

**ICON**  
RESEARCH

THE DIESEL  
**DOCTOR**

## 柴油机工况&性能监测

柴油机工况和性能监测移动解决方案，整合精确性、简单易用性和耐久性。

THE DIESEL  
**DOCTOR**

V6版软件  
新一代 Icon Research  
**DK-20**分析仪



## 便携式 DK-20 和 DK-20/FV

### 特性

- 全新盒式仪器
- 经验证可靠性及精确性
- 气缸压力版本 & 气缸及燃油压力版本
- 简单易用全彩触摸屏
- 曲轴感应或者光学同步供选择
- 便于小单肩包携带
- 为满足船舶用户需求而设计



### 便携诊断系统

在20多年的时间内, Icon Research诊断系统 DK 系列已经成为船舶行业柴油机监测和分析的标准, 同样有许多陆上应用。Doctor DK 诊断系统以可靠性、精确性以及易用性而名声在外。

新 DK-20 是在上代产品优势上发展起来的下一代产品, 整合了许多特性从而使得更为易用, 测量更精确。DK-20 比上代更小更轻, 并使用一个大的高分辨率屏幕, 采用抗压玻璃面板。但是, 完成一组气缸测量并不必要脱下防护手套。

### 系统检查

为保证数据可靠, 在读数前采用一系列系统检查来增强测量完整性。例如, 仪器会检查使用者是否将压力传感器连上正确的气缸, 并检查机器转速信号是否在范围内。所有使用者需要做的仅仅是按GO按钮。

为了保护已经从Icon Research购买的资产, 所有

压力传感器, 曲柄采样器和接口和 DK-2 一样。实际上, DK-20 可以简单得取代 DK-2, 而辅助硬件不作改变。有两种可用版本。DK-20 是单频道设备, 测量气缸压力, DK-20/FV 则可同时测量气缸及燃油压力。两种版本均采用长期可靠、精确的 Kistler 公司压力传感器。众人熟知的 'Diesel Doctor' 最新最新版本, 具有非常坚固的外壳, 并完全隔绝水汽和脏物。完整系统, 包括传感器及线缆, 装在一个便利单肩包里面。

### 你的投资选择

航运业, 和其他的一样, 在不断变化的环境中工作。航运业典型的问题, 举例来说, 如燃油经济性, 减少排放和提升正常运行时间等。Icon Research 的 DK 仪器和软件, 将持续顺应潮流, 结合变化, 为海事市场提供面对新挑战的宝贵工具。

# DK-20 技术规格

## 压力测量

频道数量:	单频道 (DK-20) 双频联动 (DK-20/FV)
ICP 接口:	标定2.4mA -24Vdc
输入电压:	+/-5V
连接器型号:	TNC
偏置电压检查:	ICP偏置电压为25Vdc 范围
振幅精确度:	±1% 典型值

## 曲柄输入

频道数量:	2
模式:	上止点模式 或者 双重模式 (具有自动选择功能)
连接器类型:	6道军用规格
曲柄传感器类型:	感应 或者 光学
曲柄传感器电源电压:	标定24Vdc

## 推荐气缸压力传感器 (KPS-1)

型号:	Kistler 7613C, piezoelectric
敏感度标定:	标定20mV/bar (提供校验证证书)
示功阀适配器:	汤普森适配器, 带拆装用管子扳手
工作温度:	传感器顶部350°C
线缆:	带传感器高温电缆, 长度 1m

## 推荐燃油压力传感器 (KFS-1)

型号:	Kistler 6729A, piezoelectric
敏感度标定:	标定2.5mV/bar (提供校验证证书)
机械接头:	1/2" BSP 公适配器 (连接传感器) 使适合标准燃油隔离阀
工作温度:	传感器顶部200°C
线缆:	带传感器高温电缆, 长度 1m

## 显示器

类型:	640 x 480 全彩 VGA
键盘:	整合触摸屏 (电容式)
启动测量:	密封 GO 按钮 or 触摸屏

## 性能

柴油机转速范围:	20 RPM - 3000 RPM
分辨率:	0.1° 到 1820 RPM 0.2°, 1820 RPM 到 3000 RPM
最大取样频率:	102.4kHz
测量存储:	高达 200,000 记录

## 通讯

通讯接口:	USB 2.0
连接线类型:	mini-B, 绝缘

## 机械:

外壳:	高抗冲击 HPX 塑料 (黄色), 按压锁闭, 软式手柄
尺寸:	30cm x 25cm x 12cm (满足航空随时携带要求)
重量:	2.6kg

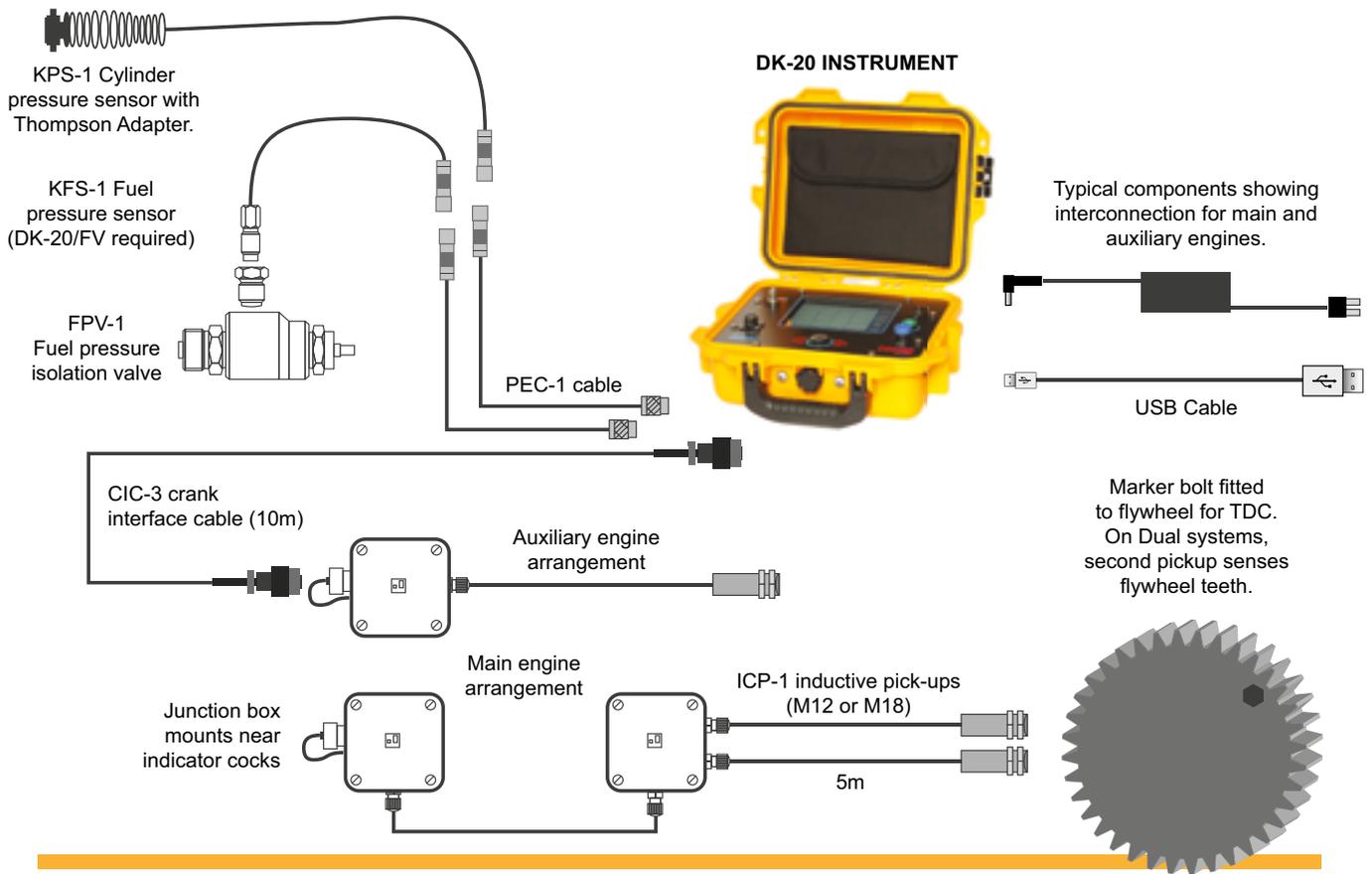
## 环境

工作温度:	-10°C —+55°C
绝缘:	IP66 (合上盖子IP67)
符合:	CE, RoHS

## 电源

电源:	内置可充电锂离子电池
电池充电器 (所提供):	9Vdc 额定输出 3A, 主输入电流 100-240Vac, 50-60Hz (设备也可通过USB接口缓慢充电)

如有变更不另行通知



Doctor 分析仪有两个版本,也就是单频DK-20,仅测量气缸压力,和双频DK-20/FV,含第二频道,用于同步测量燃油或者震动。

燃油喷射感应可以探测喷震动油阀的问题,而用加速计的震动感应则可以探测气缸内喷油定时。上图 为传感器与 DK 仪连接图。

两个系统都采用单个或者双个采样器,使压力测量和曲柄(同样,活塞)位置同步。双采样器主要用于低速直接驱动柴油机(通常为2冲程),因柴油机转速转动一圈速度是变化的。一个采样器感应每次'TDC'标记,同时另一采样器感应飞轮齿,从而最大限度减小每转速度变化的影响。这样提高了功率图的精确度。对于中速柴油机(代表性驱动发电机辅机),一个上止点'TDC ONLY'采样器就足够了。

为可靠长期使用,曲轴和飞轮上推荐使用感应采样

器。采样器由安装处接线盒(或者大型2冲程机或V型机几个接线盒联合)牢固安装在柴油机上,CIC-3将采样器连接到仪器。为调试工作或者暂时性安装,一个光学采样器备用,只用于 TDC ONLY 模式

柴油机参数测量前上传到仪器里面。要测取数据,很容易将CIC-3线连到本地接线盒上,并将压力传感器挨个气缸移动,每个气缸按下GO 按钮。完成后将显示主要结果和一条曲线。在15分钟内,即可完成一组主机数据测取。

系统设定完成后,指示功率在2%以内或更好,系统可重复性在0.5%以内或更好。一次测取完成,测取结果立刻存在于仪器中。

所有气缸数据测取完成后,将数据记录转入 DOCTOR 分析软件,以便于全面分析和诊断。

## 概述

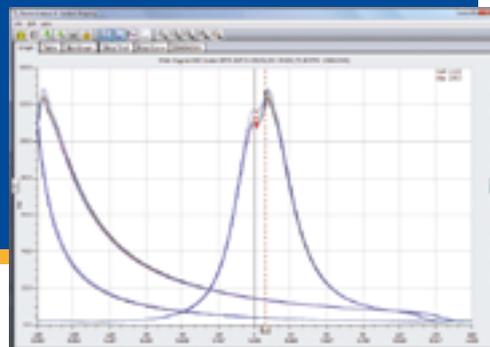
DOCTOR 已经帮助工程师管理机器工况和机器维护，超过20多年。最新的V6版软件重新编程，兼容 Windows™ XP, 7 和 8。 V6版保留了许多现有用户熟知的标准特征，但增加了许多新新功能，使柴油机测量和诊断变得更快更容易。船舶操纵人员能容易并高效地管理单个机器以及整个船队。可以通过比较相似船舶性能从而确定可以改进的地方。

软件在自加载优盘里边，并包含循序渐进使用手册，教程，以及一些有用技术细节。程序可以根据需要安装在多台电脑上，完全兼容网络。 所有信息由“logbook”文件传递，由自带的邮件功能可轻松其从船舶发送到岸上。DOCTOR保持一样的外部观感，同时增强操作功能，增加了数据处理功能。

## 初始设置

程序直观而易于使用。程序启动时内含样本，供试验软件功能使用。Icon Research提供的DOCTOR设置服务，会提供定义所测量主机的日志‘logbook’文件，一旦软件装好后，不需要进一步的设置。

对于旧版本Doctor用户，数据可以转移到V6版本中，因而所有以前测量的数据都得以完整保留。



## Doctor V6 版功能

### 兼容性

兼容Windows™ XP, 7 和 8 (32和64位)  
转换旧版本数据格式

### 柴油机配置

支持所有柴油机类型 (2-冲程, 4-冲程, V 型或直立式, 柴油, 混合燃料和汽油机)  
无线配置可以输入并存储。

### 显示

曲线, 柱状图, 或者结果表  
压力角, 压力体积, 导数, 燃油压力或震动曲线的结合  
可由相同或不同船, 任何或相似内燃机的任何其他测试, 覆盖任意测试  
快速智能变焦到偏好焦距设置  
灵活光标选择  
自动计算平均指示功率, 功率和其他结果  
重算结果能力  
注意事项可以标注到测试或者机器上  
主要参数密码保护

### 数据交换

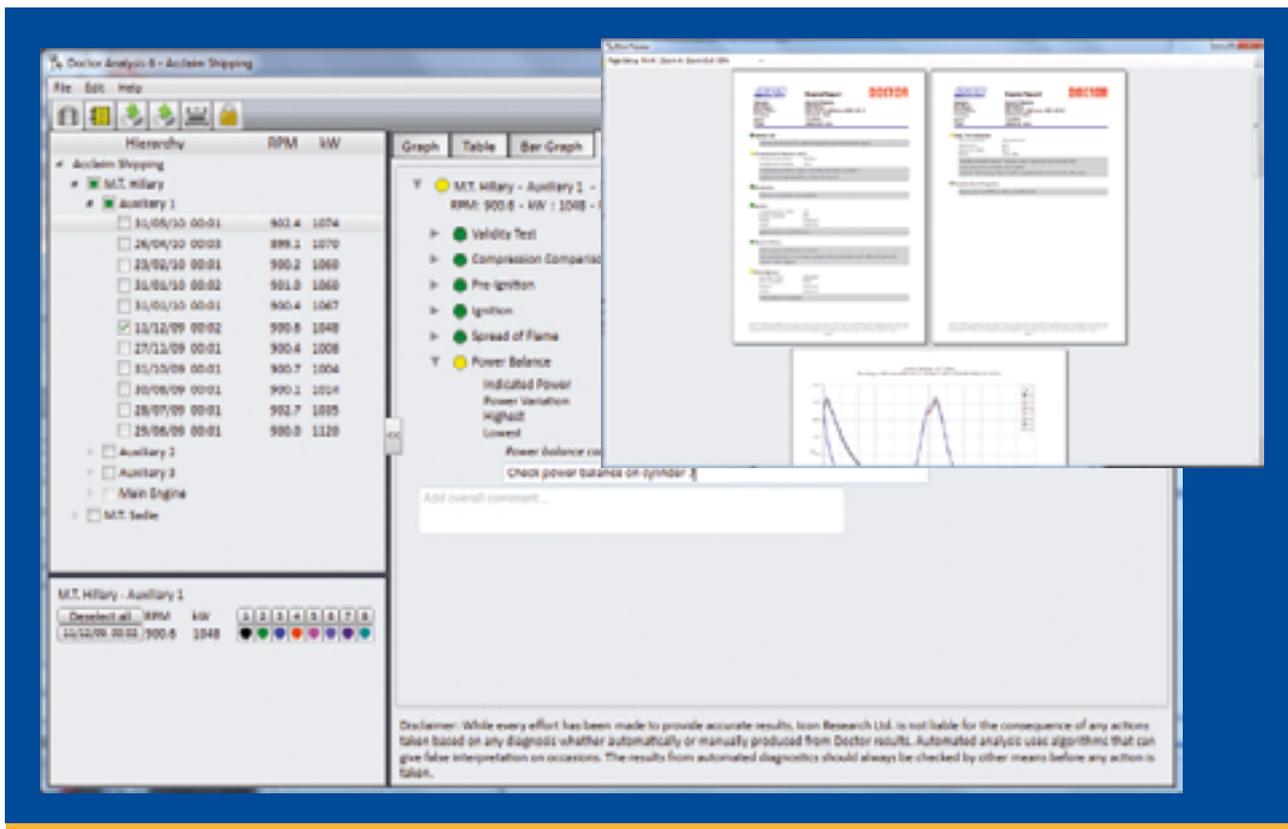
库之间复制或拷贝结果, 柴油机, 船舶等  
全兼容网络  
拖曳数据交换

### 分析工具

屏幕单点在曲线, 表, 柱状图和诊断间切换  
指向并点击曲线突出显示  
曲线按气缸号或发火顺序排列  
多柴油机诊断报告对比  
曲线上燃点标示  
ISO 标准  
2-冲程柴油机螺旋桨曲线  
工厂/试航与设定极限偏差对比

### 船队分析

用户可以一次从几台发动机选择测试结果。这个功能可让同船, 不同船甚至不同船东之间发动机进行对比, 是理想的船队发动机分析工具



## 诊断指示器模块

诊断指示器模块在 Doctor V5 版已作介绍。V6版本增加了诊断规则，大大增强了该功能，并使使用更为简单。Doctor不仅提供高精度结果，而且也能对其进行评估。这项革新真正授权工程师于发动机管理组合，为他们提供了一个宝贵工具。

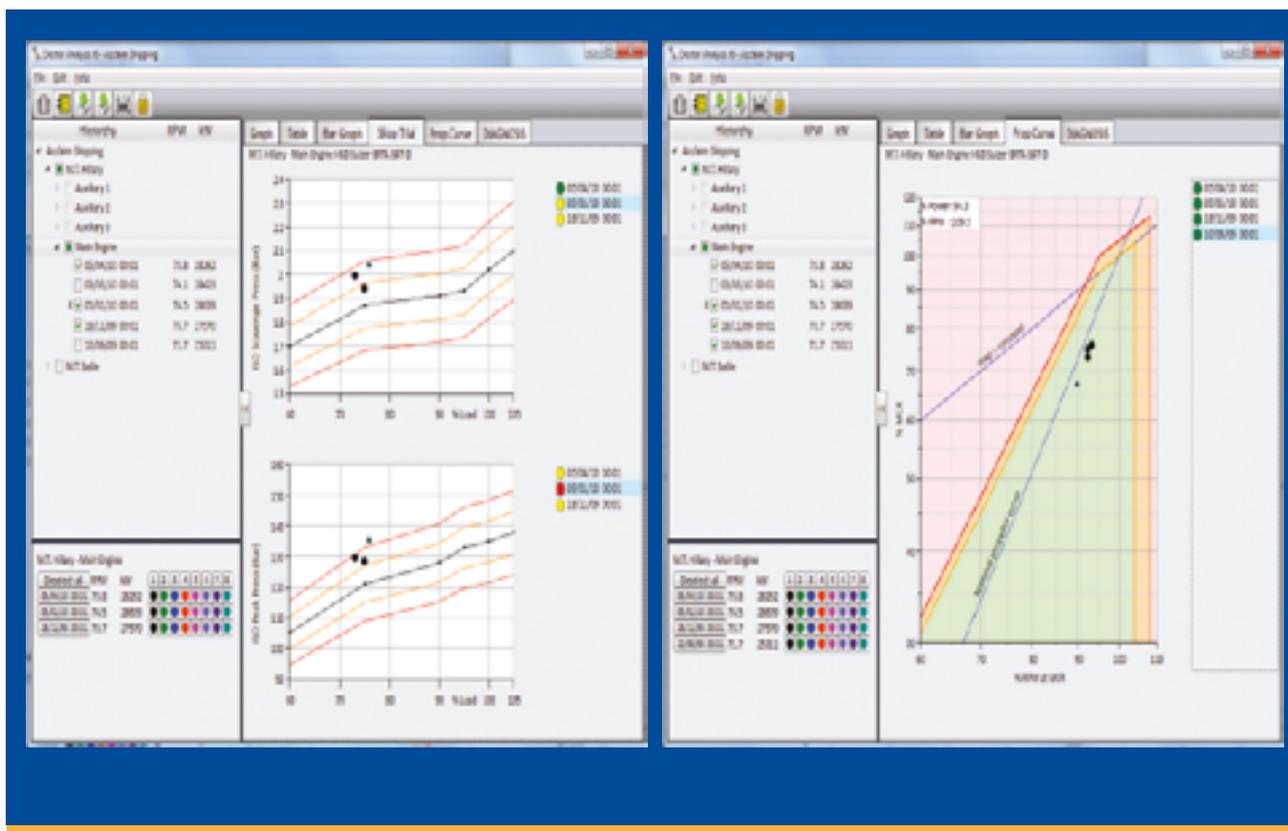
利用20多年在柴油发动机诊断方面的经验，诊断指示功能有了很大提升。其分析结果对于发动机的维护，为工程师明正确方向。并且，当发动机健康时，一个所有指标显示绿色的报告将给你安慰。

诊断指示器利用过去20多年不断完善的六步分析程序来完成一次分析。这程序可以手动完成，但需要气缸数据的重要检查。指示器自动进行分析并在几秒内给出结果。

诊断指示包括分析部分，总结六步分析结果，以及诊断陈述，如果识别出问题则给出。接着是结果预选示意图，然后是制成表和条状图数据。

在轨迹图，表，条状图和诊断图之间切换，只需要在屏幕上单点击即可。在每部分，都可以添加备注，以供进一步解释或给矫正工作建议。并且可以生成PDF格式报告，供组内其他成员评估。

诊断功能可以作为经验不足工程师实用训练辅助，并是一个指向可能问题范围的经验丰富技术人员的有价值工具。事实上，人们都知道，指示器可以发现最富经验工程师甚至都不能从轨迹图和其他数据看出的问题。



## 工厂和航行试验比较

Doctor V6 版软件可以不断的与工厂和航行试验进行比较。这些都可以通过点击屏幕上相应图标恢复。测量可以进行ISO修正，以便在世界上任何地方都可进行精确对比。MAN和Wartsila ISO 修正办法都包含。

工厂和航行试验数据采用手动输入，然后限定最大允许量。与交通灯类似的“绿-黄-红”用来指示是否现在读数超过预设限制。绿色信号意指现有读数好的，黄、红则是二种级别警告。一组标量数值范围可用来与工厂/航行试验进行对比，对此以功率Load及转速RPM百分比%表示。工业标准格式及术语被使用，以确保工程师能很快理解并解释数据。工厂和航行试验可由诊断指示器进行分析，结果报告包含在发动机报

告里面。这项过程作为每月船舶代表性发动机报告再理想不过了。

## 螺旋桨曲线

读数一从DK仪转移，螺旋桨曲线就可以显示发动机是否安全运行，或者发动机已超负荷。这只要点击电脑屏幕上相应选项即可实现。同样，‘红绿灯’系统用来显示与预置限制对比情况。图解输出采用标准格式，使易于被技术人员理解。

螺旋桨曲线用于2-冲程主机。监视发动机在绿色区域内运行再一次成为发动机不再偶然超负荷的方便指数。螺旋桨曲线对比包含于发动机报告里面。

## 安装和调试

Doctor DK 系统安装尽可能易懂安装来设计。为节约高额安装和调试成本，我们支持用户自己员工进行安装调试工作。如有必要，可由 Icon Research 自己工程师安装调试。大多数 Doctor 系统都是‘自安装’，并且多年证明这种方式很成功。提供全面的安装和故障指导手册。安装和调试服务可由 Icon Research 及全球各地能提供该服务的代表处安排。

## Doctor 设置服务

为保证快速准确安装 Doctor 系统，Icon Research 提供 Doctor 设置服务。具体如下：

1. Icon Research 提供一个表格由用户填写，包含船上发动机细节。填写后返回 Icon.
2. Doctor 系统装运时，Icon Research 为船舶提供一个定制 logbook，在优盘里边。一旦软件安装到本地电脑上，可以很简单地就将 logbook 拖放进软件里面，系统可以开始运行。
3. 船舶测量第一组数据并由软件中自动邮件工具发回 Icon Research。Icon Research 检查结果并进行 TDC 补偿调整（在软件中），考虑到轴上曲柄取样器。
4. Icon Research 发回修正后文件到船上完成设置/调试。这种方案是最快速有效安装 Doctor 系统的方式。没有必要等待方便港，或者工程师跟船一个短航班。修正后的 logbook 文件将在初始读

数后几天发回船上。如发动机有任何重要问题，将在回复邮件中详细列出。这项服务与是否采用 Doctor 安装服务无关。

## 培训 Training

培训课程：尽管许多轮机工程师精通‘卡片’并解释过它们，但是 Doctor 提供更高的方案及细节。Icon Research 培训项目覆盖了所有发动机主要故障并给出了系统分析的方法。课程可以安排在方便用户的地方。

## 终生支持 Lifelong Support

当从 Icon Research 购买 Doctor 系统，你可展望已建立的船舶行业标准的不断支持 Icon Research 以其反应性和愿意帮助用户而闻名，我们已经和许多用户合作已经超过几乎 20 多年。如遇到任何运行故障，电话支持可于办公时间（GMT）联系，邮件疑问正常会 24 小时内给予回复。

Icon Research Ltd  
3 Raw Holdings  
East Calder  
West Lothian  
EH53 0HY  
UK

Tel: +44 (0)1506 885000  
Fax: +44 (0)1506 885501  
Web: [www.iconresearch.co.uk](http://www.iconresearch.co.uk)

## AUTHORISED AGENT

香港海川国际有限公司

电话：021-61682673

传真：021-61682675

邮箱：[shanghai@haichuanhk.com](mailto:shanghai@haichuanhk.com)

地址：上海市浦东新区浙桥路289号A楼1106室

网址：[www.haichuanhk.com](http://www.haichuanhk.com)

**ICON**  
RESEARCH

由香港海川国际有限公司翻译 [www.haichuanhk.com](http://www.haichuanhk.com) 如有变更或出入，请参考英文版