

竞争性磋商文件

(货物类)

黑龙江省政府采购中心

货物类项目竞争性磋商文件

项目名称：电子信息基础实验平台建设项目

项目编号：**[230001]SC[CS]20240588**

第一章磋商邀请

黑龙江省政府采购中心受黑龙江科技大学的委托，采用竞争性磋商方式组织采购电子信息基础实验平台建设项目。欢迎符合资格条件的国内供应商参加磋商。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称：电子信息基础实验平台建设项目

批准文件编号：黑政采计划[2024]27744

采购项目编号：[230001]SC[CS]20240588

2.内容及分包情况（技术规格、参数及要求）

包号	货物、服务和工程名称	数量	采购需求	预算金额（元）
1	电子信息基础实验平台建设项目	1	详见采购文件	3,614,200.00

二.供应商的资格要求

1.供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

2.落实政府采购政策需满足的资格要求：（如属于专门面向中小企业采购的项目,供应商应为中小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位）

3.本项目的特定资格要求：（如项目接受联合体，对联合体应提出相关资格要求；如属于特定行业项目,供应商应当具备特定行业法定准入要求。）

合同包1（电子信息基础实验平台建设项目）：无

三.获取磋商文件的时间、地点、方式

获取磋商文件的期限：详见竞争性磋商公告；

获取磋商文件的地点：详见竞争性磋商公告；

获取磋商文件的方式：供应商须在磋商公告中获取采购文件的时间内凭用户名和密码，登录黑龙江省政府采购网，选择“交易执行-应标-项目投标”，在“未参与项目”列表中选择需要参与的项目，确认参与后即可获取磋商文件。

其他要求

1.本项目采用“远程”模式进行解密，供应商无需到达现场，开启当日在递交响应文件截止时间前30分钟登录黑龙江省政府采购网进行签到，选择“交易执行-开标-供应商开标大厅”参加远程解密。请供应商使用投标客户端严格按照磋商文件的相关要求制作和上传电子响应文件，并按照相关要求参加解密。若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅而否决供应商响应的情况发生时，由供应商自行承担责任。

2.将采用电子评标的方式，为避免意外情况的发生处理不及时导致响应失败，建议供应商需在递交响应文件截止时间前1小时完成响应文件上传，否则产生的一系列问题将由供应商自行承担。

注：开标模式详见供应商须知-开标方式

四.递交响应文件截止时间、开启时间及地点：

递交响应文件截止时间：详见竞争性磋商公告

评审地点：详见竞争性磋商公告

开启时间：详见竞争性磋商公告

开启地点：详见竞争性磋商公告

备注：所有电子响应文件应在递交响应文件截止时间前递交至黑龙江省政府采购管理平台，逾期递交的响应文件，为无效响应文件。

五.询问提起与受理：

项目经办人：曲梦璇 联系方式：0451-85975671

采购单位联系人：单位经办人 采购单位联系电话：0451-88036031

六.质疑提起与受理：

1.对采购文件的质疑按要求在黑龙江省政府采购网线上递交材料：

质疑联系人：单位经办人 电话：0451-88036031

备注：对磋商文件提出质疑的，应当在首次获取磋商文件之日起七个工作日内提出；质疑供应商应当在法定质疑期内，通过黑龙江省政府采购网一次性向采购人提出质疑，递交《质疑函》和必要的证明材料，不得重复提交质疑材料，《质疑函》应按标准格式规范填写。针对采购需求以外的质疑，采购代理机构积极配合采购人做好质疑答复工作。

2.对评审过程和结果的质疑应通过政府采购网以书面形式提出：

质疑经办人：李古丽 电话 0451-85975726

备注：对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内提出；对成交结果提出质疑的，为成交结果公告期届满之日起七个工作日内提出。

七.公告发布媒介：

中国政府采购网 黑龙江省政府采购网

八.联系信息

1. 采购代理机构

采购代理机构名称：黑龙江省政府采购中心

地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区长江路130-6号

联系人：曲梦璇

联系电话：0451-85975671 或0451-85975649

2. 采购人信息

采购单位名称：黑龙江科技大学

地址：哈尔滨市松北区浦源路2468号

联系人：单位经办人

联系电话：0451-88036031

黑龙江省政府采购中心

第二章 供应商须知

一、前附表：

序号	条款名称	内容及要求
1	分包情况	共1包
2	采购方式	竞争性磋商
3	开标方式	不见面开标
4	评标方式	现场网上评标
5	是否专门面向中小企业采购	采购包1：非专门面向中小企业
6	评标办法	合同包1（电子信息基础实验平台建设项目）：综合评分法
7	获取磋商文件时间(同磋商文件提供期限)	详见磋商公告
8	保证金缴纳截止时间(同递交响应文件截止时间)	详见磋商公告
9	电子响应文件递交	电子响应文件在递交响应截止时间前递交至黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台
10	响应文件数量	(1) 加密的电子投标文件 1 份（需在投标截止时间前上传至“黑龙江省政府采购网--黑龙江省政府采购管理平台”）
11	成交人确定	采购人授权磋商小组按照评审原则直接确定中标（成交）人。
12	备选方案	不允许
13	联合体投标	包1： 不接受
14	采购代理机构费用	不收取。

1 5	电子招投标	<p>各供应商应当在递交响应文件截止时间前上传加密的电子响应文件至“黑龙江省政府采购网”,未在递交响应文件截止时间前上传电子响应文件的,视为自动放弃响应。供应商因系统或网络问题无法上传电子响应文件时,请在工作时间及时拨打联系电话4009985566按1号键。</p> <p>不见面开标(远程开标):</p> <p>1. 项目采用不见面开标(网上开标),如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行电子开标时,将会由开标负责人视情况来决定是否允许投标人导入非加密电子响应文件继续开标。本项目采用电子评标(网上评标),只对通过开标环节验证的电子响应文件进行评审。</p> <p>2. 电子响应文件是指通过投标客户端编制,在电子响应文件中,涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。加密后,成功上传至黑龙江省政府采购网的最终版指定格式电子响应文件。</p> <p>3. 使用投标客户端,经过编制、签章,在生成加密响应文件时,会同时生成非加密响应文件,供应商请自行留存。</p> <p>4. 供应商的法定代表人或其授权代表应当按照本采购公告载明的时间和模式等要求参加开标,在开标时间前30分钟,应当提前登录开标系统进行签到,填写联系人姓名与联系号码。</p> <p>5. 开标时,供应商应当使用CA证书在开始解密后30分钟内完成响应文件在线解密,若出现系统异常情况,工作人员可适当延了解密时长。(请各供应商在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测,保证可以正常使用。具体环境要求详见操作手册)</p> <p>6. 开标时出现下列情况的,将视为逾期送达或者未按照磋商文件要求密封的响应文件,采购人、采购代理机构应当视为响应无效处理。</p> <p>(1) 供应商未按磋商文件要求参加远程开标会的;</p> <p>(2) 供应商未在规定时间内完成电子响应文件在线解密;</p> <p>(3) 经检查数字证书无效的响应文件;</p> <p>(4) 供应商自身原因造成电子响应文件未能解密的。</p> <p>7. 供应商必须保证在规定时间内完成已投项目的电子响应文件解密,并在规定时间内进行签章确认,未在规定时间内签章的,视同接受开标结果。</p>
1 6	电子响应文件 签字、盖章要求	<p>应按照第七章“响应文件格式”要求,进行签字、盖章。</p> <p>说明:若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子响应文件。</p>
1 7	投标客户端	<p>投标客户端需要自行登录“黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台”下载。</p>
1 8	有效供应商家数	<p>包1: 3</p> <p>此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数,当家数不足时项目将不得开标、评标;文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。</p>
1 9	报价形式	<p>合同包1(电子信息基础实验平台建设项目):总价</p>
2 0	投标有效期	<p>从提交投标(响应)文件的截止之日起90日历天</p>
2 1	其他	

2	项目兼投兼中	兼投兼中： -
2	规则	

二、响应须知

1.响应方式

1.1响应方式采用网上响应，流程如下：

应在黑龙江省政府采购网 (<http://hljcg.hlj.gov.cn>) 提前注册并办理电子签章CA，CA用于制作响应文件时盖章、加密和解密 (CA办理流程及驱动下载参考黑龙江省政府采购网 (<http://hljcg.hlj.gov.cn>) CA在线办理) 具体操作步骤，在黑龙江省政府采购网 (<http://hljcg.hlj.gov.cn/>) 下载政府采购供应商操作手册。

1.2查看响应状况。通过应标管理- 已投标的项目可查看已投标项目信息。

三、说明

1.总则

本磋商文件依据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》(财库〔2014〕214号)及国家和黑龙江省有关法律、法规、规章制度编制。

供应商应仔细阅读本项目信息公告及磋商文件的所有内容(包括变更、补充、澄清以及修改等,且均为磋商文件的组成部分),按照磋商文件要求以及格式编制响应文件,并保证其真实性,否则一切后果自负。

本次竞争性磋商项目,是以磋商公告的方式邀请非特定的供应商参加响应。

2.适用范围

本磋商文件仅适用于本次采购公告中所涉及的项目和内容。

3.响应费用

供应商应承担所有与准备和参加响应有关的费用。不论响应结果如何,采购代理机构和采购人均无义务和责任承担相关费用。

4.当事人:

4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本磋商文件的采购人特指。

4.2“采购代理机构”是指本次采购项目活动组织方。本磋商文件的采购代理机构特指黑龙江省政府采购中心。

4.3“供应商”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4“磋商小组”是指根据《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定,由采购人代表和有关专家组成以确定成交供应商或者推荐成交候选人的临时组织。

4.5“供应商”是指经磋商小组评审确定的对磋商文件做出实质性响应,取得与采购人签订合同资格的供应商。

5.合格的供应商

5.1符合本磋商文件规定的资格要求,并按照要求提供相关证明材料。

5.2单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商,不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式响应的,应符合以下规定:

6.1联合体各方应签订联合体协议书,明确联合体牵头人和各方权利义务,并作为响应文件组成部分。

6.2联合体各方均应当具备政府采购法第二十二条规定的条件,并在响应文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3联合体成员存在不良信用记录的,视同联合体存在不良信用记录。

6.4联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的资格要求。由同一资质条件的供应商组成的联合体,应当按照资质等级较低的供应商确定联合体资质等级。

6.5联合体各方不得再以自己名义单独在同一项目中响应,也不得组成新的联合体参加同一项目响应。

6.6联合体各方应当共同与采购人签订采购合同,就合同约定的事项对采购人承担连带责任。

6.7响应时,应以联合体协议中确定的主体方名义响应,以主体方名义缴纳保证金,对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及度量衡单位

7.1所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的,应附有简体中文注释,否则视为无效。

7.2所有计量均采用中国法定的计量单位。

7.3所有报价一律使用人民币,货币单位:元。

8.现场踏勘

- 8.1磋商文件规定组织踏勘现场的，采购人按磋商文件规定的时间、地点组织供应商踏勘项目现场。
- 8.2供应商自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。
- 8.3采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对磋商文件的修改或不作为供应商编制响应文件的依据。

9.其他条款

无论成交与否供应商递交的响应文件均不予退还。

四、磋商文件的澄清和修改

- 1.提交首次响应文件截止之日前，采购人、采购代理机构或者磋商小组可以对已发出的磋商文件进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容作为磋商文件的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人、采购代理机构应当在提交首次响应文件截止时间至少5日前；不足5日的，采购人、采购代理机构应当顺延提交首次响应文件截止时间。
- 2.同时在“黑龙江省政府采购网”上发布变更公告进行通知。变更公告的内容为磋商文件的组成部分，供应商应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担供应商未及时关注相关信息的责任。

五、响应文件

1.响应文件的构成

- 1.1响应文件应按照磋商文件第七章“响应文件格式”进行编写(可以增加附页)，作为响应文件的组成部分。
- 1.2响应文件必须按文件内容编制目录、页码，并在各项评审内容应答位置做标记，响应文件中的各类证明材料必须与响应文件一起编排页码并在应答位置做标记。

2.响应报价

- 2.1供应商应按照“第四章采购内容与要求”的需求内容、责任范围以及合同条款进行报价。并按“开标一览表”和“分项报价明细表”规定的格式报出总价和分项价格。响应总价中不得包含磋商文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。
- 2.2响应报价包括本项目采购需求和投入使用的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。
- 2.3响应报价不得有选择性报价和附有条件的报价。
- 2.4对报价的计算错误按以下原则修正：
 - 2.4.1 开标一览表(报价表) 内容与响应文件中相应内容不一致的，以开标一览表(报价表) 为准；
 - 2.4.2 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
 - 2.4.3 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表(报价表) 的总价为准，并修改单价。

注：修正后的报价供应商应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容，供应商不确认的，其响应无效。

3.投标有效期

- 3.1投标有效期从提交响应文件的截止之日起算。响应文件中承诺的投标有效期应当不少于磋商文件中载明的投标有效期。
- 3.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有供应商延长投标有效期。

4.响应文件的修改和撤回

- 4.1供应商在响应文件提交截止时间前，可以对所递交的响应文件进行补充、修改或者撤回。补充、修改的内容旁签署(法人或授权委托人签署)、盖章、密封和上传至系统后生效，并作为响应文件的组成部分。
- 4.2在提交响应文件截止时间后到磋商文件规定的投标有效期终止之前，供应商不得补充、修改、替代或者撤回其响应文件。

5.响应文件的递交

5.1在磋商文件要求提交响应文件的截止时间之后送达或上传的响应文件，为无效响应文件，采购单位或采购代理机构拒收。采购人、采购代理机构对误投或未按规定时间、地点进行响应的概不负责。

6.样品（演示）

6.1磋商文件规定供应商提交样品的，样品属于响应文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由供应商自理。

6.2递交响应文件截止时间前，供应商应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，供应商应提前做好演示准备（包括演示设备）。

6.3评审结束后，供应商与采购人共同清点、检查和密封样品，由供应商送至采购人指定地点封存。未成交供应商将样品自行带回。

六、解密、评审、结果公告、成交通知书发放

1.解密程序

1.1供应商在设定的解密时间内对已提交的加密文件进行解密。

1.2异议

供应商代表对解密过程有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当当场提出询问或者回避申请。

1.3备注说明：

1.3.1若本项目采用不见面开标，解密时供应商使用 CA证书参与远程响应文件解密。供应商用于解密的CA证书应为该响应文件生成加密、上传的同一把 CA证书。

1.3.2若本项目采用不见面开标，供应商在递交响应文件截止时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行签到，填写联系人姓名与联系电话；在系统约定时间内使用CA证书签到以及解密，未成功签到或未成功解密的视为其无效响应。

1.3.3供应商对解密过程有疑义，应在开标系统规定时间内在远程开标大厅提出异议，采购代理机构在网上开标系统中进行查看及回复。

2.评审（详见第六章）

3.结果公告

3.1成交供应商确定后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网上发布成交结果公告，同时将成交结果以公告形式通知未成交的供应商，成交结果公告期为1个工作日。

3.2项目废标后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网上发布废标公告，废标结果公告期为1个工作日。

4.成交通知书发放

4.1发布成交结果的同时，成交供应商可自行登录“黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台”打印成交通知书，成交通知书是合同的组成部分，成交通知书对采购人和成交供应商具有同等法律效力。

4.2成交通知书发出后，采购人不得违法改变成交结果，供应商无正当理由不得放弃成交。

七、询问、质疑与投诉

1.询问

1.1供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。采购人负责答复采购需求的询问，采购代理机构负责除采购需求以外的询问。

1.2为了使提出的询问事项在规定时间内得到有效回复，询问采用实名制，询问内容以书面材料的形式亲自递交到采购人或采购代理机构，正式受理后方可生效，否则，为无效询问。

2.质疑

2.1已依法获取磋商文件，且满足参加采购项目基本条件的潜在供应商，可以对磋商文件提出质疑。采购人应当在正式受理供应商的书面质疑后七个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.2对磋商文件提出质疑的，应当在首次获取磋商文件之日起七个工作日内提出；对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内提出；对成交结果提出质疑的，为成交结果公告期届满之日起七个工作日内提出。

2.3递交响应文件的供应商，可以对该项目采购过程和成交结果提出质疑。质疑供应商应当在法定质疑期内，通过黑龙江省政府采购网一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，递交《质疑函》和必要的证明材料，不得重复提交质疑材料，《质疑函》应按标准格式规范填写。

2.4供应商可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑，应当递交供应商法定代表人签署的授权委托书，其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

2.5供应商提出质疑应当递交《质疑函》和必要的证明材料。《质疑函》应当包括下列内容：

2.5.1提供至少递交质疑函前一个月依法缴纳社会保障资金的证明材料，其中基本养老保险、基本医疗保险(含生育保险)、工伤保险、失业保险均须依法缴纳。

2.5.2供应商的姓名或者名称、地址、联系人及联系电话；

2.5.3质疑项目的名称、编号；

2.5.4具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

2.5.5事实依据；

2.5.6必要的法律依据；

2.5.7提出质疑的日期；

2.5.8供应商首次下载磋商文件的时间截图。

2.6有下列情形之一的，采购人不予受理：

2.6.1按照磋商文件要求，未能提供至少递交质疑函前一个月依法缴纳社会保障资金的证明材料的；

2.6.2按照“谁主张、谁举证”的原则，应由质疑供应商提供质疑事项的相关证据、依据和其他有关材料，未能提供的；

2.6.3未按照补正期限进行补正或者补正后仍不符合规定的；

2.6.4未在质疑有效期限内提出的；

2.6.5超范围提出质疑的；

2.6.6同一质疑供应商一次性提出对同一采购程序环节质疑后又提出新质疑的。

2.7有下列情形之一的，质疑不成立：

2.7.1质疑事项缺乏事实依据的；

2.7.2质疑供应商捏造事实或者提供虚假材料的；

2.7.3质疑供应商以非法手段取得证明材料的。

2.8质疑的撤销。质疑正式受理后，质疑供应商申请撤销质疑的，采购人应当终止质疑受理程序并告知相关当事人。

2.9对虚假和恶意质疑的处理。对虚假和恶意质疑的供应商，报省级财政部门依法处理，记入政府采购不良记录，推送省级信用平台，限制参与政府采购活动。有下列情形之一的，属于虚假和恶意质疑：

2.9.1主观臆造、无事实依据进行质疑的；

2.9.2捏造事实或提供虚假材料进行质疑的；

2.9.3恶意攻击、歪曲事实进行质疑的；

2.9.4以非法手段取得证明材料的。

3.投诉

3.1 质疑供应商对采购人的质疑答复不满意，或者采购人未在规定的时间内做出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向本级财政部门进行投诉。投诉程序按《政府采购法》及相关规定执行。

3.2 供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

第三章 合同与验收

一、合同要求

1. 一般要求

1.1 采购人应当自成交通知书发出之日起30日内，按照磋商文件和成交供应商响应文件的规定，与成交供应商签订书面合同。所签订的合同不得对磋商文件确定的事项和成交供应商响应文件作实质性修改。

1.2 合同签订双方不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.3 政府采购合同应当包括采购人与成交供应商的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.4 采购人与成交供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。

1.5 政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

1.6 政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.7 拒绝签订采购合同的按照相关规定处理，并承担相应法律责任。

1.8 采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

1.9 享受中小企业扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

2. 合同格式及内容

2.1 具体格式见本磋商文件后附拟签订的《合同文本》（部分合同条款），响应文件中可以不提供《合同文本》。

2.2 《合同文本》的内容可以根据《中华人民共和国民法典》和合同签订双方的实际要求进行修改，但不得改变范本中的实质性内容。

二、验收

1. 调整政府采购首付款制度为按合同约定的完成进度支付资金。采购人根据项目特点按执行进度支付资金，对于满足合同约定支付条件的，原则上应当自收到发票后10个工作日内将资金支付到合同约定的供应商账户。

2. 成交供应商在供货、工程竣工或服务结束后，采购人应及时组织验收，并按照磋商文件、响应文件及合同约定填写验收单。

政府采购货物买卖合同（试行）

项目名称： _____
合同编号： _____
甲 方： _____
乙 方： _____
签订时间： _____

使用说明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。

2.本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。

3.本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：_____采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购_____文件约定的合同甲方）

乙方1（全称）：_____（供应商）

乙方2（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1.项目信息

（1）采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

（2）采购计划编号：_____

（3）项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌_____规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____品牌：_____型号：_____

关键部件：_____品牌：_____型号：_____

关键部件：_____品牌：_____型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：____数量：____金额：____

否

（4）政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

（5）政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商

询价 单一来源 框架协议 其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

（6）中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：是 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：是 否

(7) 合同是否分包: 是 否

分包主要内容: _____

分包供应商/制造商名称 (如供应商和制造商不同, 请分别填写): _____

分包供应商/制造商类型 (如果供应商和制造商不同, 只填写制造商类型):

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标 (成交) 供应商是否为外商投资企业: 是 否

外商投资企业类型: 全部由外国投资者投资 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

是, 《政府采购品目分类目录》底级品目名称: _____ 金额: _____ 国别: _____ 品牌: _____ 规格型号: _____

否

(10) 是否涉及节能产品:

是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称: _____

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品:

是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称: _____

强制采购 优先采购

否

是否涉及绿色产品:

是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称:

强制采购 优先采购

否

(11) 涉及商品包装和快递包装的, 是否参考《商品包装政府采购需求标准 (试行)》、《快递包装政府采购需求标准 (试行)》明确产品及相关快递服务的具体包装要求:

是 否 不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写: _____ 大写: _____

分包金额 (如有) 小写: _____ 大写: _____

(注: 固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式 (采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

固定总价 固定单价 固定费率 成本补偿 绩效激励 其他 _____

(3) 付款方式 (按项目实际勾选填写):

全额付款: (应明确一次性支付合同款项的条件)

分期付款: (应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件, 各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩), 其中涉及预付款的: (应明确预付款的支付比例和支付条件)

成本补偿: (应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

绩效激励: (应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

3. 合同履行

(1) 起始日期：____年____月____日，完成日期：____年____月____日。

(2) 履约地点：_____

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：是 否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

(4) 分期履行要求：_____

(5) 风险处置措施和替代方案：_____

4.合同验收

(1) 验收组织方式：自行组织 委托第三方组织

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：是 否

是否邀请专家参加验收：是 否

是否邀请服务对象参加验收：是 否

是否邀请第三方检测机构参加验收：是 否

是否进行抽查检测：是，抽查比例：_____ 否

是否存在破坏性检测：是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

否

验收组织的其他事项：_____

(2) 履约验收时间：（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起 日内组织验收）

(3) 履约验收方式：一次性验收

分期/分项验收：（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：_____

(5) 履约验收的内容：（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）

(6) 履约验收标准：_____

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：是 否

(8) 履约验收其他事项：（产权过户登记等）

5.组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 政府采购合同专用条款

(3) 政府采购合同通用条款

(4) 中标（成交）通知书

(5) 投标（响应）文件

(6) 采购文件

(7) 有关技术文件，图纸

(8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6.合同生效

本合同自_____生效。

7.合同份数

本合同一式_____份，甲方执_____份，乙方执_____份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：_____年_____月_____日

合同订立地点：_____

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	

注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行為。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或延迟支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。收

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密

义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后10个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人将货物予以回收的义务；

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：**1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形**，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。收

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【政府采购合同专用条款】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【政府采购合同专用条款】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策

造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节第1.2（6）项	联合体具体要求	
第二节第1.2（7）项	其他术语解释	
第二节第4.4款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节第4.6款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节第5.4款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节第6.1款	履行合同义务的顺序	
第二节第7.1款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节第7.2款	运输特殊要求	
第二节第7.3款	保险要求	
第二节第8.2（1）项	质量保证期	
第二节第8.2（3）项	货物质量缺陷响应时间	
第二节第11.1款	其他应当保密的信息	
第二节第12.2款	合同价款支付时间	
第二节第13.2款	履约保证金不予退还的情形	

第二节第13.3款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节第14.1（3）项	运行监督、维修期限	
第二节第14.1（5）项	货物回收的约定	
第二节第14.1（6）项	乙方提供的其他服务	
第二节第15.1款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节第15.2（2）项	迟延交货赔偿费	
第二节第15.3款	逾期付款利息	
第二节第15.4款	其他违约责任	
第二节第19.2款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 种方式解决：（1）向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____；（2）向_____人民法院起诉。
第二节第23.1款	其他专用条款	

附表：标的物清单（主要技术指标需与投标文件相一致）（工程类的附工程量清单等）

名称	品牌、规格、标准/主要服务内容	产地	数量	单位	单价（元）	金额（元）
**	**	**	**	**	**	**
合计：人民币大写：**元整						¥：**

第四章 采购内容与技术要求

一、项目概况：

电子信息基础实验平台建设

合同包1（电子信息基础实验平台建设项目）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个日历日内交货
标的提供的地点	黑龙江科技大学
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例100%，项目验收合格后
验收要求	1期：按照合同内容要求开展验收
履约保证金	不收取
合同履行期限	自合同签订之日起90日内
其他	

2.技术标准与要求

序号	核心产品 （“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算 单价（元 ）	分项预算 总价（元 ）	所属行业	招标技 术要求
1		其他电工仪 器仪表	电子工程创新实验平台 主机	台	3 2. 0 0	3,000.00	96,000.00	工业	详见附 表一
2		其他电工仪 器仪表	信号与系统模块	台	3 2. 0 0	4,000.00	128,000.0 0	工业	详见附 表二
3		电子示波器	数字示波器	台	2 0. 0 0	3,780.00	75,600.00	工业	详见附 表三
4		直流电源	可编程直流电源	台	2 0. 0 0	3,080.00	61,600.00	工业	详见附 表四
5		声源、声振 信号发生器	函数任意波形发生器	台	2 0. 0 0	3,180.00	63,600.00	工业	详见附 表五

序号	核心产品 ("△")	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算 单价(元)	分项预算 总价(元)	所属行业	招标技术要求
6		电度表	数字万用表	台	2000	3,880.00	77,600.00	工业	详见附表六
7		电子示波器	数字示波器	台	1000	180,000.00	180,000.00	工业	详见附表七
8		其他电工仪器仪表	电子工程创新实验平台主机	台	3200	3,000.00	96,000.00	工业	详见附表八
9		其他电工仪器仪表	通信原理模块	台	3200	4,500.00	144,000.00	工业	详见附表九
10		电子示波器	数字示波器	台	2000	5,280.00	105,600.00	工业	详见附表一十
11		直流电源	可编程直流电源	台	2000	3,080.00	61,600.00	工业	详见附表一十一
12		声源、声振信号发生器	函数任意波形发生器	台	1000	3,180.00	31,800.00	工业	详见附表一十二
13		声源、声振信号发生器	函数任意波形发生器	台	1000	3,880.00	38,800.00	工业	详见附表一十三
14		电度表	数字万用表	台	2000	3,880.00	77,600.00	工业	详见附表一十四

序号	核心产品 (“△”)	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算 单价(元)	分项预算 总价(元)	所属行业	招标技术 要求
15		电子示波器	数字示波器	台	1.00	138,000.00	138,000.00	工业	详见附表十五
16		其他电工仪器仪表	电子工程创新实验平台主机	台	3.00	3,000.00	96,000.00	工业	详见附表十六
17		其他电工仪器仪表	高频电子线路模块	台	3.00	4,000.00	128,000.00	工业	详见附表十七
18		电子示波器	数字示波器	台	20.00	5,680.00	113,600.00	工业	详见附表十八
19		直流电源	可编程直流电源	台	20.00	3,080.00	61,600.00	工业	详见附表十九
20		声源、声振信号发生器	函数任意波形发生器	台	20.00	3,880.00	77,600.00	工业	详见附表二十
21		电度表	数字万用表	台	20.00	3,880.00	77,600.00	工业	详见附表二十一
22		直流电源	双向可编程直流电源	台	1.00	110,000.00	110,000.00	工业	详见附表二十二
23		电子示波器	数字示波器	台	1.00	75,000.00	75,000.00	工业	详见附表二十三
24		其他电工仪器仪表	嵌入式技术模块	台	16.00	3,000.00	48,000.00	工业	详见附表二十四

序号	核心产品 ("△")	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算 单价(元)	分项预算 总价(元)	所属行业	招标技术要求
25		其他电工仪器仪表	RISC-V嵌入式模块	台	1600	4,500.00	72,000.00	工业	详见附表二十五
26		其他电工仪器仪表	数字信号处理模块	台	3200	4,000.00	128,000.00	工业	详见附表二十六
27		其他电工仪器仪表	FPGA基础开发套件	套	3000	500.00	15,000.00	工业	详见附表二十七
28		其他电工仪器仪表	FPGA进阶开发套件	套	3000	700.00	21,000.00	工业	详见附表二十八
29		其他电工仪器仪表	FPGA异构开发套件	套	3000	800.00	24,000.00	工业	详见附表二十九
30		其他电工仪器仪表	FPGA高阶开发套件	套	3000	1,800.00	54,000.00	工业	详见附表三十
31		其他电工仪器仪表	口袋式虚拟仪器	台	2400	7,000.00	168,000.00	工业	详见附表三十一
32		电子示波器	数字示波器	台	2000	75,000.00	150,000.00	工业	详见附表三十二
33		其他电工仪器仪表	软件无线电创新平台	台	1500	35,000.00	525,000.00	工业	详见附表三十三

序号	核心产品 (“△”)	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算 单价(元)	分项预算 总价(元)	所属行业	招标技术要求
34		支撑软件	通信技术虚拟仿真与在线实境软件平台单元	套	1.00	98,000.00	98,000.00	软件和信息技术服务业	详见附表三十四
35		支撑软件	通信原理虚拟仿真单元	套	1.00	98,000.00	98,000.00	软件和信息技术服务业	详见附表三十五
36		支撑软件	数字信号处理虚拟仿真单元	套	1.00	98,000.00	98,000.00	软件和信息技术服务业	详见附表三十六

附表一：电子工程创新实验平台主机 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、总体技术要求：应采用主机平台加实验模块的设计方式，满足信号与系统等课程的实验要求，可以通过增加实验模块的方式，拓展新的实验项目。整个实验室应提供一套能部署在实验室服务器上的实验管理软件。
	2	2、主机平台技术要求： ▲（1）应采用专用模具设计方式，流线造型，兼顾实用和美观，不接受实验箱设计方式。每个平台可同时插不少于2个实验模块。主机平台和实验模块之间通过PCIe接口连接，实验模块应可以通过手旋螺钉固定，方便插拔和更换。（提供演示视频，演示该产品的外观及其结构设计方式）
	3	（2）主机平台应提供信号源、直流电源和万用表三种仪表功能。其中信号源应不少于两路独立信号输出，包括正弦波、三角波、方波和锯齿波四种波形，正弦波频率范围不低于1Hz~12MHz，三角波、方波、锯齿波频率范围不低于1Hz~2MHz；每种波形的频率调节增量为1Hz（1Hz-999Hz频率范围）、1KHz（1KHz-999KHz频率范围）、100KHz（1MHz-10MHz频率范围）；幅度调节范围不低于0.5V~5V，调节增量为0.1V；每种波形都可以加直流偏置，范围不低于0V至+5V；信号源还具有扫频源功能，扫频起始频率为1Hz~2MHz，截止频率为1Hz~2MHz，频率增量为1Hz~1MHz，时间增量100μs~999s。直流电源包含可调电源和固定电源两种，可调电源提供不低于+5V至+15V和-5V至-15V的调节范围，固定电源提供±5V和+3.3V输出。万用表可以测量直流电压、直流电流、交流电压、交流电流、电阻、二极管、电容、通断等参数。
	4	（3）主机平台应通过BNC接口和双排插针引出两路信号源，方便在面包板上进行二次开发；应通过双排插针引出±5V和+3.3V可控电源、+5V~+15V可调电源、-5V~-15V可调电源；应通过香蕉插头，可以直接插入万用表表笔，进行电压、电流、电阻测量。
★	5	（4）主机平台可通过USB接口和电脑通信，提供专门的虚拟仪器软件，可以通过该软件对信号源的频率、幅度、直流偏置、扫频起始频率、扫频截止频率、扫频频率增量、扫频时间增量等参数进行配置，可对可调直流电源的电压、保护电流等参数进行配置。
	6	3、实验管理软件技术要求： （1）采用B/S架构设计，支持单独部署，支持Windows或Linux部署，支持跨平台浏览器访问，兼容主流Chrome内核浏览器，只需浏览器和网络，可随时随地进行实验资源管理和实验过程管理。

	7	(2) 应包含管理员、教师、学生三种权限。管理员负责管理课程、实验、班级、教师学生账号和考试管理，可批量导入信息。教师可设置实验任务，实验开放的班级，上传实验报告模板，查看过程记录，在线审阅实验报告和评分，下载学生上传的实验报告和设计文件，查看学生的考试成绩。学生可查看实验指导书，观看实验视频，在线填写实验报告，线上提交实验报告，下载实验资源，上传设计文件、线上答题等功能。
★	8	(3) 应具备实验过程记录功能，包括实验开始时间，在线填写实验报告时间，提交实验报告时间，提交设计文件时间，视频观看次数，视频观看时长等内容。
	9	(4) 管理员和教师应具有数据统计功能，能够对实验结果进行分析，包括实验总人数、未完成实验人数、未提交报告人数、未提交文件人数、学生实验成绩情况分布、课程实验平均分数分布等内容。
★	10	(5) 教师可对学生提交得实验报告进行查重，可显示重复率，在查询结果中标注与查询对象相似度前三的学生信息；老师可设置重复率阈值，对于重复率大于阈值的进行突出显示；老师可对查询结果进行一键导出。
	11	(6) 提供实验指导书在线浏览功能，可下载到本地电脑中。学生可以在线填写实验报告，将图片和文字保存后，可以在线生成实验报告并提交。学生可以将实验所有的实验资源下载到本地电脑中。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二：信号与系统模块 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、应采用分立器件和集成电路设计，包括不少于4个实验模块。每个模块的正面应放置实验电路图、连接点和测试孔，反面是元器件；
	2	2、实验项目应包括零输入响应与零状态响应实验、信号分解与合成实验、信号的抽样与恢复实验、无失真系统传输实验、模拟滤波器实验、二阶系统网络模拟实验、二阶系统网络轨迹实验、非线性系统混沌实验、A M 调幅与解调实验、F D M 频分复用传输系统实验、二阶系统幅频特性测试实验、系统稳定性分析实验、系统极点对系统频响特性的影响实验、系统相平面分析实验等内容。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三：数字示波器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、带宽 $\geq 100\text{MHz}$ ，采样率 $\geq 1\text{GSa/s}$ ，通道数：2+EXT；
★	2	2、采用自主创新的波形采集、图像处理引擎，利用FPGA完成波形的处理和显示技术，波形捕获率达400,000 帧/秒，支持 256 级波形辉度及色温显示，存储深度 $\geq 14\text{Mpts}$ ；
	3	3、多种智能触发：边沿、脉宽、斜率、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、视频、串行触发；
	4	4、串行总线触发和解码，支持的协议 IIC、SPI、UART、CAN、LIN；
	5	5、支持分段采集（Sequence）模式，最大可以将存储深度等分为80,000段；
	6	6、不少于38种自动测量功能，支持测量统计、Zoom 测量、Gating 测量、Math测量、History 测量、Ref 测量；
★	7	7、支持1M点 FFT 运算，且支持多种窗函数，以适配不同的频谱测量需求，包括Rectangular、Blackman、Hanning、Hamming、Flatop窗口模式；支持加、减、乘、除、FFT、微分、积分、平方根多种运算功能；
	8	8、支持6位数的硬件频率计；
	9	9、最小可检测峰值脉宽4ns；
	10	10、垂直档位 $500\mu\text{V/div} \sim 10\text{V/div}$ ，水平档位 $1.0\text{ns/div} \sim 100\text{s/div}$ ；
	11	11、高清彩色TFT-LCD显示屏 ≥ 7 寸；

	12	12、包含10种一键快功能，支持Auto Setup、Default、Measure、Roll、History、打印等，方便快捷操作；
	13	13、丰富的配置接口USB Host、USB Device、LAN、Trigger Out、Pass/Fail接口，通过Web网页进行远程控制。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表四：可编程直流电源 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、三路高精度电源独立可控输出：CH1：32V/3.2A，CH2：32V/3.2A，CH3：2.5V/3.3V/5V/3.2A，总功率220W；
	2	2、最小分辨率：10mV/10mA；
	3	3、最高4位电压和3位电流显示；
	4	4、支持面板定时输出功能，可使电源输出电压按时间变化进行调整；
	5	5、三种输出模式：独立，串联和并联连接；
	6	6、支持键盘锁定，防止误操作；
	7	7、智能温控风扇，有效降低噪音；
	8	8、内部5组系统参数保存/调取，支持数据存储空间扩展；
	9	9、设定精度：电压 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ，电流 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ；
	10	10、回读精度：电压 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ，电流 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ；
★	11	11、恒压模式：电源调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 纹波与噪声： $\leq 350\mu\text{Vrms}$ (5Hz ~ 1MHz) 恢复时间： $< 50\mu\text{s}$ (负载改变 50%，最小负载 0.5A)；
★	12	12、恒流模式：电源调整率： $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ 负载调整率： $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ 纹波和噪声： $\leq 3\text{mArms}$ ；
	13	13、并联模式：电源调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ ；
	14	14、串联模式：电源调整率： $\leq 0.01\% + 5\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 300\text{mV}$ ；
	15	15、CH3：输出电压： $(2.5 / 3.3 / 5\text{V}) \pm 8\%$ 线性调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 纹波与噪声： $\leq 1\text{mVrms}$ (5Hz ~ 1MHz)；
★	16	16、提供上位机软件并支持软件设定定时功能，支持SCPI远程控制指令及LabView驱动包，标配USB Device、LAN等接口，满足远程控制和通信需求；
	17	17、配备4.3英寸的TFT-LCD液晶显示屏，480*272高分辨率，可以清晰的图形化界面及波形显示。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表五：函数任意波形发生器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、等性能双通道输出，输出正弦波、方波范围：1 μHz ~30MHz，支持双通道合并和通道耦合、复制功能；

★	2	2、采样率不低于150MSa/s，不低于14Bit垂直分辨率，两通道波形长度都不低于16Kpts；
	3	3、输出5种标准波形：正弦波、方波、脉冲波、锯齿波/三角波、高斯白噪声，内置不低于196种任意波形；
	4	4、支持“N 循环”和“门控”两种 Burst 方式，“内部”、“外部”和“手动”3 种触发源
	5	5、支持“线性”和“对数”两种扫频方式，“向上”和“向下”两台扫频方向，“内部”、“外部”和“手动”3 种触发源；
	6	6、方波上升/下降时间不高于4.2 ns；
	7	7、模拟和数字调制功能包括AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK和PWM，以及输出线性/对数扫描和脉冲串波形等；
	8	8、内置不低于16次的谐波发生器，且每次谐波的幅度和相位可分别设置；
★	9	9、内置高精度、宽频带硬件频率计，频率范围：100mHz~200MHz；
	10	10、标配任意波形编辑软件，提供功能强大的任意波编辑功能，支持手动、直线、坐标、方程式绘图等多种绘图方式，可方便、快捷地生成任意波形；
	11	11、脉冲波占空比：0.001%~99.999%；
★	12	12、采用了创新的数字信号处理的方式生成低抖动、占空比、上升/下降沿任意精确可调的方波/脉冲，且无需校正。和能在不改变采样系统时钟的前提下实现逐点输出技术，克服了DDS在输出脉冲和任意波时的先天缺陷；
	13	13、支持远程命令控制，支持USB-TMC协议,支持与LabVIEW互连,并提供SCPI编程手册,支持丰富的通信接口USB Host、USB Device、LAN；
	14	14、功能键背光显示，清晰标识当前仪器状态，防滑式垫脚，凹凸槽设计，支持和台式万用表及信号源无缝叠高，防跌落；不低于4.3英寸液晶显示屏（480×272）。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表六：数字万用表 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、真5½位数字万用表，最高240000位数，不低于4英寸（480*272）TFT-LCD显示；
	2	2、配置接口：USB Device，USB Host，LAN，支持互联网软件拓展；
	3	3、不低于140 rdgs/s的测量速度；
★	4	4、内置1Gb Nand Flash总容量，海量存储设置文件和数据文件，可扩展U盘外部存储；
	5	5、内置热电偶冷端补偿；
	6	6、支持双显示、中英文菜单；
	7	7、内置帮助系统，方便信息获取和文件管理；
	8	8、丰富的数学运算功能支持测量最小值/最大值/平均值、dBm、dB、Pass/Fail、相对（Relative）、标准差、直方图、趋势曲线、条形图测量等；
	9	9、直流电压测量：200mV，2V，20V，200V，1000V；
	10	10、直流电流测量：200μA，2mA，20mA，200mA，2A，10A；
	11	11、交流电压测量：True-RMS，200mV，2V，20V，200V，750V；
	12	12、交流电流测量：True-RMS，20mA，200mA，2A，10A；
	13	13、2、4线电阻测量：200Ω，2K，20K，200K，2M，10M，100MΩ；
	14	14、电容测量：2nF，20nF，200nF，2μF，20μF，200μF，10000μF；
	15	15、连通性测试：固定2KΩ量程；
	16	16、二极管测试：固定2V量程；
	17	17、频率测量：20Hz ~ 1MHz；

	18	18、周期测量：1μs ~ 0.05 s；
	19	19、温度测量：支持热电偶，热电阻温度传感器；
	20	20、支持远程命令控制、兼容主流万用表命令集，配备上位机软件。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表七：数字示波器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、模拟带宽1GHz，4路模拟通道+EXT通道；
	2	2、实时采样率最高5 GSa/s；
★	3	3、垂直分辨率12-bit；
★	4	4、采用自主创新的波形采集、图像处理引擎，利用FPGA完成波形的处理和显示技术，波形捕获率可达750,000帧/秒，支持25级波形辉度及色温显示，存储深度不小于250Mpts；
	5	5、分段采集可将存储深度分为不小于80,000段，以非常小的死区时间分段捕获符合条件的事件；
	6	6、支持边沿、斜率、脉宽、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、第N边沿、建立/保持和视频等触发类型及区域触发；
	7	7、支持IIC、SPI、CAN、LIN、UART、CAN FD、IIS、Flex Ray、MIL-STD-1553B等串行总线触发及解码；
	8	8、超过60种参数测量，支持测量统计、Gating测量、Math测量、History测量、Ref测量，支持对测量参数的直方图、轨迹图和趋势图统计；
	9	9、具有4路独立的波形运算功能，支持8M点FFT频谱分析和20多种常用时域运算，支持自定义表达式实现复杂的嵌套运算；
	10	10、垂直档位500uV/div ~ 10V/div，水平档位0.2ns/div ~ 1000s/div；
	11	11、支持多种高级数据分析和处理功能，包括搜索和导航、高速模板测试、波形直方图、波特图、电源分析、计数器等；
	12	12、支持16路数字通道、25 MHz任意波形发生器功能；
	13	13、屏幕不小于12.1英寸且支持电容触摸功能，屏幕分辨率1280×800；
★	14	14、内嵌Web Server，无需安装特殊的驱动和上位机软件，通过浏览器即可对仪器进行远程控制、观察波形，获取测量结果；
	15	15、提供丰富的外围接口：包含USB Host、USB Device、LAN、Pass/Fail、Trigger Out、HDMI等，并支持外接鼠标键盘。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表八：电子工程创新实验平台主机 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、总体技术要求：应采用主机平台加实验模块的设计方式，满足通信原理等课程的实验要求，可以通过增加实验模块的方式，拓展新的实验项目。整个实验室应提供一套能部署在实验室服务器上的实验管理软件。
	2	2、主机平台技术要求： (1) 应采用专用模具设计方式，流线造型，兼顾实用和美观，不接受实验箱设计方式。每个平台可同时插不少于2个实验模块。主机平台和实验模块之间通过PCIe接口连接，实验模块应可以通过手旋螺钉固定，方便插拔和更换。

	3	▲(2) 主机平台应提供信号源、直流电源和万用表三种仪表功能。其中信号源应不少于两路独立信号输出, 包括正弦波、三角波、方波和锯齿波四种波形, 正弦波频率范围不低于1Hz~12MHz, 三角波、方波、锯齿波频率范围不低于1Hz~2MHz; 每种波形的频率调节增量为1Hz (1Hz-999Hz频率范围)、1KHz (1KHz-999KHz频率范围)、100KHz (1MHz-10MHz频率范围); 幅度调节范围不低于0.5V~5V, 调节增量为0.1V; 每种波形都可以加直流偏置, 范围不低于0V至+5V; 信号源还具有扫频源功能, 扫频起始频率为1Hz~2MHz, 截止频率为1Hz~2MHz, 频率增量为1Hz~1MHz, 时间增量100μs~999s。直流电源包含可调电源和固定电源两种, 可调电源提供不低于+5V至+15V和-5V至-15V的调节范围, 固定电源提供±5V和+3.3V输出。万用表可以测量直流电压、直流电流、交流电压、交流电流、电阻、二极管、电容、通断等参数。(提供演示视频, 演示信号源、直流电源、万用表的软件界面、主要功能及指标参数)
	4	(3) 主机平台应通过BNC接口和双排插针引出两路信号源, 方便在面包板上进行二次开发; 应通过双排插针引出±5V和+3.3V可控电源、+5V~+15V可调电源、-5V~-15V可调电源; 应通过香蕉插头, 可以直接插入万用表表笔, 进行电压、电流、电阻测量。
★	5	(4) 主机平台可通过USB接口和电脑通信, 提供专门的虚拟仪器软件, 可以通过该软件对信号源的频率、幅度、直流偏置、扫频起始频率、扫频截止频率、扫频频率增量、扫频时间增量等参数进行配置, 可对可调直流电源的电压、保护电流等参数进行配置。
	6	3、实验管理软件技术要求: (1) 采用B/S架构设计, 支持单独部署, 支持Windows或Linux部署, 支持跨平台浏览器访问, 兼容主流Chrome内核浏览器, 只需浏览器和网络, 可随时随地进行实验资源管理和实验过程管理。
	7	(2) 应包含管理员、教师、学生三种权限。管理员负责管理课程、实验、班级、教师学生账号和考试管理, 可批量导入信息。教师可设置实验任务, 实验开放的班级, 上传实验报告模板, 查看过程记录, 在线审阅实验报告和评分, 下载学生上传的实验报告和设计文件, 查看学生的考试成绩。学生可查看实验指导书, 观看实验视频, 在线填写实验报告, 线上提交实验报告, 下载实验资源, 上传设计文件、线上答题等功能。
★	8	(3) 应具备实验过程记录功能, 包括实验开始时间, 在线填写实验报告时间, 提交实验报告时间, 提交设计文件时间, 视频观看次数, 视频观看时长等内容。
	9	(4) 管理员和教师应具有数据统计功能, 能够对实验结果进行分析, 包括实验总人数、未完成实验人数、未提交报告人数、未提交文件人数、学生实验成绩情况分布、课程实验平均分数分布等内容。
★	10	(5) 教师可对学生提交得实验报告进行查重, 可显示重复率, 在查询结果中标注与查询对象相似度前三的学生信息; 老师可设置重复率阈值, 对于重复率大于阈值的进行突出显示; 老师可对查询结果进行一键导出。
	11	(6) 提供实验指导书在线浏览功能, 可下载到本地电脑中。学生可以在线填写实验报告, 将图片和文字保存后, 可以在线生成实验报告并提交。学生可以将实验所有的实验资源下载到本地电脑中。
说明	打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表九：通信原理模块 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、采用底板加扩展板的设计方式, 底板包括电源、时钟、VCTCXO、指示灯、FPGA、DAC、ADC、ARM等组成单元, 扩展板包括数码显示、开关、按键和扩展接口等组成单元。
	2	2、底板上的硬件资源应包括不低于EP4CE10的FPGA; 不低于16Mbits Flash EPCS16; 不低于ARM7处理器LPC2138的ARM; ADC不低于双通道、20MSPS、10位AD9201; DAC不低于双通道、40 MSPS、10位AD9761; 时钟种类不少于三种12MHz、26MHz和50MHz; 不少于8个LED指示灯、1个蜂鸣器、1个USB接口、1个ARM下载接口、1个FPGA下载接口、4个通过带缓冲隔离芯片和射频座引出的I/O接口。
	3	3、扩展板上不少于8个数码管、8个拨动开关、8个微动开关, 引出不少于8个通过带缓冲隔离芯片的双向I/O接口。

	4	4、ADC输出、DAC输出采用射频插座，提高信号传输的效果。
	5	▲5、应提供基于FPGA的模拟信号源、PCM编译码、AM调制解调、FM调制解调、数字信号源、CMI编译码、AMI编译码、HDB3编译码、ASK调制解调、FSK调制解调、BPSK调制解调、QPSK调制解调、卷积编码和维特比译码实验等通信原理实验项目。 (提供演示视频，演示基于FPGA的QPSK调制解调实验的完整实验过程)
★	6	6、应提供LED流水灯、数码管动静态显示、抢答器设计、表决器设计、奇偶校验设计、基于FPGA的存储器、基于FPGA的定时器、基于FPGA的分频器、多功能数字钟、防盗密码锁、数字频率计、多功能交通灯、数字秒表、篮球竞赛计时器、自动售货机设计、基于FPGA的ALU设计、FPGA与PC机串口通信、IP核应用、点歌系统设计、DDS信号源、模拟信号频率测量等FPGA综合性实验项目。
★	7	7、应提供基本逻辑门电路实验、编码器实验、译码器实验、数据选择器实验、数值比较器实验、算术运算电路实验、竞争冒险实验、组合逻辑电路综合实验、锁存器实验、触发器实验、移位寄存器实验、计数器实验、定时器实验、时序逻辑电路综合实验等FPGA基础性实验项目。
	8	8、所有基于FPGA的实验项目，应设计基于启发式思维的出题的实验方式，即实验提供案例程序，让学生能下载、运行、验证、分析，完成这个环节之后，提供一道或多道与此相关的拓展性题目，对应一个或多个实验任务，让学生参照案例程序编写调试程序，最终完成实验。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十：数字示波器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、通道带宽不低于100MHz，最高实时采样率不低于1GSa/s；
★	2	2、采用采用自主创新的波形采集、图像处理引擎，利用FPGA完成波形的处理和显示技术，支持256级波形辉度及色温显示，存储深度达14Mpts，波形捕获率最高可达400,000帧/秒；
	3	3、支持四个模拟通道，一个外触发输入通道；
	4	4、支持分段采集（Sequence）模式，最大可以将存储深度等分为80,000段；
★	5	5、9种智能触发：边沿、脉宽、斜率、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、视频；
	6	6、标配IIC、SPI、UART、CAN、LIN总线触发/解码功能；
	7	7、垂直灵敏度500μV/div ~ 10V/div，时基档位1.0ns/div ~ 100s/div；
	8	8、包含一键快捷功能：Roll、History、余辉、清除统计、打印；
	9	9、支持USB WIFI 适配器接入无线局域网；
	10	10、支持标签、计数器、数据记录仪功能；
	11	11、波形运算功能：1M点FFT运算、加、减、乘、除、微分、积分、平方根；
★	12	12、38种自动测量功能，支持测量统计、Zoom测量、Gating测量、Math测量、History测量、Ref测量；
	13	13、配备≥7英寸TFT-LCD显示屏，分辨率800*480；
	14	14、标准配置接口：USB Host、USB Device、LAN、Pass/Fail、Trigger Out；
	15	15、兼容基于web技术的互联网多线程控制平台，集合电源、信号源、示波器、万用表等仪器形成互联网实验室，兼容课件编辑、教师排课、资产管理、智能教学等功能。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十一：可编程直流电源 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求

	1	1、三路高精度电源独立可控输出：CH1：32V/3.2A，CH2：32V/3.2A，CH3：2.5V/3.3V/5V/3.2A，总功率220W；
	2	2、最小分辨率：10mV/10mA；
	3	3、最高4位电压和3位电流显示；
	4	4、支持面板定时输出功能，可使电源输出电压按时间变化进行调整；
	5	5、三种输出模式：独立，串联和并联连接；
	6	6、支持键盘锁定，防止误操作；
	7	7、智能温控风扇，有效降低噪音；
	8	8、内部5组系统参数保存/调取，支持数据存储空间扩展；
	9	9、设定精度：电压 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ，电流 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ；
	10	10、回读精度：电压 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ，电流 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$ ；
★	11	11、恒压模式：电源调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 纹波与噪声： $\leq 350\mu\text{Vrms}$ （5Hz ~ 1MHz） 恢复时间： $< 50\mu\text{s}$ （负载改变50%，最小负载0.5A）；
★	12	12、恒流模式：电源调整率： $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ 负载调整率： $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ 纹波和噪声： $\leq 3\text{mArms}$ ；
	13	13、并联模式：电源调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ ；
	14	14、串联模式：电源调整率： $\leq 0.01\% + 5\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 300\text{mV}$ ；
	15	15、CH3：输出电压： $(2.5 / 3.3 / 5\text{V}) \pm 8\%$ 线性调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率： $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 纹波与噪声： $\leq 1\text{mVrms}$ （5Hz ~ 1MHz）；
★	16	16、提供上位机软件并支持软件设定定时功能，支持SCPI远程控制指令及LabView驱动包，标配USB Device、LAN等接口，满足远程控制和通信需求；
	17	17、配备4.3英寸的TFT-LCD液晶显示屏，480*272高分辨率，可以清晰的图形化界面及波形显示。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十二：函数任意波形发生器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、等性能双通道输出，输出正弦波、方波范围：1 μHz ~30MHz，支持双通道合并和通道耦合、复制功能；
★	2	2、采样率不低于150MSa/s，不低于14Bit垂直分辨率，两通道波形长度都不低于16Kpts；
	3	3、输出5种标准波形：正弦波、方波、脉冲波、锯齿波/三角波、高斯白噪声，内置不低于196种任意波形；
	4	4、支持“N循环”和“门控”两种Burst方式，“内部”、“外部”和“手动”3种触发源
	5	5、支持“线性”和“对数”两种扫频方式，“向上”和“向下”两台扫频方向，“内部”、“外部”和“手动”3种触发源；
	6	6、方波上升/下降时间不高于4.2 ns；

	7	7、模拟和数字调制功能包括AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK和PWM，以及输出线性/对数扫描和脉冲串波形等；
	8	8、内置不低于16次的谐波发生器，且每次谐波的幅度和相位可分别设置；
★	9	9、内置高精度、宽频带硬件频率计，频率范围：100mHz~200MHz；
	10	10、标配任意波形编辑软件，提供功能强大的任意波编辑功能，支持手动、直线、坐标、方程式绘图等多种绘图方式，可方便、快捷地生成任意波形；
	11	11、脉冲波占空比：0.001%~99.999%；
★	12	12、采用了创新的数字信号处理的方式生成低抖动、占空比、上升/下降沿任意精确可调的方波/脉冲，且无需校正。和能在不改变采样系统时钟的前提下实现逐点输出技术，克服了DDS在输出脉冲和任意波时的先天缺陷；
	13	13、支持远程命令控制，支持USB-TMC协议,支持与LabVIEW互连,并提供SCPI编程手册,支持丰富的通信接口USB Host、USB Device、LAN；
	14	14、功能键背光显示，清晰标识当前仪器状态，防滑式垫脚，凹凸槽设计，支持和台式万用表及信号源无缝叠高，防跌落；不低于4.3英寸液晶显示屏（480×272）。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十三：函数任意波形发生器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、等性能双通道输出，输出正弦波、方波范围：1μHz~60MHz，支持双通道合并和通道耦合、复制功能；
★	2	2、采样率不低于150MSa/s，不低于14Bit垂直分辨率，两通道波形长度都不低于16Kpts；
	3	3、输出5种标准波形：正弦波、方波、脉冲波、锯齿波/三角波、高斯白噪声，内置不低于196种任意波形；
	4	4、支持“N循环”和“门控”两种Burst方式，“内部”、“外部”和“手动”3种触发源
	5	5、支持“线性”和“对数”两种扫频方式，“向上”和“向下”两台扫频方向，“内部”、“外部”和“手动”3种触发源；
	6	6、方波上升/下降时间不高于4.2 ns；
	7	7、模拟和数字调制功能包括AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK和PWM，以及输出线性/对数扫描和脉冲串波形等；
	8	8、内置不低于16次的谐波发生器，且每次谐波的幅度和相位可分别设置；
★	9	9、内置高精度、宽频带硬件频率计，频率范围：100mHz~200MHz；
	10	10、标配任意波形编辑软件，提供功能强大的任意波编辑功能，支持手动、直线、坐标、方程式绘图等多种绘图方式，可方便、快捷地生成任意波形；
	11	11、脉冲波占空比：0.001%~99.999%；
★	12	12、采用了创新的数字信号处理的方式生成低抖动、占空比、上升/下降沿任意精确可调的方波/脉冲，且无需校正。和能在不改变采样系统时钟的前提下实现逐点输出技术，克服了DDS在输出脉冲和任意波时的先天缺陷；
	13	13、支持远程命令控制，支持USB-TMC协议,支持与LabVIEW互连,并提供SCPI编程手册,支持丰富的通信接口USB Host、USB Device、LAN；
	14	14、功能键背光显示，清晰标识当前仪器状态，防滑式垫脚，凹凸槽设计，支持和台式万用表及信号源无缝叠高，防跌落；不低于4.3英寸液晶显示屏（480×272）。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十四：数字万用表 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、真5½位数字万用表，最高240000位数，不低于4英寸（480*272）TFT-LCD显示；

	2	2、配置接口：USB Device，USB Host，LAN，支持互联网软件拓展；
	3	3、不低于140 rdgs/s的测量速度；
★	4	4、内置1Gb Nand Flash总容量，海量存储设置文件和数据文件，可扩展U盘外部存储；
	5	5、内置热电偶冷端补偿；
	6	6、支持双显示、中英文菜单；
	7	7、内置帮助系统，方便信息获取和文件管理；
	8	8、丰富的数学运算功能支持测量最小值/最大值/平均值、dBm、dB、Pass/Fail、相对（Relative）、标准差、直方图、趋势曲线、条形图测量等；
	9	9、直流电压测量：200mV，2V，20V，200V，1000V；
	10	10、直流电流测量：200μA，2mA，20mA，200mA，2A，10A；
	11	11、交流电压测量：True-RMS，200mV，2V，20V，200V，750V；
	12	12、交流电流测量：True-RMS，20mA，200mA，2A，10A；
	13	13、2、4线电阻测量：200Ω，2K，20K，200K，2M，10M，100MΩ；
	14	14、电容测量：2nF，20nF，200nF，2μF，20μF，200μF，10000μF；
	15	15、连通性测试：固定2KΩ量程；
	16	16、二极管测试：固定2V量程；
	17	17、频率测量：20Hz ~ 1MHz；
	18	18、周期测量：1μs ~ 0.05 s；
	19	19、温度测量：支持热电偶，热电阻温度传感器；
	20	20、支持远程命令控制、兼容主流万用表命令集，配备上位机软件。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十五：数字示波器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、模拟带宽2GHz，4路模拟通道+EXT通道；
	2	2、实时采样率最高10GSa/s；
	3	3、垂直分辨率10-bit；
★	4	4、采用自主创新的波形采集、图像处理引擎，利用FPGA完成波形的处理和显示技术，波形捕获率可达750,000帧/秒，支持25级波形辉度及色温显示，单通道存储深度不小于500Mpts；
	5	5、分段采集可将存储深度分为不小于80,000段，以非常小的死区时间分段捕获符合条件的事件；
★	6	6、支持边沿、斜率、脉宽、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、第N边沿、建立/保持和视频等触发类型及区域触发；
	7	7、支持IIC、SPI、CAN、LIN、UART、CAN FD、IIS、Flex Ray、MIL-STD-1553B等串行总线触发及解码；
	8	8、超过60种参数测量，支持测量统计、Gating测量、Math测量、History测量、Ref测量，支持对测量参数的直方图、轨迹图和趋势图统计；
	9	9、具有4路独立的波形运算功能，支持8M点FFT频谱分析和20多种常用时域运算，支持自定义表达式实现复杂的嵌套运算；
	10	10、垂直档位500uV/div ~ 10V/div，水平档位0.1ns/div ~ 1000s/div；
	11	11、支持多种高级数据分析和处理功能，包括搜索和导航、高速模板测试、波形直方图、波特图、电源分析、计数器、眼图和抖动分析等；
	12	12、支持16路数字通道、25 MHz任意波形发生器功能；

	13	13、屏幕不小于12.1英寸且支持电容触摸功能，屏幕分辨率1280×800；
	14	14、内嵌Web Server，无需安装特殊的驱动和上位机软件，通过浏览器即可对仪器进行远程控制、观察波形，获取测量结果；
	15	15、提供丰富的外围接口：包含USB Host、USB Device、LAN、Pass/Fail、Trigger Out、HDMI等，并支持外接鼠标键盘。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十六：电子工程创新实验平台主机 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、总体技术要求：应采用主机平台加实验模块的设计方式，满足信号与系统等课程的实验要求，可以通过增加实验模块的方式，拓展新的实验项目。整个实验室应提供一套能部署在实验室服务器上的实验管理软件。
	2	2、主机平台技术要求： ▲（1）应采用专用模具设计方式，流线造型，兼顾实用和美观，不接受实验箱设计方式。每个平台可同时插不少于2个实验模块。主机平台和实验模块之间通过PCIe接口连接，实验模块应可以通过手旋螺钉固定，方便插拔和更换。（提供演示视频，演示该产品的外观及其结构设计方式）
	3	（2）主机平台应提供信号源、直流电源和万用表三种仪表功能。其中信号源应不少于两路独立信号输出，包括正弦波、三角波、方波和锯齿波四种波形，正弦波频率范围不低于1Hz~12MHz，三角波、方波、锯齿波频率范围不低于1Hz~2MHz；每种波形的频率调节增量为1Hz（1Hz-999Hz频率范围）、1KHz（1KHz-999KHz频率范围）、100KHz（1MHz-10MHz频率范围）；幅度调节范围不低于0.5V~5V，调节增量为0.1V；每种波形都可以加直流偏置，范围不低于0V至+5V；信号源还具有扫频源功能，扫频起始频率为1Hz~2MHz，截止频率为1Hz~2MHz，频率增量为1Hz~1MHz，时间增量100μs~999s。直流电源包含可调电源和固定电源两种，可调电源提供不低于+5V至+15V和-5V至-15V的调节范围，固定电源提供±5V和+3.3V输出。万用表可以测量直流电压、直流电流、交流电压、交流电流、电阻、二极管、电容、通断等参数。
	4	（3）主机平台应通过BNC接口和双排插针引出两路信号源，方便在面包板上进行二次开发；应通过双排插针引出±5V和+3.3V可控电源、+5V~+15V可调电源、-5V~-15V可调电源；应通过香蕉插头，可以直接插入万用表表笔，进行电压、电流、电阻测量。
★	5	（4）主机平台可通过USB接口和电脑通信，提供专门的虚拟仪器软件，可以通过该软件对信号源的频率、幅度、直流偏置、扫频起始频率、扫频截止频率、扫频频率增量、扫频时间增量等参数进行配置，可对可调直流电源的电压、保护电流等参数进行配置。
	6	3、实验管理软件技术要求： （1）采用B/S架构设计，支持单独部署，支持Windows或Linux部署，支持跨平台浏览器访问，兼容主流Chrome内核浏览器，只需浏览器和网络，可随时随地进行实验资源管理和实验过程管理。
	7	（2）应包含管理员、教师、学生三种权限。管理员负责管理课程、实验、班级、教师学生账号和考试管理，可批量导入信息。教师可设置实验任务，实验开放的班级，上传实验报告模板，查看过程记录，在线审阅实验报告和评分，下载学生上传的实验报告和设计文件，查看学生的考试成绩。学生可查看实验指导书，观看实验视频，在线填写实验报告，线上提交实验报告，下载实验资源，上传设计文件、线上答题等功能。
★	8	（3）应具备实验过程记录功能，包括实验开始时间，在线填写实验报告时间，提交实验报告时间，提交设计文件时间，视频观看次数，视频观看时长等内容。
	9	（4）管理员和教师应具有数据统计功能，能够对实验结果进行分析，包括实验总人数、未完成实验人数、未提交报告人数、未提交文件人数、学生实验成绩情况分布、课程实验平均分数分布等内容。
★	10	（5）教师可对学生提交得实验报告进行查重，可显示重复率，在查询结果中标注与查询对象相似度前三的学生信息；老师可设置重复率阈值，对于重复率大于阈值的进行突出显示；老师可对查询结果进行一键导出。

	11	(6) 提供实验指导书在线浏览功能,可下载到本地电脑中。学生可以在线填写实验报告,将图片和文字保存后,可以在线生成实验报告并提交。学生可以将实验所有的实验资源下载到本地电脑中。
说明	打“★”号条款为实质性条款,若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十七: 高频电子线路模块 是否进口: 否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、应包括完整的AM调制解调系统和FM调制解调系统,提供不少于4个实验模块。
	2	▲2、AM调制解调系统应包括AM发射和AM接收两部分:AM发射部分应包含调制信号振荡模块、调制信号放大模块、载波信号振荡模块、调幅模块和高频功率放大器模块。AM调制信号既能使用实验模块产生的正弦波信号,还能使用电脑或手机的音源作为调制信号。调幅模块包括模拟相乘器调幅和集电极调幅,功率放大包括丙类功率放大和线性宽带功率放大;AM接收部分应包含高频小信号放大模块、本地载波信号振荡模块、混频模块、检波模块和音频放大模块。其中高频小信号放大模块应包括集成电路谐振放大器和单/双调谐回路谐振放大器,混频模块包括相乘器混频,检波模块包括包络检波和同步检波,音频放大模块包括音频功率放大和一个扬声器输出;AM发射和接收的各个组成模块,都应采用独立供电,通过射频线缆进行连接,可构建完整的收发系统;各个组成模块应包括不同的实现方式,可通过开关进行切换,以对比测试不同实现方式下的实验效果。(提供演示视频,演示通过AM调制解调系统的两个模块,接入手机播放的音乐信号,完成AM调制信号的发射和超外差接收的全过程,应经过载波信号振荡、AM调幅、功率放大器、本振、相乘器混频、包络检波、滤波与放大、音频放大模块八个单元的处理,最后在接收模块上的扬声器播放出音乐信号)
	3	▲3、FM调制解调系统包括FM发射和FM接收两部分:FM发射部分应包含调制信号振荡模块、调制信号放大模块、载波信号振荡模块、调频模块和高频功率放大器模块。其中FM调制信号既能使用实验模块产生的正弦波信号,还能使用电脑或手机的音源作为调制信号。载波信号振荡模块包括三端式LC振荡器和石英晶体振荡器,调频模块包括锁相环调频和变容二极管调频,功率放大模块包括线性宽带功率放大和集成功率放大;FM接收部分应包含高频小信号放大模块、本地载波信号振荡模块、混频模块、鉴频模块、滤波与放大模块以及音频放大模块。其中高频小信号放大模块包括集成电路谐振放大器,混频模块包括二极管混频、三极管混频、相乘器混频,鉴频模块包括锁相环鉴频和相乘器鉴频,音频放大模块包括音频功率放大和一个扬声器输出;FM发射和接收的各个组成模块,都应采用独立供电,通过射频线缆进行连接,可构建完整的收发系统,各个组成模块应包括不同的实现方式,可通过开关进行切换,以对比测试不同实现方式下的实验效果。(提供演示视频,演示通过FM调制解调系统的两个模块,接入手机播放的音乐信号,完成FM调制信号的发射和超外差接收的全过程,应经过变容二极管调频、高频小信号放大器、本振、相乘器混频、锁相环鉴频、滤波与放大、音频放大模块七个单元的处理,最后在接收模块上的扬声器播放出音乐信号)
	4	4、各个组成模块之间的连接,应采用具有良好屏蔽性能的射频电缆,连接点应采用射频座。
	5	5、各个模块的输入输出连接点,应引出其对应的测试点,以方便通过仪表进行测试。
说明	打“★”号条款为实质性条款,若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十八: 数字示波器 是否进口: 否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、通道带宽不低于200MHz,最高实时采样率不低于1GSa/s;
★	2	2、采用自主创新的波形采集、图像处理引擎,利用FPGA完成波形的处理和显示技术,支持256级波形辉度及色温显示,存储深度达14Mpts,波形捕获率最高可达400,000帧/秒;
	3	3、支持四个模拟通道,一个外触发输入通道;
	4	4、支持分段采集(Sequence)模式,最大可以将存储深度等分为80,000段;
	5	5、9种智能触发:边沿、脉宽、斜率、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、视频;
	6	6、标配IIC、SPI、UART、CAN、LIN总线触发/解码功能;

	7	7、垂直灵敏度500 μ V/div ~ 10V/div, 时基档位1.0ns/div ~ 100s/div;
	8	8、包含一键快捷功能: Roll、History、余辉、清除统计、打印;
	9	9、支持USB WIFI 适配器接入无线局域网;
	10	10、支持标签、计数器、数据记录仪功能;
	11	11、波形运算功能: 1M 点 FFT 运算、加、减、乘、除、微分、积分、平方根;
★	12	12、38 种自动测量功能, 支持测量统计、Zoom 测量、Gating 测量、Math测量、History 测量、Ref 测量;
	13	13、配备7 英寸 TFT-LCD 显示屏, 分辨率 800*480;
	14	14、标准配置接口: USB Host、USB Device、LAN、Pass/Fail、Trigger Out;
★	15	15、兼容基于web技术的互联网多线程控制平台, 集合电源、信号源、示波器、万用表等仪器形成互联网实验室, 兼容课件编辑、教师排课、资产管理、智能教学等功能。
说明	打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表一十九: 可编程直流电源 是否进口: 否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、三路高精度电源独立可控输出: CH1: 32V/3.2A, CH2: 32V/3.2A, CH3: 2.5V/3.3V/5V/3.2A, 总功率220W;
	2	2、最小分辨率: 10mV/10mA;
	3	3、最高4位电压和3位电流显示;
	4	4、支持面板定时输出功能, 可使电源输出电压按时间变化进行调整;
	5	5、三种输出模式: 独立, 串联和并联连接;
	6	6、支持键盘锁定, 防止误操作;
	7	7、智能温控风扇, 有效降低噪音;
	8	8、内部5 组系统参数保存/调取, 支持数据存储空间扩展;
	9	9、设定精度: 电压 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$, 电流 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$;
	10	10、回读精度: 电压 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$, 电流 $\pm(0.5\% \text{ reading} + 2\text{digits})$;
★	11	11、恒压模式: 电源调整率: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 纹波与噪声: $\leq 350\mu\text{Vrms}$ (5Hz ~ 1MHz) 恢复时间: $< 50\mu\text{s}$ (负载改变 50%, 最小负载 0.5A);
★	12	12、恒流模式: 电源调整率: $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ 负载调整率: $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$ 纹波和噪声: $\leq 3\text{mArms}$;
	13	13、并联模式: 电源调整率: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$;
	14	14、串联模式: 电源调整率: $\leq 0.01\% + 5\text{mV}$ 负载调整率: $\leq 300\text{mV}$;
	15	15、CH3: 输出电压: (2.5 / 3.3 / 5V) $\pm 8\%$ 线性调整率: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 负载调整率: $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$ 纹波与噪声: $\leq 1\text{mVrms}$ (5Hz ~ 1MHz);

★	16	16、提供上位机软件并支持软件设定定时功能，支持SCPI远程控制指令及LabView驱动包，标配USB Device、LAN等接口，满足远程控制和通信需求；
	17	17、配备4.3英寸的TFT-LCD液晶显示屏，480*272高分辨率，可以清晰的图形化界面及波形显示。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十：函数任意波形发生器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、等性能双通道输出，输出正弦波、方波范围：1μHz~60MHz，支持双通道合并和通道耦合、复制功能；
★	2	2、采样率不低于150MSa/s，不低于14Bit垂直分辨率，两通道波形长度都不低于16Kpts；
	3	3、输出5种标准波形：正弦波、方波、脉冲波、锯齿波/三角波、高斯白噪声，内置不低于196种任意波形；
	4	4、支持“N循环”和“门控”两种Burst方式，“内部”、“外部”和“手动”3种触发源
	5	5、支持“线性”和“对数”两种扫频方式，“向上”和“向下”两台扫频方向，“内部”、“外部”和“手动”3种触发源；
	6	6、方波上升/下降时间不高于4.2 ns；
	7	7、模拟和数字调制功能包括AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK和PWM，以及输出线性/对数扫描和脉冲串波形等；
	8	8、内置不低于16次的谐波发生器，且每次谐波的幅度和相位可分别设置；
★	9	9、内置高精度、宽频带硬件频率计，频率范围：100mHz~200MHz；
	10	10、标配任意波形编辑软件，提供功能强大的任意波编辑功能，支持手动、直线、坐标、方程式绘图等多种绘图方式，可方便、快捷地生成任意波形；
	11	11、脉冲波占空比：0.001%~99.999%；
★	12	12、采用了创新的数字信号处理的方式生成低抖动、占空比、上升/下降沿任意精确可调的方波/脉冲，且无需校正。和能在不改变采样系统时钟的前提下实现逐点输出技术，克服了DDS在输出脉冲和任意波时的先天缺陷；
	13	13、支持远程命令控制，支持USB-TMC协议，支持与LabVIEW互连，并提供SCPI编程手册，支持丰富的通信接口USB Host、USB Device、LAN；
	14	14、功能键背光显示，清晰标识当前仪器状态，防滑式垫脚，凹凸槽设计，支持和台式万用表及信号源无缝叠高，防跌落；不低于4.3英寸液晶显示屏（480×272）。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十一：数字万用表 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、真5½位数字万用表，最高240000位数，不低于4英寸（480*272）TFT-LCD显示；
	2	2、配置接口：USB Device，USB Host，LAN，支持互联网软件拓展；
	3	3、不低于140 rdgs/s的测量速度；
★	4	4、内置1Gb Nand Flash总容量，海量存储设置文件和数据文件，可扩展U盘外部存储；
	5	5、内置热电偶冷端补偿；
	6	6、支持双显示、中英文菜单；
	7	7、内置帮助系统，方便信息获取和文件管理；
	8	8、丰富的数学运算功能支持测量最小值/最大值/平均值、dBm、dB、Pass/Fail、相对（Relative）、标准差、直方图、趋势曲线、条形图测量等；
	9	9、直流电压测量：200mV，2V，20V，200V，1000V；

	10	10、直流电流测量：200μA，2mA，20mA，200mA，2A，10A；
	11	11、交流电压测量：True-RMS，200mV，2V，20V，200V，750V；
	12	12、交流电流测量：True-RMS，20mA，200mA，2A，10A；
	13	13、2、4线电阻测量：200Ω，2K，20K，200K，2M，10M，100MΩ；
	14	14、电容测量：2nF，20nF，200nF，2μF，20μF，200μF，10000μF；
	15	15、连通性测试：固定2KΩ量程；
	16	16、二极管测试：固定2V量程；
	17	17、频率测量：20Hz ~ 1MHz；
	18	18、周期测量：1μs ~ 0.05 s；
	19	19、温度测量：支持热电偶，热电阻温度传感器；
	20	20、支持远程命令控制、兼容主流万用表命令集，配备上位机软件。
说明		打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

附表二十二：双向可编程直流电源 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、双向能量传递，具备同等的Source、Sink能力；
	2	2、可将直流电量回馈到本地电网；
	3	3、支持控制环优先模式设定，具有不同环路速度设置，满足高速电压建立或电流无过冲应用场合；
	4	4、支持输出电阻设定功能；
	5	5、支持Battery充放电功能及Battery Emulator功能；
	6	6、支持LIST序列文件，可通过U盘接口载入list文件；
	7	7、内置函数发生器，支持任意波形发生；
	8	8、支持SAS mode测试模式，模拟光伏太阳能板I-V曲线；
	9	9、内置LV123、LV124、LV148、DIN 40839、SAEJ1113-11、ISO-16750-2/ISO21848标准汽车功率网用电压曲线；
	10	10、支持OVP、±OCP、±OPP、OTP、掉电、孤岛保护；
	11	11、支持本地模式，和Sense远端补偿模式，支持Sense反接或开路保护；
	12	12、内置USB/CAN/LAN/数字IO通讯接口，支持SCPI/CANOpen/CAN2.0B/Modbus-TCP等多种协议
	13	13、额定值范围(0℃-50℃)：输出电压：0~800V；输出电流：-75~75A；输出功率：-18~18kW；CV电阻：0~1Ω；CC电阻：0.001~7500Ω
★	14	14、电源调节率±(% of Output+Offset)：电压≤0.01%FS；电流≤0.05%FS
★	15	15、负载调节率±(% of Output+Offset)：电压≤0.02%FS；电流≤0.05%FS
	16	16、设定值解析度:电压0.01V；电流0.01A；功率0.001kW；CV电阻0.001Ω；CC电阻0.01Ω
	17	17、回读值解析度:电压0.01V；电流0.01A；功率0.001kW；CV电阻0.001Ω；CC电阻0.01Ω
★	18	18、设定值精确度（12个月内、25℃±5℃）±(% of Output+Offset):电压≤0.02% + 0.02%FS； 电流≤0.1% + 0.1%FS；功率≤0.1% + 0.3%FS；CV电阻≤1% + 1%FS；CC电阻≤1% + 1%FS
	19	19、回读值精确度（12个月内、25℃±5℃）±(% of Output+Offset):电压≤0.02% + 0.02%FS； 电流≤0.1% + 0.1%FS；功率≤0.1% + 0.3%FS；CV电阻≤1% + 1%FS；CC电阻≤1% + 1%FS；
	20	20、纹波(20Hz -20MHz):电压TYP≤320mVpp(MAX:≤800mVpp)≤0.02%FS (RMS)；电流≤0.1%FS RMS；
	21	21、设定值温漂系数±(% of Output/°C+Offset):电压≤50PPM/°C；电流≤200PPM/°C；

	22	22、回读值温漂系数±(% of Output/°C+Offset):电压≤50PPM/°C; 电流≤200PPM/°C;
	23	23、上升时间(空载):电压≤15ms;
	24	24、上升时间(满载):电压≤30ms;
	25	25、下降时间(空载):电压≤30ms;
	26	26、下降时间(满载):电压≤15ms;
	27	27、动态响应时间:电压1≤1ms;
	28	28、交流输入:电压(三相+PE) 198V~264V(降额50%) 342V~528V; 例如常见电压: 三相208VAC±10% 最大输入电流(降额50%): 30A(每相); 例如常见电压: 三相380VAC±10% 最大输入电流: 33A(每相); 例如常见电压: 三相400VAC±10% 最大输入电流: 32A(每相); 例如常见电压: 三相480VAC±10% 最大输入电流: 26A(每相); 最大输入视在功率:19.7kVA; 频率:47Hz~63Hz;
	29	29、设定值稳定度-30min(% of Output +Offset):电压≤0.02% + 0.02%FS; 电流≤0.1% + 0.1%FS
	30	30、设定值稳定度-8h(% of Output +Offset):电压≤0.02% + 0.02%FS; 电流≤0.1% + 0.1%FS, 回读值稳定度-30min(% of Output +Offset):电压≤0.02% + 0.02%FS; 电流≤0.1% + 0.1%FS, 回读值稳定度-8h(% of Output +Offset):电压≤0.02% + 0.02%FS; 电流≤0.1% + 0.1%FS。
说明	打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十三: 数字示波器 是否进口: 否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、模拟带宽500MHz, 4路模拟通道+EXT通道;
	2	2、实时采样率最高5 GSa/s;
	3	3、垂直分辨率10-bit;
★	4	4、采用自主创新的波形采集、图像处理引擎, 利用FPGA完成波形的处理和显示技术, 波形捕获率可达750,000帧/秒, 支持25级波形辉度及色温显示, 存储深度不小于250Mpts;
	5	5、分段采集可将存储深度分为不小于80,000段, 以非常小的死区时间分段捕获符合条件的事件;
	6	6、支持边沿、斜率、脉宽、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、第N边沿、建立/保持和视频等触发类型及区域触发;
	7	7、支持IIC、SPI、CAN、LIN、UART、CAN FD、IIS、Flex Ray、MIL-STD-1553B等串行总线触发及解码;
★	8	8、超过60种参数测量, 支持测量统计、Gating测量、Math测量、History测量、Ref测量, 支持对测量参数的直方图、轨迹图和趋势图统计;
	9	9、具有4路独立的波形运算功能, 支持8M点FFT频谱分析和20多种常用时域运算, 支持自定义表达式实现复杂的嵌套运算;
	10	10、垂直档位500uV/div ~ 10V/div, 水平档位0.5ns/div ~ 1000s/div;
	11	11、支持多种高级数据分析和处理功能, 包括搜索和导航、高速模板测试、波形直方图、波特图、电源分析、计数器等;
	12	12、支持16路数字通道、25 MHz任意波形发生器功能;
	13	13、屏幕不小于12.1英寸且支持电容触摸功能, 屏幕分辨率1280×800;
★	14	14、内嵌Web Server, 无需安装特殊的驱动和上位机软件, 通过浏览器即可对仪器进行远程控制、观察波形, 获取测量结果;
	15	15、提供丰富的外围接口: 包含USB Host、USB Device、LAN、Pass/Fail、Trigger Out、HDMI等, 并支持外接鼠标键盘。
说明	打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十四: 嵌入式技术模块 是否进口: 否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
------	----	------------

★	1	1、应包括处理器单元、人机交互单元、通信单元、传感器单元、接口单元等组成部分。处理器单元的处理器不低于ST M32F407，另外还应包括EEPROM和Flash；人机交互单元包括一个3.2寸带触摸液晶屏，分辨率不低于320*240，还应包括一个语音识别模块，一个麦克风和一个喇叭，语音识别模块支持200条指令，可实现非特定人语音识别；通信单元应包括不少于5种通信方式：Cat.1、WiFi、蓝牙、GPS/北斗、LoRa，其中Cat.1支持LTE-TDD，LTE-FDD，WiFi基于ESP8266方案，板载天线，蓝牙基于5.0标准，GPS/北斗采用不低于UM220模组，支持BDS B1和GPS L1定位，LoRa频段范围为410-525MHz，基于SX1268芯片方案，通信接口为SPI接口；传感器单元应包括不少于6种传感器：温湿度传感器、光强度传感器、红外热释电传感器、大气压力传感器、酒精传感器、烟雾传感器；接口单元包括继电器接口、USB接口、电源接口、I/O扩展接口等。
	2	▲2、应提供按键、蜂鸣器与LED实验、AM312红外热释电传感器实验、DHT11温湿度传感器实验、BME280温湿度与大气压力传感器实验、BH1750光强度传感器实验、MQ-2酒精传感器与MQ-3烟雾传感器实验、FLASH实验、EEPROM实验、LCD显示与触摸屏实验、语音识别与控制实验、WiFi STA模式客户端实验、WiFi STA模式服务器端实验、WiFi AP模式客户端实验、WiFi AP模式服务器端实验、WiFi AP+STA模式服务器端实验、蓝牙通信实验、GPS/北斗通信实验、CAT.1通信实验、LoRa通信实验、基于CAT.1和阿里云的智能环境监测系统设计与实现、基于WiFi和阿里云的智能环境监测系统设计与实现、蓝牙Mesh组网设计与实现等实验项目。（提供演示视频，演示基于CAT.1和阿里云的智能环境监测系统设计与实现）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十五：RISC-V嵌入式模块 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、应采用32位RISC-V处理器设计，主频不低于160 MHz，集成2.4GHz Wi-Fi和低功耗蓝牙，应提供3.5寸液晶屏，分辨率不低于320*480；提供离线语音模块，采用32bit RISC架构内核，支持150条本地指令离线识别，具有多个外围接口，该模块应对应包含一个扬声器；应提供FM收音机模块，可以直接接收FM信号；应提供MP3播放模块，可以播放TF卡或者网络中的MP3歌曲，该模块应对应包含一个扬声器；应提供六轴传感器、大气压传感器、光照传感器、温湿度传感器、手势传感器、红外热释电传感器等传感器模块；应提供按键、LED、蜂鸣器、继电器、直流电机、RGB灯、RTC时钟、EEPROM、Flash等硬件资源。
★	2	2、应包含GPIO实验——按键、蜂鸣器与LED控制、GPIO实验——热释电红外传感器与继电器控制、串口通信实验、I2C接口实验——温湿度传感器与光强度传感器、I2C接口实验——大气压传感器与六轴传感器、液屏实验、语音识别实验、外部存储器实验——Flash与EEPROM读写、TF卡实验、蓝牙实验、WiFi实验、RTC时钟实验等基础性实验案例。
	3	▲3、应包含基于RISC-V处理器的室内环境监测仪设计、基于RISC-V处理器的多功能收音机设计、基于RISC-V处理器的多功能MP3播放器设计、基于RISC-V处理器的智能手环设计、基于RISC-V处理器的隔空手势操控设计、基于RISC-V处理器的桌面摆件设计、基于RISC-V处理器的网络音箱设计、基于RISC-V处理器的智能安防系统设计、基于RISC-V处理器的多功能闹钟设计、基于RISC-V处理器的智能IoT系统设计、基于RISC-V处理器的智能台灯设计、基于RISC-V处理器的智能家居系统设计、基于RISC-V处理器的智能音箱设计等综合设计先买个。（提供演示视频，演示基于RISC-V处理器的智能音箱设计）
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十六：数字信号处理模块 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、采用DSP+FPGA设计方式，硬件不少于DSP、FPGA、电源、复位、时钟、启动模式选择、JTAG接口、EEPROM、SDRAM、音频输入输出、液晶屏、AD/DA、外围接口等组成单元。

★	2	2、DSP单元：DSP的主频不低于200MHz，片内ROM不低于32K*16bit，RAM不低于128K*16bit。
★	3	3、FPGA单元：FPGA逻辑单元不少于9152个，提供不低于50MHz时钟。
	4	4、电源单元：可通过主机平台和外接电源两种供电方式，输入不低于12V，采用专用电源芯片为DSP、FPGA提供+3.3V、+1.6V等电源。
	5	5、复位单元：应通过不低于MAX708s的看门狗芯片提供复位信号。
	6	6、时钟单元：为DSP提供不低于12M系统时钟与32.768K实时时钟。
	7	7、启动模式选择单元：通过接拨码开关设置启动模式，默认从SPI-EEPROM启动。
	8	8、JTAG接口单元：包括DSP程序的加载、调试、调试信息输出以及FPGA程序下载。
	9	9、EEPROM单元：外扩不低于256K的EEPROM AT25256用于程序加载，DSP复位后自动从EEPROM启动。
	10	10、SDRAM单元：外扩不低于4M*16Bit的SDRAM HY57V641620。
	11	11、音频输入输出单元：包括不低于TLV320AIC23B的高性能立体声音频编解码器，输入和输出都具有可编程的增益调节功能。
	12	12、液晶屏单元：包括分辨率不低于320*240的3.2寸带触摸液晶屏。
	13	13、AD/DA单元：包括一个不低于8位、32 MSPS的ADC和一个8位、125 MSPS的DAC。
	14	14、外围接口单元：包括电源接口、USB接口、VGA接口、音频输入输出接口、耳机接口、I/O扩展接口、摄像头接口等。
	15	15、其它硬件单元：不少于5个按键、1个蜂鸣器等。
★	16	16、实验内容应包括卷积的原理及应用实验、数字信号的相关运算实验、快速傅里叶变换实验、离散余弦变换实验、用双线性变换法设计IIR数字滤波器实验、用窗函数法设计FIR数字滤波器实验、G711语音信号的编解码实现实验、自适应滤波器的设计与应用实验等。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十七：FPGA基础开发套件 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、应以国产FPGA为核心，逻辑单元不少于8640个，分布式静态存储器S-SRAM不低于17280bit，块状静态随机存储器Block SRAM不低于468K，用户闪存不低于608Kbit，乘法器(18*18)不低于20个，PLL+DLL不少于5个，I/O Bank总数不低于4个。
	2	2、硬件资源不少于：8个拨码开关，8个轻触开关，8个LED，1个复位按键，1个64Mb外部存储器，1个50MHz时钟，6个8段数码管，1个VGA接口、2个PMOD接口，1个USB下载接口。
	3	3、应包括1个蓝牙模块和1个WiFi模块。
	4	4、支持JTAG、AUTO BOOT、MSPI等多种配置方式，支持内部Flash和外部Flash两种程序加载方式。
	5	5、支持USB接口供电，板载FPGA下载器。
★	6	6、提供I/O接口实验、LED流水灯实验、数码管显示实验、VGA显示实验、UART串口通信实验、手机蓝牙与FPGA通信实验、手机WiFi与FPGA通信实验综合性实验、基于FPGA的密码锁实验、基于FPGA的数字钟实验、基于FPGA的频率计实验、基于FPGA的反应测量仪实验、基于FPGA的愤怒小鸟游戏设计、基于FPGA的猜拳游戏设计、基于FPGA的记忆训练卡牌游戏设计、WiFi与蓝牙串口通信实验、基于FPGA的序列检测器实验等基础性实验和综合性实验项目，数量不少于16个。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十八：FPGA进阶开发套件 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、应以国产FPGA为核心，采用FPGA核心板+底板的架构设计，逻辑单元不少于8640个，分布式静态存储器S-SRAM不低于17280bit，块状静态随机存储器Block SRAM不低于468K，用户闪存不低于608Kbit，乘法器(18*18)不低于20个，PLL+DLL不少于5个，I/O Bank总数不低于4个。
★	2	2、硬件资源不少于4个拨码开关、8个轻触开关、8个LED、4个RGB LED、1个64Mb外部存储器、1个50MHz时钟、4个8段数码管、1个Type-C 串口、1个无源蜂鸣器、1个Type-C USB 下载接口、1个双通道10bit/50Msps的ADC、1个双通道10bit/125Msps的DAC、1个DHT11温湿度传感器、1个AP3216环境光传感器、1个EEPROM存储器、1个舵机接口、1个SPI LCD屏幕接口、1个PMOD接口。
	3	3、支持JTAG、AUTO BOOT、MSPI等多种配置方式，支持内部Flash和外部Flash两种程序加载方式。
	4	4、支持USB接口供电及12V适配器电源供电，核心板带FPGA下载器。
★	5	5、提供拨码开关控制LED实验、按键消抖实验、数码管显示实验、蜂鸣器实验、串口通信实验、温湿度传感器实验、环境光传感器实验、SPI LCD实验、DAC控制实验、ADC控制实验、EEPROM 读写控制实验、FLASH 读写控制实验、多模数字时钟实验、简易DDS信号发生器实验、5V电压表实验(双通道)、简易频率计实验、接口转换之I2C UART实验、接口转换之SPI UART实验等基础性实验和综合性实验项目，数量不少于18个。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表二十九：FPGA异构开发套件 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、采用国产FPGA+国产MCU双核心架构，FPGA逻辑单元不少于20736个，分布式静态存储器S-SRAM不低于40K，块状静态随机存储器Block SRAM不低于828K，乘法器(18*18)不低于48个，PLLs不少于4个，I/O Bank总数不低于8个。
★	2	2、硬件资源不少于：5个轻触开关，6个LED，1个64Mb外部存储器，1个50MHz时钟及1个27Mhz时钟，1个HDMI接口、1个以太网接口，1个Type-C下载接口及一个Type-C串口、一块128Mbit SDRAM、1个RGB LCD屏幕接口、1个OV5640摄像头接口；1个8080 屏幕接口、1个TF卡座、IO扩展接口。
	3	3、支持JTAG、AUTO BOOT、MSPI等多种配置方式，支持外部Flash程序加载方式。
	4	4、支持USB接口供电，板载FPGA下载器。
★	5	5、提供PL FPGA端按键LED实验、串口回环实验、HDMI显示实验、SDRAM读写控制实验、RGB LCD彩条显示实验、OV5640 LCD显示实验、以太网通信实验、UART控制FLASH读写实验、PL端EXMC通信实验、PS ARM端LED实验、串口通信实验、EEPROM读写实验、FLASH读写实验、SD卡读写实验、LCD实验、PS端EXMC通信实验、网络视频监控系统设计等基础性实验和综合性实验项目，数量不少于17个。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三十：FPGA高阶开发套件 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、应以国产FPGA为核心，逻辑单元不少于54720个，分布式静态存储器S-SRAM不低于106K，块状静态随机存储器Block SRAM不低于2520K，乘法器(18*18)不低于40个，PLLs不少于6个，I/O Bank总数不低于8个。

	2	2、硬件资源不少于：2个拨码开关，5个轻触开关，5个LED， 1个64Mb外部存储器，1个50MHz时钟及1个27Mhz时钟，1块2Gbit DDR3高速存储，1个6位8段数码管，1个HDMI接口、1个以太网接口、1个OV5640双目摄像头接口、1个Type-C下载接口及1个Type-C串口、1个MIPI DSI接口、1个MIPI CSI接口、1块64Kbit EEPROM、2个SD卡座、1个音频模块、1个SHT30温湿度传感器、1个AP3216环境光传感器、1个RTC数字时钟、1个USB 2.0接口。
	3	3、应包括1个ESP32 WIFI/蓝牙模块。
	4	4、支持JTAG、AUTO BOOT、MSPI等多种配置方式，支持外部Flash程序加载方式。
	5	5、支持USB接口供电及12V 直流电源供电，板载FPGA下载器。
★	6	6、提供LED实验、按键实验、串口通信实验、数码管实验、EEPROM读写实验、FLASH读写实验、SHT30温湿度传感器实验、AP3216环境光传感器实验、PCF8563数字钟实验、SD卡读写实验、WM8978音乐列表实验、USB2.0接口实验、DDR3读写控制实验、以太网数据环回实验、RGB LCD实验、HDMI接口控制实验、MIPI接口控制实验、OV5640高清摄像头实验、Arduino WIFI实验、Arduino蓝牙实验、网络视频传输系统设计、流水线RISC-V架构CPU设计等基础性实验和综合性实验项目，数量不少于22个。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三十一：口袋式虚拟仪器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、不少于双通道BNC模拟通道输入，双通道100M实时采样率，每通道带宽15M；
	2	2、支持触发功能：可选的模拟或数字IO触发源；边沿、脉宽触发类型支持；
	3	3、支持频谱分析FFT功能，支持18种类型的窗函数；最大1048576点FFT；幅度、平均和峰值保持3种显示模式支持；X轴支持线性和对数切换显示；
	4	4、支持FIR和IIR滤波器功能，可将QFilter设计的经典数字滤波器实时采集波形滤波处理；同时支持两路滤波波形的验证和对比；
	5	5、支持抓帧和回放功能，不低于50000个波形；
	6	6、不少于双通道BNC模拟输出，最大5M正弦波；支持正弦、矩形、锯齿、脉冲、白噪声、DC和ARB任意波形；支持连续、扫频和突发模式；
	7	7、不少于16路数字IO，支持输入、输出切换；
	8	8、支持连续不间断的双模拟通道记录仪，提供长时间的异常检测能力；
	9	9、支持1路DDS+1路示波器，组成一个扫频仪；
	10	10、不少于16路逻辑分析仪输入，最大200M实时采样率；
	11	11、I2C,SPI,CAN协议解码器，支持模拟通道和数字通道解码；
	12	12、0-12V,-12V-0的可调双通道电源，驱动电流200mA。固定+-15V，驱动电流300mA，5V,3.3V电源，驱动电流100mA；
	13	13、8M超大存储深度；
★	14	14、板载可编程数字万用表，支持四线微电阻测量；
★	15	15、提供多种二次开发SDK：锐视测控开源C#，LabVIEW API以及LabVIEW、QT、C#例程；并截图证明；
	16	16、提供移动端（手机和平板）APK软件；并截图证明；
	17	17、可配套模拟电路，数字电路，电路分析，信号与系统，通信原理，传感器等实验模块，并拍照证明支持；
	18	18、支持插拔式模块，磁吸式盖板；
	19	19. 提供配套可插拔面包板实验模块；

★	20	20、支持各种窗函数的功能，可以嵌入各种窗函数进行信号分析和显示；并截图证明；
★	21	21.支持I/V分析仪功能，配套双通道音频分析仪软件，并截图证明；
	22	22、提供原厂授权文件证明。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三十二：数字示波器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、模拟带宽500MHz，4路模拟通道+EXT通道；
	2	2、实时采样率最高5 GSa/s；
	3	3、垂直分辨率10-bit；
★	4	4、采用自主创新的波形采集、图像处理引擎，利用FPGA完成波形的处理和显示技术，波形捕获率可达750,000帧/秒，支持25级波形辉度及色温显示，存储深度不小于250Mpts；
	5	5、分段采集可将存储深度分为不小于80,000段，以非常小的死区时间分段捕获符合条件的事件；
	6	6、支持边沿、斜率、脉宽、窗口、欠幅、间隔、超时、码型、第N边沿、建立/保持和视频等触发类型及区域触发；
	7	7、支持IIC、SPI、CAN、LIN、UART、CAN FD、IIS、Flex Ray、MIL-STD-1553B等串行总线触发及解码；
★	8	8、超过60种参数测量，支持测量统计、Gating测量、Math测量、History测量、Ref测量，支持对测量参数的直方图、轨迹图和趋势图统计；
	9	9、具有4路独立的波形运算功能，支持8M点FFT频谱分析和20多种常用时域运算，支持自定义表达式实现复杂的嵌套运算；
	10	10、垂直档位500uV/div ~ 10V/div，水平档位0.5ns/div ~ 1000s/div；
	11	11、支持多种高级数据分析和处理功能，包括搜索和导航、高速模板测试、波形直方图、波特图、电源分析、计数器等；
	12	12、支持16路数字通道、25 MHz任意波形发生器功能；
	13	13、屏幕不小于12.1英寸且支持电容触摸功能，屏幕分辨率1280×800；
★	14	14、内嵌Web Server，无需安装特殊的驱动和上位机软件，通过浏览器即可对仪器进行远程控制、观察波形，获取测量结果；
	15	15、提供丰富的外围接口：包含USB Host、USB Device、LAN、Pass/Fail、Trigger Out、HDMI等，并支持外接鼠标键盘。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三十三：软件无线电创新平台 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、硬件技术要求： (1)应采用通用软件无线电架构，包含数字基带单元、射频前端单元等组成部分；
	2	(2)数字基带单元应包括FPGA、DSP、ARM、CPLD、DAC、ADC等器件，其中FPGA性能不低于EP4CGX75；DSP性能不低于TMS320VC5416；ARM性能不低于LPC2138；CPLD性能不低于MAX5M40；DAC不低于双通道10位，40 MSPS；ADC不低于双通道10位，20MSPS；
	3	(3)射频前端单元频段范围70MHz-6GHz，支持2发2收，信道带宽不低于56MHz，最大发射功率不低于16dBm；
	4	(4)应开放底层硬件接口，提供不少于1个千兆网口、1个USB接口、2个GPIO接口、5个JTAG下载接口、4个射频接口、9个BNC接口。

	5	<p>2、软件技术要求：</p> <p>▲（1）应提供软件无线电创新平台对应的集成开发软件，该软件以三级目录树形式直观呈现支持的实验课程及对应的实验项目，能够直接调用MATLAB编写程序，具有二次开发功能，包含射频参数配置功能，能够配置发射频率、接收频率、发射衰减、接收增益等参数，另外还包括网络参数配置、FPGA参数配置、硬件ID配置等功能。（提供演示视频，演示集成开发软件的界面及详细内容，包括三级目录树、射频参数配置、网络参数配置、FPGA参数配置、硬件ID配置等内容）</p>
	6	<p>3、核心功能要求：</p> <p>（1）连接示波器功能要求：平台能直接连接示波器，集成开发软件上运行的各种数据和波形，能够通过软件无线电创新平台输出到示波器上显示；</p>
	7	<p>▲（2）小基站功能要求：平台应实现一个移动通信小基站的功能，符合3GPP协议规范的终端都能在该平台中注册、拨打电话、收发短信。应提供基站管理软件，可以对基站的基本参数、功率参数、定时器参数等进行设置。（提供演示视频，演示真实商用手机在该平台中入网，进行语音通话和短信收发）</p>
★	8	<p>4、课程实验要求：</p> <p>（1）通信原理：实验应分层分级，包括基础性实验、设计性实验和综合性实验三大类，其中基础性实验严格参照主流理论教材，以框图形式展示实验实现的详细过程，在集成开发软件中呈现的实验数量不少于30个；设计性实验全部采用FPGA实现，包括原理验证、系统设计、详细设计三个部分，实验数量不少于25个；</p>
	9	<p>（2）移动通信：提供不少于7个基础性实验，以及基于FPGA的设计性实验；</p>
	10	<p>▲（3）数字信号处理：提供不少于10个基础性实验；不少于8个基于硬件DSP实现的设计性实验；提供软硬结合的综合性实验，包括实时语音信号的采集和分析系统设计、基于动态时间规整的语音识别系统设计等。（提供演示视频，演示基于DSP硬件完成数字信号处理实验的过程，包括通过DSP仿真器连接硬件平台和电脑，以及CCS软件上真实运行程序的视频）</p>
	11	<p>5、综合设计要求：</p> <p>（1）应提供无线通信系统、通信信号处理等方向的综合设计项目，数量不少于40个；</p>
★	12	<p>（2）无线通信方向的综合设计项目应包括FM数字接收机设计、FM数字发射机设计、QPSK无线传输系统设计、无线电监测系统、模拟调制信号自动识别系统设计、数字调制信号自动识别系统设计、CDMA通信系统发射机设计、CDMA通信系统接收机设计、GSM终端物理层发射和接收链路协议设计、OFDM通信系统设计、LTE物理层协议设计、FSK数字调制通信系统设计、GSM基站与终端全双工实时语音传输系统设计、ASK数字调制通信系统设计、音视频实时传输系统设计、5G NR物理层协议设计、Link11通信系统设计、BPSK通信系统设计等项目，每个项目都有详细的基于LabVIEW开发的软件界面；</p>
	13	<p>（3）综合设计应提供详细的项目任务书和设计指南，设计合理的实验方式，提供完整的程序框架，由学生完成指定的子程序，通过联调、软硬结合等方式构建通信系统。</p>
★	14	<p>6、通信协议算法要求：</p> <p>（1）GSM物理层协议算法：应严格按照3GPP协议定义的GSM物理层协议来设计，包括CRC、卷积编译码、Viterbi编译码、比特重排、交织解交织、GMSK调制解调等内容；能将发射和接收的过程串接起来，构成全流程算法，并能看到算法运行的数据、基带IQ波形和星座图；算法可以直接导入音源文件，按照发射部分的算法流程运行，最后调制到真实商用的GSM频点上发射，接收机接收以后，按照接收部分的算法流程运行，最终还原成真实的语音信息；该算法应集成到软件无线电创新平台的集成开发软件中，打开后可以看到算法实现的完整流程图，可以以仿真和真实方式运行，运行后可在流程图中动态显示运行的是哪个算法，并显示发射流程和接收流程的各种过程数据，包括比特流、波形图、频谱图、星座图等；</p>

★	15	<p>(2) Link11战术数据链物理层协议算法：应严格按照MIL-STD-188-203-1A设计实现，采用CLEW多载波工作体制；应采用模块化设计，发射模块包括：生成数据帧、汉明编码、比特组帧（生成相位基准帧、生成起始标识帧、生成结束标识帧、生成PU地址帧）、串并转换、$\pi/4$-DQPSK调制映射、上采样、脉冲成型、多载波调制、加报头。接收模块包括：符号同步、多载波解调、匹配滤波、下采样、$\pi/4$-DQPSK解调制映射、并串转换、比特解帧、汉明译码；应设置多个可配置参数，包含：帧类型（支持网控站报告帧、网控站呼叫帧、前哨战应答帧）、PU地址、数据帧数、信噪比、滤波器滚降因子、数据帧类型、运行方式（仿真系统、真实系统）等；支持仿真运行、真实系统的自发自收和真实系统的一发多收；实验结果以可视化方式显示，显示内容包括：发送端星座图、发送信号、接收信号、发送信号频谱、接收信号频谱、相关峰、接收端星座图，通过发送和接收信号频谱可观察多载波频率分布；</p>
	16	<p>▲ (3) LTE物理层协议算法：应严格按照3GPP协议定义的LTE物理层协议来设计，包括信源生成、加CRC与解CRC、码块分割、Turbo编译码、速率匹配与解速率匹配、码块级联与解码块级联、交织与解交织、加扰与解扰、64QAM调制解调、资源映射与解资源映射、信道均衡、生成导频、OFDM符号生成等内容；能将发射和接收的过程串接起来，运行全流程算法，并能看到算法运行的数据、基带IQ波形和星座图，可以通过真实的LTE频点进行发射和接收；能观察发射端的星座图映射以及通过无线信道后接收端的星座图映射，以及LTE（20M带宽）系统的频谱和实际占用带宽情况；集成开发软件能运行单个LTE算法，并具有算法运行结果判别的功能；算法应集成到软件无线电创新平台的集成开发软件中，打开后可以看到算法实现的完整流程图，可以以仿真和真实方式运行，运行后可在流程图中动态显示运行的是哪个算法，并显示发射流程和接收流程的各种过程数据，包括比特流、波形图、频谱图、星座图等。（提供演示视频，演示集成开发软件里的LTE全流程算法，在软件里配置Tbsize为57336，调制方式为64QAM，RBnum为100，通过平台实现真实射频收发，观测LTE物理层协议全流程算法各个模块的中间数据，以及RF接收数据的时域图、解调星座图和CRC结果；视频中应可以看到通过配置射频收发增益或调整天线位，RF接收数据的时域图、解调星座图和CRC结果发生变化）</p>
★	17	<p>(4) NB-IoT物理层协议算法：应严格按照3GPP协议定义的NB-IoT物理层协议来设计，包括信源生成、加CRC与解CRC、Turbo编译码、速率匹配与解速率匹配、信道交织与解信道交织、加扰与解扰、QPSK调制解调、资源映射与解资源映射、信道估计、信道均衡、MRC合并、生成DRRS、OFDM符号生成等内容；应提供上述单个仿真算法以及串接起来的全流程算法；算法应集成到软件无线电创新平台的集成开发软件中，打开后可以看到算法实现的完整流程图，运行后可在流程图中动态显示运行的是哪个算法，并显示发射流程和接收流程的各种过程数据，包括比特流、波形图、频谱图、星座图等；</p>
	18	<p>▲ (5) 5G物理层协议算法：应严格按照3GPP 38系列协议定义的5G物理层协议来设计，包括信源生成、加CRC与解CRC、码块分割与解码块分割、LDPC编码与译码、速率匹配与解速率匹配、码块级联与解码块级联、加扰与解扰、256QAM调制与解调、层映射、传输预编码、预编码、生成DMRS、资源映射、OFDM基带信号生成等内容；应提供上述单个仿真算法以及串接起来的全流程算法；算法应集成到软件无线电创新平台的集成开发软件中，打开后可以看到算法实现的完整流程图，运行后可在流程图中动态显示运行的是哪个算法，并显示发射流程和接收流程的各种过程数据，包括比特流、波形图、频谱图、星座图等。（提供演示视频，演示输入参数Tbsize为75792，调制方式为256QAM，RBnum为100，运行5G物理层协议发射端和接收端的全流程算法，通过软件无线电平台实现真实射频收发，可以观测5G物理层协议全流程算法各个组成模块的中间数据，以及RF接收数据的时域图、256QAM解调星座图和CRC结果；视频中应可以看到通过配置射频收发增益或调整天线位置，RF接收数据的时域图、256QAM解调的星座图和CRC结果发生变化）</p>
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三十四：通信技术虚拟仿真与在线实境软件平台单元 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
------	----	------------

★	1	1、总体技术要求 (1) 该软件应与本次招标的软件无线创新平台配套使用，能够通过该软件远程控制软件无线电创新平台硬件，提供预约功能，可以预约时间，预约设备，在预约的时间段内，可以一对一控制硬件设备，实现无线收发功能。该软件可以在学生端软件上配置和控制软件无线创新平台的射频参数，如发射频率、接收频率、发射衰减和接收增益等，软件配置后，实时生效；
	2	(2) 应提供通信原理、数字信号处理等课程的实验项目，支持虚拟仿真和在线实境两种实验方式，其中虚拟仿真方式应通过负载均衡技术，实现仿真数据的实时运算；在线实境方式应可以远程控制软件无线电创新平台硬件。
	3	2、平台软件单元技术要求： (1) 应采用B/S架构设计，支持单独部署，支持Windows或Linux部署；支持跨平台浏览器访问，兼容主流Chrome内核浏览器；
	4	(2) 支持模块连线、参数配置、波形显示、软件编程等功能，只需打开浏览器即可进行系统搭建、波形观测、程序编写等操作；
	5	(3) 平台软件包含管理员、老师、学生三级权限，管理员负责管理设备、班级、教师、学生；老师根据教学需要设置实验项目以及实验项目中需要学生编程的模块，上传实验报告模板，在线审阅实验报告和程序，在线评分；学生线上选择实验，预约实验时间，在线完成实验，提交实验报告；
★	6	(4) 应具有实验过程记录功能，可以记录实验开始时间，结束时间，程序首次上传时间，程序上传次数，程序模块运行正确次数，程序模块运行错误次数等；
	7	(5) 老师和管理员应具有统计功能，能够对实验结果进行分析，包括已完成实验人数、未完成实验人数、平均实验时长、平均分、平均程序上传次数、平均运行次数等；
★	8	(6) 应具有对学生提交实验报告进行一键查重功能，在查询结果中标注与查询对象相似度前三的学生信息，以及显示其对应的重复率结果值；老师可设置重复率阈值，对于重复率大于阈值的进行突出显示；老师可对查询结果进行一键导出。查重方式应支持纵向查重：将单个学生的实验报告作为待查文档，将剩余所有学生的实验报告作为比对库，将待查文档和比对库进行比对；
	9	(7) 应提供在线实验指导书，可以在线浏览，也可以下载；应提供实验报告模板下载和上传实验报告功能；
	10	(8) 应提供实验快照功能，可以将运行界面以图片形式保存，图片应加上学生账号和时间的水印，方便教师批阅，图片可以预览和下载。多个图片应通过时间予以区分。
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。	

附表三十五：通信原理虚拟仿真单元 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、应包括模拟信号源实验、AM调制解调实验、HDB3码型变换实验、2DPSK调制解调实验、自然抽样和平顶抽样实验、PCM编译码（非均匀量化）实验、循环码编译码实验、位同步实验、差分编码数字基带通信系统实验、FSK数字调制通信系统实验、LTE移动通信物理层协议实验、5G移动通信物理层协议实验等内容，数量不少于12个。

★	2	<p>2、差分编码数字基带通信系统实验应包含信源、卷积编码、插入同步码、差分编码、码型变换、发送滤波、信道、接收滤波、差分译码、搜索同步码、抽样判决、去同步码、卷积译码、信宿等组成模块。实验方式分为验证性实验和设计性实验两部分。在验证性实验部分，该实验涉及到各个程序子模块，以图标形式呈现在图标库中，拖动图标，可以在编辑区连线。学生做实验时，拖动图标，在编辑区连线，构成通信系统，软件应能判断连线的正确与否。应设置多个可以配置参数，包括滤波器类型、根升余弦滚降滤波器滚降系数等，信道类型可配置理想信道和非理想信道，非理想信道时可配置增益、信道时延和信噪比。实验结果可通过数据、波形等方式呈现，应包括信源比特数据、卷积编码数据、插入同步码后数据、差分编码后数据、码型变换后数据、发送滤波前和后时域波形、发送滤波前后信号频谱、发送滤波后信号眼图、信道输出信号时域波形、信道输入与输出信号频谱、信道输出信号眼图、接收滤波后信号时域波形、接收滤波后信号眼图、搜索同步码结果和定时脉冲、去同步码后数据、差分译码输出和定时脉冲信号、信宿数据、纠错前误码数、纠错后误码数等内容，可观测的实验结果不少于18个；</p>
★	3	<p>3、FSK数字调制通信系统实验应包含信源产生、卷积编码、加同步码、反相器、脉冲成形、乘法器、载波1、载波2、加法器、信道、滤波、幅度比较、搜索同步码、抽样、去同步码、判决、卷积译码、信宿等组成模块。实验方式分为验证性实验和设计性实验两部分。在验证性实验部分，该实验涉及到各个程序子模块，以图标形式呈现在图标库中，拖动图标，可以在编辑区连线。学生做实验时，拖动图标，在编辑区连线，构成通信系统，软件应能判断连线的正确与否。应设置多个可以配置参数，包括载波1频率、载波2频率、脉冲成形方式等，信道可配置理想信道和非理想信道，非理想信道时可配置增益、频率偏差、信道时延和信噪比。实验结果可通过数据、波形等方式呈现，应包括数据源比特、卷积编码后数据、插入同步码后数据、相加器前（发射机两路乘法器输出）信号波形、相加器输出信号（FSK已调信号）波形、信道前（发送）信号和信道后（接收）信号频谱、信道后（接收）信号波形、接收机低通滤波器输出信号波形、搜索同步码结果和定时脉冲、接收机幅度比较输出（FSK解调）和定时脉冲信号波形、抽样判决后数据、去同步码后数据、信宿、纠错前误码数、纠错后误码数等内容，可观测的实验结果不少于15个；</p>
	4	<p>▲4、LTE移动通信物理层协议实验应按照3GPP协议Release 9 PUSCH信道物理层协议算法设计，发射部分包含：信源、添加CRC、码块分割、Turbo编码、速率匹配、码块级联、交织、加扰、调制、产生导频数据、资源映射、频域转时域、信道等组成模块；接收部分包含：时域转频域、解资源映射、信道估计、均衡、解调、解扰、解交织、解码块级联、解速率匹配、Turbo译码、码块信息汇聚、解CRC、信宿等组成模块。实验方式分为验证性实验和设计性实验两部分，在验证性实验部分，该实验涉及到各个程序子模块，以图标形式呈现在图标库中，拖动图标，可以在编辑区连线。学生做实验时，拖动图标，在编辑区连线，构成通信系统，软件应能判断连线的正确与否。应设置多个可以配置参数，包括调制方式（不少于QPSK、16QAM、64QAM）、是否添加噪声、信噪比等。实验结果可通过数据、波形等方式呈现，应包括传输信息比特、发送端星座图、发送信号、接收信号、接收信号频谱、接收端星座图、调制映射输入和输出比较误码数、信源和信宿比较误码数，可观测的实验结果不少于8个。（提供演示视频，演示“LTE移动通信物理层协议仿真实验”的验证性实验部分和设计性实验部分的详细内容）</p>

5	<p>▲5、5G移动通信物理层协议实验应严格按照3GPP协议标准来设计，包括信源、加CRC与解CRC、LDPC编码与译码、速率匹配与解速率匹配、交织与解交织、加扰与解扰、调制映射与解调制映射、预编码与解预编码、产生导频数据、资源映射与解资源映射、OFDM调制与解调、信道估计与均衡、信道、信宿等等内容。实验分为验证性实验和设计性实验两部分；在验证性实验部分，该实验涉及到各个程序子模块，以图标形式呈现在图标库中，拖动图标，可以在编辑区连线。程序子模块应具有动画演示实验原理的功能，以及详细描述该模块的函数接口。学生做实验时，拖动图标，在编辑区连线，构成通信系统，软件应能判断连线的正确与否。应设置多个可以配置参数，包括调制方式为QPSK、16QAM、64QAM、256QAM可选；RB个数；LDPC开/关；交织开/关；CP开/关；信道估计开/关；信噪比；突发干扰开/关；突发干扰的时域长度；频偏开/关；频偏；时延开/关；时间延迟采样点；衰减因子，可配置的参数不少于14个。实验结果可以通过图片、数据、波形等多种方式呈现，应包括信道容量、子载波个数、发送图片、调制映射输出星座图、信道输出信号波形、信道输出信号频谱、解调制映射输出星座图、误码数（调制映射输出数据和解调制映射输出数据比较）、误码数（信源比特和信宿比特比较）、接收图片等内容，可观测的实验结果不少于10个。（提供演示视频，演示“5G移动通信物理层协议实验”的验证性实验部分和设计性实验部分的详细内容）</p>
说明	打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

附表三十六：数字信号处理虚拟仿真单元 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、应包括离散时间信号的产生与基本运算、离散时间系统的冲激响应和阶跃响应、卷积的原理及应用、信号的相关运算、离散傅里叶变换与逆变换、快速傅里叶变换与逆变换、时域抽样与信号的重建、频域抽样与信号的恢复、用脉冲响应不变法设计IIR数字滤波器、用频域采样法设计FIR数字滤波器、离散余弦变换与逆变换等内容，数量不少于10个；
	2	2、实验分为验证性实验和设计性实验两部分。在验证性实验部分，该实验涉及到各个程序子模块，以图标形式呈现在图标库中，拖动图标，可以在编辑区连线。学生做实验时，拖动图标，在编辑区连线，构成实验系统，软件应能判断连线的正确与否。应设置多个可以配置的参数，实验结果可通过数据、波形等方式呈现。在设计性实验部分，应将实验涉及到的各个子程序以目录树的形式展示，分为参考代码和设计代码两部分，其中参考代码可以点击查看，分析，学习，运行，可以将过程数据和运行结果以数据、波形等方式呈现。设计代码需要学生根据编程要求编写，可以在线编写，也可以在本地编写后上传到服务器，然后与其它子程序模块一起运行，联调自己编写的程序，程序运行错误应在控制台位置予以提示。应将需要学生编写的程序，设置成可选择方式，学生在调试某一个子程序模块时，其它的子程序模块可以选择使用系统默认程序，方便定位程序问题。
说明		打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。

第五章 供应商资格证明及相关文件要求

供应商应提交证明其有资格参加响应和成交后有能力履行合同的相关文件，并作为其响应文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

1.法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明：

1.1法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指《中华人民共和国民法典》规定的具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如供应商是企业（包括合伙企业），要提供在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如供应商是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；供应商是非企业专业服务机构的，如律师事务所，会计师事务所要提供执业许可证等证明文件；如供应商是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如供应商是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

1.2这里所指“其他组织”不包括法人的分支机构，由于法人分支机构不能独立承担民事责任，不能以分支机构的身份参加政府采购，只能以法人身份参加。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。

2.供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，按照《黑龙江省财政厅关于试行政府采购活动“承诺+信用管理”准入管理制度的通知》要求，提供标准格式的《资格承诺函》。

3.信用记录查询

3.1 查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn) 进行查询；

3.2查询截止时点：本项目资格审查时查询；

3.3查询记录：对列入失信被执行人、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、信用报告 进行查询；

4.磋商小组应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询。对信用记录查询结果中显示供应商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的供应商作无效响应处理并将截图存档。

5.按照磋商文件要求，成交人应当提交的资格、资信证明文件。

6.落实政府采购政策需满足的资格要求：实施预留采购份额扶持政策的，按照竞争性磋商文件第六章中政府采购政策落实相关要求提供。

第六章 评审

一、评审要求

1. 评审方法

综合评分法：是指响应文件满足磋商文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的供应商为成交候选人的评审方法。（最低报价不是成交的唯一依据。）

2. 评审原则

2.1 评审活动遵循公平、公正、科学和择优的原则，以磋商文件和响应文件为评审的基本依据，并按照磋商文件规定的评审方法和评审标准进行评审。

2.2 具体评审事项由磋商小组负责，并按磋商文件的规定办法进行评审。

3. 磋商小组

3.1 磋商小组由采购人代表和评审专家共3人以上单数组成，其中评审专家人数不得少于磋商小组成员总数的2/3。

3.2 磋商小组成员有下列情形之一的，应当回避：

3.2.1 参加采购活动前三年内，与供应商存在劳动关系，或者担任过供应商的董事、监事，或者是供应商的控股股东或实际控制人；

3.2.2 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

3.2.3 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

3.3 磋商小组负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

3.3.1 审查、评价响应文件是否符合磋商文件的商务、技术等实质性要求；

3.3.2 要求供应商对响应文件有关事项作出澄清或者说明，与供应商进行分别磋商；

3.3.3 对响应文件进行比较和评价；

3.3.4 确定成交候选人名单，以及根据采购人委托直接确定供应商；

3.3.5 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评审中发现的违法行为；

3.3.6 法律法规规定的其他职责。

4. 澄清

磋商小组在对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查时，可以要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。供应商的澄清、说明或者更正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。

4.1 磋商小组不接受供应商主动提出的澄清、说明或更正。

4.2 磋商小组对供应商提交的澄清、说明或更正有疑问的，可以要求供应商进一步澄清、说明或更正。

5. 有下列情形之一的，视为供应商串通

5.1 不同供应商的响应文件由同一单位或者个人编制；（不同供应商响应文件上传的项目内部识别码一致）；

5.2 不同供应商委托同一单位或者个人办理响应事宜；

5.3 不同供应商的响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

5.4 不同供应商的响应文件异常一致或者响应报价呈规律性差异；

5.5 不同供应商的响应文件相互混装；

5.6 不同供应商的投标保证金为从同一单位或个人的账户转出；

说明：在项目评审时被认定为串通的供应商不得参加该合同项下的采购活动

6.有下列情形之一的，属于恶意串通

- 6.1 供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关情况并修改其响应文件；
- 6.2 供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改响应文件；
- 6.3 供应商之间协商报价、技术方案等响应文件的实质性内容；
- 6.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；
- 6.5 供应商之间事先约定由某一特定供应商成交、成交；
- 6.6 供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃成交、成交；
- 6.7 供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商成交、成交或者排斥其他供应商的其他串通行为。

7.响应无效的情形

- 7.1 详见资格性审查、符合性审查和磋商文件其他响应无效条款。

8.废标（终止）的情形

8.1 出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动：

- 8.1.1 因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；
- 8.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 8.1.3 在采购过程中符合磋商要求的供应商或者报价未超过采购预算的供应商不足3家的，但经财政部门批准的情形除外；
- 8.1.4 法律、法规以及磋商文件规定其他情形。

9.定标

9.1 磋商小组按照磋商文件确定的评审方法、步骤、标准，对响应文件进行评审。评审结束后，对供应商的评审名次进行排序，确定供应商或者推荐成交候选人。

10.其他说明事项

若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅的，视为响应文件未实质响应(或未响应)磋商文件该部分要求的，由供应商自行承担责任。

二、政府采购政策落实

1.支持中小企业发展要求

1.1 政府采购促进中小企业发展，在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

- 1.1.1 在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- 1.1.2 在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

1.1.3 在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

1.2 中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准（详见《关于印发中小企业划型标准规定的通知》工信部联企业〔2011〕300号及《国家统计局关于印发〈统计上大中小微型企业划分办法（2017）〉的通知》国统字〔2017〕213号）确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在

直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

1.3根据财库〔2014〕68号《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》，监狱企业视同小型、微型企业。

1.4在政府采购活动中，满足《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》财库〔2017〕141号所列条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业。

1.5中小企业供应商参加政府采购活动，应当出具标准格式的《中小企业声明函》（格式后附，不可修改）、监狱企业应当提供省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件、残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），否则不享受相关中小企业扶持政策。供应商提供的《中小企业声明函》未按标准格式填写盖章的、未按招标文件列明标的所属行业和企业标准填写错误等情形的，可以通过澄清进行修正后享受中小企业扶持政策，确保在评审环节做到中小企业发展的惠企政策应享尽享。任何单位和个人不得要求供应商提供《中小企业声明函》之外的中小企业身份证明文件。供应商提供《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、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。

1.6实施预留采购份额扶持政策的相关要求：

1.6.1对于将采购项目整体或者设置采购包专门面向中小企业的采购项目，供应商应提供标准格式的《中小企业声明函》或监狱企业证明文件或《残疾人福利性单位声明函》。

1.6.2对于要求供应商以联合体形式参加采购活动，且联合体中中小企业承担的部分达到一定比例或者要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一部分分包给一家或者多家中小企业的采购项目，供应商应提供《中小企业声明函》和联合协议或者分包意向协议。《中小企业声明函》填写联合体中的中小企业或签订分包意向协议的中小企业相关信息和中小企业在项目中承担的具体内容，联合协议或者分包意向协议中明确中小企业合同金额达到的比例，且比例不得低于落实政府采购政策需满足的资格要求中的比例要求。组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。

1.6.3对小微企业不再执行价格评审优惠。

1.7实施价格评审优惠扶持政策的相关要求：

1.7.1对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》的规定，对符合要求的小微企业报价给予相应的价格的扣除（具体扣除比例见表格），用扣除后的价格参加评审。供应商应提供标准格式的《中小企业声明函》或监狱企业证明文件或《残疾人福利性单位声明函》。

1.7.2接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的联合体或者大中型企业的报价给予相应的扣除（具体扣除比例见表格），用扣除后的价格参加评审。供应商应提供《中小企业声明函》和联合协议或者分包意向协议。《中小企业声明函》填写联合体中的小微企业或签订分包意向协议的小微企业相关信息和小微企业在项目中承担的具体内容，在联合协议或者分包意向协议中明确小微企业合同金额达到的30%。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

1.7.3价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。

合同包1（电子信息基础实验平台建设项目）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
----	----	------	--------	------

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	20%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予20%的价格扣除C1，即：评标价=核实价×(1-C1)；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。				

2.节能、环保要求

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。如所投设备属于《节能产品政府采购品目清单》中强制采购产品范围的（如台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等为政府强制采购的产品），供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其响应文件无效。

注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。

3.价格扣除相关要求

3.1所称小型和微型企业应当同时符合以下条件：

- （1）符合中小企业划分标准；
- （2）提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。
- （3）中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准。
- （4）小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

3.2在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：

- （1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- （2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- （3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

3.3投标人属于小微企业的应填写《中小企业声明函》；监狱企业须投标人提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；残疾人福利性单位应填写《残疾人福利性单位声明函》，否则不认定价格扣除。

说明：投标人应当认真填写声明函，若有虚假将追究其责任。投标人可通过“国家企业信用信息公示系统”（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>），点击“小微企业名录”（<http://xwqy.gsxt.gov.cn/>）对投标人和核心设备制

造商进行搜索、查询，自行核实是否属于小微企业。

3.4提供投标人的《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），未提供、未盖章或填写内容与相关材料不符的不予价格扣除。

-->

三、评审程序

1.资格性审查和符合性审查

1.1资格性审查。依据法律法规和磋商文件的规定，对响应文件中的资格证明文件等进行审查，以确定响应供应商是否具备资格。（详见后附表一资格性审查表）（详见后附表一资格性审查表）

1.2符合性审查。依据磋商文件的规定，从响应文件的有效性、完整性和对磋商文件的响应程度进行审查，以确定是否对磋商文件的实质性要求作出响应。（详见后附表二符合性审查表）

1.3资格性审查和符合性审查中凡有其中任意一项未通过的，评审结果为未通过，未通过资格性审查、符合性审查的供应商按无效响应无效处理。

2.磋商

2.1磋商小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行磋商，并给予所有参加磋商的供应商平等的磋商机会。

2.2在磋商过程中，磋商小组可以根据磋商文件和磋商情况实质性变动采购需求中的技术、服务要求以及合同草案条款，但不得变动磋商文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

2.3对磋商文件作出的实质性变动是磋商文件的有效组成部分，磋商小组应当及时、同时通知所有参加磋商的供应商。

2.4供应商应当按照磋商文件的变动情况和磋商小组的要求进行最终报价或重新提交响应文件，并由其法定代表人或授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附法定代表人授权书。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。

3.最后报价

3.1磋商结束后，磋商小组应当要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价。最后报价是供应商响应文件的有效组成部分。如实质性响应供应商未按规定要求和时间递交最后报价将视为其退出磋商，响应无效。

3.2最后报价逾时不交的（超过最后报价时限要求的）、最后报价未携带有效CA锁的将视为供应商自动放弃最后报价。

3.3已提交响应文件的供应商，在提交最后报价之前，可以根据磋商情况退出磋商。

注：最后报价应当按照本项目采购文件的相关要求，在最后报价时对总报价和分项报价进行明确，请各供应商在参加磋商前对可能变动的报价进行准备、计算。

4.政府采购政策功能落实

对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，实施价格评审优惠扶持政策的相关要求。

5.综合评分（详见后附表三详细表）

由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分（得分四舍五入保留两位小数）。

6.汇总、排序

6.1评审结果按评审后总得分由高到低顺序排列。评审得分相同的，按照最后报价由低到高的顺序推荐。评审得分且最后报价相同的，按照技术指标优劣顺序推荐，以上均相同的由采购人确定。

表一资格性审查表

合同包1（电子信息基础实验平台建设项目）

(一)符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
--------------------------------	--------------------------------------

（二）承诺通过合法渠道，可查证不存在违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。”规定的情形。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
（三）承诺通过“全国企业信用信息公示系统”、“中国执行信息公开网”、“中国裁判文书网”、“信用中国”、“中国政府采购网”等合法渠道，可查证在投标截止日期前未被列入失信被执行人名单、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。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
（四）承诺通过“中国执行信息公开网”（ http://zxgk.court.gov.cn ）等合法渠道，可查证法定代表人和负责人近三年内无行贿犯罪记录。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
（五）承诺通过合法渠道，事业单位或社会团体可查证不属于《政府购买服务管理办法》（财政部令第102号）第八条“公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不作为政府购买服务的购买主体和承接主体。”规定的情形。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
法定代表人授权书	提供标准格式的“法定代表人授权书”并按要求签字、加盖公章（法定代表人参加投标的不提供）

表二符合性审查表：

合同包1（电子信息基础实验平台建设项目）

报价	报价（包括分项报价和总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算，不得缺项、漏项。
投标承诺书	提供标准格式的“投标承诺书”并按要求签字、加盖公章
投标报价	投标报价（包括分项报价和总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算，不得缺项、漏项。
主要商务条款	提供标准格式的“主要商务要求承诺书”并加盖公章
联合体投标	非联合体投标不提供
技术部分实质性内容	1.货物类项目：明确所投标的的产品品牌、规格型号；响应文件对磋商文件提出的要求和条件作出明确响应并满足磋商文件全部实质性要求。2.节能产品认证证书。所投设备属于《节能产品政府采购品目清单》中强制采购产品范围的（如台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等为政府强制采购的产品），供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其响应文件无效。
其他要求	其他符合性审查不合格的情形

表三详细评审表：

电子信息基础实验平台建设项目

评审因素	评审标准

分值构成	技术部分50.0分 商务部分20.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术指标 (50.0分) 根据投标人对采购需求中技术参数的响应情况进行评分：1、技术参数（标★号部分）每有一项负偏离则为无效投标。2、技术参数（标▲号部分）为重要技术指标，需提供演示视频，每条参数提供一条演示视频，每条不超过3分钟。演示视频需上传至百度网盘中，在投标文件中提供百度网盘账号、密码和联系人方式。所提供的百度网盘账号中只能有与参数演示相关的视频，超时或有其他文件的则属于未提供演示视频。满分30分，每项演示完全满足得2分，部分满足得1分，不满足不得分。3、一般性技术参数（非★、▲号标注的部分），满分20分，达不到招标文件要求的，每一项负偏离扣1分，超过20条（含）以上负偏离的，本小项得0分。	
商务部分	质量保证方案 (8.0分)	根据本项目的特点和要求，制定质量保证措施。质量保证措施应至少包括：①质量保障目标；②质量缺陷控制；③过程控制；④质量管理措施。满分8分。每缺少一项内容扣2分，每一项有下列缺陷之一的扣2分。缺陷是指：套用其他无关内容、照抄照搬、凭空编造、内容前后不一致、涉及内容无重点、内容过于简单、内容脱离项目实际情况或与项目不匹配、前后逻辑错误、地点区域错误。
	安装、调试方案 (4.0分)	针对本项目采购需求及项目特点，投标人从①安装方案（包含安装准备、安装时的注意事项等）、②调试方案（包含调试的操作方法、调试过程中的注意事项等）2方面提供方案，每小项2分，满分4分。每一项有下列缺陷之一的扣2分。缺陷是指：套用其他无关内容、照抄照搬、凭空编造、内容前后不一致、涉及内容无重点、内容过于简单、内容脱离项目实际情况或与项目不匹配、前后逻辑错误、地点区域错误。
	售后服务方案 (6.0分)	针对本项目采购需求及项目特点，投标人从①售后服务人员配备、②售后服务细则针对问题的解决方式方法及能力2方面提供售后服务方案，每小项3分，满分6分。每一项有下列缺陷之一的扣1分。缺陷是指：套用其他无关内容、照抄照搬、凭空编造、内容前后不一致、涉及内容无重点、内容过于简单、内容脱离项目实际情况或与项目不匹配、前后逻辑错误、地点区域错误。
	业绩 (2.0分)	投标人提供自2020年1月1日起至本项目递交投标文件截止之日止的同类项目业绩。每提供一份业绩得0.5分，满分2分。未提供或未按要求提供的，该项不得分。注：投标文件中附业绩合同复印件（合同至少须包含合同首页、产品明细页及签字盖章页）。
投标报价	投标报价得分 (30.0分) 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格分值【注：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。】最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。	

第七章 响应文件格式与要求

供应商提供响应文件应以下格式及要求编制，且不少于以下内容。

格式一：

响应文件封面

(项目名称)

项目编号：**[230001]JSC[CS]20240588**

所响应采购包：第 包

(供应商名称)

年 月 日

格式二：

响应文件目录

- 一、投标承诺书
- 二、黑龙江省政府采购供应商资格承诺函
- 三、法定代表人授权书
- 四、主要商务要求承诺书
- 五、技术偏离表
- 六、中小企业声明函
- 七、监狱企业
- 八、残疾人福利性单位声明函
- 九、分项报价明细表
- 十、联合体协议书
- 十一、项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等
- 十二、项目组成人员一览表
- 十三、投标人业绩情况表
- 十四、各类证明材料

格式三：

投标承诺书

采购人或采购代理机构

1.按照已收到的 项目（项目编号： ）磋商文件要求，经我方（投标人名称）认真研究响应须知、合同条款、技术规范、资质要求和其它有关要求后，我方愿按上述合同条款、技术规范、资质要求进行响应。我方完全接受本次磋商文件规定的所有要求，并承诺在成交后执行磋商文件、响应文件和合同的全部要求，并履行我方的全部义务。我方的最终报价为总承包价，保证不以任何理由增加报价。

2.我方同意磋商文件关于投标有效期的所有规定。

3.我方郑重声明：所提供的响应文件内容全部真实有效。如经查实提供的内容、进行承诺的事项存在虚假，我方自愿接受有关处罚，及由此带来的法律后果。

4.我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规规定，如有违反，无条件接受相关部门的处罚。

5.我方同意提供贵方另外要求的与其响应有关的任何数据或资料。

6.我方将按照磋商文件、响应文件及相关要求、规定进行合同签订，并严格执行和承担协议和合同规定的责任和义务。

7.我单位如果存在下列情形的，愿意承担取消成交资格、接受有关监督部门处罚等后果：

- (1) 成交后，无正当理由放弃成交资格；
- (2) 成交后，无正当理由不与采购人签订合同；
- (3) 在签订合同时，向采购人提出附加条件或不按照相关要求签订合同；
- (4) 不按照磋商文件要求提交履约保证金；
- (5) 要求修改、补充和撤销响应文件的实质性内容；
- (6) 要求更改磋商文件和成交结果公告的实质性内容；
- (7) 法律法规和磋商文件规定的其他情形。

详细地址：

邮政编码：

电话：

电子函件：

投标人开户银行：

账号/行号：

投标人_____ (加盖公章)

法定代表人_____ (签字)

授权委托人_____ (签字)

年 月 日

格式四：

黑龙江省政府采购供应商资格承诺函

(模板)

我方作为政府采购供应商，类型为：企业事业单位社会团体非企业专业服务机构个体工商户自然人（请据实在中勾选一项），现郑重承诺如下：

一、承诺具有独立承担民事责任的能力

(一)供应商类型为企业的，承诺通过合法渠道可查证的信息为：

1.“类型”为“有限责任公司”、“股份有限公司”、“股份合作制”、“集体所有制”、“联营”、“合伙企业”、“其他”等法人企业或合伙企业。

2.“登记状态”为“存续（在营、开业、在册）”。

3.“经营期限”不早于投标截止日期，或长期有效。

(二)供应商类型为事业单位或团体组织的，承诺通过合法渠道可查证的信息为：

1“类型”为“事业单位”或“社会团体”。

2.“事业单位法人证书或社会团体法人登记证书有效期”不早于投标截止日期。

(三) 供应商类型为非企业专业服务机构的，承诺通过合法渠道可查证“执业状态”为“正常”。

(四) 供应商类型为自然人的，承诺满足《民法典》第二章第十八条、第六章第一百三十三条、第八章第一百七十六条等相关条款的规定，可独立承担民事责任。

二、承诺具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度

承诺通过合法渠道可查证的信息为:

- (一)未被列入失信被执行人。
- (二)未被列入税收违法黑名单。

三、承诺具有履行合同所必需的设备和专业技术能力

承诺按照采购文件要求可提供相关设备和人员清单,以及辅助证明材料。

四、承诺有依法缴纳税收的良好记录

承诺通过合法渠道可查证的信息为;

- (一)不存在欠税信息。
- (二)不存在重大税收违法。
- (三)不属于纳税“非正常户”(供应商类型为自然人的不适用本条)。

五、承诺有依法缴纳社会保障资金的良好记录

在承诺函中以附件形式提供至少开标前三个月依法缴纳社会保障资金的证明材料,其中基本养老保险、基本医疗保险(含生育保险)、工伤保险、失业保险均须依法缴纳。

六、承诺参加本次政府采购活动前三年内,在经营活动中没有严重违法记录(处罚期限已经届满的视同没有严重违法记录)

供应商需承诺通过合法渠道可查证的信息为:(本条源自《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条)

- (一)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到刑事处罚。
- (二)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到县级以上行政机关做出的较大金额罚款(二百万元以上)的行政处罚。
- (三)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到县级以上行政机关做出的责令停产停业、吊销许可证或者执照等行政处罚。

七、承诺参加本次政府采购活动不存在下列情形

- (一)单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外,为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商,不得再参加该采购项目的其他采购活动。
- (二)承诺通过合法渠道可查证未被列入失信被执行人名单、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。

八、承诺通过下列合法渠道,可查证在投标截止日期前一至七款承诺信息真实有效。

- (一)全国企业信用信息公示系统 (<https://www.gsxt.gov.cn>);
- (二)中国执行信息公开网 (<http://zxgk.court.gov.cn>);
- (三)中国裁判文书网(<https://wenshu.court.gov.cn>);
- (四)信用中国 (<https://www.creditchina.gov.cn>);
- (五)中国政府采购网 (<https://www.ccgp.gov.cn>);
- (六)其他具备法律效力的合法渠道。

我方对上述承诺事项的真实性负责,授权并配合采购人所在同级财政部门及其委托机构,对上述承诺事项进行查证。如不属实,属于供应商提供虚假材料谋取中标、成交的情形,按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定,接受采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款,列入不良行为记录名单,在一至三年内禁止参加政府采购活动等行政处罚。有违法所得的!并处没收违法所得,情节严重的,由市场监督管理部门吊销营业执照;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

附件:缴纳社会保障资金的证明材料清单

附件

缴纳社会保障资金的证明材料清单

一、社保经办机构出具的本单位职工社会保障资金缴纳证明。

- 1.基本养老保险缴纳证明或基本养老保险缴费清单。
- 2.基本医疗保险缴纳证明或基本医疗保险缴费清单。
- 3.工伤保险缴纳证明或工伤保险缴费清单。
- 4.失业保险缴纳证明或失业保险缴费清单。
- 5.生育保险缴纳证明或生育保险缴费清单。

二、新成立的企业或在法规范围内不需提供的机构，应提供书面说明和有关佐证文件。

格式五：

法定代表人授权书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托
 _____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改
 招标项目投标文件、签订合同和处理有 关事宜，其法律后果由我方承担。委托期限：_____。

代理人无转委托权。

投 标 人：_____（加盖公章）

法定代表人：_____（签字或加盖名章）

授权委托人：_____（签字）

法定代表人身份证扫描件

法定代表人身份证扫描件

国徽面

人像面

授权委托人身份证扫描件

授权委托人身份证扫描件

国徽面

人像面

_____年_____月_____日

格式六：

主要商务要求承诺书

我公司承诺可以完全满足本次采购项目的**所有主要商务条款要求**（如标的提供的时间、标的提供的地点、投标有效期、采购资金支付、验收要求、履约保证金等）。若有不符合或未按承诺履行的，后果和责任自负。

如有优于磋商文件主要商务要求的请在此承诺书中说明。
 具体优于内容（如标的提供的时间、地点，质保期等）。

特此承诺。

投标人名称：（加盖公章）

年月日

格式七：（工程类项目可不填写或不提供）

技术偏离表

序号	标的名称	招标技术要求		投标人提供响应内容	偏离程度	备注
1		★	1.1			
			1.2			
					
2		★	2.1			
			2.2			
					
.....						

说明：

1. 供应商应当如实填写上表“供应商响应内容”处内容，对磋商文件提出的要求和条件作出明确响应，并列明具体响应数值或内容。星号条款不满足的视为未实质性满足磋商文件要求，响应无效；非星号条款按照“详细评审表”所明确的评审方法及标准进行评审。

2. “偏离程度”处可填写满足、响应或正偏离、负偏离。

3. 上表中“技术要求”应详细填写技术要求。/span>。

格式八：（不属于可不填写内容或不提供）

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....
 以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：
日期：

格式九：（不属于可不填写内容或不提供）

监狱企业

提供由监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

格式十：（不属于可不填写内容或不提供）

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（加盖公章）：

日期：

格式十一：

分项报价明细表（网上开评标可不填写）

注：响应供应商应在投标客户端【报价部分】进行填写，投标客户端软件将自动根据供应商填写信息在线生成开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，若在响应文件中出现非系统生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，且与投标客户端生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表信息内容不一致，以投标客户端生成的内容为准。

格式十二：（不属于可不填写内容或不提供）

联合体协议书

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

- 1.（某成员单位名称）为（联合体名称）牵头人。
2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。
3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。
4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。
5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其授权代表签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。
6. 本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由授权代表签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（加盖公章）

联合体成员名称：_____（加盖公章）

_____年_____月_____日

格式十三：

（未要求可不填写）

项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等内容和格式自拟。

格式十四：

项目组成人员一览表（未要求可不填写）

序号	姓名	本项目拟任职务	学历	职称或执业资格	身份证号	联系电话
1						
2						
3						
.....						

按磋商文件要求在本表后附相关人员证书。

注：

- 1.本项目拟任职务处应包括：项目负责人、项目联系人、项目服务人员或技术人员等。
- 2.如供应商成交，须按本表承诺人员操作，不得随意更换。

格式十五：

供应商业绩情况表（未要求可不填写）

序号	使用单位	业绩名称	合同总价	签订时间
1				
2				
3				
4				
...				

供应商根据上述业绩情况后附销售或服务合同复印件。

格式十六：

各类证明材料（未要求可不填写）

- 1.磋商文件要求提供的其他资料。。
- 2.供应商认为需提供的其他资料。