

# 全球广泛应用的电解装置

基础材料的工艺过程需要高效生产和卓越运营

## 工业基础材料

电解装置生产的烧碱和盐酸是各行各业的基本原料，如化工、医药、石化、纸浆 / 造纸等。

## 高效生产的盈利能力

利润是通过最大限度减少运行 / 维护成本进行有效生产的结果。

## 高效生产

稳定的产品质量和巨大的运营利润需要恰当把握过程控制。工艺条件可能经常变化。当工艺条件改变时，过程控制器和传感器必须及时相应调整。

## 能源成本

离子膜电解槽是烧碱生产中所有类型电解槽中最有效的，但仍然耗能巨大。必须减少能源消耗，以最大限度地减少如二氧化碳排放等环境压力，从而提高盈利能力。

## 膜的维护成本

膜有使用寿命，应定期维护。为了延长运行寿命，应监测电解装置以优化控制。

## 恶劣的环境

电解槽周围存在强电磁场。此外，氯气和其他副产品具有腐蚀性。传感设备必须能够抵御这种环境，并始终提供准确的测量。

## 总拥有成本 (TCO)

这些传感设备的维护成本应被视为 TCO，仅次于您的初始投资成本。这些应该保持良好的平衡。

## 为什么选择横河?

我们的设备能够在电解装置应用中的恶劣条件下进行精确测量。您可以将维护成本降至最低，通过精确测量实现过程控制的最大利润。

## 盐溶解器



FLXA202  
感应式电导率变送器  
PEEK 传感器

## 监测 NaCl 浓度

### 概况和问题

- NaCl 浓度监测
- 粗盐水很容易堵塞传感器
- 相关特性随盐的成分而变化

### 解决方案

- 宽孔传感器，测量含悬浮固体等物质的流体时不会堵塞
- 浓度 (重量 %) 可自由编程
- 推荐旁路采样测量

### 优势

- 降低维护成本
- 向电解槽稳定供应盐水

## 电解槽



FLXA202  
pH 变送器和传感器

## 监测 pH 值

### 概况和问题

- 通过监测 pH 值来检测膜泄漏
- 传感器易被高温和饱和氯气损坏

### 解决方案

- 特制玻璃膜，抗腐蚀
- 特殊银离子阱结构，抗腐蚀

### 优势

- 电解膜针孔快速检测
- 维护成本降低

## 用技术实现对用户利益的承诺

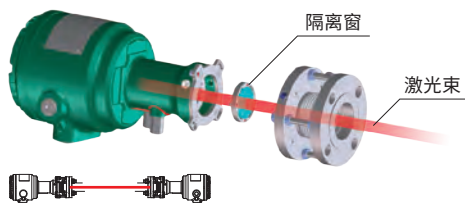


### 我们的目标

我们的共同目标是通过卓越运营让客户满意。

横河电机为工业领域带来了真正的创新。我们致力于确保客户生产系统在整个业务生命周期中的准确性、可靠性和安全性。横河电机全面的解决方案和专业知识的帮助帮助您以更低的总拥有成本获得更多价值。以下关键技术旨在实现您的卓越运营。

### 激光气体分析仪：微量水测量



TDLS8000 可以较高性能连续监测目标气体，而无需将激光器和探测器暴露于过程气体中。

使用激光测量技术可以隔离光学元件，并且无论过程气体的湿度和腐蚀性如何，都可以实现高重复性的测量。

### ASIC：精确测量



SMARTDAC+ 系列的测量引擎能够在采样速度高达 100 ms 测量间隔的情况下确保测量精确度。

这种性能得益于横河电机研发的特殊 A/D 转换器。

### 高耐压



为了对各电极电压和温度等其他参数进行准确监测，通道之间的隔离是关键。

SMARTDAC+ 的输入模块 A/D 电路使用定制的变压器和特殊的光电耦合器。定制的半导体继电器是实现增强隔离的另一个关键组件。它可以实现高速扫描，无需定期更换继电器板。此外，SMARTDAC+ 的输入模块采用集成 A/D 转换器，具有卓越的抗干扰性能。

### 双频线圈励磁



电磁流量计根据法拉第定律测量流量。施加在线圈上的励磁电流频率会影响测量精度和响应时间。

双频线圈励磁是横河电机的原创技术，可同时确保 0.3% 的测量精度和 0.1 秒的响应速度。

利用横河电机的信号处理技术，能够将 AC 和 DC 电磁流量计的优点整合到单个电磁流量计中。



OpreX™

## 电解装置解决方案

离子膜电解装置应用仪表及解决方案

# 为了您的卓越运营

## 激光气体分析仪



### TDLS8000

- 非接触式测量
- 超低维护成本
- 秒响应
- 完全可现场更换
- 50 天数据存储

## PH / 感应式电导率变送器



### FLXA202

- 专为两线制系统配置设计
- 触摸屏显示
- 坚固的铸铝外壳
- 事件日志
- 本安型

## 液体密度分析仪



### DM8

- 测量液体密度灵敏度高，稳定性出色。
- 测量范围为 0.5 ~ 2.0 g/cm<sup>3</sup>，不受流速和粘度的影响。
- 还提供卫生型和隔爆型检测器

## 数据采集



### SAMRTDAC+ 系列

- 多达 420 通道的模块化结构
- 高速采样：最快 1 ms
- 高耐压（强化绝缘）：  
600 V<sub>RMS</sub>/V<sub>DC</sub>（持续）
- 用于数据备份的 SD 存储卡
- 以太网可扩展性

**SMARTDAC+**  
Data Acquisition & Control

## 电磁流量计



### ADMAG TI 系列

- 采用双频励磁法，性能出色
- 预测性电极粘附诊断
- 多种衬里和电极材料

**ADMAG**  
Total Insight

## 压力变送器



### DPharp EJA/EJX 系列

- 出色的安装性能
- 紧凑坚固的设计
- 多感应数字传感器
- 标配型为 SIL2 安全级别 \*
- 现场总线通信能力 \*

**DPharp**

\*: 适用于有线变送器

## 温度变送器



### YTA 系列 / YTMX580

- 高分辨率、高稳定性和高通用性
- 可用于恶劣环境的双腔外壳 \*\*
- 标配型即达 SIL2 安全级别 \*
- 现场总线通信能力 \*

\*: 适用于有线变送器

\*\* : 适用于 YTA 系列

## 多协议 / 功能适配器



### FN310/FN510

- 增强型现场无线产品组合
- FN310 : HART (4-20 mA)、  
Modbus (SENCOM)
- FN510 : DI/DO、AI (4-20 mA)、脉冲
- 紧凑且低成本的设计
- 提供全电池供电解决方案

商标

本宣传册中横河电机的所有品牌或产品名称均为横河电机株式会社的商标或注册商标。  
本宣传册中的所有其他公司品牌或产品名称均为其各自所有者的商标或注册商标。

## YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION

### 横河电机株式会社

Headquarters

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN  
东京都武藏野市中町2-9-32

### 横河电机(中国)有限公司

地址: 上海市长宁区遵义路100号虹桥南丰城B座1801室  
邮编: 200051 电话: 021-80315000 传真: 021-54051011

内容如有变更, 恕不另行通知。

保留所有权利。Copyright © 2021, 横河电机株式会社

代表:

## 氯气干燥过程

## 监测微量水分



### 概况和问题

- 测量干燥氯气中的微量水分
- 由于维护和传感器损坏导致过程中断

### 解决方案

- 无需标定即可多年保持可靠的性能
- 传感器与过程气体隔离，不会造成腐蚀

### 优势

- 确保稳定运行
- 可靠的水分测量，不会损坏传感器

TDLS8000 激光气体分析仪  
YH8000 HMI

## 最终生产

## 监测NaOH浓度



### 概况和问题

- 通过电解槽、浓缩桶后的 NaOH 浓度监测
- 需要准确测量而不受温度变化影响

### 解决方案

- 特别整定的音叉传感器
- 稳定的密度测量，不受温度变化的影响

### 优势

- 高稳定性和准确性，用于烧碱的质量控制

DM8 液体密度计

## 氯气干燥过程

## 监测H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>浓度

## HCl 工厂

## 监测HCl 浓度



### 概况和问题

- 浓度监测
- 强酸容易损坏传感器
- 多种测量范围

### 解决方案

- 耐强腐蚀和浓溶液的特殊电极材料
- 浓度 (重量 %) 可自由编程

### 优势

- 高稳定性和准确性，改善工艺效率和质量控制

FLXA202 感应式电导率变送器  
PFA 传感器用于 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 监测  
PEEK 传感器用于 HCl 监测

## 电解装置

## 流量测量



ADMAG TI 系列  
电磁流量计

### 概况和问题

- 电解装置中的流量测量
- 电解槽杂散电流危害电磁流量计的测量
- 高腐蚀性液体，如烧碱、硫酸等

### 解决方案

- 专用 DC 降噪滤波器可最大限度地减少杂散电流
- 读数的 0.3%，双频线圈励磁法可保证高精度和稳定测量

### 优势

- 电解装置可实现高精度和稳定的流量测量
- 维护简单

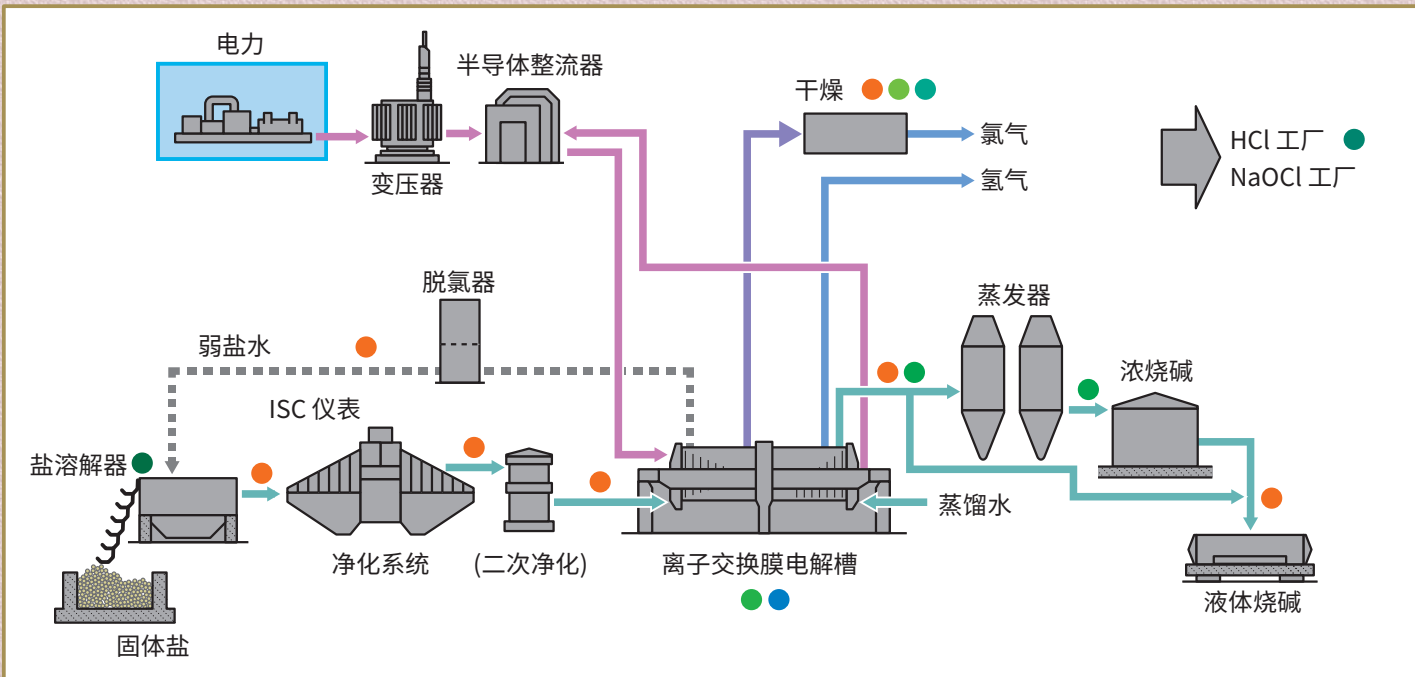
### 衬垫和电极

横河提供多种接液部件材质衬里：

- PFA
- 陶瓷等

电极和接地环：

- SUS316L
- 铂
- 钽等



## 电解槽

## 槽电压监测

### 概况和问题

- 需要快速采样测量各电极电压的多通道数据记录

### 优势

- 膜针孔的快速检测
- 各电极的维护周期更长
- 减少继电器维护
- 可接受其他过程输入：压力、温度、pH 值

### 解决方案

- 最快 100 ms 采样
- 隔离输入，高耐压：  
600 V<sub>RMS</sub>/V<sub>DC</sub> (持续)
- 每个系统最多 420 通道，以太网接口可用于扩展
- 单电极电压测量精度为 ±0.005 V
- 长寿命半导体继电器
- 支持 Modbus/TCP、Modbus/RTU、EtherNet/IP、OPC-UA 和 SLMP 通信协议
- 断电保护操作



SMARTDAC+ GM10 数据采集单元



高耐压模块