### 附件四

**湄洲湾职业技术学院**

**采购实施计划**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目编号：** |  |
| **项目名称：** | 福建省高技能人才培训基地鸿蒙测试产教融合基地项目采购与服务 |
| **实训室名称：** | 软件测试实训室 |
| **申报单位：** | 信息工程系 |
| **预算金额（万元）：** | 135 |
| **项目负责人：** | 朱敏 |
| **联系电话：** | 13859880561 |
| **填报日期：** |  |

**编制说明**

1. 申购单位负责根据采购需求书编制采购实施计划。
2. 后勤管理处负责指导申购单位填写“合同订立安排”部分内容。
3. 公共实训管理中心负责指导申购单位填写“合同管理安排”部分内容。

四、编制的采购实施计划应当符合《财政部关于印发政府采购需求管理办法的通知》（财库〔2021〕22号）要求及政府采购的相关规定。

五、斜体字部分属于提醒内容，编制时应删除。

六、对不适用的内容应删除，并调整相应序号。

## 一、合同订立安排

**（一）项目采购预算**

1.项目采购预算：（币种）大写壹佰叁拾伍万元整，小写1350000元

2.项目最高限价：（币种）大写壹佰叁拾伍万元整，小写1350000元

**（二）开展采购活动的时间安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **事项** | **时间安排** |
|  | 政府采购意向公开 | 2025.6.26~2025.7.26 |
|  | 政府采购计划申报 | 2025.7.28~ |
|  | 办理项目备案（如有） |  |
|  | 编制采购/招标文件 |  |
|  | 发布采购/招标公告 |  |
|  | 项目评审/开标、评标 |  |
|  | 发布成交/中标公告 |  |
|  | 签订采购合同 |  |

**（三）采购组织形式和委托代理安排**

1.采购组织形式

□自行采购

☑委托代理公司采购

2.委托代理安排：委托代理采购

3.采购信息发布媒体（可多选）：

☑湄洲湾职业技术学院后勤通告主页

☑中国政府采购网

☑福建省公共资源交易中心网站

□其他：

**（四）采购包划分与合同分包**

标包一：

**（五）供应商资格条件**

1.基本要求：

满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

（1）具有独立法人资格或具有独立承担民事责任的能力的其它组织（提供营业执照或事业单位法人证等法人证明扫描件，原件备查）。

（2）本项目不接受联合体投标，不接受投标人选用进口产品参与投标。

（3）参与本项目投标前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（由中标人在《政府采购投标及履约承诺函》中作出声明）。

（4）参与本项目政府采购活动时不存在被有关部门禁止参与政府采购活动且在有效期内的情况（由中标人在《政府采购投标及履约承诺函》中作出声明）；

（5）具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款的条件（由中标人在《政府采购投标及履约承诺函》中作出声明）。

（6）未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单（由中标人在《政府采购投标及履约承诺函》中作出声明）。

注：“信用中国”、“中国政府采购网”以及“福建省政府采购网”为中标人信用信息的查询渠道，相关信息以开标当日的查询结果为准。

（7）若所投产品为进口，则投标人必须提供由设备制造商或授权的中国总代理签署的合法有效的保修、维修承诺函；若所投产品为国产产品，则无需提供。

2.特定资格要求：无

3.落实政府采购政策的要求：政府强制采购节能产品、支持创新、绿色发展、鼓励环保产品、扶持福利企业、促进残疾人就业、促进中小企业发展、支持监狱和戒毒企业等。

**（六）采购方式**

□**公开招标（适用法定情形）**

□达到国家公开招标限额标准的采购项目；

□采购需求客观、明确且规格、标准统一的采购项目，如通用设备、物业管理等；

□采购需求客观、明确，且技术较复杂或者专业性较强的采购项目，如大型装备、咨询服务等。

**☑竞争性磋商（符合情形）**

□政府购买服务项目；

□技术复杂或者性质特殊，不能确定详细规格或者具体要求的；

□因艺术品采购、专利、专有技术或者服务的时间、数量事先不能确定等原因不能事先计算出价格总额的；

□市场竞争不充分的科研项目，以及需要扶持的科技成果转化项目；

□按照招标投标法及其实施条例必须进行招标的工程建设项目以外的工程建设项目。

**□竞争性谈判（适用情形）**

□采购需求客观、明确，且技术较复杂或者专业性较强的采购项目，如大型装备、咨询服务等；

□不能完全确定客观指标，需由供应商提供设计方案、解决方案或者组织方案的采购项目，如首购订购、设计服务、政府和社会资本合作等。

**□单一来源（适用情形）**

□只能从唯一供应商处采购的；

□发生了不可预见的紧急情况不能从其他供应商处采购的；

□必须保证原有采购项目一致性或者服务配套的要求，需要继续从原供应商处添购，且添购资金总额不超过原合同采购金额百分之十的。

**□询价（适用情形）：**采购需求客观、明确且规格、标准统一如通用设备、物业管理等。

**□核准：**达到公开招标数额标准，因特殊情况需要采用公开招标以外采购方式，已依法获得批准。

**（七）竞争范围**

☑公开邀请

□有限邀请（随机抽取或书面推荐）

□唯一供应商采购

**（八）评审规则**

**☑综合评分法*（选择此评审方法原因）***

□最低评标价法*（选择此评审方法原因）*

（附件1 评审规则）

## 二、合同管理安排

**（一）合同类型**

按照民法典第九章规定的典型合同。

☑买卖合同

□供用电、水、气、热力合同

□租赁合同

□建设工程合同

□技术合同

□委托合同

□物业服务合同

**（二）定价方式**

☑固定总价

□固定单价

□成本补偿

□绩效激励

□多种方式组合定价

**（三）合同范本**

☑设备(软件)购销合同（内贸）

□家具(实验台)制作安装购销合同

□校医院药品和试剂耗材采购合同

□进口设备购置合同

□服务合同

□建设工程合同

□设备采购及安装合同

□维修改造合同

□信息化建设银校合作项目合同

**（五）风险管控措施**

1.主要风险因素的识别

（1）国家政策变化风险

□有☑无

（2）实施环境变化风险

□有☑无

（3）重大技术变化风险

□有☑无

（4）预算项目调整风险

□有☑无

（5）质疑投诉影响采购进度风险

□有☑无

（6）采购失败风险、不按规定签订或者履行合同风险

□有☑无

（7）损害国家利益和社会公共利益的风险等

□有☑无

2.存在风险事项的处置措施（根据风险情况选择）

（1）国家政策变化风险处置措施

（2）实施环境变化风险处置措施

（3）重大技术变化风险处置措施

（4）预算项目调整风险处置措施

（5）质疑投诉影响采购进度风险处置措施

（6）采购失败风险、不按规定签订或者履行合同风险处置措施

（7）损害国家利益和社会公共利益的风险处置措施

# 附件1 评审规则

1. **评标方法：** *综合评分法。*
2. **评标标准**

（1）*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供应商为中标候选人。*

（2）每个投标人的评标总得分FA＝F1×A1＋F2×A2＋F3×A3＋F4×A4（若有），其中：F1指价格项评审因素得分、F2指技术项评审因素得分、F3指商务项评审因素得分，A1指价格项评审因素所占的权重、A2指技术项评审因素所占的权重、A3指商务项评审因素所占的权重，A1+A2+A3=1、F1×A1＋F2×A2＋F3×A3=100分（满分时），F4×A4为加分项（即优先类节能产品、环境标志产品在采购活动中可享有的加分优惠）。

（3）各项评审因素的设置如下：

**①价格项（F1×A1）满分为*30*分。**

a.价格分采用低价优先法计算，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。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）×100。因落实政府采购政策需进行价格扣除的，以扣除后的价格计算评标基准价和投标报价。

**②技术项（F2×A2）满分为58分。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分值 | 是否客观项 | 描述 |
| 1.技术服务要求响应情况 | 53.00 | 是 | 根据各供应商对磋商文件《第三章 采购内容及要求》中“二、技术要求”的各项技术要求项作出明确的逐项响应承诺,在《技术和服务要求响应表》中列明是否偏离，并对其真实性负责。完全满足磋商文件要求的得53分；技术要求项中带有“▲”号标注的参数条款（共10项）每负偏离一项扣 2分，共 20分；其余未标注的技术要求项（即标注“▲”的参数条款除外）（共100 项）每负偏离一项扣0.33 分，共 33分。注：磋商文件中《技术和服务要求响应表》应答内容与供应商提供的佐证材料不一致时，以供应商提供的佐证材料为判定依据。 |
| 2.项目实施方案 | 3.00 | 否 | 根据供应商提供的项目实施方案（包括但不限于：实施计划、质量保证措施、安装、调试方案）进行评审：方案包含的要点齐全、内容与要点相符，有展开详细的阐述且能够适用于本项目实施得3分；方案所包含的要点齐全，内容基本能够适用于本项目的得2分；方案所包含的要点有偏差或内容简略的得1分；未提供或内容存在明显错误、内容明显不适用于本项目需求的均不得分。（满分3分）。 |
| 3.技术保障措施 | 2.00 | 否 | 根据供应商提供的技术保障措施（包括但不限于：技术团队情况、技术保障方案、项目履约进度计划）进行评审：措施方案包含的要点齐全、内容与要点相符，有展开详细的阐述且能够适用于本项目实施得2分；方案所包含的要点齐全，内容基本能够适用于本项目的得1.5分；方案所包含的要点有偏差或内容简略的得1分；未提供或内容存在明显错误、内容明显不适用于本项目需求的均不得分。（满分2分）。 |

**③商务项（F3×A3）满分为*12*分。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 分值 | 是否客观项 | 描述 |
| 专业服务能力 | 3.00 | 是 | 1、供应商或所投产品供货商为教育部供需对接就业育人合作项目建设单位的得1分，需提供证明材料复印件加盖公章； 2、供应商或所投产品供货商承诺为采购人学生推荐就业并提供就业岗位的，得1分，需提供承诺函原件扫描件和企业近两年校招人数及岗位说明（格式自拟）；3、供应商或所投产品供货商拥有华为鸿蒙培训服务商资质的，得1分，需提供资质证书复印件加盖公章； |
| 类似业绩 | 3.00 | 是 | 供应商或所投产品供货商自2022年起（以合同签订时间为准）完成过与本项目类似项目的业绩或案例的，提供1个得1分，满分3分。 注：须提供该业绩项目的中标通知书复印件、采购合同文本复印件，以及能够证明该业绩项目已经采购人验收合格的相关证明文件复印件，相关原件备查。未提供或提供不全者不得分。 |
| 项目负责人 | 3.00 | 是 | 供应商或所投产品供货商在本项目当中拟投入本项目的项目负责人： 1.具有硕士（或以上）学历的得1分； 2.具有行业鸿蒙认证证书的得1分； 3.具有工业和信息化部人才交流中心颁发的“工业和信息化应用人才测评证书（高级）”的得1分；以上须提供相应的证书证明复印件、响应文件递交截止时间前六个月内（不含响应文件递交截止时间当月）任意一个月供应商或所投产品供货商为其缴交社保的证明材料复印件、人员有效的身份证复印件并加盖公章，未提供或提供不全不得分。 |
| 项目团队成员 | 3.00 | 是 | 供应商或所投产品供货商在本项目当中拟投入本项目团的队成员（项目负责人除外）：具有工业和信息化部人才交流中心颁发的“工业和信息化应用人才测评证书（高级）”的，每提供一人得1分，满分3分。 须提供相应的证书证明复印件、响应文件递交截止时间前六个月内（不含响应文件递交截止时间当月）任意一个月供应商或所投产品供货商为其缴交社保的证明材料复印件、人员有效的身份证复印件并加盖公章，未提供或提供不全不得分。注：本项提供的人员与项目负责人为同一人不得重复得分。 |

招标商务要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数性质 | 类型 | 要求 |
| 1 | ★ | 交货时间 | 合同签订后60个日历日内交货，产品的附件、备品备件及专用工具、技术文件和资料等应随产品一同交付。 |
| 2 | ★ | 交货地点 | 湄洲湾职业技术学院（校内具体地点由采购人指定） |
| 3 | ★ | 交货条件 | 验收合格 |
| 4 | ★ | 是否邀请投标人验收 | 不邀请投标人验收 |
| **5** | ★ | 技术培训 | 中标人提供详细技术资料并免费对采购人2人进行7天技术培训。  培训的内容及方案应由双方协商制定。中标人前来进行技术培训的人员的费用包括在合同总价中。 |
| **6** | ★ | 履约验收方式 | 1、期次1，说明：按采购文件、成交人响应文件及合同要求执行，提供全新原厂原包装产品，系统平台部分的功能、性能、使用等方面须达到使用要求。 (1)验收时成交人代表必须在场，采购人将按按采购文件、成交人响应文件及合同要求进行验收。 (2）验收所发生的一切费用由成交人承担。 |
| **7** | ★ | 合同支付方式 | 1、验收合格后，中标人提供全额含税发票及相关资料给采购人，采购人按要求进行审核，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的100.00% |
| **8** | ★ | 履约保证金 | 不缴纳  缴纳方式：无 |
| 9 | ★ | 其他 | （1）运输及包装方式的要求： （1.1）成交人负责产品正式验收合格前的一切费用（包括运输、包装、仓储、安装、保险等费用）。 （1.2）包装方式按照原厂出厂原标准，成交人承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失等任何损失，并按照“其它商务要求”中的“违约责任”承担相应责任。 （2）安装、调试、验收及相关技术文件、资料： （2.1）成交人将产品运输并卸至采购人指定地点，采购人将会同成交人及相关单位在到货后5个日历日内共同进行开箱检验。 （2.2）成交人负责免费安装、调试。安装、调试完成后，由采购人组织技术验收和商务验收，成交人做好协助配合。验收合格后签署《验收报告》。产品质量和安装调试检验标准遵照国家相关规定和最新标准执行。 （2.3）验收中如发现有质量不合格或型号规格、数量等与送货清单不符、提交的技术文件和资料不完整等情形，成交人应免费更换或补齐，并按照“其它商务要求”中的“违约责任”承担相应责任。 （2.4）成交人应向采购人提供但不限于如下技术文件和资料： （2.4.1）产品安装、操作和维修保养手册； （2.4.2）产品使用说明书； （2.4.3）产品出厂检验合格证； （2.4.4）产品到货清单； （2.4.5）产品保修证明； （2.4.6）特种设备，有毒、有害、危险物品或特殊货物的生产许可证明，质量检测合格证明，销售、运输许可证明等材料； |

招标技术要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 标的名称 | 技术参数及要求 |
| 1 | 鸿蒙多模态开发工作台 | 【评分项1】1.1 国产处理器：ARM架构，四核64位Cortex-A55，最高主频≥2.0GHz，内存：≥2GB，Flash：≥32GB，OpenHarmony操作系统**（需提供OpenHarmony系统界面截图证明）**。  (1)通讯方式：WiFi、以太网。  (2)支持4K 60fps H.265/H.264/VP9视频解码。  (3)板载按键：至少含1个复位键，1个烧录键、4个用户按键。  (4)算力≥0.8TOPS。  (5)支持多屏同显。  【评分项2】▲1.2采用钣金工艺立式台架设计，主面板采用一体式PCB板，操作屏不小于15.6寸；包含传感控制、视觉识别、语音识别、显示、输入、通信六个功能单元，六个功能单元均采用磁吸式接口设计，通过多个不同功能单元的自由组合，构成智慧农业、智慧家居、智慧车载以及智慧医疗四大核心场景，配合OpenHarmony弹性部署能力，可拓展十余个延伸场景**（需提供实物图片证明）**。  【评分项3】1.3 传感控制单元：每个传感控制单元均为独立的模块设计，方便自由组合，至少包含以下功能； 【评分项4】1.3.1传感控制模块1：包含温湿度传感器以及雨滴传感器。  【评分项5】1.3.2传感控制模块2：包含土壤湿度传感器以及电机。  【评分项6】1.3.4传感控制模块4：包含遥杆以及风扇。  【评分项7】1.3.5传感控制模块5：包含红外热释电传感器以及LED灯。  【评分项8】1.3.6传感控制模块6：包含火焰传感器以及报警灯。  【评分项9】1.3.7传感控制模块7：包含烟雾传感器以及蜂鸣器。  【评分项10】1.3.8传感控制模块8：包含噪声传感器以及步进电机。  【评分项11】1.3.9传感控制模块9：包含RFID读卡器以及舵机。  【评分项12】1.3.10传感控制模块10：包含超声波传感器以及蜂鸣器。  【评分项13】1.3.11传感控制模块11：包含手势传感器以及音乐播放器。  【评分项14】1.3.12传感控制模块12：包含门磁以及LED灯。  【评分项15】1.3.13传感控制模块13：包含心率血氧传感器。  【评分项16】1.3.14传感控制模块14：包含氧气传感器以及二氧化碳传感器。。  【评分项17】1.3.15传感控制模块15：包含红外测温传感器。  【评分项18】▲1.4视觉识别单元：  (1)采用国产芯片，ARM Cortex A7+ MCU；  (2)算力≥1Tops；  (3)主频≥1.2GHz；  (4)内存≥256MB；  (5)ISP输入≥5M @30fps；  (6)集成式摄像头像素≥300万；  (7)支持算法包括但不限于猫狗分类、花卉分类、手写数字分类、人脸识别、口罩识别、二维码检测识别、条形码检测识别、交通手势检测、交通信号灯检测、形状检测、火焰检测**（需提供上述算法实验效果图片证明）**；  (8)提供基于PaddleX的训练案例，提供Al Studio一键训练案例以及自研超高性能算法部署库；  (9)预留接口，方便用户开发新的模块接入。  【评分项19】1.5 语音识别单元：可识别语音命令≥7条。  【评分项20】1.6 显示单元：数码管≥5位。  【评分项21】1.7 输入单元：电容矩阵键盘。  【评分项22】▲1.8 通信单元：**（需提供实物图片证明拥有星闪通信单元）**  (1) 采用国产芯片，RISC-V高性能32位CPU；  (2) 主频≥240MHz；  (3) 支持星闪通信；  (4) 至少包含1个TYPE-C口与1个复位按键；  (5) 可支持SLE 1.0协议，可支持SLE 1MHz/2MHz/4MHz频宽。  【评分项23】1.9 按键：至少包含电源按键、烧录按键、重启按键。  【评分项24】1.10 接口：至少包含以太网、USB OTG、USB Host以及9个磁吸槽。  【评分项25】1.11 摄像头：像素≥400W，采用USB接口，支持360°任意角度旋转。  1.12核心功能:智慧农业  【评分项26】1.12.1APP端：可实时显示种植生产环境的温度、湿度、是否下雨、土壤湿度、光照强度等信息。  【评分项27】1.12.2浇灌控制：浇灌模式分为手动和自动，可配置土壤湿度阈值。当手动模式时，可控制水泵电机开关；自动模式为可根据土壤湿度来决定是否开启水泵开关。  【评分项28】1.12.3补光控制：补光模式可分为手动和自动，可配置光强阈值。手动模式时，可手动控制补光灯开关；自动模式时，可根据光照强度来决定是否开启补光灯。  【评分项29】1.12.4风扇控制：风扇模式可分为手动和自动，可配置空气温度阈值。手动模式时，可手动控制风扇开关以及转速；自动模式时，可根据空气温度来决定是否开启风扇。  【评分项30】1.12.5星闪通信：可将本地的各传感器数据以及设备状态通过星闪通信的方式发送到另一台设备上；也可通过另一台设备控制原设备完成浇灌控制、补光控制和风扇控制等操作，包括模式、开关、阈值配置等。  1.13核心功能:智慧家居  【评分项31】1.13.1APP端：可显示是否有人、外部环境的噪声、火焰以及烟雾等信息。  【评分项32】1.13.2灯光控制：灯光控制模式分为手动和自动。手动模式时，可手动开关灯；自动模式时，当人体感应到有人，则开启LED灯，反之则关闭。  【评分项33】1.13.3关窗控制：关窗控制分为手动和自动。手动模式时，可手动开关窗。自动模式时，可设置噪声阈值自动开关窗。  【评分项34】▲1.13.4室内安全报警：当检测到火焰时，报警灯亮起。当检测到烟雾，则蜂鸣器开启。可通过视觉实时识别火焰，并亮起报警灯。**（需现场视频演示通过视觉实时识别火焰并亮起报警灯）**  【评分项35】▲1.13.5语音控制功能：可通过语音控制开关灯以及开关窗；遇到火焰报警，则响起“发生火灾，紧急撤离”；遇到烟雾报警，则响起“发现烟雾，紧急撤离”。**（需现场视频演示通过语音控制开关灯以及开关窗；遇到火焰报警，则响起“发生火灾，紧急撤离”；遇到烟雾报警，则响起“发现烟雾，紧急撤离”）**  1.14核心功能:智慧车载  【评分项36】1.14.1APP端：可显示音乐播放信息、倒车距离、车门开关状态、安全带是否佩戴以及是否疲劳驾驶等信息。  【评分项37】1.14.2卡片解锁：可通过RFID开车门。  【评分项38】1.14.3手势切歌：可通过识别手势控制歌曲播放、暂停、上一首、下一首以及调整音量大小。  【评分项39】1.14.4车辆安全检测：可检测倒车距离以及车门是否关闭，并自动报警。  【评分项40】1.14.5驾驶员安全检测：可通过视觉实时捕捉驾驶员面部特征，自动判断是否疲劳驾驶；可检测安全带是否佩戴，并并自动报警。  1.15核心功能:智慧医疗  【评分项41】1.15.1APP端：可显示心率、血氧、氧气含量、二氧化碳含量以及体温等信息。  【评分项42】1.15.2心率血氧检测：可实时检测用户心率血氧，用户可询问检测结果并通过语音播报；心率测量范围20-200次/分钟，血氧测量范围：50%-100%。  【评分项43】1.15.3呼吸检测：可实时检测氧气以及二氧化碳含量，用户可询问检测结果并通过语音播报。  【评分项44】1.15.4体温检测：可实时用户体温，用户可询问检测结果并通过语音播报；测量范围-20℃至120℃，分辨率≤0.02℃。 |
| 2 | 鸿蒙多模态开发组件 | 【评分项45】▲2.1 OpenHarmony轻量系统开发套件  (1)采用国产主控芯片,ARM架构，主频≥200MHz，DSP≥300MHz，Flash≥8MB，OpenHarmony操作系统。  (2)开发板采用一体化设计，支持USB供电，所有的传感器与主控可同时工作，无需采用E53接口模块进行案例扩展。  (3)板载WIFI无线联网功能，可开启STA和AP模式。支持TCP，UDP通信以及支持使用MQTT进行物联网数据传输。  (4)板载控制性设备包括LCD屏幕，分辨率不低于240\*320像素。  (5)开发板除复位下载等系统按键外,至少包含4个物理按键，按照键盘上下左右的形状排列。  (6)板载传感器模块包括但不限于：温湿度传感器,加速度传感器,可燃气体传感器,光照传感器,人体红外传感器,语音识别等相关传感器**（需提供实物图片证明）**。  (7)板载可调RGB灯光，直流电机，蜂鸣器,喇叭等外设,可通过主控芯片进行控制。  (8)开发板其余引脚通过2.54mm排针进行引出，可进行更多案例扩展。  (9)开发板配套完善的课程资源如课件PPT，实验手册等内容，可支撑不少于32课时的课程授课及实验。  2.2 OpenHarmony轻量系统开发板外设  【评分项46】▲2.2.1 星闪智能门禁  (1) 采用国产主控芯片,ARM架构，主频≥200MHz，DSP≥300MHz，Flash≥8MB，OpenHarmony操作系统。  (2) 板载基于国产芯片的星闪模组，主频≥240MHz，持WIFI、蓝牙以及星闪多模通信，支持AT指令。  (3) 板载OLED显示屏，尺寸≥0.96寸。  （4）支持多种开锁方式，包括但不限于密码开锁、RFID开锁、星闪开锁以及指纹开锁**（需现场视频演示通过密码开锁、RFID开锁、星闪开锁以及指纹开锁）**。  (5) 板载矩阵键盘，按键数量≥12个。可通过矩阵键盘输入门禁密码，实现手动控制门禁开锁。  (6) 板载RFID模块，支持13.56MHz工作频率，支持SPT通讯协议，可读取RFID门禁钥匙，实现控制门禁开锁。  (7) 星闪开锁：可获知合法用户的门禁开关命令，通过星闪模块将门禁开关命令发送到远端门禁锁模块。  (8) 板载指纹识别模组，分辨率≥8bit，可支持录入指纹≥40个。  (9) 板载Type-C口≥2个；电池供电接口≥1个，支持外接4节电池供电，支持电量查询功能以及低电量报警功能。  (10) 板载主控芯片烧录按键、主控芯片重启按键以及星闪模组重启按键。  【评分项47】2.2.2 像素屏  (1) 屏幕尺寸≥6寸，像素点≥16＊36。  (2) 可控制像素屏显示时间，并通过按键调整闹钟的定时设置、亮度设置、铃声选择、铃声长度以及特效选择；可显示包括瀑布、矩形、圆形、交叉线等多种屏幕特效。  (3) 可通过网络获知当前时间，并通过像素屏显示当前时间。  (4) 可提供个性化定时唤醒功能，定时时间到后控制蜂鸣器响起不同声效。  【评分项48】2.2.3 星闪模块  (1) 基于国产芯片的星闪模组，主频≥240MHz，持WIFI、蓝牙以及星闪多模通信，支持AT指令。  (2) 板载Type-C口，支持3.3V或5V供电。  (3) 配备重启按键可实现设备一键重启。  【评分项49】2.3 星闪套件  (1)支持蓝牙、WiFi、星闪。  (2)支持OpenHarmony操作系统。  (3)采用核心板、底板设计。  (4)集成IEEE 802.11 b/g/n/ax基带和RF电路，包括功率放大器PA、低噪声放大器LNA、RF balun、天线开关以及电源管理模块等。  (5)支持BLE 1MHz/2MHz频宽、BLE4.0/4.1/4.2/5.0/5.1/5.2协议、BLE Mesh和BLE网关功能，最大空口速率2Mbps。  (6)支持星闪SLE 1MHz/2MHz/4MHz频宽、SLE1.0协议、支持SLE网关功能，最大空口速率12Mbps。  (7)集成心率血氧传感器≥1，可通过串口显示心率数据**（需提供开发板图片证明）**。  (8)加速度传感器≥1。  (9)集成可燃气体传感器≥1。  (10)人体感应传感器≥1。  (11)光照强度传感器≥1，可通过串口显示光照数据**（需提供开发板图片证明和串口数据截图）**。  (12)LED灯组≥1。  【评分项50】2.4 SC-3568HA开发套件  (1)板卡尺寸 ≥180\*120mm。  (2)CPU 四核64位Cortex-A55，主频最高2.0GHz。  (3)集成GPU， 支持OpenGL ES 1.1/2.0/3.2，OpenCL 2.0，Vulkan 1.1  (4)内嵌高性能2D加速硬件。  (5)操作系统 OpenHarmony，支持5.0版本**（需提供版本号界面截图）**。  (6)内存≥2G，存储≥32G。  (7)HDMI输出≥ 1路 ，标准Type-A母座 ，最高支持4Kx2K@60Hz的分辨率。  (8)耳机输出≥ 1路。  (9)USB接口 ≥ 1，USB3.0 OTG。  (10)≥ 1路2路USB HOST。  (11)串口 ≥ 1路1路。  (12)I2C接口≥ 1路，可接I2C接口的TP或外设。  (13)≥ 2路RJ45以太网口**（需提供产品接口截图）**。  (14)内置Wi-Fi ，支持蓝牙。 |
| 3 | 鸿蒙生态的产教融合型开发实训平台硬件支撑设备 | 【评分项51】3.1 基础配置  (1)规格：2U 机架式服务器；  (2)处理器：双路ARM架构国产处理器,需符合国家安全可靠测评要求、标配2颗CPU、单颗处理器≥32物理核心、主频≥2.6GHz, L3 cache ≥32MB；  (3)内存：内存类型：ECC DDR4 RDIMM/LRDIMM内存插槽，内存槽位 支持≥16/32根；内存配置容量：≥256GB；内存工作频率≥3200MHz；  (4) 存储：最大支持16 个3.5 英寸或27个2.5 英寸 SAS/SATA 磁盘扩展（或 16 个 2.5 英寸 NVMe SSD），支持热插拔,支持内置板载M.2 SSD配置 4块6TB 7.2K 3.5寸SATA硬盘，1块960GB企业级SSD硬盘；配置磁盘阵列卡，支持raid缓存≥4GB，支持RAID 0/1/10/5/6；  (5)板载网口：板载支持最大2个OCP3.0网卡模组，不占用标准PCIE槽位，默认配置：4\*GE 千兆网口"；  (6)I/O扩展：最大支持9个PCIe 4.0 x8或3个PCIe 4.0 x16 + 2个PCIe 4.0 x8标准插槽；  (7)电源：满配冗余热插拔电源，并提供配套的电源连接线；220V电压、功率≥900W、1+1冗余热插拔白金电源模块，可以支持选配550W/900W/800W/1300W/1600W/2000W及其他功率定制电源。  (8)风扇：≥4个满配冗余风扇,支持单风扇失效；  (9)环境温度：工作温度：5℃～40℃，存储温度：-40℃～+65℃，长时间存储温度：21℃～27℃。  【评分项52】3.2可管理和维护性：  (1)提供丰富的故障检测功能，精确定位硬件故障，可精确到 FRU；  (2)支持告警管理及 SNMP Trap、SMTP、syslog 服务多种格式告警上报，保障设备 7\*24 小时高可靠运行；  (3) 支持多种管理接口，满足各种方式的系统集成，可与任何标准管理系统集成，支持的接口如下所示：IPM IV2.0，CLI，HTTPS，SNMP V3，Redfish；  (4) 虚拟KVM控制台提供方便的远程维护手段，在系统故障时也无需现场操作。最大支持1920\*1200 分辨率。  (5) 集成虚拟媒体，支持将本地媒体设备或镜像、文件夹虚拟为远程服务器的媒体设备，简化操作系统安装的复杂度。虚拟光驱最大支持 8MB/s。  (6) 屏幕快照：无需登录即可查看屏幕快照，让定时巡检变得如此简单。  (7) 基于web 的用户界面，支持可视化的图像界面，可以通过简单的界面点击快速完成设置和查询任务。  (8) 软件双镜像备份，当前运行的软件完全崩溃时，可以从备份镜像启动。  【评分项53】3.3 产品可靠性：具有产品可靠性检验证书，MTBF不小于300000小时**（提供第三方检验证书）**  【评分项54】3.4 售后服务：整机提供3年免费原厂质保。（要求提供所投产品原厂400免费技术支持电话）  【评分项55】▲3.5 兼容性：支持ubuntu、CentOS 、SLES操作系统，支持银河麒麟，统信等国产化操作系统。**（要求提供互认证证书）** |
| 4 | 鸿蒙产教融合业务服务平台 | 4.1 综合实践平台  【评分项56】4.1.1 课程学习模块 （1）该模块为学生提供知识学习功能，并为教师提供对课程、课件内容及教学过程管理的相关功能。 （2）支持文本、视频形式的课程学习，在课程内容管理时支持PDF、富文本、MD格式内容的编辑。 （3）在课程管理中可以对管理的老师和学习的学生进行单独的权限设置，并可以通过复制方式来快速创建一个课程" 【评分项57】4.1.2 能力评测模块 （1）提供学生进行评测、考试功能，并为教师提供管理试题、试卷、题库，以及答题试卷批改等相关功能。 （2）评测支持题型有单选、多选、主观等题型，客观题可以直接进行成绩计算。 （3）题库支持对试卷、试题的管理，并通过模版来批量进行试题的导入。可以对题库进行单独的权限设置，并对评测记录和成绩单进行批量导出。" 【评分项58】4.1.3 平台基础管理模块 （1）提供平台运行所依赖的基础功能，包括审核管理、配置管理、用户管理、组织管理、资源管理等功能。 （2）平台系统可以灵活的部署在私有云或共有云上。 （3）平台可以对教学内容的发布进行发布管理，只有通过管理员审核的内容可以发布出去让学生看见。可以在系统配置管理中对是否进行发布审核进行控制。教师可以查看历史审核记录。 （4）平台提供多层级部门和组织的创建与管理，可以在组织内对用户、班级、教学内容进行管理。 （5）平台可以对教学班级进行创建与管理，可以班级内对用户、教学内容进行管理。 （6）用户可以在个人中心查看和设置个人信息，并可以查看系统发送的消息提示。 （7）可以对用户的图片、视频、PDF、图文、文件资源进行管理，并可在课程、实验等教学内容中引用资源库中的资源。  4.2 项目管理平台  4.2.1 项目实训模块：平台可以满足学生项目实训的要求，可以对实训项目进行分组，并提供项目实训中的项目看板、迭代燃尽图、迭代管理、需求管理、任务管理、缺陷管理、测试管理（测试计划、测试报告、用例库）、成员管理、回收站等功能。  【评分项59】4.2.1.1项目看板：要求按草稿、已交接、开发中、开发完成、测试中、测试完成、已关闭状态区分，以卡片形式展示，支持拖动需求；支持编辑需求和删除需求。  【评分项60】4.2.1.2迭代燃尽图：用户故事燃尽图，可按项目版本、迭代查看对应需求US燃尽图；工时燃尽图，可按项目版本、迭代查看对应需求工时燃尽图。  【评分项61】4.2.1.3迭代管理：支持创建版本、支持编辑版本、支持删除版本、支持创建迭代、支持编辑迭代、支持删除迭代、Backlog管理（项目创建后，系统自动生成Backlog需求管理池，管理待规划实施的用户故事）。  【评分项62】4.2.1.4需求管理：以卡片形式展示、支持点击卡片进入需求详情、支持切换成敏捷视图展示、支持创建需求、支持复制需求（敏捷视图）、支持编辑需求（同时支持单个和批量编辑）、支持删除需求、支持批量导出和批量导入。  【评分项63】4.2.1.5任务管理：以卡片形式展示、支持点击卡片进入任务详情、支持切换成敏捷视图展示、支持任务创建、复制任务、编辑任务、删除任务，支持批量导出和批量导入、批量编辑任务、设置任务进度、任务转Backlog功能、任务转经办人功能、添加任务协作人等。  【评分项64】4.2.1.6缺陷管理：以卡片形式展示、支持点击卡片进入缺陷详情、支持切换成敏捷视图展示、支持创建缺陷、复制缺陷、编辑缺陷、删除缺陷，支持设置缺陷进度、批量导出缺陷、批量编辑缺陷、设置缺陷进度、支持缺陷转Backlog功能、缺陷转经办人功能等。  4.2.2 测试管理模块：  【平分项65】4.2.2.1测试计划：支持创建测试计划、编辑测试计划、删除测试计划，进入测试计划详情页；  (1) 新增用例：支持创建新的测试用例，新增的用例会自动添加到当前测试计划，并同步到用例库中；  (2) 关联用例：支持将用例库中已有的用例添加到当前测试计划中；  取消关联：支持在当前测试计划中移除已关联的用例，但不会删除用例库中的用例；  (3)批量导入：支持通过模板批量导入测试用例到当前测试计划，并同步到用例库；  (4)批量导出：可以选择导出当前测试计划中的部分或全部用例；  (5)批量编辑：可以对选中的用例进行批量编辑，修改字段名称和字段值；  (6)单个用例编辑：在测试用例列表中，可以通过“编辑”操作对(1.2) 单个用例进行修改，修改后的数据会同步更新到用例库；  (7)单个用例执行：在测试用例列表中，可以通过“执行”操作对单个用例进行执行，并记录标准执行结果。  【评分项66】▲4.2.2.2测试报告：支持创建测试报告、编辑测试报告、删除测试报告，在测试报告列表中，点击报告名称即可进入该报告的详情页；  (1) 报告预览：在详情页面中，可以修改报告的结论（通过/不通过）；  (2) 报告总结：可以编写或编辑该测试报告的总结内容；  (3) 测试统计：以饼图形式展示该报告关联的测试计划的执行情况（如通过率、失败率等），此部分不可编辑；  (4) 缺陷统计：以饼图形式展示该报告关联的迭代下的缺陷（Bug）总数及分布情况，此部分不可编辑；  (5) 测试计划明细：展示该报告关联的测试计划的详细信息，此部分不可编辑；  (6) 缺陷明细：展示该报告关联的迭代下的缺陷（Bug）列表，包括缺陷的详细信息，此部分不可编辑；  (7) 下载报告：支持将该测试报告下载为.pdf 文件。  【评分项67】4.2.2.3用例库：支持创建测试用例、删除测试用例、编辑测试用例（支持批量编辑），支持批量导出和批量导入、支持单个复制和批量用例、支持进入测试用例详情页-关联新增缺陷单。  【评分项68】4.2.3成员管理模块：支持查看项目团队成员信息-记录团队成员的基本信息（姓名、账号）、角色、版本与迭代信息、所属团队，以及工作安排（预计开始时间、预计结束时间、标准工时、总工时）、添加人及添加时间。  【评分项69】4.2.4回收站：支持用户查看当前项目已删除的需求、任务、缺陷、用例，并可进行恢复操作。  【评分项70】4.2.5任务模块：  （1）待处理的：“任务”、“缺陷”、“需求”、“用例”、项目申请的待处理，支持在此处分类展示；  （2）我的申请：展示申请进入项目的名称、申请人、申请时间、申请理由、审批状态（待审批、已通过）审批人、审批时间；  （3）我的待办：展示项目名称、申请人、申请时间、申请理由、状态（待审批、已通过）审批人、审批时间、操作（通过/不通过）。  （4） 导入导出模块：我的导入：支持查看导入数据；我的导出：支持查看导出数据。  【评分项71】4.2.6管理后台模块：  （1）账号管理：可查看当前系统用户；  （2）团队管理：查看当前系统已创建项目所属团队成员；  （3）角色管理：可查看当前系统角色。  4.3配套课程资源  【评分项72】4.3.1 《鸿蒙北向应用开发》课程: 课程为鸿蒙北向开发的基础课程，是基于ArkTS语言的UI界面开发。主要内容包含HarmonyOS概述，DevEco Studio开发工具安装与环境搭建，项目运行与调试工具介绍，ArkTS语法，基础组件、常用布局方式讲解，数据绑定，条件渲染语句，自定义组件，路由跳转、弹框、Ability开发、动画等。在理论讲解的过程中，融合影院APP登录、过渡页、首页、影院列表、视频播放页面、个人中心页面开发等实践内容。  【评分项73】4.3.2《鸿蒙南向设备开发》课程：课程内容包含OpenHarmony系统编程，多线程模型，驱动及外设开发，WIFI无线开发，星闪无线组网与数据通信开发，mqtt物联网编程等基础内容。通过本课程的学习，可掌握搭建OpenHarmony系统开发环境，然后通过驱动开发与网络开发掌握物联网设备开发的流程和思路，并通过智能家居案例、智能像素时钟案例，物联网智能门锁案例掌握设计和开发物联网设备的相关技能。  【评分项74】4.3.3《软件测试》课程：本课程学习软件测试的基本原理，常用测试方法，测试工具的使用，并通过实际案例学习软件测试所需要的系列过程，包括静态测试，动态测试，黑盒测试，白盒测试等测试方法和手段，通过不同的测试策略如单元测试，集成测试对企业软件进行规范且完整的测试方法。 |
| 5 | 《智能设备创新实践》课程 | 【评分项75】5.1 课程内容：本课程基于智慧小屋项目，介绍了从项目需求分析、系统设计到功能实现的全流程开发。设备开发方向介绍了设备控制、环境监测、安全报警、语音控制等相关传感器的原理和实现流程，以及物联网开发如WIFI的AP和STA模式，物联网MQTT协议等。应用开发方向介绍了相关组件、布局、状态管理等应用以及设备数据下发与控制等知识；通过本课程的学习，可以掌握OpenHarmony的智能小屋场景化开发如LCD屏幕，温湿度传感器，语音控制，燃气检测，密码键盘，舵机控制等，同时掌握各模块功能开发以及物联网平台的对接，完成智慧小屋场景式案例，并于智能家居北向应用对接，提升学生进行设计，开发，整合的能力。该课程支撑理论和实践教学不少于48学时。  【评分项76】5.2课件PPT：课程资源的PPT能够支撑整个课程的理论教学，对于重难点知识点会搭配小demo进行讲解。该课程配套PPT个数不少于9个。  【评分项77】5.3实验手册：支撑实验教学，每个实验手册都包含实验步骤、知识点、详细的实验步骤等内容。实验手册内容一般是对本章或所学知识点的综合应用，该课程配套实验手册个数不少于20个。  【评分项78】5.4视频：视频与课程内容相匹配（包含理论和实操），每个视频时长在15分钟左右，该课程视频总个数不少于20个。  【评分项79】5.5题库：包含了单选、多选、判断、问题等题型，题库数量不少于200道。  【评分项80】5.6配套教学文档：包含课程介绍、教学大纲、课程标准共3个，内容涉及课程描述、教学目标、教学任务、教学内容、教学重难点等。 |
| 6 | 《智能应用创新实践》课程 | 【评分项81】6.1课程内容：本课程主要以鸿蒙北向开发为主,将实际的项目进行拆解,以模块化,分阶段的形式进行项目开发,涵盖ArkUI界面构建,页面渲染,网络通信,数据存储等多项内容,最后整合成为一个整体的智能家居项目,通过本课程的学习,学生更清晰的理解到之前所学的各种知识点在真实项目中的使用情况,本课程建议以实训方式展开教学实施。该课程支撑理论和实践教学不少于48学时。  【评分项82】6.2课件PPT：课程资源的PPT能够支撑整个课程的理论教学，对于重难点知识点会搭配小demo进行讲解。该课程配套PPT个数不少于13个。  【评分项83】6.3实验手册：支撑实验教学，每个实验手册都包含实验步骤、知识点、详细的实验步骤等内容。实验手册内容一般是对本章或所学知识点的综合应用，该课程配套实验手册个数不少于10个。  【评分项84】6.4视频：视频与课程内容相匹配（包含理论和实操），每个视频时长在15分钟左右，该课程视频总个数不少于40个。  【评分项85】6.5题库：包含了单选、多选、判断、问题等题型，题库数量不少于200道。  【评分项86】6.6配套教学文档：包含课程介绍、教学大纲、课程标准共3个，内容涉及课程描述、教学目标、教学任务、教学内容、教学重难点等。 |
| 7 | 《鸿蒙测试实践》课程 | 【评分项87】7.1 课程内容：由鸿蒙原生应用测试和OpenHarmony XTS自动化测试项目组成，内容涵盖测试全流程和测试所需框架和工具，通过学习本资源库，学生可以掌握鸿蒙应用的功能测试、性能测试、兼容性测试以及自动化测试脚本的开发与调试，以及XTS测试框架的深入应用。该课程支撑理论和实践教学不少于32学时。  【评分项88】7.2课件PPT：课程资源的PPT能够支撑整个课程的理论教学，对于重难点知识点会搭配小demo进行讲解。该课程配套PPT个数不少于6个。  【评分项89】7.3实验手册：支撑实验教学，每个实验手册都包含实验步骤、知识点、详细的实验步骤等内容。实验手册内容一般是对本章或所学知识点的综合应用，该课程配套实验手册个数不少于8个。  【评分项90】7.4视频：视频与课程内容相匹配（包含理论和实操），每个视频时长在15分钟左右，该课程视频总个数不少于10个。  【评分项91】7.5题库：包含了单选、多选、判断、问题等题型，题库数量不少于200道。  【评分项92】7.6配套教学文档：包含课程介绍、教学大纲、课程标准共3个，内容涉及课程描述、教学目标、教学任务、教学内容、教学重难点等。 |
| 8 | 开源鸿蒙多模态车型教育机器人 | 【评分项93】8.1 设备处理器板卡要求：Novaboard 3588S-EVB主板；  【评分项94】8.2 系统要求：不低于OpenHarmony 4.0 release版本（主控板卡需要通过OpenHarmony XTS认证，提供证书复印件加盖公章）；  【评分项95】▲8.3 配套教学资源：OpenHarmony北向开发视频课程及文档教程、NovaBoard使用入门、Linux系统使用入门、python编程入门、OpenCV计算机视觉学习、ROS开发入门、运动控制&URDF模型及仿真、深度相机基础课程、ROS+Opencv视觉识别、ROS+机器学习、激光雷达快速入门、结合机械臂实验（**需提供课程资源截图）；**  【评分项96】8.4 产品基础配置要求：  (1)产品尺寸： ≥长324×宽260×高605(±5mm)；  (2)产品重量：≥ 4.8kg；  (3)机体材料：全金属硬铝合金支架（阳极氧化处理）；  (4)电池：≥11.1V 6000mAh锂电池；  (5)续航时间：60min；  (6)通信方式：USB/Wi-Fi/以太网；  (7)储存：≥32G TF卡；  (8)舵机型号：HTS-20H智能总线舵机；  (9)控制方式：APP控制/手柄控制；  (10)尺寸 ：长387×宽356×高210(±5mm)；  【评分项97】8.5 机器人识别功能： 机器人AI视觉识别，人体识别、手势识别、AprilTag识别、颜色识别、形状识别、机器图像学习**(需现场视频演示该功能)**；  【评分项98】8.6机器人其他功能：  (1) 机器人雷达环境感知，环境图像绘制、避障；  (2)麦克纳姆轮全向移动，车载触屏控制移动、遥控手柄控制移动  (3)机械臂控制，自动控制识别物体抓取，遥控手柄编程遥控手臂抓取物品；  (4) 遥控手柄按键功能源码二次开发；  (5) 应用界面显示功能控制源码二次开发。 |
| 9 | 开源鸿蒙机器狗 | 【评分项99】9.1 设备处理器板卡要求：Novaboard 3588S主板；  【评分项100】9.2 系统要求：不低于OpenHarmony 4.0 release版本**（主控板卡需要通过OpenHarmony XTS认证，提供证书复印件加盖公章）**；  【评分项101】9.3 配套教学资源：使用入门、整机装配、开发环境搭建、ArkTs语言基础、OpenHarmony HDF框架简介及驱动开发流程指南、OpenHarmony源码获取编译与烧录、OpenHarmony北向应用程序开发指南、NAPI接口使用指南、单舵机基础控制。  【评分项102】9.4 多舵机组合控制：机器狗四腿站立、坐下、趴下、双腿站立、握手、点头、摇头、作揖、拳击、伸懒腰、撒尿、俯卧撑、转动PITCH、转动ROLL、太空漫步、多轴联动、波浪；  【评分项103】9.5 AI例程使用指南：离线形状颜色 识别、二维码识别、条码识别、文字识别、人体识别、AprilTag识別、手势识别、视觉巡线、人脸识别及标记、对象检测、图像分类、机器图像学习、机器声音学习； 【评分项104】9.6 机器人AI视觉识别，人体识别、手势识别、AprilTag识别、颜色识别、形状识别、机器图像学习。  【评分项105】9.7 产品基础配置要求：  (1) 机体材质：硬铝合金；  (2) 摄像头分辨率：480P；  (3) 自由度：8自由度；  (4) 电池：7.4V 2200mAh 高倍率锂电池；  (5) 控制主板：NovaBoard 3588S；  (6) 配套软件：手机APP+PC遥控上位机+PC动作编辑上位机；  (7)舵机参数：HPS-0618SG高性能空心杯舵机；  (8)控制方式：APP控制/手柄控制；  (9)机体尺寸：长度\*宽度\*高度 226\*149\*190mm；  (10)机体重量：≥720g；  (11)包装尺寸：长\*宽\*高 315\*315\*165mm（±5mm）； |
| 10 | 开源鸿蒙AI编队四轴飞行器 | 【评分项106】10.1 产品基础配置要求：  (1)轴距：≥450 mm；  (2)材质：碳纤维机体+铝合金机臂+ABS；  (3)整机重量：不大于1300g；  (4)最高速度：不低于 12 m/s；  (5)最大飞行高度：不低于 200 米（室外）；  (6)最大载重：不低于1kg；  (7)抗风能力：不小于3级；  (8)工作温度：-10℃-40℃；  (9)扩展端口: I2C、SPI、CAN、UART、S.BUS、MicroUSB；  (10)电调：20A，可实现与电机的插拔连接；  (11)电机：2216 KV920 旋翼专用无刷电机，使用自锁螺旋浆；  (12)螺旋桨：1045 带自锁功能螺旋桨；(13)电池：4S 锂聚合物电池，电池容量不低于5200mAh，续航时间不低于40分钟（与实际载重和实时温度有关）；  (14)充电器要求：最大充电电流不小于5A；  (15)电源管理：电池状态实时监控，可回传显示电压、工作电流及剩余电量；  (16)附属设备供电：标配，集成于机身内部，采用XT30接口，插拔式连接；具有防短路保护设计，输出电流超过4A时进入保护模式，故障解除后可自行恢复；  (17)地面系统：QGroundControl，支持全平台。  【评分项107】10.2 拓展安装位：自带包括并不限于Jetson NX，Jetson nano，树莓派，X86计算单元，D435，T265，激光雷达，机械臂，激光笔，单目摄像头，光流，红外定高模块等设备的安装孔位及插槽，**并提供相应设备的驱动及演示DEMO；**  【评分项108】10.3 自动驾驶仪：  (1)尺寸：82\*52\*20mm（±2mm）；  (2)重量：≤38g；  (3)主处理器：STM32F427；  (4)辅助控制模块：Novaboard-BL64；  (5)陀螺仪：MPU6000；  (6)电子罗盘：HMC6883L；  (7)气压计：MS5611；  (8)接口：Molex 51021；  (9)输入电压：7.2-28V；  (10)工作温度：-10~40℃；  (11)GPS 模块：具备防尘、防泼溅防护功能，集成电子罗盘；  (12)定位方式：GNSS（室外）。  【评分项109】10.4 遥控链路：  (1) 传输频率：2.4GHz ISM波段（2400MHz-2483.5MHz）；  (2)调制模式：QPSK；  (3)信道带宽：5.0MHz&250Kbps；  (4)扩频方式：FHSS；  【评分项110】10.5 产品设计及制造方应取得《民用无人驾驶航空器运营合格证》。 |