

郑州市金融学校无人机专业实训基地项目

招 标 文 件

采购编号：郑财招标采购-2025-247

郑州市公共资源交易中心
2025 年 9 月

目 录

第一部分	投标邀请书	- 1 -
第二部分	招标项目资料表	- 4 -
第三部分	投标人须知	- 8 -
第一章	说明	- 8 -
第二章	招标文件	- 9 -
第三章	投标文件	- 10 -
第四章	投标文件的上传	- 13 -
第五章	其他	- 13 -
第六章	开标	- 14 -
第七章	评标	- 15 -
第八章	定标	- 15 -
第九章	中标通知书	- 16 -
第十章	中标结果的质疑、投诉	- 16 -
第十一章	签订合同	- 16 -
第四部分	采购货物需求	- 18 -
第一章	货物清单	- 18 -
第二章	具体参数要求	- 20 -
第三章	货物商务需求	- 37 -
第四章	落实政府采购政策	- 41 -
第五部分	评标说明	- 43 -
第一章	资格审查	- 43 -
第二章	评标方法	- 44 -

第三章	评标程序	.....	- 44 -
第四章	评标标准	.....	- 47 -
第五章	无效投标条款	.....	- 47 -
第六章	废标条款	.....	- 52 -
第六部分	合同条款	.....	- 52 -
第七部分	附件	.....	- 58 -
第一章	投标文件组成	.....	- 58 -
第八部分	告知函	.....	- 74 -
第一章	郑州市政府采购合同融资政策告知函	.....	- 74 -

第一部分 投标邀请书

郑州市公共资源交易中心受郑州市金融学校委托，就郑州市金融学校无人机专业实训基地项目（项目编号：郑财招标采购-2025-247）进行公开招标，欢迎国内合格供应商参加投标。

一、招标项目内容

序号或分包号	项目内容	交货期	交货地点	采购预算或最高限价（万元）
无	郑州市金融学校无人机专业实训基地项目	签订合同之日起 30 日历天内交货并安装完成	郑州市中原区建设西路 91 号	163.54

二、资金来源

财政预算资金。

三、投标人资格要求

合格投标人应符合以下资格条件：

- 具有独立承担民事责任的能力；
- 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- 具有履行合同所必须的设备和专业技术能力；
- 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- 参加政府采购活动近三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- 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。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，不得参加该采购项目的其他采购活动。
- 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》

(财库[2016]125号)的规定，拒绝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参与本项目政府采购活动；[查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）]。

四、付款方式

供方将货物运至需方指定地点，清点货物无误后后支付合同金额的95%，剩余款项需方在货物调试并验收合格12个月后支付。

五、知识产权

采购人在中华人民共和国境内使用投标人提供的货物及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，中标人应承担由此而引起的一切法律责任和费用。

六、招标文件的获取

凡有意参加本次采购活动的供应商，请于 2025年9月18日至2025年9月24日，登录“郑州市公共资源交易中心网站（<http://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”，凭企业CA锁下载招标文件。尚未办理企业CA锁的，请登录“郑州市公共资源交易中心网站（<http://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）”进入“办事指南—政府采购”栏目，下载相关资料并与CA公司联系，了解CA办理事宜。CA锁办理咨询电话：0371-96596；技术服务电话：0371-67188807/4009980000。

七、投标文件的上传

（一）投标文件上传截止时间：2025年10月10日10时0分

加密电子投标文件(*.ZZTF格式)须在投标截止时间前，加密上传至郑州公共资源电子招投标交易平台（<http://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/TPBidder/>）

（二）投标地点：郑州市公共资源交易中心开标区（郑州市中原西路郑发大厦六楼）

注：本项目采用“远程不见面”开标方式，投标人无需到市交易中心现场，通过网络即可参加开标大会。

（三）开标时间：同投标文件上传截止时间

(四) 开标方式: 网上开标，操作要求如下：

在开标前半个小时内，所有投标人必须登录“郑州市公共资源交易中心门户网远程开标大厅”(<http://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/BidOpening>)进行签到，其后应一直保持在线状态，保证能准时参加开标大会、投标文件的解密、现场答疑澄清等活动。

不见面开标操作说明详见郑州市公共资源交易中心网站办事指南栏目下政府采购专区中的《郑州市公共资源交易中心不见面开标大厅操作手册(供应商)V1.0》。

重要提醒: 本项目将实行电子开评标，获取招标文件后，请投标人在“郑州市公共资源交易中心网站(<http://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>)”首页“办事指南”栏目中下载最新版本的“郑州投标文件制作工具及操作手册”，安装工具软件后，使用“文件查看工具”打开招标文件认真阅读。制作电子投标文件时必须使用“投标文件制作软件”。

八、投标有关规定

超过投标截止时间上传的投标文件，将不被接受。

在规定时间内，如因投标人自身原因导致投标文件未成功解密，则视为投标无效。

九、联系方式**(一) 集中采购机构:** 郑州市公共资源交易中心

联系人：李贺琦

邮 编：450000

电 话：0371-67110139

地 址：郑州市中原西路郑发大厦 7018 室

(二) 采购人: 郑州市金融学校

联系人：张家峰

邮 编：450000

电 话：0371-65255193

地 址：郑州市中原区建设西路 91 号

十、发布媒体

《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《郑州市政府采购网》、
《郑州市公共资源交易中心网》

第二部分 招标项目资料表

本表关于要采购项目的具体资料是对投标人须知的具体补充和修改，如与之有矛盾，应以本资料表为准。注“※”为投标人必须满足的条件，如不满足，可导致废标。

条款号	内容
说明	
1	采购人：郑州市金融学校 联系人：张家峰 电话：0371-65255193
2	集中采购机构：郑州市公共资源交易中心 联系人：李贺琦 电话：0371-67110139
3	投标语言：中文，投标人提供的外文资料应附有相应的中文译本
4	是否接受联合体投标：本项目不接受联合体投标
5	※投标有效期：自开标之日起 90 日历天
6	标段划分（分包情况）：不分包
资格证明文件提供	
7	1. 《资格承诺声明函》（格式附后）； 2. 反商业贿赂承诺书（格式附后）； 注：供应商必须按要求将以上要求的资格证明材料放到投标文件中的资格文件部分，否则由此造成的后果由供应商自行承担。 供应商需加盖 CA 印章，具体要求详见投标人须知中第三章 3.7 条规定 3. 集采机构在评审当日查询供应商的信用情况（查询结果留档保存），凡被列入“记录失信被执行人”、“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”中的供应商，其投标将被拒绝。[查询渠道：“信用中国”网站（ www.creditchina.gov.cn ）、中国政府采购网（ www.ccgp.gov.cn ）]。
投标文件的上传	
8	加密的电子投标文件：供应商应在投标文件上传截止时间前通过郑州市公共资源交易中心网站（ http://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/TPBidder/ ）使用本单位CA登陆后上传加密的电子投标文件（*.ZZTF 格式）；上传时必须得到电脑“上传成功”的确认回复后方为上传成功。 上传文件尽量在截止日前1-2日内完成，以避免网络拥堵或其他原因造成上传失败，由于投标文件未按时提交所造成的后果由供应商自行承担。
9	开标地点：郑州市公共资源交易中心开标区（郑州市中原西路郑发大厦六楼） 注：本项目采用“远程不见面”开标方式，投标人无需到市交易中心现场，通过网络即可参加开标大会。通过网络即可参加开标大会，如投标人未能在规定时间内解密投标文件的，视为无效投标。
10	※投标文件上传截止时间： 2025年10月10日10时0分
11	开标时间： 2025年10月10日10时0分 开标地点：郑州市公共资源交易中心开标区（郑州市中原西路郑发大厦6楼）
须落实的政府采购政策	
12	中小微企业、残疾人企业、监狱企业优惠政策

	<p>依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）、《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）和《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）文件规定，对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>中小企业划分行业：工业</p> <p>供应商应如实填报，如有虚假，应承担其法律责任。</p>
13	<p>强制采购和优先采购政策</p> <p>按照财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局联合出台《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》的要求，对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。采购产品属于《品目清单范围》规定必须强制采购或优先采购的，供应商须提供采购产品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。</p>
评 标	
14	评标方法：综合评分法
15	定标原则：本项目采购人授权评标委员会按照有效投标人的最终得分从高到低的顺序，直接确定1名投标人为中标供应商。

第三部分 投标人须知

第一章 说明

1.1 适用范围

本招标文件仅适用本项目。

1.2 定义

1. 采购人：郑州市金融学校

2. 集中采购机构：郑州市公共资源交易中心

1.3 投标人

1. 合格投标人条件

合格投标人应完全符合招标文件“投标邀请书”中规定的供应商资格条件，并对招标文件作出实质性响应。

2. 投标人的风险

投标人没有按照招标文件要求提供全部资料，或者投标人没有对招标文件在各方面作出实质性响应，可能导致投标被拒绝或评定为无效投标。

3. 联合投标

(1) 两个以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。

(2) 以联合体形式参加投标的，联合体各方均应当符合政府采购法第二十二条第一款规定的条件。采购人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的特定条件。

(3) 联合体各方之间应当签订共同投标协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将共同投标协议连同投标文件一并提交

集中采购机构。联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标。

（4）联合体投标业绩计算，按照联合投标协议分工认定。

1.4 投标费用

无论投标结果如何，投标人参与本项目投标的所有费用均应由投标人自行承担。

第二章 招标文件

招标文件是投标人编制投标文件的依据，是评标委员会评审依据和标准。招标文件也是采购人与中标供应商签订合同的基础。

2.1 招标文件的组成

招标文件由投标邀请书；招标项目资料表；投标人须知；采购货物需求；评标说明；合同条款；附件七部分组成。

集中采购机构对招标文件所做的一切有效的通知、澄清、修改及补充，都是招标文件不可分割的部分。

2.2 招标文件的澄清修改

采购人或者集中采购机构可以对已发出的招标文件、资格预审文件、投标邀请书进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布公告，并通过郑州市公共资源交易平台上传“答疑文件”。澄清或者修改的内容为招标文件、资格预审文件、投标邀请书的组成部分。

澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者集中采购机构应当在投标截止时间至少 15 日前，发布公告并上传“答疑文件”；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

澄清或者修改的内容可能影响资格预审申请文件编制的，采购人或者集中采购机构应当在提交资格预审申请文件截止时间至少 3 日前，发

布公告并上传“答疑文件”，采购人或者集中采购机构应当顺延提交资格预审申请文件的截止时间。

供应商在投标文件递交截止时间前须自行查看项目澄清、变更信息，并凭企业身份认证锁（CA 锁）网上下载“答疑文件”，以此编制投标文件，因未及时查看而造成的后果由供应商自行承担，集采机构不承担相关责任。

2.3 招标文件的询问质疑

1. 潜在供应商对相关政府采购活动事项有疑问的，可以通过电话向采购人和集中采购机构提出询问，采购人和集中采购机构应当在 3 个工作日内给予回复。

2. 潜在供应商可以对已依法获取的招标文件提出质疑。供应商应当在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，将质疑函现场递交至集中采购机构和采购人，在收到质疑之日起 7 个工作日内集中采购机构或采购人须做出书面回复。联系方式见“第二部分招标项目资料表”中第 2、3 项。

第三章 投标文件

3.1 投标语言及计量单位

1. 投标人提交的投标文件以及投标人与郑州市公共资源交易中心就有关投标的所有来往函电均应使用中文简体字。

2. 投标人所提供的技术文件和资料，包括图纸中的说明，应使用中文简体字。

3. 原版为外文的证书类文件，以及由外国人做出的本人签名、外国公司的名称或外国印章等可以是外文，但郑州市公共资源交易中心可以要求投标人提供翻译文件，必要时可以要求提供附有公证书的翻译文件。

4. 除招标文件的技术规格中另有规定外，投标文件中所使用的计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

5. 对违反上述规定情形的，评标委员会有权要求其限期提供加盖公章的翻译文件或取消其投标资格。投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件，并对招标文件提出的要求和条件作出实质性响应。

3. 2 投标文件组成

投标文件由封面、资格文件、投标正文（投标函、报价文件、商务文件、技术文件和其他投标人所作的一切有效补充、修改和承诺等文件）组成。否则有可能影响投标人的投标文件响应程度。

3. 3 投标有效期

1. 从投标截止之日起，投标有效期为 90 日历天。投标文件的有效期比本须知规定的有效期短的投标将被拒绝。

2. 特殊情况下，在投标有效期满之前，郑州市公共资源交易中心可以书面形式要求投标人同意延长投标有效期。投标人可以以书面形式拒绝或接受上述要求，但都不得修改投标文件的其他内容。

3. 4 投标报价

1. 投标人应严格按照第七部分第二章“报价文件”中“开标一览表”和“分项报价明细表”的格式填写报价。

2. 本次投标报价为一次性报价。币种为人民币。投标报价含主件、标准附件、备品备件、专用工具、安装、调试、检验、培训、技术服务、采购人派员参加技术联络和工厂监造、运输、保险及因购买货物和服务所需缴纳的所有税、费等全部费用。

3. 投标人报多包的，应对每包分别报价并相应填写开标一览表。投标人对投标报价若有说明应在开标一览表备注处注明。

4. 投标报价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。

5. 本项目不接受可选择的投标方案和价格。任何有选择的或可调整

的投标方案和价格将被视为非响应性投标而被拒绝。

3.5 修正错误

若投标文件出现计算或表达上的错误，修正错误的原则如下：

1. 开标一览表总价与分项报价明细表汇总数不一致的，以开标一览表为准；
2. 投标文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
3. 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；
4. 单价金额小数点有明显错位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；
5. 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

评标委员会按上述修正错误的原则及方法调整或修正投标人投标报价，调整后的投标报价对投标人具有约束作用。如果投标人不接受修正后的报价，则其投标将作为无效投标处理。

3.6 投标文件编写与装订

1. 投标文件应严格按照招标文件的要求编制。
2. 投标人须提供加密的电子投标文件。
3. 因投标文件编排混乱、擅自修改投标文件格式、或表达不清所引起的不利后果由投标人承担。
4. 如果开标一览表与投标文件有差异，以开标一览表为准；投标文件中的开标一览表与投标文件中分项报价一览表内容不一致的，以开标一览表为准。

3.7 投标文件签字和盖章要求

1. 招标文件中明确要求加盖供应商公章的，都须加盖供应商单位的 CA 印章。
2. 所有要求法定代表人或其委托代理人签字的地方都须加盖法定代表人或其委托代理人的 CA 印章。（如委托代理人未办理 CA 印章，

可手写签字扫描加盖单位 CA 印章上传）。

3. 除供应商须知前附表另有规定外，所附证书证件均为原件扫描件，并加盖单位 CA 印章。

第四章 投标文件的上传

4.1 投标文件的密封与标记

1. 加密的电子投标文件，投标人需要通过公共资源交易中心电子招投标交易平台上传。投标人完成电子投标文件上传后，电子投标交易平台即时向投标人发出上传回执通知。上传时间以上传回执通知载明的传输完成时间为为准。

2. 如因招标文件的修改推迟投标截止日期的，则按郑州市公共资源交易中心另行通知规定的时间上传。

3. 郑州市公共资源交易中心将拒绝接收投标截止时间后上传的投标文件。

4.2 投标文件的修改和撤回

1. 投标人在上传投标文件后，在投标文件上传截止时间之前可以修改或撤回其投标文件。

2. 在投标文件上传截止时间之后，投标人不得撤回其投标文件或对其投标文件做任何修改。

第五章 其他

5.1 采购政策说明

在货物服务招标投标活动中采购标的须落实节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展等政府采购政策。投标产品涉及此项的应符相关政策要求。

具体要求详见“第二部分招标项目资料表”。

5.2 部分违纪违规行为的认定与处理

1. 供应商有下列情形之一的，作为不良行为记入诚信档案，并根据后述方法进行处置：

- (1) 提供虚假材料，骗取供应商资格和谋取中标、成交的；
- (2) 不及时办理变更和注销手续的；
- (3) 采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的；
- (4) 与采购人、其他供应商恶意串通的；
- (5) 一年内出现三次及以上明确知道资质条件不满足仍然继续恶意参与招投标，企图蒙混过关的。

2. 诚信档案中不良记录供应商的处置方法

(1) 郑州市公共资源交易中心对有不良行为记录的供应商，在供应商库及诚信档案中进行记录；

- (2) 郑州市公共资源交易中心发布供应商不良行为公告；
- (3) 郑州市公共资源交易中心将不良行为报监管部门，申请冻结供应商库中不良行为供应商的用户名，冻结期半年，该供应商不能参与政府采购活动；

(4) 郑州市公共资源交易中心将不良行为报监管部门，在一至三年内禁止该供应商参加政府采购活动。

(5) 对供应商的罚款、没收违法所得报相关部门处理；情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任；供应商的违法行为，给他人造成损失的，应依照有关法律规定承担民事责任。

第六章 开标

6.1 开标方式

本项目采用采用远程不见面开标，在招标文件中“投标邀请书”确定的时间和地点，通过电子招标投标交易平台公开进行。

6.2 开标过程

1. 开标过程由集中采购机构主持，邀请采购人、投标人、财政部门和有关监督部门代表参加，财政部门和有关监督部门可视情况派人员现场监督。

2. 开标时投标人必须使用本单位制作投标文件所用的 CA 数字证书对加密投标文件进行远程解密，按照加密投标文件的提交顺序解密后进行开标。

3. 开标时，由主持人负责唱标，公布招标项目名称、投标人名称、投标报价、交货期等主要内容。

4. 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，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，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

6.3 注意事项

在开标过程中未宣读的投标价格、价格折扣和招标文件不允许提供的备选投标方案等内容，评标时不予承认。

第七章 评标

见第五部分“评标说明”内容。

第八章 定标

本项目的定标原则见第二部分“招标项目资料表”第 14 项规定。

第九章 中标通知书

9.1 中标通知书授予

1. 在公告中标结果的同时，集中采购机构应当向中标供应商授予中标通知书；
2. 中标通知书以书面和电子两种形式授予。

9.2 注意事项

中标通知书发出后，采购人违法改变中标结果，或者中标供应商无正当理由放弃中标，应当承担相应的法律责任。

第十章 中标结果的质疑、投诉

10.1 质疑

1. 投标人对中标结果有异议的，应当在中标公告发布之日起七个工作日内，以书面形式向采购人和集采机构提出质疑。
2. 采购人和集中采购机构应当在收到投标供应商书面质疑后七个工作日内，对质疑内容作出答复。

10.2 投诉

1. 投标人对答复不满意或者采购人、集中采购机构未在规定时间内答复的，质疑供应商可以在答复期满后十五个工作日内按有关规定，向同级人民政府财政部门投诉。
2. 财政部门应当在收到投诉后三十个工作日内，对投诉事项作出处理决定。

第十一章 签订合同

11.1 合同签订时限

采购人应当自中标通知书发出之日起两日内，按照招标文件和中标

供应商投标文件的约定，与中标供应商签订书面合同。

11.2 注意事项

1. 采购人与中标供应商所签订的合同不得对招标文件和中标供应商投标文件作实质性修改。
2. 招标文件、中标供应商的投标文件及澄清文件等，均为签订政府采购合同的依据。
3. 合同生效条款由供需双方约定，法律、行政法规规定应当办理批准、登记等手续后才能生效的合同，依照其规定。

第四部分 采购货物需求

第一章 货物清单

序号	货物名称	数量	单位	是否核心产品	是否节能强制采购产品	备注
1	装调实训无人机	30	套	否	否	
2	装调实训无人机备件	30	套	否	否	
3	无人机维修工具包	30	套	否	否	
4	教师实训电脑	1	套	否	是	
5	学生实训电脑	25	套	否	是	
6	机房管理软件	26	点	否	否	
7	智慧黑板	1	套	否	否	
8	防静电操作台	26	套	否	否	
9	无人机测试平台	1	套	是	否	
10	无人机室内飞行场地	1	套	否	否	
11	储物柜	6	套	否	否	
12	多旋翼无人机训练考试机	2	套	否	否	
13	航模飞行模拟器	30	个	否	否	
14	无人机仿真飞行软件	26	套	否	否	
15	无人机装配维修仿真软件	26	套	否	否	
16	航拍无人机 1	1	套	否	否	
17	航拍无人机 2	2	套	否	否	
18	航拍无人机 3	2	套	否	否	
19	多旋翼测绘无人机	1	套	否	否	
20	多旋翼巡检无人机	1	套	否	否	
21	测绘数据处理软件	2	套	否	否	

22	巡检数据处理软件	1	套	否	否	
23	移动工作站	2	套	否	是	
24	专用工作站	4	套	否	是	
25	工作台	2	张	否	否	
26	考证培训	1	项	否	否	
27	实训室改造	1	项	否	否	
28	实训室文化建设	1	项	否	否	

第二章 具体参数要求

序号	货物名称	参数要求	是否允许负偏离	备注
1	装调实训无人机	一、无人机系统功能要求:		
		1、★无人机系统为全开源平台，机架布局至少可实现 X 型、Y 型、H 型多型组装调试，一机多用：一台设备可以实现三台无人机结构的学习，组装调试飞行。（提供满足参数的三型机器的图片资料）	是	
		2、软件代码开源，学生基于该平台可进行二次开发，飞控部分留有开发接口且预留空间，能够参与无人机相关竞赛。	是	
		3、支持学生创意设计，可通过搭载选购机械手进行物品抓取训练学习，搭建选购运动相机可实现航拍等功能。	是	
		4、配套视频及 PPT 教学资源，满足学校教学需求。	是	
		5、★飞控接口采用排线式连接方式，并带有锁扣。（提供截图证明材料）	是	
		6、为保证无人机系统的稳定性，无人机备用桨叶，电池、飞控等与无人机系统为同一品牌并标注有公司 LOGO 和公司名称。	是	
		二、无人机开发平台整体参数:		
		1、轴距≥350mm	是	
		2、飞行器尺寸≥430mm×430mm×250mm。	是	
		3、留空时间≥8min。	是	
		4、起飞重量≤1kg。	是	
		5、最大载荷≥0.5kg。	是	
		6、自带 GPS 或北斗，可实现室外自动悬停。	是	
		7、自带室内定位光流模块，可实现室内无 GPS 或北斗条件下自主悬停。	是	
		8、自带激光定高模块，激光量程≥8 米、更新频率≥2.50Hz、分辨率≤1cm、功耗<0.35W、大小≥30mm * 20mm * 13mm，重量<5g。	是	
		三、无人机开发平台主要部件参数:		
		1、碳板机架：机身采用全碳纤维机身设计，机臂为上机臂板和下机臂板设计模式，电调放置于上机臂和下机臂中间，能够清晰的观察和触摸到。电机、电调和下中心板的连接方式要完全能够直观的展现，不得使用碳管，不得有任何遮盖，便于教学。	是	
		2、飞控品牌与无人机系统为同一品牌，并配有制造厂家的名称及 LOGO，飞控包括加速度传感器，角加速度传感器，电子罗盘传感器，定高气压计传感器等传感器。	是	
		3、电调≥20A，带 5V2A UBEC 输出。	是	
		4、电机≥920KV，三相交流无刷电机。	是	
		5、螺旋桨≥8045。	是	
		6、电池≥3S 2200mAh。	是	
		7、遥控器：≥8 通道。	是	
		8、遥控接收机：至少支持 SBUS、PPM、PWM 模式。	是	
		四、无人机组装与调试课程管理模块参数		
		1. 课程平台		
		1.1 登录方式及用户管理 支持移动端（手机、平板电脑），PC 端通过网页方式打开和登陆，支持微信扫码登陆，短信验证码登陆，提供教师、学生两种不同登陆身份，移动端无需单独安装软件。学生信息支持教师批量导入及学生自主注册两种方式，教师登录端可以新增、修改、删除、导入、导出、查询学生信息，批量导入提供 Excel 模板。教师可以按照班级、课程、项目查询实训分数以及进行统计分析，可导出包括成绩、学习过程、实训报告等教学数据。	是	
		1.2 访问方式	是	

		支持学生通过终端查看实训时间安排通知，了解要完成实训内容，包含预习，实训，课后题。自己所做的实训课程、实训项目、实训进度等。实现对实训资源的访问，并能够实时在线学习，支持教师在PC端能够实现实训教学资源的上传。		
		1.3 自动化测试 无人机组装结束后可实现自动化测试，实际飞行数据与飞控期望数据的校准，支持无人机一键起飞并检测无人机飞控数据评价学生装调结果。	是	
		1.4 考核批改 PC端支持教师在线查看学生答题情况，并实现线上批量批改答题数据并判定最终成绩。要求题目的题型不仅要支持单选题、多选题、判断题等客观题，还要支持填空题、问答题等主观题。对于主观题的结果要求支持学生以文字、图片、短视频等形式的上传。	是	
		1.5 实训报告中的客观题要实现自动批改、自动评分，主观题由教师单独批改。教师能够在线查阅学生已提交的测量数据，并反馈测量结果，可以进行通过、未通过（重做、不合格）等操作；配合数字化互动课程，具备实训过程监控功能，可实时监控学生实训时长、实训进度、答题正误情况等；	是	
		2. 课程内容 项目一：X型无人机的整机拆解（包含不少于11项任务，每项任务包含不少于1项PPT，视频动画不少于8项，课后测试题目不少于2项，总结测试题不少于1套，项目知识相关扩展知识文档不少于11项）； 项目二：X型无人机的整机组装（包含不少于12项任务，每项任务包含不少于1项PPT，视频动画不少于8项，课后测试题目不少于2项，总结测试题不少于1套，项目知识相关扩展知识文档不少于11项）； 项目三：X型无人机的整机调试（包含不少于11项任务，每项任务包含不少于1项PPT，视频动画不少于8项，课后测试题目不少于2项，总结测试题不少于1套，项目知识相关扩展知识文档不少于8项）； 项目四：X型无人机的飞行测试（包含不少于4项任务，每项任务包含不少于1项PPT，视频动画不少于3项，课后测试题目不少于2项，总结测试题不少于1套）。	是	
2	装调实训无人机备件	1. 桨叶≥10对；	是	
		2. B型18PINFFC飞控连接线≥30个；	是	
		3. A型18PINFFC飞控连接线≥30个；	是	
		4. M3*8螺丝≥100颗；	是	
		5. M3*5螺丝≥100颗；	是	
		6. 无人机起落架≥2个；	是	
		7. M3*15铝柱≥20颗；	是	
		8. 无人机碳纤维材质机臂≥10个；	是	
		9. 接收机3P杜邦线≥5根；	是	
		10. 光流异向连接线≥5根；	是	
		11. 飞控减震球≥10个；	是	
		12. 电机≥2个；	是	
		13. 电调≥2个；	是	
		14. 备件收纳箱≥1个。	是	
3	无人机维修工具包	1. M5.5、M6、M10、M12(MM)拆装专用内六角套筒；	是	
		2. 无人机专用焊接套装（包含合金电烙铁、电烙铁底座、电烙铁支架、锡铅合金焊锡丝、树脂助焊膏）；	是	
		3. 双色镍铁合金斜口钳；硬度：不低于HRC60°~70°；	是	
		4. 低碳钢剥线钳硬度：不低于HR30N55°~65°；	是	
		5. 尖嘴钳：铬钒合金钢材质	是	
		6. L型扳手一套；	是	
		7. M2.5内六角螺丝刀；	是	
		8. 多功能工具刀；	是	
		9. 精密仪器专用镊子；	是	
		10. 高强度十字螺丝刀；	是	

		11. T6 螺丝刀; 12. 工具盒材质: 航空箱 13. 产品内部材质: 定制 PE 海绵。	是	
4	教师实训电脑	处理器: ≥ i7 12 代;	否	
		内存: ≥32G;	否	
		硬盘: 固态硬盘≥1T;	否	
		显卡: 独立显卡	否	
		显示器: ≥23.8 寸显示器, 配键鼠。	否	
5	学生实训电脑	处理器: ≥ i5 12 代;	否	
		内存: ≥16G;	否	
		硬盘: 固态硬盘≥500G;	否	
		显卡: 独立显卡	否	
		显示器: ≥23.8 寸显示器, 配键鼠。	否	
6	机房管理软件	1. 管理平台采用 B/S 架构, 无需安装客户端, 管理员可以在任意地点使用 PC、手机、平板电脑等设备访问 WEB 页面即可进行终端和桌面的管理, 支持账号密码和微信扫码多种登录方式; 2. 管理平台和终端支持 IPv4、IPv6 网络环境下的安装使用, 可配置 IPv4、IPv6 网络信息; 3. ★支持跨校区分散部署, 云服务器可部署在不同的校区, 单一 IP 地址即可访问和管理所有区域, 支持多区域切换管理, 支持新增区域, 便于构建校级云桌面同一管理平台, 满足跨校区云桌面建设; (提供功能界面截图)	是	
		4. 支持跨校区多区域资源汇总分析, 可统计所有区域的桌面云部署信息, 至少包括服务器数量, CPU、内存、存储使用率, 教室数量, 终端数量, 桌面数量等, 也可统计分析区域内桌面使用次数, 桌面场景使用时长, 机房日均使用时长等信息, 便于学校掌握桌面云整体使用情况;	是	
		5. 支持系统环境的批量部署, 可根据不同专业的教学、考试要求, 快速创建多套教学环境, 使用时开放, 不使用时随时回收;	是	
		6. 终端支持裸机部署模式, 本地无操作系统也可连接服务器部署客户端, 且局域网内任意安装好 VOI 底层客户端的终端, 都可以给其他终端传底层客户端系统, 便于终端和服务器处在跨 VLAN 环境下的环境部署;	是	
		7. 系统下发支持 BT 和广播两种模式, 广播支持跨 VLAN 环境且无需第三方软硬件设备, 以提升系统下发效率;	是	
		8. ★支持端对端数据智能传输, 可将已有镜像的终端作为发送端, 给同教室其他终端下发镜像, 提升系统下发效率; (提供国家认监委认可的第三方检测机构出具的产品功能检测报告扫描件)	是	
		9. 制作系统模板时支持样机制作方式, 可在教室任意选择一台样机, 系统和软件安装完成后将样机模板上传到服务器端; 同时支持 web 平台制作方式, 无需到教室寻找样机, 直接在管理平台上通过虚拟机制作模板然后下发, 提高样机制作便捷度;	是	
		10. ★系统下发支持分盘下发, 可同时下发系统盘和数据盘数据, 也可独立分发系统盘数据, 满足系统盘更新同时保留数据盘数据的需求, 提升系统下发的灵活性; (提供功能界面截图)	是	
		11. 支持软件方式实现跨 VLAN 环境下的终端网络唤醒, 无需第三方硬件设备;	是	
		12. 为了应对学校网络调整, 可在管理平台上灵活修改服务器的 ip 地址, 无需重启服务器, 使用更改后的 ip 地址即可访问平台, 平台原有模板、桌面信息、网络配置无变化;	是	
		13. ★支持在 WEB 管理平台上直接对服务器 SSD 硬盘进行性能测试, 不依赖第三方测试工具, 可获取 SSD 硬盘 16K 随机读、顺序写数值, 并给出测试评级结果, 便于管理员定位系统故障; (提供功能截图)	是	
		14. 支持将服务器映射到公网, 可将服务器运维托管于 DC 机房, 解决跨校区分散终端环境的统一管理;	是	
		15. ★平台支持下发 windows 和 linux 系统, 在为教室分配桌面时, 能够手动选择配置好的 windows 和 linux 模板, 桌面创建支持自动编排终端的计算机名及编号, 能够单独设定桌面系统盘/数据盘的还原属性, 支持不还原/每次还原/每周还原/每月还原, 支持自动更新桌面 (提供功能截图)	是	

		16. 单个终端可同时支持教学桌面和个人桌面两种使用方式，教学桌面开机无需账号直接进入桌面，个人桌面开机输入账号密码进入桌面；管理台可控制允许终端进入的桌面类型，包括仅使用教学桌面，仅使用个人桌面，混合登录三种方式；	是	
		17. 支持桌面还原属性修改，桌面创建完成后，可随时在管理平台根据教学需求修改教学桌面还原属性，可单独分别为系统盘和数据盘设置每次还原，每天还原，每周还原、每月还原或不还原，也可对场景中的任意数量的桌面实现还原，满足教学桌面还原和考试环境数据保存等需求；	是	
		18. 针对教室桌面，能够设定独立的场景数据盘，并自动挂载到终端操作系统，针对场景数据盘能够设定清空策略，支持不清空/每周清空/每月清空等方式，满足单个专业环境下的数据存储要求；	是	
		19★. 支持 windows 系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，进入系统后，桌面右上角可置顶显示设置的信息水印，便于管理员维护时快速查找对应的终端；（提供功能截图）	是	
		20. 支持硬件虚拟化功能，开启后针对硬件识别码的软件可实现软件统一注册，大幅度降低激活软件带来的工作量；	是	
		21. 支持模板管理，可针对不同的教学要求提供 windows、linux 等多套教学模板，支持在 web 平台对模板进行新增，编辑，注册，删除等操作；	是	
		22. 支持模板更新点管理，可默认保留不少于三个时间点的更新进度，可对更新点进行合并、删除，减少资源占用；	是	
		23. ★支持模板分享链接，管理员可以将编辑模板的链接分享给需要编辑模板的用户，在浏览器中直接输入链接地址即可对模板进行编辑，支持分享日期、分享链接的有效期设置。（提供功能截图）	是	
		24. 支持设定公共的硬件模板，包括 CPU 核数、内存、系统盘容量、数据盘容量，便于创建虚拟机搭建考试服务等应用系统；	是	
		25. 支持在一个界面展示终端名称、IP 地址、MAC 地址，运行状态、磁盘剩余容量、下发状态等信息，可通过管理平台对终端执行唤醒、重启、关机，系统场景切换等操作；	是	
		26. ★单个终端可部署多个操作系统，支持在管理平台上设置终端数据盘，可任意选定可使用共享盘的操作系统数量，可设置终端数据盘的空间大小，并能设定清除策略，包含不清除/每周清除/每月清除；（提供功能截图）	是	
		27. 支持终端的快速筛选，如在隔位考试的情况下，可通过单双号方式，快速筛选定位所要查看的终端；	是	
		28. 针对终端可设置定时开关机计划，可按周期在固定时间唤醒和关闭对应的教学桌面终端，日期精确到天、时间精确到分钟，并可以指定开机的范围所对应的终端教室；	是	
		29. 可针对不同的功能模块和教室范围进行权限角色的划分，可授权管理员能操作的管理平台功能，权限细分到每一个功能菜单操作；可授权管理员可管理的教室范围；（提供功能截图）	是	
		30. ★支持在虚拟桌面管理平台上编辑学期课表（无需依赖第三方软件或脚本），可设置学期开始和结束时间、每节课起始时间（支持单双周排课），可直接将桌面模板拖拽到课表中，并按课表时间自动启动桌面环境，便于桌面的灵活切换；（提供功能截图）	是	
		31. ★为了保证服务器不因拉闸断电导致硬件损坏，能够通过平台设置服务器定时关机策略，能够设定周一至周五，服务器自动关机的时间，能够精确到分钟。（提供功能截图）	是	
		32. 能够自定义管理平台识别信息，例如浏览器地址栏 LOGO、平台页面 LOGO，并能够恢复出厂设置。	是	
		33. ★提供系统操作日志功能，可独立查看管理日志和用户日志（包括操作内容，操作者，操作时间，登录主机 IP，操作对象等），便于管理员精确定位操作记录，可设置日志的保留时间，如一个月，一年，永久等，支持对日志文件的备份，包括立即备份和自动备份，可设置自动备份周期、备份时间、备份文件保留数量；（提供功能截图）	是	
		34. ★支持保留最少一周内的桌面下发记录，包括下发的终端名称，桌面名称，起止时间，下发状态等信息，便于后期可追溯；（提供功能截图）	是	
		35. 软件厂商具备 ISO27001 信息安全管理体系建设证书，提供证书复印件或扫描件；	是	
7	智慧	满足日常教学使用，包括黑板、音箱，麦克风，教学软件等；	是	

黑板	一、硬件功能		
	1. 整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤100mm	是	
	2. 整机液晶显示器≥86吋，采用超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。	是	
	3. 嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存≥2GB。存储空间≥8GB。	是	
	4. 采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。	是	
	5. 整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥12 米。	是	
	6. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 6mm。	是	
	7. 支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。	是	
	8. 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit，用于提升显示对比度。	是	
	9. 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。	是	
	10. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。	是	
	11. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。	是	
	12. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离≥12m。	是	
	13. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。	是	
	14. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 。	是	
	15. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。	是	
	16. 整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度≥50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。	是	
	17. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、超声两种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。	是	
	18. 整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输。	是	
	19. CPU≥Intel I5 性能配置，内存≥8GB DDR4。硬盘≥256GB SSD 固态硬盘，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。	是	
	二、多媒体课件制作展示软件功能		
	1. 为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间。	是	
	2. 为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。	是	
	3. 互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。	是	
	4. 接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件。	是	
	5. 互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。	是	
	6. 编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。	是	
	7. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。	是	
	8. 具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边图形及曲边图形；教师自主创作的图形可直接在备课界面下存储至个人云空间，无需导出转存，便于后续使用。	是	
	9. 支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设	是	

		置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。		
		10. 具备交互表格功能，课件可自由插入表格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学	是	
		11. 提供柱状图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于四种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。	是	
		12. 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整，提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。	是	
		13. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。	是	
		14. 空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能，教师可一键开课生成课程海报.	是	
		三、设备运维管理软件		
		1. 支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点	是	
		2. 支持对外接移动存储设备进行病毒检查，可根据教学行为选择即时杀毒、定期查杀病毒，确保教学安全。	是	
		3. 病毒库提供针对 Zip, RAR, PDF 等 30 余种教学常用文件格式的扫描，病毒特征库包含 300 万个病毒的特征码，可侦测到携带勒索病毒的软件和文件，支持在线实时更新。	是	
		4. 支持对系统盘进行垃圾清理、大文件迁移，释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。	是	
		5. 支持对软件应用弹窗进行无差别拦截，可自定义自动拦截、手动点选拦截，保证教学过程中无干扰。	是	
		6. 支持多层次权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员共同管理；高级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限，权限支持按页面功能模块管理、按设备分组管理。	是	
		7. 支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题	是	
		8. 支持导出某月的设备使用情况详细数据分析表格，便于自行分析以及呈报工作业绩	是	
		9. 支持实时统计开启系统还原保护的设备数量、安装系统还原保护的设备总数量、磁盘冻结状态等，并提供冰点风险提示。	是	
		10. 支持远程对运行状态下的交互智能设备批量设置、解除本地系统启动盘的系统还原点，对已设置系统还原点的设备进行的系统、数据更改无法保留。	是	
		11. 支持弹窗自动拦截功能的开启或关闭，开启后系统智能嗅探软件应用弹窗并自动屏蔽。后台实时统计弹窗拦截保护的设备数量及历史拦截弹窗总数量。自动统计设备装载的软件应用弹出弹窗的次数，并留存软件应用弹窗界面截图，便于管理者针对性设置弹窗拦截黑\白名单。	是	
8	防静电操作台	1. 尺寸：≥1400mm*700mm*1200mm;	否	
		2. 台面材质：防静电复合台面；	否	
		3. 工位数：双工位；	否	
		4. 工作凳数量：≥2 把。	否	
9	无人机测试平台（核心产品）	一、硬件参数		
		1. 安全防护性高：		
		1. 1 整体架构材料为钣金亚光黑烤漆，全防护设计保障学生 PID 学习和飞行测试安全。	是	
		1. 2 底部架构材料为 PE 材质，抗老化、抗变形，增加无人机下落时的机械缓冲，增加无人机的使用寿命。	是	
		1. 3 整机尺寸≥800*800*1200mm，支持至少三种机型的无人机测试。	是	
		1. 4 快拆设计，10 秒内实现无人机和多自由平台的快速拆装，节省老师上课更换设	是	

	备的时间损耗。		
	1.5 角度抑制装置，协助学生从 0-1 进行 PID 的调试过渡。	是	
	2. 应满足 PID 的实时调试功能，无人机依据学生 PID 各参数的调试内容实时进行姿态反馈。	是	
	★3. 支持一键完成自动化测试：老师可调用班级信息，一键起飞，无人机自动测试，并完成此次飞行的评分（提供演示视频）。	是	
	4. 万向云台，采用铝制合金材料，可长时间负重 6-8kg 使用。若使用不顺畅可适当添加润滑脂，最大倾斜角≥45°。	是	
	★5. 无人机在测试平台内可完成起飞、降落、横滚、俯仰、偏航各个姿态的自由运动（提供演示视频）。	是	
	二、无人机 PID 整机测试课程管理模块参数		
	1. 课程平台		
	1.1 登录方式及用户管理	是	
	支持移动端（手机、平板电脑），PC 端通过网页方式打开和登陆，支持微信扫码登陆，短信验证码登陆，提供教师、学生两种不同登陆身份，移动端无需单独安装软件。学生信息支持教师批量导入及学生自主注册两种方式，教师登录端可以新增、修改、删除、导入、导出、查询学生信息，批量导入提供 Excel 模板。教师可以按照班级、课程、项目查询实训分数以及进行统计分析，可导出包括成绩、学习过程、实训报告等教学数据。	是	
	1.2 访问方式：支持学生通过终端查看实训时间安排通知，了解要完成实训内容，包含预习，实训，课后题。自己所做的实训课程、实训项目、实训进度等。实现对实训资源的访问，并能够实时在线学习，支持教师在 PC 端能够实现实训教学资源的上传。	是	
	★1.3 自动化测试：无人机组装结束后可实现自动化测试，实际飞行数据与飞控期望数据的校准，支持无人机一键起飞并检测无人机飞控数据评价学生装调结果（提供演示视频）。	是	
	1.4 考核批改：PC 端支持教师在线查看学生答题情况，并实现线上批量批改答题数据并判定最终成绩。要求题目的题型不仅要支持单选题、多选题、判断题等客观题，还要支持填空题、问答题等主观题。对于主观题的结果要求支持学生以文字、图片、短视频等形式的上传。实训报告中的客观题要实现自动批改、自动评分，主观题由教师单独批改。教师能够在线查阅学生已提交的测量数据，并反馈测量结果，可以进行通过、未通过（重做、不合格）等操作；配合数字化互动课程，具备实训过程监控功能，可实时监控学生实训时长、实训进度、答题正误情况等；	是	
	2. 课程内容：		
	项目一：多旋翼无人机的 PID 比例控制（包含不少于 4 项任务，每项任务包含不少于一项 PPT，视频动画不少于 3 项，课后测试题目不少于 3 项，总结测试题不少于 1 套）；	是	
	项目二：多旋翼无人机的 PID 积分控制（包含不少于 5 项任务，每项任务包含不少于一项 PPT，视频动画不少于 5 项，课后测试题目不少于 5 项，总结测试题不少于 1 套）；	是	
	项目三：多旋翼无人机的 PID 微分控制（包含不少于 2 项任务，每项任务包含不少于一项 PPT，视频动画不少于 2 项，课后测试题目不少于 3 项，总结测试题不少于 1 套）；	是	
	项目四：多旋翼无人机的 PID 整机调试（包含不少于 2 项任务，每项任务包含不少于一项 PPT，视频动画不少于 2 项，课后测试题目不少于 3 项，总结测试题不少于 1 套）。	是	
10	1、室内安装场地外形尺寸：≥4M*4M*2.5M。	是	
	2、支撑框架为工业铝型材，灵活组装无焊接，支持重复拆装移动。	是	
	3、防护网采用优质高强尼龙无节网，网眼≥2cm，≥18 股，网子为一个整体。	是	
	4、带避障围挡。推拉门设计。	是	
	5、地面配有统一灰色地毯。	是	
	6、支持重复拆装移动，含以下连接件	是	
	一字连接件≥9 个	是	
	外置 T 型连接件≥68 个	是	
	内置 T 型接头≥10 个	是	

		滑动套管≥2个	是	
		限位卡环≥2个	是	
		直角支撑≥16个	是	
		门拉手≥1个	是	
		7、含组装铝合金杆如下:		
		1245mm ≥15根	是	
		1926mm ≥30根	是	
		1951mm ≥2根	是	
		1750mm ≥1根	是	
		1600mm ≥2根	是	
		700mm ≥2根	是	
		612mm ≥2根	是	
11	储物柜	1. 尺寸: ≥390mm*850mm*1800mm;	否	
		2. 材料厚度≥0.6mm;	否	
		3. 柜门材质: 上层玻璃, 下层铁皮。	是	
12	多旋翼无人机训练考试机	1. 机架类型: 横折型旋翼臂。	是	
		2. 轴距≥1050mm。	是	
		3. 单臂长度≥430mm。	是	
		4. 动力电机≥330KV。	是	
		5. 动力电调≥40A。	是	
		6. 螺旋桨≥1555 折叠桨。	是	
		7. 动力电池≥6S 16000mAh。	是	
		8. 遥控器≥8 通道。	是	
		9. 飞行速度≥15m/s。	是	
		10. 升降速度≥上升 5m/s, 下降 4m/s。	是	
		11. 飞行时间≥25min。	是	
		12. 空机重量≤5KG。	是	
		13. 最大起飞重量≥7KG。	是	
13	航模飞行模拟器	1. 支持固定翼、多旋翼、直升机等多种模型;	是	
		2. 支持摇杆自定义(左手油门、右手油门、双回中);	是	
		3. 摆杆模式支持一秒钟拨动切换;	是	
		4. 电子微调功能, 控制精准;	是	
		5. 支持多种模拟器, 至少支持 RealFlight, Phoenix 系列、穿越机系列等;	是	
		6. 手感佳, 控制精度高, 可以给飞行者更好的飞行体验。	是	
14	无人机仿真飞行软件	1. 支持 PC 端进行任务规划, 并支持云端工程同步;	是	
		2. 支持固定翼和多旋翼, 多种作业模式的航线设计(包括蛇形航线、带状航线、多边形航线、构架航线、仿地航线等);	是	
		3. 具备全自动区块划分功能;	是	
		4. 具备多区域多任务分架次功能;	是	
		5. 全自动航线设计, 只需输入航摄范围, 航测分辨率、重叠率要求, 可自动生成航摄航线, 自动提取测区高程信息, 保证飞行安全;	是	
		6. 支持专业分区航线规划设计, 针对高落差地区, 可按不同航高, 重叠率, 分区设计航线, 从而满足航测规范要求;	是	
		7. 具备航线的在线和离线高程浏览功能;	是	
		8. 支持高度保护功能, 可设置飞行保护高度, 如有故障, 飞机掉高达到预设值, 可自动降落对飞机进行保护;	是	
		9. 具备 KML 导入的精细航线设计。	是	

		10. 具备步骤引导式操作流程、全自动驾驶模式，支持专业用户自定义飞行模式； 11. 具备实时信息显示、切换及语音播报功能； 12. 可实时显示坐标、高度、方向、速度、爬升率、发动机转速、俯仰角、横滚角等参数，实时显示 GPS 或北斗定位状态数据，实时显示航摄影像的数量； 13. 可实时显示飞控电池，舵机电池，动力电池电压，油量等； 14. 支持进行磁罗盘校准、空速置零、发动机启停、电机解锁/上锁、地面姿态调整等飞行前准备功能； 15. 支持触发空速异常、发动机异常、电源异常、油量异常、GPS 或北斗异常、舵面异常、风场更改等应急处置功能。	是	
15	无人机装配维修仿真软件	<p>一、总体要求</p> <p>1. 装配仿真模块基于 unity 或 UE 数字引擎开发。</p> <p>2. 装配仿真模块包含模型为 1: 1 三维建模，展示发动机、机翼、天线、螺栓、搭扣等无人机零部件的结构细节，模型精度至少达到 1mm。</p> <p>3. 虚拟实训车间采用 3D 实时渲染技术，还原无人机装配生产环境，可实现场景内 360 度环绕旋转观看。</p> <p>4. 仿真对象应为垂直起降固定翼。（投标人提供所仿真的垂直起降固定翼型号资料复印件）。</p> <p>5. 仿真内容包括中翼装配、左机翼装配、右机翼装配、电机臂装配、尾翼装配、机身装配、总装。</p> <p>6. 仿真模块要求画面清晰、稳定，无抖动跳跃，无明显偏色，场景均使用光照烘培，具有层次感、真实感。在渲染时避免出现光照错误，画面真实。同时运行时平滑流畅，避免在操作过程中出现卡顿。</p> <p>7. 使用高清渲染管线渲染，模型材质均按照次时代 PBR 标准制作。</p> <p>8. 支持 ≥50 个终端并发使用。</p> <p>9. 提供实训系统配套使用手册或实训系统教材。</p> <p>二、性能要求</p> <p>1. 运行帧率：≥30 帧/秒。</p> <p>2. 装配仿真模块兼顾性能的同时，对画面优化。运用抗锯齿技术，采用诸如 Multi-Sampling Anti-Aliasing、Time Anti-Aliasing 等技术。</p> <p>三、主要功能</p> <p>1. 装配仿真模块具备教学、练习、考核三种模式，考核模式中教师在后台进行发布，学员在客户端进行相应课程的考核。</p> <p>2. 教学模式下，每个装配课程进入后会以模型高亮和文字简介配合镜头动画进行该课程的概述。</p> <p>3. 新手教学功能。教学模式下的中翼装配课程，具备新手教学功能。新手教学依步骤进行，将教学点以外部分以半透明黑色遮罩遮住，仅显示教学点。提供文字的操作介绍、跳过按钮，用于跳过新手教学。</p> <p>4. 装配仿真模块具有登录界面、选课界面、考核界面、装配操作界面。</p> <p>5. 装配课程操作以鼠标交互为主。按下鼠标右键并拖拽进行镜头绕模型的旋转、按下鼠标中键并拖拽进行镜头的平移、滑动鼠标滑轮进行镜头的远近缩放。</p> <p>6. 装配课程具备操作流程列表，可拖拽查看该课程的完整操作流程。</p> <p>7. 教学和训练模式具备快进步骤功能。点击流程列表的后续步骤，可自动跳转到该步骤。当前步骤与目标步骤间的操作会以快进播放的形式播放其间的装配模型动画。（提供软件界面及功能截图）。</p> <p>8. 教学与练习模式下，装配课程具备详细步骤文字介绍、同步语音介绍功能。</p> <p>9. 可视化引导。点击选中物品窗口可弹出物品选择界面，进行工具、部件、消耗品的选择。教学模式下会对该步骤所需物品进行高亮提示。</p> <p>10. 教学和练习模式具备自动选择道具功能，可将该步骤所需工具、部件、消耗品一键选择。</p> <p>四、装配内容要求</p> <p>1. 装配内容包含 7 大模块：中翼装配、左机翼装配、右机翼装配、电机臂装配、尾翼装配、机身装配、总装。精确到螺丝级别的装配流程还原，具备工具、部件、消耗品的选择。</p> <p>2. 中翼装配、左机翼装配、右机翼装配、电机臂装配、尾翼装配、机身装配、总装模块内容：</p>	是	

	中翼装配模块：包含安装左翼与中翼搭扣开孔工装、左翼与中翼搭扣安装位打孔、铆接左翼搭扣钩端、铆接左翼搭扣扣端、安装电调、固定雷莫母头等步骤。	是		
	左机翼装配模块：包含固定左机翼副翼组件、包装外置气压计、固定舵机摇臂、安装舵机、安装航灯等步骤。	是		
	右机翼装配模块：包含安装右副翼、安装舵机摇臂、固定 L 型铝件、固定舵机盖板、固定右舵机等步骤。	是		
	电机臂装配模块：包含配合左前机臂、左侧前机臂搭扣定位工装安装、左前机臂钻孔、安装整流罩、安装旋翼电机、安装组装电机等步骤。	是		
	尾翼装配模块：包含拉铆舵机安装螺母、加工连接件螺母安装孔、配合左右 V 尾、安装快速插销孔开孔工装、固定舵机摇臂、固定舵机盖板等步骤。	是		
	机身装配模块：包含安装飞控备份 GPS 或北斗、防火墙滑槽片安装、把油箱放进机身内、安装油箱盖、找平工装平面、安装发动机与发动机防火墙等步骤。	是		
	总装模块：包含安装中翼、拧紧左旋翼臂螺钉、安装左外翼、紧扣左外翼锁扣、安装尾翼、盖上设备舱盖等步骤。	是		
	五、后台教师管理考核系统			
	1. 配套无人机装调虚拟仿真模块。（提供系统的开发声明复印件）。	是		
	2. 用户角色。主要包括：系统管理员、老师、学员。	是		
	3. 功能模块。包含学习管理、学员管理、教师管理、班级管理、考评管理模块。	是		
	4、学习管理、学员管理、教师管理、班级管理、考评管理模块功能要求。学习管理，需要包含如下功能：			
	成绩列表：根据班级和考试筛选列出学员的成绩，提供批量导出功能，系统管理员、教师、学员可以查看。	是		
	成绩统计：根据班级和考试筛选以图表形式列出成绩统计，系统管理员、教师可以查看。	是		
	章节进度：根据班级筛选列出学员学习进度，系统管理员、教师、学员可以查看。	是		
	考核记录：根据班级、学员、考核、考核内容筛选列出学员该次考核的步骤名称、每步实际操作记录、评判分数，系统管理员、教师、学员都可以查看。	是		
	学员管理：			
	系统管理员和教师可对学员账号进行增删改查。	是		
	根据班级筛选，向班级添加学生帐号。	是		
	支持批量添加、导出。导入模板、导出均为 excel 文档。	是		
	学员账号同时用于无人机装调虚拟仿真模块登录使用。	是		
	教师管理：			
	系统管理员可对教师账号进行增删改查。	是		
	教师只能查看教师基础信息。	是		
	支持批量添加和批量导出，导入模板、导出均为 excel 文档。	是		
	班级管理：			
	系统管理员可以对班级进行增删查改。	是		
	教师可查看班级基本信息。	是		
	考评管理：			
	系统管理员和教师可创建考核，参数包括考核名称，考核班级，考核日期，开始时间，结束时间，考核内容项、考核内容项可多选。	是		
	考核创建后，相应班级的学员在无人机装调虚拟仿真模块中登录账号后，在设定时间段内可从考核入口进入，查看到考核内容项进行考核。	是		
	考核完成后教师、学生均可查在学习管理中考核记录查看考核结果。	是		
16	航拍无人机 1	至少包含飞行器套装（带屏遥控器）+2TB 移动固态硬盘 2 块+10 张 256 无人机专用 TF 内存卡+1 年保险	否	
	起飞重量：≥950 克	是		
	最大上升速度≥8 米/秒	是		
	最大下降速度≥6 米/秒	是		
	最大水平飞行速度（海平面附近无风）21 米/秒	是		
	最大起飞海拔高度≥6000 米	是		

		最长飞行时间≥40 分钟	是	
		最长悬停时间≥35 分钟	是	
		最大续航里程≥26 公里	是	
		最大抗风速度≥12 米/秒	是	
		卫星导航系统 GPS + Galileo + BeiDou	是	
		相机:	是	
		相机: 4/3 CMOS, 有效像≥2000 万	是	
		中长焦相机: 1/1.3 英寸 CMOS, 有效像≥4800 万	是	
		长焦相机: 1/2 英寸 CMOS, 有效像≥1200 万	是	
		镜头:	是	
		视角 (FOV) : ≥84°	是	
		等效焦距: ≥24 mm	是	
		光圈: f/2.8 至 f/11	是	
		对焦点: 1 米至无穷远	是	
		中长焦相机	是	
		视角 (FOV) : ≥35°	是	
		等效焦距: ≥70 mm	是	
		光圈: f/2.8	是	
		对焦点: 3 米至无穷远	是	
		长焦相机	是	
		视角 (FOV) : ≥15°	是	
		等效焦距: ≥166 mm	是	
		光圈: f/3.4	是	
		对焦点: 3 米至无穷远	是	
17	航拍无人机 2	至少包含: 飞行器套装, 带屏遥控器+1 年保险	否	
		1. 配备广角相机: 1 英寸 CMOS, 有效像≥5000 万	是	
		中长焦相机: 1/1.3 英寸 CMOS, 有效像≥4800 万	是	
		2. 最大起飞海拔≥6000m;	是	
		3. 最大飞行时长≥45min;	是	
		4. 最大续航里程≥32km;	是	
18	航拍无人机 3	5. 最大抗风能力≥12m/s。	是	
		至少包含: 飞行器套装, 带屏遥控器+1 年保险	否	
		起飞重量小于 250 克	是	
		最大上升速度≥5 米/秒	是	
		最大水平飞行速度≥16 米/秒	是	
		最大起飞海拔高度≥3000 米	是	
		最长飞行时间>30 分钟	是	
		最长悬停时间≥28 分钟	是	
		最大续航里程≥14 公里	是	
		最大抗风速度≥10.7 米/秒 (5 级风)	是	
		卫星导航系统 GPS + Galileo + BeiDou	是	
		相机:		
		1/1.3 英寸影像传感器	是	
		视角范围 (FOV) : ≥82.1°	是	
19	多旋	等效焦距: ≥24 mm	是	
		光圈: f/1.7	是	
19	多旋	起飞重量: ≤1250 g	是	

翼测绘无人机	最大起飞重量: ≤1450 g	是	
	折叠后尺寸 (长×宽×高) : ≤265×118×143mm	是	
	对角线轴距: ≤443 mm	是	
	最大信号有效距离 (无干扰、无遮挡) : ≥25km	是	
	最长飞行时间: ≥49 分钟	是	
	最大可抗风速: ≥12m/s	是	
	全向感知系统: 飞行器的前、后、左、右、上均具备双目视觉避障传感器, 下方具备三维红外传感器, 能够在探测到障碍物时在 App 上进行提醒, 并自动减速刹车或绕行	是	
	支持 GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS	是	
	支持单北斗定位模式	是	
	工作环境温度: 工作温度范围覆盖-20° C 至 50° C	是	
	GNSS 定位悬停精度: 垂直≤0.5 m, 水平≤0.5 m	是	
	RTK 定位悬停精度: 垂直≤0.1 m, 水平≤0.1 m	是	
	最大上升速度: ≥10 m/s	是	
	最大下降速度: ≥8 m/s	是	
	最大水平飞行速度: ≥18m/s	是	
	最大飞行海拔高度: ≥6000 米	是	
	图传加密: 为保证数据安全, 图传链路通过 AES-256 技术进行加密, 图传支持多频段, 具备抗干扰能力	是	
	具备飞行器自检功能	是	
	具备低电量自动返航功能	是	
	具备信号丢失自动返航功能	是	
	RTK 固定解时水平精度: 1 cm ± 1 ppm; 垂直精度: 1.5 cm ±1 ppm"	是	
	相机类型: 具有长焦可见光、中长焦可见光、广角可见光	是	
	广角相机 CMOS: 具备广角相机, 相机 CMOS 不低于 4/3 英寸	是	
	广角相机像素: 广角相机像素不低于 2000W	是	
	广角相机快门: 机械快门	是	
	最小拍照间隔: ≤0.5s	是	
	中长焦相机 CMOS: 具备中长焦相机, 相机 CMOS 不低于 1/1.3 英寸	是	
	中长焦相机像素: 像素数不低于 4800 万	是	
	长焦相机 CMOS: 具备长焦相机, 相机 CMOS 不低于 1/1.5 英寸	是	
	长焦相机像素: 像素数不低于 4800 万	是	
	可见光相机变焦倍数: 变焦倍数不低于 112 倍	是	
	稳定系统: 具备三轴机械增稳云台 (俯仰、横滚、平移)	是	
	可见光相机视频: 可见光相机支持 4k30p 视频录制	是	
	激光测距模块: 最远正入射量程≥1800m	是	
	航线功能: 支持贴近摄影测量、航点、正射、倾斜、航带、仿地等多种航线作业类型	是	
	云台摆拍方式: 支持五向智能摆拍	是	
	遥控器三维重建: 遥控器内置三维建模引擎, 能够重建得到稀疏点云粗模	是	
	地理位置时间戳水印: 支持在无人机拍摄的可见光视频与照片上记录拍摄时的地理位置坐标和时间	是	
	激光测距信息: 支持可见光照片中记录激光测距获取的距离和地理位置坐标	是	
	ADS-B 功能: 能够接收民航客机的 ADS-B 广播信息, 并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息	是	
	支持远程实时直播	是	
	支持远程实时控制无人机飞行、云台拍照等	是	
	支持一键全景功能	是	

	智能识别功能：可见光支持人车船目标的 AI 识别	是	
	天线：8 天线，采用 2 发 4 收天线方案	是	
	工作频段：支持 2.4G、5.8G 图传	是	
	一体化设计：具备遥控器和显示屏一体化设计	是	
	显示器分辨率：地面站显示器应采用触摸屏，屏幕显示分辨率≥1920*1080p	是	
	显示器亮度：显示器亮度≥1400 尼特	是	
	遥控器 4G 增强图传：要控制支持 4G 增强图传模块，支持 eSIM 卡	是	
	遥控器重量：重量小于 1.2kg	是	
	接口：支持 HDMI, SD, Type-C, PD, USB-A	是	
	遥控器外置电池：遥控器支持选配 37Wh 外置电池	是	
	遥控器防护等级：支持≥IP54 防护等级	是	
	探照灯与喊话器：支持单独挂载探照灯器或喊话器；支持同时挂载探照灯和喊话器	是	
	喊话器重量：喊话器重量≤95g	是	
	探照灯重量：探照灯重量≤103g	是	
	充电器：支持 100W 充电器	是	
	图传中继站：支持选配图传中继站，实现更远更稳定图传	是	
	支持 SDK 开放：支持 SDK 开放，可基于 SDK 开发控制无人机的 APP 或更多挂载在飞机上的	是	
	支持 API 开发：支持通过 API 开发，实现无人机信息与云端的实时同步	是	
	机载算力开放：机载算力支持开放，可满足更多目标检测的应用	是	
20 多旋翼巡检无人机	起飞重量：≤1250 g	是	
	最大起飞重量：≤1450 g	是	
	折叠后尺寸（长×宽×高）：≤265×118×143mm	是	
	对角线轴距：≤443 mm	是	
	最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：≥25km	是	
	最长飞行时间：≥49 分钟	是	
	最大可抗风速：≥12m/s	是	
	全向感知系统：飞行器的前、后、左、右、上均具备双目视觉避障传感器，下方具备三维红外传感器，能够在探测到障碍物时在 App 上进行提醒，并自动减速刹车或绕行	是	
	支持 GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS	是	
	支持单北斗定位模式	是	
	工作环境温度：工作温度范围覆盖-20° C 至 50° C	是	
	GNSS 定位悬停精度：垂直≤0.5 m，水平≤0.5 m	是	
	RTK 定位悬停精度：垂直≤0.1 m，水平≤0.1 m	是	
	最大上升速度：≥10 m/s	是	
	最大下降速度：≥8 m/s	是	
	最大水平飞行速度：≥18m/s	是	
	最大飞行海拔高度：≥6000 米	是	
	图传加密：为保证数据安全，图传链路通过 AES-256 技术进行加密，图传支持多频段，具备抗干扰能力	是	
	具备飞行器自检功能	是	
	具备低电量自动返航功能	是	
	具备信号丢失自动返航功能	是	
	RTK 固定解时水平精度：1 cm ± 1 ppm；垂直精度：1.5 cm± 1 ppm”	是	
	相机类型：具有长焦可见光、中长焦可见光、广角可见光和红外热成像相机	是	
	广角相机 CMOS：1/1.3 英寸	是	
	广角相机像素：具备广角相机，有效像素不低于 4800 万	是	

		中长焦相机 CMOS：具备中长焦相机，相机 CMOS 不低于 1/1.3 英寸	是	
		中长焦相机像素：像素数不低于 4800 万	是	
		长焦相机 CMOS：具备长焦相机，相机 CMOS 不低于 1/1.5 英寸	是	
		长焦相机像素：像素数不低于 4800 万	是	
		可见光相机变焦倍数：变焦倍数不低于 112 倍	是	
		红外传感器分辨率：≥640*512，超分模式≥1280*1024	是	
		红外传感器帧率：≥30Hz	是	
		红外热成像测温方式：支持点测温和区域测温	是	
		红外热成像相机变焦倍数：支持≥28 倍数码变焦	是	
		变焦方式：支持可见光与红外热成像联动变焦	是	
		稳定系统：具备三轴机械增稳云台（俯仰、横滚、平移）	是	
		可见光相机视频：可见光相机支持 4k30p 视频录制	是	
		激光测距模块：最远正入射量程≥1800m	是	
		红外补光：支持近红外补光灯	是	
		航线功能：支持航点、正射、倾斜、航带、仿地等多种航线作业类型	是	
		地理位置时间戳水印：支持在无人机拍摄的可见光视频与照片上记录拍摄时的 地理位置坐标和时间	是	
		激光测距信息：支持可见光照片中记录激光测距获取的距离和地理位置坐标	是	
		ADS-B 功能：能够接收民航客机的 ADS-B 广播信息，并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息	是	
		实时远程直播：支持远程实时直播	是	
		实时远程控制：支持远程实时控制无人机飞行、云台拍照等	是	
		一键全景：支持一键全景功能	是	
		智能识别功能：可见光支持人车船目标的 AI 识别	是	
		夜景模式：支持全彩夜视、黑白夜视	是	
		天线：8 天线，采用 2 发 4 收天线方案	是	
		工作频段：支持 2.4G、5.8G 图传	是	
		一体化设计：具备遥控器和显示屏一体化设计	是	
		显示器分辨率：地面站显示器应采用触摸屏，屏幕显示分辨率≥1920*1080p	是	
		显示器亮度：显示器亮度≥1400 尼特	是	
		遥控器 4G 增强图传：要控制支持 4G 增强图传模块，支持 eSIM 卡	是	
		遥控器重量：重量小于 1.2kg	是	
		接口：至少支持 HDMI, SD, Type-C, PD, USB-A	是	
		遥控器外置电池：遥控器支持选配 37Wh 外置电池	是	
		遥控器防护等级：支持≥IP54 防护等级	是	
		探照灯与喊话器：支持单独挂载探照灯或喊话器；支持同时挂载探照灯和喊话器	是	
		喊话器重量：喊话器重量 ≤95g	是	
		探照灯重量：探照灯重量 ≤103g	是	
		充电器：支持≥100W 充电器	是	
		支持 SDK 开放：支持 SDK 开放，可基于 SDK 开发控制无人机的 APP 或更多挂载在飞机上的	是	
		支持 API 开发：支持通过 API 开发，实现无人机信息与云端的实时同步	是	
		机载算力开放：机载算力支持开放，可满足更多目标检测的应用	是	
21	测绘 数据 处理 软件	一、航空影像质量检查模块		
		1. 支持影像航向重叠度、旁向重叠度及航飞角度、航向保持，导入航飞范围线。KML 格式文件导入等计算，确保航飞数据合格可靠。	是	
		2. 支持自动计算和人工计算两种模式切换。	是	
		3. 支持平移、伸缩、翻转和重新划分航带，错误 pos 信息编辑和人工模拟 pos 操作。	是	

	4. 多源数据支持，既可支持通用框幅式航空影像，也支持低空无人机影像的检查	是	
	5. 无处理数据量限制。	是	
	6. 支持航飞相关信息输入及质量检查报告输出。	是	
	二、航空影像快速拼接模块	是	
	1. 多源数据支持，可支持通用框幅式航空影像，低空无人机影像，多相机影像以及倾斜相机影像的解算，提供完整系统的解决方案。	是	
	2. 支持一键处理真正射和快拼（包含空三加密、DSM 匹配等功能）。	是	
	3. 支持自动控制点预测和转刺交互功能，支持便捷的人工量点工具，并能够进行裸眼立体条件下进行像控点转刺，提高点位量测精度。友好的交互界面，通过便捷的操作方式，即可实现交互式图形编辑。具备高度的自动化。如：自动模型连接、自动像点提取，无需人工添加先验特征点，自动进行连接点多度重叠匹配。	是	
	4. 软件具有一种基于道格拉斯-普克算法的航带方法，在无人机航摄生产及后期数据处理中，差分精度较高的时候，可以实现免像控或者减少像控点，数据成果精度有较大提升，作业效率明显提高。	是	
	5. 强大的自主平差模块，采用专业数学模型和平差技术，自主研发平差技术，平差精度可靠，平差模块不依赖 PATB、Bingo 等国外技术。	是	
	6. 支持大数据量极速浏览，支持 DOM 精度检查，系统自动检查正射影像精度并输出精度报告。	是	
	7. 支持部分或全部差分 POS 参与空三平差计算，支持相机参数、GPS 参数与平差参数的自主设置，相机参数设置可选择 K4、K5、K6、B1、B2 等丰富的选项，使平差的精度最优。	是	
	8. 支持打开加载 gw.eos、gwphoto 文件	是	
	三、航空影像自动加密解算模块		
	1. 支持一键空三和分块空三功能菜单，数据场景可选择城镇区域或山区林地，支持在一键空三菜单中设置平差选项，估计初始相机参数，精确匹配。	是	
	2. 多源数据支持(jpg 和 tif)，可支持通用框幅式航空影像，低空无人机影像，多相机影像以及倾斜相机影像的解算，提供完整系统的解决方案。	是	
	3. 支持倾斜刺点照片预排序功能。	是	
	4. 软件具有一种基于道格拉斯-普克算法的航带方法，在无人机航摄生产及后期数据处理中，差分精度较高的时候，可以实现免像控或者减少像控点，数据成果精度有较大提升，作业效率明显提高。	是	
	5. 支持控制点/检查点信息导入，刺点可自动预测和转刺，支持便捷的人工刺点工具，并能够进行裸眼立体及偏振立体条件下进行像控点刺点调整，提高点位量测精度，可设置当前页面显示刺点照片数量。	是	
	6. 具备高度的自动化，可通过抓取点的方式验证连接点精度。	是	
	7. 强大的自主平差模块，采用专业数学模型和平差技术，自主研发平差技术，平差精度可靠，平差模块不依赖 PATB、Bingo 等国外技术，具有完全自主知识产权。	是	
	8. 支持创建子工程，分解子工程，可对分解工程进行合并处理，或从大工程选择区域单独处理。	是	
	9. 支持多种格式的成果输出（如 PATB 格式、eos 格式、bin 格式、inpho 格式、BlockExchange 格式等），支持 XML 格式文件的自动分块输出。	是	
	10. 支持点之记与点之记片的输出，包括手工点、控制点、所有点等。	是	
	11. 支持输出成果报告。	是	
	12. 支持输出 ply 格式三维点云。	是	
	13. 支持导入已经刺过点的控制点及检查点信息，无需重复性刺点。且刺点有多种方式，可在工程界面选中影像刺点，选片刺点，输入影像号刺点，满足不同需求。	是	
	14. 支持工程自动备份与新建备份工程，恢复备份工程操作。	是	
	15. 支持部分或全部差分 POS 参与空三平差计算，支持相机参数、GPS 参数与平差参数的自主设置，相机参数设置可选择 K4、K5、K6、B1、B2 等丰富的选项，使平差的精度最优。	是	
	四、数字高程模型及数字正射影像处理模块		
	1. 支持生成 DOM 和 TDOM。	是	
	2. 支持接缝线编辑，有两种编辑方式（接缝线扩展与非扩展编辑）。	是	
	3. 支持基于密集点匹配-内插三角网-滤波剔除粗差、多视等多种匹配策略，实现自	是	

		动地形数据提取，并能够进行智能滤波，自动剔除非地面点，得到 DEM。		
		4. 支持拉花区域自动检查自动修复，可以极大减少内业修图工作。	是	
		5. 支持多种 DEM 滤波方法（包括三角网法，平面拟合，内部拟合法，边界拟合，多样条平滑）。	是	
		6. 支持导入 gw.eos 格式工程文件。	是	
		7. 支持已有 DEM 数据的导入编辑。	是	
		8. 支持任意多边形裁切（内裁切、外裁切）、各种方式的图幅裁切；支持导入结合表等多种方式的 DOM 标准图幅裁切，数据输出符合国家相关测绘标准要求。	是	
		9. 支持 DEM 伪彩分色渲染三维透视显示，以方便快速查错，并可联动 DEM 编辑。	是	
		10. 支持 DEM 与 DOM 一体化编辑，影像辅助 DEM 辨别地形。	是	
		11. 支持控制点或矢量检查 DOM 精度。	是	
		12. 支持拼接线、DEM 编辑区域显隐，辅助查看编辑区域记录，可扩展支持半自动等高线生成。	是	
		13. 支持分解工程，可以多人多机处理，对自动化处理结果进行必要检查和编辑，提高生产 DOM 效率。	是	
		14. 支持原始影像、正射影像自动匀光，影像匀色处理，支持 DOM 成果匀色。	是	
		15. 可根据地形的不同设置不同的镶嵌羽化宽度，满足不同地形变化处理的需要。	是	
		16. 查图标记工具，支持标记范围的导入、导出，方便作业过程中的检查和修改，方便进行 DOM 质检。	是	
		17. 支持 inpho 格式空三工程和镶嵌线数据导入。	是	
		18. 支持修复 DOM 白斑，检测麻点区域。	是	
		19. 支持编辑区域局部即时更新。	是	
		20. 支持大测区拼接。	是	
		21. 有专门的 DOM 错开修复菜单，在两张单张正射上添加少量连接点快速修复。	是	
		22. 支持 photoscan 拼接线的导入。	是	
22	巡检 数据 处理 软件	该软件应支持各类可见光精准高效二三维重建、激光雷达的数据处理。可与主流行业无人机和负载可形成完美搭配。 一、三维重建模块 1. 处理规模：≥400 张/1GB 内存（单机）； 2. 效率：≥3 万张/3 天（单机）； 3. 精度：≤10cm。 二、二维重建模块 1. 处理规模：≥400 张/1GB 内存（单机）； 2. 效率：≥5000 张/2 小时（单机）； 3. 精度：≤10cm。 三、激光雷达模块 1. 处理规模：≥1GB 原始素材/1GB 内存； 2. 效率：≥1GB 原始素材/1 分钟； 3. 精度：高程精度≤4cm、平面精度≤5cm； 4. 支持对禅思激光雷达采集到的点云数据进行一键式高精度处理； 5. 可直接生成多种标准格式的三维点云； 6. 支持输出数字高程模型（DEM）和等高线成果。 四、多光谱模块 1. 支持辐射校正； 2. 可输出反射率地图； 3. 可生成 NDVI、NDRE 等植被指数图； 4. 支持输出变量喷洒处方图。	是	
23	移动 工作	1. CPU：≥酷睿 UItra9 285H； 2. 内存：≥32G；	否	

	站	3. 显卡: ≥ 5060 8G 显卡;	否	
		4. 硬盘: 固态硬盘 $\geq 1T$;	否	
		5. 屏幕: ≥ 15 寸;	否	
24	专用工作站	1. CPU: ≥ 14 代 i9;	否	
		2. 内存 $\geq 32G$;	否	
		3. 显卡: $\geq RTX3060$ 12G 显卡;	否	
		5. 显示器: ≥ 27 寸 1080P;	否	
		6. 含键盘、鼠标等。	否	
		双工位桌椅, 尺寸 1600mm*800mm, 环保材质, 含凳子 2 把	是	
25	工作台			
26	考证培训	培训不低于 5 名小型多旋翼超视距操控员, 均考取民航局执照	否	
27	实训室改造	1、室内隔断装饰拆除	是	
		2、装修垃圾清运	是	
		3、室内装修改造(含吊顶、墙面、地面、2个防盗门更换)	是	
		4、实训室电路、网络改造	是	
		5、监控安装布设	是	
28	实训室文化建设	无人机文化内容设计、无人机展示台、墙面装饰及施工等	是	

注: 1. 证明材料包括但不限于提供软件功能截图, 或印刷版的产品彩页, 或国家认监委认可的第三方检测机构出具的检验检测报告等(如彩页中有多个型号时, 为便于评委查阅, 供应商可在所投设备型号上予以标注)。

2. 参数需提供演示视频(演示内容的主要功能均完整、不存在漏项, 否则不得分), 投标人须严格按照要求对参数内容提供演示视频, 在演示的同时介绍参数佐证要点, 并录制成视频, 视频文件格式为: MP4, 上传投标文件时上传, 每条视频大小不超过500M。

第三章 货物商务需求

序号	服务项目	详细需求	是否实质性响应	备注
一、售后服务要求				
1	售后服务	售后服务壹年，自最终验收合格并交付使用之日起计算。	是	
2	维修响应及故障解决时间	2.1 在保修期内，一旦发生质量问题，投标人保证在接到通知 2 小时内赶到现场进行处理并进行原厂维保。简单故障 4 小时内排除并恢复系统正常工作；重大故障需联合原厂商完成调查故障原因并实施故障处理、设备更换、修复等工作，以恢复系统正常工作。此外，在质保期内，中标商负责对出现故障的设备提供性能相同的备用设备确保系统正常运行。	是	
		2.2 对于系统中的主要设备，中标人应在年保修期间免费提供有关的备品、备件及消耗品。	是	
		2.3 在质保期内，免费派技术人员半年给予每月不少于 3 次的系统巡检；半年后每月不少于 1 次对整个系统进行一次系统巡检，对系统存在的潜在安全和故障隐患进行分析并提出相应的解决方案加以排除。	是	
		2.4 在质保期内，如发生系统软件或设备固件扩展升级等情况，负责现场升级和向招标人提供最新版本免费使用。在设备扩容及系统升级时，须派技术人员到现场协助完成相关工作。	是	
		2.5 投标人要有完善的售后服务体系和固定的售后服务队伍，良好的服务态度和质量；项目组的技术队伍在售前和售后要固定，不能临时替补或经	是	

		常更换。		
		二、免费保修期外售后服务要求（可选）		
1	售后服 务	质保期满后，以优惠价格提供故障设备更换及维修服务	否	
三、其他售后服务要求				
1	交货	<p>1.1 签订合同后 <u>30</u> 天（日历日）内。</p> <p>1.2 交货时要求投标人就所投产品提供生产厂家完整的随机资料，包括完整的使用和维修手册、产品说明书等，同时招标人有权要求投标人对产品的合法供货渠道进行说明，经核实如投标人提供非法渠道的商品，视为欺诈，为维护招标人的合法权益，投标人要承担商品价值双倍的赔偿；同时，依据国家法律法规追究其他责任，并连带追究所投产品生产企业的责任。</p> <p>1.3 保证所提供设备及配件为全新的原厂商生产的合格产品；保证提供所有设备原厂的连接电缆、相关配件、安装、调试、运行、管理及维护齐全有效的技术资料。</p>		
2	验收	<p>2.1 投标人货物经过双方检验认可后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起算，由投标人提供产品保修文件。</p> <p>2.2 货物验收： 当满足以下条件时，采购人才向中标人签发货物验收报告：</p> <ul style="list-style-type: none"> a、中标人已按照合同规定提供了全部产品及完整的技术资料 b、货物符合招标文件技术规格书的要求，性能满足要求 c、货物具备产品合格证 <p>中标人应在设备及软件到货后配合招标人进行开箱检查，当出现损坏、</p>		

		数量不全或产品不符等问题时，由中标人负责解决。设备及软件开箱测试出现性能指标或功能不符合招标文件与合同的要求时，招标人有拒收的权利及保留索赔权利。		
		<p>2.3 工程验收：</p> <p>基本条件：中标人完成系统集成工作、实现总体功能目标、试运行合格后，根据系统集成规范,提交系统集成报告、测试报告、配置文档、详细物理连接图、技术报告等。</p> <p>验收方法：招标人和中标人双方共同组成验收小组,由中标人或第三方提供的测试方案和测试数据，经招标人确认后进行工程验收,根据整体功能、性能要求逐项验收。中标人应在验收时提供相关测试设备。</p> <p>验收步骤：招标人和中标人双方共同参与整个工程项目验收。</p>		
		以上验收过程中发生的所有费用均由中标人承担。		
3	培训安排	3.1 须列出应该由厂商或投标人提供的免费或收费培训安排，具体实施培训计划时需和招标人协商确定，由招标人统一安排		
		3.2 所有的培训教员必须用中文授课，如果培训教员不会讲中文,投标人必须提供中文翻译。		
		3.3 须为所有被培训人员提供培训用计算机、网络环境、文字资料和讲义。所有的培训资料必须用中文书写。		
		3.4 厂商所在地的软件与硬件培训应在最终验收之前结束。		
		3.5 培训对象:运行维护和管理人员。		
		3.6 培训方式: 现场培训。在设备安装调试、故障处理过程中进行培训。		

		现场培训包括对运维人员、使用人员的培训。讲授各种设备的安装、运维和使用时注意的事项及相关知识。		
4	培训内 容	产品培训:介绍产品特点、功能、使用方法等帮助使用人熟悉并掌握产品的基本操作。		
		实践操作培训:通过实际操作演示,让使用人亲身体验产品的使用方法和技巧。		
		技术支持与服务培训:提供专业的技术支持与服务培训,包括故障排查、设备维修、技术升级等方面,确保在使用过程中得到及时有效的支持。		
		培训费用: 培训费用计入总价,由中标单位支付。		

第四章 落实政府采购政策

序号	服务项目	详细需求	资料要求	是否实质性响应
一、落实政府采购政策				
1	节能产品强制采购	本次采购的产品如属于必须强制采购的节能产品的，供应商须按要求提供证明资料。	供应商须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	是
2	节能、环保产品优先采购	供应商提供的产品属于节能、环保优先采购范围的，在满足技术需求的前提下，同等条件，优先采购。	供应商须提供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	否
3	小微企业、残疾人企业、监狱企业优惠政策	依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46号）、《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）和《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）文件规定执行。对中小企业和残疾人福利性	《中小企业声明函》《残疾人福利性单位声明函》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	否

	<p>单位提供服务的价格均给予10%的扣除，并用扣除后的价格参与评审；根据财库[2014]68号，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。</p> <p>中小企业划分标准所属行业：工业</p> <p>供应商应如实填报，如有虚假，将依法追究其法律责任</p>	
--	---	--

第五部分 评标说明

根据《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《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）等法律法规制度规定，集中采购机构负责组织评审工作，评审委员会负责具体评审事务，按照招标文件规定的程序进行。

第一章 资格审查

在开标结束后，由采购人依据相关法律法规和招标文件要求，对投标人的资格进行审查，并将资格评审结果提交评标委员会。资格审查的内容如下：

序号	检查因素	检查内容	
1	投标人应符合的基本资格条件	(1) 具有独立承担民事责任的能力 (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度 (3) 有依法缴纳税收和社会保障金的良好记录 (4) 具有履行合同所必须的设备和专业技术能力 (5) 参加政府采购活动近三年内，在经营活动中没	投标人提供的《资格承诺声明函》

	有重大违法记录	
	(6) 反商业贿赂承诺书	投标人提供的《反商业贿赂承诺书》
2	无失信行为记录	集采机构在评审当日对所有投标人的信用情况进行查询(查询结果留档保存), 凡被列入“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为信息记录”中的禁止参加政府采购活动期间的投标人, 其投标将被拒绝。 [查询渠道: “信用中国”(http://www.creditchina.gov.cn/)网站、中国政府采购网(http://www.ccgp.gov.cn/)网站]

第二章 评标方法

本项目采用综合评分法进行评标。

综合评分法是指投标文件满足招标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投标人为中标人(中标候选人)的评标方法。投标人总得分为价格、商务、技术等评定因素分别按照相应权重值计算分项得分后累计。

第三章 评标程序

(一) 评委会组建

评标工作由集中采购机构负责组织, 具体评标事务由集中采购机构依法组建的评标委员会负责。

评标委员会成员到位后，推举其中一位评审专家担任评审组长，并由评审组长牵头该项目评审工作。评标委员会独立履行下列职责：

1. 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；
2. 依法依规要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；
3. 对投标文件进行比较和评价；
4. 确定中标候选人名单，或者根据采购人委托直接确定中标人；
5. 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

（二）评审流程

评审分为初步评审和详细评审两个阶段。

1. 初步评审分为符合性评审和实质性响应评审，评委会成员依据招标文件的规定，审查供应商的投标文件是否完整、有效，是否实质性响应招标文件的要求。

符合性检查资料表（样表）如下：

符合性检查表		
序号	检查因素	检查标准
1	投标文件的签署	是否符合招标文件要求
2	《投标函》、法定代表人（负责人）身份证明书及授权委托书	是否符合招标文件要求
3	投标文件的组成	是否符合招标文件要求
4	投标有效期	是否符合招标文件要求
5	投标总价或分项报价不允许高于财政预算限额	是否符合招标文件要求
6	投标报价不允许有严重缺漏项目或所投产品不全	是否符合招标文件要求

7	投标报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约，且不能证明其报价合理性的	是否符合招标文件要求
8	交货期、交货地点	是否符合招标文件要求
9	投标文件载明的免费保修期不允许低于招标文件规定的期限	是否符合招标文件要求
10	招标文件未规定允许有替代方案时，不允许对同一货物同时提供两套或两套以上的投标方案	是否符合招标文件要求
11	不允许将一个包中的内容拆开投标	是否符合招标文件要求

2. 详细评审时评委会成员按照招标文件中规定的评标方法和标准对供应商投标文件的价格、商务、技术等因素进行打分。

评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的标书进行评价、打分，并对打分情况进行认真核查，个别评委对同一投标人同一评分项的打分偏离较大的，应对投标人的投标文件进行再次核对，确属打分有误的，应及时进行修正。

复核后，评标委员会组长汇总每个投标人每项评分因素的得分。

3. 确定中标供应商。本项目采购人授权评标委员会确定中标供应商。

评标委员会按各投标人评审后的得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列，得分且投标报价相同的，按技术指标优劣顺序排列，最后确定一名投标人为中标供应商。

(三) 澄清有关问题。对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会可以要求投标人作出必要澄清、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其授权的代表签字，并不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

第四章 评标标准

序号	评分因素及权重	分值	评分标准	说明
1	投标报价 <u>(30%)</u>	30 分	采用低价优先法计算，即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，其价格分为满分。其他供应商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	
2	商务部分 <u>(15%)</u>	企业业绩 5 分	供应商提供 2022 年 1 月 1 日以来的类似项目业绩，以合同签订日期为准，需提供合同复印件（清晰且完整），每提供一份完整的业绩得 2.5 分，最多得 5 分；未提供或提供不全的不得分。	
		售后服务方案 10 分	根据售后服务方案内容： 1. 售后服务内容描述完整详细、对采购人需求响应及时快速，得满分 10 分； 2. 售后服务内容描述较为完整，对采购人需求响应一般得 6 分； 3. 售后服务内容缺项或者方案不详细得 3 分；	

				4. 无售后服务内容得 0 分。	
3 技术部分 (55%)	技术参数响应程度	40 分	评标委员会根据招标文件要求，投标人提供的投标产品的技术指标说明材料，来判断投标商所投产品是否满足招标文件的要求。技术指标中标注“★”的属于关键参数；未加“★”的为一般参数；投标人所投产品参数均满足招标文件要求得 40 分。 其中： 技术参数中标注“★”的，每有一项低于招标文件要求的扣 1 分；未加“★”的，每有一项低于招标文件要求的扣 0.1 分。技术响应得分低于 20 分的视为无效响应。 注：加★项必须按照技术指标要求提供佐证资料作为评审依据，不提供或者提供的佐证资料与条款无关的均视为不满足。		
	项目实施方案	10 分	供应商自行编制项目实施方案，内容包括：供货计划及对接计划、项目管控措施、部署		

				调试方案、验收方案等。 1. 供货计划及对接计划时间安排合理、项目质量管控措施、安装调试方案、验收方案描述完整详细，完全响应采购人的需求，得满分 10 分； 2. 项目实施方案描述较为完整，对采购人需求响应一般得 6 分； 3. 项目实施方案缺项或者方案不详细得 3 分； 无项目实施方案内容得 0 分。	
	培训方 案	5 分		根据培训方案详细程度、培训计划周密度、培训内容全面性、课程安排合理的程度进行评分，评分标准如下： 1. 培训方案及计划详细、具体、完整、操作性强，配备的物力、人力充足，能为本项目提供指导和培训服务的得 5 分； 2. 培训方案及计划较为详细、具体、完整，操作性较强，配备的物力、人力较为充足，基本上满足采购需求的得 3 分；	

				3. 提供培训方案及计划，但缺项或操作性一般的得 1 分； 4. 培训方案及计划操作性较差或没有提供培训方案及计划的得 0 分	
--	--	--	--	--	--

第五章 无效投标条款

评标委员会评审时，投标人或其投标文件出现下列情况之一者，应为无效投标：

- (一) 投标人不具备招标文件规定的资格要求的。
- (二) 投标文件未按照招标文件要求由投标人法定代表人(负责人)或授权代表签字或加盖 CA 签章，或未按招标文件要求的格式加盖单位的 CA 签章的。
- (三) 投标文件出现多个投标方案的。
- (四) 投标报价超出招标文件规定的投标限价或公布的采购预算的。
- (五) 投标产品不符合必须强制执行的国家标准的。
- (六) 投标文件含有违反国家法律、法规的内容。
- (七) 评审过程中，在商务、技术、售后等有实质性响应条款，供应商没有实质性响应的。
- (八) 根据《河南省财政厅关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知》（豫财购〔2021〕6号）的文件要求，参与同一个标段（包）的供应商存在下列情形之一的，其投标文件无效：
 - (1) 不同供应商的电子投标文件上传计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；
 - (2) 不同供应商的投标文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；
 - (3) 不同供应商的投标文件由同一电子设备打印、复印；
 - (4) 不同供应商的投标文件由同一人送达或者分发，或者不同供应商联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；
 - (5) 不同供应商的投标文件的内容存在两处以上细节错误一致；
 - (6) 不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负

责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的；

(7) 不同供应商投标文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；

(8) 其它涉嫌串通的情形。

第六章 废标条款

评标委员会评审时出现以下情况之一的，应予废标：

(一) 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的。

(二) 投标人的报价均超过了采购预算,采购人不能支付的。

(三) 出现影响采购公正的违法、违规行为的。

(四) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，除采购任务取消情形外，应当重新组织采购。

第六部分 合同条款

合同编号: (中标项目编号)

郑州市金融学校政府采购货物合同

供方（中标供应商全称）：_____

需方（采购人全称）：郑州市金融学校

供方持代理机构_____签发的中标/成交通知书[项目编号: _____]，按照《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，供需双方经协商一致，达成以下合同条款：

一、本合同采购标的：_____。

二、本合同总价为人民币_____元（大写：_____）。

供货范围、技术规格、及分项价格见附件1。

三、质量要求及供方对质量负责条件和期限：

1、所供货物必须首先符合有关国家强制性规定、国家（行业）标准或相关法律法规要求，同时符合招标文件规定的质量要求，前述规定要求不一致的，按最严格要求执行。供方应提供全新未拆封产品（包括零部件、附件、备品备件），如确需拆封的，应在供货前征得需方同意，否则视为不能交货，需方有权拒收。

2、供方保证全部按照合同规定的时间和方式向需方提供货物和服务，并负责弥补缺陷。需方对货物规格、型号有异议的应在收到货物后__个工作日内以口头或书面形式向供方提出，需方对安装调试成套设备提出异议的期限为__个工作日，货物内在质量问题在《项目验收单》出具前以书面形式向供方提出。

四、售后服务承诺：

1、“见附件2”

2、本项目质保期____年，自需方出具《项目验收单》次日起算。质保期内供方按照相关法律规定承担三包责任，并在接到需方通知24小时内及时响应。供方未及时响应或不履行质保及承诺义务的，需方可自行或安排第三方维修、更换，费用由供方承担，需方有权从剩余未付款中直接予以扣除或另行主张。

五、项目管理服务

供方应指定不少于一人全程负责本项目的商务服务，以及货物安装、调试、咨询、培

训和售后等技术服务工作。未经需方书面同意，供方不得擅自变动项目负责人，确需变动的，供方应提前【 】日书面告知需方，并提交拟更换人员的个人简历。

项目负责人姓名：_____； 联系电话：_____。

六、交货要求：

1、交货时间：合同签订后__个日历天内完成交付。

交货地点：需方指定地点。

安装调试时间：需方指定时间。

2、供方在交付货物时应向需方提供货物的交货清单、使用说明书、合格证书、原产地证明及其它相关资料，否则按不能交货对待。

3、供方应按需方要求在需方指定的地点完成本项目的交货、安装、调试（或施工）、试运行及对需方人员的技术培训。货物包装、运送、装卸、保管、培训等费用及运输、装卸、安装、调试、培训等安全由供方负责。需方应在货物到达指定地点后，提供符合安装条件的场地、电源、环境等。

4、需方应当在到货时对货物进行验收。货物验收时，供需双方必须同时在场，双方共同确认货物与本合同规定的产地、生产厂家名称、品牌、规格型号、数量等是否一致。供方所交付的货物不符合合同规定的，需方有权拒收。供方应及时按本合同规定和需方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，直至验收合格，方视为供方按本合同规定完成交货。验收合格的，由需方签署《货物交接单》。

七、人员培训：供方免费对需方人员进行技术培训，直到需方人员熟练操作或掌握为准。

培训地点：郑州市金融学校； 培训时间：按需方要求；

培训方式：按需方要求；

八、验收要求：

(1) 项目中的货物到货时，需方检查其内外包装是否完好无损、开箱后的商品是否全新且完好无损、配套及相关文本资料（产品说明书、操作规程、保修单、合格证等）是否齐全，核对其名称、型号规格、数量、产地是否与采购合同一致。

(2) 项目中的货物安装调试后，需方现场组织对其进行功能验证和性能测试，依照采购合同逐条查验测量货物的配置、性能指标、技术参数等是否与采购合同的内容一致，货物功能是否满足需方实际工作需求，并做好现场测试记录。

(3) 厂家派出专业工程师免费对需方相关使用人员进行现场培训，保证项目中的每样产品都至少有__人能够独立熟练掌握其使用方法、操作要领及维护保养规程。

(4) 需方校级验收需成立__人以上验收工作组，按照本合同约定、采购需求、供方承诺及国家有关规定认真组织验收工作。大型或者复杂的政府采购项目以及需方认为必要的

项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作。如本项目属国家规定的强制性检测项目，必须委托国家认可的专业检测机构验收。

由质量检测机构负责验收的，应出具合法的检测报告。质量/专业检测机构参加验收产生的费用由供方承担。需方视情况可以邀请参加本项目的其他供应商或第三方机构参与验收，第三方机构的相关验收费用由供方承担。

（5）验收合格后__个工作日内，需方出具《项目验收单》。

九、付款程序、方式及期限：

1、付款

（1）供方将货物运至需方指定地点，需方根据《供货清单》清点货物无误后向供方支付合同价款95%。需方支付该次款项前，供方应向需方开具足额、合法有效的增值税发票，否则需方付款时间相应顺延且不承担任何违约责任，供方仍应履行本合同义务。

（2）需方在货物调试并验收合格12个月后向供方支付剩余款项。

2、供方指定收款账户为：

（1）开户名称：_____

（2）开户行：_____

（3）账 号：_____

十、违约责任：

1、供方所交付的货物（品种、型号、规格、质量、数量等）不符合国家规定标准及合同要求的，或者供方不能交付货物或完成本项目的交货、安装、调试（或施工）试运行及对需方人员的技术培训，供方应向需方支付合同金额总值20%的违约金，需方有权解除合同，并要求赔偿损失。

2、在供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），如经供方两次更换或维修，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，需方有权要求供方更换为全新合格货物并按本条第1款支付违约金。

3、供方如逾期完成合同义务，每逾期一日供方应向需方支付合同金额的0.5%违约金。供方逾期超过10日的，需方有权解除合同且不承担任何责任，并有权要求供方支付合同金额总值20%的违约金，违约金不足弥补损失的还应赔偿损失。

4、供方在运输、装卸、安装、调试、培训及服务时，应安排与其具有劳动合同关系且具备相应资质的工作人员，其工作人员遭受的人身、财产损失由供方负责处理，并承担一切责任。

5、供方在运输、装卸、安装、调试、培训及服务时应保证文明、规范、安全施工，施工过程中造成的需方及他人人身、财产损失由供方负责处理，并承担一切责任。

6、项目若遇质疑、投诉、诉讼等情形，需方可无息延期付款，直至上述情形消失，且

不承担任何责任。

十一、因货物的质量问题发生争议，由郑州市法定的质量检测机构进行质量检测或鉴定。货物符合质量标准的，鉴定费由需方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由供方承担。

十二、本合同签订和履行适用中华人民共和国法律，因履行合同发生的争议，由供需双方友好协商解决，如协商不成的，任何一方均可向需方住所地人民法院提起诉讼。律师费、仲裁费或诉讼费等相关费用，应由败诉方承担。

十三、本合同有关的所有通知及争议处理所涉司法文书等均应按照收件的一方于本合同载明之地址（住所地与通讯地址不一致的，以通讯地址为准）或短信、电子邮件发出。

如通过邮件寄出，则寄出三日后视为送达，接收方实际签收日早于该时间的，实际签收时视为送达。签收方拒收的仍视为送达成功；如果通过短信、电子邮件发出的，则在短信、电子邮件发出时即视为送达；如果派人专程送达，则接收方签收日视为送达；接收方拒收的，送达人可采取拍照、录像方式记录送达过程，并将文书留置，亦视为送达。如任何一方变更联络方式的，应当在变更后三日内书面通知其他方，在诉讼及仲裁程序中也应当通知诉讼或仲裁部门，若变更方不履行上述通知义务，其他方按照原通讯地址寄送有关通知、文件的，视为已送达该方。

十四、本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力，但不能违反法律、行政法规的强制性规定及招标文件。

十五、知识产权：

供方须保障需方在使用该项目或其任何一部分时不受到第三方关于侵犯版权、著作权、专利权、商标权或工业设计权等知识产权方面的指控。如果任何第三方提出侵权指控，供方须与第三方交涉并承担可能发生的一切费用。如需方因此而遭致损失的，供方应赔偿该损失，包括但不限于直接损失、间接损失和维权费用（包括但不限于诉讼费、律师费、公证费等）。

十七、合同生效、备案及其它

1、本合同自双方签署后生效。

2、本合同一式肆份，供方持壹份，需方持叁份。

(签署页)

供方（公章）：

法定代表人：

地址：

法定代表人或委托

代理人（签字）：

电话：

需方（公章）：郑州市金融学校

法定代表人：

地址：

法定代表人或委托

代理人（签字）：

电话：

签约时间： 年 月 日 签约时间： 年 月 日

签约地址： 签约地址：郑州市金融学校

第七部分 附件

第一章 投标文件组成

第一部分 封面

第二部分 资格文件

1. 资格承诺声明函（格式）
2. 反商业贿赂承诺书（格式）

第三部分 投标正文

一、投标函（格式）

二、报价文件

1. 开标一览表（格式）
2. 分项报价明细表（格式）

三、商务文件

1. 法定代表人（负责人）身份证明书（格式）
2. 法定代表人（负责人）授权委托书（格式）
4. 中小企业声明函或残疾人福利性单位声明函或监狱企业证明材料（格式）
5. 售后服务偏离表（格式）
6. 其他证明材料

四、技术文件

1. 技术规格偏离表（格式）
2. 检测报告
3. 节能环保
4. 其他技术材料

五、其他

1. 投标人基本情况介绍
2. 其他资料

以上标注（格式）的提供统一格式，其他材料的格式不再统一要求。

封面（格式）

（采购单位）

（项目名称）

投标文件

采购编号（标段）：

供应商名称：（盖单位公章）：

供应商地址：

联系方式：

法定代表人或授权代表人：（签字或盖章）

____年____月____日

资格承诺声明函（格式）**资格承诺声明函**

致（本项目采购单位）及 XXX 公共资源交易中心：

我单位自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，依法诚信经营，依法遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位郑重承诺声明如下：

一、我单位全称为_____，注册地点为_____，统一社会信用代码为_____，法定代表人（单位负责人）为_____，联系方式为_____。

二、我单位具有独立承担民事责任的能力。

三、我单位具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。

四、我单位具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

五、我单位有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

六、我单位参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。（重大违法记录，是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。）

七、我单位具备法律、行政法规规定的其他条件。

我单位保证上述声明的事项都是真实的，符合《中华人民共和国政府采购法》规定的供应商资格条件。如有弄虚作假，我单位愿意按照“提

供虚假材料谋取中标、成交”承担相应的法律责任，同意将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台，并承担因此所造成的一切损失。

承诺单位（盖章）：

法定代表人或授权代表（签名或盖章）：

日期： 年 月 日

注： 1. 投标人须在投标文件中按此模板提供承诺函，未提供视为未实质性响应招标文件要求，按无效投标处理。

2. 投标人的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效。

反商业贿赂承诺书（格式）

我公司承诺：

在本次招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府集中采购机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

公司法人代表（签名或盖章）：

法人授权代表（签名或盖章）：

投标经办人（签名或盖章）：

（公章）

年 月 日

投标函（格式）**投标函**

采购项目名称：

致：郑州市公共资源交易中心：

_____（投标人名称）系中华人民共和国合法企业，注册地址：。

我方就参加本次投标有关事项郑重声明如下：

- 一、我方完全理解并接受该项目招标文件所有要求。
- 二、我方提交的所有投标文件、资料都是准确和真实的，如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切法律责任。
- 三、我方承诺按照招标文件要求，提供招标货物的供应（或制造）及技术服务。
- 四、我方按招标文件要求提交投标文件、资料，文件有效期为开标之日起 90 日历天。
- 五、我方投标报价唯一。即在投标有效期和合同有效期内，该报价固定不变。
- 六、如果我方中标，我方将履行招标文件中规定的各项要求以及我方投标文件的各项承诺，按《政府采购法》、《合同法》及合同约定条款承担我方责任。
- 七、我方理解，最低报价不是中标的唯一条件。

（投标人公章）

年 月 日

报价文件**(一) 开标一览表（格式）**

采购项目编号：

投标人名称	
项目名称	
分包号	无
投标报价（小写）	¥： 单位（元）
投标报价（大写）	元整
交货期	
交货地点	
备注	

投标人：

法人授权代表：

(投标人公章)

(签名或盖章)

年 月 日

说明：

- 1.开标一览表按分包填列，每一分包单独一张表开标一览表；
- 2.开标一览表在开标大会上当众宣读，务必填写清楚，准确无误。
- 3.“交货期”、“交货地点”为实质性响应条款，不填写或负偏离均导致废标。
- 4.该表可扩展为其他分包。

(二) 分项报价明细表（格式）

采购项目名称、包号：

序号	产品名称	品牌及产地	规格及型号	原产地	数量	单价(元)	合价(元)
合计（即：投标总价；币种：人民币；单位：元）：							
大写：							

- 注： 1. 所有价格应按“招标文件”中规定的货币单位填写；
2. 投标总价应为以上各分项价格之和；
3. 单价、合价和投标总价为包干价，即三者均应包含货物的价款、包装、运输、装卸、安装、调试、技术指导、培训、咨询、服务、保险、税费、检测、验收合格交付使用之前以及技术和售后服务等其他各项有关费用。
4. 开标一览表的投标总价必须与项目报价表的投标总价一致。
5. “原产地”是指该产品的实际生产加工地，而非品牌总公司所在地。

法定代表人（负责人）身份证明书（格式）

采购项目名称：

致：（集中采购机构名称）：

（法定代表人或负责人姓名）在（投标人名称）任（职务名称）职务，是（投标人名称）的法定代表人（负责人）。

特此证明。

（投标人公章）

年 月 日

（附：法定代表人或负责人身份证件扫描件）

法定代表人（负责人）授权委托书（格式）

采购项目名称：

致：（集中采购机构名称）：

（投标人法定代表人或负责人名称）是（投标人名称）的法定代表人（负责人），特授权（被授权人姓名及身份证件代码）代表我单位全权办理上述项目的投标、谈判、签约等具体工作，并签署全部有关文件、协议及合同。

我单位对被授权人的签名负全部责任。

在撤消授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤消而失效。

被授权人签名或盖章：

投标人法定代表人（负责人）签名或盖章：

（附：被授权人身份证件扫描件）

（投标人公章）

年 月 日

中小企业声明函（格式）

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）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）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，不存在控股股本为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对以上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：

从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

残疾人福利性单位声明函（格式）

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：

监狱企业证明材料

供应商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。

售后服务偏离表（格式）

序号	目录	商务条款	响应商务条款	偏离情况	说明
(一) 售后服务要求偏离表					
1					
2					
.....					
(二) 免费保修期外售后服务要求偏离表					
1					
2					
.....					
(三) 其他售后服务要求偏离表					
1					
2					
.....					

备注：

1. “商务条款”一栏必须填写招标文件中的商务需求内容。
2. “响应商务条款”一栏必须详细填写供应商响应内容。
3. “偏离情况”栏中应如实填写“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”。
4. 报价一览表中填写的“交货期”必须与本表填写的“交货期”一致。
如填写不一致，以报价一览表填写的“交货期”为准。

技术规格偏离表（格式）

采购项目名称、包号：

序号	货物名称	品牌及原产地	规格及型号	招标技术要求	投标技术响应	偏离情况	说明

备注：

1. “招标技术要求”一栏应填写招标文件第四部分“具体技术要求”的内容；
2. “投标技术响应”一栏必须详细填写投标产品的具体参数，并应对照招标技术要求一一对应响应；
3. “偏离情况”一栏应如实填写“正偏离”、“负偏离”或“无偏离”。
4. 评标委员会有权对以谋取中标为目的的技术规格模糊响应（如有意搬照抄招标文件的技术要求）或虚假响应予以认定，并视情况经集中采购机构报市政府采购监督管理部门予以处罚。

第八部分 告知函

第一章 郑州市政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与郑州市政府采购活动！

政府采购合同融资是郑州市财政局支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号）和《郑州市财政局关于加强和推进政府采购合同融资工作的通知》（郑财购〔2018〕4号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在郑州市政府采购网“郑州市政府采购合同融资入口”查询联系。