合同编号： HTZY-CG[2025]023

贵州航天职业技术学院

贵州航天技师学院公共实训基地—技能大师教赛训一体工作室 项目

采购合同

甲　　方：　贵州航天职业技术学院

乙　　方：　贵州中信博裕教育科技有限公司

甲　　方　　：　贵州航天职业技术学院（以下简称“甲方”）

法定代表人：　唐明华

单位地址：　贵州省遵义市新蒲新区平安大道大学城

联　系　人　：　卢孟常

联系人电话：　18685266719

乙　　方　　：　贵州中信博裕教育科技有限公司（以下简称“乙方”）

法定代表人：　杨志勇

单位地址：　贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区金阳科技产业园标准厂房辅助用房B309室

联　系　人　：　罗林

联系人电话：　13765675690

为保护甲乙双方合法权益，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的规定以及甲方**贵州航天技师学院公共实训基地—技能大师教赛训一体工作室**项目（项目编号：GZBYZBCG-2025-023）的公开招标成交结果（乙方为甲方本合同采购项目中标单位），双方就乙方为甲方提供本合同采购项目相关事项，双方协商一致签署本合同，以资共同遵守。

一、合同采购项目标的与合同价款

1. 本合同采购项目供货范围：包括本合同采购项目采购文件、中标文件规定所有采购货物、服务及相关的技术资料等，本合同采购项目清单（金额：人民币/元）：详见附件

2. 合同价款

⑴本合同合同总价（含税）：￥975480.00元（大写玖拾柒万伍仟肆佰捌拾元整）。

⑵ 本合同合同总价为中标合同金额，本合同合同总价包含本合同采购项目项下全部货物（服务）到达（交付）甲方并能正常使用（运行）所需的一切费用，包括但不限于本合同采购项目全部采购货物（服务）、安装调试、运输、质保、培训、税费等一切本采购项目相关全部费用。

二、付款方式

1.甲方付款前，乙方应向甲方开具合规等额有效的增值税普通发票，甲方未收到发票的，有权不予支付相应款项直至乙方提供合格发票，并不承担延迟付款责任。

乙方指定对公帐户：

单位名称：贵州中信博裕教育科技有限公司

开户银行：贵阳银行股份有限公司兆丰支行

账　　号：11510120540011287

2. 一次性支付：

本合同全部货物安装调试完毕并经甲方最终验收合格后一次性支付全部合同价款至乙方指定对公账户。

三、交货期与交货地点

1.交货时间：合同签订生效后30天内完成全部采购货物到货、安装、调试及服务等，并确保甲方正常使用运行，在供货期内不同批次（如有）货物的具体交付时间以甲方通

知为准；

2. 交货地点：贵州省遵义市新蒲镇平安大道贵州航天职业技术学院内甲方指定地点。乙方负责将货物运送到该交付地并按本合同约定方式交付甲方。

3. 交货时间延期：由于甲方自身原因造成乙方所供货物无法按期安装交付的，乙方可以顺延安装完成时间，但顺延时间仅限于甲方原因造成且认可的时间。

4. 异议期限：如甲方对乙方所供的货物名称、规格型号、品牌、颜色、数量、质量、服务等有异议，应在初步验收后书面形式向乙方提出，乙方应自收到甲方书面异议后7个工作日内及时予以解决。

5. 其他：/。

四、技术资料、协调

1. 甲方向乙方提供本合同采购项目在安装过程所需的相关资料。

2. 甲方应配合乙方全力协调安装过程中所涉及的各部门工作，在协调过程中所耽误时间不计入乙方工期。

3. 乙方在供货时随车将所供应的货物的清单、合格证书、出厂检测报告、说明书等资料提供给甲方；乙方应按采购文件规定的时间向甲方提供安装进度计划安排。

4. 未经甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。

5. 其他：本条未尽事宜按招标文件相关规定执行。

五、知识产权与产权瑕疵保证

1.乙方保证其对所供的货物、服务项下所有内容拥有完整、独立、有效的所有权，且完全有能力授权甲方永久、免费、全球范围内使用货物附属软件（如有）。

2.乙方应保证所提供的货物整体或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的知识产权和其他权益，如因此发生任何针对甲方的争议、索赔、诉讼等，产生的一切法律责任与费用均由乙方承担。

3.乙方保证所交付货物产权无任何抵押、查封等产权瑕疵。如乙方所交货物有产权瑕疵的，视为乙方违约，按照本合同约定承担违约责任。但在甲方已经全部支付完货款后才发现有产权瑕疵的，除了支付违约金外，乙方还应负担由此而产生的一切经济损失。

4.其他：本条未尽事宜按招标文件相关规定执行。

六、质量标准

1.质量标准：

（1）本合同质量标准：必须符合国家及行业相关规范标准、招投标文件及合同约定的要求。

（2）本合同其他有关质量的特殊标准或要求：/。

2.乙方提供的货物等的各项性能指标需符合采购文件、中标文件规定质量要求。若不符合规定要求，乙方须向甲方支付本合同合同总价款20%违约金，若违约金不足以弥补甲方损失的，甲方有权向乙方索赔由此造成的全部损失。

3.甲方当日验收合格入库，并不免除乙方日后经甲方或第三方抽样结果不合格的责任。

4.乙方保证所供货物按照采购文件、中标文件规定保质保量提供货物及服务（售后服务）。

5.其他：本条未尽事宜按招标文件相关规定执行 。

七、乙方供货保证

1.乙方应保证所供货物是全新且未使用过的原装原厂合格正品货物，并完符合国家质量性能规格型号和服务要求。乙方须保证所供货物在正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能；乙方保证其所供货物在所供货物最终交付验收后的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料等缺陷所产生的故障负责。

2.乙方应保证所供货物货物质量、安全、环保应符合生产厂家的出厂标准和现行国家、行业各项标准，出厂标准与国家/行业标准要求不一致时，以要求较高者为准。

3.乙方保证其所供货物在所供货物最终交付验收后的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料等缺陷所产生的故障负责。

4.乙方所供货物达不到本合同技术要求的，根据实际情况，经双方协商，可以按以下办法处理：

（1）更换：由乙方承担因更换货物所发生的全部费用。

（2）退货处理:乙方应退还甲方已支付其货物的合同款，同时应承担其货物退货处理的直接费用（运输、保险、检验、货款利息及银行手续费等），发生退货乙方需向甲方支付本合同总价款 20 %违约金，如违约金不足以弥补甲方的实际损失时，乙方还应再承担由此给甲方造成的实际损失。

5.其他：_____/_____。

八、转包或分包

1.本合同采购项目供货范围内的货物，应由乙方直接供应，不得转让他人供应，否则，甲方有权解除合同，没收履

约保证金（如有）并追究乙方的违约责任。

2.其他：_____/_____。

九、质保期与售后服务

1、质保期为5年，自本项目整体最终（竣工）验收合格签署验收单据之日起至质保期届满且经甲方确认无任何质量问题时止。

（1）在质保期内，乙方应对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担全部责任和费用。

（2）质保期届满后，乙方对本合同采购项目项下全部货物提供终身维修服务，且维修时只收取所需维修部件的成本费，服务内容应与质保期内的要求相一致。

（3）因甲方人为因素出现的故障不在免费保修范围内；因乙方人为因素造成的故障由乙方负责免费保修。

2.技术支持

（1）远程技术支持：乙方应具有稳定的技术支持队伍和完善的服务支持网络，提供24小时技术支持服务，及时响应甲方的技术服务支持需求，提出有效的解决方案，解决甲方在货物使用过程中遇到的实际问题。

（2）现场技术支持：对于通过电话、邮件等远程技术支持不能解决的问题，乙方应在4小时内派遣相关人员赶赴现场，8小时内维修完毕；发生紧急抢修事故的，乙方应在接到甲方通知后2小时内到达现场抢修，并于到达现场4小时之内排除故障确保正常运行。乙方未在约定时间内修复的或同一货物经3次维修后仍不能稳定、可靠运行的，甲方有权要求乙方免费更换。返修或更换后的部件保修期应重新计算。

（3）技术升级支持：乙方应提供货物所配置软件的终身

免费维护和升级服务，保证货物正常运行，且不影响甲方其它运行环境。

3.其他服务承诺：免费为用户（甲方）提供系统定期巡检、故障处理、系统软件更新/升级、系统优化维护以及长期为用户提供系统相关技术支持等。

4.其他：乙方定期(每季度一次)上门维护保养。交货完成后，乙方需按甲方要求，为甲方工作人员提供至少一次不少于24小时免费的产品技能培训 。

十、安装、调试和验收

1.到货验收（初步验收）：货物运抵甲方指定地点后，甲方应依据本合同及招标、中标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准及时进行验收。如发生所供货物与合同约定不符，甲方有权退货或要求乙方进行更换、补齐，因此造成逾期交货的，乙方应承担逾期交货的违约责任。乙方应在接到甲方要求后7内予以补救，所产生的费用及法律后果由乙方承担。

(1)乙方交货验收时必须提供货物清单、出厂合格证等相关文件资料（含产品的试验记录和依据、可指导该型号一致货物产品维修的装配图及本合同采购项目所需其他相关资料）；

（2）货物到达甲方指定地点后，双方共同对产品的外观以及可目测指标按合同约定标准进行验收， 甲方负责按照乙方提供的货物清单，技术资料、合同开箱初步检验。外观、说明书符合采购文件技术要求的，甲方可在货物到达指定地点1日内完成签证，甲方于签证之日起3日内完成初步验收，初步验收不合格的不予签证。甲方初步验收验收不等于本合

同采购项目货物最终(竣工)验收合格。

（3）乙方交货前应对所供货物做出全面检核实，并对验收文件资料进行整理,并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据,检验的结果及相关文件资料应随货物交给甲方。

2.安装调试:乙方对其所供货物在甲方使用前进行调试时，乙方需在甲方指定时间内负责安装调试并培训指导甲方的使用操作人员，并协助甲方一起调试，直到符合技术要求能够投入正常运行。安装调试所需的专用工具、备品备件以及合同规定的其他事项由乙方提供。甲方负责对安装工作监督检查，直至本合同采购项目最终（竣工）验收。

（1）安装调试过程中，乙方应采取安全保障措施，保证人员安全。如因乙方原因造成人员伤亡和财产损失的，乙方应承担全部赔偿责任。

(2)乙方对其所供货物在甲方使用前进行调试时,乙方需免费负责安装并培训甲方的使用操作人员,直到符合本项目技术要求能够投入正常运行。

3.最终（竣工）验收：货物经安装调试完成且符合技术要求后甲方能够投入正常运行后，由乙方提出申请并将采购项目验收所需全部资料交给甲方，甲方收到验收资料后组织验收。

(1)验收时甲乙双方及相关单位须在现场，验收完毕后作出验收结果报告。

（2）货物最终（竣工）验收符合合同约定的技术规范要求和验收标准的，甲方签署验收合格证明(单据)。

（3）如货物最终（竣工）验收不符合合同约定的要求的，乙方应当在7日内采取措施消除缺陷后重新申请终验，并承担由此产生的全部费用。因此造成逾期交货的，乙方应承担逾期交货的违约责任。

4.对技术复杂的货物，甲方可请国家认可的专业检测机构参与验收，并由其出具质量检测报告，检测费用由甲方承担。

5.货物毁损、灭失的风险，自货物最终（竣工）验收合格之日起由甲方承担。

6.其他：_____/_____。

十一、安全责任

1.本合同采购项目货物涉及货物运输、搬运、装卸、施工、安装、调试等过程中发生的一切安全事故责任和相关费用由乙方承担。

2.其他：_____/_____。

十二、货物包装、发运及运输

1.乙方所供的全部货物均应按国家标准中关于包装、储运指示标志的规定及其他相关规定进行包装。该包装应适于远程运输和反复装卸，并防潮、防震、防锈、防霉和防破损等保护措施和作用，以保证货物安全无损运到甲方指定地点。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。

2.乙方应向甲方提供使用货物的有关技术资料，包括相应的每套设备和仪器的中文技术文件，例如：使用说明书、

质量检验证明书、随配附件、工具、教学资源，软件或服务指南等。该类文件应包装好随货发运。

3.乙方应向甲方提供使用货物的有关随配附件、工具以及清单一并随货发运。

4.乙方在货物发运手续办理完毕后12小时内或货到甲方 24 小时前通知甲方，以准备接货。

5.货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

6.其他：_____/_____。

十三、保密条款

1.乙方对履行合同过程中所获悉的属于甲方的且无法自公开渠道获得的文件及资料，应负保密义务，未经甲方书面同意，不得擅自利用或对外发表或披露。违反前述约定的，乙方应向甲方支付合同总价款 10 %违约金；违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应负责赔偿。保密期限自乙方接收或知悉甲方信息资料之日起至该信息资料公开之日或甲方书面解除乙方保密义务之日止。

2.其他：_____/_____。

十四、延期/违约责任

1.一般违约责任

(1)任何一方未履行本合同项下的任何一条款均被视为违约。违约方应向守约方支付本合同约定违约金，若违约金不足以弥补守约方的实际损失的，违约方应承担因自己的违约行为而给守约方造成的实际损失；

(2)如乙方无正当理由未按合同规定期限向乙方交付产品和服务等，乙方自逾期之日起，以本合同合同总价款为基数，按每日万分之五支付乙方违约金。

(3)如甲方无正当理由未按合同规定向乙方支付合同价款的，甲方自逾期之日起，以本合同合同总价款为基数，按每日万分之五支付乙方违约金。

(4)由于乙方无正当理由原因逾期交付验收或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方应向甲方支付本合同总价款20%的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

(5)乙方违约，甲方有权单方面解除本合同，乙方应按本合同约定支付违约金，若违约金不足以弥补甲方的实际损失的，乙方应承担因自己的违约行为而给甲方造成的实际损失。

2.其他违约责任

(1)由于乙方无正当理由原因逾期提供服务、产品的，自逾期之日起,以本合同合同总价款为基数,按每日万分之五支付甲方违约金。乙方逾期交付超过约定日期 15 个工作日仍不能提供服务、产品的，甲方有权解除本合同，乙方应向甲方支付本合同合同总价款20%违约金。

(2)乙方所提供的服务、产品不符合本采购项目招标文件、投标文件规定，甲方有权拒收，按乙方逾期交货违约处理,甲方可单方面解除合同，乙方应退还甲方已支付的合同款，同时乙方应向甲方支付本合同合同总价款20%违约金，并由乙方承担解除合同其他相关费用.

(3)乙方未能按约定要求履行系统运行维护服务义务的，每发生一次应向甲方支付本合同合同总价款 3 %的违约金，同时，甲方有权委托第三方进行保修，所产生的费用由乙方承担。若因服务、产品缺陷或乙方服务质量等问题造成甲方或任何人员人身、财产损害的，乙方应承担有关责任并作出

相应赔偿。

(4)本合同生效后，如果一方违约，违约方除了承担违约责任，支付违约金之外，还要承担守约方向违约方主张权利产生的一切费用，包括但不限于律师费、诉讼费、公证费、鉴定费等。

(5)其他：本合同其他违约责任仍可叠加适用 。

十五、货物所有权保留及风险转移

1.双方一致同意：在甲方未支付清全部货款之前，本合同项下货物的所有权归乙方所有；如本合同包含软件产品的，乙方保留撤销授予甲方本合同项下软件许可使用的权利。自甲方支付清全部货款之日起本合同项下货物的所有权归甲方所有。

2.双方一致同意：本合同项下货物毁损、灭失的风险，在本
合同采购项目最终（竣工）验收合格移交甲方前由乙方承担，在本合同采购项目最终（竣工）验收合格移交甲方后由甲方承担；甲方无正当理由不组织初步验收或竣工验收的，于合同约定交货或安装调试完工之日起由甲方承担。

十六、不可抗力事件处理

1.在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2.本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于:战争、严重火灭、洪水、台风、地震、国家政策的重大变化，以及双方商定的其他事件。

3.不可抗力事件发生后，受不可抗力事件影响的一方应立即通知对方，并在寄送有关权威机构出具的证明。同时应立即尽一切合理努力采取措施，消除影响，减少损失，否则，受不可抗力事件影响的一方应就扩大的损失予以赔偿。

4.如果不可抗力事件延续 30 日以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

十七、法律适用与争议解决

1.本合同的订立、解释、履行及争议解决，均适用中华人民共和国法律。

2.本合同履行过程中发生争议的，甲乙双方应友好协商；协商不成的，双方约定任何一方均可依法向甲方所在地管辖权的人民法院提出诉讼。

十八、合同生效及其它

1.本合同正本一式六份（甲方执四份、乙方执二份），具有同等法律效力，本合同自双方法定代表人或委托代理人签字盖章之日生效。

2.在没有征得甲方事先书面同意的情况下，乙方不得将本合同中的权利、义务部分或全部转让给第三方。

3.本合同采购过程中形成的在采购文件、中标文件、补充协议、附件等与本合同具有同等法律效力。

4.下述内容为本合同不可分割的部分并与本合同具有同等法律效力：

（1）供货清单和分项价格表；

（2）技术规格；

（3）乙方报价函（及开标一览表）的内容及其澄清内容；

（4）本项目采购货物方案、效果图和施工图等

（5）其他（含设计方案、效果图、施工图及验收等）资料等与本合同相关的资料；

（6）本合同适用的特殊条款；

（7）双方的招投标文件等相关合同资料。

5.本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

6.乙方在履行本合同采购项目期间，需遵守甲方相关制度规定。

7.双方一致确认，本合同双方约定单位地址、联系方式为有效指定送达地址包括但不限于本合同履行文书、诉讼文书、仲裁文书及相关材料等的有效送达地址；向该地址特快专递方式邮寄前述文书的，邮件签收日期或邮件退回日期为送达日期，一方若更换送达地址的需提前三日书面通知对方，否则，任何一方已按照本合同载明的地址、号码等寄送、发送有关文件或材料的，视为被正常发送和接收，且由此带来的损失由未及时通知的变更方承担相应责任。

附件：

1.采购项目货物清单

2.中标通知书

签约各方（以下无正文）：

甲方：	贵州航天职业技术学院	乙方：	贵州中信博裕教育科技有限公司
单位地址：	贵州省遵义市新蒲新区平安大道大学城	单位地址：	贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区金阳科技产业园标准厂房辅助用房 B309 室
法定代表人(签字或盖章)：		法定代表人(签字或盖章)：	杨勇志印
委托代理人(签字)：		委托代理人(签字)：	
电话：	0851-23235200	电话：	0851-85817119
邮政编码：	563000	邮政编码：	550008
开户银行：	建行遵义市北京路支行	开户银行：	贵阳银行股份有限公司兆丰支行
账号：	52001624236052502914	账号：	11510120540011287
签订时间	2025 年 7 月 8 日	签订地点：	贵州航天职业技术学院

附件1：

采购项目货物清单（金额：人民币/元）

序号	货物名称	型号规格	技术参数	品牌	生产厂家	单位	数量	单价（元）	小计（元）	备注
1	3D打印机	CR-5060PRO	1、打印技术：熔融沉积（FDM）； 2、成型尺寸：500*500*600mm； 3、成型平台：碳晶硅玻璃打印平台，6mm一体化铝板加热，平台温度：110℃； 4、调平方式：配BL-Touch自动调平及手动辅助调平，平台调平简单快速； 5、打印喷嘴：标配0.4mm，可更换0.2/0.3/0.6/0.8mm，高功率加热装置，最高温度可达300℃，模块化结构，易于拆卸更换 6、打印速度：30-150mm/s； 7、打印层高：0.05-0.3mm可调； 8、全封闭式机箱，耗材内置，配备空气净化系统，保证恒温环境，配前门、侧门、上门，可全方位查看打印情况； 9、LED节能灯：独立的LED照明开关，便于观看打印情况； 10、工业级电路板：性能稳定，连续工作200h无压力； 11、支持耗材：PLA,ABS，TPU,碳纤维,渐变色等，耗材直径：1.75mm； 12、Z轴双丝杆传动：精密双丝杆传动，平台运行更加稳定； 13、定位精度：XY轴0.0125mm，Z轴0.0025mm； 14、打印方式：USB或者U盘脱机打印，WIFI连接，输入文件格式：STL，G-Code； 15、操作界面：全彩色7英寸触摸屏，操作便捷；	创想三维	深圳市创想三维科技股份有限公司	台	2	42000	84000	

			16、操作系统：Windows/LINUX/Mac； 17、送料方式：远近程双挤出套件结合，控制送料更精准，成型精度更高； 18、断电续打：支持断电续打功能：随时停电换料、防止停电导致模型损坏，一键恢复打印， 19、断料检测：能够在耗材耗尽时自动停止打印，降低打印失败率； 20、智能云控制平台： 21、可直接手机端联机切片，打印，随时观看打印进度 22、支持多台手机同时登录控制观看，超大模型库实现在线打印； 23、自动进退料：一键自动进退料，装料卸料更方便。							
2	室内装饰	国标	采用定制化服务，根据客户需求定制包括但不限于荣誉墙、展示柜、展示台、地板、隔离板及落地窗帘等内容的装修与改造。	定制	国产优质	项	1	31000	31000	
3	靠背椅	国标	主体材质：碳钢+ABS 工程塑料，符合人体工程学，有靠背和软垫。	定制	国产优质	把	10	160	1600	
4	空调（大 5 匹三相）	RFD-120LW	大 5P 立式空调；电压/频率=380V/50Hz；类型：立柜式；能效等级：一级能效。	美的	美的集团股份有限公司	台	1	10000	10000	
5	带架智能会议平板一体机	C86DA	1、整机采用全金属外壳一体化设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。 2、屏幕显示尺寸：86 英寸，显示比例：16:9，分辨率：3840*2160，屏体亮度 400cd/㎡，对比度 4000：1，可视角度 178°，灰度分辨等级＞128 灰阶。 3、屏幕显示色域覆盖率，NTSC 标准下＞90%，屏幕表面硬度 9H。 4、采用红外触控，触控有效识别高度 1.8mm；防	京东方	京东方科技集团股份有限公司	台	2	17800	35600	

			强光干扰功能，在照度 400K lux 环境下可正常工作。 5、红外触摸点数 32 点（Windows 系统），任意信号通道下同时书写点数超过 16 点；且在红外接收器进行单点或多点遮挡后仍能正常书写，书写线体连贯、无断线。 6、整机内置前朝向：2³15W 扬声器。 7、整机提供前置按键，整机提供前置接口：HDMI2，TOUCH out1，USB3。 8、整机需配备 Android 和 Windows 双系统，可通过多种方式进行双系统的切换。 9、内置 Android8.0 以上系统，内存 4GB，存储空间 16GB。 二、OPS 电脑配置要求 1、CPU 性能 6 个性能核(P 核)和 4 个能效核(E 核)，基础频率 3.7GHz，最大主频 4.9GHz，内存：16GB DDR4 笔记本内存或以上配置。硬盘：512GB 或以上 SSD 固态硬盘； 2、具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上具备 3 个 USB3.0 接口。							
6	模拟工业传送带物品检测系统	TY-TheoryWD	一、功能要求： 要求由智能显示终端、视频播放控制、摄像头、图像处理模块、视频捕捉显示屏、二自由度云台、激光笔、运维系统、主控板、功率驱动板、RS485 通信板、语音板、按键显示板等组成。其中云台水平支持 360° 转动，垂直支持 90° 转动。当电视播放视频时(视频分静止、慢速、快速)，通过摄像模块观察检测电视上播放的物品，当发现符合指定特征的物品时，通过视频播放控制板控制视频的暂停，同时用云台控制激光笔照射在所发现的物品上，并进行语音播报示意，将所有采集到特征物品信息传	天翼	西安天翼智控教育科技有限公司	套	1	67800	67800	

			输到运维系统。 二、技术参数 1、摄像头：采用 CMOS 类型数字图像传感器，支持输出不低于 500 万像素的图像 ，分辨率可支持 1920x1080，支持 HDMI 输出和 USB 输出，需支持手动调节曝光、变焦、对焦，支持不低于 10 倍的光学变焦，拍照录像功能需能通过遥控器控制，视频可存储到摄像机机身，机身存储可扩展，支持单独电源和 USB 供电两种方式 2、云台：支持电机和舵机两种驱动方式，支持水平 0-360°，垂直 0-90°。 3、微处理器主控板：基于 M3 内核的主控板，采用 STM32F103 系列主控芯片，控制板支持 RS485 功能、232 串行接口，兼容步进电机和舵机两种云台控制接口，支持 ST-link 调试及下载接口，带仿真通信功能，支持全速运行、单步调试、断点设置、变量及寄存器查看、内存实时数据查看等功能。 4、激光笔：支持拆装，可通过控制使之通断。功率不大于 40mW，光斑可自由调节，激光笔最前端在距离智能电视机屏幕垂直距离 50±2cm 时的光斑直径不大于 5mm。 5、语音模块：独立电路板驱动，模块含 MP3 主控芯片，支持 MP3、WAV 格式双解码。模块内置 SPI-FLASH 作为存储介质，可以通过数据线连接电脑自由更换 FLASH 的音频内容。支持语音合成，并且内置 3W 功放，可以直接驱动 3W 的喇叭，使用更方便。 6、电源驱动模块：独立电路板，可支持电压 24V、19V、±12V、8V、5V 输出，欠压保护。 7、RS-485 通信板：独立电路板，TTL 转 RS485 信号通信板。							

			8、触摸屏：7 寸触摸屏、支持 RS485 通信 9、液晶显示器：3.5 寸 TFT 液晶屏-lcd 显示屏，模块采用 1*8 pin 的 2.54 公排针与外部连接 10、键盘电路板：由 0~9 数字键，“上”、“下”、“左”、“右”显示控制键，F1~F4 功能键，“D”、“E”备用键等构成。 11、语音模块、功率驱动板、RS-485 通信板均为独立电路板。 12、系统电源：输入 AC220V，支持输出 12V、24V。 13、32 寸智能电视：32 寸电视机及播放控制器。 14、型材结构：固定云台、电视、与摄像头，型材支架具有可伸缩结构，可灵活调整云台与电视距离，支持距离在 0.5-1.5m 范围内调节。 15、图像处理单元，需采用专用的 AI 计算平台，操作系统为 Ubuntu ，显存不低于 8G，GPU 支持 CUDA 运算平台，算力不小于 40TOPS，不小于 128G 的 SSD 固态硬盘。 16.提供 3 天的技术培训。							
7	嵌入式机器人创新平台	BY-CE-WL	一、技术参数 1、结构零件 1.1、结构零件 25 种，零件厚度 3mm，孔径 3mm。 1.2、材质：碳纤维、铝合金、不锈钢和光敏树脂高性能塑性材料。 1.3、其中包括步进电机金属支架 5 个、交叉滚子进口轴承 2 个、铝合金 20 齿同步带轮套装 2 个、不锈钢直线导轨模块 2 套、导轨光敏树脂支架 4 个、舵机支架 2 个、摄像头支架 2 个、同步带支架 2 个、碳纤维底板 2 个、碳纤维轴承支撑板 2 个、轴承上支撑板 2 个、步进电机连接板 2 个、载物装置 3 个、载物台支撑板 1 个、高性能麦克纳姆轮（进口轴承）4 个、光敏树脂外壳 2 个、塑性亚克力上	博远众行	江苏博远众行科技有限公司	套	1	37000	37000	

			板2个、铝合金联轴器5mm5个、直线导轨上支撑板2个、机械爪支架1个、舵机驱动模块固定件1个、手臂支撑件1个、手爪支撑件1个。 2、动力元件 全闭环步进电机6个、伺服舵机5个、6PIN电机数据线10根、其他数据线15根、2200mah航模电池2块。 3、传感元件 高清1080P无畸变单目相机2个、16株灯环2个。 4、电子件 4.1、主控芯片：可与板载计算进行通信，实现数据回传和实时控制。 4.2、拓展控制器1个。 4.3、板载计算机：搭配视觉算法板载计算机，内存32G，不低于64位1.5GHZ四核 CPU处理器。 5、功能要求 5.1、可搭建全向移动底盘，电机为驱动一体步进电机，每个电机可实现独立全闭环控制，机器人底盘能够实现半闭环控制，精准定位、全局路径规划，行走直线精度小于等于2mm。 5.2、基于视觉open cv，能够识别颜色、二维码、条形码、物体形状等，返回数据以串口通信方式传输给下位机，下位机解析数据包完成命令执行。2个单目摄像机装机器人手臂，便于进行多维度视觉采集。 5.3、具有桁架式机械臂，机器人可执行升降高度250mm，升降负载250g。 5.4、具有夹爪机构，夹取范围的直径8mm，夹取响应时间10s。 5.5、具有旋转云台，可工作范围270°，旋转响应时间10s。可同时搭载物料3个，可实现多角度							

			旋转，以线性方式控制。 6、提供教学资源共享的线上“学习社区”1个，“学习社区”实训课程开展（20课时）； 7、提供该平台所有机械零件的PRO/E或UG或solidworks版本的三维图纸，可用于PRO/E或UG或SolidWorks等软件搭建机器人虚拟样机，也可用于ANSYS、UG等软件进行运动学和动力学仿真；提供所有的程序源代码； 8、提供配套课程训练项目28个。 9.具有在线教学平台。							
8	开源嵌入式飞控开发平台	Aethereal-330	一、技术参数 1. 无人机机架： 1.1 构型：四旋翼 1.2 重量：1800g（不含电池），2000g（含电池） 1.3 尺寸：450³490³270mm 1.4 对角电机轴距：330mm 1.5 动力系统：无刷电机+电调+七寸三叶螺旋桨 1.6 机架材质：碳纤维材料 1.7 悬停精度：±0.1m 1.8 工作环境：室内/室外 2. 飞控系统： 2.1 型号：NXT-PX4 2.2 主控芯片：STM32H743VIH6，主频480MHz，2MB Flash 2.3 传感器： - 陀螺仪与加速度计：BMI088/BMI088 双IMU -气压计：SPL06 2.4 接口： - 7x UART - 8x PWM（1-8路，支持DShot/BDShot） -1x SPI，1x I2C，1x SWD 2.5 TF卡槽：支持 2.6 BEC输出：5V/2.5A，12V/2.5A 3. 遥控器：	翎宵	宁波翎霄科技有限公司	套	1	50000	50000	

			3.1 型号：富斯 FS-i6X 3.2 接收机：富斯 FS-iA10B 4. 电池： 4.1 型号：CODDAR 3200mAh 6S 120C LiPo 4.2 电芯类型：6S1P 5. 板载计算机： 5.1 CPU：Intel i5-1340P 5.2 存储：1³M.2 接口，1³SATA3.0 接口 5.3 显示接口：2³HDMI2.0，2³Type-C 5.4 USB 接口：2³USB3.2 Gen2，2³Type-C 5.5 规格尺寸：100³100mm 5.6 电源要求：DC 19V，120W 5.7 操作系统：Ubuntu20.04 6. 激光雷达： 6.1 型号：MID-360 6.2 尺寸：65³65³60mm 6.3 重量：265g 6.4 工作电压范围：9~27V 6.5 量程：40m（10%反射率） 6.6 视场角：360°（水平）³59°（垂直） 6.7 近距盲区：0.1m 7. 单目摄像头： 7.1 型号：USB 单目摄像头 7.2 焦距：3.5mm 7.3 视场角：120° 7.4 像素：200 万 7.5 最大分辨率：1920³1080 7.6 帧率：30 帧 8. 投放装置：最多支持三次连续投放功能 9.二次开发及售后： 9.1 配有详细用户手册和源码，可进行二次开发。							

			9.2 提供 3 天的技术培训。							
9	开源体感人形机器人	SDA-K	产品功能： 具有全向移动能力和双机械臂的小型服务机器人平台，该平台具备 STM32 单片机、Arduino、树莓派三种层次的硬件，涵盖 C、C++、Arduino、Python 开发环境。 一、 硬件部分 1、整机规格 (a)整机材质：整体骨架使用 Q235 碳素钢钣金件和铝合金，强度、塑性、抗氧化效果好，搭配 ABS 外壳，兼具稳定性及观赏性； (b)整机自由度：不低于 13 个自由度，必须包括底盘 3 个自由度，双臂 8 个自由度，肩部 2 个自由度； (c)模块化设计：双机械臂可快速拆卸，便于维护保养。机器人本体也可以从腰部快速拆卸为半人形机身和底盘，底盘可作为二次开发全向移动平台。 2、结构件 提供 14 种 64 个结构零件，采用高强度 ABS 材质，该结构件可在机器人本体上进行拓展安装，用来固定传感器等外设部件。 3、机械臂部分 (a)机器人具备双机械臂，每个机械臂 4 个自由度； (b)机器人关节采用总线式数字舵机。舵机需具备机械离合器+堵转限流双保护，通电后，可以外力干扰掰动各关节不损害舵机； (c)机械臂模块化设计，可快速拆装，需要时可迅速与本体分离； (d)机械臂手臂关节间必须为碳刷+滑环结构，方便快速拆卸和维护； (e)手臂各关节间的连接须满足无外部线缆； (f)机械臂具备武器识别接口和霍尔、加速度计传	博创尚和	北京博创尚和科技有限公司	个	1	42200	42200	

			感器； (g)机械臂末端设计有专用结构，可直接安装刀、剑、锤三种武器进行格斗（非通过胶粘、扎/绑带等方式固定）。 4.战损系统 (a)机器人具备非破坏性战损系统，将机器人的真实格斗与虚拟损害实时连接,利用多传感器混合算法识别武器打击不同的位置与打击力度,可识别的有效打击位置10处，其中前胸4处，后背4处，手臂2处； (b)机器人进入战损系统后可触发的击打特效必须具备手臂脱落、操作反向运动、底盘不受控制等。 5.武器系统 (a)机器人具备武器系统，包含刀、剑、锤三种武器，武器可识别有效击打区域； (b)武器内部集成感应系统，机器人可识别武器的属性,机器人安装三种武器后系统将根据不同的武器赋予机器人不同的速度、血量和攻击力；机器人安装三种武器后系统将赋予机器人不同的速度、血量和攻击力； (c)根据击打的力量、位置、角度、及武器的属性等来综合判定击打的有效值。 6.动力系统 (a)机器人必须使用三轮驱动全向移动的运动方式； (b)机器人必须具备航向锁定运动方式，当机器人受外力作用改变方向,机器人能自动纠正程序设定方向； (c)每个驱动轮电机空载转速不低于1760rpm、工作电压DC6V-12V，AB双路输出，单路每圈脉冲16CPR,双路上下沿共输出64CPR、配备16线正交							

			编码器，50W 驱动器； (d)机器人配备塑料加橡胶全向轮，直径不小于 37mm； (e)机器人必须配备远程急停装置。配备 12.6V、3A 专用充电器。 7、传感器模块 配置九种共计 23 个传感器，便于多传感器融合教学及研究。包含：视觉传感器、霍尔传感器、六轴姿态传感器、超声传感器、颜色传感器、碰撞传感器、温度传感器、角度传感器、声音传感器。 (1)视觉传感器：卡片式结构、120° 无畸变，接口类型 USB，像素 200 万，感光元件类型 CMOS； (2)霍尔传感器*10：内置在机器人中，用来检测磁性物体，当机器人关键部分受到攻击后，采集数值，反馈到上位机； (3)六轴姿态传感器：内置在机器人中，数字输出 X、Y 和 Z 轴角速度； (4)超声传感器*2：用来测量传感器与被测物体之间的距离，测量范围：0-255 厘米； (5)颜色传感器*4： (a)三种工作模式：颜色模式，环境光亮度模式，反射强度模式； (b)颜色模式：可用来检测不同的结构件色块，不同的色块对应的数值不同输出值，输出值范围 0-6； (9) 声音传感器：输出值范围 0-100，声音传感器可以用来测量声音的大小，声音越大，传感器输出值越大。 8、控制系统及扩展性 机器人使用三种控制平台： (1) 一个 STM32 控制器： 32-bit，主频 84 Mhz，							

			该控制器可控制机器人舵机、电机，采集机器人本体传感器数据，拓展有 WiFi 模块； (2) 一个开源控制器：不低于 8bit，主频 16 Mhz，控制器上接口丰富，可同时将多个本产品配套的多个传感器同时插在控制器上并顺利运行。具有 4 个 RJ25 传感器输入接口，使用 RJ25 连接线，连接方便快捷、电气性能好、寿命长； (3) 一个人工智能控制器，装有 Linux 操作系统，进行图像处理，通过串口与机器人本体连接，具体参数如下： (a)CPU：64 位处理器，4 核，图像处理器主频不低于 1.2GHz； (b)GPU：主频不低于 400MHz； (c)控制器 ROM：32GB； (d)控制器内置 Linux 系统，支持 python、C、C++ 等语言编程； 二、 软件部分 1、提供图形化编程软件和 Arduino IDE 库文件。软件支持舞台模式和 Arduino 模式。软件包含丰富的控件模块，支持用户完成基于舞台模式的角色控制编程和机器人编程。 2.提供机器人配套的 python 开发源代码，必须支持以下功能： (a)人脸识别，开启本程序后会出现视频窗口，同时机器人开始原地自转，当视频窗口出现人脸后，机器人会做出对应动作，当人脸从视频窗口消失后，机器人再次开始原地自转； (b)情绪识别，摄像头捕捉到人脸表情做出对应的动作。当检测开心的时候，机器人走向人脸，当检测到生气的时候，机器人远离人脸； (c)机器士兵，通过 wifi 传输，当控制人在 PC 端							

			发出语音指令不同运动指令后,机器人做出对应动作; (d)手势识别，开启本程序后会出现视频窗口，基于视频窗口内的手势,可以在终端窗口内打印出当前手势。可以自行添加不同手势的识别; (e)基于卷积神经网络 Tensorflower 的自动驾驶,开启本程序后,仅通过视觉对当前场地画面进行预测,可以实现机器人在白色跑道和迷彩区域内自主驾驶，当识别到黑白方格的标识后停止，并做出击打动作。 四、提供依托本产品开发的 Python 机器人视觉与人工智能编程相关的实验指导书一套,配套搭建指导、程序源码、竞赛规则等。							
10	文化遗产数字化数据处理工作站	ECI-521	1、CPU：基础主频 3.5 GHz，最大频率 5.3GHz，三级缓存，14 核 20 线程（6 性能核+8 能效核）； 2、内存：64G; 3、硬盘：1T 固态+1T 机械硬盘; 4、显卡：8G 独立显卡; 5、显示器：27 寸 4K 液晶显示器	联想	联想（北京）科技有限公司	台	1	10000	10000	
11	智能搬运无人机	ITrv-W2U	一、硬件部分 1、材质：主体为碳钢和铝合金材质；整机重量 6kg；额外负载 4kg；最高速度 0.3m/s；最大爬坡角度 5°；定制仪器包装箱，采用拉杆+支撑轮式拖动设计。 2、动力系统：两轮差速移动；直流有刷电机*2，编码器精度 5760。轮子直径 100mm，金属轮毂橡胶轮胎；减震万向轮*2; 3、电池容量 12.6V10000mAh，整机待机时间 240 分钟; 4、传感器系统 1)激光雷达：检测半径 20 米、360 度测量范围;	博创尚和	北京博创尚和科技有限公司	个	1	38080	38080	

			2)高帧率相机：接口类型 USB 高速，高清全玻无畸变镜头；最高有效像素 200 万像素，信噪比 42DB； 3)IMU 模块：六轴 IMU 模块(三轴陀螺仪+三轴加速度)，串口波特率 921600。 4)超声 TOF 测距传感器*1:超声波和 TOF 一体化测距传感器，单个通讯接口输出两路传感器数据，超声测距范围 40~2500mm、超声波发射频率 40KHz、超声探测精度 5%、盲区 4cm,TOF 传感器盲区 50mm、测距范围 50~2500mm、高光学串扰补偿，测量时间小于 30ms； 5)碰撞传感器：外观为橡胶材质，180 度包裹前半车身； 6)麦克风阵列：16 个实时逻辑核心，可编程 I/O，16KB 内部 OPT，4 个数字麦克风； 5、嵌入式控制器：控制器采用国产嵌入式单片机，CPU 运行频率 200MHz；CPU 内核：ARM Cortex-M4；RAM256KB；ROM512KB； 6、CPU 八核，4 核 A76,4 核 A55；主频 2.4 GHz；GPU：4 核 Mali-G610；NPU：提供 6TOPS 等效算力，必须支持 Rknn 模型的模型推理。支持的深度学习框架：Pytorch、TensorFlow、Caffe、PaddlePaddle 等；内存 8G；硬盘 64G；其他通信接口：USB2.0*3，USB3.0*1，有线网口，HDMI2.1 接口，Type-C 接口，3.5mm 音频接口；40Pin 接口：兼容树莓派 40Pin 接口，支持 PWM,GPIO,I2C,SPI,UART 通信功能； 7、输入输出设备：机器人可通过指定 IP 端口远程网络连接访问，配置键鼠套装，配置 2 个含音腔的扬声器，配置视频采集卡，配置 10.1 寸 1080p 高清 IPS 屏及屏幕支架，可直接固定在机器人上。 二、软件功能							

			1、提供机器人调试软件，基于QT的UI界面，运行在ARM架构下ubuntu20.04系统中，将超声波、碰撞、里程计等传感器信息显示在图形界面上，在软件内可以通过鼠标操作控制两轮底盘前后左右、停止等基本运动。 2、基于两轮差速的轮速里程计计算（融合IMU），可在界面上分别展示融合前后的轨迹； 3、基于激光雷达的建图与定位方法软件，可展示概率栅格地图，可展示机器人运动轨迹，可展示不同的定位坐标系；支持禁区，虚拟墙的编辑和设置，路径规划绕开禁区与虚拟墙，支持展示获取机器人在地图中的位置和姿态，支持橡皮擦擦除地图噪点； 4、基于多传感器融合避障的路径规划与轨迹跟踪软件，支持D*与A*两种全局路径规划，支持dwa，teb，两种局部路径规划方法；支持快速卡死脱困算法，支持对地图的一键自主全覆盖路径规划； 5、基于rknn深度学习边缘检测框架的目标检测，可在端侧部署，进行人脸检测，人脸特征点识别，人脸表情识别，手势识别，Apriltag识别，支持颜色识别，支持视觉巡线；可以基于yolo模型进行85种通用目标识别结果； 6、基于rknn深度学习边缘检测框架的语音识别和语音播报，无需连接互联网，即可进行本地语音转文字，文字输出方式为ROS的Topic，文字转语音，可以将ROS的Topic进行语音播报；支持大模型的调用，可实现基于大模型的语音问答； 7、机器人综合项目，地面清洁机器人，从起点出发，通过视觉特征获取待清扫区域，自主导航至待清扫区域，在待清扫区域进行全覆盖路径规划并执行清扫任务，完成后返回出发点；							

			8、配套资源 提供ROS下全部示范功能的源代码;提供两轮差分移动底盘的控制协议;提供与本产品一致的全部功能的使用手册,案例运行手册,C++,Python,Linux编程手册，涵盖全部传感器调试，运动机构调试，定位导航系统调试的调试指南,提供针对竞赛项目的赛项调试指南; 提供一套仿真软件，仿真软件基于gazebo，提供与本产品运动模型一致,传感器种类一致(包含包括激光雷达，深度视觉相机，IMU，超声传感器，轮式里程计等传感器)的仿真模型,提供5个仿真场景,提供针对本机器人的视觉传输、定位导航案例，仿真软件采用ROS功能包提供。							
12	电子设计竞赛开发平台	BY-CE-DS	1.系统线束管理拓展板：可直接搭载STM32F103ZET控制板。其包含6个步进电机接口（6pin）、2个舵机接口（6.4V-8.4V舵机）。 2.系统内次级通讯：三个串口分别通信，支持多车协作任务，支持AT模式快速配置。 3.资源服务：提供11篇教学文档、25个教学操演视频。 4.电源管理系统：实现电池管理、电池充放电、电池检测与修复。 5.执行元件-步进电机 (1) 采用先进的FOC矢量闭环控制算法，力矩、速度、位置三环控制; (2) 板载工业级高精度16384线磁编码器、板载精密电流传感器；最大电流3000mA，最高转速3000RPM+（每个电机参数不同最高转速不同）; (3) 支持脉冲控制、支持串口/RS232/RS485/CAN通讯控制，支持二者混合控制; (4) 支持多机通讯和多机同步控制，支持最多255	博远众行	江苏博远众行科技有限公司	套	1	10200	10200	

			个地址的电机进行通讯同步控制； (5) 支持速度模式、位置模式控制，支持曲线加减速，支持立即停止，每个位置指令都支持绝对位置模式和相对位置模式； (6) 开环模式也支持通讯控制，最高转速200-400RPM，也支持曲线加减速和同步控制； (7) 支持单圈就近回零、单圈方向回零、多圈无限位碰撞回零、多圈有限位开关回零； (8) 支持通讯控制到位输出/到位返回命令、支持脉冲控制报警输出；支持实时转速 RPM、相电流 Ma、总线电压 mV 的显示和读取； (9) 具有堵转保护功能，可设置堵转保护的检测电流、转速和持续时间，可发送命令解除堵转保护，不需要重新上电； (10) 可支持共阳/共阴信号输入，可支持 PLC 的 24V 信号输入，可选光耦隔离输入； (11) 继承 ZDT_X42_V1.2 硬件，支持内置串口/RS232/RS485/CAN 总线模块； (12) 支持 1-256 任意细分，支持细分插补功能，电机运行更加平滑和静音；板载小屏幕实时显示系统信息，板载按键一键修改参数，自动保存，立即生效； (13) 电机转速和位置实时更新（使能不使能都可以），可发送命令清零位置；具有编码器自校准、线序错误识别、自动熄屏、一键恢复出厂设置等众多功能； 6.控制系统 FITIControl(基于 STM32) 7.启动方式：红外识别 8.识别方式：K210 识别，路径规划里程计，巡线 9.外设接口：OLED、蓝牙通信模块 10.激光云台 1 个：含单轴舵机支架、双轴舵机支							

			架。							
13	无人驾驶竞速车	XT-NetRC	一、功能要求 1、无人车采用 5G 通信技术，可实现远程遥控驾驶； 2、支持语音识别、语音远程喊话、实时互动； 3、支持图像识别、视频远程实时传输。 二、产品参数 1、产品材质：铝合金； 2、主控制器：CPU：BCM2711、内存 8G 、存储空间 32G 、通讯模组：2.4G&5GHz 802.11b/g/n/ac，BT5.0 和 BLE、外设接口：2*USB2.0；2*USB3.0；2*Micro HDMI； 3、摄像头Ⅰ：像素：100w、芯片感光芯片 CMOS、分辨率 1280x720、频率 30 帧、视角 120°、焦距 2.15mm（无畸变）、连线形式 USB2.0 免驱； 4、摄像头Ⅱ：像素：200w、芯片感光芯片 CMOS、分辨率：1280x720、连线形式： USB2.0 免驱、内置 8m 全指向性吸音降噪麦克风阵列； 5、电机驱动器：持续电流输出：60A、瞬间电流输出： 320A、电压范围：7.4~11.1V、BEC 输出 ：5V/3A； 6、底盘：结构类型：阿克曼结构、驱动方式：四轮差速驱动； 7、电机：碳刷电机、最大转速 40km/h； 8、电池：容量：2000mAh、充电电压：12.6V； 9、舵机：重量：45g±5%、工作电压：4.8V~6.0V、空载转速：0.15~0.18sec/60°、空载电流：160~170mA、堵转扭矩：9~13kg.cm、堵转电流：1100mA~1300mA、脉冲宽度：500~2500usec、角度：180°； 10、网络模块：通讯方式：5G、工作温度：-10～	灵云智车	北京灵云智车科技有限公司	辆	1	50000	50000	

			+55℃、接口：USB2.0/GPIO/I2S/UIM/MIPI；无线传输速度：150Mbps~500Mbps、内置 LTE/WCDMA 分集天线； 11.GPS 模块：信号接收模式：BDS/GPS/GLONASS/GALIEO/AZSS/SBAS、定位精度：2.5m 测速精度：<0.1m/s、定位更新率：1Hz、速度:515m/s、功耗:3.3V 29mA、工作温度:-40~85℃； 12、陀螺仪模块：电压：5~36V、测量维度：三轴加速度、三轴陀螺仪、三轴角度、量程：加速度：±2g、陀螺仪：±250°/s、角度：±180°、角度精度：XY:0.1°、Z 轴 0.5°、数据接口：串口（TTL/232 电平、波特率 4800~921600）； 13、云台：自由度：2、水平旋转角度：180°、俯仰角度：180°； 14、语音播放模块：阻抗：8Ω、功率：3W； 15、软件系统:Ubuntu、软件编程语言:Python3.8、OpenCV 4.2.0; 三、配套学习资源 配套操作手册及实验案例： 1、充电器的使用及安全注意事项 2、硬件介绍 3、远程控制 4、树莓派各模块及 GPIO 引脚的介绍 5、MobaXterm 下载和安装 6、Python 基础语法与简单操作 7、opencv 数据获取 8、opencv 信息检测 9、颜色跟踪 10、视觉寻迹 11、程序触发终止 12、避障							

			13、二维码识别 14、语音交互 15、GPS 数据获取与解析 16、陀螺仪配置与使用 17、PWM 驱动电机舵机 18、PID 控制算法 19、PID 参数调节 20、yolo 模型训练 21、模型参数调节及优化 22、系统备份及还原 23、Network-RC 配置 24、OpenCV 配置过程 25、ONNX Runtime 的安装							
14	CAAC 电子桩 RTK 基站考培系统	TY-Basis Test	一、功能要求 基于《民用无人机驾驶员实践考试标准》参考设计，系统配备高度集成的一体化移动端及基站端模块，模块均内置双路数传及高精度定位芯片，配备移动端考评软件，与硬件模块适配，具备单项训练、模拟考试、轨迹记录与回放、学员管理、考试标准设置等丰富功能。 二、技术参数 1.导航及电台模块（天空端）一套； 2.基站及电台模块（地面端）一套； 3.供电电压支持：7V-28V；系统功耗：（天空端）3W；地面端 3W；天空端： 1 个 XT60 接口；地面基站端： 1 个 USB 接口；通讯链路：数据链路支持双路 LoRa 扩频； 4.导航惯性单元（天空端）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<10Hz； 5.电子考核测评系统配套 APP 软件可支持在	天翼	西安天翼智控教育科技有限公司	套	1	23480	23480	

			Android 手机端、Android 平板电脑端上使用； 6.测试软件支持在线升级、内置考试标准可联网同步；支持语音播报提示功能； 7.支持自定义考试标准、设置重考次数；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； 8.显示当前训练项目的实时数据（飞行轨迹），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； 9.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； 10.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，包括各个科目训练的评判结果；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。							
15	智慧农业植保机	T25P 标准套装	要求采用折叠桁架式结构，主体结构采用碳纤维复合材料，轻量化的同时能够保证整机强度。机身要求可快速折叠，折叠后机身缩小 70%，便于运输，电池及作业箱要求可以快速插拔。 二、技术参数 1.机架构型：折叠式结构；轴距 1900mm；	大疆	深圳大疆创新科技有限公司	台	1	43500	43500	

			2.整机重量（含2块以上电池）30kg，最大起飞重量50kg； 3.最大飞行时间（空载悬停）13min； 4.最大飞行半径：2000m； 5.作业箱容积：20L； 6.动力系统:电机尺寸：定子直径90mm,定子高度25mm； 7.螺旋桨直径50英寸；旋翼数量4个； 8.电池容量15Ah，电压50V； 9.遥控器支持GPS及GLONASS双模式定位,显示界面6.5英寸，且分辨率不小于1920³1200；亮度1000cd/m2，续航时间3小时；遥控器信号有效距离4KM； 10.喷洒系统：喷头数量2个，作业箱容积18L；最大喷洒流量不小于8L/min，雾化粒径支持50μm-300μm，最大有效喷幅不小于6m；水泵类型要求为磁力传动叶轮泵； 11. 避障系统：支持360°全向避障，可感知距离：1.5m-30m，飞行器刹车安全距离＞2.5m，避障方向为：水平方向全向避障。							
16	工业级四旋翼无人机飞行平台	经纬M350 RTK旗舰版套装	一、技术参数 1.机身对称轴距800mm； 2.机臂展开方式要求为:可折叠式;脚架安装方式:快拆、装式；机身具备飞行状态指示灯； 3.飞行器最大载重2.7kg，最大起飞重量9.2kg； 4.悬停精度：垂直±0.1m(RTK 定位正常工作时)，水平±0.1m(RTK 定位正常工作时)； 5.最大旋转角速度:俯仰轴300°/s,航向轴100°/s； 6.最大上升速度6m/s,最大下降速度5m/s;最大平飞速度23m/s；	大疆	深圳大疆创新科技有限公司	套	1	76900	76900	

			7.最大飞行海拔高度5000m; 8.最大承受风速12m/s; 9.防护等级IP55级（参照IEC60529标准）; 10.最大飞行时间（空载）：50分钟; 11.最大图传距离(无遮挡，无干扰）20公里; 12.飞行器具备RTK定位和定向能力，能够在指南针受到干扰的环境下利用RTK定向安全飞行; 13.遥控器内置高亮触摸屏,且尺寸不小于7英寸; 14.具备蓝牙以及卫星定位功能，且可以支持通过Wi-Fi或4G无线上网卡得方式连接至互联网; 15.遥控器支持使用内置电池工作，也可支持使用内置电池与外置电池结合使用的方式进行工作;电池续航时间6小时; 16.飞行模式三种，包含P模式（定位）、S模式（运动）、A模式（姿态）;遥控器具备飞行器模式切换开关; 17.补光灯有效照明距离5m;照明方式常亮; 18.FPV摄像头分辨率不小于1080p;帧率30fps; 19.飞行器具备自动返航功能，三种返航方式，包含智能返航、智能低电量返航、失控返航;飞行器具备降落保护功能; 20.飞行器具备飞行数据记录功能，所有飞行数据可存储于飞行器中，保持飞行器开启连接至电脑，通过相应软件可导出飞行数据; 21.飞行器支持高级双控模式，适用于双人同时操控一台飞行器; 22.支持两路1080p图传; 23.该飞行器配套软件APP，支持进行航线规划，自动作业功能。 24.具备飞行器健康管理系统：包含异常诊断，日志管理，保养指导等模块;							

			25.具备地理围栏系统，可提供实时空域信息，还可提供飞行安全与飞行限制相关信息实现特殊区域飞行限制功能。 26.课程资源数量及内容要求（投标人在标书中提供以下教学资源截图，每个教学资源截图数量3张） （1）课件（PPT）资源 ①数量要求：19个。 ②内容要求：包含认识无人机（基础知识）、小型巡检无人机作业软件使用、小型巡检无人机使用、无人机巡检安全飞行、巡检无人机维护与固件升级、工业级巡检无人机使用、工业级巡检无人机作业软件使用、管道巡检工作流程、KML航线生成（画线拓扑法）、KML航线生成、航线拼接、直线飞行，到点停、协调转弯航线设置与检验航线、执飞前限飞区精确查询、外业作业流程、航线规划整体流程、航线规划注意事项、电网基础知识与巡检故障认知、输电线路点云建模应用。 （2）视频资源 ①数量要求：5个。 ②内容要求：包含模拟器电力巡检、模拟巡检软件界面与设置、输电杆塔自动巡检、换流站巡检、自动巡检飞行。 （3）题库资源 ①数量要求：300道。 ②内容要求：包含认识无人机（基础知识）、小型巡检无人机作业软件使用、小型巡检无人机使用、无人机巡检安全飞行、巡检无人机维护与固件升级、工业级巡检无人机使用、工业级巡检无人机作业软件使用、管道巡检工作流程、KML航线生成（画线拓扑法）、KML航线生成、航线拼接、直线飞行，							

			到点停、协调转弯航线设置与检验航线、执飞前限飞区精确查询、外业作业流程、航线规划整体流程、航线规划注意事项、电网基础知识与巡检故障认知、输电线路点云建模应用等方面知识要点。							
17	巡检飞行平台及文化遗产数字化数据处理平台	M4E 旗舰版套装、大疆智图（教育版）	一、硬件部分 1.裸机重量：1219g； 2.最大起飞重量：1420g； 3.机身轴距：438mm； 4.最大载重：200g； 5.最大抗风速度：12m/s； 6.最大飞行时间 49 分钟； 7.最大续航里程：35km； 8.最大水平飞行速度：21m/s； 9.最大起飞海拔高度：6000m； 10.广角相机：要求采用 1/1.3 英寸 CMOS 传感器，且有效像素 4800 万； 11.中长焦相机:要求采用 1/1.3 英寸 CMOS 传感器，且有效像素 4800 万； 12.长焦相机：要求采用 1/1.5 英寸 CMOS 传感器，且有效像素 4800 万； 13.最小拍照间隔：0.7s； 14.具备热红外补光灯和激光测距模块； 15.热成像相机：传感器类型为非制冷氧化钒；分辨率 640³512；帧率 30Hz；等效焦距 53mm；测温方式要求支持点测温以及区域测温，在高增益模式下支持对-20℃至 150℃环境下进行测温，数字变焦倍数 28 倍； 16.云台要求为三轴机械云台； 17.感知系统要求为全向双目视觉系统，辅以机身底部三维红外传感器； 18.图传最大信号有效距离 25km；	大疆	深圳大疆创新科技有限公司	套	1	78620	78620	

			19.遥控器内置不小于7.0英寸的高亮显示触摸屏，屏幕分辨率1920³1200；屏幕亮度1400尼特；系统要求采用Android系统，预装专业飞行软件，可进行航线规划以及功能设置等，并且具Wi-Fi、蓝牙以及卫星定位功能，遥控器最长工作时间7小时； 20.具备智能返航模式，可支持针对在低电量，以及失控情况下触发返航功能； 21.智能飞行电池容量不小于6700mah，且具备充放电管理功能及电池电量显示功能； 22.飞行器要求提供扩展接口，开放MSDK，支持第三方APP接入，并进行二次开发。 23.提供3天的技术培训 二、软件部分 1.支持实时三维重建:可将无人机采集的数据可视化，实时生成高精度.高密度彩色点云，满足事故现场.工程监测.电力巡线场景的展示与精确测量需求； 2.支持实时建图：二维建图航拍任务，支持实时生成二维正射影像，实现边飞边出图，并可对农田和城市不同场景做对应优化； 3.软件同时可以进行高精度后处理建图,包括二维正摄影像和三维模型，包含地图瓦片.正射影像和数字表面模型（默认采用行业通用的基于 UTM 投影的GeoTiff格式）。以及多细节层次模型（支持.osgb，.b3dm和.S3MB模型格式格式）.单一的纹理模型(.ply和.obj格式)和点云(.las格式)； 4.支持三维重建自动分块:当用以重建的照片数量大于当前电脑配置（内存）可支持的照片数量时，算法自动进入分块处理，以满足重建需求； 5.支持全自动二维.三维重建：对于飞行器拍摄的							

			照片，全自动完成二维.三维重建,所有参数均内置； 6.建模效率：能够进行快速的三维建模，普通1080Ti配置的PC处理100张照片的高精度三维重建耗时不超过1小时； 7.支持多光谱重建：软件支持实时NDVI以及二维多光谱后处理重建,可生成各波段影像的正射镶嵌结果和根据各波段影像的正射镶嵌结果计算的指数，比如NDVI，NDRE，LCI，GNDVI，OSAVI； 8.支持二维正射图多任务叠加显示:可将生成的多个二维模型进行叠加显示，加载效率为秒级； 9.照片定位功能 1）可查看该模型的对应的所有拍照点； 2）点击模型上任意一处，该处对应的拍照点会高亮显示，同时每个拍照点的原图会展示，选中任意一张原图，该图对应的拍照点会再高亮显示。 10.支持像控点管理与输出坐标系设置，软件内置丰富的成果坐标系,可根据项目需求选择对应的坐标系，支持生成质量报告，确保任务结果符合项目的精度要求； 11.软件支持二维与三维测量，包括测量目标对象的坐标.距离.面积.体积多种关键数据，并保存测量结果，可为进一步分析决策提供数据支撑； 12.支持一键打开任务文件夹：支持通过任务库的任务更多选项或快捷键打开该任务对应的文件夹； 13.支持成果数据无缝导入包括但不限于：SuperMap.Wish3D.EPS.SV360.MapMatrix.ShareGIS诸多第三方GIS及测图软件； 14.软件具备多种航线规划功能，包含航点飞行，建图航拍，倾斜摄影，带状航线； 15.倾斜摄影模式下，软件会根据选定目标区域自							

			动规划5组航线：1组正射航线和4组不同角度的倾斜航线。全面的视角帮助构建更高精度的实景三维模型，同时支持设置倾斜云台角度，GSD，飞行速度，重叠度相关参数； 16.软件提供地图打点.KML文件导入.飞行器打点3种方式添加边界点，在无网络情况下也可正常作业。规划过程中，界面会显示预计飞行时间.预计拍照数及面积信息； 17.针对大面积带状航线规划，软件可进行自动切割,分段规划航线。同时用户可自由调整带状宽度，合理规划航线，提升作业效率； 18.航点飞行需支持为每个航点单独设置丰富的航点动作，支持航点飞行任务航点间定时拍照，同时可调整航点的飞行高度.飞行速度.飞行航向.云台俯仰角度参数。对于精细化飞行任务，还可导入已建好的二维正射地图或三维模型上进行航点规划； 19.三维航线规划 （1）可在三维模型或者点云上进行航线规划； （2）可在三维航线规划中设置自动录制视频和定时拍照。 20.相对高度：航线任务规划时，支持设置起飞点到测区的相对高度，执行实际测区的重叠率； 21.协调转弯：航点飞行任务时，可协调转弯，调节除起始点以外的航点的转弯半径； 22.精细化巡检：基于模型或点云设置拍摄目标，可自动生成拍摄航线，实现巡检作业流程自动化。 23.提供3天的技术培训							
18	编队无人机飞行平台	Fylo EDU+	一、产品规格 1.飞行器：轴距165mm；包含电池和保护罩，本套产品必须包括含10台的飞行器。 2、中继器：连接方式：Type-C 接口与控制终端直	高巨创新	深圳市高巨创新科技开发有限公司	套	1	74000	74000	

			连，配备笔记本电脑中继器安装支架； 3、基站：最大传输距离大于30米，可使用基站或者wifi与PC端、移动端链接； 4、控制方式：可由手机APP或者电脑PC端； 二、软件功能需求 1、编队飞行监控软件： 1)软件必须为绿色版，无需做任何安装，双击即可使用； 2)无论中继器是否连接，均可通过wifi连接基站； 3)支持一键快速与基站连接； 4)支持配置相关编译器,可自主选择编译器地址； 5)支持配置编队脚本的文件地址，可自主选择相关文件地址，且软件自带相关脚本文件； 6)支持读取所有飞行器的ID序号及所编辑舞步的名称； 7)支持自主添加多架飞行器，并能够读取多架飞行器静态和动态下的状态； 8)可实时查看飞行器的当前坐标、舞步坐标、飞行器飞行时间、飞行器电量、磁力计状态、飞机航向角等等信息； 9)但选中任意两架飞行器时可即时计算出两架飞行器的间距,方便舞步设计人员实时掌握飞行器实际飞行的状态，能够及时预测撞击风险，比仿真内观测更加直观； 10)编队飞行器监控软件与室内编队飞行器为同一品牌； 11)软件平台终身免费更新。 2、软件资源： 1)编队飞行监控软件； 2)简易编队飞行操控App ；							

			3)Scratch 编程 PAD、PC 版； 4)Python 编程 PC 版； 5)专业编队飞行操控上位机软件； 三、课程支持 配套 30 个 PPT、7 个视频，提供编队飞行源码，3 天的课程培训。							
19	机载飞行控制器	TY-NexPilot 2.0	1.AI 性能：21TOPS； 2.最大抗风等级：6 级； 3.内存：8GB 128 位 LPDDR4； 4.功率：5-25W 之间； 5. 机载计算机预安装 Icrest2SDK1.0；Jetpack4.5.1；Ubuntu18.04；CUDA10.2；OpenCV4.1；ROS；CMake；Git；Htop Terminator；Eigen；Ceres 等基础 SDK 开发软件； 6.I/O 接口:USB3.0³1.USB2.0³1.UART 接口³1.HDMI³1； 7.防护等级：IP45； 8.机载计算机模块能够搭载在工业级典型场景应用平台上使用； 9.通过机载计算机模块完成 AI 模型训练，具备较高识别准确性，训练完成后能够生成 pt 和 onnx 等格式模型文件； 10.机载计算机模块内的模型机相关运行数据支持导出； 11.机载计算机模块能够实现通过代码程序运行控制工业级典型场景应用平台完成针对目标点的自动识别锁定并自动多角度拍照功能； 12.机载计算机模块能够通过修改相关代码实现云台锁定控制开关功能、识别后拍照数量设置功能、图像解码开关功能、图像识别开关功能、相机拍照控制开关功能、飞行速度设置功能。	天翼	西安天翼智控教育科技有限公司	台	1	31900	31900	

			13.提供产品源码，3天的技术培训							
20	无人机多功能云台相机	禅思P1	1.防水等级IP44，人眼安全等级Class 1M； 2.设备存储温度支持-20℃ 至 60℃； 3.云台安装方式支持可拆装式； 4.云台角度抖动量±0.01°； 5.变焦相机影像传感器1\1.7 CMOS，有效像素不小于2000万； 6.曝光方式两种,且支持程序自动曝光以及手动曝光； 7.支持点测光.中央重点测光两种测光模式，且支持测光锁定； 8.电子快门最快速度不小8000/s； 9.照片拍摄ISO范围支持照片：100 ～25600； 10.视频分辨率不小于3840x2160 @30fps； 11.支持MP4视频拍摄格式和支持JPEG照片拍摄格式； 12.广角相机有效像素1200万； 13.广角相机视频拍摄分辨率不小于1920³1080@30fps； 14.热成像相机传感器类型为非制冷氧化钒（VOx）微测热辐射计； 15.支持1x，2x，4x，8x数字变焦； 16.热成像相机视频拍摄分辨率不小于640³512 @30 Hz； 17.测温方式支持点测温.区域测温； 18.支持高温警报功能； 19.激光测距仪波长不小于905 nm； 20.激光测距仪测量范围不小于1200 m； 21.相机混合光学变焦倍数23倍 22.支持联动拍摄模式，变焦.广角.热成像相机同时拍照/录像功能；	大疆	深圳大疆创新科技有限公司	台	1	83000	83000	

			23.最大变焦倍数不小于200倍； 24.支持指点对准功能.超清矩阵拍摄功能,夜景拍摄模式； 25.对焦模式支持手动对焦,自动连续对焦.自动单点对焦模式； 26.红外热成像提供调色板.等温线.点测温，数字变焦功能。 27.该相机可安装于工业级四旋翼无人机飞行平台上配套使用。							
21	无人机高分辨率测绘相机	禅思L2基础版套装	1.重量750g,防护等级IP4X； 2.系统功耗19W； 3.工作温度支持：-20℃～50℃；存储温度支持：-20℃～60℃； 4.绝对精度：平面精度3cm，高程精度5cm； 5.相机传感器尺寸（照片）35.9mm³24mm(全画幅）； 6.传感器有效像素4500元；像元大小4.0um； 7.配备35mm镜头； 8.照片尺寸3:2（8912³5460），最小拍照时间间隔0.6s； 9.相机工作模式三种，拍照，录像，回放模式； 10.支持光圈范围：f/2.8～f/16；最快支持1/2000S曝光时间； 11.拍摄照片ISO范围支持100～25600,拍摄视频ISO范围支持100～25600； 12.视频存储需要支持MP4，MOV格式；视频帧率60fps； 13.云台类型为三轴稳定云台，角抖动量±0.01； 14.安装方式支持快拆装方式； 15.支持智能摆动拍摄功能。 16.该相机可安装于工业级四旋翼无人机飞行平台上配套使用。	大疆	深圳大疆创新科技有限公司	台	1	49300	49300	

22	智能锂电池	TB65	1.容量5800mAh，电压44.7 V， 2.工作温度支持-20℃至50℃；符合IP45防护等级； 3.电池冗余：支持双电池并联供电，当一块电池出现故障时，飞行器应仍能正常工作； 4.支持自动放电储存保护功能，电池在无任何操作存储达到设定天数（1天至10天可设）时，电池能自动放电至60%左右电量，以保护电池； 5.具备自动平衡保护功能，可自动平衡内部电压； 6.具备短路保护功能，在电池检测到短路的情况下会自动切断输出； 7.具备电芯损坏检测功能，在电池检测到电芯损坏或者是严重不平衡的情况下，会提示电池已经损坏。 8.该电池可为工业级四旋翼无人机飞行平台配套使用。	大疆	深圳大疆创新科技有限公司	个	4	4000	16000	
23	抛投器	PT4	1.尺寸：55³55³50mm； 2.防护等级：IP4X； 3.重量：120g； 4.额定功率：10W； 5.挂载数量：4； 6.单个挂载重量：最大5kg；总挂载重量：最大20kg； 7.投放功能支持单点投放.一键全投； 8.安装方式支持快拆式。	极至	广州极至科技有限公司	个	1	4000	4000	
24	双云台支架	经纬M350系列双云台组件	1.与文化遗产数字化保护飞行平台搭配，安装负载至飞行器底部，防水等级达IP44。	大疆	深圳大疆创新科技有限公司	个	1	3800	3800	
25	智能飞行器选用、组装调试平台	TY-Basis400-HVE	1.要求提供三种机架布局机型，分别为“十”字型，“X”型和“H”型， 2.每种机架布局的中心板部件，要能够满足三种机	天翼	西安天翼智控教育科技有限	套	1	23500	23500	

			型装配使用； 3.平台要求提供五种不同规格电机;且每种不同规格电机4 颗；总数 20 颗； 4.电调规格类型包含三种，分别为 20A、30A、40A，每种4 条，总数 12 条； 5.桨叶规格包含 4 种，材质为塑料，每种规格两对，总数 8 对； 6.电池规格：4S，容量5000mah，放电倍率30C，数量3 块； 7.飞行控制器：要求支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式； 8.飞行控制器外设串口包含数传串口、RTK 串口、GPS 串口、外置罗盘、光流串口、TFMINI 串口等； 9.飞行控制器采用高性能 STM32H743VIT6 处理器，主频480Mhz，带有双精度浮点硬件处理器，飞控系统要求具备:磁罗盘异常修正,单参数调节，多传感器融合，超快速二次开发等功能； 10.遥控器工作频率：2400MHz～2483.5MHz；通道数 8个；支持宽电压输入；要求支持 SUS.PWM 信号输出，系统功耗不得大于 80mA；传输速率不小于 38kbps；遥控系统具备信号发射指示灯，调制模式支持GFSK模式；且遥控器具备三段1个，二段开关 1 个； 11.充电器：要求支持输入交流 100-240V，可满足LiPo、LiHV、LiFe 电池充电，充电平衡精度<0.005V，同时支持放电功能； 12.配套各个型号的内六角工具套装,尖嘴钳.剥线钳等工具，为无人机拆装.维修等实训任务提供支持。 13、教学资源 （1）课程资源类型要求		公司					

			配套课程资源应包含:PPT 课件、视频微课、任务工卡、课程教案、实训手册、实训报告、课程标准、课程知识点思维导图、产品使用手册 9 个内容。 （2）课程资源数量及内容要求 PPT 课件资源： ①数量要求：7 个。 ②内容要求：包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 视频微课： ①数量要求：7 个。 ②内容要求：包含多旋翼无人机组装与调试概述、装调实训无人机系统（多旋翼）机体组装、飞控的安装与调试、飞控线路连接和遥控器设置、电机转向验证及换向、无人机飞行测试、无人机模拟操控飞行。 任务工卡： ①数量要求：7 个。 ②内容要求：包含多旋翼无人机组装与调试概述、多旋翼无人机焊接技术、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 课程教案： ①数量要求：7 个。 ②内容要求：包含多旋翼无人机组装与调试概述、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。 实训手册： ①数量要求：7 个。							

			②内容要求：包含多旋翼无人机组装与调试概述、装调实训无人机机体组装、飞控线路连接和遥控器设置、飞控参数调试校准、无人机模拟操控飞行、无人机飞行测试。							
合计总价（元）			975480.00							

附件 2：

中标（成交）通知书

贵州中信博裕教育科技有限公司（中标人名称）：

你方于 2025 年 6 月 23 日 09 时 00 分（磋商日期）所递交的 贵州航天技师学院公共实训基地—技能大师教赛训一体工作室（项目名称）投标文件已被我方接受，经过资格验证及评标委员会评审后被确定为中标人。

成交金额：975480.00 元（大写：玖拾柒万伍仟肆佰捌拾元整）。

交货期：合同签订后 30 日历天内完成货物的交付、调试及安装使用。

质保期：自本项目验收合格之日起五年。

请你方在接到本通知书后的 20 日内到 贵州航天职业技术学院（指定地点）与我方签订供货服务合同。

特此通知

采购人：_____（盖单位章）　　代理机构：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字或盖章）　　法定代表人：_____（签字或盖章）

2025 年 6 月 24 日