

曝气系统的设计气流量

公报摘要

公报内容

问：评估、计算了曝气系统的需氧量和气流量以后，如何选择鼓风机的大小，计算实际的气流量？

计算水处理或污水处理过程气流量的时候，一般使用立方英尺/分钟、实际立方英尺/分钟、进气口立方英尺/分钟或相应的公制单位如立方米/小时。正确理解这些单位，对于确定鼓风机、压缩机的大小或气流量的大小是非常关键的。

绝大多数气流量的计算都建立在标准条件的基础之上。气流量的标准条件是指在基准压力、基准温度、相对湿度情况下的气流量。现在，最常用的标准是由美国压缩空气气体协会、美国机械工程师协会制定的。这个标准规定的基准压力为 14.7 磅/平方英尺，基准温度为 68 华氏度，相对湿度为 36%。根据标准条件的这一定义，空气的密度

为 0.075 磅/立方英尺；在每一立方英尺的空气中，氧气的数量是固定的。这个值可用于计算处理工程的气量，不过，欲知详情，请参看美国环境动力公司技术公报第 号。

因为空气是可压缩的液体（气体），处理现场压力、温度、湿度的任何变化，都会极大地改变每立方英尺气体中的氧气数量，从而极大地改变处理工程的氧气数量。处理现场压力、温度、相对湿度的变化一般会降低处理工程的氧气数量。因此，设计处理系统的时候，必须考虑这些现场变量，否则，设计的处理系统没法工作。

了解如下这些气流量的单位是极其重要的：

- SCFM：标准立方英尺空气/分钟。请参看前面的定义。

- ACFM：实际立方英尺空气/分钟（现场的气流量）。这个单位只是空气容积的一个单位。如果没有下面这些数据，不能用它来计算实际输送的氧气数量的：

- 现场的大气压力：一般以处理系统所在地的海拔高度代替。

- 现场的温度：

- 现场的相对湿度：

- ICFM：鼓风机或压缩机进气口的立方英尺空气/分钟。一般说来，这就是每分钟进入鼓风机或压缩机的实际立方英尺空气。

- CFM：立方英尺空气/分钟。这个单位不是设计时使用的一个单位，但是，一般认为，它等于鼓风机或压缩机进气口或出气口的实际

立方英尺空气/分钟。使用或解释立方英尺空气/分钟的时候，需要格外小心。

注意： 鼓风机或压缩机出气口的立方英尺空气/分钟完全不同于进气口的立方英尺空气/分钟或实际立方英尺空气/分钟，因为鼓风机或压缩机会使压力、温度和相对湿度三个变量发生改变。

由于鼓风机或压缩机的设计超出了本技术公报的范围，所以，恕不赘述。如故你想进一步了解处理过程空气流量的计算，鼓风机或压缩机的空气容积， 鼓风机、压缩机或电动机的大小，请与美国环境动力公司或这些机器的制造商联系。

使用或换算空气容积，使用或更换鼓风机、压缩机的时候，常犯如下一些错误：

- 忽视了对现场的评估。这可能降低高达百分之五十的氧气。
- 忽视了鼓风机进气口空气的相对湿度。
- 忽视了现场的温度，尤其是忽视了现场白天和夜晚、冬天和夏天的温度变化。
- 使用处理过程的标准立方英尺空气/分钟来选择鼓风机的大小，忘记了将气换算成现场的或实际的立方英尺空气/分钟。如果鼓风机使用的是实际立方英尺空气/分钟，那么，工艺要求应当换算成实际立方英尺空气/分钟。注意：ACFM/SCFM 通常大于 1。

- 忽视了鼓风机前面或进气口的压力损失。计算总压力的时候，应当加上进气口的压力损失。

如果你想进一步了解如何选择曝气系统，请拨打（573）474-9456，与美国环境动力公司联系。