

应用示例

LAKOS在冷却塔运营管理上的突出的节能环保功效

应用: BAC系列1500冷却塔

系统: LAKOS TowerClean 冷却塔池底清理系统

印第安纳州伊万斯维尔的塑料生产厂的两台770吨冷却塔常年遇到池底污泥淤积及维护的麻烦,这主要是因为附近的农田扬沙及其它工厂的排放物会被空气裹挟到冷却塔水中。在安装LAKOS设备之前,每年都需要对冷却塔清理两到三次,每次冷却塔池底淤泥累积达15公分厚是很常见的。因此,淤泥被水带入热交换器中是不可避免的,每年夏天都还需要对管道清理三次。而且,导致热交换器的效率从来最好也没有超过80%。厂方不得不每年需要额外花费\$40,000美元租赁一台400吨的冷却器以维持生产要求。此外,对过滤器及其它相关设备的维护与清洁,对反冲过滤器水损耗的补充都产生了很大的运营成本,总的额外成本开支每年都超出\$50,000美元。

而且,冷却塔底部水池因腐蚀被损坏了一次,这也耗费了\$250,000美元的修理费用。

据保守估算,换热器中累积的淤泥造成了15-20%的热效率损失,根据每次清理维护前后的能耗比较,可以确定如果设备状态良好的话,每年可以节约\$16,464到\$21,954美元(请参考下一页数据)。请注意,这一数据的计算是基于\$0.0335/kwh,即每度电约人民币0.23元。

最后厂房采用了LAKOS的总体解决方案,对每个冷却塔对应安装一套LAKOS TCX池底清理系统,包括水池中的喷嘴布设和电气系统。在安装一年后,用户惊喜的发现在这一年中没有进行任何以前的冷却塔清理维护,没有进行换热器及水箱的维护,也没有再去租赁制冷设备,同时,有效的节省了水费和化学药剂的费用。最重要的是,换热器始终维持在很高的效率水平上,使节能降耗的效果完全体现了出来。



两台 LAKOS TCX系统之一



LAKOS 池底安装的喷嘴把水中的泥砂都通过泵送入LAKOS分离器中,有效的分离出来。

见下页

LAKOS设备的投资回报率很高，基于实际测算，可以看到整个投资很快就获得了回报。

而且LAKOS冷却塔池底清理系统的有效使用通过清除水池中的固体颗粒物，还可以降低楼宇军团菌的滋生与蔓延，也便于任何卫生药剂对杀灭细菌起到更好的效果。

保持冷却塔池底清洁，也控制了设备腐蚀的产生与扩展。比如硫酸盐还原菌（SRB）寄生于累积的淤泥层下，会产生具有高腐蚀性的硫化氢，从而对池底，热交换器及其它设备造成腐蚀。所以，维持水池洁净是非常重要的。

换热器效率损失参数

| 淤泥累积系数 | 淤泥估算的累积厚度 | 能耗增加比例 |
|---------|--------------------|--------|
| 完全清洁 | 0.0 % | |
| 0.0001 | 0.001 inch | 1.1 % |
| 0.0005 | 0.006 inch | 5.5 % |
| 0.0010* | 0.012 inch (0.3mm) | 11.0 % |
| 0.0020* | 0.024 inch (0.6mm) | 22.0 % |
| 0.0030* | 0.036 inch (0.9mm) | 33.0 % |
| 0.0040* | 0.048 inch (1.2mm) | 44.0 % |

* 经常会出现的状态

每年节能计算

| | |
|---|-----------|
| 节能 | \$ 31,279 |
| 能耗降低15%，两台770-ton冷却塔, 0.62 kw/ton, 80% 负载系数, 每年工作6000小时, 每度电0.03美分 | |
| 冷却塔清理维护费用 | \$ 6,720 |
| LAKOS 完全节省了两台冷却塔总计每年12次的清理维护工作,每次两个人, 8小时。 | |
| 换热器管道清理 | \$ 7,570 |
| LAKOS节省了每年两次的清理维护工作,每次两个人, 12小时 | |
| 化学药剂节省 | \$ 912 |
| 节省了7.9%的化学药剂, 价格为 \$10/吨水/年 | |
| 冷却器租赁费用 | \$ 40,000 |
| LAKOS提高并维持了系统效率, 厂方不再需要租赁设备了 | |
| 每年总节约: \$ 86,481 | |

远期投资回报测算:三年后\$259, 443;五年后\$432, 405;十年后\$864, 810

CLAUDE LAVAL CORPORATION
Not connected with The DeLaval Separator Company

1365 N. Clovis Avenue • Fresno, California 93727 USA
Telephone: (559) 255-1601 • Fax: (559) 255-8093
Toll-Free: (800) 344-7205 (USA, Canada & Mexico)
www.lakos.com • E-mail: info@lakos.com