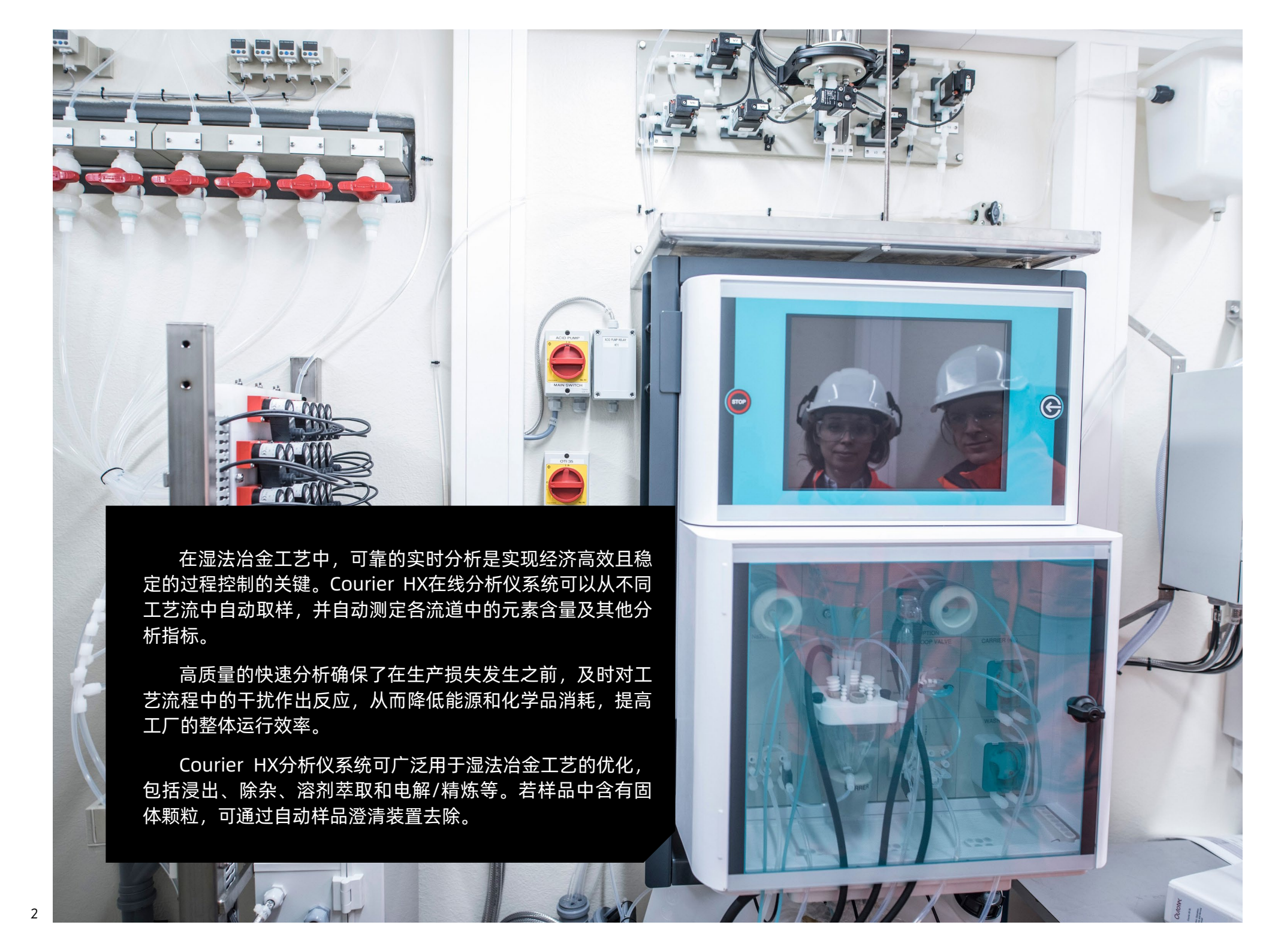


Metso

美卓 Courier® HX 在线分析仪系统





在湿法冶金工艺中，可靠的实时分析是实现经济高效且稳定的过程控制的关键。Courier HX在线分析仪系统可以从不同工艺流中自动取样，并自动测定各流道中的元素含量及其他分析指标。

高质量的快速分析确保了在生产损失发生之前，及时对工艺流程中的干扰作出反应，从而降低能源和化学品消耗，提高工厂的整体运行效率。

Courier HX分析仪系统可广泛用于湿法冶金工艺的优化，包括浸出、除杂、溶剂萃取和电解/精炼等。若样品中含有固体颗粒，可通过自动样品澄清装置去除。

优势

- 快速测量与分析，最多可同时处理24个工艺流中的样品
- 全自动取样与分析，确保结果一致性，无样品处理或实验室分析延迟
- 测量精度与实验室方法相当
- 提高安全性——没有危险的人工样品处理
- 模块化系统可灵活升级，以扩展样品流数量，支持新增分析方法

Courier HX分析仪系统数据快览

可用的测量方法	X 射线荧光、滴定法、比色法、离子色谱、伏安法、pH 值等
最大样品流数	24（可同时分析水相和有机相样品）
可用的样品澄清方法	过滤、沉降
样品测量时间（典型值）	15 – 60 秒
分析周期	4 个样品：8–12 分钟 12 个样品流：24–36 分钟
相对精度（典型）	低含量 3 – 6% 高含量 1 – 4%
最低检测限值	大多数元素 3 – 30 ppm
含量范围	0.005 – 200 g/l





湿法冶金应用场景

铜浸出 – 溶剂萃取 – 电积

- 控制负载有机相的洗涤过程及锰、铁、氯等痕量元素的化学转移
- 最小化洗涤液补充量同时维持富电解液品质（铜含量、杂质、酸度）
- 维持钴的目标水平，确保阴极铜质量并节省钴添加量
- 监测铜质量流量和电解液，富浸液(PLS)和萃余液的酸度，以便在PLS浓度变化下保持生产
- 通过测定 $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ 氧化状态及游离酸，优化浸出酸耗和氧气消耗

铜电解精炼

- 在线监测铜、镍、砷含量，优化电解液净化循环
- 维持各主电解槽组中铜离子含量的最优水平

锌电解精炼

- 控制置换净化以减少锌粉循环量并保障产能。通过

高频HX取样与精确分析实现铜镉去除的快速前馈控制

- 使用HX取样和OTI™滴定仪控制浸出条件，保证锌回收率的同时最大限度减少中性浓密机溢流中的铁含量
- 使用HX取样和OTI™滴定仪对锌/酸精确分析以维持电解过程中锌和酸含量的目标水平

镍/钴浸出 – 溶剂萃取 – 还原

- 通过监测萃取和反萃阶段的有效性，最大限度延长昂贵有机试剂的使用寿命
- 精确控制负载有机相洗涤过程，最小化铜、铁、锌等痕量元素的夹带与化学转移
- 借助 Courier® HX 和 OTI™滴定仪，通过严格控制金属离子/氨的比例维持氢还原效率

金属电镀

- 通过控制电镀槽中金属离子和酸含量比例确保镀层成分和质量达标

贵金属（PGM）工艺（铜、镍和钴作为副产品）

- 铁是PGM回路中的一种杂质，需要去除以避免过滤出

现问题

- 第一阶段（基本金属）浸出回路需要铁和镍高效提取
- 优化铁和镍的浸出效率以获取高品位PGM精矿
- 基于冰铜成分与废电解液成分分析调节电解液流速

铀精炼

- 溶液净化过程中通过监测贫液铀含量优化离子交换柱运行
- 离子交换前尽量减少钒和钨等杂质
- 在CCD阶段利用贫液，最大限度减少新鲜水补给量
- 通过测定富浸液品位维持溶剂萃取相稳定性，降低有机相损耗
- 通过控制酸添加量优化反萃效率

碳酸锂和氢氧化锂工艺

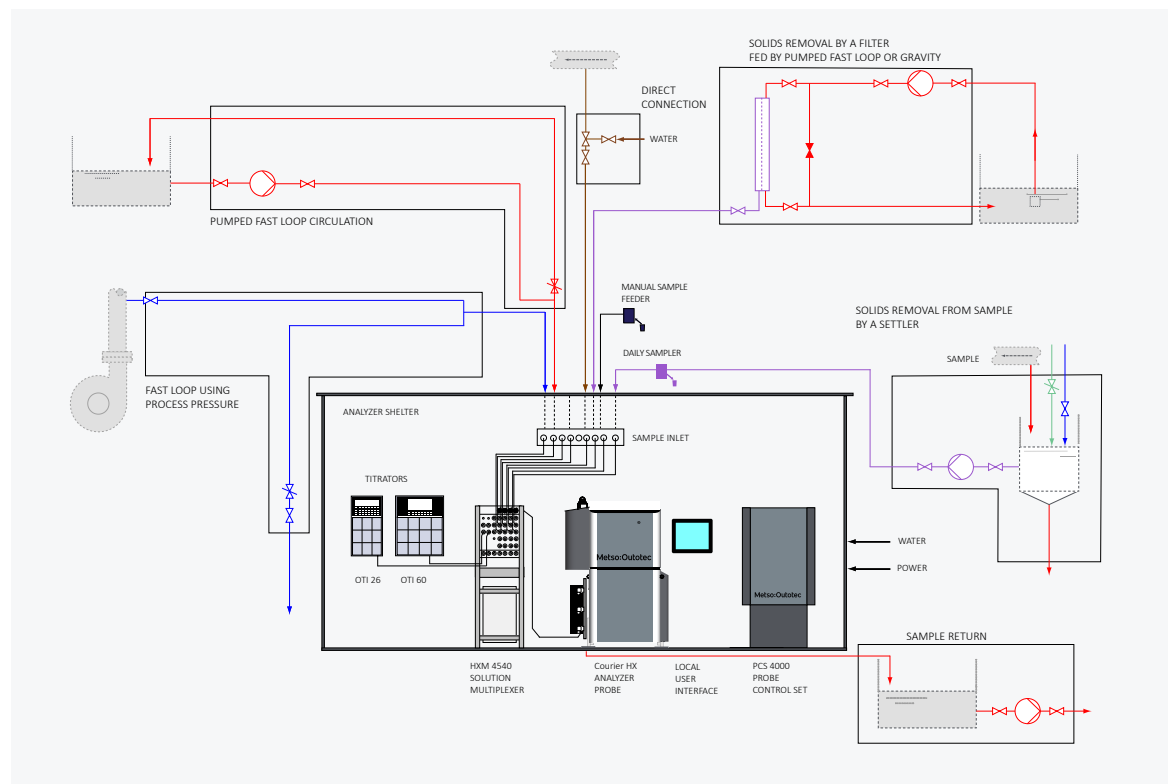
- 优化锂精炼厂和化工厂的工艺化学剂量
- 通过在线监测杂质金属脱除/精制过程，维持工艺溶液纯度
- 适用于电池级锂盐生产中的工艺控制

最佳灵敏度与短循环周期

高功率Courier® XRF分析仪系统能够为多种金属精炼生产工艺过程管理、监控与控制提供最优检测灵敏度与最短分析周期。创新的HX样品处理系统可将所有样品溶液输送至分析仪，并能高效澄清高固含量溶液。在进行离子分析和氧化还原/pH等化学电位测量时，Courier® HX系统可与OTI™自动滴定仪形成互补。

分析的时效性

Courier®在线分析仪的主要优势在于其快速且高频次的精准分析，可实现对冶金工艺过程变化的快速响应，避免精确工艺控制所需频繁实验室分析而产生的成本。



样品代表性

当评估分析样品代表性时，必须考虑从工艺流程到分析仪（X荧光）的每一个环节。取样系统的精心设计可确保送达分析仪的代表性样品无稀释、无固体残留、无结晶。可选配的日常取样器能够为实验室分析提供具有代表性的混合样品。

HX 一次取样

澄清工艺流可通过工艺压力、重力、样品输送泵或快速回路连续流动直接输送至分析仪。可选配手动给样器支持人工提取样品测量。对于含固体颗粒的工艺流，可通过专门设计的过滤器或微型沉降器进行澄清处理。各样品流都可配备独立过滤器以避免交叉污染。单个沉降器可依次处理多路样品流，并在样品之间进行清洗。

可持续发展的先行者

美卓是可持续技术、端到端解决方案及服务的先行者。通过提高客户的能源和水利用效率并提高客户生产力，成为推动积极变革的战略合作伙伴。Courier HX可实现废水的高质量实时监测，从而确保优化新鲜水适用和能源节约。在工艺流程中，HX系统能够快速精准响应工艺波动，减少化学品与能源消耗。

全生命周期服务

美卓提供从单机到整个工厂的全生命周期服务。通过全球服务中心网络提供服务，美卓致力于为客户需要随时提供支持。

美卓服务涵盖备件和设备维护，工厂评估与升级，以及项目管理和培训，旨在持续优化客户工厂、设备和工艺。



工艺流程优化器

在线分析仪的主要目的是为工艺控制提供信息。

常规工艺控制基于分析仪测量值调整工厂控制系统设定点，而集成到工厂控制中的先进过程控制（APC）系统正日益成为优化控制的首选方案。现在越来越多的工厂将专家控制（APC）系统集成到工厂控制系统中以实现更精准的工艺控制。

Courier®分析仪可与美卓ACT工艺优化系统或任何第三方APC系统集成。

通讯连接

Courier®HX分析仪通过Modbus、OPC和Profibus可为工厂自动化系统提供多种通讯连接选项，Courier®HX配备VPN设备，可实现远程支持，确保最快的响应时间。美卓安全政策和管理框架符合ISO/IEC27001标准，并与信息安全论坛（ISF）最佳实践标准高度兼容。

设备分析

Courier®分析仪兼容美卓的设备分析服务，可通过移动端或桌面浏览器生成分析仪系统内各组件的可用性关键绩效指标（KPI）报告。



美卓是为全球骨料、矿物加工与金属冶炼行业提供可持续技术、系统解决方案和服务的领先企业。凭借产品与服务专长，我们能够为客户提升能源和水资源利用率、提高生产效率，同时降低环境风险。我们是实现积极变革的合作伙伴。



美卓公司，中国北京朝阳区东三环北路27号嘉铭中心B座1903室，100020
电话：+86 10 6566 6600 传真：+86 10 6566 2585
网址：www.metso.cn 邮箱：metso.china@metso.com

