

广州伊创科技股份有限公司
Guangzhou Etran Technologies Inc.

客户服务热线:400-8077-075
电话: (+86)020-3921 1186/87/89
邮箱: info@etraninc.com
网址: www.etraninc.com
地址: 广州市番禺区石碁镇金山大道南华创产业园B2栋

注:欢迎来电咨询更多仪器,本册图片与资料如有变动,恕不另行通知。

伊创科技eti

- 广州伊创科技股份有限公司
- 广州伊创环保科技有限公司
- 广州伊创自控设备有限公司
- 伊创仪器科技(广州)有限公司

广州伊创科技股份有限公司成立于2007年，注册资金3021.6万元，于2017年在新三板上市，2022年晋级新三板创新层，是一家专业提供工业过程与环境在线监测整体解决方案、系统集成及运维服务为一体的专精特新企业和国家高新技术企业。

依托自主研发的电位滴定和原子光谱等过程在线分析与智慧管控技术，伊创科技累计取得专利及资质百余项，并率先实现机器人自动检测平台在工业过程管控中的应用。现拥有粤港澳环境质量协同创新联合实验室和广东省水环境污染在线监测工程技术研究中心等省部级科研平台，并获批为广东省科技特派员驻点单位。

伊创科技秉持科技创新与精益求精的工匠精神，与国内外知名科研机构、高校及产业链伙伴建立深度协同合作，携手致力打造高端智能的工业过程和环境在线分析仪，以优质的产品和专业的技术为用户提供无忧的服务。

☑ 战略合作伙伴

北京大学

PerkinElmer

澳大利亚昆士兰科技大学

广东省测试分析研究所

暨南大学环境与气候研究院

我们的企业使命

坚守工匠精神，树立一流品牌，建设生态家园

我们的企业愿景

高科技的伊创，国际化的伊创，和谐的伊创

我们的经营宗旨

以创新为理念，以品质为依托，以用户为核心

我们的企业文化

坦诚担当，共同成长，持续创新，精益求精

企业荣誉























荣誉证书

专精特新企业

国家高新技术企业

科学技术成果认证企业

广东省守合同重信用企业

信息安全管理体系认证企业

中国创新创业大赛获奖企业

知识产权管理体系认证企业

五星级商品售后服务体系认证企业

粤港澳环境质量协同创新联合实验室

暨南大学环境与气候研究院产学研基地

中国分析测试协会科学技术奖获奖企业

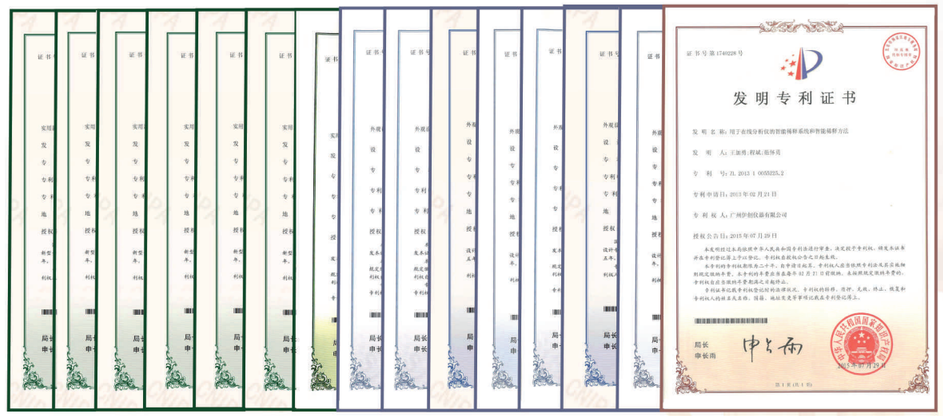
ISO9001、ISO14001、ISO45001认证企业

广东省水环境污染在线监测工程技术研究中心

广东省测量控制与仪器仪表科学技术奖获奖企业

环保装备制造业（环境监测仪器）规范条件企业





知识产权

发明专利 **12** 项

实用新型专利 **31** 项

软件著作权 **39** 项

外观设计专利 **10** 项

广东省高新技术产品 **14** 项

广州市优秀软件产品 **7** 项

工业过程自动分析仪

可针对湿化学制程中的关键组分含量（如硫酸、铜离子和过氧化氢）进行自动进样、自动分析和数据处理。

可用于电子与半导体、涂装表面处理、化学制品制造、石油制品制造、金属矿床开采等领域。



在线

在线自动分析

PA4011 工业过程铜铁在线分析仪
PA4015 工业过程在线分析仪
PA4025 工业过程在线分析仪
PA4030 工业过程在线分析仪
PA5030 XRF 在线分析仪（金在线分析仪）
PA5080 CVS 在线分析仪
（电镀液有机添加剂专用分析仪）

自动取样，即时检测，时效性更高

检测频次需求相对较高

组分浓度易变化

组分浓度管控要求较高

专线专用，覆盖所在产线关键项目

VS

离线

离线自动分析

PA4000 智慧检测分析系统
875 SupLab 全自动电位滴定仪
TONSOER® 探索一代

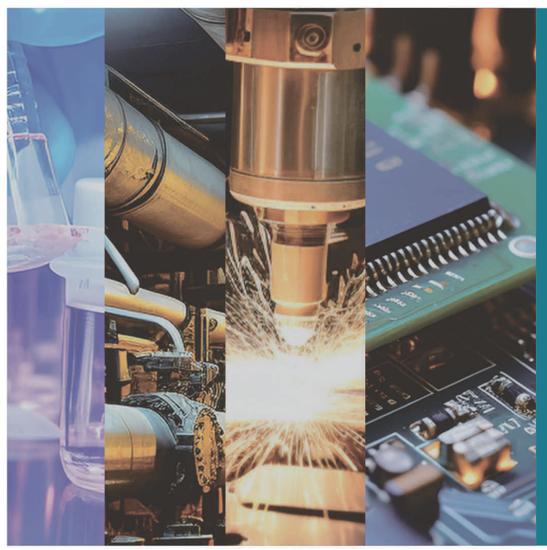
人工取样，延时检测，时效性一般

检测频次需求相对较低

组分浓度较稳定

组分浓度管控要求较低

多线适用，覆盖所有产线相似项目



为什么选择

1. 降低人员工作强度和风险
2. 避免人员因素带来的误差
3. 快速获取有代表性的数据
4. 产出过程和质量更加可控
5. 帮助企业生产精细化管理
6. 促进生产过程大数据管理
7. 降低人力和生产资料成本

自主研发
科学设计
高效可靠

开放性

分析仪的检测流程对高级权限用户是完全开放的，用户可查看完整检测流程，包括检测数据计算公式，由此可以明确得知检测数据的产生过程，并可以根据实际情况对检测流程进行优化调整。

适应性

用户可自主根据实际应用需求来调整分析仪的检测项目。例如，一个用于检测铜离子浓度的检测模块，只需调整指示电极、分析试剂和分析流程，即可变更为用于检测氯离子含量的检测模块。

科学性

分析仪采用与实验室检测方法相同的检测原理、校准流程和检测流程，计算方式一致，且完全自主进行，不依赖于实验室人工检测数据，减少人为因素影响的环节，因而更具科学性和合理性。

可追溯

分析仪存储所有检测过程数据，包括但不限于滴定曲线、起始信号、终止信号和部件状态信息，使得检测数据可追溯。当质疑检测数据时，通过分析过程数据，可协助判定检测数据的可靠性。

可靠性

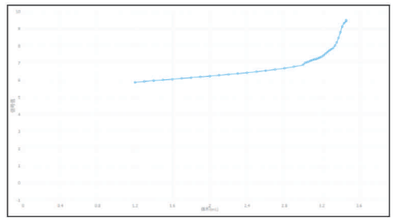
分析仪的程序软件和关键部件（注射泵、蠕动泵、检测模块和主控板等硬件功能板块）均为伊创科技自主研发，技术积累和应用经验超过十五年，因而分析仪的系统应用和备件供应更加稳定。

分析方法

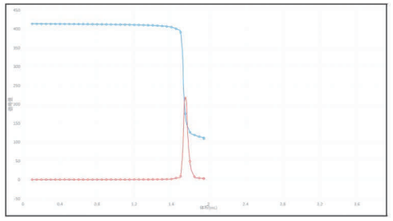
在支持的检测方法范围内，分析仪可基于实验室检测方法原理进行分析测量，更可在原有方法基础上进行优化，以降低样品和试剂的消耗量，减少使用的试剂种类（如指示剂）。

滴定分析

可选酸碱滴定、络合滴定、沉淀滴定、氧化还原电位滴定和光度滴定等经典的滴定分析方法。
可选设定终点滴定、等体积滴定（漂移控制/时间控制）、动态体积滴定等多种常用滴定模式。



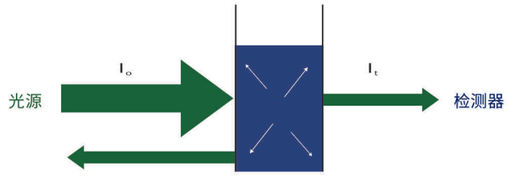
酸碱滴定（设定终点滴定）曲线示例



氧化还原电位滴定（等体积滴定）曲线示例

光度分析

通过检测反应体系的光强度数值，以及预先定义的工作曲线，可得出样品中待测物质的浓度。

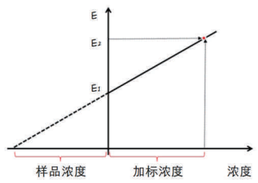


直接测量

通过接入特定的传感器，以及预先定义的工作参数或曲线，可快速直接测得特定参数的数值。

离子选择电极

根据待测样品的特性，可选标准加入法、电位滴定法、标准曲线法或直接电位法等检测方法。



多行业应用

■ 行业应用

行业	检测项目示例
电子与半导体	硫酸、铜离子、过氧化氢、氯离子、甲醛、氢氧化钠、化铜基本剂、化铜添加剂 ……
金属表面处理	硝酸、氢氧化钠、碳酸盐、过氧化氢、铜离子、铁离子、铬离子、镍离子 ……
化学制品制造	硫酸、氢氧化钠、硝酸盐、磷酸盐、游离氨、氯化物、氟化物、次氯酸盐 ……
石油制品制造	酸度、碱度、过氧化氢、碳酸盐、硝酸盐、氟化物、硫化物、氯化物、游离氯 ……
金属矿床开采	硝酸、铬离子、锰离子、镍离子、铁离子、铜离子、锌离子、氯化物、氰化物 ……
环境&能源	硬度、游离氨、氯化物、碳酸盐、磷酸盐、锂离子、镍离子、钴离子、锰离子 ……
食品&饮料	酸度、碱度、硬度、柠檬酸、碘化物、氯化物、碳酸盐、硝酸盐 ……
造纸&纺织	酸度、氢氧化钠、过氧化氢、氯化物、硝酸盐、游离氯、次氯酸盐 ……
……	……

注：非详尽列表，如有应用需求或问题，请与我们联系。

■ 应用示例（以PCB行业为例）

应用工序	检测项目	仪器型号	仪器名称
酸洗	硫酸	PA4015	酸洗过程在线分析仪
微蚀	硫酸、过氧化氢、铜离子	PA4025 / PA4030	微蚀过程在线分析仪
棕化	硫酸、过氧化氢、铜离子、棕化剂	PA4025 / PA4030	棕化过程在线分析仪
活化&还原	pH、活化剂（Pd）、还原剂	PA4025 / PA4030	活化与还原过程在线分析仪
化铜	甲醛、氢氧化钠、化铜添加剂、化铜基本剂	PA4025 / PA4030	化铜过程在线分析仪
镀铜	硫酸、铜离子、氯离子	PA4025 / PA4030	镀铜过程在线分析仪
镀铜	抑制剂、整平剂、光亮剂	PA5080	CVS在线分析仪
化镍	pH、镍离子、次磷酸钠	PA4025 / PA4030	化镍过程在线分析仪
沉金	pH、金离子、镍离子、比重	PA5030	沉金过程在线分析仪
全厂	硫酸、铜离子 ……	PA4000	智慧检测分析系统
全厂	硫酸、铜离子、过氧化氢、氢氧化钠 ……	875 SupLab	全自动电位滴定仪
全厂	硫酸、铜离子、过氧化氢、氢氧化钠 ……	TONSOER	探索一代

PA4011
工业过程铜铁在线分析仪



PA4011H 工业过程铜铁在线分析仪

PA4011工业过程铜铁在线分析仪，通常用于PCB（印刷电路板）生产行业的镀铜工序过程中铜离子和铁离子浓度的在线监测，同时可根据监测数据通过外部控制单元来调节镀铜槽中的铜离子和铁离子浓度。

作为一款开创性的产品，PA4011工业过程铜铁在线分析仪可为PCB生产企业在镀铜工序过程中提供更加强大的成分浓度监测和控制能力，从而提升产品质量，降低生产成本，助力生产企业提升核心竞争力。

PA4011工业过程铜铁在线分析仪，基于经典的光学分析原理以及先进的数据处理技术，可对槽液中待测物质的浓度进行分析测量。分析仪采用独特的结构和流程设计，简洁和易于操作维护的外在体验，却有着强大的内在功能，其融合了物联网和大数据等先进技术，可与企业的云平台和其他设备对接，实现远程监控、异常报警、数据共享、数据分析、智能预测、协同运作等应用，充分发挥分析效能和数据价值，促进企业的高端智造转型。

■ 产品特点

- 最快30秒获得测量值
- 自动质控确保数据始终可靠
- 支持多通道多参数实时监测
- 无需分析试剂，无废液产生
- 遵循光度法的标准检测流程
- 流程编辑实现更多实用功能



控制程序

友好的用户界面，基于可编辑理念架构的程序，用户可自定义运行流程。

蠕动泵模块

结构简单，方便拆卸和维护。

触控屏

7英寸全彩色触控屏。

检测模块

基于光度检测原理的检测模块，一般配置1～2个。

试剂柜

可存放两瓶1L容量的标准溶液，用于仪器自动校准和自动质控。

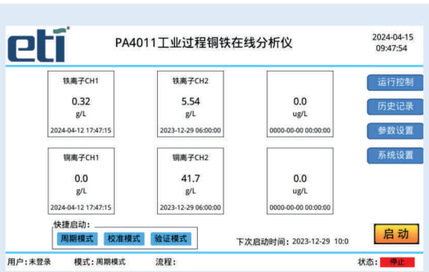
阀组模块

可按样品通道需求配置电磁阀个数。

PA4011 工业过程铜铁在线分析仪

PA4011工业过程铜铁在线分析仪	VS	传统浸入式传感器
单台分析仪即可监测多个槽体的多项参数		单个传感器仅能监测单个槽体的单项参数
测量流程可按需调整，适应不同应用场景		测量流程固定，连续或周期直接读取数据
检测不受槽液环境影响，数据稳定性更好		检测易受槽液环境影响，数据稳定性较差
可自动校准和质控，数据更加准确和可靠		无自动校准和质控，数据可靠性难以判断
非接触式光学单元，寿命长，维护周期长		探头长期接触药水，易老化，需定期维护
扩展应用丰富，可配合多种控制单元工作		扩展应用能力有限，通常仅用于浓度监测

主页



更好的用户体验，简单易用，分析仪运行状态、项目信息和检测数据一目了然。

流程编辑



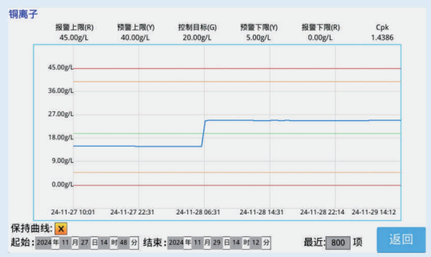
开放的流程，支持编写多个程序流程功能，并按自定义的顺序和频率运行。

历史数据



完整记录过程数据、测量数据、质控数据以及运行日志，支持按时段导出。

趋势曲线



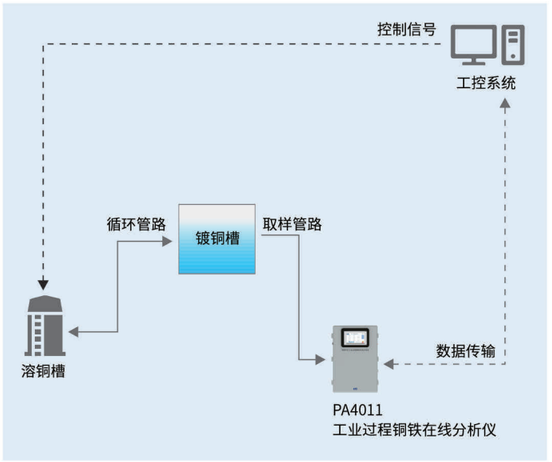
直观地反映监测数据的变化趋势，并具备基本的统计过程控制功能和图形。

PA4011 工业过程铜铁在线分析仪

■ 检测流程

- **开始**：仪器自检部件和试剂等状态是否满足运行条件。按设定的运行模式，开始执行特定的程序流程。
- **取样**：仪器根据设定的时间和流路通道执行自动取样。
- **分析**：按设定的分析方法和程序流程对样品进行分析。
- **计算**：通过自定义的计算公式，获得过程值和测量值。测量数据反馈至外部设备，调节槽内组分含量。
- **结束**：清洗样品分析流路，随即待机或执行后续任务。

■ 应用示例



项目	技术参数
设备尺寸	紧凑型：300 mm (W) × 170 mm (D) × 400 mm (H) 标准型：420 mm (W) × 240 mm (D) × 630 mm (H) （实际尺寸会因客户的配置需求而略有不同）
安装方式	壁挂式安装
电源要求	198 V ～ 242 V，50 Hz ± 0.5 Hz，100 W
环境要求	15 ℃～ 30 ℃，RH：65 % ± 20 %（单日温度变化幅度≤5 ℃）
操作方式	7英寸全彩色触控屏
通讯方式	RS485或TCP
检测项目	1～2项（根据需求配置）
样品通道	1～3路（根据需求配置）
检测时间	30 s ～ 300 s（取决于进样管道长度）
检测范围	根据需求配置
检测原理	分光光度法
程序流程	具备分析测量、质控、校准、清洗等流程 流程可编辑，支持按需定义更多运行流程
程序功能	支持历史数据分类、分时筛选查询与导出 具备浓度超限预警和超限报警及报警输出 具备标液余量监测、缺样监测、漏液监测

PA4015
工业过程在线分析仪



PA4015工业过程在线分析仪，机箱体型小巧，内部结构紧凑，并具备一定的扩展能力，通常用于1～3种化学组分浓度的在线检测。

■ 产品特点

- 检测项目和方法按需配置
- 自动质控确保数据始终可靠
- 支持多个样品通道的检测
- 可与企业数据平台互联互通
- 按需自定义多个运行流程

触控屏（工业电脑）

Windows系统，可根据需求选择硬件配置。

检测模块

可选基于电极或光度检测原理的检测模块，可基于实验室分析方法进行分析测量。

蠕动泵模块

结构简单，方便拆卸和维护，支持流量校准。



控制程序

友好的用户界面，基于可编辑理念架构的程序，用户可自定义运行流程。

注射泵模块

高精度注射泵，根据分析流路设计或滴定剂数量需求，可配置1~2个。

阀组模块

按需配置电磁阀个数，可在阀组中搭配定量管使用，实现高精度的样品定量。

PA4015 工业过程在线分析仪

主页



项目信息、检测数据、趋势曲线以及统计过程控制信息一目了然。

流程编辑



支持编写最多二十六个流程，并按自定义的顺序和频率运行。

部件编辑



体现模块化设计，按实际需求配置各种类型的关键部件参数。

历史数据

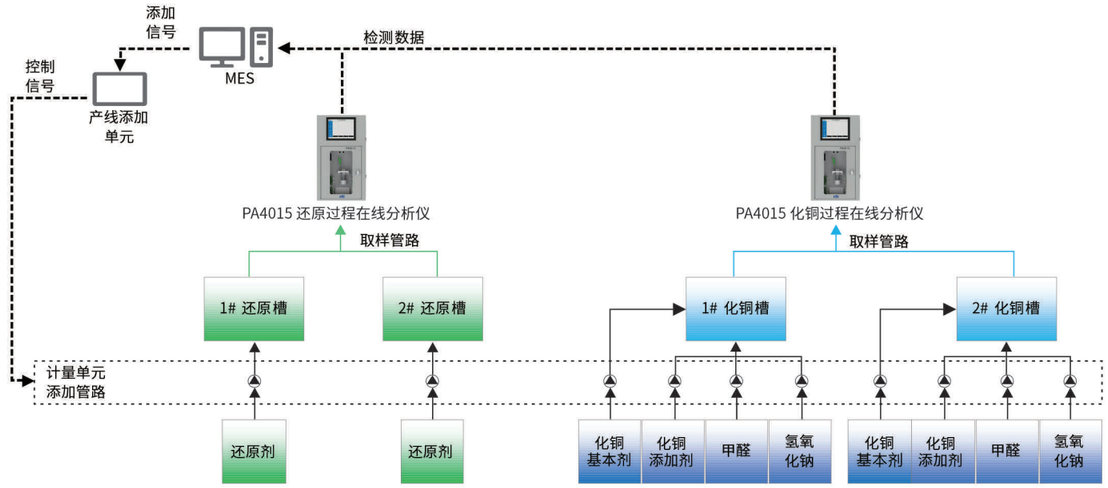


记录分析产生的过程数据和测试数据，支持条件筛选并导出。

PA4015 工业过程在线分析仪

项目	技术参数
设备尺寸	约 425 mm (W) × 300 mm (D) × 690 mm (H) （实际尺寸会因客户的配置需求而略有不同）
安装方式	壁挂式安装 桌面、支架、试剂柜上安装
电源要求	198 V ～ 242 V, 50 Hz ± 0.5 Hz, 150 W
环境要求	15 °C ～ 30 °C, RH：65 % ± 20 %（单日温度变化幅度≤5 °C）
操作方式	10英寸全彩色触控屏（Windows系统）
通讯方法	RS485或TCP
检测项目	根据用户需求配置
检测范围	根据用户需求配置
程序流程	具备分析测量、质控、校准、清洗等流程 流程可编辑，支持按需定义更多运行流程
程序功能	支持手动、周期、连续、受控等运行模式 支持历史数据分类、分时筛选查询与导出 具备浓度超限预警和超限报警及报警输出 具备质控超限停止，缺液监测，维保提醒

■ 应用示例



PA4025
工业过程在线分析仪



PA4025工业过程在线分析仪，得益于其模块化和可扩展设计，能够集成更多检测模块于一身，通常用于2～5种化学组分浓度的在线检测。

PA4025工业过程在线分析仪可视作是PA4015工业过程在线分析仪的扩展版本，并采用与PA4015工业过程在线分析仪相同的软件平台。

■ 产品特点

- 多项目组合节约配置成本
- 检测项目和方法按需配置
- 自动质控确保数据始终可靠
- 可与企业数据平台互联互通
- 按需自定义多个运行流程

主机柜

包含控制单元、计量单元、检测单元和流路部件，流路部分与电气部分相互独立。

分析流路

根据检测项目和检测方法需求由多种通用部件按矩阵形式搭建而成。

检测模块

可选基于电极或光度检测原理的检测模块，可基于实验室分析方法进行分析测量。

试剂柜

妥善存放分析试剂，防止倾倒和外泄，配置缺液监测模块和样品流通池。



工业电脑（15英寸触控屏）

Windows系统，基于可编辑理念架构的程序，用户可自定义多个运行流程。

注射泵模块

高精度注射泵，根据分析流路设计或滴定剂数量需求配置。

蠕动泵模块

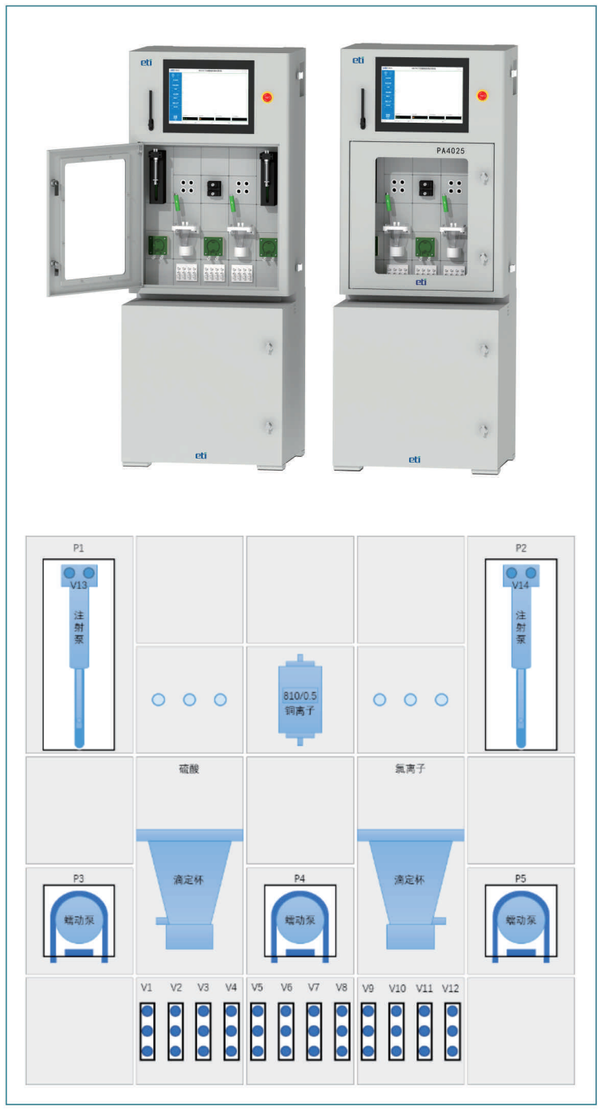
按需配置，用于进液或排液。部件结构简单，方便拆卸维护，支持流量校准。

阀组模块

按需配置电磁阀个数，可在阀组中搭配定量管使用，实现高精度的样品定量。

PA4025 工业过程在线分析仪

■ 形式示例



PA4025镀铜过程在线分析仪

检测项目1:硫酸(酸碱滴定)

检测项目2:氯离子(沉淀滴定)

检测项目3:铜离子(络合滴定/光度检测)



PA4025化铜过程在线分析仪

检测项目1:氢氧化钠与甲醛(酸碱滴定)

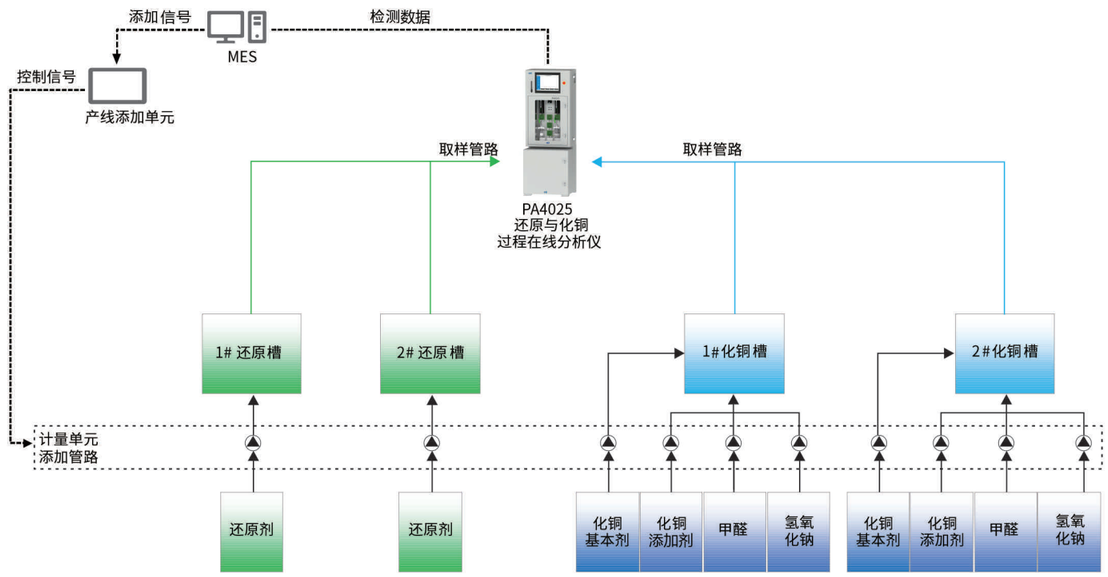
检测项目2:化铜基本剂(氧化还原电位滴定)

检测项目3:化铜添加剂(氧化还原电位滴定/光度检测)

PA4025 工业过程在线分析仪

项目	技术参数
设备尺寸	约 620 mm (W) × 550 mm (D) × 1735 mm (H) (实际尺寸会因用户的配置需求而略有不同)
安装方式	立柜式安装
电源要求	198 V ～ 242 V, 50 Hz ± 0.5 Hz, 350 W
环境要求	15 °C ～ 30 °C, RH:65 % ± 20 % (单日温度变化幅度≤5 °C)
操作方式	15英寸全彩色触控屏(Windows系统)
通讯方法	RS485或TCP
检测项目	根据用户需求配置
检测范围	根据用户需求配置
程序流程	具备分析测量、质控、校准、清洗等流程 流程可编辑,支持按需定义更多运行流程
程序功能	支持手动、周期、连续、受控等运行模式 支持历史数据分类、分时筛选查询与导出 具备浓度超限预警和超限报警及报警输出 具备质控超限停止,缺液监测,维保提醒

■ 应用示例



PA4030
工业过程在线分析仪



PA4030工业过程在线分析仪，得益于其强大的程序流程执行能力，多个检测模块能够同时运行，通常用于2～4种化学组分浓度的在线同时检测。

PA4030工业过程在线分析仪可视作是PA4025工业过程在线分析仪的高阶版本，其检测效率可提高2～4倍，适用于监测频次需求较高的应用场景。

■ 产品特点

- 多项目组合节约配置成本
- 检测项目和方法按需配置
- 自动质控确保数据始终可靠
- 可与企业数据平台互联互通
- 按需自定义多个运行流程
- 支持多检测模块同时运行

主机柜

包含控制单元、计量单元、检测单元和流路部件，流路部分与电气部分相互独立。

分析流路

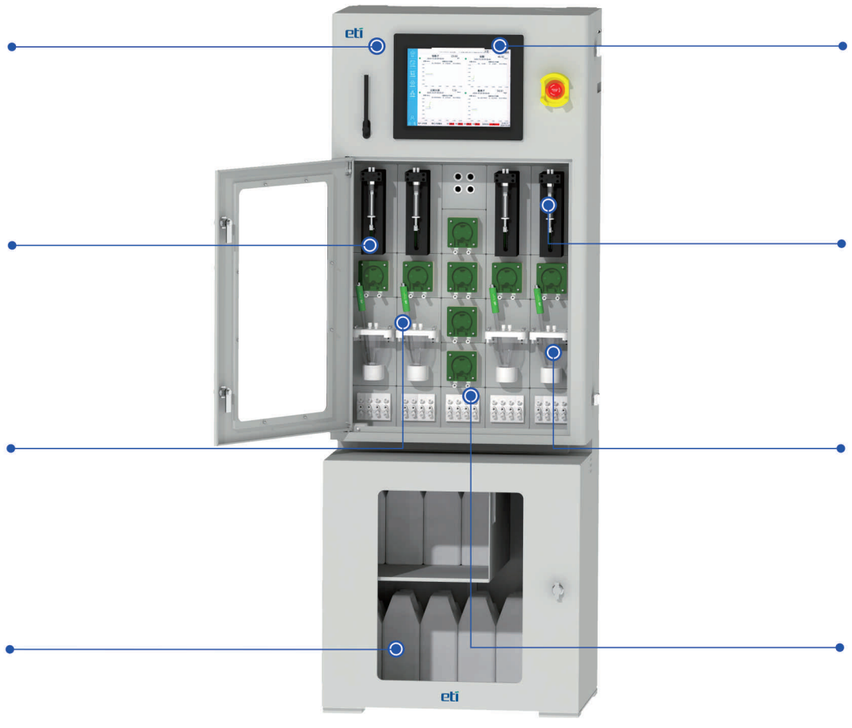
根据检测项目和检测方法需求由多种通用部件按矩阵形式搭建而成，各检测模块流路独立。

检测模块

可选基于电极或光度检测原理的检测模块，可基于实验室分析方法进行分析测量。

试剂柜

妥善存放分析试剂，防止倾倒和外泄，配置缺液监测模块和样品流通池。



触控屏

12英寸串口屏，基于可编辑理念架构的程序，用户可自定义多个运行流程。

注射泵模块

高精度注射泵，根据分析流路设计或滴定剂数量需求配置。

蠕动泵模块

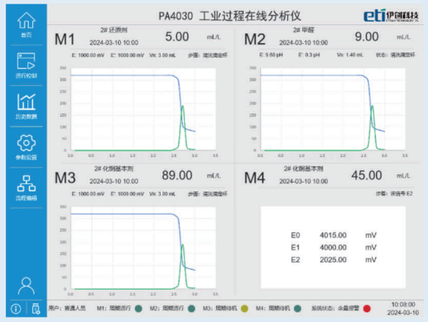
按需配置，用于进液或排液。部件结构简单，方便拆卸维护，支持流量校准。

阀组模块

按需配置电磁阀个数，可在阀组中搭配定量管使用，实现高精度的样品定量。

PA4030 工业过程在线分析仪

主页



项目信息、检测数据、滴定曲线、过程数据和运行状态一目了然。

参数设置



可分别设置各个检测项目的基本信息、运行参数和管控范围。

运行控制



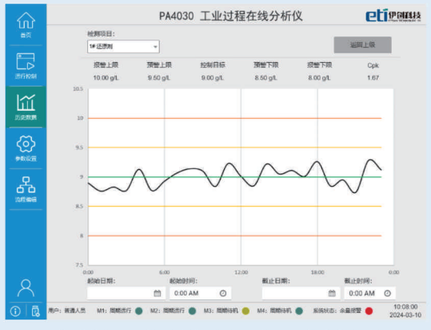
各检测模块详细的运行状态信息，以及运行模式变更与启停。

数据分类



检测数据的数据列表和趋势曲线按检测项目划分，便捷查询。

趋势曲线



展示监测数据的变化趋势，并具备基本的统计过程控制功能。

历史数据

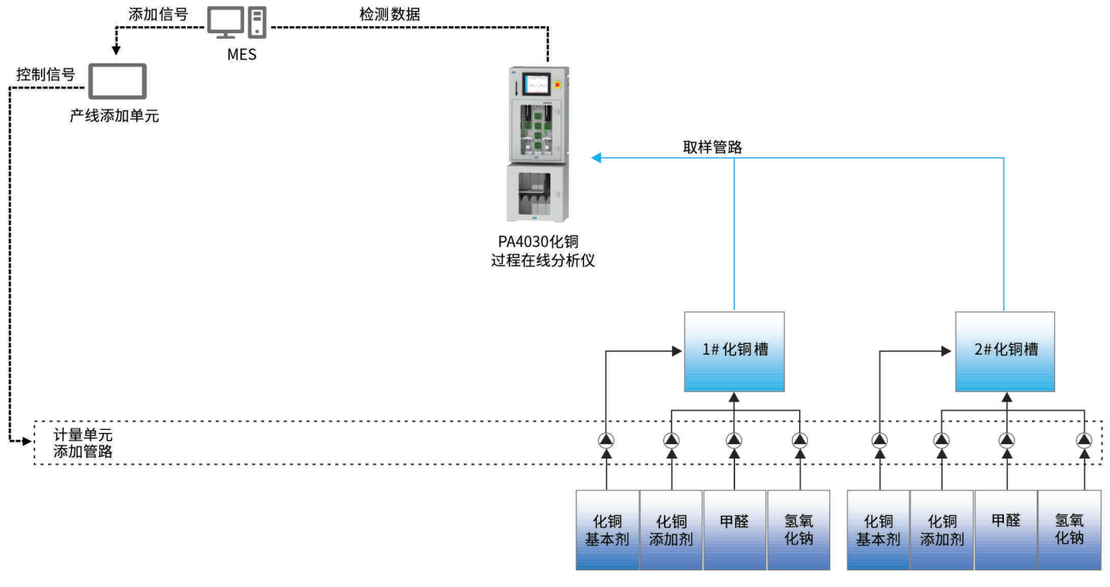


记录分析产生的过程数据和测试数据，支持条件筛选并导出。

PA4030 工业过程在线分析仪

项目	技术参数
设备尺寸	约 620 mm (W) × 550 mm (D) × 1850 mm (H) (实际尺寸会因客户的配置需求而略有不同)
安装方式	立柜式安装
电源要求	198 V ～ 242 V, 50 Hz ± 0.5 Hz, 350 W
环境要求	15 °C ～ 30 °C, RH：65 % ± 20 %（单日温度变化幅度≤5 °C）
操作方式	12英寸全彩色触控屏（串口屏）
通讯方法	RS485或TCP
检测项目	根据用户需求配置
检测范围	根据用户需求配置
程序流程	具备分析测量、质控、校准、清洗等流程 流程可编辑，支持按需定义更多运行流程
程序功能	支持手动、周期、连续、受控等运行模式 支持历史数据分类、分时筛选查询与导出 具备浓度超限预警和超限报警及报警输出 具备试剂余量监测、缺样监测、漏液监测

■ 应用示例



PA5030
XRF 在线分析仪（金在线分析仪）



PA5030 XRF在线分析仪，基于X射线荧光光谱法（XRF），**适用于镀金过程中金离子、钴离子和镍离子等主金属元素和杂质金属元素的分析测量，同时可接入pH计和比重计等传感器，对槽液的pH和比重等关键参数进行实时监测。**

此外，分析仪支持分析从硅到铀（原子序数14～92）的各种元素。样品分析浓度范围广，覆盖微量组分至常量组分。

PA5030 XRF在线分析仪采用安全联锁设计，在开启屏蔽面板时，无法启动（自动关闭）X射线源，以避免人员意外暴露于电离辐射中。

■ 产品特点

- 响应快速且无损的分析技术
- 多重校准机制消除基体效应
- 广谱化学元素定性定量分析
- 自动质控确保数据始终可靠
- 多点位和多类型的样品检测
- 可与企业数据平台互联互通

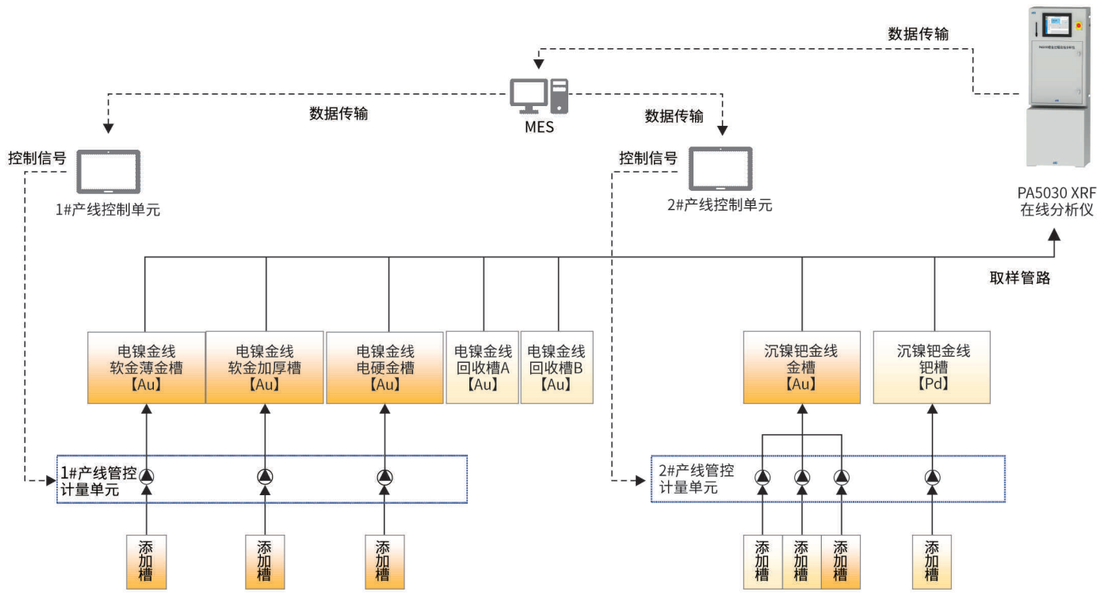
■ 检测原理

X射线荧光光谱（XRF）分析是一种用于测定材料中元素组成的无损分析技术。其基本原理是利用高能量的X射线照射样品，当X射线的能量大于样品中某特定元素原子内层电子的结合能时，该层电子被击出，原子从而处于不稳定的激发态，在其内层轨道留下一个空穴。激发态原子恢复到稳定基态时，较外层的电子会跃迁至内层空穴。两个能级之间的能量差将以二次X射线的形式释放出来，形成X射线荧光。探测器测量这些具有特定能量的X射线荧光。

根据莫塞莱定律，X射线荧光的谱线频率与原子序数的平方成正比。因此，通过测量荧光能量，即可对样品中的元素进行定性分析。对于定量分析，特定元素的特征荧光谱线的强度与该元素在样品中的质量浓度成正比。通过测量已知浓度的标准样品建立校准曲线，即可根据未知样品的荧光强度计算出其元素含量。

项目	技术参数
设备尺寸	800 mm (W) × 820 mm (D) × 1 710 mm (H) （实际尺寸会因客户的配置需求而略有不同）
电源要求	198 V ～ 242 V，50 Hz ± 0.5 Hz，100 W
环境要求	15 °C ～ 30 °C，RH：65 % ± 20 %
操作方式	15英寸全彩色触控屏（Windows系统）
通讯方式	RS485 或 TCP
检测项目	根据用户需求配置（支持原子序数为14～92的元素）
检测范围	根据用户需求配置
检测时间	≤5 min

■ 应用示例



PA5080
CVS在线分析仪
（电镀液有机添加剂专用分析仪）



PA5080 CVS在线分析仪是伊创科技自主研发的全自动在线监测设备，专为高端电镀工艺（如晶圆电镀、IC封装载板电镀、HDI电镀等）中镀液有机添加剂组分的精准管控而设计。

作为一套具备完整的在线监测与管控能力的设备，PA5080能够实现7×24小时不间断运行，支持多样品通道序列采样分析，并可通过信号输出与外部加药系统联动，实现电镀液有机添加剂组分的全自动闭环控制。

核心价值

工艺稳定

实时将抑制剂、整平剂、光亮剂等关键有机组分浓度维持在最佳的工艺窗口，减少因浓度波动导致的产品缺陷。

品质保障

为半导体封装、先进载板、高密度互连板等高端制造提供实时数据保障，是提升产品一致性与良率的关键设备。

降本增效

实现按需精准添加，避免人工经验添加的误差与浪费，显著节约昂贵的添加剂成本，同时可减少停产调试时间。

智能转型

无缝接入工厂MES系统，推动生产过程的数字化和智能化升级，实现“监测-决策-执行”的全自动闭环控制。

技术特点

技术支持

由行业顶尖的技术专家组建研发和技术团队并提供应用技术支持，能够根据用户需求提供定制化解决方案。

分析控制

支持接入多路样品通道实施序列监测，开放的测量流程使得能够根据项目特性优化测量参数或创建新应用。

过程管控

支持接入管控系统，当分析数据偏离管控目标时实施智能管控，自定义管控限值可确保过程管控审慎进行。

温度控制

温度波动会影响CVS的分析测量数据，分析仪采用全系统及全流程的温度控制，保障分析测量稳定地进行。

电极系统

使用铂金旋转圆盘工作电极（5 mm）、辅助电极以及参比电极组成的三电极系统扫描电位波形和分析测量。

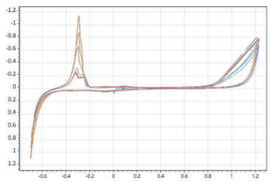
PA5080采用循环伏安溶出法（CVS）及循环脉冲伏安溶出法（CPVS），通过精密测量有机添加剂对主盐金属（如铜）电沉积/溶出过程的动力学影响，间接地测定添加剂浓度。

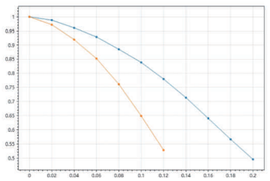
- 多模式支持：内置稀释滴定（DT）、响应曲线（RC）、线性逼近（LAT/MLAT）等多种校准方法，可适配主流添加剂配方（包括复杂的含铁电对配方）。
- 高精度测量：作为电化学工作站的内核，具备低温度漂移和低电流漂移的特性，测量信号线屏蔽处理，抗干扰能力强，确保测量反馈快速准确。
- 免费方法包：针对不同添加剂体系，伊创科技免费提供定制化的分析方法包建立服务（对比竞品需要额外购买），降低用户初始投入与使用门槛。

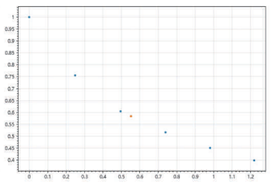
■ 分析应用

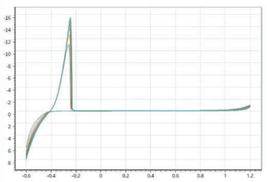
	分析技术		校准方法			
	循环伏安溶出 CVS	循环脉冲伏安溶出 CPVS	稀释滴定 DT	响应曲线 RC	线性逼近技术 LAT	改进型线性逼近技术 MLAT
抑制剂 Suppressor	√		√			
整平剂 Leveler	√			√		
光亮剂 Brightener	√	√			√	√

PA5080 CVS 在线分析仪用于测试酸铜槽中的有机添加剂（光亮剂、抑制剂和整平剂）含量：

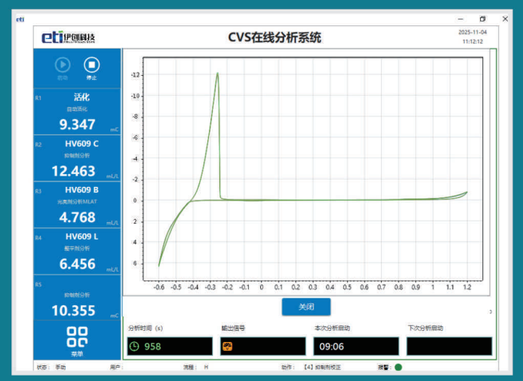

光亮剂测量曲线


抑制剂测量曲线


整平剂测量曲线


电极活化

PA5080 CVS在线分析仪



运行控制:实时动态显示测量曲线,以及在测样品基本信息和检测状态。
流程编辑:灵活定义测量序列、流程、参数以及校准周期、质控规则等。
定制扩展:可根据工艺需求开发新的极谱、脉冲等电化学测量技术模块。



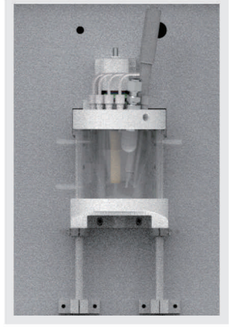
历史数据:记录分析产生的过程数据和测试数据,支持条件筛选并导出。
趋势分析:内置数据统计功能,自动生成趋势曲线以及统计过程控制图。

■ 精密的测量系统

三电极专业体系

- 工作电极:标配高纯度铂金旋转圆盘电极(5 mm),可选3 mm或大面积电极,具备转速监控反馈、高扭矩、长寿命及无损耗电信号传输特性,确保传质过程可控。
- 参比电极:自研汞/硫酸亚汞参比电极,特别适配酸性电镀环境,电压漂移极低,免维护周期可达6个月以上。
- 辅助电极:高性能铂金丝或石墨电极,确保电流回路稳定。

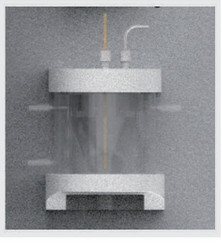
自动维护功能:系统集成电极自动抛光与清洗程序,维持电极表面活性,确保测量结果的长期重现性。



全流程温度控制

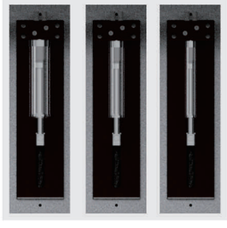
温度波动是CVS测量的最大干扰源之一,PA5080构建了双重恒温防护体系:

- 电解池恒温水浴:对测量池进行精确温控,确保电化学反应温度恒定。
- 整机空调恒温(选配):对整个电子测量系统进行独立温控,消除环境温度变化对电路板、传感器及样品流路的影响,保障数据长期可靠性。



可靠的模块设计

- 自研核心部件:进液系统、旋转电极驱动、电化学模块、控制软件均为伊创科技自主研发,拥有完整生产线,备件供应无忧,杜绝断供风险。
- 独创清洗系统:能够快速、彻底地排空并清洗电解池,清洗电极以及加液管路,将交叉污染程度降至最低,适应高频次切换样品的监测需求。



PA5080 CVS在线分析仪

项目	技术参数
设备尺寸	分析单元:750 mm (W) × 850 mm (D) × 2 050 mm (H) 恒温水浴槽:600 mm (W) × 500 mm (D) × 950 mm (H) (实际尺寸会因用户的配置需求而略有不同)
电源要求	198 V ～ 242 V,50 Hz ± 0.5 Hz,1 000 W
环境要求	5 °C ～ 40 °C
操作方式	15英寸全彩色触控屏(Windows系统)
通讯方式	RS485或TCP
检测项目	电镀液有机添加剂(根据用户需求配置)
检测范围	根据用户需求配置

■ 镀铜过程在线分析综合应用

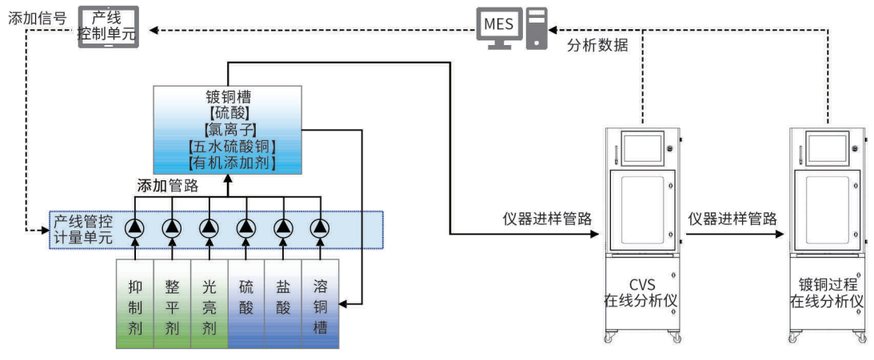
在高端PCB或半导体镀铜工艺中,PA5080可与伊创科技其他型号分析仪组合,实现有机+无机全组分监控:

有机组分(PA5080):抑制剂、整平剂、光亮剂(CVS)

无机组分(PA4025/4030):硫酸(酸碱滴定)、铜离子(络合滴定)、氯离子(沉淀滴定)

协同管控:全线数据互通,统一平台管理,为工艺工程师提供完整的电镀工况信息画像。

有机组分		无机组分	
检测项目	检测原理	检测项目	检测原理
抑制剂	循环伏安溶出	硫酸	酸碱滴定
整平剂	循环伏安溶出	氯离子	沉淀滴定
光亮剂	循环伏安溶出	五水硫酸铜	络合滴定/光度检测



5100 ICP-OES
工业过程在线自动监测系统



5100 ICP-OES工业过程在线自动监测系统，基于电感耦合等离子体发射光谱（ICP-OES）技术，深度融合“样品采集、样品稀释、样品输送、样品管理、样品分析、管路清洗和数据上传”的全流程自动运行体系，专为工业过程元素分析需求而设计，集高效性、智能化与高可靠性于一体。

系统适用于化学制品制造、金属表面处理、金属矿床开采等工业过程的金属元素在线自动监测，以尖端技术为驱动，赋能工业智能化升级，助力企业实现精准化和自动化生产管理。

通过全链路自动化技术覆盖，系统突破传统检测局限，为工业过程提供实时、稳定、可靠的元素监测解决方案，推动生产效能与质量控制双重提升。

■ 产品特点

- 常量、微量以至痕量水平的多元素同时分析
- 专业定制的样品前处理系统，确保稳定运行
- 可编程和可扩展平台设计，支持多点位监测
- 分析、质控以及数据传输等全流程自动运行

■ 系统组成

配电单元：稳定提供系统核心单元所需电源

控制单元：统筹样品处理、分析和数据处理

处理单元：样品采集、过滤、稀释以及传输

进样单元：管理储存和分配经预处理的样品

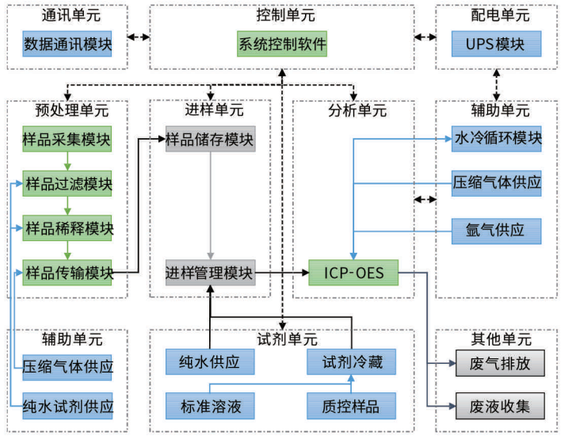
分析单元：多点位样品的多项元素同时分析

通讯单元：监测数据的传输和系统远程控制

辅助单元：核心单元运行所需的水、气供应

试剂单元：供应分析所需的纯水和标准溶液

其他单元：废液收集和废气排放等配套设施

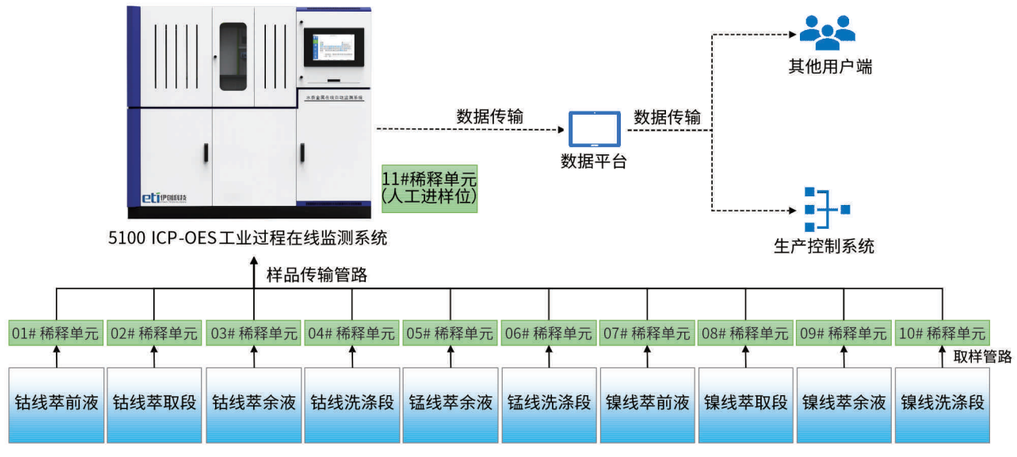


■ 应用示例

通过设置原位分布式的样品采集和稀释单元，能够根据各个槽体样品的特性来定制稀释单元配置，确保样品经过恰当的预处理后适用于ICP-OES进行元素检测。

利用压缩气体，通过样品传输管路，将稀释样品远距离输送至监测系统。监测系统集成与样品采集和稀释单元一一对应的样品管理单元，能够分别储存来自各个监测点位的稀释样品，并在分析单元需要对该点位进行元素分析时提供所需样品。

分析单元的检测数据和运行状态可通过Modbus TCP等通讯协议上传至用户的数据平台，以便用户管理和应用监测数据。



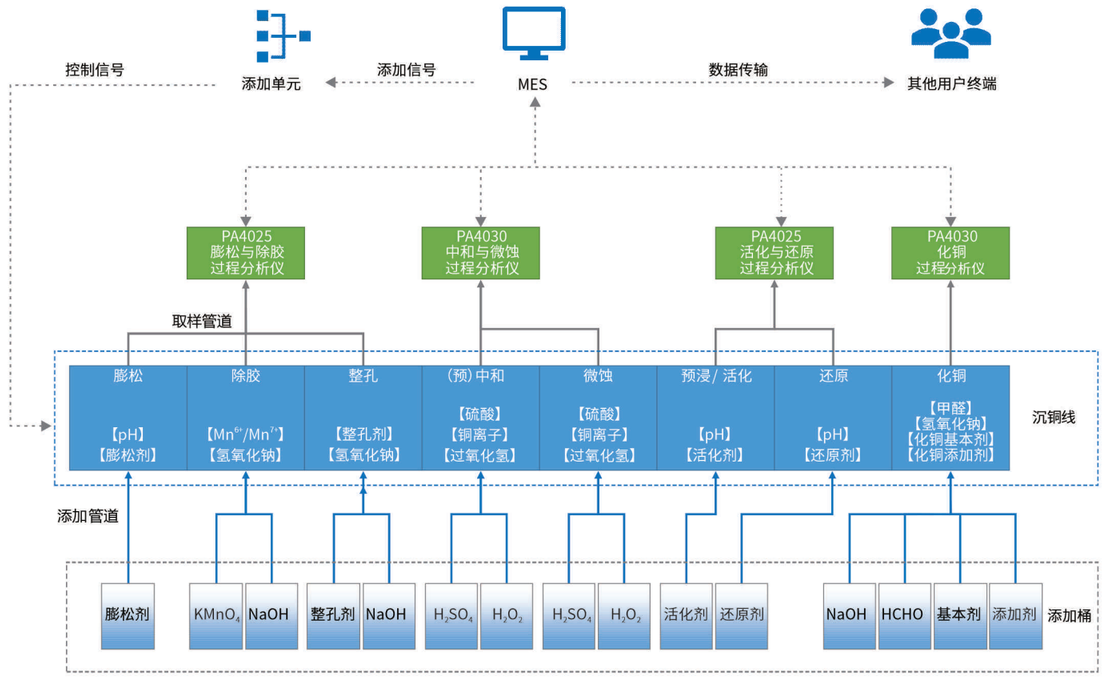
在线分析综合应用示例

以印刷电路板制造行业的水平沉铜线为例，通过配置4台过程在线分析仪，可覆盖全线关键功能性槽体的在线自动监测。

其中，PA4015和PA4025工业过程在线分析仪适用于检测频次需求一般的膨松、除胶、整孔、预浸、活化和还原的关键项目检测。PA4030工业过程在线分析仪适用于检测频次需求较高的微蚀和化铜的关键项目检测。且单台分析仪可覆盖项目检测原理相同或相近的多个功能性槽体的在线监测。

实际配置时可根据用户关注的检测项目及其检测原理和检测频次需求进行调整。





线体	槽体	检测项目	检测原理	配置仪器	配置数量	检测时长
沉铜	膨松	pH	玻璃电极	PA4025 膨松与除胶过程在线分析仪	1	约30 min
		膨松剂	折光检测			
	除胶	氢氧化钠	酸碱滴定			
		Mn^{6+}/ Mn^{7+}	光度检测			
	整孔	整孔剂	酸碱滴定			
	中和 （预中和）	硫酸	酸碱滴定	PA4030 中和与微蚀过程在线分析仪	1	约45 min
		铜离子	络合滴定			
		过氧化氢	氧化还原电位滴定			
	微蚀	硫酸	酸碱滴定			
		铜离子	络合滴定			
		过氧化氢	氧化还原电位滴定			
	活化 （预浸）	pH	玻璃电极	PA4025 活化与还原过程在线分析仪	1	约30 min
		活化剂【Pd】	光度检测			
	还原	pH	玻璃电极			
		还原剂	氧化还原电位滴定			
	化铜	甲醛	酸碱滴定	PA4030 化铜过程在线分析仪	1	约30min
		氢氧化钠	酸碱滴定			
		化铜基本剂	光度检测			
		化铜添加剂	氧化还原电位滴定			

PA4000
智慧检测分析系统



PA4000智慧检测分析系统，基于经典的电位滴定或光度检测原理，对湿化学制程中的关键组分含量进行自动分析和数据处理。特别适用于样品数量大且空间分布广泛的同类检测项目，如PCB生产企业中的硫酸、铜离子、过氧化氢、氢氧化钠和碳酸钠。

PA4000智慧检测分析系统，可代替人工完成批量样品的信息识别、试样定量、分析测定、数据处理、数据录入和数据上传工作，大幅减少人工操作的环节，降低人工操作出错的概率，提高检测数据的可靠性与可追溯性。

高效运作

节省人力
样品信息自动识别和录入

无人值守
自动进样并调用检测方法

高效运作
检测数据自动处理与上传

按需配置
检测项目和方法按需配置

灵活可靠
两个检测模块可独立并行

自动扫码器

可配合控制单元实现样品信息的自动识别和录入。

自动进样器

可配合控制单元完成批量样品的连续自动送样分析。



控制单元

基于可编辑理念架构的程序，可自定义运行流程。

分析单元

可按需配置检测模块，包括注射泵和电磁阀等。

PA4000 智慧检测分析系统

实验室人工分析	VS	分析仪自动检测
人工识别和录入样品信息		样品信息自动识别和录入
人工定量样品并进行分析		自动进样并调用检测方法
人工处理和上传样品数据		检测数据自动处理与上传
人工取样送样环节易出错		人工取样送样环节可追溯
数据重复性和重现性较差		数据重复性和重现性更佳

工作流程

编码　根据线体、槽体、检测物质等项目标识信息，制定样品编码规则。
根据制定的编码规则，对所有检测项目的样品指定唯一标识编码。

录入　将检测项目对应的编码、名称、方法等信息录入样品信息数据库。

赋码　打印各检测项目的二维码和附带信息，粘贴到样品管指定位置上。

取样　产线工作人员持样品管到指定的取样点进行取样，并送还实验室。

分析　实验室工作人员可将多个样品管以任意次序放置在自动进样器上。
启动仪器分析，仪器自动逐一扫码识别并定量样品进行分析测量。

结束　工作人员取出进样器上已完成检测的样品管，清洗干净留待复用。

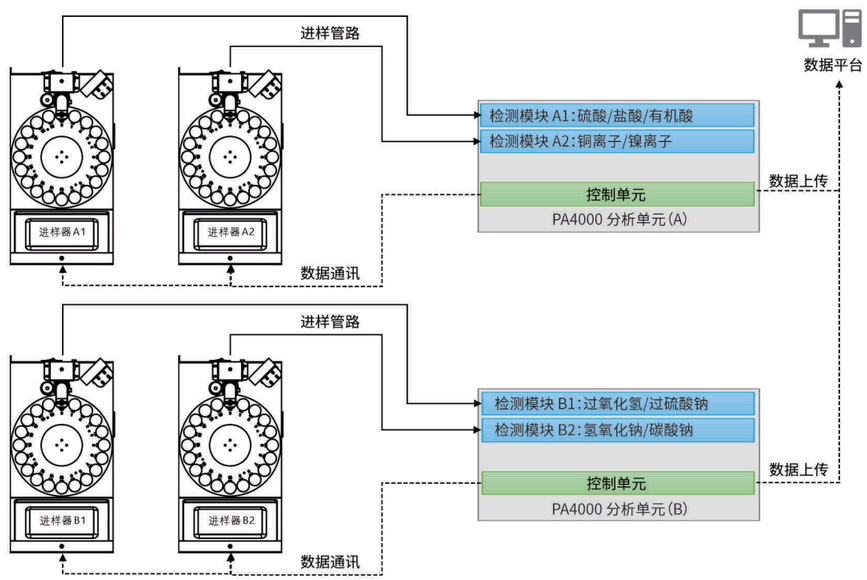
注：以上工作流程中的“编码”、“录入”和“赋码”等步骤，通常只需在项目启用时进行一次，即可持续使用。后续如有新增或变更的检测项目，只需要针对新增或变更的项目进行重新操作即可。

PA4000 智慧检测分析系统

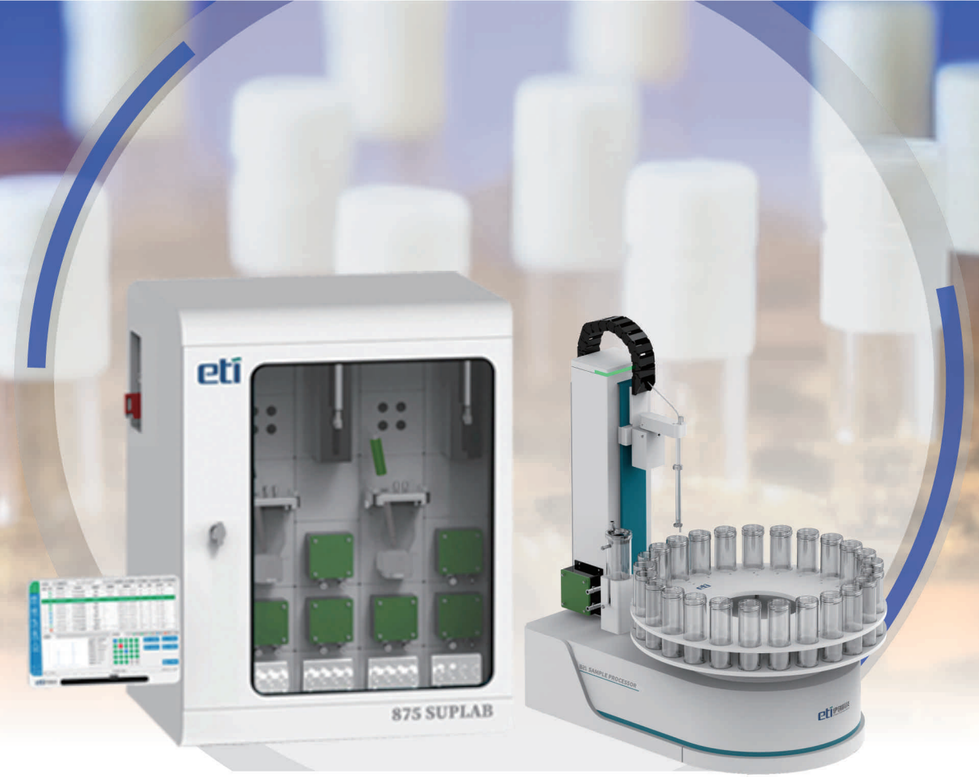
项目	技术参数
设备尺寸	分析仪：650 mm (W) × 550 mm (D) × 1 750 mm (H) 进样器：450 mm (W) × 650 mm (D) × 750 mm (H) （实际尺寸会因客户的配置需求而略有不同）
安装方式	落地式安装
电源要求	198 V ～ 242 V，50 Hz ± 0.5 Hz，500 W
环境要求	15 °C ～ 30 °C，RH：65 % ± 20 %（单日温度变化幅度≤5 °C）
操作方式	15英寸全彩色触控屏（Windows系统）
通讯方式	RS485或TCP
检测项目	根据用户需求配置
检测范围	根据用户需求配置
检测原理	根据用户需求配置 （可选酸碱滴定、络合滴定、沉淀滴定、氧化还原滴定和光度滴定）
检测能力	标准配置（2个检测模块）：约 10 min 测定2个检测项目

■ 配置示例

PA4000智慧检测分析系统的标准配置方案如下：单套设备配置2个检测模块和2台自动进样器，检测模块类型可选酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定和沉淀滴定等，用于测定样品中的硫酸、铜离子、过氧化氢和氢氧化钠（以及与之化学性质和检测原理相似的项目）浓度。各类别检测模块的配置数量根据用户的待测样品类别和数量而定。



875 SupLab
全自动电位滴定仪



875 SupLab全自动电位滴定仪适用于全厂湿化学制程中关键组分浓度的滴定分析。其采用模块化的硬件设计，搭载具备多种自定义功能的软件平台，能够根据用户实际需求灵活组合检测模块，或在有需要的时候进行升级与调整。

875 SupLab全自动电位滴定仪融入了多项高效、灵活与智能的创新设计。配合其对接的自动进样单元，875 SupLab能够自动识别样品信息，并调用分析单元相应的检测模块执行样品进样、定量、测定与数据处理。此外，875 SupLab支持多个检测模块独立运行，能够以无缝衔接而又互不干扰的方式连续检测批量样品，极大程度地减少人工参与环节，保障设备在自主运行中的高效性、可靠性与安全性。

■ 产品特点

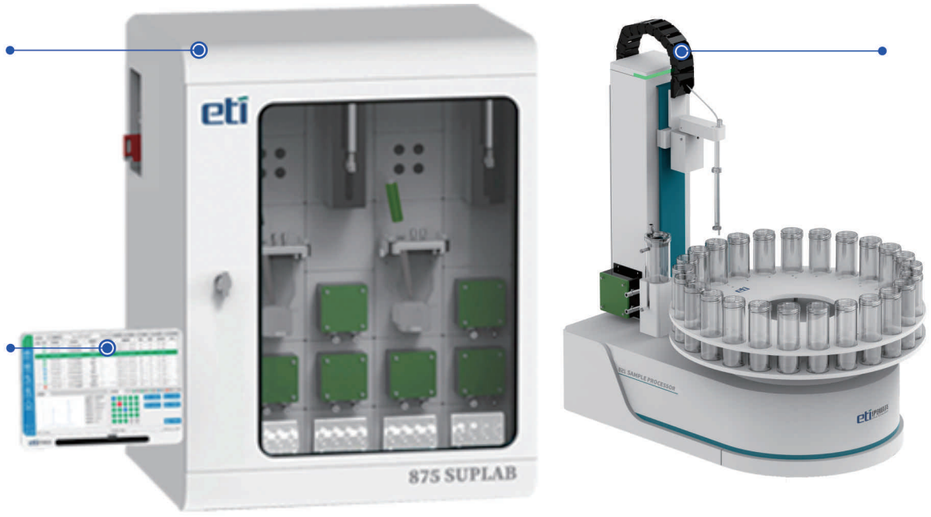
- 样品自动识别并创建测量序列
- 测量序列动态调整以提高效率
- 样品自动分配并适配检测方法
- 样品中的多个组分可同时检测
- 样品检测数据自动处理与上传
- 检测项目和检测方法按需配置

分析单元

按需配置1～4个检测模块。检测模块由注射泵、蠕动泵、测量体和电磁阀等组成。各检测模块可独立并行。

控制单元

基于样品信息数据库运行，样品信息识别、进样分配、样品定量、分析测量和数据处理全流程自动执行，项目检测流程可编辑。



进样单元

配合控制单元和分析单元完成批量样品的连续自动送样与分析测量，并具备以下特性：

- 转盘标配 25 样品位
- 适配 120 mL 样品管
- 样品盘带有限位设计
- 选配自动条码识别功能
- 进样针进样后自动清洗
- 转盘自动最短路径旋转
- 进样塔顶部状态指示灯

875 SupLab 全自动电位滴定仪

■ 工作流程

样品编码	根据线体、槽体、待测物质等项目标识信息，制定样品编码规则。 根据制定的编码规则，对所有检测项目的样品指定唯一标识编码。
信息录入	将检测项目对应的编码、名称、方法等信息录入样品信息数据库。
样品赋码	打印各待测样品的二维码和附带信息，粘贴到样品管指定位置上。
人工取样	产线工作人员持样品管到指定的取样点进行取样，并送还实验室。
自动测量	实验室工作人员可将批量样品以任意次序放置在自动进样单元上。 启动仪器检测，仪器自动逐一扫码识别并定量样品进行分析测量。
收尾工作	工作人员取出进样单元上已检测的样品管，清洗干净后留待复用。

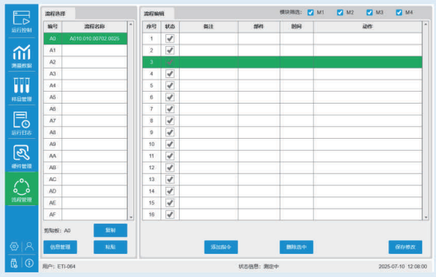
■ 软件界面

样品管理



自定义项目管控范围，测量数据超限即时提醒。
自定义项目浓度和添加计算公式，数据即可用。

流程管理



查询、管理以及储存全部类型项目的测量流程。
根据项目特性优化流程测量参数或创建新流程。

运行控制

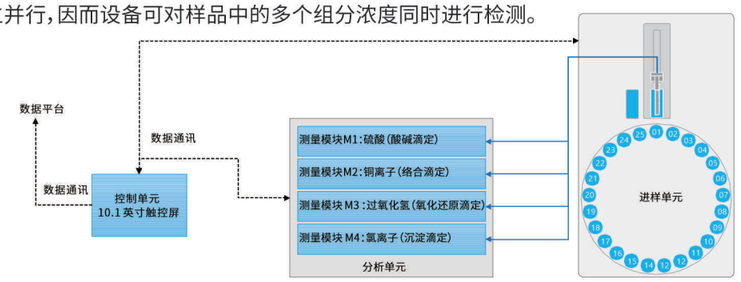


一键启动测量，自动识别样品，无需手动设置。
自动调用检测模块，一次进样多组分同时分析。
支持序列中插入样品，新增零散样品无需等待。
支持优先测量样品，紧急样品数据可快速得知。
顺序或智能序列测量，兼顾习惯以及追求效率。
进样后即刻自动清洗进样针内外，防止交叉污染。

875 SupLab 全自动电位滴定仪

■ 配置示例

典型的875 SupLab配置方案如下：设备配置有酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定和沉淀滴定检测模块各1个，可用于测定样品中的硫酸、铜离子、过氧化氢和氯离子（以及与此化学性质和检测原理相似的项目）浓度。各个检测模块可独立并行，因而设备可对样品中的多个组分浓度同时进行检测。



序号	典型代表	项目数量	项目类型	检测模块 M1	检测模块 M2	检测模块 M3	检测模块 M4
1	镀铜	4	硫酸、五水硫酸铜、亚铁离子、氯离子	√	√	√	√
2	镀铜	3	硫酸、五水硫酸铜、氯离子	√	√		√
3	微蚀	3	硫酸、铜离子、过氧化氢	√	√	√	
4	微蚀	3	硫酸、铜离子、过硫酸钠	√	√	√	
5	蚀刻	2	盐酸、铜离子	√	√		
6	酸洗	1	硫酸	√			

项目	技术参数
设备尺寸	控制单元：271 mm (W) × 23 mm (D) × 185 mm (H) 进样单元：450 mm (W) × 685 mm (D) × 715 mm (H) 分析单元：617 mm (W) × 423 mm (D) × 717 mm (H) （实际尺寸会因用户的配置需求而略有不同）
电源要求	198 V ～ 242 V，50 Hz ± 0.5 Hz，500 W
环境要求	15 °C ～ 30 °C，RH：65 % ± 20 %（单日温度变化幅度≤5 °C）
操作方式	10英寸全彩色触控屏（串口屏）
检测项目	根据用户需求配置
检测范围	根据用户需求配置
检测原理	根据用户需求配置 （可选酸碱滴定、络合滴定、沉淀滴定、氧化还原滴定和光度滴定）
检测能力	标准配置（4个检测模块）：约 10 min 测定4个检测项目 支持同时检测单个样品的多个组分浓度

TONSOER®
探索一代平台



TONSOER®探索一代平台是有效提升全厂湿化学制程关键组分浓度自动检测程度的理想解决方案之一。基于其采用的模块化设计和可扩展设计，我们可以为用户提供量身定制的自动检测系统。

TONSOER®探索一代平台具备极高的检测效能，其配备的机器人样品处理单元能够同时处理多个样品，全自动样品分析单元能够对单个样品中的多个组分浓度同时进行检测。此外，从样品采集至样品运送、从样品识别至样品分配、从样品进样至样品分析、从数据处理至报告生成，TONSOER®探索一代平台面面俱到，将用户参与程度降至极低水平，确保系统自主、高效、可靠、安全运行。

■ 产品特点

- 取样赋码提高取样与送样效率
- 样品自动分配并适配检测方法
- 样品中的多个组分可同时检测
- 样品自动识别并创建测量序列
- 样品自动定量并执行加液分析
- 多个样品类别可同时进行检测
- 可选自动开启与封闭样品管盖
- 样品检测数据自动处理与上传
- 检测项目和检测方法按需配置



控制单元
统筹系统各功能单元运行。

机械臂
移送样品管至所需位置。

夹具
开启或封闭样品管盖。

分析单元
对样品组分浓度进行检测。

样品架
批量存放待测样品（管）。

识别单元
识别样品管编码信息。

进样通道
为分析单元提供检测样品。

清洗通道
清洗进样针的内部与表面。

TONSOER® 探索一代平台

工作流程

取样点编码：根据工序、线体、槽体、检测物质、检测方法和管控范围等项目标识信息，制定取样点编码规则，并对所有取样点指定唯一标识编码。

样品管编码：根据样品类别和所属样品架的标识信息，对所有样品管指定唯一标识编码。不同项目类别的样品管，可使用不同的颜色标签进行区分。

数据库建立：将各个取样点编码对应的工序、线号、槽体、检测物质、检测方法和管控范围等项目信息录入探索一代软件平台的样品信息数据库中。

取样与赋码：工作人员或自动设备持样品管到取样点进行取样，先后扫码识别取样点编码和样品管编码，实现信息绑定，然后将样品管送至实验室。

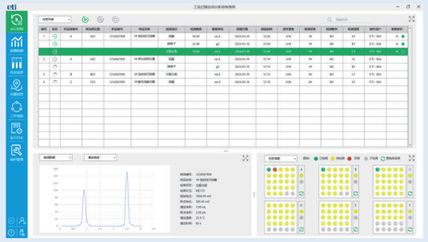
送样与检测：工作人员将样品管以任意次序放置在机器人样品处理单元的样品架中，启动检测，系统自动移取样品、识别信息并检测样品组分浓度。

收尾工作：工作人员取出机器人样品处理单元上已完成检测的样品管，清洗干净，留待复用。

项目	技术参数
设备尺寸	系统组合尺寸：3 550 mm (W) × 650 mm (D) × 1 850 mm (H) 样品处理单元：1 250 mm (W) × 650 mm (D) × 1 000 mm (H) 样品分析单元：620 mm (W) × 650 mm (D) × 1 850 mm (H) （实际尺寸会因用户的配置需求而略有不同）
电源要求	198 V ～ 242 V，50 Hz ± 0.5 Hz，2 000 W
环境要求	15 °C ～ 30 °C，RH：65 % ± 20 %（单日温度变化幅度≤5 °C）
操作方式	带23英寸或以上显示屏的台式计算机（Windows系统）
测量项目	根据用户需求配置
检测范围	根据用户需求配置
测量原理	根据用户需求配置 （可选酸碱滴定、络合滴定、沉淀滴定、氧化还原滴定、光度滴定和光度检测）
检测能力	基础配置（4个检测模块）：约 10 min 测定4个检测项目 标准配置（8个检测模块）：约 10 min 测定8个检测项目 可根据用户检测项目需求灵活扩展配置 支持同时检测单个样品的多个组分浓度

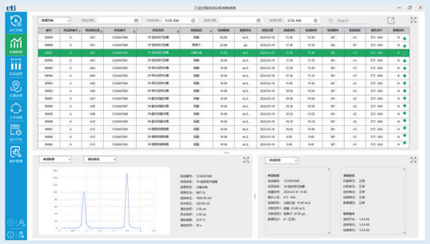
TONSOER® 探索一代平台

运行控制



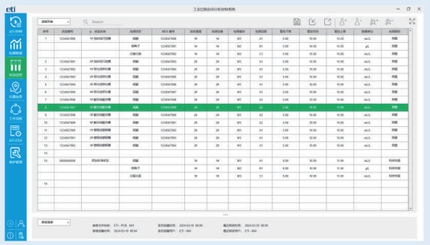
实时显示样品检测进度，以及在测样品基本信息和检测状态。

历史数据



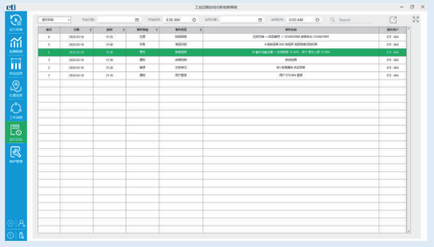
记录分析产生的过程数据和测试数据，支持条件筛选并导出。

样品信息



储存所有检测项目及其关联的编号、检测模块和方法等信息。

运行日志



记录用户操作、参数变更、维护提醒、数据或状态异常信息。

■ 配置示例

TONSOER®探索一代平台的标准配置方案如下：设备配置有酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定和沉淀滴定检测模块共计8个，可用于测定样品中的硫酸、铜离子、过氧化氢、氯离子和氢氧化钠（以及与之化学性质和检测原理相似的项目）浓度。各类别检测模块的配置数量根据用户的待测样品类别和数量而定。各个检测模块可独立并行，因而设备可对样品中的多个组分浓度同时进行检测。

