

## Liqui-Cel® 膜去除CO2 和强迫通风除CO2的比较

Liqui-Cel 脱气膜用于去除CO2已有超过10年的历史。为了让客户更好地了解脱气膜优于传统鼓风脱除CO2的好处，我们准备了下面的技术比较。

下面表格列出了在项目开始阶段系统的设计要求。您可以看到Liqui-Cel的系统有几个限制条件。

### 设计要求

| 强迫通风    | Liqui-Cel® 膜 |
|---------|--------------|
| 入口水流量   | 入口水流量        |
| 入口的 CO2 | 入口的 CO2      |
| 入口的水温   | 入口的水温        |
| 进水的pH   | 进水的 pH       |
| 出口的CO2  | 出口的CO2       |
| 入口的悬浮物  | 不适用          |
| 现场物质限制  | 不适用          |
| 地震带     | 不适用          |
| 风力载荷    | 不适用          |
| 污水渠     | 不适用          |

### 系统大小和布置

脱气膜的大小和反渗透膜相类似，因而，很容易在系统设计时可把反渗透单元和脱气膜设置在同个机架上。若采用鼓风脱气塔，则做不到。采用脱气膜的好处是节约空间和降低安装成本。还有，Liqui-Cel 系统还无需特殊的基础。在比较Liqui-Cel和若采用鼓风脱气塔时，考虑以上几点是非常重要的，因为基础，支撑结构，和脱气塔的安装会是一笔很大的费用。



6 x 28 Inch Contactor

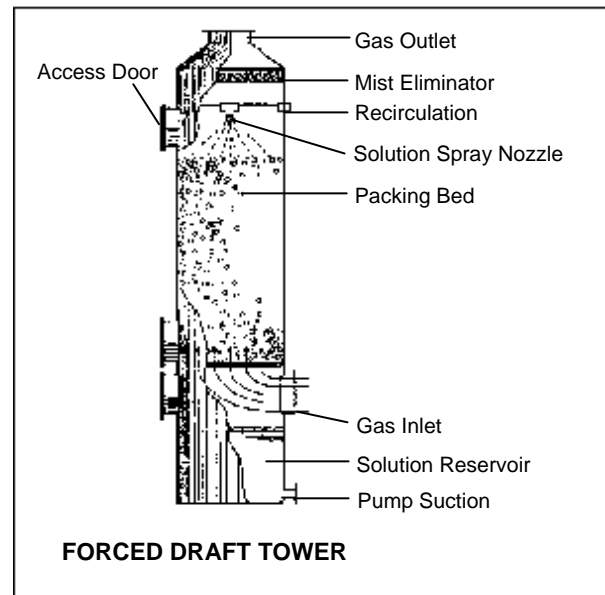
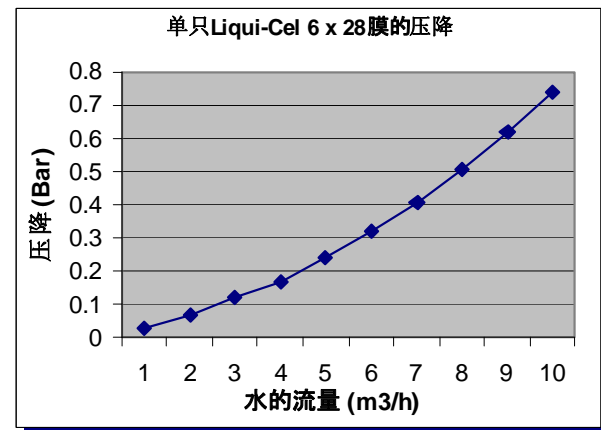
#### Foot print comparison

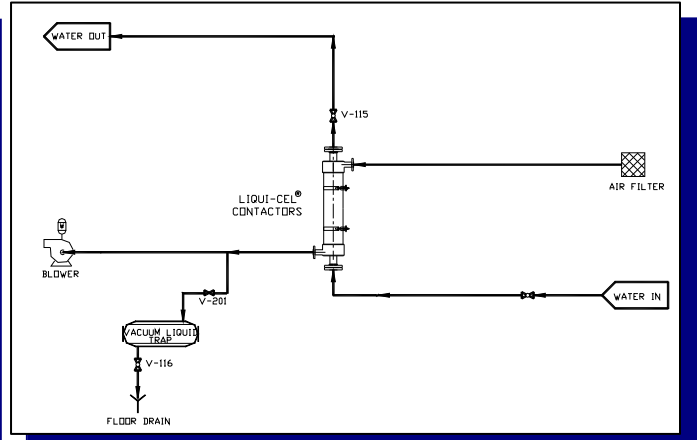
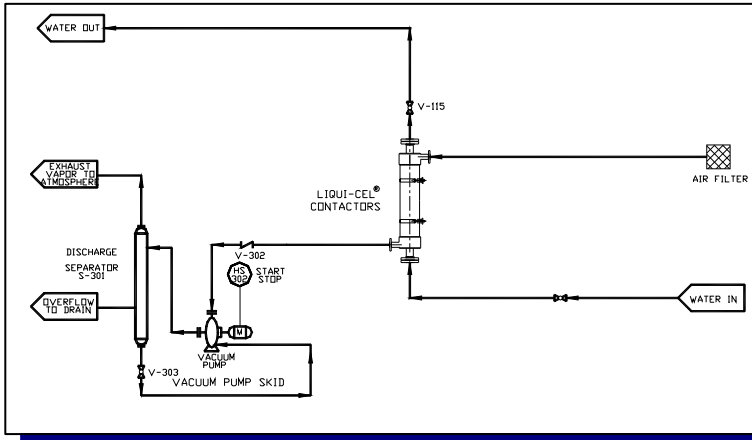
20 m3/hr (89gpm) system:  
Forced Draft: 2' ft x 20' ft high  
2 Liqui-Cel Contactors on skid with pump: 3' x 2' x 5' ft high

### 系统压降

和强迫通风相比，Liqui-Cel 的压降是如此之小，所以其好处是您可以将RO渗透水流经Liqui-Cel 系统后直接输送到水储箱。同样地，RO渗透水流经Liqui-Cel 系统后直接输送到离子交换，混床，或EDI电脱盐然后输送到水储箱而无需再设置输送泵。在比较Liqui-Cel® 膜系统和鼓风脱气塔时需要考虑此部分的成本节约。

下图表示单只6x28 Liqui-Cel膜的压降





Liqui-Cel膜元件，是采用Celgard®的多孔中空纤维膜，把液体中的气体分离出来。气体从0.03微孔中被迁移出来，因而不会再污染干净的RO水。由于具有高纯特性，因而这种膜脱气技术就成为半导体工业，电力，和制药工业首选。

**系统性能**

右表会让您对膜脱系统地性能有个初步的了解。您可看出在不同流量下CO<sub>2</sub>去除百分比。这些计算是基于20° C 水温情况。

对大系统，我们建议采用多支6英寸并联或采用10x28工业级膜元件。

| 流量 (m3/h) | CO <sub>2</sub> 去除率 % | 6 x 28 膜元件 | 真空泵流量   | 真空度 (mmHg) |
|-----------|-----------------------|------------|---------|------------|
| 2         | 90                    | 1          | 15 m3/h | 125        |
| 5         | 97                    | 2          | 34 m3/h | 250        |
| 10        | 94                    | 2          | 65 m3/h | 250        |

估算水中CO<sub>2</sub>含量

$$= \text{进水CO}_2 \text{ 含量 (ppm)} \times (1 - \text{CO}_2 \text{ 去除率 \%})$$

例如，如果进水CO<sub>2</sub>含量是100ppm，水量为5 m<sup>3</sup>/h，那么出水CO<sub>2</sub>含量=100\*(1-0.97) = 3 ppm CO<sub>2</sub>。

另外一个额外的好处是，膜脱气对气体去除无选择性，因而您还可以去除对您工艺系统产生不良影响的溶解氧。

综上所述，实践证实Liqui-

Cel干净，占地面积小，模块化的有效的脱除CO<sub>2</sub>的方法。我们相信您会同意Liqui-Cel是您脱除CO<sub>2</sub>的最好选择。请与我们联系让您了解更多的资料或让我们帮您做系统选型。您也可从[www.liqui-cel.com](http://www.liqui-cel.com)获得更多的资料。

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

(TB37 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 - 658  
Phone: +49 6126 2260 - 41  
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