政府采购货物买卖合同

项目名称：江苏省常州技师学院无人机系统采购（第二批）

合同编号：_____

甲　　方：江苏省常州技师学院

乙　　方：腾云智启（成都）科技有限公司

签订时间：2025 年 12 月 10 日

使 用 说 明

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

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

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

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）： 江苏省常州技师学院 （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（全称）：腾云智启（成都）科技有限公司（供应商）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关的法律法规，以及本采购项目的招标文件等采购文件、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：江苏省常州技师学院无人机系统采购（第二批）

采购项目编号：JSZC-320400-CTZB-G2025-0288

（2）采购计划编号：ZC3204000002025003255

（3）项目内容：江苏省常州技师学院无人机系统采购（第二批）。产品详情如下：

序号	分项名称	品牌商标	规格型号	数量	单位	单价	合价
1	无人机模拟飞行训练平台(1套，21个点位)（核心产品）	中慧云启	ZH-UAV-DLY003	1	套	252000.00	252000.00
2	无人机航拍赛训一体化综合实训平台	江苏赫珑	HL-HP680	4	套	96500.00	386000.00
3	无人机安防赛训一体化综合实训平台	江苏赫珑	HL-AF680	4	套	96500.00	386000.00
4	3D打印机（一）	远铸智能	FUNMAT PRO 410	1	台	258000.00	258000.00
5	3D打印机（二）	Bambulab（拓竹）	H2S-全能套装PF003-L+SA007	2	台	13000.00	26000.00
合计（元）						1308000.00	

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 ☐小微型企业

☐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：1308000

大写：壹佰叁拾万捌仟元整

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：/

☑分期付款：签订合同后，支付合同金额 20%的预付款，乙方向甲方提供设备、安装完毕并验收合格后，甲方凭收讫货物的验收凭证、验收合格文件等材料在收到乙方提供发票后一次性付清，即付至合同金额的 100%（无息），其中涉及预付款的：签订合同后，支付合同金额 20%的预付款，乙方需提供 20%等额的发票。

☐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：接到采购人通知 30 日内完成供货、安装、调试并交付使用。2025 年 12 月 10 日起，完成日期：2026 年 1 月 8 日前。质保期：所有产品至少提供一年免费原厂质保，自验收合格并交付使用之日起开始计算。软件 3 年内免费升级。

（2）履约地点：江苏省常州技师学院

（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：（1）合同签订后，中标单位缴纳合同总额的 5%履约保函用以约束中标单位在合同履行中的行为，弥补合同执行中由于自身行为可能给采购人带来的各种损失(另有约定的除外)。

（2）政府采购履约保函（保险）是指在政府采购活动中第三方机构向采购人提供的保证政府采购中标、成交供应商履行合同义务的担保或保险。如中标、成交供应商未能按照政府采购合同要求规范履行合同义务，由第三方机构按照采购文件约定的履约保证金数额对采购人承担赔偿责任。

具体要求详见《关于在全省政府采购领域推行电子履约保函（保险）的通知》（苏财购〔2023〕150号）。

收取履约保证金金额：合同总额的 5%

履约担保期限：2025 年 12 月 10 日-2026 年 12 月 9 日前

（4）分期履行要求：/

（5）风险处置措施和替代方案：在合同执行过程中发生任何争议应首先通过友好协商解决;协商不成时，可提交常州仲裁委员会并按其规则仲裁解决。

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：江苏省常州技师学院

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：全部货物到货后，供应商提出验收申请之日起 3 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：甲方依法组织履约验收工作

（5）履约验收的内容：具体履约验收参照招标文件

（6）履约验收标准：依据招标采购要约和国家相关法规标准

（7）是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☐是 ☑否

（8）履约验收其他事项：/

5. 组成合同的文件

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

（1）政府采购合同协议书及其变更、补充协议

（2）政府采购合同专用条款

（3）政府采购合同通用条款

（4）中标（成交）通知书

（5）投标（响应）文件

（6）采购文件

（7）有关技术文件，图纸

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

6. 合同生效

本合同自合同订立之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：2025 年 12 月 10 日

合同订立地点：江苏省常州技师学院

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）	江苏省常州技师学院	单位名称（公章或合同章）	腾云智启（成都）科技有限公司
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	女
住　所	常州市新北区嫩江路 8 号	住　所	中国（四川）自由贸易试验区成都高新区锦蜀路 37 号 4 栋 1 单元 2 层 203 号
联 系 人		联 系 人	王梓璇
联系电话		联系电话	15963978267
通信地址	常州市新北区嫩江路 8 号	通信地址	成都高新区益州大道北段 388 号 8 栋 25 层 2518 号
邮政编码	213023	邮政编码	610213
电子邮箱		电子邮箱	1575160217@gq.com
统一社会信用代码	1232040046728828X9	统一社会信用代码	91510100MA61RGWQ6Q
		开户名称	腾云智启（成都）科技有限公司
		开户银行	招商银行股份有限公司成都万象南路支行
		银行账号	128915967210001
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和材料等。

（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. 质量标准和保证

8.1 质量标准

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

准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

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

8.2 保证

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

（2）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

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

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

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

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

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

11. 保密义务

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

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

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

13. 履约保证金

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

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

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

14. 售后服务

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

（1）货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

（2）提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

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

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

（5）依照法律、行政法规的规定或者按照【**政府采购合同专用条款**】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对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。如协商不成，双方一致同意提交常州仲裁委员会并按其规则解决。

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

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

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

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

21. 法律适用

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

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

22. 通知

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

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

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

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

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见**【政府采购合同专用条款】**。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2（6）项	联合体具体要求	/
第二节 第 1.2（7）项	其他术语解释	/
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	5 个工作日
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	1.乙方应当在合同签订后_30__天内将货物安装调试完毕交付甲方正常使用，地点由甲方指定。招标文件有约定的，从其约定。 2.乙方交付的货物应当完全符合本合同或者招投标文件所规定的货物、数量和规格要求。乙方提供的货物不符合招投标文件和合同规定的，甲方有权拒收货物，由此引起的风险，由乙方承担。 3.货物的到货验收包括：生产厂家名称、品牌、型号、规格、数量、外观质量、配置及货物包装是否完好。 4.乙方应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料及配件、随机工具等交付给甲方；乙方不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，视为未按合同约定交货，乙方负责补齐，因此导致逾期交付的，由乙方承担相关的违约责任。 5.货物和系统调试验收的标准：按行业通行标准、厂方出厂标准和乙方投标文件的承诺（详见合同附件载明的标准，并不低于国家相关标准）。甲乙双方应在货物安装调试完毕后的个工作日内进行运行效果验收，在验收之前，乙方需提前提交相应的调试计划（包括调试程序、环境、内容和检验标准、调试时间安排等）供甲方确认，乙方还应对所有检验验收调试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应将记录提供给甲方。调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式： a.重新调试直至合格为止； b.要求乙方对货物进行免费更换，然后重新调试直至合格为止。 甲方因乙方原因所产生的所有费用均由乙方负担。

第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	未排先后顺序，应当同时履行
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	/
	指定现场	甲方指定现场
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	有产品均提供一年免费原厂质保，自验收合格并交付使用之日起开始计算。软件 3 年内免费升级。
第二节 第 8.2（3）项	货物质量缺陷响应时间	在质保期内，系统故障，乙方在接到报修通知后，维修人员在 24 小时内到达现场查明故障原因并提出解决方案予以解决;在硬件方面:对于损坏的设备，乙方在接到招标人通知后，在 72 小时内完成损坏设备的更换，使系统或设备恢复正常工作
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	签订合同后，支付合同金额 20%的预付款，乙方需提供 20%等额的发票；乙方向甲方提供设备、安装完毕并验收合格后，甲方凭收讫货物的验收凭证、验收合格文件等材料在收到乙方提供发票后一次性付清，即付至合同金额的 100%（无息）
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	详见合同协议书
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	双方约定的质保期
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	若招标文件中不包含有关伴随服务或售后服务的承诺，双方作如下约定： 1.乙方应为甲方提供免费培训服务，并指派专人负责与甲方联系售后服务事宜。主要培训内容为货物的基本结构、性能、主要部件的构造及处理，日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等，如

		甲方未使用过同类型货物，乙方还需就货物的功能对甲方人员进行相应的技术培训，培训地点主要在货物安装现场或由甲方安排。 2.所购货物按乙方投标承诺提供免费维护和质量保证，保修费用计入总价。 3.保修期内，乙方负责对其提供的货物整机进行维修和系统维护，不再收取任何费用，但不可抗力（如火灾、雷击等）造成的故障除外。 4.货物故障报修的响应时间按乙方投标承诺执行。 5.若货物故障在检修工作小时后仍无法排除，乙方应在小时内免费提供不低于故障货物规格型号档次的备用货物供甲方使用，直至故障货物修复。 6.所有货物保修服务方式均为乙方上门保修，即由乙方派员到货物使用现场维修，由此产生的一切费用均由乙方承担。
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	调试检验出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下列任一处理方式： 1.重新调试直至合格为止； 2.要求乙方对货物进行免费更换，然后重新调试直至合格为止。 甲方因乙方原因所产生的所有费用均由乙方负担。
第二节 第 15.2（2）项	迟延交货赔偿费	如乙方不能按时交付货物完成安装调试的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付合同总额 5‰的违约金；乙方逾期交付货物或完成安装调试超过 10 天（含 10 天），甲方有权解除合同，同时有权要求乙方按照合同总价 5%的标准支付违约金，解除合同的通知自发出之日生效。
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	甲方未按合同规定的期限向乙方支付货款的，每逾期 1 天甲方向乙方偿付欠款总额的 5‰滞纳金，但累计滞纳金总额不超过欠款总额的 5%。
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	1.乙方所交付的货物品种、型号、规格不符合合同规定的，甲方有权拒收，同时有权解除合同，全部履约保证金不予退还，解除合同的通知自发出之日生效。 2.在乙方承诺的或国家规定的质量保证期内（取两者中最长的期限），如经乙方两次维修或更换，货物仍不能达到合同约定的质量标准、运行效果的，甲方有权要求退货，乙方应退回全部货款，同时甲方有权按照本条第 1 点不予退还履约保证金和向乙方主张违约金，若

		仍不足以弥补甲方损失，则乙方还须赔偿甲方因此遭受的所有损失。 3.乙方未按本合同规定向甲方交付履约保证金的，甲方有权拒绝签订本合同，同时乙方应按应交付履约保证金的100%向甲方支付违约金。 4.乙方未按本合同的规定和“服务承诺”提供伴随服务/售后服务的，甲方有权提前解除本合同，同时乙方应按合同总价款的5 %向甲方承担违约责任。 5.乙方在承担上述一项或多项违约责任后，仍应继续履行合同规定的义务（甲方解除合同的除外）。甲方未能及时追究乙方的任何一项违约责任并不表明甲方放弃追究乙方该项或其他违约责任。 6.乙方投标属虚假承诺，或经权威部门监测提供的货物不能满足招标文件要求，或是由于乙方的过错造成合同无法继续履行的，除乙方已交履约保证金不予退还外，还应向甲方支付不少于合同总价30%违约金，若该违约金不足以弥补甲方损失，则应当赔偿甲方所有损失。 7.其他未尽事宜，以《民法典》等有关法律法规规定为准，无相关规定的，双方协商解决。
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，如未约定，默认按下列第1种方式解决： （1）向常州仲裁委员会申请仲裁； （2）向甲方所在地有管辖权的人民法院起诉。
第二节 第23.1款	其他专用条款	/

附件清单：

序号	分项名称	品牌商标	规格型号	技术参数	数量	单位
1	无人机模拟飞行训练平台（1套，21个点位）**（核心产品）**	中慧云启	型号：ZH-UAV-DLY003	1、运行环境 （1）软件支持windows ▲（2）软件可适配国产芯片 ▲（3）软件支持麒麟操作系统。 ▲2、具备遥控器设置 （1）支持主流无人机遥控器直接接入。 （2）支持遥控器自定义绑定设置按键，包括油门设置、偏航设置、俯仰设置、横滚设置、 （3）视角切换设置、摄像头角度设置、成像设置、飞行模式设置、载荷使用设置。 （4）支持实时显示摇杆行程，支持摇杆反转设置、支持实时显示适配遥控器名	1	套

				称。 3、配套课程 ▲（1）支持软件内播放教学课件，教学课件需满足课件数量 40 个，每个课件 25 页教学内容。课程包括法律法规、无人机结构、无人机原理、基础飞行、进阶飞行、行业飞行、行业应用。涵盖以下内容：无人机动力系统结构、无人机飞控系统组 成、无人机导航系统原理、无人机传感器校准方法、无人机电池维护要点、无人机日常检查流程、无人机升力产生原理、无人机稳定飞行控制理论、无人机数据链路传输原理、无人机遥控通信机制、无人机GPS 定位技术应用、无人机视觉导航系统工作原理、无人机手动起飞技巧、无人机自动降落程 序、无人机稳定悬停技巧、无人机悬停时的姿态调整 方法、无人机基本操控操 作、无人机速度控制技巧、无人机在风力影响下的飞 行技巧、无人机夜间飞行操作、无人机电量低时的返航		

				技巧、无人机失控应急处理、无人机编队飞行操作、无人机编队飞行原理、无人机喷洒农药操作流程、无人机在农业领域的应用技巧、无人机航拍摄影技巧、无人机在影视制作中的应用、无人机在搜救行动中的使用方法、无人机在灾害评估中的作用、无人机配送流程与安全规范、无人机在物流行业的应用前景、无人机在电力巡检中的应用、无人机在油气管道巡检中的操作、无人机数据采集与分析方法、无人机在环境监测中的作用、飞行高度限制、飞行禁飞区域规定、飞行申报流程规范、无人机国家飞行管理规定、无人机拍摄隐私权保护、无人机数据保护法律要求、无人机飞行安全操作规程、无人机事故应急处理法规。 （2）支持软件内播放视频课程，视频课程满足教学视频20个，总时长85分钟涵盖法律法规、无人机结构、无人机原理、基础飞行、进		

				阶飞行、行业飞行、行业应用。 涵盖以下内容：无人机动力系统、无人机飞控系统、维护和保养、无人机飞行原理（一）、无人机飞行原理 （二）、无人机通讯原理、无人机导航原理、穿越机调参、无人机起飞和降落、无人机悬停、无人机基本操控、无人机大风飞行、无人机夜间飞行、无人机低电量返航、无人机农业植保、无人机航拍、无人机应急救援、无人机物流运输、无人机电力巡检、无人机环境监测、无人机政策法规、无人机飞行申报、无人机操作规程等。 ▲（3）支持软件内置虚拟仿真课程，虚拟仿真课时总数量 25 节，能够支持按键自定义，组装调试、基础飞行、PFV 飞行基础、FPV 成长、CAAC 考试、行业应用、多人对抗、飞行场景自定义等功能。涵盖以下内容：旋翼无人机的飞行原理、穿越机机架结构、旋翼无人机、		

				无人机飞行原理、掌握油门、掌握横滚、掌握偏航、掌握俯仰、崭露头角、直线飞行、左转飞行、右转飞行、S 弯飞行、八字飞行、计时挑战、原地自旋、八字飞行、穿越飞行、侦察打击、物资运输_城市、物资运输_海岛、海上救援、消防救援、电力巡检、航拍练习、气球争夺战、协同打击等。 4、系统功能 （1）CAAC 考试 1）具备自旋和 8 字飞行训练科目。 2）支持参数设置包括高度偏差、水平偏差、模式选择、镜头高度设置、镜头FOV设置、无人机速度设置、定高设置、设置方式包括选择、勾选、滑动条拖动设置三种方式。 3）支持无人机与地面标识指示显示，并能够根据无人机高度动态显示。 4）支持地面引导线显示与隐藏。 5）支持实时显示无人机在场地忠的位置信息。		

				6）支持考核和训练两种模式切换。 7）支持内八解锁无人机，点击开始后提示前往重点位置二次确认训练开始。 8)考核结束后支持显示考核科目、考核分数、通过情况、偏差信息。 （2）FPV 训练 1）具备自由练习和穿越飞行训练科目。 2）支持第一人称视角、第三人称视角、定点视角。 3）支持ACRO 模式、ANGLE 模式、AUTO 模式切换。 4)支持飞出场地后 3 秒自动重置功能。 5）支持障碍物的碰撞，且碰撞会对飞机造成影响。 （3）作战运用 1）具备自杀式袭击和侦查巡逻训练科目。 2）支持第一人称视角、第三人称视角、定点视角。 3）支持ACRO 模式、ANGLE 模式、AUTO 模式切换。 4）支持任务简介、任务目标计数显示。 5）支持镜头角度调节。		

				6）支持挂载点显示，挂载武器、弹药。 7）支持红外、热成像功能、且目标能清晰显示在镜头 范围内。 8）支持自杀式袭击与投弹两种进攻手段。 （4）多人竞技 1）支持同一台机器接入两套手柄使用。 2）支持分屏显示用户画面。 3）支持ACRO模式、ANGLE 模式、AUTO模式切换。 4）支持单独一个用户重置无人机及全局重置比赛。 5）支持动态记分牌及胜负结果显示。 5、控制器 （1）Jumper T12 max （2）MCU:STM32F407ZET6 （3）屏幕尺寸：1.7"（分辨率128*64） （4）显示方式：OLED— （5）摇杆传感器：霍尔传感器/RDC50 （6）内置射频： ELRS(915MHz/2.4GHz) （7）发射功率：最大500mW （8）外置模块接口：预留		

				（(JR模块） （9）TF卡：芯片式内置 （10）工作电压：6-8.4V （11）尺寸：152*160*63mm （12）重量：355克（不包括电池）		
2	无人机航拍赛训一体化综合实训平台	江苏赫珑	型号：HL-HP680	1.无人机本体 ▲(1)对称电机轴距：680mm （投标产品图片已提供并加盖供应商公章） （2）自身重量：1.8KG（不含电池） （3）最大起飞重量：7Kg （4）悬停精度（GPSA）：水平1.2m、垂直0.2m （5）最大姿态角度：GPS模式：±30° （6）姿态模式：±45° （7）运动模式：±35° （8）最大上升速度：8m/s （9）最大下降速度：6m/s （10）最大起飞海拔高度： 3500m （11）最大抗风性能：5级（风速小于12m/s) （12）最大飞行时间： 45min(空载)30min（满载） （13）工作环境温度：-10℃-60℃	4	套

				（14）防护等级：IP43 （15）冬季性能保护：传感器四路独立加热恒温 （16）机臂:碳纤维+工业级注塑成型件 （17）脚架：可更换式碳塑脚架 （18）机体结构：铝合金一体主体 （19）物理特性：IMU 四路独立加热 （20）状态显示：支持 （21）包装：提供便携式行李箱 2.智能电池特性 ▲（1）标称容量：5800mAH*2/架（投标产品图片已提供并加盖供应商公章） （2）标称电压：22.8V （3）锂电池组类型：LiPo 6S-HV （4）工作环境温度包含：-10℃-60℃ （5）充电环境温度包含：5℃-40℃ （6）过充/过放保护：支持。内置平衡和加热功能。 （7）双电池冗余保护：支		

				持。当任意一块电池故障时，另外一块电池仍能提供飞行所需的动力电源，确保飞行器安全降落。 （8）电池通电保护：支持。当两块电池电压不一致且相差较大时，电量较低的电池将不会开机，以保护飞行器电源系统。 （9）电池热替换保护：支持。在控制系统不断电的前提下，替换电池。 （10）性能管理：内置SOC电量预测算法，可动态监测电池精准电量；内置短路保护芯片，可在150ns内触发短路保护；寿命/状态等数据自动上传数据管理平台，过充过放保护，过流、过温保护，充电异常保护。 （11）物理保护：内置自热/保护铝板，可对电池组全方面防护、工业级注塑外壳。 3.电机参数 （1）电机型号：3515 （2）槽极结构：12N14P （3）耐温等级：150摄氏度高温H级		

				（4）散热方式：离心散热 （5）转子动平衡标准：小于5mg （6）线圈耐压：600V AC （7）最大扭矩：0.566Nm （8）标称电压：22.8V （9）相间内阻：88 欧 （10）KV 值：330KV 5% 4.桨叶特性 （1）1755 碳塑复合 （2）便携类型：快拆 5.内置机载计算机飞控系统(一体式) （1）飞行控制器 1)内置 STMicroelectronics 的 STM32F7 系列主控芯片，F7 系列微控制器具有 2MB 闪存和 512KBRAM。允许运行复杂的算法和模型。 2)内置板载高性能、低噪声 IMU，独立总线上的三重冗余 IMU和双冗余气压计。当检测到传感器故障时，系统会无缝切换到另一个以保持飞行控制的可靠性。 3)一个独立的 LDO 通过独立的电源控制为每个传感器组供电。内置隔振装置，		

				可滤除高频振动并降低噪音，确保读数准确，使车辆达到更好的整体飞行性能。 4）内置 Microchip 以太网 PHY(LAN8742AI-CZ-TR)，通过以太网与任务计算机进行高速通信。 5)内置小型千兆机载局域网系统，可将用户计算机、飞控系统、机载任务计算机、高清数字链路系统无缝连接。相互设备之间均可通讯，并且地面站数据和高清图像回传可达 15km，数据链路延迟可低至 1ms，图像链路延迟可低至 50ms 6)内置USB3.0 x3 ,RJ45开发接口 x1,以太网接口x1，PWM端口 x4，一路UWB接口和两路GPS RTK接口。 7)两路电源总线端口，可实现电源无缝切换。 8)板载 IMU 加热电阻器，开机后 IMU 会自动升温至最佳工作温度。 9)用于无人机安全认证的安全元件 (SE050)。 （2）内置机载计算机 1)采用嵌入式架构运算平		

				台 2)CPU: CPU:NXP i.MX6Q Cortex-A9 4x1GHz 3)ROM：2GB 64 位 LPDDR4 25.6GB/s 4)RAM：8GB eMMC 5.1 闪存+8GB SDA 工业闪存 5)网络：10/100/1000Mbit 6)视频编码：2160p@30（H.264/H.25) 7)摄像头双目视差角：大于 3° （3）机载任务计算机和飞控系统之间采用 100Mbps 以太网进行通讯，无延迟，大吞吐量，可实时上传 1024 个航点信息至飞控系统。同时可以读取高达 800Hz 的原始传感器数据。 （4）板载一路USB-C接口，内置AUX音频协议和PD快充协议。USB-C支持外接显示器和移动硬盘，USB-C可以兼容显示器，通过显示器可以直接进入飞行器机载计算机系统，对其进行二次开发。 （5）新版 3.0 SDK，并可通过QT图形界面监测飞行		

				器所有数据，支持图形化和Python和C++进行开发，内置 Visual Studio Code，无需额外主机即可进行二次开发操作。 ▲（6）内置机载计算机飞控系统（一体式）结构（投标产品图片已提供并加盖供应商公章） 6.电子调速器 （1）电压范围:6s-6sHV （2）最大持续电流:30A （3）驱动方式：FOC （4）能量回收:支持 （5）总线通讯：返回电压/电流/转速/电调温度/电机温度/LED指示灯 7.图数一体链路 （1）最大通信距离（无干扰、无遮挡）：15km （2）通道：13 （3）显示设备：5.5英寸高清高亮触摸LCD显示屏 （4）系统配置：Android 9.0 2G运行内存，16G存储空间 （5）电池容量及类型： 10400 mAh 7.4V 2S 锂离子电池		

				（6）快充协议：PD 30W （7）作业续航：13 H （8）功能接口：充电： Type-C 固件升级：DATA（4-Pin）移动网络：SIM 卡槽 外置存储：TF 卡槽 三脚架固定：1/4 螺纹孔 视频输出：标准 HDMI 外置 RTK：DATA（4-Pin）外接U 盘：USB-A （9）信号输出：16 通道 S.BUS 5 通道PWM ▲8.下视觉传感器（投标产品图片已提供并加盖供应商公章） （1）传感器采用 PixArt PAW3902 光流量传感器 （2）大于9Lex 的超低光照条件下的光学流量计算 （3）工作范围从 80mm 到 30m （4）检测和输出高达 7.4 弧度/秒 （5）板载 2W IR LED 以改善低光操作 （6）内置 Broadcom AFBR-S50LV85D TOF 距离传感器，支持最大30M 的定高飞行，抗强光干扰 200k		

				Lux 的环境光 （7）集成 850 nm 激光光源 （8）12.4° x 6.2° 32 像素的视场(FoV) （9）内置 Invensense ICM-42688-P 6 轴 IMU （10）内置STM32F412CEU6 高性能微处理器 ▲9.内置独立检修板（投标产品图片已提供并加盖供应商公章） （1）内置两路电池监测计，可以实时检测电池电压电流和温度。 （2）采用两组 LT8640S 电源，Silent Switcher 2 架构，高达 95%效率（2MHz， 12VIN 至5VOUT 时）。 （3）超低EMI 辐射，支持软启动和跟踪功能，内置快速瞬态响应和均流，可以在任何情况下稳定飞行器所需电源。 （4）支持接入示波器和 DRONE 探针，支持FLUKE 万用表接口，可以快速测量飞行器中 4 种不同通讯协议的交互过程。		

				（5）可以实时测得2种不同电压的电源信息，可以接入示波器对电源频率和 EMI 干扰进行分析。 10.性能要求 （1）API 接口提供基本的飞行控制功能，主要包括获取机载计算平台 UID、飞控 FCU 的UID飞控 FCU 的基本配置参数、电机加解锁、自动起飞、自动返航、自动降落、点即飞等； （2）支持图形界面的操作系统，便于老师和学生搭载新任务进行二次开发； （3）内建图形化编程软件，支持 C++/Python 等多种编程语言。提供SDK 包及 API 接口文档，支持深度二次开发； （4）机载计算机具有音频输出、输入功能，可外扩扩音器等设备，便于搭载其他载荷设备； （5）内置下激光环境感知雷达，可实现定高、仿地飞行，API 接口可获取激光环境感知雷达数据； （6）内置视觉导航传感器，		

				下置双目视觉相机，可开启或关闭视觉定点，支持视觉校准软件，支持通过API接口进行二次开发； （7）提供专用API通信接口，并提供Andriod/IOS的SDK，同时与OCP相结合，支持各类无人机配套产品并可进行机载软件的二次开发。 11.航拍套件 （1）减光滤镜1 2X 1套 （2）减光滤镜2 4X 1套 （3）减光滤镜3 8X 1个 （4）ND滤镜 1个 （5）SD卡 64G 1个 （6）TF卡 64G 1个 （7）飞行场地 长15米，宽10米，上空无遮挡 1块 （8）起降点标识 2个 （9）读卡器 1个		
3	无人机安防赛训一体化综合实训平台	江苏赫珑	HL-AF	1.无人机本体 ▲（1）对称电机轴距：680mm （投标产品图片已提供并加盖供应商公章） （2）自身重量：1.8KG（不含电池） （3）最大起飞重量：7Kg （4）悬停精度（GPSA）：	4	套

			680	水平 1.2m、垂直 0.2m （5）最大姿态角度：GPS 模式：±30° （6）姿态模式：±45° （7）运动模式：±35° （8）最大上升速度：8m/s （9）最大下降速度：6m/s （10）最大起飞海拔高度： 3500m （11）最大抗风性能：5 级（风速小于 12m/s） （12）最大飞行时间：45min(空载) 30min（满载） （13）工作环境温度包含：-10℃-60℃ （14）防护等级：IP43 （15）冬季性能保护：传感器四路独立加热恒温 （16）机臂:碳纤维+工业级注塑成型件 （17）脚架：可更换式碳塑脚架 （18）机体结构：铝合金一体主体 （19）物理特性：IMU 四路独立加热 （20）状态显示：支持 （21）包装：便携式行李箱 2.智能电池特性		

				▲（1）标称容量：5800mAH*2/架（投标产品图片已提供并加盖供应商公章） （2）标称电压：22.8V （3）锂电池组类型：LiPo 6S-HV （4）工作环境温度包含：-10℃-60℃ （5）充电环境温度包含：5℃-40℃ （6）过充/过放保护：支持。内置平衡和加热功能。 （7）双电池冗余保护：支持。当任意一块电池故障时，另外一块电池仍能提供飞行所需的动力电源，确保飞行器安全降落。 （8）电池通电保护：支持。当两块电池电压不一致且相差较大时，电量较低的电池将不会开机，以保护飞行器电源系统。 （9）电池热替换保护：支持。在控制系统不断电的前提下，替换电池。 （10）性能管理：内置SOC电量预测算法，可动态监测电池精准电量；内置短路保		

				护芯片，可在 150ns 内触发短路保护；寿命/状态等数据自动上传数据管理平台，过充过放保护，过流、过温保护，充电异常保护。 （11）物理保护：内置自热/保护铝板，可对电池组全方面防护、工业级注塑外壳。 3.电机参数 （1）电机型号：3515 （2）槽极结构：12N14P （3）耐温等级：150 摄氏度高温H级 （4）散热方式：离心散热 （5）转子动平衡标准：小于5mg （6）线圈耐压：600V AC （7）最大扭矩：0.566Nm （8）标称电压：22.8V （9）相间内阻：88 欧 （10）KV 值：330KV 5% 4.桨叶特性 （1）1755 碳塑复合 （2）便携类型：快拆 5.内置机载计算机飞控系统（一体式） （1）飞行控制器 1)内置		

				STMicroelectronics 的 STM32F7 系列主控芯片，F7 系列微控制器具有 2MB 闪存和 512KB RAM。允许运行复杂的算法和模型。 2)内置板载高性能、低噪声 IMU，独立总线上的三重冗余 IMU 和双冗余气压计。当检测到传感器故障时，系统会无缝切换到另一个以保持飞行控制的可靠性。 3)一个独立的 LDO 通过独立的电源控制为每个传感器组供电。内置隔振装置，可滤除高频振动并降低噪音，确保读数准确，使车辆达到更好的整体飞行性能。 4)内置 Microchip 以太网 PHY (LAN8742AI-CZ-TR)，通过以太网与任务计算机进行高速通信。 5)内置小型千兆机载局域网系统，可将用户计算机、飞控系统、机载任务计算机、高清数字链路系统无缝连接。相互设备之间均可通讯，并且地面站数据和高清图像回传可达 15km，数据链路延迟可低至 1ms，图像		

				链路延迟可低至50ms 6)内置USB3.0 x3 ,RJ45开发接口x1,以太网接口x1，PWM端口 x4，一路UWB接口和两路GPS RTK接口。 7)两路电源总线端口，可实现电源无缝切换。 8)板载 IMU 加热电阻器，开机后 IMU 会自动升温至最佳工作温度。 9)用于无人机安全认证的安全元件 (SE050)。 （2）内置机载计算机 1)采用嵌入式架构运算平台 2)CPU: CPU:NXP i.MX6Q Cortex-A9 4x1GHz 3)ROM：2GB 64位 LPDDR4 25.6GB/s 4)RAM：8GB eMMC 5.1 闪存+8GB SDA工业闪存 5)网络：10/100/1000Mbit 6)视频编码：2160p@30（H.264/H.25) 7)摄像头双目视差角：大于3° （3）机载任务计算机和飞控系统之间采用 100Mbps 以太网进行通讯，无延迟，		

				大吞吐量，可实时上传1024个航点信息至飞控系统。同时可以读取高达800Hz 的原始传感器数据。 （4）板载一路USB-C接口，内置AUX音频协议和PD快充协议。USB-C支持外接显示器和移动硬盘，USB-C可以兼容显示器，通过显示器可以直接进入飞行器机载计算机系统，对其进行二次开发。 （5）新版3.0 SDK，并可通过QT图形界面监测飞行器所有数据，支持图形化和Python和C++进行开发，内置 Visual Studio Code，无需额外主机即可进行二次开发操作。 ▲（6）内置机载计算机飞控系统（一体式）结构（投标产品图片已提供并加盖供应商公章） 6.电子调速器 （1）电压范围:6s-6sHV （2）最大持续电流:30A （3）驱动方式：FOC （4）能量回收:支持 （5）总线通讯：返回电压/		

				电流/转速/电调温度/电机温度/LED指示灯 7.图数一体链路 （1）最大通信距离（无干扰、无遮挡）：15km （2）通道：13 （3）显示设备：5.5英寸高清高亮触摸LCD显示屏 （4）系统配置：Android 9.0 2G运行内存，16G存储空间 （5）电池容量及类型：10400 mAh 7.4V 2S 锂离子电池 （6）快充协议：PD 30W （7）作业续航：13 H （8）功能接口：充电： Type-C 固件升级：DATA (4-Pin) 移动网络：SIM卡槽 外置存储：TF卡槽 三脚架固定：1/4螺纹孔 视频输出：标准HDMI 外置RTK：DATA (4-Pin) 外接U盘：USB-A （9）信号输出：16 通道S.BUS 5通道PWM ▲8.下视觉传感器（投标产品图片已提供并加盖供应商公章）		

				（1）传感器采用 PixArt PAW3902 光流量传感器 (2)大于9Lex的超低光照条件下的光学流量计算 （3）工作范围从 80mm 到30m (4)检测和输出高达 7.4弧度/秒 （5）板载 2W IR LED 以改善低光操作 （6）内置 Broadcom AFBR-S50LV85D TOF 距离传感器，支持最大30M的定高飞行，抗强光干扰 200k Lux 的环境光 （7）集成 850 nm 激光光源 （8）12.4° x 6.2° 32像素的视场(FoV) （9）内置 Invensense ICM-42688-P 6 轴 IMU （10）内置STM32F412CEU6高性能微处理器 ▲9.内置独立检修板（投标产品图片已提供并加盖供应商公章） （1）内置两路电池监测计，可以实时检测电池电压电流和温度。		

				（2）采用两组LT8640S 电源，Silent Switcher 2 架构，高达95%效率（2MHz， 12VIN 至5VOUT时）。 （3）超低EMI 辐射，支持软启动和跟踪功能，内置快速瞬态响应和均流，可以在任何情况下稳定飞行器所需电源。 （4） 支持接入示波器和DRONE 探针，支持FLUKE 万用表接口，可以快速测量飞行器中 4 种不同通讯协议的交互过程。 （5）可以实时测得2 种不同电压的电源信息，可以接入示波器对电源频率和 EMI 干扰进行分析。 10. 性能要求 （1）API 接口提供基本的飞行控制功能，主要包括获取机载计算平台 UID、飞控 FCU 的UID 飞控FCU 的基本配置参数、电机加解锁、自动起飞、自动返航、自动降落、点即飞等； （2）支持图形界面的操作系统，便于老师和学生搭载新任务进行二次开发；		

				（3）内建图形化编程软件，支持C++/Python 等多种编程语言。提供SDK 包及 API 接口文档，支持深度二次开发； （4）机载计算机具有音频输出、输入功能，可外扩扩音器等设备，便于搭载其他载荷设备； （5）内置下激光环境感知雷达，可实现定高、仿地飞行，API 接口可获取激光环境感知雷达数据； （6）内置视觉导航传感器，下置双目视觉相机，可开启或关闭视觉定点，支持视觉校准软件，支持通过API 接口进行二次开发； （7）提供专用 API 通信接口，并提供Andriod/IOS 的SDK，同时与OCP 相结合，支持各类无人机配套产品并可进行机载软件的二次开发。 11.安防套件 （1）配套镜头 1)安防镜头1 50mm8倍变焦 *1 套 2)安防镜头2 35mm*1 套		

				3)云台相机 （2）安防评价场景*2 1)色板 红色 50*50cm 1块 2)色板 黑色 50*50cm 1块 3)色板 蓝色 50*50cm 1块 4)色板 银色 50*50cm 1块 5)安防物体 1.5米高 4个 6)障碍物 1个 （3）工具 1) 外六角套筒 5.0-8.0mm 1套 2) 内六角扳手 1.5-3.0mm 1套 3)绝缘胶带 1卷 4)护目镜 1套 5)安全头盔 1卷 6) 外六角套筒 5.0-8.0mm 1套 7) 内六角扳手 1.5-3.0mm 1套 8)万用表 四位半 1套		
4	3D打印机（一）	远铸智能	型号：FUNMA	1.打印工艺：熔融沉积成型（FFF/FDM）； 2.打印成型尺寸（长*宽*高）300*300*400mm； 3.运动系统：高精度电机配合独立驱动器，XY轴使用正时皮带+导轨，Z轴使用丝杠+光轴；分辨率：XY方	1	台

			T PRO 410	向15.6μm，Z方向1.56μm； ▲4.打印喷头：具备智能可升降切换式双喷头，双喷头最高加热温度均可达到500℃，喷头具备液冷式控温系统，具备超温报警功能。喷头最大运动速度为300mm/s； 5.打印腔室：腔室最高温度90℃，全封闭式成型腔体，金属外壳，腔室内部含独立隔热保温层，配备观察窗口； 6.打印平台：PI加热膜主动加热，平台最高温度160℃，微晶玻璃作为打印底板，可多次重复使用； 7.材料料仓：整体密封干燥设计，内置温湿度监测传感器，料盘数量*2，支持料盘最大直径268mm，内置可重复使用分子筛，可以保证线材放置30天后，料仓内部湿度＜10%RH； 8.支持打印喷头高度差校准、打印平台自动调平与手动调平以及X/Y校准功能； 9.成型系统：打印前自动进		

				行平台水平度测量，预热时间控制；打印中，可以暂停、取消打印；打印后，可以选择保持成型腔温度；各温度参数、挤出流量、冷却风扇速度可调整。 10.设备内置数个高温传感器，实时采集打印喷头、打印腔室、打印平台、料仓内部温度数据； 11. 打印材料 PEEK 、PEEK-CF、PEEK-GF、PEKK、PPS、PC、PC-ABS、PPA-CF、PPA-GF、PA6/66、PA6-CF、PA12、PA12-CF、ABS、ASA、HIPS，SP3030 等；针对PEEK 配备专用的高温支撑材料，以及针对工程塑料具备可溶或易剥离的支撑材料；支持开放材料系统。 ▲12.PEEK材料标准样品拉伸强度为 81.6MPa，热变形温度大于 144℃， 已提供具有 CMA、CNAS 和 ilac 等标志的检测资质的第三方检测报告证明。 13.成型精度：尺寸<100mm 时， ±0.2mm；尺寸>100mm 时，±0.002mm/mm；		

				14.打印层厚：0.1mm -0.5mm; 15.丝材直径：1.75mm; 16.喷嘴直径：标配0.4mm（可选0.25mm，0.6mm） 17.智能化设计：具备堵头报警、缺料报警、自清洁喷头，打印自动锁门，耗材重量显示，料仓辅助送丝，断电续打，远程联网打印，打印状态数据远程监控等功能; 18.安全设计：内置空气过滤装置，避免颗粒通过空气传播而导致吸入风险。 19.交互界面：7英寸智能触摸屏 20.数据连接：WIFI，ETHERNET，USB等; 21.设备尺寸： 728*684*1480mm; 22.设备重量：230Kg; 23.电源电压：220-240V，16A，50~60Hz; 24.最大功率：3000W。 25.设备运行温湿度：温度范围15-30℃，湿度范围30-70RH%; 26.设备存储温湿度：温度		

				范围0-35℃， 湿度范围20-90RH%；		
5	3D打印机（二）	Bambu lab（拓竹）	H2S-全能套装PF003-L+SA007	1.机身： （1）打印成型尺寸(长*宽*高)340*320*340mm （2）框架与外壳：铝材、钢材、塑胶和玻璃 （3）激光防护视窗：激光版标配 （4）激光气流辅助气泵：激光版标配 2.物理大小： （1）外形尺寸：492*514*626mm 3.工具头： （1）挤出齿轮、喷嘴：硬化钢 （2）最大喷嘴温度：350℃ （3）标配喷嘴直径：0.4 mm （4）支持喷嘴直径：0.2 mm,0.4 mm，0.6 mm，0.8 mm （5）断料刀：内置 （6）耗材直径：1.75 mm （7）挤出电机：高精度永磁同步电机 4.热床： （1）打印平台材质：柔性钢板 （2）标配打印平台类型：	2	台

				纹理 PEI 板 （3）支持打印平台类型：纹理 PEI 板、光滑 PEI 板 （4）最大热床温度：120 ℃ 5.速度： （1）工具头最大速度：1000 mm/s （2）工具头最大加速度：20,000 mm/s2 （3）熟端最大流量(標準流量熟端)：40 mm3/s(测试参数:250 mm 单外壁圆形模型；ABS;打印温度280℃) （4）热端最大流量(可选高流量热端)：65 m m3/s(测试参数:250 mm 单外壁圆形模型；ABS;打印温度280℃) 6.腔温控制： （1）主动腔温加热：支持 （2）最高温度：65 ℃ 7.空气净化： （1）预过滤器等级：G3 （2）HEPA 过滤器等级：H12 （3）活性炭过滤器类型：椰壳活性炭 （4）VOC 过滤：优异 （5）颗粒物过滤：支持		

				7.支持耗材类型： （1）PLA、PETG、TPU、PVA、BVOH、ABS、ASA、PC、PA、PET、PPS； （2）碳纤维/玻璃纤维增强的 PLA、PETG、PA、PET、PC、ABS、ASA、PPA、PPS 8.传感器： （1）实况摄像头：内置;1920*1080 （2）俯视摄像头：3264*2448 （3）工具头摄像头：1600*1200 （4）开门检测：支持 （5）耗材用量及余料检测：支持 （6）缠料检测：支持 （7）耗材计量系统：由 AMS 支持 （8）断电续打：支持 9.电源要求： （1）电压：100-120 VAC/200-240 VAC，50/60 Hz （2）最大功率：2050 W @220 V/1170 W @110 V （3）工作温度包含:10℃-30℃ 10.电子元件：		

				（1）显示屏：5 英寸 720*1280 触摸屏 （2）存储：内置 8 GB EMMC 和 外挂U 盘 （3）操作界面:触摸屏、手机端APP、电脑端应用 （4）神经网络处理单元：双核 Cortex-M4 和 单核 Cortex-M7 （5）应用处理器：四核 1.5 GHZ ARM A7 （6）神经网络处理单元：2 TOPS 11.软件： （1）切片软件：Bambu Studio 支持导出标准 G 代码的第三方切片软件，例如 Super Slicer （2）PrusaSlicer和 Cura，但可能不支持某些高级功能。 （3）支持的操作系统：macOS、Windows、Linux （4）网络控制：支持无线网 12.10W 激光模块规格： （1）激光波长：雕刻激光:455 nm±5nm 蓝光测高激光:850 nm±5nm 红外光		

				（2）激光功率：10 W±1 W （3）激光光斑尺寸： 0.03*0.14 ㎜² （4）工作温度：0 ℃-35 ℃ （5）最大雕刻速度：400 mm/s （6）最大切割厚度：5 mm(椴木合板) （7）激光模块安全等级：Class 4 （8）整体激光安全等级：Class 1 （9）雕刻区域：H2D: 310*270㎜²H2S：310*260㎜² （10）XY 定位方式：视觉定位 （11)XY 定位精度:<0.3㎜ （12）Z 轴高度测量方式：微型激光雷达 （13）Z 轴高度测量精度：±0.1mm （14)气泵：内置;30kPa，30 L/min （15）排烟管转接件外径：100 mm （16）支持材料类型：木材、橡胶、金属板、皮革、深色		

				亚克力、石材等 （17）切割区域： H2D:300*285 ㎜㎡ H2S:297.5*300 ㎜㎡ （18）绘图区域：300*255 ㎜㎡ （19）切割垫类型： LightGrip 和 StrongGrip 切割垫 （20）刀片类型:45°*0.35 ㎜ （21）刀片压力范围：50 gf-600 gf （22）最大切割厚度：0.5 ㎜ （23）支持的图像类型：位图和矢量图 （24）支持材料类型：纸张、PVC、乙烯基、皮革等		