

标题：关于某气田井口气分离处理采用多因子旋流子母分离器技术设计讨论

作者：luoli519 时间：前天 18:27

标题：关于某气田井口气分离处理采用多因子旋流子母分离器技术设计讨论

本帖最后由 luoli519 于 2016-12-3 10:03 编辑

前段时间，中石油下属某分公司气田井口气分离很不理想，导致压缩机频发故障。业主请我公司为其井口气分离器，进行技术升级改造。请大家一起来针对性讨论此井口气分离器的设计改造问题。

作者：luoli519 时间：前天 18:34

本帖最后由 luoli519 于 2016-12-2 18:37 编辑

该井口气源深度5870米。其工况参数为：

1、工作压力：9.1MPaG；

2、工作温度：30℃；

3、放喷取样气相组成：（v%）

C1，91.47；C2，0.025；C3-C6，~0；H2S，1.372；CO2，6.45；N2，0.657；He，0.018；H2，0.007.4、气相流量：18.66MMSCFD

5、气相挟带胶质1蜡、凝析油、水、砂等。

作者：luoli519 时间：前天 18:36

业主原来的井口气分离器，最初采用纯粹的重力沉降分离方式。

作者：luoli519 时间：前天 19:09

该工况下，气液两相密度差仅有39Lb/ft³，采用重力沉降分离效果注定很差。

作者：luoli519 时间：前天 19:13

于是，业主找了家丝网除沫器供应商，在分离器筒体上部铺设了一层丝网。但运行不到一个月，丝网堵了，压缩机入口压力很低迫使压缩机跳机。

作者：luoli519 时间：前天 19:15

丝网除沫器供应商让业主再增加一套分离器备机，在丝网除沫内件堵塞时便于切换，更换内件。

作者：luoli519 时间：前天 19:17

业主在设计院推荐下联系到我方，要求前往进行包括业主、设计院及Novel公司在内的三方技术交流会。

作者：luoli519 时间：前天 19:24

业主和设计院最初咨询我方的G50型羽叶气液高效除沫除雾分离器技术。我方从前述工况压力和气液两相密度差数据分析后，告诉业主和设计院，该工况运行压力为9.1MPaG，气液两相密度差不到40Lb/ft³，采用G54型多因子旋流子母分离器会优于G50型羽叶气液高效除沫除雾分离器。

作者：luoli519 时间：前天 19:26

更优于传统的雪弗龙折流板。

作者：luoli519 时间：前天 19:29

一般而言，羽叶气液分离内件最佳适用工况压力应低于8.5MPaG，最高也不宜超过9.0MPaG。这是因为，气相被剧烈压缩，气相密度与液相密度差缩小，分离效率会下降。

作者：luoli519 时间：前天 19:32

虽然，相同工况流速下，采用G54型多因子旋流子母分离器技术内件造价会较G50型羽叶气液分离器内件高一些。但是，由于气体被剧烈压缩，工况体积流速不会太大，内件造价差距也会大大减小。

作者：luoli519 时间：前天 19:35

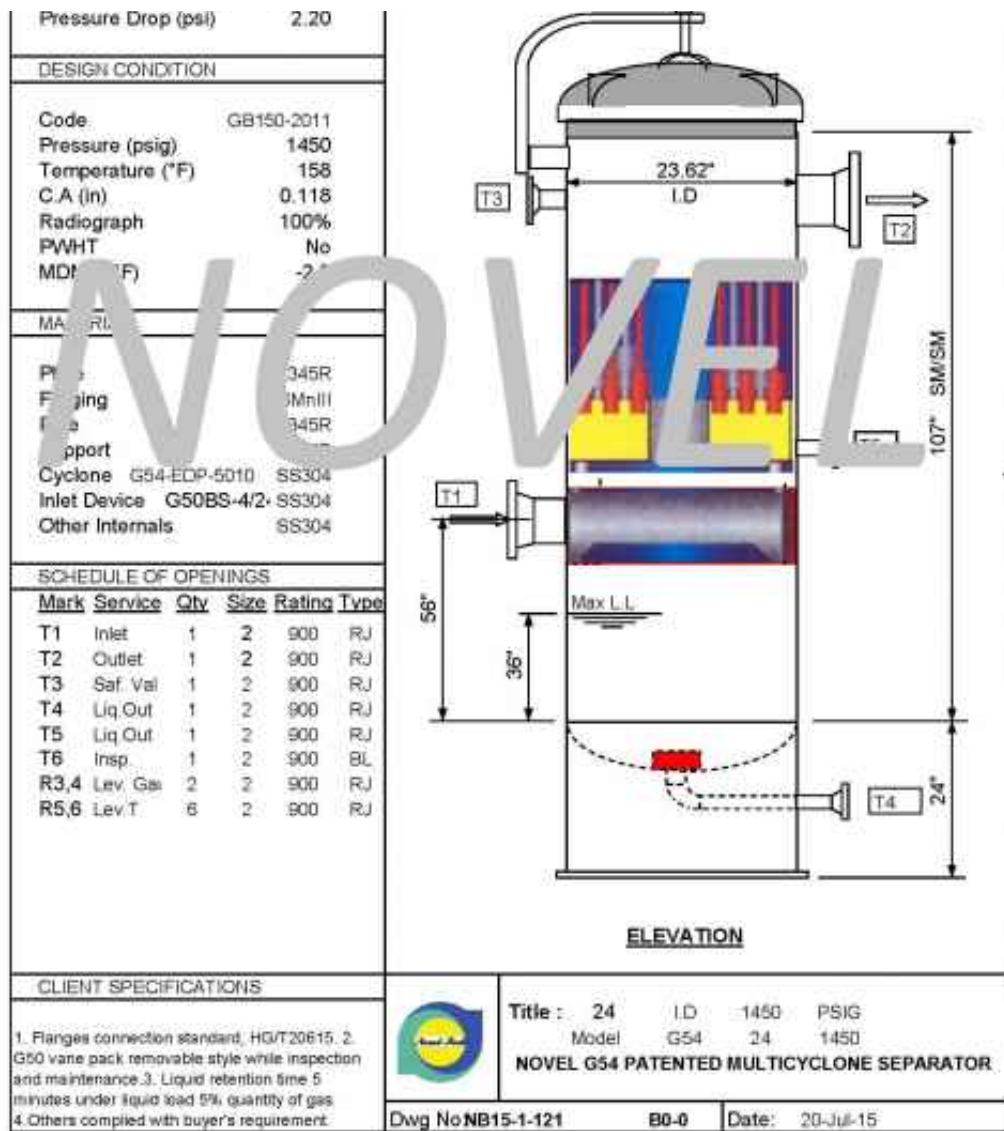
对于工况压力高于9MPaG气流净化，通常选用G54R/F型反射流多因子旋流子母分离器即可满足要求。

作者：luoli519 时间：前天 19:37

下图是某专业动力学分离技术公司针对前述工况，向业主提供的G54R/F型反射流多因子旋流子母分离器专利技术方案：

[G54 Vertical Multi-cyclone Separator Slugs Inlet Device.jpg](#) (326.82 KB, 下载次数: 0)

NOVEL TECHNOLOGIES www.novelenergytech.com		CLIENT: PETROCHINA SHUNAN MINERAL RFQ: G50 PATENTED HIGH EFFI L/G SEPARATOR	Proposal No: NB15-1-121 Application: Larry
PROPOSAL DATA SHEET			
OPERATING CONDITION		Item No: OP-9.1MPaG	
Gas Flow (MMscfd)	18.66	PERFORMANCE GUARANTEE 99.99% removal 6.23µ & larger of liquid, and the outlet flow will have no more than 1/10 gallon of entrained liquid per MMscf of gas passing through the separator.	
Pressure (psig)	1320		
Temperature (°F)	86		
Gas Mole Weight	17.29		
Gas Compressibility	0.847		



作者: luoli519 时间: 前天 19:41

如果气井所处位置特殊且天然气携带的蜡质含量高,则建议采用G54A型轴流式多因子旋流子母分离器或G54AR

轴反式多因子旋流子母分离器，专门用于处理挟带高粘性蜡质的天然气工况。

作者：luoli519 时间：前天 19:43

对于含有焦油、沥青质和粉尘的低阶煤提质气、焦炉气净化，也宜采用G54A型轴流式多因子旋流子母分离器或G54AR型轴反式多因子旋流子母分离器。

作者：luoli519 时间：前天 19:46

关于轴反式多因子旋流子母分离器、轴流式多因子旋流子母分离器、反射流式多因子旋流子母分离器、羽叶气液高效除沫除雾分离器等技术信息，请参考<http://bbs.hcbbs.com/thread-1354813-1-1.html>。也可以直接联系咨询NOVEL北京办公室。

作者：luoli519 时间：前天 19:48

关于动力学分离技术及其内件设计计算，需要提醒大家如下：

国内外有的厂家也开始模仿采用NOVEL公司的气液高效除沫除雾分离内件技术。但是，气液高效除沫除雾分离技术，是基于其精准动力学分离系统平台设计技术获得的设计结果和组态形式。必须根据不同温度和压力工况下的气相组成和平均分子量、基于空气为参照系统的气相比较压缩因子、气相粘度、气相密度、气相流量，以及液相密度、液相粘度、液相表面张力和上限液相流量等流体动力学参数，在其精准动力学分离系统平台设计技术获得的设计结果和组态形式。

作者：luoli519 时间：前天 19:49

同样的工况和工艺数据，非专业公司计算设计得到的结果，与专业的动力学分离技术公司在其动力学分离精准计算设计平台上获得的设计结果，相差很大。其中最主要的设计计算差异之一，在于其工况下的气相压缩因子差别。

作者：luoli519 时间：前天 19:50

须知，精准可靠的动力学分离技术及其内件，必须通过事先模型平台实验验证。事前模型平台试验，最安全最易得的气相介质就是空气。因此，国际上的动力学分离事前模型，都是以空气为介质的系统。用动力学分离系统平台模型去无限逼近真实工况，就必须将真实工况下的气相以接近大气压下的空气为参照体系，来获得相对于大气压下空气的压缩因子。这个压缩因子，与手册上查的以理想气体为参照体系的压缩因子值是大不相同的！！

作者：luoli519 时间：前天 19:51

非专业的动力学分离技术公司所采用的压缩因子，就是从手册上查到的理想状态下的压缩因子值。以此理想压缩因子来计算获得的工况下体积过流速度，与实际工况下通过动力学分离技术内件的体积过流速度有很大差别。工况下不同过流体积流速得到的分离效率，自然差距很大！企业都抱怨说他们的旋风分离器，分离效果比设计值差得多。自然，旋风分离器也属于动力学分离器。把理想气体压缩因子误以为拟大气压下空气相对压缩因子进行设计计算，是造成国内外公司设计制造出来的旋风分离器，在运行中的实际分离效率与计算分离效率相差很大的原因所在。即，直接照搬了手册上的理想状态的压缩因子，而动力学分离设计模型中与流速相关的参数转换中的压缩因子是指拟大气压力下的空气为参照体系的压缩因子！

