

标题：关于风电场发电机组、海上油气平台空压机、热电厂空压机用防雨抗风沙除盐雾分离器设计

作者：luoli519 时间：2016-11-24 16:27

标题：关于风电场发电机组、海上油气平台空压机、热电厂空压机用防雨抗风沙除盐雾分离器设计

在风电场发电机组冷却风机、海上油气平台空压机、濒海设备设施和海上舰船柴电力舱燃气空压机和暖通风机，以及热电厂助燃空压机等场合，都需要引入大量新鲜空气。而在南方夏季陆上不时有大暴雨，在北方大漠秋季会不时遭遇大风沙尘暴，在北方冬季陆上不时会遭遇冰雪天气，在海上不时会遭遇海浪和暴风雨.....

作者：luoli519 时间：2016-11-24 16:28

这些不可避免的气候状况会造成上述设备进风挟带不少沙尘、雨滴、海水沫和盐粒。故，必须采用防雨抗风沙除盐雾分离器对进风进行净化，避免沙尘、雨滴、海水沫和盐粒随风进入核心设备，导致管线积液、冰堵、腐蚀，甚至损毁长周期运转核心设备设施。请大家一起来讨论这类防雨抗风沙除盐雾分离器的设计问题。

作者：luoli519 时间：2016-11-24 16:33

本帖最后由 luoli519 于 2016-11-24 16:51 编辑

前段时间，一家电力设计院让帮助设计北方某一大型风电场发电机冷却风防雨抗风沙分离器。数量多，一个风电场成百上千台，但体积小，需要固着在发电机外壳。好在一套设计图纸，就可以应对一个风电场成百上千台标准发电机。

作者：luoli519 时间：2016-11-24 16:41

北方大漠风电场，夏季高温，太阳暴晒，发电机芯需要风冷却。如果没有高效的防雨抗风沙分离器，不时的暴风雨和沙尘暴会随风灌入发电机，造成故障和损坏。冬季暴风雪寒冷天气，进风口会冰堵集聚长大，也会造成电机损坏。风电场值守人员稀少，甚至无人值守。因此，进行高效的防雨抗风沙分离器工装十分必要。

作者：luoli519 时间：2016-11-24 16:50

风电场采用的防雨抗风沙分离器，既可以分离雨沫，也可以阻挡风沙。一般采用G50型羽叶除沫分离器内件组固着在机壳进风口即可。主要基于发电机壳空间十分有限，G50型羽叶除沫分离器内件组能够实现同时防雨抗风沙性能。

作者：luoli519 时间：2016-11-24 16:52

下图是用于气流高效除沫分离的G50型羽叶内件：

[G50羽叶内件.jpg](#) (37.04 KB, 下载次数: 1)





作者: luoli519 时间: 2016-11-24 17:33

有的客户希望再增加一级预防护层,也是可以的,只是发电机附加重量和电杆风阻会增大不少。风电场采用的防雨抗风沙分离器,一般不需要设置融冰功能。电机发热会自融冰的。

作者: luoli519 时间: 2016-11-24 17:36

但是,海上油气平台空压机、濒海设备设施和海上舰船柴电动力舱燃气空压机和暖通风机,以及热电厂助燃空压机等场合进气采用的防雨抗风沙除盐雾分离器,需要考虑的内容就更多一些。

作者: luoli519 时间: 2016-11-24 17:42

由于海上油气平台空压机、濒海设备设施和海上舰船柴电动力舱燃气空压机和暖通风机和热电厂助燃空压机等场合进气,会通过运转设备核心位置,且核心运转设备对进气量波动、进气纯净度等因素很敏感。因此,需要考虑冰堵管线外设融冰功能和盐雾拦截预聚结功能。

作者: luoli519 时间: 2016-11-24 17:44

外设融冰功能,往往通过温压控制电加热方式实现。

作者: luoli519 时间: 2016-11-24 17:46

盐粒盐雾拦截聚结功能,则需要在羽叶高效除沫分离内件组上增设一级预分离舱来实现。

作者: luoli519 时间: 2016-11-24 17:50

在这里,提供一个南方某热电厂助燃空压机进气工况实例:

- 1、进气温度: 15~25℃;
- 2、进气压力: 1BarA;
- 3、进气质量流量: 355kg/s;
- 4、进气体积流量: 1095000m³/h。

作者: luoli519 时间: 2016-11-24 17:53

分离器运行要求:

- 1、连续运行寿命，大于16000h；
 - 2、内件型式：G50型羽叶技术；
 - 3、分离精度：2N级脱除15微米及以上尺寸液沫和颗粒物；
 - 4、运行压降：不超过65Pa。
-

作者：luoli519 时间：2016-11-24 17:55

很显然，上述防雨抗风沙除盐雾分离器，属于动力学分离器范畴。

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公司的羽叶气液高效除沫除雾分离内件。但是，羽叶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：2016-11-24 17:56

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：2016-11-24 17:56

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：2016-11-24 17:56

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！

作者：luoli519 时间：2016-11-24 17:57

除了事前动力学分离设计模型中与流速相关的压缩因子出现大错误导致设计结果出现错误外，再谈内件组态问题。

专业动力学分离技术公司的事前动力学分离计算设计系统平台，准确地讲，只对应一种动力学分离内件基本组

态，即内件流道内部几何参数，如流道长度、流道包含的重复分离单元数量、每个分离单元的流道间距、分离单元长度、动量变换角度、动量变换次数、液相反射收集角度、次级流道液相存储空间尺寸、次级流道抗堵塞尺寸、次级流道抗二次旋流几何尺寸等等，均已经一一对应。相反，国内外非专业分离技术公司，只顾模仿内件组态外形如百叶窗，而对于流道宽度、流道长度、流道内部参数全然不顾，反正不少设计院和业主都与他们自己一样不懂动力学分离技术，只要外观模仿得相像百叶窗，又为了节省材料降成本，低价中标，其布置的内件间距数倍于标准数据而流道长度只有标准的几分之一，这样仿制的所谓动力学气液除沫分离器，能高效分离运行才怪？！设计院和业主朋友们请甄别。