

# 合同书

甲方：广东石油化工学院

电话：0668-2981196

地址：广东省茂名市官渡二路 139 号

乙方：中国移动通信集团广东有限公司

电话：020-66836999

地址：广州市天河区珠江新城珠江西路 11 号

项目名称：广东石油化工学院人工智能中心设备购置项目

本合同项目属于“广东石油化工学院支撑绿色石化产业及地方经济社会发展能力提升建设项目”的子项目，项目名称：广东石油化工学院人工智能中心设备购置项目。根据该项目（采购编号：GZZJ-ZG-2023017）的成交结果，按照相关法律的规定，经双方协商，本着平等互利和诚实信用的原则，一致同意签订本合同，由双方共同恪守。

## 一、货物内容（具体参数及要求见附件 1）

序号	货物(设备)名称	品牌、型号规格、配置(性能参数)	生产厂商	数量	单位	单价(元)	金额(元)
1	算力节点 1	品牌：华硕 型号：RS720-E10（预装百度 AI 中台） 配置：（详见配置清单）	华硕电脑股份有限公司	1	项	1213900	1213900
2	算力节点 2	品牌：华硕 型号：RS720-E10 配置：（详见配置清单）	华硕电脑股份有限公司	2	项	458900	917800
3	深度学习终端	品牌：华硕 型号：RS720-E10	华硕电脑股份有限公司	4	台	78900	315600

	机 1	配置：（详见配置清单）					
4	深度学习终端机 2	品牌：华硕 型号：定制 配置：（详见配置清单）	华硕电脑股份有限公司	12	台	55900	670800
5	数据挖掘推理机	品牌：华硕 型号：RS520-E9 配置：（详见配置清单）	华硕电脑股份有限公司	2	台	92400	184800
6	数据存储一体机	品牌：华硕 型号：RS540-E9-RS36-E 配置：（详见配置清单）	华硕电脑股份有限公司	2	台	100900	201800
7	数据服务一体机	品牌：华硕 型号：RS520-E9 配置：（详见配置清单）	华硕电脑股份有限公司	6	台	78900	473400
8	光纤熔接机	品牌：TFN 型号：TFN S5 配置：（详见配置清单）	青岛一卓光电科技有限公司	2	台	13900	27800
9	机柜	品牌：图腾 型号：G26042 配置：（详见配置清单）	深圳市图腾通讯科技有限公司	6	个	4900	29400
10	KVM 切换器	品牌：迈拓维矩 型号：MT-1716UL 配置：（详见配置清单）	广州市迈拓维矩电子有限公司	3	个	2800	8400
11	三层交换机	品牌：华为 型号：CloudEngine S5731S-H24T4XC-A 配置：（详见配置清单）	华为技术有限公司	6	台	12800	76800
12	千兆交换机	品牌：华为 型号：S5735S-L24T4S-QA2 配置：（详见配置清单）	华为技术有限公司	10	台	1950	19500
13	AI 边缘计算终端 1	品牌：NVIDIA 型号：NVIDIA Jetson Xavier NX 8G 版本 配置：（详见配置清单）	英伟达半导体科技（上海）有限公司	10	个	4900	49000
14	AI 边缘计算终端 2	品牌：NVIDIA 型号：Jetson AGX Xavier 配置：（详见配置清单）	英伟达半导体科技（上海）有限公司	10	个	13900	139000
15	全彩高清显示系统	品牌：兆光新思 型号：定制 配置：（详见配置清单）	广州市兆光新思科技有限公司	1	个	167600	167600
16	交互智能平板	品牌：SCT 型号：L98H 配置：（详见配置清单）	深圳中电数码显示有限公司	1	台	36900	36900
17	无线路	品牌：新华三	新华三技术	3	台	7900	23700

	由器	型号: Mini AX61 配置: (详见配置清单)	有限公司				
18	无线话筒	品牌: 得胜 型号: G5 配置: (详见配置清单)	广东得胜电子有限公司	2	个	2100	4200
19	调音台	品牌: 得胜 型号: XR-210FX 配置: (详见配置清单)	广东得胜电子有限公司	1	台	1400	1400
20	功放	品牌: 得胜 型号: EKA-3N 配置: (详见配置清单)	广东得胜电子有限公司	2	个	2600	5200
21	音箱	品牌: 得胜 型号: EKT-101 配置: (详见配置清单)	广东得胜电子有限公司	6	个	400	2400
22	摄像机	品牌: 索尼 型号: AX60 配置: (详见配置清单)	索尼(中国)有限公司	1	个	600	600
23	单反相机	品牌: 索尼 型号: A6400L 配置: (详见配置清单)	索尼(中国)有限公司	1	个	6900	6900
24	精品玻璃展示柜	品牌: 倍先货架 型号: 定制 配置: (详见配置清单)	上海倍先货架有限公司	6	个	800	4800
25	成果展示桌	品牌: 美特 型号: 定制 配置: (详见配置清单)	福建泉州博杰工艺品有限公司	10	个	1100	11000
26	成果发布厅条形桌椅	品牌: 屹馨 型号: 定制 配置: (详见配置清单)	苏州卓木安邦家具有限公司	15	个	1100	16500
27	智能解说机器人	品牌: 百度 型号: NIRO-MAX 配置: (详见配置清单)	北京百度网讯科技有限公司	2	个	197400	394800
28	双足人形机器人1	品牌: 乐聚 型号: ROBAN-C1.C 配置: (详见配置清单)	乐聚(深圳)机器人技术有限公司	1	个	118700	118700
29	双足人形机器人2	品牌: 乐聚 型号: ALS-ES-C1.C 配置: (详见配置清单)	乐聚(深圳)机器人技术有限公司	2	个	18700	37400
30	四足机器人	品牌: WHEELTEC 型号: BEEDOG 配置: (详见配置清单)	轮趣智能科技有限公司(东莞)有限公司	5	个	5900	29500
31	六足仿生蜘蛛	品牌: 幻尔 型号: JetHexa 配置: (详见配置清单)	深圳市幻尔科技有限公司	5	个	5900	29500



32	AI 视觉识别机械手	品牌：幻尔 型号：LeArm 配置：（详见配置清单）	深圳市幻尔科技有限公司	5	个	1600	8000
33	人形机器人	品牌：幻尔 型号：TonyPi 配置：（详见配置清单）	深圳市幻尔科技有限公司	5	个	4200	21000
34	造物粒子空间套装	品牌：DFROBOT 型号：micro bit 定制 配置：（详见配置清单）	上海智位机器人股份有限公司	2	套	8900	17800
35	自平衡自行车	品牌：WHEELTEC 型号：BbikePro 配置：（详见配置清单）	轮趣智能科技有限公司（东莞）有限公司	5	个	1600	8000
36	平衡立杆	品牌：WHEELTEC 型号：平衡立杆 配置：（详见配置清单）	轮趣智能科技有限公司（东莞）有限公司	5	个	1600	8000
37	球平衡机器人	品牌：WHEELTEC 型号：球平衡机器人 配置：（详见配置清单）	轮趣智能科技有限公司（东莞）有限公司	5	个	800	4000
38	平衡方块	品牌：星洛智能 型号：单边平衡方块 配置：（详见配置清单）	东莞市星洛智能科技有限公司	5	个	1800	9000
39	人工智能盒子机器人	品牌：科大讯飞 型号：jetson nano 配置：（详见配置清单）	科大讯飞股份有限公司	5	个	4600	23000
40	四足机器狗	品牌：小米 型号：铁蛋 配置：（详见配置清单）	小米科技有限责任公司	2	个	33900	67800
41	无人船平台	品牌：云洲智能 型号：SL20 配置：（详见配置清单）	珠海云洲智能科技股份有限公司	1	个	248900	248900
42	水下机器人	品牌：潜行创新 型号：潜蛟 P100 配置：（详见配置清单）	潜行创新（成都）机器人科技有限公司	2	个	58900	117800
43	无人机 1	品牌：大疆 型号：Mavic 3 配置：（详见配置清单）	深圳市大疆创新科技有限公司	3	个	33900	101700
44	无人机 2	品牌：大疆 型号：Air 2S 配置：（详见配置清单）	深圳市大疆创新科技有限公司	3	个	8900	26700
45	无人机 3	品牌：大疆 型号：Mini 3 Pro 配置：（详见配置清单）	深圳市大疆创新科技有限公司	3	个	4600	13800
46	无人机 4	品牌：无名创新 型号：NC360	武汉无名创新科技有限	5	个	7900	39500



		配置：（详见配置清单）	公司				
47	3D 打印机 1	品牌：领创（闪创）三维 型号：LG-550 配置：（详见配置清单）	广州闪创三维科技有限公司	1	个	68900	68900
48	3D 打印机 2	品牌：领创（闪创）三维 型号：L5-1000 配置：（详见配置清单）	广州闪创三维科技有限公司	2	个	83900	167800
49	3D 成像仪	品牌：先临三维 型号：EinScan-SP 配置：（详见配置清单）	先临三维科技股份有限公司	2	个	28900	57800
50	台式攻丝机	品牌：西菱型号：SWJ12 配置：（详见配置清单）	浙江西菱股份有限公司	2	个	3100	6200
51	台钻	品牌：西菱 型号：Z5126B 配置：（详见配置清单）	浙江西菱股份有限公司	2	台	3100	6200
52	多功能钻床	品牌：西菱 型号：ZX7045 配置：（详见配置清单）	浙江西菱股份有限公司	1	台	10900	10900
53	三轴数控雕刻机	品牌：米凯尔 型号：4040 配置：（详见配置清单）	东莞市米凯尔数控科技有限公司	1	台	46900	46900
54	直流稳压电源	品牌：优利德 型号：UDP8303M 配置：（详见配置清单）	优利德科技（中国）股份有限公司	8	台	2100	16800
55	任意波形发生器	品牌：安泰信 型号：GA1112DAL 配置：（详见配置清单）	深圳市安泰信科技有限公司	8	台	5700	45600
56	数字示波器	品牌：固纬 型号：GDS-1102B 配置：（详见配置清单）	固纬电子（苏州）有限公司	8	台	3400	27200
57	CAN 总线分析仪	品牌：广成科技 型号：16 通道 CAN 分析仪 配置：（详见配置清单）	沈阳广成科技有限公司	2	台	4900	9800
58	逻辑分析仪	品牌：普源 型号：MSO5354 配置：（详见配置清单）	普源精电科技股份有限公司	2	台	28900	57800
59	机械臂 1	品牌：大象机器人 型号：mycobot pro 600 配置：（详见配置清单）	深圳市大象机器人科技有限公司	2	台	39900	79800
60	视觉机械臂小车	品牌：开源复合机器人 型号：S300 乐白 LM3 协作机械臂 配置：（详见配置清单）	深圳开源机器人应用技术有限公司	1	台	76900	76900

61	机械臂 2	品牌：原型机器人 型号：AR4 配置：（详见配置清单）	深圳源行机器人有限公司	10	个	9900	99000
62	机械臂 3	品牌：遨博（北京）智能科技 型号：AUBO-i5 配置：（详见配置清单）	遨博（北京）智能科技股份有限公司	1	个	98700	98700
63	直流无刷行星减速电机	品牌：藤尺电机 型号：TC110BLD1000-48A-30S 配置：（详见配置清单）	佛山市藤尺机电设备有限公司	4	个	5900	23600
64	机器人关节电机减速器模组	品牌：CubeMars 型号：AK80-6 配置：（详见配置清单）	江西新拓实业有限公司	40	个	3900	156000
65	金属RS485总线舵机	品牌：飞特 型号：SM40BL 配置：（详见配置清单）	深圳飞特模型有限公司	40	个	500	20000
66	摄像头	品牌：思翼 型号：SIYI ZR10 配置：（详见配置清单）	思翼科技（深圳）有限公司	5	个	3100	15500
67	实验台	品牌：千纵 型号：定制 配置：（详见配置清单）	苏州千纵金属制品有限公司	25	个	1600	40000
68	视频监控系统	品牌：海康威视 型号：DS-2CD2146FWD-IS 配置：（详见配置清单）	杭州海康威视科技有限公司	1	个	25900	25900
69	门禁管理系统	品牌：海康威视 型号：DS-K1T673M 配置：（详见配置清单）	杭州海康威视科技有限公司	1	个	68900	68900
70	毫米波雷达	品牌：大陆 型号：ARS408-21 配置：（详见配置清单）	大陆投资（中国）有限公司	5	个	4600	23000
71	防爆云台	品牌：安视贝车载监控 型号：BSD60T-20-20IPES 配置：（详见配置清单）	深圳市安视贝科技有限公司	3	个	6900	20700
72	红外夜视云台	AHD 品牌：海康威视 型号：DS-K1T673M 配置：（详见配置清单）	深圳市安视贝科技有限公司	3	个	1600	4800
73	热成像	品牌：安视贝车载监控	深圳市安视	1	个	19900	19900

	云台	型号: SDI 配置: (详见配置清单)	贝科技有限 公司				
74	红外云 台	品牌: 安视贝车载监控 型号: BSD80T-20-20TAIP 配置: (详见配置清单)	深圳市安视 贝科技有限 公司	1	个	2600	2600
75	稳压电 源	品牌: 山特 型号: 山特 SANTAK C10KS/DALLS 配置: (详见配置清单)	山特电子(深 圳)有限公司	2	个	23900	47800
76	人工智 能终端	品牌: intel 型号: NUC-X711V 配置: (详见配置清单)	英特尔(中 国)有限公司	10	个	6900	69000
77	双目深 度相机	品牌: Stereolabs 型号: zed mini 配置: (详见配置清单)	Stereolabs	2	个	4600	9200
78	GPS 模 块	品牌: 北天 型号: BT-F9PK2 配置: (详见配置清单)	深圳市北天 通讯有限公 司	5	个	2400	12000
79	仪器柜	品牌: 仕梵家具 型号: 定制 配置: (详见配置清单)	上海仕梵家 具有限公司	19	个	200	3800
80	三层货 架	品牌: 创固货架 型号: 定制 配置: (详见配置清单)	广州创固货 架有限公司	6	个	400	2400
81	实验椅 1	品牌: 利克隆 型号: 801 配置: (详见配置清单)	安吉天道酬 勤家具有限 公司	5	个	1100	5500
82	实验椅 2	品牌: 虎门 型号: 定制 配置: (详见配置清单)	东莞市虎门 诚中贸易商 行	10	个	200	2000
小计: 其中系统集成服务部分费用 1,407,400.00 元 (税率 6%), 不含税 1,327,735.85 元; 设备部分费用 5,975,600.00 元 (税率 13%), 不含税 5,288,141.59 元							
合计总额 (人民币): 柒佰叁拾捌万叁仟元整 (¥7,383,000.00)							

注: 货物名称内容、规格与投标文件中货物名称内容、规格一致。

## 二、合同金额



1、合同金额为（大写）：柒佰叁拾捌万叁仟元整 人民币。

2、本合同价款为包干总价，该包干总价为乙方按照合同约定完成合同全部义务后所对应的总价格，包括但不限于货物（设备）费、运输费、装卸费、保险费、安装调试费及试剂耗材费、培训费用及售后服务费用、各种相关税费及合同实施过程中不可预见费用等。除本合同明确约定的费用外，甲方无需支付任何额外费用。上述合同价款等各项内容在本合同履行过程中保持不变，经甲乙双方协商一致以书面形式予以变更的除外。

### 三、设备和服务要求

1、货物为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷，在中国境内可依常规安全合法使用。

2、交付验收标准依次序对照适用标准为：符合中华人民共和国国家安全质量标准、环保标准或行业标准。

3、货物（设备）具出厂合格证、使用说明书及配备件。因货物（设备）升级或停产，甲乙双方友好协商，可直接更换为同品牌性能参数等同或优于合同约定的货物（设备），并附原厂家证明文件、官方报价单等材料。定制类货物（设备）规格尺寸可根据实际情况做适当调整。

4、货物（设备）安装过程中乙方应维持现场环境整洁不损坏现有设备，安装过程中产生的垃圾需当日清理出校区。

如不及时清理，将从合同价款中扣除清理垃圾产生的费用。

5、货物（设备）安装调试中，应遵守国家相关安全规范。货物（设备）进校前，签领项目实施安全责任告知书，并严格按照告知书要求开展项目实施，严禁违规作业。乙方承担货物（设备）送货、安装及调试过程中的安全责任。

#### 四、交货期、交货方式及交货地点

1、交货期：合同签订日起30个日历日内完成货物（设备）供货、安装工作。

2、交货方式：送货上门。

3、交货地点：送货至甲方指定地点。

#### 五、付款方式

1、中标通知书发出 10 个日历日内，乙方向甲方缴纳中标金额的5%作为履约保证金，支付履约保证金帐号附后。

2、付款条件及支付方式。合同签订项目实施后，甲方凭乙方开具的有效全额发票和银行保函（本项目最高担保金额 7,383,000.00 元，保函有效期 1 年），通过银行转帐方式向乙方支付合同总金额。

3、银行保函退还。合同内所有货物（设备）现场安装调试完毕并验收合格后 15 个日历日内（如遇寒暑假时间顺延），甲方退还银行保函给乙方。

4、履约保证金的退还。乙方履约责任期满后，甲方在收到乙方申请退还履约保证金的书面通知后 30 个工作日内

向乙方原付款帐号无息退回履约保证金（如遇寒暑假时间顺延），如在此期间，因乙方帐户的原因（包括但不限于账号注销、被冻结等）导致其无法收取款项，由乙方承担相应后果。

## 六、质保期及售后服务要求

1、本合同中的货物（设备）质保期为3年，软件类5年，质保期限自货物（设备）通过甲方验收之日起算。质保期内乙方负责对其所提供的设备进行免费维修，包括更换。质保期满后，如甲方需要乙方继续提供维护服务，由甲乙双方另行协商。

2、质保期内服务：供方提供全天候紧急故障处理或意外事故的技术性服务，供货商在接到产品故障通知后1小时响应，4小时内到达现场，48小时内处理完毕。若在小时内仍未能有效解决，乙方须免费提供同档次的设备给甲方临时使用。

3、质保期内，若因乙方提供的货物存在缺陷，乙方不能修复或调换时，甲方有权要求退货，乙方须退还甲方所付货款，并承担由此发生的一切损失和费用。

4、质保期内，如设备或零部件因非人为因素出现故障而造成短期停用时，则质保期和免费维修期相应顺延。如停用时间累计超过60天则质保期重新计算。

5、售后服务未尽事宜，以乙方投标文件中的售后服务承诺作为补充。



## 七、验收

1、货物（设备）安装调试完毕，由甲方用户单位试用并确认达到验收标准后，由乙方向甲方提出书面的验收申请，甲方将在收到验收申请后的 15 个工作日内组织相关部门，安排验收。

2、货物若有国家标准按照国家标准验收，若无国家标准按行业标准验收，为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用。

3、进口产品必须具备原产地证明和商检局的检验证明及合法进货渠道证明。验收小组有权要求乙方提供进口货物的报关单等材料。

4、货物为原厂商全新包装，具出厂合格证，包装箱号与出厂批号一致，并可追索查阅。

5、乙方应将关键主机设备的用户手册、保修手册、有关单证资料及配备件、随机工具等交付给甲方，使用操作及安全须知等重要资料应附有中文说明。

6、甲方邀请相关的专业人员或机构人员组成验收小组按国家有关规定、规范进行验收，验收内容包括但不限于货物（设备）功能、性能及各项技术参数指标。

7、本合同中所有货物（设备）通过验收，经甲方确认并出具项目验收报告书，视为验收合格。

## 八、违约责任与赔偿损失

1、乙方交付的货物（设备）不符合采购文件、投标文件或本合同规定的，甲方有权拒收，并且乙方须向甲方支付本合同总价5%的**违约金**。

2、乙方未能按本合同规定的交货时间交付货物（设备），从逾期之日起每日按本合同总价3‰的数额向甲方支付**违约金**。逾期半个月以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

3、甲方无正当理由拒收货物（设备），到期拒付货物（设备）款项的，甲方向乙方偿付本合同总价的5%的**违约金**。甲方逾期付款，则每日按本合同总价的3‰向乙方偿付**违约金**。但乙方确认，本项目的付款来源于财政资金，在履行合同过程中，因相关部门审核导致的支付延误，甲方无须承担**违约责任**。

4、其它**违约责任**按国家相关法律法规处理。

## 九、争议的解决

（一）因本合同发生争议，由甲乙双方友好协商解决，协商不成时，依法向合同签订地人民法院提起诉讼。

（二）因产品质量问题发生争议时，由甲方所在地的质量技术监督部门鉴定。产品符合质量技术标准的，鉴定费由甲方承担。否则鉴定费由乙方承担。

## 十、不可抗力

甲乙双方任何一方由于不可抗力原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，以减轻可能给对方造成的损失，在取得有关机构证明后，允许延期履行、部分履行或不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

### 十一、税费

在中国境内、外发生的与本合同执行有关的一切税费均由乙方负担。

### 十二、其他

1、 本合同所有附件、采购文件、投标文件、中标通知书均为合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

2、 在执行本合同的过程中，所有经双方签署确认的文件（包括会议纪要、补充协议、往来信函）即成为本合同的有效组成部分。

3、 如一方地址、电话、传真号码有变更，应在变更当日内书面通知对方，否则，应承担相应责任。

4、 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分或全部转让其应履行的合同项下的义务。

### 十三、合同生效

1、 本合同在甲乙双方法人代表或其授权代表签字盖章后生效。

2、 合同一式陆份，其中甲方执肆份，乙方执贰份。



甲方（盖章）：广东石油化工学院



乙方（盖章）：中国移动通信集团广东有限公司



法定代表人或授权代表（签字）： 法定代表人或授权代表（签字）：

邱宇

林伟良

账户名称：广东石油化工学院

账户名称：中国移动通信集团广东有限公司

纳税人识别号：1244 0000 7270 4023 0G

纳税人识别号：91440000707653099T

开户银行：建行茂名市光华北路支行

开户银行：中国工商银行广东分行粤秀支行

银行账号：44001690413051445422

银行账号：3602015019100888823

联系地址：广东省茂名市官渡二路 139 号

联系地址：广东省茂名市迎宾四路 233 号

签定日期：2023 年 2 月 16 日

签定日期：2023 年 2 月 16 日

签订地点：广东省茂名市

附件 1：货物（设备）配置清单及技术参数

序号	设备名称	配置及技术参数
1	算力节点 1	<p>一台华硕 RS720-E10 服务器，2U 机架式服务器，两颗英特尔® 至强® Gold 6342 处理器，共 48 个物理 CPU 核心，96 个逻辑 CPU 核心，8.16T 的固态高速存储空间，48T 数据存储空间，512G 运行内存，内置 4 张英伟达数据中心级专业计算卡，共计提供 FP64 算力 38.8T，PF64 Tensor Core 算力 78T，FP32 算力 78T；TF32 算力 624T；FP16 Tensor Core 算力 1248T；</p> <p>★兼容主流的通用计算框架：包括但不限于 TensorFlow、PyTorch、Caffe、scikit-learn、XGBoost、SparkMLlib、PaddlePaddle 等支持词性标注、短文本匹配、命名实体识别、情感倾向分析、实体关系、实体属性、文本单标签分类、文本多标签分类等零代码模型训练，支持模型微调，用户可以通过前台配置训练参数，实现零代码模型训练；</p> <p>支持迁移学习，支持基于预训练模型+微调的迁移学习算法；</p> <p>提供多种自动化建模场景：包括但不限于聚类，回归，二分类，多分类等自动建模场景；已供软件截图证明，加盖投标人公章</p> <p>深度学习任务支持单机多卡、多机多卡跨节点的训练方式，已提供软件截图证明，加盖投标人公章；</p> <p>内置 1+1 冗余电源</p> <p>内置数据传输模块，传输速率 25G，实现数据高速互联</p> <p>底层架构基于主流、成熟、开放的技术实现，具备开放性、标准性、灵活性、稳定性及易扩展性；</p> <p>底层架构基于主流、成熟、开放的技术实现，具备开放性、标准性、灵活性、稳定性及易扩展性；</p> <p>支持通过组织-项目两级，达到项目间权限隔离、同组织或跨组织人员项目协作的目的</p> <p>支持多租户分级设置：系统管理员，组织管理员，普通用户</p> <p>支持对学院内的不同职能角色的管理，用于平台的身份管理和访问控制，通过对不同工作人员授予不同权限，解决用户的集中授权与管理、资源分享与多用户协同工作等问题</p> <p>支持通过机器池，实现资源硬隔离，确保训练和预测服务调度在不同的机器上</p> <p>支持通过资源池，达到项目之间计算资源的软隔离，避免单个项目占用过多资源导致整个平台不可用</p> <p>资源池支持共享或独占使用。对于主流的加速卡如 A10/A30/A40/A100/V100/P40/P4，支持 GPU 虚拟化（显存切分、算力分时共享）功能，提升 GPU 的利用率。</p> <p>3.4 存储源支持多种类型的存储接入及使用，包括如 GlusterFS、</p>

		<p>HDFS 等</p> <p>支持通过设置存储卷的“共享/私有”属性决定存储内部数据对不同项目的可见性，维护数据安全</p> <p>支持存储卷属性修改及共享存储卷设置为默认存储卷</p> <p>存储系统采用分布式架构，保障数据的高可靠性和高可用性</p> <p>支持异构计算资源训练能力</p> <p>支持申请虚拟 GPU 卡资源，同块卡上的多任务之间显存隔离，单卡至少支持切分 10 份，算力分时复用</p> <p>支持部署时选择是否开启 GPU 共享功能</p> <p>支持以可视化方式提供系统概览、系统资源监控、机器池资源监控、系统服务监控、自定义监控</p> <p>支持系统概览，包括平台计算资源（CPU、AI 加速卡、内存）、存储卷的使用及剩余情况</p> <p>支持系统资源监控，包括系统资源的 CPU/AI 加速卡/内存的平均使用率、网络平均 IO 等情况</p> <p>支持机器池资源监控，可查看机器池及节点级别的 CPU、AI 加速卡、内存的使用及剩余情况，CPU/AI 加速卡/内存平均使用率，AI 加速卡显存/算力使用率，网络平均 IO，磁盘 IOPS，磁盘使用，节点目录使用率等指标</p> <p>支持系统服务监控，提供 JupyterHub、GlusterFS、Docker、K8S 等组件的服务运行情况</p> <p>支持创建告警规则，允许指定监控维度、节点、监控项。允许设定监控的阈值和持续时间，以及告警对象</p> <p>支持查看指定时间范围内的告警事件</p> <p>支持对平台的所有操作行为进行审计记录，可查询或导出用户的操作日志，包括用户名、操作时间、IP 地址和操作状态等</p> <p>通过系统内置镜像，使用者可使用不同的开发语言版本及深度学习框架进行模型的开发工作</p> <p>平台支持通过 Dockerfile, tar 包和 Notebook 建模方式构建镜像</p> <p>支持创建图片、文本类数据集，支持将已标注/未标注的数据导入至选定的数据集，导入方式支持本地导入、存储导入、平台已有数据集导入等多种导入方式</p> <p>支持对已有数据集新增版本</p> <p>支持数据导出，导出可选择导出源文件和全部数据。支持导出数据至本地或者存储，方便跨平台使用。标注格式选择可支持 JSON、XML 等</p> <p>支持图像数据的质检报告包括色彩空间分布、图像大小分布、高宽比分布、分辨率分布、色偏分布等图表数据</p> <p>数据标注新建标注任务，标注任务查看，标注数据保存至数据集，标注任务列表管理，数据审核（支持开关），标注数据保存至数据集，提供图片、文本数据类型的在线标注功能</p> <p>图片数据支持的标注模板包括：a. 图像分类 b. 物体检测 c. 图像分割</p> <p>文本数据支持的标注模板包括：a. 文本分类：短文本单标签模板，</p>
--	--	---



	<p>短文本多标签模版 b. 短文本匹配（短文本相似度） c. 文本实体抽取 d. 文本实体关系抽取</p> <p>支持多人标注，支持创建、查看、删除多人标注任务。管理员可以创建多人任务、标注员可以对接收的任务进行归类查询，查看任务详情、标注进度，支持标注任务的审核，用户可以根据实际需求在创建任务时设立开关模式</p> <p>提供标注团队管理功能，支持多人标注团队、审核团队的新建、管理、删除。支持对团队名称、团队成员数、团队成员进行编辑和查看，支持在团队中添加、备注成员，支持按团队名称对团队进行查询</p> <p>提供标注团队管理功能，支持多人标注团队、审核团队的新建、管理、删除。支持对团队名称、团队成员数、团队成员进行编辑和查看，支持在团队中添加、备注成员，支持按团队名称对团队进行查询</p> <p>支持创建已标注图片数据集和数据表数据集</p> <p>图片数据集支持图片单分类、物体检测、语义分割、实例分割场景。图片数据标注格式支持 PASCAL VOC、COCO、文件夹分类等格式，上传方式支持本地上传、存储上传、FTP 等方式，支持 zip、tar.gz 格式。</p> <p>数据表上传支持追加和替换两种方式，上传数据源支持本地上传、存储、HIVE、MySQL、Oracle、DM、TERADATA、FTP 等方式，文件格式支持 csv, tsv, txt, del, parquet 文件。</p> <p>支持查看数据集创建者、数据类型、创建时间、数据量、上传进度、上传状态</p> <p>支持数据集的共享，支持共享到全局，用户可以在不同组织、项目间可共享数据集</p> <p>数据集展示：支持项目数据集列表展示、公共数据集列表展示，支持对数据集进行增删改查等操作、支持结构化数据表按分片视图查看</p> <p>数据统计：支持查看统计数据，展示分片内的数据统计信息，包括但不限于输出数据表列对应的唯一值个数、缺失值个数、平均数、方差、标准差、25%分位数、50%分位数、75%分位数、最小值、最大值，用户可以根据实际使用需求，通过系统完成对数据质量分析</p> <p>数据探索：支持以图表形式对表格数据进行分析，支持图表包括但不限于直方图、相关性、指标对比、数据分布、饼图等图表</p> <p>提供训练优化技术、分布式计算优化技术，保证训练效率和显存使用率</p> <p>预置 TensorFlow、PaddlePaddle 等框架的卷积神经网络、循环神经网络等深度学习算法</p> <p>预置图像分类、目标检测、语义分割、NLP 类算法，支持强化学习类算法</p> <p>支持 notebook 训练任务的新建、释放、删除，支持自定义任务信息，包含任务名称、任务描述、选择需要的框架版本，配置任务</p>
--	--

		<p>最大运行时间，支持配置任务资源，包含 CPU、内存、GP</p> <p>支持 python2、python3、R 语言等编码</p> <p>支持 notebook、text file、terminal、markdown file 多种编码方式</p> <p>支持 WebIDE 交互，支持代码的基本调试、运行功能</p> <p>用户可以通过 WebIDE 对训练过程对 CPU、GPU、内存等使用情况进行实时监控</p> <p>支持终端、命令行式操作</p> <p>支持通过用户定义的深度学习训练作业进行建模，支持 TensorFlow、PyTorch、Keras 等框架的多机多卡分布式训练</p> <p>支持同一作业不同参数组合的多版本的批量提交、追踪和参数指标对比，帮助用户能更便捷地实现版本管理、参数调优、优选模型的决策</p> <p>支持展示任务的状态、详情字段等，模型训练定时调度、模型训练的历史版本记录和查看，支持 AutoML</p> <p>支持拖拉拽式的可视化建模任务的创建、删除、执行、复制</p> <p>支持可视化建模任务列表展示</p> <p>支持自定义算法组件，包含组件输入输出参数定义等，如 Python 自定义组件等</p> <p>提供特征提取、自动特征选择、多特征组合、特征分析、数据降维能力，能够从数据集中提取特征，并指出特征的组合，用户可以通过系统直接查看特征输出结果</p> <p>提供的算法组件包括但不限于：</p> <p>数据处理：支持多种数据处理组件，包括 split、join、列选择、Union、Sample、SMOTE 过采样、欠采样、SQL；</p> <p>支持多种机器学习算子，包括但不限于自动特征选择、分箱、归一化、特征交叉、Onehot、PCA、异常值处理，包括缺失值填充、数值替换；</p> <p>支持常见算法组件，如分类、回归、聚类、稀疏、异常检测等，逻辑回归二分类、逻辑回归多分类、线性回归、XGBoost 二分类、XGBoost 多分类、XGBoost 回归、孤立森林、Kmeans、GMM、PageRank、决策树二分类、决策树多分类、决策树回归、随机森林二分类、随机森林多分类、随机森林回归、Naive Bayes 二分类、Naive Bayes 多分类、DNN 二分类、DNN 多分类、SVM 二分类、SVM 多分类、稀疏 LR 二分类、稀疏 LR 多分类；支持协方差、卡方拟合性检验、卡方独立性检验、正态检验、洛伦兹曲线、皮尔森系数、直方图、相关系数矩阵</p> <p>支持多种评估模式：回归评估，包括但不限于 MAE 评估、MSE 评估、RMSE 评估、R-Square 评估、MAPE 评估等评估方法；二分类评估，包括但不限于准确率、召回率、F1 分数、ROC 曲线、AUC 等评估方法；多分类评估，包括但不限于准确率，精确率，召回率，f1；聚类评估，包括但不限于 SC、CHI 等评估方法</p> <p>支持自定义训练时长上限、自定义最大迭代次数</p> <p>支持设置数据拆分比例、选择模型评价指标</p>
--	--	---



		<p>支持分箱、归一化、特征交叉、特征自动选择、Onehot、PCA、异常值处理</p> <p>支持图表化地展示效果详情，评估指标以及 PR 线、ROC 线、KS 线、混淆矩阵等图表；支持多模型效果评估展示与对比</p> <p>支持图像分类、目标检测、语义分割零代码模型训练，通过零代码训练平台，降低 AI 模型训练门槛，实现快速建模</p> <p>支持模型训练过程可视化</p> <p>支持根据业务需要调整各算子的参数配置和资源配置</p> <p>支持对接平台内数据集、支持数据集分片上传</p> <p>支持数据清洗、数据切分、支持配置随机切分比例、测试集来源</p> <p>支持把输入数据集转换为对应的 FLIST 格式，并生成用于统计各标签数据 json</p> <p>支持每个标签在训练集，验证集，测试集内的图片进行统计查看</p> <p>图像分类预置 ResNet50/InceptionV4/DPN131 模型、学习率、学习率热身轮数、学习率衰减间隔轮数、训练每批次图片数等参数进行可视化配置</p> <p>物体检测预置 FasterRCNN/RetinaNet/YOLOV3 模型，支持对 batch_size、验证间隔轮数、算法、最大迭代轮数、验证间隔轮数、基础学习率、学习率分段衰减系数、学习率分段间隔 step 系数、学习率 warmup 起始比例、学习率 warmup 步数、预训练模型排除参数、训练每批次图片数、验证每批次图片数等参数进行可视化配置</p> <p>语义分割预置 DeepLabv3/U-Net/ICNet/PSPNet/HRNet/Fast-SCNN 模型，支持模型选择、Backbone 选择、图片输入尺寸、高级模型参数、图像均值 (MEAN)、图像标准差 (STD)、迭代轮数 (Epoch)、学习率 (Learning Rate)、批大小 (Batch Size)、保存间隔轮数 (Epoch)、高级训练参数、优化算法、损失函数、学习率下降方法、数据增强、数据增强高级设置</p> <p>实例分割预置 MaskRCNN/CascadeMaskRCNN 模型，支持配置 batch_size、训练打点间隔迭代次数、验证间隔迭代轮数、图像配置、resize 后图像高度、resize 后宽度、resize 保持宽高比、图像标准化均值、图像标准化标准差值、图像增强、算法、Backbone 选择、迭代轮数、学习率分段衰减系数、学习率衰减步数因子、Warm up 步数、Warm up 学习率初始比例、RPN 构造 Anchor 高宽比、RPN 构造 Anchor 面积比、训练 rpn 生成 roi 的 nms 阈值、测试 rpn 生成 roi 的 nms 阈值、裁剪最大梯度二范数等参数</p> <p>支持自动生成模型评估报告，包含但不限于验证集、测试集的精确率、召回率</p> <p>支持选择训练数据集、测试数据集，支持分片选择，支持数据集预处理，支持配置文本列、标签列</p> <p>支持模型网络选择、支持 Batch size、epoch、train_log_step、save_model_step、验证集来源、learning_rate、预测模型保存数量、预测模型保存指标、保存 checkpoint、使用 checkpoint 等参数配置</p>
--	--	--



		<p>支持零代码训练过程中模型指标、日志、实验详情前台查看 workflow</p> <p>支持将业务流程抽象成组件，将多个互相依赖的组件整合成一个任务，单次或定期执行。各个组件之间通过共享调度参数和存储实现数据的传递</p> <p>支持管理全功能开发平台训练得到的模型，并导入第三方模型进行统一管理</p> <p>第三方导入模型支持从本地上传或从存储选择模型文件，模型类型支持主流框架，包括 TensorFlow、PaddlePaddle、PyTorch、Caffe、ONNX、Sklearn、R、MOJO、POJO、PMML</p> <p>支持纳管模型文件或模型部署包（镜像形态）</p> <p>导入模型时，支持填写模型的基本信息，包括：模型名称、模型类型、模型框架、模型网络结构/算法类型、模型标签、模型描述</p> <p>导入模型时，支持填写模型的输入输出参数、最小运行资源；</p> <p>展示模型信息，名称、模型个数、算法类型等，可进一步查看详情或进行删除</p> <p>支持对模型进行多版本管理</p> <p>支持对模型文件进行下载</p> <p>支持将部分模型转换为 PMML 或 ONNX 框架并导出</p> <p>支持生成模型的离线部署包，并进行下载</p> <p>支持对模型做云部署（发布为预测服务）、离线部署（生成离线部署包）</p> <p>可将模型发布为在线预测服务，并支持查看发布记录</p> <p>模型共享可将模型共享给平台的其他用户使用，共享范围支持当前组织或全平台</p> <p>模型评估评估内容包括但不限于精确度、召回率等参数</p> <p>框架支持</p> <p>支持 Tensorflow、PaddlePaddle、PyTorch、ONNX、Sklearn、XGBoost、PMML 等多类型框架的在线推理</p> <p>支持多协议，包括 HTTP、Websocket、gRPC 等；</p> <p>2.2 支持自定义镜像启动服务</p> <p>创建预测服务，支持配置是否需要访问认证、收集预测数据集，配置预测服务资源包含但不限于 CPU、内存、AI 加速卡、单副本 TPS、TPS 上限等</p> <p>TPS 超分：支持超额分配每个服务的 TPS 能力，以提高服务的利用率</p> <p>预测数据收集：支持将每次请求以及服务的返回以日志的形式保存到存储中，可用于后续的 bad case 分析，从而形成模型迭代闭环。</p> <p>GPU 共享：包括：允许申请部分 GPU 卡资源，同块卡上的多任务之间显存隔离，算力分时复用</p> <p>弹性伸缩</p> <p>支持预测服务自动扩容的能力。系统支持根据当前 Pod 资源的使用率（如 CPU、加速卡、TPS 等），进行 Pod 副本的动态的扩容，</p>
--	--	---

		<p>以便减轻各个 Pod 副本的压力；</p> <p>当 Pod 副本负载达到一定的阈值后，会根据扩缩容的策略生成更多新的副本来分担压力，当副本的使用比较空闲时，在稳定空闲一段时间后，还会自动减少副本数量</p> <p>支持创建 AB 实验并管理实验，每个实验内可配置一个对照组服务和多个实验组服务</p> <p>配置规则支持按流量划分和在请求头内自定义规则</p> <p>按比例分发：支持对一个实验内的服务分配流量比例，平台会按比例将流量路由到服务上</p> <p>自定义规则：支持灵活的自定义规则，一旦平台在请求 header 中检测到符合规则的内容，则会将该请求分配到对应的服务上</p> <p>应用接入</p> <p>支持将多个服务打包成一个 AI 应用分发给不同的应用开发者。每个分配独立的 Access Key 和 Secret Key 以及 Access Code，以限制不同开发者的调用和方便后续的分析</p> <p>支持预测服务效果监控，包括但不限于调用量、总处理时间、平均处理时间、总流量、平均流量、最大 TPS 等指标</p> <p>支持高可靠 HA 下的动态不停服更新，保证服务的稳定高可用</p> <p>支持 Pod 监控，监控传输/接收数据量、传输/接收速率、传输/接收失败速率等；资源监控，监控预测服务 CPU、GPU 显存、GPU 算力、内存的平均使用率</p> <p>服务审批支持对服务的所有操作例如上线、下线、更新、删除发起审批，系统管理员收到审批单后可对服务操作进行审批。所有的申请和审批都有完整的记录备份</p>
2	算力节点 2	<p>华硕 RS720-E10，支持 270W，支持 4 片双宽度 GPU 计算卡；支持 32 根 DDR4 内存插槽，最大支持 6TB；集成 AST2600 64M 芯片；前部支持 12 x 3.5 或 2.5" 热插拔存储位 (8x NVMe/SATA/SAS*+ 4x SATA*/SAS*)；后部支持 2 x 2.5" 热插拔存储位 (2x SATA/NVMe)，主板支持 2 x M.2 存储位接口 (NGFF 2280/2260. PCIe Gen4x4 link)</p> <p>2 颗英特尔第三代至强 6342 处理器</p> <p>8 片 32GB DDR2933 ECC REG 内存条</p> <p>GPU 采用 4 块英伟达 A40，单卡 FP32 算力 37.4T，单卡 TF32 算力 74.8T，单卡计算内存 48G</p> <p>1 块 512G SSD SATA 6Gb/2.5" 系统盘</p> <p>4 块 16T SATA 7200RPM 3.5 寸企业级硬件数据盘</p> <p>网卡，板载双 10G 网口+千兆管理口</p> <p>风扇及散热，主机 CPU 和 GPU 采用分区散热设计，GPU 通道采用冗余风扇；GPU 具备风冷或水冷解决方案，并支持 Direct-to-Chip 液冷技术</p> <p>I/O 端口，前置 USB 接口数目 4 个 (USB2.0*2、USB3.0*2)</p> <p>电源，采用过 80PLUS Titanium 认证的 2400W 高效热插拔 1+1 冗余电源</p> <p>插槽：9 个 PCIe 插槽：8 个全高全长 PCI-E 插槽，1 个半高 PCI-E</p>

		<p>含光纤外网专线（上行 200Mbps，下行 1000Mbps，10 年服务期）</p> <p>显示器屏幕比例：16：9</p> <p>显示器分辨率：3840*2160</p> <p>显示器屏幕刷新率：144Hz</p> <p>显示器产品尺寸 636.9（长）*574.1（宽）*247（高）（mm）</p> <p>键盘鼠标是无线键鼠</p> <p>盘位，12 x 3.5 或 2.5" 热插拔存储位（8x NVMe/SATA/SAS*+ 4x SATA*/SAS*），主板 M.2 存储 2 x M.2 接口（NGFF 2280/2260. PCIe Gen4x4 link）</p>
3	深度学习终端机 1	<p>一、技术参数</p> <p>1、主机</p> <p>1.1、两颗英特尔® 至强® 金牌 6238R</p> <p>1.2、操作系统：Ubuntu® Linux® 20.04 LTS</p> <p>1.3、显卡性能 NVIDIA® RTX™ A4500, 20 GB GDDR6, 4 DP</p> <p>1.4、内存：128GB 2x64GB DDR4 3200MHz RDIMM ECC 内存</p> <p>1.5、硬盘：M.2 1TB PCIe NVMe Class 40 固态硬盘 2.4TSAS 硬盘</p> <p>1.6、双处理器配置时，每个处理器高 28 个内核。</p> <p>1.7、支持高达 900 W 的显卡性能和 3 个高达 300 W 的双宽显卡</p> <p>1.8、采用 FlexBay 和多通道散热设计，配备可从正面拆装的热插拔存储，能够在高负荷下保持低温运行，同时兼具多样化设计与出色的存储可扩展性</p> <p>1.9、预装 pytorch、tensorflow 框架</p> <p>2、显示器</p> <p>2.1、屏幕比例：16：9</p> <p>2.2、分辨率 3840*2160</p> <p>2.3、屏幕刷新率 144Hz</p> <p>2.4、产品尺寸 636.9（长）*574.1（宽）*247（高）（mm）</p> <p>3、键盘鼠标</p> <p>无线键鼠</p>
4	深度学习终端机 2	<p>一、技术参数</p> <p>1、主机</p> <p>1.1、CPU：一颗 INTEL i913900K/24 核 32 线程/3GHz/125w</p> <p>1.2、内存：一条 128G /5600HZ/DDR5</p> <p>1.3、硬盘：一个 2TB/M.2/NVME/消费级 SSD</p> <p>1.4、显卡：一张 RTX4090 24G</p> <p>1.5、电源：一个 1200W RGB 功耗数显</p> <p>1.6、预装 pytorch、tensorflow 框架</p> <p>2、显示器</p> <p>2.1、屏幕比例：16：9</p> <p>2.2、分辨率 3840*2160</p> <p>2.3、屏幕刷新率 44Hz</p> <p>2.4、产品尺寸 636.9（长）*574.1（宽）*247（高）（mm）</p>



		3、键盘鼠标 无线键鼠
5	数据挖掘推理机	一、技术参数 1、CPU：两颗英特尔® 至强® 金牌 6248R 2、内存：16 条 RECC DDR4 32GB 3200 3、SSD 系统盘：一个 NVMe U.2 1.92TB 企业级 4、SSD 缓存盘：6 个 SSD 1.92TB 企业级，支持 Raid 0/1/10/5 独立智能阵列卡，配置 Raid 0/1/10/5，4G 缓存 5、网卡规格：配置 2 个千兆电口，2 个万兆光口，1 个专用的管理端口 6、电源：2 个冗余热插拔白金级电源，冗余电源，750W 7、机箱规格：2U 机架 9、无拆机件。 10、服务：原厂服务，3 年免费人工、部件，7x24 小时响应，带备件上门服务，一对一的专业工程师。
6	数据存储一体机	一、技术要求 1、CPU：两颗英特尔® 至强® 金牌 6148-20 核 2.4GHz 2、内存：4 条 DDR4 32GB 3200 3、系统盘：2 块 960G 固态 4、机械盘：28 个 10TB-SATA 6Gb/s-7.2K rpm-256MB-3.5 英寸，支持 Raid 0/1/10/5 独立智能阵列卡，配置 Raid 0/1/10/5，4G 缓存 5、网卡规格：配置 2 个千兆电口，2 个万兆光口 6、电源：2 个冗余热插拔白金级电源，冗余电源，1200W 7、机箱规格：4U 机架 8、服务：原厂服务，3 年免费人工、部件，7x24 小时响应，带备件上门服务，一对一的专业工程师。
7	数据服务一体机	一、技术参数 1、CPU：两颗英特尔® 至强® 金牌 5218R 2、内存：4 条 RECC DDR4 32GB 3200 3、SSD 系统盘：1 一个 NVMe U.2 1.92TB 企业级 4、硬盘：6 块 SAS 4TB 3.5 寸企业级，支持 Raid 0/1/10/5 独立智能阵列卡，配置 Raid 0/1/10/5，4G 缓存 5、网卡规格：配置 2 个千兆电口，2 个万兆光口，1 个专用的管理端口 6、电源：2 个冗余热插拔白金级电源，冗余电源，1600W 7、机箱规格：2U 机架 9、无拆机件。 10、服务：原厂服务，3 年免费人工、部件，7x24 小时响应，带备件上门服务，一对一的专业工程师。

8	光纤熔接机	<p>纤芯对准光纤熔接机：</p> <p>1、熔接平均损耗：SM（0.02dB） /MM（0.01dB）/DS（0.04dB）/NZDS（0.04dB）/G.657（0.02dB）</p> <p>2、回波损耗：60dB</p> <p>3、熔接时间：SM 标准熔接时间 7s/SM，SM FAST 模式：6 s</p> <p>4、电极棒寿命：放电 5000 次</p> <p>5、适用光纤类型：SM（ITU-TU.625），MM（ITU-T G.653），NZDS（ITU-T.655），G657A, G657B； 0.25mm, 0.9mm, 2.0mm, 2.4mm, 3.0mm, FLAT(indoor cable)</p> <p>6、光纤放置与切割长度：涂覆层：0.125-1mm/切割长度：8-16mm</p> <p>7、配置多功能三合一夹具、轻便设计、可调芯同芯对准、5 英寸高分辨率彩色高清触摸屏、配备 5200mA 大容量电池，典型接续 240 芯（熔接+加热）、四核内置处理器，开机仅需 3 秒、熔接时间快达 6s，加热时间快达 15s、按键与触摸屏双操作方式、新时代智能多功能熔接机、防摔，防水，防尘能力强，可适应多种恶劣环境</p> <p>8、标准配置：主机、TFN 光纤切割刀、TFN 米勒钳、TFN 皮线钳、电源适配器、电源线、USB 数据线、冷却架、电极棒、分体式加热槽、热熔头夹具、大容量电池、肩背带、操作说明、携带箱、TFN 电动电极研磨器、TFN 便携熔接机背包。</p> <p>9、服务：提供三年原厂保修服务。</p>
9	机柜	<p>一、技术参数</p> <p>1、机柜参数 2 米高、42U、1000mm 深、宽 600mm, 黑色</p> <p>2、含风扇、电源、托盘 3 个</p> <p>3、立柱厚度 2.0mm</p> <p>4、含从机房外接线至机柜布线、安装、调试服务器、机柜安装所需所有施工和材料费用，包括但不限于网络，电缆等</p> <p>5、含 PUD 机柜插座 8 位 16A 大功率插线板新国标电源双断开关工业插排 2 个</p>
10	KVM 切换器	<p>一、技术参数</p> <p>1、显示屏：4:3 / 17 英寸、XGA TFT LED，分辨率：1280 * 1024</p> <p>2、16 口（含 16 条 KVM 线）、抽拉式导轨</p> <p>3、机架式、OSD 菜单、3 种切换、一年质保</p> <p>4、使用寿命：1000000 次</p> <p>5、亮度 300cd/m<sup>2</sup> (Typ)</p> <p>6、适配 1000mm 深机柜</p>
11	三层交换机	<p>一、技术参数</p> <p>1、10/100/1000Base-T 以太网端口 24 个，万兆 SFP+4 个</p> <p>2、包转发率 228/426Mpps</p> <p>3、交换容量 758Gbps/7.58Tbps</p> <p>4、支持 1+1 电源备份，设备默认带 1 个 150W 交流电源模块</p> <p>5、扩展插槽 1</p> <p>6、机箱高度 1U</p> <p>7、扩展插槽：C 款型：1 个扩展插槽，支持 2*40GE、8*10GE 电</p>

		<p>口、8*10GE、 2*25GE 光口子卡</p> <p>8、最大功耗 114W</p> <p>9、安全特性：用户分级管理和口令保护；支持防止 DOS、ARP 攻击功能、ICMP 防攻击；支持 IP、MAC、端口、VLAN 的组合绑定；支持 IP、MAC、端口、VLAN 的组合绑定；支持端口隔离、端口安全、Sticky MAC；支持 MFF；支持黑洞 MAC 地址；支持 MAC 地址学习数目限制；支持 IEEE 802.1X 认证，支持单端口最大用户数限制；支持 AAA 认证，支持 Radius、HWTACACS 等多种方式；支持 CPU 保护功能；支持黑名单和白名单；支持对 ND、DHCPv6、MLD 等 IPv6 协议报文进行攻击溯源和惩罚；支持安全诱捕；支持 IPSec 对管理报文加密。</p> <p>10、VXLAN：支持 VXLAN 二层网关、三层网关；支持集中式网关、分布式网关；支持 BGP-EVPN 协议；支持通过 Netconf 进行配置。</p> <p>11、服务：提供三年原厂保修。</p>
12	千兆交换机	<p>一、技术参数</p> <p>1、24 千兆点+4 千兆光/弱三层/全网管：</p> <p>3、交换容量 336Gbps/3.36Tbps</p> <p>4、包转发率 51/126Mpps</p> <p>5、下行端口 24 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口</p> <p>6、上行端口：千兆 SFP4 个</p> <p>7、外形尺寸 442 宽 x220 深 x43.6 高（mm）</p> <p>8、重量 3.56kg</p> <p>9、电源类型：内置 AC 电源</p> <p>10、输入电压：100V AC-240V AC;50/60Hz</p> <p>11、最大功耗 27.2W</p> <p>12、工作温度 45℃</p> <p>13、存储温度：-40℃~70℃</p> <p>14、工作湿度：5%~95%</p> <p>15、业务口防雷：共模±10kV</p> <p>16、散热方式：无风扇，自然散热</p>
13	AI 边缘计算终端 1	<p>一、技术参数</p> <p>1、GPU：384-core NVIDIA Volta GPU 和 48 Tensor Cores</p> <p>2、CPU：6-core NVIDIA Carmel ARM8.2 64-bit CPU 6MB L2+4MB L3</p> <p>3、内存：一条 8 GB/128-bit/LPDDR4x 51.2GB/s</p> <p>4、存储：16GB/eMMC 5.1</p> <p>5、功耗 15W</p> <p>6、PCIe1x1 (PCIe Gen3) + 1 x4 (PCIe Gen4), total 144 GT/S*</p> <p>7、摄像头：至高摄像头（通过虚拟通道可以最多支持 24 个）4 个</p> <p>8、视频编码：2× 4Kp30 6x 1080p60 1 14× 1080p30 (H.265 &amp; H.264) 2×4Kp60 14x 4Kp30 / 12× 1080p60 32x 1080p30 (H.265)</p> <p>9、视频解码：2x 4Kp30   6× 1080p60   16× 1080p30 (H.264)</p> <p>10、显示：2 multi-mode DP 1.4/eDP 1.4/HDMI 2.0</p>



		11、深度学习加速器：功能 NVDLA 引擎 2 个 12、视觉加速器：VLIW 视觉处理器 7 个 13、网络：10/100/1000 BASE-T Ethernet 14、结构尺寸 69.6（长）mm x 45（宽）mm 15、预装 pytorch、tensorflow 框架
14	AI 边缘计算终端 2	一、技术参数 1、CPU：8 核 ARM V8.264 位 CPU，8MB L2 +4MB L3 2、DL 加速器：2X NVDLA 3、视觉加速器：2x7 通道 VLIW 视觉处理器 4、显存：256 位/LPDDR4X/137GB/秒，32GB 5、存储：EMMC 5.1，32GB 6、摄像头：MIPI/CSI-2，16 通道 7、PCIE：X16 接口、X8 PCIE GEN4 、 X8 SLVS-EC 8、网络：RJ45（以太网） 9、显示器：HDMI 2.0 A 型，USB 2X DISPLAYPORT 端口（通过 USB-C 提供），2X USB-C3.1 端口（支持 DISPLAYPORT 和 USB PD），其他 MICRO-USB 2.0（仅限串行端口接口） 10、功率：直流电源插座 11 规格尺寸 05MM X 105MM X 65MM 12、GPU：NVIDIA VOLTA 架构，NVIDIA CUDACORE，512 13、预装 pytorch、tensorflow 框架
15	全彩高清显示系统	一、技术参数 1. 显示尺寸长 4.5m*高 2.5m 3. 模组规格 P2.5 4. 最佳可视距离 2.5m 5. 分辨率 2184*1300 6. 单元板尺寸 0.32 米（长）×0.16 米（高） 7. 像素形状 1515 贴片 8. 像素密度 250000 点/m2 9. 箱体屏幕亮度 800cd/m2 10. 保护等级显示屏正面 IP34 11. 平整度整屏±2mm, 模块间拼缝 2mm 12. 平均寿命 10 万使用小时 13. 失控点 2/10000（连续使用时） 14. 供电要求 220V±10%；AC50HZ，三相五线制 15. 连续工作时间 72 小时 16. 使用环境 -20℃~+70℃，15%~95%RH 17. 发光器件 红灯（晶元）、绿灯（晶元）、蓝灯（晶元）； 18. 亮度调节 根据环境亮度软件自动调节 19. 视角 水平：1000~1100，垂直：400~450 20. 图像调节 对比度、视觉、色温调节 21. 图像处理 图像有降噪、增强、运动补偿、色坐标变换处理 22. 驱动方式 26 扫恒流驱动 23. 灰度/颜色 4096 级灰度，可显示不少于 4096×4096×4096

	<p>种颜色</p> <p>24. 扫描频率 60Hz</p> <p>25. 输入信号 彩色电视 1VPP75Ω、视频信号（RGB）及标准计算机信号</p> <p>26. 软件接口 WINDOWSNT/ WINDOWS2000 或以上版本</p> <p>27. 绝缘电阻 100MΩ</p> <p>28. 抗电强度 50HZ 1500V（交流有效值）1 分钟情况下不击穿</p> <p>29. 使用寿命 100,000 小时</p> <p>30. 平均无故障时间 10,000 小时</p> <p>31. 平均功耗 550W/m²</p> <p>32. 最大功耗 1000W/m²</p> <p>控制距离 超五类通讯线控制，100 米内</p> <p>二、同步控制系统发送卡</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发送卡、数据采集主控卡</li> <li>2. 支持 14 位颜色</li> <li>3. 智能连接功能</li> <li>4. 智能监控</li> <li>5. 支持 32 位以内的任意扫描方式</li> <li>6. 支持异型分割显示</li> <li>7. 支持容余点插入</li> <li>8. 支持带 PWM 的驱动芯片</li> <li>9. 支持硬件逐点校正功能</li> <li>10. 支持逐点检测功能</li> </ol> <p>三、同步控制系统接收卡</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单卡最大支持不少于 1024*256 像素点</li> <li>2. 单卡最大支持不少于 24 组 RGB 数据</li> <li>3. 支持不少于 138 译码 595 串行译码等多种译码方式</li> <li>4. 支持单卡色度空间变换，色度逐点校正，亮度逐点校正</li> <li>5. 支持高刷新下同时高灰度的显示效果</li> <li>6. 支持通用驱动芯片，PWM 绝大部分驱动芯片</li> <li>7. 支持双接收卡热备份，用于要求极高的演出屏</li> <li>8. 支持像素点故障检测（需专用芯片支持）</li> <li>9. 支持配置文件回读</li> <li>10. 支持网线误码测试</li> <li>11. 支持排线故障检测</li> </ol> <p>四、视频处理器</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 双口拼接最大分辨率最少可达 2560×1536@60Hz</li> </ol> <p>可在本地监视器上全屏同步监测主输出（大屏幕）的图像；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 所有通道信号均支持淡入淡出切换；</li> <li>3. 可一键完成局部/全局画面的切换；</li> <li>4. 通过管理软件，用户可设定定时操作，完成自动化管理。</li> </ol> <p>五、控制软件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 节目页由一个或多个节目窗组成。节目窗是用来显示用户所要播放的文本、图片、动画、多媒体片断等内容。节目窗有十二种：</li> </ol>
--	--

	<p>文件窗、文本窗、单行文本窗、静止文本窗、表格窗、计时窗、数据库窗、DVD/VCD 窗、外部程序窗、日期时间窗、视频输入窗、几何图形窗。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 文件窗：可以播放各种文字、图片、动画、表格等几十种文件。</li> <li>3. 文本窗：用于快速输入简短文字，例如通知等文字。</li> <li>4. 单行文本窗：用于播放单行文本，例如通知、广告等文字。</li> <li>5. 静止文本窗：用于播放静止文本，例如公司名称、标题等文字。</li> <li>6. 表格窗：用于编辑播放表格数据。</li> <li>7. 计时窗：用于计时，支持顺计时和倒计时。</li> <li>8. 数据库窗：用于播放 ACCESS 数据库和 ODBC 驱动数据库。</li> <li>9. DVD/VCD 窗：用于播放 DVD/VCD。</li> <li>10. 外部程序窗：用于把外部程序嵌入到播放窗中，主要用于用户自己开发小程序的播放。</li> <li>11. 日期时间窗：用于显示日期及时间。</li> <li>12. 视频输入窗：用于播放来自电视卡、视频采集卡等的视频信号。</li> </ol> <p>六、智能笔</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用笔型设计，外观使用防滑材料，带四个遥控按键，既可用于触摸书写，也可用于远程操控。</li> <li>2. 模拟空中鼠标远程操控功能</li> <li>3. 采用 2.4G 无线连接技术，无线接收距离最大 15 米。</li> <li>4. 无线接收器采用 nano 设计，整洁美观。</li> <li>5. 采用充电方式，并带自动休眠节电设计。</li> <li>6. 单接收器设计，双系统相应智能笔的标准操作指令。</li> <li>7. 支持白板课件，PPT, PDF 等多种格式的课件进行远程无线翻页。</li> <li>8. 支持扩展自定义按键功能。</li> </ol> <p>七、无线同屏系统</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通过 Airplay 镜像协议、Miracast 同屏协议、Windows WiDi 协议、DLNA 推送协议，将智能手机、平板电脑或笔记本通过无线方式同屏显示到高清电视或投影仪上面，视频分辨率高达 1080P。可以通过无线的方式在大屏幕无线教学讲解，播放在线视频，实现多屏互动，创造无线的大屏体验。</li> <li>2. 接口：HDMI+AV+VGA</li> <li>3. 多种联网方式：可用网线或者无线桥接路由器</li> <li>4. 支持后台各种设置：如设置输出显示比例、分辨率、制式、WiFi 信道、设备名及密码等</li> <li>5. 芯片：支持 3D、1080P 等，显示色彩鲜艳明亮，真正高清显示</li> <li>6. 带 AV 接口：可做无线音乐推送器，音质无损传输</li> <li>7. 双频天线：内置 2.4G+5G 双频网卡芯片</li> <li>8. 超强散热：内部散热空间大，散热效果好</li> <li>9. 强制 5G：可自由切换机器 WiFi 信道，可强制 5G 或者 2.4G</li> <li>10. 全能型：支持安卓 4.2 以上及 windows8.1 以上系统不用安装额外程序使用</li> </ol> <p>八、设备管理平台</p>
--	---



		<p>1. 具有设备管理、监测、统计和应用功能，集设备统一管理、使用明细查看、使用数据统计、设备监测及维护、设备预警、信息发布、信息推送等功能为一体。</p> <p>2. 设备监管：可监看设备种类、数量、应用概况等明细及设备的使用情况，支持各类使用信息图表：如设备分布图、班级使用统计、教师使用统计、软件使用统计、信息化教学统计、设备在线数量、在线率、总使用时长、平均使用时长等信息。</p> <p>3. 设备详情：可查看设备的状态，包括在线、离线状态，所在场所、型号、类型、锁定状态、尺寸、显示模式。</p> <p>4. 远程监控：实时监控当前设备桌面，支持对远程桌面的进行定时截图保证，同时实现截取图片去重功能。</p> <p>5. 设备使用统计：以图文和列表结合形式对设备的使用情况进行数据统计，包括使用统计、软件使用统计、信息化教学使用统计等。可以按照一定时间进行查找，统计内容包括设备数量、设备开机时长、软件使用活跃度、设备使用时长分布、教师使用设备数、教师平均使用时长等，支持以统计图表显示及以 excel 格式导出；区级管理员可查看该区域下所有学校设备数据，校级管理员可查看本校所有设备数据；</p> <p>6. 远程管理维护：支持随时掌握设备的实时运行情况，如遇到故障、报警等情况。支持远程对设备进行维护，为教学提供保障。预警显示所有预警设备信息，具体包含该台设备所在地、预警信息、分析诊断、维护方式等信息，根据此可远程通过升级软件包的方式进行设备维护。</p> <p>7. 信息发布：管理员可向接入本平台的设备发送信息、推送信息，信息通过设备来展示。在设备上，可实时查看信息和通知。支持文字、图片、视频等信息内容发布。</p> <p>8. 提供管理移动应用 APP：通过手机进行设备管理、统计和应用，集设备概览、设备统一管理、使用明细查看、使用数据统计、设备控制、信息发布、信息推送等功能为一体。</p> <p>9. 验收时需提供第三方机构出具的功能评估测试报告。</p> <p>九、辅助材料</p> <p>显示屏独立配电箱；显示屏黑色铝框架结构，含免焊接安装固定支架；显示屏周边铝条包边；控制接头、水晶头、高清视频线、HDMI 线等。</p> <p>十、安装调试</p> <p>设备安装、调试及整个系统安装、调试。</p> <p>十一、售后服务</p> <p>3 年质保，本地售后服务，提供备品备件及本地服务相关证明文件。</p>
16	交互智能平板	<p>一、技术</p> <p>1. 屏幕尺寸：98 英寸 LED 液晶 A 规屏，显示比例 16:9，图像物理高清分辨率 3840×2160，待机功率 0.5W，整机功耗 350W。</p> <p>2. 一体机护眼模式关闭状态下，蓝光辐射能量符合 A 级性能要求，蓝光加权辐亮度 <math>0.50W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}</math>，不造成视网膜蓝光危害，色</p>

	<p>域覆盖率 (NTSC) 90%。; 护眼模式开启状态下, 蓝光辐射能量符合 A++级性能要求, 蓝光加权辐亮度 <math>0.13W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}</math>, 不造成视网膜蓝光危害, 色域覆盖率 (NTSC) 90%。</p> <p>3. 一体机节能状态下可降低正常工作状态 50%功率, 长时间静止或长时间没有操作, 交互智能平板自动进入待机状态; 支持定时开关机设置。</p> <p>4. 外观结构: 铝合金面框, 表面无尖锐边缘或凸出, 无明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损, 金属零部件无腐蚀及其它机械损伤。</p> <p>5. 一体机书写屏采用防眩光全钢化玻璃屏, 钢化玻璃具备抗重力冲击性, 表面应力需达到 GB15763. 2-2005 相关标准, 防划防撞, 耐 200 度高温等性能以适用各种环境需求, 其光透率必须 88%, 可见光反射率 8. 3%, 雾度 3. 3%。</p> <p>6. 一体机前置功率 <math>2 \times 10W</math> 高保真音响, 组合嵌入黑板一体化后, 保证扬声器声音效果, 采用环绕双声道增强技术, 高保真悬浮式设计, 支持 DTS 音效, 系统设置内可控制 DTS 开关。</p> <p>7. 一体机支持不通过物理按钮, 直接使用手势或者触摸调处系统菜单, 实现信号通道切换以及屏幕亮度, 音量等调节。</p> <p>8. 一体机支持无 PC 状态仍然可以通过触摸实现对任意通道状态的批注, 擦除, 截屏, 并可调节书写的笔迹粗细以及颜色。</p> <p>9. 支持任意网络协议的处理与展示, 即可接收广播电视网、电信网、互联网三网信号。</p> <p>10. 一体机电源为三合一模块(可同时为主板、OPS、LED 背光供电), 模块通过独立 3C 认证, 电源模块生产制造商与一体机生产制造商为同一厂家; 该模块符合 GB4943. 1-2011; GB/T 9254. 1-2021; GB17625. 1-2012 标准。</p> <p>二、触摸参数</p> <p>1. 触控技术: 拥有自主研发真多点红外触摸技术, 采用多通道并行处理模式, 实现多点触控。</p> <p>2. 触摸点数: 全通道支持 20 点触摸, 2 笔到 20 笔同时 书写 (20 点同时书写速度同样快); 且能可实现多点缩放, 旋转图片。</p> <p>3. 触摸精确性: 整机屏幕触摸有效识别高度小 3mm, 即触摸物体距离玻璃外表面高度低于 3mm 时, 触摸屏识别为点击操作。</p> <p>4. 扫描速度: 首点响应时间 8ms, 连续响应时间 4ms, 书写延迟 (20 点同时书写状态下) 4ms, 定位精度: 0. 1mm。</p> <p>5. 技术特性: HID 免驱, WIN7、WIN8、WIN10、Linux (内核 3. 0 以上)、Android、MAC (单点) 系统下无需安装驱动程序, 系统自动识别。</p> <p>6. 触摸结构: 触摸框采用内置式全封闭设计, 在教室里有较多粉笔灰或者其他粉尘覆盖也不影响触摸正常使用, 需达到 IP65 级防水、防尘。</p> <p>7. 触摸电路采用节能设计: 电路节能休眠功能, 即触摸不使用时触摸框可以进行自动休眠状态, 再次触摸时自动解除休眠模式, 从而降低产品功耗并延长产品的使用寿命。</p>
--	---



	<p>8. 触摸屏防光干扰：在交互智能平板触摸屏使用白炽灯发射为 100K lx 的强度的光进行干扰照射，产品各项书写功能正常，设备其他各项功能也正常。</p> <p>9. 触摸屏防遮挡：在交互智能平板的触摸屏框内，任意取四点，每个测试点连续遮挡 1-10 个红外发射管，普通书写或板擦等大小独立的物体遮挡后，从未遮挡的区域向遮挡区域连续，并同时跨过遮挡区域进行书写，书写功能正常，书写划线的线体连贯且无断线现象。</p> <p>三、端口参数</p> <p>1. 输入端口：VGA，1、HDMI，2、Touch×，1、USB2.0，2、LAN，1；</p> <p>2. 输出端口：Earphone，1；</p> <p>3. 前置端口：USB，1(安卓与 OPS 跟随切换)。</p> <p>四、安卓参数</p> <p>1. 支持双系统（WIN10 和 Android6.0 或以上），提供双重稳定保障，即使没有电脑也能实现书写，媒体文件播放等功能；</p> <p>2. 安卓系统 CPU：ARM A53 或以上；运行内存：DDR3，2G；存储，16G；安卓版本 6.0 或以上；支持播放 4K 格式；</p> <p>3. 具备全通道边演示边批注功能，且可单独关闭所运行应用功能；</p> <p>4. 在任何一个批注完成后都可以生产二维码，并可进行加密处理，可以通过手机扫描转发或邮件发出。</p> <p>5. 具备文件管理功能，接入 U 盘后可自动读取 U 盘文件并进行分类管理；</p> <p>6. 具备锁屏功能，确保产品安全与数据保护，同时便于用户管理使用；</p> <p>五、工控机参数</p> <p>1. 采用模块化电脑方案，实现无单独接线的插拔，低噪音热管传导散热设计。</p> <p>2. 处理器：功能 Intel CPU i5，内存，8G，固态硬盘 256G，内置 WiFi。</p> <p>3. 工控机可独立拆卸设计。</p> <p>4. 含无线键鼠。</p> <p>六、教学软件</p> <p>1. 备课中心：教师在系统的课程列表选定课程再备课，资源中心、云盘的资源都可以用于备课，备课中心无缝链接授课软件，在课堂上可直接进行演示，无需下载安装，随时随地轻松备课。同时教师在备课时，可上传本地的教学资源到校本资源库，该资源也会共享给备课组其他教师使用。</p> <p>2. 授课中心：教师在授课时，只需登录 Internet 连接平台，从云存储空间选取已上传好的课件直接授课，可让教师上课时彻底丢掉 U 盘，授课软件采用“傻瓜”式操作，“一键”式应用，操作简单，极具易用性，教师无需花时间学习软件操作，直接就能轻松上手。</p> <p>3. 探照灯工具和幕布工具具备双向切换功能，可随意切换显示或</p>
--	---



		<p>遮挡重点内容，并支持在幕布上进行批注。</p> <p>4. 具备独立垃圾桶功能，支持任意位置移动。</p> <p>5. 手写识别：支持自动手写字体识别成正规字体；支持中英文文字、词识别；提供识别候选字功能；支持中文汉字注音、英文音标注音和中文解析功能，并可选择取消注音；提供中英文笔划书写功能；支持显示和隐藏汉字拼音双向切换功能，支持手写输入数学公式符号。</p> <p>6. 边写边擦：支持白板页面状态下用左手书写，右手同时擦除，互不影响。且支持两到三个人在书写工具的状态下同时书写和擦除，互不影响，方便不同学生在屏幕上同时书写。</p> <p>7. 支持视频动态批注功能，并可一键保存至白板。</p> <p>8. 任意操作下（如图形绘制、擦除等操作），无需选择画笔工具，在屏幕任意位置（显示区域内）长按 3 秒即可切换到书写状态。</p> <p>9. 智能笔：对重点内容进行圈选操作可实现探照灯功能，对重点内容进行横或竖操作可幕布遮挡功能。</p> <p>10. 语音朗读：可对输入的文字进行语音朗读，并可将声音文件保存至本地，方便教师制作多媒体课件。</p> <p>11. 书写工具：提供彩虹笔、铅笔、毛笔、荧光笔、排笔、文理笔等。</p> <p>12. 板擦：任意擦除、对象擦除、区域擦除、全部擦除，智能手势遮挡擦除等。</p> <p>13. 页面漫游：支持页面书写区域无线延伸。</p> <p>14. 学科工具：提供语文、数学、英语、物理、化学、政治、历史、地理、幼教等教学工具资源，用户可自主添加资源到指定文件夹中。</p> <p>15. 数学工具：提供数学教具，立体几何及平面几何图形，函数图形，手绘教学公式等；支持添加本地数学资源到数学工具中。</p> <p>16. 化学工具：提供酒精灯、元素周期表、量筒及常用的化学实验仪器等；支持添加本地化学资源到化学工具中。</p> <p>17. 语文工具：提供对整段文件进行自动拼音标注，汉字笔划及识字功能；支持添加本地语文资源到语文工具中。</p> <p>18. 英语工具：提供自动音标标注的功能，可分别显示单词及对应的国际音标；提供 26 个英文字母书写、读音、动画资源对象，同时支持添加本地英语资源到英语工具中。</p> <p>19. 物理工具：提供秒表、多用表、示波器、螺旋测微器、游标卡尺、托盘天平等对象；支持添加本地物理资源到物理工具中。</p> <p>20. 地理工具：提供地球仪、中国地图、中国气温地图、中国山脉分布等对象；支持添加本地地理资源到地理工具中。</p> <p>21. 屏幕功能：提供探照灯、遮幕、黑屏、屏幕截图（矩形截图、圆形截图、三角形截图、自定义图像截图）、放大镜、计算器、页面回放（回放当前页、回放全部、从当前页开始回放）、屏幕录制、摄像头、浏览器、页面放大、页面缩小等教学展示的辅助工具。</p> <p>22. 几何工具：支持自动绘画识别圆形、矩形；支持绘制椭圆、三</p>
--	--	--

	<p>角形、四边形、饼状图、柱状图、圆柱、圆锥等功能。</p> <p>23. 文件导入：支持导入 PPT、Word、Excel、图片、视频、flash 动画等，可直接将外部图片拖曳到软件里，对图片旋转、放大、缩小，对视频可选择播放、暂停、拖放等操作。</p> <p>24. PPT 演示模式：支持无需先启动白板软件，也可以在 ppt 放映状态下自动启动白板软件快捷功能，实现 PPT 批注、擦除、上下翻页、并可保存当前页面至白板等操作。</p> <p>25. 页面设置：支持设置页面透明度、页面预览、更换背景颜色、添加页面背景图片等。</p> <p>26. 系统设置：可设置自动保存时间、文档保护密码、自定义快捷键设置等。</p> <p>27. 资源管理：支持资源的自建、导入、导出，资源的分类查看、收藏，支持本地资源的管理及快捷访问。</p> <p>28. 本地系统资源：包括 26 个英语字母的笔顺笔画发音等内容，提供了地理、历史、医学、化学等多学科对图片及动画素材资源库。</p> <p>29. 网络资源库：提供涵盖人教版、粤教版、苏教版、岳麓版、北师大版、华师大版的小学、初中、高中网络资源库，支持从白板软件界面中一键登录。</p> <p>30. 仿真实验：配套初中、高中仿真实验系统，实现实验教学与电子白板教学完美结合；包括物理、化学、生物三科；单个实验可同时提供实验目的、实验器材、实验步骤、视频讲解、同步练习、探究活动等所需的辅助练习资料和功能；实验数量超过 100 个。</p> <p>七、设备管理软件</p> <p>1. 平台具有班班通设备管理、监测、统计和应用功能，集设备统一管理、使用明细查看、使用数据统计、设备监测及维护、设备预警、信息发布、信息推送等功能为一体。</p> <p>2. 多层级管理：可设置不同权限的管理员，支持教育局和学校层的管理、应用，采用云平台存储。</p> <p>3. 设备监管：可监看学校的电教设备种类、数量、应用概况等明细及设备的使用情况，支持各类使用信息图表：如设备分布图、班级使用统计、教师使用统计、软件使用统计、信息化教学统计、设备在线数量、在线率、总使用时长、平均使用时长等信息。</p> <p>4. 设备详情：可查看局域网内所有设备的状态，包括在线、离线状态，所在场所、型号、班级、类型、锁定状态、尺寸、显示模式。支持按照设备所在班级、类型、状态、尺寸进行查询筛选；支持对设备详情查看已经对设备所在班级、场所、类型及尺寸进行编辑。</p> <p>5. 远程监控：实时监控当前设备桌面，支持对远程桌面的进行定时截图保证，同时实现截取图片去重功能。</p> <p>6. 设备控制：可通过平台对接入的班班通设备进行远程控制，可以操作远程关机，定时关机，切换信号源，调节音量等操作，并支持对操作的记录进行保存查看。</p> <p>7. 设备使用统计：以图文和列表结合形式对设备的使用情况进行</p>
--	---



		<p>数据统计，包括班级使用统计、教师使用统计、软件使用统计、信息化教学使用统计等。可以按照一定时间和年级班级进行查找，统计内容包括设备数量、教师数、设备开机时长、软件使用活跃度、设备使用时长分布、教师使用设备数、教师平均使用时长等，支持以统计图表显示及以 excel 格式导出；区级管理员可查看该区域下所有学校设备数据，校级管理员可查看本校所有设备数据；</p> <p>8. 远程管理维护：支持随时掌握设备的实时运行情况，如遇到故障、报警等情况。支持远程对设备进行维护，为教学提供保障。预警显示所有预警设备信息，具体包含该台设备所在地、所在学校、预警信息、分析诊断、维护方式等信息，根据此可远程通过升级软件包的方式进行设备维护。</p> <p>9. 信息发布：管理员可向接入本平台的班班通设备发送信息、推送信息，信息通过班班通设备来展示。在班班通设备上，可实时查看班级信息和学校通知。支持文字、图片、视频等信息内容发布。</p> <p>10. 提供管理移动应用 APP：通过手机进行班班通设备管理、统计和应用，集设备概览、设备统一管理、使用明细查看、课堂记录、使用数据统计、设备控制、信息发布、信息推送等功能为一体。</p> <p>11. 平台需提供在线客服服务。</p> <p>12. 提供三级等保定级测评。</p> <p>八、资质要求</p> <p>1. 教学一体机具备 3C 认证证书（电视机类别非显示器类）；</p> <p>2. 所投产品企业有对应软件研发能力，投标一体机与所使用的白板软件、数据管理平台为同一企业研发；</p> <p>九、售后服务</p> <p>一体机整机免费质保三年，本地维修服务站并免费上门服务，提供 24 小时服务热线。</p>
17	无线路由器	<p>1、外形尺寸 20*44mm</p> <p>2、无线速率 3000Mbps</p> <p>3、工作频段：范围</p> <p>802.11ax/ac/n/a :5.15-5.35GHz, 5.725GHz-5.850GHz(中国)，802.11ax/b/g/n: 2.4GHz-2.483GHz(中国)</p> <p>4、PoE：支持 802.3af/802.3at 兼容供电 12V/1.5A DC 供电</p> <p>5、重量 0.60kg</p> <p>6、功耗 10W</p>
18	无线话筒	<p>一、技术参数</p> <p>1、频率范围：620-950MHz</p> <p>2、调制方式：宽带 FM</p> <p>3、可调范围 50 MHz</p> <p>4、信道数目 200</p> <p>5、信道间隔 250KHZ</p> <p>6、频率调整：有 A, B, C 三组频段可用，每一频段有 200 个频点可调</p> <p>7、接收方式：CPU 控制自动选讯</p>



		8、频率稳定度：±0.005%以内 9、动态范围 100 dB 10、最大频偏：±45 KHZ 11、音频响应：50Hz-18 KHZ（±3 dB）具有低频衰减滤波电路 12、综合信噪比：106dB 13、综合失真：0.5% 14、工作温度：-10℃至 40℃
19	调音台	一、技术参数 1、频响：+0.5dB/-0.5dB（20Hz-20kHz） 2、总谐波失真：0.02%@+14dBu（20 Hz-20kHz） 3、输入通道 10 通道：单声道 4；立体声 3 4、输出通道：STEREO OUT：2；PHONES：1 5、幻象电源电压：+48V
20	功放	一、技术参数 1、8 欧姆立体声:350W，2 2、4 欧姆立体:450W，2 3、8 欧姆桥接单声道:900W 4、频率响应（1W）:20Hz-20kHz，+0/-1dB 5、互调失真（IMD）0.35% 6、总谐波失真（THD）:<0.5%, 20 Hz - 20 kHz 7、转换速率：10V/us 8、信噪比:100 dB 9、输入灵敏度（额定功率 8ohms）:0.775V or1.4V 10、输入阻抗（平衡/非平衡）:20k ohms/10K ohms 11、电源线规格：插头：10A，250V 12、电线：CCC 3×1.5mm <sup>3</sup> 13、保护：防止短路、空载、开/关机噪音、无线电干扰保护电路 14、冷却：内部空气强排散热，风扇冷却，快速调节，温度保护 15、所投扬声器及功放设备的验收时需提供第三方机构出具的功能评估测试报告 16、投标时提供由厂家印制的彩页介绍（非代理商）； 17、具有 3C 证书
21	音箱	一、技术参数 1、额定功率 100W； 2、最大输入功率 200W； 3、额定阻抗 8Ω； 4、频率响应：50Hz-20KHz； 5、驱动器：10 寸长冲程低音驱动器，1。3 寸前纸盆高音 3； 6、指向性覆盖角：140°（H）x100°（V）； 7、连接器：正负极接线夹； 8、箱体型式：倒相式； 9、箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网； 10、箱体尺寸（只） 500×300×290（单位：mm）； 11、含支架与安装

22	摄像机	<p>一、技术参数</p> <p>1、手持式存储卡摄录一体机；</p> <p>2、1.0 英寸 CMOS 传感器，像素 2000 万，有效像素 1420 万；镜头光学变焦 12 倍，数字变焦 48 倍；最大光圈 F2.8, 滤镜直径 62mm；</p> <p>3、显示屏尺寸 3.5 英寸；</p> <p>4、录制格式，视频：XAVC S HD；MPEG4-AVC/H264 4:2:0 Long Profile； AVCHD： 兼容 MPEG-4 AVC/H.264 AVCHD 2.0 格式 DV；</p> <p>5、音频：XAVC S HD：线性 PCM 2 通道，16 比特，48kHz； AVCHD：线性 PCM 2 声道，16-bit，48 kHz / 杜比数字 2 声道，16-bit，48 kHz；立体声麦克风。</p>
23	单反相机	<p>一、技术参数</p> <p>1、单反数码照相机；</p> <p>2、18-200mm f/3.5-5.6G ED VR 防抖镜头；</p> <p>3、CMOS 传感器，像素 2999 万；</p> <p>4、液晶可旋转触摸屏 3.2 英寸；</p> <p>5、滤镜直径 72mm</p>
24	精品玻璃展示柜	<p>一、技术参数</p> <p>1、模型展柜 120*35*180cm 含玻璃</p> <p>2、黑色铝钛合金框架</p> <p>3、钢化玻璃，配门锁，4 面通透玻璃</p> <p>4、对开四扇门，中间加横梁</p>
25	成果展示桌	<p>一、技术参数</p> <p>1、成果展示桌子 2000*1000mm；</p> <p>2、合金支架，简约风格</p> <p>3、台面：采用胡桃木、樱桃木、柚木等高级木皮；</p> <p>4、基材：选用中、高密度微粒板、纤维板，抗弯力强，不易变形；</p> <p>5、油漆：采用环保油漆，在恒温、恒湿高度防尘的面漆房喷涂面漆</p>
26	成果发布厅条形桌椅	<p>一、技术参数</p> <p>1、长条形背面有遮挡桌子 1800*600，胡桃木色，含 3 张会议室椅，颜色与成果发布室讲台桌子配套。</p> <p>2、台面：采用高级木皮；</p> <p>3、基材：选用中、高密度微粒板、纤维板，抗弯力强，不易变形；</p> <p>4、油漆：采用环保油漆，在恒温、恒湿高度防尘的面漆房喷涂面漆。</p>
27	智能解说机器人	<p>1.7 音色设置 提供 6 种语音音色，包含男音、女音、童音等，可机器人端进行配置，灵活应对不同工作场景。</p> <p>3.5 虚拟工作服更换 机器人自带 6 套虚拟工作服，可通过机器人端设置更换穿搭，用以适应不同的业务场景。</p> <p>▲3.4 触摸唤醒 机器人支持通过用户触摸肩膀、手掌、头部等 6 处触摸感应区触发唤醒，还原人与人之间自然交互。</p> <p>1.1 语音识别 包括远场语音识别、情感语音合成、语音唤醒、声源定位、回声消除、多角度声音抑制、噪声抑制等功能。</p>

		<p>1.2 多轮对话 支持管理员配置其所需场景下的多轮对话。可通过该功能和客户进行有逻辑的问答对话，满足特定场景的任务型对话需求。</p> <p>1.3 短语音识别 语音唤醒机器人后，根据用户问题，机器人进行单条语音回复。识别无唤醒词时屏蔽外界声音干扰。</p> <p>1.4 问答库管理 支持使用控制台配置 20000 条问答对，可对配置问题进行泛化。具有批量导入、导出问答对的能力，可按模板格式进行操作。</p> <p>1.5 敏感词管理 支持通过控制台配置敏感词，并提供批量导入敏感词数据的能力。</p> <p>1.6 语音纠错 支持通过控制台单条或批量进行语音纠错，纠正识别错误的词汇、语句。</p> <p>1.8 语音问答 机器人支持对已配置的问答对进行语音问答，客户也可开启机器人的闲聊、天气查询等 15 种预置问答技能。</p> <p>1.9 语音控制 支持在机器人端通过语音控制机器人进行移动、动作、导航、导览等运动。支持管理后台对语音+动作进行组合编辑能力。</p> <p>2.0 兜底话术 可通过控制台配置 15 条内的兜底话术。当机器人解析到无法理解、无答案的语音内容时，随机回复已配置的兜底话术。</p> <p>2.1 人员库配置 支持通过控制台单条或批量添加 4000 张以内的人员图片信息，并可配置人员的姓名、性别、称谓等信息。</p> <p>2.2 视觉跟随 可在机器人端开启视觉跟随功能。开启该功能后，机器人面部可跟随与之交互的用户，提升用户的交互体验。</p> <p>2.3 主动迎宾 可在控制台设置主动迎宾功能，支持机器人使用人员库信息（如姓名、性别、称谓）向用户提供定制化问候。</p> <p>2.4 熟人识别 可在机器人端通过语音开启熟人识别功能，机器人可与已存入人员库的用户进行互动，也可通过该功能认识新用户。</p> <p>3.1 问题引导 支持通过控制台配置 100000 条内想要引导用户问询的话术，显示于机器人端首页“试试说”里，可引导用户进行有效交互。</p> <p>3.2 远程接管 支持管理员通过控制台人工控制机器人对话和动作执行，适用于接待、展会等重要场合。</p> <p>3.3 灯效反馈 机器人手臂、底盘、刷卡处有灯光装置，机器人可在与用户交互时进行灯光效果反馈，手臂灯带支持 RGB 多彩，底盘灯带支持蓝色。</p> <p>4.1 机器人画像 可通过控制台配置机器人的 16 项拟人信息，包含姓名、性别、生日、年龄等内容，使机器人在问答问题时更生动。</p> <p>4.2 自定义技能 结合复杂的业务场景逻辑，提供自定义技能开发平台，可通过图形化编辑和代码编辑配置技能逻辑，满足开发者多样的定制化开发需求。也可根据类似业务场景导入其他项目中创建的技能。</p> <p>4.3 预置技能 为客户提供 15 种预制技能，管理员可在控制台选</p>
--	--	--



		<p>择开启和关闭技能，但无法修改技能。</p> <p>4.4 第三方技能 若客户已经购买或开发了智能交互应用（如智能客服、知识库等），机器人平台支持第三方技能接入功能，可帮助开发者快速将自己的应用技能对接到机器人开放平台。</p> <p>灵活移动 地图建模 机器人通过激光雷达扫描周围环境，管理员可通过控制台编辑调整地图信息，设置虚拟墙，编辑地图，配置讲解点等。 自主避障 机器人可通过底盘识别视野范围内的障碍物，并实时进行路径分析规划，根据现场情况进行等待或绕开障碍物。 问路导航 管理员可在机器人地图中增加讲解点，用户可向机器人咨询路线并让机器人引领到已配置的点位。 导览讲解 管理员可在控制台定制化添加导览路线，并可配置路线中各讲解点的讲解词、停留时间、讲解动作等信息。讲解动作支持无限组合编辑，自定义手臂、头互动。</p> <p>6.1 低电量回充 管理员可设置当机器人电量低于阈值时，机器人便自动前往充电桩进行充电。</p> <p>6.2 定时关机 机器人端支持管理员设置定时关机时间，让机器人在指定时间关机。</p> <p>6.3 定时充电 机器人端支持管理员设置定时关机时间，让机器人在指定时间前往充电桩进行充电。</p> <p>6.4 充电时服务 充电时，机器人可进行除运动外的语音问答。若机器人电量已达低电量阈值之上，被唤醒后可弹出充电桩并进行正常服务。</p> <p>7.1 交互概况分析 控制台提供交互数据看板，可呈现机器人的交互人次、轮数、时长等信息。帮助管理员分析用户变化趋势。</p> <p>7.2 知识分析 控制台提供知识分析看板，可呈现机器人回答内容的命中来源，帮助管理员判断问答库的健康程度，并可针对性地进行优化。</p> <p>7.3 设备分析 控制台提供设备分析看板，可呈现当前账号已激活机器人的数量、在线时间及当前状态。</p> <p>7.4 历史对话记录 控制台提供历史对话记录表，可查看用户和机器人的交互历史记录，了解机器人的对话效果。</p> <p>8.1 设备配置 管理员可通过控制台进行编辑设备信息、绑定设备与标签等操作。</p> <p>8.2 设置标签 管理员可通过控制台设置设备标签，用于批量管理一组具有相同特征的设备。</p> <p>8.3 权限管理 控制台的项目创建者可编辑权限配置，将该项目权限开放给其它管理人员，协作进行项目的运营和内容编辑工作</p> <p>9.1 设备参数 9.1 机器人身高 1480mm</p> <p>9.2 采用 RK3399 或同等性能以上 CPU，RAM4G，ROM8G</p> <p>9.3 触摸屏尺寸 21.5 英寸</p> <p>9.4 电池容量 20.8AH</p> <p>9.5 摄像头 300 万像素</p> <p>9.6 音箱功率 8W</p> <p>9.7 提供 1 组以上激光雷达，探测距离最大 20M;</p>
--	--	--

		9.8 AI 能力,支持对接已有的公有云机器人开放平台且可调用平台上的 AI 能力;
28	双足人形机器人 1	<p>一、技术参数</p> <p>1、机器人主机参数</p> <p>1.1、产品形态: 双足仿人形机器人, 身高 60cm。</p> <p>1.2、自由度: 全身 22 个自由度, 包括头部两个自由度(可以实现低头、抬头、左右转头), 手部 3 个自由度、手爪 1 个自由度(共 8 个自由度, 可以实现物体抓取), 肩部 1 个自由度(共 2 个自由度, 可以实现肩部转向运动), 胯部 1 个自由度(共 2 个自由度, 可以实现原地左右转向运动), 腿部 4 个自由度(共 8 个自由度, 可以实现双足行走), 整机无轮式结构质量。</p> <p>1.3、腿部舵机参数: 堵转扭矩 <math>7n \cdot m</math>; 外壳材质: 铝合金外壳; 齿轮组: 钢制齿轮组; 马达: 空心杯马达; 采用半双工总线控制算法, 通讯速率 1Mbps, 控制参数可调, 带电流保护, 过热保护。</p> <p>1.4、胯部左右舵机和肩部前后舵机参数: 堵转扭矩 <math>4n \cdot m</math>; 外壳材质: 铝合金外壳; 齿轮组: 钢制齿轮组; 马达: 空心杯马达; 采用半双工总线控制算法, 通讯速率 1Mbps, 控制参数可调, 带电流保护, 过热保护。</p> <p>1.5、手部、头部舵机参数: 堵转扭矩 <math>1n \cdot m</math>; 外壳材质: 塑胶外壳; 齿轮组: 钢制齿轮组; 马达: 铁芯杯马达。</p> <p>1.6、机械手夹: 堵转扭矩 <math>0.5n \cdot m</math>; 减速机齿轮: 铜齿; 外壳: 塑料。</p> <p>1.7、默认行走速度: 7cm/步; 10cm/s。</p> <p>1.8、仿人形机器人能实现上下楼梯、走梅花桩、自平衡、声源定位、人脸识别、语音交互及语音控制、S 形路径规划等功能。</p> <p>1.8、内置主机参数: NUC; CPU: 第八代 i3; 内存: DDR4 8G 内存(最高可扩展 32G); 存储容量: 120G SSD。</p> <p>1.10、下位机控制板: STM32</p> <p>1.11、电池: 容量: 3900MAh; 电压: 11.1V; 持续放电倍率: 25C/30C; 外置配件机器人专用电池 3 块。</p> <p>1.12、扩展接口支持: DC 电源口、网口、HDMI 接口、磁吸接口、USB 2.0, 1、USB 3.0 , 3。</p> <p>2、摄像头与传感器</p> <p>2.1、具有摄像头, 应满足:</p> <p>2.1.1、双摄像头, 包括一个高清摄像头和一个结构光深度摄像头;</p> <p>2.1.2、高清摄像头视场角: 70 度; 高清摄像头视野范围: 单目摄像头视野范围在地面脚的前部;</p> <p>2.1.3、结构光深度摄像头参数: D435 结构光深度摄像头;</p> <p>2.1.4、景深/红外: 每秒 60 帧时, 分辨率达到或优于 640X480; RGB(红绿蓝): 每秒 30 帧时, 达到或优于 1080P;</p> <p>2.1.5、结构光深度摄像头功能: 物体识别、定位和追踪; 结构光深度摄像头视野范围: 机器人正前方;</p>

		<p>2.2、传感器套装含以下部分：结构光深度摄像头、激光距离传感器、3 轴陀螺仪、3 轴加速度传感器、脚底压力传感器、火焰传感器（外置）、人体红外传感器（外置）、温湿度传感器（外置）、触摸传感（外置）、光敏传感器（外置）、刺激性气体传感器（外置）、风扇（外置）等，所有传感器通过磁吸连接方式，可以在机器人上直接插拔使用。</p> <p>2.3、具有扬声器和麦克风：头部采用 6 向 mic 阵列，利用麦克风阵列的空域滤波特性，有效抑制空间噪声。远场范围内准确收音，支持声源定位。</p> <p>3、软件与系统需求</p> <p>3.1、系统参数：Linux Ubuntu 16.04 LTS 64bit；内置 Linux Ubuntu 16.04 LTS 系统，64 位操作系统，支持内置环境的更新。</p> <p>3.2、机器人操作系统：ROS Kinetic；支持 ROS 系统，内置 Kinetic 系统，支持系统更新、开发和升级。</p> <p>3.3、软件环境支持：C/C++、Python2.7/Python3.5+、Opencv、Opencv-Python、RealSense™ SDK 2.0、TensorFlow；内置多种编程环境和编程语言，支持机器人动作、视觉识别、路径规划、步态算法等多种类型的开发，支持软件系统的二次开发</p> <p>3.4、软件支持 Windows、IOS 系统。</p> <p>4.1、教材内容包含机器人概述、Python 编程基础、ROS 使用概述、SLAM 概述与应用、运动控制、双足步态基础、人机交互。</p>
29	双足人形机器人 2	<p>一、技术参数</p> <p>1、产品尺寸：高度 36cm。</p> <p>2、材质：铝合金与 PC/ABS 塑胶材质。</p> <p>3、控制方式：支持 2.4G 群控，支持两种步态算法，慢走 5 厘米/秒，快走 15 厘米/秒。</p> <p>4、处理器：采用高性能 STM32 核心，搭载 128M 储存卡，可储存多个动作组，开关内置，充电接口内置，应带有过载保护，支持 MPU6050 姿态检测，支持 UART 接口。驱动器：可同时控制 17 个数字舵机，且机器人带有 17 路过载保护。</p> <p>5、开发平台：Raspberry Pi-4B。</p> <p>6、自由度：支持 17 个自由度，头部 1 个关节，肩部 1 个关节（共两只），手臂 2 个关节（共两只），腿部 4 个关节（共两只），脚步 1 个关节（共两只）。</p> <p>7、舵机：</p> <p>7.1、支持 17 个强扭矩伺服舵机；</p> <p>7.2、出线方式：副轴出线结构：4 级传动结构，副轴采用中空嵌套结构，保证转动平稳性的同时，方便走线；</p> <p>7.3、运动范围 180°，精度 1°，速度 461°/S，噪音 50db；</p> <p>8、电池 7.4V，容量 2500mAH。待机续航：155 分钟/次；舞蹈续航 40 分钟。</p> <p>9、音频输出：1.5W，机体应带有 MP3 模块和扬声器，支持音乐播放。</p>



		<p>10、内置传感器：包含六轴陀螺仪、头部摄像头和胸部摄像头等。</p> <p>11、手柄</p> <p>11.1、按键：2个摇杆，15个按键；</p> <p>11.2、模式切换：可以切换4种模式，分别为兼容模式、拳击模式、足球模式和表演模式；</p> <p>11.3、屏幕：可显示模式、电量等手柄信息；</p> <p>12、基础功能：支持左侧翻、右侧翻、大鹏展翅等高难度动作，支持舞蹈、足球、拳击等动作。</p> <p>13、编程平台</p> <p>13.1、教育版软件，支持可视化、图形化编程，配备可视化、图形化编程界面；</p> <p>13.2、软件内置80个基础动作、15个拳击动作、7个足球动作；</p> <p>13.3、可通过软件自定义编辑机器人动作和程序框图，完成快走、左侧翻、右侧翻、单脚站立、前倒地舞蹈、俯卧撑等动作；</p> <p>13.4、支持多台机器人集体表演和机器人竞赛；</p> <p>13.5、兼容Linux；</p> <p>14、可参加中国机器人及人工智能大赛和国际自主智能机器人大赛。</p> <p>15、配套教学资料，提供电子版机器人基础教程，包含以下内容：</p> <p>15.1、机器人操作基础：动作编程、机器人行走与移动控制、机器人动作编程实验、使用Lua脚本调用自定义动作、主控板与机器人通讯控制实验等；</p> <p>15.2、OpenCV图像处理：图像翻转实验、图像形态学处理、图像颜色空间与转换、图像腐蚀、膨胀处理、图像开、闭运算、图像轮廓、形状检测、图像滤波处理、图像缩放与旋转变换等；</p> <p>15.3、综合实验：机器人迷宫实验、报箱子任务挑战等</p>
30	四足机器人	<p>一、技术参数</p> <p>1、最大速度 0.2m/s</p> <p>2、最大负载能力 3kg</p> <p>3、自重 10.2kg</p> <p>4、电源 22.2V 5000mah 电池+2A 电流智能充电器</p> <p>5、电池续航能力 0.5h(空载)</p> <p>6、主控芯片 STM32F405RGT6+GD32F103RCT6</p> <p>7、电机驱动 大功率 MOS 驱动</p> <p>8、电机 MD36N 35W 直流有刷电机</p> <p>9、编码器 500 线 AB 相 GMR 编码器</p> <p>10、电机支座 L 型支座</p> <p>11、最大爬坡角度 8°</p> <p>12、零点标定 默认机械标定，预留 8 个红外接口</p> <p>13、功能 遥控、行走、原地踏步、转向、视觉跟随、视觉巡线等</p> <p>14、控制方式 APP(蓝牙或wifi)、航模遥控、串口(ROS)</p> <p>其他配置电源开关、OLED 显示屏、底层主控、开发手册、视频教程、源码、ROS 镜像等</p>

31	六足仿生蜘蛛	<p>一、技术参数</p> <p>1、产品重量 2.5KG</p> <p>2、机体材料全金属硬铝合金支架</p> <p>3、单目相机云台自由度 2 个 DOF</p> <p>4、电池 11.1V，容量不 3500mAh 5c 锂电池</p> <p>5、续航时间 60min</p> <p>6、机体自由度 18DOF</p> <p>7、硬件部分 ROS 控制板和 ROS 扩展板</p> <p>8、操作系统支持 Ubuntu 18.04LTS 及以上版本和 ROS Melodic</p> <p>9、软件支持 pc 端远程控制和 iso/安卓手机 APP</p> <p>10、编程工具支持 Python/c/C++/JavaScript</p> <p>11、控制方式支持电脑控制/手机控制/手柄控制</p> <p>12、尺寸 387*356*210(mm)</p>
32	AI 视觉识别机械手	<p>一、技术参数</p> <p>1、产品尺寸 205*120*293mm</p> <p>2、机体重量 0.56kg</p> <p>3、机体材料金属和亚克力板混合</p> <p>4、摄像头分辨率 480p</p> <p>5、云台角度 180°</p> <p>6、适配器：6V 5A</p> <p>7、主控板（4G）和扩展板及以上版本硬件 2G/4G 控制板和主控板扩展版及以上版本硬件</p> <p>8、上位机软件支持 PC 端可视化上位机软件+手机 APP</p> <p>9、舵机参数 32.5*12*29.85mm，堵转扭矩 1.8kg.cm 6v, LFD-06 防堵转舵机 40*20*40.5mm，堵转扭矩 6kg.cm 6.6V</p> <p>10、控制方式支持电脑控制/手机 APP 控制</p>
33	人形机器人	<p>一、技术参数</p> <p>1、产品尺寸 373*186*106mm</p> <p>2、机体重量 1.8kg</p> <p>3、机体材料硬铝合金</p> <p>4、摄像头分辨率 480P</p> <p>5、云台自由度 2 个 DOF</p> <p>6、电池：11.1V 2000mAh 10C 锂电池</p> <p>7、续航时间 60min</p> <p>8、硬件系统：主控板（4G）和扩展板及以上版本硬件（4G）主板和主控板扩展版及以上版本</p> <p>9、软件系统支持手机 APP+PC 端上位机+PC 端控制软件</p> <p>10、通信方式支持 Wi-Fi、以太网</p> <p>11、舵机性能 LX-824HV 高压总线舵机和 LFD-01 防堵转舵机</p> <p>12、控制方式支持电脑控制/手机 APP 控制</p>
34	造物粒子空间套装	<p>一、技术参数</p> <p>1、主控包含 micro:bit ,micro:bit 扩展板,UNO 主控板,arduino, I/O 扩展板，电源主板（一通道&amp;三通道）</p> <p>2、可支持编程软件包含于 Ardublock、Mixly、Mind+等图形化编</p>

		<p>程软件、Arduino IDE、Python、JavaScript 等代码式编程软件</p> <p>3、输入设备包含角度传感器，按钮模块，声音传感器，光线传感器，水分传感器，火焰传感器，触摸传感器，温度传感器，电导开关模块，运动模块，自锁按钮模块，倾角传感器，空气湿度模块，灰度传感器，防水温度传感器，心率传感器，超声波传感器，土壤湿度传感器</p> <p>4、输出设备包含录音模块，方形小喇叭，蜂鸣器，风扇，小灯模块，高亮 LED，七彩灯带（可编程单独控制每颗灯珠），OLED 显示屏（自发光式的显示模块。产品应用：移动设备的显示），电机控制模块，电机，舵机控制模块，舵机，全彩灯带</p> <p>5、功能设备支持“与”模块，“或”模块，“非”模块，阈值模块，分支模块，延时模块，单神经元模块（应用于模拟神经网络），物联网模块（搭配专用物联网平台），计数模块，持续模块；</p> <p>6、配件支持充电宝，micro USB 线，A-B USB 线，两端防反插 3PIN 接口线，魔术贴包，螺丝包，电池盒，轮子，鳄鱼夹线</p>
35	自平衡自行车	<p>一、技术参数</p> <p>1、车轮 2</p> <p>2、带编码器电机 2</p> <p>3、舵机 1</p> <p>4、拉杆 2</p> <p>5、铝合金车架一套</p> <p>6、相关传动配件 1 个</p> <p>7、STM32 控制器一套</p> <p>8、3S 1500mah 航模电池 1</p> <p>9、航模 B3 充电器 1</p> <p>10、联轴器、轴承、轴若干</p> <p>11、程序下载线 1</p> <p>12、OLED 显示屏 1</p> <p>13、飞轮控制系统 1</p>
36	平衡立杆	<p>一、技术参数</p> <p>1、底盘部分：</p> <p>1.1、金属飞轮 3 个</p> <p>1.2、无刷电机 3 个</p> <p>1.3、光电编码器 3 个</p> <p>1.4、复合电机支架 3 个</p> <p>1.5、法兰联轴器 3 个</p> <p>1.6、支撑板 2 个</p> <p>1.7、立杆 1 个</p> <p>1.8、螺丝铜柱若干</p> <p>1.9、桌面保护垫 1 个 • （可防止跌倒损伤桌面）</p> <p>1.10、内六角板手 1 个</p> <p>2、电控部分</p> <p>2.1、STM32F103RC 控制器 1 个</p>



		2.2、转接板 1 个 2.3、OLED 显示屏 1 个 2.4、蓝牙模块 1 个 2.5、24V 带保护适配器 1 个 2.6、排线 5 个 2.7、USB 数据线 1 条
37	球平衡机器人	一、技术参数 1、底板材质:全铝合金 2、驱动电机:42 步进电机 3、总重量 1.35kg 4、最大尺寸 190×190×141mm（长宽高） 5、供电:带保护的 12V 10A 电源适配器 6、控制器:STM32F103RCT6 和 Arduino mega2560 可选 7、显示屏 0.96 寸 OLED 8、程序下载:串口一键下载，STM32 版本还支持 SWD 9、下载串口预留 2 路 10、用户按键 1 个 11、其他接口:预留额外一路步进电机接口，可以拓展为 4 路驱动的小车 12、全开源，包括控制代码、原理图等，支持 PID 参数代码开源 13、在线调节和姿态信息的监控皮球直径 12.7cm
38	平衡方块	一、技术参数 1、铝合金支架 2、金属连接件，20 3、电机固件座，3 4、飞轮，3 5、法兰联轴器，3 6、带编码器无刷电机 X3 控制器，1 7、航模 3s 550mah 电池 X2 航模 B3 充电器，1 8、USB 程序下载线 X1OLED 显示屏，1 9、螺丝铜柱，4， 10、蓝牙模块，1
39	人工智能盒子机器人	一、技术参数 1、产品尺寸 135（长）mm*135（宽）mm*40（高）mm 2、产品净重 500g 3、麦克风拾音距离 5m 4、麦克风拾音角度 360° 5、麦克风阵列能力 360 度声源定位，回声消除，唤醒深度范围 0.3-3m 6、深度精度 1M:±1-3mm 540*400@30FPS 7、深度图像分辨率 320*200@30FPS 深度 FOV H67.9° V45.3° 1920*1080@30FPS 8、彩色图像分辨率 1280*720@30FPS 640*480@30FPS

		<p>H71.7° V56.9° @640*480 彩色 FOV H71° V43.7° @1280*720 H71° V43.7° @1920*1080</p> <p>IMU 定向精度 1m</p> <p>IMU 静态精度 0.05 度</p> <p>IMU 动态精度 0.1 度</p> <p>9、数据接口 USB3.0, RJ45</p> <p>10、功耗 12V/2.5A</p> <p>11、激光安全等级 Class1 激光</p> <p>12、工作温度 10° C~40° C</p> <p>13、版本 麦克纳姆轮版</p> <p>14、驱动结构 四轮麦克纳姆轮结构带摆式悬挂</p> <p>15、轮子 75mm 铝合金麦轮</p> <p>16、尺寸 270*222*187 (mm)</p> <p>17、小车自重 2.9kg</p> <p>18、负载能力 6kg</p> <p>19、最大速度 1.4m/s</p> <p>20、轻载续航 速度 0.45m/s 6.5h</p> <p>21、负载 1kg 续航 速度 0.45m/s 4h</p> <p>22、电机 MG513 金属齿轮减速电机</p> <p>23、编码器 500 线 AB 相高精度 GMR 编码器</p> <p>24、控制方式支持 APP、PS2 无线手柄、CAN、串口等</p> <p>25、STM32 主控</p> <p>26、激光雷达</p> <p>27、操作系统支持 ROSmelodic、noetic、ROS2galactic、STM32 使用 FreeRTOS 等版本</p> <p>28、提供全系列开发手册、视频教程、ROS 源码、STM32 源码、ROS 镜像</p>
40	四足机器狗	<p>一、技术参数</p> <p>1、操作系统</p> <p>1.1、Ubuntu 18.04+ROS 2</p> <p>2、运动性能</p> <p>2.1、支持步态：恢复站立   姿态展示   缓慢趴下   缓跑   小跑   奔跑   跳跑   跳跃</p> <p>2.2、更多能力：倒地恢复   打滚   握手   跳舞   转圈   作揖   坐下</p> <p>2.3、最大负载 3kg</p> <p>2.4、动态平衡：支持</p> <p>2.5、运动速度 3.2m/s*</p> <p>2.6、倒地恢复：支持</p> <p>2.7、摔倒保护：支持</p> <p>3、电机信息</p> <p>3.1、电机尺寸：Φ93.9×54.7mm</p> <p>3.2、电机重量：560g</p> <p>3.3、工作电压：12-30V□</p>

		<p>3.4、额定电压：24V□</p> <p>3.5、最大电流：40A</p> <p>3.6、最大扭矩：32N·m</p> <p>3.7、最大转速：220rpm</p> <p>3.8、通讯方式：CAN 2.0</p> <p>3.9、编码器分辨率：14 位</p> <p>4、视觉系统</p> <p>4.1、支持能力： 地图构建   自主定位*   导航规划   自动避障   人脸识别   人体跟随   高清图传   影像拍摄</p> <p>4.2、深度摄像头性能 Intel® Realsense™ D450</p> <p>4.3、AI 交互相机：13MP</p> <p>4.4、双目超广角相机：2MP</p> <p>5、语音系统</p> <p>5.1、支持语音交互</p> <p>5.2、麦克风阵列：6MIC 环型阵列</p> <p>5.3、支持唤醒词</p> <p>5.4、动作指令：站起来   趴下去   后退一步   原地转圈   跳个舞   握个手</p> <p>5.5、处理器和储存</p> <p>CPU：功能 6-core NVIDIA Carmel ARM® v8.2 64-bit CPU</p> <p>GPU：功能 384-core NVIDIA Volta™ GPU with 48 Tensor Cores</p> <p>5.6、运行内存 8 GB 128-bit LPDDR4x</p> <p>eMMC16GB eMMC 5.1</p> <p>SSD128GB</p> <p>5.7、传感器</p> <p>功能 Intel® Realsense™ D450 深度摄像头   AI 交互相机   双目超广角相机   TOF 传感器   环境光传感器   超声波传感器   惯性测量单元   GPS 模组   地磁传感器   光流计   6MIC 环型阵列   触摸传感器</p> <p>5.8、无线配置</p> <p>Wi-Fi：IEEE 802.11 a/b/n/g/ac</p> <p>5.9、蓝牙 4.2</p> <p>5.10、外置接口</p> <p>HDMI×1   Type-C, 3(快充、下载、外设扩展口)</p> <p>6、电池参数</p> <p>6.1、电池类型：锂离子电池</p> <p>6.2、标称电压：21.6V□</p> <p>6.3、充电限制电压：25.05V□</p> <p>6.4、标称容量：5.6Ah 120.9Wh</p> <p>6.5、额定容量：5.2Ah 112.3Wh</p> <p>6.6、续航时间 1 小时</p> <p>6.7、充电时间 160min</p> <p>6.8、电池保护：均衡充电   过压保护   欠压保护   过流保护  </p>
--	--	--



		<p>短路保护   过温保护</p> <p>6.9、执行标准：GB31241 UN38.3</p>
41	无人船平台	<p>1、用途</p> <p>全自动测量无人船主要用于江河湖泊、水库等流域中。全自动测量无人船平台可实现无人遥控，自动导航，自主航行，能够搭载不同的仪器设备进行多种领域的水上作业。可搭载声学多普勒测流仪实现对水流流速及流量的测量，搭载测深仪实现对水深的测量，搭载侧扫声呐实现河流、河道等水域的排污管道的探测。</p> <p>2、主要技术参数</p> <p>2.1、船体</p> <p>(1) 单体流线船型，重心低，航行稳；</p> <p>(2) 采用隔舱封闭设计，具有防沉、防颠覆、防水特性；</p> <p>(3) 自主导航、自主航行（不需手动遥控）；</p> <p>(4) 具有智能姿态控制+无人船状态监控功能；</p> <p>(5) 通底月池设计，仪器安装无需防水；针对多款主流仪器设备，备有多种安装法兰盘，更换仪器设备灵活简单；</p> <p>(6) 按任务要求可随时将检测的数据传回地面基站显示、存储，当任务完成后能够按预定位置自动返航；</p> <p>(7) 为了保证船体能在特定的区域顺利测量航行，要求尺寸：<math>1 \pm 0.05\text{m}</math>（长）<math>\times 0.5 \pm 0.05\text{m}</math>（宽）<math>\times 0.3 \pm 0.05\text{m}</math>（高）（非充气或改装得来）；</p> <p>(8) 空载重量：10Kg（不含电池）；</p> <p>(9) 负载能力：10kg；</p> <p>(10) 满载吃水深度：0.15m；</p> <p>(11) 船体小，重量轻，便于搬卸，使用方便；</p> <p>(12) 抗风浪等级：3级风，0.5米浪。</p> <p>2.2、主控系统</p> <p>含测绘无人船主控控制软件。</p> <p>(1) 接收并执行智能手持遥控器的手动任务指令；</p> <p>(2) 实时向智能手持遥控器发送无人船数据信息。</p> <p>(3) 接收、保存并执行地面控制基站的指令；</p> <p>(4) 实时向地面控制基站发送无人船数据信息、视频图像；</p> <p>2.3、导航系统</p> <p>(1) 采用GPS或北斗卫星定位，高灵敏度陀螺仪；</p> <p>(2) 高精度GPS接收器：水平定位精度2.5m，速度精度0.5m/s；</p> <p>2.4、数据通信系统</p> <p>(1) 船只与地面基站采用无线射频点对点通信方式；</p> <p>(2) 船只与遥控器采用无线射频点对点通信方式；</p> <p>(3) 通讯距离：基站通讯距离2公里（在开阔地段）、遥控器通讯距离1公里（在开阔地段）；</p> <p>(4) 通信范围内可进行数据传输和监控，可远程监控船只动态及工作；</p>

		<p>(5) 支持 4G 通讯。</p> <p>2.5、供电系统</p> <p>(1) 续航能力：10 小时（经济航速 1m/s）；1 小时（最高航速 5m/s）；</p> <p>(2) 电池更换方便；</p> <p>(3) 电池保护：具有过充、过放电、防水及电池过热保护；</p> <p>(4) 电池规格：33V/40Ah，防水能力达到 IP66；</p> <p>(5) 充电电流：15A。</p> <p>2.6、推进系统</p> <p>(1) 采用两组金属喷泵推进，差速转向；</p> <p>(2) 可拆卸，安装、维修方便；</p> <p>(3) 直流无刷电机推进；</p> <p>(4) 最高航速：5.0m/s；</p> <p>(5) 具有防水草、防水面垃圾、防碰撞功能；</p> <p>2.7、避障系统</p> <p>(1) 无人船行驶中可实时探测与前方障碍物距离，并采取避障措施；</p> <p>(2) 障碍物探测距离：10 米；</p> <p>(3) 超声波探测频率：10Hz；</p> <p>(4) 超声波探测仪数量：2 个。</p> <p>2.8、视频系统</p> <p>可实时回传水面视频图像至地面基站并显示。</p> <p>2.9、搭载定制化仪器</p> <p>可搭载 ADCP、测深、侧扫系统，仪器搭载安装、拆卸方便可靠。</p> <p>2.10、智能遥控器</p> <p>智能手持遥控器设备和软件。</p> <p>(1) 遥控无人船行驶；</p> <p>(2) 用遥控器编辑工作任务；</p> <p>(3) 遥控器屏幕显示无人船信息；即船剩余电量、船行驶速度、经纬度、通信信道、遥控器电量；</p> <p>(4) 随时监控，可随时中断或改变无人船工作任务；</p> <p>(5) 与地面基站对无人船控制权交互转换；</p> <p>(6) 遥控器防水防尘等级：IP64；</p> <p>(7) 电池续航时间：12h；</p> <p>(8) 遥控距离：1Km；</p> <p>(9) 重量：1 kg；</p> <p>(10) 摇杆方式：电阻式；</p> <p>(11) 摇杆范围：360 度；</p> <p>(12) 内置无线通讯模块。</p> <p>2.11、地面控制基站</p> <p>含地面控制基站无人船控制系统软件。</p> <p>(1) 任务编辑</p> <p>A. 下载工作水域卫星地图、并进行存储和管理；</p> <p>B. 可自动规划、生成（等间距）路径点和工作边界，并可手动或</p>
--	--	---

		<p>自动规划路径；</p> <p>C. 可在任意路径点进行工作任务设置；</p> <p>D. 编辑好的任务可以保存、修改、管理、载入；</p> <p>E. 界面图文并茂、直观、易操作。</p> <p>（2）遥控无人船</p> <p>A. 在超视距情况下，可通过手动操纵无人船行驶；</p> <p>B. 编辑、发送手动工作。</p> <p>（3）无人船系统状态监控与显示</p> <p>A. 在卫星地图上显示无人船平台的位置、船头朝向、工作状态、经纬度、行驶路径、无人船平台剩余电量、基站电量、航速；</p> <p>B. 可发出无人船低电量警报；</p> <p>C. 实时显示无人船搭载的仪器测量数据；</p> <p>D. 无人船任务完成状态，含任务已完成的百分比、剩余时间预计等项目。</p> <p>（4）数据存储系统</p> <p>A. 可整理、存储无人船工作日志；</p> <p>B. 常规工作任务存储及反复调用、历史工作数据的存储。</p> <p>C. 可提供数据通道实现测量数据实时传输，无人船具备数据存储功能</p> <p>5) 接收和发送无人船信息；</p> <p>6) 与遥控器对无人船控制权交互转换；</p> <p>2.12、安全性</p> <p>（1）设备在构造上应当有足够的保护，以防止在操作人员接触区接触 GB 4943.1 中 2.1.1.1 所列的零部件或绝缘；</p> <p>（2）在操作人员接触区内不得有由于能量危险而造成伤害的危险；</p> <p>（3）具有足够的机械强度，在结构上能保证在承受可以预料到的操作时不会产生本部分含义范围内的危险；</p> <p>2.13、配置清单</p> <p>序号名称数量备注</p> <p>1 全自动无人船平台 1</p> <p>2 船体充电器 1</p> <p>3 通信系统 1</p> <p>4 摄像头系统 1</p> <p>5 智能遥控器 1 含遥控器天线</p> <p>6 避障系统 1</p> <p>7 遥控器充电器 1</p> <p>8 地面控制基站 1 含自动控制软件</p> <p>9 基站充电器 1</p> <p>10 移动工作包装箱 1</p>
42	水下机器人	<p>一、技术参数</p> <p>1、潜航器</p> <p>1.1、尺寸(mm) 380*267*165</p> <p>1.2、重量 4.5KG</p>



		<p>1.3、最大深度 100 米</p> <p>1.4、最大航速 1.5 米/秒（3 节）</p> <p>1.5、续航时间 3H</p> <p>1.6、电池 97.68Wh</p> <p>1.7、工作温度 -10℃~45℃</p> <p>2、遥控器</p> <p>2.1、尺寸(mm) 160*155*125</p> <p>2.2、重量 685g</p> <p>2.3、电池 2500mAh</p> <p>2.4、续航时间 6H(视使用环境而定)</p> <p>2.5、支持 Wi-Fi 支持</p> <p>2.6、支持 HDMI</p> <p>3、相机</p> <p>3.1、CMOS1/2.3</p> <p>3.2、光圈 F1.8</p> <p>3.3、焦距 1m</p> <p>3.4、ISO 范围 6400</p> <p>3.5、视场角 152°</p> <p>3.6、照片最大分辨率 1200 万</p> <p>3.7、普通录影 "UHD:3840*2160 (4K) 30fps FHD:1920*1080 (1080p) 30/60/120fps 慢动作录影"720p: 8x (240fps) 1080p: 4x (120fps)"</p> <p>3.8、缩时录影 支持 4K/1080p</p> <p>3.9、视频最大码流 60M</p> <p>3.10、SD 卡 64G</p> <p>4、传感器</p> <p>4.1、IMU 三轴陀螺仪/加速度计/罗盘</p> <p>4.2、深度传感器±0.25m</p> <p>4.3、温度传感器±2℃</p> <p>4.4、LED 补光灯</p> <p>4.5、亮度 2 x 2000 流明</p> <p>4.6、色温 5500K</p> <p>4.7、调光三档可调</p> <p>5、电池</p> <p>5.1、200WH</p> <p>5.2、续航时间 3 小时</p> <p>6、电动绕线器</p> <p>6.1、支持一键收线</p> <p>6.2、支持自动布线</p> <p>6.3、可装 200 米的线</p> <p>7、机械臂</p> <p>7.1、12KG 的拖拽力</p> <p>7.2、120mm 的张开距离</p>
--	--	--

		7.3、防水 100 米 8、探照灯 8.1、防水 150 米 8.2、2000 流明*2 8.3、支持 ROV 供电
43	无人机 1	一、技术参数 1、飞行载重 850g 2、悬停精度:垂直±0.1m, 水平±0.3m 3、旋转角速度: 200° /s 4、最大上升速度 1m/s (平稳挡), 6m/s (普通挡), 8m/s (运动挡); 5、最大下降速度 1m/s (平稳挡), 6m/s (普通挡, 运动挡) 6、飞行速度 5m/s (平稳挡), 15m/s (普通挡), 21m/s (运动挡) 7、飞行高度 5800m 8、飞行时间 40 分钟 (无风环境) 9、有带屏遥控器 二、其他要求 1、支持两年随心换服务
44	无人机 2	一、技术参数 1、起飞重量 550g 2、尺寸折叠 180 (长) ×97 (宽) ×77 (高) mm, 展开 183 (长) ×253 (宽) ×77 (高) mm 3、对角线轴距 302mm 4、最大上升速度 6 m/s (运动挡), 6 m/s (普通挡) 5、最大下降速度 6 m/s (运动挡), 6 m/s (普通挡) 6、最大起飞海拔高度 5000m 7、最长飞行时间 (无风环境) 飞行 31 分钟 8、最长悬停时间 (无风环境) 悬停 30 分钟 9、最大续航里程 (无风环境) 18.5 km 10、最大抗风等级 5 级风 10.7 m/s 11、最大可倾斜角度 35° (运动挡), 前: 30°, 后: 20°, 左、右: 35° (普通挡) 12、最大旋转角速度 250° /s (运动挡), 90° /s (普通挡), 60° /s (平稳挡) 13、工作环境温度: 0° C 至 40° C 14、工作频率: 2.4 GHz, 5.8 GHz 15、发射频率 (EIRP): 2.4 GHz: FCC: 30dBm, CE: 20dBm, SRRC: 20dBm, MIC: 20dBm; 5.8 GHz: FCC: 30 dBmCE: 14 dBmSRRC: 29 dBm 16、悬停精度: 垂直: ± 0.1 m (视觉定位正常工作时) ± 0.5 m (GNSS 正常工作时); 水平: ± 0.1 m (视觉定位正常工作时) ± 1.5 m (GNSS 正常工作时) 17、GNSS: GPS + GLONASS + GALILEO

		18、机载内存 8 GB
45	无人机 3	<p>一、技术参数</p> <p>1、起飞重量 230g</p> <p>2、尺寸折叠 145（长）×90（宽）×62（高）mm，展开 171（长）×245（高）×62（高）mm，展开（含桨叶）：251 × 362× 70 mm</p> <p>3、对角线轴距 247mm</p> <p>4、最大上升速度 5 m/s（运动挡），3 m/s（普通挡），2 m/s（平稳挡）</p> <p>5、最大下降速度 5 m/s（运动挡），3 m/s（普通挡），1.5 m/s（平稳挡）</p> <p>6、最大水平飞行速度（海平面附近无风情况下） 16 m/s（运动挡），10 m/s（普通挡），6 m/s（平稳挡）</p> <p>7、最大起飞海拔高度 3000m</p> <p>8、最长飞行时间（无风环境） 34 分钟</p> <p>9、最长悬停时间（无风环境） 30 分钟</p> <p>10、最大续航里程（无风环境）18 km</p> <p>11、最大抗风等级 5 级风 10.7 m/s</p> <p>12、最大可倾斜角度前：40°，后：35°（运动挡），25°（普通挡），25°（平稳挡）</p> <p>13、最大旋转角速度 130° /s（运动挡），75° /s（普通挡），30° /s（平稳挡）</p> <p>14、工作环境温度：-10° C 至 40° C</p> <p>15、工作频率：2.4 GHz，5.8 GHz</p> <p>16、发射频率（EIRP）：2.4 GHz：FCC：26dBm，CE：20dBm，SRRC：20dBm，MIC：20dBm；5.8 GHz：FCC：26 dBm，CE：14 dBm，SRRC：26 dBm</p> <p>17、悬停精度：垂直：± 0.1 m（视觉定位正常工作时）± 0.5 m（GNSS 正常工作时）；水平：± 0.3 m（视觉定位正常工作时）± 0.5 m（GNSS 正常工作时）</p> <p>18、GNSS：GPS + Galileo + BeiDou</p>
46	无人机 4	<p>一、技术参数</p> <p>1、碳纤维机架：无人机机身采用玻纤板与碳纤维机臂方管组成，机身重量（含锂电池）1250g，轴距 360mm，机臂厚度 10mm，机身材质 50%碳纤维，20%玻纤，30%其它；</p> <p>装备快拆式保护圈结构，四足式起落架等，机架电源板带 2 路 5V/3A 稳压模块，预留外设 MOS 管通道 3 路；</p> <p>2、动力套装：配备航模锂电池规格为 4S 2800mAh 40C，最大输出电流为 20A，电机规格为 A2212 KV980，续航时间 10min，最大起飞重量 2500g；</p> <p>3、遥控器与接收机：通讯距离 800m，接收机输出信号支持 8 通道，</p>



		<p>同时支持 PPM/SBUS 双信号输出；</p> <p>4、飞控主控 MCU，主频 80M，内部 SRAM 位 256K，内部 EEPROM 容量为 2K，板载加速度计陀螺仪，磁力计，板载 6 个通讯串口，板载按键为 3 个，配套 0.96 寸 OLED 显示屏，搭载前向、俯视双向视觉处理模块，板载 IMU 温控系统工作温度 50℃，支持无遥控器下 ADC 安全绳按键控制方案，飞控支持室内光流定位、激光雷达 SLAM 定位、户外 GPS 定位，定高支持激光测距和气压计定高两种方式，配套的二次开发样例包括自主寻迹、色块追踪、APrilTag 定位、绕障飞行、SDK 开发者模式案例；</p> <p>5、无人机 CPU 为四核 64 位处理器，主频 1.5GHz，GPU 频率位 500MHz，带两路 Micro HDMI 视频输出口，板载 2 个 USB3.0 口和 2 个 USB2.0 口，无线网卡支持双频 WiFi 信号（2.4/5GHz），芯片可编程资源需要包括但不限于 I2C、SPI、UART、PWM、GPIO，机载计算机软件支持的激光雷达数量为 3 种（LSN10、LD06、RPLIDAR A2），双目摄像头 1 种，机载计算机配备的 OLED 显示信息需包括 IP、下载网速、系统内存、磁盘容量、CPU 温度等信息，CSI 摄像头扩展型号为 2 种，支持 USB 单目摄像头，机载计算机 Ubuntu 系统版本为 20.04 LTS 或更高版本，机器人操作系统 ROS 版本为 Noetic，预装的 TF 卡 32G，配套的开源功能软件包需要包括硬件资源使用（GPIO、UART、I2C、OLED 等）、机器视觉 OPENCV（配套有色块、线检测、人脸识别、二维码检测、APrilTag 检测、二维码识别、条形码识别、模板匹配、手势检测等学习样例等）、ROS 系统控制无人机自主飞行功能包；</p> <p>6、开源地面站系统 NGS：包括飞控状态、数据波形、出厂设置、参数调试、虚拟遥控、飞控校准、运动轨迹 3D 显示、基本收发等，地面站软件代码开源；</p> <p>7、激光雷达规格：扫描角度 360 度，输出频率 10Hz，距离精度 3cm，最大量程 12m，扫描频率 4.5KHz，重量 80g。</p>
47	3D 打印机 1	<p>一、技术参数</p> <p>1、电源输入：100-240V, 50-60Hz</p> <p>2、整机功率 1000W</p> <p>3、机器尺寸 800（长）*600（宽）*1400（高）mm</p> <p>4、连接方式支持 SD 卡/U 盘/USB WiFi</p> <p>5、产品毛重 68kg</p> <p>6、使用温度 10° C-35° C</p> <p>7、相对湿度 30%-90%</p> <p>8、储存温度 0-30° C</p> <p>9、打印尺寸 527*295*550mm</p> <p>10、打印层厚 0.01mm/0.02mm/0.05mm</p> <p>11、打印速度 20mm/h</p> <p>12、像素尺寸 3840*2160</p> <p>13、支撑功能软件自动生成</p> <p>14、耗材属性光敏树脂</p> <p>15、固化波长 405nm</p>

		16、投影光源 138 颗(LED)矩形光阵 17、耗材颜色 138 颗(LED)矩形光阵 18、操作系统支持 Windows (32/64bits), MacOS x10.5 或更高版本以及 Linux 19、操作屏幕 5 寸触摸屏, 支持中英文切换 20、平台: 一体成型铝合金平台, 精准匹配, 无需调平, 开机即用 21、文件格式支持 STL/SCL/OBJ 22、连接方式支持 SD 卡/U 盘/USB WiFi
48	3D 打印机 2	一、技术参数 1、技术原理: FDM 熔丝制造技术 2、打印喷头: 高精度挤出系统 (支持快捷换喷头) 3、喷头直径: 0.2、0.3、0.4、 0.6、0.8、1.0、 1.2mm 4、耗材直径 1.75MM 5、PLA、TPU、95A、 PETG、水溶性材料、木质 PLA; 6、打印材料: 可定制 ABS、PC、PP、尼龙、碳纤维、金属填充材料、玻纤维增加材料等 7、定位精度 x 轴 0.0011, Y 轴 0.0011, 乙轴 0.00125 8、打印层厚 0.3mm 9、打印速度: 20-300mm 10、打印平台: 加热铝基板+黑晶玻璃平台 11、打印尺寸 1020*1020*1100mm 12、平台温度: 30-90° C 13、平台校准: 自动预校准校平 14、喷头温度: 75-300° C 15、运行噪音 50 分贝 16、喷头数量: 单喷头/双喷头 17、屏幕控制 7 寸全彩触屏 (支持多语言) 18、机箱结构 3mm 加厚银金、全密封机箱 19、过滤功能: 空气过滤装置 2 20、灯光照明: LED 照明 21、机械传动: 双联动龙门式机床级直线导轨 22、连接方式支持 U 盘、SD 卡 23、切片软件: CURA、LEADER3D 官方切片软件 24、文件格式支持 STL、 OBJ、 STP、3MF、STP 25、工作电压: 110-220V (支持宽电压输入) 26、设备功率: 200-500W 27、保护功能: 断电续打、断料报警、一键换料、自动调平
49	3D 成像仪	一、技术参数 1、转台扫描 2、单片扫描精度 0.05mm 3、最小扫描物体尺寸 30*30*30mm 4、最大扫描范围 200*200*200mm 5、单片扫描范围 200*150mm

		6、拼接模式支持 转台自动拼接 标志点拼接 转台标志点拼接 手动拼接 7、扫描速度 1min 8、空间点距 0.17-0.2mm 9、支持纹理扫描 10、数据格式支持 OBJ STL ASC PLY 3MF 11、相机分辨率 130 万像素 12、光源形式白光 LED 13、扫描景深 290mm-480mm 14、系统支持 win7/win8/win10 64 位 15、设别重量 4.2kg 16、设备尺寸 570*210*210mm 17、电源 40w 18、输入电压电流不超过 DC 12V 3.33A 19、转台最大称重 5kg
50	台式攻丝机	一、技术参数 1、最大攻丝直径 16mm 2、主轴最大行程 50mm 3、主轴最大锥度 B18 4、主轴至工作台最大距离 339mm 5、主轴端至底座工作台面最大距离 543mm 6、工作台面尺寸 265*265mm 8、电动机 750W 8、净重 95kg
51	台钻	一、技术参数 1、最大钻孔直径 16mm 2、立柱直径 70mm 3、主轴最大行程 100mm 4、主轴中心至立柱母线距离 193mm 5、主轴端至工作台面最大距离 315mm 6、主轴端至底座台面最大距离 556mm 7、主轴锥度 B16 8、主轴转速范围：480-4100 9、主轴转速级数 5 10、工作台面尺寸 200*230mm 11、底座尺寸 528*360mm 12、总高 1037mm 13、电动机 370w
52	多功能钻床	一、技术参数 1、最大钻孔直径 45mm 2、最大端铣宽度 80mm 3、最大立铣宽度 28mm 4、主轴最大行程 120mm 5、主轴中心至立柱母线距离 260mm



		6、主轴端至工作台面最大距离 475mm 7、主轴锥度 MT4 8、主轴转速范围：95-1600 9、主轴转速级数 6 10、总高 1050mm 11、电动机 单相 750 三相 1100 12、电动机 370w
53	三轴数控雕刻机	一、技术参数 1、运行模式：三轴加工； 2、三轴行程 400*400*140mm； 3、设备结构：半封闭式； 4、外形尺寸 长 900*宽 930*高 1400mm； 5、控制系统：S3 脱机控制； 6、床身结构：铸造机身； 7、主轴参数 2.2Kw 水冷 24000 转； 8、重复定位精度：±0.01mm； 9、定位精度：±0.015mm； 10、设备质量 320Kg； 11、附带配件：冷却水泵 2 个；对刀仪 1 个；装夹锁嘴 4 个；压板 4 套
54	直流稳压电源	一、技术参数 1、电源调整率恒压：0.01%+3mV，恒流：0.2%+3mA 2、负载调整率恒压：0.01%+3mV（额定电流 3A），0.02%+5mV（额定电流>3A）恒流：0.2%+3mA 3、分辨率 10mV/1mA 4、编程精度电压：0.1+30mV，电流：0.5%+2mA 5、纹波与噪声（5Hz-1MHz）电压：1mVrms，电流：3mArms 6、温度系数电压：300ppm，电流：300ppm 7、ch3 7.1、输出电压 1.8V/2.5V/3.3V/5.0V±3%（可微调） 7.2、输出电流 3A 7.3、电源调节率（25±5℃）5mV 7.4、负载调节率（25±5℃）15mV 7.5、纹波与噪声（5Hz-1MHz）2mVrms 8、ch4 8.1、输出电压 5V±0.25V 8.2、输出电流 2A 8.3、显示类型 EBTN 显示屏 9、机身尺寸 240mmX168mmX347mm
55	任意波形发生器	一、技术参数 1、通道数 2 2、采样率 2GS/s 3、带宽 200MHz 4、存储深度 24Mpts(每通道)

		5、波形捕获率 150,000wfms/s 6、垂直灵敏度范围: 2mV/div 5V/div 7、时基范围: 2ns/div50s/div 8、存储方式: 设置、波形、位图、CSV 9、触发频率计: 6 位触发频率计 10、触发类型: 边沿、脉宽、视频、斜率、交替 11、释抑范围: 96ns1.5s 12、边沿类型: 上升、下降、上升&下降 13、触发模式: 正脉宽 (大于, 小于, 等于); 负脉宽 (大于, 小于, 等于) 14、脉冲宽度范围 20ns10s 15、频率支持标准的 NTSC、PAL, 行数范围是 1525 (NTSC) 和 1625 (PAL/SECAM) 16、电源 100240VACrms, 45440Hz 17、LCD 尺寸 7 英寸 TFT LCD , WVGA (800×480) 18、机身重量 3.8 kg 19、机身尺寸 337*190*180mm
56	数字示波器	一、技术参数 1、通道数 2 通道+1 外部触发通道 2、带宽 DC~100MHz(-3dB) 3、上升时间 3.5ns 4、带宽限制 20MHz 5、垂直分辨率: 8bit 1mV~10V 6、输入耦合支持 AC, DC, GND 7、输入阻抗: 1MΩ // 约 16pF 8、直流精确度 ±3% 9、极性: 正向&反向 10、最大输入电压 300V(DC+AC Peak), CAT I 11、偏移范围: 1mV/div:±2.5V, 2mV/div~100mV/div:±2.5V, 200mV/div~10V/div:±125V
57	CAN 总线分析仪	一、技术参数 1、供电方式: 外接 24V 电源 2、接口形式: DB9 3、CAN 通道数 16 4、外壳材质: 金属 5、外形尺寸 482*119*44mm 6、工作温度 -40℃~+85℃ 7、CAN 标准: 符合 ISO/DIS 11898-1/2/3 标准, 支持 CAN2.0A、CAN2.0B 协议 8、CAN 波特率 5K-1M 之间所有标准波特率及绝大部分特别波特率 9、传输速度 发送 8000 帧/秒, 接收 14000 帧/秒 10、隔离电压 DC1500V 电磁隔离 11、EMC 等级: 接触放电±8KV, 群脉冲±1KV

58	逻辑分析仪	<p>一、技术参数</p> <p>1、模拟通道带宽支持 350 MHz、200 MHz、100 MHz 和 70 MHz，支持带宽升级选件</p> <p>2、2 或 4 个模拟通道，标配 16 个以上数字通道</p> <p>3、实时采样率最高达 8 GSa/s</p> <p>4、最高存储深度达 200 Mpts</p> <p>5、波形捕获率 500,000 个波形每秒</p> <p>6、41 种以上波形参数自动测量，更提供全内存硬件测量功能</p> <p>7、丰富的串行协议触发和解码功能</p> <p>8、45 万帧以上的硬件实时波形不间断录制和回放功能</p> <p>9、独立的搜索、导航按键和事件列表</p> <p>10、内置高级的电源分析软件（选件）</p> <p>11、支持伯德图环路测试分析功能，内置信号发生模块。</p> <p>12、集 7 种独立仪器于一身，包括：示波器、逻辑分析仪、频谱分析仪、任意波发生器、数字电压表、频率计和累加器、协议分析仪</p> <p>13、9 英寸多点触控电容屏，256 级波形灰度显示，带彩色余辉</p> <p>14、接口支持 USB HOST &amp; DEVICE、千兆 LAN(LXI)、HDMI、TRIG OUT、USB-GPIB</p> <p>15、支持 Web Control 远程命令控制</p>
59	机械臂 1	<p>一、技术参数</p> <p>1、有效负载 2KG</p> <p>2、自重 8.8KG</p> <p>3、工作半径 600mm</p> <p>4、重复定位精度 0.1mm</p> <p>5、自由度 6</p> <p>6、J1=±180°</p> <p>7、J2=-270° ~90°</p> <p>8、J3=±150°</p> <p>9、J4=-260° ~80°</p> <p>10、J5=±168°</p> <p>11、J6=±174°</p> <p>12、电源 110-220V AC, 50/60HZ</p> <p>13、IP 等级 42</p> <p>14、材料 铝合金，塑料，橡胶</p> <p>15、工作环境 0-50° C</p> <p>16、支持蓝牙，USB3.0 接口 2 个，USB2.0 接口 2 个，microHDMI 接口 2 个，支持紧停开关</p> <p>17、IO 接口 数字 D-INPUT 接口 6 个，数字 D-OUTPUT 接口 6 个</p> <p>18、伺服电机-电机：伺服电机/无刷直流电机</p> <p>19、伺服电机-减速机：谐波减速</p> <p>20、机械臂包含电动手爪</p>



60	视觉机械臂小车	<p>一、技术参数</p> <p>1、基础参数</p> <p>1.1、支持高精度编码器</p> <p>1.2、轮毂无刷电机</p> <p>1.3、独立悬挂系统</p> <p>1.4、全金属外壳</p> <p>1.5、双 TOF 雷达</p> <p>1.6、双深度结构光相机</p> <p>1.7、支持 ROS 操作系统</p> <p>1.8、协作机械臂</p> <p>1.9、地盘最大速度 2m/s</p> <p>1.10、不重于 70KG</p> <p>1.11、底盘最大负载 60KG</p> <p>2、工控机</p> <p>2.1、ARM Cortex-A57MPCore 64-bit@1.73GHz</p> <p>2.2、性能 256-core NVIDIA Maxwell1GPU</p> <p>2.3、内存 4GB/DDR4</p> <p>2.4、额定功率不高于 15W</p> <p>2.5、尺寸 128*98*79mm</p> <p>3、激光雷达</p> <p>3.1、扫描半径不少于 30m</p> <p>3.2、扫描频率 12HZ</p> <p>3.3、雷达原理 TOF</p> <p>3.4、采样频率 20000HZ</p> <p>4、双目相机</p> <p>4.1、范围 2.5 米</p> <p>4.2、分辨率在 640fps 下 640*480</p> <p>4.3、功耗不高于 2.2W</p>
61	机械臂 2	<p>一、技术参数</p> <p>1、主控制器：Teensy 4.1 ARM Cortex-M7</p> <p>2、微处理器：NXP i.MX RT1062 600MHz 1024K RAM</p> <p>3、操作系统支持 Windows+AR4 机械臂控制软件/ Ubuntu 18.04 LTS+ROS Melodic</p> <p>4、编程语言支持 Arduino/Python/C++</p> <p>5、臂体材料：硬质铝合金+PLA 外壳</p> <p>6、供电方式：24V 直流供电</p> <p>7、机械臂质量 14KG</p> <p>8、最大功耗 150W</p> <p>9、重复定位精度 1mm</p> <p>10、末端最大载荷 2kg</p> <p>11、最大前伸距离 62.9cm</p>

62	机械臂 3	<p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、自由度: 6 DOF</li> <li>2、臂展: 1050mm</li> <li>3、工作范围: 885mm</li> <li>4、负载: 5kg</li> <li>5、重量: 24kg</li> <li>6、额定寿命: 30000 小时</li> <li>7、定位精度: <math>\pm 0.02\text{mm}</math></li> <li>8、功耗: 200W (普通工况下)</li> <li>9、各轴旋转范围均需: <math>\pm 360^\circ</math> ,</li> <li>10、关节转速要求 : <math>150^\circ / \text{s} \times 13</math> 安全等级认证: 要求通过 ISO 13849 PL=D 认证、ISO10218 认证</li> <li>12、协同操作: 根据 ISO10218-1:2011 进行协同操作, 具备“安全适用的受监控停止”、“拖动示教”以及“功率与力限制”等协作机器人安全功能</li> <li>13、防护等级: IP54 17. 供电电源: 支持 48VDC 和 110V~240VAC</li> <li>14、安装方式: 支持置地式、倒挂式、悬臂式</li> <li>15、通讯协议: Ethernet、Modbus-RUP/TCP</li> <li>16、接口与开放性: SDK (支持 C/C++/Lua/Python)、支持 ROS 系统、API</li> <li>17、I/O 接口: 至少 16 路数字 I/O、4 路模拟 I/O</li> <li>18、示教器: 考虑到工业现场环境, 要求采用电阻式液晶控制屏</li> <li>19、连接控制柜线缆长度 5 米</li> </ol>
63	直流无刷行星减速电机	<p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、尺寸 394 (长) * 120 (宽) * 120 (宽) mm</li> <li>2、额定电压 48V</li> <li>3、额定功率 1000W</li> <li>4、额定电流 26A</li> <li>5、额定转速 21.4r/min</li> <li>6、额定扭矩 310N/m</li> <li>7、防护等级 电机 IP54 减速机 IP65</li> <li>8、环境温度 0~50℃</li> <li>9、环境湿度 90%</li> <li>10、电机套件包含电机驱动板</li> </ol>
64	机器人关节电机减速器模组	<p>一、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、尺寸 98 (长) * 48 (宽) mm</li> <li>2、功率: 200 W ;</li> <li>3、额定电压: 24 VDC ;</li> <li>4、编码器: 单圈绝对值式编码器 12BIT;</li> <li>5、通信接口: 支持 CAN;</li> <li>6、环境温度范围 <math>5 \sim 55^\circ \text{C}</math>;</li> <li>7、重量: 485 g;</li> <li>8、背隙 (<math>9\text{arcmin}/0.15^\circ</math>) ;</li> <li>9、电机类型: 无刷伺服电机;</li> </ol>

		10、电压范围 24~45 VDC; 11、减速比: 行星齿轮减速, 减速比 6:1 ; 12、外径尺寸: 98mm; 13、高度: 38.5mm; 14、提供完整通信协议; 15、提供免费调试软件; 16、电机为集成式伺服电机, 包括直流无刷伺服电机、减速机、驱动器、编码器等部件于一体
65	金属 RS485 总线舵机	一、技术参数 1、尺寸: 46.5(长)*28.5(宽)*34(高) mm 2、重量: 100g; 3、传感器: 12Bit 高精度磁编码; 4、工作电压: 9~16V; 5、波特率: 38400~1000000; 6、工作温度: -20~80 摄氏度; 7、控制频率: 333Hz; 8、位置分辨率: 0.088 度; 9、最高转速: 65RPM; 10、额定扭矩: 13Kg.cm@12V; 11、控制模式支持位置伺服/速度控制/PWM 控制
66	摄像头	一、技术参数 1、镜头 10 倍光学变焦镜头 3 倍数字变焦视频 2、输出信号接口网口 3、镜头焦距 $5.15 \pm 5\% \sim 47.38 \pm 5\%$ mm 4、控制信号输入接口 S.Bus/PPM/UART/UDP 5、光圈 f1.8-2.5 6、工作电压范围 11v-25.2V 7、最小对焦距离 20cm 8、工作环境温度 -10℃至 50℃ 9、FOV: 对角 79.5° 水平 71.5 10、功耗 5W 11、影像传感器 1 / 2.7" 12、有效像素 400W 13、尺寸 121(长)*101(宽)*78(高) mm 14、TF 卡录像分辨率 2560*1440@30 fps 15、重量 381g 16、视频存储码率 12Mbps 17、防护等级 IP53 18、支持文件系统 19、FAT32 角度抖动量 $\pm 0.01$
67	实验台	一、技术参数 1、桌面形状 L 型 2、带柜子 3、附带椅子



		4、柜子尺寸 1400*300*1100mm 5、台面尺寸 1200*600mm
68	视频监控系统	<p>一、技术参数</p> <p>1、前端产品</p> <p>1.1、400 万 1/3" CMOS ICR 星光级半球型网络摄像机 27 个 长焦距摄像头 5 个</p> <p>1.2、支持 Smart 侦测：越界侦测，区域入侵侦测，进入区域侦测，离开区域侦测，场景变更侦测，物品拿取侦测，物品遗留侦测，徘徊侦测，快速移动侦测</p> <p>1.3、最低照度：彩色：0.005 Lux @ (F1.2, AGC ON)，黑白：0 Lux with IR</p> <p>1.4、宽动态 120 dB</p> <p>1.5、调节角度 水平：0° ~355°，垂直：0° ~75°</p> <p>1.6、焦距&amp;视场角 4 mm，水平视场角 79°，垂直视场角 42.4°，对角线视场角 93.3°</p> <p>1.7、补光灯类型：红外灯</p> <p>1.8、补光距离 30 m</p> <p>1.9、最大图像尺寸 2688 × 1520</p> <p>1.10、视频压缩标准：主码流：H.265/H.264</p> <p>1.11、网络存储：支持 NAS (NFS, SMB/CIFS 均支持)</p> <p>1.12、网络：RJ45 1 个 10 M/100 M 自适应以太网口</p> <p>1.13、SD 卡扩展：内置 MicroSD(即 TF 卡)/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，最大支持 256 GB</p> <p>1.14、音频：内置麦克风 1 个；1 路输入 (Line in)，1 路输出 (Line out)</p> <p>1.15、报警：1 路输入，1 路输出</p> <p>1.16、复位：支持</p> <p>1.17、电源输出：DC12 V，100 mA 电源输出，建议用于拾音器供电</p> <p>1.18、产品尺寸 121 × 92 mm</p> <p>1.19、包装尺寸 150 × 150 × 141 mm</p> <p>1.20、设备重量 550 g</p> <p>1.21、启动和工作温湿度：-30 °C~60 °C，湿度小于 95% (无凝结)</p> <p>1.22、电流及功耗：DC：12 V，0.5 A，最大功耗：5 W；PoE：802.3af，36 V~57 V，0.25 A~0.15 A，最大功耗：7.5 W</p> <p>1.23、供电方式：DC：12 V ± 25%；PoE：802.3af，Class 3</p> <p>1.24、电源接口类型：Ø5.5 mm 圆口</p> <p>1.25、防护：IP66，IK10</p> <p>2、硬盘录像机</p> <p>2.1、名单库比对报警（4 路人脸分析比对（图片流），或 1 路人脸抓拍（视频流））</p>

	<p>2.2、人脸名单库 16 个，总库容 1 万张</p> <p>2.3、支持陌生人报警</p> <p>2.4、支持人脸 1V1 比对</p> <p>2.5、支持以脸搜脸、按姓名检索、按属性检索</p> <p>2.6、支持人脸属性识别</p> <p>2.7、支持人脸评分功能</p> <p>2.8、支持接入混合抓拍事件</p> <p>2.9、支持热成像接入、存储、报警</p> <p>2.10、支持区域关注度相机：支持区域关注度联动方式：区域人数检测、停留时长检测报警</p> <p>2.11、支持接入多个客流相机，合并统计客流数据</p> <p>3、硬件规格：</p> <p>3.1、2U 标准机架式</p> <p>3.2、HDMI 2 个，VGA 2 个，HDMI+VGA 组内同源</p> <p>3.3、内置 8 块 6T 硬盘</p> <p>3.4、千兆网口 2 个</p> <p>3.5、USB2.0 接口 2 个、USB3.0 接口 1 个</p> <p>3.6、eSATA 接口 1 个</p> <p>3.7、报警 IO 16 进 4 出</p> <p>4、软件性能：</p> <p>4.1、输入带宽 320M</p> <p>4.2、32 路 H.264、H.265 混合接入</p> <p>4.3、最大支持 16×1080P 解码</p> <p>4.4、支持 H.265、H.264 解码</p> <p>4.5、平台对接协议：ISUP/萤石/GB28181/GA/T 1400 视图库协议/SDK</p> <p>4.6、3 传输产品轻网管提供 8 个千兆 PoE 电口、2 个千兆光口</p> <p>4.7、支持 IEEE 802.3at/af 标准</p> <p>4.8、支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3z 标准</p> <p>4.9、支持 iVMS-4200 客户端管理</p> <p>4.11、支持安防网络拓扑管理、链路聚合、端口管理</p> <p>4.12、支持远程升级</p> <p>4.13、支持 6 KV 防浪涌（PoE 口）</p> <p>4.14、支持 PoE 输出功率管理</p> <p>4.15、千兆网络接入设计</p> <p>4.16、线速转发</p> <p>4.17、存储转发交换方式</p> <p>4.18、坚固式高强度金属外壳</p> <p>4.19、无风扇设计，高可靠性</p> <p>4.20、整机最大 POE 供电功率 110 W</p> <p>5、传输产品</p> <p>5.1、轻网管提供 16 个千兆电口</p> <p>5.2、支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3ab</p>
--	---

		<p>标准</p> <p>5.3、千兆网络接入设计</p> <p>5.4、线速转发</p> <p>5.5、存储转发交换方式</p> <p>5.6、支持 iVMS-4200 客户端管理</p> <p>5.7、支持云管 APP 管理</p> <p>5.8、支持安防网络拓扑管理、链路聚合、端口管理</p> <p>5.9、支持远程升级</p> <p>5.10、坚固式高强度金属外壳</p> <p>5.11、无风扇设计，高可靠性；含布线安装，1 年保修</p>
69	门禁管理系统	<p>一、技术参数</p> <p>1、人脸门禁一体机数量 27 操作系统：嵌入式 Linux 操作系统；</p> <p>1.1、屏幕参数 7 英寸触摸显示屏，屏幕比例 9:16，屏幕分辨率 600*1024；</p> <p>1.2、摄像头参数：采用宽动态 200 万双目摄像头；</p> <p>1.3、认证方式：支持人脸、刷卡（Mifare 卡/IC 卡、手机 NFC 卡、CPU 卡序列号/内容、身份证卡序列号）、密码认证方式，可外接身份证、指纹、蓝牙、二维码功能模块；</p> <p>1.4、人脸识别：采用深度学习算法，支持单人或多人识别（最多 5 人同时认证）功能；支持照片、视频防假；1:N 人脸识别速度 0.2s，人脸验证准确率 99%；</p> <p>1.5、存储容量：本地支持 10000 人脸库、50000 张卡，15 万条事件记录；</p> <p>1.6、硬件接口包括但不限于 LAN*1、RS485*1、Wiegand * 1(支持双向)、typeC 类型 USB 接口*1、电锁*1、门磁*1、报警输入*2、报警输出*1、开门按钮*1、SD 卡槽*1（最大支持 512GB）、3.5mm 音频输出接口*1；</p> <p>1.7、通信方式及网络协议：有线网络；萤石协议/ISAPI/ISUP5.0；</p> <p>1.8、使用环境：IP65，室内外环境；</p> <p>1.9、安装方式：壁挂安装；</p> <p>1.10、工作电压：DC12V~24V/2A；</p> <p>1.11、产品尺寸 209.2*110.5*24mm；</p> <p>1.12、设备重量 净重 0.56kg，毛重 0.88kg</p> <p>2、主要功能：</p> <p>2.1、可视对讲：支持和云眸、4200 客户端、室内机、管理机进行可视对讲；支持配置一键呼叫室内机或管理机；支持副门口机或围墙机模式；</p> <p>2.2、视频预览：支持管理中心远程视频预览，支持接入 NVR 设备，实现视频监控录像，编码格式 H.264；</p> <p>2.3、口罩检测：支持口罩检测模式，可配置提醒戴口罩模式、强制戴口罩模式，关联门禁控制；</p> <p>2.4、识别界面可配：识别主界面的“呼叫”、“二维码”、“密码”的按键图标可分别配置是否显示；</p> <p>2.5、认证结果显示可配：支持认证成功界面的“照片”、“姓名”、</p>



	<p>“工号”信息可配置是否显示;</p> <p>2.6、认证结果语音自定义: 集成文字转语音 (TTS) 和语音合成技术, 认证成功和认证失败的语音可以分别配置 4 个时间段进行自定义播报, 同时认证成功的语音可叠加播报姓名;</p> <p>2.7、工作模式: 支持广告模式、简洁模式主题模式</p> <p>2.8、外接安全模块: 支持通过 RS485 接入门控安全模块, 防止主机被恶意破坏的情况下, 门锁不被打开;</p> <p>2.9、外接读卡器: 支持通过 RS485 或韦根 (W26/W34) 接口外接 1 个读卡器, 同时可实现单门反潜回功能;</p> <p>2.10、读卡器模式: 支持通过 RS485 或韦根 (W26/W34) 接入门禁控制器, 作为读卡器模式使用;</p> <p>2.11、门禁计划模板: 支持 255 组计划模板管理, 128 个周计划, 1024 个假日计划; 支持常开、常闭时段管理;</p> <p>2.12、组合认证: 刷卡+密码、刷卡+人脸、人脸+密码等组合认证方式</p> <p>2.13、多重认证: 支持多个人员认证 (人脸、刷卡等) 通过后才开门;</p> <p>2.14、黑名单核验: 支持中心下发黑名单人员信息, 实现本地黑名单核验;</p> <p>2.15、报警功能: 设备支持防拆报警、门被外力开起报警、胁迫卡和胁迫密码报警、黑名单报警等;</p> <p>2.16、事件上传: 在线状态下将设备认证结果信息及联动抓拍照片实时上传给平台, 支持断网续传功能, 设备离线状态下产生事件在与平台连接后会重新上传;</p> <p>2.17、单机使用: 设备可进行本地管理, 支持本地注册人脸、查询、设置、管理设备参数等;</p> <p>2.18、WEB 管理: 支持 Web 端管理, 可进行人员管理、参数配置、事件查询、系统维护等操作。</p> <p>3、电机锁 锁体主体颜色为深灰色。</p> <p>3.1、最大静态直线拉力 280kg <math>\pm</math> 15%</p> <p>3.2、断电开锁, 满足消防要求;</p> <p>3.3、具有电锁状态指示灯 (红灯为开锁状态, 绿灯为上锁状态);</p> <p>3.4、支持锁状态侦测信号 (门磁) 输出: NO/NC/COM 接点;</p> <p>3.5、工作电压: 12V/420mA 或 24V/210mA;</p> <p>3.6、锁体尺寸 长 238*宽 47*厚 28 (mm);</p> <p>3.7、吸板尺寸 长 182*宽 38*高 13 (mm);</p> <p>3.8、使用环境: 室内 (不防水);</p> <p>4、电机锁配件 选用材料: 高强铝合金, 表面喷沙, 颜色为深灰色。</p> <p>4.1、外壳处理: 阳极硬化电镀处理</p> <p>4.2、适用门型: 木门、金属门</p> <p>4.3、开门方式: 90 度内开式门</p> <p>4.4、产品重量 0.77kg</p> <p>4.5、L 型支架尺寸 长 238*宽 47*厚 30 (mm)</p>
--	---

	<p>4.6、Z 型支架尺寸 长 185*宽 51*厚 50(mm)</p> <p>5、门禁主机 处理器：32 位处理器</p> <p>5.1、管控门数不少于 4 门</p> <p>5.2、通讯方式：上行 TCP/IP</p> <p>5.3、读卡器接口：RS485 和 Wiegand 双通讯接口</p> <p>5.4、存储容量 10 万张卡和 30 万记录存储</p> <p>5.5、工作电压：自带机箱和供电电源（AC220V 输入），工作电压 DC 12V，功耗 4W（不带负载）</p> <p>5.6、机箱尺寸 345mm（高）x370mm（宽）x90mm（厚）</p> <p>5.7、支持蓄电池接入；</p> <p>6、门禁-开门按钮 结构：塑料面板；</p> <p>6.1、性能：最大耐电流 1.25A，电压 250V；</p> <p>6.2、输出：常开；</p> <p>6.3、类型：适合埋入式电器盒使用；</p> <p>6.4、尺寸 86*86mm，安装后露出 13mm</p> <p>6.5、重量 0.07kg；</p> <p>7、人脸自助采集终端 行业功能：</p> <p>7.1、支持在线采集和离线采集两种采集方案；</p> <p>7.2、支持有人员模式采集（默认）和无人员模式采集（需配置）两种采集模式；</p> <p>7.3、支持刷身份证、刷 IC 卡和手动输入学工号三种采集方式；</p> <p>7.4、支持开启/关闭隐私声明功能；</p> <p>7.6、支持通过导出/导入（txt 格式），自定义配置隐私协议内容；</p> <p>7.7、支持配置隐私声明协议窗口的显示时长；</p> <p>7.8、支持采集后手动二次确认/重新采集，点击确认后数据再上传平台；</p> <p>7.9、采集成功后显示：抓拍图片+姓名+学工号；</p> <p>7.10、支持采集人脸图片大小自定义配置（小于设定阈值则报错“采集失败”）；</p> <p>7.11、支持接入 EDU 平台/校园人脸库平台，实现人脸自助采集(edu 的 1.4.100、1.5.100 的版本已支持选择人脸采集特性模块，销售项名称：人脸采集)；</p> <p>8、基础规格</p> <p>8.1、操作系统：Android 7.1.2；</p> <p>8.2、设备外观：采用 10.1 英寸 LCD 触摸显示屏，200 万像素双目宽动态摄像头，面部识别距离 0.3m-1.5m，支持照片视频防假；</p> <p>8.3、通讯方式支持有线网络、WiFi，支持通过 HDMI 接口外接显示屏，显示比对结果；</p> <p>8.4、设备接口包括但不限于 LAN*1、RS485*1、RS232*1、USB*2、HDMI*1；</p> <p>8.5、工作电压：DC12V/3A（标配电源适配器）；</p> <p>8.6、使用环境：室内；</p> <p>8.7、安装方式：桌面安装；</p> <p>8.8、产品尺寸 270mm*185mm*291mm；</p>
--	--

		8.9、工作温度 $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $50^{\circ}\text{C}$ 。含布线安装, 1 年保修
70	毫米波雷达	<p>一、技术参数</p> <p>1、测量范围 : 0.20-250m (长距模式), 0.20-70m/100m (短距模式, <math>\pm 45^{\circ}</math> 范围内), 0.20-20m (短距模式, <math>\pm 60^{\circ}</math> 范围)</p> <p>2、距离测量分辨率: 点目标, 非跟踪, 1.79m (长距模式), 0.39m (短距模式, 0.2m@standstill), 在满足 1.5 到 2 倍分辨率的条件下可对两个物体进行区分</p> <p>3、距离测量精度: 点目标, 非跟踪, <math>\pm 0.40\text{m}</math> (长距模式), <math>\pm 0.10\text{m}</math> (短距模式, <math>\pm 0.05\text{m@standstill}</math>)</p> <p>4、水平角分辨率: <math>1.6^{\circ}</math> (长距模式), <math>3.2^{\circ}</math> @<math>0^{\circ}</math> /<math>4.5^{\circ}</math> @<math>\pm 45^{\circ}</math> /<math>12.3^{\circ}</math> @<math>\pm 60^{\circ}</math> (短距模式), 在满足 1.5 到 2 倍分辨率的条件下可对两个物体进行区分</p> <p>5、水平角精度: 点目标, 非跟踪, <math>\pm 0.1^{\circ}</math> (长距模式), <math>\pm 0.3^{\circ}</math> @<math>0^{\circ}</math> /<math>\pm 1^{\circ}</math> @<math>\pm 45^{\circ}</math> /<math>\pm 5^{\circ}</math> @<math>\pm 60^{\circ}</math> (短距模式)</p> <p>6、速度范围 : <math>-400\text{km/h} \dots +200\text{km/h}</math> (-表示远离目标, +表示靠近目标)</p> <p>7、速度分辨率 : <math>0.37\text{km/h}</math> (长距模式), <math>0.43\text{km/h}</math> (短距模式)</p> <p>8、速度精度 <math>\pm 0.1\text{km/h}</math></p> <p>9、天线通道数: 4TX /6RX=24, 通道=2TX/6RX (长距模式)、2TX/6RX (短距模式), 使用数字波束合成技术(DBF)</p> <p>10、循环周期:长距和短距均 60ms</p> <p>11、雷达发射频率:76-77GHz</p> <p>12、传输能力:14.1dBm@77GHz/&lt;35.1dBm, 扫频带宽 500MHz</p> <p>13、电源:+8.0.V-32V DC</p> <p>14、功耗不高于:典型值: 6.6W/550mA; 峰值:12W/1.0A</p>
71	防爆云台	<p>一、技术参数</p> <p>1、运转平稳, 精度偏不高于 0.1 度, 在任何速度下图像无抖动</p> <p>2、支持断电状态记忆功能, 上电后自动回到断电前的云台和镜头状态</p> <p>3、支持防雷、防浪涌、防突波</p> <p>4、水平方向 <math>360^{\circ}</math> 连续旋转, 垂直方向<math>+90^{\circ}</math> -<math>90^{\circ}</math>, 无监视盲区</p> <p>5、水平预置点速度最高 <math>40^{\circ}/\text{s}</math>, 垂直预置点速度最高 <math>40^{\circ}/\text{s}</math></p> <p>6、水平键控速度为 <math>0.1^{\circ}</math> -<math>30^{\circ}/\text{s}</math>, 垂直键控速度为 <math>0.1^{\circ}</math> -<math>30^{\circ}/\text{s}</math></p> <p>7、支持 128 个预置位</p> <p>8、支持不少于 3 条巡航扫描, 每条可添加不少于 8 个预置点</p> <p>9、支持轨迹: 水平扫描、垂直扫描、随机扫描 3 条扫描方式</p> <p>10、支持比例变倍功能, 旋转速度可以根据镜头变倍倍数自动调整</p> <p>11、支持软件修改波特率、地址码</p> <p>12、输入电压: 220VAC / DC24V</p> <p>13、输入电压范围: <math>\pm 10\%</math></p>



		14、工作电流：<450mA（220VAC），<4000mA（DC24V） 15、功耗：约 100W 16、通讯方式：RS-485/网口 17、通讯协议：PELCO-D/P、ONVIF2.0 18、电气连接：3 芯电源，2 芯屏蔽控制信号，超五类电缆 19、可接海康，富士能，康标达长焦镜头，大功率激光器以及热成像镜头 20、图像传感器 1/28 CMOS 21、传感器总像素 242 万像素 22、图像分辨率 1920*1080 23、焦距 5.5mm-126.5mm 24、光学变倍 20 倍
72	红外夜视云台	一、技术参数 1、底部减震器 2、底部磁铁支持安置于三脚架 3、底部强力磁盘，支持强力吸附 4、采用高集成度 8 位处理器，极低功耗，超强稳定 5、低速平稳，运行平滑无抖动适合各种极恶天气 6、高强度铝合金精铸外壳，抗冲击、防腐蚀强 7、可存储 256 个预置位，具有记忆恢复功能 8、可智能设置六条巡航轨迹、四条线扫命令、一条花样扫描功能 9、支持归守位功能，可归位为轨迹、线扫、预置位 10、防护等级达 IP66 支持三级防雷、防浪涌 11、红外夜视寿命 达 30000 小时，夜视距离不少于 80 米 12、传感器 1/2.8 Progressive Scan CMOS 13、像素 300 万 14、焦距 4.3-129.0， 30 倍的光学变倍 15、光圈 F1.6 16、信噪比 52dB 17、SDI 机芯 30 倍 214 万像素
73	热成像云台	一、技术参数 1、热成像探测器 1.1、像素 384*288 1.2、变倍速度 4 秒 1.3、支持自动校正、手动和背景校正 1.4、支持图像细节增强 2、摄像机 2.1、像素 200 万 2.2、图像分辨率 1920*1080 2.3、支持降噪 2.4、AGC 模式支持手动和自动 2.5、支持雾透 3、云台铝合金材质，防爆等级：Exd II CT6 Gb/Ex tD A20 IP68 T80℃ 4、运转平稳，精度偏差少于 0.1 度

		<p>5、支持断电状态记忆功能，上电后自动回到断电前的云台和镜头状态</p> <p>6、支持防雷、防浪涌、防突波</p> <p>7、水平方向 360° 连续旋转，垂直方向+90° -90°，无监视盲区</p> <p>8、水平预置点速度最高可达 120° /s, 垂直预置点速度最高可达 80° /s</p> <p>9、支持不少于 256 个预置位</p> <p>10、支持不少于 8 条巡航扫描, 每条可添加不少于 8 个预置点</p> <p>11、支持轨迹：水平扫描、垂直扫描、随机扫描 3 条扫描方式</p> <p>12、支持比例变倍功能, 旋转速度可以根据镜头变倍倍数自动调整</p> <p>13、输入电压范围：±10%</p> <p>14、功耗 50W</p> <p>15、通讯方式：RS-485/网口</p> <p>16、通讯协议：PELCO-D/P、ONVIF2.0</p> <p>17、电气连接支持：2 芯电源，2 芯 485 控制线，2 芯屏蔽控制信号，超五类电缆</p> <p>18、红外灯补光距离 60 米</p>
74	红外云台	<p>一、技术参数</p> <p>1、摄像机</p> <p>1.1、传感器类型 1/2.8 ProgressiveScanCMOS</p> <p>1.2、扫描系统逐行扫描</p> <p>1.3、信号系统 PAL/NTSC</p> <p>1.4、信噪比大于 52dB</p> <p>1.5、视频输出网络编码输出</p> <p>1.6、分辨率 720P, 960P, 1080P</p> <p>2、镜头</p> <p>2.1、焦距 14. 7-990mm, 20 倍光学</p> <p>2.2、光圈 F1. 6- F3.5</p> <p>2.3、水平视角 61-4-2.9 度（广角一望远）</p> <p>2.4、近摄视角 10-1500mm （ 广角一望远）</p> <p>2.5、变倍速度大约 2.7 秒(光学，广角一望远)</p> <p>2.6、日夜转换模式 ICR 滤片式</p> <p>3、云台参数</p> <p>3.1、水平预置位速度 100° /S</p> <p>3.2、垂直预置位速度 80° /S</p> <p>3.3、水平手动控制速度 0° -60° /S</p> <p>3.4、垂直手动控制速度 0° -40° /S</p> <p>3.5、水平角度 360° 无限位旋转</p> <p>3.6、垂直角度-90° -+90°</p> <p>3.7、预置点 256 个预置位、6 条巡视轨迹</p> <p>3.8、控制方式 RS485、内置 16 中协议、波特率 2400Bps</p> <p>3.9、防护等级 IP66</p> <p>3.10、抗冲击要求 4G</p>

75	稳压电源	<p>一、技术参数</p> <p>1、10K, 配 16 节 PUTTER0 pt12120 电池, 16 节电池箱, 包含连接线。</p> <p>2、电池电压 (Vdc) :&gt;190</p> <p>3、电压范围 (Vac) :80~275</p> <p>4、频率范围 (Hz) :50/60±10%</p> <p>5、额定功率 (VA/W) 10K</p> <p>6、输出功率因数:0.8 (0.9 可长期带载)</p> <p>7、输出电压 (Vac) :208/220/230/240±1%</p> <p>8、输出频率 (Hz) 市电模式: 与电网同步; 电池模式: 50/60±0.2%</p> <p>9、切换时间 (ms) :0</p> <p>10、过载能力:115%-130% 过载: 10min; 130%-150%, 过载: 30s; 150% 以上过载: 500ms</p> <p>11、整机效率:95%</p> <p>12、直流启动:具备</p> <p>13、面板显示:蓝屏 LCD</p> <p>14、音频噪音 (dB) :&lt;55</p> <p>15、报警功能:电池低压、市电异常、稳压电源故障、输出过载、输出短路</p> <p>16、保护功能:电池欠压保护、过载保护、短路保护、过温保护、输入过压保护</p>
76	人工智能终端	<p>一、技术参数</p> <p>1、CPU: 主频 2.8G, 最大睿频 4.7Ghz, 核心数 4, 线程数 8, 缓存 12MB, 总线速度 4 GT/s, TDP≤28W</p> <p>2、iGPU 最大动态频率 1.30 GHz, 最大分辨率 (HDMI 1.4) 4096x2304@60Hz, 执行单元数量 96 个, 至少支持以下图型输出接口, eDP 1.4b, DP 1.4, HDMI 2.0b;</p> <p>3、硬盘: 1T SSD;</p> <p>4、内存: 16G DDR4-3200;</p> <p>5、USB 接口: 前端至少 1 个 USB 3.1 Gen2, 后端至少 2 个 USB 3.1 Gen2</p> <p>6、雷电接口: 2 个雷电接口;</p> <p>7、无线网: 至少支持 IEEE Wi-Fi 6, 蓝牙 5.0;</p> <p>8、网络: 10/100/1000/2500 Mbps 自适应网卡;</p> <p>9、支持 Kensington 设备安全锁;</p> <p>10、显示终端 23.8 寸</p> <p>11、机械键盘, 有线键盘, 84 键, 黑色, TTC 轴 (红轴); 鼠标;</p> <p>12、提供不少于 10 个拥有完整授权的人工智能边缘计算实训案例, 含数据集、算法及完整的程序代码。</p> <p>13、预置 200+人工智能模型文件, 至少 40GB 数据量</p> <p>14、预装正版 Windows 操作系统和 office</p>
77	双目深度相机	<p>一、技术参数</p> <p>1. 输出分辨率: 4416x1242 (2K)@15fps、3840x1080 (1080P)@30fps、2560x720 (720P)@60fps、1344x376 (WVGA)@100fps</p> <p>2. 视频录制: H. 264, H. 265, 无损格式的本机分辨率视频编码(在</p>



		<p>主机上) H. 264, H. 265, 无损格式的本机分辨率视频编码(在主机上&gt;</p> <p>3. 视频流: 通过 IP 进行流式传输</p> <p>4. 深度分辨率: 原始视频分辨率(在超模式下)</p> <p>5. 深度 FPS: 深度 FPS</p> <p>6. 深度范围: 0.1-15 m</p> <p>7. 技术: 神经立体深度感应</p> <p>8. 数据速率: 800Hz</p> <p>9. 姿势更新率: 高达 100Hz</p> <p>10. 姿势漂移: 平移:1.0%, 旋转:0.013° / m(无环路校正)</p> <p>11. IMU 惯性测量单元: 有</p> <p>12. 技术: 具有自由传感器融合和热补偿功能的 6 自由度视惯性立体声 SLAM</p> <p>13. 镜头类型: 6 元素全玻璃双镜头</p> <p>14. 光圈: f / 2.0</p> <p>15. 视场: 最大 90° (H)x 60° , (V) ×100° (D)</p> <p>16. SDK 要求: 计算能力&gt;3.0 的 GPU, 双核 2.3GHz 处理器, 4GB RAM</p>
78	GPS 模块	<p>一、技术参数</p> <p>1、芯片: B9 RTK GNSS 模块</p> <p>2、频率: GPS L1/L2, GLONASS G1/G2, BDS B1/B2, GALILEO E1/E5b, QZSS L1/L2</p> <p>3、工作模式: GPS+GLONASS+BDS+GALILEO+QZSS 联合定位</p> <p>4、通道 : 184 搜索通道</p> <p>5、RTK 水平精度: RTK 0.01 m + 1 ppm CEP</p> <p>6、RTK 垂直精度: RTK 0.01 m + 1 ppm CEP</p> <p>7、波特率: 4800bps - 921600bps, 默认 38400bps</p> <p>8、输出电平: TTL 电平或者 RS-232 电平可选。默认 TTL 电平</p> <p>9、NMEA 语句: RMC, VTG, GGA, GSA, GSV, GLL</p> <p>10、0.25 Hz to 10 MHz 可配置, 默认周期 1s, 高电平持续 100ns</p> <p>11、尺寸: 66mm*45mm*11.1mm</p> <p>12、单点定位水平精度 : 1.5m CEP</p> <p>13、连接器: 2 个 1.25 间距 6pin 座子</p> <p>14、蘑菇头天线, 含 5 米线, sma 接口</p>
79	仪器柜	<p>1、尺寸 1800*850*390mm</p> <p>2、材质钢材</p> <p>3、提供质保一年</p> <p>4、带锁</p>
80	三层货架	<p>1、尺寸 2000*500*2000mm</p> <p>2、材质钢材</p> <p>3、三层</p> <p>4、提供质保不少于一年</p>

81	实验椅 1	<p>一、技术参数</p> <p>1、座高(离地)：43.5-53.5cm</p> <p>2、扶手高(离地)：61-78cm</p> <p>3、背高(离座)：47cm</p> <p>4、整体高(离地)：110-132cm</p> <p>5、头枕高：17.5cm</p> <p>6、腰枕高：11cm</p> <p>7、座面到扶手面：18-25cm</p> <p>8、脚踏伸出长度：22cm</p> <p>9、座宽：51cm</p> <p>10、座深：43cm</p> <p>11、扶手面长：25.5cm</p> <p>12、扶手面宽：9cm</p> <p>13、面料材质：PE+涤纶特网</p> <p>14、靠背最大角度：120-155度(含)</p> <p>15、扶手类型：可旋转可升降扶手</p> <p>16、附加组件：调节式头枕，带搁脚</p> <p>17、升降方式：气压升降</p>
82	实验椅 2	<p>皮质坐垫及靠背有扶手椅，大班座椅，颜色与成果发布室讲台桌子配套</p>

本页为空白页。