

济源职业技术学院无人机应用开发实践 中心项目

招标文件

项目编号：济源采购-2026-163



ZHENGJI CONSULT
正 济 咨 询



采购人：济源职业技术学院

采购代理机构：河南省正济工程咨询有限公司

二〇二六年 九 月

目 录

第一章 招标公告	1
第二章 供应商须知	6
供应商须知前附表	7
供应商须知	13
第三章 资格审查标准	36
资格审查前附表	37
第四章 评标方法和标准	38
评标方法和标准前附表	39
第五章 采购需求	48
第六章 投标文件格式	93
第一部分 商务标部分	95
第二部分 技术标部分	116
第七章 暗标编制指引	117
第八章 合同条款及格式	123

第一章 招标公告



河南省正济工程咨询有限公司

地址:济源市济源大道西段今晨酒店三樓 邮编: 459000

电话:0391-6290116

E-mail:hn_zjzx@163.com

济源职业技术学院无人机应用开发实践中心项目

招标公告

项目概况

济源职业技术学院无人机应用开发实践中心项目的潜在投标人应在全国公共资源交易平台（河南省.济源市）获取招标文件，并于 2026 年 9 月 29 日 08 时 30 分（北京时间）前提交投标文件。

- 一、项目基本情况
- 1.采购项目编号： 济源采购-2026-163
- 2.采购项目名称： 济源职业技术学院无人机应用开发实践中心项目
- 3.采购方式： 公开招标
- 4.预算金额： 2143000.00 元；最高限价： 2143000.00 元

序号	包号	包名称	包预算(元)	包最高限价(元)
1	JGZJ-采购 -2026192001 001	济源职业技术学院无人机应用开 发实践中心项目	2143000.00	2143000.00

- 5.采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）
- 5.1 装调实训无人机教学平台（多旋翼）（20 套）：机身采用碳纤维和航空铝，配备 ABS 塑料可拆卸壳体，可在室内、室外等多场景使用。
- 5.2 工业级巡检无人机飞行平台（1 套）：具备全向双目视觉系统，水平环扫激光雷达，上激光雷达及下三维红外测距传感器，六向毫米波雷达。
- 5.3……
- （因采购内容较多，具体内容及参数详见招标文件。）
- 6.合同履行期限：合同签订后 60 日内
- 7.本项目是否接受联合体投标： 否
- 8.是否接受进口产品： 否
- 9.是否专门面向中小企业： 否

- 二、申请人资格要求：
- 1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.落实政府采购政策满足的资格要求：无；

3.本项目的特定资格要求：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，不得同时参加本项目采购活动。

三、获取招标文件

1.时间：2026年9月9日至2026年9月28日，每天00:00至12:00，12:00至23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2.地点：全国公共资源交易平台（河南省.济源市）

3.方式：凡有意参加本项目投标的供应商须通过全国公共资源交易平台（河南省.济源市）“交易主体登录”后获取招标文件。如果是初次参加采购活动的，需先在全国公共资源交易平台（河南省.济源市）点击“交易主体登录”界面进行会员注册（详见网站首页→下载中心→交易主体新系统入库操作手册）。

4.售价：0元

四、投标截止时间及地点

1.时间：2026年9月29日08时30分（北京时间）

2.地点：济源市电子招投标交易平台；

五、开标时间及地点

1.时间：2026年9月29日08时30分（北京时间）

2.地点：济源市公共资源交易中心第一开标室（济源市电子招投标交易平台—不见面开标大厅）；

六、发布公告的媒介及公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》《全国公共资源交易平台（河南省.济源市）》《河南省正济工程咨询有限公司网》上发布，公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 相关软件下载及操作手册

1.1 电子标操作手册请到全国公共资源交易平台（河南省.济源市）网站→下载中心→招标代理投标单位操作手册→《交易乙方（投标单位）操作手册》。

1.2 投标文件制作工具请到全国公共资源交易平台（河南省.济源市）网站→下载中心→《电子标相关软件下载》。

1.3 标证通及CA数字证书办理方式及价格详见：全国公共资源交易平台（河南省.



济源市)网站→公共服务→办事指南→《济源市公共资源交易平台 CA 证书办理方式及费用公示》。

2. 变更

本项目如有变更,将在招标公告发布的相同媒介相应栏目同时发布,不再另行通知,请各供应商注意随时关注。

3. 本项目执行的政府采购政策

财库〔2020〕46号文件、财库〔2022〕19号、财库〔2024〕36号、财办库〔2023〕52号、国办发〔2025〕34号、财库〔2019〕9号文件、国办发〔2007〕51号文件、财库〔2014〕68号文件、财库〔2017〕141号、豫政办〔2019〕13号文件、豫政〔2015〕60号文件、豫财购〔2016〕10号文件及其他相关政府采购政策功能。

4. 招标文件获取时间说明

招标公告发布之日起至投标文件提交截止时间前,供应商均可登录全国公共资源交易平台(河南省·济源市)自行下载招标文件。

5. “双盲”评审

本项目实行“双盲”评审,即评审专家统一从省专家库中随机抽取,实现评审专家“盲抽”;投标文件的技术标采用暗标方式编制及评审,实现评审过程“盲评”。

八、凡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: 济源职业技术学院

地址: 济源市黄河大道东段 677 号

联系人: 侯君君

联系方式: 0391-6610033

2. 采购代理机构信息

名称: 河南省正济工程咨询有限公司

地址: 济源市济源大道西段今晨精品酒店三楼

联系人: 刘璐瑶

联系方式: 0391-6290116

3. 项目联系方式



河南省正济工程咨询有限公司

地址: 济源市济源大道西段今晨酒店三楼 邮编: 459000
电话: 0391-6290116 E-mail: hn_zjzx@163.com

项目联系人：刘璐瑶

电话：0391-6290116

发布人：河南省正济工程咨询有限公司

发布时间：2026 年 9 月 8 日

第二章 供应商须知

供应商须知前附表

序号	内容
1	采购人名称：济源职业技术学院 地址：济源市黄河大道东段 677 号 联系人：侯君君 联系方式：0391-6610033
2	采购代理机构名称：河南省正济工程咨询有限公司 地址：济源市济源大道西段今晨精品酒店三楼 联系人：刘璐瑶 联系电话：0391-6290116 邮箱：hn_zjzx@163.com
3	项目包名称：济源职业技术学院无人机应用开发实践中心项目 项目编号：济源采购-2026-163 项目包号：JGZJ-采购-2026192001001 包预算金额：2143000.00 元；包最高限价：2143000.00 元 采购内容：济源职业技术学院无人机应用开发实践中心设备采购一批。
4	资金来源：财政资金
5	一、申请人资格要求： 1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定； 2.落实政府采购政策满足的资格要求：无； 3.本项目的特定资格要求：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，不得同时参加本项目采购活动。 二、资格审查说明： 1. 根据济源产城融合示范区财政金融局《关于推行政府采购资格审查环节信用承诺制的通知》的规定，在采购活动中，供应商只需在资格审查环节提供满足相应条件的书面承诺书，不再需要提供以下证明材料： （1）具有独立承担民事责任的能力；

	(2) 符合国家相关规定的财务状况报告; (3) 依法缴纳税收的证明材料; (4) 依法缴纳社会保障资金的证明材料; (5) 具备履行政府采购合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料; (6) 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的证明材料; (7) 未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的资料; 2. 供应商在投标时, 按照规定提供相关承诺书, 承诺书内容及格式详见投标文件格式《供应商信用承诺书》, 未提供视为未实质性响应采购文件要求, 按无效投标处理。 3. 供应商对信用承诺内容的真实性、合法性、有效性负责。如作出虚假信用承诺, 视同为“提供虚假材料谋取中标、成交”的违法行为, 自愿接受政府采购监督管理部门的处罚。 4. 采购人有权在签订合同前要求中标供应商提供相关证明材料以核实中标供应商承诺事项的真实性。
6	投标报价: 1. 投标报价应包含供应商中标后为完成合同规定的全部工作需支付的一切费用。 2. 供应商投标的各产品单价高于招标文件所列出的单价上限, 或投标总报价高于招标文件规定的政府采购预算价或者最高限价的, 按无效投标处理。
7	投标有效期: 提交投标文件截止之日起 60 日历天。
8	投标承诺函: 本项目须按照招标文件要求提交投标承诺函, 内容详见投标文件格式《投标承诺函》, 不提供或者提供不全的视为无效投标; 不能按照投标承诺函履行的, 视为放弃中标资格, 并承担相关法律责任。
9	投标文件制作: 1. 本项目采用“远程不见面”交易模式, 请各供应商提前办理电子营业执照或CA 数字证书或标证通, 提前学习电子投标文件制作。 2. 加密的电子投标文件 1 份, 在系统指定位置上传; 中标供应商在领取中标通

	知书时需向采购代理机构提供纸质版投标文件 <u>2</u> 份。 3. 供应商应按照招标文件中投标文件格式的要求制作投标文件，如有漏项或评标委员会、采购人认为其投标文件有明显缺陷的，造成的后果由供应商自行承担。 4. 电子投标文件应使用电子营业执照或 CA 数字证书或标证通方式认证并加密，否则视为无效投标文件，其投标文件将被电子交易系统拒绝。 5. 电子投标文件中的图片等资料应清晰可辨，否则因无法辨认所导致的一切后果由供应商自行承担。 6. 本项目技术标采用暗标评审方式，供应商应按照招标文件要求使用“电子交易平台专用投标文件制作软件”在不同的模块分开制作商务标（明标）和技术标（暗标），具体要求如下： （1）商务标（明标）部分在电子交易平台专用投标文件制作软件“投标正文”模块进行制作； （2）技术标（暗标）在电子交易平台专用投标文件制作软件“技术标文件”模块进行制作。
10	投标文件提交与开启： 1. 加密的电子投标文件应在投标截止时间前通过济源市电子招投标交易平台加密上传，逾期无法上传或未在指定位置上传视为未在规定时间内提交投标文件。 2. 本项目采用电子开评标系统，供应商应当在开标时间前，登录济源市电子招投标交易平台→点击进入“不见面开标大厅”→找到相应的项目→在线准时参加开标活动并进行投标文件解密等。请供应商提前调试并学习不见面开标大厅操作系统，开标前提前登录进入开标大厅等待开标。 3. 因供应商原因未能解密、解密失败或解密超时的，视为撤销投标文件。
11	投标文件提交截止时间：2026 年 9 月 29 日 08 时 30 分（北京时间）
12	投标文件提交地点：济源市电子招投标交易平台； 逾期无法上传或未在指定位置上传视为未在规定时间内提交投标文件。
13	签字或盖章要求： 见供应商须知投标文件的编制
14	开标时间： 同投标截止时间；

	开标地点：济源市公共资源交易中心第一开标室（济源市电子招投标交易平台-不见面开标大厅）；
15	评标委员会的组建： 评标委员会构成：由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为 5 人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。 评标专家确定方式：从财政部门建立的专家库中随机抽取。
16	评标方法和标准：详见第四章 评标方法和标准
17	质保期、交货期及其他要求： 1.质保期：自验收合格之日起提供三年免费质保及升级维护； 2.交货期：合同签订后 60 日内完成所有产品的供应、安装，并调试合格； 3.质量标准：符合国家相关规定及行业标准； 4.交货地点：济源职业技术学院指定安装位置； 5.保险、运费支付：由中标供应商办理并承担相关费用。
18	付款方式： 合同签订后支付合同金额的 30%，同时供应商须向采购人提供等额的保函；剩余 70%在项目验收合格后一年内进行支付。
19	中标公告发布媒介： 在《河南省政府采购网》《全国公共资源交易平台（河南省·济源市）》《河南省正济工程咨询有限公司网》上发布。
20	1.采购项目属性：货物 2.本项目采购内容所属行业：工业（制造业） 3.中小企业划型标准规定：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）、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）。 4.根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）第四条的规定，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，享受本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，不享受本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。
21	政府采购合同融资告知： 供应商中标后可以持政府采购合同向融资机构申请贷款，具体要求见供应商须知。
22	优化营商环境进一步降低企业交易成本： 根据济源产城融合示范区财政金融局《济管财金〔2021〕180号》文件及《关于全面取消政府采购领域履约保证金的通知》的规定，本项目免除投标保证金、免收采购文件费用、不收取质量保证金、不收取履约保证金。
23	政府采购活动中查询及使用信用记录说明： 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，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。 1. 信用查询渠道： ①“信用中国网”查询内容为：重大税收违法失信主体；②“中国执行信息公开网”查询内容为：失信被执行人；③“中国政府采购网”查询内容为：政府采购严重违法失信行为记录名单。 2. 查询截止时点： 投标文件提交截止时间。 3. 信用信息查询记录和证据留存的具体方式： 招标文件规定的查询渠道网页截图作为信用查询记录证据与其他文件一并保存。 4. 信用信息的使用规则： 供应商无须提供证明材料，信用记录查询以本次采购人或采购代理机构查询结果为准。
24	其他补充事宜： 1.对于本项目未通过资格审查和符合性审查的供应商，在发布中标结果公告的同时将告知其未通过的原因。

	2.参与本项目评审但未中标的供应商,在发布中标结果公告的同时将告知各供应商的评审得分与排序。
25	关于供应商须知确定采购结果及合同备案等采购环节的时间规定说明: 为优化政府采购营商环境,提高政府采购工作效率,济源产城融合示范区财政金融局对确定采购结果及合同备案等采购环节作出了特别要求,根据《济管财金〔2021〕164号》《济管财金〔2021〕180号》等文件规定:采购人应在评标结束之日起1个工作日内确定采购结果,对中标供应商发出中标通知书,并同时在“河南省政府采购网”上公告中标结果。为加快合同签订和合同备案进度,采购人应在中标通知书发出之日起1个工作日内,按照招标文件确定的事项与中标供应商签订政府采购合同;采购人应自签订政府采购合同当日在“河南省政府采购网”上备案。 财政部门强化政府采购合同监督管理,对无故未在规定时间内签订合同、未及时进行合同公告及备案的行为,按照相关规定进行处理。
26	除《中华人民共和国政府采购法》规定的恶意串通、视同串通投标情形外,参与同一个标段(包)的供应商存在下列情形之一的,其投标文件做无效投标处理: 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.其他涉嫌串通的情形。
27	解释: 本招标文件的解释权属于招标采购单位

供应商须知

一、说明

1.适用范围

1.1 本招标文件仅适用于济源职业技术学院无人机应用开发实践中心项目。

2.定义

2.1 采购人：供应商须知前附表中所述的、依法进行政府采购的行政事业单位、乡镇办事处等（简称各采购单位）。

2.2 供应商：根据政府采购合同，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。

2.3 合格供应商：见供应商须知前附表第 5 项。

2.4 中标供应商：接到并接受中标通知书的供应商。

2.5 投标文件：指供应商根据招标文件要求提交的文件。

3.资金来源：见供应商须知前附表第 4 项。

4.供应商资格要求：见供应商须知前附表第 5 项。

5.费用承担

5.1 供应商参加招标活动发生的一切费用自理。采购人和代理机构对上述费用均不承担任何责任。

5.2 代理服务费支付方式、支付时间及收费标准

（1）支付方式：银行转账或现金缴纳；

（2）支付时间：中标供应商在领取中标通知书时须向代理机构足额缴纳代理服务费；

（3）收费标准：参照《河南省招标代理服务收费指导意见》（豫招协〔2023〕002号）规定标准的 70%收取采购代理服务费 25800 元。

5.3 银行账户信息

开户银行：中原银行股份有限公司济源商贸城支行

银行基本账户名称：河南省正济工程咨询有限公司

基本账户号码：411803010100007501

开户行联系电话：0391-6886728



河南省正济工程咨询有限公司

地址：济源市济源大道西段今晨酒店三楼 邮编：459000
电话：0391-6290116 E-mail:hn_zjzx@163.com

联行号：313491018032

6.语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

7.计量单位

所有计量均采用公制计量单位。

二、招标文件

8.招标文件的构成

8.1 招标文件用以阐明本次招标的服务要求、采购程序和合同条件。

招标文件由下述部分组成：

第一章 招标公告

第二章 供应商须知

第三章 资格审查标准

第四章 评标方法和标准

第五章 采购需求

第六章 投标文件格式

第七章 暗标编制指引

第八章 合同条款及格式

8.2 招标文件的澄清及修改

采购人或采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改在原公告发布媒体上发布澄清公告，该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在供应商；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。

三、投标文件的编制

9.报价语言

投标文件以及供应商与采购人就报价来往的函电均使用简体中文。供应商提供的外文资料应附有相应的中文译本，并以中文译本为准。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，但应当提供中文翻译文件并加盖供应商公章。必要时评标委员会可以要求供应商提供附有公证书的中文翻译文件或者与原版文件签章相一致的中文翻译文件。

10.投标文件计量单位

除在招标文件中另有规定外，计量单位均使用公制计量单位。

11.投标文件的组成

11.1 投标文件包括下列部分：

第一部分 商务标部分

第二部分 技术标部分

11.2 投标文件的真实性

供应商应仔细阅读招标文件的所有内容，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供全部资料的真实性，且使其投标对招标文件做出实质性响应；否则，其投标按无效投标处理。

12.报价要求

12.1 报价中包含设备费、包装费、实训室装修改造费、运杂费、二次搬运费、安装调试费、检测费、保险费、税金、随机备件及专用工具费、售后服务费、培训费、利润及税费等一切费用。

12.2 供应商应根据相关标准和采购预算自主进行报价。

12.3 供应商投标的各产品单价高于招标文件所列出的单价上限，或投标总报价高于招标文件规定的政府采购预算价或者最高限价的，按无效投标处理。

13.报价货币

除非另有规定，供应商提供的所有供货项目用人民币报价。

14.投标有效期

14.1 投标有效期为提交投标文件截止之日起 **60** 日历天。投标有效期不足的将被视为无效投标而予以拒绝；投标有效期内，供应商不得要求撤销或修改其投标文件。

14.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购代理机构以书面形式通知所有供应

商延长投标有效期。供应商同意延长的，应相应延长其投标资料的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；供应商拒绝延长的，其投标失效。

15. 投标承诺函

15.1 供应商应按供应商须知前附表中规定提交投标承诺函，并作为投标文件的组成部分。不提供或者提供不全的视为无效投标处理。

15.2 供应商应作出以下承诺：

- (1) 承诺严格遵守《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规规定；
- (2) 承诺诚信库入库及参与政府采购活动中所提供的全部资料真实有效，如有虚假资料情况，将主动放弃中标权利，并承担由此给采购人造成的法律责任及经济损失。如有违反，采购人有权随时单方面提出解除合同，且不需做任何经济补偿、赔偿；
- (3) 承诺如中标，保证严格按照招标文件、投标文件、附件等资料内容履行相关义务，保证中标产品符合采购人的采购需求，否则，将承担相应法律责任并无条件接受退货且不需要任何经济补偿、赔偿。

15.3 供应商有以下违法行为的，采购人有权取消其中标资格，并按法律法规及招标文件规定视情况对其进行相应处罚：如由财政部门列入不良行为记录名单，禁止参加政府采购活动、承担相应法律责任等，并纳入统一的信用信息平台。

- (1) 在招标文件规定的投标有效期内未经采购人书面许可撤回投标文件的；
- (2) 中标后未在招标文件规定的时间内领取中标通知书或领取中标通知书后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同的；
- (3) 在诚信库入库、参与投标过程中提供虚假材料、恶意串通、捏造事实或者以非法手段取得证明材料进行质疑、投诉的；
- (4) 违反法律法规及招标文件规定的其他情形。

16. 投标文件的式样和文件签署

16.1 供应商应准备加密的电子投标文件在系统指定位置上传。

16.2 电子投标文件中的图片等资料应清晰可辨，否则因无法辨认所导致的一切后果由供应商自行承担。

16.3 招标文件“第六章 投标文件格式”商务标部分中供应商单位盖章处均应盖单位电子公章，法定代表人签字（或盖章）处均应加盖法定代表人电子签名或电子印章，

盖章或签字不齐全将作无效投标处理。技术标部分不进行签章，且不能出现任何相关单位、法人等的签章，否则其投标被否决。

四、投标

17.投标文件提交

17.1 投标文件提交截止时间：见供应商须知前附表。

17.2 提交投标文件的地点：见供应商须知前附表。

17.3 投标文件提交方式：见供应商须知前附表。

17.4 供应商应在招标文件要求的投标文件提交截止时间前，将加密的电子投标文件上传至指定位置，逾期无法上传或未在指定位置上传视为未在规定时间内提交投标文件。

18.投标文件的修改和撤回

18.1 供应商在投标截止时间之前，可以对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回。

18.2 在截止时间之后，供应商不得对其投标做任何修改。

18.3 投标有效期内，供应商不得撤回其报价，否则将根据供应商须知第 15.3 条的规定，对其进行相应处罚。

五、开标

19.开标时间、地点和参会人员

19.1 本项目在规定的开标时间（投标截止时间）和供应商须知前附表规定的地点公开组织开标。

19.2 投标人不足 3 家的，不得开标。

19.3 投标人代表认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应通过不见面开标大厅在线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。

20.开标会议程序

（1）等待开标：本项目采用电子开评标系统，投标人应当在开标时间前，登录到济源市电子招投标交易平台→点击进入“不见面开标大厅”→找到相应的项目→在线准时参加开标活动；

- (2) 查看投标人：公布在投标截止时间前提交投标文件的供应商名单；
- (3) 标书解密：由供应商远程对上传的加密电子投标文件进行解密；
- (4) 标书导入：系统导入电子投标文件；
- (5) 唱标：通过“电子开标系统”按照顺序公布供应商名称、投标报价和招标文件规定的需要公布的其他内容；
- (6) 开标情况有无异议：供应商代表对开标过程和开标记录有异议，应通过不见面开标大厅在线提出询问，由监督人代表现场核查并及时处理；否则视为认可开标过程及开标记录；投标人未参加开标的，视为认可开标结果。
- (7) 开标结束。

六、资格审查

21.资格审查

根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）第四十四条的规定，公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对供应商的资格进行审查。合格供应商不足 3 家的，不得评标。

七、评标

22.评标委员会

22.1 评标委员会组成

按照《中华人民共和国政府采购法》和相关法律的规定，评标由依法组建的评审委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为 5 人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二；参加评标的专家从财政部门建立的专家库中随机抽取，评标委员会成员不得参加开标活动。

22.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前 3 年内与供应商存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前 3 年内担任供应商的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前 3 年内是供应商的控股股东或者实际控制人；
- (4) 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；

(5) 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。

23.采购人或者采购代理机构的职责

采购人或者采购代理机构负责组织评标工作，并履行下列职责：

(1) 核对评审专家身份和采购人代表授权函，对评审专家在政府采购活动中的职责履行情况予以记录，并及时将有关违法违规行为向财政部门报告；

(2) 宣布评标纪律；

(3) 公布投标人名单，告知评审专家应当回避的情形；

(4) 组织评标委员会推选评标组长，采购人代表不得担任组长；

(5) 在评标期间采取必要的通讯管理措施，保证评标活动不受外界干扰；

(6) 根据评标委员会的要求介绍政府采购相关政策法规、招标文件；

(7) 维护评标秩序，监督评标委员会依照招标文件规定的评标程序、方法和标准进行独立评审，及时制止和纠正采购人代表、评审专家的倾向性言论或者违法违规行为；

(8) 核对评标结果，有《政府采购货物和服务招标投标管理办法》财政部令第 87 号第六十四条规定情形的，要求评标委员会复核或者书面说明理由，评标委员会拒绝的，应予记录并向本级财政部门报告；

(9) 评审工作完成后，按照规定向评审专家支付劳务报酬和异地评审差旅费，不得向评审专家以外的其他人员支付评审劳务报酬；

(10) 处理与评标有关的其他事项。

采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求，说明内容不得含有歧视性、倾向性意见，不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料，并随招标文件一并存档。

24.评标原则

评标活动遵循客观、公正、审慎的原则。

25.符合性审查

评标委员会应当对符合资格的供应商的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

26.评标委员会对于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，评标委员会应当以书面形式要求供应商作出必要的澄清、说明或者补正。

(1) 供应商的澄清、说明或者补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。投标人的澄清、说明或者补正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。

(2) 供应商须在投标文件中提供有效接收邮件的电子邮箱，采购代理机构通过电子邮件方式将需要澄清、说明或者补正的内容发送至供应商电子邮箱。如供应商在评标期间无法取得联系或未按照要求在规定的时间内作出邮件回复，所有后果均由供应商自行承担。

(3) 评标委员会不接受供应商主动提出的澄清、说明或者补正。供应商澄清、说明或者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）。评标委员会对供应商提交的澄清、说明或者补正有疑问的，可以要求供应商进一步澄清、说明或者补正，直至满足评标委员会的要求。供应商的书面澄清、说明或者补正属于投标文件的组成部分。

27.投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

(1) 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；

(2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

(4) 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。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照供应须知第 26 条第一款的规定经投标人确认后产生约束力；投标人不确认的，其投标无效。

28.异常低价审查

政府采购评审中异常低价时，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序，要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，投标供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料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。

29.投标文件的比较与评价

评标委员会应当按招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文

件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

30.评标方法和标准

本次评标采用综合评分法，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候选人的评标方法。

评标委员会按照招标文件规定的评标方法和标准对满足招标文件实质性要求的投标文件进行综合评分，并按评审后得分由高到低顺序排列。评标时，招标文件没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

31.相同品牌产品评审规定

提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，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1个供应商获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明。多家供应商提供的核心产品品牌相同的，按上述规定处理。

32.评标结果

32.1 评标结果按评审后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并列。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排名第一的中标候选人。

32.2 评标委员会评标结束后将向采购人提交评标报告，并按评审后得分由高到低顺序向采购人推荐3名中标候选人。中标候选供应商数量应当根据采购需要确定，但必须按顺序排列中标候选供应商。

32.3 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

八、中标

33.定标方式

33.1 采购人依据评标委员会推荐的中标候选人确定最终中标人，评标委员会将向采

采购人提交评标报告，并按评审后得分由高到低顺序向采购人推荐 3 名中标候选人，采购人原则上按中标候选人排名顺序确定最后中标人。

33.2 采购代理机构应当在评标结束后 1 个工作日内将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起 1 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，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中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

采购人在收到评标报告 1 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

34.中标通知

34.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起 1 个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果，招标文件应当随中标结果同时公告。

34.2 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限以及评审专家名单。中标公告期限为 1 个工作日。

在公告中标结果的同时，采购人或者采购代理机构应当向中标人发出中标通知书；对未通过资格审查的投标人，应当告知其未通过的原因；采用综合评分法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

34.3 中标供应商应在接到通知后领取《中标通知书》，逾期不领取《中标通知书》的将视为放弃中标项目，按《政府采购货物与服务招标投标管理办法》（财政部第 87 号令）第七十条和供应商须知第 15.3 条的规定，对其进行相应处罚。

35.接受和拒绝任何或所有报价的权利

如出现重大变故、采购任务取消的情况，采购人保留因此原因在授予合同之前任何时候接受或拒绝任何报价以及宣布招标无效或拒绝所有报价的权利，对受影响的供应商不承担任何责任。

九、授予合同

36.签订合同

36.1 采购人应当自中标通知书发出之日起1个工作日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

36.2 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。发出中标通知书后，如因采购人无正当理由拒签合同给中标供应商造成损失的，还应当赔偿损失。

36.3 中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格，并按照供应商须知第15.3条的规定，对其进行相应处罚；给采购人造成损失的，中标人还应当予以赔偿。

36.4 中标或者成交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或者成交供应商，也可以重新开展政府采购活动。

36.5 采购人应当自政府采购合同签订当日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，并按照规定备案。

36.6 法律、行政法规规定应当办理批准、登记等相关手续后生效的合同，依照其规定执行。

十、废标条件和招标方式变更

37.废标条件

37.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，将予以废标：

- （一）符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质投标的供应商不足三家的；
- （二）出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- （三）供应商的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- （四）因重大变故，采购任务取消的。

37.2 采购方式变更

废标后，除采购任务取消情形外，将重新组织招标；或在采购活动开始前获得设区的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门或者政府有关部门批准，采取其他方式采购。

十一、纪律和监督



38.纪律要求

38.1 对采购人的纪律要求

采购人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与供应商串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

38.2 对供应商的纪律要求

供应商不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；供应商不得以任何方式干扰、影响评标工作。

38.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用“评标方法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

38.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

39.质疑

供应商认为招标文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。供应商对招标文件提出质疑的应在获取招标文件之日起七个工作日内提出。

供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

采购人应当在收到供应商的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商，但答复的内容不得涉及商业秘密。

采购人委托采购代理机构采购的，供应商可以向采购代理机构提出询问或者质疑，采购代理机构应当依照《中华人民共和国政府采购法》第五十一条、第五十三条的规定就采购人委托授权范围内的事项作出答复。

质疑接收



接收质疑函的方式：在济源市电子招投标交易平台系统内进行，或者电子邮件、纸质文件（邮寄）及其他法律规定的书面形式。

联系部门：河南省正济工程咨询有限公司招标部

联系方式：0391-6290116

联系邮箱：hn_zjzx@163.com

通讯地址：济源市济源大道西段今晨精品酒店三楼

40.投诉

质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向财政部门提起投诉。

41.其他

本招标文件未尽事宜按现行政府采购有关法律法规和规定执行。如供应商在本次招标活动中有违反相关法律法规的将根据相关法律法规和规定对其进行处罚。

十二、政府采购政策功能

42. 政策功能

42.1 非专门面向中小企业的项目，为贯彻落实《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号），鼓励中小企业参与（中小企业划型标准依据工信部联企业〔2011〕300号《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》）。对小型和微型企业提供的产品或服务价格给予 12%的扣除（工程项目给予 3%的扣除），用扣除后的价格参与评审。

42.2 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，《河南省财政厅、河南省司法厅关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》豫财购〔2016〕10号规定，本项目支持监狱企业参与政府采购活动，监狱企业视同小型、微型企业，享受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。

42.3 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）、《河南省人民政府关于加快推进残疾人小康进程的实施意见》豫政〔2015〕60号的规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位符合本通知



规定的条件、提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责的，视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。

42.4 根据《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）、《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局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》（财库〔2019〕9号）、《财政部生态环境部关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）、《财政部发展改革委关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）和《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》（2019年第16号）、《河南省财政支持生态环境保护若干政策》（豫政办〔2019〕13号）等文件的要求，本项目采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构应当依据供应商提供的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。

在技术、服务等指标满足采购需求的前提下，优先采购节能产品，对部分节能效果、性能达到要求的产品，实行强制采购，以促进节约能源，保护环境，降低政府机构能源费用开支。

优先选择获得环境管理体系、能源管理体系认证的企业或公共机构；优先采购经统一绿色产品认证、绿色能源制造认证的产品；优先采购绿色包装的产品和物流服务以及循环利用产品；在技术、服务等指标同等条件下，优先采购节能产品政府采购清单和环境标志产品政府采购清单内的产品。

42.5 根据《关于进一步扩大政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施范围的通知》（财库〔2024〕36号），执行《绿色建筑和绿色建材政府采购需求标准（2025年版）》，按照《政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策项目实施指南的通知》（财办库〔2023〕52号）要求，在项目的可研编制、设计与审查、政府采购、施工、检测、验收、第三方机构（预）评价全流程的相关活动中，支持绿色建材促进建筑品质提升政策。

42.6 根据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号）规定，政府采购应当采购本国产品，不允许采购进口产品，确需采购进口产品的，实行审核管理。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。根据《财政部办公

厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号）规定，凡在海关特殊监管区域内企业生产或加工（包括从境外进口料件）销往境内其他地区的产品，不作为政府采购项下进口产品。对从境外进入海关特殊监管区域，再经办理报关手续后从海关特殊监管区进入境内其他地区的产品，应当视为进口产品未在招标文件中明确规定不允许进口产品参加的，视为拒绝进口产品参加。财政部门审核同意购买进口产品的，将在招标文件中明确规定可以采购进口产品。

42.7 根据《关于政府部门购置计算机办公设备必须采购已预装正版操作系统软件产品的通知》（国权联〔2006〕1号）政府采购政策，本项目如涉及计算机办公设备产品，供应商所投产品必须是预装正版操作系统软件的计算机产品。

42.8 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）政策规定，政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

产品的一级组件是指直接组成产品的组件。产品的二级组件是指直接组成产品一级组件的组件。一级组件不可分解的，视同二级组件。

42.9 其他未尽事宜，按国家有关法律法规执行。

十三、中小企业划型标准规定

43. 中小企业划型标准规定

43.1 根据工业和信息化部、国家统计局、国家发展改革委、财政部《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），以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为基础，结合统计工作的实际情况，制定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）。

本条款所称中小微企业，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确定的中型企业、小型企业和微型企业；所称大型企业，是指中小企业以外的企业。

43.2 大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，若一项不满足则下划一档，直至完全满足为止；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

43.3 各行业的范围以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为准。带*的项为行业组合类别，其中，工业包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业；交通运输业包括道路运输业，水上运输业，航空运输业，管道运输业，多式联运和运输代理业、装卸搬运，不包括铁路运输业；仓储业包括通用仓储，低温仓储，危险品仓储，谷物、棉花等农产品仓储，中药材仓储和其他仓储业；信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务，互联网和相关服务；其他未列明行业包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，不包括自有房地产经营活动。

43.4 企业划分指标以现行统计制度为准。

(1) 从业人员，是指期末从业人员数，没有期末从业人员数的，采用全年平均人员数代替。

(2) 营业收入，工业、建筑业、限额以上批发和零售业、限额以上住宿和餐饮业以及其他设置主营业务收入指标的行业，采用主营业务收入；限额以下批发与零售业企业采用商品销售额代替；限额以下住宿与餐饮业企业采用营业额代替；农、林、牧、渔业企业采用营业总收入代替；其他未设置主营业务收入的行业，采用营业收入指标。

(3) 资产总额，采用资产总计代替。

43.5 统计上大中小微型企业划分标准：

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入（Y）	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业*	从业人员（X）	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入（Y）	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入（Y）	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$

				80000	6000	
	资产总额 (Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员 (X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业*	从业人员 (X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业*	从业人员 (X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员 (X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业*	从业人员 (X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额 (Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员 (X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入 (Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额 (Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业*	从业人员 (X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

十四、政府采购信用承诺制度

为贯彻落实《国务院关于建立完善守信联合激励和失信联合惩戒制度加快推进社会诚信体系建设的指导意见》（国发〔2016〕33号）、《济源产城融合示范区财政金融局关于推行政府采购信用承诺制度的通知》（济管财金〔2021〕51号）、《济源产城融合示范区财政金融局关于进一步优化营商环境做好政府采购相关工作的通知》（济管财金〔2022〕53号），增强政府采购各当事人责任意识，维护公平竞争的政府采购市场秩序，政府采购各当事人应遵守如下政府采购信用管理有关要求：

信用承诺的对象主要包括：采购单位（采购人）、政府采购代理机构、政府采购评审专家。

信用承诺对象参与政府采购活动前，应知晓政府采购活动中应当遵守的法律法规及



在信用建设方面需履行的权利义务，并按采购项目签署《政府采购信用承诺书》（见附件）。采购单位、代理机构应及时公示《政府采购信用承诺书》，在发布采购公告时作为附件一并上传，《政府采购信用承诺书》同其他项目资料一并存档。

- 附件：1. 采购人信用承诺书
2. 采购代理机构信用承诺书
3. 政府采购评审专家信用承诺书

附件 1:

采购人信用承诺书

采购单位名称: _____

统一社会信用代码: _____

为维护公平竞争、规范有序的市场秩序,营造诚实守信的信用环境,共同推进社会信用体系建设完善,树立采购人诚信守法形象,现对我单位_____项目政府采购活动郑重承诺如下:

- 一、严格按照国家法律法规和规章开展采购活动;全面落实采购人主体责任,坚持“谁采购、谁负责”原则;
- 二、对在政府采购活动中提交的所有资料的合法性、真实性、准确性和有效性负责;
- 三、依法、及时、准确、完整公开各类政府采购信息;
- 四、合理提出采购需求、不得擅自提高采购标准、不以不合理的条件对供应商实行差别待遇或歧视待遇;
- 五、按规定执行支持中小企业发展、创新产品、节能环保产品、扶贫产品等政府采购政策;
- 六、及时签订和公告政府采购合同,不得擅自变更、中止、终止采购合同;
- 七、严格履约验收,并按合同规定,及时支付采购资金;
- 八、严格按照《政府采购质疑和投诉办法》(财政部第 94 号令)答复供应商质疑,积极配合财政部门处理投诉和举报;
- 九、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督;严格遵守信用信息公示相关规定;
- 十、严格遵守并执行政府采购优化营商环境相关规定。
- 十一、如违背承诺约定,自愿承担违约责任,并接受相应处罚;
- 十二、我单位同意将以上承诺事项上网公示。

单位名称(盖章):

年 月 日



河南省正济工程咨询有限公司

正济咨询

地址:济源市济源大道西段今晨酒店三楼 邮编: 459000
电话:0391-6290116 E-mail:hn_zjzx@163.com

附件 2:

采购代理机构信用承诺书

为维护公平竞争、规范有序的市场秩序，树立诚实守信的采购代理机构形象，现对我单位开展“____（项目）____”政府采购活动郑重作出以下承诺：

- 一、我单位具备《政府采购代理机构管理暂行办法》第十一条规定的从业条件；
- 二、严格按照政府采购委托代理协议的约定，依法依规开展政府采购代理业务，主动接受行业监管；
- 三、不与供应商恶意串通，不接受贿赂或者获取其他不正当利益，不以不合理的条件对供应商实行差别待遇或歧视待遇；
- 四、依法及时答复或协助采购人答复供应商答疑，积极配合投诉处理等事项；
- 五、妥善保存招标文件，不伪造、变造、隐匿或者销毁；
- 六、若违背承诺约定，愿意接受相应的规定处罚，承担违约责任，并依法承担相应的法律责任；
- 七、我单位同意将以上承诺事项上网公示。

单位名称（盖章）：

年 月 日

附件 3:

政府采购评审专家信用承诺书

为维护公平竞争、规范有序的市场秩序，树立诚实守信的政府采购评审专家形象，现对本人在“____（项目）____”政府采购评审活动中郑重作出以下承诺：

- 一、具备《政府采购评审专家管理办法》第六条规定的条件；
- 二、依法开展政府采购评审活动，主动接受行业监管；
- 三、与供应商存在利害关系的主动申请回避；
- 四、不接受采购人、采购代理机构、供应商、其他利害关系人财物或获取其他不正当利益；
- 五、按照客观、公正、审慎的原则，根据招标文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；
- 六、严格遵守评审工作纪律，保守评审文件、评审情况和评审中获悉的商业秘密；
- 七、积极配合采购人、采购代理机构或者财政部门答复供应商询问、质疑和投诉；
- 八、在评审过程中发现供应商存在行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时，及时向财政部门报告；
- 九、本人同意将以上承诺事项上网公示。

专家姓名（签字）：

年 月 日



十五、政府采购合同融资政策

为贯彻落实《中国人民银行、工业和信息化部、财政部、商务部、国资委、银监会、外汇局关于印发〈小微企业应收账款融资专项行动工作方案（2017—2019年）〉》（银发〔2017〕104号）和《河南省人民政府办公厅关于转发河南省支持转型发展攻坚战若干财政政策的通知》（豫政办〔2017〕71号）精神，支持政府采购供应商依法依规开展融资，促进中小微企业发展，政府采购供应商可根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号）进行政府采购合同融资。

附件：河南省政府采购合同融资政策告知函

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅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），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，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

第三章 资格审查标准



资格审查前附表

	评审因素	评审标准	审查人
资格审查标准	《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定	按要求提供供应商信用承诺书	采购人或代理机构
	特定资格要求	与参与本项目的其他供应商不存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的情况；（提供承诺书）	
注：以上各项评审因素有任意一项不符合要求的，将作无效投标处理。			

1.资格审查程序

根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）第四十四条的规定，公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对供应商的资格进行审查，确定供应商是否具备投标资格，合格供应商不足 3 家的，不得评标。

2.资格审查标准：见资格审查前附表；

3.资格审查说明：见招标文件“供应商须知前附表”第 5 项；

4.不适用信用承诺的情形（供应商有下列情形的不能提交信用承诺书）：

- （1）供应商被列入严重违法失信名单、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；
- （2）被相关监管部门作出行政处罚且尚在处罚有效期内；
- （3）曾作出采购虚假承诺；
- （4）其他法律、行政法规、行政规章或者各级政策文件规定的不适用信用承诺的情形。

第四章 评标方法和标准



评标方法和标准前附表

(一) 符合性评审表

符合性 评审	评审因素	评审标准	审查人
	投标有效期	符合供应商须知前附表第 7 项规定	评标委员会
	投标承诺函	符合供应商须知前附表第 8 项规定	
	投标报价	投标的各产品单价不超过招标文件所列出的单价上限，且投标总报价不超过招标文件规定的政府采购预算价或者最高限价。	
	投标文件的签署、盖章	符合供应商须知前附表第 13 项规定	
	采购产品数量	符合第五章“采购需求”的要求	
	质保期	符合第五章“采购需求”的要求	
	交货期	符合第五章“采购需求”的要求	
	质量标准	符合第五章“采购需求”的要求	
	廉洁自律承诺书	按要求提供廉洁自律承诺书	
	质量保证承诺函	按要求提供政府采购供应商质量保证承诺函	
	其他	不存在招标文件规定的其他无效投标情形；不存在含有采购人不能接受的附加条件。	
注：以上各项符合性评审因素有任意一项不符合要求的，将作无效投标处理。			

（二）异常低价审查表

序号	评审因素
1	投标报价低于全部通过符合性审查供应商投标报价平均值 65%的，即投标报价 $<$ 全部通过符合性审查供应商投标报价平均值 $\times$ 65%。
2	投标报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标报价 65%的，即投标报价 $<$ 通过符合性审查的次低报价供应商投标报价 $\times$ 65%。
3	投标报价低于采购项目最高限价 65%的，即投标报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times$ 65%。
4	评标委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。
注：投标供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料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。	

1.政府采购评审中出现上述情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序。

2.评标委员会启动异常低价投标审查后，属于上述第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于上述第 3 项情形，供应商已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。供应商认为自身存在上述情形的，可提前准备与报价合理性相关的说明、材料，避免出现无法在评审现场提交说明、材料的情况。

(三) 详细评审表

商务标（明标）：85 分 技术标（暗标）：15 分		
评审项目	评审因素	评审标准
商务标 (明标)	报价 (30 分)	1. 评标委员会根据政府采购政策相关规定，对有效投标符合价格折扣条件的供应商给予报价评审优惠，按照价格调整因素及比例进行报价调整，以调整后的价格作为供应商的评审价，具体调整方法如下： （1）供应商所投产品或服务出自小型企业或微型企业或残疾人福利性单位或监狱企业的，给予投标报价 12%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 （2）政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 注：叠加规则：同时满足两项政策可叠加适用，即在原报价基础上统一进行价格扣除。 2. 供应商的投标报价经修正后，计算出评审价，评标委员会将按下列方法计算合格供应商的报价部分得分： （1）评审价=供应商投标总报价*(1-小微企业价格折扣幅度-本国产品标准价格折扣幅度) （2）评标基准价=合格供应商中的最低评审价 （3）报价得分=（评标基准价/各合格供应商评审价（即经修

		正后的投标总价) × 30% × 100
	技术要求符合情况 (50 分)	1. 评标委员会将综合考虑各供应商对所投标产品的说明情况，对所投标产品的参数是否偏离作出评价： 其中带▲技术参数为重要指标项，共计 30 项，满足或优于该指标项得 0.6 分，共计 18 分； 其余技术参数为一般指标项，共计 200 项，满足或优于该指标项得 0.1 分，共计 20 分。 （注：对于同一指标项中的多条（行）描述，有一条（行）描述不满足，该项不得分。带▲技术参数未按招标文件要求提供证明材料的视为负偏离，证明资料投标文件中附复印件加盖供应商公章。）
		2. 功能演示（12 分） 采购需求中无人机数智化教学管理平台“标注●参数”为本项目核心技术要求，共计 8 项，每满足 1 项得 1.5 分，共 12 分。 （注：供应商需针对该条款提交对应的功能演示视频作为响应证明材料，未提供演示视频或视频内容无法验证对应功能满足招标文件要求的，视为不满足（负偏离）。）
	业绩 (4 分)	投标供应商 2023 年 1 月 1 日以来具有核心产品相关项目业绩的，每提供一份业绩得 1 分，最多得 4 分。 （注：核心产品装调实训无人机教学平台（多旋翼）或无人机数智化教学管理平台两者包含其一的业绩均认可，提供业绩合同及对应发票，合同中须体现项目采购内容、合同金额、签订时间、双方盖章等内容；证明资料投标文件中附复印件加盖供应商公章，提供不全不得分。）
	节能环保 (1 分)	供应商投报的产品有属于环保产品或节能产品（强制采购节能产品除外）的得 1 分。 （注：提供所投产品节能、环保的相关证明材料，证明资料

		在投标文件中附复印件加盖供应商公章。)
技术标 (暗标)	1. 项目实施方案 (5分)	根据各供应商提供的项目实施方案（项目整体实施思路与总体架构、设备进场与供货保障方案、现场安装调试实施方案、项目进度计划与工期管控方案、质量管控与验收保障方案、项目人员配置与岗位职责方案、项目风险预判与应急处置方案等）参照以下量化因素进行评价： a. 方案内容齐全、条理清晰，贴合项目核心需求，无偏差、无遗漏，措施完善，完全满足项目建设标准，具备极强落地性，得 5 分； b. 方案内容基本完整，核心要素无缺失，整体匹配项目建设需求，有细微内容简化，不影响整体实施，可行性良好，得 4 分； c. 方案核心内容齐全，细节略有欠缺，整体符合项目建设要求，无实质性偏差，可满足基础实施需求，得 3 分； d. 方案内容不够详实，部分细节缺失、表述简略，基本适配项目需求，存在少量可优化内容，整体可行，得 2 分； e. 方案内容片面、逻辑一般，核心要素存在缺失，与项目实际需求贴合度较低，落地性较差，得 1 分； f. 未提供对应方案内容，或内容空洞、与本项目无关，得 0 分。
	2. 售后服务方案 (5分)	根据各供应商提供的售后服务方案（整体售后服务体系与服务承诺、故障响应与应急抢修服务、设备质保期服务保障、现场服务能力、质保期后运维服务方案、设备巡检与常态化运维保障等）参照以下量化因素进行评价： a. 方案内容齐全、条理清晰，全面覆盖售后服务所有需求，服务措施完善、流程规范，完全满足招标服务标准，得 5 分； b. 方案内容基本完整，核心服务要素无缺失，整体匹配项目售后需求，有细微内容简化，不影响整体服务质量，得 4 分；

		c. 方案核心服务内容齐全，细节略有欠缺，整体符合招标文件售后服务要求，无实质性服务缺陷，得 3 分； d. 方案内容不够详实，部分服务细节缺失、表述简略，基本满足基础售后需求，存在可优化空间，得 2 分； e. 方案内容片面、服务体系不完善，核心服务内容缺失，与项目售后需求贴合度低，服务保障能力薄弱，得 1 分； f. 未提供对应方案内容，或内容空洞、与本项目无关，得 0 分。
	3. 技术培训方案 (5 分)	评标委员会根据各供应商提供的技术培训方案（不限于技术指导、课程内容、培训方法、培训时间、师资团队安排、培训效果保证及措施等内容），参照以下量化因素进行评价： a. 有详细、完整的教学计划和技术指导，有覆盖全面的课程内容、培训方案，培训时间安排充足，师资力量强硬、培训保障措施齐全，整体方案全面、详实、具有很强的针对性，能有很好的培训效果，得 5 分； b. 教学计划和技术指导基本详细、完整，课程内容、培训方案基本全面，有灵活的培训时间，师资团队及培训保障措施基本完善，整体方案基本完整全面，针对性强，培训效果好，得 4 分； c. 教学计划、技术指导内容一般，课程内容、培训方案相对全面，合理安排培训时间，师资团队及培训保障措施相对完备，整体方案相对全面，针对性一般，培训效果一般，得 3 分； d. 教学计划、技术指导内容有偏离，课程内容、培训方案简单，培训时间安排紧张，师资团队及培训保障措施内容简单，方案整体内容空泛、针对性少，培训效果差，得 2 分； e. 方案内容简单、空洞、欠缺考虑、针对性差，培训时间安排不合理，无具体、实质性的培训团队，落实的保障措施不

		可行，得 1 分； f. 未提供对应方案内容，或内容空洞、与本项目无关，得 0 分。
--	--	---

注：评标系统技术标（暗标）清标结果仅供评审小组辅助评审参考，在暗标评审中一致认定投标人存在透露投标人身份信息的明显标记的（如涉及投标供应商信息、投标产品信息、产品厂家信息及其他能够识别到投标供应商的任何信息），应予以否决投标；其他不能认定透露投标人身份信息（字体、颜色、空格、空行、明显的文字错误、序号不连续、字体字母符号异形、图表来源方式等非实质性内容）的，不应予以否决。

1. 评标方法

1.1 本次评标采用综合评分法，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候选人的评标方法。

1.2 在性能、技术、服务等指标同等条件下，如本项目采购的产品属于政府采购节能、环保品目清单范围的，应当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；对于同时列入节能和环保清单的产品，优先于只获得其中一项认证的产品。

2. 评标标准

2.1 符合性评审标准：见符合性评审表；

2.2 异常低价审查标准：见异常低价审查表。

2.3 详细评审标准：见详细评审表；

3. 评标程序

3.1 符合性评审

评标委员会依据本章第 2.1 条的评审标准对投标文件进行符合性评审，未通过符合性评审的，不再进入后续评审程序。

3.2 异常低价审查

3.2.1 评标委员会依据本章第 2.2 条的评审标准对投标文件进行异常低价审查。

3.2.2 评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。**投标供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料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。**

3.2.3 采购人、采购代理机构为评标委员会在评审现场及时获取同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等相关信息资料提供便利。评标委员会借助互联网等渠道查询相关信息的，应当严格遵守评审工作纪律，不得实施影响评审公正的行为。

3.2.4 异常低价投标审查的启动原因、审查意见和审查结果应当在评审报告中记录，并随供应商提供的相关书面说明及证明材料，以及评标委员会有关互联网浏览、查询历史一并归档。

3.3 详细评审

3.3.1 评标委员会按本章第 2.3 条规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

3.3.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.3.3 评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。**供应商得分=商务标（明标）得分+技术标（暗标）得分**

4.评标结果

4.1 评标结果按评审后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并列。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排名第一的中标候选人。

4.2 评标委员会评标结束后向采购人提交评标报告，并按评审后得分由高到低顺序向采购人推荐 3 名中标候选人。

第五章 采购需求

一、采购项目清单

序号	标的名称	单位	数量	单价上限（元）	合计（元）
1	装调实训无人机教学平台 （多旋翼）	套	20	12000	240000
2	装调实训无人机备件库（多 旋翼）	套	20	1500	30000
3	无人机装调实训工具箱	套	20	2000	40000
4	智能飞行器选用与组装调 试平台	套	5	25000	125000
5	智能飞行器选用与组装调 试平台备件库	套	5	2500	12500
6	装调实训无人机教学平台 （垂直起降固定翼）	套	1	60000	60000
7	装调实训无人机备件库（垂 直起降固定翼）	套	1	6000	6000
8	无人机维修定损实训教学 平台	套	5	14000	70000
9	无人机数智化教学管理平 台	套	10	15000	150000
10	85 公斤级四旋翼植保无人 机飞行平台	套	1	103000	103000
11	工业级巡检无人机飞行平 台	套	1	121000	121000
12	无人机飞行巡检配套设备	套	2	83000	166000
13	大型无人机探照灯	个	2	8000	16000
14	大型无人机喊话器	个	1	6000	6000
15	工业级航测无人机飞行平 台	套	1	120000	120000



16	工业级无人机飞行航测配套设备	套	1	50000	50000
17	便捷式充电器	个	2	5500	11000
18	机载激光雷达	套	1	96000	96000
19	四旋翼航拍无人机飞行平台	套	1	26000	26000
20	轻型航拍无人机飞行平台	套	1	9000	9000
21	无人机飞行航拍配套设备	套	2	4000	8000
22	80 公斤级物流运载无人机飞行平台	套	1	172000	172000
23	智能充电器	个	1	7500	7500
24	货架	个	2	1500	3000
25	电池存储柜	个	2	7500	15000
26	智慧交互显示终端	台	1	25000	25000
27	机载智能计算终端	台	2	19000	38000
28	无人机动力系统测试平台	套	5	22000	110000
29	无人机编队飞行教学系统（室内）	套	2	85000	170000
30	智能三维设计成型设备	台	1	40000	40000
31	抛投模块	台	2	6000	12000
32	机械臂载荷	台	2	8000	16000
33	防静电工作台	套	20	3100	62000
34	无人机虚拟仿真平台	套	1	7000	7000

说明：供应商投标的各产品单价不得高于招标文件所列出的单价上限，且投标总报价也不得高于招标文件规定的政府采购预算价或者最高限价，否则按无效投标处理。

二、采购内容技术参数要求

序号	标的名称	技术参数要求
1	装调实训无	1. 机架布局采用“X”型设计，机身轴距 $\leq 450\text{mm}$ ，机身采用碳纤



河南省正济工程咨询有限公司

地址：济源市济源大道西段今晨酒店三楼 邮编：459000
电话：0391-6290116 E-mail:hn_zjzx@163.com

	人机教学平台（多旋翼）	维和航空铝，配备 ABS 塑料可拆卸壳体，可在室内、室外等多场景使用。 2. 最大飞行时间：$\geq 15\text{min}$，最大起飞重量：$\geq 1.5\text{kg}$，工作环境温度：$-10\sim 40^{\circ}\text{C}$；最大上升速度$\geq 4\text{m/s}$，最大下降速度为$\geq 5\text{m/s}$，最大平飞速度$\geq 7\text{m/s}$，最大可承受风速：$\geq 8\text{m/s}$；悬停精度(GPS 状态)：垂直不低于$\pm 0.5\text{m}$，水平不低于$\pm 1\text{m}$；最大俯仰角度：$\geq 35^{\circ}$。 ▲3. 机身结构设计：机体下中心板具有明显的信号线序号标识，用于防止组装调试时安装线序出错，设备接头需采取插拔式设计，保证重复使用性。（提供实物图片证明） ▲4. 机身处附有二维码图标，保证用户通过扫描二维码图标，可在移动端查看该机型的组装视频。方便用户在组装过程中随时调用查看用于确保教学进度，组装视频中所示机型与该机型一致。（提供实物图证明） 5. 无刷电机：定子直径$\geq 23\text{mm}$，定子高度$\geq 12\text{mm}$，KV 值$\geq 1100\text{KV}$，电机需带正反牙螺纹；桨叶：桨叶尺寸≥ 9.4 英寸，材质采用塑料；电调：持续工作电流$\geq 30\text{A}$，最大瞬间电流$\geq 40\text{A}$，适用 2S-6S 多电池；电池规格：锂电池的容量及电压$\geq 4\text{S}/5000\text{mah}/14.8\text{V}$，放电倍率$\geq 30\text{C}$。 6. 智能飞行控制器：整体采用航空铝外壳设计，保障具有重量轻，减小磁干扰，增强飞控稳定性；飞控内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块；FLASH 存储：$\geq 8\text{MB}$；飞控支持 4.8V-5.5V 供电；飞控具备单参数调节、智能修正罗盘异常、多传感器异常检测融合、传感器与飞控偏移补偿、免减震特点；遥控器：支持 SBUS、PWM 信号输出；遥控器通道数量：≥ 8 个。 ▲7. 课程资源通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容要求：（提供以下教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于 3 张） (1) 知识手册：
--	--------------------	---

		①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (2)PPT 课件 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (3)课程教案 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (4)实训工卡 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 (5)视频微课 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试、多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机机体组装、多旋翼无人机焊接技术、多旋翼无人机飞控线路连接和遥控器设置、多
--	--	--

		旋翼无人机飞控调试。
2	装调实训无人机备件库 (多旋翼)	1. 针对无人机准备的备件支持模块, 以便快速更换损坏部件, 从而保障设备的正常使用, 至少包含桨叶、窄体无刷电调、无刷电机、装调无人机动力电池、装调无人机机臂、装调无人机脚架、装调无人机下中心板、装调无人机配套螺丝。
3	无人机装调实训工具箱	1. 针对无人机准备的工具支持模块, 为无人机拆装、维修实训任务提供支持, 整体采用箱式设计, 箱体采用航空箱材质, 内衬采用 EVA 海绵材质; 至少包含 M1.5 内六角螺丝刀、M2.0 内六角螺丝刀、M2.5 内六角螺丝刀、M3.0 内六角螺丝刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀、斜口钳、剥线钳、壁纸刀、烙铁架、焊锡丝、松香、电烙铁、动力电池测电器、万用表套装、水平测量柱、锉刀、螺丝胶、香蕉头焊台、试电笔、USB 调参线、热熔胶枪。
4	智能飞行器 选用与组装 调试平台	1. 提供不少于三种机架布局机型, 分别为“十”字型, “X”型和“H”型, 每种机架布局的中心板部件, 要能够满足三种机型装配使用。 2. 平台要求提供五种不同规格电机; 且每种不同规格电机不少于 4 颗; 总数不少于 20 颗; 电调规格类型包含三种, 分别为 20A、30A、40A, 每种≥ 4条, 总数≥ 12条; 桨叶规格包含 4 种, 材质为塑料, 每种规格$\geq$两对, 总数≥ 8对; 电池规格: 4S, 容量$\geq 5000\text{mah}$, 放电倍率$\geq 30\text{C}$, 数量不少于 3 块。 3. 飞行控制器 (1) 支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式; (2) 内部集成蜂鸣器, 免于外接蜂鸣器模块, FLASH 存储$\geq 8\text{MB}$, 供电范围 4.8~5.5V; 内部集成蜂鸣器传感器模块、空速传感器模块、磁罗盘传感器模块、气压高度计模块、磁罗盘与加速度计模块、陀螺传感器模块、陀螺与加速度计传感器模块、CAN 总线模块、声音报警模块、七彩指示灯模块、低压差供电模块、飞行数据存储模块、电平转换模块、参数存储模块、主控制器模块、

	输入输出控制器模块等； (3) 外设串口至少包含数传串口、RTK 串口、GPS 串口、外置罗盘、光流串口、TFMINI 串口等； (4) 主频$\geq 480\text{Mhz}$，带有双精度浮点硬件处理器，飞控系统要求具备：磁罗盘异常修正，单参数调节，多传感器融合，二次开发等功能； 4. 遥控器通道数≥ 8 个；支持宽电压输入；要求支持 SBUS. PWM 信号输出；传输速率$\geq 38\text{kbps}$；遥控系统具备信号发射指示灯；充电器：要求支持输入交流 100-240V，可满足 LiPo、LiHV、LiFe 电池充电，同时支持放电功能。 5. 配套各个型号的内六角工具套装，尖嘴钳. 剥线钳等工具，为无人机拆装. 维修等实训任务提供支持，工具明细如下： (1) M1.5 内六角螺丝刀 1 把 (2) M2.0 内六角螺丝刀 1 把 (3) M2.5 内六角螺丝刀 1 把 (4) 套筒 1 把 (5) 一字螺丝刀 1 把 (6) 十字螺丝刀 1 把 (7) 斜口钳 1 把 (8) 剥线钳 1 把 (9) 壁纸刀 1 把 (10) 烙铁架 1 套 (11) 焊锡丝 1 卷 (12) 松香 1 盒 (13) 50W 电烙铁 1 支 (14) 动力电池测电器 1 个 (15) 万用表套装 1 个 (16) 水平测量柱 1 个
--	---

		(17) 锉刀 1 个 (18) 螺丝胶 1 盒 (19) 香蕉头焊台 1 个 (20) 试电笔 1 个 (21) USB 调参线 1 条 (22) 热熔胶枪 1 条
5	智能飞行器 选用与组装 调试平台备 件库	1. 针对无人机准备的备件支持模块，以便快速更换损坏部件，从而保障设备的正常使用，至少应包含“十”字型、“X”型和“H”型机架、机臂管夹、电机座、脚架斜撑、脚架三通、脚架竖管、脚架横管、耗材包、电机、电调、桨叶。
6	装调实训无 人机教学平 台（垂直起 降固定翼）	1. 续航时间：$\geq 90\text{min}$；最大载荷：$\geq 1\text{kg}$；最大起飞重量：$\geq 8\text{Kg}$；翼展$\geq 2100\text{mm}$；机身长度$\geq 1200\text{mm}$；巡航速度$\geq 25\text{m/s}$；垂起电机：直径$\geq 40\text{mm}$，高度$\geq 18\text{mm}$，KV 值$\geq 420\text{KV}$；前拉电机：直径$\geq 50\text{mm}$，高度$\geq 50\text{mm}$，KV 值$\geq 400\text{KV}$；前拉桨叶尺寸≥ 16 寸；垂起桨叶尺寸≥ 16 寸。 2. 电芯组合方式：6S1P；容量$\geq 16000\text{mAh}$；遥控器通道个数≥ 10 个；遥控器需满足双向传输、失控保护、在线升级功能。 3. 具备应急保护功能，具备 GPS 失锁，姿态不可控，智能自动返航机制，地面站断电保护机制；具备一键带状航线规划功能；具备智能高程分区功能，通过地面控制站软件，结合高程数据，可对大落差地形进行真分层规划，可保证相对航高下的分辨率及大落差地区的测绘精度。 4. 具有实时规划任务航点规划功能，在飞行过程中可随时改变任意航点，且也可随时暂停飞行任务，降落过程中如遇突发情况，也可人工干预选择放弃降落。 5. 具备智能自动返航功能，可在低电压状态，天气突变状况时，可执行一键返航功能，紧急返航也可按照预先设置的返航轨迹返航。

	6. 支持多测区任务规划功能，针对高程变化较大的区域，可使用一架次多测区任务规划，分块式进行多个航测基准面的采集，满足内业处理要求。 7. 支持断电续飞功能；在低电量情况下，返航更换电池后可无重新任务规划，可恢复执行剩余任务。 8. 具备近地自检警报功能，在执行任务规划后，如发现离地过近，将会出现警告提示，有效避免危险状况发生。 9. 地面控制站软件具有禁飞区数据库显示，且禁飞区域有明显标示；自带仿真模拟飞行功能，至少包含任务模拟，操作演示功能。 ▲10. 课程资源需通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容要求如下：（提供以下教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于3张） （1）PPT 课件 ①数量要求：≥8 个。 ②内容要求：至少包含垂直起降固定翼无人机整体概述、垂直起降固定翼无人机机体组装、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统安装、垂直起降固定翼无人机遥控系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行测试、垂直起降固定翼无人机任务规划、垂直起降固定翼无人机执行飞行任务。 （2）视频微课 ①数量要求：≥8 个。 ②内容要求：至少包含垂直起降固定翼无人机整体概述、垂直起降固定翼无人机机体组装、垂直起降固定翼飞行控制系统安装、垂直起降固定翼遥控系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统调试、垂直起降固定翼飞行测试、垂直起降固定翼无人机任务规划、垂直起降固定翼执行飞行任务。 （3）实训工卡
--	---

		①数量要求：≥8 个。 ②内容要求：至少包含垂直起降固定翼无人机整体概述、垂直起降固定翼无人机机体组装、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统安装、垂直起降固定翼无人机遥控系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行测试、垂直起降固定翼无人机任务规划、垂直起降固定翼无人机执行飞行任务。 （4）课程教案 ①数量要求：≥8 个。 ②内容要求：至少包含垂直起降固定翼无人机整体概述、垂直起降固定翼无人机机体组装、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统安装、垂直起降固定翼无人机遥控系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行测试、垂直起降固定翼无人机任务规划、垂直起降固定翼无人机执行飞行任务。 （5）知识手册： ①数量要求：≥8 个。 ②内容要求：至少包含垂直起降固定翼无人机整体概述、垂直起降固定翼无人机机体组装、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统安装、垂直起降固定翼无人机遥控系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行控制系统调试、垂直起降固定翼无人机飞行测试、垂直起降固定翼无人机任务规划、垂直起降固定翼无人机执行飞行任务。
7	装调实训无人机备件库（垂直起降固定翼）	1. 针对无人机准备的备件支持模块，以便快速更换损坏部件，从而保障设备的正常使用，至少包含无刷动力电机、无刷动力电调、锂离子电池、碳纤维桨叶、高强度尼龙桨叶（前拉桨叶）、金属舵机、专用垂臂组件。
8	无人机维修	1. 无刷电机；电机 kv 值≥1100KV；无刷电调电流：持续工作电流

	定损实训教学平台	≤20A，支持最大瞬间电流≤30A；容量≥2200mah。 2. 遥控器通道数：≥8 个；支持多通道协议，包括但不限于 SBUS、PPM、PWM 等输出；传输速率≥38kbps；遥控系统需具备信号发射指示灯；调制模式：至少具备 GFSK 模式；遥控器开关至少具备三段开关 1 个，二段开关 1 个。 3. 模块包含：整套系统包含但不限于飞控模块、稳压模块、分电板、电池、电调、无刷电机、GPS、遥控器接收机等。 4. 设备平台在最上层面板上需设置电源安全开关,可一次完成全设备断电，用于保障产品使用过程中的安全性。 ▲5. 设备采用透明面板设计，能够还原四旋翼无人机系统构成，能够直观展示无人机内部线路的连接方式。（提供实物图片证明） ▲6. 故障设置面板：设备面板需采用但不限于锁扣抽拉式设计，设备需设置动力电源故障开关、分电板故障开关、接收机故障开关、飞控供电故障开关、电机供电故障开关、电机信号故障开关、电机缺相故障开关、电机转向故障开关等多种故障开关；开关需具备可同时设置多种不同的无人机故障，故障可通过开关进行恢复复原。（提供实物图片证明） 7. 设备支持以下故障检测： （1）无人机配电系统故障检测实验：通过设置使无人机动力电源供电产生故障。 （2）无人机电源管理模块故障检测实验：通过设置使无人机电源系统中电源管理模块产生故障。 （3）无人机通讯系统故障检测实验：通过设置使无人机遥控系统与接收机通讯产生故障。 （4）无人机电机缺相故障检测实验：通过设置使电机供电输入缺相产生故障。 （5）无人机电调信号故障检测实验：通过设置使无人机电调信号通讯产生故障。
--	----------	---

		(6) 无人机电调供电故障检测实验：通过设置使电调供电输入产生故障。 (7) 无人机动力系统综合检测实验：通过设置将无人机动力系统的不同故障进行同时设置使产生系统综合故障。 (8) 无人机飞控故障故障检测实验：通过设置使飞控产生故障。 (9) 无人机系统综合故障检测实验：通过设置不同位置模块故障使整个系统产生综合故障。 8. 故障点设置能够展现真实故障情况的发生以及检测维修；能够实现对无人机系统部件进行功能检测。 ▲9. 考核平台学生端功能要求：（其中序号（2）需提供系统图片证明），序号（5）需提供平台练习版块界面图片证明） （1）在学生使用端登入页中，首次登录时，系统应自动获取当前未绑定的飞机端设备列表，用户选择飞机端设备与学生端进行绑定。 （2）软件启动时，需自动检测四旋翼检修无人机设备是否在线；若不在线，则出现红色的异常提醒框，并无法登录学生端；若正常连通，则异常提醒框会消失，可正常登录学生端使用。 （3）用户登录时，根据后台的设置，自动进入考试模式或练习模式。 （4）在考试模式考试中，学生端应支持根据下发的试题进行答题，并支持根据实际检查的故障进行故障项的选择。 ①若学生提交的故障数未达到试卷设置的故障数量可进行多次提交，已提交的选项不可修改；若有命中正确答案，则系统自动下发对应的指令对飞机端实行故障清除； ②当学生已选满选项时提交，则为“交卷”，交卷后，系统支持显示或不显示成绩，可在后台端设置； ③关闭考试结果弹窗后，学员端界面可显示批卷结果；后台端可自定义设置显示内容，是否显示批卷详细内容，或者是简单批卷
--	--	--

	结果。 ④若在考试倒计时结束时，学生仍未交卷，则系统会自动强制交卷。 (5) 练习板块应支持系统从试卷库中随机抽取一套练习卷下发，并且无时间限制答题。 (6) 练习统计要求能够显示当前学生的训练次数、答题准确率、总得分，并可查看每次练习的答题详情，显示所有学生的练习排行榜。 ▲10. 考核平台管理端功能要求：（其中序号（4）需提供系统图片证明） (1) 管理端应包含考试管理、人员管理、设备管理、系统管理四大模块。 (2) 试卷管理应支持预设试卷增删改查、试题答案设置、指定试卷下发功能，支持考试时间、发卷类型、定时发卷自定义设置。 (3) 应支持试卷下发对象自定义选择，包含所有学生端和指定学生端；应支持查看考试模式和练习模式下的答题记录，也支持筛选指定答题记录，并查看学生的答题详情。 (4) 人员管理模块要求支持管理员管理、学生管理。管理员可添加、删除、修改子管理员，支持在线添加、删除、修改学生人员数据，支持批量导入学生数据。 (5) 设备管理要求支持学生端软件列表、故障分类、故障项管理。系统应支持学生端信息注册到系统中，学生端首次登录时，可选择与指定的无人机设备进行绑定，无人机的信息自动注册到后台关联的学生端。 (6) 系统管理应支持权限管理、系统配置、附件管理、个人资料界面设置，且权限管理还包含角色组管理、菜单规则管理、管理员日志管理。 ▲11. 课程资源需通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容要
--	---

		求：（提供以下教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于 3 张）： （1）PPT 课件资源 ①数量要求：≥11 个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。 （2）视频微课 ①数量要求：≥11 个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、维修定损实训箱万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。 （3）实训工卡 ①数量要求：≥11 个。 ②内容要求：至少 11 套无人机维修定损实验。 （4）课程教案 ①数量要求：≥11 个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱
--	--	--

		-动力电池故障。 (5) 知识手册： ①数量要求：≥11 个。 ②内容要求：至少包含无人机维修定损概述、万用表工具使用、维修定损飞控调参软件安装、维修定损实训箱参数写入、维修定损实训箱-电机故障、维修定损实训箱-电调故障、维修定损实训箱-分电板故障、维修定损实训箱-接收机故障、维修定损实训箱-飞控故障、维修定损实训箱-电源管理模块故障、维修定损实训箱-动力电池故障。
9	无人机数智化教学管理平台	一、低空教育资源平台 1. 平台应至少包含开源课程、校企精品课、教学资源库和行业资料库；平台应具备开源课程数量≥20 门，至少包含无人机装调检修、组装调试、模拟飞行、维修定损、航测、植保、航拍等相关教学资源；校企精品课≥6 门，至少包含《无人机模拟飞行技术》、《无人机组装与飞行技术》、《无人机组装与调试》、《无人机测绘技术》、《无人机航拍技术》、《无人机飞行操控技术》。 2. 教学资源库至少具备知识手册、教学课件、微课视频、课程教案、课程标准、实施工卡、实训报告、二维动画、课程大纲、实操视频等资源类型，总计教学资源≥1300 件。 3. 教学图库包含原飞行操控图、飞行原理图、航空气象图、基础知识图、系统结构图、3D 爆炸图等多种类型的教学资源；模拟实训具备虚拟仿真教学系统，可拆解成日常教学所需小模块内容。 4. 平台支持教学资源库查看与检索功能，应支持关键字搜索课程功能，支持按照发布时间、热度、文件大小进行资源排序，支持系统所有课程的教学资源查看；平台支持教学资源收藏功能，支持资源类型、应用类型检索，也可通过关键字从收藏库检索资源。 5. 平台支持教师用户进行教学资源上传功能，包含教学课件、知识手册、微课视频、课程教案等；平台应支持将课程更新到校内，

	支持自主创建班级、导入学生名单功能，并支持创建关联班级课程，可对本校学生进行授课；行业资料库包含行业报告、作业手册、教育资讯、机型资料，总计行业资料≥ 800件。 ●6. 行业报告包含规划纲要、行业标准、地方政策、产业报告、法律法规等；作业手册至少包含无人机在巡检、吊运、航拍、公共安全、农业、测绘等方向的案例等；教学资讯至少包含专业教学标准、职教政策、职业标准以及工学一体等；机型资料至少包含市场主流机型的相关资料。（提供该功能演示视频） ●7. 平台应具备空白课程创建功能，老师可自由收藏平台海量资源，可通过自由拖拽组合，调整章节顺序、增删课程资源。（提供该功能演示视频） ●8. 平台应具备授课流功能，可快速组建一节课，在 PPT 授课流中灵活插入如视频、动画、图片等融媒体资源。（提供该功能演示视频） 二、AI 采集识别应用仿真模块 1. 支持比赛设置，包括场景设置、难易设置等；支持识别物采集、航线规划、照片采集、飞行识别。 ●2. 支持操控无人机在规定的时间内完成识别物素材采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及识别物采集限时倒计时，并支持变焦、广角切换。（提供该功能演示视频） ●3. 支持操控无人机在规定的时间内完成航点采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及无人机的坐标位置，并支持变焦、广角切换。（提供该功能演示视频） ●4. 支持对拍摄的标志物按时间顺序进行排列显示，将拍摄的识别物照片进行标注。（提供该功能演示视频）
--	--

	●5. 支持选择航线及模型文件进行上传识别，根据航线进行自主飞行并完成识别拍照，识别结束后显示识别成绩，包含识别时间、识别照片数、置信度。（提供该功能演示视频） ●6. 通过调取接口进行编程并执行自主飞行，通过计算飞行时长、绕障碍数量等得出编程飞行成绩。（提供该功能演示视频） 三、数字孪生开发平台 1. 基于 3D 的智能制造仿真平台，软件具有机械设计、电路仿真、模拟控制、虚拟仿真、以及系统集成仿真的综合软件平台；软件具有较好的交互性和兼容性，能够根据电脑性能，设置画面的高、中、低显示画面质量，支持中文、英文切换；软件具有≥ 100 个的模型库，包含工业机器人、数控、输送带、气动等组件，每个模型支持物理特征参数设置、电气特征参数设置。 2. 具有自定义模型库，自持自定义命名和排列，支持导入自定义模型，STP、STEP、IGS、IGES、FBX 模型导入编辑，模型的一键简化功能，对模型的尺寸、中心点、材质、模型树修改、用户自定义贴图纹理功能；软件可自定义添加多款 PLC、工业机器人、嵌入式、运动控制器、数控、机器视觉等虚拟控制器，并配置有拖拽式电气配线面板，可自定义配置控制接口，并能够导出电气 Excel 配线表。 3. 模拟电路仿真：内置虚拟电气画图软件，具有多种电气 2D 图库（包含 PLC、电磁阀、气动阀、变频器、伺服驱动器等），2D 电气图库能够对应到 3D 场景模型，通过电路仿真能够建立虚拟工厂的驱动电路仿真设计；软件能够接入≥ 4 款工业机器人虚拟示教器。 4. 软件内置图形化机器人示教编程软件，支持 Python 及 Blockly 编程，具有急停、手动/自动切换、IO、机器人示教等功能面板、
--	---

		集成 SCARA、Delta、六轴串联、四轴码垛多种机器人控制，支持 modbus-tcp 通讯、MQTT 通讯功能；配置开放式运行控制器编程软件，支持 8 路伺服运动控制，集成 Basic 语言以及梯形图编程，内置组态虚拟触摸屏功能，支持 G 代码数控加工，提供 CAM 解析软件；软件中具有数控铣床、数控车床仿真，具有虚拟数控面板、支持数控刀具设置、具有毛坯设置、G 代码运行器、支持 modbus-tcp 数据采集，能够与工业机器人完成数控机床上下料加工自动化仿真。 5. 虚拟视觉控制器：配置虚拟机器视觉运动控制软件，支持 Basic 语言及梯形图编程，具有视觉检测以及 PLC 运动控制功能，软件种内置虚拟 HMI 组态触摸屏功能，虚拟示波器功能。
10	85 公斤级四旋翼植保无人机飞行平台	1. 空机重量（含电池）：≤57kg（两喷头+药箱+电池）；最大起飞重量（2 喷头）：≥142kg；最大轴距：≤2415mm（对角线轴距）；外形尺寸：≤3200mm*3600mm*950mm（机臂展开，桨叶展开）；悬停精度（GNSS 信号良好，启用 RTK）：定位精度≥±10cm（水平），≥±10cm（垂直）；可设置最大飞行半径：≥2km；工作环境温度：支持 0℃至 40℃环境下正常运行；最大可承受风速：≥6m/s。 2. 动力系统桨叶：采用碳纤维复材，桨叶尺寸≥62 英寸，数量≥4 对；喷洒负载（水箱）：作业箱容积≥85L，载荷重量：≥85kg；喷头数量≥2，喷头间距≥1800mm（标配 2 喷头），雾化粒径支持 50-500 μm，有效喷幅范围支持 4-11m 喷幅；喷洒水泵采用叶轮泵（磁力传动），数量≥2 个，喷洒系统最大流量≥40L/min；安全系统：测距范围≥120 米，有效安全避障绕行速度≤13.8m/s，有效避障高度≥1m。 3. 遥控器：显示屏≥7 英寸，分辨率≥1920×1200，亮度≥1400cd/m²；支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作；智能飞行电池：容量≥40000mAh，电压≥50V，数量≥6 块；播撒系统：作业箱容积：≥125L；播撒载荷：

		≥70kg。 4. 配套三年售后服务，并包含三年第三者责任险。 ▲5. 课程资源通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容要求： （提供以下教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于 3 张） （1）PPT 课件资源 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含植保基础概述、病虫草害与农药基础知识、农作物常见病虫草害的防治、植保无人机系统结构、植保无人机飞行操控、植保无人机作业规范、植保无人机低空低量航空施药技术。 （3）实训工卡 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含植保基础概述、病虫草害与农药基础知识、农作物常见病虫草害的防治、植保无人机系统结构、植保无人机飞行操控、植保无人机作业规范、植保无人机低空低量航空施药技术。 （4）课程教案 ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含植保基础概述、病虫草害与农药基础知识、农作物常见病虫草害的防治、植保无人机系统结构、植保无人机飞行操控、植保无人机作业规范、植保无人机低空低量航空施药技术。 （5）知识手册： ①数量要求：≥7 个。 ②内容要求：至少包含植保基础概述、病虫草害与农药基础知识、农作物常见病虫草害的防治、植保无人机系统结构、植保无人机飞行操控、植保无人机作业规范、植保无人机低空低量航空施药技术。
--	--	--

11	工业级巡检 无人机飞行 平台	1. 裸机重量$\geq 5000\text{g}$（不带电池）；最大起飞重量$\geq 15\text{kg}$，最大载重$\geq 6\text{kg}$；展开尺寸$\leq 980*760*480\text{mm}$，对角线轴距$\geq 1070\text{mm}$；最大上升速度$\geq 10\text{m/s}$，最大下降速度$\geq 8\text{m/s}$，最大水平飞行速度$\geq 25\text{m/s}$；最长飞行时间$\geq 59\text{min}$，最长悬停时间$\geq 53\text{min}$，最大续航里程$\geq 49$ 公里；最大抗风速度≥ 12 米/秒；最大起飞海拔高度≥ 7000 米；工作环境温度需满足-20°C至50°C。 2. 悬停精度：垂直$\pm 0.1\text{m}$(RTK 定位正常工作时)，水平$\pm 0.1\text{m}$(RTK 定位正常工作时)；IP 防护等级$\geq \text{IP55}$；感知系统：具备全向双目视觉系统，水平环扫激光雷达，上激光雷达及下三维红外测距传感器，六向毫米波雷达。 3. 飞行相机：分辨率$\geq 1080\text{p}$；图传：最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）≥ 40 公里（FCC）；电池：容量$\geq 20200\text{mAh}$，数量≥ 5 块；遥控器内置≥ 7 英寸高亮触摸屏，屏幕分辨率$\geq 1920 \times 1200$；支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作，电池续航时间≥ 6 小时；工作环境温度支持-20°C-50°C；飞行器支持双控模式，支持两路增强图传模块。 4. 配套系统可查看当前作业区是否处于禁飞区、限飞区、以及当前适飞高度；配套双云台组件，安装负载至飞行器底部。 5. 配套三年售后服务，含并包含三年第三者责任险。
12	无人机飞行 巡检配套设 备	1. 尺寸$\leq 175\text{mm} \times 150\text{mm} \times 170\text{mm}$；重量$\leq 930\text{g}$；防水等级$\geq \text{IP54}$；工作温度支持$-20^{\circ}\text{C}$至$50^{\circ}\text{C}$；云台安装方式支持可拆装式；云台角度抖动量悬停状态下$\leq \pm 0.002^{\circ}$，飞行状态下$\leq \pm 0.004^{\circ}$。 2. 变焦相机影像传感器 1/1.8CMOS，有效像素≥ 4000 万；变焦相机曝光方式$\geq$两种，包括程序自动曝光、手动曝光；变焦相机测光模式：支持点测光、平均测光两种模式；变焦相机电子快门速度：支持 1/8000 秒-2 秒，视频分辨率最大支持 3840x2160@30fps；广角相机有效像素≥ 4800 万，视频拍摄分辨率$\geq 3840 \times 2160@30\text{fps}$；热成像相机传感器为非制冷氧化钒（VOx）微测热辐

		射计；支持≥ 32倍数字变焦。热成像相机视频拍摄分辨率$\geq 1280 \times 1024@30\text{fps}$。 3. 测温方式支持点测温、区域测温、中心点测温；支持高温警报功能；激光测距仪波长$\geq 905\text{nm}$；测量范围 3m-3000m；近红外补光灯波长$\geq 850\text{nm}$；补光区域大小：满足 100 米处可达到直径$\geq 8\text{m}$的圆；相机混合光学变焦倍数≥ 34倍，最大变焦倍数≥ 400倍；至少支持指点对准、超清矩阵拍照、夜景模式、时间戳水印、智能拍照、视频预录制、红外超分等功能。
13	大型无人机探照灯	1. 重量$\leq 780\text{g}$；尺寸$\leq 125\text{mm} \times 160\text{mm} \times 175\text{mm}$；防护等级$\geq \text{IP54}$；支持跟随、自由、回中三种云台工作模式；工作温度支持-20°C至40°C；有效探照距离≥ 490米；远光中心照度$\geq 301\text{lux}@100\text{m}$；支持亮度调节，具备爆闪模式。
14	大型无人机喊话器	1. 重量$\leq 700\text{g}$；尺寸$\leq 135\text{mm} \times 120\text{mm} \times 140\text{mm}$；防护等级$\geq \text{IP54}$；支持跟随、自由、回中三种云台工作模式；工作温度支持-20°C至50°C；有效传播距离≥ 500米；最大声压级≥ 127分贝@1米；支持录音喊话、文本喊话、文件播放；具备定向喊话能力；扬声器具备自我保护能力，可进行温度保护、过流保护、功率保护。
15	工业级航测无人机飞行平台	1. 裸机重量$\geq 5000\text{g}$（不带电池）；最大起飞重量$\geq 15\text{kg}$，最大载重$\geq 6\text{kg}$；展开尺寸$\leq 980 \times 760 \times 480\text{mm}$，对角线轴距$\geq 1070\text{mm}$；最大上升速度$\geq 10\text{m/s}$，最大下降速度$\geq 8\text{m/s}$，最大水平飞行速度$\geq 25\text{m/s}$；最长飞行时间$\geq 59\text{min}$，最长悬停时间$\geq 53\text{min}$，最大续航里程$\geq 49$公里；最大抗风速度$\geq 12$米/秒；最大起飞海拔高度$\geq 7000$米；工作环境温度满足$-20^{\circ}\text{C}$至$50^{\circ}\text{C}$。 2. 悬停精度(RTK定位正常工作时)：垂直$\geq \pm 0.1\text{m}$，水平$\geq \pm 0.1\text{m}$；IP防护等级$\geq \text{IP55}$；感知系统：具备全向双目视觉系统，水平环扫激光雷达，上激光雷达及下三维红外测距传感器，六向毫米波雷达；飞行相机：分辨率$\geq 1080\text{p}$；图传：最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）≥ 40公里（FCC）；电池：容量$\geq 20200\text{mAh}$，数

		量≥ 5块；飞行器支持双控模式，支持两路增强图传模块。 3. 遥控器内置≥ 7英寸高亮触摸屏，屏幕分辨率$\geq 1920 \times 1200$；支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作，电池续航时间≥ 6小时；工作环境温度支持-20°C~50°C； 4. 配套系统可查看当前作业区是否处于禁飞区、限飞区、以及当前适飞高度； 5. 配套三年售后服务，含并包含三年第三者责任险。
16	工业级无人机飞行航测配套设备	1. 重量$\leq 805\text{g}$；防护等级$\geq \text{IP4X}$；系统功耗$\leq 20\text{W}$；工作温度支持-20°C~50°C；存储温度支持-20°C~60°C。 2. 绝对精度：平面精度$\leq 3\text{cm}$，高程精度$\leq 5\text{cm}$。 3. 相机传感器尺寸（照片）：$\geq 35.9\text{mm} \times 24\text{mm}$（全画幅）；传感器有效像素$\geq 4500$万；照片尺寸：3：2（$8192 \times 5460$），最小拍照时间间隔：$\leq 0.7\text{s}$。 4. 相机工作模式：$\geq$三种工作模式，包括拍照、录像、回放模式。 5. 光圈范围：支持 $f/2.8 \sim f/16$；ISO 范围：支持 $100 \sim 25600$。 6. 支持 MP4，MOV 视频存储格式；视频帧率：$\geq 60\text{fp}$。 7. 三轴云台，角抖动量$\leq \pm 0.01$；支持快拆。
17	便捷式充电器	1. 容量：$\geq 2000\text{Wh}$；净重：$< 23\text{kg}$；尺寸：$\leq 450\text{mm} \times 230\text{mm} \times 325\text{mm}$；供电环境温度支持$-10^{\circ}\text{C}$至$45^{\circ}\text{C}$；充电环境温度支持$0^{\circ}\text{C}$至$45^{\circ}\text{C}$；具备 wifi 和蓝牙能力。
18	机载激光雷达	1. 点云系统精度：支持 300 航高点云精度测量高程≤ 5厘米，平面≤ 7.5厘米（RMSE）；点云厚度：≤ 2厘米$@1\sigma$（300 米正射）。 2. 双可见光水平视场角：$\geq 100^{\circ}$；可见光地面采样距离（GSD）平均值：≤ 3厘米（300 米正射）。 3. 重量：$\leq 1.8\text{kg}$；尺寸：$\leq 195\text{mm} \times 165\text{mm} \times 210\text{mm}$；最大功耗$\leq 100$瓦；$\geq \text{IP54}$防护；支持$-20^{\circ}\text{C}$至$50^{\circ}\text{C}$范围内可正常运行；支持$-40^{\circ}\text{C}$至$70^{\circ}\text{C}$范围内可安全存储。

		4. 激光波长：≥1500 纳米；激光测程：≤2000 米；激光测距精度：绝对精度满足或优于±10 毫米；最小有效探测距离：≤10 米；支持 4、8、16 回波；支持 Class1 安全等级。 5. 测绘相机：等效焦距≥28mm；照片规格：支持≥一亿像素；支持 MP4 视频格式。 6. GNSS 定位更新频率：≥5Hz；POS 更新频率：≥200Hz。 7. 定位精度（RTK 固定解）：水平精度≤1.0 厘米+1ppm、高程精度≤1.5 厘米+1ppm。 8. 云台自由度：支持三轴自由度（俯仰、横滚、偏航）；角度精度：≥±0.01°；可控转动范围：支持俯仰-120°至+60°、偏航-80°至+80°。 9. 配套三年售后服务，含并包含三年第三者责任险。
19	四旋翼航拍无人机飞行平台	1. 最大起飞重量：≤1270g；展开（不带桨）尺寸：≤330mm*395mm*140mm；最大抗风速度：≥12m/s；最大起飞海拔高度：≥6000 米；工作环境温度满足-10℃至 40℃。 2. 最大上升速度：≥6m/s；最大下降速度：≥6m/s；最大水平飞行速度：≥15m/s；最长飞行时间：≥50min；最长悬停时间：≥45min；最大续航里程：≥40 千米。 3. 影像传感器：≥4/3CMOS，有效像素≥1 亿；中长焦相机：≥1/1.3 英寸 CMOS，有效像素≥4800 万；长焦相机：≥1/1.5 英寸 CMOS 有效像素≥5000 万。 4. 图片格式：≥2 种，至少包含 JPEG、DNG（RAW）格式。 5. 云台类型：支持 3 轴机械稳定云台（俯仰、横滚、偏航）。 6. 感知系统类型：支持全向双目视觉系统；辅以机身前视激光雷达和底部红外传感器。 7. 图像传输最大信号有效距离≥30km（FCC）；实时图传质量（遥控器）：支持 1080p/30fps、1080p/60fps。 8. 电池容量≥6600mAh；标称电压≥14V；电池数量≥3。

		9. 遥控器屏幕尺寸≥ 5.5英寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。 10. 飞行器具备自动返航功能，且支持返航方式≥ 3种，至少包含智能返航、智能低电量返航、失控返航。 11. 配套内存卡数量≥ 4，存储$\geq 256\text{GB}$；固态硬盘数量≥ 2，存储$\geq 1\text{TB}$。 12. 配套三年售后服务，含并包含三年第三者责任险。
20	轻型航拍无人机飞行平台	1. 最大起飞重量：$\leq 315\text{g}$；最大上升速度：$\geq 10\text{m/s}$，最大下降速度：$\geq 6\text{m/s}$，最大水平飞行速度：$\geq 15\text{m/s}$；最大起飞海拔高度：$\geq 6000\text{m}$；有效飞行时间：$\geq 21\text{min}$；最大抗风速度：≥ 12米/秒；工作环境温度支持-10°C至40°C。 2. 影像传感器：支持≥ 1英寸CMOS，有效像素≥ 5000万。 3. 照片拍摄模式：支持单张拍摄、多张连拍、定时拍摄、自动包围曝光。图片格式：支持JPEG/DNG图片格式；视频格式：支持MP4视频格式。 4. 云台系统：三轴机械云台；感知系统类型：全向双目视觉系统；辅以机身前视激光雷达；底部红外传感器。 5. 智能飞行电池：$\geq 2700\text{mAh}$，数量≥ 3；智能飞行电池标称电压：≥ 7伏；充电环境温度支持5°C至40°C。 6. 遥控器屏幕尺寸≥ 5.5英寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$。 7. 配套三年售后服务，含并包含三年第三者责任险。
21	无人机飞行航拍配套设备	1. 尺寸$\leq 150 \times 45 \times 35\text{mm}$；重量$\leq 200\text{g}$；屏幕尺寸$\geq 2$英寸，亮度$\geq 700$尼特；照片最大分辨率（16：9）$\geq 3840 \times 2160$；视频存储最大码流$\geq 130\text{Mbps}$；支持4K、2.7K、1080p、3k等多种录影；支持2倍照片拍摄变焦，4倍1080p录影变焦。
22	80公斤级物流运载无人机飞行平台	1. 空机重量：$\leq 62\text{kg}$；最大起飞重量：$\geq 145\text{kg}$；最大轴距：$\leq 2335\text{mm}$；外形尺寸（机臂展开，桨叶展开）：$\leq 3250\text{mm} \times 3250\text{mm} \times 980\text{mm}$；外形尺寸（机臂折叠，桨叶折叠）：$\leq 1110\text{mm} \times 1270\text{mm} \times 980\text{mm}$；支持向机身折叠。

		2. 电池容量：$\geq 40\text{Ah}$，数量≥ 4块。 3. 最大飞行距离（最大起飞重量下）：≥ 12千米（双电）；最大悬停时间（最大起飞重量下）：$\geq 12\text{min}$（双电）；最大飞行时间（最大起飞重量下）：$\geq 14\text{min}$（双电）。 4. 支持-20°C至40°C下可工作；整机防护等级：$\geq \text{IP55}$；最大上升速度：≥ 5米/秒；最大下降速度：≥ 5米/秒；最大水平飞行速度：≥ 20米/秒；最大飞行海拔高度：≥ 6000米；最大飞行高度：≥ 1500米；最大抗风速度：≥ 12米/秒。 5. 安全系统类型：具备前 mm 波雷达、后视雷达（单板）、下视雷达（单板）、激光雷达、四目视觉系统及 FPV。 6. 动力系统定子直径：$\geq 153\text{mm}$；动力系统定子高度：$\geq 16\text{mm}$。 7. 遥控器显示屏：≥ 7英寸触控液晶显示屏，支持分辨率1920×1200，亮度：$\geq 1400\text{cd}/\text{m}^2$。 8. 配套三年售后服务，含并包含三年第三者责任险。
23	智能充电器	1. 尺寸 $\leq 460\text{mm} \times 300\text{mm} \times 110\text{mm}$ ；重量 $\leq 14\text{kg}$ ；输出电压 $\geq 60\text{V}$ ；额定输出电流 $\geq 190\text{A}$ ；支持过温、过压、欠压、短路、风扇堵转等保护功能；工作环境温度支持 $0^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$ 。
24	货架	1. 尺寸： $\geq 1500\text{mm} \times 600\text{mm} \times 2000\text{mm}$ ；单层载重： $\geq 100\text{kg}$ ； ≥ 4 层；采用静电喷涂、安全塑粉、全新抗腐蚀处理；冷轧合金钢。
25	电池存储柜	1. 外尺寸 $\geq 1090 \times 460 \times 1650\text{mm}$ ，内部单层尺寸 $\geq 1000 \times 380 \times 80\text{mm}$ ；具备漏电保护器；实现电流保护、漏电保护、短路保护等功能；每层隔板内配置散热风扇；柜体带有可视透明窗，用于随时关注电池充电情况。
26	智慧交互显示终端	1. 显示尺寸 ≥ 86 英寸，显示比例 $16:9$ ，物理分辨率 3840×2160 ，屏幕刷新频率达到 60Hz ，且画面无闪烁；具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能；内存 $\geq 8\text{G DDR4}$ ；硬盘 $\geq 256\text{G}$ ；内置电脑兼容集控软件，可远程进行磁盘清理，对单个设备或多个设备磁盘空间一键清理；具备移动支架套装。

27	机载智能计算终端	1. 重量: $\leq 400\text{g}$; AI 性能: $\geq 21\text{TOPS}$; 内存: $\geq 8\text{GB}$ 128 位 LPDDR4; 功率: 5-25W; 防护等级: IP45。 ▲2. 机载计算机预安装 Icrest2SDK1.0; Jetpack4.5.1; Ubuntu18.04; CUDA10.2; OpenCV4.1; ROS; CMake; Git; HtopTerminator; Eigen; Ceres 等基础 SDK 开发软件。(提供预安装软件截图证明) 3. I/O 接口: USB3.0$\times$1. USB2.0$\times$1. UART 接口$\times$1. HDMI$\times$1。 ▲4. 机载计算机模块能够搭载在无人机应用平台上使用。(提供搭载连接后的安装截图及连通功能截图证明) ▲5. 通过机载计算机模块完成 AI 模型训练, 具备较高识别准确性, 训练完成后能够生成 pt 和 onnx 等格式模型文件。(提供模型文件截图证明) 6. 机载计算机模块内的模型机相关运行数据支持导出。 7. 机载计算机模块能够实现通过代码程序运行控制无人机应用平台完成针对目标点的自动识别锁定并自动多角度拍照功能。 8. 机载计算机模块能够通过修改相关代码实现云台锁定控制开关功能、识别后拍照数量设置功能、图像解码开关功能、图像识别开关功能、相机拍照控制开关功能、飞行速度设置功能。
28	无人机动力系统测试平台	1. 使用环境: 支持 0°C 至 40°C、湿度$\leq 80\%$; 存储环境: 支持 -20 至 $+60^{\circ}\text{C}$; 、湿度$\leq 90\%$; 设备电源: 输出电压需支持 DC6~24V 可调、输出电流需支持 20A MAX。 2. 可测试螺旋桨最大直径: 支持 13inch。 3. 测量要求: (1) 电压测量部分: 支持 6V-28V 的电压量程, 电压分辨率$\geq 0.01\text{V}$, 电压精度$\geq 0.1\%+0.1\%\text{FS}$; 电流测量部分: 支持 0A-50A 电流量程; 电流分辨率$\geq 0.01\text{A}$, 电流精度$\geq 0.2\%+0.2\%\text{FS}$; (2) 拉力测量部分: 支持$\geq 2.5\text{kgf}$ 量程, 分辨率$\geq 1\text{gf}$, 传感器精度$\geq 0.1\%+0.1\%\text{FS}$;

		(3) 扭矩测量部分：支持$\geq 1\text{N} \cdot \text{M}$量程，分辨率$\geq 0.001\text{N/M}$，传感器精度$\geq 0.2\%+0.2\%\text{FS}$； (4) 换相转速测量部分：支持 60RPM-15000RPM 量程（两级电机），精度$\geq 0.05\% \pm 0.05\%\text{FS}$；分辨率$\geq 1\text{RPM}$； (5) 温度测量部分：红外电机温度量程支持-70°C至$+350^{\circ}\text{C}$，精度$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$，环境温度量程需支持-40°C至$+125^{\circ}\text{C}$，分辨率$\geq 0.1^{\circ}\text{C}$，精度$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$。 4. 支持数据分析功能，可以将测试台历史数据读入图表查看相关曲线。并对数据进行处理，根据采集频率对数据进行均值和极值滤波。 5. 测试模式需包含增长，循环，自定义三种测试模式；测试软件至少具备油门上锁功能，可在油门上锁期间不接受输出油门的命令控制。 6. 无人机动力系统实验教学平台至少可测试到以下数据： (1) 电压(V)：测试台动力系统的供电电压； (2) 电流(A)：动力系统消耗的电流，不包含测试台工作消耗的电流； (3) 拉力(gf)：测试台拉力传感器采集拉力对于拉力“零”的变化值； (4) 扭矩($\text{N} \cdot \text{m}$)：测试台扭力传感器采集值乘以力臂($\text{N} \cdot \text{m}$)； (5) 总电功率(W)：当前时间测试台动力系统消耗的功率； (6) 转速(rpm)：电机当前时刻每 min 的转数； (7) 电机温度($^{\circ}\text{C}$)：当前时刻电机的温度； (8) 油门检验(%)：当前时刻 PWM 输入通道的占空比对应的油门百分比，只是检测的输入量。此时测试台上的油门输出量和此值无关； (9) 轴功率(W)：指当前状态电机电调一整套动力系统输出的功率。扭矩$\times$转速；
--	--	---

		(10) 电机效率(%): 该电机效率指的是电机和电调的综合效率。电机输出/系统输入(实时功率); (11) 桨力效(gf/w): 当前状态下, 螺旋桨产生拉力对应电机输出的效率; (12) 系统力效(gf/w): 当前状态下螺旋桨产生的拉力对应系统输入的效率。 ▲7. 课程资源通过线上系统平台交付, 课程资源数量及内容要求: (提供以下教学资源截图, 每个教学资源截图数量不少于 3 张) (1) 知识手册 ①数量: 数量$\geq$17 个 ②内容: 至少包含动力测试原理参数讲解、动力测试台软硬件安装使用、螺旋桨不同螺距对拉力影响的实验、螺旋桨不同大小对拉力影响的实验、螺旋桨不同材质对拉力影响的实验、螺旋桨与电机匹配实验、电机 KV 值定义验证实验、电机参数改变对无人机拉力影响的实验、电调参数改变对无人机拉力影响的实验、电池型号改变对无人机拉力影响的实验、电机转速与电压之间的关系实验、基于 2212 电机的螺旋桨选用实验、基于 2212 电机 30 安电调测试电机温度实验、螺旋桨拉力测试实验、动力匹配的电机效率实验、基于某款电机的螺旋桨选型、无人机动力系统基础性能测试。 (2) 教学 PPT ①数量: 数量$\geq$17 个 ②内容: 至少包含动力测试原理参数讲解、动力系统软硬件安装使用、螺旋桨不同螺距对拉力影响的实验、螺旋桨不同大小对拉力影响的实验、螺旋桨不同材质对拉力影响的实验、螺旋桨与电机匹配实验、电机 KV 值定义验证实验、电机参数改变对无人机拉力影响的实验、电调参数改变对无人机拉力影响的实验、电池型号改变对无人机拉力影响的实验、电机转速与电压之间的关系实
--	--	---

	验（空载、负载）、基于 2212 电机的螺旋桨选用实验、基于 2212 电机 30 安电调测试电机温度实验、螺旋桨拉力测试实验、动力匹配的电机效率实验、基于某款电机的螺旋桨选型、无人机动力系统基础性能测试。 （3）课程教案 ①数量：数量$\geq$17 个 ②内容：至少包含动力测试原理参数讲解、动力系统软硬件安装使用、螺旋桨不同螺距对拉力影响的实验、螺旋桨不同大小对拉力影响的实验、螺旋桨不同材质对拉力影响的实验、螺旋桨与电机匹配实验、电机 KV 值定义验证实验、电机参数改变对无人机拉力影响的实验、电调参数改变对无人机拉力影响的实验、电池型号改变对无人机拉力影响的实验、电机转速与电压之间的关系实验、基于 2212 电机的螺旋桨选用实验、基于 2212 电机 30 安电调测试电机温度实验、螺旋桨拉力测试实验、动力匹配的电机效率实验、基于某款电机的螺旋桨选型、无人机动力系统基础性能测试。 （4）实训工卡 ①数量：数量$\geq$17 个 ②内容：至少包含动力测试原理参数讲解、动力系统软硬件安装使用、螺旋桨不同螺距对拉力影响的实验、螺旋桨不同大小对拉力影响的实验、螺旋桨不同材质对拉力影响的实验、螺旋桨与电机匹配实验、电机 KV 值定义验证实验、电机参数改变对无人机拉力影响的实验、电调参数改变对无人机拉力影响的实验、电池型号改变对无人机拉力影响的实验、电机转速与电压之间的关系实验（空载、负载）、基于 2212 电机的螺旋桨选用实验、基于 2212 电机 30 安电调测试电机温度实验、螺旋桨拉力测试实验、动力匹配的电机效率实验、基于某款电机的螺旋桨选型、无人机动力系统基础性能测试。
--	---

		(5) 微课视频 ①数量：数量≥ 17个 ②内容：至少包含动力测试原理参数讲解、动力系统软硬件安装、螺旋桨不同螺距对拉力影响的实验、螺旋桨不同大小对拉力影响的实验、螺旋桨不同材质对拉力影响的实验、螺旋桨与电机匹配实验、电机 KV 值定义验证实验、电机参数改变对无人机拉力影响的实验、电调参数改变对无人机拉力影响的实验、电池型号改变对无人机拉力影响的实验、电机转速与电压之间的关系、基于 2212 电机的螺旋桨选用实验、基于 2212 电机 30A 电调测试电机温度实验、螺旋桨拉力测试实验、动力匹配的电机效率实验、基于某款电机的螺旋桨选型、无人机动力系统基础性能测试。
29	无人机编队飞行教学系统（室内）	1. 尺寸：$\leq 210*210*94\text{mm}$；外壳采用高品质聚氯乙烯材料；最小机间距：$\leq 0.5\text{m}$；轴距：$\leq 165\text{mm}$；重量：$\leq 190\text{g}$；水平速度：$\geq 1\text{m/s}$；上升下降速度：$\geq 1\text{m/s}$；续航时间：$\geq 13\text{min}$；支持3-5min的表演时长；电池容量：$\geq 1500\text{mAh}$；支持$-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$之间工作。 2. 支持无线定位技术并具备两种连接方式。 3. 具备传感器如TOF定高、气压计、陀螺仪、加速计、磁力计等，且装备无线定位模块。 4. 系统组成：飞行系统、定位系统、通讯系统、供电系统、灯光系统等。 5. 编程方式：支持采用可视化的Scratch语言，通过模块化控制飞行器，设定飞行器的起降、速度及翻滚等多项飞行参数及轨迹。 6. 动作编程：支持设计翻转等“特技”动作的能力。 7. 运作模式：支持具备两种运作模式，既可以单机普通模式运作也可组队形成编队图形模式运作。 8. 控制终端：支持具备两种控制终端，除了可以通过电脑终端下达控制指令外还可以通过手机app终端下达操作无人机的部分功能。

		9. 批量任务：支持批量操作无人机的部分功能，发布有关任务如：舞步试飞、灯光测试等。 10. 整套设备至少包含飞行器10架、配件1套。 ▲11. 课程资源需通过线上系统平台交付，课程资源数量及内容要求：（提供以下教学资源截图，每个教学资源截图数量不少于2张） （1）知识手册 ①数量：数量28个 ②内容：包含无人机编队飞行概述、Python编队-编程软件环境安装、Python编队-单机飞行基础操作、Python编队-实时控制（1架）、Python编队-多机舞步基础操作、Python编队-摆成正方形（8架）、Python编队-摆成圆形（8架）、Python编队-摆成三角形（8架）、Python编队-摆成十字形（8架）、Python编队-摆成波浪（8架）、Python编队-环绕8字路线（8架）、Python编队-摆成圆形走正方形（8架）、Scratch编队-编程环境认知、Scratch编队-起飞降落、Scratch编队-自旋转、Scratch编队-水平移动、Scratch编队-翻转弹跳、Scratch编队-灯光变化、Scratch编队-路径规划、Scratch编队-定点飞行、Scratch编队-穿越避障、Scratch编队-左右舞步、Scratch编队-盘旋舞步、Scratch编队-环绕8字舞步、Scratch编队-规则图形舞步、Scratch编队-规划路线飞行、Scratch编队-模拟钟表转动、Scratch编队-自定义箭头舞步。 （2）教学PPT ①数量：28个 ②内容：包含无人机编队飞行概述、Python编队-编程软件环境安装、Python编队-单机飞行基础操作、Python编队-实时控制（1架）、Python编队-多机舞步基础操作、Python编队-摆成正方形（8架）、Python编队-摆成圆形（8架）、Python编队-摆成三角
--	--	--

		形（8架）、Python编队-摆成十字形（8架）、Python编队-摆成波浪（8架）、Python编队-环绕8字路线（8架）、Python编队-摆成圆形走正方形（8架）、Scratch编队-编程环境认知、Scratch编队-起飞降落（1架）、Scratch编队-自旋转（1架）、Scratch编队-水平移动（1架）、Scratch编队-翻转弹跳（1架）、Scratch编队-灯光变化（1架）、Scratch编队-路径规划（1架）、Scratch编队-定点飞行（1架）、Scratch编队-穿越避障（1架）、Scratch编队-左右舞步（1架）、Scratch编队-盘旋舞步（2架）、Scratch编队-环绕8字舞步（2架）、Scratch编队-规则图形舞步（8架）、Scratch编队-规划路线飞行（4架）、Scratch编队-模拟钟表转动（4架）、Scratch编队-自定义箭头舞步（8架）。 （3）课程教案 ①数量：28个 ②内容：包含无人机编队飞行概述、Python编队-编程软件环境安装、Python编队-单机飞行基础操作、Python编队-实时控制（1架）、Python编队-多机舞步基础操作、Python编队-摆成正方形（8架）、Python编队-摆成圆形（8架）、Python编队-摆成三角形（8架）、Python编队-摆成十字形（8架）、Python编队-摆成波浪（8架）、Python编队-环绕8字路线（8架）、Python编队-摆成圆形走正方形（8架）、Scratch编队-编程环境认知、Scratch编队-起飞降落、Scratch编队-自旋转、Scratch编队-水平移动、Scratch编队-翻转弹跳、Scratch编队-灯光变化、Scratch编队-路径规划、Scratch编队-定点飞行、Scratch编队-穿越避障、Scratch编队-左右舞步、Scratch编队-盘旋舞步、Scratch编队-环绕8字舞步、Scratch编队-规则图形舞步、Scratch编队-规划路线飞行、Scratch编队-模拟钟表转动、Scratch编队-自定义箭头。 （4）实训工卡
--	--	--

	①数量：28个 ②内容：包含无人机编队飞行概述、Python编队-编程软件环境安装、Python编队-单机飞行基础操作、Python编队-实时控制（1架）、Python编队-多机舞步基础操作、Python编队-摆成正方形（8架）、Python编队-摆成圆形（8架）、Python编队-摆成三角形（8架）、Python编队-摆成十字形（8架）、Python编队-摆成波浪（8架）、Python编队-环绕8字路线（8架）、Python编队-摆成圆形走正方形（8架）、Scratch编队-编程环境认知、Scratch编队-起飞降落、Scratch编队-自旋转、Scratch编队-水平移动、Scratch编队-翻转弹跳、Scratch编队-灯光变化、Scratch编队-路径规划、Scratch编队-定点飞行、Scratch编队-穿越避障、Scratch编队-左右舞步、Scratch编队-盘旋舞步、Scratch编队-环绕8字舞步、Scratch编队-规则图形舞步、Scratch编队-规划路线飞行、Scratch编队-模拟钟表转动、Scratch编队-自定义箭头。 （5）微课视频 1. 数量：29个 2. 内容：包含编队无人机概述、Python编队-编程软件环境安装、Python编队-单机飞行基础操作、Python编队-实时控制（1架）、Python编队-多机舞步基础操作、Python编队-摆成正方形（8架）、Python编队-摆成圆形（8架）、Python编队-摆成三角形（8架）、Python编队-摆成十字形（8架）、Python编队-摆成波浪（8架）、Python编队-环绕8字路线、Python编队-摆成圆形走正方形（8架）、Python编队单架外场实操步骤、Scratch编队-环境搭建与认知、Scratch编队-起飞降落（1架）、Scratch编队-自旋转（1架）、Scratch编队-水平移动（1架）、Scratch编队-翻转弹跳（1架）、Scratch编队-灯光变化（1架）、Scratch编队-路径规划（1架）、Scratch编队-定点飞行（1架）、Scratch编队-穿越避障（1架）、
--	--

		Scratch编队-左右舞步(4架)、Scratch编队-盘旋舞步(2架)、Scratch编队-8字舞步(2架)、Scratch编队-规则图形舞步(8架)、Scratch编队-规划线路飞行(4架)、Scratch编队-模拟钟表转动(4架)、Scratch编队-自定义箭头(8架)。
30	智能三维设计成型设备	1. 支持熔融沉积成型（FDM）；打印高度$\geq 350\text{mm}$；最大打印速度$\geq 600\text{mm/s}$；最高加速度$\geq 30000\text{mm/s}^2$；打印层厚支持0.05-0.3mm；最高喷嘴温度$\geq 345^\circ\text{C}$，最高热床温度$\geq 125^\circ\text{C}$；最高腔体温度$\geq 60^\circ\text{C}$。内置存储$\geq 32\text{GB}$ EMMC；显示屏≥ 4.3英寸彩色触控屏；额定功率$\geq 1200\text{W}$。 2. 支持全自动调平；支持U盘/以太网/WIFI/手机远程一键打印；支持腔体AI摄像头、喷嘴AI摄像头；支持断电续打；支持自动续料；支持缠料检测；支持空气净化；支持振纹优化；支持照明灯；支持热床倾斜校正；支持PLA/ABS/PETG/PA-CF/PET-CF；支持多色打印。 3. 切片软件：切片软件需具备几何编辑功能（智能填充、抽壳、打孔等），软件需内置云平台功能，与设备厂家云账号信息同步，同时拥有3D模型库，支持用户搜索、下载和收藏。用户可登录个人账户，查看基本信息、切片、模型和设备信息。模型库需提供海量模型，下载管理可查看下载进度和已下载文件。 4. 设备需配套增材制造虚拟仿真实训平台，有丰富的学习功能 （1）平台内置视频案例，且支持导入文字资料、2D自定义绘制建模图形等多种数据展示方式，可实现程序内部教学模式，实训模式，考核模式的数据与模型更新，进行3D打印机虚拟实操考核并评分统计； （2）可进行场景化、仿真化、交互式的设备基本操作教学，并能

		与 3D 打印机专业建模软件以及切片软件进行互通。
31	抛投模块	1. 尺寸：≥55×60×46mm；防护等级：≥IP4X；重量：≥140g； 额定功率：≥10W；挂载数量：≥6；单个挂载重量：最大 5kg； 总挂载重量：最大 20kg；支持单点投放一键全投；支持快拆式。
32	机械臂载荷	1. 手臂臂展：≥600mm；手臂自由度：≥4；末端执行器最大速度： ≥1m/s；末端最大负载：≥500g；可伸展至无人机旋翼外侧进行 作业而不影响无人机平稳悬停/飞行；支持遥控器单独控制。
33	防静电工作 台	1. 由防静电工作台、立面挂板、储物抽屉组成；总高度：≥1450mm； 桌面高度：≥750mm；挂板+灯高度：≥680mm；桌面长度：≥1500mm； 桌面宽度：≥750mm；桌面：台面覆盖层采用≥2mm 厚度 ESD 防静电 电复合材料；面板：总厚度≥30mm 的高压成型纤维密度板；挂板： 壁厚≥0.8mm 工业冷轧钢；脚垫：车胎级橡胶防滑减震脚垫；每 个工作台配套两把椅子；工作椅凳面尺寸：≥320mm×310mm，具 备气杆，具备万向轮；配套 2 个座椅。
34	无人机虚拟 仿真平台	一、基础模块 1. 具有灵敏度调节功能，能够支持对副翼、升降、油门、方向进 行操控灵敏度调节。 2. 画面设置支持设置窗口模式、支持独占全屏、窗口模式等功能， 并能够根据不同的显示器设置适配的分辨率。 3. 具有音频设置功能，能够自定义设置主音量、背景音量、音效 音量及语音音量等。 4. 平台应默认适配至少两款遥控器，支持遥控器自定义校准。 5. 系统能够显示软件授权信息及授权模块，应支持在线热更新， 支持键盘、遥控器操控。 6. 能够提供分辨率自定义设置，提供 720P、1080P 等多种分辨率 选项，并支持分辨率的一键改变。 7. 具有全屏开关功能，能够支持一键切换窗口化运行和全屏运行。 8. 提供多种画质选项，能够适配低中高配置性能的电脑，画质质

	量设置应提供不低于六种性能阶梯的选项，可一键改变画质。 二、自由飞行 1. 自由飞行模块支持多种机型可选：至少应支持六旋翼、八旋翼以及其他常用机型，不少于 6 种。 2. 系统预设有测绘、航拍、电力、竞速、植保、安防等建模场景，并支持一件切换场景区域。 3. 系统集成计时与成绩统计功能，并支持实时炸机可视化显示。 4. 具备多种摇杆模式，能够调节摇杆灵敏度，能够支持美国手、日本手、中国手。 5. 系统具备完善的天气系统功能，能够支持切换天气效果，至少应包含晴天、阴天、雨天、雪天等天气效果。 6. 系统支持自定义设置模拟时间，能够根据调整的时间自动变换太阳的位置、光照角度、光照强度等。 7. 具备设置风力等级的功能，能够支持无风、1-3 级风力调节。 8. 支持多视角模式，至少包含固定视角、跟随视角和 FPV 视角。 9. 具备视角调整功能，在固定视角下应能进行视域调整 and 高度调整。 10. 飞行模式应支持姿态模式和 GNSS 模式。 三、民航执照培训 1. 该模块至少支持多旋翼无人机、垂直起降飞机、固定翼、直升机飞行训练； 2. 多旋翼无人机训练应支持机型选择，至少支持六旋翼、八旋翼等常用机型的选择。 ▲3. 多旋翼无人机训练系统支持多种训练模式，至少包括训练模式和闯关模式。训练模式能够对所有子模块不做限制进行训练；闯关模式能够按照子模块顺序进行闯关，子模块逐一解锁。（提供两种模式系统截图） 4. 多旋翼无人机训练系统具备悬停训练、8 字航线训练，应支持
--	---

	俯视图查看无人机位置；能够展示无人机飞行参数，包括无人机飞行速度、水平速度、垂直速度、飞行高度等；能够通过小地图查看飞行轨迹，应具有步骤引导提示信息，并能够支持任务完成反馈。 ▲5. 多旋翼无人机飞行训练支持 8 字航线中的任意一段进行重复训练。（提供系统训练截图） ▲6. 多旋翼无人机训练系统具备地面站预规划训练，该功能应内置显示地图和考试练习题，能够使用精准规划和航线模板进行航线规划，并内置计时器控制作图时间。（提供航线绘制功能截图） ▲7. 多旋翼无人机地面站至少支持重规划训练，该功能应内置变高变点变速指令模拟场景，使用者能根据指令完成飞行训练。（提供该功能指令发布截图） ▲8. 多旋翼无人机地面站训练至少支持盲飞训练，该功能通过系统遮罩，训练用户通过仪表盘参数驾驶无人机飞行能力。（提供盲飞训练系统截图） 9. 多旋翼无人机训练能够支持模拟考试，能够还原民航局无人机执照考试流程，可在 3 次机会下依次完成 360° 自旋和 8 字飞行科目，考核结束应给出评分和是否通过评定。 ▲10. 多旋翼无人机训练模拟考试结束后可查看综合评分并支持使用自由视角和固定视角查看考试回放。（提供两种视角系统截图） 11. 多旋翼无人机训练应支持摇杆灵敏度设置、摇杆模式设置（美国手、日本手、中国手）、飞行模式设置（GNSS 模式、姿态模式）、风力设置（无风、1-3 级风）、风向设置（八个风向）。 12. 垂直起降飞机训练系统飞行训练应具备指引功能，能通过界面指引参考完成垂直起降飞机的起飞训练。 13. 垂直起降飞机训练系统至少支持一键起飞功能、飞机复位功能、跑道偏离功能。
--	---

	14. 垂直起降飞机训练应具备飞行数据显示功能和飞行轨迹显示功能，至少包含空速、航向角、飞行高度、俯仰角、横滚角、飞行高度。 四、无人机电力巡检 ▲1. 杆塔类型应支持单回路直线塔；能够一比一高度还原真实铁塔模型，达到销钉级别建模还原；能够对杆塔整体及组成进行文字介绍，并应提供杆塔结构爆炸图，可支持查看部件爆炸结构图。（提供结构爆炸图截图） ▲2. 杆塔的部分结构应具有匹配真实的杆塔图片对应杆塔模型功能。（提供系统界面截图） 3. 具有引导巡检模块，引导操控无人机对杆塔本体及部件进行巡检拍照。每个步骤应显示该部件的名称、拍摄角度要求、位置要求；拍摄目标应具备高亮显示提示用户的功能。 4. 支持模拟遥控器使用界面，能够显示飞行信息，包括飞行模式、电量等。 5. 具有相册功能，能够查看拍摄的照片。 ▲6. 具有变焦模拟功能，能够模拟镜头参数和变焦后的画质损失。（提供变焦模拟功能界面截图） 7. 具有摇杆灵敏度、摇杆模式、天气系统、风力、风向调节等功能。 8. 支持多视角模式，至少包含固定视角、跟随视角和 FPV 视角，固定视角下应能进行视域调整 and 高度调整，应支持姿态模式和 GNSS 模式。 9. 具有数据分析功能，能够记录巡检训练所产生的数据；如训练次数，训练时长，任务成功率，单次巡检产生的数据及拍摄的照片。 ▲10. 具有动态巡检缺陷库功能。提供随机缺陷或自定义缺陷两种缺陷选择方式，随机缺陷由系统自动选择缺陷，自定义缺陷为用
--	--

	户自己选择的缺陷，自定义缺陷不少于 10 种缺陷。（提供缺陷功能截图） ▲11. 具有缺陷相册和巡检相册。巡检相册可对步骤名称进行修改，支持将巡检相册的照片划入缺陷相册。（提供功能截图） 五、无人机地理测绘 1. 系统具备无人机测绘技术基础功能，具备航测无人机选型、相机选型，并包含产品简介和功能亮点介绍。 2. 系统具备山地、校园、丘陵等外业场景，并支持自由选择。 3. 具有背包功能，背包中至少应包含外业所需主要设备：制标靶、相机、无人机及遥控器、RTK 及手簿等。 4. 支持自由规划测区，测区连接点不少于 3 个。能够还原 RTK 像控点布设核心流程，包含新建项目、RTK 蓝牙连接、杆高设置等。 5. 采集数据应至少包含 6 个维度：N、E、Z、B、L、H，应支持 Excel 格式导出。 6. 航测拍摄时应支持广角镜头，正射采集支持设置正射 GSD、航线飞行高度、航线速度、主航线角度、相对起飞高度、旁向重叠率等参数。 7. 倾斜采集支持设置正射 GSD、倾斜 GSD、智能摆动拍摄、云台角度、高度模式、航线飞行高度、安全起飞高度等参数。 8. 拍照模式支持等时间间隔拍照，航测任务完成时能够自动返航。 9. 支持数据生产工具引导下载及页面跳转。 六、无人机农业植保 1. 系统应支持工作状态下无人机电量、药量实时显示。 2. 提供植保无人机手动作业、手动增强作业、AB 点作业、航线规划四种作业模式。 3. 系统中环境地形至少支持地形、作物、病害、虫害选择。 4. 系统支持 AB 点作业，支持操控无人机进行场地 A 点、B 点标定，标定完成后能够按照 AB 点生成航线，并支持设定喷洒用量、作业
--	--

	行距、相对作业高度、飞行速度等作业参数。 5. 能够显示任务详情，支持动态更新当前航线计算出的作业面积、高度、速度、距离、流量。 6. 具有航线作业功能，能够添加和移除地块边界点，自动按照喷洒参数生成弓字型作业飞行航线；支持添加或移除不喷区域；支持设定喷洒用量、作业行距、航线角度、相对作业高度、飞行速度等作业参数。 7. 航线作业时应显示任务详情，能够动态更新当前航线计算出的作业面积、高度、速度、距离、流量。 8. 具有手动增强作业功能，应支持操控无人机进行场地作业，能够设定喷洒用量、作业行距、相对作业高度、飞行速度等作业参数，飞机半自动按照作业参数执行任务，并支持一键掉头，锁定航向。 9. 具备手动基础作业功能，能够操控飞机进行纯手动作业，能够设定流量、限制飞行速度，并支持一键掉头，锁定航向。 10. 具有摇杆灵敏度、摇杆模式、天气系统、时间等功能设置。 七、无人机组装调试 1. 系统至少支持多旋翼无人机与垂起固定翼无人机组装调试训练。 2. 系统具备任务工单的功能，能够包含组装调试中涉及到的检查零部件及耗材清单、无人机外观及结构认知、对无人机机体及部件进行组装、对传感器及遥控器进行调试以及进行试飞验证等五个核心任务环节。 ▲3. 系统具有无人机结构认知模块，对无人机核心部件进行介绍，并支持无人机结构爆炸图的形式展示，支持手动控制无人机爆炸或组合。（提供多旋翼及垂起固定翼无人机系统截图） ▲4. 多旋翼无人机组装调试系统包含无人机整机部件及电路接线组装的全部步骤。（提供系统截图）
--	--

	▲5. 多旋翼无人机组装调试系统具有传感器校准功能，至少应包含罗盘校准，陀螺仪校准，加速度校准，水平校准等四个维度的校准。（提供系统截图） 6. 多旋翼无人机组装调试系统支持遥控器校准功能，包含遥控器校准的主要步骤，如开启遥控器，摇杆校准、遥控器 UI 模式开启等。 7. 能够支持操控遥控器控制多旋翼无人机完成升降、俯仰、副翼、偏航等操作。 八、无人机编程飞行 ▲1. 应支持自主创建练习赛道，至少包含 5 种障碍器材选择，支持对器材名称、障碍排序、长宽高、离地距离、角度修改；（提供系统截图） 2. 应支持赛事管理，支持管理员对官方赛事进行后台创建、修改、删除； 3. 至少支持对赛事的最差成绩、最好成绩、排名及参赛人数统计。 九、无人机物流吊运 1. 支持景区、城市吊运场景选择，支持至少两种无人机选择； 2. 支持手动操作无人机进行仿真吊运作业，包括降索、收索、上货、卸货等操作。 3. 支持显示无人机飞行高度、速度、距离、货物距地、摆动角度等飞行参数。 4. 支持显示小地图和 FPV 两种视图，小地图显示起飞点到降落点的飞行轨迹。 十、无人机消防演练 1. 支持实时显示无人机飞行速度、飞行高度等动态参数，支持显示小地图，小地图具有火情位置与无人机实时位置。 2. 支持灭火弹消防演练：能模拟野外火场场景，用户接收到火警指令后，操控无人机飞抵火源位置执行灭火弹投放。
--	---

		3. 支持提供爆炸高度设置功能，若设置高度与当前飞行高度冲突，系统自动提示调整建议。 4. 支持图传界面云台视角联动：当云台俯仰角为-90°（垂直向下）时，自动激活 AR 辅助瞄准准心。
--	--	---

1. 技术参数注明的规格型号如出现指向某品牌参数或型号，仅作为货物说明，等同或优于技术规范要求的产品，采购人均可接受。采购产品如属于强制采购节能产品的，应当提供节能产品政府采购品目清单中强制采购的节能产品。

2. 技术参数如涉及国家强制性标准（GB）的条款，不符合视为无效投标；供应商所投产品质量应完全符合国家强制性标准（GB），提供的产品不符合其公开标准的技术要求的，将依法承担民事责任。

3. 供应商根据投标产品技术参数情况，自行提供相关证明资料以证明所投产品技术性能真实性，其中标注▲技术参数为采购需求重要技术参数，未按招标文件要求提供证明资料的视为负偏离。供应商须在投标文件中承诺本次投标提交的产品证明资料真实有效，不存在使用 AI 工具生成、篡改、伪造证明材料等弄虚作假行为；一旦查实存在虚假投标情形，供应商自愿承担相应法律责任，接受取消投标/中标资格、记入不良信用记录等处理，并赔偿造成的全部损失，未提供真实性承诺视为无效投标。（注：证明资料在投标文件中附复印件加盖供应商公章。）

4. 建议供应商在技术规格偏差表（详见投标文件格式）备注栏中注明相关证明资料的查找索引页码，方便评标委员会查询。

5. 本项目为非单一产品采购项目，根据采购项目技术构成、产品价格比重现确定核心产品：装调实训无人机教学平台（多旋翼）、无人机数智化教学管理平台。

四、功能演示说明

采购需求中 无人机数智化教学管理平台“标注●参数”为本项目核心技术要求，供应商需针对该条款提交对应的功能演示视频作为响应证明材料，未提供演示视频或视频内容无法验证对应功能满足招标文件要求的，视为负偏离。

演示内容共 8 项，可采用实物现场演示或采用录制视频讲解方式进行，视频采用 MP4 格式，演示内容如下：

（一）低空教育资源平台（3 项）

●6. 行业报告包含规划纲要、行业标准、地方政策、产业报告、法律法规等；作业手册至少包含无人机在巡检、吊运、航拍、公共安全、农业、测绘等方向的案例等；教学资讯至少包含专业教学标准、职教政策、职业标准以及工学一体等；机型资料至少包含市场主流机型的相关资料。

●7. 平台应具备空白课程创建功能，老师可自由收藏平台海量资源，可通过自由拖拽组合，调整章节顺序、增删课程资源。

●8. 平台应具备授课流功能，可快速组建一节课，在 PPT 授课流中灵活插入如视频、动画、图片等融媒体资源。

（二）AI 采集识别应用仿真模块（5 项）

●2. 支持操控无人机在规定的时间内完成识别物素材采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及识别物采集限时倒计时，并支持变焦、广角切换。

●3. 支持操控无人机在规定的时间内完成航点采集，实时显示无人机飞行速度、垂直速度、水平速度、飞行高度以及无人机的坐标位置，并支持变焦、广角切换。

●4. 支持对拍摄的标志物按时间顺序进行排列显示，将拍摄的识别物照片进行标注。

●5. 支持选择航线及模型文件进行上传识别，根据航线进行自主飞行并完成识别拍照，识别结束后显示识别成绩，包含识别时间、识别照片数、置信度。

●6. 通过调取接口进行编程并执行自主飞行，通过计算飞行时长、绕障碍数量等得出编程飞行成绩。

注：

演示需要在济源市电子招投标交易平台询标系统中进行操作，各投标人提前准备好演示内容及调试好相关设备，如因设备问题造成的演示效果不佳，供应商自行承担。（演示操作流程详见“济源市公共资源交易中心网站下载中心栏目询标系统-投标单位操作流程”。）

备选方案：如果济源市电子招投标交易平台询标系统出现演示不稳定、无法演示等故障，将采用备选方案进行演示。备选方案演示采用视频录制邮箱提交方式，各供应商根据招标文件要求的演示内容提前自行录制演示视频，视频格式采用常规格式（MP4、AVI 等），视频应确保画面清晰，正常播放，演示总时长控制在 15 分钟以内。根据采

购代理机构通知将演示视频发送至采购人指定邮箱 hn_zjzx@163.com。

五、供货要求

1. 交货期：合同签订后 60 日内完成所有产品的供应、安装，并调试合格。
2. 质量标准：符合国家相关规定及行业标准。
3. 交货地点：济源职业技术学院指定安装位置。
4. 包装要求：产品包装均应有良好的防湿、防锈、防潮、防雨、防腐及防碰撞的措施。凡由于包装不良造成的损失和由此产生的费用均由中标人承担。
5. 供应商所提供产品应是技术先进、配置合理、质量可靠，进货渠道正常，运行安全可靠、高效、灵活，能够满足使用需求的全新原装正品，且应符合国际、国家相关标准及国家环保政策标准，如出现质量问题或系假冒伪劣产品，供应商负责包退、包换，发生的费用由供应商承担。

六、项目验收

1. 产品安装调试结束后，采购人应当按照政府采购合同规定的技术、服务、安全标准组织对供应商履约情况进行验收，并出具验收书。验收书应当包括每一项技术、服务、安全标准的履约情况。
2. 验收由采购人（包含委托的第三方验收机构）和中标人共同参与下完成，按国家有关的规定、规范进行。
3. 中标人负责合同项目产品的运输、安装及调试，一切费用由中标人负责。
4. 中标人安装时必须对各安装场地内的其它产品、设施有良好保护措施。在安装过程中，由于中标人安装、调试失误所造成的产品损坏，一切修复费用由中标人负责。
5. 若在验收时产品有关技术参数不能满足招标文件要求和投标文件响应的，采购人有权要求更换，同时有权要求索赔，所产生的一切费用由中标人全部承担。
- 6 验收标准：符合国家相关标准并满足招标文件要求。

七、售后服务

1. 质保期：自验收合格之日起提供三年免费质保及升级维护。
2. 供应商中标后应派有经验的技术人员到现场负责安装和调试，并向采购单位操作人员提供现场技术培训，保证采购人熟练无误运行相关仪器；培训内容包含仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程和相关的應用，并提供全套操作、运行、

维护、保养手册等技术资料。

3.在质量保证期内，因质量问题、安装问题，供应商负责免费维修或更换，并承担与维修和更换相关的运费、安装、调试等一切费用。超过质保期后只收取更换部件成本费用。

4.供应商须有专职的维修工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，质保时间内，凡出现故障，0.5 小时内响应，1 小时内到达现场，12 小时内解决问题，24 小时如不能及时解决问题，供应商提供备机服务，直到原设备修复。

5.质保期外，免费上门服务，凡出现故障，1 小时内响应，6 小时内到达现场并解决问题。对于硬件方面的故障，派专业工程师现场维修，如需更换零配件，只收取零配件费用；对于软件方面的故障，现场处理。

八、技术服务方案（暗标）

1.供应商提供针对本项目的项目实施方案，方案包含对项目整体实施思路与总体架构、设备进场与供货保障方案、现场安装调试实施方案、项目进度计划与工期管控方案、质量管控与验收保障方案、项目人员配置与岗位职责方案、项目风险预判与应急处置方案等内容。

2.供应商提供针对本项目的售后服务方案，方案包含对整体售后服务体系与服务承诺、故障响应与应急抢修服务、设备质保期服务保障、现场服务能力、质保期后运维服务方案、设备巡检与常态化运维保障等内容。

3.供应商提供针对本项目的技术培训方案，方案包含技术指导、课程内容、培训方法、培训时间、师资团队安排、培训效果保证及措施等内容。

第六章 投标文件格式



济源职业技术学院无人机应用开发实践中心项目

项目编号：济源采购-2026-163

项目包号：JGZJ-采购-2026192001001

投 标 文 件

供应商单位全称：_____（盖章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

第一部分 商务标部分

目 录

- 一、投标函
- 二、报价部分
- 三、法定代表人身份证明书
- 四、法定代表人授权委托书
- 五、投标承诺函
- 六、资格证明文件部分
- 七、廉洁自律承诺书
- 八、政府采购供应商质量保证承诺函
- 九、供应商享受政府采购政策的相关证明材料
- 十、技术要求符合情况
- 十一、业绩
- 十二、节能环保
- 十三、供应商认为有必要的其他材料

一、投标函

致：_____（采购人名称）

经研究，我决定参加_____（项目包名称）_____（项目编号：_____）的采购活动并提交投标文件。为此，我方郑重声明以下诸点，并负法律责任。

1.按招标文件规定的各项要求，我单位经研究招标文件后，愿以人民币_____（大写）（¥_____）的总报价，按招标文件的要求提供本次采购范围内的全部货物及服务。

2.投标有效期为提交投标文件截止之日起 60 日历天，我方承诺在投标有效期内不修改、撤销投标文件。

3.如果我们的投标文件被接受，我们将履行招标文件中规定的每一项要求，并按我方投标文件中的承诺按期、按质、按量提供货物和服务。

4.我方愿按招标文件“供应商须知”第 5 条规定向招标代理机构足额交纳招标代理服务费用。

5.我方愿按照《中华人民共和国民法典》履行自己的全部责任。

6.我们同意按招标文件规定遵守贵单位有关采购的各项规定。

7.我方若未成为中标供应商，贵单位有权不做任何解释。

地 址：

电子邮箱：

电 话：

开户银行：

开户名称：

开户账号：

供应商单位全称（盖章）：_____

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：_____ 年 月 日



二、报价部分

（一）开标一览表

项目包名称：

项目编号：

单位：人民币（元）

供应商名称	
投标报价	小写： 大写：
数量	完全满足招标文件要求
质保期	
交货期	
质量标准	
价格扣除	符合或视为小微企业价格折扣：是 ☐ 否 ☐ 符合残疾人福利性单位价格折扣：是 ☐ 否 ☐ 符合本国产品标准价格折扣：是 ☐ 否 ☐
备注	

注：1.小微企业是指视为或符合财库〔2020〕46号文件规定条件的企业。

2.残疾人福利性单位是指符合财库〔2017〕141号文件规定条件的企业。

3.本国产品标准是指符合国办发〔2025〕34号文件规定条件的企业。

供应商单位全称（盖章）：_____

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：_____年____月____日

（二）报价明细表

项目包名称：

项目编号：

单位：人民币（元）

序号	产品名称	品牌	规格型号	数量	计量单位	单价（元）	合计（元）	生产厂家全称	生产厂家具体地址
1									
2									
3									
4									
5									
6									
.....									
合计	小写：大写：								

注：供应商根据实际情况自行调整表格。

供应商单位全称（盖章）：_____

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期： 年 月 日

三、法定代表人身份证明书

姓名：_____（法定代表人姓名） 职务：_____

系_____（供应商单位名称）_____的法定代表人。

特此证明。

供应商单位全称（盖章）：_____

日期： 年 月 日

附：法定代表人身份证正反面复印件

四、法定代表人授权委托书

本授权委托书声明：我_____（姓名）系 _____（单位名称）的法定代表人，现授权委托_____（单位名称）的 _____（姓名、职务）为我单位委托代理人，以本单位的名义参加_____（项目包名称）_____（项目编号：_____）的采购活动。委托代理人在采购活动过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我均予以承认。

委托代理人无转委托权。本授权书于_____年_____月_____日生效，特此声明。

供应商单位全称（盖章）：_____

法定代表人（签字或盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

附：法定代表人身份证正反面复印件、委托代理人身份证正反面复印件

五、投标承诺函

致：_____（采购人名称）_____

根据法律法规及招标文件相关规定，我方_____（供应商单位名称）_____在参加_____（项目包名称）_____（项目编号：_____）的采购活动中，以投标承诺函的方式向贵方提供如下承诺：

（1）我方承诺严格遵守《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规规定；

（2）我方承诺在诚信库入库及参与政府采购活动中所提供的全部资料真实有效，如有虚假资料情况，将主动放弃中标权利，并承担由此给采购人造成的法律责任及经济损失。如有违反，采购人有权随时单方面提出解除合同，且不需做任何经济补偿、赔偿；

（3）我方承诺如我方中标，保证严格按照招标文件、投标文件、附件等资料内容履行相关义务，保证中标产品符合贵单位的采购需求，否则，将承担相应法律责任并无条件接受退货且不需要任何经济补偿、赔偿。

我方有以下违法行为的，采购人有权取消我方中标资格，且我方自愿接受采购人按法律法规及招标文件规定给予的相应处罚：如由财政部门列入不良行为记录名单，禁止参加政府采购活动、承担相应法律责任等，并纳入统一的信用信息平台。

（1）我方在招标文件规定的投标有效期内未经采购人书面许可撤回投标文件的；

（2）我方中标后未在招标文件规定的时间内领取中标通知书或领取中标通知书后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同的；

（3）我方在诚信库入库、参与投标过程中提供虚假材料、恶意串通、捏造事实或者以非法手段取得证明材料进行质疑、投诉的；

（4）违反法律法规及招标文件规定的其他情形。

供应商单位全称（盖章）：_____

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期：_____年 月 日

六、资格证明文件部分

（一）供应商信用承诺书

致：____（采购人名称）_____

单位名称（自然人姓名）：_____

统一社会信用代码（身份证号码）：_____

法定代表人（负责人）：_____

联系地址和电话：_____

为维护公平竞争、规范有序的市场秩序，营造诚实守信的信用环境，共同推进社会信用体系建设，树立企业诚信守法形象，本企业（项目包名称）____政府采购活动郑重承诺如下：

一、我单位（本人）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，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位（本人）郑重承诺，我单位（本人）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定和招标文件、本人承诺书的条件：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）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；
- （六）未被列入严重违法失信名单、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；
- （七）未被相关监管部门作出行政处罚且尚在处罚有效期内；
- （八）未曾作出虚假采购承诺；
- （九）符合法律、行政法规规定的其他条件。

二、我单位（本人）保证上述承诺事项的真实性。如有弄虚作假或其他违法违规行为

为,自愿按照规定将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台,并视同为“提供虚假材料谋取中标、成交”,自愿接受政府采购监督管理部门处罚。

供应商(盖章): _____

法定代表人、负责人、本人,或授权代表(签字或盖章): _____

日期: 年 月 日

备注: 投标人(供应商)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。

（二）特定资格要求证明材料

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，不得同时参加本项目采购活动。（提供承诺书，格式自拟）



七、廉洁自律承诺书

致：_____（采购人名称）_____

单位名称（自然人姓名）：_____

统一社会信用代码（身份证号码）：_____

法定代表人（负责人）：_____

联系地址和电话：_____

我单位参加_____（项目包名称）_____（项目编号：_____）的采购活动，本着“公平公正、互惠互利、诚信合作”原则，防止违法违纪和不廉洁行为的发生，郑重承诺：不以任何形式向项目相关人员进行行贿，包括但不限于

（1）不向项目相关人员及部门赠送礼金礼物、有价证券、贵重礼品、回扣以及介绍费、劳务费、咨询费等好处费；

（2）不主动或被动满足项目相关人员“吃、拿、卡、要”的要求；

（3）不向项目相关人员及部门提供有可能影响公正的宴请、健身娱乐、公款旅游、高消费等活动；

（4）不为项目相关人员购买、建造、装修、维修私人住宅；

（5）不向项目相关人员提供现金与非现金利益好处；

（6）不与项目相关人员就采购有关的工作问题进行私下协商或者达成默契；

（7）严格遵守政府采购相关法律法规规定，诚实守信，合法经营，坚决抵制各种违法违纪行为。

如违反上述承诺，采购人有权取消我单位成交资格，给采购人造成经济损失的，我单位予以赔偿并接受法律法规及采购文件规定的处罚。

供应商（盖章）：_____

法定代表人、负责人、本人，或授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

注：投标人（供应商）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。



八、政府采购供应商质量保证承诺函

致：_____（采购人名称）

单位名称（自然人姓名）：_____

统一社会信用代码（身份证号码）：_____

法定代表人（负责人）：_____

联系地址和电话：_____

为维护规范、有序的政府采购市场秩序，树立诚实守信的政府采购供应商形象，我单位（本人）自愿作出以下承诺：

我单位（本人）自愿参加本次政府采购活动，严格按照招标采购文件及投标响应文件的相关要求及时响应提供货物或服务，并根据质量保证的响应期限内提供如下承诺：

1. 若在质量保证的响应期限内由于采购人的原因造成的货物质量问题，采购人只承担更换货物的直接材料费用；

2. 若在质量保证的响应期限内非采购人的原因造成的货物或服务出现质量问题，我单位（本人）承担货物更换、维修或整改的全部费用，直至采购人满意为止；

3. 货物经三次维修或更换，或服务经三次整改，仍不能满足采购人需求的，采购人有权解除采购合同，除已付款项全额返还外，另外按已付款的 30%向采购人支付违约金。

本承诺函系采购合同的组成部分，与采购合同约定不一致的，优先适用本承诺函。

供应商（盖章）：_____

法定代表人、负责人、本人，或授权代表（签字或盖章）：_____

日期：_____年____月____日

注：投标人（供应商）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。

九、供应商享受政府采购政策的相关证明材料

享受政府采购政策的相关证明材料：

- 1.财库〔2020〕46号文件：中小企业声明函（见附件1）
- 2.财库〔2014〕68号文件：视同小微企业享受价格折扣的监狱企业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；
- 3.财库〔2017〕141号文件：残疾人福利性单位声明函（见附件2）；
- 4.国办发〔2007〕51号文件、财库〔2019〕9号文件；
- 5.国办发〔2025〕34号文件：关于符合本国产品标准的声明函（见附件3）；

注：供应商提供的产品属于节能或环保产品的，应提供其属于环境标志产品、节能产品政府采购品目清单范围内的证明材料和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；产品属于强制采购节能产品的，应当提供节能产品政府采购品目清单中强制采购的节能产品。

附件 1:

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____（采购单位名称）的____（项目包名称）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：

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）；

3.……

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：_____

注：

1.上述采购文件中明确的所属行业详见供应商须知前附表。

2.不填写或不提交本函的，视为不适用相关政策。

3.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。

4.供应商须对《中小企业声明函》的真实性负责，如果存在虚假，将依照《中华人民共和国政府采购法》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。

附件 2:

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。

供应商单位全称：_____（盖章）

日期：_____年____月____日

注：

1. 供应商须对声明的真实性负责，如供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

2. 不填写或不提交本函的，视为不适用相关政策。

附件 3:

关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1.（产品名称 1）¹，生产厂为（厂名）²，厂址为（生产厂址）。 （产品名称 1）的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例）³。（产品名称 1）的（关键组件）⁴在中国境内生产。（产品名称 1）的（关键工序）⁵在中国境内完成。

2.（产品名称 2）¹，生产厂为（厂名）²，厂址为（生产厂址）。 （产品名称 2）的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例）³。（产品名称 2）的（关键组件）⁴在中国境内生产。（产品名称 2）的（关键工序）⁵在中国境内完成。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

企业名称（盖章）：_____

日 期：_____

注：

- 1.产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。
- 2.生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。
- 3.该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。
- 4.该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。
- 5.该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。
- 6.供应商提供虚假《声明函》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。

十、技术要求符合情况

（一）技术规格偏差表

序号	名称	技术参数及要求		对招标文件偏差	描述	备注
		招标文件	投标文件			
1						
2						
3						
4						
5						

注明：1.供应商所投产品参数应对照招标文件“第五章 采购需求”的产品技术参数，逐条填写本表，存在偏差的必须如实填写，如提供虚假材料按无效投标处理，并承担相关法律责任；供应商可根据实际情况自行调整表格。

2.建议供应商在技术规格偏差表备注栏中注明相关证明资料的查找索引页码，方便评标委员会查询。

供应商单位全称（盖章）：_____

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：_____

日期： 年 月 日

(二) 产品说明资料

供应商对所提供的产品的证明资料的真实性负责，并承担相应的法律责任。

十一、业绩



河南省正济工程咨询有限公司

地址:济源市济源大道西段今晨酒店三楼 邮编: 459000

电话:0391-6290116

E-mail:hn_zjzx@163.com

十二、节能环保



十三、供应商认为有必要的其他材料

请各供应商根据招标文件，结合自身实际情况，补充其他认为有必要提供的材料。

（如发现提供虚假材料的，按无效投标处理，并承担相关的法律责任！）

第二部分 技术标部分

各供应商按照暗标编制指引进行编制。

第七章 暗标编制指引



暗标编制指引

一、暗标制作指引

(1) 签章：不对暗标部分进行电子签章。

(2) 排版：全文采用 A4 大小，不插入空白页，页边距均为 2.5 厘米，不出现页眉、页脚、页码，全文均为白底黑字(字体颜色：标准黑色)，字体为宋体四号字，不加粗、倾斜和下划线，行间距采用固定值 28 磅，段前段后间距为 0。

(3) 标题编号：标题序号最多设置 7 级，每一个暗标部分（文档）的标题都重新开始编号，编号格式建议如下：

一级为“一、”、“二、”……，

二级为“（一）”、“（二）”……，

三级为“1.”、“2.”……，

四级为“（1）”、“（2）”……，

五级为“1)”、“2)”……，

六级为“a.”、“b.”……，

七级为“a)”、“b)”……。

(4) 图表：采用电脑绘制（不手绘），白底黑字(字体颜色：标准黑色)。宋体四号字，字体不加粗、倾斜和下划线。

(5) 内容不出现能透露涉及投标人信息、投标产品信息、产品厂家信息及其他能够识别到投标人的任何信息的字符（图表）、徽标、业绩、荣誉或人员姓名以及其他相关可识别信息的特殊标记（空格、空行、明显的文字错误、序号不连续、字体字母符号异形、图表来源方式等非实质性内容除外）等。

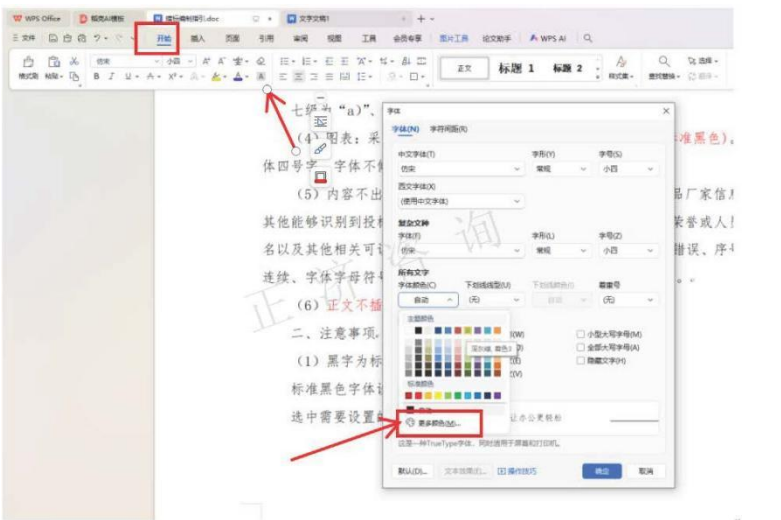
(6) 正文不插入图片。

二、注意事项

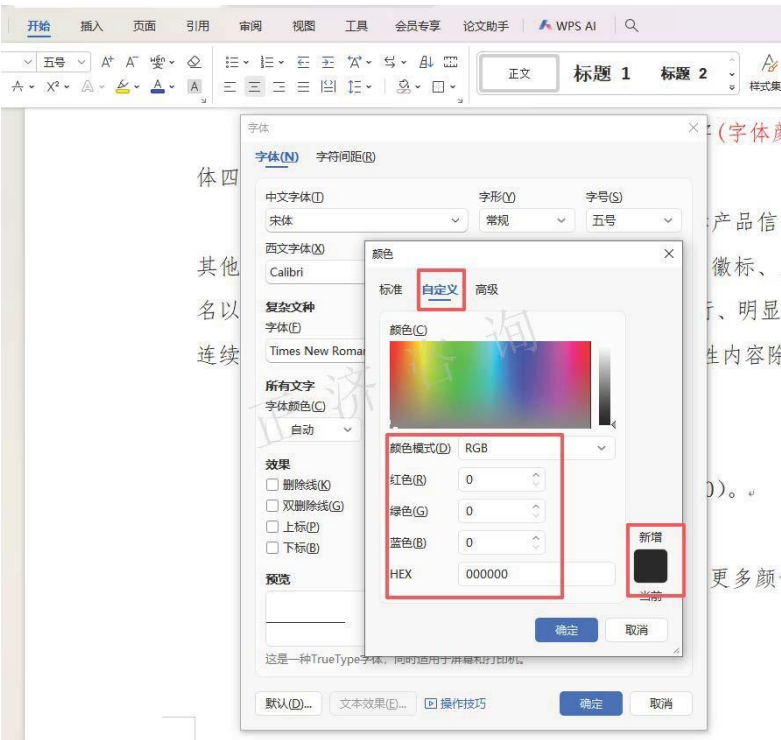
(1) 黑字为标准黑色字体，颜色为 RGB（0,0,0）。

标准黑色字体设置方式：

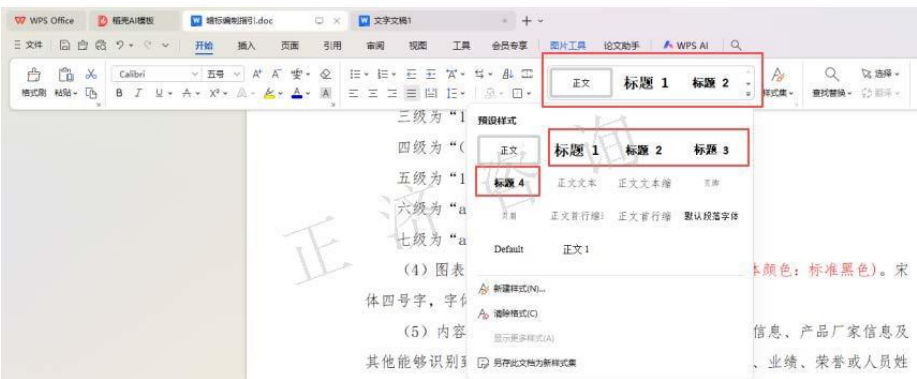
选中需要设置的文字，选中“字体颜色”，点击更多颜色，



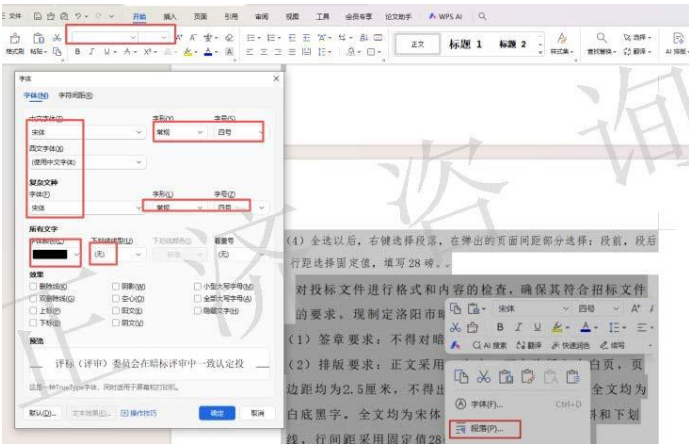
选择自定义颜色，红色：绿色：蓝色均设置 0:0:0，颜色即为标准黑色 RGB (0,0,0)。



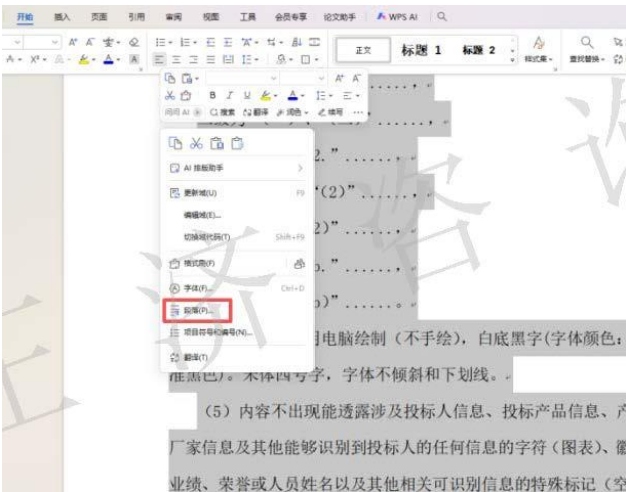
(2) 标题编号制作方式：选择标题文字段，点击工具栏的标题，选择对应的标题级别。



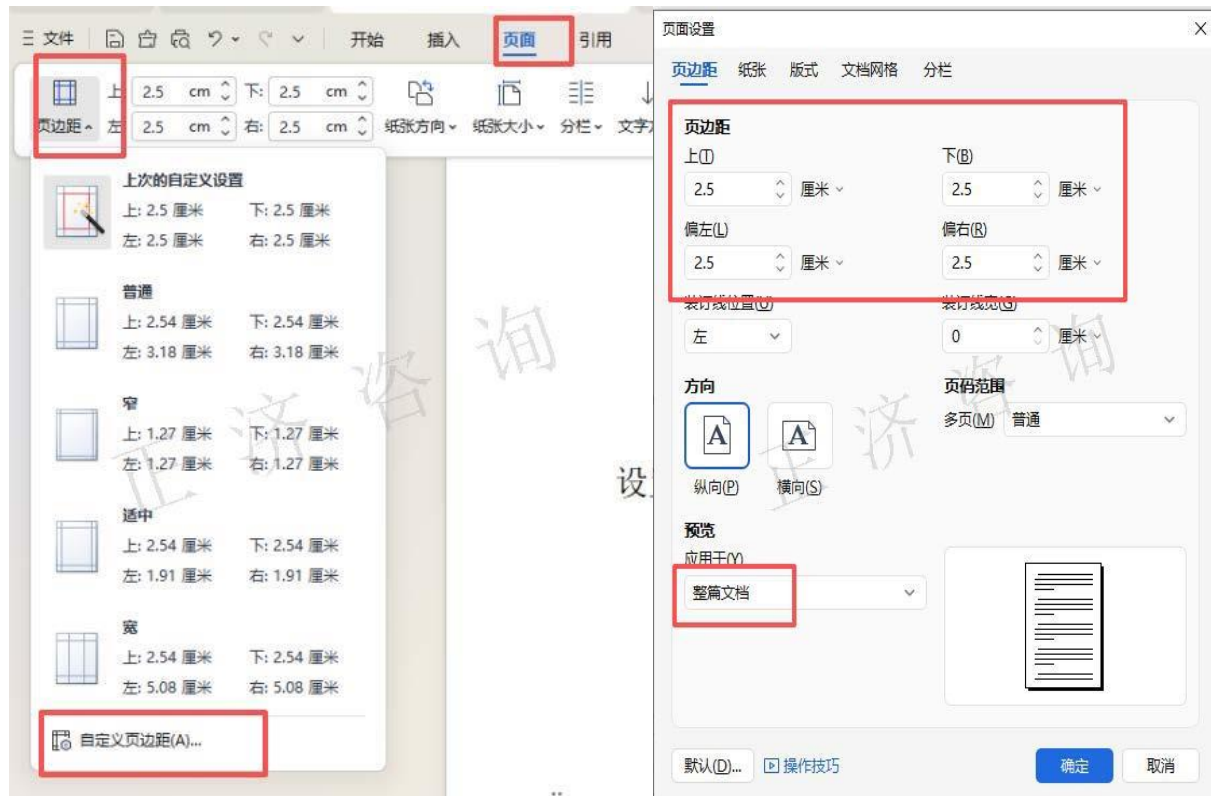
(3) 暗标内容编制完成后，全选以后查看字体字号颜色设置，手动进行调整为宋体四号，确保全文的文字均为宋体四号。颜色参考第一条进行调整。



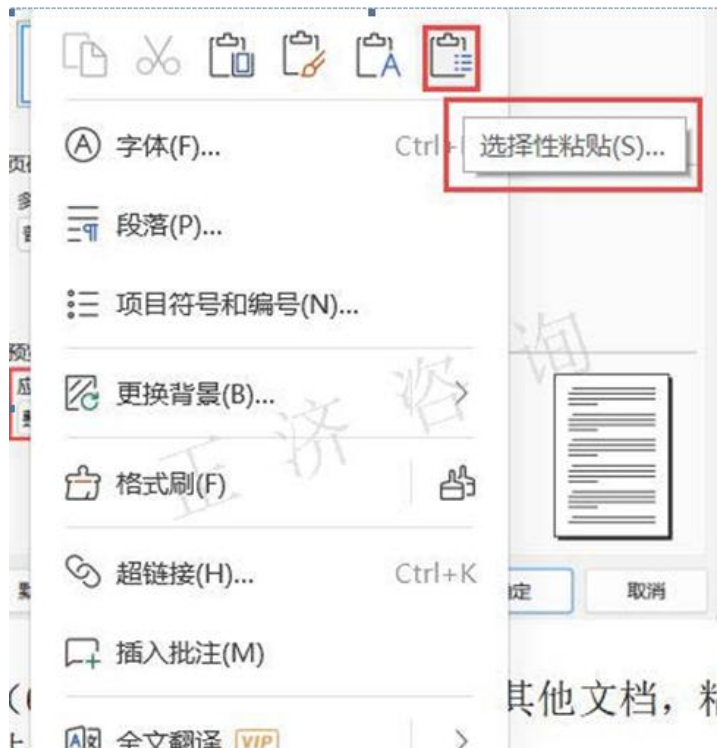
(4) 全选以后，右键选择段落，在弹出的页面间距部分选择：段前，段后 0 行，行距选择固定值，填写 28 磅。



(5) 切换到页面标签，点击页边距按钮。选择自定义页边距，在页面设置页面，将边距均填写 2.5cm，应用于整篇文档，之后确定即可。



(6) 如果暗标制作过程需要复制其他文档，粘贴时使用右键，选择“选择性粘贴”，使用“无格式文本”。这样可以保持格式和已完成的内容一致。





(7) 每个暗标评审点的文档都要重新开始标题编号。

(8) 不出现能透露投标人信息的内容。不出现涉及投标供应商信息、投标产品信息、产品厂家信息及其他能够识别到投标供应商的任何信息（暗标部分信息处理：隐去单位名称，一律采用本公司、我公司来表示；暗标中如有相关证明材料、企业制度等，须遮盖投标单位的名称、标志及相关可识别信息）。

注：评标系统技术标（暗标）清标结果仅供评审小组辅助评审参考，在暗标评审中一致认定投标人存在透露投标人身份信息的明显标记的（如涉及投标供应商信息、投标产品信息、产品厂家信息及其他能够识别到投标供应商的任何信息），应予以否决投标；其他不能认定透露投标人身份信息（字体、颜色、空格、空行、明显的文字错误、序号不连续、字体字母符号异形、图表来源方式等非实质性内容）的，不应予以否决。

第八章 合同条款及格式



济源职业技术学院无人机应用开发实践中心项目

政府采购合同

甲方（采购人）：_____

乙方（中标人）：_____

签订日期：_____年_____月_____日

本合同□是/□否中小企业预留合同

政府采购合同

甲方（采购人）：_____

乙方（中标人）：_____

甲乙双方根据“_____项目包名称、项目编号_____”招标文件、乙方投标文件及中标通知书，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规规定，就乙方向甲方提供中标设备及安装调试事宜，本着平等自愿的原则，经双方协商达成一致，签订本合同，以明确双方的权利和义务，确保双方共同执行。

一、设备清单

序号	设备名称	参数（品牌、型号）	单位	数量	单价	合计
总计						

二、设备的交付、安装调试

- 1.交货时间：合同签订后个_____日历日内交货并调试完成；
- 2.交货地点：_____；
- 3.甲方应在设备到达指定地点前两日内，提供符合安装条件的场地；
- 4.设备安装工程中所需设备与材料需经甲方验收后，方可进场施工；
- 5.乙方负责设备、软件安装调试，并承担设备、软件安装调试的所有附件和材料（含室内的各类管线）；且应留足甲方首次单独调试和验收所用材料；
- 6.乙方应向甲方一次性提交设备的使用说明书、合格证书及相关材料；
- 7.乙方应免费对甲方至少三名人员进行培训，使甲方三名人员均能够熟练掌握该批设备和软件的操作使用、故障诊断与排查、系统维护等相关技术，并能够判断和解决设

备的一般故障；

8.乙方在安装调试设备时，应严格执行施工规范、安全操作规程、防火安全规定、环境保护规定，如出现安全事故由乙方负全责；乙方应指派一名安全员全面负责供货期间的安全工作。安全员姓名：_____；身份证号：_____；联系电话：_____。

9.乙方应遵守国家或地方政府及甲方有关部门对施工现场管理的规定，妥善保护好施工现场周围建筑物、设备管线、名木不受损坏。做好施工现场保卫和垃圾消纳等工作；

10.乙方在施工中未经甲方同意，不得随意拆改原建筑物结构及各种设备管线。

三、设备验收

1.乙方提供的设备、软件与附件必须为最新生产的原装正品，各项指标符合国家检测标准和出厂标准，合同中未列明的，以满足设备正常使用和乙方投标文件承诺为准；

2.乙方提供的产品不符合规定或质量不合格，由乙方负责更换，并承担换货发生的一切费用。乙方不能更换的，按不能交货处理；

3.甲方对设备规格型号及软件有异议的应在全部货物安装后十个工作日内以书面形式向乙方提出；

4.乙方应保证所提供的设备和软件不侵犯第三方专利权、商标权、著作权、版权或其他直接产权，若侵犯了第三方上述权利，并导致第三方追究甲方责任，甲方受到的一切损失，应由乙方承担；

5.乙方履约完成并提交验收申请后七个工作日内，甲方按国家相关标准和招投标相关文件自行组织有关专业人员进行验收。验收合格后由甲方签署验收证明文件。如产生异议，可在项目验收（完毕）后三个工作日内由第三方重新进行验收或以书面形式通知乙方；

6.验收内容为仪器设备和软件的数量、质量、运行情况和人员培训情况。

四、合同总金额及付款方式

1.合同总金额：人民币_____元整，¥ _____元。

2.合同价含设备的供货、安装、调试、环境建设、培训、售后服务、垃圾外运等一切费用。该价在合同履行期间固定不变。

3.甲乙双方采用人民币转账方式结算。乙方开具以甲方为客户名称的增值税发票。

4.付款方式：_____。



5.乙方银行账户信息:

开户银行:

开户名称:

开户账号:

五、质量保证、保修条款及售后服务

1.严格按照招标文件要求和投标文件承诺,质保时间。凡系统出现故障,0.5 小时内响应,1 小时内到达现场(视情况定),12 小时内解决问题,24 小时如不能及时解决问题,乙方为甲方提供备机服务,直到原设备修复。

质保期外,免费上门服务。凡系统出现故障,1 小时内响应,6 小时内到达现场并解决问题。对于硬件方面的故障,派专业工程师现场维修,如需更换零配件,只收取零配件费用;对于软件方面的故障,现场处理,终身免费维护。

2.乙方应向甲方免费提供 7×24 小时电话服务,内容包括:对于乙方所有产品的技术问题的解答;对于乙方所有产品的市场信息的咨询;对于乙方所有产品的升级与修补的咨询;对于乙方公司客户服务流程及商务流程的咨询。

乙方售后服务电话: _____; 联系人 _____; 地址: _____;

4.质保期(服务期限): _____;

六、权利及义务

1.甲方在验收时对不符合招标文件要求和投标文件承诺的产品有权拒绝接收,并追究违约责任;

2.甲方有义务在合同规定期限内协助履行付款;

3.甲方有义务对乙方的技术及商业秘密予以保密;

4.乙方有权利按照合同要求及时支付相应合同款项;

5.乙方有义务按照招标文件要求和投标文件承诺提供良好服务。

七、违约责任

1.甲乙双方均应遵守本合同,如有违约,将赔偿因违约给对方造成的经济损失,并向对方支付合同总额 20%的违约金;

2.若因乙方原因导致逾期交货,从逾期之日起每个工作日按本合同总价 2%的数额向甲方支付违约金;逾期二十个工作日以上的,甲方有权终止合同,乙方除向甲方支付

本合同总价 20%的违约金外，由此造成甲方的经济损失由乙方承担；

3.甲方如果无正常理由拒绝收货，按甲方违约处理；

4.乙方若不按合同履行服务承诺，每出现一次违约情况，应向甲方支付赔偿金人民币 500 元（伍佰元）。三次以上违约，乙方将承担甲方为维修服务所产生的所有费用，并取消乙方今后五年参与甲方设备招投标的资格；

5.甲方严格遵循本合同中各软件使用许可使用本软件,不可对软件产品进行解密或将产品交给他人解密；

6.甲方不得将本合同下的软件产品有偿或者无偿的转让给第三方使用；

7.因不可抗力造成违约，甲乙双方再另行协商解决。

八、争议及解决办法

双方本着友好合作的态度，对合同履行过程中发生的违约行为及时进行协商解决，但仪器设备及软件的技术参数不得低于招标文件要求和投标文件承诺，如不能协商解决则可以向济源市人民法院诉讼，相关费用由过错方支付。

九、合同生效及其它

1.乙方提供的产品的技术规格符合企业标准及招标技术要求；如有偏差以招标文件、投标文件、合同三文件技术指标最高高于正偏差为准；

2.合同所有附件均为合同的有效组成部分，与合同具有同等的法律效力；

3.本合同经双方代表签字后生效。本合同一式陆份，每一份具有同等的法律效力；

4.本合同未尽事宜，甲乙双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。

甲 方：

乙 方：

单位名称(盖章)：

单位名称(盖章)：

法定代表人（被授权代表）签字或盖章：

法定代表人（被授权代表）签字或盖章：

签订时间： 年 月 日

签订时间 年 月 日

特别说明：各供应商按照以上采购合同版本和各自投标文件内容提前准备采购合同，在中标公告和中标通知书发出后与采购人签订采购合同，最终合同范本以甲乙双方认定的统一格式为准。

附件 1:

政府采购供应商预付款承诺函

致: _____ (采购人名称)

单位名称 (自然人姓名): _____

统一社会信用代码 (身份证号码): _____

法定代表人 (负责人): _____

联系地址和电话: _____

为维护规范、有序的政府采购市场秩序, 树立诚实守信的政府采购供应商形象, 我单位 (本人) 自愿作出以下承诺:

我单位 (本人) 在参加本次政府采购活动中, 能够认真履行合同, 严格按照招标采购文件或投标响应文件的相关要求及响应提供货物或服务。未取得采购人同意, 迟延履行合同义务超过三日或提供货物、服务合同不符合约定的, 采购人有权解除采购合同。我单位自愿返还全部预付款, 并按预付款金额的 50% 承担违约责任。

本承诺函系采购合同的组成部分, 与采购合同约定不一致的, 优先适用本承诺函。

供应商 (盖章): _____

法定代表人、负责人、本人, 或授权代表 (签字或盖章): _____

日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日



附件 2:

政府采购供应商质量保证承诺函

致: _____ (采购人名称)

单位名称 (自然人姓名): _____

统一社会信用代码 (身份证号码): _____

法定代表人 (负责人): _____

联系地址和电话: _____

为维护规范、有序的政府采购市场秩序, 树立诚实守信的政府采购供应商形象, 我单位 (本人) 自愿作出以下承诺:

我单位 (本人) 自愿参加本次政府采购活动, 严格按照招标采购文件及投标响应文件的相关要求及时响应提供货物或服务, 并根据质量保证的响应期限内提供如下承诺:

1. 若在质量保证的响应期限内由于采购人的原因造成的货物质量问题, 采购人只承担更换货物的直接材料费用;

2. 若在质量保证的响应期限内非采购人的原因造成的货物或服务出现质量问题, 我单位 (本人) 承担货物更换、维修或整改的全部费用, 直至采购人满意为止;

3. 货物经三次维修或更换, 或服务经三次整改, 仍不能满足采购人需求的, 采购人有权解除采购合同, 除已付款项全额返还外, 另外按已付款的 30% 向采购人支付违约金。

本承诺函系采购合同的组成部分, 与采购合同约定不一致的, 优先适用本承诺函。

供应商 (盖章): _____

法定代表人、负责人、本人, 或授权代表 (签字或盖章): _____

日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日