

BECKHOFF 倍福 AM3042-2E30-0000 伺服电机运行编码器故障维修

产品名称	BECKHOFF 倍福 AM3042-2E30-0000 伺服电机运行编码器故障维修
公司名称	昆山市玉山镇乐修自动化设备商行
价格	278.00/台
规格参数	维修伺服电机:修复率高 伺服电机维修技术过硬:值得推荐 伺服马达维修:昆山乐修
公司地址	昆山市新南中路567号恒龙机电五金城1幢B座723、731、732室(7楼)
联系电话	0512-57018565 13776355230

产品详情

BECKHOFF 倍福 AM3042-2E30-0000 伺服电机运行编码器故障维修

倍福Beckhoff在步进电机控制中的应用研究倍福 Beckhoff 在步进电机控制中的应用研究

类别：传感与控制该系统为某主机电控系统，完成对光束的准直过程中的参数诊

断、数据采集、闭环控制等实时控制功能以及与主控系统的通信功能。步进电

机以xingjiabigao，实时效果好，不需要昂贵的反应系统著称，该系统中采用了一

千多个步进电机来实现对光束的准直。神光原型采用控制卡控制大量步进电

机，控制卡控制步进电机没有负载位置的反应信号，实时效果差，故障定位非

常困难；试验中采用西门子PLC(Programmable Logic Controller，可编程逻辑控制器)

控制这些电机可靠性好，但控制少量步进电机时比拟简单，控制大量步 进 电 机 时 时 序

复杂，接线复杂，本钱高，调试困难。最终方案采用德国Beckhoff公司的

自动化产品，如嵌入式控制器，现场总线端子、步进电机总线端子等设

备控制电机，该方案具有本钱较低、操作简便、占用空间小等优点，也提高了系统的性能和可靠性，现已通过试验和审进入调试阶段。1 步进电机运动控制系统总体设计思想电控系统的总体设计思想为：控制系统设计应分别满足现场独立控制与远程集中控制，各子系统具备对系统各类设备的状态进行实时监测的功能，包括故障定位检测和报警；具备对系统各设备进行参数设置、参数采集、存储、处理等功能。主控计算机位于主控制室内，通过1 000 Mb/s光纤网络与分控计算机通信，分控计算机通过光纤交换机与控制设备采用工业以太网通信，其网络拓扑图如图1 所示。2 步进电机运动控制系统设计方案2.1 倍福步进电机总体控制架构设计采用基于嵌入式 PC 的模块化运动控制器，型号为 CX1020 运动控制器本身集成双 Ethernet 接口，其中一个向上连接到现场工业以太网，接受运动控制的调用指令，另一个可以作为本地调试的网络接口。运动控制器、运动控制网络接口部件、步进电机驱动器通过硬实时的超高速以太网EtherCAT(Ethernet for Control and Automation Technology)构成运动控制网络系统，采用 EtherCAT 取代以往的现场总线传输技术，可以显著减少控制系统CPU 的负荷，而且无需任何智能主站卡，适合集中式与分布式控制体系。末端端子与底层 EtherCAT 总线耦合器端子 BK1120 相连，

在本机架内总线耦合器通过 K-Bus 总线接口连接电机驱动总线端子 KL2531 和 KL2541,步进电机直接连接在这两个端子上，如果使用 KL2541 端子还需要在机架上安设数字输入端子KL1002,用于接人步进电机限位信号，最后在机架末端安放 BK9010 总线终端端子。每级机架上总线耦合器 BK1120 的另一网络端口向下依次级联另一机架上的总线耦合器，最后从控制器到各级机架网络节点形成一个总线型的控制网络拓扑结构。KL2531 和KL2541 是步进电机总线端子，提供一路20 kHz

的脉冲，可以各带一个步进电机。步进电机总体控制架构如图2

所示。具体的控制器和通讯模块等数量配置见表 1。2.2

硬件组成电机控制系统主要由控制效劳器、运动控制器、电源模块、Ethernet

交换数据的通讯模块和总线端子等组成。2.3 重要器件概述运动控制器采用基于嵌入式 PC

的模块化运动控制器，型号为 CX1020 处理器为 Intel Celeron MULV1 GHz,内存为 256

MB/512 MB /1 024MB,操作系统为 Microsoft Windows XP Embedded 或 Microsoft Windows CE

。该运动控制器应用于中等规模的控制系统中，自带两个工业以太网 EtherCAT

接口，其中一个向上连接到现场工业以太网，接受运动控

制的调用指令，另一个可以作为本地调试的网络接口。软件开发平台TwinCATPLCThe

Windows Control and Automation Technology PLC 使用符合采用IEC61131-3

的编程语言编程，运动控制功能库符合 PLCopen 标准，具有通用

的、开放式软件接口。EtherCAT 是与 PC 控制技术相匹配的通讯系统，以Beckhoff

开发的实时工业以太网解决方案，其特点是性能优越、操作简便。该

技术采用标准的以太网帧，支持因特网技术。以太网可以直接到达端子，以太

网过程接口可以从 2 位扩展到 64 个字节；350s 处理 12 000 个数字量 I/Q100NS处理 100

个电机轴等。EtherCAT 适合于多种网络拓扑结构，可用于设备控制、机器人、嵌入式系

统、楼宇自动化、运输系统等。步进电机历史悠久，爆发力好便于控制并且扭矩大，在控

制领域内占有相当重要的地位。步

进电机是一种将电脉冲转化为角位移的执行机构。当步进驱动器接收到一个脉

冲信号，它就驱动步进电机按设定的方向转动一个固定的角度 称为“步距角

。它的旋转是以固定的角度一步一步运行的。可以通过控制脉冲个数来控

制角位移量，从而到达准确定位的目的。同时可以通过控制脉冲频率来控制电

机转动的速度和加速度，从而到达调速的目的。我们采用北京四通的两相混合

式步进电机，型号为 28BYG250C 步距角为 0.9/1.8,静态相电流 07 A,保持转矩 0.065

gcm²。KL2531 和 KL2541 是集成的步进电机控制器，是Beckhoff

产品中用于传统驱动器高性价比的产品。KL2531 和 KL2541

均可以提供和小型伺服驱动器相近似的性能，提供了最大64 个最大中间步，并提供一路20 kHz 的脉冲，一路脉冲驱动一台步进电机。KL2531

总线端子用于较低性能场合，该端子是为简单的整合到24 V

直流电压控制系统而设计的，每相尖峰电流1.5 A。KL2541 可以提供高达 5 A

的最大电流，能够驱动扭矩高达 5 电位器或者指拨开关来设定。3 软件配置Beckhoff

公司基于 PC 平台的实时核技术可以将安装了 Microsoft 公司

WindowsNT2000/XP/CE.NEKXP 嵌入式操作系统的普通PC 和 Beckhoff

公司的嵌入式控制系统 CX1000 改造为具有实时能力的 PC 控制器。Beckhoff 公司基于 PC

平台的实时核技术通过与 3s 公司提供的 TwinCAT 编程环境相结合，以及系统管理器对

Beckhoff 公司各种 I/O 设备的驱动程序相结合，使TwinCAT CP I/O PLC PTP 和 NCI

构成了一套完整的基于 PC 平台的实时控制器解决方案。

TwinCAT 次件具备四套独立运行的 PLC 实时核，每套 PLC 都可分配 4

个任务，并且可以将最小任务周期时间 设置为50 仙S取决于所使用的 CPU 的

管理能力。TwinCAT PLC 控制是用于 PLC 的

完整开发环境，所使用的编辑器和调试功能建立在gaoji编程语言开发环境根底之上，在

TwinCAT PLC 中可以使用 IEC61131-3 的五种不同语言创立 PLC 程序。

TwinCAT实时任务运行 T 的载荷率TwinCAT 实时任务运行时间与操作系统运行时

间的比率可调范围为 10%90%。并在此根底上，将伺服控制中的PTR NCI和 HMI 技术拓展