【实验室动态】：QD中国北京实验室引进小型热电转换效率测量系统Mini-PEM样机并正式开放预约体验

热电材料是通过其内部载流子的移动及其相互作用来完成电能和热能之间相互转换的一种功能材料。由于热电材料的制冷和发电系统具有体积小、重量轻、工作中无噪音、无污染、使用寿命长、易于控制等优点，将会是一种具有广泛应用前景的能源替代材料，因此，进行新型热电材料的研究具有极其重要的意义。 而热电转换效率是衡量热电材料转换能力的一个重要指标，对热电材料的产业化具有重要的指导意义。

传统的热电转换效率测量方法是将所制得的样品（p型或n型）与标准（n型或p型）材料结合制备成器件，通过对器件进行测试得出转换效率。而近年来，ADVANCED RIKO公司生产出了一种创新性小型热电转换效率测量系统Mini-PEM，其能以单臂材料为样品，通过测试样品的热流及发电量并结合理论计算得到热电转换效率，目前，该产品已申请专利。

图1：Mini-PEM 安装现场图

2019年3月22日，Quantum Design中国引进日本ADVANCE RIKO公司小型热电转换效率测量系统Mini-PEM，并在北京样机实验室成功完成安装，我司将对相关领域感兴趣的科学工作者提供真机体验平台，欢迎广大学者预约。

小型热电转换效率测量系统Mini-PEM可以通过自动测量热流量和发电量来获得热电转换效率，电量是通过四探针法获得；热流是通过热流计获得。值得关注的是，Mini-PEM体积非常小巧，操作尤为简单，集成化设计可实现小型材料块体方形2-10 mm x 1-20 mmH精准测量。高温面可加热到500℃。不失为发电量和热流量测量、热电材料模块的热电转换效率计算、单一热电材料发电量及热流测量、热电材料性能和寿命评估等多个方向的研究利器。

图2：Mini-PEM 外观图

写信至info@qd-china.com，您可以获取QD中国Mini-PEM真机体验及样品测试机会！

作者： 贾丹

Quantum Design中国子公司塞贝克系数/电阻测量系统ZEM于清华大学安装验收

2019年3月，Quantum Design中国子公司（以下简称QDC）顺利完成清华大学李敬锋教授课题组的塞贝克系数/电阻测量系统ZEM的安装验收工作，同时，QDC工程师也对用户进行了相关知识和设备操作的全面培训。这是清华大学李敬锋教授课题组采购的第三套塞贝克系数/电阻测量系统ZEM系列产品。

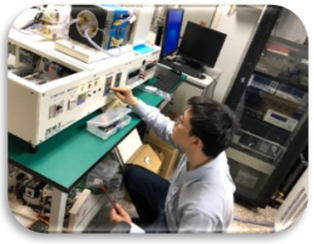

图1：ZEM安装调试图

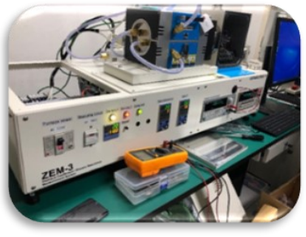

图2：ZEM安装现场图

塞贝克系数/电阻测量系统ZEM是由日本ADVANCE RIKO公司生产的，该设备采用可精确控制温度的红外金面加热炉和控制温差的微型加热器，在实验过程中可实现无污染精确控温。同时，该设备使用全自动电脑控制系统，允许自动测量消除背底电动势，拥有欧姆接触自动检测功能。因而，该产品可广泛应用于金属或半导体材料的热电性能评估，以及材料的塞贝克系数和电阻的直接测量。

除ZEM标准配置外，该设备还可根据用户不同需求定制高阻型选件（最高到10 MΩ），增加薄膜测量选件以及低温选件（温度范围为-100℃到200℃）等。

图3：ZEM 外观图

2018年7月，QD中国与日本ADVANCE RIKO公司正式达成协议，作为热电材料测试设备在中国的独家代理商继续合作，并将日本ADVANCE RIKO公司的相关设备在中国大陆、香港和澳门进行进一步推广。同时，QD中国将在日本ADVANCE RIKO公司的协助下，在北京建立热电材料测试设备演示中心和技术服务中心，旨在更好地为中国热电材料的发展提供产品展示、技术支持和售后服务。

作者：贾丹

全二维面探X射线残余应力分析方法和技术 列入专业书籍：《材料质量检测与分析技术》

X射线是表面残余应力测定技术中为数不多的无损检测法之一，其原理是根据材料或制品晶面间距的变化测定应力的，至今仍是科学研究和工业生产等领域使用最广泛、深入、成熟的内应力测量方法。然而长期以来，大家使用的都是基于一维探测器的测量方法，该方法在应力测试过程中一般存在测试时间长、对样品形状要求高、数据重复性差等诸多问题。

2012年日本Pulstec公司开发出世界首款基于全二维探测器技术的新一代X射线残余应力分析仪—μ-X360n，将利用X射线研究残余应力的测量速度和精度推到了一个全新的高度。由于其技术之先进、测试数据可重复性之高、使用之便携，设备一经推出便备受业界青睐！

图1：《材料质量检测与分析技术》图书

近期，日本Pulstec公司在基于μ-X360n设备的研发基础上，进一步克服技术难点取得开创性进展，发布了世界上首款也是唯一一款将精密二维探测器技术引入X射线残余应力测量的系统，型号为μ-X360s。相较于传统X射线残余应力测定仪，新一代μ-X360s采用全二维探测器来获取完整德拜环，单角度入射一次即可完成测量，并能同时获取最多500个数据点，使残余应力数据拟合结果更精确。 在测试过程中x光管和全二维探测器位置固定，无需转动x光管和探测器，也无需转动样品，因此无需测角仪，特别适合各种板材、块材及齿轮、连杆、轴承等各种形状不规则金属构件的残余应力无损检测。该设备还配置了全自动软件，不仅可以定量测量残余应力、半峰宽、残余奥氏体（选配）等数据，还可定性分析测试样品的晶粒取向/结构信息等。并且，μ-x360s设备非常小巧便携（整机重量约8.6公斤），便携电池即可保证野外全天候工作，使户外工程现场原位检测变得轻松可行。因此，该设备一推出便受到业内同行的广泛关注， 承蒙国内专家和学者的认可，该技术和方法最近被列入由“中国质检出版社”和“中国标准出版社”最新联合出版的《材料质量检测与分析技术》专业书籍中。

图2：μ-X360s外观图

写信至info@qd-china.com，您可以获取QD中国残余应力分析仪μ-X360s真机体验及样品测试机会！

作者：李正才博士

新品推出：液态金属靶阳极X射线源开启X射线表征新时代

自1895年德国物理学家W.K.伦琴发现X射线以来，X射线设备应运而生，并在成像、衍射散射、光谱学/荧光特性等方向实现多方位应用，极大地促进了工业、生物医学、计量、学术研究等领域的发展。

产生X射线最简单的方法是用加速后的电子撞击金属靶。目前市面上大部分X射线相关仪器是用这种方法来产生X射线，然而所有电子轰击型X射线发生器的X射线强度都受限于阳极材料的热量承载能力。在传统固体阳极技术中，为了避免阳极被损坏，其表面的工作温度必须远低于靶材的熔点，因此靶材的各种物理性质，如熔点、导热系数等极大地限制了电子束功率的范围。

为了解决这个问题，瑞典的Excillum公司经过十余年的研发与改进掌握了先进的液态金属射流(MetalJet) X射线光源技术。液态金属射流能够承受更高功率电子束的轰击，使得这项新技术能够带来10倍于普通固体阳极X射线光源所发射的X射线通量（在相同焦斑面积上），实现更快（测试时间短）、更高（极高的亮度）、更强（信号强度）的测试体验。正因如此，传统微焦斑X射线发生器中的固体金属阳极正在被液态金属射流所取代。

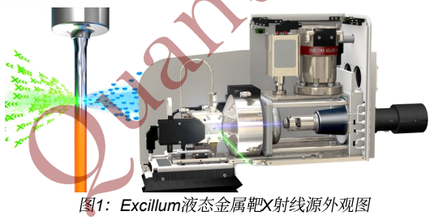

图1：Excillum液态金属靶X射线源外观图

液态金属靶X射线源也因其具有比常规固体金属阳极光源更高的X射线通量、极高的亮度、超高质量的X射线焦斑以及极高的空间稳定性等特征，广受小分子晶体学 、蛋白质晶体学 、X射线成像等领域的青睐。

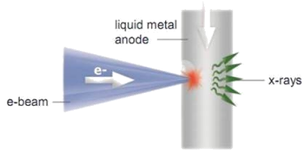

图2：液态金属靶X射线源原理图

目前，该设备已受到首都师范大学、复旦大学、中科院上海有机化学研究所、南京大学、西北大学、华南理工大学、中科院福建物质结构研究所、香港大学、中山大学，上海科技大学等高校的认可。

作者：李鹏飞

Quantum Design China