

辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶  
执照培训中心建设项目(一期)

# 招标文件

项目编号: JLSXA2025-019

采购人: 辽源职业技术学院 (盖章)

法定代表人或  
其委托代理人:  (签字或盖章)

采购代理机构: 吉林省欣安工程咨询有限公司 (盖章)

法定代表人或  
其委托代理人:  (签字或盖章)

日期: 2025 年 06 月

# 目录

第一章 招标公告 .....	1
第二章 投标人须知 .....	5
第三章 技术标准和要求 .....	34
第四章 政府采购合同书格式 .....	116
第五章 评标标准和方法（综合评分法） .....	131
第六章 投标文件及格式 .....	142

# 第一章 招标公告

## 辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心建设项目(一期)公开招标公告

### 项目概况

辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心建设项目(一期)招标项目的潜在投标人应在“政采云”平台 (<https://www.zcygov.cn/>) 线上获取获取招标文件,并于 2025 年 07 月 14 日 09:00 (北京时间) 前递交投标文件。

### 一、项目基本情况

项目编号: 采购计划-[2025]-00088 号-JLSXA2025-019

项目名称: 辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心建设项目(一期)

预算金额(元): 4000000

最高限价(元): 4000000

采购需求:

标项名称: 辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心建设项目(一期)

数量: 1

预算金额(元): 4000000

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途: 辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心无人机及其配套设备采购。

备注: 无

合同履行期限: 标项 1, 签订合同后 20 日历天内供货及安装完成;

本项目(否)接受联合体投标

### 二、申请人的资格要求:

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定;
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求: 标项 1: 本项目不专门面向中小企业采购;
3. 本项目的特定资格要求:

#### 【标项 1】

- 3.1 投标人须具有有效的营业执照, 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力, 投标人是经销商的须具有民用无人驾驶航空器运营合格证(经营种类同时包含载货类、培训类及其他类的相关类别), 投标人是制造商的须具有生产许可证、航空器适航证、型号合格证; 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度, 提供 2024 年度财务审计报告或财务报表(2024 年 12 月 31 日后成立的投标人提供银行出具的资信证明); 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录, 提供近六个月任意一个月依法缴纳税收及社会保障资金良好记录的相关证明材料;
- 3.2 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;
- 3.3 投标主体名称不同但法定代表人为同一个自然人的两个或者两个以上的投标人不得参加同一采购项目的投标;
- 3.4 投标人未在“国家企业信用信息公示系统”([www.gsxt.gov.cn](http://www.gsxt.gov.cn)) 被列入严重违法

失信企业名单；未在“信用中国”（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）网站被列入失信被执行人（中国执行信息公开网）、重大税收违法失信主体、未在“信用中国”或“中国政府采购网”（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）中列入政府采购严重违法失信行为记录名单；在近三年（2022年1月1日至今）投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人未在“中国裁判文书网”（[wenshu.court.gov.cn](http://wenshu.court.gov.cn)）上有行贿犯罪记录；

3.5 拒绝列入政府取消投标资格记录期间的企业或个人投标。

### 三、获取招标文件

时间：2025年06月20日至2025年06月27日

地点：“政采云”平台（<https://www.zcygov.cn/>）线上获取

方式：(1)按照规定进行诚信库入库注册、采购文件下载、投标资格确认，否则将无法参与此次采购活动；(2)获取方式：本项目不发放纸质版采购文件。供应商可自行在“政采云”平台（<http://www.zcygov.cn>）下载采购文件（下载路径：登录“政采云”平台-项目采购-获取采购文件-找到本项目-点击“申请获取采购文件”），电子投标文件制作需要基于“政采云”平台获取的采购文件编制。具体注册及下载文件方法请访问“政采云”平台查询相关信息；(3)未进行网上注册的供应商将无法参与本次采购活动。(4)若期限届满，获取采购文件潜在供应商不足三家废标，并发布废标公告；(4)在注册或获取采购文件过程中，如遇到技术方面问题时请拨打：95763。

售价（元）：0

### 四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点：

提交投标文件截止时间：2025年07月14日09:00（北京时间）

投标地点（网址）：请登录“政采云”平台（<https://www.zcygov.cn/>）投标客户端投标（本项目采用全流程电子化采购，需通过政府“政采云”平台

（<https://www.zcygov.cn/>）递交电子投标文件。操作流程：供应商在政府采购云平台注册入库成为正式供应商后，按照“政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”进行操作，由于供应商原因在投标文件提交截止时间前无法完成投标的后果自负。）

开标时间：2025年07月14日09:00（北京时间）

开标地点：吉林省辽源市龙山区辽源市齐宁路655号开标室4

### 五、公告期限

自本公告发布之日起5个工作日。

### 六、其他补充事宜：

1. 需要落实的政府采购政策：《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》、《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）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141号）、《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）、《关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库[2021]19

号)、《关于印发政府采购促进中小企业发展管理办法的通知》(财库[2020]46号)、《政府采购促进中小企业发展暂行办法的通知》(财库[2011]181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)等政府采购政策相关文件;

2. 投标人在递交投标文件时, 应按照招标文件有关规定提供投标保证金或投标保函, 如需办理电子保函请访问并登录“政采云”平台(<https://www.zcygov.cn/>)申请;

3. 发布公告的媒介: 本次招标公告在吉林省政府采购网(由“政采云”平台(<https://www.zcygov.cn/>)推送)、中国政府采购网、辽源市人民政府网上发布。

七、对本次采购提出询问, 请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称: 辽源职业技术学院

地址: 辽源市龙山区光明街 777 号

联系方式: 苏宇 13500870015

采购代理机构信息

名称: 吉林省欣安工程咨询有限公司

地址: 辽源市经济开发区三海尚城风景 2 号楼 116 号门市

联系方式: 胡雪 0437-3285877

项目联系方式

项目联系人: 胡雪

电话: 0437-3285877

## 第二章 投标人须知

## 第一节 投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	适用范围	项目编号：采购计划-[2025]-00088 号-JLSXA2025-019 项目名称：辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心建设项目(一期)
2.1	招标方式	公开招标
2.2	采购人（招标人）	名称：辽源职业技术学院 地址：辽源市龙山区光明街 777 号 联系人：苏宇 电话：13500870015
2.3	招标代理机构	名称：吉林省欣安工程咨询有限公司 地址：辽源市经济开发区三海尚城风景 2 号楼 116 号门市 联系人：胡雪 电话：0437-3285877
3.1	供应商资格要求	<p>1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；</p> <p>2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：标项 1：本项目不专门面向中小企业采购；</p> <p>3. 本项目的特定资格要求：</p> <p><b>【标项 1】</b></p> <p>3.1 投标人须具有有效的营业执照，具有履行合同所必需的设备和专业技术能力，投标人是经销商的须具有民用无人驾驶航空器运营合格证（经营种类同时包含载货类、培训类及其他类的相关类别），投标人是制造商的须具有生产许可证、航空器适航证、型号合格证；具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，提供 2024 年度财务审计报告或财务报表（2024 年 12 月 31 日后成立的投标人提供银行出具的资信证明）；有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，提供近六个月任意一个月依法缴纳税收及社会保障资金良好记录的相关证明材料；</p> <p>3.2 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；</p> <p>3.3 投标主体名称不同但法定代表人为同一个自然人的两个或者两个以上的投标人不得参加同一采购项目的投标；</p> <p>3.4 投标人未在“国家企业信用信息公示系统”（www.gsxt.gov.cn）被列入严重违法失信企业名单；未在</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>“信用中国”（<a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a>）网站被列入失信被执行人（中国执行信息公开网）、重大税收违法失信主体、未在“信用中国”或“中国政府采购网”（<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）中列入政府采购严重违法失信行为记录名单；在近三年（2022年1月1日至今）投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人未在“中国裁判文书网”（<a href="http://wenshu.court.gov.cn">wenshu.court.gov.cn</a>）上有行贿犯罪记录；</p> <p>3.5 拒绝列入政府取消投标资格记录期间的企业或个人投标。</p>
3.2	是否接受联合体投标	否
4	评审办法	综合评分法
5	踏勘现场	无
6	注册与报名	采用“政采云”平台（ <a href="https://www.zcygov.cn/">https://www.zcygov.cn/</a> ）线上进行
7.1	供应商要求澄清招标文件的截止时间	获取招标文件7个工作日内一次性提出
7.2	供应商确认收到澄清招标文件时间	在原公告发布媒体上发布澄清招标文件。 投标人在提交投标文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布澄清招标文件公告，因投标人未及时查看而造成的一切后果由投标人自行负责。
8.1	招标文件修改、补充时间	投标文件截止时间15日前 在原公告发布媒体上发布澄清或修改、补充公告。 投标人在提交投标文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布的澄清或修改公告，因投标人未及时查看而造成的一切后果由投标人自行负责。
8.2	供应商确认收到修改、补充招标文件时间	在原公告发布媒体上发布修改、补充招标文件。 投标人在提交投标文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布的修改、补充招标文件公告，因投标人未及时查看而造成的一切后果由投标人自行负责。
9	投标保证金	<p>形式：电汇、转账、支票、汇票、本票或者银行、担保机构出具的保函（纸质或电子保函）等非现金形式提交。</p> <p>金额：人民币肆万元整（40000元）</p> <p>时间：投标保证金的递交截止时间与投标截止时间一致 【2025年07月14日09:00（北京时间）】</p> <p>收款人全称：吉林省欣安工程咨询有限公司 帐号：2205 0163 9001 0000 0553 开户银行：中国建设银行股份有限公司辽源开发区支行</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>联系电话：0437-3285877</p> <p>(1) 若采用电汇、转账或支票等方式递交：供应商须确保在投标保证金递交截止时间前（以到账时间为准）在基本账户将投标保证金一次性递交到招标代理机构，否则视为投标保证金无效；</p> <p>(2) 保函接收单位有权通过函询查证等方式，核实保函的真实有效性。</p> <p>注：为保证开标过程有序进行，请各潜在供应商尽量配合在 2025 年 07 月 13 日 16:00 前将投标保证金凭证或保函扫描件发送至 1058313735@qq.com。</p>
10	<p>投标地点、投标时间及截止时间</p>	<p>提交投标文件截止时间：2025 年 07 月 14 日 09:00（北京时间）</p> <p>投标地点（网址）：请登录“政采云”平台（<a href="https://www.zcygov.cn/">https://www.zcygov.cn/</a>）投标客户端投标（本项目采用全流程电子化采购，需通过政府“政采云”平台（<a href="https://www.zcygov.cn/">https://www.zcygov.cn/</a>）递交电子投标文件。操作流程：供应商在政府采购云平台注册入库成为正式供应商后，按照“政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”进行操作，由于供应商原因在投标文件提交截止时间前无法完成投标的后果自负。）</p> <p>开标时间：2025 年 07 月 14 日 09:00（北京时间）</p> <p>开标地点：吉林省辽源市龙山区辽源市齐宁路 655 号开标室 4</p> <p>本项目采取网上招标、网上投标、网上评标。各投标单位使用“政采云”平台（<a href="http://www.zcygov.cn">http://www.zcygov.cn</a>）下载投标文件制作软件制作投标文件，然后在政采云平台“上传投标文件”处上传投标文件，符合网上开标要求才可获得进入评标阶段资格。</p> <p>电子版投标文件需在投标文件递交截止时间前上传至“政采云”平台（<a href="http://www.zcygov.cn">http://www.zcygov.cn</a>），投标文件递交截止时间后 30 分钟内完成解密工作，由投标人持制作该电子投标文件的数字证书(CA)登陆并进入“远程开标解密”菜单进行远程解密（各投标人在投标文件提交截止时间前及“政采云”开评标系统开启解密指令前，不要提前进行远程解密）。因投标人自身原因未能按时完成解密的，视为逾期未提交投标文件，其投标无效。</p>

序号	内容	说明与要求
11	投标有效期	自投标截止之日起 90 天
12	投标报价范围	包括运输等按招标文件要求
13.1	投标文件的装订	规格为 A4 纸面，分为三部分，商务、技术、报价部分，连续编页，不得有活页，装订成 1 册，超大的文件材料折叠
13.2	投标文件份数及密封	<p>正本一份，副本二份，电子版一份（接受邮寄）</p> <p>注：（1）投标文件电子版储存介质为 U 盘或光盘；（2）投标文件电子版须与政采云平台内文件一致（封面加盖投标人公章）；（3）由法定代表人或授权委托人在投标截止时间后 5 个工作日内递交至招标代理公司。</p> <p>名称：吉林省欣安工程咨询有限公司 地址：辽源市经济开发区三海尚城风景 2 号楼 116 号门市 联系人：胡雪 电话：0437-3285877</p> <p>投标文件远程解密方式：</p> <p>（1）投标人在“政采云”(<a href="http://www.zcygov.cn">http://www.zcygov.cn</a>)通过数字证书 CA 制作投标文件；</p> <p>（2）投标人尽量在投标截止时间前 30 分钟登录电子招投标平台，以确保在解密及签字时间段可以顺利进行；</p> <p>（3）投标人对开标有异议的，应在远程开标时提出，非远程开标中提出的开标异议，采购人不予受理；</p> <p>（4）投标文件递交截止时间后 30 分钟内完成解密工作，由投标人持制作该电子投标文件的相应数字证书(CA)登陆并进入“远程开标解密”菜单进行远程解密（各投标人在投标文件提交截止时间前及“政采云”开评标系统开启解密指令前，不要提前进行远程解密）；</p> <p>（5）投标文件解密截止时间后，“政采云”平台公布信息，投标单位需持数字证书(CA)登录“政采云”平台在线签字确认信息；</p> <p>（6）因投标人自身原因未能按时完成解密的，视为逾期未提交投标文件，其投标无效。</p>
13.3	投标文件的处理	不退还
14	签字和盖章要求	<p>1. 所有要求签字的地方都应用不褪色的墨水或签字笔由本人亲笔手写签字，不得用盖章代替，更不得由他人代替。</p> <p>2. 投标人在投标中的单位盖章、印章、公章等处均用与当事人名称完全一致的标准的单位主体公章，不得使用其他形式（“合同章”、“专业章”、“财务章”等字样）的印章，否则，对其投标文件按无效处理。</p>
15	一标一包	<p>本次采购共计 1 个标项</p> <p><b>【标项 1】</b>辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心建设项目(一期)</p>

序号	内容	说明与要求
16	解释方法	招标文件中如有不明确的，构成本招标文件的各个组成文件，互为说明；若有不一致的，以此表为准（第一章招标公告除外），此表中未详细说明了的，按章节先后顺序，在后者为准；同一组成文件不同版本之间不一致的，以形成时间在后者为准。按上述仍不能形成结论的，由招标人补充文件解决。
其他内容		
17	资金来源	财政资金
18	招标范围及数量	<p>招标范围：地面站软件与无人机行业应用虚拟仿真系统、无人机检测与维护工作台、无人机装调实训平台、数字示波器、电机拉力测试台、可调直流稳压开关电源、桌面级3D打印机、小型CNC数控雕刻机、防爆玻璃款智能充电防爆柜、建模软件、微型组装四旋翼穿越机、一体化穿越机、组装调试穿越机、F450组装无人机、直升机实训套件、小型多旋翼教练机（三类）、中型多旋翼教练机（四类）、三类垂直起降固定翼训练机、四类垂直起降固定翼训练机、大载重植保行业机（1）、大载重植保行业机（2）、大载重物流运输机、多功能四旋翼测绘行业机、商用航拍行业机、折叠四旋翼测绘无人机、热成像无人机、多旋翼巡线无人机、工程组装维护无人机、无人机电子考试评测系统、训练机电池、训练机双路充电器、室内安全防护网、地面锥桶、置物架、魔方龙门1、龙门2、刀旗、室外实操飞行训练辅助物料、多媒体触摸教学一体机（含安装）、展示台1、展示台2、展示台3、六角座椅套装、室内安全防护网（含安装）；</p> <p>采购数量：地面站软件与无人机行业应用虚拟仿真系统（31套）、无人机检测与维护工作台（30套）、无人机装调实训平台（30套）、数字示波器（5套）、电机拉力测试台（5套）、可调直流稳压开关电源（5套）、桌面级3D打印机（2套）、小型CNC数控雕刻机（1套）、防爆玻璃款智能充电防爆柜（10套）、建模软件（1套）、微型组装四旋翼穿越机（15套）、一体化穿越机（15套）、组装调试穿越机（5套）、F450组装无人机（15套）、直升机实训套件（6套）、小型多旋翼教练机（三类）（8套）、中型多旋翼教练机（四类）（8套）、三类垂直起降固定翼训练机（2套）、四类垂直起降固定翼训练机（2套）、大载重植保行业机（1）（1套）、大载重植保行业机（2）（2套）、大载重物流运输机（2套）、多功能四旋翼测绘行业机（1套）、商用航拍行业机（1套）、折叠四旋翼测绘无人机（3套）、热成像无人机（2套）、多旋翼巡线无人机（5套）、工程组装维护无人机（4套）、无人机电子</p>

序号	内容	说明与要求
		考试评测系统（2套）、训练机电池（50块）、训练机双路充电器（10台）、室内安全防护网（3套）、地面锥桶（100个）、置物架（15套）、魔方龙门1（2套）、龙门2（30套）、刀旗（10套）、室外实操飞行训练辅助物料（2套）、多媒体触摸教学一体机（含安装）（4套）、展示台1（16套）、展示台2（10套）、展示台3（26套）、六角座椅套装（10套）、室内安全防护网（含安装）（2套）。
19	服务期限	签订合同后 20 日历天内供货及安装完成
20	质量要求	符合国家（行业）标准及采购人要求
21	资格审查方式	资格后审
22	构成投标文件的其他材料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 营业执照</li> <li>2. 投标人是经销商的须具有民用无人驾驶航空器运营合格证（经营种类同时包含载货类、培训类及其他类的相关类别），投标人是制造商的须具有生产许可证、航空器适航证、型号合格证</li> <li>3. 开户许可证（基本存款账户信息）</li> <li>4. 中小企业声明函</li> <li>5. 2024年度财务审计报告或财务报表（2024年12月31日后成立的投标人提供银行出具的资信证明）</li> <li>6. 近六个月任意一个月依法缴纳税收及社会保障资金良好记录的相关证明材料</li> <li>7. 投标保证金缴纳凭证或投标保函</li> <li>8. 类似业绩</li> <li>9. 评标办法中要求的其他证明材料</li> </ol>
23	投标预备会议	不召开
24	预算金额	4000000 元
25	最高限价	4000000 元
26	付款方式	按合同执行（以甲乙双方实际签订为准）
27	评标委员会的组建	评标委员会构成：5人，其中招标人代表1人, 专家4人 专家确定方式：从吉林省“政采云”专家库中随机抽取本项目推荐三名中标候选人
28	中标人候选人公示媒介	在吉林省政府采购网（由“政采云”平台（ <a href="https://www.zcygov.cn/">https://www.zcygov.cn/</a> ）推送）、中国政府采购网、辽源市人民政府网

序号	内容	说明与要求
29	开标会出席人员要求	本项目采用全流程电子化招投标方式进行，投标人无需现场出席，
30	监督	本项目的招标投标活动及其相关当事人应当接受辽源市政府采购管理工作办公室等行政监督部门依法实施的监督
31	中小企业扶持政策	中标、成交供应商在评审过程中享受中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构将随中标、成交结果公开中标、成交供应商的《中小企业声明函》，若中标、成交供应商对提供的《中小企业声明函》进行虚假响应，产生的一切法律后果由供应商自行承担。
32	中小企业划分标准规定	<p>中小企业划分标准（供应商须如实填报该单位的《中小企业声明函》）</p> <p>中小企业划型标准规定：</p> <p>一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），制定本规定。</p> <p>二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。</p> <p>三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，工业（制造业）（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、体育和娱乐业等）。</p> <p>四、各行业划型标准为：</p> <p>（一）农、林、牧、渔业。营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。</p> <p>（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。</p> <p>（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。</p> <p>（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。</p> <p>（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。</p> <p>（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。</p> <p>（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。</p> <p>（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。</p> <p>（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。</p> <p>（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。</p> <p>（十一）信息传输业。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为 中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型 企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。</p> <p>（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元 以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万 元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上 的 为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。</p> <p>（十三）房地产开发经营。营业收入 100000 万元以下或资产总额 10000 万元 以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万 元 及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为 微型企业。</p> <p>（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小 微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为 中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业； 从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。</p> <p>（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 110000 万元以 下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元 及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上 的 为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。</p> <p>（十六）工业（制造业）。从业人员 300 人以下的为中小 微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。</p> <p>五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。</p> <p>六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各类 所有制和各种组织形 式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。</p> <p>七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限， 国家统计局部门据此 制定大中小微型企业的统计分类。国务</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。</p> <p>八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。</p> <p>九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。</p> <p>十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局 2003 年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。</p> <p>本项目不专门面向中小企业采购 所属行业：工业（制造业）</p>
33	关于促进残疾人就业政府采购政策	<p>依据“关于促进残疾人就业政府采购政策的通知（财库〔2017〕141号）”中的相关规定，可享受“在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中增加其价格得分等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策”政策的供应商应提供“残疾人福利性单位声明函”原件方可享受。</p>
34	关于监狱企业政策	<p>依据《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，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中增加其价格得分等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。</p>
35	关于节能环保产品	<p>依据《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、国家环保总局联合印发《关于环境标志产品政府采购实施的意见》（财库〔2006〕90号）、财政部、国家发改委印发《节能产品政府采购实施意见》（财库〔2004〕185号）、《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）的规定，符合以上节能、环保要求且没有失效的投标产品，提供最新一期证明清单在清单中明示所投产品（如有请按要求提供），并在应答文件目录中注明所在页码，详细、清晰标注此类产品价格及所占投标总价的百分比，以方便专家评审，否则此项不予评审。（注：对符合条件的节能产品和环境保护标志产品按评审标准给予加分。应答人应提供有效的认证证书或标志的复印件并加盖公章）。</p>
36	采购项目需要落实的政府采购政策	<p>《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》、《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）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）、《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执</p>

序号	内容	说明与要求
		<p>行机制的通知》(财库[2019]9号)、《关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》(财库[2021]19号)、《关于印发政府采购促进中小企业发展管理办法的通知》(财库[2020]46号)、《政府采购促进中小企业发展暂行办法的通知》(财库[2011]181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)等政府采购政策相关文件</p>
37	<p>小微企业(监狱企业、残疾人福利单位视同小微企业)价格扣除</p>	<p>1、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,对小型和微型企业产品的价格给予10%的价格扣除,用扣除后的价格参与评标。</p> <p>2、参加政府采购活动的中小企业提供《中小企业声明函》原件,未提供的,视为放弃享受小微企业价格扣除优惠政策。</p> <p>3、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目,对于联合体协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额40%以上的,采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予10%的扣除,用扣除后的价格参加评审。</p> <p>联合体各方均为小型、微型企业的,联合体视同为小型、微型企业享受规定的扶持政策。组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织,与小型、微型企业之间不得存在投资关系。</p> <p>4、参加政府采购活动的残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》原件,未提供的,视为放弃享受小微企业价格扣除优惠政策。</p> <p>5、符合中小企业划分标准的个体工商户,在政府采购活动中视同中小企业。</p> <p>6、中标、成交供应商在评审过程中享受中小企业扶持政策的,采购人、采购代理机构将随中标、成交结果公开中标、成交供应商的《中小企业声明函》,若中标、成交供应商对提供的《中小企业声明函》进行虚假响应,产生的一切法律后果由供应商自行承担。</p> <p>7、监狱企业价格扣除</p> <p>7.1 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)的规定,在政府采购活动中,监狱企业视同小型、微型企业,享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。</p> <p>7.2 监狱企业参加政府采购活动时,应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。</p>

序号	内容	说明与要求																
		7.4 监狱企业属于小型、微型企业的，不重复享受政策。																
38	质疑受理单位	<p>招标文件受理单位为招标人：辽源职业技术学院            采购程序及结果受理单位：吉林省欣安工程咨询有限公司            地址：辽源市辽源市经济开发区三海尚城风景2号楼116号门市            联系人：胡雪            电话：0437-3285877</p> <p>注：根据《中华人民共和国政府采购法》等规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围，供应商针对同一采购程序环节的质疑应在法定质疑期内一次性提出</p>																
39	招标代理服务费	<p>参照国家发展计划委员会计价格【2002】1980号文件《招标代理服务收费管理暂行办法》和发改办价格【2003】857号文件、发改办价格【2011】534号文件，执行发改办价格【2015】299号文件收费标准。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>服务类型、费率、中标金额（万元）</th> <th>货物招标</th> <th>服务招标</th> <th>工程招标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 以下</td> <td>1.50%</td> <td>1.50%</td> <td>1.00%</td> </tr> <tr> <td>100-500</td> <td>1.10%</td> <td>0.80%</td> <td>0.70%</td> </tr> <tr> <td>500-1000</td> <td>0.80%</td> <td>0.45%</td> <td>0.55%</td> </tr> </tbody> </table>	服务类型、费率、中标金额（万元）	货物招标	服务招标	工程招标	100 以下	1.50%	1.50%	1.00%	100-500	1.10%	0.80%	0.70%	500-1000	0.80%	0.45%	0.55%
服务类型、费率、中标金额（万元）	货物招标	服务招标	工程招标															
100 以下	1.50%	1.50%	1.00%															
100-500	1.10%	0.80%	0.70%															
500-1000	0.80%	0.45%	0.55%															
40	电子招投标	<p>是</p> <p>1、相关说明：            （1）投标文件需按要求签字或盖章后上传，否则按未签章处理；            （2）数字证书办理咨询电话:0431-85177688；            （3）政采云客服电话 95763（工作日 8:00-20:00）。</p> <p>2、投标文件远程解密方式            （1）投标人在“政采云”(<a href="http://www.zcygov.cn">http://www.zcygov.cn</a>)通过数字证书 CA 制作投标文件；            （2）投标人尽量在投标截止时间前 30 分钟登录电子招投标平台，以确保在解密及签字时间段可以顺利进行；            （3）投标人对开标有异议的，应在远程开标时提出，非远程开标中提出的开标异议，采购人不予受理；            （4）投标文件递交截止时间后 30 分钟内完成解密工作，由投标人持制作该电子投标文件的相应数字证书(CA)登陆并进入“远程开标解密”菜单进行远程解密（各投标人在投标文件提交截止时间前及“政采云”开评标系统开启解密指令前，不要提前进行远程解密）；            （5）投标文件解密截止时间后，“政采云”平台公布信息，投标单位需持数字证书(CA)登录“政采云”平台在线签字确认信息；</p>																

序号	内容	说明与要求
		(6) 因投标人自身原因未能按时完成解密的, 视为逾期未提交投标文件, 其投标无效。
41	开标程序	<p>按政采云开标评标系统顺序进行</p> <p>注: (1) 本项目采用全流程电子化招投标方式进行, 投标人无需现场出席, 须通过“政采云”(<a href="http://www.zcygov.cn">http://www.zcygov.cn</a>)线上提交电子版投标文件。(2) 投标人须在开标时间前登录电子招投标平台, 确保可以顺利登录。截至投标文件递交的截止时间投标人未能使用投标单位数字证书(CA)登录或因CA原因未能依照提示进行远程解密的, 其投标无效。(3) 二次报价递交方式(本项目不适用): 收到平台短信即可登陆“政采云”平台(<a href="http://www.zcygov.cn">http://www.zcygov.cn</a>), 并于报价开始时间起30分钟内提交最终报价, 逾期未提交, 其响应无效。</p> <p>特别说明: 如遇“政采云”平台相关程序调整的, 按调整后的程序执行。</p>

## 第二节 总述

- 1、适用范围：本招标文件仅适用于前附表中确定的采购项目。
- 2、定义：
  - 2.1、招标人是指辽源职业技术学院，负责采购活动的组织工作。
  - 2.2、采购人是指负责采购项目的整体规划、采购需求设计和可行性论证，作为合同的需方，承担质疑答复、合同签订、验收、评价等履行义务。
  - 2.3、供应商是指符合采购项目条件的合格的制造商、服务商或经销商。
  - 2.4、潜在投标人是指领取本次招标文件的供应商。
  - 2.5、投标人是指响应本招标文件参加投标的供应商。
- 3、合格投标人资格：
  - 3.1、符合供应商资格要求规定。
  - 3.2、合格投标人资格以开标审核合格为有效，不以供应商领取招标文件而自然获得或理由获得合格投标人资格。
- 4、凡有意参加本次招标投标的供应商，务必在规定的获取招标文件截止时间之前在“政采云”平台（<https://www.zcygov.cn/>）上注册、登记和报名，并在网上下载招标文件。
  - 4.1、供应商的投标文件主体与网上注册、报名的主体完全一致，否则，投标被拒绝或按无效投标处理。
- 5、供应商通过网上下载获取招标文件，并接受、承认、履行招标文件的各项约定；一旦供应商进行投标，则视为同意接受、承认、履行招标文件的全部约定，投标文件内容任何有悖于招标文件约定的均属无效。
  - 5.1、不论供应商是否符合投标资格、是否投标、是否有效投标、是否中标，供应商网上注册、登记、报名等所发生的费用均自行承担，并负有对招标文件的保密责任；
  - 5.2、投标人应自行承担所有与编写和提交投标文件有关的费用，无论投标的结果如何，招标人和采购人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。
- 6、投标保证金的交纳和处理
  - 6.1、投标人应在投标截止日之前向招标人提交人民币肆万元的投标保证金。
  - 6.2、投标人须按照《投标人须知前附表》标明的投标保证金条款递交投标保证金。凡未按规定递交的投标将被视为非响应性投标，其投标文件将被拒绝。
  - 6.3、落标人的投标保证金将在中标公告发出后5个工作日内无息退还。若采用转账的投标保证金将通过银行转帐方式退还给投标单位帐户。
  - 6.4、下列情况之一发生时，投标人承担相应的法律责任，本次投标按无效投标处理，并且投标保证金将不予退还：
    - （1）投标人在招标文件规定的投标有效期内撤回其投标；
    - （2）中标人在规定期限内未与采购人签署合同；
    - （3）投标人串通投标或视为串通投标情形的；
    - （4）投标人应当受到政府采购法律、法规、规章规定的行政处罚情形的；

(5) 招标文件约定或者投标文件承诺不予退还投标保证金的其他情形。

## 7、投标有效期

7.1、投标文件的有效期为投标截止日起 90 日，投标文件应在投标有效期内保持有效，投标有效期不足将被视为非响应性，投标无效。

7.2、在特殊情况下，在投标有效期投标人可与招标人协商，以书面形式延长投标有效期。同意延长投标有效期的，投标人除按照招标人要求修改投标文件的有效期外，不能修改投标文件的其他内容。投标保证金将相应延长，有关退还、没收投标保证金规定在投标有效期的延长期内继续有效。

7.3、中标人的投标有效期等同于合同履行期。

## 8、保密和披露

8.1、投标人自领取招标文件之日起，须承诺承担本招标项目下的保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。

8.2、招标人有权将投标人提供的所有资料向其他政府部门或有关的非政府机构负责评审标的人员或与评标有关的人员披露。

8.3、当发布中标公告和其它公告时，当国家机关调查、审查、审计时，以及其他符合法律规定的情形下，招标人无须事先征求投标人/中标人同意而可以披露关于采购过程、投标文件、合同文本、合同签署情况的资料、投标人/中标人的名称及地址、采购内容的有关信息以及补充条款等，并且对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料无须再承担保密责任。

## 9、投标人瑕疵滞后发现的处理

无论基于何种原因，各种本应当作出拒绝投标的废标、串标、无效投标的处理情形，即便未被及时发现而使该投标人进入初审、评审、中标或签约的，一旦被评标委员会认定，招标人有权决定取消该投标人此前的评标结果，该投标人将承担招标文件中规定的相关责任。其现有的位置将被其他投标人依次替代（废标项目除外），相关的一切损失均由该投标人承担。

### 第三节 招标文件的说明

#### 9、招标文件：

##### 9.1 招标文件的构成

第一章 招标公告

第二章 投标人须知

第三章 技术标准和要求

第四章 政府采购合同书格式

第五章 评标标准和方法

第六章 投标文件及格式

9.2、投标人应认真阅读、充分理解招标文件各项要求和含义，如有不清楚、不理解之处可进行咨询或提出疑问，以便按招标文件的各项要求编制投标文件。以免导致投标文件被拒绝或无效投标结果。

9.3、供应商应当仔细检查招标文件的全部内容。如发现招标文件缺页或内容不全，应当及时向招标人提出，以便补齐。

#### 10、招标文件的澄清

10.1、供应商如对招标文件存有疑问或质疑，应在获取招标文件之日起7个工作日内提出，要求招标人对招标文件予以澄清。潜在投标人逾期提出澄清的，招标人将不予受理；潜在投标人在规定期限内未提出澄清的，视为认可和接受招标文件的全部约定。

10.2、招标人对收到的澄清要求将视所提问题的具体情况在投标截止时间在发布招标公告的媒体上公告，请领取招标文件的潜在投标人在投标之前随时关注相关栏目查询澄清事宜，一经公告即视为已告知了所有领取招标文件的潜在投标人，且潜在投标人也已经收到并明确了澄清文件的全部内容，即视为同意和接受招标文件的澄清。答复中可以包括所提的问题，但不包括问题的来源。

在原公告发布媒体上发布澄清招标文件。

投标人在提交投标文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布澄清招标文件公告，因投标人未及时查看而造成的一切后果由投标人自行负责。

#### 11、招标文件的修改

11.1、招标人对已发出的招标文件进行必要修改、补充的，应当在投标截止时间15日前（含）对招标文件进行修改、补充。招标文件的修改、补充文件将在发布招标公告的媒体上公告，请领取招标文件的潜在投标人在投标之前随时关注相关信息查询修改、补充事宜，一经公告即视为已告知了所有领取招标文件的潜在投标人，且潜在投标人也已经收到并明确了修改、补充文件的全部内容，即视为同意和接受招标文件修改、补充的约定。

在原公告发布媒体上发布澄清、修改、补充招标文件。

投标人在提交投标文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布的修改、补充招标文件公告，因投标人未及时查看而造成的一切后果由投标人自行负责。

11.2、招标文件的澄清、修改、补充文件均构成招标文件的组成部分，对所有投标人

具有约束力。

11.3、为使投标人有充分的时间对招标文件的澄清、修改、补充部分进行研究，招标人可在投标截止时间 3 日前（含）自行决定酌情延长投标截止时间，延长投标截止时间的公告将在发布招标公告的媒体上公告，请领取招标文件的潜在投标人在投标之前随时关注相关信息查询延长投标截止时间事项，一经公告即视为已告知了所有领取招标文件的潜在投标人，且潜在投标人也已经收到并明确了延长投标截止时间的约定。在这种情况下，招标人和投标人受投标截止时间制约的所有权利和义务均相应延长至新的投标截止时间。

## 第四节 投标文件的编写

### 12、投标文件的编制

12.1、投标人应当仔细全面阅读招标文件的所有内容，按招标文件的要求提交资料、编制投标文件，并保证其真实性，若未按要求提交全部资料或在各方面未作出实质性响应，其投标文件将会被拒绝或无效投标。

### 13、投标文件构成：

13.1、投标人提交的投标文件由商务部分、技术部分和报价部分组成。商务部分是指投标人提交的证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件；技术部分是指投标人提交的能够证明投标人提供的货物（或服务）符合招标文件采购需求的文件；报价部分是指投标人对投标货物的全部报价和报价明细。

### 14、投标文件---商务部分

### 15、投标文件---技术部分

### 16、投标文件---报价部分

#### 16.1、开标一览表（格式见“第六章 投标文件及格式”）

16.1.1、“开标一览表”用于开标时唱标使用。投标人应按投标人须知对投标文件解密，与投标文件一并递交。

16.1.2、如果给予价格折扣，必须在“开标一览表”中填报，否则，不作为评标依据。

#### 16.2、投标报价明细表（格式见“第六章 投标文件及格式”）

16.2.1、与完成本项目有关的各种费用均应包含在总报价中，数量单位须写明台(套)。如果提供价格折扣应明确标明。

16.2.2、所有投标货物均应标明品牌型号、详细功能配置、主要技术参数、功能配置及技术指标偏离情况、原产地及制造厂商等。

16.2.3、没有填报功能配置和技术参数偏离情况的，均视为完全符合采购文件要求，在中标后按照无偏离订立采购合同。

16.3、投标报价范围：包括货物、运输、安装、调试等全部费用，直至交付使用。

16.4、投标人应对招标文件的全部货物进行投标报价，否则，被视为投标报价无效而被拒绝。

16.5、本招标不接受选择性报价和附有条件的报价，否则，其投标报价将会被拒绝。投标人以任何方式或方法提供投标以外的任何附赠条件，不作为评审依据。

16.6、投标人投标报价及明细按附件格式表逐项填写，并加盖公章，否则，其投标文

件将会被拒绝。

16.7、对有配件、耗材、选件、备件、特殊工具的货物，应填报投标货物配件、耗材、选件、备件、特殊工具清单，注明品牌、型号、产地、功能、单价、批量折扣等内容，此表由投标人自行设计。

16.8、投标人的中标价格在合同执行中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包括价格调整要求的投标报价将会被拒绝。

#### 17、 投标文件的偏离（重大偏离与细微偏离）

17.1、重大偏离是指投标货物的质量、数量、和交货期限等明显不能满足招标文件要求，或者实质上与招标文件不一致，限制采购人的权利或投标人的义务，纠正这些偏离将对其他实质响应要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响。具体包括但不限于以下情形：

- （1）招标文件中规定投标文件必备的资格证明要件不全或无效的；
- （2）投标文件未按招标文件要求解密、签署、盖章的；
- （3）投标有效期不足的；
- （4）投标文件的技术部分不满足招标文件要求或超出采购人可接受的偏差范围的；
- （5）未按照招标文件要求报价的；
- （6）投标文件附有招标人或采购人不能接受的条件；
- （7）不符合招标文件规定的其他实质性要求的。

17.2、重大偏离不允许在开标后修正。重大偏离的投标文件将会被拒绝。

17.3、投标文件的细微偏差是指在实质上响应了准备文件的要求，但在个别地方存在漏项或提供了不完整的技术信息或数据等情况，进行补正不会对其他投标人造成不公正的结果。细微偏差不影响投标文件的有效性。

17.4、按规定细微偏差按前附表解释方法规定处理。

17.5、投标报价不一致的，以开标一览表为准；投标文件中报价大写金额与小写金额不一致时，以大写为准；当总金额与按单价汇总的金额不一致时，以单价汇总金额为准；当单价金额小数点有明显错位时，应以总价为准，并修改单价。

17.6、按前述原则对错误报价进行修正，投标人授权的代表人应接受并签字确认。若投标人拒绝修正后的投标报价，投标文件将会被拒绝。

#### 18、投标文件的填写

18.1、投标文件的必要部分不得缺项，有统一格式要求的应逐项填写，不得有空项（无

相应内容可填的项应填写“无”等其他明确的回答文字）。

18.2、投标人不得照搬照抄招标文件商务、技术要求，开标一览表按格式统一填写，不得自行增减内容。

#### 19、投标文件的装订和签署

19.1、投标人按前附表规定，编制投标文件目录，标注连续页码装订成册，正本 1 份副本 2 份，正本和副本封面上应清楚的标记“正本”和“副本”字样，由法定代表人或授权委托人在投标截止时间后 1 个工作日内递交至招标代理公司（接受邮寄）。

19.2、投标人在投标文件及相关的书面文件中使用的印章按前附表中规定执行。

19.3、投标人的投标文件按照招标文件要求进行签章。

请登录“政采云”平台（<https://www.zcygov.cn/>）投标客户端投标（本项目采用全流程电子化采购，需通过政府“政采云”平台（<https://www.zcygov.cn/>）递交电子投标文件。操作流程：供应商在政府采购云平台注册入库成为正式供应商后，按照“政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”进行操作，由于供应商原因在投标文件提交截止时间前无法完成投标的后果自负。）

本项目采取网上招标、网上投标、网上评标。各投标单位使用“政采云”平台（<http://www.zcygov.cn>）下载投标文件制作软件制作投标文件，然后在政采云平台“上传投标文件”处上传投标文件，符合网上开标要求才可获得进入评标阶段资格。电子版投标文件需在投标文件递交截止时间前上传至“政采云”平台（<http://www.zcygov.cn>），投标文件递交截止时间后 30 分钟内完成解密工作，由投标人持制作该电子投标文件的数字证书(CA)登陆并进入“远程开标解密”菜单进行远程解密（各投标人在投标文件提交截止时间前及“政采云”开评标系统开启解密指令前，不要提前进行远程解密）。因投标人自身原因未能按时完成解密的，视为逾期未提交投标文件，其投标无效。

#### 19.4、其他事项

19.4.1、投标语言：投标文件使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

19.4.2、计量单位：除工程规范中另有规定外，投标文件使用的计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

#### 19.4.3、投标文件的组成

投标文件应包括下列内容，按下列顺序进行编制。

一、投标函

二、法定代表人身份证明及法人授权书

三、开标一览表

四、投标报价说明及偏离表

- 五、投标保证金或投标保函
- 六、投标人的资格声明
- 七、法定代表人、项目负责人、项目实施人情况一览表
- 八、投标人同类项目实施情况一览表
- 九、技术文件
- 十、资格审查资料
- 十一、其他资料

#### 19.4.4、投标文件格式

投标文件包括本须知第 3.1 条中的全部内容。投标人提交的投标文件应当使用招标文件第四章“投标文件及格式”所提供的投标文件全部格式（表格可以按同样格式扩展）。

19.4.5、投标货币：本项目投标报价采用的币种为人民币。

19.4.6、投标人的备选方案：本次招标招标人不要投标人提交备选方案。

19.4.7、投标人应按投标须知前附表要求提供投标文件的份数。必须密封包装并加盖签章。

19.4.8、投标文件的正本和副本均需打印或使用不褪色的蓝、黑墨水笔书写，字迹应清晰易于辨认，并应在投标文件封面的右上角清楚地注明“正本”或“副本”。

注：（1）投标文件电子版储存介质为 U 盘或光盘；（2）投标文件电子版须与政采云平台内文件一致（封面加盖投标人公章）；（3）由法定代表人或授权委托人在投标截止时间后 1 个工作日内递交至招标代理公司（接受邮寄）。

名称：吉林省欣安工程咨询有限公司

地址：辽源市经济开发区三海尚城风景 2 号楼 116 号门市

联系人：胡雪

电话：0437-3285877。

19.4.9、投标文件封面、投标函均应加盖投标人印章并经法定代表人或其授权代表签字或盖章。由授权代表签字或盖章的在投标文件中须同时提交投标文件签署授权委托书。投标文件签署授权委托书格式、签字、盖章及内容均应符合要求，否则投标文件签署授权委托书无效。

19.4.10、投标人如对投标文件有修改，修改处应由投标人加盖投标人的印章或由法定代表人或其授权代表签字或盖章。

## 第五节 投标文件的递交

### 20、投标文件的解密

#### 20.1 投标文件远程解密方式

20.1.1 投标人在“政采云”(<http://www.zcygov.cn>)通过数字证书制作投标文件;

20.1.2 投标人尽量在投标截止时间前 30 分钟登录电子招投标平台,以确保在解密及签字时间段可以顺利进行;

20.1.3 投标人对开标有异议的,应在远程开标时提出,非远程开标中提出的开标异议,采购人不予受理;

20.1.4 投标文件递交截止时间后 30 分钟内完成解密工作,由投标人持制作该电子投标文件的相应投标单位数字证书(CA)登陆并进入“远程开标解密”菜单进行远程解密(各投标人在投标文件提交截止时间前及“政采云”开评标系统开启解密指令前,不要提前进行远程解密);

20.1.5 投标文件解密截止时间后,“政采云”平台公布报价信息,供应商需持投标单位数字证书(CA)登录“政采云”平台在线确认报价信息;

20.1.6 因供应商自身原因未能按时完成解密的,视为逾期未提交投标文件,其投标无效。

20.2、投标文件须在规定的时间和地点送达招标人。在投标截止时间以后递交的投标文件将会被拒绝接收。

提交投标文件截止时间:2025 年 07 月 14 日 09:00(北京时间)

投标地点(网址):请登录“政采云”平台(<https://www.zcygov.cn/>)投标客户端投标(本项目采用全流程电子化采购,需通过政府“政采云”平台(<https://www.zcygov.cn/>)递交电子投标文件。操作流程:供应商在政府采购云平台注册入库成为正式供应商后,按照“政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”进行操作,由于供应商原因在投标文件提交截止时间前无法完成投标的后果自负。)

开标时间:2025 年 07 月 14 日 09:00(北京时间)

开标地点:吉林省辽源市龙山区辽源市齐宁路 655 号开标室 4

本项目采取网上招标、网上投标、网上评标。各投标单位使用“政采云”平台(<http://www.zcygov.cn>)下载投标文件制作软件制作投标文件,然后在政采云平台“上传投标文件”处上传投标文件,符合网上开标要求才可获得进入评标阶段资格。

电子版投标文件需在投标文件递交截止时间前上传至“政采云”平台(<http://www.zcygov.cn>),投标文件递交截止时间后 30 分钟内完成解密工作,由投标人持制作该电子投标文件的数字证书(CA)登陆并进入“远程开标解密”菜单进行远程解密(各投标人在投标文件提交截止时间前及“政采云”开评标系统开启解密指令前,不要提前进行远程解密)。因投标人自身原因未能按时完成解密的,视为逾期未提交投标文件,其投标无效。

### 21、投标文件的修改、补充和撤回

21.1、投标人在投标文件截止时间以前,对递交的投标文件进行修改、补充或撤回,

应在“政采云”平台 (<http://www.zcygov.cn>) 进行。

21.2、在投标截止时间以后，投标人不得对投标文件进行修改、补充和撤回。

21.3、投标人不得在投标截止时间起至投标文件有效期满前撤回投标文件，否则，招标人将按招标文件约定不予退还投标保证金。

## 第六节 开标

### 22、开标

22.1、招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点组织开标会议，投标人授权的代理人应在“政采云”平台（<http://www.zcygov.cn>）进行开标活动，投标有效期为90天，否则，责任自负。如果在投标截止时间递交投标文件的投标人不足3家，招标人有权决定本次招标终止，并保留是否重新招标的权力，不承担本次招标投标人的任何费用和责任。

22.2、开标会由招标代理公司及采购人组织、主持。

22.3、开标时，投标人对提交的“开标一览表”进行解密及签字确认（使用CA数字证书）。

22.4、投标人未填写投标价格等实质性内容，评标时不予承认。

22.5、按照投标人须知规定，撤回的投标书按未响应处理。

22.6、开标时有下列情形之一的为无效投标，投标文件被拒绝，不予开标：

- （1）投标文件在规定的解密时间未完成解密的；
- （2）未按招标文件规定提交投标保证金的；
- （3）未按要求进行开标记录表中内容进行信息签字确认的（使用CA数字证书）；
- （4）未提交开标一览表的；
- （5）未领取招标文件或投标人名称与确认参加投标的供应商名称不符的；
- （6）一个投标人委托的其他代理人第二次及以后参加投标的；
- （7）招标文件规定开标时属于无效投标的其他情形。

22.8、开标一览表未按规定解密、开标一览表的投标报价超出采购预算的为无效投标，投标文件不予评审。

22.9、投标人或实质性响应的投标人不足3家的，不得开标。

## 第七节 评标

### 23、评标

23.1、评标工作由招标代理机构负责组织，具体评标工作由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会的专家成员由吉林省“政采云”专家库中随机抽取产生，由有关的技术、经济方面的专家和采购人代表（如有）5人组成。需要设立评标委员会主任的，评标委员会主任由专家担任，按抽取专家先后顺序或推选产生，采购人负责主持具体评标工作。评标委员会根据有关法律法规和招标文件规定的方法和标准独立评标，负责完成评标的全过程直至评定中标人。招标代理机构只负责评标组织工作，不参加评标。

#### 23.2、第一阶段——投标人合法性审查

审查投标人是否存在串通投标行为：评标委员会发现投标人有下列情形之一的，将认定属于串通投标行为，其投标无效，并且投标保证金不予返还。评标结束后，采购代理机构将以书面形式报告监督管理部门：

- (1) 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；
- (2) 投标人之间约定中标人；
- (3) 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；
- (4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；
- (5) 投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动。
- (6) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (7) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (8) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- (9) 不同投标人的投标文件异常一致（错漏之处相同）或者投标报价呈规律性差异；
- (10) 不同投标人的投标文件相互混装或加盖地方印章、签署对方相关人员姓名的；
- (11) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。
- (12) 投标人其他串通投标的情形。

投标人的串标责任不因投标人的无效投标、落标、废标等原因而免除。

#### 23.3、第二阶段——投标人资格性评审

对投标文件商务部分（投标人资格）进行审查：评标委员会将审查每个投标人提交的商务文件是否齐全完整，是否合法有效，是否有重大偏离和保留，是否符合招标文件要求。商务（投标人资格）审查不符合招标文件要求的投标文件将按投标无效处

理。

#### 23.4、第三阶段---投标文件符合性评审

23.4.1、对于资格审查合格的投标人，评标委员会将审查其投标文件技术部分是否对招标文件规定的事项、格式、条款和技术规格等要求都做出了实质性响应。

23.4.2、实质性响应的投标是指与招标文件规定的事项、条款、条件和技术规格相符，没有重大偏离和保留。没有实质性响应招标文件要求或存在重大偏离的投标将按无效投标处理。

23.4.3、评标委员会对投标文件存在细微偏离的，以书面形式要求投标人以书面形式作出必要的澄清、说明或者补正，并由法定代表人或其授权的代表签字；投标人不做澄清、说明、补正或不签字的，按无效投标处理。

#### 24、评审方法：综合评分法

#### 25、评分标准（相关政策及优惠办法详见投标人须知前附表）：

25.1 提供相同品牌产品的不同投标人，评审得分最高的同品牌投标人为中标候选人；相同品牌的投标人得分最高且相同的，价格低的为中标候选人；其他同品牌投标人不作为中标候选人；若同一品牌的中标候选人因各种原因被认定投标无效，由同一品牌的其他投标人按顺序依次替代，作为同一品牌的中标候选人。

25.2 不同品牌的投标人，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列中标候选人；评审得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列中标候选人。

25.3 评审结束后，无论通过任何途径，证明中标候选人不具备投标资格、中标资格以及违反招标文件规定的各种情形等，取消其中标候选人资格及中标资格。

## 第八节 中标

### 26、中标

26.1、评标委员会按评审方法和标准对投标人进行中标候选人排序，排名第一的为中标人，由采购人代表签字确认；若排名第一的候选人出现不具备投标资格、中标资格、违法招标文件规定的情形以及放弃中标或不履行中标人义务等，按中标候选人排名顺序依次顺延，确定中标人（出现废标情形的除外）。

26.2、中标结果将在吉林省政府采购网(由“政采云”平台(<https://www.zcygov.cn/>)推送)、中国政府采购网、辽源市人民政府网上公示1个工作日。如果投标人对中标结果有异议，可在中标或者成交结果公告期限届满之日起七个工作日内，以书面形式提出质疑。投标人的质疑事项应当具体、明确并提供事实依据。

26.3、中标公告发布后，以书面(或线上)通知中标人，不再以书面方式通知未中标的其他所有投标人。

26.4、中标人应按中标通知书规定的时间凭中标通知书与采购人和招标人签订合同。如果中标人不在规定的时间内签署合同，视为自动放弃中标资格，其提交的投标保证金不予退还。

## 第九节 重新招标、纪律和监督

### 1、重新招标

1.1 有下列情形之一的，采购人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 个的；
- (2) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的。
- (3) 法律法规规定的其他情况。

### 2、纪律和监督

#### 2、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，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

#### 2、对投标人的纪律要求

投标人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；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

#### 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，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第五章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

#### 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，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及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。

### 5、投诉

投标人和其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。根据《中华人民共和国政府采购法》等规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围，供应商针对同一采购程序环节的质疑应在法定质疑期内一次性提出。

根据中华人民共和国财政部令第 94 号—政府采购质疑和投诉办法规定，供应商在法定质疑期内应一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，提出质疑时应当提交符合规定的质疑函和必要的证明材料。

## 第三章 技术标准和要求

## 一、货物需求及技术规格要求

采购货物名称	功能配置及主要技术参数要求	计量单位	数量
地面站软件与无人机行业应用虚拟仿真系统	<p>功能配置：地面站软件与无人机行业应用虚拟仿真系统×1套，遥控器（含电池、充电器）×1套，数据线×1根。</p> <p>主要技术参数： 软件授权为一机一码，一个激活码对应一台电脑。</p> <p>一、地面站软件：具有教学、考试、应用全部培训功能。</p> <p>1. 固件升级：通过 MP 可以方便地下载最新版本的固件，并将其安全地上传到飞控板。</p> <p>2. 参数设置：包括飞行性能、传感器校准、遥控器映射、安全设置等。</p> <p>传感器校准：执行磁罗盘、加速度计、陀螺仪、气压计、GPS 等传感器的校准流程，确保飞行数据准确无误。</p> <p>3. 飞行模式配置：定义和启用不同的飞行模式，如手动、 stabilize、 altitude hold、 position control、 mission mode 等。</p> <p>4. 任务规划与上传：在地图上创建、编辑和上传飞行任务（航点、路径、地理围栏等），支持多种任务类型，如测绘、巡查、精准农业等。</p> <p>5. 实时监控与控制：在飞行过程中，MP 实时显示无人机的位置、速度、高度、电池电压、飞行模式等关键信息，允许用户远程更改飞行模式、发送应急指令（如一键返航、降落）。</p> <p>6. 日志下载与分析：飞行结束后，可以从飞控下载飞行日志，MP 提供详细的日志查看器和图表工具，帮助用户深入分析飞行表现、查找问题和优化设置。</p> <p>二、无人机行业应用虚拟仿真系统主要包含以下模块：飞行训练、电力巡检、农业植保、物流配送、应急救援。</p> <p>7. 飞行训练模块：场地类型可选学校、城市场景，场景内有八字飞行引导轨迹线和雪糕筒。可选机型支持八旋翼无人机、行业应用无人机、直升机、农业植保无人机、垂起固定翼机型。练习模式支持训练和考核两种练习模式，在训练模式下可单独进行无人机 360° 自旋和八字飞行科目的飞行。</p> <p>8. 应急救援模块：救援场景支持城市场景、工厂场景、山林场景，每个场景下均提供不同位置的起火点。灭火负载无人机可以搭载灭火弹、干粉、水枪负载，对起火点实施空中灭火，不同场景和负载可以任意进行组合。可选机型支持多旋翼、直升机、垂起固定翼。</p>	套	31

	<p>9. 农业植保模块：作业模式提供植保无人机手动作业、AB 点作业、航线规划三种喷洒飞行模式的仿真模拟。</p> <p>飞行评分能够实时统计植保无人机界外喷洒、重复喷洒的面积，最总对飞行操控给出评分；</p> <p>10. 电力巡检模块：杆塔类型支持 220kv 单回路直线塔、220kv 双回路直线塔、500kv 单回路耐张塔、500kv 双回路耐张塔。仿真界面支持模拟使用界面，可显示飞行信息，包括飞行模式、电量等。使用界面支持触发降落、返航、拍照等功能。</p> <p>11. 物流配送模块：配送场景支持快递、外卖、医药无人机配送场景，可选机型支持八旋翼、直升机、垂起固定翼。</p> <p>12. 航线规划：支持手动添加航点，可以设置飞行高度及速度。配送信息可查看配送订单信息，包括订单编号、配送内容、目的地、预计飞行时间。</p> <p>三、遥控器</p> <p>13. 通道数量：≥12 个全功能通道，支持直升机、固定翼、多旋翼、车船等全机型控制。</p> <p>14. 通信技术：采用 DSSS &amp; FHSS 混合双扩频技术，抗干扰能力强，复杂环境下信号稳定。</p> <p>15. 协议支持：支持 SBUS/PPM/PWM 信号输出；兼容 CRSF 协议，可外接 Crossfire 915 高频头，扩展遥控距离。</p> <p>16. 遥控距离：空中稳定控制距离≥3400 米（市区环境），部分测试显示最大距离≥4 公里。</p> <p>17. 接收机兼容性：支持 R12DS（12 通道）、R6DSM（6 通道）等接收机；R12DS 接收机需通过 S. BUS 扩展才能使用全部 12 通道。</p> <p>18. 数据回传功能：接收机可回传信号强度、电压等基础数据；外接 OSD 模块（PRM-03）可实时回传经纬度、速度、高度、动力电池电压等信息。</p> <p>19. 操控模式：支持摇杆左手/右手/双回中模式切换，适配不同操作习惯。</p> <p>20. 辅助功能：支持无线教练功能，可连接其他遥控器协同操作；提供 6 个自定义开关通道，用于姿态模式切换或混控设置。</p> <p>21. 兼容性：支持主流飞控系统，可通过辅助通道实现 GPS、姿态、手动模式切换。</p> <p>22. 供电与配件：标配≥1700mAh 电池，支持外接平衡充电器。</p>		
<p>• 无人机检测与维护</p>	<p>功能配置：工作台×1 张，带靠背座椅×1 把，防静电垫×1 张、焊台×1 个、压线钳×1 个、热熔胶枪×1 把、套筒套装×1 套、镊子套装×1 套、扩孔器×1 个、内六角螺丝刀套装×1 套、锉刀套装×1 套、不锈钢直尺×1 把、美工刀×1 把、尖嘴钳×1 把、斜口钳×1 把、端子钳×1 把、剥线钳×1 把、</p>	<p>套</p>	<p>30</p>

工作台	<p>游标卡尺×1把、万用表×1个、热风枪×1把、台钳×1把、角磨机×1套、锂电钻×1套、电烙铁×1套、钢锯×1把、拉铆枪×1把、护目镜×1副、防护手套×1副、剪子×1把、除锈剂×1瓶、三防漆×1瓶、零件盒×1个、杯头螺栓套装×1套、圆头螺栓套装×1套、平头螺栓套装×1套、硅胶线套装×1套、航空插头套装×1套、魔术贴×1套、泡沫胶×1瓶、螺纹胶×1个、热熔胶棒×3捆、环氧树脂AB胶×1瓶、502胶水×1瓶、电工胶带×1卷、纳米胶带×1卷、布基胶带×1卷、热缩管套装×1套、尼龙扎带×1袋、航模焊台×1套等；</p> <p>主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 规格：≥长 1500mm *宽 750mm *高 800mm*工具放置架高 920mm</li> <li>2. 类型：流水线工作台</li> <li>3. 桌面：50mm 厚防静电复合台面</li> <li>4. 钢架：桌腿及拉杆采用≥2.0mm 一级轧钢板，具有防锈抗氧化等作用</li> <li>5. 承重：≥1.5 吨以上</li> <li>6. 带靠背座椅：靠背≥宽 405mm*高 305mm，座板≥长 400mm*宽 370mm，材料为 ABS 塑料和钢材。</li> </ol>		
无人机装调实训平台	<p>功能配置：机架×1套，飞控×1套，电调×1套，电机×1套，桨叶×5套，遥控器（含充电器、电池等配件）×1套，接收机×1套，飞行电池×5套，电池仓×1套，充电器×1套，电压检测模块×1套，配套工具包×1套，手提航空旅包箱×1套，平台配套教学材料×1套。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>一、拆装调无人机产品特性：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机拆装：直显式模块化设计，支持学生反复拆装和电气组装；</li> <li>2. 硬件调试：硬件结构和电气部分调试；</li> <li>3. 故障检修：查找无人机故障，并维修；</li> <li>4. 软件调参：支持地面站软件在线调参，飞行参数、PID 参数在线调节；</li> <li>5. 飞行训练：支持室内外飞行训练，配套专业遥控器。</li> </ol> <p>二、室内教学拆装调试无人机实训平台满足以下功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用全碳纤维上下板和航空铝材质，四旋翼结构设计，用于学生室内反复拆装练习、零部件调试、故障检测与维修等；全机身采用 M3 内六角碳钢螺丝，增加反复拆装次数，不易损坏；</li> <li>2. 配套多自由度桌面调试系统，无人机可通过快拆接口连接到调试器，学生可在室内桌面上进行飞行调试，调参，避免炸机；</li> </ol>	套	30

<p>3. 飞控采用 微控制器 主控芯片, IMU 采用铜板和硅胶球减震设计, 支持四轴和六轴控制, 代码采用 C 语言编写, 且完全开源。可用遥控器摇杆对加速度计、电调直接进行校准, 操作更便捷;</p> <p>4. 设备配套相关教学资料, 满足教学需求。</p> <p>三、室内教学拆装调试无人机实训平台飞行参数要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持飞行模式: 自稳 (姿态)、定高飞行模式;</li> <li>2. 最长飞行时间: <math>\geq 27</math> min;</li> <li>3. 最大飞行速度: <math>\geq 15</math> m/s;</li> <li>4. 最远遥控距离: <math>\leq 1000</math> m;</li> <li>5. 最大巡航速度: <math>\geq 15</math> m/s;</li> <li>6. 最大上升速度: <math>\geq 5</math> m/s;</li> <li>7. 最大下降速度: <math>\geq 4</math> m/s;</li> <li>8. 俯仰轴旋转角速度: <math>\geq 20^\circ</math> /s;</li> <li>9. 航向轴旋转角速度: <math>\geq 60^\circ</math> /s;</li> <li>10. 飞行时最大风速: <math>\geq 8</math> m/s;</li> <li>11. 气压计定高精度: <math>\pm 0.5</math>m;</li> <li>12. 工作温度: <math>-10^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}</math></li> </ol> <p>四、室内教学拆装调试无人机实训平台规格参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机架: 机身采用四旋翼 X 型结构, 对角轴距 <math>\geq 380</math>mm, 机身尺寸 <math>\geq 310\text{mm} \times 310\text{mm} \times 170\text{mm}</math>, 机身材质为碳纤维, 中心板集成分电板和电池供电功能;</li> <li>2. 飞控: 微控制器主控芯片, 三轴加速度计/陀螺仪 ICM20689, 气压计 MS5611; 铜板配重和硅胶球减震设计; 支持 S. BUS 单总线接收模式; 黑色亚克力外壳; 飞控留有全色 LED 指示灯; 支持地面站 USB 升级固件; SWD 下载接口 1 个; IIC 接口 2 个; UART 串口接口 2 个; PMU 电源接口 1 个; GPS 接口 1 个, SD 卡接口 1 个, 飞控内部集成微型蜂鸣器 (非外置), 飞控底部带 FPC 排座接口, 可通过 FPC 排线连接到无人机下中心板, 直接输出电调 PWM 信号; 可通过配置好编译环境的虚拟机直接编译代码和下载固件; 外置 LED 接口 1 个, 同时预留 PWM 杜邦接口 6 组和 FPC 接口 1 组;</li> <li>3. 电调: 多旋翼专用 20A BL_Heli_s 高速电调;</li> <li>4. 电机: 2212-980KV 三相交流无刷电机;</li> <li>5. 桨叶: 9450 高效耐摔尼龙螺旋桨;</li> </ol>		
--	--	--

	<p>6. 遥控器：8 通道，高分辨率显示屏，内置锂电池；</p> <p>7. 接收机：支持 S.BUS、PPM、PWM 模式；</p> <p>8. 电池：5200mAh/3S/35C 动力锂电池，XT60 接头；</p> <p>9. 电池仓：采用碳纤维材料一体化设计，底部采用快拆结构设计；</p> <p>10. 充电器：支持 2-4S 平衡充，带数码管电压实时显示功能；</p> <p>11. 电压检测模块：支持 1-6S 电压检测，可设置报警电压；同时搭载机载内置集成式实时电压报警器，可在飞行中通过 5 路 LED 电量状态和蜂鸣器报警提示用户，避免造成电量亏损。</p> <p>12. 配套工具包：2mm 六角扳手*1、2.5mm 六角扳手*1、3M 胶*2；</p> <p>13. 每架无人机采用独立手提航空铝包装箱，高密度海绵内衬。</p> <p>五、室内教学拆装调试无人机实训平台配套教学资料：</p> <p>1. 提供纸质版使用说明书、组装调试教学视频；</p> <p>2. 提供配套 PC 地面站软件、飞控编程开发环境、飞控下载驱动；</p> <p>3. 配套以下视频课程：</p> <p>组装上机臂及电机、</p> <p>组装上机臂 20mm 铝柱、组装下机臂、组装脚垫及机腿、组装电池板、安装机臂、安装电源模块及连接电调线、焊接电调线及 BB 响、安装 LED 灯及飞控、连接电调信号线和安装上主板、安装接收机并连接飞控线、固定电调和接收机天线、安装无人机桨叶、安装安全拉杆</p>		
数字示波器	<p>功能配置：主机×1 套，无源探头×4 套，电源线×1 根，USB 线×1 根，快速指南×1 份。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 带宽：≥200MHZ</p> <p>2. 通道数：≥4</p> <p>3. 采样率：≥2G</p> <p>4. 显示屏：≥7 英寸荧光屏</p> <p>5. 标配探头：UT-P05，200MHZ</p> <p>6. 波形录制：最大支持硬件录制 60000 帧</p> <p>7. FFT 点数：1M</p> <p>8. 触发类型：点边沿触发、脉宽触发、斜率触发、交替触发、视频触发、延迟触发超时触发、码型触发、持续时间、建立保持、欠幅脉冲触发超幅脉冲触发:选配 RS-232CSPI 触发 1mV/div~20 V/div(1 M</p>	套	5

	<p>Ω)</p> <p>9. 自动测量：最大值、最小值、顶端值、底端值、中间值、峰峰值、值、平均值、周期平均值、均方根、周期均方根、AC 均方根、面积周期面积、过冲、预冲、频率、周期、上升时间、下降时间、正脉宽、负脉宽、正占空比、负占空比、上升延迟、下降延迟、相位、FRFR、FRFF、FFFR、FFFF、FRLF、FRLR、FFLR、FFLF, 脉冲数量共 36 种测量参数</p> <p>10. 测量数量：同时显示 5 种测量</p> <p>11. 测量统计：平均值、最大值、最小值、标准差和测量次数</p> <p>12. 频率计：硬件 7 位频率计</p>		
电机拉力测试台	<p>功能配置：拉力计主体部件×1 套，涵道固定支架×1 个，80*60mm 3M EVA 固定背贴×2 张，M4*16 自攻固定螺丝×2 个，使用说明书×1 份，产品外包装箱×1 份</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 电机孔距：16mm/19mm/25mm M3 螺丝孔</p> <p>2. 电压支持：7-60V XT60 插头</p> <p>3. 测量量程：0-10kg</p> <p>4. 支持功能：电流显示、放电显示、电压检测、功率显示、涵道测试等</p> <p>5. 产品尺寸：235*107*135mm</p>	套	5
可调直流稳压开关电源	<p>功能配置：电源×1 个，电源线×1 根，鳄鱼夹测试线×1 根，电源输出线×1 根，特尖表笔×1 支，说明书×1 份</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 最大电压：0-32V</p> <p>2. 最大电流：0-10A</p> <p>3. 电压分辨率：10mV</p> <p>4. 电流分辨率：1mA</p> <p>5. 电源电压频率：AC 220V+10%</p> <p>6. 负载/电源调节率：&lt;0.2%U<sub>max</sub>+3mV</p> <p>7. OVP：0~32V ± 0.2%FS</p> <p>8. OCP：0~10A ± 0.2%FS</p> <p>9. LED 显示位数：4 位</p>	套	5

	10. 纹波: 电压 10mVrms, 电流 5mArms		
桌面级 3D打印 机	<p>功能配置: 主机(含电源线)×1台, 耗材×3个, 铲刀×1把, 触控屏×1块, 剪钳×1把, 减震垫×4个, 通针×1根, 料管×1个, 256G U盘×1个, M6 套筒扳手及螺丝刀×1套, 门把手×1个, 快速指南×1份, 趣味贴纸×1套</p> <p>主要技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成型技术:FDM</li> <li>2. 打印尺寸: ≥300*300*300mm</li> <li>3. 机身尺寸: ≥435*462*526mm</li> <li>4. 包装尺寸: ≥508*508*608mm</li> <li>5. 产品净重: ≥18kg</li> <li>6. 包装毛重: ≥23kg</li> <li>7. 打印速度: ≤600mm/s</li> <li>8. 加速度: ≤20000mm/s</li> <li>9. 打印精度: 100±0.1mm</li> <li>10. 打印层厚: 0.1-0.35mm</li> <li>11. 打印方式: U盘打印/以太网/云打印/局域网打印</li> <li>12. 显示屏: 4.3英寸彩色触控屏</li> <li>13. AI摄像头: 支持</li> <li>14. AI激光模组: 支持</li> <li>15. 断电续打: 支持</li> <li>16. 断料检测: 支持</li> <li>17. 空气净化: 支持</li> <li>18. 振纹优化: 支持</li> <li>19. 照明灯: 支持</li> <li>20. 自动休眠: 支持</li> <li>21. 挤出机类型: 双齿轮近端挤出机额定电压: 100-240V~. 50/60HZ</li> </ol>	套	2

	<p>22. 耗材直径: <math>\geq 1.75\text{mm}</math></p> <p>23. 喷嘴直径: <math>\geq 0.4\text{mm}</math> (可选 0.6/0.8mm)</p> <p>24. 喷嘴温度: <math>\leq 300^\circ\text{C}</math></p> <p>25. 热床温度: <math>\leq 120^\circ\text{C}</math></p> <p>26. 打印平台: 柔性打印平台</p> <p>27. 调平方式: 双重全自动调平</p> <p>28. 额定功率: 1000W</p> <p>29. 支持耗材: ABS/PLA/PETG/PET/TPU/PA/ABS/ASA/PC/PLA-CF/PA-CF/PET-CF</p> <p>30. 打印文件格式: G-Code</p> <p>31. 切片软件: Creality Print/Cura/simpfly3D/Prusa</p> <p>32. 切片支持格式: STL/OBJ/AMF</p> <p>33. 软件语言: 中/英/西/德/法/俄/葡/意/土/日</p>		
小型 CNC 数控雕刻机	<p>功能配置: 小型 CNC 数控雕刻机 <math>\times 1</math> 套, 备用刀头 <math>\times 1</math> 套, 亚克力板 (1200*800*4 毫米) *5 张</p> <p>主要技术参数:</p> <p>1. 台面工作尺寸: 1300*2500*200mm</p> <p>2. 控制系统: 维宏控制系统</p> <p>3. 传动系统: X/Y 龙门齿条双驱</p> <p>4. 工作电压: 220/380V</p> <p>5. Z 轴传动系统: 高精度滚珠丝杠</p> <p>6. 主轴转速: 24000PM/MIN</p> <p>7. 定位精度: <math>\pm 0.02\text{mm}</math></p>	套	1
防爆玻璃款智能充电防爆柜	<p>功能配置: 防爆玻璃款智能充电防爆柜 <math>\times 1</math> 个;</p> <p>主要技术参数:</p> <p>1. 空间: 双开门 4 层充电空间;</p> <p>2. 外尺寸: 1100*520*1700mm (含轮 1780);</p> <p>3. 内尺寸: 1015*430*1440mm;</p> <p>4. 高温报警: 蜂鸣报警器, 温度过热自动报警;</p> <p>5. 高温断电: 防止因温度过高, 导致事故发生;</p>	套	10

	6. 气溶胶自动灭火：灭火无毒残留，零压储存； 7. 漏电保护：独立保护开关，防水漏保； 8. 散热排风：高温时自动排风散热； 9. 4.3 寸显示屏：定时充电，充满断电； 10. PDU 工业插座：高温时自动排风散热 11. 防爆玻璃门：10mm 加厚耐高压抗中级		
建模软件	功能配置：制模制图软件×1 套，修模软件×1 套 主要技术参数： 一、制图软件： 1. Windows 10 及以上系统（64 位） 2. 单机重建最低配置 32G 内存 3. 计算能力在 3.0 及以上的显卡 4. 4G 显存的显卡 5. 单机重建推荐配置内存 64G 及以上 6. 推荐显卡为 2070 及以上 7. 可见光三维重建 400 张/1GB 空闲内存（单机） 8. 可见光三维重建 6,000 张/1GB 空闲内存（集群） 9. 可见光三维重建单机处理 3 万张照片需 3 天 10. 可见光三维重建集群处理 3 万张照片需 21 小时 11. 可见光三维重建精度厘米级 12. 可见光二维重建 400 张/1GB 空闲内存（单机） 13. 可见光二维重建 6,000 张/1GB 空闲内存（集群） 14. 可见光二维重建单机处理 5,000 张照片需 2 小时 15. 可见光二维重建集群处理 5,000 张照片需 80 分钟 16. 可见光二维重建精度厘米级 17. 激光雷达处理规模 1GB 原始素材 / 1GB 18. 激光雷达处理效率 1GB 原始数据/1 分钟 19. 激光雷达高程精度 4 厘米	套	1

<p>20. 激光雷达平面精度 5 厘米</p> <p>21. 支持模型与图像间快速切换</p> <p>22. 支持常见格式成果输出，包括 TIFF 正射影像、高程模型、LAS 格式点云、B3DM、OSGB、OBJ 等六种常用格式的三维模型，以及 DXF 和 SHP 等格式的等高线</p> <p>23. 多光谱成像波段蓝色 450nm±16nm</p> <p>24. 多光谱成像波段绿色 560nm±16nm</p> <p>25. 多光谱成像波段红色 650nm±16nm</p> <p>26. 多光谱成像波段红边 730nm±16nm</p> <p>27. 多光谱成像波段近红外 840nm±26nm</p> <p>28. 支持辐射校正</p> <p>29. 输出反射率地图</p> <p>30. 可生成 NDVI 植被指数图</p> <p>31. 可生成 NDRE 植被指数图</p> <p>32. 支持输出变量喷洒处方图</p> <p>33. 内置 8500+成果坐标系</p> <p>34. 支持本地坐标系</p> <p>35. 支持七参数转换</p> <p>36. 界面简洁直观</p> <p>37. 支持多显卡重建</p> <p>38. 支持 POS 与相机参数编辑</p> <p>39. 支持控制点设置</p> <p>40. 可进行标注测量</p> <p>41. 可设置兴趣区域 (ROI)</p> <p>42. 可设置分块</p> <p>43. 可设置坐标原点</p> <p>二、制模软件：</p> <p>1. 默认导出 b3dm、osgb、ply、obj、s3mb 等格式的三维模型。</p> <p>2. 一键修复模型网格。</p>		
--	--	--

<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 快速生成真实纹理。</li> <li>4. 当用户进行渲染时，自动保存一次渲染前的版本作为历史版本。</li> <li>5. 在打开修模开关，可一键生成包含模型物体信息识别、模型预处理等功能的相关文件。</li> <li>6. 交互方式直观简单，用户无需投入大量精力就能快速上手。</li> <li>7. 可批量处理需执行相同操作的瑕疵目标，如纹理自动修复及车辆压平。</li> <li>8. 集成机器学习能力，应用于车辆识别、纹理融合等功能。</li> <li>9. 具备悬浮物删除功能，能精准识别数十平方公里范围的悬浮物并自动选中，支持点、框、一键全选等多种模式，可一键全量删除。</li> <li>10. 具有表面压平功能，支持手动选择区域进行压平以及精细修饰。</li> <li>11. 支持车辆压平，即使单平方公里内有数百辆车，也能一键识别并压平。</li> <li>12. 针对车辆压平后遗留的二维图形，有纹理修复工具，可选中目标区域自动修补纹理。</li> <li>13. 支持根据个人需求框选目标，通过自由拖动实现纹理再造。</li> <li>14. 利用色彩智能融合技术，可使修补区域纹理与周边保持一致，修复效果更平滑美观。</li> <li>15. 能自动识别并快速完成复杂场景中因楼体表面反光和路牌等弱纹理导致的破洞的批量修补。</li> <li>16. 支持多选网格破洞一键修复，批量操作简单高效。</li> <li>17. 可通过简单的点击与拖拽修补模型中因水面反光而无法正确生成的区域，并实时预览水面编辑成果。</li> <li>18. 支持在一个界面同时浏览和编辑高、低两种质量模型，且修改状态可同步到两个模型中，实现实时预览。</li> <li>19. 可一次导出 osgb、b3dm、obj、ply 等多种适用于第三方软件的格式。</li> <li>20. 成果可上传至云端，快速分享修模成果。</li> <li>21. 最低配置要求为 Windows 10 及以上系统（64 位）、32GB 内存、计算能力在 5.0 及以上、综合性能不低于 NVIDIA GeForce GTX 1050Ti 的显卡（4GB 显存以上）。</li> <li>22. 推荐配置为 Windows 10 及以上系统（64 位）、64GB 内存、计算能力在 7.0 及以上、综合性能不低于 NVIDIA GeForce RTX 2070 的显卡（8GB 显存以上）。</li> <li>23. 需连接网络授权许可证，使用软件过程中需保持网络连接。</li> <li>24. 支持解绑，每年有一定解绑次数，不同套餐解绑政策存在差异。</li> <li>25. 对于高质量模型，未发生模型网格调整操作时，可撤销次数与低质量模型规则一致；发生模型网</li> </ol>		
---	--	--

	<p>格操作时，可撤销次数默认为一次。</p> <p>26. 高质量模型常见格式为 ply、obj，用于模型压平、破洞修补、纹理修复等小面积区域的调整。</p> <p>27. 低质量模型常见格式为 b3dm、osgb，用于删除悬浮物、水面修复等大面积区域的调整。</p> <p>28. 采用“所见即所删”策略删除悬浮物，放大模型后可能会出现新的悬浮物。</p> <p>29. 目前暂不支持自定义水面纹理贴图。</p> <p>30. 压平功能是基于选区周边的三角面，对被选中三角面进行平滑操作，生成近似平整的表面，而非向地面压平。</p> <p>31. 在接近俯视且高度适中的视角下车辆识别效果最好。</p> <p>32. 执行跨分块压平时，分块之间可能存在高度差异导致接边位置有缝隙。</p> <p>33. 在绘制选区时，可点击“取消选区”按钮或按下键盘“ESC”键取消当前绘制的选区。</p> <p>34. 针对闭合洞的破洞修补可以跨块，非闭合洞则不可以跨块。</p> <p>35. 无法读取洞的区域对应的空三图像时，使用纯色作为破洞修复的纹理</p> <p>36. 墙面的破洞若在网格拓扑上是类似“隧道”的结构，不会被识别成破洞，需使用“自定义”工具配合“减去选区”选中隧道型结构的表面进行补洞。</p> <p>37. “渲染”是将修模操作同步到高、低质量模型上的过程。</p> <p>38. 导出模型的速度取决于是否进行过模型编辑操作，有编辑操作则需执行渲染流程，速度较慢；无编辑操作则直接导出，速度较快。</p> <p>39. 采用自动保存策略，在退出项目、卸载高质量模型、渲染导出前都会执行自动保存。</p> <p>40. 对于低质量模型，支持多次撤销操作，最高可撤销次数默认为 30 次，实际可撤销次数会根据电脑内存大小自动调整。</p>		
<p>微型组 装四旋 翼穿越 机</p>	<p>功能配置：主机（含机架、飞塔、图传、电机、4K 摄像头、桨叶）×1 套，FPV DVR 眼镜×1 套，乐迪 AT9 PRO 遥控器（含充电器、电池等配件）×1 套，飞行电池×4 块，充电器×1 个</p> <p>主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 材质：碳纤维 航空铝材</li> <li>2. 重量：280g 左右(不含电池)</li> <li>3. 尺寸：172*145*50(不含桨)</li> <li>4. 飞行速度：80-160 千米/小时</li> <li>5. 续航时间：8-15 分左右</li> </ol>	<p>套</p>	<p>15</p>

	<p>6. 飞行频率:遥控 2.4G  7. 图传 5.8G  8. 推荐电压:4S/14.8V  9. 推荐电池容量:1500-2600MAH  10. 接收机协议:S-BUS  11. 桨叶:三叶桨 5寸  12. 调参软件:Betaflight  13. 可控距离:200-1500米(无干扰)  14. 图传距离:200-1500米(无干扰)  15. 接收端:DVR 头戴眼镜</p>		
<p>一体化 穿越机</p>	<p>功能配置:无人机(含全套桨叶)×1套,飞行电池×3块,充电管家×1套,遥控器(含充电器、电池等配件)×1套,FPV DVR眼镜×1套,全套桨叶×4套,穿越摇杆×1套、ND镜套装×1套,收纳包×1套,256GB高速内存卡×1套,保险×2年  主要技术参数:  一、飞行器  1. 起飞重量:≥377克  2. 尺寸:长185毫米,宽212毫米,高64毫米  3. 最大上升速度:≥6米/秒(普通挡)、9米/秒(运动挡)  4. 最大下降速度:≥6米/秒(普通挡)、9米/秒(运动挡)  5. 最大水平飞行速度(海平面附近无风):8米/秒(普通挡)、16米/秒(运动挡)、27米/秒(手动挡)  6. 最大起飞海拔高度:5000米  7. 最长飞行时间:≥23分钟  8. 最长悬停时间:≥21分钟  9. 最大续航里程:≥13.0公里  10. 最大抗风速度:≥10.7米/秒(5级风)  11. 工作环境温度:-10℃至40℃  12. 卫星导航系统:GPS + Galileo + BeiDou</p>	<p>套</p>	<p>15</p>

<p>13. 悬停精度：垂直：±0.1 米（视觉定位正常工作时）、±0.5 米（GNSS 正常工作时；水平：±0.3 米（视觉定位正常工作时）、±1.5 米（GNSS 正常工作时）</p> <p>14. 机载内存：46GB</p> <p>15. 分类：欧盟 C1</p> <p>二、相机</p> <p>16. 影像传感器：1/1.3 英寸影像传感器，有效像素 1200 万</p> <p>17. 镜头：视角（FOV）：155°、等效焦距：12 mm、光圈：f/2.8、对焦点：0.6 米至无穷远</p> <p>18. ISO 范围：100 至 25600（自动）、100 至 25600（手动）</p> <p>19. 快门速度：录像：1/8000 至 1/30 秒、拍照：1/8000 至 1/50 秒</p> <p>20. 最大照片尺寸：4000 × 2256（16：9）、4000 × 3000（4：3）</p> <p>21. 照片拍摄模式：单拍</p> <p>22. 图片格式：JPEG</p> <p>23. 录像分辨率：4K（4：3）：3840 × 2880@30/50/60fps、4K（16：9）：3840 × 2160@30/50/60/100fps、2.7K（4：3）：2688 × 2016@30/50/60fps、2.7K（16：9）：2688 × 1512@30/50/60/100/120fps、1080p（4：3）：1440 × 1080@30/50/60/100/120fps、1080p（16：9）：1920 × 1080@30/50/60/100/120fps</p> <p>24. 视频格式：MP4（H.264 / H.265）</p> <p>25. 视频最大码率：130Mbps</p> <p>26. 支持文件系统：exFAT</p> <p>27. 色彩模式：普通模式、D-Log M 模式</p> <p>28. 拍摄视角：支持标准、广角、超广角三种模式</p> <p>29. 电子增稳：支持超强增稳 3.0+（RockSteady 3.0+）、地平线增稳（HorizonSteady）、增稳功能可关闭</p> <p>三、云台</p> <p>30. 稳定系统：单轴机械云台（俯仰轴）</p> <p>31. 结构设计范围：俯仰：-95° 至 90°</p> <p>32. 可控转动范围：俯仰：-85° 至 80°</p> <p>33. 最大控制转速（俯仰）：100° /s</p> <p>34. 角度抖动量：±0.01°</p>		
---	--	--

<p>35. 倾斜矫正：不支持实时画面矫正，支持录像成片矫正</p> <p>四、感知</p> <p>36. 感知系统类型：下视和后视</p> <p>37. 下视：ToF 有效测量高度：10 米；精确悬停高度范围：0.3 至 10 米；测距范围：0.3 至 20 米；视角（FOV）：水平 78°，垂直 78°</p> <p>38. 后视：测距范围：0.5 至 20 米；视角（FOV）：水平 78°，垂直 78°</p> <p>39. 有效使用环境：表面为漫反射材质，表面纹理丰富，反射率大于 20%（如水泥路面等）；光照条件充足（大于 15 lux，室内日光灯正常照射环境）</p> <p>五、图传</p> <p>40. 图传方案：04</p> <p>41. 实时图传质量：1080p@30 / 50 / 60 / 100fps</p> <p>42. 工作频段：2.400 GHz 至 2.4835 GHz；5.170 GHz 至 5.250 GHz；5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>43. 发射功率（EIRP）：2.4 GHz：&lt;33 dBm（FCC）、&lt;20 dBm（CE / SRRC / MIC）；5.1 GHz：&lt;23 dBm（CE）、5.8 GHz：&lt;33 dBm（FCC）、&lt;30 dBm（SRRC）、&lt;14 dBm（CE）</p> <p>44. 通信带宽：最大 60 MHz</p> <p>45. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：FCC：13 公里（受飞行器最大续航里程限制）、CE：10 公里、SRRC：10 公里、MIC：10 公里</p> <p>46. 最大信号有效距离（有干扰、无遮挡）：强干扰：都市中心，约 1.5 至 4 公里、中干扰：近郊县城，约 4 至 10 公里、微干扰：远郊/海边，约 10 至 13 公里</p> <p>47. 最大信号有效距离（有干扰、有遮挡）：微干扰，有建筑物遮挡：约 0 至 0.5 公里、微干扰，有树丛遮挡：约 0.5 至 3 公里</p> <p>48. 最大下载速率：Wi-Fi：30 MB/s</p> <p>49. 最低延时：搭配飞行眼镜：1080p/100fps 图传画质：图传延时低至 24 毫秒、1080p/60fps 图传画质：图传延时低至 40 毫秒</p> <p>50. 最大图传码率：60Mbps</p> <p>51. 天线：四天线（二发四收）</p> <p>六、Wi-Fi</p>		
---	--	--

<p>52. 协议：802.11a / b / g / n / ac</p> <p>53. 工作频段：2.400 GHz 至 2.4835 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>54. 发射功率（EIRP）：2.4 GHz：&lt;20 dBm（FCC / CE / SRRC / MIC）、5.8 GHz：&lt;20 dBm（FCC / SRRC）、&lt;14 dBm（CE）</p> <p>七、蓝牙</p> <p>55. 协议：蓝牙 5.0</p> <p>56. 工作频段：2.400 GHz 至 2.4835 GHz</p> <p>57. 发射功率（EIRP）：&lt;10 dBm</p> <p>八、电池</p> <p>58. 容量：2150 毫安时</p> <p>59. 重量：约 145 克</p> <p>60. 标称电压：14.76 伏</p> <p>61. 充电限制电压：17 伏</p> <p>62. 电池类型：Li-ion</p> <p>63. 能量：31.7 瓦时（在 0.5C 倍率下测得）</p> <p>64. 充电环境温度：5℃ 至 40℃</p> <p>65. 充电耗时：使用充电管家（最大充电功率 60 瓦）：电池从零电量到充满电：约需 45 分钟，电池从 10% 充至 90% 电量：约需 30 分钟；通过机身充电（最大充电功率 30 瓦）：电池从零电量到充满电：约需 88 分钟，电池从 10% 充至 90% 电量：约需 60 分钟</p> <p>66. 充电器：推荐充电器、65W 便携充电器、65W 车载充电器、支持 USB PD 快充协议的 USB 充电器</p> <p>九、充电管家</p> <p>67. 输入：5 至 20 伏，最高 3 安</p> <p>68. 输出（集电）：最大 65 瓦</p> <p>69. 输出（充电）：最大 17 伏</p> <p>70. 输出（USB）：5 伏，2 安</p> <p>71. 充电方式：3 块电池轮充</p> <p>72. 适配电池：智能飞行电池</p> <p>十、存储</p>		
---	--	--

	<p>73. 推荐存储卡列表: Kingston CANVAS Go! Plus 64GB U3 A2 V30 microSDXC、Kingston CANVAS Go! Plus 128GB U3 A2 V30 microSDXC、Kingston CANVAS Go! Plus 256GB U3 A2 V30 microSDXC、Kingston CANVAS Go! Plus 512GB U3 A2 V30microSDXC、Lexar Professional 1066x 64GB U3 A2 V30 microSDXC、Lexar Professional 1066x 128GB U3 A2 V30 microSDXC、Lexar Professional 1066x 256GB U3 A2 V30 microSDXC、Lexar Professional 1066x 512GB U3 A2 V30 microSDXC</p> <p>十一、遥控器</p> <p>74. 最长续航时间: 约 10 小时</p> <p>75. 工作环境温度: -10℃ 至 40℃</p> <p>76. 充电环境温度: 0℃ 至 50℃</p> <p>77. 充电时间: 2 小时</p> <p>78. 充电方式: 5 伏, 2 安</p> <p>79. 电池容量: 2600 毫安时</p> <p>80. 重量: 约 240 克</p> <p>81. 尺寸: 长 165 毫米, 宽 119 毫米, 高 62 毫米</p> <p>82. 工作频段: 2.400 GHz 至 2.4835 GHz</p> <p>83. 发射功率 (EIRP): 2.400 GHz: &lt;26 dBm (FCC) &lt;20 dBm (CE / SRRC / MIC)</p>		
<p>组装调试穿越机</p>	<p>功能配置: 无人机机身×1套, 保护圈×4套, 电机×4套, 4in1集成电调×1套, 螺旋桨×4套, 飞行电池×2块, 遥控器(含充电器、电池等配件)×1套, 飞控×1套, FPV DVR眼镜×1套, 充电器×1套, 飞控调参软件×1套, 铝塑包装箱×1套,</p> <p>主要技术参数:</p> <p>一、四旋翼机架</p> <p>1. 全机身底板为2.5MM厚3K碳纤维材质; 4个高韧性涵道式桨保护圈; 轴距: 150mm;</p> <p>2. 电机四个: 高性能1506无刷电机4300KV高转速: 支持3-4电池;</p> <p>3. 4in1集成电调, 4路60A, 支持3-6S电池, BLHeli-32固件, 支持Dshot1200并向下兼容, 5伏BEC输出, 支持实时电流电压监测;</p> <p>4. 螺旋桨每套四支: 5045正反桨;</p> <p>5. 电池: 1500mah 4S ≥35C;</p> <p>6. 遥控器</p>	<p>套</p>	<p>5</p>

<p>MCU: 内核微控制器, 无线芯片: 内核无线微控制器, 2.4GHz信号频率; DSSS&amp;FHSS混合双扩频技术16 信道伪随机跳频; 4096级摇杆分辨率, 通道数10通道, 6通道以上可自定义; 支持数据回传, 多语言系统菜单, 支持中文菜单, 兼容黑羊crossfire 915高频头, 接收机支持S-BUS, PPM, PWM输出; 遥控器支持7.4-18V宽电压输入, 防反插设计;</p> <p>7. 飞控: 内核微控制器主芯片, 168Mhz主频, 1M闪存, 集成陀螺仪、加速度计、气压计、OSD、电压计, 支持内存卡黑匣子记录飞行数据, 支持烧写BF固件 INAV固件和CF固件, 支持SBUS, PPM接收机; 6路PWM信号输出; 支持OneShot ESC电调;</p> <p>8. 吉林省职业院校技能大赛无人机竞速赛项比赛用机;</p> <p>9. 充电器: 可充2S-6S锂电池; 充电电流<math>\geq 1A</math>; LED指示灯显示;</p> <p>10. 飞控调参软件具有图文结合的引导功能;</p> <p>11. 配套完整的组装调试飞行教学视频与教学PPT课件;</p> <p>12. 配套有不少于20分钟的按步骤实操教学指导视频, 以及不少于3份PPT课件, PPT总页数不低于40页;</p> <p>13. 提供铝塑包装, 防震减压, 生活防水, 手提便携, 机型专用。</p> <p>二、配套无人机实训管理系统:</p> <p>14. B/S 结构, 使用 MySQL 数据库, 登录页面可根据学校需求定制 LOGO 等功能。</p> <p>15. 支持登录角色账户分权管理包含管理员、教师、学生三端、可自主注册教师及学生登录账号。3. 提供用户管理模块: 可针对各级用户进行增、删、改、查操作, 提供用户相关信息包含权限名称、登陆账号、真实姓名、学号工号、学院、班级等信息, 同时超级管理员可以进行相关权限管理。</p> <p>16. 提供通知管理模块: 添加相关通知信息、针对通知信息进行增、删、改、查操作管理。</p> <p>17. 提供无人机实训管理模块: 包含无人机实训基本信息、无人机实训大纲、无人机实训预约、无人机实训规章制度管理 4 个子模块。基本信息包含名称、负责人、功能、地点、添加时间等, 提供按名称负责人查询功能。预约模块提供预约申请及、取消预约, 包含场地及无人机设备预约功能。</p> <p>18. 提供无人机课程与设备管理模块: 包含无人机课程与设备详情、无人机管理2个子模块。其中无人机课程与设备详情可添加对应课程及设备相关信息等内容, 无人机管理可添加对应图片等说明。</p> <p>19. 提供设备借用管理模块: 实现借用设备及归还设备管理。</p> <p>20. 提供设备维修管理模块: 提供无人机维修管理子模块: 包含设备基本信息、报修信息添加、是否维修状态管理等功能。提供无人机报修日志管理子模块, 统计维修详情、支持导出表格。</p> <p>21. 提供报表统计功能模块: 包含无人机实训预约人统计表子模块以及无人机借用统计表模块, 提供通</p>		
--	--	--

	<p>过名称、预约人查询功能。</p> <p>22. 提供无人机耗材管理列表：包含电池、电机、电调、飞控等耗材名录、提供耗材型号、库存数量、消耗数量、消耗原因、耗材低库存量预警提示。</p> <p>23. 整个项目配备 1 套无人机实训管理系统。</p>		
F450 组 装无人 机	<p>功能配置：F450 机架+脚架×1 套，YH 2212 自锁电机×4 个，好盈乐天 20A 电调×4 个，9450 自锁桨×3 对，乐迪 AT9S 遥控器+接收机（含充电器、电池等配件）×1 套，正品 3S 5200mAH 电池×2 块，B6AC 电池充电器×1 个，GPS 折叠支架×1 个，飞控全套×1 套，gps×1 套</p> <p>主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 飞机轴距：<math>\geq 450\text{MM}</math>（电机对角尺寸）</li> <li>2. 飞机自重：<math>\geq 1050\text{g}</math>（标配）</li> <li>3. 最大载重：<math>\geq 800\text{g}</math></li> <li>4. 飞行时间：<math>\geq 20</math> 分钟，海平面无风（受环境影响）</li> <li>5. 电池电压：3S 5200mAH 电池</li> <li>6. 最大抗风：<math>\geq 4</math> 级风</li> <li>7. 飞行距离：<math>\geq 2000</math> 米（飞行区域无干扰，无障碍，无遮挡）</li> <li>8. 飞行高度：<math>\geq 1000</math> 米</li> <li>9. 搭载电机：YH 2212</li> <li>10. 数传距离：<math>\geq 1000</math> 米</li> <li>11. 图传距离：<math>\geq 1000-2000</math> 米</li> <li>12. 飞行模式：自稳、定点悬停、一键返航、失控返航、航线规划自动飞行等</li> <li>13. 技术资料：教程文档、视频教学、飞控源码、原理图、开发资料</li> <li>14. 飞行环境：室内/室外（最低-40 摄氏度）</li> </ol>	套	15
直升机 实训套 件	<p>功能配置：直升机主机×1 套，充电器×1 套，5000mAH 电池×2 块，配套遥控器（含充电器、电池等配件）×1 套，包装箱×1 个。</p> <p>主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机身長：<math>\geq 700\text{mm}</math></li> <li>2. 机身高：<math>\geq 195\text{mm}</math></li> <li>3. 机身宽：<math>\geq 120\text{mm}</math></li> </ol>	套	6

	<p>4.重量 (不含电池): <math>\geq 790g</math>  5.主旋翼直径(翼展): <math>\geq 805mm</math>  6.主旋翼长度(单只): <math>\geq 360mm</math>  7.尾旋翼直径(翼展): <math>\geq 154mm</math>  8.齿轮参数: 马达主齿轮:13T 传动主齿轮:81T  9.主驱动电机: 无刷电机(2816)  10.尾驱动电机: 无刷电机(2008)  11.电调: 60A 双无刷调速器  12.飞行模式: GPS 自稳模式、3D 手动模式、一键返航、低电量返航、失控返航、一键倒飞、半自动辅  13.助飞行(圆周刷锅、8 字航线)  14.卫星定位模块: 具有全向定位的多模 GPS  15.悬停精度: 水平:+1.5m(GPS 定位工作正常时)  16.垂直:0.5m(GPS 定位工作正常时)  17.电池容量: 5000mAH</p>		
<p>小型多旋翼教练机 (三类)</p>	<p>功能配置: 无人机 PNP<math>\times 1</math> 套, 折叠桨<math>\times 8</math> 付, SKYRC-PC1080 电池充电器<math>\times 1</math> 个, 格氏 22000mah 电池<math>\times 2</math> 块, 遥控器 (主遥控器, 含充电器、电池等配件)<math>\times 1</math> 个, 遥控器 (副遥控器, 含充电器、电池等配件)<math>\times 1</math> 个, 教练线<math>\times 1</math> 根, 飞控+数传<math>\times 1</math> 套, , 铝制运输箱 (带内饰)<math>\times 1</math> 个, 三者险 1 年, 设备险 1 年  主要技术参数:  1.材料: 整机碳纤维  2.旋翼数量: 8;  3.展开尺寸: 1145mm*1145mm*530mm;  4.折叠后尺寸: 520mm*520mm*530mm;  5.轴距: 1145mm;  6.最大起飞重量: <math>\geq 11kg</math>;  7.空机重量: <math>\geq 4.8kg</math>;  8.有效载荷: <math>\geq 4kg</math>;  9.最大功率: <math>\geq 3500W</math>;</p>	<p>套</p>	<p>8</p>

	<p>10. 最大抗风等级：≥7 级；  11. 配套电机：≥400KV；  12. 配套电调：≥40A；  13. 防雨等级：小雨；  14. 电源：格氏 22000mah（6S）；  15. 折叠方式：下折叠；  16. 最大飞行速度：≥40km/h；  17. 遥控距离：≥2.4km；  18. 搭载高精度厘米级激光雷达模块，辅助飞行器定点定高；遥控器内置无线教练功能。  19. 可满足超视距和视距内两种场景的训练。</p>		
<p>中型多旋翼教练机（四类）</p>	<p>功能配置：无人机 PNP×1 套，折叠桨×6 付，SKYRC-PC1080 电池充电器×1 个，格氏 22000mah 电池×2 块，遥控器（主遥控器，含充电器、电池等配件）×1 个，遥控器（副遥控器，含充电器、电池等配件）×1 个，教练线×1 根，飞控+数传×1 套，铝制运输箱（带内饰）×1 个，三者险 1 年，设备险 1 年  主要技术参数：  1. 材料：航空铝+碳纤维  2. 轴距：≥1648mm  3. 旋翼数量：≥6  4. 空机重量：≥16KG  5. 展开尺寸：2429*1733*599mm  6. 折叠尺寸：1091*970*579 mm  7. 最大起飞重量：≥25KG  8. 有效载荷：≥9KG  9. 最大抗风等级：≥6 级  10. 防雨等级：小雨  11. 电源：格氏 22000mah（6S）；  12. 折叠方式：侧向折叠  13. 最大飞行速度：≥40km/h</p>	<p>套</p>	<p>8</p>

	<p>14. 遥控距离：<math>\geq 2.4\text{km}</math></p> <p>15. 搭载高精度厘米级激光雷达模块，辅助飞行器定点定高；遥控器内置无线教练功能。</p> <p>16. 可满足超视距和视距内两种场景的训练。</p>		
三类垂直起降固定翼训练机	<p>功能配置：垂起固定翼 PNP<math>\times 1</math> 套，飞控+数传<math>\times 1</math> 套，地面站软件<math>\times 1</math> 套，遥控器（主遥控器，含充电器、电池等配件）<math>\times 1</math> 套，遥控器（副遥控器，含充电器、电池等配件）<math>\times 1</math> 套，6S 22000mah 电池<math>\times 2</math> 块，PC1080 充电器<math>\times 1</math> 套，高密度 EPP 运输箱<math>\times 1</math> 套，三者险 1 年，设备险 1 年</p> <p>主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机体材质：EPO、EVA、碳纤维、工程塑料等；</li> <li>2. 起飞方式：垂直起降；</li> <li>3. 翼展：<math>\geq 2100\text{mm}</math>；</li> <li>4. 最大起飞重量：<math>\geq 7.5\text{kg}</math>；</li> <li>5. 垂起机臂：<math>\geq 744\text{mm}</math>；</li> <li>6. 最大起飞高度：<math>\geq 3000\text{m}</math>（海拔）；</li> <li>7. 实用升限高度：<math>\geq 4000\text{m}</math>（海拔）；</li> <li>8. 机身长度：<math>\geq 1200\text{mm}</math>；</li> <li>9. 机翼面积：<math>\geq 59\text{dm}^2</math>；</li> <li>10. 巡航速度：<math>\geq 25\text{m/s}</math>；</li> <li>11. 失速速度：<math>\geq 10\text{m/s}</math>；</li> <li>12. 最大续航时间：<math>\geq 110\text{min}</math>；</li> <li>13. 最大载荷：<math>\geq 1\text{kg}</math>；</li> <li>14. 抗风等级：<math>\geq 5</math> 级（正常作业）；</li> <li>15. 拆装方式：无工具快拆；</li> <li>16. 配备专业地面站软件，支持航线规划、应急返航、仪表飞行和仿真飞行。</li> </ol>	套	2
四类垂直起降固定翼训练机	<p>功能配置：垂起固定翼 PNP<math>\times 1</math> 套，飞控+数传<math>\times 1</math> 套，地面站软件<math>\times 1</math> 套，遥控器（主遥控器，含充电器、电池等配件）<math>\times 1</math> 套，遥控器（副遥控器，含充电器、电池等配件）<math>\times 1</math> 套，飞行电池<math>\times 2</math> 块，PC1080 充电器<math>\times 1</math> 套，运输箱<math>\times 1</math> 套，三者险 1 年，设备险 1 年</p> <p>主要技术参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机体材质：EPO、EVA、碳纤维、工程塑料等；</li> </ol>	套	2

	<p>2. 机身长度: <math>\geq 1.2\text{m}</math>  3. 翼展: <math>\geq 3200\text{mm}</math>  4. 最大起飞重量: <math>\geq 25\text{kg}</math>  5. 最大有效载荷: <math>\geq 5\text{kg}</math>  6. 续航时间: <math>\geq 2.5\text{h}@5\text{kg}</math> 有效载荷  7. 飞行半径: <math>\geq 120\text{km}</math>  8. 最大控制距离: 遥控器(手动控制) <math>\geq 1\text{km}</math>  9. 地面站控制: <math>\geq 30\text{km}</math>  10. 巡航速度: <math>\geq 80-100\text{km/h}</math>  11. 升限: <math>\geq 4000\text{m}</math>  12. 最大抗风: <math>14\text{m/s}</math> (7级风)  13. 使用环境: <math>-30^{\circ}\text{C}+45^{\circ}\text{C}</math>; 防小雨  14. 起降方式: 垂直起降  15. 配备专业地面站软件, 支持航线规划、应急返航、仪表飞行和仿真飞行。</p>		
<p>大载重 植保行 业机 (1)</p>	<p>功能配置: 无人机 PNP (含全套桨叶) <math>\times 1</math> 套, 喷洒系统 <math>\times 1</math> 套, 飞行电池 <math>\times 2</math> 块, 全能变频充电站 <math>\times 1</math> 套, 带屏幕智能遥控器 (含充电器、电池等配件) <math>\times 1</math> 套, 风冷散热器 <math>\times 1</math> 套, RTK 高精度定位模块 <math>\times 1</math> 套, 智能车载充电器 <math>\times 1</math> 套, 播洒系统 <math>\times 1</math> 套, 播洒绞龙套件 <math>\times 1</math> 套, 吊运系统 <math>\times 1</math> 套, 4G 增强图传模块 <math>\times 1</math> 套, 弥雾喷头系统套装 <math>\times 1</math> 套, 网络 RTK 服务 <math>\times 2</math> 年, 备用桨叶 <math>\times 1</math> 套 (8对), 保险 <math>\times 2</math> 年。  主要技术参数:  一、飞行器参数  1. 空机重量  喷洒整机重量: <math>\geq 73\text{ kg}</math> (标配 2 喷头)  喷洒整机重量: <math>\geq 74.9\text{ kg}</math> (选配 4 喷头)  播撒整机重量: <math>\geq 74.9\text{ kg}</math> (装配播撒系统)  吊运整机重量: <math>\geq 64.9\text{ kg}</math> (装配吊运系统)  2. 最大起飞重量  最大喷洒起飞重量: <math>\geq 148\text{ kg}</math> (标配 2 喷头)  最大喷洒起飞重量: <math>\geq 149.9\text{ kg}</math> (选配 4 喷头)</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

<p>最大播撒起飞重量: <math>\geq 149.9</math> kg (装配播撒系统)  最大吊运起飞重量: <math>\geq 149.9</math> kg (装配吊运系统)  3. 最大轴距 2330 mm (对角线)  4. 外形尺寸  机臂展开, 桨叶展开: 3220 mm <math>\times</math> 3224 mm <math>\times</math> 975 mm  机臂展开, 桨叶折叠: 1820 mm <math>\times</math> 1840 mm <math>\times</math> 975 mm  机臂折叠, 桨叶折叠: 1105 mm <math>\times</math> 1265 mm <math>\times</math> 975 mm  5. 悬停精度 (GNSS 信号良好)  启用 RTK: 1 cm + 1 ppm (水平), 1.5 cm + 1 ppm (垂直)  未启用 RTK: 水平 <math>\pm</math> 60 cm, 垂直 <math>\pm</math> 30 cm  6. 可设置最大飞行半径: 2 km  7. 工作环境温度: 0 <math>^{\circ}</math>C 至 40 <math>^{\circ}</math>C  8. 最大可承受风速: 6 m/s  二、动力系统-电机  9. 定子尺寸: 155 <math>\times</math> 16 mm  10. 电机 KV 值: 60 rpm/V  三、动力系统-螺旋桨  11. 材质: 碳纤维复材  12. 尺寸: 62 英寸  13. 旋翼数量: 8 对  四、喷洒负载-整体  14. 尺寸:  880 mm <math>\times</math> 870 mm <math>\times</math> 810mm (收起喷杆)  1020 mm <math>\times</math> 1930 mm <math>\times</math> 810mm (展开喷杆)  五、喷洒负载-水箱  15. 材质: HDPE  16. 作业箱容积: 75 L  17 作业载荷:</p>		
--	--	--

<p>         标配 2 喷头负载: 75 kg          选配 4 喷头负载: 73 kg          六、喷洒负载-喷头          18. 喷头型号:LX07550SX (标配喷头) / LX09550SX (选配弥雾喷头)          19. 喷头数量:2 (标配) / 4 (选配)          20. 喷头间距:1834 mm (两喷头 / 四喷头最外侧)          21. 雾化粒径:50 - 500 μm (标配) / 10 - 500 μm (选配)          22. 有效喷幅范围:5 - 11 m          七、喷洒负载-水泵          23. 水泵类型: 叶轮泵 (磁力传动)          24. 水泵数量: 2          25. 最大流量: 30 L/min (标配 2 喷), 40 L/min (选配 4 喷)          八、播撒负载          26. 尺寸: 900 mm × 820 mm × 920 mm          27. 适用物料:          标配:          超大号绞龙: 0.5 mm - 10 mm 颗粒 (化肥、小麦、饲料等)          中号绞龙: 4 mm - 6 mm 颗粒 (水稻)          选配:          大号绞龙: 4 mm - 10 mm 颗粒 (水稻、化肥)          小号绞龙: 0.5 mm - 4 mm 颗粒 (油菜籽、颗粒除草剂、颗粒杀虫剂)          28. 作业箱容积: 150 L          29. 播撒器结构型式: 离心甩盘          30. 排料器结构型式: 绞龙供料          31. 最大排料量: 400 kg/min (使用复合肥测得)          32. 播撒载荷: 75 kg          33. 有效播幅: 3 - 10 m          九、吊运负载       </p>		
---	--	--

<p>34. 尺寸: 805 mm×764 mm×669 mm</p> <p>35. 吊运载荷: 85 kg</p> <p>36. 吊绳长度: 10 m (标配)</p> <p>37. 推荐吊绳长度: 10 - 15 m</p> <p>38. 工作温度: 0 °C 至 40 °C</p> <p>39. 适用场景: 限农林牧渔场景下使用</p> <p>十、旗舰级安全系统</p> <p>40. 有源相控阵雷达 EIRP: &lt; 20 dBm ( NCC / MIC / KC / CE / FCC )</p> <p>41. 工作环境温度: 0 °C 至 40 °C</p> <p>42. 工作环境要求: 光照强度正常, 场景纹理特征丰富, 无脏污。</p> <p>43. 工作功耗:</p> <p>激光雷达 FOV: 6.5 W</p> <p>前雷达 FOV: 18 W</p> <p>下视雷达 FOV: 5 W</p> <p>后视雷达 FOV: 5 W</p> <p>44. 激光雷达 FOV: 垂直 272° , 水平 60°</p> <p>45. 前雷达 FOV: 水平 360° , 垂直 ± 45°</p> <p>46. 下视雷达 FOV: 左右 ± 12.5° , 前后 ± 22.5°</p> <p>47. 后视雷达 FOV: 左右 ± 45° , 前后 ± 45°</p> <p>48. 四目视觉系统 FOV: 水平 360° , 垂直 180°</p> <p>49. FPV 摄像头 FOV: 水平 ± 86° , 垂直 108°</p> <p>50. 测距范围: 60 m</p> <p>51. 有效安全避障绕行速度: ≤ 13.8 m/s</p> <p>52. 有效避障高度: ≥ 1.5 m</p> <p>十一、遥控器</p> <p>52. 显示屏: 7 英寸触控液晶显示屏, 分辨率 1920 × 1200, 亮度 1400 cd/m<sup>2</sup></p> <p>53. 存放环境温度</p> <p>- 30 °C 至 45 °C (一个月内)</p>		
--	--	--

	<p>- 30 ℃ 至 35 ℃ (大于一个月小于三个月)  - 30 ℃ 至 30 ℃ (大于三个月小于一年)  54. 充电环境温度: 5 ℃ 至 40 ℃  55. 内置电池续航时间: 3.8 小时  56. 外置电池续航时间: 3.2 小时  57. 充电方式: 使用最大功率 65 W (最大电压 20 V) 的 USB-C 快充充电器。  58. 充电时间: 内置、内置加外置电池均为 2 小时智能飞行电池。</p> <p>十二、4G 增强图传  59. Dongle 型号: IG831T  60. 技术标准: TDD-LTE / FDD-LTE / WCDMA  61. 接口:  数据接口: USB TypeC (2.0)  SIM / USIM 卡接口: 6 PIN NANO SIM 卡接口  62. 天线: 1T2R, 支持发射天线选择</p> <p>十三、04 图传中继  63. 尺寸  112 mm × 112 mm × 51 mm (无天线)  120 mm × 112 mm × 101 mm (带天线)  64. 输入电压: 2.7 V - 24 V  65. 续航时间: 5 小时  66. 工作频率: 2.4000 - 2.4835 GHz, 5.150 - 5.250 GHz, 5.725 - 5.850 GHz  67. 信号有效距离: 5 km (SRRC), 4 km (MIC/KCC/CE), 8 km (FCC) (无干扰、无遮挡环境下, 飞行高度 2.5 m)  68. 充电时间: 2.5 小时 (30W 充电)</p>		
大载重植保行业机 (2)	<p>功能配置: 无人机 PNP (含全套桨叶) × 1 套, 喷洒系统 × 1 套, 飞行电池 × 2 块, 全能变频充电站 × 1 套, 带屏幕智能遥控器 (含充电器、电池等配件) × 1 套, 风冷散热器 × 1 套, RTK 高精度定位模块 × 1 套, 4G 增强图传模块 × 1 套, 播洒系统 × 1 套, 保险 × 2 年。</p> <p>主要技术参数:</p>	套	2

	<p>一、飞行器参数</p> <p>1. 空机重量: <math>\geq 56</math> kg (含电池)</p> <p>2. 最大起飞重量:</p> <p>最大喷洒起飞重量: <math>\geq 126</math> kg (标配 2 喷头)</p> <p>最大喷洒起飞重量: <math>\geq 129.5</math>kg (选配 4 喷头)</p> <p>最大播撒起飞重量: <math>\geq 129.5</math> kg (装配播撒系统)</p> <p>最大吊运起飞重量: <math>\geq 118.5</math> kg (装配吊运系统)</p> <p>3. 最大轴距: <math>\geq 2440</math> mm (对角线轴距)</p> <p>4. 外形尺寸:</p> <p>机臂展开, 桨叶展开: 3175 mm <math>\times</math> 3490 mm <math>\times</math> 960 mm</p> <p>机臂展开, 桨叶折叠: 1820 mm <math>\times</math> 2100 mm <math>\times</math> 960 mm</p> <p>机臂折叠, 桨叶折叠: 1130 mm <math>\times</math> 880 mm <math>\times</math> 960 mm</p> <p>5. 悬停精度 (GNSS 信号良好):</p> <p>启用 RTK: 1 cm + 1 ppm (水平), 1.5 cm + 1 ppm (垂直)</p> <p>未启用 RTK: 水平 <math>\pm 60</math> cm, 垂直 <math>\pm 30</math> cm</p> <p>6. 可设置最大飞行半径: 2 km</p> <p>7. 工作环境温度: 0 <math>^{\circ}</math>C 至 40 <math>^{\circ}</math>C</p> <p>8. 最大可承受风速: 6 m/s</p> <p>二、动力系统-电机</p> <p>9. 定子尺寸: 155 <math>\times</math> 22 mm</p> <p>10. 电机 KV 值: 65 rpm/V</p> <p>三、动力系统-螺旋桨</p> <p>11. 材质: 碳纤维复材</p> <p>12. 尺寸: <math>\geq 62</math> 英寸</p> <p>13. 旋翼数量: <math>\geq 4</math> 对</p> <p>四、喷洒系统-水箱</p> <p>14. 材质: HDPE</p> <p>15. 作业箱容积: <math>\geq 70</math> L</p>		
--	--	--	--

<p>16. 作业载荷: <math>\geq 70</math> kg</p> <p>五、喷洒系统-喷头</p> <p>17. 喷头型号: LX07550SX (标配喷头) / LX09550SX (选配弥雾喷头)</p> <p>18. 喷头数量: 2 (标配) / 4 (选配)</p> <p>19. 喷头间距: 1874 mm (后喷杆)</p> <p>20. 雾化粒径: 50 - 500 <math>\mu\text{m}</math> (标配) / 10 - 500 <math>\mu\text{m}</math> (选配)</p> <p>21. 有效喷幅范围: 4 - 11 m</p> <p>六、喷洒系统-水泵</p> <p>22. 水泵类型: 叶轮泵 (磁力传动)</p> <p>23. 水泵数量: 2</p> <p>24. 最大流量: 30 L/min (标配 2 喷), 40 L/min (选配 4 喷)</p> <p>七、播撒系统</p> <p>25. 适用物料:</p> <p>标配:</p> <p>超大号绞龙: 0.5 mm - 10 mm 颗粒 (化肥、小麦、饲料等)</p> <p>中号绞龙: 4 mm - 6 mm 颗粒 (水稻)</p> <p>选配:</p> <p>大号绞龙: 4 mm - 10 mm 颗粒 (水稻、化肥)</p> <p>小号绞龙: 0.5 mm - 4 mm 颗粒 (油菜籽、颗粒除草剂、颗粒杀虫剂)</p> <p>26. 作业箱容积: 100 L</p> <p>27. 播撒器结构型式: 离心甩盘</p> <p>28. 排料器结构型式: 绞龙供料</p> <p>29. 最大排料量: 400 kg/min (使用复合肥测得)</p> <p>30. 播撒作业箱内部最大载重: 70 kg</p> <p>31. 有效播幅: 3 - 10 m</p> <p>八、安全系统</p> <p>32. 有源相控阵雷达 EIRP: <math>&lt; 20</math> dBm ( NCC / MIC / KC / CE / FCC )</p> <p>33. 工作环境温度: 0 <math>^{\circ}\text{C}</math> 至 40 <math>^{\circ}\text{C}</math></p>		
---	--	--

<p>34. 工作环境要求：光照强度正常，场景纹理特征丰富，无脏污。</p> <p>35. 工作功耗：      前有源相控阵雷达：≥23 W      后有源相控阵雷达：≥18 W</p> <p>36. FOV：      前有源相控阵雷达：水平 360°，垂直 ± 45°，上方 ± 45°（圆锥体）      后有源相控阵雷达：垂直 360°，水平 ± 45°      三目视觉系统：水平 90°，垂直 180°</p> <p>37. 测距范围：60 m</p> <p>38. 有效安全避障绕行速度：≤ 13.8 m/s</p> <p>39. 有效避障高度：≥ 1.5 m</p> <p>九、遥控器</p> <p>40. 显示屏：7 英寸触控液晶显示屏，分辨率 1920 × 1200，亮度 1400 cd/m<sup>2</sup></p> <p>41. 存放环境温度：      - 30 °C 至 45 °C（一个月内）      - 30 °C 至 35 °C（大于一个月小于三个月）      - 30 °C 至 30 °C（大于三个月小于一年）</p> <p>42. 充电环境温度：5 °C 至 40 °C</p> <p>43. 内置电池续航时间：3.8 小时</p> <p>44. 外置电池续航时间：3.2 小时</p> <p>45. 充电方式：使用最大功率 65 W（最大电压 20 V）的 USB-C 快充充电器。</p> <p>46. 充电时间：内置、内置加外置电池均为 2 小时（关机状态按照官方充电方式）</p> <p>十、智能飞行电池</p> <p>47. 容量：41000 mAh</p> <p>48. 电压：52 V</p> <p>十一、全能变频充电站</p> <p>49. 输出通道      直流充电输出 42 - 61.6 V/9650W</p>		
---	--	--

	<p>风冷散热器供电 12 V/6A          交流输出 220 V/1500W          50. 充电时间：10 - 11 分钟、          十二、智能充电器          51. 输入电压          三相交流电输入：175 - 520 V          单相交流电输入：200 - 264 V          52. 输出电压：62 V          53. 额定输出电流：194 A          53. 额定功率          12000 W（三相 380 V 输入）          3000 W（单相 220 V 输入）          54. 充电时间：8 - 9 分钟          55. 保护功能：过温、过压、欠压、短路、风扇堵转等保护功能          56. 工作环境温度：0 ℃ - 40 ℃          十三、4G 增强图传          57. Dongle 型号：IG831T          58. 技术标准：TDD-LTE / FDD-LTE / WCDMA          59. 接口：          数据接口：USB TypeC（2.0）          SIM / USIM 卡接口：6 PIN NANO SIM 卡接口          60. 天线：1T2R，支持发射天线选择</p>		
<p>大载重 物流运 输机</p>	<p>功能配置：无人机（含全套桨叶）×1 套，全套桨叶×4 套，飞行电池×3 块，充电管家×1 套，带屏幕智能遥控器（含充电器、电池等配件）×1 套，空吊系统×1 套，货箱×1 套，降落伞×1 套，256GB 高速内存卡×1 套，保险×2 年。          主要技术参数：          一、无人机          1. 空机重量：≥42.5 千克（不含电池）、65 千克（含双电池）</p>	<p>套</p>	<p>2</p>

<p>2. 最大起飞重量：≥95 千克（标配货箱，海平面附近）</p> <p>3. 最大轴距：≥2200 毫米</p> <p>4. 外形尺寸：长 1590 毫米，宽 1900 毫米，高 947 毫米（机臂展开，桨叶折叠）；长 2800 毫米，宽 3085 毫米，高 947 毫米（机臂展开，桨叶展开）；长 1115 毫米，宽 760 毫米，高 1027 毫米（机臂折叠，桨叶折叠）</p> <p>5. 折叠方式：向机身折叠</p> <p>6. 机载电池数量：2</p> <p>7. 最大悬停时间（空载）：双电：≥29 分钟、单电：≥15 分钟</p> <p>8. 最大悬停时间（满载）：双电（载重 30 千克）：≥18 分钟、单电（载重 40 千克）：≥8 分钟</p> <p>9. 最大飞行距离（空载）：双电：≥28 千米、单电：≥12 千米</p> <p>10. 最大飞行距离（满载）：双电（载重 30 千克）：≥16 千米、单电（载重 40 千克）：≥8 千米</p> <p>11. 最大飞行时间（满载）：双电（载重 30 千克）：≥18 分钟、单电（载重 40 千克）：≥9 分钟</p> <p>12. 工作温度范围：-20° C 至 45° C</p> <p>13. 整机防护等级：IP55</p> <p>14. 悬停精度：启用 RTK 定位：水平 ±10 厘米，垂直 ±10 厘米；未启用 RTK 定位：水平 ±60 厘米，垂直 ±30 厘米</p> <p>15. RTK/GNSS 使用频段：RTK: GPS L1/L2、GLONASS F1/F2、BeiDou B1I/B2I/B3I、Galileo E1/E5b、QZSS L1/L2 GNSS: GPS L1、BeiDou B1I、GLONASS F1、Galileo E1、QZSS L1</p> <p>16. 最大俯仰角度：30°</p> <p>17. 最大上升速度：5 米/秒</p> <p>18. 最大下降速度：垂直下降：3 米/秒、倾斜下降：5 米/秒（垂直分速度）</p> <p>19. 最大水平飞行速度：20 米/秒</p> <p>20. 最大飞行海拔高度：6000 米（空载）</p> <p>21. 最大抗风速度：12 米/秒</p> <p>二、动力系统</p> <p>22. 定子尺寸：直径 100 毫米，高度 33 毫米</p> <p>23. 电机 KV 值：48 rpm/V</p>		
---	--	--

<p>24. 电机最大功率：4000 W/rotor</p> <p>25. 桨叶材质：碳纤维</p> <p>26. 螺旋桨尺寸：54 寸</p> <p>27. 螺旋桨类型：双叶折叠桨</p> <p>28. 主旋翼直径：1375 毫米</p> <p>29. 旋翼数量：8</p> <p>三、LED 补光灯</p> <p>30. 有效照明距离：10 米</p> <p>31. 照明方式：60Hz，根据环境光自动开启</p> <p>四、图传</p> <p>32. 图传型号：Pigeon(with DDR)-2T4R</p> <p>33. 最大信号有效距离：20 公里（FCC）、8 公里（CE/SRRC/MIC）</p> <p>34. 工作频率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>35. 发射功率（EIRP）：</p> <p>2.400 GHz 至 2.4835 GHz：</p> <p>&lt;33 dBm（FCC）</p> <p>&lt;20 dBm（CE/SRRC/MIC）</p> <p>5.725 GHz 至 5.850 GHz：</p> <p>&lt;33 dBm（FCC）</p> <p>&lt;30 dBm（SRRC）</p> <p>&lt;14 dBm（CE）</p> <p>36. 4G 融合功能：支持</p> <p>37. 4G 功能：支持热插拔、支持远程控制无人机</p> <p>38. 数据安全：AES-256</p> <p>39. ADS-B：支持</p> <p>五、有源相控阵旋转雷达</p> <p>40. 型号：RD241608RF（前相控阵数字雷达）、RD241608RB（后相控阵数字雷达）</p> <p>41. 定高：定高范围：1.5 至 200 米</p>		
--	--	--

<p>42. 避障：  可感知距离（多向）：1.5 至 50 米  视角（FOV）：  前相控阵数字雷达：水平 360°，垂直 ±45°，上方 ±45°（圆锥体）  后相控阵数字雷达：垂直 360°，水平 ±45°  使用条件：无人机相对高度高于 1.5 米  安全距离：3.5 米（无人机刹车并稳定悬停后与障碍物距离）  避障方向：多向避障</p> <p>六、双目视觉系统</p> <p>43. 视角 FOV：水平：90°，垂直：106°</p> <p>44. 工作环境要求：表面为漫反射材质，表面纹理丰富，反射率大于 20%（如水泥路面等）光照条件充足（大于 15 lux，室内日光灯正常照射环境）</p> <p>七、FPV 相机</p> <p>45. 分辨率：1920×1440  46. DFOV：149°  47. 帧率：30fps  48. 类型：全高清 FPV 单轴云台相机  49. 补光灯：支持</p> <p>八、货箱</p> <p>50. 外形尺寸：≥长 754 毫米，宽 472 毫米，高 385 毫米  51. 内部容积：≥长 573 毫米，宽 416 毫米，高 306 毫米  52. 材质：EPP + 铝合金框架  53. 称重功能：支持  54. 本体重量：≥ 3 千克  55. 载荷能力：0 至 40 千克</p> <p>九、降落伞</p> <p>56. 最大负载：≤95 千克  57. 伞舱尺寸：长 300 毫米，宽 200 毫米，高 120 毫米</p>		
---	--	--

<p>58. 质量：约 2.1 千克</p> <p>59. 自动反应时间：约 1000 毫秒</p> <p>60. 下降速度：不超过 6 米/秒（海平面无风满载状况，仅供参考）</p> <p>61. 伞具类型：方形伞</p> <p>62. 伞衣材料：尼龙</p> <p>63. 伞具面积：约 22 平方米</p> <p>64. 最低开伞高度：60 米</p> <p>65. 工作温度：-20° C 至 45° C</p> <p>66. 防护等级：IP55</p> <p>67. 主板断电续航时间：≥1 小时</p> <p>68. 主板记忆卡容量：实时记录每次飞行，可记录 10 架次</p> <p>69. 蜂鸣报警：支持</p> <p>70. 灯光报警：支持</p> <p>71. 手动开伞：支持</p> <p>72. 自主开伞：支持</p> <p>十、空吊系统</p> <p>73. 尺寸：长 252 毫米，宽 195 毫米，高 193 毫米</p> <p>74. 主体重量：2.5 千克（不包含配重块及挂钩）</p> <p>75. 配重块重量：1.9 千克</p> <p>76. 挂钩重量：0.6 千克</p> <p>77. 触地释放功能：支持</p> <p>78. 负载能力：</p> <p>双电池：5 至 30 千克</p> <p>单电池：5 至 40 千克</p> <p>79. 线缆长度：20 米</p> <p>80. 最大收放速度：0.8 米/秒</p> <p>81. 工作温度：-20° C 至 45° C</p> <p>82. 防护等级：IP55</p>		
--	--	--

<p>83. 称重功能：支持</p> <p>84. 应急脱困模式：支持</p> <p>85. 悬挂消摆模式：支持</p> <p>86. 手动操作：支持</p> <p>87. 自主操作：支持</p> <p>88. 减速保护：支持</p> <p>十一、 智能飞行电池</p> <p>89. 容量：38000 毫安时</p> <p>90. 标称电压：52.22 伏</p> <p>91. 电池类型：14S1P 三元锂</p> <p>92. 能量：1984.4 瓦时</p> <p>93. 电池整体重量：约 11.3 千克</p> <p>94. 电池安装方式：插拔式</p> <p>95. 电池整体尺寸：长 316 毫米，宽 152 毫米，高 279 毫米</p> <p>96. 工作环境温度：-20° C 至 45° C</p> <p>97. 充电倍率</p> <p>5 至 15° C：1.0C</p> <p>15 至 45° C：2.5C</p> <p>98. 最大充电功率：5700 瓦</p> <p>99. 电池自加热：支持（当电池温度低于 10°C 时，电池长按按键或无人机开机会启动自加热功能。当电池温度低于 20°C 时，电池连接充电器会启动自加热功能。在低温环境下充放电有可能会降低电池使用寿命）</p> <p>十二、智能充电管家</p> <p>100. 输入电压：90 至 264 伏交流电</p> <p>101. 输出电压：42 至 59.92 伏直流电</p> <p>102. 最大输出功率：7200 瓦（双路输入）、3600 瓦（单路输入）</p> <p>103. 输出通道数量：2</p> <p>104. 保护功能：过温、过压、欠压、短路、风扇堵转等</p>		
---	--	--

<p>105. 工作环境温度：-20℃ 至 45℃</p> <p>106. 充电安全性：充电头保护功能</p> <p>十三、遥控器</p> <p>107. 工作频率：2.400 GHz 至 2.483 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>108. 发射功率（EIRP）：</p> <p>2.4000 GHz 至 2.4835 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;20 dBm（CE/SRRC/MIC）</p> <p>5.725 GHz 至 5.850 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;14 dBm（CE），&lt;23 dBm（SRRC）</p> <p>109. 工作温度：-20° C 至 50° C</p> <p>110. 充电环境温度：5℃ 至 40℃</p> <p>111. 内置电池续航时间：3.3 小时（常温下，双路图传对频出图）</p> <p>112. 外置电池续航时间：2.7 小时（常温下，双路图传对频出图）</p> <p>113. 充电方式：使用最大功率不低于 65 瓦（最大电压 20 伏）的 USB-C 快充充电器</p> <p>114. 充电时间：内置电池 2 小时、内置加外置电池为 2.5 小时</p> <p>115. 防护等级：IP54</p> <p>116. 视频输出接口：HDMI</p> <p>117. Wi-Fi 协议：Wi-Fi 6</p> <p>118. Wi-Fi 工作频率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.150 GHz 至 5.250 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>119. 蓝牙协议：蓝牙 5.1</p> <p>120. 蓝牙工作频率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz</p> <p>121. 蓝牙等效全向辐射功率（EIRP）：&lt;10 dBm</p> <p>122. GNSS：GPS + Galileo + BeiDou</p> <p>屏幕：7.02 英寸触控液晶显示屏，分辨率 1920*1200，亮度 1200 尼特</p> <p>123. 4G Dongle 支持：支持</p> <p>124. 主从控：支持</p> <p>十四、空中运输管理平台：</p> <p>125. 智慧任务规划与执行：支持远程操作规划、任务排程和装置配置，无人机将按照规划路线高效运输货箱。</p> <p>126. 全方位的状态监控：通过 2.5D 基础地图实时查看无人机的位置、状态和飞行航线，并可以直接从</p>		
---	--	--

	<p>无人机的低解析度 FPV 云台相机观看实时画面。</p> <p>127. 跨多个终端即时同步：同步显示遥控器、移动设备和电脑的操作状态，方便团队成员分享信息，提高协同作业效率。</p> <p>128. 集中化团队资源管理：包括航线规划与管理、装置管理与维护、深度数据可视化等，帮助评估效率并优化未来运营。</p> <p>129. 数据安全性：采用同级最佳措施保护照片、视频、飞行日志等用户数据的安全性。</p> <p>130. 笔记本电脑： i7 或同类及以上，显卡，15.6 英寸，24G 内存，512G 固态硬盘</p>		
<p>多功能 四旋翼 测绘行 业机</p>	<p>功能配置：无人机（含全套桨叶）×1 套，全套桨叶×4 套，智能电池×2 块，智能飞行电池×4 块，智能电池箱×1 套，带屏幕智能遥控器（含充电器）×1 套，双云台组件×1 套，机载高精度测绘激光雷达×1 套，高精度云台相机×1 套，256GB 高速内存卡×1 套，4G 图传套件×1 套，工作站×1 台，笔记本×1 台，保险×2 年。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>一、飞行器</p> <p>1. 尺寸（展开状态，不含桨叶）：≥长 810 毫米，宽 670 毫米，高 430 毫米</p> <p>2. 尺寸（折叠状态，含桨叶）：≥长 430 毫米，宽 420 毫米，高 430 毫米</p> <p>3. 对称电机轴距：≥895 毫米</p> <p>4. 重量（含下置单云台支架）： 空机重量（不含电池）： ≥ 3.77 千克 空机重量（含双电池）： ≥ 6.47 千克</p> <p>5. 单云台减震球最大负重：≥960 克</p> <p>6. 最大起飞重量：≥9.2 千克</p> <p>7. 工作频率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.150 GHz 至 5.250 GHz（CE：5.170 GHz 至 5.250 GHz）、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>8. 发射功率（EIRP）： 2.4000 GHz 至 2.4835 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;20 dBm（CE/SRRC/MIC） 5.150 GHz 至 5.250 GHz（CE：5.170 GHz 至 5.250 GHz）：&lt;23 dBm（CE）</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

<p>5.725 GHz 至 5.850 GHz: &lt;33 dBm (FCC/SRRC) , &lt;14 dBm (CE)</p> <p>9. 悬停精度 (无风或微风环境)</p> <p>垂直:</p> <p>±0.1 米 (视觉定位正常工作时)</p> <p>±0.5 米 (GNSS 正常工作时)</p> <p>±0.1 米 (RTK 定位正常工作时)</p> <p>水平:</p> <p>±0.3 米 (视觉定位正常工作时)</p> <p>±1.5 米 (GNSS 正常工作时)</p> <p>±0.1 米 (RTK 定位正常工作时)</p> <p>10. RTK 位置精度 (在 RTK FIX 时): 1 厘米 +1 ppm (水平)、1.5 厘米 +1 ppm (垂直)</p> <p>11. 最大旋转角速度: 俯仰轴: 300° /秒、航向轴: 100° /秒</p> <p>12. 最大俯仰角度: 30°</p> <p>13. 最大上升速度: 6 米/秒</p> <p>14. 最大下降速度 (垂直): 5 米/秒</p> <p>15. 最大倾斜下降速度: 7 米/秒</p> <p>16. 最大水平飞行速度: 23 米/秒</p> <p>17. 最大飞行海拔高度: 5000 米</p> <p>18. 最大可承受风速: 12 米/秒</p> <p>19. 最长飞行时间: 55 分钟</p> <p>20. 支持云台安装方式: 下置单云台、上置单云台、下置双云台、下置单云台 + 上置单云台、下置双云台 + 上置单云台</p> <p>21. IP 防护等级: IP55</p> <p>22. GNSS: GPS + GLONASS + BeiDou + Galileo</p> <p>23. 工作环境温度: -20° C 至 50° C</p> <p>24. 分类: 欧盟 C3</p> <p>二、遥控器</p> <p>25. 显示屏: 7.02 英寸触控液晶显示屏, 分辨率 1920×1200, 最大亮度 1200 尼特</p>		
--	--	--

<p>26. 重量：约 1.25 千克（不含电池）、约 1.42 千克（含电池）</p> <p>27. GNSS：GPS + Galileo + BeiDou</p> <p>28. 内置电池：  类型：Li-ion（6500 mAh @ 7.2 V）  充电方式：使用电池箱或最大功率 65 瓦（最大电压为 20 伏）的 USB-C 快充充电器  充电时间：2 小时  化学体系：镍钴铝酸锂</p> <p>29. 外置电池（智能电池）  容量：4920 毫安时  电压：7.6 伏  类型：Li-ion  能量：37.39 瓦时  化学体系：钴酸锂</p> <p>30. IP 防护等级：IP54</p> <p>31. 续航时间  内置电池：约 3.3 小时  内置电池 + 外置电池：约 6 小时</p> <p>32. 工作环境温度：-20°C 至 50°C</p> <p>33. 工作频率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>34. 发射功率（EIRP）：  2.4000 GHz 至 2.4835 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;20 dBm（CE/SRRC/MIC）  5.725 GHz 至 5.850 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;14 dBm（CE），&lt;23 dBm（SRRC）</p> <p>35. Wi-Fi 协议：Wi-Fi 6</p> <p>36. Wi-Fi 工作频段：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.150 GHz 至 5.250 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>37. 蓝牙协议：蓝牙 5.1</p> <p>38. 蓝牙工作频段：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz</p> <p>三、图传</p> <p>39. 图传方案：图传行业版</p>		
--	--	--

<p>40. 天线：四根图传天线，两发四收</p> <p>41. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：20 公里（FCC）、8 公里（CE/SRRC/MIC）</p> <p>42. 最大信号有效距离（有干扰）：微干扰有建筑物遮挡：约 0 公里至 0.5 公里、微干扰 43. 有树丛遮挡：约 0.5 公里至 3 公里、强干扰无遮挡：都市中心约 1.5 公里至 3 公里、中干扰无遮挡：近郊县城约 3 公里至 9 公里、微干扰无遮挡：远郊和海边约 9 公里至 20 公里</p> <p>四、视觉系统</p> <p>44. 障碍物感知范围： 前后左右：0.7 米至 40 米 上下：0.6 米至 30 米</p> <p>45. FOV： 前后下：65°（水平），50°（垂直） 左右上：75°（水平），60°（垂直）</p> <p>46. 使用环境：表面有丰富纹理，光照条件充足（&gt;15 lux，室内日光灯正常照射环境）</p> <p>五、红外感知系统</p> <p>47. 障碍物感知范围：0.1 米至 8 米</p> <p>48. FOV：30°（±15°）</p> <p>49. 使用环境：漫反射、大尺寸、高反射率（反射率 &gt;10%）</p> <p>六、LED 补光灯</p> <p>50. 有效照明距离：5 米</p> <p>51. 照明方式：60 Hz，常亮</p> <p>七、飞行相机</p> <p>52. 分辨率：1080p</p> <p>53. FOV：142°</p> <p>54. 帧率：30fps</p> <p>八、智能飞行电池</p> <p>55. 容量：5880 毫安时</p> <p>56. 电压：44.76 伏</p> <p>57. 电池类型：Li-ion</p>		
---	--	--

<p>58. 能量：263.2 瓦时  59. 重量：约 1.35 千克  60. 工作环境温度：-20℃ 至 50℃  61. 理想存放环境温度：22℃ 至 30℃  62. 充电环境温度：-20° C 至 40° C,  63. 充电时间：使用 220 伏电源时，完全充满两块 TB65 智能飞行电池约需 60 分钟，从 20% 充到 90% 约需 30 分钟。使用 110 伏电源时，完全充满两块 TB65 智能飞行电池约需 70 分钟，从 20% 充到 90% 约需 40 分钟。</p> <p>九、智能电池箱</p> <p>64. 外形尺寸：长 580 毫米，宽 358 毫米，高 254 毫米  65. 空箱重量：约 8.98 千克  66. 可放置物品：8 块智能飞行电池、4 块智能电池  67. 输入电压：100 VAC 至 120 VAC，50 Hz 至 60 Hz；220 VAC 至 240 VAC，50 Hz 至 60 Hz  68. 最大输入功率：1070 瓦  69. 输出功率：  100 伏至 120 伏：750 瓦  220 伏至 240 伏：992 瓦  70. 工作环境温度：-20℃ 至 40℃</p> <p>十、高精度云台相机</p> <p>71. 尺寸：198×166×129mm  72. 重量：约 800g  73. 防护等级：IP4X  74. 系统功耗：20W  75. 工作温度：-20℃ 至 50℃  76. 存储温度：-20℃ 至 60℃  77. 绝对精度：平面精度：3cm，高程精度：5cm，GSD=3cm，飞行速度 15m/s，航向重叠率 75%，旁向重叠率 55%。  78. 传感器：</p>		
---	--	--

<p>           传感器尺寸（照片）：35.9×24 mm（全画幅）；            传感器尺寸（最大视频尺寸）：34×19mm；            有效像素：4500 万；            像元大小：4.4 μm            79. 支持的存储卡类型：SD 卡：传输速度达到 UHS-I 评级及以上的 SD 卡，最大支持 512GB 容量            80. 存储数据：照片/GNSS 原始观测值/拍照记录文件            81. 图像尺寸：3:2（8192×5460）            82. 工作模式：拍照模式；录像模式；回放模式            83. 最小拍照间隔：0.7 秒            84. 快门速度：机械快门：1/2000-1 秒；            85. 电子快门：1/8000-1 秒光圈不大于 f/5.6            86. 光圈范围：f/2.8-f/16            87. ISO 范围：照片：100-25600；            视频：100-25600            88. 视频储存格式：MP4, MOV            89 视频尺寸：16:9（1920×1080）;16:9（3840×2160）            90 视频帧率：60fps            91. 稳定系统：3 轴（俯仰，横滚，平移）            92. 角度抖动量：±0.01°            93. 可控转动范围：            俯仰：-130° 至+40° ；            横滚：-55° 至+55° ；            平移：±320°            十一、机载高精度测绘激光雷达            94. 尺寸：长 155 毫米，宽 128 毫米，高 176 毫米            95. 重量：905±5 克            96. 系统功耗：28 瓦（典型值），58 瓦（最大值）            97. 防护等级：IP54         </p>		
--	--	--

<p>98. 存储温度: -20°C 至 60°C</p> <p>99. 工作温度: -20°C 至 50°C</p> <p>100. 量程: 450 米 (反射率 50%, 0 klx)、250 米 (反射率 10%, 100 klx)</p> <p>101. 点云数据率:</p> <p>单回波: 最大 240000 点/秒</p> <p>多回波: 最大 1200000 点/秒</p> <p>102. 系统精度:</p> <p>平面精度: 5 厘米/150 米</p> <p>高程精度: 4 厘米/150 米</p> <p>103. 实时点云上色模式: 反射率、高度、距离、真彩</p> <p>104. 测距精度 (RMS 1<math>\sigma</math>): 2 厘米/150 米</p> <p>105. 最大支持回波数量: 5</p> <p>106. 扫描模式: 非重复扫描, 重复扫描</p> <p>107. FOV:</p> <p>重复扫描: 水平 70°, 垂直 3°</p> <p>非重复扫描: 水平 70°, 垂直 75°</p> <p>108. 最小测量距离: 3 米</p> <p>109. 激光发散角: 水平 0.2 mrad, 垂直 0.6 mrad</p> <p>110. 激光波长: 905 纳米</p> <p>111. 激光光斑大小: 水平 4 厘米, 垂直 12 厘米/100 米 (FWHM)</p> <p>112. 激光脉冲发射频率: 240 kHz</p> <p>113. 激光安全等级: Class 1 (IEC 60825-1:2014)</p> <p>114. 可达发射极限 (AEL): 233.59 nJ</p> <p>115. 参考口径: 有效口径 23.85 毫米 (等效圆形)</p> <p>116. 5 纳秒内激光脉冲最大发射功率: 46.718 瓦</p> <p>IMU 更新频率: 200 Hz</p> <p>117. 加速度计量程: <math>\pm 6g</math></p> <p>118. 角速度计量程: <math>\pm 300dps</math></p>		
---	--	--

<p>119. 水平定位精度: RTK FIX: 1 厘米 + 1 ppm  120. 垂直定位精度: RTK FIX: 1.5 厘米 + 1 ppm  121. 传感器: 4/3 CMOS, 有效像素 2000 万  122. 镜头: FOV: 84°  123. 等效焦距: 24 mm  124. 光圈: f/2.8 至 f/11  125. 对焦点: 1 米至无穷远 (带自动对焦)  126. 快门速度:  机械快门: 2 至 1/2000 秒  电子快门: 2 至 1/8000 秒  127. 快门寿命: 20 万次  128. 照片尺寸: 5280 × 3956 (4:3)  129. 照片拍摄模式及参数:  单拍: 2000 万像素  定时拍照: 2000 万像素  130. JPEG 定时拍间隔: 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒  131. RAW/JPEG + RAW 定时拍间隔: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒  132. 录像编码及分辨率:  H. 264, H. 265  4K: 3840×2160 @ 30fps  FHD: 1920×1080 @ 30fps  ISO: 视频: 100 至 6400、照片: 100 至 6400  133. 视频码率: 4K: 85Mbps、FHD: 30Mbps  134. 支持文件系统: exFAT  135. 图片格式: JPEG/DNG (RAW)  136. 视频格式: MP4 (MPEG-4 AVC/H. 264 或 HEVC/H. 265)  137. 稳定系统: 3 轴 (俯仰, 横滚, 偏航)  138. 角度抖动量: 0.01°</p>		
---	--	--

	<p>139. 机械角度范围：俯仰：-143° 至 +43°、平移：±105°  140. 可控转动范围：俯仰：-120° 至 +30°、平移：±90°  141. 工作模式：跟随/自由/回中  142. 原始数据存储：照片/IMU/点云数据存储/GNSS 数据/标定文件  143. 点云数据存储：实时建模数据存储  144. 支持的存储卡类型：microSD 卡；最大支持 256GB 容量，顺序写入速度 ≥50MB/s，传输速度达到 UHS-I Speed Grade 3</p> <p>十三、工作站</p> <p>145. CPU：I9-14900K 及以上  146. 内存：128G 及以上  147. 硬盘：1T（固态）+4T（机械）及以上  149. 显卡：RTX5060 及以上  150. 显示器：32 寸及以上，2K 屏</p> <p>十四、笔记本</p> <p>145. CPU：I7-12700H 及以上  146. 内存：32G 及以上  147. 硬盘：1T（固态）及以上  149. 显卡：RTX4060 及以上</p>		
商用航拍行业机	<p>功能配置：无人机（含全套桨叶）×1 套，全套桨叶×4 套，飞行电池×3 块，充电管家×1 套，带屏幕智能遥控器（含充电器、电池等配件）×1 套，256GB 高速内存卡×1 套，保险×2 年。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>一、飞行器</p> <p>1. 单机重量：≥ 3995 克（包含云台相机、电池、镜头、PROSSD、桨叶）  2. 最大起飞重量：≥ 4310 克  3. 悬停精度：</p> <p>垂直：  ±0.1 米（视觉定位正常工作时）  ±0.5 米（GNSS 正常工作时）</p>	套	1

<p>±0.1 米 (RTK 定位正常工作时)  水平:  ±0.3 米 (视觉定位正常工作时)  ±0.5 米 (GNSS 正常工作时)  ±0.1 米 (RTK 定位正常工作时)</p> <p>4. RTK 位置精度 (在 RTK FIX 时): 1 厘米 + 1 PPM (水平)、1.5 厘米 + 1 PPM (垂直)  5. 最大旋转角速度: 俯仰轴: 200° /秒、横滚轴: 200° /秒、偏航轴: 150° /秒  6. 最大倾斜角度: N 挡: 35°、S 挡: 40°、A 挡: 35°、T 挡: 20°、紧急刹停: 55°  7. 最大上升速度: ≥8 米/秒  8. 最大下降速度: 垂直: 8 米/秒、斜下降: 10 米/秒  9. 最大水平飞行速度: ≥94 公里/小时  10. 最大飞行海拔高度: 普通桨: 3800 米、高原桨: 7000 米  11. 最大抗风速度: 起降时: 12 米/秒、飞行时: 14 米/秒  12. 最长悬停时间: 约 25 分钟  13. 最长飞行时间: 约 28 分钟 (起落架下降后)、约 26 分钟 (起落架上升后)  14. GNSS: GPS + Galileo + BeiDou  15. 螺旋桨型号: 标配桨叶、高原桨叶  16. 工作环境温度: -20°C 至 40°C  17. 对角线轴距: 起落架上升后: 695 毫米、起落架下降后: 685 毫米  18. 运输模式尺寸: 高 176 毫米、宽 709.8 毫米、长 500.5 毫米  19. 分类: 欧盟 C3</p> <p>二、云台相机</p> <p>20. 传感器: 35 mm 全画幅 CMOS  21. 最大图像分辨率: 拍照: 8192×5456、录像: 8192×4320  22. 图像存储格式: JPG、DNG  23. 视频存储格式: MOV、CinemaDNG  24. 工作模式: 拍照模式、录像模式、回放模式  25. 曝光模式: P、A、S、M</p>		
---	--	--

<p>26. 快门类型：电子快门</p> <p>27. 快门速度：8 至 1/8000 秒</p> <p>28. 白平衡：AWB、MWB (2000K 至 10000K)</p> <p>29. ISO 范围：拍照 ISO：100 至 25600、视频 EI：200 至 6400</p> <p>30. 抗闪烁：拍照模式下支持：自动、50 Hz、60 Hz、OFF</p> <p>31. 角度抖动量：悬停：<math>\pm 0.002^\circ</math>、飞行：<math>\pm 0.004^\circ</math></p> <p>32. 安装方式：快拆式</p> <p>33. 结构设计范围：</p> <p>俯仰：</p> <p>-128° 至 +110° (起落架下降后)</p> <p>-148° 至 +90° (起落架上升后)</p> <p>横滚：-90° 至 +230°</p> <p>平移：<math>\pm 330^\circ</math></p> <p>34. 可控转动范围：</p> <p>俯仰 (起落架下降后)：</p> <p>云台俯仰限位扩展前为 -90° 至 +30°</p> <p>云台俯仰限位扩展后为 -115° 至 +100°</p> <p>俯仰 (起落架上升后)：</p> <p>云台俯仰限位扩展前为 -90° 至 +30°</p> <p>云台俯仰限位扩展后为 -140° 至 +75°</p> <p>横滚：<math>\pm 20^\circ</math></p> <p>平移：<math>\pm 300^\circ</math></p> <p>35. 最大控制转速：遥控器摇杆：</p> <p>俯仰：120° /秒</p> <p>横滚：180° /秒</p> <p>平移：270° /秒</p> <p>摇轮：</p> <p>俯仰：432° /秒</p>		
--	--	--

<p>横滚：432° /秒          平移：432° /秒          36. 重量：约 516 克（不含镜头）          三、图传          37. 图传规格          机身飞行相机：最高支持 1080p/60fps          云台相机：最高支持 1080p/60fps、4K/30fps          38. 最大图传码率：50Mbps          39. 最大信号有效距离：          单控模式下：          机身飞行相机约 15 公里（FCC）、8 公里（CE/SRRC/MIC）          云台相机（1080p/60fps 图传规格）约 13 公里（FCC）、7 公里（CE/SRRC/MIC）          云台相机（4K/30fps 图传规格）约 5 公里（FCC）、3 公里（CE/SRRC/MIC）          双控模式下：          机身飞行相机约 12 公里（FCC）、6.4 公里（CE/SRRC/MIC）          云台相机（1080p/60fps 图传规格）约 11.2 公里（FCC）、5.6 公里（CE/SRRC/MIC）          云台相机（4K/30fps 图传规格）约 4 公里（FCC）、2.4 公里（CE/SRRC/MIC）          40. 最低延时：机身飞行相机：90 毫秒、云台相机：90 毫秒          41. 工作频段：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.150 GHz 至 5.250 GHz（CE：5.170 GHz 至 5.250 GHz）、          5.725 GHz 至 5.850 GHz          42. 发射功率（EIRP）：2.4 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;20 dBm（CE/SRRC/MIC）          5.1 GHz：&lt;23 dBm（CE）          5.8 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;30 dBm（SRRC），&lt;14 dBm（CE）          四、电池          43. 容量：4280 毫安时          44. 标称电压：23.1 伏          45. 电池类型：Li-ion          46. 能量：98.8 瓦时</p>		
--	--	--

<p>47. 重量：约 470 克</p> <p>48. 工作环境温度：-20℃ 至 40℃</p> <p>49. 充电环境温度：-20℃ 至 40℃</p> <p>50. 最大充电功率：205.5 瓦</p> <p>五、充电管家</p> <p>51. 输入：100 伏至 240 伏 AC 输入，最大 8 安</p> <p>52. 输出：26.4 伏，7.8 安</p> <p>53. 额定总输出：476 瓦额定总输出功率，包含 65 瓦 PD 快充（USB-C 接口）</p> <p>54. 充电时间：</p> <p>快充模式：约 35 分钟充至 90%</p> <p>标准模式：约 55 分钟充满</p> <p>静音模式：约 80 分钟充满</p> <p>55. 充电温度范围：-20℃ 至 40℃</p> <p>重量：约 1680 克</p> <p>六、感知</p> <p>56. 前视：</p> <p>测距范围：1.5 米至 48 米</p> <p>有效避障飞行速度：≤15 米/秒</p> <p>视角（FOV）：</p> <p>水平 90°，垂直 103°（起落架上升后）</p> <p>水平 72°，垂直 103°（起落架下降后）</p> <p>57. 后视：</p> <p>测距范围：1.5 米至 48 米</p> <p>有效避障飞行速度：≤15 米/秒</p> <p>视角（FOV）：水平 90°，垂直 103°</p> <p>58. 侧视：</p> <p>测距范围：1.5 米至 42 米</p> <p>有效避障飞行速度：≤15 米/秒</p>		
--	--	--

<p>视角 (FOV)：水平 90°，垂直 85°</p> <p>59. 上视： 测距范围：0.2 米至 13 米 有效避障飞行速度：≤6 米/秒 视角 (FOV)：前后 100°，左右 90°</p> <p>60. 下视： 测距范围：0.3 米至 18 米 有效避障飞行速度：≤6 米/秒 视角 (FOV)：前后 130°，左右 160°</p> <p>61. 有效使用环境：前后左右上：表面有丰富纹理，光照条件充足 (&gt;15 lux，室内日光灯正常照射环境)，下方：地面有丰富纹理，光照条件充足 (&gt;15 lux，室内日光灯正常照射环境)，表面为漫反射材质且反射率 &gt;20% (如墙面，树木，人等)</p> <p>ToF 红外传感器高度测量范围：0 米至 10 米</p> <p>七、遥控器</p> <p>62. 续航：内置电池续航：约 3.3 小时、外置 + 内置电池续航：约 6 小时</p> <p>63. 工作频率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>64. 视频输出接口：HDMI</p> <p>65. 供电方式：内置电池或外置电池</p> <p>66. 协同功能：支持多人协同、双主控等功能</p> <p>67. 工作功耗：12.5 瓦</p> <p>68. 工作环境温度：-20°C 至 50°C</p> <p>69. 存放环境温度 -30°C 至 45°C (存放在 1 个月内) -30°C 至 35°C (存放时间大于 1 个月，小于 3 个月) -30°C 至 30°C (存放时间大于 3 个月，小于 1 年)</p> <p>70. 电池： 内置电池：3250mAh-7.2V (一组) 外置电池：智能电池</p>		
--	--	--

	<p>71. Wi-Fi 协议: Wi-Fi 6</p> <p>72. Wi-Fi 工作频率: 2.4000 GHz 至 2.4835 GHz、5.150 GHz 至 5.250 GHz、5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>73. Wi-Fi 发射功率 (EIRP):</p> <p>2.4 GHz: &lt;26 dBm (FCC), &lt;20 dBm (CE/SRRC/MIC)</p> <p>5.1 GHz: &lt;26 dBm (FCC), &lt;23 dBm (CE/SRRC/MIC)</p> <p>5.8 GHz: &lt;26 dBm (FCC/SRRC), &lt;14 dBm (CE)</p> <p>74. 蓝牙协议: 蓝牙 5.1</p> <p>蓝牙工作频率: 2.4000 GHz 至 2.4835 GHz</p> <p>蓝牙发射功率 (EIRP): &lt;10 dBm</p> <p>机身飞行相机: 视角 (FOV) 161°</p> <p>分辨率: 1920×1080/60fps</p>		
<p>折叠四旋翼测绘无人机</p>	<p>功能配置: 无人机飞行器×1套, 飞行电池×3块, 带屏幕智能遥控器 (含充电器、电池等配件)×1套, 桌面充电器×1套, 充电管家×1套, 256GB 高速内存卡×1套, 相机×1套, 云台保护×1套, 安全箱×1套, 增强图传模块撬棒×1套, 安全箱单肩带×1套, 桨叶×3套, 充电器 AC 线×1套, 数据线×2套, 探照灯×1套, 喊话器×1套, 网络 RTK 服务×2年, 备用桨叶×1套。</p> <p>主要技术参数:</p> <p>一、无人机:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 裸机重量 (带普通桨叶): ≥1219 克</li> <li>2. 裸机重量 (带静音桨叶): ≥1229 克</li> <li>3. 最大起飞重量: ≥1420 克 (常规桨叶) 1430 克 (静音桨叶)</li> <li>4. 尺寸: 展开尺寸: ≥长 307.0 毫米, 宽 387.5 毫米, 高 149.5 毫米 折叠尺寸: ≥长 260.6 毫米, 宽 113.7 毫米, 高 138.4 毫米</li> <li>5. 最大载重: ≥200 克</li> <li>6. 桨叶尺寸: ≥10.8 英寸</li> <li>7. 轴距对角线: ≥438.8 毫米</li> <li>8. 最大上升速度: ≥10 米/秒</li> <li>9. 带配件最大上升速度: ≥6 米/秒</li> <li>10. 最大下降速度: ≥8 米/秒</li> </ol>	<p>套</p>	<p>3</p>

<p>11. 带配件最大下降速度：<math>\geq 6</math> 米/秒</p> <p>12. 最大水平飞行速度（海平面附近无风）：<math>\geq 21</math> 米/秒</p> <p>13. 前飞：<math>\geq 21</math> 米/秒，侧飞：<math>\geq 18</math> 米/秒，后飞：<math>\geq 19</math> 米/秒（运动挡）</p> <p>14. 最大起飞海拔高度：<math>\geq 6000</math> 米</p> <p>15. 带配件最大工作海拔：<math>\geq 4000</math> 米</p> <p>16. 最长飞行时间（无风环境）：49 分钟（常规桨叶） 46 分钟（静音桨叶）</p> <p>17. 最长悬停时间（无风环境）：42 分钟（常规桨叶） 39 分钟（静音桨叶）</p> <p>18. 最大续航里程（无风环境）：35 公里（常规桨叶） 32 公里（静音桨叶）</p> <p>19. 最大抗风速度：<math>\geq 12</math> 米/秒</p> <p>20. 最大可倾斜角度：<math>35^\circ</math></p> <p>21. 工作环境温度：<math>-10^\circ\text{C}</math> 至 <math>40^\circ\text{C}</math>（无太阳辐射）</p> <p>22. GNSS: GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS*</p> <p>23. 悬停精度（无风或微风环境）：垂直：<math>\pm 0.1</math> 米（视觉定位正常工作时）；<math>\pm 0.5</math> 米（GNSS 正常工作时）；<math>\pm 0.1</math> 米（RTK 正常工作时）水平：<math>\pm 0.3</math> 米（视觉定位正常工作时）；<math>\pm 0.5</math> 米（GNSS 正常工作时）；<math>\pm 0.1</math> 米（RTK 正常工作时）</p> <p>24. RTK 定位精度固定解：水平：1 厘米 + 1 ppm；垂直：1.5 厘米 + 1 ppm</p> <p>25. 机载内存：无</p> <p>26. 机身接口：E-Port 接口 <math>\times 1</math>：支持官方配件和第三方 PSDK 设备（均不支持带电插拔）E-Port Lite 接口 <math>\times 1</math>：支持 USB 连接调参软件和部分第三方 PSDK 设备</p> <p>27. 螺旋桨型号：1157F（常规桨叶） 1154F（静音桨叶）</p> <p>28. 夜航灯：无人机内置</p> <p>二、相机</p> <p>29. 影像传感器：</p> <p>广角：1/1.3 英寸 CMOS，有效像素 4800 万</p> <p>中长焦：1/1.3 英寸 CMOS，有效像素 4800 万</p> <p>长焦：1/1.5 英寸 CMOS，有效像素 4800 万</p> <p>30. 镜头：广角相机</p> <p>视角：<math>82^\circ</math></p>		
--	--	--

<p>等效焦距：24 毫米  光圈：f/1.7  对焦点：1 米至无穷远  31. 中长焦相机  视角：35°  等效焦距：70 毫米  光圈：f/2.8  对焦点：3 米至无穷远  32. 长焦相机  视角：15°  等效焦距：168 毫米  光圈：f/2.8  对焦点：3 米至无穷远  33. ISO 范围:普通模式：ISO 100 至 ISO 25600  夜景模式：：  广角：ISO 100 至 ISO 409600  中长焦：ISO 100 至 ISO 409600  长焦：ISO 100 至 ISO 819200  34. 快门速度:2 秒至 1/8000 秒  35. 最大照片尺寸  广角：8064 × 6048  中长焦：8064 × 6048  长焦：8192 × 6144  36. 最小拍照间隔：0.7 秒  37. 照片拍摄模式  广角：单张拍摄：1200 万像素/4800 万像素  定时拍摄：1200 万像素/4800 万像素  JPEG：0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒</p>		
--	--	--

<p>智能拍照：1200 万像素  全景拍照：1200 万像素（原始素材），1 亿像素（合成素材）  中长焦：  单张拍摄：1200 万像素/4800 万像素  定时拍摄：1200 万像素/4800 万像素  PEG：0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒  智能拍照：1200 万像素  长焦：  单张拍摄：1200 万像素/4800 万像素  定时拍摄：1200 万像素/4800 万像素  JPEG：0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒  智能拍照：1200 万像素</p> <p>38. 录像编码、编码策略及分辨率  编码格式：H.264, H.265  编码策略：CBR, VBR  分辨率：  4K：3840 × 2160@30fps  FHD：1920 × 1080@30fps</p> <p>39. 视频最大码率：H264 60Mbps     H265 40Mbps</p> <p>40. 支持文件系统 exFAT</p> <p>41. 图片格式：JPEG</p> <p>42. 视频格式：MP4（MPEG-4 AVC/H.264）</p> <p>43. 数字变焦：长焦：16 倍（混合变焦 112 倍）</p> <p>三、近红外补光灯</p> <p>44. 红外补光：FOV：5.7° ±0.3°</p> <p>45. 激光模块：  正入射量程：1800 米（1 Hz）@20% 反射率目标  斜入射量程（1:5 斜距）：600 米（1 Hz）</p>		
---	--	--

<p>46. 盲区：1 米</p> <p>47. 测距精度：1 米至 3 米：系统误差 &lt;0.3 米，随机误差&lt;0.1 米@1<math>\sigma</math></p> <p>48. 其他距离：± (0.2+0.0015D) (D 代表测量距离，单位米)</p> <p>四、热成像相机</p> <p>49. 热成像传感器类型：非制冷氧化钒 (VOx)</p> <p>50. 分辨率：640 × 512</p> <p>51 像元间距：12um</p> <p>52. 帧率：30Hz</p> <p>53. 镜头 DFOV：45°</p> <p>等效焦距：53 毫米</p> <p>光圈：f/1.0</p> <p>对焦距离：5 米至无穷远</p> <p>54. 灵敏度：≤50mk@F1.0</p> <p>55. 测温方式：点测温、区域测温</p> <p>56. 测温范围：-20℃ 至 150℃ (高增益模式) 0℃ 至 550℃ (低增益模式)</p> <p>57. 调色盘： 白热/黑热/描红/铁红/热铁/北极/医疗/熔岩/彩虹 1/彩虹 2</p> <p>58. 照片格式：JPEG (8bit)、R-JPEG (16bit)</p> <p>59. 视频分辨率：1280 × 1024@30fps (开启超分且夜景模式未打开) 其他情况：640 × 512@30fps</p> <p>60. 视频码率： 6.5Mbps (H.264 640 × 512@30fps) 5Mbps (H.265 640 × 512@30fps) 12Mbps (H.264 1280 × 1024@30fps) 8Mbps (H.265 1280 × 1024@30fps)</p> <p>61. 视频格式：MP4</p> <p>62. 照片拍摄模式： 单张拍摄：1280 × 1024/640 × 512 定时拍摄：1280 × 1024/640 × 512</p>		
--	--	--

<p>JPEG: 0.7/1/2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒</p> <p>63. 照片分辨率:          红外: 1280×1024 (超分开启)          640×512 (超分关闭)</p> <p>64. 数字变焦: 28 倍</p> <p>65. 红外波长: 8um 至 14um</p> <p>66. 红外测温精度: 高增益: <math>\pm 2^{\circ}\text{C}</math> 或 <math>\pm 2\%</math>, 取较大值; 低增益: <math>\pm 5^{\circ}\text{C}</math> 或 <math>\pm 3\%</math>, 取较大值</p> <p>五、云台</p> <p>67. 稳定系统</p> <p>三轴机械云台 (俯仰、横滚、平移)</p> <p>68. 结构设计范围</p> <p>机械限位:</p> <p>俯仰: <math>-140^{\circ}</math> 至 <math>113^{\circ}</math></p> <p>横滚: <math>-52^{\circ}</math> 至 <math>52^{\circ}</math></p> <p>平移: <math>-65^{\circ}</math> 至 <math>65^{\circ}</math></p> <p>软限位:</p> <p>俯仰: <math>-90^{\circ}</math> 至 <math>35^{\circ}</math></p> <p>横滚: <math>-47^{\circ}</math> 至 <math>47^{\circ}</math></p> <p>平移: <math>-60^{\circ}</math> 至 <math>60^{\circ}</math></p> <p>69. 可控转动范围</p> <p>俯仰: <math>-90^{\circ}</math> 至 <math>35^{\circ}</math></p> <p>平移: 不可控</p> <p>70. 最大控制转速 (俯仰) <math>100^{\circ} / \text{s}</math></p> <p>71. 角度抖动量 <math>\pm 0.007^{\circ}</math></p> <p>72. Yaw 轴是否可控: 手操不可控</p> <p>73. MSDK 接口程序可控</p> <p>74. 防护等级无标称防护等级</p> <p>75. 工作环境温度标称: <math>-10^{\circ}\text{C}</math> 至 <math>40^{\circ}\text{C}</math></p>		
---	--	--

<p>六、感知</p> <p>76. 感知系统类型全向双目视觉系统，辅以机身底部三维红外传感器</p> <p>77. 前视  双目测距范围：0.4 米至 22.5 米  可探测范围：0.4 米至 200 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 21</math> 米/秒  视角（FOV）：水平 <math>90^\circ</math>，垂直 <math>135^\circ</math></p> <p>78. 后视  测距范围：0.4 米至 22.5 米  可探测范围：0.4 米至 200 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 21</math> 米/秒  视角（FOV）：水平 <math>90^\circ</math>，垂直 <math>135^\circ</math></p> <p>79. 侧视  测距范围：0.5 米至 32 米  可探测范围：0.5 米至 200 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 21</math> 米/秒  视角（FOV）：水平 <math>90^\circ</math>，垂直 <math>90^\circ</math></p> <p>80. 下视  测距范围：0.3 米至 18.8 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 10</math> 米/秒  视角（FOV）：前后 <math>160^\circ</math>，左右 <math>160^\circ</math></p> <p>81. 有效使用环境  前、后、左、右、上方：表面有丰富纹理，光照条件充足。  下方：地面有丰富纹理，光照条件充足</p> <p>七、图传</p> <p>82. 图传方案 04 图传行业版</p> <p>83. 实时图传质量遥控器：1080p/30fps</p> <p>84. 工作频段</p>		
--	--	--

<p>2.400 GHz 至 2.4835 GHz  5.725 GHz 至 5.850 GHz  5.150 GHz 至 5.250 GHz  85. 发射功率  2.4 GHz: &lt;33 dBm (FCC) , &lt;20 dBm (CE/SRRC/MIC)  5.8 GHz: &lt;33 dBm (FCC) , &lt;30 dBm (SRRC) , &lt;14 dBm (CE)  5.15-5.25GHz: &lt; 23dBm (FCC/CE)  86. 最大信号有效距离 (无干扰、无遮挡)  FCC: 25 公里  CE: 12 公里  SRRC: 12 公里  MIC: 12 公里  87. 最大信号有效距离 (有干扰)  强干扰: 都市中心, 约 1.5 至 5 公里  中干扰: 近郊县城, 约 5 至 15 公里  微干扰: 远郊/海边, 约 15 至 25 公里  88. 最大下载速率 20MB/s  89. 延时 (视乎实际拍摄环境及移动设备) 130 毫秒  90. 8 天线, 2 发 4 收  91. 其他支持增强图传模块  八、存储卡  92. 支持存储卡类型  93. 请使用 U3/Class10/V30 及以上的存储卡, 或使用推荐列表中的存储卡。  九、电池  94. 容量 6741 毫安时  95. 标称电压 14.76 伏  96. 充电限制电压 17.0 伏  97. 电池类型 Li-ion 4S</p>		
--	--	--

<p>98. 能量 99.5 瓦时  99. 重量 401 克  100. 充电环境温度 5℃ 至 40℃  101. 放电倍率 4C  102. 最大充电功率 1.8C  103. 支持低温充电不支持  104. 循环次数 200  十、充电器 (100W)  105. 输入 100 伏至 240 伏 (交流电), 50 赫兹至 60 赫兹, 2.5 安  106. 输出最大输出功率 100 瓦 (总计)  107. 额定功率 100 瓦  十一、充电管家  108. 输入 USB-C: 5 伏至 20 伏, 最高 5 安  109. 输出电池接口: 11.2 伏至 17 伏  110. 额定功率 100 瓦  111. 充电方式 4 块电池轮充  112. 支持标准模式 (100% SOC) 与待命模式 (90% SOC)  113. 适配电池: 智能飞行电池  114. 充电温度范围 5℃ 至 40℃  十二、遥控器  115. 图传方案 04 图传行业版  116. 最大信号有效距离 (无干扰、无遮挡)  FCC: 25 公里  CE: 12 公里  SRRC: 12 公里  MIC: 12 公里  117. 图传工作频段  2.4000 GHz 至 2.4835 GHz</p>		
--	--	--

<p>5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>5.1GHz (仅接收)</p> <p>118. 天线: 2T4R, 内置多波束高增益天线</p> <p>119. 图传工作频段和发射功率 (EIRP)</p> <p>2.4 GHz: &lt;33 dBm (FCC), &lt;20 dBm (CE/SRRC/MIC)</p> <p>5.1 GHz: &lt;23 dBm (CE)</p> <p>5.8 GHz: &lt;33 dBm (FCC), &lt;14 dBm (CE), &lt;30 dBm (SRRC)</p> <p>120. 4G 图传 支持 增强图传模块</p> <p>121. Wi-Fi 协议</p> <p>122. Wi-Fi Direct, Wireless Display, IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax</p> <p>123. 支持 2 × 2 MIMO Wi-Fi, 双频同步 (DBS) 支持双 MAC, 数据速率最高可达 1774.5 Mbps (2 × 2 + 2 × 2 11ax 双频同步)</p> <p>124. Wi-Fi 工作频段</p> <p>2.4000 GHz 至 2.4835 GHz</p> <p>5.150 GHz 至 5.250 GHz</p> <p>5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>125. Wi-Fi 工作频段和发射功率 (EIRP)</p> <p>2.4 GHz: &lt;26 dBm, &lt;20 dBm (CE/SRRC/MIC)</p> <p>5.1 GHz: &lt;23 dBm (FCC/CE/SRRC/MIC)</p> <p>5.8 GHz: &lt;23 dBm (FCC/SRRC), &lt;14 dBm (CE)</p> <p>126. 蓝牙协议 5.2</p> <p>127. 蓝牙工作频段 2.400 GHz 至 2.4835 GHz</p> <p>128. 蓝牙发射功率 (EIRP) &lt;10 dBm</p> <p>129. 屏幕分辨率 1920 × 1200</p> <p>130. 屏幕尺寸 7.02 英寸</p> <p>131. 屏幕帧率 60fps</p> <p>132. 屏幕亮度 1400 尼特</p>		
---	--	--

<p>133. 屏幕触控 10 点触控</p> <p>134. 内置电池 2S2P 高能量密度 18650 锂离子电池 (6500 mAh, 7.2 V) 46.8Wh</p> <p>135. 外置电池选配: (4920 mAh, 7.6 V) 37Wh</p> <p>136. 充电方式支持 PD 快充, 最高使用规格为 20V/3.25A 的 USB Type-C 充电器</p> <p>137. 存储空间 RAM 8G+ROM 128G UFS+可扩展 (通过 microSD 卡)</p> <p>138. 充电时间内置、内置加外置电池均为 2 小时, 内置电池续航时间 3.8 小时、外置电池续航时间 3.2 小时</p> <p>139. 视频输出接口 HDMI 1.4</p> <p>140. 指示灯: 状态灯 / 电量灯 / 权限灯, 三色灯、亮度可以根据环境亮度调节</p> <p>141. 工作环境温度-20℃ 至 50℃</p> <p>142. 存放环境温度 -30℃ 至 45℃ (一个月内) -30℃ 至 35℃ (大于一个月小于三个月) -30℃ 至 30℃ (大于三个月小于一年)</p> <p>143. GNSS: GPS、Galileo、BeiDou。</p> <p>144. 宽度含外置天线折叠, 厚度含提手和摇杆。</p> <p>145. 系统版本 Android 11</p> <p>146. 外部接口 HDMI 1.4, SD 3.0, USB-C 支持 OTG, 支持 PD 充电, 最大功率 65 瓦, USB-A 支持 USB 2.0 接口</p> <p>十三、探照灯</p> <p>147. 重量 99 克 (含支架) 91 克 (不含支架)</p> <p>148. 尺寸 长 95 毫米, 宽 164 毫米, 高 30 毫米 (含支架) 长 79 毫米, 宽 164 毫米, 高 28 毫米 (不含支架)</p> <p>149. 最大功率 32 瓦</p> <p>150. 照度 4.3±0.2 lux @ 100 米, 17±0.2 lux @ 50 米</p> <p>151. 有效照明角度 23° (10% 相对照度)</p> <p>152. 有效照明面积</p>		
---	--	--

	<p>1300 平方米@100 米（10% 相对照度，普通模式）  2200 平方米@100 米（10% 相对照度，广视野模式）  153. 工作方式常亮、爆闪  154. 云台结构设计范围俯仰：-140° 至 50°  155. 云台可控转动范围俯仰：-90° 至 35°  156. 云台最大控制转速（俯仰）120° /s  157. 云台对齐精度±0.1°  158. 工作环境温度-20℃ 至 50℃  159. 安装方式快拆手拧螺丝</p> <p>十四、喊话器</p> <p>160. 重量 92.5 克（含支架）90 克（不含支架）  161. 尺寸  长 73 毫米，宽 70 毫米，高 52 毫米（含支架）  长 73 毫米，宽 70 毫米，高 47 毫米（不含支架）  162. 最大功率 15 瓦  163. 最大响度在 1 米处可达 114 分贝（114dB@1m）  164. 有效广播距离 300 米  165. 广播方式：实时喊话（支持回声啸叫抑制*）、录音喊话、媒体导入（支持边传边播）、文字转语音  166. 工作环境温度-20℃ 至 50℃</p>		
热成像 无人机	<p>功能配置：飞行器×1 套，带屏幕智能遥控器（含充电器、电池等配件）×1 套，桨叶×6 副，飞行电池×3 套，双头 USB-C 数据线×1 套，运输箱×1 套，维修工具套装×1 套，充电器×1 套、红外相机×1 套，充电管家×1 套，SD 卡×1 套</p> <p>主要技术参数：  一、飞行器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 尺寸：展开不包含桨叶为≥470×585×215mm（L×W×H），折叠后为≥365×215×195mm（L×W×H）。</li> <li>2. 对角线电机轴距：≥668mm。</li> <li>3. 重量：含两块电池≥3770±10g，最大起飞重量≥4069g，最大起飞重量（欧盟 C2 认证）≥3998g。</li> </ol>	套	2

<p>4. 工作频率：2.4000 - 2.4835GHz；5.725 - 5.850GHz。</p> <p>5. 发射功率：2.4GHz：&lt;33dBm (FCC)；&lt;20dBm (CE/SRRC/MIC)；5.8GHz：&lt;33dBm (FCC/SRRC)；&lt;14dBm (CE)。</p> <p>6. 悬停精度：视觉定位正常工作时±0.1m；GPS 正常工作时±0.5m；RTK 定位正常工作时±0.1m。</p> <p>7. 最大上升/下降速度：≥6m/s、5m/s。</p> <p>8. 最大倾斜下降速度：≥7m/s。</p> <p>9. 最大水平飞行速度：≥23m/s。</p> <p>10. 最大飞行海拔高度：≥5000m（1671 桨叶），≥7000m（1676 高原桨叶）。</p> <p>11. 最大可承受风速：≥12m/s。</p> <p>12. 最大悬停时间：≥36 分钟。</p> <p>13. 最大飞行时间：≥41 分钟。</p> <p>14. 电机型号：3511。</p> <p>15. IP 防护等级：IP55。</p> <p>16. GPS：GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS（仅在 RTK 模块开启时支持 GLONASS）。</p> <p>17. 工作环境温度：-20℃至 50℃。</p> <p>二、云台</p> <p>18. 可控转动范围：平移±90°，俯仰-120°至 +45°。</p> <p>19. 结构设计范围：平移±105°，俯仰-135°至 +60°，横滚±45°。</p> <p>三、变焦相机</p> <p>20. 影像传感器：1/2" CMOS，有效像素 4800 万。</p> <p>21. 镜头焦距：21 - 75mm（等效焦距：113 - 405mm）。</p> <p>22. 光圈：f/2.8 - f/4.2。</p> <p>23. 对焦距离：5m 至无穷远。</p> <p>24. 曝光补偿：±3ev（以 1/3ev 为步长）。</p> <p>25. 电子快门速度：Auto 挡拍照模式 1/8000 - 1/2s，录像模式 1/8000 - 1/30s；M 挡拍照模式 1/8000 - 8s，录像模式 1/8000 - 1/30s。</p> <p>26. ISO 范围：100 - 25600。</p> <p>27. 8 最大视频分辨率：3840×2160。</p>		
---	--	--

<p>28. 最大照片尺寸：8000×6000。</p> <p>四、广角相机</p> <p>29. 1. 影像传感器：1/2" CMOS，有效像素 1200 万。</p> <p>30. 2. 镜头 DFOV：84° 。</p> <p>31. 3. 焦距：4.5mm（等效焦距：24mm）。</p> <p>32. 光圈：f/2.8。</p> <p>33. 对焦距离：1m 至无穷远。</p> <p>34. 曝光补偿：±3ev（以 1/3ev 为步长）。</p> <p>35. 电子快门速度：Auto 挡拍照模式 1/8000 - 1/2s，录像模式 1/8000 - 1/30s；M 挡拍照模式 1/8000 - 8s，录像模式 1/8000 - 1/30s。</p> <p>36. ISO 范围：100 - 25600。</p> <p>37. 最大视频分辨率：3840×2160。</p> <p>38. 照片尺寸：4000×3000。</p> <p>五、红外相机</p> <p>39. 热成像传感器：非制冷氧化钒（VOx）。</p> <p>40. 镜头 DFOV：61° 。</p> <p>41. 焦距：9.1mm（等效焦距：40mm）。</p> <p>42. 光圈：f/1.0。</p> <p>43. 对焦距离：5m 至无穷远。</p> <p>44. 噪声等效温差（NETD）：≤50mK@F1.0。</p> <p>45. 红外测温精度：±2℃或±2%，取较大值。</p> <p>46. 视频分辨率：超分模式 1280×1024，普通模式 640×512。</p> <p>47. 照片尺寸：超分模式 1280×1024，普通模式 640×512。</p> <p>48. 像元间距：12um。</p> <p>49. 测温方式：点测温、区域测温。</p> <p>50. 测温范围：高增益模式-20° 至 150° ，低增益模式 0° 至 500° 。</p> <p>51. 高温警报：支持。</p> <p>52. 调色盘：白热/黑热/描红/铁红/热铁/北极/医疗/熔岩/彩虹 1/彩虹 2。</p>		
--	--	--

<p>六、飞行相机</p> <p>53. 分辨率：1920×1080。</p> <p>54. DFOV：161°。</p> <p>55. 帧率：30fps。</p> <p>七、激光模块</p> <p>56. 波长：905nm。</p> <p>57. 最大激光功率：3.5mW。</p> <p>58. 单脉冲宽度：6ns。</p> <p>59. 测量精度：±(0.2m + D×0.15%)，其中D表示与垂直反射面之间的距离。</p> <p>60. 测量范围：3 - 1200m (0.5×12m、20%反射率的垂直反射面)。</p> <p>61. 安规等级：Class 1M类。</p> <p>62. 可达发射极限 (AEL)：304.8nJ。</p> <p>63. 参考口径：长18毫米，宽18毫米 (若等效为圆形，直径为20.3毫米)。</p> <p>64. 5纳秒内激光脉冲最大发射功率：60.96瓦。</p> <p>八、视觉系统</p> <p>65. 障碍物感知范围：前0.6 - 38m，上下后左右0.5 - 33m。</p> <p>66. FOV：65° (H)，50° (V)。</p> <p>67. 使用环境：表面有丰富纹理，光照条件充足 (&gt;15lux，室内日光灯正常照射环境)。</p> <p>九、红外感知系统</p> <p>68. 障碍物感知范围：0.1 - 10m。</p> <p>69. FOV：30°。</p> <p>70. 使用环境：漫反射，大尺寸，高反射率 (反射率&gt;10%) 障碍物。</p> <p>十、智能飞行电池</p> <p>71. 容量：5880mAh。</p> <p>72. 电压：26.1V。</p> <p>73. 电池类型：Li - ion 6S。</p> <p>74. 能量：131.6Wh。</p> <p>75. 电池整体重量：约685g。</p>		
--	--	--

<p>76. 工作环境温度：-20℃至 50℃。</p> <p>77. 理想存放环境温度：20℃至 30℃。</p> <p>78. 充电环境温度：-20℃至 40℃（当电池温度低于 10℃时，电池会启动自加热功能，在低温环境下充电有可能会降低电池使用寿命）。</p> <p>79. 化学体系：镍钴锰酸锂。</p> <p>十一、LED 补光灯</p> <p>80. 有效照明距离：5m。</p> <p>81. 照明方式：60Hz，常亮。</p> <p>十二、遥控器</p> <p>82. 显示屏：7.02 英寸触控液晶显示屏，分辨率 1920×1200，最大亮度 1200cd/m<sup>2</sup>。</p> <p>83. 内置电池类型：Li - ion（6500mAh @ 7.2V）。</p> <p>84. 充电方式：电池箱或最大功率 65W（最大电压为 20V）的 USB - C 快充充电器。</p> <p>85. 充电时间：2 小时。</p> <p>86. 化学体系：镍钴铝酸锂。</p> <p>87. 外置电池（智能电池）容量：4920mAh。</p> <p>88. 外置电池电压：7.6V。</p> <p>89. 外置电池类型：Li - ion。</p> <p>90. 外置电池能量：37.39Wh。</p> <p>91. 外置电池化学体系：钴酸锂。</p> <p>92. 续航时间：内置电池约 3.3 小时，内置电池 + 外置电池约 6 小时。</p> <p>93. IP 防护等级：IP54。</p> <p>94. GNSS：GPS + Galileo + BeiDou。</p> <p>95. 工作环境温度：-20℃至 50℃。</p> <p>十三、图传</p> <p>96. 工作频率：2.4000 - 2.4835GHz；5.725 - 5.850GHz。</p> <p>97. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：15km（FCC）；8km（CE/SRRC/MIC）。</p> <p>98. 最大信号有效距离（有干扰）：强干扰（密集楼宇、居民区等）1.5 - 3km（FCC/CE/SRRC/MIC）；中干扰（城郊县城、城市公园等）3 - 9km（FCC），3 - 6km（CE/SRRC/MIC）；弱干扰（远郊野外、</p>		
--	--	--

	开阔农田等) 9 - 15km (FCC) , 6 - 8km (CE/SRRC/MIC) 。		
多旋翼 巡线无 人机	<p>功能配置: 无人机 PNP×1 套, 带屏幕智能遥控器 (含充电器、电池等配件) ×1 套, 智能飞行电池×4 块, 降噪螺旋桨×6 对, 桌面充电器电源线×1 根, 桌面充电器×1 个, 双头 USB-C 数据线×1 根, USB-C 数据线×1 根, 充电管家 (100W) ×1 个, 收纳保护罩×1 个, 256GB 高速内存卡× 1 张, TD-LTE 无线数据终端× 1 套, RTK 模块×1 个, 安全箱×1 个</p> <p>主要技术参数:</p> <p>一、飞行器</p> <p>1 尺寸:</p> <p>折叠 (不带桨): ≥长 221 毫米, 宽 96.3 毫米, 高 90.3 毫米</p> <p>展开 (不带桨): ≥长 347.5 毫米, 宽 283 毫米, 高 107.7 毫米</p> <p>轴距对角线: ≥380.1 毫米</p> <p>2. 最大上升速度: ≥6 米/秒 (普通挡), ≥8 米/秒 (运动挡)</p> <p>3. 最大下降速度: ≥6 米/秒 (普通挡), ≥6 米/秒 (运动挡)</p> <p>4. 最大水平飞行速度: ≥15 米/秒 (普通挡) 前飞: ≥21 米/秒, 侧飞: ≥20 米/秒, 后飞: ≥19 米/秒 (运动挡)</p> <p>5. 最大抗风速度: ≥12 米/秒</p> <p>6. 最大起飞海拔高度: ≥6000 米 (空载飞行)</p> <p>7. 最长飞行时间 (无风环境): ≥45 分钟</p> <p>8. 最长悬停时间 (无风环境): ≥38 分钟</p> <p>9. 最大续航里程: ≥32 公里</p> <p>10. 最大可倾斜角度: 30° (普通挡), 35° (运动挡)</p> <p>11. 最大旋转角速度: 200° /s</p> <p>12. GNSS: GPS + Galileo + BeiDou + GLONASS (仅在 RTK 模块开启时支持 GLONASS)</p> <p>13. 悬停精度 (无风或微风环境)</p> <p>垂直: ±0.1 米 (视觉定位正常工作时); ±0.5 米 (GNSS 正常工作时); ±0.1 米 (RTK 正常工作时)</p>	套	5

<p>水平：±0.3 米（视觉定位正常工作时）；±0.5 米（高精度定位系统正常工作时）；±0.1 米（RTK 正常工作时）</p> <p>14. 工作环境温度：-10° C 至 40° C</p> <p>15. 机载内存：无</p> <p>16. 夜航灯：无人机内置</p> <p>二、广角相机</p> <p>17. 影像传感器：1/2" CMOS，有效像素 4800 万</p> <p>18. 镜头：视角 84°、等效焦距 24 毫米、光圈 f/2.8、对焦点 1 米至无穷远</p> <p>19. ISO 范围：100 至 25600</p> <p>20. 快门速度：8 秒至 1/8000 秒</p> <p>21. 最大照片尺寸：8000×6000</p> <p>22. 照片拍摄模式：单张拍摄 1200 万像素/4800 万像素，定时拍摄 1200 万像素/4800 万像素，JPEG 2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒，拍摄 4800 万像素照片时，不支持 2 秒间隔，低光智能拍照 1200 万像素，全景拍照 1200 万像素（原始素材），1 亿像素（合成素材）</p> <p>23. 录像编码及分辨率：H.264，4K：3840×2160@30fps，FHD：1920×1080@30fps</p> <p>24. 视频码率：4K：85Mbps，FHD：30Mbps</p> <p>25. 支持文件系统：exFAT</p> <p>26. 照片格式：JPEG</p> <p>27. 视频格式：MP4（MPEG-4 AVC/H.264）</p> <p>三、长焦相机</p> <p>28. 影像传感器：1/2" CMOS，有效像素 1200 万</p> <p>29. 镜头：视角 15°，等效焦距：162 毫米，光圈：f/4.4，对焦点 3 米至无穷远，ISO 范围 100 至 25600，</p> <p>30. 快门速度：8 秒至 1/8000 秒</p> <p>31. 最大照片尺寸：4000×3000</p> <p>32. 照片格式：JPEG</p> <p>33. 视频格式：MP4（MPEG-4 AVC/H.264）</p> <p>34. 照片拍摄模式：单张拍摄 1200 万像素，定时拍摄 1200 万像素，JPEG2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒，低光智能拍照 1200 万像素</p>		
---	--	--

<p>35. 录像编码及分辨率: H.264, 4K: 3840×2160@30fps, FHD: 1920×1080@30fps</p> <p>36. 视频码率: 4K: 85Mbps, FHD: 30Mbps</p> <p>37. 数字变焦: 8 倍 (混合变焦 56 倍)</p> <p>四、热成像相机</p> <p>38. 热成像传感器类型: 非制冷氧化钒 (VOx)</p> <p>39. 像元间距: 12 微米</p> <p>40. 帧率: 30 赫兹</p> <p>41. 镜头: DFOV61°, 等效焦距 40 毫米, 光圈 f/1.0, 对焦距离 5 米至无穷远</p> <p>42. 噪声等效温差 (NETD): ≤50 mK@F1.0</p> <p>43. 测温方式: 点测温、区域测温</p> <p>44. 测温范围: -20°C 至 150°C (高增益模式), 0°C 至 500°C (低增益模式)</p> <p>45. 调色盘: 白热/黑热/描红/铁红/热铁/北极/医疗/熔岩/彩虹 1/彩虹 2</p> <p>46. 照片格式: JPEG (8 位), R-JPEG (16 位)</p> <p>47. 视频分辨率: 640×512@30fps</p> <p>48. 视频码率: 6Mbps</p> <p>49. 视频格式: MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)</p> <p>50. 照片拍摄模式: 单张拍摄 640×512, 定时拍摄 640×512, JPEG2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒</p> <p>51. 数字变焦: 28 倍</p> <p>52. 红外波长: 8 微米至 14 微米</p> <p>53. 红外测温精度: ±2°C 或 ±2%, 取较大值</p> <p>五、云台</p> <p>54. 稳定系统: 三轴机械云台 (俯仰、横滚、平移)</p> <p>55. 结构设计范围: 俯仰-135° 至 45°, 横滚-45° 至 45°, 平移-27° 至 27°,</p> <p>56. 可控转动范围: 俯仰-90° 至 35°, 平移不可控</p> <p>57. 最大控制转速 (俯仰): 100° /s</p> <p>58. 角度抖动量: ±0.007°</p> <p>六、感知</p> <p>59. 感知系统类型: 全向双目视觉系统, 辅以机身底部红外传感器</p>		
---	--	--

<p>60. 前视：  测距范围：0.5 米至 20 米  可探测范围：0.5 米至 200 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 15</math> 米/秒  视角（FOV）：水平 <math>90^\circ</math>，垂直 <math>103^\circ</math></p> <p>61. 后视：  测距范围：0.5 米至 16 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 12</math> 米/秒  视角（FOV）：水平 <math>90^\circ</math>，垂直 <math>103^\circ</math></p> <p>62. 侧视：  测距范围：0.5 米至 25 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 15</math> 米/秒  视角（FOV）：水平 <math>90^\circ</math>，垂直 <math>85^\circ</math></p> <p>63. 上视：  测距范围：0.2 米至 10 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 6</math> 米/秒  视角（FOV）：前后 <math>100^\circ</math>，左右 <math>90^\circ</math></p> <p>64. 下视：  测距范围：0.3 米至 18 米  有效避障速度：飞行速度 <math>\leq 6</math> 米/秒  视角（FOV）：前后 <math>130^\circ</math>，左右 <math>160^\circ</math></p> <p>65. 有效使用环境：前、后、左、右、上方：表面有丰富纹理，光照条件充足（<math>&gt;15</math> lux，室内日光灯正常照射环境），下方表面为漫反射材质且反射率 <math>&gt;20\%</math>（如墙面，树木，人等），光照条件充足（<math>&gt;15</math> lux，室内日光灯正常照射环境）</p> <p>七、图传</p> <p>66. 实时图传质量：遥控器 1080p/30fps</p> <p>67. 工作频段：2.400 GHz 至 2.4835 GHz，5.725 GHz 至 5.850 GHz</p> <p>68. 最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）：</p>		
--	--	--

<p>FCC: 15 公里  CE: 8 公里  SRRC: 8 公里  MIC: 8 公里</p> <p>69. 最大信号有效距离（有干扰）：  强干扰（密集楼宇、居民区等）：1.5 公里至 3 公里（FCC/CE/SRRC/MIC）  中干扰（城郊县城、城市公园等）：3 公里至 9 公里（FCC），3 公里至 6 公里（CE/SRRC/MIC）  弱干扰（远郊野外、开阔农田等）：9 公里至 15 公里（FCC），6 公里至 8 公里（CE/SRRC/MIC）</p> <p>70. 最大下载速率：15MB/s</p> <p>71. 延时（视乎实际拍摄环境及移动设备）：约 200 毫秒</p> <p>72. 天线：4 天线，2 发 4 收</p> <p>73. 发射功率（EIRP）  2.4 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;20 dBm（CE/SRRC/MIC）  5.8 GHz：&lt;33 dBm（FCC），&lt;30 dBm（SRRC），&lt;14 dBm（CE）</p> <p>八、遥控器</p> <p>74. 图传方案：03+ 技术，支持 4G 网络通讯，实现无感切换 15。</p> <p>75. 最大有效距离：15 km（FCC 标准）/8 km（CE/SRRC/MIC 标准）。</p> <p>76. 工作频率：2.400-2.4835 GHz、5.725-5.850 GHz</p> <p>77. 天线配置：4 天线（2 发 4 收），增强信号覆盖。</p> <p>78. 延迟：低至 120 ms。</p> <p>79. 存储空间：内置 32GB ROM，支持 microSD 卡扩展。</p> <p>80. 电池容量：5000mAh 锂电池，续航约 3 小时。</p> <p>81. 充电方式：支持 12V/15V USB 充电器，充电时间 1.5-2 小时。</p> <p>82. 尺寸与分辨率：5.5 英寸 1080p 高亮屏，全局亮度 1000 尼特，支持长时高亮显示。</p> <p>83. 显示增强：实时暗部增强功能，提升暗光环境细节。</p> <p>84. 触控：10 点触控。</p> <p>85. 蓝牙协议：蓝牙 5.1，工作频段 2.400 GHz 至 2.4835 GHz，蓝牙发射功率（EIRP）&lt;10 dBm</p> <p>86. 机身内存（ROM）：64GB，支持使用 microSD 卡拓展存储容量</p>		
---	--	--

	<p>九、电池</p> <p>87. 容量：5000 毫安时</p> <p>88. 标称电压：15.4 伏</p> <p>89. 充电限制电压：17.6 伏</p> <p>90. 电池类型：LiPo 4S</p> <p>91. 化学体系：钴酸锂</p> <p>92. 能量：77 瓦时</p> <p>十、充电管家</p> <p>93. 输入：USB-C，5 伏至 20 伏，5.0 安</p> <p>94. 输出：电池接口 12 伏至 17.6 伏，8.0 安</p> <p>95. 额定功率：100 瓦</p> <p>96. 充电方式：3 块电池轮充</p> <p>97. 充电温度范围：5℃ 至 40℃</p> <p>十一、RTK 模块</p> <p>98. 尺寸：≥长 50.2 毫米，宽 40.2 毫米，高 66.2 毫米</p> <p>99. 重量：≥24±2 克</p> <p>100. 接口：USB-C</p> <p>101. 功率：约 1.2 瓦</p> <p>102. RTK 位置精度（固定解状态）：水平：1 cm + 1 ppm；垂直：1.5 cm + 1 ppm</p>		
<p>工程组 装维护 无人机</p>	<p>功能配置：无人机机身×1 套，电机×4 个，电调×4 个，遥控器（含充电器、电池等配件）×1 套，飞行电池×2 块，充电器×1 套，螺旋桨×4 副，可视化编程软件×1 套。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>一、无人机规格参数</p> <p>1. 产品类型：教学实训工程训练无人机</p> <p>2. 产品尺寸：≥400mm*400mm*300mm</p> <p>3. 对角轴距：≥500mm</p> <p>4. 整机自重：≥1100g</p> <p>5. 最大载荷：≥1000g</p>	<p>套</p>	<p>4</p>

<p>6. 最大起飞重量: <math>\geq 2100\text{g}</math></p> <p>7. 机身结构: 镀金哑黑玻纤板、碳纤维管、金属 CNC 铝合金</p> <p>8. 电机型号: HT2212-980KV</p> <p>9. 电调型号: 3S/20A 多旋翼专用电调</p> <p>10. 螺旋桨型号: 1047/ABS 耐摔塑料桨</p> <p>11. 电池型号: 3S/5200mAh/25C 高密度锂电池</p> <p>12. 遥控器型号: AT9S/2. 4G 高分辨显示屏、空中稳定距离 1500M</p> <p>13. 充电器型号: 2-3S 锂电池平衡充电器</p> <p>二、电压检测模块: 1S-12S 高精度电压检测带报警功能</p> <p>1. MCU: 微控制器 / 168MHz 主频 32Bit ARM Cortex-M4, 1MB FLASH, 196KB SRAM, USB2.0</p> <p>2. 尺寸: 50*35*23mm</p> <p>3. 重量: 15g</p> <p>4. 工作电压: 4.7-5.5V</p> <p>5. 加速度计/陀螺仪传感器: MPU6000 六轴芯片</p> <p>6. 气压计: 高精度 MEAS-MS5611 气压检测芯片</p> <p>7. 指示灯: 全色智能 LED 指示灯</p> <p>8. USB 接口: Micro USB 接口, 支持固件在线刷写和升级</p> <p>9. 信号输入: S. BUS、PWM 信号</p> <p>10. 飞控外壳: 透明亚克力、白色树脂封闭外壳, 抗干扰性能更强</p> <p>11. 传感器结构: IMU 传感器独立设计, 内置金属减震铜块和专用减震海绵, 飞控抗震效果更佳, 飞行效果更稳定</p> <p>12. 预留接口: SWD 下载/调试接口*1; IIC 接口*2; UART 串口*2; PMU 电源接口*1; GPS 接口*1; 通用 I/O 口*10; 遥控器 PWM 输入口*1; S. BUS 输入口*1</p> <p>13. 支持模式: 自稳模式、定高模式、自主飞行模式</p> <p>三、无人机飞行参数</p> <p>1. 最长飞行时间: <math>\geq 23 \text{ min}</math></p> <p>2. 最大飞行速度: <math>\geq 15 \text{ m/s}</math></p> <p>3. 最远遥控距离: <math>\leq 1500 \text{ m}</math></p>		
--	--	--

	<p>4. 最大巡航速度：<math>\geq 15</math> m/s</p> <p>5. 最大上升速度：<math>\geq 5</math> m/s</p> <p>6. 最大下降速度：<math>\geq 4</math> m/s</p> <p>7. 俯仰轴旋转角速度：<math>\geq 20^\circ</math> /s</p> <p>8. 航向轴旋转角速度：<math>\geq 60^\circ</math> /s</p> <p>9. 飞行时最大风速：<math>\geq 8</math> m/s</p> <p>10. 寻迹精度：<math>\pm 0.15</math>m</p> <p>11. 自主起飞高度：0.7m-1.2m 程序可调节</p> <p>12. 超声波定高精度：<math>\pm 0.1</math>m</p> <p>13. 工作温度：<math>-10^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}</math></p> <p>14. 整机包含机器视觉模块，光流测速模块，超声波模块及增稳云台，可实现循迹追踪，智能定位等无人机智能技术。</p> <p>15. 提供可视化编程软件：产品提供模拟开发验证环境、与实验机型及核心控制系统一致；程序开发及验证环境场景可定制调试、可根据现有相关环境反向搭建验证程序；支持图形化编程，易于上手学习应用。</p>		
<p>无人机 电子考 试评测 系统</p>	<p>功能配置：电子桩软件×1套，RTK 基站套装×1套，RTK 网络服务套装×2年， 骁龙 8+旗舰 1 英寸平板电脑×1套</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 天空端模块可以直连民航局考试系统，无需调参。具备联通 4G 公网上网能力并支持更换电信、移动 4G 上网卡；</p> <p>2. 具备与教学管理系统的 4G 公网数据通信能力；</p> <p>3. GPS 通道数量：432 通道</p> <p>4. 支持频点：BDS B1/B2/B3GPS L1/L2GLONASS L1/L2</p> <p>5. 定位精度：位置<math>\leq 1\text{cm}</math>，高度<math>\leq 1.5\text{cm}</math></p> <p>6. 首次定位时间：<math>&lt; 25\text{s}</math></p> <p>7. 初始化时间：<math>\leq 10\text{s}</math></p> <p>8. 数据更新率：1-10HZ</p> <p>9. 主处理器：ARM Cortex-A7 528 MHz</p>	<p>套</p>	<p>2</p>

<p>10. 内存: 256M DDR3</p> <p>11. 存储: 256M NandFlash</p> <p>12. 输入电压: DC 7-13V</p> <p>13. 供电方式: AC 100-240V 50-60hz 输入转 DC12V</p> <p>14. 整机功耗: 6W</p> <p>15. 4G 网络支持: LTE (FDD): B1, B3, B8 LTE (TDD): B38, 639, 640, 641: DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : B1, B5, B8, B9: TD-SCDMA: B34, B39: EDGE/GPRS/GSM:900/1800MHz</p> <p>16. 天线接口: RTK 天线接口 TNC 头*1 4G 天线*1 SMA</p> <p>17. 网络接口: 100Mbps 以太网 RJ45 接口</p> <p>18. SIM 卡接口: Mier SIM 内置</p> <p>19. 指示灯: 网口状态*1 RTK 状态*1 4G 通讯状态*1 服务器 状态*1 电源状态灯*1</p> <p>20. 导航惯性单元 (天空端) 至少包含内置高精度六轴加速度计、内置高精度双气压计、内置抗干扰磁罗盘; 导航刷新率<math>\leq 10\text{Hz}</math>;</p> <p>21. 电子考核测评系统配套 APP 软件至少可支持在 Android 手机端、Android 平板电脑端上使用;</p> <p>22. 测试软件至少支持在线升级、内置考试标准可联网同步; 至少支持语音播报提示功能;</p> <p>23. 至少支持自定义考试标准、设置重考次数; 至少支持学员信息管理功能, 并支持将学员学习记录通过 APP 软件发送给学员;</p> <p>24. 显示当前训练项目的实时数据 (飞行轨迹), 至少包括航向角偏移量、高度偏移量、位置偏移量、飞行速度、飞行高度, 实时标记训练中的错误位置点及错误信息, 结合统计数据, 教员可对学员进行针对性指导, 快速提高操控水平;</p> <p>25. 至少具备训练模式和模拟考试模式两种功能, 针对 360 度自旋和 8 字飞行科目, 实时进行评判; 8 字训练时可灵活进行左右圆的单圆训练; 训练模式至少支持各个项目的单独训练, 训练项目自动循环重复, 同时各个科目的考评参数开放, 用于设置不同的参数大小, 实现不同的训练难度; 模拟考试模式合并所有考试科目, 对全程飞行进行评判和考核, 同时开放各个评判点的参数, 通过设置不同的参数大小, 可以实现不同的考核难易程度, 实现循序渐进、由易到难的培训方式和考核原则;</p> <p>26. 至少可支持学员进行视距内驾驶员、超视距驾驶员, 以及教员级别的训练科目开展飞行训练; 显示训练科目详细信息, 至少包括各个科目训练的评判结果; 至少可以对训练科目进行启停控制, 用于开始和结束科目的训练或模拟考试。</p>		
--	--	--

训练机 电池	功能配置： 22000mah 电池×1 块 主要技术参数： 1. 电芯组合： 6S1P； 2. 容量： ≥22000mah； 3. 电压： ≥20V； 4. 放电倍率： ≥22C。	块	50
训练机 双路充 电器	功能配置： PC1080 充电器×1 个 主要技术参数： 1. 至少支持快速充电模式、精准充电模式、储存模式； 2. 适用电池类型： LIPO/LIHV 电池进行平衡充放电； 3. 至少支持电池电压检测、电池内阻检测功能； 4. 充电电流至少支持可调节； 5. 至少支持使用 USB 数据线对充电器进行升级功能； 6. 至少具备反接保护功能；短路保护功能以及过温保护功能； 7. 输入电压： 100V-240V； 充电功率： ≥500W×2； 8. 放电功率： ≥80W； 放电电流： ≥2.0A×2； 9. 支持在 0℃~40℃环境温度下进行工作； 10. 至少具备液晶显示屏，支持实时查看充电状态。	台	10
室内安 全防护 网	功能配置： 室内安全防护网×1 套 主要技术参数： 1. 材料： 钢管， 尼龙网 2. 高 5m*长 4m*宽 4m， 5 面围网	套	3
地面锥 桶	功能配置： 地面锥桶×1 个 主要技术参数： 1. 地面锥桶为标准型 75CM 高	个	100
置物架	功能配置： 四层置物架×1 个 主要技术参数： 高 2000mm*长 1500*宽 600mm 四层结构， 单层承重 200KG	套	15

魔方龙门1	功能配置：魔方龙门×1，圆形底座×4，连接杆×12，玻纤棒×28，杆帽×20，ACT22 固定座×6 主要技术参数： 1. 魔方龙门：780mm	套	2
龙门2	功能配置：龙门×1，ACT22 固定座×2，圆形底座×2，连接杆×6，杆帽×10，玻纤棒×14 主要技术参数： 1. 龙门：765mm	套	30
刀旗	功能配置：刀旗（560mm）×1，圆形底座×1，连接杆×4，杆帽×6，玻纤棒×8 主要技术参数： 1. 刀旗：560mm	套	10
室外实操飞行训练辅助物料	功能配置：防护网 1 个、帐篷 1 顶、马扎凳 15 个、折叠桌 1 张 主要技术参数： 1. 帐篷：可伸缩，长 5m×宽 3m×高 2m，支架镀锌钢管，PVC 刀刮布，带轴承尼龙轮 2. 折叠桌：冷轧钢板材质，1.2m×0.6m 3. 长 20m×高 2m，铁质网，配支架，包安装	套	2
多媒体触摸教学一体机（含安装）	功能配置：教学一体机×1，投屏器×1，可移动支架×1，HDMI 视频线×1，激光翻页笔×1 主要技术参数： 一、教学一体机 1、尺寸：98 英寸、零贴合设计、4K 超清显示、高精度红外触控、防眩光钢化玻璃，硬度可达到 7H、20 点触控、显示面积：2158.85 (H)mm * 1214.35 (V)mm、长*宽*厚（裸机厚度）分别是：2214.6mm×1299.3mm×102.9mm、显示比例：16:9、对比度：3000:1、可视角度 178°、物理分辨率：3840*2160，裸屏亮度：≥350 cd/m <sup>2</sup> 、显示颜色等级：8Bit 2、内置安卓 11 系统，RAM：4G、ROM：32G 3、标配：壁挂架、1 支书写笔、电源线、遥控器、2 块电池 4、功能特色：本地会议、书写白板、无线投屏、文稿演示、讲解培训、欢迎界面、文件快传等功能 二、Windows 系统模块 1、CPU:I5 12450H 2、内存：8G 硬盘：256G 3、尺寸：180mm*119mm*30mm	套	4

	<p>4、重量：大约 1KG</p> <p>5. 预装正版 win10 系统及 office 软件</p> <p>三、移动支架</p> <p>1、安装孔距：1140*600mm</p> <p>2、采用冷轧钢材质，万向轮*4，可固定刹车</p> <p>3、承重范围：200kg</p>		
展示台 1	<p>功能配置：长方形展示台×1，配套台面亚克力板 1 块</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 尺寸：2000*800*900mm</p> <p>2. 白色烤漆</p>	套	16
展示台 2	<p>功能配置：圆角展示台×1，配套台面亚克力板 1 块</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 尺寸：2000*1200*900mm</p> <p>2. 白色烤漆</p>	套	10
展示台 3	<p>功能配置：圆柱展示台×1，配套台面亚克力板 1 块</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 尺寸：直径 1000mm，高 900mm</p> <p>2. 白色烤漆</p>	套	26
六角座椅套装	<p>功能配置：梯形桌*6，六边形桌*1，椅子*6</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 六边形内桌边长 40cm，梯形桌底边长 85cm、宽 45cm，六个梯形桌可拼接为 1.6m 直径六角桌，桌子高 0.75m。</p> <p>2. 材质为三聚氰胺板，钢管等。</p>	套	10
室内安全防护网（含安装）	<p>功能配置：室内安全防护网×1 套，滑道×1 套</p> <p>主要技术参数：</p> <p>1. 长 8.4m*宽 3.2m*高 3m 迷彩网；</p> <p>2. 滑道 8.4m；</p>	套	2

## 二、质量保证

交货时间：签订合同后 20 日历天内供货及安装完成

交货地点：采购人指定地点

交货方式：中标人负责将货物安全完好运抵交货地点、保证验收合格，中标人需提供 7\*8 小时售后服务，具有专业人员，能够进行设备安装及对使用人员培训。

请投标人注意：投标文件对招标文件各种物品所要求的主要功能配置及其指标必须全部满足，不允许有缺项或者负偏离，如果不满足将导致废标。

质量保修期：1 年（货物需求及技术规格要求中列明的以货物需求及技术规格要求表为准）。

若供应商是经销商的在提供货物时应提供生产企业或产品的生产许可证、航空器适航证、型号合格证。

## 三、售后服务要求

提供完整的售后服务承诺书及售后服务方案。

## 四、履约保证金

中标供应商的履约保证金按合同约定执行。

## 五、质量保证金

1、质量保证金按合同约定执行。

2、质量保证金从应向供方支付的合同价款中预留。

3、质量保证金的有效期到合同规定的质量保证期期满之日止，扣除供方承担质量保证责任的费用后，剩余部分在质量保证期期满后由需方提供质量合格证明后返还，不计利息。

## 六、验收方式

供方提交的货物由需方按照有关规定组织检验验收，验收合格的需方出具《验收合格单》。

## 七、付款方式

付款方式按合同约定执行。

## 八、其他要求

1、投标人应对《货物需求及技术规格要求》要求的所有货物投标，不可以只对其中的一种或几种投标。每种货物只允许有一个报价，任何有选择的报价将不予接受。

2、如无特别说明，本次采购货物所要求的功能配置均为内置的标准（固定）配置，任何通过外接方式实现所要求的功能配置，均视为非实质性响应。

3、《货物需求及技术规格要求》中如果含有品牌名称、特定型号、特定配置、特定指标参数、产地等情况，仅作为项目质量水平与系

统配置的性价比基准，投标人可以此基准作为参考，提供与含有品牌名称、特定型号、特定配置、特定指标参数、产地等要求的货物相同档次或者更优档次的货物，并且所投标货物的配置、规格和技术参数指标等均应实质性不低于或者优于招标文件的要求。

## 第四章 政府采购合同书格式

## 第一节 政府采购合同协议书

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

乙方1（全称）：\_\_\_\_\_（供应商）

乙方2（全称）：\_\_\_\_\_（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）：\_\_\_\_\_（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

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

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：

采购项目编号：

(2) 采购计划编号：

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：

品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：

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

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

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

否

(4) 政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

(5) 政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商

询价 单一来源 框架协议 其他：

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：是 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：是 否

(7) 合同是否分包：是 否

分包主要内容：

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：是 否

外商投资企业类型：全部由外国投资者投资 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：\_\_\_\_\_ 金额：

国别：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：

否

(10) 是否涉及节能产品：

是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品：

是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：

强制采购 优先采购

否

是否涉及绿色产品：

是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：

强制采购 优先采购

否

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

是 否 不涉及

## 2. 合同金额

(1) 合同金额小写：\_\_\_\_\_ 大写：\_\_\_\_\_

分包金额（如有）小写：\_\_\_\_\_ 大写：\_\_\_\_\_

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

(2) 合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

固定总价 固定单价 固定费率 成本补偿 绩效激励 其他

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

全额付款：\_\_\_\_\_（应明确一次性支付合同款项的条件）

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

成本补偿：\_\_\_\_\_（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

绩效激励：\_\_\_\_\_（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

### 3. 合同履行

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

(2) 履约地点：

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：是 否

收取履约保证金形式：

收取履约保证金金额：

履约担保期限：

(4) 分期履行要求：

(5) 风险处置措施和替代方案：

### 4. 合同验收

(1) 验收组织方式：自行组织 委托第三方组织

验收主体：

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：是 否

是否邀请专家参加验收：是 否

是否邀请服务对象参加验收：是 否

是否邀请第三方检测机构参加验收：是 否

是否进行抽查检测：是，抽查比例：\_\_\_\_\_ 否

是否存在破坏性检测：是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）  
否

验收组织的其他事项：

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

(3) 履约验收方式：一次性验收

分期/分项验收：\_\_\_\_\_（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：

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

(6) 履约验收标准：



甲方（采购人、受采购人委托签订合同 的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人 （签章）		法定代表人或其委托代理人 （签章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

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

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

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

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

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

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

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

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

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

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

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

### 2. 合同标的及金额

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

### 3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

### 4. 甲方的权利和义务

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

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

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

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

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

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

### 5. 乙方的权利和义务

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

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

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

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

### 6. 合同履行

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

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

### 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

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

地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

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

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

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

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

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

## 8. 质量和保证

### 8.1 质量标准

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

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

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

### 8.2 保证

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

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

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

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

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费

用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

## 9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

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

## 11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

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

## 13. 履约保证金

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

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

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

## 14. 售后服务

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

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，

但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

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

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

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

## 15. 违约责任

### 15.1 质量瑕疵的违约责任

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

### 15.2 迟延交货的违约责任

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

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

### 15.3 迟延支付的违约责任

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

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

## 16. 合同变更、中止与终止

### 16.1 合同的变更

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

### 16.2 合同的中止

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

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并

要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

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

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

### 16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

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

### 16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

### 17. 合同分包

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

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

### 18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

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

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

### 19. 解决争议的方法

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

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

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

## 20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

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

## 21. 法律适用

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

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

## 22. 通知

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

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

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

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

## 23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

### 第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修期限	
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	

第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关 具体规定	
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争 议，按下列第__种方式解决： （1）向_____仲裁委 员会申请仲裁，仲裁地点 为_____； （2）向_____人民法 院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

合同内容以实际签订为准

# 第五章 评标标准和方法

## (综合评分法)

## 一、评标原则

1、辽源职业技术学院 CAAC 无人机驾驶执照培训中心建设项目(一期)项目参照《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》(财政部令 87 号)及地方政府采购的有关规定进行。评标必须遵循公开、公平、公正、诚实信用的原则。评标按照采购文件规定的内容进行,采取综合评标办法,避免纯技术或纯经济的倾向。

2、本办法的评标对象是指投标人按照采购文件要求提供的有效投标文件,包括投标人应评标委员会要求对原投标文件作出的正式书面澄清文件。

## 二、评审程序

### 1. 对投标人的资格性审查

项目开标结束后,由采购人或者采购代理机构依据法律法规和采购文件的规定,对投标文件中的资格证明、投标保证金等进行审查,以确定投标人是否具备投标资格。未通过审查的投标人,将不得进行下一阶段的详细评审,将被认定为无效投标。

**投标人资格审查表**

序号	评审因素	资格条件标准
1	营业执照	具备有效的营业执照(副本) 投标文件内附营业执照(副本),加盖投标人公章
2	资质证明	投标人是经销商的须具有民用无人驾驶航空器运营合格证(经营种类同时包含载货类、培训类及其他类的相关类别),投标人是制造商的须具有生产许可证、航空器适航证、型号合格证。 投标文件内附相关证明文件,加盖投标人公章
3	财务状况	2024 年度财务审计报告或财务报表(2024 年 12 月 31 日后成立的投标人提供银行出具的资信证明),投标文件内附财务审计报告或财务报表,加盖投标人公章
4	税务良好证明	近六个月任意一个月依法缴纳税收的良好记录相关材料(如依法免税的,应提供相应证明文件或其依法免税证明),投标文件内附相关证明,加盖投标人公章
5	社会保障资金	近六个月任意一个月依法缴纳社会保障资金的良好记录相关材料(如依法不需要缴纳社会保障资金的,应提供相应证明文件),投标文件内附相关证明,加盖投标人公章
6	信誉要求	1. 拒绝列入政府取消投标资格记录期间的企业或个人投标; 2. 投标人未在“国家企业信用信息公示系统”(www.gsxt.gov.cn)被列入严重违法失信企业名单;未在“信用中国”(www.creditchina.gov.cn)网站被列入失信被执行人(中国执行信息公开网)、重大税收违法失信

	<p>主体、未在“信用中国”或“中国政府采购网”（<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）中列入政府采购严重违法失信行为记录名单；在近三年（2022年1月1日至今）投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人未在“中国裁判文书网”（<a href="http://wenshu.court.gov.cn">wenshu.court.gov.cn</a>）上有行贿犯罪记录</p> <p>投标文件内“1”附由法定代表人或其委托代理人签字并加盖投标人公章的承诺书，“2”附网站查询截图，加盖投标人公章。</p>

- 注：1、以上内容满足规定的视为符合，否则视为不符合；
- 2、投标人资格审查其中有一项评审因素不符合，视为不通过，不得进入下步评审；
- 3、如评审不符合需注明不通过原因。
- 4、启用电子证书的投标单位可提供下载的电子证书加盖投标人公章做为资质证明原件使用。

## 2. 对投标人的符合性检查

评标委员会对符合资格的投标人的投标文件依据采购文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对采购文件的响应程度进行审查，以确定是否对采购文件的实质性要求作出响应。

（二）符合性检查过程中，投标人有不符下列情况之一的，被认定为无效投标：

- 1) 投标报价没有超出本项目的单项采购预算金额/最高限价；
- 2) 投标文件按照采购文件规定要求签署盖章，签署人有法定代表人有效授权；
- 3) 投标有效期限符合要求；
- 4) 服务期限；
- 5) 质量要求；
- 6) 投标保证金；
- 6) 投标文件商务、技术响应与事实相符，无虚假投标；
- 7) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

（三）以上资格性检查、符合性检查中部分有不合格分项的投标文件，将作废标处理。经采购人或采购代理机构确定的不符合资格审查的供应商和经评标委员会确认的无效投标文件，采购人和采购代理机构将予以拒绝，并且不允许通过修正或撤销其不符合要求的差异，使之成为具有符合性的投标文件。

（四）采购人或者采购代理机构应于开标前就投标人的资格审查部分进行资格性检查，评标委员会应于开标之后首先就投标人的投标文件进行符合性检查。经采购人或者采购代理机构确定具有有效投标资格的投标人不足三家或评标委员会确认具有有效投标文件的投标人不足三家时将重新组织采购。

（五）细微偏差修正

1、细微偏差是指经评标委员会确认为具有符合性的投标文件虽然实质上响应采购文件要求，但个别地方存在遗漏或者提供了不完整的技术信息及数据，并且修正这些遗漏或者不完整不会更改投标文件的实质性内容。

2、经评标委员会确认为具有符合性的投标文件，若存在个别计算或累计方面的算术错误可视为投标文件存在细微偏差并按照以下原则进行修正：

（1）用数字表示的数额与用文字表示的数额不一致时，以文字数额为准进行修正；

（2）单价与数量的乘积与合价不一致时，通常以单价为准。除非评标委员会认为单价有明显的小数点错位，此时应以合价为准，并修正单价；

（3）分项报价累计与总价不一致时，通常以分项报价累计为准。除非评标委员会认为分项报价有明显的小数点错位，此时应以总价为准，并修正分项报价。

3、按照上述修正调整后的内容经投标人确认后，对投标人起约束作用。

4、经评标委员会确认存在细微偏差的投标文件，评标委员会可以于评标结果宣布之前要求投标人对投标文件中存在的细微偏差进行修正，若投标人拒绝修正，否则按政府采购相关法律法规追究其相关责任。

（六）得分统计及推荐中标候选人名单

1、按照评标程序、评分标准以及权重分配的规定，评标委员会各成员分别首先就各个投标人的商务部分、技术部分及其对采购文件要求的响应情况进行评议和比较，评出其商务评分和技术评分，将所有评委对各投标人的商务得分和技术得分进行算术平均，得出平均得分，将各投标人的商务得分、技术得分和价格得分相加得出其综合得分，按最终综合得分由高向低排序。

2、评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

3、投标人的最终评标得分=商务得分+技术得分+价格得分, 评分统计的结果数据须经评委验算审核并签字确认。

4、评标委员会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，按技术指标优劣顺序排列评标委员会依据得分情况推荐综合得分前三名的投标人为第一中标候选人、第二中标候选人、第三中标候选人。

#### （七）编制评标报告

评标委员会根据评标结果撰写评标报告。评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的原始评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括：

1、采购公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；

2、购买采购文件的投标人名单和评标委员会成员名单；

3、评标方法和标准；

4、开标记录和评标情况及说明，包括投标无效投标人名单及原因；

5、评标结果和中标候选供应商排序表；

6、评标委员会的授标建议。

7、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等。

#### （八）定标

1、采购代理机构在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送采购人，采购人在收到评标报告 5 个工作日内确定中标人，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标人，也可以事先授权评标委员会直接确定中标人。确认后采购代理机构将在刊登本项目招标公告的法定媒体上发布中标公告。

2、中标人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候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

3、中标人放弃中标或者中标资格被依法确认无效的，采购人可以按照排序从其他中标候选人中确定中标人，没有其他中标候选人的，应当重新组织采购活动。

注：为落实政府采购政策需满足的要求：

根据《关于印发政府采购促进中小企业发展管理办法的通知》（财库[2020]46号）、《政府采购促进中小企业发展暂行办法的通知》（财库[2011]181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）促进中小企业发展政策：规定，货物服务采购项目给予小微企业的价格扣除优惠，由财库〔2020〕46号文件规定的6%—10%提高至10%—20%。

本项目不专门面向中小企业采购，对符合规定的小微企业报价给予 10%优惠。

（一）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；

（二）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；

（三）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。

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。

本项目投标人为小型或微型企业的，投标人应出具采购文件要求的《中小企业声明函》给予证明，否则评标时不予认可。投标人应对提交的中小企业声明函的真实性负责，提交的中小企业声明函不真实的，应承担相应的法律责任。

监狱企业扶持政策：投标人如为监狱企业将视同为小型或微型企业，且所投产品为小型或微型企业生产的，应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。投标人应对提交的属于监狱企业的证明文件的真实性负责，提交的监狱企业的证明文件不真实的，应承担相应的法律责任。

促进残疾人就业政府采购政策：根据《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）规定，符合条件的残疾人福利性单位在参加本项目政府采购活动时，投标人应出具招标文件要求的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性承担法律责任。中标、成交供应商为残疾人福利性单位的，采购代理机构将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。残疾人福利性单位视同小型、微型企业。不重复享受政策。

本项目不专门面向中小企业采购。

本项目所属行业：工业（制造业）；

本项目不接受联合体投标。

### 三、评审表

#### (一)、对投标人的符合性审查

评标委员会对符合资格的投标人的投标文件依据采购文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对采购文件的响应程度进行审查，以确定是否对采购文件的实质性要求作出响应。未通过审查的投标人，将不得进行下一阶段的详细评审，将被认定为无效投标。

评审因素	评审标准
商务技术符合性审查：	
营业执照	具备有效的营业执照（副本） 投标文件内附营业执照（副本），加盖投标人公章
资质证明	投标人是经销商的须具有民用无人驾驶航空器运营合格证（经营种类同时包含载货类、培训类及其他类的相关类别），投标人是制造商的须具有生产许可证、航空器适航证、型号合格证。 投标文件内附相关证明文件，加盖投标人公章
财务状况	2024 年度财务审计报告或财务报表(2024 年 12 月 31 日后成立的投标人提供银行出具的资信证明)，投标文件内附财务审计报告或财务报表，加盖投标人公章
税务良好证明	近六个月任意一个月依法缴纳税收的良好记录相关证明材料（如依法免税的，应提供相应证明文件或其依法免税证明），投标文件内附相关证明，加盖投标人公章
社会保障资金	近六个月任意一个月依法缴纳社会保障资金的良好记录相关证明材料(如依法不需要缴纳社会保障资金的，应提供相应证明文件)，投标文件内附相关证明，加盖投标人公章
信誉要求	1. 拒绝列入政府取消投标资格记录期间的企业或个人投标； 2. 投标人未在“国家企业信用信息公示系统”（www.gsxt.gov.cn）被列入严重违法失信企业名单；未在“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）网站被列入失信被执行人（中国执行信息公开网）、重大税收违法失信主体、未在“信用中国”或“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）中列入政府采购严重违法失信行为记录名单；在近三年（2022 年 1 月 1 日至今）投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人未在“中国裁判文书网”（wenshu.court.gov.cn）上有行贿犯罪记录 投标文件内“1”附由法定代表人或其委托代理人签字并加盖投标人公章的承诺书，“2”附网站查询截图，加盖投标人公章。
投标人名称	与营业执照、经销商的无人驾驶航空器运营合格证或制造商的生产许可证、航空器适航证、型号合格证）、开户许可证（基本存款账户信息）一致
投标函签字盖章	有法定代表人或其委托代理人签字及加盖单位章，由法定代表人签字的应附法定代表人身份证明，由代理人签字的应附授权委托书

投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求，投标文件主要内容清楚
投标有效期	自投标截止之日起 90 天
服务期限	签订合同后 20 日历天内供货及安装完成
投标保证金	已按要求递交肆万元（人民币）投标保证金或投标保函
质量要求	符合国家（行业）标准及采购人要求
报价符合性审查：	
报价唯一	只能有一个有效报价
投标报价	最高投标总价限价： 4000000 元； 超出预算金额或最高限价的投标报价无效
结论	

- 注：1、以上内容满足规定的视为符合，否则视为不符合；
- 2、投标人资格审查其中有一项评审因素不符合，视为不通过，不得进入下步评审；
- 3、如评审不符合需注明不通过原因。
- 4、启用电子证书的投标单位可提供下载的电子证书加盖投标人公章做为资质证明原件使用。

(二)、对投标人的详细审查（商务技术评分因素及分值）

(1) 商务部分： 30 分		
序号	评分内容	分值
一	企业综合实力	(满分 12 分)
1.1	企业业绩：近三年（2022 至今）投标人具有类似项目业绩，每提供一项得 2 分，最高得 10 分。 (投标文件内附合同或中标通知书、验收报告或业主评价，加盖投标人公章，否则不计分)	10
1.2	供应商可提供近六个月内以下产品检测报告的（具有计量认证标志（CMA）的检测机构），每提供一项得 0.5 分，最高得 2 分。 多功能四旋翼测绘行业机、折叠四旋翼测绘无人机、热成像无人机、多旋翼巡线无人机 (投标文件内附相关证明材料，加盖投标人公章，否则不计分)	2
二	项目管理团队	(满分 8 分)
2.1	项目负责人执业资格： 1) 具备与本项目相关专业中级及以上职称的得 3 分； 2) 具备与本项目相关专业岗位执业资格的得 2 分； 3) 不提供不得分。 (投标文件内附相关证书；项目负责人须是投标单位在职人员，提供近六个月内任意一个月参保证明，退休人员提供退休证明及劳动合同，加盖投标人公章，否则不计分)	3
2.2	项目管理团队配备： 1) 人员数量、专业或学历、结构合理，完全满足本项目供货需要的得 5 分； 2) 人员数量、专业或学历、结构合理，满足本项目供货需要的得 3 分； 3) 人员数量、专业或学历、结构合理，基本满足本项目供货需要的得 1 分； 4) 不提供不得分。 (投标文件内附附相关资格证书加盖投标人公章，否则不计分)	5
三	优惠条件	(满分 5 分)
3.1	针对各投标人承诺的优惠条件，结合采购人实际情况，每提供一条采购人可接受的优惠条件得 1 分，最高得 5 分，不提供不得分。	5

四	服务承诺	(满分 5 分)
4.1	针对各投标人提报的服务承诺进行评价。优得 5 分；良得 3 分，一般得 1 分；不提供不得分。	5
(2) 技术部分： <u>40</u> 分		
序号	评分内容	分值
五	项目实施方案	(满分 10 分)
5.1	根据各投标人提供的项目实施方案（包括但不限于技术支持能力等）进行评分。 1) 投标人项目实施方案合理、完善、齐全、有效，技术支持能力强符合招标要求的，得 10 分； 2) 投标人项目实施方案合理、有效，技术支持能力较强、符合招标要求的，得 7 分； 3) 投标人项目实施方案合理、符合招标要求的，得 4 分； 4) 不提供不得分。	10
六	产品整体性能方案	(满分 8 分)
6.1	针对投标人提出的产品整体性能方案进行评价，包含但不局限于产品整体设计理念、性能描述、安全耐用性描述等。 1) 优得 8 分； 2) 良得 5 分； 3) 一般得 2 分； 4) 不提供不得分。	8
七	质量目标及保证措施	(满分 6 分)
7.1	针对投标人提出的质量目标及保证措施进行评价。 1) 优得 6 分； 2) 良得 4 分； 3) 一般得 2 分； 4) 不提供不得分。	6
八	技术培训方案	(满分 6 分)
8.1	针对投标人提出的技术培训方案进行评价。 1) 技术培训方案合理、完善、可行，具备完整的培训课程、培训地点的，得 6 分 2) 技术培训方案合理、可行，基本具备培训课程要求及培训地点的，得 4 分 3) 技术培训方案基本合理的，得 2 分 4) 不提供不得分。	6

九	应急预案	(满分 5 分)
9.1	针对投标人提出的应急预案进行评价。 1) 优得 5 分; 2) 良得 3 分; 3) 一般得 1 分; 不提供不得分。	5
十	安全保证措施	(满分 5 分)
10.1	针对投标人提出的安全保证措施进行评价。 1) 优得 5 分; 2) 良得 3 分; 3) 一般得 1 分; 4) 不提供不得分。	5
(3) 价格部分: <u>30</u> 分		
序号	评分内容	分值
一	投标报价 (本项目不专门面向中小企业采购)	(满分 30 分)
1	投标报价高于最高限价, 按无效标处理。 综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算, 即满足采购文件要求 (通过资格性、符合性审查), 且投标价格最低的有效投标报价 (指按照招标文件规定修正后报价, 下同) 为评标基准价, 其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算: 投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×价格分值	30
总计		

注: 每个投标人的得分为其商务部分、技术部分和投标报价部分得分的总和。以综合得分由高到低排序。

## 第六章 投标文件及格式

\_\_\_\_\_（项目名称）

# 投标文件

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 目录

- 一、投标函
- 二、法定代表人身份证明及法人授权书
- 三、开标一览表
- 四、投标报价说明及偏离表
- 五、投标保证金或投标保函
- 六、投标人的资格声明
- 七、法定代表人、项目负责人、项目实施人情况一览表
- 八、投标人同类项目实施情况一览表
- 九、技术文件
- 十、资格审查资料
- 十一、其他资料

为方便投标人编制投标文件，以下为部分投标文件格式，供投标人参考使用。

- 一、以下使用格式文书投标人均应完整、准确填写，并按招标文件要求签字盖章。
- 二、投标人需要提供的其他资料，以下没有提供的，由投标人自行制作。
- 三、投标人需要提供的证明文件应加盖公章。

## 一、投标函

\_\_\_\_\_（招标人名称）：

根据你方\_\_\_\_\_（项目名称）项目的编号为\_\_\_\_\_的招标文件，我方正式授权的下述签字人\_\_\_\_\_（姓名和职务）代表我方\_\_\_\_\_（投标人的名称），按照招标文件的规定，提交《投标人须知》“投标文件构成”要求的全部文件正本 1 份、副本 4 份，并保证所提供的全部文件是真实的、有效的和准确的。

据此函，签字人兹宣布同意如下：

1、按招标文件规定提供服务的投标总价为（大写）\_\_\_\_\_元人民币。  
2、如果我方中标，我们保证根据招标文件规定履行合同责任和义务。具体服务时间承诺如下：合同订立后\_\_\_\_\_天。

（1）我方人民币\_\_\_\_\_元的投标保证金与本投标文件同时提交。

（2）我们已详细阅读了全部招标文件，包括招标文件的修改、补充文件、参考资料及有关的附件，我们接受招标文件的全部条款和条件，我们知道必须放弃提出含糊不清或误解的问题的权利。

（3）我们对招标文件关于时限、程序方面的规定没有异议，保证按照招标文件规定的时限和程序参加投标活动。

（4）我们同意在投标人须知规定的开标时间起遵循本投标书，并在投标人须知规定的投标有效期满之前均具有约束力，并有可能中标。

（5）我们如果在规定的投标有效期内撤回投标，则你方可不予退还我们的投标保证金。

（6）我们保证向你方提供你方可能要求的与本投标有关的任何证据或资料。

（7）我们完全理解你方不一定要接受最低报价的投标或收到的任何投标。

（8）本投标自开标之时起 90 天内有效。

3、我方保证严格遵守《中华人民共和国政府采购法》的有关规定，若有招标文件规定或下列情形之一的，我方本次投标按废标处理，将被处不予退还投标保证金，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，并予以公告：

（1）提供虚假材料谋取中标、成交的；

（2）采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；

（3）与其他投标人、采购中心或者采购单位人员或者其他有关人员恶意串通的；

（4）向评标委员会成员、采购中心或者采购单位人员或者其他有关人员行贿或者提供其他不正当利益的；

- (5) 被评定中标后无正当理由不与采购人订立合同，或者中标后不按招标文件和中标供应商的投标文件订立合同，或者与采购人另行订立背离合同实质性内容的协议的；
- (6) 将中标项目转让给他人或者将中标项目分包给他人的；
- (7) 签订合同后拒绝履行合同义务的；
- (8) 拒绝有关部门监督检查或提供虚假情况的。

投标人印刷体名称（加盖公章）：

投标人代表印刷体姓名：

地址：

电话、传真或电传：

邮政编码：

日期： 年 月 日



## (二) 法人授权书（法定代表人投标的可不提供）

本授权书声明：注册于（注册地点）的（投标人名称）公司授权（被授权人单位名称）的（被授权人姓名、职务）为本公司就（采购单位名称+项目名称）项目（招标编号）投标的唯一合法代理人，以及合同的谈判、签约、执行、完成和保修等全权负责，以本公司名义处理一切与之有关的事务。代理人在投标、开标、评标、合同谈判和履行过程中所签署的一切文件和处理的与之有关的一切事务，我均予以承认。代理人无转委托权。

本授权书于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日签字生效，特此声明。

附授权人身份证

投标人印刷体名称（加盖公章）：

地址：

被授权人（代理人）印刷体姓名、手书签名：

### 三、开标一览表

项目名称：

投标人名称（加盖公章）：

年 月 日

供应商全称	投标报价 (总价、元)	投标保证金 (有/无)	合同履行 期限	质量 标准	备注

注：1、本表填报的内容必须和投标文件及投标函一致。

2、本表另须用小信封单独密封、标记、递交，供唱标使用。

3、投标报价为本项目所列全部项目的报价总和。

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

#### 四、投标报价说明及偏离表

##### (一) 投标报价明细表

项目名称：

投标单位：（盖章）

投标单位法人或授权代理人签字或盖章：

日期：

货物名称	品牌	详细参数配置	单位	数量	单价（元）	备注
地面站软件与无人机行业应用虚拟仿真系统						
无人机检测与维护工作台						
无人机装调实训平台						
数字示波器						
电机拉力测试台						
可调直流稳压开关电源						
桌面级 3D 打印机						
小型 CNC 数控雕刻机						
防爆玻璃款智能充电防爆柜						
建模软件						
微型组装四旋翼穿越机						
一体化穿越机						
组装调试穿越机						
F450 组装无人机						
直升机实训套件						
小型多旋翼教练机（三类）						
中型多旋翼教练机（四类）						
三类垂直起降固定翼训练机						
四类垂直起降固定翼训练机						
大载重植保行业机（1）						
大载重植保行业机（2）						

大载重物流运输机						
多功能四旋翼测绘行业机						
商用航拍行业机						
折叠四旋翼测绘无人机						
热成像无人机						
多旋翼巡线无人机						
工程组装维护无人机						
无人机电子考试评测系统						
训练机电池						
训练机双路充电器						
室内安全防护网						
地面锥桶						
置物架						
魔方龙门 1						
龙门 2						
刀旗						
室外实操飞行训练辅助物料						
多媒体触摸教学一体机（含安装）						
展示台 1						
展示台 2						
展示台 3						
六角座椅套装						
室内安全防护网（含安装）						
投标总价	人民币（大写）：			小写： 元		

供应商负责将货物运至采购人指定地点，并且时间、数量、参数应满足招标人要求，供应商需将产品的使用（培训）、运行等事宜一并交付于采购人直至投入使用，货物所产生的运输、验收、运维等所有相关费用均由中标方承担，并包含在报价中。

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

(二) 投标货物及技术规格偏离表 (格式)

招标项目名称:

招标文件编号:

序号	货物名称	招标文件规定的货物需求、技术规格	投标文件对应的货物情况、技术规格	是否偏离	备注

说明:

1. 技术条款均应根据投标文件对招标文件的偏离情况相对应地填列。
2. 表内如果填列不全, 可另外附页说明并按规定签字和加盖公章。
3. 采购人要求投标人认真填写本表。
4. 此表可根据需要自行拉长加宽。

投标人: \_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人或其委托代理人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

(三) 商务条款偏离表 (格式)

招标项目名称:

招标文件编号:

序号	货物名称	招标文件规定的商务条款	投标文件对应的商务条款	是否偏离	备注

说明:

1. 商务条款均应根据投标文件对招标文件的偏离情况相对应地填列。
2. 商务条款主要填列付款条件、交货时间、交货方式、售后服务、质量保证、违约赔偿等重要条款方面的偏离情况。
3. 表内如果填列不全, 可另外附页说明并按规定签字和加盖公章。
4. 采购人要求投标人认真填写本表。
5. 此表可根据需要自行拉长加宽。

投标人: \_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人或其委托代理人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日



## 五、投标保函

编号：

申请人：

地址：

受益人：

地址：

开立人：

地址：

致：\_\_\_\_\_（受益人名称）

我方（即“开立人”）已获得通知，本保函申请人（即“投标人”）已响应贵方于年\_\_月\_\_日就\_\_\_\_\_（以下简称“本工程”）发出的招标文件，并已  
向招标人（即“受益人”）提交了投标文件（即“基础交易”）。

一、我方理解根据招标条件，投标人必须提交一份投标保函（以下简称“本保函”），以担保投标人诚信履行其在上述基础交易中承担的投标人义务。鉴此，应申请人要求，我方在此同意向贵方出具此投标保函，本保函担保金额最高不超过人民币（大写）\_\_元（¥\_\_）。

二、我方在投标人发生以下情形时承担保证担保责任：

- （1）投标人在开标后和投标有效期满之前撤销投标的；
- （2）投标人在收到中标通知后，不能或拒绝在中标通知书规定的时间内与贵方签订合同；
- （3）投标人在与贵方签订合同后，未在规定的时间内提交符合招标文件要求的履约担保；
- （4）投标人违反招标文件规定的其他情形。

三、本保函为不可撤销、不可转让的见索即付独立保函。本保函有效期自开立之日起至投标有效期届满之日后的\_\_\_\_日。投标有效期延长的，本保函有效期相应顺延，最迟不超过\_\_年\_\_月\_\_日。

四、我方承诺，在收到受益人发来的书面付款通知后的\_\_日内无条件支付，前述书面付款通知即为付款要求之单据，且应满足以下要求：

- （1）付款通知到达的日期在本保函的有效期内；
- （2）载明要求支付的金额；
- （3）载明申请人违反招投标文件规定的义务内容和具体条款；
- （4）声明不存在招标文件规定或我国法律规定免除申请人或我方支付责任的情形；

(5) 书面付款通知应在本保函有效期内到达的地址是：\_\_\_\_\_。

受益人发出的书面付款通知应为其为鉴明受益人法定代表人（负责人）或授权代理人签字并加盖公章。

五、本保函项下的权利不得转让，不得设定担保。贵方未经我方书面同意转让本保函或其项下任何权利，对我方不发生法律效力。

六、本保函项下的基础交易不成立、不生效、无效、被撤销、被解除，不影响本保函的独立有效。

七、受益人应在本保函到期后的七日内将本保函正本退回我方注销，但是不论受益人是否按此要求将本保函正本退回我方，我方在本保函项下的义务和责任均在保函有效期到期后自动消灭。

八、本保函适用的法律为中华人民共和国法律，争议裁判管辖地为中华人民共和国项目所在地。

九、本保函自我方法定代表人或授权代表签字并加盖公章之日起生效。

开立人： \_\_\_\_\_（公章）

法定代表人（或授权代表）： \_\_\_\_\_（签字）

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

开立时间： 年 月 日

备注：如供应商采用非保函形式提供投标保证金则无需填写此表，亦可采用招标人认可的保函格式。

## 六、投标人的资格声明

\_\_\_\_\_（招标人名称）：

按照《中华人民共和国政府采购法》第 22 条和你中心发布的《采购单位名称+项目名称招标文件》（项目编号）的规定，我公司郑重声明如下：

- 1、我是按照中华人民共和国法律在工商管理机关登记注册的企业法人，注册地点为 ，公司全称为 ，法定代表人为 ，具有独立承担民事责任的能力。
- 2、我公司具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。
- 3、我公司具有履行本项目采购合同所必需的设备和技术能力。
- 4、我公司具有依法缴纳税收及社会保障资金的良好记录。
- 5、我在参与本次政府采购活动之前三年内，在经营活动中无重大违法记录。
- 6、我在参与本次政府采购活动时未受到任何地方政府采购部门作出的暂停参加政府采购的处罚。

（打印单位全称并盖章）

年 月 日

七、项目实施人（主要从业人员及其技术资格）一览表

姓名	职务	专业技术资格	证书编号	劳动合同编号	备注

投标人： \_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： \_\_\_\_\_（签字）

日期： \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

### 八、投标人同类项目实施情况一览表

采购单位 名称	服务项目 名称	数量	单价	合同 金额	内容	项目负 责人	采购单位联系 人和联系电话
备注	后附供应商合同或中标通知书、验收报告						

投标人： \_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： \_\_\_\_\_（签字）

日期： \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日

## 九、技术资料

包括但不限于：

项目实施方案

产品整体性能方案

质量目标及保证措施

技术培训方案

应急预案

安全保证措施

.....

## 十、资格审查资料

(一) 投标人基本情况（加盖投标人公章）

格式自拟

文字描述：企业性质、发展历程、经营规模、服务理念、主营产品、技术力量等。

图片描述：经营场所、主要产品、生产场所、工艺流程等。

附：附营业执照、开户许可证（或基本存款账户信息）

(二)、2024 年度财务审计报告或财务报表

(三)、近六个月任意一个月依法缴纳税收及社会保障资金  
的良好记录相关证明材料

#### (四) 信誉情况

1. 拒绝列入政府取消投标资格记录期间的企业或个人投标；
2. 投标人未在“国家企业信用信息公示系统”（[www.gsxt.gov.cn](http://www.gsxt.gov.cn)）被列入严重违法失信企业名单；未在“信用中国”（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）网站被列入失信被执行人（中国执行信息公开网）、重大税收违法失信主体、未在“信用中国”或“中国政府采购网”（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）中列入政府采购严重违法失信行为记录名单；在近三年（2022年1月1日至今）投标人或其法定代表人、拟委任的项目负责人未在“中国裁判文书网”（[wenshu.court.gov.cn](http://wenshu.court.gov.cn)）上有行贿犯罪记录

投标文件内“1”附由法定代表人或其委托代理人签字并加盖投标人公章的承诺书，“2”附网站查询截图复印件加盖投标人公章。

## 十一、其他资料

招标文件中要求提交的其他证明材料或投标人认为有必要提供的  
其他证明材料（格式自拟）

附 1:

无不良行为记录承诺书

\_\_\_\_\_（招标人名称）：

我方在此声明，我单位包括企业本身、企业法人代表及拟担任本项目的  
项目经理未被列入政府取消投标资格记录期间、在近三年内无不良行为记  
录；我单位没有因骗取中标或者严重违约以及发生重大工程质量事故等问  
题，也没有被有关部门暂停投标资格并在暂停期内的。我方保证上述信息  
的真实和准确，并愿意承担因我方就此弄虚作假所引起的一切法律后果。

特此承诺。

投标人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

年 月 日

附件 2:

### 中小企业声明函（货物）

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

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业；制造为（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：

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

附 3（非残疾人福利性单位可不填写此项）：

残疾人福利性单位声明函

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期：

附 4（非监狱企业可不填写此项）：

监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。