作工紧盯液位,有效防止管路憋压,同时也可以将冷却塔塔内气体与外界进行可靠地隔绝,防止安全事故发生。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型所述的塔底液位维持装置结构示意图;

[0020] 图中,1为冷却塔,2为废水回收装置,3为水煤气进口,4为水煤气出口,5为循环水进口,6为放空口,7为排放口,8为循环水出口,9为控制阀门;

[0021] a,b,c均为管路。

具体实施方式

[0022] 一种塔底液位维持装置,包括顺次连接冷却塔1和废水回收装置2,所述的冷却塔1顶部设置有水煤气出口4和循环水进口5;所述的冷却塔1底部设置有水煤气进口3和循环水出口8;所述的循环水出口8通过管路a连接废水回收装置2;所述的管路a上设置有控制阀门9;所述的管路a连接有竖直管路b;所述的竖直管路b的末端为放空口6;所述的管路b上连接有管路c;所述的管路c末端为排放口7。

[0023] 实施例1

[0024] 使用时,温度较高的水煤气通过冷却塔底部的水煤气进口进入到冷却塔中,

[0025] 经过与从塔顶进入的低温循环水进行接触传热后得到降温,并从塔顶排出进入后续工段。而与之换热后的循环水在塔底会形成一定高度的液位,若液位高于水煤气进口时会造成管路a憋压。经过设计在管路a上的控制阀组之前加设一竖直管路b,另在距管路b底部为5.2m的位置连接一管路c。

[0026] 冷却塔正常工作时,管路a上的控制阀组关闭,管路b与冷却塔底可以连通,此时在管路b中会有一高度为5.2米的液柱,塔内底部的废水会经过管路c排放出去使塔内液位始

终维持在一定的高度。液柱在管路b底部产生的压力会始终维持在52Kpag,只要进塔的水煤气压力不高于52Kpag就不会引起塔内气体窜入管路b而引起事故,同时当进塔压力小于52kpag时在塔内液面会维持一定的高度,只要进塔水煤气的压力不低于42Kpag(此时塔内液面为1m)就不会导致水进入管路引起憋压。

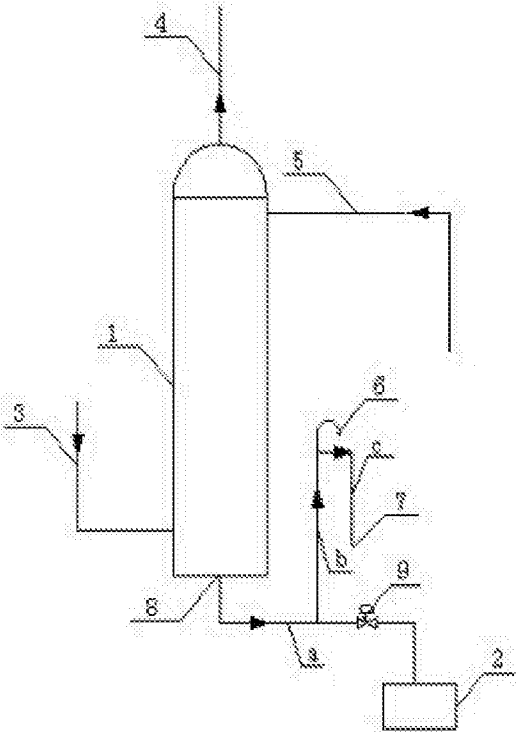


图1