



CXITH

全方位专业解决方案 饲料安全检测标准

- 维生素检测
- 氨基酸检测
- 有毒有害物质检测
- 营养元素和重金属检测



北京创新通恒科技有限公司

公司地址：（总部）北京市海淀区上地七街1号汇众大厦401 邮编：100085

生产基地：北京市通州区马驹桥镇景胜南四街15号5E 邮编：101102

研发制造基地：北京中关村科技园区通州园金桥科技产业
基地景盛南二街 15号北区6A 邮编：101102

电话/Tel: 010-82783189

传真/Fax: 010-82899729

网址/Website: <http://www.bjcxth.com>

邮箱/Email: sales@bjcxth.com.cn

北京市饲料工业协会
北京创新通恒科技有限公司



公司简介

北京创新通恒科技有限公司是一家致力于分离技术研究及应用的高科技企业。从2000年成立之日起，创新通恒人本着锐意创新，不断进取的精神，秉承“以液相色谱技术为核心，不断拓展应用领域，满足客户不同需求”的企业发展宗旨，攻克了一个又一个技术难关，在色谱产品领域，成为国内最大的研究、制造企业之一。

“凡事全力以赴，常怀感恩之心”是创新通恒人引以为豪的座右铭，经过十年的拼搏，公司已发展成为拥有员工总数百余人，生产及办公面积达6000余平方米的中型企业。产品包括实验室高效液相色谱系统、中试型制备液相色谱系统、生产型工业化制备液相色谱系统；产品线贯穿医药、化工领域内，质检、研发、规模化生产的整个过程。在提供全套硬件设备的同时，创新通恒还拥有分离纯化工艺研究的中试车间，可向客户提供最佳的整体解决方案。

多年来，公司注重企业建设和技术积累，先后引入EPR、CRM、OA等现代化管理方式，并通过ISO9001:2000质量管理体系认证，部分产品通过欧盟的CE认证；企业拥有20余项发明、实用新型专利及软件著作权；多次获得科学仪器自主创新金奖；先后承担国家十一五重大新药创制项目；在国家专项支持项目中，获得节能减排、创新基金等专项资金，连续被评为中关村瞪羚企业，国家级高新技术企业。

“因为专注，所以专业”印证了创新通恒人在液相色谱领域十年的不懈努力和持续创新！

创新通恒人将持续为您创造价值！



同心 诚信



“民以食为天，牧以料为先”，老百姓能否吃到放心肉，饲料是其中的关键。近年来，饲料添加“瘦肉精”“蛋白精”等事件频发，严重危害到了动物性食品的安全，因此，饲料安全问题目前已成为广大群众所关注的热点并引起了国家相关部门的重视。

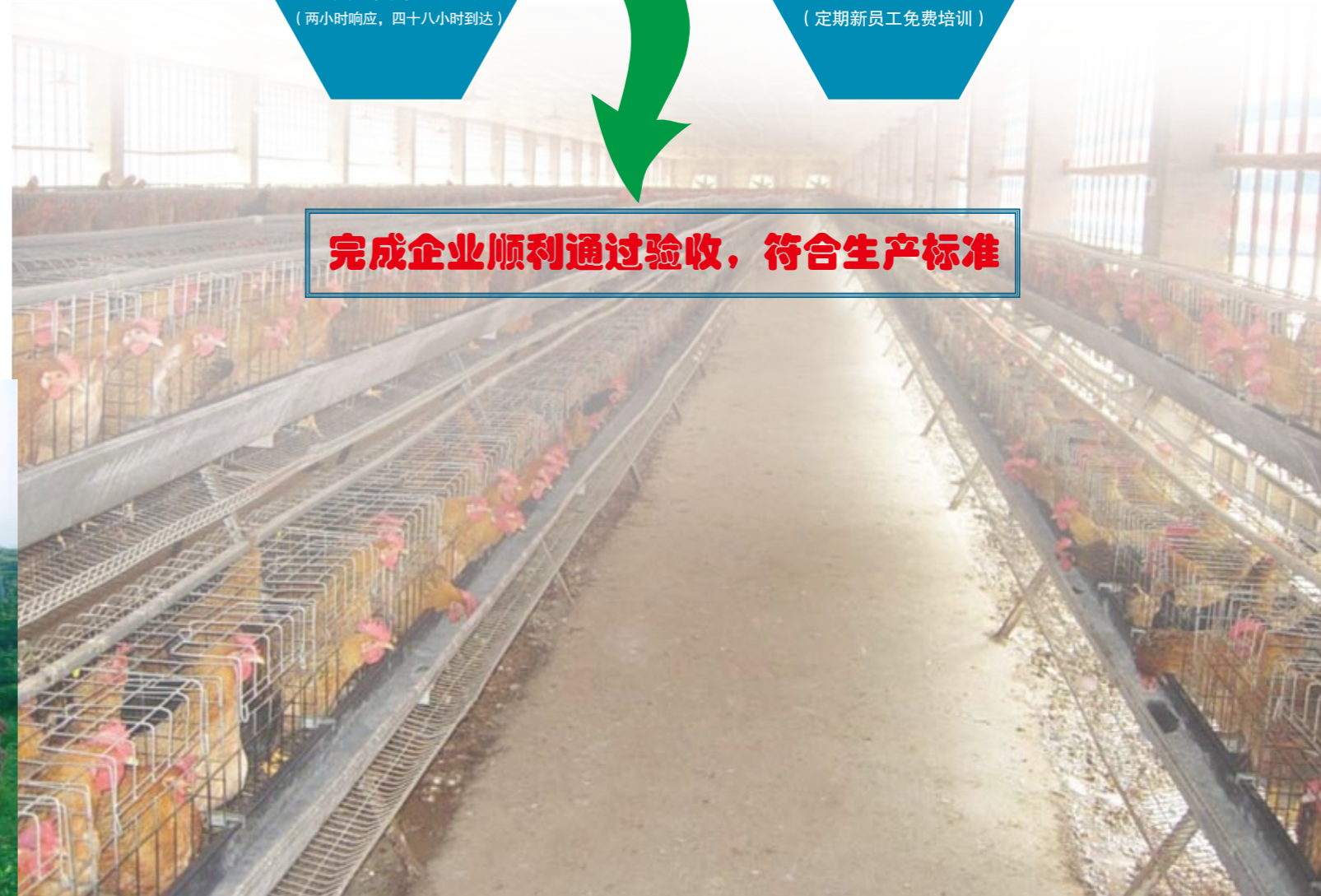
为保障饲料、饲料添加剂质量安全，《饲料和饲料添加剂管理条例》于2011年10月26日国务院第177次常务会议修订通过，并自2012年5月1日起正式施行。2012年10月9日农业部第10次常务会议又根据该条例审议通过了《饲料生产企业许可条件》和《混合型饲料添加剂生产企业许可条件》，两者自2012年12月1日起施行。

《条例》中明确规定了饲料和饲料添加剂生产企业“有必要的产品质量检验机构、人员、设施和质量管理制度”；《许可条件》又对产品质量检验提出了更加明确的要求，企业必须设有饲料检测实验室，并根据自身所生产的饲料种类相应配备高效液相色谱仪（配备紫外检测器）或原子吸收分光光度计（配备火焰原子化器和被测项目的元素灯）或两者兼备。

北京创新通恒科技有限公司根据政策精神，制定了一套完善的饲料检测实验室解决方案，从售前咨询，设备配套，检测方法培训到售后服务，全方位的专业化服务，助您顺利通过验收，全面保障饲料安全。



完成企业顺利通过验收，符合生产标准



脂溶性维生素

检测项目	标准号	标准名称
维生素A	GB/T 17817-2010	饲料中维生素A的测定 高效液相色谱法
维生素D3	GB/T 17818-2010	饲料中维生素D3的测定 高效液相色谱法
维生素E	GB/T 17812-2008	饲料中维生素E的测定 高效液相色谱法
维生素K3	GB/T 18872-2002	饲料中维生素K3的测定 高效液相色谱法

水溶性维生素

检测项目	标准号	标准名称
维生素B1	GB/T 14700-2002	饲料中维生素B1的测定
维生素B2	GB/T 14701-2002	饲料中维生素B2的测定
维生素B6	GB/T 14702-2002	饲料中维生素B6的测定 高效液相色谱法
维生素B12	GB/T 17819-1999	维生素预混料中维生素B12的测定 高效液相色谱法
烟酸、叶酸	GB/T 17813-1999	复合预混料中烟酸、叶酸的测定 高效液相色谱法
泛酸	GB/T 18397-2001	复合预混合饲料中泛酸的测定 高效液相色谱法
d-生物素	GB/T 17778-2005	预混合饲料中d-生物素的测定

原理

脂溶性维生素：碱溶液皂化试样，乙醚提取，高效液相色谱反相或正相分析。

水溶性维生素：水溶液提取，高效液相色谱反相分析。

主要仪器设备

高效液相色谱仪（平流），万分之一分析天平，恒温水浴0~100℃，旋转蒸发器，PH计（带温控，精确至0.01），圆底烧瓶（带回流冷凝器）等

主要试剂材料

甲醇，乙腈，水，提取用试剂，氮气等

推荐配置

产品特点：

- 系统采用模块化结构，泵和检测器等组件随意搭配，扩展性强；
- 高压输液泵耐压高达42MPa，采用电子补偿方式，流量压力更稳定，重现性更好；
- 紫外检测器采用直带光学方式，结构简单、便于维护、自检速度快、波长准确度高、重现性好；



LC3000型高效液相色谱仪（平流）

- P3000高压输液泵 1台
- UV3000紫外检测器 1台
- 7725i手动进样阀 1个
- 4.6mm × 150mm 5 μm C18色谱柱 1根
- 柱温箱 1台
- CXTH-3000色谱工作站
- 启动工具包

主要技术参数：

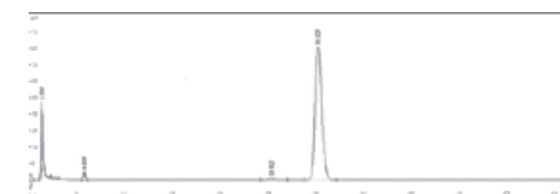
输液方式：双柱塞串联泵

流速范围：0.001-9.999mL/min

最大工作压力：42MPa

检测范围：（190-700）nm，单波长

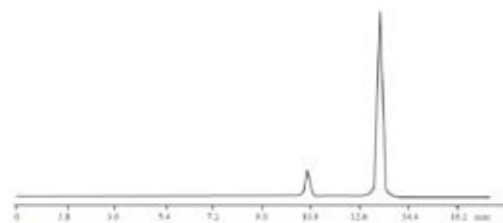
控制：面板控制或工作站反控



维生素E检测谱图

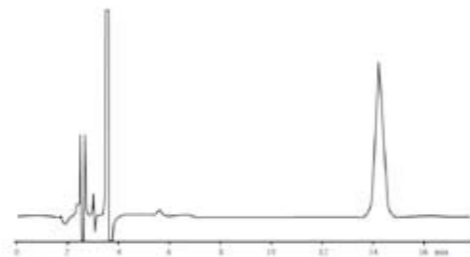
应用案例

饲料中维生素A醋酸酯的测定



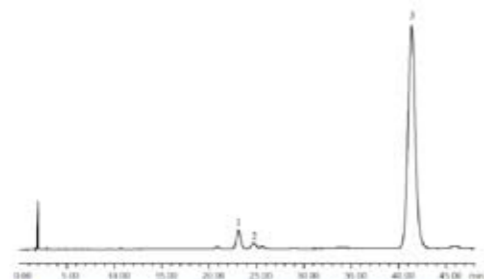
仪器: LC3000 高效液相色谱仪
SPE柱: LoISPE C18E (500mg/6mL)
色谱柱: LoISi1 SiO₂, 4.6 × 250mm, 5μm
流动相: 甲醇+水 (95+5)
流速: 1.0 mL/min
柱温: 室温
进样量: 20 μL
波长: 326nm

饲料中维生素B12的测定



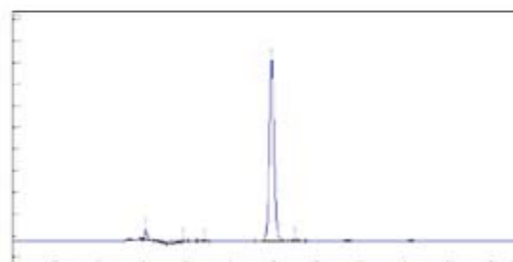
仪器: LC3000 高效液相色谱仪
SPE柱: LoISPE P-SCX (60mg/3mL)
色谱柱: LoISi1 AQ-C18, 4.6 × 250mm, 5μm
流动相: 甲醇-水 (250+750) 约980mL, 加入PICA, PICB, 20mL, 用25%甲醇水定容至1L, 混匀, 用磷酸调节pH3
流速: 1.0 mL/min
柱温: 室温
进样量: 20 μL
波长: 365nm

饲料中维生素D3的测定



仪器: LC3000 高效液相色谱仪
SPE柱: LoISPE C18E (500mg/6mL)
色谱柱: LoISi1 XB-C18, 4.6 × 250mm, 5μm
流动相: 甲醇+水 (95+5)
流速: 1.0 mL/min
柱温: 室温
进样量: 20 μL
波长: 264nm

饲料中d-生物素的测定



仪器: LC3000 高效液相色谱仪
色谱柱: LoISi1 XB-C18, 4.6 × 250mm, 5μm
流动相: 三氟乙酸溶液+乙腈 (75+25)
流速: 1.0 mL/min
柱温: 室温
进样量: 20 μL
波长: 210nm

原理

采用异硫氰酸苯酯 (PITC) 柱前衍生, 高效液相色谱法检测, 衍生方便、快速, 结果准确可靠。

主要仪器设备

高效液相色谱仪 (二元高压梯度), 离心机, 氮吹仪, 水解管, 粉碎机等

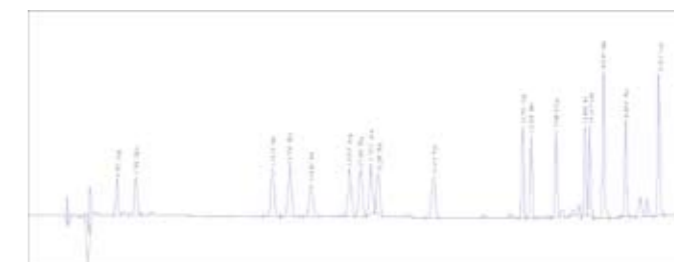
主要试剂材料

氨基酸分析方法包, 乙腈, 水, 烟酸, 冰醋酸, 高纯氮气等

推荐配置

LC3000型高效液相色谱仪 (二元高压)

- P3000高压输液泵 2台
- UV3000紫外检测器 1台
- 7725i手动进样阀 1个
- 二元高压混合器 1个
- 柱温箱 1台
- CXTH-3000色谱工作站
- 氨基酸分析方法包 (含4.6mm × 250mm 5 μm 氨基酸专用柱 1根)



18种氨基酸分析谱图

包括瘦肉精，三聚氰胺（蛋白精），黄曲霉毒素，苯并（ α ）芘和苏丹红等多种物质，根据国家相关政策法规进行检测。

标准

检测项目	标准号	标准名称
瘦肉精	GB/T 21036-2007	饲料中盐酸多巴胺的测定 高效液相色谱法
	NY 438-2001	饲料中盐酸克伦特罗的测定
	GB/T 20189-2006	饲料中莱克多巴胺的测定 高效液相色谱法
	SN/T 1116-2002	进出口饲料中克伦特罗、沙丁胺醇残留量的检验方法 液相色谱法
三聚氰胺	NY/T 1372-2007	饲料中三聚氰胺的测定
苏丹红	NY/T 1258-2007	饲料中苏丹红染料的测定 高效液相色谱
苯并（ α ）芘	NY/T 919-2004	饲料中苯并（ α ）芘的测定 高效液相色谱法
土霉素	GB/T 22259-2008	饲料中土霉素的测定 高效液相色谱法

推荐配置

根据添加剂的不同选择LC3000型高效液相色谱仪平流或二元高压梯度系统。

高端选配

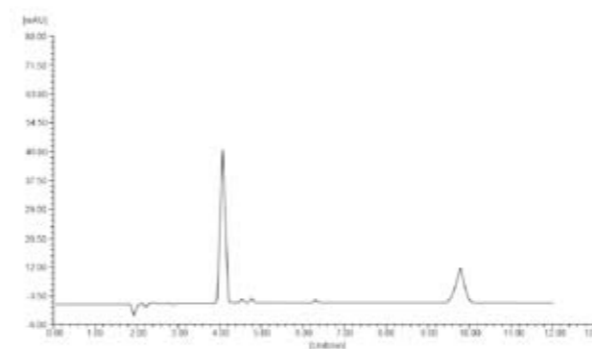


原装进口德国诺尔Smartline高效液相色谱仪

- 小巧的外观，周到的设计，节省空间，减少死体积
- 精度高，重现性好，寿命长
- 可搭配自动进样器，解放实验人员的双手
- 原装进口工作站，全面满足各种法律法规要求

应用案例

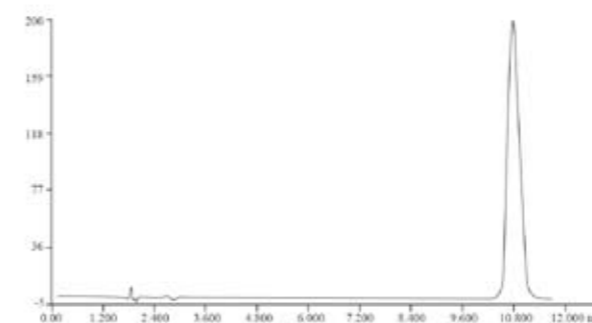
饲料中土霉素的测定



色谱条件:

仪器: LC3000 高效液相色谱仪
SPE柱: LoISPE BRP (200ng/6mL)
色谱柱: LoISil XB-C18, 4.6 × 250mm, 5 μ m
流动相: 乙腈/甲醇/0.01mol/L草酸溶液=20/10/70
流速: 1.0 mL/min
柱温: 35℃
进样量: 20 μ L
波长: 350nm

饲料中三聚氰胺的测定

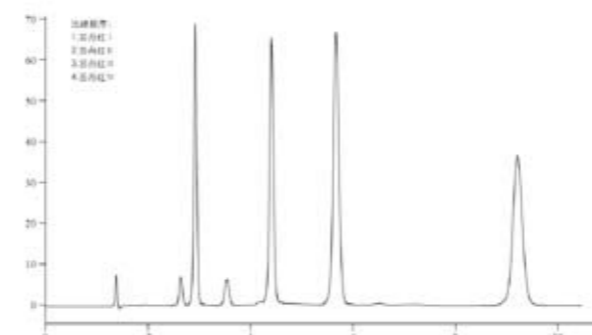


色谱条件:

仪器: LC3000 高效液相色谱仪
SPE柱: LoISPE P-SCX (200ng/6mL)
色谱柱: LoISil XB-SCX, 4.6 × 250mm, 5 μ m
流动相: 硫酸盐缓冲溶液 (称取6.8g磷酸二氢钾, 加水800mL完全溶解后, 用磷酸调节pH至3.0, 用水稀释至1L) / 乙腈=70/30
流速: 1.5 mL/min
柱温: 30℃
进样量: 20 μ L
波长: 240nm

ID	保留时间	峰面积	分离度	拖尾因子	理论塔板
1	10.657	3396.207	0.00	1.29	8982

饲料中苏丹红的测定



色谱条件:

仪器: LC3000 高效液相色谱仪
SPE柱: LoISPE Alumina (500ng/6mL)
色谱柱: LoISil XB-C18, 4.6 × 100mm, 5 μ m
流动相: 乙腈/水=95/5
流速: 1.0 mL/min
柱温: 30℃
进样量: 20 μ L
波长: 274nm

标准

	检测项目	标准号	标准名称
营养元素	饲料中的钙、铁、铜、锰、钾、锌、镁	GB/T 13885-2003	动物饲料中钙、铜、铁、镁、锰、钾、钠和锌含量的测定 原子吸收光谱法
	饲料中的钴	GB/T 13884-2003	饲料中钴的测定 原子吸收光谱法
重金属	饲料中的铅	GB/T 13080-2004	饲料中铅的测定 原子吸收光谱法
	饲料中的镉	GB/T 13082-1991	饲料中镉的测定方法
	饲料中的铬	GB/T 13088-2006	饲料中铬的测定

检测方法

以饲料中钙元素的检测为例

1、检测用仪器设备：

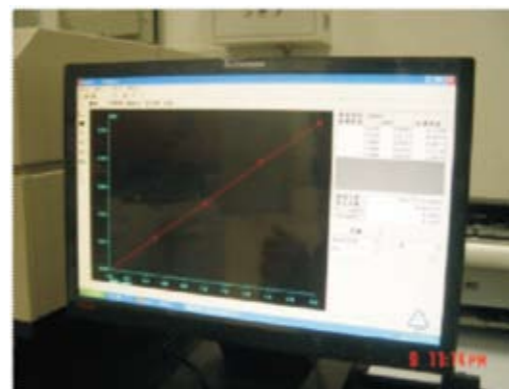
- 原子吸收分光光度计 WFX-120B (需配电脑、打印机、空气压缩机、高纯乙炔气、钙灯)
- 可控温电热板, 可控温马弗炉, 万分之一天平, 超纯水机, 冰箱, 恒温水浴锅

2、检测用化学药品和主要器皿

- 浓硝酸、浓盐酸、氯化铯：优级纯
- 钙标液：1000 $\mu\text{g/mL}$
- 烧杯、容量瓶、移液管、比色管、瓷坩埚、定量滤纸

3、检测条件

- 波长：422.7nm
- 光谱带宽：0.4nm
- 燃烧器高度：6mm
- 火焰类型：氧化性火焰



推荐配置



WFX-120B火焰原子吸收分光光度

主要技术参数

- 波长范围：190 ~ 900nm
- 波长准确度：优于 $\pm 0.25\text{nm}$
- 波长重复性：优于 $\pm 0.15\text{nm}$
- 分辨率：能分Mn 279.5, 279.8两条谱线, 且波谷能量值 $\leq 36\%$
- 基线稳定性：0.004A/30min
- 光谱带宽：0.1nm, 0.2nm, 0.4nm, 1.2nm 自动切换
- 背景校正系统：氘灯背景校正1A时 ≥ 30 倍, 自吸背景校正法1.8 A时 ≥ 30 倍

仪器性能特点

- 标配火焰发射燃烧器, 方便进行K、Na等碱金属元素火焰发射分析
- 六灯座自动转换 (其中两灯座可直接采用高性能空心阴极灯, 提高火焰分析的灵敏度)
- 自动对光, 自动精调, 全自动扫描及寻峰

火焰原子化系统

- 燃烧器：10cm单缝全钛燃烧器
- 雾化室：全塑耐腐蚀雾化室
- 喷雾器：金属套高效玻璃喷雾器
- 位置调节：高度调节、水平位置、转动角度调节
- 具有燃气泄露、流量异常、空气欠压、异常灭火报警与自动保护功能

检测与数据处理系统

- 采用进口高灵敏度、宽光谱范围光电倍增管
- 分析方法：工作曲线法 (1次、2次自动拟合), 标准加入法, 灵敏度自动校正
- 浓度变换方式：具有浓度、含量自动计算功能。
- 重复测试：1~20次, 重复测量自动计算平均值、标准偏差、相对标准偏差
- 多任务功能：能够顺序进行同一样品多元素测定。
- 结果打印：可打印阶段测试数据或最终分析报告, 能够使用Excel软件编辑

全自动固相萃取仪

固相萃取是由液固萃取和液相色谱技术相结合发展而来的一种样品预处理技术，主要用于样品的分离、纯化和浓缩，广泛应用于环保、食品、石化、药物临床分析和生命科学等领域。创新通恒公司集合现有的固相萃取技术，应广大用户的需求，现推出AutoSPE系列全自动化固相萃取系统，LC-SPE 100, LC-SPE 200和LC-SPE 300三款产品，可全自动完成固相萃取流程。

与手动固相萃取相比，AutoSPE系列全自动化固相萃取系统有以下优点：

- 确保流速稳定，体积准确，因而重现性较好；
- 能够进行较为复杂的淋洗和组份收集；
- 减少操作人员与有害试剂的接触和劳动强度。



LC-SPE 100



LC-SPE 200



LC-SPE 300

LC-SPE 100固相萃取仪

用于食品中农残和兽残分析的样品前处理，也可用于土壤样品的分析。

- 特点：
- 1.单泵淋洗SPE小柱，处理体积大（约100ml），周期长，柱子特别；
 - 2.泵流量精度高，最小流速可达0.1mL/min；
 - 3.采用特殊的管路连接技术，可克服普通自动SPE装置交叉污染等问题。

产品性能参数

样品数	8个/批
样品最大体积	100ml
组份收集	每个样品2个
组份最大体积	50ml
功能	上样、洗脱、吹干、收集、堵塞报警
仪器控制	单片机及按键输入
泵流速	1-30ml/min
泵精度	CV<1.4%
功耗	<24瓦
外观	34 X 34 X 45cm, 11.5kg

产品名称	主要配置及参数	订货号
LC3000型高效液相色谱仪（平流）	单泵，10mL，42MPa	SL.0013-01
LC3000型高效液相色谱仪（二元高压）	双泵梯度，10mL，42MPa	SL.0013-02
Smartline 平流高效液相色谱仪	单泵，10mL，德国原装进口	SL.0013-03
Smartline 二元高压高效液相色谱仪	双泵，10mL，德国原装进口	SL.0013-04
液相色谱前处理三件套（超声波振荡器，溶剂过滤器，真空抽气泵）		SL.0013-05
氨基酸分析方法包	Venusil AA氨基酸分析专用柱1支，4.6×250mm，5μm；PITC异硫氰酸苯酯衍生剂10瓶，25μL/瓶；含17种氨基酸的标准溶液2瓶，2mL/瓶；内标物正亮氨酸1瓶，100mg/瓶；衍生溶媒三乙胺2瓶，1.4mL/瓶	SL.0013-06
WFX-310原子吸收分光光度计	三支元素灯(Cu,Mn,Hg)	SL.0013-07
WFX-130B原子吸收分光光度计	三支元素灯(Cu,Mn,Hg)	SL.0013-08
WFX-120B原子吸收分光光度计	三支元素灯(Cu,Mn,Hg)	SL.0013-09
空气压缩机		SL.0013-10
原子吸收元素灯	根据样品选择	SL.0013-11
原子吸收标准溶液	根据样品选择	SL.0013-12
LC-SPE 100全自动固相萃取仪		SL.0013-13
LC-SPE 200全自动固相萃取仪		SL.0013-14
LC-SPE 300全自动固相萃取仪		SL.0013-15
硅胶分析色谱柱	LoiSil SiO ₂ , 4.6×250mm, 5μm	SL.0013-16
ODS分析色谱柱	LoiSil XB-C18, 4.6×250mm, 5μm	SL.0013-17

备注：公司同时提供用于饲料检测的各种前处理设备、固相萃取柱、标准品和耗材等，全面满足您的检测需求。