



万海仪器（上海）有限公司

Phone: +86 152 0217 4665

E-Mail: jclin@zhaoxitec.com

www.manheiinc.com ■



Catphan® 500/600
CT性能检测模体

The Phantom Laboratory

Catphan[®] 500/600

国际公认的测量轴向、螺旋和多层 CT 扫描仪的最大可获得性能模体。

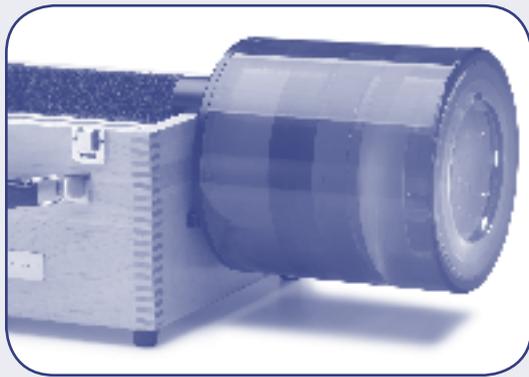


广泛的研究

The Phantom Laboratory 美国模体实验室和物理学家 David Goodenough 博士共同开发了 Catphan[®] Phantoms。 (Goodenough 博士从第一代 EMI 扫描仪开始就参与了 CT 性能测试。) 新的 Catphan[®] 设计基于超过 25 年的科学研究和医学成像设备评估的直接现场经验。

操作简便

The Catphan® Phantom的专利设计包括许多独特的功能，可以轻松实现垂直对齐。由于所有测试部分都按照第一个模块的规定间隔排列，操作员可以按一个顺序快速扫描所有测试部分，无需为每个部分重新定位体模。此外，一体式外壳支架允许将体模放置在扫描仪中，支撑在桌子的末端，从而消除了桌面伪影。箱子还配备了一个水平仪，以帮助定位。Catphan® Phantom 快速、轻松的定位和通用安装使其成为任何扫描仪日常质量保证计划的理想选择。



Catphan® Phantom 快速、轻松的定位和通用安装使其成为任何扫描仪日常质量保证计划的理想选择。

实心铸造结构

Catphan® Phantoms 由模块构成，这些模块紧贴耐用的 20 厘米外壳。Catphan® 500 和 600 型号均由实心铸造材料制成，消除了与水模相关的材料吸水 and 泄漏以及与不同水源相关的问题。

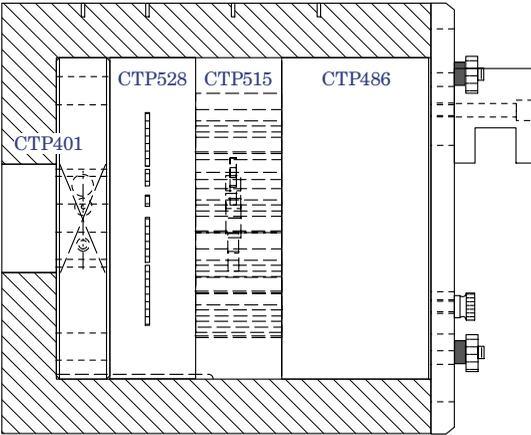
模块化设计

Catphan® 模块化设计允许互换测试模块。随着测试需求的变化和新模块的开发，您可以升级与 Catphan® 系统兼容的测试模块。此外，模块化设计使 Catphan® 系统非常适合在多个地点对 CT 扫描仪进行全面评估的旅行物理学家和工程师，因为它们易于运输，并且在使用之间不需要排水。

本手册涉及两种主要的 Catphan® 型号：Catphan® 500 第五代型号旨在解决与螺旋 CT 扫描仪相关的特定问题，以及 Catphan® 600 第六代型号旨在评估多层 CT 扫描仪的最大性能潜力。

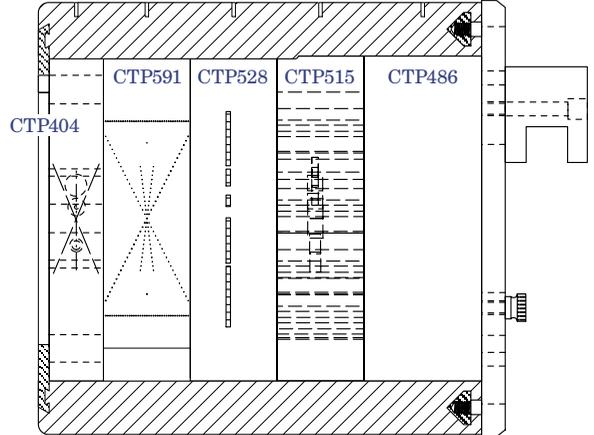
CATPHAN® 500

旨在评估轴向和螺旋 CT 扫描仪的最大性能潜力。



CATPHAN® 600

旨在评估具有增强感光度样本的多层 CT 扫描仪的最大性能潜力，用于放射治疗计划。



测试模块	500	600
CTP401 模块：切片几何形状、像素大小和 4 个感光度目标 (如：Teflon, Acrylic, LDPE, Air)	X	
CTP404 模块：切片几何形状、像素大小和 8 个感光度目标 (如：Teflon, Delrin Acrylic, Polystyrene, H ₂ O, LDPE, PMP, Air)		X
CTP515 低对比度模块：超切片和亚切片对比目标	X	X
CTP486 图像均匀度模块	X	X
CTP591 几何切片和点源珠模块		X

测试 - 总结

- 扫描几何切片
(切片宽度和切片灵敏度配置文件)*
- 高分辨率 (1 到 21 对线对每厘米)
- 模体位置验证
- 患者对齐系统检查
- 低对比灵敏度
- 比较子切片和超切片低对比度灵敏度
- 空间均匀性
- 扫描增量
- CT 系统的噪声 (精度)
- 圆形对称
- 感光度 (线性)**
- 像素 (矩阵) 大小
- x、y 和 z 轴的点扩散函数和调制传递函数 (MTF)*

* 本手册中描述的 Catphan® 600 中包含的 CTP591 模块使这些测试测量能够在多个切片中进行，覆盖来自单次扫描序列的一系列探测器位置。这消除了重新定位工作台和重复扫描以覆盖多层检测器的 z 轴范围的需要。

** Catphan® 600 中包含的 CTP404 模块包括 3 个额外的感光度目标以及一个用于水样的小瓶。有关详细信息，请参阅 CTP404 的说明。

CTP401/404 切片几何和感光模块

直径: 15cm | 厚度: 25mm

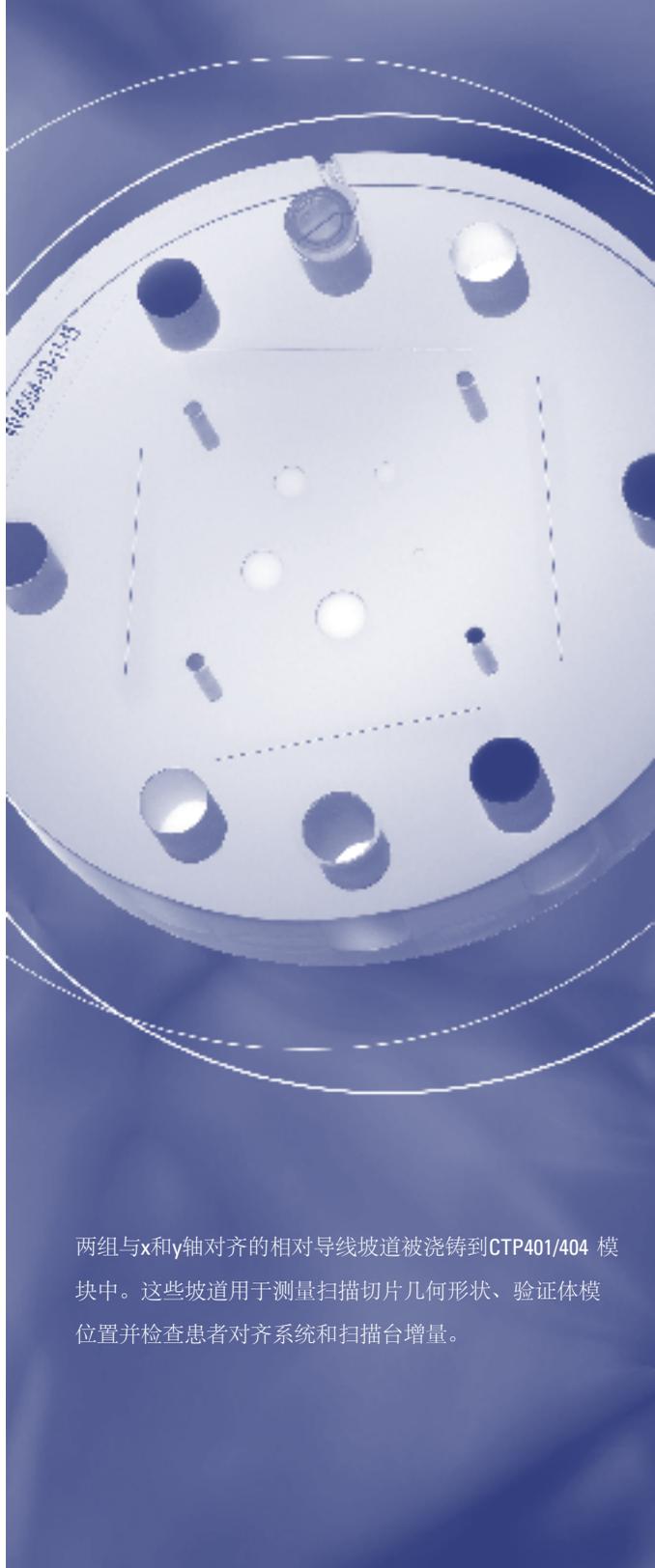
- 扫描切片几何形状 (切片宽度)
- 圆形对称
- 模体位置验证
- 感光度 (CT 值线性)
- 患者对齐系统检查
- 像素 (矩阵) 大小
- 扫描增量

独特优势

我们使用 23° 斜坡角而不是体模中常用的 45° 角来生成 2.4 倍长的斜坡图像，大大减少了不精确的图像测量的影响。此外，我们使用细线坡道来减少在更常用的厚坡道中发现的超范围条纹伪影，特别是在薄切片几何形状 (1mm 或 2mm 切片宽度) 中。两对相对的坡道使操作员可以轻松验证体模是否与扫描仪轴正确对齐。通过测量相对坡道之间的比率，可以验证高达 10° 的机架角度，避免错误测量。

Catphan® 500 中的 CTP401 测试模块包括 Teflon 特氟龙, Acrylic 丙烯酸, LDPE 和 Air 空气的感光度样品。Catphan® 600 中使用的 CTP404 测试模块包括用于 Teflon 特氟龙, Delrin 聚甲奎树脂, Acrylic 丙烯酸, Polystyrene 聚苯乙烯, LDPE 聚乙烯树脂, PMP 高结晶透明塑料, Air 空气的感光样品和一个小水瓶。像素大小可以通过计算测试圆柱体在 x 和 y 方向上的像素数来计算。

该模块还包含五个丙烯酸球体，用于评估扫描仪对子切片球形体积的成像。亚克力球的直径有 2mm、4mm、6mm、8mm 和 10mm。



两组与x和y轴对齐的相对导线坡道被浇筑到CTP401/404 模块中。这些坡道用于测量扫描切片几何形状、验证体模位置并检查患者对齐系统和扫描台增量。



CTP528 高分辨率模块

直径: 15cm | 厚度: 40mm

- 扫描切片几何形状（切片宽度和切片灵敏度配置文件）
- 高分辨率(线对1~21lp/cm)
- x、y 和 z 轴的点扩散函数和调制传递函数(MTF)

独特优势

CTP528 的独特设计通过减少高对比度材料的数量来最大限度地减少视觉伪影。2mm 厚的铝制对比图形被浇铸在径向测量仪上，径向测量仪的分辨率部分为每厘米 1 到 21 对线对。这种径向设计模式消除了来自其他测试对象的条纹伪影的可能性。

这部分结合了用于 MTF 测量的球形珠（而不是金属丝），使操作员可以避免将 MTF 金属丝与 z 轴定位和对齐的繁琐且耗时的步骤。点源磁珠还消除了 MTF 导线出现的超量程问题和条纹伪影，因为磁珠密度是与周围材料的体积平均。

CTP515

低对比度模块

直径: 15cm

厚度: 40mm

- 低对比灵敏度
- 比较子切片和超切片低对比敏感度

UNIQUE ADVANTAGES

CTP515 模块由一系列不同直径和三个对比度级别的圆柱杆组成，用于测量低对比度性能。40 毫米长的棒在所有 z 轴位置提供一致的对比度值，从而避免在您扫描截面时出现任何体积平均误差。独特的子切片测试对象能够评估不同扫描协议（间距、切片宽度和重建算法）在解决子切片低对比度对象方面的有效性。

为了选择螺旋和多切片图像协议，此模块中包含了独特的子切片低对比度目标（截断圆柱体）。将通过扫描子切片目标获得的图像与不同的成像设置（切片宽度、间距和重建算法）进行比较，可提供有价值的信息，以帮助选择用于识别小的低对比度对象（如肿瘤）的最佳协议。

所有各种样品和背景材料都具有等效的有效原子序数；只有改变密度才能产生有效衰减系数的变化。

子切片目标具有标称 1.0% 的对比度和 3、5 和 7 毫米的 z 轴长度。对于这些长度中的每一个，都有直径为 3、5、7 和 9 毫米的目标。

对比度	长度	直径
超切片对比棒		
0.3%	40mm	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15mm
0.5%	40mm	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15mm
1.0%	40mm	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15mm
子切片对比棒		
1.0%	7mm	3, 5, 7, 9mm
1.0%	5mm	3, 5, 7, 9mm
1.0%	3mm	3, 5, 7, 9mm



CTP486 均匀度模块

直径: 15cm

| 厚度: >40mm

- 空间均匀性 (噪声)
- CT系统的噪声 (精度)

UNIQUE ADVANTAGES

CTP486模块不会泄漏，也不会因暴露在冰冻温度下而损坏，因为它不使用真实水。虽然水通常被认为是标准校准材料，但许多物理学家更喜欢使用我们的CTP486固体图像均匀性模块，因为它提供一致的结果，比使用充水罐的模块更方便使用，并且消除了不同水引起的变化来源。

CTP486模块由均匀的材料浇铸而成，其CT值在水的2% (0-20H) 范围内。这种固体材料的高径向和轴向均匀性使其成为水的理想替代品。它已经在x、y和z平面中的各种变量上进行了彻底的测试，并且在所有应用中都被证明是稳定的。

CTP591 珠几何模块

直径: 15cm | 厚度: 40mm

- 薄片的切片宽度
- 厚切片的切片宽度
- 具有两种大小点源的 **MTF** 和 **SSP**
- 测试多切片序列中的多个切片

UNIQUE ADVANTAGES

CTP591 磁珠几何模块包含 **z** 轴增量为 **1mm** 的粗坡道和 **z** 轴增量为 **0.25mm** 的精密坡道。为了保持适当直径的强信号，粗斜面使用 **0.28mm** 直径的碳化钨珠，而精密斜面使用 **0.18mm** 碳化钨珠。使用珠子可以快速评估和比较多切片序列中的切片厚度，以验证整个检测器区域的一致性。

独特的坡道成对放置，以消除由非垂直对齐引起的误差。有 **2** 对粗斜板和 **1** 对精密斜板。每个粗坡道包含 **39** 个珠子，横穿 **40** 毫米模块的最后一毫米。每个精密 **0.25** 毫米坡道包含 **25** 个珠子，覆盖 **6** 毫米范围。对于详细的 **MTF** 和 **SSP** 计算，两个直径分别为 **0.28** 毫米和 **0.018** 毫米的隔离珠位于模块的中间平面中。对于薄片高分辨率测量，**50 μ** 直径的 **MTF** 钢线穿过模块的整个 **40mm** 厚度。

*注: 该模块非常适合通过自动化软件进行高效处理。IRIS 开发了新的 **CT Auto QA** 软件，该软件专门设计用于使用磁珠坡道测量切片厚度，并根据偏移线和两个隔离磁珠脉冲源计算 **MTF**。*



THE PHANTOM LABORATORY

美国模体实验室还提供：

The Phantom Laboratory 美国模体实验室以生产用于评估医学成像和放射治疗设备性能的可靠、高精度幻影而享誉国际。

Magphan® Phantom

设计用于对磁共振成像 (MRI) 扫描仪进行广泛的精度性能评估。

Specphan™ Phantom

一种用于单光子发射计算机断层扫描 (SPECT) 和符合检测系统的新测试工具。

RANDO® Phantom

全面验证完整的治疗计划顺序。

The RSVP Phantom™

为放射外科机器提供立体定向定位和剂量验证。

The Phantom Patient™

一种具有平均男性患者尺寸的全身模型，对于培训技术人员使用放射照相设备是必不可少的。

Sectional Phantoms

分段模体是培训、校准和研究的理想选择。

Liqui-Phil™ Phantoms

可以充满液体的空心体模，用于核医学和 MRI 研究。

Custom & OEM Phantoms

按订单设计和制造。来电询问详情。

如果您对我们的产品有任何疑问，请联系模体实验室。

代理商：万海仪器（上海）有限公司

PHONE:

中国·上海：15202174665