

基于Linux的开放式结构数控系统Linux认证考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E5_9F_BA_E4_BA_8ELINU_c103_644706.htm 1.系统组成 该系统是一个基于标准PC硬件平台和Linux与RTLinux结合的软件平台之上，设备驱动层采用现场总线互连、与外部网络或INTRANET采用以太网连接，形成一个可重构配置的纯软件化结合多媒体和网络技术的高档开放式结构数控系统平台。该平台数控系统运行于没有运动控制卡的标准PC硬件平台上，软件平台采用Linux和RTLINUX结合，一些时间性要求严的任务，如运动规划、加减速控制、插补、现场总线通讯、PLC等，由RTLINUX实现，而其他一些时间性不强的任务在Linux中实现，详见图软件结构框图。基于标准PC的控制器与驱动设备和外围I/O的连接采用磁隔离的高速RS422标准现场总线，该总线每通道的通讯速率为12Mbps时，采用普通双绞线通讯距离可达100米。主机端为PCI总线卡，有四个通道(实际现只用两个通道-一个通道连接机床操作面板，另一通道连接设备及I/O)，设备端接口通过DSP芯片转换成标准的电动机控制信号。每个通道的控制节点可达32个，每个节点可控制1根轴(通过通讯协议中的广播同步信号使各轴间实现同步联动)或一组模拟接口(测量接口，系统监控传感器接口等)或一组PLC I/O(最多可达256点)，PLC的总点数可达2048点(可参见图现场总线网络拓扑结构)。 2、系统主要特点：(1)控制器具有动态地自动识别系统接口卡的功能，系统可重配置以满足不同加工工艺的机床和设备的数控要求，驱动电动机可配数字伺服、模拟伺服和步进电动机。(2)网络功能。通过以太网(

不用过时的、价格昂贵，缺乏广泛的支持MAP协议)实现数控系统与车间网络或INTRANET/INTERNET的互连，利用TCP/IP协议开放数控系统的内部数据，实现与生产管理系统和外部网络的高速双向数据交流。具有常规DNC功能(采用百兆网其速率比传统速率为112K的232接口DNC快将近一千倍)、生产数据和机床操作数据的管理功能、远程故障诊断和监视功能。(3)系统除具有标准的并口、串口(RS232)、PS2(键盘、鼠标口)、USB接口、以太网接口外，还配有高速现场总线接口(RS422)、PCMCIA IC Memory Card(Flash ATA)接口、红外无线接口(配刀具检测传感器)。(4)显示屏幕采用12.1寸TFT-LCD。采用统一用户操作界面风格，通过水平和垂直两排共18个动态软按键满足不同加工工艺机床的操作要求，用户可通过配置工具对动态软按键进行定义。垂直软按键可根据水平软按键的功能选择而改变，垂直菜单可以多页。(5)将多媒体技术应用于机床的操作、使用、培训和故障诊断，提高机床的易用性和可维性，降低使用成本。多媒体技术提供使用操作帮助、在线教程、故障和机床维护向导。(6)具有三维动态加工仿真功能。利用OpenGL技术提供三维加工仿真功能和加工过程刀具轨迹动态显示。(7)具有Nurbs插补和自适应Look ahead功能，实现任意曲线、曲面的高速插补。输出电动机控制脉冲频率最高可达4MHz(采用直接数字合成DDS IC实现)，当分辨率为0.1mm时，快进速度可达24米，如有需要可输出更高的频率)，适合于高速、高精度加工。(8)伺服更新可达500ms(控制6轴，PENTIUM = 3 * ROMAN III以上CPU)，PLC扫描时间小于2ms。(9)PLC编程符合国际电工委员会IEC-61131-3规范，提供梯形图和语句表编程。(10)采用高可

靠性的工控单板机(SBC)，加强软硬件可靠性措施，保证数控系统的平均无故障时间(MTBF)达到20000小时. (11)符合欧洲电磁兼容标准(Directive 89/336/EEC)4级要求. (12)数控系统本身的价格(不包括伺服驱动和电动机)可为现有同功能的普及型和高档数控系统的1/2。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com