



CONTROLS GROUP



完全满足
NCHRP 9-29
要求

高级路面测试系统

AMPTQUBE[®] EMS TECH

电动型AMPT – Superpave
质量控制测试系统



颠覆式的电动机机械伺服控制

作为在高级沥青测试领域公认的技术和市场领导者，

IPC Global为再次以全新的方式来满足客户的需求而感到自豪和激动。



完全满足NCHRP 9-29关于设备，安装，围压和在5分钟内达到温度均衡的要求。



安装简单，不需要液压泵，冷水机和实验室压缩空气。



通过高级水冷式半导体制冷系统使得制冷性能在整个温度范围内具有始终如一的优异表现。



与伺服气动系统相比，动态性能更加优越，波形更加完美。



制冷性能在整个温度范围内始终如一。



小巧的尺寸，适用于任何实验室，办公室，教室或移动实验室。



整体设计简单易用，坚固耐久。一种灵活的测试方案。



可以选购内置空压机，用于三轴试验。



半导体制冷系统和伺服电动机机械控制系统大幅度降低了维护成本。



既可以执行高频疲劳测试，也可以执行低速静态试验。



220V单相电即可使用，节省能源，也降低了对实验室的需求。



无需液压油，使用环境更清洁，避免了漏油的污染。

2002

自2002年起，SPT研发的先锋

2003

AMPT确立了市场上的领导地位

2017

AMPT PRO

研究者的选择

NEW

2018

AMPT QUBE

质量控制的创新选择

NEW



普及Superpave测试

我们这种激进的新设计方案，使得以往只能在高级研究型实验室中执行的SuperPave混合料性能测试得以普及。

AMPTQube是继2002年起SPT简单性能试验机，以及后续的AMPT和研究者最喜爱的AMPT Pro之后的新一代产品。

在CONTROLS收购IPC Global之后，AMPTQube是CONTROLS普及以往只能在高级研究型实验室中执行的SuperPave混合料性能测试方法的一次重要尝试。

AMPTQube是日常试验的完美方案，在兼具AMPT PRO性能的同时，更低的价格让从事质量控制试验的用户也有能力购买。



伺服电动机械控制

得益于IPC革命性的电动伺服驱动新技术，AMPTQube可以使用高性能的预加载滚珠丝杠，在最小的噪音水平下提供15kN的荷载。电动伺服驱动技术环境友好，操作清洁，不需要液压油。具有卓越的可靠性，测试结果准确，维护成本极低，与伺服液压和伺服气动系统相比，价格也更低。创新的设计确保它可以快速和容易的维护，只需要一个每运行500个小时后使用润滑油来进行快速和简单的维护。

整套伺服电动机械控制系统集成在一个坚固的框架中，仅占据很小的实验室空间。因为其体积小，便于移动（可移动万向轮）和节能（只需3.4kW，220V电源即可使用）。因此，无论是中心实验室或是移动实验室，AMPTQube都是理想的设备解决方案。

简单，快速，多功能性和低维护

- > 为沥青混合料质量控制动态测试的特定目标开发
- > 完美的波形仿真
- > 环境友好
- > 运行安静，操作清洁
- > 不需要压缩空气或液压力
- > 无与伦比的价值



颠覆性创新技术

特点和优势

AMPTQube :

简单易用和人体工学

简单易用，符合人体工学设计的测试系统大大提高了沥青混合料的测试效率。

一体化集成。

通过选购带有过滤装置的内置空压机，而无需额外的压缩空气。内置的冷水机提高半导体制冷系统的性能。

紧凑但强大

新型高级系统通过内置冷水机使得制冷性能在+2°C到+60°C的温度范围内具有始终如一的优异表现。

半导体温度控制

高性能的水冷式半导体温度控制和创新的三轴室设计使得AMPTQube可以快速抵达+2°C到+60°C之间的任意温度。

最佳制冷性能

通过高级水冷式半导体制冷系统使得制冷性能在整个温度范围内具有始终如一的优异表现。

简单互换，即插即用的传感器

AMPTQube的一大特点是所有的数据采集通道可以自动识别传感器的类型并加载标定文件，无需人工导入。位移，荷载，温度等传感器可以在任意通道上即插即用。

清晰的结果

AMPTQube通过第三代IMACS2控制器进行控制。IMACS系列传感器久经市场验证，可以提供市场上领先的性能，无与伦比的控制和准确，灵活的数据采集。

一体式计算机控制

AMPTQube可以集成1台一体式触屏控制计算机进行操作控制。（选项）

崭新的高性能技术

AMPTQube集成了一系列新的技术，包括：无需液动力的，革命性的伺服电动驱动技术；半导体控制技术，新一代IMACS2控制和数据采集技术等。





快速，简单

提高性能，改进操作

一体式计算机控制

用户可选一体化触屏计算机，这种方案的AMPTQube非常易于安装和操作。触屏计算机具有无线键盘和触控板，这样整套设备在实验室内布置时无需布线，非常整洁方便。

触屏计算机通过一个带有弹簧的活动底座和带有3个关节的长臂安装在设备的台面上，可以在上下左右等各个方向上轻松的运动，将计算机放置在合适的位置。整套设计方案符合人体工学设计，无论对于中心实验室还是移动实验室，都是理想的设备选择。

“终极”沥青混合料测试工具

系统软件 and 控制器可以精确自动的控制围压。三轴室内配有电风扇来进行空气循环，测量试件中间位置的温度，并通过PID控制器进行闭环控制。

- 动态模量试验时，使用3个或4个轴向应变传感器等距安装在圆柱体试件四周来计算平均位移，用以消除动态加载时因为试件不均匀变形产生的误差。

- 通过专用夹具安装的坚固弹簧顶针式LVDT位移传感器可以非常快速简单的安装在试件表面。Epsilon品牌的引伸计同样可选。
- 高质量的传感器接头让我们可以快速，可靠的与数据采集系统进行连接，并在荷载和表面位移传感器之间进行任意切换。

半导体加热和制冷

完全符合NCHRP 9-29研究报告的要求。完全满足设备，安装，围压和在5分钟内达到温度均衡的要求。

免维护，长寿命的半导体制冷和加热系统提供了高性能和最大的可靠性。帕尔贴半导体硬件，IPC Global的先进工艺以及精确的温度控制算法共同确保AMPTQube提供了市场上领先的制冷和加热性能表现。

设计巧妙的管路强制气流穿过具有高传导性的高效散热系统，达到快速制冷和加热的目的。

因为没有活动部件，帕尔贴半导体模块几乎免维护，典型的使用寿命超过20万小时。散热系统和帕尔贴设备分离式设计使得更换和维修更加方便。

简单互换，即插即用的传感器

通过使用传感器智能识别技术，带有信号调节器的位移传感器和荷载传感器可以在不同试验设置之间快速切换，即插即用。仪器侧边可以上锁的传感器信号调节器抽屉是IPC Global独一无二的设计。8个接头提供来自信号调节器的原始数据输出，还允许使用外部的数据采集设备记录数据。





智能测试环境舱

IPC Global开发了1套高规格的三轴室作为环境舱。独特的设计具有极好的空气流动性，既提高了节能效率，又提高了制冷性能。

全透明的聚丙烯材料三轴室可以从任意的角度观察试件，通过带有安全锁的双按钮实现自动升降。这种人性化的设计使得在更换试件时无需人工搬动沉重的三轴室。

AMPTQube将半导体制冷和加热系统集成到三轴室内，减小了尺寸的同时，仍然保留了完整的测试空间。

* 可以选购内置式静音空压机，无需外部的压缩空气。



试验套装



AASHTO T378/TP79

动态模量

性能相关的参数，用于混合料评估和描述沥青混合料的刚度。是JTG D50-2017公路沥青路面设计规范要求的路面设计必测参数。

- 生成主曲线用于结构设计
- 评估改性沥青和当地的材料
- 预测分析路面的破坏
- +可以选购AASHTO T342/TP62试验模块，但有应用的局限性



AASHTO TP134

流值次数/时间/应力扫描车辙 (SSR)

流值次数：

- 测量抵抗永久变形的性能
- 重复加载蠕变测试
- 抗车辙性能评价
- 精确模拟真实加载

流值时间：静态蠕变试验



AASHTO TP116

iRLPD

iRLPD试验套装通过荷载逐级增加的重复加载永久变形试验测量得到的最小应变率来评价沥青混合料抵抗永久变形的性能。



AASHTO TP107 (SVECD) | SCDUF

单轴疲劳套装/S-VECD

单轴疲劳套装允许AMPTQube执行拉伸试验（拉压疲劳），包括简单连续损伤单轴疲劳（SCDUF）试验和Richard Kim教授开发的AASHTO TP107 S-VECD简单黏弹性连续损伤测试。



Tex-248-F | ASTM WK 26816

Overlay试验套装

先进的设计具有高刚度和低柔量的特点。试验套装允许AMPTQube执行Overlay试验，用于疲劳开裂评价，也可以输入到力学-经验法设计系统用于柔性路面结构设计。



小直径动态模量套装

小直径试件动态模量套装允许研究者使用38mm直径和50mm直径的试件执行动态模量测试。小直径试件可以在现场路面上钻芯得到，通过动态模量和流值次数试验来进行预测分析。

AMPTQUBE – 电动型AMPT – Superpave质量控制测试系统



AASHTO TP124, ASTM D8044

半圆弯曲套装

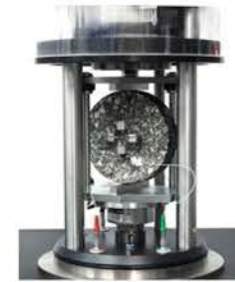
AASHTO TP124 (伊利诺伊州SCB方法) – 使用柔性指数试验 (FIT) 来预测沥青混合料开裂的可能性

ASTM D8044 (路易斯安那州SCB方法) – 常温下测量抗裂性能



小直径单轴疲劳套装

小直径单轴疲劳套装允许研究者使用38mm, 50mm或75mm直径的试件执行拉伸 (拉压疲劳) 试验。小直径试件可以在现场路面上钻芯得到, 因此可以通过单轴疲劳试验来进行预测分析。



多用途间接拉伸套装

AMPTQube的多用途间接拉伸套装专为重复加载间接拉伸试验测试动态模量设计。间接拉伸动态模量可以用于混合料性能评价和性能相关的路面结构设计。



AASHTO T378/TP79/T342/TP62/TP107

校准工具

用于:

- 压缩/拉伸操作
- 动态模量校准
- 单轴拉伸疲劳 (S-VECD) 校准



拉伸盘固定夹具

通过拉伸盘固定工具, 可以提高试件粘贴准确性, 重复性和效率。该工具确保试件垂直于拉伸盘进行粘贴, 两个拉伸盘之间是水平的。



定位钉固定工具

只需轻轻一按开关, 即可提高试件制备的准确性、重复性和效率。可以切换2个, 3个或4个定位钉安装臂的设置, 分别按照180°, 120° 或90° 的水平夹角在试件上平均粘贴定位钉。固定工具内置真空器, 还包括橡皮膜扩展器。

IMACS控制和数据采集系统

AMPT Qube使用IPC的IMACS控制器进行控制。IMACS控制器具有业界领先的优越性能，无与伦比的波形控制和灵活的数据采样功能。

对于伺服控制仪器来说，IMACS控制器集成的数据采集通道可以实现所有通道5kHz的同步采样速度，提供了无与伦比的完美波形。

IMACS控制器使用了4倍超采样和滤波技术，有效的消除数据噪音。超乎寻常的数据分辨率和高达20位的自适应量程数据采集。基于闪存固件，可现场对所有模块进行升级。

AMPT Qube具有2个控制轴和8个数据采集通道。对于特殊需求的用户，我们可以根据需要进行订制（例如扩充到8个控制轴和32个数据采集通道）。使用IPC的IMACS控制器，你可以完全信赖你的测试结果。



在我从事沥青和沥青混合料试验的20年中，从未见过像AMPT这样漂亮的试验设备。

——印度理工学院
J. Murali Krishnan教授



IMACS - 控制与数据采集系统

- 通过计算机的32位处理器实时控制
- 全面集成采集和控制功能
- 采样速度高达5kHz，所有通道同步采集
- 4倍超采样技术，
- 超乎寻常的数据分辨率和高达20位的自适应量程数据采集
- 基于闪存的固件，可以现场对所有模块进行升级
- 网线通讯接口速率10/100Mb/s
- 电源启动时模拟输入通道自动标定，可以完全信赖你的测试
- 采集和控制 – 双轴控制（轴向作动器和围压），多大8个采集通道（作动器位移传感器，轴向荷载，围压，温度和4个表面安装位移传感器LVDT）

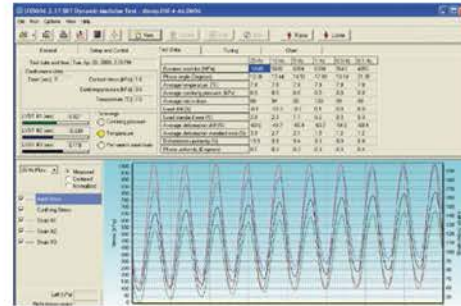
世界级的软件应用

IPC强有力的专家级UTS软件已经有超过25年的材料测试经验。

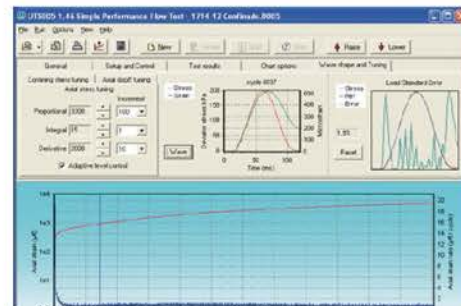
IPC的测试和控制软件因为其简单易用，结果清晰和分析功能强大而举世闻名。

UTS软件由具有丰富应用经验的专家级工程师开发，因此可以使你的快速进行试验。通过强大的，专家级的Delphi语言进行编写，可以实时监测试件的变化，并通过实时曲线进行显示，方便的二进制数据文件非常适合分享，检查和分析，并实时显示所有传感器采集的数据。

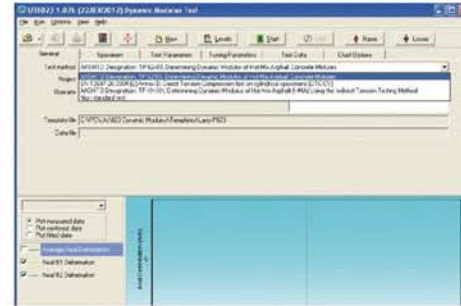
为了帮助用户方便操作，UTS软件具有帮助自动测试的对话框，用于检查试验参数设置的简单易读的图形界面。



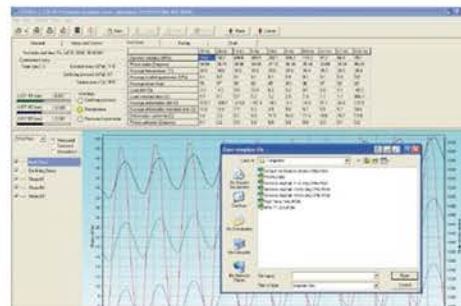
强有力的专家级Delphi软件开发
通过UTS软件进行分析将节约你的时间。软件非常的清晰、精确、丰富、用户界面友好，可以实时显示多种图形曲线。



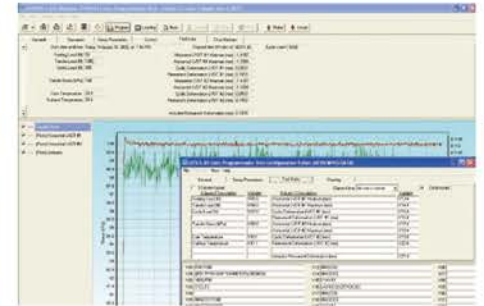
完美波形
通过使用4倍超采样技术，自动切换量程范围和20位有效A/D转换，IMACS控制器可以提供无与伦比的精确控制和完美的波形。



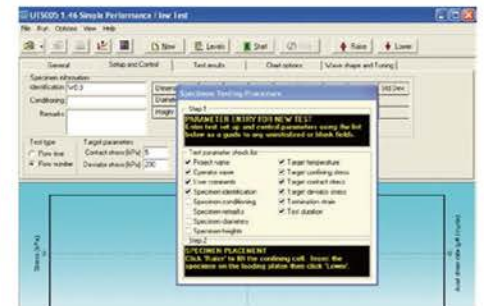
标准试验程序
如果你执行的是一个国际标准试验，UTS软件将已经帮助你完成了全部的编程工作，你只需专注于材料，而无需耗费精力在试验编程的工作。



试验模板
例如总工程师，实验室主任，教授等高水平的研究者可以将特殊的非标准试验存储成试验模板，这样实验室操作人员就可以随时调用模板进行试验，而不需要每次都重新编程和对重新对设备进行设置。



自定义编程测试
当你想开发一个新的试验方法或是想运行一个异常的测试。UTS软件的用户自定义编程程序将允许你对整个试验进行全面的控制和分析。



所有的数据都存储成二进制文件
UTS软件的一个独特优势是：当测试结束后，测试结果，数据点，设置参数和标定文件都可以存储成二进制文件。这意味着你在将来的任何时间都可以浏览测试结果，就仿佛试验刚刚进行过一样。

可选的试验标准

- ✓ AASHTO T378/TP79 – 动态模量
- ✓ AASHTO TPXX – 流值次数
- ✓ AASHTO TP134 应力扫描车辙 (SSR)
- ✓ AASHTO TP107 – 直接拉伸循环疲劳试验确定损失特性曲线 (S-VECD)
- ✓ AASHTO TP124 (伊利诺伊州SCB方法)
– 使用柔性指数试验 (FIT) 来预测沥青混合料开裂的可能性
- ✓ ASTM D8044 (路易斯安那州SCB方法)
– 常温下测量抗裂性能
- ✓ AASHTO T342 / TP62– 动态模量 (温度和荷载范围限制, 有局限性)
- ✓ AASHTO TP131 间接拉伸动态模量
- ✓ ASTM WK26816 – 使用Overlay试验评估抗裂性能
- ✓ Tex-248-FOverlay试验– 反射裂缝或疲劳
- ✓ SCDUF– 简单连续损伤单轴疲劳
- ✓ AASHTO TP116 – 荷载递增的重复加载永久变形试验评估抗车辙性能



技术规格

加载能力	动态: 15kN \geq 0.1Hz 静态: 10kN $<$ 0.1Hz
作动器行程	30mm (\pm 15mm)
作动器类型	电动机械伺服作动器
温度控制	半导体加热和制冷
温度范围	+2°C到+60°C (15–27°C的室温环境下)
温度精度	温度探针监测的试件位置 \pm 0.5°C

三轴室

三轴室尺寸	305 \times 584mm (直径 \times 高度)
围压	0到225kPa
试件尺寸	38/50/75/100mm (直径) 110/130/135/150mm (高)

技术数据

噪音水平	在2m范围内小于70分贝
计算机控制	集成一体式触屏计算机 (选项)
空压机和干燥剂	低噪音, 内置式, 自动操作 (选项)
尺寸 (三轴室关闭)	1526mm \times 832mm \times 739mm (高 \times 宽 \times 深)
重量	250kg

传感器

荷载传感器	\pm 20kN
作动器内置LVDT位移传感器	30mm行程 (\pm 15mm)
压力传感器	0–225kPa
试件表面安装位移传感器	3个夹具式安装, 量程 \pm 0.5mm 的LVDT式位移传感器, 最多可 选4个 (Epsilon引伸计可作为选项)
温度探针测量范围	–25°C到+80°C
即插即用	多达4个可切换的试件表面安装 位移传感器, 即插即用, 可以 切换连接荷载传感器

电气规格

电源 (不包括空压机)	230V, 50Hz, 单相电, 12A
电源 (包括空压机)	230V, 50Hz, 单相电, 14A
空气	清洁, 干燥的空气, 压强 450–800kPa; 2升/秒 (内置空气机选项)

选项附件

- 单轴疲劳套装/S–VECD
- SCB (半圆弯曲) 套装
- 小直径动态模量
- Overlay测试套装
- 间接拉伸套装
- iRLPD

IMACS2控制器

配置	全内置
计算机实时数字控制	64位处理
采集频率	200kHz (所有通道同步)
数据超采样率	可达64倍
数据分辨率	24位自适应数据采集
通讯接口	USB, 10/100MB/s网线接口
固件升级	闪存基础
模拟输出	开机自动标定
模拟输出	8个接头用于原始数据记录
控制轴	2个轴 (作动器轴向和围压)
数据采集	多达8个数据采集通道 (作动器位移, 轴向荷载, 3到4个试件表面安装位移 传感器, 围压和温度)

试件准备设备



PReSBOX

沥青混合料梁型试件剪切压实仪
剪切压实仪提供了最新的沥青混合料准备和评估技术。通过剪切压实仪成型的梁型试件，可以获取孔隙率、均匀性和颗粒排布方向非常理想的梁型和圆柱体试件。试验员只需极少的操作，即可在实验室内快速的制备重复性极好的混合料试件。



Galileo/Galileo Research

伽利略和伽利略研究型
高级研究型旋转压实仪
集成了电动伺服控制和专利轨道运动系统的旗舰版旋转压实仪。



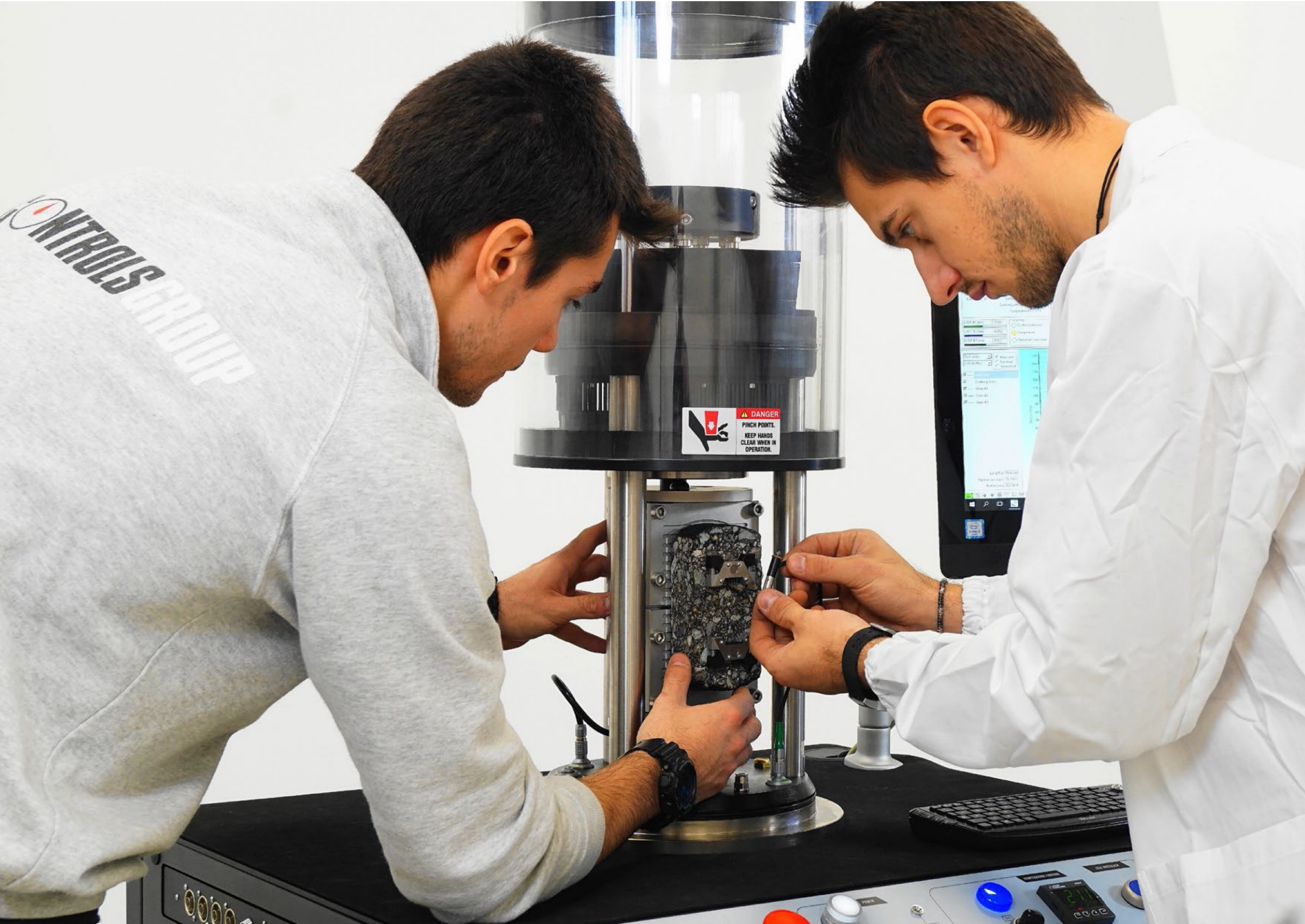
Autosaw II

高级全自动沥青混合料切割锯
改进版的Autosaw II是市场上可选的最高级的混合料切割锯，是在实验室内制作高级测试所需试件的完美工具。切割过程全自动执行，并带有丰富的夹具系统，可以快速切割规则的梁型试件、梯形梁试件、Overlay试件，半圆弯曲试件和圆柱体试件。



Multi Core-Drill

高级沥青混合料取芯机
Multi Core-Drill是一款设计坚固的实验室取芯机，可以在梁型试件、圆柱体试件和车辙板试件上精确的钻取芯样。整套设备的设计操作简单，功能强大，可以钻取直径12mm, 38mm, 50mm, 100mm, 150mm等各种尺寸的试件完成试验。其卓越的工作表现让用户可以绝对信任芯样的质量以及试验结果。





▶ IPC客户关怀

我们为IPC的产品而自豪ipcglobalsupport@controls-group.com

我们致力于提供高质量、精确、物美价廉，简单易用的沥青、沥青混合料和其他路面材料的高级测试设备。作为IPC的尊贵用户，我们将为您的设备提供持续、专业的服务和建议。我们提供设备的安装服务，培训用户如何正确操作设备。您可以通过联系IPC-Controls全球的办公机构、当地的代理商或者直接给我们发邮件来得到我们的专家服务团队的支持。

邮件地址：ipcglobalsupport@controls-group.com



Visit our website for more information www.controls-group.com/ipcglobal.

更多的信息请浏览我们的网站：www.controls-group.com/ipcglobal.



欧美大地®仪器设备中国有限公司
EARTH PRODUCTS CHINA LIMITED (EPC®)

欧美大地科技集团成员 Member of Earth Technologies Group
<http://www.epc.com.hk> <http://www.epccn.com>

诚实 · 专业 · 创新 · 共享

全国统一客服热线：400-700-9998

E-mail: marketing@epc.com.hk



香港 广州 北京 上海 南京 武汉 成都 西安 沈阳 福州 济南 深圳