采购合同

合同名称：物理实验中心设备补充

项目编号：GXZC2025-J1-002635-JGJD

采购单位：广西师范大学

供 应 商：广西永青电子科技有限公司

签订时间：2025年10月9日

目　　录

采购合同

采购人（甲方）:广西师范大学

供应商（乙方）:广西永青电子科技有限公司

项目编号:GXZC2025-J1-002635-JGJD

项目名称:物理实验中心设备补充

签订地点:广西桂林

签订时间:2025年10月8日

根据《中华人民共和国民法典》等法律、法规规定，按照本项目公开招标文件（以下简称招标文件）、投标文件规定条款和中标供应商的承诺、甲乙双方签订本合同。

第一条　合同标的

项号	标的的名称	品牌	规格型号	生产厂家、原产地	数量	单位	技术参数	单价（元）	金额（元）
1	CCD测量杨氏模量测定仪	杭光	HG-YMC	杭州杭光实验设备有限公司	5	套	详见技术偏离表	8500	42500
2	冲击电流计	精科	DQ3A	杭州精科仪器有限公司	5	台		4800	24000
3	电阻箱	精科	FBZX21	杭州精科仪器有限公司	30	个		1100	33000
4	多功能频率计	兆信	HC-F1000L	深圳市兆信电子仪器设备有限公司	5	台		550	2750
5	弗兰克-赫兹实验仪	浪博	LB-FH	南京浪博科教仪器有限公司	3	台		9600	28800
6	高频声光效应实验仪	浪博	SO2000	南京浪博科教仪器有限公司	3	台		25600	76800
7	光拍法光速测量仪	浪博	LM2000C	南京浪博科教仪器有限公司	5	台		38600	193000
8	光学平台	沧州康利	GSZ-2B	沧州康利仪器设备有限公司	10	台		11892	118920
9	函数信号发生器	普源	DG1022Z	北京普源精电科技有限公司	3	台		3100	9300
10	核磁共振实验仪	复旦天欣	FD-CNMR-B	上海复旦天欣科教仪器有限公司	3	台		32000	96000
11	红外物理特性及应用实验仪	世纪中科	ZKY-HWC	四川世纪中科光电技术有限公司	3	台		13800	41400
12	滑线变阻器	汉标	BX7D	上海汉标电子科技有限公司	70	个		600	42000

13	密立根油滴实验仪	浪博	OM99S	南京浪博科教仪器有限公司	3	台		15000	45000
14	明室全息照相实验装置	拓普	XGS-6	天津市拓普仪器有限公司	5	套		9200	46000
15	燃料电池综合特性实验仪	世纪中科	ZKY-RLDC	四川世纪中科光电技术有限公司	3	台		12600	37800
16	塞曼效应实验仪	复旦天欣	FD-CNMR-B	上海复旦天欣科教仪器有限公司	3	台		40800	122400
17	升降短波八木天线系统	永青电子	定制	广西永青电子科技有限公司	1	套		40000	40000
18	数字毫伏表	科泰	CA2172D	扬中科泰电子仪器有限公司	25	台		1300	32500
19	微波光学实验仪	世纪中科	ZKY-WB-2	四川世纪中科光电技术有限公司	3	台		26600	79800
20	信号源	盛普	SPF05A	南京盛普仪器科技有限公司	10	台		4000	40000
21	液晶电光效应实验仪	杭州大华	DH0506	杭州大华仪器制造有限公司	5	台		12000	60000
22	自组式光栅光谱仪	拓普	TP-DSA1	天津市拓普仪器有限公司	5	台		44300	221500
23	数字示波器	普源	DHO914-EDU	北京普源精电科技有限公司	9	台		5490	49410
合计金额（人民币）：壹佰肆拾捌万贰仟捌佰捌拾元整（小写¥1482880.00）									

根据《中标通知书》的中标内容，乙方作为本项目的中标人，合同的总金额为：壹佰肆拾捌万贰仟捌佰捌拾元整人民币（￥1482880.00元）

第二条　质量保证

1．乙方应按投标文件承诺的货物型号、技术规格、技术参数、质量标准向甲方提供未经使用的全新原装产品，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量标准。

2．乙方提供货物的质量保证期为1年。在质保期内因货物本身的质量问题发生故障，乙方应负责免费修理和更换零部件。对达不到技术要求者，根据实际情况，甲方有权选择按以下办法之一处理：

（1）更换：由乙方承担所有发生的全部费用和停用期间损失。

（2）贬值处理：由甲乙双方合议定价。

（3）退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、贷款利息及银行手续费等）和停用期间损失。

第三条　权利保证

1．乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计

权或其他权利。

2. 乙方应按招标文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵或权利限制。

第四条　货物包装、运输

1. 乙方应在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震和防破损装卸等要求包装，以保证货物安全运达甲方指定地点。

2. 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。如有进口设备必须提供报关单。

3. 乙方在货物发运手续办理完毕后二十四小时内或货到甲方四十八小时前通知甲方，以准备接货。

4. 货物在最终验收移交甲方前发生的风险均由乙方负责。

第五条　交付

1. 交付使用时间：按乙方投标文件中承诺且不超过采购要求的时间，地点：广西师范大学物理科学与技术学院采购人指定地点。

2. 乙方提供不符合招标文件、投标文件和本合同规定的货物，甲方有权拒绝接受。

3. 乙方应将所有提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备用、备件等交付给甲方、如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。

第六条　质量标准、验收标准、验收程序及方法

1.质量标准

本项目执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。如具体采购需求与标准、规范不一致的，高于标准、规范的按具体采购需求执行；低于标准、规范的按标准、规范执行。供应商所提供的产品必须是全新、完好、无破损、未经使用的原装产品，产品符合制造厂家合格产品的出厂质量标准，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。

2.验收标准

1）本项目执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。如具体采购需求与标准、规范不一致的，高于标准、规范的按具体采购需求执行；低于标准、规范的按标准、规范执行。供应商所提供的产品必须是全新、完好、无破损、未经使用的原装产品，产品符合制造厂家合格产品的出厂质量标准，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。

2）产品到货后，甲方现场根据谈判文件要求及响应文件承诺逐条对应进行核验（含测试或试运行），核验不合格的，甲方有权不予验收，同时报相关监督管理部门，由此造成甲方经济损失的由乙方负责承担全部赔偿责任。

3）因产品质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对产品质量进行鉴定。产品符合标准的，鉴定费由甲方承担；产品不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

3.验收程序及方法：

1）乙方履行完合同义务后，书面向甲方提交验收申请。

2）甲方委托第三方机构组织项目验收的，其验收时间以该项目验收方案确定的验收时间为准。

3）本项目验收由验收小组按照采购合同约定对每一项技术和商务要求的履约情况进行确认。

4）验收结束后，验收小组出具采购验收书，验收书应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，并列明项目总体评价，由验收小组、甲方和乙方共同签署。甲方委托第三方机构组织项目验收的，其验收结果以第三方机构出具验收结论为准，甲方和乙方共同签署确认。

5）验收过程中所产生的一切费用均由乙方承担。

6）验收书一式五份，甲乙双方各执二份、受托第三方机构一份（如有）。

7）验收结论不合格的，乙方应自收到验收书后7日内及时予以解决。经乙方对验收结论不合格的货物进行整改后，仍然达不到要求的，甲方有权选择按以下办法之一处理：

①更换：由乙方承担所发生的全部费用。

②贬值处理：由甲乙双方合议定价。

③退货处理：乙方应退还甲方支付的合同款，同时应承担该货物的直接费用（运输、保险、检验、贷款利息及银行手续费等）和停用期间损失。

4.交付标准和方法

（1）除售后服务验收外，验收结论合格的，乙方应自收到验收书后7日内向甲方交付使用。

（2）货物的所有权和风险自交付时起由乙方转移至甲方，货物交付给甲方之前所有风险均由乙方承担。

第七条　安装和培训

1．甲方应提供必要安装条件（如场地、电源、水源等）。

2．乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：广西桂林市采购人指定时间地点。

第八条　售后服务、保修期

1．乙方应按照国家有关法律规定和“三包”规定以及投标文件和本合同所附的《服务承诺》，为甲方提供售后服务。

2．如在使用过程中发生质量问题，乙方在接到甲方通知后在投标文件承诺的时间内到达甲方现场处理。

3．在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

4．货物免费保修（升级、维护）期限为按乙方投标文件中承诺且不低于采购要求的时间，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。超过保修期的货物，终生维修，维修时只收部件成本费。

第九条　税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

第十条　付款方式

1、合同签订时，乙方应按合同金额的5%（如为中小企业则按采购合同金额的2%）向采购人交纳履约保证金，履约保证金待履行完合同约定的权利义务事项后（乙方承诺质保期（免费保修、维护、升级期）满）且不存在争议的，甲方在30个工作日内无息返还履约保证金。

2、在交货验收合格、培训指导完成及设备正常使用后，乙方在3日内开具增值税专用发票给甲方，甲方收到增值税专用发票后30个工作日内支付100%的合同金额（无息）。

第十一条 履约保证金

履约保证金金额：合同金额的2%（即人民币29657.60元）

履约保证金缴纳形式：供应商可以选择电汇、转账、支票、汇票、本票、保函等形式缴纳或提交；采用保函形式缴纳的，甲方在保证期限届满后及时对收取的保证金进行核实和结算。

保证金缴纳的账号信息：

开户名称：广西师范大学

开户银行：中国工商银行股份有限公司桂林市高新科技支行

账　　号：2103215109264004618

履约保证金退还方式及时间、条件、不予退还的情形：履约保证金待履行完合同约定的权利义务事项后【乙方承诺保质期（免费保修、维护、升级期）满】且不存在争议的，由乙方向履约保证金收取单位提供《采购项目履约保证金退付意见书》，履约保证金收取单位在收到合格材料后30个工作日内办理退还手续（不计利息）。乙方发生违约事项的，甲方将违约金在履约保证金中相应扣除，履约保证金余额无息返还乙方。

2、履约保证金采用保函形式缴纳的，采购人在保证期限届满后及时对收取的保证金进行核实和结算。

第十二条　违约责任

1．乙方所提供的货物规格、技术标准、材料等质量不合格的，应及时更换，更换不及时造成逾期交货的，乙方应每日向甲方支付合同金额 0.02 %违约金并赔偿甲方经济

损失。

2．乙方提供的货物如果侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3．因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处理。

4．乙方逾期交货、逾期完成安装调试申请验收的，每天向甲方偿付合同金额 0.2 ‰违约金，但违约金额不得超过合同金额 5 %，超过 20 天甲方有权解除合同，乙方按照合同金额的5%支付违约金。甲方延期付货款的，每天向乙方偿付合同金额 0.2 ‰滞纳金，但滞纳金累计不得超过合同金额 5 %。

5．乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的（包括未按时响应、未按时完成维修等情形），乙方应按1000元/次向甲方支付违约金。

6．乙方提供的货物在质保期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其他质量原因造成的问题，由乙方负责，乙方拒绝处理的，甲方代为处理的费用从质量保证金中扣除，不足另补。

7．其他违约行为按违约所涉金额 5 %收取违约金并赔偿经济损失。

第十三条　不可抗力事件处理

1．在合同有效期内，乙方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2．不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3．不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十四条　合同争议解决

1．因货物质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构对货物质量进行鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2．因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3．诉讼期间，本合同继续履行。

第十五条　知识产权和保密要求

1.甲方在履行合同过程中提供给乙方的全部图纸、文件和其他含有数据和信息的资料，其知识产权属于甲方。

2.除采购文件及采购需求另有约定外，甲方不因签署和履行合同而享有乙方在履行合同过程中提供给甲方的图纸、文件、配套软件、电子辅助程序和其他含有数据和信息的资料的知识产权。

3.乙方应保证所提供货物在使用时不会侵犯任何第三方的知识产权或者其他权利。如合同货物涉及知识产权，则乙方保证甲方在使用合同货物过程中免于受到第三方提出的有

关知识产权侵权的主张、索赔或诉讼的伤害。

4.如果甲方收到任何第三方有关知识产权的主张、索赔或诉讼，乙方在收到甲方通知后，应以甲方名义并在甲方的协助下，自负费用处理与第三方的索赔或诉讼，并赔偿甲方因此发生的费用和遭受的损失。如果乙方拒绝处理前述索赔或诉讼或在收到甲方通知后 28 日内未作表示，甲方可以自己的名义进行这些索赔或诉讼，因此发生的费用和遭受的损失均应由乙方承担。

5.未经甲方书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条款、规格、计划、图纸、样品或者资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的其他人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

6.乙方保证将要交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、质押、查封等产权瑕疵。

第十六条 合同生效及其它

1. 合同经甲乙双方法定代表人或授权代表签字并加盖单位公章后生效。
2. 合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或补充的，需经采购人审批。
3. 本合同未尽事宜，遵照《民法典》有关条文执行。

第十七条 合同的变更、终止与转让

1. 本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更，中止或终止。
2. 乙方不得擅自转让（无进口资格的供应商委托进口货物除外）其应履行的合同义务。

第十八条 签订本合同依据（合同组成部分）

1. 招标文件；
2. 投标报价表、技术响应表；
3. 售后服务承诺书；
4. 中标通知书。

本合同一式伍份，甲方执贰份，乙方执贰份，采购代理机构壹份。本合同经甲乙双方签字盖章后生效，补充协议含售后服务承诺书等，与本合同具有同等法律效力。

甲方名称（公章）：广西师范大学	乙方名称（公章）：广西永青电子科技有限公司
法定代表人：_____	法定代表人：邹荣峥
委托代理人：_____	委托代理人：_____
电　　话：_____	电　　话：18077378291
开户名称：_____	开户名称：广西永青电子科技有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司桂林市高新科技支行

银行账号：2103215109264004618

日　　期：2015.10.9

开户银行：桂林银行股份有限公司灵川支行

银行账号：660000019870500015

日　　期：2015.10.9

成交通知书

成交通知书

广西永青电子科技有限公司：

经评定，物理实验中心设备补充（项目编号：GXZC2025-J1-002635-JGJD）项目，确定你公司成交，成交价格为1482880.00元。

成交单位企业规模：☐中型 ☐小型 ☑微型 ☐其他

提交货物期限：自签订合同之日起45个工作日内全部安装调试合格完毕并交付使用。

自此通知书发出之日起25日内，与采购人签订政府采购合同。合同签订前，需按本项目采购文件和你公司投标（响应）文件等约定拟定合同文本(合同格式见采购文件)，报我机构项目联系人确认。

合同签订联系人：梁维刚

电话：13077673787

代理机构联系人：谭琦辉

电话：0771-2869912/0773-5587517

邮箱：564996791@qq.com

特此通知！

采购代理机构（盖章）：广西建设工程机电设备招标中心有限公司

日期：2025年9月17日

响应函

一、响应函

致：广西师范大学：

我方广西永青电子科技有限公司系中华人民共和国合法供应商，经营地址灵川县八里街开发区 37#地“水岸新城”13 幢 1 单元 5 层 3 号。

我方愿意参加贵方组织的物理实验中心设备补充项目的竞标，为便于贵方公正、择优地确定成交供应商及其竞标产品和货物，我方就本次竞标有关事项郑重声明如下：

1. 我方向贵方提交的所有响应文件、资料都是准确的和真实的。

2. 我方不是采购人的附属机构；不是为本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等货物的供应商；在获知本项目采购信息后，与采购人聘请的为此项目提供咨询货物的公司及其附属机构没有任何联系。

3. 在此，我方宣布同意如下：

(1) 将按谈判文件的约定履行合同责任和义务；

(2) 已详细审查全部谈判文件，包括补遗文件（如有）；

(3) 同意提供按照贵方可能要求的与谈判有关的一切数据或者资料；

(4) 响应谈判文件规定的竞标有效期。

4. 我方承诺符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

（1）具有独立承担民事责任的能力；

（2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（5）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

（6）法律、行政法规规定的其他条件。

5. 我方在此声明，我方在参加本项目的政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚），未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单，完全符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的供应商资格条件，我方对此声明负全部法律责任。

6. 根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第五十条要求对政府采购合同进行公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。我方就对本次响应文件进行注明如下：（两项内容中必须选择一项）

☑我方本次响应文件内容中未涉及商业秘密；

☐我方本次响应文件涉及商业秘密的内容有：无；

7.以上事项如有虚假或者隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或者免除法律责任的辩解。

8.与本谈判有关的一切正式往来信函请寄：广西永青电子科技有限公司

地址：桂林市灵川县八里街“水岸新城”13幢1单元5层3号

电话：18077378291

传真：无

邮政编码：541200

开户名称：广西永青电子科技有限公司

开户银行：桂林银行股份有限公司灵川支行

银行账号：6600 0001 9870 5000 15

特此承诺。

供应商名称（电子签章）：广西永青电子科技有限公司

日期：2025 年 09 月 16 日

商务条款偏离表

三、商务条款偏离表

分标号：无

项号	竞争性谈判采购文件的商务需求	响应文件承诺的商务条款	偏离说明
一	合同签订期：自成交通知书发出之日起25日内。	合同签订期：自成交通知书发出之日起25日内。	无偏离
二	提交货物期限：自签订合同之日起 45 个工作日必须到货，并全部安装调试合格完毕。	提交货物期限：自签订合同之日起 45 个工作日必须到货，并全部安装调试合格完毕。	无偏离
三	提交货物地点：广西师范大学物理科学与技术学院采购人指定地点。	提交货物地点：广西师范大学物理科学与技术学院采购人指定地点。	无偏离
四	验收标准、规范： 1、采购单位将依据采购文件上的技术要求和国家有关质量标准对成交供应商提交的货物进行初步验收，初步验收不合格的，采购单位有权不予签收；在本项目验收时，成交供应商如提供不符合采购文件、响应文件和采购合同规定的服务，采购单位有权拒绝接受，由此产生的一切损失均由成交供应商自行承担。 2、验收标准 1）项目采购文件及成交人响应文件中的“货物需求偏离表”，逐条验收； 2）项目采购文件及成交人响应文件中的“商务条款偏离表”，逐条验收； 3）成交人响应文件中其他技术、服务、商务性的说明、承诺事项，逐条验收。 4）国家相关法律、法规、标准和规范等。 5）执行《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》（桂财采〔2015〕22号），采用文中《广西壮族自治区政府采购项目合同验收书》格式文本等规范。	验收标准、规范： 1、采购单位将依据采购文件上的技术要求和国家有关质量标准对成交供应商提交的货物进行初步验收，初步验收不合格的，采购单位有权不予签收；在本项目验收时，成交供应商如提供不符合采购文件、响应文件和采购合同规定的服务，采购单位有权拒绝接受，由此产生的一切损失均由成交供应商自行承担。 2、验收标准 1）项目采购文件及成交人响应文件中的“货物需求偏离表”，逐条验收； 2）项目采购文件及成交人响应文件中的“商务条款偏离表”，逐条验收； 3）成交人响应文件中其他技术、服务、商务性的说明、承诺事项，逐条验收。 4）国家相关法律、法规、标准和规范等。 5）执行《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》（桂财采〔2015〕22号），采用文中《广西壮族自治区政府采购项目合同验收书》格式文本等规范。	无偏离
五	售后服务要求： 1）按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，免费质保期最短不得少于1年（设备技术要求栏中有特别注明的除外），保修期内上门维修免收维修费和元器件费，并提供终身维修服务。 2）免费送货上门，免费安装、免费调试，免费提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备的各种功能；若设备自带软件，则在保修期免费升级；其余按谈判供应商承诺进行。 3）提供售后服务联系电话及联系人，免费质保期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。	售后服务要求响应： 1）按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，免费质保期 1 年（设备技术要求栏中有特别注明的除外），保修期内上门维修免收维修费和元器件费，并提供终身维修服务。 2）免费送货上门，免费安装、免费调试，免费提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备的各种功能；若设备自带软件，则在保修期免费升级；其余按谈判供应商承诺进行。 3）提供售后服务联系电话及联系人，免费质保期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。	无偏离

六	**报价要求：** 1、报价应为采购人指定地点的现场交货价，包括：1）货物的价格：包括货款、杂配件、安装调试费、验收费、施工水电费等完成本项过程所需的全部费用；2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格；3）运输、装卸、保管、调试、培训、技术支持、售后服务费；4）招标代理服务费、保险费和各项税金。 2、本项目为交钥匙工程，验收交付条件须满足功能需求和使用，对于本文件中未列明，但属满足实验室功能需求和招标需求必须实施的项目或者内容，成交人必须将所需的配套设施、辅材及施工等相关费用也需包含在总报价中。在合同实施时，采购人将不予支付成交人没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。	**报价要求响应：** 1、报价应为采购人指定地点的现场交货价，包括：1）货物的价格：包括货款、杂配件、安装调试费、验收费、施工水电费等完成本项过程所需的全部费用；2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格；3）运输、装卸、保管、调试、培训、技术支持、售后服务费；4）招标代理服务费、保险费和各项税金。 2、本项目为交钥匙工程，验收交付条件须满足功能需求和使用，对于本文件中未列明，但属满足实验室功能需求和招标需求必须实施的项目或者内容，成交人必须将所需的配套设施、辅材及施工等相关费用也需包含在总报价中。在合同实施时，采购人将不予支付成交人没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。	无偏离
七	**验收要求：** 1）验收要求：由采购人、成交人、使用方共同现场验收，并出具验收文书。有必要时可委托第三方或具有相关资质的第三方检测机构开展采购项目验收工作。如抽取的货物检测报告结果不合格的，则视为货物不合格，则不予验收，须按采购人要求及时整改，整改时限为15天，如因此过程耽误交货时间导致采购人不能及时接收货物、安装货物、使用货物造成损失的，成交人承担由此所造成的全部损失。如超出整改期限仍未达到验收要求的，采购人有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，其追究供应商相应责任。 2）本次采购货物在完成所有安装调试并经采购人验收前，商品的丢失、损害或毁坏等风险由成交供应商承担。成交供应商组织安装调试期间应做到安全安装调试，不损坏采购人的设备设施，否则，应承担由于自身安全措施不力所造成的事故责任和造成的损失。 3）采购人有权要求成交供应商于签订合同前提供投标时所出具的检测报告原件备查，否则不予验收。如不能提供或提供的检测报告原件与投标时出具的检查报告复印件不符，采购人有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，并按规定追究供应商相应责任。	**验收要求响应：** 1）验收要求：由采购人、成交人、使用方共同现场验收，并出具验收文书。有必要时可委托第三方或具有相关资质的第三方检测机构开展采购项目验收工作。如抽取的货物检测报告结果不合格的，则视为货物不合格，则不予验收，须按采购人要求及时整改，整改时限为15天，如因此过程耽误交货时间导致采购人不能及时接收货物、安装货物、使用货物造成损失的，成交人承担由此所造成的全部损失。如超出整改期限仍未达到验收要求的，采购人有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，其追究供应商相应责任。 2）本次采购货物在完成所有安装调试并经采购人验收前，商品的丢失、损害或毁坏等风险由成交供应商承担。成交供应商组织安装调试期间应做到安全安装调试，不损坏采购人的设备设施，否则，应承担由于自身安全措施不力所造成的事故责任和造成的损失。 3）采购人有权要求成交供应商于签订合同前提供投标时所出具的检测报告原件备查，否则不予验收。如不能提供或提供的检测报告原件与投标时出具的检查报告复印件不符，采购人有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，并按规定追究供应商相应责任。	无偏离
八	**付款方式：** 1、合同签订时，成交人应按合同金额的5%（如为中小企业则按采购合同金额的2%）向采购人交纳履约保证金，履约保证金待履行完合同约定的权利义务事项后（成交人承诺质保期（免费保修、维护、升级期）	**付款方式：** 1、合同签订时，成交人应按合同金额的5%（如为中小企业则按采购合同金额的2%）向采购人交纳履约保证金，履约保证金待履行完合同约定的权利义务事项后（成交人承诺质保期（免费保修、维护、升级期）	无偏离

	满）且不存在争议的，采购人在30个工作日内无息返还履约保证金。 2、在交货验收合格、培训指导完成及设备正常使用后，成交供应商在3日内开具增值税专用发票给采购人，采购人收到增值税专用发票后30个工作日内支付100%的合同金额（无息）。	满）且不存在争议的，采购人在30个工作日内无息返还履约保证金。 2、在交货验收合格、培训指导完成及设备正常使用后，成交供应商在3日内开具增值税专用发票给采购人，采购人收到增值税专用发票后30个工作日内支付100%的合同金额（无息）。	

注：

1. 说明：应对照谈判文件“第二章 采购需求”中的商务条款逐条作出明确响应，并作出偏离说明。

2. 供应商应根据自身的承诺，对照谈判文件要求，在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。当响应文件的商务内容低于竞争性谈判采购文件要求时，竞标人应当如实写明“负偏离”，否则视为虚假应标。

3. 表格内容均需按要求填写并盖章，不得留空，否则按竞标无效处理。

供应商名称（电子签章）：广西永青电子科技有限公司

日期：2025 年 09 月 16 日

技术偏离表

七、货物需求偏离表

所竞分标：无

项号	竞争性谈判采购文件需求			响应文件承诺			偏离说明
	货物名称	数量	货物参数要求	货物名称	数量	货物参数	
1	CCD测量杨氏模量测定仪	5套	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握杨氏模量测定仪的使用方法。 2、掌握用光杠杆法测量金属丝杨氏模量。 **二、技术参数要求：** 1、总体高度：约110厘米，方形钣金箱式底座。 2、待测金属丝：有效长度约85厘米，直径约0.5厘米。 3、光杠杆系统：放大倍数40倍左右。 4、CCD成像系统：分辨率1920×1080，内置十字线可调移动，HDMI/USB输出接口，镜头焦距6～60mm可调，带wifi传输功能，光圈范围F1.6，配套21寸工业显示器。(投标时须提供CCD成像系统实物图片进行佐证，否则投标无效) 5、数字拉力计系统：量程0～20kg，分辨率不小于0.01kg，系统最大加重20kg。 6、LED发光标尺系统：水平放置方式，长度约8厘米左右。 7、仪器测量架与拉力计显示器及仪器底座为一体式设计，保障仪器的稳定性及方便仪器的收纳管理。 8、杨氏模量测量相对不确定度：<3%。 9、其他配件：钢卷尺、水平仪、螺旋测微计、游标卡尺。 10、仪器可选配通用数字化物理实验平台，支持学生利用手机版Phyphox等软件进行实验采集的数据处理。 11、仪器可拓展升级实现数字化控制和数据可视化及分析功能。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有**	CCD测量杨氏模量测定仪	5套	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握杨氏模量测定仪的使用方法。 2、掌握用光杠杆法测量金属丝杨氏模量。 **二、技术参数要求：** 1、总体高度：约110厘米，方形钣金箱式底座。 2、待测金属丝：有效长度约85厘米，直径约0.5厘米。 3、光杠杆系统：放大倍数40倍左右。 4、CCD成像系统：分辨率1920×1080，内置十字线可调移动，HDMI/USB输出接口，镜头焦距6～60mm可调，带wifi传输功能，光圈范围F1.6，配套21寸工业显示器。(投标时已提供CCD成像系统实物图片进行佐证，详见附件1) 5、数字拉力计系统：量程0～20kg，分辨率不小于0.01kg，系统最大加重20kg。 6、LED发光标尺系统：水平放置方式，长度约8厘米左右。 7、仪器测量架与拉力计显示器及仪器底座为一体式设计，保障仪器的稳定性及方便仪器的收纳管理。 8、杨氏模量测量相对不确定度：<3%。 9、其他配件：钢卷尺、水平仪、螺旋测微计、游标卡尺。 10、仪器可选配通用数字化物理实验平台，支持学生利用手机版Phyphox等软件进行实验采集的数据处理。 11、仪器可拓展升级实现数字化控制和数据可视化及分析功能。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有**	无偏离

			“CCD测量杨氏模量测定仪”兼容并配套使用(采购人实验室现有设备型号：HG-YMC-III(CCD))，否则不予收货验收。 **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			**“CCD测量杨氏模量测定仪”兼容并配套使用(采购人实验室现有设备型号：HG-YMC-III(CCD))，否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
2	冲击电流计	5台	**一、设备功能要求：** 使用大规模CMOS集成电路和高性能运算放大器及优质电子元器件组成的数字式测量仪表。该仪表主要用于测量短时间脉冲所迁移的电量，可用来测量与此相关的物理量，如电容器的电容量、电感器的电感和直流磁场的磁感应强度等。该仪表采用3位半LED显示测量结果，读数清晰，数据自动保持，直至被下一次的测量数据自动取代，因而消除了人为读数误差。 **二、技术参数要求：** 1、冲击电流计的量程，四档量程：19.99×10^{-7}库仑、199.9×10^{-7}库仑、1.999×10^{-6}库仑、19.99×10^{-6}库仑。 2、分辨率：10^{-10}库仑；稳定度：1%。 3、在额定工作条件下经15分钟预热及调零后，环境温度变化±5℃，仪器读数误差≤±2个字。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“冲击电流计”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：DQ-3A），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	冲击电流计	5台	一、设备功能要求： 使用大规模CMOS集成电路和高性能运算放大器及优质电子元器件组成的数字式测量仪表。该仪表主要用于测量短时间脉冲所迁移的电量，可用来测量与此相关的物理量，如电容器的电容量、电感器的电感和直流磁场的磁感应强度等。该仪表采用3位半LED显示测量结果，读数清晰，数据自动保持，直至被下一次的测量数据自动取代，因而消除了人为读数误差。 **二、技术参数要求：** 1、冲击电流计的量程，四档量程：19.99×10^{-7}库仑、199.9×10^{-7}库仑、1.999×10^{-6}库仑、19.99×10^{-6}库仑。 2、分辨率：10^{-10}库仑；稳定度：1%。 3、在额定工作条件下经15分钟预热及调零后，环境温度变化±5℃，仪器读数误差≤±2个字。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“冲击电流计”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：DQ-3A），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	无偏离
3	电阻箱	30个	1、测量范围：0～99999.9Ω采用全金属外壳、全密封开关。 2、仪器准确度：0.1级。 3、电阻箱在参考条件下，电路对外壳金属之间的绝缘电阻≥1000MΩ。 4、电阻箱参考功率：0.2W，标称使用功率：0.3W。 5、残余电阻：R0=20±5（mΩ）。	电阻箱	30个	1、测量范围：0～99999.9Ω采用全金属外壳、全密封开关。 2、仪器准确度：0.1级。 3、电阻箱在参考条件下，电路对外壳金属之间的绝缘电阻≥1000MΩ。 4、电阻箱参考功率：0.2W，标称使用功率：0.3W。 5、残余电阻：R0=20±5（mΩ）。	无偏离

			6、电阻箱在参考条件下，电路对外壳金属之间应能耐受45～60Hz实验正弦交流电压2000V，1min试验而不击穿。 7、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“电阻箱”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FBZX21），否则不予收货验收。 8、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。			6、电阻箱在参考条件下，电路对外壳金属之间应能耐受45～60Hz实验正弦交流电压2000V，1min试验而不击穿。 7、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“电阻箱”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FBZX21），否则不予收货验收。 8、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。	
4	多功能频率计	5台	1、输入电压：AC220V±10%50Hz。 2、频率范围：A通道 10Hz～10MHz 直接计数，10MHz～100MHz 按比例计数；B通道 100MHz～1GHz。 3、固定基准信号输出：13MHz。 4、分辨率：A通道1Hz、10Hz、100Hz；B通道100Hz、1KHz、10Kz。 5、闸门时间：0.01s，0.1s，1s。 6、准度：±1%计数值±基准时间误差×被测频率。 7、灵敏度：10Hz～8MHz20mVrms/8MHz～10MHz：30mVrms/10MHz ～ 80MHz ；20mVrms/80MHz ～100MHz30mVrms。 8、输入阻抗：A通道 1MΩ（<30pm），B通道≈50Ω。 9、输入电压：A通道250Vrms(ATT置x20)，B通道3V。 10、稳定度：A通道短期稳定度：±3×10^{-7}/秒；B通道 长期稳定度：±2×10^{-7}/月。	多功能频率计	5台	1、输入电压：AC220V±10%50Hz。 2、频率范围：A通道 10Hz～10MHz 直接计数，10MHz～100MHz 按比例计数；B通道 100MHz～1GHz。 3、固定基准信号输出：13MHz。 4、分辨率：A通道1Hz、10Hz、100Hz；B通道100Hz、1KHz、10Kz。 5、闸门时间：0.01s，0.1s，1s。 6、准度：±1%计数值±基准时间误差×被测频率。 7、灵敏度：10Hz～8MHz20mVrms/8MHz～10MHz：30mVrms/10MHz ～ 80MHz ；20mVrms/80MHz ～100MHz30mVrms。 8、输入阻抗：A通道 1MΩ（<30pm），B通道≈50Ω。 9、输入电压：A通道250Vrms(ATT置x20)，B通道3V。 10、稳定度：A通道短期稳定度：±3×10^{-7}/秒；B通道 长期稳定度：±2×10^{-7}/月。	**无偏离**
5	弗兰克-赫兹实验仪	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、研究夫兰克—赫兹管中电流变化的规律。 2、通过测定氩原子的第一激发电位，了解和证明原子能级的存在。 **二、技术参数要求：** 1、夫兰克-赫兹管：充氩（无需加热），4级结构，寿命≥3000h。	弗兰克-赫兹实验仪	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、研究夫兰克—赫兹管中电流变化的规律。 2、通过测定氩原子的第一激发电位，了解和证明原子能级的存在。 **二、技术参数要求：** 1、夫兰克-赫兹管：充氩（无需加热），4级结构，寿命≥3000h。	**无偏离**

			2、微电流测量：测量范围 10^{-9}～10^{-9}A（4档），三位半数字显示。 3、最小读数：电压0.1V，微电流10^{-10}A。 4、动态显示：普通示波器直接观察，直观演示实验过程的动态谱峰。 5、工作电压： (1)灯丝电压(UH)：DC 3～6.2 V，±1%。 (2)一栅电压(UG1K)：DC 0～5 V，±1%。 (3)二栅电压(UG2K)：DC 0～120V，±1%。 (4)拒斥电压(UG2A)：DC 0～15 V，±1%。 (5)数显工作电压 U_H：DC 5V，±1%。 (6)锯齿波参数：锯齿波扫描幅度≥60 V_{PP}。 (7)锯齿波扫描频率：200±2%Hz。 6、观察谱峰数：观测谱峰数≥8，观测谱谷数≥6。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 7、二栅电压调节采用旋转式数字编码电位器：无限位，无机械磨损，可快速调节到任意值。 8、实验面板图示法表示实验原理及电路，5块LED数字面板尽数显示实验参数，各参数表头独立，无需切换。 9、支持手动测量和示波器测量2种测量方式。 10、配有实验数据处理软件，适用于win7及以上64位操作系统。 11、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“弗兰克-赫兹实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：LB-FH），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			2、微电流测量：测量范围 10^{-9}～10^{-9}A（4档），三位半数字显示。 3、最小读数：电压0.1V，微电流10^{-10}A。 4、动态显示：普通示波器直接观察，直观演示实验过程的动态谱峰。 5、工作电压： (1)灯丝电压(UH)：DC 3～6.2 V，±1%。 (2)一栅电压(UG1K)：DC 0～5 V，±1%。 (3)二栅电压(UG2K)：DC 0～120V，±1%。 (4)拒斥电压(UG2A)：DC 0～15 V，±1%。 (5)数显工作电压 U_H：DC 5V，±1%。 (6)锯齿波参数：锯齿波扫描幅度≥60 V_{PP}。 (7)锯齿波扫描频率：200±2%Hz。 6、观察谱峰数：观测谱峰数≥8，观测谱谷数≥6。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件2） 7、二栅电压调节采用旋转式数字编码电位器：无限位，无机械磨损，可快速调节到任意值。 8、实验面板图示法表示实验原理及电路，5块LED数字面板尽数显示实验参数，各参数表头独立，无需切换。 9、支持手动测量和示波器测量2种测量方式。 10、配有实验数据处理软件，适用于win7及以上64位操作系统。 11、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“弗兰克-赫兹实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：LB-FH），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
6	高频声光效应实验	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、喇曼-纳斯衍射和布喇格衍射的对比分析。	高频声光效应实验	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、喇曼-纳斯衍射和布喇格衍射的对比分析。	**无偏离**

	仪		2、声光偏转测量，作衍射角-超声频率关系曲线。 3、声光调制测量，作0级光，1级光光强-超声功率关系曲线。 4、声光器件带宽和中心频率测量。 5、声光器件衍射效率测量。 6、声光器件内超声声速测量。 7、模拟激光通信。 **二、技术指标要求：** 1、声光器件：中心频率 100MHz（带宽范围 80～120MHz）。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 2、转角平台：可无极精细调节声光器件的偏转角； 3、功率信号源：100MHz（连续可调范围 80～120MHz 连续可调），带模拟通信接口，超声功率连续可调。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 4、光电接收器：线阵 CCD 光强分布测量仪，分辨率 11 微米，像元素不少于 2500 个，光谱响应范围 0.3～0.9μm。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 5、基座：涂敷黑色防反光亚光漆；厚钢板材质≥1.0mm，强支撑设计，可有效支撑其上的导轨及各部件；基座尺寸：800mm*165mm*45mm（±1mm）。 6、移动座：一维移动座×2，二维垂直可调移动座×1； 7、光源：650nm 长寿命半导体激光器，含柱面镜，可二维调节及光强度调节。 8、频率测量： (1)测量范围：1KHz～150MHz，连续测量，无需换挡；量程无需选择设置，自动根据输入切换匹配。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） (2)电平输入最大 3Vpp。 (3)小数点后显示 3 位。	仪		2、声光偏转测量，作衍射角-超声频率关系曲线。 3、声光调制测量，作0级光，1级光光强-超声功率关系曲线。 4、声光器件带宽和中心频率测量。 5、声光器件衍射效率测量。 6、声光器件内超声声速测量。 7、模拟激光通信。 **二、技术指标要求：** 1、声光器件：中心频率 100MHz（带宽范围 80～120MHz）。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件3） 2、转角平台：可无极精细调节声光器件的偏转角； 3、功率信号源：100MHz（连续可调范围 80～120MHz 连续可调），带模拟通信接口，超声功率连续可调。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件4） 4、光电接收器：线阵 CCD 光强分布测量仪，分辨率 11 微米，像元素不少于 2500 个，光谱响应范围 0.3～0.9μm。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件5） 5、基座：涂敷黑色防反光亚光漆；厚钢板材质≥1.0mm，强支撑设计，可有效支撑其上的导轨及各部件；基座尺寸：800mm*165mm*45mm（±1mm）。 6、移动座：一维移动座×2，二维垂直可调移动座×1； 7、光源：650nm 长寿命半导体激光器，含柱面镜，可二维调节及光强度调节。 8、频率测量： (1)测量范围：1KHz～150MHz，连续测量，无需换挡；量程无需选择设置，自动根据输入切换匹配。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件6） (2)电平输入最大 3Vpp。 (3)小数点后显示 3 位。	

			9、模拟通信收发器： (1)可演示以光为载波的音频通信. (2)载波：650nm 激光。 (3)调制方式：TTL 数字脉宽调制。 (4)传输内容：两段数字音乐可选，音量可调。 (5)示波器信号接口：2 路，可在示波器上同时观测发送和接收信号。 (6)音频信号频率范围： 0～20KHz。 (7)产品可应用于光速测量和晶体的高频声光效应等多种实验。 10、无需暗室或水槽； 11、配有实验数据处理软件，适用于 win7 及以上 64 位操作系统； 12、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“高频声光效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：S02000），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			9、模拟通信收发器： (1)可演示以光为载波的音频通信. (2)载波：650nm 激光。 (3)调制方式：TTL 数字脉宽调制。 (4)传输内容：两段数字音乐可选，音量可调。 (5)示波器信号接口：2 路，可在示波器上同时观测发送和接收信号。 (6)音频信号频率范围： 0～20KHz。 (7)产品可应用于光速测量和晶体的高频声光效应等多种实验。 10、无需暗室或水槽； 11、配有实验数据处理软件，适用于 win7 及以上 64 位操作系统； 12、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“高频声光效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：S02000），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
7	光拍法光速测量仪	5 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、光拍法测量光速。 2、透明介质里的声速测量。 3、测量透明介质的折射率/不同介质中光速的测量。 **二、技术参数要求：** 1、两种测相方法：示波器光程差比相法测相、示波器相位比相法测相。 2、测量方法：光拍法。 3、采用高频声光器件（≥70MHz 拍频）测相。 4、声光器件中心频率：≥70MHz。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 5、拍频波频率：≥140MHz。（投标时须提供该功	光拍法光速测量仪	5 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、光拍法测量光速。 2、透明介质里的声速测量。 3、测量透明介质的折射率/不同介质中光速的测量。 **二、技术参数要求：** 1、两种测相方法：示波器光程差比相法测相、示波器相位比相法测相。 2、测量方法：光拍法。 3、采用高频声光器件（≥70MHz 拍频）测相。 4、声光器件中心频率：≥70MHz。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件7） 5、拍频波频率：≥140MHz。（投标时已提供该功	**无偏离**

			能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 6、功率信号源频率波动范围0.01%。 7、功率信号源频率调节范围：74.5000MHz～76.0000MHz。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 8、拍频波波长：2m。 9、移相导轨：专业精密导轨 2 根，长度不小于580mm，平面度、平行度均为0.02mm（2丝）。 10、移相和零相位点：0～2π不间断连续移相，在移相中有 0° 和 360° 两个同相位点，2π移相可信，物理内容十分明显。可实现 0° ～360° 内任意相位点测量，做出误差随测量相点不同而变化的误差分布曲线。连续移相过程中拍频波波幅变化不大于 5%。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 11、波形幅度起伏小于等于 1%。 12、体积约：0.8m×0.3m×0.15m（±1mm）。 13、光源：长寿命半导体激光器，光强可调，波长650nm。 14、可变光程：0～2.2m。 15、可调镜片数量：半反半透镜、全反射镜、直角棱镜等不少于 10 只。 16、实验内容和难易度灵活可变：各部件可分别调节或锁死，可根据需要由实验老师自行灵活设定训练内容的多少和复杂度。 17、全反镜不少于 6 只，φ10mm，多层镀硬膜，99.9%高反射率。 18、半透半反镜 2 只，φ15mm 和 φ25mm 各 1 只，多层镀硬膜，透 50%，反 50%。 19、直角反射镜 2 只，46mm×23mm。 20、斩光器直径 44mm，由专门稳速、测速电路控制，转速变化小于 0.5%。 21、最小读数：<0.5mm。 22、实验误差：<0.5%。 23、配有虚拟仿真软件。（投标时须提供该功能实			能实物图并加盖供应商公章，详见附件 8） 6、功率信号源频率波动范围0.01%。 7、功率信号源频率调节范围：74.5000MHz～76.0000MHz。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件 9） 8、拍频波波长：2m。 9、移相导轨：专业精密导轨 2 根，长度不小于580mm，平面度、平行度均为0.02mm（2丝）。 10、移相和零相位点：0～2π不间断连续移相，在移相中有 0° 和 360° 两个同相位点，2π移相可信，物理内容十分明显。可实现 0° ～360° 内任意相位点测量，做出误差随测量相点不同而变化的误差分布曲线。连续移相过程中拍频波波幅变化不大于 5%。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件 10） 11、波形幅度起伏小于等于 1%。 12、体积约：0.8m×0.3m×0.15m（±1mm）。 13、光源：长寿命半导体激光器，光强可调，波长650nm。 14、可变光程：0～2.2m。 15、可调镜片数量：半反半透镜、全反射镜、直角棱镜等不少于 10 只。 16、实验内容和难易度灵活可变：各部件可分别调节或锁死，可根据需要由实验老师自行灵活设定训练内容的多少和复杂度。 17、全反镜不少于 6 只，φ10mm，多层镀硬膜，99.9%高反射率。 18、半透半反镜 2 只，φ15mm 和 φ25mm 各 1 只，多层镀硬膜，透 50%，反射 50%。 19、直角反射镜 2 只，46mm×23mm。 20、斩光器直径 44mm，由专门稳速、测速电路控制，转速变化小于 0.5%。 21、最小读数：<0.5mm。 22、实验误差：<0.5%。 23、配有虚拟仿真软件。（投标时已提供该功能实	

			物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 24、配有实验数据处理软件，适用于 win7 及以上 64 位操作系统； 25、连续工作时间≥8 小时。 26、供电：220V AC，50Hz。 27、激光器光源功耗≤3W，电器控制箱功耗≤10W，总功耗≤20W； 28、频率计： (1)测量范围：1KHz～150MHz，连续测量，无需换挡；量程无需选择设置，自动根据输入切换匹配。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） (2)电平输入最大 3Vpp。 (3)小数点后显示 3 位。 29、透明介质管：（1）管直径≥35mm，长度≥350mm；（2）可换装水、酒精等无腐蚀性液体。 30、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“光拍法光速测量仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：LM2000C），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。** **五、成交供应商须在合同签订后 5 个工作日内提供“光拍法光速测量仪”1 台到采购单位进行产品技术参数验收，且设备须符合以上所有参数要求，验收合格后，方可批量供货；如果验收不合格，按违约责任处理，采购单位有权单方面解除政府采购合同，由此造成的一切损失由成交供应商承担。**			物图并加盖供应商公章，详见附件 11） 24、配有实验数据处理软件，适用于 win7 及以上 64 位操作系统； 25、连续工作时间≥8 小时。 26、供电：220V AC，50Hz。 27、激光器光源功耗≤3W，电器控制箱功耗≤10W，总功耗≤20W； 28、频率计： (1)测量范围：1KHz～150MHz，连续测量，无需换挡；量程无需选择设置，自动根据输入切换匹配。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件 12） (2)电平输入最大 3Vpp。 (3)小数点后显示 3 位。 29、透明介质管：（1）管直径≥35mm，长度≥350mm；（2）可换装水、酒精等无腐蚀性液体。 30、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“光拍法光速测量仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：LM2000C），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。** **五、成交供应商须在合同签订后 5 个工作日内提供“光拍法光速测量仪”1 台到采购单位进行产品技术参数验收，且设备须符合以上所有参数要求，验收合格后，方可批量供货；如果验收不合格，按违约责任处理，采购单位有权单方面解除政府采购合同，由此造成的一切损失由成交供应商承担。**	
8	光学平台	10 台	1、台面尺寸(mm)：1200mm×800mm×800mm。 2、利用蜂窝结构达到隔振效果。 3、平面粗糙度不大于 0.8um。	光学平台	10 台	1、台面尺寸(mm)：1200mm×800mm×800mm。 2、利用蜂窝结构达到隔振效果。 3、平面粗糙度不大于 0.8um。	**无偏离**

			4、平面度不大于0.05mm/m²。 5、振幅不大于3um。 6、M6安装螺孔间距25mm×25mm或50mm×50mm。 7、平台表面材质采用高导磁不锈钢板面。			4、平面度不大于0.05mm/m²。 5、振幅不大于3um。 6、M6安装螺孔间距25mm×25mm或50mm×50mm。 7、平台表面材质采用高导磁不锈钢板面。	
9	函数信号发生器	3台	1、采用SiFi(Signal Fidelity)技术，逐点生成任意波形，不失真还原信号；采样率≥200MSa/s，精确可调；所有输出波形(包括：方波、脉冲等)抖动低至200ps；每通道任意波存储深度标配达2Mpts(可升级内部选件至16Mpts)；内置8次谐波发生器，内置7Digits，200MHz带宽的全功能频率计；标配等性能双通道，相当于两个独立信号源；±1ppm高频率稳定度，相噪低至-125dBc/Hz；主机具有方便的任意波形编辑界面，也可通过上位机软件生成任意波形；标配波形叠加功能，可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出；标配通道跟踪功能，跟踪打开时，双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新。 2、基本波形：正弦波、方波、锯齿波、脉冲、噪声。 3、内置任意波形：Sinc、指数上升、指数下降、心电图、高斯、半正矢、洛仑兹、双首频等共计160种。 4、频率特性：正弦波：1μHz～25MHz；方波：1μHz～25MHz；锯齿波：1μHz～500kHz；脉冲波：1μHz～15MHz；谐波：1μHz～10MHz；噪声(-3dB)：25MHz带宽；任意波：1μHz～10MHz；分辨率：1μHz；准确度：±(设置值的1ppm)，18℃～28℃。 5、谐波失真：典型（0dBm）：DC～10MHz（含）：<-65dBc；10MHz～30MHz（含）：<-55dBc；30MHz～60MHz(含)；<-50dBc；总谐波失真：<0.075%(10Hz-20kHz，0dBm)。 6、寄生信号（非谐波）：典型（0dBm）：≤10MHz：<-70dBc；>10MHz：<-70dBc+6dB/倍频程。 7、相位噪声：典型（0dBm，10kHz偏移）：10MHz：<-125dBc/Hz。	函数信号发生器	3台	1、采用SiFi(Signal Fidelity)技术，逐点生成任意波形，不失真还原信号；采样率≥200MSa/s，精确可调；所有输出波形(包括：方波、脉冲等)抖动低至200ps；每通道任意波存储深度标配达2Mpts(可升级内部选件至16Mpts)；内置8次谐波发生器，内置7Digits，200MHz带宽的全功能频率计；标配等性能双通道，相当于两个独立信号源；±1ppm高频率稳定度，相噪低至-125dBc/Hz；主机具有方便的任意波形编辑界面，也可通过上位机软件生成任意波形；标配波形叠加功能，可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出；标配通道跟踪功能，跟踪打开时，双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新。 2、基本波形：正弦波、方波、锯齿波、脉冲、噪声。 3、内置任意波形：Sinc、指数上升、指数下降、心电图、高斯、半正矢、洛仑兹、双首频等共计160种。 4、频率特性：正弦波：1μHz～25MHz；方波：1μHz～25MHz；锯齿波：1μHz～500kHz；脉冲波：1μHz～15MHz；谐波：1μHz～10MHz；噪声(-3dB)：25MHz带宽；任意波：1μHz～10MHz；分辨率：1μHz；准确度：±(设置值的1ppm)，18℃～28℃。 5、谐波失真：典型（0dBm）：DC～10MHz（含）：<-65dBc；10MHz～30MHz（含）；<-55dBc；30MHz～60MHz(含)；<-50dBc；总谐波失真：<0.075%(10Hz-20kHz，0dBm)。 6、寄生信号（非谐波）：典型（0dBm）：≤10MHz：<-70dBc；>10MHz：<-70dBc+6dB/倍频程。 7、相位噪声：典型（0dBm，10kHz偏移）：10MHz：<-125dBc/Hz。	**无偏离**

			8、垂直分辨率≥14bits；最小上升/下降时间：典型（1Vpp），<10ns；抖动（rms）：典型（1Vpp），≤5MHz 2ppm+200ps，>5MHz 200ps；编辑方式：点编辑、块编辑、插入波形。 9、谐波输出：≤8次，偶次谐波、奇次谐波、顺序谐波、自定义，各次谐波幅度均可设置，各次谐波相位均可设置。 10、振幅范围：≤10MHz：1.0mVpp～10Vpp，≤30MHz：1.0mVpp～5.0Vpp，≤60MHz：1.0mVpp～2.5Vpp；准确度：典型（1kHz正弦，0V偏移，>10mVpp，自动），±(设置值的1%)±1mV；平坦度：典型（正弦，2.5Vpp），≤10MHz：±0.1dB，≤60MHz：±0.2dB；单位：Vpp、Vrms、dBm；分辨率：0.1mVpp或4digits。 11、偏移范围：±5Vpkac+dc，准确度：±(设置值的1%+5mV+振幅的0.5%)。 12、波形输出：输出阻抗50Ω（典型）；具备短路保护，过载自动禁用波形输出。 13、调制类型：AM，FM，PM，ASK，FSK，PSK，PWM。 14、脉冲串特性：载波：正弦波，方波，锯齿波，脉冲波，噪声，任意波（直流除外）；载波频率：2mHz至25MHz；脉冲计数：1至1000000或无限；起始/停止相位：0°至360°，0.1°分辨率；内部周期：1μs～500s；门控源：外部触发；触发源：内部、外部、手动；触发延迟：0ns至100s。 15、扫频特性：载波：正弦波，方波，锯齿波，任意波（直流除外）；类型：线性、对数、步进；方向：上/下；起始/停止频率：和相应载波频率上下限一致；扫描时间：1ms～500s；保持/回程时间：0ms～500s；触发源：内部、外部、手动；标记：同步信号的下降沿（可编程） 16、频率计：测量功能：频率、周期、正/负脉冲宽度、占空比；频率分辨率：7位/秒（闸门时间=1s）；测频范围：1μHz～200MHz；周期测量：测量范围5ns～16天。			8、垂直分辨率≥14bits；最小上升/下降时间：典型（1Vpp），<10ns；抖动（rms）：典型（1Vpp），≤5MHz 2ppm+200ps，>5MHz 200ps；编辑方式：点编辑、块编辑、插入波形。 9、谐波输出：≤8次，偶次谐波、奇次谐波、顺序谐波、自定义，各次谐波幅度均可设置，各次谐波相位均可设置。 10、振幅范围：≤10MHz：1.0mVpp～10Vpp，≤30MHz：1.0mVpp～5.0Vpp，≤60MHz：1.0mVpp～2.5Vpp；准确度：典型（1kHz正弦，0V偏移，>10mVpp，自动），±(设置值的1%)±1mV；平坦度：典型（正弦，2.5Vpp），≤10MHz：±0.1dB，≤60MHz：±0.2dB；单位：Vpp、Vrms、dBm；分辨率：0.1mVpp或4digits。 11、偏移范围：±5Vpkac+dc，准确度：±(设置值的1%+5mV+振幅的0.5%)。 12、波形输出：输出阻抗50Ω（典型）；具备短路保护，过载自动禁用波形输出。 13、调制类型：AM，FM，PM，ASK，FSK，PSK，PWM。 14、脉冲串特性：载波：正弦波，方波，锯齿波，脉冲波，噪声，任意波（直流除外）；载波频率：2mHz至25MHz；脉冲计数：1至1000000或无限；起始/停止相位：0°至360°，0.1°分辨率；内部周期：1μs～500s；门控源：外部触发；触发源：内部、外部、手动；触发延迟：0ns至100s。 15、扫频特性：载波：正弦波，方波，锯齿波，任意波（直流除外）；类型：线性、对数、步进；方向：上/下；起始/停止频率：和相应载波频率上下限一致；扫描时间：1ms～500s；保持/回程时间：0ms～500s；触发源：内部、外部、手动；标记：同步信号的下降沿（可编程）。 16、频率计：测量功能：频率、周期、正/负脉冲宽度、占空比；频率分辨率：7位/秒（闸门时间=1s）；测频范围：1μHz～200MHz；周期测量：测量范围5ns～16天。	

			17、触发输入：电平：TTL-兼容；斜率：上升或下降（可选）；脉冲宽度：>100ns；反应时间：扫频<100ns（典型），脉冲串<300ns（典型）。 18、触发输出：电平：TTL-兼容；脉冲宽度：>60ns（典型）；最大频率：1MHz。 19、2通道特性—相位偏移：范围0°～360°，波形相位分辨率0.03°。 20、参考时钟：外部参考输入：锁定范围10MHz±50Hz，电平250mVpp～5Vpp，锁定时间<2s，输入阻抗（典型值）1kΩ，交流耦合；内部参考输出：频率10MHz±50Hz，电平3.3Vpp，输出阻抗（典型值）50Ω，交流耦合。 21、同步输出：电平：TTL-兼容；阻抗：50Ω，标称值。 22、显示：3.5寸TFT LCD，320水平×RGB×240垂直分辨率，16M色。 23、接口：USB Host，USB Device，LAN(LXI Core Device 2011)。 24、与示波器无缝对接，直接获取示波器中存储的波形并无损地重现。 25、支持中英文输入，多国语言用户界面；图形化界面可以对信号设置进行可视化验证；中英文嵌入式帮助系统。 26、支持拓展电工电子创新实验管理系统，该软件基于方便二次开发(能与实验室现有DG1022Z型“函数信号发生器”适配并组网统一管理)；将主控PC和所有示波器接到同一网络上；所有示波器自动获取IP；NI自动搜索和添加网络设备、程序自动获取IP地址和设备信息；老师可以一次性将所有仪器恢复默认值.AUTO设置；老师可以控制任一台示波器并获取测量数据和图像；可以自动收集实验数据；可以自动生成实验报告。 27、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“函数信号发生器”兼容并配套组网使用(采购人实验室现有设备型号：DG1022Z)，否则不予收货			17、触发输入：电平：TTL-兼容；斜率：上升或下降（可选）；脉冲宽度：>100ns；反应时间：扫频<100ns（典型），脉冲串<300ns（典型）。 18、触发输出：电平：TTL-兼容；脉冲宽度：>60ns（典型）；最大频率：1MHz。 19、2通道特性—相位偏移：范围0°～360°，波形相位分辨率0.03°。 20、参考时钟：外部参考输入：锁定范围10MHz±50Hz，电平250mVpp～5Vpp，锁定时间<2s，输入阻抗（典型值）1kΩ，交流耦合；内部参考输出：频率10MHz±50Hz，电平3.3Vpp，输出阻抗（典型值）50Ω，交流耦合。 21、同步输出：电平：TTL-兼容；阻抗：50Ω，标称值。 22、显示：3.5寸TFT LCD，320水平×RGB×240垂直分辨率，16M色。 23、接口：USB Host，USB Device，LAN(LXI Core Device 2011)。 24、与示波器无缝对接，直接获取示波器中存储的波形并无损地重现。 25、支持中英文输入，多国语言用户界面；图形化界面可以对信号设置进行可视化验证；中英文嵌入式帮助系统。 26、支持拓展电工电子创新实验管理系统，该软件基于方便二次开发(能与实验室现有DG1022Z型“函数信号发生器”适配并组网统一管理)；将主控PC和所有示波器接到同一网络上；所有示波器自动获取IP；NI自动搜索和添加网络设备、程序自动获取IP地址和设备信息；老师可以一次性将所有仪器恢复默认值.AUTO设置；老师可以控制任一台示波器并获取测量数据和图像；可以自动收集实验数据；可以自动生成实验报告。 27、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“函数信号发生器”兼容并配套组网使用(采购人实验室现有设备型号：DG1022Z)，否则不予收货	

			验收。 28、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。			验收。 28、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。	
10	核磁共振实验仪	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握核磁共振的基本原理和稳态吸收的实验方法。 2、用磁场扫描法（扫场法）观察核磁共振现象。 3、由共振条件直接测定氢核和氟核的g因子。 4、学会核磁共振方法测定磁场，并学习校准毫特斯拉计的方法。 **二、技术参数要求：** 1、测量原子核氢核和氟核。 2、信噪比：优于46dB（H）。 3、振荡频率：范围17MHz～23MHz，连续可调。 4、磁铁磁极：直径100mm，间隙20mm。 5、信号幅度：H>5V,F>300mV。 6、磁铁均匀度：优于8ppm。 7、磁场调节：调节范围160Gs(调场线圈)。 8、尾波个数：大于15个。 9、测量样品：氢核—1#溶有硫酸铜，2#溶有三氯化铁，4#丙三醇，5#纯水，6#溶有硫酸锰氟核—3#氢氟酸。 10、毫特斯拉计：测量范围0～2000.0mT，分辨率0.1mT。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“核磁共振实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FD-CNMR-B），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	核磁共振实验仪	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握核磁共振的基本原理和稳态吸收的实验方法。 2、用磁场扫描法（扫场法）观察核磁共振现象。 3、由共振条件直接测定氢核和氟核的g因子。 4、学会核磁共振方法测定磁场，并学习校准毫特斯拉计的方法。 **二、技术参数要求：** 1、测量原子核氢核和氟核。 2、信噪比：优于46dB（H）。 3、振荡频率：范围17MHz～23MHz，连续可调。 4、磁铁磁极：直径100mm，间隙20mm。 5、信号幅度：H>5V,F>300mV。 6、磁铁均匀度：优于8ppm。 7、磁场调节：调节范围160Gs(调场线圈)。 8、尾波个数：大于15个。 9、测量样品：氢核—1#溶有硫酸铜，2#溶有三氯化铁，4#丙三醇，5#纯水，6#溶有硫酸锰氟核—3#氢氟酸。 10、毫特斯拉计：测量范围0～2000.0mT，分辨率0.1mT。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“核磁共振实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FD-CNMR-B），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	**无偏离**
11	红外物理特性及应用实验仪	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、了解红外通信的原理及基本特性。 2、测量部分材料的红外特性。	红外物理特性及应用实验仪	3台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、了解红外通信的原理及基本特性。 2、测量部分材料的红外特性。	**无偏离**

			3、测量红外发射管的伏安特性，电光转换特性。 4、测量红外发射管的角度特性。 5、测量红外接收管的伏安特性。 6、基带调制传输实验。 7、副载波调制传输实验。 8、音频信号传输实验。 9、数字信号传输实验。 **二、技术参数要求：** 1、本实验仪器通信属于近红外传输，其发射波波长约为850nm。 2、直流源的电压输出范围：0～5.20V，数码显示，分辨率0.01V。 3、发射电流 0～50mA 可调可显示，分辨率0.01mA。 4、接收最大光功率＞4mW，显示分辨率0.01mW。 5、接收最大光电流＞12uA，显示分辨率0.01uA。 6、反向偏置电压输出范围：0～5.50V，数码显示，分辨率0.01V。 7、红外传输方式实验（V-F变换后的传输实验）中，直流信号输入范围：0.5V～3.3V。 8、红外传输方式实验（F-V变换后的传输实验）中，直流信号输出范围：1V～4.2V。 9、红外信道传输的带宽(截止频率)约为220KHz。 10、红外发射器的转动角度为±60°；接收器的转动角度为±180°。 11、对比测量3种不同颜色滤光片的红外传输特性。 12、红外传输的距离为200mm～600mm。 13、数字传输：发射模块地址通道和显示位均0～9可调，接收模块地址通道0～9可调，共10个通道可选择。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“红外物理特性及应用实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-HWC），否则不予收货验收。**			3、测量红外发射管的伏安特性，电光转换特性。 4、测量红外发射管的角度特性。 5、测量红外接收管的伏安特性。 6、基带调制传输实验。 7、副载波调制传输实验。 8、音频信号传输实验。 9、数字信号传输实验。 **二、技术参数要求：** 1、本实验仪器通信属于近红外传输，其发射波波长约为850nm。 2、直流源的电压输出范围：0～5.20V，数码显示，分辨率0.01V。 3、发射电流 0～50mA 可调可显示，分辨率0.01mA。 4、接收最大光功率＞4mW，显示分辨率0.01mW。 5、接收最大光电流＞12uA，显示分辨率0.01uA。 6、反向偏置电压输出范围：0～5.50V，数码显示，分辨率0.01V。 7、红外传输方式实验（V-F变换后的传输实验）中，直流信号输入范围：0.5V～3.3V。 8、红外传输方式实验（F-V变换后的传输实验）中，直流信号输出范围：1V～4.2V。 9、红外信道传输的带宽(截止频率)约为220KHz。 10、红外发射器的转动角度为±60°；接收器的转动角度为±180°。 11、对比测量3种不同颜色滤光片的红外传输特性。 12、红外传输的距离为200mm～600mm。 13、数字传输：发射模块地址通道和显示位均0～9可调，接收模块地址通道0～9可调，共10个通道可选择。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“红外物理特性及应用实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-HWC），否则不予收货验收。**	

			四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。			**四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
12	滑线变阻器	70 个	管径：64mm；额定电流：1A；额定阻值：340Ω；产品尺寸：470×90×135mm（±1mm）。	滑线变阻器	70 个	管径：64mm；额定电流：1A；额定阻值：340Ω；产品尺寸：470×90×135mm（±1mm）。	**无偏离**
13	密立根油滴实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、密立根油滴实验，测定电子的电荷值，并验证电荷的不连续性原理。 2、了解现代测量技术在实验中的应用。 3、更换介质实验。 4、监视器上能显示实验电压、计时时间，并能对不少于 5 个油滴像自动进行不少于 10 组数据处理。 5、可做布朗运动演示实验。 6、能直接在计算机屏幕上观测实验，并可记录完整的实验参数和过程，制作实验档案或做教学演示。 **二、技术参数：** 1、平均相对误差：<2%。 2、平行极板间距：5.00mm±0.01mm。 3、极板电压：DC 0～680V 可调，分正、零、负三档，极性可切换。 4、平衡电压：DC 0～350V 可调。 5、提升电压：自动匹配，为平衡电压的 140%～160%。 6、操作按键：轻触式长寿命开关，寿命大于 100 万次。 7、油雾室防风罩整体（含全部侧面）为全透明式，便于学生观察油雾室内部构造。 8、同屏显示数字电压表：0～999V±1V。 9、同屏显示数字计时器：0～99.99 秒±0.01 秒。 10、同屏显示电子格线分度值：电子方式产生，总高度 2mm(平行极板间距：5.00mm)，两种刻度规格可切换，分别用于密立根和布朗运动实验：A 板：0.25mm/格，B 板：0.04mm/格。（投标时须提供布	密立根油滴实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、密立根油滴实验，测定电子的电荷值，并验证电荷的不连续性原理。 2、了解现代测量技术在实验中的应用。 3、更换介质实验。 4、监视器上能显示实验电压、计时时间，并能对不少于 5 个油滴像自动进行不少于 10 组数据处理。 5、可做布朗运动演示实验。 6、能直接在计算机屏幕上观测实验，并可记录完整的实验参数和过程，制作实验档案或做教学演示。 **二、技术参数：** 1、平均相对误差：<2%。 2、平行极板间距：5.00mm±0.01mm。 3、极板电压：DC 0～680V 可调，分正、零、负三档，极性可切换。 4、平衡电压：DC 0～350V 可调。 5、提升电压：自动匹配，为平衡电压的 140%～160%。 6、操作按键：轻触式长寿命开关，寿命大于 100 万次。 7、油雾室防风罩整体（含全部侧面）为全透明式，便于学生观察油雾室内部构造。 8、同屏显示数字电压表：0～999V±1V。 9、同屏显示数字计时器：0～99.99 秒±0.01 秒。 10、同屏显示电子格线分度值：电子方式产生，总高度 2mm(平行极板间距：5.00mm)，两种刻度规格可切换，分别用于密立根和布朗运动实验：A 板：0.25mm/格，B 板：0.04mm/格。（投标时已提供布	**无偏离**

			朗运动实验时电子格线分度值为 0.04mm/格的功能实物图，并加盖供应商公章） 11、电视显微镜：放大倍数 60×（标准物镜，焦距 40mm，线视场 5mm），含放大倍数 120×（高倍物镜，焦距：25mm；线视场：3mm），与高级面阵 CCD 一体化设计。 12、CCD：高级面阵 CCD，灵敏度：0.01Lx，分辨率：600 电视线，576×768 像素计时器工作方式：与平衡电压开关联动，也可不联动，满足动态法与静态法的测量需要。 13、含实验数据处理软件：含原子物理学实验信息管理软件，可根据学生的学号/姓名生成实验数据报告，自动解算，支持动态法和静态法，可打印、保存、调阅。 14、显示方式：电压值、计时值、油滴象同屏显示，可任意送往监视器、电视机、微机、投影仪等多种终端；学生操作直观，教师对实验情况一目了然，也方便教学或操作示范。 15、油滴稳定时间：>1 小时。 16、连续跟踪带电油滴时间：>2 小时。 17、配独立的玻璃喷嘴喷雾器，油滴仪操作面板上含有竖立存放喷雾器的凹槽，使喷雾器竖立于凹槽上。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 18、油滴像：采用超高亮度 LED 照明灯，油滴像特别清晰明亮。 19、可更换介质实验。 20、可做布朗运动演示实验。（投标时须提供布朗运动实验界面实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 21、可直接在计算机电脑屏幕上实时观测实验。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 22、油滴像带数据处理功能，可至少对 5 个油滴像进行不低于 10 组数据处理功能；			朗运动实验时电子格线分度值为 0.04mm/格的功能实物图，并加盖供应商公章，详见附件 13） 11、电视显微镜：放大倍数 60×（标准物镜，焦距 40mm，线视场 5mm），含放大倍数 120×（高倍物镜，焦距：25mm；线视场：3mm），与高级面阵 CCD 一体化设计。 12、CCD：高级面阵 CCD，灵敏度：0.01Lx，分辨率：600 电视线，576×768 像素计时器工作方式：与平衡电压开关联动，也可不联动，满足动态法与静态法的测量需要。 13、含实验数据处理软件：含原子物理学实验信息管理软件，可根据学生的学号/姓名生成实验数据报告，自动解算，支持动态法和静态法，可打印、保存、调阅。 14、显示方式：电压值、计时值、油滴象同屏显示，可任意送往监视器、电视机、微机、投影仪等多种终端；学生操作直观，教师对实验情况一目了然，也方便教学或操作示范。 15、油滴稳定时间：>1 小时。 16、连续跟踪带电油滴时间：>2 小时。 17、配独立的玻璃喷嘴喷雾器，油滴仪操作面板上含有竖立存放喷雾器的凹槽，使喷雾器竖立于凹槽上。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件 14） 18、油滴像：采用超高亮度 LED 照明灯，油滴像特别清晰明亮。 19、可更换介质实验。 20、可做布朗运动演示实验。（投标时已提供布朗运动实验界面实物图并加盖供应商公章，详见附件 15） 21、可直接在计算机电脑屏幕上实时观测实验。（投标时已提供该功能实物图并加盖供应商公章，详见附件 16） 22、油滴像带数据处理功能，可至少对 5 个油滴像进行不低于 10 组数据处理功能；	

			(1)可同屏修改实验参数设置。 (2)可同屏显示记录得油滴实验数据和计算的实验结果。 (3)支持动态与静态法。 23、监视器：15 寸彩色液晶监视器。 24、高倍显微物镜：放大倍率：120 倍；焦距：25mm；线视场：3mm。 25、具备图像卡功能： (1)直接在计算机屏幕上观测实验，并可记录完整的实验参数和过程，制作实验档案或做教学演示。 (2)图像：AHD-PAL 制式：100 帧/秒(每视频通道 25 帧/秒)；AHD-NTSC 制式：120 帧/秒(每视频通道 30 帧/秒)；预览分辨率：D1(720*576)；录像分辨率：D1(720*576)。 (3)SDK：支持 Windows XP、Windows 7、Windows 8,Windows 10 及以上操作系统；支持 32BIT/64BIT SDK；SDK API：++(VC2010)；SDK Demo：支持 VC VB C#等技术服务。 26、配有实验数据处理软件，适用于 Win7 及以上 64 位操作系统； 27、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“密立根油滴实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：OM99S），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			(1)可同屏修改实验参数设置。 (2)可同屏显示记录得油滴实验数据和计算的实验结果。 (3)支持动态与静态法。 23、监视器：15 寸彩色液晶监视器。 24、高倍显微物镜：放大倍率：120 倍；焦距：25mm；线视场：3mm。 25、具备图像卡功能： (1)直接在计算机屏幕上观测实验，并可记录完整的实验参数和过程，制作实验档案或做教学演示。 (2)图像：AHD-PAL 制式：100 帧/秒(每视频通道 25 帧/秒)；AHD-NTSC 制式：120 帧/秒(每视频通道 30 帧/秒)；预览分辨率：D1(720*576)；录像分辨率：D1(720*576)。 (3)SDK：支持 Windows XP、Windows 7、Windows 8,Windows 10 及以上操作系统；支持 32BIT/64BIT SDK；SDK API：++(VC2010)；SDK Demo：支持 VC VB C#等技术服务。 26、配有实验数据处理软件，适用于 Win7 及以上 64 位操作系统； 27、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“密立根油滴实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：OM99S），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
14	明室全息照相实验装置	5 套	**一、设备功能：** 全息照相实验装置是借助于相干的参考光束和物光束相互干涉来记录物光振幅和相位的全部信息，本实验全程在自然光状态下完成，无需黑暗实验室。 **二、技术参数要求：**	明室全息照相实验装置	5 套	**一、设备功能：** 全息照相实验装置是借助于相干的参考光束和物光束相互干涉来记录物光振幅和相位的全部信息，本实验全程在自然光状态下完成，无需黑暗实验室。 **二、技术参数要求：**	**无偏离**

			1、半导体激光器（含电源）；波长 650nm，输出功率≥25mW，电压 220V，配通用底座 Z 轴升降范围 140～200mm，吸附力 60KG。 2、平面反射镜：Φ36mmx4mm，镀铝膜扩束镜 f=6.2mm，通光孔径 φ6mm，AR@400～700nm，铝框直径 39mm，厚度 4mm，干版架长宽高 80x15x18mm，凹槽 6x8mm，螺纹孔 M5；载物台 φ50mm，厚度 5mm，螺纹孔 M5，分束镜调节架二维调节度±3°，外形尺寸 60x60mm，侧面孔径 24mm，可放置镜框直径 40mm，反射镜调节架二维调节度±3°，外形尺寸 60x60mm，侧面孔径 24mm，可放置镜框直径 40mm，磁力底座吸附力 60KG，通用底座 Z 轴升降范围 L=140-200mm，吸附力 60KG。小容器尺寸 150x100x55mm，毛玻璃 80×60mm。 3、红敏光致聚合物全息干板：对波长 λ＝632.8nm、635nm、647.1nm 的红光敏感；衍射效率＞80%，分辨率＞4000 线/毫米，灵敏度较 1 毫焦耳/平方厘米。 4、光学附件包含：半导体激光器、一维底座、通用底座、二维调整架、干板架、载物台、凸透镜、平面反射镜、小物体、全息干板、吹风机、玻璃刀、小容器等。 **三、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			1、半导体激光器（含电源）；波长 650nm，输出功率≥25mW，电压 220V，配通用底座 Z 轴升降范围 140～200mm，吸附力 60KG。 2、平面反射镜：Φ36mmx4mm，镀铝膜扩束镜 f=6.2mm，通光孔径 φ6mm，AR@400～700nm，铝框直径 39mm，厚度 4mm，干版架长宽高 80x15x18mm，凹槽 6x8mm，螺纹孔 M5；载物台 φ50mm，厚度 5mm，螺纹孔 M5，分束镜调节架二维调节度±3°，外形尺寸 60x60mm，侧面孔径 24mm，可放置镜框直径 40mm，反射镜调节架二维调节度±3°，外形尺寸 60x60mm，侧面孔径 24mm，可放置镜框直径 40mm，磁力底座吸附力 60KG，通用底座 Z 轴升降范围 L=140-200mm，吸附力 60KG。小容器尺寸 150x100x55mm，毛玻璃 80×60mm。 3、红敏光致聚合物全息干板：对波长 λ＝632.8nm、635nm、647.1nm 的红光敏感；衍射效率＞80%，分辨率＞4000 线/毫米，灵敏度较 1 毫焦耳/平方厘米。 4、光学附件包含：半导体激光器、一维底座、通用底座、二维调整架、干板架、载物台、凸透镜、平面反射镜、小物体、全息干板、吹风机、玻璃刀、小容器等。 **三、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
15	燃料电池综合特性实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、了解燃料电池的工作原理。 2、观察仪器的能量转换过程：光能→太阳能电池→电能→电解池→氢能（能量储存）→燃料电池→电能。 3、测量燃料电池输出特性，作出所测燃料电池的伏安特性（极化）曲线，电池输出功率随输出电压的变化曲线。计算燃料电池的最大输出功率及效率。	燃料电池综合特性实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、了解燃料电池的工作原理。 2、观察仪器的能量转换过程：光能→太阳能电池→电能→电解池→氢能（能量储存）→燃料电池→电能。 3、测量燃料电池输出特性，作出所测燃料电池的伏安特性（极化）曲线，电池输出功率随输出电压的变化曲线。计算燃料电池的最大输出功率及效率。	**无偏离**

			4、测量质子交换膜电解池的特性，验证法拉第电解定律。 5、测量太阳能电池的特性，作出所测太阳能电池的伏安特性曲线，电池输出功率随输出电压的变化曲线。获取太阳能电池的开路电压，短路电流，最大输出功率，填充因子等特性参数。 **二、技术参数要求：** 1、实验装置： (1)质子交换膜电解池：电压≤6.0V，电流≤1000mA。 (2)质子交换膜燃料电池：开路电压 800～1000mV，最大输出功率≥150mW。 (3)气水塔：×2 个，均为上下两层结构，利用纯水分别产生并存储氢气和氧气。 (4)小风扇：×1 个，定性观察用负载。 (5)秒表：×1 个。 (6)可变负载：0.1～999.9Ω。 (7)太阳能电池：标称电压 3V，标称功率 3W。 2、实验仪： (1)直流电压表：电压量程：0～20V 和 0～2V，手动按键切换量程；最高分辨力：1mV；精度：5%。 (2)直流电流表：两个测量通道；通过电流测量按键切换显示两条通道的电流；电流量程：0～199.9mA 和 0～1999mA，手动按键切换量程；最高分辨力：0.1mA（0～199.9mA 档）；精度：1%（0～199.9mA 档）。 (3)直流可调恒流源：电流输出范围：0～350mA 连续可调；最高分辨力：1mA；精度：1%（负载 0～10 欧）；开路输出电压：8.8V±0.2V。 (4)其他：交流供电：AC220V，1A。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“燃料电池综合特性实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-RLDC），否则不予收货验收。**			4、测量质子交换膜电解池的特性，验证法拉第电解定律。 5、测量太阳能电池的特性，作出所测太阳能电池的伏安特性曲线，电池输出功率随输出电压的变化曲线。获取太阳能电池的开路电压，短路电流，最大输出功率，填充因子等特性参数。 **二、技术参数要求：** 1、实验装置： (1)质子交换膜电解池：电压≤6.0V，电流≤1000mA。 (2)质子交换膜燃料电池：开路电压 800～1000mV，最大输出功率≥150mW。 (3)气水塔：×2 个，均为上下两层结构，利用纯水分别产生并存储氢气和氧气。 (4)小风扇：×1 个，定性观察用负载。 (5)秒表：×1 个。 (6)可变负载：0.1～999.9Ω。 (7)太阳能电池：标称电压 3V，标称功率 3W。 2、实验仪： (1)直流电压表：电压量程：0～20V 和 0～2V，手动按键切换量程；最高分辨力：1mV；精度：5%。 (2)直流电流表：两个测量通道；通过电流测量按键切换显示两条通道的电流；电流量程：0～199.9mA 和 0～1999mA，手动按键切换量程；最高分辨力：0.1mA（0～199.9mA 档）；精度：1%（0～199.9mA 档）。 (3)直流可调恒流源：电流输出范围：0～350mA 连续可调；最高分辨力：1mA；精度：1%（负载 0～10 欧）；开路输出电压：8.8V±0.2V。 (4)其他：交流供电：AC220V，1A。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“燃料电池综合特性实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-RLDC），否则不予收货验收。**	

			四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。			**四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
16	塞曼效应实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握观测塞曼效应的方法，加深对原子磁矩及空间量子化等原子物理学概念的理解。 2、垂直及平行于磁场方向观察汞原子 546.1nm 谱线的分裂现象及它们偏振状态，由塞曼裂距计算电子荷质比。 3、学习 CCD 器件在光谱测量中的应用以及通过计算机自动处理光谱数据的实验方法。（需选配 CCD 器件及图像采集系统及塞曼效应实验分析软件）。 **二、技术参数要求：** 1、电磁铁 磁感应强度不小于 1000mT（电流 5A），磁极开孔孔径内侧Φ5mm 外侧Φ8mm。 2、线圈线径 1.3mm，匝数 2100 匝，磁极头直径 30mm，线圈骨架绕线部分直径 66mm，挡板直径 160mm。 3、毫特斯拉计：测量量程-1999～1999mT，读数分辨率 1mT。 4、励磁电源 最大输出电流 5A，最大输出电压 30V。 5、低压笔形汞灯：启辉电压 1500V，灯管直径约 6.5mm。 6、固体 F-P 标准具：固体隙间隔 1.4mm，介质为光学石英玻璃，介质折射率 1.46（波长 546.1nm）。 7、干涉滤光片：中心波长 546.1nm，通光口径Φ19mm。 8、偏振片及 1/4 波片：通光孔径 2.0cm，转盘可调范围 0-360°，分度值 1°。 9、测微目镜：读数分辨率 0.01mm，测量范围 0～6mm。 10、大型共轭式双电磁铁，磁铁重量 29Kg。	塞曼效应实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握观测塞曼效应的方法，加深对原子磁矩及空间量子化等原子物理学概念的理解。 2、垂直及平行于磁场方向观察汞原子 546.1nm 谱线的分裂现象及它们偏振状态，由塞曼裂距计算电子荷质比。 3、学习 CCD 器件在光谱测量中的应用以及通过计算机自动处理光谱数据的实验方法。（需选配 CCD 器件及图像采集系统及塞曼效应实验分析软件）。 **二、技术参数要求：** 1、电磁铁 磁感应强度不小于 1000mT（电流 5A），磁极开孔孔径内侧Φ5mm 外侧Φ8mm。 2、线圈线径 1.3mm，匝数 2100 匝，磁极头直径 30mm，线圈骨架绕线部分直径 66mm，挡板直径 160mm。 3、毫特斯拉计：测量量程-1999～1999mT，读数分辨率 1mT。 4、励磁电源 最大输出电流 5A，最大输出电压 30V。 5、低压笔形汞灯：启辉电压 1500V，灯管直径约 6.5mm。 6、固体 F-P 标准具：固体隙间隔 1.4mm，介质为光学石英玻璃，介质折射率 1.46（波长 546.1nm）。 7、干涉滤光片：中心波长 546.1nm，通光口径Φ19mm。 8、偏振片及 1/4 波片：通光孔径 2.0cm，转盘可调范围 0-360°，分度值 1°。 9、测微目镜：读数分辨率 0.01mm，测量范围 0～6mm。 10、大型共轭式双电磁铁，磁铁重量 29Kg。	**无偏离**

			11、支持升级拓展 CCD 摄像头及 USB 接口图像采集盒数据处理软件功能，稳定传输速度 39Mbyte/s，软件支持二次开发，图形压缩质量 0-100 可选。开发工具支持 VC、VC++、VB、Delphi 等语言。采集盒提供 USB 接口及 BNC 接口等，10bit A/D 转换功能。实现奇场偶场采集，多分辨率可选。 12、支持升级拓展分析软件功能：控制程序进行图像采集及缩放，对塞曼分裂光环进行取点自动分析光环半径，计算电子荷质比。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“塞曼效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FD-ZM-C），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			11、支持升级拓展 CCD 摄像头及 USB 接口图像采集盒数据处理软件功能，稳定传输速度 39Mbyte/s，软件支持二次开发，图形压缩质量 0-100 可选。开发工具支持 VC、VC++、VB、Delphi 等语言。采集盒提供 USB 接口及 BNC 接口等，10bit A/D 转换功能。实现奇场偶场采集，多分辨率可选。 12、支持升级拓展分析软件功能：控制程序进行图像采集及缩放，对塞曼分裂光环进行取点自动分析光环半径，计算电子荷质比。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“塞曼效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FD-ZM-C），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
17	升降短波八木天线系统	1 套	升降塔，最低高度 4 米，最高 12 米，配 HF 全段天线、馈线、控制器、旋转器、旋转系统。	升降短波八木天线系统	1 套	升降塔，最低高度 4 米，最高 12 米，配 HF 全段天线、馈线、控制器、旋转器、旋转系统。	**无偏离**
18	数字毫伏表	25 台	1、输入电压范围：100uV～300V。 2、测量频率范围：5Hz～2MHz。 3、输入阻抗：10MΩ±1%，≤30pF。 4、噪声电压：小于满刻度的3%。 5、外形尺寸：280×265×110mm（±1mm）。 6、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“数字毫伏表”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：CA2172D），否则不予收货验收。 7、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。	数字毫伏表	25 台	1、输入电压范围：100uV～300V。 2、测量频率范围：5Hz～2MHz。 3、输入阻抗：10MΩ±1%，≤30pF。 4、噪声电压：小于满刻度的3%。 5、外形尺寸：280×265×110mm（±1mm）。 6、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“数字毫伏表”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：CA2172D），否则不予收货验收。 7、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。	**无偏离**
19	微波光学实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、系统的初步认识。 2、反射。 3、折射。 4、偏振。	微波光学实验仪	3 台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、系统的初步认识。 2、反射。 3、折射。 4、偏振。	**无偏离**

			5、双缝干涉。 6、驻波-测量波长。 7、劳埃德镜。 8、法布里-珀罗干涉。 9、迈克尔逊干涉。 10、布儒斯特角。 11、纤维光学。 12、布拉格衍射。 **二、技术参数要求：** 1、微波波长测试误差：≤5%。 2、布拉格衍射测量微波波长误差：≤5%。 3、各模块可搭建，可拆解：根据实验内容，自行选择模块，组合搭建。 4、微波发射器：中心频率：10.5GHz±20MHz（对应波长2.855cm）（投标时须提供国家质量监督部门认可的第三方检测机构出具的相关检测报告复印件，加盖供应商公章，否则投标无效），稳定度：2×10^{-1}；输出最大功率：15mW，大小可调，稳定度：10～2。 5、微波接收器：检波装置；检测频率范围：9.4GHz±2GHz；数码直流电压表：量程2000mV，分辨率1mV。 6、天线：形状：长方形喇叭口；驻波比：小于1.12；极化方向：垂直。 7、实验平台： (1)带标尺活动臂：总长：80cm，分辨率：1mm，可绕中心平台转动-170°～170°，带滚轮支撑架。 (2)2号带标尺辅助臂：总长：50cm，分辨率1mm，带支撑架。 (3)4号带标尺辅助臂：总长：40cm，分辨率1mm，带支撑架。 8、反射板：2张，金属材质。 9、棱镜：投影为直角三角形，锐角：30°，与空气一起构成两种介质，形成折射。			5、双缝干涉。 6、驻波-测量波长。 7、劳埃德镜。 8、法布里-珀罗干涉。 9、迈克尔逊干涉。 10、布儒斯特角。 11、纤维光学。 12、布拉格衍射。 **二、技术参数要求：** 1、微波波长测试误差：≤5%。 2、布拉格衍射测量微波波长误差：≤5%。 3、各模块可搭建，可拆解：根据实验内容，自行选择模块，组合搭建。 4、微波发射器：中心频率：10.5GHz±20MHz（对应波长2.855cm）（投标时已提供国家质量监督部门认可的第三方检测机构出具的相关检测报告复印件，加盖供应商公章，详见附件17），稳定度：2×10^{-1}；输出最大功率：15mW，大小可调，稳定度：10～2。 5、微波接收器：检波装置；检测频率范围：9.4GHz±2GHz；数码直流电压表：量程2000mV，分辨率1mV。 6、天线：形状：长方形喇叭口；驻波比：小于1.12；极化方向：垂直。 7、实验平台： (1)带标尺活动臂：总长：80cm，分辨率：1mm，可绕中心平台转动-170°～170°，带滚轮支撑架。 (2)2号带标尺辅助臂：总长：50cm，分辨率1mm，带支撑架。 (3)4号带标尺辅助臂：总长：40cm，分辨率1mm，带支撑架。 8、反射板：2张，金属材质。 9、棱镜：投影为直角三角形，锐角：30°，与空气一起构成两种介质，形成折射。	

			10、偏振板：1张，金属材质；缝宽：8.5mm，栅条宽度：6.5mm。 11、双缝板：1张，金属材质；缝宽：15mm，双缝中心之间的间距：65mm。 12、透射板：2张，玻璃材质。 13、模拟晶阵：晶格球体直径：1.4cm；球心之间的间距：5cm，已排成固定立方体结构。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“微波光学实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-WB-2），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			10、偏振板：1张，金属材质；缝宽：8.5mm，栅条宽度：6.5mm。 11、双缝板：1张，金属材质；缝宽：15mm，双缝中心之间的间距：65mm。 12、透射板：2张，玻璃材质。 13、模拟晶阵：晶格球体直径：1.4cm；球心之间的间距：5cm，已排成固定立方体结构。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“微波光学实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-WB-2），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
20	信号源	10台	1、主波形：正弦波、方波。 2、波形幅度分辨率：12bits。 3、采样速率：200Msa/s。 4、正弦波谐波失真：-50dBc（频率≤5MHz）；-45dBc（频率≤10MHz）；-40dBc （频率≤20MHz）；-35dBc（频率>20MHz）。 5、正弦波失真度：≤0.2%(频率:20Hz～100kHz)。 6、方波升降时间：≤28ns。 7、储存波形：正弦波，方波，脉冲波，三角波，锯齿波，阶梯波等26种波形。 8、波形长度：4096点。 9、波形幅度分辨率：12bits。 10、脉冲波占空系数：1.0%～99.0%（频率≤10kHz）；10%～90%（频率10kHz～100kHz）。 11、脉冲波升降时间：≤1uS。 12、直流输出误差：≤±10%+10mV(输出电压值范围10mV～10V)。 13、TTL波形输出：输出频率：同主波形；输出幅度：低电平<0.5V，高电平>2.5V；输出阻抗：600Ω。 14、频率范围：正弦波1μHz～5MHz；方波10Hz～	信号源	10台	1、主波形：正弦波、方波。 2、波形幅度分辨率：12bits。 3、采样速率：200Msa/s。 4、正弦波谐波失真：-50dBc（频率≤5MHz）；-45dBc（频率≤10MHz）；-40dBc （频率≤20MHz）；-35dBc（频率>20MHz）。 5、正弦波失真度：≤0.2%(频率:20Hz～100kHz)。 6、方波升降时间：≤28ns。 7、储存波形：正弦波，方波，脉冲波，三角波，锯齿波，阶梯波等26种波形。 8、波形长度：4096点。 9、波形幅度分辨率：12bits。 10、脉冲波占空系数：1.0%～99.0%（频率≤10kHz）；10%～90%（频率10kHz～100kHz）。 11、脉冲波升降时间：≤1uS。 12、直流输出误差：≤±10%+10mV(输出电压值范围10mV～10V)。 13、TTL波形输出：输出频率：同主波形；输出幅度：低电平<0.5V，高电平>2.5V；输出阻抗：600Ω。 14、频率范围：正弦波1μHz～5MHz；方波10Hz～	**无偏离**

			5MHz。 15、储存波形：1μHz～100kHz。 16、分辨率：1μHz。 17、频率误差：≤±5×10⁻⁴。 18、频率稳定度：优于±5×10⁻⁶。 19、幅度范围：1mV～20Vp-p（高阻），0.5mV～10Vp-p（50Ω）（频率≤20MHz）；-56dBm～+13dBm（频率>20MHz）。 20、最高分辨率：2μVp-p（高阻），1μVp-p（50Ω）。 21、幅度误差：≤±2%+1mV（频率1KHz正弦波）。 22、幅度稳定度：±1%/3小时。 23、输出平坦度：±5%（频率≤5MHz正弦波），±10%（频率>5MHz正弦波）；±5%（频率≤50kHz其它波形），±20%（频率>50kHz其它波形）。 24、输出阻抗：50Ω。 25、幅度单位：Vp-p、mVp-p、Vrms、mVrms、dBm。 26、直流偏移（高阻）：±10V(f≤40MHz)。 27、偏移最高分辨率：2μVp-p(高阻)，1μVp-p(50Ω)。 28、偏移误差（精度）：≤±10%+20mV（高阻）。 29、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“信号源”兼容并配套使用(采购人实验室现有设备型号：SPF05A)，否则不予收货验收。 30、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。			5MHz。 15、储存波形：1μHz～100kHz。 16、分辨率：1μHz。 17、频率误差：≤±5×10⁻⁴。 18、频率稳定度：优于±5×10⁻⁶。 19、幅度范围：1mV～20Vp-p（高阻），0.5mV～10Vp-p（50Ω）（频率≤20MHz）；-56dBm～+13dBm（频率>20MHz）。 20、最高分辨率：2μVp-p（高阻），1μVp-p（50Ω）。 21、幅度误差：≤±2%+1mV（频率1KHz正弦波）。 22、幅度稳定度：±1%/3小时。 23、输出平坦度：±5%（频率≤5MHz正弦波），±10%（频率>5MHz正弦波）；±5%（频率≤50kHz其它波形），±20%（频率>50kHz其它波形）。 24、输出阻抗：50Ω。 25、幅度单位：Vp-p、mVp-p、Vrms、mVrms、dBm。 26、直流偏移（高阻）：±10V(f≤40MHz)。 27、偏移最高分辨率：2μVp-p(高阻)，1μVp-p(50Ω)。 28、偏移误差（精度）：≤±10%+20mV（高阻）。 29、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“信号源”兼容并配套使用(采购人实验室现有设备型号：SPF05A)，否则不予收货验收。 30、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。	
21	液晶电光效应实验仪	5台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、验证光学马吕斯定律。 2、掌握液晶光开关的基本工作原理。 3、测量液晶光开关的电光特性曲线，并由电光特性曲线得到液晶的阈值电压和关断电压。 4、测量驱动电压周期变化时，液晶光开关的时间响应曲线，并由时间响应曲线得到液晶的上升时间和下降时间。	液晶电光效应实验仪	5台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、验证光学马吕斯定律。 2、掌握液晶光开关的基本工作原理。 3、测量液晶光开关的电光特性曲线，并由电光特性曲线得到液晶的阈值电压和关断电压。 4、测量驱动电压周期变化时，液晶光开关的时间响应曲线，并由时间响应曲线得到液晶的上升时间和下降时间。	**无偏离**

			5、测量液晶光开关在不同视角下的对比度，了解液晶光开关工作条件。 **二、技术参数要求：** 1、半导体激光器：波长650nm，光功率输出小于1.5mW，工作电压5V，激光光束三维可调，含专用半导体激光电源，激光光强输出可调。 2、方波电压（静态实验）：0～10V（有效值）连续可调；数字编码开关进行频率调节，频率范围100.000～999.999Hz。 3、方波电压(动态实验)：VP-P=2～8V；频率2Hz。 4、光功率计：20μW、200μW、2mW和20mW四档，3位半数码管显示，数字按键量程切换，带功率信号输出接口，可与数据采集器相连。 5、起偏器和检偏器各1只，Ø25.4，角度分辨率0.07°。 6、液晶视角测试转盘：最小分辨率0.1°。 7、重型光学导轨：长75.0cm，标尺分辨率1mm；光具座滑块5只。 8、专用光功率计探头，防杂光设计，稳定性高。 9、液晶样品1：25×27mm（无偏振膜）。 10、液晶样品2：25×27mm（有偏振膜）。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“液晶电光效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：DH0506），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			5、测量液晶光开关在不同视角下的对比度，了解液晶光开关工作条件。 **二、技术参数要求：** 1、半导体激光器：波长650nm，光功率输出小于1.5mW，工作电压5V，激光光束三维可调，含专用半导体激光电源，激光光强输出可调。 2、方波电压（静态实验）：0～10V（有效值）连续可调；数字编码开关进行频率调节，频率范围100.000～999.999Hz。 3、方波电压(动态实验)：VP-P=2～8V；频率2Hz。 4、光功率计：20μW、200μW、2mW和20mW四档，3位半数码管显示，数字按键量程切换，带功率信号输出接口，可与数据采集器相连。 5、起偏器和检偏器各1只，Ø25.4，角度分辨率0.07°。 6、液晶视角测试转盘：最小分辨率0.1°。 7、重型光学导轨：长75.0cm，标尺分辨率1mm；光具座滑块5只。 8、专用光功率计探头，防杂光设计，稳定性高。 9、液晶样品1：25×27mm（无偏振膜）。 10、液晶样品2：25×27mm（有偏振膜）。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“液晶电光效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：DH0506），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
22	自组式光栅光谱仪	5台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、积木式光栅光谱仪可以将仪器全部拆解，实现反复拆装。学生通过自主设计、搭建和调试，可掌握光谱仪的构造和基本原理，包括光栅、凸透镜、球面反射镜等光学元件的结构、光学参数；了解仪器的性能指标影响因素；有效培养学生的创造力。 2、通过汞灯完成光谱仪的标定，并测试汞灯光	自组式光栅光谱仪	5台	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、积木式光栅光谱仪可以将仪器全部拆解，实现反复拆装。学生通过自主设计、搭建和调试，可掌握光谱仪的构造和基本原理，包括光栅、凸透镜、球面反射镜等光学元件的结构、光学参数；了解仪器的性能指标影响因素；有效培养学生的创造力。 2、通过汞灯完成光谱仪的标定，并测试汞灯光	**无偏离**

			谱。 3、氘溴钨灯的光谱测量。 **二、技术参数要求：** 1、自组式光栅光谱仪包含光学平板、光源（二合一氘溴钨灯）、透镜、反射镜、光栅、CCD 接收器、数据采集器及专用分析软件。 2、波长范围：300～800nm。 3、标配二合一氘溴钨灯，带拨片开关，可切换氘灯、溴钨灯，氘灯：紫外区 190～400nm，可见光区 486nm、656.1nm 溴钨灯：功率 35w，提供可见光至近红外光范围内的连续光谱。 4、低压汞灯：输出波长：404.7 nm、435.8 nm、546.1 nm、577.0 nm、579.0 nm，电感式。 5、凸透镜：双凸 D36，f=100。 6、平面反射镜：D36*4，镀铝膜。 7、球反境：φ25mm，f=150mm。 8、光栅：25mm*25mm。 9、可调狭缝：缝宽 0~4mm，最小读数 0.01mm，缝高 25mm。 10、光学平板：635mm*400mm。 11、CCD 接收单元：像素大小 8um*200um，usb2.0。 12、系统工控终端：I5-12400 或以上/16G/512G SSD/23 寸以上显示。 13、配置数据采集器及专用分析软件（永久使用权），软件功能：设备联机、采集模式（动态采集、静态采集、背景采集）、横纵坐标扩展、峰值标注等。 **三、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**			谱。 3、氘溴钨灯的光谱测量。 **二、技术参数要求：** 1、自组式光栅光谱仪包含光学平板、光源（二合一氘溴钨灯）、透镜、反射镜、光栅、CCD 接收器、数据采集器及专用分析软件。 2、波长范围：300～800nm。 3、标配二合一氘溴钨灯，带拨片开关，可切换氘灯、溴钨灯，氘灯：紫外区 190～400nm，可见光区 486nm、656.1nm 溴钨灯：功率 35w，提供可见光至近红外光范围内的连续光谱。 4、低压汞灯：输出波长：404.7 nm、435.8 nm、546.1 nm、577.0 nm、579.0 nm，电感式。 5、凸透镜：双凸 D36，f=100。 6、平面反射镜：D36*4，镀铝膜。 7、球反境：φ25mm，f=150mm。 8、光栅：25mm*25mm。 9、可调狭缝：缝宽 0~4mm，最小读数 0.01mm，缝高 25mm。 10、光学平板：635mm*400mm。 11、CCD 接收单元：像素大小 8um*200um，usb2.0。 12、系统工控终端：I5-12400 或以上/16G/512G SSD/23 寸以上显示。 13、配置数据采集器及专用分析软件（永久使用权），软件功能：设备联机、采集模式（动态采集、静态采集、背景采集）、横纵坐标扩展、峰值标注等。 **三、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**	
23	数字示波器	9 台	1、模拟通道带宽≥125MHz，上升时间(典型值)≤2.8ns；4 个模拟通道+16 个数字通道；最大模拟通道采样率≥1.25GSa/s；最大存储深度≥50Mpts；提供凝时获取模式(Ultra Acquire Mode) 最高波形捕获率≥1000000wfms/s；硬件实	数字示波器	9 台	1、模拟通道带宽≥125MHz；上升时间(典型值)≤2.8ns；4 个模拟通道+16 个数字通道；最大模拟通道采样率≥1.25GSa/s；最大存储深度≥50Mpts；提供凝时获取模式(Ultra Acquire Mode) 最高波形捕获率≥1000000wfms/s；硬件实	**无偏离**

			时波形录制和回放≥500000 帧；峰值检测捕获最窄 1.6ns 的毛刺。 2、垂直系统输入耦合：直流、交流或接地(DC,AC,GND)；输入阻抗：1MΩ±1%；输入电容：15pF±3pF；最大输入电压：CAT I 300Vrms，400Vpk(DC+Vpeak)；垂直分辨率 12bit；垂直灵敏度范围：200μV/div～10V/div。 3、偏移范围：±0.5V(<500μV/div)、±1V(≥500μV/div，≤65mV/div)、±8V(>65mV/div，≤270mV/div)、±20V(>270mV/div，≤2.75V/div)、±100V(>2.75V/div，≤10V/div)；动态范围：±4div(12bit)。 4、带宽限制（典型值）：20MHz、FULL，每通道独立可选。 5、直流增益精确度：±1%(>5mV/div，FullScale)，±2%（≤5mV/div，FullScale，典型值）。 6、直流偏移精确度：≤200mV/div(±0.1div±2mV±1.5%偏移量)、>200mV/div(±0.1div±2mV±1.0%偏移量)。 7、通道间隔离度：≥100:1；ESD 容限：±8kV（对于输入 BNC）。 8、水平系统：时基范围 2ns/div～500s/div(支持时基微调)，时基分辨率 100ps，时基精度±25ppm±5ppm/year。 9、时基延迟范围：触发前-5div、触发后 1s 或 100div 中的最大值。 10、时基增量测量精度：±(时基精度×读数)±(0.001×屏幕宽度)±20ps。 11、通道间偏移校正：通道间偏移校正范围±100ns，精度±1ps。 12、模拟通道间延迟（典型值）：≤2ns；水平模式：YT，XY，SCAN，ROLL。 13、触发系统：模拟通道(1～4)、数字通道(D0～D15) 触发源；支持自动、普通、单次触发模式。			时波形录制和回放≥500000 帧；峰值检测捕获最窄 1.6ns 的毛刺。 2、垂直系统输入耦合：直流、交流或接地(DC,AC,GND)；输入阻抗：1MΩ±1%；输入电容：15pF±3pF；最大输入电压：CAT I 300Vrms，400Vpk(DC+Vpeak)；垂直分辨率 12bit；垂直灵敏度范围：200μV/div～10V/div。 3、偏移范围：±0.5V(<500μV/div)、±1V(≥500μV/div，≤65mV/div)、±8V(>65mV/div，≤270mV/div)、±20V(>270mV/div，≤2.75V/div)、±100V(>2.75V/div，≤10V/div)；动态范围：±4div(12bit)。 4、带宽限制（典型值）：20MHz、FULL，每通道独立可选。 5、直流增益精确度：±1%(>5mV/div，FullScale)，±2%（≤5mV/div，FullScale，典型值）。 6、直流偏移精确度：≤200mV/div(±0.1div±2mV±1.5%偏移量)、>200mV/div(±0.1div±2mV±1.0%偏移量)。 7、通道间隔离度：≥100:1；ESD 容限：±8kV（对于输入 BNC）。 8、水平系统：时基范围 2ns/div～500s/div(支持时基微调)，时基分辨率 100ps，时基精度±25ppm±5ppm/year。 9、时基延迟范围：触发前-5div、触发后 1s 或 100div 中的最大值。 10、时基增量测量精度：±(时基精度×读数)±(0.001×屏幕宽度)±20ps。 11、通道间偏移校正：通道间偏移校正范围±100ns，精度±1ps。 12、模拟通道间延迟（典型值）：≤2ns；水平模式：YT，XY，SCAN，ROLL。 13、触发系统：模拟通道(1～4)、数字通道(D0～D15) 触发源；支持自动、普通、单次触发模式。	

			14、触发耦合：直流耦合触发；交流耦合触发；高频抑制，截止频率～120kHz（仅内部触发）；低频抑制，截止频率～120kHz（仅内部触发）。 15、噪声抑制：为触发电路增加迟滞（仅内部触发），可选择打开或关闭；释抑范围：8ns～10s。 16、触发带宽：内部触发：示波器模拟带宽。 17、触发灵敏度：内部触发 0.5div，≥50mV/div；打开噪声抑制，0.7div。 18、触发电平范围：内部触发距屏幕中心±4.5div。 19、触发类型：边沿、脉宽、斜率、视频、码型、持续时间、超时、欠幅脉冲、超幅、延迟、建立保持、第N边沿触发、I2C、SPI、RS232/UART、CAN、LIN。 20、搜索导航功能：支持边沿、脉宽；信源模拟通道；复制；可与触发设置相互拷贝，也可独立设置，包括阈值设置，搜索条件设置；结果显示：以事件列表形式展示，可以导出到外部存储器或内部存储器；时间导航：按时间顺序查看采集到的波形；事件导航：借助导航按键自动滚动查看搜索结果；帧段导航：查看凝时模式下采集到帧段。 21、波形测量：支持41种自动测量、最多同时显示10个测量；测量源CH1～CH4、D0～D15、Math1～Math4；主时基、扩展时基测量区域。 22、波形运算：同时显示4个数学函数；支持加、减、乘、除、FFT、与、或、非、异或、Intg、Diff、Lg、Ln、Exp、Sqrt、Abs、AX+B、低通滤波、高通滤波、带通滤波、带阻滤波多种数学运算；支持FFT的色温显示；内置增强FFT分析和峰值搜索功能。 23、波形分析：具备将被测信号按照触发事件进行分段存储，即每个触发事件到来时将采集的全部波形数据作为一个分段保存在易失性存储空间，最多采集的分段数多达50万波形录制功能，并支持逐帧或连续播放，对播放的波形可以进行			14、触发耦合：直流耦合触发；交流耦合触发；高频抑制，截止频率～120kHz（仅内部触发）；低频抑制，截止频率～120kHz（仅内部触发）。 15、噪声抑制：为触发电路增加迟滞（仅内部触发），可选择打开或关闭；释抑范围：8ns～10s。 16、触发带宽：内部触发：示波器模拟带宽。 17、触发灵敏度：内部触发 0.5div，≥50mV/div；打开噪声抑制，0.7div。 18、触发电平范围：内部触发距屏幕中心±4.5div。 19、触发类型：边沿、脉宽、斜率、视频、码型、持续时间、超时、欠幅脉冲、超幅、延迟、建立保持、第N边沿触发、I2C、SPI、RS232/UART、CAN、LIN。 20、搜索导航功能：支持边沿、脉宽；信源模拟通道；复制；可与触发设置相互拷贝，也可独立设置，包括阈值设置，搜索条件设置；结果显示：以事件列表形式展示，可以导出到外部存储器或内部存储器；时间导航：按时间顺序查看采集到的波形；事件导航：借助导航按键自动滚动查看搜索结果；帧段导航：查看凝时模式下采集到帧段。 21、波形测量：支持41种自动测量、最多同时显示10个测量；测量源CH1～CH4、D0～D15、Math1～Math4；主时基、扩展时基测量区域。 22、波形运算：可同时显示4个数学函数；支持加、减、乘、除、FFT、与、或、非、异或、Intg、Diff、Lg、Ln、Exp、Sqrt、Abs、AX+B、低通滤波、高通滤波、带通滤波、带阻滤波多种数学运算；支持FFT的色温显示；内置增强FFT分析和峰值搜索功能。 23、波形分析：具备将被测信号按照触发事件进行分段存储，即每个触发事件到来时将采集的全部波形数据作为一个分段保存在易失性存储空间，最多采集的分段数多达50万波形录制功能，并支持逐帧或连续播放，对播放的波形可以进行	

			运算、测量和解码；通过测试：将被测信号与用户自定义的规则（模板）进行比较，提供通过、失败数量和测试总数。通过/失败事件可以触发立即停止、蜂鸣器和屏幕截图；直方图：波形直方图提供一组数据值，表示在显示屏上用于定义区域范围内总命中数。波形直方图即是命中分布的直观图示，又是可以测量的数字数组；色温：提供波形强度的三维视图，色温级数＞16级，256级色阶显示。 24、串行解码：解码个数4个，可支持四种协议类型同时解码和开关；标配并行、RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN解码类型。 25、提供3位ACV/DCV数字电压表、3～6位（用户可设置）高精度频率计和48位累加计数器功能。 26、接口：USB Device&Host，LAN，AUX OUT，HDMI。 27、显示屏≥7英寸1024×600多点触控电容屏，支持手势操作，支持关闭余辉、无限余辉、余辉时间可调（100ms～10s）功能，256个亮度等级（LCD、HDMI）；Cortex-A72，1.8GHz六核处理器，4GB RAM系统内存，Android操作系统，8GB内部非易失性存储器；支持Web远程控制（Web Control界面），用户在PC端网络浏览器上输入示波器的IP地址，即可显示示波器操作界面；支持在线版本升级功能；提供Type-C供电接口，支持移动电源供电。 28、支持拓展电工电子创新实验管理系统，该软件基于方便二次开发（能与实验室现有DHO914-EDU型“数字示波器”适配并组网统一管理）；将主控PC和所有示波器接到同一网络上；所有示波器自动获取IP；NI自动搜索和添加网络设备、程序自动获取IP地址和设备信息；老师可以一次性将所有仪器恢复默认值、AUTO设置；老师可以控制任一台示波器并获取测量数据和图像；可以自动收集实验数据；可以自动生成实验报告。 29、投标供应商所投设备必须能与实验室现有			运算、测量和解码；通过测试：将被测信号与用户自定义的规则（模板）进行比较，提供通过、失败数量和测试总数。通过/失败事件可以触发立即停止、蜂鸣器和屏幕截图；直方图：波形直方图提供一组数据值，表示在显示屏上用于定义区域范围内总命中数。波形直方图即是命中分布的直观图示，又是可以测量的数字数组；色温：提供波形强度的三维视图，色温级数＞16级，256级色阶显示。 24、串行解码：解码个数4个，可支持四种协议类型同时解码和开关；标配并行、RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN解码类型。 25、提供3位ACV/DCV数字电压表、3～6位（用户可设置）高精度频率计和48位累加计数器功能。 26、接口：USB Device&Host，LAN，AUX OUT，HDMI。 27、显示屏≥7英寸1024×600多点触控电容屏，支持手势操作，支持关闭余辉、无限余辉、余辉时间可调（100ms～10s）功能，256个亮度等级（LCD、HDMI）；Cortex-A72，1.8GHz六核处理器，4GB RAM系统内存，Android操作系统，8GB内部非易失性存储器；支持Web远程控制（Web Control界面），用户在PC端网络浏览器上输入示波器的IP地址，即可显示示波器操作界面；支持在线版本升级功能；提供Type-C供电接口，支持移动电源供电。 28、支持拓展电工电子创新实验管理系统，该软件基于方便二次开发（能与实验室现有DHO914-EDU型“数字示波器”适配并组网统一管理）；将主控PC和所有示波器接到同一网络上；所有示波器自动获取IP；NI自动搜索和添加网络设备、程序自动获取IP地址和设备信息；老师可以一次性将所有仪器恢复默认值、AUTO设置；老师可以控制任一台示波器并获取测量数据和图像；可以自动收集实验数据；可以自动生成实验报告。 29、投标供应商所投设备必须能与实验室现有	

			“数字示波器”兼容并配套使用(采购人实验室现有设备型号：DHO914-EDU)，否则不予收货验收。 30、提供正版虚拟仪器开发 NI LabVIEW 学生版《电子电路虚拟仪器实验》课程标准实验课件，该实验课程包含了电子电路中的经典电路实验内容：交流电路频率特性的测定；二阶电路暂态过程的研究；基本放大电路；负反馈在放大电路中的应用；基本运算电路；RC 正弦波振荡电路；555 定时器实验等。(为防止盗版课件，要求供应商于投标文件中必须提供该实验课件内容截图并提供该课件为正版课件的证明材料，加盖供应商公章，否则竞标无效) 31、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。			“数字示波器”兼容并配套使用(采购人实验室现有设备型号：DHO914-EDU)，否则不予收货验收。 30、提供正版虚拟仪器开发 NI LabVIEW 学生版《电子电路虚拟仪器实验》课程标准实验课件，该实验课程包含了电子电路中的经典电路实验内容：交流电路频率特性的测定；二阶电路暂态过程的研究；基本放大电路；负反馈在放大电路中的应用；基本运算电路；RC 正弦波振荡电路；555 定时器实验等。(为防止盗版课件，我公司已干投标文件中提供该实验课件内容截图并提供该课件为正版课件的证明材料，加盖供应商公章，详见附件 18、附件 19) 31、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。	

注：

1. 说明：应对照谈判文件“第二章”中“货物需求一览表”的采购清单及技术参数条款逐条作出明确响应，并作出偏离说明。

2. 供应商应根据自身的承诺，对照谈判文件要求，在“偏离说明”中注明“正偏离”、“负偏离”或者“无偏离”。既不属于“正偏离”也不属于“负偏离”即为“无偏离”。 当响应文件的商务内容低于竞争性谈判采购文件要求时，竞标人应当如实写明“负偏离”，否则视为虚假应标。

3. 表格内容均需按要求填写并盖章，不得留空，否则按竞标无效处理。

4. 如技术偏离表中的竞标响应与佐证材料不一致的，以佐证材料为准。

供应商名称（电子签章）：广西永青电子科技有限公司

日期：2025 年 09 月 16 日

采购需求

货物需求一览表					
中小企业划分标准所属行业名称（行业名称及划分见本章附件 2）：**工业类**					
▲采购清单及货物参数	项号	采购标的	单位	数量	技术参数要求
	24	CCD 测量杨氏模量测定仪	套	5	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握杨氏模量测定仪的使用方法。 2、掌握用光杠杆法测量金属丝杨氏模量。 **二、技术参数要求：** 1、总体高度：约 110 厘米，方形钣金箱式底座。 2、待测金属丝：有效长度约 85 厘米，直径约 0.5 厘米。 3、光杠杆系统：放大倍数 40 倍左右。 4、CCD 成像系统：分辨率 1920×1080，内置十字线可调移动，HDMI/USB 输出接口，镜头焦距 6～60mm 可调，带 wifi 传输功能，光圈范围 F1.6，配套 21 寸工业显示器。(投标时须提供 CCD 成像系统实物图片进行佐证，否则投标无效) 5、数字拉力计系统：量程 0～20kg，分辨率不小于 0.01kg，系统最大加重 20kg。 6、LED 发光标尺系统：水平放置方式，长度约 8 厘米左右。 7、仪器测量架与拉力计显示器及仪器底座为一体式设计，保障仪器的稳定性及方便仪器的收纳管理。 8、杨氏模量测量相对不确定度：<3%。 9、其他配件：钢卷尺、水平仪、螺旋测微计、游标卡尺。 10、仪器可选配通用数字化物理实验平台，支持学生利用手机版 Phyphox 等软件进行实验采集的数据处理。 11、仪器可拓展升级实现数字化控制和数据可视化及分析功能。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“CCD 测量杨氏模量测定仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：HG-YMC-III（CCD）），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	25	冲击电流计	台	5	**一、设备功能要求：** 使用大规模 CMOS 集成电路和高性能运算放大器及优质电子元器件组成的数字式测量仪表。该仪表主要用于测量短时间脉冲所迁移的电量，可用来测量与此相关的物理量，如电容器的电容量、电感器的电感和直流磁场的磁感应强度等。该仪表采用 3 位半 LED 显示测量结果，读数清晰，数据自动保持，直

					至被下一次的测量数据自动取代，因而消除了人为读数误差。 **二、技术参数要求：** 1、冲击电流计的量程,四档量程　　：19.99×10^{-9}库仑、199.9×10^{-9}库仑、1.999×10^{-6}库仑、19.99×10^{-6}库仑。 2、分辨率：10^{-10}库仑；稳定度：1%。 3、在额定工作条件下经15分钟预热及调零后，环境温度变化±5℃，仪器读数误差≤±2个字。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“冲击电流计”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：DQ-3A），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	26	电阻箱	个	30	1、测量范围：0～99999.9Ω 采用金属外壳、全密封开关。 2、仪器准确度：0.1级。 3、电阻箱在参考条件下，电路对外壳金属之间的绝缘电阻≥1000MΩ。 4、电阻箱参考功率：0.2W，标称使用功率：0.3W。 5、残余电阻：R0=20±5（mΩ）。 6、电阻箱在参考条件下，电路对外壳金属之间应能耐受45～60Hz实验正弦交流电压2000V，1min试验而不击穿。 7、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“电阻箱”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FBZX21），否则不予收货验收。 8、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。
	27	多功能频率计	台	5	1、输入电压：AC220V±10%50Hz。 2、频率范围：A通道10Hz～10MHz直接计数，10MHz～100MHz按比例计数；B通道100MHz～1GHz。 3、固定基准信号输出：13MHz。 4、分辨率：A通道1Hz、10Hz、100Hz；B通道100Hz、1KHz、10Kz。 5、闸门时间：0.01s，0.1s，1s。 6、准度：±1%计数值±基准时间误差×被测频率。 7、灵敏度： 10Hz～8MHz20mVrms/8MHz～10MHz；30mVrms/10MHz～80MHz；20mVrms/80MHz～100MHz30mVrms。 8、输入阻抗：A通道1MΩ(<30pm)，B通道≈50Ω。 9、输入电压：A通道250Vrms(ATT置x20)，B通道3V。 10、稳定度：A通道短期稳定度:$\pm3\times10^{-9}$/秒；B通道　长期稳定度:$\pm2\times10^{-5}$/月。
	28	弗兰克-赫兹实	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、研究夫兰克—赫兹管中电流变化的规律。

		验仪			2、通过测定氩原子的第一激发电位，了解和证明原子能级的存在。 **二、技术参数要求：** 1、夫兰克-赫兹管：充氩（无需加热），4 级结构，寿命≥3000h。 2、微电流测量：测量范围 10^{-6}～10^{-9}A（4 档），三位半数字显示。 3、最小读数：电压 0.1V，微电流 10^{-10}A。 4、动态显示：普通示波器直接观察，直观演示实验过程的动态谱峰。 5、工作电压： (1)灯丝电压(UH)：DC 3～6.2 V，±1%。 (2)一栅电压(UG1K)：DC 0～5 V，±1%。 (3)二栅电压(UG2K)：DC 0～120V，±1%。 (4)拒斥电压(UG2A)：DC 0～15 V，±1%。 (5)数显工作电压 U_D：DC 5V，±1%。 (6)锯齿波参数：锯齿波扫描幅度≥60 V_{PP}。 (7)锯齿波扫描频率：200±2%Hz。 6、观察谱峰数：观测谱峰数≥8，观测谱谷数≥6。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 7、二栅电压调节采用旋转式数字编码电位器：无限位，无机械磨损，可快速调节到任意值。 8、实验面板图示法表示实验原理及电路，5 块 LED 数字面板尽数显示实验参数，各参数表头独立，无需切换。 9、支持手动测量和示波器测量 2 种测量方式。 10、配有实验数据处理软件，适用于 win7 及以上 64 位操作系统。 11、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“弗兰克-赫兹实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：LB-FH），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	29	高频声光效应实验仪	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、喇曼-纳斯衍射和布喇格衍射的对比分析。 2、声光偏转测量，作衍射角-超声频率关系曲线。 3、声光调制测量，作 0 级光，1 级光光强-超声功率关系曲线。 4、声光器件带宽和中心频率测量。 5、声光器件衍射效率测量。 6、声光器件内超声声速测量。 7、模拟激光通信。

					二、技术指标要求： 1、声光器件：中心频率 100MHz（带宽范围 80～120MHz）。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 2、转角平台：可无极精细调节声光器件的偏转角； 3、功率信号源：100MHz（连续可调范围 80～120MHz 连续可调），带模拟通信接口，超声功率连续可调。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 4、光电接收器：线阵 CCD 光强分布测量仪,分辨率 11 微米，像元素不少于 2500 个，光谱响应范围 0.3～0.9□m。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 5、基座：涂敷黑色防反光亚光漆；厚钢板材质≥1.0mm，强支撑设计，可有效支撑其上的导轨及各部件；基座尺寸：800mm*165mm*45mm（±1mm）。 6、移动座：一维移动座×2，二维垂直可调移动座×1； 7、光源：650nm 长寿命半导体激光器，含柱面镜，可二维调节及光强度调节。 8、频率测量： (1)测量范围：1KHz～150MHz，连续测量，无需换挡；量程无需选择设置， 自动根据输入切换匹配。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） (2)电平输入最大 3Vpp。 (3)小数点后显示 3 位。 9、模拟通信收发器： (1)可演示以光为载波的音频通信. (2)载波：650nm 激光。 (3)调制方式：TTL 数字脉宽调制。 (4)传输内容：两段数字音乐可选，音量可调。 (5)示波器信号接口：2 路，可在示波器上同时观测发送和接收信号。 (6)音频信号频率范围： 0～20KHz。 (7)产品可应用于光速测量和晶体的高频声光效应等多种实验。 10、无需暗室或水槽； 11、配有实验数据处理软件，适用于 win7 及以上 64 位操作系统； 12、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“高频声光效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：SO2000），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	30	光拍法	台	5	**一、设备可完成的实验项目要求：**

		光速测量仪			1、光拍法测量光速。 2、透明介质里的声速测量。 3、测量透明介质的折射率/不同介质中光速的测量。 **二、技术参数要求：** 1、两种测相方法：示波器光程差比相法测相、示波器相位比相法测相。 2、测量方法：光拍法。 3、采用高频声光器件（≥70MHz 拍频）测相。 4、声光器件中心频率：≥70MHz。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 5、拍频波频率：≥140MHz。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 6、功率信号源频率波动范围 0.01%。 7、功率信号源频率调节范围：74.5000MHz～76.0000MHz。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 8、拍频波波长：2m。 9、移相导轨：专业精密导轨 2 根，长度不小于 580mm，平面度、平行度均为 0.02mm（2 丝）。 10、移相和零相位点：0～2π 不间断连续移相，在移相中有 0° 和 360° 两个同相位点，2π 移相可信，物理内容十分明显。可实现 0° ～360° 内任意相位点测量，做出误差随测量相点不同而变化的误差分布曲线。连续移相过程中拍频波波幅变化不大于 5%。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 11、波形幅度起伏小于等于 1%。 12、体积约：0.8m×0.3m×0.15m（±1mm）。 13、光源：长寿命半导体激光器，光强可调，波长 650nm。 14、可变光程：0～2.2m。 15、可调镜片数量：半反半透镜、全反射镜、直角棱镜等不少于 10 只。 16、实验内容和难易度灵活可变：各部件可分别调节或锁死，可根据需要由实验老师自行灵活设定训练内容的多少和复杂度。 17、全反镜不少于 6 只，Φ10mm，多层镀硬膜，99.9%高反射率。 18、半透半反镜 2 只，Φ15mm 和 Φ25mm 各 1 只，多层镀硬膜，透 50%，反射 50%。 19、直角反射镜 2 只，46mm×23mm。 20、斩光器直径 44mm，由专门稳速、测速电路控制，转速变化小于 0.5%。 21、最小读数：＜0.5mm。 22、实验误差： ＜0.5%。 23、配有虚拟仿真软件。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效）

					24、配有实验数据处理软件，适用于 win7 及以上 64 位操作系统； 25、连续工作时间≥8 小时。 26、供电：220V AC，50Hz。 27、激光器光源功耗≤3W，电器控制箱功耗≤10W，总功耗≤20W； 28、频率计： (1)测量范围：1KHz～150MHz，连续测量，无需换挡；量程无需选择设置， 自动根据输入切换匹配。(投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效) (2)电平输入最大 3Vpp。 (3)小数点后显示 3 位。 29、透明介质管：（1）管直径≥35mm，长度≥350mm；（2）可换装水、酒精等无腐蚀性液体。 30、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“光拍法光速测量仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：LM2000C），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。** **五、成交供应商须在合同签订后 5 个工作日内提供“光拍法光速测量仪”1 台到采购单位进行产品技术参数验收，且该设备须符合以上所有参数要求，验收合格后，方可批量供货；如果验收不合格，按违约责任处理，采购单位有权单方面解除政府采购合同，由此造成的一切损失由成交供应商承担。**
	31	光学平台	台	10	1、台面尺寸(mm)：1200mm×800mm×800mm。 2、利用蜂窝结构达到隔振效果。 3、平面粗糙度不大于 0.8um。 4、平面度不大于 0.05mm/m²。 5、振幅不大于 3um。 6、M6 安装螺孔间距 25mm×25mm 或 50mm×50mm。 7、平台表面材质采用高导磁不锈钢板面。
	32	函数信号发生器	台	3	1、采用SiFi(Signal Fidelity)技术，逐点生成任意波形，不失真还原信号；采样率≥200MSa/s，精确可调；所有输出波形(包括：方波、脉冲等)抖动低至200ps；每通道任意波存储深度标配达2Mpts（可升级内部选件至16Mpts）；内置8次谐波发生器，内置7Digits，200MHz带宽的全功能频率计；标配等性能双通道，相当于两个独立信号源；±1ppm高频率稳定度，相噪低至-125dBc/Hz；主机具有方便的任意波形编辑界面，也可通过上位机软件生成任意波形；标配波形叠加功能，可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出；标配通道跟踪功能，跟踪打开时，双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新。

					2、基本波形：正弦波、方波、锯齿波、脉冲、噪声。 3、内置任意波形：Sinc、指数上升、指数下降、心电图、高斯、半正矢、洛仑兹、双音频等共计160种。 4、频率特性：正弦波：1μHz～25MHz；方波：1μHz～25MHz；锯齿波：1μHz～500kHz；脉冲波：1μHz～15MHz；谐波：1μHz～10MHz；噪声(-3dB)：25MHz带宽；任意波：1μHz～10MHz；分辨率：1μHz；准确度：±(设置值的1ppm)，18℃～28℃。 5、谐波失真：典型（0dBm）；DC～10MHz（含）：<-65dBc；10MHz～30MHz（含）：<-55dBc；30MHz～60MHz（含）：<-50dBc；总谐波失真：<0.075%（10Hz-20kHz，0dBm）。 6、寄生信号（非谐波）：典型（0dBm）；≤10MHz：<-70dBc；>10MHz：<-70dBc+6dB/倍频程。 7、相位噪声：典型（0dBm，10kHz偏移）；10MHz：<-125dBc/Hz。 8、垂直分辨率≥14bits；最小上升/下降时间：典型（1Vpp），<10ns；抖动（rms）：典型（1Vpp），≤5MHz 2ppm+200ps，>5MHz 200ps；编辑方式：点编辑、块编辑、插入波形。 9、谐波输出：≤8次，偶次谐波、奇次谐波、顺序谐波、自定义，各次谐波幅度均可设置，各次谐波相位均可设置。 10、振幅范围： ≤10MHz：1.0mVpp～10Vpp，≤30MHz：1.0mVpp～5.0Vpp，≤60MHz：1.0mVpp～2.5Vpp；准确度：典型（1kHz正弦，0V偏移，>10mVpp，自动），±(设置值的1%)±1mV；平坦度：典型（正弦，2.5Vpp），≤10MHz：±0.1dB，≤60MHz：±0.2dB；单位：Vpp、Vrms、dBm；分辨率：0.1mVpp或4digits。 11、偏移范围：±5Vpkac+dc，准确度：±(设置值的1%+5mV+振幅的0.5%)。 12、波形输出：输出阻抗50Ω（典型）；具备短路保护，过载自动禁用波形输出。 13、调制类型：AM，FM，PM，ASK，FSK，PSK，PWM。 14、脉冲串特性：载波：正弦波，方波，锯齿波，脉冲波，噪声，任意波（直流除外）；载波频率：2mHz至25MHz；脉冲计数：1至1000000或无限；起始/停止相位：0°至360°，0.1°分辨率；内部周期：1μs～500s；门控源：外部触发；触发源：内部、外部、手动；触发延迟：0ns至100s。 15、扫频特性：载波：正弦波，方波，锯齿波，任意波（直流除外）；类型：线性、对数、步进；方向：上/下；起始/停止频率：和相应载波频率上下限一致；扫描时间：1ms～500s；保持/返回时间：0ms～500s；触发源：内部、外部、手动；标记：同步信号的下降沿（可编程）。 16、频率计：测量功能：频率、周期、正/负脉冲宽度、占空比；频率分辨率：7位/秒（闸门时间=1s）；测频范围：

					1μHz～200MHz；周期测量：测量范围5ns～16天。 17、触发输入：电平：TTL-兼容；斜率：上升或下降（可选）；脉冲宽度：>100ns；反应时间：扫频<100ns（典型），脉冲串<300ns（典型）。 18、触发输出：电平：TTL-兼容；脉冲宽度：>60ns（典型）；最大频率：1MHz。 19、2通道特性—相位偏移：范围0°～360°，波形相位分辨率0.03°。 20、参考时钟：外部参考输入：锁定范围10MHz±50Hz，电平250mVpp～5Vpp，锁定时间<2s，输入阻抗（典型值）1kΩ，交流耦合；内部参考输出：频率10MHz±50Hz，电平3.3Vpp，输出阻抗（典型值）50Ω，交流耦合。 21、同步输出：电平：TTL-兼容；阻抗：50Ω，标称值。 22、显示：3.5寸TFT LCD，320水平×RGB×240垂直分辨率，16M色。 23、接口：USB Host，USB Device，LAN(LXI Core Device 2011)。 24、与示波器无缝对接，直接获取示波器中存储的波形并无损地重现。 25、支持中英文输入，多国语言用户界面；图形化界面可以对信号设置进行可视化验证；中英文嵌入式帮助系统。 26、支持拓展电工电子创新实验管理系统，该软件基于方便二次开发(能与实验室现有DG1022Z型“函数信号发生器”适配并组网统一管理)：将主控PC和所有示波器接到同一网络上；所有示波器自动获取IP；NI自动搜索和添加网络设备、程序自动获取IP地址和设备信息；老师可以一次性将所有仪器恢复默认值、AUTO设置；老师可以控制任一台示波器并获取测量数据和图像；可以自动收集实验数据；可以自动生成实验报告。 27、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“函数信号发生器”兼容并配套组网使用（采购人实验室现有设备型号：DG1022Z），否则不予收货验收。 28、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。
	33	核磁共振实验仪	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握核磁共振的基本原理和稳态吸收的实验方法。 2、用磁场扫描法（扫场法）观察核磁共振现象。 3、由共振条件直接测定氢核和氟核的g因子。 4、学会核磁共振方法测定磁场，并学习校准毫特斯拉计的方法。 **二、技术参数要求：** 1、测量原子核氢核和氟核。 2、信噪比：优于46dB（H）。 3、振荡频率：范围17MHz～23MHz，连续可调。

					4、磁铁磁极：直径 100mm，间隙 20mm。 5、信号幅度：H>5V,F>300mV。 6、磁铁均匀度：优于 8ppm。 7、磁场调节：调节范围 160Gs(调场线圈)。 8、尾波个数：大于 15 个。 9、测量样品：氢核—1#溶有硫酸铜，2#溶有三氯化铁，4#丙三醇，5#纯水，6#溶有硫酸锰氟核—3#氢氟酸。 10、毫特斯拉计：测量范围 0～2000.0mT，分辨率 0.1mT。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“核磁共振实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FD-CNMR-B），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	34	红外物理特性及应用实验仪	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、了解红外通信的原理及基本特性。 2、测量部分材料的红外特性。 3、测量红外发射管的伏安特性，电光转换特性。 4、测量红外发射管的角度特性。 5、测量红外接收管的伏安特性。 6、基带调制传输实验。 7、副载波调制传输实验。 8、音频信号传输实验。 9、数字信号传输实验。 **二、技术参数要求：** 1、本实验仪器通信属于近红外传输，其发射波波长约为 850nm。 2、直流源的电压输出范围：0～5.20V，数码显示，分辨率 0.01V。 3、发射电流 0～50mA 可调可显示，分辨率 0.01mA。 4、接收最大光功率＞4mW，显示分辨率 0.01mW。 5、接收最大光电流＞12uA，显示分辨率 0.01uA。 6、反向偏置电压输出范围：0～5.50V，数码显示，分辨率 0.01V。 7、红外传输方式实验（V-F 变换后的传输实验）中，直流信号输入范围：0.5V～3.3V。 8、红外传输方式实验（F-V 变换后的传输实验）中，直流信号输出范围：1V～4.2V。 9、红外信道传输的带宽（截止频率）约为 220KHz。 10、红外发射器的转动角度为±60°；接收器的转动角度为±180°。 11、对比测量 3 种不同颜色滤光片的红外传输特性。 12、红外传输的距离为 200mm～600mm。 13、数字传输：发射模块地址通道和显示位均 0～9 可调，接

					收模块地址通道 0～9 可调，共 10 个通道可选择。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“红外物理特性及应用实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-HWC），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	35	滑线变阻器	个	70	管径：64mm；额定电流：1A；额定阻值：340Ω；产品尺寸：470×90×135mm（±1mm）。
	36	密立根油滴实验仪	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、密立根油滴实验，测定电子的电荷值，并验证电荷的不连续性原理。 2、了解现代测量技术在实验中的应用。 3、更换介质实验。 4、监视器上能显示实验电压、计时时间，并能对不少于 5 个油滴像自动进行不少于 10 组数据处理。 5、可做布朗运动演示实验。 6、能直接在计算机屏幕上观测实验，并可记录完整的实验参数和过程，制作实验档案或做教学演示。 **二、技术参数：** 1、平均相对误差：＜2%。 2、平行极板间距：5.00mm±0.01mm。 3、极板电压：DC 0～680V 可调，分正、零、负三档，极性可切换。 4、平衡电压：DC 0～350V 可调。 5、提升电压：自动匹配，为平衡电压的 140%～160%。 6、操作按键：轻触式长寿命开关，寿命大于 100 万次。 7、油雾室防风罩整体（含全部侧面）为全透明式，便于学生观察油雾室内部构造。 8、同屏显示数字电压表：0～999V±1V。 9、同屏显示数字计时器：0～99.99 秒±0.01 秒。 10、同屏显示电子格线分度值：电子方式产生，总高度 2mm(平行极板间距：5.00mm)，两种刻度规格可切换，分别用于密立根和布朗运动实验：A 板：0.25mm/格，B 板：0.04mm/格。（投标时须提供布朗运动实验时电子格线分度值为 0.04mm/格的功能实物图，并加盖供应商公章） 11、电视显微镜：放大倍数 60×（标准物镜，焦距 40mm，线视场 5mm），含放大倍数 120×（高倍物镜，焦距：25mm；线视场：3mm），与高级面阵 CCD 一体化设计。 12、CCD：高级面阵 CCD，灵敏度：0.01Lx，分辨率：600 电视线，576×768 像素计时器工作方式：与平衡电压开关联动，也可不联动，满足动态法与静态法的测量需要。 13、含实验数据处理软件：含原子物理学实验信息管理软件，可根据学生的学号/姓名生成实验数据报告，自动解算，支持

					动态法和静态法，可打印、保存、调阅。 14、显示方式：电压值、计时值、油滴象同屏显示，可任意送往监视器、电视机、微机、投影仪等多种终端；学生操作直观，教师对实验情况一目了然，也方便教学或操作示范。 15、油滴稳定时间：＞1 小时。 16、连续跟踪带电油滴时间：＞2 小时。 17、配独立的玻璃喷嘴喷雾器，油滴仪操作面板上含有竖立存放喷雾器的凹槽，使喷雾器竖立于凹槽上。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 18、油滴像：采用超高亮度 LED 照明灯，油滴像特别清晰明亮。 19、可更换介质实验。 20、可做布朗运动演示实验。（投标时须提供布朗运动实验界面实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 21、可直接在计算机电脑屏幕上实时观测实验。（投标时须提供该功能实物图并加盖供应商公章，否则投标无效） 22、油滴像带数据处理功能，可至少对 5 个油滴像进行不低于 10 组数据处理功能： (1)可同屏修改实验参数设置。 (2)可同屏显示记录得油滴实验数据和计算的实验结果。 (3)支持动态与静态法。 23、监视器：15 寸彩色液晶监视器。 24、高倍显微物镜：放大倍率：120 倍；焦距：25mm；线视场：3mm。 25、具备图像卡功能： (1)直接在计算机屏幕上观测实验，并可记录完整的实验参数和过程，制作实验档案或做教学演示。 (2)图像：AHD-PAL 制式：100 帧/秒(每视频通道 25 帧/秒)；AHD-NTSC 制式：120 帧/秒(每视频通道 30 帧/秒)；预览分辨率：D1(720*576)；录像分辨率：D1(720*576)。 (3)SDK：支持 Windows XP、Windows 7、Windows 8、Windows 10 及以上操作系统；支持 32BIT/64BIT SDK；SDK API：++(VC2010)；SDK Demo：支持 VC VB O#等技术服务。 26、配有实验数据处理软件，适用于 Win7 及以上 64 位操作系统； 27、每台设备配置二维码，可供用户查阅说明书、操作视频、本机信息以及故障报修。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“密立根油滴实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：OM99S），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	37	明室全	套	5	**一、设备功能：**

		息照相实验装置			全息照相实验装置是借助于相干的参考光束和物光束相互干涉来记录物光振幅和相位的全部信息，本实验全程在自然光状态下完成，无需黑暗实验室。 **二、技术参数要求：** 1、半导体激光器（含电源）：波长 650nm，输出功率≥25mW，电压 220V,配通用底座 Z 轴升降范围 140～200mm,吸附力 60KG。 2、平面反射镜：Φ36mmx4mm，镀铝膜扩束镜 f=6.2mm，通光孔径 Φ6mm,AR@400～700nm,铝框直径 39mm,厚度 4mm,干版架长宽高 80x15x18mm，凹槽 6x8mm,螺纹孔 M5；载物台 Φ50mm，厚度 5mm，螺纹孔 M5，分束镜调节架二维调节度±3°，外形尺寸 60x60mm，侧面孔径 24mm，可放置镜框直径 40mm，反射镜调节架二维调节度±3°，外形尺寸 60x60mm，侧面孔径 24mm，可放置镜框直径 40mm，磁力底座吸附力 60KG，通用底座 Z 轴升降范围 L=140-200mm，吸附力 60KG。小容器尺寸 150x100x55mm，毛玻璃 80×60mm。 3、红敏光致聚合物全息干板：对波长 λ＝632.8nm、635nm、647.1nm 的红光敏感；衍射效率＞80%，分辨率＞4000 线/毫米,灵敏度较 1 毫焦耳/平方厘米。 4、光学附件包含：半导体激光器、一维底座、通用底座、二维调整架、干板架、载物台、凸透镜、平面反射镜、小物体、全息干板、吹风机、玻璃刀、小容器等。 **三、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	38	燃料电池综合特性实验仪	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、了解燃料电池的工作原理。 2、观察仪器的能量转换过程：光能→太阳能电池→电能→电解池→氢能(能量储存)→燃料电池→电能。 3、测量燃料电池输出特性，作出所测燃料电池的伏安特性（极化）曲线，电池输出功率随输出电压的变化曲线。计算燃料电池的最大输出功率及效率。 4、测量质子交换膜电解池的特性，验证法拉第电解定律。 5、测量太阳能电池的特性，作出所测太阳能电池的伏安特性曲线，电池输出功率随输出电压的变化曲线。获取太阳能电池的开路电压，短路电流，最大输出功率，填充因子等特性参数。 **二、技术参数要求：** 1、实验装置： (1)质子交换膜电解池：电压≤6.0V，电流≤1000mA。 (2)质子交换膜燃料电池：开路电压 800～1000mV，最大输出功率≥150mW。 (3)气水塔：×2 个，均为上下两层结构，利用纯水分别产生并存储氢气和氧气。

					(4)小风扇：×1 个，定性观察用负载。 (5)秒表：×1 个。 (6)可变负载：0.1～999.9Ω。 (7)太阳能电池：标称电压 3V，标称功率 3W。 2、实验仪： (1)直流电压表：电压量程：0～20V 和 0～2V，手动按键切换量程；最高分辨力：1mV；精度：5%。 (2)直流电流表：两个测量通道：通过电流测量按键切换显示两条通道的电流；电流量程：0～199.9mA 和 0～1999mA，手动按键切换量程；最高分辨力：0.1mA（0～199.9mA 档）；精度：1%（0～199.9mA 档）。 (3)直流可调恒流源：电流输出范围：0～350mA 连续可调；最高分辨力：1mA；精度：1%（负载 0～10 欧）；开路输出电压：8.8V±0.2V。 (4)其他：交流供电：AC220V，1A。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“燃料电池综合特性实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-RLDC），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	39	塞曼效应实验仪	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、掌握观测塞曼效应的方法，加深对原子磁矩及空间量子化等原子物理学概念的理解。 2、垂直及平行于磁场方向观察汞原子 546.1nm 谱线的分裂现象及它们偏振状态，由塞曼裂距计算电子荷质比。 3、学习 CCD 器件在光谱测量中的应用以及通过计算机自动处理光谱数据的实验方法。（需选配 CCD 器件及图像采集系统及塞曼效应实验分析软件）。 **二、技术参数要求：** 1、电磁铁　磁感应强度不小于 1000mT（电流 5A），磁极开孔孔径内侧 Φ5mm 外侧 Φ8mm。 2、线圈线径 1.3mm，匝数 2100 匝，磁极头直径 30mm，线圈骨架绕线部分直径 66mm，挡板直径 160mm。 3、毫特斯拉计：测量量程-1999～1999mT，读数分辨率 1mT。 4、励磁电源 最大输出电流 5A，最大输出电压 30V。 5、低压笔形汞灯：启辉电压 1500V，灯管直径约 6.5mm。 6、固体 F-P 标准具：固体隙间隔 1.4mm，介质为光学石英玻璃，介质折射率 1.46（波长 546.1nm）。 7、干涉滤光片：中心波长 546.1nm，通光口径 Φ19mm。 8、偏振片及 1/4 波片：通光孔径 2.0cm，转盘可调范围 0-360°，分度值 1°。 9、测微目镜：读数分辨率 0.01mm，测量范围 0～6mm。 10、大型共轭式双电磁铁，磁铁重量 29Kg。

					11、支持升级拓展CCD摄像头及USB接口图像采集盒数据处理软件功能,稳定传输速度39Mbyte/s，软件支持二次开发，图形压缩质量0-100可选。开发工具支持 VC、VC++、VB、Delphi等语言。采集盒提供USB接口及BNC接口等，10bit A/D转换功能。实现奇场偶场采集，多分辨率可选。 12、支持升级拓展分析软件功能：控制程序进行图像采集及缩放，对塞曼分裂光环进行取点自动分析光环半径，计算电子荷质比。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“塞曼效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：FD-ZM-C），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	40	升降短波八木天线系统	套	1	升降塔，最低高度4米，最高12米，配HF全段天线,馈线，控制器，旋转器，旋转系统。
	41	数字毫伏表	台	25	1、输入电压范围：100uV～300V。 2、测量频率范围：5Hz～2MHz。 3、输入阻抗：10MΩ±1%，≤30pF。 4、噪声电压：小于满刻度的3%。 5、外形尺寸：280×265×110mm（±1mm）。 6、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“数字毫伏表”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：CA2172D），否则不予收货验收。 7、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。
	42	微波光学实验仪	台	3	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、系统的初步认识。 2、反射。 3、折射。 4、偏振。 5、双缝干涉。 6、驻波-测量波长。 7、劳埃德镜。 8、法布里-珀罗干涉。 9、迈克尔逊干涉。 10、布儒斯特角。 11、纤维光学。 12、布拉格衍射。 **二、技术参数要求：**

					1、微波波长测试误差：≤5%。 2、布拉格衍射测量微波波长误差：≤5%。 3、各模块可搭建，可拆解；根据实验内容，自行选择模块，组合搭建。 4、微波发射器：中心频率：10.5GHz±20MHz（对应波长2.855cm）（投标时须提供国家质量监督部门认可的第三方检测机构出具的相关检测报告复印件，加盖供应商公章，否则投标无效），稳定度：2×10^{-4}；输出最大功率：15mW，大小可调，稳定度：10～2。 5、微波接收器：检波装置：检测频率范围：9.4GHz±2GHz；数码直流电压表：量程2000mV，分辨率1mV。 6、天线：形状：长方形喇叭口；驻波比：小于1.12；极化方向：垂直。 7、实验平台： (1)带标尺活动臂：总长：80cm，分辨率：1mm，可绕中心平台转动-170°～170°，带滚轮支撑架。 (2)2号带标尺辅助臂：总长：50cm，分辨率1mm，带支撑架。 (3)4号带标尺辅助臂：总长：40cm，分辨率1mm，带支撑架。 8、反射板：2张，金属材质。 9、棱镜：投影为直角三角形，锐角：30°，与空气一起构成两种介质，形成折射。 10、偏振板：1张，金属材质；缝宽：8.5mm，栅条宽度：6.5mm。 11、双缝板：1张，金属材质；缝宽：15mm，双缝中心之间的间距：65mm。 12、透射板：2张，玻璃材质。 13、模拟晶阵：晶格球体直径：1.4cm；球心之间的间距：5cm，已排成固定立方体结构。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“微波光学实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：ZKY-WB-2），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	43	信号源	台	10	1、主波形：正弦波、方波。 2、波形幅度分辨率：12bits。 3、采样速率：200Msa/s。 4、正弦波谐波失真：-50dBc（频率≤5MHz）；-45dBc（频率≤10MHz）；-40dBc（频率≤20MHz）；-35dBc（频率>20MHz）。 5、正弦波失真度：≤0.2%（频率：20Hz～100kHz）。 6、方波升降时间：≤28ns。 7、储存波形：正弦波，方波，脉冲波，三角波，锯齿波，阶梯波等26种波形。

					8、波形长度：4096 点。 9、波形幅度分辨率：12bits。 10、脉冲波占空系数：1.0%～99.0%（频率≤10kHz）；10%～90%（频率 10kHz～100kHz）。 11、脉冲波升降时间：≤1uS。 12、直流输出误差：≤±10%+10mV（输出电压值范围 10mV～10V）。 13、TTL 波形输出：输出频率：同主波形；输出幅度：低电平<0.5V，高电平>2.5V；输出阻抗：600Ω。 14、频率范围：正弦波 1μHz～5MHz；方波 10Hz～5MHz。 15、储存波形：1μHz～100kHz。 16、分辨率：1μHz。 17、频率误差：≤$\pm5\times10^{-4}$。 18、频率稳定度：优于$\pm5\times10^{-5}$。 19、幅度范围：1mV～20Vp-p（高阻），0.5mV～10Vp-p（50Ω）（频率≤20MHz）；-56dBm～+13dBm（频率>20MHz）。 20、最高分辨率：2μVp-p（高阻），1μVp-p（50Ω）。 21、幅度误差：≤±2%+1mV（频率 1KHz 正弦波）。 22、幅度稳定度：±1%/3 小时。 23、输出平坦度：±5%（频率≤5MHz 正弦波），±10%（频率>5MHz 正弦波）；±5%（频率≤50kHz 其它波形），±20%（频率>50kHz 其它波形）。 24、输出阻抗：50Ω。 25、幅度单位：Vp-p，mVp-p，Vrms，mVrms，dBm。 26、直流偏移（高阻）：±10V(f≤40MHz)。 27、偏移最高分辨率：2μVp-p(高阻)，1μVp-p(50Ω)。 28、偏移误差（精度）：≤±10%+20mV（高阻）。 29、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“信号源”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：SPF05A），否则不予收货验收。 30、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。
	44	液晶电光效应实验仪	台	5	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、验证光学马吕斯定律。 2、掌握液晶光开关的基本工作原理。 3、测量液晶光开关的电光特性曲线，并由电光特性曲线得到液晶的阈值电压和关断电压。 4、测量驱动电压周期变化时，液晶光开关的时间响应曲线，并由时间响应曲线得到液晶的上升时间和下降时间。 5、测量液晶光开关在不同视角下的对比度，了解液晶光开关工作条件。 **二、技术参数要求：** 1、半导体激光器：波长 650nm，光功率输出小于 1.5mW，工作

					电压 5V，激光光束三维可调，含专用半导体激光电源，激光光强输出可调。 2、方波电压（静态实验）：0～10V（有效值）连续可调；数字编码开关进行频率调节，频率范围 100.000～999.999Hz。 3、方波电压（动态实验）：VP-P=2～8V；频率 2Hz。 4、光功率计：20μW、200μW、2mW 和 20mW 四档，3 位半数码管显示，数字按键量程切换，带功率信号输出接口，可与数据采集器相连。 5、起偏器和检偏器各 1 只，Ø25.4，角度分辨率 0.07°。 6、液晶视角测试转盘：最小分辨率 0.1°。 7、重型光学导轨：长 75.0cm，标尺分辨率 1mm；光具座滑块 5 只。 8、专用光功率计探头，防杂光设计，稳定性高。 9、液晶样品 1：25×27mm（无偏振膜）。 10、液晶样品 2：25×27mm（有偏振膜）。 **三、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“液晶电光效应实验仪”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：DH0506），否则不予收货验收。** **四、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	45	自组式光栅光谱仪	台	5	**一、设备可完成的实验项目要求：** 1、积木式光栅光谱仪可以将仪器全部拆解，实现反复拆装。学生通过自主设计、搭建和调试，可掌握光谱仪的构造和基本原理，包括光栅、凸透镜、球面反射镜等光学元件的结构、光学参数；了解仪器的性能指标影响因素；有效培养学生的创造力。 2、通过汞灯完成光谱仪的标定，并测试汞灯光谱。 3、氘溴钨灯的光谱测量。 **二、技术参数要求：** 1、自组式光栅光谱仪包含光学平板、光源（二合一氘溴钨灯）、透镜、反射镜、光栅、CCD 接收器、数据采集器及专用分析软件。 2、波长范围：300～800nm。 3、标配二合一氘溴钨灯，带拔片开关，可切换氘灯、溴钨灯，氘灯：紫外区 190～400nm，可见光区 486nm、656.1nm 溴钨灯：功率 35w，提供可见光至近红外光范围内的连续光谱。 4、低压汞灯：输出波长：404.7 nm、435.8 nm、546.1 nm、577.0 nm、579.0 nm，电感式。 5、凸透镜：双凸 D36，f=100。 6、平面反射镜：D36*4，镀铝膜。 7、球反境：Φ25mm，f=150mm。 8、光栅：25mm*25mm。 9、可调狭缝：缝宽 0-4mm，最小读数 0.01mm，缝高 25mm。

					10、光学平板：635mm*400mm。 11、CCD 接收单元：像素大小 8um*200um，usb2.0。 12、系统工控终端：I5-12400 或以上/16G/512G SSD/23 寸以上显示。 13、配置数据采集器及专用分析软件（永久使用权），软件功能：设备联机、采集模式（动态采集、静态采集、背景采集）、横纵坐标扩展、峰值标注等。 **三、免费保修≥1 年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。**
	46	数字示波器	台	9	1、模拟通道带宽≥125MHz；上升时间(典型值)≤2.8ns；4 个模拟通道+16 个数字通道；最大模拟通道采样率≥1.25GSa/s；最大存储深度≥50Mpts；提供凝时获取模式(Ultra Acquire Mode) 最高波形捕获率≥1000000wfms/s；硬件实时波形录制和回放≥500000 帧；峰值检测捕获最窄 1.6ns 的毛刺。 2、垂直系统输入耦合：直流、交流或接地(DC,AC,GND)；输入阻抗：1MΩ±1%；输入电容：15pF±3pF；最大输入电压：CAT I 300Vrms，400Vpk(DC+Vpeak)；垂直分辨率 12bit；垂直灵敏度范围：200μV/div～10V/div。 3、偏移范围：±0.5V(<500μV/div)、 ±1V(≥500μV/div，≤65mV/div)、 ±8V(>65mV/div，≤270mV/div)、 ±20V(>270mV/div，≤2.75V/div)、 ±100V(>2.75V/div，≤10V/div)；动态范围：±4div(12bit)。 4、带宽限制（典型值）：20MHz、FULL，每通道独立可选。 5、直流增益精确度：±1%(>5mV/div，FullScale)、 ±2%（≤5mV/div，FullScale，典型值）。 6、直流偏移精确度：≤200mV/div(±0.1div±2mV±1.5%偏移量)、>200mV/div(±0.1div±2mV±1.0%偏移量)。 7、通道间隔离度：≥100:1；ESD 容限：±8kV（对于输入 BNC）。 8、水平系统：时基范围 2ns/div～500s/div(支持时基微调)，时基分辨率 100ps，时基精度±25ppm±5ppm/year。 9、时基延迟范围：触发前-5div、触发后 1s 或 100div 中的最大值。 10、时基增量测量精度：±(时基精度×读数)±(0.001×屏幕宽度)±20ps。 11、通道间偏移校正：通道间偏移校正范围±100ns，精度±1ps。 12、模拟通道间延迟（典型值）：≤2ns；水平模式：YT，XY，SCAN，ROLL。 13、触发系统：模拟通道（1～4）、数字通道（D0～D15）触

					发源；支持自动、普通、单次触发模式。 14、触发耦合：直流耦合触发；交流耦合触发；高频抑制，截止频率～120kHz（仅内部触发）；低频抑制，截止频率～120kHz（仅内部触发）。 15、噪声抑制：为触发电路增加迟滞（仅内部触发），可选择打开或关闭；释抑范围：8ns～10s。 16、触发带宽：内部触发：示波器模拟带宽。 17、触发灵敏度：内部触发 0.5div，≥50mV/div；打开噪声抑制，0.7div。 18、触发电平范围：内部触发距屏幕中心±4.5div。 19、触发类型：边沿、脉宽、斜率、视频、码型、持续时间、超时、欠幅脉冲、超幅、延迟、建立保持、第 N 边沿触发、I2C、SPI、RS232/UART、CAN、LIN。 20、搜索导航功能：支持边沿、脉宽；信源模拟通道；复制：可与触发设置相互拷贝，也可独立设置，包括阈值设置，搜索条件设置；结果显示：以事件列表形式展示，可以导出到外部存储器或内部存储器；时间导航：按时间顺序查看采集到的波形；事件导航：借助导航按键自动滚动查看搜索结果；帧段导航：查看凝时模式下采集到帧段。 21、波形测量：支持 41 种自动测量、最多同时显示 10 个测量；测量源 CH1～CH4、D0～D15、Math1～Math4；主时基、扩展时基测量区域。 22、波形运算：可同时显示 4 个数学函数；支持加、减、乘、除、FFT、与、或、非、异或、Intg、Diff、Lg、Ln、Exp、Sqrt、Abs、AX+B、低通滤波、高通滤波、带通滤波、带阻滤波多种数学运算；支持 FFT 的色温显示；内置增强 FFT 分析和峰值搜索功能。 23、波形分析：具备将被测信号按照触发事件进行分段存储，即每个触发事件到来时将采集的全部波形数据作为一个分段保存在易失性存储空间，最多采集的分段数多达 50 万波形录制功能，并支持逐帧或连续播放，对播放的波形可以进行运算、测量和解码；通过测试：将被测信号与用户自定义的规则（模板）进行比较，提供通过、失败数量和测试总数。通过/失败事件可以触发立即停止、蜂鸣器和屏幕截图；直方图：波形直方图提供一组数据值，表示在显示屏上用于定义区域范围内总命中数。波形直方图即是命中分布的直观图示，又是可以测量的数字数组；色温：提供波形强度的三维视图，色温级数＞16 级，256 级色阶显示。 24、串行解码：解码个数 4 个，可支持四种协议类型同时解码和开关；标配并行、RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN 解码类型。 25、提供 3 位 ACV/DCV 数字电压表、3～6 位（用户可设置）高精度频率计和 48 位累加计数器功能。 26、接口：USB Device&Host，LAN，AUX OUT，HDMI。

					27、显示屏≥7英寸1024×600多点触控电容屏，支持手势操作，支持关闭余辉、无限余辉、余辉时间可调（100ms～10s）功能，256个亮度等级（LCD、HDMI）；Cortex-A72，1.8GHz六核处理器，4GB RAM系统内存，Android操作系统，8GB内部非易失性存储器；支持Web远程控制（Web Control界面），用户在PC端网络浏览器上输入示波器的IP地 址，即可显示示波器操作界面；支持在线版本升级功能；提供Type-C供电接口、支持移动电源供电。 28、支持拓展电工电子创新实验管理系统，该软件基于方便二次开发(能与实验室现有DHO914-EDU型“数字示波器”适配并组网统一管理)：将主控PC和所有示波器接到同一网络上；所有示波器自动获取IP；NI自动搜索和添加网络设备、程序自动获取IP地址和设备信息；老师可以一次性将所有仪器恢复默认值、AUTO设置；老师可以控制任一台示波器并获取测量数据和图像；可以自动收集实验数据；可以自动生成实验报告。 29、投标供应商所投设备必须能与实验室现有“数字示波器”兼容并配套使用（采购人实验室现有设备型号：DHO914-EDU），否则不予收货验收。 30、提供正版虚拟仪器开发NI LabVIEW学生版《电子电路虚拟仪器实验》课程标准实验课件，该实验课程包含了电子电路中的经典电路实验内容：交流电路频率特性的测定；二阶电路暂态过程的研究；基本放大电路；负反馈在放大电路中的应用；基本运算电路；RC正弦波振荡电路；555定时器实验等。(为防止盗版课件，要求供应商于投标文件中必须提供该实验课件内容截图并提供该课件为正版课件的证明材料，加盖供应商公章，否则竞标无效) 31、免费保修≥1年，中标供应商于供货时必须提供该产品生产厂家针对本项目出具的授权书及售后服务承诺书原件，否则不给予收货验收。
▲商务条款	一、合同签订期：自成交通知书发出之日起25日内。 二、提交货物期限：自签订合同之日起 45 个工作日必须到货，并全部安装调试合格完毕。 三、提交货物地点：广西师范大学物理科学与技术学院采购人指定地点。 **四、验收标准、规范：** 1、采购单位将依据采购文件上的技术要求和国家有关质量标准对成交供应商提交的货物进行初步验收，初步验收不合格的，采购单位有权不予签收；在本项目验收时，成交供应商如提供不符合采购文件、响应文件和采购合同规定的服务，采购单位有权拒绝接受，由此产生的一切损失均由成交供应商自行承担。 2、验收标准 1）项目采购文件及成交人响应文件中的“货物需求偏离表”，逐条验收； 2）项目采购文件及成交人响应文件中的“商务条款偏离表”，逐条验收；				

3）成交人响应文件中其他技术、服务、商务性的说明、承诺事项，逐条验收。

4）国家相关法律、法规、标准和规范等。

5）执行《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》（桂财采〔2015〕22号），采用文中《广西壮族自治区政府采购项目合同验收书》格式文本等规范。

五、售后服务要求：

1）按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，免费质保期最短不得少于 1 年（设备技术要求栏中有特别注明的除外），保修期内上门维修免收维修费和元器件费，并提供终身维修服务。

2）免费送货上门，免费安装、免费调试，免费提供现场技术培训，保证使用人员正常操作设备的各种功能；若设备自带软件，则在保修期免费升级；其余按谈判供应商承诺进行。

3）提供售后服务联系电话及联系人，免费质保期内，接到报障电话在承诺时间内派工程技术人员上门维修解决问题。如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。

六、报价要求：

1、报价应为采购人指定地点的现场交货价，包括：1）货物的价格：包括货款、杂配件、安装调试费、验收费、施工水电费等完成本项过程所需的全部费用；2）货物的标准附件、备品备件、专用工具的价格；3）运输、装卸、保管、调试、培训、技术支持、售后服务费；4）招标代理服务费、保险费和各项税金。

2、本项目为交钥匙工程，验收交付条件须满足功能需求和使用，对于本文件中未列明，但属满足实验室功能需求和招标需求必须实施的项目或者内容，成交人必须将所需的配套设施、辅材及施工等相关费用也需包含在总报价中。在合同实施时，采购人将不予支付成交人没有列入的项目费用，并认为此项目的费用已包括在总报价中。

七、验收要求：

1）验收要求：由采购人、成交人、使用方共同现场验收，并出具验收文书。有必要时可委托第三方或具有相关资质的第三方检测机构开展采购项目验收工作。如抽取的货物检测报告结果不合格的，则视为货物不合格，则不予验收，须按采购人要求及时整改，整改时限为 15 天，如因此过程耽误交货时间导致采购人不能及时接收货物、安装货物、使用货物造成损失的，成交人承担由此所造成的全部损失。如超出整改期限仍未达到验收要求的，采购人有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，其追究供应商相应责任。

2）本次采购货物在完成所有安装调试并经采购人验收前，商品的丢失、损害或毁坏等风险由成交供应商承担。成交供应商组织安装调试期间应做到安全安装调试，不损坏采购人的设备设施，否则，应承担由于自身安全措施不力所造成的事故责任和造成的损失。

3）采购人有权要求成交供应商于签订合同前提供投标时所出具的检测报告原件备查，否则不予验收。如不能提供或提供的检测报告原件与投标时出具的检查报告复印件不符，采购人有权终止合同并报监督管理机构认定其为虚假应标，并按规定追究供应商相应责任。

	八、付款方式： 1、合同签订时，成交人应按合同金额的 5%（如为中小企业则按采购合同金额的 2%）向采购人交纳履约保证金，履约保证金待履行完合同约定的权利义务事项后（成交人承诺质保期（免费保修、维护、升级期）满）且不存在争议的，采购人在 30 个工作日内无息返还履约保证金。 2、在交货验收合格、培训指导完成及设备正常使用后，成交供应商在 3 日内开具增值税专用发票给采购人，采购人收到增值税专用发票后 30 个工作日内支付 100%的合同金额（无息）。
▲其他说明	一、进口产品说明 本货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与响应，**如有进口产品参与竞标的，其响应文件作无效处理。** 二、核心产品 “采购清单及技术参数”表中的核心产品为序号第 22 项产品自组式光栅光谱仪。非单一产品采购项目中， 多家供应商提供的核心产品品牌相同的，视为提供相同品牌产品。 三、其他： 为了防止虚假应标，项目结果公示期间，若有异议，采购人有权要求拟成交（成交）方提供所投产品以供测试，确保功能参数要求均可满足；若测试达不到应答指标，以虚假应标论处。

响应报价表及最终报价表

二、响应报价表

项目名称：物理实验中心设备补充　　项目编号：GXZC2025-J1-002635-JGJD

供应商名称：广西永青电子科技有限公司

项号	货物名称	总数量	货物全称、品牌、生产厂家及国别	型号、规格	单价（元）	单项合价（元）	备注
1	CCD 测量杨氏模量测定仪	5 套	货物全称：CCD 测量杨氏模量测定仪 品牌：杭光 生产厂家：杭州杭光实验设备有限公司 国别：中国	HG-YMC	8500	42500	微型企业产品
2	冲击电流计	5 台	货物全称：冲击电流计 品牌：精科 生产厂家：杭州精科仪器有限公司 国别：中国	DQ3A	4800	24000	小型企业产品
3	电阻箱	30 个	货物全称：电阻箱 品牌：精科 生产厂家：杭州精科仪器有限公司 国别：中国	FBZX21	1100	33000	小型企业产品
4	多功能频率计	5 台	货物全称：多功能频率计 品牌：兆信 生产厂家：深圳市兆信电子仪器设备有限公司 国别：中国	HC-F1000L	550	2750	小型企业产品
5	弗兰克-赫兹实验仪	3 台	货物全称：弗兰克-赫兹实验仪 品牌：浪博 生产厂家：南京浪博科教仪器有限公司 国别：中国	LB-FH	9600	28800	微型企业产品
6	高频声光效应实验仪	3 台	货物全称：高频声光效应实验仪 品牌：浪博 生产厂家：南京浪博科教仪器有限公司 国别：中国	SO2000	25600	76800	微型企业产品
7	光拍法光速测量仪	5 台	货物全称：光拍法光速测量仪 品牌：浪博 生产厂家：南京浪博科教仪器有限公司 国别：中国	LM2000C	38600	193000	微型企业产品
8	光学平台	10 台	货物全称：光学平台 品牌：沧州康利 生产厂家：沧州康利仪器设备有限公司 国别：中国	GSZ-2B	12000	120000	小型企业产品
9	函数信号发生器	3 台	货物全称：函数信号发生器 品牌：普源 生产厂家：北京普源精电科技有限公司 国别：中国	DG1022Z	3100	9300	小型企业产品

10	核磁共振实验仪	3 台	货物全称：核磁共振实验仪 品牌：复旦天欣 生产厂家：上海复旦天欣科教仪器有限公司 国别：中国	FD-CNMR-B	32000	96000	小型企业产品
11	红外物理特性及应用实验仪	3 台	货物全称：红外物理特性及应用实验仪 品牌：世纪中科 生产厂家：四川世纪中科光电技术有限公司 国别：中国	ZKY-HWC	13800	41400	小型企业产品
12	滑线变阻器	70 个	货物全称：滑线变阻器 品牌：汉标 生产厂家：上海汉标电子科技有限公司 国别：中国	BX7D	600	42000	小型企业产品
13	密立根油滴实验仪	3 台	货物全称：密立根油滴实验仪 品牌：浪博 生产厂家：南京浪博科教仪器有限公司 国别：中国	OM99S	15200	45600	微型企业产品
14	明室全息照相实验装置	5 套	货物全称：明室全息照相实验装置 品牌：拓普 生产厂家：天津市拓普仪器有限公司 国别：中国	XGS-6	9200	46000	小型企业产品
15	燃料电池综合特性实验仪	3 台	货物全称：燃料电池综合特性实验仪 品牌：世纪中科 生产厂家：四川世纪中科光电技术有限公司 国别：中国	ZKY-RLDC	12700	38100	小型企业产品
16	塞曼效应实验仪	3 台	货物全称：塞曼效应实验仪 品牌：复旦天欣 生产厂家：上海复旦天欣科教仪器有限公司 国别：中国	FD-CNMR-B	40800	122400	小型企业产品
17	升降短波八木天线系统	1 套	货物全称：升降短波八木天线系统 品牌：永青电子 生产厂家：广西永青电子科技有限公司 国别：中国	定制	40000	40000	微型企业产品
18	数字毫伏表	25 台	货物全称：数字毫伏表 品牌：科泰 生产厂家：扬中科泰电子仪器有限公司 国别：中国	CA2172D	1300	32500	小型企业产品
19	微波光学实验仪	3 台	货物全称：微波光学实验仪 品牌：世纪中科 生产厂家：四川世纪中科光电技术有限公司 国别：中国	ZKY-WB-2	26600	79800	小型企业产品

20	信号源	10 台	货物全称：信号源 品牌：盛普 生产厂家：南京盛普仪器科技有限公司 国别：中国	SPF05A	4000	40000	小型企业产品
21	液晶电光效应实验仪	5 台	货物全称：液晶电光效应实验仪 品牌：杭州大华 生产厂家：杭州大华仪器制造有限公司 国别：中国	DH0506	12000	60000	小型企业产品
22	自组式光栅光谱仪	5 台	货物全称：自组式光栅光谱仪 品牌：拓普 生产厂家：天津市拓普仪器有限公司 国别：中国	TP-DSA1	44300	221500	小型企业产品
23	数字示波器	9 台	货物全称：数字示波器 品牌：普源 生产厂家：北京普源精电科技有限公司 国别：中国	DH0914-EDU	5500	49500	小型企业产品

报价合计（包含税费等所有费用）：（大写）人民币壹佰肆拾捌万肆仟玖佰伍拾圆整　（￥1484950 元）

无 分标（此处有分标时填写具体分标号，无分标时填写“无”）

验收标准：

1、采购单位将依据采购文件上的技术要求和国家有关质量标准对成交供应商提交的货物进行初步验收，初步验收不合格的，采购单位有权不予签收；在本项目验收时，成交供应商如提供不符合采购文件、响应文件和采购合同规定的服务，采购单位有权拒绝接受，由此产生的一切损失均由成交供应商自行承担。

2、验收标准

1）项目采购文件及成交人响应文件中的“货物需求偏离表”，逐条验收；

2）项目采购文件及成交人响应文件中的“商务条款偏离表”，逐条验收；

3）成交人响应文件中其他技术、服务、商务性的说明、承诺事项，逐条验收。

4）国家相关法律、法规、标准和规范等。

5）执行《关于印发广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法的通知》（桂财采〔2015〕22 号），采用文中《广西壮族自治区政府采购项目合同验收书》格式文本等规范。

优惠及其它：无

注：

1、供应商需按本表格式填写，不得自行更改，也不得留空，如有多分标，按分标分别提供响应报价表。

2、如为联合体响应的，“供应商名称”处必须列明联合体各方名称，并标注联合体牵头人名称，且盖章处须加盖联合体各方公章，**否则其响应作无效响应处理。**

3、以上表格要求细分项目及报价，在“具体货物内容”一栏中，填写具体货物，**否则其响应作无效响应处理。**

4、特别提示：采购机构将对项目名称和项目编号，成交供应商名称、地址和成交金额，主要成交标的的名称、规格型号、数量、单价、货物要求等予以公示。

5、符合采购文件中列明的可享受中小企业扶持政策的供应商，请填写中小企业声明函。注：供应商提供的中小企业声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取成交、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

供应商名称（电子签章）：广西永青电子科技有限公司

日期：2025 年 09 月 16 日

最终报价明细表

项目名称：物理实验中心测量光学　　项目编号：GXZC2025-J1-002635-JGJD

供应商名称：广西永青电子科技有限公司

序号	物品名称	国别	生产厂家	品牌	规格型号	数量/单位	单价（元）	单项合价（元）
1	CCD测量杨氏模量测定仪	中国	杭州杭光实验设备有限公司	杭光	HG-YMC	5 套	8500	42500
2	冲击电流计	中国	杭州精科仪器有限公司	精科	DQ3A	5 台	4800	24000
3	电阻箱	中国	杭州精科仪器有限公司	精科	FBZX21	30 个	1100	33000
4	多功能频率计	中国	深圳市兆信电子仪器设备有限公司	兆信	HC-F1000L	5 台	550	2750
5	弗兰克-赫兹实验仪	中国	南京浪博科教仪器有限公司	浪博	LB-FH	3 台	9600	28800
6	高频声光效应实验仪	中国	南京浪博科教仪器有限公司	浪博	SO2000	3 台	25600	76800
7	光拍法光速测量仪	中国	南京浪博科教仪器有限公司	浪博	LM2000C	5 台	38600	193000
8	光学平台	中国	沧州康利仪器设备有限公司	沧州康利	GSZ-2B	10 台	11892	118920
9	函数信号发生器	中国	北京普源精电科技有限公司	普源	DG1022Z	3 台	3100	9300
10	核磁共振实验仪	中国	上海复旦天欣科教仪器有限公司	复旦天欣	FD-CNMR-B	3 台	32000	96000
11	红外物理特性及应用实验仪	中国	四川世纪中科光电技术有限公司	世纪中科	ZKY-HWC	3 台	13800	41400
12	滑线变阻器	中国	上海汉标电子科技有限公司	汉标	BX7D	70 个	600	42000
13	密立根油滴实验仪	中国	南京浪博科教仪器有限公司	浪博	OM99S	3 台	15000	45000
14	明室全息照相实验装置	中国	天津市拓普仪器有限公司	拓普	XGS-6	5 套	9200	46000
15	燃料电池综合特性实验仪	中国	四川世纪中科光电技术有限公司	世纪中科	ZKY-RLDC	3 台	12600	37800
16	塞曼效应实验仪	中国	上海复旦天欣科教仪器有限公司	复旦天欣	FD-CNMR-B	3 台	40800	122400
17	升降短波八木天线系统	中国	广西永青电子科技有限公司	永青电子	定制	1 套	40000	40000

18	数字毫伏表	中国	扬中科泰电子仪器有限公司	科泰	CA2172D	25 台	1300	32500
19	微波光学实验仪	中国	四川世纪中科光电技术有限公司	世纪中科	ZKY-WB-2	3 台	26600	79800
20	信号源	中国	南京盛普仪器科技有限公司	盛普	SPF05A	10 台	4000	40000
21	液晶电光效应实验仪	中国	杭州大华仪器制造有限公司	杭州大华	DH0506	5 台	12000	60000
22	自组式光栅光谱仪	中国	天津市拓普仪器有限公司	拓普	TP-DSA1	5 台	44300	221500
23	数字示波器	中国	北京普源精电科技有限公司	普源	DHO914-EDU	9 台	5490	49410
报价合计（包含税费等所有费用）：（大写）人民币壹佰肆拾捌万贰仟捌佰捌拾捌圆整 （￥1482880 元）								

供应商名称（电子签章）：广西永青电子科技有限公司

日期：2025 年 09 月 16 日

售后服务方案

八、售后服务方案

附表A:售后服务机构情况表

序号	机构名称	机构性质	注册地址	货物技术人员数量	联系电话
1	广西永青电子科技有限公司	有限责任公司	灵川县八里街开发区37#地“水岸新城”13幢1单元5层3号	2	18077378291

注：关于项目涉及的所有售后服务机构均在本表注明，包括供应商本单位和符合条件的第三方货物机构；

附表B：售后服务人员情况表

序号	类别	姓名	性别	年龄	学历	专业	职称	本项目中的职责	响应时间	到达现场时间
1	总协调人	郭如松	男	55	大专	电气工程	无	负责整个项目的供货验收及售后服务的协调	15分钟内	4小时内
2	售后人员	郭荣嵘	男	33	大专	电子信息技术	无	负责项目产品的安装调试及售后服务	15分钟内	4小时内

附表C：质保期满后售后服务

厂家信息					授权售后代理商（如有）			
序号	物品名称	生产厂家名称	厂家工程师	联系方式	序号	授权售后代理商名称（维修、配件供应及服务）	代理商联系人	联系方式
1	CCD测量杨氏模量测定仪	杭州杭光实验设备有限公司	蓝红胜	15257151444	1	无	无	无
2	冲击电流计	杭州精科仪器有限公司	俞海元	13645812721	2	无	无	无
3	电阻箱	杭州精科仪器有限公司	俞海元	13645812721	3	无	无	无
4	多功能频率计	深圳市兆信电子仪器设备有限公司	杨自强	[illegible]	4	无	无	无
5	弗兰克-赫兹实验仪	南京浪博科教仪器有限公司	陈云	13951072327	5	无	无	无
6	高频声光效应实验仪	南京浪博科教仪器有限公司	陈云	13951072327	6	无	无	无
7	光拍法光速测量仪	南京浪博科教仪器有限公司	陈云	13951072327	7	无	无	无
8	光学平台	沧州康利仪器设备有限公司	刘广琦	13473736371	8	无	无	无
9	函数信号发生器	北京普源精电科技有限公司	张文辉	18871586019	9	无	无	无

10	核磁共振实验仪	上海复旦天欣科教仪器有限公司	周夏毅	13651941719	10	无	无	无
11	红外物理特性及应用实验仪	四川世纪中科光电技术有限公司	蒲林昌	13648081248	11	无	无	无
12	滑线变阻器	上海汉标电子科技有限公司	周州	021-38230399	12	无	无	无
13	密立根油滴实验仪	南京浪博科教仪器有限公司	陈云	13951072327	13	无	无	无
14	明室全息照相实验装置	天津市拓普仪器有限公司	范双庆	15922001297	14	无	无	无
15	燃料电池综合特性实验仪	四川世纪中科光电技术有限公司	蒲林昌	13648081248	15	无	无	无
16	塞曼效应实验仪	上海复旦天欣科教仪器有限公司	周夏毅	13651941719	16	无	无	无
17	升降短波八木天线系统	广西永青电子科技有限公司	郭荣峻	18077378291	17	无	无	无
18	数字毫伏表	扬中科泰电子仪器有限公司	周成	18905286868	18	无	无	无
19	微波光学实验仪	四川世纪中科光电技术有限公司	蒲林昌	13648081248	19	无	无	无
20	信号源	南京盛普仪器科技有限公司	张新平	13535214146	20	无	无	无
21	液晶电光效应实验仪	杭州大华仪器制造有限公司	曹加政	18662962672	21	无	无	无
22	自组式光栅光谱仪	天津市拓普仪器有限公司	范双庆	15922001297	22	无	无	无
23	数字示波器	北京普源精电科技有限公司	张文辉	18871586019	23	无	无	无

填表说明：1. 若为厂家直接售后，则无需填写授权售后代理商；

2. 所报授权售后代理商为设备维修、配件供应、质保期满后维保服务采购的重要依据；

3. 若售后代理商更换，请及时联系采购单位进行修改，提供更正说明。

供应商名称（电子签章）：广西永青电子科技有限公司

日期：2025 年 09 月 16 日

履约保证金缴纳证明

桂林银行 GUILIN BANK

电子回单

电子回单号：250917011029A00047050604

付款人账号：	660000019870500015	收款人账号：	2103215109264004618
付款人户名：	广西永青电子科技有限公司	收款人户名：	广西师范大学
付款人开户行：	桂林银行股份有限公司灵川支行	收款人开户行：	中国工商银行股份有限公司桂林市高新科技支行
金额（小写）：	29,657.60	金额（大写）：	贰万玖仟陆佰伍拾柒元陆角
币种：	人民币	交易类型：	转账
交易摘要：	GXZC2025-J1-002635-JGJD履约保证金	交易渠道：	网上银行
交易日期：	2025-09-17	交易时间：	10:44:31

回单专用章 ETWYBTQ1Q9T2

本回单表明转账汇款交易我行已受理成功，仅供参考，交易结果以收款账户实际资金入账为准。