

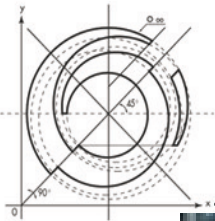


2003

ALSTOM

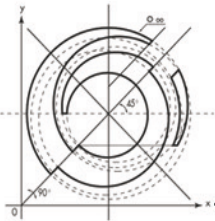
烟□□硫技□

ALSTOM



- ALSTOM
 - 保系 □
- FGD 技 □
 - □ 法烟 □ □ 硫
 - 干法烟 □ □ 硫
 - 海水烟 □ □ 硫
- □ □



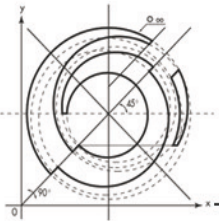


交通□□



能 源

全球能源及交通□□基□□施□□域的□家.



力

ALSTOM



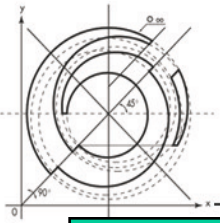
重三部:

- 力服
 - 世界第一
 - 最大装机容量
- 力透平系
 - 在蒸汽机、机和工程建方面于世界前三位
- 力保
 - 、保和水位居世界第一
 - 新例推市的展

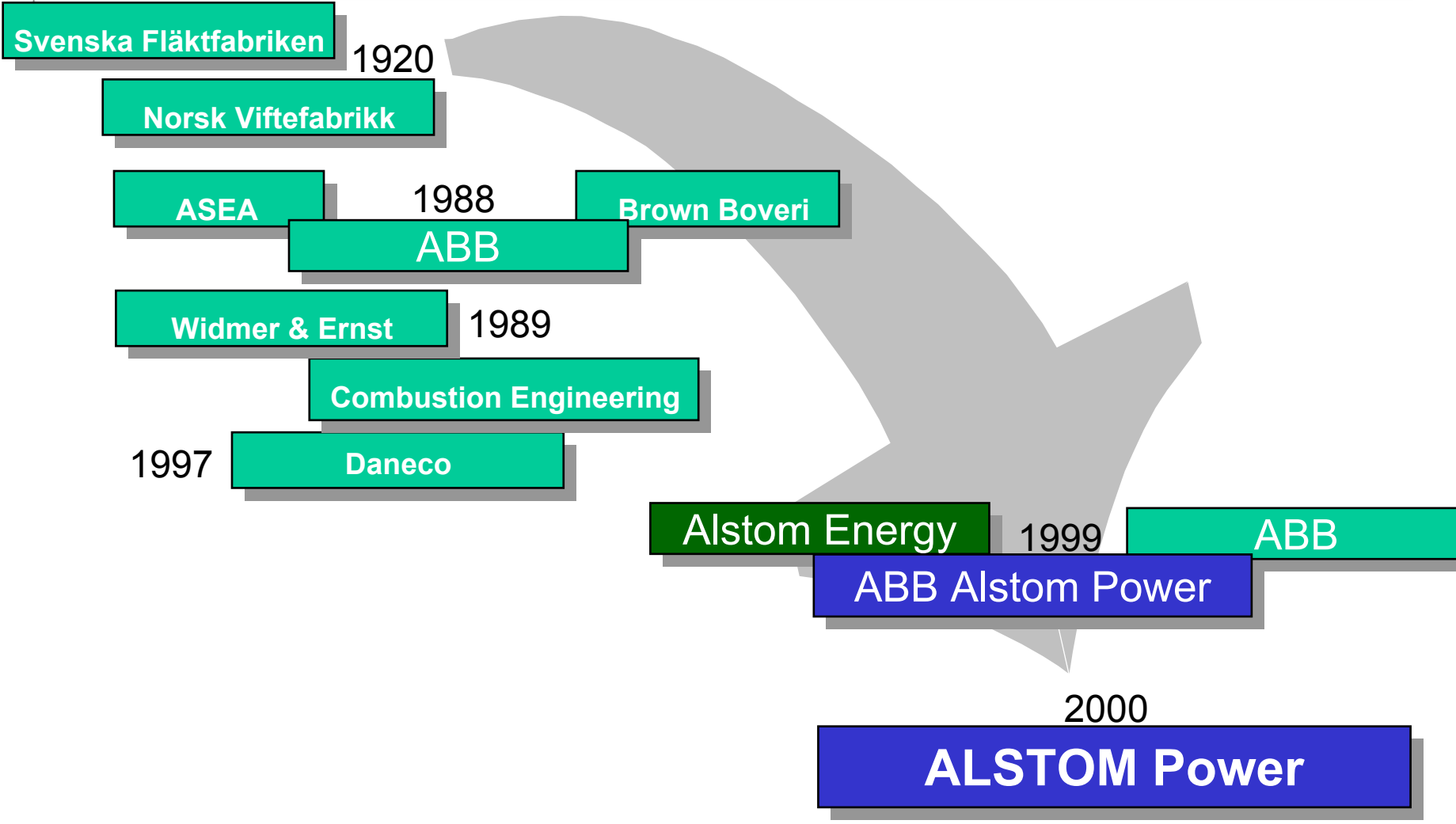
售收入:
109 元

:
84 元

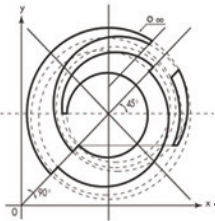
的全方位服供商



公司展史



在全世界有1000名雇員及6000元的年售收入

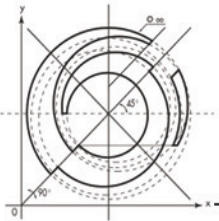


工 技



- 除
- 除器 (法和干法) & 三硫化除装置
- 袋式除器
- 体排放, 烟硫
- 石灰石(法)硫, 石灰(法/干法)硫和海水硫
- 燃后硝
- 性催化硝法
- **SCONOx** (燃机)
- **Hug™** 尿素到系
- 以技基的IT解方案
- **Pegasus** 中用
- 合排放 / 回收
- 石化工的**ETS**法

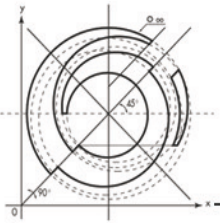




我□完整的解□方案



- 新建，改造和升□
- 全方位提供□保系□、□品、零部件和服□
- □□念□□到工程移交，提供交□匙的□目管理和工程□□
- 安装后的□□和支持
- 超□**30**年的全球范□的□□和工□□用□□



我 是

ALSTOM

北美
Knoxville, TN 美 (344)

部
Velizy, 法

洲, 中 和非洲
Oslo, 挪威 (126)
- Helsinki, 芬 (54)
- Vaxjo, 瑞典 (146)
- Milan (43) and Udine (40), 意大利
- Moscow, 俄 (14)
- Butzbach, 德 (41)

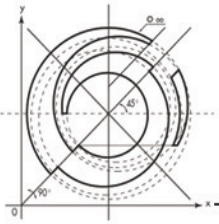
拉丁美洲
Sao Paulo, 巴西 (20)

太
Kobe, 日本 (72)
- Calcutta, 印度 (103)
- Sydney, 澳大利 (31)
- Beijing/Shanghai, 中

全球的

地的解 方案

符合 保要求



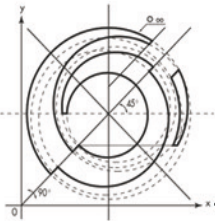
FGD □□

ALSTOM

雇□

- □□化FGD□□机□
 - Oslo, 挪威
 - Vaxjo, 瑞典
 - Milan, 意大利
 - Sydney, 澳大利□
 - Kobe, 日本
 - Knoxville, 美□
- □美□一□所具有的FGD□□和技□能力就超□1500人年
- 多□□□□化工程□□能力
- 全球□□采□





ALSTOM 烟□□硫技□



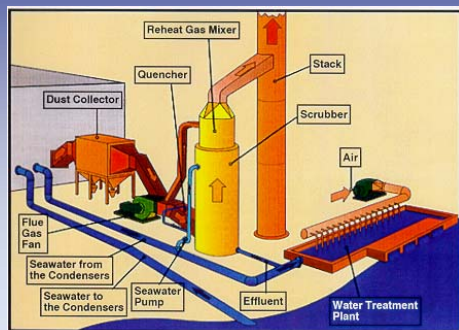
□法烟□□硫



干法烟□□硫 □□干燥吸收器



海水烟□□硫



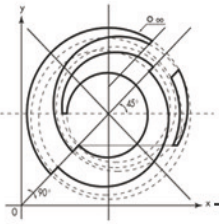
干法烟□□硫 NID法





□法烟□□硫系□

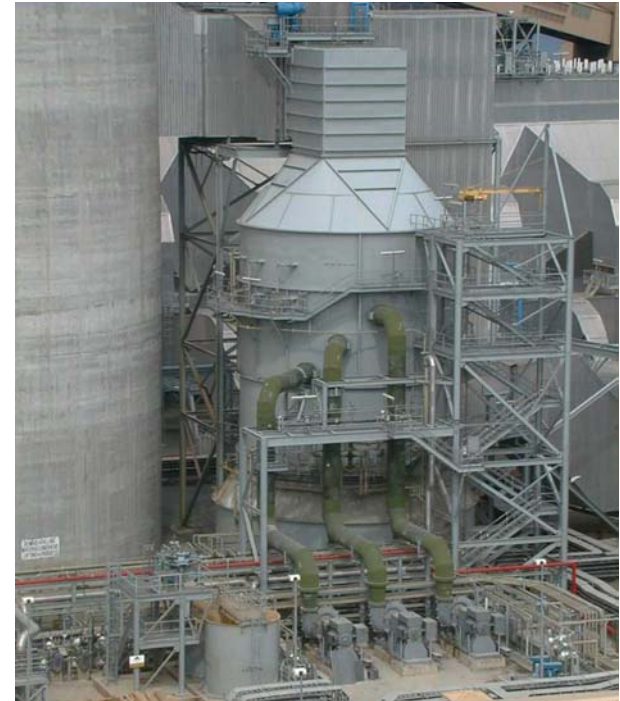
ALSTOM



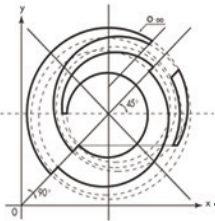
□法烟□□硫的□□

ALSTOM

- □硫效率超□98%
- 可利用率超□98%
- 具有□低含硫到高含硫燃料的□□ (4.5% S; >5,000 ppm SO₂)
- 具有商□利用价□的副□品，如石膏，或可□埋的副□品
- 低成本/□化□□
- 新建和改造□目



Sual Units 1 & 2 units
Sual, 菲律□

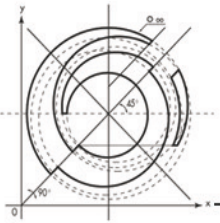


最近的 WFGD □□

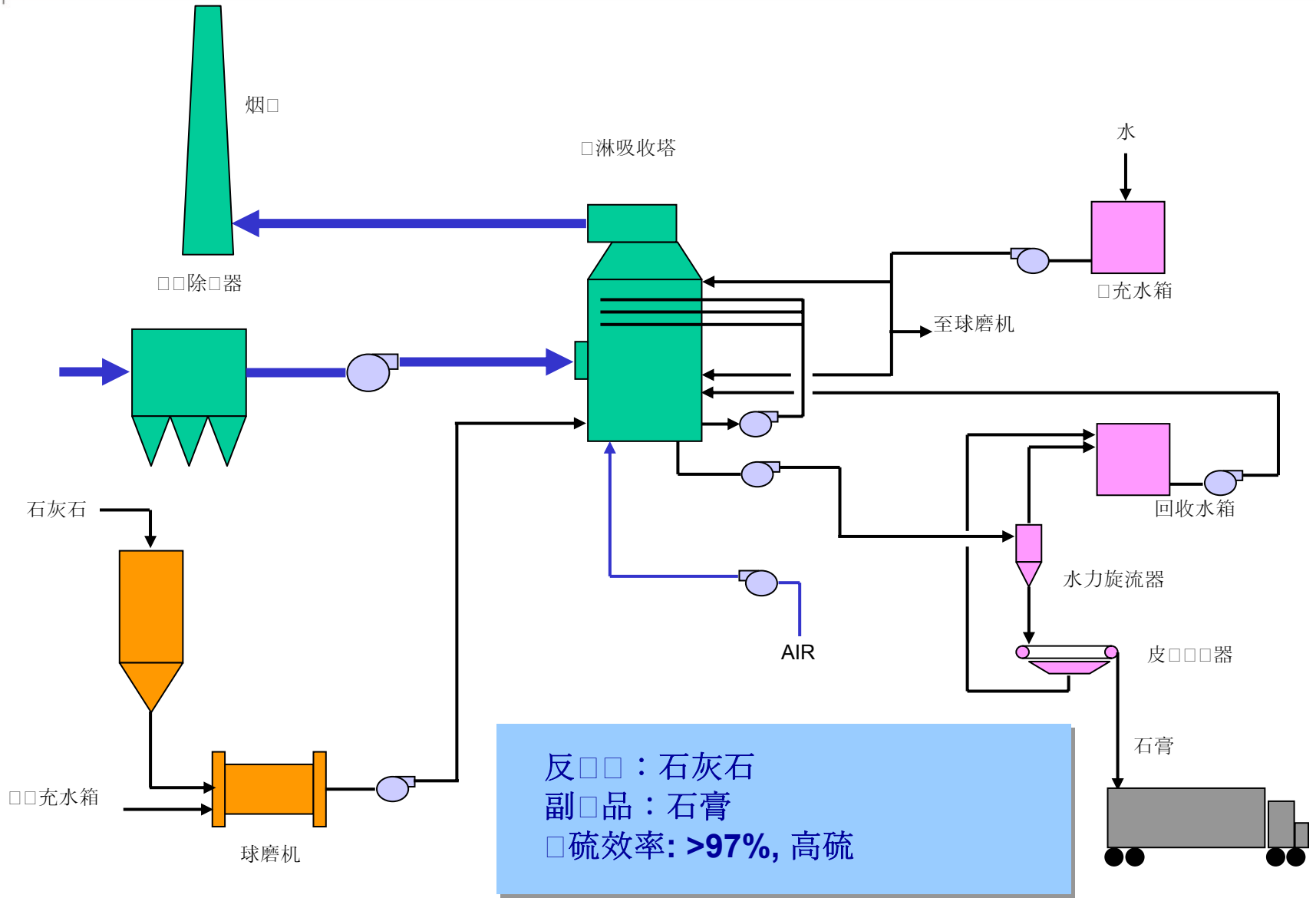


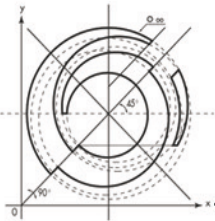
<u>□□</u>	<u>□□</u>	<u>MW</u>	<u>%S</u>	<u>□□□□</u>	<u>□□ / □□</u>
San Antonio CPSB	J.K. Spruce 1	546	0.6	1992	□□
Isefjordverket	Asnaes 5	650	2.5	1993	□□
Taiwan Power Co.	Lin Kou 1&2	2x350	2.0	1994	□□
Tennessee Valley Authority	Cumberland 1&2	2x1300	4.0	1994	□□
Virginia Power	Clover 1&2	2x440	1.7	1994/95	□□
GPU-GENCO	Conemaugh 1&2	2x936	2.8	1995	□□
Ohio Edison Company	Niles	133	3.5	1995	□□
ZEPAK	Konin 7&8	110	1.0	1997	□□
Salt River Project	Navajo 1,2,3	3x803	0.6	1997-99	□□
Mirant	Sual 1&2	2x609	1.0	1998	□□□
Energotrans	Melnik I	6x55	2.0	1997	□□
ENDESA	Compostilla II	330	1.8	1997	□□□
KKAB	Karlshamn	340	3.5	1997	□□
EGAT	Mae Moh 4-7	4x150	2.4	1999	□□
Community of Randers	Randers	2x40	2.0	1999	□□
TransAlta/PacifiCorp	Centralia 1 & 2	2x730	1.0	2001-02	□□
Edison Mission Energy	Homer City	692	3.7	2001	□□
PPC (Greek Power Authority)	Florina	330	3.0	2003	□□

已投□和合同装机容量□**32,900 MW**

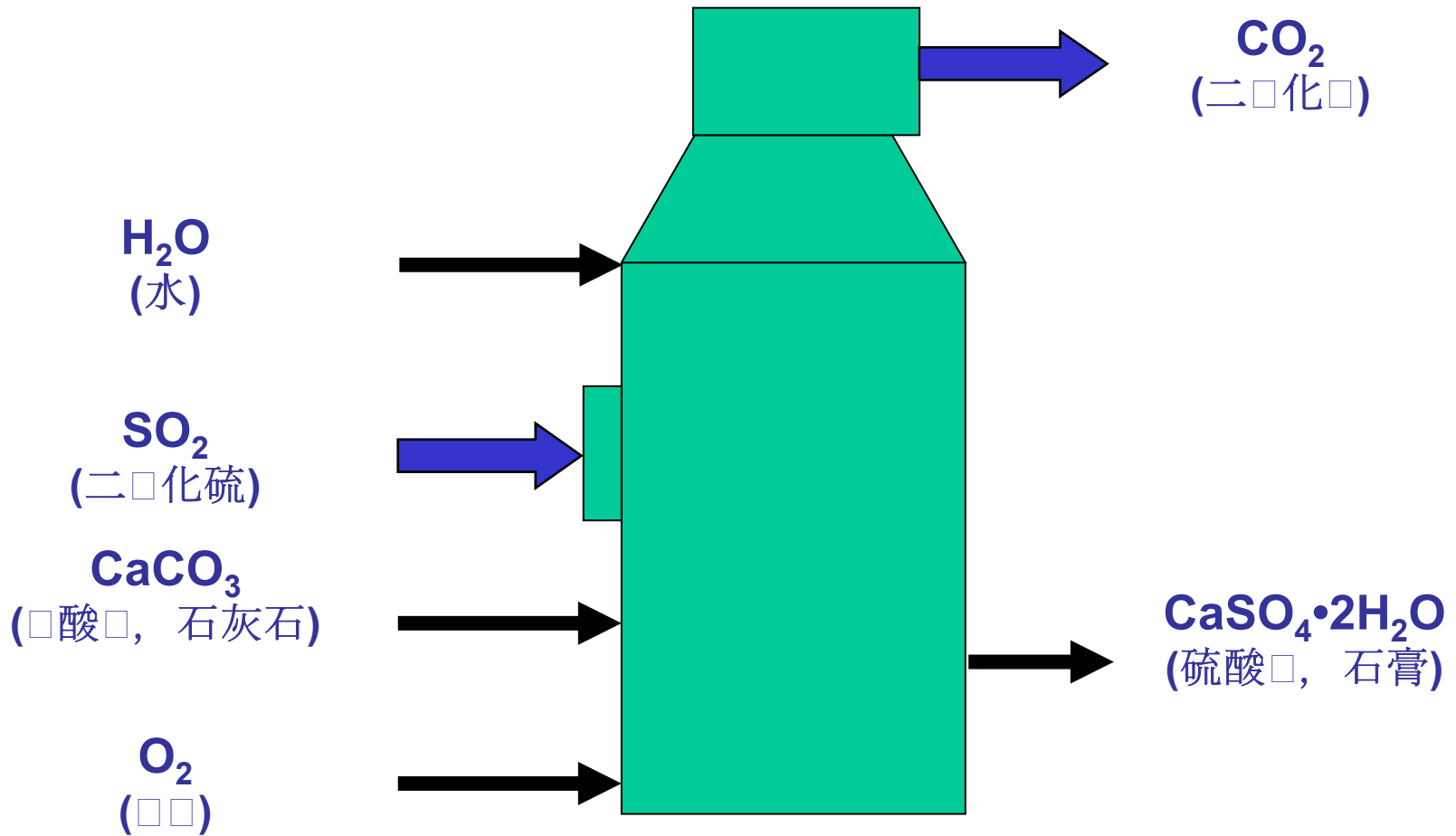


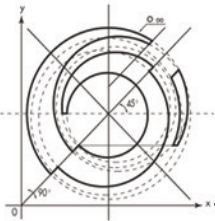
WFGD 工□流程





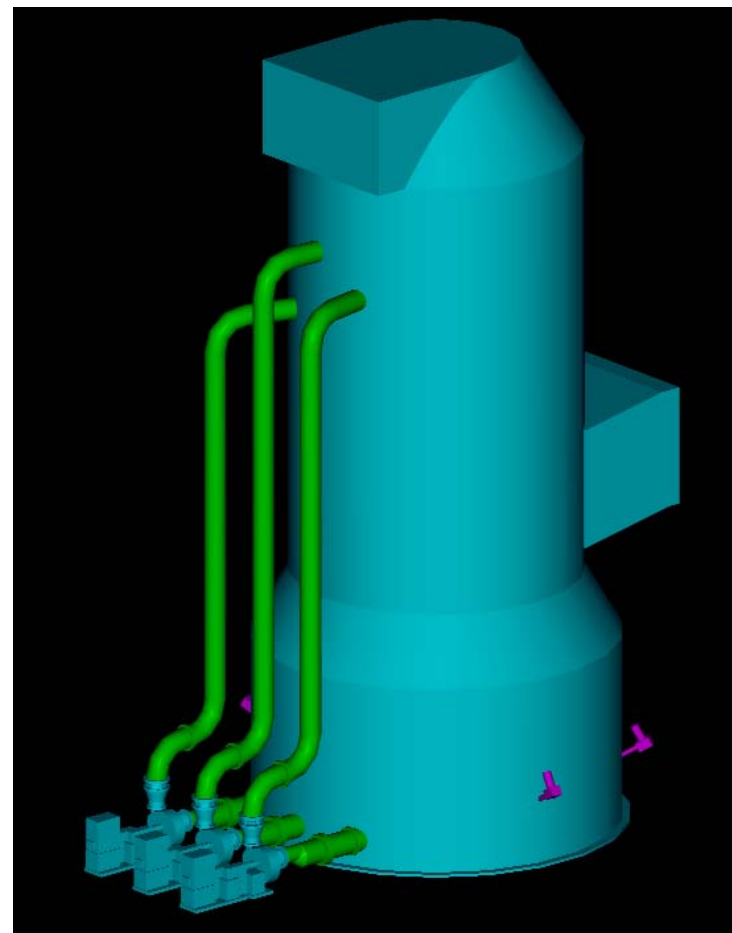
石灰石/强制□化

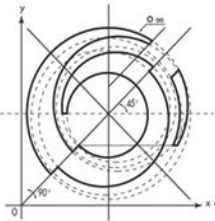




□式□淋吸收塔

- 烟□/洗□液□流
- 尺寸/成本的增加因素：
 - 烟□流量
 - 入口□的含硫量
 - □硫效率
- 建造材料：
 - □脂□□□□
 - 橡□□□□□
 - 不□□
 - □合金
 - **FRP**
 - 瓷□□



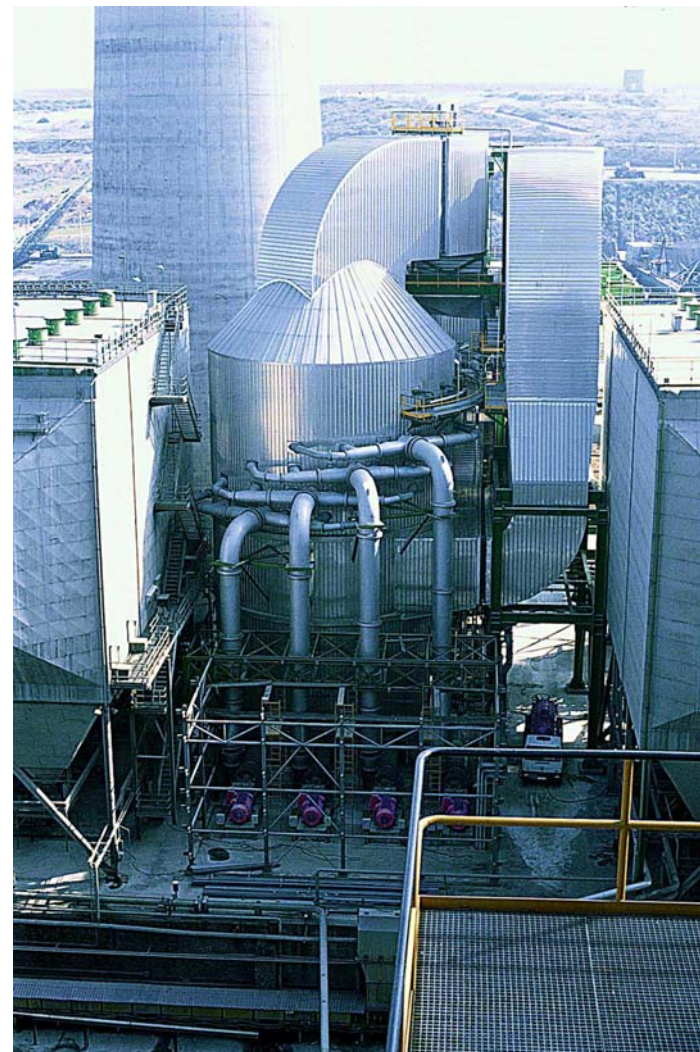


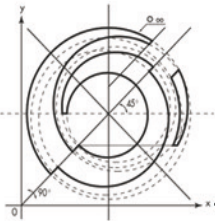
WFGD □□基□



吸收塔的□□

- 液□比 (L/G)
 - 入口□ SO_2 □度
 - □硫要求
 - 洗□液 pH□
 - □淋□高度
 - □嘴特点
 - □化物 (HCl □体)
 - 性能加强板(PEP)
 - 吸收塔烟□速度
 - 相似的□□□□
- 反□罐
 - 石灰石分解
 - 石膏形成
 - 液体停留□□
 - 固体停留□□



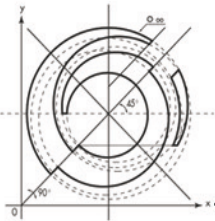


吸收塔□淋□

□□

- 逆流□液□射
 - 交□排列的□□
 - □管渗透
 - 液□充分的接□
 - □好的水流特性
 - □低的□力□失
 - 可靠性高, □垢可能性小
- 性能加强板
建造材料
- FRP
 - 金□



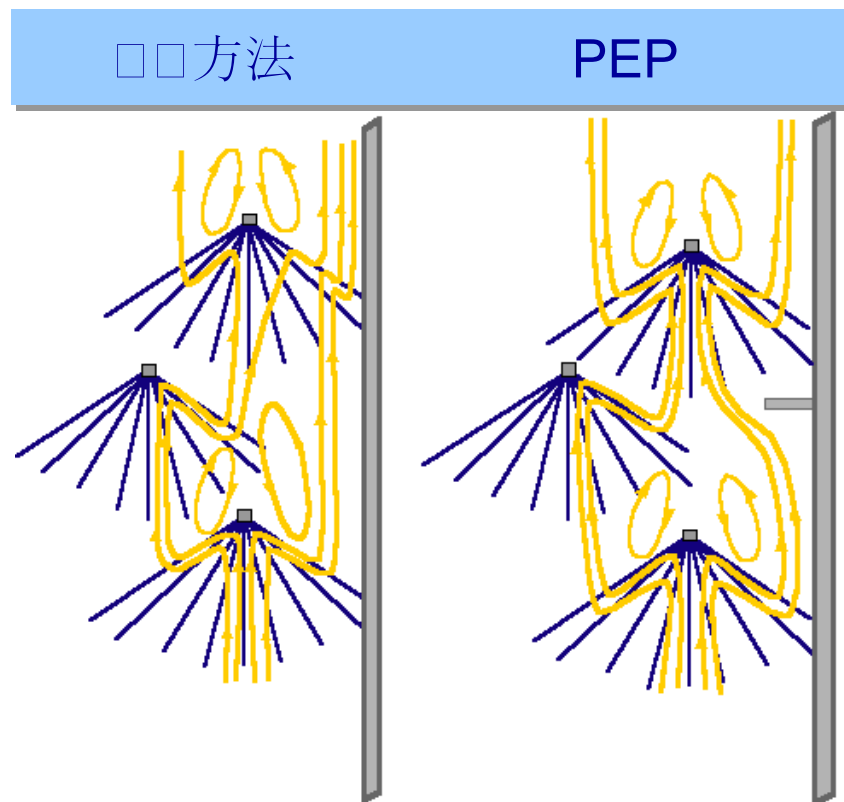


性能加强板(PEP)的作用

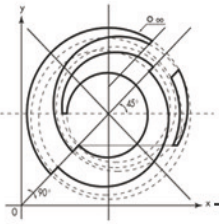


性能加强板 (PEP)

- 防止□液沿壁面逃逸
- 壁面□液再引入
- 提高□硫效率/降低液□比
- 由于□低的液□比而省□
- FRP或合金材料制作



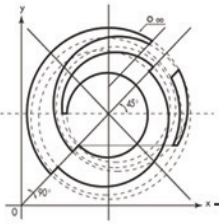
□□: 500 MW的□□可省□ 400-500 kW



淋SO₂量

- 差分光吸收光
 - Alstom 利
 - 吸收塔量SO₂
 - 空分辨率1英寸
 - SO₂量精度5 ppm
- 流体力算
- - 瑞士(化)
 - 瑞典 ()
 - 美 (CFD, 除器)

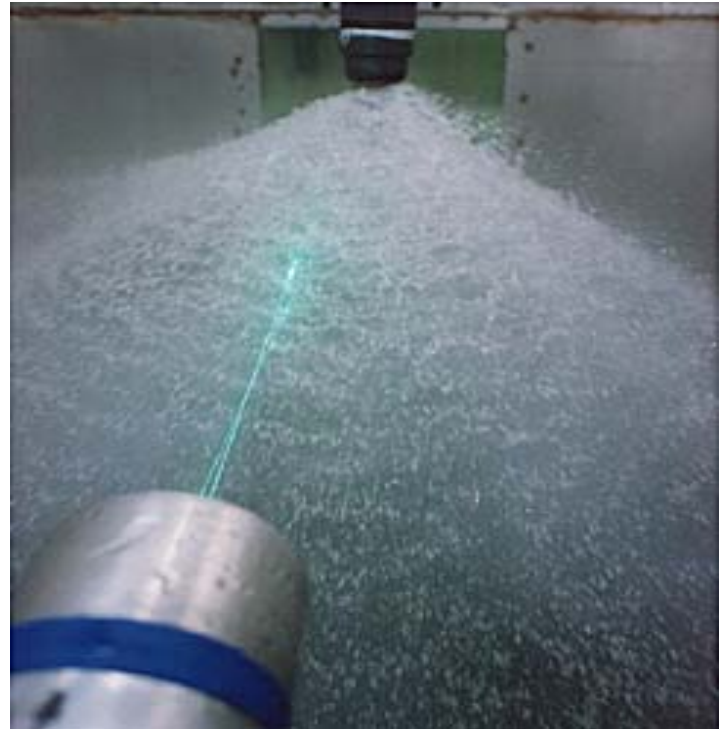




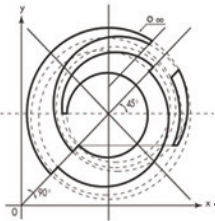
吸收塔的□嘴

□嘴

- 中空□形, 斜式
- 含□□化硅
- 流量250-400 gpm□, □力□8 psig
- 90-120° □□□角
- 300-600% □□覆盖范□
- 液滴尺寸范□ 200-2000微米



□量液滴尺寸□布的多普勒激光□量□

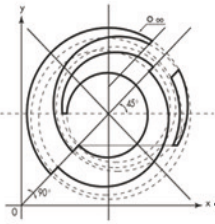


吸收塔循□□

吸收塔循□□

- 每台□有□□的□淋□
- 洗□液流量可根据系□要求□□以符合水流需要.
- □淋□□用□提高了可用率
- 高□荷, 高效(>90%)的□
- 新型的大功率□降低FGD成本.



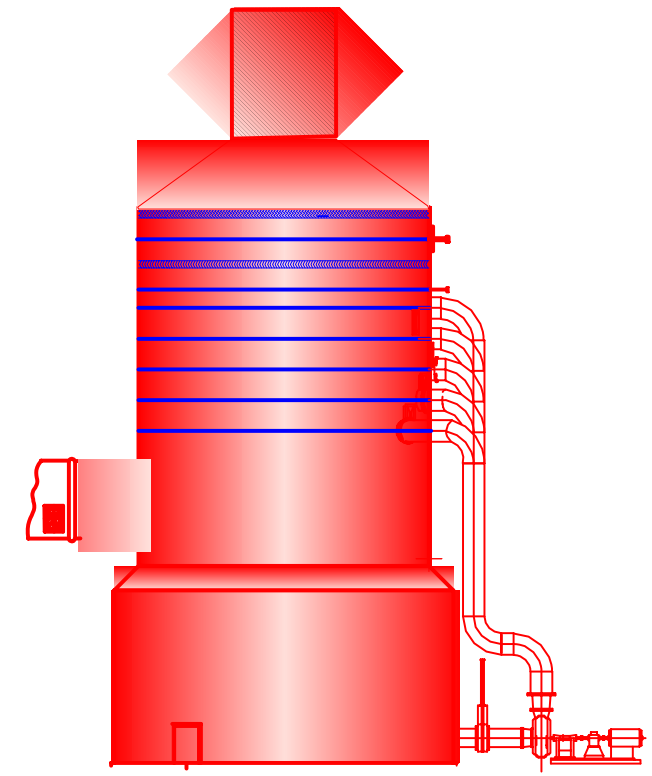


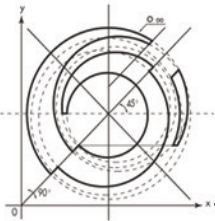
先□的 WFGD 特点



1. 高硫煤
 2. 高灰分
 3. 高水分
 4. 高挥发分
 5. 高氯含量
 6. 高磷含量
 7. 高砷含量
 8. 高汞含量
 9. 高氟含量
 10. 高钒含量
 11. 高钨含量
 12. 高钼含量
 13. 高镍含量
 14. 高铜含量
 15. 高铅含量
 16. 高锌含量
 17. 高镉含量
 18. 高铊含量
 19. 高铋含量
 20. 高锑含量
 21. 高碲含量
 22. 高硒含量
 23. 高钼含量
 24. 高钨含量
 25. 高钼含量
 26. 高钨含量
 27. 高钼含量
 28. 高钨含量
 29. 高钼含量
 30. 高钨含量

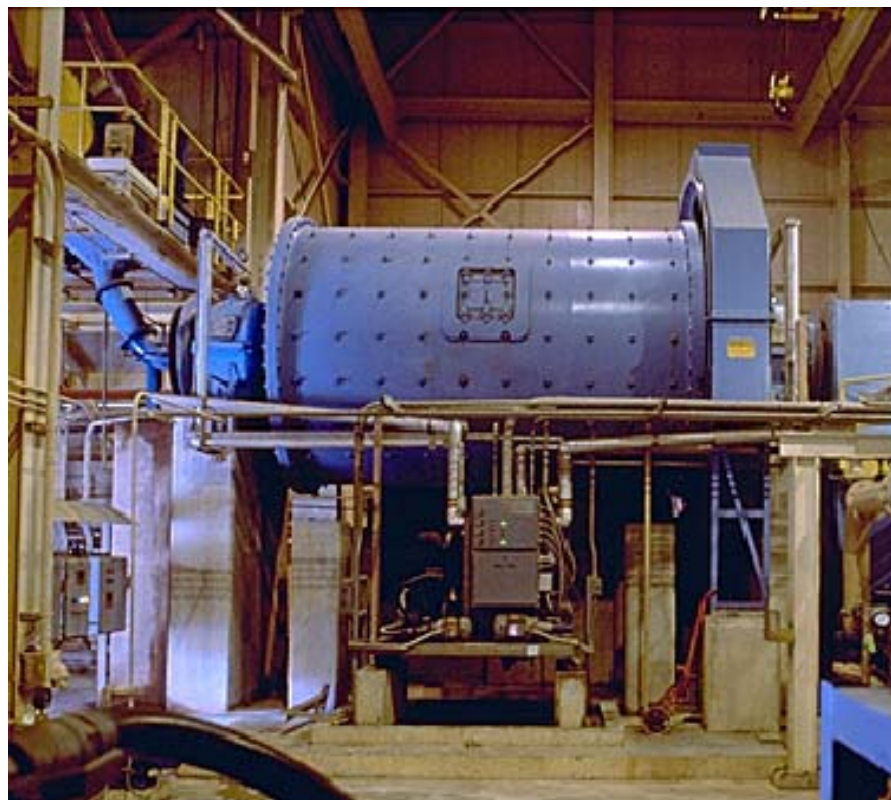
97%-98%
 97%-98%
 13.1 ft/sec (4.0 m/sec)
 3-4
 3. 高硫煤
 4. 高灰分
 5. 高水分
 6. 高挥发分
 7. 高氯含量
 8. 高磷含量
 9. 高砷含量
 10. 高汞含量
 11. 高氟含量
 12. 高钒含量
 13. 高钨含量
 14. 高钼含量
 15. 高镍含量
 16. 高铜含量
 17. 高铅含量
 18. 高锌含量
 19. 高镉含量
 20. 高铊含量
 21. 高铋含量
 22. 高锑含量
 23. 高碲含量
 24. 高硒含量
 25. 高钼含量
 26. 高钨含量
 27. 高钼含量
 28. 高钨含量
 29. 高钼含量
 30. 高钨含量
 72,000 gpm
 2. 高硫煤
 3. 高灰分
 4. 高水分
 5. 高挥发分
 6. 高氯含量
 7. 高磷含量
 8. 高砷含量
 9. 高汞含量
 10. 高氟含量
 11. 高钒含量
 12. 高钨含量
 13. 高钼含量
 14. 高镍含量
 15. 高铜含量
 16. 高铅含量
 17. 高锌含量
 18. 高镉含量
 19. 高铊含量
 20. 高铋含量
 21. 高锑含量
 22. 高碲含量
 23. 高硒含量
 24. 高钼含量
 25. 高钨含量
 26. 高钼含量
 27. 高钨含量
 28. 高钼含量
 29. 高钨含量
 30. 高钼含量

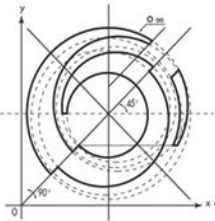




石灰石的制□

- 石灰石的□磨
 - 立式/□式□球磨机
 - 在□或离□制□
- □品□磨到：
 - 90-95% < 40 μ;
 - 30-35% 固体
- 橡□□□和硬化□球



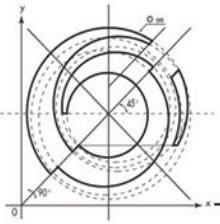


□球磨机

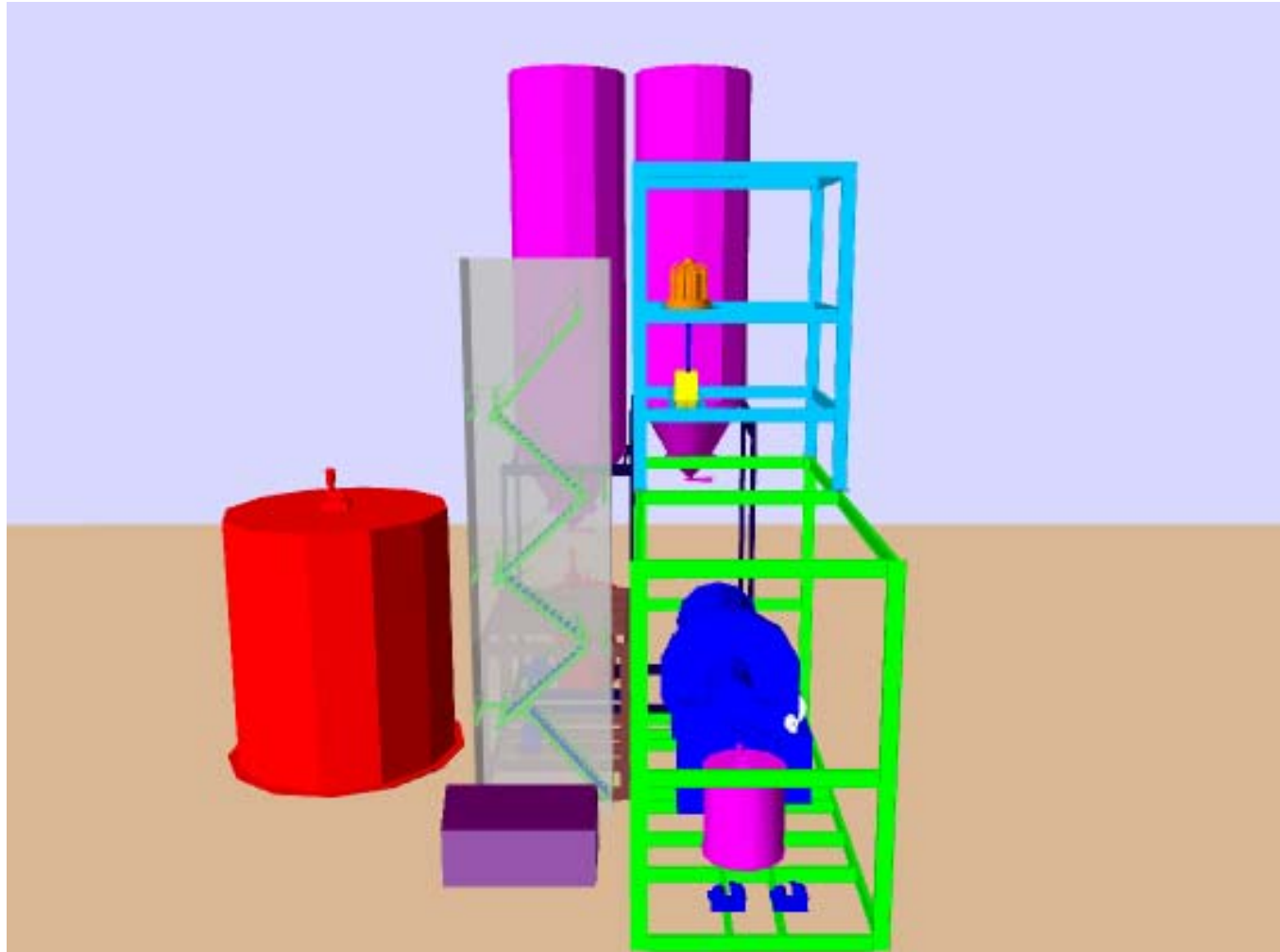
- □球磨机100%出力
- 球磨机非正常停机□，由□
□的石灰石磨料□供料
- 大多□□用于：
 - □小机□ (< 500 MW)
 - □低含硫煤 (< 2% S)
- 仔□安排：
 - □磨石灰石的供□
 - 球磨机□□□□

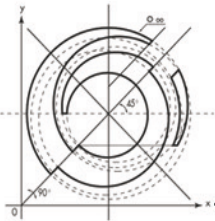


□省: 3百万至5百万美元



石灰石制□□





石膏板的生

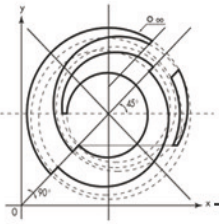
典型的技指:

- $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} > 95\%$
- $\text{CaSO}_3 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O} < 0.5-1.0\%$
- 含量 $< 100 \text{ ppm}$
- 水分 $< 10\%$
- $\text{pH} \approx 6 - 8$
- 晶粒度 $30-40\mu$

要求:

- 高纯度石灰石 (95-96%)
- 高效除器
- 99%以上化
- 皮器或离心分离机
- 石膏洗



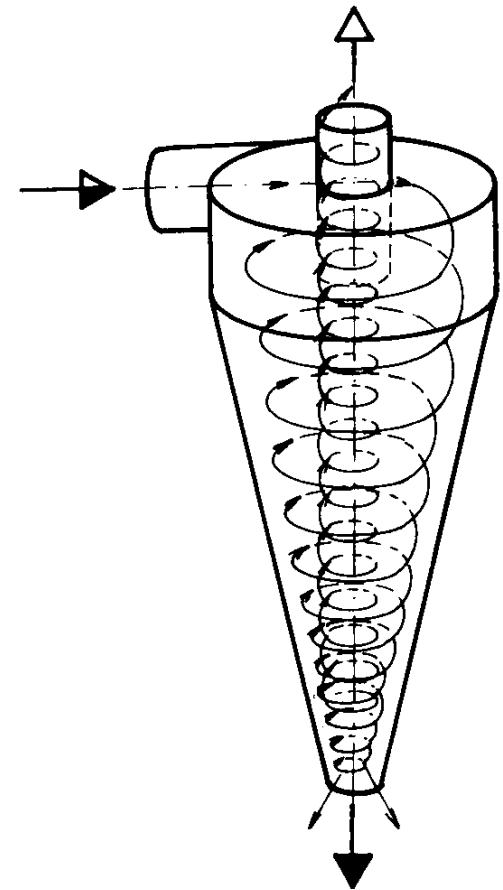


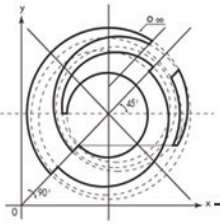
一次□水

石膏水力旋流器:

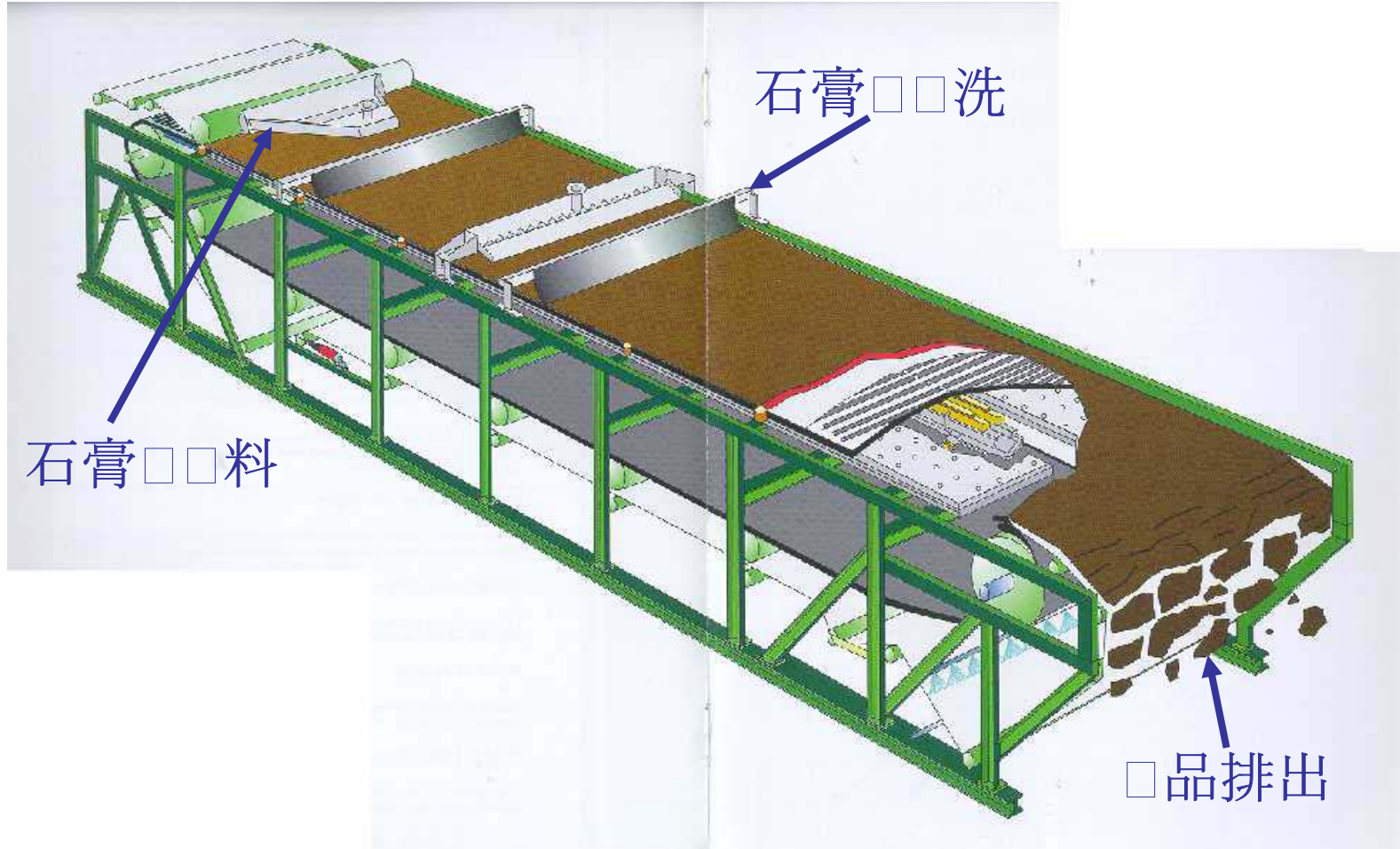
- 重, 粗□粒流入二次□水
- □□, □□粒, 包括□灰, 石灰石□溢流出去
- 无□□件

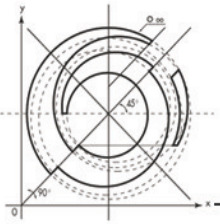
水力旋流器



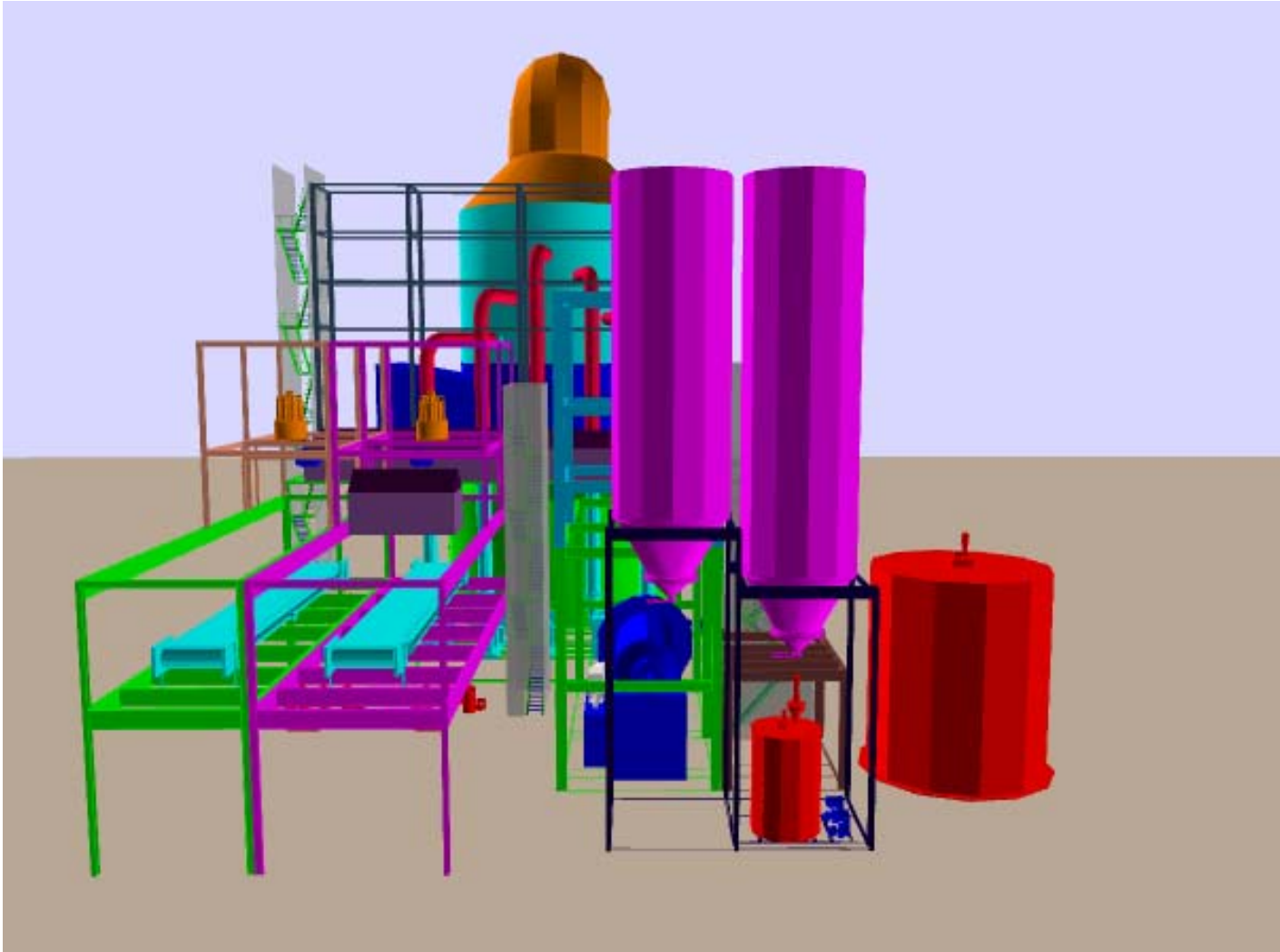


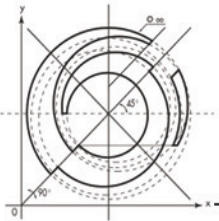
□空皮□□□器





WFGD 的□体布置

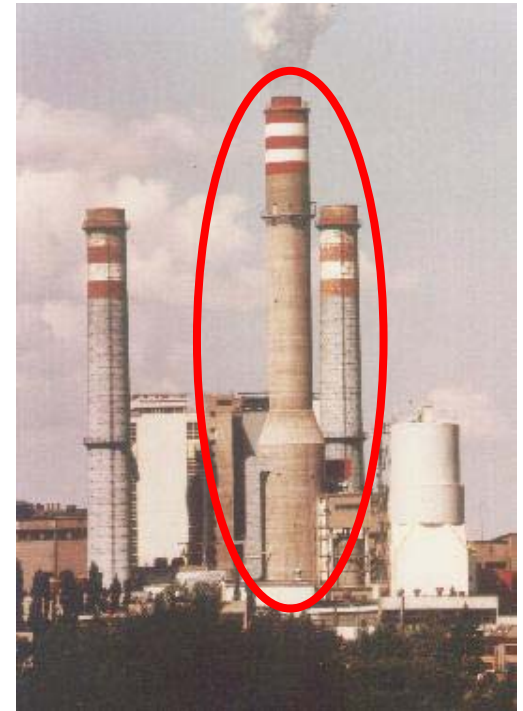




洗塔/烟塔一体化

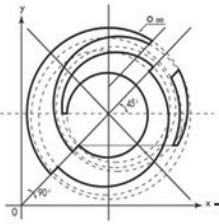
ALSTOM

- 吸收塔/烟塔成塔一体化
- 优点：
 - 低成本
 - 占地面积小
 - 建造周期短
- Konin 7 & 8 机组
 - 2 x 55 MW, 波
 - 1997年投
 - 橡胶/混凝土建造



Regional Power Company of Poland
Konin Station Units 7&8 - 2 x 55 MW
Adamon, Konin, Poland

省：2-5百万美元; 1-2 月工期



□□范□

ALSTOM

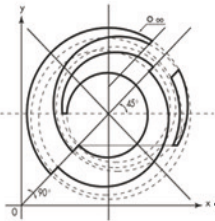
□□□模 (MW):	175 to 2,600
□□出力 (MW):	130 to 1,300
燃料	Coal, lignite, Orimulsion, oil
吸收塔出力 (MW):	130 to 700
含硫量 (%):	0.5 to 4.5
SO ₂ 入口□□度:	5,200 ppm 或 15,000 mg/Nm ³
□硫效率 (%):	85 to 99
反□□:	石灰石, 石灰, □灰
副□品:	石膏, □埋
再□方式:	□烟□, 旁路, □接式, 再生式
□化物含量 (ppm):	1,000 to 120,000
FGD □充水:	河水, 湖水, □□□水, 海水





近期□法烟□□硫□□介□

ALSTOM



Centralia Units 1 & 2

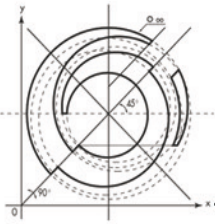


TransAlta

İ Ā z ŋ S	2 EA ° D D ē İ ē B ŋ ~ Ó ¼ D EF t N É D N ŋ A ō y q ú D E ~ N İ N ~ A E p EF D DCS 1 ŋ A BOP
μ Ø ā	Washington, Ā Ā ú
» ū ē X ŷ	2 x 700 MW
¼ EF D ŋ É	Unit 2 – Dec 31, 2001 Unit 1 – Dec 31, 2002
É D ŋ B D	Unit 2 – Nov 16, 2001 Unit 1 – Dec 31, 2002
È Ā İ	Ā E ° Ā Ø.05%
İ N D ŋ É	91%
İ ē B ŋ ŷ ŷ	Ā ŷ ° Ā Ō » ö
A ŷ ū ē ŷ ŷ	3+1
İ ē B ŋ ŷ ŷ ŷ ŷ	58 ft. (17.7 m)
± EF	Ç ¼ ē ŷ à
Ø ŋ ā	É © EF ŋ, Ō Ā 317LMN 2 Ā İ ē B p



**TransAlta
Centralia Units 1 & 2 - 2 x 700 MW
Lewis County, WA**

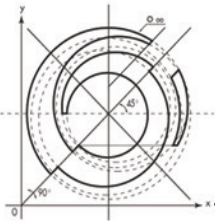


TransAlta Centralia Units 1 & 2



- 1/2 Ø 7 Å ï
- î ê ð þ 1 ì ø17 LMN
- ó ; þ 1 ì ø17 LMN
- Ä Ú Å ç · 317 LMN
- í ã Å ç Ü FRP
- Ð Ñ Ò Ó ç á 317 LMN
- ³ ø Ú þ À 1 ì ø17 LMN
- Ñ » ± Ñ ï ø² Å ø ç ½ Ë Ò Æ Ö
- È è Ú þ À 1 ì ø76° ½ Ø12'
- ³ ŷ Æ ÷ FRP, Munters
- ³ ŷ Æ ÷ ã ¹ þ Æ ç FRP
- × ì
- Ñ ð ç Æ Å ç ¹ 317 LMN





Homer City Unit 3

Edison Mission Energy



ALSTOM
1 0 0 1 5

1/2 0 3 x a È P È Ò ß n '
Ó 1/4 0 4 5 » ú f t Ñ 0 n
Ñ µ À Ñ Í Ñ ÷ À 5 p 4 5 0
£ ÷ µ À BOPE n È 0 À Í

µ ð ã

Pennsylvania, À À ú

» 4 È 5 z

1 x 650 MW

Í Ø È Ø °

2001 À Ø Ò À

È 5 Ì

° Á Á 3.7% µ À °

Í Ñ Ø 5 È

98%

Í È Ò È 5 z

1

À 5 Ò È 5 z

4+1

Í È Ò ð 5 7

59 ft. (18.0 m)

, ± 5 ·

Ç 1/2 È à

Ò ð ã

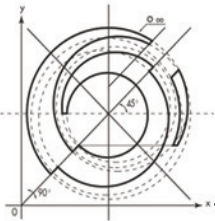
È © 5 2 9 , Ø À C-276

² Á Í È Ò ð » 4 5 2 & 3

Ó Ø Ñ (SCRs)



**Edison Mission Energy
Homer City Unit 1 - 1 x 650 MW
Homer City, PA**



EME Homer City Unit 3



Ī Ä ĺ ρ ā

- ALSTOM 1/2 0 2 x 3 i
- Ö 0 È 0E0 1999Ä 40 Ä7È Ö
- FGD Í 0 È2001Ä 00 Ä1È Ö
- 0 Ä Ü È 0 °2001Ä 40 Ö Ä
- 650 MW» 4 3 4 Î È 0 p
- È ¢ Ñ 0E0 0 0 0 Ñ (SCR)
- È © 4 Ä í Alstom
- ° Ī È ĺ Chattanooga Boiler & Tank,
McCalls, Duke Fluor Daniel, MPS
- Ī Ä È © 0E0, 0 Ä

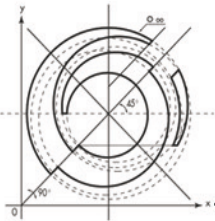


Edison Mission Energy
Homer City Unit 1 - 1 x 650 MW
Homer City, PA



烟□干法□硫
□□干燥法和**NID**法





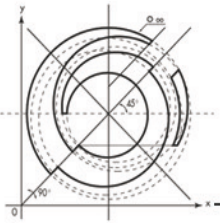
Alstom 公司干法脱硫技术始于 1980年

ALSTOM



- 20多年干法脱硫技术
- 至今已安装干法脱硫系统超120套
- 已投入的旋风预分离器法，气流干燥法、流化床法以及NID法适用于各种燃料

É Í Ñ Ò Ö Ã
South Carolina Electric & Gas
Cope Unit 1, 385 MW



干法脱硫技术的历史



100%
50%
0%

湿法吸收

- 反应器很大，高湿度
- 除硫效率高
- 高能耗(由于旋流分离器或喷嘴)
- 石灰浆处理
- 吸收剂：石灰石

具有喷淋冷却器的干法吸收

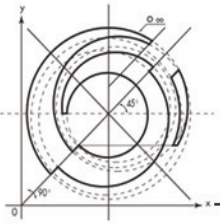
- 高冷却塔，高湿度
- 除硫效率高
- 无石灰
- 吸收剂：氧化钙

循环流化床

- 反应器小
- 除硫效率高
- 无石灰，但有 Ca(OH)_2
- 吸收剂：氧化钙

NID

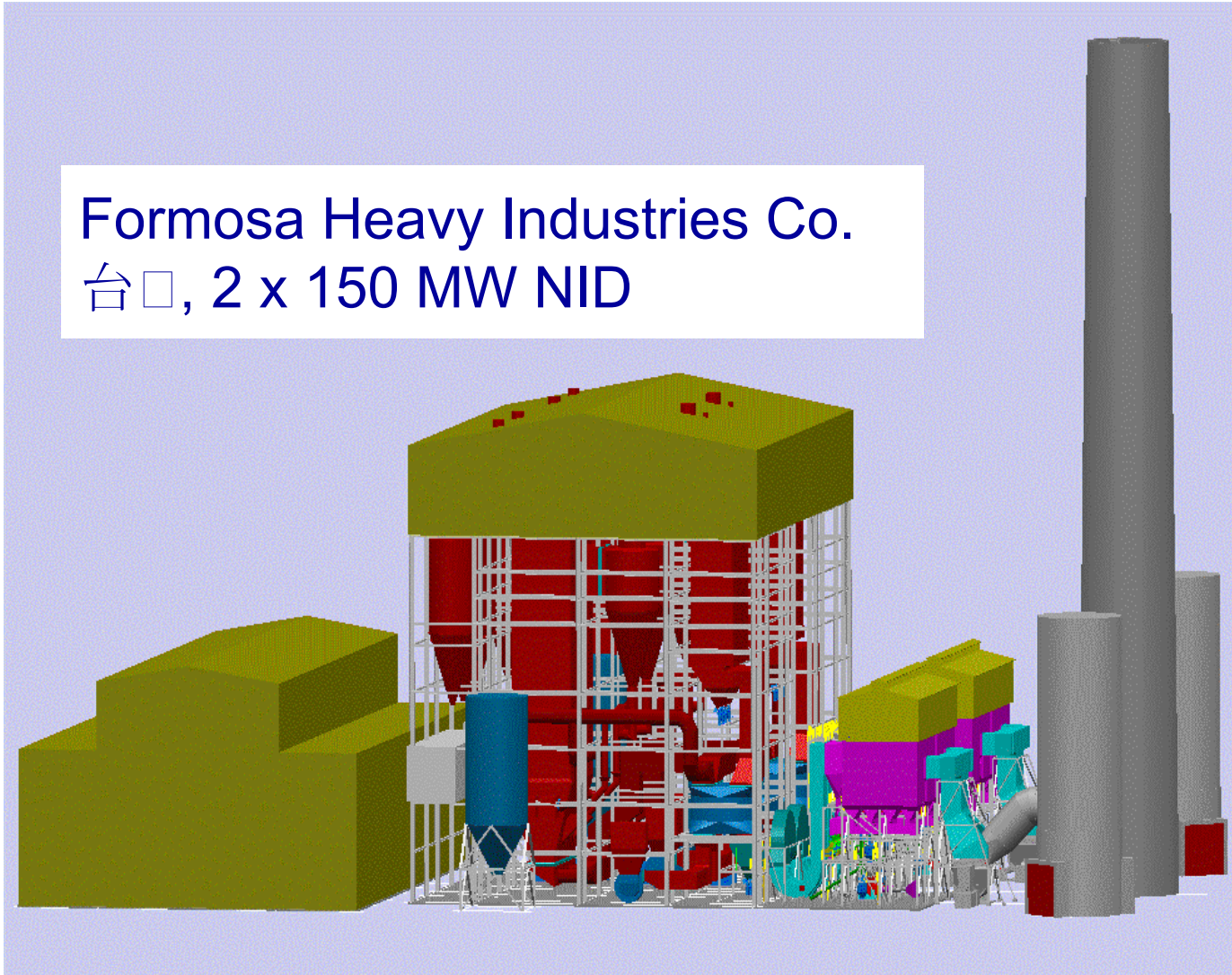
- 无反应器
- 除尘器反应器一体
- 无石灰
- 吸收剂：生石灰

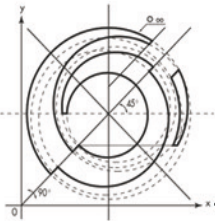


今天的阿尔斯通干法□硫技□ (2003年)

ALSTOM

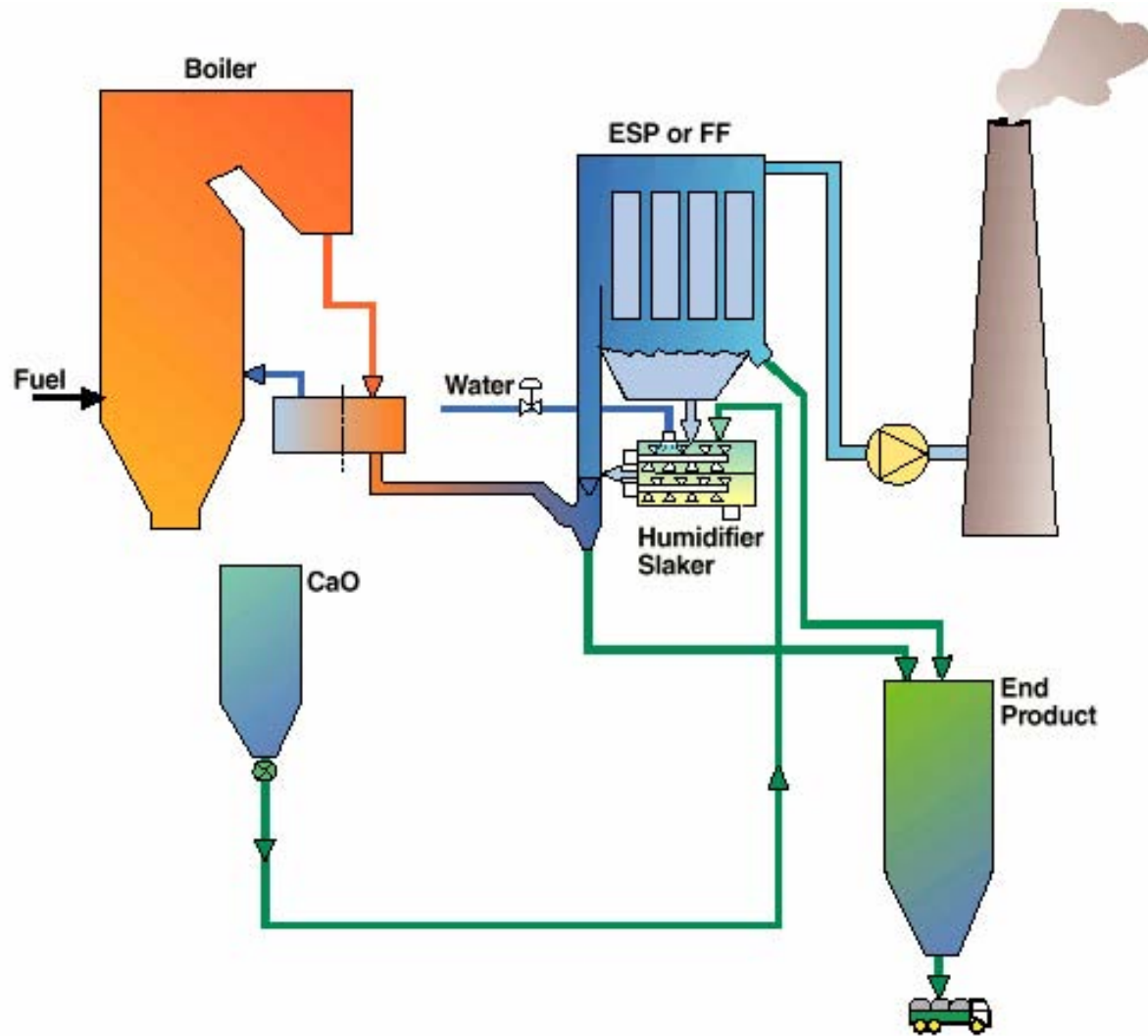
Formosa Heavy Industries Co.
台□, 2 x 150 MW NID

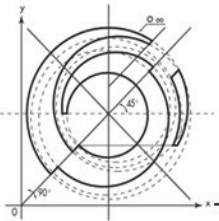




NID □ □

ALSTOM

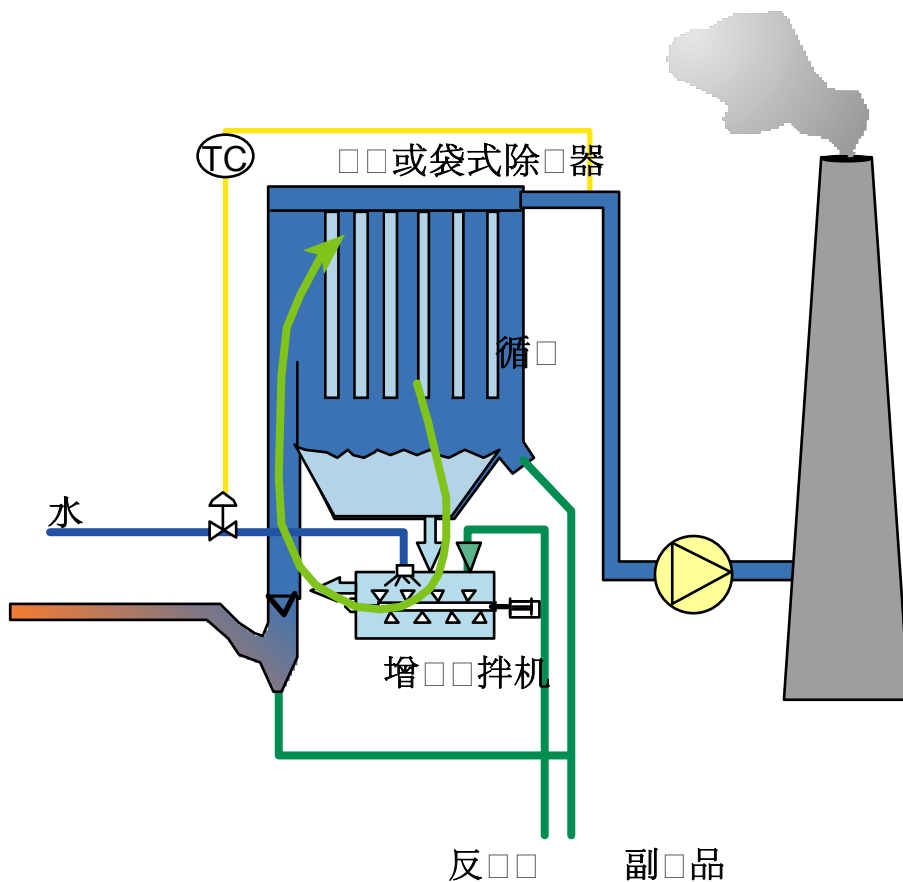


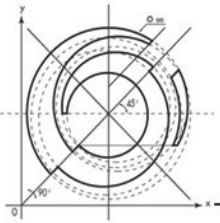


NID 工□特点

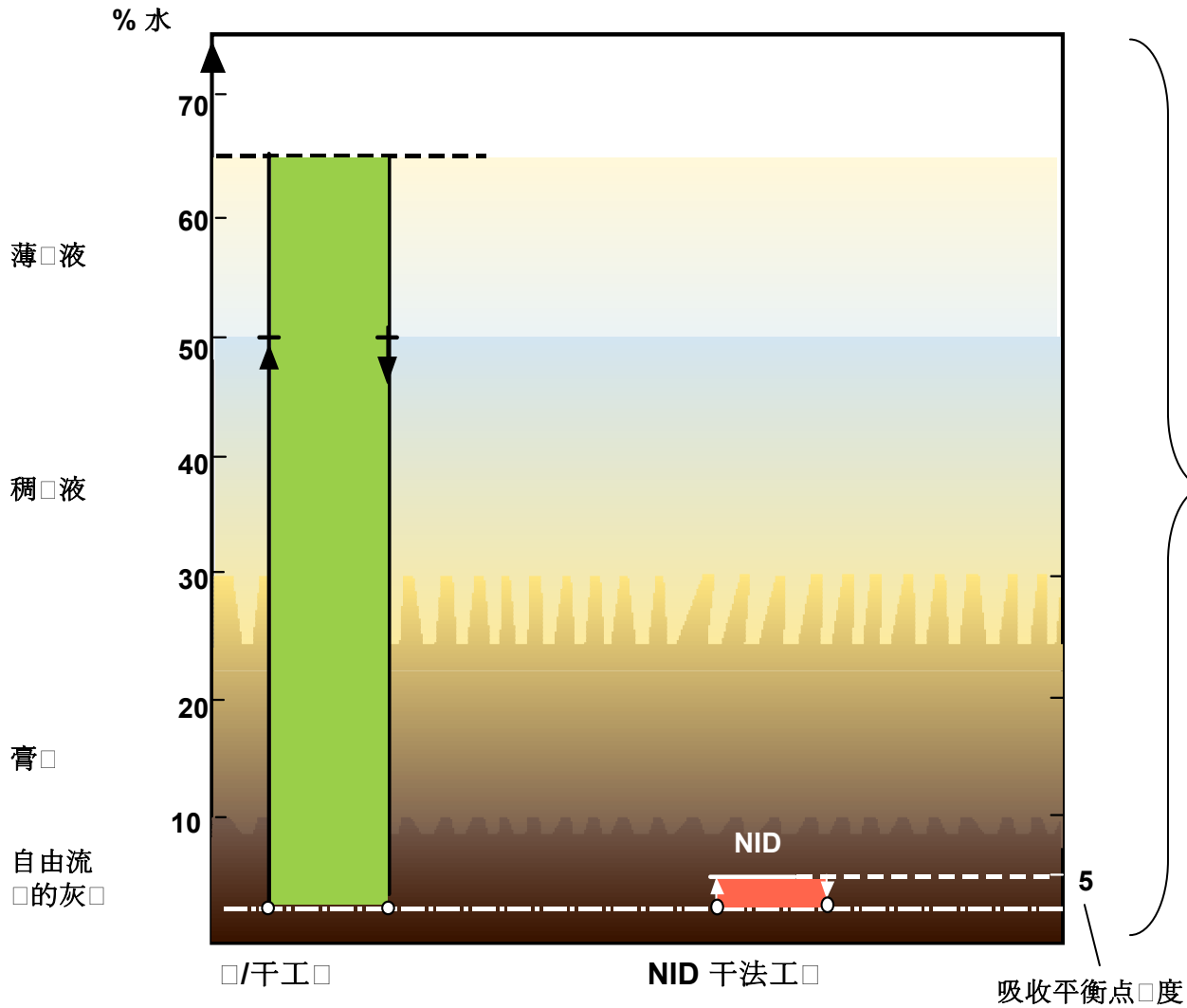


- 相□高的循□率
- 无需□液□理
- □化□直接利用
- 干的副□品
- 反□□的高利用率

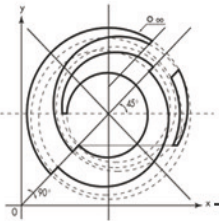




干燥法和NID法在灰□含水量上的比□



循□系□中水量□小
→ □省能源和□用.



NID □□□□

ALSTOM

- 烟□ SO₂ 含量

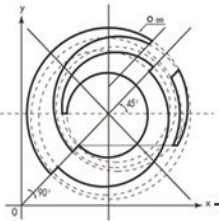
- × □量□□ 3500 ppm
- × 大多□用在中低硫煤.

- 烟□入口□度

- × □度□低□好, 最高不超□.. 200 °C

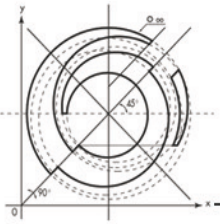
- 烟□流量

- × □行范□□ 20,000 Nm³/h起
- × □反□器模□同上
- × □行反□器适用更高流量

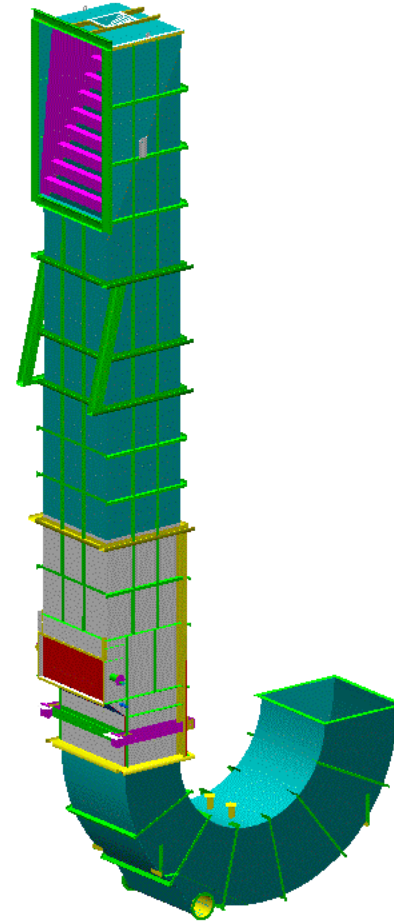
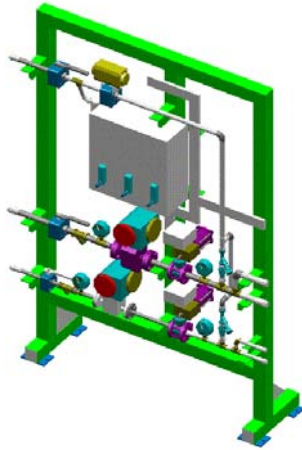
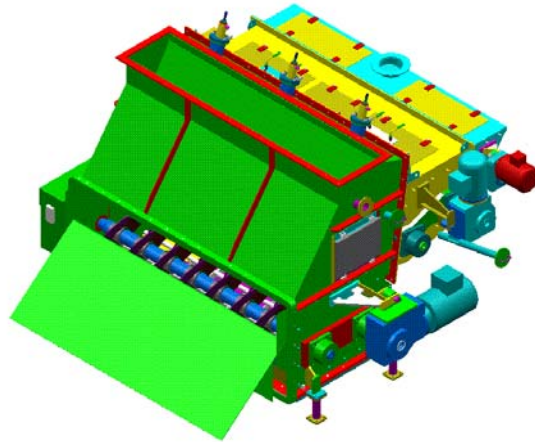


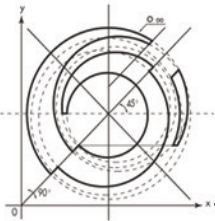
NID □点

- □硫和除□(□□或袋式)一体化, □省空□
- □硫效率高
- □同□系□相比, □行□用□低
- 投□比□□除□器+□法□硫系□低
- 无需□□的除□系□
- □□少, □□□□
- 不□水, 无腐□, □□□便, SO3□除率□100%



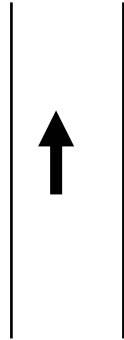
□ 准化的NID 部件





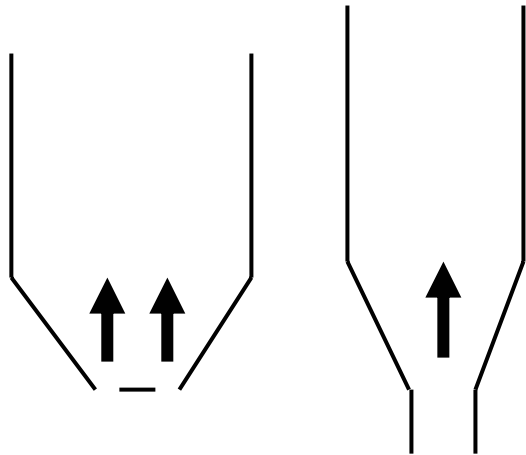
反器布置(NID法及其他方法)

NID

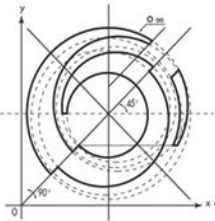


- 整反器流速相同
- 整反器提升力相同
- 器流流走
- 反器不(烟)水

其他方法



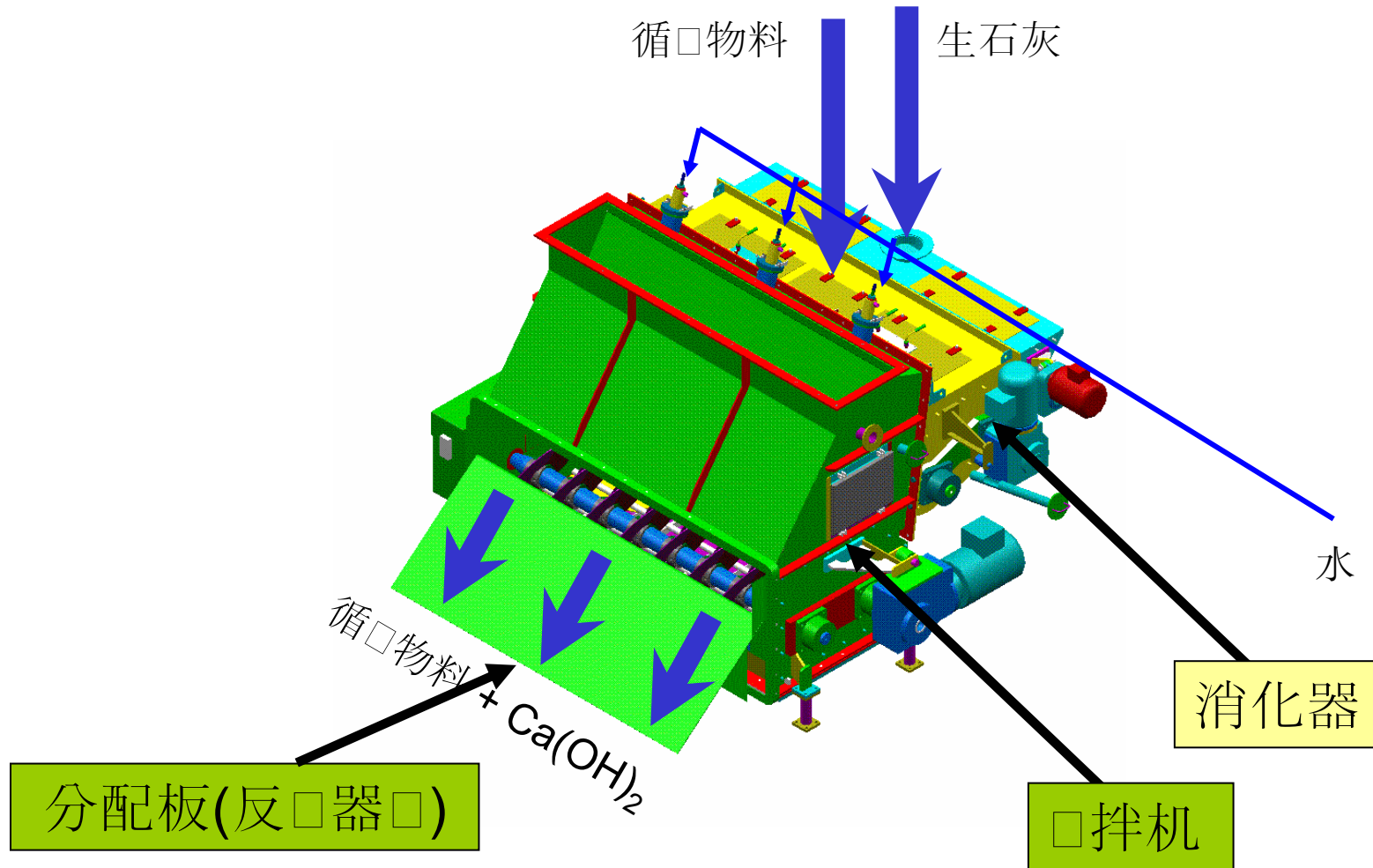
- 反器上部流速低，文丘里加速
- 上部提升力低
- 反器程度重且无法去除
- 反器需水

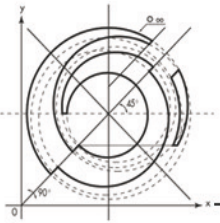


NID □□

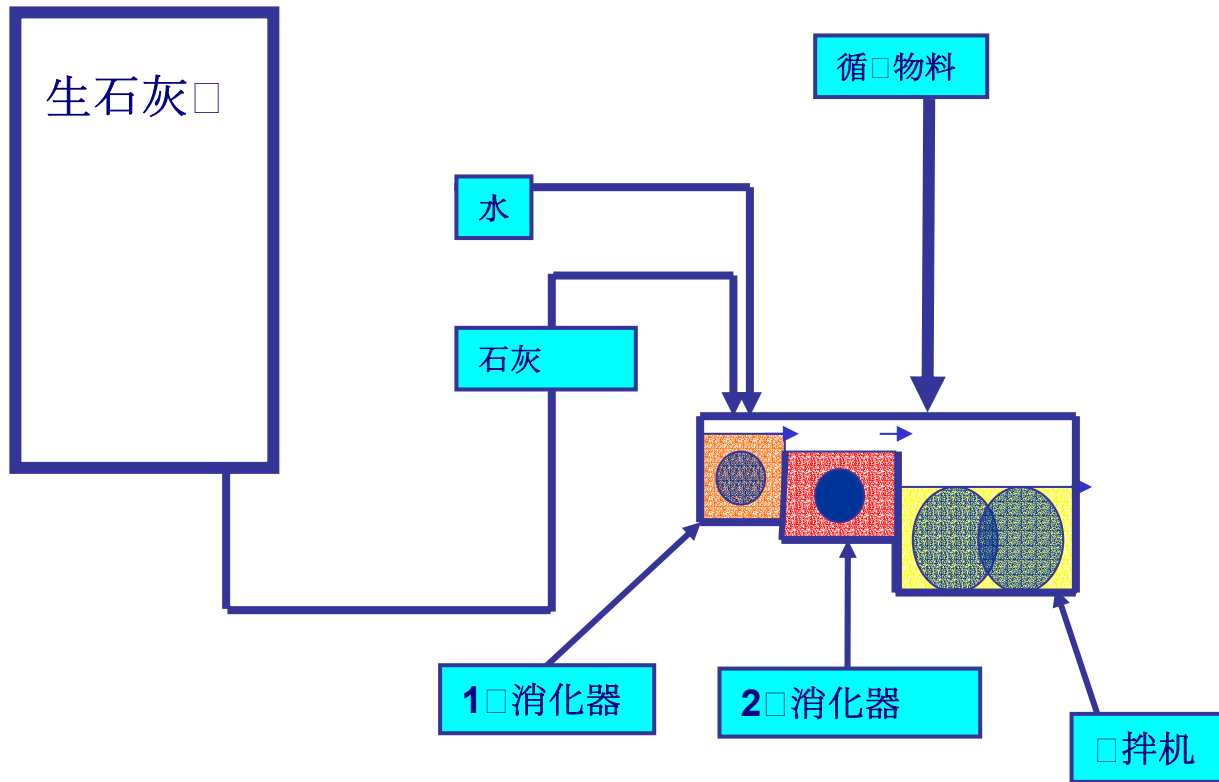
□拌机/消化器

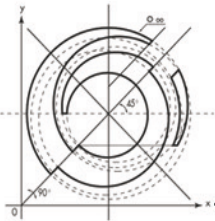
ALSTOM





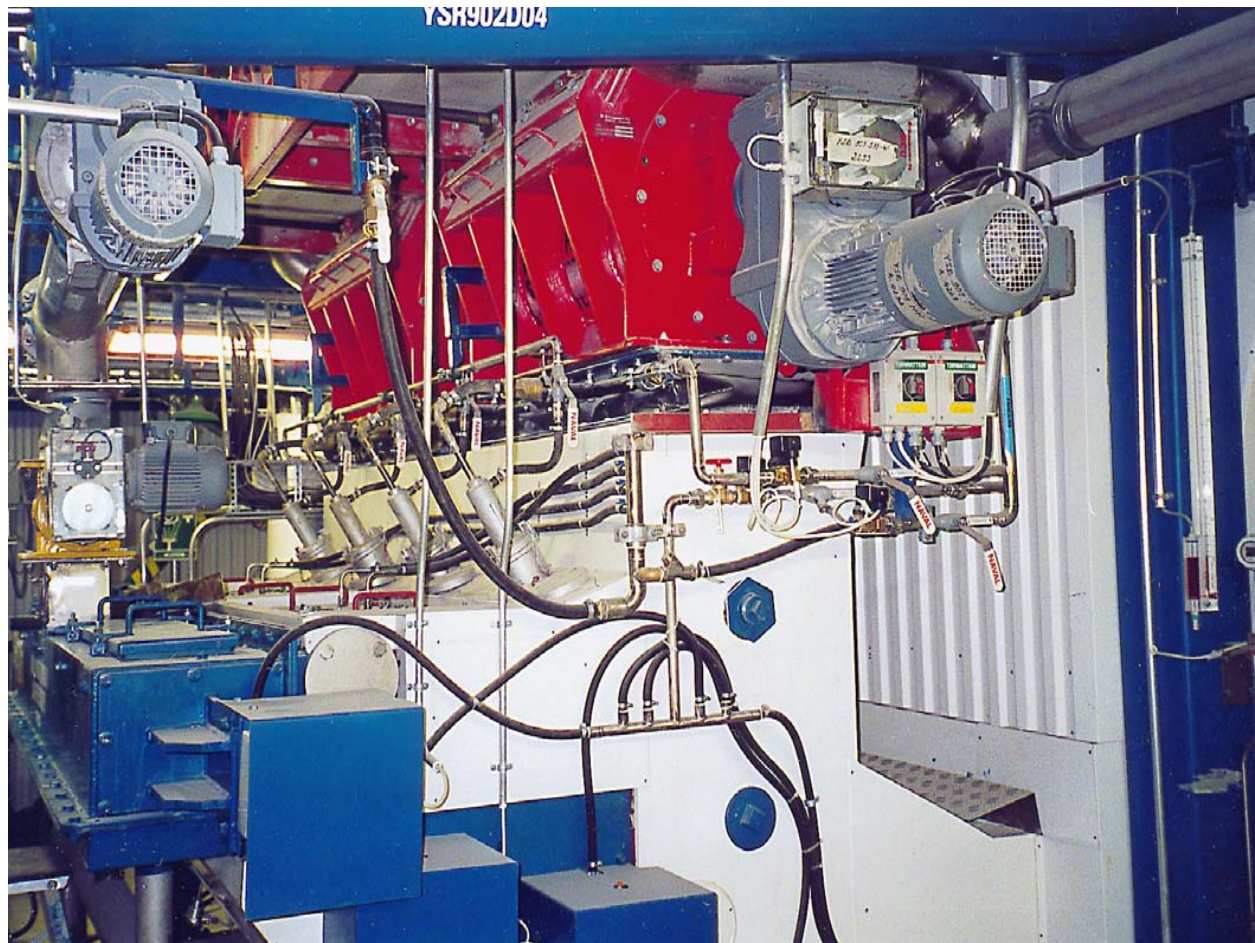
NID 一体化的石灰消化器原理

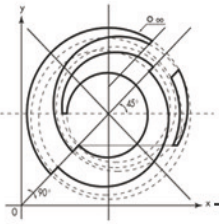




□ 拌机/消化器的安装

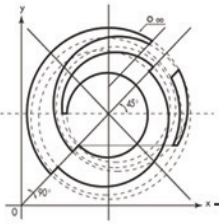
ALSTOM





NID □□ - □拌机

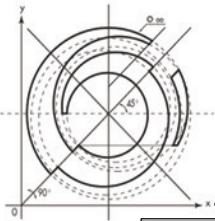
- 机械□□的流化床
- □低的□位功耗，使得系□的□位□理能力□得很大
- 所有循□物料都事先增□，而不象其他系□那□在反□器□加□
- 使循□流化床加**NID**成□可能；□拌机□□停留□□□ **15 - 25** 分□ (**20秒**X道□)，□□□的□留足以使□灰活化。



□NID技□的□□表看□展□程

ALSTOM

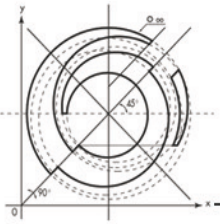
- I. NID □□除□器
- II. NID 和袋式除□器
- III. NID 用于□圾□□
- IV. CFB □□和 NID



NID □ □ □ □

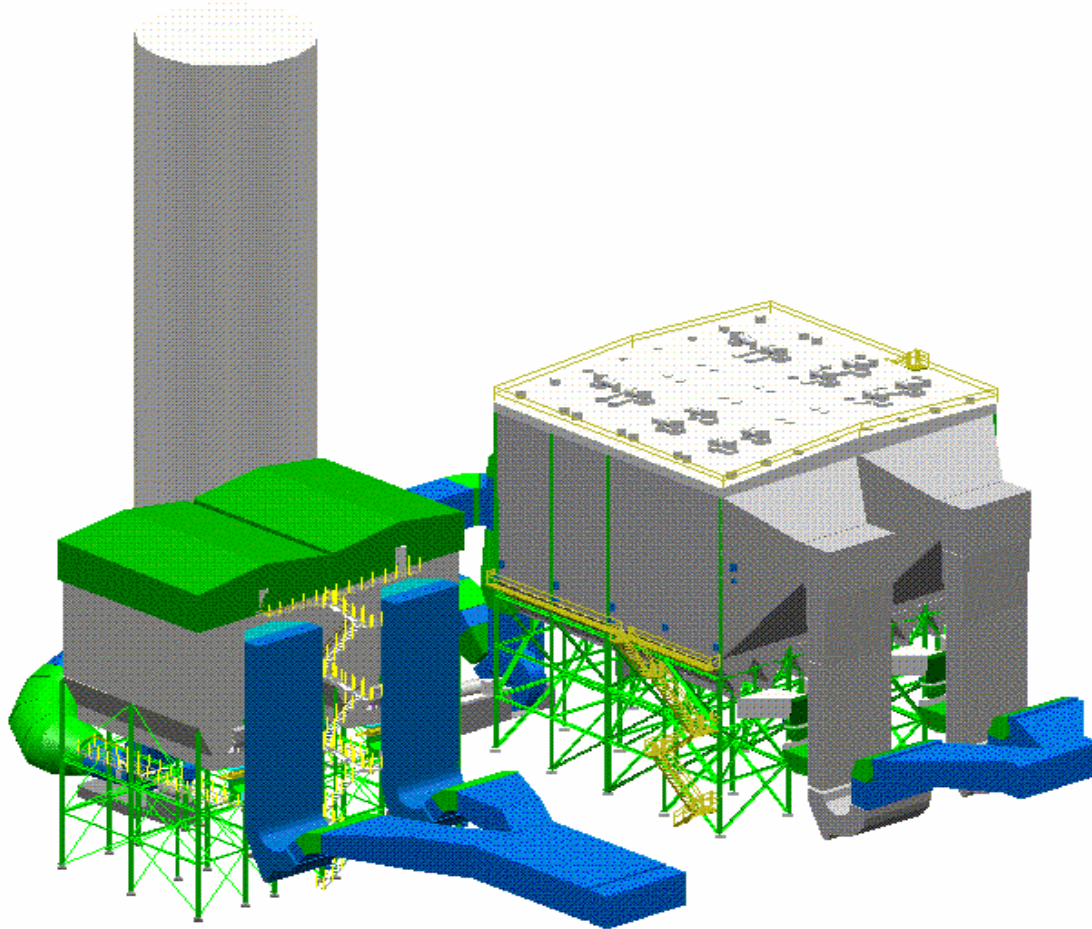
ALSTOM

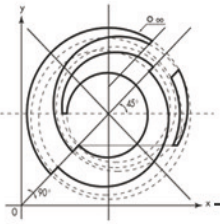
μ ç ã û Æ	È Á Ĩ	(Ñ ÆÁ ŸNm ³ /h	Í Ø Í
Laziska, ² Æ ¼	Ã °	2 x 518,000	96/97
Vaasa, · Æ ¼	² Ø Í	145,000	1998
Nuremberg, μ Æ ú	Ã °	168,200	1999
Fifoots Point, Ó ç ú	Ã °	3 x 450,000	2000
Zhejiang #8, Ö Đ ú	Ã °	330,000	2001
Mai Liao RF-1, ì Í à	Ê Ö ½ ¹	2 x 511,500	2002
Seward, Æ Æ ú	Ã °	2 x 930,000	2004
Gilbert, Æ Æ ú	Ã °	900,000	2004
Elektrenai #8, Á ç Ÿ ð ° Æ Ø Í		520,000	2004
HuaYingShan, Ö Đ ú	Ã °	451.000	2003
Baotou #2, Ö Đ ú	Ã °	850,000	2004



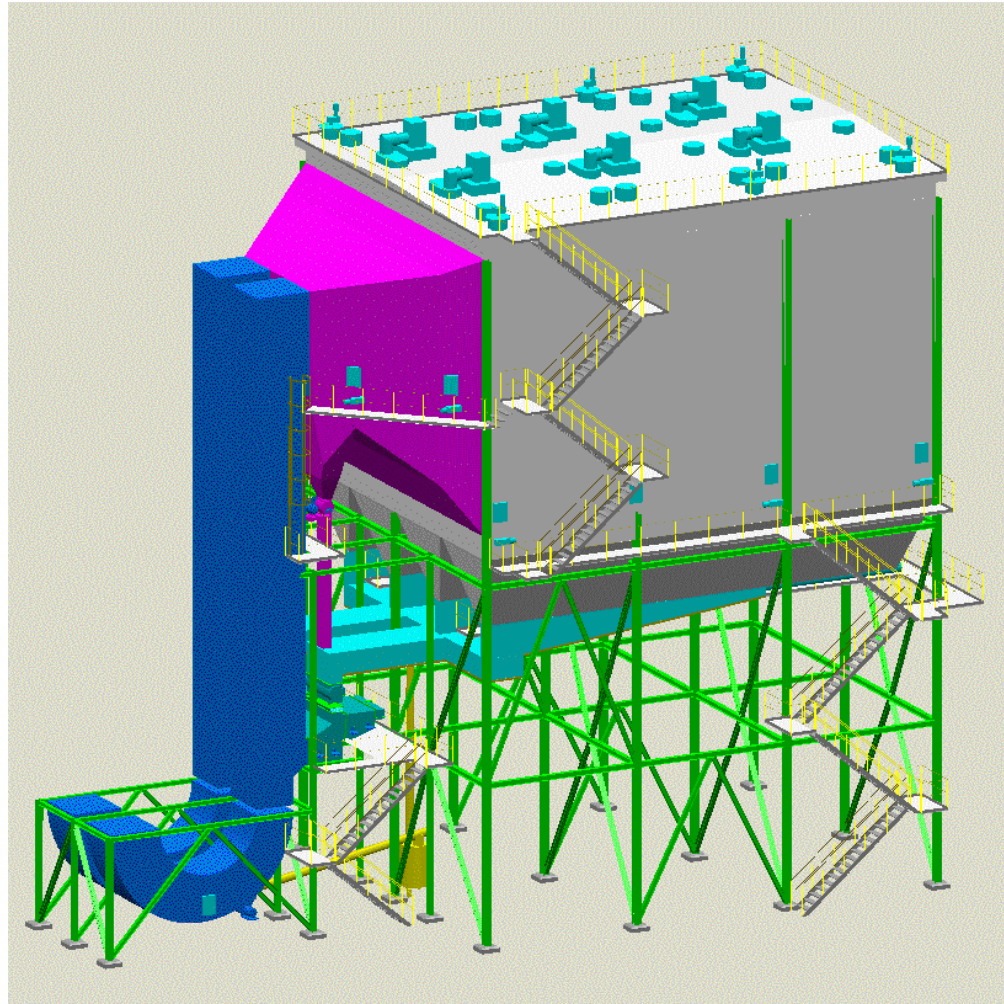
NID 除□器的□□：袋式除□器和□□除□器

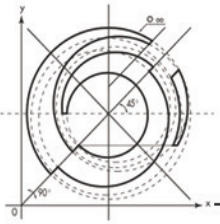
ALSTOM





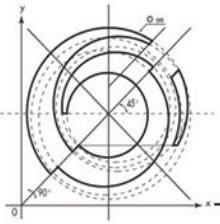
NID + □□除□器



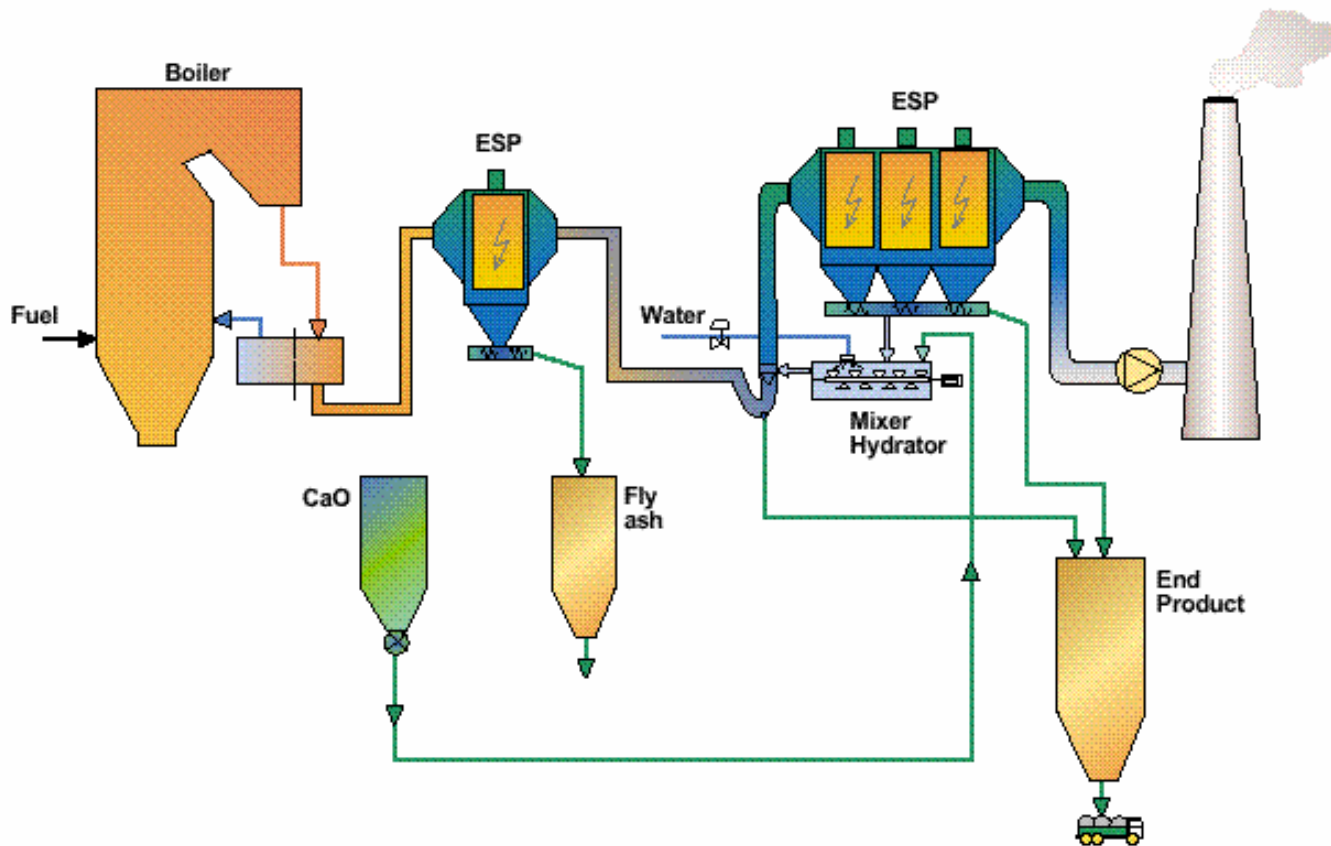


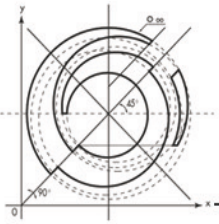
NID除器, 巨化集公司





巨化集公司8000NID工





巨化集团公司8000系

ALSTOM

□□

主燃料

烟□流量

□度

入口 SO₂□度

SO₂ □除效率

吸收□

NID出口烟□排放□

副□品□送

副□品

投□

蒸汽加 55 MWe

煤

330,000 Nm³/h

148 °C

max. 1,100 ppm

85 %

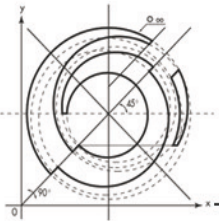
Ca(OH)₂ 或 CaO

max. 200 mg/Nm³

□相□力□送系□

□埋

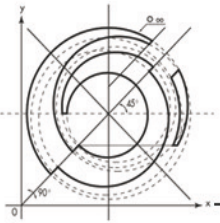
2001年



NID □□除□器□□特点

ALSTOM

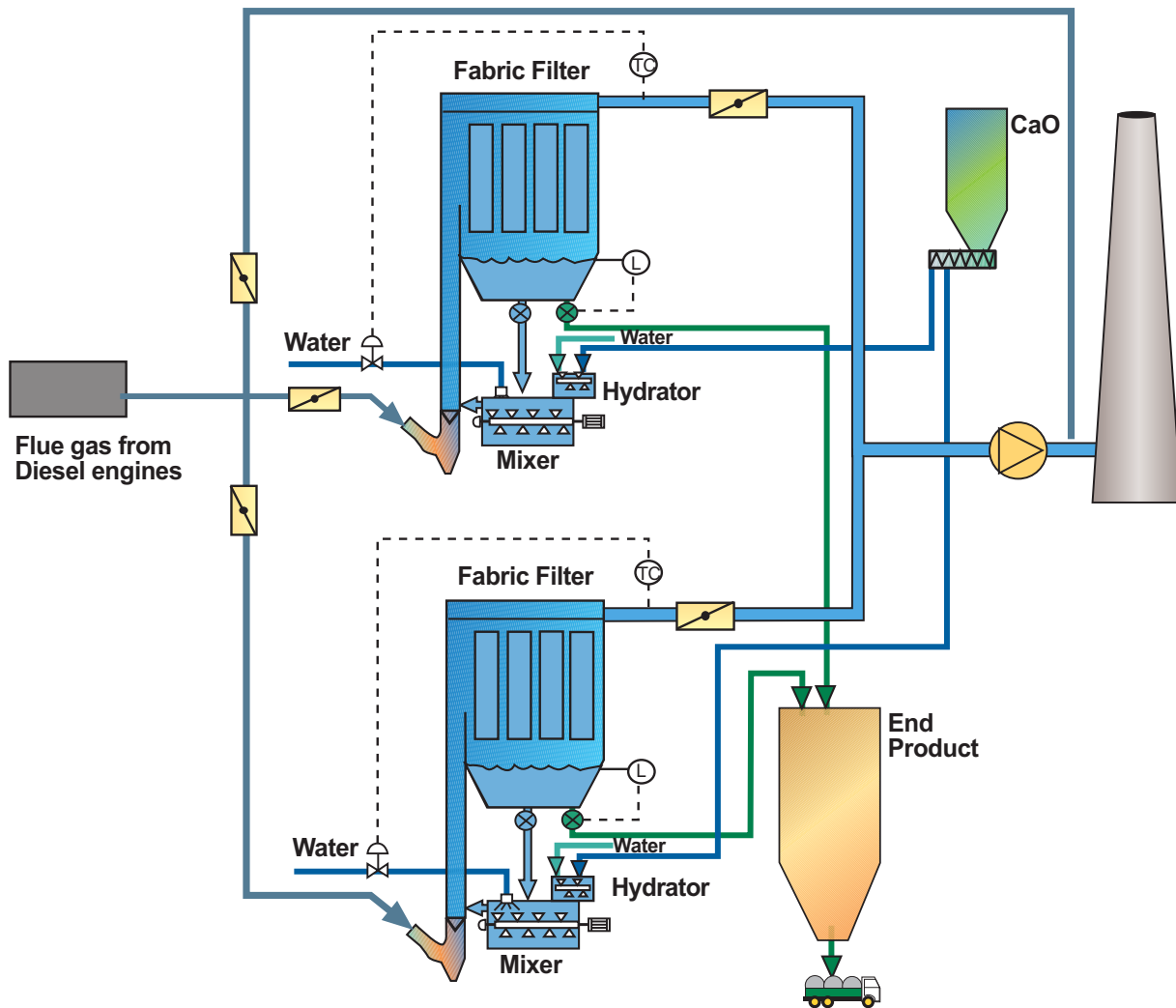
- 低□行□度 -> 隔□
- 高烟□□荷 -> □洗，振打
- 控制和整流器
EPIC II 控制
正确□□□□整流器的尺寸
- 比□行低阻煤□，□□除□器耗□量略高
- 除□器尺寸：根据煤和NID□件确定

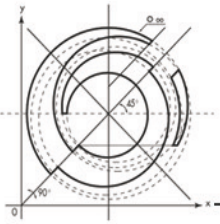


NID + 袋式除口器



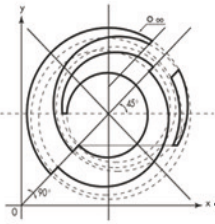
Vaasa 柴油口口口工口介口





Vaasa 柴油□□□



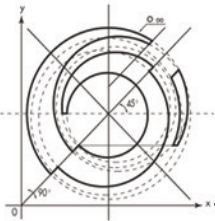


EWAG Nürnberg

用NID代替□□干燥塔

ALSTOM





EWAG Nürnberg

NID 系 □ 基本 □ □

ALSTOM

□ □

主燃料

烟 □ 流量

□ 度

入口 SO₂ □ 度

出口 SO₂ □ 度

吸收 □

NID 出口烟 □ 排放 □

副 □ 品 □ 送

副 □ 品

投 □

114 MWt

煤

157,000 Nm³/h

140 °C

1800 mg/Nm³

max. 180 mg/Nm³

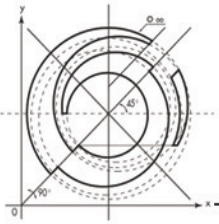
CaO

max. 10 mg/Nm³

□ 相 □ 力 □ 送系 □

□ 埋

1999年



NID – Laziska □□基本□□

ALSTOM

□□

主燃料

烟□流量

□度

入口 SO₂□度

□硫效率

□硫效率

吸收□

NID入口烟□□度

NID出口烟□排放□度

NID出口烟□排放□度

副□品的利用

副□品的□送

□送距离

2 x 120 MW

煤, max 1.4% S

2 x 518,000 Nm³/h

165°C

1,500 – 4,000 mg/Nm³

80% (保□□)

95% (□量□)

CaO

22,000 mg/Nm³ (无□除□器)

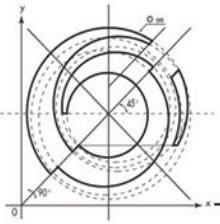
50 mg/Nm³ (保□□)

15 mg/Nm³ (□量□)

□定□/煤□防火

□相□力□送系□

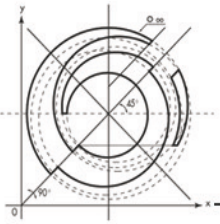
1,200 m (□量□)



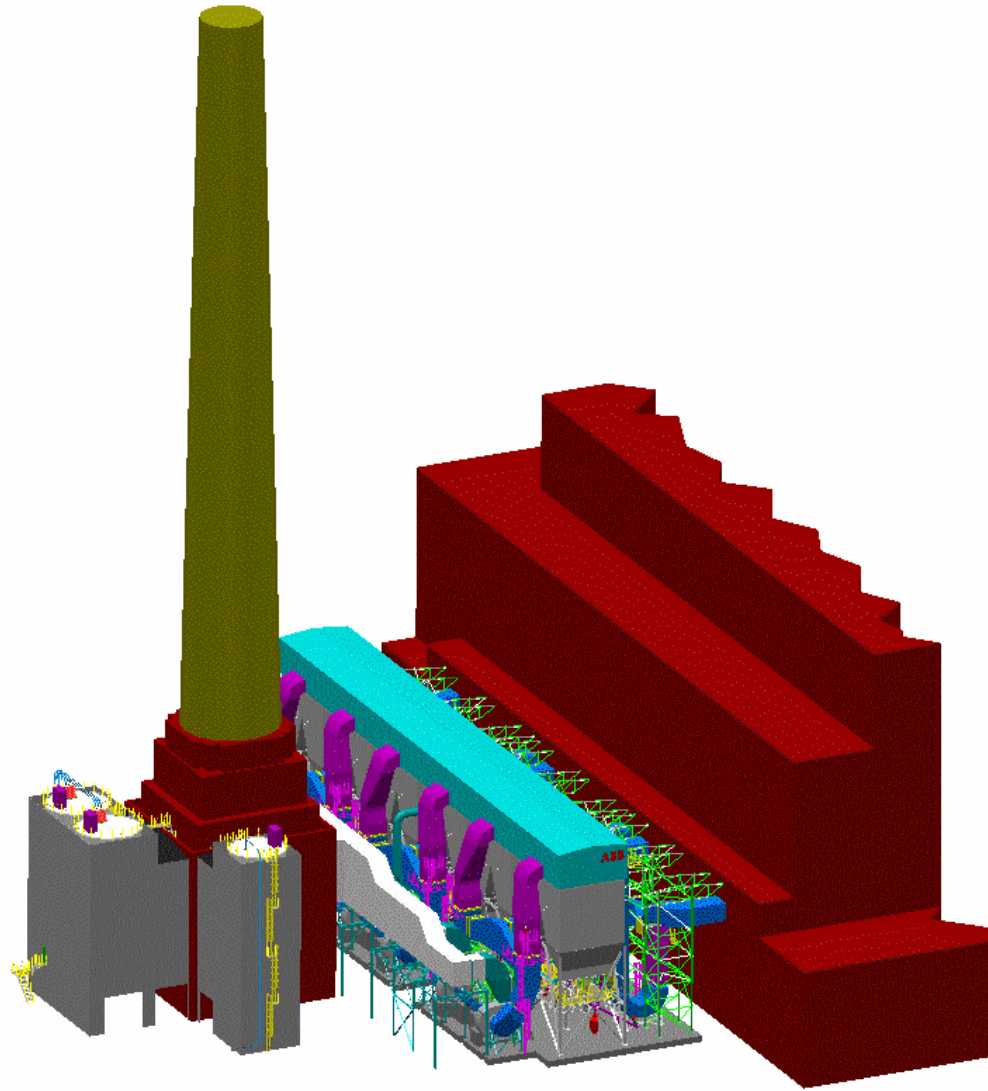
Fifoots Point □□- 外□

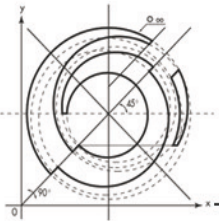
ALSTOM





AES Fifoots Point NID 的布置





NID Fifoots Point □□基本□据



□□

3 x 120 MW

主燃料

Coal, 1.2% S

烟□流量

3 x 450,000 Nm³/h

□度

133°C

入口 SO₂□度

800 ppm

□硫效率

80% (保□□)

吸收□

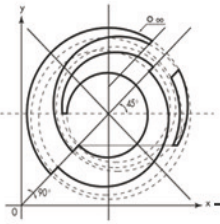
CaO

NID出口烟□排放□

25 mg/Nm³ (保□□)

副□品□送

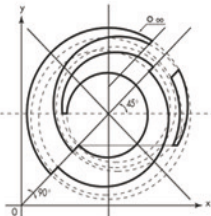
□相□力□送系□



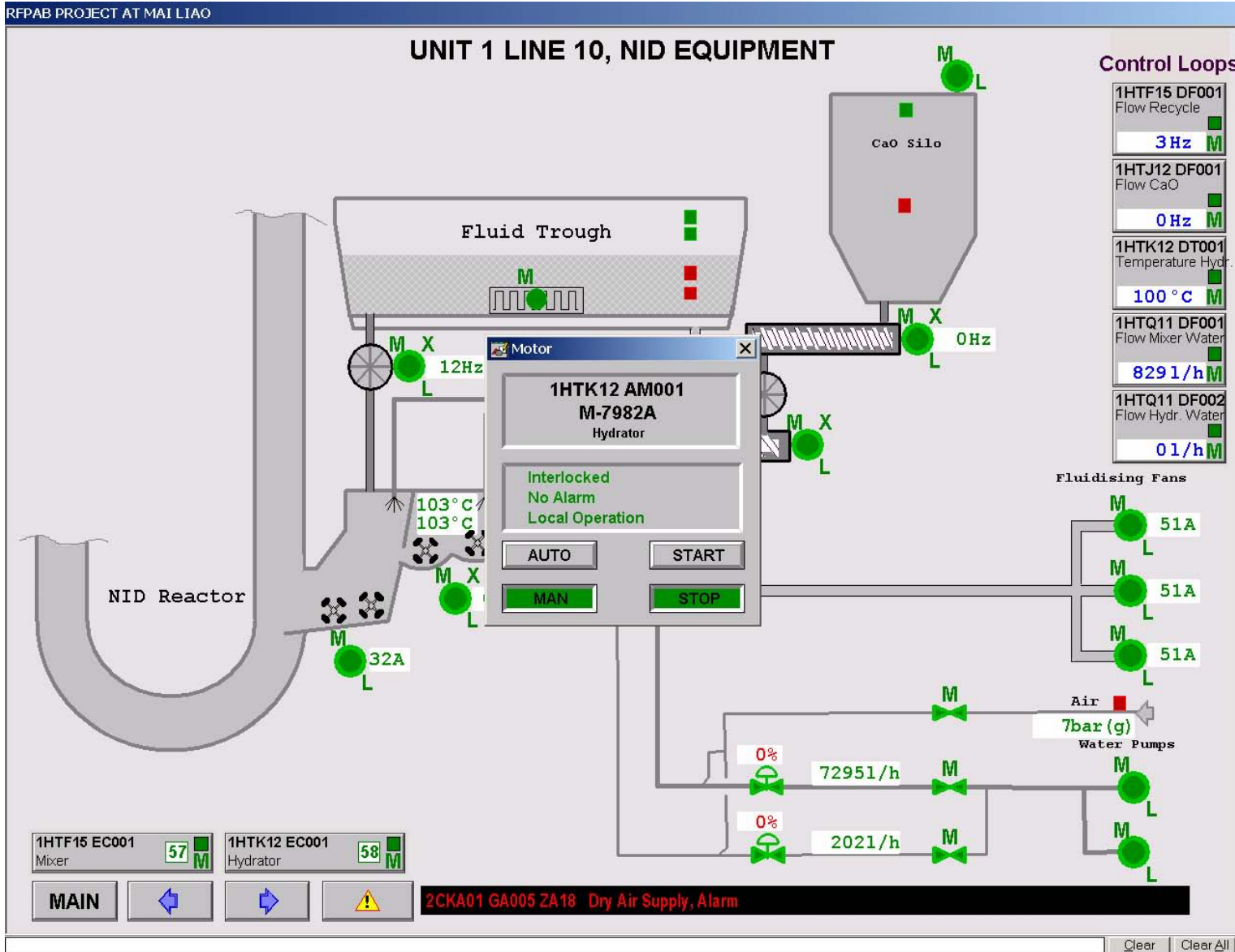
Mai Liao □□施工□□, 2002年

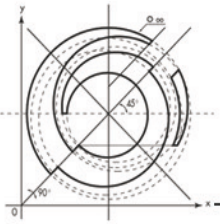
ALSTOM





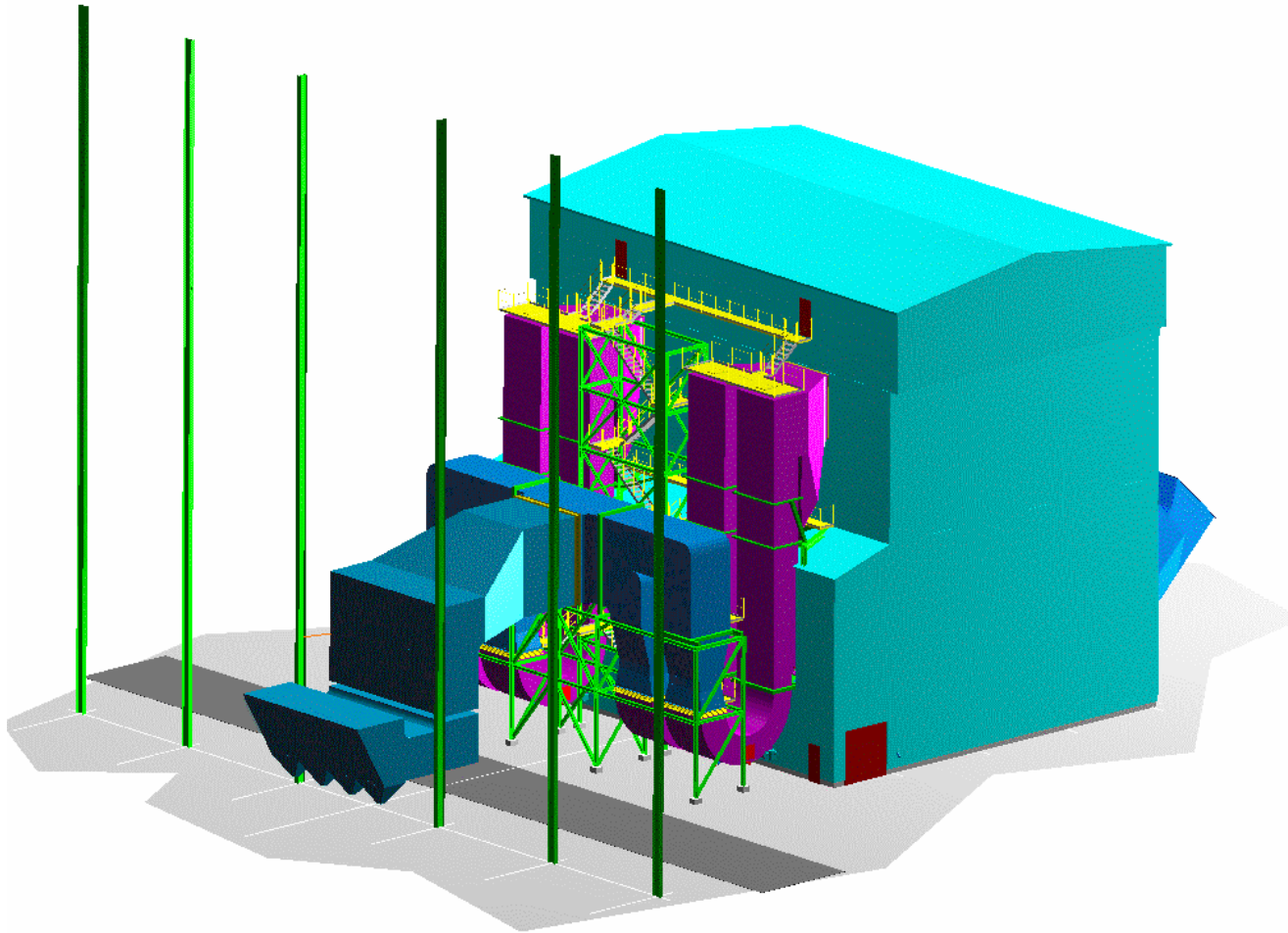
Mai Laio - NID系控制

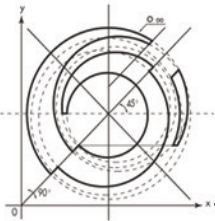




美 Seward 2x250 MW 循流化床的NID系

ALSTOM

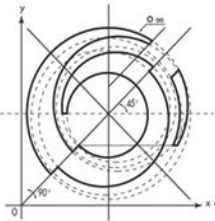




美 Seward
NID系 技

ALSTOM

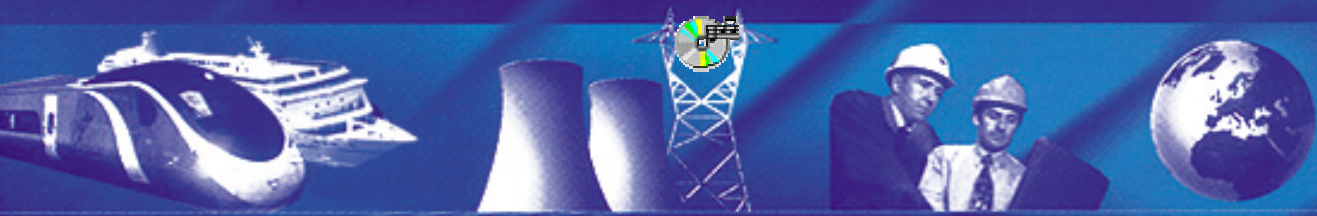
型式	CFB + NID	
容量	2x250	MWe
烟流量	2,906,000	Nm ³ /h
投	Dec. 2003	
排放保		
烟度	10	mg/Nm ³
SO ₂ 度	318	ppm
硫效率	95	%
(+ NID)		



ALSTOM 的技 不 展



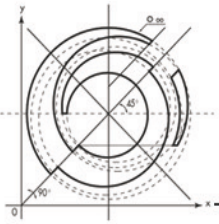
Alstom 室的 NID 示范系：
各 究和 不 取得新成果



ALSTOM海水烟□□硫技□

30年的□行□□和□究□□

ALSTOM



成功的□用

ALSTOM

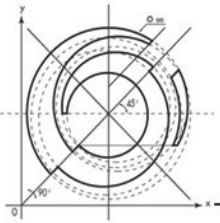
海水□硫可□用在低硫含量的：

燃煤和燃油□□

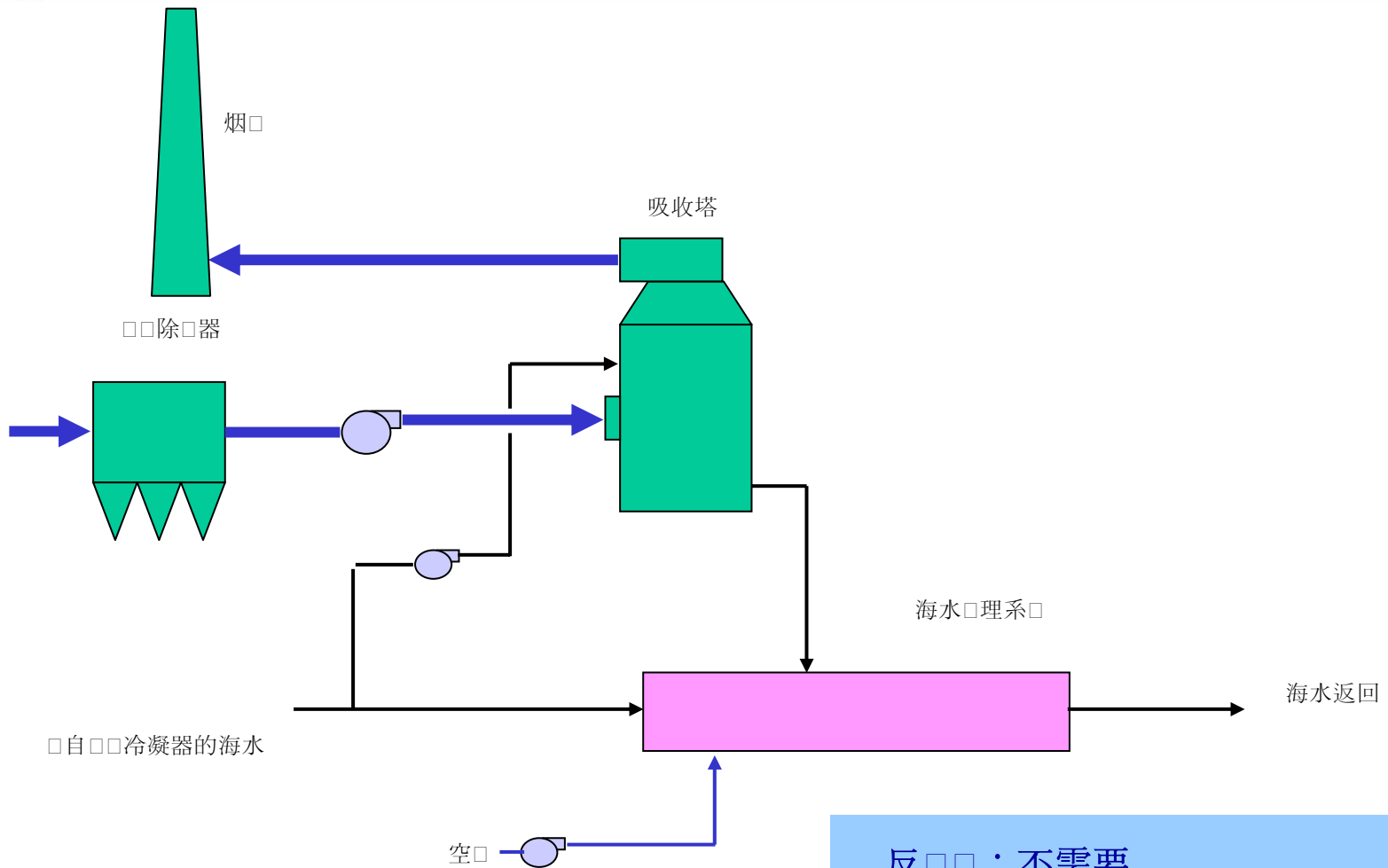
金□□解槽

石油工□

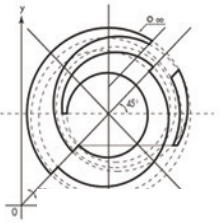




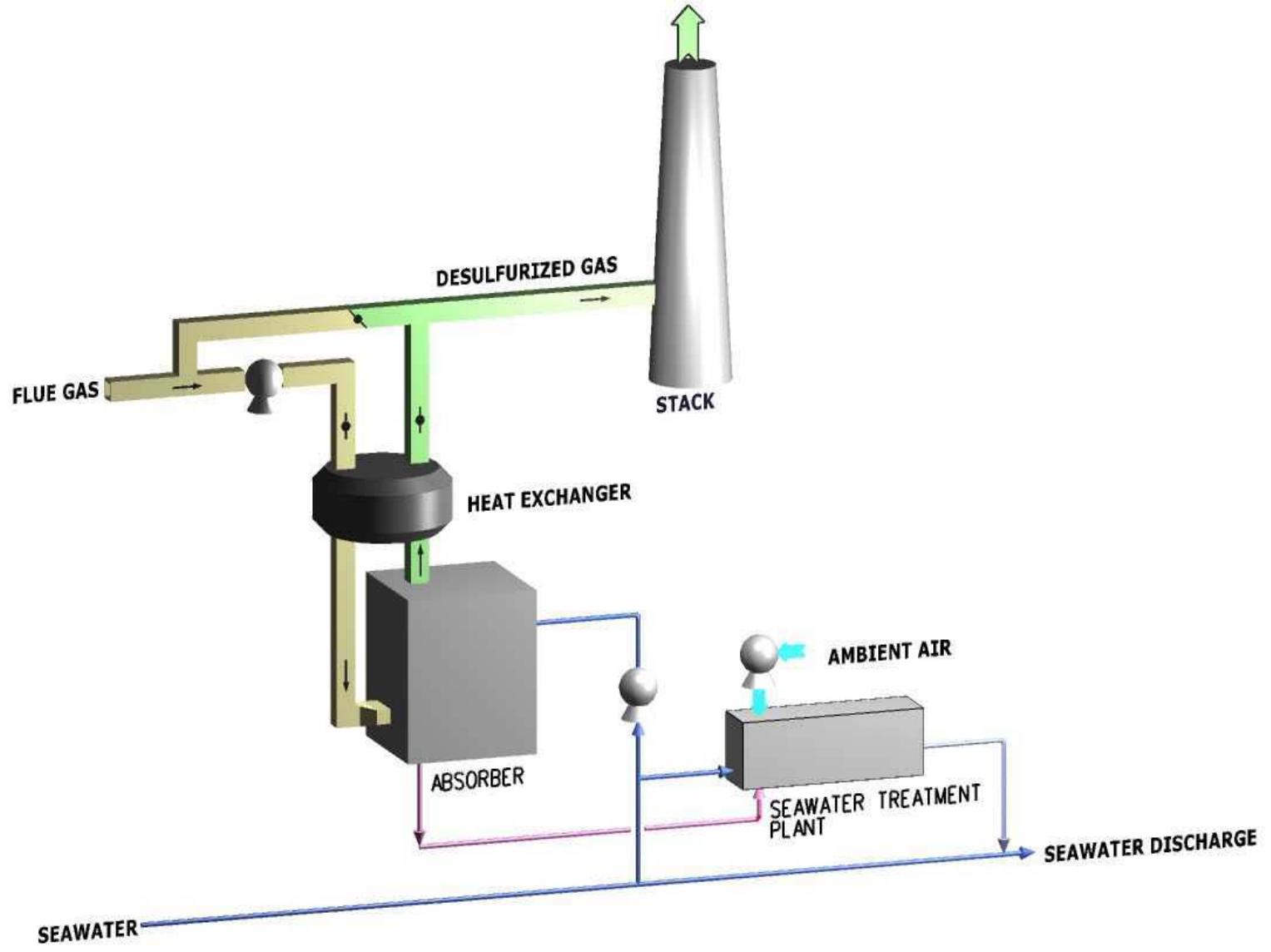
海水脱硫流程

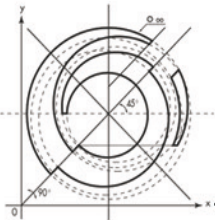


反：不需要
副品：无
硫效率: >95%, 中低硫含量

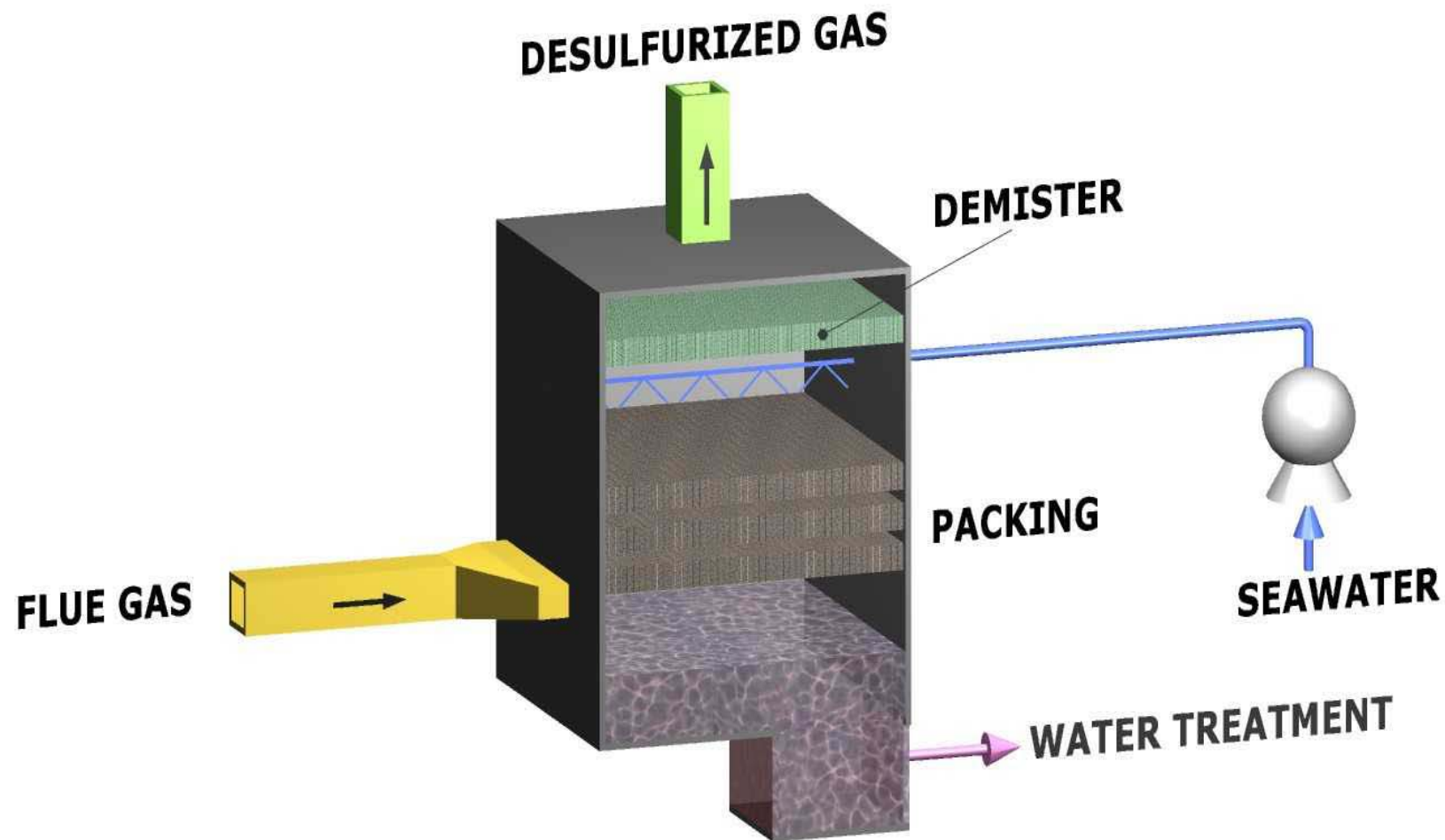


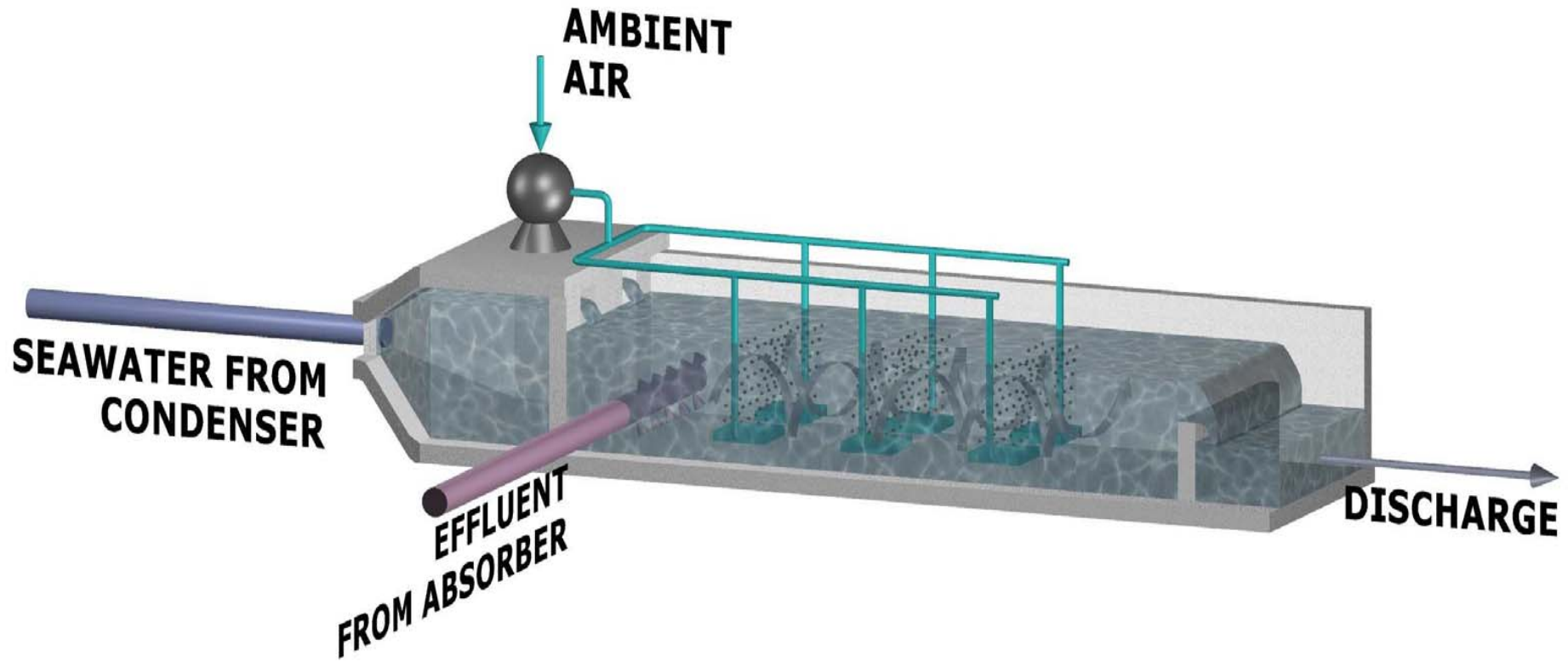
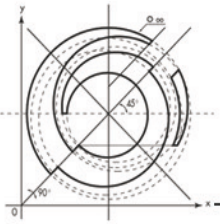
工□流程

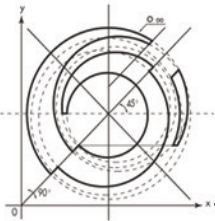




吸收塔的□□

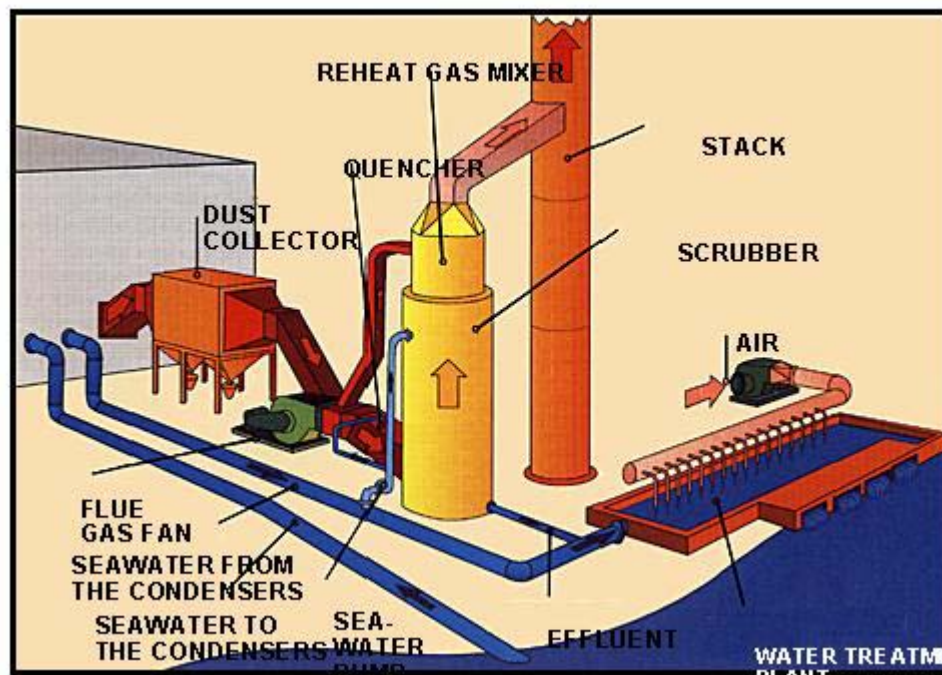


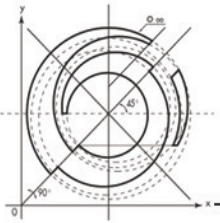




海水□硫

- 利用海水的自然□性
- □料塔□到高□硫效率
- 无需反□□，不□生副□品
- □水在排放前□□化□理



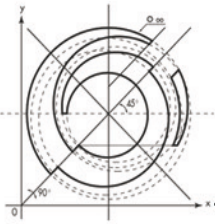


近期海水□硫□□



<u>Ó Ñ §</u>	<u>È Æ Ĩ</u>	<u>MW</u>	<u>Í Ø Ë</u>
UNELCO Tenerife, Î ð Ñ À	Ó Í	2 x 160	1995
É Û Ü ð ù Á 4° Å ú é Ö Đ ú	Ã °	300	1998
Mitsui Paiton, Ó ¶ È	Ã °	2 x 670	1998/1999
TNBJ Manjung, Â À Î Ñ Ç	Ã °	3 x 700	2002/2003
É Û Ü ð ù Á 5£ 6° Å ú È ¬ Ö Đ ú	Ã °	2 x 300	2004
Vasilikos II EA È Æ Æ È 1	Ó Í	130	2005

正在□行和建□中的□□超□8,000MW



深□西部□力海水□硫

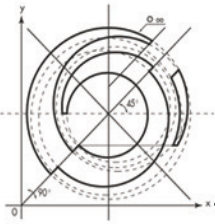
ALSTOM





□述

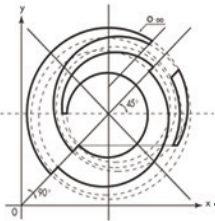
ALSTOM



烟□□硫技□□□



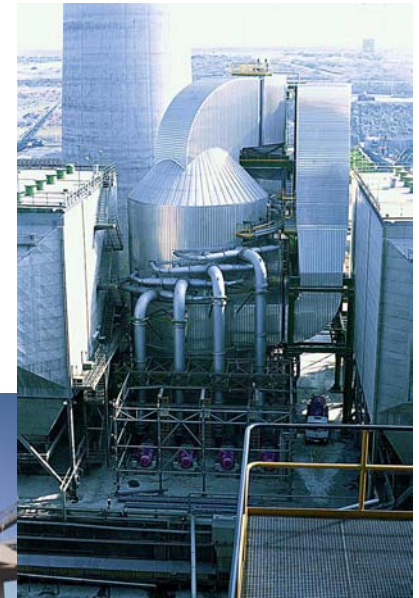
	Éª í Ñ ò	É Í Ñ ò SDA	É Í Ñ ò NID	° È Ñ ò
Ò Ñ » È Á ¿	33,000 MW	12,000 MW	3,000 MW	8,000 MW
È ð × Ò Ñ è Æ Æ	1968	1980	1996	1968
· Ó ¼ Á	È » Ò -	È » Ò	È » Ò (È » Ò / CFB)	° È ®
, ± Æ ·	É Ò Ñ , à ò Ñ ñ	ì Ñ ñ	ì Ñ ñ ó Ñ Ò Ñ Ò µ Æ Ñ ·	¾ : Æ µ Ñ È ®
Á Ò Á ¿	<6%	<2.5%	<6%	<2%
í Ñ Ò Ñ È	>98%	90-95%	90-95% (98% w/CFB)	>95%
Ò µ Ò æ ý	Ò Ò » µ Ò Ò µ Ò ò £ p × Ñ æ ý ó	Ò Ò » µ Ò Ò µ Ò ó £ p × Ñ æ ò ò	Ò Ò » µ Ò Ò µ Ò ò × Ñ æ Ñ ò ò	Ò Ò » µ Ò Ò µ Ò ò × Ñ æ Ò ò ò
Ó Æ ã	<ul style="list-style-type: none"> • µ í È ¼ Ó ¼ Á • , ± Æ ¿ È Ò µ - • ' Á Ò µ " • È Æ µ Ñ è Ò Ò • È Ò × Ò ò 	<ul style="list-style-type: none"> • í Ñ È í • Æ Ò Æ í • , È ± Æ · • Ò Ò ò ò ò ò » × ³ È Ò ò È 	<ul style="list-style-type: none"> • í Ñ È í • Æ Ò Æ í • , È ± Æ · • Ò Ò ò ò ò ò » × È ± µ í 	<ul style="list-style-type: none"> • í ò Ó ¼ Á • í ò ± Æ · • È Æ µ Ñ è Ò Ò
È µ ã	<ul style="list-style-type: none"> • í Ñ È Ò • Æ Ò Æ Ò 	<ul style="list-style-type: none"> • , Ò È ¼ Ó ¼ Á • , ± Æ Æ Ò Ò ò ò 	<ul style="list-style-type: none"> • , Ò È ¼ Ó ¼ Á • , ± Æ Æ Ò Ò ò ò 	<ul style="list-style-type: none"> • Ò ò È Ñ È È ¾ • · È Æ Æ • Ó Ó Ò ò ò

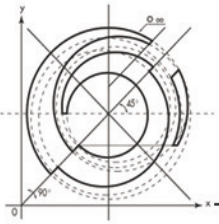


ALSTOM?



- 可供各烟硫成熟技术
 - 法硫
 - 干燥法硫
 - **NID** 干法硫
 - 海水硫
- 所有各硫技术的已超**55,000MW**
- 非常丰富的各和工条件下的
- 遍布世界的硫人和机，具事硫和大型目的能力。

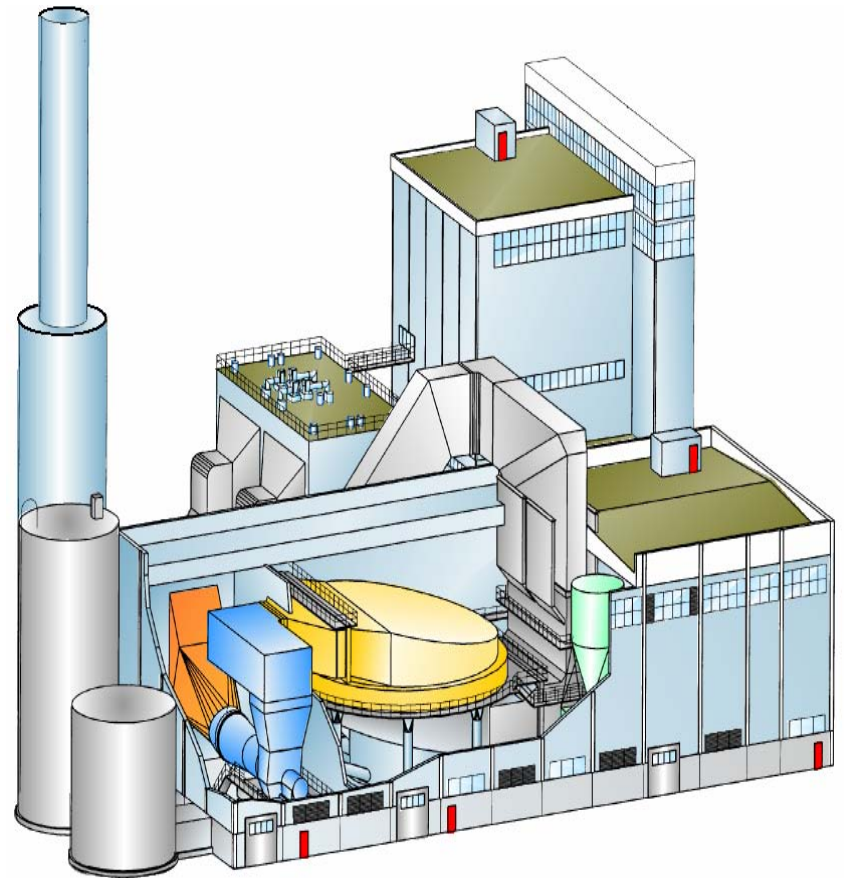




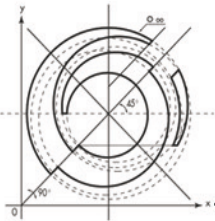
Karlshamn □□□□

ALSTOM

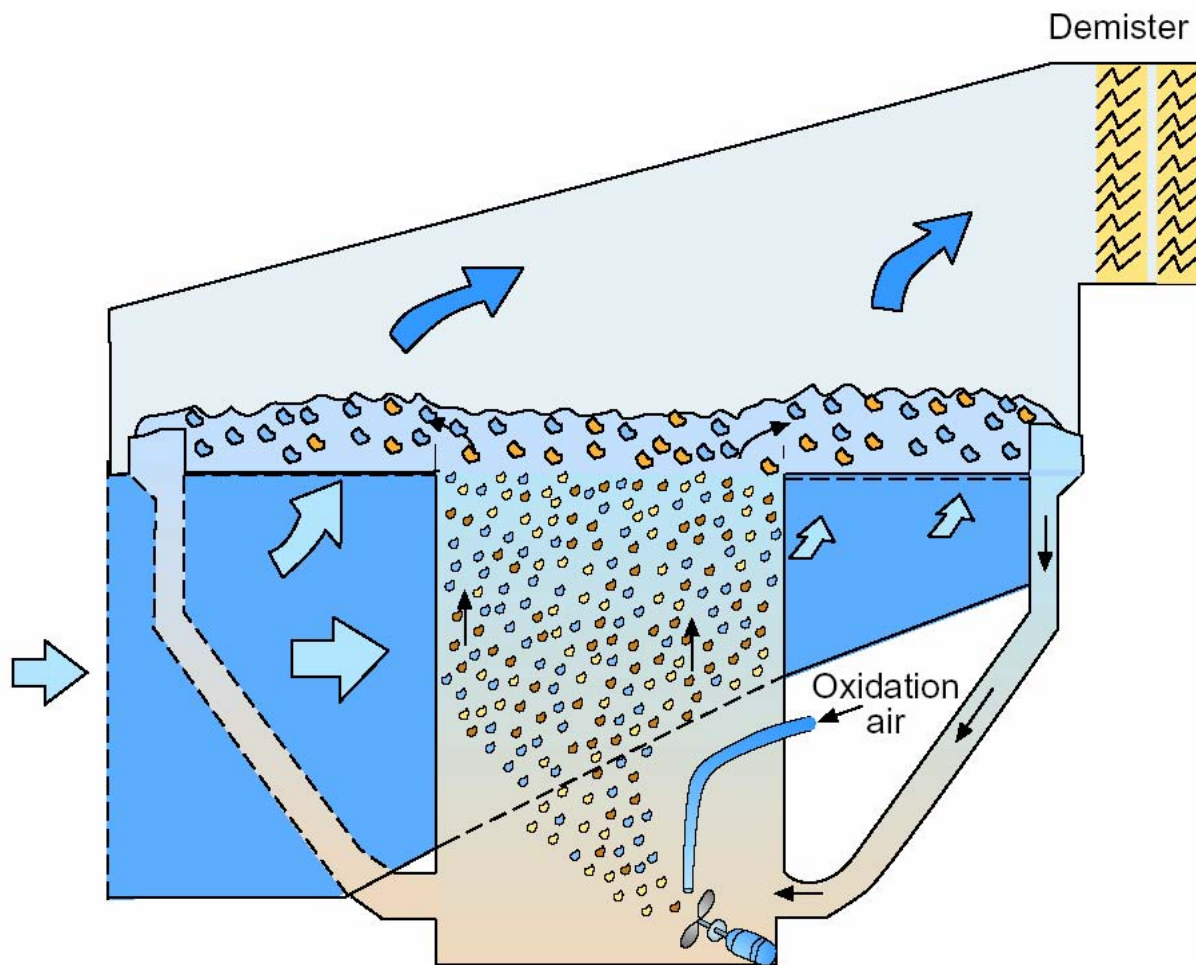
- ✓ 投□：1996年11月
- ✓ 340 MW Flowpac □法□硫
- ✓ □利所有人： Alstom



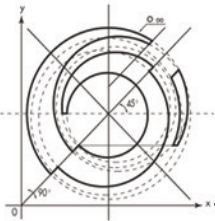
新□□技□



无需再循□□



□自□化□机和引
□机的能量取代
了循□□。



Flowpac 法的□点

ALSTOM

- □高硫燃料，仍可□到97 - 98%的□硫效率。□佳的反□□利用率。
- □ SO₃ 效率可□70%，除□效率高
- □有□垢或腐□□□
- 因□□有□液□，吸收塔集管箱和□嘴，而且□高度低，所以□□和□控的成本低。



Karlshamn - 瑞典

The Alstom logo features the word "ALSTOM" in a bold, sans-serif font. The letters "A", "L", "S", "T", and "M" are dark blue, while the "O" is red and stylized with three concentric, slightly offset circles. The logo is centered within a white semi-circular area that is bordered by a thick red arc at the top. The background consists of a blue gradient with abstract, curved lines.

ALSTOM

www.alstom.com