

不同曝气设备的能耗和性能

公报摘要

凡是使用生物污水处理系统的人，比如，工程师，客户，都应当考虑使用的曝气混合设备的能耗情况。正如其他许多产业一样，曝气设备制造商和供应商们的“想象力”有时候会超过曝气设备的处理能力和工作性能。

公报内容

近年来，为了测量、评估机械式曝气头、扩散器的性能，一些独立的机构，比如，美国土木工程师协会，建立了一系列严格的规则 and 标准。绝大多数制造商测试、评估上述产品的时候，都使用美国土木工程师协会制定的测试方法和规程。选择设计参数的时候，如果能对目前市场上不同曝气混合设备的性能有所了解，必将获益匪浅。附表比较了不同曝气混合设备的性能，比较切合实际，因此，设计曝气头的时候，可以参考这个附表。测量的场合不同，曝气设备的性能也不尽相同。没有人能够在相同的条件下在相同的处理池里对两个不同曝气设备的性能进行对比测试，所以，必须注意测量条件的差别。液体深度、曝气头的密度、处理池里的能源水平等变量对每匹马力输送的

氧气磅数有着重大的影响。因此，附表里的数据显示的只是不同曝气设备在正常工作条件下的性能指标范围。每个曝气设备的具体性能指标可能高于或低于这些范围，但通常都位于这些范围的中间或以上的某个地方。我们进行这种比较的目的不是为了给曝气设备的设计提供具体的设计参数，而是为了说明使用不同曝气设备对能耗的影响，以便于比较不同曝气系统的能耗和成本。

目前，水处理和污水处理行业效率最高的曝气设备是使用陶瓷曝气头或橡胶柔性膜曝气头的微孔曝气系统。和其他曝气混合系统相比，通常情况下，微孔曝气系统的能源消耗最低。在有些场合，由于污水的性质、温度、其他特殊情况或处理过程，只能使用粗孔曝气系统或其他类型的曝气系统，但是，有一点是肯定的：微孔曝气系统最节省能源，因此，它的应用正越来越普遍。

柔性膜曝气技术虽然只是近年来才出现的一种技术，但是，曝气系统性能的提高，即氧气输送效率的提高，都得益于柔性膜技术。此外，柔性膜曝气头不需要进行经常维护，所以，它真是好处很多。高技术柔性膜曝气头在水下的氧气输送效率可达每英尺百分之四，即每匹马力每小时能输送一十二磅氧气。因此，柔性膜曝气系统在曝气市场的份额越来越大。

附表还显示了表面曝气设备的氧气输送效率。表面曝气设备的最佳运营和有效曝气的范围很有限。表面曝气系统只适用于一十二英尺深的处理池。当水位下降到五到六英尺的时候，表面曝气头的作用范

围就会急剧下降。因此，它的氧气输送效率和总的作用范围就会相应下降。

公报总结

不同曝气系统的对比表明，和其他曝气系统相比，扩散曝气系统，尤其是柔性膜微孔曝气系统，非常节省能源。而且，不管应用在哪种深度、几何结构的处理池中，微孔曝气系统都能达到同样的节能效果。

如果你想进一步了解曝气系统的具体应用，请拨打（573）474-9456，与美国环境动力公司联系。

不同曝气设备的氧气输送效率

曝气方法		磅/马力小时	千克/千瓦小时
机械式曝气系统			
转子(转刷曝气器)表面曝气		2.5 到 3.5	1.52 到 2.13
低速表面曝气		3.0 到 3.5	1.82 到 2.131
高速飞溅式表面曝气		2.5 到 3.25	1.52 到 1.98
感应式表面曝气(Aire牌 02 型曝气器)		1.0 到 1.5	0.61 到 0.91
组合曝式气系统			
浸没式涡轮机(涡轮式混合压缩机)		1.5 到 2.5	0.91 到 1.52
喷气式曝气器(带压缩机的气泵)		2.0 到 3.5	1.22 到 2.13
扩散式曝气系统			
粗孔曝气系统	静止管式曝气系统	2.0 到 3.0	1.22 到 2.13
	宽带格栅式曝气系统	2.5 到 3.5	1.52 到 2.13

	其他粗孔曝气系统	2.0 到 3.0	1.22 到 2.13
传统微孔曝气系统	陶瓷碟式曝气系统	5.0 到 7.0	3.04 到 4.26
	陶瓷圆盘格栅式曝气系统	5.0 到 7.0	3.04 到 4.26
柔性膜微孔曝气系统	碟式曝气系统	4.0 到 7.0	2.43 到 4.26
	管式格栅曝气系统	4.0 到 7.0	2.43 到 4.26
高科技柔性膜微孔曝气系统		最高可达 12.0	7.30