

# 安徽文达信息工程学院

招

标

文

件

设备采购单位：安徽文达信息工程学院

项目名称：工程实训中心实训室建设

日期：2018年8月9日

# 目 录

招标公告.....	3
投标人须知前附表.....	4
评标办法.....	5
投标人须知.....	8
采购需求.....	11

# 招标公告

## 一、项目名称及内容

- 1、项目名称：工程实训中心实训室建设
- 2、项目地点：工程实训中心实训室
- 3、项目单位：教务处
- 4、项目概况：见参数
- 5、资金来源：自筹
- 6、项目类别：货物

## 二、投标人资格及条件

- 1、投标人须符合《中华人民共和国政府采购法》的规定条件。
- 2、注册于中华人民共和国境内，具有独立承担民事责任的法人或其他组织。
- 3、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，经营活动中没有违法记录。
- 4、投标人具有独立法人资格，有能力提供招标货物及服务的国内代理商或制造商，具有有效的营业执照、组织机构代码证、税务登记证（三证合一的可仅提供营业执照）注册资金不少于 100 万元。
- 5、若为代理商投标，则需提供制造商为其出具的授权书原件,扫描件、复印件无效。
- 6、企业（投标人或制造商）近三年（2015 年 1 月 1 日至今）在国内具有不少于两所高校同类型货物供货合同，安徽省内至少有一所高校同类型供货合同。
- 7、本项目不接受联合体投标。
- 8、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。
- 9、所有提供的设备应具备完善的售后服务保障承诺和服务年限。

## 三、报名及购买招标文件时必须携带下列原件及复印件：

- 1、提供（营业执照、税务登记证、组织机构代码证或三证合一）副本加盖公章的复印件；
- 2、个人身份证（加盖单位公章的复印件）；
- 3、法定代表人授权委托书（原件）。

## 四、报名时间及方式

- 1、报名时间：2018年8月10日到开标前12小时止。
- 2、招标文件价格：招标文件300元。
- 3、报名方式： 1) 现场报名。2) 也可转帐购买招标文件，通过邮件发送营业证照。
- 4、报名地址：安徽文达信息工程学院后勤集团采购中心  
联系人：杨老师 电话：18956035539 曹老师 18788882459

## 投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	采购人	安徽文达信息工程学院
2	项目名称	工程实训中心实训室建设
3	项目性质	货物类
4	资金来源	采购人自筹
5	付款方式	付款方式：合同签订后预付总货款的 0%，货物验收合格后三天内付总货款的 60%，合同签订一年付到总货款的 95 %，质保贰年到期后一周内付清余款。投标人提交的投标文件中如有关于付款条件的表述与招标文件规定不符，投标无效。
6	投标有效期	开标后 90 日历天
7	供货地点	安徽文达信息工程学院
8	供货期限	详见“采购需求”
9	免费质保期	验收合格之日起不得低于1年
10	勘察现场	自行勘察
11	投标文件份数及要求	正本 1 份；副本 4 份密封提交
12	开标时间及地点	开标时间： 另行通知 开标地点：安徽文达信息工程学院振宁楼一楼后勤会议室； 有下列情形之一的，应视为无效投标文件： （1）法定代表人或授权委托人未达到开标现场的； （2）逾期送达的或者未送达指定地点的； （3）未按规定密封和标记的；
13	最高限价	295 万元
14	投标样品	不需要
15	采购人联系方式	杨老师 18956035539
16	报价货币币种形式	本项统一采用人民币报价

注：投标单位如不能参加开标或弃标，必须在开标前 12 小时告知采购人。如不提前告知采购人，安徽文达信息工程学院将该单位设为黑名单，成不受欢迎投标单位。

# 评标办法

## 一、总 则

1、为了做好本项目的招标评标工作，保证项目评审工作的正常有序进行，维护采购人、投标人的合法权益，依据政府采购法律法规，本着公开、公平、公正的原则，制定评标办法。

2、本项目将依法组建不少于 5 人组成的评标小组，负责本项目的评标工作。

3、评标小组按照“客观公正，实事求是”的原则，评价参加本次招标的投标人所提供的产品价格、性能、质量、服务及对招标文件的符合性及响应性。

## 二、评标程序及评审细则

1、评标工作于开标后进行。评标小组应认真研究招标文件，至少应了解和熟悉以下内容：

- (1) 招标的目标。
- (2) 招标项目的范围和性质。
- (3) 招标文件中规定的主要技术要求、标准和商务条款。
- (4) 招标文件规定的评标标准、评标方法和在评标过程中考虑的相关因素。

2、有效投标应符合以下原则：

- (1) 满足招标文件的实质性要求。
- (2) 无重大偏离、保留或采购人不能接受的附加条件。
- (3) 通过投标有效性评审。
- (4) 评标小组依据招标文件认定的其他原则。

3、评标小组遵循公开、公平、公正和科学诚信的原则，对所有投标文件均采用相同程序和标准进行评定。如有效标不足三家，评标领导小组可根据投标的实际情况决定，流标或采用议标方式继续开标。

4、评审中，评标小组发现投标人的投标文件中对同类问题表述不一致、前后矛盾、有明显文字和计算错误的内容、有可能不符合招标文件规定等情况需要澄清时，评标小组将以询标的方式告知并要求投标人以书面方式进行必要的澄清、说明或补正。对于询标后判定为不符合招标文件的投标文件，评标小组提出充足的否定理由，并予以书面记录。最终对投标人的评审结论分为通过和未通过。

5、按照招标文件中规定的各项因素进行评审后，对满足招标文件技术参数及所有条件均符合要求的投标单位，进行现场报价一次，以最低价中标。

### (一) 技术标评审

①、评标小组首先对投标文件技术标进行初评。投标文件应实质上响应招标文件的要求，无显著差异或保留。对内容不全，影响正常评标的投标文件由评标小组初审后按无效标书处理。

技术标初评指标表如下（投标人初审指标有一项不合格即作投标无效处理）：

安徽文达信息工程学院供货及服务评审表				
投标人：				
一、初审指标				
序号	指标名称	指标要求	是否通过	投标文件格式及提交资料要求
1	营业执照	合法有效		提供有效的营业执照（2014年新版）和税务登记证的复印件或影印件，应完整的体现出营业执照和税务登记证的全部内容；提供“三证合一”后的营业执照，税务登记证不再提供。
2	税务登记证	合法有效		
3	投标函	符合招标文件要求		
4	投标授权书	原件，符合招标文件要求		法定代表人参加投标的无需此件，提供身份证明复印件即可。被授权人的社保证明要求参照投标格式规定。
5	报名情况	未在报名截止时间前完成招标文件规定报名手续的，投标无效（核查报名手续）		
6	投标人资质	符合招标公告要求		
7	针对本项目的厂家授权书	投标人若为代理商，则须提供主要产品制造厂商对于本项目的授权书；授权书在投标文件中提供或书面承诺在合同签订前提供。		原件

8	标书规范性	符合招标文件要求：封装符合要求；投标文件数量符合招标文件规定。无严重的编排混乱、内容不全或字迹模糊辨认不清、前后矛盾情况，对评标无实质性影响的。		
9	标书响应情况	技术响应（无重大偏离）、付款响应、交货期响应、质保期响应等，技术要求中需要投标人提供的相关证书的，投标人应在投标文件中体现，否则初审不通过。		
初审指标通过标准：投标人必须通过上述全部指标。				
注：无论何种原因，即使投标人开标时携带了证书材料的原件，但在投标文件中未提供与之内容完全一致的复印件或影印件的，评标小组可以视同其未提供。				

②、对投标文件技术标进行详审。评标小组只对通过技术标初评，实质上响应招标文件要求的投标文件进行技术标详审。评标小组对投标人某项初评指标如有不同意见，按照少数服从多数的原则，确定该项指标是否通过。

**（二）商务标评审**

①、评标小组首先对投标文件商务标的投标函及投标报价等进行评审。

②、通过商务标评审的投标报价为有效报价。

③、在评审过程中，评标小组发现投标人的报价或者某些分项报价明显不合理或者低于成本，有可能影响商品质量和不能诚信履约的，评标小组将以询标的方式告知并要求投标人以书面方式进行必要的说明或补正。对于询标后判定为不符合招标文件的报价，评标小组要提出充足的否定理由，并予以书面记录。最终对投标人的评审结论分为通过和未通过。

**三、评标纪律**

1、评标小组人员应严格遵守国家的法律、法规和规章制度；严格按照本次招标文件进行评标；公正廉洁、不徇私情，不得损害国家利益；保护招、投标人的合法权益。

2、在评标过程中，评标小组人员必须对评标情况严格保密，任何人不得将评标情况透露给与投标人有关的单位和个人。如有违反评标纪律的情况发生，将依据《中华人民共和国政府采购法》及其他有关法律法规的规定，追究有关当事人的责任。

3、本评标办法的解释权属于采购人。

# 投标人须知

## 一、适用范围

本招标文件仅适用于本次公开招标所述的货物项目采购。

## 二、有关定义

1、采购人：系指本次采购项目的业主方。

2、投标人：系指按规定获取了本招标文件，且已经提交或准备提交本次投标文件的制造商、供应商或服务商。

3、货物：系指各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、产品等，包括与之相关的备品备件、工具、手册及安装、调试、技术协助、校准、培训、售后服务等。招标文件中没有提及采购货物来源地的，根据《中华人民共和国政府采购法》的相关规定均应是本国货物，优先采购节能、环保产品。如涉及政府强制采购节能产品，必须在财政部公布的强制采购产品清单范围内选择适用产品。投标的货物必须是合法生产的符合国家有关标准要求的货物，投标人必须将要所有设备逐项对应描述投标货物规格、参数、质量、价格、有效期、售后服务要求填写响应表，否则视为废标。

本招标文件所采购的货物、产品、配件等全部标的，均应是全新、未使用过的，是完全符合相应质量标准的原装正品。无论招标文件是否列明，投标人所提供的货物、产品、配件均须符合国家产品质量、安全、卫生、环保、检疫检验、生产经营许可等现行法律法规的规定，且在投标时已具备，否则投标无效。本招标文件所要求的证书、认证、资质，均应当是有关机构颁发，且在有效期内的。

4、近 X 年内：系指从开标之日向前追溯 X 年（“X”为“一”及以后整数）起算。除非本招标文件另有规定，否则均以合同签订之日为追溯结点。

5、业绩：系指符合本招标文件规定且已供货（安装）完毕的与最终用户（“最终用户”系指合同项目的建设方或由建设方确定的承包方）签订的合同及招标文件要求的相关证明。投标人与其关联公司（如母公司、控股公司、参股公司、分公司、子公司、同一法定代表人的公司等）之间签订的合同，均不予认可。

## 三. 投标费用

无论投标结果如何，投标人应自行承担其编制与递交投标文件所涉及的一切费用。

## 四. 合格的投标人

1、合格的投标人应符合招标文件载明的投标资格。

2、除非招标文件认可，否则母、子公司之间的业绩、资质不得互用。

3、投标人之间如果存在下列情形之一的，不得同时参加同一标段（包别）或者不分标段（包别）的同一项目投标：

法定代表人为同一个人的公司；母公司、全资子公司及其控股公司；参加投标的其他组织之间存在特殊的利害关系的；法律和行政法规规定的其他情形。

## 五. 报价

1、投标人应按本招标文件内所有项目的单价报价（免费赠送的除外），并合计总价。

否则将导致投标无效。

2、投标人的报价应包含所投货物、保险、税费、包装、加工及加工损耗、运输、现场落地、安装及安装损耗、调试、检测验收和交付后约定期限内免费维保等工作所发生的一切应有费用。最终报价为签订合同的依据。

3、报价应当低于同类货物和服务的市场平均价格。

4、采购人不建议投标人采用总价优惠或以总价百分比优惠的方式进行投标报价，其优惠可直接计算并体现在各项投标报价的单价中。

5、除非招标文件另有规定，报价一般按精确到小数点后两位计算。

6、除政策性文件规定以外，投标人所报价格在合同实施期间不因市场变化因素而变动。

7、对于进口产品的报价，投标人应报出CIP合肥的价格。本项目进口产品统一采用人民币报价。

## **六. 勘察现场**

1、投标人应自行对供货现场和周围环境进行勘察，以获取编制投标文件和签署合同所需的资料。勘察现场的方式、地址及联系方式见投标人须知前附表。

2、勘察现场所发生的费用由投标人自行承担。采购人向投标人提供的有关供货现场的资料和数据，是采购人现有的能使投标人利用的资料。采购人对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。投标人未到供货现场实地踏勘的，中标后签订合同时和履约过程中，不得以不完全了解现场情况为由，提出任何形式的增加合同价款或索赔的要求。

3、除非有特殊要求，招标文件不单独提供供货使用地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

## **七. 知识产权**

1、投标人须保证，采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时，享有不受限制的无偿使用权，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如投标人不拥有相应的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的，投标人须承担全部赔偿责任。

2、投标人如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，须在投标文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，投标人须提供开发接口和开发手册等技术文档。

## **八. 纪律与保密**

1、投标人的投标行为应遵守中国的有关法律、法规和规章；

2、投标人不得相互串通投标报价，不得妨碍其他投标人的公平竞争，不得损害采购人或其他投标人的合法权益，投标人不得以向采购人、评标委员会成员行贿或者采取其他不正当手段谋取中标；

3、供应商直接或者间接从采购人处获得其他供应商的相关情况并修改其投标文件或

者响应文件；

4、供应商按照采购人授意撤换、修改投标文件或者响应文件；

5、供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者响应文件的实质性内容；

6、属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；

7、供应商之间事先约定由某一特定供应商中标、成交。

8、供应商之间商定部分供应商放弃或者放弃中标、成交；

9、供应商与采购人之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标、成交或者排斥其他供应商的其他串通行为；

10、在确定中标供应商之前，投标人不得与采购人就投标价格、投标方案等实质性内容进行谈判，也不得私下接触评标委员会成员；

11、在确定中标供应商之前，投标人试图在投标文件审查、澄清、比较和评价时对评标委员会人员施加任何影响都可能导致其投标无效。

12、由采购人向投标人提供的图纸、详细资料、样品、模型、模件和所有其它资料，被视为保密资料，仅被用于它所规定的用途。除非得到采购人的同意，不能向任何第三方透露。开标结束后，应采购人要求，投标人应归还所有从采购人处获得的保密资料。

## **九. 投标品牌**

招标文件中提供的参考商标、品牌或标准（包括工艺、材料、设备、样本目录号码、标准等），是采购人为了方便投标人更准确、更清楚说明拟采购货物的技术规格和标准，并无限制性。投标人在投标中若选用替代商标、品牌或标准，应优于或相当于参考商标、品牌或标准。

## **十. 合同标的分包**

1、合同未约定或者未经采购人同意，中标供应商不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

2、合同约定或者经采购人同意，中标供应商可以将中标项目的部分非主体、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。如果本项目允许分包，采购人根据采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作交由他人完成的，应在投标文件中载明。

3、中标供应商应当就分包项目向采购人负责，接受分包的人就分包项目承担连带责任。

## 第三章 采购需求

### 工程实训中心实训设备采购分包清单表

序号	实验实训室名称	拟建地点	主要设备	数量	备注
34	焊接实训室	行知一一楼 (扩建)	焊接机器人	一套	
35	数控机床检测与维修实训室	行知二 F214 (扩建)	数控机床检测与维修平台(数控车、数控铣)	二套	
36	数控加工中心实训室	行知一一楼 (扩建)	五轴联动加工中心	一套	
			角固式精密平口钳 5套	五套	
			内外圆车刀, 仿形车刀, 切槽刀, 切断刀, 内外螺纹刀等刀杆刀片一批	一套	
			铣刀盘, 合金钻头, 铣刀, 丝锥, 刀柄, 拉钉一批	一套	
			锁刀座	五个	
			激光切割机	一台	
			剪板机	一台	
			智能分度头	三个	

#### 二、技术要求

##### (34) 焊接实训室

##### 1、焊接机器人

1) 功能: 焊接机器人是从事焊接(包括切割与喷涂)的工业机器人, 为了适应不同的用途, 机器人最后一个轴的机械接口, 通常是一个连接法兰, 可接装不同工具或称末端执行器。焊接机器人就是在工业机器人的末轴法兰装接焊钳或焊(割)枪的, 使之能进行焊接, 切割或热喷涂。

##### 2) 基本配置

- 1、主机机型 1个
- 2、RV 减速器 2个
- 3、谐波减速器 4个
- 4、伺服电机驱动 6个
- 5、示教器 1个
- 6、送丝机 1个
- 7、焊机 Ehave CM3501 个 麦格米特

##### 3) 技术参数要求:

名称	焊接机器人	动作范围	基本轴	J 1	±170°
★类型	垂直关节 6 自由度			J 2	+178° -65°
主要用途	焊接			J 3	+82° -68°
规格	L X 1 0 0 6 - 1 4 4		手臂轴	J 4	±150°
★最大可搬重量	6 K G 及以上			J 5	+22° -202°
★位置重复精	≥± 0.0 8 mm			J 6	±330° 注 1

度					
电源容量	1.7KVA	最大速度	基本轴	J 1	119° /S
P 点动作范围	见下图			J 2	136° /S
本体重量	170KG			J 3	137° /S
安装方法	地面固定		手臂轴	J 4	160° /S
使用环境条件	0-45° , 20-80%RH (无结露)			J 5	156° /S
防护等级	与 IP67 相当			J 6	346° /S

### (35) 数控机床检测与维修实训室

#### 1、数控车床拆装维修实训装置

##### 一、产品功能要求

能为数控车床装调维修技能实训考核，根据机电类行业中数控机床维修技术的特点，并结合数控机床装调维修工的技能鉴定要求，对数控机床电气控制及机械传动进行研究，针对实训教学活动进行了专门设计，包含了数控系统应用、PLC 控制、变频调速控制、传感器检测、伺服驱动控制、低压电气控制、机械传动等技术，强化学员对数控机床的安装、接线、调试、故障诊断与维修等综合能力，适合机电类相关专业的教学和培训，也适合数控机床装调维修工、车工等工种的考核与鉴定。

##### 二、产品特点

1.产品依据数控机床装调维修工职业及岗位的技能要求，结合数控机床维修技术领域的特点，能让学员在较为真实的环境中进行训练，以锻炼学员的职业能力。

2.产品结合目前国内数控系统的使用情况，以及数控教学和设备的现状，提供 FANUC 数控系统，符合目前国内数控教学的现状和特点，为数控教学和实操训练提供支撑。

3.以实际工作任务为载体，根据工作任务开展过程中的特点划分实施环节，分系统设计、电气安装与连接、机械装配与调整、机电联调与故障排除、机床精度检测、机床试加工等几个真实工作过程的职业实践活动，再现典型数控机床电气控制及机械传动的学习领域情境，着重培养学员对数控机床的机械装调、电器安装接线、机电联调、故障检测与维修、数控机床维护等综合能力。

4.与实际应用技术相结合，包含数控系统应用、PLC 控制、变频调速控制、传感器检测、伺服驱动控制、低压电气控制、机械传动等技术，培训学员对数控机床装调的基本工具和量具的使用能力，强化学员对数控机床的安装、接线、调试、故障诊断与维修等综合能力。

##### 三、技术性能

1. 输入电源：三相四线 AC380V±10% 50Hz

2. 装置容量：<2kVA

3. 外形组成：机床实训柜、实物小车床、操作台

##### 四、产品结构和组成

1. 系统由机床实训柜、实物小车床和操作台等组成。

2. 数控系统采用 FANUC 数控系统，能满足不同类型机床的实训教学。

3. 实物小车床底座采用铁质亚光密纹喷塑结构，上方设有实物小车床安装平台，采用铸件结构，表面磨削加工。

4. 操作台为钢木结构，应有专用工具柜。

5. 系统采用三相四线 AC380V 交流电源供电，并设有漏电保护器、指示灯指示和保险丝等，具有过载保护、短路保护和漏电保护装置，在电压异常或出现短路情况时自动动作，保护人身和设备安全。

6. 机床电气柜内的电气安装板为不锈钢网孔板。

7. X、Z 轴由交流伺服电机驱动，运动方向上设有正负限位、参考点等开关，采用接近式传感器；

主轴由三相异步电机驱动，变频调速控制。

8. 实物小机床由床身、主轴箱、进给传动系统、换刀装置和辅助装置等组成，具有实际加工能力，可对铁、铝、铜、PVC、有机玻璃等材料进行车削加工。能进行拆装训练，掌握数控车床水平度、平行度和垂直度的调整方法等，同时学会百分表、直角尺、游标卡尺、塞尺等工量具的使用方法和机床机械精度的测量方法。

1) 床身、主轴箱、移动拖板、尾座等均采用铸件结构，铸件经过时效处理、表面机加工和铲刮工艺等，确保机床精度稳定。

2) 主轴箱由箱体、主轴、卡盘、主轴电机、编码器、同步带、多楔带等组成，可进行主轴箱的装配与调整、主轴卡盘的装配、主轴电机的安装与调整、编码器的安装与调整等技能训练。主轴与主轴电机采用多楔带联接，且具有张紧力结构，可进行张紧力调整。

3) X 轴进给传动系统由滚珠丝杠螺母副、方形直线导轨副、轴承、轴承支座、电机支座和上拖板等组成，可进行滚珠丝杠的装配与调整、直线导轨的装配与调整、上拖板的装配与调整等技能训练。

4) Z 轴进给传动系统由滚珠丝杠螺母副、三角导轨、轴承、轴承支座、电机支座、E 型调节块和床鞍等组成，可进行导轨预紧力调整、滚珠丝杠的装配与调整等技能训练。

5) 换刀装置采用四工位电动刀架，可实现加工时的自动换刀操作。

6) 配有主轴芯棒、等高棒、顶尖等机床检具，可进行数控车床几何精度检测方面的训练。

7) 辅助装置由润滑系统、尾架、防护罩等组成。

#### ★8、自动化创新物联网应用云平台模块（投标现场演示）

能用电气自动化信息技术并将数据上传至云平台，进行海量数据存储，并提供丰富的数据分析工具方便更加准确的掌握数据与分析数据。

1) 数据云系统上传 2) 手机 app 数据查询 3) 历史数据查询 4) 数据分析统计 5) 短信报警 6) 微信报警 7) 微信反向控制 8) 二次开发

(1) 自动化创新物联网应用软件

1) 数据显示显示输入电压监控，输出电压监控，输入开关监控，输出开关控制以及输入电压模拟量实时数据，可根据实际需求添加 128 路。

2) 控制：控制启动停止开关的开和关，输出电压值的给定，可根据实际需求添加 128 路。

3) 历史数据：显示输入输出电压值的历史数据，可按时、天、月进行查询历史数据曲线，以及历史数据表格，可表格数据导出处理。

4) 设备报警：对设备急停按键做的模拟设备故障报警进行微信报警，同时可以实现短信及邮箱报警。报警范围包括模拟量，开关量的上下线、阈值等状态进行设置报警。

(2) 终端包含：1) 数据显示画面：画面显示输入电压数值，输出电压监控，开关状态输入，开关控制输出，以及云端连接二维码。2) 联网设置界面：设置现场数据连接云平台后台数据库管理

9、工业 4.0 仿真实训软件（投标时现场演示）软件采用三维建模基于虚拟现实技术的计算机仿真模拟技术，可以进行 PLC 电气控制仿真、电工电子仿真、气动仿真、液压仿真、传感器仿真等工业常用技术仿真

1) PLC 仿真可以通过 PLC 编程控制模型的相应动作从而完成工序动作包含机械手仿真、自动门仿真、升降机仿真、分拣仿真、正反转仿真、邮件分拣、流水线、自动分拣等。

2) 电工电子仿真

(1) 接线仿真要求：

01 具有过载保护的 正转控制接线仿真、02 双重互锁的正反转控制接线仿真、05 接触器星形、三角形控制接线仿真、06 时间继电器接线仿真、07 三相电动机机械制动控制电路仿真

(2) 电路仿真功能要求：

01 具有过载保护的 正转控制仿真、02 双重互锁的正反转控制仿真、03 生产机械行程控制电路仿真、04 自耦降压启动仿真、05 接触器星形、三角形控制仿真、06 时间继电器仿真、07 三相电动机机械制动控制电路仿真、08 电动机反接制动控制电路仿真、09 有变压器全波整流能耗制动控制电路仿真、10 接触器控制的双速电动机调速电路仿真、12 利用电流继电器控制绕线式异步电动机启动控制线路

仿真、c620 车床电气控制仿真，电动葫芦仿真，z35 摇臂钻床仿真

(3) 排故仿真要求:

01 具有过载保护的 正转控制排故、02 双重互锁的正反转控制排故、03 生产机械行程控制电路排故、04 自耦降压起动排故、05 接触器星形、三角形控制排故、06 时间继电器排故、07 三相电动机机械制动控制电路排故、08 电动机反接制动控制电路排故、09 有变压器全波整流能耗制动控制电路排故、10 接触器控制的双速电动机调速电路排故、12 利用电流继电器控制绕线式异步电动机起动控制线路排故、13c620 车床电气控制排故、两地控制连线等

(4) 原理仿真

变压器工作原理、步进电动机工作原理、单向异步电动机工作原理、电度表工作原理、两地控制灯电路、钳型电流表原理、热继电器工作原理、伺服电动机工作原理、兆欧表工作原理、塑壳式断路器工作原理、交流接触器原理等

(5) 电机拆装仿真，三相异步机拆分、单相异步机拆分等

(6) 仪器仪表的使用仿真万用表、双踪示波器、信号发生器、频谱仪、钳形表等

3) 气动回路仿真

(1) 软件以气动经典多回路的在线及离线仿真

(2) 软件中设置中应有不少于十路以上“考试”对话框，能表现典型气路设备故障。

(3) 软件状态含“模拟运行”“联机运行”即离线仿真、在线仿真。两种运行状态自动切换，当连接外部设备时自动切换为在线仿真，无外部设备连接时为离线仿真即模拟运行。

软件中离线仿真不少于十回路。离线、在线自动切换的不少于十个回路。

(4) 设置多路“考试”对话框回路自动设置故障时，当回答正确或关闭“考试”对话框，故障自动接触，回路正常仿真。1

4) 液压回路仿真其界面可清楚的展示液压元器件的内部结构以及液压回路的工作过程，液压传动原理的动态演示并不少于以下多种动态演示:

a) 多级高压回路 b) 减压回路 c) 先导式溢流阀卸荷回路 d) 顺序平衡回路 e) 回油节流调速回路 f) 旁路节流调速回路 g) 液压缸差动连接回路  
h) 三位四通电磁换向阀换向回路 i) 液控单向阀锁紧回路 j) 顺序阀控制顺序动作回路 k) 压力继电器控制顺序动作回路 l) 行程开关控制顺序同步回路 m) 调速阀控制同步回路 n) 液压马达回油节流调速回路 o) 二位四通电磁阀换向回路 p) 手动阀换向回路 q) 速度换接回路 r) 二位三通卸荷

5) 传感器仿真

(1) 温度变送传感器仿真包含温度变送传感器模拟拆装; 温度变送传感器模拟接线; 温度变送传感器模拟运行仿真

(2) 液位传感器仿真包含液位传感器模拟拆装; 液位传感器模拟接线; 液位传感器模拟运行仿真

(3) 流量传感器仿真包含流量传感器模拟拆装; 流量传感器模拟接线; 流量传感器模拟运行仿真

10、在线课程教育学习系统软件(招标现场演示)

在线教育系统能提供免费远程 PLC 培训,伺服,步进,触摸屏,变频器,单片机,数控,机器人,工业组态及网络通信等全系列自动化技术培训,自由组合不同教学手段,实现各种不同的教学方法,比如谈话式、研讨式、活动式、竞赛式等等,包含网校 CRM 系统

11.实验室管理控制系统软件(招标现场演示)该系统集成远程实验台电源管理系统,通过手机或其他移动终端系统监控查询学生实验台的电源开关状态;单独开启关闭学生实验台电源;全部开启或全部关闭实验台电源功能;定时开启关闭电源功能。

该系统还可通过 PC 控制终端进行实训考核,也可通过手持移动控制终端进行实训考核,可自由设定任意一处与电控模块引脚有关的各种常见故障,故障类型包括:线路断路、对地短路、接触不良,偶发等故障现象。能设置多路信号通路的开路、不良、偶发、短路等故障,共 24 路故障设置。

所有配备驱动模块的实训设备,均可通过内置的专用新型无线数据传输模块无线组网,实现远程集中管理。

能选择通过无线或 RS-232 串口通讯与其它实训设备配套的无线故障设置控制系统,组成一个网络,通过主控计算机控制每一台实训设备的故障设置、故障排除、参数设定、远程起动、信息反馈、考核评分等功能。集成无线多功能数据采集、分析、控制系统可实时长时间记录电压、电流等,并生成趋势曲线。

#### 8) 实物小车床主要参数:

床身最大回转直径:	280mm
刀架上最大回转直径:	110mm
床身两顶尖长度:	700mm
最大加工长度:	500mm
车床导轨形式:	X 轴: 线轨 Z 轴: 硬轨
X/Z 轴行程:	110mm/550mm
主电机功率:	0.75kW
主轴卡盘:	φ 125
主轴通孔直径:	26mm
最大切削进给速度:	2000mm/min
定位精度:	0.02mm
重复定位精度:	±0.012mm
电动刀架:	四工位电动刀架

### 五、实训项目

#### 1. 电路设计、设备安装和电路连接能满足以下实验:

- (1) 数控系统的安装、接线
- (2) 系统启停控制电路的设计与接线
- (3) 变频调速系统的电路设计、变频器、主轴电机、编码器的安装与接线
- (4) 交流伺服驱动系统的电路设计、驱动器、伺服电机的安装与接线
- (5) 刀架控制系统的电路设计、器件安装与接线

#### 6) 冷却控制系统的电路设计、器件安装与接线

- (7) 急停、限位控制回路的设计与接线
- (8) 手摇脉冲发生器的接线

#### 2. 机械部件装配与调整能满足以下实验:

- (1) 滚珠丝杠螺母副的装配与调整
- (2) 直线导轨副的装配与调整
- (3) X 轴上拖板的装配
- (4) 电动刀架的装配
- (5) 电机与联轴器的装配
- (6) 主轴卡盘的装配
- (7) 润滑系统的装配
- (8) 主轴箱的装配与调整

#### 3. 数控机床的功能调试能满足以下实验:

- (1) 数控系统的基本操作
- (2) 数控系统基本参数的设置与调试
- (3) 数控系统进给轴参数设置与调试
- (4) 数控系统主轴参数设置与调试
- (5) PLC 编程与调试

- (6) 驱动器参数设置与调试
- (7) 变频器参数设置与调试
- (8) 电动刀架等功能部件的调试
- (9) 数控系统的数据备份
- 4. 机电联调与故障排除能满足以下实验：
  - (1) 数控车床机电联调
  - (2) 数控车床故障诊断与排除
- 5. 数控车床几何精度检测能满足以下实验：
- 6. 数控车床的程序编制与加工能满足以下实验：
  - (1) 数控车床编程
  - (2) 数控车床加工
- 7. 数控机床的保养和维护能满足以下实验：

## 六、系统配置

表 1：基本配置

序号	名称	主要部件、器件及规格	数量
1	机床实训柜		1 套
2	实物小车床		1 台
3	操作台		1 套
4	数控系统	FANUC	1 台
5	变频器	0.75kw	1 台
6	伺服驱动	SD15MT	1 套
7	伺服电机	80SY-M01630	1 台
8	机床操作面板	标准机床工程面板	1 套
9	电动刀架	LD4-0620	1 台
10	电子手轮	手摇脉冲发生器	1 只
11	光电编码器	HTS-6010-C-1024BZ-5L	1 只
12	主轴电机	750W	1 只
13	电器元件	漏电保护器、断路器、交流接触器、继电器、传感器、连接线等	1 套

表 2：配套工具、量具、工装及机床附件

序号	类别	名称	型号、规格	数量	备注
1	工具	剥线钳		1 把	鸭嘴式
2		斜口钳		1 把	5 寸，橡塑柄
3		尖嘴钳		1 把	5 寸，橡塑柄
4		剪刀	民用型	1 把	
5		镊子	尖嘴式	1 把	
6		套筒扳手	5.5#、7#	各 1 把	
7		钩形扳手	45-52	2 把	月牙扳手

8		钩形扳手	22-26	2把	月牙扳手
9		刀架扳手	8×8	1个	
10		卡盘扳手	10×10	1个	
11		活动扳手	6"	1把	
12		开口扳手	8×10	2把	
13		开口扳手	12×14	2把	
14		内六角扳手	1.5~10	1套	
15		十字螺丝刀	3×50、6×250	各1把	
16		一字螺丝刀	2.5×75、6×80	各1把	
17		钟表螺丝刀		1套	
18		试电笔	氖管式	1把	
19		万用表	数字表，三位半显示，有电阻、电容、电压、电流测量功能。	1只	
20		电烙铁	40W	1把	
21		烙铁架		1个	
22		吸锡器	铝塑吸锡器	1把	
23		焊锡		1卷	
24		橡皮锤	750g	1把	
25		铁榔头	木柄圆头锤	1把	
26		三爪拉马	4寸	1套	
27		小圆锉		1把	
28		平锉	200mm	1把	
29		百分表触头		1个	
30		拆卸轴承工具		1套	
31		紫铜棒	一头φ18 一头φ14×200mm	1根	
32		冲击套筒		1套	
33		拔销器		1套	
34	量具	普通游标卡尺	量程：300mm 精度：0.02mm	1把	
35		深度游标卡尺	量程：200mm 精度：0.02mm	1把	
36		千分尺	测量范围：0~25mm	1把	
37		杠杆式百分表	量程：0.8mm 分度值：0.01mm	1个	
38		小磁性表座		1个	

39		百分表	分度值：0.01mm	1 个	
40		大磁性表座		1 个	
41		塞尺	测量范围： 0.02~1.00mm	1 把	
42		直角尺	200mm×130mm×12.5mm	1 把	
43		主轴芯棒	莫氏 3 号，长度 250mm	1 个	
44		顶尖	莫氏 2	1 个	
45		E 型调节块		1 套	

## 数控铣床综合实训系统

### 一、功能要求

本系统是数控铣床装调维修技能实训考核设备，根据机电类行业中数控机床维修技术的特点，并结合数控机床装调维修工的技能鉴定要求，对数控机床电气控制及机械传动进行研究，包含了数控系统应用、PLC 控制、变频调速控制、传感器检测、伺服驱动控制、低压电气控制、机械传动等技术，强化学员对数控机床的安装、接线、调试、故障诊断与维修等综合能力，适合机电类相关专业的教学和培训，数控机床装调维修工、车工等工种的考核与鉴定。

### FANUC 数控铣床综合实训系统

#### 二、产品功能要求：

- 1.产品依据数控机床装调维修工职业及岗位的技能要求，结合数控机床维修技术领域的特点，能让学员在较为真实的环境中进行训练。
- 2.产品结合目前国内数控系统的使用情况，以及数控教学和设备的现状，提供了 FANUC 数控系统，符合目前国内数控教学的现状和特点，为数控教学和实操训练提供支撑。
- 3.以实际工作任务为载体，根据工作任务开展过程中的特点划分实施环节，分系统设计、电气安装与连接、机械装配与调整、机电联调与故障排除、机床精度检测、机床试加工等几个真实工作过程的职业实践活动，再现典型数控机床电气控制及机械传动的学习领域情境，着重培养学员对数控机床的机械装调、电器安装接线、机电联调、故障检测与维修、数控机床维护等综合能力。
- 4.与实际应用技术相结合，包含数控系统应用、PLC 控制、变频调速控制、传感器检测、伺服驱动控制、低压电气控制、机械传动等技术，培训学员对数控机床装调的基本工具和量具的使用能力，强化学员对数控机床的安装、接线、调试、故障诊断与维修等综合能力。
- 5.实验台上设有专门的故障设置区，可设数 32 个故障点，并可数码显示故障，可明设置故障用于学生训练，也可暗设置故障用于考核。

#### 三、技术性能

1. 输入电源：三相四线 AC380V ±10% 50Hz
2. 装置容量：<2kVA

#### 四、产品结构和组成

1. 系统由机床实训柜、实物小铣床和操作台等组成。
2. 数控系统采用 FANUC 数控系统。
3. 实物小铣床底座采用铁质亚光密纹喷塑结构，上方设有实物小铣床安装平台，采用铸件结构，表面磨削加工；底座四周设有围边，可接溢出的润滑油和方便清理加工时留下的废屑。
4. 操作台为钢木结构，配置工具柜。
5. 系统采用三相四线 AC380V 交流电源供电，并设有漏电保护器、指示灯指示和保险丝等，具有过载保护、短路保护和漏电保护装置，在电压异常或出现短路情况时自动动作，保护人身和设备安全。
6. 机床电气柜内的电气安装板为不锈钢网孔板。
7. X、Y、Z 轴由交流伺服电机驱动和三相步进电机驱动，运动方向上设有正负限位、参考点等开

关，采用接近式传感器；主轴由三相异步电机驱动，变频调速控制。

8. 实物小铣床由床身、主轴箱、进给传动系统、换刀装置和辅助装置等组成，具有实际加工能力，可对铁、铝、铜、PVC、有机玻璃等材料进行削加工。能进行拆装训练。

1) 床身、主轴箱、移动拖板、尾座等均采用铸件结构，铸件经过时效处理、表面机加工和铲刮工艺等，确保机床精度稳定。

2) X\Y 轴进给传动系统由滚珠丝杠螺母副、方形硬导轨副、轴承、轴承支座、电机支座和上拖板等组成，可进行滚珠丝杠的装配与调整、直线导轨的装配与调整、上拖板的装配与调整等技能训练。

3) Z 轴进给传动系统由滚珠丝杠螺母副、方形硬导轨副、轴承、轴承支座、电机支座、等组成，可进行导轨预紧力调整、滚珠丝杠的装配与调整等技能训练。

4) 换刀装置采用 R8 夹头，可实现加工时的手动换刀操作。

5) 辅助装置由润滑系统、尾架、防护罩等组成。

★9、自动化创新物联网应用云平台模块功能要求：

能将电气自动化信息技术并将数据上传至云平台，进行海量数据存储，并提供丰富的数据分析工具方便更加准确的掌握数据与分析数据。

1) 数据云系统上传 2) 手机 app 数据查询 3) 历史数据查询 4) 数据分析统计 5) 短信报警 6) 微信报警 7) 微信反向控制 8) 二次开发

10 自动化创新物联应用软件功能要求

1) 数据显示显示输入电压监控，输出电压监控，输入开关监控，输出开关控制以及输入电压模拟量实时数据，可根据实际需求添加 128 路。

2) 控制：控制启动停止开关的开和关，输出电压值的给定，可根据实际需求能添加百路以上。

3) 历史数据：显示输入输出电压值的历史数据，可查询历史数据曲线，以及历史数据表格，可表格数据导出处理。

4) 设备报警：对设备急停按键做的模拟设备故障报警进行微信报警，同时可以实现短信及邮箱报警。报警范围包括模拟量，开关量的上下线、阈值等状态进行设置报警。

(2) 终端包含：1) 数据显示画面：画面显示输入电压数值，输出电压监控，开关状态输入，开关控制输出，以及云端连接二维码。2) 联网设置界面：设置现场数据连接云平台后台数据库管理

★11、工业 4.0 仿真实训软件软件功能要求：

三维建模基于虚拟现实技术的计算机仿真模拟技术，可以进行 PLC 电气控制仿真、电工电子仿真、气动仿真、液压仿真、传感器仿真等工业常用技术仿真

1) PLC 仿真可以通过 PLC 编程控制模型的相应动作从而完成工序动作包含机械手仿真、自动门仿真、升降机仿真、分拣仿真、正反转仿真、邮件分拣、流水线、自动分拣等。

2) 电工电子仿真功能要求

(1) 接线仿真

(2) 电路仿真

(3) 排故仿真

(4) 原理仿真

(5) 电机拆装仿真

(6) 仪器仪表的使用仿真万用表、双踪示波器、信号发生器、频谱仪、钳形表等

3) 气动回路仿真

(1) 软件在线及离线仿真

(2) 软件中设置的多路“考试”对话框，表现典型气路设备故障。

(3) 软件状态含“模拟运行”“联机运行”即离线仿真、在线仿真。

(4) 设置多路对话框回路自动设置故障，当回答正确或关闭考试对话框，故障自动接触，回路正常仿真。

4) 液压回路仿真其界面可清楚的展示液压元器件的内部结构以及液压回路的工作过程。液压传动原理的动态演示。

## 5) 传感器仿真

(1) 温度变送传感器器仿真包含温度变送传感器模拟拆装；温度变送传感器模拟接线；温度变送传感器模拟运行仿真

(2) 液位传感器仿真包含液位传感器模拟拆装；液位传感器模拟接线；液位传感器模拟运行仿真

(3) 流量传感器仿真包含流量传感器模拟拆装；流量传感器模拟接线；流量传感器模拟运行仿真

### ★13、在线远程教育学习软件演示视频

提供免费远程 PLC 培训,伺服,步进,触摸屏,变频器,单片机, 数控, 机器人, 工业组态及网络通信等全系列自动化技术培训, 自由组合不同教学手段, 实现各种不同的教学方法, 比如谈话式、研讨式、活动式、竞赛式等等, 12 种教学手段, 游戏化闯关式学习体验, 三大管理系统, 网校 CRM 系统。

14、.实验室管理控制系统软件该系统集成远程实验台电源管理系统, 通过手机或其他移动终端系统监控查询学生实验台的电源开关状态; 单独开启关闭学生实验台电源; 全部开启或全部关闭实验台电源功能; 定时开启关闭电源功能。

该系统还可通过 PC 控制终端进行实训考核, 也可通过手持移动控制终端进行实训考核, 可自由设定任意一处与电控模块引脚有关的各种常见故障, 故障类型包括: 线路断 路、对地短路、接触不良, 偶发等故障现象。每套驱动模块可以设置不少于 190 以上路信号通路的开路、不良、偶发、短路等故障。可根据用户使用要求调整故障设置点的数量和故障设置类型。

所有配备驱动模块的实训设备, 均可通过内置的专用新型无线数据传输模块无线组网, 实现远程集中管理。

用户可选择通过无线或 RS-232 串口通讯与其它实训设备配套的无线故障设置控制系统 组成一个网络, 通过主控计算机控制每一台实训设备的故障设置、故障排除、参数设定、 远程起动、信息反馈、考核评分等功能。

## 7) 实物小铣床主要参数:

工作台面积不小于: 280×160mm

X/Y/Z 三轴行程不小于: 250×160×180mm

主电机功率不小于: 0.55kW

工作台快速移动速度: 3000mm/min

最大切削进给速度: 2000mm/min

定位精度: 0.02mm

重复定位精度: ±0.012mm

## 五、实训项目

### 1. 电路设计、设备安装和电路连接基本项目要求:

- (1) 数控系统的安装、接线
- (2) 系统启停控制电路的设计与接线
- (3) 变频调速系统的电路设计、变频器、主轴电机的安装与接线
- (4) 交流伺服驱动系统的电路设计、驱动器、伺服电机的安装与接线
- (5) 步进驱动系统的电路设计、驱动器、伺服电机的安装与接线
- (6) 冷却控制系统的电路设计、器件安装与接线
- (7) 急停、限位控制回路的设计与接线
- (8) 手摇脉冲发生器的接线

### 2. 机械部件装配与调整基本项目要求:

- (1) 滚珠丝杠螺母副的装配与调整
- (2) 直线导轨副的装配与调整
- (3) X 轴上拖板的装配
- (4) Y 轴上拖板的装配
- (5) 电机与联轴器的装配

- (6) 主轴夹头的装配
- (7) 润滑系统的装配
- (8) 主轴箱的装配与调整
- 3. 数控机床的功能调试基本项目要求：
  - (1) 数控系统的基本操作
  - (2) 数控系统基本参数的设置与调试
  - (3) 数控系统进给轴参数设置与调试
  - (4) 数控系统主轴参数设置与调试
  - (5) PLC 编程与调试
  - (6) 伺服驱动器参数设置与调试
  - (7) 变频器参数设置与调试
  - (8) 步进驱动器参数设置与调试
  - (9) 数控系统的数据备份
- 4. 机电联调与故障排除基本项目要求：
  - (1) 数控铣床机电联调
  - (2) 数控铣床故障诊断与排除
- 5. 数控铣床几何精度检测
- 6. 数控铣床的程序编制与加工基本项目要求：
  - (1) 数控铣床编程
  - (2) 数控铣床加工
  - (3) CAD/CAM 自动造型加工
- 7. 数控机床的保养和维护

## 六、系统配置

表 1：基本配置

序号	名称	主要部件、器件及规格	数量
1	机床实训柜		1 套
2	实物小铣床		1 台
3	操作台		1 套
4	数控系统	FANUC	1 台
5	变频器	三菱 FR-D740-0.75k-CHT	1 台
6	伺服驱动	SD15MT	1 套
7	伺服电机	80ST-M02430-750W	1 台
8	步进驱动		2 套
9	步进电机		2 台
10	电子手轮	手摇脉冲发生器	1 只
11	主轴电机	550W	1 只
12	电器元件	漏电保护器、断路器、交流接触器、继电器、传感器、连接线等	1 套

表 2：配套工具、量具、工装及机床附件

序号	类别	名称	型号、规格	数量	备注
1	工具	剥线钳		1 把	鸭嘴式

2		斜口钳		1把	5寸, 橡塑柄
3		尖嘴钳		1把	5寸, 橡塑柄
4		剪刀		1把	
5		镊子	尖嘴式	1把	
6		套筒扳手	5.5#、7#	各1把	
7		钩形扳手	45-52	2把	月牙扳手
8		钩形扳手	22-26	2把	月牙扳手
9		夹头扳手		1个	
10		活动扳手	6"	1把	
11		开口扳手	8×10	2把	
12		开口扳手	12×14	2把	
13		内六角扳手	1.5~10	1套	
14		十字螺丝刀	3×50、6×250	各1把	
15		一字螺丝刀	2.5×75、6×80	各1把	
16		钟表螺丝刀		1套	
17		试电笔	氖管式	1把	
18		万用表	数字表, 三位半显示, 有电阻、电容、电压、电流测量功能。	1只	
19		电烙铁	40W	1把	
20		烙铁架		1个	
21		吸锡器	铝塑吸锡器	1把	
22		焊锡		1卷	
23		橡皮锤	750g	1把	
24		铁榔头	木柄圆头锤	1把	
25		三爪拉马	4寸	1套	
26		小圆锉		1把	
27		平锉	200mm	1把	
28		百分表触头		1个	
29		拆卸轴承工具		1套	
30		紫铜棒	一头 $\phi 18$ 一头 $\phi 14 \times 200\text{mm}$	1根	
31		冲击套筒		1套	
32		拔销器		1套	
33		普通游标卡尺	量程: 300mm 精度: 0.02mm	1把	

34		深度游标卡尺	量程：200mm 精度：0.02mm	1 把	
35		千分尺	测量范围：0~25mm	1 把	
36		杠杆式百分表	量程：0.8mm 分度值：0.01mm	1 个	
37		小磁性表座		1 个	
38		百分表	分度值：0.01mm	1 个	
39		大磁性表座		1 个	
40		塞尺	测量范围： 0.02~1.00mm	1 把	
41		直角尺	200mm×130mm×12.5mm	1 把	
42		E 型调节块		1 套	

### 3、精密数码对刀仪

#### 1) 技术参数要求：

刀具检测仪 E346： 1 个

1、测量范围：直径最大 360mm (半径 180 mm)；高度最大 460 mm

2、等型号的可更换式旋转主轴(订购时需指定型号)

3、高精度天然花岗岩底座和立柱

4、双棱柱形特殊导轨

5、双列循环滚珠轴承

6、阿基米德弹簧

7、RISC 32 位电子技术驱动程序

8、110 x200 mm,25 倍放大，9” 触摸屏

9、ELBO 测量系统型号：SLIDE 371

10、光栅尺分辨率：X=1 μm, Z=1 μm

11、Td346\_参考数据 E346

12、旋转主轴 BT40/HSK63A

13、原点基准规 BT40 1

#### 2) 配置：

小零件盒 18 件 1

电缆盒 1

塑料固定架 1

塑料固定架带卡槽 1

LED 手电筒 1

数显游标卡尺 150mm 1

卷尺 5m 1

车间用螺丝刀组套 6 件套 一字头和十字头 1

锯弓 带 双金属锯片 渐进型切削齿 18 1

舒适型防护眼镜 Solus 1

通用修整刀 1

### (36) 数控加工中心实训室

#### 1、五轴联动加工中心

##### 1) 技术参数要求：：

## 1、控制系统

a.五轴联动: ★HEIDENHAIN TNC620, 欧洲 CE 认证

2、行程 a. X Y Z 轴行程 (工作台)  $\geq 600*580*530$  mm

b.主轴鼻端至工作台距离 100~630 mm

c.主轴中心至立柱护罩距离 630mm

3、工作台 a.工作台直径  $\geq \Phi 400$  mm

b.T 型槽 (数量×宽度) 8×12 mm

★c.工作台最大承重 $\geq 150$ kgs(斜角)/ $\geq 200$ kgs(水平), 可加工最大工件直径 600mm, 旋转角度 A 轴:  $+120^{\circ} \sim -42^{\circ}$ , C 轴  $360^{\circ}$

d.最高转速 A 轴 13.3rpm

C 轴 22.2 rpm

## 4、主轴

★a.主轴内孔锥度及主轴最高转速 HSK-A63/15000 (直结式) rpm

b.主轴马达规格 (连续/最大) 5.5/9.5kW

c.主轴扭矩 35/60.7N.m

d.三轴快移速度 (X 轴、Y 轴) 36000 mm/min

5、控制轴 a.三轴快移速度 (Z 轴) 24000 mm/min

b.三轴进给速度 (X 轴、Y 轴、Z 轴) 1-10000 mm/min

6、a.刀库刀库形式 刀臂式

b.刀库容量 24 把

c.最大刀具直径  $\Phi 80/\Phi 130$  mm

d.最大刀具长度 350mm

e.最大刀具重量 8 kg

f.全程定位精度(VDI/DGQ3441) P0.010 mm

g.重复定位精度(VDI/DGQ3441) Ps0.008mm

## 2) 机床主要配置

1、控制系统 HEIDENHAIN TNC620 1 套 HEIDENHAIN

2、角接触球轴承 30TAC62BSUC10PN7B 15 套 NSK

3、X 向丝杠 直径 40mm, 导程 16mm 1 套

4、Y 向丝杠 直径 40mm, 导程 16mm 1 套

5、Z 向丝杠 直径 40mm, 导程 16mm 1 套

6、主轴单元 HSK A63-15000rpm 1 套

7、X 向直线导轨 35 规格滚珠导轨 1 副

8、Y 向直线导轨 45 规格滚珠导轨 1 副

9、Z 向直线导轨 5 规格滚珠导轨 1 副

10、刀库 24 把圆盘式 1 套

11、光栅尺 LC195 绝对式 3 套 HEIDENHAIN

12、五轴 PARS-403BR 1 台

13、油冷机 TO-10PTB-215 220V 50/60HZ 1 台

14、电柜箱空调 TA-05F 220V 50/60HZ 1 台

15、低压断路器 BW50EAG-3P50 1 件

16、小型断路器 DPNK10A2P 3 件

17、交流接触器 LC1D09M7C 8 件

18、小型继电器 MY2N-D2-J 24VDC 4 件

## 2、平口钳

### 1) 技术参数要求:

扭矩 Nm	夹紧力 Kn
14	5.0
27	10.0
41	14.8
54	18.5
68	23.9
81	28.1
95	31.0
108	35.4

### 2) 参数表:

- 1、最大钻孔直径 mm 32
- 2、钳身高度 mm 73.00
- 3、定钳高度度 mm 7.72
- 4、钳身长度 mm 427.0
- 5、钳口宽度 mm 152
- 6、定钳长度 mm 52.29
- 7、定钳口长度 mm 44.07
- 8、定口钳高度 mm 31.37
- 9、钳口最大开合度 mm 224
- 10、钳口最小开合度 mm 0
- 11、定钳外置最大夹持长度 mm 292.1
- 12、定钳外置最小夹持长度 mm 68.6
- 13、动钳外置最大夹持长度 mm 363.7
- 14、动钳外置最小夹持长度 mm 142.2
- 15、钳口全外置最大夹持长度 mm 432.6
- 16、钳口全外置最小夹持长度 mm 172.7

### 3) 技术特点

- 1、钳身导轨外侧面经过加工
- 2、丝杠的螺母不会伸出钳体之外
- ★3、标准配置有带槽钳口和工件定位器
- 4、O型圈下拉设计
- 5、比普通平口钳高出 30%的夹紧力
- ★6、重复度为 0.025mm

## 3、金属数控车刀

### 1) 刀具清单型号:

- 1、粗加工刀片 CNMG120408  
精加工刀片 CNMA/CNMG120404 合计: 80 片
- 2、精加工淬硬刀片 CNMA120408T02020 KY3500  
CNMA120408T02020 KY1615 合计: 60 片
- 3、半精加工刀片 WNMG080408  
粗加工刀片 WNMA080412 合计: 80 片
- 4、精加工淬硬刀片 DNGA150604T02020 KY1615

	DNGA150408T02020 ky1615	
	DNGA150608T02020 KY1615	合计：60片
	精加工低碳合金钢刀片 DNMG150604	精加工铸铁刀片合计：50片
5、镗内孔刀片	CCMT09T304	
	CCMT09T308	合计：50片
8、精加工半精加工铸铁刀片	VBMT160404LF	合计：50片
	精车外圆淬硬钢件 RNGN120400T0820	合计：10片
9、内外螺纹刀片	LT16系列内外圆正反手刀片（螺距0.5-3.0）	合计：50片
10、深切槽切断刀片		
A4G系列槽刀片		
	A3G系列槽刀片	合计：60片
11、浅切槽切断刀片		
A2022R06CR03	KC5025	合计：60片
	N系列槽刀片（槽宽2.0-5.0）	合计：60片
12、内外螺纹车刀杆		
A2020LSER/L16	1pcs	
	A2525LSER/L16	1pcs
	LSASR/L2020K16	1pcs
	LSSL2525M16Q	1pcs
	LSASR/L2525M16	1pcs
		合计：5pcs
13、内外圆车刀杆		
M(P) CLNR/L2020/2525	2PCS	
	PWLNLR/L2020K08	2 PCS
	DCLNR/L2525M12	2 PCS
	SVJBR/L2525M16	2 PCS
	MCKNR/L2525M12	2 PCS
	PDJNR/L2525M15	2 PCS
	A25系列内孔镗刀	2 PCS
	A20SSCLCR/L09	1 PCS
	CRDNN2525M12-MN4	1 PCS
		合计：16pcs
14、切槽切断刀杆		
A2BNCR32J0221	2pcs	
A2TEN2520J32	2pcs	
A3系列槽刀杆	2pcs	
A4系列槽刀杆	2pcs	
N系列TOP NUTCH槽刀杆	4pcs	
A25RNNTOR/L2	1pcs	
A25RNNTOR/L3	1pcs	合计：14
4、铣刀钻头丝锥等		
铣刀盘，合金钻头，铣刀，丝锥，刀柄，拉钉一批		
1) 配置规格:		
1、铝合金铣刀片（合金）	BGHX15L5PCFRGG K110M	10
	铝合金铣刀片（金刚石）	BGHX15L5PCERGGT KD1415 20
D80 铝合金铣刀盘	80A06RP90BG15C2WPM	2
D100 铝合金铣刀盘	100B04RP90BG15CM	2
铣刀柄	BT40SM27055M	2

铣刀柄	BT40CS32060M	2
拉钉	RK40BT1M	24
2、丝锥类		
M16	3	
M6	3	
M14	3	
M12	3	
M8	3	
M22	3	
M10	3	
M12	3	
3、钻头铰刀立铣刀类		
钻头	A120 21.5	2
钻头	A130 23.5	2
钻头	A166 13.5	2
铰刀	A730 20.5	2
铰刀	R002 8.50	2
铰刀	R002 10.00	2
铰刀	R002 11.00	1
铰刀	B161 28.0	1
铰刀	B161 22.0	1
铰刀	B161 14.0	1
铰刀	B161 24.0	1
4、铝合金专用合金立铣刀		
490912005WW	2	
M16211300RT	2	
490910004WW	2	
M15210800RT	1	
M16214000RT	1	
M15210500RN	1	
410206002	2	
400312005	2	
M16210300RT	1	
M16212500RT	1	
490906002WW	2	
460304002	2	
M15207000RT	2	
4102120052	2	
M15210300RT	1	
400306002RT	2	
5、刀柄夹套类		
BT40BER32070M	5	
BT40BEM06050M	2	
BT40BEM08050M	1	
BT40BEM12063MM	1	
32ER040M	2	

32ER060M	2
32ER080M	2
32ER100M	2
32ER120M	2
32ER140M	2
32ER160M	2
20ER020M	2
20ER040M	2
20ER060M	2
HSK63ACS27060M	1
HSK63AWN16100M	1
HSK63AEM20080M	1
HSK63AER32100M	3

## 5、锁刀座

### 1) 技术参数要求:

- 1、BT40 锁刀座 ETL-40 4 台
- 2、HSK63A 锁刀座 ETL-63A 1 台

## 6、激光切割机

### 1) 技术参数要求:

1、床身采用焊接的方式，粗加工后振动失效再进行精密加工，刚性和稳定性高。有良好的稳定、抗震性能。

2、横梁部分使用铝合金材料,重量轻,动态性能佳。采用焊接方式，在退火粗加工后振动时效，保证横梁的整体刚性和稳定性。

#### 单工作台部分:

机床配有单工作台，配有粗定位装置，可对板材进行预定位；优化式支撑板条设计，以适应不同类型的板材

#### Z 上下轴装置:

Z 轴上下装置就是实现切割头的上下运动。Z 轴装置中的电容传感器检测出喷嘴到板材表面的距离后，将信号反馈到控制系统，然后由控制系统控制 Z 轴电机驱动切割头上下运动，从而控制了喷嘴与板材的距离不变，有效地保证切割质量。切割头有调节焦点的螺母，可根据切割材料的材质和厚度来调整焦点的位置，由此获得良好的切割断面

2、控制部分（CNC）：配置奥森迪克数控系统，开放式专用激光切割数控系统。

#### 系统有以下特点:

、基于 PC 和 windows 系统开放式 CNC 平台：一个 CPU，一个编程平台 TwinCAT，EtherCAT 高速通讯。

2)、模块化结构

3)、彩色液晶显示器触摸屏

4)、激光器功率与数控系统完全匹配：激光器的功率、脉冲频率、光闸开关、工作方式的选择以及各种辅助气体的转换可直接通过 CNC 进行控制

5)、零件程序的模拟运行，将模拟显示零件加工过程

6)、具有强大的自诊断功能，对于机床内部报警可迅速提示，同时对于机床外部报警编有专用的报警信息码，在屏幕上自动提示。

7)、可提供丰富的，开放式的激光工艺数据库（包括各类加工技术参数库）。

3、传动部分：采用台湾精密齿轮齿条传动；同时配有点对点润滑装置；

4、气动/电气控制系统:

气动元件： 满足 SMC、NOGREN 要求。

电器元件： 知名公司厂商元件，大大提高了机床的运行可靠性。

5、切割头： 专用光纤激光切割头，电容式传感器，稳定、可靠；

具体要求：

(1)、方便快速更换光学保护镜，透镜定位在“抽屉式”镜夹当中，更换方便。

(2)、喷嘴与切割头体为螺纹连接，可以直接把喷嘴拧下，换上所需类型的喷嘴。喷嘴更换非常方便。

(3)、配有非接触式传感器控制的 Z 轴高度自动跟踪装置。在切割过程中，可实现自动跟踪与修正工件表面与喷嘴的间距，调整激光焦点与板材的相对位置，以消除因被切割板材的不平整对切割材料造成的影响。

(4)、切割电容头反应灵敏，安全防护措施强。可提供电缆断路、切割头体碰撞等报警信号给数控系统，切割头具有防撞装置和自动复位功能,以防切割头意外损坏。

6、除尘系统： 内置管道及风机（改善了工作环境），切割区域内分室单独除尘，除尘效果更佳，装有大口径除尘管道及大全压的离心式除尘风机，因此具有较好的除尘效果，符合国家环保条例（提供接口尺寸，外接管道由用户根据现场自定）。

7、排屑及小件收集装置：

工作台下方配有抽屉式收集装置，切割下的小件及废料通过小车进行收集。必须能避免以往小件下料拖链经常卡死后不能收集小件及废料的现象。

8、制冷机组：

进口散件组装，双温控制，可对激光器和切割头 QBH、聚焦镜分别冷却。

提供的制冷机组选用国内知名品牌，双温调节控制，供给激光器和切割头，其水温控制精度为±1度。

★9、激光发生器： 300W 光纤激光器

11、照明系统： 设备具备切割区域照明装置，方便操作及维护。

12、切割辅助气体转换及自动调压功能：

设备的切割辅助气体供应系统，不同气体的自动切换。

## 7、液压闸式剪板机

(1)技术参数要求：

机床主要技术参数

序号	项目	参数值	单位	备注
		20/4		
1 ★	剪切厚度	4	Mm	Q235-A
2	剪切长度	2000	Mm	
3	最大剪切力	100	KN	
4	后挡料行程	750	Mm	
5	剪切角度调整范围	1.5	度	
6	每分钟全行程次数	18	min-1	
7	喉口深度	30	Mm	
8	压料油缸	11	个	
9	油箱容积	144	L	
10	电机功率	5.5	kW	
11	主机重量	4000	Kg	
12	机床长度	2495	Mm	
13	机床宽度	1750	Mm	

14	机床高度	1910	Mm	
----	------	------	----	--

(2)、机床整体性能

3. 1 外形美观。
3. 2 运用 UG（有限元）、计算机辅助优化设计。
3. 3 结构件钢板焊接结构，具有良好的强度、刚度和抗振性。
3. 4 采用振动消除内应力处理。
3. 5 结构件采用喷丸方式除锈，并喷有防锈漆。
3. 6 机架、工作台采用专用母机一次性加工成形，保证了各安装面的平行及垂直度和平行度。
3. 7 三点滚轮导轨结构，前预压导轨使刀架始终贴在上导轨和下导轨上作无间隙往复运动。
3. 8 刀片间隙无级调节，适应不同板厚及材质的剪切需要。
3. 9 矩形刀片可使用四个刃口剪切，延长了刀片的使用寿命。
3. 10 剪切行程可调，既可提高加工效率，又可实现分段剪切功能。
3. 11 提供 LED 灯光照明功能，使剪切更加方便。

(3)、液压系统

采用先进的集成式液压系统，运用优化设计，减少阀块、管路及接头连接点，以控制最少数量的泄漏点，保证机床在运行中的可靠性和安全性。

(4)、电气控制系统

5. 1 电气元件和材料符合国际标准，安全可靠，寿命长。
5. 2 带可移动的脚踏开关。

(5)、后挡料

HGA 系列采用机动调节及电子显示方式。

(6)、刀片

配置标准上、下刀片壹套，材质为 Cr12MoV，经过热处理后具有良好的剪切效果。

(7)、油泵、电磁阀、密封件、电显计数器、编码器、主要电器元件等关键零部件必须为一线国际品牌进口。

(8)、精度及标准

机床精度及试件检验标准按照《GB/T14404-2011 剪板机精度》一级执行。

试件剪切直线度：0.25mm/m；平行度：0.15mm/m。

试件要求：材质为 Q235-A，厚度为机床额定厚度的一半，剪切宽度大于厚度的 20 倍。

(9)、随机附件

名称	数量
前靠尺	1 件
黄油枪	1 件
地脚螺栓、调整螺钉	4 套
内六角扳手	1 套
电柜钥匙	1 件
说明书	1 套

8、智能分度头 3 个

是以端齿盘为分度元件的等分分度头，为加工中心、数控铣床的配套，依靠气动驱动进行 5° 为基数的整数倍数的水平回转座标完成高精度等分分度工作。

其主轴采用标准短锥法兰，可在复杂的零件完成等分加工任务。

分度头中心高不小于 160MM，圆工作台直径为 200，

T 型槽高度为 10H10，相邻角度为 90 度，端齿盘齿数为 72，★可等分角度为 5° 的整数倍数，分度

精度为 10' '。重复精度为 2.5' '，最大切削力矩为 390，承载不小于 40KG。

注：投标人必须每项设备填写投标响应表，任一包不能多个报价，否则投标无效；带星号参数为关键指标，必须完全响应和满足，否则投标无效；