



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203516850 U

(45) 授权公告日 2014.04.02

(21) 申请号 201320513628.2

(22) 申请日 2013.08.22

(73) 专利权人 青岛京润石化工程有限公司

地址 266555 山东省青岛市经济技术开发区  
武夷山路 436 号 10 号网点

(72) 发明人 程向锋 曹朝辉 石宝珍

(51) Int. Cl.

F16K 13/10(2006.01)

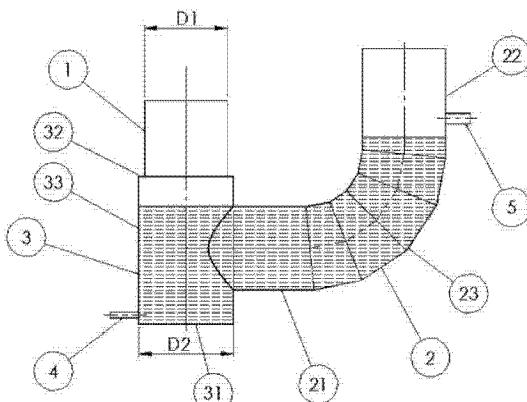
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种水封罐

(57) 摘要

本实用新型属于水封罐技术领域，主要涉及一种水封罐，由进气管、出气管、分流罐、进出水口和溢流口组成；进气管竖直方向安装在分流罐上；溢流口位于出气管的竖直直管之上，进出水口位于罐体底部。分流罐由底板、罐体和上盖板组成；出气管由水平直管、弯头、竖直直管组成。本实用新型压降低，运行成本小，重量轻，投资费用低，且密封严密，更可靠。



1. 一种水封罐,包括进气管(1)、出气管(2)、分流罐(3)和进出水口(4)、溢流口(5),其特征为:进气管(1)竖直方向安装在分流罐(3)上;溢流口(5)位于出气管(2)的竖直直管(22)之上,进出水口(4)位于罐体(33)底部;所述水封罐由并列的进气部分和出气部分组成,进气部分竖直布置,出气部分独立设置在进气部分的旁边,出气管同时用于实现水封作用,进行气体输送时,来自装置的气体进入进气管后向下流动流入分流罐,在分流罐内气体继续向下流动,在分流罐的底部气体横向流出分流罐,进入出气管,在出气管内经弯头转向向上流出水封罐,排水口设在出气管上,需要对气体进行水封时,排水口以下部分的出气管内充满水,使进气管和出气管后面的管线隔离,进气管内的气体不能进入水封罐下游的管线。

2. 按照权利要求1所述的一种水封罐,其特征是:分流罐(3)由底板(31)、罐体(33)、和上盖板(32)组成;出气管(2)由水平直管(21)、弯头(23)、竖直直管(22)组成。

3. 按照权利要求2所述的一种水封罐,其特征是:进气管(1)为圆柱筒体,竖直安装在分流罐(3)的轴线位置。

4. 按照权利要求2所述的一种水封罐,其特征是:进出水口(4)安装在分流罐体(33)的底部。

5. 按照权利要求2所述的一种低成本水封罐,其特征是:进气管(1)的内直径D1与分流罐(3)的内直径D2的比例关系为:D1/D2=0.8~1。

## 一种水封罐

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水封罐的结构设计技术,具体涉及一种适用于炼油、化工行业气相介质截断用的一种低成本水封罐。

### 背景技术

[0002] 目前,在炼油、化工行业低压气相介质大流量、大流道(管道直径>2m)输送时,通常采取以下的管路切断技术方法:1、大型截止阀。但大型截止阀存在设计制造困难、高温变形卡涩不易操作等问题,国内尚未出现相关产品,需要进口,但价格昂贵。2、大型调节蝶阀。大直径蝶阀存在价格昂贵、密封不严、受热易变形泄露等问题,所以仅在允许气相介质少量泄漏的场合或作为紧急事故切断处理的情况下应用;若对密封要求较严的场合,均需辅以其它密封好的切断措施。3、水封罐。水封罐是目前较常用的切断手段,具有易制造、密封好、不泄漏等优点。

[0003] 已有水封罐均采用“套筒”式结构,将进气管或出气管套装在水封罐罐体内,形成套筒式水封罐;已有技术水封在套筒部分实现;已有技术气体流出进气管后需在水封罐罐体内进行180°转向才能进入出气管流出水封罐;这样造成已有水封罐必须将大直径的低压气相管道90°交叉布置,并使气相介质在通过其输送时,进行了扩口减速、扩容、180°加90°甚至90°加180°加90°多次急速转向、缩口加速等过程,才能进入出气管,造成气相介质正常通过水封罐时压力损失大,从而直接影响到气相介质的输送动力输入或能量回收输出,增加了能量消耗;已有技术为了不使压降增加过多,需要将水封罐罐体直径增加至进气管的1.5至2倍,导致水封罐罐体庞大,制造、运输很困难,制造费用大幅增加。

### 实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,降低能耗和造价,本实用新型公开了一种水封罐,该设备具有重量轻、压降小、适应性强、造价低、密封严密等优点,能有效解决现有气相管道切断设备中压降大、价格高、结构复杂等技术难题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 所述一种水封罐的主要部件之一为分流罐。

[0007] 所述一种水封罐的进口结构形式为直管式;出口结构形式由水平直管、弯头、竖直直管三部分组成。

[0008] 一种水封罐,由并列的进气部分和出气部分组成,进气部分竖直布置,出气部分独立设置在进气部分的旁边,进气口和出气口均向上,出气管同时用于实现水封作用,进行气体输送时,来自装置的气体进入进气管后向下流动流入分流罐,在分流罐内气体继续向下流动,在分流罐的底部气体水平流出分流罐,进入出气管,在出气管内经弯头转向向上流出水封罐,排水口设在出气管上,需要对气体进行水封时,排水口以下部分的出气管内充满水,使进气管和出气管后面的管线隔离,进气管内的气体不能进入水封罐下游的管线。

[0009] 一种水封罐,由进气管(1)、出气管(2)、分流罐(3)、进出水口(4)、溢流口(5)组

成；进气管(1)竖直方向安装在分流罐(3)顶部；出气管(2)并列设置在分流罐(3)外部，分流罐(3)由底板(31)、筒体(33)、和上盖板(32)组成；出气管(2)由水平直管(21)、弯头(23)、竖直直管(22)组成；水平直管(21)焊接在分流罐(3)筒体(33)上与分流罐(3)连通，出气管(2)直接用做水封区，溢流口(5)位于出气管(2)的竖直直管(22)之上，用于控制液位高度，防止液位超高；进出水口(4)位于罐体(33)底部，从进出水口(4)注水，起到密封作用，从进出水口(4)放水，起到连通进出口的作用，出气管(2)位于进气管(1)出口的下方。

[0010] 进气管(1)为圆柱筒体，竖直安装在罐体(4)轴线或与轴线偏移 L 位置。

[0011] 本实用新型由于采用了如上所述技术方案，具有如下有益效果：

[0012] 1、压降低，运行成本小。

[0013] 本实用新型的低成本水封罐，突破了传统水封罐的结构和原理，气体流过水封罐时，流通顺畅，压降低，根据实验测定，低成本水封罐的压降仅为常规水封罐的 1/4。进而可以降低主风机长周期运行的功耗，降低运行成本。

[0014] 2、重量轻，投资费用低。

[0015] 低成本水封罐巧妙的利用了现场管线的结构特点，取消了体积、重量很大的大型罐体，结构重量大大减轻，制造成本仅相当于常规水封罐的 1/2。

[0016] 3、密封严密。较其它密封阀、蝶阀密封更严密、更可靠。能适应不同性质的气相介质，如有毒，易燃等介质。

## 附图说明

[0017] 图 1 是低压降水封罐结构示意图。

[0018] 图中编号说明：1 进气管；2 出气管；3 分流罐；4 进出水口；5 溢流口；21 水平直管；23 弯头；22 竖直直管；31 底板；32 上盖板；33 罐体。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步描述：

[0020] 低成本水封罐包括进气管(1)、出气管(2)、分流罐(3)和进出水口(4)、溢流口(5)。分流罐(3)由底板(31)、罐体(33)、和上盖板(32)组成；出气管(2)由水平直管(21)、弯头(23)、竖直直管(22)组成；溢流口(5)位于出气管(2)的竖直直管(22)之上，进出水口(4)位于罐体(33)底部。

[0021] 所述水封罐进气管(1)的内直径 D1 与分流罐(3)的内直径 D2 存在一个最佳比例，该比例关系为： $D1/D2=0.8 \sim 1$ 。

[0022] 如果需要截断气相介质时，打开进出水口(4)开始进水，在气相介质的压力作用下，水封罐进气管(1)与出气管(2)出现液位差直至达到平衡液位，实现有效的密封效果，溢流口(5)则可控制液位高度。

[0023] 如需开启气相介质通道，则打开进出水口(4)，将水封罐内的存水放干净，气体进气管(1)和气体出气管(2)连通，管路开启。

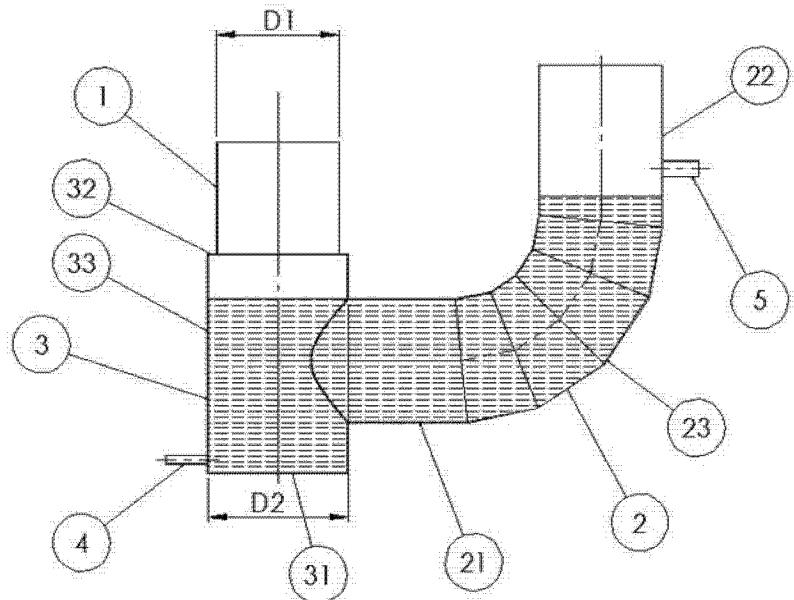


图 1