**新疆供销学校（新疆供销技工学校）无人机及工业机器人实训设备采购项目**

**招标文件**

**（项目编号：DZXJZB2021055）**

**采购项目名称：新疆供销学校（新疆供销技工学校）无人机及工业机器人实训设备采购项目**

**采购人（章）：新疆供销学校（新疆供销技工学校）**

**法定代表人（章）：**

**联系人：黄华**

**电话：13609900468**

**采购代理机构（盖章）：中建鼎正项目管理有限公司**

**法定代表人（盖章）：李建华**

**联系人：刘凯悦、安恒**

**电话： 13319702506、13201363078**

**详细地址：乌市天山区东泉路1568号世界冠郡一期9号底商住宅楼107室**

**目 录**

[第一部分 招标采购公告 3](#_Toc2353365)

[第二部分 投标人须知 5](#_Toc2353366)

[投标人须知附表 7](#_Toc2353367)

[A 说　明 9](#_Toc2353370)

[B 采购文件 9](#_Toc2353371)

[C 投标文件的编写 10](#_Toc2353372)

[D 投标文件的递交 13](#_Toc2353373)

[E 评标程序 14](#_Toc2353374)

[F 授予合同 18](#_Toc2353375)

[G 招标失败条件 19](#_Toc2353376)

[第三部分 货物需求及技术要求 20](#_Toc2353377)

[第四部分 合同一般条款 35](#_Toc2353378)

[第五部分 合同特殊条款 41](#_Toc2353379)

[第六部分　范本格式 43](#_Toc2353388)

# 第一部分 **招标采购公告**

**新疆供销学校（新疆供销技工学校）无人机及工业机器人实训设备招标项目招标公告**

1. **招标项目编号：DZXJZB2021055**

**二、  招标组织类型：部门集中采购-委托中介机构**

**三、  招标项目概况：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标项序号 | 标项名称 | 数量 | 预算金额(元) | 单位 | 简要规格描述 | 备注 |
| 1 | 新疆供销学校（新疆供销技工学校）无人机及工业机器人实训设备招标项目 | 1 | 6000000.00 | 批 | 新疆供销学校（新疆供销技工学校）无人机及工业机器人实训设备招标等。 | 详见招标文件 |

**四、投标人资格要求：**

1.满足《中华人民共和国政府招标法》第二十二条规定；

2.落实政府招标政策需满足的资格要求：政府招标应当优先招标本国货物、工程和服务，并执行节能产品、环境标志产品、中小企业、残疾人福利性单位、监狱企业等适宜本项目的政府招标政策；

3.本项目的特定资格要求：

（1）凡拟参加本次招标项目的投标人，如在“信用中国”网站（WWW.creditchina.gov.cn）、中国政府招标网（www.ccgp.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府招标严重违法失信行为记录名单的（尚在处罚期内的）、经营异常名录的，将拒绝其参本次政府招标活动。

（2）本项目不接受联合体投标。

**五、招标文件发售时间、地址、方式、售价：**

**1、发售时间：**2021-06-04至2021-06-10

**上午：**10:30-13:30

**下午：**15:30-19:00

**2、获取招标文件地址：新疆乌鲁木齐市天山区东泉路1568号世界冠郡住宅小区一期9号底商住宅楼商业107室（招标部）**

**3、获取招标文件方式：新疆乌鲁木齐市天山区东泉路1568号世界冠郡住宅小区一期9号底商住宅楼商业107室**现场报名现金购买；

**4、招标文件售价(元)：** 200元

**5、购买竞争性招标文件时须提交的文件资料：**

投标人需提供第四条招标投标人资格要求的全部内容及复印件加盖公章，法人授权委托书及被授权人居民身份证原件、“信用中国”“中国政府招标网”的网页打印件并加盖公章。

**六、投标文件提交截止时间：**2021-06-24 11:00:00（如有变动另行通知）

**七、招标响应文件提交地址：新疆乌鲁木齐市天山区东泉路1568号世界冠郡住宅小区一期9号底商住宅楼商业107室（会议室）**

**八、招标响应文件开启时间：**2021-06-24 11:00:00（如有变动另行通知）

**九、招标地址：新疆乌鲁木齐市天山区东泉路1568号世界冠郡住宅小区一期9号底商住宅楼商业107室（会议室）**（如有变动另行通知）

**十、招标保证金及交付方式：**

**1、转账或电汇**

**2、投标保证金的金额：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标项名称** | **投标保证金金额（元）** | **开户名** | **开户银行** | **开户行行号** | **收款账号** | **交付方式** |
| **1** | 新疆供销学校（新疆供销技工学校）无人机及工业机器人实训设备招标项目 | 100000.00（壹拾万元） | **中建鼎正项目管理有限公司新疆分公司** | **中国建设银行股份有限公司乌鲁木齐人民路支行** | **105881000116** | **65050161615000001349** | **转账或汇款** |

**注：汇款单上需注明投标单位名称、项目名称、编号、包号及金额。保证金缴纳形式：保证金于**2021年06月23日19：00**（北京时间，以到账时间为准）之前从投标人基本账户以网银或银行电汇形式汇至本公司账户，否则其响应文件将被拒绝评审。**

**十一、其他事项：**

**1、**本项目公告期限为5个工作日，投标人认为招标文件使自己的权益受到损害的，可以自收到招标文件之日（发售截止日之后收到招标文件的，以发售截止日为准）或者招标文件公告期限届满之日起7个工作日内，以书面形式向招标人和招标代理机构提出质疑。质疑投标人对招标人、招标代理机构的答复不满意或者招标人、招标代理机构未在规定的时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监督管理部门投诉。

**2、采购项目需要落实的政府招标政策**

  中国政府采购法和“87号令”、符合政府采购优先（节约能

源、保护环境）采购政策及促进中小企业（监狱企业、残疾人福利性

单位）发展政策的，依据规定给予评审优惠。

**十二、联系方式**

**1、招标代理机构名称：中建鼎正项目管理有限公司**

**联系人：刘凯悦、安恒**

**联系电话：13319702506、13201363078**

**地址：新疆乌鲁木齐市天山区东泉路1568号世界冠郡住宅小区一期9号底商住宅楼商业107室**

**2、招标人名称：新疆供销学校（新疆供销技工学校）**

**联系人：黄华**

**联系电话：13609900468**

# 第二部分 投标人须知

目 录

1. 说明

1.适用范围

2.定义

3.合格的供应商

4.供应商资格

5.投标费用

1. 采购文件

6.采购文件构成

7.采购文件澄清

8.采购文件的修改

1. 投标文件的编写

9.要求

10.投标语言

11.投标文件的构成

12.投标文件格式

13.投标报价

14.投标货币

15.供应商资格的证明文件

16.投标货物符合采购文件规定的技术响应文件

17.投标有效期

18.投标文件的书写要求

19.投标保证金

1. 投标文件的递交

20.投标文件的密封与标记

21.投标截止时间

22.投标文件的修改和撤销

1. 评标程序

23.开标

24.评标过程

25.投标文件的澄清

26.对投标文件的评标

27.评标过程的保密性

1. 授予合同

28.合同授予标准

29.接受和拒绝任何或所有投标的权力

30.中标通知书

31.签订合同

32.招标代理标服务费

1. 招标失败条件

## 投标人须知附表

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 内 容 |
| 说 明 | |
| 1 | 项目名称：新疆供销学校（新疆供销技工学校）无人机及工业机器人实训设备采购项目  项目编号：DZXJZB2021055 |
| 2 | 招标人名称：新疆供销学校（新疆供销技工学校） |
| 3 | 招标代理机构：中建鼎正项目管理有限公司  联系人：刘凯悦、安恒  联系电话：13319702506、13201363078 |
| 4 | 投标保证金的形式：银行电汇方式汇入指定账户。  投标保证金的金额：100000.00（壹拾万元）  开户名称：中建鼎正项目管理有限公司新疆分公司  开户银行：中国建设银行股份有限公司乌鲁木齐人民路支行  开户行行号：105881000116  账 号：65050161615000001349  投标保证金缴纳形式：投标保证金于2021年06月23日19：00（北京时间，以到账时间为准）之前从投标人基本账户以银行电汇形式汇至本公司账户，否则其投标文件将被拒绝评审，投标人提交投标保证金应充分考虑资金在途时间。若投标人未按照上述规定缴纳投标保证金,投标文件将被拒绝评审。  注：汇款时注明项目名称。 |
| 5 | 供货期：自合同签订之日起30日内供货完毕。 |
| 6 | 交货地点：甲方指定地点。 |
| 7 | **项目预算：600.00万元，投标报价（即开标报价）不得有选择性报价和附有条件的报价，且不得等于或者高于招标控制价，否则其投标无效。** |
| 投 标 文 件 的 编 制 和 递 交 | |
| 8 | **供应商资格标准：**  1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；  2.落实政府采购政策需满足的资格要求：政府采购应当优先采购本国货物、工程和服务，并执行节能产品、环境标志产品、中小企业、残疾人福利性单位、监狱企业等适宜本项目的政府采购政策；  3.本项目的特定资格要求：  （1）凡拟参加本次招标项目的投标人，如在“信用中国”网站（WWW.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）、国家企业信用信息公示系统（http://www.gsxt.gov.cn）被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的（尚在处罚期内的）、经营异常名录的，将拒绝其参本次政府采购活动。  （2）本项目不接受联合体投标。 |
| 9 | **投标有效期：90天（如不满足将导致废标）** |
| 10 | 投标文件： 正本1份，副本3份，开标一览表1份，一份电子版文档（U盘）。 |
| 11 | 投标文件以密封形式递交至：开标现场  投标文件递交截止时间：2021年06月24日11：00时（北京时间） |
| 12 | 开标日期：2021年06月24日11：00时（北京时间）  开标地点：乌市天山区东泉路1568号世界冠郡住宅小区一期9号底商住宅楼商业107室 |
| 授　予　合　同 | |
| 适用于本供应商须知的额外增加的变动：招标代理服务费由中标方向中建鼎正项目管理有限公司支付，招标代理服务费按照国家计委计价格【2002】1980号文件和发改委【2003】857号文件规定的收费标准计取。 | |
| 其他 | |
| 13 | 资金来源：财政资金 |
| 14 | 评标办法：综合评分法 |

## A 说　明

1. 适用范围

* 1. 本采购文件仅适用于本次投标邀请中所叙述项目的货物及服务采购。

2．定义

2.1 “招标代理机构”系指中建鼎正项目管理有限公司；

2.2 “买方”系指新疆供销学校（新疆供销技工学校）；

2.3 “供应商”系指向招标代理机构提交投标文件的制造商或代理商；

2.4 “中标方”系指在本次项目中将被授予合同的供应商。

3．合格的供应商

3.1 有能力提供采购文件中所要求的货物及服务、资格审查合格的制造商或代理商为合格的供应商；

3.2 供应商必须遵守有关的国内法律和规章条例。

4．供应商资格（详见“投标人须知附表”第8条）

5．投标费用

5.1 无论投标过程中的作法和结果如何，供应商将自行承担所有与参加投标有关的全部费用。

## B 采购文件

6．采购文件构成

6.1采购文件包括：

⑴投标邀请；

⑵供应商须知；

⑶货物需求一览表及技术规格；

⑷合同一般条款；

⑸合同特殊条款；

⑹范本格式。

6.2 采购文件以中文编写。

6.3 供应商应认真阅读采购文件中所有的事项、格式、条款和规范等要求，从而对采购文件作出实质性响应。如果没有按照采购文件要求提交全部投标文件或资料，没有对采购文件作出实质性响应，其风险应由供应商自行承担。

7．采购文件澄清

7.1供应商对采购文件有疑问的，须在投标截止时间15日前以书面形式向招标机构提出；招标机构在收到书面疑问后尽快做出答复，并以书面形式通知疑问供应商和其他有关供应商。

7.2供应商对采购文件有质疑的，须在得到采购文件之日起7个工作日内，以书面形式向招标机构提出质疑；招标机构在收到书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商。

8. 采购文件的修改

8.1 对采购文件进行必要的修改，招标代理机构将在投标截止时间15日前以书面形式通知所有购买采购文件的供应商。该修改的内容为采购文件的组成部分；

8.2 在投标截止时间前，招标机构可视具体情况延长投标截止时间，并将变更时间书面通知所有购买采购文件的供应商。

## C 投标文件的编写

9．要求

9.1 供应商应仔细阅读采购文件的所有内容，按采购文件的要求提供投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，以使其投标对采购文件作出实质性响应，否则，其投标可能被拒绝。

10．投标语言

10.1投标文件及供应商与招标代理机构就投标交换的文件和来往信件，应以中文书写。

11．投标文件的构成

11.1 供应商编写的投标文件应包括下列内容：

1. 投标书、开标一览表、投标分项报价表；
2. 资格证明文件；
3. 所投所有设备生产厂家针对本项目的授权书原件；
4. 所投设备的相关技术/证明资料；
5. 投标保证金；
6. 采购文件货物需求及技术规格、合同特殊条款中要求提交的文件资料。
7. 所投设备彩页。

11.2 供应商应将投标文件装订成册，并填写文件资料清单。

12．投标文件格式

12.1 供应商应按采购文件的范本格式中提供的投标文件格式填写投标书、开标一览表、投标分项报价表，注明提供的货物名称、货物简介、原产地、数量和价格等。

13．投标报价

13.1 供应商应在投标报价表上标明单价和总价。单价和总价要相符。小写和大写要相符。供应商应在投标报价表中标明其提供的所有货物及其相关工作范围内所有费用的总价，不接受有任何选择性报价。

13.2 投标报价应注意下列要求：

13.2.1 采购文件中特别要求的备品备件、易损件和专用工具的费用；

13.2.2 采购文件中特别要求的安装、调试、培训及其它附带服务的费用；

13.2.3 国内供货人提供在中华人民共和国制造的，其货物的交货价，包括制造、组装该货物所使用的零部件及原材料已付的全部关税、销售税和其他税（其关税和其他税不分别填写，计入货价内即可）。

13.3 算术性修正。算术性修正是指对投标文件的报价明细进行校核，并对其算术上和运算上的差错给予修正。修正的原则如下：

13.3.1 当以数字表示的金额与文字表示的金额有差异时，以文字表示的金额为准；

13.3.2 当单价与数量相乘不等于合价时，以单价计算为准。如果单价有明显的小数点位置差错，应以标出的合价为准，同时对单价予以修正；

13.3.3 当各明细部分的价格累计不等于合价时，应以各明细的累计计数为准，修正合价。

13.3.4 按以上原则对算术性差错修正，应取得投标人的同意，并确认修正后最终投标价。如果投标人拒绝确认，则其投标文件将不予以评审并按废标处理，没收其投标担保。

14．投标货币

14.1人民币报价。

15．**供应商的证明文件：**

**供应商必须提交证明其有资格进行投标和有能力履行合同的文件（范本格式），作为投标文件的一部分。（如不满足以下条款将导致废标）**

15.1具有独立承担民事责任的能力；

15.2具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；提供经外部审计进一年度的财务报告；

15.3具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；提供相应证明资料；

15.4有依法缴纳税收和社会保障资金的良好纪录；提供近一年缴纳税收证明及投标单位和被授权人及法定代表人的社保缴纳证明原件；

15.5参加采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（受行政主管部门的处罚不能参加投标）；

15.6依法注册、具有合法的法人资格，并在法律上、财务上与采购人和招标机构不发生关系；

15.7所投服务须在其法定营业范围内；

15.8符合国家有关法律法规的规定；

15.9本项目不接受联合体；

**注：（1）投标文件中，所有供应商签字、法人代表签字、法人代表授权人签字和其它签字处须同时加盖有关有法律效力的印章方为有效；**

**（2）所有资格证明文件必须满足采购文件要求，否则将导致废标。**

**（3）投标人在投标文件中所提供的以上材料的证明文件必须与投标报名时所提供的资料相一致，否则，将被视为弄虚作假，会导致废标；**

**（4）在投标文件中，所有相关资料及证明文件的有效期必须明确，并以阿拉伯数字为准。**

16 投标货物符合采购文件规定的技术响应文件

16.1供应商须提交证明拟供货物和服务符合采购文件规定的技术响应文件，作为投标文件的一部分。

16.2上述文件为文字资料、产品彩页和数据，并提供：

（1）货物主要技术及性能特点的详细描述；

（2）货物主要部件的详细资料；

（3）一份在技术规格中规定的保证货物正常和连续运转期间所需要的所有备件和专业工具的详细清单包括价格及供货来源信息；

（4）规格、技术参数偏离表（见附件）。

（5）所投产品彩页。

（6）投标产品须附产品检测报告。

17．投标的有效期

17.1 **投标文件从开标之日起，投标有效期为90天。（如不满足将导致废标）**

17.2 在特殊情况下，招标代理机构可与供应商商量延长投标文件的有效期。

18．投标文件的书写要求。

18.1 投标文件须打印胶装，活页装订不予评审。

18.2 投标文件应清楚工整，修改处应由投标全权代表签章。

18.3投标文件应由法人代表或法人授权代表在凡规定签章处逐一签署及加盖单位的公章。

18.4电报、电话、传真形式的投标概不接受。

18.5投标文件的份数：一式4份。正本1份，副本3份。

19．投标保证金

19.1投标保证金金额：投标总价的2%，于投标截止时间前向招标代理机构交纳投标保证金。

19.2 本次招标可接受电汇等作为投标保证金，投标保证金有效期应当与投标有效期一致。

19.3投标保证金的退还时间：

19.3.1 在中标通知书发出后5个工作日内退还未中标供应商的投标保证金，在采购合同签订后5个工作日内退还中标供应商的投标保证金。

19.4**未按规定提交投标保证金的投标，将被视为投标无效。**

19.5下列任何情况发生时，投标保证金将被没收：

19.5.1供应商在采购文件规定的投标有效期内撤回其投标；

19.5.2中标方在规定期限内未能：

19.5.2.1按本须知第31条规定签订合同；

19.5.2.2按本须知第33条规定向招标代理机构交纳招标代理服务费。

## D 投标文件的递交

20. 投标文件的密封与标记

20.1 供应商应将投标文件正、副本分别密封，在每个密封件的封面上标明供应商名称、法定代表人、单位公章、正本或副本。

20.2 投标文件袋上应写明：

1. 招标机构：中建鼎正项目管理有限公司
2. 项目名称：
3. 项目编号：
4. 包号：
5. 注明“开标时才能启封”
6. 投标单位名称：

20.3为方便开标唱标，供应商须将正本的投标书、开标一览表和投标保证金单独密封，并在信封上标明“开标一览表”字样。

20.4采购文件装订要求：投标文件要求不得活页装订。

21. 投标截止时间

21.1 投标文件的递交不得迟于2021年06月23日11：00时（北京时间）。

投标文件以密封形式递交至：开标现场

21.2 所有投标文件必须按招标代理机构在投标邀请中规定的投标截止时间之前送到采购文件规定的地点。

21.3 出现第8.2款因采购文件的修改推迟投标截止时间时，则按招标代理机构修改通知规定的时间递交。

22．投标文件的修改和撤销

22.1 供应商在提交投标文件后可对其投标文件进行修改或撤销，但招标代理机构须在投标截止时间之前收到该修改或撤销的书面通知，该通知须有经正式授权的供应商代表签字。

22.2 投标截止时间以后不得修改投标文件。

22.3 供应商不得在开标时间起至投标有效期期满前撤销投标文件。否则招标代理机构将没收其投标保证金。

## E 评标程序

23．开标

23.1本次招标按采购文件中投标邀请规定的时间地点进行开标，将邀请供应商的法定代表人或其授权委托人准时参加开标会。

23.2宣布投标文件开启顺序。

23.3 开标时检查投标文件密封情况，确认无误后拆封唱标，唱正本“开标一览表”内容，以及招标代理机构认为合适的其他内容并记录。

23.4 评标原则在开标会议上宣布。

23.5 对招标人的纪律要求

招标人不得泄露招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

23.6对投标人的纪律要求

投标人不得互相串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

23.7 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者好处，不得向其他人透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况及评标有关其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

23.8对评标委员会成员要求评标纪律

23.8.1评委会应当依照有关法律法规的规定，按照采购文件确定的评标标准和办法客观、公正的对投标文件提出评审意见。采购文件设有规定的评标标准和方法不得作为评标依据。

23.8.2评标委员会成员不得私下接触投标人，不得收受投标人给予的财务或者其他好处，不得向招标人征询确定中标人意向。

23.8.3不得接受任何单位或个人明示或暗示提出的倾向或排斥特定投标人的要求。

23.8.4不得有其他不客观，不公正履行职务的行为。

24．评标过程

24.1 评标的依据为采购文件和投标文件。

24.2开标结束后，有关工作人员将对投标人进行资格审查，审查项目：提供“投标人须知附表”第8项内要求的资格文件。确认其是否已具备提交投标文件的资格。

24.3开标后评委会将组织审查投标文件是否完整，是否有计算错误，要求的保证金是否提供，文件是否恰当地签署。

24.4 在对投标文件进行详细评估之前，评委会将依据供应商提供的资格证明文件审查供应商的财务、技术和生产能力。如果确定供应商无资格履行合同，其投标将被拒绝。

24.5 评标委员会确定每一投标是否对采购文件的要求作出了实质性的响应，而没有重大偏离。实质性响应的投标是指投标符合采购文件的所有条款、条件和规定且没有重大偏离或保留。重大偏离或保留系指影响到采购文件规定的供货范围、质量和性能，或限制了买方的权利和供应商的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其他提交实质性响应投标的供应商的公平竞争地位。其中，供应商的报价超出采购预算的，视为未实质性响应采购文件的要求，其投标文件可能被拒绝或导致废标。

25．投标文件的澄清

25.1为有助于对投标文件进行审查、评估和比较，评标委员会将对认为需要（不是每一个）的供应商进行询标，请供应商澄清其投标内容，供应商有责任按照招标代理机构通知的时间、地点指派专人进行答疑和澄清。询标时供应商代表应作书面记录。并对重要内容作出书面答复。

25.2 要澄清的答复应是书面的，但不得对投标内容进行实质性修改。澄清文件须由供应商法人代表或法人授权代表签字和/或加盖公章并作为投标文件的组成部分。

26．对投标文件的评估和比较

对投标文件的评估和比较分为两步进行，评标委员会按照采购文件要求对投标文件中的供应商资格、供应商资格证明文件、重要技术指标以及技术和商务上要求的其它重要内容进行审核，审核合格后即视为实质性响应的投标文件，进行第二个步骤：对实质性响应的投标文件进行评估和比较采用综合评分法进行打分评比，打分方法：总分为100分，其中价格因素占30分，技术因素、商务因素（售后、业绩及信誉情况）占70分。将每位供应商的价格得分、技术得分、商务得分相加即为该供应商的总得分。详细评分标准如下：

**一、价格部分（30分）**

价格得分的评分方法：采用低价优先法计算，即满足采购文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格得分为满分。其他投标人的价格得分统一按照下列公式计算：价格得分=（评标基准价/投标报价）×30%×100，如此类推，算出所有投标供应商的价格得分。

注：（1）如供应商为残疾人福利性单位或小微企业（含监狱企业），需提供《小微企业声明函》及相关证明文件，对残疾人福利性单位及小型和微型企业产品的价格给予6%的扣除，用扣除后的价格参与评审。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

**评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评审项目 | 分值 | 评分标准说明 |
| 一、价格部分30分 | | |
| 价格 | 30 | 经评委会审核，满足招标文件要求且报价最低的投标人的价格为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按下列公式折算递减。即：  评标报价得分=（评标基准价/评标报价）×30%×100  （注：对小型、微型企业、监狱企业、残疾人企业价格给予6%的扣除，用扣除后的价格参与评审。（符合条件的企业应当提供《声明函》） |
| 二、商务部分15分 | | |
| 类似业绩 | 6 | 投标人2018年1月1日至今类似项目业绩每有一个得2分，最高得6分。（需提供合同及验收报告复印件） |
| 售后服务 | 4 | 售后服务方案内容全面、科学合理、可行性强得4分；  服务方案内容较为全面、较为科学合理，可行性一般得1-3分；  其他不得分。 |
| 3 | 投标人提供7\*24小时技术服务承诺得3分，未承诺不得分； |
| 投标文件编制质量 | 2 | 投标文件符合节能环保要求，双面打印，页码有序，内容无涂改。根据投标文件内容的完整性和编制质量，相互比较得0-2分。 |
| 三、技术部分55分 | | |
| 厂商授权书及售后服务承诺 | 4 | 提供针对本项目的厂商授权书及售后服务承诺书，有1项得2分，总共4分，不提供不得分（必须同时提供厂商授权书及售后服务承诺，否则不得分）。 |
| 产品证书 | 4 | 所投产品有国内相关专利证书得4分，否则不得分（提加盖公章的证书复印件） |
| 质量管理体系 | 3 | 提供制造商有效的ISO9001或同级别的质量管理体系认证证书的，得3分。（提加盖公章的证书复印件）。 |
| 产品技术参数 | 14 | 1、无人机技术参数每有一项负偏离或不符合要求扣1分，直至本项扣完为止，总分10分。   1. 若全部参数均全部满足招标文件要求，且有技术参数正偏离，根据正偏离参数的优劣酌情加分，可加1-4分 |
| 设备说明 | 8 | 设备具体说明通俗易懂、操作简单、方便且提供的设备完全符合招标文件的技术参数，说明详细完善的6-8分，设备说明一般得2-5分，未提供不得分。（可提供对外发布的的彩页、第三方检测报告、技术支持材料等说明设备的具体性能以便专家能清楚的了解所投设备的具体情况） |
| 供货安装 | 6 | 投标文件中提供合理，可行，安全可靠的供货、安装方案：供货、安装方案内容健全、科学合理、可行性强、安全可靠性切合实际得4-6分；供货、安装方案内容较为全面、较为科学合理，可行性一般得1-3分；未提供不得分。 |
| 进度计划 | 3 | 投标人提供供货时间进度计划表，根据其供货的及时性等进行评分得0-3分。 |
| 质量保障措施 | 5 | 投标人提供质量保障措施内容健全、合理、可行性强的得3-5分，内容较为全面、较为合理、可行性一般得1-2分，未提供不得分。 |
| 验收方案 | 3 | 投标人提供验收计划供采购人参考，得0-3分。 |
| 培训方案 | 5 | 明确人员培训方式，培训方案全面、科学、可行性强得3-5分；  培训方案内容较为全面、较为科学、可行性一般得1-2分；  未提供不得分。 |

27．评标过程的保密性

27.1 开标后，直到授予合同为止，凡是属于审查、澄清、评价和比较的有关资料以及授标建议等评委或参与评标的有关工作人员均不得向供应商或其他无关的人员透露，违者给予警告、取消担任评委的资格，不得再参加任何项目的评标。

27.2 供应商在评标过程中，所进行的力图影响评标结果的不符合《政府采购法》及本次招标中有关规定的活动，将被取消其中标资格。

28．关于质疑

28.1供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交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，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。

28.2采购人及采购代理机构接受供应商的质疑为：供应商在质疑期内一次性提出的针对同一采购程序环节的质疑。

## F 授予合同

28．合同授予标准

28.1合同将授予被确定为实质上响应采购文件要求，评标认为具备履行合同义务条件、报价合理、技术和商务条件都符合条件基础上综合评分得分最高的供应商。

28.2 最低投标价不一定是被授予合同的保证。

29．接受和拒绝任何或所有投标的权力

29.1为维护国家利益，招标方在授予合同之前仍有选择或拒绝任何全部投标的权力，并对所采取的行为不作任何解释。

30．中标通知书

30.1 中标公告期满后，招标代理机构将以书面形式发出《中标通知书》，但发出时间不超过投标有效期，《中标通知书》一经发出即发生法律效力。

30.2 《中标通知书》将作为签订合同的依据。

30.3 招标代理机构将在中标方按规定签订合同并提交履约保证金（如适用）后退还其投标保证金。

31．签订合同

31.1 供应商收到《中标通知书》后，按《中标通知书》中规定的时间地点与买方签订合同。买方和中标人不得再订立背离合同实质性内容的其他协议。

31.2如中标方拒签合同，则按违约处理。招标代理机构没收其投标保证金。

31.3采购文件、中标方的投标文件及其澄清文件等，均为签订经济合同的依据。

## G 招标失败条件

33.出现影响采购公正的违法、违规行为的；

34.因重大变故，采购任务取消的；

35.采购文件截止时间后，实际参与的供应商不足法定家数的；

36.最终报价均超过采购预算的；

37.对采购文件作出实质性响应的供应商不足法定家数的；

# 第三部分 货物需求及技术要求

**新疆供销学校无人机应用技术实训基地建设**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器名称 | 技术参数与要求 | 数量 |
| 1 | 多旋翼植保无人机 | 机型：电动6轴多旋翼  起飞重量：＞40kg  定位模式：D-RTK  定位精度：水平±10cm/垂直±10cm  最大飞行速度：＜10M/S  最大飞行海拔：≥2000  工作环境：0°至40°  防护等级：IP67  防地飞行：支持  避障类达：支持  夜间作业：支持  航线规划：支持  飞行标点：支持  ▲每台飞机单独配置2组电池，1个药箱，提供1年保险 | 1 |
| 2 | 多旋翼多光谱无人机 | 轴距≤350mm  ▲视觉系统悬停精度：垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m  最大水平飞行速度≥58 km/h  ▲最大飞行海拔高度≥6000 m  最大可承受风速≥10 m/s  ▲最长飞行时间（空载、大容量电池）≥30分钟  工作环境温度：范围≥0°C 至 40° C  ▲避障系统：前、后、下、左、右  航线规划：支持  测绘航拍区域模式（设定区域自动规划路线）：支持  ▲智能航点飞行：支持≥99个，拥有调整飞行器偏航角等丰富航点动作  RTK模块：  ▲建图方式：支持免像控点精准建图  RTK接入方式： 支持Ntrip协议网络RTK或CORS站接入  GNSS冗余：支持多套GNSS冗余备份  ▲卫星导航模块：支持GPS+北斗+GLONASS相机：  影像传感器：6个1 /2.9英寸 CMOS；各相机有效像素均 200 万  多光谱相机波段范围："蓝(B):450±16nm  绿(G):560±16nm  红(R):650±16nm  红边(RE):730±16nm  近红外(NIR):840±26nm"  镜头："FOV 62.7°；，光圈 f/2.2"  焦距：5.74mm（35mm等效焦距：40mm)  机械快门  镜头标定参数：支持记录对应相机内参以及畸变参数并会记录在照片中。  照片位置信息：支持记录对应拍摄点的精确地理位置信息并会记录在照片中。  结构设计范围："俯仰：-90° 至 +30°  平移：-30° 至 +30°"  角度抖动量 ≤±0.02°  ▲每台飞机单独配置5块电池，遥控器电池2块，电池管家1个，存储卡1个，提供1年保险 | 1 |
| 3 | 多旋翼航测建模版无人机 | 轴距≤350mm  重量(含电池和桨叶)≤1400g  ▲视觉系统悬停精度：垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m最大水平飞行速度≥58 km/h  ▲最大飞行海拔高度≥6000 m  最大可承受风速≥10 m/s  ▲最长飞行时间（空载、大容量电池）≥30分钟  单人作业前准备时间<3min  ▲避障系统：前、后、下、左、右  遥控器：  ▲高亮显示屏：5.5 英寸屏幕，分辨率 1920×1080，亮度 1000 cd/m2，Android系统。内存 4G RAM+16G ROM  工作环境温度： 0℃至 40℃  最远控制距离≥7 km  电池可更换：持  一控多机：支持  天线可更换：支持  支持4G移动网络：支持  SDK开发：支持移动端软件开发套件（Mobile SDK）  ▲智能航点飞行：支持≥99个，拥有调整飞行器偏航角等丰富航点动作  KML/KMZ文件导入功能：支持  ▲一控多机：大区分割功能，支持单机或一控多机分区域大面积作业。  RTK模块：  ▲建图方式：支持免像控点精准建图  文件后处理方式：支持提供原始观测数据和相机曝光时间戳的文件供后处理  RTK接入方式 ：支持Ntrip协议网络RTK或CORS站接入  GNSS冗余：支持多套GNSS冗余备份  卫星导航模块：支持GPS+北斗+GLONASS  相机：  影像传感器：1 英寸 CMOS；有效像素 2000 万（总像素 2048 万）  镜头："FOV 84°；光圈： f/2.8 - f/11"  角度抖动量≤±0.02°  ▲每台飞机单独配置电池5块，遥控器电池2块，电池管家1个，存储卡1个，提供1年保险 | 1 |
| 4 | 多旋翼航拍无人机 | 对称电机轴距≤610mm  飞行器重量(含普通电池，不含负载) ≤3500g  最大起飞重量≤4000g  ▲最大飞行时间27分钟  ▲最远控制距离≥7km  ▲GPS定位悬停精度绝对值：垂直≤0.5 m，水平≤1.5 m  ▲视觉定位悬停精度绝对值：垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m  工作环境温度：从-20℃至45℃  ▲最大飞行海拔高度≥5000m  FPV镜头 ：支持  ▲避障系统：致支持前、上、下三向避障  单人作业前准备时间：单人3分钟内完成作业前准备  显示分辨率≥2048×1536  屏幕尺寸≥7.85英寸  亮度≥2000cd/m2  具有HDMI（支持3840×2160视频输出）、Micro-USB、USB-C接口，支持双MicroSD卡槽；  支持WIFI和4G模块。  高清云台相机：云台相机安装时间应≤1min  有效像素≥2080万  支持俯仰、水平、横滚转动  CMOS传感器≥4/3英寸  ▲每台飞机单独配置电池2块，显示器1个，镜头1个，存储卡1个，提供1年保险 | 1 |
| 5 | 多旋翼航测无人机 | 对称电机轴距≤900mm  最大起飞重量≤9kg  最大额外负载≥2.5kg  ▲GPS定位悬停精度绝对值：垂直≤0.5 m，水平≤1.5 m  GNSS系统：支持GPS、GLONASS、BEIDOU、GALILEO四种导航系统  ▲RTK模式悬停精度：RTK模式下飞行器悬停精度满足：垂直≤±0.1 m，水平≤±0.2 m  最大水平飞行速度≥20 m/s  ▲最大飞行海拔高度≥7000m  最大可承受风速：7级风  展开时间：从携行状态到起飞状态的展开时间≤3min  ▲视觉系统：具备前、后、左、右、上、下全向避障系统  ▲图传加密：为保证数据安全，图传链路需通过AES-256技术进行加密  ▲最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）： 不小于15 km（FCC)  遥控器：遥控器同时具备内置电池和外置可更换电池  ▲民航客机信息告警：能够接收民航客机的ADS-B广播信息，并能过地面端软件向用户发出附近民航客机预警信息  ▲可同时悬挂3个相机（下置两个云台，上置1个云台），  支持电池热拔插，无需关机，直接更换电池，  健康管理系统：飞行器能够记录从出厂开始的累计飞行时长、起降次数、飞行里程，并能够通过遥控器APP进行查看，以便进行维护保养  健康管理系统：遥控器APP可显示飞行器各模块的健康状态，并保存异常记录  ▲精准复拍："支持通过遥控器APP实现精准复拍。在采用“飞行器定点”生成航线后，可对航线照片中的兴趣物体进行框选，下次执行航线时，飞机会主动寻找该兴趣物体进行精准拍照。  可在APP回放页面中对拍摄的照片进行查看；"  智能定位跟踪：系统能够自动识别人、车、船，并进行框选，也可手动框选兴趣目标  智能定位跟踪：应具有两种云台跟随模式，在云台自由模式下，将通过旋转云台跟踪目标，在云台跟随模式下，通过旋转飞行器跟随目标  智能定位跟踪：支持变焦跟随功能，自动调节镜头焦距保持物体在画面中的比例固定  智能定位跟踪：支持用户通过激光测距模块进行打点定位功能，该点可以投射到地图、各相机画面、FPV画面、双遥控器、无人机管理平台的地图上，并可以分享给第三方应用  ▲每台飞机单独配置电池6个，充电箱1个，存储卡1个，提供1年免赔保险 | 1 |
| 6 | 多旋翼双光无人机 | 起飞重量（无配件）≤910g  对角线轴距≤360 mm  最大水平飞行速度≥72km/h  最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）≥8km  ▲最长飞行时间≥31 分钟  ▲GPS定位悬停精度 ：垂直≤0.5 m，水平≤1.5 m  ▲视觉定位悬停精度：垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m  机载内存≥24GB  图传加密：为保证数据安全，图传链路需通过AES-256技术进行加密  降落地形检测功能：支持  ▲全向感知系统：支持前、后、左、右、上、下  红外镜头：  照片分辨率≥160\*120  灵敏度≥50mK(0.050°C)  录像分辨率≥640\*360  场景动态范围：高增益模式：- 10°to +140°C，低增益模式：- 10°to +400°C  ▲测温方式：全局测温，区域测温  可见光镜头：  影像传感器：1/2.3英寸CMOS，有效像素≥1200万  镜头等效焦距：24mm，光圈：f/2.8  最大照片尺寸≥4056×3040  录像分辨率≥3840×2160  视频最大码流≥100Mbps  App软件：  密码保护：支持  时间戳水印：支持  GPS位置水印 ：支持  ADS-B功能：支持  红外融合：支持  ▲飞机可搭载：外置喊话器、探照灯、夜航灯  ▲每台飞机单独配置3个电池，电池管家1个，桨叶5对，单肩包1个，车载充电器1个，转换器1个，提供1年保险 | 2 |
| 7 | 云台相机 | 云台角度抖动量≤±0.01°  ▲支持云台自动校准  ▲支持云台微调  支持一键日志导出至SD卡  最大支持128GB容量，传输速度达到UHS-I Speed Grade 3评级的Micro SD卡  支持选择各镜头模块的图像类型单独储存或多选储存  录像过程中若异常断电，可自动保存已录制的视频  防护等级不低于IP44  ▲相机同时具备：变焦、热成像、广角、激光测距四个功能，可根据需求自由切换  变焦相机：混合光学变焦≥23倍  ▲有效像素≥2000万  支持一键各镜头模块同时拍照或录像  可快速将兴趣点移动到画面中心位置  支持快速拍摄大面积的兴趣目标的高清图像  支持夜景模式  ▲照片属性信息包含高度、经纬度、相对高度、云台三轴角度、飞机三轴角度、RTK标志、激光测距信息  激光测距仪：  测量范围＞1km  ▲测量精度1公里内偏差＜2m  广角相机：  有效像素≥1200万  镜头DFOV≥80°  照片尺寸≥4056 x 3040  视频分辨率≥1920x1080@30fps  支持时间戳水印  红外相机：  支持点测温、区域测温  支持8倍数字变焦  分辨率≥640\*512  视频帧率≥30HZ  ▲支持拍摄带有红外信息的照片，用软件进行后处理测温  具备调色板功能  灵敏度≤50 mK @ f/1.0  支持高温警报功能  支持定时拍照功能  支持等温线功能  支持红外和可见光分屏显示功能  支持高低增益模式  支持时间戳水印  ▲提供1年保险 | 1 |
| 8 | 智能电池 | 容量：不低于5935 mAh  电压：52.8V  电池类型：LiPo 12S  电池整体重量：不低于1.35 kg  工作环境温度：-20℃ 至 50℃  ▲充电环境温度：-20°C 至 40°C（当环境温度低于 5°C时，电池会启动自加热功能，在低温环境下充电有可能会降低电池使用寿命）  ▲电池冗余：支持双电池并联供电，当一块电池出现故障时，飞行器应仍能正常工作  自动放电储存保护功能：电池电量≥65%且无任何操作存储达设定天数（1～10天可设）时，电池能自动加速放电至65%电量以下。  ▲电池均衡功能：具有电池均衡功能。电池能进行自动调整，使其内部电芯状态基本保持一致。  电池自加热功能：电池安装到飞行器且开启电源之后，当环境温度≤10℃时能自动加热，使电池电芯保持在15～20℃之间。  充电过流保护功能：当充电电流过大时，充电设备能断开充电电路  过放电保护功能：当电池电压下降到一定值时，电池能停止放电 | 4 |
| 9 | 二维三维制图软件 | ▲可支持实时三维建模，边飞边出三维点云，实时建模延迟不超过1分钟  二维建图航拍任务，支持实时真正射处理，并可对农田和城市等不同场景做对应优化  ▲当用以重建的照片数量大于当前电脑配置（内存）可支持的照片数量时，算法自动进入分块处理，以满足重建需求  ▲对于大疆飞行器拍摄的照片，全自动完成二维/三维重建,所有参数均内置，无需用户设定  能够进行快速的三维建模，普通1080Ti配置的PC处理100张照片的高精度三维重建耗时不超过1小时  能够支持普通PC的快速建模，如16G电脑至少支持1500张影像的三维建模  支持同时开启多个任务，多任务排队重建  可将生成的多个二维模型进行叠加显示，加载效率为秒级  支持大疆精灵4多光谱版的数据建模，能直接生成多光谱数据的正射影像和数字高程模型，还能同时支持NDVI、NDRE等植被指数的输出  可导入控制点、检查点，并可通过刺点结果实时调整预刺位置  对规划的目标测区生成朝向测区的5组不同角度的航线：下视、左视、右视、前视、后视。5个航线任务自动分别执行。  可基于重建好的三维模型进行航线规划  2.可在三维航线规划中设置自动录制视频和定时拍照  ▲提供3年技术支撑。 | 1 |
| 11 | 固定翼无人机（V尾） | 机型：电动固定翼  起飞方式：滑跑式起飞  尺寸：≥820mm\*1300mm  起飞重量：2KG-4KG  定位模式:GPS定位  轨迹控制精度≤2m、高度控制精度≤5m℃  最佳巡航速度：≥30KM/H  ▲续航时间：≥60分钟  工作环境：-10℃-50℃  防雨能力：小雨（降雨量≤10mm/24h）  抗风能力：起降抗≥3级风/巡航抗≥5级风  FPV视频分辨率：1080@60fps视频输出格式  视频传输传距离：≥3km  ▲飞控导航辅助功能：可支持多边形航线规划，可任意调整航线形状、  支持返航功能、支持可编辑任务信息、低电压返航、显示设备实时运转状态。 | 1 |
| 12 | 固定翼无人机（平尾） | 机型：电动固定翼  起飞方式：滑跑式起飞、弹射起飞、伞式降落、滑跑降落  尺寸：≥960mm\*1880mm  任务载荷：≥600g  定位模式:GPS定位  轨迹控制精度≤2m、高度控制精度≤5m℃  最佳巡航速度：≥50KM/H  ▲续航时间：≥60分钟  升限海拔≥3000km  工作环境：-10℃-50℃  防雨能力：小雨（降雨量≤10mm/24h）  抗风能力：起降抗≥4级风/巡航抗≥6级风  视频分辨率：1080@60fps视频输出格式  视频传输传距离：≥5km  ▲飞控导航辅助功能：可支持多边形航线规划，可任意调整航线形状、  ▲支持返航功能、支持可编辑任务信息、低电压返航、显示设备实时运转状态 | 1 |
| 13 | 自动跟踪天线 | 频率范围:1228MHz  增益:(dBi)14  驻波 比:1.5:1  俯仰范围：0～90℃  水平范围：360℃  极化:水平或垂直；右旋或左旋椭圆极化  跟踪范围:≥5km  跟踪速度：水平速度100℃/s  俯仰速度200℃/s  角度误差：1～2℃  工作电压：5-12V | 1 |
| 14 | 模拟器 | 通道个数：6通道  适合机种：多旋翼/固定翼/滑翔机/单旋翼  频段范围：2.4055-2.475Ghz  波段个数：≥14  波段宽度：500KHZ  2.4G模式：第二代增强型自动调频数字系统  调制方式：GSFK  遥感分辨率：4096级  数据输出：PS2接口PPM  输入电源：6V/1.5A | 60 |
| 15 | 无人机模拟飞行培训平台 | 定制仿真主机：RTX 2060独显 8G显存，16G内存，硬盘1T；  主体技术：UE4即时渲染、PBR材质系统  飞控模拟盒：pixhawk飞控等  无人机摇控器：12通道遥控器  飞行地图：支持8KM×8KM，具有公路，山地，森林，海洋/湖泊等地形  无人机飞行信息显示：支持显示无人机实时飞行速度、高度、垂直速度、水平速度、当前飞行模式、图传信号、遥控器信号、飞机电量、视角等  输入连接：支持VR眼镜连接、键盘输入、遥控器输入  视角：支持跟随模式、FPV视角、飞手视角  飞行模式：GPS飞行模式/姿态增稳模式  机型支持：大疆御2、大疆M210、大疆精灵4、大疆M600、大疆M300、多种类型多旋翼、固定翼  环境影响模块：起风（微风、强风）、下雨（小雨、大雨）、起雾（轻雾、大雾）、模拟各种风力的物理特性及对飞行器操控的影响；  突发事件应对操控：电磁干扰、动力流失  AOPA操作：起飞降落、静止悬停、多高度悬停、水平移动、45°角悬停、90°侧向悬停、对角悬停、定向水平圆周飞行、机头向外圆周飞行、短距自由飞、中远距返航行、机头定向8字飞行；  电力铁塔精细化巡线：220kV线路精细化巡视（酒杯塔、耐张塔、双杆塔），符合《架空输电线路无人机巡检影像拍摄指导手册》，辅以实时测量系统对学员拍照成像距离、焦距、角度进行检测，计算拍摄照片质量是否合格，含动态缺陷库（鸟巢、绝缘子自爆、杆塔异物、杆塔锈蚀、绝缘子严重污秽、悬挂飘浮物、销钉脱落、防震锤跑位、防震锤脱落、防震锤变形、螺栓松动）；  安防搜救：人员搜寻、定点投送；  固定翼无人机勘灾巡视：具有具有公路，山地，泥石流地形，显示无人机型号、飞行模式、电池电量、电台通信质量、卫星信号、俯仰、横滚、方向、高度、风速、飞行里程、飞行时间、航摄影像数量、飞行航点数量、飞行状态、经纬度；  基于于AI技术的无人机集群飞行仿真：  （1）基于UE4与Airsim API的无人机仿真与显示系统构建：支持多种气象条件下的多环境模型显示与加载；集群多旋翼无人机传感器与飞行数据维护与通信系统（消息总线：支持地面站、仿真系统、显示系统间的通信）；集群有中心编队（有人操控中心机编队飞行）与无中心编队算法（航迹飞行与地毯式搜索）开发与集成；地面站控制指令（通过键盘鼠标或者操控设备交互）执行（姿态位置控制、航迹控制、载荷控制）、过程仿真与相关视景展示；  （2）基于QGC的无人机集群地面站二次开发与多种操控设备支持：无人机集群状态信息接收与显示模块开发；无人机集群控制指令发送模块开发（航迹飞行、切换控制单机与集群控制对象、载荷控制）；  ▲遥控器切换:支持美国手、日本手、中国手切换（无需系统重启）；  ▲遥控器兼容性:支持大疆DJI无人机遥控器、支持FrSky遥控器；  ▲模拟各种风力的物理特性及对飞行器操控的影响；  ▲符合《架空输电线路无人机巡检影像拍摄指导手册》要求，辅以实时测量系统对学员拍照成像距离、焦距、角度进行检测，计算拍摄照片质量是否合格；  ▲投标时材料中含相关产品权威机构检测报告； | 5 |
| 16 | 台式电脑 | 显示屏：24寸  CPU：英特尔6代I5-9400F，  主板：H310，配置TPM安全加密芯片，  内存：4GDDR4内存；  硬盘：1T；  端口：8个外置USB端口；  配置HDMI、DP、VGA接口、M.2硬盘扩展口、千兆网卡；  显卡：集成或独立；电源：≥350w具有电源诊断指示灯；  光驱：DVDRW；显示器：≥19.5宽屏LED背光液晶显示器，分辨率1600\*900，对比度1000:1，显示器与主机DP线连接；机箱可立可卧，免工具开箱和部件维护；内置音箱；系统：win10 64位操作系统 | 30 |
| 17 | 多旋翼教学实验机（10kg） | 起飞重量：≥20kg  尺寸：≥1500mm\*1500mm\*60mm  载荷：≥10kg  续航时间：≥10分钟  飞控：支持GPS/RTK  ▲地面站：支持航线规划、任务设置、状态显示  飞行真高：低于50米  飞行距离：大于500米  负载拓展：支持  拆装训练：支持  维修训练：支持 | 4 |
| 18 | 多旋翼教学试验机（18kg） | 机型：电动多旋翼  尺寸：≥3200\*3200\*80mm  起飞重量：≥40kg  载荷：≥15kg  续航时间：≥10分钟  飞控：支持GPS/RTK  ▲地面站：支持航线规划、任务设置、状态显示  飞行真高：低于50米  飞行距离：大于1000米  负载拓展：支持  拆装训练：支持  维修训练：支持 | 4 |
| 19 | 多旋翼教学练习机 | 机型：电动多旋翼练习机  尺寸≥200mm\*200mm\*50mm  机身材质：碳钎维  载荷：≥600g  续航时间：≥10分钟  ▲飞控：支持GPS，二次开发、调试  ▲负载拓展：支持 | 10 |
| 20 | 固定翼教学练习机（电） | 机型：固定翼  尺寸：≥翼展\*机长1200mm\*800mm  动力：锂电  翼展：≥425mm  起飞降落方式：滑跑式起降  起飞重量：≥2.5KG  飞行时间：≥8分钟  飞行距离：≥300米  飞行高度：≥100米  ▲拆装训练：支持  ▲维修训练：支持  ▲国家比赛项目：支持 | 6 |
| 21 | 固定翼教学练习机（油） | 机型：固定翼  动力：油动≥26CC两冲程汽油发动机  翼展：≥1270mm  起飞降落方式：滑跑式起降  起飞重量：≥4KG  飞行时间：≥20分钟  飞行距离：≥400米  飞行高度：≥100米  ▲拆装训练：支持  ▲维修训练：支持  ▲调试训练：支持  ▲国家比赛项目：支持 | 6 |
| 22 | 锂电池(2200) | 电解质材质：聚合物锂离子电池  电池工作环境：0℃～40℃  电池倍率：≥30C  电池容量：2200ma/h  电池电压：12.5v  充电终止电压：4.20V  放电终止电压：≥2.70V以上  自放电率：5%～8% | 60 |
| 23 | 锂电池(3300) | 电解质材质：聚合物锂离子电池  电池工作环境：0℃～40℃  电池倍率：≥30C  电池容量：3300ma/h  电池电压：12.5v  充电终止电压：4.20V  放电终止电压：≥2.80V以上  自放电率：5%～8% | 60 |
| 24 | 锂电池(11000) | 电解质材质：聚合物锂离子电池  电池工作环境：0℃～40℃  电池倍率：≥25C  电池容量：11000ma/h  电池电压：50.2v  充电终止电压：4.20V  放电终止电压：≥2.80V以上  自放电率：5%～8% | 20 |
| 25 | 锂电池充电器（3-6s) | 外形尺寸：≥120mm\*108mm\*70mm  重量：500g  出入电压：100V-240V  充电电流：0.1A-12A  放电电流：0.1A-3A  平衡电流：1A  平衡串联数：6S\*2  最大功率：200W  使用温度：0℃-40℃  持电池：LIHV/LIPO/LIFE/LIloi/NIMH/Cd/Pd | 4 |
| 26 | 锂电池充电器（6-12s) | 外形尺寸：≥263mm\*79mm\*32mm  重量：1100g  出入电压：100V-240V  充电电流：1A-20A  放电电流：2A  平衡电流：1.5-2A  平衡串联数：6S-12S\*2  最大功率：522W\*2  使用温度：0℃-40℃  充电模式：精准充/快速充/存储模式/管家模式  持电池：LIHV/LIPO/LIFE/LIloi/NIMH/Cd/Pd | 2 |
| 27 | 电池防爆箱 | 材质：Q235 高强度碳素钢  外形尺寸：≥280mm\*141m'm\*175mm  密封性：防水防火 | 5 |
| 28 | 电量显示器 | 支持测电电池范围：2-7S电池（8.4V-29.4V)  标称电压：7.4V～22.2V  接收机电池：1.2V～8.5V DC  平衡电压范围：2.0V～3.9V  放电电压范围：3.0V～4.2V  放电电流：450MA  支持电池端口：JST/RX | 20 |
| 29 | 电量报警器 | 重量：＜9g  适用：1～8S电池检测  电压检测精准度：±0.01V  组电压显示范围：0.5V～4.5V  报警电压设置范围：2.7V～3.7V | 20 |
| 30 | 测温枪 | 尺寸:≥121x40x39.6mm  重量:≥759  记录温度的方法:快速模式、扫描模式、最大值、最小值  测试范围:-40C(296℃)～380℃C(716℃F)  性能参数  工作电压:2节7号电池工作电流:≤40ma＠2.0vV工作温度:0-40℃电流消耗量:≤25ua＠3v  精密度:-40℃-0℃+/-1℃0℃-60C+/-0.5℃  60C-120C+/-1℃C120C-180℃+/-2℃  180℃-240℃+/-3℃C240C-360℃+/-4℃  可调范围:0.01-1 | 10 |
| 31 | 测速仪 | 尺寸：≥65mm\*39mm\*20mm  重量：≥45g  能记录最快速度、平均速度、海拔高度、经度/维度  工作时长150分钟 | 10 |
| 32 | 转速表 | 尺寸:≥55mm\*35\*18  重量：≥63g  可检测螺旋桨转速、电机转速 | 10 |
| 33 | 综合舵机测试仪器 | 尺寸：≥100mm\*50\*20mm  重量：≥100g  线性测试( LN MODE)  耐力测试( ED MODE)  点测试( FP MODE)  死区测试( DB MODE)  速度测试( SP MODE)  雨刮测试( WP MODE  脉宽测试( PW MODE)  MANUAL--手动模式-可以用不同速度转动电位器，测反应时间。  Neutral寻找中位模式一让舵机回到中位点。  AULO自动雨刷模式一一使舵机在最大角度的两刷式摆动  参数:  正常脉宽:1000-2000us输入电压:DC7.4-12V拓展脉宽:500-2500us  这个脉宽基本上就可以测试机器人舵机，能使它达到180度旋转了。 | 10 |
| 34 | 锂电池放电模块 | 尺寸：≥20mm\*20mm\*10mm  重量：≥20g  放电功率：150w  支持放电范围：2s-8s | 5 |
| 35 | 万用表 | 尺寸：≥176mm\*91mm\*49mm  重量：≥120g  功能：直流交流电压：600V内  支流交流电流：20A  电阻：20MΩ  电容：100MF  频率：10MHz | 20 |
| 36 | 电调(40A) | 尺寸：≥30mm\*15mm\*6mm  重量：≥10g  工作电压：12V  工作电流：≤40A  输出电压/电流：5V/1.5A  工作温度：0℃-60℃ | 20 |
| 37 | 电调(80A) | 尺寸：≥50mm\*25mm\*10mm  重量：20g  工作电压：48V  工作电流：≤80A  输出电压/电流：5V/1.5A  工作温度：0℃-60℃ | 10 |
| 38 | 舵机（9g） | 尺寸：≥23mm\*12.5mm\*29mm  力矩：1.5KG/CM  速度：0.3sec/60degree（4.8v）  工作电压：4.2V-6V  工作温度：0℃-40℃  带宽：10us | 10 |
| 39 | 舵机（7966HB） | 尺寸：≥40mm\*20mm\*37mm  力矩：≥6.5KG/CM  速度：0.1sec/60degree（4.8v）  马达类型：空心杯马达  轴承类型：双滚珠轴承  工作电压：4.2V-6V  工作温度：0℃-40℃  带宽：10us | 10 |
| 40 | 无刷马达 | 尺寸：高度\*直径：≥22mm\*12mm  功率：1400KV  工作电压：4.2V-12V  工作温度：≤80℃ | 20 |
| 41 | 内六角工具 | 材质：铝合金+高速钢  重量：≥110g  柄身 x 1 六角接口6.3  内六角螺丝起子头1.5mm x1  内六角螺丝起子头2.0mm x1  内六角螺丝起子头2.5mm x1  内六角螺丝起子头3.0mm x1  十字起子头PH1 x1  起子头顺序从小到大  手柄尺寸：≥11.7\*2.1cm | 15 |
| 42 | 无人机维修工具组合盒 | 尺寸：≥500\*360\*130mm，金属外壳箱体结构，内部采用EVA设计，独立钥匙。  工具配件:内六角螺丝刀 m2.0\*1 内六角螺丝刀m2.5\*1 套筒m6\*1 尖嘴钳\*1 十字螺丝刀\*1寸 镊子\*1 壁纸刀\*1 斜口钳\*1 剥线钳\*1 工具盒\*1 3M胶带\*1 3M双面胶\*50 | 15 |
| 43 | 无人机维修电批 | 尺寸：≥190mm\*40mm  额定电压：3.6V  无负载转速：360次/分  最大硬扭/软扭：5/2.5牛顿米  充电电池：锂电池  容量：≥1500MA | 10 |
| 44 | 热风枪焊台 | 尺寸：≥510mm\*350mm\*600mm  额定功率：500w  温度范围：100℃-480℃  分量范围：A25-A90  热风流量：23L/min  噪音：＜52dBA  烙铁  额定功率：50w  温度范围：100℃-500℃  温度稳定度：±2℃ | 10 |
| 45 | 焊锡丝 | 重量：≥500g  是否含铅：无铅  成分：锡99%铜1%  产品熔点：230℃  含助焊剂：是 | 30 |
| 46 | 热塑管 | 材质：聚烯氢材料  特点：无卤/低烟/无毒/柔软/阻燃  收缩率：2：1  收缩温度：84℃  规格：Φ6.0mm/Φ7.0mm/Φ9.0mm/Φ12mm/Φ15mm | 5 |
| 47 | 阻燃尼龙编制管 | 材质：尼龙  特点：收缩/乃高温/耐腐蚀/无毒/绝缘  规格：Φ6.0mm/Φ25mm/ | 2 |
| 48 | 内六角螺丝 | 材质：12.9级高强度  标准：DIN912  颜色：黑色  规格：  螺丝M3\*5/M3\*8/M3\*10/M3\*15/M3\*20/M3\*25  M4\*6/M4\*8/M4\*15/M4\*20/  螺母：M3自锁螺母/M4自锁螺母 | 10 |
| 49 | 电源插头（香蕉头） | 材质：高纯度镀铜/镀金  额定电流：25A  瞬间电流：＞50A  接触电阻：＜0.45Ω  规格：3.5mm | 300 |
| 50 | 电源插头（XT60） | 材质：铜渡金  额定电流：30A  瞬间电流：＞60A  接触电阻：＜0.55mΩ  工作温度：20℃-120℃ | 100 |
| 51 | 电源插头（XT150） | 材质：铜渡金  额定电流：60A  瞬间电流：＞150A  接触电阻：＜0.2mΩ  工作温度：20℃-120℃ | 100 |
| 52 | 耐高温硅胶线 | 材质：渡锡铜丝  额定电压：＞500V  温度范围：-40℃～200℃  规格：8AWG红黑/14AWG红黑 | 2 |
| 53 | 高级维修电工实训考核装置 | 一、技术指标要求：  1. 外型：整体尺寸 1750mm×750mm×1800mm（±5%）；  2. 实训台架的材料：铝木结构；  3. 电源：  1)输入：三相AC 380V ±10% 50HZ 三相五线；  2)交流输出：  固定：三相五线 380V 接插式1组、220V接插式1组、220V插座式3组、  可调：0～220V连续可调；（具有过流保护报警切断电源，智能化误操作记录功能）  3)直流输出：  固定：励磁电源 110 V/0.5 A 1组、+12 V/1.5A 1组； -12V/1.5 A 1组； +5 V/1.5A 1组，（具有过流保护报警切断电源，智能化误操作记录功能）。  可调：电枢电源 0～220V/1.5A 1组（有电压表监控输出）、0～24 V 可调2 A 1组（有电压/电流表实施监控输出状态）；  4. 接口及仪表：可配置答题器，具有答题功能，与教师计算机、智能考核挂板可进行智能化实训考核；  5. 实验管理器：具有时钟、定时提醒、定时上电、定时切断电源功能。  6. 误操作记录装置：误操作报警、记录、切断相应电源功能。  7. 仪表/表头：  1） 内部测量显示：指针式交流电压表1只、数字式直流电压表1只、指针式直流电压表1只、指针式直流电流表1只；实时监控所测电压/电流变化；  2） 实训测量用：数显功率因数表1只、数字交流/直流电压表各1只、数字交流/电流表各1只；  8. 整流桥：1组。  9. 实训用变压器：（输入）380 V/220V（输出）110 V、36 V、20 V（两组）、12 V、6.3 V；（具有过 流保护报警切断电源，智能化误操作记录功能）  10. 保护：短路保护、过载保护、欠压保护、漏电保护，漏电保护动作电流≤30mA。当发生短路故障时应采用以下技术措施解决：所述的限流保护单元中的断路器开关QF1是断路器开关或熔断器或PTC热敏电阻中的任意一种。所述限流保护单元中的限流元件Z是无铁芯的电感线圈结构或是大功率低阻值电阻。所述限流保护单元上还可以连接保护报警保持电路。当发生短路故障时，只会使得限流保护单元中的断路器开关 QF1及时断开，不会引起限流保护单元前端的断路器开关 QF跳闸。当在一个电气训练室（车间）中有多个组别同时进行电气技术训练时，可以在每个组别的电气线路的电源开关后的相线上各串接一个限流保护单元。▲拥有自主知识产权，投标时要求提供国家级第三方技术鉴定文件佐证。  二、功能要求：  1.总体结构  实训台要求由实训屏（内置电源）、实训桌、实训储物柜三部分组成。以经氧化处理的高密度材质35mm×35mm铝合金作为设备主要框架材料；两侧及电源箱体采用麻黑色15mm层压板制作；实训屏左侧为电源箱主控部分，主要用于实训台电源显示与控制，底部与左侧是电源箱的输出部分，输出外用电源为实训所用，电源箱的布局依次为电源保护装置、电源指示、控制装置、整流桥、电源输出；实训屏上部的不锈钢管材与电源箱体上的铝合金型槽组合成维修电工通用挂板固定结构；改变实训内容需要移动挂板时，可方便地在型槽中滑动，以便更好地配合实训；实训桌桌面应采用25mm麻灰色高密度层压板封边特制，有效提高绝缘等级；实验桌底部装有至少4个导向轮，方便实训台架移动；  实训储物柜要求采用标准结构和抽屉式，左侧至少有3层抽屉，用于存放工具以及实训资料；右侧的双拉门式设计，可同时存放两块通用挂板。实训储物柜的位置可根据需要灵活调整，外形尺寸≥1300mm×600mm×510mm。  2.设备要求:  设备应以铝木为主，至少拥有电源保护、控制、输出类型、实验管理、监控等功能，基本框架要求坚固美观大方，可根据教学和实训要求悬挂不同的挂板，能够完成较广较多的教学内容和实训项目。  三、配套资源要求：  1、▲无线发送接收模块（实训室共配1套）  主机控制端（PLC）和被控对象（实训模块）之间采用无线数据传送方式，传输距离大于40米；可采集多个模块的数据进行处理，并发送指令给予各个模块，使多个模块进行协作运行；不少于100个通道，最大可以实现100台对100台，800路对800路信息采集点远程无线传输。（现场提供样品演示；如因演示场地局限，实地演示时能实现传输距离不小于10米、控制通道不少于8个即可。）  2、▲配套教材  1.要求以投标设备为载体，从常用生产机械电气故障排除的角度出发，重点介绍和讲解检修电气设备与电气电路必须掌握的基础知识，内容至少包含：CA6140卧式车床、Z3050摇臂钻床、M7120平面磨床、X62W万能铣床、T68镗床等常用生产机械的基本结构、运动形式、电气控制特点和要求以及常见电气故障类型，采用电阻测量法的检修方法、步骤、安全注意事项等。投标时提供教材样本。  2.要求教材以电机控制线路安装与调试为主要内容，以“做学教一体化”教学为指导思想，将企业的实际工作过程、职业活动的真实场景引入到教学内容中来，形成学习项目。先让学生知道要做的是什么，明确做什么和学什么；然后在完成工作任务的过程中，介绍每道工序怎么做，需要哪些专业知识，将做和学、做和教很自然地融合在一起；最后给出定性的评价，须包括自我评价、小组评价和老师评价。以学生的职业能力培养为中心，构建以专业核心能力为主线的课程体系，培养技能型人才。投标时提供教材样本。  3、▲教师专用仿真软件（实训室共配置一套）  投标时提供软件功能演示，并提供软件著作权证书（非软件生产厂家需提供授权证明）。  1）可满足学生对电气元件符号标准了解、电气控制原理图的绘制、仿真、模拟，电气系统分析，电机卡死、内部电阻短路故障模拟，并且能够通过电气原理图辅助自动生成接线图  2）能够模拟变频器的开关量、模拟量控制三相异步电动机电机  3）模拟PWM方式控制伺服电机  4）能够模拟PLC梯形图编程控制PLC来控制步进电机控制虚拟小车的运动  5）软件包括相关模仿真实的万用表、示波器等，能够对电路进行测量。  6）软件集成了3D link 模块功能，能够通过3D link 实现与外部3D模型进行通讯，实现对外围3D对象仿真模拟；3D的对象可以在PC端也可以在移动端。  7）软件配套课程资源：需要提供软件的学习视频不少于30集，软件培训教材1本，软件教学案例不少于50个  8）配套动画资源提供：交流接触器组装动画、按钮的结构与工作原理、万能转换开关的结构与工作原理、接触器、热继电器动作原理、电磁式欠电压继电器动作原理、电磁式过电压继电器动作原理、电磁式中间继电器动作原理、速度继电器动作原理、空气断路器工作原理、空气阻力断电延时时间继电器、空气阻力通断电延时、空气阻力通电延时时间继电器、电磁式欠电流继电器动作原理、电磁式过电流继电器动作原理 、接触器自锁控制线路、接触器自锁控制线路安装接线动画、接触器联锁正反转安装接线动画接触器联锁正反转工作原理、手动正转控制线路、星角形降压起动控制线路工作原理、星角降压起动接线动画、星角降压起动控制线路工作原理、延边角形降压起动控制线路工作原理、单向启动全波整流能耗制动控制线路工作原理、相绕线型异步电动机串频敏变阻器起动控制线路工作原理、转子串电阻降压启动、电磁抱闸制动器断电制动控制线路工作原理、改变极对数调速控制线路工作原理、单向启动反接制动控制线路工作原理、反接制动接线动画、手动开关控制连续与点动混合正转控制线路修改、倒顺开关正反转控制线路工作原理、点动按钮控制连续与点动混合正转控制线路、按钮联锁正反转工作原理、双重联锁正反转工作原理、自动往返安装接线动画、自动循环控制线路工作原理、自藕变压器降压起动控制线路工作原理、位置控制线路工作原理、按时间原则顺序控制、按时间原则顺序控制线路、定子串电阻降压启动控制线路工作原理、多地起停控制线路工作原理修改、手动顺序控制电路、基本点动正转控制线路、点动控制线路安装接线动画。  9）能够实现对变频器原理的仿真、实现变频器对三相异步电机的开关量控制、模拟量控制的仿真。  10）能够实现对伺服电机控制的仿真、能够实现通过PWM方式对伺服电机的控制原理仿真，通过数学方框图进行建模。  四、实训项目（不少于以下实训项目）:  1. 电动机点动与连续转动电路连接实训；  2. 按钮联锁的电动机正、反转电路连接实训；  3. 接触器联锁的电动机正、反转电路连接实训；  4. 接触器和按钮双重联锁的电动机正、反转电路连接实训；  5. 按钮切换的Y－△启动控制电路的连接实训；  6. 时间继电器切换的Y－△启动控制电路的连接实训；  7. 电动机反接制动控制电路连接实训；  8. 电动机往返行程控制电路连接实训；  9. 电动机顺序启动控制电路连接实训；  10. 电动机定时运转控制电路连接实训；  11. 按钮切换的双速电动机控制电路连接实训；  12. 时间继电器切换的双速电动机控制电路连接实训；  13. 简单生产机械电气控制电路连接实训；  14. 交流电动机的调速实训；  15. 车床电气控制电路单元常见故障的检查与排除（16个故障点）：  16. T68镗床电气控制电路单元常见故障检查与排除，（ 16个故障现象）：  17. X62W铣床电气控制电路单元常见故障的检查与排除（16个故障现象）：  18. 电动葫芦电气控制电路单元常见故障的检查与排除（14个故障现象）：  19. 面板功能参数设置和操作实训；  20. 变频器对电机点动控制、启停控制；  21. 电机转速多段控制；  22. PLC与变频器的综合控制实训；  23. 基于模拟量控制的电机开环调速；  24. 基于面板操作的电机开环调速；  25. 变频器的保护和报警功能实训；  1.车床电气控制电路故障现象：  1) 全部电机均缺一相，所有控制回路失效；  2) 主轴电机缺一相；  3) 主轴电机缺一相；  4) M2、M3电机缺一相，控制回路失效；  5) 冷却泵电机缺一相；  6) 冷却泵电机缺一相；  7) 刀架快速移动电机缺一相；  8) 刀架快速移动电机缺一相；  9) 除照明灯外，其它控制均失效；  10) 控制回路失效；  11) 指示灯亮，其它控制均失效；  12) 主轴电机不能起动；  13) 除刀架快移动控制外其它控制失效；  14) 刀架快移电机不启动，刀架快移动失效；  15) 机床控制均失效；  16) 主轴电机启动，冷却泵控制失效，QS2不起作用。  2.铣床电气控制电路故障现象：  1) 主轴电机正、反转均缺一相，进给电机、冷却泵缺一相，控制变压器及照明变压器均没电；  2) 主轴电机无论正反转均缺一相；  3) 进给电机反转缺一相；  4) 快速进给电磁铁不能动作；  5) 照明及控制变压器没电，照明灯不亮，控制回路失效；  6) 控制变压器没电，控制回路失效；  7) 照明灯不亮；  8) 控制回路失效；  9) 控制回路失效；  10) 主轴制动失效；  11) 主轴不能启动；  12) 主轴不能启动；  13) 工作台进给控制失效；  14) 工作台向下、向右、向前进给控制失效；  15) 工作台向后、向上、向左进给控制失效；  16) 两处快速进给全部失效。  3.T68镗床电气控制电路故障现象：  1) 所有电机缺相，控制回路失效；  2) 主轴电机及工作台进给电机，无论正反转均缺相，控制回路正常；  3) 主轴正转缺一相；  4) 主轴正、反转均缺一相；  5) 主轴电机低速运转制动电磁铁YB不能动作；  6) 进给电机快速移动正转时缺一相；  7) 进给电机无论正反转均缺一相；  8) 控制变压器缺一相，控制回路及照明回路均没电；  9) 主轴电机正转点动与启动均失效；  10) 控制回路全部失效；  11) 主轴电机反转点动与启动均失效；  12) 主轴电机的高低速运行及快速移动电机的快速移动均不可启动；  13) 主轴电机的低速不能启动，高速时，无低速的过渡；  14) 主轴电机的高速运行失效；  15) 快速移动电动机，无论正反转均失效；  16) 快速移动电动机正转不能启动。  4.电动葫芦电气控制电路故障现象：  1) 吊钩电机和移动电机均缺一相；  2) 吊钩电机和移动电机均缺一相，显示及控制回路均失效；  3) 吊钩上升时，制动电磁铁失效；吊钩下降时，吊钩电机缺一相；  4) 移动电机缺一相；  5) 移动电机后移时缺一相；  6) 显示及控制回路失效；  7) 指示灯不亮，控制回路失效；  8) 按下SB1，KM1线圈不吸合；  9) 按下SB1，KM1线圈不吸合；  10) 吊钩下降及前后移动控制失效；  11) 按下SB2，KM2线圈不吸合；  12) 前后移动控制失效；  13) 按下SB3，KM3线圈不吸合；  14) 按下SB3，KM3线圈不吸合；   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 | | 1 | 高级维修电工实训考核装置 | 台 | 1 | 1750mm×750mm×1800mm（±5%） | | 2 | 实训单元挂板 | 块 | 1 | 内置3只大功率磁盘电阻，能与其他挂板配合使用；  该单元挂板与其他挂板配合，可完成电动机定子绕组串联电阻启动，直流电动机电枢串联电阻启动等实训。 | | 3 | 电力拖动挂板 | 块 | 1 | 要求能与实训单元挂板配合使用能够完成电动机行程控制、断电延时控制、转换开关直接改变电机转向、电动葫芦电气电路控制等实训，也可完成电工上岗、初级、中级考核有关电动机控制电路连接的实训和考核。 | | 4 | 电力拖动扩展挂板 | 块 | 1 | 要求能与电力拖动挂板配合使用能够完成电动机行程控制、断电延时控制、转换开关直接改变电机转向、电动葫芦电气电路控制等实训，也可完成电工上岗、初级、中级考核有关电动机控制电路连接的实训和考核。 | | 5 | 照明挂板 | 块 | 1 | 元件要求经过专业定做（如：单相有功电能表采用小电流校验，使小负载的情况下能够正常工作，透明式外壳设计更直观地让学生了解内部结构和工作原理、低功率日光灯组件也是经过专门定做）；能够独立完成白炽灯异地控制、日光灯电路连接、电能测量实训；该挂板也可完成电工上岗、初级、中级考核有关照明电路连接的实训和考核。 | | 6 | LED单答题器 | 块 | 1 | 与智能化实训考核挂板匹配，液晶人机界面，中文显示，显示信息量更多、更直观；带1条2000mm 双34针排线，用于单工位实训设备考核； | | 7 | 经典车床电路智能化实训考核挂板 | 块 | 1 | 让学生掌握车床电路的电气工作原理以及其排故的技能，与答题器配合可完成智能化实训考核。 | | 8 | 镗床电路智能化实训考核挂板 | 块 | 1 | 让学生掌握T68镗床电路的电气工作原理以及其排故的技能，与答题器配合可完成智能化实训考核。 | | 9 | 铣床电路智能化实训考核挂板 | 块 | 1 | 让学生掌握X62W铣床的电气工作原理以及其排故的技能，与答题器配合可完成智能化实训考核。 | | 10 | 电动葫芦电路智能化实训考核挂板 | 块 | 1 | 让学生掌握电动葫芦的电气工作原理以及其排故的技能，与答题器配合可完成智能化实训考核。 | | 11 | 实训电机 | 台 | 1 | 三相异步电动机  PN(W)≥60、nN(r/min) ≥1400、 UN(V)：三相 AC 380 IN(A):0.33、连接组别：△/Y | | 台 | 1 | 三相异步电动机 带离心开关  PN(W) ≥60、nN(r/min) ≥1400、UN(V):三相 AC 380 IN(A):0.33、连接组别：△/Y | | 台 | 1 | 他励直流电动机  PN(W) ≥120、nN(r/min) ≥1000 、U1N(V):DC 110、U2N(V):DC 110、IN(A):1.25 | | 台 | 1 | 三相双速异步电动机  P N(W) ≥40/25、nN(r/min) ≥2800/1400、UN(V):三相 AC 380、IN(A):0.25/0.2、连接组别：△/2Y | | 台 | 1 | 直流测功机（测速发电机）一体机（带底座）  直流测功机：PN(W):250、nN(r/min):150、 UN(V):DC 110、IN(A):2.8  测速发电机：PN(W):1.0、 nN1(r/min):1500、 U1(V):DC 36 nN2(r/min):1000、U2(V):DC 24 、IN(mA):3.6、Ra(Ω)≥10K | | 12 | 转速机械功率测量仪 | 台 | 1 | 含转速转距及机械功率 三位半显示 | | 13 | 可编程控制器挂板 | 块 | 1 | 要求采用主机，输入输出总数不少于40点；  将PLC上的所有接点接到控制面板上的安全插拔头上，通过面板上的开关可独立使用； | | 14 | 变频器挂板 | 块 | 1 | 要求采用变频器，与PLC配套，并将变频器上的所有接点接到控制面板上的安全插拔头上，通过变频器面板上的开关可独立使用；也可以将变频器与PLC配套使用； | | 15 | 仿真实训系统 | 套 | 1 | 仿真实训单元通过串口与计算机进行通信，可完成四层电梯控制等13个实训项目。软件模拟负载的动作由PLC控制完成，且动画中各种动作所对应的可编程控制器I/O变量能够通过仿真控制软件进行编辑和修改 | | 16 | 实训用线 | 套 | 1 | 包括电工、电子、转接线等 | | 17 | 通讯电缆 | 套 | 1 | 包括通讯电缆、挂板通讯电缆、RS232C/RS422通讯电缆等 | | 18 | 编程软件 | 套 | 1 | 编程软件 | | 19 | ▲维修电工电力拖动仿真软件 | 套 | 1 | 应能满足学生对电气元件结构、作用、安装、接线、电路分析的多媒体教学和熟悉电气控制线路的虚拟接线实训及应知考核测试功能。电力拖动仿真软件至少应包含电拖专业里最基础、最重要的12种电路，分为电动机反接制动控制线路、电动机半波整流能耗制动控制线路、Y-△启动控制线路、按钮切换Y-△启动控制线路、电动机串电阻降压启动控制线路、顺序控制线路、位置控制线路、双重联锁正反转控制线路、接触器联锁正反转控制线路、按钮联锁正反转控制线路、接触自锁正转控制线路、点动正转控制线路。每种线路分为元件结构、原理分析、实际接线、课堂练习四大模块。其中原理分析采用文字、声音、图像有机合在一起，生动形象。实际接线采用FLASH动画，与学生交互接线，一边原理图显示要连接的导线，一边提供元件，供学生根据原理图连接实物器件，错误连接应有相应提示。  需满足以下功能：  1.主界面上有元件结构、原理分析、实际接线、课堂练习四大模块。  2.单击“元件结构”按钮可进入元件结构的认识，元件结构主界面上有12种电路。  3.单击任意种控制线路按钮弹出界面，包括实物图和线路图。用鼠标指向实物图上某个电气元件时，线路图上就会自动显示与之相对应的电气元件符号。用鼠标指向实物图上的某个电气元件时，线路图上会自动用红线将该电气元件的符号画出来。  4.单击实物图上的电气元件，就弹出该电气元件的结构图，包括作用、结构、工作原理、安装方法、选用原则、注意事项等内容。  5.单击“电路解说”按钮，软件自动以文字和声音形式对电动机反接制动的原理的进行解说。单击“启动过程”按钮，软件自动用文字和红线在线路上进行绘制启动过程，单击“停止过程”按钮，软件自动用文字和红线在线路上进行绘制停止过程。  6.单击任意种控制线路按钮会弹出该线路的布线原则界面，单击“对应关系”按钮会弹出该控制线路的对应关系界面，单击“主电路线路”按钮弹出主电路接线图。线路接线图及原理图可根据界面上的原理图，在界面上实物接线图上用鼠标来接线。实物接线图上的箭头指向的端点表示接线的起始点。如果不会接，可以直接单击原理图下面的“示范”按钮，系统将自动连接进行示范。单击“控制电路线路”按钮弹出主电路接线图。  7.在主界面上单击“课题练习”弹出课题练习主界在上图中输入题目的数量，单击“进入”按钮进入课题练习进行答题并交卷评分。  软件应具有自主知识产权，提供证明文件。投标时需现场演示。 | | 20 | ▲机床电路仿真软件 | 套 | 1 | 系统应包括M7120平面磨床、Z3040型摇臂钻床、6140车床、起重机、镗床、万能外圆磨床、电动葫芦七种电路仿真。要求每种电路都采用FLASH动画技术，可以对电路上的开关进行操作，可以在每种电路上进设置故障，继电器、电动机及其它元器件运动状态也可以表示出来。为确保软件正版，投标时须提供软件著作权证书。软件应具有自主知识产权，提供证明文件。投标时需现场演示。 | | 21 | ▲智能化考核软件 | 套 | 1 | 要求该系统软件基于网络的TCP/IP协议，采用C/S模式，由教师端（服务端）和学生端（客户端）两个软件组成，学生端（客户端）再通过串口与考核设备进通讯，可直接进行理论考试。软件的主要要求：1.智能化：随机发送试卷、自动评分、自动将学生成绩发送给学生端。2.网络化：基于以太网的C/S模式，实现教师端PC控制多台学生端PC。3.多种化：可以支持多种实训设备同时考核；教师端软件的主要功能要求：（1）学生信息模块：添加、修改、查找、删除学生记录。（2）教师信息模块：添加、修改、删除教师记录。（3）试卷管理：添加、修改、删除试题、试卷。（4）实训考核：考试方案的设置，送试卷，交卷。（5）理论考试：题库制作、试卷生成、发卷、交卷。（6）成绩管理：成绩查找、导出、删除、打印。（7）附加功能：抓屏、远程关机、发送消息；学生端软件的主要功能要求：（1）考试模块：接收试卷，排故，交卷，返回当前成绩。（2）通讯模块：通过RS232通讯实现实训设备故障的生成、排除。通过以太网通讯实现接收试卷、发送答案、接收信息。（3）理论考试。  现场提供软件详细说明书及软件功能展示，为避免可能产生的产权纠纷，还需提供软件著作权登记证书和软件评测报告。 | | 22 | 计算机小推车 | 辆 | 1 | 尺寸≥580\*450\*960mm带脚轮、电脑托盘、铝木结构 | | 23 | 台式电脑 | 台 | 1 | 1.CPU/主频: Intel酷睿处理器 Intel Core i5-9500 2.内存：4G DDR4； 3.光驱：DVD 4.显卡：集成显卡； 5.硬盘：1T 6.网卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡； 7.声卡：机箱后置3\*Audio-out集成5.1声道声卡； 8.电源：110/220V 180W 85Plus节能电源  9.显示器：19.5英寸IPS液晶显示器，具有VGA和DVI双接口。具有低蓝光功能。 10.机箱：标准机箱，顶置提手、顶置开关，后IO安全盖板，整机防雷测试。 11.键鼠：键盘、鼠标； | | 24 | 常用工具 | 套 | 1 |  | | 25 | 辅助材料 | 套 | 1 |  | | 26 | 实验说明书 | 套 | 1 |  | | 20 |
| 54 | 电子工艺实训考核装置 | 一、技术指标要求：  1.工作电源：两相三线 AC 220V±10% 50Hz  2.温度：－10～40℃；环境湿度：≤90%（25℃）  3.外形尺寸：长×宽×高=1600 mm×800 mm×1800mm（±5%）  4.整机功耗：≤1.5KW  5.安全保护措施：具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国标标准。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。  二、设备要求：  1.电子工艺实训考核装置须至少由铝合金活动框架、电源台、实验元件盒、仪器组等构成。  铝合金活动框架：框架上面可以放挂板模块，完成多门多种实验，另需配置1个活动柜，方便存放所需工具和实验元件盒。  2.电源台：由两路相互独立、对称的实验电源和仪表组组成，可同时满足2人在同一实验台上完成不同的实验内容方便实训考核，装置采用单相电源供电，并配有带漏电保护的空气开关，熔断器以确保使用安全。投标时提供详细电源台面板图。  3.实验电源每路配置：一组可调的直流电源0~24V/2A，并带有过载、短路软保护功能，软保护的值还可进行调节；一组3~24V交流电源，七档可调；一组±5V、±12V直流稳压电源；一只精密数字电压表（DC 30V），一只精密数字电流表（DC 2000mA）；以及8路单相电源插座，可以方便设备、仪表的扩展时使用。  4.装置配置的实验元件盒，其面板标志的元件电路符号要求采用最新的国家标准，整体结构紧凑、外形美观大方、安装简单，实验元件盒应具有使用保管方便等特点。  5.元件盒单元组采用多元件、典型实验单元电路、典型仪表、通用集成电路插座等制成，可根据实训需要方便地组合成不同的电子线路；面板采用PCB制作而成，表面清爽、符号线路清晰、表面耐磨损、元件更换容易；导线插孔采用高质量铜材制造，导线装有弹性插头可在模块上面插接，以保证可靠连接进行各种实验；实验时可根据实验内容和技能训练的需要，可方便的任意组合实验线路，以完成不同的实验项目。  6.投标时要求提供装置中部分单元模块的实物图片。  7.▲教材：要求与设备配套，详细介绍多种单元电路的搭建、焊接与测试技能，并将相关知识穿插在项目中。全书至少应有9个项目，包括直流稳压电源、放大电路、集成运放应用电路、波形产生及转换电路、常用光电器件应用电路、声光控触摸延迟开关电路、数字计数显示电路、集成A/D、D/A转换电路以及单片机简单应用电路等。其中大部分项目要求采用三种方案进行实施：利用电工电子创新模块、利用万用表与分立元器件、利用PCB与分立元器件分别进行电路的搭建。投标时要求提供样本。  8.▲传感器3D仿真软件：软件要求介绍传感器的结构和工作原理，通过使用该软件学生可以直观的了解传感器的结构和工作原理。通过使用该仿真软件，学生可以直观的了解到传感器的内部结构，降低学习的难度。内容至少应包含：超声波传感器、热释电传感器、应变片传感器、气敏传感器、差动变压器、电涡流传感器、热电偶传感器、PT100传感器，每种传感器都应包含至少四部分的内容：传感器简介、传感器组成结构、传感器工作原理、传感器实验案例。软件应具有自主知识产权，投标时提供软件演示和软件著作权证书。  9. ▲智能装备云平台信息通讯模块  要求模块能对投标设备的使用情况进行数据采集，通过云平台系统对数据进行分析归类。可以为我校提供配有云平台设备使用情况数据，方便我校结合使用情况对实训教学做相应的安排。尺寸不小于115×64×24.5mm；投标现场要求提供样品。   1. 电工电子创新模块：稳压管稳压电路\_AX1、双运放电路\_AX10、继电器驱动电路\_AX11、78系列稳压源\_AX12、79系列稳压源\_AX13、单结晶体管触发电路\_AX14、功率放大集成电路\_AX15、集成转换器\_AX16、单管放大电路\_AX17、单管放大电路\_AX18、电动机测速\_AX20、0-1置数单刀双掷开关\_AX21、单脉冲信号\_AX22、触摸式编码开关\_AX23、8421拨码盘\_AX24、CP时钟脉冲源\_AX25、发光二极管及驱动\_AX26、共阴数码管\_AX27、交通灯电路\_AX28、铜电阻温度计电路\_AX3、直流数字毫伏表\_AX4、直流恒压源\_AX5、运放电路\_AX9、共阴数码管\_BX01、稳压集成\_BX04、晶体振荡器\_MIC声传电感器\_BX05、扬声器\_BX06、蜂鸣器\_LED\_BX07、QM-N5型气敏元件\_BX08、三极管插座\_BX09、元件插座\_BX10、音乐芯片\_BX11、CL聚脂膜电容\_C01、CBB聚丙烯膜电容\_C02、CBB聚丙烯膜电容\_C03、CBB聚丙烯膜电容\_C04、CBB聚丙烯膜电容\_C05、CD铝电解电容\_C06、CD铝电解电容\_C07、CBB聚丙烯膜电容\_C08、CC瓷片\_CL聚脂膜电容\_C10、CC瓷片电容\_C11、可调电容\_C12、CC瓷片\_CL聚脂膜电容\_C13、CBB聚丙烯膜电容\_C14、CD铝电解电容\_C15、熔断器\_FU、灯泡负载\_HL1、指示灯\_HL4、集成底座\_IC1、集成底座\_IC2、集成底座\_IC3、集成底座\_IC4、集成底座\_IC5、集成底座\_IC7、电感\_L01、电感\_L02、色码电感\_L03、柱形电感\_色码电感\_L05、RJ水泥电阻\_RX线绕电阻\_RY金属氧化膜电阻\_R01、RJ金属膜电阻\_R02、RJ金属膜电阻\_R03、RJ金属膜电阻\_R04、RJ金属膜电阻\_R05、RJ金属膜电阻\_R06、锰铜丝电阻\_R07、RT碳膜电阻\_R08、RT碳膜电阻\_R09、RJ金属膜电阻\_R10、RJ金属膜电阻\_R11、RJ金属膜电阻\_R12、RJ金属膜电阻\_R13、RJ金属膜电阻\_R14、RJ金属膜电阻\_R15、RJ金属膜电阻\_R16、RJ金属膜电阻\_R17、RJ金属膜电阻\_R18、RJ金属膜电阻\_R19、RJ金属膜电阻\_R20、RJ金属膜电阻\_R21、RJ金属膜电阻\_R22、RJ金属膜电阻\_R23、WX线绕电位器\_RP1、WH碳膜电位器\_RP10、WH碳膜电位器\_RP11、WH碳膜电位器\_RP12、WXD多圈电位器\_RP13、WH碳膜电位器\_RP2、WH碳膜电位器\_RP3、WX线绕电位器\_RP5、WH碳膜电位器\_RP6、WH碳膜电位器\_RP7、WH碳膜电位器\_RP8、WH碳膜电位器\_RP9、仪表开关\_S1、复位按钮开关\_S2、复位按钮开关\_S3、电流表插座\_SW、脉冲变压器\_T05、整流二极管\_VD1、开关\_肖特基二极管\_VD2、单向击穿二极管\_VS1、单向击穿二极管\_VS2、双向稳压管\_VS3、三极管\_VT1、三极管\_VT2、三极管\_VT3、晶闸管\_场效应管\_VT4、增强型场效应管\_VT5、IGBT管\_VT6、晶闸管电路\_VT7、双向触发管\_双向晶闸管\_VT8、指针微安表\_100μA。   三、要求能完成的实训项目（不少于以下实训项目）  1、模拟电子技术综合应用、创新实训项目  1) 常用二极管的性能测试及应用  2) 双极晶体管及场效管输出特性的测定  3) 单管放大电路的研究  4) 两极放大电路及负反馈放大电路的研究  5) 助听器电路的调试（电子产品线路）（综合应用）  6) 恒流充电电路（场效应管的应用）（电子产品线路）（综合应用）  7) 三极管放大电路故障排除  8) 整流、滤波及稳压电路的研究  9) 直流稳压正、负电源电路的研究  10) 典型复合互补OTL功率放大电路调试（电子产品线路）（综合应用）  11) OTL功率放大电路的故障排除  12) LM386集成音响功率放大电路及其应用（电子产品线路）（综合应用）  13) 运算放大器基本运算电路  14) 对由运放器组成的积分运算电路、微分运算电路  15) 对由运放器组成的电压比较器传输特性的研究  16) 气敏传感器制作烟雾报警器的制作与调试（电子产品线路）（综合应用）  17) 方波、三角波和锯齿波发生器电路的研究与测试  18) 三角波、方波及正弦波发生器的制作竞赛  19) RC（文式桥式）正弦波振荡器和制作与调试  20) 电容三点式LC正弦波发生器  21) 有源滤波电路研究  22) 直流—直流（DC—DC）集成电压变换电路的应用与调试（电子产品线路）（综合应用）  23) 恒温控制电路的制作与调试（竞赛项目）（电子产品线路）（综合应用）  2、数字电子技术综合应用、创新实训项目  24) 基本逻辑门电路功能测试  25) 优先编码器功能测试  26) 二进制译码器和数据选择器功能测试  27) 全加器和超前进位全加器功能测试  28) 数值比较器功能测试  29) 七段码锁存/译码/驱动器功能测试  30) 各类触发器功能测试  31) 双向移位寄存器功能测试  32) 二一五一十进制计数器功能测试  33) 二位十进制计数/译码/驱动/显示电路  34) 可逆十进制计数电路功能测试  35) N进制计数电路功能测试  36) 555定时器基本应用电路  37) 微分型单稳态触发器  38) 集成单稳态触发器及其应用  39) 集成施密特触发器及其应用  40) 声光控制节能路灯电路（电子产品线路）（综合应用）  41) 8线数据传输电路（电子产品线路）（综合应用）  42) 4位环形计数节拍发生器（电子产品线路）（综合应用）  43) 秒脉冲信号发生器（电子产品线路）（综合应用）  44) 救护车/消防车声响报警电路（电子产品线路）（综合应用）  45) D/A转换器将数码转换成单极性、双极性模拟电压  46) 数控变频三角波—方波发生器  47) 移位寄存器彩灯显示电路（电子产品线路）（综合应用）  48) 8位优先编码器抢答电路（电子产品线路）（综合应用）  49) 触摸式密码电子锁电路（电子产品线路）（综合应用）  50) 数字钟电路（电子产品线路）（综合应用）  51) 二位十进制计数符合电路（电子产品线路）（综合应用）  52) 交通灯控制电路（电子产品线路）（综合应用）  53) 升/降阶梯波发生器（电子产品线路）（综合应用）  54) 光电转换加/减计数电路（电子产品线路）（综合应用）  3、电力电子技术及应用、创新实训项目  55) 晶闸管的控制特性及它作为固体开关的应用（电子产品）（综合应用项目）  56) 单结晶体管触发电路（电子产品）（综合应用项目）  57) 晶闸管单相半控桥式整流电路（电阻负载）的调试与分析  58) 晶闸管单相半控桥式整流电路（电阻电感负载）（反电势负载）的研究  59) IGBT管直流斩波电路的调试与分析  60) 双向晶闸管单相交流调（调光台灯）电路的制作与调试（电子产品）（综合应用项目）  61) 双极晶体管（BJT）PWM控制直流电动机可逆调速电路（电子产品）（综合应用项目）  四、设备配置要求：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 产品名称 | 规格要求 | 数量 | 单位 | |  | 电子工艺实训桌 | 1600\*800\*1800mm（±5%）铝合金框架 | 1 | 张 | |  | 电子工艺电源台 | 1515\*230\*230 mm（±5%）铁质 | 1 | 台 | |  | 双踪示波器 | 1、110MHz带宽 ，1GSa/s实时采样率，双通道；  2、7英寸TFT（真彩色）液晶屏幕，65535色，分辨率不低于800 × 480 像素 ；  3、存储波形不少于16组；具备U盘存储功能；  4、具有自动量程功能，支持水平，垂直、单波形/多波形跟踪；  5、探头衰减倍数不少1X, 10X, 100X, 1000X，四 种；  6、幅度档位2 mV/div～10V /div按1～2～5进制方式步进  7、支持光标测量，光标模式不少于电压差（△V），时间差（△T），时间差&电压差（△V），自动光标四种模式；  8、内置6位硬件频率计，可测量2Hz ~ 20MHz；  9、具有电流测量功能，测量范围：100.0mA/V ~ 1KA/V；  10、USB Device & Host接口；  11、具有30种自动测量功能（峰-峰值、平均值、均方根值、周期均方根值、游标均方根值、频率、周期、工作周期、最大值、最小值、顶端值、底端值、幅度、过冲、预冲、上升时间、下降时间、相位、正脉冲、负脉宽、正占空比、负占空比、延迟A→B 、延迟A→B 、正脉冲个数、负脉冲个数、上升边沿个数、下降边沿个数、面积、周期面积；参数为中文显示，便于学生理解）,能自定义测量菜单  12、支持LABVIEW通讯，支持二次开发。  13、一键自动调整波形功能（垂直位置调整，水平时基调整，触发位置调整）  14、多国语言选择功能（中英俄德西）。  15、双显示视窗放大功能，同时显示主要波形和放大波形两部分内容。 | 1 | 台 | |  | 数字毫伏表 | 适用于测量频率5Hz～2MHz，电压100μV～300V的正弦波有效值电压。要求具有测量精度高，测量速度快，输入阻抗高，频率影响误差小等功能。具备自动/手动测量功能，同时显示电压值和dB/dBm值，以及量程和通道状态，显示清晰直观，使用方便，可广泛应用与工厂，实验室，科研单位，部队和学校。  应具备USB通讯功能。  技术指标：  交流电压测量范围：100μV～300V  dB测量范围：-80dB～50dB(0dB=1V)  dBm测量范围：-77dBm～52dBm(0dB=1mw600Ω)  量程：4mV，40mV，400mV，4V，40V，400V  频率范围：5Hz～2MHz电压测量误差：  （以1kHz为基准，20℃环境温度下）  50Hz～100kHz ±1.5%读数±8个字  20Hz～500kHz ±2.5%读数±10个字  5Hz～2MHz ±4.0%读数±20个字  dB测量误差：±1个字  dBm测量误差：±1个字  输入电阻：10MΩ  输入电容：不大于30PF  噪声：输入短路时为0个字  工作电压：220V±10%,50Hz±2Hz | 1 | 台 | |  | 函数发生器 | 要求采用DDS直接数字合成技术，产生精确、稳定、低失真的输出信号,显示部分须采用2.4英寸（320\*240）彩色显示屏，同时显示双通道的波形参数；最高输出频率不低于15MHz（正弦波）,250MSa/s采样率，14bits垂直分辨率；输出幅度最高不低于24Vpp，幅度分辨率最小不大于1mV（0.001V）； | 1 | 台 | |  | 电工电子创新模块 |  | 1 | 套 | |  | 实验连接线 |  | 1 | 套 | |  | 航空插连接线 | 4米 P20J3Q对P20K3Q | 1 | 条 | |  | T5一体化电子支架 | MW9A-Y21 | 1 | 套 | |  | 电脑小推车 | 电脑推车为铝木结构，结实耐用。显示器，键盘及鼠标分三层设计，不用时键盘托板和鼠标托板可以折叠收回，方便放置。键盘托板与人体坐在椅子上时弯曲的小臂高度一致，符合人体工程学，长久使用不宜疲惫。显示器后要求设计有保护网，不会因为不小心造成显示器摔落。尺寸≥580\*450\*960mm | 1 | 台 | |  | 电脑 | 1.CPU/主频: Intel酷睿处理器 Intel Core i5-9500 2.内存：4G DDR4； 3.光驱：DVD 4.显卡：集成显卡； 5.硬盘：1T 6.网卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡； 7.声卡：机箱后置3\*Audio-out集成5.1声道声卡； 8.电源：110/220V 180W 85Plus节能电源  9.显示器：19.5英寸IPS液晶显示器，具有VGA和DVI双接口。具有低蓝光功能。 10.机箱：标准机箱，顶置提手、顶置开关，后IO安全盖板，整机防雷测试。 11.键鼠：键盘、鼠标； | 1 | 台 | |  | 学生凳 | 钢质，可调节座位高度 | 1 | 张 | |  | ▲赛题集 | 需包含“电子产品装配与调试”比赛项目国家级及各个省市级的赛题及训练题，投标时提供样本。 | 1 | 本 | |  | ▲视频 | 视频内容要求包含：电子工艺实训考核装置简介、单管放大电路的研究、整流、滤波及稳压电路的研究、直流稳压正、负电源电路的研究、OTL功率放大电路调试及故障排除、LM386集成音响功率放大电路及其应用、运算放大器基本运算电路、运放器组成的积分、微分运算电路研究、运放器组成的电压比较器传输特性的研究、方波、三角波和锯齿波发生器电路的研究与测试、三角波、方波及正弦波发生器的制作竞赛、基本逻辑门电路功能测试、555定时器基本应用电路、声光控制节能路灯电路、秒脉冲信号发生器、救护车消防车声响报警电路、移位寄存器彩灯显示电路、8位优先编码器抢答电路、触摸式密码电子锁电路、数字钟电路、单结晶体管触发电路、声光控制小灯、MCS51主机应用程序的下载、AVR主机应用程序的下载、STM32主机应用程序的下载、空调电路、出租车计价器、数字收音机、综合报警系统、超声波测距、电子称电路、电子语音播放万年历、64×32点阵广告屏、酒精测试仪、频率计、DDS信号发生器、GPS信息显示、分贝计、温，湿度无线传输。投标时提供现场演示。 | 1 | 套 | | 20 |
| 55 | 工业机器人系统实训考核装备 | 一、技术指标要求：  1.交流电源：单相 AC 220 V±10% 50Hz；  2.温度：-10～50℃；环境湿度：≤90％无水珠凝结；  3.整机功耗：≤3.0kVA  4.安装尺寸≥4500\*4500\*2000mm  5.安全保护措施：具有接地保护、漏电保护、断电保护功能，安全性符合相关的国家标准。  6.整机须具有较高的可靠性，并能连续工作24小时。  7.工业机器人本体要求选用国内外知名公司产品，而且拥有成熟的国内应用客户，优秀的售后服务体系，并提供相应的授权证明文件。  二、功能要求：  1． 六轴工业机器人  1）规格：工作范围≥577mm；有效荷重≥2.8kg。  2）特性：手腕设10路集成信号，4路空气（5bar）,重复定位精度为0.01mm,机器人可安装在任意角度，防护等级为IP30，控制器选用IRC5紧凑型/IRC5单柜或面板嵌入式。  3）各轴运动范围及最大运行深度：轴1旋转范围：+165°～ -165°，最大运行速度250°/s。  轴2手臂旋转范围：+110°～ -110°，最大运行速度250°/s。轴3手臂旋转范围：+70°～ -90°，最大运行速度250°/s。轴4手腕旋转范围：+160°～ -160°，最大运行速度320°/s。轴5弯曲旋转范围：+120°～ -120°，最大运行速度320°/s。轴6翻转旋转范围：+400°～ -400°，最大运行速度420°/s。  4）1kg拾料节拍：25×300×25 mm 0.58s，TCP最大速度：6.2 m/s，TCP最大加速度：28 m/s2，加速时间：0-1 m/s 0.07s。  5）电气连接：电源电压：200-600V,50/60HZ,变压器额定功率：3.0KVA，功耗0.25KW。  6）物理特性：机器人底座尺寸:180×180mm,机器人高度：700mm，重量：25kg。  7）工作环境：运行中：+5℃（41℉）至 +45℃（122℉）；运输与储存时：-25℃（-13℉）至 +55℃（131℉）；短期：最高+70℃（158℉）；相对湿度：最高95％；噪音水平最高70dB(A)；安全性：安全停止，紧急急停，2通道安全回路监测，3位启动装置。辐射：EMC/EMI屏蔽。投标人应和机器人厂家具有相关的合作协议，并提供证明。  8）控制器单相220V 50-60Hz电源，额定功率3KVA；采用多处理器系统，PCI 总线，奔腾CPU，大容量闪存(256M)，20s UPS 备份电源；带DC24V 16in/16out IO卡；机器人基本控制软件，ROBOTWARE5.0版本；带二次开发选项，提供基于VB和C#的二次开发功能；在机器人使用寿命内，使用机器人离线软件进行实时程序、IO、机器人3D动态动作监控；远程机器人系统备份与恢复功能；具有自动工具重量与载荷检测设定功能；具有机器人全寿命保养自动维护检测系统功能；具有机器人运动轨迹实时微调功能；自带自定义可编程IO；具有3D实时舒适摇杆手动操作系统；具有电池电量环保节省功能；支持RAPID编程语言规范，并直接解释执行；机器人控制系统软件基于WINCE平台，以便基于机器人的二次开发；机器人控制系统原配固态存储器容量1G，并支持USB扩展为副存储器；具有紧急停止，自动模式停止，测试模式停止等安全保护措施；控制器带视频接口。  9）机器人控制柜带8输入8输出开关量接口。  10）示教器：便携式示教盒，具备操纵杆和键盘；彩色触摸式显示， 具中/英文菜单选项，示教器电缆10m。  11）机器人软件：BaseWare 机器人操作系统；强大的RAPID编程语言；PC-DOS文本格式；软件出厂预装，并存于光碟。  12）设备随机配置要求：说明书1本；维护手册1本  2． 设备安全防护系统要求：  1）防护罩：整体外形尺寸：1800\*1800\*2000；由23块有机玻璃和铝合金骨架组成。设备安装场地建议尺寸：4米\*3米。  2）安全光幕：尺寸不少于：1350\*1395mm；  3）信号扬声器：12-36V；  4）门禁开关：双控；  5）电磁锁：吸力280公斤。  3． 工业机器人安装台及操作对象工作台要求：  1）操作对象承载台：操作对象承载平台底座采用铸铁。外形尺寸不少于：500mm\*400mm\*500mm；工作台面采用不锈钢面板，厚度22mm，表面镀鉻处理，网格间距30mm,M6螺纹安装孔，可快速牢靠安装多种工作对象。  2）工业机器人安装台：  外形尺寸不少于：950mm\*600mm\*515mm；  地面安装底板尺寸不少于：950mm\*600mm\*15mm；  底板尺寸不少于：700mm\*1660mm\*15mm；  机器人安装底座由钢管：外径184mm，厚度8mm，长度250mm。焊接而成。  底座整体尺寸不少于：350mm\*350mm\*500mm；  机器人安装面尺寸不少于：210mm\*210mm\*12mm；  4． 系统控制柜要求：  1）可编程控制器：采用FX3U-64MT PLC；或满足要求的其他品牌PLC。  2）人机界面：采用触摸屏，7寸，串口，USB口，人机界面产品的设计符合工业环境；  3）气动系统：空气压缩机电源220V、额定功率560W、排气量58L/min、排气压力0.8MPa、储气罐容量23L、重量23KG，气源处理件，气动控制系统电磁阀组，气动附件等组成；  4）电控箱：电控箱尺寸不少于：900mm\*530mm\*980mm；带四个自锁脚轮，面板包括机器人输入、输出信号检测口，夹具信号输入输出检测口，模式选择按钮，触摸屏安装孔，急停、启动、复位、暂停按钮、运行指示、停止指示，实训指示灯红绿各四只，实训急停开关一只、点动和自锁按钮各三只。漏电开关一只，空气开关三只，开关电源两只，中间继电器16只，中继转换板一套，接线端子一套。线槽一套，线槽通过接头360度无缝对接，同时可安装伺服驱动器、变频器、PLC等。  5． 基础学习套件要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）轨迹示教模块采用不锈钢加工制造，在平面、曲面上蚀刻不同图形规则的图案。也可训练对机器人基本的点示教，直线、曲线运动足迹的掌握；学习点的定位及机器人运动路线选择优化。  2）描图夹具采用焊接工装套件中的焊枪夹具，以焊丝为基准来进行，描图编程任务。  6． 搬运工作站要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）搬运工作站由两块地板座分别有四组不同形状和编号的工件组成，有圆形、正方形、六边形等。  底板外形尺寸不少于：560×400×8mm。  2）吸盘夹具：夹具采用吸盘式夹具，包含真空吸盘、吸盘夹具、机器人法兰盘连接件等。  7． 机床上下料工装套件要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）机床上下料工作站：采用铝合金及铝型材构建，由落料机构、检料平台、立体库、模拟机床气动卡盘等组成；  整体外形尺寸不少于：560×400×500mm；  2）推料气缸；  3）顶料气缸；  4）磁性开关；  5）物料不足检测传感器；  6）检料平台传感器；  7）气动卡盘。  8． 模拟焊接工装套件要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）焊接工作站：焊接工作站由四条30×30×270mm、八条30×30×200mm的铁制管，以及若干组合夹具组成整体尺寸为：560×400×230mm的焊接模型，模拟多道焊缝的焊接。  2）焊枪夹具：采用45度焊枪，机器人法兰连接件等组成。  9． 码垛工装套件要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）码垛工作站：码垛工作站整体采用铝材加工，表面阳极氧化处理。由物料摆放底板、码垛底板、长方形/正方形两种物料块组成。操作者可根据需要选择摆放；可根据需要自由组合码垛出多种形状；练习对机器人码垛、阵列的理解并快速编程示教的应用技能。  2）夹具：码垛夹具采用吸盘式夹具，包含真空吸盘、吸盘夹具、机器人法兰盘连接件等组成。夹具本体及法兰盘连接件，采用铝制且表面进行阳极氧化处理。  10．模拟涂胶工装套件要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）涂胶工作站：涂胶工作站整体外形尺寸不少于：560×400×80mm，由尺寸130×100×80mm的被涂胶对象，280×200×8mm模型支撑板等组成。可用模拟被涂胶对象的多道轨迹涂胶。  2）涂胶夹具：涂胶夹具由1只涂胶枪、夹具本体及法兰盘连接件组成。  11．装配工装套件要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）装配工作站：装配工作站包含，两套供料机构、料台检测等。一个装配台尺寸不少于135×120×140mm,一个三层三列的立体库组成；  2）气动夹具：夹具采用平行手抓气缸，铝制手指等组成。和吸盘组成一体夹具；  3）推料气缸；  4）顶料气缸；  5）磁性开关；  6）物料不足检测传感器；  7）检料平台传感器。  12．伺服电机变位机要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）模拟变位机工作站：机械部分采用铝材构建，变位机底板尺寸不少于：560×400×10mm。变位机支架高250mm，翻转机构尺寸300×200mm。  2）伺服电机；  3）精密行星减速机；  4）伺服驱动器；  5）伺服编码器线、伺服主电路线。  13．自动生产线工作站要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  1）自动生产工作站：包含供料单元、平皮带、轴承、主动轴、从动轴、码垛工作台等组成；  2）变频器；  3）旋转编码器；  4）减速电机。  14．书写绘图工作站要求：（▲投标时提供3D设计图纸或实物照片）  该站包含：书写平台、书写笔夹具等组成。书写平台可供A3纸大小纸张平放、也可根据要求自由更换纸张大小。书写笔夹具可轴向移动，保护在书写过程中笔尖与纸面接触不造成笔尖损坏。  15．系统仿真软件模型要求：  系统配套仿真软件：系统仿真软件模型，配套机器人品牌仿真软件使用。所有模型都与实物采用1：1比例建模，内含系统整体及各组成设备模型，可进行相应的仿真训练、离线编程。可以按照一定的数据格式导入导出仿真的数据文件，该数据文件可以直接在真实的多功能多应用工业机器人设备上。  16．▲教材要求：（投标现场提供教材样本）  1) 教材由国家级知名出版社出版发行，印刷精美，排版合理，方便使用。  2) 教材与所投标品牌的工业机器人配套编写，内容编排合理，资料详实丰富。  3) 教材以工业机器人操作与编程基础技能为出发点，让学生充分了解工业机器人设备本身的常用操作使用方法和编程调试技巧，掌握日常维护和简易维修的基本技能。  4) 教材主体结构至少包括：认识工业机器人、工业机器人的机械结构和运动控制、工业机器人工具坐标系的标定与测试、工业机器人基础学习套件的编程与操作、工业机器人模拟焊接单元的编程与操作、工业机器人码垛单元的编程与操作、工业机器人搬运单元的编程与操作、工业机器人写字的编程与操作、工业机器人大小料装配工作站的编程与操作、工业机器人涂胶工作站的编程与操作、工业机器人上下料工作站的编程与操作、工业机器人自动生产工作站的编程与操作、工业机器人变位机工作站的编程与操作、工业机器人的管理、工业机器人本体的保养与维护。  17．教学视频  与设备配套的相关教学视频，包含机器人本体教学视频、设备教学视频等，视频具有以下功能机器人标准IO板的设定，机器人系统输入输出与IO信号的关联，机器人程序数据，机器人IO通讯的介绍，机器人系统的备份与恢复，机器人设定机器人系统的日期与时间等相关教学视频并现场演示。  18．工业三维设计软件：  工业三维设计软件要求是面向工业和教育的虚实一体化集成的三维设计软件。基于Windows平台，既有传统三维软件的建模等功能，同时也突出在自动化集成领域三维设计功能，软件具有特征建模和协同建模两大建模方式，同时兼容市面上常见的三维软件格式，支持自顶向下和由底往上的设计思想，自由设计，兼容全面，软硬结合，易学易用。  平台功能要求如下：  ▲1.机械设计：  （1）特征建模：基于历史特征、尺寸约束、全数据相关、尺寸驱动设计修改的参数化实体建模方法。  （2）协同建模：能够在任何需要的时候通过特征建模和协同建模的任意切换来加速模型的设计和编辑过程，特征建模可以方便的设计机械加工产生的铸件和细节。现有模型中的构建树元素可以选择性地转换为协同元素，这为构建器提供了更大的灵活性和使用系统的简单性。协同建模技术作为一个新的建模方法，用于新模型的创建、异种CAD数据的修改、数据重用等各个设计领域。而且只要学会操控下图的方向盘，就能直观地进行所见即所得地创建三维模型。  （3）曲面设计：要求具有优秀的曲面建模能力，能够设计出许多复杂的外形结构。创建高品质的曲面，并且可以通过精确地参数控制从而获得理想的曲率，通过条纹等工具实时评估曲面效果。  （4）钣金设计：将自由参数化建模技术与钣金设计相融合，实现钣金和零件相互转换，可以将薄壁零件转换为协同钣金：将由均匀厚度组成的特征零件或协同零件变换为由平板和弯边组成的协同钣金模型。同时附加特征：展平、卷边、折弯、封闭二折、三折，冲压除料、百叶窗、角撑板、加强筋、压花等。通过使用自由参数化建模技术，可以实现钣金展平和材料优化。  （5）焊接件设计：焊接可以将复杂的产品工艺简单化，大大降低生产成品。作为工艺过程，从属于装配文件，以装配特征方式呈现。焊接件要求设计在3D环境下，先将零部件装配完成，然后再进行焊接操作，如同实际工作中的设计工艺流程一样。在3D环境下增加的焊缝等标注，能自动带入到2D工程图环境。同时，在3D环境下增加的焊锡，它的重量也应如实反应在装配里。  （6）框架设计：空间定义框架路径（直线、曲线），多种框架截面类型可供选择，丰富的框架结构库，灵活的接口控制方法，可以将实体边直接转换为框架。  （7）装配爆炸和动画：软件要求内嵌动画编辑器，采用三维动画技术模拟机械的外形、材质、零部件和内部构造，把机械的设计原理、工作过程、性能特征、使用方式等一系列真实的事物以动态视频的形式演示出来。  （8）有限元分析：要求包含有限元分析应用，实现设计优化。  （9）完整混合2D/3D优秀建模工具，平滑过渡2D保护企业资源：全面读取二维图纸（DWG/DXF双向），将2D尺寸自动转变为3D可驱动尺寸，平滑过渡3D（唯一实现）。solidcenter将二维CAD和三维建模相融合，三维模型导出二维工程图纸，二维CAD图纸智能关联三维模型，同时应支持将2D草图轮廓和尺寸信息通过自由参数化建模技术快速生成3D模型，软件还应支持电气原理图的绘制，实现二维和三维一体化设计。  （10）全面兼容现有主流CAD数据，高效快速迁移异种CAD数据：软件要求全面兼容主流CAD软件数据，无论是原生设计文件还是通用格式文件都能直接导入，还可对导入模型的几何结构进行直接编辑和变更设计。  2.运动仿真  模拟功能至少包括：建模和评估、线性静态结构分析、模态分析、结构屈曲分析、稳态和热传递、运动和优化。  运动功能至少包括：模拟机构运动，在生产或装配物理硬件之前了解设计的真正动态功能。  3.制造业——工程图  软件要求能生成用于制造材料（包括金属板、塑料、木材、织物和纺织品）的二维工程图纸，包括快速创建标准视图、派生视图（局部剖、局部放大图、截面图等），提供尺寸控制和添加注释、明细表等工具，定义并执行广泛的制造过程，包括计算机数控（CNC）加工、套料、切割、弯曲、成型。  ▲为避免纠纷，软件须有自主知识产权，投标现场提供。  ▲具体功能不得少于以上功能要求，投标时须提供相关的功能演示。  19．考证服务  能提供学生机器人操作证考核服务，投标时提供证明文件。  20．▲师资培训要求：（投标时提供证明文件。）  1.投标人或制造厂商需为国家级工业机器人教学资源库建设单位。  2.投标人或制造厂商具有培训机构、现代远程职业教育等多种新型教育培训形式。  3.为了保证业主方机器人专业建设顺利开展，具有远程教育、培训基地等多种形式培训教学模式，具有相关证明资料以保证培训质量，证明材料包含以下内容：《远程教育基地文件》、《工业机器人培训基地简介》、《工业机器人培训计划表》、《工业机器人培训班及培训现场照片》、《机器人专业师资培训项目（不少于20天的培训时间）》、《任务书》、《任务完成报告书》、《任务考核评价表》、《配套正规出版教材》等完整的培训服务体系。  4.校企合作：校企合作，如学生就业、校外实习等老师基地培训为保障学校后期机器人专业建设。  5.专业建设：提供与本实验室配套的人才培养方案及课程标准。提供的教学用书要和仿真软件相配套。教材具有实操与应用技巧、应用案例精析、虚拟仿真、现场编程、工作站系统集成、工业机器人应用技术等相关内容并提供教材封面。  21．▲便携式智能控制软件（投标时进行软件现场演示）  软件可远程操作各项实训装置，不受场地限制，减少了通讯线带来的距离限制，适用于手机等便携式设备。  1、要求采用WIFI通讯，通过internet将数据可靠地、快捷地进行传输。  2、要求由上位机交互软件、上位机设备和连接器软件组成。其中上位机交互软件可分为数据监控调试、实时工程控制。上位机设备主要由Android系统掌上移动设备构成。连接器软件可分为上位机连接控制器、设备调试。投标时需提供软件界面截图。  3、需具有多点控制、实时数据控制、动态数据曲线图、数据存储、实时工程控制等功能。  22．▲机器人多品牌仿真软件  系统覆盖的功能：示教盒基本功能模拟，a. 示教盒按键功能b. 菜单功能c. 状态显示功能d.编辑功能e.提示功能。机器人运动控制仿真，a.零点标定b.手动操控c. 示教编程。集成功能、预置功能、操作主功能、辅助示教功能。  该示教系统的集成功能为多机型、多模式等功能的实现；预置功能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为三种模式下的示教操作功能的实现；辅助示教功能是为了帮助初学者便于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。通过这四种功能的开发实现，可以培训员工使用示教器操作机器人以及机器人使用的整个过程，加上系统的辅助示教功能，能够更好的训练学员的编程和操作能力。  仿真系统实现是围绕界面设计、建模、编程和运动仿真而展开的， 五种机器人系统基本功能模块设计组成大体上是一致的，主要包括：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。采用MVC架构。根据MVC架构，将整个系统分为了存储层，控制层，模型层和视图层。根据功能模块，对接口进行设计，设置了相应的接口函数。通过封装模块接口函数的调用，从而实现。  现场提供软件功能展示，为避免可能产生的产权纠纷，还需提供软件著作权登记证书。  23．装配台  装配钳工台：尺寸：900mm\*500mm\*1300mm（±5%）；  共分为两层，下层采用角铁焊接而成，台面采用20mm的实木台面。上层有工具固定存放区域，不同的工具存放在其固有位置，并配有台虎钳。  24．工装套件存放柜  工装套件存放柜：钣金柜，上下节，共分四层，可按规定存放8套相关实训套件。  25．电脑桌  电脑桌：铝木结构，含4个万向带刹车轮，580\*450\*960mm（±5%）。  26．配套工具  配套工具：人机界面通信电缆、可编程控制器通信电缆、小一字螺丝刀、小十字螺丝刀、长柄一字螺丝刀、长柄十字螺丝刀，剪刀、剥线钳、电工钳、尖嘴钳、斜口钳、活动扳手、万用表等。  27.电脑配置要求：  1.CPU/主频: Intel酷睿处理器 Intel Core i5-9500 2.内存：4G DDR4； 3.光驱：DVD 4.显卡：集成显卡； 5.硬盘：1T 6.网卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡； 7.声卡：机箱后置3\*Audio-out集成5.1声道声卡； 8.电源：110/220V 180W 85Plus节能电源  9.显示器：19.5英寸IPS液晶显示器，具有VGA和DVI双接口。具有低蓝光功能。 10.机箱：标准机箱，顶置提手、顶置开关，后IO安全盖板，整机防雷测试。 11.键鼠：键盘、鼠标；  三、实训项目要求（不少于以下实训项目）：  （1）工业机器人的基本认识工作任务。  （2）工业机器人示教器运动操作工作任务。  （3）工业机器人的点位示教工作任务。  （4）工业机器人基本参数设置工作任务。  （5）工业机器人基本运动指示工作任务。  （6）工业机器人基于示教器的程序编辑工作任务。  （7）工业机器人IO控制应用工作任务。  （8）工业机器人基本接线方法工作任务。  （9）PLC和工业机器人的配合使用  （10）触摸屏和工业机器人的配合使用  （11）变频器和工业机器人的配合使用  （12）伺服和工业机器人的配合使用  （13）简单轨迹运行工作任务。  （14）平面圆形描图工作任务。  （15）平面矩形描图工作任务。  （16）曲面圆形描图工作任务。  （17）曲面矩形描图工作任务。  （18）固定位置搬运工作任务。  （19）平面矩阵码垛工作任务。  （20）斜面位置搬运装配工作任务 。  （21）平面矩阵立体码垛工作任务。  （22）涂胶编工作任务。  （23）模拟焊接工作任务  （24）工件装配工作任务  （25）机床上下料工作任务  （26）伺服电机变位机的应用  （27）变频器传送带的应用  （28）电机和传感器的技术和应用  （29）气动技术  （30）变频器的安装与调试  （31）触摸屏基本控制与设置 | 3 |
| 56 | 工业机器人基础实训平台 | 一、技术指标要求：  1、输入电源：单相AC 220V±10% 50HZ  2、输入功率：3kw  3、工作环境：1） 温度： -10℃～+40℃ 2） 相对湿度：≤90%（+20℃） 3） 海拔高度：≤4000m 4）空气清洁，无腐蚀性及爆炸性气体，无导电及能破坏绝缘的尘埃  4、设备重量≥120kg  5、安全保护：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。  二、功能要求：  工业机器人基础实训设备至少由一台六轴工业机器人、书写工作站、曲面轨迹工作站、码垛工作站、实训桌、电气控制部分组成。该设备要求搭载工业机器人的基础应用模块，便于学生学习工业机器人的应用，并提供机器人的应用扩展。  （1）实训台：要求实训台桌面能安放实训模块、机器人等机械件。铝钢结构，带滚轮（滚轮带有刹车），单面两抽屉，抽屉采用网孔板，安装有电器控制部分的电器元件，设备安装灵活。桌面上应开有1个长方形过线孔，套有工程塑料防护套，避免电线电缆刮伤。  （2）工业机器人工作站：机器人系统控制器应为工业级的六轴机器人控制器。其控制系统要求界面美观、操作方便、功能齐全、性能稳定等，要求采用全触屏（电容）型示教器，投标时提供该工作站实物图片。  要求控制系统支持品牌机器人示教器操作界面及的RAPID编程语言，可实现对机器人本体的示教编程及再现运行。  控制系统应能提供轨迹插值运算，整合开发套件、运动控制函式库等各项工具，可进行应用层的二次开发，提供应用层界面开发DEMO及源码，满足高标准下的教学、研发需求。  控制箱至少提供RS232,RS485,USB,Ethernet,EtherCAT等通讯接口，能满足教学、科研场景下与不同外部模块的通讯要求（要求支持视觉模块应用及开发）。  工业机器人本体应采用先进制造工艺由高强度轻质材料制成，具备多轴断电刹车功能，在任何情况下都能保证既“伤不到人”，也“伤不到设备”。  六轴机器人本体重量应不大于25KG，占地空间小，不额外加装防护装置，便于移动布置，要求能做到“有220V电就能用”。  （3）码垛实训模块：要求码垛模型分为两部分：1、码垛物料盛放平台（至少包含16块正方形物料、8块长方形物料）；2、码垛平台。均应采用优质铝材制作表面阳极氧化处理。该工作站对码垛对象的码垛形状、码垛时的路径等应能进行自由规定，可按不同要求做出多种实训，主要训练机器人的程序编写，投标时提供该工作站实物或效果图图片。  （4）曲面TCP实训模块：能通过在平面、曲面上蚀刻不同图形规则的图案（平行四边形、椭圆、凹字形图案等多种不同轨迹图案），该工作站应配有焊枪夹具。能通过焊枪描绘图形，训练对机器人基本的点示教，平面直线、曲线运动/曲面直线、曲线运动的轨迹进行模拟焊接。还应能通过TCP辅助示教装置训练机器人的工具坐标建立，投标时提供该工作站实物或效果图图片。  （5）书写工作站：该站至少包含书写平台、书写笔夹具等。书写平台大小至少要能供A3纸大小纸张平放。书写笔夹具应能轴向移动，保护在书写过程中笔尖与纸面接触不造成笔尖损坏，要求书写内容支持触屏手写输入，具有临摹写字功能，投标时提供该工作站实物或效果图图片。  （6）自动生产线工作站：至少包含供料站、输送线、仓库，工作站由供料机构供料，物料通过检测后到达指定位置，由机器人把物料搬运到指定仓库进行码垛。能对机器人点对点搬运进行练习。要求能完成对机器人OFFS偏移指令以及机器人重定位姿态的学习，投标时提供该工作站实物或效果图图片。  （7）工业机器人应用仿真软件 :  工业机器人应用仿真软件要求至少包括电气设计系统、气动设计系统、液压设计系统、3D机械设计系统，以及包括编程控制系统和通讯系统等。  工业机器人应用仿真系统针对机电自动化产品的传统开发模式在设计上不能全面的预见产品的可制造性、可装配性和质量可靠性等多种因素，从设计到样机再到生产的定型需要进行反复的进行修改，使产品开发周期长、成本高、质量也难以达到最优化。同时借助软件的联机调试的功能，可以实现半物理调试、对比调试可以极大地缩短产品开发的周期。在需要经常更新控制回路的平台上更可以使用软件作为虚拟控制平台，从而可以减少高额硬件控制平台的投入。  工业机器人应用仿真系统的电气设计系统、气动设计系统、液压设计系统主要是针对于在基于机器人智能生产中的电气系统原理进行仿真验证，减少在实际应用的重复的、排除故障，测量关键性参数，来进行辅助项目设计。基于这一特色学生可以让更多的学生了解自动化机电产品设计流程，了解机电一体化的概念和设计流程。借助于工业机器人应用仿真系统，可以从原理向学生展示机电产品内部的各种原理回路以及由虚拟到现实所遇到的各种问题，机电仿真平台既可以从数据分析上验证书本上的理论知识也可以从系统级设计上给学生灌输机电产品的设计理念。同时机电仿真平台既能在理论教学上通过回路仿真、数据分析将课本上生涩难懂的公式直观化，也可以在实验教学上给您提供多种的被控对象以供学生完成各种的系统的实践。从而提高学生对于机电专业的兴趣，提升老师授课的平台由纸面向电脑的跨越，运用各种多媒体的解决方案，提高授课的效率。  工业机器人应用仿真系统的还可以针对上述完成好的设计原理图，进行系统的生成BOM表，诸如元器件清单，采购清单，详细的元器件参数等技术报告。同时还可以通过自带的自定义库进行存储方便共享管理，并提供了加密功能，来防止被非专业人员修改。工业机器人应用仿真系统的3D机械设计系统可以直接在平台上进行3D机械对象建模也支持如Alibre，Ashlar-Vellum，AutoCAD，AutodeskInventor，Catia、I-DEAS、IronCAD、Mechanical Desktop、SOLIDWORKS，Rhino，ProE / ProEngineer等3D机械设计软件的设计模型的导入通过在改平台上完成设备的机械安装，电气图的绘制搭建，并进行仿真模拟，测试。同时利用工业机器人应用仿真系统的自带的编程控制系统进行PLC硬件设计、梯形图编程、以及SFC顺序流程图编程，也能够通过通讯模块进行与硬件通讯，实现虚实仿真模拟。能够通过外部的PLC直接对内部的虚拟对象进行控制仿真，也能够通过在平台的编程环境下编程对硬件进行控制，实现实时的数据交互。工业机器人应用仿真系统也支持标准的USB手柄协议，通过该协议可以能够直接热插拔，以及让外部硬件和软件直接的进行数据交互。工业机器人应用仿真系统也集成了教学功能，可通过自带的录制功能将编辑与仿真的操作过程录制下来，方便进行后续的学习与交流。以及通过自带的翻译系统，可以灵活的进行将文本语言翻译转换。  ▲为了确保软件正版，须提供软件著作权证书，非软件原产厂商则需提供软件授权证明。  ▲投标文件中须提供软件界面截图不少于4张。  （8）教学资源库要求：  1、应提供与设备可配套教学使用的教材，课程教材主要内容须包括以下细节：  1） 漫谈篇——工业机器人世界漫游  2） 认识篇——认识工业机器人  3） 体验篇——让工业机器人动起来  4） 基础篇——工业机器人基本训练  5） 应用篇——工业机器人技术应用  6） 综合篇——工业机器人综合应用  7） 拓展篇——工业机器人“神通广大”  8） 该书要求有可以配套使用的教学资源  9） 投标时提供教材样本。  2、资源库集成设备视频课件，内容至少包含机器人负载的测试、重复定位精度测试、XYZ三轴行动测试、六轴旋转演示、单机黑白球分拣、单机循环摆放轴承、双机协作黑白球分拣、双机协作硬币传递。投标文件内须提供视频截图不少于5张。  3、资源库集成设备仿真动画课件，如轨迹模块工作站、焊接模块工作站、码垛模块工作站等不少于13个课件动画。投标时提供演示。  （9）在线教育平台要求：  ▲具有开发支持疫情间在线学习资源能力，提供线上资源教学平台，功能要求如下：  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。  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。  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、视频、讲师等资料。  投标时须列举在线教学平台相较于传统教学模式的优势，不少于五项。  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，投标文件内提供各个模块的说明和截图；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，投标文件内提供该部分的功能截图不少于5张。  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。投标文件内提供该部分的功能截图不少于5张。  投标文件内须提供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。  三、实训项目要求（不少于以下实训项目）：  1、硬件的安装与调试  （1）工业机器人底座的安装与调试技术  （2）工业机器人安装与调试技术  （3）工业机器人自动换夹具安装与调试技术  （4）绘图单元的安装与调试  (5) 码垛工作站的安装与调试  (6）曲面工作站安装与调试  （7）自动生产线工作站的安装与调试  2、电气安装与调试  （1）工业机器人本体与控制器之间的电气连接与调试技术  （2）工业机器控制器和PLC之间电气连接与调试技术  （3）工业机器人夹具电气连接与调试技术  （4）供料单元和输送分拣单元上的传感器安装于调试  3、编程调试和应用  （1）工业机器人编程调试软件的安装  (2）工业机器人通过示教器对工业机器人的运作过程调试  （3）通过计算机软件对工业机器人的运作过程调试  （4）通过I/0板对机器人运作的控制  （5）机器人控制数据库的建立和应用  （6）工业机器人码垛运行的编写  （7）工业机器人平面轨迹运行的编写  （8）工业机器人垂直轨迹运行的编写  （9）可编程控制器程序的编写和设计  4、设备的维护和保养  （1）能够按照机器人操作规程对机器人进行安全检查  （2）根据系统的异常，机械故障进行简单的维修和保养  （3）工业机器人的日、周、月检查与维护  四、设备配置要求：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 主要技术参数 | 数量 | 单位 | | 1 | 工业机器人实训桌 | 铝钢结构,带滚轮（滚轮带有刹车）,单面两抽屉,抽屉采用网孔板,安装有电器控制部分的电器元件，设备安装灵活。桌面上开有1个长方形过线孔，套有工程塑料防护套，避免电线电缆刮伤。 | 1 | 台 | | 2 | 工业机器人 | 轴数：6轴  工作范围≥640mm  额定负载≥2Kg  运动范围：J1回转：+150°——-150°  J2回转：+90°——-90°  J3回转：+75°——-90°  J4回转：+120°——-120°  J5回转：+120°——-120°  J6回转：+160°——-160°  重复定位精度≤±0.2mm  本体重量≤25Kg  电源电压：220V 50/60HZ  功耗：0.75KW  安装方式：底座安装  最大高度≥1100mm | 1 | 台 | | 3 | 书写工作站 | 包含书写平台，采用A4纸、书写笔、书写笔夹具等组成 | 1 | 套 | | 4 | 码垛单元 | 由单元底板、物料存放版、码垛底板组成。底板表面经过电镀处理。  物料尺寸不少于：175\*45\*5mm 10块。 | 1 | 套 | | 5 | 曲面TCP实训单元 | 曲面TCP实训模块，底板表面经过电镀处理，TCP轨迹实训板采用铝合金，表面经过铝化处理。平面、曲面上蚀刻不同图形规则的图案（平行四边形、五角星、椭圆、风车图案、凹字形图案等多种不同轨迹图案），且该模型左前方配有TCP示教辅助装置。 | 1 | 套 | | 6 | 自动生产线单元 | 要求由供料单元、平皮带、轴承、主动轴、从动轴、码垛工作台等组成；包含变频器，应采用或等知名厂家； | 1 | 套 | | 7 | 可编程控制器 | S7-200Smart 6ES7 288-1SR40-0AA0 继电器输出 220V AC供电 24输入16输出 | 1 | 只 | | 8 | 人机界面 | 精彩面板 6AV6 648-0CC11-3AX0 7寸 | 1 | 只 | | 9 | 按钮单元 | 指示灯3只；按钮2只；急停按钮1只；转换开关1只;17位接线端子1条；铁盒子1只。 | 1 | 只 | | 10 | 开关电源 | 规格：24V 6A | 1 | 只 | | 11 | 接线端子 | 输入13位，输出16位；三层1块；二层1块；带有模组安装。 | 2 | 只 | | 12 | 信号连接电缆1 | 15芯D型接头连接电缆，长度3m。 | 1 | 条 | | 13 | 信号连接电缆2 | 17芯D型接头连接电缆，长度3m。 | 1 | 条 | | 14 | 单相漏电开关 | DZ47LE-32 C32 | 1 | 只 | | 15 | 继电器 | DC24V | 10 | 只 | | 16 | 无油空气压缩机（空压机） | 1.电 源: 220V  2.额定功率: 560W  3.排气量: 58L/min  4.最高排气压力: 0.8MPa  5.储气罐容量: 23L  6.重 量: 25KG  7.噪 音: 56dB | 1 | 台 | | 17 | 计算机小推车 | 尺寸≥580\*450\*960mm带脚轮、电脑托盘、铝木结构 | 1 | 辆 | | 18 | 台式电脑 | 1.CPU/主频: Intel酷睿处理器 Intel Core i5-9500 2.内存：4G DDR4； 3.光驱：DVD 4.显卡：集成显卡； 5.硬盘：1T 6.网卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡； 7.声卡：机箱后置3\*Audio-out集成5.1声道声卡； 8.电源：110/220V 180W 85Plus节能电源  9.显示器：19.5英寸IPS液晶显示器，具有VGA和DVI双接口。具有低蓝光功能。 10.机箱：标准机箱，顶置提手、顶置开关，后IO安全盖板，整机防雷测试。 11.键鼠：键盘、鼠标； | 1 | 台 | | 2 |
| 57 | 工业机器人焊接系统控制与应用装备 | 一、设备要求：  该设备要求至少由机器人本体、机器人控制器、焊机、送丝装置、焊枪、烟雾过滤器、气瓶、焊接工作台，控制柜、电脑工作台等组成。整体要求采用大型钢板落地式结构，保证工业机器人在该平台上可以达到100%的速度  二、技术指标要求：  1.交流电源：单相 AC 380 V±10% 50Hz；  2.温度：-10～50℃；环境湿度：≤90％无水珠凝结；  3.外形尺寸（含防护栏）：长×宽×高≥（4200×4200×2000）mm  4.整机功耗：≤6kW  5.安全保护措施：具有接地保护、漏电保护、断电保护功能，安全性符合相关 的国家标准。  6.电源保护：当发生短路故障时应采用以下技术措施解决：所述的限流保护单元中的断路器开关QF1是断路器开关或熔断器或PTC热敏电阻中的任意一种。所述限流保护单元中的限流元件Z是无铁芯的电感线圈结构或是大功率低阻值电阻。所述限流保护单元上还可以连接保护报警保持电路。当发生短路故障时，只会使得限流保护单元中的断路器开关 QF1及时断开，不会引起限流保护单元前端的断路器开关 QF跳闸。当在一个电气训练室（车间）中有多个组别同时进行电气技术训练时，可以在每个组别的电气线路的电源开关后的相线上各串接一个限流保护单元。▲拥有自主知识产权，投标时要求提供国家级第三方技术鉴定文件佐证。  三、功能要求  (1)机器人单元的功能要求  机器人要求对于焊接夹具不同的工作面，都能通过程序判断出相应的焊接指令，同时如果工艺有所更改，只要修改焊接程序就能满足相应的变化。  焊接电压、电流、焊接速度及焊接干伸长对焊接的结果起决定性作用，使用的机器人必须保证每条焊缝的焊接参数是恒定的，提高焊接质量。  (2)烟尘净化单元的功能要求  设备须配有烟雾净化器，吸管安装在工作区域内，能够直接吸走烟尘和飞溅，吸力强，节约资源。有效的减少对环境的烟尘排放，能有效防止焊接废气对人体的伤害。  (3)焊接单元的功能要求  焊接单元应由焊机、送丝机、送丝盘、焊枪、气瓶等组成，焊接单元要求能提供高质量的焊接，且实现以下功能：  ①具有过流、过压、欠压、热保护、堵丝、开机保护功能，保障焊机的可靠性及操作者的安全  ②系统内置焊接专家数据库，自动智能化参数组合  ③优异的焊接性能，实现多种材料高品质焊接  ④数字化控制，控制波形精细，实现一脉一滴过渡  ⑤标配数字、模拟专机接口，选配机器人接口，容易实现焊接自动化  ⑥全数字送丝控制系统，焊丝送丝平稳  ⑦解决焊铝起弧难熔合，收弧易形成弧坑的难题  (4)控制柜单元的功能要求  控制柜单元应由PLC、触摸屏、开关电源、等组成，要求能控制设备的启动、停止、监控，对报警信息及时响应。  四、实训项目（不少于以下实训项目）  （1）硬件的安装与调试  a.工业机器人底座的安装与调试技术  b.工业机器人安装与调试技术  c.工业机器人夹具安装与调试技术  e.工业机器人焊接系统的安装与调试技术  f.工业机器人焊接系统送丝机的安装与调试  (2) 电气安装与调试  a.工业机器人本体与控制器之间的电气连接与调试技术  b.工业机器控制器和控制柜之间电气连接与调试技术  c.工业机器人夹具电气连接与调试技术  e.工业机器人焊接系统电气连接与调试技术  f.工业机器人焊接系统送丝机控制系统的连接与调试  (3) 编程调试和应用  a.工业机器人编程调试软件的安装  b.工业机器人通过示教器对工业机器人的运作过程调试  c.通过计算机软件对工业机器人的运作过程调试  e.通过I/0板对机器人运作的控制  f.机器人控制数据库的建立和应用  g.工业机器人装配运行的编写  h.工业机器人平面轨迹运行的编写  i.工业机器人垂直轨迹运行的编写  j.可编程控制器程序的编写和设计  k.人机界面的画面组态，脚本程序的编写  l.人机界面与PLC的通讯控制  (4) 设备的维护和保养  a. 能够按照机器人操作规程对机器人进行安全检查  b. 根据系统的异常，机械故障进行简单的维修和保养  c. 工业机器人的日、周、月检查与维护   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 主要技术参数（型号、规格、功能） | 数量 | | 1 | 机器人本体 | 国际知名机器人品牌  具有6个自由度，串联关节型工业机器人  安装方式包括地面和天花板  工作范围≥1400mm  有效载荷≥5kg  重复定位精度≤0.05mm  防护等级IP54  可工作环境温度范围10℃~55°℃  第1轴工作范围+170°/-170°，最大旋转速度120°/s  第2轴工作范围+70°/-70°，最大旋转速度120°/s  第3轴工作范围+70°/-65°，最大旋转速度120°/s  第4轴工作范围+150°/-150°，最大旋转速度280°/s  第5轴工作范围+115°/-115°，最大旋转速度280°/s  第6轴工作范围+300°/-300°，最大旋转速度280°/s  工业机器人本体重量≥200kg  工作电压220V，频率为50 Hz | 1台 | | 2 | 机器人控制器 | 控制硬件：1）多处理器系统；2）PCI 总线；3）奔腾CPU；4）大容量闪存；5）20s UPS 备份电源  控制软件：1）BaseWare 机器人操作系统；2）支持RAPID编程语言；3）PC-DOS文本格式  电源： 3相四线 400V(+10%，-15%)，48.5～61.8Hz  额定功率：6kVA(变压器容量)  控制柜尺寸：≥970mm\*725mm\*710 mm  工作温度范围0℃~45℃  可工作环境相对湿度最高95%  防护等级IP54  具有控制面板 | 1台 | | 3 | 机器人示教器 | 示教器要求具有彩色触摸屏，操纵杆，可以紧急停，支持惯用左/右手切换，支持U盘  系统可以实现紧急停，启动装置，一般模式停，自动模式停，测试模式停，控制柜互锁  系统要求具有诊断软件，恢复程序，带时间标记登录，支持远程服务  要求支持DeviceNet现场总线  带I/O信号板，8DI、8DO、2AO | 1台 | | 4 | 焊机 | 电源电压/频率：三相380V/50Hz；额定输入功率：14 KVA；额定输入电流：21A；输出电流调节范围：30-350A；输出空载电压：91V；输出电压调节范围：15-40v；效率/功率因数≥0.87；气体流量：15-20L/min；使用焊丝直径（mm）：Ф0.8、Ф1.0、Ф1.2Ф1.6；主变压器绝缘等级：H | 1台 | | 5 | 送丝装置 | 精确稳定的送丝系统；  全数字化的送丝控制，高分辨率的转速反馈，精确的送丝速度  四轮驱动，保证稳定的送丝：速度范围0.5~21m/min；  双弹簧压力臂提供明确的压力调节，满足不同焊丝要求：适用于0.8~1.6mm焊丝；  装卸简单方便；  无需工具即可进行送丝轮更换；  欧式焊枪接口；  输入电压：380（V）  适用焊丝直径：0.8-1.6（mm）  重量：8.2公斤  操作方式：数控 | 1台 | | 6 | 焊枪 | 冷却方式：空冷；焊接电流（CO2）：360A；暂载率（10min）：60%；焊丝直径：Ф1.0-1.2mm；焊接电流（Mix）：325A | 1台 | | 7 | 烟雾净化器 | 电源电压/频率：220V/50Hz；处理风量：200（m3/h）；功率：80w；净化率：99.97% | 1台 | | 8 | 气瓶 | 100%工业液体二氧化碳 | 1瓶 | | 9 | 减压流量阀 | 输入压力：25Mpa；进口螺纹：G5/8；调节范围：0.1-1.25Mpa；出口螺纹：M16\*1.5；类型：双极正作用式；特点：带36V加热器 | 1台 | | 10 | 可编程控制器 | S7-200smartPLC，点数要求不低于40 | 1套 | | 11 | 触摸屏 | 触摸屏 | 1台 | | 12 | 控制柜 | ≥1110\*550\*600 | 1套 | | 13 | 电脑 | 1.CPU/主频: Intel酷睿处理器 Intel Core i5-9500 2.内存：4G DDR4； 3.光驱：DVD 4.显卡：集成显卡； 5.硬盘：1T 6.网卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡； 7.声卡：机箱后置3\*Audio-out集成5.1声道声卡； 8.电源：110/220V 180W 85Plus节能电源  9.显示器：19.5英寸IPS液晶显示器，具有VGA和DVI双接口。具有低蓝光功能。 10.机箱：标准机箱，顶置提手、顶置开关，后IO安全盖板，整机防雷测试。 11.键鼠：键盘、鼠标； | 1台 | | 14 | 在线教育平台 | ▲具有开发支持疫情间在线学习资源能力，提供线上资源教学平台，功能要求如下：  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。  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。  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、视频、讲师等资料。  投标时须列举在线教学平台相较于传统教学模式的优势，不少于五项。  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，投标文件内提供各个模块的说明和截图；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，投标文件内提供该部分的功能截图不少于5张。  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。投标文件内提供该部分的功能截图不少于5张。  投标文件内须提供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。 | 1套 | | 15 | 智能实训与理论考核系统 | 要求该系统软件基于网络的TCP/IP协议，采用C/S模式，由教师端（服务端）和学生端（客户端）两个软件组成，学生端（客户端）再通过串口与考核设备进通讯，也可直接进行理论考试。同时可以进行多种设备考核及理论考试。  1、软件的主要功能要求：智能化：随机发送试卷、自动评分、自动将学生成绩发送给学生端；网络化：基于以太网的C/S模式，实现教师端PC控制多台学生端PC；多种化：可以支持多种实训设备同时考核。  2、教师端软件主要功能要求：学生信息模块：添加、修改、查找、删除学生记录；教师信息模块：添加、修改、删除教师记录；试卷管理：添加、修改、删除试题、试卷；实训考核：考试方案的设置，送试卷，交卷；理论考试：题库制作、试卷生成、发卷、交卷；成绩管理：成绩查找、导出、删除、打印；附加功能：抓屏、远程关机、发送消息。  3、学生端软件主要功能要求：考试模块：接收试卷，排故，交卷，返回当前成绩；通讯模块：通过RS232通讯实现实训设备故障的生成、排除。通过以太网通讯实现接收试卷、发送答案、接收信息；理论考试  ▲现场提供软件详细说明书及软件功能展示，为避免可能产生的产权纠纷，还需提供软件著作权登记证书和软件评测报告。 | 1套 | | 16 | 配套教材 | 1.▲包含教学所需的课程教材1本；（需开标现场提供1本教材样本）  课程教材主要内容包括以下细节：  1） 漫谈篇——工业机器人世界漫游  2） 认识篇——认识工业机器人  3） 体验篇——让工业机器人动起来  4） 基础篇——工业机器人基本训练  5） 应用篇——工业机器人技术应用  6） 综合篇——工业机器人综合应用  7） 拓展篇——工业机器人“神通广大”  8） 该书要求有可以配套使用的教学资源 | 1本 | | 1 |
| 58 | 工业机器人码垛系统控制与应用实训装备 | 设备总体要求：  该装备要求至少由工业机器人、码垛物料、码垛手爪、U型输送带等部分组成。用户可通过空间位置的变更来学习与研究工业机器人码垛方案与编程。在码垛单元中用户通过对物料进行有规律的搬运与码放以此可以学习并利用等编程功能与指令来完成实际的码垛案例。  技术指标：  （1）交流电源：三相 AC 380 V±10% 50Hz。  （2）单相电源：220V±10% 50HZ ±10% 。  （3）环境温度： 0～45℃，湿度：75%RH以下（无结露现象）。  （4）周边环境： 通风良好，无振动源。  （5）整机功耗：≤3KW。  （6）外形尺寸（含防护栏）：长×宽×高≥（4000×3000×1800）mm（参考尺寸，具体以实际为准）。  （7）安全保护措施：具有接地保护、漏电保护、断电保护功能，安全性符合相关的国家标准。  设备功能要求：  3.1工业机器人  要求采用6自由度工业机器人，交流伺服电机驱动，负载≥20kg，工作半径≥1500mm，重复定位精度≤±0.05mm，落地式安装，机器人本体重量：≥240Kg。运动范围：第一轴+170°/-170°、第二轴+132°/ -90°、第三轴+73°/ -163°、第四轴+180°/ -180°、第五轴+133°/ -133°、第六轴+360°/ -360°；最大速度：第一轴163°/s、第二轴 111°/s、第三轴 125°/s、第四轴 300°/s、第五轴 198°/s、第六轴 394°/s。编程示教器同机器人配套，采用彩色大屏幕，中文显示；工作轨迹可以进行示教。每个关节的运动均由一台伺服电机和一台高刚度低侧隙精密减速机共同实现，每个伺服电机均带有失电制动器；同时配以先进的电器控制柜和示教盒。  配套机器人夹持器，要求采用双作用手爪功能可实现料块等工件的准确夹持和快速更换。夹持重量≥5kg，工作气压0.5-0.7MP。辅助装备：原料和成品料仓。车削模拟加工装备。I/O接口可扩展至256点，在生产需要的情况下，可扩展1-2个外部轴。工业机器人要求采用高强度材料制作，其手臂经过机械平衡处理，可运用于恶劣的生产环境。示教盒提供友好人机对话窗口，界面简洁大方，显示及监控信息丰富。要求采用同品牌控制系统，机器人始终能够根据实际载荷对加减速进行优化，尽可能缩短操作周期时间。该机器人通过内置服务信息系统（SIS）监测自身运动和载荷情况并优化服务需求，持续工作时间更长。先进运动控制功能和碰撞监测功能可有效避免工具或工件的损坏风险。要求采用垂直多关节串联结构，最高达20kg的有效载荷和最长达1595mm的到达距离使其成为同类机器人中的佼佼者。重复定位精度要求不大于（±0.05mm），并且在长时间工作状态下，机器人高精度不受任何影响，确保零件生产质量的稳定性。  3.2安全光幕防护栏及光栅  安全光幕防护栏主要是由铝型材加工构成主体骨架，外加网格面板组合而成，标准系统长度高度为：2000\*1000mm，网格面板的颜色采用亚龙黄色。每个工位设置一对安全光栅，光栅0.6米，检测距离3米。安全光幕防护栏及光栅主要作用为了保护工业安全，保护员工的[人身安全](https://www.baidu.com/s?wd=%E4%BA%BA%E8%BA%AB%E5%AE%89%E5%85%A8&tn=44039180_cpr&fenlei=mv6quAkxTZn0IZRqIHckPjm4nH00T1Y3uhmYnWIbP1bduHcdn1fz0ZwV5Hcvrjm3rH6sPfKWUMw85HfYnjn4nH6sgvPsT6KdThsqpZwYTjCEQLGCpyw9Uz4Bmy-bIi4WUvYETgN-TLwGUv3EnH6znjDdP16dn1DLnHD1njbsr0" \t "https://zhidao.baidu.com/question/_blank)，防止被机械设备误伤到。  3.3触摸屏  7"液晶屏，LED背光灯，65535真彩，800\*480分辨率，200cd/㎡显示亮度，电阻式触摸屏，24±20%VDC输入电压，5W额定功率，126M内存，Cortex-A8/600MHZ处理器，128M系统存储，内嵌组态软件。  3.4控制柜  要求能够控制设备的启动、停止、监控，对报警信息的及时响应，包含PLC控制器，电气控制元件等，尺寸不大于1110\*550\*600。  3.5配套工具  要求包含1个工具箱、1个子弹头三位插板、1个数字万用表、1套内六角扳手、1个3×75mm一字螺丝刀、1个一3寸字螺丝刀、1个3×75mm十字螺丝刀、1个3寸十字螺丝刀、1个剥线钳、1个压线钳、1个6"尖嘴钳、1个6"斜口钳、1个4"活动扳手、1个4"活动扳手。  3.6耗材/易损件  包含4只直通6变4、5只弯头4M5、1包3\*120扎带、1卷Φ10缠绕管、1条4×2.5弹簧气管、2只真空发生器、30米PU4-2.5气管、30米PU6×4气管。  3.7其他  包含U型输送带、码垛物料等。  3.8电脑：  1.CPU/主频: Intel酷睿处理器 Intel Core i5-9500 2.内存：4G DDR4； 3.光驱：DVD 4.显卡：集成显卡； 5.硬盘：1T 6.网卡：集成10M/100/1000MB自适应网卡； 7.声卡：机箱后置3\*Audio-out集成5.1声道声卡； 8.电源：110/220V 180W 85Plus节能电源  9.显示器：19.5英寸IPS液晶显示器，具有VGA和DVI双接口。具有低蓝光功能。 10.机箱：标准机箱，顶置提手、顶置开关，后IO安全盖板，整机防雷测试。 11.键鼠：键盘、鼠标；  实训项目要求（不少于以下实训项目）  （1）硬件的安装与调试  a.工业机器人底座的安装与调试技术  b.工业机器人安装与调试技术  c.工业机器人夹具安装与调试技术  e.工业机器人焊接系统的安装与调试技术  (2) 电气安装与调试  a.工业机器人本体与控制器之间的电气连接与调试技术  b.工业机器控制器和控制柜之间电气连接与调试技术  c.工业机器人夹具电气连接与调试技术  e.工业机器人焊接系统电气连接与调试技术  f.工业机器人焊枪和WeldGuide IV的安装组合、调试  (3) 编程调试和应用  a.工业机器人编程调试软件的安装  b.工业机器人通过示教器对工业机器人的运作过程调试  c.通过计算机软件对工业机器人的运作过程调试  e.通过I/0板对机器人运作的控制  f.机器人控制数据库的建立和应用  g.工业机器人走轨迹运行程序的编写  h.工业机器人工件焊接以及焊缝跟踪运行程序的编写  i.可编程控制器程序的编写和设计  j.人机界面的画面组态，脚本程序的编写  k.人机界面与PLC的通讯控制  (4) 设备的维护和保养  a. 能够按照机器人操作规程对机器人进行安全检查  b. 根据系统的异常，机械故障进行简单的维修和保养  c. 工业机器人的日、周、月检查与维护 | 1 |
|  | 焊接机器人工作站 | **一**、工业机器人模块  至少包含以下内容：  工业机器人系统包括工业机器人本体、工业机器人控制器以及工业机器人示教器：  （一）工业机器人本体（★需出具机器人本体制造商出具的投标授权函以及售后服务承诺书）  1、串联六关节工业机器人，国际知名品牌；  2、额定负载不小于12 kg；  3、第5轴可达范围不小于1440 mm；  4、重复定位精度不低于±0.04 mm；  5、安装方式为地面安装；  6、噪音水平不大于70 dB；  7、短期工作环境最大湿度不大于95%；  （二）工业机器人控制器：  控制器是机器人的核心部分，实现对机器人的动作操作、信号通讯、状态监控等功能。其控制系统内部结构和各部分的功能：  1、电源供给单元: 变压器向电源分配单元输入230V交流电，通过该单元的系统电源分配功能对控制箱内部各工作板卡进行输出。  2、安全保护回路: 内部各控制板卡形成保护回路，对整个系统进行电路保护。  3、输入/输出模块：标配为Process IO，另外也可通过在扩展槽安装Profibus板、CC-Link板卡、DeviceNet与PLC及外围设备进行通讯。  4、主控单元：整个控制系统的中枢部分，包括主板、CPU、FROM/SRAM组件及伺服卡，负责控制器内部及外围设备的信号处理和交换。  5、可以扩展视觉模块，视觉为选配功能，集成于机器人主板控制系统中。可以集成基础2D视觉、3D视觉、3D激光视觉以及力觉等功能。  （三）示教器  1、具有图形化彩色液晶屏；  2、支持USB存储器；  3、防护等级不低于IP54；  4、安全性措施包括安全停止按钮、紧急停止开关、2通道安全回路监测、3位启动装置，安全操作开关。  （四）工业机器人底座  1、采用碳钢材质焊接组成；  2、表面防锈喷漆处理；  3、尺寸不小于600×600 mm；  4、要求预留地脚螺栓孔。  二、焊接模块  焊接模块包括焊接电源、焊枪、送丝机、气瓶等；  （一）焊接电源  1、控制方式为数字控制；  2、额定输入电压为三相AC380 V；  3、额定输入容量不小于14.5 kVA/12 kW；  4、外壳防护等级不低于IP21S；  5、外形尺寸不小于300×470×600 mm；  6、冷却方式为强制风冷；  （二）焊枪  1、二氧化碳焊枪；  2、枪颈角度不小于22°；  3、冷却方式为气冷；  4、额定电流不小于350A（CO2）/300A（混合气体M21）；  5、暂载率100%；  6、可适应焊丝直径0.8～1.2 mm。  （三）送丝机  1、适用丝径包含φ0.8/1.0/1.2（mm）；  2、焊丝类型碳钢实心/药芯、不锈钢实心/药芯；  3、电缆长度不小于1.8 m，气管长度不小于4.8 m；  （四）气瓶2个  1、内含气体为CO2；  2、容积不小于40 L；  3、气体纯度不低于99.8%。  三、自动清枪站  至少包含以下内容：  （一）自动清枪站  1、采用气动控制，气源压力不小于6 bar；  2、控制信号为数字量，电压24VDC，最大电流不小于0.15A；  3、清枪时间不多于4～5 s；  4、防飞溅剂容量不小于500 ml；  5、剪丝最大直径不小于1.6 mm；  （二）气泵  1、额定功率不小于750 W；  2、排气压力不小于0.7 MPa；  3、流量不小于135 L/min；  4、储气量不小于30 L；  四、焊接工作台  至少包含平台式单轴变位机、工装夹具等：  1、负载能力不小于200 kg；  2、回转半径不小于300 mm；  3、最大回转速度不小于70°/s；  4、重复定位精度不低于±0.1 mm；  5、伺服电机采用国际知名品牌；  6、RV减速器采用国际知名品牌；  7、该变位机台面能够安装不同类型的夹具，这些夹具至少能够保证焊接以下几种零件的焊接：平板堆焊、角焊，套管接头焊接，管板焊缝焊接，板板对接焊接，相贯线焊接。  五、安全防护  至少包含安全防护屋、焊烟净化器等：  （一）安全防护屋  1、框结构为铝型材，采用钢化玻璃/铁丝网片实现人机隔离；  2、包含一扇平行推拉门，铝型材和钢化玻璃结构；  3、尺寸不小于3040×3080×1920 mm；  4、包含安全门开关；  5、包含三色警报灯。  （二）焊烟净化器  1、电源电压220V/380V；  2、电机功率不低于1.1 kW；  3、净化风量不小于1500 m3/h；  4、过滤面积不小于23 m2；  5、噪音不大于65 dB；  6、尺寸不小于520×520×990 mm。  六、智能制造资源综合管理系统-焊接  至少包含以下内容：  （一）控制系统软件组件模块（焊接）  至少包括以下模块：PLC组态开发工具，工业机器人通讯功能开发资料组，工业机器人与焊接通信程序组，PLC与自动清枪站通信程序组，工业机器人焊接程序组，工业机器人I/O控制程序组，工业机器人清枪模块资料组，工业机器人焊接轨迹功能实现资料组。  （二）二次开发组件模块（焊接）  至少包括以下模块：工件夹具、工作台、焊接工件、伺服参数配置、基础焊接工作站离线工程模型、单轴变位机焊接工作站离线工程模型、双轴变位机焊接工作站离线工程模型、行走系统焊接工作站离线工程模型、激光切割工作站离线工程模型、焊接工艺分析方案。  （三）★教学资源系统模块  至少提供以下资源：  提供《工业机器人工作站系统集成设计》课程，团队中含有主编，教材已入选“十三五”职业教育国家规划教材，并获得过优秀教材称号：（★需出具至少一名主编授权出具的投标授权函以及售后服务承诺书）  包含教学所需的由“技术支撑团队”开发的实验指导教程，，团队中含有主编，包含本课程所需多媒体资料，如视频等。主要内容包括机器人系统集成概念、机器人系统集成分析、机械系统模块设计、工件检测模块设计、控制系统模块设计、工作站系统功能集成开发、焊接工作站系统集成设计实践。  （四）平台认知模块  至少包括以下模块：焊接系统认知、焊接应用功能认知。  （五）★质量检测分析模块  能自动输出孔深、长轴锥度、短轴锥度、孔垂线数据；能自动生成含孔深、长轴锥度、短轴锥度、孔垂线数据的 PDF 格式数据分析报告；  能够测量 V 型零件折弯角度； 帽型零件的测量输出 2 个关键角度数据；L 型零件的测量输出 1 个关键角度数据并能自动生成含关键测量数据的PDF 格式分析报告。 |  |
|  | 码垛机器人工作站 | 码垛机器人工作站  一、工业机器人模块  至少包含以下内容：  工业机器人系统包括工业机器人本体、工业机器人控制器以及工业机器人示教器：  （一）工业机器人本体（★需出具机器人本体制造商出具的投标授权函以及售后服务承诺书）  1、串联六关节工业机器人，国际知名品牌；  2、额定负载不小于12 kg；  3、第5轴可达范围不小于1440 mm；  4、重复定位精度不低于±0.04 mm；  5、安装方式为地面安装；  6、噪音水平不大于70 dB；  7、短期工作环境最大湿度不大于95%；  （二）工业机器人控制器：  控制器是机器人的核心部分，实现对机器人的动作操作、信号通讯、状态监控等功能。其控制系统内部结构和各部分的功能：  1、电源供给单元: 变压器向电源分配单元输入230V交流电，通过该单元的系统电源分配功能对控制箱内部各工作板卡进行输出。  2、安全保护回路: 内部各控制板卡形成保护回路，对整个系统进行电路保护。  3、输入/输出模块：标配为Process IO，另外也可通过在扩展槽安装Profibus板、CC-Link板卡、DeviceNet与PLC及外围设备进行通讯。  4、主控单元：整个控制系统的中枢部分，包括主板、CPU、FROM/SRAM组件及伺服卡，负责控制器内部及外围设备的信号处理和交换。  5、可以扩展视觉模块，视觉为选配功能，集成于机器人主板控制系统中。可以集成基础2D视觉、3D视觉、3D激光视觉以及力觉等功能  （三）示教器  1、具有图形化彩色液晶屏；  2、支持USB存储器；  3、防护等级不低于IP54；  4、安全性措施包括安全停止按钮、紧急停止开关、2通道安全回路监测、3位启动装置，安全操作开关。  （四）工业机器人底座  1、采用碳钢材质焊接组成；  2、表面防锈喷漆处理；  3、尺寸不小于600×600 mm；  4、要求预留地脚螺栓孔。  二、传送装置单元  至少包含以下内容：  （一）滚筒输送线  1、传送距离不小于1500mm,传送带宽度不小于200mm,高度不小于810mm;  2、支撑结构采用铝型材，底部安装可调节脚杯；  3、滚筒采用不锈钢材质，滚筒直径不小于76mm;  4、输送线采用调速电机；  5、传送带设置到位检测，颜色识别和气动推杆。  （二）模拟物料  1、物料材质采用轻质塑料，两种颜色。  （三）码垛物料台  1、物料台采用九脚叉车托盘，ABS塑料材质  2、整体尺寸1000×1000×140mm  三、配套组件  （一）空压机  1、电源电压不小于220V  2、功率不小于1100W  3、公称容积流量不小于0.067m³/min  4、净重不小于34kg  5、额定排气压不小于0.7MPa  （二）气源处理装置  1、工作介质为空气；  2、调压范围0.15～0.9MPa；  3、保证耐压力不小于1.0MPa；  4、使用温度范围-5～70℃（未冻结）。  5、最高使用压力1.0MPa  6、滤芯精度40μm或0.5μm。  四、安全防护  至少包含以下内容：  （一）安全防护屋  1、框结构为铝型材，采用钢化玻璃/铁丝网片实现人机隔离；  2、包含一扇平行推拉门，铝型材和钢化玻璃结构；  3、尺寸不小于3040×3080×1920mm；  4、包含安全门开关；  5、包含三色警报灯。  五、总控制系统  （一）电控制柜  1、箱体和门材料为钢板，浸涂底漆，外经粉末涂层，织纹；  2、安装板材料为钢板；  3、锁具材料为锌压铸件；  4、控制柜防护等级不低于IP66；  5、控制柜整体尺寸不小于600mm×320mm×900mm；  6、电气控制元件采用国际知名品牌；  7、实现对工作站供电控制、运行控制。  （二）PLC模块  1、CPU宽度不小于110mm，工作存储器内存不小于100kB，装载存储器内存4MB，保持性存储器内存10kB，板载数字量I/O为不少于14点输入和不少于10点输出；  2、具有不少于6个高速计数器，其中不少于3个输入为100kHz，3个输入为30 kHz，可用于计数和测量；  3、集成PROFINET接口，用于编程、HMI通信和PLC间的通信；提供10/100Mbit/s的数据传输速率，支持TCP/IP native、ISO-on-TCP通信；  4、可连接扩展模块不少于8个。  六、★教学资源  至少包含以下内容：  提供《工业机器人技术基础》课程：  包含教学所需的教材、PPT、视频以及习题等，教材获得过优秀教材称号（★需出具至少一名主编授权出具的投标授权函以及售后服务承诺书）  包含本课程所需多媒体资料，如视频等。主要内容包括工业机器人概述、工业机器人分类和技术参数、工业机器人编程技术、工业机器人机械部分、工业机器人传感部分、工业机器人控制部分、工业机器人运动学基础、工业机器人运动学计算、工业机器人典型应用。  七、智能制造资源综合管理系统-码垛  至少包含以下内容：  （一）控制系统软件组件模块（码垛）  至少包括以下模块：PLC控制程序；工业机器人通讯功能块；工业机器人基本轨迹程序块；工业机器人I/O控制程序块；工业机器人码垛程序块；气动功能程序块  （二）二次开发组件模块（码垛）  至少包括以下功能：进行末端执行器夹具的设计、建模和测试；工件工装夹具的设计、建模和测试；支持码垛工艺探索  （三）平台认知模块  至少包括以下模块：对应平台组成认知与实训，平台组部件功能认知。  （四）★教学资源系统模块  提供《工业机器人现场编程》课程：包含教学所需的教材、PPT、视频以及习题等，教材获得优秀教材称号（★需出具至少一名主编授权出具的投标授权函以及售后服务承诺书）。主要内容包括：初识机器人、机器人基本操作、搬运工作站操作编程（基础示教）、基础焊接工作站操作编程、码垛工作站操作编程、带外部轴焊接工作站操作编程、视觉分拣工作站操作编程、激光切割工作站离线编程。  提供《工业机器人离线编程与仿真》课程：包含教学所需的教材、PPT、视频以及习题等，教材获得过优秀教材称号（★需出具至少一名主编授权出具的投标授权函以及售后服务承诺书）。主要内容包括：初识离线编程仿真软件、创建仿真机器人工作站、离线示教编程与程序修正、基础搬运的离线仿真、分拣搬运的离线仿真、轨迹绘制与轨迹自动规划的编程、基于机器人-变位机的焊接作业编程。  （五）★质量检测分析模块  能自动输出孔深、长轴锥度、短轴锥度、孔垂线数据；能自动生成含孔深、长轴锥度、短轴锥度、孔垂线数据的 PDF 格式数据分析报告；  能够测量 V 型零件折弯角度； 帽型零件的测量输出 2 个关键角度数据；L 型零件的测量输出 1 个关键角度数据并能自动生成含关键测量数据的PDF 格式分析报告。 |  |
|  | 自动化焊接实训平台 | 工业机器人模块  至少包含以下内容：  工业机器人系统包括工业机器人本体、工业机器人控制器以及工业机器人示教器：  (一)工业机器人本体（★需出具机器人本体制造商出具的投标授权函以及售后服务承诺书）  1、串联六关节工业机器人，国际知名品牌；  2、额定负载不小于12 kg；  3、第5轴可达范围不小于1440 mm；  4、重复定位精度不低于±0.04 mm；  5、安装方式为地面安装；  6、噪音水平不大于70 dB；  7、短期工作环境最大湿度不大于95%；  (二)工业机器人控制器：  1、电源频率50～60 Hz；  2、防护等级不低于IP20；  3、控制柜外形尺寸不大于470×440×400 mm；  4、采用机器人原厂控制系统；  5、短期工作环境最大相对湿度不大于95%（无凝露）；  6、工作环境温度范围0～45℃。  (三)示教器  1、具有图形化彩色液晶屏；  2、支持USB存储器；  3、防护等级不低于IP54；  4、安全性措施包括安全停止按钮、紧急停止开关、2通道安全回路监测、3位启动装置，安全操作开关。  (四)工业机器人底座  1、采用碳钢材质焊接组成；  2、表面防锈喷漆处理；  3、尺寸不小于600×600 mm；  4、要求预留地脚螺栓孔。  焊接模块  焊接模块包括焊接电源、焊枪、送丝机、气瓶等；  (一)焊接电源  1、控制方式为数字控制；  2、额定输入电压为三相AC380 V；  3、额定输入容量不小于14.5 kVA/12 kW；  4、外壳防护等级不低于IP21S；  5、外形尺寸不小于300×470×600 mm；  6、冷却方式为强制风冷；  (二)焊枪  1、二氧化碳焊枪；  2、枪颈角度不小于22°；  3、冷却方式为气冷；  4、额定电流不小于350A（CO2）/300A（混合气体M21）；  5、暂载率100%；  6、可适应焊丝直径0.8～1.2 mm。  (三)送丝机  1、适用丝径包含φ0.8/1.0/1.2(mm)；  2、焊丝类型碳钢实心/药芯、不锈钢实心/药芯；  3、电缆长度不小于1.8 m，气管长度不小于4.8 m；  (四)气瓶2个  1、内含气体为CO2；  2、容积不小于40 L；  3、气体纯度不低于99.8%。  自动清枪站  至少包含以下内容：  (一)自动清枪站  1、采用气动控制，气源压力不小于6 bar；  2、控制信号为数字量，电压24VDC，最大电流不小于0.15A；  3、清枪时间不多于4～5 s；  4、防飞溅剂容量不小于500 ml；  5、剪丝最大直径不小于1.6 mm；  (二)气泵  1、额定功率不小于750 W；  2、排气压力不小于0.7 MPa；  3、流量不小于135 L/min；  4、储气量不小于30 L；  焊接工作台  至少包含平台式单轴变位机、工装夹具等：  1、负载能力不小于200 kg；  2、回转半径不小于300 mm；  3、最大回转速度不小于70°/s；  4、重复定位精度不低于±0.1 mm；  5、伺服电机采用国际知名品牌；  6、RV减速器采用国际知名品牌；  7、该变位机台面能够安装不同类型的夹具，这些夹具至少能够保证焊接以下几种零件的焊接：平板堆焊、角焊，套管接头焊接，管板焊缝焊接，板板对接焊接，相贯线焊接。  安全防护  至少包含安全防护屋、焊烟净化器等：  (一)安全防护屋  1、框结构为铝型材，采用钢化玻璃/铁丝网片实现人机隔离；  2、包含一扇平行推拉门，铝型材和钢化玻璃结构；  3、尺寸不小于3040×3080×1920 mm；  4、包含安全门开关；  5、包含三色警报灯。  (二)焊烟净化器  1、电源电压220V/380V；  2、电机功率不低于1.1 kW；  3、净化风量不小于1500 m3/h；  4、过滤面积不小于23 m2；  5、噪音不大于65 dB；  6、尺寸不小于520×520×990 mm。  智能制造综合实训系统-焊接  至少包含以下内容：  实训管理系统包含控制系统软件组件模块（焊接）、二次开发组件模块（焊接）、平台认知模块、机械设计组件模块、电气设计组件模块、平台维护组件模块、平台保养组件模块、平台测评模块、综合考试模块。  (一)控制系统软件组件模块（焊接）  至少包括以下模块：PLC组态，工业机器人通讯功能块，工业机器人与焊接数字通信功能块，工业机器人与焊接模拟量通讯功能块，PLC与自动清枪站数字通信功能块，工业机器人焊接包功能块，工业机器人I/O控制程序块，工业机器人清枪功能块，工业机器人焊接轨迹功能块。  (二)二次开发组件模块（焊接）  至少包括以下模块：工件夹具的设计、建模和测试，自定义焊接工件的设计、建模、测试，焊接工艺探索，开放焊接参数修改设置权限。  (三)教学资源系统模块  至少提供以下资源：  提供《工业机器人典型应用工程实践》课程：  包含教学所需的由“技术支撑团队”开发的实验指导教程，包含本课程所需多媒体资料，如视频等。  (四)平台认知模块  至少包括以下模块：对应平台组成认知与实训，平台组部件功能认知与实训，平台电气系统认知与实训，平台通讯架构认知与实训等子模块。  (五)机械设计组件模块  至少包括以下模块：对应平台的各零部件组件及工程图文档，单元组件及工程图文档，总装组件及工程图文档，机械设计虚拟实训单元等子模块。  (六)电气设计组件模块  至少包括以下模块：对应平台的各单元模块电气元件清单，元件接口参数，电气系统原理及接线单元，电气设计虚拟实训单元，电气系统总体设计虚拟实训单元等子模块。  (七)平台维护组件模块  至少包括以下模块：对应平台各单元机械维护组件，电气维护接口，通讯接口维护，系统软件维护等子模块。  (八)平台保养组件模块  至少包括以下模块：对应平台各单元机械保养组件，电气保养接口，通讯接口测试，系统软件测试等子模块。  (九)平台测评模块  至少包括以下模块：对应平台各子系统中学习单元的机械系统单元测评，电气系统单元测评，通讯测试单元测评，系统软件测评等子模块。 | 1 |
| 工业机器人码垛实训平台 |  | 工业机器人模块  至少包含以下内容：  工业机器人系统包括工业机器人本体、工业机器人控制器以及工业机器人示教器：  (一)工业机器人本体（★需出具机器人本体制造商出具的投标授权函以及售后服务承诺书）  1、串联六关节工业机器人，国际知名品牌；  2、额定负载不小于12 kg；  3、第5轴可达范围不小于1440 mm；  4、重复定位精度不低于±0.04 mm；  5、安装方式为地面安装；  6、噪音水平不大于70 dB；  7、短期工作环境最大湿度不大于95%；  (二)工业机器人控制器：  1、电源频率50～60 Hz；  2、防护等级不低于IP20；  3、控制柜外形尺寸不大于470×440×400 mm；  4、采用机器人原厂控制系统；  5、短期工作环境最大相对湿度不大于95%（无凝露）；  6、工作环境温度范围0～45℃。  (三)示教器  1、具有图形化彩色液晶屏；  2、支持USB存储器；  3、防护等级不低于IP54；  4、安全性措施包括安全停止按钮、紧急停止开关、2通道安全回路监测、3位启动装置，安全操作开关。  (四)工业机器人底座  1、采用碳钢材质焊接组成；  2、表面防锈喷漆处理；  3、尺寸不小于600×600 mm；  4、要求预留地脚螺栓孔。  传送装置单元  至少包含以下内容：  (一)滚筒输送线  1、传送距离不小于1500mm,传送带宽度不小于200mm,高度不小于810mm;  2、支撑结构采用铝型材，底部安装可调节脚杯；  3、滚筒采用不锈钢材质，滚筒直径不小于76mm;  4、输送线采用调速电机；  5、传送带设置到位检测，颜色识别和气动推杆。  (二)模拟物料  1、物料材质采用轻质塑料，两种颜色。  (三)码垛物料台  1、物料台采用九脚叉车托盘，ABS塑料材质  2、整体尺寸1000×1000×140mm  配套组件  (一)空压机  1、电源电压不小于220V  2、功率不小于1100W  3、公称容积流量不小于0.067m³/min  4、净重不小于34kg  5、额定排气压不小于0.7MPa  (二)气源处理装置  1、工作介质为空气；  2、调压范围0.15～0.9MPa；  3、保证耐压力不小于1.0MPa；  4、使用温度范围-5～70℃(未冻结)。  5、最高使用压力1.0MPa  6、滤芯精度40μm或0.5μm。  安全防护  至少包含以下内容：  (一)安全防护屋  1、框结构为铝型材，采用钢化玻璃/铁丝网片实现人机隔离；  2、包含一扇平行推拉门，铝型材和钢化玻璃结构；  3、尺寸不小于3040×3080×1920mm；  4、包含安全门开关；  5、包含三色警报灯。  总控制系统  (一)电控制柜  1、箱体和门材料为钢板，浸涂底漆，外经粉末涂层，织纹；  2、安装板材料为钢板；  3、锁具材料为锌压铸件；  4、控制柜防护等级不低于IP66；  5、控制柜获得UL、CSA、VDE认证；  6、控制柜整体尺寸不小于600mm×320mm×900mm；  7、电气控制元件采用国际知名品牌；  8、实现对工作站供电控制、运行控制。  (二)PLC模块  1、CPU宽度不小于110mm，工作存储器内存不小于100kB，装载存储器内存4MB，保持性存储器内存10kB，板载数字量I/O为不少于14点输入和不少于10点输出；  2、具有不少于6个高速计数器，其中不少于3个输入为100kHz，3个输入为30 kHz，可用于计数和测量；  3、集成PROFINET接口，用于编程、HMI通信和PLC间的通信；提供10/100Mbit/s的数据传输速率，支持TCP/IP native、ISO-on-TCP通信；  4、可连接扩展模块不少于8个。  教学资源  至少包含以下内容：  提供《工业机器人典型应用工程实践》课程：  包含教学所需的由“技术支撑团队”开发的实验指导教程，团队中含有主编，由主编与出版社已签订出版合同。  包含本课程所需多媒体资料，如视频等。  课程内容包括以下：  码垛基本知识及选用，码垛工作站总体布局，码垛机器人系统应用安全认知，码垛机器人工作站组成及功能，码垛机器人工作站安装，码垛机器人工作站调试，机器人指令控制参数设置，码垛准备，码垛机器人工作站常见故障诊断与排除等内容。  智能制造综合实训系统-码垛  至少包含以下内容：  实训管理系统包含:控制系统软件组件模块（码垛）、二次开发组件模块（码垛）、平台认知模块、机械设计组件模块、电气设计组件模块、平台维护组件模块、平台保养组件模块、平台测评模块、综合考试模块、  (一)控制系统软件组件模块（码垛）  至少包括以下模块：PLC控制程序；工业机器人通讯功能块；工业机器人基本轨迹程序块；工业机器人I/O控制程序块；工业机器人码垛程序块；气动功能程序块  (二)二次开发组件模块（码垛）  至少包括以下功能：进行末端执行器夹具的设计、建模和测试；工件工装夹具的设计、建模和测试；支持码垛工艺探索  (三)平台认知模块  至少包括以下模块：对应平台组成认知与实训，平台组部件功能认知与实训，平台电气系统认知与实训，平台通讯架构认知与实训等子模块。  (四)机械设计组件模块  至少包括以下模块：对应平台的各零部件组件及工程图文档，单元组件及工程图文档，总装组件及工程图文档，机械设计虚拟实训单元等子模块。  (五)电气设计组件模块  至少包括以下模块：对应平台的各单元模块电气元件清单，元件接口参数，电气系统原理及接线单元，电气设计虚拟实训单元，电气系统总体设计虚拟实训单元等子模块。  (六)平台维护组件模块  至少包括以下模块：对应平台各单元机械维护组件，电气维护接口，通讯接口维护，系统软件维护等子模块。  (七)平台保养组件模块  至少包括以下模块：对应平台各单元机械保养组件，电气保养接口，通讯接口测试，系统软件测试等子模块。  (八)平台测评模块  至少包括以下模块：对应平台各子系统中学习单元的机械系统单元测评，电气系统单元测评，通讯测试单元测评，系统软件测评等子模块。 | 1 |

说明：

**1、本项目为交钥匙工程，设备安装完成后由设备生产厂家指派三名工程师对学校专业教师进行不少于五天的课程培训、设备培训。**

# 第四部分 合同一般条款

1．定义

1.1“合同”系指买方和卖方(以下简称合同双方)已达成的协议，即由双方签订的合同格式中的文件，包括所有的附件、附录和组成合同部分的所有其他文件。

1.2“合同价格”系指根据合同规定，在卖方全面正确地履行合同义务时应支付给卖方的款项。

1.3“货物”系指卖方按合同要求，须向买方提供的一切设备、机械、仪器仪表、备品备件、软件、工具、手册及其它技术资料和其它材料。

1.4“服务”系指合同规定卖方须承担的安装、调试、技术协助、校准、培训以及其他类似的义务。

1.5“买方”系指通过招标采购，接受合同货物及服务的企业或单位。

1.6“卖方”系指中标后提供合同货物和服务的经济实体。

1.7“现场”系指将要进行货物安装和运转的地点。

1.8“验收”系指买方依据技术规格规定接受合同货物所依据的程序和条件。

2．适用范围

2.1本合同条款适用于本次招标活动。

3．原产地

3.1原产地系指货物的生产地，或提供辅助服务的来源地。

4．技术规格和标准

4.1本合同项下所供货物的技术规格应与本采购文件技术规格规定的标准相一致。若技术规格中无相应规定，货物则应符合相应的国家标准或有关权威部门最新颁布的相应的正式标准。

5．专利权

5.1卖方须保障买方在使用其货物、服务及其任何部分不受到第三方关于侵犯专利权、商标权或工业设计权的指控。任何第三方如果提出侵权指控，卖方须与第三方交涉并承担由此而引起的一切法律责任和费用。

6．包装

6.1除非本合同另有规定，提供的全部货物须采用相应标准的保护措施进行包装。这种包装应适于空运和内陆运输，并有良好的防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等保护措施，以确保货物安全运抵现场。卖方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

6.2每件包装应附有详细装箱单和质量证书各两套，一套在包装箱里，一套在包装箱外。

7．运输标记

7.1卖方应在每一包装箱邻接的四个侧面用不易褪色的油漆以醒目的中文印刷字体标明以下各项：

(1)收货人

(2)合同号

(3)收货人代号

(4)发货单位

(5)目的地

(6)货物的名称、品目号、箱号

(7)出厂或装箱日期

(8)毛重／净重(公斤)

(9)尺寸(长x宽x高，以厘米计)

7.2凡重达两吨以上的包装，卖方应在每件包装箱的两侧用标志标明“重心”和“吊装点”，并根据货物的特点和运输的不同要求，以清晰字样在包装上注明“小心轻放”、“勿倒置”、“防潮”等适当的标志，以便装卸和搬运。

8.卖方的交货价合同

8.1卖方应在合同规定的交货期前6天以电报、传真或电传通知买方合同号、货物名称、数量、包装件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥待运日期。同时，卖方应以挂号信寄给买方详细交货清单一式五份，包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)和每一包装箱的尺寸(长x宽x高)、单价和总价、备妥待运日期，以及货物在运输和仓储中的特殊要求和注意事项。

8.2在目的地交货价合同条件下，由于卖方延误了以电报、传真或电传通知买方，由此而有可能造成的一切损失由卖方承担。

8.3卖方负责安排自发运地至买方现场的运输和安装、调试及技术监督部门第一次强制性检验费用，均包含在合同总价中。

8.4交货日期以货物到达买方现场为准。

8.5卖方装运的货物必须符合合同规定的货物名称、型号规格、数量或重量，否则，一切后果均由卖方承担。

9．装运通知

9.1卖方应在货物装运完成24小时内以电报、传真或电传通知买方合同号、 货物名称、数量、毛重、体积(立方米)、发票金额、载运车次名称和启运日期。如果包装件重量超过20吨或尺寸达到或超过12米长、2.7米宽和3米高，卖方应将其重量或尺寸通知买方。若货物中有易燃品或危险品，卖方也须将详细情况通知买方。

10．保险

10.1在国内交货价合同条件下，由买方在货物装运前或接到装运通知后办理保险。或由买卖双方具体商定。

11.支付

11.1除另有规定外，可采用下列付款之方式一种付款：

(1)转帐支票；

(2)电汇付款。

11.2 付款方式见合同特殊条款。

12．技术资料

12.1除采购文件的技术规范书中另有规定的外，卖方应准备与合同设备或仪器相符中文技术资料，并于合同生效后15天内寄送到买方，例如：样本、图纸、操作手册、使用说明、维修指南或服务手册等。如本条款所述资料寄送不完整或丢失，卖方应在收到买方通知后立即免费另寄。

12.2上述一套完整的资料应包装好随每批货物一起发运。

13．价格

13.1除非合同中另有规定，卖方为其所供货物和服务而要求买方支付的金额应与其投标报价一致。

14．质量保证

14.1卖方应保证其提供的货物是全新的、未使用过的，采用的是最佳材料和第一流的工艺，并在各个方面符合合同规定的质量、规格和性能要求。卖方应保证其货物经过正确安装、合理操作和维护保养，在货物寿命期内运转良好。在规定的质量保证期内，卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而造成的任何缺陷或故障负责。除合同中另有规定外，出现上述情况，卖方应在收到买方通知后10天内，免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整机。对造成的损失买方保留索赔的权利。

14.2除非合同中另有规定，合同项下货物的质量保证期为货物正式验收后24个月。

15．检验

15.1卖方应让制造商在发货之前，对货物的有关内在和外观质量、规格、性能、数量和重量进行准确的和全面的检验，并出具其货物符合合同规定的质量证书。该证书将作为提交给议付银行付款单据的组成部分，但不应视为是对质量、规格、性能、数量或重量的最终定论。质量证书应附有写明制造商检验的细节和结果的说明。

15.2在合同规定的质量保证期内，如果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，买方应申请商检局检验，并有权根据商检证书及质量保证条款立即向卖方提出索赔。

16．索赔

16.1卖方对货物与合同要求不符负有责任，并且买方已于规定的检验、安装、调试和验收测试期限内和质量保证期内提出索赔，卖方应按买方同意的下述一种或多种方法解决索赔事宜。

(1)卖方同意买方拒收货物并把被拒收货物的金额以合同规定的同类货币付给买方，卖方负担发生的一切损失和费用，包括利息、银行费用、运输和保险费、检验费、仓储和装卸费以及为保管和保护被拒绝货物所需要的其它必要费用。

(2)根据货物的疵劣和受损程度以及买方遭受损失的金额，经双方同意降低货物价格。

(3)更换有缺陷的零件、部件和设备，或修理缺陷部分，以达到合同规定的规格、质量和性能，卖方承担一切费用和风险并负担买方遭受的一切直接费用。同时卖方应相应延长被更换货物的质量保证期。

16.2如果买方提出索赔通知后10天内卖方未能予以答复，该索赔应视为已被卖方接受。若卖方未能在买方提出索赔通知的10天内或买方同意的更长一些的时间内，按买方同意的上述任何一种方式处理索赔事宜，买方将从未付款或卖方提供的履约保证金中扣回索赔金额，同时保留进一步要求赔偿的权利。

17．延期交货与核定损失额

17.1如果卖方未能按合同规定的时间按期交货(本合同第18款规定的不可抗力除外)，在卖方同意支付核定损失额的条件下，买方将同意延长交货期。核定损失额的支付将从未付款或从履约保证金中扣除。核定损失额比率为每迟交7天，按迟交货物金额的0.5%，不满7天按7天计算，但是，核定损失额的支付不得超过迟交货物部分合同金额的5%。如果卖方在达到核定损失额的最高限额后仍不能交货，买方有权因卖方违约终止合同，而卖方仍有义务支付上述迟交核定损失金额。

18．不可抗力

18.1签约双方任一方由于受诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等不可抗力事故的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予以延长，则延长的期限应相当于事故所影响的时间。不可抗力事故系指买卖双方在缔结合同时所不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事故。

18.2受阻一方应在不可抗力事故发生后尽快用电报、传真或电传通知对方，并于事故发生后10天内将有关部门出具的证明文件用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦不可抗力事故的影响持续20天以上，双方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

19．仲裁

19.1在执行本合同中发生的或与本合同有关的争端，双方应通过友好协商解决，经协商在30天内不能达成协议时，应提交仲裁。

19.2仲裁应由买方当地仲裁机构根据其仲裁程序和暂行规则进行。

19.3仲裁裁决应为最终决定，并对双方具有约束力。

19.4除另有裁决外，仲裁费应由败诉方负担。

19.5在仲裁期间，除正在进行仲裁部分外，合同其它部分继续执行。

20．违约终止合同

20.1在补救违约而采取的任何其他措施未能实现的情况下，即在卖方收到买方发出的违约通知后10天内(或经买方书面确认的更长时间内)仍未纠正其下述任何一种违约行为，买方可向卖方发出书面违约通知，终止全部或部分合同：

(1)如果卖方未能在合同规定的期限内或买方准许的任何延期内交付部分或全部货物。

(2)卖方未能履行合同项下的任何其它义务。

21.一旦买方根据第21.1款终止部分或全部合同，买方可以按其认为适当的条件和方式采购类似未交付部分的货物。卖方应承担买方购买类似货物的额外费用。但是，卖方应继续履行合同中未终止的部分。

22．变更指示

22.1买方可以随时向卖方发出书面指示，在合同总体范围内对如下一点或几点提出变更：

(1)合同项下需为买方特殊制造的货物的图纸、设计或规格；

(2)装运方式和包装方式；

(3)交货地点；

(4)卖方须提供的服务。

22.2若上述变更导致了卖方履行合同项下任何部分义务的费用或所需时间的增减，应对合同价格或交货进度进行合理的调整，同时相应地修改合同。卖方必须在接到买方的变更指示后10天内根据本款提出调整的实施意见。

23．合同修改

23.1欲对合同条款作出任何改动或偏离，均须由买卖双方签署书面的合同修改书。

24．转让与分包

24.1除买方事先同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同项下的义务。

24.2卖方应书面通知买方本合同项下所授予的所有分包合同。但该通知不解除卖方承担的本合同项下的任何责任或义务。

25．适用法律

25.1本合同应按中华人民共和国的相关法律解释。

26．通知

26.1本合同任何一方给另一方的通知都应以书面或电传、电报、传真的形式发送，而另一方应以书面形式确并发送到对方明确的地址。

27．合同文件及资料的使用

27.1除了卖方为执行合同所雇人员外，在未经买方同意的情况下，卖方不得将合同、合同中的规定、有关规格、计划、图纸、式样、样本或买方为上述内容向卖方提供的资料透露给任何人。卖方须在对外保密的前提下，对其雇用人员提供有关情况，所提供的情况仅限于执行合同必不可少的范围内。

27.2除非执行合同需要，在事先末得到买方同意的情况下，卖方不得使用第27.1款中所列的任何文件和资料。

27.3除合同本身以外，27.1款列明的所有资料始终为买方的财产，若买方要求，卖方应于其合同义务履行完毕以后将这些资料(包括所有副本)退还买方。

28．合同生效及其他

28.1本合同应在买方和卖方签字（及买方收到卖方的履约保证金后），即开始生效。

28.2卖方须按技术规格中的规定，向买方提供与合同项下货物有关的现场安装调试、技术服务、培训等其他相关服务。

28.3 商务合同应包括买方最后确认的价格条款和付款方式。

28.4本合同正本一式两份，用中文书写，买卖双方各执一份，副本一式肆份，用中文书写，买卖双方各执贰份；

28.5下述文件将作为合同附件为本合同不可分割的部分并与本合具有同等效力；

1. 采购文件；
2. 中标通知书；
3. 中标方的投标文件及询标中的书面答疑；

4） 合同条款及合同特殊条款；

买方： 卖方：

代表： 代表：

附录：

附录1 价目表

附录2 供货范围及详细报价的技术资料

附录3 技术服务

附录4 技术参数

附录5 验收及验收测试

**（具体合同以实际签订为主）**

# 第五部分 合同特殊条款

合同特殊条款是合同一般条款的补充和修改，如果两者之间有抵触，应以特殊条款为准。

## 检验

1.1 设备到达目的地，买方、卖方及买方聘请专家一同开箱验货；

1.2 卖方提供的所有货物应符合中国以及国际通行的标准，并应附有相应的测试报告、合格证书，进口设备还须提供设备的进口报关单及商检证；

1.3 具体的标准应在投标商递交的文件中明确规定，并在合同中由双方确认。

## 安装调试

2.1 卖方必须在合同签订后1周内将所有的安装调试条件、需买方配合的事项以书面方式通知买方；

2.2 在货物到达使用单位后，卖方应在7天内派工程技术人员到达现场，在买方技术人员在场的情况下开箱清点货物，组织安装、调试，并承担因此发生的一切费用；

2.3 卖方负责免费安装、调试并负责进行安装中的技术指导，通过验收（同买方共同完成）；

2.4 因卖方原因造成不能按时完成安装调试工作，卖方应根据合同规定向买方做出赔偿。

2.5 设备安装后，新疆供销学校（新疆供销技工学校）按国际和国家标准及厂房标准进行质量验收，公司提供相关文件并承担由此发生的一切费用。

2.6 卖方承担本工程交付使用后属地监管机构进行强检及出具报告的费用。

2.7在设备安装和调试结束后，由买卖双方共同验收，卖方应向买方提供详细的验收标准、验收手册，免费提供验收所需的仪器，买方在验收合格后归还卖方。验收合格后进入保修期。技术监督局的检测费用由卖方承担。

## 培训

3.1免费进行现场培训和其他方式的培训、负责指导安装调试、提供完善的售后服务、确保使用医师的熟练操作。

3.2 卖方有义务对买方的设备使用人员进行培训，使使用人员能熟练掌握设备的各项功能和操作，并能对设备进行日常维护和一般性故障的查找及故障的排除；培训所需的一切费用均由卖方承担。

## 售后服务

4.1 质保期：免费保修期≥1年

4.2 售后服务应满足以下要求：上门安装、调试，人员操作培训；设备配件供应有保障，易买易装；免费提供设备软件升级；疆内设有维修机构或配备专业维修人员，质量保修期内所有故障免费进行维修及零部件的更换（人为损坏、工作环境不符合条件所致损坏除外）；质量保修期内每12个月免费上门维护保养1次；接到故障报修，到达现场响应≤48个小时。

4.3售后服务保证：投标方在新疆地区应设有维修服务部门和零备件库，终生提供该设备的所有维修零件。请投标方出示维修服务部门和零备件仓库的营业执照复印件。所提供产品必须在疆内具有厂家直属售后服务团队，并提供专职的维修工程师名单。

4.5提供保修期后无偿技术支持。

4.6投标方须提供设备使用软件的备份，提供设备的维修测试方法及测试程序。

4.7保修期后的维修费用，先修后付款，零备件的购买，先交货后付款。

4.8提供正规的备品备件价格表。

4.9投标方必须提供设备的英文原版印刷的设备技术指标参数文件，并提供中文翻译文件；

4.10投标方须提供设备使用软件的备份，提供设备的维修测试方法及测试程序。设备所包含的所有软件均须提供合法的使用证书。

4.11设备所包含的所有软件均须提供合法的使用证书。

## 报价要求

5.1 人民币报价；（分项报价和总价）（每个品目需具有单独报价，并列入分项报价表中）

5.2 买方指定交货地（新疆供销学校（新疆供销技工学校））交货价；

5.3 列出详细的备品备件、专用工具的清单以及所需提供的相关服务的费用，并分项报价（应

包括在总价内）。清单内容应包括：名称、数量、型号、产地、制造商、单价、总价。

## 付款方式

6.1见合同约定。

## 交货地点及交货期

7.1交货地点：采购人指定地点。

7.2交货期：合同签订后30日内。

**（具体合同以实际签订为主）**

# 第六部分　范本格式

1、 投 标 书

致： 中建鼎正项目管理有限公司

根据贵方为　　　（项目名称） 项目招标的招标邀请（项目编号），签字代表（姓名、职务）经正式授权并代表供应商（供应商名称、地址）提交下述文件正本一份和副本五份。

1. 开标一览表
2. 投标分项报价表
3. 规格、技术参数、功能偏离表
4. 商务条款偏离表
5. 按采购文件供应商须知、技术规格要求及其他要求提供有关文件
6. 资格证明文件
7. 投标保证金，形式（电汇），金额为（注明币种）。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1．所附投标报价表中规定的应提交和交付的货物和服务投标总价为（注明币种，并用文字和数字表示的投标总价）。

2．供应商将按采购文件的规定履行合同责任和义务；

3．供应商已详细审查全部采购文件，包括修改文件（如有的话）。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

4．本投标有效期自开标之日起　　　　个日历日。

5．如果在规定的开标时间后，供应商在投标有效期内撤回投标，其投标保证金将被贵方没收。

6．供应商同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。

7．与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址：　　　　　　　　 　　邮编：

　电话：　　　　　　　　　　 传真：

　供应商代表签字：

　供应商名称：

　公 章：

　日　　　期：　　 　年　 月 　日

　2、开标一览表

投标商名称(公章)：　　 　　　　　　　　项目编号：

| 项目名称 | 数量 | 投标总价  （万元） | 投标保证金 | 交货期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| … |  |  |  |  |  |

投标商代表签字

：

注：1、此表与投标书正本和投标保证金一同装在一单独的信封内密封。

2、折扣条件与折扣声明应在表下注明。

3、分项报价表

供应商名称（公章）： 　项目编号/包号：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 制造商 | 数量 | 单价 | 总价 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | 合计 |  |  |  |  |  |

注：此表需详列投标的每种设备。

供应商代表签字：

4、技术参数、功能偏离表

供应商名称（公章）： 　　　　　 项目编号/包号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 采购文件规格条目号 | 采购文件要求规格 | 投标规格 | 偏离 | 说明 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

注：与采购文件中“第三部分 货物需求及技术要求”逐条对应填写。

供应商代表签字：

5、商务条款偏离表

供应商名称（公章）： 　　　　　 项目编号/包号：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 采购文件  条目号 | 采购文件的商务条款 | 投标文件的商务条款 | 说明 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

注：与采购文件中“第五部分 合同特殊条款”逐条对应填写。

供应商代表签字：

6、法人代表授权书格式

本授权书声明：注册于（地区的名称）的（公司名称）的在下面签字的（法人代表姓名、职务）代表本公司授权（单位名称）的在下面签字的（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就（项目名称、项目编号、设备名称）的投标，以本公司的名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于　　　　　　年　　　月　　日签字生效，特此声明。

法人代表签字

被授权人签字

公 章：

注：凡公司法人前来参加投标的供应商，可以不提供此项证明文件。

7、关于资格的声明函

致：　中建鼎正项目管理有限公司　　：

关于贵方　　　　　年　　月　　日第（*项目编号*）招标通告，本签字人愿意参加投标，并有能力提供　　（*项目名称*）　　　项目中的　（*货物名称*）　　招标货物及相关服务，并证明所提交的所有文件和说明是准确和真实的。

　制造商或贸易公司的　　　　　　　受权签署本资格文件人：

　名称：　　　　　　　　　　　　　签字：

　地址：　　　　　　　　　　　　　签字人姓名、职务（印刷体）

　传真：

　邮编：　　　　　　　　　　　　　电话：

　盖章：

8、制造商出具的授权函

*致：(招标机构)*

我们*（制造商名称)*兹指派主要营业地点设在 *(贸易公司地址)* 的*（贸易公司名称)* 作为我方真正的和合法的代理人进行下列有效的活动：

代表我方办理贵方第 *（项目编号）* 号项目中要求提供的由我方制造*（货物名称）*货物的有关事宜，并对我方具有约束力；

(2)作为制造商，我方保证以投标合作者来约束自己，并对该投标共同和分别承担采购文件中所规定的义务；

(3)我方兹授予*（贸易公司名称)*全权办理和履行上述我方为完成上述各点所必须的事宜，具有替换或撤消的全权。兹确认*（贸易公司名称)* 或其正式授权代表依此合法地办理一切事宜。

我方于 年 月 日签署本文件，*（贸易公司名称)* 于 年

月 日接受此件，以此为证。

贸易公司名称 制造商名称

签字人职务和部门 签字人职务和部门

签字人姓名 签字人姓名

注：若制造商作为投标主体直接参与投标，可以不提供此项证明文件。

9、近三年类似销售业绩表（附采购合同原件或中标通知书原件）

10、资质证明文件

1、内容见“供应商须知”第8条。

2、其它一切有利于产品和供应商的证明材料。

3、培训方案格式自拟。

11、产品彩页