

标题: Whirl Wright伞式分离器用作EO/EG环氧乙烷乙二醇装置再生塔预冷凝器K0罐设计讨论

作者: luoli519 时间: 2017-6-10 18:54

标题: Whirl Wright伞式分离器用作EO/EG环氧乙烷乙二醇装置再生塔预冷凝器K0罐设计讨论

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-14 12:11 编辑

在国内外1000万吨/年炼油项目中, 往往建设至少100万吨/年乙烯项目及30万吨/年EO/EG环氧乙烷/乙二醇装置。EO/EG环氧乙烷/乙二醇装置都采用国外工艺包, 其中关于再生塔预冷凝器K0罐、高压汽包发生汽分离罐在工艺包中要求采用Whirl Wright伞式旋流羽叶分离器。这种类型分离器在国内外比较少见, 也只有极少数两家专业动力学分离技术公司能够设计。本帖即以本人在某专业动力学分离技术公司亲手执刀完成设计、由国内工厂按照动力学分离水力学计算书和图纸制造安装调试的EO/EG装置再生塔预冷凝器K0罐、高压汽包发生汽分离罐, 与大家进行讨论。

作者: luoli519 时间: 2017-6-10 19:00

EO/EG装置工艺包, 国内外装置基本上由SD公司、DOW公司、ABB公司三家之一提供。本人为前两家EO/EG工艺包提供过工艺包要求的三处节点需要的伞式旋流羽叶分离器设计。

作者: luoli519 时间: 2017-6-10 19:04

国内具有EO/EG装置工程设计经验和实力的工程公司, 通常由SEI、HQC和SSEC三家之一来完成。比如华锦集团、扬子石化、南京德纳、福建联合石化、三江石化等业主的EO/EG装置。

作者: luoli519 时间: 2017-6-10 19:09

本帖以美国SD工艺包为例, 对EO/EG装置再生塔预冷凝器K0罐、高压汽包发生汽分离罐进行讨论。在SD工艺包中, EO/EG装置再生塔预冷凝器K0罐的设备位号常用*D-221表示(比如2D-221)、高压汽包发生汽分离罐的设备位号常用*SP-1105表示(比如2SP-1105)。

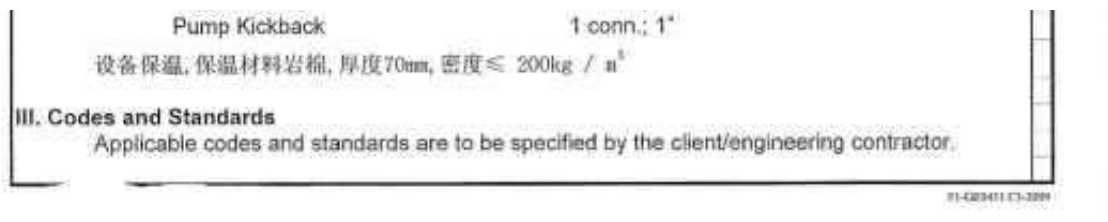
作者: luoli519 时间: 2017-6-10 19:21

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-10 19:24 编辑

这里以某工程公司为某EO/EG装置业主选用SD工艺包中涉及到的再生塔预冷凝器K0罐为例深入讨论。下图是该项目再生塔预冷凝器K0罐技术规格书节选。

[再生塔预冷凝器K0罐-2.jpg](#) (40.02 KB, 下载次数: 0)

		容器数据表		项目号: 02530-0200 文件号: 27300PE-DS01-0004 第 2 页 共 2 页	
设备名称	再生塔预冷器X0罐	设备位号	D-221	台数	1
I. General Description This data sheet provides the basic design data for an entrainment separator. The unit furnished shall consist of a vessel, all required internals and a boot to provide the desired liquid hold-up.					
II. Design Data					
Type	Dyna-Therm's Whirl-A-Way Type WLB Or Wright Austin's Type 31 LS or equal				
Position	Horizontal				
Major Components of Gas	CO2 and Water				
Design Flowrate	13535 kg/hr				
Average Molecular Weight	Vapor: 28.93 / Liquid: 18.10				
Operating Pressure	13.4 kPag				
Allowable Pressure Drop	3.4 kPa				
Operating Temperature	88 °C				
Gas Compressibility	1.0				
Maximum Liquid (water) in Gas	3500 kg/h				
Desired Droplet Removal Efficiency	99.0% minimum				
Liquid Hold-up Capacity	2 minutes				
Design Pressure	220 kPag				
Design Temperature	118 °C				
Material of Construction	304SS				
Vent	1" ANSI 150# RF				
Gas Connections In/Out	20" ANSI 150# RF				
Connections on Boot	ANSI flanged nozzles; 150# R.F., mfr's Standard finish flanges.				
Level Transmitter	3"				
Level Gage	2"				
Bottom Outlet	1 conn.; 2"				



作者: luoli519 时间: 2017-6-10 19:38

我方按照某工程公司提供的SD工艺包中再生塔预冷凝器K0罐技术规格书, 通过NOVEL专用动力学气液分离技术计算设计平台和组态技术, 完成的再生塔预冷凝器K0罐部分参数结果如下:

- 1、分离器型式: Whirl Wright伞式旋流羽叶分离器;
- 2、内件型式: Whirl Wright伞式旋流羽叶内件组;
- 3、分离器尺寸: ID40"XTL/TL100";
- 4、分离效率: 3N级分离脱除8.7微米及以上尺寸液滴液沫, 出口气流中液滴液沫残留量低于0.1USG/MMSCF;
- 5、抗涌浪体积: 7ft^3 ;
- 6、液相停留时间: NLL-4.1mins; LALL/LAL-0.34mins; LAL/LAH-6.16mins;
- 7、总运行压降: 0.05psi, 其中伞式旋流羽叶内件组运行压降为0.03psi.

作者: luoli519 时间: 2017-6-10 19:51

下图是我方为国内E0/EG装置业主设计制造的Whirl Wright伞式旋流羽叶分离器之一:

[Umbrella.jpg](#) (14.1 KB, 下载次数: 0)



作者: luoli519 时间: 2017-6-10 20:00

需要提醒的是，伞式旋流羽叶分离器，属于纯粹的动力学气液分离器，必须专用动力学气液分离技术计算设计平台和组态技术完成系统准确设计。国内不少分离器制造厂，没有专用动力学气液分离技术计算设计平台和组态技术，纯粹简单仿制外形，没有可靠高效的伞式旋流羽叶内件组，本质上就是给业主的“摆设”，坑害业主。工程公司的设备类、工艺类工程师必须担负起为业主装置设备把关责任，切不可睁只眼闭只眼、默认不良分离器供方糊弄客户。业主工程师更应为自己的装置设备睁大双眼。

作者: luoli519 时间: 2017-6-12 12:34

在SD工艺包中，再生塔、再生塔进料闪蒸罐、低压环氧乙烷吸收塔、CO₂汽提塔、废水VOC汽提塔、再生塔凝液罐、尾气压缩机K0罐等除沫器，均可选择羽叶式高效气液除沫分离内件。尤其是再生塔、CO₂汽提塔和尾气压缩机K0罐之气流，携带水和碳酸盐液滴液沫，易于析出结晶堵塞传统的丝网式除沫器，造成气流不畅、运行压降大，除沫分离效率不断下降，一定要选用羽叶式抗结晶堵塞高效除沫分离器升级取代传统除沫器内件。

作者: luoli519 时间: 2017-6-13 17:56

无论哪种气液分离器，都属于动力学分离器，必须由专业的动力学分离技术公司通过精准动力学分离技术设计

平台准确设计、正确组态完成，才能在实际运行中发挥高效可靠的分离性能。

作者：luoli519 时间：2017-6-13 17:58

气液分离器判别公式：

高效可靠的动力学气液分离器=国际精准动力学气液分离系统平台准确设计+准确的内件组态型式+高效内部流道结构内件！

作者：luoli519 时间：2017-6-13 17:59

三者缺一不可！气液分离器，仅看其采用某种分离型式和内件，但没有通过国际精准动力学气液分离系统平台准确设计和正确组态，就是必然存在运行大隐患和低分离效率风险。