



“十五”国家科技攻关计划重大项目《科学仪器研制与开发》成果

禹重科技® ÜZONGLAB

分析仪器 | 实验方案 | 测试咨询 | 计量检定



Labspark 1000

精密直读火花光谱仪



钢研纳克检测技术有限公司

NCS TESTING TECHNOLOGY CO., LTD.

公司简介

钢研纳克检测技术有限公司（简称钢研纳克）是中国钢研科技集团有限公司的全资子公司。由国家钢铁材料测试中心、国家钢铁产品质量监督检验中心、钢铁研究总院分析测试研究所、国家冶金工业钢材无损检测中心、钢铁研究总院分析测试培训中心、钢铁研究总院青岛海洋腐蚀研究所、北京纳克分析仪器有限公司业务整合后而成立的高新技术企业。

钢研纳克主体业务涉及第三方检测服务（含金属材料化学成份检测、力学性能检测、材料失效分析、无损检测、计量校准）、分析测试仪器及无损检测设备的研制和销售、腐蚀防护产品及相关工程、标准物质/样品、检测能力验证等领域。拥有ISO9001、NADCAP、Rolls-Royce、RMP、ISO/IEC 17025认可、CMA、CAL、CMC、PTP等多项资质。是国家科技部授权的“中华人民共和国科技成果检测鉴定国家级检测机构”、“分析技术研究、仲裁分析、人才培训中心”；中国方圆标志认证检验实验室；国家质量监督检验检疫总局全国工业产品生产许可证办公室轴承钢材产品生产许可证审查部所在地；是中关村高新技术园区挂牌的开放实验室；是核电、商用飞机、中国应急分析、北京市生产安全事故调查等技术支撑单位。

钢研纳克拥有“北京中实国金国际实验室能力验证研究有限公司、青岛钢研纳克检测防护技术有限公司”两家全资子公司。并在北京和上海设有两家分公司。

钢研纳克是我国冶金分析、材料检测及相关产品开发领域的先行者和领路人，是国际钢铁工业分析委员会秘书处、全国钢标委钢铁及合金化学成分测定分技术委员会秘书处所在地。先后承担国家发改委、国家科技部多项课题。以中国工程院王海舟院士领衔的300余人的科研团队，拥有教授18人、高级工程师101人、博士36人，全心致力于行业前沿技术与产品的探索与开发。在国家航空航天工程、军工、核电工业、高速铁路、商用飞机项目及北京奥运会中先后承担了重大课题的攻坚任务。

钢研纳克总部位于北京市海淀区，在北京、上海、河北、山东拥有研发及生产基地，并设有覆盖全国的23个直属营销和售后服务网点，为客户提供最完善、便捷的服务。

钢研纳克力求成为金属材料检测领域的引领者和推动者，长期致力于全面、持续提升产品和服务品质，为客户实现全方位价值的最大化。

展望未来，钢研纳克在新的起点迈出更加坚实的步伐，携手各界走向美好的明天！

钢研纳克产业基地





LabSpark1000型 火花源光谱仪

制造技术领先

- 经典光学技术路线：帕邢-龙格光学系统。
- 拥有欧盟、中国等多项专利，当前最先进的光源技术，数字单火花可控光源。
- 关键零部件均来自该领域的世界顶级企业。
- 多项硬件和软件方面的技术升级，使仪器的短期精度和长度精度达到世界领先水平。

应用基础雄厚

- 钢铁研究总院是中国火花光谱应用技术发源地。
- 钢铁研究总院一直是中低合金钢、不锈钢、铸铁等多项光谱分析国家标准的起草单位。

售后服务保障

- 售后服务工程师来源于生产线，具有多年的实践经验。
- 多年的国际合作经验打造了完善的售后服务体系。
- 自主知识产权产品使仪器的运行成本特别是备件成本大幅降低。

功能简介

- 广泛应用于冶金、铸造、机械、金属加工等领域的生产工艺控制，炉前化验，中心实验室成品检验，可用于Fe、Al、Cu、Ni、Co、Mg、Ti、Zn、Pb、Sn、Ag等多种金属及其合金样品分析，稳定性好、检测限低、分析速度快、运行成本低、方便维护、抗干扰能力强。



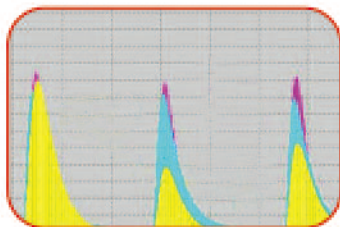
火花台

- 激发能量、频率连续可调全数字固态光源，适应各种不同材料。
- 独特的恒温式火花台设计，环状氩气流方式，保证连续激发状态下仪器的稳定性，避免使用水冷带来的不利影响。
- 安全防护设备阻止不安全激发。
- 铜基座火花台，火花台易于拆卸，便于清洁。
- 带有独特配件，易于检测多种形状的分析对象（饼状、棒状、线状）。
- 一体式透镜隔离阀，可防止因日常维护导致的光室污染影响强度下降，透镜易于更换。
- 放电室设计独特，保证放电在最佳条件下进行。
- 激发电极为钨电极。



真空光学系统

- 帕邢-龙格架发，高发光全息光栅。
- 光栅焦距750mm，刻线为2400条/mm，谱线范围：120-800nm。
- 色散率：一级色散率：0.55nm/mm，二级色散率：0.275nm/mm。
- 分辨率：优于0.01nm。
- 整体出射狭缝调试方便、快捷、便于用户增加更改通道，节约成本。
- 光栅、光电倍增管等核心部件全部进口。
- 真空度由真空泵和真空控制设备控制。
- 铸造光室，热膨胀系数低，保证真空度的要求。



光源及检测系统

- 采用纳克公司独创的金属原位分析仪的核心关键技术--单次放电采集解析技术（Single Discharge Analysis, SDA）。
- 世界首创的多通道同步描述提高仪器稳定性。
- 延时积分技术，国内空白、世界领先，不同的通道采用不同的积分起始时间。
- 内部恒温系统，不同的部位采用不同的恒温条件，大大减少了外部环境变化对仪器的影响（控制精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ）
- 连续可调光源，对不同的材质可以匹配不同的光源实现最佳的分析结果。
- 模块化的电路设计，维修方便快捷，为远程诊断做好了准备。
- 软件可独立高精度负高压模块，负高压精度 $< 0.05\%$ 。
- 负高压可由分析程序控制，调高分析程序的分析精度，扩展元素的分析范围。



高精度负高压、独立供电连续可调技术

- 各光电倍增管负高压独立供电，消除相互干扰，运行更可靠。
- 根据分析需要，可程序调整，拓宽反分析范围。



仪器状态实时监控系统

- 实时监控各通道负高压、光室温度、火花台温度、真空度等重要参数，确保仪器长时间稳定运行。

典型分析精度

次数\元素	P	C	B	S	Si	Mo	N	Co	Ni	Cr	Mn	V
1	0.118	0.056	0.003	0.147	1.939	0.532	0.408	0.452	0.052	2.834	0.085	0.583
2	0.116	0.056	0.003	0.137	1.911	0.530	0.408	0.451	0.049	2.835	0.082	0.577
3	0.115	0.055	0.003	0.138	1.918	0.524	0.402	0.447	0.052	2.838	0.084	0.577
4	0.117	0.057	0.003	0.142	1.913	0.528	0.405	0.446	0.054	2.827	0.086	0.576
5	0.118	0.057	0.003	0.142	1.934	0.528	0.408	0.449	0.051	2.836	0.084	0.579
6	0.116	0.055	0.003	0.146	1.899	0.523	0.401	0.441	0.049	2.822	0.081	0.565
7	0.120	0.056	0.003	0.154	1.901	0.534	0.408	0.448	0.054	2.825	0.087	0.578
8	0.117	0.057	0.003	0.149	1.926	0.531	0.408	0.448	0.052	2.831	0.085	0.577
9	0.116	0.057	0.003	0.146	1.939	0.525	0.405	0.447	0.053	2.835	0.086	0.577
10	0.116	0.056	0.003	0.142	1.910	0.528	0.401	0.445	0.051	2.826	0.084	0.571
11	0.117	0.056	0.003	0.139	1.911	0.530	0.403	0.446	0.052	2.834	0.085	0.575
平均值	0.1169	0.0562	0.0030	0.1438	1.9183	0.5265	0.4052	0.4473	0.0517	2.8312	0.0845	0.575
绝对偏差	0.00138	0.00075	0.00000	0.00513	0.01428	0.00342	0.00299	0.00297	0.00168	0.00531	0.00175	0.00138
相对偏差	1.18	1.34	0.00	3.57	0.74	0.65	0.74	0.68	3.25	0.19	2.08	0.80

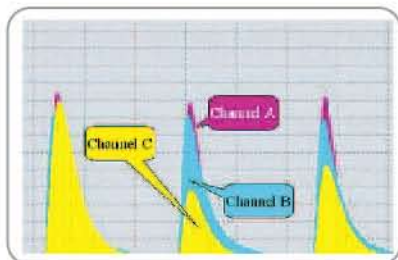
次数\元素	P	C	B	S	Si	Mo	V	Co	Ni	Cr	Mn	V
1	0.0015	1.0110	0.0000	0.0060	0.0265	0.0385	0.0620	0.0410	2.9425	0.0760	1.7955	0.0000
2	0.0015	1.0170	0.0000	0.0065	0.0265	0.0410	0.0575	0.0415	2.9220	0.0765	1.7935	0.0000
3	0.0015	1.0195	0.0000	0.0070	0.0270	0.0405	0.0580	0.0410	2.9210	0.0765	1.7910	0.0000
4	0.0020	1.0080	0.0000	0.0070	0.0270	0.0405	0.0580	0.0410	2.9065	0.0755	1.7785	0.0000
5	0.0020	1.0320	0.0000	0.0070	0.0280	0.0410	0.0605	0.0420	2.9205	0.0775	1.7905	0.0000
6	0.0020	1.0110	0.0000	0.0070	0.0275	0.0410	0.0600	0.0410	2.8990	0.0755	1.7830	0.0000
7	0.0020	1.0205	0.0000	0.0070	0.0270	0.0415	0.0590	0.0415	2.9045	0.0775	1.7710	0.0000
8	0.0020	1.0220	0.0000	0.0070	0.0270	0.0410	0.0620	0.0420	2.9175	0.0775	1.7815	0.0000
9	0.0020	1.0300	0.0000	0.0070	0.0260	0.0410	0.0595	0.0415	2.9265	0.0780	1.7905	0.0000
10	0.0020	1.0250	0.0000	0.0070	0.0260	0.0400	0.0610	0.0415	2.9225	0.0775	1.7965	0.0000
11	0.0020	1.0315	0.0000	0.0080	0.0265	0.0405	0.0620	0.0420	2.9280	0.0790	1.8000	0.0000
12	0.0030	1.0385	0.0000	0.0080	0.0260	0.0410	0.0635	0.0420	2.9260	0.0790	1.7955	0.0000
13	0.0030	1.0325	0.0000	0.0080	0.0260	0.0410	0.0600	0.0415	2.9140	0.0775	1.7875	0.0000
14	0.0025	1.0310	0.0000	0.0075	0.0260	0.0410	0.0615	0.0410	2.9160	0.0775	1.7880	0.0000
15	0.0025	1.0335	0.0000	0.0080	0.0260	0.0415	0.0605	0.0415	2.9130	0.0780	1.7915	0.0000
平均值	0.0021	1.0242	0.0000	0.0072	0.0266	0.0407	0.0603	0.0415	2.9196	0.0773	1.7889	0.0000
绝对偏差	0.00047	0.00948	0.00000	0.00059	0.00063	0.00073	0.00173	0.00040	0.01070	0.00108	0.00768	0.00000
相对偏差	22.41	0.93	0.00	8.22	2.38	1.79	2.87	0.96	0.37	1.40	0.43	0.00

- 包括不同基体不同曲线的计算
- 全中文分析软件，方便用户操作
- 第三元素干扰校正，提高分析准确度

软件允许以下操作

- 建立并修改分析程序。
- 输出方式可选（强度、强度比率、未校正浓度，校正浓度等）。
- 分析结果的浓度单位可选。
- 可进行通用标准化。
- 类型标准化。
- 校正元素间的干扰。
- 可打印出超过100次激发的所有结果及其平均值，标准偏差和相对标准偏差。
- 在同一点可重复一次或多次激发，可剔除一次或多次激发结果。
- 标准物质库。
- 可进行统计分析计算。
- 中英文输出结果。
- 可将分析结果输出成office办公软件能接受的数据格式。
- 硬盘存储数据为以后的研究提供方便。
- 可连接外部计算机或中心系统。

仪器特点



• 原位单次放电采集的专利技术 (SDA) 有效提高分析精度



• 单板式透镜架，擦拭时大大降低对光室的污染



• 基于ARM9的仪器状态实时监控系統



• 固态吸附阱，防止油气对光室的污染，提高长期运行稳定性



• 全新光室结构：可轻松检测Li、Na、K等长波元素以及极短波长元素或干扰严重的元素，如N、P、S、B、Sb等。

• 内置疲劳背景灯：有效降低光电倍增管暗电流对信号收集的影响，提高信噪比，延长光电倍增管的使用寿命。

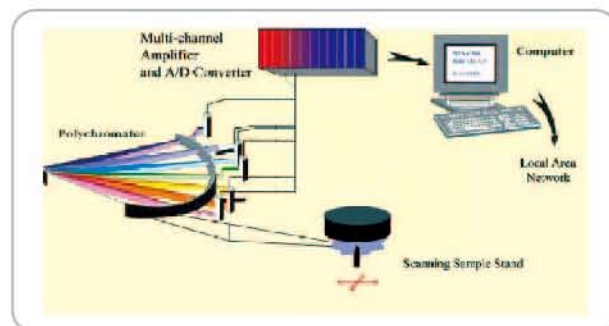
• 自动描述：全新设计的自动描述系统，快速精准，大大提高了仪器分析效率并降低了操作难度，提供自动与手动描述切换功能。

• 全新设计的共轴火花台：采用优化的内部气路，大大减少了氩气的消耗量，减少了火花台内部的残留金属粉尘并且提高了仪器分析数据时的稳定性。

• 绿光背景灯，加快响应速度，提高短期分析精度

- 铜火花台底座，提高散热性及坚固性。
- 激发能量、频率连续可调全数字固态光源，适应各种不同材料。
- 可变延时积分技术，大大降低背景干扰。
- 高精度光电倍增管负高压独立供电连续可调技术，调整更精确，可程序调整，提高动态范围。
- USB采集，通用性更强。

• 真空光室由特殊材质制作：极低的热膨胀系数，受温度波动影响小。



• 火花光电光谱仪原理图

安装条件

- 电源要求： 220V-10% 单相 16A 2.5KVA
- 外形尺寸： 长1390×宽800×高1167mm，重量约400Kg
- 工作环境： 温度范围：10~40℃ 湿度环境：小于75%