

海川化工论坛网

标题：从MGI天然气输送门站压缩机入口/级间/排放段分离器选择羽叶和旋流子内件讨论

作者：luoli519 时间：2017-6-8 22:40

标题：从MGI天然气输送门站压缩机入口/级间/排放段分离器选择羽叶和旋流子内件讨论

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-14 12:14 编辑

压缩机系统进出气管线上设置气液分离器，已经逐渐成为一种工艺设计常识。而天然气输送管线，尤其是携带质含量较多的天然气输送系统门站压缩机入口段、级间、排放段气液分离器是选择羽叶类型还是多因子旋流子母分离器类型，更能考验设计人员分离技术功底和技术经验积淀。请大家结合自身工作经验针对该主题帖进行讨论。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 22:45

这里本人经历的某国际工程公司承接的墨西哥FRONTERA-AGUASCALIENTES天然气输送系统门站压缩机涉及到的入口缓冲分离器、级间分离器和排放段分离器选型设计实例，与大家展开讨论。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 22:51

墨西哥阿瓜斯卡连特斯州的该天然气输送项目，相对于中国国内天然气输送系统就是小巫了。无论在天然气前处理技术还是处理气质量、输送压力、输送气量，都是小巫级别。但正是因为天然气进气质量差，液固携带质较多，则对分离设备考验更大、要求更高。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 22:54

由于天然气携带凝析油和粉尘，对分离内件易造成附着聚集堵塞，因此，分离器类型选择上首先排除纤维丝网式、滤芯式分离器，只能选择羽叶式分离器、多因子旋流子母分离器。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:05

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-8 23:45 编辑

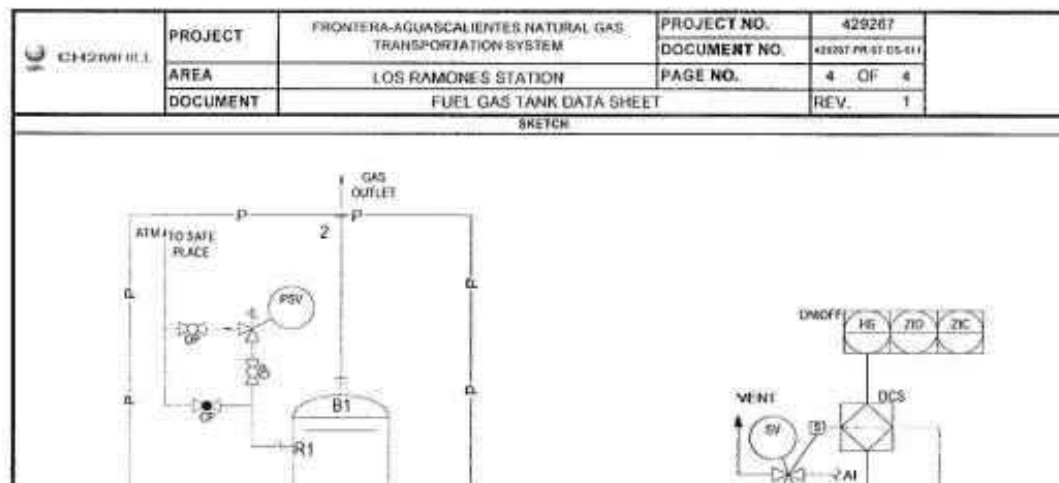
确实如此。该项目有5套系统。压缩机入口缓冲分离罐（Fuel Gas Tank）确实在工程公司技术规格书中规定为羽叶式除沫分离器。这里列举其实际工况数据及要求如下：

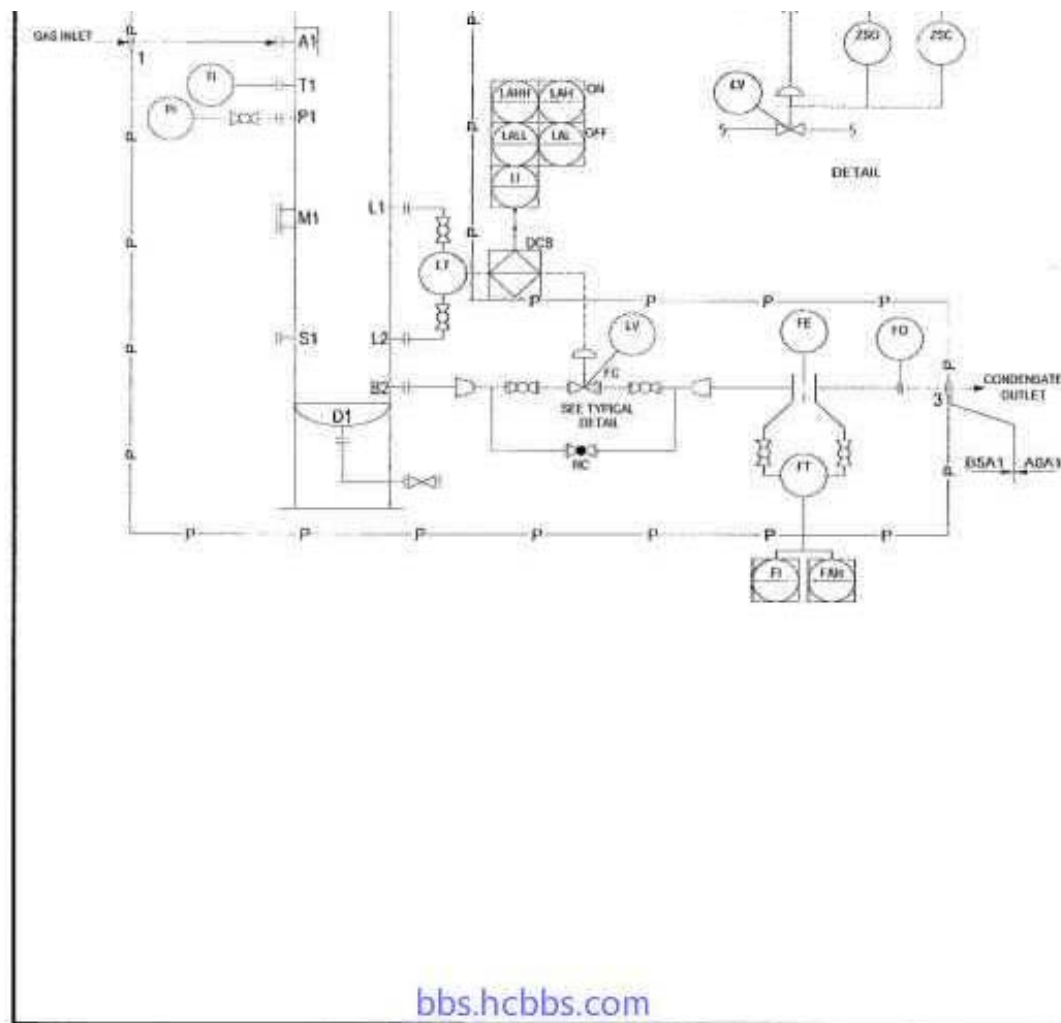
- 1、工艺介质：天然气；
- 2、气相流量：0.06-0.11MMSCFD；
- 3、工况压力：150-155psi；

- 4、工况温度：37.16-47.2 degree F;
- 5、分离器设计规范：ASME Sec VIII, Div1, 带钢印;
- 6、设计压力：165psi;
- 7、设计温度：172.4degree F;
- 8、内件要求：羽叶式除沫内件;
- 9、分离要求：2N级分离脱除10微米及以上尺寸固液携带质，出口气流中携带质残留量小于0.1USG/MMSCF;
- 10、运行压降：不超过3psi;
- 11、分离器壳体材质碳钢，内件材质不锈钢，分离器按照规格书撬装。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:06
工程公司对分离器撬装提供的PID图如下：

[燃气缓冲分离罐 页面 4.jpg](#) (32.99 KB, 下载次数：0)





bbs.hcbbs.com
海川化工论坛

作者: luoli519 时间: 2017-6-8 23:14

我方按照工程公司技术规格书要求,通过NOVEL专用动力学分离技术计算设计系统平台和组态技术完成的门站压缩机入口段羽叶式缓冲分离罐参数如下:

- 1、分离器类型: 羽叶式缓冲分离器;
- 2、核心内件: 羽叶式分离内件组, 通过专用动力学分离技术计算设计平台和组态技术完成;

- 3、设备尺寸：ID12"×SM/SM77"；
 - 4、定量分离效率：3N级分离脱除7.29微米及以上尺寸液固携带质，分离器出口气相携带质残留小于0.01%；
 - 5、运行压降：0.0341psi。
 - 6、其它要求响应工程公司技术规格书。
-

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:18

该项目压缩机级间分离罐，在工程公司技术规格书中也规定采用羽叶式除沫分离器。这里也列举其实际工况数据及要求如下：

- 1、工艺介质：天然气；
- 2、气相流量：0.52-17.45MMSCFD；
- 3、工况压力：375-390psi；
- 4、工况温度：52.6-54.4 degree F；
- 5、分离器设计规范：ASME Sec VIII, Div1, 带钢印；
- 6、设计压力：430psi；
- 7、设计温度：172.4degree F；
- 8、内件要求：羽叶式除沫内件；
- 9、分离要求：2N级分离脱除10微米及以上尺寸固液携带质，出口气流中携带质残留量小于0.1USG/MMSCF；
- 10、分离器壳体材质碳钢，内件材质不锈钢，分离器按照规格书撬装。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:21

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-8 23:47 编辑

我方按照工程公司技术规格书要求，通过NOVEL专用动力学分离技术计算设计系统平台和组态技术完成的压缩机级间段羽叶式分离罐参数如下：

- 1、分离器类型：羽叶式分离器；
- 2、核心内件：羽叶式分离内件组，通过专用动力学分离技术计算设计平台和组态技术完成；
- 3、设备尺寸：ID22"×SM/SM95"；
- 4、定量分离效率：3N级分离脱除7.27微米及以上尺寸液固携带质，分离器出口气相携带质残留小于0.01%；
- 5、运行压降：0.178psi。
- 6、其它要求响应工程公司技术规格书。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:25

值得讨论的是，工程公司在技术规格书中将该项目压缩机排放段分离罐类型，规定采用多因子旋流子母式式除沫分离器。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:28

本帖最后由 luoli519 于 2017-6-8 23:44 编辑

大家请看这里列举工程公司技术规格书规定的排放段分离罐实际工况数据及要求如下：

- 1、工艺介质：天然气；
- 2、气相流量：474-499MMSCFD；
- 3、工况压力：750psi；
- 4、工况温度：86 degree F；
- 5、分离器设计规范：ASME Sec VIII, Div1，带钢印；
- 6、设计压力：1320psi；

7、设计温度：172.4degree F；

8、内件要求：多因子旋流子母式除沫内件；

9、分离要求：在进气带液量6.5BBL/MMSCF条件下，实现3N级分离脱除10微米及以上尺寸固液携带质，出口气流中携带质残留量小于0.1USG/MMSCF；

10、运行压降：不超过5psi；

11、分离器壳体材质碳钢，内件材质不锈钢，分离器按照规格书撬装。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:34

从上述排放段分离罐运行参数看，处理气量、运行压力、运行温度等均较前述两类羽叶式分离器工况有所不同，推测应该是收敛输送系统，越往后的压缩机及其分离器会处理前端多股汇合系统天然气。但是，从动力学分离角度看，该排放段分离罐工况条件也可以采用羽叶式分离罐去满足其工艺要求。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:40

工程公司在技术规格书中规定排放段分离罐采用多因子旋流子母式分离罐，从动力学分离角度看，实际上提升了动力学分离技术应用等级。工程公司考虑到气相压力较高，气相被剧烈压缩导致气相密度大幅增加，气液两相密度差大大减小、单位体积微元气液相动量动能差大幅减小，对气液分离不利因素增加，从保险稳妥起见而将排放罐类型从羽叶升级到多因子旋流子母式。当然，这一升级也会增加该设备制造成本。

作者：luoli519 时间：2017-6-8 23:43

我方按照工程公司技术规格书要求，通过NOVEL专用动力学分离技术计算设计系统平台和组态技术完成的压缩机排放段多因子旋流子母式分离罐参数如下：

1、分离器类型：多因子旋流子母式分离器；

2、核心内件：多因子旋流子母式分离内件组，通过专用动力学分离技术计算设计平台和组态技术完成；

3、设备尺寸：ID80"*SM/SM119"；

4、定量分离效率：3N级分离脱除6.15微米及以上尺寸液固携带质，分离器出口气相携带质残留小于0.01%；

5、运行压降：4.88psi。

6、其它要求响应工程公司技术规格书。

作者: luoli519 时间: 2017-6-8 23:54

通过本帖讨论，大家可以总结出大致规律：相同工况下，采用多因子旋流子母分离器替代羽叶式分离器后，运行压降会有明显增加，分离效率也会有所提升，制造成本也会增加不少。但是，在高压、超高压工况下的气液分离，还只有采用多因子旋流字母分离技术才能达到满意的分离效果，毕竟气液两相密度差、动量差、动能差缩小过甚。关于羽叶式气液分离器和多因子旋流子母分离器更多技术信息，请从<http://bbs.hcbbs.com/thread-1354814-1-1.html>进行了解。