

南方科技大学货物采购

合 同 书

合同编号:

项目名称: 综合物性测量系统等设备购置

合同金额(人民币大写): 陆佰捌拾伍万壹仟元整

签署地点: 深 圳

签署日期: 2013 年 12 月 06 日

已核验,符合招标要求。	
经手人: <u>李春红</u>	日期: <u>2013年10月20日</u>
深圳市政府采购中心 合同备案章	

甲方(买方): 南方科技大学

地址: 广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1088 号

联系人: 何洪涛

电话: 14715697079 传真: 0755-86249900

E-Mail: he.ht@sustc.edu.cn

乙方(卖方): 深圳市酷奔科技有限公司

地址: 深圳市福田区八卦三路 531 栋 6 楼 D5

联系人: 王国强

电话: 0755-82400233 传真: 0755-82400233

E-Mail: gogognn@163.com

甲、乙双方根据《中华人民共和国合同法》和南方科技大学货物采购的有关规定和要求,本着平等互利的原则,就甲方向乙方购买 仪器设备 之事宜,经协商一致,同意按照下面的条款和条件签署本合同,并共同遵守执行。

(一) 乙方向甲方供货的名称及内容

序号	货物名称	规格及型号	原产地	品牌	数量	总价(元)
1	综合物性测量系统	PPMS-14LH	美国	Quantum Design	1	4,050,000.00

2	无液氦磁光超导系统	CFSM7T-1.5	英国	Oxford	1	2,393,000.00
3	光学微区低温恒温器	DE204AF-D MX-20-OM	美国	ARS	1	408,000.00
					总价	6,851,000.00
合同金额（人民币大写）：陆佰捌拾伍万壹仟元整						

注：有关上述货物的进一步详细信息请参见本合同附件《物理教学实验室探究性实验设备采购技术规格》所列，合同总价将根据本合同项下货物数量的实际增减进行相应的调整。

（二）本合同项下的货物交货方式及时间。

- 1、乙方应在本合同签订日起综合物性测量系统签订合同后 300 天（日历日）内，无液氦磁光超导系统签订合同后 180 天（日历日）内，光学微区低温恒温器签订合同后 90 天（日历日）内，将甲方采购的货物全部送达甲方指定地点。
- 2、乙方将产品运输并卸至南方科技大学指定地点。相关单位在到货后 3 个日历日内共同进行开箱检验。
- 3、乙方负责免费安装、调试。安装、调试完成后，由甲、乙双方组成验收小组共同进行技术验收和商务验收，验收合格后签署《验收报告》。产品质量和安装调试检验标准遵照国家相关规定和最新标准执行。
- 4、验收中如发现有质量不合格或型号规格、数量等与送货清单不符、提交的技术文件和资料不完整等情形，乙方应免费更换或补齐，并承担因此发生的违约责任。
- 5、乙方应向南方科技大学提供但不限于如下技术文件和资料：
 - A. 产品安装、操作和维修保养手册；
 - B. 产品使用说明书；
 - C. 产品出厂检验合格证；
 - D. 产品到货清单；
 - E. 产品保修证明；

（三）付款方式和条件

甲乙双方一致同意按以下方式支付货款：

- 1、合同签订后学校支付 50% 的预付款，产品验收合格后学校再支付 45% 的货款，剩余 5% 的尾款作为产品的质量保证金，在产品正常运转一年后予以支付。

(四) 质量保证及售后服务

- 1、产品全部验收合格后（以技术验收合格签字为标准），综合物性测量系统和无液氦磁光超导系统的免费保修期为 1 年，光学微区低温恒温器的免费保修期为两年，时间自最终验收合格并交付使用之日起计算；设备保修期内免费提供两次组装一次搬迁。
- 2、质保期内，如果有因质量问题而引起的损坏，乙方应对产品予以维修或更换，全部服务费和更换产品或配件的费用由乙方承担，乙方如不能修理或不能调换，按产品原价赔偿处理。保修期后继续支持维修，并按成本价标准收取维修及零件费用。
- 3、质保期内，乙方将向南方科技大学提供优质的售后技术支持服务，开通 24 小时热线电话接受南方科技大学的电话技术咨询，如故障不能排除，乙方应在 2 小时内提供现场服务，待产品运行正常后撤离现场。
- 4、乙方应定期对产品进行预维护保养，防患于未然。在整个产品运行过程中，乙方帮助南方科技大学解决在应用过程中遇到的各种技术问题。
- 5、货物运抵交货地点后，买卖双方需马上派出代表前往工作现场，双方进行箱外验收。箱内物品由双方在约定时间（到货后五天内）一次性共同开箱验收，如发现缺少、损坏部件，卖方须及时补交给买方，如因此造成拖延，买方有权按延期交货索赔。
- 6、维护保养：
乙方必须有可靠的货物售后服务，保障在国内有固定的维修服务机构，能提供正常的技术、备品条件服务等。
乙方有电话服务热线，保证在接到故障电话后 2 小时内响应用户要求。

(五) 安装、调试与验收

- 1、乙方派遣技术人员按合同规定的日程完成“采购物品”的安装和调试工作，并对甲方人员进行技术指导，保证使“采购物品”达到预定的性能指标。乙方人员在安装和调试期内的费用开支由乙方自行承担。
- 2、在安装调试过程中，甲方应提供各种配合条件和所需称职的技术人员和辅助人员，在乙方技术人员的指导下配合乙方进行安装、调试和其他辅助工作。
- 3、乙方安装调试完毕，经 15 个工作日试运行后，由甲方组织人员对采购物品进行验收测试，将验收测试情况记录在《采购物品验收报告单》中。乙方应向甲方提供全套的材料/设备配置清单及检验产品合格证、使用说明书及其它的技

术资料。如果采购物品存在缺陷，则该次验收不通过，乙方应当给出纠正缺陷的措施，双方协商第二次验收的时间。乙方应当赔偿给甲方造成的损失。

4、货物运抵现场并安装完毕后，甲方应在15个工作日内组织验收，并签署《采购物品验收报告单》。

5、甲方有在货物制造过程中派员监造的权利，乙方有义务为甲方监造人员行使该权利提供方便。

6、培训要求

乙方提供详细技术资料并免费对南方科技大学不限人数进行2天技术培训。培训的内容及方案应由双方协商制定，提供中文设备的操作培训。乙方前来进行技术培训的人员的费用包括在合同总价中。

(六) 违约与索赔及解除合同

1、在根据合同规定的检验期和质量保证期内，如果乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列方式解决索赔事宜：

用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或/和修补缺陷部分，乙方应承担其一切费用和 risk，并负担甲方所发生的一切费用。

2、如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方可要求乙方支付违约金。违约金按每周迟交货物或未提供服务所涉价值的5%计收。一周按五个工作日计算，不足五个工作日的按一周计算。如果达到本合同项下价款的20%，甲方有权解除合同，且甲方解除合同并不影响甲方根据本合同向乙方追索违约赔偿的权利。

3、在甲方根据合同规定全部或部分解除合同之后，甲方应当遵循诚实信用原则，全部或部分购买与未交付的货物类似的货物或服务，乙方应承担甲方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未解除的部分。

(七) 不可抗力造成后果的处理

- 1、如果甲、乙双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长期限应相当于不可抗力所影响的时间。
- 2、受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快书面形式通知另一方，并在事故发生后5个工作日内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。
- 3、不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在5个工作日内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

(八) 保密条款

- 1、乙方提供给甲方的技术资料、信息、计算机软件、专有技术、设计方案等知识产权及价格条款等商业秘密和技术秘密，甲方应采取保密措施，予以严密保守。

- 2、除为了维护操作相关设备而需接触乙方有关技术资料等商业秘密和技术秘密的甲方有关人员外，甲方同意不向其他人员泄露乙方的任何保密信息，也不向任何第三方转让、交换或泄漏乙方提供的上述商业秘密和技术秘密等，或擅自出版以上“技术资料”，如违反本条规定致使乙方遭受损失，甲方应负法律责任，并赔偿由此引起的直接经济损失。
- 3、甲方的保密义务期限为自本合同生效之日起至本合同终止后 1 年。

(九) 合同争议的解决

- 1、因合同履行中发生争议，合同当事人双方可通过协商解决。协商不成的，可提请深圳仲裁委员会仲裁。
- 2、仲裁裁决应为最终裁决，当事人一方在规定时间内不履行仲裁机构裁决的，另一方可以申请人民法院强制执行。
- 3、仲裁费用和诉讼费用除仲裁机构另有裁决外，应由败诉方负担。

(十) 其他

- 1、甲方和乙方都不得单方变更本合同。如对合同条款进行修订，甲乙双方须共同签署书面文件，作为本合同的补充。
- 2、本合同附件构成本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等效力。
- 3、本合同自甲、乙双方授权代表签字并加盖双方印章后即刻生效。本合同一式 肆 份，甲方执 叁 份，乙方执 壹 份，每份具有相同法律效力。

甲方(印章):



法定代表人(签字):

授权代表(签字):

电 话:

开户银行: 招行深圳分行科技园支行

帐 号: 755916759010166

乙方(印章): 深圳市酷奔科技有限公司



法定代表人(签字):

授权代表(签字):

电 话: 0755-82400233

开户银行: 平安银行深圳平安大厦支行

帐 号: 200 000 385 0226

2013 年 12 月 13 日

2013 年 12 月 06 日

项目负责人(签字):

电 话:

2013 年 12 月 19 日

合同附件:

序号	货物名称	型号	主要技术参数 (详细技术参数见后面附件)	数量	交货期	备注
综合物性测量系统						
1	14 特斯拉 PPMS 系统主机	PPMS-1 4LH	磁场强度: $\pm 14\text{T}$ 温度范围: $1.9\text{K}-400\text{K}$	1	签订合同后 300 日历日 内	
2	外挂式液氮自循环系统	P960A	液氮杜瓦容量: 60L 脉冲管制冷机液氮循环使用	1	签订合同后 300 日历日 内	
3	振动样品磁强计选件	P525	磁矩灵敏度 $<10\text{e-6emu}$	1	签订合同后 300 日历日 内	
4	振动样品磁强计专用高温炉	P527	温度范围: $300\text{K}-1000\text{K}$ 磁矩灵敏度: $<10\text{e-5emu}$	1	签订合同后 300 日历日 内	
5	逃逸磁场屏蔽选件	P755	逃逸磁场 5Gs 范围: $<1.5\text{m}$	1	签订合同后 300 日历日 内	
6	高级电输运测量系统选件	P605	输出电流: 10nA to 100mA 可连续操作 电阻测量范围: $10\text{n}\Omega$ - $1\text{G}\Omega$	1	签订合同后 300 日历日 内	
7	高真空系统选件	P640	真空度: $<1*10\text{e-4 Torr}$	1	签订合同后 300 日历日 内	
8	PPMS 专用稀释制冷机	P850	温度范围: $50\text{mK}-4\text{K}$	1	签订合同后 300 日历日 内	
9	样品水平旋转杆	P310A	转角范围: -10° - 370°	1	签订合同后 300 日历日 内	
10	多功能样品杆	P450A	能将光纤、微波导管、电缆线等引入样品腔, 内置温度计	1	签订合同后 300 日历日 内	
11	Model 6000 专用接线盒	BOX-T HRU	能将 16 针引线的电缆线转换成 16 根单针引线的电缆线	1	签订合同后 300 日历日 内	

无液氮磁光超导系统						
12	无液氮磁光超导系统主机	CFSM7T-1.5	磁场强度 $\pm 7T$, 最低温度 1.5K	1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
	系统配套温控仪及磁体电源机组	CFECS M	温控仪: 含有 3 个 PID 回路与气流控制 磁体电源: 最大输出电流 120A	1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
13	定制电学旋转样品杆	Sample Rod with Swedish Rotator (Automated control) to suit 7T Spectromag PT VTI	垂直转角范围: $0-260^\circ$, 2 个 10pin 电学接口	1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
14	控制器	SMC4 controller	旋转样品杆的自动步进电机控制器	1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
15	温度计-加热器套装	CFPT-H&S	Cernox 温度计与加热器	1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
16	光学样品杆	CFSMS R1	含 10 针电学接口 垂直位移: $\pm 15mm$ 水平旋转: $0-360^\circ$	1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
17	光学样品架	SMSH1		1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
18	配套工具及耗材	EXSKCF SM	含有低温手套、真空硅脂、O 圈、球胆等	1	签订合同后 180 天 (日历日) 内	
光学微区低温恒温器						
19	低温冷头主机	DE204A F-DMX-20-OM	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 低温冷头以液氮为冷媒, 以氦气填充作为的结构, 使得制冷温度稳定, 主机整体性好, 主体采用分离式和悬挂式结构, 这样既保证极低的震动性能, 又适用于在显微镜平台上便捷的使用。 ➤ 震动精度: $3\sim 5nm$ (备注: 需要特殊支架方式) 	1	签订合同后 90 天 (日历日) 内	

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ 自由悬挂式震动可达 140nm ➤ 样品空间尺寸: 直径 19mm ➤ 可调可利用工作距离: 15mm~7mm ➤ 样品台总高度: 5cm 光学尺寸: 25.4mm(有效尺寸: 23mm)			
20	膨胀压缩机	ARS-10 HW	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 制冷功率: 2W~10K ; 9W@20K; 17W@77K ➤ 制冷时间: 120 分钟(达到 10K 所需的温度) 典型液氮循环时间可达 12,000 小时	1	签订合同后 90 天(日历日)内	
21	真空罩	DMX-20 -OM-T	➤ 真空罩	1	签订合同后 90 天(日历日)内	
22	温度控制仪	LS-335	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 温度控制精度: 0.1K ➤ 温度控制范围: 10K~350K 采用硅材料稳固探测器, 保证探测温度的稳定性	1	签订合同后 90 天(日历日)内	
23	石英窗口	W-X1-H PQ	石英窗口	1	签订合同后 90 天(日历日)内	
24	真空泵	KYKY-4	真空泵: 抽速 4 升/秒	1	签订合同后 90 天(日历日)内	
25	二维支架	DZXY Stage	二维支架	1	签订合同后 90 天(日历日)内	

各仪器设备详细技术参数要求

序号	名称	数量	性能参数
1	综合物性测量系统 1 套	1	<p>1.设备使用环境:</p> <p>1) 工作电压: $220V \pm 10\%$, 50Hz</p> <p>2) 环境温度: 不小于 $10^{\circ}C \sim 30^{\circ}C$;</p> <p>3) 湿度: 不小于 $10\% \sim 80\%$</p> <p>2.系统组成</p> <p>1) 综合物性测量系统主机 1 套;</p> <p>2) 外挂式液氮自循环系统 1 套;</p> <p>3) VSM 振动样品磁强计测量组件 1 套;</p> <p>4) VSM 高温磁测量组件 1 套;</p> <p>5) 逃逸磁场屏蔽罩 1 件;</p> <p>6) 高级电输运测量组件 1 套;</p> <p>7) 高真空组件 1 套;</p> <p>8) 专用稀释制冷机 1 套;</p> <p>9) 样品水平旋转杆 1 套;</p> <p>10) 多功能样品杆 1 根</p> <p>11) 电引线接线盒 1 台。</p> <p>3.技术指标和要求:</p> <p>(1) 综合物性测量系统主机 1 套</p> <p>a) 为保证主机系统的稳定性,当计算机软件崩溃情况下主机仍能稳定工作,需要提供独立于计算机之外的中央控制系统(系统含独立 CPU);</p> <p>b) ★温度控制系统: 温度控制范围: 1.9K-400 K, 可在 4.2K 以下维持无限长时间低温测量; 温控精确度: $\pm 1\%$ 从零场到满场; 温度扫描速度: 0-10 K/min; 多种温度控制模式: 非过冲模式、快速稳定模式、温度扫描模式; 温度稳定性: $\pm 0.2\%$, 温度 < 10 K; $\pm 0.02\%$, 温度 > 10 K; 样品室温度计分布: 2 个在底部: 铂电阻和 Cernox 温度计, 1 个在颈部: Cernox 温度计;</p> <p>c) ★超导磁体: 为保证磁体的稳定性 需要是液氮浸泡式冷却超导磁体 非电制冷模式; 纵向磁体, 磁场强度: $\pm 14T$; 场均匀性: 0.1% over 1 cm DSV; 磁场稳定性: 1 ppm/hr</p> <p>d) 双向充磁磁体电源; 扫描速度: 大于 100Oe/sec; 多种磁场控制模式: 闭环运行模式 和驱动模式; 磁场逼近模式: 线性加场、振荡加场、非过冲式加场、扫描加场; 磁场分辨率: < 0.5 高斯, $0 < H < 1$ T; < 5 高斯, $1T < H < 14T$。</p> <p>e) ★主机自带直流电测量功能: 输出电流量程: 5 nA - 5 mA; 最大</p>

电压: 95mV; 灵敏度: 20 nV; 测量精度: 0.01%; 最大测量电阻: 4M Ω ; 使用样品托方式装样, 可同时用 4 引线法测量 3 个样品的直流电阻率

- f) 样品腔: 净内径要求 25 mm 以上。腔底能通过插座与样品托进行传热和引线连接;
- g) 样品连线检测台: 能够在样品室外检测样品引线的导通质量;
- h) ★系统操作软件: 基于 windows 操作系统的专用控制软件, 而非基于 Labview 的普通通用软件; 可控制系统所有硬件设备, 能实时监测并记录系统所有硬件设备的运行状况和数据; 软件能提供测量丰富的程序命令, 用户只需填写测量使用的参数; 能对今后升级的软件模块很容易地集成在整个控制软件中; 能全自动化程度运行, 并能通过网络进行远程诊断和测量实时监控; 能同时打开多个数据和图形文件, 与正在获得的数据图形进行对比。
- i) 系统为未来的产品升级预留有相关的接口, 具有可升级成低温强磁场条件下原子力显微镜和磁力显微镜的能力, 且和现有的系统配置或功能不冲突。

(2) 外挂式液氮自循环系统 1 套

★液氮杜瓦容量 ≥ 60 升, 带有液氮夹层。采用脉冲管制冷机可将气化的液氮液化, 使其重新回到杜瓦中, 保持杜瓦瓶中的液氮面处于最优位置, 能够全自动实现杜瓦中液氮的自循环。制冷机振动级别能够使系统能够兼容稀释制冷机、SPM 等测量功能。

(3) VSM 振动样品磁强计测量组件 1 套

- a) 可用于测量材料直流磁化强度, 可进行 MH、MT 的测量
- b) ★灵敏度: $<10e-6$ emu
- c) 噪音基: $6 \times 10e-7$ emu rms
- d) ★精确度: 0.5%
- e) 最大可测磁矩: 40 emu/振动峰值

(4) VSM 高温磁测量组件 1 套

- a) 可用于进行高温磁化强度的测量
- b) ★ 温度范围: 300K-1000K
- c) 控温精度: 2%
- d) ★ 灵敏度: $<10e-5$ emu
- e) 噪音基: $<10e-5$ emu rms

(5) 逃逸磁场屏蔽罩 1 件

- a) 可降低主机磁体周围的逃逸磁场, 从而消除逃逸磁场对周围仪器设备和人体的损害。
- b) 逃逸磁场 5Gs 范围: <1.5 m

(6) 高级电输运测量组件 1 套

- a) 能够通过样品托方式装样, 能够全自动直接测量微分电阻/导、

			<p>交/直流电阻率、Hall 系数、I-V 曲线等参数。能够同时测量 2 个或以上样品。</p> <p>b) ★输出电流量程: 10nA to 100mA 可连续操作</p> <p>c) 电压范围: $\pm 4.5V$</p> <p>d) 噪声基: $2\text{ nV}/\sqrt{\text{Hz}}$</p> <p>e) 频率范围: DC 或 AC (0.1Hz-200Hz)</p> <p>f) 电阻测量精度: 优于 0.2%</p> <p>g) 灵敏度: $\pm 10\text{ n}\Omega\text{ rms}$</p> <p>h) ★电阻测量范围: $10\text{ n}\Omega\text{ -}1\text{ G}\Omega$</p> <p>(7) 高真空组件 1 套</p> <p>a) 采用低温吸附泵或活性炭吸附泵组</p> <p>b) ★真空度: $<1*10^{-4}\text{ Torr}$</p> <p>(8) 专用稀释制冷机 1 套</p> <p>a) 能配合 PPMS 主机系统, 实现 mK 量级极低温下的比热和电输运测量。全自动控温, 无流量阀、铜封等手动操作。</p> <p>b) ★温度范围: 50mK-4K</p> <p>c) ★温度稳定性: 优于 $\pm 2\%$</p> <p>d) ★冷却时间: 从 300K-100mK 不超过 5 小时</p> <p>(9) 样品水平旋转杆 1 套</p> <p>a) 能够通过计算机自动控制马达带动样品台旋转, 进行电输运的各向异性的测量。</p> <p>b) ★转角范围: $0^\circ - 360^\circ$</p> <p>c) ★转动步长: 0.05°</p> <p>d) ★转动速度: $10^\circ/\text{s}$</p> <p>e) 转动回差: $<1.0^\circ$</p> <p>(10) 多功能样品杆 1 套</p> <p>能够将光纤、微波导管、以及用户的电子线路等进入样品腔, 样品台上需内置校正好的温度计, 能够进行做光电、电容、介电、铁磁电相关等研究。</p> <p>(11) 电引线接线盒 1 套</p> <p>能将 16 针引线的电缆线转换成 16 根单针引线的电缆线。</p>
2	无液氦磁光超导系统 1 套	1	<p>1.设备使用环境:</p> <p>(1) 工作电压: 220V 交流稳压</p> <p>(2) 环境温度 20-28°C</p> <p>(3) 湿度 $<75\%\text{ RH}$</p> <p>2.系统组成</p> <p>(1) 无液氦光学恒温器 (内含 7T 无液氦分立线圈磁体);</p>

- (2) 系统温控仪及磁体电源;
- (3) 定制电学旋转样品杆;
- (4) 光学样品杆;
- (5) 配套工具及耗材;

3.技术指标和要求:

(1) 无液氦光学恒温器 (内含 7T 无液氦分立线圈超导磁体)

- a) ★恒温器样品腔需要能够在连续运行状态下达到 1.5K 的最低温度, 变温温区为 1.5K-300K, 从室温降至最低温约 1.5 小时;
- b) ★样品腔的直径需要达到 30mm;
- c) ★样品腔内通过交换气体让样品降温。交换气体必须为静态。
- d) 用于给 VTI (Variable Temperature Insert) 降温的气体回路 with 样品腔内气体回路独立不连通;
- e) 恒温器尾部的磁体与光学窗口部分外罩为矩形, 最大尺寸 270mm x 300mm, 含有 4 个光学窗口;
- f) ★系统在运行时不需液氮与液氦;
- g) ★磁体的磁场范围为 0-7T, 均匀性要求为中心 10mm 直径的球体内磁场差为 0.3%, 稳定性要求为 persistent 模式下 1×10^{-4} /小时, 升场速度为 0.07T/min;
- h) ★恒温器通过单个脉冲管制冷机制冷。

(2) 系统温控仪及磁体电源

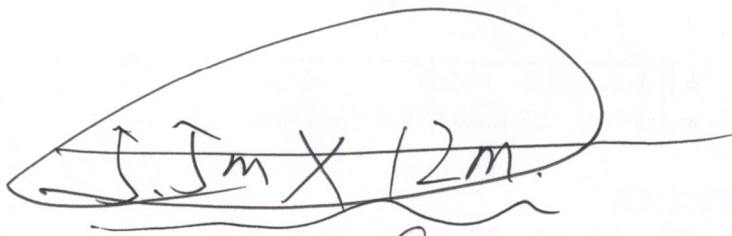
- a) ★温控仪需要具有 3 个独立 PID 回路;
- b) ★温控仪每通道输出的加热功率最大为 80W;
- c) ★温控仪能够自动控制针阀;;
- d) 温控仪与磁体电源通过触摸屏控制;
- e) 温控仪与磁体电源的通信接口需要有 USB, RS232 与 Ethernet;
- f) 温控仪可以通过扩展卡升级, 升级后可以具有液氮/液氦液面计功能或 4 个独立 PID 回路;
- g) ★磁体电源最大输出功率为 $\pm 120A$, 输出电压为 $\pm 10V$;
- h) 磁体电源具有单通道温度监控功能, 用于监控超导磁体线圈的温度, 防止磁体升温失超;
- i) ★磁体电源温度稳定性: $2 \text{ mA}/^{\circ}\text{C}$;
- j) ★磁体电源分辨率: 0.1mA (软件界面);
- k) 磁体电源具有 switch heater 控制功能;
- l) ★磁体电源需要具有 quench 监视功能;
- m) 磁体电源可通过扩展卡方式升级至 8 通道温度监视功能, 或液氮/液氦液面计功能。

(3) 定制电学旋转样品杆

- a) ★样品杆具备旋转样品台, 可调节俯仰角, 设计俯仰角至少为 $0-260^{\circ}$, 样品位置设计旋转精度至少为 $\pm 0.5^{\circ}$;

		<p>b) 样品杆需要具有 2 个 10 针电学接头,以康铜引线与样品台连接;</p> <p>c) ★样品杆的旋转样品台内需要装有 2 个 10 针的 socket, 以方便实验中更换样品</p> <p>d) ★样品杆需要配备 CERNOX 温度计与加热器来达到控温的目的。</p> <p>(4) 光学样品杆</p> <p>a) ★位移及旋转功能: 光学样品杆需要能够在样品杆轴方向进行±15mm 的位移, 能够以样品杆为轴进行 360° 旋转;</p> <p>b) ★光学样品杆需要具有 1 个 10 针的电学接口, 并以康铜引线连接到样品架附近的终端上;</p> <p>c) ★样品杆需要具有 CERNOX 温度计与加热器来达到控温目的。</p> <p>(5) 配套工具及耗材</p> <p>配套工具及耗材需要包括:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 低温手套 ✓ 真空硅脂 ✓ 内六角扳手套装 ✓ 与恒温器顶盘匹配的 NW 真空连接件 ✓ 橡胶球胆 ✓ 光学窗片的 O 圈 ✓ 必要的公制螺丝 <p>窗片清洁保护工具</p>
3	光学微区低温恒温器 1 套	1 <p>1.设备使用环境:</p> <p>(1) 工作电压: 220V 交流稳压</p> <p>(2) 环境温度 10-28°C</p> <p>(3) 湿度 < 75% RH</p> <p>2.系统组成:</p> <p>(1) 低温冷头主机;</p> <p>(2) 膨胀压缩机;</p> <p>(3) 温度控制仪;</p> <p>(4) 真空泵;</p> <p>3.技术指标和要求:</p> <p>(1) 低温冷头主机</p> <p>a) ★低温冷头以液氦为冷媒, 以氦气填充作为的结构, 使得制冷温度稳定, 主机整体性好, 主体采用分离式和悬挂式结构, 这样既保证极低的震动性能, 又适用于在显微镜平台上便捷的使用。</p> <p>b) ★震动精度: 3~5nm (备注: 特殊支架方式)</p> <p>c) ★自由悬挂式震动可达 140nm</p> <p>d) ★样品空间尺寸: 直径 19mm</p> <p>e) ★可调可利用工作距离: 15mm~7mm</p>

			<p>f) ★样品台总高度: $\leq 5\text{cm}$</p> <p>g) ★光学尺寸: 25.4mm(有效尺寸: 23mm)</p> <p>(2) 膨胀压缩机</p> <p>a) 制冷功率: $2\text{W}\sim 10\text{K}$; $9\text{W}@20\text{K}$; $17\text{W}@77\text{K}$</p> <p>b) ★制冷时间: 约为 90 分钟 (达到 10K 所需的温度)</p> <p>c) 典型液氮循环时间可达 12,000 小时</p> <p>(3) 温度控制仪</p> <p>a) ★温度控制精度: 0.1K</p> <p>b) ★温度控制范围: $10\text{K}\sim 350\text{K}$</p> <p>c) 采用硅材料稳固探测器, 保证探测温度的稳定性</p> <p>(4) 真空泵: 抽速 4 升/秒</p>
--	--	--	---



0. 5.7m x 9mm