一、基本性能指标

1、实验平台规格：组装后总体尺寸，长≤4000mm、宽≤4000mm、高≤3500mm；

2、具有三个组合实验台；

▲3、配置NCU\MCP\控制单元；

▲4、实现从机床概念到成品的数字化研发设计、机床运动行为过程调试等功能；

▲5、采购数量：2套。

二、数控系统仿真操作平台详细技术要求

（一）对控制系统机床操作机械电气部分进行仿真：

▲1、需具备数控系统控制单元的仿真功能，保证数字化制造平台上的数控操作内容和方式均与真实的数控系统完全一致。可在 PC 上进行与控制系统完全一致的数控编程操作，可以通过机床项目的形式操作各种类型的、配备系统的数控机床。在机床项目内部，提供虚拟机床控制系统供操作，要具有数控操作界面、NCK 功能以及机床 3D 仿真功能选项，可在 PC 上实现真实的操作和编程；

2、需具备PLC仿真功能，机床设备外围电气设备和动作逻辑可通过该PLC仿真进行处理。

3、需具备机床控制面板的仿真功能，经由仿真PLC处理面板I/O和数控系统功能后，数字化制造平台的操作更加贴近真实机床。

4、需支持数控系统的工艺循环含特殊编译循环和界面编程。

5、需实现在线PLC项目监控和诊断，可以结合虚拟机床的状态和PLC中变量的信息进行测试。

（二）数控系统加工程序及机械部件路径仿真

▲1、需具有可扩展集成式 3D 机床仿真和切削仿真功能。可直观地评估机床运动并检查是否无碰撞。可预先检查模拟出工件加工；可支持机床3D模型的显示。

2、需可加载与对应机床相匹配的机床项目 (\*.vcp)；可记录碰撞关键信息（碰撞的对应组件，引发碰撞的命令，造成碰撞的时间等）。3D模型除机床核心部件外，还需包括工件，夹具和刀具的导入，过切或者撞刀等情况。

3、需可实现真实数控系统的双向数据的导入，即程序导入机床、机床还可反向导入（包含程序、刀长、刀偏、机床内部设置的参数等）。

（三）自主创建虚拟机床及控制系统版本

▲1、需可在 PC 上实现离线 CNC 编程，与真实数控系统完全一样的 CNC 语言指令、CNC 加工循环及ShopMill/ShopTurn编程；需包含预配置的示例机床，可直接使用，也可定制化机床模型，进行真实机床的仿真。

2、需兼容多版本的数控系统软件，不同版本的虚拟机床项目文件依然带有其版本的功能和内容。

3、需具备多种机床模板，可以直接在启动界面进行选择使用，包括行业内常见的车、铣、三轴加工中心、五轴摇篮式加工中心等。

4、可实现外部应用程序控制虚拟机床并与之通讯；可将虚拟机床连接至外部仿真产品。

（四）生产节拍评估

1、可实现有效的机床加工时间，切削路径的分析和评估

2、可以进行仿真速度的控制。

三、硬件平台详细技术要求

▲1、需具备场景式数字化展示和课题论证平台框架。

2、控制单元需具备多种通讯接口，如以太网接口、Profinet 接口、Profibus 接口等，可实现与其他设备和系统的快速、稳定通讯，方便设备的集成和联网控制。需拥有 Drive-Cliq 接口，用于连接驱动系统，实现对电机等驱动设备的精确控制和驱动参数的传输。需配备数字量输入/输出端，可连接外部的开关、传感器等设备，实现对设备状态的监测和控制信号的输出。需设有调试接口，方便用户在设备安装、调试和维护过程中进行参数设置、故障诊断和系统调试。

3、需配备至少15寸TFT 彩色宽屏显示器，电容式触摸传感器，支持的协议：RDP, VNC, SMARTSERVER HTML5 等，最大分辨率 1366\*768 px。