附件 2-4

河南省科学院采购项目预验收报告

预验收日期： 2026 年 10 月 9 日

采购单位	河南省科学院半导体研究所	使用部门	研发部
项目名称	河南省科学院半导体研究所智能光谱传感平台建设项目(一期)	合同编号	豫财磋商采购-2026-359-A
供应商	江苏鉴知技术有限公司	中标（成交）通知书号	豫财磋商采购-2026-359
规格型号	RS2100	设备生产商	江苏鉴知技术有限公司
存放地点	624	运行使用时间	2026 年 7 月 3 日
设备名称	在线液体拉曼分析仪		
是否纳入院大型仪器开放共享平台	☐纳入院平台；纳入时间：　　年　　月　　日 ☑未纳入；原因：设备未完成验收，等验收完成后纳入院大型仪器开放共享平台		
配件清单	激光器、光谱仪、1 个在线探头、1 个离线探头、电脑控制系统（含软件）、数据线、电源线、校准样品、样品室、设备箱、光纤清洁器、100 个测试小瓶		
验收结论	技术指标 1：激光波长：1064 nm　☑通过　☐不通过 技术指标 2：激光功率：1.2 W，连续可调　☑通过　☐不通过 技术指标 3：配置插拔式激光机械安全锁或者类似装置，可在紧急情况下，快速终止激光　☑通过　☐不通过 技术指标 4：高性能透射成像光谱仪，数值孔径 NA 不小于 0.25，衍射效率>85%　☑通过　☐不通过 技术指标 5：光谱范围：≥250-1900 cm^{-1}		

	☑通过 □不通过 技术指标 6：光谱分辨率：小于 12 cm^{-1} ☑通过 □不通过 技术指标 7：低暗电流噪声：不超过±48 counts ☑通过 □不通过 技术指标 8：频移示值误差<1 cm^{-1}，频移示值重复性<1 cm-1 ☑通过 □不通过 技术指标 9：强度重复性误差<2% ☑通过 □不通过 技术指标 10：在线探头采用浸入式设计，适用于 HF、HCl 等强腐蚀性体系 ☑通过 □不通过 技术指标 11：在线探头耐高温高压，探头管在 200 ℃下耐压不低于 30 MPa ☑通过 □不通过 技术指标 12：在线探头光纤长度不小于 5 米 ☑通过 □不通过 技术指标 13：探头管直径 10 mm，配聚四氟乙烯塞，以适配反应器中反应监测 ☑通过 □不通过 技术指标 14：离线探头光纤长度不小于 1 米，同时配备避光样品池 ☑通过 □不通过 技术指标 15：设备通讯：含 RJ45 网口、USB，提供 ModBus 协议适配工业控制系统，可把原始数据、当前监测浓度等信息反馈给 DCS/PLC 控制系统 ☑通过 □不通过 技术指标 16：数据采集：可在 0-100%范围内设置激光功率，可在 0.1 s-60 s 范围内设置曝光时间，可设置采集次数、间隔时间、持续时间等采集参数；可在采集过程中进行多次采集平均，平均次数可设置；可对连续采集数据自动命名 ☑通过 □不通过 技术指标 17：有智能采集模式：可根据测试样品状态自动计算曝光时间，防止无人值守时采集到饱和或较弱的无效光谱，提高对复杂样品的检测能力 ☑通过 □不通过

	技术指标 18：具备数据处理功能：可对光谱进行缩放、平移、拉伸等操作，便于在检测过程中对测试数据进行对比和分析；支持对数据进行去基线、寻峰等处理；可对多组数据进行差谱、归一化等处理 ☑通过 ☐不通过 技术指标 19：具备建模功能：设备软件需内置单变量和多变量模型算法，可进行手动或自动建模，并可同步显示建模拟合曲线、训练样品平均偏差以及验证样品平均偏差等模型评估参数 ☑通过 ☐不通过 技术指标 20：具备模型验证功能：软件支持模型内部交叉验证，并能够导出交叉验证结果中的均方根误差（RMSE）、决定系数（R2）等数据 ☑通过 ☐不通过 技术指标 21：定量模型具备自动优化功能，开启该功能后，设备可根据数据情况自动调整预处理参数和模型关键参数，从而自动得到更准确的模型，可提升模型的决定系数（R2），降低均方根误差（RMSE） ☑通过 ☐不通过 技术指标 22：定量检测：可同时获取反应过程中多种组分的含量，实时给出物质含量及变化趋势 ☑通过 ☐不通过 技术指标 23：按照 GB/T 17626.4-2018 要求电快速瞬变脉冲群抗扰度达到（2 级）1 kV，按照 GB/T17626.6-2017 要求射频电磁场传导抗扰度达到（2 级）3 V，保障设备长期稳定运行不受电磁环境干扰 ☑通过 ☐不通过
验收人签名	李学涛
项目 负责人意见	仪器品牌型号、性能指标符合合同要求。 测试使用运行正常。

附件 2-5

大型仪器设备外观和安全性验收报告

仪器名称	在线气体拉曼分析仪	
外观完整性	无明显划痕、变形、损坏	符合
	设备铭牌、规格型号、序列号、出厂日期等标识内容清晰	符合
	配件齐全，包括使用说明书、保修卡、证书等	符合
安全性	仪器设备应符合国家相关安全标准和要求，包括但不限于电气安全、防爆安全、辐射安全等	符合
	电源接地可靠、电源线无破损	符合
	仪器设备使用环境符合相关要求，包括但不限于温度、湿度、通风等	符合
	仪器设备安装稳定	符合
	是否配备备用电源及配备备用电源可用时长	未配备
设备管理员	（签名）李荣涛 日期：2026年 7月 3日	
院属单位	负责人（签名）[illegible] 单位（公章） 日期：2026年 7月 3日	

附件 2-4

河南省科学院采购项目预验收报告

预验收日期： 2026 年 10 月 9 日

采购单位	河南省科学院半导体研究所	使用部门	研发部
项目名称	河南省科学院半导体研究所智能光谱传感平台建设项目(一期)	合同编号	豫财磋商采购-2026-359-A
供应商	江苏鉴知技术有限公司	中标（成交）通知书号	豫财磋商采购-2026-359
规格型号	RS2600	设备生产商	江苏鉴知技术有限公司
存放地点	624	运行使用时间	2026 年 7 月 3 日
设备名称	在线气体拉曼分析仪		
是否纳入院大型仪器开放共享平台	□纳入院平台；纳入时间：＿＿＿年＿＿月＿＿日 ☑未纳入；原因：设备未完成验收，等验收完成后纳入院大型仪器开放共享平台		
配件清单	激光器、光谱仪、气体池式积分光路、控制系统及软件、电源线、无线鼠标、5 根 1 米长 6mm 聚四氟乙烯管、1 个三通阀、1 个两通阀、10 个 6mm 卡套螺帽、10 个 6mm 卡套前卡环、10 个 6mm 卡套后卡环、1 个聚四氟乙烯过滤器		
验收结论	技术指标 1：激光波长：532 nm ☑通过 □不通过 技术指标 2：激光器寿命：≥10000 小时 ☑通过 □不通过 技术指标 3：采用高性能透射成像光谱仪，数值孔径 NA 不小于 0.25，衍射效率>85% ☑通过 □不通过 技术指标 4：光谱范围：≥200-4200 cm^{-1} ☑通过 □不通过		

	技术指标 5：分辨率：10 cm^{-1} ☑通过 ☐不通过 技术指标 6：拉曼频移示值误差<2 cm^{-1} ☑通过 ☐不通过 技术指标 7：拉曼频移重复性误差<1 cm^{-1} ☑通过 ☐不通过 技术指标 8：强度重复性误差<0.2% ☑通过 ☐不通过 技术指标 9：采用空间增强光路，无光纤损耗 ☑通过 ☐不通过 技术指标 10：灵敏度：常规气体可检测到 ppm 量级 ☑通过 ☐不通过 技术指标 11：支持多组分气体同时在线分析，接触气体部分的材质为哈氏合金和蓝宝石材质，可测 HF 等强腐蚀性气体 ☑通过 ☐不通过 技术指标 12：可检测 F2、PF5、PF3、POF3、HCl、HF、NF3、CF4、SiF4、SF6 等气体以及 H2、D2、HD、10BF3、11BF3、ND3、NH3 等同位素气体 ☑通过 ☐不通过 技术指标 13：可检测 CH4、C2H6、C3H8、C4H10、C5H12、C6H14、C2H4、C2H2 等烃类气体 ☑通过 ☐不通过 技术指标 14：可检测 N2、H2、O2、CO2、CO、H2S、NO2 等常规气体 ☑通过 ☐不通过 技术指标 15：检测时间：0.1 s 至 60 s 可设置 ☑通过 ☐不通过 技术指标 16：定量范围：ppm 量级至 100% ☑通过 ☐不通过 技术指标 17：气体池具备防冷凝功能，无需加伴热带可对低温气体进行检测 ☑通过 ☐不通过 技术指标 18：数据采集：软件支持多种数据采集模式，包括单次采集、连续采集、动态采集等功能，可在采集过程中进行多次采集平均，平均次数可设置 ☑通过 ☐不通过

	技术指标 19：智能采集：软件可根据测试样品浓度变化自动更改采集参数，防止无人值守时采集到饱和或较弱的无效光谱 ☑通过 ☐不通过 技术指标 20：数据处理：软件支持对数据进行平滑、去基线等处理；可对多组数据进行差谱、归一化等处理 ☑通过 ☐不通过 技术指标 21：软件具备长短曝光的功能，可以同时对低浓度物质和高浓度物质的峰强进行采集 ☑通过 ☐不通过 技术指标 22：建模：开放建模功能，可通过标准曲线、偏最小二乘法（PLS）回归等方法建立模型，支持单变量和多变量建模 ☑通过 ☐不通过 技术指标 23：模型分析：建模后设备可实时显示建模拟合曲线、模型交差验证功能，自动计算决定系数（R2）和均方根误差（RMSE） ☑通过 ☐不通过 技术指标 24：软件具备定量模型自动优化功能，开启该功能后，设备可根据数据情况自动调整预处理参数和模型关键参数，从而自动得到更准确的模型，可提升模型的决定系数（R2），降低均方根误差（RMSE） ☑通过 ☐不通过 技术指标 25：软件具备样本分析与质量控制功能：内置离群度分析、信噪比分析等功能，可自动识别并剔除异常测试数据，提升模型稳健性 ☑通过 ☐不通过 技术指标 26：模型标定功能：模型定量检测值发生偏移时，无需重新采集全部建模气体，只需采集 1-2 瓶气体数据对模型进行校正 ☑通过 ☐不通过 技术指标 27：设备支持远程通讯及数据导出功能，应具备不少于 1 个 RS485 通讯接口、不少于 2 个 RJ45 接口、不少于 4 个 USB 数据接口 ☑通过 ☐不通过 技术指标 28：按照 GB/T 17626.2-2018 要求，静电放电抗扰度达到空气放电±8 kV、接触放电±4 kV；按照 GB/T 17626.4-2018 要求，电快速瞬变脉冲群抗扰度达到±2 kV；按照 GB/T 17626.5-2019 要求，浪涌（冲击）抗扰度达到共模±2 kV、差模±1 kV；按照 GB/T

	17626.6-2017 要求，射频场感应的传导骚扰抗扰度达到 10 V；按照 GB/T 17626.11-2008 要求，电压暂降、短时中断测试满足指标 ☑通过 ☐不通过 技术指标 29：按照 GB 4793.1-2007 及 GB/T 5226.1-2019 的要求，依据海拔修正后，介电强度试验电压不低于 1500V，且绝缘电阻测试中，火线/零线对保护接地端子的绝缘电阻实测值不低于 2000 M ☑通过 ☐不通过
验收人签名	李荣涛
项目 负责人意见	所测仪器品牌型号、性能指标符合测量要求。测试使用运行正常。