

标题：环氧乙烷/乙二醇EO/EG装置乙烯氧化反应器汽包采用羽叶式高效气液除沫器设计讨论

作者：luoli519 时间：2017-6-13 21:48

标题：环氧乙烷/乙二醇EO/EG装置乙烯氧化反应器汽包采用羽叶式高效气液除沫器设计讨论

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-14 12:07 编辑

国内外乙烯深加工产品链，通常包含乙烯制取环氧乙烷，进而制取乙二醇及其聚醚系列。其中，乙烯氧化制备环氧乙烷，是首要核心环节。而氧化反应器高压汽包采用的高效除沫器，在三大工艺包中都要求采用羽叶式高效气液除沫分离内件。请大家结合自身装置运行情况，交流探讨国际上三大EO/EG工艺包涉及到的氧化反应器高压汽包除沫器采用羽叶式高效气液除沫分离内件必要性。

作者：luoli519 时间：2017-6-13 21:54

正如大家所知，国内外石化企业EO/EG装置所采用的工艺包，往往是SD、DOW和ABB三家。最近两年所上的项目，更多选用美国SD公司的工艺包。国内具有EO/EG装置设计经验的工程公司，也无外乎SEI、HQC和SSEC三家。

作者：luoli519 时间：2017-6-13 22:04

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-13 22:05 编辑

我方曾分别与上述三家工程公司合作，为国外三大EO/EG工艺包所涉及到的氧化反应器高压汽包除沫器、高压汽包发生汽管道汽液分离器、脱碳单元再生塔预冷凝器K0罐、CO2浓缩塔除沫器、尾气吸收塔除沫器等提供专业动力学分离器设计、制造和供货工作，受到工艺包提供商、工程公司和业主赞誉，至今与其保持着良好技术咨询合作关系。

作者：luoli519 时间：2017-6-13 22:16

氧化反应产生大量热，通过汽化汽包中饱和水产生大量蒸汽移走热量。反应器汽包，选用蒸汽大流量处理能力、高操作弹性、稳定、高效的羽叶式高效除沫器，既可避免蒸汽携带的液滴液沫在下游管线积聚形成“液阻”导致蒸汽输送不畅、系统压力反复波动，又可以高效捕集回收蒸汽携带的大量饱和水液滴液沫而大大节省外界补加的去离子水生产成本。

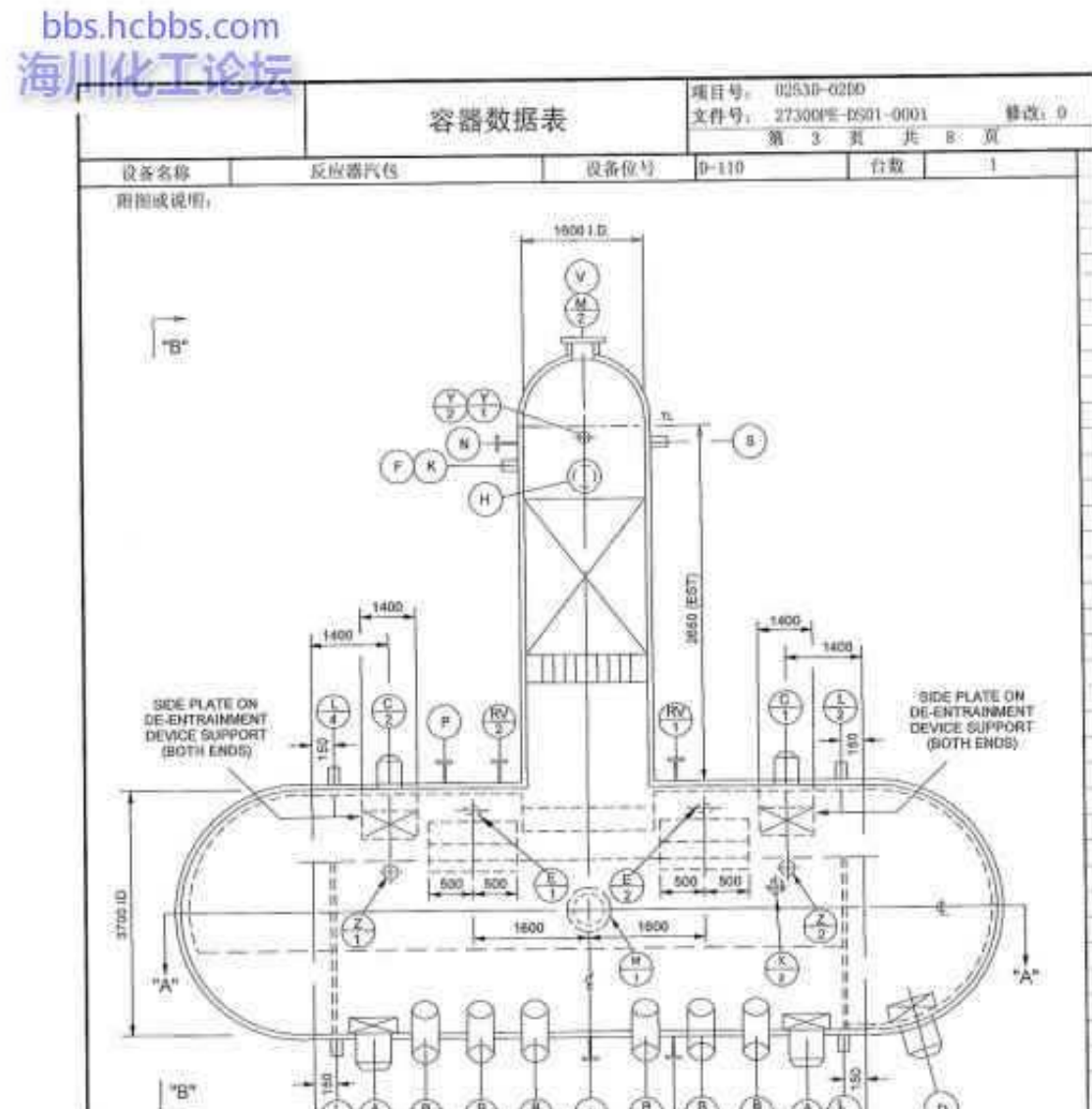
作者：luoli519 时间：2017-6-13 22:22

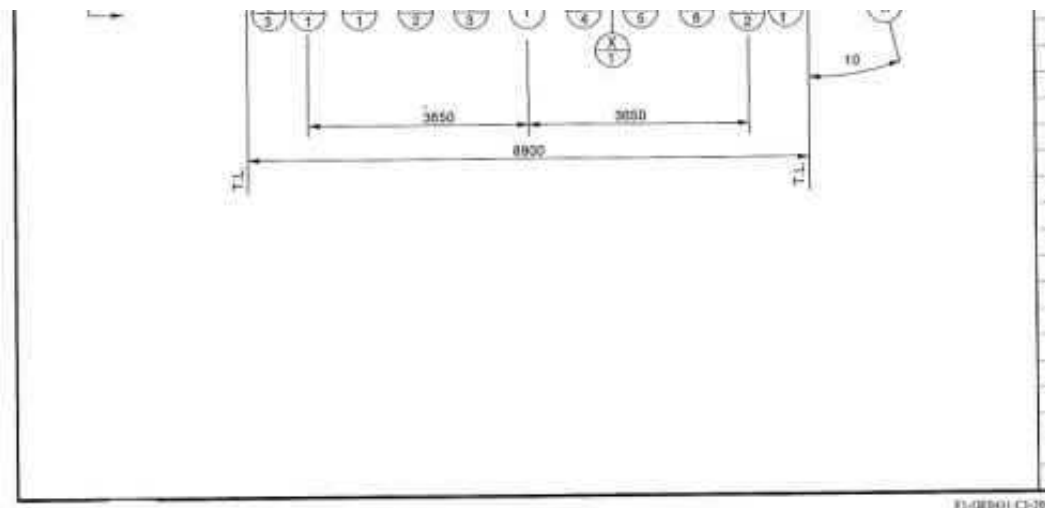
并且，汽包除沫器若不能满足蒸汽大流量处理能力、高带液量负荷、高操作弹性、工况宽幅波动条件下的稳定高效除沫分离要求，必然会导致蒸汽携带的液滴液沫在下游输送管线积聚形成“液阻”导致蒸汽输送不畅而系统压力反复波动，系统压力波动又会导致反应器温度波动，进而导致氧化反应恶性循环，不仅影响反应效率、选择性和产品质量，甚至导致安全隐患。

作者: luoli519 时间: 2017-6-13 22:27
本帖最后由 luoli519 于 2017-6-13 22:29 编辑

下图为某EO/EG项目工艺包对氧化反应汽包及其要求的羽叶式高效气液除沫分离内件数据表:

[D-110内件询价书 页面 32.jpg](#) (37.83 KB, 下载次数: 0)





作者: luoli519 时间: 2017-6-13 22:33

从上图工艺包技术规格书对汽包要求布置的除沫器位置可以看到, 每个反应器高压汽包需要设置2套高效除沫器在汽包内侧蒸汽出口管管首处。

作者: luoli519 时间: 2017-6-13 22:46

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-14 10:52 编辑

该装置反应器高压汽包工作压力在2.963MPa-5.848MPa之间波动, 蒸汽流量在12910kg/h@2.963MPa至137670kg/h@5.848MPa波动, 并要求 $F_s = 1.22 (m/s) (kg/m^3)^{0.5}$ 条件下达到99.5%分离脱除70微米及以上尺寸液滴液沫。很显然, 传统的丝网式除沫器、旋流式除沫器、传统雪佛龙折流板均无法满足如此大幅范围波动工况下稳定高效除沫效率, 唯有羽叶式高效气液除沫器能胜任此技术要求。

作者: luoli519 时间: 2017-6-13 22:50

工艺包提供商、工程公司和业主都要求, 除沫器设计制造方必须提供对应的动力学气液分离水力学计算书、分离效率曲线和运行压降曲线, 以证明除沫器设计制造方在该类高效气液除沫器设计上的准确性和可靠性。

作者: luoli519 时间: 2017-6-13 22:56

确实, 汽液分离器属于动力学分离器, 必须通过动力学分离计算设计系统平台获得准确的除沫器组态结构, 而且必须通过专有动力学分离计算设计系统确定内件安装准确位置。同样的一套内件, 并非可以安装在汽包内侧蒸汽出口管首任意位置; 如果内件没有按照专有动力学分离计算设计系统确定的内件安装准确位置安装, 则气流收缩效应会导致部分内件处于非正常工作状态甚至完全不工作, 进而导致内件无法达到工艺包要求的除沫技术要求。

作者: luoli519 时间: 2017-6-14 10:48

我方为该项目提供的羽叶式高效气液除沫器内件组如下图:

[G50羽叶式高效除沫器1. png](#) (184.82 KB, 下载次数: 0)



作者: luoli519 时间: 2017-6-14 10:50

G50型羽叶内件内部构型如下图:

[G50羽叶内件.jpg](#) (36.86 KB, 下载次数: 0)



bbs.hepico.com
海川化工论坛



作者: luoli519 时间: 2017-6-14 10:59

NOVEL公司G50型羽叶专利技术内件组，相对于普通折流板除沫器、旋流除沫器和传统丝网除沫器最大的技术优势在于，其操作弹性上下限比值高达13，是其它类型除沫器难以企及的特性。该广幅操作弹性范围特性，决定其成为EO/EG装置反应器高压汽包除沫器不可替代的选择。