

公开招标文件

采购项目编号：青海诚当公招（货物）2022-031

项目名称：西宁城市职业技术学院智能产品开发与应
用专业实训室建设项目

采购人：西宁城市职业技术学院

采购代理机构：青海诚当工程咨询有限公司

二零二二年十一月

目录

第一部分投标邀请.....	5
第二部分投标人须知.....	8
一、说明.....	8
1. 适用范围.....	8
2. 采购方式、合格的投标人.....	8
3. 投标费用.....	8
二、招标文件说明.....	8
4. 招标文件的构成.....	8
5. 招标文件、采购活动和中标结果的质疑.....	8
6. 招标文件的澄清或修改.....	9
三、投标文件的编制.....	9
7. 投标文件的语言及度量衡单位.....	9
8. 投标报价及币种.....	9
9. 投标保证金.....	10
10. 投标有效期.....	10
11. 投标文件构成.....	10
12. 投标文件的编制要求.....	11
四、投标文件的提交.....	错误！未定义书签。
13. 投标文件的密封和标记.....	11
14. 提交投标文件的时间、地点、方式.....	错误！未定义书签。
15. 投标文件的补充、修改或者撤回.....	错误！未定义书签。
五、开标.....	11
16. 开标.....	错误！未定义书签。
六、资格审查程序.....	12
17. 资格审查.....	12

七、评审程序及方法.....	13
18. 评标委员会.....	13
19. 评审工作程序.....	14
20. 评审方法和标准.....	17
八、中标.....	19
21. 推荐并确定中标人.....	19
九、授予合同.....	20
23. 签订合同.....	20
十、其他.....	21
24. 串通投标的情形.....	21
25. 废标.....	21
26. 中标服务费.....	21
第三部分 青海省政府采购项目合同书范本.....	23
第四部分投标文件格式.....	36
封面（上册）.....	36
目录（上册）.....	37
(1) 投标函.....	38
(2) 法定代表人证明书.....	39
(3) 法定代表人授权书.....	40
(4) 投标人承诺函.....	41
(5) 投标人诚信承诺书.....	42
(6) 资格证明材料.....	43
(7) 财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料.....	44
(8) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料.....	45
(9) 无重大违法记录声明.....	46
(10) 投标保证金证明.....	47
目录（下册）.....	49

(11) 评分对照表.....	50
(12) 开标一览表（报价表）	51
(13) 分项报价表.....	52
(14) 技术条款偏离表.....	53
(15) 投标产品相关资料.....	53
(16) 投标人的类似业绩证明材料.....	55
(17) 享受政府采购政策优惠的证明资料.....	56
(18) 残疾人福利性单位声明函.....	60
(19) 投标人认为在其他方面有必要说明的事项.....	60
第五部分采购项目要求及技术参数.....	61
(一) 投标要求.....	61
1. 投标说明.....	61
2. 报价说明.....	61
3. 商务要求.....	错误！未定义书签。
(二) 项目概况及技术参数.....	错误！未定义书签。

第一部分 投标邀请

青海诚当工程咨询有限公司（以下均简称“采购代理机构”）受西宁城市职业技术学院（以下均简称“采购人”）委托,拟对西宁城市职业技术学院智能产品开发与应用专业实训室建设项目进行国内公开招标，现予以公告，欢迎潜在的投标人参加本次政府采购活动。

采购项目编号	青海诚当公招（货物）2022-031
采购项目名称	西宁城市职业技术学院智能产品开发与应用专业实训室建设项目
采购方式	公开招标
采购预算额度	350 万元（人民币）
项目分包个数	无分包
要求	智能产品开发与应用专业实训室建设项目
投标人资格要求	<p>1. 符合《中华人民共和国政府采购法》第22条及政府采购法实施条例第17条的规定：</p> <p>1.1 供应商的营业执照等证明文件，自然人的身份证明；</p> <p>1.2 有良好的企业信誉和健全的财务会计制度；</p> <p>1.3 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；</p> <p>1.4 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；</p> <p>1.5 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；</p> <p>1.6 具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料。</p> <p>2. 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。否则，皆取消投标资格；</p> <p>3. 为本采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动；</p> <p>4. 本项目不接受联合体方式进行投标；</p> <p>5. 经信用中国（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询后，列入失信被执行人、重大</p>

	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的，取消投标资格。
公告发布时间	2022年11月25日
获取招标文件的时间期限	2022年11月25日至2022年12月02日，每天上午08:30至12:00，下午14:00至17:30（北京时间，法定节假日除外）
获取招标文件方式	供应商登录政采云平台 https://www.zcygov.cn/ 在线申请获取采购文件（进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，申请获取采购文件）
获取招标文件时应提供材料	营业执照副本复印件（加盖单位公章）、法定代表人授权书（参考招标文件附件3）。（在政采云平台获取招标文件时，请将以上内容作为附件上传）
获取招标文件地点	政采云平台 https://www.zcygov.cn/ 获取
投标截止及开标时间	2022年12月16日9时00分（北京时间）
提交投标文件地点	政采云投标客户端（ https://www.zcygov.cn/ ）（投标人应在响应截止时间前按招标文件要求使用政采云电子投标客户端制作上传电子响应文件，并在30分钟内远程解密响应文件。）逾期未完成提交的，将视为放弃此次投标活动。 开标地点：城中区西宁市公共资源交易中心1号开标室（西宁市市民中心4楼）西宁市公共资源交易中心1号开标室。
采购人及联系人电话	采购人：西宁城市职业技术学院 联系人：裴老师 联系电话：0971-4716808 联系地址：青海省西宁市城北区宁张路295号
采购代理机构联系人	采购代理机构：青海诚当工程咨询有限公司 联系人：赵女士 联系电话：0971-5228996 联系地址：青海生物科技产业园经三路44号龙升集团501室
采购代理机构开户行	交通银行股份有限公司西宁高新技术产业开发区支行
收款人	青海诚当工程咨询有限公司
银行账号	6318 9999 1013 0001 00061
其他事项	政采云投标客户端（供应商应在投标截止时间前按招标文件要求使用政采云电子投标客户端制作上传电子投标文件，并在30分钟内远程解密投标文件。）逾期未完成提交的，将视为放弃此次投标活动。

	公告期限：自青海政府采购网发布之日起5个工作日； 公告内容以青海政府采购网发布的为准。
财政监督部门及电话	单位名称：西宁市财政局 联系电话：0971-6304026

第二部分 投标人须知

一、说明

1. 适用范围

本次招标依据采购人的采购计划，仅适用于本招标文件中所叙述的项目。

2. 采购方式、合格的投标人

2.1 本次招标采取公开招标方式。

2.2 合格的投标人：详见第一部分“投标人资格要求”。

3. 投标费用

投标人应自愿承担与参加本次投标有关的费用。采购代理机构对投标人发生的费用不承担任何责任。

二、招标文件说明

4. 招标文件的构成

4.1 招标文件包括：

- (1) 投标邀请
- (2) 投标人须知
- (3) 政府采购项目合同书（参考文本）
- (4) 投标文件格式
- (5) 采购项目要求及技术参数
- (6) 采购过程中发生的澄清、变更和补充文件

4.2 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

5. 招标文件、采购活动和中标结果的质疑

投标人认为招标文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内以书面形式（如信件、传真等）向采购人或者采购代理机构提出质疑，不接受匿名质疑。潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑，对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。供应商须在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。采购人或采购代理机构在收到书面质疑函后7个工作日内

作出答复。

参与采购活动的投标人对评审过程或者结果提出质疑的，采购人、采购代理机构可以组织原评审委员会协助答复质疑。质疑事项处理完成后，采购人或采购代理机构应按照规定填写《青海省政府采购投标人质疑处理情况表》，并在15日内报同级政府采购监督管理部门备案。

投标人应知其权益受到损害之日，是指：

（一）对可以质疑的招标文件提出质疑的，为收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日；

（二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（三）对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日。

6. 招标文件的澄清或修改

6.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

6.2 澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，并在发布本次招标公告的网站上发布变更公告；不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

三、投标文件的编制

7. 投标文件的语言及度量衡单位

7.1 投标人提交的投标文件以及投标人与采购代理机构就此投标发生的所有来往函电均应使用简体中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文汉语以外的文字表述的投标文件视同未提供。

7.2 除招标文件中另有规定外，投标文件所使用的度量衡单位，均须采用国家法定计量单位。

7.3 附有外文资料的须翻译成中文，并加盖投标人公章，如果翻译的中文资料与外文资料出现差异与矛盾时，以中文为准，其准确性由投标人负责。

8. 投标报价及币种

8.1 投标报价为投标总价。投标报价应包含全部产品费、验收费、手续费、包装费、

运输费、保险费、安装费、调试费、培训费、售前、售中、售后服务费、招标代理费、税金及不可预见费等全部费用。

8.2 投标报价有效期与投标有效期一致。

8.3 投标报价为闭口价，即中标后在合同有效期内价格不变。

8.4 投标币种是人民币。

9. 投标保证金（本项目不适用）

10. 投标有效期

从提交投标文件的截止之日起 60 日历日。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。

11. 投标文件构成

投标人应提交相关证明材料，作为其参加投标和中标后有能力履行合同的证明。编写的投标文件须包括以下内容（格式见招标文件第四部分）：

11.1、投标文件（上册）（资格审查）

- （1）投标函
- （2）法定代表人证明书
- （3）法定代表人授权书（如有）
- （4）投标人承诺函
- （5）投标人诚信承诺书
- （6）资格证明材料
- （7）财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料
- （8）具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料
- （9）无重大违法记录声明
- （10）投标保证金证明

11.2 投标文件（下册）

- （11）评分对照表
- （12）开标一览表（报价表）
- （13）分项报价表
- （14）技术规格响应表
- （15）投标产品相关资料
- （16）投标人的类似业绩证明材料

- (17) 中小企业声明函
- (18) 残疾人福利性单位声明函
- (19) 投标人认为在其他方面有必要说明的事项

注：投标人须按上述内容、顺序和格式编制投标文件，并按要求编制目录、页码，并保证所提供的全部资料真实可信，自愿承担相应责任。

12. 投标文件的编制要求

12.1 投标人应按照招标文件所提供的投标文件格式，分别填写招标文件第四部分的内容，应分别注明所提供货物的名称、技术配置及参数、数量和价格等内容；招标文件要求签字、盖章的地方必须由投标人的法定代表人或委托代理人按要求签字、盖章。

12.2 投标文件中不得行间插字、涂改或增删，如有修改错漏处，须由投标人法定代表人或其委托代理人签字、加盖公章。

四、 投标文件的提交

13. 投标文件的密封和标记

13.1 本次招标采用线上提交投标（响应）文件的方式进行采购，投标人通过投标客户端上传投标（响应）文件至政采云平台。

13.2 按“投标邀请”中注明的时间上传响应文件并在规定时间内完成解密；

13.3 投标人如投多个包，投标文件每包分别按上述要求上传（如果有）。

14. 提交投标文件的时间、地点、方式

14.1 本次招标采用线上提交投标文件的方式进行采购，线上投标文件必须在投标文件递交截止时间前上传平台。

14.2 投标人应在投标截止时间前按招标文件要求使用政采云投标客户端制作上传电子投标文件，并在提交投标文件截止时间到后按平台要求远程解密投标文件。

15. 投标文件的补充、修改或者撤回

15.1 投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购人或者采购代理机构。补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章、密封后，作为投标文件的组成部分。

五、 开标

16. 开标

16.1 采购人、采购代理机构在政采云平台组织开标、评标活动，时间和地点以本招标文件中确定的为准。

16.2 投标截止时间投标人不足三家的，不得开标。

16.3 开标时，潜在投标人未在政采云平台上报价的，视同未参与投标。

16.4 开标后，投标人在政采云平台上报价与投标文件内容不一致的，以网上报价为准。若拒绝接受，其投标无效。若出现投标文件中“投标报价一览表”内容与“分项报价表”内容不一致的，以“投标报价一览表”为准；投标文件中大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；单价金额小数点或百分比有明显错位的，以“投标报价一览表”的总价为准，并修改单价；总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力。投标人不确认的，其投标无效。

16.5 开标工作由采购代理机构组织，采购人、采购管理、纪检监察等有关方面代表可根据采购项目的具体情况列席，并对开标过程签字确认。评标委员会成员不得参加开标活动。

16.6 开标后，投标人可登录政采云平台同步查看“开标一览表”及开标情况。

16.7 开标后投标人必须在规定的时间内解密文件，因投标人输入密码错误、未能按时完成解密、填写、盖章不规范等原因导致系统无法解析、或上传的投标文件损坏无法正常打开的，将会被视为无效投标。

六、资格审查程序

17. 资格审查

17.1 开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格性审查文件（上册）进行审查。

17.2 合格投标人不足3家的，不得评标。

17.3 资格审查时，投标人存在下列情况之一的，按无效投标处理：

- (1) 不具备第一部分“投标邀请”中投标人资格要求的；
- (2) 未按招标文件要求交纳或未足额交纳投标保证金的；
- (3) 未按第11.1要求提供相关资料的；

- (4) 资格性审查文件未按招标文件规定和要求签字、盖章的；
- (5) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (6) 投标有效期不能满足招标文件要求的；
- (7) 未按照招标文件要求提供电子文档的。

七、评审程序及方法

18. 评标委员会

18.1 采购代理机构负责组织评标工作，并履行下列职责：

(1) 核对评审专家身份和采购人代表授权函，对评审专家在政府采购活动中的职责履行情况予以记录，并及时将有关违法违规行为向财政部门报告；

(2) 宣布评标纪律；

(3) 公布投标人名单，告知评审专家应当回避的情形；

(4) 组织评标委员会推选评标组长，采购人代表不得担任组长；

(5) 在评标期间采取必要的通讯管理措施，保证评标活动不受外界干扰；

(6) 根据评标委员会的要求介绍政府采购政策法规、招标文件；

(7) 维护评标秩序，监督评标委员会依照招标文件规定的评标程序、方法和标准进行独立评审，及时制止和纠正采购人代表、评审专家的倾向性言论或者违法违规行为；

(8) 核对评标结果，有20.4规定情形的，要求评标委员会复核或者书面说明理由，评标委员会拒绝的，应予记录并向本级财政部门报告；

(9) 评审工作完成后，按照规定由采购人向评审专家支付劳务报酬和异地评审差旅费，不得向评审专家以外的其他人员支付评审劳务报酬；

(10) 处理与评标有关的其他事项。

采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求，说明内容不得含有歧视性、倾向性意见，不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料，并随采购文件一并存档。

18.2 评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

(1) 严格遵守评审工作纪律，按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

(2) 现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者采购文件存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，应当停止评审并向采购人或者采购代理机构书面说明情况；

(3) 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

(4) 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

(5) 对投标文件进行比较和评价；

(6) 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

(7) 配合答复供应商的询问、质疑和投诉等事项,不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

(8) 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

18.3 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

采购项目符合下列情形之一的，评标委员会成员人数应当为7人以上单数：

(1) 采购预算金额在1000万元以上；

(2) 技术复杂；

(3) 社会影响较大。

评审专家对本单位的采购项目只能作为采购人代表参与评标。采购代理机构工作人员不得参加由本机构代理的政府采购项目的评标。

评标委员会成员名单在评标结果公告前应当保密。

18.4 采购代理机构应当从省级以上财政部门设立的政府采购评审专家库中，通过随机方式抽取评审专家。对技术复杂、专业性强的采购项目，通过随机方式难以确定合适评审专家的，经主管预算单位同意，采购人可以自行选定相应专业领域的评审专家。自行选定评审专家的，应当优先选择本单位以外的评审专家。

18.5 评标中因评标委员会成员缺席、回避或者健康等特殊原因导致评标委员会组成不符合规定的，采购人或者采购代理机构应当依法补足后继续评标。被更换的评标委员会成员所作出的评标意见无效。无法及时补足评标委员会成员的，采购代理机构应当停止评标活动，封存所有投标文件和开标、评标资料，依法重新组建评标委员会进行评标。原评标委员会所作出的评标意见无效。

采购代理机构应当将变更、重新组建评标委员会的情况予以记录，并随采购文件一并存档。

19. 评审工作程序

19.1 评标委员会应当对符合资格的投标人的符合性文件进行审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

19.1.1 投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内 容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

19.1.2 投标人存在下列情况之一的，投标无效：

- (1) 符合性审查文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (2) 未按第11.2（11）-（15）款要求提供相关资料的；
- (3) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (4) 产品交货时间不能满足招标文件要求的；
- (5) 投标总报价超过招标文件规定的采购预算额度或者最高限价的；
- (6) 投标产品的技术规格、技术标准明显不符合采购项目要求的；
- (7) 投标产品未完全满足招标文件确定的重要技术指标、参数的；
- (8) 存在串通投标行为；
- (9) 投标报价出现前后不一致，又不按19.1.3进行确认的；
- (10) 评标委员会认为应按无效投标处理的其他情况；
- (11) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

19.1.3 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

- (1) 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
- (4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按19.1.1第二款的规定经投标人确认后产生约束力。

19.2 评审过程中，在同等条件下，优先采购具有环境标志、节能、自主创新的产品。（注：环境标志产品是指由财政部、国家环境保护总局颁布的“环境标志产品政府采购清单”中的有效期内的产品；节能产品是指由财政部、国家发展改革委颁布的“节能产品政府采购清单”中的有效期内的产品。）

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》，属小型、微型企业制造的货物（产品），投标人须提供该制造（生产）企业出具的《小型、微型企业声明函》、《从业人

员声明函》，其划型标准严格按照国家工信部、国家统计局、国家发改委、财政部出台的《中小企业划型标准规定》（工信部联企业[2011]300号）执行。投标人提供的《小型、微型企业声明函》、《从业人员声明函》资料必须真实，否则，按照有关规定予以处理。

根据财政部、民政部、中国残疾人联合会出台的《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141号），属残疾人福利性单位的，投标人须提供《残疾人福利性单位声明函》（详见附件18），并由投标人加盖公章，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评标中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》资料必须真实，否则，按照有关规定予以处理。

19.3 在评审过程中，评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

19.4 评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

19.5 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

19.6 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照技术指标优劣顺序排列确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照技术指标优劣顺序排列确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

20. 评审方法和标准

20.1 依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等法律法规的规定，结合该项目的特点制定本评审办法。

20.2 本次评审方法采用综合评分法。

评审方法：采用综合评分法

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

评审因素的设定应当与投标人所提供货物服务的质量相关，包括投标报价、技术水平、履约及售后服务能力、项目管理及实施方案等。资格条件不得作为评审因素。评审因素应当细化和量化，且与相应的商务条件和采购需求对应。商务条件和采购需求指标有区间规定的，评审因素应当量化到相应区间，并设置各区间对应的不同分值。

评分细则：

序号	评审因素	满分分值	评标标准
1	投标报价	30分	<p>在所有的有效投标报价中，以最终最低投标报价为基准价，其价格分为满分。其他投标人的报价分统一按下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价 / 投标报价）×价格权值（30%）×100（四舍五入后保留小数点后两位）。</p> <p>注：1、根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》的相关规定，对小型和微型企业制造（生产）产品的价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。2、根据《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2018]141号），残疾人福利性单位视同小型、微型企业。3、残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p>
2	技术水平	50分	<p>（1）技术参数：投标产品技术参数和配置完全满足或高于招标文件要求的，得 48 分；每有一项负偏离扣 4 分，扣完该项得分为止。</p>

			(2) 所投产品为节能产品，提供得 0.5 分，满分 1 分；所投产品为环保产品，提供得 0.5 分，满分 1 分；未提供不得分。该项得分的认定以《国家节能产品认证证书》、《中国环境标志产品认证证书》为准。
3	履约能力	6 分	类似业绩情况：提供自 2018 年以来类似业绩证明材料，每提供 1 份得 2 分，最高得 6 分，不提供不得分。（需提供包含合同首页、标的及金额所在页、签字盖章页的合同复印件的证明材料）。
4	售后服务	5 分	1、针对该项目须有完善的售后服务体系。包含： ①售后服务机构和人员②售后服务内容和流程③售后服务响应时间和质量④售后服务方式和特色。以上因素每实质性响应一项得 1 分，满分 4 分，未实质性响应或未提供不得分。 2、提供售后服务相关承诺的，得 1 分；未提供不得分。
5	项目管理及实施方案	9 分	1、设置了项目管理机构，并且有科学、具体的项目管理措施，能够结合项目特点制定实施方案，且设置了项目管理机构，有科学、具体的项目管理措施得 3 分；仅提供了简单的项目管理机构，管理措施的得 2 分；未提供或其他情况的不得分。 2、供货、配送及安装方案：供应商针对本项目特点制定详细的货物供货、配送及安装方案。包含：①完善的供货计划、②完善的安装计划、③安全防护措施及应急措施，以上因素每实质性响应一项得 1 分，满分 3 分；未实质性响应或未提供不得分。 3、质量控制及保证措施：质量控制及保证措施明确、周密、合理得 3 分；质量控制及保证措施不完整、简单的得 2 分；不提供不得分。

20.3采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全

部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

20.4 评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- (1) 分值汇总计算错误的；
- (2) 分项评分超出评分标准范围的；
- (3) 评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- (4) 经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者采购代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

投标人对以上情形提出质疑的，采购人或者采购代理机构可以组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，应当书面报告本级财政部门。

八、中标

21. 推荐并确定中标人

21.1 采购代理机构应当在评标结束后2个工作日内将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照技术指标优劣顺序排列确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

21.2 采购人自行组织招标的，应当在评标结束后5个工作日内确定中标人。

21.3 采购人在收到评标报告5个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

22. 中标通知

22.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起2个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果。

22.2 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限以及评审专家名单。

22.3 中标公告期限为1个工作日。

22.4 在公告中标结果的同时，采购代理机构应当向中标人发出中标通知书；对投标无效的投标人，采购人或采购代理机构应当告知其投标无效的原因；采用综合评分法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

22.5 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

九、授予合同

23. 签订合同

23.1 采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

23.2 签订合同时，供应商应当以支票、汇票、本票等非现金形式缴纳成交总金额5%的履约保证金到采购人指定的账户。（履约保证金可转为质保金）

23.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可重新开展政府采购活动。

23.4 招标文件、中标人的投标文件、《中标通知书》及其澄清、说明文件、承诺等，均为签订采购合同的依据，作为采购合同的组成部分。

23.5 采购合同签订之日起2个工作日内，由采购人将采购合同在青海政府采购网上公告，但采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

23.6 采购人与中标人应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

23.7 采购人或者采购代理机构应当按照政府采购合同规定的技术、服务、安全标准组织对供应商履约情况进行验收。

23.8 采购人可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收。参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

23.9 采购人应当加强对中标人的履约管理，并按照采购合同约定，及时向中标人支付采购资金。对于中标人违反采购合同约定的行为，采购人应当及时处理，依法追究其违约责任。

23.10 采购人、采购代理机构应当建立真实完整的招标采购档案，妥善保存每项采购活动的采购文件。

十、其他

24. 串通投标的情形

24.1 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。

24.2 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- (3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- (4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装；
- (6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

25. 废标

25.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

- (1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的。
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的。
- (3) 投标人的报价均超出采购预算，采购人不能支付的。
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，由采购人或者采购代理机构发布废标公告。

25.2 公开招标数额标准以上的采购项目，投标截止后投标人不足3家或者通过资格审查或符合性审查的投标人不足3家的，除采购任务取消情形外，按照以下方式处理：

(1) 招标文件存在不合理条款或者招标程序不符合规定的，采购人、采购代理机构改正后依法重新招标；

(2) 招标文件没有不合理条款、招标程序符合规定，需要采用其他采购方式采购的，采购人应当依法报财政部门批准。

26. 中标服务费

26.1 收取对象：中标人。

26.2 收费标准：参照《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）以及《关于进一步放开建设项目专项业务服务价格的通知》（发改价格[2015]299号）

规定执行。

收费金额：¥42500.00 元整（人民币肆万贰仟伍佰元整）；

其他未尽事宜，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国民法典》等法律法规的有关条款执行。

第三部分 政府采购项目合同书范本

政府采购项目合同书

采购项目编号：青海诚当公招（货物）2022-031

项目名称：西宁城市职业技术学院智能产品开发与应用专业实训
室建设项目

采购合同编号：QHCD-2022-031

合同金额（人民币）：

采购人（甲方）： _____（盖章）

中标人（乙方）： _____（盖章）

采购日期：

采购人（以下简称甲方）：

供应商（以下简称乙方）：

甲、乙双方根据__年__月__日西宁城市职业技术学院智能产品开发与应用专业实训室建设项目（青海诚当公招（货物）2022-031）的招标文件要求和采购代理机构出具的《中标通知书》，并经双方协商一致，签订本合同协议书。

一、签订本政府采购合同的依据

本政府采购合同所附下列文件是构成本政府采购合同不可分割的部分：

1. 招标文件；
2. 招标文件的更正、变更公告；
3. 中标供应商提交的投标文件；
4. 招标文件中规定的政府采购合同通用条款；
5. 中标通知书；
6. 履约保证金缴费证明。

二、合同标的及金额

单位：元

序号	名称	技术指标	品牌/生产厂家	单价	规格	金额	质保期	备注
1								
2								
3								

根据上述采购合同文件要求，本采购合同的总金额为人民币（大写）____元。

本合同以人民币进行结算，合同总价包括产品费、验收费、手续费、包装费、运输费、保险费、安装费、调试费、培训费、售前、售中、售后服务费、招标代理费、税金及不可预见费等全部费用。

三、交货时间、地点和要求

1. 交货时间：自合同签订之日起30个日历日

交货地点：青海省西宁市（甲方指定地点）

免费质保期：自验收合格之日起1年

2. 乙方提供不符合招标文件和本合同规定的设备，甲方有权拒绝接受。
3. 乙方应将提供设备的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方，如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。
4. 甲方应提供该项目验收报告交同级财政监管部门，由财政部门按规定程序抽验后办

理资金拨付。

5. 甲方在验收过程中发现乙方有违约问题，可按招标文件的规定要求乙方及时予以解决。

6. 乙方向甲方提供设备相关完税销售发票。

四、付款方式：

乙方在签订合同前向甲方缴纳合同总价款5%的履约保证金，即人民币：（大写）元整（小写）¥元。项目验收合格后，将履约保证金转为质量保证金，特约定的质量保证期（项目验收合格之日算起） 年满后，由乙方提交申请，经甲方确认在质保期内无质量问题，甲方在规定期限内以转账方式予以退换乙方，不计利息。

合同签订后，甲方向乙方支付总合同价 30%作为预付款，甲方验收合格后，办理相关手续，并报送上级相关部门，待审核后在规定期限内按合同金额向乙方支付合同总价款的100%，即人民币：（大写）元 整（小写）¥元。

五、合同的变更、终止与转让

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

2. 乙方不得擅自转让其应履行的合同义务。

六、违约责任

1. 乙方所提供的设备规格、技术标准、材料等质量不合格的，应及时更换；更换不及时的，按逾期交货处罚；因质量问题甲方不同意接收的，质保金全额扣除，并由乙方赔偿由此引起的甲方的一切经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方权益而引发纠纷或诉讼的，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏，按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接受货物和乙方逾期交货的，每天应向对方偿付未交货物的货款3%的违约金，但违约金累计不得超过违约货款的5%，超过30天对方有权解除合同，违约方承担因此给对方造成的经济损失。

5. 乙方未按本合同和招标文件中规定的服务承诺提供售后服务的，乙方应按本合同合计金额的5%向甲方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内，因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题，由乙方负责，费用从履约保证金中扣除，不足另补。

7. 其它违约行为按违约货款额5%收取违约金并赔偿经济损失。

七、知识产权：

八、其他约定：

九、合同争议解决

1. 因设备质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构进行鉴定。设备符合标准的，鉴定费由甲方承担；设备不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地仲裁委员会申请仲裁或向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

十一、合同生效及其它：

1. 本合同一式八份，经双方签字，并加盖公章即为生效。

2. 本合同未尽事宜，按中华人民共和国民法典有关规定处理。

3. 本合同的组成包含《合同通用条款》。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或委托代理人：

法定代表人或委托代理人：

开户银行：

账号：

地址：

地址：

联系电话：

联系电话：

签约时间： 年 月 日

采购代理机构：

负责人或经办人：

合同备案时间： 年 月 日

合同通用条款

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国政府采购法》的规定，合同双方经协商达成一致，自愿订立本合同，遵循公平原则明确双方的权利、义务，确保双方诚实守信地履行合同。

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1 “合同”指甲乙双方签署的、载明的甲乙双方权利义务的协议，包括所有的附件、附录和上述文件所提到的构成合同的所有文件。

1.2 “合同金额”指根据合同规定，乙方在正确地完全履行合同义务后甲方应付给乙方的价款。

1.3 “合同条款”指本合同条款。

1.4 “货物”指乙方根据合同约定须向甲方提供的一切产品、设备、机械、仪表、备件等，包括辅助工具、使用手册等相关资料。

1.5 “服务”指根据本合同规定乙方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险及安装、调试、提供技术援助、培训和合同中规定乙方应承担的其它义务。

1.6 “甲方”指购买货物和服务的单位。

1.7 “乙方”指提供本合同条款下货物和服务的公司或其他实体。

1.8 “现场”指合同规定货物将要运至和安装的地点。

1.9 “验收”指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同条款下的货物符合合同规定的活动。

1.10 原厂商：产品制造商或其在中华人民共和国境内设立的办事或技术服务机构。除另有说明外，本合同文件所述的制造商、产品制造商、制造厂家、产品制造厂家均为原厂商。

1.11 原产地：指产品的生产地，或提供服务的来源地。

1.12 “工作日”指国家法定工作日，“天”指日历天数。

2. 技术规格要求

2.1 本合同条款下提交货物的技术规格要求应等于或优于招标文件技术规格要求。若技术规格要求中无相应规定，则应符合相应的国家有关部门最新颁布的相应正式标准。

2.2 乙方应向甲方提供货物及服务有关的标准中文文本。

2.3 除非技术规范中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

3. 合同范围

3.1 甲方同意从乙方处购买且乙方同意向甲方提供的货物及其附属货物，消耗性材料、专用工具等，包括各项技术服务、技术培训及满足合同货物组装、检验、培训、技术服务、安装调试指导、性能测试、正常运行及维修所必需的技术文件。

3.2 乙方应负责培训甲方的技术人员。

3.3 按照甲方的要求，乙方应在合同规定的质量保证期和免费保修期内，免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整机，对软件产品进行免费升级，同时在合同规定的质量保证期和免费保修期满后，以最优惠的价格，向买方提供合同货物大修和维护所需的配件及服务。

4. 合同文件和资料

4.1 乙方在提供仪器设备时应同时提供中文版相关的技术资料，如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南、服务手册等。

4.2 未经甲方事先的书面同意，乙方不得将由甲方或代表甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人，如向与履行本合同有关的人员提供，则应严格保密并限于履行本合同所必须的范围。

5. 知识产权

5.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。

5.2 任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此产生的一切责任、费用和经济赔偿。

5.3 双方应共同遵守国家有关版权、专利、商标等知识产权方面的法律规定，相互尊重对方的知识产权，对本合同内容、对方的技术秘密和商业秘密负有保密责任。如有违反，违约方负相关法律责任。

5.4 在本合同生效时已经存在并为各方合法拥有或使用的所有技术、资料和信息知识产权，仍应属于其各自的原权利人所有或享有，另有约定的除外。

5.5 乙方保证拥有由其提供给甲方的所有软件的合法使用权，并且已获得进行许可的正当授权及其有权将软件许可及其相关材料授权或转让给甲方。甲方可独立对本合同条款下软件产品进行后续开发，不受版权限制。乙方承诺并保证甲方除本协议的付款义务外无需支付任何其它的许可使用费，以非独家的、永久的、全球的、不可撤销的方式

使用本合同条款下软件产品。

6. 保密

6.1 在本合同履行期间及履行完毕后的任何时候，任何一方均应对因履行本合同从对方获取或知悉的保密信息承担保密责任，未经对方书面同意不得向第三方透露，否则应赔偿由此给对方造成的全部损失。

6.2 保密信息指任何一方因履行本合同所知悉的任何以口头、书面、图表或电子形式存在的对方信息，具体包括：

6.2.1 任何涉及对方过去、现在或将来的商业计划、规章制度、操作规程、处理手段、财务信息；

6.2.2 任何对方的技术措施、技术方案、软件应用及开发，硬件设备的品种、质量、数量、品牌等；

6.2.3 任何对方的技术秘密或专有知识、文件、报告、数据、客户软件、流程图、数据库、发明、知识、贸易秘密。

6.3 乙方应根据甲方的要求签署相应的保密协议，保密协议与本条款存在不一致的，以保密协议为准。

7. 质量保证

7.1 货物质量保证

7.1.1 乙方必须保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

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

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

7.1.4 乙方在收到通知后虽答复，但没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。甲方可从合同款或乙方提交的履约保证金中扣款，不足部分，甲方有权要求乙方赔偿。甲方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受

影响。

7.1.5 合同条款下货物的质量保证期自货物通过最终验收起算，合同另行规定除外。

7.2 辅助服务质量保证

7.2.1 乙方保证免费提供合同条款下的软件产品原厂商至少一年软件全部功能及其换代产品的升级与技术支持服务（包含任何版本升级、产品换代、更新及在原有产品基础上的拆解、完善、合并所产生的新产品，提供升级产品介质及授权，要求原厂商承诺，并加盖原厂商公章），不得出现因货物停售、转产而无法提供上述支持服务。

7.2.2 乙方应保证合同条款下所提供的服务包括培训、安装指导、单机调试、系统联调和试验等，按合同规定方式进行，并保证不存在因乙方工作人员的过失、错误或疏忽而产生的缺陷。

8. 包装要求

8.1 除合同另有约定外，乙方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。

8.2 包装应适应于远距离运输，并有良好的防潮、防震、防锈和防粗暴装卸等保护措施，以确保货物安全运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。乙方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运中损坏或变质。

8.3 乙方所提供的货物包装均为出厂时原包装。

8.4 乙方所提供货物必须附有质量合格证，装箱清单，主机、附件、各种零部件和消耗品，有清楚的与装箱单相对应的名称和编号。

8.5 货物运输中的运输费用和保险费用均由乙方承担。运输过程中的一切损失、损坏均由乙方负责。

9. 价格

9.1 乙方履行合同所必须的所有费用，包括但不限于货物及部件的设计、检测与试验、制造、运输、装卸、保险、单机调试、安装调试指导、技术资料、培训、交通、人员、差旅、质量保证期服务费、其他管理费用、所有的检验、测试、调试、验收、试运行费用等均已包括在合同价格中。

9.2 本合同价格为固定价格，包括了乙方履行合同全过程产生的所有成本和费用以及乙方应承担的一切税费。

9.3 检验费用

9.3.1 乙方必须负担本条款下属于乙方负责的检验、测试、调试、试运行和验收的所有费用，并负责乙方派往买方组织的检验、测试和验收人员的所有费用。

9.3.2 甲方按合同计划参加在乙方工厂所在地检验、测试和验收的费用全部由乙方负责并已包含在合同总价中。

9.3.3 甲方检验人员已到卖方所在地，测试无法依照合同进行，而引起甲方人员延长逗留时间，所有由此产生的包括甲方人员在内的直接费用及成本由乙方承担。

10. 交货方式及交货日期

交货方式：现场交货，乙方负责办理运输和保险，将货物运抵现场。

交货期应符合甲方要求

交货日期：所有货物运抵现场并经双方开箱验收合格之日。

11. 检验和验收

11.1 开箱验收

11.1.1 货物运抵现场后，双方应及时开箱验收，并制作验收记录，以确认与本合同约定的数量、型号等是否一致。

11.1.2 乙方应在交货前对货物的质量、规格、数量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、数量的检验不应视为最终检验。

11.1.3 开箱验收中如发现货物的数量、规格与合同约定不符，甲方有权拒收货物，乙方应及时按甲方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，直至开箱验收合格，方视为乙方完成交货。

11.2 检验验收

11.2.1 交货完成后，乙方应及时组装、调试、试运行，按照合同专用条款规定的试运行完成后，双方及时组织对货物检验验收。合同双方均须派人参加合同要求双方参加的试验、检验。

11.2.2 在具体实施合同规定的检验验收之前，乙方需提前提交相应的测试计划（包括测试程序、测试内容和检验标准、试验时间安排等）供甲方确认。

11.2.3 除需甲方确认的试验验收外，乙方还应对所有检验验收测试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应提供这些记录给买方。

11.2.4 检验测试出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择

下列任一处理方式：

- a. 重新测试直至合格为止；
- b. 要求乙方对货物进行免费更换，然后重新测试直至合格为止；

无论选择何种方式，甲方因此而发生的因卖方原因引起的所有费用均由乙方负担。

11.3 使用过程检验

11.3.1 在合同规定的质量保证期内，发现货物的质量或规格与合同规定不符，或证明货物有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的原材料等，由甲方组织质检（相关检测费用由卖方承担），据质检报告及质量保证条款向卖方提出索赔，此索赔并不免除乙方应承担的合同义务。

11.3.2 如果合同双方对乙方提供的上述试验结果报告的解释有分歧，双方须于出现分歧后10天内给对方声明，以陈述己方的观点。声明须附有关证据。分歧应通过协商解决。

12. 付款方法和条件

本合同条款下的付款方法和条件在“青海省政府采购项目合同书”中具体规定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应在合同签订前，按招标文件第二部分“八授予合同”中第22.2项的约定提交履约保证金。

13.2 履约保证金用于补偿甲方因乙方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

13.3 履约保证金应使用本合同货币，按下述方式之一提交（招标文件中另有约定的除外）：

13.3.1 甲方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行出具的履约保函；

13.3.2 支票或汇票。

13.4 乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。货物验收合格后，甲方将履约保证金退还乙方或转为质量保证金。

14. 索赔

14.1 货物的质量、规格、数量、性能等与合同约定不符，或在质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔（但责任应由保险公司或运输部门承担的除外）。

14.2 在履约保证期和检验期内，乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

14.2.1 在法定的退货期内，乙方应按合同规定将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但乙方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

14.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有资质的中介机构评估，以降低后的价格或评估价格为准。

14.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和 risk，并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应相应延长修补或更换件的履约保证期。

14.3 乙方收到甲方发出的索赔通知之日起5个工作日内未作答复的，甲方可从合同款或履约保证金中扣回索赔金额，如金额不足以补偿索赔金额，乙方应补足差额部分。

15. 迟延交货

15.1 乙方应按照合同约定的时间交货和提供服务。

15.2 除不可抗力因素外，乙方迟延交货，甲方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

15.3 在履行合同过程中，乙方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知甲方。甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

16. 违约赔偿

除不可抗力因素外，乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方可要求乙方支付违约金。违约金每日按合同总价款的千分之五计收。

17. 不可抗力

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

17.2 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后以书面形式通知另一方。

17.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

18. 税费

与本合同有关的一切税费均由乙方承担。

19. 合同争议的解决

19.1 甲方和乙方由于本合同的履行而发生任何争议时，双方可先通过协商解决。

19.2 任何一方不愿通过协商或通过协商仍不能解决争议，则双方中任何一方均应向甲方所在地人民法院起诉。

20. 违约解除合同

20.1 出现下列情形之一的，视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向乙方索赔的权利。

20.1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

20.1.2 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的；

20.1.3 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的。

20.2 甲方全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则购买与未交付的货物类似的货物或服务，乙方应承担买方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未解除的部分。

21. 破产终止合同

乙方破产而无法完全履行本合同义务时，甲方可以书面方式通知乙方终止合同而不予乙方补偿。该合同的终止将不损害或不影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

22. 转让和分包

22.1 政府采购合同不能转让。

22.2 经甲方书面同意乙方可以将合同条款下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包后不能解除卖方履行本合同的责任和义务，接受分包的人与乙方共同对甲方连带承担合同的责任和义务。

23. 合同修改

政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同

24. 通知

本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

25. 计量单位

除技术规范中另有规定外, 计量单位均使用国家法定计量单位。

26. 适用法律

本合同按照中华人民共和国的相关法律进行解释。

第四部分投标文件格式

封面（上册）

正本/副本

青海省政府采购项目

投标文件

（上册）

（资格审查文件）

采购项目编号：

采购项目名称：

投标人：（公章）

法定代表人或委托代理人：（签字）

年 月 日

目录（上册）

(1) 投标函·····	所在页码
(2) 法定代表人证明书·····	所在页码
(3) 法定代表人授权书·····	所在页码
(4) 投标人承诺函·····	所在页码
(5) 投标人诚信承诺书·····	所在页码
(6) 资格证明材料·····	所在页码
(7) 财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料·····	所在页码
(8) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料·····	所在页码
(9) 无重大违法记录声明·····	所在页码
(10) 投标保证金证明·····	所在页码

(1) 投标函

投标函

致：青海诚当工程咨询有限公司

我们收到采购项目名称（采购项目编号）招标文件，经研究，法定代表人（姓名、职务）正式授权（委托代理人姓名、职务）代表投标人（投标人名称、地址）提交投标文件。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1. 我方已详阅招标文件的全部内容，包括澄清、修改条款等有关附件，承诺对其完全理解并接受。

2. 投标有效期：从提交投标文件的截止之日起_____日历日内有效。如果我方在投标有效期内撤回投标或中标后不签约的，投标保证金将被贵方没收。

3. 我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或资料，理解并接受贵方制定的评标办法。

4. 与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：_____ 邮编：_____

电话：_____ 传真：_____

法定代表人姓名：_____ 职务：_____

投标人： (公章)

法定代表人或委托代理人： (签字)

年 月 日

(2) 法定代表人证明书

法定代表人证明书

致：青海诚当工程咨询有限公司

（法定代表人姓名） 现任我单位职务，为法定代表人，特此证明。

法定代表人基本情况：

性别： 年龄： 民族：

地址：

身份证号码：

附法定代表人第二代身份证双面扫描（或复印）件

投标人：（公章）

年 月 日

(3) 法定代表人授权书

法定代表人授权书

致：青海诚当工程咨询有限公司

（投标人名称）系中华人民共和国合法企业，法定地址。

（法定代表人姓名）特授权（委托代理人姓名）代表我单位全权办理项目的投标、答疑等具体工作，并签署全部有关的文件、资料。

我单位对被授权人的签名负全部责任。

委托期限：自本委托书签署之日起至投标有效期期满。

代理人无转委托权。

被授权人联系电话：

被授权人（委托代理人）签字：

授权人（法定代表人）签字：

职务：

职务：

附被授权人第二代身份证双面扫描（或复印）件

投标人：（公章）

年 月 日

备注：如果由投标人的法定代表人签署投标文件，则不需提交授权委托书。

(4) 投标人承诺函

投标人承诺函

致：青海诚当工程咨询有限公司

关于贵方_____年 月 日_____ (项目名称)采购项目，本签字人愿意参加投标，提供采购一览表中要求的所有产品，并证实提交的所有资料是准确的和真实的。同时，我代表（投标人名称），在此作如下承诺：

1. 完全理解和接受招标文件的一切规定和要求；

2. 若中标，我方将按照招标文件的具体规定与采购人签订采购合同，并且严格履行合同义务，按时交货，提供优质的产品和服务。如果在合同执行过程中，发现质量、数量出现问题，我方一定尽快更换或补退货，并承担相应的经济责任；

3. 我方保证甲方在使用该产品或其任何一部分时，不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等知识产权的起诉，若有违犯，愿承担相应的一切责任。

4. 我方承诺，除招标文件中规定的进口产品外，所投的产品均为国产产品，且均符合国家强制性标准。若有不实，愿承担相应的责任。

5. 在整个招标过程中我方若有违规行为，贵方可按招标文件之规定给予处罚，我方完全接受。

6. 若中标，本承诺将成为合同不可分割的一部分，与合同具有同等的法律效力。

投标人： （公章）

法定代表人或委托代理人： （签字）

年 月 日

(6) 资格证明材料

资格证明材料

资格证明材料包括：

(1) 提供有效的营业执照、税务登记证、机构代码证或三证（五证）合一统一社会信用代码证及其他资格证明文件（扫描或复印件）；

企业法人需提交“统一社会信用代码的营业执照”，未换证的提交“营业执照、组织机构代码证、税务登记证”；事业法人需提交“统一社会信用代码的事业单位法人证书”，未换证的提交“事业单位法人证书或组织机构代码证”；其他组织需提交“统一社会信用代码的社会团体法人登记证书”或“统一社会信用代码的民办非企业单位登记证书”或“统一社会信用代码的基金会法人登记证书”，未换证的提交“社会团体法人登记证书”或“民办非企业单位登记证书”或“基金会法人登记证书”和“组织机构代码证”；个体工商户需提交“统一社会信用代码的营业执照”或“营业执照、税务登记证”；自然人需提交身份证明。

(2) 招标文件规定的有关资格证书、许可证书、认证等；

(3) 投标人认为有必要提供的其他资格证明文件。

(7) 财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料

财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料

按照招标文件第2.2款（1）中第<2>条规定提供以下相关材料。

- 1、供应商基本账户开户银行近三个月内出具的资信证明或经第三方机构出具的 2021 年度财务状况审计报告（扫描或复印件应全面、完整、清晰），包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务（会计）报表附注,并提供第三方机构的营业执照、执业证书等。
- 2、2022 年 1 月以来的任意 3 个月的依法缴纳税收和社会保障资金记录的证明材料；依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商须提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。

(8) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料

具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料

为保证本项目合同的顺利履行，投标人必须具备履行合同的设备和专业技术能力，须提供必须具备履行合同的设备和专业技术能力的承诺函（格式自拟），并提供相关设备的购置发票或相关人员的职称证书、用工合同等证明材料。

(9) 无重大违法记录声明

无重大违法记录声明

致：青海诚当工程咨询有限公司

我单位参加本次政府采购项目活动前三年内，在经营活动中无重大违法活动记录，符合《政府采购法》规定的供应商资格条件。我方对此声明负全部法律责任。

特此声明。

附“信用中国”网站查询报告。

投标人：

(公章)

法定代表人或委托代理人：

(签字)

年 月 日

(10) 投标保证金证明（本项目不适用）

投标保证金证明

致：青海诚当工程咨询有限公司

我方为（采购项目名称）项目（采购项目编号为：）递交保证金人民币（大写：人民币 元）已于 年 月 日从基本账户以转账方式汇入你方账户。

附件： 1、保证金交款证明复印件（加盖公章）

2、银行基本账户相关证明材料（加盖公章）

退还保证金时请按以下内容汇入至我方账户（同递交保证金账户）。若因提供内容不全、错误等原因导致该项目保证金未能及时退还或退还过程中发生错误，我方将承担全部责任和损失。

户 名：

开户银行：

开户帐号：

投标人： （公章）

法定代表人或委托代理人： （签字）

年 月 日

(下册)

正本/副本

青海省政府采购项目

投标文件

(下册)

(符合性审查文件)

采购项目编号：

采购项目名称：

投标人： (公章)

法定代表人或委托代理人： (签字)

年 月 日

目录（下册）

（11）评分对照表·····	所在页码
（12）开标一览表（报价表）·····	所在页码
（13）分项报价表·····	所在页码
（14）技术规格响应表·····	所在页码
（15）投标产品相关资料·····	所在页码
（16）投标人的类似业绩证明材料·····	所在页码
（17）政府采购政策优惠的证明资料·····	所在页码
（18）投标人认为在其他方面有必要说明的事项·····	所在页码

此目录以实际情况编写

(11) 评分对照表

评分对照表

序号	招标文件评分标准	投标响应部分	投标文件中对应页码

(12) 开标一览表（报价表）

开标一览表（报价表）

项目名称：

投标人名称	
投标报价（元）	大写： 小写：
交货期	
质保期	

注：1. 填写此表时不得改变表格形式。

2. “投标报价”为投标总价。投标报价应包含全部产品费、验收费、手续费、包装费、运输费、保险费、安装费、调试费、培训费、售前、售中、售后服务费、招标代理费、税金及不可预见费等全部费用。

3. “交货期”是指产品能够交付使用的具体时间。

4. 投标报价不能有两个或两个以上的报价方案，否则投标无效。

投标人： （公章）

法定代表人或委托代理人： （签字）

年 月 日

(13) 分项报价表

分项报价表

投标人名称：

采购项目编号：

序号	产品名称	品牌	规格型号	生产厂家	数量及单位	单价	合计	免费质保期
1								
2								
3								
4								
...								
承诺及其他：								
投标总价	大写： 小写：							

注：1. 本表应依照项目参数中的产品序号按顺序逐项填写，不得遗漏。

2. 投标报价不能有两个或两个以上的报价方案。

3. 所投产品报价合计不得超过招标文件规定的最高限价，否则投标无效。

投标人： (公章)

法定代表人或委托代理人： (签字)

年 月 日

(14) 技术条款偏离表

技术规格响应表

投标人名称：

采购项目编号：

序号	采购需求技术参数、指标			投标产品技术参数、指标			偏离
	名称	技术参数及配置	数量	名称	技术参数及配置	数量	
1							
2							
3							
4							
...							

注：1. 本表应按照“项目概况及技术参数”中产品序号的指标逐项填写，不得遗漏。

2. “投标产品技术参数、指标”必须与投标文件中的证明材料的实质性响应情况相一致。若在评标环节发现该项与投标文件中提供的证明材料的实质性响应情况不一致或直接复制招标文件“采购需求技术参数、指标”内容的，按无效投标处理。

3. 填写此表时以招标项目参数要求为基本投标要求，满足招标项目参数要求的指标需列出“0”；超出、不满足招标项目参数要求的指标需列出“+”、“-”偏差，并做出详细说明；如果只注明“+”、“-”或未填写，将视为该项指标不响应。

4. 投标供应商应按投标产品实际情况填写，不得照抄、复制招标文件技术参数要求。

5. 投标人响应采购需求应具体、明确，含糊不清、不确切或伪造、编造证明材料的，按照实质性不响应处理。对伪造、编造证明材料的，将报送采购监管部门查处。

投标人： (公章)

法定代表人或委托代理人： (签字)

年 月 日

(15) 投标产品相关资料

投标产品相关资料

根据采购项目内容，投标时提供国家认可的质监机构出具的投标产品的产品检验报告、证明技术参数响应的相关资料、彩页（或厂家公开发布的资料参数）、相关认证等资料。

(16) 投标人的类似业绩证明材料

投标人的类似业绩证明材料

类似业绩情况：1. 提供自 2018 年以来类似业绩证明材料（需提供包含合同首页、标的及金额所在页、签字盖章页的合同复印件的证明材料）。

(17) 享受政府采购政策优惠的证明资料

节能产品、环境标志产品证明材料

产品属于品目清单范围的，实施政府优先采购和强制采购。供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，并加盖供应商单位公章。

监狱企业证明资料

(不属于监狱企业的无需提供)

备注：按《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）文件规定提供证明文件（复印件）。

投标人： （公章）

法定代表人或委托代理人： （签字）

年 月 日

(18) 投标人认为在其他方面有必要说明的事项

投标人认为在其他方面有必要说明的事项

项目管理及实施方案、售后服务计划、措施及服务承诺等内容。（格式可自定）

第五部分 采购项目要求及技术参数

（一）投标要求

1. 投标说明

1.1. 投标人必须按照招标文件规定响应，所有内容作为一个整体进行响应，不能拆分或少报。否则，投标无效。

1.2. 投标报价应必须包括产品费、验收费、培训费、手续费、包装费、运输费、保险费、安装费、培训费、售前、售中、售后服务费、招标代理服务费、税金及不可预见费等全部费用。若投标报价不能完全包括上述内容，该响应将被认为非实质性响应。

1.3. 供应商必须如实填写“技术规格响应表”，在“响应产品技术参数、指标”栏中列出采购产品的具体规格型号和具体技术参数、指标；以采购人需求为最低指标要求，供应商对超出或不满足最低指标要求的指标需列出“+、-”偏差。

1.4. 招标内容中未特别标注为“原装进口”字样的产品，供应商必须投国产产品；标注为“原装进口”字样的产品，供应商可以投进口产品，但如果因信息不对称等原因，仍有满足采购需求的国内产品要求参与采购竞争的，可以投国产产品，并且按照公平竞争原则实施采购。

1.5. “采购清单及设备参数”中用“★”符号标注的属于重要技术参数、指标，必须完全响应（须提供相关证明材料）。否则，无效响应。

2. 报价说明

本次采购文件中规定的采购预算额度为采购最高限价，供应商的报价不得超出此额度。否则投标无效。

3. 商务要求

3.1. 交货时间：自合同签订之日起30日内；

3.2. 免费质保期：自验收合格之日起1年；

3.4. 交付（实施）的地点：青海省西宁市（甲方指定地点）

3.5. 付款方式：详见“第三部分 政府采购项目合同书范本”中“四、付款方式”的规定。

4. 售后服务要求

5.1 所投产品应具备完成设备用途所需要的完备机能和保证整个系统正常运转及维护的所有必备系统，否则采购单位有权不予验收；

5.2 所有设备必须送达采购单位指定地点并安装到位，所有为此产生的费用均由中标商承担；

5.3 设备到达后：在用户所在地对操作人员进行培训，培训内容实训装置的原理、操作、简单故障排除、基本维护等，确保受培训人员能独立进行操作、基本维护等。供应商必须在使用者的实验室内安装调试仪器设备达到的技术性能指标，达不到要求用户有权提出不予验收。

5.4 技术服务：所供设备生产厂家的技术人员必须到现场免费安装调试该系统，制造商或代理商在国内要有维修中心，要有专职的维修工程师，要有备品备件库。免费提供仪器设备的配套软件升级。在提出维修要求后，能在 24 小时内做出维修响应，3 个工作日内到达用户现场。质保期内，提供原厂工程师的至少 1 次/年的例行巡检，免费提供仪器设备的配套软件升级。质保期满后，厂家需提供终身维修服务，并保证零配件的供应。

(二) 采购清单及设备参数

序号	设备名称	技术参数	单位	数量	备注
1	工业级激光切割机	1. 切割范围(长×宽)：≥2500mm×1300mm 2. 激光器：≥180W 3. 激光器类型：CO2 激光器 4. 传动方式：直线导轨+同步带 5. 驱动方式：步进电机驱动 6. 送料方式：手动上料 7. 工作台：空心刀条 8. 最大空移速度：30m/min 9. 定位精度：0.2mm/1000mm 10. 重复定位精度：0.05mm/1000mm 11. 支持图形格式：AI、DXF、PLT、dsb、bmp、jpg、gif、png 等 12. 工作环境：5-40°C 湿度≤ 80%，无凝结 13. 设备总功率：<4KW 14. 电源需求：220V/50Hz 15. 气源需求：0.4-0.8MPa（空气） 16. 加强型焊接床身，大型龙门精铣加工，经回火处理并振动时效消除应力； 17. 采用半飞行光路设计，提高了整个工作区域光束的一致性和质量； 18. 横梁结构采用高强度铝合金，较传统的钢架横梁具有重量轻、共振小、运行更平滑等优势； 19. 横梁经过有限元结构力学分析，重量轻、刚性高、动态性能好； 20. 高动态步进电机和高精度的直线导轨，具有很高的动态响应性能和高负载能力； 21. 支持密度板、亚克力等多种材料切割功能； 22. 亚克力最大切割厚度达 30mm	台	2	

2	中幅面 激光切割 机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备供电：220V，50Hz。 2. 产品框架：钣金焊接结构，表面喷塑烤漆。 3. 传动方式：采用高精度直线导轨。 4. 传动皮带：3M-15 同步带。 5. 步进电机：4.0A 三相高精度 57 步进电机。 6. 步进驱动器：最新 32 位 DSP 技术数字步进驱动器。 7. 开关电源：200W-48V, 35W-24V。 8. 滤波器：工作电压：220V 工作电流：10A。 9. 激光电源：220V 150W。 10. 激光器：长寿命催化型激光管 150W 与 150W 双头。 11. 激光镜片：φ20mm 进口锌化硒材料。 12. 控制主板：32 位高速 CPU, 采用至少 4.3 寸的真彩屏幕，支持 U 盘脱机文件预览功能。 13. 电源开关：220V 25A (3 个)。 14. 限位器：V-155-1C25。 15. 吹气泵：338D 电磁式空气压缩机 220V 85W。 16. 电位器：RV24 5K 欧。 17. 工作面积：≥1400×900mm (前后可通料)。 18. 激光冷却：6830X, 220V 69W, 4400L/H。 19. 排烟设备：220V, 550 瓦 (纯铜线)。 20. 切割质量：增设静音气泵，保证切割无糊边。 21. ★防护措施：开盖断雕功能，保证学生使用安全。 22. 整机功率：≥1000W。 23. 切割厚度：≥10mm。 24. 切割速度：≥3600mm/min。 25. 雕刻速度：≥30000mm/min。 26. 定位精度：≤0.01mm。 27. 最小成形文字：汉字 2mm 英文 1mm。 28. 最大扫描精度：2500DPI。 29. 支持文件格式：AI/DXF/PLT/BMP/DST。 30. 工作环境：0-45℃ 湿度 5-95%。 31. 文件传输方式：U 盘/数据线/网线。 32. 断点续雕：支持。 33. 切割和雕刻效率：配置 150W 激光管，可切割 10mm 以下木材。 34. 切割材质：普通打印纸，牛皮纸，皮革，亚克力，薄木板等非金属材料。 35. 机器外壳：定制灰黑色机器外壳、加装气泵、鼓风机、水泵单独控制开关、方便操作。 36. 激光切割机平台高度可调，平台高度误差在 1mm 以下。 	台	2	
3	DLP 高 精度光 固化 3D 打 印机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成型空间：≥182x102x200mm 2. 成型技术：光固化面成型 (DLP) 3. 分辨率精度：0.095mm 4. 分辨率：≥1920x1080 5. 光机功率：0.6-1.2W 6. 树脂补充方式：手动进料 7. 分层厚度：0.02-0.1mm 8. 打印速度：2-15s/层 9. 运输重量：22kg 10. 运行温度：25 ± 3° c 11. 加热方式：接触式加热 12. 打印软件：DFware 13. 文件格式：STL/OBJ/SLD 14. 系统支持：Windows 7 及以上，64 位系统 15. 耗材：Standard (常规树脂)，Flexible (柔性树脂)，Model (模型树脂)，Pressed Film (压膜树脂)，Tough (强韧树脂)，Hydrophilic (水洗树脂)，Castable (铸造树脂) 16. 打印机控制方式：7" 高清触屏 	台	2	

		<p>17. 连接方式: Wi-Fi, 网线, USB 脱机打印, Wi-Fi 热点</p> <p>18. 电源参数: AC 110-220V, 150W</p>			
4	超大尺寸 FDM 中精度 3D 打印机	<p>1. 打印尺寸 (长×宽×高): 使用单喷头打印时: $\geq 300 \times 300 \times 605$ mm, 使用双喷头打印时: $\geq 255 \times 300 \times 605$ mm</p> <p>2. 技术原理: FFF 熔丝制造技术</p> <p>3. 挤出系统: 电动双喷头挤出系统</p> <p>4. 耗材直径: 1.75 mm</p> <p>5. XYZ 轴步长精度: 0.78125, 0.78125, 0.078125 micron</p> <p>6. 打印速度: 30 - 150 mm/s</p> <p>7. 打印平台: 柔性底板、磁吸固定</p> <p>8. 打印平台温度: 0~120 °C</p> <p>9. 加热板材质: 硅胶</p> <p>10. 打印平板校平: 自动调平</p> <p>11. 支持材料: PLA/ ABS/ HIPS/ PC/ TPU/ TPE/ PETG/ ASA/ PP/ PVA/ 尼龙/ 玻纤增强/ 碳纤/ 增强/ 金属填充/ 木质填充</p> <p>12. 层厚: 0.01 - 0.25 mm</p> <p>13. 喷嘴直径: 0.4 mm (默认), 0.2/ 0.6/ 0.8/ 1.0 mm (可选)</p> <p>14. 喷嘴温度: 0~300 °C</p> <p>15. 连接: Wi-Fi, LAN, USB 端口, 实时监控摄像头</p> <p>16. 噪音: < 55 dB(A) 打印时</p> <p>17. 建议运行环境: 15-30 °C, 相对湿度 10-90%, 无结露</p> <p>18. 储存温度: -25 °C 至 +55 °C, 相对湿度 10-90%, 无结露</p> <p>19. 空气过滤器: HEPA 空气滤净系统</p> <p>20. EVE 智能助手: 支持</p> <p>21. 电源: 通用 100-240 V AC, 50/60 Hz 230 V @ 3.3 A</p> <p>22. 软件: ideaMaker</p> <p>23. 输入文件格式: STL/ OBJ/ 3MF/ OLTP</p> <p>24. 操作系统: WINDOWS/ macOS/ LINUX</p> <p>25. 打印机控制: 7 英寸触摸屏</p> <p>26. 网络: Wi-Fi, 以太网</p> <p>27. 断电续打: 支持</p> <p>28. 断料检测: 支持</p> <p>29. 屏幕分辨率: $\geq 1024 \times 600$</p> <p>30. 运动主控芯片: Atmel ARM Cortex-M4 120MHz FPU</p> <p>31. 逻辑控制芯片: NXP ARM Cortex-A9 Quad 1 GHz</p> <p>32. 内存: 1 GB</p> <p>33. 闪存: 16 GB</p> <p>34. 操作系统: 嵌入式 Linux</p>	台	2	
5	立式带锯机	<p>1. 电机: 220V, 50Hz, 1450Rpm。</p> <p>2. 锯条速度: 11.5m/s。</p> <p>3. 最大切割深度: 80mm。</p> <p>4. 最大切割宽度: 230mm。</p> <p>5. 工作台尺寸: 305×305mm。</p> <p>6. 工作台倾斜角度: 0~45 度。</p> <p>7. 锯条规格: 1570×6.35×0.3mm×6TPI</p>	台	10	
6	光纤打标机	<p>1. 机柜: 钣金焊接结构, 表面喷塑烤漆。</p> <p>2. 光路立柱: 500mm 行程。</p> <p>3. 光路: MHX-09-001C。</p> <p>4. 二维工作台: 220X300mm 微调工作台面。</p> <p>5. 光学扫描振镜: YZD-6008D。</p> <p>6. 合束镜片: $\varnothing 20 \times 3$。</p> <p>7. 聚焦场镜: $\geq 110 \times 110$mm。</p> <p>8. 激光电源: NES-350-24 (14.6A)。</p> <p>9. 振镜电源: HF150W-D-L (双路输出)。</p> <p>10. 红光及板卡供电电源: HF15W-S-5。</p>	台	2	

		<p>11. 钥匙开关：APTLA39-B2-02Y/a 220V 10A。 12. 按钮开关：LA39-B2-11D/G23 220V 10A。 13. 空气开关：DZ267LE-32C16。 14. 工控机：HJ-4U-A。 15. 显示器：至少 19 寸液晶显示器。 16. 鼠标键盘：PS2 接口。 17. 光纤激光发生器：MFP-20L-F 20W。 18. 红光指示器：635nm。 19. 控制系统：V2.5.3。 20. 电压：220V，50Hz。 21. 功率：800W。 22. 激光功率：20W。 23. 雕刻深度：0.2mm。 24. 雕刻线速：7000mm/s。 25. 打标范围：112×112mm。 26. 激光寿命：100000 小时。 27. 冷却方式：风冷。 28. 控制方式：机器配置专业计算机，预安装打标软件。 29. 计算机操作系统：windows7 正版操作系统。 30. 对焦方式：红光精准对焦，配备脚踏踏板，方便使用。 31. 雕刻材料：铝合金、不锈钢、铁、钢、铜、金、银等各种金属材料及部分非金属材料。 32. 切割厚度：0.5mm 金属板。 33. 应用材料：金、银、铜、铁、铝、镁、锌等所有金属以及其合金，氧化物等均可，包括特殊表面处理氧化、磷化、铝阳极化、电镀等均可，以及大部分的非金属材料，ABS 料、尼龙、PVC、PPR、环氧树脂等均可。 34. 应用领域：航空航天器件、数码产品、电子元器件、集成电路（IC）、电工电器、通讯产品、精密器械、眼镜钟表、首饰饰品、汽车配件、塑胶按键、五金建材、PVC 管材、医疗器械、卫浴洁具、工艺礼品、标牌、乐器、设备外壳、食品、化妆品、医药、饮料行业、包装行业等</p>			
7	砂盘砂带机	<p>1. 电机：220V，50Hz，500W。 2. 砂盘转速：2950Rpm。 3. 砂带速度：7.6m/s。 4. 砂带尺寸：100×914mm。 5. 砂盘直径：152mm。 6. 工作台尺寸：≥158×225mm。 7. 工作台倾斜范围：0~45°。</p>	台	12	
8	智能热风枪焊台	<p>1. 额定功率：750W 2. 电机类型：无刷风机 3. 气流类型：柔和风 4. 温度范围：风枪 100℃-480℃、焊台 200℃-480℃</p>	台	50	
9	频谱分析仪	<p>1. 采用全数字中频技术实现 2. 频率范围 9 kHz 至 3.2 GHz 3. 显示平均噪声电平（DANL）-161 dBm（归一化到 1Hz，典型值） 4. 相位噪声 -98 dBc/Hz（偏移 10 kHz） 5. 时钟参考稳定度 1ppm/年 6. 全幅度精度 <0.8 dB 7. 最小分辨率带宽（RBW）10 Hz 8. 选配前置放大器 9. 最大输入电平：+30 dBm，直流电压：50V 10. 二次谐波截断点（SH1）：+45 dBm 11. 三阶交调截断点（TO1）：+11 dBm，+15 dBm（典型值） 12. 刻度单位：dBm，dBmV，dBμV，nV，μV，mV，V，nW，μW，mW，W</p>	台	2	

		<p>13.参考电平：-100 dBm至+20 dBm，步进为1 dB</p> <p>14.配置跟踪源，输出频率范围：9 kHz至3.2 GHz</p> <p>15.跟踪源输出功率：-40 dBm至0 dBm，步进为1 dB，输出平坦度：±3 dB</p> <p>16.标配AM/FM解调功能</p> <p>17.高级测（选配）：时域功率、邻道功率、通道功率、占用带宽、发射带宽、载噪比、谐波失真和三阶互调失真、P/F</p> <p>18.检波方式：正峰值、负峰值，准峰值（选件），抽样，标准，RMS，电压平均</p> <p>19.迹线类型：清楚写入，最大保持，最小保持，查看，平均，关闭</p> <p>20.提供VSWR测量（选件）</p> <p>21.提供EMI滤波器和准峰值检波套件（选件）</p> <p>22.标配一键打印功能，可以快速保存测试迹线</p> <p>23.提供一键恢复预设值</p> <p>24.提供用户自定义快捷键</p> <p>25.支持按键锁定</p> <p>26.可禁用前面板电源开关，上电后自动开机</p> <p>27.提供产线模式，避免误操作</p> <p>28.支持PictBridge打印机</p> <p>29.提供功能强大的PC控制软件</p> <p>30.提供EMI预一致性测试软件</p> <p>31.8英寸高清屏（800×480 pixels）显示，图像界面简洁清晰易于操作</p> <p>32.接口配置：LAN（LXI-C）、USB Host、USB Device，GPIB（选件）</p>			
10	电工实验台	<p>1.尺寸：1500mm×600mm×800mm</p> <p>2.支架材质：不锈钢管</p> <p>3.桌面材质：三聚氰胺加静电胶皮</p>	张	22	
11	指纹密码工具收纳柜	<p>由嵌入式计算机进行控制，具有管理功能的小件物品寄存系统。</p> <p>主要由输入设备（指纹识别器）、显示设备（液晶显示屏）、嵌入式计算机处理中心、管理软件以及电源组成。</p> <p>一、元器件说明</p> <p>1.电控锁：经过10万次寿命测试无故障，性能可靠稳定。</p> <p>2.指纹器：圆形采集芯片；图像像素192*192PIXEL；图像分辨率：508DPI；存储容量：200枚；搜索时间：<0.3秒（1:1000时，均值）；性能稳定，识别速度快</p> <p>3.液晶显示屏：≥3.5寸液晶显示屏</p> <p>4.键盘：选用电话机水晶键盘，工作可靠，永不退色，使用寿命长。</p> <p>二、常规技术指标</p> <p>1.功率—待机：25W 开箱：50W</p> <p>2.电源电压：AC110V—AC240V 50HZ</p> <p>指纹型智能柜使用方法：</p> <p>存物：按存键，录入指纹特征，系统记录指纹特征并打开空箱门，放入物品并随手关门。</p> <p>取物：按取键，录入指纹特征，系统比对指纹特征打开存物时箱门，取出物品并随手关门。</p> <p>三、特殊功能介绍：</p> <p>1.支持指纹和密码二选一存储。</p> <p>2.支持固定箱门使用（只可固定指纹）。</p> <p>四、管理界面：</p> <p>开箱→输入指定的箱门号打开该箱门，该箱门状态仍然为满格，密码仍然可用。</p> <p>全开→打开全部箱门，箱门状态仍然为满格，密码仍然可用。</p> <p>清码→清除指定箱门的密码，使之变为空箱。</p>	个	12	

		<p>全清→清除全部箱门密码，使之变为空箱。</p> <p>锁定→锁定单个箱门，这个箱门将不能使用。</p> <p>解锁→解锁单个箱门，箱门重新启用。</p> <p>查询→查询柜门最近5次存取记录。</p> <p>管理→修改系统管理员密码。</p> <p>柜门→设定柜号和箱门数量。</p> <p>时间→修改系统当前时间。</p> <p>分配→设置密码长期有效或一次有效，临时取物功能开关。</p> <p>存取→设置存放时间，存物时长，投币数量。</p> <p>语音→启用或禁用语音提示。</p> <p>恢复→恢复系统出厂设置。</p> <p>固定→固定使用者和箱门号，并长期有效。</p> <p>指纹→调整指纹安全等级，等级为1时认假率最高，拒认率最低。等级为5时认假率最低，拒认率最高。</p>			
12	台钻	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电机：220V, 50Hz, 500W。 2. 电机空载转速：1400Rpm； 3. 输出转速9速：280~2350Rpm； 4. 钻夹头：1.5~16mm。 5. 主轴行程：50mm。 6. 轴心到立柱表面：115mm。 7. 输出轴到工作台表面：270mm。 8. 输出轴到底座表面：330mm。 9. 工作台尺寸：≥170×170mm。 	台	10	
13	木工车床	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电机：220V, 50Hz, 750w。 2. 输出转速：一档：650~1450Rpm；二档：1250~2800Rpm；三档：1600~3800Rpm。 3. 最大回转直径：300mm。 4. 两顶尖之间的距离：最大450mm。 5. 花盘直径：75mm。 6. 刀架长度：150mm。 	台	5	
14	耗材收纳盒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材质：加厚HDPE 2. 重量：1.7KG左右 3. 外形尺寸：≥610*410*220mm 	个	100	
15	电子耗材收纳盒	<ol style="list-style-type: none"> 1. 材质：加厚HDPE 2. 重量：640G左右 3. 外形尺寸：≥350*200*150 	个	100	
16	数字示波器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 带宽：70 MHz、100 MHz、200 MHz、350 MHz、500 MHz 2. 实时采样率：2 GSa/s 3. 通道数：2/4+ EXT 4. 存储深度：200 Mpts/CH 5. 最高波形捕获率：500,000 wfm/s (Sequence 模式) 6. 垂直分辨率：8 bit, 可选 10-bit 模式 7. 输入阻抗：(1 MΩ ± 2%) (17 pF ± 2 pF) 50 Ω : 50 Ω ± 1% 8. 时基范围：1.0 ns/div ~ 1000 s/div ROLL: ≥ 50 ms/div 9. 触发类型：边沿(Edge)、斜率(Slope)、脉宽(Pulse width)、窗口(Window)、欠幅(Runt)、间隔(Interval)、超时(Dropout)、码型(Pattern)、视频(Video) 10. 串行数据解码类型：IIC, SPI, UART, CAN, LIN 11. 数学运算：2路：2M点FFT、加、减、乘、除、积分、微分、平方根、平均、ERES和自定义表达式 12. 自动测量：数十种自动测量功能，支持测量统计、Gating 测量、Math 测量、History 测量、Ref 测量。支持对测量参数的直方图和趋势图统计 13. 接口：USB 2.0 Host x2, USB 2.0 Device, LAN, 外触发输入, 辅助输出 (TRIGOUT, PASS/FAIL) 14. 屏幕：10.1 英寸电容式触摸显示屏, 分辨率 1024*600 	个	2	

		15. 最大输入电压: $1\text{ M}\Omega \leq 400\text{ Vpk (DC + AC)}$, $\text{DC} \sim 10\text{ kHz}$ $50\Omega \leq 5\text{ Vrms}$, $+10\text{ V Peak}$			
17	函数信号发生器	<p>1. 频率特性: 正弦波: $1\ \mu\text{Hz}$ 至 25MHz 方波: $1\ \mu\text{Hz}$ 至 10MHz 锯齿波: $1\ \mu\text{Hz}$ 至 500kHz 脉冲波: $1\ \mu\text{Hz}$ 至 10MHz 谐波: $1\ \mu\text{Hz}$ 至 10MHz 任意波: $1\ \mu\text{Hz}$ 至 10MHz 双音: $1\ \mu\text{Hz}$ 至 20MHz PRBS: 2kbps 至 20Mbps RS232 (波特率): $9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 128000, 230400$ 序列: 2k 至 30MSa/s 噪声 (-3dB): 100MHz 带宽</p> <p>2. 采样率高达 125MSa/s, 垂直分辨率 16bits</p> <p>3. 逐点生成任意波形, 不失真还原信号, 采样率精确可调, 所有输出波形 (包括: 方波、脉冲等) 抖动低至 200ps</p> <p>4. 每通道任意波存储深度标配达 2Mpts, 选配达 8Mpts</p> <p>5. 选配等性能双通道, 相当于两个独立信号源</p> <p>6. $\pm 1\text{ppm}$ 高频率稳定度, 相噪低至 -105dBc/Hz</p> <p>7. 内置最高 8 次谐波发生器</p> <p>8. 内置 7 digits/s, 240MHz 带宽的全功能频率计</p> <p>9. 多达 160 种内建任意波形, 囊括了工程应用、医疗电子、汽车电子、数学处理等各个领域的常用信号</p> <p>10. 主机具有任意波形序列编辑功能, 也可通过上位机软件生成任意波形</p> <p>11. 多种模拟和数字调制功能: AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK 和 PWM</p> <p>12. 支持线性/对数/步进三种扫频类型, 并可设置标记频率, 支持 N 循环/无限/门控脉冲串</p> <p>13. 标配波形叠加功能, 可以在基本波形的基础上叠加指定波形后输出</p> <p>14. 支持多种耦合工作模式: 频率/幅度/相位耦合、触发耦合</p> <p>15. 标配通道跟踪功能, 跟踪打开时, 双通道所有参数均可同时根据用户的配置更新</p> <p>16. 标配 USB Host & Device 接口; 支持 USB-GPIB 功能</p> <p>17. 可与支持 USB-TMC 的 RIGOL 示波器进行无缝互联, 无损地再现示波器采集到的波形</p> <p>18. 提供系统日志: 可记录按键以及提示消息, 并以 Syslog.log 文件保存在内部存储器中</p> <p>19. ≥ 4.3 英寸, TFT 彩色触摸显示屏, 触摸屏支持拖动以及点击操作</p> <p>20. 支持自定义开机界面</p> <p>21. 无风扇自然散热</p> <p>22. 支持 RS232、PRBS 和 DualTone 输出</p>	个	40	
18	四通道示波器	<p>1. 100MHz 带宽, 4 路模拟通道, 内置 16 路数字通道接口 (可升级为 MSO)</p> <p>2. 实时采样率: 1 GSa/s (单通道), 500 MSa/s (双通道), 250 MSa/s (三/四通道)</p> <p>3. 存储深度: 标配: 24 Mpts (单通道), 12 Mpts (双通道), 6 Mpts (三/四通道)</p> <p>4. 波形捕获率: 不小于 $30,000\text{wfms/s}$, 可以从后端触发接口测试出该刷新率</p> <p>5. 支持硬件实时的波形录制、回放功能, 最多录制可达 60000 帧</p> <p>6. 低底噪, 垂直档位: $1\text{mV/div} \sim 10\text{V/div}$</p> <p>7. 垂直分辨率: 最高 8bit</p>	个	40	

		8. 垂直单位支持 W、A、V 和 U，垂直通道标签可编辑 9. 时基精度： $\leq \pm 25 \text{ ppm}$ 10. 水平时基：5 ns/div 至 50 s/div 11. 时基模式：Y-T、X-Y（可同时观测 Y-T 波形）、Roll、延迟扫描、慢扫描 12. 多种触发功能：标配：边沿触发、脉宽触发、斜率触发、视频触发、码型触发、持续时间 RS232、I2C、SPI、欠幅触发、超幅触发、第 N 边沿、延迟触发、超时触发 13. 标配并行解码，RS232 解码、I2C 解码、SPI 解码 14. 37 种带统计的自动测量功能，测量区域可选屏幕或光标，测量信源可选 CH1-CH4 或 MATH，提供专用测量键 15. 5 组统计测量，可以统计测量结果最大值，最小值，平均值和标准差，测量次数，测量结果字号可设（标准/大/特大） 16. 数学运算：支持 A+B、A-B、A×B、A÷B、FFT、A&&B、A B、A^B、!A、intg、diff、sqrt、lg、ln、exp 和 abs 17. 数字滤波：低通、高通、带通、带阻 18. 参考波形：10 组 19. 支持键盘锁定 20. 支持 AUTO 键锁定 21. AUTO 可自动激活通道，AUTO 参数可设 22. 接口：USB Host，USB Device (USBTMC)，LAN (LXI)，AUX (Pass/Fail, Trigout)，USB-GPIB（可选） 23. 显示屏： ≥ 7 英寸高清 WVGA (800×480) TFT 宽屏，12x8div，多级波形灰度显示 24. 内置双通道函数信号源：采样率 200MSa/s、垂直分辨率 14bits、最高频率 25MHz、幅度范围 20mVpp~5Vpp（高阻）可输出如下标准波形：正弦、方波、脉冲、三角波、噪声、直流、任意波；支持任意波编辑，波表长度 16kpts			
19	稳压可调电源	1. 显示精度：4 位数字显示 2. 输入电压：AC220V（默认） 3. 定制输入：默认 200V；可定制 AC110V；110/220V 切换 4. 电源效应： $CV < 0.05\% + 1\text{mV}$ $CC < 0.05\% + 10\text{mA}$ 5. 负载效应： $CV \leq 0.1\% + 5\text{mV}$ $CC \leq 0.1\% + 10\text{mA}$ 6. 波纹噪声： $CV \leq 10\text{mV (RMS)}$ $CC \leq 20\text{mA (RMS)}$ 7. 工作环境： $-10^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $< 80\%$ 8. 储存环境： $-20^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $< 80\%$	个	40	
20	万用表	1. 电容：1nF-220MF 2. 直流电压：1mV-1000V 3. 直流电流：1 μ A-10A 4. 电阻：10 -220MQ 5. 频率：1Hz-50MHZ 6. 温度： $-20\text{C} - 1000\text{C}$ 7. 交流电流：1 μ A-10A 8. 交流电压：1mV-750V 9. 显示位数：4 1/2 位（21999） 10. 通断蜂鸣/二极管/数据保持 11. 最大/最小值背光显示/模拟条 12. 自动关机/智能防烧 13. 联机通讯手/自动量程占空比	个	80	
21	文件柜	1. 尺寸： $\geq 1200 \times 400 \times 2000\text{mm}$ 2. 材质：E1 级环保板材 3. 造型：三开门 4. 是否带锁：是 5. 风格：现代简约	个	8	
22	凳子	1. 尺寸：凳面直径 $\geq 300\text{mm}$ ，高度 $\geq 400\text{mm}$ 2. 凳面厚度： $\geq 33\text{mm}$ 3. 材质：榉木	把	80	

23	智能导览机器人	<p>一、核心板</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 操作系统: 基于 Android 9 2. 硬件平台: SDA845 3. Memory: 8G UFS 2.1 4. Storage: 64G LPDDR4X 5. 基础架构: 八核 Kryo 385、2. 8GHz×4, 1. 8GHz×4 6. GPU: Adreno 630 710MHz <p>二、4G</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FDD: B1/B3/B5/B8 2. TDD: B34/B38/B39/B40/B41 3. WCDMA: B1/B8 4. TDSCDMA: B34/B39 5. CDMA2000: BC0 <p>三、WIFI&BT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WIFI: 802. 11b/g/n/ac, 2. 4G/5G, 2*2MIMO 2. BT: BR/EDR/BLE, 2. 4G, 蓝牙 5. 0 3. BLE: 支持组网, 多设备连接通讯 <p>四、屏幕</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸: 14 寸 2. 亮度: 300cd/m² (1st)、250cd/m² (2nd) 3. 分辨率: FHD(1920*1080) 4. 可视角度: 170° 5. 色域: 72%NTSC <p>五、触摸屏</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 贴合方式: 框贴 GFF 2. 触控方式: 10 点触控 3. 表面工艺: AF coating <p>六、拍照摄像头</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 像素: 48M 2. Sensor: Imx586 3. 光圈: f1. 8 4. Lens: 6P 5. HDR: 支持 6. 自动对焦: 支持 <p>七、广角摄像头</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 像素: 2M 2. Sensor: OS02c10 3. 视场角: H: 110° V:57° D:136° <p>八、麦克阵列</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 类型: 数字麦克 2. 数量: 6 <p>九、身体喇叭</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 位置: 身体 2. 声道: 2. 1 3. 中高音: 5W*2+10w*2 4. 低音: 15w 5. 频率: 80Hz-10KHz <p>十、头部喇叭</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设计: 兼容设计 2. 位置: 头部下方出音 <p>十一、Sim 卡</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 位置: 头部 2. 插取卡: 卡针取卡 3. 类型: Nano 4. Debug 口: 支持 <p>十二、导航传感器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 回冲摄像头: 支持 2. 重定位摄像头: 支持 3. 深度摄像头: 支持 	个	1	
----	---------	---	---	---	--

- | | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>4. 激光雷达：支持</p> <p>十三、机身指示灯</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设计位置：机身胸前 2. 正常使用：蓝色常亮 3. 正在充电：绿色闪烁 4. 充满电时：绿色常亮 5. 按急停后：红色常亮 6. 电量低于10%：红色常亮 7. 导航模式：蓝色闪动 <p>十四、其他模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 光感感应：支持 2. 距离感应：支持 3. 摄像头指示灯：支持 4. 马达：支持 5. 隐私保护板：支持 6. 背后把手：支持 <p>十五、头部</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 初始方向：同雷达开口方向 2. 初始角度：屏幕与垂直成26°夹角，MIC与水平成6°夹角 3. 俯仰范围：负15°-正40° <p>十六、轮毂</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸：5.5寸 2. 数量：2个 <p>十七、从动轮</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 类型：静音脚轮 2. 尺寸：2寸*2, 3寸*1 <p>十八、运动能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最小速度：0.1m/s 2. 最大速度：1.2m/s 3. 默认速度：0.7m/s 4. 越障高度：$\leq 1.3\text{cm}$ 5. 越障宽度：$\leq 2.0\text{cm}$ 6. 爬坡能力：$\leq 8^{\circ}$ <p>十九、导航避障</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 标准建图面积：$\leq 500\text{m}^2$ 2. 导航精度：$\leq 15\text{cm}$ 3. 视觉重定位精度：$\leq 15\text{cm}$ 4. 避障高度：$\geq 5\text{cm}$ 5. 通过宽度：$\geq 55\text{cm}$ 6. 多机协作：支持 7. 防跌落：支持 <p>二十、辅助功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 倒车后退：支持，原路倒退 2. 支持地面：地板、水泥、大理石、硬地毯、软地毯(10mm) 3. 行走噪音：50db，1m距离 <p>二十一、开关机键</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 位置：脖子上方 2. 系统开机：长按3秒，系统开机 3. 系统待机：短按1次，灭屏唤醒，不支持亮屏 4. 系统关机：长按3秒，弹出关机面版，菜单指令选择关机 5. 关机RTC：支持 <p>二十二、急停按键</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 位置：背部下方 2. 外观：急停器件红色，周围衬托为黄色 3. 按下：按下按键，机器人急停后，轮毂锁止 4. 复位：按键复位后，通过主动指令触发运动 <p>二十三、运输模式</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

		<p>1. 进入：开机状态，通过暗码指令，系统进入 shipping mode</p> <p>2. 退出：长按开机键 5s 退出，或者充电退出 shipping mode</p> <p>二十四、电池功耗</p> <p>1. 电池容量：10Ah 25.2V</p> <p>2. 巡逻：>8 小时（50%背光亮度，0.7m/s，水泥地）</p> <p>3. 使用寿命：>300 次（电池电量>80% 额定电量）</p> <p>4. 返回充电：电量低于 10%时，提示是否自动返回充电</p>			
24	全自动热收缩膜包装机	<p>一、封边机</p> <p>1. 包装速度:15-30 pags/min</p> <p>2. 最大包装尺寸:长无限, w(宽) +H (高) +120mm=800mm</p> <p>3. 开口高度:≤250mm</p> <p>4. 气压:0.5MPA</p> <p>5. 输送最大载重:15kg</p> <p>6. 适用收缩膜:POF/PE</p> <p>7. 电源:220V50/60HZ</p> <p>8. 功率:≥4.5KW</p> <p>二、热缩机</p> <p>1. 炉道尺寸:1800*750*300mm</p> <p>2. 输送速度:0-10m/min</p> <p>3. 温度控制:0-300°C</p> <p>4. 适用收缩膜:pof/pvc/pp</p> <p>5. 电源:380/50HZ</p> <p>6. 功率:≥19kw</p>	台	1	
25	降尘打磨台	<p>1. 外壳材质：碳钢喷塑材质（新款高配版）</p> <p>2. 处理风量：6000m³/h</p> <p>3. 电机功率：2.2KW*2 台</p> <p>4. 滤筒数量：3 个</p> <p>5. 滤筒规格：直径 325mm*高度 500mm</p> <p>6. 过滤面积：55m²</p> <p>7. 过滤材料：HV 耐阻燃滤筒</p> <p>8. 电源照明：LED</p> <p>9. 过滤效率：99.9%</p> <p>10. 电源电压：380V 50HZ</p>	台	3	
26	智能产成品包装制作打印机	<p>1. 支持双面打印</p> <p>2. 支持黑白、彩色打印</p> <p>3. 250 页双纸盒</p> <p>4. 35 页输稿器</p> <p>5. 支持 WiFi 网络打印</p> <p>6. 打印页面最大支持 A3 尺寸</p> <p>7. 激光打印</p>	台	1	
27	裁板机	<p>1. 产品用途：进行覆铜板的快速裁剪；</p> <p>2. 裁剪材料：能适合 0.1-1mm 各种薄金属板材（铜、铝等），0.1-5mm 各种非金属板材(PVC、PP 等)的快速裁剪；</p> <p>3. 覆铜板、复合板等)的快速裁剪；</p> <p>4. 整机采用铸铁制造，使裁板过程更平稳；</p> <p>5. 最大裁板宽度：350mm；</p> <p>6. 最大裁板长度：不限制；</p> <p>7. 最大裁板厚度：5mm；</p> <p>8. 刀具材料：高速刀具钢；</p> <p>9. 带透明保护罩，以保护操作者不直接接触刀片；</p>	台	1	
28	新风系统	<p>1. 功率：24-112W</p> <p>2. 功能模式：多档调节</p> <p>3. 新风余压：40</p> <p>4. 排风余压：15</p> <p>5. 风量：170/260m³/h</p> <p>6. 噪音：28-40dB</p> <p>7. 显热交换效率冷量回收：62%</p>	套	1	

		8. 显热交换效率热量回收：80% 9. 全热交换效率冷量回收：67% 10. 全热交换效率热量回收：78%			
29	嵌入式 1+x 开 发平台	一、总体介绍 1. 平台搭载最新一代的嵌入式处理器，提供包括 USB、GMAC、SATA、PCIE 在内的主流接口，可以满足多场景的产品化应用。 2. MIPS 架构的处理器和 Linux 体系的定制化系统实现平台国产自主化。 3. 支持 Linux 操作系统、驱动、网络开发教学，配备多种扩展模块，支持本地桌面编程。 4. 系统可选资源丰富，涵盖嵌入式微处理器开发单元、嵌入式微控制器开发单元、嵌入式系统液晶显示单元、嵌入式系统无线传输单元、嵌入式系统执行单元、嵌入式系统智能感知单元，可完全作为学生课程设计、毕业设计和创新研究平台使用，也可完全作为无线网关信息控制平台使用。 5. 系统配套完整的操作系统开发教学资源，提供所有外设驱动源码、Linux 系统编程、Linux 驱动开发、Linux 应用开发、Qt 编程、Opencv 编程、AI 和深度学习编程，全方面提升教学质量。 二、硬件资源及技术参数 1. 嵌入式边缘计算核心处理单元 (1) 面向网络安全领域及移动智能终端领域的双核处理器芯片，集成两个处理器核，集成 PCIE2.0、SATA2.0、USB2.0、DVO、64 位 DDR2/3 及其它多种接口，可以满足中低端网络安全应用领域需求，并为其扩展应用提供相应接口。 (2) 内存：板载 2GB DDR3，主频 400Mhz； (3) Bios：32Mb SPI FLASH； (4) 系统：loongbian； (5) 体系结构：MIPS64； (6) GPIO：2.54mm 间距 30 路 GPIO 双排插针； (7) 网络：1 个千兆自协商网口（标准 RJ45 接口）； (8) USB：2 路 USB2.0，2 路 USB3.0； (9) EJTAG：1 个 EJTAG 调试接口（预留）； (10) 接口：2 路 CAN 接口，4 路串口（LVTTTL*3，RS232*1），4 路 PWM，2 路 I2C，1 路 SPI（2 个片选）； (11) 显示：1 路 HDMI（TYPE A 接口）； (12) 音频接口：1 路 3.5mm 国标的音频输入/输出接口； (13) 外存：M.2 接口 16GB SSD 硬盘； (14) 无线网络：支持无线网卡。 2. 嵌入式人机交互 (1) 提供 1 个 7 寸高清显示器，HDMI 接口； (2) 提供 1 个 USB 无线网卡。 (3) 提供 1 个 USB HUB。 (4) 提供 1 个 USB 转 3.5mm 声卡。 3. AI 计算棒 国产嵌入式边缘计算，内置多种神经网络模型如 CNN，RNN，LSTM，YOLO，实现 AI 应用扩展。 4. 嵌入式应用拓展模块 (1) 交通灯模块 模块模拟十字路口红绿灯控制系统，提供包括了 4 组红绿黄 3 个高亮 LED 灯指示 4 个方向；4 组两位一体数码管指示红绿黄 3 个 LED 灯显示时长；4 条带斑马线的人行通道，每条人行通道两头带 2 组用于指示行人通行或停止的红绿双色 LED 灯；同时设置人行通行流水灯。 (2) 点阵屏模块 模块是用于图形字符显示的点阵屏模块，由 6 块 8*8 点	套	2	

阵模块组成的 24*16 点阵屏；点阵屏采用 5 片 74HC595 芯片级联控制显示字符图形。

(3) 传感器模块

模块集成红外、烟雾、气压、霍尔、光感、温湿度传感器。

1) 红外距离传感器

红外传感器具有一对红外线发射与接收管，发射管发射出一定频率的红外线，当检测方向遇到障碍物（反射面）时，红外线反射回来被接收管接收，经过比较器电路

(LM393) 处理之后，绿色指示灯 (LED6) 会亮起，同时信号输出接口输出数字信号（一个低电平信号），可通过电位器旋钮调节检测距离，有效距离范围 2~30cm，工作电压为 3.3V~5V。

2) 烟雾传感器

烟雾传感器采用 MQ-2 传感器，当传感器所处环境中存在可燃气体时，传感器的电导率随空气中可燃气体浓度的增加而增大，输出电阻减小而输出模拟电源增大，经过比较器电路 (LM393) 处理之后，绿色指示灯 (LED5) 会亮起，同时信号输出接口输出数字信号（一个低电平信号），可通过电位器旋钮调节检测范围。MQ-2 气体传感器对液化气、丙烷、氢气的灵敏度高，对天然气和其它可燃蒸汽的检测也很理想，可检测多种可燃气体，是一款适合多种应用的低成本传感器。

3) 气压传感器

采用一款高精度、低电流消耗的小型化数字气压传感器 SPL06-007，同时带有压力传感器和温度传感器。压力传感器元件基于电容传感原理，可在温度变化期间保证高精度。该传感器足够小巧，能够作为移动应用和可穿戴设备。传感器内部信号处理器能将压力和温度传感器元件的输出转换为 24 位结果。测量气压范围：300~1100hPa（海拔高度+9000m~-500m）；测量温度范围：-40~+85°C；工作电源：1.7~3.6V。

4) 霍尔传感器

霍尔器件是一种磁性传感器，用于以检测磁场及其变化，可在各种与磁场有关的场合中使用。霍尔器件以霍尔效应应为其工作基础。霍尔器件具有许多优点，它们的结构牢固，体积小，重量轻，寿命长，安装方便，功耗小，频率高（可达 1MHZ），耐震动，不怕灰尘、油污、水汽及盐雾等的污染或腐蚀。

5) 光照传感器

采用一款 I2C 接口、低功耗环境光照度采集的光照传感器，可在单一器件内提供光功率计功能，适用于需要检测各种波长的光谱系统。该传感器支持连续测量和单次测量，在 1.8V 电源供电时，以 0.8SPS 速率完全运行的功耗低至 0.8μW。

6) 温湿度传感器

采用一款小型 DFN 封装集成式温度和湿度传感器，能够以超低功耗提供高精度测量。这款传感器包括集成数字功能和用于消散冷凝和湿气的加热元件，数字功能包括可编程中断阈值，可提供警报和系统唤醒，而无需微控制器持续监控系统。传感器结合可编程采用间隔、低功耗和对 1.8V 电源电源的支持，非常适合电池供电型系统。

(4) 人脸识别模块

模块集成超声波传感器、人体红外温度传感器、摄像头、蜂鸣器。

1) 超声波传感器

超声波传感器用于感应障碍物距离；检测超声波发送与接收的延时，计算出障碍物的距离。内部集成超声波发射电路，超声波接收电路，数字处理电路等，单芯片即

		<p>可完成超声波测距，测距结果通过脉宽的方式进行输出，通信接口兼容现有超声波模块。CS100A 配合使用 40KHZ 的开放式超声波探头，只需要一个 15MR 的下拉电阻（建议取值范围 5.1MR~22MR）和 8M 的晶振，即可实现高性能测距功能。</p> <p>2) 红外测温传感器 内部集成低噪声放大器、17 位模数转换器和强大的数字信号处理芯片，能够实现高精度和高分辨度温度测量，温度分辨率可达 0.01℃。物体温度和环境温度测量结果存储于 RAM 单元，并可通过两线 SMBus 兼容协议接口（0.02° C 分辨率）或是 10 位 PWM（脉宽调制）输出模式输出。出厂校准温度范围为：环境温度-40—125℃，物体温度-70—382.2℃。传感器测量的温度为视场里所有物体温度的平均值，室温下的标准精度为±0.5℃，医疗应用版本的传感器可在人体温度范围内达到±0.1℃的精度。</p> <p>3) 摄像头 摄像头采用 AX-8562-V1 (38X38) 感光器件，像素 200 万，分辨率 1280*720 (MJPG 30 fps)，视场角 FOV: D54°，像素大小 3μm x 3μm，USB 接口免驱动，焦距可调整，工作电压 5V。</p> <p>(5) 道闸模块 与人脸识别模块组合，控制舵机精确调整指针角度，使用的舵机型号为 FS90，其偏转角度为 0~180 度，驱动芯片使用的时 GP7101 产生 PWM 波。</p>			
30	嵌入式开发套件	<p>一、板载资源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LCD 接口 2. GPIO 引出口 3. STM32F407ZGT6 主控芯片 4. NRF24L01 接口 5. SPI-FLASH (16MB) 6. SD 卡接口 7. 5V&3.3V 电源模块 8. 按键模块 (4 个) 9. USB 转 TTL 模块 10. JTAG/SWD 接口 11. 24C02 (EEPROM) 12. USB Slave 接口 13. LED 模块 14. RTC 电池 15. WIFI/蓝牙/GPS 接口 16. DHT11&DS18B20 接口 17. ADC 模块 (电位器) 18. 有源蜂鸣器. 19. RS485 模块 20. RS232 模块 (公/母头) 21. 摄像头接口 22. 红外 23. 电容触摸按钮 24. 光敏传感器 25. CAN 模块 26. MPU6050 模块 27. SRAM 模块 (IS62WV51216) 28. 红外发射模块 29. LAN8720A 以太网模块 30. WM8978 MP3 模块 31. PWM DAC 模块 <p>二、标准核心配件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. USB 数据线 2. 红外遥控器 	套	50	

		3.3.5 寸触摸屏 4. 网线			
31	嵌入式综合应用创新装置实训开发	<p>一、系统设计介绍：</p> <p>1. 装置包含 100 万像素数控云台摄像头、智能车运动控制自动纠正转速、码盘测速单元、现场总线通信单元、RFID 射频通信模块、信息显示单元、智能循迹模块、OLED 显示模块、电量监测单元、WiFi 通信单元、ZigBee 通信单元、离线式语音识别单元、红外通信单元、超声波、光照强度等多种传感器单元。</p> <p>2. 装置提供配套 STM32F4 开发资源包、离线式语音识别开发资源包、图像数据处理终端开发资源包、RFID 开发资源包、Android 应用开发资源包、图像识别与处理资源包等相关教学资源。</p> <p>3. 装置支持智能车完成运动控制与自动纠正转速、传感器数据采集、视频采集与处理、二维码识别、车牌识别、颜色识别、红外控制、WiFi 传输、ZigBee 通信、RFID 射频识别、APP 应用开发等功能。</p> <p>4. 装置留有多种应用扩展接口，可与多种设备互联互通，可联网、组网控制，支持窄带物联网通信技术，可作为多种教学平台使用，适用于单片机、传感器、嵌入式、物联网、机器人、汽车电子、移动互联与智能控制等电子通信类相关专业教学实践应用。</p> <p>二、硬件资源和技术参数介绍：</p> <p>1. 车体</p> <p>(1) 车身采用钢制车身，全面开槽；</p> <p>(2) 车身重心可自由安装和调整；</p> <p>(3) 平台为四轮驱动；</p> <p>2. 核心控制单元</p> <p>(1) 处理器：STM32F4071GT6；</p> <p>(2) 电源管理芯片：TPS54531；</p> <p>(3) CAN 总线收发器：TJA1050T；</p> <p>(4) 4 个独立按键，带 LED 灯指示；</p> <p>(5) 1 个复位按键；</p> <p>(6) 4 个独立 LED 灯；</p> <p>(7) 2 个拨档电源开关；</p> <p>(8) 1 组 16Pin (DC3-16) 任务板 I/O 口插座，带过流保护；</p> <p>(9) 1 组 14Pin (DC3-14) 扩展备用接口；</p> <p>(10) 1 组 6Pin SWD 下载调试接口；</p> <p>(11) 4 组 4Pin CAN 总线接口；</p> <p>(12) 2 组 4Pin UART 接口；</p> <p>(13) 1 路 SD 卡接口；</p> <p>(14) 1 路 10/100M 网卡接口；</p> <p>(15) 1 路 480M 高速 USB 接口；</p> <p>(16) 2 组电池电量检测单元电路。</p> <p>3. 智能显示通信单元</p> <p>(1) 处理器：STM32F103VCT6；</p> <p>(2) CAN 总线收发器：TJA1050T；</p> <p>(3) 显示模块：3.5 寸 TFT 液晶；</p> <p>(4) FLASH：板载 16Mbit 数据存储器；</p> <p>(5) ZigBee 通信模块：核心芯片采用 CC2530F256，2.4G—2.4853G 主频通信，该频率可以自行设定，板载 0.96 寸 OLED 屏，用于组网信息、状态显示等功能，通信协议可自由定义，方便二次开发使用。</p> <p>(6) WIFI 通信模块：频率范围 2.4G—2.4853G，通过无线与手机端实现互联互通，此外通信协议可自由定义，方便二次开发使用；板载提供有线网卡接口；</p> <p>(7) 1 组 6Pin SWD 下载调试接口；</p> <p>(8) 1 组 4Pin CAN 总线接口；</p>	套	1	

- (9) 1组 4Pin UART 接口;
- (10) 1个系统复位按键;
- (11) 2个 WIFI 复位按键;
- (12) 1个系统供电开关;
- (13) 1个 WIFI 供电开关。

4. 电机单元

- (1) 驱动电机: XYT JGA25-370-1285;
- (2) 最高转速: 12VDC, 130 转/分钟;
- (3) 电机测速码盘接口: 提供两组电机的测速码盘信号, 可完成电机测速;
- (4) 减速比: 45:1;
- (5) 编码器: 11 脉冲每圈; 车轮外径: 60mm。

5. 车载供电单元

- (1) 2组锂电池独立供电, 一组用于电机驱动电路, 一组用于控制器类电路使用, 避免相互干扰;
- (2) 车身带固定电池充电接口;
- (3) 电池组输出电压: 12.6V; 电池容量 6800 毫安时。

6. 智能循迹单元

- (1) 利用光电传感器 (TCR T5000) 完成自动循迹行走功能;
- (2) 红外对管: 15 组, 前七后八等距排列;
- (3) 处理器: STM32F103C8T6;
- (4) CAN 总线收发器: TJA1050T;
- (5) 1组 6Pin SWD 下载调试接口;
- (6) 1组 4Pin CAN 总线接口;
- (7) 1组 4Pin UART 接口;
- (8) 1路 10Pin 扩展接口;
- (9) 1个系统复位按键;
- (10) 2路可调电位器;
- (11) 每组红外对管分时独立控制, 10 位 ADC 同步采样, 经内部算法处理, 减轻了外部噪声带来的干扰, 增加了循迹的稳定性, 每个循迹电路的红外对管灵敏度自适应, 减轻现场调试难度。

7. 功能任务扩展单元

- (1) 1个超声波测距模块 (发射 SZW-S40-12M, 接收 SZW-R40-10P);
- (2) 1个光强度传感器 (BH1750FVI);
- (3) 1个光敏电阻 (5516);
- (4) 1个红外发射模块 (红外发射管 HIR26-21);
- (5) 1个智能语音识别交互模块;
- (6) 1个 900M RFID 标签;
- (7) 1个 13.56M RFID 读写卡模块;
- (8) 1个蜂鸣器单元;
- (9) 2路左右双闪 LED 电路;
- (10) 通过 16Pin (DC3-16) 排线与核心控制单元相连。

8. 电机控制单元

- (1) 处理器: STM32F103RCT6;
- (2) CAN 总线收发器: TJA1050T;
- (3) 电机驱动芯片: DRV8848;
- (4) 4组 6Pin 电机控制、码盘测速接口;
- (5) 1组 6Pin SWD 下载调试接口;
- (6) 1组 4Pin CAN 总线接口;
- (7) 1路独立按键接口;
- (8) 1路蓝牙扩展接口;

9. 摄像头模块单元

- (1) 摄像头像素: 100 万;
- (2) 云台转角: 水平: 近 360°, 垂直近 180°;
- (3) 摄像头模块具有丰富的数据接口 (WIFI、TCP/IP);
- (4) 支持 JPEG、H. 264 等压缩格式, 方便用户进行二次

32	智能移动机器人	<p>的开发与扩展。</p> <p>一、整体介绍</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 移动机器人集智能视觉摄像头、智能视觉摄像头俯仰角度控制单元、智能移动机器人运动控制单元、测速码盘模块、信息显示单元、电量监测单元、WiFi 通信单元、ZigBee 通信单元、超声波测距单元、光照强度检测单元、语音识别单元等智能硬件单元于一体。 2. 平台提供配套的开源硬件开发资源包、智能视觉识别开发资源包、Python 开发资源包等相关资源。 3. 可完成智能移动机器人运动控制、传感器数据采集、智能视觉识别（颜色、图形识别）、红外通信、WiFi 传输、ZigBee 通信等功能。 4. 智能移动机器人留有多种应用扩展接口，可与多种设备互联互通，可组网控制，可作为多种教学平台使用，适用于单片机、传感器、机器人、智能控制等教学实践应用。 <p>二、技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 车体 <ol style="list-style-type: none"> (1) 车身采用钢制车身，全面开槽； (2) 车身重心可自由安装和调整； (3) 平台为四轮驱动； 2. 控制器单元一 <ol style="list-style-type: none"> (1) 处理器：STM32F103VCT6； (2) 电源管理芯片：TPS54531； (3) 电机驱动芯片：DRV8848； (4) CAN 总线收发器：TJA1050T； (5) 4 个独立按键，带 LED 灯指示； (6) 1 个复位按键； (7) 4 个独立 LED 灯； (8) 2 个拨档电源开关； (9) 1 组 16Pin (DC3-16) 任务板 I/O 口插座，带过流保护； (10) 1 组 14Pin (DC3-14) 扩展备用接口； (11) 1 组 10Pin (DC3-10) 扩展循迹板 I/O 口插座； (12) 1 组 6Pin SWD 下载调试接口； (13) 1 组 4Pin UART 接口； (14) 2 组 4Pin 码盘测速接口； (15) 2 组电池电量检测单元电路； (16) 4 组 4Pin CAN 总线接口； (17) 1 路 FPGA EP4CE22 数据交互单元电路； (18) 1 路模式切换开关电路。 3. 控制器单元二 <ol style="list-style-type: none"> (1) 处理器：MEGA2560； (2) 1 路复位按键； (3) 1 路 USB 下载电路； (4) 1 路电源管理电路； (5) 1 路 USB 接口； (6) 1 路 DC 电源供电接口； (7) 1 路 36P 排针接口，连接处理器单元一； (8) 6 路 8P 排针接口，连接处理器单元一。 4. 智能视觉摄像头单元 摄像头可以通过高级语言 Python 脚本进行编程，利用其高级数据结构快速在智能视觉算法中处理复杂的输出，轻松的完成智能视觉应用。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 处理器：K210； (2) 最高像素：200W； (3) 图像处理分辨率：320 * 240； (4) RISC-V 双核 64 位处理器，400MHz，8MB RAM，16MB Flash； 	个	1
----	---------	--	---	---

- (5) 可拔插摄像头（支持排线延长）；
 - (6) 可拔插 LCD（支持排线延长）；
 - (7) 所有 GPIO 均通过排针引出；
 - (8) MicroSD 卡槽, 最大支持 32GB；
 - (9) 板载 I2C/UART 接口；
 - (10) 1 路按键；
 - (11) 1 路 RGB 三色 LED；
 - (12) 1 路麦克风阵列模块接口；
 - (13) 支持在线训练物体识别、物体分类模型；
 - (14) 支持通过智能视觉摄像头进行视频巡线, 根据巡线结果完成移动机器人姿态及运动控制。
5. 智能视觉摄像头俯仰角度控制单元
增加智能视觉摄像头俯仰角度智能控制单元, 支持根据不同任务、不同场景完成摄像头俯仰角度调节。
- (1) 电机类型: 舵机；
 - (2) 最大扭矩: 5KG；
 - (3) 调节方式: 俯仰调节；
 - (4) 可调角度: $-15^{\circ} \sim -75^{\circ}$ (-15° 可用于二维码、图形图像等识别任务, -75° 可用于视频巡线)；
 - (5) 支架材质: 高强度铝合金。
6. 智能显示通信单元
- (1) 处理器: STM32F103VCT6；
 - (2) CAN 总线收发器: TJA1050T；
 - (3) 显示模块: 3.5 寸 TFT 液晶；
 - (4) FLASH: 板载 16Mbit 数据存储器；
 - (5) ZigBee 通信模块: 核心芯片采用 CC2530F256, 2.4G—2.4853G 主频通信, 该频率可以自行设定, 板载 0.96 寸 OLED 屏, 用于组网信息、状态显示等功能, 通信协议可自由定义, 方便二次开发使用；
 - (6) WIFI 通信模块: 频率范围 2.4G—2.4853G, 通过无线与手机端实现互联互通, 此外通信协议可自由定义, 方便二次开发使用; 板载提供有线网卡接口；
 - (7) 1 组 6Pin SWD 下载调试接口；
 - (8) 1 组 4Pin CAN 总线接口；
 - (9) 1 组 4Pin UART 接口；
 - (10) 1 个系统复位按键；
 - (11) 2 个 WIFI 复位按键；
 - (12) 1 个系统供电开关；
 - (13) 1 个 WIFI 供电开关。
7. 电机单元
- (1) 驱动电机: XYT JGA25-370-1285；
 - (2) 最高转速: 12VDC, 130 转/分钟；
 - (3) 电机测速码盘接口: 提供两组电机的测速码盘信号, 可完成电机测速；
 - (4) 减速比: 45:1；
 - (5) 编码器: 11 脉冲每圈；
 - (6) 车轮外径: 60mm。
8. 车载供电单元
- (1) 2 组锂电池独立供电, 1 组用于电机驱动电路, 1 组用于控制器类电路使用, 避免相互干扰；
 - (2) 车身带固定电池充电接口；
 - (3) 电池组输出电压: 12.6V；
 - (4) 电池容量 6800 毫安时。
9. 任务板单元
- (1) 1 个超声波测距模块 HC-RS04；
 - (2) 1 个光强度传感器 (BH1750FVI)；
 - (3) 一个红外发射模块 (红外发射管 HIR26-21)；
 - (4) 一个智能语音识别交互模块；
 - (5) 一个蜂鸣器单元；

		(6) 两路左右双闪 LED 电路; (7) 任务板单元通过 16Pin (DC3-16) 排线与核心控制单元相连, 将任务板所测各项数据传输给处理器。			
33	PLC 实训平台	1. 3U32mtplc*1 2. FXON-3A 模块*1 3. 通讯模块*1 4. MCGS7 寸触摸屏*1 5. 通讯线*1 6. 下载线*1 7. 网线*1 8. 步进电机*1 9. 步进电机驱动器*1 10. 联轴器*2 11. 六角扳手*1 12. 丝杆*1 13. 螺母*1 14. 原点开关*1 15. 左右限位开关*2 16. 步进电机固定座*1 17. 编码器*1 18. 编码器底座*1 19. 温度变送器*1 20. 温度传感器 PT100*1 21. 固态继电器*1 22. 电加热铝板*1 23. 温湿度通讯仪表*1 24. DB9 公头母头免焊接*1 25. usb 转 485*1 26. 电源线*2 27. 1P+N 断路器*1 28. 开关电源*1 29. 四色指示灯*5 30. 红绿按钮*4 31. 转换开关*1 32. 扎带*10 33. 电胶布*1 34. 导线*2 35. 端子排+短接片*1 36. 螺丝刀 (大小各一把) *1 37. 剪线剥线钳*1 38. 配套打印接线图纸测试程序*3	个	20	
34	电工实训套件练习板	1. 电工底板 ABS 绝缘树脂 500*400 1 块 2. 断路器 32A3P 1 个 3. 断路器 6A2P 5 个 4. 接触器线圈电压 AC220V 四开 3 个 5. 接触器辅助触点两开两闭 3 个 6. 热继电器 JR36-20 (1-1.6A) 1 个 7. 集成按钮盒红色黄色绿色 AC220V 1 套 9. 时间继电器 AH3-3 线圈 AC220V 两开两闭 60 2 个 10. 电工标识牌定制 1 套 11. 电工元器件卡扣国标卡槽加厚双层 6 个 12. 电气卡槽 C45 国标 0.9mm 3 根	个	40	
35	单片机开发套件	1. 51-单核- A2 开发板 1 个 2. 优质 USB 数据线 1 条 3. 直流电机 1 个 4. 红外遥控器 1 个 5. 无线模块接口 1 个 6. STC89C52 单片机 1 个 8. 8 位数数码管 (板载) 1 个	套	10 0	

		<p>9. 光敏、热敏电阻(板载)各个 10. 无源蜂鸣器(板载)1个 11. 12M 晶振(板载)1个 12. 步进电机驱动模块(板载) 1个 13. 数模转换模块(板载) 1个 14. 全新红外接收头(板载) 1个 15. 4*4 点阵键盘(板载)1个 16. 时钟模块(板载)1个 17. 8路 led 灯模块(板载)1个 18. 4位独立按键(板载)1个 19. 8x 8点阵 1个 20. LCD1602 模块 1个 21. 小风扇 1个 22. 18B20 模块 1个</p>			
36	FPGA 开发套 件	<p>1. 主控芯片: EP4CE10F17C8, 封装: BGA256 2. 晶振: 50Mhz 3. FLASH: 容量 1 6Mbit (2M 字节) 4. SDRAM: 容量 256Mbit (32M 字节) 5. EEPROM: 容量 64Kbit (8K 字节) 6. 1 个电源指示灯(蓝色) 7. 4 个状态指示灯(DS0~DS3: 红色) 8. 1 个红外接收头, 并配备一款小巧的红外遥控器 9. 1 个高性能音频编解码芯片 10. 1 个无线模块接口, 支持 NRF24L01 无线模块 11. 1 路 CAN 接口 12. 1 路 485 接口 13. 1 路 RS232 串口(母)接口 14. 1 路单总线接口, 支持 DS18B20/DHT11 等单总线传感器 15. 1 个 ATK 模块接口, 支持正点原子蓝牙/GPS/六轴传感器/RGB 等模块 16. 1 个环境光传感器 17. 1 个标准的 2.4/2.8/3.5/4.3/7 寸 MCU TFT-LCD 接口, 支持电阻/电容触摸屏 18. 1 个标准的 RGB TFT-LCD 接口 19. 1 个 OLED/摄像头模块接口 20. 1 个 USB 串口 21. 1 个有源蜂鸣器 22. 1 个 RS232/RS485 选择接口 23. 1 个 USB 串口选择接口 24. 1 个 CAN 选择接口 25. 1 个 SD 卡接口 26. 1 个千兆以太网接口 27. 1 个 HDMI 接口 28. 1 个标准的 JTAG 调试下载口 29. 1 个录音头(MIC/麦克风) . 30. 1 路音频输入接口 31. 1 路音频输出接口 32. 1 个小扬声器(在板子背面) 33. 1 组多功能端口(DAC/ADC/TPAD) 34. 1 组 5V 电源供应/接入口 35. 1 组 3.3V 电源供应/接入口 36. 1 个直流电源输入接口(输入电压范围: DC6~16V) 37. 1 个 RTC 后备电池座, 并带电池 38. 1 个 RTC 实时时钟 39. 1 个模数/数模转换 40. 1 个复位按钮, 可作为 FPGA 程序执行的复位信号 41. 4 个功能按钮 42. 1 个电容触摸按键</p>	套	5	

		43. 1 个电源开关，控制整个开发板的电源 44. 两个 24x2 扩展口，共 88 个扩展 IO 口			
37	物联网开发套件	<p>1. 板载 DP83848 网络模块，很经典的一款网络 PHY，稳定可靠，10M/100M 自适应，支持 webserver/ tcp/ udp/ dhcp, 使用 lwip 协议栈。</p> <p>2. 板载 1 路 CAN、WIFI 接口、蓝牙接口以及 USB 串口等，通信接口丰富。</p> <p>3. 丰富的音频接口，外扩 VS1053/WM8978 音频模块接口，全部支持 WAV/MP3 格式音频播放，给你多样的音频方案选择。</p> <p>4. 支持 oled 显示、光照传感器、温湿度传感器、气压传感器接口，配合网络通信接口，可进行 10T 物联网相关实验。</p> <p>5. 支持 USB SLAVE/USB HOST，支持 U 盘读写。</p> <p>6. 支持 lwip/ucosii/ucosiii/freertos/fatfs/ emWIN。</p> <p>7. 板载 2 片 16M 字节 FLASH，SPI 接口和 QSPI 接口，存储资源丰富。</p> <p>8. 支持打电话，收发短信。</p> <p>9. 支持 OV2640 摄像头，200 万像素。</p> <p>10. 自适应 3.5 寸电容屏。</p> <p>11. 远程固件升级：支持利用 YModem 协议进行固件升级，支持通过串口、WIFI、以太网、4G 模块多种方式对开发板进行固件升级</p>	套	10	
38	开发套件	<p>一、总体介绍</p> <p>1. 平台基于国产化平台和主控芯片，按照工业级标准生产，配备多种工业级传感器、执行器，以及丰富应用功能模块，方便用户教学和掌握国产芯片的开发流程，模拟和实现各种智能控制、自动化、工业控制、数据采集、物联传感等应用场景。</p> <p>2. 平台提供一套简单易用、稳定可靠、符合工业标准的嵌入式开发解决方案，帮助用户在嵌入式应用开发中缩短开发周期、简化开发难度，助力工控行业的国产化进程。</p> <p>3. 平台支持阶梯化教学，遵循由易到难、循序渐进的教学理念，包含基础实训：完成基本 IO 接口操作实训；应用功能扩展实训：完成进阶扩展模块应用创新实训；场景级应用实训：完成构建实际工控场景模拟应用实训。</p> <p>二、硬件资源及技术参数</p> <p>1. 核心板处理器</p> <p>(1) 处理器：主频可达 220MHz；</p> <p>(2) 内存：64MB DDR2；</p> <p>(3) 存储：512KB Nor FLASH，128MB NAND FLASH；</p> <p>(4) 板载 EJTAG 调试器；</p> <p>(5) 连接器：4 个板对板 Molex 连接器；</p> <p>(6) 输入电源：提供 3.3V 电源和 RTC 电源。</p> <p>2. 处理器开发底板</p> <p>(1) 提供 4 个 LED 指示灯；</p> <p>(2) 提供 1 个有源蜂鸣器；</p> <p>(3) 提供 1 个轻触按键，1 个复位按键；</p> <p>(4) 提供 2 路 CAN 接口；</p> <p>(5) 提供 1 路 RS232 调试串口，采用标准 RJ45 连接器；</p> <p>(6) 提供 1 路 RS232 通讯串口，采用 3PIN 接线端子；</p> <p>(7) 提供 1 路 RS485 通讯串口，采用 3PIN 接线端子，支持接 RS485 Modbus-RTU 场景模块；</p> <p>(8) 提供 1 路 TTL 串口，采用 2x4PIN 双排座，可用于扩展无线模块；</p> <p>(9) 提供 2 个 SPI Flash；</p> <p>(10) 提供 1 个 TF 卡接口；</p> <p>(11) 提供 1 路音频输入、1 路音频输出；</p>	套	10	

	<p>(12) 提供 3 路 I2C 接口;</p> <p>(13) 提供 1 个 I2C EEPROM;</p> <p>(14) 提供 4 路 12bits ADC 输入;</p> <p>(15) 提供 1 路 12bits DAC 输出;</p> <p>(16) 提供 1 个 I2C RTC 电路, 包含 CR1220 电池座;</p> <p>(17) 提供 1 路 Ginuc 总线 POGOPIN 接口, 预留可供扩展模块使用;</p> <p>(18) 提供 1 个电源开关, 1 个电源指示灯, 宽电源输入: DC 6V~30V, 典型值 12V;</p> <p>(19) 提供 1 路 10/100 自适应网口;</p> <p>(20) 提供 1 路 USB 接口;</p> <p>(21) 提供 1 路标准 4.3 寸 RGB LCD 接口, 支持 I2C 触控接口;</p> <p>(22) 提供 1 路 USB DEBUG 接口;</p> <p>(23) 提供 1 个 4.3 寸电容触摸 RGB LCD 屏。</p> <p>3. JTAG 调试软件 LoongIDE。</p> <p>4. 嵌入式边缘计算应用扩展模块</p> <p>(1) 点阵屏模块: 模块由 6 个 8*8 点阵组成 24*16 点阵屏, 可通过 DB1 接口与底板功能模块接口连接, 实现核心板控制点阵屏显示字符图形。</p> <p>(2) 交通灯模块: 模块模拟十字路口红绿灯控制系统, 提供包括了 4 组红绿黄 3 个高亮 LED 灯指示 4 个方向; 4 组两位一体数码管指示红绿黄 3 个 LED 灯显示时长; 4 条带斑马线的人行通道, 每条人行通道两头带 2 组用于指示行人通行或停止的红绿双色 LED 灯; 同时设置人行通行流水灯。</p> <p>(3) 温控模块: 模块可通过 DB1 接口与底板功能模块接口连接, 实现核心板控制模块发热电路控制温度传感器的温度, 主控通过反馈的温度, 调节 PWM 风扇的转速。</p> <p>(4) 传感器模块: 模块包含温度、湿度、光感、烟感、红外灯等传感器, 可通过 DB1 接口与底板功能模块接口连接, 实现核心板获取集成温度、湿度、光感、烟感、红外灯等传感器数据。</p> <p>(5) 超声波模块: 模块可通过 DB1 接口与底板功能模块接口连接, 实现核心板获取超声波传感器数据, 感应障碍物距离。</p> <p>(6) 舵机转盘模块: 模块可通过 DB1 接口与底板功能模块接口连接, 实现核心板控制舵机精确调整指针角度。</p> <p>5. 嵌入式边缘计算应用场景模块</p> <p>(1) 四路继电器模块: 模块提供四路继电器单元, 可执行控制相应的警示灯、门禁、灭火、除湿加湿、空调、电机等设备; 板载 RS485 接口, 支持 RS485 modbus。</p> <p>(2) 人体红外传感器: 模块可实现检测周围是否有生物存在, 采用 RS485 硬件接口协议, 支持 RS485 modbus。</p> <p>(3) 警示灯: 模块提供 1 路警示灯, 可实现报警功能。</p> <p>(4) 烟雾温湿度传感器: 模块集高精度温湿度传感器和火灾烟雾探测报警器于一体, 采用 RS485 硬件接口协议, 支持 RS485 modbus。</p> <p>(5) 水浸传感器: 模块实现检测所处环境是否渗水, 采用 RS485 硬件接口协议, 支持 RS485 modbus。</p> <p>6. 新型实训台: 实训台采用箱体式折叠结构, 集实训与收纳于一体, 包含实训操作和收纳两部分。</p>			
39	<p>智能产 品应用 基础学 习套件</p> <p>1. 核心数: 双核</p> <p>2. 微处理器: Tensilica Xtensa LX6</p> <p>3. 时钟频率: 240kHz</p> <p>4. SRAM: 520 KB</p> <p>5. Flash 大小: 4 MB</p> <p>6. SPI: 4</p> <p>7. I2C: 2</p>	套	10 0	

	<p>8. PWM: 16 9. ADC: 18(12-bits) 10. GPIO: 34 11. UART: 3 12. 支持编程语言 MicroPython, C, C++、C, MicroPython Arduino IDE 等 13. 内置温度传感器: 有 14. 内置触摸传感器通道: 支持具有 10 个触摸通道 15. WiFi 网络: 支持 802.11 b/g/n 16. 蓝牙功能: V4.2 (Supports Classic Bluetooth and BLE) 17. 以太网: 10/100 Mbps 18. Onboard LED: 1 个可编程 LED(GPIO 22) 19. SD/MMC 接口: 支持 20. 外接传感器: 环境温湿度传感器*1 土壤湿度传感器*1 光敏传感器*1 人体红外热释电传感器*1 雨量传感器*1 红外巡线传感器*1 火焰传感器*1 MQ135 气体传感器*1 声音传感器*1 21. 外接执行件: 红色 LED 模块*1 黄色 LED 模块*1 绿色 LED 模块*1 蓝色 LED 模块*1 白色 LED 模块*1 全彩 LED 模块*1 无源蜂鸣器模块*1 有源蜂鸣器模块*1 按键模块*2 红外接收模块*1 21. ★核心板可支持拔插</p>			
40	<p>智能应用基础平台</p> <p>1. 录播视频云存储空间: $\geq 20G$ 2. 学生账号数量: ≥ 200 个 3. 录播课视频格式: MP4 4. 文档资料格式: PDF、Word、PPT、Excel 5. 视频播放支持倍数播放 6. 支持文档资料下载 7. 可以将学员进行分组管理 8. 支持数据安全备份 9. 支持 CDN 加速 10. 支持 web 负载均衡 11. 支持视频加密 12. 支持视频防盗链 13. 支持章节目录、课后练习、课后作业 14. 支持课程评论打分、课件资料下载、重点内容收藏 15. 图文课程: 通过网页端后台添加、制作、管理图文课程, 快速将现有知识与文档加工为具有吸引力的在线课程; 16. 音频: 课程通过网页端后台添加、管理音频课程, 会说话就能制作具有感染力的在线课程, 用声音打动学生, 提升教学效果; 17. 视频课程: 通过网页端, 将教学视频或直播课程的录播视频制作为在线课程, 充分发挥演示、讲解的效果, 让课程充满说服力和感染力;</p>	个	1	

		<p>18. 系列课程：根据教学计划组合多节课程，打造学生系统学习方案，提高在线教育课程的客单价；</p> <p>19. 资料课程/电子书为：课程学习增加提升教学效果的教辅及电子书资料，丰富在线教育的知识内容；</p> <p>20. 课程素材管理：对图片、音频、视频等课件素材进行分类和管理，轻松构建课件素材管理中心，将积淀变成实力。</p>			
41	智能编程学习机	<p>1. 处理器：A133 64 位 4 核 A53 最高主频：1.6GHz</p> <p>2. 内存：2G LPDDR4</p> <p>3. 存储：16G EMMC5.0</p> <p>4. ★图形处理器：IMG PowerVR GE8300；支持 OpenGL ES3.2, Vulkan 1.1, OpenCL 1.2</p> <p>5. 视频处理能力：H.265 video decoder 4K@30fps, H.264 video decoder 4K@30fps, VP9 video decoder 720p@30fps; H.264 video encoder 1080p@60fps; MJPEG/JPEG Baseline encoder 4K@15fps</p> <p>6. 解码：1080P@60Hz</p> <p>7. 显示：≥6 英寸 IPS 1920*1080</p> <p>8. 键盘：定制尺寸物理键盘，带程序上传功能键</p> <p>9. WIFI/BT：5G WIFI/BT 5.0</p> <p>10. 接口：1 路高速 USB HOST, 1 路高速 USB OTG, 1 路耳机输出</p> <p>11. ★扩展接口：扩展不少于 40 针 IO 接口</p> <p>12. 供电：5v 电压输入，电池 3.7v 电压输入</p> <p>13. ★系统：Linux 操作系统，可读取 TF 卡代码，本地存储代码，以及内置外设核心板驱动，自动读取开发板内代码列表，实现代码添加，删除，修改等功能。支持 python 语法编程。</p> <p>14. 工作温度：-20-70 摄氏度</p> <p>15. ★其它：CPU 可拔插，可根据使用需求更换 CPU</p>	个	100	
42	活动套件包焊接件	<p>1. 内置 ESP32-C3 芯片，RISC-V 32 位单核微处理器，主频最高 160 MHz</p> <p>2. 384 KB ROM</p> <p>3. 400 KB SRAM</p> <p>4. 8 KB RTC SRAM</p> <p>5. 40 MHz 集成晶振</p> <p>6. 4 MB SPI flash</p> <p>7. 工作电压/供电电压：3.0 ~ 3.6 V</p> <p>8. 工作环境温度：-40 ~ 85 °C</p> <p>9. 19 颗可焊接全彩 RGB 灯珠</p> <p>10. 单面整体可拆卸元器件设计，可以进行反复焊接，单个寿命达 20 次</p> <p>11. 2 档拨动开关，ZH1.5 2P 电池接口</p> <p>12. 具备 1 个数字口和 1 个 ADC 用于拓展兼容传感器和执行模块</p>	套	200	
43	活动套件包物联网套件	<p>1. 内置 ESP32-C3 芯片，RISC-V 32 位单核微处理器，主频最高 160 MHz</p> <p>2. 384 KB ROM</p> <p>3. 400 KB SRAM</p> <p>4. 8 KB RTC SRAM</p> <p>5. 40 MHz 集成晶振</p> <p>6. 4 MB SPI flash</p> <p>7. 工作电压/供电电压：3.0 ~ 3.6 V</p> <p>8. 工作环境温度：-40 ~ 85 °C</p> <p>9. 板载 3 颗单色 LED 灯</p> <p>10. 板载按键开关</p> <p>11. 板载 2 档拨动开关</p> <p>12. 板载单频 WIFI 和蓝牙模块</p> <p>13. 2 个数字接口和 2 个 ADC 接口，用于拓展外界传感器</p>	套	200	

		和执行模块			
44	智能循迹小车套件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微处理器: 51 内核兼容 AT89S52 2. 开发环境: 至少支持 Keil uVisi on4 3. 云台舵机:SG90 舵机 4. 超声波:HC-SR04 5. 供电方案: 7805 稳压芯片 6. 电源: 3.7V 18650 可充电锂电池(可拆卸) 7. 输入: 红外避障传/红外循迹/超声波/红外接收/按键等 8. 输出: 电机/蜂鸣器/LED/舵机云台 9. 电机:1:48 强磁抗干扰碳刷电机 10. 电机驱动: 支持 PWM 调速 L298 驱动芯片 11. 遥控方式: 红外 遥控/蓝牙控制/WIFI 控制可选 12. 续航时间: 标配 30min 	套	40	
45	四轴飞行器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 飞控芯片: STM32F405RGT6 2. 控制方式: 遥控器 3. 遥控距离: >1km 4. 飞行高度: 不限 5. 航拍支持: 支持航拍 6. 电池容量: 4S, 1500mAh 7. 电机型号: 2205 2300KV 无刷电机 8. 飞行时间: 约 18 分钟 9. 充电时间: 约 30 分钟充满 10. 桨页尺寸: 5 寸 3 页桨 	个	10	
46	无人机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轴距: 对角线 380.1 mm 2. 最大上升速度: 1m/s (平稳挡)、6m/s (普通挡)、8 m/s (运动挡) 3. 最大下降速度: 1m/s (平稳挡)、6m/s (普通挡)、6m/s (运动挡) 4. 最大水平飞行速度: 5m/s (平稳挡)、15 m/s (普通挡)、21 m/s (运动挡) 5. 最大起飞海拔高度: 6000 米 6. 最长飞行时间(无风环境): 46 分钟 7. 最长悬停时间(无风环境): 40 分钟 8. 最大续航里程: 30 千米 9. 最大抗风速度: 12 m/s 10. 最大可倾斜角度: 25° (平稳挡)、30° (普通挡)、35° (运动挡) 11. 最大旋转角速度: 200*/s 12. 工作环境温度: -10° C 至 40° C 13. GNSS: GPS + Galileo + BEIDOU 14. 悬停精度: 垂直: 0.1 米(视觉定位正常工作时); 0.5 米(GNSS 正常工作时); 水平: 0.3 米(视觉定位正常工作时); 0.5 米(高精度定位系统正常工作时) 15. 机载内存: 8GB 16. 影像传感器: 4/3 CMOS, 有效像素 2000 万 17. 镜头: 视角: 84°; 等效焦距: 24 mm.; 光圈: f/2.8 至 f/11; 对焦点: 1 米至无穷远(带自动对焦) 18. ISO 范围: 视频: 100 至 6400; 照片: 100 至 6400 19. 快门速度: 电子快门: 8 至 1/8000 秒 20. 最大照片尺寸: 5280 x 3956 21. 照片拍摄模式及参数: 单拍: 2000 万像素; 自动包围曝光(AEB): 2000 万像素; 3/5 张@0.7EV; 定时拍照: 2000 万像素, ; 2/3/5/7/10/15/20/30/60 秒 22. 录像编码及分辨率: Apple ProRes 422 HQ、5.1K: 5120 x 2700、@24/25/30/48/50fps、DCI 4K: 4096 x 2160、@24/25/30/48/50/60/120*fps、4K: 3840 x 2160、@24/25/30/48/50/60/120*fps、H.264/H.265、5.1K: 5120 x 2700、@24/25/30/48/50fps、DCI 4K: 4096 x 2160、 	个	2	

		<p>@24/25/30/48/50/60/120*fps 4K: 3840 x 2160、@24/25/30/48/50/60/120*fps、FHD: 1920 x 1080、@24/25/30/48/50/60/120*/200*fps 帧率数字为记录帧率,播放时默认表现为慢动作视频 23. 视频最大码率: H. 264/H. 265 码率: 200Mbps 24. 支持文件系统: exFAT 25. 图片格式: JPEG/DNG (RAW) 26. 视频格式: MP4/MOV</p>			
47	物联网实训套件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 摄像机支架 1 个 2. 模拟量采集模块 1 个 3. 数字量采集模块 1 个 4. 火焰传感器 1 个 5. 电动推杆 1 个 6. 四输入模拟量通讯模块 1 个 7. 红外对射传感器 1 个 8. 路由器 1 个 9. 两输入模拟量通讯模块 1 个 	套	2	