

## Liqui-Cel® 脱气膜在中国的锅炉给水脱气应用

中国上海申兰环保公司采用Liqui-Cel® 脱气膜用于她们的锅炉给水脱氧系统。这种系统具有运行成本低，同时大大降低锅炉给水的化学品添加量

### 背景

正确的锅炉给水处理是锅炉的一个重要的组成部分。在制取蒸汽时，溶解性固体浓度会越来越浓并会沉积在锅炉的内部。这导致热传递效率下降和使锅炉效率下降。溶解性气体如氧气和二氧化碳会和锅炉里面的金属反应从而加速锅炉的腐蚀。脱气是保护锅炉的一个重要步骤

### Liqui-Cel

脱气膜能提供很多传统的鼓风脱碳塔，真空脱气塔，和化学处理装置锅炉给水不能提供的优点。脱气膜采用微孔膜结构使之具有比同样的单位体积鼓风脱碳多10倍的接触面积。脱气膜装置高效，紧凑，能在线带压运行。

### 化学除氧处理

化学处理广泛用于锅炉的溶氧控制。化学处置的运行费用包括化学成本和锅炉热水成本两部分。锅炉水需要定期的冲洗排去不挥发化合物。锅炉的清洗排去不挥发化合物称锅炉排污。加入水中的化学品会提高锅炉的排污频率，从而增加锅炉的运行费用。

锅炉排污包含两种成本费用。水和蒸汽。即新补充的补给水成本，和加热所消耗的能量成本。锅炉冲洗排污水是热的。锅炉补给水需要重新加热以转化为蒸汽。



申兰公司用脱气膜制成的锅炉脱氧装置

### 采用脱气膜实例

采用脱气膜去除水中溶解氧方式会降低需要加入水中的化学量。而降低化学品的添加量会延长锅炉的排水周期。例如在图1. 两种脱氧系统的运行费用比较。一种只有化学处置的锅炉排污率是10%。假定另外的系统锅炉进水溶氧降到0.5ppm，由于锅炉化学品添加的减少，锅炉的排污率可降到5%。

例子中的锅炉型号仅供参考。这些计算可修改并用于不同的运行条件。

Figure 1/ 图1

### 脱气膜]系统的运行费用

用脱气膜装置制取低含氧的锅炉给水。脱气膜装置的运行费用由电费和真空泵水封两部分构成

与化学处置系统相比，脱气膜系统每年可节约\$2,170.00。当考虑到锅炉的排污成本节约，可节约的运行费用每年将超过 \$8,500.00

。本例中的脱氧膜装置在不到2年内能够从节约的运行费用的收回。用于计算运行费用的算式和详细资料可在本项目的完整的技术文件中得到。这篇论文可在 [www.liqui-cel.com](http://www.liqui-cel.com) 的技术资料源部分看到

### 总结

锅炉给水的溶解氧控制是锅炉防腐保护的重要步骤。通常采用化学处置控制溶解氧含量。Liqui-Cel<sup>®</sup> 脱气膜可用来取代化学处置或作为化学处置的补充。脱气膜可将锅炉给水的化学添加量将到最低，同时为最终用户节约减少添加的化学品费用和能量费用（通过降低锅炉排污率）。

另外，用脱气膜做成的脱氧系统还是一种经济，易于操作的系统。

如果您需要我们帮您选型 Liqui-Cel 脱气系统以便您能够评估采用脱气膜的经济效益，请访问我们的网站或与我们联络或按下面的电话号码致电我们。

	化学处置给水	脱气膜给水	节约
锅炉容量	10,000 lb/hr		
压力	50 psig		
燃料	天然气		
燃料费	4.5 USD/1000 ft <sup>3</sup>	4.5 USD/1000 ft <sup>3</sup>	
Fuel Efficiency	1000 BTU/ft <sup>3</sup>	1000 BTU/ft <sup>3</sup>	
锅炉排污率	10%	5%	
运行时间	6600 hrs/yr (275 days/yr)	6600 hrs/yr (275 days/yr)	
给水成本	1.2 USD/1000 gallons	1.2 USD/1000 gallons	
亚硫酸钠成本	0.5 USD/lb	0.5 USD/lb	
进水温度	60 F	60 F	
进水溶解氧	9.0 ppm	0.5 ppm	
化学品成本	\$2,299.00	\$128.00	\$2,171.00
锅炉排污水的成本	\$1,055.00	\$500.00	\$555.00
排污水导致热量损失的成本	\$11,095.00	\$5,256.00	\$5,839.00
每年总成本/节约	\$13,997.00	\$5,669.00	\$8,565.00

本产品使用者应熟悉使用方法。本产品应在生产商规定的范围内进行维护。所有交易应遵守生产商的标准条款。购买者应对本产品的使用适用性和应使用本产品而导致的可能的与安全、健康、环境保护等负责。生产商保留对本文件修改的权利，无需事先通知使用者。如需了解有关最新条款，请与负责您的销售代表联系。所有在此列出的信息在我们最大限度的了解下是准确的，然而，生产商及其附属机构不对由于在此列出的信息的不准确或不完整承担任何责任。用户应对材料、专利、商标或版权的适用性负责。用户应依据其独立调查和研究来确定相关材料使用的安全性和适用性。尽管我们可能已描述了使用本产品可能引起的某些危害，但我们不保证我们已经给出了所有可能的危害。

Liqui-Cel, Celgard, SuperPhobic, MiniModule 和 MicroModule 都是已注册商标，NB是Membrana-Charlotte的商标，Membrana-Charlotte是Celgard有限公司的一个附属机构。本条款不能被认为是对生产商或其他机构或个人使用任何与上述任何专利、商标或版权相冲突的建议或授权。

敬请垂询关于我们产品的最新信息，请查阅在我们网站上的英文文献。我们的所有文件以英文文件为准。

©2008 Membrana – Charlotte A Division of Celgard, LLC (TB45 Rev1 \_CHN 10-05)

**Membrana – Charlotte**  
A Division of Celgard, LLC  
13800 South Lakes Drive  
Charlotte, North Carolina 28273  
USA  
Phone: (704) 587 8888  
Fax: (704) 587 8585

**Membrana GmbH**  
Oehder Strasse 28  
42289 Wuppertal  
Germany  
Phone: +49 202 6099 -593  
Phone: +49 202 6099 -224  
Fax: +49 202 6099 -750

**Japan Office**  
Shinjuku Mitsui Building, 27F  
1-1, Nishishinjuku 2-chome  
Shinjuku-ku, Tokyo 163-0427  
Japan  
Phone: 81 3 5324 3361  
Fax: 81 3 5324 3369

**MEMBRANA**  
Underlining Performance

[www.liqui-cel.com](http://www.liqui-cel.com)

A **POLYPORE** Company