

公开招标文件 (货物类)

项目名称：安徽交通职业技术学院产教融合实训
基地建设项目（第一、二包）

项目编号：AHZJ-202319601535

采购人：安徽交通职业技术学院

采购代理机构：安徽中技工程咨询有限公司

2023年12月

目 录

第一章	招标公告	1
第二章	投标人须知	7
第三章	采购需求	28
第四章	评标方法和标准（综合评分法）	164
第五章	政府采购合同	175
第六章	投标文件格式	185
第七章	政府采购供应商质疑函范本	199

第一章 招标公告

项目概况

安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目（第一、二包） 招标项目的潜在投标人应在“徽采云”电子交易系统 (<https://login.ahui.zcygov.cn/user-login/#/login>) 获取招标文件，并于 2024 年 1 月 19 日 9:30（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：AHZJ-202319601535

项目名称：安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目（第一、二包）

预算金额：人民币 6500000.00 元

最高限价：第一包 345 万元，第二包 305 万元。

采购需求：安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目（第一、二包），本项目共分 2 个包，具体详见招标文件。

合同履行期限：合同签订后 45 个工作日内完成全部供货及安装调试。

本项目不接受联合体投标。

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：本项目符合财政部、工

业和信息化部制定的《政府采购促进中小企业发展管理办法》第六条第三款（按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，或者存在可能影响政府采购目标实现的情形）之规定，为非专门面向中小企业采购项目。若中小企业对此有质疑，可按以下渠道递交质疑：以书面材料递交至采购人或采购代理机构处。

3. 本项目的特定资格要求：

投标人存在以下不良信用记录情形之一的，不得推荐为中标候选人，不得确定为中标人：

①被人民法院列入失信被执行人；

②单位、法定代表人或拟派项目经理（项目负责人）被人民检察院列入行贿犯罪档案；

③被工商行政管理部门列入企业经营异常名录；

④被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单；

⑤被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

三、获取招标文件

时间：2023年12月29日至2024年1月8日17:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：“徽采云”电子交易系统

方式：1、供应商登录“徽采云”电子交易系统（<https://login.anhui.zcygov.cn/user-login/#/login>）在线申请

获取采购文件（进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，申请获取采购文件）。登录须持有电子交易系统兼容的数字证书，详情参见“安徽省政府采购网-徽采学院-电子交易系统学习专题-供应商-操作手册”。

2、采购文件获取过程中有任何疑问，请在工作时间（8:00-18:00 节假日休息）拨打技术支持热线（非项目咨询）：95763。

项目咨询请拨打电话：0551-65149581-657、842、18756962615。

售价（元）：0。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

截止时间：2024年1月19日09点30分（北京时间）

地点：“徽采云”电子交易系统。

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. 本项目落实节能环保、中小微型企业扶持等相关政府采购政策。
2. 本次招标公告同时在安徽省政府采购网、安徽省招标投标信息网、中国政府采购网、中国招标投标公共服务平台、中国采购与招标网网上发布。
3. 投标人应合理安排招标文件获取时间，特别是网络速度慢的地区防止在系统关闭前网络拥堵无法操作。如果因计算机及网络故障造

成无法完成招标文件获取，责任自负。

4. 投标文件的提交要求：投标人应当在投标文件提交截止时间前通过“徽采云”电子交易系统上传加密的电子投标文件，未在投标文件提交截止时间前完成上传的，视为逾期送达，拒绝接收。

5. 电子招投标的说明

5.1 电子招投标：本项目以数据电文形式，依托“徽采云”电子交易系统进行招投标活动；

5.2 投标准备：注册账号--详情参见“徽采云”平台供应商注册与配置手册“第2章入驻操作流程”（<https://sitecdn.zcycdn.com/f2e-assets/a2d7b18f-adb6-47d9-8fb3-cb8632b8fffc.pdf?utm=a0017.b1884.cl28.topic.1a7c2150533811ed990f05d85dda49f6>）；申领CA数字证书---申领流程详见“安徽省政府采购网-下载专区-其他-供应商CA驱动下载-安徽省各市CA办理服务指南（已有安徽CA和翔晟CA无需重复申领）；安装“徽采云”投标客户端----前往“安徽省政府采购网-下载专区-电子交易系统专区”进行下载并安装（<http://www.ccgp-anhui.gov.cn/anhuiCategory15/anhuiCategory119/9396667.html>）；

5.3 招标文件的获取：使用CA登录“徽采云”电子交易系统；进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，获取招标文件；

5.4 投标文件的制作：在“徽采云投标客户端”中完成“填写基

本信息”、“制作和导入投标（响应）文件”、“标书关联”、“标书检查”、“电子签名”、“生成电子标书”等操作；

5.5 投标文件的上传：使用 CA 登录“徽采云”电子交易系统；进入“项目采购”应用，在投标文件上传菜单中选择项目，上传加密的投标文件（*.jmbbs）；

5.6 投标文件的解密：投标人按照系统提示和招标文件规定，在规定时间内完成在线解密；

5.7 “徽采云”电子交易系统具体操作指南：详见安徽省政府采购网-徽采学院-电子交易系统学习专题-供应商-操作手册。

5.8 CA 问题联系电话：安徽 CA 400-880-4959；翔晟 CA 0551-68105136。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称：安徽交通职业技术学院

地址：安徽省合肥市太湖东路 22 号

联系方式：黄老师、0551-63446661

2. 采购代理机构信息

名称：安徽中技工程咨询有限公司

地址：合肥市合作化南路 27 号

联系方式：0551-65149581-657、842

3. 项目联系方式

项目联系人：王焱、崔巍

电话：18756962615、18009691841

第二章 投标人须知

一、投标人须知前附表

注：本表是本项目的具体要求，是对投标人须知的具体补充和修改，如有不一致，以本表为准。

条款号	条款名称	内容、说明与要求
1	采购人	安徽交通职业技术学院
2	采购代理机构	安徽中技工程咨询有限公司
3	政府采购监督管理部门	安徽省财政厅
4	是否允许采购进口产品	详见采购需求
5	是否为专门面向中小企业采购	<input checked="" type="checkbox"/> 否
6	现场考察	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织，投标人自行考察
7	网上询问截止时间	2024年1月9日17时00分
8	包别划分	<p>共2个包，开标、评标按照包别顺序依次进行。</p> <p>本项目与安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目（第三、四包）按包别顺序依次确定各包的中标候选人，投标人所投标包不限，但最多只能中标1个包。</p> <p>第1包的第一中标候选人不再被推荐为第2标包中标候选人，第2包的第一中标候选人不再被推荐为安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目（第三、四包）的中标候选人，以此类推，但该投标人参与后续包别评审、评分。</p>
9	投标保证金	<input checked="" type="checkbox"/> 不收取
10	其他不予退还投标保证金的情形	<p>(1) 投标人在投标截止时间后撤回投标文件的；</p> <p>(2) 投标人在投标文件中提供虚假材料的；</p>

		<p>(3) 除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标不与采购人签订合同的；</p> <p>(4) 投标人与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；</p> <p>(5) 除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标人放弃中标资格的。</p>
11	投标有效期	90 日历日
12	投标文件要求	<p>加密电子投标文件</p> <p><u>除须网络上传加密的电子投标文件外，投标人需提交全套纸质投标文件 1 份（纸质投标文件由“电子标书工具软件”直接导出，黑白打印即可）以供招标人存档使用。</u></p> <p><u>纸质投标文件最迟于开标当日寄出，收件地址：安徽省合肥市蜀山区合作化南路 27 号安徽中技，王焱，18756962615。</u></p>
13	开标现场提交的其他材料要求	无
14	投标截止时间	详见招标公告
15	投标文件解密时间	<p>投标截止时间后 30 分钟内</p> <p><u>（以电子交易系统解密倒计时为准）</u></p>
16	开标时间	详见招标公告
	开标地点	详见招标公告
17	核心产品	详见采购需求
18	评标方法	<input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法
19	报价扣除	<p>(1) 小型和微型企业价格扣除：6%。</p> <p>(2) 监狱企业价格扣除：同小型和微型企业。</p> <p>(3) 残疾人福利性单位价格扣除：同小型和微型企业。</p> <p>(4) 符合条件的联合体价格扣除：/ %。</p> <p>(5) 符合条件的向小微企业分包的大中型企业价格扣</p>

		除：/%。
20	评标委员会推荐 中标候选人的数 量	每标包 3 家
21	确定中标人	<input type="checkbox"/> 采购人委托评标委员会确定 <input checked="" type="checkbox"/> 采购人确定
22	随中标结果公告 同时公告的中标 人的投标文件内 容	(1) <u>无重大违法记录声明函、无不良信用记录声明函</u> ； (2) <u>主要中标标的承诺函</u> ； (3) <u>投标业绩承诺函</u> ； (4) <u>中小企业声明函</u> ；（如有） (5) <u>残疾人福利性单位声明函</u> ；（如有） (6) <u>两创产品投标声明函</u> ；（如有） (7) <u>招标文件中规定进行公示的其他内容</u> 。
23	中标通知书发出 的形式	<input checked="" type="checkbox"/> 书面 <input type="checkbox"/> 数据电文
24	告知招标结果的 形式	<input checked="" type="checkbox"/> 投标人自行登录电子服务系统查看 <input type="checkbox"/> 评标现场告知
25	履约保证金	<input checked="" type="checkbox"/> 不收取
26	中标服务费	(1) 金额：按下列标准收取：按计价格【2002】1980 号文件规定的货物类项目收费标准的 70%向中标人收 取。 (2) 支付方式：转账/电汇 (3) 收取单位：安徽中技工程咨询有限公司 (4) 缴纳时间：领取中标通知书前 开户名称：安徽中技工程咨询有限公司 开户银行：交通银行合肥分行黄山路支行 银行帐号：341314000018150070757
27	质疑函递交方 式、接收部门、	递交方式： <u>书面形式</u> 接收部门： <u>安徽中技工程咨询有限公司</u>

	联系电话和通讯地址	联系电话： <u>0551-65149581 转 657</u> 通讯地址： <u>安徽省合肥市合作化南路 27 号</u>
28	其他内容	
28.1	自主技术创新和首创型产品的政府采购政策	<p>本项目对《合肥市两创产品目录》产品的价格给予 6% 的扣除，用扣除后的价格参与评审。若招标文件对产品的业绩提出要求，纳入目录的产品视同其满足符合性审查要求。参加本次采购活动并符合条件的投标人应当在投标文件中提供有效的《两创产品投标声明函》，并对其真实性负责。</p> <p>本项目将对排名第一的中标候选人提供的两创产品品名等内容，随评审结果一并公告。如有虚假，将取消中标资格并上报政府采购监督管理部门按有关规定处理。</p>
28.2	是否允许大中型企业向小微企业分包	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
28.3	总包及分包规定	<p>中标人不得在中标后将本项目转包给其它单位。</p> <p>分包情况：<input checked="" type="checkbox"/>不允许</p>
28.4	社保证明材料	<p>本项目招标文件中要求提供的社保证明材料为下述形式之一（投标文件中须提供扫描件）：</p> <p>（1）社保局官方网站查询的缴费记录截图；</p> <p>（2）社保局的书面证明材料；</p> <p>（3）经投标人委托的第三方人力资源服务机构或与投标人有直接隶属关系的机构可以代缴社保，但须提供有关证明材料并经评标委员会确认。</p> <p>（4）参与投标的院校，社保证明可以用以下任意一种： ①加盖投标人公章的教师证（须为本单位人员）； ②医保证明材料。</p> <p>（5）其他经评标委员会认可的证明材料。</p>

		<p>(6)法定代表人参与项目的,无需提供社保证明材料,提供身份证明材料即可。</p>
28.5	本项目提供除电子版招标文件以外的其他资料	<p><input checked="" type="checkbox"/>无 <input type="checkbox"/>图纸 <input type="checkbox"/>光盘 <input type="checkbox"/>____</p> <p>获取方式:</p> <p>上述资料请投标人在获取招标文件后,自行登陆电子交易系统下载本项目附件。</p>
28.6	重要提示	<p>(1) 中标人应在规定期限内领取《中标通知书》,若中标人未在规定期限内领取《中标通知书》,采购人有权取消中标人中标资格,并将相关违约行为报送监管部门,实施信用惩戒;</p> <p>(2) 中标人应在规定期限内提交履约担保并与采购人签订合同,若中标人未能在规定期限内提交履约担保或签订合同,采购人有权取消中标人中标资格,并将相关违约行为报送监管部门,实施信用惩戒;</p> <p>(3) 合同签订后,中标人存在规定时间内不组织人员进场开工,不履行供货、安装或服务义务等情况,采购人有权解除合同,并追究违约责任,同时将相关违约行为报送监管部门,记不良行为记录,实施信用惩戒;</p> <p>(4) 中标人中标后被监管部门查实存在违法行为,不满足中标条件的,由采购人取消中标资格,并做好项目后续工作;</p> <p>(5) 中标人在中标项目发生投诉、信访举报案件、履约存在争议时,拒绝协助配合执法部门调查案件的,采购人可以取消其中标资格或解除合同,并追究其违约责任。</p>
28.7	解释权	<p>(1) 构成本招标文件的各个组成文件应互为解释,互为说明;</p> <p>(2) 同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致</p>

		<p>的，以编排顺序在后者为准；</p> <p>（3）如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；</p> <p>（4）除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、投标人须知、评标方法和标准、投标文件格式的先后顺序解释；</p> <p>（5）按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。</p>
28.8	特别提醒	<p>（1）本项目评审时将查询投标文件的特征码，如不同投标文件的特征码全部相同，相关投标将被认定为投标无效，并报政府采购监督管理部门处理。</p> <p>（2）因电子交易系统出现软件设计或功能缺陷、运行异常等情况，影响政府采购活动正常进行的，政府采购各方当事人免责。</p>

二、投标人须知正文

1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于本次公开招标所述的货物项目采购。

2. 定义

2.1 货物：是指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等。

2.2 时限（年份、月份等）计算：系指从开标之日向前追溯 X 年/月（“X”为“一”及以后整数）起算。

2.3 业绩：业绩系指符合本招标文件规定的与最终用户签订的合同或招标文件要求的相关证明。投标人与其关联公司（如母公司、控股公司、分公司、子公司、同一法定代表人的公司等）之间签订的合同，均不予认可。

除非本招标文件中另有规定，否则业绩均为已供货（安装）完毕的业绩，业绩时间均以合同签订之日为追溯节点。

3. 采购人、采购代理机构及投标人

3.1 采购人：是指依法开展政府采购活动的国家机关、事业单位、团体组织。本项目的采购人见投标人须知前附表。

3.2 采购代理机构：是指集中采购机构或从事采购代理业务的社会中介机构。本项目的采购代理机构见投标人须知前附表。

3.3 政府采购监督管理部门：各级人民政府指定的有关部门依法履行与政府采购活动有关的监督管理职责。本项目的政府采购监督管理部门见投标人须知前附表。

3.4 投标人：是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、非法人组织或者自然人。分支机构不得参加政府采购活动，但银行、保险、石油石化、电力、电信等特殊行业除外。本项目的投标人及其投标货物须满足以下条件：

3.4.1 在中华人民共和国境内注册，能够独立承担民事责任，有生产或供应能力的本国供应商。

3.4.2 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于供应商条件的规定，遵守本项目采购人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

3.4.3 以采购代理机构认可的方式获得了本项目的招标文件。

3.4.4 若投标人须知前附表中写明允许采购进口产品，投标人应保证所投产

品可履行合法报通关手续进入中国关境内。

若**投标人须知前附表**中未写明允许采购进口产品，如投标人所投产品为进口产品，其投标将被认定为**投标无效**。

3.4.5 若**投标人须知前附表**中写明专门面向中小企业采购的，如投标人提供的货物非中小企业制造的，其投标将被认定为**投标无效**。

3.5 若招标公告中允许联合体投标，对联合体规定如下：

3.5.1 两个以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。

3.5.2 联合体各方均应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

3.5.3 采购人根据采购项目对投标人的特殊要求，联合体中至少应当有一方符合相关规定。

3.5.4 联合体各方应签订联合协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将联合协议作为投标文件的一部分提交。

3.5.5 大中型企业、其他自然人、法人或者非法人组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，联合协议中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到联合协议投标总金额的比例。

3.5.6 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

3.5.7 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加本项目投标，否则相关投标将被认定为**投标无效**。

3.5.8 对联合体投标的其他资格要求见**投标人资格**。

3.6 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。否则其投标将被认定为**投标无效**。

3.7 为本项目提供过整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加本项目上述服务以外的其他采购活动。否则其投标将被认定为**投标无效**。

4. 资金来源

4.1 本项目的采购人已获得足以支付本次招标后所签订的合同项下的资金。

4.2 项目预算金额和分项（或分包）最高限价见投标邀请。

5. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

6. 适用法律

本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《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》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的政府采购有关规定的约束，其权利受到上述法律法规的保护。

7. 招标文件构成

7.1 招标文件包括下列内容：

- 第一章 投标邀请
- 第二章 投标人须知
- 第三章 采购需求
- 第四章 评标方法和标准
- 第五章 政府采购合同
- 第六章 投标文件格式
- 第七章 政府采购供应商质疑函范本

7.2 招标文件中有不一致的，有澄清的部分以最终的澄清更正内容为准。

7.3 现场考察及相关事项见投标人须知前附表。

7.4 原则上采购人、采购代理机构不要求投标人提供样品。除仅凭书面方式不能准确描述采购需求，或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况除外。

如需提供样品，对样品相关要求见采购需求，对样品的评审方法及评审标准见招标文件第四章。

7.5 投标人应认真阅读招标文件所有的事项、格式、条款和技术规范等。

8. 招标文件的澄清与修改

8.1 投标人如对招标文件内容有疑问，必须在投标人须知前附表规定的网上询问截止时间前以网上提问形式（电子交易系统）提交给采购代理机构。

8.2 采购人可主动地或在解答投标人提出的问题时对招标文件进行澄清与修

改。采购代理机构将在在电子交易系统以发布更正公告的方式，澄清或修改招标文件，更正公告的内容作为招标文件的组成部分，对投标人起约束作用。投标人应主动上网查询。采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息引发的相关责任。

8.3 任何人或任何组织向投标人提供的任何书面或口头资料，未经采购代理机构在网上发布或书面通知，均作无效处理，不得作为招标文件的组成部分。采购代理机构对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

8.4 对于没有提出疑问又参与了本项目投标的投标人将被视为完全认同本招标文件（含更正公告的内容）。

9. 投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

9.1 项目有分包的，投标人可对招标文件其中某一个或几个分包货物进行投标，除非在投标人须知前附表中另有规定。

9.2 投标人应当对所投分包招标文件中“采购需求”所列的所有内容进行投标，如仅响应所投包别中的部分内容，其所投包别的投标将被认定为**投标无效**。

9.3 无论招标文件中是否要求，投标人所投货物及伴随的服务和工程均应符合国家强制性标准。

9.4 投标人与采购代理机构之间与投标有关的所有往来通知、函件和投标文件均用中文表述。投标人随投标文件提供的证明文件和资料可以为其它语言，但必须附中文译文。翻译的中文资料与外文资料出现差异时，以中文为准。

9.5 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

10. 投标文件构成

10.1 投标人应完整地按招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件，具体内容详见本项目第六章投标文件格式的相关内容。

10.2 上述文件应按照招标文件规定的格式填写、签署和盖章。

11. 证明投标标的的合格性和符合招标文件规定的技术文件

11.1 投标人应提交招标文件要求的证明文件，证明其投标内容符合招标文件规定。该证明文件是投标文件的一部分。

11.2 前款所述的证明文件，可以是文字资料、图纸和数据，它包括：

11.2.1 货物主要技术指标和性能的详细说明；

11.2.2 货物从买方开始使用至招标文件规定的保质期内正常、连续地使用所必须的备件和专用工具清单，包括备件和专用工具的货源及现行价格；

11.2.3 对照招标文件技术规格，逐条说明所提供货物及伴随的工程和服务已对招标文件的技术规格做出了实质性的响应，或申明与技术规格条文的偏差和例外。

11.3 投标人应注意采购人在采购需求中提供的工艺、材料和设备的参考品牌型号或分类号仅起说明作用，并没有任何限制性。投标人在投标文件中可以选用替代品牌型号或分类号，但这些替代要实质上相当于技术规格的要求，是否满足要求，由评标委员会来评判。

11.4 本条所指证明文件不包括对招标文件相关部分的文字、图标的复制。

11.5 为保证公平公正，除非另有规定或说明，投标人对同一项目投标时，不得同时提供备选投标方案。

12. 投标报价

12.1 投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求所应提供的货物，以及伴随的服务和工程。所有投标均应以人民币报价。投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国价格法》。

12.2 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者分项、分包最高限价，其投标将被认定为**投标无效**。

12.3 投标人应在投标分项报价表上标明投标货物及相关服务的单价（如适用）和总价。未标明的视同包含在投标报价中。

12.4 投标报价在合同履行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

12.5 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，其投标将被认定为**投标无效**。

12.6 采购人不接受具有附加条件的报价。

13. 投标保证金

13.1 投标人应提交投标人须知前附表中规定的投标保证金，并作为其投标的一部分。投标人未按本招标文件规定提交投标保证金的，其投标将被认定为**投标无效**。

13.2 投标人请注意：

（1）除非招标文件另有规定，投标保证金缴纳人名称与投标人名称应当一致，否则其投标将被认定为**投标无效**。

（2）前次采购失败的，采购代理机构将退还投标人的投标保证金。

（3）采购代理机构投标保证金缴纳账号采用动态虚拟账号（分包项目每一个包别对应一个账号），项目采购失败后，投标保证金缴纳账号将会发生变化，请投标人参与后续采购时，注意勿将投标保证金错交至其他项目虚拟账号或前次公告账号。

（4）凡转账到其他项目虚拟账号或本项目前次公告账号的，投标保证金无效。

13.3 有下列情形之一的，投标保证金不予退还：

（1）投标人在投标有效期内撤销投标文件的；

（2）投标人须知前附表中规定的其他不予退还投标保证金的情形。

14. 投标有效期

14.1 投标有效期为从投标截止之日算起的日历天数，投标有效期详见投标人须知前附表。

14.2 在投标有效期内，投标人的投标保持有效，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

14.3 因特殊原因，采购人或采购代理机构可在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应以书面形式提交。

15. 投标文件的制作

15.1 本项目要求提供加密电子投标文件，投标文件的制作应满足以下规定：

（1）在第六章“投标文件格式”中要求盖投标人电子签章处，投标人均应加盖投标人电子签章。联合体投标的，除联合体协议及联合体各成员单位提供的

本单位证明材料外，投标文件由联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子签章。

（2）投标文件制作完成后，投标人应对投标文件进行文件加密，形成加密的投标文件。

15.2 因投标人自身原因而导致投标文件无法导入电子交易系统电子开标、评标系统，该投标视为无效投标，投标人自行承担由此导致的全部责任。（该投标文件是指解密后的投标文件）。

15.3 开标现场提交的其他材料要求详见投标人须知前附表。

16. 投标截止

16.1 投标人应在投标人须知前附表中规定的投标截止时间前，在网上提交加密电子投标文件。

16.2 投标人在招标文件规定的投标截止时间前上传了网上加密电子投标文件，但未在规定时间内进行解密的，**投标无效**。

16.3 采购人和采购代理机构有权按本招标文件的规定，延迟投标截止时间。在此情况下，采购人、采购代理机构和投标人受投标截止时间制约的所有权利和义务均应延长至新的截止时间。

17. 投标文件的递交、修改与撤回

17.1 投标人应当在第一章“投标邀请”规定的投标截止时间前，将加密的投标文件在电子交易系统上传。

17.2 投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交，并可以补充、修改或者撤回投标文件。投标截止时间前未完成投标文件传输的，视为撤回投标文件。未按规定加密或投标截止时间后送达的投标文件，电子交易系统应当拒收。

17.3 投标人在投标人须知前附表规定的解密时间（以电子交易系统解密倒计时为准）内完成电子投标文件的解密工作。

18. 开标

18.1 采购人和采购代理机构将按投标人须知前附表中规定的开标时间和地点组织公开开标。

18.2 开标时，各投标人应在规定时间前（以电子交易系统解密倒计时为准）对本单位的投标文件进行解密。

18.3 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统公布开标结果，公布内容包括投标人名称、投标价格及招标文件规定的内容。

18.4 采购人或采购代理机构将对开标过程进行记录，由参加开标的各投标人代表和相关工作人员签字确认，并存档备查。

投标人未派代表参加开标的，视同投标人认可开标结果。

18.5 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。

19. 资格审查及组建评标委员会

19.1 采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人资格进行审查，未通过资格审查的投标人不进入评标。

19.2 采购人或采购代理机构将在投标截止时间后至评审结束前查询投标人的信用记录。投标人存在不良信用记录的，其投标将被认定为**投标无效**。

19.2.1 不良信用记录是指：（1）供应商被人民法院列入失信被执行人；（2）供应商或其法定代表人或拟派项目经理（项目负责人）被人民检察院列入行贿犯罪档案；（3）供应商被工商行政管理部门列入企业经营异常名录；（4）供应商被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单；（5）供应商被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单，以及存在《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条规定的行政处罚记录。

以联合体形式参加投标的，联合体任何成员存在以上不良信用记录的，联合体投标将被认定为**投标无效**。

19.2.2 信用信息查询渠道：中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（www.gsxt.gov.cn）。

注：企业经营异常名录以国家企业信用信息公示系统查询结果为准。

19.2.3 信用信息记录方式：采购人或采购代理机构工作人员将查询网页打印、签字并存档备查。投标人不良信用记录以采购人或采购代理机构查询结果为准。

在本招标文件规定的查询时间之外，网站信息发生的任何变更均不作为资格审查依据。

投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查依

据。

19.3 按照《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》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责本项目评标工作。

20. 投标文件符合性审查与澄清

20.1 符合性审查是指依据招标文件的规定，从投标文件的有效性和完整性对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

20.2 如一个分包内只有一种产品，不同投标人所投产品为同一品牌的，按如下方式处理：

20.2.1 如本项目使用最低评标价法，提供相同品牌产品的不同投标人以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和标准规定的方式确定一个参加评标的投标人；未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标将被认定为**投标无效**。

20.2.2 如本项目使用综合评分法，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和标准规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格；未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

20.3 如一个分包内包含多种产品的，采购人或采购代理机构将在投标人须知前附表中载明核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第 20.2 款规定处理。

20.4 投标文件的澄清

20.4.1 为有助于投标文件的审查、评价和比较，在评标期间，评标委员会将以书面方式（询标）要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，以及评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响履约的情况作必要的澄清、说明或补正。投标人的澄清、说明或补正应在评标委员会规定的时间内以书面方式进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标文件的实质性内容。

如有询标，投标人授权代表（或法定代表人）可通过远程登录的方式接受网上询标，也可凭本人有效身份证明参加询标。因投标人授权代表联系不上、没有及时登录系统等情形而无法接受评标委员会询标的，投标人自行承担相关风险。

20.4.2 投标人的澄清、说明或补正将作为投标文件的一部分。

20.4.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

20.5 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照第 20.4 条的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标将被认定为**投标无效**。

对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

21. 投标无效

21.1 根据本招标文件的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求和投标文件内容。

无论何种原因，即使投标人投标时携带了证书材料的原件，但投标文件中未提供与之内容完全一致的扫描件的，评标委员会视同其未提供。

21.2 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为**投标无效**：

（1）未按招标文件的规定提交投标保证金的；

（2）投标文件未按照招标文件规定要求签署、盖章的；

（3）不具备招标文件中规定的资格要求的；

（4）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

- (5) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (6) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

22. 比较与评价

22.1 经符合性审查合格的投标文件，评标委员会将根据招标文件确定的评标方法和标准，对其投标文件作进一步的比较与评价。

22.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。根据实际情况，在投标人须知前附表中规定采用下列一种评标方法，详细评标方法和标准见招标文件第四章：

(1) 最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

(2) 综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

22.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《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）和《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）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》或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的投标人，其投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。**对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。**

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，对于联合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30%以上的，可给予联合体或者大中型企业的投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

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。

23. 废标

出现下列情形之一，将导致项目废标：

(1) 符合专业条件的供应商或者对招标文件做实质性响应的供应商不足规定数量的；

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

(3) 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

(4) 因重大变故，采购任务取消的。

24. 保密要求

24.1 评标将在严格保密的情况下进行。

24.2 有关人员应当遵守评标工作纪律，不得泄露评标文件、评标情况和评标中获悉的国家秘密、商业秘密。

25. 中标候选人的确定原则及标准

25.1 评标委员会依据本项目招标文件所约定的评标方法，对实质上响应招标文件的投标人按下列方法进行排序，确定中标候选人：

(1) 采用最低评标价法的，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不对投标人的投标价格进行任何调整。评标结果按修正和扣除后的投标报价由低到高顺序排列。修正和扣除后的投标报价出现两家或两家以上相同者，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若报价相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会抽签方式确定中标候选顺序。

(2) 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分与投标报价均相同的，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若得分与投标报价均相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会抽签方式确定中标候选顺序。

26. 确定中标候选人和中标人

26.1 评标委员会将根据评标标准，按投标人须知前附表中规定数量推荐中标候选人。

26.2 按投标人须知前附表中规定，由评标委员会或采购人确定中标人。

26.3 因重大变故采购任务取消时，采购人有权拒绝任何投标人中标，且对受影响的投标人不承担任何责任。

27. 编写评标报告

评标报告是根据全体评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写的报告，评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。

28. 中标结果公告

28.1 除投标人须知前附表规定由评标委员会直接确定中标人外，在评标结束后 2 个工作日内，采购代理机构将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

28.2 自中标人确定之日起 2 个工作日内，采购代理机构将公告发布媒介发布中标结果公告。

28.3 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限、评审专家名单以及投标人须知前附表中约定进行公告的内容。中标公告期限为 1 个工作日。

29. 中标通知书

29.1 采购代理机构发布中标结果公告的同时以投标人须知前附表规定的形式向中标人发出中标通知书。

29.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

29.3 中标通知书是合同的组成部分。

30. 告知中标结果

30.1 在公告中标结果的同时，采购代理机构同时以投标人须知前附表规定的形式告知未通过资格审查的投标人未通过的原因；采用综合评分法评审的，还将告知未中标人本人的评审得分和排序。

31. 履约保证金

31.1 中标人应按照投标人须知前附表规定缴纳履约保证金。

31.2 如果中标人没有按照上述履约保证金的规定执行,将视为放弃中标资格。在此情况下,采购人可确定下一中标候选人为中标人,也可以重新开展采购活动。

32. 签订合同

32.1 采购人与中标人应当自发出中标通知书之日起 30 日内签订合同。

32.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等,均为签订合同的依据。

32.3 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,确定下一中标候选人为中标人,也可以重新开展政府采购活动。

32.4 当出现法规规定的中标无效或中标结果无效情形时,采购人可依法与排名下一位的中标候选人另行签订合同,或依法重新开展采购活动。

32.5 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)规定享受扶持政策获得政府采购合同的,小微企业不得将合同分包给大中型企业,大中型企业不得将合同分包给大型企业。

33. 中标服务费

33.1 本项目中标服务费的收取按投标人须知前附表的规定执行。

34. 廉洁自律规定

34.1 采购代理机构工作人员不得以不正当手段获取政府采购代理业务,不得与采购人、供应商恶意串通。

34.2 采购代理机构工作人员不得接受采购人或者供应商组织的宴请、旅游、娱乐,不得收受礼品、现金、有价证券等,不得向采购人或者供应商报销应当由个人承担的费用。

35. 人员回避

投标人认为采购人员及其相关人员有法律法规所列与其他供应商有利害关系的,可以向采购人或采购代理机构书面提出回避申请,并说明理由。

36. 质疑的提出与接收

36.1 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的,可以根据《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》和《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定,依法向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

36.2 质疑供应商应按照财政部制定的《政府采购供应商质疑函范本》格式(详

见招标文件第七章）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出。

36.3 采购代理机构质疑函接收部门、联系电话和通讯地址，见投标人须知前附表。

37. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容，见投标人须知前附表。

第三章 采购需求

前注：

1. 根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中标注进口产品的货物均已履行相关论证手续，经核准采购进口产品，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争。未标注进口产品的货物均为拒绝采购进口产品。

2. 下列采购需求中：如属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的节能产品，则投标人所投产品须具有市场监管总局公布的《参与实施政府采购节能产品认证机构目录》中的认证机构出具的、处于有效期内的节能产品认证证书。

3. 下列采购需求中：标注▲的产品（核心产品），投标人在投标文件《主要中标的承诺函》中填写名称、品牌、规格、型号、数量、单价等信息。

一、采购需求前附表

序号	条款名称	内容、说明与要求
1	付款方式	合同签订生效并具备实施条件后支付 40%预付款（提供相应金额的预付款担保），验收合格后支付剩余合同款。
2	供货及安装地点	招标人指定地点
3	供货及安装期限	合同签订后 45 个工作日内完成全部供货及安装调试。
4	免费质保期	验收合格日起不少于 3 年，投标人在此基础上自报。

二、货物需求

产教融合实训基地建设项目（第一、二包）（第一包）				
序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单位)	备注
1	航空密封施工实训平台	<p>一、实训平台基本功能</p> <p>1. 航空密封施工实训平台具备模拟飞机密封结构的教学内容，学生在实际操作中可掌握航空密封的基本原理和技能；</p> <p>2. 具备多种类型的密封件，如密封胶、O形圈等，供学生选择和安装；</p> <p>3. 具备不同形状和尺寸的密封缝隙，如填角密封、填缝密封、圆形、方形天线密封等，供学生练习不同的密封技巧；</p> <p>4. 具备模拟不同的密封场景，如机翼盖板区域、机身天线区域、燃油箱内部区域等，让学生了解不同部位的密封要求和方法；</p> <p>5. 实训平台技术均应涵盖 CCAR-66R3 航空密封施工的内容及要求，适用于航空器维修基本技能、民用航空器航线维修、航空机务基本技能知识要领。</p> <p>二、实训平台技术要求</p> <p>1. 航空密封施工实训平台框架需选用国标优质板材经弯折、焊接等工艺成型；主要部件应包括：实训功能板支撑箱体、一体化收纳抽屉柜、可移动安装底座等；</p> <p>2. 平台主体需整体结构可靠、方便学员操作、金属材料及表面需喷塑处理；</p> <p>3. 平台设计需提供功能相同的四工位训练工位，具备两套方便拆卸和组装的实训功能板支撑箱体；</p> <p>4. 平台尺寸需符合学校规划场所的面积要求，以及</p>	6 台	

	<p>符合培训要求，2200*800*1500mm（误差允许范围为50mm）；</p> <p>5. 平台具有可快速安装4个实训工位，实训工位安装边框材料为1.5mm厚金属板材；每工位操作面积不低于500*400±50mm；</p> <p>6. 平台内含两套支撑箱体为独立结构，每套支撑箱体设计至少三面内衬盖板，所有结构连接部件均需设置于盖板内部隐藏设计；每套支撑箱体需设置两套可调节操作角度的功能板安装框架，能实现操作面板角度在90°-135°范围内调节，以适应不同实际操作训练场景；</p> <p>7. 每个训练工位至少应包含航空两处填角密封、两处填缝密封、两处注射密封实训设计，航空ATC天线密封、航空方形天线密封、两处轴承润滑与密封；</p> <p>三、配套资源及实训内容</p> <p>1. 平台满足填角密封、两处填缝密封、两处注射密封实训设计，航空ATC天线密封、航空方形天线密封的拆装训练内容；</p> <p>2. 平台满足至少应包含典型航空结构对接密封设计、航空螺栓头密封集群、航空铆钉头密封集群、航空轴用密封圈拆装施工设计、航空孔用密封圈施工内容；</p> <p>四、实训平台配套文件资料</p> <p>★1. 提供航空密封施工实训平台与实训操作面的实物图或3D效果图，并提供实训平台主要部件、配置航材、零件明细清单表等信息；（投标文件中需提供上述文件）</p> <p>★2. 提供至少5份工卡，涵盖航空填角密封施工、航空对接密封施工、航空注射密封施工、航空封严</p>		
--	---	--	--

		件施工、轴承润滑施工等典型航空密封施工技能知识点的训练工卡，工卡内容需与主要部件一一对应。 （投标文件中需提供上述文件，工卡内容清晰，推荐为 PDF 或 JPG 格式）		
2	胶枪	1. 用于结构胶、玻璃胶等胶体的注射； 2. 铝合金手柄；高强度钢板枪体； 3. 打胶均匀；可挤压高粘度胶； 4. 360° 旋转枪体, 适合在狭小空间使用； 5. 规格 9 寸； 6. 净重约 0.7Kg。	24 把	
3	电子秤	1. 最大称量：不低于 7000g； 2. 输入电压：5V DC； 3. 显示精度：全量程显示： 0.1g (0-7100g) ， 可选显示 0.05g (0-999.95g)； 4. 显示稳定时间：约 1 秒，LCD 液晶显示，带背光； 5. 电源适配器： 交流电源适配器。	4 台	
4	钢板尺 (公英制)	1. 长度：0-12 英寸，公制尺寸 300mm； 2. 刻度读数精度：1/64 英寸或以下； 3. 表面银色亚光处理； 4. 采用不锈钢材料制造。	24 把	
5	塑料托盘	1. 用于日常工具耗材的存放转移； 2. 塑料托盘尺寸约 360*240*60mm； 3. 加厚塑料方盘工具收纳配件盒；	72 个	
6	货架	1. 货架材质及承重以工业级重型货架为参考依据； 2. 立柱尺寸：80mm, 横梁尺寸：180mm（双货位承重不少于 300Kg）； 3. 货架尺寸约：L2000×W450×H2000mm， 四层横梁； 4. 2-3 层货位, 货位参考尺寸约：L1200×W400×H550（mm）。	35 套	

7	工具柜	1. 环保静电粉末，冷轧钢板基材，内置网孔板设计； 2. 深*宽*高（mm）： $\geq 1800 \times 1000 \times 500$ ； 3. 柜体厚度： $\geq 1.0\text{mm}$ ，含上下锁芯设计； 4. 层数：上下柜，中间带 2 个抽屉； 5. 零件盒挂板设计，满足不低于 20 个零件盒同时存放； 6. 承重：约 300Kg。	10 台	
8	密封防腐训练耗材	1. 丁晴手套 200 付； 2. 纸胶带 200 卷； 3. 密封胶 50 支； 4. 防护镜 40 付； 5. 口罩 300 只； 6. 毛刷 100 支； 7. 橡胶手套 50 双； 8. 棉纱手套 200 双； 9. 压舌板 1000 个； 10. 刮胶板 200 个。	1 批	
9	多媒体教学装置	一、显示硬件部分： 1. 液晶屏：尺寸 ≥ 75 英寸，显示比例(16: 9)，可视角度 $\geq 178^\circ$ ； 2. 分辨率： $\geq 3840 \times 2160$ ；亮度 $\geq 800\text{cd/m}^2$ ；对比度 $\geq 6000:1$ ； 3. 接口：不少于 USB3.0*2, HDMI*2, Touch usb*1； 4. 框整屏尺寸：约 1660x85x960mm； 二、无线投屏器 1. 支持手机投屏、电脑投屏、兼容投影机投屏功能； 2. 发射端采用 HDMI，接收段采用 HDMI； 3. 材质:ABS+PC 4. 分辨率:4K/30Hz、1080P/60Hz、720P/60Hz；	4 套	

		<p>5. 支持 5G 传输；</p> <p>6. 尺寸：直径约 60mm；</p> <p>三、无线白板</p> <p>1. 压感：8192 级；</p> <p>2. 坐标分辨率>5080LPI；</p> <p>3. 笔最大读取高度 10mm；</p> <p>4. 感应方式：电磁感应；</p> <p>5. 读取速率：>220 点/秒；</p> <p>6. 数据接口：USB、无线；</p> <p>7. 定位精度：±0.1mm；</p> <p>8. 系统要求：Win 7/8/8.1/10/11, MAC10.15 及以上、部分 Android(OTG)横竖屏切换；</p> <p>9. 电缆长度：1200mm；</p> <p>10. 工作温度；10℃~40℃；</p> <p>11. 电源要求：5V 100mA；</p> <p>12. 功能快捷键：开关、对码、清屏、旋屏、重启；</p> <p>13. 需最长续航能力：15 小时；</p> <p>四、移动支架：</p> <p>1. 产品颜色：黑色/灰色；</p> <p>2. 材质：金属；</p> <p>3. 适用最大孔距：950*600mm±2%；</p> <p>4. 尺寸：63-86 寸；</p> <p>5. 最大承重：≥150Kg；</p> <p>6. 产品自重：≤37Kg。</p>		
10	无线展台	<p>1. 可固定在三脚架上，可放置在讲台、课桌上；</p> <p>■2. 摄像头臂上下可在 0-90° 任意位置弯折悬停、前后可 180° 旋转、主机和支架可分离机构设计，能俯拍作业，水平拍摄，手持拍摄；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或</p>	4 台	

		<p>CNAS 标识的检测报告扫描件)</p> <p>3. 俯拍情况下，拍摄角度可覆盖 A3 画幅；</p> <p>4. 主机具备显示屏幕，可实时预览拍摄的范围和画面；</p> <p>5. 支持 5G wifi 无线传输；</p> <p>6. 支持最多四台无线展台画面实时显示，可对比显示画面；</p> <p>■7. 支持拍摄 1300 万像素照片，支持 3840*2160@20Hz 超高清实时视频流传输；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件)</p> <p>8. 采用 PDAF 相位对焦技术，自动对焦速度低于 300ms，减少对焦过程时间，提高教学效率；</p> <p>9. 支持通过双击大屏画面任意位置，即时改变对焦位置，可对立体物体的局部进行精确对焦；</p> <p>10. 采用 type C 充电接口，充电额定电压 5VDC，充电额定电流 2A，自带的可充电电池，充满电可是产品工作至少 4 小时；</p> <p>11. 支持二维码扫描快速加入网络、绑定无线网络；</p> <p>12. 展台机身上有四个按键，实现开关机、模式切换、画面旋转、启动功能，可实现一键启动展台画面、画面旋转、拍照、录像等功能；展台软件支持扫一扫、移动、批注、橡皮、撤销、拍照、延时拍照、英文批注、画面调节（旋转、缩放、亮度、情景模式、画面锁定）及对比教学功能；</p>		
11	定制化教学讲台	<p>1. 讲台桌面：桌面采用 E1 级环保高密度板，高密度板厚度不低于 18mm，高密度板经过防虫、防腐的化学处理，强度高、钢性好、不变形、比重合理；</p> <p>2. 高密度板外表面采用中纤板喷粉技术处理，无需</p>	4 套	

	<p>封边，桌面板所有棱边需采用弧形设计；</p> <p>3. 讲台表面需包括用户侧的边缘采用弧形倒角设计，防止撞伤；</p> <p>4. 讲台桌面需安装长度为 300mm 的铝拉丝档条，防止物品滑落；</p> <p>5. 讲台桌面需配置有笔槽；</p> <p>6. 讲台桌面尺寸长宽为：690*500±3mm。</p> <p>7. 气动升降杆：气动升降杆需采用优质铝合金作为升降杆柱体，表面采用高温静电喷涂；</p> <p>8. 讲台桌面气动升降范围为 750-1100mm；</p> <p>9. 气杆采用一键无极升降，升降按键采用弧形设计，符合人体工学；</p> <p>10. 气动升降杆最大承重需达到 15Kg；</p> <p>11. 底盘：采用开放型设计的支架底盘，符合人体工学，底盘采用优质铝合金，表面采用高温静电喷涂，安装 4 个两寸万向 PU 滑轮，2 轮可锁定，方便移动；</p> <p>12. LOGO 装饰板：讲台桌面下方安装厚度 5mm 的亚克力 LOGO 装饰板，尺寸 400*245mm，采用 4 颗装饰螺丝安装，可以印刷尺寸≤20CM 的校徽；</p> <p>13. 功能：讲台桌面可 10 度倾斜；</p> <p>14. 产品整体尺寸（L*W*H 单位 mm）：最低尺寸：690*530*750±3mm，最高尺寸 690*530*1100±3mm；</p> <p>★15. 配件需满足 GB 18584-2001 甲醛释放量、可溶性重金属含量、挥发性有机化合物（VOC）含量、（铅/镉/汞/六价铬/苯含量等）标准；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>16. 产品主要尺寸及偏差、产品形状和位置公差、产</p>	
--	---	--

		<p>品外观性能要求、产品表面涂饰层/覆面材料理化性能、力学性能 6 种部分的检查，全部符合 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》的检验依据的要求；</p> <p>17. 办公椅：尺寸$\geq 960*560*500\text{mm}$；座椅表面为皮质，可转动。</p>		
12	航空管路施工实训平台	<p>一、实训平台基本功能</p> <p>1. 航空管路施工实训平台具备模拟飞机管路系统的教学内容，学生在实际操作中可掌握管路的安装、拆卸、检测和维修等技能；</p> <p>2. 根据不同的课程要求可具备不同的管路元件，如管路接头螺帽、管路三通接头、管路对通接头等，实现多种管路零件的组合和变换；</p> <p>3. 学生可通过识别管路标识，便学生分析和评估管路载运介质，以便采取相应的保护措施；</p> <p>4. 通过管路的安装、拆卸、检测和维修，可满足训练学生的动手能力及安全规范操作意识学习；</p> <p>5. 实训平台技术均应涵盖 CCAR-66R3 硬/软管路标准施工的内容及要求，适用于航空器维修基本技能、民用航空器航线维修、航空机务基本技能知识要领；</p> <p>二、实训平台技术参数</p> <p>1. 航空管路施工实训平台框架需选用国标优质板材经弯折、焊接等工艺成型；主要部件应包括：实训功能板支撑箱体、一体化收纳抽屉柜、可移动安装底座等；</p> <p>2. 平台主体需整体结构可靠、方便学员操作、金属材料及表面需喷塑处理；</p> <p>3. 平台设计需提供功能相同的四工位训练工位，具备两套方便拆卸和组装的实训功能板支撑箱体；</p>	6 台	

	<p>4. 平台尺寸需符合学校规划场所的面积要求，以及符合培训要求，2200*800*1500mm（误差允许范围为50mm）；</p> <p>5. 平台具有可快速安装4个实训工位，实训工位安装边框材料需为1.5mm厚金属板材；每工位操作面积不低于500*400±50mm；</p> <p>6. 平台内含两套支撑箱体为独立结构，每套支撑箱体设计至少三面内衬盖板，所有结构连接部件均需设置于盖板内部隐藏设计；每套支撑箱体需设置两套可调节操作角度的功能板安装框架，需能实现操作面板角度在90°-135°范围内调节，以适应不同实际操作训练场景；</p> <p>7. 每个训练工位至少应包含直径为1/4英寸、3/8英寸、5/8英寸三种尺寸规格的航空硬管管路和典型航空软管管路；1/4英寸不低于50cm、3/8英寸不低于80cm、5/8英寸管路不低于20cm；</p> <p>9. 每个训练工位至少应包含对通接头、三通接头和接头与结构之间的三种典型航空管路保险；</p> <p>10. 每个训练工位至少应包含U型管卡、水槽型管卡、穿墙管路固定装置；</p> <p>11. 每个训练工位至少包含管路材料具有不锈钢、铝合金和橡胶三种典型材料航空管路；</p> <p>12. 每个训练工位至少包含多段折弯管路立体构型、模拟管路分配系统部件、模拟管路操作系统部件；</p> <p>三、配套资源及实训内容</p> <p>1. 平台满足直径为1/4英寸、3/8英寸、5/8英寸三种尺寸规格的航空硬管管路和典型航空软管管路的拆装训练内容；</p> <p>2. 平台涵盖卡箍型管路接头、螺纹型管路接头和压</p>		
--	--	--	--

	<p>接型管路接头三种典型航空硬管类型的实物内容；</p> <p>3. 平台满足对通接头、三通接头和接头与结构之间的三种典型航空管路保险训练内容；</p> <p>4. 平台满足不锈钢、铝合金和橡胶三种典型航空管路材料训练内容；</p> <p>5. 平台满足 U 型管卡、水槽型管卡、穿墙管路固定装置等训练内容；</p> <p>6. 平台满足多段折弯管路立体构型、模拟管路分配系统部件、模拟管路操作系统部件等管路拆装训练要求；</p> <p>7. 平台实训知识点需涵盖当前民航主流机型；波音 737 系列、空客 320、商飞 ARJ/C919 系列对管路施工的技术要求；</p> <p>（1）波音 737 系列飞机管路标准施工技术要求，至少包含：</p> <p>无扩口管路拆卸、无扩口管路安装、卡箍型管接头；</p> <p>（2）空客 320 系列飞机管路施工技术要求，至少包含：无扩口管路拆卸、无扩口管路安装；</p> <p>（3）中国商飞 ARJ/C919 系列飞机管路施工技术要求，至少包含：U 型卡箍的选用、U 型卡箍的安装、水槽型卡箍的安装、模拟压接转角硬管拆装要求等。</p> <p>四、实训平台配套文件资料</p> <p>★1. 需提供航空管路施工实训平台与实训操作面的实物图或 3D 效果图，并提供实训平台配置航材/零件明细清单表等信息；（投标文件中需提供上述文件）</p> <p>★2. 需提供至少 5 份培训工卡，需涵盖螺纹型航空管路拆装、卡箍型航空管路拆装、压接型航空管路施工、航空软管拆装、航空管路保险丝施工五种典</p>		
--	--	--	--

		型航空管路施工技能知识点的训练工卡，工卡内容需与训练管路一一对应。（投标文件中需提供上述文件，工卡内容清晰，推荐为PDF或JPG格式）		
13	开口扳手套装	1. 采用英制精抛光双开扳手； 2. 表面镀铬镍，抗氧化镀层，铬钒钢锻造； 3. 规格 1-1/8"x1-1/4"、15/16"x1"、13/16"x7/8"、11/16"x3/4"、5/8"x11/16"、1/2"x9/16"各 1 把。	24 套	
14	扳手头套装	1. 扳手头采用英制精抛光； 2. 表面镀铬镍，抗氧化镀层； 3. 规格：7/8 寸、3/4 寸、11/16 寸、5/8 寸、9/16 寸、1/2 寸、7/16 寸、3/8 寸各 1 个,连接方头规格 3/8 寸。	24 套	
15	十字螺钉	1. 刀杆采用 Nb-S2 含铌合金钢制造，硬度达到 HRC56-60； 2. 刀杆表面镀哑光珍珠铬； 3. 刀头发黑处理，带磁性； 4. 三角形断面设计的手柄； 5. 橡塑双材料手柄，表面凹凸花纹，防止旋转打滑，耐油和多种溶剂； 6. 规格 PH0*150mm。	24 把	
16	接油盘	不锈钢材质，尺寸约 10*36*27cm。	24 个	
17	护目镜	1. 180 度全景视角； 2. 柔软镜内边，宽大可调节头带，柔软鼻垫，需密封性好； 3. 内可戴矫正眼镜，透气孔可排除温热空气。	24 个	
18	斜口钳	1. 整体热处理，刃口高频淬火，硬度达到 58-62HRC； 2. 剪切锋利，可剪切钢丝、铜丝、铁丝等常用金属，满足日常使用； 3. 手柄采用 TPE 材质，具有防油耐刮；	48 把	

		4. 长度 6”。		
19	尖嘴钳	1. 整体热处理，刃口高频淬火，硬度达到 58-62HRC； 2. 剪切锋利，可剪切钢丝、铜丝、铁丝等常用金属，满足日常使用； 3. 手柄采用 TPE 材质，具有防油耐刮； 4. 长度 6 寸。	48 把	
20	鸭嘴钳	1. 金属与 PP 材质相结合； 2. 钳口齿状棱纹设计，适合多种形状； 3. 长度 5.5 寸。	48 把	
21	扭力扳手-1	1. 精确度：顺时针误差小于±4%，逆时针误差小于±6%； 2. 需采用超耐用棘轮头，高强度密封棘轮头； 3. 超小阻力凸轮：需具有凸轮设计通过减小内腔体积将阻力控制到最小； 4. 力矩范围 40 - 200 in-lb； 5. 长度 11-1/16in； 6. 齿轮齿 36； 7. 头部深度 7/16in； 8. 头部宽度 7/8in； 9. 摆动角度 10°； 10. 驱动方 1/4。	8 把	
22	扭力扳手-2	1. 精确度：顺时针误差小于±4%，逆时针误差小于±6%； 2. 需采用超耐用棘轮头，高强度密封棘轮头； 3. 超小阻力凸轮：需具有凸轮设计通过减小内腔体积将阻力控制到最小； 4. 力矩范围 10 - 50 in-lb； 5. 长度 11-1/16in； 6. 齿轮齿 36；	8 把	

		<p>7. 头部深度 7/16in;</p> <p>8. 头部宽度 7/8in;</p> <p>9. 摆动角度 10° ;</p> <p>10. 驱动方 1/4。</p>		
23	硬/软管 路施工 耗材	<p>1. 航材保险丝直径 0.02in, 6 卷, 每卷重量 1LBS;</p> <p>2. 航材保险丝直径 0.032in, 6 卷, 每卷重量 1LBS;</p> <p>3. 普通保险丝 50 卷, 直径 0.8mm, 每卷重量 1LBS;</p> <p>4. 丁晴手套 200 双;</p> <p>5. 橡胶手套 100 双;</p> <p>6. 堵头 60 个, 堵头满足硬/软管路施工训练架管路要求;</p> <p>7. 棉纱手套 200 双。</p>	1 批	
24	飞机传 动系统 实训平 台	<p>一、实训平台基本功能</p> <p>1. 飞机传动系统实训平台具备模拟飞机传动系统的教学内容, 学员在实际操作中可掌握飞机传动系统的结构、原理、工作过程和故障诊断方法;</p> <p>2. 具备模拟飞机副翼操作, 展示飞机传动系统的动力传递和舵面偏角调节原理;</p> <p>3. 具备设置不同的工作模式, 如中立模式、故障/维护模式, 让学员在不同的情况下观察和分析飞机传动系统状态。</p> <p>4 通过飞机传动系统传动钢索和传动杆及传动各个组件的维护, 可满足训练学生的动手能力及安全规范操作意识学习;</p> <p>5. 实训平台技术均应涵盖 CCAR-66R3 飞机传动系统实训的内容及要求, 适用于航空器维修基本技能、民用航空器航线维修、航空机务基本技能知识要领;</p> <p>二、实训平台技术参数</p> <p>1. 飞机传动系统实训平台整体结构可靠、方便学员</p>	6 台	

	<p>操作、金属材料及表面经喷塑处理，能保证在训练过程中的稳固性能，底座装需有重型承载轮，方便设备移动；</p> <p>2. 平台主体框架需选用国标优质板材经弯折、焊接等工艺成型；功能框架需选用国标优质铝合金材料组装加工成型；</p> <p>3. 主体框架表面需喷涂/张贴包含飞机传动系统实训知识点的图案及文字说明资料；</p> <p>4. 平台尺寸需符合学校规划场所的面积要求，以及符合培训要求，2000*1000*500mm（误差允许范围为50mm）；</p> <p>5. 实训平台需提供至少 2 套完整的独立传动系统回路；需提供至少 4 名学员同时训练的实训空间，每套至少需包括：标准航材钢索、标准航材件钢索松紧螺套、模拟飞机操纵翼面组件、驾驶盘、翼面驱动鼓轮、翼面控制扇形盘、翼面传动推拉杆、扭力摇臂、钢索换向滑轮、系统钢索张力补偿器、翼面角度偏转指示机构等；</p> <p>6. 需配置 2 套钢索规格为 7×19 航空专用钢索直径不低于 1/8 英寸；</p> <p>7. 配置翼面传动推拉杆 2 套；</p> <p>8. 配置 2 套飞机操纵翼面组件，每套至少应包含翼面偏转支座、铝合金一体成型框架、翼面驱动机构、翼面蒙皮等；</p> <p>三、配套资源及实训内容</p> <p>1. 实训平台训练项目应当涵盖 CCAR-66R3 中飞机传动部件的拆装与检查全部内容及要求；</p> <p>2. 需实现飞机钢索调校、推拉杆调整和翼面角度调整的功能；</p>		
--	---	--	--

		<p>3. 翼面传动推拉杆需满足翼面零位调节、传动杆调节锁定保险施工、传动杆更换开口销保险施工、传动杆润滑检查等训练功能；</p> <p>4. 飞机操纵翼面组件可以完全模拟飞机传动系统校装训练、模拟飞机舵面偏转角度调整；</p> <p>5. 平台知识点至少应涵盖主流民航飞机典型传动系统操纵原理图、民航飞机主操纵系统舵面示意图、航空钢索保险典型施工标准等；</p> <p>四、实训平台配套文件资料</p> <p>★1. 需提供飞机传动系统实训平台与传动系统关键部件：模拟飞机操纵翼面组件、翼面驱动鼓轮、翼面控制扇形盘、系统钢索张力补偿器的实物图或 3D 效果图，并提供实训平台配置航材/零件明细清单表等信息；（投标文件中需提供上述文件）</p> <p>★2. 需提供至少涵盖传动系统检查与校装、钢索保险施工、传动系统润滑施工等典型飞机传动系统施工技能知识点的训练工卡，工卡内容需与主要部件一一对应。（投标文件中需提供上述文件，工卡内容清晰，推荐为 PDF 或 JPG 格式）</p>		
25	松紧螺套调节工具	<p>1. 轻型钢索调节工具；</p> <p>2. 适用范围：0-1/2in；</p> <p>3. 材料采用不锈钢+40Cr 。</p>	12 个	
26	钢索张力计	<p>1. 航空专用钢索张力计，适用的钢索直径：1/16”、3/32”、1/8”、5/32”、3/16”、7/32”、1/4”；</p> <p>2. 工作温度范围：-65F(- 53℃)至 160F(71℃)内；</p> <p>3. 部件需含：正面有顶块、顶砧、钢索尺寸规、扳机、扳机锁、指针锁、表盘等机构；</p> <p>4. 测量钢索直径 1/16、3/32、1/8 时测量范围：10-200 磅；</p>	10 套	

		5. 测量钢索直径 5/32、3/16 时测量范围：30-200 磅； 6. 测量钢索直径 7/32、1/4 时测量范围：80-200 磅。		
27	内六角 扳手组 套	1. S2 合金钢，亮铬电镀； 2. 皮带式卡扣； 3. 英制分数系列需求： 1/16, 5/64, 3/32, 1/8, 5/32, 3/16, 1/4, 5/16, 3/8" ， 7 字型黑色高强度套装。	24 套	
28	梅开扳 手组套	包含 1/4. 5/16. 3/8. 7/16. 1/2. 9/16. 5/8. 11/16. 3/4 套装。	24 套	
29	保险钳	1. 航空专用保险钳，可正反方向旋转； 2. WTR1A 材质：工具钢； 3. 具有波状钳口避免损坏电线； 4. 具有圆形窄头部可进入狭窄工位； 5. 长度：英制 6"。	24 把	
30	橡胶榔 头	1. 长度约：30cm； 2. 重量约：450g； 3. 手柄长度约 25cm； 4. 锤头高度约 5cm。	24 个	
31	放大镜	1. 通用型放大镜，适用于航空教学使用； 2. 镜片材质：PMMA； 3. 镜片规格：光学镜片镜片直径：145mm(大镜)、 25mm(小镜)； 4. 镜片倍率：大镜片 30 倍、小镜片 45 倍。	24 个	
32	穿心螺 丝刀	1. 刀杆采用 S2 钢材，表面镀铬处理； 2. 刀头发黑处理，带磁性； 3. 手柄符合人体工程学设计； 4. 一字加力，长度不低于 250mm。	24 把	
33	扳手头	1. 英制精抛光，表面镀铬镍，抗氧化镀层；	24 个	

		2. 规格：5/8 寸, 连接方头规格 3/8 寸。		
34	温度计	1. 温度范围：-30℃-100℃； 2. 显示时间：不大于 0.5 秒； 3. 包含摄氏度、华氏度、湿度等显示。	6 个	
35	软/硬传动校装耗材	1. 航材保险丝直径 0.02in, 10 卷, 每卷 1LBS； 2. 航材保险丝直径 0.032in, 10 卷, 每卷 1LBS； 3. 普通保险丝 50 卷, 直径 0.8mm, 每卷 1LBS； 4. 别针保险 10 盒； 5. 丁晴手套 200 双； 6. 橡胶手套 100 双。	1 批	
36	钣金工作台	一、实训平台基本功能 1. 钣金工作台需满足按照民用航空和航空行业标准，对钣金件进行组合铆装修理，需实现钣金的固定切割、折弯、钻孔等操作； 2. 平台能满足工具准备、操作的安全防护、钣金件展开计算、钣金件下料、折弯纹理布置、折弯操作、正面铆接操作、反面铆接操作、钣金制件组合与装配、铆接缺陷的分析的工序； 3. 钣金工作台上配置台虎钳，实现对不同形状和尺寸的工件的夹持； 4. 钣金工作台上装有气源快卸接头，可以快速连接和断开气源管道，钣金工具可实现稳定的气压和流量； 5. 需装有电源插座，电动拧动、电动切割工具、电动冲压工具、电动折弯工具可实现可靠电源； 6. 配置固定抽屉，需可存放各种钣金工具和零件及耗材。 二、实训平台技术要求 1. 实训台规格:工作台为正六边形, 边长:1200mm(±	8 套	

		<p>3%)，整体高 800mm(±3%)；</p> <p>2. 实训台台面:台面总厚 50mm(±3%)，高压复合密度板(符合国标 E1 级要求)边表面包不锈钢 201 覆面，包边包面，均载≥1500Kg；</p> <p>3. 实训台配置:每边配置 6 寸台虎钳台 1 个，共 6 个。台面下配置 6 个四抽工具柜(规格:长*宽*高≥560*600*750mm(±3%))，抽屉为重型单轨，单抽承重 80Kg，全宽铝合金拉手；</p> <p>4. 桌架工艺需采用冷轧板制成，钢材均施以酸洗、磷化和喷塑处理；</p> <p>5. 台面上需配置六边形小电源台，台面整体高度≥200mm，每面带 1 个五孔插座和 1 个气源接口；</p> <p>6. 颜色:柜体灰、面板蓝或灰色；</p> <p>三、配套资源及实训内容</p> <p>1. 需满足按飞机图纸制造零件、样板的制作、飞机外形的检验训练内容；</p> <p>2. 需满足梁和桁条的修理、隔框和翼肋的修理、蒙皮的修理、铆接修理、铆接与敛缝的等强度计算训练内容；</p> <p>3. 需满足铆接修理后的检查、组合件装配、划分工艺组合件的检验训练内容；</p> <p>4. 需满足飞机骨架部件的修理、组合件的构造及装配工艺的检验训练内容；</p> <p>5. 需包含教学课件、实训工卡、相关飞机维修手册等，可实训项目数量不少于 10 个以上；</p>		
37	钣金专用工具套装	<p>1. 铆枪 1 把，工作气压 0.63MPa, 冲击次数 1500/分钟，重量 1.1Kg，耗气量 4.2L/S 工作能力直径 5mm LY10 航空铆钉，安装铆卡尺寸 10.0*22，配空气流量阀 1 个，GB867 半圆头直径 2.5、3.0、3.5、4.0、</p>	48 套	

		<p>5.0 铆卡各 1 件，GB954 沉头铆卡 1 个，平锥头铆卡 1 个，蜂窝弹簧和快换弹簧各 1 个，W15000(0.91Kg)，W74103(0.59Kg) 顶铁各 1 把；</p> <p>2. 工业级气钻 1 把，功率 450W；转速 4500rpm，重量 1.0Kg，配 JACOBS 高精度钻夹头，钻夹头夹持范围 0-1/4 英寸，开关按钮允许缓慢启动；</p> <p>3. 直径 2.5、3.0、3.5、4.0、5.0 弹簧定位销数量各 5 个，定位销钳 1 把；</p> <p>4. 直径 2.5、3.0、3.5、4.0、5.0 角度 120 度铰窝钻数量各 1 个，铰窝钻材质为 M42 含钴高速钢，配套铰窝限位器 1 个；</p> <p>5. 铆钉剪 1 把，剪切范围 3/32-1/4 英寸；</p> <p>6. 钻头套装 1 套，内含 2.6、3.1、3.6、4.1、5.0、5.1 麻花钻数量各 1 支；</p> <p>7. GB930-M5 双耳托板螺母钻模 1 个，结构为 1 个钻套加 1 个定位销子正反换向使用，钻模手柄采用高弹性锰钢，钻孔时方便弯曲；</p> <p>8. 外包装采用注塑工具箱，工具箱箱有效尺寸不小于 440*290*120mm，重量不大于 2.3Kg，工具箱正面带 2 块不锈钢标牌，标牌激光打标工具箱序列号及名称等信息；</p> <p>9. 所有工具需进行 EVA 开模存放于工具箱内部。</p>		
38	钣金常用工具套装	<p>1. 气管及气枪 10m；</p> <p>2. 铁剪刀 长：300mm；</p> <p>3. 铁榔头 木柄长：295mm，锤头：97mm×20mm；</p> <p>4. 胶皮榔头 长：260mm；</p> <p>5. 木榔头 长：290mm，通用平头；</p> <p>6. 平口钳 6 寸通用；</p> <p>7. 尖嘴钳 6 寸通用；</p>	48 套	

		8. C 型夹； 9. 钢锉刀 长：300mm 圆、平板； 10. 铝锉刀 长：300mm 半圆、平板； 11. 什锦锉 长：140mm； 12. 铣刀 柱形； 13. 去毛刺器 可旋转工具夹持； 14. 钢板尺 长：300mm\600mm； 15. 公制活动直角尺 300mm； 16. 钢卷尺 5m×19mm； 17. 锯弓 12 寸，440mm； 18. 锯条 标准长度，18 齿； 19. 划规 最大画圆直径 200mm； 20. 圆规 作图； 21. 划针 单头，100mm×3mm； 22. 铅笔 2B； 23. 中心冲 杆尺寸：100mm×10mm，锥宽 6mm； 24. 铆钉冲（圆锥冲） 杆尺寸：138mm×10mm，锥头宽 2mm； 25. 手虎钳 钳牙宽：40mm； 26. 内六方扳手 国标公制九件套； 27. 一字解刀 长：185mm； 28. 十字解刀 长：185mm； 29. 工具箱 17 寸手提三翻斗； 30. 手动穿心夹 \varnothing 3.0mm； 31. 软钳口通用型。		
39	钣铆测量套装	1. 测量套装置配置：200*200mm 铸铁划线平台； 2. 测量方箱 200×200×200mm； 3. 量角器通用型； 4. 游标卡尺 0~150mm；	8 套	

		<p>5. 游标卡尺 0~300mm;</p> <p>6. 万能游标角度尺 0~320° ;</p> <p>7. R 规 R1~6.5mm ;</p> <p>8. 塞尺 0.02~1mm 。</p>		
40	剪板机	<p>1. 剪板机（脚踏式），脚踏式剪板机$\geq 1300 \times 700 \times 960$mm;</p> <p>2. 剪板机无动力，采用脚踏形式作动，剪切动作轻松流畅；需设有压料和挡料装置，切口齐、边线直，无毛边，适用于金属薄板的剪切下料，可剪板厚：低碳钢板 0.2-1mm;</p> <p>3. 可剪板宽$\geq 720 \sim 1000$mm；剪切角：$1^{\circ} 30' \sim 2^{\circ}$；后挡料范围：$\geq 170 \sim 300$mm；工作台高度：$\geq 815$mm；外形尺寸：$\geq 1300 \times 700 \times 960$mm;</p> <p>4. 刀口需经过淬硬处理，有较高的强度，且刀刃必须锋利；冲剪力大、下踩踏板落刀必须同步、受力均匀，进料平台和刀口之间必须安装安全挡板，剪切后的铝合金薄板边缘必须光滑无毛刺。</p>	2 台	
41	折弯机	<p>1. 折边机，折边机外形尺寸：$\geq 2180 \times 800 \times 1320$mm;</p> <p>2. 折弯机无动力，采用手动形式作动，手动控制折弯角度，需具有足够的强度和刚性，模具使用寿命长，工作稳定，适用于金属薄板的弯折成型；</p> <p>3. 可折板厚：低碳钢板 0.3-2mm；可折板宽 600~1500mm；最小折弯角度：$\geq 60^{\circ}$；弯曲半径：分段安装 R2, R3 两种上模各两处；弯折角度 $30^{\circ} \sim 170^{\circ}$；最大折弯宽度$\geq 1000$mm;</p> <p>4. 也可适用于铝合金板材弯曲成型，挡板可拆卸适合不同宽度的铝合金板材的折边角度成型，挡板和折边必须与基座连接，且耐用可靠。</p>	2 台	
42	台钻	一、台钻平台	2 套	

		<p>1. 规格：约 1500 长×750 宽×800mm 高；</p> <p>2. 台面：50 毫米木板包覆 8 毫米厚钢板；</p> <p>3. 抽屉柜：桌面下有 2-4 组抽屉柜；</p> <p>4. 桌架立柱：4 立柱，2.0 厚钢板折型，规格 100×80×75mm；</p> <p>5. 桌架横梁及加强梁：1.5 厚钢板折型规格 100×40×1.5mm。</p> <p>二、台钻</p> <p>1. 电压/频率：380V/50H；</p> <p>2. 最大钻孔直径：φ 20mm；</p> <p>3. 立柱直径：60mm；</p> <p>4. 最大行程：80mm；</p> <p>5. 主轴端至工作台最大距离：260mm；</p> <p>6. 工作台倾斜角度：45° ；</p> <p>7. 主轴锥度：B16；</p> <p>8. 主轴转速级数：4 档；</p> <p>9. 最快主轴转速：450/2440mm/min；</p>		
43	砂轮机	<p>1. 相数/电压/频率：3P/380V/50HZ；</p> <p>2. 额定转速：S30 M/S；</p> <p>3. 绝缘等级：E；</p> <p>4. 砂轮规格：≥250×25×32mm。</p>	2 台	
44	手动剪板机	<p>1. 手动剪板机机体是钢板焊接而成, 剪切范围: 各种金属板料, 各种钢丝网, 各种铁丝, 线材等;</p> <p>2. 剪切范围 0.2-2.5mm 各种金属板料, 各种钢丝网, 各种铁丝, 线材等;</p> <p>3. 加工刀口材质: 65 锰, 硬度 55 度;</p> <p>4. 刀口长度: 约 250mm</p> <p>5. 整体尺寸不低于 70*14*40mm。</p>	1 套	
45	永磁变	一、基本功能	1 套	

<p>频螺杆机</p>	<p>1. 永磁变频螺杆机的基本功能是改变供电频率，调节负载，降低功耗；</p> <p>2. 变频器通过调节电动机的运转速度，以实现负载的调整；</p> <p>3. 永磁变频螺杆机在运行过程中，能够根据实际需求调整设备的运行参数；</p> <p>二、技术要求</p> <p>1. 冷却方式：风冷；</p> <p>2. 排气量/排气压力：6.2/0.8m³/Min/MPa；</p> <p>3. 排气温度：环境温度+15℃以下；</p> <p>4. 润滑油容量：18L；</p> <p>5. 气体含油量：≤3~5ppm；</p> <p>6. 噪音：72±3dB(A)；</p> <p>7. 传动方式：直联传动；</p> <p>8. 安全阀设定压力：排气压力+0.1MPa；</p> <p>9. 出气口尺寸：G1.5寸；</p> <p>10. 电动机功率：37±5KW；</p> <p>11. 电动机启动方式：变频启动；</p> <p>12. 电动机电压/频率：380V/3/50Hz；</p> <p>13. 电动机绝缘等级：F级；</p> <p>14. 外型尺寸长：1580×1080×1380±50mm；</p> <p>15. 净重：640±10Kg；</p> <p>三、空压机的远程控制系统</p> <p>1. 控制系统要求：压缩机组配套电脑控制调节系统，机器完全自动控制和自动运行，智能控制器、配Profinet通讯协议功能；</p> <p>2. 压缩机控制系统主要功能：</p> <p>（1）实时时钟，可以预先设定开机运行和停机时间主动制定维护计划，避免意外停机；</p>		
-------------	--	--	--

		<p>(2) 控制算法最大限度地减小能耗、提高可靠性；</p> <p>(3) 高分辨率彩色显示屏以中英文语言提供实用信息；</p> <p>(4) 内置运行状态趋势图生成功能可视化操作，及时反馈机组信息，优化机组运行性能；</p> <p>(5) 网页功能可使用任何现有的常用网页浏览器，远程访问关键数据并进行控制。</p>		
46	储气罐	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最高温度：150℃； 2. 容器高度：2100mm； 3. 容器内径 DN：800mm； 4. 进气口高 H1：570mm； 5. 进气口口径 D1：1-1/2”； 6. 进气口接口 d1：Rp1 1/2”； 7. 出气口高 H2：1670mm； 8. 出气口口径 D2：1-1/2”； 9. 出气口接口 d2：Rp1 1/2”； 10. 支座孔径 d：24mm； 11. 支座距离 D：586mm； 12. 安全阀接口：Rp1”； 13. 排污口接口：R3/4”； 14. 储气罐的设计标需依照 GB/T 19905-2016(石油天然气工业石油化工设备、支架和细部设计规范)进行； 15. 质检：钢制储气罐制作与使用标准 GB/T 19905-2016 中规定了检验考核的标准，储气罐检验考核质量必须达到国家标准鉴定。 	1 套	
47	冷干机组套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入口温度 80℃； 2. 周围温度 45℃； 3. 空气压力 10Kg/cm²； 	1 套	

		<p>4. 处理风量 N/Min:6.8;</p> <p>5. 压力露点: -25~5℃;</p> <p>6. 冷媒: R22;</p> <p>7. 冷媒压缩机马达: 1.5HP;</p> <p>8. 电源: AC1 φ 220V 50/60HZ;</p> <p>9. 空气出入管径内牙: 1.5 寸”;</p> <p>10. 外型尺寸: 1000×500×900±50mm;</p> <p>11. 重量: 100±10Kg;</p> <p>12. 配置过滤器一套, 含滤芯级别材质: Q 级 1 个、P 级 1 个、S 级 1 个。</p>		
48	管路系统	<p>1. 采用 PVR 材质、主管路需直径 4 号、支管路需直径 2 号, 通过主管道的阀门控制, 管路设计功能需具备不停产维修, 配自动排水器;</p> <p>2. 鹅颈接头连接设计: 主管道与支路管道通过鹅颈接头连接, 从而避免主管道的液态油和水进入终端供气工位, 影响设备工具的使用寿命, 维修、增减工位方便;</p> <p>★3. 管路终端需满足实训楼整体实训工位需求。(投标文件中需提供实训室布置图及各工位实训气路分布点位气源工作气压值)</p>	1 套	
49	钣铆工作耗材	<p>1. 砂纸 400 目 100 张;</p> <p>2. 砂布 800 目 100 张;</p> <p>3. 毛刷 1 寸 50 个;</p> <p>4. 抹布通用 50 个;</p> <p>5. 肥皂通用 24 块;</p> <p>6. 记号笔通用 50 个;</p> <p>7. 橡皮膏 2.5cm×4mm50 个;</p> <p>8. 护目镜 3M30 个;</p> <p>9. 木板 280×150×15mm50 个;</p>	1 批	

		<p>10. 线手套 500 双；</p> <p>11. 铆钉 1000 颗 HB6316. 3. 0×7；</p> <p>12. 铆钉 1000 颗 HB6316. 3. 0×6；</p> <p>13. 铆钉 1000 颗 HB6230. 3. 0×6；</p> <p>14. 铆钉 1000 颗 HB6298. 3. 0×6；</p> <p>15. 铆钉 2000 颗 HB6298. 3. 0×7；</p> <p>16. 铝板 2A12-T4, 1. 0mm, 10 张；</p> <p>17 耳塞 100 对；</p> <p>18. 钻头 3. 1mm/2. 6mm 各 20 个。</p>		
50	CBT 系统 学习终端	<p>一、学习终端 1 台</p> <p>1. 立式机箱体积≥15. 5L 或以上；</p> <p>2. 主板芯片组：英特尔 600 系列主板芯片或以上；</p> <p>3. CPU：≥i5-12500 主频 3. 0G 6C；</p> <p>4. 内存：≥16GB DDR4-3200，两个内存插槽，最大支持 64GB 或以上；</p> <p>5. 硬盘：≥512G M. 2 PCIe SSD 固态硬盘；</p> <p>6. 声卡：高清音频声卡，主机内置扬声器；</p> <p>7. 网卡：千兆网卡；</p> <p>8、端口及插槽：≥8 个 USB 接口, 其中 USB 3. 2 Gen1 接口≥4 个，1 个耳机/麦克风 combo 插孔， 1 个 RJ-45, 1 个 Line-in 插孔，1 个 Line-out 插孔；</p> <p>9. 显卡：集成显卡；</p> <p>■10. 电源：≥350W，辐射骚扰≤7dB；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>11. 输入设备：USB 接口抗菌键盘鼠标；</p> <p>12. 系统：出厂预装 WIN11 正版操作系统；</p> <p>13. 整机噪音测试小于 11 分贝；</p> <p>14. 数据安全要求:具有 USB 屏蔽技术，仅识别 USB</p>	50 套	

	<p>键盘鼠标，无法识别 USB 读取设备，原厂提供数据擦除软件，擦除后不可恢复；</p> <p>15. 显示器：配同品牌 21 寸显示器；</p> <p>16. 整体具有放电抗扰符合 A 类性能；</p> <p>17. 与主机同品牌管理套件，出厂自带 BIOS 版还原卡，千兆网络传输速度最大可以达到 7GB/分钟或以上、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用，在传输数据过程中，可以对传输数据进行加密，增强数据在传输过程中的安全性，可以在同一台机器上安装两个硬盘，支持选择其中的一块硬盘作为系统盘，并对其进行保护，其它硬盘作为数据盘使用；</p> <p>■ 18. USB 数据接口输出电压范围：4.75-5.25Vdc、电流范围 500mA-1500mA，负载能量<150mw、接触电流<8VA；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>19. 整机需提供五年质保服务，承诺中标后提供原厂售后服务承诺函。（格式自拟）</p> <p>二、CBT 实训系统 1 套</p> <p>（一）A318/A319/A320/A321 飞机维修 CBT(电脑辅助教学)软件</p> <p>1、关于 A318/A319/A320/A321 飞机维修 CBT(电脑辅助教学)软件的功能要求，要求为通用平台：至少包含 A318/A319/A320/A321 飞机维修两种构型发动机 CFM56 和 V2500 系列课程软件，每种构型课程分别包含主课程和差异课程，主课程界面需具有机型熟悉课程和机型原理课程功能；</p> <p>2. ATA 章节分类 - CBT 软件需按照 A318/A319/A320/A321 飞机 ATA 章节分类进行课程分类介绍，每个系统的课程至少包括系统简介组成、</p>	
--	--	--

	<p>系统工作原理、系统部件图、系统原理图等；</p> <p>3. 正常操作 - 软件需通过多媒体的形式, 模拟飞机的各个系统在正常情况下的操作流程, 让学习者熟悉系统的正常工作状态, 需包含视频讲解、系统原理等；</p> <p>★4. 结构维修系统需为详细介绍飞机结构的维修、检查方法, 如翼面、机身、起落架等的维修内容；系统维修系统需提供每个系统的拆装、测试、故障排除、调整等维修过程, 如油路、电路、空调的维修内容；（投标文件中需提供截图证明文件）</p> <p>（1）需两种构型发动机 CFM56 和 V2500 系列课程的功能；</p> <p>（2）至少 5 个系统的功能, 包含空调系统、电源系统、指示系统、起落架系统、灯光系统等功能；</p> <p>（3）至少提供两个教学资源视频；</p> <p>（4）需提供 A318/A319/A320/A321 飞机各章节题库、提供不少于 5 份题库, 题库数量不少于 100 题；</p> <p>（二）B737 的机型 CBT 教学软件</p> <p>1、ATA 章节分类 - B737 的机型 CBT 软件需按照 B737 飞机 ATA 章节分类进行课程分类介绍, 每个系统的课程至少包括系统简介组成、系统工作原理、系统原理图等；</p> <p>2. 正常操作-软件需通过多媒体的形式, 模拟飞机的各个系统在正常情况下的操作流程, 让学习者熟悉系统的正常工作状态, 需包含视频讲解、系统原理等</p> <p>（三）A330 发动机机型 CBT 软件</p> <p>1、ATA 章节分类 - B737 的机型 CBT 软件需按照 B737 飞机 ATA 章节分类进行课程分类介绍, 每个系统的</p>		
--	--	--	--

	<p>课程至少包括系统简介组成、系统工作原理、系统原理图等；</p> <p>2. 正常操作-软件需通过多媒体的形式,模拟飞机的各个系统在正常情况下的操作流程,让学习者熟悉系统的正常工作状态,需包含视频讲解、系统原理等；</p> <p>■(四)V2500/CFM56-3 发动机培训软件</p> <p>ATA 章节分类 - V2500/CFM56-3 发动机培训软件需按照 V2500/CFM56-3 发动机培训软件 ATA 章节分类进行课程分类介绍,每个系统的课程至少包括发动机结构、零件目录、维护规范等等；（投标文件中需提供截图证明文件）</p> <p>三、CCAR147 机务培训考试实训端 1 套</p> <p>1. 需满足学生登录,使用学号和密码进行登录答题功能；</p> <p>2. 需满足学生注册年级,学号,密码功能；</p> <p>3. 需满足学生任务中心,管理员每发布任务一次,每个学生答题一次权限功能；</p> <p>4. 需满足学生考试题支持文本、图片、数学公式、表格等,学生答题支持:文本输入功能；</p> <p>5. 需满足固定试卷可重复练习,学生可自行批改的试卷；</p> <p>6. 需满足时段试卷可在时间限制内,可重复练习、自行批改的试卷功能；</p> <p>7. 需满足考试记录具有可查看答卷记录和试卷信息；</p> <p>8. 需满足错题本具有答错题目会自动进入错题本,显示题目基本信息；</p> <p>9. 需满足消息中心具有用于接收管理员发送的消</p>		
--	---	--	--

	<p>息；</p> <p>10. 管理员具有登录可修改用户名、密码功能；</p> <p>11. 满足主页试卷总数、题目总数、用户活跃度等功能；</p> <p>12. 学生列表具有显示系统所有的学生，新增、修改、删除、禁用功能；</p> <p>13. 管理员列表具有显示系统所有的管理员，新增、修改、删除、禁用功能；</p> <p>14. 学科列表具有学科查询、修改、删除功能；</p> <p>15. 学科创编、创建学科功能；</p> <p>16. 管理员试卷列表具有试卷查询、修改、删除功能；</p> <p>17. 管理员试卷创编具有创建的试卷为时段试卷、固定试卷、任务试卷功能；</p> <p>18. 管理员题目列表具有题目查询、修改、删除功能；</p> <p>19. 管理员题目创建具有题目支持单选题、多选题、判断题、填空题、简答题，题干支持文本、图片、表格、数学公式功能；</p> <p>20. 管理员任务列表具有任务查询、修改、删除功能；</p> <p>21. 管理员消息列表具有显示已发送的消息，消息已读人数等信息功能；</p> <p>22. 管理员消息发送具有发送消息给多个用户；</p> <p>23. 管理员用户日志具有显示所有用户日志功能；</p> <p>★24. 管理员题库设置具有题库具备一键导入功能，可自动设置抽题方式、数量；考试系统需具有 CCAR147 培训 M1\M2\M3\M5 各模块题库不少于 1000 道；考试系统需提供 A320/B737/B747 飞机机型题库不少于 200 道；（投标文件中需提供功能截图证明文件）</p> <p>投标人须承诺：签订合同前，提供“CBT 系统学习</p>	
--	---	--

		终端”各性能演示，演示内容及技术性能与投标响应参数不符合或不演示，则视为虚假投标，投标人自行承担一切后果。（附承诺函加盖投标人公章，承诺函格式自拟）		
51	学生桌椅	<p>一、学生桌</p> <p>1. 尺寸：长度≥ 0.9 米，宽度≥ 0.6 米，高度≥ 0.75 米；</p> <p>2. 台面由倾斜面板与水平面板组成，倾斜面板需内嵌 21.5 英寸计算机显示器，水平面板宽度不小于 200mm，倾斜角度复合人体工程学要求；</p> <p>3. 台面：厚度$\geq 25\text{mm}$ 的三聚氰胺板，厚度$\geq 1.5\text{mm}$PVC 本色封边，中部钢化玻璃与显示器大小匹配；</p> <p>4. 结构形式：每张台独立，下部带有塑料键盘托，带有穿线暗室；</p> <p>5. 桌面上带耳机塑料挂钩，桌面三面均需配置高度≥ 0.3 米、厚度$\geq 5\text{mm}$ 玻璃挡板；</p> <p>二、方凳 45*45mm，高度 55mm，壁厚 1.0mm。</p>	50 套	
52	教师控制端	<p>1. 立式机箱体积$\geq 15.5\text{L}$ 或以上；</p> <p>2. 主板芯片组：英特尔 600 系列主板芯片或以上；</p> <p>3. CPU：$\geq \text{i5-12500}$ 主频 3.0G 6C；</p> <p>4. 内存：$\geq 16\text{GB DDR4-3200}$，两个内存插槽，最大支持 64GB 或以上；</p> <p>5. 硬盘：$\geq 512\text{G M.2 PCIe SSD}$ 固态硬盘；</p> <p>6. 声卡：高清音频声卡，主机内置扬声器；</p> <p>7. 网卡：千兆网卡；</p> <p>8. 端口及插槽：≥ 8 个 USB 接口，其中 USB 3.2 Gen1 接口≥ 4 个，1 个耳机/麦克风 combo 插孔，1 个 RJ-45，1 个 Line-in 插孔，1 个 Line-out 插孔；</p>	2 套	

	<p>9. 显卡：T400 4GB 独立显卡或以上；</p> <p>10. 电源：≥350W，辐射骚扰≤7dB；</p> <p>11. 输入设备：USB 接口抗菌键盘鼠标；</p> <p>12. 系统：出厂预装 WIN11 正版操作系统；</p> <p>13. 整机噪音测试小于 11 分贝；</p> <p>14. 数据安全要求：具有 USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘鼠标，无法识别 USB 读取设备，原厂提供数据擦除软件，擦除后不可恢复；</p> <p>15. 显示器：配同品牌 21 寸显示器；</p> <p>■16. 整体具有放电抗扰符合 A 类性能；整体需满足 105 万小时以上平均运行无故障；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>★17. 管理功能：与主机同品牌管理套件，出厂自带 BIOS 版还原卡，千兆网络传输速度最大可以达到 7GB/分钟或以上、可以从底层控制 U 盘和光驱等设备的使用，在传输数据过程中，可以对传输数据进行加密，增强数据在传输过程中的安全性，可以在同一台机器上安装两个硬盘，支持选择其中的一块硬盘作为系统盘，并对其进行保护，其它硬盘作为数据盘使用；（投标文件中提供需提供产品彩页或系统功能截图）</p> <p>18. USB 数据接口输出电压范围：4.75-5.25Vdc、电流范围 500mA-1500mA，负载能量<150mw、接触电流<8VA；</p> <p>19. 远程命令：可以进行远程开机、关机、重启等操作；</p> <p>20. 老师可根据需要，设定是否限制学生使用 U 盘，</p>		
--	---	--	--

		<p>设定是否限制学生使用光盘；</p> <p>21. 整机需提供五年质保服务，并提供原厂售后服务承诺函。</p>		
53	交换机及机柜	<p>一、交换机 2 台</p> <p>1. 48 个千兆电口，4 个万兆 SFP+光口，CONSOLE 口 ≥ 1 个；</p> <p>2. 交换容量 $\geq 336\text{Gbps}$，包转发能力 $\geq 108\text{Mpps}$；</p> <p>3. 支持 802.1p, 支持 SP、WRR 算法队列, 支持 802.3ad 端口聚合每组最大 8 个；</p> <p>★4. 支持通过云端远程、手机小程序实现便捷运维，并自动生成运维周报及运维月报；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>5. 支持 IGMPv1/v2/v3、PIM-SM、PIM-DM，支持组播流量跨 VLAN 复制功能；</p> <p>6. 支持静态路由，rip/ospf 动态路由，支持 vrrp 虚拟路由，支持 802.1X/Radius 认证；</p> <p>7. 支持自动生成全局可视化拓扑图，交换机运行状态可视化，链路流量及使用率可视化，端口信息可视化；</p> <p>8. 支持 IGMPv1/v2/v3、PIM-SM、PIM-DM、支持组播流量跨 VLAN 复制功能。</p> <p>二、机柜 1 台</p> <p>1. 机柜 600*600*2000\pm5mm，主体颜色为黑色，标准规范：ANSI/EIA RS-310-D、IEC297-2、DIN41491, PART1、DIN41494, PART7、GB/T 19520.2-2007、兼容 ETSI 标准；</p> <p>2. 需预留各种走线通道，根据需要可关闭和打开，框架特别设计走线孔；</p>	1 套	

		<ol style="list-style-type: none"> 3. 可拆卸的左右侧门和前后门，操作方便； 4. 高强度承重角规，深度方向可前后调整； 5. 风扇单元从顶部安装，使用过程中拆卸维护方便； 6. 机柜预留对地安装孔和接地柱，满足现场使用需求； 7. 原材料：优质冷轧钢板； 8. 机柜结构：拼装式机柜框架； 9. 前后门有玻璃和网孔任选，机柜前后门均带专业锁； 10. 机柜侧门：两块侧板可拆卸； 11. 负载：动态$\leq 600\text{Kg}$，静态$\leq 800\text{Kg}$ 12. 其它处理：表面脱脂、磷化、静电喷塑处理； 13. 最大开启角度：大于 180 度； 14. 尺寸：$600*1150*600 \pm 50\text{mm}$； 15. 防护等级：IP20，工作环境条件：温度：$-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$。 		
54	稳压电源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 额定功率$\leq 20\text{KV}$； 2. 输入电压范围：185-260V； 3. 输出电压：正常工作模式：$198\text{V} \sim 242\text{V}$、电池逆变模式：$198\text{V} \sim 242\text{V}$； 4. 波形失真：$\pm 5\%$； 5. 电源频率：$50\text{Hz} \pm 2\text{Hz}$； 6. 过压保护：$265\text{V} \pm 5\text{V}$； 7. 工作湿度：$-20\% \sim 40\%$； 8. 输出电压保护值：$246 \pm 4\text{V}$； 9. 响应时间$< 0.1\text{s}$； 10. 稳压精度$\pm 1\%$； 11. 过载保护：1.5 倍功率（5-10s）。 	1 套	
55	投影教	一、标准投影教学设备 1 台	2 套	

学套装	<p>1. 多晶硅有源矩阵式液晶显示板≥ 0.63英寸；</p> <p>★2. 亮度≥ 5500流明(ISO21118标准)，≥ 5800流明(中心亮度)；物理分辨率$\geq 1024 \times 768$；（投标文件中需提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>3. 对比度：50000:1；</p> <p>4. 输入及控制端口：HDMI$\times 2$、VGA、USB-A、USB-B、RJ45、RS232 等；</p> <p>5. 需支持镜头位移、变焦、聚焦；</p> <p>6. 10W 扬声器；</p> <p>7. 标准工作模式下，噪音≤ 35dB；</p> <p>8. 有多种影像模式可选：中国红、标准、护眼、配色板、DICOM、黑板绿等；</p> <p>9. 根据画面色彩可单独调整机器的对比度、亮度、色温、色调、锐度；</p> <p>10. 可读取 U 盘内图片和视频，并可进行多种功能设置；</p> <p>11. 通过专有的无线投屏软件搭配 WiFi dongle 即可实现无线投屏，且支持四分屏，以及单个电脑同时投影至多台投影机同步显示；</p> <p>12. 标配全中文遥控器，可以一键遮屏，可对输入信号源进行放大和缩小；</p> <p>二、120 寸电动幕布 1 台</p> <p>1. 宽*高：$\geq 2.43 \times 1.80$米；</p> <p>2. 有效散射角≥ 160度；</p> <p>3. 亮度系数$\geq 0.85 - 1.0$之间</p> <p>4. 比例适应：4:3. 16:9；</p> <p>5. 优质玻珠幕布，无毒. 无味；配置轴型同步电机；</p> <p>三、安装及辅材 1 套</p>		
-----	---	--	--

		<p>1. 投影仪支架，需根据现场场地需求配置支架及安装</p> <p>2. 投影机延长线，需根据现场配置不低于 25 米 HDMI 延长线，线材需达到国标配置要求。</p> <p>3. 需根据现场进行安装调试的所有辅材。</p>		
56	多媒体讲台	<p>1. 规格：闭后尺寸$\geq 1100*770*970\text{mm}$，展开尺寸$\geq 1550*1650*970$；</p> <p>2. 材料桌面采用木黄色高密度纤维板，边缘来用单面封边工艺，采用冷压工艺三聚氰胺贴面，防划、防泼水；主体采用 1.0-1.5mm 冷轧钢板，钣金全部通过酸洗磷化喷涂后再进行高温烘烤，防锈；</p> <p>3. 上层正面和底座为 ABS 工程塑料。防潮防锈防静电，双 U 型塑钢桌脸整体弧形设计；扶手采用 ABS 工程塑料分层设计，色彩与桌面一致，扶手中空，可扩充 IC 读卡器并预留安装和接线位置，安全、防尘、防水；</p> <p>4. 功能：上层预留翻转显示器安装位，显示器翻转到最大尺寸，和挡边平齐无凸出，不影响视线。采用不锈钢可调阻尼转轴，翻转板可以在 0-130° 中任意停留，不会出现反扣。上层采用等长双抽屉设计，上方抽屉预留键盘，鼠标安装位，键盘抽屉下方为储物抽屉，无锁联动设计，可放置中控面板。显示器右侧预留 2 个 USB2.0 的扩展孔，USB 线长 2 米*2；</p> <p>5. 上层右侧预留储物抽屉，可放置展台，采用三节加厚钢珠静音导轨，材料厚度为 1.2mm，右侧立面预留 IC 卡读卡器安装挡板. 内外读卡器支架，方便读卡器的安装和固定；</p> <p>6. 上层使用一把锁控制所有门，预留电子锁和弹跳</p>	2 套	

		<p>锁锁具安装位，使用和维护钥匙分开；</p> <p>7. 下层前门，单门设计，左侧光驱门封闭，后门采用内置塑料卡扣，外部无法打开，预留设备安装位，可放置中控主机、功放等，设备总空间$\leq 12U$。预留光驱门用合页固定，不打开柜门即可开关电脑和使用光驱，预留主机限位孔及限位卡槽；后门不开散热孔，左右两侧采用竖排国标散热孔。讲台下层拼装完毕没有螺丝外漏；</p> <p>8. 拆装设计，下层卡扣式拼装方式，安装简单，底板预留防鼠网设计进线孔，底座四周预留过线孔，底面离地高度 100mm，防锈；</p> <p>9. 办公椅：尺寸$\geq 960*560*510\text{mm}$；座椅表面为皮质，可转动。</p>		
57	教学辅助套件	<p>一、课件拍摄装置</p> <p>1. 镜头光圈$\geq F2.2$；</p> <p>2. 续航时间≥ 81分钟；</p> <p>3. 视频最大码率$\geq 120\text{Mbps}$；</p> <p>4. 照片分辨率支持 7200 万像素(11968x5984)、1800 万像素(5952x2976)；</p> <p>5. 陀螺仪配置 6 轴陀螺仪；</p> <p>6. 视频分辨率支持 5888x2944@30fps 6144x3072@25/24fps 3840x1920@30/25/24fps 3040x1520@50fps</p> <p>7. 快门速度拍照：拍照：1/8000 - 120s 录像： 1/8000 - 帧率限制快门；</p> <p>8. 传送模式蓝牙 BLE 5.0、 Wi-Fi 2.4GHz, 5GHz 802.11a/b/g/n/ac；</p> <p>9. 视频模式：普通拍照、HDR 拍照、间隔拍照、星空模式、Burst 九连拍、PureShot 纯净摄影；</p>	1 套	

		<p>10. 电池容量$\geq 1800\text{mAh}$;</p> <p>12. 充电方法 Type-C USB;</p> <p>12. 充电时间 90min (5V/3A)。</p> <p>二、云台</p> <p>1. 尺寸: 140*42*33$\pm 10\text{mm}$;</p> <p>2. 可控转动范围: 平移: -230° 至 $+70^\circ$、俯仰: -100° 至 $+50^\circ$、横滚: $\pm 45^\circ$;</p> <p>3. 平移范围为-250° 至$+90^\circ$, 俯仰范围为-180° 至$+70^\circ$, 横滚范围为$\pm 90^\circ$;</p> <p>4. 控制或改变机械或设备旋转的最大角度转速为 $120^\circ / \text{s}$;</p> <p>5. 影像传感器 2.0 英寸 CMOS、有效像素: 6400 万;</p> <p>6. ISO 范围: 拍照 100-6400 (1600 万像素), 100-3200 (6400 万像素)、录像: 100-6400、慢动作: 100-3200;</p> <p>7. 照片拍摄模式: 单张照片 1600 万像素/6400 万像素、倒计时拍摄: 3s/5s/7s、全景照片: 3x3/180° ;</p> <p>8. 录影模式: 延时摄影、轨迹延时、运动延时、慢动作、HDR 视频、普通视频;</p> <p>9. 电池类型锂离子电池; 容量 875 mAh; 能量 6.738 Wh; 标称电压 7.7 V; 充电限制电压 8.8 V;</p> <p>10. 重量: 约 $180 \pm 10\text{g}$。</p>		
58	增材打印装置	<p>一、基本功能</p> <p>1. 制造零件和原型: 增材打印装置可以制造出各种材质的零部件和原型, 用于检测、测试和生产;</p> <p>2. 教育教学: 增材打印装置可以用于教育教学, 例如制作模型、展示零部件等, 可以帮助学生更好地理解知识;</p>	1 套	

		<p>3. 修复物品：增材打印装置可以用于修复损坏的物品，例如部件、特殊材料等，减少教学浪费和节省成本；</p> <p>4. 增材打印装置还能制作原型，帮助教师快速验证和测试自己的创意，以及生产零部件，满足特定教学应用的需求；</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 成型技术：熔融沉积成型；</p> <p>2. 机身：外形尺寸约 385*385 *680mm，净重约 16.5kg，打印尺寸（长×宽×高）不低于 256* 256 *256 mm，钢材框架，外壳为铝材和玻璃构成；</p> <p>3. 工具头：全金属热端，硬化钢挤出机齿轮，硬化钢喷嘴，喷嘴最高温度不低于 300 °C，具有 0.4 mm 直径喷嘴，内置工具头切刀，线材直径不低于 1.75mm；</p> <p>4. 热床：需自带低温打印面板，工程材料打印面板；热床最高温度不得低于 110°C@220V，120°C@110V；</p> <p>5. 速度：工具头最大移动速度不低于 500 mm/s，工具头最大移动加速度不低于 20 m/s²，热端最大流速不低于 32 mm³ /s（ABS 材料）；采用 XY 轴的震动抑制算法和精准的流量控制，达到高速打印功能；</p> <p>6. 支持耗材类型：PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA, PET, PA, PC, 碳/玻璃纤维增强线材；自制 Support 系列支撑隔离材料，使支撑可剥离；</p> <p>7. 冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱和主板的散热；</p> <p>8. 传感器：</p> <p>a) 工具头配有微激光雷达，实现微米级测量。可实现打印首层扫描、挤出流量校准、辅助热床自动调</p>		
--	--	--	--	--

	<p>平等功能；</p> <p>b) 机箱内置 1920 × 1080 分辨率摄像头，可用于实时远程观看打印视频、延时摄影、打印录像、炒面检测等功能；</p> <p>c) 开门检测传感器，智能开门检测；</p> <p>d) 挤出机断料检测传感器，能够检测到材料用尽并暂停打印，支持断料续打；</p> <p>e) 温度传感器：机箱内部配有温度传感器，来展示当前箱内的温度；</p> <p>f) 支持断电续打；</p> <p>9. 具有不低于 5 英寸 1280 × 720 触摸屏，支持 Wi-Fi 和 Bambu-Bus 通信（用于打印机和 AMS 通信），支持触摸屏、手机端 APP、电脑端应用三种操作界面；可通过 APP 和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频；</p> <p>10. HMS 健康管理系统：负责收集和监控整个系统状态，包括：硬件连接、工作状态机械状态，以及打印过程中 AI 功能检测到的问题（例如炒面缺陷），一旦出现任何异常，会通过 APP、软件以及打印机屏幕上发送消息提醒，每个 HMS 错误代码都有详细描述和对应的解决方案；</p> <p>★11. 自动供料系统参数：（投标文件中提供需提供产品彩页或系统功能截图）</p> <p>1) 两级助力，确保能够顺利将耗材丝送入挤出机；</p> <p>2) 配有湿度传感器和密封外壳，配合干燥剂使用可以保证耗材干燥，并显示 AMS 内部的湿度状态；</p> <p>3) RFID 技术：自动识别官方耗材的信息，同时可以估算官方耗材的余量；</p> <p>4) 通过进料缓冲器智能调节送料速度，确保 AMS 送</p>		
--	---	--	--

		<p>料和挤出机出料节奏保持同步；</p> <p>5) 4*4 级联，最多支持 4 台 AMS 一起使用，可以实现 16 色打印；</p> <p>6) 内置里程轮，可以统计从 AMS 送出的耗材的长度；</p> <p>7) 自动续料功能，可在 AMS 上放置几卷相同属性的材料，当一个槽用完后会自动切换到下一个槽的材料打印；</p> <p>12. 附属耗材 10 卷，红、黑、蓝、绿、白各 2 卷。</p>		
59	防静电工作台	<p>一、防静电工作台 1 台</p> <p>1. 防静电工作台需为整体防静电工作台，由框架支撑、防静电耐磨台面、防静电手腕带盒、挡板、防静电手腕带、电源线盒、抽屉和日光灯架、五孔插座、接地插座组成；工作台外形坚固，所有电气元件均需符合国家安全标准；</p> <p>2. 需采用防静电工作台支撑，防静电工作台尺寸 1500*750*800+1000±5mm，后挡板 2.0mm 支撑，要求承载重量不低于 500Kg；喷涂采用防静电喷塑，喷涂材料为防静电喷涂粉，颜色为灰色，喷涂厚度为 50-80um。前后脚均配 M12 铝合金调整脚，桌脚前后端需配备铝合金保护块斜角处理，有一定的弧度设计，防撞防碰；工作台与地面接触位置增加防静电软橡胶支撑垫，避免金属圆垫直接接触地面，容易损伤地面；</p> <p>3. 工作台面厚度需≥25mm，采用高强度防静电面板，圆弧包边；</p> <p>4. 防静电工作台需具有消除静电的功能；</p> <p>5. 电源部分：五孔插座(10A/220V)9 个，接地插座等；</p> <p>6. 防静电手腕带+防静电手腕带盒 1 套；</p>	26 台	

		<p>二、防静电聚氨酯工作椅 2张</p> <p>1. 人体工程学设计，高强度一体化支撑，钢制五星爪；</p> <p>2. 坐垫材质：聚氨酯，颜色：黑色；</p> <p>3. 高强度气动升降装置，高度升降范围：440-580mm；</p> <p>4. 需承重 150Kg。</p>		
60	示波器	<p>1. 200MHz 带宽,2 路模拟通道,实时采样率:1 GSa/s;</p> <p>2. 存储深度每通道: 24 Mpts, 所有波形点可以用 excel 格式导出在电脑打开分析;</p> <p>3. 实时采集波形捕获率: 不小于 30,000wfms/s, 可以从后端触发接口测试出该刷新率;</p> <p>4. 需支持硬件实时的波形录制、回放功能, 最多录制可达 60000 帧, 并且可以以其中一个波形为模板对所有波形做对比分析, 分析结果以冷热色调显示出来;</p> <p>5. 最大存储深度 24 Mpts (单通道), 12 Mpts (双通道);</p> <p>6. 最高波形捕获率: 30,000 wfms/s;</p> <p>7. 垂直档位: 1 mV/div~10 V/div;</p> <p>8. 接口支持: USB、LAN (LXI)、AUX;</p> <p>9. 波形捕获率高达每秒 30,000 个波形;</p> <p>10. 深存储达 24M 采样点;</p> <p>11. 串行总线触发和解码功能 (支持 RS232/UART, I2C, SPI);</p> <p>12. 触发灵敏度 1.0 div (5mV 以下或噪声抑制打开) 0.3 div (5mV 以上且噪声抑制关闭);</p> <p>13. 通道隔离度直流至最大带宽: >40 dB;</p> <p>14. 波形计算 dB/dBm、Vrms;</p> <p>15. 自动测量周期、频率、上升时间、下降时间、正</p>	20 套	

		<p>脉宽、负脉宽、正占空比、负占空比、最大值时刻、最小值时刻、正斜率、负斜率、延迟 12 、相位 12 、幅度、高值、中值、低值、平均值、有效值、过冲、预冲、面积、周期面积、周期有效值、方差；</p> <p>16. 尺寸：310*160*120±10mm；</p> <p>17. 显示屏：7 英寸高清 WGA（800×480）TFT 宽屏，12x8div，多级波形灰度显示。</p>		
61	信号发生器	<p>1. 标配等性能双通道，频率 50MHz；</p> <p>2. 逐点生成任意波形，采样率 1HZ 精确可调；</p> <p>3. 每通道任意波长度 16Mpts；</p> <p>4. 内置 8 次谐波发生器，可按奇次，偶次，顺序，自定义方式输出；</p> <p>5. 扫频功能，支持线性/对数/步进方式，可设置起始/终止/返回时间和标记频率；</p> <p>6. 内置 7 Digits，240MHz 带宽频率计，可测量频率、周期、占空比、正脉宽和负脉宽，统计结果以“数字”和“动态曲线”来显示；</p> <p>7. 160 种内建任意波形，包括 RS232, PRBS, 伪随机二进制序列等；</p> <p>8. 实时采样率 250MSa/s，垂直分辨率：16bits；</p> <p>9. 输出特性(50 欧)：1mVpp 至 10Vpp；</p> <p>10. 伪随机二进制制序列波形支持到 50Mbps；RS232 波特率可选范围：9600，14400，19200，38400，57600，115200，128000；可以通过 U 盘读取图片方式定制开机界面；4.3 英寸 TFT 彩色电容触摸显示屏，多手势操作，支持滑动屏幕操作；</p> <p>11. 调制功能：AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK 和 PWM；</p> <p>12. 配备波形叠加功能，可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出；</p>	20 套	

		<p>13. 配备通道耦合功能，支持频率/幅度/相位耦合；</p> <p>14. 通道输出模式，支持常规和门控；</p> <p>15. 支持接口：USB Host, USB Device(TMC)、USB-LAN(LXI), USB-WIFI, 与同品牌示波器无缝互联；</p> <p>16. 具备过压过流保护功能，电流保护：大于 240mA。</p>		
62	直流稳压电源	<p>1. 开关直流电源, 需拥有四位电压、电流、功率数码屏显示, 需测量范围广, 需具备 10mV/1mA 高精度分辨率, 同时需具备多种保护功能, 可稳定可靠的运行；</p> <p>2. 电源需支持电压电流功率同时显示, 对测试结果进行实时监测；</p> <p>3. 长按锁定面板, 防止误操作；</p> <p>4. 需具备三组或以上数据存储调用；</p> <p>5. 实际输出值高于设定值时保护功能被触发, 屏幕显示“-ER OCP-”等显示；</p> <p>6. 实际输出值高于设定值时保护功能被触发, 屏幕显示“-ER OVP-”等显示；</p> <p>7. 输入电压 220V；输出电压 0-30V；</p> <p>8. 输出电流 0-5A。</p>	20 套	
63	万用表	<p>1. 直流电压量程：\geq (DCV) 400.0mV/4.000V/40.00V/400.0V/1000V；</p> <p>2. 交流电压量程：\geq (ACV) 4.000V/40.00V/400.0V/750V；</p> <p>3. 交流电流量程：\geq (DCA) 40.00m/0.01mA/ 400.0mA/10.00A；</p> <p>4. 直流电流量程：\geq (DCA) 40.00uA/400.0uA/4.000mA/ 40.00mA/400.0mA/10.00A；</p> <p>5. 电阻量程：(Ω) 400.0Ω/4.000kΩ；</p>	30 套	

		<p>6. 40.00k/400.0k Ω /4.000M Ω /200.0M Ω ;</p> <p>7. 电容量程: 4.000nF/40.00nF/400.0nF/4.000uF/ 40.00uF/400.0uF/4.000mF/10.00mF;</p> <p>8. 显示位数: 最大值 3999;</p> <p>9. 三极管 (hFE) 二极管测试;</p> <p>10. 通断测试/超量程 OL 显示/背光/低电压显示;</p> <p>11. 支持 1 米跌落;</p> <p>12. 安规等级 CAT II 1000V/CAT III 600V。</p>		
64	电工电子实训平台	<p>一、实训平台基本功能</p> <p>电工电子实训平台需采用电子元器件模块、单级共射放大器、负反馈放大器、差动放大器、运算放大器、RC 正弦波振荡电路、OTL 功率放大电路、低频信号发生器、整流滤波与并联稳压电路、串联稳压电源、MOSFET 放大电路、光电耦合线性放大电路、多级放大电路参数的测量、集成运算放大器模块等, 满足对电工电子理实一体化教学训练需求;</p> <p>二、实训平台技术要求:</p> <p>★1. 实验平台需采用全模具设计, 需采用优质 PVC 及黑色工程塑料一次成型; 留有虚拟示波器、虚拟信号源接口, 电源接口, I/O 接口等常用接口, 平台能同时放下 4 种模块 (平台尺寸: 350*260*60\pm10mm); (投标文件中提供需提供产品彩页或系统功能截图)</p> <p>2. 实验箱配置实验所需的稳压电源 (配置不少于\pm5V/1A, \pm12V/0.5A、均带灯指示及短路保护), 默认上电自启, 可由上位机控制启停;</p> <p>3. 全部数字化设计, 贴片工艺, 具有通信接口, 具有短路保护且自动恢复;</p> <p>4. 提供 8 路电平检测模块, 8 路电平输出模块带灯</p>	20 套	

	<p>指示：</p> <p>5. 模块采用 2mm 厚印制线路板制成，正面印有元器件图形符号及相应的连线，反面为印刷线路，并焊好相关的元器件等；可采用优质镀锌柱子完成电路电源供应（尺寸：132*88*20±10mm），实验模块采用磁吸式，可方便更换；</p> <p>6. 数字电路的模块：设置有单次脉冲和连续脉冲，数码管、555 芯片插座及基本元件等电路，每个配置 5 个芯片插座（3 个 14 脚，2 个 16 脚），每个芯片插座根据实验需要来放不同的芯片；</p> <p>■7. 模电部分：配有单级共射放大器、负反馈放大器、差动放大器、运算放大器、RC 正弦波振荡电路、OTL 功率放大电路、低频信号发生器、整流滤波与并联稳压电路、串联稳压电源、MOSFET 放大电路、光电耦合线性放大电路、多级放大电路参数的测量、集成运算放大器模块；（投标文件中需提供以上各项内容的实验模块实物图并提供实验操作截图）</p> <p>8. 需提供实验指导书等教学资源配置，导线分不同颜色及规格；</p> <p>三、配套资源及实训内容</p> <p>1. 学生在系统上需可随意设定信号源参数，示波器可根据设定的信号源频率及幅值显示对应的波形曲线，具备 3 种信号设定波形对比功能；</p> <p>2. 需具备仿真实验不少于以下实验内容（仿真电路需可自主搭建及直接连线）：</p> <p>(1) 数字电路：1) TTL 集成逻辑门的逻辑功能与参数测试；2) 实验二 SSI 组合逻辑电路设计；3) 实验三：译码器及其应用；4) 实验四：触发器逻辑功</p>		
--	--	--	--

		<p>能测试及转换；5) 实验五：计数器及其应用；6) 实验六：移位寄存器及其应用；7) 实验七：555 时基电路及其应用；8) 数字钟；9) 数据选择器及其应用；</p> <p>(2) 模拟电路：1) 基于集成运放的线性应用设计电路；2) 直流稳压电源的调试与改进；3) 双极型晶体管阻容耦合共射放大电路的研究；4) 数模转换电路的设计与调试；5) 有源滤波器的设计与调试；6) 几种电流源电路的比较研究；7) 用晶体管制作 RC 串并网络振荡器；8) 电压比较器的设计与调试；9) 差分放大电路的研究；10) 函数信号发生器的设计与调试。；</p> <p>3. 系统需具备电路分析组件资源库、交流负载组件资源库、日光灯组件资源库，用户可随意调取资源库里的元器件，自行进行线路搭建及实验仿真，可达到任意接线的功能，资源库元器件需求。</p> <p>4. 实验说明：通过系统介绍仿真实验的组成模块，操作方法，以及计分规则；</p> <p>5. 实验目的：通过简单的测试，实现学生仿真实验的目的；</p> <p>6. 实验原理：根据对实验的了解，实现学生选择出正确的实验原理图；</p> <p>7. 实验连线：需根据试验原理图练习线路连接，可对导线进行换色、删除、清空操作；</p> <p>8. 设备仿真：根据实验指导书来操作相应的按钮，显示数据和动作，达到系统学习的目的；</p> <p>9. 实验报告：试验系统中得到的试验数据填入对应的表格中，并生成试验记录；</p> <p>10. 实验成绩：试验全部完成之后可以查看各个模块</p>		
--	--	--	--	--

		试验得分。		
65	防爆柜	<p>一、基本功能</p> <p>1. 防火功能：防爆柜通体采用优质冷轧钢材质，耐高温，具备防火功能，可以有效防止柜内储存的物体受外部火灾的影响；</p> <p>2. 防爆功能：防爆柜能够防止内部化学品受外部火源或爆炸的影响，从而保护储存物品的安全；</p> <p>3. 存储功能：防爆柜可以储存实验室危害物品。</p> <p>二、技术参数</p> <p>1. 产品尺寸：1650*850*850±20mm；</p> <p>2. 重量：不低于 140Kg；</p> <p>3. 容积：不低于 220L；</p> <p>■4. 双层钢板，耐火防爆，储存易燃易爆化学品，有效保障人身财产安全；技术性能满足 GB3836.1-2010、GB3836.8-2014 相关技术标准；（投标文件中需提供防爆测试报告、耐火测试报告、ROHS 证书、CE 认证，符合 EN14470 报告检测报告复印件）</p> <p>■5. 将样品置于防尘箱中，接上抽气管道，抽气负压为 2kPa，试验 2h 后，产品外壳内无积尘，达到 6 级防尘标准；（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>6. 采用摆管淋雨装置进行试验，喷嘴(孔)距样品 3m，试验 3min，产品外壳内未进水，达到 5 级防水标准。</p> <p>7. 配置 GA 双锁；</p> <p>8. 柜体两侧可带有防火装置的通风口，分别位于柜身两侧；</p> <p>9. 防静电接地夹：一端接柜体（柜体右下侧接地螺栓）一端接地桩，有效释放静电防止静电可能会产生的危险。</p>	2 台	

66	焊台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压 220V，输出电压：24V； 2. 功率消耗：60W； 3. 控温范围：200-480℃； 4. 设置方式：旋钮调节； 5. 手柄线材：1 米柔软 PVC 线； 6. 配置刀头、马蹄头、尖头各 1 个； 7. 结构尺寸：140mm×115mm×90mm； 8. 包装内容：主机，手柄，烙铁架，线材，海绵。 	30 套	
67	便携式烙铁	<ol style="list-style-type: none"> 1. 20W-100W 加热功率可调； 2. 支持 TYPE-C 快速充电口供电，支持 PD/QC 快充协议； 3. 使用 CNC 铝合金机身； 4. 发热芯阻值 2.1 Ω，回温迅速； 5. 急速升温时间需达 2-5 秒化锡； 6. 控温范围 80~450° C，控温精准稳定度达 2%范围内； 7. 配置刀头、马蹄头、尖头各 1 个； 8. 整体重量 45g 以下。 	6 把	
68	热风枪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入电压：220V/50HZ； 2. 风枪功耗≤450W； 3. 风枪温度：100-500℃； 4. 气流类型：柔和无刷风机； 5. 气流量：≤120L/min； 6. 具备快速式发热芯。 	20 套	
69	电工电子维修工具	剥线钳 1 把、斜口钳 1 把、尖嘴钳 1 把、十字螺丝刀 1 把、一字螺丝刀 1 把、一字螺丝刀（小）1 把、十字螺丝刀（小）1 把、剪刀 1 把、吸锡器 1 把、镊子 1 把、毛刷 1 把。	20 套	
70	电子实	1. 无铅焊锡丝 50 卷、焊锡膏 5 支；2. 松香 60 盒；	1 批	

	训耗材	3. 0.5、0.75 m ² 电线三种颜色各 10 卷；4. 焊台烙铁头 40 个；5. 焊台发热部件 40 个；6. 助焊膏 5 瓶；7. 高温海绵 50 片；8. 吸锡线 10 卷		
▲71	航空维修技能综合实训平台	<p>一、实训平台基本功能：</p> <p>1. 航空维修技能综合实训平台要求整体设计符合教学、结构可靠、方便学员操作、舱体依据民航主流窄体机结构设计标准制造，外部蒙皮结构按照民航飞机典型涂装进行表面喷塑处理，实训功能需满足 CCAR-147 及 CCAR-66R3 相关技术要求；</p> <p>2. 实训平台参照真实飞机结构设计；框架材料选用国标优质管材和铝合金板材、型材等尺寸和厚度要求符合飞机一般结构要求，经弯折、焊接、铆接等工艺成型，整个实训平台结构框架设计比例和尺寸以及舱体圆形弧度需符合典型窄体机尺寸要求，隔框与隔框的间距、桁条与桁条间距、舷窗位置和开口比例以及安装连接方式均需满足飞机一般结构安装要求；</p> <p>二、实训平台技术参数：</p> <p>★1. 主要部件包括：模拟飞机客舱壁板结构、仿真舷窗隔框结构、窄体机标准客舱座椅、机身蒙皮和可移动安装底座等；尺寸需符合学校规划场所的面积和培训要求，整体约 2400mm*3700mm*2460（误差允许范围为 50mm）；可根据实训场地规划设计多组模式构建飞机模拟实训场地；（投标文件中需提供实物图或设计三维视图）</p> <p>★2. 维修实训平台需设计还原：至少 2 套完整的客舱乘客阅读灯系统；可实现学员对飞机客舱乘客阅读灯系统测试、维修和主要零部件更换等实训练习；至少 2 套完整的客舱指示信号灯系统；可实现学员</p>	1 台	

	<p>对飞机客舱指示信号灯系统测试、维修和主要零部件更换等实训练习；至少 2 套完整的客舱乘客应急氧气系统；可实现学员对飞机客舱乘客应急氧气系统测试、维修和主要零部件更换等实训练习；（投标文件中需提供以上功能证明文件或系统还原设计线路图，格式自拟）</p> <p>3. 维修实训平台需提供总长度不低于 6 米的航空导线束：导线束由航空标准导线组成，导线束的安装方式需要满足主流民航客机（波音/空客）线路施工手册导线束安装标准，可实现学员对飞机导线束施工中：导线束捆扎、导线束敷设与安装、导线束修理、滴水环构型安装等实训练习；</p> <p>4. 实训平台需设计至少可提供学员完成：电路参数测试、一般故障判断、航空电气零部件更换等实训功能的独立模拟控制电路；电路硬件至少但不限于包括：电源控制组件（CB）与接线盒组件（JB），模拟飞机真实线路系统设计典型航空标准线路施工航材部件；能提供学员针对典型航空标准线路施工零部件的认知、测试和更换实训练习；</p> <p>5. 维修实训平台需提供航空标准 26500 系列前退式连接器和 38999 系列后退式连接器；能提供学员针对主流民航客机典型航空标准线路施工连接器部件的认知、识别和修理更换实训练习。维修实训平台需提供航空标准焊接型连接器和焊接终端；能提供学员对于焊接型航空连接器和焊接型终端的标准线路施工知识点的认知和修理实训练习；</p> <p>6. 维修实训平台设计需提供至少 4 套完整的窄体机客舱座椅供学员实训，客舱座椅组件至少应当包含：坐垫、靠背、小桌板、安全带、座椅作动筒、座椅</p>		
--	---	--	--

	<p>靠背调节机构等主要部件；航空座椅组件需满足主流民航客机标准经济舱桌椅标准，每套座椅组件至少是2座及以上座椅组件。配备标准客舱座椅安装导轨，能提供学员针对主流民航客机典型航空桌椅组件的部件认知、检查与调节、修理和更换等实训练习；</p> <p>■7. 平台需设计还原民航主流窄体机客舱典型乘客服务和安全指示系统测试功能，主要部件包括：乘客阅读灯系统组件、客舱指示信号灯系统组件、客舱乘客应急氧气系统组件、安装吊挂组件、电源控制组件（CB）、接线盒组件（JB）、连接导线束等；以上主要功能零部件需选用标准航材件，系统功能完好；（投标文件中需提供实训平台配置航材/零件明细清单表等信息）</p> <p>8. 实训平台电源控制组件需包含平台电源参数监控显示功能、PSU 组件通电测试控制逻辑功能等；能提供学员模拟真实飞机维修过程中：电源监控、系统失效、功能控制等模拟操作实训练习。</p> <p>三、实训平台配套资源及实训内容：</p> <p>1. 平台可实现导线束的捆扎、分线、敷设与防护；导线束卡箍的安装与检查、导线束穿墙结构的安装与检查、导线束滴水环机构的安装与检查等；</p> <p>2. 平台可实现接线片施工及接地桩安装、拼接管导线修理、导线绝缘的去除；接线片和拼接头的夹接、防护与安装；D436（）/NAS1388-（）系列拼接管施工；BACT12AC 系列接线片施工；</p> <p>3. 平台可提供两种典型连接器的插钉、插孔的夹接，插钉、插孔的退送、热缩工具的使用；热风枪的使用；电接触和接地的施工与测量，连接器的更换；</p>		
--	---	--	--

		<p>以及航空小功率继电器与接线块的拆装、线路跳开关指示灯与开关组件的更换等实训功能；</p> <p>4. 平台可实现标准线路施工中连接器的焊接施工实训、圆柱钉和 U 型钉的焊接施工实训；维修实训平台设计组装中电气部件和耗材均使用标准全新航材件或功能完好的拆机件，规格型号均在 SWPM/ESPM 手册中可查询；</p> <p>5. 平台可实现整体座椅拆装实训、座椅部件修理/调节实训等内容；</p> <p>6. 平台可实现通电测试、系统各功能演示和测试功能、教员可根据实训内容预设每个系统典型故障现象、和实现整体拆装以及子部件拆装修理训练；</p> <p>7. 平台接线盒组件与平台导线束可实现整体电气连接和航空电气相关技能实训练习功能。</p> <p>■8. 提供至少 5 套可针对本实训平台开展的训练工卡，涵盖飞机连接器施工、导线修理施工、接线块与接地块施工等三种典型航空标准线路施工技能知识点的训练工卡以及航空座椅拆装、座椅作动筒拆装等实训工卡。（投标文件中需提供实训平台工卡，工卡内容清晰，推荐为 PDF 或 JPG 格式）</p>		
72	手册体系建设	<p>一、建设内容：需满足 CCAR-66R3 标准建设，包括《机构管理手册》、《工作程序手册》、《质量管理手册》、《培训实施规范》、《培训大纲》、《培训课件》、《实作培训工卡》、《实作评估工卡》、《实作评估规范》、《质量程序手册》；</p> <p>二、功能要求：</p> <p>1. 各手册内容应符合最新版 CCAR-147 及 CCAR-66R3 版规程序要求；</p> <p>2. 《培训大纲》和《培训课件》的制定应结合设施</p>	1 项	

	<p>条件，具备可操作性，内容应涵盖 TA 全部知识点，包括 M1/M2/M3/M5/M7/M8 等模块，符合《航空器维修基础知识和实作培训规范》规范要求；</p> <p>■3. 《实作培训工卡》、《实作评估工卡》、《实作评估规范》的制定应结合具体设施条件，具备可操作性，涵盖 M7 和 M8 培训的全部内容，符合 AC-66-FS-002R1 版规章要求和 CCAR-66R3 版要求的考核项目；（投标文件中需提供实作培训工卡、实作评估工卡和实作评估规范符合规范要求的内容截图证明文件）</p> <p>■4. 《机构管理手册》、《工作程序手册》、《质量管理手册》需结合培训机构实际情况进行开发制作，要求满足最新版 CCAR-147 及 CCAR-66R3 版规章程序要求，满足 CCAR-147 审核要求；（投标文件中需提供机构管理手册、工作程序手册和质量手册符合规范要求的开发目录证明文件）</p> <p>5. 《质量管理手册》需根据 CCAR-147 部、CCAR-66 部标准所规定的质量管理体系，完善提升适航航线及维修机务岗位专业建设，拓宽航空领域人才培养和专业建设；</p> <p>6. 文件为提升学院办学水平，完善航空类专业群建设，覆盖航空相关专业；将相关管理要求结合航空企业管理规范，建立专业发展规划；培养具有良好的职业道德素养、扎实的航空器维修理论知识和专业知识、较强的实践动手操作能力和较强的职业生涯发展能力的专本科生；学院以 CCAR-147 部行业标准和质量体系为基准，将知识、能力、素质与使之得以实现的课程和实践环节相对应，根据职业能力，优化课程结构和内容，以项目为载体按照知识点组</p>		
--	--	--	--

		<p>织教学，形成基础知识、专业知识、综合素质三位一体，逐步拓展结构体系；</p> <p>7. 手册需规定了培训机构的质量方针和质量目标，需描述培训机构质量管理体系的基本要求，《质量管理手册》需保证是培训机构培训服务质量管理体系有效运行的法规性文件，是对内进行质量管理和对外进行质量保证的依据。</p> <p>注：为了避免项目知识产品纠纷，要求投标单位提供产权承诺函，不提供承诺函的投标单位该项内容不得分。（格式自拟）</p>		
73	实训室 综合管理 设备 组件	<p>一、RFID 采集器 1 台</p> <p>1、CPU：采用高通 64 位八核高性能处理器，主频可达 2.2GHz，操作系统 Android9.0；</p> <p>2、显示屏：采用 5.7 英寸高清(1440*720)光学级全贴合触摸屏，屏幕亮度可达 550nits；</p> <p>3、扫描头支持一维和二维条码；</p> <p>4、重量：250g/8.8oz(含电池)；</p> <p>5、电源：可更换锂离子标准容量电池，3.8V/4300mAh(典型值)</p> <p>6. 频段：902~928MHz 或 865~868MHz（可以按不同国家或地区要求调整）读取距离 15m 距离与标签有关；</p> <p>二、RFID 打印机 1 台</p> <p>1. 打印方式：热转式/热感式；</p> <p>2. 分辨率：300DPI；</p> <p>3. 最大打印速度：最大 203mm/s；</p> <p>4. 最大打印宽：104mm；</p> <p>5. 最大打印长：25,400mm；</p> <p>6. 碳带长度：300m；</p>	1 套	

		<p>7. 碳带宽度：30~ 110mm；</p> <p>8. 碳带缠绕形式：外卷式；</p> <p>9. USB 2.0 传输速度可以高达 480Mbps；</p> <p>10. 输入：AC 100-240V，2.5A，输出：DC 24V，2.5A；</p> <p>11. 支持 RFID 模块，支持边打印边写信息到标签；</p> <p>三、普通 PET 电子标签 1000 张 60MM*40MM，PET 材质，频率：860 ~960MHz；</p> <p>四、抗干扰电子标签 600 张 65MM*35MM，协议：EPC Class 1 Gen 2 (ISO 18000-6C) 无源超高频 RFID 标签 工作频率：902-928MHz ， 高强度背胶。</p> <p>五、工具箱 1 台</p> <p>1. 尺寸：长 36cm x 宽 20cm x 高 10cm；</p> <p>2. 重量：约 4Kg；</p> <p>3. 材料：耐用聚丙烯（PP）材质，抗冲击、耐磨损；</p> <p>4. 颜色：标准色（蓝/橙）；</p> <p>5. 锁扣：双排扣设计，更牢固；</p> <p>6. 提手：加厚泡棉材质，易于握持。</p>		
74	实训室 综合管 理平台	<p>一、首页模块功能：需求系统的常用功能、公告信息、待办任务、预警信息、多维度资产图表统计功能：</p> <p>1. 常用功能模块快捷链接入口；</p> <p>2. 内部公告信息展示；</p> <p>3. 每个月待办任务项展示；</p> <p>4. 自定义资产预警条件，展示预警资产；</p> <p>5. 资产快捷查询；</p> <p>6. 资产分布图表；</p> <p>二、基础管理模块</p> <p>1. 院校组织机构，自定义组织架构，不限级别，同</p>	1 套	

	<p>时在线数不低于 10 人，用户数无限制；</p> <p>2. 具备用户注册功能；</p> <p>3. 条码标签设计，满足自定义条码标签样式；</p> <p>三、前期管理模块</p> <p>1. 满足供应商信息维护，包括基本信息、财务信息、联系人信息等；</p> <p>2. 满足资产申购计划单据信息维护：支持增删改查、撤回单据、查看审批进度、审批撤回、催办、上传图文附件、打印、另存数据操作；</p> <p>3. 满足采购订单信息维护：提交申购计划后，自动生成采购订单，支持批量设置资产供应商信息；支持增删改查操作，支持重新生成采购单、查看审批进度、审批撤回、催办、反提交、上传图文附件、打印操作；</p> <p>4. 满足采购订单进行验收信息维护：支持增删改查、重新生成采购单、查看审批进度、审批撤回、催办、反提交、上传图文附件、打印操作；</p> <p>四、资产管理模块</p> <p>1. 资产分类信息维护，不限制分类级别，资产条目数无限制；</p> <p>2. 院校资产分布位置信息维护：不限制级别，可按院校实际情况创建多级资产分类；支持增删改查、标签打印、预览操作；</p> <p>3. 资产统一台账信息维护：需支持导入采购验收的资产快捷创建资产信息；导入的资产会自动生成唯一串序列号，使用标签打印功能时，系统会将该 RFID 序列号写入 RFID 标签，与 RFID 标签芯片绑定，唯一身份识别码；支持资产标签预览、打印普通标签/RFID 标签操作；支持增删改查、复制新增资产，</p>		
--	--	--	--

		<p>打印、导出资产信息；自定义资产折旧规则，支持查看资产折旧履历信息；</p> <p>4. 资产履历信息维护：需可查看资产相关信息、变动记录、折旧履历；支持导出数据到本地操作；</p> <p>5. 支持批量导入资产信息；可生成资产台账；</p> <p>6. 资产拆分，需同一个资产可拆分不同资产，支持增删改查、导出操作；</p> <p>7. 资产调整、调拨、借出、归还、启用、闲置、维修、变卖、报废、盘亏、盘盈、盘点更新等所有变动记录查询，支持导出操作；</p> <p>五、变动管理模块</p> <p>1. 资产调整、调拨、借出、归还、启用、闲置、维修、变卖、报废、盘亏、盘盈、盘点更新等所有变动记录查询，支持导出操作；</p> <p>2. 资产调整功能：支持 EXCEL 批量导入资产，调整资产相关信息；支持增删改查、反提交、上传图文附件、打印、导出等相关操作；</p> <p>3. 系统资产批量调整功能：需支持批量调整使用/管理部门、资产位置、责任人信息；支持增删改查操作，反提交、上传图文附件、另存数据、审批等相关操作；</p> <p>4. 资产调拨功能：需支持自定义审批流程；支持增删改查、反提交、上传图文附件、打印、导出等相关操作；</p> <p>5. 资产闲置功能：需支持自定义审批流程；支持增删改查、反提交、上传图文附件、打印、导出等相关操作；</p> <p>6. 资产启用功能：需支持自定义审批流程；支持增删改查、反提交、上传图文附件、打印、导出等相</p>		
--	--	--	--	--

	<p>关操作；</p> <p>7. 资产借出功能：需支持自定义审批流程；支持增删改查、反提交、上传图文附件、打印、导出等相关操作；</p> <p>8. 资产归还功能：需支持自定义审批流程；支持增删改查、反提交、上传图文附件、打印、导出等相关操作；</p> <p>9. 资产报废功能：需支持自定义审批流程；支持增删改查、反提交、打印、导出等相关操作；</p> <p>六、盘点管理模块</p> <p>1. 资产盘点任务单据：创建盘点任务单据，PC端支持手工盘点操作；移动端支持扫码盘点，RFID盘点机批量快速盘点；移动端支持盘点资产信息时，更新资产信息；盘点单据需支持增删改查、生成清单、开始、结束盘点等操作；</p> <p>2. 结束盘点后，若盘亏自动流转至盘亏清单，支持盘亏资产信息确认、编辑，提交盘亏单据操作；支持导出操作；</p> <p>3. 资产盘盈信息录入：需支持增删改查资产盘盈单据；支持反提交、导出操作；</p> <p>七、维修管理模块</p> <p>1. 资产故障申报信息维护：需支持增删改查、上传图文附件、导出、打印操作；</p> <p>2. 资产维修记录维护：需支持增删改查、上传图文附件、导出、打印操作；</p> <p>八、报表模块</p> <p>1. 自定义选择资产类别，统计资产报表，支持导出操作；</p> <p>2. 自定义选择资产部门，统计资产报表，支持导出</p>		
--	---	--	--

		<p>操作；</p> <p>3. 支持按时间段统计物资出入库报表；</p> <p>4. 自定义选择时间段/资产名称，统计资产折旧报表，支持导出操作；</p> <p>5. 自定义选择时间段/资产名称，统计资产维修报表，支持导出操作；</p> <p>九、系统设置模块</p> <p>1. 发布公告相关信息维护：需支持增删改查、预览、置顶、取消置顶、导出等操作；</p> <p>2. 初始化库存数据信息，需支持增删改查、导出操作；</p> <p>3. 角色信息维护：需支持增删改查、复制角色相关信息；支持角色授权功能菜单权限、数据权限、授权用户操作；</p> <p>4. App 端角色信息维护：支持增删改查、复制移动端角色相关信息；需支持授权功能菜单权限、授权用户操作；</p> <p>5. 数据权限自定义：自定义控制资产位置、部门、用户等数据权限控制；单据支持增删改查操作；</p> <p>6. 审批岗位管理：自定义审批岗位，关联多个人；单据支持增删改查操作；</p> <p>7. 报表设计管理：需支持增删改查操作；自定义报表样式；</p> <p>8. 自定义审批流程：需支持自定义审批流程、审批人、审批规则；单据支持增删改查、启用、禁用流程等操作；</p> <p>9. 移动端审批配置：需支持增删查操作，自定义审批提示语句；</p> <p>10. 定时任务配置：需可自定义备份数据库、自动计</p>		
--	--	---	--	--

	<p>算资产折旧等；</p> <p>11. 上报任务可配置</p> <p>12. 资产条码生产规则自定义；资产折旧、采购方式、附件存放路径、数据库路径、是否开启物资管理、开始拣货等功能配置；系统初始化、清除业务数据、备份数据看、许可证；</p> <p>十、APP 模块</p> <p>1. 移动端支持新增货品信息、支持打印资产标签操作；</p> <p>2. 移动端支持资产打印、批量打印资产标签操作；</p> <p>3. 查看资产统一台账：支持按条件筛选或扫码查看资产台账信息、资产履历记录；</p> <p>4. 扫码或按照条件筛选查看资产位置信息；</p> <p>5. 扫码调整按照条件筛选资产信息；</p> <p>6. 新增资产调拨单据；</p> <p>7. 扫码或按照条件筛选资产，新增闲置资产单据；</p> <p>8. 扫码或按照条件筛选资产，新增启用资产单据；</p> <p>9. 新增资产借用单据；</p> <p>10. 查看资产归还单据；</p> <p>11. 扫码或按照条件筛选资产，新增报废资产单据；</p> <p>12. 扫码或按照条件筛选资产，新增变卖资产单据；</p> <p>13. 新增故障申报单据；</p> <p>14. 扫码或按照条件筛选资产或选择故障申报单据，新增维修工单；</p> <p>15. 根据盘点任务，扫描盘点；</p> <p>16. 根据盘点任务，RFID 高效扫描盘点，抗金属标签 10 米以内能批量高效读取；</p> <p>17. 离线模式支持数据上传、下载操作；</p> <p>18. 需支持手动将资产与 RFID 标签绑定，读取 RFID</p>		
--	---	--	--

		<p>标签的 RFID 码与系统资产进行绑定，自动替换我们系统生成的 RFID 序列号。</p> <p>投标人须承诺：签订合同前，提供“实训室综合管理平台”各性能演示，演示内容及技术性能与投标响应参数不符合或不演示，则视为虚假投标，投标人自行承担一切后果。（附承诺函加盖投标人公章，承诺函格式自拟）</p>		
75	数据中心	<p>1. 机型：采用 2U 机架式，国有品牌，自主研发，不得采用 OEM 产品；</p> <p>2. 处理器：配置 2 颗 不低于 Intel Xeon 4310 处理器（12C，2.1GHz）；</p> <p>3. 内存：支持 ≥ 32 条 DDR4 内存插槽；本次配置 64GB DDR4 3200MHz 内存（2*32GB）；</p> <p>4. RAID：配置一张 RAID 阵列卡；</p> <p>5. 网口：板载 ≥ 2 个双口万兆网口，支持标准 1Gb/10Gb/25Gb/40G/100Gb 网卡；</p> <p>6. 硬盘：需配置 2 块 2TB 硬盘，I/O 扩展，最大支持 ≥ 20 块 3.5 寸硬盘或 ≥ 39 块 2.5 寸硬盘，支持 ≥ 2 个 E1.S；支持 ≥ 11 个 PCIe 插槽，支持 1 个 OCP 3.0 和 1 个 RAID Mezz 插槽，支持 4 个双宽 GPU 或 8 个单宽 GPU；</p> <p>7. 接口：支持 ≥ 3 个 USB3.0 接口，≥ 2 个 VGA 接口；</p> <p>8. 电源风扇：配置 1+1 冗余电源，满配冗余风扇；</p> <p>9. 服务器管理：配置与服务器同品牌的数据中心级别管理软件，不得采用 OEM 软件；</p> <p>■10. 监控告警：管理软件支持服务器全方位性能监控，包括 CPU 利用率、CPU 温度、内存使用率、SWAP 使用率，内存及 SWAP 使用明细；TCP 重传率及套接字个数；UDP 连接数；文件句柄使用率及文件句柄</p>	1 台	

	<p>数；硬盘读写次数及读写时速率；出入风口温度；风扇转速及风扇占空比；分区使用率及分区未使用量；网络发送速率、接收速率等，微架构 单精度及双精度浮点运算、PCIe 设备读写速率等，运行时长、系统进程数等；（投标文件中需提供彩页、官网截图或其他证明材料）</p> <p>11. 基础设施管理：管理软件支持针对不同厂商品牌、不同型号的设备统一监控、管理，支持物理设备、虚拟化设备的统一监控管理，资产属性的自定义扩展，资产详情导出功能，满足用户资产纳管的个性化需求；</p> <p>★12. 自动化管理：管理软件支持服务器 CPU、MEM 带外压力测试功能，支持自定义的极限压力测试策略，确保用户设备使用的稳定性，避免设备运输、上架碰撞的物理损伤；（投标文件中需提供彩页、官网截图或其他证明材料）</p> <p>13. 性能：机器测试中，最大性能指标不低于 286000；</p> <p>14. 通信设备抗震性能检测标准，准许进入 9 级烈度及以下地区信息通信网使用、产品监控管理系统固件（BMC）软件版本通过中国评估保障级（EAL4 级）认证；</p> <p>■15. 安全资质：《信息安全技术服务器安全技术要求和测评准则》认证；（投标文件中需提供增强级认证证明材料）</p> <p>16. 服务：三年免费整机硬件保修，原厂工程师上门服务。</p> <p>投标人须承诺：签订合同前，提供“数据中心”各性能演示，演示内容及技术性能与投标响应参数不符合或不演示，则视为虚假投标，投标人自行承担</p>		
--	--	--	--

		一切后果。（附承诺函加盖投标人公章，承诺函格式自拟）		
76	教学一体机	<p>一、整体设计要求如下</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用不低于 86 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160； 2. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232；侧置输出接口具备 1 路音频、1 路触控 USB；前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）； 3. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存\geq2GB，存储空间\geq8GB； 4. 整机支持在 Windows 系统中进行 20 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 10 点或以上触控； 5. 从内部 Android 通道切换到内部 PC 通道后，触摸框在 1s 内达到可触控状态，从内部 PC 通道切换到外部通道后，触摸框在 3s 内达到可触控状态； 6. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W； 7. 整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段 125Hz~1KHz，高频段 2KHz~16KHz 分别有-12dB~12dB 范围的调节功能； 8. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离\geq12m； 9. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm； 10. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄； 	1 套	

	<p>★11. 通过由中国标准化研究院制定的视觉舒适度（VICO）体系认证，达到视觉舒适度 A +级或以上标准；（提供中国标准化研究院或其他国家级社会公益类标准化科研机构出具的检测结果复印件）</p> <p>12. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。</p> <p>二、主要功能要求如下</p> <p>1. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠外接设备可直接使用于外接电脑；</p> <p>2. 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面；</p> <p>3. 前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入；</p> <p>4. 机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足 GB4943. 1-2011 标准中的防火要求。整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损，整机表面覆盖玻璃选用国标优等品，光学变形、点状缺陷、尺寸偏差、弯曲度、透射比等均符合 GB11614-2009 平板玻璃标准整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，表面应力$\geq 100\text{Mpa}$，适应学校复杂环境，保障教学安全，整机在 0℃- 40℃环境下可正常工作，在-20℃—60℃的环境下可正常贮存且贮存后功能无损；</p> <p>5. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调</p>		
--	--	--	--

	<p>整，支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节，支持色温调节；</p> <p>6. 三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作，关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机；</p> <p>■7. 整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触整机设备上的 NFC 标签，即可实现手机、平板与大屏的连接并同步手机、平板的画面到设备上，无需其它操作设置，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示；（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>8. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准，固件版本号 HCI11.2/LMP11.2</p> <p>三、OPS 电脑要求如下</p> <p>1. 主板采用 H510 芯片组，搭载 Intel 10 代酷睿系列 i5 CPU；内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上；硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘</p> <p>■2. 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块，且 PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>3. 与整机的连接采用万兆级接口，传输速率\geq 10Gbps。</p> <p>四、无线传屏器</p> <p>1. 产品配备外置接收模块，可实现外部电脑音视频信号实时传输到触摸一体机上（无论整机处于任何通道），并可支持触摸回传，支持免安装驱动，即</p>		
--	--	--	--

		<p>插即用；</p> <p>2. 支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10 及以上；</p> <p>3. 手机和电脑支持混合投屏展示，最多支持九画面同屏展示，可对每个投屏内容进行独立反向操作，最多可连接 32 台设备；</p> <p>4. 可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证沉浸式+个人端隐私；</p> <p>5. 无线传屏器无需插入大屏，支持蓝牙快速配对；</p> <p>6. 软硬件传屏可以支持国产化操作系统，如 UOS、麒麟 OS，包括 X86 架构和 ARM 架构。</p> <p>五、移动支架</p> <p>1. 产品颜色：黑色/灰色；</p> <p>2. 金属材质；</p> <p>3. 适用最大孔距：950*600mm±2%；</p> <p>4. 尺寸：63-86 寸；</p> <p>5. 最大承重：≥150kg；</p> <p>6. 产品自重：≤37kg。</p>		
77	施工辅材及施工费	<p>一、总体要求根据现场需求进行静电地板施工</p> <p>1. 全钢化防静电地板。防火性能 A 级, 全钢外壳结构, 底在采用拉伸板, 表面选用硬质钢板, 四周导电嵌条解镶边, 支座使用钢板模压成型, 丝杆可任意调节, 横梁选用方管制作,</p> <p>600mm*600mm*35mm; GB8624-2006 建设材料及制品燃烧性能分级;</p> <p>2. 钢板厚度: 上为 0.5mm 下为 0.4mm, 支架采用 1.0mm 加厚支架, 支架地面到板面 20cm;</p> <p>★3. 对地电阻符合 GB/T 36340-2018 导静电型: 1.0x10⁴~1.0x10⁶ 静电耗散型: 1.0x10²~1.0x10³;</p>	1 项	

	<p>（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>4. 具有防滑、耐磨、易清洁等，适用于实验室防静电的场所；</p> <p>5. 面积 100 平方米；</p> <p>二、六类网线施工（根据现场施工需求，采购人不再另行追加费用，供应商自行考虑投标风险）</p> <p>1. 符合 ISO/IEC 11801:2000 标准和 ANSI/TIA/EIA568-C.2 的标准；</p> <p>2. 带宽：传输带宽高达 500MHz 以上；</p> <p>3. 采用 99.996%无氧铜；</p> <p>4. 设计要求：芯线采用串联设备一次成型，小于 1% 的绝缘层厚度变化，99.5%铜；导体同心度，近乎完美的线对对绞；</p> <p>5. 支持千兆以太网，最大限度的提高线缆传输速率，为未来应用提供额外带宽；</p> <p>6. 线缆结构：带十字芯骨架结构，更好的隔离效果；</p> <p>7. 通过以太网零误码率传输性能测试；</p> <p>8. 防火等级：可选 CM、CMR、CMP 以及 LSZH 等级；</p> <p>9. 需各终端标识清晰。</p> <p>三、电源线施工（根据现场施工需求，采购人不再另行追加费用，供应商自行考虑投标风险）</p> <p>1. 线径不低于 2.5mm²；</p> <p>2. 纯铜材质；</p> <p>3. 绝缘层不低于国标标准。</p> <p>四、工具间挂板 1 套</p> <p>工具挂板若干，满足工具间工具挂件需求，钣金厚度：1.5mm，尺寸：850x650x40mm，安装于工具间墙面；</p>		
--	---	--	--

		<p>五、工具间工作台</p> <p>整体尺寸不小于 5000*750*2400mm（根据工具间现场尺寸进行适当调整），满足工具间工具领用台面需求。</p>		
78	实训室文化建设	<p>1. 收集有关民航安全生产的法律法规、民航维修相关规章制度、民航维修相关标准，建立和完善符合学院实际的维修实训管理制度体系；</p> <p>2. 设计维修实训场地管理告示栏、实训设备介绍告示牌，主要内容包括场地管理人，场地内实训设施设备名称、数量、主要功能、使用注意事项，课程表，开发相应的文档、图片模板；</p> <p>3. 设计建设通用和专用的维修实训环境标识系统：通用标识系统用于所有实训室，主要包括实训室安全管理规范、标识标线、警示牌、安全撤离路径等；专用标识系统结合实训场地工作任务，设计放置安全标识、警示牌、图版等；</p> <p>4. 在实训场地文化建设：设计建设维修作风宣传栏（版）、标语、标识，宣传领导人关于安全的报道、指示，安全生产法律法规，职业教育法律法规，体现当代民航精神、三个敬畏、四个意识、五个到位等民航行业的内容，结合职业教育特点，民航行业特点，潜移默化提升学生的职业素养；</p> <p>5. 本项目所指的实训场地包括不限于以下实训室：工具间、危险化学品储藏间、钳工实训室、钣金实训室、发动机实训室、紧固件保险实训室、密封防腐润滑实训室、管路实训室飞机起落架实训室、飞机操纵系统实训室、飞机标准线路施工实训室、飞机电气设备实训室，文化建设的区域包括实训室内部空间和实训室外部的墙面，走廊，楼梯等公共区</p>	1 项	

		域。 6. 各实验室排版数量不低于 10 副以上；		
--	--	------------------------------	--	--

产教融合实训基地建设项目（第一、二包）（第二包）				
序号	货物名称	技术参数及要求	数量 (单位)	备注
1	飞机维护修理训练模拟实训系统-教师端	<p>一、系统基本功能</p> <p>★1. 飞机维护修理训练模拟实训系统配套设备，需满足民航 CCAR-147 基础执照培训、机型培训以及航空类院校关于开展面向专业课程实训教学的相关需求；（投标文件中需提供 CCAR-147 机构出具的至少两种机型软件的测试证明，格式自拟）</p> <p>2. 飞机维护修理训练模拟实训系统应至少包括民航飞机机型 B737CL、B737NG、B787、B737MAX、A320NEO、A320、A350、C919 和通航 R44 直升机机型共计九种机型；</p> <p>3. 飞机维护修理训练模拟实训系统中 B737CL、B737NG、B787、B737MAX、A320NEO、A320、A350、R44 各机型应当包括：虚拟座舱、虚拟飞机、训练控制/手册查询三个模块：</p> <p>（1）虚拟座舱模块需能够实现相应机型的驾驶舱通电操作、发动机试车；</p> <p>（2）虚拟飞机模块需能够进入各个舱室实现部件识别认知功能；</p> <p>（3）训练控制模块需能够实现系统的故障设置、原理图演示、科目选择、飞机状态设置等辅助教学功能；</p> <p>（4）手册查询模块能够实现各机型实时查询手册，实时教学功能；</p> <p>●4. 飞机维护修理训练模拟实训系统为一个通用的多机型平台，至少包括民航飞机机型 B737CL、B737NG、B787、B737MAX、A320NEO、A320、A350、C919 和通航</p>	1 套	

	<p>R44 直升机机型共计九种机型，平台功能需满足：</p> <p>（1）教师端九种机型应当能够实时自由切换，切换时间不应超过 30 秒；</p> <p>（2）机型系统需为自由操作（FreePlay）模式，驾驶舱所有面板和部件可能够自由操作，不受科目限制；</p> <p>（3）通电测试（FOT）：需实现驾驶舱通电测试功能，具备设备面板操作、MCDU 测试操作，操作模拟；</p> <p>（4）系统显示分别为虚拟座舱屏、虚拟飞机屏、训练控制屏，界面需为全屏模式，适配分辨率 1920*1080；</p> <p>（5）C919 机型为全三维虚拟飞机实训系统；</p> <p>二、具体功能</p> <p>（一）通电测试模块。适用于民航飞机 B737NG、B787、B737MAX、A320NEO、A320、A350 机型，各机型均应当覆盖下列章节系统（各型飞机各章节设备具体名称不同，但都应当具备该章节的主要维修操作内容）：</p> <p>1. ATA21 空调系统操作项目包括：连接飞机引气后，通过空调系统进行驾驶舱、客舱、货舱的温度调节等、调整/测试项目包括：中央故障显示系统（CFDS）/多模式控制显示组件（CDU）的驾驶舱和客舱温度控制的操作测试、通风系统的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>2. ATA22 自动飞行系统操作项目包括：自动驾驶的接通、关断，油门杆使用以及飞行指引仪的操作等、调整/测试项目包括：自动飞行系统（AFS）的操作测试、地面扫描等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>3. ATA23 通信系统操作项目包括：无线电管理面板、话音记录器等的操作等、调整/测试项目包括：高频通信系统（HF）系统测试、甚高频通信系统（VHF）系统</p>		
--	---	--	--

	<p>测试、RMP 系统测试、CVR 的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>4. ATA24 电源系统操作项目包括：不同电源的供电、断电、冷却等操作、调整/测试项目包括：电瓶充电限制器（BCL）操作测试、IDG 的重新设定等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>5. ATA26 火警系统操作项目包括：发动机、APU 等防火操作、调整/测试项目包括：发动机防火测试、APU 防火测试、电子设备烟雾探测的操作测试等；</p> <p>6. ATA27 飞行操纵系统操作项目包括：各飞行舵面的操纵（包括缝翼、升降舵、方向舵等）、调整/测试项目包括：方向舵配平的测试、EFCS 的地面扫描测试、升降舵和副翼计算机（ELACs）的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>7. ATA28 燃油系统操作项目包括：燃油控制面板、发动机供油、自动加油等操作、调整/测试项目包括：加油系统的操作测试、交输活门操作测试、油箱高油位传感系统的测试等，能够提供燃油系统排故训练；</p> <p>★8. ATA29 液压系统操作项目包括：用电动泵通过动力转换组件（PTU）给其他系统增压、用电动泵给液压系统增压、发动机启动后液压系统增压、液压系统卸压、储压器充氮气、调整/测试项目包括：PTU 的性能检查、液压系统的操作测试、低油量警告系统的操作测试、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；（投标文件中需提供每种机型 ATA29 指示与记录系统通电测试界面清晰截图证明文件）</p> <p>9. ATA30 防雨防冰系统调整/测试项目包括：发动机进气道防冰保护的操作测试、风挡防雨的功能测试等；</p> <p>★10. ATA31 指示与记录调整/测试项目包括：电子仪</p>		
--	--	--	--

	<p>表系统（EIS）输入测试、系统测试、数据管理组件（FDIMU）测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；（投标文件中需提供每种机型 ATA31 指示与记录系统通电测试界面清晰截图证明文件）</p> <p>11. ATA32 起落装置系统设置故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；操作项目包括：起落架的收放、舱门的打开，转弯操纵、调整/测试项目包括：起落架的 BITE 测试、刹车转弯 BSCU 的 BITE 测试等；</p> <p>12. ATA33 灯光系统调整/测试项目包括：驾驶舱、电子设备舱的照明测试等；</p> <p>★13. ATA34 导航系统调整/测试项目包括：IR 的接口测试、多模式接收机（MMR）的 BITE 测试、气象雷达的系统测试、无线电高度表的 BITE 测试、TCAS 的 BITE 测试、增强型近地警告计算机（GPWC）的操作测试、测距机（DME）的 BITE 测试、自动定向机（ADF）的 BITE 测试、甚高频全向信标（VOR）的 BITE 测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；（投标文件中需提供每种机型 ATA34 导航系统通电测试界面清晰截图证明文件）</p> <p>14. ATA35 氧气系统能够提供氧气压力指示相关的通电检查训练；</p> <p>15. ATA36 引气系统调整/测试项目包括：APU 引气、发动机引气、地面引气操作、BMC 的 BITE 测试等，设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>16. ATA49 APU 操作项目包括：APU 的启动、关车等、调整/测试项目包括：APU 的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p>		
--	--	--	--

	<p>★17. ATA70-80 动力装置发动机的启动点火、发动机燃油系统、反推系统的操作、打开风扇整流罩、打开反推舱门等、补充滑油调整，测试项目包括：发动机自动启动、人工启动、干冷转、湿冷转、大功率试车、反推试车、自动启动或人工启动完成后关断、干冷转或湿冷转的关断、自动启动中途关断、人工启动中途关断等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能。其中 A320、A320NEO、B787 三种机型均应当为两种发动机；（投标文件中需提供上述六种机型、九款发动机试车界面清晰截图证明文件）</p> <p>★18. 应当具备飞机主要系统的动态原理图，具体内容如下：</p> <p>B737NG 机型应当具备下列动态原理图：</p> <p>ADIRS-DC POWER</p> <p>APU IGNITION/STARTING</p> <p>PASSENGER ADDRESS FUNCTIONAL</p> <p>ELECTRICAL POWER</p> <p>ENGINE OIL</p> <p>ENGINE FUEL</p> <p>FLIGHT DATA RECORDER</p> <p>CENTER TANK BOOST PUMP</p> <p>AUTOPILOT ENGAGE/DISENGAGE</p> <p>YAW DAMPER AND WTRIS ENGAGE/DISENGAGE</p> <p>WEATHER RADAR</p> <p>MAIN LANDING GEAR</p> <p>ENGINE FUEL SPAR VALVE</p> <p>PRESSURE FUELING SYSTEM</p> <p>HYD BRAKE SYSTEM</p> <p>PTU</p>		
--	---	--	--

		<p>THRUST REVERSER</p> <p>NOSE LANDING GEAR</p> <p>ENGINE STARTING SYSTEM</p> <p>A320、A320NEO 机型应当具备下列动态原理图：</p> <p>Air Conditioning</p> <p>Auto Pilot System</p> <p>Electrical Power</p> <p>Fire Protection</p> <p>Primary Flight Control</p> <p>SLT/FLP Secondary F/CTL</p> <p>Fuel System</p> <p>Hydraulic System</p> <p>EIS System Overview</p> <p>Pneumatic System</p> <p>Auxiliary Power Unit</p> <p>Engine</p> <p>A350 机型应当具备下列动态原理图：</p> <p>AIRCONDITION</p> <p>AVCN</p> <p>ELEC</p> <p>FUEL</p> <p>HYD-G</p> <p>HYD-Y</p> <p>Pneumatic</p> <p>PrimaryFlightControl</p> <p>（投标文件中需提供上述每张动态原理图清晰截图证明文件）</p> <p>（二）最低放飞标准（MEL）模块。适用于民航飞机 B737NG、B787、A320、A350 机型，应当覆盖下列 MEL 科目训练功能：</p>		
--	--	--	--	--

	<p>1. B737NG 机型应当至少包括下列科目</p> <p>ATA21 AIR CONDITIONING MEL ITEMS</p> <p>ATA22 AUTOFLIGHT SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA23 COMMUNICATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA24 ELECTRICAL POWER SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA26 FRIE PROTECTION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA27 FLIGHT CONTROL SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA28 FUEL SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA29 HYDRAULIC SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA30 ICE AND RAIN PROTECTION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA31 CDS SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA31 INDICATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA32 L/G SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA33 LIGHT SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA34 NAVIGATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA35 OXYGEN SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA36 PNEUMATIC SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA49 APU SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA77 ENGINE INDICATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA78 ENGINE EXHAUST SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>■2. B787 机型至少应当包含下列科目</p> <p>ATA21 CPRSR INLET PRESS SNSR L1</p> <p>ATA22 Right Control Column Backdrive Actuator clutch cricuit is failed</p> <p>ATA23 Left Satellite Receiver Transmillter has an internal fault</p> <p>ATA26 DET FIRE 2B ENG L</p> <p>ATA27 Direct Mode Rate Sensor Inoperative</p> <p>ATA28 FUEL TEMP INDICATION C</p>		
--	---	--	--

	<p>ATA30 EAI PRESS SENSOR L 1</p> <p>ATA31 Display unit :blank-center lower DU</p> <p>ATA34 AHRU L</p> <p>ATA42 CCR GPM 8L</p> <p>ATA44 CABIN INTERPHONE</p> <p>ATA47 NITROGEN GEN SOV</p> <p>ATA49 APU OIL QUANTITY</p> <p>ATA77 ENG VIB MONITOR L</p> <p>ATA78 ENG REVERSER L</p> <p>（投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件）</p> <p>3. A320 机型至少包括以下科目：</p> <p>ATA21 了解 MEL 中有关空调系统的项目</p> <p>ATA21 MEL 项：客舱压力自动控制系统通道 1</p> <p>ATA21 MEL 项：客舱压力自动控制系统通道 2</p> <p>ATA22 飞行管理计算机（FMGC）一部不工作</p> <p>ATA22 MEL 项：FAC1 失效</p> <p>ATA23 MEL 项：CAPT ACP 失效</p> <p>ATA24 MEL 项：TR2 失效</p> <p>ATA24 MEL 项：IDG1</p> <p>ATA26 MEL 项：右发 AGENT 按钮灯</p> <p>ATA26 MEL 项：APU 探测环路失效</p> <p>ATA27 MEL 项：ELAC 1 故障</p> <p>ATA28 MEL 项：中央油箱传输活门按钮 FAULT 灯亮</p> <p>ATA29 MEL 项：液压页面油箱油量指示失效</p> <p>ATA30 了解 MEL 中有关防冰排雨系统的项目</p> <p>ATA30 发动机防冰活门</p> <p>ATA31 MEL 项目：SD 失效</p> <p>ATA31 SDAC 1 故障</p>		
--	---	--	--

	<p>ATA31 显示器故障</p> <p>ATA32 起落架手柄上红色放下箭头灯失效的 M 项</p> <p>ATA32 LGCIU 1 不工作</p> <p>ATA33 MEL 项: EMER_EXIT_LIGHT 的 OFF 灯不亮</p> <p>ATA34 了解 MEL 中有关导航系统的项目</p> <p>ATA34 MEL 项目: RA 1 故障</p> <p>ATA35 了解 MEL 中有关氧气系统的项目</p> <p>ATA35 机组氧气压力指示失效</p> <p>ATA36 了解 MEL 中有关气源系统的项目</p> <p>ATA36 MEL 项: 左发高压引气活门失效</p> <p>ATA49 MEL 项: 进气口活门</p> <p>ATA73 (PW)Full Authority Digital Engine Control (FADEC) abnormal operation</p> <p>ATA73 MEL 项: ENG2 FAN COWL NOT CLSD 警戒</p> <p>ATA73 MEL 项: 右发 TCM 故障</p> <p>ATA77 (PW)Engine indications system abnormal operation</p> <p>ATA78 (PW)Thrust reverser (TR) system abnormal operation</p> <p>ATA78 (LEAP)左发反推失效 (REV INHIBITED)</p> <p>ATA79 (LEAP)左发滑油压力传感器指示失效</p> <p>■4. A350 机型应当包括下列科目</p> <p>ATA21 MEL: AIR PACK VLV CLOSED</p> <p>ATA21 MEL: Affected hot air valve deactivated in the closed position</p> <p>ATA21 VENT AVNCS L BLOWERING FAN</p> <p>ATA22 MEL: AFS CTL PNL</p> <p>ATA23 VHF 3 Datalink</p> <p>ATA24 MEL: EXT PUSH BUTTON LIGHT</p>		
--	--	--	--

	<p>ATA24 AC generator fail</p> <p>ATA26 MEL: LED in ENG FIRE pb-sw</p> <p>ATA27 MEL: T/CTL RUDDER Y ACTUATOR</p> <p>ATA27 Spoiler 1 fail</p> <p>ATA28 MEL: Center Tank Pump</p> <p>ATA28 MEL: Fuel quantity indicating fail</p> <p>ATA29 MEL: Green(Yellow) Reservoir Level Monitoring</p> <p>ATA30 Wing Anti-Ice Valve</p> <p>ATA31 MEL: F/O KCCU KEYBOARD FAULT</p> <p>ATA32 MEL: ACCU REINFLATE button inope ration</p> <p>ATA33 MEL: Exterior Light Control Degraded</p> <p>ATA34 MEL:Radio altimeter</p> <p>ATA35 MEL: REGUL PR LO Indication on the DOOR/OXYGEN SD page</p> <p>ATA36 MEL: Engine HP Bleed Valve</p> <p>ATA49 MEL: APU OIL LEVER SENSOR</p> <p>ATA78 MEL:ENG1 REVERSER ENERGIZED</p> <p>（投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件）</p> <p>（三）训练控制模块。适用于民航飞机 B737CL、B737NG、B737MAX、B787、A320、A350 机型，应当覆盖下列章节系统：</p> <p>1. B737CL 机型至少应当实现以下内容</p> <p>ATA49 APU 起动操作模拟功能；</p> <p>ATA34 惯导校准模拟操作功能；</p> <p>ATA34 导航系统通电检查功能；</p> <p>ATA23 通信面板操作检查功能；</p> <p>ATA29 液压系统操作检查功能；</p>		
--	--	--	--

	<p>ATA28 燃油系统操作检查功能；</p> <p>ATA26 火警系统操作检查功能；</p> <p>ATA36 引气操作检查功能；</p> <p>ATA27 飞控舵面操作检查功能；</p> <p>ATA32 起落架收放检查功能；</p> <p>ATA32 刹车系统检查功能；</p> <p>ATA24 飞机电源你系统检查功能；</p> <p>具备虚拟飞机和三维场景，可进入主要舱室进行部件识别认知；</p> <p>2. B737NG 机型应当至少包括下列科目</p> <p>ATA21 CABIN PRESSURE CONTROL FAULT</p> <p>ATA21 PACK TRIP OFF</p> <p>ATA22 AUTOTHROTTLE FAIL</p> <p>ATA22 AP CMD A FAULT IN FLIGHT</p> <p>ATA23 CAPTAIN RTP FAULT</p> <p>ATA24 TRANSFER BUS DISCONNECTION FAULT</p> <p>ATA26 AFTER CARGO FIRE ALARM</p> <p>ATA27 FLAP POSITION DISAGREE WITH POSITION INDICATOR</p> <p>ATA29 L/H HYDRAULIC PUMP OVERHEAT</p> <p>ATA30 WINDSHIELD OVERHEAD LIGHT ILLUMINATE</p> <p>ATA30 R/H ENGINE COWL ANTIICE VALVE INOPERATION</p> <p>ATA31 CDS FAULT ANNUNCIATION SHOWS ON CAPT PFD</p> <p>ATA32 WHEEL AND ANTISKID BRAKE FAULT LIGHT ILLUMINATE</p> <p>ATA34 RA SYSTEM FAULT</p> <p>ATA36 L/H ENGINE PNEUMATIC BLEED TRIP OFF</p> <p>ATA49 APU FAULT LIGHT ILLUMINATE</p> <p>ATA73 R/H ENGINE FUEL FILTER BYPASS</p> <p>ATA76 RIGHT START LEVER SIGNALS DISAGREE</p> <p>ATA79 ENGINE OIL TEMPERATURE HIGHT TROUBLESHOOTING</p> <p>ATA80 ENGINE START IGNITION FAULT</p> <p>3. B737MAX 机型应当至少包括下列科目</p> <p>ATA21 状态信息 PACK FLOW PRIMARY L 和维护信息 21-90001 排故</p> <p>ATA26 轮舱火警探测失效</p> <p>ATA27 状态信息 SPOILER PAIR 4/9 和维护信息 27-01620</p> <p>ATA27 驾驶舱 P1 板 STAB OUT OF TRIM 灯亮, 维护信息 27-02230</p>		
--	--	--	--

	<p>ATA31 排故操作：出现状态信息 DISPLAY UNIT INTERFACE, 31-00032</p> <p>ATA31 两侧 PFD 显示 DISPLAY SOURCE 1, 维护信息：31-00101</p> <p>ATA31 两侧 PFD 显示 DISPLAY SOURCE 2, 维护信息：31-00032</p> <p>ATA32 状态信息 GEAR LEVER SW 和维护信息 32-62623</p> <p>ATA32 状态信息 PSEU FAIL 和维护信息 32-64001</p> <p>ATA34 两侧 ND 显示 WXR FAIL, 维护信息：34-43103</p> <p>ATA34 MMR-1 INTERNAL FAULT, 维护信息：34-31001</p> <p>ATA36 状态信息 BLEED PRSOV L 和维护信息 36-11050</p> <p>ATA36 状态信息 BLEED FAMV R 和维护信息 36-12021</p> <p>ATA46 NFS-L INTERNAL FAULT, 维护信息：46-10001</p> <p>ATA46 NFS-L SOFTWARE FAULT, 维护信息：46-10010</p> <p>ATA49 状态信息 APU DOOR 和维护信息 49-83271</p> <p>ATA78 状态信息 ENG 2 REVERSER 和维护信息 78-44243</p> <p>■4. B787 机型应当至少包括下列科目</p> <p>ATA21 PECS Left Liquid Pump Package airflow is blocked or leaking</p> <p>ATA21 OUTFLOW VALVE FWD</p> <p>ATA22 MCP Module Channel B Has No Output</p> <p>ATA22 Solid State Power Controller is failed to the open position</p> <p>ATA23 Left Satellite Receiver Transmitter has an internal fault</p> <p>ATA23 Left VHF communication transceiver fault</p> <p>ATA24 RPDU 75M2 DC19 Circuit card has an internal fault</p> <p>ATA24 GEN CTRL L1 Light Failure</p> <p>ATA26 MEDC CHAN A ENG L</p> <p>ATA27 P300M2 Slot-S DC-4 Circuit Card has an internal fault</p> <p>ATA27 Direct Mode Rate Sensor Inoperative</p> <p>ATA28 FUEL TEMP INDICATION C</p> <p>ATA29 HYD QTY IND C</p> <p>ATA29 HYD OVERHEAT PRIL L</p> <p>ATA30 EAI PRESS SENSOR L 1</p> <p>ATA31 Display unit :blank-center lower DU</p> <p>ATA31 CCR GRAPHICS GENERATOR Failure(L)</p> <p>ATA31 Captain Clock Failure</p> <p>ATA31 Left 4 General Processor Module is faulted</p> <p>ATA32 ANTISKID 3</p> <p>ATA34 Radio Altimeter Failure(L)</p>		
--	--	--	--

	<p>ATA34 ILS Localizer failure(L) ATA34 IRU R ATA34 ATC/TCAS PANEL Failure ATA34 Windshear Predictive L ATA42 CCR CABINET COOLING Failure(L) ATA42 CCR FIBER OPTIC XLTR ATA44 Cabin Services System Controller:amber light is off ATA45 LEFT CENTRAL MAINTENANCE COMPUTER IS FAILED ATA47 NITROGEN GEN SOV ATA49 APU emergency shut down ATA73 ENG FUEL FILTER L ATA75 ENG CCC VALVE L ATA76 ENG REVERSER INTERLOCK L ATA77 ENG L OIL QUANTITY BLANK ATA77 ENG L EGT BLANK ATA78 ENG REVERSER SNSR L ATA79 ENG OIL DMS SENSOR R ATA80 ENG AUTOSTART L （投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件）</p> <p>5. A320 机型至少应当实现以下科目</p> <p>ATA21 电子舱通风排气风扇故障 ATA21 客舱压力控制故障 ATA21 ECAM 警告：CAB PR SYS 1（2） FAULT(CPC, 外流活门 AUTO 通道) ATA21 流量控制活门故障 ATA22 FCU 复位程序 ATA22 FMGC 假故障 ATA22 MCDU 黑屏 ATA22 FAC 故障复位 ATA23 CDIS1 复位 ATA23 飞行内话及勤务内话故障解析 ATA23 RMP 故障 ATA23 CDIS1+2 故障 ATA23 RMP 故障（进阶）</p>		
--	--	--	--

	<p>ATA24 通过 CFDS 和前面板 103VU 复位 TR</p> <p>ATA24 GAPCU 飞机上电故障</p> <p>ATA24 ESS TR 供电逻辑故障</p> <p>ATA26 APU A 探测环路失效</p> <p>ATA26 火警面板故障</p> <p>ATA26 发动机 1 A 探测环路失效</p> <p>ATA27 缝翼不对称故障导致缝翼 WTB 的激活</p> <p>ATA27 飞控计算机（ELAC 1）故障 (NEO for ALL, V2500 for B-6415, CFM56 for B-6903)</p> <p>ATA27 FLAP 1 FAULT 的故障处理</p> <p>ATA28 中央油箱转换故障</p> <p>ATA28 Fuel ManTransfer Systm Auto Control Failure</p> <p>ATA29 PTU 故障 1</p> <p>ATA29 蓝系统电动泵故障</p> <p>ATA29 液压油箱气压低</p> <p>ATA29 PTU 故障 2</p> <p>ATA30 ENGINE ANTICE FAULT</p> <p>ATA31 DU 上显示 INVAILID DISPLAY UNIT 故障处理</p> <p>ATA31 SDAC2 故障</p> <p>ATA31 DMC 故障</p> <p>ATA31 CFDIU 故障</p> <p>ATA31 FWC 故障</p> <p>ATA32 起落架舱门选择活门系统故障</p> <p>ATA32 前起落架放下锁好临近传感器 18GA 故障</p> <p>ATA34 左右高度和空速不一致的故障处理程序</p> <p>ATA34 TCAS 故障</p> <p>ATA34 EGPWS 故障</p> <p>ATA34 EGPWS 故障（进阶）</p> <p>ATA34 ADIRU 故障</p>		
--	--	--	--

	<p>ATA35 氧气压力指示低</p> <p>ATA36 AIR ENG1 HP VALVE FAULT</p> <p>ATA36 BMC 1 故障</p> <p>ATA38 废水箱传感器故障</p> <p>ATA38 厕所组件故障快速判断</p> <p>ATA49 IGV 作动器故障</p> <p>ATA49 APU 自动停车故障</p> <p>ATA71 (PW) IIDG FOC DELTA P 传感器故障</p> <p>ATA71 (PW) HPC SVA1 燃油泄漏</p> <p>ATA71 (LEAP) ENG 2 滑油渗漏</p> <p>ATA73 (PW) ENG 2 FADEC SYSTEM FAULT</p> <p>ATA73 ECAM 警告: ENG1 FAN COWL NOT CLSD 的故障处理</p> <p>ATA73 (LEAP) 左发燃油流量传感器失效</p> <p>ATA73 ECAM 警告: ENG1 FAN COWL NOT CLSD 的故障处理</p> <p>ATA74 (LEAP) 左发点火失效</p> <p>ATA74 (LEAP) 右发点火失效</p> <p>ATA75 (PW) During T/O ECAM Warning -ENG1 COMPRESSOR VANE FAULT</p> <p>ATA75 (LEAP) Fault of the Left and Right VSV Actuator (LVDT Sensor Signals Disagree) on ENG1</p> <p>ATA75 (LEAP) EEC 冷却风扇故障</p> <p>ATA77 (PW) Eng # 1 FADEC SYSTEM FAULT IS INDICATED</p> <p>ATA78 (PW) During Reverser activation Eng 1 Reverser Fault</p> <p>ATA79 (LEAP) 左发滑油压力传感器指示失效</p> <p>ATA80 (PW) At engine start #1 no start valve response and Start Valve Fault</p>		
--	---	--	--

	<p>ATA80 (LEAP)左发起动活门故障；</p> <p>■6. A350 机型应当包括下列科目</p> <p>ATA21 AIR PACK VLV CLOSED</p> <p>ATA22 FCU FAULT</p> <p>ATA22 Reset of the Flight Management Computer (FMC)</p> <p>ATA23 Fault of AMU (PFR)</p> <p>ATA24 Fault of ATU</p> <p>ATA26 Fault of ENG FIRE LOOP</p> <p>ATA27 Fault of RUDDER Y ACTUATOR</p> <p>ATA28 Fault of Actuator Inlet VLV</p> <p>ATA29 Fault of EPCU</p> <p>ATA30 A-ICE R WING VLV PRESS LOW</p> <p>ATA31 UPPER DU FAULT</p> <p>ATA32 Fault of Normal Brake System</p> <p>ATA33 Fault of TAXI Light</p> <p>ATA34 Fault of IR1</p> <p>ATA36 ENG 1 BLEED FAULT</p> <p>ATA42 Fault of CPIOM-H64</p> <p>ATA44 Fault of DEU A</p> <p>ATA46 Fault of VGMI</p> <p>ATA49 Fault of APU Start</p> <p>ATA73 ENG 1 HP FUEL VLV NOT CLOSED</p> <p>ATA80 VALVE – STARTER CONTROL</p> <p>（投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件）</p> <p>（四）R44 直升机机型。应当具备下列功能：</p> <p>1. 具备虚拟驾驶舱，能够实现发动机试车等驾驶舱内操作，并且能够实现故障模拟功能，应当包含以下故障科目：慢车转速高、慢车转速低、旋翼转速表指示</p>		
--	--	--	--

	<p>异常、汽缸头温度指示高、滑油温度指示高、主旋翼齿轮箱温度警告、一氧化碳指示灯亮、起动信号灯故障、尾旋翼齿轮箱金属屑超标、主油箱油量表传感器故障、辅助燃油泵故障、发动机火警、滑油压力高、滑油压力低、调速器故障、桨矩杆起动按钮故障、进气压力表故障、低油量传感器故障、警告灯断路器自动跳开、仪表指示断路器故障、着陆灯故障、航行灯故障、副油箱油量表传感器故障、主油箱漏油、副油箱漏油；</p> <p>★2. 具备三维虚拟直升机，可实现部件识别认知功能、且直升机旋翼可与驾驶舱试车操作实时联动；（投标文件中需提供三维直升机模型、拆卸口盖后内部组件三维模型等清晰截图证明文件）</p> <p>3. 具备系统设置和考核管理功能，具体应当包括以下内容：燃油量设置、滑油量设置、外界环境温度设置、地面电源连接设置、发动机试车考核、技术资料查阅；</p> <p>4. 具备 R44 直升机全套教学课件，能够满足教师开展课堂教学的需求，内容应当覆盖 R44 直升机全部教学所需的章节。</p> <p>包括但不限于：检查、限寿部件、机体、起落架、动力装置及其相关系统、飞行操纵系统、旋翼系统、调整、追踪和平衡、加温和通风系统、燃油系统、仪表、电气和航空电子系统、座舱设备</p> <p>（五）国产大飞机 C919 全三维虚拟飞机实训系统</p> <p>1. 仿真对象应当为国产 C919 大飞机，需要建立全三维的飞机、舱室和部件，用于飞机结构和部件识别认知的教学；</p> <p>★2. 全三维虚拟飞机至少包括以下部位的三维模型：雷达舱、驾驶舱、客舱、前电子设备舱前架、前电子</p>		
--	---	--	--

		<p>设备舱后架、中电子设备舱、前起落架舱、主起落架舱、发动机、APU 舱、空调舱、液压舱、前货舱、后货舱、后附件舱、右机翼；（投标文件中需提供三维飞机模型、上述每个舱室的三维截图、以及舱室中至少 200 个部件的独立三维模型截图）</p> <p>★3. 全三维虚拟飞机应当具备快速定位功能，能够快速切换到所选部件的视角；仿真系统需具备中英文切换功能，可切换中文和英文界面，用于开展中英文对比教学；并且通过相应的三维模型调出，用于部件识别认知的教学。（投标文件中需提供系统功能界面截图，至少具备 200 个部件的 ID CARD，并且通过相应的三维模型调出）</p> <p>需求供应商提供的产品应当是现有的成熟产品，产权清晰、不存在产权纠纷，采购人不承担任何纠纷事宜。</p> <p>（投标文件中需提交承诺函，格式自拟）</p>		
2	飞机维护修理训练模拟实训系统教学工作站	<p>一、工作站配置 1 套</p> <p>1. CPU: \geq Intel I5-12500 处理器，核心数\geq6，主频\geq3.0GHz，三级缓存\geq18M；</p> <p>2. 主板芯片组: \geq Q670 主板芯片组；</p> <p>3. 内存: \geq16GB DDR4 3200MHz，\geq4 内存槽位；</p> <p>4. 硬盘: \geq256G M.2 pcie 4.0 SSD, \geq1TB SATA3 7200rpm HDD；</p> <p>5. 音频: 配置 5.1 声道(提供前 2 后 3 共 5 个音频接口，其中前置包含 1 个 2 合 1 接口)；</p> <p>6. 网卡: \geq1 千兆网卡；</p> <p>7. 插槽: \geq1 个 PCI-E*16、\geq2 个 PCI-E*4 槽位；</p> <p>8. 端口: \geq8 个 USB 接口(其中至少 2 个 USB 3.2 G2 接口、1 个 type C 接口)、主板自带非转接（非显卡接口）\geq3 个视频输出接口</p>	1 套	

	<p>9. 显卡：独立显卡，性能\geqRX 550X，显存\geq 4G；显卡自带非转接接口：\geq1 个 VGA 接口，\geq1 个 HDMI 接口，\geq1 个 DP 接口；</p> <p>10. 输入设备：USB 键盘鼠标；</p> <p>11. 电源：\geq260W；</p> <p>12. 系统：出厂预装 WIN11 正版操作系统；</p> <p>★13. 管理功能：可实现所有的计算机终端集中统一管理、支持客户端多硬盘的统一部署和保护还原、无论客户端是关机或开机状态，均可在服务端对所有客户端进行软件安装、删除等维护工作，并不影响已经开机的客户端的正常使用，在客户端下次开机或重启后就能使用新装软件和系统、部署过程中，根据管理策略自动修改 IP 地址和计算机名称、支持客户端计算机名、MAC 和 IP 地址等信息的导入导出、支持硬盘剩余空间智能调配，满足多系统时硬盘容量不足的问题；</p> <p>（投标文件中需提供生产厂家证明材料或软件功能截图）</p> <p>■14. 其他功能：智能 USB 屏蔽技术，仅识别键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备；BIOS 底层支持 USB 智能屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露；（投标文件中需提供生产厂家证明材料或软件功能截图）</p> <p>15. 机箱：机箱不大于 14L，顶置提手，顶置电源开关键；</p> <p>二、显示器 3 台</p> <p>与主机同品牌 21.5"宽屏液晶显示器，分辨率支持 2160*1440、1920*1440、1920*1080；</p> <p>三、课堂管理 1 套</p> <p>1. 签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块</p>		
--	---	--	--

	<p>提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比；</p> <p>2. 班级模型：有单独的管理界面，实现对班级模型的统一管理，并能够导入、导出，调用不同网络教室中的班级模型；</p> <p>3. 上网限制：设定学生访问网站的黑名单或白名单，对学生可以访问的 Internet 站点进行管理。支持多浏览器限制；</p> <p>■4. 程序限制：通过各种策略的应用，可防止学生在教学过程中打游戏，或使用聊天工具；（投标文件中需提供此功能界面截图证明）</p> <p>5. 学生端属性查看：教师可以获取学生端计算机的名称、登录名和其它常用信息，并可以列出学生端的应用程序、进程和进程 ID，教师还可以远程终止学生端的进程；</p> <p>6. 系统日志：显示和自动保存系统运行过程中的关键事件，包括学生登录登出，资源不足，提交文件等；</p> <p>7. 黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，达到专心听课目的，教师可自定义黑屏的内容与图片；</p> <p>■8. 远程命令：可以进行远程开机、关机、重启等操作；（投标文件中需提供此功能界面截图证明）</p> <p>9. 分组管理：教师可以新建，删除，重命名分组，添加和删除分组中的成员，设置小组长；</p> <p>10. 分组信息随班级模型永久保存，下次上课可以直接使用保存的分组；</p> <p>11. 图标监看：班级模型中可以显示学生机桌面的缩图。缩图显示大小也可自由设定；</p> <p>12. 自动锁屏：断线保护自动锁屏技术，通过网卡的是</p>		
--	---	--	--

	<p>否激活来锁定屏幕，避免学生拔掉网线违反纪律；</p> <p>13. 防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，防止学生通过任务管理器结束学生端程序进程来逃脱教师控制；</p> <p>14. 请求帮助：学生端遇到问题可请求帮助，教师端可远程遥控帮助学生解决问题；</p> <p>15. 远程消息：教师与学生能够使用远程消息进行交流，并可以允许和阻止学生发送文字消息；</p> <p>16. 远程设置：远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生端密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等；</p> <p>17. 老师可根据需要，设定是否限制学生使用 U 盘，设定是否限制学生使用光盘。</p> <p>四、投影设备 3 台</p> <p>1. 需符合 ISO 标准亮度：6000 流明以上；</p> <p>2. DLP 芯片尺寸：0.67 英寸以上；</p> <p>3. 标准分辨率：1920*1200；16:9 比例；</p> <p>4. 支持手动镜头变焦，变焦比例\leq1.6 倍；</p> <p>5. 光源：纯激光光源，激光光源寿命\geq30,000 小时；</p> <p>6. 对比度：\geq800,000:1；</p> <p>■7. 投射比：1.20-1.92；镜头位移：100%~120%（上下移动）；（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>8. 白色外观，投影机镜头偏置设计；</p> <p>9. 散热系统：采用热管散热技术；</p> <p>10. 接口：VGA in x 2, VGA out x 1, HDMI 输入端口 x 2, Composite Video x 1, S-video x 1, Audio(音频输入) \times2, Audio(音频输出) \times1, RS232-D-Sub 9-pin 控制串口 x 1, A 型 USB x 1, RJ-45 网络接口 x</p>		
--	--	--	--

	<p>1;</p> <p>11. 内置 10W*2 扬声器;</p> <p>12. 功耗（标准）：Typ. 388W, Max 446W @ 220V, 最低待机功耗：≤0.5W;</p> <p>13. 支持 6 色彩独立调节（红，绿，蓝，青，品红，黄）;</p> <p>五、带机柜的三屏幕结构控制台 1 台;</p> <p>1. 尺寸 165×70×100±10cm; 后部有机柜，用于放置计算机等设备;</p> <p>2. 显示为虚拟座舱屏、虚拟飞机屏、训练控制屏器，均需采用内嵌式设计，背装方式;</p> <p>3. 外表喷涂白色或灰色，需具备带导光板的控制面板;</p> <p>4. 台面需具有触控一体机，一体机不低于 15 英寸，镶嵌在水平台面内，控制台无凸出;</p> <p>六、工作站远程运维系统 1 套</p> <p>1. 产品尺寸不小于 150*100*50mm;</p> <p>2. 千兆 RJ45 电口≥2 个，USB 接口≥2 个，HDMI 接口≥2 个，RS232 串口接口≥1 个，OTG 接口≥1 个，RJ45 的 Console 串口≥1 个;</p> <p>3. 便携式运维设备，可突破内外网隔离的物理层远程控制运维，终端即插即用，兼容多种网络设备实现远程维护;</p> <p>4. 支持运维审计功能, 将运维人员的操作过程实时录屏下来，对运维过程进行审计;</p> <p>■5. 支持管理员分权分级，不同的管理员拥有不同的管理权限，方便平台的维护管理，包括精细的页面修改查看权限和接入点管辖权限以及是否允许登陆数据中心等，方便网络的维护管理；（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p>		
--	--	--	--

	<p>6. 支持虚拟光驱功能，将系统镜像文件通过虚拟光驱挂载到远端被控主机类设备，进行远程系统安装，无需专业人员到场即可完成设备支撑服务系统等信息化设备的系统重置及故障恢复；</p> <p>7. 支持应用识别和行为审计，能够在支持用户上网行为审计，并支持统一运维管理功能，支持水平异地灾备，垂直异地灾备；</p> <p>七、无线传屏器 1 个</p> <p>1. 可实现外部电脑音视频高清信号实时传输到触摸一体机上（无论一体机处于任何显示通道），且可支持触摸信号回传；</p> <p>2. 支持操作系统：Win7/Win10/MacOS；</p> <p>3. 传输延迟小于 120ms，帧率达到 15fps-25fps；</p> <p>4. 无线频段：IEEE 802.11 a/b/g/n, 5.8GHz；</p> <p>5. 采用 USB 接口进行传输，可兼容市面上具备通用 USB 接口的各类电脑；</p> <p>6. 采用单按键设计，只需按一下即可传屏，无需在触摸一体机上做任何操作；</p> <p>八、耳机 2 付</p> <p>1. 采用 40mm 驱动单元；</p> <p>2. 可调节音量大小；</p> <p>3. 耳机插头：3.5mm 圆插头；</p> <p>4. 频响范围：20-20000HZ。</p> <p>九、座椅 1 张</p> <p>1. 椅背：一体成型 PP 椅座，可拆装；</p> <p>2. 椅架：12MM 实心钢筋实心电镀弓形架；</p> <p>3. 脚垫：PA 材质脚垫，软质材料，耐磨损，不伤地面；</p> <p>4. 尺寸（宽*深*高）：490x570x790MM。</p> <p>十、视频分频器 3 套</p>		
--	--	--	--

		<p>采用一入二出，HDMI 制式分配器，用于同时驱动教员台三个显示器。</p> <p>十一、视频切换器 1 套</p> <p>采用四入一出，HDMI 制式切换器，用于显示内容的切换控制。</p>		
3	飞机维护修理训练模拟实训系统-训练端	<p>一、系统基本功能</p> <p>1. 飞机维护修理训练模拟实训系统配套设备，需满足民航 CCAR-147 基础执照培训、机型培训以及航空类院校关于开展面向专业课程实训训练的相关需求；</p> <p>2. 飞机维护修理训练模拟实训系统应至少包括民航飞机机型 B737CL、B737NG、A320 和通航 R44 直升机机型共计四种机型；</p> <p>3. 飞机维护修理训练模拟实训系统中 B737CL、B737NG、A320、R44 各机型应当包括：虚拟座舱、虚拟飞机、训练控制/手册查询三个模块：</p> <p>（1）虚拟座舱模块需能够实现相应机型的驾驶舱通电操作、发动机试车；</p> <p>（2）虚拟飞机模块需能够进入各个舱室实现部件识别认知功能；</p> <p>（3）训练控制模块需能够实现系统的故障设置、原理图演示、科目选择、飞机状态设置等辅助教学功能；</p> <p>（4）手册查询模块能够实现各机型实时查询手册，实时教学功能；</p> <p>4. 飞机维护修理训练模拟实训系统为一个通用的多机型平台，至少包括民航飞机机型 B737CL、B737NG、A320、通航 R44 直升机机型共计四种机型，平台功能需满足：</p> <p>（1）训练端四种机型应当能够实时自由切换，切换时间不应超过 30 秒；</p> <p>（2）机型系统需为自由操作（FreePlay）模式，驾驶</p>	12 套	

	<p>舱所有面板和部件可能够自由操作，不受科目限制；</p> <p>（3）通电测试（FOT）：需实现驾驶舱通电测试功能，具备设备面板操作、MCDU 测试操作，操作模拟；</p> <p>（4）系统显示分别为虚拟座舱屏、虚拟飞机屏、训练控制屏，界面需为全屏模式，适配分辨率 1920*1080；</p> <p>二、具体功能</p> <p>（一）通电测试模块。适用于民航飞机 B737NG、A320 机型，各机型均应当覆盖下列章节系统（各型飞机各章节设备具体名称不同，但都应当具备该章节的主要维修操作内容）：</p> <p>1. ATA21 空调系统操作项目包括：连接飞机引气后，通过空调系统进行驾驶舱、客舱、货舱的温度调节等、调整/测试项目包括：中央故障显示系统（CFDS）/多模式控制显示组件（CDU）的驾驶舱和客舱温度控制的操作测试、通风系统的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>2. ATA22 自动飞行系统操作项目包括：自动驾驶的接通、关断，油门杆使用以及飞行指引仪的操作等、调整/测试项目包括：自动飞行系统（AFS）的操作测试、地面扫描等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>3. ATA23 通信系统操作项目包括：无线电管理面板、话音记录器等的操作等、调整/测试项目包括：高频通信系统（HF）系统测试、甚高频通信系统（VHF）系统测试、RMP 系统测试、CVR 的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>4. ATA24 电源系统操作项目包括：不同电源的供电、断电、冷却等操作、调整/测试项目包括：电瓶充电限制器（BCL）操作测试、IDG 的重新设定等、设置系统</p>		
--	---	--	--

	<p>故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>5. ATA26 火警系统操作项目包括：发动机、APU 等防火操作、调整/测试项目包括：发动机防火测试、APU 防火测试、电子设备烟雾探测的操作测试等；</p> <p>6. ATA27 飞行操纵系统操作项目包括：各飞行舵面的操纵（包括缝翼、升降舵、方向舵等）、调整/测试项目包括：方向舵配平的测试、EFCS 的地面扫描测试、升降舵和副翼计算机（ELACs）的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>7. ATA28 燃油系统操作项目包括：燃油控制面板、发动机供油、自动加油等操作、调整/测试项目包括：加油系统的操作测试、交输活门操作测试、油箱高油位传感系统的测试等，能够提供燃油系统排故训练；</p> <p>8. ATA29 液压系统操作项目包括：用电动泵通过动力转换组件（PTU）给其他系统增压、用电动泵给液压系统增压、发动机启动后液压系统增压、液压系统卸压、储压器充氮气、调整/测试项目包括：PTU 的性能检查、液压系统的操作测试、低油量警告系统的操作测试、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>9. ATA30 防雨防冰系统调整/测试项目包括：发动机进气道防冰保护的操作测试、风挡防雨的功能测试等；</p> <p>10. ATA31 指示与记录调整/测试项目包括：电子仪表系统(EIS)输入测试、系统测试、数据管理组件(FDIMU)测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>11. ATA32 起落装置系统设置故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；操作项目包括：起落架的收放、舱门的打开，转弯操纵、调整/测试项目包括：起</p>		
--	---	--	--

	<p>落架的 BITE 测试、刹车转弯 BSCU 的 BITE 测试等；</p> <p>12. ATA33 灯光系统调整/测试项目包括：驾驶舱、电子设备舱的照明测试等；</p> <p>13. ATA34 导航系统调整/测试项目包括：IR 的接口测试、多模式接收机（MMR）的 BITE 测试、气象雷达的系统测试、无线电高度表的 BITE 测试、TCAS 的 BITE 测试、增强型近地警告计算机（GPWC）的操作测试、测距机（DME）的 BITE 测试、自动定向机（ADF）的 BITE 测试、甚高频全向信标（VOR）的 BITE 测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>14. ATA35 氧气系统能够提供氧气压力指示相关的通电检查训练；</p> <p>15. ATA36 引气系统调整/测试项目包括：APU 引气、发动机引气、地面引气操作、BMC 的 BITE 测试等，设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>16. ATA49 APU 操作项目包括：APU 的启动、关车等、调整/测试项目包括：APU 的操作测试等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能；</p> <p>17. ATA70-80 动力装置发动机的启动点火、发动机燃油系统、反推系统的操作、打开风扇整流罩、打开反推舱门等、补充滑油调整，测试项目包括：发动机自动启动、人工启动、干冷转、湿冷转、大功率试车、反推试车、自动启动或人工启动完成后关断、干冷转或湿冷转的关断、自动启动中途关断、人工启动中途关断等、设置系统故障并实现系统故障分析与处理的模拟训练功能。</p> <p>18. 应当具备飞机主要系统的动态原理图，具体内容如</p>		
--	--	--	--

		<p>下：</p> <p>B737NG 机型应当具备下列动态原理图：</p> <p>ADIRS-DC POWER</p> <p>APU IGNITION/STARTING</p> <p>PASSENGER ADDRESS FUNCTIONAL</p> <p>ELECTRICAL POWER</p> <p>ENGINE OIL</p> <p>ENGINE FUEL</p> <p>FLIGHT DATA RECORDER</p> <p>CENTER TANK BOOST PUMP</p> <p>AUTOPILOT ENGAGE/DISENGAGE</p> <p>YAW DAMPER AND WTRIS ENGAGE/DISENGAGE</p> <p>WEATHER RADAR</p> <p>MAIN LANDING GEAR</p> <p>ENGINE FUEL SPAR VALVE</p> <p>PRESSURE FUELING SYSTEM</p> <p>HYD BRAKE SYSTEM</p> <p>PTU</p> <p>THRUST REVERSER</p> <p>NOSE LANDING GEAR</p> <p>ENGINE STARTING SYSTEM</p> <p>A320 机型应当具备下列动态原理图：</p> <p>Air Conditioning</p> <p>Auto Pilot System</p> <p>Electrical Power</p> <p>Fire Protection</p> <p>Primary Flight Control</p> <p>SLT/FLP Secondary F/CTL</p> <p>Fuel System</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Hydraulic System</p> <p>EIS System Overview</p> <p>Pneumatic System</p> <p>Auxiliary Power Unit</p> <p>Engine</p> <p>（二）最低放飞标准（MEL）模块。适用于民航飞机 B737NG、A320 机型，应当覆盖下列 MEL 科目训练功能：</p> <p>★1. B737NG 机型应当至少包括下列科目</p> <p>ATA21 AIR CONDITIONING MEL ITEMS</p> <p>ATA22 AUTOFLIGHT SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA23 COMMUNICATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA24 ELECTRICAL POWER SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA26 FRIE PROTECTION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA27 FLIGHT CONTROL SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA28 FUEL SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA29 HYDRAULIC SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA30 ICE AND RAIN PROTECTION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA31 CDS SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA31 INDICATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA32 L/G SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA33 LIGHT SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA34 NAVIGATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA35 OXYGEN SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA36 PNEUMATIC SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA49 APU SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA77 ENGINE INDICATION SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>ATA78 ENGINE EXHAUST SYSTEM MEL ITEMS</p> <p>（投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件）</p>		
--	---	--	--

	<p>★2. A320 机型至少包括以下科目：</p> <p>ATA21 了解 MEL 中有关空调系统的项目</p> <p>ATA21 MEL 项：客舱压力自动控制系统通道 1</p> <p>ATA21 MEL 项：客舱压力自动控制系统通道 2</p> <p>ATA22 飞行管理计算机（FMGC）一部不工作</p> <p>ATA22 MEL 项：FAC1 失效</p> <p>ATA23 MEL 项：CAPT ACP 失效</p> <p>ATA24 MEL 项：TR2 失效</p> <p>ATA24 MEL 项：IDG1</p> <p>ATA26 MEL 项：右发 AGENT 按钮灯</p> <p>ATA26 MEL 项：APU 探测环路失效</p> <p>ATA27 MEL 项：ELAC 1 故障</p> <p>ATA28 MEL 项：中央油箱传输活门按钮 FAULT 灯亮</p> <p>ATA29 MEL 项：液压页面油箱油量指示失效</p> <p>ATA30 了解 MEL 中有关防冰排雨系统的项目</p> <p>ATA30 发动机防冰活门</p> <p>ATA31 MEL 项目：SD 失效</p> <p>ATA31 SDAC 1 故障</p> <p>ATA31 显示器故障</p> <p>ATA32 起落架手柄上红色放下箭头灯失效的 M 项</p> <p>ATA32 LGCIU 1 不工作</p> <p>ATA33 MEL 项：EMER_EXIT_LIGHT 的 OFF 灯不亮</p> <p>ATA34 了解 MEL 中有关导航系统的项目</p> <p>ATA34 MEL 项目：RA 1 故障</p> <p>ATA35 了解 MEL 中有关氧气系统的项目</p> <p>ATA35 机组氧气压力指示失效</p> <p>ATA36 了解 MEL 中有关气源系统的项目</p> <p>ATA36 MEL 项：左发高压引气活门失效</p> <p>ATA49 MEL 项：进气口活门</p>		
--	--	--	--

	<p>ATA73 (PW) Full Authority Digital Engine Control (FADEC) abnormal operation</p> <p>ATA73 MEL 项: ENG2 FAN COWL NOT CLSD 警戒</p> <p>ATA73 MEL 项: 右发 TCM 故障</p> <p>ATA77 (PW) Engine indications system abnormal operation</p> <p>ATA78 (PW) Thrust reverser (TR) system abnormal operation</p> <p>ATA78 (LEAP) 左发反推失效 (REV INHIBITED)</p> <p>ATA79 (LEAP) 左发滑油压力传感器指示失效</p> <p>(投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件)</p> <p>(三)训练控制模块。适用于民航飞机 B737CL、B737NG、A320 机型, 应当覆盖下列章节系统:</p> <p>应当覆盖下列实训项目:</p> <p>1. B737CL 机型至少应当实现以下内容</p> <p>ATA49 APU 起动操作模拟功能;</p> <p>ATA34 惯导校准模拟操作功能;</p> <p>ATA34 导航系统通电检查功能;</p> <p>ATA23 通信面板操作检查功能;</p> <p>ATA29 液压系统操作检查功能;</p> <p>ATA28 燃油系统操作检查功能;</p> <p>ATA26 火警系统操作检查功能;</p> <p>ATA36 引气操作检查功能;</p> <p>ATA27 飞控舵面操作检查功能;</p> <p>ATA32 起落架收放检查功能;</p> <p>ATA32 刹车系统检查功能;</p> <p>ATA24 飞机电源你系统检查功能;</p> <p>具备虚拟飞机和三维场景, 可进入主要舱室进行部件识别认知;</p>		
--	--	--	--

	<p>■2. B737NG 机型应当至少包括下列科目</p> <p>ATA21 CABIN PRESSURE CONTROL FAULT</p> <p>ATA21 PACK TRIP OFF</p> <p>ATA22 AUTOTHROTTLE FAIL</p> <p>ATA22 AP CMD A FAULT IN FLIGHT</p> <p>ATA23 CAPTAIN RTP FAULT</p> <p>ATA24 TRANSFER BUS DISCONNECTION FAULT</p> <p>ATA26 AFTER CARGO FIRE ALARM</p> <p>ATA27 FLAP POSITION DISAGREE WITH POSITION INDICATOR</p> <p>ATA29 L/H HYDRAULIC PUMP OVERHEAT</p> <p>ATA30 WINDSHIELD OVERHEAD LIGHT ILLUMINATE</p> <p>ATA30 R/H ENGINE COWL ANTIICE VALVE INOPERATION</p> <p>ATA31 CDS FAULT ANNUNCIATION SHOWS ON CAPT PFD</p> <p>ATA32 WHEEL AND ANTISKID BRAKE FAULT LIGHT ILLUMINATE</p> <p>ATA34 RA SYSTEM FAULT</p> <p>ATA36 L/H ENGINE PNEUMATIC BLEED TRIP OFF</p> <p>ATA49 APU FAULT LIGHT ILLUMINATE</p> <p>ATA73 R/H ENGINE FUEL FILTER BYPASS</p> <p>ATA76 RIGHT START LEVER SIGNALS DISAGREE</p> <p>ATA79 ENGINE OIL TEMPERATURE HIGHT TROUBLESHOOTING</p> <p>ATA80 ENGINE START IGNITION FAULT</p> <p>（投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件）</p> <p>■3. A320 机型至少应当实现以下科目</p> <p>ATA21 电子舱通风排气风扇故障</p> <p>ATA21 客舱压力控制故障</p>		
--	--	--	--

	ATA21 ECAM 警告：CAB PR SYS 1（2） FAULT(CPC, 外流活门 AUTO 通道) ATA21 流量控制活门故障 ATA22 FCU 复位程序 ATA22 FMGC 假故障 ATA22 MCDU 黑屏 ATA22 FAC 故障复位 ATA23 CDIS1 复位 ATA23 飞行内话及勤务内话故障解析 ATA23 RMP 故障 ATA23 CDIS1+2 故障 ATA23 RMP 故障（进阶） ATA24 通过 CFDS 和前面板 103VU 复位 TR ATA24 GAPCU 飞机上电故障 ATA24 ESS TR 供电逻辑故障 ATA26 APU A 探测环路失效 ATA26 火警面板故障 ATA26 发动机 1 A 探测环路失效 ATA27 缝翼不对称故障导致缝翼 WTB 的激活 ATA27 飞控计算机（ELAC 1）故障 (NEO for ALL, V2500 for B-6415, CFM56 for B-6903) ATA27 FLAP 1 FAULT 的故障处理 ATA28 中央油箱转换故障 ATA28 Fuel ManTransfer Systm Auto Control Failure ATA29 PTU 故障 1 ATA29 蓝系统电动泵故障 ATA29 液压油箱气压低 ATA29 PTU 故障 2 ATA30 ENGINE ANTICE FAULT		
--	--	--	--

	ATA31 DU 上显示 INVAILID DISPLAY UNIT 故障处理 ATA31 SDAC2 故障 ATA31 DMC 故障 ATA31 CFDIU 故障 ATA31 FWC 故障 ATA32 起落架舱门选择活门系统故障 ATA32 前起落架放下锁好临近传感器 18GA 故障 ATA34 左右高度和空速不一致的故障处理程序 ATA34 TCAS 故障 ATA34 EGPWS 故障 ATA34 EGPWS 故障（进阶） ATA34 ADIRU 故障 ATA35 氧气压力指示低 ATA36 AIR ENG1 HP VALVE FAULT ATA36 BMC 1 故障 ATA38 废水箱传感器故障 ATA38 厕所组件故障快速判断 ATA49 IGV 作动器故障 ATA49 APU 自动停车故障 ATA71 (PW) IIDG FOC DELTA P 传感器故障 ATA71 (PW)HPC SVA1 燃油泄漏 ATA71 (LEAP) ENG 2 滑油渗漏 ATA73 (PW)ENG 2 FADEC SYSTEM FAULT ATA73 ECAM 警告：ENG1 FAN COWL NOT CLSD 的故障处理 ATA73 (LEAP)左发燃油流量传感器失效 ATA73 ECAM 警告：ENG1 FAN COWL NOT CLSD 的故障处理 ATA74 (LEAP)左发点火失效		
--	--	--	--

	<p>ATA74 (LEAP)右发点火失效</p> <p>ATA75 (PW)During T/O ECAM Warning -ENG1 COMPRESSOR VANE FAULT</p> <p>ATA75 (LEAP)Fault of the Left and Right VSV Actuator(LVDT Sensor Signals Disagree) on ENG1</p> <p>ATA75 (LEAP) EEC 冷却风扇故障</p> <p>ATA77 (PW)Eng # 1 FADEC SYSTEM FAULT IS INDICATED</p> <p>ATA78 (PW)During Reverser activation Eng 1 Reverser Fault</p> <p>ATA79 (LEAP)左发滑油压力传感器指示失效</p> <p>ATA80 (PW)At engine start #1 no start valve response and Start Valve Fault</p> <p>ATA80 (LEAP)左发起动活门故障；</p> <p>（投标文件中需提供系统功能界面清晰截图证明文件）</p> <p>（四）R44 直升机机型。应当具备下列功能：</p> <p>★1. 具备虚拟驾驶舱，能够实现发动机试车等驾驶舱内操作，并且能够实现故障模拟功能，应当包含以下故障科目：慢车转速高、慢车转速低、旋翼转速表指示异常、汽缸头温度指示高、滑油温度指示高、主旋翼齿轮箱温度警告、一氧化碳指示灯亮、起动信号灯故障、尾旋翼齿轮箱金属屑超标、主油箱油量表传感器故障、辅助燃油泵故障、发动机火警、滑油压力高、滑油压力低、调速器故障、桨矩杆起动按钮故障、进气压力表故障、低油量传感器故障、警告灯断路器自动跳开、仪表指示断路器故障、着陆灯故障、航行灯故障、副油箱油量表传感器故障、主油箱漏油、副油箱漏油；</p> <p>（投标文件中需提供故障模拟界面清晰截图证明文件）</p>		
--	---	--	--

		<p>2. 具备三维虚拟直升机，可实现部件识别认知功能、且直升机旋翼可与驾驶舱试车操作实时联动；</p> <p>3. 具备系统设置和考核管理功能，具体应当包括以下内容：燃油量设置、滑油量设置、外界环境温度设置、地面电源连接设置、发动机试车考核、技术资料查阅；</p> <p>■4. 具备 R44 直升机全套教学课件，能够满足教师开展课堂教学的需求，内容应当覆盖 R44 直升机全部教学所需的章节。（投标文件中需提供 CBT 教学课件所有章节清晰的截图证明文件）</p> <p>包括但不限于：检查、限寿部件、机体、起落架、动力装置及其相关系统、飞行操纵系统、旋翼系统、调整、追踪和平衡、加温和通风系统、燃油系统、仪表、电气和航空电子系统、座舱设备</p> <p>需求供应商提供的产品应当是现有的成熟产品，产权清晰、不存在产权纠纷，采购人不承担任何纠纷事宜。</p> <p>（投标文件中需提交承诺函，格式自拟）</p>		
4	飞机维护修理训练模拟实训系统训练处理工作站	<p>一、工作站配置 1 套</p> <p>1. CPU: \geq Intel I5-12500 处理器，核心数 ≥ 6，主频 $\geq 3.0\text{GHz}$，三级缓存 $\geq 18\text{M}$；</p> <p>2. 主板芯片组：商用高性能 \geq Q670 主板芯片组；</p> <p>3. 内存: $\geq 16\text{GB DDR4 } 3200\text{MHz}$，$\geq 4$ 内存槽位；</p> <p>4. 硬盘: $\geq 256\text{G M.2 pcie } 4.0 \text{ SSD}$，$\geq 1\text{TB SATA3 } 7200\text{rpm HDD}$；</p> <p>5. 音频: 配置 5.1 声道(提供前 2 后 3 共 5 个音频接口，其中前置包含 1 个 2 合 1 接口)；</p> <p>6. 网卡: ≥ 1 千兆网卡；</p> <p>7. 插槽: ≥ 1 个 PCI-E*16、≥ 2 个 PCI-E*4 槽位；</p> <p>8. 端口: ≥ 8 个 USB 接口(其中至少 2 个 USB 3.2 G2 接口、1 个 type C 接口)、主板自带非转接（非显卡</p>	12 套	

		<p>接口) ≥3 个视频输出接口</p> <p>9. 显卡: 独立显卡, 性能 ≥RX 550X, 显存 ≥ 4G; 显卡自带非转接接口: ≥1 个 VGA 接口, ≥1 个 HDMI 接口, ≥1 个 DP 接口;</p> <p>10. 输入设备: USB 键盘鼠标;</p> <p>11. 电源: ≥260W;</p> <p>12. 系统: 出厂预装 WIN11 正版操作系统;</p> <p>13. 机箱: 机箱不大于 14L, 顶置提手, 顶置电源开关键;</p> <p>二、显示器 3 台</p> <p>与主机同品牌 21.5"宽屏液晶显示器, 分辨率支持 2160*1440、1920*1440、1920*1080;</p> <p>三、带机柜的三屏幕结构训练桌 1 台</p> <p>1. 尺寸 165×70×100±10cm; 后部有机柜, 用于放置计算机等设备;</p> <p>2. 显示虚拟座舱屏、虚拟飞机屏、训练控制屏器需采用内嵌式设计;</p> <p>四、耳机 2 付</p> <p>1. 采用 40mm 驱动单元;</p> <p>2. 可调节音量大小;</p> <p>3. 耳机插头: 3.5mm 圆插头;</p> <p>4. 频响范围: 20-20000HZ。</p> <p>五、座椅 2 张</p> <p>1. 椅背: 一体成型 PP 椅座, 可拆装;</p> <p>2. 椅架: 12MM 实心钢筋实心电镀弓形架;</p> <p>3. 脚垫: PA 材质脚垫, 软质材料, 耐磨损, 不伤地面;</p> <p>4. 尺寸 (宽*深*高): 490x570x790MM。</p>		
5	网络交换机及	<p>一、交换机 1 台</p> <p>1. 24 个千兆光口, 8 个复用千兆电口, 4 个万兆 SFP+</p>	1 套	

	<p>机柜</p> <p>光口，CONSOLE 口\geq1 个；</p> <p>2. 交换容量\geq336Gbps，包转发能力\geq108Mpps；</p> <p>3. 支持 802.1p，支持 SP、WRR 算法队列，支持 802.3ad 端口聚合每组最大 8 个；</p> <p>■4. 支持通过云端远程、手机小程序实现便捷运维，并自动生成运维周报及运维月报；（投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件）</p> <p>5. 支持 IGMPv1/v2/v3、PIM-SM、PIM-DM，支持组播流量跨 VLAN 复制功能；</p> <p>6. 支持静态路由，rip/ospf 动态路由，支持 vrrp 虚拟路由，支持 802.1X/Radius 认证；</p> <p>7. 支持自动生成全局可视化拓扑图，交换机运行状态可视化，链路流量及使用率可视化，端口信息可视化；</p> <p>8. 支持 IGMPv1/v2/v3、PIM-SM、PIM-DM、支持组播流量跨 VLAN 复制功能。</p> <p>二、机柜 1 台</p> <p>1. 尺寸:600*1150*600mm\pm5mm</p> <p>2. 标准配置:前门网门，后门网门，8 位国标排插组件 1 套；</p> <p>3. 固定板 1 块，风扇组件 1 套，重型脚轮 4 只，方螺母螺钉 40 套，支脚 4 只；</p> <p>4. 符合 ANSI/EIA RS-310-D、IEC297-2、DIN41491；PART1、DIN41494；PART7、GB/T3047.2- 92 标准；兼容 ETSI 标准；</p> <p>5. 可关闭的上部、下部多处走线通道，底部大走线孔尺寸可按需调整；</p> <p>6. 承载:静载 800KG；</p> <p>7. 防护等级:IP20；</p>		
--	--	--	--

		<p>8. 主要材料:SPCC 优质冷扎钢板制作; 厚度: 方孔条 2.0mm, 安装梁 1.5mm, 其它 1.2mm;</p> <p>9. 表面处理:方孔条镀蓝锌; 其余: 脱脂、磷化、静电喷塑。</p>		
▲6	机务维修及模拟飞行模拟器	<p>一、总体功能</p> <p>1. 按照 B737NG 飞机驾驶舱进行 1:1 仿制, 舱内所有面板、杆舵手柄、座椅均需要采用实物仿真件的形式, 不允许使用触摸屏显示器替代;</p> <p>★2. 仿真的部位包括: 头顶板 (含前、后顶板)、主仪表板、遮光罩设备、油门台、中控台、驾驶杆/脚蹬 (双侧)、CDU 设备 (双侧)、座椅 (双侧)、后壁板 (正副驾驶座椅背后双侧); 上述仿真件上的所有电门、按钮、信号灯等零部件均应当具备数据接口; (投标文件中需提供 B737NG 模拟机驾驶舱硬件接口地址表, 应列出每一路信号名称、接口地址, 输入量不得少于 1300 路信号, 输出量不得少于 400 路信号)</p> <p>3. 为确保连接可靠性, 数据接口总线应当采用网线或 CAN 总线连接到计算机上, 需具备驱动程序, 能够实时受控于配套仿真系统, 不得使用 USB 等接口方式;</p> <p>4. 仿真驾驶舱需采用全包围形式, 含外壳和内饰壳, 外壳使用玻璃钢, 表面喷漆处理; 内饰壳使用吸塑件; 舱体结构包含舱体底座、舷窗框架、顶控托架、仪表板框架、中央操纵台框架、左、右前部操纵台框架、左、右后部储物箱框架、后部门框、视景框架、外壳底框和头部内框; 设备外表面可根据实际需求标出采购单位的 LOGO。</p> <p>5. 除了能够实现地面机务训练外, 飞机维修训练模拟器还应当能够实现飞行模拟功能, 可通过教员控制台设置机场、天气、位置等信息, 机头前方具备视景显</p>	1 套	

	<p>示设备，能够逼真的模拟地面滑行、滑跑、起飞、爬升、巡航、进近、着陆等一系列飞行流程；</p> <p>6. B737NG 飞机维修模拟训练器(3D 应以 AC-14704R1 规章为基础，结合维修人员培训需要，满足维修人员发动机试车培训/复训，各类专项培训/复训、飞机系统工作的需求；</p> <p>7. 需求模拟器可用于发动机试车，系统工作原理、驾驶舱效应、部件识别、故障排除和隔离、机上操作、常用工具设备/器材使用、机械/电子/电气部件拆装和检查、最低放飞标准训练、维修文件使用等科目的培训、练习和考核；</p> <p>需求供应商提供的产品应当是现有的成熟产品，产权清晰、不存在产权纠纷，采购人不承担任何纠纷事宜；</p> <p>（投标文件中需提交承诺函，格式自拟）</p> <p>二、配置需求</p> <p>机务维修及模拟飞行模拟器包括全实物仿真驾驶舱、教员控制台、机柜、数据采集及控制系统设备、电源设备、网络设备、电气附件等部分；</p> <p>部件包含：</p> <p>1. 波音 737NG 飞机驾驶舱顶板模拟装置</p> <p>1) 波音 737NG 飞机前顶板 1:1 尺寸和完整功能模拟；</p> <p>2) 波音 737NG 飞机后顶板 1:1 尺寸和完整功能模拟；</p> <p>3) 各子面板的背光可以通过面板上旋钮统一调控，顶部两侧各安装一个照明灯，用于座舱照明；</p> <p>4) 各仪表需求与真实飞机一致，能够独立正常工作；</p> <p>5) IRS 选择、燃油、液压、防冰、引气等面板开关须使用与真实飞机外观一致的限位开关；</p>		
--	---	--	--

	<p>6) 电源指示面板:字符显示端正, 不倾斜, 字体、字体大小, 字体颜色均与真实飞机相当;</p> <p>2. 波音 737NG 飞机驾驶舱中控模拟装置</p> <p>1) 波音 737NG 飞机驾驶舱中控台 1:1 尺寸和完整功能模拟;</p> <p>2) 具有良好的可维护性, 控制盒可拆卸, 各子面板的背光可以通过面板上旋钮统一调控;</p> <p>3) 面板上所有按键、开关、旋钮等操作信号能够被可靠的采集;</p> <p>4) 油门与反推、扰流板、襟翼、刹车等手柄需求与真实飞机近似, 手柄上有清晰的标识;</p> <p>5) 油门手柄应由电机驱动实现自动油门功能; 自动油门模式下可实现人工、自动模式无缝转换;</p> <p>6) 动油门模式下左右油门杆可同步运动, 运动轨迹平滑, 不颤抖; 带有位置自修正功能;</p> <p>7) 扰流板手柄应具有自动提起机构, 并且应由电机驱动实现自动扰流板功能;</p> <p>8) 水平安定面手轮支持正反方向旋转, 具有自动配平功能;</p> <p>3. 波音 737NG 飞机驾驶舱主仪表面板模拟装置</p> <p>1) 包含遮光板、飞行仪表控制面板、CDU, 其中 CDU 与波音 737NG 飞机驾驶舱 CDU 组件 1:1 尺寸和完整功能模拟;</p> <p>●2) CDU 使用与真机一致尺寸显示屏, 亮度可调, 显示字体, 字体大小, 字体颜色均与飞机相当, 数据整屏刷新无卡顿, 应当具备机务维修全部测试功能, 具体包括:</p> <p>(1) MAINT 页面功能;</p> <p>(2) MFCS BITE 页面功能, 至少包含下列子页面: INFLT</p>		
--	---	--	--

	<p>FAULT、CDU TEST、SENSORS、DISCRTETS、FIXED OUTPUTS、FIXED OUTPUTS、MODEL/ENG、SW OPTIONS、PERF FACTR、IRS MONITR、LCD CDU；</p> <p>（3）DFCS BITE TEST 交互式测试页面，至少包含下列子页面：LRU REPLACEMENT TEST、LAND VERIFY、FAULT REVIREW、EXTENDED MAINTENANCE、IDENTIFICATION AND CONFIGURATION；</p> <p>（4）A/T BITE INDEX 页面功能，至少包含下列子页面：CURRENT STATUS、INFLIGHT FAULTS、INTERACTIVE、INDENT/CONFIG；</p> <p>（5）ADIRS BITE 页面功能，至少包含下列子页面：ADIRS L、ADIRS R、ADIRS-IR L+R GND TEST、ADIRS-ADR L+R GND TEST、ADIRS MAINT CODE；</p> <p>（6）CDS BITE INDEX 页面功能，至少包含下列子页面：DEU1 或 DEU2 的 CURRENT STATUS、INFLIGHT FAULTS、GROUND TESTS（含 SELF-TEST、LOOP TEST、OPTICAL TEST、WXR/TERR DISPLAY TEST）、IDENT/CONFIG、INPUT MONITORING DISCRETE STATUS；</p> <p>（7）ENGINE/EXCEED BITE INDEX 页面功能，至少包含下列子页面：ENGINE 1、ENGINE 2、ENGINE 1 CH A ONLY、ENGINE 2 CH A ONLY、ENGINE 1 EXCEEDANCES、ENGINE 2 EXCEEDANCES、RECENT FAULTS、FAULT HISTORY、IDENT/CONFIG、GROUND TEST、INPUT MONITORING；</p> <p>（8）APU BITE TEST MAINT MENU 页面功能，至少包含下列子页面：CURRENT STATUS、FAULT HISTORY、MAINTENANCE HISTORY、IDENT/CONFIG、INPUT MONITORING、ONLY QUANTITY；</p> <p>3）波音 737NG 飞机驾驶舱 MCP 面板、机长 EFIS 面</p>		
--	--	--	--

	<p>板和副驾驶 EFIS 面板 1:1 尺寸和完整功能模拟；</p> <p>4) MCP 及 EFIS 面板按键、开关具有去抖功能、采集可靠，具备窗口液晶显示，显示端正，字体大小、颜色均与真实飞机相当；各选择旋钮快速输入时识别仍稳定，正确；</p> <p>5) MCP 面板，EFIS 各拨段及自回位旋钮应与真实飞机功能一致，按键均为独立按键，按键字体能保持水平，不随按钮转动；</p> <p>4. 驾驶杆及脚蹬模拟装置</p> <p>波音 737NG 飞机 1:1 尺寸和完整功能模拟，外观与实际驾驶杆、脚蹬近似，具有左右联动功能；</p> <p>●5. 视景系统：拼接屏结构视景，并列安装在外壳内部，能够覆盖正副驾驶员的飞行视角；</p> <p>1) 视景屏幕数量：不低于 5 个；</p> <p>2) 视景结构形式：横向并列；</p> <p>3) 单个视景显示分辨率：不低于 1920×1080；</p> <p>4) 单个视景显示尺寸不低于 43 寸；</p> <p>5) 视景水平视场角：不低于 180° ；</p> <p>6) 视景垂直视场：覆盖正副驾驶的风挡、侧舷窗；</p> <p>7) 视景设备置于舱内，不影响舱体外形；</p> <p>6. 座椅模拟装置</p> <p>座椅可上下电动调节，调节范围：100±10mm；</p> <p>前后手动调节，调节范围：350±50mm；</p> <p>座椅带靠背、头枕、扶手，扶手可放下；</p> <p>三、仿真驾驶舱各部分组件参数</p> <p>参考 B737NG 飞机手册数据，仿真驾驶舱各部分组件尺寸、接口信号数量应当与真实飞机一致，具体要求如下：</p> <p>●1. 遮光罩</p>		
--	---	--	--

	<p>1) 主驾驶告警灯板 安装衬板 1 块, 尺寸 118×46mm; 数据接口需求: DI 信号 3 个, DO 信号 8 个, 信号转接;</p> <p>2) 主驾驶 CDS-EFIS 控制板 导光面板 1 块, 尺寸 120×70mm; 安装衬板 1 块, 尺寸 123.5×83mm, 数据接口需求: DI 信号 31 个, AD 信号 2 个, 信号转接;</p> <p>3) 自动驾驶组件(CMP)控制板 安装衬板 1 块, 尺寸 471×83mm、导光面板 1 块, 尺寸 470×80mm; 数据接口需求: DI 信号 24 个, BMQ 信号 12 个, DO 信号 26 个, DOs 信号 9 个, 专用液晶屏 3 块; 组件总线接口需求: CAN 航插 1 个、电源航插 1 个、遮光罩导光航插 1 个;</p> <p>4) 副驾驶 CDS-EFIS 控制板 安装衬板 1 块, 尺寸 123.5×83mm、导光面板 1 块, 尺寸 120×70mm; 数据接口需求: DI 信号 31 个, AD 信号 2 个, 信号转接;</p> <p>5) 副驾驶告警灯板 安装衬板 1 块, 尺寸 118×46mm; 数据接口需求: DI 信号 3 个, DO 信号 8 个, 信号转接;</p> <p>●2. 仪表板需具有左、中、右仪表板独立航插共 8 个、信号在中央仪表板集中采集;</p> <p>1) 航空时钟 导光面板 1 块, 尺寸 84.6×84.6mm; 数据接口需求: DI 信号 7 个, 信号转接;</p> <p>2) NOSE WHEEL STEERING 控制板 导光面板 1 块, 尺寸 90×35mm; 数据接口需求: DI 信号 1 个, 信号转接;</p> <p>3) 主自动飞行状态通告控制板</p>		
--	--	--	--

	<p>安装衬板 1 块，尺寸 120×65mm； 导光面板 1 块，尺寸 120×65mm； 数据接口需求：DI 信号 9 个，DO 信号 1 个，信号转接；</p> <p>4) 主检测电门控制板 安装衬板 1 块，尺寸 84×42mm； 导光面板 1 块，尺寸 80×38mm； 数据接口需求：DI 信号 10 个，DO 信号 9 个，信号转接；</p> <p>5) 机长空调出口控制板 安装衬板 1 块，尺寸 186×91mm； 面板 1 块，尺寸 96×74mm； 数据接口需求：DI 信号 2 个，信号转接；</p> <p>6) 典型灯光控制板 1 安装衬板 1 块，尺寸 143×91mm； 导光面板 1 块，尺寸 142×90mm； 数据接口需求：AD 信号 7 个，信号转接；</p> <p>7) 典型灯光控制板 2 安装衬板 1 块，尺寸 169×91mm； 导光面板 1 块，尺寸 142×90mm； 数据接口需求：AD 信号 2 个，信号转接；</p> <p>8) 中央仪表板(镂空) 偏航阻尼指示器：指示器面板 1 块，尺寸Ø38×Ø30mm 镂空显示； 备用地平仪指示器：指示器面板 1 块，尺寸 80×80mm， 数据接口需求：DI 信号 4 个，BMQ 信号 2 个，信号转接； 备用高度指示器：指示器面板 1 块，尺寸 80×80mm， 数据接口需求：BMQ 信号 2 个，信号转接； 备用无线电罗盘指示器：指示器面板 1 块，尺寸 80×</p>		
--	--	--	--

	<p>80mm，数据接口需求：DI 信号 4 个，信号转接；</p> <p>发动机显示控制板：导光面板 1 块，尺寸 140×115mm， 数据接口需求：DI 信号 25 个，AD 信号 2 个，DO 信号 4 个，信号转接；</p> <p>襟翼位置指示器：指示器面板 1 块，尺寸Ø50×Ø47mm 镂空显示；</p> <p>起落架控制板：面板 1 块，尺寸 230×60mm，数据接口需求：DI 信号 9 个，DO 信号 6 个，信号转接；</p> <p>9) 刹车压力指示器</p> <p>表盘导光面板 1 块，尺寸Ø20mm；</p> <p>数据接口需求：电机信号 1 个，信号转接；</p> <p>10) 副检测电门控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 84×42mm；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 80×38mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 7 个，DO 信号 7 个，信号转接；</p> <p>11) 副自动飞行状态通告控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 120×65mm；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 120×65mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 8 个，信号转接；</p> <p>12) 航空时钟</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 84.6×84.6mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 7 个，信号转接；</p> <p>13) GROUND PROXIMITY 控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 169×91mm；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 142×90mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 5 个，DO 信号 1 个，信号转接；</p> <p>14) 灯光控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 143×91mm；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 142×90mm；</p>		
--	---	--	--

	<p>数据接口需求：AD 信号 4 个，信号转接；</p> <p>15) 副驾驶空调出口控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 186×91mm；</p> <p>面板 1 块，尺寸 96×74mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 2 个，信号转接；</p> <p>16) 主驾驶 CDU 控制板(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 518×317.5mm 三合一；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 223×145mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 69 个，DO 信号 5 个，AD 信号 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>17) 副驾驶 CDU 控制板(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 518×317.5mm 三合一；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 223×145mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 69 个，DO 信号 5 个，AD 信号 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>18) 油门控制台(独立)</p> <p>油门装置机构 1 套；</p> <p>导光面板 4 块；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 25 个，DO 信号 1 个，继电器信号 17 个，AD 信号 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>●3. 中控台</p> <p>(1) 过热/火警保护控制板(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 268×77mm；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：左 77×72mm/右 161×72mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 31 个，DO 信号 14 个，继电器信号 3 个；</p>		
--	--	--	--

	<p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>（2）无线电通讯 1 控制盒+无线电通讯 2 控制盒(共 2 套/独立盒)；</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 146×132.5mm 二合一；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸 145×65mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 11 个，DO 信号 9 个，BMQ 信号 10 个，专用液晶屏 4 块；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个。</p> <p>（3）音频控制盒(共 2 套/独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 146×132.5mm；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 145×65mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 29 个，DO 信号 22 个，AD 信号 14 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>（4）无线电通讯 1 控制盒+自动定向机控制盒(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 146×132.5mm 二合一；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸 145×65mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 37 个，DO 信号 7 个，BMQ 信号 6 个，专用液晶屏 4 块；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>（5）货舱防火控制板+气象雷达控制板+ATC/TCAS 控制板+SELCAL 选择呼叫控制板(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 146×227.5mm 四合一；</p> <p>导光面板 4 块，尺寸：货舱防火板 145×65mm/气象雷达板 145×65mm；</p> <p>ATC/TCAS 板 145×55.5mm/SELCAL 呼叫板 145×36.5mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 58 个，DO 信号 20 个，BMQ 信</p>		
--	---	--	--

	<p>号 8 个，DOs 信号 5 个，AD 信号 2 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>（6）副翼、方向舵、配平控制盒+空板(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 146×240mm 二合一；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：上 124×30.5mm/下 145×62mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 6 个，电机信号 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>（7）打印机控制盒+安定面配平/超控/舱门控制盒+照明控制盒+台后断路器开关</p> <p>安装衬板 2 块，尺寸 146×218mm 二合一/146×56.5mm；</p> <p>导光面板 3 块，尺寸：打印机盒 145×151mm/安定面-舱门板 145×55.5mm；</p> <p>照明板 125×55.5mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 16 个，DO 信号 8 个，转接航插 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>★4. 左/右侧台及操纵机构(投标文件中需提供以下各组件的实物图和三维数模截图)</p> <p>（1）左侧台-压力/图表调节板+氧气面罩控制盒+左操纵机构(前轮转弯/驾驶杆/脚踏/断路器开关/手持话筒/应急放起落架)</p> <p>安装衬板 2 块，尺寸：压力/图表板 112×85mm/氧气面罩板 146×116mm；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：压力/图表板 93×78.5mm/氧气面罩板 145×115mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 26 个，DO 信号 1 个，继电器信号 2 个，AD 信号 8 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>2) 右侧台-压力/图表调节板+氧气面罩控制盒+右操纵</p>		
--	---	--	--

	<p>机构(驾驶杆/脚蹬/断路器开关/手持话筒)</p> <p>安装衬板 2 块, 尺寸: 压力/图表板 112×85mm/氧气面罩板 146×116mm;</p> <p>导光面板 2 块, 尺寸: 压力/图表板 93×78.5mm/氧气面罩板 145×115mm;</p> <p>数据接口需求: DI 信号 21 个, DO 信号 1 个, 继电器信号 1 个, AD 信号 4 个;</p> <p>组件总线接口需求: 电源航插 1 个, CAN 航插 1 个;</p> <p>★5. 左/右后壁开关板(投标文件中需提供以下各组件的实物图和三维数模截图)</p> <p>1) 左后壁上断路器板</p> <p>安装衬板 1 块, 尺寸 250×160mm;</p> <p>字符标牌 6 块;</p> <p>数据接口需求: DI 信号 28 个, DO 继电器 8 个;</p> <p>组件总线接口需求: 电源航插 1 个, CAN 航插 1 个;</p> <p>2) 左后壁中、下断路器板</p> <p>安装衬板 2 块;</p> <p>字符标牌 13 块;</p> <p>数据接口需求: DI 信号 107 个, DO 继电器 8 个;</p> <p>组件总线接口需求: 电源航插 1 个, CAN 航插 1 个;</p> <p>3) 右后壁断路器板 1</p> <p>安装衬板 1 块;</p> <p>字符标牌 6 块;</p> <p>数据接口需求: DI 信号 44 个, DO 继电器 8 个;</p> <p>组件总线接口需求: 电源航插 1 个, CAN 航插 1 个;</p> <p>4) 右后壁断路器板 2</p> <p>安装衬板 1 块;</p> <p>字符标牌 5 块;</p> <p>数据接口需求: DI 信号 74 个, DO 继电器 8 个;</p>		
--	--	--	--

	<p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>5) 右后壁断路器板 3</p> <p>安装衬板 2 块；</p> <p>字符标牌 8 块；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 92 个，DO 继电器 8 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>6) 右后壁断路器板 4+过道(中央燃油自动关断控制板+数据选择控制板+数据装载机控制板)</p> <p>安装衬板 6 块, 过道尺寸 150×56mm/150×125mm/150×120mm；</p> <p>字符标牌 12 块+过道 2 块；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 90 个，DO 继电器 8 个，DO 信号 2 个，DPTY 信号 16 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>★6. 顶部控制板（投标文件中需提供以下各组件的实物图和三维数模截图）</p> <p>1) 起动和外部灯光控制板+应急磁罗盘</p> <p>安装衬板 1 块</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 585×87mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 21 个，DO 信号 3 个，舵机信号 10 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>2) 增压控制板+空调控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 384×146mm 二合一；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：增压板 125×145mm/空调板 185×145mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 31 个，BMQ 信号 4 个，DO 信号 13 个，DOs 信号 10 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p>		
--	---	--	--

	<p>3) 温度调节控制板（800 型/独立盒）</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 205×146mm；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：下 150×145mm/上 54×145mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 21 个，AD 信号 3 个，DO 信号 3 个，电机信号 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>4) 液压控制板+呼叫/应急灯/电子设备/冷却综合控制盒+语音记录器控制板+压差/升降速度表控制板+呼叫/应急灯/电子设备冷却综合控制板</p> <p>安装衬板 2 块，尺寸 346×146mm 四合一；</p> <p>导光面板 3+1 块，尺寸：液压板 38.5×145mm，语音记录板 56×145mm，差-速度表板 32×150mm，接板/呼叫-冷却板 489.5×65mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 40 个，AD 信号 2 个，DO 信号 20 个，转接航插 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>5) 风挡加温控制板+防冰控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 243.5×146mm 二合一</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：风挡加温板 99×145mm/防冰板 125×41mm</p> <p>数据接口需求：DI 信号 33 个，DO 信号 26 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>6) 交流系统、发电机和 APU 组件控制板(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 230×146mm；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：上 110×145mm/下 70×55mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 27 个，DO 信号 12 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>7) 燃油控制板(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 230×146mm；</p>		
--	---	--	--

	<p>导光面板 1 块，尺寸 155×145mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 21 个，DO 信号 18 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>8) 发动机驱动和备用电源组件盒+电表、电瓶和厨房电源组件盒</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 360×146mm 二合一；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：发动机-备用电源板 100×145mm，电表-厨房电源板 195×145mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 29 个，DO 信号 6 个，DPTY 信号 24 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>9) 导航源控制板+飞行控制和备用液压控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 360×146mm 二合一；</p> <p>导光面板 2 块，尺寸：导航源板 150×145mm/飞行-液压板 208×145mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 31 个，DO 信号 10 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>10) 前源装置提示控制板+“全球救援”控制板+惯导控制盒</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 294×265.5mm 三合一；</p> <p>导光面板 6 块，尺寸：全球救援板 55×145mm，前源板 65×145mm，惯导板上显示板 35×145mm/84×62mm/按键板 84×82mm，惯导板下 35×125mm ；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 40 个，DO 信号 47 个，AD 信号 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>11) 勤务通话板+失速告警测试板+飞行数据记录板+氧气控制板+发动机控制板</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 294.5×142.5mm 五合一；</p>		
--	---	--	--

	<p>导光面板 6 块，尺寸：勤务通话板 57×56mm；</p> <p>失速告警板 86×12mm 无导光；</p> <p>飞行记录板 125×32mm/氧气板 125×73mm ；</p> <p>发动机板 145×40mm ；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 20 个，DO 信号 13 个，AD 信号 1 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>12) 观察员音频控制盒(独立盒)</p> <p>安装衬板 1 块，尺寸 294.5×118.5mm；</p> <p>导光面板 1 块，尺寸 145×65mm；</p> <p>数据接口需求：DI 信号 29 个，DO 信号 22 个，AD 信号 14 个；</p> <p>组件总线接口需求：电源航插 1 个，CAN 航插 1 个；</p> <p>四、教员控制台配置需求</p> <p>1、位于仿真座舱后部，具备台体、台面、显示装置和教员座椅。具备系统急停开关，可应急切断系统电源。</p> <p>★2. 智能评判系统，能够自动识别试车操作的全流程，并且自动找出操作过程中存在的问题。（投标文件中需提供模拟器整机测试软件界面软件截图，要求包含 DI 信号、DO 信号、AD 信号、仪表/步进信号、音频信号测试的具体内容。）</p> <p>五、机柜及控制系统设备</p> <p>1. 仿真控制计算机：标准 4U 工控机机箱，CPU 主频不低于 3.0GHz，具备 6 通道输出显示。</p> <p>2. 机柜：标准机架设备，可移动。</p> <p>3. 电源设备：600W 集成稳压电源。</p> <p>4. 网络设备：8 口交换机 1 个。</p> <p>5. 矩阵式音频盒：6 入 6 出 1 个。</p> <p>六、参数需求</p>		
--	--	--	--

		<p>1. 电源：220V±22V，50Hz±1Hz；</p> <p>2. 整机功耗：1800±5W；</p> <p>3. 工作温度：0℃～35℃；</p> <p>4. 工作湿度：≥80%；</p> <p>5. 仿真驾驶舱几何尺寸：4400×3300×2600±50mm；</p> <p>6. 控制机柜：1200×600×600±20mm。</p>		
7	机务维修及模拟飞行实训系统	<p>一、波音 737NG 仿真模拟基础平台</p> <p>1. 737NG 仿真平台可支持 32bit/64bit 运行环境，对 737NG 飞机进行了完整的模拟仿真。其中基础平台主要对飞行功能进行仿真，其中包括所有的驾驶舱仪表、虚拟驾驶舱、飞机的外部模型等；</p> <p>2. 虚拟飞行部分系统能够提供机长视角主仪表、副驾驶视角主仪表，前顶板、后顶板、油门面板、无线电面板等功能区块的独立操作面板。通过操作各个面板上的电门、旋钮，可实现完整，可完整模拟推出、滑行、起飞、爬升、巡航、下降、着陆、复飞等所有飞行阶段；</p> <p>3. 各面板均有快捷按键，可快速打开或关闭；可移动到屏幕任意位置。面板上的所有元件结构、操作均与虚拟驾驶舱保持一致，即操作 2D 面板上任意元件，虚拟驾驶舱内相对应元件同步变换；所有开关、旋钮、警告灯光等均可与虚拟驾驶舱同步操作；</p> <p>4. 交互式虚拟驾驶舱-可以通过键盘或鼠标方便的自由切换视角，实现对驾驶舱头顶板、主仪表板/中控台、后壁板的切换显示。虚拟驾驶舱布局与真飞机一致；</p> <p>5. 平面化 2D 驾驶舱面板-737NG 仿真模拟平台提供了完整的 2D 驾驶舱面板；所有面板可以通过快捷键任意打开；所有面板可以自由拖动到屏幕任何位置，也可以移动在不同显示器上用于扩展显示；2D 驾驶舱</p>	1 套	

	<p>面板构型与虚拟驾驶舱完全一致，两者操作均实时同步；</p> <p>6. 气动仿真-系统提供完整的飞行仿真功能，飞行气动仿真合理，飞行动力学模型将对飞机的飞行特性、姿态变化、加减速效应、起飞离地过程进行逼真的模型；系统接收来自飞行控制系统的操作输入信号、来自发动机系统的推力信号、来自综合控制管理系统的控制信号，综合计算出飞机的加速度、角速度、姿态、速度、位置、角度等数据，输出给航电系统和各种机载系统等；</p> <p>●7. 虚拟驾驶舱提供 700 和 800 两种仪表构型的切换功能，为参训人员提供相应的仪表配置方案；</p> <p>二、飞行管理系统（FMS）模拟平台</p> <p>具备外部数据接口、SDK、文档，拥有完整的系统接口，具备升级拓展功能，为后续可能得升级提供条件；</p> <p>三、飞机维护教学模拟平台</p> <p>1. 可提供虚拟 LRU 拆卸、安装、修复-提供完整的 LRU 拆装三维动画；</p> <p>2. 多视角功能-提供多视角能力。可以在多个屏幕上同时显示飞机外部视角和驾驶舱内部视角，并且可对视角进行切换操作；</p> <p>3. 虚拟排故系统-维护模拟器带有虚拟故障排故系统；参训人员可按照 FIM、AMM 相关工卡，完整的完成相应的排故流程；</p> <p>四、波音 737NG 飞机动态原理图模块</p> <p>1. 需满足 ATA 22、24、27、28、29、31、32、34、49、70 等章节的动态系统逻辑图，可自由切换显示任何一个逻辑图；</p> <p>2. 系统逻辑图的显示与飞机驾驶舱内当前的系统逻辑</p>		
--	--	--	--

	<p>一致。逻辑图中的主要要素（线路、管路、组件等）可动态变化，演示飞机相应系统的工作过程；</p> <p>波音 737NG 飞机手册模块可加载指定的各类飞机飞行、维护手册，按照 Boeing 统一的命名规则加载并显示各类 PDF 手册；</p> <p>五、网络系统模块</p> <p>1. 远程控制系统可以通过网络，显示对教室内学生机和教师机的联网；教师机可以对任意一台学生机进行远程控制；</p> <p>2. 根据 737NG 实际情况，并且结合机务教学的需要，增加发动机试车，准备，启动，故障、应急情况及处置项目，飞机系统专项培训/复训/考核：排故、测试、拆装、勤务、MEL、部件识别培训和考核项目及功能；</p> <p>3. 学生数据监控，通过网络连接，教师控制端系统可以连接任何一个学生机，实时查看学生机上当前的操作状态；</p> <p>六、常用航线维护设备仿真模块</p> <p>1. 测试设备的模拟仿真：提供完整的设备操作界面，可实现对 737NG 仿真平台的交互测试；</p> <p>2. 电子电气测量设备的模拟仿真-提供民航机务常用电子电气测量设备的模拟仿真，可实现与 737NG 虚拟驾驶舱的交互测试；</p> <p>3. 排故案例-所有提供的测试设备，均有完整的模型仿真；</p> <p>4. 仿真模拟系统提供需要这些虚拟维修测量工具进行操作的排故案例；可按照 FIM、AMM 手册对 737NG 仿真系统进行完整的排故流程模拟；</p> <p>七、常用航线维护设备设置模块</p> <p>★1. 能够通过教员台设置并模拟故障，故障模式分：</p>		
--	---	--	--

	<p>为直接触发和延时触发两种模式：（投标文件中需提供直接触发和延时触发两种模式截图）</p> <p>2. 教员台应当具备控制系统复位的功能；</p> <p>★3. 通过教员台，应当能够设置并模拟以下发动机试车相关的特情，并且能够查看所有故障的信息：（投标文件中需逐一提供软件中下列故障信息的截图）</p> <p>1)ENG 1 COMPRESSOR STALL</p> <p>2)ENG 2 COMPRESSOR STALL</p> <p>3)ENG 1 OVERSPEED</p> <p>4)ENG 2 OVERSPEED</p> <p>5)ENG 1 FUEL FLOW INDICATOR FAIL</p> <p>6)ENG 2 FUEL FLOW INDICATOR FAIL</p> <p>7)ENG 1 FLAME OUT</p> <p>8)ENG 2 FLAME OUT</p> <p>9)ENG 1 HIGH FAN VIBRATION</p> <p>10)ENG 2 HIGH FAN VIBRATION</p> <p>11)ENG 1 HIGH OIL TEMPERATURE</p> <p>12)ENG 2 HIGH OIL TEMPERATURE</p> <p>13)ENG 1 EEC MAIN MODE FAILURE</p> <p>14)ENG 2 EEC MAIN MODE FAILURE</p> <p>15)ENG 1 REV ISOLATION VALVE FAIL</p> <p>16)ENG 2 REV ISOLATION VALVE FAIL</p> <p>17)ENG 1 SEIZURE</p> <p>18)ENG 2 SEIZURE</p> <p>19)ENG 1 N1 TRANSMITTER FAIL</p> <p>20)ENG 2 N1 TRANSMITTER FAIL</p> <p>21)ENG 1 N2 TRANSMITTER FAIL</p> <p>22)ENG 2 N2 TRANSMITTER FAIL</p> <p>23)ENG 1 OIL FILTER BYPASS</p>		
--	--	--	--

	<p>24)ENG 2 OIL FILTER BYPASS</p> <p>25)ENG 1 INDICATED EGT (VARY)</p> <p>26)ENG 2 INDICATED EGT (VARY)</p> <p>27)ENG 1 ENGINE OIL PRESSURE VARY</p> <p>28)ENG 2 ENGINE OIL PRESSURE VARY</p> <p>29)ENG 1 OIL LEAK (VARY)</p> <p>30)ENG 2 OIL LEAK (VARY)</p> <p>31)ENG 1 High EGT</p> <p>32)ENG 2 High EGT</p> <p>33)ENG 1 Reverser LT on-false warn</p> <p>34)ENG 2 Reverser LT on-false warn</p> <p>35)ENG 1 HOT START (RAPID)</p> <p>36)ENG 2 HOT START (RAPID)</p> <p>37)ENG 1 HUNG START (FUEL)</p> <p>38)ENG 2 HUNG START (FUEL)</p> <p>39)ENG 1 IGNITION FAIL</p> <p>40)ENG 2 IGNITION FAIL</p> <p>41)ENG 1 NO STARTER CUTOUT</p> <p>42)ENG 2 NO STARTER CUTOUT</p> <p>43)ENG 1 START VALVE FAIL</p> <p>44)ENG 2 START VALVE FAIL</p> <p>45)ENG 1 N1 ROTOR SEIZED ON START</p> <p>46)ENG 2 N1 ROTOR SEIZED ON START</p> <p>47)ENG 1 start lever fail</p> <p>48)ENG 2 start lever fail</p> <p>49)APU BLEED AIR VALVE FAILS INPOSITION</p> <p>50)APU HUNG START</p> <p>51)APU LOW OIL PRESSURE</p> <p>52)APU OVERSPEED</p>		
--	--	--	--

	<p>53)APU LOW AIR SUPPLY</p> <p>54)APU FUEL PUMP FAILS</p> <p>55)APU START SWITCH 'OFF' INOP</p> <p>56)APU MAINT</p> <p>57)BLEED TRIP (HIGH PRESS) -L</p> <p>58)BLEED TRIP (HIGH PRESS) -R</p> <p>59)BLEED VALVE FAIL -L</p> <p>60)BLEED VALVE FAIL -R</p> <p>61)WING BODY OVERHEAT -L</p> <p>62)WING BODY OVERHEAT -R</p> <p>63)WING BODY OVERHEAT -APU</p> <p>64)LEFT BUS TRANSFER FAIL</p> <p>65)RIGHT BUS TRANSFER FAIL</p> <p>66)LEFT GEN DRIVE LOW OIL PRESSURE</p> <p>67)RIGHT GEN DRIVE LOW OIL PRESSURE</p> <p>68)APU GEN FAIL</p> <p>69)115V AC STBY BUS FAIL</p> <p>70)IDG 1 SHAFT SHEAR</p> <p>71)IDG 2 SHAFT SHEAR</p> <p>72)GENERATOR 1 FAIL</p> <p>73)GENERATOR 2 FAIL</p> <p>74)BATTERY CHARGER FAIL</p> <p>75)BATTERY LOW VOLTAGE</p> <p>76)TR1 UNIT FAIL</p> <p>77)TR3 UNIT FAIL</p> <p>78)LEFT ENGINE OVERHEAT</p> <p>79)RIGHT ENGINE OVERHEAT</p> <p>80)LEFT ENG FIRE</p> <p>81)RIGHT ENG FIRE</p>		
--	--	--	--

	82) FWD CARGO WELL FIRE 83) AFT CARGO WELL FIRE 84) APU FIRE 85) FIRE DET INOP-APU 86) LOOP A FIRE DET FAULT-1 87) LOOP B FIRE DET FAULT-2 88) OVERHEAT DET INOP-1 89) WHEEL WELL FIRE 90) CARGO FIRE DET LOOP FAULT-FWD A 91) CARGO FIRE DET LOOP FAULT-FWD B 92) FUEL QUANTITY IND FAIL-1 93) FUEL QUANTITY IND FAIL-CTR 94) FUEL QUANTITY IND FAIL-2 95) PUMP FAIL -L CTR 96) PUMP FAIL -L AFT 97) PUMP FAIL -R FWD 98) FUEL SPAR VALVE FAIL IN POSITION-ENG 1 99) FUEL SPAR VALVE FAIL IN POSITION-ENG 2 100) FUEL FILTER BYPASS-L 101) FUEL FILTER BYPASS-R 102) CROSSFEED VALVE FAIL IN POSITION 103) ENG 1 HYDRAULIC PUMP LOW PRESSURE 104) ENG 2 HYDRAULIC PUMP LOW PRESSURE 105) ELEC 1 HYDRAULIC PUMP LOW PRESSURE 106) ELEC 2 HYDRAULIC PUMP LOW PRESSURE 107) ELEC 1 HYDRAULIC PUMP OVERHEAT 108) ELEC 2 HYDRAULIC PUMP OVERHEAT 109) COWL A/I OVER PRESSURE -ENG 1 110) COWL A/I OVER PRESSURE -ENG 2		
--	--	--	--

	111) COWL A/I VALVE -ENG 1 112) COWL A/I VALVE -ENG 2 113) WING A/I VALVE FAIL -L 114) WING A/I VALVE FAIL -R 115) PITOT HEAT FAIL -CAPT 116) ELEV PITOT HEAT FAIL -L 117) LEFT PACK TRIP OFF 118) RIGHT PACK TRIP OFF 119) CABIN PRESSURE CONTROL FAIL-AUTO 120) EQUIP COOL NORMAL FAN FAIL 121) DUCT TEMPERATURE (VARY) -L 122) DUCT TEMPERATURE (VARY) -R 123) DOOR OPEN 124) EQUIPMENT DOOR SWITCH FAIL 125) ENTRY DOOR SWITCH FAIL 126) CAPT'S O/B DISPLAY UNIT FAIL 127) F/O'S O/B DISPLAY UNIT FAIL 128) CAPT'S I/B DISPLAY UNIT FAIL 129) F/O'S I/B DISPLAY UNIT FAIL 130) CTR UPPER DISPLAY UNIT FAIL 131) CTR LOWER DISPLAY UNIT FAIL 132) DEU1 115V FAIL 133) DEU2 115V FAIL 134) FMC MCDU FAIL (1) 135) FMC MCDU FAIL (2) 136) RAD ALT POWER FAIL (L) 137) RAD ALT POWER FAIL (R) 138) VOR1 RECEIVER FAIL 139) VOR2 RECEIVER FAIL		
--	---	--	--

		<p>140)L LG FAIL DURING MOVEMENT</p> <p>141)NOSE LG FAIL DURING MOVEMENT</p> <p>142)R LG FAIL DURING MOVEMENT</p> <p>143)ELEVATOR FEEL DIFF LOW PRESSURE</p> <p>144)FLT CTRL A LOW PRESS</p> <p>145)FLT CTRL B LOW PRESS</p> <p>146)STICK SHAKER FAIL (CAPT)</p> <p>147)STICK SHAKER FAIL (F/O)</p> <p>148)STAB TRIM INOP (CAPT)</p> <p>149)STAB TRIM INOP (F/O)</p> <p>八、教员整机测试系统</p> <p>1. 模拟器应当具备整机测试功能，可通过教员台调用该功能；</p> <p>2. 测试内容应当覆盖所有驾驶舱数据接口，类型涵盖：DI 信号、DO 信号、AD 信号、仪表/步进信号、音频信号。</p> <p>九、航线检查仿真模块</p> <p>1. 虚拟绕机检查系统-维护模拟器带有虚拟绕机检查系统；可按照相关工卡，通过交互式飞机模型系统，完成相关绕机检查；可以提供交互式菜单系统引导完整绕机检查；也可以设置屏蔽菜单系统，用于考核或其他使用状态；</p> <p>2. 外部照片显示-系统提供加载外部照片的功能；通过在飞机内部或外部漫游，点击相关部件，系统可以加载并显示预设的照片，提供更好的交互体验；</p> <p>3. 绕机检查流程演示-可按照相关工卡，通过交互式飞机模型系统，完成相关绕机检查工作。</p>		
8	实训室文化建	1. 根据民航维修行业特点，模拟真实生产环境，设计学院民航维修系维修实训场地的标识系统，建设符合	1 套	

	设	<p>民航行业规范的实训环境标识体系；</p> <p>2. 包含虚拟仿真实训室整体特点，含制度章程 6 块、实验室管理流程 6 块、工作流程 6 块等。</p>		
9	现场安装辅助布电施工	<p>一、根据现场布置静电地板等安装辅材</p> <p>1. 全钢化防静电地板。防火性能 A 级, 全钢外壳结构, 底在采用拉伸板, 表面选用硬质钢板, 四周导电嵌条解镶边, 支座使用钢板模压成型, 丝杆可任意调节, 横梁选用方管制作, 600mm*600mm*35mm; GB8624-2006 建设材料及制品燃烧性能分级;</p> <p>2. 钢板厚度: 上为 0.5mm 下为 0.4mm, 支架采用 1.0mm 加厚支架, 支架地面到板面 20cm;</p> <p>■3. 对地电阻符合 GB/T 36340-2018 导静电型:</p> <p>1. $0.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^6 \Omega$ 静电耗散型: $1.0 \times 10^2 \sim 1.0 \times 10^4 \Omega$;</p> <p>(投标文件中提供第三方有权检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件)</p> <p>4. 具有防滑、耐磨、易清洁等, 适用于实验室防静电的场所;</p> <p>5. 面积约 100 平方米;</p> <p>二、根据实训室教室设计布局安装及电缆布置, 根据设备需求布置 220V/380V, 满足实验室设备正常运行;</p> <p>三、投影墙面处理 1 项</p> <p>1. 墙面采用全白乳胶漆处理;</p> <p>2. 处理面积约 9*4m;</p> <p>3. 环保需求主要污染物: 内墙乳胶漆国标为 VOC 应小于 200g/L; 内墙涂料游离甲醛含量应小于 0.01g/kg; 内墙涂料中可溶性铅、镉、铬、汞分别小于 90、75、60、60mg/kg。</p>	1 项	

三、报价要求

本项目总价包干，报价包含完成本项目所需的一切费用，采购人后期不再追加任何费用。

第四章 评标方法和标准（综合评分法）

一、总则

本项目将按照招标文件第二章 投标人须知的相关要求及本章的规定评标。

二、评标方法

2.1 资格审查

依据政府采购相关法律法规规定,由采购人或采购代理机构对投标人进行资格审查。资格审查表如下:

资格审查表			
序号	评审指标	评审标准	格式及材料要求
1	营业执照	合法有效	提供有效的投标人营业执照（或事业单位法人登记证书）和税务登记证的扫描件，应完整的体现出营业执照（或事业单位法人登记证书）和税务登记证的全部内容。已办理“三证合一”登记的，投标文件中提供营业执照（或事业单位法人登记证书）扫描件即可。
2	税务登记证	合法有效	
3	不良信用记录查询	投标人不得存在投标人须知正文第19.2.1条中的不良信用记录情形	详见投标人须知正文第19.2条要求
4	无重大违法记录声明函、无不良信用记录声明函	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式
5	中小企业、监狱企业或残疾人福利性单位	符合投标人资格中落实政府采购政策需满足的资格要求	详见投标文件格式

	声明函		
--	-----	--	--

资格审查指标通过标准：投标人必须通过资格审查表中的全部评审指标。

2.2 符合性审查

评标委员会对通过资格审查的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。符合性审查表如下：

符合性审查表			
序号	评审指标	评审标准	格式及材料要求
1	开标一览表	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式
2	投标函	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式
3	授权书	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	法定代表人参加投标的无需此件，提供身份证明即可。详见第六章投标文件格式
4	投标报价	符合招标文件投标人须知正文第 12 条要求	详见第六章投标文件格式
5	投标文件特征码检查	不同投标人的投标文件特征码不得全部相同	
6	招标文件获取情况	在招标文件获取截止时间前完成招标文件获取	
7	商务响应情况	符合招标文件采购需求中对付款方式、供货及安装期限、供货及安装地点、免费质保期的要求	详见第六章投标文件格式（商务响应表）
8	技术响应情况	符合招标文件采购需求中货物技术参数及要求	详见第六章投标文件格式（技术响应表）
9	其他要求	符合法律、行政法规规定的其	

		他条件或招标文件列明的其他要求	
--	--	-----------------	--

符合性审查指标通过标准：投标人必须通过符合性审查表中的全部评审指标。

2.3 详细审查

2.3.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.3.2 本项目综合评分满分为 100 分，其中：技术资信分值占总分值的权重为 70%，价格分值占总分值的权重为 30%。具体评分细则如下：

产教融合实训基地建设项目（第一、二包）（第一包）评标标准

类别	评分项目	评分内容及标准	分值范围
技术资信分 (<u>70</u> 分)	技术参数响应情况	1、标注“★”的技术参数，代表重要指标，满足或优于该项指标，得 1.5 分，共 20 项，共计 30 分； 2、标注“■”的技术参数，代表一般指标，满足或优于该项指标，得 1 分，共 17 项，共计 17 分； 注：1、如某项标识中包含多条技术参数或要求，则该项标识所含内容均需满足或优于招标文件要求，否则不予认可。 2、以投标响应表和“货物需求表”中证明材料（如有要求）作为评审依据。 3、带★项技术参数负偏离数量大于 10 项，技术参数得分为 0 分。	0-47 分
	项目实施方 案	投标供应商需针对方案进行阐述整个投标的项目方案以及实施计划，由评标委员会酌情评分： 1. 方案内容完整详细，合理性和可行性利于项目实施的，得 6 分； 2. 方案内容较完整，合理性和可行性基本满	0-6 分

	<p>足项目所需的，得 4 分；</p> <p>3. 方案内容较简单，合理性和可行性有待提升的，得 2 分；</p> <p>4. 差或未提供方案内容的不得分。</p> <p>方案内容包括但不限于：</p> <p>①设备的安装、调试和试运行等设计、安装、系统集成、维保方案合理可行性；</p> <p>②供货安装调试方案设计的科学可行性；</p> <p>③安装施工质量保证及质量控制方案的科学可行性；</p> <p>④运行调试、验收方案的科学可行性；</p> <p>⑤技术资料交付承诺的完整性。</p>	
售后服务方案	<p>根据投标人售后服务及维保体系（体系完备、制度健全、合同甲方反映较好，有持续的备品备件供应）、售后服务承诺、售后响应时间、保修期、保修内容及优惠条件等情况，由评标委员会酌情评分：</p> <p>1. 体系完整，内容全面的，得 5 分；</p> <p>2. 体系较完整，方案较全面的，得 3 分；</p> <p>3. 体系简单有待完善的，得 1 分；</p> <p>4. 差或未提供的不得分。</p>	0-5 分
免费升级、免费质保期限承诺	<p>在满足本包别招标文件要求的免费质保期的基础上，投标人承诺针对所有产品每增加一年免费质保期（附赠免费升级）的加 1 分，增加不足 1 年的部分不加分，本项最高得 2 分。</p> <p>注：投标响应表中投标人承诺的免费质保期作为评审依据。</p>	0-2 分
综合培训方案	根据投标人提供的现场技术培训方案进行综	0-5 分

	案	<p>合评分，包含培训内容及培训时间：</p> <p>1、方案科学、合理、可行性强的得 5 分；</p> <p>2、方案较科学、较合理、可行性较强的得 3 分；</p> <p>3、方案科学性、合理性、可行性有待提升的得 1 分；</p> <p>4、方案差或未提供方案的不得分。</p>	
	投标人实力	<p>投标人具有中国国家认证认可监督管理委员会认证认可的机构颁发的有效的质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证，每提供 1 项认证得 1 分，满分 3 分。</p> <p>注：投标文件中提供全国认证认可信息公共服务平台网站认证信息查询截图。</p>	0-3 分
	业绩	<p>自 2020 年 1 月 1 日以来（以合同签订时间为准），投标人具有高等院校实训室建设或实训室设备供货安装项目业绩的，每个业绩得 1 分，满分 2 分。</p> <p>注：投标文件中同时提供中标通知书、合同及验收证明材料（如验收报告等）扫描件。如提供的上述材料无法体现业绩类别、合同签订时间等关键信息的，须另附业主单位（合同甲方）提供的相关证明材料，且该证明材料须经评标委员会认可，否则不予计分。合同签订前需原件审核。</p>	0-2 分
价格分 (30 分)	<p>价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：</p> <p>投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100</p>		

产教融合实训基地建设项目（第一、二包）（第二包）评标标准

类别	评分项目	评分内容及标准	分值范围
技术资 信分 (70 分)	技术参数响 应情况	<p>1、标注“★”的技术参数，代表重要指标，满足或优于该项指标，得1.5分，共20项，共计30分；</p> <p>2、标注“■”的技术参数，代表一般指标，满足或优于该项指标，得1分，共14项，共计14分；</p> <p>带★项技术参数负偏离数量大于10项，技术参数得分为0分。</p> <p>注：以投标响应表和“货物需求表”中需求的证明材料需求作为评审依据。</p>	0-44分
	设备演示	<p>评审委员根据投标供应商所投产品的演示完整进行综合评分，包含产品架构完整、功能全面性、界面友好性：</p> <p>1、采购需求中“飞机维护修理训练模拟实训系统-教师端”中“●4.飞机维护修理训练模拟实训系统为一个通用的多机型平台，至少包括民航飞机机型B737CL、B737NG、B787、B737MAX、A320NEO、A320、A350、C919和通航R44直升机机型共计九种机型，平台功能需满足：</p> <p>（1）教师端九种机型应当能够实时自由切换，切换时间不应超过30秒；</p> <p>（2）机型系统需为自由操作（FreePlay）模式，驾驶舱所有面板和部件可能够自由操作，不受科目限制；</p> <p>（3）通电测试（FOT）：需实现驾驶舱通电测试功能，具备设备面板操作、MCDU测试操</p>	0-10分

		<p>作，操作模拟；</p> <p>(4) 系统显示分别为虚拟座舱屏、虚拟飞机屏、训练控制屏，界面需为全屏模式，适配分辨率 1920*1080；</p> <p>(5) C919 机型为全三维虚拟飞机实训系统；”</p> <p>全部演示完成的，得 3 分，否则不得分；</p> <p>2、采购需求中“机务维修及模拟飞行模拟器”中“●2) CDU 使用与真机一致尺寸显示屏，亮度可调，显示字体，字体大小，字体颜色均与飞机相当，数据整屏刷新无卡顿，应当具备机务维修全部测试功能，具体包括：(1) - (8) 页面功能”</p> <p>全部演示完成的，得 2 分，否则不得分；</p> <p>3、采购需求中“机务维修及模拟飞行模拟器”中“●5. 视景系统：拼接屏结构视景，并列安装在外壳内部，能够覆盖正副驾驶员的飞行视角；</p> <p>1) 视景屏幕数量：不低于 5 个；</p> <p>2) 视景结构形式：横向并列；</p> <p>3) 单个视景显示分辨率：不低于 1920×1080；</p> <p>4) 单个视景显示尺寸不低于 43 寸；</p> <p>5) 视景水平视场角：不低于 180° ；</p> <p>6) 视景垂直视场：覆盖正副驾驶的风挡、侧舷窗；</p> <p>7) 视景设备置于舱内，不影响舱体外形；”</p> <p>全部演示完成的，得 1 分，否则不得分；</p> <p>4、采购需求中“机务维修及模拟飞行模拟器”</p>	
--	--	---	--

		<p>中“●1.遮光罩（1）-（5）具体功能；●2.仪表盘需具有左、中、右仪表盘独立航插共8个、信号在中央仪表盘集中采集（1）-（18）具体功能；●3.中控台（1）-（7）具体功能；每演示完成1项得1分，满分3分；</p> <p>5、采购需求中“机务维修及模拟飞行实训系统”中“●7.虚拟驾驶舱提供700和800两种仪表构型的切换功能，为参训人员提供相应的仪表配置方案；”</p> <p>全部演示完成的，得1分，否则不得分；</p> <p>注：1、本次功能演示采用现场演示，投标人自行录制功能演示视频并拷贝U盘。</p> <p>2、关于功能演示：功能演示可自行录制演示视频拷贝U盘（功能演示须采用真实环境、真实案例产品进行演示，演示视频应包含画面和声音，采用PPT或原型Demo或截图等其他形式演示的不得分）。</p> <p>3、功能演示总视频时长不得超过20分钟。</p> <p>4、功能演示资料须以U盘为载体在开标时间（投标文件提交截止时间）前递交至安徽中技工程咨询有限公司，可现场递交，也可通过邮寄方式递交，邮寄信息：安徽省合肥市蜀山区合作化南路27号安徽中技，王工，18756962615，以快递签收时间为准。若因运输过程中U盘损坏或投标人自身原因，以致视频样本文件无法打开，投标人自行承担责任。</p> <p>功能演示资料（U盘）密封后最外层包装须注明：“安徽交通职业技术学院产教融合实</p>	
--	--	--	--

		训基地建设项目（第一、二包）（第二包）项目”项目演示材料。评审现场由监督在检查资料密封性后拆封。	
	方案实施	投标人应提供详细的针对本项目具体的组织实施、技术能力、安装调试以及详细的人员配备等项目实施方案，评标委员会针对整个方案的完整性，全面性，优的得3分，良的得2分，一般的得1分，差的得0分，未提供不得分。	0-3分
	免费升级、 免费质保期 限承诺	在满足本包别招标文件要求的免费质保期的基础上，投标人承诺针对所有产品每增加一年免费质保期（附赠免费升级）的加1分，增加不足1年的部分不加分，本项最高得2分。 注：投标响应表中投标人承诺的免费质保期作为评审依据。	0-2分
	综合培训方案	根据投标人提供的现场技术培训方案进行综合评分，包含培训内容、培训时间、培训人员等： 1、方案科学、合理、可行性强的得3分； 2、方案较科学、较合理、可行性较强的得2分； 3、方案科学性、合理性、可行性有待提升的得1分； 4、方案差或未提供方案的不得分。	0-3分
	售后服务方案	根据投标人提供的售后服务与维保方案内容进行综合评分，包括但不限于以下内容：到达故障现场时间、故障解决方案、免费保修期外维修方案等。	0-3分

		<p>1、方案内容详细合理，到达故障现场迅速，故障解决方案可行，免费维修期外维修方案符合实际的，得 3 分；</p> <p>2、方案内容较详细较合理，到达故障现场较迅速，故障解决方案较可行，免费维修期外维修方案较符合实际的，得 2 分；</p> <p>3、方案内容待完善，到达故障现场待提升，免费维修期外维修方案可行性不强的，得 1 分；</p> <p>4、差或未提供相关内容的不得分。</p>	
	投标人实力	<p>1、投标人具有有效的 ISO9001 质量管理体系认证（中国国家认证认可监督管理委员会认证认可的机构颁发）或有效的 GJB9001C 质量管理体系证书；每提供一个证书得 1 分，最高得 1 分；</p> <p>2、投标人具有省级或以上政府批准的高新技术企业证书，每提供一个证书得 1 分，最高得 1 分，不提供或提供不全不得分。</p> <p>注：投标文件中提供证书原件扫描件。</p>	0-2 分
	业绩	<p>投标人近年（2020 年 1 月 1 日至今，以合同签订时间为准）须具有高等院校类似项目业绩材料扫描件，每提供 1 份供货合同得 1 分，最多得 3 分。</p> <p>注：须提供合同、中标通知书、验收证明文件、用户联系人、联系电话以及项目简介，以便在评标过程中进行审查。若合同无法体现合同签订时间、供货内容等关键评审信息的，须另附业主单位出具的证明材料。合同签订前需原件审核。</p>	0-3 分

价格分 (<u>30</u> 分)	价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 <u>30</u> 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) × <u>30</u> % × 100
--------------------------	--

2.3.3 分值汇总

(1) 评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位数，得到该投标人的技术资信分。

(2) 将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

第五章 政府采购合同

（具体按采购人要求，双方自行拟定，仅供参考）

合肥市政府采购合同参考范本 （货物类）

第一部分 合同书

项目名称：安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目（第一、二包）

项目编号：AHZJ-202319601535

甲方（采购人）：安徽交通职业技术学院

乙方（中标人）：_____

签订地：_____

签订日期：_____年_____月_____日

安徽交通职业技术学院（以下简称：甲方）通过安徽中技工程咨询有限公司组织的公开招标方式采购活动，经评标委员会评定，（中标人名称）（以下简称：乙方）为本项目中标人，现按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经甲方和乙方协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标通知书；
- 1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 招标文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 货物

序号	货物名称	规格型号	单位	数量	生产厂商
1					
2					
3					
.....					

1.3 价款

本合同总价为：¥_____元（大写：人民币_____元）。

分项价格：

序号	分项名称	分项价格
1		
2		
3		
.....		
总价		

1.4 付款方式和发票开具方式

1.4.1 付款方式：_____；

1.4.2 发票开具方式：_____。

1.5 货物交付期限、地点和方式

1.5.1 交付期限：_____；

1.5.2 交付地点：_____；

1.5.3 交付方式：_____。

1.6 违约责任

1.6.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的_____%计算，最高限额为本合同总价的_____%；迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

1.6.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的_____%计算，最高限额为本合同总价的_____%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

1.6.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.6.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人

行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.7 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第____种方式解决：

1.7.1 将争议提交_____仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.7.2 向_____人民法院起诉。

1.8 合同生效

本合同自双方当事人盖章时生效。

甲 方：_____（单位盖章）

乙 方：_____（单位盖章）

法定代表人

法定代表人

或授权代表（签字）：

或授权代表（签字）：

时间：_____年____月____日

时间：_____年____月____日

第二部分 合同一般条款

2.1 定义

本合同中的下列词语应按以下内容进行解释：

2.1.1 “合同”系指采购人和中标人签订的载明双方当事人所达成的协议，并包括所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

2.1.2 “合同价”系指根据合同约定，中标人在完全履行合同义务后，采购人应支付给中标人的价格。

2.1.3 “货物”系指中标人根据合同约定应向采购人交付的一切各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、机械、仪表、备件、计算机软件、产品等，并包括工具、手册等其他相关资料。

2.1.4 “甲方”系指与中标人签署合同的采购人；采购人委托采购代理机构代表其与乙方签订合同的，采购人的授权委托书作为合同附件。

2.1.5 “乙方”系指根据合同约定交付货物的中标人；两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购的，联合体各方均应为乙方或者与乙方相同地位的合同当事人，并就合同约定的事项对甲方承担连带责任。

2.1.6 “现场”系指合同约定货物将要运至或者安装的地点。

2.2 技术规范

货物所应遵守的技术规范应与采购文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其技术规范偏差表(如果被甲方接受的话)相一致；如果采购文件中没有技术规范的相应说明，那么应以国家有关部门最新颁布的相应标准和规范为准。

2.3 知识产权

2.3.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿；

2.3.2 具有知识产权的计算机软件等货物的知识产权归属，详见**合同专用条款**。

2.4 包装和装运

2.4.1 除**合同专用条款**另有约定外,乙方交付的全部货物,均应采用本行业通用的方式进行包装,没有通用方式的,应当采取足以保护货物的包装方式,且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。如有必要,包装应适用于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸,确保货物安全无损地运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失等一切风险均由乙方承担。

2.4.2 装运货物的要求和通知,详见**合同专用条款**。

2.5 履约检查和问题反馈

2.5.1 甲方有权在其认为必要时,对乙方是否能够按照合同约定交付货物进行履约检查,以确保乙方所交付的货物能够依约满足甲方项目需求,但不得因履约检查妨碍乙方的正常工作,乙方应予积极配合;

2.5.2 合同履行期间,甲方有权将履行过程中出现的问题反馈给乙方,双方当事人应以书面形式约定需要完善和改进的内容。

2.6 结算方式和付款条件

详见**合同专用条款**。

2.7 技术资料和保密义务

2.7.1 乙方有权依据合同约定和项目需要,向甲方了解有关情况,调阅有关资料等,甲方应予积极配合;

2.7.2 乙方有义务妥善保管和保护由甲方提供的前款信息和资料等;

2.7.3 除非依照法律规定或者对方当事人的书面同意,任何一方均应保证不向任何第三方提供或披露有关合同的或者履行合同过程中知悉的对方当事人任何未公开的信息和资料,包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等,并采取一切合理和必要措施和方式防止任何第三方接触到对方当事人的上述保密信息和资料。

2.8 质量保证

2.8.1 乙方应建立和完善履行合同的内部质量保证体系,并提供相关内部规章制度给甲方,以便甲方进行监督检查;

2.8.2 乙方应保证履行合同的人员数量和素质、软件和硬件设备的配置、场地、环境和设施等满足全面履行合同的要求,并应接受甲方的监督检查。

2.9 货物的风险负担

货物或者在途货物或者交付给第一承运人后的货物毁损、灭失的风险负担详见合同专用条款。

2.10 延迟交货

在合同履行过程中，如果乙方遇到不能按时交付货物的情况，应及时以书面形式将不能按时交付货物的理由、预期延误时间通知甲方；甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可以书面形式酌情同意乙方可以延长交货的具体时间。

2.11 合同变更

2.11.1 双方当事人协商一致，可以签订书面补充合同的形式变更合同，但不得违背采购文件确定的事项；

2.11.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当以书面形式变更合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.12 合同转让和分包

合同的权利义务依法不得转让，但经甲方同意，乙方可以依法采取分包方式履行合同，即：依法可以将合同项下的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包，且乙方应就分包项目向甲方负责，并与分包供应商就分包项目向甲方承担连带责任。

2.13 不可抗力

2.13.1 如果任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

2.13.2 因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同；

2.13.3 因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在合同专用条款约定时间内以书面形式变更合同；

2.13.4 受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后，应在合同专用条款约定时间内以书面形式通知对方当事人，并在合同专用条款约定时间内，将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。

2.14 税费

与合同有关的一切税费，均按照中华人民共和国法律的相关规定缴纳。

2.15 乙方破产

如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方终止合同且不给予乙方任何补偿和赔偿，但合同的终止不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何要求乙方支付违约金、赔偿损失等的行动或补救措施的权利。

2.16 合同中止、终止

2.16.1 双方当事人不得擅自中止或者终止合同；

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

2.17 检验和验收

2.17.1 货物交付前，乙方应对货物的质量、数量等方面进行详细、全面的检验，并向甲方出具证明货物符合合同约定的文件；货物交付时，乙方在合同专用条款约定时间内组织验收，并可依法邀请相关方参加，验收应出具验收书。

2.17.2 合同期满或者履行完毕后，甲方有权组织（包括依法邀请国家认可的质量检测机构参加）对乙方履约的验收，即：按照合同约定的技术、服务、安全标准，组织对每一项技术、服务、安全标准的履约情况的验收，并出具验收书。

2.17.3 检验和验收标准、程序等具体内容以及前述验收书的效力详见合同专用条款。

2.18 计量单位

除技术规范中另有规定外，合同的计量单位均使用国家法定计量单位。

2.19 合同使用的文字和适用的法律

2.19.1 合同使用汉语书就、变更和解释；

2.19.2 合同适用中华人民共和国法律。

2.20 履约保证金

2.20.1 采购文件要求乙方提交履约保证金的，乙方应按合同专用条款约定的方式，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，提交不超过合同价 10%的履约保证金；

2.20.2 履约保证金在合同专用条款约定期间内或者货物质量保证期内不予退还或者应完全有效，前述约定期间届满或者货物质量保证期届满之日起__个工作日内，甲方应将履约保证金退还乙方；

2.20.3 如果乙方不履行合同，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，那么甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，同时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。

2.21 合同份数

合同份数按合同专用条款规定，每份均具有同等法律效力。

第六章 投标文件格式

安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目

（第一、二包）

投 标 文 件

【第__包】

投标人：_____

____年__月__日

一、开标一览表

项目名称	安徽交通职业技术学院产教融合实训基地建设项目 (第一、二包)
投标人全称	
投标范围	第__包
投标报价	大写：人民币_____圆整 小写：¥_____元
质保期	
是否响应付款方式	
其他	

投标人电子签章：

备注：

1. 此表用于开标唱标之用。
2. 表中投标报价即为优惠后报价，并作为评审及定标依据。任何有选择或有条件的投标报价，或者表中某一包别填写多个报价，均为无效报价。

二、投标函

致：安徽交通职业技术学院

安徽中技工程咨询有限公司

根据贵方的招标公告和投标邀请，我方兹宣布同意如下：

1. 按招标文件规定提供交付的货物（包括安装调试等工作）的最终投标报价见开标一览表，如我方中标，我方承诺愿意按招标文件规定缴纳履约保证金和中标服务费。

2. 我方根据招标文件的规定，严格履行合同的责任和义务，并保证于买方要求的日期内完成供货、安装及服务，并通过买方验收。

3. 我方承诺报价低于同类货物和服务的市场平均价格。

4. 我方已详细审核全部招标文件，包括招标文件的澄清或修改（如有），参考资料及有关附件，我方正式认可并遵守本次招标文件，并对招标文件各项条款、规定及要求均无异议。我方知道必须放弃提出含糊不清或误解问题的权利。

5. 我方同意从招标文件规定的开标日期起遵循本招标文件，并在招标文件规定的投标有效期之前均具有约束力。

6. 我方承诺如投标保证金未在招标文件规定时间前到达贵方指定的账户，我方投标无效，由此产生的一切后果由我方承担，且承诺投标保证金转出账户真实有效。

7. 我方声明投标文件所提供的一切资料均真实无误、及时、有效，企业运营正常。由于我方提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，提供与投标有关的任何证据、数据或资料。

8. 我方完全理解贵方不一定接受最低报价的投标。

9. 我方接受招标文件规定的付款方式、免费质保要求。

投标人电子签章：_____

日期：_____

三、无重大违法记录声明函、无不良信用记录声明函

1. 本单位郑重声明，根据《中华人民共和国政府采购法》及《中华人民共和国政府采购法实施条例》的规定，参加政府采购活动前三年内，本单位在经营活动中没有重大违法记录，没有因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚，且未在被禁止参加政府采购活动的处罚期限内。

2. 本单位郑重声明，我单位无以下不良信用记录情形：

- （1）被人民法院列入失信被执行人；
- （2）单位、法定代表人或拟派项目经理（项目负责人）被人民检察院列入行贿犯罪档案；
- （3）被工商行政管理部门列入经营异常名录；
- （4）被税务部门列入重大税收违法案件当事人名单；
- （5）被政府采购监管部门列入政府采购严重违法失信行为记录名单。

3. _____。

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。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

四、授权书

本授权书声明：_____（投标人名称）授权_____（投标人授权代表姓名、职务）代表我方参加本项目采购活动，全权代表我方处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参与开标、谈判、签约等。投标人授权代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予以认可并对此承担责任。投标人授权代表无转委托权。特此授权。

本授权书自出具之日起生效。

授权代表身份证明扫描件：

授权代表联系方式：_____（请填写手机号码）

特此声明。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

注：

1. 本项目只允许有唯一的投标人授权代表，提供身份证明扫描件；
2. 法定代表人参加投标的无需提供授权书，提供身份证明扫描件。

五、投标分项报价表

序号	货物名称	品牌、型号规格	原产地及生产厂商	单位	数量	单价(元)	小计(元)	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
	其他费用							
	...							
	...							
	...							
	合计(元)							

投标人电子签章：

备注：

1. 表中所列货物为对应本项目需求的全部货物及所需附件购置费、包装费、运输费、人工费、保险费、安装调试费、各种税费、资料费、售后服务费及完成项目应有的全部费用。如有漏项或缺项，投标人承担全部责任。

2. 表中须明确列出所投产品的货物名称、品牌、型号规格、原产地及生产厂商，否则可能导致**投标无效**。

六、投标响应表

6.1 商务响应表

序号	商务条款	招标文件要求	投标人承诺	偏离说明
1	付款方式			
2	供货及安装地点			
3	供货及安装期限			
4	免费质保期			
...				

6.2 技术响应表

序号	货物名称	招标文件规定的技术参数及要求	所投产品的品牌、型号及技术参数	偏离说明
1				
2				
3				
4				
...				

6.3 货物说明一览表

货物名称		品牌型号		数量	
所投产品的技术参数及性能说明：					

投标人电子签章：

七、售后服务方案

(投标人可自行制作格式)

八、投标业绩承诺函

我单位承诺：投标文件中所提供的业绩均真实有效，若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我单位承担由此产生的一切后果。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

序号	项目名称	供货范围	备注
1			
2			
3			
4			
5			
……			

备注：

1. 表中所列业绩应为投标人满足招标文件要求的业绩；
2. 中标人提供的以上业绩情况，如招标文件《投标人须知前附表》有约定的，将按约定随评审结果公告；
3. 投标文件中须同时提供业绩合同（详见评标办法要求）。
4. 投标人业绩中包含本次招标的核心产品，请在供货范围栏标注清楚，备注中注明是否已供货完成。

九、主要中标标的承诺函

我单位同意中标结果公告中公示以下主要中标标的信息并承诺：投标文件中所提供的主要中标标的信息均真实有效。若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我单位承担由此产生的一切后果。

序号	货物名称	品牌	规格型号	数量	单价	备注
1						
2						
3						
4						
5						
.....						

投标人电子签章：_____

日 期：_____

备注：

1. 表中所列内容为满足本项目要求的主要中标标的信息；
2. 中标人提供的以上承诺情况（含货物名称、品牌、规格型号、数量、单价），将按约定随中标结果公告同时公告。
3. 本页《主要中标标的承诺函》由投标人准确填写。

十、中小企业声明函

（非中小企业投标，不需此件）

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（某采购单位）的（某项目）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；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）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。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

注：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年数据，无上一年数据的新成立企业可不填报。

十一、残疾人福利性单位声明函

（非残疾人福利性单位投标，不需此件）

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（某采购单位）的（某项目）采购活动提供本单位制造的货物，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。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

十二、两创产品投标声明函

（非两创产品投标，不需此件）

本公司郑重声明，本公司参加本项目采购活动同意评审结果公告中公示以下内容并承诺：本公司投标文件中所提供的以下部分产品为《合肥市两创产品目录》产品，若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我公司承担由此产生的一切后果。

本公司对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

序号	品名及规格型号	数量	单价（人民币：元）	小计（人民币：元）	生产厂家	备注
1						须提供《合肥市两创产品目录》
2						
3						
.....						
	合计（人民币：元）					

备注：

1. 表中所列产品应为投标人满足本招标文件要求的两创产品；所投产品《合肥市两创产品目录》扫描件须随本声明函同时提供，否则该产品不予认可为两创产品，该部分价格不享受两创产品折扣政策，对产品的业绩提出要求的视同其符合要求。
2. 如投标人是小微企业，同时所投产品中两创目录产品的，“扣除后的价格”计算方式举例如下：某小微企业投标人投标总价 100 万元，其中两创目录产品为 20 万元，“扣除后的价格”为：100 万元-100 万元×6%-20 万元×6%=100 万元-6 万元-1.2 万元=92.8 万元。

投标人电子签章：_____

日 期：_____

十三、其他相关证明材料

提供符合招标公告、采购需求及评标方法和标准规定的相关证明文件。

特别提示：

投标人在投标文件制作时可在此栏内上传招标文件要求上传的证明资料，如营业执照、税务登记证、产品彩页、证书、检测报告、产品图片等，应将上述证明材料制作成扫描件上传。

第七章 政府采购供应商质疑函范本

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：

地址： 邮编：

联系人： 联系电话：

授权代表：

联系电话：

地址： 邮编：

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：

质疑项目的编号： 包号：

采购人名称：

采购文件获取日期：

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：

事实依据：

法律依据：

质疑事项 2

.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：

签字(签章)： 公章：

日期：

质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。