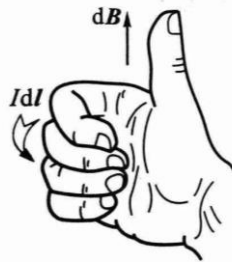




IT2800 高精密源测量单元在磁电阻中的测试应用

高中学物理的小伙伴们应该都有这样的记忆,做作业时举着左手或右手,一会伸直,一会翻转,想象自己的手被磁场切来切去,比划左右手定则。感谢物理学大师们,能将深奥的物理知识转化为好记的口诀,降低了学习的难度。

毕奥-萨伐尔的肯定

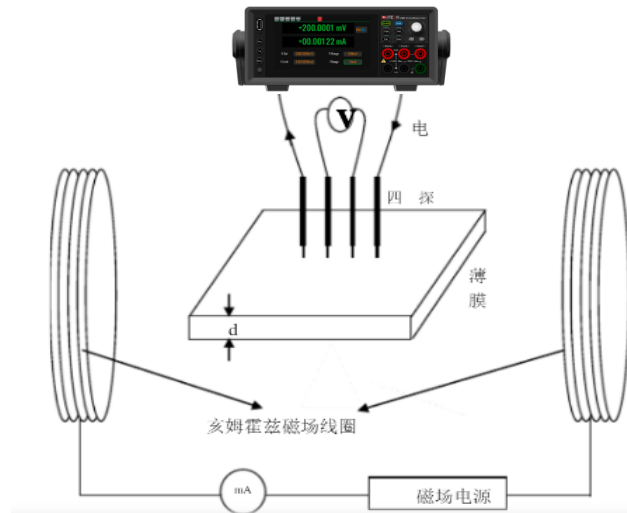


电磁学中还有许多知识点,当电流垂直于外磁场通过导体时,在导体垂直于磁场和电流方向的两个端面之间会出现电势差,这一现象称为霍尔效应。在通有电流的金属或半导体上施加磁场时,其电阻值将发生明显变化,这种现象称为磁致电阻效应。近百年来,电磁学的研究迅速发展,其应用深入了科技及生活的方方面面。例如磁性材料的电阻率在有外磁场作用时较之无外磁场作用时存在巨大变化的材料称为巨磁电阻,巨磁电阻的发展,带来了计算机存储器的革命性变化。时至今日,在研究领域我们已无法只眼睛去观察,用机械式仪器去测量,先进的材料及器件的研发需要最高性能的测试设备去完成测试。

ITECH 某材料领域用户需要进行薄膜磁电阻的电阻率测试,在这个测试中首先需构建变化的磁场,再向待测磁电阻输入高精密恒流源,利用四探针法测试薄膜磁电阻的磁阻及磁电特性。恒流源需以 1mA 恒流输出,分辨率 1nA。还需要有脉冲扫描功

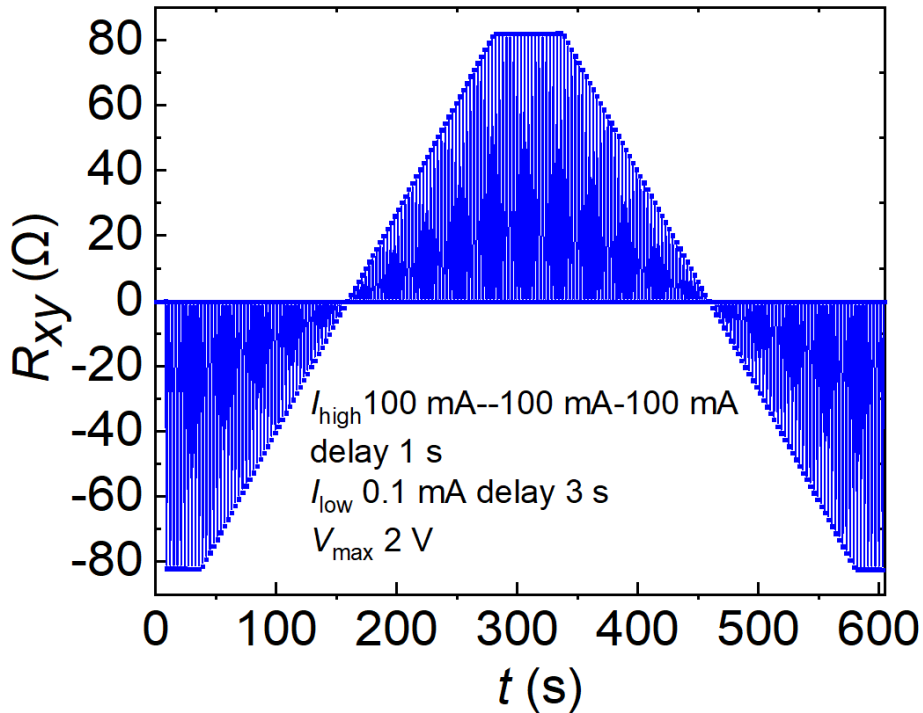


能, 高电平从 100mA 扫描到-100mA, 低电平为 0.1mA。这要求恒流源电源需要有高分辨率高精度以保证测试的精准及稳定、正电流到负电流的连续稳定扫描功能。用户选择 IT2800 高精密源测量单元完成这个试验, 测试原理如下图。



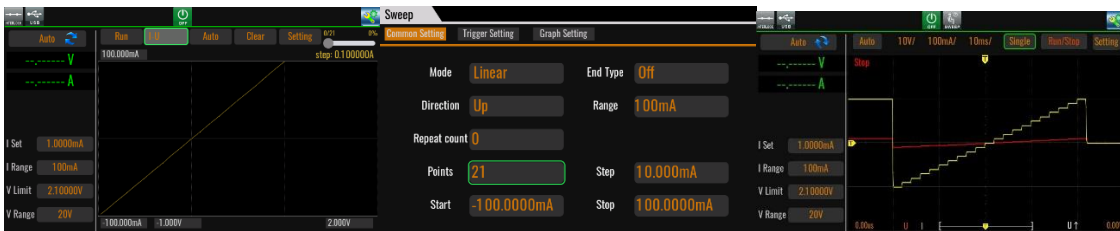
薄膜磁电阻测试接线原理图

ITECH 新品 IT2800 高精密源测量单元具有 1/2U 的紧凑体积及 5 寸触摸显示屏的图形化显示功能, 它集 6 种设备功能于一体, 综合了四象限电压源, 电流源, 6 位半数字万用表、脉冲发生器、电池模拟器以及电子负载功能。电流量程具有 9 档分档, 适应各种微小电流测试需求。在用户所需的 1mA 档位下分辨率为 1nA, 精度为 0.02%+60nA, 超高的精度保障材料测试的精准。



电压表检测数据

IT2800 内置标准 SWEEP 模式，支持线性和对数、单次和双次 up and down 扫描功能以及恒定和脉冲扫描功能。列表 LIST 扫描功能可以有效地执行任意波形输出，在表征响应随应用电压或电流而变化的测试中非常有用，用户可以使用 excel 导入或面板编辑的方式，生成一个任意形状的扫描曲线，最多可以导入 99999 点数据，是 UI 特性曲线测试的理想选择。在测试中正负电压及正负电流测试都可使用 SWEEP 完成全部扫描，无需改变接线。Scope 界面可以观察输出实际曲线。





IT2800 Sweep 及 Scope 界面示意图



IT2800 高精密度源测量单元

IT2800 全系列覆盖了 10fA 到 10A 的电流范围以及 100nV 到 1000V 的电压范围。除了直流工作模式之外, IT2800 系列 SMU 还能够进行脉冲测量, IT2806 具有 10A 大电流脉冲功能。图形用户界面以及各种显示模式帮助工程师显著提高测试效率。可广泛应用于分立半导体器件、功率芯片、无源器件、光电器件、微功耗量测以及材料研究等领域。 了解更多资讯可登录 ITECH 官网 <https://www.itechate.com>。