

油品综合快速分析仪

FISA-2000

成品油市场监督管理应用方案

1 应用概述

《产品质量法》第十五条规定：国家对产品质量实行以抽查为主要方式的监督检查制度。

但是，随着产品质量安全监管和生态环境保护、安全生产等工作要求的日益趋严，而常规抽检手段存在基层人员和经费不足，实验室常规检测周期偏长，不合格油品流入消费市场难以追回，监督抽查频次较少、震慑力不强等问题，监督抽查方式逐渐不再完全适应新形势新要求。

油品综合快速分析仪正是为满足这一需求开发的专用油品分析仪器。它采用国际领先技术的近红外光谱仪器平台，以标准方法获得分析数据为基准，通过测定油品的近红外光谱，快速分析如汽油辛烷值、芳烃、烯烃等、柴油十六烷值、组成、密度等重要性质指标。由于分析速度快（1分钟内完成一个样品的分析）、效率高（同时获得多个性质与组成数据）、分析过程 0 成本消耗，是成品油市场监督管理工作的一柄震慑制假造假者的利器，为新形势下大气污染防治和成品油质量监管工作保驾护航。

2 符合标准：

ASTM E1655-2005(2012) 红外多变量定量分析的标准规程

GBT 29858-2013 分子光谱多元校正定量分析通则

DB37/T 3636-2019 车用汽油快速检测方法 近红外光谱法

DB37/T 3635-2019 车用汽油快速筛查技术规范

DB37/T 3638-2019 车用柴油快速检测方法 近红外光谱法

DB37/T 3637-2019 车用柴油快速筛查技术规范

DB37/T 3640-2019 车用乙醇汽油（E10）快速检测方法 近红外光谱法

DB37/T 3639-2019 车用乙醇汽油（E10）快速筛查技术规范

3 具体检测项目：

产品名	指标
车用汽油	辛烷值、芳烃，烯烃，氧含量，苯含量，甲醇含量，密度
车用乙醇汽油	辛烷值，芳烃，烯烃，其他含氧化合物，苯含量，乙醇含量，密度
车用柴油	十六烷指数，十六烷值，多环芳烃，闪点，凝点，冷滤点，密度
车用尿素	尿素，折光率，缩二脲，碱度，醛类，不溶物，密度

4 山东省成品油快检发展历程：

2018年10月15日 山东省工商局探索流通领域成品油质量快速检测可行性；

2018年10月20日 山东省市场监管局开始在东营市进行成品油快速检测试点；

2019年3月08日 山东省市场监管局把成品油快检试点扩大到滨州、淄博、潍坊等六地市；

2019年09月04日 山东省市场监管局召开全省成品油质量快速检测启动仪式；

2019年12月20日 山东省市场监督管理局发文进一步加强油品质量快速检测能力建设。

5 成品油快检与传统方式比对：

(1) 在检测周期上，常规实验室检测一般需要 15-20 天，检测周期过长，为违法经营者留下了干预检测工作的空间；快速检测仅需 10-20 分钟，缩短了检测周期，大幅提高了工作效率。

(2) 在检测成本上，常规实验室检测检测成本高，每年需投入几千万的费用，勉强实现全覆盖；快速检测检测成本低，仅需少量费用即可实现一轮全覆盖。

(3) 在检测指标上，常规实验室检测各地指标不统一，随意性大，个别关键指标不一定检测；快速检测制订山东省地方标准，涵盖重要质量和环保指标，对重要指标作出快速判别，针对性更强。

(4) 在检测效果上，常规实验室检测形式单一，模式固定，违法行为易于逃避，已不足以形成有力震慑；快速检测灵活性强，随时随地抽检，能够有力震慑违法经营者。

(5) 在不合格油品处置上，常规实验室检测期间不合格油品继续销售造成大气污染；快速检测发现涉嫌不合格油品可及时查封，有效杜绝不合格油品继续流向市场造成大气污染。

6 仪器简介



6.1 硬件模块

1) 傅立叶变换技术：傅立叶变换技术是至今为止近红外设备中最先进，最稳定的分析技术，硬件参数如下

2) 干涉仪：使用平面镜电磁驱动干涉仪，DSP 控制，每秒 13 万次高速动态准直；
地址：山东省·济南市·新泺大街 888 号

电话：0531-88630833 88605851 68655893

可消除温度及震动带来的测量误差，实现车载的稳定性及准确性。

◎光谱范围：12800-3800 cm^{-1} (780 - 2630 nm)

◎分辨率：标准配置分辨率为 2 cm^{-1} (0.3 nm@1250 nm)

◎波数重现性（系统与系统间）：优于 0.05 cm^{-1} (0.008 nm@1250 nm)

◎波数重现型（系统自身）：10 次测量的标准偏差 < 0.006 cm^{-1}

◎波数准确性：± 0.03 cm^{-1} (0.005 nm @1250 nm)

3) 氦氖激光器：不受温度变化影响，保证谱库数据稳定（固态激光器和光栅型分光器受温度影响较大，很容易导致光谱不稳定，影像数据稳定性）

4) 铟镓砷（InGaAs）检测器：检测其中灵敏度最高，稳定性最好（锡化锌，硫化铅等检测器线性准确性不好，受环境和温度影响较大）

5) 检测模块，石化检测专用的弹出式进样槽，保证样品光谱的一致性。计算机控制自动 3 位样品穿梭装置，同时两个样品分析位置，加快检测速度，提高检测效率，内置背景采集光路；样品和背景的采集完全自动化。

6.2 中文分析软件：集合了国内石化专家，应用软件专家一起撰写，最符合现在中国石化工艺状况，全中文操作界面，具备模型调用、数据库，报告出具，账户管理、LIMS 连接等模块。

6.3 谱库：历经三年时间在全国各地中石化，中石油，中海油，地炼取实际样品做成的至今为止数据和涵盖范围最广的谱库，此数据库已得到了山东省政府、市场监督管理局及省质检院的认可，并已在成品油市场抽查中得到长时间的应用。

6.4 可直接接入原油快评系统：测试数据无需校正即可使用石科院原油评价数据库，对原油进行快评及详评，具备扩展后进行原油快速评价的能力。

6.5 异常样品判断模块：软件具备专用算法，可识别有别于建模样品类型的异常样本，当未知样品光谱信息与建模样本光谱有较大差异或所出具的数据超出建模区间时，软件会自动给与报警，显示样本异常，此异常样本需采用标准方法重新检测，以确认样品数据有效性。

6.6 远程建模功能：通过网络端口直接接入远程建模平台，直接上传所采集的光谱及数据用于工程师远程模型校正，校正后的模型可远程下载更新模型，通过多家企业联合补充数据减少模型建立时间，丰富模型数据范围，提高模型适应性。

6.7 标准：是至今为止唯一符合山东省油品检测地方标准的近红外设备。

7 质保与验收

1、乙方提供仪器整体的质量保证，该保证从该仪器安装调试完成之日算起，期限为 12 个月。

2、在整套仪器质保期内，由于仪器质量问题造成的零部件损坏，乙方应在 24 小时内赶到现场。提供免费维修和更换。

3、仪器的验收标准按照本协议技术要求条款内的性能指标及偏差要求，乙方需予以满足，双方确认合格后，签署验收报告。

8 售后服务

1、设备运抵甲方指定安装现场，乙方负责安装调试，直至仪器运转正常。

2、乙方负责免费培训甲方操作人员，使其可了解仪器原理及各项性能并可以熟练操作，充分发挥该仪器的各项功能。

3、乙方根据甲方技术要求中规定的项目及指标定制专用模型数据库，应用工程师协助完成整个建模过程，2 年内免费定期模型升级，确保仪器数据准确性。

4、乙方承诺在原质保期外提供一年免费维保（配件除外），以解决仪器本身和仪器应用方面的问题。

5、乙方承诺向甲方提供永久性维保服务。

8 详细配置清单

编号	货物名称	配置	单位	数量
1	FISA-2000 油品综合快速分析仪（主机）	1、氦氛激光器：不受温度变化影响，保证谱库数据稳定（固态激光器和光栅型分光器受温度影响较大，很容易导致光谱不稳定，影像数据稳定性） 2、Nicolet 专利高通量高速动态准直电磁式干涉仪：每秒钟 13 万次动态准直，保证仪器长时间稳定运行，可最大限度的避免震动对于仪器的影响 3、铟镓砷（InGaAs）检测器：检测其中灵敏度最高，稳定性最好（锡	台	1

		化锌，硫化铅等检测器线性准确性不好，受环境和温度影响较大)		
		4、液体进样模块：石化检测专用的弹出式进样槽，保证样品光谱的一致性。计算机控制自动3位样品穿梭装置，同时两个样品分析位置，加快检测速度，提高检测效率，内置背景采集光路；样品和背景的采集完全自动化。		
2	RESULT 光谱采集软件	分析仪专用控制软件	套	1
3	FuelNIRExpert 数据处理软件	<p>1、全中文分析界面：和国内石化专家，应用软件专家一起撰写，最符合现在中国国情的石化中文软件，具备模型调用、数据库，报告出具，账户管理、LIMS 连接等模块；</p> <p>2、异常样品判断模块：对于异常样品（如：汽油中污染柴油）可以判断此样品异常。软件具备专用算法，可识别有别于建模样品类型的异常样本，当未知样品光谱信息与建模样本光谱有较大差异或所出具的数据超出建模区间时，软件会自动给与报警，显示样本异常，此异常样本需采用标准方法重新检测，以确认样品数据有效性。。</p> <p>3、远程建模模块：通过网络端口直接接入远程建模平台，直接上传所采集的光谱及数据用于工程师远程模型校正，校正后的模型可远程下载更新模型，通过多家企业联合补充数据减少模型建立时间，丰富模型数据范围，提高模型适应性。</p> <p>4、谱库模块：历经五年时间在全国各地中石化，中石油，中海油，地炼获取实际样品打造而成的至今为止数据和涵盖范围最广的谱库，并得到了山东省政府，质检院认可和实际应用的谱库。</p>	套	1
4	5mm 光程进样试管	5mm 光程，光学石英管，可以反复清洗使用，避免浪费。	盒	10
5	塑胶滴管	3ml ，塑胶材质	包	1
6	数据连接线	分析仪配套	根	1

7	电源线	分析仪配套	根	1
8	品牌电脑	DELL 电脑 Core i5-7500/8G(DDR4 2666)/1TB(SATA)/DVDRW +双千兆网卡+键盘鼠标 +21.5 英寸显示器 +win7 中文专业正版系统。	套	1
9	稳压电源		套	1

甲已双方本着负责的态度和务实的原则，提出以上服务条款，对其他不尽事宜，双方友好协商，合作解决。