

仪器设备开放共享试运行公告

科研必备“武器”之综合物性测试仪（PPMS）

随着物理、化学及材料科学等众多研究领域的发展，综合物性测量仪 (PPMS) 已经成为实验数据可靠的标志，遍布几乎所有世界一流的相关实验室。PPMS 的设计理念和测量方法，是一个在自动控制的极低温和强磁场完美平台上，集成全自动的磁学、电学等各种物性测量手段。



一、设备简介

*制造商:

Quantum Design

*型号:

PPMS DynaCool 9

*主要规格和技术参数:

9 特斯拉新式电制冷超导磁体、磁体控制系统及温度控制系统
(4.2 K 以下连续低温控制 CLTC 模式、温度扫描模式)、低温杜瓦、
底部带有 12 针脚样品插座的 26 mm 内径样品腔、样品操作杆、高真
空系统、磁屏蔽系统。

温度技术参数:

- ◆ 温度范围: 2 K-400 K
- ◆ 降温时间: 升温可达 20 K/min , 降温可达 15 K/min
- ◆ 温度稳定性: $\pm 0.1\%$ for $T < 10$ K (典型值)
 $\pm 0.02\%$ for $T > 10$ K (典型值)
- ◆ 控温模式: 连续低温控制和温度扫描模式

磁场技术参数:

- ◆ 磁场范围: ± 90000 Oe (9T)
- ◆ 最大扫场速率: 200 Oe/sec
- ◆ 达到满场时间: < 8 min

二、基本工作原理

PPMS DynaCool 是一款不需要任何液态制冷剂来维持运行的系统，通过一个二级脉冲管式制冷机，同时用于冷却超导磁体和进行低温控制，并且基于脉冲管式制冷机极低振动的特点，使得测量处于一个非常低的振动环境中。

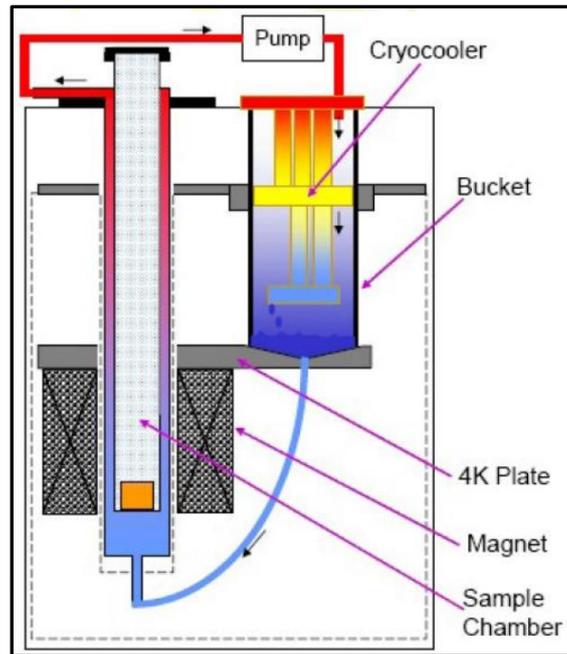


图 1 PPMS DynaCool 利用一个脉冲管式制冷机
同时用于冷却超导磁体和进行低温控制

三、主要应用及测试要求

振动样品磁强计测量选件，高级电输运测量系统选件，直流电阻测量，样品高精度水平旋转杆，高精度铁磁共振测量选件。

*测试要求：

1. 不能被测试的样品种类：（1）具有放射性的样品；（2）真空中会释放大量气体，尤其释放的气体具有腐蚀性的样品；（3）有化学毒性和生物毒性的样品。

2. 需要用 VSM 测量磁性的样品：（1）块状或大颗粒样品，不超过 $2 \times 2 \times 6 \text{ mm}^3$ ；（2）粉末样品：10-50 mg。

3. 直流和交流输运样品：固体薄片状，厚度不超过 5 mm，长宽不超过 $10 \times 10 \text{ mm}^2$ （交流输运）， $11 \times 12 \text{ mm}^2$ （直流输运）。

四、收费标准

检测项目	校内	校外	备注
常规振动样品磁强计 (VSM) 测试, 包括 M-H 曲线, ZFC-FC 曲线	第一个小时 300 元, 后面 200 元/小时	第一个小时 400 元, 后面 300 元/小时	本仪器为 DynaCool1, 为 PPMS 最新款, 降温速率较快, 可达 15 K/min。温度范围 2K-300K, 磁场可到 9T 连续可变。
器件高级电输运测量 (ETO)	点焊器件 100 元/电极, 普通测试 300 元/小时, 旋转杆测试 400 元/小时	点焊器件 100 元/电极, 普通测试 400 元/小时, 旋转杆测试 500 元/小时	点焊器件导线为铝线, 温度范围 2 K-300 K, 磁场可到 9T 连续可变。普通测试为样品平面和磁场垂直, 旋转杆测试为样品平面和磁场 360° 转角可调。
高精度铁磁共振测量 (FMR)	500 元/小时	600 元/小时	样品需为薄膜, 尺寸大于 3 mm。温度范围 2 K-300 K, 磁场可到 9T 连续可变。

五、试运行时间

2020年7月15日-2020年10月15日

六、预约使用说明

1. 预约方式：

湖南大学大型仪器设备共享平台 <http://sbgx.hnu.edu.cn>

及微信预约助手

2. 安装地点：

两山一湖中四栋

3. 联系人：黎博 (boli@hnu.edu.cn, 15616114706)