

西安职业技术学院
无人机考证培训中心（产业学院）项目合同

（注：本合同为示范文本，具体条款内容由采购人和中标人协商确定，但不得改变招标文件、投标文件、中标通知书里的实质性内容。）

签订地点： 西安市
签订时间： 2025 年 8 月
采购人（甲方）： 西安职业技术学院
供应商（乙方）： 西安猎隼航空科技有限公司 （中标人）

根据《中华人民共和国政府采购法》及实施条例、《中华人民共和国民法典》和甲方西安职业技术学院“双高建设”教学实训专业群（一）（二次）采购项目编号：TZZB-Z1-2025108C-2（采购包号：3 无人机考证培训中心（产业学院）的招标文件、投标文件等有关规定，为确保甲方采购项目的顺利实施，甲、乙双方在平等自愿原则下签订本合同，并共同遵守如下条款：

第一条 合同标的及数量

乙方向甲方提供下列货物（产品）及相关服务：

货物（产品）及相关服务一览表

序号	名称	品牌/型号	规格	计量单位	数量	单价（元）	金额（元）
1	模拟飞行考证软件	品牌：汉鯤/RoflyingSimulatorPro	RoflyingSimulatorPro	套	1	660.00	660.00
2	防静电实训桌椅	定制	定制	套	10	600.00	6000.00
3	CAAC 考证用 4 类中型无人机（含考证电子桩）核心产品	品牌：汉鯤/型号：HK-6410-FE-F	HK-6410-FE-F	架	2	48000.00	96000.00

4	地面站	品牌：汉鲲 /型号：3D 版本	3D 版本	套	1	9500.00	9500.00
5	充电器	品牌：汉鲲/ 型号：UP2000-1 4S	UP2000-14S	套	2	3330.00	6660.00
6	电池	品牌：汉鲲/ 型号： 12S-23000mA h	12S-23000mA h	套	8	2600.00	20800.00
7	无人机保险	品牌：太平洋 /型号：机身险	机身险	份	2	2280.00	4560.00
8	教师用台式电脑	品牌：联想 开天 /型号： P3h-G1T	P3h-G1T	台	3	10800.00	32400.00
9	网络附属存储设备 (NAS)	品牌：群晖 (Synology)/ 型号：DS423+	DS423+	台	1	6200.00	6200.00
10	装调实训 无人机教学平台（多旋翼）	品牌：天翼 /型号： TY-Basis450	TY-Basis450	架	18	15000.00	270000.00
11	装调实训 无人机备件库（多旋翼）	品牌：天翼/ 型号： TY-Basis450-01	TY-Basis450-01	套	18	500.00	9000.00
12	装调实训 无人机教学平台（垂直起降固定翼）	品牌：天翼/ 型号： TY-Basis2200	TY-Basis2200	架	2	56000.00	112000.00
13	装调实训 无人机备件库（垂直起降固定翼）	品牌：天翼/ 型号： TY-Basis2200-01	TY-Basis2200-01	套	2	5000.00	10000.00
14	无人机装调实训工具箱	品牌：天翼/ 型号： TY-Tool	TY-Tool	套	9	1200.00	10800.00

15	智造中心 (3D 打印 机、激光雕 刻、模切多 功能一体 机)	品牌：拓竹/ 型号：H2D	H2D	台	1	18600.00	18600.00
16	飞机调修 检查台	定制	定制	套	3	850.00	2550.00
17	货架	定制	定制	套	2	350.00	700.00
18	LED 显示屏	品牌：宇视 科技 /型号： MW-M18-RB (H1-G3)	H1-G3	平 米	8.6	4380.00	37668.00
19	处理器	品牌：宇视 科技 /型号： LC-C08M	LC-C08M	台	1	5000.00	5000.00
20	接收卡	品牌：宇视科 技/型号： LC-R01-H75- 8	LC-R01-H75- 8	张	26	125.00	3250.00
21	电源	定制	定制	台	30	60.00	1800.00
22	辅材	定制	定制	项	1	1500.00	1500.00
23	配电柜	定制	定制	台	1	1830.00	1830.00
24	钢结构	定制	定制	平 米	9.22	200.00	1844.00
25	安装	安装服务	定制	平 米	9.22	130.00	1198.00
26	控制电脑	品牌：希沃 /型号： D0830	D0830	套	1	4800.00	4800.00
27	音响	品牌：希沃 /型号： SS30B	SS30B	套	1	600.00	600.00

28	无线麦克风	品牌：希沃 规格型号：MC33	MC33	台	1	380.00	380.00
29	智慧讲桌	品牌：希沃 /型号：TSD07Y	TSD07Y	台	1	7000.00	7000.00
30	中控主机	品牌：万讯 /型号：G7	G7	台	1	5000.00	5000.00
31	中控面板	品牌：万讯 /型号：P550	P550	台	1	2000.00	2000.00
二	其他费用						
序号	费用名称	费用描述			数量	单价（元）	总价（元）
32	综合布线集成改造	综合布线集成改造 1. 电线布置：根据不同实训器材的功率需求，按照相关标准进行强弱电分离、线路规划和保护措施设置。电线的选材应符合国家标准。线路布置时，要尽量避免交叉和弯曲，确保线路通畅且不易损坏。 2. 插座位置：合理布置插座位置，考虑实训器材的种类和数量，以及学生的使用需求。插座的安装应符合国家标准，保证安全可靠。			1	85000.00	85000.00
33	文化墙	文化建设：定制设计实训室文化墙和展板，宣传实训室文化理念；采用高密度PVC板材，图案采用UV喷绘，表面覆水晶膜；LOGO/主体字采用水晶字展示形式，采用高透亚克力材质。			1	3000.00	3000.00
合计			¥778300.00（大写金额为：柒拾柒万捌仟叁佰元整）				

第二条 合同价款

1. 合同总价：人民币（大写）柒拾柒万捌仟叁佰元，（¥778300.00元）。
2. 本合同总价是产品、辅材、制造、包装、运输、安装、调试、检测、验收合格交付使用之前及保修期内保修服务与备用物件等其他有关各项的含税费用。
3. 本合同总价还包含乙方应当提供的伴随服务和售后服务费用。
4. 本合同执行期间合同总价不变，甲方无须另向乙方支付本合同规定之外的

其他任何费用。

第三条 合同价款支付

合同签订后，待货物送达采购方指定地点，先支付合同总金额的 40%（即小写：¥311320.00，大写：叁拾壹万壹仟叁佰贰拾元整），安装调试完成且验收合格后无任何质量问题，达到付款条件起 30 日内，支付剩余合同总金额的 60%（即小写：¥466980.00，大写：肆拾陆万陆仟玖佰捌拾元整）。_____

第四条 交货期限

自合同签订之日起，30 个日历日完成全部项目内容，并交付采购人验收合格。_____

第五条 质保保证

1. 乙方提供的设备及配套产品，必须是合同规定厂家制造的、合格、全新、未曾使用的产品，产品内部无损坏，外表无磨损，内部包装无破损。整套产品必须通过由国家技术监督部门授权的计量检定单位的检定，并附有检定使用合格证书。

2. 乙方提供的设备及配套产品必须等同于或优于合同技术指标要求，并能按国家标准供应、检测、调试，确保产品技术指标满足使用要求。

3. 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在产品质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并免费予以改进或更换。

4. 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应书面通知乙方。接到上述通知后，乙方应及时免费更换或修理破损货物。乙方在甲方发出质量异议通知后，未作答复，甲方在通知书中所提出的要求应视为已被乙方接受。

5. 乙方在收到通知后虽答复，但没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。甲方根据合同规定对乙方行使的其他权力不受影响。

6. （1）质保期为终验合格后 3 年（参数中有具体要求的，按参数要求提供质保）。中标人承诺的质保时间超过招标文件要求的，按其承诺时间质保。（2）

中标人承诺的质保期起始时间为终验合格之日。(3)所有产品质量必须符合现行的国家标准或国家行政部门颁布的法律法规、规章制度等。没有国家标准的,可以参考行业标准。所有设备及辅材必须是未使用过的新产品,质量优良、渠道正当,配置合理。4.质保期出现的质量问题由中标人负责解决并承担所有费用。质保期后如需更换零部件,中标人应以优惠价提供。

第六条 权利保证

1. 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。
2. 乙方保证对其出售的货物上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权,如抵押权、质押权、留置权。
3. 乙方保证对其出售的货物或其任何一部分没有侵犯第三方的专利权、版权、商标权或其他权利。
4. 如甲方在使用该货物构成上述侵权的,则由乙方承担全部责任。

第七条 售后服务及培训

1. 乙方应按照国家有关法律法规以及招标文件要求和投标文件的售后方案提供服务。
2. 乙方负责提供仪器设备相应的技术资料,包括产品合格证、产品保修单、安装使用及维护说明书以及运输装箱清单等,并对所有技术材料的真实性、准确性、先进性、完整性负责。
3. 人员培训:乙方终身免费为甲方培训设备使用人员,培训内容包括:设备操作、维护、简单维修等。

4. 售后服务:质保期内乙方对甲方提出的服务响应不得超出2小时。

第八条 违约责任

1. 甲方违约责任

- (1) 甲方无正当理由拒收货物的,甲方应偿付合同总价10%的违约金;
- (2) 甲方逾期支付货款的,除应及时付足货款外,应向乙方每天支付欠款总额2%的滞纳金;但累计滞纳金总额不超过欠款总额的10%。

2. 乙方违约责任

- (1)如乙方不能交付货物,同时乙方应向甲方支付合同总价5%的违约金;

(2) 乙方逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交付部分货款总额的 2 % 的滞纳金。如乙方逾期交付达 10 天，甲方有权解除合同，解除合同的通知自到达乙方时生效，乙方应向甲方支付合同总价的 5 % 违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，由乙方另行支付；

(3) 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。甲方拒收的，乙方应向甲方支付拒收货款总额 20 % 的违约金，并按甲方要求予以免费更换；

(4) 乙方货物经甲方送交具有法定资格条件的质量技术监督机构检测后，如检测结果认定货物质量不符合本合同规定标准的，则视为乙方没有按时交付而违约，乙方须在 7 天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，甲方有权解除本合同，合同自书面解除通知到达乙方之日起解除，乙方应另向甲方支付货款总额的 5 % 的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，由乙方另行支付；

(5) 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，甲方有权退货，乙方应退回全部货款，并按第 3 款处理，同时，乙方还须赔偿甲方因此遭受的损失；

(6) 乙方未按本合同的规定和售后服务方案提供伴随服务/售后服务的，应按合同总价款的 5 % 向甲方承担违约责任；

(7) 乙方在承担上述 1-7 款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；

(8) 乙方偿付的违约金不足以弥补甲方损失的，还应按甲方损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给甲方。

第九条 合同的变更和终止

除《中华人民共和国政府采购法》第 49 条、第 50 条第二款规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或终止合同。

第十条 争议的解决

1. 因货物的质量问题发生争议，由质量技术监督部门或其指定的质量鉴定机

构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲、乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不成，则采取以下第（1）种方式解决争议：

（1）向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼；

（2）向当地仲裁委员会按其仲裁规则申请仲裁；

3. 在诉讼期间，本合同应继续履行。

第十一条 合同文件

详细技术说明及其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明，下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下：

1. 本合同书
2. 中标通知书
3. 协议
4. 招标文件(含澄清或者修改文件)
5. 投标文件

第十二条 合同生效及其他

1. 如有未尽事宜，由双方依法订立补充合同，补充合同与本合同效力一致。
2. 本合同自双方签字、盖章之日起生效。
3. 本合同一式陆份，具有同等法律效力，甲方持肆份，乙方执贰份。
4. 合同附件：技术协议

甲方：西安职业技术学院（盖章）

乙方：西安猎鹰航空科技有限公司

法定代表人/委托代理人：

法定代表人/委托代理人：

地 址：西安市雁塔区鱼斗路 251 号地

址：陕西省西安市碑林区南

二环西段 69 号西安创新设计中心

22 层 2205-2207 室

开户银行：中国农业银行股份

有限公司西安银行

开户银行：中国民生银行股份有限公司

公司西安分行营业部

账 号：26131701040008133

账 号：153705187

电 话： /

电 话：18509276027

传 真： /

传 真： /

签约日期：2025 年 8 月 30 日

签约日期：2025 年 8 月 30 日

附件 1 企业配套清单

配套产品清单				
序号	配套品目	产品规格	单位	数量
1	CAAC 无人机驾驶执照培训中心资质申报	完成甲方培训中心商务注册、运营合格证申办、空域审批、教员配置等相关手续办理，使甲方获取民用无人驾驶航空器运营合格证和民用无人机驾驶员训练机构合格证，拥有 CAAC 民用无人驾驶航空器培训资质。（注：民航局资质审核期需 3-6 个月，合同签订后，即刻开展该项工作，合同签订后一年内完成 CAAC 无人机驾驶执照培训中心资质申报工作）	套	1
2	中国民航局无人机驾驶执照培训展示样机	猎隼航空中国民航局无人机驾驶执照培训四类中型展示样机，及教学资源（包含：无人机执照培训的理论，模拟与实操操作要求。）	架	1
3	无人机虚拟仿真软件	使用期限 24 个月（汉鲲模拟飞行软件）。	套	36
4	多旋翼无人机课程资源	多旋翼无人机知识手册、课程教案、教学 ppt、课程标准、微课程视频、教学视频、实训任务工卡、教学题库、实训报告、教材编写规划指导	套	1
5	垂直起降固定翼无人机课程资源	垂起固定翼知识手册、课程教案、教学 ppt、课程标准、微课程视频、教学视频、实训任务工卡、教学题库、实训报告、教材编写规划指导	套	1
6	企业工程师培训	猎隼航空联合学校教师开展多旋翼无人机未知环境中实时导航，规划与控制课程资源	批	1
7	电池防爆箱	猎隼航空定制配套 10 套	套	10
8	多旋翼组装无人机配件	猎隼航空实训教学相关无人机散件 10 套	套	10
9	抛投器	成志抛投器适配 DJIM300/M350	个	1
10	油动无人机	猎隼航空油动无人机：70kg 标准载重、满载续航 100min。实现一键自主起飞、自动航线执行、自主降落等功能。 用于学生拆装学习。单旋翼带尾桨无人机，可全程自主飞行、垂直起降等飞行任务，用于学生拆装学习。	架	1
11	无人机飞行控制与导航链路系统	猎隼航空无人机飞行控制与导航链路系统：（任务计算机、控制计算机、组合导航、数传电台、地面基站）。用于无人直升机、多旋翼无人机、固定翼无人机、垂直起降无人机地面站控制，供学生熟悉飞行控制与导航链路系统学习。	套	1

12	无人机地面站	猎隼航空无人机地面站：可进行机载设备、飞机航迹，实时可视化监测，以及状态信息预判通过地面站可上传任务指令，用于学生地面站知识学习	套	1
13	猎隼航空御风 250-四旋翼无人机激光雷达版	猎隼航空配套课程：基于 PX4 实现的四旋翼建模与控制[理论+源码+实战]：2、零基础入门四旋翼建模与控制(仿真)[理论+实战]： 3、卡尔曼滤波及其在多传感器融合的应用[PX4 EKF2 讲解]	套	1

附件 2 技术协议

多旋翼实操训练系统	一、模拟飞行考证软件 1、遵循《无人机驾驶员实践考核规范》，支持一键切换视距内、超视距、教员等级标准，可进行 360 度自旋，八字飞行考核评价。 2、考评测一体，可充分量化学员飞行技能，应具备专业的评分算法，可对无人机操控过程进行多维度的评价，包括飞行的水平误差、高度误差、航向误差、速度误差。具备训练和考核两种模式，满足不同教学场景需求。 3、贴近真实无人机的飞行模式，支持 GPS 定点模式，定高飞行模式，贴合真实无人机的操控体验，以让学员在真实和虚拟当中无缝过渡。 4、系统支持固定视角、跟随视角、FPV 视角，以及地面动态视角，可让学员更快熟练掌握不同视角下飞机的操控特点。 5、软件应持续跟踪无人机行业最新发展趋势，增加最新的机型和新的应用场景，用户终身可免费升级。 二、防静电实训桌椅 整体要求：桌面高温防火，安全环保；桌椅结构稳固，桌腿椅腿加粗加固，连接部位牢固；边角圆润处理，避免磕碰；采用 E1 级及以上环保板材，甲醛释放量远低于国标，无异味。 1. 防静电实训桌 (1) 尺寸要求： 约 1800mm x 1200mm x 750mm； (2) 材料要求：面板采用 E1 环保标准的板材，质地坚硬不易变形；工程级钢制桌腿成型，结构稳定。 2. 防静电实训凳 (1) 尺寸要求： 约 340x 240 x 450mm； (2) 椅面：加厚凳面防腐耐磨，防火板加防静电皮易清洁，具有阻燃，防化学性溶剂腐蚀。 3. 防静电实训桌椅配套比例为 1：4（注：一套实训桌椅，配套 1 张防静电实训桌，4 把防静电实训凳。） CAAC 考证用 4 类中型无人机套装 一、无人机： 1. 对称轴距：≥1630mm 2. 最大飞行半径：≥2000m 3. 最大平飞速度：≥36km/h 4. 机身重量：≥15kg 5. 最大飞行时间：≥35min 6. 起飞重量：≥25kg 7. 最大飞行真高：≥500m 8. 最大负载质量：≥10kg 9. 电子桩要有移动基站，可快拆，能接入民航局 UOM 系统，无需年度 RTK 网络服务费。 二、电池与充电器 电池规格：6s—22000mah 数量：8 块。
-----------	--

	三、充电器 充电器规格：支持 6s—22000mah 双通道并行充电功能。 数量：2 台。 四、地面站 1.任务规划功能 1.1 航点规划：可自由添加、删除和编辑航点，精确设置每个航点的经纬度、停留时间等参数，支持按照矩形、圆形等多种预设图形快速生成航点序列。 1.2 航线规划：能根据任务需求绘制复杂航线，设置航线的飞行速度、飞行高度，支持直线、曲线等多种航线类型。 1.3 任务模板创建：可将常用的任务规划保存为模板，方便下次快速调用，支持对任务模板进行编辑、删除、重命名等管理操作。 2.飞行控制功能 2.1 实时飞行控制：可通过地面站发送起飞、降落、悬停、前进、后退、左右平移等指令，精确控制无人机的飞行姿态和动作，支持手动控制和自动控制两种模式。 2.2 飞行参数调整：在飞行过程中能实时调整无人机的飞行速度、高度、航向等参数，可根据不同的飞行环境和任务需求，动态调整无人机的飞行性能。 2.3 紧急情况处理：设有紧急制动、返航等应急功能，当遇到突发情况时，可迅速触发相应功能，保障无人机和人员安全。 3.数据监测与显示功能 3.1 飞行姿态显示：实时显示无人机的飞行姿态，包括俯仰角、滚转角、偏航角等信息，以直观的图形界面展示无人机的飞行状态。 3.2 飞行数据监测：实时监测无人机的飞行高度、速度、位置、电池电量等数据，可设置数据报警阈值，当数据超出阈值时及时发出警报。 4.模拟飞行功能 4.1 模拟参数设置：能设置无人机的各种模拟飞行参数，如飞行器型号、飞行速度、飞行高度、电池容量等，模拟不同条件下的飞行情况。 4.2 模拟飞行操作：在模拟飞行过程中，可进行与实际飞行相同的操作，如起飞、降落、航点飞行等，支持暂停、快进、回放等功能，方便用户进行飞行训练和任务规划验证。 5.地图与导航功能 5.1 地图显示：集成多种地图资源，包括卫星地图、电子地图等，可根据需求切换地图类型，支持地图缩放、平移、旋转等操作。
行业机应用培训系统	教师用台式电脑 1、处理器：国产处理器，核心数≥8 核，主频≥3.0GHz，最高 3.6GHz 2、100%全固态电容，主板集成智能数字故障指示器 3、内存：≥32GB DDR4 3200MHz，双通道内存插槽 4、显卡：≥12G 独立显卡 5、硬盘：≥512G M.2 SSD 固态硬盘，≥2TB 7200 机械硬盘，最大支持 2T HDD 扩展 6、显示器：≥24.5 寸同品牌显示器，刷新率≥100Hz，对比度≥4000:1(非动态)；分辨率≥1920*1080，VGA+HDMI 接口 7、接口：整机 USB 接口≥13 个（其中后置 USB 3.2 接口≥6 个，原生显示接口≥3 个（支持三屏输出） 8、扩展：≥3 个 PCIe（其中 PCIe4.0x16≥2 个），≥1*COM 口 9、键鼠：1*USB 键盘，1*USB 光学鼠标与主机同品牌；

	10、网卡：集成千兆网卡，配置网络设备物理开关； 11、电源：主机电源$\geq 500W$； 12、机箱$\geq 15L$ 塔式机箱，前置隐藏式硬盘指示灯，在空闲状态下，声压级$\leq 9dB$（提供相关证书） 13、操作系统：预装国产正版统信 UOS 教育版操作系统（永久激活并提供软件正版授权许可）。 14、提供国家强制性 CCC 认证、中国节能认证，环境认证、静音认证、MTBF 不低于 600000 小时（提供相关证书） 质保期：3 年 网络附属存储设备（NAS） 1.材质与散热：铝合金，配备磁吸前盖、抽拉式硬盘架及防尘网，贯穿式内部风道智能调速风扇，支持低噪音运行，确保长时间高负载下的稳定性。 2.处理器频率:1.2GHZ-4.4GHZ 3.硬盘规格≥ 2.5 英寸/3.5 英寸 4.内存$\geq 8G$，闪存 128G 5.硬盘 SATA 最大容量 30Tx4，容量$\geq 16T$，四盘位。 6.接口支持，USB3.0/USB2.0/HDMI/SDCard 7.支持硬盘童锁，数据安全加密技术 8.实时防护，安全保证
	一、装调实训无人机教学平台（多旋翼） 1.机架布局为“X”；机身轴距$\geq 360mm$； 2.机身材料：碳纤维和航空铝，使用场景：室内、室外； 3.最大飞行时间不得低于 12min,最大起飞重量$\geq 1.5kg$； 4.工作环境温度支持范围：-10~40℃； 5.最大上升速度$\geq 4m/s$;最大下降速度为$\leq 5m/s$;最大平飞速度$\geq 7m/s$； 6.最大可承受风速$\geq 8m/s$；悬停精度，垂直$\pm 0.5m$,水平$\pm 1m$(GPS 状态)； 7.机体下中心板为 PCB 电路板设计，电子线路为沉埋式设计，且 PCB 电路板上具有明显的信号线序号标识，防止组装调试时安装线序出错。连接插头采取插拔式设计，保证重复使用性； 8.无刷电机规格型号：定子直径$\geq 22mm$；高度$\geq 12mm$；KV 值$\geq 900KV$，且带正反牙螺纹； 9.桨叶规格型号：桨叶尺寸≥ 8 英寸；材质：塑料； 10.电调规格型号：持续工作电流$\geq 20A$，最大瞬间电流$\geq 40A$，适用于 2S-6S 电池，电调为非焊接独立模块，支持电调快速装卸； 11.电池：电池规格$\geq 3S$，容量$\geq 2200mah$，锂电池； 12.智能飞行控制器整体采用航空铝外壳设计，具有重量轻，减小磁干扰，增强飞控稳定性；飞控内部集成蜂鸣器，免于外接蜂鸣器模块； 13.传感器模块要求包含空速传感器模块、磁罗盘传感器模块、气压高度计模块、陀螺传感器模块、CAN 总线模块、声音报警模块、指示灯模块、飞行数据存储模块、电平转换模块、参数存储模块、主控制器模块、输入输出控制器模块；外设串口至少包含外设数传串口、RTK 串口、北斗/GPS 串口、外置罗盘、光流串口； 14.飞行模式至少支持定点模式、定高模式、任务模式和返航模式； 15.飞控至少具有磁罗盘异常修正、单参数调节、多传感器融合、二次开发功能； 16.遥控器至少支持 SUS、PWM 信号输出，使用 DSSS&FHSS 混合双扩频技术，可实现避干扰和抗干扰结合，遥控器通道数量不低于 8 个； 17.课程资源数量及内容要求（需提供以下教学资源截图。）

(1) PPT 课件

①数量要求: ≥ 7 个。

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

(2) 视频微课

①数量要求: ≥ 7 个。

②内容要求: 至少包含多旋翼无人机组装与调试概述、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。

(3) 实施工卡

①数量要求: ≥ 7 个。

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

(4) 课程教案

①数量要求: ≥ 7 个。

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

(5) 知识手册:

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、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。

二、装调实训无人机备件库(多旋翼)

装调实训无人机备件库(多旋翼)是针对无人机准备的备件支持模块,以便快速更换损坏部件,从而保障设备的正常使用,至少包含桨叶 ≥ 4 对、无刷电调 ≥ 2 个、无刷电机 ≥ 2 个、装调无人机动力电池 ≥ 1 块、装调无人机机臂 ≥ 1 对、脚架 ≥ 1 套、装调无人机上下中心板 ≥ 1 块、装调无人机配套螺丝 ≥ 1 套、信号连接线 ≥ 1 套。为保证配件的稳定性和与无人机的融合性,无人机备用配件需与无人机机身原装型号一致,并由备件收纳箱保存。

三、装调实训无人机教学平台(垂直起降固定翼)

1.续航时间: ≥ 90 分钟;航程:不小于100KM;

2.最大载荷: $\geq 1000\text{g}$;最大起飞重量: $\geq 8\text{Kg}$;

3.翼展 $\geq 2100\text{mm}$;机身长度 $\geq 1200\text{mm}$;

4.巡航速度 $\geq 17\text{m/s}$;最大平飞速度 $\geq 110\text{km/h}$;

5.垂起电机:定子直径不小于40mm,高度不小于30mm,KV值 $\geq 420\text{KV}$;前拉电机:定子直径不小于50mm,高度不小于50mm,KV值 $\geq 400\text{KV}$;

6.前拉桨叶尺寸 ≥ 16 寸;垂起桨叶尺寸 ≥ 16 寸;

7.电芯组合方式:6S1P;容量不少手16000mAh;

8.遥控器通道个数 ≥ 12 个;遥控器需满足双向传输、失控保护、在线升级功能;

9.至少具备应急保护功能,至少具备GPS/北斗失锁,姿态不可控,智能自动返航机制,地面站断电保护机制;

10.至少具备一键带状航线规划功能;

11.至少具有实时规划任务航点规划功能,在飞行过程中可随时改变任意航点,且也可随时暂停飞行任务,降落过程中如遇突发情况,也可人工干预选择放弃降落;

12.至少具备智能自动返航功能,可在低电压状态,天气突变状况时,可执行一键返航功能,紧急返航也可按照预先设置的返航轨迹返航;

13.至少具备近地自检警报功能,在执行任务规划后,如发现离地过近,将会出现警告提示,有效避免危险状况发生;

14.地面控制站软件至少具有禁飞区数据库显示,且禁飞区域有明显标示;自带仿真模拟飞行功能,至少包含任务模拟,操作演示功能。

15.课程资源数量及内容要求(需提供以下教学资源截图。)

(1) PPT 课件

①数量要求: ≥ 8 个。

②内容要求:至少包含垂直起降固定翼整体概述、垂直起降固定翼机体组装、垂直起降固定翼飞行控制系统安装、垂直起降固定翼遥控系统调试、垂直起降固定翼飞行控制系统调试、垂直起降固定翼飞行测试、垂直起降固定翼任务规划、垂直起降固定翼执行飞行任务。

(2) 视频微课

①数量要求: ≥ 8 个。

②内容要求:至少包含垂直起降固定翼整体概述、垂直起降固定翼机体组装、垂直起降固定翼飞行控制系统安装、垂直起降固定翼遥控系统调试、垂直起降固定翼飞行控制系统调试、垂直起降固定翼飞行测试、垂直起降固定翼任务规划、垂直起降固定翼执行飞行任务。

(3) 实务工卡

①数量要求: ≥ 8 个。

②内容要求:至少包含垂直起降固定翼整体概述、垂直起降固定翼机体组装、垂直起降固定翼飞行控制系统安装、垂直起降固定翼遥控系统调试、垂直起降固定翼飞行控制系统调试、垂直起降固定翼飞行测试、垂直起降固定翼任务规划、垂直起降固定翼执行飞行任务。

(4) 课程教案

①数量要求: ≥ 8 个。

②内容要求:至少包含垂直起降固定翼整体概述、垂直起降固定翼机体组装、垂直起降固定翼飞行控制系统安装、垂直起降固定翼遥控系统调试、垂直起降固定翼飞行控制系统调试、垂直起降固定翼飞行测试、垂直起降固定翼任务规划、垂直起降固定翼执行飞行任务。

(5) 知识手册:

①数量要求: ≥ 8 个。

②内容要求:至少包含垂直起降固定翼整体概述、垂直起降固定翼机体组装、垂直起降固定翼飞行控制系统安装、垂直起降固定翼遥控系统调试、垂直起降固定翼飞行控制系统调试、垂直起降固定翼飞行测试、垂直起降固定翼任务规划、垂直起降固定翼执行飞行任务。

四、装调实训无人机备件库(垂直起降固定翼)

装调实训无人机备件库(垂直起降固定翼)是针对无人机准备的备件支持模块,以便快速更换损坏部件,从而保障设备的正常使用,至少包含无刷动力电机 ≥ 1 个、无刷动力电调 ≥ 1 个、锂离子电池 ≥ 1 块、碳纤维桨叶 ≥ 1 支、高强度尼龙桨叶 ≥ 1 支、金属舵机 ≥ 2 个、专用垂臂组件 ≥ 1 套。为保证配件的稳定性和与无人机的融合性,无人机备用配件需与无人机机身原装型号一致,并由备件收纳箱保存。

五、无人机装调实训工具箱

无人机装调实训工具箱是针对无人机准备的工具支持模块,为无人机拆装、维修实训任务提供支持,整体采用箱式设计,箱体采用航空箱材质,内衬海绵材质;至少包含 M1.5 内六角螺丝刀、M2.0 内六角螺丝刀、M2.5 内六角螺丝刀、M3.0 内六角螺丝刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀、斜口钳、剥线钳、壁纸刀、烙铁架、焊锡丝、松香、电烙铁、动力电池测电器、万用表套装、水平测量柱、锉刀、螺丝胶、香蕉头焊台、试电笔、USB 调参线、热熔胶枪。

智造中心(3D 打印机、激光雕刻、模切多功能一体机)

机身	项目	规格说明
----	----	------

	成型技术	熔融沉积型
	打印尺寸	≥350*320*325mm3
	物理大小	单机尺寸≥490*510*620mm3
		单机净重≤35kg
	框架与外壳	铝材、钢材、塑胶和玻璃，带激光防护视窗，内置激光气流辅助气泵
工具头	热端	全金属
	挤出机齿轮	硬化钢
	喷嘴	硬化钢
	喷嘴最高温度	350 摄氏度
	默认自带喷嘴直径	≤0.4mm
	支持喷嘴直径	0.2mm、0.4mm、0.6mm、0.8mm
	工具头切刀	内置工具头切刀
	线材直径	≤1.8 mm
	挤出电机	高精度永磁同步伺服电机
热床	打印板材质	弹性打印钢板
	打印板类型	纹理打印板
	支持打印板类型	纹理打印板、光面打印板
	热床支持最高温度	120 摄氏度
速度	工具头最大移动速度	≥1000mm/s
	热端最大流速	≥40mm3/s
腔温控制		主动腔温控制，最高 65 摄氏度
空气净化		初效过滤器等级为 G3，活性炭滤芯，支持颗粒物过滤
冷却		部件冷却风扇，热端风扇，主控板风扇，腔体外排风扇，腔体加热循环风扇，辅助部件冷却风扇均为闭环控制
传感器	实况摄像头	内置：1920*1080
	喷嘴摄像头	内置：1920*1080
	俯视摄像头	内置：3264*2448
	工具头摄像头	内置：1920*1080
	检测	支持，开门检测、断料检测、缠料检测、断电续打
电源要求		电压 220v
		最大功率 2200W
电子元件	显示屏	≥5 英寸 1280*720 触摸屏
	存储	内置 8GBEMMC，支持外挂 U 盘
	操作界面	触摸屏、手机端 App、电脑端应用
	应用处理器	四核 1.5GHzARMA7 处理器
软件	切片与软件	支持其他可导出标准 G 代码的第三方切片软件，切片软件可支持 MacOS、Windows 操作系统
传输	无线网络	支持 Wi-Fi 无线网络
刀切	支持材料类型	复印纸、牛皮纸、不干胶纸、卡纸等
激光	激光波长	雕刻激光：455nm ± 5nm 蓝光 测高激光：850nm ± 5nm 红外光
	激光功率	≥10W ± 1W

	最大雕刻速度	≥400 mm/s
	最大切割厚度	≥5 mm（椴木胶合板）
	激光模组激光安全等级	4 类
	整机激光安全等级	1 类
	雕刻面积	≥310mm*250mm
	加工高度范围	0 mm-285mm
	XY 定位方式	视觉定位
	XY 定位精度	<0.3mm
	Z 测高方式	激光雷达
	Z 测高精度	0.1mm
	检测	支持火焰检测温度、检测开门检测、激光模组在位检测、雕刻延时、配置安全钥匙内置气泵

货架

可移动,可拆装,可升降, 不锈钢材质。

尺寸 2 米*2 米, 深度 40CM

飞机调修检查台

参考尺寸 80cm*60*75cm。

桌面：采用健康环保优质的双层复合结构防静电胶皮，全面覆盖制作而成的防静电台面

结构：工字结构，不易脱离，将钢管与钢管之间改进位强力卡扣咬合，增强稳固性，而且安装更加方便。

室内全彩 LED

一、LED 显示屏要求：

1. 显示比例 16:9，面积约为 8.6 m²，长*宽≥3.84 m *2.24m，像素结构：SMD 表贴三合一
2. 投标产品 LED 屏像素点间距≤1.86mm
3. 刷新率≥3840 Hz
4. 色温：3000K-12000K 可调
5. 白平衡亮度：≥600cd/m²
6. 对比度≥3000:1
7. 亮度均匀性≥95%
8. 平整度≤0.2mm
9. 采用自然散热，无风扇设计，工作时噪声满足 NR-25(噪声标准曲线)要求，屏前后左右四个方向 1.0 米处噪音<1.4dB（A）。
10. 具备去消隐功能，可防止因单颗 LED 反向漏电流异常引起的串亮现象,满足去消隐、无残影。
11. 产品符合“GB/T20145-2006”的安全使用标准，经过光生物紫外安全泄露测试，所有颜色的光都是豁免等级，光生物安全检测达到无危害类。
12. LED 显示屏运行时闪烁值不低于-44.3db、镜面反射率不低于 0.3%、视网膜热危害值不高于 16（W·m-2·sr-1）、415nm-455nm 光辐射值不能超过整个蓝光光谱 50%。
13. 显示单元的色彩还原准确性指标 ΔE≤0.9。
14. 需通过包装运输跌落测试，符合 GB/T 2423.8-1995 标准，试验条件：1m，每个指定的面、角、棱各跌落 1 次。
15. 为了保证设备的兼容性，视频控制器以及接收卡和 LED 屏厂家为同一品牌。

二、处理器要求：

- 1.支持 1 路 DP 1.4、1 路 HDMI 2.0 输入

- 2.支持 2 路 HDMI 1.4 和 2 路 DVI 输入
- 3.支持最大带载 524 万像素，最宽 16384 像素，或最高 8192 像素
- 4.支持最大输入分辨率 4096×2160@60Hz，支持自定义分辨率设置
- 5.支持 8 路千兆网口输出
- 6.支持对视频信号任意切换，裁剪，拼接，缩放
- 7.支持≥6 画面显示，位置，大小可自由调节
- 8.支持精确颜色管理，调整显示屏色域
- 9.支持视频同步锁相技术
- 10.支持独立音频输入输出
- 11.支持 HDMI 和 DP 音频解析输出
- 12.支持 LAN 口控制
- 13.支持手机端 APP 控制
- 14.支持 RS232 串口协议控制
- 15.支持 HDCP 协议的高带宽数字内容保护技术
- 16.支持亮度和色温调节

为了保证设备的兼容性，视频控制器以及接收卡和 LED 屏厂家为同一品牌。

三、接收卡要求：

1. 带载 256*256（4 扫），128*512（16 扫），128*1024（32 扫）
2. 拥有 8 组 75E 接口，免接 HUB
3. 最多输出 32 组 RGB 数据
4. 支持 1/64 扫之间任意扫描类型
5. 支持一键配置文件；
6. 支持网线通讯状态检测；
7. 支持温湿度监控（扩展）
8. 支持供电电压检测（扩展）
9. 支持接收卡预存画面设置（扩展）；

为了保证设备的兼容性，视频控制器以及接收卡和 LED 屏厂家为同一品牌。

四、电源要求：

输出直流电压 5V，额定电流 40A，电流范围 0~40A，额定功率 200W

五、配电柜要求：

- 1.具备手动控制和自动控制切换功能，可自动控制设备的供电，可手动控制设备的开启、关闭；
- 2.多组输出，每组可独立控制，支持多种外部控制方式，具备分步延时启动功能；
- 3.控制方式支持:支持定时器(多时段自动控制)，支持多功能卡远程开关(远程手动操控)等设备;(可根据需要定制)
- 4.支持温控器，可根据环境温度自动开启或关闭散热设备；
- 5.具有电源状态指示、工作状态指示;具有上电保护功能:具有防雷(浪涌)，过流，过温，短路，漏电等保护功能

六、控制电脑及音响

1.控制电脑：国产处理器/内存：16G/存储：256G 固态硬盘+1TB 机械硬盘/显卡：不低于 4G 独立显卡/23.8WLED

2.音响：

采用有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块。

输出额定功率≥ 2x15W。音箱灵敏度≥85dB，1W/1M。信噪比≥80dB@额定功率、A 计权。全频喇叭单元尺寸≥6.5 英寸；高音喇叭单元尺寸≥3 英寸。

具备 ≥ 1 路电源开关、1路 LINE IN、1路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。

支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。

采用红外对码方式。

配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。

支持手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。

3.无线麦克风

无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。

麦克风和功放音箱之间采用数字 U 段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干扰，例如蓝牙及 WIFI 设备。

支持智能红外对码及 UHF 对码，可在 2s 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。可与移动音箱或录播主机对码连接。

采用触点磁吸式充电方式，支持快速充电与超低功耗工作模式，课间充电 10 分钟，实现 80 分钟续航

麦克风距离音箱最大有效工作距离 ≥ 10 米，保证全教室覆盖。

七、辅材：

电源连接线、长排线、短网线、分线轧带等

八、钢结构：

方管拼接，不锈钢包边。根据现场情况定制

九、安装要求：

安装屏体、调试、培训

十、智慧讲桌

1.讲桌为钢木结合设计,采用冷轧钢板桌体,钢版厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ；讲桌采用双层木质桌面设计，上层桌体木板厚度 $\geq 25\text{mm}$ ，下层桌面厚度 $\geq 12\text{mm}$ 。

2.升降立柱最大承重为 $\geq 120\text{kg}$ ，讲桌具备垂直平面水平位置 $\geq 110\text{N}$ 推力位移仍不超过 5mm 的移动。

3.讲桌尺寸设计为长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $\geq 1620\text{mm} \times 770\text{mm} \times 875\text{mm}$ ，讲台桌面支持升降功能，水平桌面支持电动升降功能， $1080\text{mm} \geq$ 水平桌面距地高度 $\geq 780\text{mm}$ ，根据人体工学设计，水平桌面高度合适教师站、坐教学。

4.底部机柜尺寸设计为长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $\geq 1560\text{mm} \times 585\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，机柜容量 $\geq 10\text{U}$,可适装标准 19 英寸系列网络、通讯类产品，机柜内部带有标准机架和标准电脑主机空间，主机柜门带有磁吸式小门，无需打开柜门即可开关电脑。机柜门采用大面积散热孔设计，易于柜内设备的通风散热，避免设备损坏。前后门都可以打开，方便设备安装及维护，前后门只需要一把钥匙管理；

5.讲桌具有升降控制器设计，至少具备水平桌面距地高度 LED 数字显示、上升按键、下降按键；还具有一键调节水平桌面到出厂默认适合教师坐姿的高度和一键调节水平桌面到出厂默认适合教师站姿的高度，且均为独立按键，不与任何其他功能键复用，出厂即可使用，无需任何现场部署设置；

6.讲桌支持桌面同品牌讲台屏体控制升降，无需使用升降控制器物理按键操作，并可通过软件与老师账号绑定记录老师独有的升降高度数据。

7.支持流过压保护、遇阻反弹保护。

8.讲台正面支持学校进行 LOGO 定制。

讲台屏体要求

1.屏体的屏幕采用 ≥ 23.8 英寸电容触摸屏(简称:屏幕)且采用防眩光钢化玻璃面板,厚度 $\geq 2\text{mm}$;支持 ≥ 10 点触控;支持屏幕手动角度调节,可实现与桌面形成 20° 至 80° 角度调节;(需提供第三方检测机构出具的检测报告)

2.屏体侧面具有物理实体快捷按键 ≥ 6 个,按键功能包括对屏幕一键开/关屏幕、对匹配的大屏(如智慧黑板,简称:大屏)进行一键熄屏以及一键音量加、一键音量减。

3.屏体侧边具有 ≥ 2 路 USB 数据口,可接入 U 盘等设备,且可被匹配的大屏识别和通讯; ≥ 1 路 Type-C 和 HDMI IN 接口,均可单路将连接外界笔记本电脑画面显示在屏幕及匹配的大屏上,其中 Type-C 还可连接外接移动桌面系统终端(如 PAD、笔记本、手机等)即可将移动桌面系统终端画面显示在主屏幕及匹配的大屏上并可用于充电;具有 ≥ 1 个 220V 国标五插电源接口,支持对外供电。

4.屏体底座内置接口: HDMI IN ≥ 2 个; HDMI OUT ≥ 1 个; USB ≥ 4 个; RJ45 ≥ 1 个; AUDIO OUT ≥ 1 个; RS232 ≥ 1 个。

5.屏体侧边内置 NFC 模块;讲台屏至少支持 NFC 刷卡、二维码 2 种方式实现设备使用前的用户身份认证。

6.讲台屏自带定制化独立操作系统,基于 Android 11 及以上版本,可在任意通道下唤出多功能中控菜单并实现相关操作。

7.屏幕可调出中控菜单界面,支持一键上课及下课两种场景控制,也可以对连接的设备单独控制开关机;支持对屏幕输入源显示画面切换,包括智能平板、电脑、HDMI、Type-C;支持当接入匹配教室内的录播产品时,可显示录播导播流画面,选择开始录制、暂停录制和结束录制等功能;支持当接入匹配教室内的物联产品时,可视化显示物联设备且可进行应用场景化管理;

十一、中控主机

1.支持液晶交互控制面板,具备系统锁定功能,系统锁定后面板任何按键操作无效,解锁后面板按键起作用;

2.支持管理平台远程控制多媒体设备开关、信号切换、触控面板解锁、锁定等功能,具备计算机、笔记本、无线投屏音视频一键切换,一键开关系统;支持视频 VGA、HDMI 信号混切,支持笔记本等外设输入信号自动切换;

3. ≥ 3 路 HDMI 输入, ≥ 4 路 HDMI 输出;需支持 4K 高清信号传输;

4. ≥ 7 路 RS232 通讯接口; ≥ 1 路 RS485 接口; ≥ 8 路 IO 接口; ≥ 1 路 LAN 网络接口; ≥ 1 路读卡器接口,接口形式采用 RJ45 模块插孔,并为读卡器提供供电,支持插卡和刷卡模式读卡器; ≥ 2 路交互控制面板接口,接口形式采用 RJ45 模块插孔,并支持控制面板供电;

5. ≥ 3 路 220V 可控电源插座; ≥ 2 路 220V 幕布控制端口; ≥ 4 路单刀双掷开关控制端口,无源干接点输出;

6.电源规格需满足输入: $\geq 220\text{V}\sim$, 50Hz, 10A, 输出: $\geq 220\text{V}\sim$, 50Hz, 9A; (电源规格需以 3C 证书上登记为准)

7.需要具备 IC 卡权限管理,支持刷卡或插卡使用模式,支持连堂上课功能,卡片权限验证支持脱网工作模式;支持 IC 卡数据本地存储,可以保存不少于 4 万张 IC 卡数据、4 万条刷卡记录,使用者的权限由管理平台统一设置;

8.支持本地课表存储,不少于 180 天课表授权数据存储。按课表自动执行系统开启和关闭,可脱网运行;

9.支持 EDID 读取、设置,可以根据不同分辨率显示设备(投影机、显示器、触控屏等)设置 EDID,要求支持 4K、1080P、720P、1024*768 等多种分辨率;

10.主机标准 2U 机箱,方便固定安装在设备机架。

软件要求:

- 1、设置软件支持 B/S 界面, 浏览器登录后远程配置, 支持对智能终端设备 IP 地址、MAC 地址、固件版本扫描;
- 2、支持设备位置管理, 位置添加、修改、删除信息维护;
- 3、支持远程对智能终端主机功能键码、功能序列编程;
- 4、支持 DHCP 自动获取 IP 地址和静态 IP 地址设置;

十二、中控面板

- 1.要求采用 Android 11 或以上版本操作系统, 电容触摸屏, 尺寸 ≥ 7 英寸; 分辨率 $\geq 1024 \times 600$; 对比度 $\geq 800:1$;
- 2.需要具备 LAN 以太网通讯端口, ≥ 1 路 RS485 接口, ≥ 1 路 USB 接口; 支持无线 WIFI; 支持蓝牙;
- 3.显示背景、操作界面和功能按键可根据用户需求自定义编程配置, 支持联动控制编程, 支持个性化图片、图标、颜色配置, 支持锁屏背景图设置;
- 4.与多媒体智能终端配合, 可以对录播、互动等设备进行管控, 自定义界面和控制逻辑。
- 5.需要支持动态二维码显示, 和老师统一身份数据对接后, 二维码可用于手机扫码身份权限验证, 实现扫码上课;
- 6.交互控制面板通讯接口需支持 RJ45 模块方式, 支持网线连接智能终端主机实现通讯与供电, 不需配置单独电源;
- 7、要求采用铝合金外壳材质, 含有配套的固定支架, 方便安装和拆卸, 可嵌入桌面安装;
- 8.为了保证系统的稳定性和兼容性, 要求交互控制主机与多媒体智能终端同一品牌;

综合布线集成改造

1. 电线布置: 根据不同实训器材的功率需求, 按照相关标准进行强弱电分离、线路规划和保护措施设置。电线的选材应符合国家标准。线路布置时, 要尽量避免交叉和弯曲, 确保线路通畅且不易损坏。
2. 插座位置: 合理布置插座位置, 考虑实训器材的种类和数量, 以及学生的使用需求。插座的安装应符合国家标准, 保证安全可靠。

3 集成改造具体内容如下表所示:

序号	名称	单位	数量
1	搬运	项	1
2	拆除隔墙	平米	27
3	拆除原墙面线路改造整理	平米	262
4	顶面安装轻钢龙骨石膏板造型顶	米	53
5	墙面做轻钢龙骨石膏板隔墙	平米	92.5
6	教室拆除后水泥修复	平米	15
7	地面铺设自流平水泥找平	平米	142
8	地面铺设地胶	平米	142
9	墙面订制古铜色不锈钢踢脚线	米	51.5
10	顶面, 墙面原乳胶漆铲除	平米	698.5
11	顶面, 墙面腻子找平	平米	698.5
12	顶面刷浅灰色乳胶漆	平米	360
13	墙面刷白色乳胶漆	平米	375
14	墙面安装造型墙板	平米	70
15	安装百叶窗帘	平方	20
16	原暖气片管道	平米	5

17	顶面灯具安装	套	24
18	垃圾清运	车	2

文化墙
文化建设：定制设计实训室文化墙和展板，宣传实训室文化理念；采用高密度 PVC 板材，图案采用 UV 喷绘，表面覆水晶膜；LOGO/主体字采用水晶字展示形式，采用高透亚克力材质。

附件3 中标通知书

中 标（成交） 通 知 书



项目编号：TZZB-Z1-2025108C-2

西安猎隼航空科技有限公司：

西安职业技术学院于 2025年08月18日就 “双高建设” 教学实训专业群（一）（二次）（项目编号：TZZB-Z1-2025108C-2） 进行 公开招招标采购，现通知贵公司中标(成交)，请按既定时限和程序与采购人签订采购合同。

中标(成交) 合同包号	合同包3
中标(成交) 合同包名称	无人机考证培训中心（产业学院）
中标(成交) 金额(元)	778,300.00
合计金额(大写)：柒拾柒万捌仟叁佰元整	



根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的困难，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<http://www.ccgp-shuonxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shunxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。