

标题：羽叶高效气液分离器用于解决UOP工艺包涉及到的火炬气分液罐设计问题——NOVEL诺卫...

作者：luoli519 时间：2017-2-10 12:33

标题：羽叶高效气液分离器用于解决UOP工艺包涉及到的火炬气分液罐设计问题——NOVEL诺卫...

本帖最后由 luoli519 于 2017-2-10 16:24 编辑

生产废气，通过火炬放散放空几乎是每座化工厂必备设施。为了防犯来自上游的废气流量及带液量波动，导致火炬燃烧不稳定、可燃液滴在火炬塔周边形成十分危险的“火雨”，都需要在火炬塔下设置火炬气气液分离罐，不仅尽可能可以回收火炬气携带的物料降低物耗，还可以提高火炬燃烧稳定性。请大家根据自家火炬气液分离罐技术使用和运行情况，就羽叶高效气液分离器在火炬气液分离罐中的应用进行讨论。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:00

以往，工厂企业对火炬气液分离罐仅当做辅助设施，并没引起重视，往往采用重力沉降分离方式或丝网式简易分离内件，对处理的火炬气要求很低，满足脱除0.6mm（即600微米）以上尺寸的液滴即可。而实际上，由于火炬气流速不低，且由于上游来气压力、温度和流速波动，传统的重力沉降式和丝网式火炬气分离罐在前述工况下要达到600微米液滴分离要求，则往往需要大直径、大尺寸的分离罐来满足低流速和停留时间要求。有的企业即便花费大笔投资布置了大直径、大尺寸的分离罐，仍不能适应上游来气工况波动，难以满足火炬气600微米液滴分离要求。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:04

有些企业产生的废气通过气液分离罐时，工况温度很低，还需要采用低温碳钢甚至不锈钢，例如，CNG\LNG工厂火炬气液分离罐往往就要求采用低温碳钢甚至不锈钢。大直径、大尺寸的低温碳钢或不锈钢分离罐，造价可观。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:10

如今，国家和全社会对环保要求越加重视，工厂环保压力和紧迫感加大，不少企业对火炬气气液分离罐采用技术和分离效率开始重视；并且，通过火炬气液分离罐捕集回收更多的原料、半成品和产品，也帮助企业降低消耗。国家和社会大背景对高效技术的应用与推进，起着很大作用。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:14

这里，以UOP发给我方为其向某国内特大型煤化工企业CTO项目某单元装置工艺包中涉及到的火炬气液分离罐技术优化设计为例，进行分享讨论。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:24

这个火炬气液分离罐的处理废气工况如下：

- 1、工作压力：114kPaA；
- 2、工作温度：313K；
- 3、废气体积流量：222928 Nm³/h；
- 4、废气平均分子量： 8.97；
- 5、废气工况粘度：0.0145cp；
- 6、废气挟带液量：6700L/h；
- 7、液滴比重：380kg/m³。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:34
本帖最后由 luoli519 于 2017-2-10 13:36 编辑

最初，UOP将该火炬气液分离罐设计任务，发给国内某火炬制造企业去设计。

该火炬制造企业以传统的丝网式气液分离罐型式按照行标分离脱除600微米及以上尺寸的液滴标准去设计。结果，分离罐直径将近4米，才能勉强达到脱除600微米及以上尺寸的液滴要求。但是，直径将近4米的火炬气液分离罐，加上管阀仪表及爬梯，道路运输困难，且其总体布置尺寸已超出原总图布置要求。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:47

该火炬制造企业建议把这台直径近4米的火炬气液分离罐，改成相同的2台各自承担原来一半处理量。运输和布置的问题，倒是解决了；但是，造价就上来了，更何况2台并联管路的气液分离罐，总是有差别的，两者处理气量和分离效果会有差别。如果设计上以600微米液滴为分离要求，由于2台并联管路的气液分离罐总是有差别进而导致两者处理气量和分离效果会有差别，必然有一台处理后的气流中携带的液滴会超过600微米。再加之，该火炬制造企业在气液分离罐设计中的不少数据，由查取经验曲线和相图而得，导致设计结果与实际工况运行结果存在不小差距。这2台并联管路的气液分离罐中有一台处理后的气流中携带的液滴会超过600微米，到底超过多少呢？该火炬制造企业回答不了。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 13:56

毕竟是UOP的工程师！他们在上述方案基础上，将2台分离器对接在一起！即采用两端2套相同尺寸的进气管，由两端进气处理，处理后的两股气流在中间段汇合成一股气流，从一个大直径出口管流出，向火炬供气。这种采用双进单出的气液分离罐，壳体直径也需要2.6米才能基本满足分离脱除600微米及以上尺寸的液滴要求。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 14:02

UOP的双进单出设想的火炬气液分离罐，向前迈出了一大步！但是，他们仍有一个原来的问题没有解决，即这种双进单出的结构与工作方式，本质上与原来火炬制造企业的2台气液分离罐并联管线结构和工作方式是一样的。实际运行中，分离下来的液滴尺寸与600微米有多大差距呢？

作者：luoli519 时间：2017-2-10 14:03

UOP找到我方，要求对上述火炬气液分离罐进行方案优化。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 14:17

我方决定采用国内外广泛应用的羽叶式高效气液分离技术内件，在NOVEL专有精准动力学计算设计平台上完成系统准确可靠设计。其结果如下：

- 1、入口流体预处理内件：翅片分离总成1套；
- 2、气液分离内件：G50型羽叶式高效气液分离内件1套；
- 3、分离器尺寸：ID2300*TL/TL 5700；
- 4、分离效率：99.99%分离脱除5.6微米及以上尺寸液滴。
- 5、整体运行压降：4.9kPa。选用与上下游工艺连接管线DN800mm相同规格的气液分离器进出口接管。

作者：luoli519 时间：2017-2-10 14:21

对比可以看出，采用羽叶式高效气液分离器作为火炬气液分离罐，较传统的重力沉降式和丝网式气液分离罐，无论在分离效率上，还是在设备尺寸、造价、运行维护成本等方面，具有显著技术经济优势。关于NOVEL公司羽叶式高效气液分离专利技术内件和设备，请链接<http://bbs.hcbbs.com/thread-1354813-1-1.html>做更多了解。