

## 第四章 采购需求

### 1. 项目说明

1.1 本章内容是根据采购项目的实际需求制定的。

1.2 货物必须为合格产品，质量达到国家有关标准，成交供应商供货时应当提供有关货物的合格证明材料等。

1.3 供应商应保证货物是全新、未使用过的合格产品并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。成交供应商应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养后，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物质量保证期内成交供应商应对由于设计、工艺或者材料的缺陷而发生的任何不足或者故障负责。所投产品应提供详细的技术资料，应有检测报告等详细资料。

1.4 进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。

政府采购应当采购本国产品。采购人确需采购进口产品的，应在采购活动开始前，按照财政部《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号）文件规定办理审核手续，通过财政部门审核后，方可采购进口产品，否则采购人不得采购进口产品，供应商不得提供直接进口或者委托进口产品（包括已进入中国境内的进口产品）。

采购人或采购代理机构在采购进口产品时不得拒绝国产相同质量产品的制造商或代理商参与报价。

1.5 根据财政部等三部门《关于印发〈商品包装政府采购需求标准（试行）〉、〈快递包装政府采购需求标准（试行）〉的通知》要求，政府采购货物、工程和服务项目中涉及商品包装和快递包装的，要参考包装需求标准，在采购文件中明确政府采购供应商提供产品及相关快递服务的具体包装要求。

### 2. 采购产品技术规格、要求和数量（包括附件、图纸等）

产品名称	功能配置	数量
五轴加工中心	精密、快速的驱动：机床选用滚珠丝杠和直线滚柱导轨，传动效率高，精度保持性好，使机床轴向移动快速稳定，且定位精度高。 自动集中润滑系统：可保证持续有效的导轨及滚珠丝杠润滑。	1套

全封闭的防护：机床为全封闭防护，避免了冷却液的泄露。外观采用工业造型化设计，左拉门、右操纵台的布局形式，造型美观大方宜人，充分体现了人机功能，为操作者提供安全舒适的工作环境。

#### 一、机床规格

各轴行程：X轴 $\geq 600\text{mm}$ ，Y轴 $\geq 320\text{mm}$ ，Z轴 $\geq 320\text{mm}$ ，B轴 $\pm 110^\circ$ ，C轴 $n \times 360^\circ$ ；

机床主轴：配HSK E40主轴，转速 $\geq 20000 \text{ rpm}$ ，功率 $\geq 15\text{KW}$ ，主轴鼻端至旋转台距离：100-420mm；

T型槽：8-14 $\times 45^\circ \text{ mm}$ ；

工作台最大承重(工件最大重量)：垂直 $\geq 120\text{KG}$ ，水平 $\geq 200\text{KG}$ ；

5、各轴快移速度：X/Y/Z三轴 $\geq 30000 \text{ mm/min}$ ；B轴 $\geq 200 \text{ r/min}$ ；C轴 $\geq 200 \text{ r/min}$ ；各轴进给速度：X/Y/Z三轴 $\geq 15000 \text{ mm/min}$ ；

6、工作台尺寸 $\geq \Phi 400\text{mm}$  (DD直驱转台)；

7、刀库： $\geq 24$ 位盘式刀库；

8、刀具：最长刀具： $\geq 220\text{mm}$ ；最大刀具直径 $\geq \Phi 76\text{mm}$ ；刀具最大直径(相邻无刀具) $\geq \Phi 150\text{mm}$ ；最重刀具重量 $\geq 8\text{kg}$ ；刀具选刀方式：

双向任意选刀；刀具交换时间(刀-刀) $\leq 1.8\text{sec}$ ；

9、机床电源：3 $\Phi 380\text{V}$ 、50HZ、35KVA；

10、所需气压：5.5~6.5；

#### 二、机床精度：

1、三轴(X/Y/Z轴)重复定位精度 $\leq 0.006\text{mm}$ ；

2、三轴(X/Y/Z轴)定位精度 $\leq 0.01\text{mm}$ ；

3、BC轴重复定位精度 $\leq 4''$ ；

4、BC轴定位精度 $\leq 15''$ ；

#### 三、机床标准配置

1、摇篮结构：摇篮及转台采取固定不动的方式，同床身直接刚性链接。B轴摇篮为双支撑结构确保加工精度稳定，B轴装在固定床身铸件上(非装在移动工作台上或直线轴上，B轴装在移动工作台上或直线轴上有缺陷)；

2、系统要求：性能相当于海德汉TNC640或西门子840D。系统需含五轴五联动(非3+2)、刀尖跟随功能(RTCP)、LYNUC U5E/N5E、恒线速加工模式、倾斜面加工G68.2\G68.3功能

、五轴侧铣径向补偿功能、五轴探针标定功能、USB与以太网数据传输等功能；

3、机床附件：常用刀柄、三爪卡盘及过渡盘、自定心五轴虎钳；

#### 四、配多轴教学仿真实训系统

★(一)软件功能：能满足海德汉530、西门子840D、华中848、Lynuc\_M31、华中818、Fanuc系统多轴数控程序的验证校核，能够对工件程序进行详细的错误检查及测量分析；能够精确模拟仿真多轴机床其附件的运动；系统真实操作环境：显示面板、操作面板，支持程序导入、MDI、手动、循环、程序编辑等相关操作；当发生干涉系统以声效、视觉方式呈现出，操作者可以根据提示修改操作或者NC程序。满足加工完成后3D零件测量、分析、Excel报告输出，软件需支持多版本：多轴教学版、大赛版。

(二) 软件参数

- ★1、同软件需要支持：教学版、大赛版  
教学版支持：Lynuc\_M31、华中848、华中818、Fanuc等虚拟显示面板、虚拟操作面板、虚拟电子手轮，支持程序导入、MDI、手动、循环、程序编辑等相关操作  
大赛版支持：支持仿真、验证和分析华中848、Lynuc\_M31、华中818、海德汉530、西门子840D等系统NC代码，快速坐标系设置、刀具设置、毛坯设置、NC代码导入，不操作数控系统、不显示数控系统情况下快速仿真加工结果。
- ★2、标配教育部国赛机型：辰榜AVL650e、纽威VM1050S  
标配多轴机型：米克朗500U、DMU50、GMI-W200-AC、GKGS200  
根据顾客海德汉530、西门子840D、华中848、华中818、Fanuc等机床搭建一比一机床模型，所有机构运动和真实机床一致，包含线性运动、旋转运动、换刀结构运动、刀具刀柄、工装夹具、系统显示。
- 3、发生干涉：机床仿真会以声效、视觉呈现，海德汉530、Lynuc\_M31、华中848、西门子840D等系统内部呈现出报错地址，操作者可以根据提示修改修改操作或者NC程序。
- ★4、虚拟的机床操作环境包含：机床运动部分、操作面板部分、显示面板部分。系统操作时通过视觉、声效真实反映出真实机床加工环境。
- 5、软件自动创建六面体、圆柱体；支持任意形状CAD模型导入。
- ★6、快速导入不同电脑仿真后3D模型，使用宏记录快速测量、分析、输出测量报表。
- 7、具有多轴联动加工、多方向平面定位加工、曲面加工、倾斜面加工功能；也可以实现一次性装夹多个面加工、多次装夹翻面加工；
- 8、加工完成后STL格式导出给CAM再加工、或者导入给CMM测量加工完成后相关尺寸；
- 9、可以对加工出的三维模型进行测量，提供各种常规测量工具，可以对被加工工件各种斜面上的典型几何尺寸进行测量，测量精度应达到0.01mm；
- ★10、NC代码验证后，可直接用于真实设备加工；
- 11、系统自带真实3D刀具 RCA-4P、RDB-4P、RRC-2P、RRE-4P、SHF刀柄、ER刀柄；用户可自定义以上各类刀具的尺寸；
- 12、提供寻边器、基准芯棒、Z向对刀仪等工具；
- 13、夹具：自带5轴专用夹具：虎钳、卡盘（支持4种装夹方法）并且保证加工时避免干涩；
- ★14、FreeAxis半开放式机床定义，操作者可快速自定义新机床，支持正交与非正交机床搭建；
- 15、对机床运动的整个过程提供准确、完善的碰撞、干涉检查。
- 16、模拟夹具、卡具与主轴的碰撞，刀具库的运动，并检查其碰撞；
- 17、机床模拟功能模块，模拟由控制系统驱动的三维数控机床的实时动画；
- 18、显示面板功能，机床运动同时显示面板坐标、进给、使用指令同步；
- 19、多轴加工仿真功能模块，模拟和验证多轴数控程序；

20、仿真过程中，启动比较功能，仿真过程中发生过切，可以报警提示过切；

21、支持RCTP 5轴联动功能；

22、使用左右滑块调节仿真加减速度；

★23、加工完成后3D模型可进行长度测量、角度测量、圆弧测量等；输入标准值和公差值，系统能够以表格形式分析、输出Excel测量报表，超差值以红色区分；

24、测量模块支持模型坐标系平移、坐标系旋转、模型缩放、模型镜像、模型删除；

25、高效版车铣中心加工仿真，XZC加工时使用C轴极坐标插补铣削轮廓、挖槽加工、钻孔加工；

26、车铣中心仿真，快速参数化设置三维铣削刀具、车刀，并和刀柄、刀座组装完成后用于机床显示与机床加工仿真；

27、车铣中心仿真，快速参数化设置三维铣削刀具、车刀，并和刀柄、刀座组装完成后用于机床显示与机床加工仿真；

28、大赛版本支持坐标系自动寻边，测量值自动输入对应坐标系中；

29、真实加工声效、切削液显示、材料切削、真实刀具加工；

30、支持海德汉530指令：

L、CC、CR、C、CT、RND、CHF、LP

M0、M01、M02、M03、M04、M05、M06、M08、M09、M30、M91、M92、M94、M126、

M128、M129、M140

钻孔循环（200、201、202、203、204、205、206、207、208、209）

坐标变换（7、8、10、247、26）

加工循环（232、251、253、254）

PLANE功能（倾斜加工面）、CYCL DEF 19

5轴功能：RTCP

支持西门子840D指令

G0/G1、G2/G3、CIP、G33、G04/G63、G74/G75、G17/G18/G19、G40/G41/G42、G500、G54—G59、G70/G71、G90/G91、G94/G95、TRANS、ATRANS、ROT/AROT、SCALE/ASCALE、MIRROR/AMIRROR、CHF/CHR

M0、M1、M2、M3、M4、M5、M6、M8、M9、M30

CYCLE71、POCKET3、POCKET4、SLOT1、SLOT2、CYCLE90

钻孔循环（81、82、83、84、85、86、88）

CYCLE800（支持：57、45、39、27、54、30）

5轴功能：RTCP、支持NC代码角度输出、支持NC代码矢量输出；

31、支持扩展车床、机器人、车铣复合API接口；

32、投标现场需要提供视频演示，演示内容为仿真软件“海德汉530、西门子840D、Lynuc\_M31”三个数控系统进行五轴仿真机床视频演示。

五、配套1套多轴教学资源

1. 系统架构：教学系统基于Windows操作系统BS/CS混合结构开发，支持服务端和客户端独立安装，支持Windows操作系统移动客户端，支持互联网和局域网，产品能够在正版Windows XP/Windows 7/Windows 8/Windows 10等操作系统正常运行。

2. 系统总体功能：集成项目教学资源库、基础知识资源库、考核测评和教学管理4大功能模块，系统支持自定义功能使用权限，可分别选择学生或者教师身份登录。

★3. 项目教学资源库：系统包含不少于5套基于企业产品生产工艺流程的典型零件案例的数控多轴加工技术教学资源，所有综合案例零件产品应在工厂进行过批量的生产，工艺成熟、科学。教学案例需包含完整的数控多轴真实生产过程教学资源，包括多轴数控加工工艺、CAD/CAM软件应用，多轴数控机床刀轴的控制、了解多轴机床后处理、刀尖跟随功能介绍、五轴数控机床如何对刀分中、五轴机床定轴加工、五轴机床联动加工和基于真实产品生产流程的综合案例等可满足不少于200课时教学资源。教学资源详细要求如下：

A. 数控加工典型案例一详细技术要求（不少于80课时）

学习活动一：绘制三维造型实体图

学习活动二：五轴数控编程

学习活动三：进入机床生产加工

学习活动四：精度检验及误差分析

学习活动五：项目考核及评价

学习活动六：工作任务总结

技能点：

1：读二维图

2：新建UG零件文件

3：绘图基准的应用

4：草图的应用

5：拉伸命令的应用

6：绘制矩形

7：绘制圆

8：阵列

9：绘制椭圆

10：草图应用

11：草图约束

12：基准点

13：绘制直线

14：创建球体特征

15：创建圆柱特征

16：布尔求和运算

17：特征的显示和隐藏

18：倒斜角

19：显示和隐藏草图

20：倒角

21：工序的管理

22：加工参数设置

23：加工部件的定义

24：刀具的创建

25：零件开粗

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>26: 轮廓加工</p> <p>27: 面加工</p> <p>28: 孔工艺设置</p> <p>29: 创建钻孔程序</p> <p>30: 加工坐标系的指定</p> <p>31: 安全设置</p> <p>32: 定轴开粗</p> <p>33: 模拟加工</p> <p>34: 型腔加工</p> <p>35: 四轴原理加工</p> <p>36: 可变轮廓铣</p> <p>37: 多刀路</p> <p>38: 曲线驱动方法设置</p> <p>39: 圆角加工</p> <p>40: 四轴原理加工</p> <p>41: 创建辅助面</p> <p>42: 干涉避让</p> <p>43: 刀轴控制</p> <p>44: 轮廓加工</p> <p>45: 底壁加工</p> <p>46: 椎体特征的创建</p> <p>47: 投影面的应用</p> <p>48: 球体精加工</p> <p>49: 定轴加工</p> <p>50: 刀轴控制</p> <p>51: 后处理器的应用</p> <p>52: 程序的输出</p> <p>53: 什么是定轴加工</p> <p>54: 什么是多轴加工工艺</p> <p>55: 什么是五轴联动加工</p> <p>56: 数控加工仿真</p> <p>57: 测量刀具长度</p> <p>58: 机床的基本操作</p> <p>59: 手动对刀</p> <p>60: 填写工艺卡</p> <p>61: 确定该工件的毛坯形状和尺寸</p> <p>62: 游标卡尺的应用</p> <p>63: 千分尺的应用</p> <p>64: 游标卡尺的原理</p> <p>65: 千分尺的原理</p> <p>B. 数控加工典型案例详细技术要求 (不少于72课时)</p> <p>学习活动一: 车间现场5S管理</p> <p>学习任务二: 零件加工工艺分析</p> <p>学习活动三: 五轴数控编程</p> |  |
|--|--|--|

学习活动四：进入机床生产加工

学习活动五：工件检测

学习活动六：项目

技能点：

1：材料分析

2：工装夹具分析

3：重点尺寸分析

4：工艺流程分析

5：精光刀的选择

6：刀杆的选择

7：锯片刀的选择

8：部件余量的设置

9：最终底面余量的设置

10：参考刀具

11：切削角

12：刀轴矢量控制

13：侧刃铣削

14：钻孔

15：重叠距离的设置

16：辅助面

17：辅助线

18：圆弧槽开粗

19：圆弧槽精加工

20：V型槽精加工

21：倒角

22：vericut加工仿真

23：加工前刀具准备

24：五轴机床操作注意事项

25：数控三坐标测量机工作原理

26：三坐标的应用

27：车间现场5s管理

C. 数控加工典型案例三详细技术要求（不少于58课时）

学习活动一：滑块零件工艺分析

学习活动二：五轴车间铣削工艺

学习活动三：五轴数控编程

学习活动四：进入机床生成产加工

学习活动五：精度检验及误差分析

学习活动六：现场管理

学习活动七：项目考核及评价

学习活动八：工作任务总结

技能点：

1：整体分析

2：如何选用刀具

3：什么是五轴3+2定位加工

- |   |  |
|---|--|
| <p>4: 机床的选用</p> <p>5: 用CYCLE800</p> <p>6: 5轴转换TRAORI</p> <p>7: “高速设置” CYCLE832</p> <p>8: 3D刀具半径补偿</p> <p>9: 定位孔编程</p> <p>10: 定位面编程</p> <p>11: 定位曲面编程</p> <p>12: 定位轮廓编程</p> <p>13: 填写工艺卡</p> <p>14: 铣削工艺的应用</p> <p>15: 钻削工艺的应用</p> <p>16: 夹具的选用</p> <p>17: 量具的选用</p> <p>18: 刀具装夹</p> <p>19: 毛坯的安装</p> <p>20: 自动测量刀具长度</p> <p>21: 利用探头分中对刀</p> <p>22: 拉表找水平</p> <p>23: 机床预热</p> <p>24: 装刀</p> <p>25: 内径百分尺的使用</p> <p>26: 夹具管理</p> <p>27: 量具管理</p> <p>28: 工具管理</p> <p>29: 成品半成品管理</p> <p>30: 机床管理</p> <p>D. 数控加工典型案例四详细技术要求（不少于26课时）</p> <p>学习活动一：先进坐标测量技术</p> <p>学习活动二：枢轴臂零件工艺分析</p> <p>学习活动三：五轴数控编程</p> <p>学习活动四：进入机床生产加工</p> <p>学习活动五：精度检验及误差分析</p> <p>学习活动六：项目考核及评价</p> <p>学习活动七：工作任务总结</p> <p>技能点：</p> <p>1: 三坐标测量</p> <p>2: 零件分析</p> <p>3: 钻孔</p> <p>4: 铣凹槽</p> <p>5: 轮廓精加工</p> <p>6: 铣削工艺的应用</p> <p>7: 钻削工艺的应用</p> <p>8: 毛坯找正分中</p> |  |
|---|--|



9: 填写工艺卡  
9: 塞规的使用  
10: 塞尺的概念  
E. 数控加工典型案例五详细技术要求 (72课时)  
学习活动一: 零件加工工艺分析  
学习活动二: 进入机床生产加工  
学习活动三: 工件检测  
学习活动四: 项目考核及评价  
学习活动五: 工作任务总结

技能点:

- 1: 图纸分析
- 2: 材料分析
- 3: 夹具的设计
- 4: 机床的选用
- 5: 零件分析
- 6: 划分工序
- 7: 分配余量
- 8: 制作工艺方案
- 10: 加工前刀具准备
- 11: 加工前夹具准备
- 12: 坯料准备
- 13: 夹具的安装
- 14: 定位装夹分中对刀
- 15: 镗刀的使用
- 16: 加工高精度孔
- 17: 三坐标检测

★4. 教学课程展示形式: 课程采用项目式和教学活动教学, 每个教学项目或活动包含学习目标、知识理论并充分运用文字、图片、视频、仿真动画等多媒体手段以及工业级Vericut多轴仿真软件进行数控多轴加工工艺的安全仿真、NC程序优化和工艺清单制作, 工业三坐标测量机进行品质监控, 详细记录讲解生产工艺的每一个细节和现场师傅的每一操作步骤。

5. 考核测评: 系统提供项目教学资源库配套的考核测评内容, 其中选择题、判断题系统可自动评分, 并提供教师端手工录入或者通过excel批量导入测评试题。

★6. 教学管理: 系统提供教师端进行学生分组、考勤、自动成绩统计与分析、自动耗材统计功能。

7. 系统开放性: 系统支持教师通过网络自定义教学课件 (可以进行文字编辑、插入视频 (支持流行的视频格式, swf、avi、mp4、rm等等)、图片、PPT、压缩文件附件和美观排版等功能)、考核测评内容、教学过程视频录像。

8. 教学系统授权和安全: 系统采用服务端硬件加密狗加密方式, 本地的视频和相关资料安装在服务器端并进行本地加密, 客户端全部基于互联网或局域网连接到服务端。

9. 为保证避免侵权等带来的知识产权纠纷问题，投标企业需提供该功能系统的发明专利、软件著作权证书复印件及操作界面截图，并加盖供应商公章。	
--	--

### 3. 商务条件

#### 3.1 交货期：

合同生效之日起 70 日内交货并安装调试完毕；

#### 3.2 交货地点：

采购人指定地点。

#### 3.3 付款方式：

货物安装、调试并验收合格后拨付至合同价的 90%，质保期满后无质量问题付清余款。

#### 3.4 验收

3.4.1 货物运抵现场后，采购人将对货物数量、质量、规格等进行检验。如发现货物和规格或者两者都与采购文件、响应文件、合同不符，采购人有权根据检验结果要求成交供应商立即更换或者提出索赔要求。

3.4.2 货物由成交供应商进行安装，完毕后，采购人应对货物的数量、质量、规格、性能等进行详细而全面的检验。安装完毕 7 日后，证明货物以及安装质量无任何问题，由采购人组成的验收小组签署验收报告，作为付款凭据之一。

#### 3.5 质量保证期

3.5.1 质量保证期：自验收合格之日 1 年，国家主管部门或者行业标准对货物本身有更高要求的，从其规定并在合同中约定，供应商亦可提报更长的质保期。

3.5.2 质量保证期内，如果证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或者使用不符合要求的材料等，成交供应商应立即免费维修或者更换有缺陷的货物或者部件，保证达到合同规定的技术以及性能要求。如果成交供应商在收到通知后 5 天内没有弥补缺陷，采购人可自行采取必要的补救措施，但风险和费用由成交供应商承担，采购人同时保留通过法律途径进行索赔的权利。

#### 3.6 售后服务

3.6.1 成交供应商应提供及时周到的售后服务，应保证每季度至少一次上门回访、检修。

3.6.2 成交供应商在接到采购人通知 1 小时内做出响应,2 小时内到达现场,24 小时内维修完毕,不能在规定时间内修好的要免费提供备品(机)备件。

3.6.3 成交供应商免费为采购人提供中文操作手册并培训操作人员,其中包括讲解产品的结构以及原理、产品的使用以及维护保养,直至操作人员能够独立的操作使用。

注:上述要求以及标注中:

带“★”条款为实质性条款,供应商必须按照采购文件的要求做出实质性响应。

带“◆”标注的为可能实质性变动的技术、服务要求以及合同草案条款内容。

带“▲”标注的产品为政府强制采购的产品。供应商所投产品必须提供经市场监管总局公布的认证机构出具的有效期内的节能产品认证证书原件的电子文档。

带“※”标注的产品为供应商开标时需提供的样品,成交后成交供应商送至采购人指定地点封存。成交供应商提交的样品与响应文件不一致的,由成交供应商承担相关法律责任。

带“●”标注的产品为核心产品,系指在非单一产品采购项目中,采购人根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定的产品。