



工业物理
可持续包装检测应用

ip

我们是工业物理

工业物理 (Industrial Physics) 是世界领先的测试、测量及检测设备制造商。我们的品牌在超过75个国家设有销售网点，产品主要用于测量和分析材料的物理性能，广泛应用食品和饮料、柔性包装、医疗、制药和涂料等诸多行业领域。

工业物理中国成立于2015年，其在华全资子公司为希仕代仪器贸易（上海）有限公司，负责工业物理旗下所有品牌在大中国区的业务。工业物理中国位于上海市浦东新区盛荣路88弄1号楼803室，设有会客厅及专业测试设备实验室，欢迎您随时参观交流。

可持续包装将被广泛使用

毋庸置疑，环保和可持续包装已经成为趋势，传统塑料、纸张和铝箔等包装材料正逐步被再生纤维纸、可降解柔性包装、单一材料塑料等可持续环保包材所取代。

与此同时，这些新兴包装材料也面临质量控制与检测标准相关的挑战。工业物理作为值得信赖的检测设备合作伙伴，无论是再生纸及再生塑料包装，或是铝制包装及可回收PET包装，我们都能为您提供最全面的应用方案。

更多应用测试方案
敬请关注工业物理



我们针对可持续包装的主要测试设备品牌：



关于工业物理

010101
010101
010101

创新
技术

测试和检
验, 用于:



20,000+
各行业客户



16 个行业
40 种应用
22 种材料

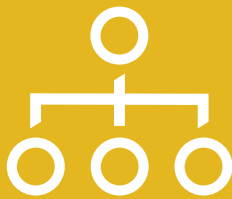


本地化
销售及服
务支持



客户分布于
75
个国家

全球
经销商
网络



14
个品牌





我们如何支持可持续包装的检测？

随着越来越多的新型可持续材料进入市场，有效的质量控制对于确保包装、材料和产品的完整性变得前所未有的重要。目前，随着市场监管机制的不断完善，包装公司基本可以满足传统标准，但挑战却在于，满足标准的测试方法可能不再适用于新的可持续材料。

针对各种可持续新材料所面对的测试痛点，工业物理将为您提供全面的多样化解决方案，主要涵盖：

- 再生纤维纸品：表面性能、强度性能测试
- 生物降解柔性包装：完整性、材料物性、聚合物特性测试
- 铝制包装：卷封测试、视觉检测、磨损测试、顶空分析
- 玻璃包装：标签及压盖测试、视觉检测
- 可回收PET包装：扭矩测试、顶空分析

一、工业物理在再生纤维纸包装的应用

基于植物纤维的可再生纸、纸板及纤维板作为「再生纤维纸」并不是一个新兴概念，由它制作而成的纸品如今已被广泛应用。尤其是近年来，可回收的纸品正逐渐走向高端、高品质消费市场，比如食品包装、生活用纸等。这一现象表明100%可回收的纸品同样可以满足消费者对柔软度、强度和吸水性的要求。

针对基于植物纤维的可再生纸、纸板及纤维板，除了传统的包材强度与材料物理性能测试外，其表面性能与浸润性相比于传统纸张而言更为重要。对于可持续纸质包装而言，其检测可分为两大类：表面性能测试及强度性能测试。

表面性能测试：

- 油墨摩擦测试
- 接触角测试（浸润性测试）
- 粗糙度测试
- 白度测试

强度性能测试：

- 内结合强度测试
- 撕裂度测试



再生纤维纸包装 - 表面性能测试

适印性测试

TMI 10-20 油墨摩擦仪

相较于普通纸张，再生纤维纸张由于杂质较多，更容易发生脱墨，造成包装印刷出现瑕疵与残次。TMI 的油墨摩擦仪可以快速完成干磨、湿磨测试，快速反映出测试油墨粘着力。同时，可选配加热模块，来反映不同温度下油墨印刷的特性。设备专为评估再生纤维纸张或纸板上印刷油墨的耐磨损或耐磨擦力而设计，反映出测试油墨粘着力。



接触角（浸润性）测试

TQC Sheen PGX+便携式接触角测试仪

再生纤维纸张由于杂质较多，会影响纸品的吸水性。TQC Sheen的PGX+便携式接触角测试仪，可以利用动态接触角测量，随着时间的推移纤维纸样品对水滴的润湿、吸收和扩散等变化，以判断纸张的吸水情况。同时也能测试表面张力和表面能，可输出Excel表格。静态与动态测试兼具，非常适用于水对于再生纤维纸的浸润性与吸水性。



粗糙度测试

Messmer Buchel 58-27 本特生粗糙度测试仪

再生纤维纸张杂质与细小纤维较多，非常容易对纸品的平滑度与粗糙度产生影响。Messmer Buchel 58-27 本特生型粗糙度测试仪利用空气泄漏法，使微弱的压缩空气，通过一定测量面积的金属环，以漏过空气流量多少来测定纸及纸板的表面粗糙程度，轻松测量再生纸张和纸板的粗糙度和透气度。仪器易于使用，配备7寸的触摸屏，直观且易于操作。



Messmer Buchel 58-06 PPS粗糙度测试仪

PPS粗糙度测试仪采用空气泄漏法，在接近印刷压力下测量再生纤维纸张的印刷平滑度。设备采用与实际印刷相接近的1980kPa测量压力作为标准压力，并在490kPa~4900kPa或更高范围内压力可调，测量压力采用气动加压获得，可减少机械振动对测量结果的影响。设备符合GB/T 2679、ISO 8791、TAPPI T555等国际标准，对再生纸张表面质控而言非常可靠。



分光光度（白度）测试

Technidyne ColorTouch PC 白度仪

再生纤维纸品常用于食物包装与生活用纸，其安全性至关重要。不同于传统纸张，纤维纸想要获得同等的白度，往往需要添加荧光增白剂。而这类化学增白剂会对人体造成诸多伤害。Technidyne白度仪，通过基于 Windows 的软件，可实现ISO亮度、颜色、色差荧光和不透明度的测量。设备可以在 4 个不同的校准光源或 2 个用户定义的光源下测量样品，并能够在不同的荧光条件下对白度进行采样，力求确保每一张再生纤维纸品，都能拥有不属于传统纸张的优越表面性能。



再生纤维纸包装 - 强度性能测试

内结合强度测试

TMI80-26 内结合强度仪

再生纤维纸在起皱过程中，其再生纤维和非木质纤维会对纸品的质量产生一定的影响。TMI 内结合强度仪则可根据TAPPI T569 和ISO 16260 方法来确定再生纤维纸和纸板材料的内部粘合强度，设备设计基于一个下落的摆锤，对纸质样品产生高速冲击。配备7寸触摸屏及电磁式摆锤释放，提供多种摆锤范围，并可同时精确压制和切割五个样品。



撕裂度测试

TMI 83-76 撕裂度仪

针对再生纸张纤维不紧密，易撕裂破裂的情况，TMI 埃尔门多夫法撕裂度测试仪则可以很好地测试撕开某一数量的可持续纸张材料时所需要的力值。设备配备有光学编码器，用于测量摆锤撕裂中的角度位置，并把这一测试量转化为撕裂单位。设备结构简单，使用方便，测试数据稳定，符合诸多行业标准，并有多克重摆锤可供选配。



二、工业物理在可降解柔性包装的应用

尽管塑料对环境的危害已是人尽皆知，但由于其低廉的成本与高密封性和阻隔性，塑料包装及薄膜作为食品及消费品包装仍无法避免。因此，出于生态责任和政策影响，全球各大品牌商开始研发并使用可生物降解软包装。此外，如陶氏、埃克森美孚、诺瓦化学等公司，近年来相继推出可回收的单一材料塑料薄膜。

对于可生物降解的柔性包装及单一材料塑料薄膜而言，其包装检测可主要分为三大类：包装完整性测试；包装材料物理性能测试；以及塑料聚合物性能测试。

包装完整性测试：

- 渗透性测试
- 顶空气体分析
- 密封性测试

物理性能测试：

- 厚度测试
- 摩擦系数测试

聚合物性能测试：

- 熔融指数测试
- 薄膜热收缩测试
- 耐冲击测试
- 拉伸测试



生物降解柔性包装-完整性测试

阻隔性测试

Systech Illinois希仕代 7101 水蒸气透过率分析仪

相较于传统塑料材料，可生物降解的塑料及单一材料塑料的阻隔性更值得关注。希仕代 7101 型水蒸气透过率分析仪符合新的 ASTM F3299-18 国际标准，采用最先进的高灵敏度库仑传感器技术，提供 0.002 至 70 g/(m²·天)、0.02 至 1000 g/(m²·天) 的范围（有面罩情况下）。其广泛的湿度和样品温度范围提供了研究级的灵活性。

Systech Illinois希仕代 8101e 氧气透过率分析仪

希仕代8101e氧气透过率分析仪，采用自主研发、高灵敏度、宽范围的库仑传感器，提供0.05 至 432,000 cc/(m²·天) 的范围，并可分析 100% 通过传感器的氧气，支持最大扩充至 32 腔。设备满足ASTM D3985、DIN 53380-3 等国际标准，并满足中国药典4007气体透过量测定法。

密封性测试

TME BT Integra Pack 检漏仪

可生物降解柔性包装的又一大挑战在于其密封性。生物降解包装受限于技术工艺，其轻盈性与柔韧性还是无法完美齐肩于传统塑料。TME爆破检漏仪可针对材料进行爆破，蠕动，蠕动爆破及真空衰减测试。设备测试过程非常简单，其自动爆破测试模式（Burst Test），测试结果即刻显示，无需设置参数，测试过程中自动判断包装体积。其电子压力和流量控制单元提供了高精度可重复的测试条件，而自动和高流量输出允许测试大型多孔包装。

顶空气体分析

Systech Illinois希仕代 GS Micro 微量顶空气体分析仪

顶空气体分析也是对使用可持续塑料包装的食品至关重要的检测项目。希仕代 GS 系列微量顶空气体分析仪可简单快捷地完成气调包装内氧气、氮气和二氧化碳气体浓度检测。设备配备易于操作的触摸屏及超细微采样管，最小进气量仅1ml，测试时间低至十余秒。

Systech Illinois希仕代 GSP 便携式微量顶空气体分析仪

Systech Illinois 全新GSP1 与 GSP2 是手持便携式顶空气体分析仪，用于测试气调包装 (MAP) 产品。它体积小、坚固耐用，其中 GSP1 型号可以测试氧气，GSP2 型号可以同时测试氧气和二氧化碳。手持式顶空气体分析仪使用电化学传感器测试氧气，并使用 NDIR 红外气体传感器进行二氧化碳测试。



生物降解柔性包装 - 材料物理性能测试

材料厚度测试

Messmer Buchel 49-56 厚度测试仪

厚度大小和均匀是可持续软包材料具有保护功能的先决条件之一，是关系着后期材料使用中的各种力学强度性能重要影响因素之一。Messmer Buchel 薄膜测厚仪，测试范围 0.000 至 10.000 mm，分辨率低至0.1微米，可测试再生纸张和可降解塑料薄膜厚度均匀与否，以及是否给后期印刷工序造成重要影响。



摩擦系数测试

TMI 32-76e 摩擦系数仪

TMI 摩擦系数仪，可用于测量可降解塑料薄膜和薄片及再生纸张、纸板等材料滑动时的静摩擦系数和动摩擦系数。设备运用先进的数字信号和高速数据采集软件，表现出超高精度和再现性。设备提供彩色触摸屏和直观的软件用户界面，便于参数设置和存储测试方法。此外，该型号设备新增了180°剥离和 T-peel 剥离测量的剥离测试功能。



生物降解柔性包装 - 单一材料塑料性能测试

熔融指数测试

目前，PE（聚乙烯）/PP（聚丙烯）等单一塑料逐渐成为品牌商的“新宠”。针对单一塑料熔融指数测试，工业物理 Ray-Ran 提供多种型号的熔融指数仪，助您满足生物降解包材及单一材料塑料包装的品质管理、质量控制和研发要求。Ray-Ran 熔融指数仪可专门用于测试方法 A、B、C 及密度测试是否符合 ASTM D1238、ASTM D3364、ISO 1133、DIN 53735 等国际标准。



MFR 100
标配的填充和清洁工具



MFR 200
提供 220-240V 50hz 和 110-120V 60hz、10amp 的型号



MFR 300
采用光学旋转编码器
配备最新的 Techni-Test 软件

热收缩测试

Ray-Ran FSL 薄膜热收缩测试仪-浸渍法

针对单一材料塑料薄膜的热收缩性测量，工业物理可提供 Ray-Ran 液体浸渍法热收缩测试仪，用于测定单一材料塑料薄膜和薄片的热收缩率。设备按照高标准进行制造，配有电子数字温度控制器、温度浴槽和所有工具附件，一应俱全，试验温度精度可确保在±0.5℃以内，操作简单。



耐冲击测试

Ray-Ran FDT 落镖冲击试验机

相较于常规多层塑料材料包装，单一材料塑料包装多为创新PP解决方案，更为轻薄。因而在抗冲击与拉力性能方面更具挑战。Ray-Ran 落镖冲击试验机符合ASTM D1709方法和ISO 7765等标准，配备气动夹具系统及电气联锁安全防护装置，可调整的下落高度660mm – 1500mm，助您在实现单一材料塑料薄膜的轻薄性同时，确保材料的耐冲击性。



材料拉伸测试

Ray-Ran X100 台式万能试验机

Ray-Ran X100 是紧凑轻便的万能试验机，全电脑控制，搭载精密交流伺服驱动系统。1kN的载荷非常适合大容量、低力测试应用，例如纸张或包装材料。设备提供适用于测试高伸长率材料的标准和长行程版本。非常适合单一塑料薄膜的大容量、低力测试应用。



Ray-Ran X250 单立柱台式万能试验机

Ray-Ran X250 单立柱台式万能试验机，可实现高达 3kN 载荷的高效材料测试。设备采用全电脑控制，精密交流伺服驱动系统。得益于高精度力值传感器，精度优于±0.5%，低至力值传感器容量的 1/1000。



三、工业物理在铝制包装的应用

在饮料市场中，铝罐的可回收性使其成为饮料包装的可持续发展方案之一，铝罐是世界上回收最多的饮料包装。2019年，美国回收了400多亿个铝饮料罐，其平均回收率高达73%。而啤酒饮料巨头对铝罐包装的可持续开发也从未停止。

作为铝罐检测设备的优质供应商，工业物理针对传统及可持续铝罐，可提供从卷封到罐身、从印刷到运输磨损、从视觉全检到顶空测试的诸多解决方案。

卷封检测：	视觉检测：	罐体磨损测试：	其他测试：
• 无损卷封检测 • 传统卷封检测 • 密封性测试	• 360°全检 • 空罐检测	• 摩擦试验 • 划痕试验	• 顶空测试 • 硬度测试



铝制包装 - 卷封检测

无损卷封检测

CMC-KUHNKE 无损卷封检测系统 XTS

铝制包装的材料密闭性都很好，因而影响其密封性能的关键，就在于罐子与盖子的接缝处的密封性，也就是卷封紧密性。卷封结构是由罐子翻边，和盖子卷缘压合成形，形成一个罐身和盖子相互钩叠，缝隙处由密封胶密封的结构。针对铝罐的卷封检测，工业物理旗下CMC-KUHNKE可提供无损的卷封检测设备，XTS系列。

无损卷封检测系统检测效率高，对检测环境也很友好，其无损的特性也是一种“可持续”的体现。XTS系列产品采用X光投射金属时，其衰减与材料的密度和厚度成比例。卷封特有的结构形成了各个位置材料不同厚度的叠加，非常使用X光检测技术的应用。

设备可配置为在线或离线版本，从生产线或独立传送带上进行全自动罐装检测，满足不同的产线需求。检测项目可包含紧密度、卷封厚度、埋头深度、罐高、卷封宽度、身钩长度、盖钩长度、搭接长度、卷封顶隙、搭接率、身钩率、盖钩率等。此外，设备可以自动识别并测量卷封的内部结构及紧密度，可测多达100多个数据点，并通过串行接口导出测量数据。



在线版 Auto XTS



离线版 SEAMscan XTS

传统卷封检测

CMC-KUHNKE 卷封投影仪

除无损卷封检测外，针对可回收铝罐的卷封，工业物理也拥有非常丰富的经验。我们投影检测方案包括：卷封切割锯（AGS），卷封投影仪（VSI），埋头深度仪（CDG），卷封厚度仪（STG），卷封剥离机（STR）等。



卷封投影仪



埋头深度仪



卷封厚度仪



卷封切割锯



卷封剥离机

铝制包装 - 视觉检测

针对可回收铝罐的在线质量控制，工业物理可提供360° 罐子视觉全检系统，及在线空罐检测系统。

Eagle Vision 360° 罐子检测系统

Eagle Vision是机器视觉检测行业技术领先品牌，其 360° 视觉全检系统采用曲面检测，是行业的首创，在印刷质量检测的基础上，条形码检测、二维码检测、表面装潢的字体、颜色、擦伤、凹陷等相关功能。系统采用强大的软件，辅以高性能计算机，通过6台相机采集检测样品图像，通过计算机高速处理，精确的检测出产品外观瑕疵。而系统仅需要架设在生产线上，对生产线的生产效率不造成任何影响。

Eagle Vision ECI 空罐检测系统

Eagle Vision也提供适用于制罐厂商的ECI空罐检测系统，能快速精确地检测到罐子翻边，底部和罐内壁缺陷，污染和污点，以及翻边凹凸，翻边宽度和椭圆率等。



铝制包装 - 表面磨损测试

很多饮料厂商往往会忽视「运输」过程给铝罐造成的损害。本身，可回收铝罐就容易因为材料的适印性，产生印刷方面的问题，再加上在运输过程中由于颠簸及其他外界原因，极易产生磨损和摩擦，破坏其涂层，甚至导致罐体泄漏。因而，可回收铝罐表面的耐摩擦性能，也是制造商需要重视的检测项目之一。

TQC Sheen CAT 罐体摩擦试验仪

针对罐体摩擦测试，工业物理提供全球独一无二的TQC Sheen罐体摩擦试验仪。设备模拟饮料罐货车运输。可设置不同的频率和行程长度以及时间，使您可以模拟不同类型的路面运输情况。在测试过程中，独有的“GV-CAT”系统进行往复运动，模拟罐体在运输过程中的摩擦情况，使您能够执行可重复的测试。



TQC Sheen 机械划痕试验仪

针对铝罐表面的磨损测试，TQC Sheen 机械划痕试验仪可进行相应试验。设备使用碳化钨球头针，评估金属物体摩擦时对光滑罐体涂层的耐划痕性能，符合 ISO 1518-1 国际标准、ASTM D2197耐刮擦性试验标准及D5178耐刮擦性试验标准。



铝制包装 - 硬度测试

UTS Tru-Blue 系列硬度测试系统

铝材质本身独有的色泽及质轻价廉的优势是一般其它金属所不具有的，然而，其短板就在于硬度。如果新型铝材质的硬度不过关，那么会在运生产、运输等多环节对相应包装的外观乃至密封性造成巨大影响。针对可持续新型铝制包装的硬度分析，我们为您提供优秀的硬度或显微硬度测试系统。新型铝材的硬度UTS Tru-Blue 系列硬度测试系统以质量、可靠性和易用性而闻名。以近30年的悠久历史为后盾，UTS 可确保提供符合行业标准的功能和质量性能。

UTS Tru-Blue 洛氏硬度计

Tru-Blue II 洛氏硬度计使用创新的数字控制和高精度力值传感器，为您提供精确的力测量。设备符合或超越 ASTM E-18 和 ISO 6508 等国际标准，提供可移动的夹具允许支撑异形和较大的重型零件。作为可选功能，True-Blue II 洛氏硬度计也可以测量布氏和维氏硬度。



UTS Tru-Blue μ VT 显微硬度测试系统

Tru-Blue μ VT (MicroVT) 是最先进的半自动显微硬度测试系统。设备可测量从 10g 到 1000g (1kg) 的维氏 (HV) 和努氏 (HK) 硬度值。全数字编程和控制与高质量光学元件相结合，使每个用户都能快速轻松地进行测试。我们的仪器可为您提供准确且可重复的结果。



铝制包装 - 顶空测试

针对食品饮料厂商，工业物理也可提供可回收铝罐内的微量顶空气体分析。通过相应的铝罐夹具与探针，可实现Systech Illinois 希仕代GS系列顶空分析仪对铝罐内顶空气体的分析测量，确保为您定制适用于您产品类型夹具。

Systech Illinois GSMicro微量顶空气体分析仪

顶空气体分析也是对罐装食品饮料的重要的检测项目。工希仕代 GS 系列微量顶空气体分析仪可简单快捷地完成铝制包装内氧气、氮气和二氧化碳气体浓度检测。设备配备易于操作的触摸屏及超细微采样管，最小进气量仅1ml，测试时间低至十余秒。配上工业物理为您定制的铝罐夹具，即可轻松完成铝罐的顶空气体分析。



微量顶空分析仪及铝罐夹具



四、工业物理在玻璃、PET 包装的应用

玻璃由于具有很强的阻气性，可以有效的防止啤酒与空气的反应。因而在啤酒及碳酸饮料行业，玻璃仍是常见的包装材料。但由于传统玻璃的可回收性非常低，因而不少啤酒厂商正对低碳玻璃开展研发与尝试。

另一方面，PET瓶也是饱受争议，却仍无法被取缔的包装类型。PET瓶具有强度大、透明性好、阻隔性相对较好、质量轻、生产效率高等优势而被广泛应用。rPET作为可回收PET材料，也是饮料厂商正在着重开发的可持续包材。

分别针对可回收玻璃瓶与可回收PET瓶，工业物理也可提供在线视觉检测，及rPET瓶扭矩和顶空气体的分析与测试。

玻璃瓶视觉检测：

- 空瓶EBI检测
- 压盖检测
- 标签检测

PET 瓶检测：

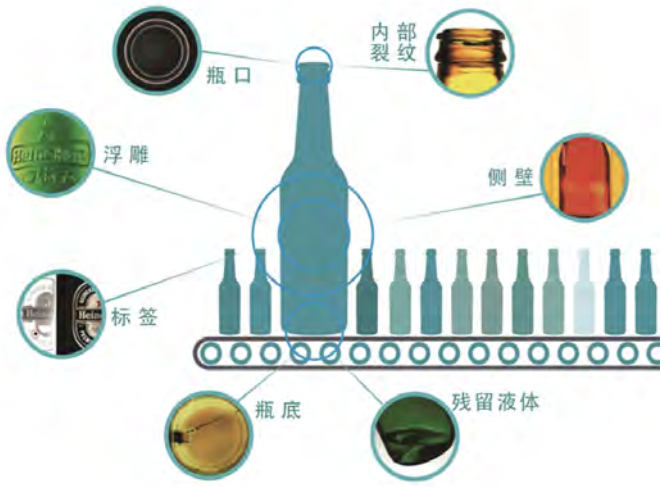
- 扭矩测试
- PET 瓶顶空分析



玻璃瓶包装 - 视觉检测

Eagle Vision 空瓶检测系统 EBI

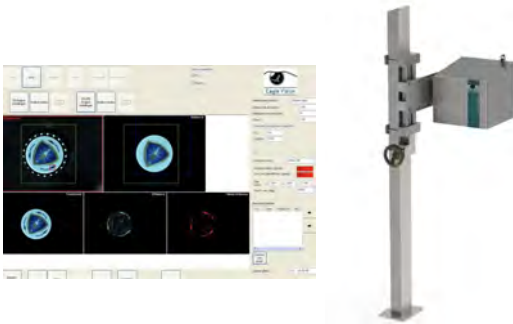
目前，啤酒饮料行业使用的玻璃瓶，部分是轻量化新瓶，也有部分是新瓶+回收瓶。因新型玻璃的淬硬性，在加工和生产过程中都可能造成二次损伤；若是回收瓶，则可能存在清洁不彻底或有液体残留的情况。这些情况都需要在灌装前进行排除，以确保产品的安全。Eagle Vision空瓶检测系统（EBI），就是排除这些瑕疵的最好系统。系统置于产线，可以全方位地检测空瓶的瓶口、瓶壁、瓶底，在灌装前确保玻璃瓶的质量。



Eagle Vision 压盖检测系统

开发创新玻璃瓶并不是一项简单的任务。例如，啤酒或柠檬水的碳酸化对稳定性有特殊要求。在灌装或运输过程中，其他外部因素也会对瓶子产生影响，其中之一就是瓶盖密封性。

我们所熟知的玻璃瓶装啤酒和饮品，都是由皇冠盖密封，且皇冠盖上还印有商家的logo，也就是盖子有对应的版面。显然，盖子的版面不允许混，同时盖子的压合必须严实，不然造成密封不良。早先，这些问题都需要靠大量的人力来排查。随着机器视觉的发展，这两种缺陷都可以实现在线全检——Eagle Vision 压盖检测系统。



Eagle Vision 360° 标签检测

无论传统玻璃，或是低碳玻璃，都存在印刷方面的问题。由于玻璃材质的原因，基本无法在玻璃瓶上直接印刷。因而，饮料与啤酒瓶大部分式采用贴标的模式进行装潢。

根据多年与相关客户的交流，工业物理总结贴标工序会遇到以下问题：混表，倒标，破标，标签印刷质量（包括：色差，字体，条码等）。标签有两种方案，比较通用的方案是采用360°外观检测系统。部分老旧的生产线因空间限制，则会采用在标机上定位安装检测相机的形式。Eagle Vision 标签检测系统是一套成熟的系统，可实现全方位的检测，并组合了喷码和条码检测功能。此外，系统可拓展加入瓶盖检测，液位检测等功能。



PET 包装 - 扭矩测试

Steinfurth TMS2000 扭矩测量系统

相比于玻璃瓶，PET 瓶在可持续发展上，操作就灵活得多。首先，多种可回收 PET 材料已被开发，比如由酶回收技术生产的食品级rPET塑料瓶；其次，不少饮料厂商正在针对PET瓶盖进行可持续性的研发，比如开发便于消费者使用的便携性瓶盖，这类瓶盖由聚合物制成，已通过了认证的质量平衡系统，可与rPET瓶身一同回收。

在PET瓶盖上做文章，就势必免除不了扭矩的问题。工业物理旗下品牌Steinfurth的TMS2000扭矩测量系统是进行rPET瓶扭矩测试的理想方案。在食品和饮料行业，瓶子和其他带有旋盖的容器的开启扭矩是一个重要的质量参数，对客户满意度至关重要。对于许多常规测试，既不需要精确的再现性也不需要特殊的测试程序，手动操作的扭矩测量装置是一种明智且有利的解决方案。容器安装在夹紧机构上并手动打开，同时可监测反作用扭矩，显示其峰值并存储。

此外，Steinfurth还提供适配器组件，在测试具有相同底部结构的rPET 样品时，无需手动夹持，使夹持过程对操作员来说更加高效和舒适。

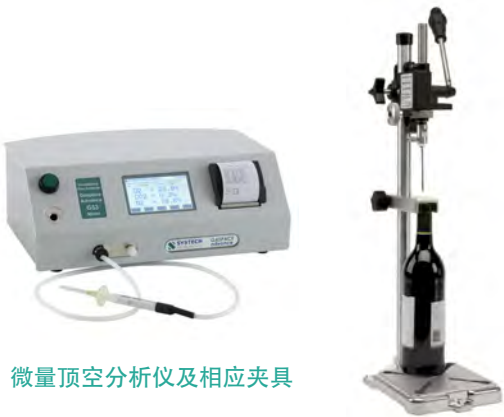


玻璃 / PET 包装 - 顶空测试

针对玻璃瓶及rPET瓶饮料厂商，工业物理也可提供微量顶空气体分析。通过相应的PET瓶盖或玻璃瓶盖的夹具与探针，可实现Systech Illinois 希仕代GS系列顶空分析仪对玻璃瓶/rPET瓶内顶空气体的分析测量，确保为您定制适用于您产品类型的夹具。

SystechIllinois GSMicro微量顶空气体分析仪

顶空气体分析也是对玻璃或PET瓶饮料的重要的检测项目。希仕代 GS 系列微量顶空气体分析仪可简单快捷地完成玻璃或PET包装内氧气、氮气和二氧化碳气体浓度检测。设备配备易于操作的触摸屏及超细微采样管，最小进气量仅1ml，测试时间低至十余秒。配上工业物理为您定制的夹具，即可轻松完成铝罐的顶空气体分析。



微量顶空分析仪及相应夹具

服务与支持

我们相信，为您提供高质量的测试仪器只是我们工作的一部分。在为保持业务运行的技术提供服务时，快速、高效和真正可靠是至关重要的。

无论您身在何处，我们的专家都会随时为您提供支持。从安装到校准、维修和预防性维护，我们都为您提供服务。工业物理始终是您值得信赖的合作伙伴。

此外，在亚太，我们有专业售后服务团队，为您提供完备的本地化服务。

您的测试和检验合作伙伴

无论您身在何处、从事何种行业，无论您的要求是什么，如果您正在寻找最高质量的测试和检验解决方案来确保您的工业产品的质量，工业物理团队就在这里，为您提供支持与帮助。





"当我们针对设备需要服务与支持时，工业物理的技术支持团队总能第一时间响应并立即完成。由于他们的奉献精神，我们经历的停机时间非常短！

我对他们的支持与服务感到非常满意与高兴！ "

Gicole Paterson, 质量保证化学家, Blues City Brewery, 美国

联系我们

有关工业物理如何支持您的独特需求，了解更多信息，欢迎联系工业物理。

www.industrialphysics.cn



Devens, MA · Fullertown, CA · New Castle, DE, United States Nuneaton ·
Thame, United Kingdom · Rotterdam, the Netherlands Naarden, the
Netherlands · Berlin, Germany · Shanghai, China

Industrial Physics 工业物理

电话：400 821 0694

邮箱：info.china@industrialphysics.com

网址：www.industrialphysics.cn

www.industrialphysics.com

