



# 煤气化黑灰水 & 循环冷却水处理

合肥, 2018-9

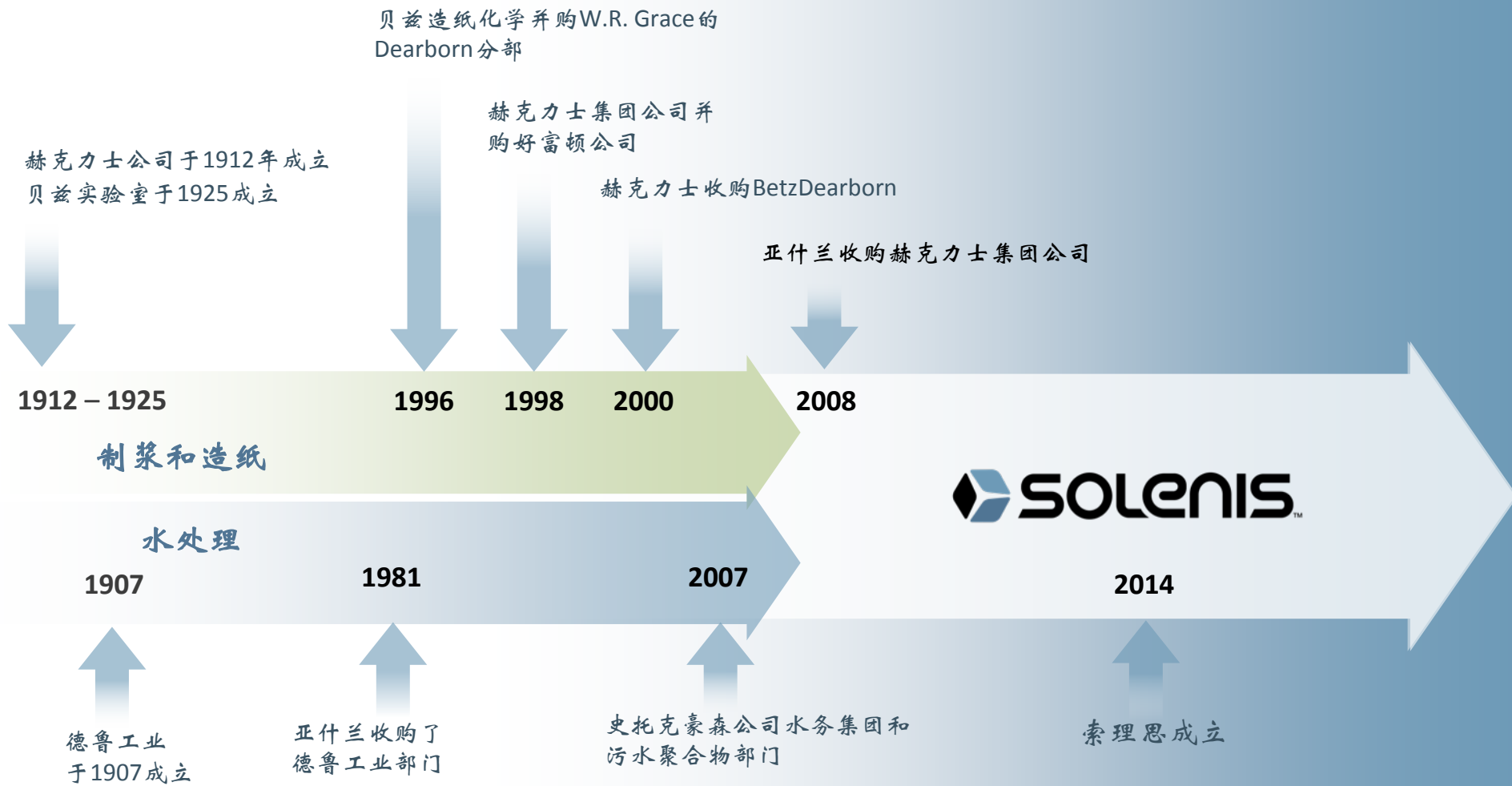


# 内容

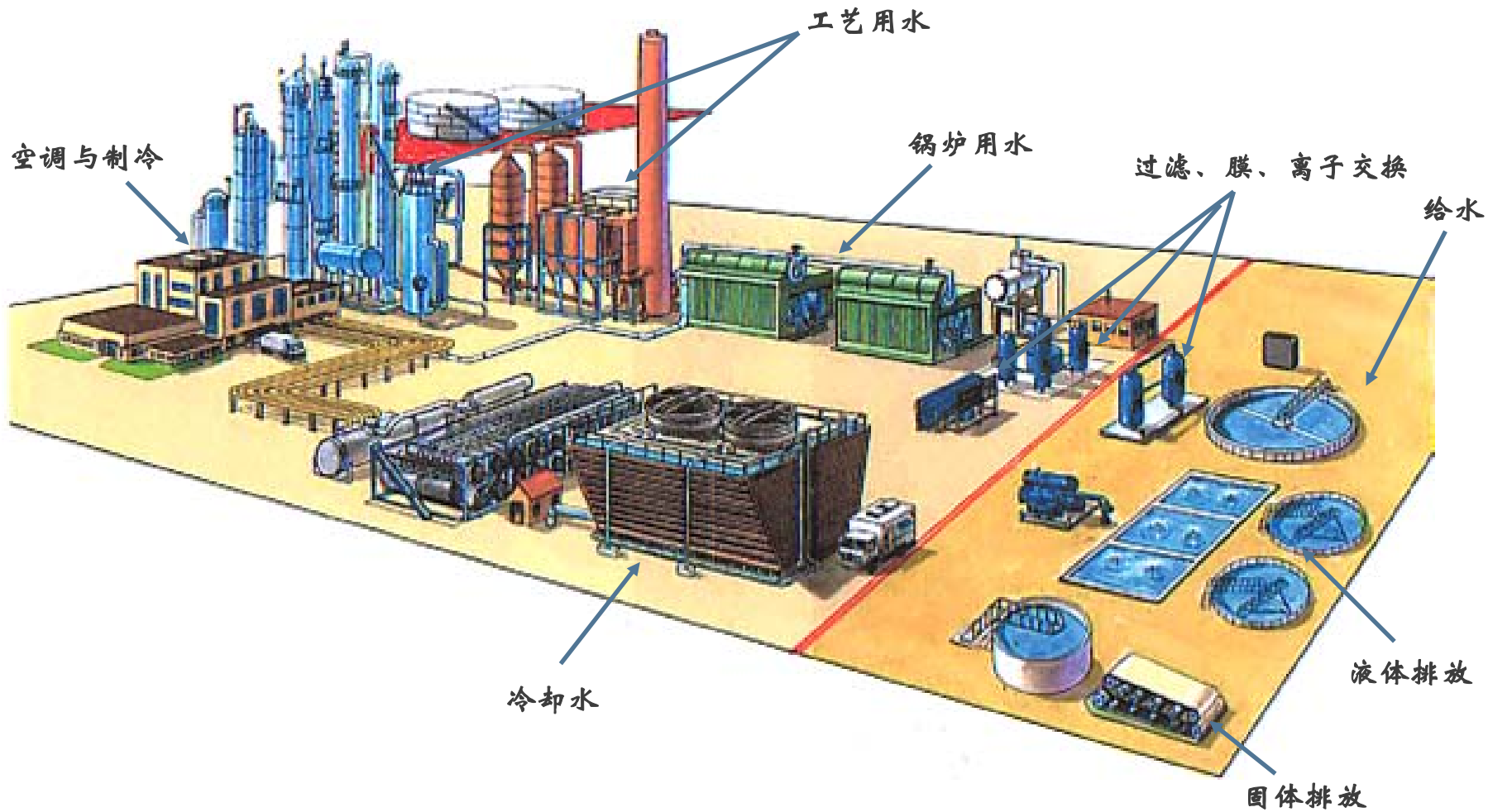
- 公司介绍
- 黑灰水处理
- 循环冷却水处理

# 我们的发展历程

值得信赖的合作伙伴



# 全过程工业水处理



# 技术支持

- 经验丰富的专家团队
- 解决客户现场复杂的应用问题
- 确保化学品在客户现场实现最佳的性能
- 与客户通力合作实现技术的更新换代
- 专业数据库 Acumen<sup>®</sup>



# 研发

## □ 研发中心

- 特拉华州威尔明顿, 美国
- 克雷费尔德, 德国



## □ 应用实验室

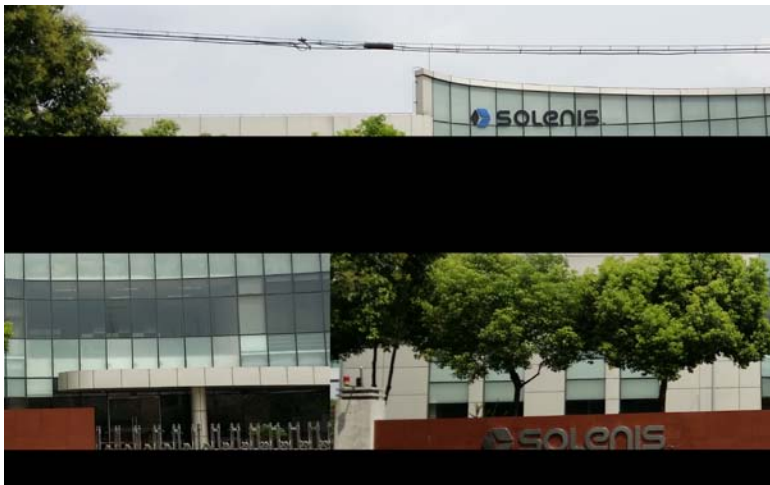
- 特拉华州威尔明顿, 美国
- 克雷费尔德, 德国
- 上海, 中国
- 保利尼亚, 巴西



# 生产与物流

## 37个具有战略定位的制造厂

- 北美 12个工厂
- 欧洲 12个工厂
- 南美 4个工厂
- 亚太 9个工厂



# 我们的足迹

4200

员工

118

国家

37

生产工厂

1

全球合作团队



# 气化黑灰水处理

- Millsperse™ 阻垢剂
- Drewfloc™ 絮凝剂
- OnGuard™ 3S

# 黑灰水处理面临的挑战

## 高温

- 水温在240°C - 50°C - 150°C之间变化
- 灰水在200°C以上的高温区大约滞留30分钟
- > 200度的温度，会导致常规的阻垢分散剂的迅速分解

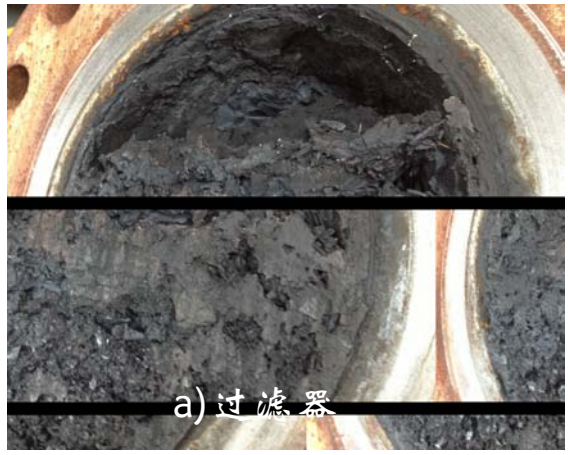
## 高硬度/高碱度

- 煤渣中碱金属，碱性物质持续进入黑灰水
- PH: 7.5-8.5
- Ca: 1000-2000 mg/L as CaCO<sub>3</sub>
- M-Alk: 200-500 mg/L as CaCO<sub>3</sub>
- 灰水 LSI > 2.5, 高结垢压力

## 高悬浮物

- 煤渣持续进入黑灰水
- 黑水悬浮物200-1000 mg/L
- 灰水悬浮物20-100 mg/L
- 悬浮物对药剂的吸附消耗

# 黑灰水系统典型结垢情况



# 各部位典型垢样分析数据

		激冷水过滤器	洗涤塔	真空闪蒸	气化炉	合成气管线	黑水管路垢样
Al as Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(%)	44	40	2	12	20	6
Ba as BaO	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Ca as CaO	(%)	4	6	46	16	10	27
Co as Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cr as Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cu as CuO	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Fe as Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	(%)	7	7	3	16	19	4
K as K <sub>2</sub> O	(%)	1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Mg as MgO	(%)	6	5	2	4	9	10
Mn as MnO <sub>2</sub>	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1
Mo as MoO <sub>3</sub>	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Na as Na <sub>2</sub> O	(%)	1	1	< 1	1	1	< 1
Ni as NiO	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
P as P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(%)	1	1	1	1	1	< 1
Si as SiO <sub>2</sub>	(%)	18	17	4	20	20	14
Sn as SnO	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
S as SO <sub>3</sub>	(%)	1	2	1	2	5	32
Sr as SrO	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Ti as TiO <sub>2</sub>	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
V as V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zn as ZnO	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Zr as ZrO <sub>2</sub>	(%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
灼烧失重 (1000 C)	(% w/w)	17	20	41	28	14	6.8
灼烧失重 (550 C)	(% w/w)	12.6	15.6	4	15	7.5	2.5
Carbonate (as CO <sub>2</sub> )	(% w/w)	4.4	4.4	37	13	6.5	4.3

# 黑灰水处理解决方案：

- 结垢：耐高温的阻垢分散剂
- 沉积：有效的絮凝剂，耐受PH值波动，有效去除悬浮物
- 对下游的影响：
  - 悬浮物越低，对下游影响越小
  - 药剂的添加量少
  - 药剂的生物毒性低

# 索理思灰水分散剂 - Millsperse™ 8260

## 1) 耐高压、高温

- 在高压、高温下不会分解失活
- 最高压力可至6.5 MPa，最高温度270°C

## 2) 优异的阻垢性能

- 优异的阻垢分散性能
- 适应灰水系统高硬度、高碱性、高pH型水质

## 3) 对难溶物有良好的分散作用

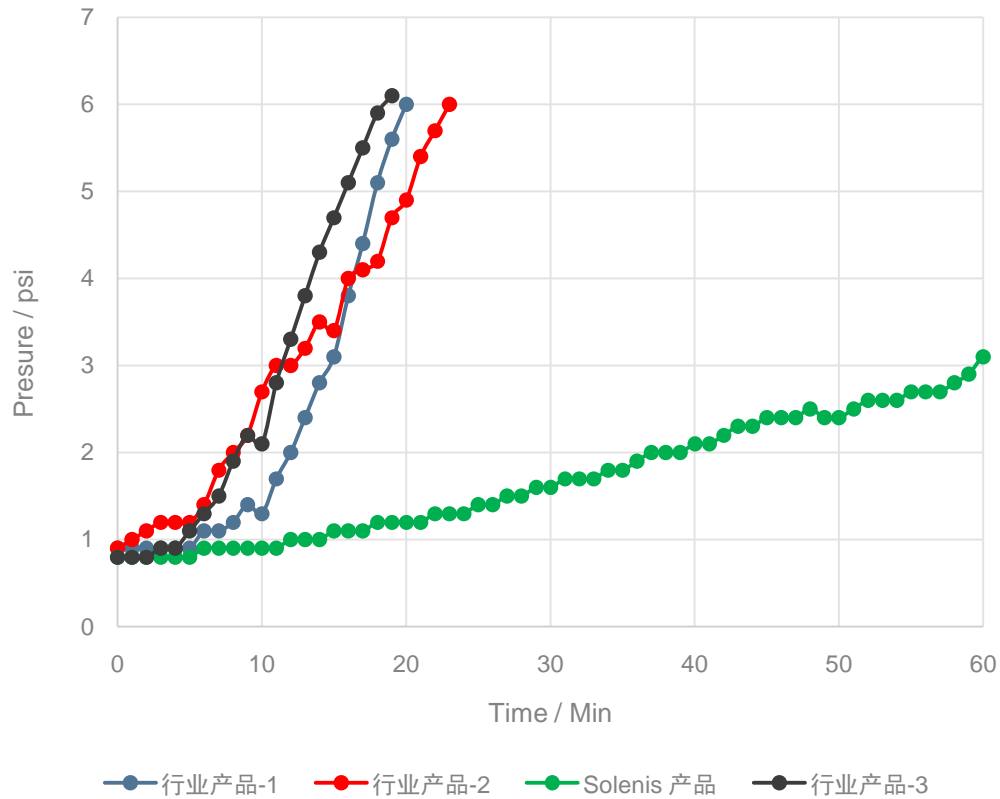
- 对 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等的分散
- 含有多种官能团

## 4) 用量省

- 少量投加即可取得优异效果



# P-MAC 实验对比



# 索理思黑水絮凝剂 - Drewfloc™ 423SL

## 1) 适用于高温水系统

- 适用于黑水温度50-70C
- 通过80C实验室评估

## 2) pH值适用范围宽

- pH 5 - 9范围内性能稳定

## 3) 用量省

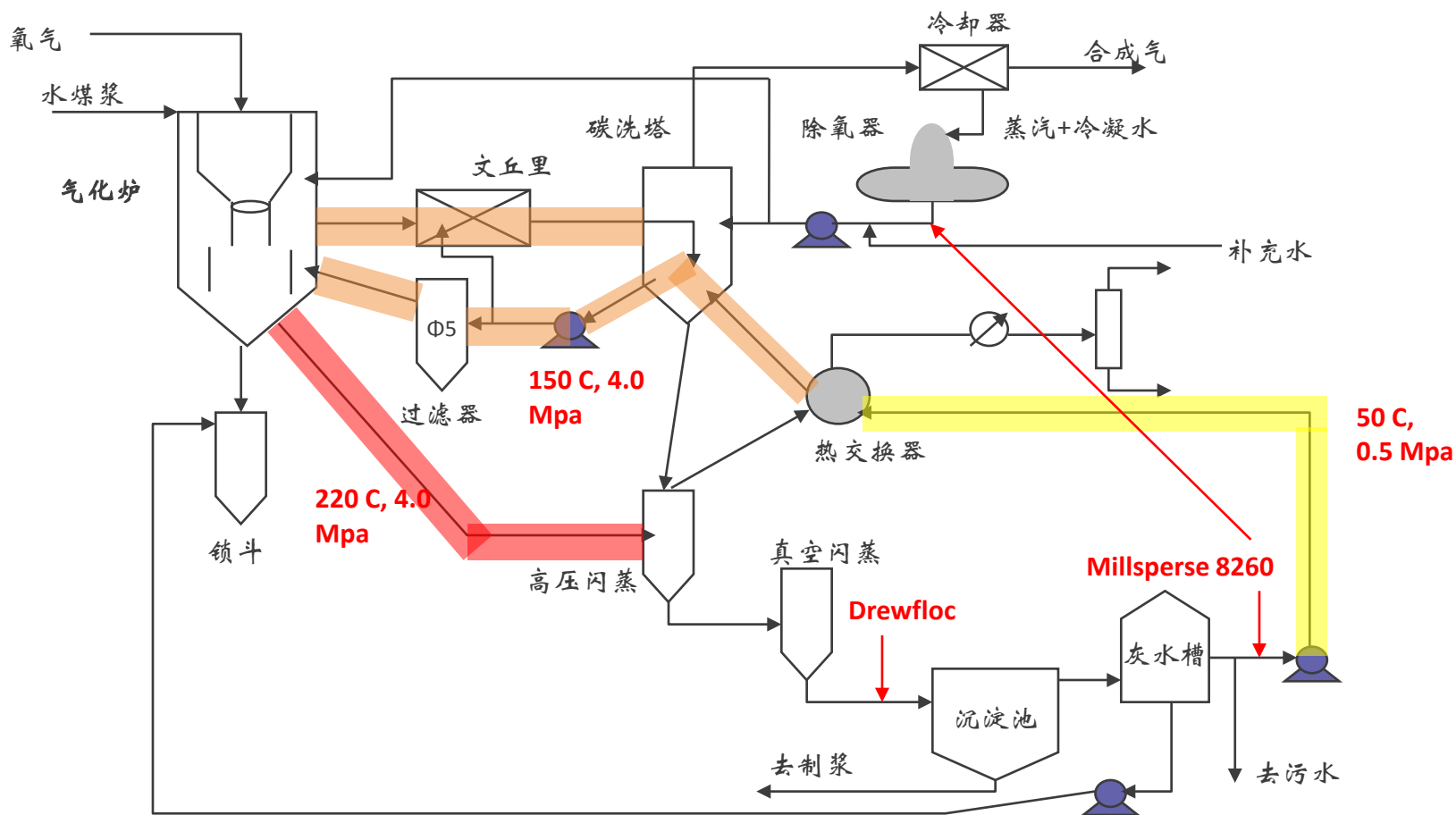
- 少量投加即可满足处理要求
- 通常1-2ppm

## 4) 絮凝效果优异

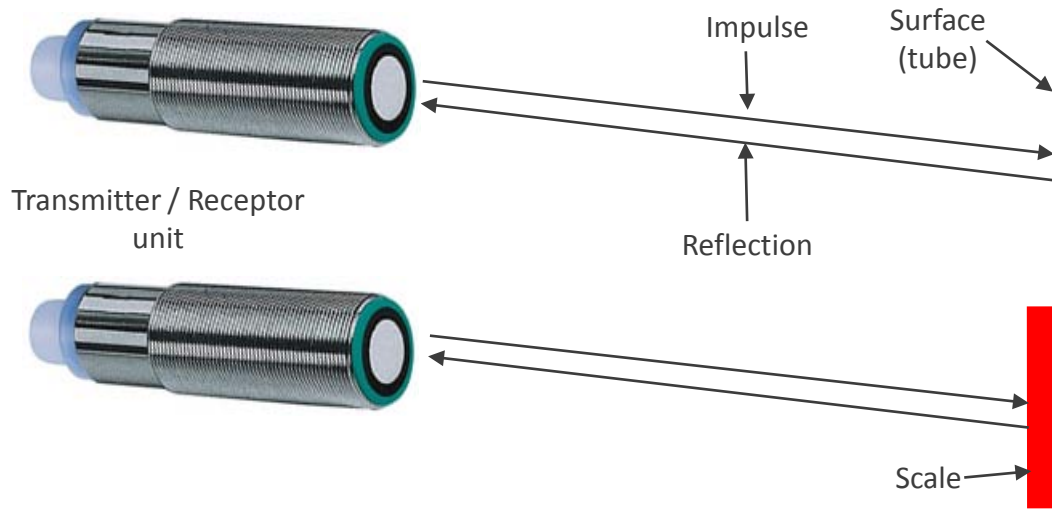
- 实现灰水悬浮物 < 50mg/L



# 索理思煤气化水系统解决方案



# 在线垢层厚度测定 - OnGuard 3S



# 应用案例

- 国内多套大型水煤浆气化炉应用案例
  - 陕西某大型煤制烯烃项目
  - 新疆某大型煤制烯烃项目
  - 山东某大型煤制甲醇项目
- 采用索理思整体解决方案
  - 黑水絮凝沉降
  - 耐高温黑灰水阻垢剂
  - 现场驻场服务
- 处理效果
  - 黑水处理后悬浮物 $<50$  mg/L
  - 有效控制系统结垢及沉积

# 典型位置检修照片



# 循环冷却水处理

- 弱氧化性微生物控制方案

# 循环水系统消耗氧化性杀菌剂的常见物质

$Mn^{2+}$

$S^{2-}$

$Fe^{2+}$

HEDP

Oil

C=C

$NH_3$

TTA

$CH_3OH$

$NO_2^-$

# 杀菌剂受物料消耗对比

杀菌剂	加药后(mins)	蒸馏水	1000 ppm 富胺液	1000 ppm 氨水
<b>XD1878</b> (初始投加量 20ppm as 总氯)	0	19.2	17.6	19.7
	15	19.4	17.3	18.7
	30	19.2	16.8	18.7
工业级漂液 (初始投加量 20ppm as Cl <sub>2</sub> )	0	20.0	0.2	1.2
	15	19.2	0.2	0.4
	30	19.0	0.1	0.2
强氯精 (初始投加量 20ppm as Cl <sub>2</sub> )	0	20.0	0.0	0.2
	15	19.8	0.0	0.2
	30	18.6	0.0	0.3
<b>ClO<sub>2</sub></b> (初始投加量 20ppm as ClO <sub>2</sub> )	0	18.6	0.0	18.4
	15	17.8	0.0	16.4
	30	17.0	0.0	16.6

# 杀菌剂受物料消耗对比

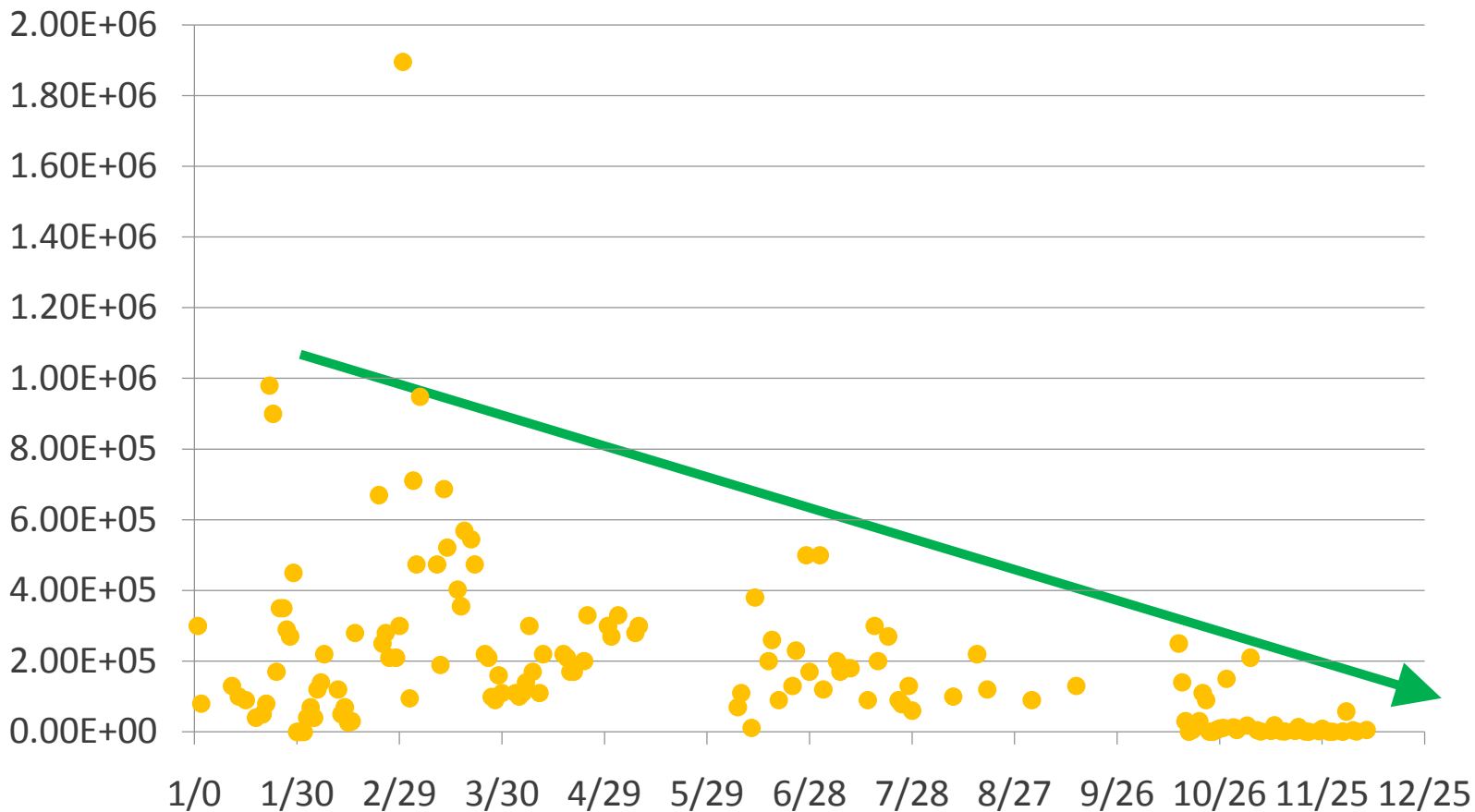
杀菌剂	加药后 (mins)	蒸馏水	20ppm NH <sub>3</sub> -N	10ppm NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	50ppm NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
<b>XD1878</b> (初始投加量 5ppm as 总氯)	0	5.2	5.3	5.2	5.3
	30	5.2	5.3	5.1	5.2
	60	5.0	5.1	5.0	4.8
<b>ClO<sub>2</sub></b> (初始投加量 5ppm as ClO <sub>2</sub> )	0	5.5	5.4	1.2	0.9
	30	4.5	4.2	0.3	0.3
	60	3.3	3.5	0.3	0.4



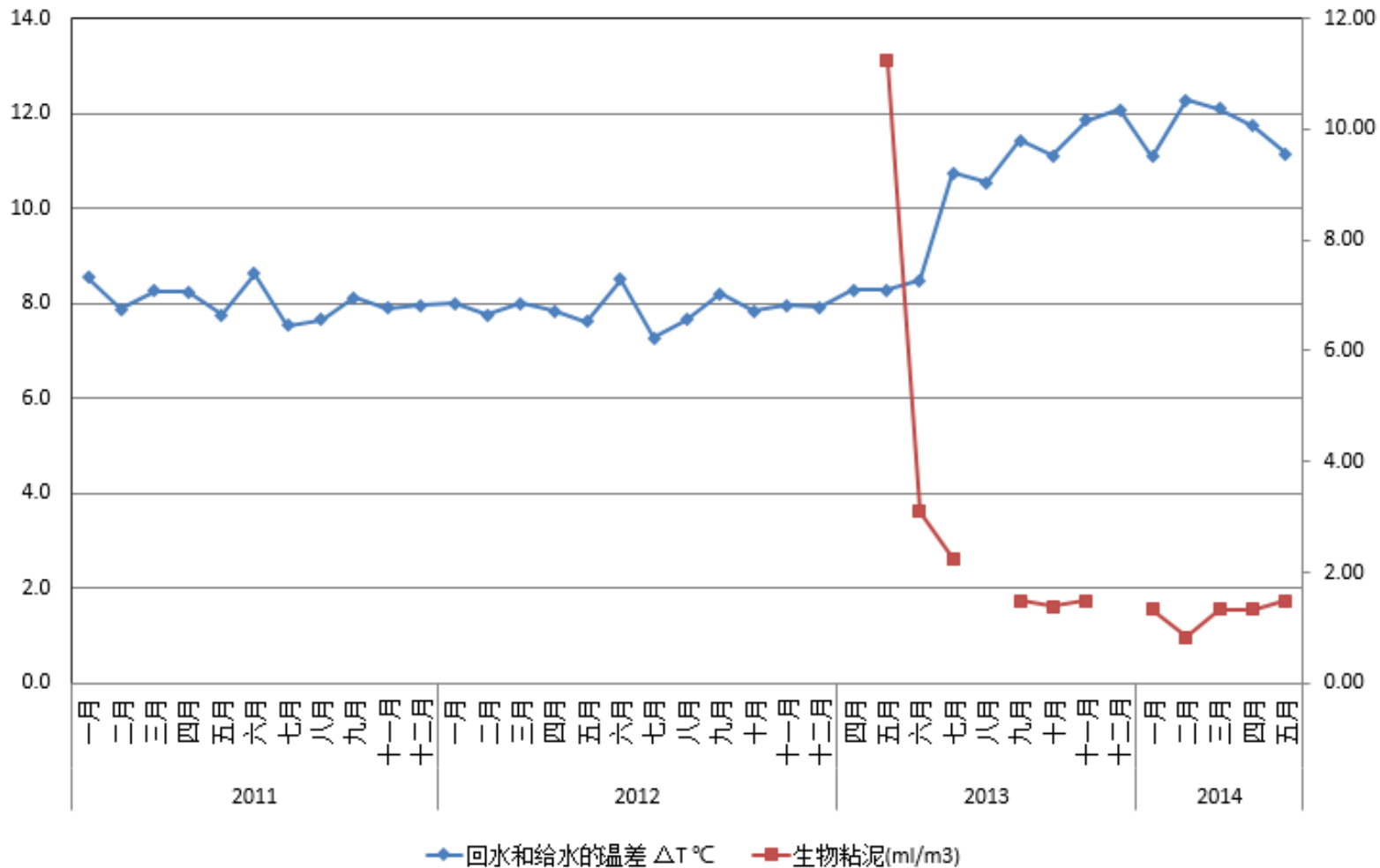
# 应用案例

- ❖ 工厂类型：煤化工/合成氨
  - 多个系统, 合计循环量45,000m<sup>3</sup>/h
  - 自2013年使用至今
- ❖ 系统状况：经常性泄氨, 部分系统污水回用
- ❖ 效果评估：通过异养菌总数、粘泥状况评估效果

# 处理前后TBC变化



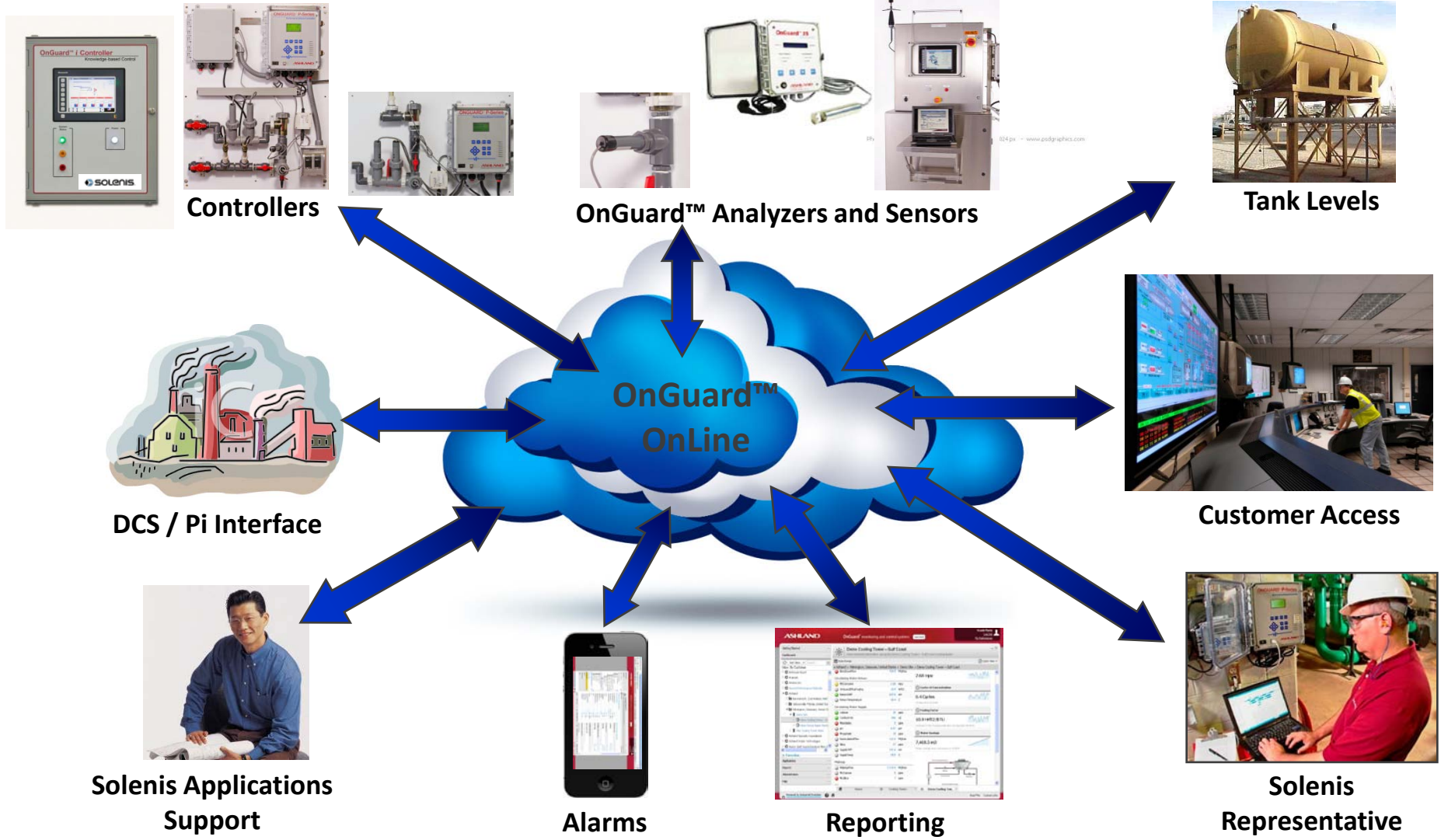
# 处理前后冷却塔温差及粘泥量变化



# 经XD1878处理取得的收益：

- ❖ 停止使用氯气，避免安全隐患
- ❖ 微生物粘泥被大量剥离，换热效率提高
- ❖ 无新的微生物粘泥滋生，系统腐蚀速率降低，延长设备使用寿命
- ❖ 冷却塔温差从8°C提高至11°C，产能提升
- ❖ 循环水泵前滤网无粘泥附着，确保循环水泵安全运行

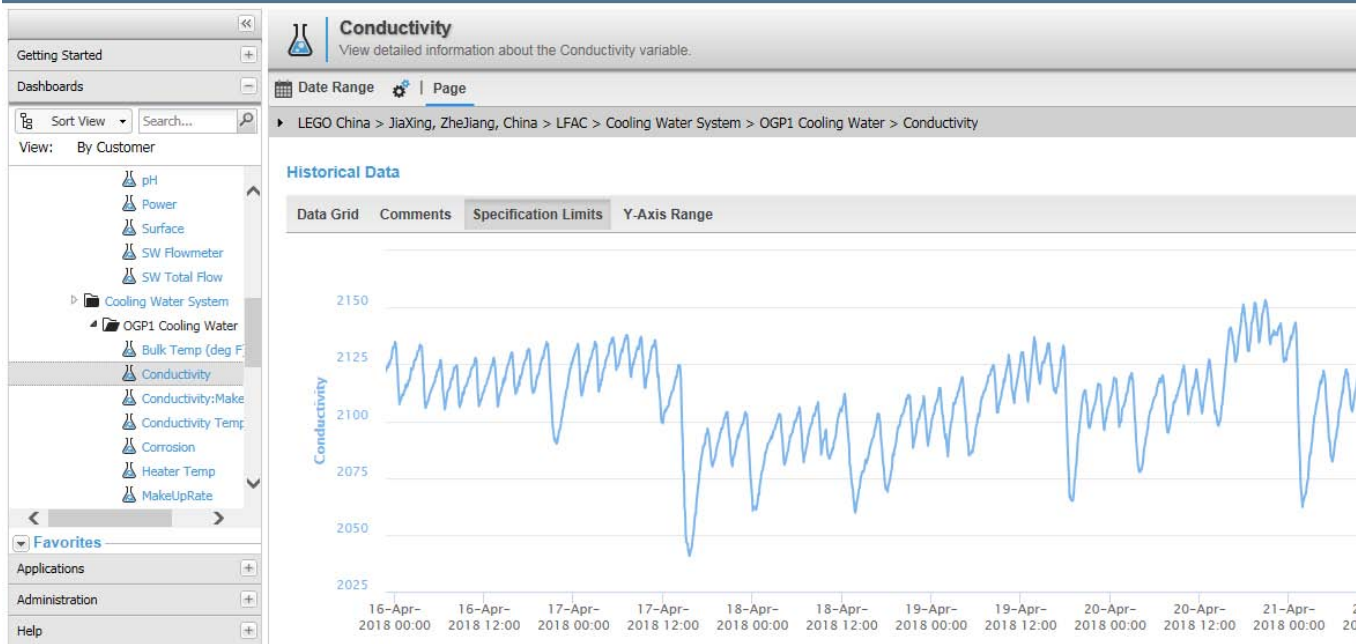
# OnGuard™ Online 远程控制



Performance, Reliability, Cost Efficiency



可视化报告及警报功能



From: no-reply@ashland-onguard.com  
 To: Customer@customer.com  
 Date: 02/15/2012 08:00 PM  
 Subject: Buzz\*Me Alert - Customer Boilers - No Data Alert

Customer,

Variable Information: No data received from Customer Boiler 1 Conductivity in last 24 hours

The Boiler1Conductivity is 1331.000000 uS. Your constant is defined at 0.0000 uS.

You can view this alert at:  
<https://www.ashland-onguard.com/login>

For more information, do not hesitate to contact us at:

Help Desk:  
 Tel: +1 (888) 932-7973 (Toll-free in North America only)  
 Tel: +1 (780) 423-9003 (Outside of North America)





**SOLENIS**<sup>TM</sup>

Strong bonds. Trusted solutions.