Resistivity (直流电阻率)

(1) 样品上做好电极再粘在或焊在 PUCK 的测量通道上,记住通道编号。



Ch1: 直流电阻 Ch2: Hall Effect



Van der Pauw 法测电阻, 同时占用 Ch1 & Ch2

(2) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(3)取下样品腔顶部密封用的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或 线圈等取出。利用取样工具将装上样品的 PUCK 放入样品腔中,再放入防热辐射 的隔热串,扣紧卡箍后 Purge/Seal。



(4) Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件,再参考 Connection Diagram, 接好 Resistivity 选件的线缆。



(5) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后在左边选中 Resistivity 再 Activate(激活)。激活后出现如下 Resistivity Option 界面

Available Options :	Active Options :
AC Transport ACMS Heat Capacity Helium3 Low Field	Activate ->> << Deactivate
Resistivity	
Thermal Transport Torque Magnetometer VSM VSM Field Profiling VSM Ultra Low Field	Connection Diagrams
	Close

Samp	le Status			
	Installed	Inst	all/Remov	/e
	5	amples		
Dataf	le			
				
	Browse		View	
	Brid	ige Setu)	
	_		_	

Install/Remove: 取样或放样的标准指导步骤;

<u>Sample</u>:样品信息;

Browse:选择存储数据的位置、文件名和样品信息(前两项必填;这一步必须做, 否则后面执行 sequence 时会有提示);<u>View</u>:查看数据;

<u>Bridge Setup</u>:选择使用的通道和相关参数,修改后要点击 Set,否则改动无法生效。 Calibration Mode 一般选 Standard, Drive Mode 选 AC (实际上 AC Mode 仅是采用正 反电流法,尽量减小系统误差);

<u>Measure</u>: 手动测量。与工具栏的 Measure>>Resistivity(激活 Resistivity 后)或 sequence 命令中的 Resistivity 的功能完全相同

Channel ON	Current Limit (uA)	Power Limit (uW)	Voltage Limit (mV)	Calibration Mode	Drive Mode		Current (uA)	Resistance (Ohms)
1 🗹	10.120	112.000	8.0	Standard 💌	AC 🗸	Set	357.000	71.39900
2 🗹 [10.130	113.000	7.0	Standard 🖌	AC 🔽	Set	357.000	53.97700
з 🗹 [10.140	114.000	6.0	Standard 💌	AC 🗸	Set	357.000	-0.65500
4 🗹	10.150	115.000	5.0	Standard 💙	AC 🗸	Set	357.000	4.26800

(6) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 进行测量。

🕂 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

(7)* 测量完成后在工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option 然后在右边选中 Resistivity 再 Deactivate,如下图方框所示。

Option Manager		
Available Options :	Active Options :	
AC Transport ACMS Heat Capacity Heitum3 Low Field Thermal Transport Torque Magnetometer VSM VSM Field Profiling VSM Ultra Low Field	Activate ->>> < Deactivate Connection Diagrams Close	

(7)** 盖上盲板,扣紧卡箍, Purge/Seal 样品腔。



(1) 样品上做好电极再粘在或焊在 PUCK 的测量通道上,记住通道编号



Ch1:五线法 Hall Ch2:交流电阻



Ch1: 四线法 Hall

(2) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(3)取下样品腔顶部密封用的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或 线圈等取出。利用取样工具将装上样品的 PUCK 放入样品腔中,再放入防热辐射 的隔热串,扣紧卡箍后 Purge/Seal。



(4) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件,再参考 Connection Diagram 接好 ACT 选件的线缆。



(5) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后在左边选中 AC Transport 再 Activate(激活)。激活后出现如下 AC Transport Control Center 界面

		_	AC Transport Control Center (S
Option Manager			Install Data File Sample 1 Sample 2 Waveform Configure
Available Options :	Active Options :		Sample Status
ACMS Heat Capacity Helum3 Low Field Resistivity Thermal Transport	Activate ->> Connection		Purged and sealed - Press VENT to vent the chamber and allow insertion or removal of the sample.
VSM VSM Field Profiling			Vent Help
VSM Uttra Low Field	Close		Hall Coefficient Resistivity IV Curve Critical Currer
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			Status Hardware Check Completed - Failure

Install: 取样或放样的标准指导步骤;

DataFile:存储数据的位置、文件名(这一步必须做,否则后面执行 sequence 时会 有提示);

Sample 1(2): 样品信息 (不清楚尺寸的话都填 1);

<u>Waveform</u>:波形查看; <u>Configure</u>:硬件自检等测试。

(6) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 进行测量。

利用五线法做 Hall 测量时,在执行 Sequence 前需在**磁场为零**时调节惠斯通 电桥尽量靠近零点。具体做法如下:激活 ACT 后打开 Measure>>ACT Balance Meter,选中待测样品所在通道,并加上合适的电流,点击 start,然后调节 Model 7100 的相应通道的旋钮,使得图上的箭头尽量接近零。

ACT Balance Meter			70
Balance Sample 1 Sample 2 Resolution Low (x1) Auto High (x100) High (x100)	Dive Current ImA 10mA 100mA 0ther(mA)	IN HER PHYSICAL PHOTOTY MEASUREMONT SYSTEM	
-1 Ohm	1 uOhm +1 Ohm → ↓ · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	MCCL 700 MCCL 700 MCC	

A 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

(7)* 测量完成后在工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option 然后在右边选中 AC Transport 再 Deactivate(退激活),如下图方框所示。

Option Manager		
Available Options : ACMS Heat Capacity Helium3 Low Field Resistivity Thermal Transport Torque Magnetometer VSM VSM Field Profiling VSM Ultra Low Field	Active Options : Activate ->>> (<- Deactivate Connection Diagrams Close	

(8)** 盖上盲板,扣紧卡箍, Purge/Seal 样品腔。

ETO (高级电输运)

(1) 样品上做好电极再粘在或焊在 PUCK 的测量通道上(仅 Ch1 和 Ch2 可用), 记住通道编号。





Ch1:两线法电阻(>10MΩ) Ch2:四线法电阻(<10MΩ)

Ch1: 四线法电阻(<10MΩ) Ch2: 四线法 Hall (<10MΩ)

(2) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(3)取下样品腔顶部密封用的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或 线圈等取出。利用取样工具将装上样品的 PUCK 放入样品腔中,再放入防热辐射 的隔热串,扣紧卡箍后 Purge/Seal。



(4)连上 ETO 控制模块的线缆, GreyLemo 端插入 Probe 背面的 Grey 口。



(5) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后在左边选中 Electrical Transport 再 Activate(激活)。激活后出现如下 ETO Console 界面

Available Options :	Active Options :	
AC Transport ACMS	Activate>>	
Electrical Transport Heat Canacitu		
Helium3	<< Deactivate	
Low Field		
Hesistivity Thermal Transport	Diagrams	
Torque Magnetometer		
VSM VCM Field Deatline		
VSM Filed Froning VSM Files Low Field		



 Sample Installation Wizard:
 取样或放样的标准指导步骤;

 Data File:
 选择存储数据的位置、文件名和样品信息(前两项必填;这一步必须做,

 否则后面执行 sequence 时会有提示);

 Measurement:
 选择测量的功能,然后手动测量;

 Status:
 测量状态

(6) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 进行测量。



(7)* 测量完成后在工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option 然后在右边选中 ElectricalTransport 再 Deactivate,如下图方框所示。



(8)** 盖上盲板,扣紧卡箍, Purge/Seal 样品腔。

VSM (振动样品磁强计)

(1) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(2) 取下密封样品腔的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或线圈等 取出,然后依次放入 VSM Pick-up 线圈、塑料中空导引杆和 VSM 振动马达,最后 扣紧卡箍。

🕂 VSM 振动马达比较重,务必小心并轻拿轻放且不能倾斜!!

(3) 将放大器和驱动马达的线缆分别接在样品腔 GreyLemo 口和 VSM 马达上。

(4) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后在左边选中 VSM 再 Activate(激活)。激活后出现如下 VSM Control Center 界面(本图为 Simulation Mode)

Option Manager	- VSI Log	- VSE SIE [No Datafile]
Available Digitions : Active Diptone : A	Vitraing Sanole Magnetometer Initializing 2011-210 17:22:50 Resetting CAK conclose board Initializing Motor module HW Version : Simulating Sinal No. SW Running in Simulation mode VSM Ruady	Install Data File Sample Advanced Simulation Chamber Status 1.90K, Stable, Purged and sealed Install/Remove Configure VSM Sample Configure VSM Status Measure Help VSM Ready

Install: Install/Remove Sample-----装样、取样的标准指导步骤(<u>装样/取样请</u> **严格按提示逐步执行**); Configure VSM System-----指定 VSM 线圈(非必需,除非 有多个线圈); <u>Data File</u>: 存储数据的位置、文件名; <u>Sample</u>: 样品信息(可以 不填); Advanced: 数据单位选择。

▲ 激活 VSM 软件前一定要 <u>先接上线</u>, 否则可能损毁马达!!!

(5) 将调整好位置的样品牢牢固定在样品杆上,然后接在碳纤维长杆的底部。

- (6) VSM Control Center 窗口下点击 Install/Remove Sample,按提示逐步操作。
 - a) 在温度为 300K、磁场为 0 时,取下 VSM 马达顶部的黑色圆盖,缓慢放入碳纤维长杆直至磁锁吸住其顶部。
 - b) 填写数据文件名和位置以及样品信息。

c)确定 offset。可能需要加磁场增强信号,视情况而定。 d) <u>Close Chamber</u>。touchdown 并自动清洗三次样品腔。



(7) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 测量数据。

A 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

(8) 测量结束后温度和磁场分别设至 298K 和零场,稳定 20 分钟后按 Install/Remove Sample 提示逐步取出样品。

(9)* 退激活 VSM,然后拔出两根线缆。再依次取下 VSM 振动马达、塑料中 空导引杆和 VSM Pick-up 线圈。然后盖上盲板,扣紧卡箍,Purge/Seal 系统。

务必**先退激活 VSM**再拔接线,否则可能损毁马达!!!

VSM-Oven(VSM 高温选件)

(1) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(2) 取下密封样品腔的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或线圈等 取出,然后依次放入 VSM Pick-up 线圈、塑料中空导引杆和 VSM 振动马达,扣紧 卡箍。将 VSM-Oven 的转接部件拧紧在 VSM 振动马达顶部。

▲ VSM 振动马达比较重, 务必小心并轻拿轻放且不能倾斜!!

(3) 将放大器、驱动马达和 VSM-Oven 的线缆分别接在样品腔 GreyLemo 口、 VSM 马达和 VSM-Oven 转接部件上。





(4) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后在左边选中 VSM 再 Activate(激活)。激活后出现如下 VSM Control Center 界面(本图为 Simulation Mode)

Option Manager		- VSE SIE [No Datafile]
Available Options : Active Options : AC Temport Hear Capeoly Hear Capeoly Temes Transoft VSM Hear Position VSM Hear Position Correction Correction Correction Correction Correction	Vibianny Sample Magnetonieter Inntaising 2011 2-10 17-2230 Heating 2014 controller board Module name: Quantum Design Motor Module HW Version : Simulating Senia No. SW Version : Simulating Senia No. Horizong Module Horizong Motor Horizong Motor Herming Motor Innialating (Shi Hermiometer VSM Ready	Install Data File Sample Advanced Simulation Chamber Status 1.90K, Stable, Purged and sealed Install/Remove Sample Configure VSM System
	激活时自检	Status Measure Help VSM Ready

Install: Install/Remove Sample---装样、取样的标准指导步骤(<u>装样/取样请严格按提</u>示逐步执行); Configure VSM System----指定 VSM 线圈(非必需,除非有多个线圈);
 Data File: 存储数据的位置、文件名;
 Sample: 样品信息(可以不填);
 Advanced: 数据单位选择。



(5) 参考 VSM-Oven 的装样视频将样品装在样品杆上, 然后插在 OVEN 专用的 碳纤维长杆的底部。

- (6) VSM Control Center 窗口下点击 Install/Remove Sample, 按提示逐步操作。
 - a) 在温度为 300K、磁场为 0 时,翻开 VSM-Oven 顶部转接部件,缓慢放入碳纤维 长杆直至磁锁吸住其顶部,再插上内部的线。
 - b) 选择 OVEN 项。

VSM Install/F	Remove Sample Wizard	×
	Select VSM operating mode to use:	
	C Standard	
	G Oven	
	<< Back Next >>	Cancel

- c) 填写数据文件名和位置以及样品信息。
- d)确定 offset。可能需要加磁场增强信号,视情况而定。

VSM Install/Remove Sample Wizard	×
Sample Holder Coordinates for Center Position	
•••••	
34.93 mm	
15 Last Scan	Offset: 34.93 mm
⊋ 10	
§ 5	<== Scan for Sample Offset
¥ 0	
§ .5	Enter Offset manually
-10	
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 Sample Official (mm)	Advanced Centering
Sample Oriste (min)	
cc Bash [(Narda)
(C D dCk	Cancel

e) Close Chamber。touchdown 并自动洗三次样品腔,然后自动设高真空

(7) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 测量数据。

▲ VSM-Oven 的测量温区为 300K~1000K !!!

(8) 测量结束后温度和磁场分别设至 298K 和零场,稳定 30 分钟后按 Install/Remove Sample 提示逐步取出样品。

(9)* 退激活 VSM-Oven,然后拔出三根线缆。再依次取下 VSM 振动马达、塑料中空导引杆和 VSM Pick-up 线圈。然后盖上盲板,扣紧卡箍, Purge/Seal。

务必先退激活 VSM 再拔接线,否则可能损毁马达!!!

ACMS (交流磁化率)

(1) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(2) 取下密封样品腔的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或线圈等 取出,然后依次放入中空导引杆连接的线圈和传输台,最后扣紧传输台上的卡具。

(3) 参考 Connection Diagram 接好 ACMS 选件的线缆。



(4) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后选中 ACMS 再 Activate(激活)。激活后出现如下 ACMS Control Center 界面(下图为 Simulation Mode)

Option Manager		ACES Log	
Available Dipforms : ACTURENT ACTURENT Heat Dipacity Heat Manual Resistivity Thermal Language Visit Heat Desting Visit Heat Desting Visit Heat Desting Conversion Desting Visit Heat Desting Visit Heat Desting Visit Heat Desting Visit Heat Desting Visit Heat Desting	Active Options :	*Warning* Using C:VAcms1acde-mag.ini ACMS Inhistiong 2011-2-16 15:31:33 Resetting DSP card Connecting to Serve Contoller Notice - ACMS Nurming in Simulation Mo- Inhistiong Sample Themometer ACMS Ready 激活时自	de ★
ACIIS Control Center (SII) Datafie Sample Properties Waveforms Advanced Configure Path CNDocuments and Settings/QDCL\$ Browse Name Title	Datafile Sample Properties We Sample Status Chamber: Purged and sealed. Piess Champe to allow insertion or re	(SII) - 94	ACIS Control Center (SII) - 94 Datalle Sample Properties Waveforms Advanced Configure Transpot Move to 0.0 cm Discornect Test
View Comment	Sample Center cm	AC-DC Offset cm hange Motor On	Recalibration Waveform AC Scale Diagnostics
Status ACMS Ready AC Measure DC Measure Locate Sample Help	Status ACMS Ready AC Measure DC Measure	Locate Sample Help	Status ACMS Ready AC Measure DC Measure Locate Sample

<u>Datafile</u>: Browse...---选择存储数据的位置、文件名及样品信息(前两项必填;<u>这一</u> 步必须做,否则后面执行 sequence 时会有提示);View---查看数据;Comment...----添加注释说明;

<u>Sample</u>: Change----标准换样指导程序;

<u>Properties</u>:样品信息; <u>Waveforms</u>:波形监视;

<u>Advanced</u>: 高级功能;

<u>Configuration</u>: 其它高级功能;

(5) 将样品固定在吸管的合适位置(参考标样的安装位置),再接在碳纤维杆的底部。

(6) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 进行测量。

A 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

<u> ACMS 的最高温度 不能超过 350K</u> !!!

(7) 测量结束后温度和磁场分别设至 298K 和零场,稳定 20 分钟后在控制中 心点击 <u>Sample</u>: Change,等样品腔充气后取出样品。

(8)* 退激活 ACMS,拔下线缆。再依次取下 ACMS 振动马达、中空导引杆连接着的线圈。然后盖上盲板,扣紧卡箍,Purge/Seal 系统。

Heat Capacity (比热)

(1) 利用比热的装样工具将小块样品通过少量 N/H Grease(N 型用于 300K 以下, H 型用于 300K~400K)粘在 PUCK 的 Addenda 上。(装样过程参考相关视频)



(2) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量选件。将系统温度设定到 298K, 磁场设为 0, 等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后, 点击 Vent/Seal., 给样品腔充氦气。

(3) 取下密封样品腔的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或线圈等 取出,再将装上样品的比热 PUCK 放入,装上连有热接触附件的隔热串,最后扣 紧卡箍。



(4) 连上比热控制模块的线缆, GreyLemo 端插入 Probe 背面的 Grey 口。

Connection Diagram 中的接线示意图仅适用于老版的比热选件

(5) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后选中 HeaterCapacity 再 Activate(激活)。

点击 Installation Wizard 下的 Prepare Sample Measurement 按提示操作,填入已标定的 PUCK 编号,选择 Addenda Table(将被扣除的底托 Addenda 的比热数据),待 PUCK 自检通过后测量前的准备工作完成。

	🚱 Heat Capacity (SIN) [NO D 🔲 🗖 🗙	🚰 Heat Capacity (SIN) [NO D 📰 🗖 🔀	🚱 Heat Capacity (SIM) [WO D 🔳 🗖 🗙
	Installation Wizards Measurement Files	Installation Wizards Measurement Files	Installation Wizards Measurement Files
	Quantum Design, Inc.		Output Data File
Option Manager	Heat Capacity System		Open New Close
Available Options : Active Options :	Prepare Sample Measurement	Measure Sample Heat Capacity vs Temperature	Calbration File
ALCMS Activate ->> Head Capacity	Prepare Addenda Measurement	Create New Addenda Table	Switch to New Addenda Tables
Low Field Beastivity	Prenare New Puck Calibration	Colbrate Thermometer In Magnetic Field	File Manipulation
Torque Magnetometer Diagrams			Read and Reprocess Another Data File
VSM Field Profiling VSM Ultra Low Field	Help		
Close	View	View	View
	Meas Status Error Log Sample Info Data File	Meas Status Error Log Sample Info Data File	Meas Status Error Log Sample Info Data File
	Calibration [FUCKIO. CAL]	Calibration [PUCKIO. CAL]	Calibration [PUCH10.CAL]
	Addenda #O measured on 6/23/97 from 1.8241 to 397.74 K	Addends #0 measured on 6/23/97 from 1.8241 to 397.74 E	Addenda #0 neasured on 5/23/97 from 1.8241 to 397.74 K
	Idle	Idle	Idle

(6) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 进行测量。

🕂 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

(7) 测量结束后温度和磁场分别设至 298K 和零场,稳定 20 分钟后在控制中 心点击 Vent/Seal,等样品腔充气后取出样品。

(8)* 退激活比热选件,拔下线缆。盖上盲板,扣紧卡箍,Purge/Seal 样品腔。 *为非必须执行的步骤,除非后面需要更换其它测量选件或系统检测等所需。

Thermal Transport(TTO-热输运)

(1) 参考英文版说明书,将特定形状的样品粘上电极后安装在 TTO PUCK 上。 (装样过程参考相关视频)



(2) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal.,给样品腔充氦气。

(3) 取下密封样品腔的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或线圈等 取出,再将装上样品的比热 PUCK 放入,装上连有热接触附件的隔热串,最后扣 紧卡箍。



(4) 参考 Connection Diagram 接好 TTO 选件的线缆。



(5) 工具栏中点击 Utilities >> Activate Option 然后选中 Thermal Transport 再 Activate(激活)。

点击 Install 下的 Installation Wizard, 然后按提示逐步操作即可。

	🚹 Thermal Transport SIN [13. dat]
Option Manager	Install Data File Sample Waveform Advanced Debug
Available Options : Active Options :	Chamber Status
ACT transpot ACMS Activate >> Lectical Transpot Hay Copolity Common Activate Institution Hemit Afranspot Dogams Dogams	Purged and sealed - Press HiVac to prepare for Measuring, or VENT to insert or remove the sample
VSM Fald Poling VSM Ultra Low Field Clote	Install Wizard Vent HiVac
	Status Measure Help
	Sample insertion completed

(6) 编写 Sequence 文件, 然后执行 sequence 进行测量。

🕂 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

A TTO 测量前必须设定高真空, 否则热导结果完全不准!!!

(7) 测量结束后温度和磁场分别设至 298K 和零场,稳定 20 分钟后在控制中 心点击 Vent/Seal,等样品腔充气后取出样品。

(8)* 退激活热输运选件,拔下线缆。然后盖上盲板,扣紧卡箍, Purge/Seal 样品腔。

Horizontal Rotator (HR--水平转杆)

(1) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(2)取下样品腔顶部密封用的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或 线圈等取出。再将马达安装在样品腔顶部,参考 Connection Diagram 接好 HR 选件的线缆。



(3) 放入已装好样品托的水平转杆(转杆处在合适的方位后再稍用力压下转 杆---注意按压的位置,不能是顶部可转动的部分,使转杆底部与样品腔针脚的电 接触良好),再将马达套在转杆顶部。



(4) 接上 Resistivity 线(或 HR 专用的 ACT 线), 然后通过 Romcfg32.exe (C:\QdPpms\Tools)发送正确的配置文件(Resistivity 的和 ACT 的不同)。

(5) Instrument >> Motion,点 Go To Index,让马达转到初始位置,等马达停止转动后将 RedifineCurrentPosition 填为-10 再点 Set 使其生效(定义相对零点)。 设至 90 度后(Move to 填 90,再点 set)。



tion Control	×
tatus	
Motor Status: stopped	
Index -10.000 deg Now at -10.000 deg Max 360.000 deg	
ontrol	
-10.000	
Move to: 0 Set	
Redefine Current Position: -10	
Go To Index Configure Close	



(6) Purge/Seal 样品腔, Utilities >>>Activate Option, Activate(激活)Resistivity(或 AC Transport),编写 sequence 测试数据。

1. 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

(7)* 测量完成后 Utilities >> Send GPIB commands 发送 usertemp 0(数字 0前有 个空格)命令,终止转杆温度计的控温,然后再退激活 Resistivity(或 AC Transport)。

Send GPIB	Commands	×	Option Manager	
Send: Command Terminator:	Usertemp 0	Device: 15	Available Options : AC Transport ACMS Heat Canacitu	Active Options : Resistivity
Response:		A V	Helum3 (<e Low Field Thermal Transport Torque Magnetometer VSM VSM Field Profiling</e 	leactivate Innection agrams
Result:	Simulating	Bytes: 0	VSM Ultra Low Field	Close
	Send and ReadUose]		

(8) 取出转杆,卸掉马达,盖上盲板,扣紧卡箍,Purge/Seal 样品腔。

Torque (磁扭矩)

(1) 工具栏中点击 Utilities >>>Activate Option, Deactivate(退激活)前次测量所用的选件。将系统温度设定到 298K,磁场设为 0,等温度和磁场达到并稳定 20 分钟后,点击 Vent/Seal,给样品腔充氦气。

(2)取下样品腔顶部密封用的盲板,利用取样工具将前次测量所用的 PUCK 或 线圈等取出。再将马达安装在样品腔顶部,参考 Connection Diagram 接好水平转 杆(HR)选件和 Torque 选件的线缆(Torque 选件是联合 HR 选件使用的)。



(3) 在磁扭矩专用的 chip 中间台上涂上少量 N Grease,再将合适尺寸重量的 薄片样品粘在上面,然后再安装到 platform board 上(注意: platform board 上的 六根探针和 chip 上对应的六个铜接触片要保持良好的电接触),最后装载 HR 的 中间平台上。



🔨 🛛 磁扭矩 chip 十分脆弱 , 取放样品需用塑料镊子并小心操作 ! ! !

(4) 放入已装好样品的水平转杆(转杆处在合适的方位后再稍用力压下转杆 ---注意按压的位置,不能是顶部可转动的部分,使转杆底部与样品腔针脚的电接 触良好),再将马达套在转杆顶部。



(5)通过 Romcfg32.exe (C:\QdPpms\Tools)发送 HR 选件的配置 cfg 文件。

(6) Instrument >> Motion,点 Go To Index,让马达转到初始位置,等马达停止转动后将 RedifineCurrentPosition 填为-10 再点 Set 使其生效(定义相对零点)。 设至 90 度后(Move to 填 90,再点 set)。



如果刻度盘指示的角度不是 90 度 , 应将当前角度定义为指示的角度

Notion Control
Status Motor Status: latopped Index 10.000 deg Now at 10.000 deg Max 360.000 deg
- Control -10.000
Bedefine Current Position() ¹⁰ Set



(6) Utilities >>>Activate Option, Activate(激活)Torque, 激活后出现如下界面。



I Torque Magnetometer Main	Torque Magnetometer Main	Torque Magnetometer Main
Install Deta File Sample Call table Badiground Call Bridge Path: File Name: File Name: Browse Utev	Instal Data File Sample Call Table Badground Call Bridge Table Nome: Browso Chip Number: Description: Description: Date Callbridge Date Callbridge 	Instal Data File Sample Call Table Bodground Call Instage Wither Yun Nette Bodground of Zero Anton Frozons Bodground de solution to the Bodground de solution to the Solution of the Call and
Measure Hep	Status: Measure	Stetus: Measure Hop

Datafile: Browse...---选择存储数据的位置、文件名(前两项必填;这一步必须做,

<u>否则后面执行 sequence 时会有提示</u>); View---查看数据;

<u>CalTable</u>: Browse ----选择当前 chip 的标定文件(一定要选择,否则后面会报错); <u>BackgroundCal</u>:选中 Use Last Background

(7) Purge/Seal 样品腔,编写 sequence 测试数据。

🕂 执行 sequence 前样品腔应处于真空状态 , 否则降温时可能损坏样品腔

(8) * 测量完成后 Utilities >> Send GPIB commands 发送 usertemp 0(数字 0 前 有个空格)命令,终止转杆的温度计控温,然后再退激活 Torque。

Send GPIB Commands Uption Lanager
Send: usertemp 0
Command None C CR/LF C LF C Custom ACM
Response:
Thermal Transport Torque Magnetometer VSM
Result Simulating Bytes: 0

(9)* 取出转杆,卸掉马达,盖上盲板,扣紧卡箍,Purge/Seal样品腔。 *如果只是更换Torque 样品的话,只需取出转杆。