亚太地区工业盐供应状况

亚太盐供应发展回顾

Vladimir M. Sedivy MSc (Hons) Chem Eng, IMD

总裁

Salt Partners Ltd, Zurich, Switzerland

Salt Partners

2009年2月: 鸟瞰澳大利亚晒盐场



2009年2月2-3日,Salt Partners 从空中查看了一些世界最大的晒盐场,并由 Isabella Sedivy 拍摄影片。

GOOGLE EARTH

2009 亚洲盐化工高峰论坛,海南三亚,2009年12月3日

Salt Partners

Shark Bay 盐储存堆



Shark Bay的储存堆 达200米长、60米宽, 设计储存容量达25万 吨。目前的储存量尚 未达到容量的一半。

Salt Partners

Lake McLeod 盐储存堆



Lake McLeod的盐储存堆位于洗盐厂旁,设计容量为150万吨。目前储存量占容量约12%.

Salt Partners

Lake McLeod 船运储存堆



Lake McLeod 的设计储存量为27万吨,目前堆放量约为7000吨。

Salt Partners

Onslow 盐储存堆



Onslow 储存堆的设计容量为 50万吨。截至2009年2月2日,其储存的盐已被基本清空。图中是2009年2月最后一船盐从Onslow运出

Salt Partners

Onslow 结晶池



The Onslow 盐场。可以看到结晶池正在收集盐,还有其它结晶池被淹没的状况。

Salt Partners

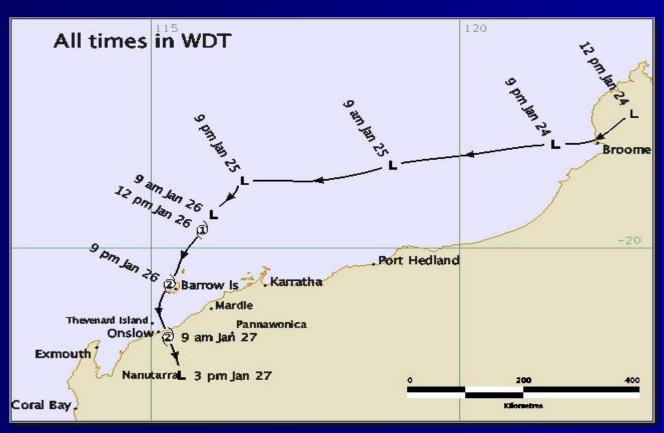
Onslow 盐水池



Onslow 盐水池受多米尼克飓风侵袭后一周的状况。 有三面堤坝被损坏,导致盐水流进海中。之后花费数月才逐渐恢复全面生产。

Salt Partners

热带飓风多米尼克



The Onslow 盐场于 2009年1月27日受到 多米尼克飓风攻击。 这是一场强度中等的 2类飓风,风速为 140千米/小时,降雨量240毫米。

澳大利亚气象局

Salt Partners

Dampier 干燥堆



Dampier的干燥堆设 计容量为200万吨, 目前已不再使用。收 集到的盐被运往海岸 附近的新的洗盐厂。

Salt Partners

Dampier 储存堆



Dampier 的这两个储存堆现在用于干燥新的洗盐厂的盐。这两个储存堆400米长,55米宽,容量50万吨。图中的盐堆估计在17万吨左右,占设计容量的36%。

Salt Partners

Dampier 船运储存堆



Dampier 船运储存堆容量为25万吨。图中有不到10万吨盐等待装船运输。

Port Headland 储存堆



Salt Partners

2009年2月澳大利亚盐储存堆

厂商	储存堆	储存堆容量	储存中的盐	占容量%
		(t)	(t)	(%)
Shark Bay		275'000	133'000	48%
Onslow		652'000	1'000	0%
McLeod	干燥	1'520'000	180'000	12%
	船运	267'000	7'000	3%
Dampier	干燥	1'896'000	0	0%
	中间	475'000	169'000	36%
	船运	264'000	96'000	36%
Port Headland	于燥	999'000	567'000	57%
	船运	384'000	199'000	52%
合计		6'732'000	1'352'000	20%

Salt Partners

澳大利亚盐产能与设计堆放容量

厂商	产能	堆放容量	比例%
	(t/y)	(t)	(%)
Shark Bay	2'200'000	275'000	13%
Onslow	2'500'000	653'000	26%
McLeod	2'300'000	1'787'000	78%
Dampier	4'000'000	2'635'000	66%
Port Headland	3'500'000	1'384'000	40%
总计	14'500'000	6'734'000	46%

Salt Partners

澳大利亚盐产能与堆放容量

厂商	产能	盐堆储量	比例 %
	(t/y)	(t)	(%)
Shark Bay	2'200'000	133'000	6%
Onslow	2'500'000	1'000	0%
McLeod	2'300'000	187'000	8%
Dampier	4'000'000	264'000	7%
Port Headland	3'500'000	765'000	2%
合计	14'500'000	1'352'000	9%

Salt Partners

滴带



大部分澳大利亚洗盐 厂使用滴带技术。从 图中可以看到,在滴 带的末端,盐仍然潮 湿得滴水。

SALT PARTNERS

Salt Partners

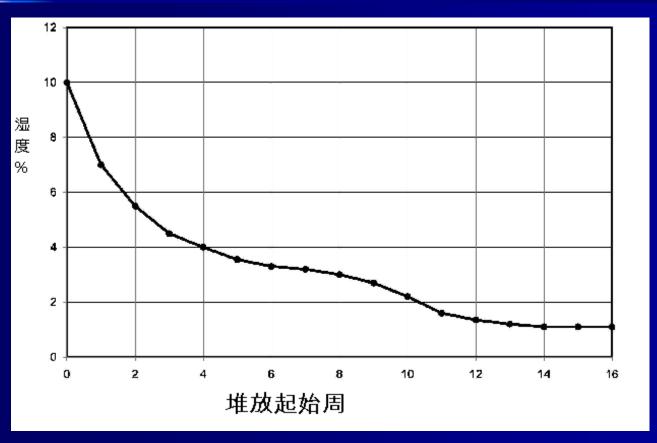
盐在储存堆中干燥



滴干法得到的盐到达 储存堆时仍然是潮湿 的。盐水从盐堆中缓 慢流出(见图中左下 方)。

Salt Partners

盐堆湿度与时间



镁盐具有吸湿性,会 吸收空气中的水分。 这样会导致形成盐水 带着镁流出盐堆。只 要盐的湿度大于3%, 这种状况就会继续。 镁流走后盐堆就会干 燥。这一干燥过程耗 时约三个月。

Salt Partners

洗盐后的残留镁

• 盐卤中的镁:

2.64%

• 采集后的含水分 10% 的盐:

0.26%

•海水中的镁:

0.14%

• 盐中的标准镁含量:

0.02%

用海水洗	湿度 10% 的盐中的 '镁含量	湿度 2.5% 的盐中的镁 含量	溶解导致盐损失
每吨盐/升	(%)	(%)	(%)
100	0.139	0.035	3
200	0.097	0.024	7
300	0.076	0.019	10

盐堆储存量不足带来的问题

- 难以应对短期的生产短缺
- 水分和镁过高, 盐品质不合格
- 洗盐用水量大,导致过度的盐分流失
- 生产效率降低

盐堆储存量不足是一种不利的现象

世界盐生产

类型	全球产量
晒盐	100,000,000 t/y
岩盐	80,000,000 t/y
盐水	80,000,000 t/y
合计	260,000,000 t/y

世界盐消费量

盐消费方	消费量	
化工行业	155,000,000 t/y	
食品	45,000,000 t/y	
除冰	30,000,000 t/y	
其它	30,000,000 t/y	
总计	260,000,000 t/y	

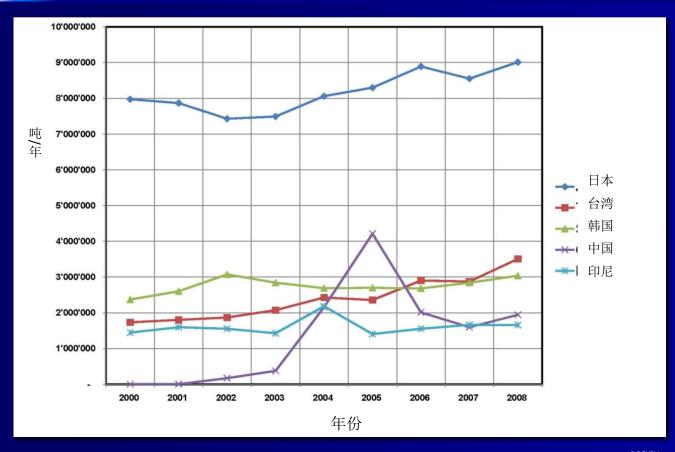
Salt Partners

亚太地区散装盐贸易



Salt Partners

亚太地区主要进口盐国家、地区

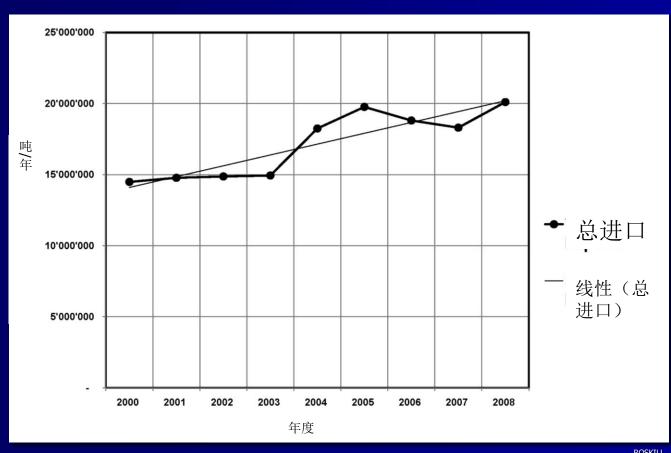


图中为亚太地区前 五大盐进口国家 (地区)。 从2000 年到2008年,全部 都提高了盐进口。

ROSKILL

Salt Partners

亚太地区盐进口总量



2000-2008年的八 年间,亚太地区盐 进口总量上升600 万吨,增长40%, 即年均增长4.3%。

ROSKILL

其它地区盐供应

- 印度盐不符合澳大利亚质量标准
- •由于供应短缺,印度盐价从200印度卢比/吨涨至600卢比/吨
- 在非洲南部,盐堆已被耗尽
- •墨西哥盐生产已达到最大,难有空间继续扩张
- 智利盐在氯碱行业受接受程度较低
- 巴西距亚太地区太遥远

结论1:

澳大利亚及其它很多地方盐供应都呈现紧张态势,这意味着目前的优质晒盐产能不足。

在本轮世界经济萧条结束、亚太地区恢复高增长后,当前的盐短缺预计将加剧。

解决方案1:

用低品质的盐来填补短缺

这不是好办法:

- 杂质多会导致氯碱厂盐水处理成本上升
- •低质量的盐会导致较高的污水排放

盐及杂质去除成本

	盐水处理和淤泥处 置成本	盐及盐水处理和淤 泥处置成本
	(USD / t salt)	(USD / t salt)
最低	1.50	10
平均	10	25
最高	30	50

SALT PARTNERS AT GANDHIDHAM 2008 SALT CONFERENCE

解决方案2:

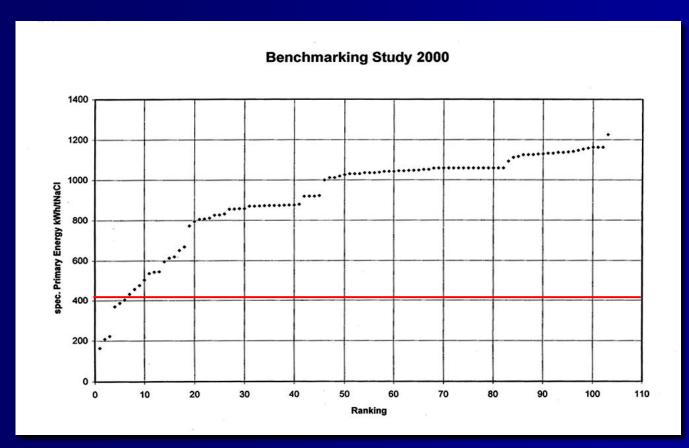
用真空盐填补短缺

这不是好办法:

- 真空盐价格高
- 真空盐生产过程能耗效率较差
- •在使用煤炭作燃料的情况下,生产一吨盐足以导致一吨二氧化碳排放
- •使用煤炭作燃料会造成污染
- 大气中的二氧化碳会导致全球变暖和气候变化

Salt Partners

能耗基准研究



103家盐厂中96 家能耗超过理论 水平。

Salt Partners

空气污染



在中国,煤被作 为燃料,生产蒸 汽,用于真空盐 生产。

WU HONG / EPA

Salt Partners

全球变暖



2005年8月29日, 卡特里娜飓风, 墨西哥湾

NASA

Salt Partners

破坏性的气候变化



卡特里娜飓风破坏了 新奥尔良大部分地区, 以及一些周边地区。 飓风的增多被认为是 全球变暖的结果。

Groenteman

解决方案3:

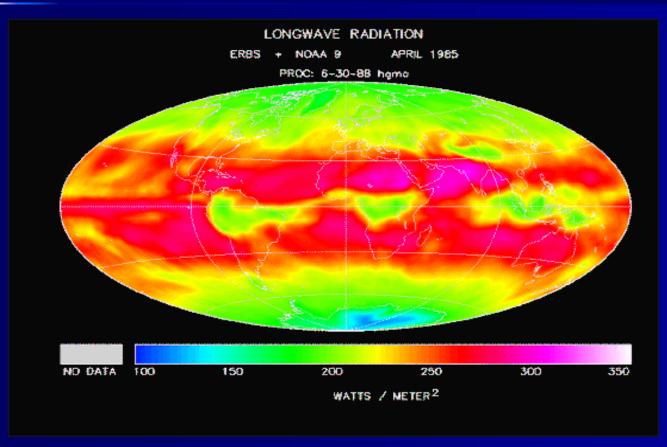
用更多的高品质晒盐产能解决短缺

这是个好办法:

- 高品质晒盐价格较低
- 晒盐可以最有效的利用太阳能
- 晒盐场同时还是对环境有益的湿地

Salt Partners

地球的太阳能资源



蒸发率较高的地区 适合建立晒盐场: 加勒比海

北非

南非

中东

印度西部

澳大利亚西部

相比之下,中国渤 海湾所具备的太阳 能仅相当于其它适 合地区的一半左右。

NASA

Salt Partners

Chinese Solar Salt Production Method



在渤海湾,经常有突然的 大雨,盐厂用塑料布来防 止雨水冲淡盐水,这需要 盐厂附近具有大量劳动力, 在发生大雨时赶在一个小 时以内迅速拉起塑料布, 并在雨后排掉雨水。这样 居住在盐场附近、价格低 廉的劳动力,今后还会长 期存在吗?

At the Gulf of Bohai, sudden rain storms are frequent and heavy. Saturated brine is being protected against dilution with plastic foils. The plastic is pulled over the brine, rain water is drained when the storm is over and the plastic foil is rolled back using electric motors.

2009 亚洲盐化工高峰论坛,海南三亚,2009年12月3日

Chinese Salt Production Method is Labour Intensive



Large workforce is required to live inside the saltworks to pull the plastic quickly, within an hour of the storm warning and drain the rain water when the storm is over. How long will the workforce be available at the present low cost?

Australian and Chinese Saltworks Productivity

Salt Producer	Production Capacity	Saltworks Area	Productivity
	(t/y)	(km2)	(t/km2)
Shark Bay	2'200'000	70	31'400
Onslow	2'500'000	86	29'000
Dampier	4'000'000	100	40'000
Port Headland	3'500'000	92	38'300
Hangu Changlu	1'000'000	135	7'400

Solar Salt Production in the North of Bohai Gulf



天津一个盐厂占地面积达230km²,地处塘沽经济开发区 TEDA 附近。

Two major Tianjin saltworks occupy approx. 400 km2 of land adjacent to the booming TEDA (Tanggu Economic Development Area).

To the north of TEDA, the Hangu Changlu Saltern produces 1'000'000 t/y of solar salt on135 km2 of land.

In the middle, one of the largest Chinese ports is being developed.

Saltworks land in the south of TEDA, next to the harbour, has already been converted to a coal storage (see the black spot).

Salt Partners

Conversion of Solar Saltworks to Industrial Parks



Parts of the Hangu Changlu Saltern have already been converted to an industrial park.

Conclusion

Solar salt production in the Gulf of Bohai has a limited future potential:

- Present production method is too labour intensive
- Climatic conditions are unfavourable
- Land is required for more productive use

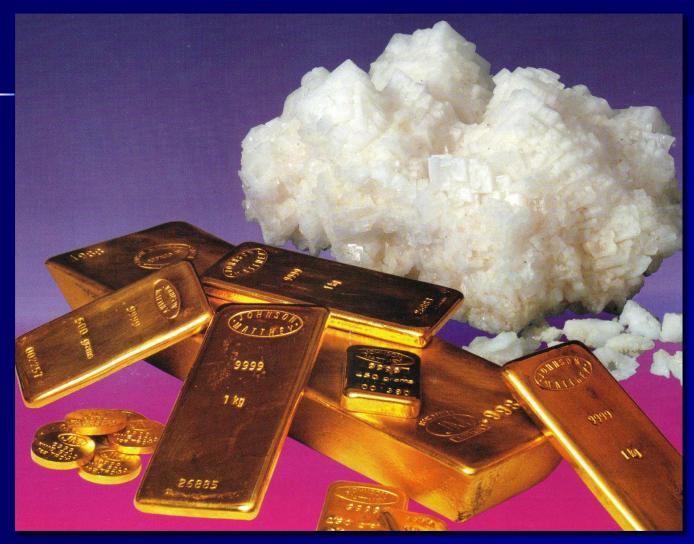
High quality solar salt should be produced in more suitable regions more efficiently and imported to China.

Salt Partners

Salt Partners Prospect New Solar Saltfields



Salt Partners assist their clients to prospect sites where new solar saltfields could be established.



日晒盐可以 变成金钱。