

# 招 标 文 件

采购项目名称：双优计划-汽车运用与维修专业群（光伏）建设

采购项目编号：青海启顺公招（货物）2024-009 号

采 购 单 位：西宁市世纪职业技术学校

采购代理机构：青海启顺工程项目管理有限公司

2024 年 7 月

# 目录

第一部分 投标邀请	3
一、说明	6
1.适用范围	6
2.采购方式、合格的投标人	6
3.投标费用	6
二、招标文件说明	6
4.招标文件的构成	6
5.招标公告、招标文件、采购活动和中标结果的质疑	6
6.招标文件的澄清或修改	7
三、投标文件的编制	7
7.投标文件的语言及度量衡单位	7
8.投标报价及币种	8
9.投标保证金（本项目不收取投标保证金）	8
10.投标有效期	8
11.投标文件构成	8
12.投标文件的编制要求	9
四、投标文件的提交	9
13.提交投标文件的时间、地点、方式	9
14.投标文件的补充、修改或者撤回	9
五、开标	9
15.开标	9
六、资格审查程序	10
16.资格审查	10
七、评审程序及方法	10
17.评标委员会	10
18.评审工作程序	12
19.评审方法和标准	14
八、中标	16
20.推荐并确定中标人	16
21.中标通知	17
九、授予合同	17
22.签订合同	17
十、招标代理费	18
十一、其他	18
第三部分 青海省政府采购合同文本样式	20
第四部分 投标文件格式	33
投标文件封面（上册）	33
投标文件目录（上册）	34
格式 1：投标函	35
格式 2：法定代表人证明书	36
格式 3：法定代表人授权书	37
格式 4：投标供应商承诺书	38
格式 5：投标供应商诚信承诺书	39
格式 6：资格证明材料	40
格式 7：财务状况、缴纳税收和社会保障资金证明	41
格式 8：具备履行合同所必需的设备和专业技术能力证明	42
格式 9：无重大违法记录声明	43

投标文件封面（下册） .....	44
投标文件目录（下册） .....	45
格式 10：评分对照表 .....	46
格式 11：开标一览表（报价表） .....	47
格式 12：分项报价表 .....	48
格式 13：技术规格响应表 .....	49
格式 14：投标产品相关资料 .....	50
格式 15：投标供应商类似业绩证明材料 .....	51
格式 16：享受政府采购政策优惠的证明资料 .....	52
格式 17：投标人认为在其他方面有必要说明的事项 .....	56
第五部分 采购项目要求及技术参数 .....	57
一、投标要求 .....	57
二、项目概况及技术参数 .....	57

## 第一部分 投标邀请

### 双优计划-汽车运用与维修专业群（光伏）建设

#### 项目概况

双优计划-汽车运用与维修专业群（光伏）建设的潜在供应商应在政采云平台线上获取采购文件，并于 2024 年 8 月 26 日 09:00（北京时间）前提交响应文件。

#### 一、项目基本情况

项目编号：青海启顺公招（货物）2024-009 号

项目名称：双优计划-汽车运用与维修专业群（光伏）建设

采购方式：公开招标

预算金额（元）：1999500.00

最高限价（元）：1999500.00

采购需求：具体内容详见《招标文件》

标项名称：双优计划-汽车运用与维修专业群（光伏）建设

数量：具体内容详见《招标文件》

预算金额（元）：1999500.00

单位：详见招标文件

简要规格描述：具体内容详见《招标文件》

备注：

合同履行期限：45 个日历日

本项目（否）接受联合体投标。

#### 二、申请人的资格要求：

1、符合《政府采购法》第 22 条条件，并提供下列材料：

<1>投标人的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。

<2>财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料。

<3>具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。

<4>参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。

<5>具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料。

2、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，列入失信被执行人或重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重违法失信行为记录名单的，取消投标资格。（提供网站的查询截图，时间为投标截止时间前 20 天内）；

3、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，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；

4、为本采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动；

5、本项目不接受投标人以联合体方式进行投标；

6、在中华人民共和国境内合法注册的，具有独立法人资格，并在人员、设备、资金等方面具有相应的供货能力；

### 三、获取采购文件

时间：2024 年 8 月 1 日至 2024 年 8 月 8 日

地点：线上获取通过政采云平台（[www.zcygov.cn](http://www.zcygov.cn)）获取

方式：线上获取通过政采云平台（[www.zcygov.cn](http://www.zcygov.cn)）获取

售价（元）：0

### 四、响应文件提交

截止时间：2024 年 8 月 26 日 09:00（北京时间）

地点：通过政采云投标客户端递交响应文件

### 五、响应文件开启

开启时间：2024 年 8 月 26 日 09:00（北京时间）

地点：西宁市公共资源交易中心 1 号开标室（政府采购专用），通过政采云投标客户端递交响应文件

### 六、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

### 七、其他补充事宜

1、本公告发布于《青海政府采购网》、《青海项目信息网》、《青海省公共资源交易网》同时发布（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）。

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

- 3、若对项目采购电子交易系统操作有疑问，可登录政采云（<https://www.zcygov.cn/>），点击右侧咨询小采，获取采小蜜智能服务管家帮助，或拨打政采云服务热线 400-881-7190 获取热线服务帮助。CA 问题 PC 咨询网址（可及时反馈问题截图，让客服快速定位问题）：<http://tseal.cn/k.html>，联系电话（人工）：400-087-8198。
- 4、投标供应商解密和投标报价时必须由 e 签宝注册人办理，投标供应商须在固定电脑设备前登陆等待解密和投标报价，投标供应商须在规定的时间内完成，如超时，则视为无效投标。

八、凡对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名称：西宁市世纪职业技术学校

联系人：常老师

联系方式：0971-4710522

2. 采购代理机构信息

名称：青海启顺工程项目管理有限公司

地址：青海省西宁市城中区西大街 25 号 1 号楼 14 层 1141 室

联系方式：0971-3893083

3. 项目联系方式

项目联系人：杨女士

电话：0971-3893083

## 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) 青海省政府采购项目合同书范本
- (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 投标人应认真阅读招标文件中列示的事项、格式、条款和要求等内容。如果投标人未按招标文件要求提交全部资料，或者对招标文件未作出实质性响应的，根据相关法律法规要求，此类投标将被拒绝（视为无效投标）。

#### 5.招标公告、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，采购人或采购代理机构可以组织原评审委员会协助处理质疑事项，并依据评审委员会出具的意见进行答复。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。

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；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。

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；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、安装调试费、检验费、手续费、保险费、装卸费、售后服务费、税金、招标代理费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（本项目不收取投标保证金）

## 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
- （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证明
- （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

### 11.2 投标文件（下册）

- （10）评分对照表
- （11）开标一览表（报价表）
- （12）分项报价表
- （13）技术规格响应表

- (14) 投标产品相关资料
- (15) 投标人的类似业绩证明材料
- (16) 享受政府采购政策优惠的证明资料
- (17) 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。

# 四、投标文件的提交

## 13. 提交投标文件的时间、地点、方式

13.1 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件加密上传至政采云平台。采购人或者采购代理机构应当在招标文件规定的开启时间内开启投标文件。

## 14. 投标文件的补充、修改或者撤回

14.1 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，可登录政采云操作。投标截止期后不得撤回其投标。

# 五、开标

## 15. 开标

15.1 开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间进行。采购代理机构应当按本文件中确定的时间和地点组织开标活动。采购代理机构按本文件中确定的时间和地点组织招标开标。投标供应商须按本文件中确定的时间和地点由法定代表人或委托代理人在政采云平台上参加并解密投标文件证明其出席开标会议，否则视为自动放弃；

采购代理机构应当对开标、评标现场活动进行全程录音录像。录音录像应当清晰可辨，音像资料作为采购文件一并存档。

15.2 开标由采购代理机构在政采云平台上主持，邀请投标人参加。评标委员会成

员（包括采购人代表）不得参加开标活动。

15.3 开标时，应当由投标人登录政采云对投标文件进行CA密封。

投标人不足3家的，不得开标。

15.4 开标过程应当由采购代理机构负责记录，由参加开标相关工作人员签字确认。

15.5 开标时，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；总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价汇总金额计算结果为准；单价金额小数点有明显错位的，以总价为准，并修改单价；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。若投标供应商拒绝接受，其投标将被拒绝；

15.6 答疑：本项目的评标委员会对投标供应商的投标文件进行评审，并根据评审情况确定答疑时间，投标供应商应在规定的时间内通过政采云平台进行答疑澄清，如在规定的时间内未按要求进行澄清，视同放弃答疑。

## 六、资格审查程序

### 16. 资格审查

16.1 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。

16.2 合格投标人不足3家的，不得评标。

16.3 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2.2款“合格的投标人”规定的资格要求的；
- (2) 未按第11.1要求提供相关资料的；
- (3) 资格性审查文件未按招标文件规定和要求签字、盖章的；

## 七、评审程序及方法

### 17. 评标委员会

17.1 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履职履行情况予以记录，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相关政策法规、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18.4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。

17.2 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。

17.3 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。

17.4 采购人或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。

17.5 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。

17.6 采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。

有关人员评标情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

## 18. 评审工作程序

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

### 18.1.1

(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。

(2) 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。

18.1.2 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) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

- (3) 交货期、投标有效期不能满足招标文件要求的；
- (4) 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；
- (5) 存在串通投标行为；
- (6) 投标报价出现前后不一致，又不按18.1.3进行确认的；
- (7) 评标委员会认为应按无效投标处理的其他情况；
- (8) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

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。

18.1.3 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

- (1) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (2) 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；
- (3) 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18.1.1第二款的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

18.2 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。）

供应商为小型、微型企业，且提供本企业生产的货物或者提供其他小型、微型企业生产的货物，价格按相关规定给予10%-20%的价格折扣，用扣除后的价格参与评审。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物；

接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或多家小微企业分包的采购项目，对于联合体协议或者分包意向协议约定小微企业的协议金额占到合同总金额30%以上的，对联合体或大中型企业的报价给与4%-6%的扣除，用扣除后的价格参加评审；

监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。

供应商同时符合小型、微型企业及监狱企业、残疾人福利性单位要求的，评审时只有一种类型享受价格评审优惠政策；

投标文件符合本章前款规定的，供应商应提供相关证明资料，且所提供资料必须真



实可信。如有虚假，将依法承担相应责任。

18.3 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。

18.4 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。

18.5 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，有可能影响服务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。

18.6 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招标文件规定的方式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，按前款规定处理。

## 19. 评审方法和标准

19.1 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。

19.2 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服务的质​​量相关，包括投标报价、商务评价、技术水平、售后服务等。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。

具体项目及评分细则：

序号	评审因素	评审标准
1	投标报价（30分）	<p>（1）价格分应当采用低价优先法计算，即满足采购文件要求且最终报价的投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价 / 投标报价）×100×30%</p> <p>注：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》《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》《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》的相关规定，对监狱企业、残疾人福利性单位、小型和微型企业承接的服务价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评标因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。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（56分）	<p>（1）技术参数（30分）：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30分；所投产品技术参数每有一项负偏离扣2分，扣完该项得分为止。</p> <p>（2）环保和节能（2分）：所投产品为节能产品，提供得1分，满分1分；所投产品为环保产品，提供得1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。</p> <p>（3）项目管理及实施方案(12分)：针对本项目制定详细的项目管理方案，内容包括但不限于①项目实施计划；②实施团队；③实施进度；④质量控制措施；⑤安全保障措施 ⑥项目管理措施。以上因素每实质性响应一项得2分，未完全响应或有缺陷时每项扣1分，满分12分，未响应或未提供不得分。</p> <p>（4）技术指导方案及供货方案（12分）：针对本项目制定详细的技术指导方案及供货方案，内容包括但不限于①技术指导方案②组织配送；③安装维修；④验收。以上因素每实质性响应一项得3分，未完全响应或有缺陷时每项扣1分，满分12分，未响应或未提供不得分。</p>



3	履约能力(6分)	类似业绩情况（6分）：提供投标人近3年的类似业绩证明材料（提供的业绩为2021年1月1 日至今）。每提供1项得2分, 满分6分；不提供不得分。（需提供中标通知书或合同（包含首页、标的及金额所在页、供货合同签订盖章页的扫描（或复印）件）。
4	售后服务（8分）	根据投标人提供的售后服务方案（包括：①售后服务方案；②培训计划；③人员配置④故障处理响应时间、⑤备品备件、⑥售后服务工程师联系方式、⑦服务承诺、⑧服务能力）以上因素每实质性响应一项得1分，未完全响应或有缺陷时每项扣0.5分，满分8分，未响应或未提供不得分。

19.3 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。

19.4 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

### 20. 推荐并确定中标人

20.1 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招标文件规定

的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

20.2 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。

20.3 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。

## 21. 中标通知

21.1 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，招标文件应当随中标结果同时公告。

21.2 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、服务内容、数量、单价、服务要求，中标公告期限以及评审专家名单。

21.3 中标公告期限为1个工作日。

21.4 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；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。

20.5 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

## 22. 签订合同

22.1 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。

22.2 签订合同时，中标人应当以支票、汇票、本票等非现金形式向采购人指定的账户交纳采购合同总金额3%的履约保证金。

22.3 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。

22.4 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。

22.5 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。

22.6 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》。

22.7 采购人应当及时对采购项目进行验收。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。

22.8 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。

22.9 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、招标代理费

1、收取对象：中标人；

2、收费金额：在领取中标通知书前向采购代理机构缴纳招标代理服务费。

说明：根据《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，实行市场调节价，应严格遵守《价格法》、《关于商品和服务实行明码标价的规定》等法律法规的规定，由采购人和采购代理机构共同确定合理的收费金额。

3、由采购人自行招标的，中标人无需缴纳招标代理费。

## 十一、其他

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。

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；

3、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。

4、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。

5、废标后，由采购人或者采购代理机构发布废标公告。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 青海省政府采购合同文本样式

## 青海省政府采购项目合同书

采购项目名称：\_\_\_\_\_

采购项目编号：青海启顺公招（货物）2024-009号\_\_\_\_\_

采购合同编号：QHQS-2024-009\_\_\_\_\_

合同金额（人民币）：\_\_\_\_\_

投 标 包 号：\_\_\_\_\_

采 购 人（甲 方）：\_\_\_\_\_（盖章）

中 标 供 应 商（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 \_\_\_\_\_（青海启顺公招（货物）2024-009号）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. 履约保证金凭证。

### 二、合同标的及金额

单位：元

编号	标的名称	型号规格	数量	单价	总价	备注

根据上述政府采购合同文件要求，本政府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，包一：合同总价包括产品费、安装调试费、检验费、手续费、保险费、装卸费、售后服务费、税金、招标代理费及不可预见费等全部费用。包二：合同总价包括产品费、检验费、手续费、保险费、装卸费、售后服务费、税金、招标代理费及不可预见费等全部费用。

### 三、交付期、地点和要求

1. 交货时间：45个日历日；  
 交货地点：采购单位指定地点；  
 质保期：自财政验收合格之日起一年；
2. 乙方提供不符合招投标文件和本合同规定的产品，甲方有权拒绝接受。

3.甲方应当在到货后，依据自身时间安排乙方安装调试，安装调试完后\_\_\_\_个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视为验收合格。验收合格后，由甲乙双方签署产品验收单并加盖采购人公章，甲乙双方各执一份。

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、投标文件的规定要求乙方及时予以解决。

#### 四、合同价款及付款方式

1.本项目不支付预付款；

2.合同签订后，甲方按合同金额向乙方支付合同总价款的30%，即人民币（大写）\_\_\_\_\_元；乙方所交付的产品由甲方验收合格后，按合同金额向乙方支付合同总价款的70%，即人民币（大写）：\_\_\_\_\_元。合同签订前乙方向甲方提交的3%履约保证金计（大写）\_\_\_\_\_元转为质量保证金。质量保证金待约定的免费质保期满 1（年）且产品无质量问题后，由乙方提出书面申请，甲方以转账方式予以退还。

#### 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. 乙方所提供的产品规格、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\_\_\_\_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. 乙方未按本合同和投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、不可抗力

1. 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在\_\_\_\_天内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；

### 八、知识产权：

### 九、其他约定：

### 十、合同争议解决

1. 因产品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。产品符合标准的，鉴定费由甲方承担；产品不符合标准的，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，按经济合同法有关规定处理；
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：

联系电话：

账号：

联系电话：

签约时间： 年 月 日

采购代理机构：青海启顺工程项目管理有限公司

负责人或经办人：

时间： 年 月 日



## 合同通用条款

根据《中华人民共和国民法典》、《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交货有关的辅助服务，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投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 乙方应向甲方提交货物及服务有关的标准的中文文本。

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免费质保期和免费保修期内，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，同时在合同规定的免费质保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。在货物免费质保期之内，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；或者在免费质保期内，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 合同条款下货物的免费质保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。

乙方应提交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 乙方所提交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、免费质保期服务费、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. 交货方式及交货时间

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。

交货期应根据产品的特点实事求是填写，进口产品90个工作日内，国产产品60个工作日内。特殊产品交货期需说明。

交货时间：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 在合同规定的免费质保期内，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. 付款条件

本合同条款下的付款方法和条件在“青海省政府采购合同书”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 乙方应在合同签订前，按招标文件中的约定提交履约保证金。

13.3 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。

13.4 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）：

13.5 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；

13.6 支票或汇票。

13.7 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，或在免费质保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给予乙方补偿。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

甲方和乙方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，当事人双方须共同签署书面文件，做为合同的补充。

## 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

投标文件封面（上册）

# 青海省政府采购项目

（上册）

## 投标文件

采购项目编号：\_\_\_\_\_

采购项目名称：\_\_\_\_\_

投 标 人：\_\_\_\_\_（公章）

法定代表人：\_\_\_\_\_（签字或加盖法人章）

年 月 日

## 投标文件目录（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) 投标供应商承诺书.....	所在页码
(5) 供应商诚信承诺书.....	所在页码
(6) 资格证明材料.....	所在页码
(7) 财务状况、缴纳税收和社会保障资金证明.....	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.....	所在页码
(9) 无重大违法记录声明.....	所在页码

## 格式 1：投标函

### 投 标 函

致：\_\_\_\_\_

我们收到\_\_\_\_（采购项目名称）采购项目（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）代表投标供应商（投标供应商名称、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.投标有效期自开标之日起\_\_\_\_\_内有效。

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）

日期：\_\_\_\_\_ 年 月 日

## 格式 2：法定代表人证明书

### 法定代表人证明书

致：\_\_\_\_\_

（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：\_\_\_\_\_  
法定代表人：\_\_\_\_\_  
日期：\_\_\_\_\_ 年 月 日

（公章）  
（签字）

### 格式 3：法定代表人授权书

#### 法定代表人授权书

致：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_（投标供应商名称）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\_\_\_\_（被授权人姓名）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、协议及合同。

我单位对被授权人的签名负全部责任。

在撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人签署的所有文件（在授权书有效期内签署的）不因授权的撤销而失效。

被授权人联系电话：\_\_\_\_\_

被授权人（委托代理人）签名：\_\_\_\_\_ 授权人（法定代表人）签名：\_\_\_\_\_

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：\_\_\_\_\_  
法定代表人：\_\_\_\_\_  
日期：\_\_\_\_\_年 月 日

（公章）  
（签字）

## 格式 4：投标供应商承诺书

### 投标供应商承诺书

致：\_\_\_\_\_

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，提供项目参数中要求的所有产品，并证实提交的所有资料是准确的和真实的。同时，我代表（投标供应商名称），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合同，并且严格履行合同义务，按时交工，提供优质的产品和服务。如果在合同执行过程中，发现质量出现问题，我方一定尽快返工或保修，并承担相应的经济责任；
- 3、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惩罚，我方完全接受。
- 4、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：\_\_\_\_\_  
法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_  
日期：\_\_\_\_\_年 月 日

（公章）

（签字）

## 格式 5：投标供应商诚信承诺书

### 投标供应商诚信承诺书

致：\_\_\_\_\_

为了诚实、客观、有序地参与青海省政府采购活动，愿就以下内容作出承诺：

一、自觉遵守各项法律、法规、规章、制度以及社会公德，维护廉洁环境，与同场竞争的供应商平等参加政府采购活动。

二、参加采购代理机构组织的政府采购活动时，严格按照招标文件的规定和要求提供所需的相关材料，并对所提供的各类资料的真实性负责，不虚假应标，不虚列业绩。

三、尊重参与政府采购活动各相关方的合法行为，接受政府采购活动依法形成的意见、结果。

四、依法参加政府采购活动，不围标、串标，维护市场秩序，不提供“三无”产品、以次充好。

五、积极推动政府采购活动健康开展，对采购活动有疑问、异议时，按法律规定的程序实名（加盖单位章和法定代表人签名）反映情况，不恶意中伤、无事生非，以和谐、平等的心态参加政府采购活动。

六、认真履行中标人应承担的责任和义务，全面执行采购合同规定的各项内容，保质保量地按时提供采购物品。

若本企业（单位）发生有悖于上述承诺的行为，愿意接受《中华人民共和国政府采购法》和《政府采购法实施条例》中对供应商的相关处理。

本承诺是采购项目投标文件的组成部分。

投标人：\_\_\_\_\_  
法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_  
日期：\_\_\_\_\_年 月 日

（公章）

（签字）



## 格式 6：资格证明材料

### 资格证明材料

资格证明材料包括：

- （1）投标人的营业执照；
- （2）招标文件规定的有关资格证书、许可证书、认证等；
- （3）投标企业简介及获得相关证书证明文件；
- （4）投标人认为有必要提供的其他资格证明文件。

如果是非法人资格的投标人，须提供身份证明。

## 格式 7：财务状况、缴纳税收和社会保障资金证明

### 财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金证明

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、投标人基本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2023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。

2、近半年内任意一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投标人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。

3、扫描（或复印）件应全面、完整、清晰并加盖投标供应商公章。

## 格式 8：具备履行合同所必需的设备和专业技术能力证明

### 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力证明

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，须提供履行合同的设备和专业技术能力的承诺函（格式自拟）；须提供相关设备的购置发票或相关人员的证书或用工合同等证明材料。

## 格式9：无重大违法记录声明

### 无重大违法记录声明

致：青海启顺工程项目管理有限公司

（投标供应商名称）郑重声明，我方参加本项目前三年内无重大违法活动记录，符合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。

投标人：\_\_\_\_\_  
法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_  
日期：\_\_\_\_\_年 月 日

（公章）  
（签字）

投标文件封面（下册）

# 青海省政府采购项目

# 投标文件

（下册）

采购项目编号：\_\_\_\_\_

采购项目名称：\_\_\_\_\_

投 标 人：\_\_\_\_\_（公章）

法定代表人：\_\_\_\_\_（签字或加盖法人章）

年 月 日

## 投标文件目录（下册）

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

**格式 10：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

## 格式 11：开标一览表（报价表）

## 开标一览表（报价表）

采购项目名称：

单位：人民币(元)

项目名称	投标报价	交货期	备注
	大写：		
	小写：		

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、安装调试费、检验费、手续费、保险费、装卸费、售后服务费、税金、招标代理费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)

日期：

年 月 日



## 格式 12：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	质保期
1								
2								
3								
4								
...								
优惠承诺及其他：								
投标总价		大写：						
		小写：						

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.投标报价不能有两个或两个以上的报价方案。

投标人： (公章)  
 法定代表人或委托代理人： (签字)  
 日期： 年 月 日

### 格式 13：技术规格响应表

#### 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.本表应按照每包“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）  
 日期： 年 月 日

## 格式 14：投标产品相关资料

### 投标产品相关资料

根据采购项目内容，投标时提供相关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。

## 格式 15：投标供应商类似业绩证明材料

### 投标供应商类似业绩证明材料

根据评分表要求提供相应的业绩证明材料。

## 格式 16：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。

## 中小企业声明函

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（工业）行业；制造商为（企业名称），从业人员\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于（工业）行业；制造商为（企业名称），从业人员\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

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

## 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）。

单位名称： （公章）

法定代表人或委托代理人： （签字或盖章）

年 月 日

## 残疾人福利性单位声明函

致：青海启顺工程项目管理有限公司

本单位郑重声明，根据《财政部、民政部、中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，本单位在职职工人数为 人，安置的残疾人人数 人。且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

注：若无此项内容，可不提供此函。

企业名称： (公章)

企业法定代表人： (签字或盖章)

年 月 日



## 格式 17：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

投标供应商在参加本项目投标中根据招标文件的要求认为需要说明的事项。如没有说明事项，此项可忽略。（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 投标人可以按照招标文件规定的包号选择投标，但必须对所投包号中的所有内容作为一个整体进行投标，不能拆分或少报。否则，投标无效。

1.2 投标人必须如实填写“技术规格响应表”，在“投标产品技术参数、指标”栏中列出所投产品的具体技术参数、指标；以采购人需求为最低指标要求，投标人对超出或不满足最低指标要求的指标需列出“+、-”偏差。如果与投标文件中提供的产品检测报告、彩页等证明材料中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。

1.3 投标报价应包含全部产品费、安装调试费、检验费、手续费、保险费、装卸费、售后服务费、税金、招标代理费及不可预见费等全部费用。

1.4 项目中标后分包情况：不允许。（允许，投标人拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包）。

#### 2 重要指标

2.1 技术参数中除注明签订合同时提供的相关授权、服务承诺等资料以外，其余相关资料在投标时必须附在投标文件中。

#### 3 商务要求

3.1.交货期：45个日历日；

3.2.交货地点：采购单位指定地点；

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

3.4.质保期：自财政验收合格之日起一年。

3.5履约保证金：中标后提供中标价3%的履约保证金。

### 二、项目概况及技术参数

## 双优计划-汽车运用与维修专业群（光伏）建设 采购需求及技术参数一览表

序号	名称	参数	数量	备注
1.	新型 电力 系统 综合 实训 平台	<p><b>（一）储能运行管理中心</b></p> <p>一、工位</p> <p>1) 尺寸：1900×700×700mm，采用可移动式柜体模块化设计；</p> <p>2) 无任何裸露焊接点；</p> <p>5) 保证元器件不会互相干扰；</p> <p>二、智能监控模块</p> <p>该模块采集电池管理系统、IO 控制盒、智能电表、单相多功能电力仪表等数据，并以实时数据、图标的形式呈现。</p> <p>1) 主板：EC3-1820V2NA(B)-E3854；</p> <p>2) 内存：板载 4G DD3L 内存；</p> <p>3) 接口：支持 4 个串口；键盘/鼠标多功能结接口；</p> <p>4) LAN：提供 2 个 10/100/1000Mbps 网络；</p> <p>5) 串口屏：XG121STD01C；</p> <p>6) 串口屏分辨率：800×600；</p> <p>7) 串口屏尺寸：12.1 寸；</p> <p>8) 串口屏通讯：支持 TTL/COMS，RS485；</p> <p>三、并网配电模块</p> <p>1) 尺寸：600×500×150mm，采用可拆卸式模块化设计；</p> <p>2) 内置并网专用断路器、隔离刀闸、漏电保护器、双向智能电表等模块；</p> <p>3) 支持并网箱装调实训，包括设备安装、设备接线、整机调试；</p> <p>4) 隔离刀闸符合标准 GB14048.3、IEC60947-3；</p> <p>5) 断路器符合标准 IEC60947-2；</p> <p>6) 额定电压：230V；</p> <p>7) 额定绝缘电压：500V；</p> <p>8) 最大工作电压(V)：440V；</p> <p>9) 最小工作电压(V)：12V；</p> <p>10) 有正向、反向有功电能计量功能，并可以据此设置组合</p>	1 套	

	<p>有功电能量；</p> <p>四、变流器模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 额定电池电压：24V DC；</li> <li>2) 额定功率：3000W；</li> <li>3) 峰值功率：6000W；</li> <li>4) 波形：纯正弦波；</li> <li>5) 交流输入电压：230VAC±5%；</li> <li>6) 频率：50Hz/60Hz；</li> <li>7) 电池正常电压：24VDC；</li> <li>8) 电池浮充电压：27.4VDC；</li> <li>9) 电池过充保护：30VDC；</li> <li>10) 工作温度：-10℃-50℃；</li> <li>11) 支持 RS485 监控功能；</li> </ol> <p>五、数据采集模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 启动电压：24V DC；</li> <li>2) 最大测量电流：5A；</li> <li>3) 等级：0.5；</li> <li>4) 通讯形式：RS485；</li> <li>5) 显示方式：LCD 液晶显示；</li> </ol> <p>六、通讯模块</p> <p>该模块主要由串口服务器组成，分别采集 BMS、单相多功能电力仪表、PCS、IO 控制盒的数据。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 工作电压：DC 5V-36V；</li> <li>2) 工作电流：90mA@12；</li> <li>3) 网口规格：RJ45、10/100Mbps；</li> <li>4) 串口规格：RS485，3 线（A+, B-, GND）；</li> <li>5) 串口波特率：600-921.6K（bps）；</li> <li>6) 校验位：None、Even、Odd；</li> <li>7) 静电防护：空气±15KV，接触±8KV；</li> <li>8) IP 获取方式：静态 IP、DHCP；</li> <li>9) 配置方式：软件配置、网页配置；</li> </ol> <p>七、储能模块</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、储能电池</li> <li>1) 标称容量：32Ah；</li> </ol>		
--	---	--	--

	<p>2) 标称电压：3.2V；</p> <p>3) 满充电压：3.65V；</p> <p>4) 满放电压：2.5V；</p> <p>5) 持续充电电流：16A；</p> <p>6) 持续放电电流：16A；</p> <p>7) 最大充电电流：32A；</p> <p>8) 最大放电电流：32A；</p> <p>9) 数量：8 块；</p> <p>2、电池管理系统</p> <p>1) 工作电压：24V DC±15%</p> <p>2) 待机功耗：≤3W；</p> <p>3) 电池检测节数：4-12 节；</p> <p>4) 电压检测范围：1V-5V；</p> <p>5) 电压检测精度：±8mV；</p> <p>6) 温度检测节数：1-12 节；</p> <p>7) 温度检测范围：-20℃-120℃；</p> <p>8) 温度检测精度：±1℃；</p> <p>9) 均衡方式：主动均衡；</p> <p>10) 组端电压采集范围：0V-200V；</p> <p>11) 组端电流采集：分流器采集；</p> <p>12) 通讯方式：RS485 一路，CAN 一路；</p> <p>13) DOUT 输出：2 路；</p> <p>14) DIN 输入：2 路；</p> <p>八、储能运行管理实训软件</p> <p>本软件能够实时采集储能运行管理平台的状态信息、保护信息、开关信息，通过能量管理策略对该平台进行管控，以保证系统的安全、稳定、有效运行。软件主要分为实时监控和地址设置两部分，监控部分通过与电表、IO 控制器、变流器、电池管理系统通讯实现对整体电路状态、各个节点关键数据和器件运行模式的监视，以及对整体电路通断和运行模式控制；地址设置主要是设置工控机与上位机的通讯地址。</p> <p>1、实时监控：</p> <p>1) 储能电池：采集包括单体电池电压、单体电池温度、单体电池 SOC 状态、单体电池 SOH 状态、电池堆电压、电池堆电流、电池</p>		
--	---	--	--

	<p>堆温度、电池堆 SOC 状态、电池堆 SOH 状态等。</p> <p>2) 电池管理系统 (BMS)：采集包括均衡模块状态。</p> <p>3) 变流器 (PCS)：采集包括电压、电流、功率、离并网状态、运行状态、设备状态；控制综合运行模式设置、电池优先级设置、电池充电电流设置、并网功能设置等。</p> <p>4) 电网侧 (电表)：采集包括电压、电流、功率、正向电量、反向电量。</p> <p>5) 负载测 (电流电压组合表)：采集包括各路负载功率、耗电量、电压、电流。</p> <p>6) 线路通断 (IO 控制盒)：采集输入点的线路通断、控制输出点的接触器线圈吸合。</p> <p>2、地址设置</p> <p>设置以储能运行管理中心作为从站与其他主站通讯时的地址设置。</p> <p><b>(二) 负载及控制中心</b></p> <p>一、信息处理模块</p> <p>1、PLC</p> <p>1) CPU:1215C DC/DC/R1y;</p> <p>2) 2 个 PROFINET 端口;</p> <p>4) 机载 I/O: 14 个 24VDC 数字输入, 10 个 DO 继电器 2A, 2AI 0-10VDC, 2AO 0-20mA DC;</p> <p>5) 电源: 直流 20.4-28.8V DC;</p> <p>6) 程序存储器/数据存储器: 125KB;</p> <p>7) 额定电流: 500mA;</p> <p>2、触摸屏</p> <p>1) 分辨率: 800×480;</p> <p>2) 色度: 256K 色 (彩色);</p> <p>3) 背光灯: LED;</p> <p>4) 接口: RS485/USB/LAN (SD 卡、CAN 预留);</p> <p>5) 在线连接 (同时): 485: 8 个/Ethernet: 32 个;</p> <p>6) 项目文件大小: 30MB;</p> <p>7) Flash 存储: 2GB;</p> <p>3、拓展模块</p> <p>IO 拓展模块</p>		
--	---	--	--

	<p>1) 数字输出 SM 1222, 8DO, 继电器 2A;</p> <p>2) 电源: 20.4V-28.8V DC;</p> <p>3) 输入电流: 120mA;</p> <p>4) 功率损失: 4.5W;</p> <p>5) 防护等级: IP20;</p> <p>6) 尺寸: 45×100×75mm;</p> <p>485 拓展模块</p> <p>1) Communication Board CB1241, RS-485, 接线盒, 支持自由端口;</p> <p>2) 输入电流: 50mA;</p> <p>3) 功率损失: 1.5W;</p> <p>4) 尺寸: 38×62×21mm;</p> <p>4、手持式数据模拟终端</p> <p>1) 可模拟时间、天气、人口密度、压力、温度、湿度、数字信号等 18 个常规参数;</p> <p>2) 具有自定义参数设置空间 6 个;</p> <p>3) 通讯输出支持 Modbus-RTU 通讯协议;</p> <p>4) 可支持双通道通讯;</p> <p>二、数据采集模块</p> <p>1、单相多功能电力仪表</p> <p>1) 启动电压: 24V DC;</p> <p>2) 最大测量电流: 5A;</p> <p>3) 等级: 0.5;</p> <p>4) 通讯形式: RS485;</p> <p>5) 显示方式: LCD 液晶显示;</p> <p>2、LORA</p> <p>1) 供电范围: DC 5-36V;</p> <p>2) 发射功率: 20dBm (100mW) ;</p> <p>3) 灵敏度: -140dBm;</p> <p>4) 工作温度: -40℃~85℃;</p> <p>5) 相对湿度: 95%无凝结</p> <p>6) 通讯方式: RS485。</p> <p>3、光照温湿度传感器</p> <p>1) 直流供电: 10-30VDC;</p>		
--	---	--	--

		<p>2) 湿度精度: <math>\pm 3\%RH</math> (<math>60\%RH</math>, <math>25^{\circ}C</math>);</p> <p>3) 温度精度: <math>\pm 0.5^{\circ}C</math> (<math>25^{\circ}C</math>);</p> <p>4) 光照强度精度: <math>\pm 7\%</math> (<math>25^{\circ}C</math>);</p> <p>5) 输出信号: RS485;</p> <p>6) 工作环境: <math>-40^{\circ}C \sim +60^{\circ}C</math>, <math>0\%RH \sim 95\%RH</math> (非凝露);</p> <p>7) 光照强度量程: 0-20 万 Lux。</p> <p>4、温振变送器</p> <p>1) 供电: DC10-30V;</p> <p>2) 功耗: 0.1W (DC24V);</p> <p>3) 防护等级: IP67;</p> <p>4) 频率范围: 10-1600Hz;</p> <p>5) 振动速度测量范围 (mm/s): 0-50;</p> <p>6) 振动速度测量精度 (mm/s): <math>\pm 1.5\%FS</math> (@1KHz, 10mm/s);</p> <p>7) 工作环境: <math>-40^{\circ}C \sim +80^{\circ}C</math></p> <p>5、空气质量变送器</p> <p>1) 直流供电: 10-30V;</p> <p>2) 功耗: 0.5W;</p> <p>3) PM2.5/PM10/PM1.0 分辨率: <math>1\mu g/m^3</math>;</p> <p>4) PM2.5 测量范围: 0-1000<math>\mu g/m^3</math>;</p> <p>5) 温度范围: <math>-40^{\circ}C \sim 80^{\circ}C</math>;</p> <p>6) 湿度范围: 0%RH-100%RH;</p> <p>7) 预热时间: <math>\leq 2min</math>;</p> <p>8) 相应速度: 90s;</p> <p>9) 工作环境: <math>-20^{\circ}C \sim +60^{\circ}C</math>, <math>0\%RH \sim 95\%RH</math> (非凝露);</p> <p>三、集中控制模块</p> <p>1、接触器</p> <p>1) 控制电压: DC24V;</p> <p>2) 机械寿命: <math>10^7</math>;</p> <p>3) 电寿命: <math>1.2 \times 10^6</math>;</p> <p>4) 额定工作电流: 12A。</p> <p>5) 额定工作电压: 220V。</p> <p>2、继电器</p> <p>1) 控制电压: DC24V;</p> <p>2) 机械寿命: <math>10^7</math>;</p>		
--	--	---	--	--



	<p>3) 电寿命：10<sup>5</sup>；</p> <p>4) 最大开关电流：3A；</p> <p>5) 最大开关电压：250VAC/30VDC；</p> <p>6) 触点数量：4 路。</p> <p>四、用能模块</p> <p>1、充电桩</p> <p>1) 输出电压：220V；</p> <p>2) 输出电流：8A/16A；</p> <p>3) 充电桩负载额定功率：200W~300W；</p> <p>2、五色灯（带蜂鸣）</p> <p>1) 主体尺寸：210mm*7mm*17.4mm。</p> <p>2) 灯珠类型：2835 灯珠。</p> <p>3) 灯珠数量：12 珠/条。</p> <p>4) 电压：220V。</p> <p>5) 功率：4W。</p> <p>3、风扇</p> <p>1) 电压 220V。</p> <p>2) 频率：50/60Hz。</p> <p>3) 输入功率：75W。</p> <p>4) 输出功率：8.5W。</p> <p>5) 转速：2600/3000r/min。</p> <p>6) 绝缘等级：B。</p> <p>4、变频器</p> <p>1) 宽输入电压波动范围（±20%）。</p> <p>2) 内置 RS485 通讯，支持 MODBUS-RTU 通讯协议。</p> <p>3) 多路可编程输入输出端子。</p> <p>4) 控制方式多样：V/F 控制、无 PG 矢量控制、V/F 分离控制 V/F 控制。</p> <p>5) 启动转矩：0.5Hz，150%额定转矩。</p> <p>6) 调速范围：1:100。</p> <p>7) 稳速精度：±0.5%。</p> <p>8) 0.5Hz 可控制电机 150%额定转矩稳定运行。</p> <p>9) 无 PG 矢量控制（开环矢量控制）。</p> <p>10) 启动转矩：0.5Hz 180%额定转矩。</p>		
--	--	--	--

	<p>11) 调速范围：1:200。</p> <p>12) 稳速精度：±0.5%。</p> <p>13) 转矩精度：±5%。</p> <p>14) 转矩响应：&lt;20ms。</p> <p>15) 额定功率：0.4kW</p> <p>5、三相电机</p> <p>1) 功率：25W。</p> <p>2) 电压：3PH220（三相）。</p> <p>3) 转向指示：3色4区域圆盘。</p> <p>6、执行器</p> <p>1) 输出力矩：40N.M；</p> <p>2) 外形尺寸：190×100×50mm；</p> <p>3) 角行程：0-90°；</p> <p>4) 运行时间：80-130s；</p> <p>5) 工作电压：AC 220V；</p> <p>6) 控制类型：模拟量。</p> <p><b>(三) 可再生能源发电中心</b></p> <p>一、组件装调模块</p> <p>1、光伏支架</p> <p>1) 材质：C型钢；</p> <p>2) 最大体积：2.3m×0.6m×1.2m；</p> <p>3) 支架角度可调范围：10° -25°；</p> <p>2、光伏组件</p> <p>1) 额定功率：90W；</p> <p>2) 输出电压：18V；</p> <p>3) 输出电流：5A；</p> <p>4) 尺寸：1000×500×250mm；</p> <p>5) 数量：4块；</p> <p>二、多能互补调节模块</p> <p>1) 采用可拆卸式模块化设计；</p> <p>2) 有汇流箱、风光互补控制器、模拟输出模块组成；</p> <p>3) 汇流箱内置熔断器、防反二极管、断路器、浪涌保护器等模块；</p> <p>4) 支持汇流箱装调实训，包括元器件安装、标识标志粘贴、整</p>		
--	---	--	--

	<p>机调试等；</p> <p>5) 支持通讯装调实训，包括通讯参数设置和调试等；</p> <p>6) 支持风光互补装调实训，包括风力旋转测试、风光互补实验等；</p> <p>7) 输入路数：4 路；</p> <p>8) 最大输出电流：DC 2.5A-3A；</p> <p>9) 额定电压：DC 20-200V；</p> <p>三、风力装配模块</p> <p>1) 采用可拆卸式模块化设计；</p> <p>2) 由风轮、发电装置、调向器、塔架组成；</p> <p>3) 额定功率：100W；</p> <p>4) 启动风速：2m/s；</p> <p>5) 安全风速：55m/s；</p> <p>6) 叶片数量：3 片；</p> <p>7) 调速方式：自动调整迎风角度；</p> <p><b>(四) 新型电力系统仿真规划设计软件</b></p> <p>1. 总体功能</p> <p>1) 软件使用 C#作为开发语言，My Sql 作为为数据库并具有智慧新能源仿真规划软件著作权；</p> <p>2) 与数据库的通讯方式为 FTP 模式；</p> <p>3) 软件使用者通过对区域用能及可再生能源（包括风能、光能、生物质能及浅层地热能）的分析，在本软件中设计符合区域产耗能平衡设计方案，可进行风力电站的器件选型，光伏电站、浅层地热及生物质电站的容量计算等设计及布局，同时满足区域可再生能源供能的稳定性。</p> <p>2. 气象数据获取</p> <p>软件数据库中保存有多种类型的气象数据作为区域能源模拟的气象凭据，并有所选地区的精确到每月的平均风速、等效风速、气温、湿度、大气压、本月太阳辐射平均值、每日太阳辐射时长等气象学关联数据。</p> <p>建模仿真</p> <p>1) 内置 3 种岛屿地图，支持区域模型参数设置；</p> <p>2) 区域模型中，可显示不通过等高线的地形，可显示每方格区域的日照、风力、温度等修正参数；</p>		
--	---	--	--

	<p>3) 可模拟农业、工业、商业、住宅、公共事业用地、荒地等用地类型;</p> <p>4) 内置光伏、风力、浅层地热、生物质发电 4 种发电设施的模型, 通过产耗能的分析、电站的器件选型、参数设置、容量计算、合理的布局实现产能规划。</p> <p>3. 负载的模拟</p> <p>1) 本软件可设计低层住宅、小高层住宅、高层住宅、高耗能工业、一般耗能工业、低耗能工业、写字楼、商场、酒店政府公建、交通枢纽、农居点、其它等建筑, 可模拟。</p> <p>1.1. 2) 可对每种建筑类型进行建筑容积率、日用电时长、建筑面积、单位面积用电指标、每单位面积用电功率、每单位面积用能等参数设置。</p> <p>4. 发电量计算</p> <p>1) 可实现光伏、风力、浅层地热、生物质产能模拟。</p> <p>2) 根据光伏电站的有效面积占比、转换效率、发电系统整机转换效率、每日太阳辐射时长的变化, 模拟光伏发电曲线。</p> <p>3) 可根据风机的额定功率、每月风速变化、发电系统整机转化效率, 模拟风力发电曲线。</p> <p>4) 可根据模拟气候时段的温度的变化, 模拟空调制冷制热需求, 每天单位面积能够产生的地热能, 模拟浅层地热功能。</p> <p>5) 根据每年可提供的生物质、每天单位面积产生的能量计算生物物质的总产能。</p> <p>5. 方案评价</p> <p>1) 能够从光伏电站的安装倾角、太阳能选址、太阳能偏差、太阳能容量偏差等方面对光伏电站设计合理性进行评价。</p> <p>2) 从风力发电方案的风机选型、风能选址偏差、风能容量偏差等方面评价风力发电部分设计的合理性。</p> <p>3) 从浅层地热方案的地热选址、地热利用率方面评价浅层地热部分的合理性。</p> <p>4) 从生物质方案的选址、生物质电站容量偏差安方面评价生物质发电部分设计的合理性。</p> <p>5) 从供电不足天数、弃电天数综合评价整体区域能源平衡方案设计的合理性;</p> <p>6) 从储能的波动率方面评价对储能电站的利用率;</p>		
--	--	--	--

		<p>7)从风力电站与光伏电站的总容量比值来评价可再生能源的合理利用;</p> <p>8)从占地数量来评价可再生能源对土地的合理利用。</p> <p><b>(五) 新型电力系统能源场站仿真运维软件</b></p> <p>1) 基于 VeryEngine 引擎虚拟仿真软件平台开发, 基于 Unity3D 引擎构建的, 专门针对教学仿真软件进行优化的仿真软件快速开发平台;</p> <p>2) 基于VR 虚拟现实技术的系统, 依托电脑, 实现电站运维实训效果;</p> <p>3) 支持以三维仿真演示, 结合文字、语音, 进行示范教学;</p> <p>4) 支持人性化的操作方式, 简便、快捷、明了。有充分的提示引导信息, 如高亮物体结合说明文字提示下一步操作;</p> <p>5) 支持智能考核, 案例中包含物品选择等多种交互方式, 并对学生的每一步操作的正确性、规范性、安全性进行自动计分;</p> <p>6) 支持加密方式可选, 提供注册文件、加密狗、网络三种可选解密方式, 由用户任意选择其中一种;</p> <p>7) 支持自主开发: 所有能够由用户自定义的参数均应向用户开放, 如说明文字等, 均采用EXCEL 表驱动;</p> <p>8) 支持虚拟场景: 以真实 10MWp 集中式地面光伏电站为蓝本, 模拟真实电站的运行环境, 包括天气、地形、道路、树木等环境背景, 以及电站发电区、电站升压区、电站综合楼(监控室、工具室)等设备设施;</p> <p>9) 模型要求精致, 其中关键设备要求精度达到零件级, 如光伏组件、直流汇流箱、逆变器、箱变等;</p> <p>10) 支持软件实训, 内容包括: 光伏支架、光伏组件、逆变器、直流配电柜、箱式变电站巡检、检修等训练;</p> <p>11) 支持通过放大、缩小、旋转等操作, 多层面、多视角、观察设备结构, 支持场景漫游模式, 通过键盘鼠标以第一人称模式完成。</p>		
2.	光机电一体化实训考核	<p>一、设备要求</p> <p>1、机电一体化实训考核装置要求由实训台架、典型的机电一体化设备的机械部件, 电气控制单元等组成。典型的机电一体化设备的机械部件要求包括智能立体仓库、传送带机构、工业机器人、十字滑台、转塔冲压等; 电气控制单元要求有电源配电、PLC</p>	1 套	

装置	<p>可编程控制器、触摸屏、变频器、步进电机控制、伺服电机控制、按钮指示灯、接线端子、工业视觉及各种检测传感器等部分组成。整体结构要求采用开放式和拆装式，可根据现有的机械部件，以模块化的方式组装和搭建具有生产功能的机电一体化智能生产线设备，也可添加其它机械部件组装其他生产设备，使整个装置能够灵活的按教学或竞赛要求组装具有生产功能的机电一体化智能生产线设备。投标时提供设备实物图或设计图。</p> <p>二、技术指标</p> <p>1、输入电源：三相五线制 AC 380V±10% 50HZ</p> <p>2、输入功率：≤2 kw</p> <p>3、工作环境：温度：-10℃~+40℃</p> <p>4、外形尺寸：</p> <p>实训台 1：长×宽×高≥1200mm×800mm×925mm</p> <p>实训台 2：长×宽×高≥800mm×800mm×925mm</p> <p>实训台 3：长×宽×高≥800mm×800mm×925mm</p> <p>实训台 4：长×宽×高≥1200mm×800mm×925mm（机械装调实训台）</p> <p>实训台 5：长×宽×高≥950mm×700mm×1500mm（钳工实训台）</p> <p>5、电源安全：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国家标准。采用高绝缘的安全型插座及带绝缘护套的高强度安全型实验导线。</p> <p>三、功能要求</p> <p>（1）设备台架</p> <p>本设备以 3 张铝合金导轨式实训台为基础平台，升级扩展一张机械装调实训台以及钳工实训台，整体外要求观采用双拼色搭配，主体面版要求采用深灰色，局部以黄色作为点缀。整体结构采用开放式和拆装式，框架结构要求采用 70×70mm 铝合金型材搭建而成，型材有圆角，型材凹槽有包边，型材桌面采用悬浮式工作台设计，桌面四周有圆角型材包边，支撑脚底部带有万向脚轮。实训台下方四周要求采用封门设计，前后面板要求采用带锁的可拆卸结构设计，内部集成电源控制柜、资料夹、机器人控制柜以及气站单元等功能。实训台左右侧面板均设置了三个标准的电源插座、气源接口、网络接口，配电箱后侧要求采用航空快插接口设计。</p>		
----	--	--	--

实训台应能根据不同形式生产功能要求将多个实训台组合成不同长宽的基础工作面，然后在基础平台上根据现有的机械部件，以模块化的方式组装和搭建具有生产功能的机电一体化智能生产线设备，也可添加其它机械部件组装其他生产设备，使整个装置能够灵活的按教学或竞赛要求组装具有生产功能的机电一体化智能生产线设备。

实训台还需单独配套一张机械装调单元的工作台和一张钳工台，机械装调工作台能用做于十字滑台、转塔冲压机构等机械装配单元的模块搭建与调试，钳工台可用于零部件的组装，测量以及方便地存放工作时所需要的手工具和零部件。

实训台的控制单元要求采用网孔式抽屉，根据不同的控制要求，选择或扩展相关的电气控制元器件，灵活的安装在抽屉网孔面上，自由搭建、布局灵活、扩展性和互换性强，实训操作时更加贴近工业自动化设备生产操作环境。

#### （2）电源供电

设备的配电箱应位于实训台的下方，电源供电要求采用配电箱集中配电方式，设备供电要求采用两组独立的供电进线方式，其中一组为三相五线制 AC 380V 的进线方式，电源进线经设备负荷开关再到三相漏电保护开关，最后经过各小型断路器单独给设备各单元模块进行供电，配电箱后侧面板要求采用航空快插接口设计，使各单元电源连接更加方便，灵活。配电箱中还配置一台直流开关稳压电源，输出为 DC24V/10A, 为系统提供稳定可靠的控制直流电源。另一组采用单相 AC 220V 的进线方式，给外围设备进行供电，供电接口位于设备的两侧。

#### （3）PLC、变频器及触摸屏模块

人机界面采用昆仑通态 7 寸彩色触摸屏，配套安装支架，支架可固定与实训台架铝合金台面上。本设备中的 PLC、变频器、按钮指示灯控制元件及其它电气元件均安装在网孔式抽屉中，可进行灵活的布局、安装、接线和扩展。

#### （4）采用插接线一体化接线端子

本设备的 PLC 模块的 I/O 端子、变频器的接线端子、各指令开关、光电开关、传感器和指示元件的电路，控制元件电路要求采用接插线一体化两用的接线端子。

当采用即插即用型端子插接方式接线时，可增强学生对 PLC



接线的认识，使用灵活，安装方便。当采用直接接线方式，则更加接近工厂实际，能更好的提高学生接线的动手能力。该接线端子还可根据不同的电气属性，选用不同颜色的安全插座，可进行灵活的组合和端子布局。既保证学生基本技能的训练、形成和巩固，又保证电路连接的快速、安全和可靠。

#### （5）智能仓储单元

智能立体仓库要求由货架和堆垛机两大机构组成，货架采用5层×3列设计，货架最左侧有一个出入库物料台，当进行物料的出库或入库时，在该物料台上进行中转衔接。堆垛机的横轴和竖轴机械传动采用高精密的步进电机驱动，配以先进地机械设计、精密的机械加工及装配，通过平行和上下移动，将物料平稳精确的送入指定库位。

#### （6）传送带单元

传送带单元以三相异步电动机电机加编码器驱动传送带运行，传送带运行时，物料可在传送带上进行不同方向、速度的自由定位，以满足物料在不同位置的检测，分拣，抓取等功能。在传送带两侧设有导料挡边，可防止物料跑偏掉落，同时在传送带的两端以及中间位置设有光电传感器，用于辅助判断物料的位置。

#### （7）机器视觉检测单元

机器视觉检测单元要求由视觉光源、工业镜头、工业相机、视觉控制器、显示器以及上位机软件等部分组成，在机电一体化生产设备中可用视觉检测系统检测出物料的不同特征属性。

#### （8）工业机械手单元

在该设备中要求采用了6轴工业机器人，该机器人在系统中主要用于物料的搬运、工件装配或加工等工作，可根据不同的功能需求，进行组合或者功能互换。

#### （9）十字滑台单元

十字滑台机构由2台交流伺服电机，分别通过同步带传动的方式驱动两根高精度滚珠丝杆及滚珠式双滑块平面直线线性导轨，构成X、Y两轴定位装置，在平面内可完成高精度的送料移动或加工传动。

#### （10）转塔冲压单元

机械冲压机构要求由旋转部件、模具、自动冲压部件等部分



组成，可根据加工要求通过步进电机的转动完成旋转部件中多形状冲压模具的更换动作，并通过气动定位系统对旋转模块进行精确定位；最后利用气液增压缸以及冷冲压模具的联合动作对物料进行精密冲压。

（11）该设备须具有软硬件结合功能且系统兼容性强，能够满足学校教学所需，为了确保所投设备的稳定性，要求所投设备具有配套的自动化制造控制软件以及机械传动系统控制软件，软件要求为自主知识产权产品，投标时需提供软件第三方证明材料，如软件著作权证书等。

（12）核心教学资料：投标文件内提供所投产品的配电箱电气原理图、抽屉接线图、气动系统图、左中右桌面端子的接线图、端子接线详表、PLC 控制系统总览图、主从站 PLC 输入/输出信号分配表等 7 项内容。

### 三、教学资源要求（整个项目共配置一套）

1、配套 PLC 编程软件、触摸屏组态软件。

2、机电一体化实训考核装置教学软件：该软件要求详细介绍实训硬件负载模块的组成、功能、使用方法，能够全面直观展现各种复杂的整体工艺流程，细致刻画局部细节结构和细微动作，仿真模块采集 PLC 的输入输出信号；通过计算机串口于计算机进行通讯，从而控制仿真软件中动画的动作，使得虚拟仿真更加融入现代化工业现场控制。要求软件能完全展示 PLC 的工作流程，内容包括详细介绍设备的组成、功能、使用方法，包括动画和配音，方便教师上课。有利于学生了解和掌握机电一体化技术在工业现场的应用状况。

3、机电一体化控制软件：

（1）应具有供料控制实训、机械手搬运控制实训、输送分拣控制实训等。

（2）安装与卸载：根据产品安装说明进行操作，系统应能成功安装。系统应能正常卸载，并在卸载后不占内存。

（3）功能：软件界面中的功能模块应能挂接，不能挂接的功能模块占总模块数的比例应在 5%以内。正常范围的输入应有正常输出；关键功能模块的实现应无错误。

（4）安全稳定性：软件发生错误时，应有提示并能恢复到正常状态。对不同用户所设置的权限限制应能正常实现。测试期间不

	<p>应出现数据丢失、系统紊乱或致命死机现象。</p> <p>(5) 用户界面：有界面输入、界面显示、界面文字。</p> <p>(6) 中文符合性：软件界面宜使用统一规范的简体字。软件提示宜使用统一规范的简体字。软件自带的中文字库应符合 GB2312 的要求，且应能正确安装、显示。</p> <p>(7) 软件具有自主知识产权，可避免第三知识产权纠纷及法律诉讼，并能提供长期软件免费升级服务（投标时提供证明文件）。</p> <p>4、教学教材：内容包括送料机构的组装与调试，机械手搬运机构的组装与调试，物料传送及分拣机构的组装与调试，物料搬运、传送及分拣机构的组装与调试，光机电设备的组装与调试，生产加工设备的组装与调试，生产线分拣设备的组装与调试等工作项目，中标公示期内提供提供教材样本，否则视为虚假应标并追究违约责任。投标文件中提供教材封面和目录、ISBN 码。</p> <p>5、工业机器人多系统仿真实训系统</p> <p>该仿真系统要求至少覆盖 ABB、FANUC、KUKA 等至少五类知名品牌的机器人。</p> <p>1. 示教盒基本功能模拟</p> <p>(1) 示教盒按键功能：要求能实现示教盒屏外按键基本功能，至少包括急停功能、驱动装置接通功能、模式选择功能、空间鼠标操作功能、键盘（字母和数字）输入功能、向前程序运行功能等。</p> <p>(2) 示教盒显示面板功能：至少包括文件菜单功能、状态显示功能、编辑功能、提示功能和零点标定功能。其中编辑功能应能用于移动模式指令编辑、等候指令编辑、简单的复制粘贴剪切功能等。</p> <p>2. 机器人运动控制仿真</p> <p>(1) 手动搬运任务的实现：要求能通过虚拟示教盒对机器人模型进行运动控制，实现机器人搬运功能仿真。</p> <p>(2) 示教编程任务的实现：要求能通过对虚拟示教盒编辑程序指令，用于存储和执行手动移动机器人获得的示教点，进而实现机器人示教任务和自动搬运功能仿真。</p> <p>3. 机器人三维模型展示</p> <p>应具备机器人三维模型的显示模块及相应的辅助功能，三维机器人模型能够对虚拟示教盒的操作做出实时反应，对用户的操</p>		
--	--	--	--

作进行反馈，到达交互效果。该示教系统的集成功能应为多机型、多模式等功能的实现；预置功能应为机器人示教操作前的一些预备工作的设置功能；示教系统操作的主功能应为三种模式下的示教操作功能的实现；辅助示教功能应是帮助初学者快速的学习操作及编程而设定的一些参考和错误提示功能。

仿真系统实现应围绕界面设计、建模、编程和运动仿真而展开，机器人系统基本功能模块设计组成至少包括：登陆界面、三维场景、示教编程、运动控制、运动仿真和文件与数据管理。要求采用 MVC 架构。根据 MVC 架构，将整个系统分为存储层，控制层，模型层和视图层。根据功能模块，对接口进行设计，设置相应的接口函数。现场提供软件详细说明书及软件功能展示。

软件应具有自主知识产权，投标时提供证明文件。

#### 6、PLC 3D 仿真软件

软件要求内容至少包含有 5 个实验：机械手控制实验、码垛堆积控制实验、物料分拣控制实验、自动仓储控制实验、自动封盖实物控制实验。每个实验分成两个部分，一部分是实训实验，另一部分是演示实验。在实训实验部分，学生可以通过自己编写 PLC 程序来控制机械的运动，而在演示实验部分，学生可以观看机械的一般运动过程，有助于自己来编写 PLC 程序。

#### 7、十字滑台装调仿真软件

软件要求能够让学生对十字滑台的机械结构进行拆装学习，在安装过程中正确的使用工具，同时学习安装工艺，可以无损耗的对十字滑台进行拆装学习。该软件下方应有文字提示，每个安装步骤都应有一个安装说明来提示使用者如何进行安装，同时，当使用者选用配件进行安装时，须在相应的安装位置提示出高亮区域，从而让使用者更清楚明白的知道十字滑台的机械结构以及安装方法。

软件至少应包含以下 4 个模块：

(1) 十字滑台拆卸：该模块应讲解如何对十字滑台进行正确的拆卸，详细介绍如何拆卸滑台面，X 轴和 Z 轴导轨及丝杆机构的拆卸步骤。以及应使用哪种工具进行拆卸，部件的名称等内容。

(2) 十字滑台 Z 轴安装与精度检测：至少包含 Z 轴平台检查与清理、Z 轴直线导轨安装、Z 轴导轨 1 上母线直线度精度检测、Z 轴导轨 1 侧母线直线度精度检测、Z 轴两导轨间的等高度检测、Z

	<p>轴两导轨间的平行度检测、安装 Z 轴丝杆机构、直线导轨与 Z 轴滚珠丝杆上母线的精度检测、直线导轨与 Z 轴滚珠丝杆侧母线的精度检测、安装 X 轴平台等。</p> <p>(3) 十字滑台 X 轴安装与精度检测：至少包含 X 轴平台检查与清理、X 轴直线导轨安装、X 轴导轨 1 上母线直线度精度检测、X 轴导轨 1 侧母线直线度精度检测、X 轴两导轨间的等高度检测、X 轴两导轨间的平行度检测、安装 X 轴丝杆机构、直线导轨与 X 轴滚珠丝杆上母线的精度检测、直线导轨与 X 轴滚珠丝杆侧母线的精度检测、安装滑台面等。</p> <p>(4) 十字滑台垂直度检测：该模块要求介绍如何测量十字滑台的垂直度以及当精度不对时如何进行调节以满足精度要求。</p> <p>8、在线学习平台要求： 要求投标人具有开发支持在线学习资源能力。</p> <p>(1) 平台要求能针对各个相关专业的难点、易错点进行分析、讲解，为学员提供优质的技术服务。至少包含以下企业工种：工业机器人系统操作员、物联网工程技术人员、物联网安装调试员、城市轨道交通列车检修员、维修电工、汽车维修工、电梯维修工、数控机床装调维修工、制冷空调系统安装维修工等；须涉及多类知识点的讲解，设备的操作及维修流程、操作规范介绍和大赛赛题的设计思路讲解以及实验视频等教学资源的共享。</p> <p>(2) 平台应能支持网页版登陆和手机公众号登录；具有随时上传或下载相应教学资源的功用；平台能提供的教学资源至少包括电气自动化、机电一体化、工业机器人应用、教育机器人、数控机床、数控机床装调与维修、电子电工技术、含电梯安装与维修保养、虚拟仪器、物联网、综合布线、装配钳工、机械传动、液压与气动、电机装配与维修检测、智能楼宇、家电、制冷、户式中央空调、轨道交通、汽车运用与维修、新能源汽车、风能与太阳能、供配电技术、智能电网等相关的课程。投标时在该平台上提供 PLC 基础入门相关视频的演示，内容至少包含 PLC 基本指令及应用、置位指令和复位指令的功能及应用、辅助继电器的功能及应用、定时器的功能及应用、计数器的功能及应用、旋转编码器的功能及应用、高速计数器的功能及应用、步进梯形图的功能及应用等。用户应能通过视频分类选择自己想要看的视频，平台也能推荐一些视频和教室的列表。并可以定期更新热门课程、视</p>		
--	--	--	--

	<p>频、讲师等资料。</p> <p>(3) 平台应至少分为六大应用模块：普通用户、企业用户、视频搜索模块、视频观看模块、直播模块、官方信息模块；普通用户至少包含个人主页、课程答疑、视频搜索模块、导航栏查找、直播课程、精品课程和热门课程、视频观看模块、官方信息、直播模块等；企业用户至少包含添加学员、开通课程、搜索学员功能、学生详情、做题记录等，投标文件内提供各个模块的说明和截图，功能截图不少于 5 张。</p> <p>(4) 平台手机公众号的功能至少包含：轮播栏、直播课程、直播视频、精品课程、热门课程、免费课程、资讯、题库、问答、个人中心、我的会员、我的订单、企业开通、我的题库、我的解答、我的提问、消息中心、设置、客服等，投标文件内提供各个模块的说明和截图，功能截图不少于 5 张。</p> <p>(5) 投标时须提供 PC 版和手机版两个版本的演示，为确保正版功能，还应提供软件著作权证书并提供界面截图并加盖公章。</p> <p>9、机械装调仿真软件</p> <p>该软件应模拟多种机械设备的组装过程，通过使用该软件学生能手动组装机械设备，也能通过视频演示观看机械设备的组装过程，仿真软件至少分为 2 个部分：手动组装部分和组装视频演示部分。在手动组装部分，软件应模拟 6 种可手动组装的机械设备，至少包含：多级变速箱、变速器、锥齿轮动力分配箱、二维工作台、间歇回转工作台和凸轮连杆多功能机。同时，在视频演示部分，软件应提供这 6 种机械设备组装过程的视频，为避免纠纷，软件须有自主知识产权，投标现场提供证明材料进行佐证。</p> <p>1.2. 四、实训项目要求</p> <p>1、机电设备的装配与调整项目</p> <p>选用该装置配置的机电一体化设备部件、气缸、步进电机、伺服电机、传感器等器件可完成下列机电设备组装工作任务：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 机械识图与装配工艺的编写；</li> <li>(2) 十字滑台机构的装配与调整；</li> <li>(3) 皮带输送机的装配与调整；</li> <li>(4) 工业机器人单元的定位安装调整；</li> <li>(5) 转塔冲压机构的装配与调整</li> <li>(6) 智能立体仓库机构的装配与调整；</li> </ul>		
--	---	--	--



	<p>(7) 机电一体化设备的组装与调整；</p> <p>(8) 智能生产线的组装与调整。</p> <p>2、气动系统的安装与调试项目：</p> <p>选用该装置配置的标准气缸、气动手爪、真空吸盘等气动执行元件和电磁换向阀和磁性开关等气动控制元件，可完成下列气动技术的工作任务：</p> <p>(1) 气动方向控制回路的安装与调试；</p> <p>(2) 气动速度控制回路的安装与调试；</p> <p>(3) 真空吸盘控制回路的安装与调试；</p> <p>(4) 气动系统安装与调试；</p> <p>3、电气控制电路的安装与调试</p> <p>选用该装置配置的 PLC 可编程控制器控制、变频器、步进电机和伺服电机驱动控制系统和指令开关、传感器等，可完成下列电气控制电路的安装与调试工作任务：</p> <p>(1) 十字滑台单元电路的连接与调试</p> <p>(2) 变频器驱动的传送带控制电路的连接与调试；</p> <p>(3) 工业机器人单元控制电路的连接与调试；</p> <p>(4) 转塔冲压单元控制电路的连接与调试；</p> <p>(5) 智能立体仓库单元电路的连接与调试；</p> <p>(6) 机器视觉识别系统电路的连接与调试；</p> <p>(7) 机电一体化设备整机控制电路的连接与调试；</p> <p>(8) 智能生产线全线控制电路的连接与调试。</p> <p>4、机电设备程序控制与调试项目</p> <p>(1) 十字滑台单元的 PLC 定位控制程序编写与调试；</p> <p>(2) 三相异步电机驱动的输送单元 PLC 控制编写与调试；</p> <p>(3) 工业机器人单元程序编写与调试；</p> <p>(4) 转塔冲压单元 PLC 控制程序编写与调试；</p> <p>(5) 智能立体仓库单元 PLC 控制程序编写与调试；</p> <p>(6) 视觉识别系统流程编辑、PLC 程序编写与调试；</p> <p>(7) 机电一体化设备整机 PLC 控制程序编写与调试；</p> <p>5、机电一体化实训考核装置用于考核或技能竞赛，可考察的职业能力：</p> <p>(1) 机械识图能力</p> <p>(2) 机械构件的装配与调整能力；</p>		
--	---	--	--

		<p>(3) 机电设备的安装与调试能力；                  (4) 电路安装能力；                  (5) 气动系统的安装与调试能力；                  (6) 机电一体化设备的控制程序的编写与调试能力；                  (7) 自动控制系统的安装与调试能力。</p> <p>五、配置要求                  投标文件附设备详细配置清单</p>		
<p>3.</p>	<p>物联网全栈智能应用实训系统</p>	<p><b>物联网网关（1台）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>支持 Ubuntu 系统；</li> <li>具备 1 个 10/100/1000Mbps RJ45 以太网端口；</li> <li>支持 2.4GHz WiFi 连接；</li> <li>具备 1 个 HDMI 接口；</li> <li>支持 OPENGL ES1.1/2.0/3.0, OPEN VG1.1, OPENCL, Directx11；</li> <li>支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0；</li> <li>支持 1080P 多格式视频解码 1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 和 MVC 图像增强处理；</li> <li>具备硬件安全系统, 支持 HDCP2.X, 支持 ATECC608A 芯片硬件加密；</li> <li>支持 OpenCV 机器视觉库、支持 TensorFlow；</li> <li>支持连接物联网云平台（基于 SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDSA、ECDH、AES 算法加密密文通信）。</li> </ol> <p><b>物联网应用开发终端（1台）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>接口要求：至少配备 1 路 RS485 信号接口，1 个以太网口，1 个 USBOTG 接口，1 路 USB HOST 接口，2 路 RS232 调试串口（包含调试及通讯功能）；</li> <li>至少支持 WiFi、串口、RJ45、蓝牙多种数据传输方式。</li> </ol> <p><b>激光对射模组（1套）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>工作电源：直流 6~36V 范围内可用；</li> <li>响应时间：&lt;3ms；</li> <li>检测物体：任何不透明的物体；</li> <li>输出电流：≤200mA。</li> </ol> <p><b>综合显示屏（1台）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>显示颜色：单红色；</li> <li>综合屏分辨率：长≥120 点、高≥60 点；</li> </ol>	<p>1 套</p>	

	<p>3. 操作系统：兼容 WIN 7 或以上系统；</p> <p>4. 接口通讯：RS485。</p> <p><b>高频读写器（1 套）</b></p> <p>1. 支持卡：支持符合 ISO14443TypeA/B 的非接触卡；</p> <p>2. 可给卡提供电流：0~130mA；</p> <p>3. 与 PC 通讯类型：USB 接口。</p> <p><b>热敏打印机（1 台）</b></p> <p>1. 打印方法：热敏点行打印；</p> <p>2. 打印纸类型：热敏纸，外径最大 60mm 内径最小 30mm；</p> <p>3. 字符打印控制：支持 ANK 字符集，图标一，二级汉字库。</p> <p><b>UHF 桌面发卡器（1 套）</b></p> <p>1. 工作频率：应支持频率范围 920~925MHz，跳频 250KHz；</p> <p>2. 支持协议：EPC GEN2/ ISO 18000-6C；</p> <p>3. 接口模式：USB。</p> <p><b>串口服务器（1 台）</b></p> <p>1. RS-232 接口不少于 4 个，RS-485 接口不少于 2 个，</p> <p>2. 应支持 ICMP, IP, TCP, UDP, DNS, DHCP, Telnet, HTTP 协议；</p> <p>3. 应支持通过 Web 网络浏览器、Telnet、Console 控制台进行配置。</p> <p><b>温湿度传感器（1 个）</b></p> <p>1. 供电：24VDC</p> <p>2. 准确度：温度：≤0.5 度 湿度：≤±3%RH</p> <p>3. 量程：温度量程：-10~60 度 湿度量程：0~100%RH</p> <p><b>二氧化碳变送器（485 型）（1 个）</b></p> <p>1. 供电电压：DC 7~24V；</p> <p>2. 测量范围：0~5000 ppm；</p> <p>3. 信号输出：RS485；</p> <p>4. 通信协议：Modbus RTU。</p> <p><b>光照度传感器（1 个）</b></p> <p>1. 供电电压：DC 24V；</p> <p>2. 测量范围：0~2w lux；</p> <p>3. 输出形式：4mA~20mA，三线制。</p> <p><b>ZIGBEE 智能节点盒（6 套）</b></p>		
--	---	--	--



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电池容量不低于：1000mAh；</li> <li>2. 输入电压：DC 5V；</li> <li>3. 无线频率：2.4GHz；</li> <li>4. 指示灯：应具备电源、充电、连接、通讯指示灯；</li> <li>5. 功能键：可通过功能键实现设备入网退网，以及 ZigBee 网络建立；</li> <li>6. 带扩展接口，可以连接传感器小模块。</li> </ol> <p><b>ZigBee 协调器（ZigBee3.0）（3套）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 采用 32 Bit 处理器，主频<math>\geq</math>48MHz；</li> <li>2. 支持 1MBytes 片上可编程 Flash；</li> <li>3. 支持内置硬件 AES 加密单元；</li> <li>4. 发射功率<math>\geq</math>8dBm，接收灵敏度<math>\leq</math>-90dBm；</li> <li>5. 带有 FEM，支持<math>\geq</math>20dBm 输出；</li> <li>6. 支持低功耗蓝牙 5.0；</li> <li>7. 支持 ZigBee 3.0 通信协议。</li> <li>8. 应具备 1 路 RS485 接口，且配备开关用于控制 RS485 接口的接通和断开；（投标文件提供实物照片并标注）</li> <li>9. 应具备 1 个复位键用于状态恢复、1 个功能键用于启用组网功能（投标文件提供实物照片并标注）</li> </ol> <p><b>温湿度光照传感器模块（2个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：DC 3.3V；</li> <li>2. 电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度；</li> <li>3. 默认测量分辨率为温度 14 位、湿度 12 位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度 12 位、湿度 8 位；</li> <li>4. 湿度测量范围：0~100% RH，温度测量范围：-40~+123.8℃；</li> <li>5. 湿度测量精度：<math>\pm</math>3.0%RH，温度测量精度：<math>\pm</math>0.4℃；</li> <li>6. 全量程标定；</li> <li>7. 两线串行通信接口；</li> <li>8. 暗电流：<math>\leq</math>0.2 <math>\mu</math>A；</li> <li>9. 亮电流：<math>\leq</math>40 <math>\mu</math>A (Vdd=5V, 10Lux, Rss=1k<math>\Omega</math>)；</li> <li>10. 感光光谱：880~1050nm；</li> <li>11. 最大功耗：50mW，正向电流<math>\leq</math>30 <math>\mu</math>A。</li> </ol> <p><b>人体感应传感器模块（1个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：支持宽电压直流供电，范围不小于 DC 10V~20V；</li> </ol>		
--	---	--	--

2. 静态功耗： $\leq 65 \mu A$ ；
3. 电平输出：高 3.3V，低 0V；
4. 延迟时间：可调（0.3 秒~10 分钟）；
5. 封锁时间：不高于 0.2 秒；
6. 感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内；
7. 工作温度： $-15^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$ 。

#### 火焰传感器模块（1 个）

火焰传感器应支持探测火焰发出的波段范围为 700~1100nm 的短波近红外线 (SW-NIR)。

1. 波段范围：700~1100nm；
2. 探测距离： $\geq 1.5m$ ；
3. 供电电压：DC 3V~5.5V。

#### 开关量烟感探测器（1 个）

1. 报警声音： $\geq 85dB$ ；
2. 供电电源：DC 9V~28V。

#### 风扇（2 个）

1. 工作电压：DC 24V；
2. 转速 (RPM)：3000~4000。

#### IoT 网络数据采集器（2 套）

支持连接 Ethernet 网络和 WiFi 网络使用，可采集  $\geq 3$  路模拟电流输入信号，并有  $\geq 8$  路 DI 和  $\geq 8$  路 DO 用于采集或输出数字信号。

1. CPU：核心数  $\geq 32$  个核心，主频  $\geq 100MHz$ ；
2. 无线功能：配有 WiFi 模组；
3. 应至少包含接口类型：
  - (1) RS485 接口，1 个；
  - (2) 以太网 10/100Mbps，RJ45 1 个；
  - (3) 电源接口，5-40V DC 1 个；
  - (4) DI 接口（最高 24V） $\geq 8$  个；
  - (5) DO 接口（最高 24V） $\geq 8$  个；
  - (6) 24bit ADC 接口 3 组电流型（最大 20mA）或者 6 个电压型（最高 2.5V）；
  - (7) LED，2 个；
  - (8) WiFi 天线 SMA 接口 1 个；

	<p>(9) 恢复设置按键 1 个；</p> <p><b>四输入模拟量通讯模块（1 片）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 端口数量：不少于 4 个；</li> <li>2. 信号输入类型：4~20mA 模拟输入。</li> </ol> <p><b>风速传感器（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电电压：12~24V DC；</li> <li>2. 量程：0~30m/s；</li> <li>3. 输出信号：4~20mA。</li> </ol> <p><b>空气质量传感器模块（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 空气质量传感器可测量范围：1~30ppm；</li> <li>2. 灵敏度：0.15~0.5（10ppmH<sub>2</sub>阻值/空气中阻值）；</li> <li>3. 空气质量传感器输出信号：可变电阻值。</li> </ol> <p><b>可燃气体传感器模块（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：DC 3V~5.5V；</li> <li>2. 测量范围：500~10,000ppm</li> </ol> <p><b>微波感应开关（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：DC 24V；</li> <li>2. 感应方式：主动式；</li> <li>3. 输出方式：继电器。</li> </ol> <p><b>无线路由器（1 台）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 网络标准：IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g；</li> <li>2. 无线速率：2.4GHz 频段：300Mbps；5GHz 频段：867Mbps；</li> <li>3. 接口数量：不少于 3 个 10/100M 自适应 LAN 口、支持自动翻转（Auto MDI/MDIX）和 1 个 10/100M 自适应 WAN 口，支持自动翻转（Auto MDI/MDIX）。</li> </ol> <p><b>实训配件包（1 套）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 物联网工具包：包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、剥线钳、电工钳等；</li> <li>2. 耗材包：包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布等。</li> </ol> <p><b>NB-IOT 模块（2 块）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 内置不低于 Cortex-M3(32 位)，主频支持 32kHz 到 32MHz，64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC（12 位）24 个通道；</li> <li>2. 支持频段 B8(900MHz), B5(850MHz)；</li> </ol>		
--	---	--	--

	<p>3. 支持 AT 指令：3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令；</p> <p>4. 下载方式支持 UART；</p> <p>5. 支持 OLED 液晶：分辨率<math>\geq 128*64</math>；</p> <p>6. 支持 SWD 调试接口；</p> <p>7. 支持传感器扩展接口。</p> <p><b>LORA 模块（2 块）</b></p> <p>1. 模块工作电压：3.3V, 5V；</p> <p>2. 无线工作频段：401-510MHz；</p> <p>3. 无线发射功率：Max. <math>19\pm 1</math> dBm，接收灵敏度：<math>-136\pm 1</math>dBm(@250bps)；</p> <p>4. 采用 LoRa 调制方式，同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式；</p> <p>5. 支持硬件跳频（FHSS）；</p> <p>6. 与 MCU 的通讯接口须为 SPI；</p> <p>7. 板载性能不低于 M3 核微处理器，主频最高 32MHz，1.25DMIPS/MHz，64Kbytes Flash，32Kbytes RAM，4Kbytes Data EEPROM，SWD 调试接口，UART 程序下载；</p> <p>8. 须支持 SPI/I2C 接口的 OLED 屏；</p> <p>9. 须带扩展接口，可以连接各种实验箱传感器小模块；</p> <p>10. 支持全速 USB 2.0 接口。</p> <p><b>多功能底座（8 套）</b></p> <p>1. 支持 USB 供电，采用 USB-B 型母口；</p> <p>2. 内置不低于 1000mAh 可充电锂电池，其接入状态可通过滑动开关切换，并带有充电管理功能，电池充电状态通过指示灯提示(投标文件提供实物照片并标注)；</p> <p>3. 具备至少一个 RS-485 接口，可将 NB-IOT、LoRa 的实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备(投标文件提供实物照片并标注)；</p> <p>4. 内置 UART-USB2.0 转换电路，实现实验模块与 PC 机的数据通信。</p> <p><b>可定义传感器（支持 LoRa 通讯）（2 台）</b></p> <p>1. 支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。</p> <p>2. 自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平</p>		
--	--	--	--

	<p>台。</p> <p>3. 工作电压：DC 12V</p> <p>4. 通讯协议：支持 WiFi、LoRa、RS485 通讯</p> <p>（1）LoRa 技术参数：工作频段：401~510MHz（禁用频点 416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz）；无线发射功率：Max. 19±1 dBm，接收灵敏度：-136±1dBm（@250bps）；通信距离：≥5km；通信速率：OOK 调制时 1.2~32.738kbps，LoRa 调制时 0.2~37.5kbps；采用 LoRa 调制方式，兼容并支持传统调制方式，支持硬件跳频（FHSS）；</p> <p>（2）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式；</p> <p>5. 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA，输出温漂±3ppm/℃；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）；</p> <p>6. 外型尺寸（长*宽*高）不超过：90*70*60MM（含天线）。</p> <p><b>可定义传感器（支持模拟输出）（4 台）</b></p> <p>1. 支持通过服务下发的方式，对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义。</p> <p>2. 可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号。</p> <p>3. 工作电压：DC 12V</p> <p>4. 通讯协议：支持 WiFi、RS485 通讯</p> <p>（1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式；</p> <p>5. 输出接口：具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4~20mA、0~20mA 或者 0~24mA，输出温漂±3ppm/℃；具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V；具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）；</p> <p>6. 外型尺寸（长*宽*高）不超过：90*70*60MM（含天线）。</p> <p><b>LoRa 网关（1 台）</b></p>		
--	---	--	--

	<p>1. 工作电压：DC 5V</p> <p>2. 通讯协议：支持 LoRa、WiFi、以太网通讯</p> <p>（1）WiFi 技术参数：兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式；</p> <p>（2）LoRa 技术参数：工作频段：410~441MHz；支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK；无线发射功率：约 30dBm（最大功率约 1W），接收灵敏度：约-148dBm；通信距离：≥10km（测试环境下）；空中速率：LoRa 模式下 0.018k~37.5kbps，FSK 模式下支持 ≥300kbps；</p> <p>（3）以太网技术参数：集成硬件 TCP/IP 协议栈，支持 TCP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP 以及 PPPoE 协议；内嵌 10/100Mbps 以太网数据链路层和物理层；支持自动协商（全双工/半双工模式）；支持 8 个独立的端口（Socket）同时连接。</p> <p><b>UHF 射频读写器（1 台）</b></p> <p>1. 充分支持符合 ISO 18000-6B 标准的电子标签；</p> <p>2. 工作频率：902~928MHz；</p> <p>3. 支持 RS232 用户接口。</p> <p><b>二维码扫描枪（1 台）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 5V；</p> <p>2. 识读码制：应至少支持 PDF 417, QR Code, Data Matrix 码制；</p> <p>3. 通讯接口：USB。</p> <p><b>低频读写器（1 个）</b></p> <p>1. 感应距离：1cm~15cm；</p> <p>2. 输出数据：十位十进制数字；</p> <p>3. 接口类型：USB。</p> <p><b>RGB 调光控制器（1 个）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 7~30V；</p> <p>2. 数据接口：RS485；</p> <p>3. 输出频率：0.01Hz-10KHz 可调；</p> <p>4. PWM 占空比：0~255/0~10000。</p> <p><b>RGB 灯条（1 根）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 24V；</p>		
--	---	--	--

	<p>2. 颜色：应至少支持红、绿、蓝 3 种颜色。</p> <p><b>USB HUB（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输出接口不少于 4 个 USB 3.0；</li> <li>2. 输入接口制式采用 Micro USB 3.0；</li> <li>3. 采用 Micro USB 供电方式。</li> </ol> <p><b>网络摄像机（1 台）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传感器类型：≥1/3.2 英寸 CMOS；</li> <li>2. 最大图像尺寸：≥1920*1080；</li> <li>3. 至少支持协议：TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, 802.11n, 802.11g；</li> <li>4. 电源：直流 DC 供电。</li> </ol> <p><b>光照噪声变送器（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流供电：5~30V DC；</li> <li>2. 输出信号：支持 4~20mA、RS485 信号输出；</li> <li>3. 测量范围：噪声 20dB~120dB，光照 0~65535Lux（4~20mA）、0~10 万 Lux（RS485）。</li> </ol> <p><b>多层警示灯（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电源：DC 24V；</li> <li>2. 红、绿、黄三色 LED 灯。</li> </ol> <p><b>直流电动推杆（1 台）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电源：DC 24V；</li> <li>2. 工作行程：≥200MM；</li> <li>3. 工作速度：≥20MM/S；</li> <li>4. 最大推力：500N。</li> </ol> <p><b>超声波传感器（485 型）（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：DC 5V~24V；</li> <li>2. 平面物体量程：不小于范围 5~400cm；</li> <li>3. 输出方式：RS485</li> </ol> <p><b>行程开关（1 个）</b></p> <p>直动式自复位，应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。</p> <p><b>接近开关（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检测距离：≤3mm；</li> <li>2. 电感式；</li> <li>3. 工作电压：DC 6~36V。</li> </ol> <p><b>限位开关（1 个）</b></p>		
--	--	--	--

	<p>应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。</p> <p><b>二输入模拟量通讯模块（2 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 端口数量不少于：2 个；</li> <li>2. 端口类型：模拟输入；</li> <li>3. 端口电流：4~20mA。</li> </ol> <p><b>交换机（1 台）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接口数量：≥8 个 10/100M Auto MDI-MDIX RJ45 接口；</li> <li>2. 通信标准：至少支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x 协议；</li> <li>3. 数据速率：至少支持 10/100M。</li> </ol> <p><b>北斗定位模块（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持北斗定位系统；</li> <li>2. 至少具备 1 个 RS485 串口；</li> <li>3. 工作电源：5~28V DC。</li> </ol> <p><b>双联继电器（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 支持双通道继电器驱动和输出控制；</li> <li>2. 每路继电器模块可独立输出控制；</li> <li>3. 继电器模块线圈的驱动电压 DC 5V；</li> <li>4. 输入兼容 TTL、CMOS 类型的逻辑电平；</li> <li>5. 驱动芯片的输出端带有钳位二极管。</li> </ol> <p><b>百叶箱传感器（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：DC 10~30V；</li> <li>2. 温度量程：-40℃~+120℃，精度±0.5℃；</li> <li>3. 湿度量程：0%RH~100%RH，精度±3%RH（60%，25°）；</li> <li>4. 输出信号：RS485 输出。</li> </ol> <p><b>485 型电机调速器（1 个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：DC 8V~24V；</li> <li>2. 支持两路电机接口；</li> <li>3. 控制方式：支持 modbus RTU 协议；</li> <li>4. 控制参数：方向、速度、停止、刹车。</li> </ol> <p><b>行程开关（单轮式）（1 个）</b></p> <p>应至少支持 1 对常开、1 对常闭触头。</p> <p><b>多合一传感器（1 个）</b></p> <p>该传感器包含不少于 3 种数据采集功能。</p>		
--	---	--	--



1. 人体红外传感器：直流供电：12~30V DC；输出信号：RS485；响应时间：≤2S；测量范围：感应距离不小于 5 米（感应角度范围内）；工作温度：-15~+70 °C；
2. PM2.5 传感器：直流供电：12~30V DC；输出信号：RS485；响应时间：≤2S；检测精度：0~100 μg/m<sup>3</sup>：±15 μg/m<sup>3</sup>；101~1000 μg/m<sup>3</sup>：±15%读数；工作温度：-10~60°C；
3. 温湿度传感器：直流供电：12~30V DC；输出信号：RS485；湿度测量范围：0~100 %RH；温度测量范围：-40~+125 °C；湿度测量精度：±2.0%RH；温度测量精度：±0.2°C（0~90 °C 时的典型值）；湿度漂移：≤0.25%RH；温度漂移：≤0.03°C；湿度响应时间：≥8s；温度响应时间：≤2s。

#### 4G 通讯终端（1 套）

1. CPU：主频≥560MHz；
2. 无线功能：带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802.11n（2\*2）协议并向下兼容 802.11b、802.11g 协议以及带有 LTE 4G 模组；
3. 接口类型：RS485 1 个；具备符合 IEEE802.3 标准的以太网 10/100Mbps，RJ45 WAN 口 1 个；以太网 10/100Mbps，RJ45 LAN 口 1 个；12V DC 直流供电；DI 接口（最高 24V）不少于 2 个；DO 接口（最高 24V）不少于 2 个；不少于两组 10bit ADC 接口电流型（最大 20mA）支持一键恢复出厂设置；支持 4G SIM 卡槽。

#### ZigBee 智能节点盒（I/O）（2 套）

1. 主芯片：采用片上系统 SOC，Flash≥256K，有 USB 控制器；
2. 串行通信：波特率 115200 baud，8 个数据位，无校验位，1 个停止位；
3. 无线频率：2.4GHz；
4. 无线协议：ZigBee 2007/PRO；
5. 传输距离：无遮挡情况下不低于 8 米；
6. 接收灵敏度：-96 DBm。

#### UWB 定位解算终端（1 套）

1. CPU：核心数不少于双核，主频≥880MHz；
2. 无线功能：需带有 WLAN 接口，符合 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax 协议，在 2.4GHz 频带支持 20/40MHz 频宽和 5G 的 20/40/80MHz 的带宽，支持 2.4g/5.8GHz 频段，数据速率≥573+1201Mbps，支持 STA/AP 两种工作模式内置 TCP/IP 协议栈；

	<p>3. 接口类型：支持 RS485 接口；支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 WAN 口，支持以太网 10/100/1000Mbps，RJ45 以太网口 LAN 口；配置 TF 卡槽；支持一键恢复出厂设置；支持双层 LED。</p> <p><b>UWB TAG（1 个）</b></p> <p>1. CPU：性能不低于 M3 主控芯片；</p> <p>2. 无线功能：带有超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度<math>\geq 10</math> 厘米，并支持<math>\geq 6.8</math>Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准，支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6.8Mbps；</p> <p>3. 接口、LED 灯功能：</p> <p>（1）支持 Mini USB 接口（支持 DC 5V 输入，SWD 调试）；</p> <p>（2）带有<math>\geq 1000</math>mAh 锂电池（支持 USB 口充电）；</p> <p>（3）带有低功耗睡眠模式，并支持通过唤醒按钮唤醒</p> <p>（4）带有蜂鸣器，应至少支持进入工作状态、进入休眠状态两种鸣叫模式</p> <p>（5）带硬件开关，支持关闭电源节电；</p> <p>（6）带有 LED 指示灯，应至少支持运行模式、低电提醒两种状态显示</p> <p><b>UWB 高精度定位模块（4 套）</b></p> <p>1. CPU：性能不低于 M3 主控芯片；</p> <p>2. 无线功能：带有超宽带（UWB）收发器模组，可以用于双向测距或 TDOA 定位系统中，定位精度可达到 10 厘米，并支持高达 6.8Mbps 的数据速率，符合 IEEE 802.15.4-4011 UWB 标准，支持 3.5GHz 至 6.5GHz 的 4 个信道，数据速率 110kbps，850kbps，6.8Mbps；</p> <p>接口类型：RS485 接口，1 个；支持 Mini USB 接口（支持 DC 5V 输入，USB）；带有信号扩展插座；支持串口 TTL 插座；支持 JTAG 调试接口。</p> <p><b>串口终端（2 个）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 5~36V；</p> <p>2. 网口规格：支持 RJ45、10/100Mbps、交叉直连自适应；</p> <p>3. 网络协议：至少支持 IP、TCP、UDP、DHCP、DNS、HTTP、Web socket 网络协议。</p>		
--	---	--	--

	<p><b>联动控制器（2个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少支持4路隔离开关量输入和4路继电器输出，</li> <li>2. 工作电压：DC 7~30V；</li> <li>3. 数据接口：RS485。</li> </ol> <p><b>水浸传感器（1个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电：DC 10~30V；</li> <li>2. 输出信号：继电器输出：常开触点；RS485输出：ModBus-RTU协议。</li> </ol> <p><b>安全光幕传感器（1个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光轴间距：不小于30mm；</li> <li>2. 工作电压：DC 12~24V；</li> <li>3. 输出信号：继电器。</li> </ol> <p><b>火焰探测器（1个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：额定工作电压：DC 24V，工作电压范围：DC 12V~30V；</li> <li>2. 输出容量：无源常开或常闭；</li> <li>3. 输出控制方式：自锁（LOCK）和非自锁（UNLOCK）可设置。</li> </ol> <p><b>电动锁头（1个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 供电：DC 12V；</li> <li>2. 工作方式：通电解锁，断电弹出。</li> </ol> <p><b>频闪指示灯（红）（1个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工作电压：DC 12V；</li> <li>2. 规格：红色频闪；</li> <li>3. 闪光：90~130次/min。</li> </ol> <p><b>USB转串口线（2根）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通用USB/RS232转换器，无需外加电源，兼容USB、RS232标准；</li> <li>2. 接口形式：USB端A类接口公头，DB9公头。</li> </ol> <p><b>RS-232转RS-485的无源转换器（4个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 接口特性：接口兼容EIA/TIA的RS-232C、RS485标准；</li> <li>2. 电气接口：RS-232端DB9孔型连接器，RS-485端DB9针型连接器，配接线柱。</li> </ol> <p><b>U盘（1个）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 内存：≥16G；</li> </ol>		
--	--	--	--

	<p>2. 接口：支持 USB 3.0。</p> <p><b>频闪指示灯（黄）（1 个）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 12V；</p> <p>2. 规格：黄色频闪。</p> <p><b>常亮指示灯（白）（1 个）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 12V；</p> <p>2. 规格：白色常亮。</p> <p><b>常亮指示灯（绿）（1 个）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 12V；</p> <p>2. 规格：绿色常亮。</p> <p><b>转动指示灯（红）（1 个）</b></p> <p>1. 工作电压：DC 12V；</p> <p>2. 规格：红色旋转。</p> <p><b>时间继电器（1 个）</b></p> <p>1. 量程范围：0.1s~99h；</p> <p>2. 额定频率：50/60Hz。</p> <p><b>延时继电器（1 个）</b></p> <p>1. 工作方式：通电延时；</p> <p>2. 延时范围：范围不小于 5s~60s/10min/60min/6h；</p> <p>3. 复位时间：≤1s。</p> <p><b>防盗报警控制器（1 台）</b></p> <p>1. 应支持本地 8 路报警输入，支持接入常开或常闭型探测器；支持探测器防拆、防短、防遮挡功能；</p> <p>2. 应支持本地 4 路报警输出，支持强制开启、强制关闭、自动控制功能，支持报警联动；</p> <p>3. 应支持 2 路 RS-485 接口，支持最大 32 路键盘接入，支持打印机接入；</p> <p>4. 应支持双网口。</p> <p><b>报警键盘（1 个）</b></p> <p>1. 配套报警主机使用，应至少具备防区状态、故障、布撤防、网络、通讯 5 种指示灯；</p> <p>2. 应支持防区状态、系统故障、程序版本、通信参数查询操作；</p> <p>3. 应支持本地、遥控器等布撤防方式。</p> <p><b>紧急按钮（1 个）</b></p>		
--	--	--	--

	<p>1. 应支持常开/常闭的触点模式；</p> <p>2. 应自带配套复位钥匙，通过钥匙复位。</p> <p><b>室内智能三鉴入侵探测器（1台）</b></p> <p>1. 应支持 LED ON/OFF 可选，脉冲计数可选；</p> <p>2. 应支持报警触发方式 AND/OR 可选；</p> <p>3. 应支持报警输出 NC/NO 可选。</p> <p><b>声光警号（1个）</b></p> <p>1. 应支持声音、灯光一体式联动报警；</p> <p>2. 应支持高频次闪灯；</p> <p>3. 应支持电压 9~15V DC，电流≤300mA 的环境下工作。</p> <p><b>物联网实训工位（1套）</b></p> <p>1. 安全配电箱：应配备安全配电箱，该配电箱应包含漏电保护系统。其中，一路电源输入，两路漏保开关总控，并且应该支持两组供电独立控制，互不干扰；</p> <p>2. 供电及接口：工位主体有四个工作面板，每个工作面板上应配备两个或以上强电插座面板和两个或以上弱电航空插座，同时还需配备一个空开和一个弱电开关；外接弱电供电模组应清晰地标识出 5V、12V、24V 电压值，并且应支持通过串接方式对弱电供电模组数量进行扩展（投标文件提供实物照片并标注）</p> <p>3. 供电保护系统：强电部分通过空开进行保护。弱电部分应具备短路保护及自恢复功能，在一路供电系统发生短路时，该直流弱电输出线路应自动关停，并在排除短路后自动恢复供电。同时，其他不同电压的直流弱电线路系统应不受影响；</p> <p>4. 工作面板：工位主体需配备四个独立的工作面板，每个面板的可操作面积（宽*高）应不小于 67cm*144cm；（投标文件提供实物照片并标注）</p> <p>5. 收纳层：工位主体中央应设计有不少于 3 个设备收纳层，每个收纳层收纳空间（长*宽*高）不小于 76m*77cm*49cm；每个收纳层两侧应配备柜门，并采用门吸座设计；（投标文件提供实物照片并标注）</p> <p>6. 折叠门：工位需配备双面可操作折叠门，每面可操作面积（宽*高）应不小于 67cm*144cm；折叠门应支持 0° ~180° 角度调节，常用固定角度为 90° 和 135°，为确保折叠门的稳定性，应通过定位杆和支撑脚的设计来固定门体，以满足不同物联网应用场景</p>	
--	---	--

的搭建和实训需求；（投标文件提供实物照片并标注）

7. 占地面积：工位最大占地面积（长\*宽）：在折叠门收拢时不应大于 92cm\*92cm，折叠门张开时不应大于 205cm\*150cm。

### 智能门店管理系统（1套）

模拟智能门店真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能：

1. 支持对集团内的员工做新增、编辑、删除的操作，可以搜索某个员工，查看会员到店记录；
2. 支持关于会员的新增、编辑、删除的操作，可以搜索会员、查看会员到店记录和会员的账户，以及给会员充值，采集会员面容信息；
3. 支持商品的新增、编辑、删除、搜索。商品详情的介绍以及打印商品二维码；
4. 支持商品浏览实时数据；商品流量热度汇总表；客户忠诚度、客户平均停留时长、客户意见反馈；客流量区域热度；客流量日均数据图等；
5. 支持新增促销商品、编辑促销商品、删除促销商品、搜索促销商品和推送促销信息；
6. 支持显示摄像头监控画面；传感器采集设备的传感器数值及历史数据；设备控制；报警信息及功能；
7. 能够进行人脸识别实验，①调用摄像头来提取面部特征，录入面容 ID 过程，与会员信息进行绑定。②调用摄像头，识别获取面部信息，与数据库内已有信息进行比对，并作出判断；
8. 能够进行数据分析实验，通过记录用户行为数据，分析出用户的购物习惯，当前购物热点等信息，并通过多种图表展现。

（投标文件提供软件界面截图）

### 智能市政（1套）

模拟智能市政真实应用系统场景，至少包含 6 项主要功能：

1. 支持在地图上展示城市的温度，湿度，噪音，可燃气体，PM2.5，一氧化碳，二氧化碳等实时数据参数；
2. 支持城市环境实时数据可视化展示；
3. 支持编辑道路监控信息、展示实时监控信息与监控画面、查询历史监控视频记录；
4. 支持编辑垃圾桶信息、展示实时垃圾桶信息、实时垃圾信息、历史垃圾信息、报警信息等功能；

	<p>5. 支持编辑井盖信息、展示实时井盖信息、历史井盖信息、报警信息、自动或者手动开启井盖风扇等功能；</p> <p>6. 支持编辑水质监控点信息、展示实时监控点水质信息、历史水质信息等功能。</p> <p><b>智能工厂（1套）</b></p> <p>1. 支持厂区管理，用 zigbee 设备组网，利用串口服务器通讯，实时采集传感器的值并反馈到界面；</p> <p>2. 支持通过智能生产相关设备模拟生产过程管理。</p> <p><b>物联网中心网关软件（1套）</b></p> <p>1. 南向支持对接各种支持 Modbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理；</p> <p>2. 南向支持对接各种支持 CANbus 总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理；</p> <p>3. 南向支持对接 ZigBee、WiFi、LoRa 等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理；</p> <p>4. 南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备；</p> <p>5. 北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。</p> <p><b>AIoT 平台（1套）</b></p> <p>1. 仿真实训系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取，根据保存进度，随时继续实训或重新实训；</p> <p>2. 实训结果文件存储，至少支持加密工具认证存储和导出存储两种方式；</p> <p>3. 仿真工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件；支持添加连线图，方便教学；</p> <p>4. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能，可以关闭开启实时验证连线错误；</p> <p>5. 消息面板可查看设备通信消息；</p> <p>6. 仿真硬件具有模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据；</p> <p>7. 仿真的套件部品至少包含：有线传感器、无线传感器、执行器、网关、I/O 模块、RFID、终端、负载、电源、其它外设等。</p>	
--	--	--



	<p>具体清单如下：</p> <p>（1）有线传感器： 至少包含空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5 传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器、二氧化碳传感器（485）、温湿度传感器（485）、光照度传感器（485）等；</p> <p>（2）无线传感器： 至少包含空气质量传感器、火焰传感器、人体传感器、可燃气体传感器、温湿度传感器、光照传感器等；</p> <p>（3）继电器： 至少包含继电器、双联继电器、单联继电器等；</p> <p>（4）网关： 至少包含新网关、路由器、串口服务器等</p> <p>（5）I/O 模块： 至少包含模拟量采集器（4017）、数字量采集器（4150）、zigbee 协调器、zigbee 四输入模拟量模块等；</p> <p>（6）RFID： 至少包含低频读卡器、低频卡，高频读卡器、高频卡，NL 超高频一体机、超高频卡、桌面超高频读写器等</p> <p>（7）终端： 包含 PC 等；</p> <p>（8）负载： 至少包含警示灯、雾化器、通用负载、风扇、灯泡、水泵等；</p> <p>（9）电源： 至少包含 5V、12V、24V、通用等电源；</p> <p>（10）其它外设： 至少包含电压电流变送器、摄像头、LED 屏、485 转 232 转换器、USB 转 232 转换器等</p> <p>8. 仿真实训系统操作软件需具备检测功能，通过拖拉图形改变布局，通过接线、配置仿真部件参数等后由自动检测和手动检测两种模式检测操作连接状态并显示实训结果；</p> <p>9. 虚拟机服务支持为每位用户提供至少一台独立的虚拟机；</p>		
--	---	--	--



	<p>10. 用户可在 AIOT 平台上通过 SSH 终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker 微服务配置部署等工作；</p> <p>11. 应用平台支持使用 HTTP、MQTT、COAP 协议采集设备数据；</p> <p>12. 应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据；</p> <p>13. 应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据；</p> <p>14. 应用平台支持通过 API 和 WebSocket 查询或订阅数据更新；</p> <p>15. 应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件；</p> <p>16. 应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程 RPC 调用；</p> <p>17. 应用平台具备规则引擎，能够接收来自设备、设备生命周期事件、API 事件、RPC 请求等传入的数据，并创建规则节点和规则链对接收的数据进行过滤、转换和执行；</p> <p>18. 应用平台支持通过添加数字量和模拟量仪表、地图组件、设备控件、图表、数据卡片等部件，创建自定义数据看板，完成数据可视化展示；</p> <p>19. 应用平台支持日志功能，记录用户对设备、规则引擎、数据看板的相关操作；</p> <p>平 台 支 持 ChipStack, HomeAssistant, EdgeX, NodeRed, Grafana, InfluxDB 等常见物联网平台组件的部署；</p> <p>20. 须具备 NLP 处理能力：可通过自然语言处理技术，通过问答的形式解决学习难点；</p> <p>21. 提供在线编码环境，支持多种语言和文件格式的编写、编译：C#、Java、Python、JavaScript 等；</p> <p>22. 平台支持 ThingsBoard、ChipStack、HomeAssistant、EdgeX、NodeRedGrafana、InfluxDB 等常见物联网平台组件的部署。（投标文件提供部署后的图片截图）</p> <p><b>实训资源（1 套）</b></p> <p>须提供至少 5 个实训案例，实训案例至少包含智慧园区、智慧仓储、智慧运输、智能口罩检测、智慧温室等应用项目；</p> <p>须提供实训案例配套实训指导手册资料。（投标文件提供相应实训指导手册目录及样章佐证）</p>	
--	--	--

<p>4.</p>	<p>智能制造设备技术应用平台</p>	<p>工业机器人 1 台</p> <p>本体：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 具有 6 个自由度，串联关节型工业机器人</li> <li>2) 工作范围 580mm</li> <li>3) 额定负载 3kg</li> <li>4) 重复定位精度 0.01mm</li> <li>5) 安全性包括安全停、紧急停、2 通道安全回路监测、3 位启动装置</li> <li>6) 集成信号源为手腕设 10 路信号</li> <li>7) 集成气源为手腕设 4 路空气（5bar）</li> </ol> <p>控制器：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 采用先进的工业机器人控制软件</li> <li>2) 采用高级工业机器人编程语言</li> <li>3) 内置 16 路输入/16 路输出的数字量 I/O 模块</li> </ol> <p>示教器：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 图形化彩色触摸屏</li> <li>2) 操纵杆</li> <li>3) 热插拔，运行时可插拔</li> </ol> <p>底座：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 材料铝合金</li> <li>2) 尺寸 250mm×250mm×15mm</li> </ol> <p>快换工具单元 1 套</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 工具快换系统：机器人手臂安装有法兰端快换模块，可实现不同工具间无需人为干涉自动完成切换，6 路气动信号，额定负载 3kg，厚度 38mm，重量 125g；</li> <li>2) 胶枪工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，总长 140mm，外壳为铝合金材质，可以配合轨迹图纸实现模拟零件外壳涂胶的轨迹编程实训，可更换笔芯设计且笔芯可 10mm 窜动防止碰撞损坏；</li> <li>3) 夹爪工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，可稳固抓取搬运码垛物料，总长 140mm，夹头为铝合金材质，采用气动驱动，内径 16mm，重复精度±0.01mm，闭合夹持力 34N，开闭行程 6mm；</li> <li>4) 吸盘工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，总</li> </ol>	<p>1 套</p>	
-----------	---------------------	--	------------	--

	<p>长 110mm，结构为铝合金材质，6mm 直径吸盘 1 个，20mm 直径吸盘 2 个，可稳固抓取各种形状的芯片零件及盖板；</p> <p>5) 锁螺丝工具：含有工具端快换模块与法兰端快换模块配套，结构为铝合金材质，可实现对 M4 内六角螺钉的锁紧；</p> <p>6) 吸盘工具 1：快换工具负载为 3kg；附带一个真空吸盘，对芯片进行吸附；工具加长处理，便于拾取芯片时避开干涉；</p> <p>7) 吸盘工具 2：快换工具负载为 3kg；具有多个吸盘对成品进行多点吸附；多个吸盘保证吸附稳定性；</p> <p>8) 夹取工具 1：快换工具负载 3kg；夹取气缸为三爪气缸，气动驱动，三爪具有自动定心功能，可稳定夹取。</p> <p>9) 夹取工具 2：快换工具负载为 3kg；夹取气缸为手指气缸，气动驱动；</p> <p>10) TCP 校准工具：用于机器人参数标定。</p> <p>码垛单元 1 套</p> <p>1) 原料台由铝型材配合碳钢导槽构成，利用高度差实现物料自动排列，可满足最多 6 个物料的存储</p> <p>2) 码垛台由台面和支撑构成，台面为 POM，尺寸 110mm×110mm×15mm，采用铝合金型材支撑，高度 160mm，可满足多种形式的码垛</p> <p>3) 包含模拟物料，材质 POM，尺寸 65mm×32.5mm×15mm，数量 6 个，采用工形设计方便夹爪夹持，可实现在两个码垛台间的搬运、码垛实训。</p> <p>视觉检测单元 1 套</p> <p>1) 视觉检测采用 CCD 拍照检测，有效像素数 1600×1200，彩色检测，摄像面积 7.1mm×5.4mm，场景数 128 个，可存储图像数 43 张，可利用流程编辑功能制作处理流程，支持串行 RS-232C 和网络 Ethernet 通讯，提供高速输入 1 点、高速输出 4 点、通用输入 9 点和通用输出 23 点的并行通信，提供 DVI-I 监控输出</p> <p>2) 提供环形光源，内圆直径≥76mm，外圆直径 120mm，供电电压 24V</p> <p>3) 视觉检测结果和采集图像信息通过显示器即时显示，方便视觉检测参数调整和状态监控。</p> <p>装配检测单元 1 套</p> <p>1) 安装检测单元内含 4 个功能相同的装配检测工位，可与工业</p>		
--	---	--	--

	<p>机器人配合完成 PCB 异形芯片的安装及检测功能，4 个工位的安装由铝型材搭建的框架支撑</p> <p>2) 安装检测工位整体尺寸为 410mm×190mm×180mm，结构为铝合金材质，分为底板、安装平台和检测支架</p> <p>3) 安装平台安装在双列线性滑轨上，宽度 9mm，长度 300mm，采用气动驱动，内径 16mm，有效行程 200mm，安全保持力 140N</p> <p>4) 检测支架升降由气动驱动，内径 16mm，有效行程 20mm，安装有 LED 导光板，尺寸为 100mm×100mm×1.5mm，可在检测过程中亮起</p> <p>5) 底板安装有红、绿两色指示灯，用于在检测完成后提示安装是否有误、芯片是否有缺陷。</p> <p>螺丝供料单元 1 套</p> <p>1) 采用全自动设计，旋转式分料设计，螺丝供给速度快，机器震动小，稳定的螺丝供料和取料效果</p> <p>2) 供料速率约为 1 粒/秒</p> <p>3) 可实现对 M4 内六角螺钉的稳定供料</p> <p>4) 外形尺寸约为 205.5mm×149mm×122.4mm，净重约为 3kg</p> <p>原料料库 1 套</p> <p>1) 单层共 4 个料区，可分别用于存放异形芯片零件、盖板和 PCB 电路板</p> <p>2) 整体弧形设计，内圆半径 500mm，方便机器人抓取物料。</p> <p>操控面板 1 套</p> <p>1) 提供工作站启动、停止、模式控制和急停按钮，可实现对设备运行操作；</p> <p>2) 提供故障及设备运行状态指示灯；</p> <p>3) 提供多个故障设置点，可模拟不同情况下的故障；</p> <p>4) 提供多个电路信号及气路信号的快接插口，可以方便完成电气接线及调试训练；</p> <p>5) 包含工业 HMI 触摸屏作为人机交互接口，显示器为 7 英寸 TFT，分辨率 800×480，亮度 350，对比度 500:1，背光类型 LED，触控面板类型为 4 线电阻式，Flash 存储器 128MB，RAM 存储器为 128MB，处理器为 ARM RISC 528MHz，提供 RS-232 和 RS-485 串行接口。</p> <p>总控系统 1 套</p>		
--	--	--	--

	<p>1) 采用高性能 PLC 实现集成控制，国际知名品牌，模块化设计，支持最多 6 个模块扩展，方便升级；</p> <p>2) 电气控制元件采用国际知名品牌优质产品，包含滤波、短路保险等安全机制；</p> <p>3) 工作台正面提供运行安全装置，采用光栅传感器，光轴数量 8，光轴间距 40mm；</p> <p>4) 操作过程可通过摄像头采集记录，焦距 2.8mm，焦段广角，清晰度 720p，感光面积 1/3 英寸，IP66 防水防尘，可通过 WiFi 连接云端监控，监控信息可存储在扩展存储卡中；</p> <p>5) 供气系统功率 600W，排气量 118L/min，储气罐 24L，噪音 52db，静音无油，配套知名品牌气路控制元件和真空元件，2 套气泵。</p> <p>设备架体单元 1 台</p> <p>1) 铝合金框架，有机玻璃门，碳钢板金侧板及底板，正面和背面可打开存放设备及物品；</p> <p>2) 铝型材架体尺寸 2200mm×1200mm×700mm；</p> <p>3) 安装台面为铝合金 T 型槽，台面尺寸 2100mm×1100mm，厚度 20mm；</p> <p>4) 底部安装有万向脚轮和固定支撑，方便移动和固定。</p> <p>设备架体单元 2</p> <p>1) 铝型材架体尺寸 900mm*1200mm*700mm，输入电压：单相 220V；</p> <p>2) 按钮、开关及指示灯</p> <p>停止按钮×1；启动按钮×1；急停按钮×1；电源开关×1；三色灯×1；交换机 ×1。</p> <p>协作机器人 1 台</p> <p>不低于以下配置要求</p> <p>六轴协作机器人×1：</p> <p>1) 具有 6 个自由度，串联关节型协作机器人；</p> <p>2) 工作半径 706mm；</p> <p>3) 额定负载≥3kg；</p> <p>4) 重复定位精度≤0.02mm；</p> <p>5) 轴 1 工作范围+175° ~-175°，最大速度 180° /s；</p> <p>6) 轴 2 工作范围-155° ~+140°，最大速度 180° /s；</p> <p>7) 轴 3 工作范围-175° ~+135°，最大速度 180° /s；</p> <p>8) 轴 4 工作范围+175° ~-175°，最大速度 180° /s；</p>		
--	---	--	--

	<p>9)轴 5 工作范围+175° ~-175° ，最大速度 180° /s；</p> <p>10) 轴 6 工作范围+175° ~-175° ，最大速度 180° /s；</p> <p>11) 力控相对精度：平均 0.5N，峰值 0.1Nm；</p> <p>12) 力测量分辨率：平均 0.1N，峰值 0.02Nm；</p> <p>13) 防护等级;IP54；</p> <p>14) 噪声水平：≤70dB(A)；</p> <p>15) 安全性：外接急停 1 路；</p> <p>16) 工具 I/O 端口：2 路数字输入， 2 路数字输出， 2 路模拟输入；</p> <p>17) 工具 I/O 电源：（1）12V/24V 1A （2）5V 1.5A；</p> <p>18) 控制柜 I/O 端口：4 路数字输入，4 路数字输出；</p> <p>19) 控制柜通讯接口：2 路 Ethernet；</p> <p>20) 控制柜输出电源：24V 1.5A；</p> <p>21) 拖动示教功能：拖动方式：笛卡尔空间 / 轴空间；示教方式：点位 / 连续轨迹</p> <p>22) 高动态力控：笛卡尔空间 / 轴空间阻抗控制；力控搜索运动规划；</p> <p>23) 通讯协议：TCP/IP 1000Mbit, Modbus TCP, Profinet, Ethernet/IP, DeviceNet,CC-Link, CC-Link IE Field Basic；</p> <p>24) 电源电压：48VDC；</p> <p>功耗：平均：160w,峰值：500w。</p> <p>皮带输送单元 1 套</p> <p>不低于以下要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 平皮带传动，宽度 200mm，输送速度可调；</li> <li>2. 直流减速电机×1             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 电压 24V；</li> <li>2) 功率 30w；</li> </ol> </li> <li>3. 气缸定位机构 ×2</li> </ol> <p>通过气缸伸缩对托盘进行定位，气缸缸径为 10mm，行程为 40mm；</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 光电开关×2             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 形式为距离设定型；</li> <li>2) 距离设定范围 20-40mm（BGS min 设定），20-200mm（BGS max 设定）；</li> </ol> </li> <li>5. 编码器 ×1</li> </ol>		
--	--	--	--

	<p>1) 脉冲数: 60P/R-2000P/R;</p> <p>2) 电压:C12~24V (-10%~+15%) 波纹(p-p)5%以下;</p> <p>3) 保护回路: 负载短路保护:</p> <p>防护等级: P65:</p> <p>芯片供料单元 1 套</p> <p>1. 芯片料盒 ×1</p> <p>1) 料盒结构形式为喇叭口形式;</p> <p>2) 具有振动功能, 通过气缸伸缩进行驱动, 对芯片进行无序排列;</p> <p>2. 光源 ×2</p> <p>1) 光源形式为条形;</p> <p>2) 功耗 24V/5W,</p> <p>3. 光源控制器 ×1</p> <p>1) 电源接口: 22VAC;</p> <p>2) 输出电压: 24V;</p> <p>3) 可通过光源控制器对光源进行调整;</p> <p>4. 芯片翻转机构 ×1</p> <p>1) 通过夹爪气缸对芯片进行夹紧, 旋转气缸进行旋转, 机器人对芯片进行真空吸附;</p> <p>2) 气缸形式为手指气缸;</p> <p>5. 芯片定位机构×1</p> <p>1) 定位面具有一定斜度, 利用芯片自重进行精确定位; 定位面进行精加工处理, 降低摩擦阻力, 便于芯片定位;</p> <p>料库单元 1 套</p> <p>1) 料库由铝合金板材拼接而成, 具有 4 个料位;</p> <p>2) 每个库位具有光电开关, 可进行工件有无检测;</p> <p>3) 工件定位尺寸进行加大处理, 方便工件出入料库。</p> <p>3D 视觉检测单元 1 套</p> <p>1. 深度视觉相机×1</p> <p>1) 理想范围: 0.2m-5m;</p> <p>2) 数据传输接口: USB 3.0;</p> <p>3) 通信/供电方式:Type-C;</p> <p>4) 工作湿度: 5% - 95%RH;</p> <p>5) 相对精度: ≤ 2% (1280x800@2m &amp; 81% ROI);</p>		
--	---	--	--

	<p>6) 安全性: Class1 激光;</p> <p>7) 散热方式: 被动散热;</p> <p>2. 条形光源 ×1</p> <p>1) 颜色;W/B/R;</p> <p>2) 供电接口类型: SMR-03V-B;</p> <p>3) 外形尺寸: 57x18x27mm;</p> <p>4) 工作温度: 0-40° ;</p> <p>5) 存储温度: -20-60° C;</p> <p>湿度: 20-85%RH;</p> <p>缓存单元 1 套</p> <p>1) . 由型材与铝合金板材拼接而成, 可定位芯片。</p> <p>2) . 下方具有安装板, 可快速拆卸;</p> <p>行星齿轮装配单元 1 套</p> <p>1) . 行星齿轮包括三个行星轮, 一个太阳轮;</p> <p>2) . 每个齿轮具有单独的定位位置;</p> <p>3) . 齿轮材质为不锈钢材质;</p> <p>4) . 所有齿轮齿形为渐开线齿形, 便于生产制造。</p> <p>2D 轨迹训练单元 1 套</p> <p>1) 2D 轨迹训练为平面轨迹;</p> <p>2) 平面轨迹上有不同的图形, 位置可以调节。</p> <p>3D 轨迹训练单元 1 套</p> <p>1) 3D 轨迹训练为空间轨迹;</p> <p>2) 空间轨迹训练为相贯的两个圆柱体。</p> <p>加工单元 1 套</p> <p>1) 2 个电动工具, 可分别对零件表面进行加工、打磨;</p> <p>2) 电动工具位置可以旋转, 角度可调。</p> <p>RFID 检测模块 1 套</p> <p>RFID 检测模块×1</p> <p>1) 感应头通过无线电信号与标签之间进行非接触式的数据通信, 读取或写入标签数据;</p> <p>2) 读写头与上位机采用 Modbus-TCP 通讯;</p> <p>3) 标签最多可存储 112 字节数据;</p> <p>4) 感应头固定在可以调节位置的支架上。</p> <p>附件 1 套</p>		
--	---	--	--



		<p>1) 电子产品PCB电路板由异形芯片零件、PCB电路板和盖板组成，PCB电路板和盖板由螺丝紧固；</p> <p>2) 异形芯片零件，包括圆形、小矩形等不同形状和不同颜色的芯片，用以代表电容、三极管等元件；PCB板（含RFID芯片）8套；印有“CPU”芯片，四种颜色，每种2件；印有“集成电路”芯片，四种颜色，每种2件；</p> <p>3) 盖板，尺寸120mm×120mm，厚5mm，外壳雕刻文字代表不同电子产品，四角提供螺钉孔，数量8套；</p> <p>4) 涂胶板2套；</p> <p>5) 机器人端电气快插接头；</p> <p>6) 三色灯1套；</p> <p>7) 中转盘2套；</p> <p>8) 视觉标定板1套。</p> <p>配套工具1套</p> <p>提供安装、调试工作站所需工具一套，包括：工具箱2个、内六角扳手2套、250mm活动扳手2把、17mm/19mm开口扳手2把、13mm开口扳手1把、5.5mm开口扳手1把、螺丝刀2套、5米卷尺1个、斜口钳2把、Y型端子钳1把、裸端型端子钳1把、剥线钳1把、美工刀2把、万用表2个、PLC编程线1根、触摸屏编程线1根、程序拷贝U盘1个、10米卷尺1个</p>		
5.	工业机器人离线编程软件	<p>1) 正版软件，中文界面，可提供持续的中文技术支持服务，软件可使用所有功能模块，界面无“试用版”字样；</p> <p>2) 软件提供了100个以上品牌、多种不同型号的工业机器人进行场景搭建、轨迹规划、运动仿真和程序代码生成等操作（参考品牌ABB、KUKA、Staubli、珞石、遨博等）；</p> <p>3) 轨迹生成基于CAD数据、可通过拾取实体模型、曲面或曲线等模型特征快速生成设备运动轨迹，简化了轨迹生成过程，大大提高轨迹生成精度和效率；</p> <p>4) 软件可实现对工业机器人本体、导轨及变位机设备的自定义，同时支持多轴机器人的定义、轨迹生成及仿真，如4轴、8轴、10轴等；</p> <p>5) 软件支持对工业机器人法兰工具、快换机构、外部工具的自定义，并且支持变位夹具设定多种姿态，如可以将一个变位夹具定</p>	1套	

	<p>义成直、弯两种状态。</p> <p>6) 对生成的轨迹可进行分组管理，对不同轨迹组可以实现注释、删除等操作, 实现对相似轨迹的统一管理；</p> <p>7) 支持将仿真结果输出为 3D 仿真动画并上传云端自动生成二维码和链接，手机扫描二维码可缩放、平移仿真界面查看仿真流程，浏览器打开链接可以直接播放仿真流程，并可自由缩放和切换观看视角；</p> <p>8) 支持机器人后置模板自定义，在定义后置时可通过拖拽的方式定义模板格式，并实现程序代码的实时预显；支持根据机器品牌选择相应的后置模板，如ABB、KUKA、Staubli、珞石、遨博等；</p> <p>9) 提供机器人运动节拍分析功能，可在性能分析界面查看机器人平均速度、总距离、总轨迹点数、总时间、节拍以及单条轨迹的长度、时间、平均速度、轨迹点数等信息，方便用户查看机器人工作效率；</p> <p>10) 可实现机器人运行仿真和程序代码分屏同步调试运行，显示程序代码的行号、数字、注释、指令等信息，程序指针可实现实时查看机器人运行点位；</p> <p>11) 具备轨迹优化功能，通过图形化方式展示机器人工作的最优区域，并通过调整曲线让机器人处于工作最优区内，解决不可达、轴超限和奇异点的问题；</p> <p>12) 支持轨迹编辑功能，以图形化方式通过拖动参数曲线，来编辑一条轨迹中指定个数的点，达到让整条轨迹平滑过渡的效果；</p> <p>13) 仿真面板支持以时间轴的方式呈现，拖动时间轴可以控制仿真进度，通过时间轴的方式同时展示多个机器人和运动机构的运动时序，并体现相互等待关系和轨迹起始时间、运行进度等；</p> <p>14) 具备全屏显示功能并支持屏幕选择，在程序编辑和仿真调试模块中，可通过F11 键将绘图区的仿真过程全屏突出显示；</p> <p>15) 支持机器人在线查找。可以直接从云端机器人库中选择机器人进行离线编程，选择过程中支持搜索、筛选和排序，并推荐相似参数的机器人供用户选择；</p> <p>16) 具备专业的后置代码编辑器。后置代码编辑器可以显示代码的行号，数字、注释和指令等关键字以不同颜色显示；函数在编辑过程中有参数提示；函数和注释可折叠隐藏。</p> <p>17) 具有贴图功能，可通过贴图代替或简化离线编程软件虚拟场</p>		
--	--	--	--

	<p>景中复杂的模型搭建，最大限度减小模型的大小；可极大加快绘图区的刷新帧速率，使绘图区操作响应更加灵敏。</p> <p>18) 软件集成多类型、多行业在线工作站；集成部分全国职业院校技能大赛的工作站，方便在线模拟训练；</p> <p>19) 可实现软件问题交流在线化；作品分享展示在线化；软件在线资源更新实时化</p> <p>20) 可利用 3D点云数据，使设计环境和真机环境内机器人、工具、被加工零部件之间的空间位置关系保持一致，实现高精度校准。</p> <p>21) 利用云服务平台，实时把控前端软件考试活动进度；考试结果通过云端智能算法自动进行打分评判；考试全程远程、自动化运行；</p> <p>22) 支持开放的拓展指令功能，用户可根据机器人指令自行配置工艺参数模板，再通过给轨迹点添加相关的参数内容即可实现工艺指令参数化控制；</p> <p>23) 支持对三维模型中的曲面网格部分进行裁剪，可通过设置的裁剪范围，对区域内或外的部分进行裁剪；</p> <p>24) 支持三维模型中的曲面网格部分进行平滑处理，对网格出现棱形的交接处进行平滑过渡；</p> <p>25) 软件具备输出视频功能，可将绘图区的仿真效果通过参数控制，输出为MP4、avi、mkv等格式的视频文件并保存在本地磁盘；</p> <p>26) 支持视向动画，通过对仿真流程不同时间节点添加视图，可实现在仿真过程中自定切换设置的不同视角查看仿真流程；</p> <p>27) 支持C/C++、Python等语言开发，软件可实现通过调用编写的Python脚本导入零件模型，生成机器人轨迹；</p> <p>28) 支持自定义UI界面；</p> <p>29) 支持与软件内场景元素进行数据交互，获取场景元素信息，如名称、位姿、关节角等数据；</p> <p>30) 支持更新软件内场景元素数据，如名称、位姿、关节角等数据；</p> <p>31) 支持导入轨迹点信息生成软件内轨迹元素；</p> <p>32) 支持在软件中创建零件；</p> <p>33) 支持触发软件中的仿真模块，包含整体场景仿真、轨迹组仿真、单轨迹仿真等；</p> <p>34) 支持与软件进行命令交互，触发软件轨迹生成、编译、后置</p>		
--	--	--	--

	<p>等命令操作； 投标人提供此软件著作权证书 8 节点</p>		
<p>6.</p>	<p>《工业机器人 PCB 异性插件工作站操作指南》与资源包</p> <p>1. 包含教学所需的实训手册 10 本； （1）实训手册由工业机器人专业领域相关院校及行业专家共同编制审核，印刷精美，排版合理，方便使用； （2）教材与所投标设备配套编写，内容编排合理，资料详实丰富。 （3）主要内容至少包括：工作站设备安全规范；认识工作站系统；工作站基本操作；安装检测工装单元的拆装与调试；工业机器人基础认知；标定工具坐标系；标定工件坐标系；配置DSQC652I/0信号板；定义快换工具的输出信号；安装与拆卸涂胶工具；涂胶轨迹编程；搬运码垛编程；工业机器人离线编程软件概述；离线轨迹编程；离线码垛编程；S7-200 SMART PLC简介；PLC编程软件概述；PLC软件的基本操作；PLC控制程序案例；HMI硬件与通讯；HMI组态案例；HMI编译和下载；OMRON视觉系统简介；分拣与安装的机器人程序编程。</p> <p>2. 包含教学所需多媒体资源 1 套，如课件、视频等，教学资源具体内容及最低数量要求如下： （1）演示文稿提供源文件，可编辑，采用最新版本软件制作，设计风格统一，内容充实，可作为素材库满足教学课程使用，数量不少于 40 个； （2）视频包括理论技术讲解、虚拟软件录屏、实际设备操作以及功能动作现象等内容，以设备为基础进行拍摄录制，画面稳定清晰，关键信息配有字幕和解说，数量不少于 40 个； （3）动画通过抽象化夸大化形式展示实际操作不易理解的理论知识或操作过程，作为实操视频的有效补充，关键信息配有字幕和解说，数量不少于 2 个； （4）提供基于设备制作的虚拟仿真模型文件，可通过软件解包后打开，所有设备规格与布置与真实设备相同，并可以在软件中完成工业机器人操作、编程和实训内容； （5）课程教案按照教学内容，提供预估课时参考、教学目标要求，并列举了各知识点与教材和教学资源的对应关系，数量不少于 5 个； （6）实训案例以本资源类别涉及到的知识点技能点为主，设计了</p>	<p>1 套</p>	

		较为复杂综合的实训任务，以供实训教学实施使用，配套答案。		
7.	《工业机器人离线编程》课程与资源包	<p>1. 包含教学所需的实训手册 10 本；</p> <p>（1）实训手册由工业机器人离线编程领域相关院校及行业专家共同编制审核，印刷精美，排版合理，方便使用；</p> <p>（2）教材与所投标设备配套编写，内容编排合理，资料详实丰富。</p> <p>（3）主要内容至少包括：工业机器人离线编程应用；工业机器人离线编程部署；离线编程软件开发环境介绍；工业机器人工作站系统构建；工业机器人系统工作轨迹生成；工业机器人系统虚拟仿真；离线编程软件联机调试；工业机器人离线编程典型案例；</p> <p>2. 包含教学所需多媒体资源 1 套，如课件、视频等，教学资源具体内容及最低数量要求如下：</p> <p>（1）工业机器人离线编程概述部分包含教学用PPT课件 2 个，视频 2 个；</p> <p>（2）工业机器人离线编程部署部分包含教学用PPT课件 1 个，视频 1 个；</p> <p>（3）离线编程软件开发环境介绍部分包含教学用PPT课件 2 个，视频 2 个；</p> <p>（4）工业机器人工作站系统构建部分包含教学用PPT课件 2 个，视频 2 个；</p> <p>（5）工业机器人系统工作轨迹生成部分包含教学用PPT课件 3 个，视频 3 个；</p> <p>（6）工业机器人系统虚拟仿真部分包含教学用PPT课件 1 个，视频 1 个；</p> <p>（7）工业机器人离线编程仿真软件案例部分包含教学用 PPT 课件 3 个，视频 3 个。</p>	1 套	

<p>8.</p>	<p>PLC 挂箱</p>	<p>采用带指示灯的船型开关作为 PLC 电源控制开关，PLC 的输入输出均引到面板。包含指示灯 10 个，蜂鸣器 1 个，按钮自锁、不自锁各 5 个。根据客户要求尺寸定制。</p> <p>PLC：西门子 S7-1200 CPU1214C AC/DC/RLY</p> <p>(1) 14 开关量输入，24VDC</p> <p>(2) 10 继电器型开关量输出</p> <p>(3) 2 路模拟量输入，0-10V</p> <p>(4) 高速计数器：4 个     单相计数器：3 个，100KHz     3 个，30KHz     A/B 计数器：3 个，80KHz     3 个，20KHz</p> <p>(5) 脉冲输出：最多 4 路，CPU 本体 100 kHz，通过信号板可输出 200 kHz</p> <p>(6) 用户存储器     工作存储器：100K     装载存储器：4M     保持性存储器：10K</p> <p>(7) 通讯接口：1 个以太网口</p> <p>SM 1223 数字量输入/输出模块：     (1) 8 开关量输入，24VDC     (2) 8 继电器型输出，5—30VDC 或 5—250VAC, 2A</p> <p>SB 1232 模拟量输出信号板：1 路模拟量输出，±10 V 或 0—20 mA</p>	<p>10 个</p>	
<p>9.</p>	<p>变频器挂箱</p>	<p>变频器的控制信号采用插孔引出到面板，变频器的强电采用带绝缘护套的插孔引出到面板，强电和弱电采用不同的插孔，避免了由于误接线而烧坏变频器的事故。提供一个 10K 电位器和若干带锁的按钮，可以方便、快捷的配合变频器完成实验。根据客户要求尺寸定制。</p> <p>变频器型号：西门子 G120C 变频器，三相 AC380-480V 交流 47-63Hz 电源供电,0.55KW，PROFINET, EtherNet/IP。带 BOP-2 操作面板。</p>	<p>10 个</p>	



<p>10.</p>	<p>工业远程控制器</p>	<p>采用双核高性能的 32 位通信处理器和工业无线模块，以嵌入式实时操作系统 为软件支撑平台，能提供上网服务，支持 1 路自适应 RS485/RS232/RS485 串口透传，支持 TCP、MODBUS 等远程协议，是集远程控制器+4G+DTU 与一体的工业物联网控制器</p> <p>采用高性能双核 SOC 芯片通信处理器，高性能工业远程模块支持 4 个有线 LAN 口,1 个有线 WAN 口，均支持 10/100Mbps 速率</p> <p>支持 1 个 全适应 WLAN 无线 WIFI 局域网</p> <p>支持 全网通 4G 通信联网</p> <p>支持对接到云平台</p> <p>支持串口、LAN、USB 到网络的透明传输</p> <p>支持 WEB 页面配置，远程登录管理设备</p> <p>支持 TCP、MODBUS 等主流协议 λ 支持参数备份，断点续连、固件升级功能</p> <p>支持 NTP 网络时间同步</p> <p>支持一键恢复出厂设置</p> <p>支持定时重启， 检测重启功能</p> <p>支持网络诊断，防火墙</p> <p>支持 Qos、根据网络地址、端口或服务，为流量数据包排序</p> <p>支持中繁英文界面切换</p> <p>支持多个现场集中监控管理</p> <p>采用高强度铝合金外壳,卡扣简易安装</p> <p>超低功耗宽电压输入（DC 9~24V）</p> <p>支持 LED 灯状态监测</p> <p>WDT 看门狗设计，保证系统稳定运行</p> <p>采用完备的防掉线机制，保证数据终端永远在线</p>	<p>10 个</p>	
<p>11.</p>	<p>物联网识别头</p>	<p>传感器类型：1/2.8 英寸 CMOS</p> <p>像素：400 万</p> <p>最大分辨率：2560x1440</p> <p>电子快门：1/3~1/30000s</p> <p>最低照度：彩色：0.05lux/F1.7 黑白：0.005lux/F1.70Lux（补光灯开启）</p> <p>最大补光距离：30m（红外）；15m（白光）</p> <p>补光灯控制：手动/自动/关闭</p>	<p>20 个</p>	

	<p>补光灯数量：4 颗（红外灯）2 颗（白光）</p> <p>补光类型：白光+红外</p> <p><b>镜头</b></p> <p>镜头焦距：2.7-13.5mm</p> <p>镜头光圈：F1.7-F3.0</p> <p>视场角：水平 27.9°~90.7° 垂直 15.7°~48.2° 对角 32°~107.6°</p> <p>光学变倍：5 倍</p> <p>聚焦模式：自动/半自动/手动</p> <p>近摄距：1m</p> <p>变倍速度：2s</p> <p><b>云台</b></p> <p>旋转范围：水平：0° -355° 垂直：-15° -90°</p> <p>键控速度：水平：0.1° -26° /s 垂直：0.1° -17.5° /s</p> <p>断电记忆：支持</p> <p><b>Smart 事件</b></p> <p>通用行为分析：支持绊线入侵；支持区域入侵；支持联动跟踪</p> <p>人形检测：支持</p> <p><b>主动防御</b></p> <p>光警戒：支持白光警戒，闪烁时间可设置：5-30 秒；频率：高/中/低</p> <p>声警戒：共计 1 条语音报警内容；持续时间可设置：10/20/30 秒</p> <p><b>视频</b></p> <p>视频压缩标准：Smart H.265;H.265;Smart H.264;H.264;H.264B;MJPEG(Sub Stream)</p> <p>默认分辨率下默认码流：2048Kbps（2560x1440）</p> <p>视频帧率：50Hz 主码流（2560×1440@25fps），主码流（1920×1080@25fps），主码流（1280×960@25fps），主码流（1280×720@25fps）辅码流 1（704×576@25fps），辅码流 1（352×288@25fps）60Hz 主码流（2560x1440@30fps），主码流（1920×1080@30fps），主码流（1280×960@30fps），主码流（1280×720@30fps）辅码流 1（704×480@30fps），辅码流 1（352×240@30fps）</p>		
--	---	--	--



	<p>码流控制：可变码流/固定码流</p> <p>日夜转换：ICR 自动切换/电子彩转黑</p> <p>背光补偿：支持</p> <p>宽动态：支持</p> <p>强光抑制：支持</p> <p>白平衡：自动/室内/室外/手动/钠灯/自然光/路灯</p> <p>增益控制：自动/手动</p> <p>降噪：2D 降噪/3D 降噪</p> <p>信噪比：≥55dB</p> <p><b>音频</b></p> <p>音 频 压 缩 标 准： G. 711a;G. 711Mu;G. 726;AAC;MPEG2-Layer2;G722. 1;G729;G723</p> <p><b>网络</b></p> <p>网络接口：1 个（RJ-45 母头网口，支持 10M/100M 网络数据）</p> <p>Wi-Fi 支持</p> <p>Wi-Fi：标准 IEEE802. 11b;IEEE802. 11g;IEEE802. 11n</p> <p>Wi-Fi：频率范围 2.4GHz</p> <p>网 络 协 议： HTTP;HTTPS;TCP/IP;IPv4;RTSP;UDP;SMTP;NTP;DHCP;DNS;DDNS;I Pv6;SSL;FTP;ARP;RTCP;RTP;IP Filter;RTMP;TCP</p> <p>接入标准：ONVIF;GB/T28181;CGI</p> <p>预览最大用户数：20 个（总带宽：64M）</p> <p>存储功能：云联；FTP；Micro SD 卡（最大支持 256G）</p> <p>浏览器：支持 IE：IE7 以上版本 支持谷歌：42 及以下版本 支持 火狐：52 及以下版本 支持苹果：无版本限制</p> <p>对 接 平 台：Smart PSS;DMSS;player;configtool;NVR;Smart Player ;云联</p> <p><b>功能</b></p> <p>OSD 信息叠加：通道；时间；温度；云台坐标；变倍；地理位置</p> <p>安全模式：授权的用户名和密码；MAC 地址绑定；HTTPS 加密；网 络访问控制</p> <p>用户管理：最大支持 19 个用户，多级用户权限管理</p> <p><b>接口</b></p> <p>音频输入：1 路（内置 Mic）</p>		
--	---	--	--

	<p>音频输出：1路（内置扬声器）</p> <p>语音对讲：支持</p> <p>报警联动：抓图；录像；音频；发送邮件</p> <p>报警事件：视频动态/遮挡检测；音频检测；网络断开检测；IP冲突检测；存储卡状态检测；存储空间检测</p> <p><b>电源</b></p> <p>供电方式：DC12V/1A±10%</p> <p>功耗：基本功耗：2.5W 最大功耗：12W（补光灯/加热玻璃/云台开启）</p> <p>电源：标配</p> <p><b>环境</b></p> <p>工作温度：-30℃~+60℃</p> <p>工作湿度：≤95%</p> <p>防护等级：TVS 2000V 防雷、防浪涌和防突波保护；防水防尘</p> <p><b>结构</b></p> <p>产品尺寸：271.7mm×165.5mm×153.8mm（长×宽×高）</p> <p>安装方式：壁装、吊装</p> <p>配件：标配壁装/吊装支架：有</p> <p><b>筛选项</b></p> <p>球机尺寸：3寸</p> <p>接口类型：RJ45接口；供电</p> <p>H.265：支持</p>		
--	--	--	--

备注：中标公示结束后 10 个工作日内，采购人有权要求中标人将“物联网全栈智能应用实训系统”送达采购人指定地点，供相关专家检测和系统测试，如规定时间内未能提供相关样品及样品功能不满足招标文件参数要求的被视为虚假应标，取消中标资格。