

标题：关于渣油汽提塔、含有污水汽提塔塔顶复合堰舱式新型三相分离器结构设计讨论

作者：luoli519 时间：2016-11-23 17:40

标题：关于渣油汽提塔、含有污水汽提塔塔顶复合堰舱式新型三相分离器结构设计讨论

本帖最后由 luoli519 于 2016-11-23 17:50 编辑

近年来，采用蒸汽或热氮对粘稠炼厂渣油、煤制油釜液、含油废水汽提工艺是相对多见的事例。但是，对于汽提塔顶汽提提质气、油和蒸汽凝液采用传统的三相分离器已经不能满足要求。这里与大家一起以实例讨论复合堰舱式新型三相分离器取代传统三相分离器设计问题。

作者：luoli519 时间：2016-11-23 17:43

本帖最后由 luoli519 于 2016-11-23 17:50 编辑

大家还知道，在国外天然气TEG吸收工艺包中，TEG再生塔就采用热氮汽提塔再生，塔顶也采用复合堰舱式新型三相分离器吧。

作者：luoli519 时间：2016-11-23 17:48

本帖最后由 luoli519 于 2016-11-23 17:52 编辑

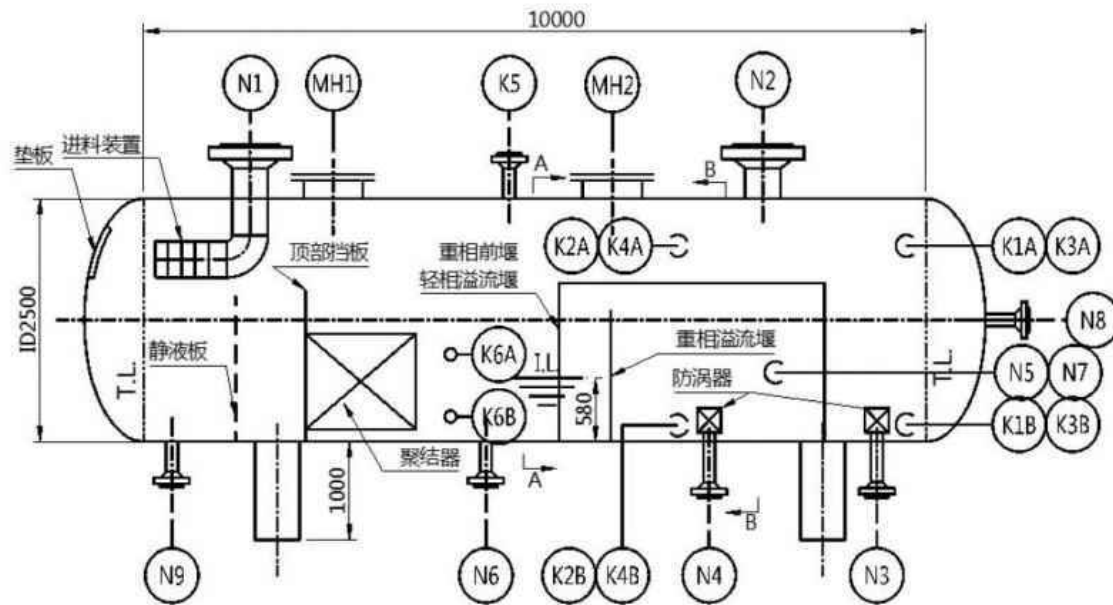
最近，有不少采用MDEA对天然气实施“三脱”工艺的客户，也反映MDEA消耗高，且MDEA贫液带油，吸收效果不好。通过本贴讨论，或许就可以找到原因。

作者：luoli519 时间：2016-11-23 17:49

本帖最后由 luoli519 于 2016-11-23 17:53 编辑

我们先来看看国内某著名工程公司在工艺包中要求的复合堰舱式新型三相分离器图片吧：

[06121-V017 汽提塔顶分液罐 页面 5. jpg](#) (40.84 KB, 下载次数：0)



作者: limengwork 时间: 2016-11-23 17:53
路过

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 17:56
此复合堰舱式新型三相分离器结构示意图是用于对煤制油渣油釜液进行汽提回收场合的。

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 18:00
大家从工程公司的图上不难发现, 这种复合堰舱式新型三相分离器内部有不少内件, 结构布置与传统的三相分离器不一样。

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 18:06
本帖最后由 luoli519 于 2016-11-24 10:05 编辑

首先是, 在分离器内侧混合气液进料口末端, 设置有翅片式入口分离总成。该翅片式入口分离总成, 有利于液相脱气和气相脱液双重快速预分离功效。不然, 溶解气不能从液相充分释放, 液相出口液流中也会有气泡释出, 尤其是水相去到污水处理单元时, 还会有气泡释出。

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 18:08
其次, 会发现静液整流板、阻泡挡板、聚结组件和复合堰舱系统。

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 18:11
本帖最后由 luoli519 于 2016-11-24 10:06 编辑

最后, 可能没有看到气相出口还应该有羽叶气液高效除沫除雾分离内件。工程公司在结构简图中没有示出, 但在技术要求细项中有明确要求。请看下附图表。

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 18:37
这里索性把配套工艺参数表及技术要求贴给大家供讨论:

[06121-V017 汽提塔顶分液罐 页面 8. jpg](#) (59.75 KB, 下载次数: 0)

		工艺设备数据表		项目号: 479JN01DD		版次		0	
				编号: 479JN01DD-06120-PE-D501-00					
项 目 名 称				第 8 页		共 8 页			
1 设备位号: 06121-V017		设备名称: 汽提塔顶分液罐							
2		除沫器工艺数据							
3 塔盘或填料段编号									
4									
5 塔盘或填料段描述									
6 除沫器类型									
7 处理介质		气相		汽提塔顶气					
8		液相		石脑油/汽提塔顶液					
9 气相流量		kg/h		2760					
10		Nm³/h		3566					
11 操作下限		%		30					
12 操作上限		%		130					
13 液相流量(最大)		kg/h		10018油/2763水					
14 操作温度		℃		50					
15 操作压力		MPaG		0.015					
16 密度(操作温度下)		气相		kg/m³		0.746			
17		液相		kg/m³		732油/970水			
18 粘度(操作温度下)		气相		mPa·s		0.0133			
19		液相		mPa·s		0.68油/0.573水			
20 液体残留率		wt%							
21 分离程度		wt%							
22 液滴尺寸大于		µm							
23 允许压降		kPa		8					
24 丝网孔隙率		%							
25 丝网比表面积		m²/m³							
26 丝网厚度(最大)		mm							
27 丝网厚度(最小)		mm							
28									

29	管口尺寸(公称直径)	mm				
30	长×宽 A×C	mm				
31	高度B/距离D	mm				
32	布置形式A/B及角度γ					
33	注： (1) 气相分子量：17.34；绝热指数：1.29；液相表面张力：68mN/m（水）/23mN/m（油）； (2) 进料装置采用筛片，气流分离内件可采用G50筛网叶片，气流分离要求液体分离效率≥99.5%；液相分离内件采用板式聚结器，并分置设有水及油的溢流堰，液相分离效率要求水中含油量<500mg/L，截留大于30μm分离效率较大的。 (3) 筛板为圆形板，并且油水界面不清晰，设备设计时应适当放大液相分离空间及设计余量。 (4) 提供分离内件的规格、重量、分离效率、操作弹性及报价；提供整体设备的规格及压降。					
34	附图：					
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						

本文件中图样文字及数据未经本中利合成油工程有限公司书面允许，不得以任何方式复制或扩散至第三方。

作者：luoli519 时间：2016-11-23 18:45

本例的气相工况参数为：

- 1、介质：汽提塔顶气
- 2、气相组成为（v%）：H₂，52.76；CO，9.27；CO₂，11.71；CH₄，5.51；N₂，2.97；H₂O，8.95；其它8.83。
- 3、气相密度：0.746kg/m³；
- 4、气相流量：3566Nm³/h；
- 5、气相粘度：0.0133cp；
- 6、温度：50℃；
- 7、压力：0.015MPaG。

作者：luoli519 时间：2016-11-23 18:50

该分离器油相工况是：

- 1、介质：渣油；
- 2、操作温度：50℃；

- 3、操作压力：0.015MPaG；
 - 4、密度：732kg/m³；
 - 5、流量：10018kg/m³；
 - 6、油相粘度：0.68cp；
 - 7、油相表面张力：23dyne/cm.
-

作者：luoli519 时间：2016-11-23 18:52

该分离器水相工况是：

- 1、介质：蒸汽汽体凝液；
 - 2、操作温度：50℃；
 - 3、操作压力：0.015MPaG；
 - 4、密度：970kg/m³；
 - 5、流量：2763kg/m³；
 - 6、油相粘度：0.573cp；
 - 7、油相表面张力：68dyne/cm.
-

作者：luoli519 时间：2016-11-23 18:59

设计要求：

- 1、运行压降：不超过8kPa；
 - 2、操作弹性：30~130%；
 - 3、进料口采用翅片式入口分离总成；
 - 4、气液分离内件：G50型羽叶内件；
 - 5、聚结内件：板式；
 - 6、气液分离效率：不低于99.5%；
 - 7、液液分离深度：水中含油不超过500mg/L或脱除水相悬浮分散的30微米及以上油滴。
 - 8、特别提醒：液相为易发泡液体，液液界面不清晰，需要采用阻泡内件和复合堰舱系统。
-

作者：luoli519 时间：2016-11-23 19:01

G50型羽叶内件照片如下：

[G50羽叶内件.jpg](#) (37.03 KB, 下载次数：0)





G50 VANE DEMISTER
www.ndvelenergytech.com



作者: luoli519 时间: 2016-11-23 19:03
本帖最后由 luoli519 于 2016-11-23 19:06 编辑

翅片式入口分离总成图片如下: 其它内件图片, 请登录网站了解。

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 20:15

复合堰舱式新型三相分离器相对于传统三相分离器, 具有如下特征优势:

- 1、从汽提塔塔顶进入复合堰舱式新型三相分离器的气液混合流, 液相比比例可以远高出常规三相分离器允许范围;
 - 2、在进入复合堰舱式新型三相分离器的气液混合流量、气液比例、液液比例等发生大幅波动的不稳定工况下, 气-液-液分离效率基本保持稳定; 而传统三相分离器, 则因气液液比例变化, 引起液液界面位置变化, 进而导致分离效率大幅波动。
 - 3、即便复合堰舱式新型三相分离器的油相采出或水相采出控制系统发生严重故障, 导致油相被排净或者水相被排净, 均不影响液液分离效率; 而对于传统三相分离器, 界面必须采取精确稳定苛刻控制, 否则, 液液界面移动会导致分离恶化, 恶性循环。
 - 4、从复合堰舱式新型三相分离器采出的气相、油相、水相, 各自纯净度远高于传统三相分离器。
-

作者: luoli519 时间: 2016-11-23 20:20
本帖最后由 luoli519 于 2016-11-24 10:11 编辑

最近两年, 不少采用国外工艺包的国内项目以及某些打算采用新技术占据竞争优势的工程公司, 已经在不少项目装置上采用复合堰舱式新型三相分离器。如大家对复合堰舱式新型三相分离器有技术兴趣, 需要对传统三相分离器进行技术改造升级, 请保持私信联系。我们将按照国际化精准设计系统平台提供的“一对一”技术设计方案和图纸, 在国内按图制造, 实现高性价比供货。也可从<http://bbs.hcbbs.com/thread-1354813-1-1.html>进行初步了解!