



横河电机工厂可视化解决方案

Yokogawa Factory Visualization Solutions

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

北京分公司
地址: 北京市朝阳区建国路91号金地中心A座6层
邮编: 100022 电话: 010-85221600

西安分公司
地址: 西安市高新区天谷八路211号环普科技产业园E座103/202/203室
邮编: 710077 电话: 029-87669988

重庆分公司 (Edge Solution营业中心)
地址: 重庆市渝北区龙山一路5号扬子江商务中心F2401
邮编: 401147 电话: 023-6757-6883

代表:

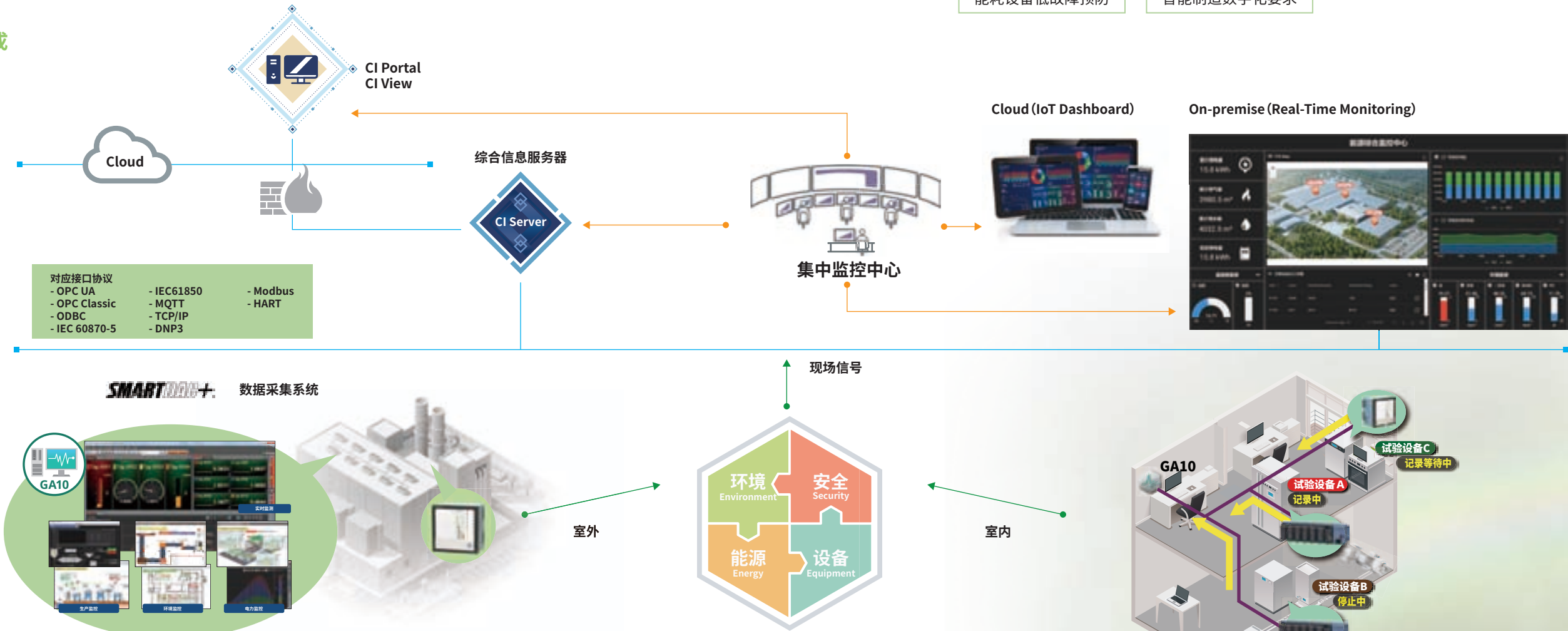
商标
本宣传册中所有的横河品牌或产品名称均为横河电机株式会社的商标或注册商标。
本宣传册中所有的其他公司品牌或产品名称均为其各自所有者的商标或注册商标。

内容如有变更，恕不另行通知。
保留所有权利。Copyright © 2022, 横河电机株式会社

研究背景

- 应对国家生态环境部制订的《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》
- 国家的“双碳”战略
- 横河可持续发展目标 (SDGs)

系统构成



主要特点

综合信息服务平台

- 支持工业标准通信标准 OPC UA 等多种通信协议,可广泛连接各种设备和系统。
- 可集工厂的环境、能源、安全、设备的相关信息于同一平台。
- 可实现仪表领域(如 DCS)和电气领域(如 PLC)一体化的 EI 集成。

安全可靠

- 系统高抗干扰性,监测设备抗电磁干扰、抗腐蚀性,防尘防爆等
- 数据采集与记录安全、完整,支持轨迹追踪等
- 保护工厂免受网络攻击、数据盗窃和病毒感染等威胁

高效灵活

- 支持 On-premise、Cloud
- 根据现场环境、用户需求、投资预算等,定制灵活的解决方案
- 数据分析活用 AI 技术、IOT 技术

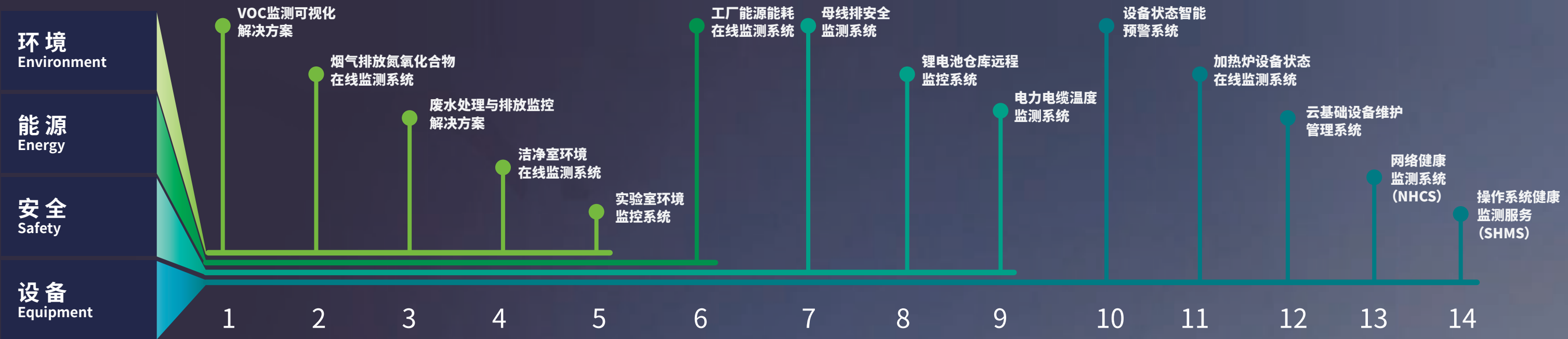
用户收益

- 可视化系统提高监测水平,助力企业环保评级
- 能源监测系统协助企业增效减排
- 安全预防系统降低企业运转风险
- 早期异常检测,提高设备运行效益
- IIOT 技术助力企业智能改造升级

相关产品例

协同信息服务器	CI Server
现场控制系统	FA-M3V
数据采集记录系统	GX20 / GM10 / GA10
气相色谱仪	GC8000
流量计	ROTAMASS / ADMAG / DY
分析仪	FLXA / TB820 / FC800

一站式服务整体解决方案



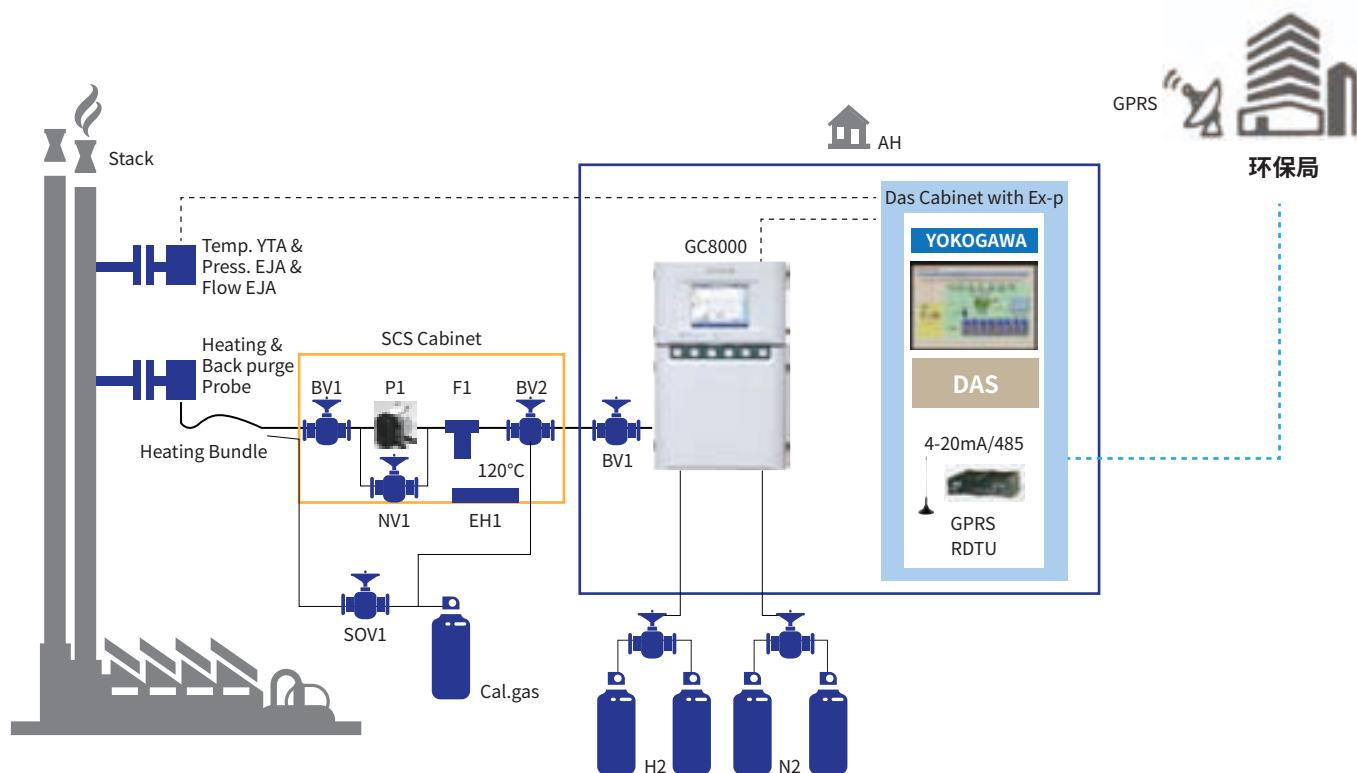
VOC监测可视化解决方案

用户课题

挥发性有机化合物 (简称 VOC: Volatile Organic Compounds), 其成分多种多样, 在工厂生产中由油漆、粘合剂、溶剂、石油处理设施等场所产生。VOC 是光化学氧化剂、SPM 和 PM2.5 空气污染物的成因之一, 会在大气中引起化学反应, 对人体造成健康危害。国家“十四五”规划设定了 VOC 减排目标, 被监管企业, 在使用 VOC 处理设备(活性炭、燃烧、催化剂等)减少排放后, 需在线监测, 看是否在监管范围内。这些数据会实时传输到地方政府进行监控。

系统构成

提供以横河 VOC 监测系统为核心, 满足工厂可视化以及地方政府监控要求的在线监控系统。



主要特点

- FID 的检测下限为 5 个 ppb, 进样温度范围可达 225°C;
- 12.1 寸中文全触摸屏;
- 专利的控温技术 (控温精度: $\pm 0.03^\circ\text{C}$);

导入效果

- 确保工厂废气排放浓度准确测量
- 根据色谱测量实时调整工艺参数, 保证排放指标满足环保局要求的同时, 生产原料不浪费、节约成本

主要横河产品

- 气相色谱仪 GC8000
- 温度控制器 UT35A/UT32A
- IoT 数据采集系统 (可选)

应用行业

石油和化工领域、油漆涂料工厂、电子半导体、汽车喷漆车间等

烟气排放氮氧化物在线监测系统

用户课题

工厂中燃煤锅炉等排放的烟气中, SO_2 、 NO_x 等与大气中的 H_2O 、 O_2 发生反应, 会生成硫酸、硝酸分子, 是形成酸雨的主要原因。酸雨破坏生态平衡系统, 造成土壤酸化、营养成分流失、森林破坏、湖泊酸化、鱼类减少、重金属溶出, 危害十分严重。氮氧化物是国家“十四五”规划主要污染物减排目标之一。

系统构成

由颗粒物监测子系统、气态污染物监测子系统、烟气排放参数测量子系统、数据采集、传输与处理子系统构成。监测工厂排放烟气中颗粒物浓度、气态污染物浓度等参数, 计算并可视化排放的污染物浓度和排放量。



主要特点

- 符合 HJ75-2017 和 HJ76-2017 标准
- 多成分 (SO_2 、 NO_x 、 CO 、 CO_2 、 O_2 等) 同时测量
- 横河自主的数据采集系统, 操作更简便, 实现更多的功能

导入效果

- 确保工厂烟气排放合规
- 根据在线监测结果实时调整工艺参数, 保证排放满足环保要求的同时, 节约原材料、降低成本

主要横河产品

- 红外气体分析仪 IR202/IR400
- IoT 数据采集系统 (可选)

应用行业

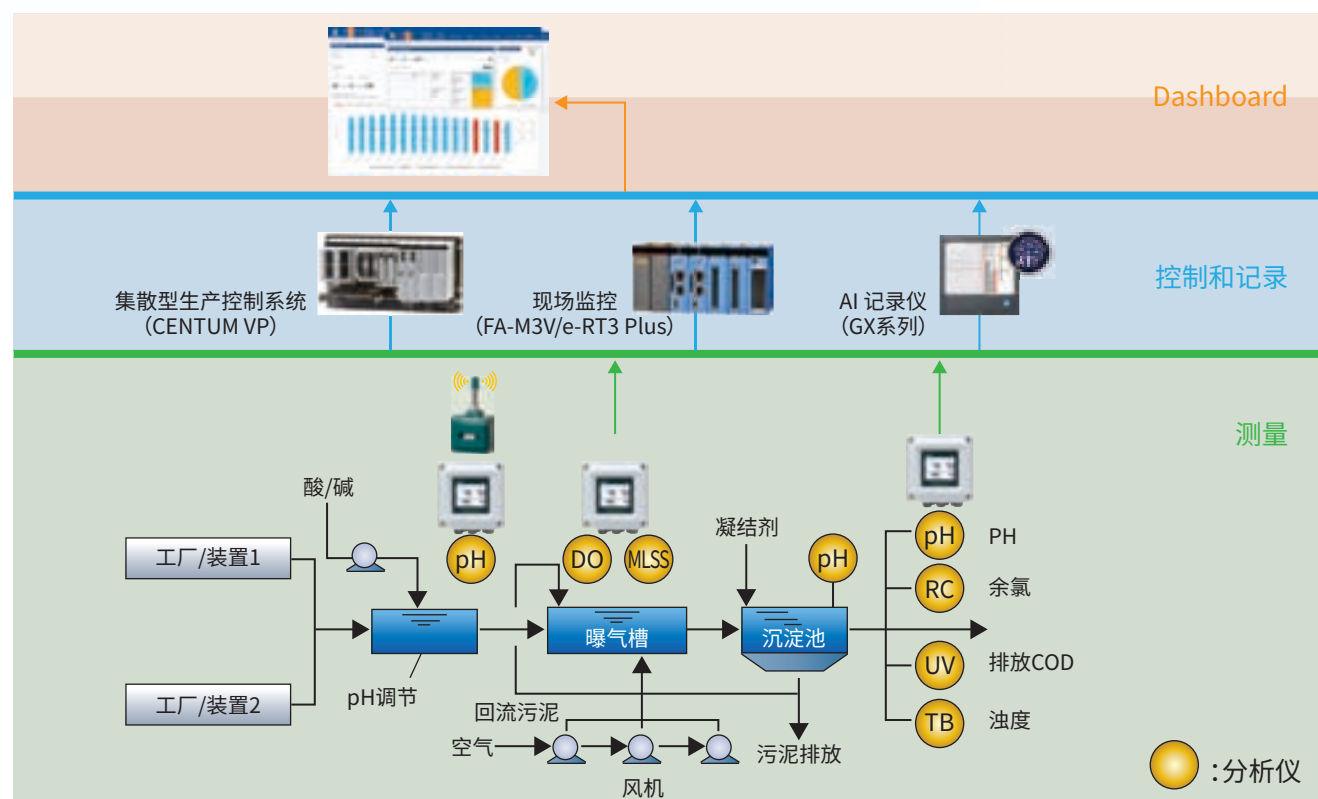
石油和化工领域、水泥、钢铁和冶金、制药等

废水处理与排放监控解决方案

用户课题

中国政府收紧了对污水处理设施排放废水的管理规定，并对违法行为进行了严厉的处罚。为了达到法定限值，污水处理过程必须适当且稳定地进行。处理后需在线监测，看是否在监管范围内。

系统构成



主要特点

- DDMO 建模，估算排放废水的质量
- 最佳吹气速度，同时将出水水质保持在法定限制内，使曝气罐中浪费的能量最小化
- 丰富的现场分析仪，灵活多样的现场数据采集技术

导入效果

- 水资源得到循环利用，降低成本；
- 满足排放标准，降低环境污染风险

主要横河产品

- 分析仪 FLXA/TB820/FC800
- 现场控制系统 FA-M3V
- 记录仪 GX20

应用行业

石油和化工领域、电厂、电子、制药等

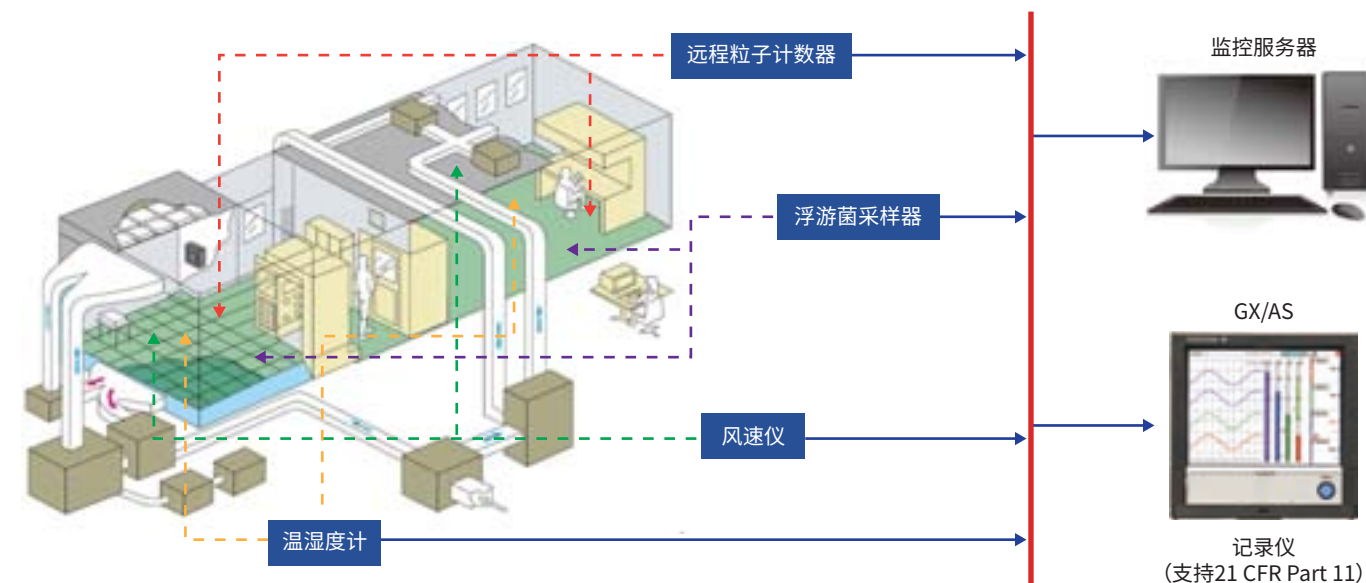
洁净室环境在线监测系统

用户课题

- 伴随着 FDA 和 EUGMP 在国内影响力扩大以及国内新版 GMP 的推出，洁净区环境动态监测成为制约企业的必须跨越的门槛。
- 对制约环境的悬浮粒子、温湿度、差压、风速等参数进行 24 小时监控
- 数据存储与管理须满足 GMP 等行业标准

系统构成

提供以横河 GX 记录仪为核心、符合药品规格 (FDA CFR Part11) 的在线监控系统



主要特点

- 系统符合行业规格要求
- 数据完整性，数据采集与长期存储
- 集中管理登录用户

导入效果

- 环境数据的实时监控，可追溯
- 支持品质管理、保持高安全性的环境
- 横河为用户验证工作提供有效文档。

主要横河产品

- 记录仪 GX20
- 数据采集系统 GM10
- IoT 数据系统 (可选)

应用行业

制药、电子、光学与精密仪器、生物制品等

实验室环境监控系统

用户课题

- 实验室是科技的产出地,实验室环境会直接影响试验结果
- 对实验室环境温湿度等参数进行精确的控制
- 实验室环境大数据必须可靠记录并可追溯

系统构成

提供以横河测控仪表为核心、满足控制精度以及实时数据采集的在线监控系统



主要特点

- 具有良好的开放性和扩展性
- 全面覆盖实验室管理和设备管理各领域
- 模块化设计、安全灵活。

导入效果

- 实现实验室环境参数的实时监控, 确保实验室环境安全健康。
- 可对实验室的工位或仪器设备进行智能远程控制管理。

主要横河产品

- 记录仪 GX20
- 数据采集系统 GM10
- IoT 数据系统 (可选)

应用行业

制药、电子、各类实验室等

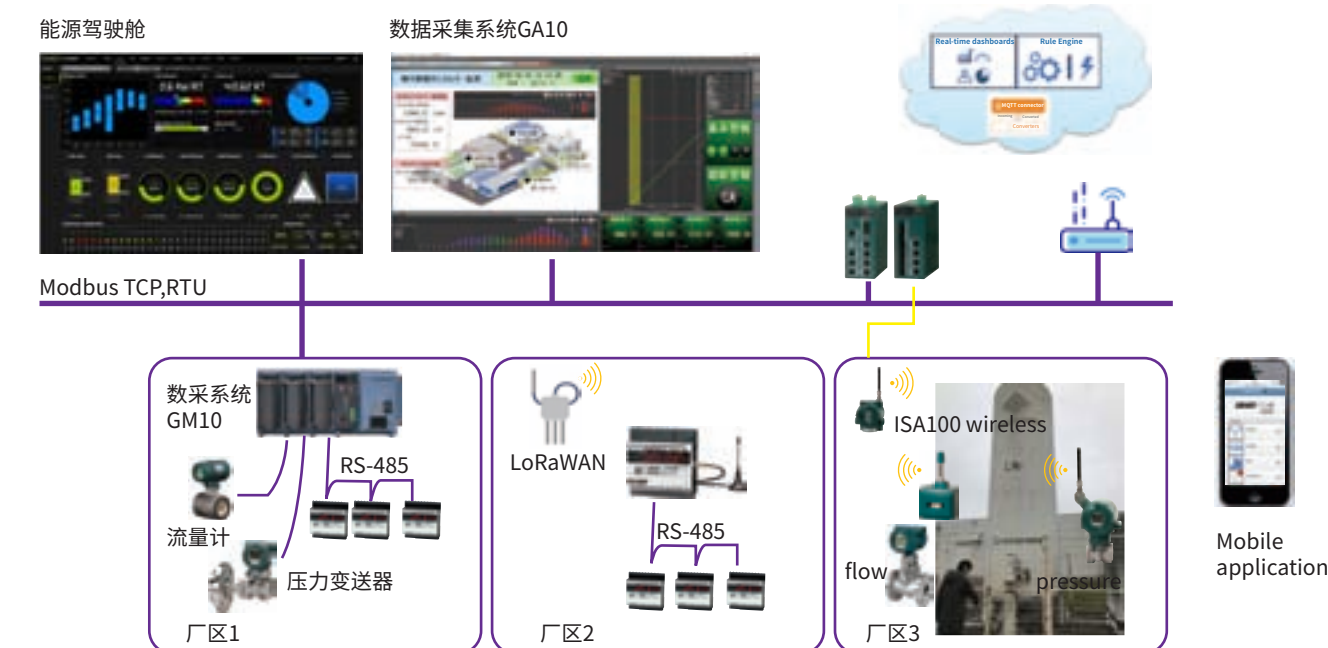
工厂能源能耗在线监测系统

用户课题

- 工厂能源能耗包括工厂生产所需的电能与基础能源, 如水、蒸汽、压缩空气等。在能源多样化的工厂, 很难完全掌握使用条件, 需借助可视化监测系统, 发现运营浪费, 确定有待持续改进的计划与目标。
- 另一方面, 企业现场环境复杂多样, 现状通过人工巡检、手动记录的方式获取相关数据, 存在准确性差、保存困难等问题。

系统构成

工厂能源能耗在线监测系统主要通过分项计量对工厂进行能耗诊断、节能潜力判断、节能改造方案评估等技术实现对工厂企业用能的管理。达到合理用能, 节能生产目标。



主要特点

- 解决方案适应性好, 可满足各复杂环境需要;
- 数据本地和云端显示存储;
- 科学的测量方法 (安全性和可靠性确保)

导入效果

- 能源能耗可视化监测 - 实时能耗数据、历史数据和分时数据
- 与生产数据相结合, 可提高能源利用效率并减少生产成本

应用行业

制药、电子、石油化工、生物等



主要横河产品

- 流量计 ROTAMASS、ADMAG、DY
- ISA100 无线产品
- 数据采集系统 GM10

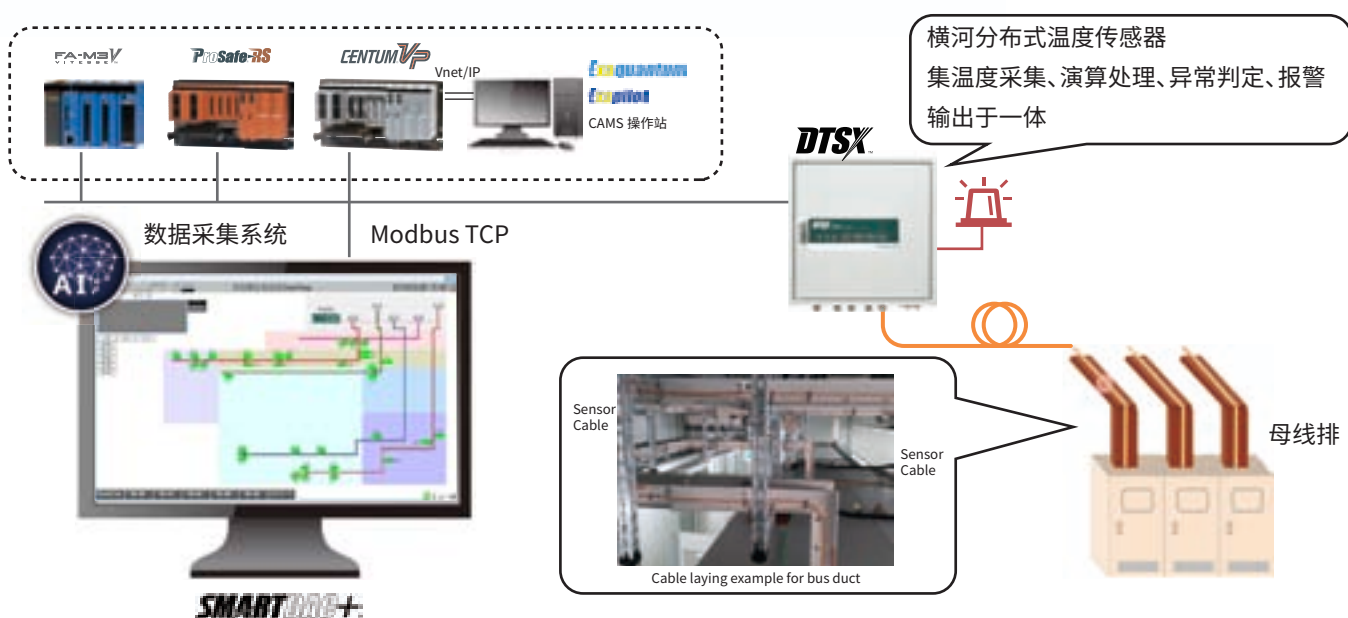
母线排安全监测系统

用户课题

母线 (Bus Bar) 是由高导电率的铜排或铝质材料制成的，广泛用于厂房配电系统。母线一般采用螺栓紧固、焊接等方法连接或分支，如螺栓或焊接头失效，导致阻抗增加而异常过热，可能烧毁甚至引发火灾。为消除安全风险、避免产生巨大损失，在线检测母线排温度变化至关重要。而母线安装通常在母线槽和盖板内，周围环境恶劣，难以目视检查，点检工作非常困难。而且高压母线造成的强电磁干扰，通常的电子温度传感器也不能正常工作。

系统构成

将测温光缆安装在厂房配电系统的母线槽或盖板表面上，由横河分布式温度传感器 DTSX1 在线监测母线沿线温度，并利用数据采集系统 (GA10) 的标准模板或定制画面进行在线监控界面显示。



主要特点

- 在线温度监测、自动报警
- 远距离、广范围、毫无遗漏的温度监测
- 监控系统提供精确的热点位置并报警

导入效果

- 根据系统提供的预警信息实施检修，实现 CBM（基于设备状态的维护）；
- 可根据系统提供的准确位置，实施定点维修，减少现场排查所需的时间与人力；
- 有效避免因母线排安全问题引起的非计划停车

主要横河产品

- 分布式温度传感器 DTSX
- 数据采集系统 GA10
- IoT 数据系统 (可选)

应用行业

制药、电子、半导体、石油化工等

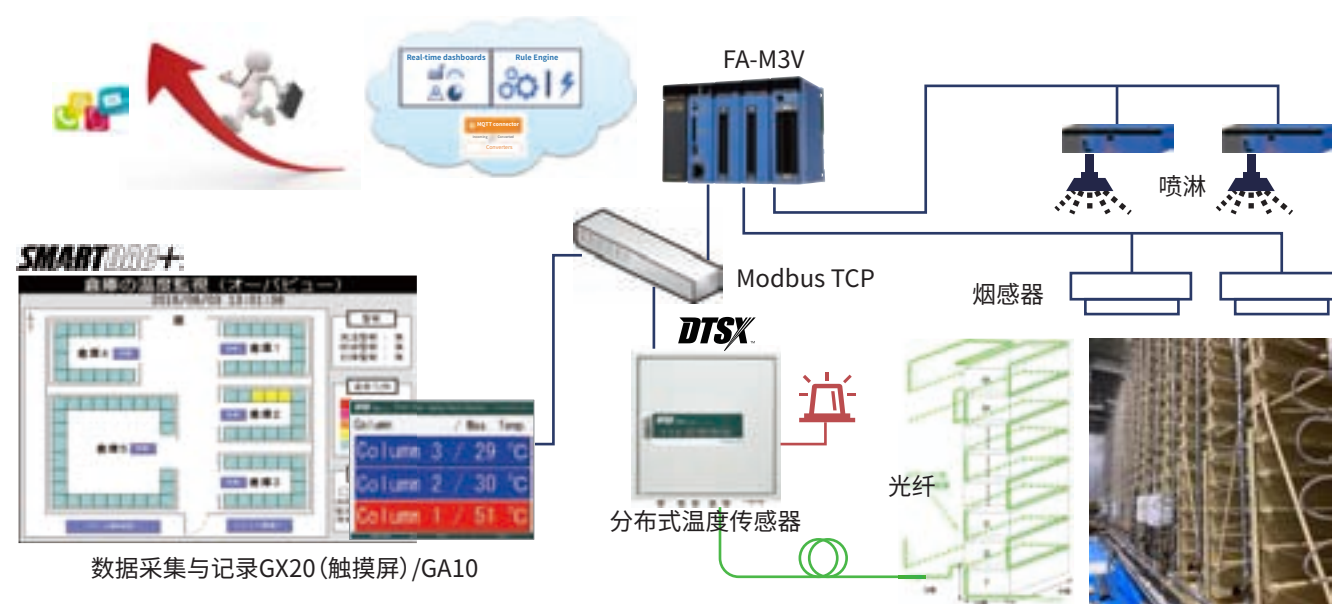
锂电池仓库远程监控系统

用户课题

随着节能减排的推进以及新能源汽车产业的兴起，锂电池已成为当今能源运行体系中不可或缺的一环。锂电池除正常的充放电的电化学反应外，还会产生大量热量，电池温度升高，容易引发燃烧，甚至爆炸。通常锂电池立体自动仓库有超多货架，传统电子传感器或红外摄像仪等方式的温度监控方式都无法做到全面覆盖。

系统构成

根据现场情况可灵活敷设光缆，覆盖所有货架。PLC 系统结合分布式温度传感器的货架温度检测结果和烟感信息，与消防喷淋系统联动，打造无人仓库。用户可以远程监控仓库温度变化、报警、消防记录。可广泛应用于锂电池新建或锂电池回收存放仓库。



主要特点

- 高分辨率的自动监测与温度控制系统
- 可远程监控温度，长距离、广范围、无死角覆盖
- DTSX 符合 54-22 火灾探测和火灾报警系统标准

导入效果

- 低成本构建无人仓库 - 准确全面检测整个仓储区域的温度分布情况，并自动消除安全隐患；
- 通过远程监控，可大大降低人工维护成本；

主要横河产品

- 分布式温度传感器 DTSX
- 可编程逻辑控制器 FA-M3V
- 数据采集系统 GA10

应用行业

制药、电子、半导体、石油化工等

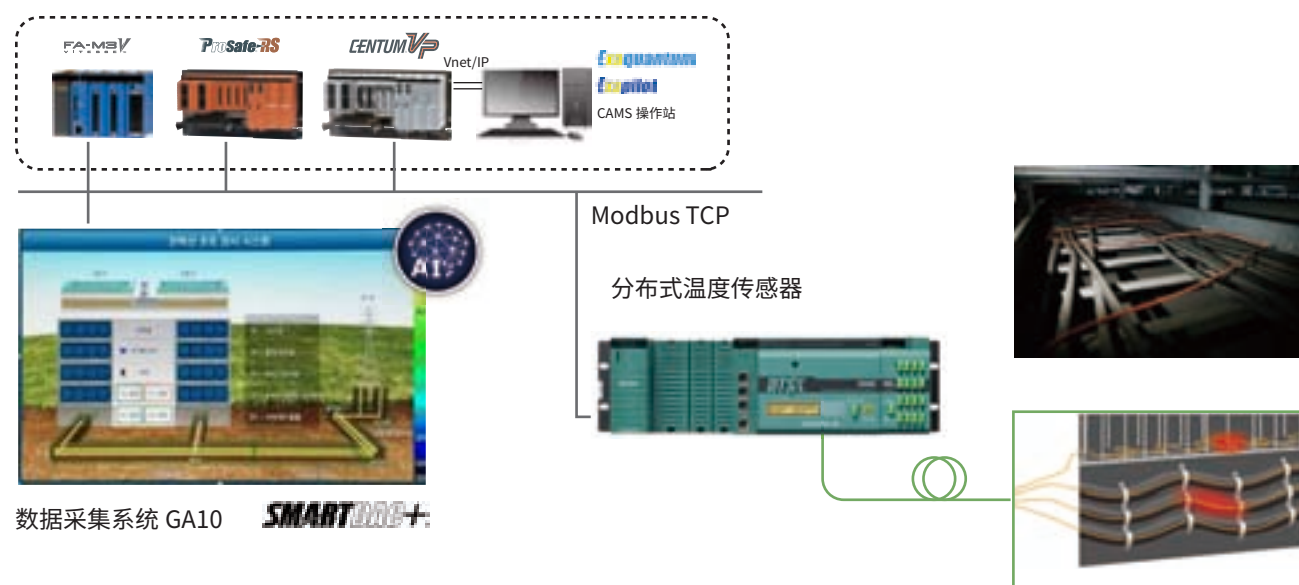
电力电缆温度监测系统

用户课题

随着工业经济的发展，工厂原有的电缆和电力基础设施的其他组件已经在持续运行中衰退。电力电缆由于故障和老化，容易引发短路或火灾。由于电缆沟空间狭窄，维修工人很难进入检修保养，人工实时在线进行安全确认不可能。如果电力基础设施被切断，计划外停电是不可避免的。如果不采取规避风险的措施，在多年的运行中，意外事故会造成不可估量的经济损失。

系统构成

测温光缆敷设在电力电缆表面，并用绑带固定。维护人员可以通过监控画面观测到温度异常升高位置，及时抢修，避免因电力电缆造成的意外事故。



主要特点

- 数千米电力电缆全程实时在线温度监测
- 自动报警，告知温度异常位置
- 安装灵活，设置简单方便

导入效果

- 根据系统记录信息，自动预警电缆老化，实现 CBM (基于设备状态的维护)；
- 即使是人工巡检无法到达的区域，也可通过敷设光缆监测温度，可全面消除因电缆老化引起的安全隐患，避免意外停车；

主要横河产品

- 分布式温度传感器 DTSX
- 数据采集系统 GA10
- IoT 数据系统 (可选)

应用行业

制药、电子、半导体、石油化工等

设备状态智能预警系统

用户课题

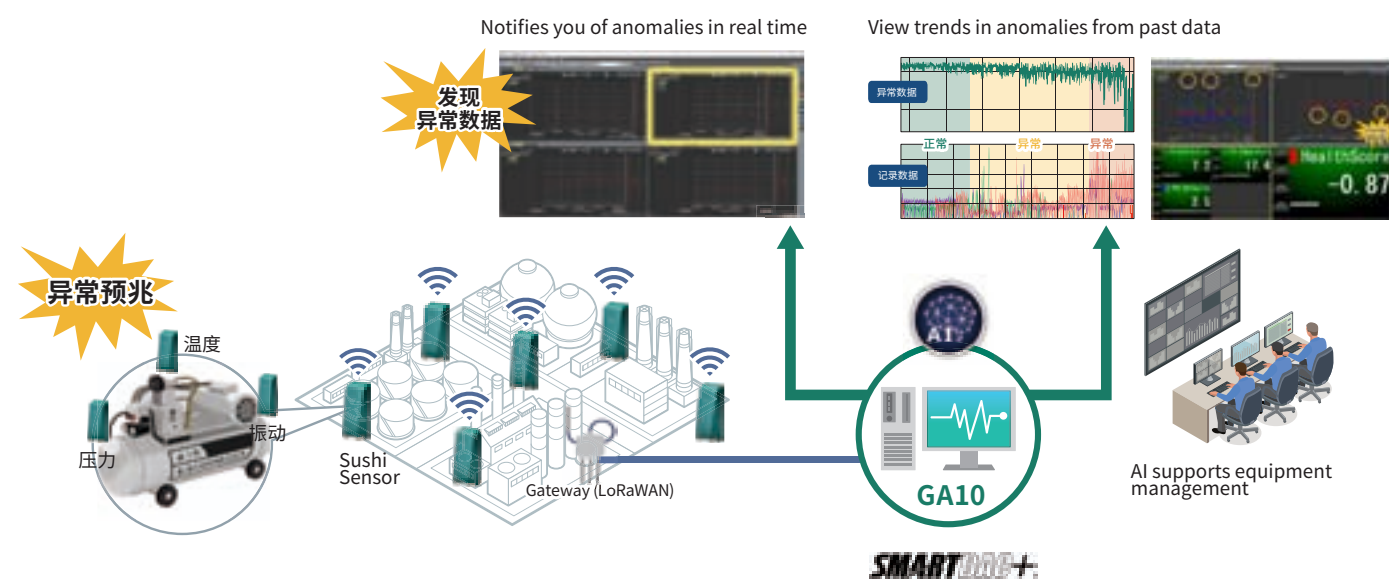
设备定期检修是一种被动的检修方式，可减少非计划停运次数，但会造成一定的人力和物力浪费，同时也不能完全避免事故的发生。

而市面上的振动监测系统十分昂贵。自己数据分析，工作量大而且对经验要求高

系统构成

无需复杂的系统与繁琐的数据准备，就可以享受 AI 检测服务

- 点击按钮开始在线学习，AI 发现设备故障预兆，并提供健康值“HealthScore”



主要特点

- AI 监测、设备异常报警
- 轻松收集大量数据，使用简单
- Small Start (简单设置、简单应用)

导入效果

- 根据系统提供的健康指数，发现设备故障预兆，并在设备故障前实施检修 (CBM)，有效避免非计划停车
- 适用设备：旋转设备、搅拌机、压缩机等运动部件

主要横河产品

- 无线振动传感器 XS770A
- LoRaWAN 无线网络
- 数据采集系统 GA10

应用行业

制药、电子、半导体、石油化工等

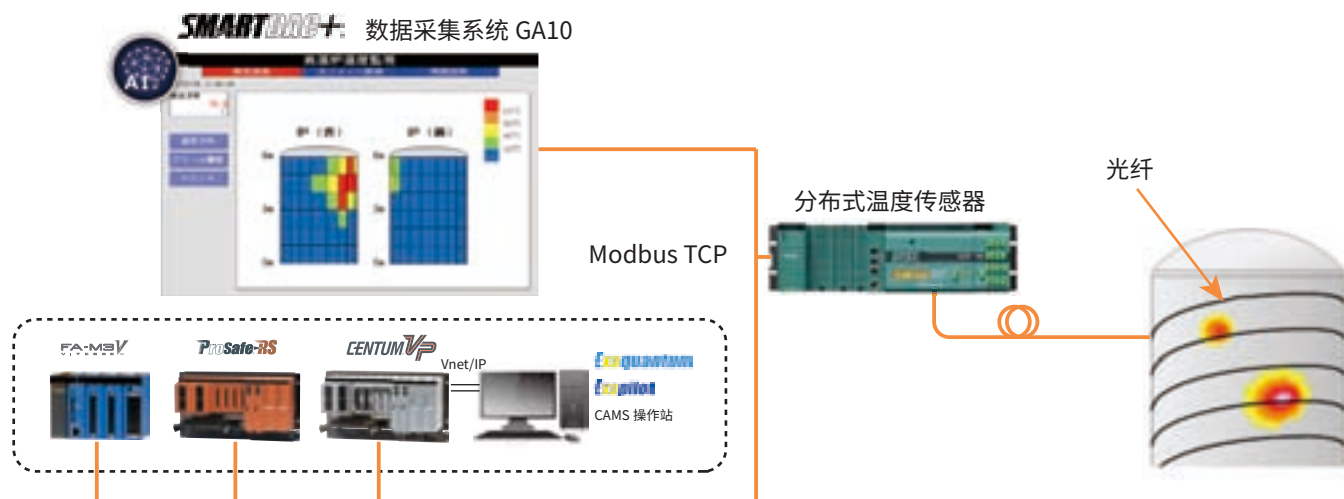
加热炉设备状态在线监测系统

用户课题

高温加热炉或反应器的内部,为了保护铁皮提高燃烧效率,内壁要贴耐火砖。耐火砖随着时间推移会发生退化・脱落,散热的燃烧效率降低,铁皮的温度异常上升导致铁皮破损等事故,引发系统紧急停车。对设备的安全带来巨大影响,也有可能产生巨大的经济损失。

系统构成

在炉壁区域敷设耐高温光缆。监测系统可自动报警耐火砖脱落引发的铁皮表面异常热点位置,提醒维护人员提前抢修,防止意外停车,确保生产安全稳定运行



主要特点

- AI 监测、设备异常温度报警
- 加热炉全方位温度监控
- 灵活敷设光缆,设置简单

导入效果

- 对炉壁的安全性实现实时在线温度监控,在耐火砖脱落前及时检修,实现 CBM(基于设备状态的维护),有效避免非计划停车。

主要横河产品

- 分布式温度传感器 DTSX
- 数据采集系统 GA10
- IoT 数据系统(可选)

应用行业

冶金、水泥、制药、电子材料等

云基础设备维护管理系统

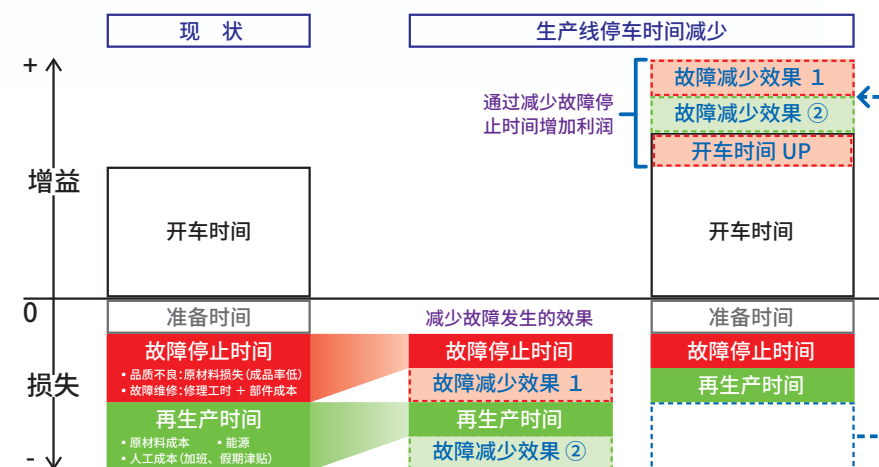


支持维护人员工作的设备维护管理系统

- 我们希望向全世界为“零故障”而奋斗的人们提供简单易用的工具
- 横河电机根据多年的业务包开发和支持积累的经验、专有技术和多项引进成果,推出了一种新的基于云的设备维护管理系统。

支持客户企业基础的“设备维护”活动

- 为了达成生产计划,需要保持生产线利用率和产品质量稳定,因此预防故障是重中之重。
- 为了防止发生故障和问题,不仅需要采取措施防止再次发生,还需要制定预测和预防故障发生的计划。
- 另外,我们还将验证这些措施是否行之有效,并进一步加强维护管理工作。
- eServ 是针对开展现场维护工作的“维护人员”开发的解决方案。



功能构成



网络健康监测系统 (NHCS)



通过这种有效的网络流量监控,当发生流量或设备异常时可以立即通知运营方,并记录相关历史数据。



适用系统

Ethernet communication* over networks of the control system.

*Also applicable to the Vnet/IP communication.(e.g., CENTUM VP, ProSafe-RS, Solution-based Software)

操作系统健康监测服务 (SHMS)

通过快速了解系统状态来减少计划外停机时间。

- 检测任何问题或潜在风险迹象的预测性维护。
- 如果需要,横河电机专家会验证警报和诊断数据,并根据商定的生命周期协议合同做出响应。
- 分析的数据可以与有效维护建议计划一并提交。

数据收集

Production Control System

DCS(HIS/FCS),
Windows, Unix,
Environment



健康监视

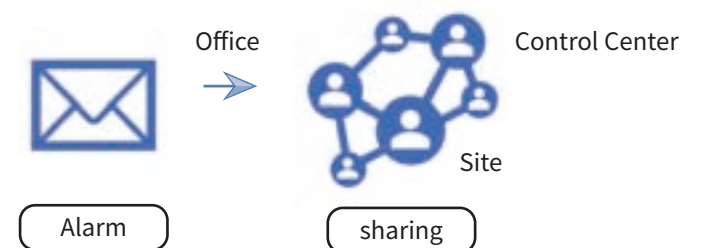
System Healthiness Dashboard

Easy to understand



Alarm notification

Information sharing by email



改善措施

创建基于系统状况的维护计划并在整个系统生命周期中执行

Yokogawa experts verify / Engineer Dispatch Service

预防性维护

- Prevent shutdown due to high resource load
- Eliminate capacity shortages for HDD or/and DB
- Identify devices with high ERROR frequency
- Security patch update for devices with vulnerability-risk
- Identify suspicious access which is possibly malicious attack