

河北工业大学电信学院 本科教学设备采购项目

招 标 文 件

（采购编号：ZYZB-2021-S-0157）



采 购 人：河北工业大学（盖章）

采购代理机构：河北中原工程项目管理有限公司（盖章）

日 期：2021 年 9 月 22 日

目 录

第一章	招标公告	1
第二章	供应商须知	3
第三章	评标办法	15
第四章	采购需求	20
第五章	合同格式	40
第六章	投标文件格式	44

第一章 招标公告

项目概况

河北工业大学电信学院本科教学设备采购项目招标项目的潜在投标人应在河北省公共资源交易服务平台获取招标文件，并于 2021 年月日 9 点 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号：ZYZB-2021-S-0157
- 2、项目名称：河北工业大学电信学院本科教学设备采购项目
- 3、预算金额：1262300 元
- 4、最高限价：A 包：300000 元；B 包：200000 元；C 包：762300 元
- 5、采购需求：A 包为软件无线电创新实践平台 10 套，预算金额 300000 元；B 包为智能机器人教学开发平台 20 套，预算金额 200000 元；C 包为通用设备 1 批，预算金额 762300 元。本项目不接受进口产品投标
- 6、合同履行期限：A 包：自合同签订后 20 个自然日内；B、C 包：自合同签订后 30 个自然日内
- 7、本项目（否）接受联合体投标

二、申请人的资格要求

- 1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
- 2、落实政府采购政策需满足的资格要求：无；
- 3、本项目的特定资格要求：无。

三、获取招标文件

- 1、时间：2021 年 9 月 23 日至 2021 年 9 月 28 日，每天上午 9:00 至 12:00，下午 14:00 至 17:00（北京时间，法定节假日除外）。
- 2、地点：河北省公共资源交易服务平台（<http://ggzy.hebei.gov.cn/hbjyxx/>）自主网上报名，下载招标文件及相关资料，并及时查看有无澄清和修改。
- 3、方式：网上下载
- 4、售价：0 元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

- 1、投标文件截止时间、开标时间：2021 年 10 月 20 日 9 点 00 分（北京时间）
- 2、地点：河北省公共资源交易中心 412 网上开标室

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

- 1、本公告发布媒体：中国河北政府采购网、中国政府采购网、河北省公共资源交易中心网。
- 2、已在河北省公共资源交易中心受理处通过注册登记并办理数字证书（CA）的供应商可直接登录河

北省电子交易系统下载文件。未经注册登记的供应商，请按照“河北省公共资源交易中心网”（网址：<http://ggzy.hebei.gov.cn/hbjyzz/>）首页“通知公告”中“河北省公共资源交易中心关于招标代理机构及供应商（含政府采购供应商）进行登记注册的通知”的要求办理相关手续，未办理 CA 的供应商/投标人，需进行企业 CA 注册，具体事宜可联系 0311-66635531。本次招标为全流程电子招投标，投标人无须来现场开标。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1、采购人信息

名 称：河北工业大学

地 址：天津市北辰区西平道 5340 号

联系方式：霍老师 022-60438371

2、采购代理机构信息

名 称：河北中原工程项目管理有限公司

地 址：石家庄市靶场街 29 号

联系方式：李先生 17732848815

3、项目联系方式

项目联系人：李先生

电 话：0311-83662236

第二章 供应商须知

一、供应商须知前附表

序号	条款名称	编列内容
1	采购人	河北工业大学
2	项目名称	河北工业大学电信学院本科教学设备采购项目
3	交货期	A包：自合同签订后20个自然日内；B、C包：自合同签订后30个自然日内
4	采购方式	公开招标
5	供应商资格要求	1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定； 2、落实政府采购政策需满足的资格要求：无； 3、本项目的特定资格要求：无。
6	联合体	本项目不接受联合体投标
7	招标文件的澄清发出的形式	“河北省公共资源交易服务平台”上传，报名成功的供应商自行关注相关信息并下载。潜在投标供应商如未从“河北省公共资源交易服务平台”下载澄清文件，或未获取到完整资料，导致投标被否决的，自行承担责任。
8	投标报价	本项目采用固定总价的报价方式
9	投标保证金	投标保证金额（A包为人民币0.6万元，B包为人民币0.4万元，C包为人民币1.5万元）。 投标保证金形式：电汇、网银、支票、汇票、本票或金融机构、担保机构出具保函等形式。 投标保证金有效期：60 天 备注：1、供应商可通过电汇、网银的方式提交投标保证金（开户行为河北银行的可以倒交支票）。 2、供应商以支票、汇票、本票方式提交投标保证金的，供应商应合理预估保证金到账时间，把支票、汇票、本票原件和银行基本户开户许可证扫描件（支票、汇票、本票开出银行应与开户许可证一致）交到交易中心财务处，由财务处开具收取相关票据的收据（不作为到账依据）。开启截止时间前，供应商持收据、法人授权书、被授权人身份证到交易中心财务处查询保证金到账情况。如果保证金已到账，由财务处在原收据上盖章予以确认（作为保证金缴纳凭证）；如果保证金未到账则视为未缴纳投标保证金，不予盖章确认。 3、供应商可采取金融机构、担保机构出具保函（电子或纸质）的方式提交谈判保证金，鼓励使用电子保函。供应商拟开具电子保函的，进入河北省公共资源交易中心网站首页或登录河北省公共资源电子交易系统，点击【电子保函】菜单进入电子保函服务系统自

		主选择出函机构，并于开启截止时间前完成相关操作；以金融机构、担保机构出具纸质保函的方式提交保证金的，在开启截止之前交至代理机构。 4、采取电汇、网银、支票、汇票、本票的方式缴纳保证金的，保证金只能通过在交易中心注册的基本账户缴纳，通过非基本账号交款无效。
10	投标有效期	投标有效期： <u>60天</u>
11	投标文件份数	加密的电子投标文件一份（*.hetf 格式，在河北省公共资源全流程电子交易系统指定位置上传）
12	投标截止时间	<u>2021 年 10 月 20 日 9 时 00 分</u> （北京时间），（解密截止时间： <u>2021 年 10 月 20 日 9 时 30 分</u> （北京时间），供应商需在开标时间以后，解密截止时间以前在河北省公共资源交易平台开标大厅，使用河北 CA 完成对其递交的电子投标文件的电子解密。）（如遇技术问题，请咨询河北省公共资源交易中心技术信息处 0311-66635062 或江苏国泰新点软件有限公司 400-998-0000 ）
13	电子投标文件的递交	1) 供应商应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（*.hetf）到电子交易系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请供应商在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。 2) 供应商因河北省公共资源全流程电子交易系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与技术信息处联系，联系电话：0311-66635062。
14	开标	开标时间： <u>2021年10月20日9时00分</u> （北京时间） 开标地点：河北省公共资源交易中心（石家庄市石清路 9 号河北公共资源大厦）412 网上开标室-5 机位
15	评标方法	综合评分法
16	最高限价	最高限价（人民币）：A包：300000元；B包：200000元；C包：762300元。 各包超出最高限价的投标均按无效投标处理。
17	采购内容	详见第四章采购需求
18	合同主要条款	1、付款方式：合同签订后将货物送至需方指定地点，经安装、调试完毕验收合格后支付货款总额的 90%，其余 10%作为质保金于设备运行一年无质量问题后无息付清。 2、交货地点： <u>采购人指定地点</u>
19	投标文件的制作	（1）供应商通过“河北省公共资源交易中心(http://ggzy.hebei.gov.cn/hbjyzx/)”，网站服务大厅（常用下载专区）下载“投标文件制作软件”。 （2）供应商凭 CA 秘钥登录电子交易系统自行下载所参加项目的招标文件。招标文件含两种格式，包括①格式一（.hezf）；②格式二（.pdf）。 （3）供应商应使用投标文件编制工具编制投标文件。并使用数字证书（CA）对投标文件进行加密、签名。电子交易系统不接收潜在供应商未按规定使用数字证书（CA）加

		密、签名的投标文件。潜在供应商在投标截止时间前可以对投标文件进行补充、修改或者撤回。 (4) 供应商须在投标文件递交截止时间前制作并提交：加密的电子投标文件为“河北省公共资源交易中心 (http://ggzy.hebei.gov.cn/hbjyzy/)”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。未加密的电子投标文件应与加密的电子投标文件为同时生成的版本。 (5) 招标文件格式所要求包含的全部资料应全部制作在投标文件内，严格按照本项目采购文件所有格式如实填写（不涉及的内容除外），不应存在漏项或缺项，否则将存在投标文件被拒绝的风险。 (6) 投标文件以外的任何资料采购人和招标代理将拒收。 (7) 供应商编辑电子投标文件时，根据招标文件要求用法人 CA 密钥和企业 CA 密钥进行签章制作；最后一步生成电子投标文件 (*.hetf 格式和 *.nhetf 格式) 时，只能用本单位的企业 CA 密钥加密。 (8) 供应商应在电子投标文件封面及招标文件规定的位置进行（加盖）单位公章的电子印章。
20	落实的政府采购政策	(1) 本次采购不接受“进口产品”投标，按照财库【2007】119 号文规定进口产品是指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。 (2) 采购货物中含政府强制采购节能产品的，必须符合国家财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局公布的最新《节能产品政府采购品目清单》及相关规定的要求，否则投标无效。《节能产品政府采购品目清单》在中国政府采购网 (http://www.ccgp.gov.cn) 上发布，请自行查阅、下载。 供应商投标货物含有上述强制采购节能产品的，必须在投标文件中附所投产品的国家规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扫描件并加盖公章，否则为无效投标。 (3) 为响应国家发展改革委关于印发《节能产品政府采购实施意见》，政府采购属于节能品目清单中产品时，在技术、服务等指标同等条件下，应当优先采购节能品目清单所列的节能产品。详见第三章评标办法。 (4) 为推进和规范环境标志产品政府采购，对列入财政部、环境保护部最新《环境标志产品政府采购品目清单》产品为政府优先采购产品。对于同时列入环保品目清单和节能产品政府采购品目清单的产品，应当优先于只列入其中一个品目清单的产品。《环境标志产品政府采购品目清单》在中国政府采购网 (http://www.ccgp.gov.cn) 上发布，请自行查阅、下载。 采购人拟采购的产品属于品目清单范围中优先采购的，供应商须在投标文件中附所投产品的国家规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

		扫描件并加盖公章，否则不享受环境标志产品、节能产品优先采购加分政策。 (5) 各潜在供应商如需低息、无抵押、无担保银行贷款，可通过“中国河北政府采购网”查找融资政策和贷款合作银行，并与意向合作银行联系。合作银行将按照《河北省省级政府采购支持供应商信用融资办法》（冀财采〔2015〕16号）规定给潜在供应商以贷款额度，中标或成交后，凭政府采购合同给予贷款。 (6) 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》中有关规定，对中小企业产品报价给予价格扣除优惠政策，详见第三章评标办法。 (7) 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，对残疾人福利性单位报价给予价格扣除优惠政策，详见第三章评标办法。 (8) 根据财政部《司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）规定，对监狱企业报价给予价格扣除优惠政策，详见第三章评标办法。 对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。
21	联系方式	采购人：霍老师 022-60438371 采购代理机构：李先生 17732848815、0311-83662236
22	采购代理服务 费	根据国家计委计价格【2002】1980号文、发改价格[2011]534号文收费标准进行支付，由中标供应商在领取中标通知书前向采购代理机构支付，此费用在投标报价中不单独体现。
23	是否采用电子 采购投标	■是
24	电子开标有关 事项	1、远程开标项目的时间均以国家授时中心发布的时间为准。 2、本项目招投标文件均用专用招投标工具软件编制，并通过电子交易平台完成招投标过程。供应商投标文件的编制和递交，应依照招标文件的规定进行。如未按招标文件要求编制、递交电子投标文件，将可能导致废标，其后果由供应商自负。供应商如对正确使用投标文件制作工具软件有疑问的，请拨打系统内客服电话咨询。 3、供应商通过网上招投标平台递交的电子投标文件为评标依据，供应商须使用工具制作电子投标文件时生成加密投标文件，并于投标文件递交截止时间前上传至河北省公共资源交易平台，上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请供应商在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。供应商因河北省公共资源全流程电子交易系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与技术信息处联系，联系电话：0311-66635062。 开标当日，供应商不必抵达开标现场，在任意地点通过河北省公共资源交易网上开标大厅系统（以下简称：“网上开标大厅”）参加开标会议，并根据需要使用网上开标大厅与现场开标主持人进行互动交流、澄清、提疑以及文件传送等活动。 4、投标文件递交截止时间前一小时内，各供应商的授权委托人或法人代表均提前进入

		网上开标大厅，选择进入对应标段的开标会议区在线签到。登录河北省公共资源交易网网上开标大厅系统 http://hbbjm.hebpr.gov.cn:9090/BidOpening，根据操作手册（请在河北省公共资源交易中心网站-办事指南-“操作手册”中下载）收听观看实时音视频交互效果，在开标过程中如有疑义请及时在讨论组中反馈。供应商未按时加入开标会议区或未能在开标会议区内全程参与交互的，视为放弃交互和对开评标全过程提疑的权利，供应商将无法看到解密指令、废标及澄清、唱标、开标结果等情况，并承担由此导致的一切后果。 5、投标文件递交截止时间后，将在系统内公布供应商名单，然后通过开标会议区发出投标文件解密的指令，供应商在各自地点按规定时间自行实施远程解密。因供应商网络与电源不稳定、未按操作手册要求配置软硬件、CA 密钥发生故障或用错、故意不在要求时限内完成解密等自身原因，导致投标文件在规定时间内未能解密、解密失败或解密超时，视为供应商撤销其投标文件，系统内投标文件将被退回；因采购人原因或网上开标大厅发生故障，导致无法按时完成投标文件解密或开、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间【友情提示：请使用制作投标文件 CA 密钥进行解密】。 6、开评标全过程中，各供应商参与远程交互的授权委托人或法人代表应始终为同一个人，中途不得更换，在废标、澄清、提疑、传送文件等特殊情况下需要交互时，供应商一端参与交互的人员均将被视为是供应商的授权委托人或法人代表，供应商不得以不承认交互人员的资格或身份等为借口抵赖推脱，供应商自行承担随意更换人员所导致的一切后果。 7、为顺利实现本项目开评标的远程交互，建议供应商配置的硬件设施有：高配置电脑（操作系统要求 Windows7 及以上，IE 浏览器暂只支持 IE11 及以上）、高速稳定的网络（独享网络带宽 4M 以上）、电源（不间断）、CA 密钥、音视频设备（话筒、耳麦、音响）等；建议供应商具备的软件设施有：安装河北省通用数字证书驱动最新版本（可到河北省公共资源交易信息网 http://www.hebpr.gov.cn/hbjyzz/bszn/006005/bsznmore.html 下载数字证书驱动）。为保证交互效果，建议供应商选择封闭安静的地点参与远程交互。因供应商自身软硬件配备不齐全或发生故障等问题而导致在交互过程中出现不稳定或中断等情况的，由供应商自身承担一切后果。
25	信用信息查询	供应商未被列入国家信息中心“信用中国”失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单以及“中国政府采购网”政府采购严重违法失信行为记录名单，查询结果以投标截止日当天为准。
26	投标文件所附证件要求	电子投标文件所附各类证件、证书、证明等应均采用其原件的扫描件，网页证明的可为网页版扫描件。扫描件应当清晰可辨识，供应商对所提交扫描件的清晰度、真实性、与原件的一致性负责。因上述原因导致不利后果的，由供应商自行承担。

二、供应商须知

2.1 采购人及项目名称

2.1.1 采购人名称：见供应商须知前附表。

2.1.2 项目名称：见供应商须知前附表。

2.2 项目的确定和资金来源

采购人的本次采购项目已经批准，资金来源：财政资金，资金已经落实。

2.3 采购的组织形式

本次采购由采购人委托河北中原工程项目管理有限公司进行。

2.4 采购方式

本项目采用公开招标方式。

2.5 交货期

2.5.1 见供应商须知前附表。

2.6 合格的供应商

2.6.1 符合供应商须知前附表的要求。

2.6.2 具有法人资格且与其他法人具有控股关联关系的供应商的特别规定如下：

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，不得参加同一标包下的政府采购活动。

2.6.3 在“信用中国”网站查询到供应商列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单或列入“中国政府采购网”政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，直接否决其投标，查询结果以开标截止日当天为准。

2.7 投标费用

不论投标的结果如何，供应商自行承担所有参与准备和参与投标有关费用。

2.8 招标文件的组成

第一章 招标公告

第二章 供应商须知

第三章 评标办法

第四章 采购需求

第五章 合同格式

第六章 投标文件格式（部分）

2.9 招标文件的澄清

2.9.1 供应商要求对招标文件进行澄清，应以电子版形式上传至“河北省公共资源交易服务平台”本项目下，要求采购人对招标文件予以澄清。

2.9.2 供应商要求澄清招标文件的截止时间，在供应商须在递交投标文件截止之日 10 天前提出。

2.10 招标文件的修改

2.10.1 在招标文件要求提交投标文件截止时间至少 15 日前，采购人对招标文件进行修改或澄清，不足 15 日的，采购人将顺延提交投标文件的截止时间。

2.10.2 招标文件的修改将以电子版形式上传至“河北省公共资源交易服务平台”本项目下，供应商自行关注并下载。

2.11 投标文件的编写

2.11.1 供应商应按照招标文件的内容编写投标文件，并对招标文件做出实质性响应，凡属于不满足实质性响应或投标文件产生重大偏差均属于无效投标。凡属于细微偏差的将会由评标委员会做出不利于供应商的评审。

2.11.2 供应商必须对招标文件中“采购需求”中的内容在技术规格偏离表中进行点对点应答。供应商应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和技术规范等。供应商没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标没有对招标文件在各方面都做出实质性响应是供应商的风险，并可能导致其投标作无效投标处理。

2.11.3 供应商提交的投标文件以及供应商与采购人就有关投标的所有往来函电均应使用中文。供应商提交的支持文件和印刷的文献可以使用另一种语言，但相应内容应译成中文，在解释投标文件时以中文译本为准。

2.12 投标文件的构成

2.12.1 投标文件封面（统一格式）

2.12.2 法定代表人身份证明（统一格式）

2.12.3 法定代表人授权委托书（统一格式）

2.12.4 投标函（统一格式）

2.12.5 投标分项报价表（统一格式）

2.12.6 货物说明一览表（统一格式）

2.12.7 技术规格偏离表（统一格式）

2.12.8 商务条款偏离表（统一格式）

2.12.9 质保期内备品备件清单

2.12.10 项目的技术服务、技术支持及售后服务的内容及承诺

2.12.11 对于培训、验收及调试要求的响应及承诺

2.12.12 资格证明资料

2.12.13 投标保证金

2.12.14 供应商业绩

2.12.15 符合落实的政府采购政策的相关资料

2.12.16 招标文件要求或供应商认为有必要提供的其他资料

2.13 投标报价

2.13.1 投标人投标报价包含本次采购的货物本身价、投标包含的备件、配件报价、货物运输到指定地点的运输费用、保险费用、安装调试费、培训费及各项税金等一切费用一次包死，不受任何调价因素的影响。

2.13.2 本次采购工作要求，每个部分只允许有一个报价，有选择的报价将不予接受。

供应商应合理报价，投标报价超出采购人的最高限价或评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

提供相同品牌的核心产品（包括分项产品）且通过资格审查、符合性评审的不同供应商参加同一标包投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

2.14 证明供应商合格和资格的文件

2.14.1 供应商应提交证明其有资格参加投标证明文件，并作为其投标文件的一部分。

2.15 证明货物的合格性和符合招标文件规定的文件

2.15.1 供应商应提交（如需）证明文件证明其拟供的合同项下的货物和服务的合格性符合招标文件规定。该证明文件作为投标文件的一部分。

2.15.2 货物和服务合格性的证明文件应包括投标单项报价表中对货物和服务原产地的说明，并提供货物和服务的相关资料证明（如需）。

2.15.3 证明货物和服务与招标文件的要求相一致的文件，可以是文字资料、图纸和数据，

它包括：

- 1) 主要技术指标和性能的详细说明。
- 2) 对照招标文件技术规格，逐条说明所提供货物和服务已对采购人的技术要求做出了实质性的响应，或申明与技术要求条文的偏差和例外。

2.16 投标保证金

2.16.1 供应商必须在提交投标文件截止时间前，按照招标文件规定提交投标保证金。未按招标文件规定提交投标保证金的投标文件将按无效投标处理。

2.16.2 投标保证金形式及有效期详见须知前附表。

2.16.3 供应商应按要求提交投标保证金，投标保证金的形式详见供应商须知前附表。若投标保证金以电汇、网银形式递交的，供应商必须在完成河北省公共资源交易中心资格确认后和投标保证金递交截止时间之前将投标保证金由供应商的对公账户一次性汇入指定账户（以银行提供的到账时间为准），否则视为投标保证金无效。汇款汇至：

A 包：

开户名称：河北省公共资源交易中心

开 户 行：河北银行股份有限公司营业部

虚拟子账号：2116004100202109155575

B 包：

开户名称：河北省公共资源交易中心

开 户 行：河北银行股份有限公司营业部

虚拟子账号：2116004100202109158709

C 包：

开户名称：河北省公共资源交易中心

开 户 行：河北银行股份有限公司营业部

虚拟子账号：2116004100202109159839

2.16.4 未中标供应商的投标保证金，将在中标通知书发出之日起五个工作日内退还投标保证金及银行同期存款利息。

2.16.5 中标供应商的投标保证金，在中标供应商签订政府采购合同之日起五个工作日内退还投标保证金及银行同期存款利息。

2.16.6 下列任何情况发生时，投标保证金将不予退还：

2.16.6.1 供应商在招标文件中规定的投标有效期内撤销投标；

2.16.6.2 供应商在投标文件中提供虚假的文件和材料，意图骗取中标的；

2.16.6.3 中标供应商在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书；

2.16.6.4 法律法规规定的其他情况的。

2.17 投标文件的有效期

2.17.1 投标有效期的具体时间见供应商须知前附表。在此期间，供应商不得要求撤回或修改其投标文件。投标有效期不满足要求的投标将被视为非实质性响应投标。

2.17.2 在原定投标有效期满之前，如果出现特殊情况，采购人可以书面形式向供应商提出延长投标有效期的要求。供应商须以书面形式予以答复，供应商可以拒绝这种要求而不被没收投标保证金。同意延长投标有效期的供应商不允许修改他的投标文件，但需要相应地延长投标保证金的有效期限，在延长期内本须知关于投标保证金的退还与没收的规定仍然适用。

2.18 投标文件的式样和签署

2.18.1 供应商按本须知前附表的规定，编制电子数据投标文件。（如参加多个标包的需分标包制作投标文件）

2.18.2 投标文件封面或扉页、投标函均应加盖供应商印章并经法定代表人或其委托代理人签字或盖章。由委托代理人签字或盖章的投标文件中需同时提交法定代表人授权委托书。

2.19 投标文件的上传

2.19.1 供应商应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（*.hetf）到电子交易系统的指定位置。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请供应商在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。

2.20 投标文件的提交、送达

2.20.1 供应商必须在投标须知前附表规定的截止时间内将加密电子版投标文件上传至河北公共资源交易中心电子交易系统的指定位置。

2.20.2 逾期上传的或者未上传指定地点的投标文件，采购人不予受理。

2.21 投标文件的修改和撤回

2.21.1 在投标截止日期以后，不能更改和撤回投标文件，否则其投标保证金将不予退还。

2.22 开标

2.22.1 本项目开标时通过河北省公共资源交易网上开标大厅系统及相应的配套硬件设备（话筒、麦克风等）完成远程解密、提议澄清、开标唱标、结果公布等交互环节。

河北省公共资源交易网上开标大厅系统访问地址：

<http://hbbjm.hebpr.gov.cn:9090/BidOpening/bidopeninghallaction/hall/login>

2.22.2 供应商需在开标时间以后,解密截止时间以前在河北省公共资源交易平台开标大厅,使用河北 CA 完成对其递交的电子投标文件的电子解密。

2.22.3 开标前,采购代理机构将会同相关人员进行验标(检查网上招标系统正常与否),确认无误后开标。开标时,各供应商应在规定时间内对本单位的投标文件解密。

2.22.4 因加密电子投标文件未能成功上传或误传而导致的解密失败,投标将被拒绝。

2.22.5 开标时,交易中心将通过网上开标系统公布供应商的名称,以及交易中心认为合适的其它详细内容。

2.23 评标由依法组建的评标委员会负责

2.23.1 评标期间,任何单位和个人不得非法干预或影响评标的过程和结果。

2.23.2 评标委员会成员名单在中标结果确定前保密。

2.24 投标文件的澄清和说明

2.24.1 在评标过程中,评标委员会可以要求供应商对所提交的投标文件中不明确的内容进行澄清或说明,或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受供应商主动提出的澄清、说明或补正。

2.24.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容(算术性错误修正的除外)。供应商的澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

2.24.3 评标委员会对供应商提交的澄清、说明或补正有疑问的,可以要求供应商进一步澄清、说明或补正,直至满足评标委员会的要求。

2.25 投标文件的评审

2.25.1 评标委员会将审查投标文件是否完整、总体编排是否有序、文件签署是否合格、有无计算上的错误等。

2.25.2 算术错误将按以下方法修正:投标文件中开标一览表(报价表)内容与投标文件中相应内容不一致的,以开标一览表(报价表)为准;大写金额与小写金额不一致的,以大写金额为准;单价金额小数点或者百分比有明显错位的,以开标一览表的总价为准,并修改单价;总价金额与按单价汇总金额不一致的,以单价金额计算结果为准;如果供应商不接受对其错误的更正,其投标将被拒绝。

2.25.3 对于投标文件中不构成重大偏差的不正规、不一致或不规则等的细微偏差,评标委员会可以要求供应商进行补正,拒不补正的,在详细评审时可以对细微偏差做出不利于该供应商的评审,量化标准应当在招标文件中规定。

2.25.4 在详细评标之前,评标委员会要审查投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。

实质上响应的投标应该是与招标文件要求的关键性条文没有重大偏离的投标。对招标文件中着重标明的关键条文的偏离、保留或反对，将被认为是重大偏离，将按无效投标。

2.25.5 开标之后，供应商不得要求通过修正或撤销不合要求的偏离从而使其投标成为实质上响应的投标。

2.25.6 评标委员会只对符合上述要求的投标进行评价和比较。

2.26 评标方法

2.26.1 本项目评标采用综合评分法，最低报价不能作为中标的保证。

2.27 关于采购内容

2.27.1 详见供应商须知前附表

2.28 相关人员的接触

2.28.1 评标委员会成员不得与任何供应商或者与招标结果有利害关系的人进行私下接触，不得收受供应商、中介人、其他利害关系人的财物或者其他好处。

2.28.2 在评标过程中，评标委员会发现供应商以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的，该供应商的投标应作无效标处理。

2.28.3 确定中标供应商之前采购人不得与供应商就投标价格，投标方案等实质性内容进行谈判。

2.29 中标通知书

2.29.1 中标公示发布的同时，采购人将向中标供应商发出中标通知书。

2.29.2 中标通知书是合同的组成部分。

2.29.3 中标通知书对采购人和中标供应商具有法律约束力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果或者中标供应商放弃中标的，应当承担法律责任。

2.30 签订书面合同

2.30.1 采购人与中标供应商不再订立背离合同实质性内容的其他协议。

2.30.2 中标供应商在收到中标通知书后按中标通知书规定的期限，与采购人签订合同。中标供应商拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标或者成交候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。

第三章 评标办法

一、总则

（一）评标原则

- 1、公平、公正、科学和择优；
- 2、依法评标、严格保密；
- 3、鼓励充分竞争，反对不正当竞争；
- 4、定性的结论由评标委员会按少数服从多数的原则，以记名投票的方式决定。
- 5、本项目评标采用综合评分法。

（二）评标监督

本次项目接受有关行政监督机构对本采购活动依法实施的监督。

二、投标澄清

为了有助于投标文件的审查、评价和比较，评标委员会可以个别要求供应商澄清其投标文件。供应商对要求说明和澄清的问题应以书面或电子形式明确答复，并应有法定代表人或法定代表人委托代理人的印鉴或签名。

供应商的澄清文件是投标文件的组成部分，并替代投标文件中澄清的部分。

三、评标

1、评标委员会

评标由采购人依法组建的评标委员会负责，评标委员会由采购人的代表和从河北省政府采购评标专家库中随机抽取的有关方面的评审专家组成，成员人数为 5 人，其中评审专家不得少于评委总数的 2/3。

2、评标依据

招标文件（含答疑纪要）、投标文件及供应商按招标文件规定提供的相关证明材料。

3、评标程序

评标委员会按照下面的步骤进行评标：

（1）评标委员会成员签到，以证明其出席，并签署“评标专家承诺书”。

（2）选举评标委员会主任

评标委员会应当按照少数服从多数的原则推荐评标委员会主任。评标委员会主任负责评标活动的组织领导工作。

（3）熟悉相关文件资料

评标委员会主任应组织评标委员会成员认真研究招标文件，了解和熟悉招标的目的、招标范围、主要合同条件、招标项目的技术标准等要求，掌握评标标准和方法，熟悉本办法中包括的评标表格的使用。如果本办法所附的表格不能满足评标所需时，评标委员会应补充编制评标所需的表格；评委打分需保留两位小数；供应商的技术部分得分为评委打分的平均值。

3.1 采购人对各供应商进行资格审查，资格审查未通过的投标文件按无效文件处理。

资格审查表

序号	项目内容	合格条件
1	营业执照	有效
2	依法缴纳税收证明（提供投标截止时间前 12 个月内任意一次的完税证明）	有效
3	社会保障资金缴纳证明（提供投标截止时间前 12 个月内任意一次的社会保障资金缴纳记录）	有效
4	2019 年度或 2020 年度审计报告（不足一年的提供财务报表）或其基本开户行开具的资信证明	有效
5	参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明	有效
6	“信用中国”和“中国政府采购网”网页查询	供应商未被列入国家信息中心“信用中国”失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单以及“中国政府采购网”政府采购严重违法失信行为记录名单，查询结果以投标截止日当天为准。

备注：以上资料除第 6 项外须附在投标文件中并加盖公章。全部符合要求的才能通过资格审查，并进入下一步评审。

3.2 评标委员会对供应商进行符合性审查。

在评标前首先由评标委员会按照招标文件的要求剔除无效投标文件，然后对通过资格审查的各供应商的投标文件进行符合性审查，通过符合性评审的投标文件进入下一轮评审。

投标文件出现下列情形之一的，由评标委员会初审后作为无效投标文件处理：

a. 投标文件内容及格式未按招标文件要求加盖单位公章或未经法定代表人或其委托代理人签字或盖章的；

- b. 供应商代表本人、身份证明文件（法人身份证明书或授权委托书）及身份证不一致的；
- c. 投标文件的内容不全或者关键内容字迹模糊、无法辨认的；
- d. 投标文件未按招标文件要求签字或盖章的；
- e. 除招标文件中说明并允许外，投标的每一个货物、服务的单项报价以及采购项目的投标总价存在多个报价或选择性报价的；
- f. 投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限；
- g. 投标文件附有采购人不能接受的条件；
- h. 投标报价被认定为低于企业成本或者超出本招标文件规定的最高限价的；
- i. 投标报价表填报的内容不满足招标文件要求的按无效投标处理；
- j. 不符合招标文件中规定的其他实质性要求，存在重大偏差的；
- k. 投标报价未按照招标文件要求的报价方式进行报价的；
- l. 单位负责人或法定代表人为同一人，或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，参加同一包或者未划分包的同一项目投标的，相关投标均无效；
- m. 不能满足招标文件中任何一条实质性要求，或不能满足加注“*”号条款的采购需求的，或经评标委员会认定与招标文件需求存在重大偏离的投标文件，或投标内容不符合国家相关强制性规定的；
- n. 投标文件未实质性响应招标文件采购货物清单，有缺漏项的；
- o. 供应商有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为；
- p. 满足招标文件无效投标条款的；
- q. 法律、法规或规章规定的其它情形。

3.3 详细评审

3.3.1 综合得分=报价得分+技术得分

3.3.2 落实的政府采购政策

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》中有关规定，对小型、微型企业产品报价给予 6%的价格扣除优惠，用扣除后的价格参与评审；

若供应商符合小型或微型企业的划分标准，并且提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他小型或微型企业制造的货物，视同为小型或微型企业（本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物）；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；提供其他中小微企业制造的货物的，应同时提供制造商的《中小企业声明函（制造商）》。

小、微企业须附《中小企业声明函》，否则不予认可。要求供应商自行对声明函的真实性负责，一旦发现存在虚假，将依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定，处以罚款、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非常严厉的处罚。

在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。残疾人福利性单位认定时，须至少在投标文件中按招标文件给定的格式提供《残疾人福利性单位声明函》原件，否则不予认可，本项目对残疾人福利性单位产品的价格给予 6%的扣除。

在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。向监狱企业采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。在投标文件中附证明文件的扫描件，否则不予认可，本项目对监狱企业产品的价格给予 6%的扣除。

3.4 评标委员会根据综合评分情况，按照评审综合得分由高到低的顺序推荐 3 名中标候选人供应商，确定排名第 1 中标候选人供应商为中标供应商，并编写评标报告。评审得分相同的，按照投标报价由低到高的顺序推荐。评审得分且投标报价相同的，按照技术综合得分表中序列顺序的得分情况从优推荐。

4、评分办法

（1）报价得分（满分 30 分）

序号	评审因素	评分说明和标准
1	报价得分 (30 分)	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价（落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算）为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价 / 投标报价）×30 备注：未实质性响应招标文件的供应商的投标报价不参与报价得分的计算。 评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响设备及服务质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。对符合落实的政府采购政策的报价给予 6%的价格扣除优惠，用扣除后的价格参与评审。

(2) 技术得分 (满分 70 分)

项目	内容	分值
技术指标、参数要求响应情况 (29 分)	满足招标文件技术指标、参数要求的得 25 分, 以此为基础, 供应商技术指标、参数优于招标文件规定的相应技术指标、参数的, 每有一项加 0.5 分, 供应商一般技术指标、参数低于招标文件规定的相应技术指标、参数的, 经评标委员会认定非重大偏离的每有一项减 1 分, 减完为止。	0-29
同类业绩 (5 分)	供应商自 2018 年 9 月以来与用户签订的同类业绩合同, 每提供一份同类业绩得 1 分, 本项最高得 5 分, 业绩时间以合同签订时间为准, 投标文件中附加加盖公章的扫描件。	5
环境标志产品、节能产品优先采购(2分)	根据所投环境标志产品、节能产品优先采购的情况, 得 0-2 分。	2
产品综合评价 (10 分)	根据所投产品选型、配置、技术参数、性能等进行综合比较评价, 产品选型先进, 配置高, 技术参数满足程度高	10
	产品选型合理, 配置较好, 技术参数满足采购需求	6
	产品选型一般, 配置、技术参数较低或低于其他档次产品	3
	不满足采购需求	0
供货计划及保障措施 (8 分)	项目时间节点控制充分满足项目具体情况, 并对项目进度计划有详细合理的描述且具有保证措施。	8
	项目时间节点控制充分满足项目具体情况, 对项目进度计划及保障措施有描述。	5
	项目时间节点控制充分满足项目具体情况, 对项目进度计划及保障措施有描述不全面。	2
	供货计划及保障措施的控制不能满足项目具体情况	0
安装调试方案 (8 分)	安装、调试方案详细、合理、完善, 能最大限度满足采购需求	8
	方案比较详细、合理, 能满足采购需求	5
	方案较为一般, 不够详细, 基本满足采购需求	2
	缺项	0
售后服务评价 (8 分)	根据供应商针对本项目提供的售后响应电话、技术力量支持、响应时间、保障措施等方面进行综合评价, 措施有针对性且合理可行优于采购需求	8
	措施均合理可行满足采购需求	5
	措施简单、可操作性一般	2
	缺项	0

第四章 采购需求

一、采购货物名称、数量

包号	货物名称	数量	预算金额（元）
A	软件无线电创新实践平台	10 套	1262300
B	智能机器人教学开发平台	20 套	
C	通用设备	1 批	

二、 采购货物技术要求（本采购项目所要求的技术规格或技术参数或产品品牌仅为方便描述而没有限制性，供应商可以选用优于或相当于本招标文件要求标准的设备产品，技术参数如有偏差应在技术偏离表中列明。）

A 包技术要求：

1. 整体要求

（1）采用“ARM+FPGA+DSP 数字基带”加“AD/DA+Transceiver+PA/LNA 宽带射频”软件无线电架构。

（2）射频频段不低于 70MHz~6GHz，集成 12 位 DAC 和 ADC，支持 2 发 2 收，可调谐通道带宽最大可达 56MHz。

*（3）应提供一个独立的双通道 10 位 DAC，可直接连接示波器，集成开发软件上运行的各种波形数据，可以输出到示波器上观测。

*（4）应提供一个独立的 DSP 模块，可以完成数字信号处理等课程的实验，也可以与 FPGA 一起构成复杂的通信信号处理系统。

（5）包括机箱、综合信号处理模块、集成开发软件、实验案例、通信协议算法等组成部分。

2. 硬件部分

（1）机箱：采用高档仪表机箱设计，不接受采用仪表机箱加板卡竖插拔的设计方式，不接受实验箱设计方式。

*（2）综合信号处理模块

1）基带部分：包括 ARM、CPLD、FPGA 和 DSP，ARM 性能不低于 LPC2138，CPLD 性能不低于 MAX5M40，FPGA 性能不低于 EP4CGX75，DSP 性能不低于 TMS320VC5410。

2）射频部分：射频频段不低于 70MHz~6GHz，支持 2 发 2 收，包含 ADC 和 DAC，量化精

度为 12bit，信道带宽为 56MHz，内置 128 抽头 FIR 滤波器；最大发射功率 16dBm，发射衰减范围 0-90dB@step 0.25dB；最大接收功率-10dBm，接收功率调整范围 0-73dB@step 1dB。

3) D/A 部分：包括一个双通道 10 位 DAC，它集成两个 10 位、40MSPS DAC，两个 2x 插值滤波器，一个基准电压源及数字输入接口电路，支持每通道 20 MSPS 输入数据速率，经过 2x 插值后可达到 40MSPS。

4) A/D 部分：包括一个完整的双通道 20MSPS、10 位 CMOS 的 ADC，能适用于两个 ADC 之间的紧密匹配应用。

(3) 硬件接口：包括 1 个千兆网口、1 个 USB 接口、2 个 GPIO 接口、2 个光口，1 个 DSP JTAG 下载接口、1 个 FPGA JTAG 下载接口、1 个 FPGA AS 下载接口、1 个 CPLD JTAG 下载接口、1 个 ARM JTAG 下载接口、4 个射频接口、3 个 BNC 数据输出接口（1 个接示波器 CH1 端口、1 个接示波器 CH2 端口、1 个接示波器 EXT 端口）、2 个 BNC 数据采集接口、1 个时钟输入接口、1 个时钟输出接口、1 个同步输入接口、1 个同步输出接口。

3. 集成开发软件

(1) 提供软件无线电平台对应的集成开发软件，不接受没有对应软件的设计方式。

(2) 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，界面简洁，交互方式友好。

(3) 软件能够直接调用 MATLAB 编写程序，具有二次开发功能。

(4) 软件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。

* (5) 实验方式：基础性实验提供两种实验方式，原理验证和编程练习。原理验证方式下，可以通过集成开发软件显示仿真波形，同时将该波形通过软件无线电平台输出到示波器上，实时观测波形，并与虚拟仿真结果进行对比；编程练习方式下，通过集成开发软件直接调用 MATLAB 编写程序，在程序中调用软件无线电硬件，实现软硬结合实验。

4. 功能要求

(1) 基本功能要求

1) 实验案例：能完成通信原理、移动通信、数字信号处理等课程实验。

2) 综合设计：能完成无线通信、通信信号处理、移动通信协议等方向的综合设计。

3) 通信协议算法：能完成 LTE、NB-IoT、5G 等通信协议物理层算法的仿真与实现。

*4) 虚实结合：该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平台输出到示波器上显示。

* (2) 核心功能要求

1) 平台实现一个移动通信小基站的功能,符合 3GPP 规范的终端都能在该平台中注册、拨打电话、收发短信,且能实现多部手机入网与通信。

2) 平台能将空口数据实时、连续的提供给 PC 机,集成开发软件能对上、下行数据进行实时、连续处理,显示 I/Q 时域、星座图和频谱。

3) 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,包括频点、MCC、MNC、BSIC、LAC、CellID、C2、周期、接入功率等,能对终端的业务行为进行记录。

5. 至少应包含的实验案例

(1) 通信原理实验

1) 实验分层分级,包括基础性实验、设计性实验和综合性实验三大类,内容涵盖数字信号源、模拟信号源、抽样定理、PCM 编译码、码型变换、信道编译码、信道模拟、调制解调等。

*2) 基础性实验以流程图、框图等形式展示实验实现的详细过程,严格参照主流理论教材而设计,包括多个组成模块,模块有输入和输出的虚拟测试点,点击该测试点可以显示时域和频域波形,同时可以将波形通过软件无线电平台输出到示波器上显示。基础性实验采用出题模式,分为原理验证、案例分析和程序编写三个部分。

*3) 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,让学生由浅入深、由易到难逐步完成实验。

(2) 移动通信实验

1) 包括 Gold 序列、时隙同步、帧同步、GMSK、16QAM、64QAM、OFDM、CDMA、信道模拟、信道编译码等内容。

*2) 提供基于软件无线电平台和 FPGA 的设计性实验,内容包括 MSK、GMSK、8PSK、16QAM、64QAM、卷积编码、维特比译码、交织、解交织等。

(3) 数字信号处理实验

1) 提供离散时间信号的产生和基本运算、离散时间系统的冲激响应和阶跃响应、卷积的原理及应用、数字信号的相关运算、离散傅里叶变换、离散余弦变换、快速傅里叶变换、时域抽样与信号的重建、频域抽样与信号的恢复、脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器、频率采样法设计 FIR 数字滤波器等基础性实验。

*2) 提供基于 DSP 硬件实现的设计性实验, 包括卷积的原理及应用、数字信号的相关运算、快速傅里叶变换、离散余弦变换、用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器、用窗函数法设计 FIR 数字滤波器、G711 语音信号的编解码实现、自适应滤波器的设计与应用等。

3) 提供软硬结合的综合实验, 包括实时语音信号的采集和分析系统设计和基于动态时间规整的语音识别系统设计等。

6. 综合设计

(1) 应提供无线通信、通信信号处理和移动通信协议等方向的综合设计案例, 数量不少于 30 个。

* (2) 无线通信方向的综合设计应包括 FM 数字接收机设计、QPSK 频带通信系统设计、无线电监测系统、无线信号录制与回放系统设计、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 物理层链路协议实现、OFDM 通信系统设计、数字语音基带传输系统设计、TD-LTE 物理层链路协议实现等项目。

(3) 通信信号处理方向的综合设计应基于软件无线电平台和 FPGA 实现, 包括信源产生、信源编码、调制解调、信道编码、基带传输系统等项目。

* (4) 移动通信协议方向的综合设计应基于 LTE 和 5G 物理层协议, 通过算法仿真, 射频收发等环节实现。

(5) 综合设计应提供详细的项目任务书和参考设计指南, 设计合理的流程, 提供部分子程序或子模块, 由学生完成指定的子程序或子模块, 通过联调、软硬结合等方式构建通信系统。

7. 通信协议算法

* (1) LTE 物理层协议仿真算法

1) 提供 3GPP 定义的 LTE 基站系统收发信机物理层协议仿真算法, 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。

2) 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 I/Q 波形和星座图。

3) 全流程算法可以通过真实的 LTE 频点进行发射和接收。

4) 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。

5) 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, 学生可以修改、优化算法, 软件能判别运行结果的对错。

* (2) NB-IOT 物理层协议仿真算法

1) 应提供 3GPP 定义的 NB-IoT 基站系统收发信机物理层协议仿真算法, 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。

2) 应提供上述单个仿真算法以及串接起来的全流程仿真算法。

* (3) 5G 物理层协议仿真算法

1) 应提供 3GPP 38 系列定义的 5G 基站系统收发信机物理层协议仿真算法, 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。

2) 应提供上述单个仿真算法以及串接起来的全流程仿真算法。

8. 配套实验指导书电子版 1 套。

B 包技术参数要求:

1. 智能机器人教学开发平台 20 套, 包括下列产品:

- (1) 机械臂激光雷达车 20 套;
- (2) 组合式无人机 5 套;
- (3) 水下机器人 2 套。

2. 主要功能或者目标

(1) 机械臂激光雷达车

1) *车体结构参数

①尺寸 $\geq 300*240*350\text{mm}$

②重量 $\geq 3\text{kg}$

③材质: 铝合金

④颜色: 黑色

⑤行进机构: 履带式

2) *机械臂结构参数

- ①四自由度 A1 机械臂
- ②机械臂舵机: DS-R001&DS-S015M
- ③机械臂回转角度: 180°
- ④机械臂爪最大开合: 50mm
- ⑤机械臂水平伸长长度: 310mm
- ⑥机械臂末端载荷 ≥ 300 克

3) 电机参数

- ①直流有刷电机 (自带 360AB 编码)
- ②电机电压: 6~12V
- ③重量: 100g
- ④减速比: 1:45

4) 电子、控制系统

- ①主控板: Jetson Nano
- ②底层驱动板: STM32F105
- ③通信频率范围: 2.400-2.4835GHz
- ④通信接口: USB 接口/HDMI, 电源接口: /12C
- ⑤USB 高清摄像头: Robot-Eyes, 1080P, Mjpeg 输出
- ⑥激光雷达: Rplidar A1
- ⑦IMU: 九轴陀螺仪传感器
- ⑧无线网卡: Intel 8625
- ⑨显示屏: 7 寸 1080 高清触摸屏 (电容屏)
- ⑩电池: 8400mAh 带充电保护锂电池, 12V/8A

5) 虚拟机: Ubuntu 18.04

6) 编程语言/编程工具: Python/C++。

7) *产品功能

- ①行进方式: 小车采用履带式行进方式, 可 360 旋转, 运行稳定, 通过性强;
- ②机械臂: 采用 Moveit! 技术, 内置力矩反馈系统 FMS, 可有效保护操作者与设备安全;
- ③无线遥控: 小车开机后产生 WiFi 信号, 手机或平板可通过 WiFi 连接小车,

并配合专用的 APP 进行控制；

④视频传输：通过 WiFi，实时传输小车摄像头拍摄到的视频画面，实现第一人称视觉效果；

⑤激光雷达建图与导航：360 度扫描测距，支持 gmapping、hector/Harto 算法构建地图，支持键盘，鼠标及选择区域构建地图；

⑥OpenCV 视觉巡线：通过视频摄像头，判别黑线位置，并自动修正方向进行巡线动作。

8) *产品资料

需提供详细电子文档以及源码辅助学习，提供不低于 6 大类、34 节课程的配套实训教材，内容涵盖从认识 Jeston nano 到完全掌握物联网开发和人工智能技术，提供整套学习框架以及相关工具、固件，视频，包含官方最新版控制软件、开发小车的组装、上位机软件的使用、XR-ROS 人机交互系统使用、Moveit!机械臂插件使用与空间标定算法、以及源代码的注解说明等，可以根据现有的代码进行二次开发。

(2) 组合式无人机

1) *飞机体结构参数

- ①轴距：550mm
- ②最大重量：2.5kg
- ③材质：碳纤维
- ④颜色：黑色
- ⑤动力来源：六个无刷电机
- ⑥额外载重能力 $\geq 2\text{kg}$
- ⑦螺旋桨及保护罩规格：10 寸
- ⑧电池容量 $\geq 5200\text{mAh}$ （3S）
- ⑨空载飞行时长 ≥ 15 分钟
- ⑩飞行距离 $\geq 4\text{km}$

2) *无人机云台参数

- ①轴数：2 轴
- ②尺寸：80*80*80
- ③响应速度：1.5S 快速复位
- ④承载重量 $\geq 60\text{g}$

⑤俯仰转动角度 ≥ 90 度，正负 90 度

⑥最大重量：145g

⑦核心支撑部分厚度： $\geq 5\text{mm}$

3) *航拍相机：飞萤 8SE

①录像分辨率 $\geq 4\text{K}$ ，30fps

②相机分辨率 ≥ 1600 万像素

③屏幕尺寸 $\geq 2.0\text{LTPS}$

④相机电池容量 $\geq 1200\text{mah}$

⑤相机重量： $\leq 70\text{g}$

⑥镜头角度：90度不变形

⑦图像输出接口：miniUSB、HDMI

⑧图像传感器： $\geq \text{IMX117 } 1/2.3 \text{ inch}$

⑨支持触摸屏、WiFi、遥控器拍照

⑩存储卡：microSD， $\geq 16\text{G}$

4) 电机参数

①直流无刷电机

②最大电流：15A

③最大功率：280W

④电机质量：低于 80 克

5) *飞行控制系统

①主控板：Pixhawk4

②底层驱动板：STM32F765/STM32F100

③主频： $\geq 216\text{MHz}$

④内存： $\geq 512\text{KB}$

⑤闪存： $\geq 2048\text{KB}$

⑥PWM 接口 ≥ 16 路

⑦通信接口 ≥ 4 路

⑧电源接口 ≥ 2 路

⑨CAP 接口 ≥ 3 路

⑩气压计：MS5611

6) 远距离控制系统

- ①信道数 ≥ 12 路
- ②传输频率: 2.4GHz, ISM 波段
- ③遥控距离 $\geq 4000\text{m}$
- ④重量: 低于 1kg
- ⑤扩频方式: DSSS/FHSS
- ⑥工作电压: 7.4~15.0V
- ⑦信道带宽: 5.0MHz
- ⑧模型存储: 15 组模型数据存储

7) 数传模块参数:

- ①最大发射功率 $\geq 1000\text{mW}$
- ②传输距离 $\geq 2000\text{m}$
- ③工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
- ④工作湿度: 10% RH~90% RH (无冷凝)
- ⑤尺寸 (不含天线): 49mm (长) * 25mm (宽) * 13mm (高)
- ⑥重量 (单个, 含天线) $< 50\text{g}$
- ⑦工作电压: 3.7V~6V DC
- ⑧发射电流: 100mA@30 dBm
- ⑨接收电流: 25mA
- ⑩接口: GH1.25

8) *OSD 视频模块:

- ①支持乐迪 R9D, R9DS, R10D, R10DII, R10DS 和 R12DS 接收机
- ②电压输入范围: 1S-12S 锂电池
- ③飞控支持: PIX4
- ④回传信息: 飞行速度、爬升速度、油门量、电池电压、经纬度、高度、GPS 星数、RSSI 值、飞行模式、航向、横滚、俯仰和距离信息。

9) 图像传输系统

- ①发射机功率: 2W
- ②传输距离: 3km
- ③发射机重量 $\leq 65\text{g}$

- ④接收机重量 $\leq 35\text{g}$
- ⑤频点通道：150CH
- ⑥频率范围：5645MHz~5945MHz
- ⑦分辨率：640*480，30fps
- ⑧扫频方式：全自动
- ⑨播放方式：手机/PC

10) GPS 模块参数：

- ①模块支持 GPS+北斗+SBAS 或者 GPS+GLONASS+SBAS
- ②搜星数量：视环境，最多有 26 个
- ③精度：0.7 米左右
- ④线长：280mm
- ⑤重量：30g

11) 上位机操作系统：Windows7/10 及 Ubuntu

12) 编程语言/编程工具：Python/C++/C

13) *产品功能

①飞行：无人机采用六旋翼作为动力来源，载重能力不低于 2kg，可 360° 旋转，上升下降前进后退稳定，操控性强；

②航拍：采用 1600 万像素镜头进行 4K，30fps 录像，支持遥控器拍照；

③无线遥控：利用 2.4GHz，ISM 波段实现不短于 4km 的遥控距离，控制延迟低；

④视频传输：通过 5.8GHz 无线图传系统，实时传输无人机摄像头拍摄到的视频画面，可在电脑端手机端及显示屏上实现第一人称视觉效果；

⑤配套软件：可搭配 QGC 地面站实现路线规划，可使用 QT 针对无人机进行开源编程。

14) *产品资料

需提供详细电子文档、安装调试视频教程以及源码辅助学习，提供在线技术支持以帮助用户完全掌握无人机飞控程序开发技术，提供整套学习框架以及相关工具、固件，视频，包含官方最新版控制软件、无人机的组装、上位机软件的使用以及源代码、原理图的注解说明等，可以根据现有的代码进行二次开发。

(3) 水下机器人

1) *机器人参数

- ①尺寸 $\geq 350*200*100\text{mm}$
- ②电池 $\geq 5000\text{mAh}$
- ③工作温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$
- ④最大潜水深度：100m
- ⑤最大远航范围：100m
- ⑥最大速度：2m/s
- ⑦最大上升/下降速度 $\geq 1\text{m/s}$
- ⑧最大续航时间：4h
- ⑨浮力： $-10\text{g}\sim 10\text{g}$
- ⑩重量： $\geq 2.5\text{kg}$

2) 摄像头参数

- ①光圈：F1.8
- ②ISO 范围：100~3200
- ③视频分辨率：FHD/UHD 30Fps
- ④视频类型：MP4
- ⑤SD 卡容量 $\geq 64\text{G}$

3) 遥控器参数

- ①重量 $< 1\text{kg}$
- ②电池 $\geq 2500\text{mAh}$
- ③续航时间 $\geq 6\text{h}$
- ④HDMI：1080P 输出

4) 传感器参数

- ①IMU：三轴陀螺仪/加速度/罗盘
- ②深度传感器：误差在 0.5m 内
- ③温度传感器：误差在 2°C 内

5) LED 照明系统

- ①亮度 $\geq 2*1200\text{LM}$
- ②色温：5500K
- ③CRI：85
- ④最大功率：2*10W

⑤调光：手动可调

6) 绕线盘

①重量 $<2\text{kg}$

②线缆长度 $\geq 100\text{m}$

7) 机械臂参数

①空气中重量 $<400\text{g}$

②水中重量 $<100\text{g}$

③最大拖拽力： 12kg

④单次开合时间： 1.5s

8) *产品功能

①潜行：潜行速度不低于 4 节，上浮下潜前进后退稳定，操控性强；

②拍摄：采用 1200 万像素镜头进行 4K，24fps 录像，具备 EIS 防抖功能；

③有线遥控：专业有线直连遥控器与手机/平板电脑连接，传输稳定不断连；

④机械臂：具备 8kg 抓力及双电池 8 小时巡航动力系统；

⑤配套软件：可安装在安卓操作系统上的简易控制 App；

9) *产品资料

需提供详细电子文档、安装调试视频教程辅助学习，提供在线技术支持以帮助用户完全掌握水下机器人操控技术，提供整套学习框架以及相关工具、固件，视频，包含官方最新版控制软件。

C 包技术参数要求：

第一项、电路实验装置

1. 数量

(1) 实验装置 40 台；

(2) 配套实验线缆 40 套；

(3) 配套实验指导书电子版 1 套。

2. 主要功能或者目标

(1) 电源： $\text{AC}220\text{V} \pm 10\%$ ；

(2) 输出交流电源：2V、3V 各一路；

(3) 直流稳压电源：提供 $0 \sim 20\text{V}$ （分 $0\text{V} \sim 10\text{V}$ 、 $10\text{V} \sim 20\text{V}$ 两档）连续可调稳压电源双路，

接地方式自定（各路均有过流保护，自动恢复功能）；

（4）直流恒流源：提供 50mA、100mA 两档；

（5）直流指针表头：测量范围 $0\sim 100\mu\text{A}$ ，内阻小于 2250Ω ，精度为 2.5 级；

（6）电感线圈：空芯电感，总电感量约 200mH，带 100mH、150mH 和互感抽头；总直流电阻约 64Ω ；导线线径 $\phi 0.41\text{mm}$ ；

*（7）至少应包括的实验模块：

1）元器件伏安特性模块；

2）电路基本定律模块；

3）受控源电路模块；

4）万用表电路模块；

5）电路过渡过程模块；

6）RLC 串联与谐振电路模块；

7）RC 电路频率特性模块；

8）有源滤波器模块；

9）互感电路模块；

10）二端口网络模块；

11）负阻抗变换器模块；

12）回转器模块。

第二项、建设实践基地专用仪器-误码测试实验训练系统

1. 数量

（1）发射机 1 套；

（2）接收机 1 套；

（3）误码测试仪 1 套；

（4）配套实验指导书电子版 1 套，配套教师参考书《移动通信射频分布系统》1 套。

2. 主要功能或者目标

（1）系统由发射机、接收机和误码测试仪器等部件组成；

*（2）发射机和接收机均需采用电路模块化结构形式；

*（3）以 2.4GHz TV 收发系统为基础，实现图像、语音等信息传输的微波无线通信系统实验；

（4）可对电路模块的技术指标进行测试；

(5) 误码仪参数:

- 1) 480×272 彩色 4.3 寸 LED 屏显示;
- 2) 可支持大 64Mb/s 的测试速率;
- 3) 支持 RS485, LVDS, BNC 等多种接口;
- 4) 支持大 215-1 个码长, 支持多种同步沿;
- 5) 码元速率: BNC (HDB3): 2Mbps, 8Mbps;
RS485: 1Mbps, 2Mbps, 8Mbps, 16Mbps;
LVDS: 1Mbps, 2Mbps, 8Mbps, 16Mbps, 32Mbps, 64Mbps;
- 6) 工作时钟: 10MHz; 时钟模式: 内外模式, 主从模式;
- 7) 测试项目: 误码数, 误码率, 测试数据总数, 测试时间, 测试模式。

第三项、任意波形发生器

1. 数量: 任意波形发生器 2 套

2. 主要功能或者目标

* (1) 4.3 寸彩色显示屏, 显示清晰, 操作简便, 双通道输出;

* (2) CHA 通道频率范围: 正弦波 1 μ Hz~350MHz, 方波 1 μ Hz~80MHz;

CHA 通道频率准确度: ± 1 ppm, 频率 ≥ 1.0 kHz; ± 50 ppm, 频率 < 1.0 kHz; CHA 通道频率分辨率: 1 μ Hz;

(3) CHB 通道波形种类正弦波、方波、斜波、脉冲波、Sinc、Exp、Noise、直流电压, 频率范围: 1 μ Hz~10MHz;

CHB 通道频率准确度: ± 1 ppm, 频率 ≥ 1.0 kHz; ± 50 ppm, 频率 < 1.0 kHz; CHB 通道频率分辨率: 1 μ Hz;

(4) 具有频率扫描及丰富的调制功能;

(5) 标配 USB 接口, RS232 接口。

第四项、矢量网络分析仪 2 套

1. 数量

(1) 矢量网络分析仪 2 台;

(2) 通用工具套件两套, 每套包含 N-SMA 线缆-1、N-N 线缆-1、N-BNC 线缆-1, N-BNC 适配器-2, N-SMA 适配器-2、10dB 衰减器-1;

(3) DC-4.5GHz, OSLT, N 公头机械校准件 1 套;

DC-4.5GHz, OSLT, N 母头机械校准件 1 套;

DC-4.5GHz, OSLT, SMA3.5mm 公头机械校准件 1 套;

DC-4.5GHz, OSLT, SMA3.5mm 母头机械校准件 1 套;

(4) 近场探头套件 1 套, 包含磁场近场探头-3、电场近场探头-1、N-SMA 线缆-1、N-BNC 适配器-1。

2. 主要功能或者目标

(1) 矢量网络分析频率范围 9kHz~4.5GHz; 频率分辨率 1Hz;

(2) 矢量网络分析端口 2 个;

(3) 中频带宽 10Hz~3MHz;

* (4) 系统动态范围: 125dB, 幅度分辨率 0.05dBm;

(5) 校准后的定向性: 40dB, 校准后的源匹配 35dB;

(6) 校准后的负载匹配: 40dB;

(7) 频率精度: $\pm 0.2\text{ppm}$, 功率精度: $\pm 0.5\text{dB}$;

(8) 端口输出功率: $-54\text{dBm} \sim +10\text{dBm}$; 功率分辨率 0.05dB;

* (9) 最小底噪低至 -124dBm/Hz ;

(10) 输出信号纯度低至 -27dBc ;

(11) 测量点数 201~20001;

(12) 支持响应校准、增强响应校准、单端口/全二端口、TRL 校准;

* (13) 支持 S 参数测试、差分 (平衡) 测量、接收机测量、时域分析、极限测试、纹波测试、带宽分析、阻抗转换、端口匹配、去嵌入功能;

(14) 支持直流偏置;

* (15) 12.1 英寸 (1280*800) 显示屏并支持触摸操作;

(16) 支持 USB HOST*4/device/LAN/HDMI/USB-GPIB (选配) 接口及网页服务;

* (17) 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。

第五项、台式万用表

1. 数量: 75 台

2. 主要功能或者目标

(1) 直流电压: 200mV~1000V, 准确度 $\pm (0.05\%+5)$;

(2) 交流电压: 2V~750V, 准确度 $\pm (0.4\%+30)$;

(3) 直流电流: 200 μA ~10A, 准确度 $\pm (0.15\%+15)$;

- (4) 交流电流：200 μ A~10A，准确度 $\pm$ （0.7%+15）；
- (5) 电阻（两线、四线）：200 Ω ~100M Ω ，准确度 $\pm$ （0.5%+40）；
- (6) 电容：2nF~10 μ F，准确度 $\pm$ （1%+20）；
- (7) 频率：20Hz~200MHz，准确度 $\pm$ （0.01%+8）；
- (8) 温度：-200 $^{\circ}$ C~1000 $^{\circ}$ C，准确度 $\pm$ （1%+30）；
- (9) 二极管分辨力：0.0001V；
- (10) 触发功能：单次触发；
- * (11) 存储/读取功能：内置 10 组当前数据存储和读取功能；
- (12) 高亮度真空荧光屏显示；
- * (13) 真正的 4 $\frac{1}{2}$ 读数，分辨率达到 10 μ V；
- (14) 高达 88 rdgs/s 的测量速度；
- (15) 真有效值交流电压和电流测量；
- (16) 高达 10A 的交直流电流测量功能；
- (17) RS-232 接口和 USB 接口。

第六项、混合信号示波器

1. 数量：18 台

2. 主要功能或者目标

- * (1) 带宽达 200MHz，标配 50 Ω 输入阻抗；
- (2) 2 个模拟通道，16 个数字通道；
- (3) 垂直灵敏度范围：500 μ V/div~10V/div，各个档位均支持全带宽；
- * (4) 实时采样率：模拟通道，2GSa/s；数字通道，1GSa/s；
- * (5) 存储深度：模拟通道，56Mpts；数字通道，28Mpts；
- (6) 波形捕获率 50,000 个波形每秒；
- (7) 标配 6.5 万帧的硬件实时波形不间断录制、回放和分析功能；
- (8) 水平时基档位 2ns/div~1000s/div，时基精度不高于 25ppm；
- (9) 时基模式：Y-T、X-Y、Roll、延迟扫描、慢扫描；
- (10) 水平参考：屏幕中心，触发位置，自定义；
- (11) 通道单位可选 W”、“A”、“V” 或 “U，通道标签可编辑；
- (12) 平均值、峰值检测、普通和高分辨率四种采样方式，其中高分辨率采样方式可以提供 12bit 分辨率；

* (13) 触发类型：触发类型：边沿触发、脉宽触发、欠幅触发、斜率触发、视频触发、码型触发、建立保持、超幅、第 N 边沿、延迟触发、超时触发、持续时间、USB 触发、RS232、I2C、SPI、CAN；

(14) 解码：RS232、I2C、SPI、CAN；

(15) 自动测量：29 种参数，测量范围（屏幕或光标），提供专用测量键；

(16) 提供 5 组统计，可显示当前值、平均值、最大值、最小值、标准差和测量次数；

(17) 自动测量信源支持 CH1-CH2 和 MATH；

(18) 提供 6 位硬件频率计；

(19) 具备加、减、乘、除、FFT，数字滤波，逻辑运算和可编辑高级运算功能；

(20) 参考波形：10 组，通过失败测试，超限可报警，可输出脉冲信号；

(21) 支持一键打印屏幕，支持 PictBridge 打印机；

(22) 电源前开关状态支持常开，上电后可直接开机；

(23) 可设置余辉时间：最小值、具体值（50ms 至 20s）或无限；

(24) 归档类型：轨迹，波形，设置，图像，CSV；

* (25) 丰富的接口：USB Host&Device、LAN（LXI）、AUX（通过/失败，触发输出）；

(26) 8 英寸 WVGA（800*480），14*8div，256 级灰度显示；

(27) 每台配备 2 根 350M 无源探头（1X:35MHz/10X:350MHz）。

第七项：信号源

1. 数量：37 套

2. 主要功能或者目标

(1) 采用 4.3 寸 TFT 显示屏，信息量丰富可显示波形及多种工作参数；

* (2) 具有 A、B 两个独立的输出通道。两通道频率、幅度和偏移可联动输入，两通道输入可叠加。具有 5 种标准波形，50 中内置任意波形，5 种用户自定义任意波形。

标准波形：正弦波、方波、锯齿波、脉冲波、噪声波。

内置任意波形：指数函数、对数函数、正切函数、高斯函数、伪随机码、心电图波、震动波等 50 种波形；

(3) 频率：

频率范围：

正弦波：1 μ Hz~30MHz；方波、脉冲波：1 μ Hz~10MHz；其它波形：1 μ Hz~5MHz。

频率分辨率：1 μ Hz；

频率准确度：±（50ppm+1 μ Hz）；

（4）幅度：幅度范围：0.1mVpp~10Vpp（50 Ω 负载） 0.2mVpp~20Vpp（开路）频率≤20MHz；

（5）方波、脉冲波、锯齿波：方波脉冲波边沿时间（1Vpp）：≤20ns，方波占空比：0.1%~99.9%（方波正脉宽、负脉宽最小为 50ns），脉冲波宽度：50ns~2000s，锯齿波对称度：0.0%~100.0%；

*（6）可输出 FM、AM、PM、PWM、FSK、BPSK、SUM 调制信号；

（7）可输出线性或对数频率扫描信号，任意设置扫描起点和终点。具有列表扫描功能，列表长度 600 个；

（8）偏移：偏移范围：±5Vdc（50 Ω 负载），±10Vdc（开路）；

（9）极性和相位：输出极性：正向、反向（相对于显示波形），输出相位：（相对于同步信号）0°~360°；

（10）可输出设置周期数目的猝发信号。猝发波形：正弦波、方波、锯齿波等。猝发模式：触发、门控。猝发周期：1 μ s~500s。猝发计数：1~1000000 个。门控输出：周期完整。起始停止相位：0°~360°。触发源：内部、外部、手动。

*（11）计数器：

频率测量：10mHz~350MHz，分辨率：6 位/秒；

（12）可选装内置功率放大器，输出功率 8W；

（13）通讯接口：USB 设备接口、USB 主机接口、RS232 接口。

第八项：数字示波器

1. 数量：37 套

2. 主要功能或者目标

（1）带宽：100M；

（2）实时采样率：1GSa/s，等效采样率 25GSa/s；

（3）存储深度：1Mpts，TFT 彩色液晶屏；

（4）触发功能：边沿（包括上升、下降沿同时触发）、视频、脉宽、斜率、交替。其中交替触发，两通道的扫描时间分别可调，可实现 2 通道采用不同的触发方式和时基档位；

（5）光标测量：手动模式、追踪模式和自动测量模式。FFT 状态时能支持手动光标测量；

- (6) 滚动范围：500ms/div~50s/div；
- (7) 时基范围：2ns/div~50s/div；
- (8) 垂直灵敏度：2mV/div~10V/div；
- (9) 可调触发灵敏度：0.1div~1div 用户可调，对小信号测量清晰稳定；
- (10) 触发释抑范围：500ns 至 1.5s；
- (11) 自动测量 22 种波形参数，具有自动光标跟踪测量功能；
- (12) 配备键盘锁功能，满足测试需要。按住选中按钮三秒以上，屏幕出帮助菜单；
- (13) 支持多国语言，支持 PictBridge 打印机直接打印；
- (14) 接口：USB Device，USB Host，RS-232，通过/失败检测接口（可输出检测结果）
光电隔离，避免电磁干扰；
- (15) 数字滤波：内置带宽可调低通、高通、带通、带阻数字滤波器；
- (16) 支持波形录制功能，最大录制 1000 帧；
- (17) 配备两根 150M 无源探头（1X、10X）。

第九项：恒温电烙铁

1. 数量：80 套

2. 主要功能或者目标

- (1) 功率 60W；
- (2) 温度范围 200~480 摄氏度；
- (3) 发热体采用进口耐温材料配先进工艺制成，寿命长；
- (4) 发热体使用低交流源供电保证了防静电、无漏电、无干扰；
- (5) 分体式设计，摆放容易；
- (6) 发热体用的主电源完全隔离电网。

三、商务要求

***1、投标报价：**

(1) 供应商投标报价包含本次采购的货物本身价、配件报价、货物运输到指定地点的运输费用、保险费用、安装调试费、培训费及各项税金等。

(2) 本项目预算（1262300）元，投标人投标报价超过总预算、各包预算以及每包的分项预算的均为无效投标。

2、交货时间：

A 包：自合同签订后 20 个自然日内；B、C 包：自合同签订后 30 个自然日内

3、交货地点：

A 包：河北工业大学；B、C 包：河北工业大学北辰校区电子信息工程学院

4、验收方式：采购人根据合同和招、投标文件验收。

5、售后服务内容：

A 包：产品免费质保期：提供软硬件三年免费质保；产品故障响应时间：48 小时内。

B、C 包：产品免费质保期：3 年；故障响应时间：24 小时内；48 小时内故障不能排除，乙方提供相同品牌相同型号设备备用。

6、培训要求：

A 包：需提供基本操作软件的安装，远程管理软件的安装、管理及设备日常维护操作的培训。

B、C 包：需提供设备的安装、调试、操作和日常维护保养的培训。

注：以上加*的为重要技术指标，供应商有一项不满足的即为无效投标，但可以优于标书要求。采购内容列表中以▲标注出核心产品。如未标注核心产品，视作该包内所有产品均为核心产品，若多家投标人提供的核心产品品牌相同视作一家投标人，投标人不足三家该包采购项目作废标处理。

第五章 合同格式

河北工业大学仪器设备采购合同

招标文件编号：
合同编号：
签约地点：河北工业大学

甲方（采购人）：河北工业大学
乙方（供应商）：

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等法律法规的规定，甲乙双方按照 河北中原工程项目管理有限公司（采购编号： ） 的招标结果协商签订本合同。

第一条：乙方根据甲方需求提供下列货物：

序号	名称	型号、规格	数量	单价	总价	品牌	产地
1							
2							
3							

设备配置及技术指标详见附件一技术协议（填写详细内容，并写出其安装条件及验收指标）。

第二条：合同总价款

本合同项下货物总价款为人民币_____（大写）。

本合同总价款是货物设计、制造、包装、仓储、运输、安装及验收合格之前及保修期内备品备件发生的所有含税费用。

本合同总价款还包含乙方应当提供的伴随服务/售后服务费用。

本合同执行期间合同总价款不变。

第三条 权利保证

乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的起诉。一旦出现侵权，乙方应承担全部责任。

第四条 质量保证

1、乙方所提供的货物的技术规格应与技术协议中规定的技术要求相一致；若技术性能无特殊说明，则按国家有关部门最新颁布的标准及规范为准。

2、乙方应保证货物是全新、未使用过的原装合格正品，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使

用寿命内具有良好的性能。

3、设备的质保期为甲乙双方验收确认合格后____个月。质保期内仪器设备本身所发生的问题（人为因素除外），由乙方提供完全无偿的维修服务。

第五条 包装要求

1、除合同另有规定外，乙方提供的全部货物均应按标准保护措施进行包装。该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。由于包装不善所引起的货物损失均由乙方承担。

2、每一包装单元内应附详细的装箱单、质量合格凭证以及其他必须的相关材料。

第六条 交货

1、乙方应在本合同生效后____天内向甲方交付货物。

交货地点（甲方指定）：

收货人联系方式：

2、乙方交付的货物应当完全符合本合同所规定的货物、数量和规格要求。乙方提供的货物不符合本合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险，由乙方承担。

3、货物的到货验收包括：型号、规格、数量、外观质量、及货物包装是否完好。

4、乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。

第七条 安装调试、培训和验收

1、乙方应在货物送达前把需甲方准备的货物安装条件发给甲方，甲方应在双方约定安装日期前根据乙方提供的货物安装条件准备好，乙方派专人到现场进行安装调试，并对甲方人员进行相关培训。

2、甲方应当在乙方安装调试完成后的____个工作日内对货物进行验收，验收合格的，由甲方签署验收单并加盖单位公章。特殊情况，甲乙双方协商解决。

3、货物和系统调试验收标准：按本合同相关规定；本合同未规定的按行业通行标准、厂方出厂标准和国家相关标准。

第八条 伴随服务 / 售后服务

1、乙方应按照国家有关法律法规规章和“三包”规定以及合同所附的“服务承诺”（如果有）提供服务。

2、除前款规定外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场安装、调试和/或启动监督;

(2) 就货物的安装、启动、运行及维护等对甲方人员进行免费培训。

3、质保期内,乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护(乙方上门服务),不再收取任何费用。

4、货物故障报修的响应时间为:工作期间(星期一至星期五 8:00-18:00)为___小时;非工作期间为___小时。

5、若货物故障在检修___工作小时后仍无法排除,乙方应在___小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用,直至故障货物修复。

6、质保期后的货物维护由双方协商确定。

第九条 货款支付

1、本合同项下所有款项均以人民币支付。

2、合同签订后将货物送至需方指定地点,经安装、调试完毕验收合格后支付货款总额的 90%,其余 10%作为质保金于设备运行一年无质量问题后无息付清。

供应商开户银行:

帐号:

第十条 违约责任

1、乙方逾期交付货物的,每逾期 1 周(不足 1 周按 1 周计算),乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 5%的滞纳金。如乙方逾期___天仍未交齐货物的,甲方有权终止合同,乙方则应按合同总价的___向甲方支付违约金,并全额退还甲方所有预付给乙方的货款。

2、乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的,甲方有权拒收,乙方应向甲方支付货款总额 5%的违约金。

3、在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内(取两者中最长的期限),如经乙方两次维修或更换,货物仍不能达到合同约定的质量标准,甲方有权退货,乙方应退回全部货款,并按第 2 款处理,同时,乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失。

4、乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的,应按合同总价款的___%向甲方承担违约责任。

5、乙方在承担上述一项或多项违约责任后,仍应继续履行合同规定的义务(甲方解除合同的除外)。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。

第十一条：不可抗力

1、本合同所称不可抗力指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，不可抗力包括战争、地震、动乱、空中飞行物体坠落或其他非甲方或乙方责任造成的爆炸、火灾。

2、因不可抗力致使完全不能履行合同的，本协议终止，双方无须承担任何责任，但本协议另有规定的除外。

3、因发生不可抗力致使部分不能履行本合同的（包括导致延期履行），根据不可抗力的影响，免除相应的责任，但本合同另有规定的除外。

4、因发生不可抗力影响合同履行的，遭受不可抗力的一方须及时书面通知另一方，并在不可抗力结束后，合理期限内___个工作日内向另一方提交发生不可抗力的充分而有效的证明，否则，不能免除相应责任。

5、因合同一方延迟履行合同后发生不可抗力的，不能免除延迟履行方的相应责任。

第十二条 合同的变更和终止

本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十三条 合同的转让

未经甲方书面同意，乙方不得擅自部分或全部转让其应履行的合同义务。

第十四条 争议的解决

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，如果协商不能解决争议，向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第十五条 合同生效及其他

1、本合同自合同双方签字、盖章之日起生效。

2、本合同一式___份，甲方执___份，乙方执___份，具同等法律效力。

甲方：（盖章）

乙方：（盖章）

单位地址：

单位地址：

委托代理人：

授权代表：

电话：

电话：

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

第六章 投标文件格式

_____项目（__包）

投 标 文 件

供 应 商：_____（公章）

法定代表人或授权委托人：_____（签字或盖章）

年 月 日

一、法定代表人身份证明

供应商名称：_____.

单位性质：_____.

地址：_____.

成立时间：_____.

经营期限：_____.

姓名：_____性别：_____年龄：_____职务：_____电话：_____

系_____（供应商名称）的法定代表人。

特此证明

供应商：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

后附法定代表人身份证扫描件

二、法定代表人授权委托书

本人_____（姓名）系_____（供应商名称）的法定代表人，现委托_____（姓名、联系电话）为我方代理人，全权处理_____（项目名称、标包）投标活动的一切事宜。该授权代理人做出的所有承诺说明，我单位均予以认可并承担全部责任。

特此授权。

供应商名称：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

被授权委托人电话：_____

日 期： 年 月 日

后附授权委托人的身份证扫描件

三、投 标 函

致：（采购人）

根据贵方为（项目名称、采购编号、标包）项目招标采购货物及服务的投标邀请，签字代表（姓名、职务）经正式授权并代表供应商（供应商名称、地址）提交下述文件

1. 提供投标须知规定的投标文件。
2. 以_____形式出具的投标保证金，金额为人民币_____元。

在此，签字代表宣布同意如下：

3. 所附投标价格表中规定的应提交和交付的货物：

开标一览表

序号	名称	承诺内容
1	总报价	大写：_____ 小写：_____
2	交货期承诺	

4. 我方将按招标文件的规定履行合同责任和义务。
5. 我方已详细审查全部招标文件，包括第_____号（采购编号、补充通知）（如果有的话）。
我方完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。
6. 本投标有效期为自开标日起_____个日历日。
7. 在规定的开标时间后，我方保证遵守招标文件中有关保证金的规定。
8. 根据供应商须知第 1 条规定，我方承诺，与买方聘请的为此项目提供咨询服务的公司及任何附属机构均无关联，我方不是买方的附属机构。
9. 我方同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定接受最低价的投标或收到的任何投标。
10. 我方承诺本次投标的价格未低于成本价，若有疑义，我方可提供相应的证明材料。
11. 我方已充分理解贵方关于投标报价不得低于成本价的相关规定，并清楚若违反相关规定将导致无效投标的严重后果。

与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址_____ 传真_____

电话_____ 电子函件_____

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代理人：_____（签字或盖章）

四、投标分项报价表

供应商名称：
 采购编号：

序号	名称	型号和规格	制造商名称	品牌	产地	产品单价	数量	总价（元）
投标总价(国内货物到货项目现场完税价)								

备注：投标总价应是合同范围内的全部内容。

供应商：
 （公章）

法定代表人或被授权代理人：
 （签字或盖章）

五、货物说明一览表

供应商名称：_____

采购编号：_____

序号	货物名称	主要规格	数量	产地和制造商 名称	厂家目录号 (如有设置)	技术性能	其它

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代理人：_____（签字或盖章）

六、技术规格偏离表

供应商名称：_____ 采购编号：_____

序号	货物名称	采购规格	投标规格	偏 离	说 明

备注：供应商必须对招标文件中“技术要求”中的内容进行点对点应答，投标应答中必须列出具体数值或内容，如所投产品为正偏离，需提供第三方的检测报告（复印件加盖制造商公章），否则无效。

供应商：_____（公章）
法定代表人或被授权代理人：_____（签字或盖章）

七、商务条款偏离表

供应商名称：_____

采购编号：_____

序号	招标文件的商务条款	投标文件的商务条款	说明

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代理人：_____（签字或盖章）

八、质保期内备品、备件清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	品牌	产地
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
...						

说明：供应商应根据采购人使用需求结合实际情况提供质保期内的备品备件，并列明品种、数量等，备品备件费用包括在投标报价中不得单独报价。

供应商：_____（盖章）
法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）
日期：_____年____月____日

九、项目的技术服务、技术支持及售后服务的内容及承诺

（供应商自行编制）

十、对于培训、验收及调试要求的响应及承诺

（供应商自行编制）

十一、资格证明资料

- 1) 营业执照（加盖公章）
- 2) 依法缴纳税收证明（提供投标截止时间前 12 个月内任意一次的完税证明）
- 3) 社会保障资金缴纳证明（提供投标截止时间前 12 个月内任意一次的社会保障资金缴纳记录）
- 4) 2019 年度或 2020 年度审计报告（不足一年的提供财务报表）或其基本开户行开具的资信证明
- 5) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

以上资料须附在投标文件中并加盖供应商公章

附件

参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

致：（采购人）

我单位参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录，特此承诺。

若采购人在本项目采购过程中发现我单位不满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定，我单位将无条件地退出本项目的采购活动，并承担因此引起的一切后果。

供应商：（公章）

法定代表人或委托代理人：（签字或盖章）

日 期： 年 月 日

十二、投标保证金

供应商应在此提供投标保证金缴纳证明及开户许可证或开立基本户时由开户银行出具的“基本存款账户信息表”的扫描件。

十三、供应商的业绩

用户名称及联系方式（地址/电话）	项目名称	合同名称及合同号	合同总价	合同完成时间	项目主要内容

2018 年 9 月至今，以合同签订日期为准，提供合同扫描件。

供应商：_____（公章）

法定代表人或被授权代理人：_____（签字或盖章）

十四、符合落实的政府采购政策的相关资料

（供应商满足招标文件规定落实的政府采购政策情形的在此相关资料，未按要求提供材料的将不予认定，要求供应商自行对声明函的真实性负责，一旦发现存在虚假，将依照《政府采购法》第七十七条进行处罚。不满足该规定者此项填“无”。同时满足以下两种或三种政府采购政策情形的，按一种情形对待报价给予 6%的价格扣除优惠。）

中小企业声明函

本公司郑重声明，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，参加_____（单位名称）的_____（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业。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. 河北工业大学电信学院本科教学设备采购项目，属于____（采购文件中明确的所属行业）； 承建（承接）企业为_____（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：

说明：若是中小企业则需提供上述“中小企业声明函”，若不是中小企业则不需要提供。

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（盖章）：

日期：

说明： 若是残疾人福利性单位则需提供上述 “残疾人福利性单位声明函” ，
若不是残疾人福利性单位则不需要提供。

监狱企业的证明文件

监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由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。在此附证明文件的扫描件。

十五、招标文件要求或供应商认为有必要提供的其他资料