

Jacobs 荷兰公司的历史

- 1924 Comprimo B.V. (康普瑞姆公司)成立
- 1993在中国由荷丰公司代表康普瑞姆公司
- 1995 Stork Comprimo B.V.(斯托克康普瑞姆公司)
- 1997 Stork Engineers & Contractors B.V.
(斯托克工程及承包公司)
- 2001 Jacobs Nederland B.V.(雅克布斯荷兰公司)



JACOBS

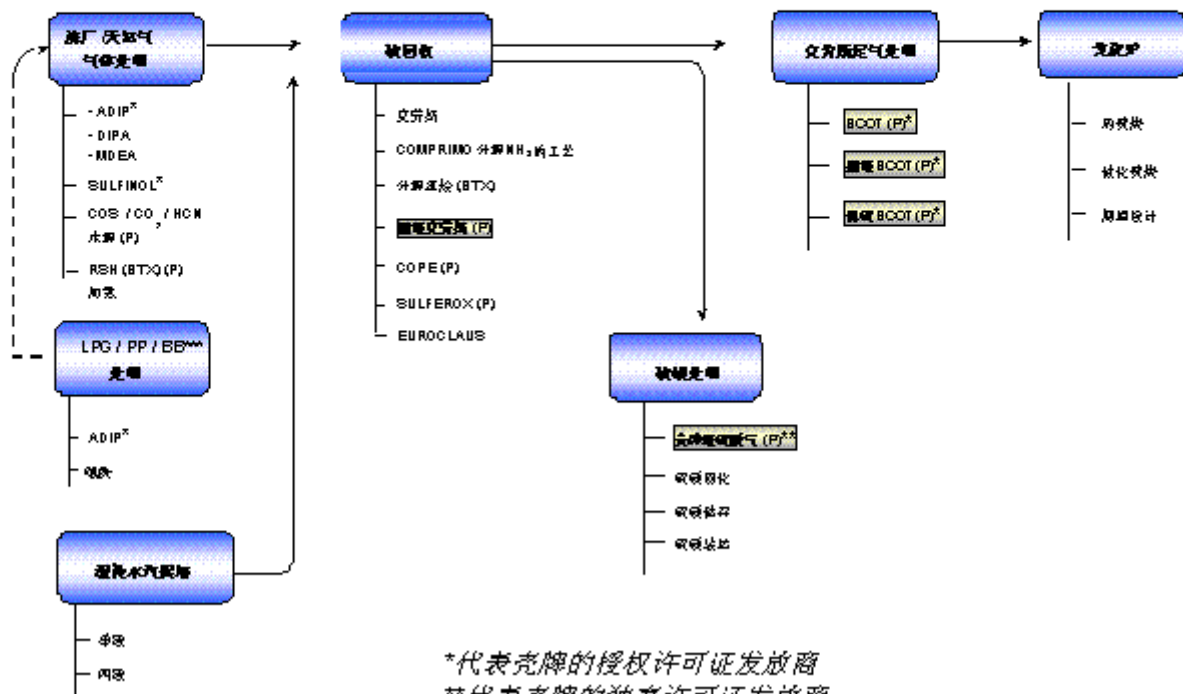
Jacobs 在中国



- 在中国由荷丰公司代表**Jacobs**荷兰公司负责气体处理和硫回收
- 由在美国莱克兰的**Jacobs**负责化肥业务

JACOBS

气体处理和硫回收技术



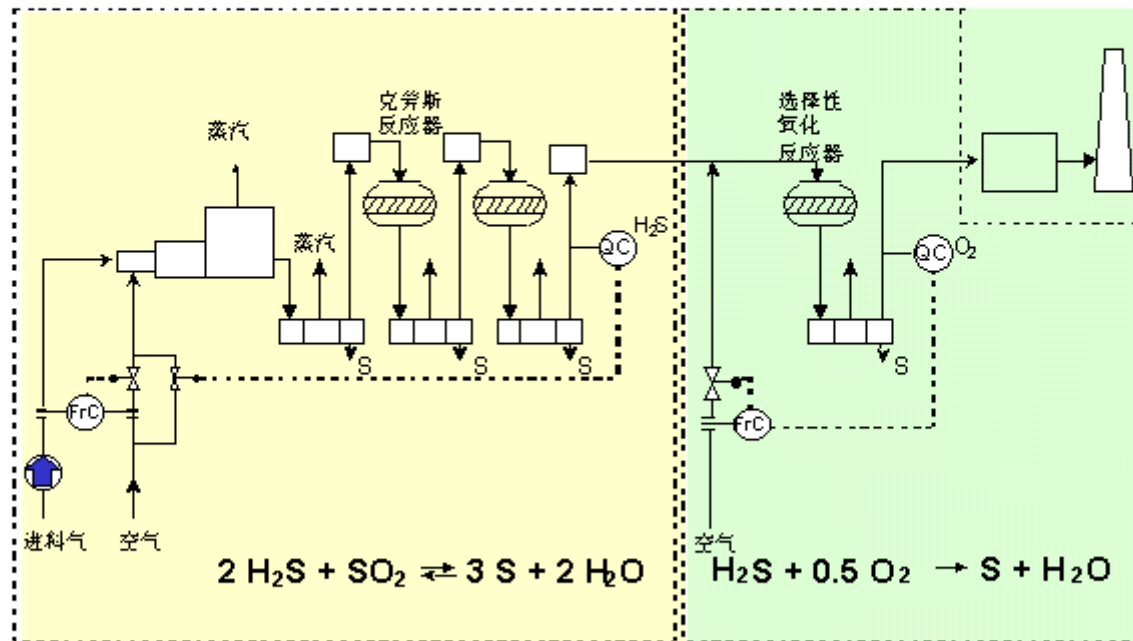
*代表壳牌的授权许可证发放商

**代表壳牌的独家许可证发放商

***PP代表丙烷/丙烯, BB代表丁烷/丁烯

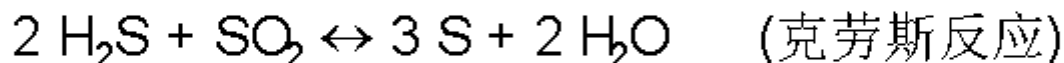
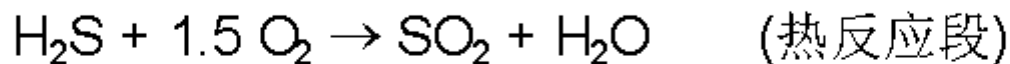
JACOBS

超级克劳斯[®]工艺

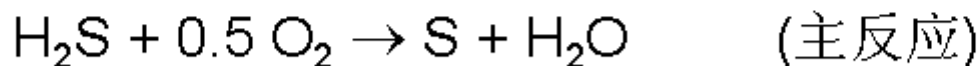


超级克劳斯[®]工艺化学

- 克劳斯反应段



- 超级克劳斯[®]反应段



专有的 超级克劳斯 催化剂



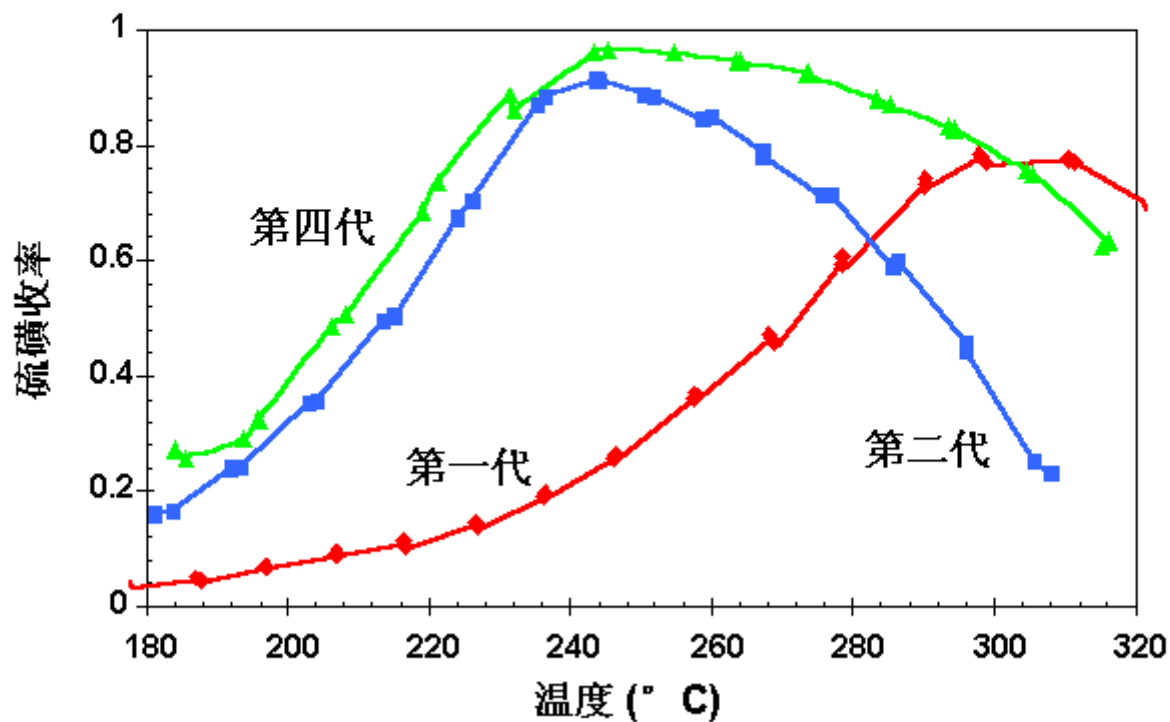
克劳斯催化剂



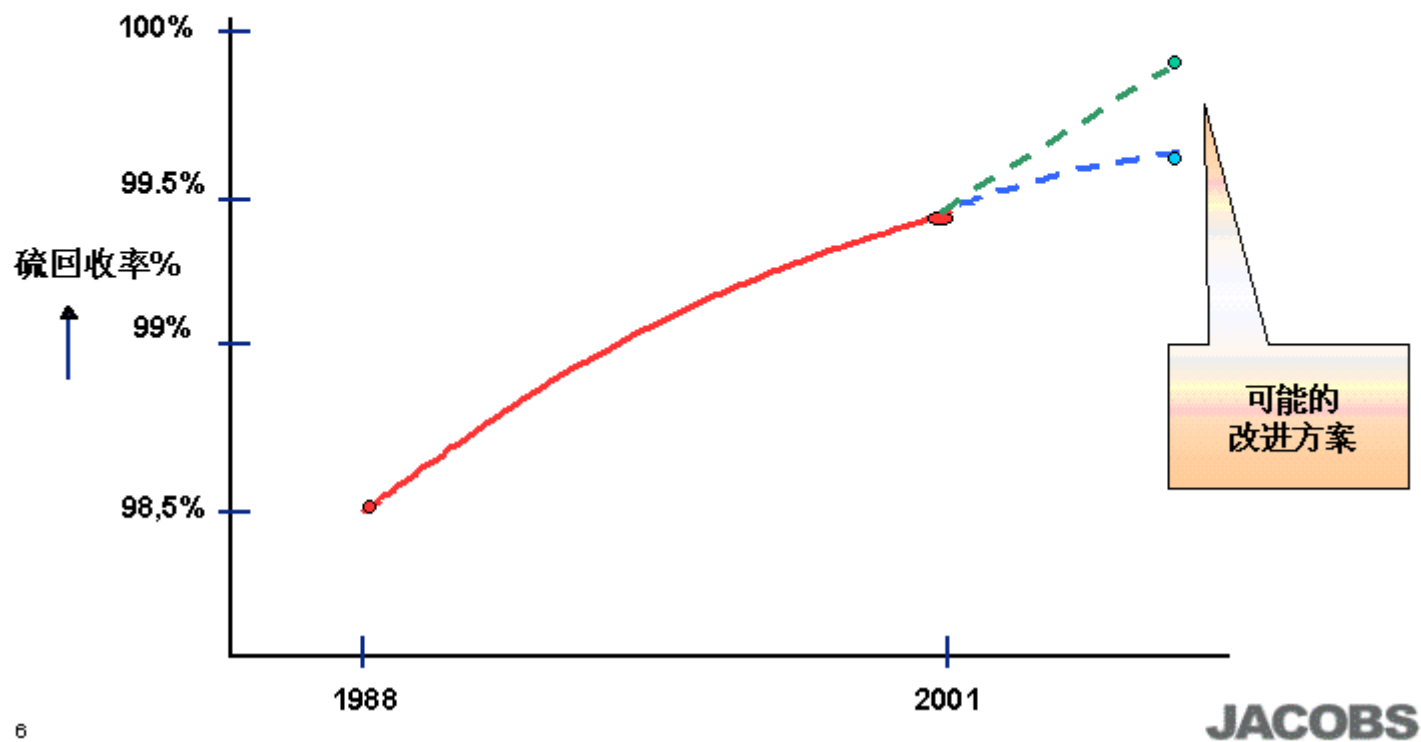
超级克劳斯
催化剂

- 硫化氢转化为硫的转化率超过85%
- 对过量的氧气不敏感
- 对较高的水含量不敏感
- 不发生克劳斯反应
- 不发生CO/H₂氧化反应
- 不形成 COS/CS₂
- 使用寿命长 (8-10 年)

超级克劳斯® 催化剂性能



硫回收率的改进



超级克劳斯[®]工艺的能力

可选工艺

2R + 1SCR*

3R + 1SCR

NH₃ / 烃分解

能力

98.5 - 99.2 % S-回收率

99.0 - 99.4 % S-回收率

NH₃, 烃 < 10 ppmv

参考业绩

100 套发放许可证的装置，单套装置能力为 3-1200 吨/日

65 套装置目前正在运转

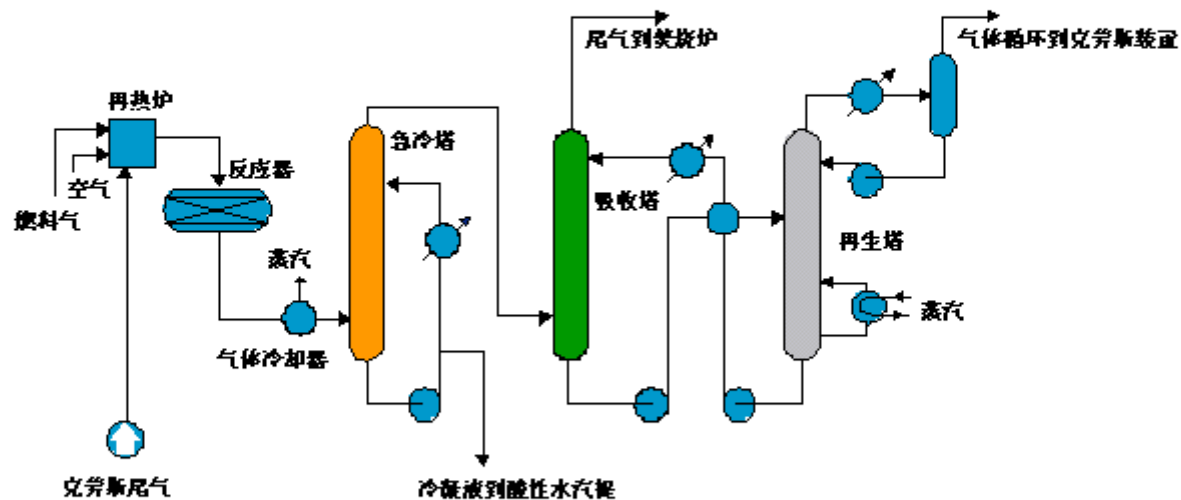
* R代表反应器, SCR代表超级克劳斯

JACOBS

超级克劳斯® 的优点

- 克劳斯型工艺 (干法), 可连续运转
- 对 H₂S 含量没有限制
- 硫回收效率可提高到 99.5%
- 简单改造以及新建装置的投资成本均较低
- 在30个国家已有100多套示范装置
- 催化剂使用寿命长达 8-10年!
- 能耗低, 不产生废物流, 产品为亮黄色

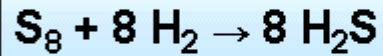
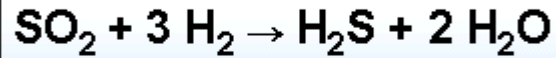
标准 斯科特 (SCOT) 工艺



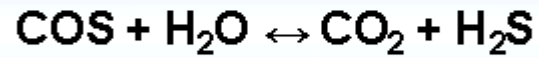
注：串联 SCOT工艺可有效保护专用的SCOT再生塔,从而显著降低投资费用

SCOT工艺化学

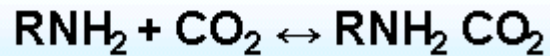
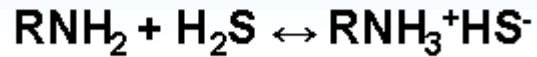
还原



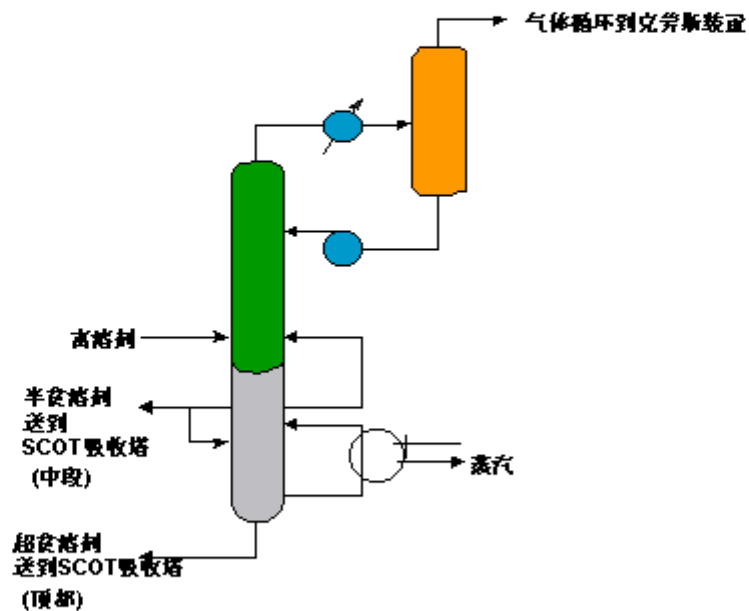
水解



吸收/再生



超级-SCOT: 两段汽提



超级SCOT

特点

- 两段汽提
- 贫溶剂温度较低
- 排出吸收塔时 H_2S 的含量 < 10 ppmv
- 排出吸收塔时的总硫量 < 50 ppmv
- 总硫回收率 = 99.95 %

低硫 (LS) SCOT

特点

- 采用廉价的添加剂
- 溶剂的再生过程有所改进
- 由于溶剂更贫，H₂S含量更低
- 排出吸收塔时H₂S 的浓度 < 10 ppmv
- 排出吸收塔时的总硫含量 < 50 ppmv
- 总硫回收率 = 99.95 %

各种类型SCOT 工艺的硫回收率

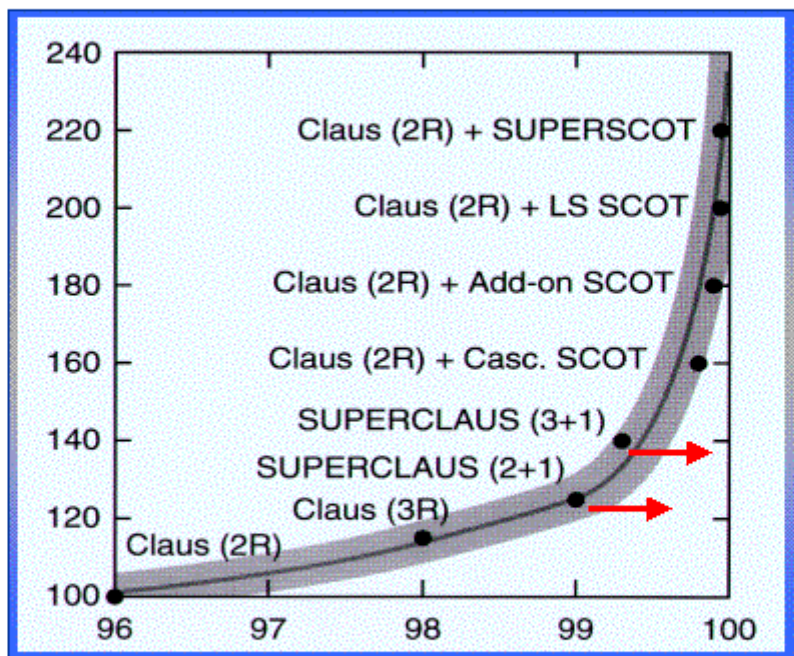
工艺类型	总硫脱除量	回收率
标准SCOT	< 250 ppmv	99.8-99.9 %
低硫 SCOT	< 50 ppmv	99.95 %
超级SCOT	< 50 ppmv	99.95 %

参考业绩

200多套装置得到许可证，单套能力在3 - 4000 吨/日

硫回收装置的成本指数

成本指数 [%]
(W.E 基准)

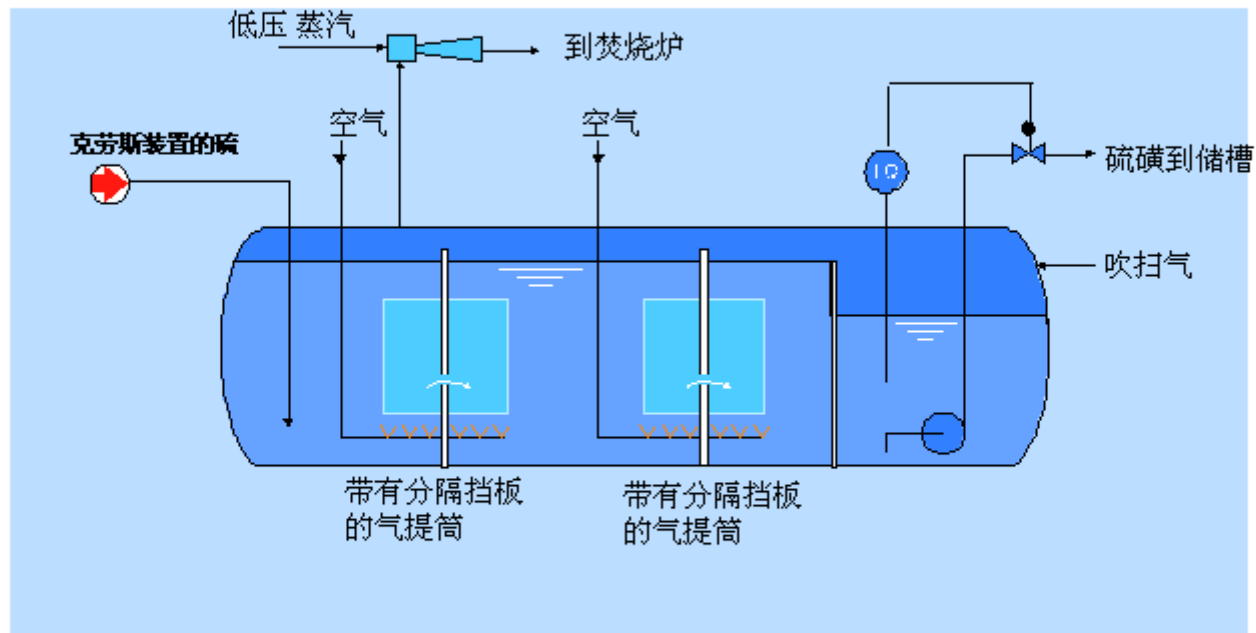


硫回收率 [%]

注: R-反应器; LS-低硫; Add-添加型; Casc.-串联;
Claus-克劳斯; SUPERCLAUS-超级克劳斯

JACOBS

壳牌液硫脱气工艺

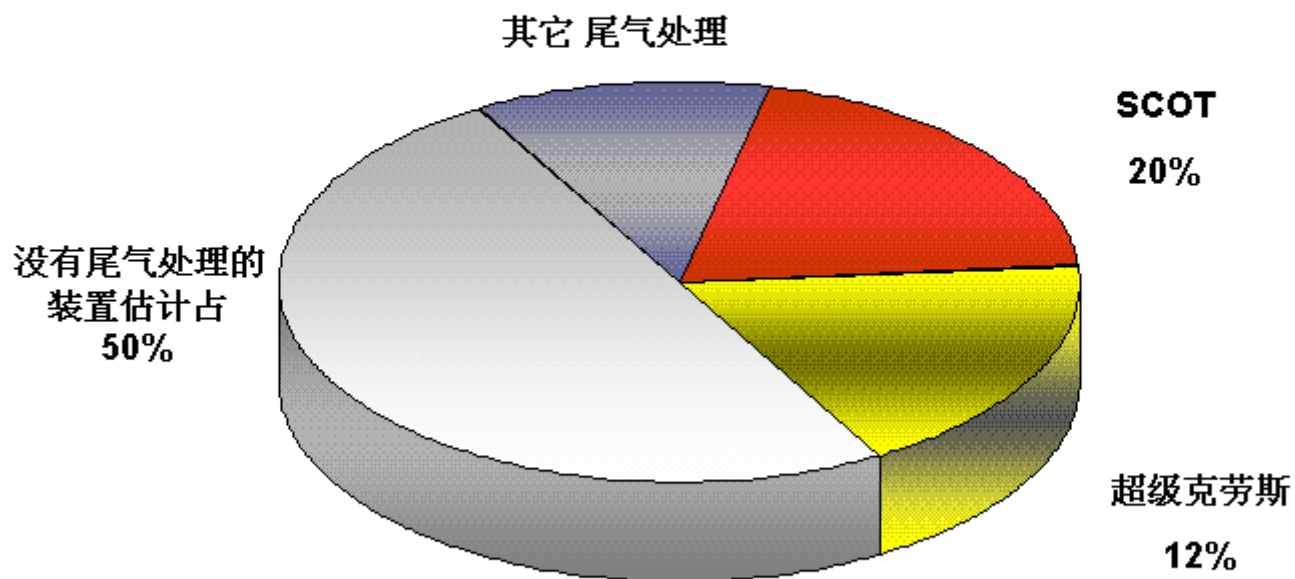


- 该工艺由壳牌 / Jacobs共同开发
- Jacobs是独家授权的 许可证销售商

壳牌液硫脱气工艺的特点

- 由于是处理液态硫磺，操作条件比较安全
- 硫磺储罐未发生过爆炸
- 运输和储存设备腐蚀较少
- 可减少储硫槽周围环境的腐蚀问题
- 经脱气后的硫磺不含其他化学物质
- 装置没有转动部件
- 保证 H₂S 最高浓度为10 ppmv
- 有150多套示范装置，能力在10-4000吨/日之间

Jacobs在世界硫磺回收装置中的份额



估计世界（不包括美国）共约有**800**套硫回收装置

JACOBS

Jacobs 在中国的硫磺回收示范装置

10. 中国石油天然气股份有限公司西南分公司罗家寨天然气净化厂
装置负荷：14 万吨/年 合同签订时间：2004 年 （项目在建）
9. 中国石油天然气股份有限公司西南分公司忠县天然气净化厂
装置负荷：1 万吨/年
合同签订时间：2003 年 （装置已运转）
8. 中石化扬子石化公司
装置负荷：7 万吨/年 合同签订时间：2003 年 （装置已运转）
7. 中国石油天然气股份有限公司西南分公司渠县天然气净化厂
装置负荷：1 万吨/年
合同签订时间：2001 年 （装置已运转）
6. 中石化镇海炼化公司二套
装置负荷：7 万吨/年 合同签订时间：2001 年 （装置已运行）
5. 青岛石化厂
装置负荷：1 万吨/年 合同签订时间：1998 年 （装置已运行）

Jacobs 在中国的硫磺回收示范装置 (续)

4. 广州石化总厂

装置负荷：2 万吨/年 合同签订时间：1997 年 （装置已运行）

3. 协和石油化工集团

装置负荷：1 万吨/年 合同签订时间：1997 年 （已提供设计，项目延期）

2. 中石化镇海炼化公司

装置负荷：7 万吨/年 合同签订时间：1996 年 （装置已运行）

1. 安庆石化总厂

装置负荷：2 万吨/年 合同签订时间：1994 年 （装置已运行）