

**BECKHOFF**



自动化新技术

## **BECKHOFF常用产品选型指南**

Version 1.00

毕孚自动化设备贸易（上海）有限公司

2017年1月

## 前言

倍福公司致力于为您实现基于 PC 控制技术的开放式自动化系统。我们的产品范围包括**工业 PC、现场总线组件、驱动技术和自动化软件**。这些产品既可作为独立的组件来使用，也可将它们集成到一个完整的控制系统中，适用于各种行业领域。本书作为一本入门级的倍福常用产品选型指南，分别介绍了倍福的四大类产品，并列举了大量选型注意点、选型案例、选型资料链接等，为客户快速选型提供了有力依据。

**工业 PC:** Beckhoff 的工业 PC 同时具备基于开放式标准的高质量硬件和独特的机箱结构设计，是满足各种控制需求的理想选择。嵌入式 PC 是一种模块化工业 PC，外形更为小巧，适用于 DIN 导轨安装。

**I/O:** Beckhoff 的自动化技术适用于各种信号和各种现场总线。如：ETHERCAT、PROFIBUS-DP、CANOPEN、PROFINET、DEVICENET、ETHERNET/IP 等，从防护等级为 IP 20 的总线端子模块到防护等级为 IP 67 的总线端子盒，品种齐全，应有尽有。

**驱动技术:** Beckhoff 驱动技术代表着一种领先而又全面的驱动系统技术。带有高性能 EtherCAT 通讯系统的 AX5000 伺服驱动系列可提供最高的性能与动态性。

**自动化软件:** TwinCAT 3 是新一代基于 PC 的控制软件，它的出现将显著扩大自动化领域的潜力。除了基于面向对象的 IEC 61131-3 标准编程语言外，TwinCAT 3 也可使用标准 C 和 C++ 语言进行编程。TwinCAT 3 还集成了 Matlab®/Simulink®，能够轻松地应用到科学领域。

本书组成部分：

第一章 控制柜 PC、面板型 PC、控制面板主推型号和选型注意点。

第二章 嵌入式 PC 主推的型号和选型注意点。

第三章 BECKHOFF 常用的 I/O 模块与选型注意点。

第四章 伺服驱动器、配套电机及其附件的主推型号和选型注意点。

第五章 伺服端子模块、配套电机及其附件的主推型号和选型注意点。

第六章 步进电机端子模块、配套电机及其附件的主推型号及其注意点。

第七章 直流电机端子模块的主推型号。

第八章 TwinCAT3 软件的选型方式与选型注意点。

第九章 列举了一些项目的选型案例。

本书的内容会不定期更新，更新教材读者可以通过 FTP 免费获取

FTP 地址：<ftp://ftp.beckhoff.com.cn/>最全的电子样本/

最后感谢徐樱樱对第一章及第二章部分的编写，朱元对第三章部分的编写，特别感谢周耀纲经理对全书内容的审核和建议。

由于编者水平所限，误漏欠妥之处在所难免，竭诚欢迎各位同行和读者批评指正。

联系邮箱：[support@Beckhoff.com.cn](mailto:support@Beckhoff.com.cn)

邵伟栋

2017 年 2 月 3 日

## 目录:

一、	工控机选型介绍.....	4
二、	嵌入式控制器介绍.....	10
三、	常用 IO 模块介绍.....	13
四、	伺服驱动器与伺服电机.....	18
五、	伺服端子模块与伺服电机.....	24
六、	步进电机端子模块与步进电机.....	28
七、	直流电机端子模块.....	29
八、	TwinCAT3 软件选型.....	30
九、	完整项目选型举例.....	34

# 一、 工控机选型介绍

## 1. 工控机专业名词解释

- 1) RAID:  
双硬盘冗余
- 2) CFast 卡:  
倍福新款的 CFast 卡使用了 SLC 技术, SLC: Single-Level Cell 单层单元成本高、容量小、速度快。
- 3) NOVRAM 卡:  
NOVRAM (NOVolatile RAM) 将后备锂电池、RAM、电源管理芯片等集成在一个芯片上。NOVRAM 掉电后自动启动电池保持数据, 一般可保持10年以上, 上电后自动对电池充电。
- 4) USB-A 口和 USB-B 口的区别:  
USB-A 口是扁口, USB-B 口是方口。
- 5) SLC和MLC区别:  
SLC 和 MLC 分别是 Single-Level Cell 单层单元和 Multi-Level Cell 多层单元的缩写, SLC 的特点是成本高、容量小、速度快, 而 MLC 的特点是容量大成本低, 但是速度慢。由于每个 MLC 存储单元中存放的资料较多, 结构相对复杂, 出错的几率会增加, 必须进行错误修正, 导致其性能大幅落后于结构简单的 SLC 闪存。
- 6) DVI-I 和 DVI-D 的区别:  
DVI-I 比 DVI-D 多了五个管脚, 多了模拟量的接口, DVI-D 实现数字信号传输, DVI-I 兼容 VGA 和 DVI-D 的功能。

## 2. 选型概要

- 1) 工控机可以选择集成现场总线接口, PCIe 和 PCI 接口等, 从减少库存品种方面来考虑不推荐加入这些附件。假设选购了这些工控机, 如果仅仅是总线接口坏了, 那么就需要返修整个工控机, 会导致现场停机。
- 2) 由于工控机可配附件较多, 在选型过程中往往会存在各种疑问。常见工控机附件相关问题见链接: [工控机附件 FAQ](#)

## 3. 控制柜式 PC

控制柜式 PC 现在主推的是 C69xx 和 C66xx 系列。

**C69xx 系列主要分为 C6920、C6925、C6930 系列**

**C6920 系列主推型号是 C6920-0040 或者 C6920-0050 (第四代处理器)**

[C6920-0040 技术参数及可选附件](#)

[C6920-0050 技术参数及可选附件](#)




### **C6920 选型注意点:**

- 1) 自带一个 Mini PCI 插槽、一个 CFast 卡槽。
- 2) 可选配一个现场总线接口, 可选配两个 PCI 插槽、两个 PCIe 插槽或者一个 PCIe 和一个 PCI 插槽。(不推荐)
- 3) C6920-0050 自带两个 USB 2.0 接口、两个 USB 3.0 接口。

**C6925** 主推型号是 C6925-0020 和 C6925-0030 系列。

[C6925-0020 技术参数及可选附件](#)

[C6925-0030 技术参数及可选附件](#)


 **C6925 选型注意点：**

- 1) 无风扇、自带 2GB 的 CFast 卡和 CFast 插槽、自带两个 PCIe module 插槽。
- 2) 可选配一个现场总线口。（**不推荐**）

**C6930** 主推型号是 C6930-0040 和 C6930-0050 系列。

[C6930-0040 技术参数及可选附件](#)

[C6930-0050 技术参数及可选附件](#)

 **C6930-0040/0050 选型注意点：**


- 1) 自带一个 CFast 卡槽、两个 2.5 英寸的硬盘接口和 320GB 硬盘、两个 PCIe module 插槽、一个 Mini PCI 插槽。
- 2) 可选配一个现场总线接口，可选配两个 PCI 插槽、两个 PCIe 插槽或者一个 PCIe 和一个 PCI 插槽。（**不推荐**）

**C66xx** 系列主要分为 **C6640** 和 **C6650**。

**C6640** 主推型号是 C6640-0030 和 C6640-0040（第四代处理器）。

[C6640-0030 技术参数及可选附件](#)

[C6640-0040 技术参数及可选附件](#)


 **C6640-0030/0040 选型注意点：**

- 1) 自带三个 PCI 插槽、两个 PCIe x1 插槽、一个 PCIe x4 插槽和一个 PCIe x16 插槽。
- 2) 自带一个 3.5 英寸硬盘接口和 1TB 硬盘。
- 3) 自带一个 DVI-D 口、一个 DVI-I 口、一个 DisplayPort，最多同时使用两个。
- 4) 自带了 4 个 232 口，其中一个 232 口通过 9 针串口被引出来，自带了 14 个 USB 口，只有 4 个 USB 口被引出来，自带音频接口。
- 5) 默认 AC220V 供电，可以加附件改为 DC24V 供电。


**C6650** 主推型号是 C6650-0030 和 C6650-0040（第四代处理器）。

[C6650-0030 技术参数及可选附件](#)

[C6650-0040 技术参数及可选附件](#)

 **C6650-0030/0040 选型注意点：**

- 1) 注意点参照 C6640-0030/0040。
- 2) 支持硬盘冗余功能，需要先配置双硬盘。

 **具体选型举例：**

要求：客户需要选择一款控制柜工业 PC，要求体积小。CPU 为 Celeron® 2000E 2.2 GHz, 2 cores, WIN 7 专业版（英文版）32 位操作系统，带 UPS，不包含 TwinCAT 授权。

选型：C6920-0050+C9900-S441（win7 32 专业版）+C9900-U330（UPS 电池组）+C9900-U209（UPS 电源）

## 4. 面板型 PC

控制面板主要分为单点触摸（主推 CP62xx 系列，CP6606 系列）和多点触摸（主推 CP22xx 系列，CP27xx 系列）。

CP62xx 系列主推 CP62xx-xxxx-0050 和 CP62xx-xxxx-0060（第四代处理器）。

[CP62xx-xxxx-0050 技术参数及可选附件](#)

[CP62xx-xxxx-0060 技术参数及可选附件](#)

### CP62xx-xxxx-0050 和 CP62xx-xxxx-0060 选型注意点：

- 1) 自带一个 Mini PCI 插槽、一个 CFast 卡槽、2.5 英寸硬盘插槽、320GB 的硬盘。
- 2) 可选配一个现场总线接口，可选配两个 PCI 插槽、两个 PCIe 插槽或者一个 PCIe 和一个 PCI 插槽。（不推荐）
- 3) CP62xx-xxxx-0060 自带一个 232 口、两个 USB2.0 接口、两个 USB3.0 接口。
- 4) 只有 3 种显示尺寸，分别是 12,15,19 英寸。

CP6606 系列主推 CP6606-0001-0020 系列

[CP6606-0001-0020 技术参数及可选附件](#)

### CP6606-0001-0020 选型注意点：

- 1) ARM Cortex™-A8, 1 GHz 处理器。
- 2) 七寸显示屏，不带任何键盘。
- 3) 自带的一个 microSD 卡槽、512MB 的 microSD 卡、一个以太网接口、一个 EtherCAT 接口，自带 128KB NOVRAM 用于数据断电保持。

CP22xx 系列主推 CP22xx-0000 和 CP22xx-0010（第四代处理器）

[CP22xx-0000 技术参数及可选附件](#)

[CP22xx-0010 技术参数及可选附件](#)

### CP22xx-0000 和 CP22xx-0010 选型注意点：

- 1) 自带一个 Mini PCI 插槽、一个 CFast 卡槽、一个 2.5 英寸硬盘插槽和 320GB 的硬盘。
- 2) 可选配一个现场总线接口、两个 PCIe modules 插槽（不推荐）
- 3) CP22xx-0010 自带一个 232 口、两个 USB2.0 接口、两个 USB3.0 接口。
- 4) 有 7 种显示尺寸，最大可达 24 英寸。

CP27xx 系列主推 CP22xx-0000 和 CP27xx-0010（第四代处理器）

[CP27xx-0000 技术参数及可选附件](#)

[CP27xx-0010 技术参数及可选附件](#)

### CP27xx-0000 和 CP27xx-0010 选型注意点：

- 1) 自带两个 CFast 卡槽、一个 2GB 的 CFast 卡。
- 2) 可选配一个现场总线接口、一个 PCIe modules 插槽。（不推荐）
- 3) 有 7 种显示尺寸，最大可达 24 英寸。

## 5. 悬臂式安装面板 PC（多点触摸，防护等级 IP65）

悬臂式安装面板 PC 主推系列是 CP32xx 和 CP37xx 系列。

CP32xx 系列主推 CP32xx-0000 和 CP32xx-0010。

[CP32xx-0000 技术参数及可选附件](#)

[CP32xx-0010 技术参数及可选附件](#)

### CP32xx-0000 和 CP32xx-0010 选型注意点:

- 1) 自带一个 Mini PCI 插槽、一个 CFast 卡槽、一个 2.5 英寸硬盘插槽和 320GB 硬盘。
- 2) 有 7 种显示尺寸，最大可达 24 英寸。
- 3) 可选配一个现场总线接口、一个 PCIe modules 插槽。（不推荐）
- 4) 主板上有两个以太网口，但是 CP32xx-0000 和 CP32xx-0010 硬件上只有一个以太网口，需要另加附件才能使用第二个网口。
- 5) 不带风扇。

CP37xx 系列主推 CP37xx-0010。

[CP37xx-0010 技术参数及可选附件](#)

### CP37xx-0010 选型注意点:

- 1) 两个 CFast 卡槽和 2GB 的 CFast 卡。
- 2) 主板上有两个以太网口，但是 CP37xx-0010 硬件上只有一个以太网口，需要另加附件才能使用第二个网口，本体不自带 USB 口。
- 3) 有 7 种显示尺寸，最大可达 24 英寸。
- 4) 不带风扇。

### 具体选型举例:

要求: 客户需要选择一款多点触控, 15 英寸屏幕大小的面板 PC。CPU 为 Core i7 4 核 ,Win 7 专业版 (英文版) 64 位操作系统, 不包含 TwinCAT 授权。

选型: CP2215-0010+C9900-C564 (CPU 升为 i7) +C9900-S443 (win7 64 专业版)

## 6. 控制面板

控制面板主要分为单点触摸 (CP69 系列)、多点触摸 (CP29 系列) 和悬臂式安装 (CP39 系列)。

CP69 系列主推 C69xx-00xx-0000

[CP69xx-00xx-0000 技术参数及可选附件](#)

### C69xx-00xx-0000 选型注意点:

- 1) 有 5 种显示尺寸, 从 5.7 英寸到 19 英寸。
- 2) 自带一个 DVI-D、一个 USB 转 RJ45 口(USB-E 口)、一个 USB-B 口、两个 USB-A 口。

CP29 系列主推 CP29xx-0000 (DVI/USB 扩展) 和 CP29xx-0010 (CP-Link4) 系列

[CP29xx-0000 技术参数及可选附件](#)

[CP29xx-0010 技术参数及可选附件](#)

**⚠️ CP29xx-0000/0010 选型注意点:**

- 1) 有 8 种显示尺寸，从 7 寸到 24 寸。
- 2) 支持多点触摸
- 3) CP29xx-0000 自带了一个 DVI-D、一个 USB 转 RJ45 口(USB-E 口)、一个 USB-B 口、两个 USB-A 口。
- 4) CP29xx-0010 自带了一个 CP-Link4 输入口，两个 USB 口。

CP39 系列主推 CP39xx-0000 (DVI/USB 扩展) 和 CP39xx-0010 (CP-Link4) 系列

[CP39xx-0000 技术参数及可选附件](#)

[CP39xx-0010 技术参数及可选附件](#)

**⚠️ CP39xx-0000/0010 选型注意点:**

- 1) 有 8 种显示尺寸，从 7 寸到 24 寸。
- 2) 支持多点触摸
- 3) CP39xx-0000 自带了一个 DVI-D、一个 USB 转 RJ45 口(USB-E 口)、一个 USB-B 口、两个 USB-A 口。
- 4) CP39xx-0010 自带了一个 CP-Link4 输入口，两个 USB 口。

## 7. CP-Link2 DVI/USB 扩展: 最远通讯距离 50 米

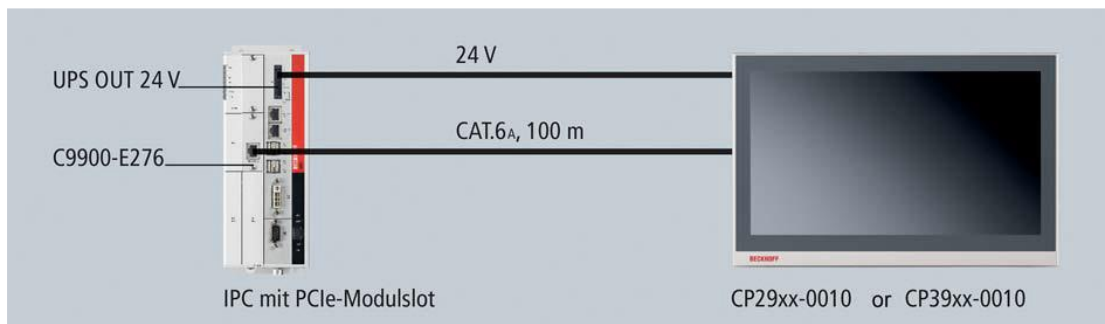
**⚠️ 选型注意点:**

- 1) 通讯距离超过 5 米，需要用到 USB Extend 1.1 (CU8800 (发送), CU8850 (接收), C9900-E270 (USB Extender TxPCIe module)) 或 USB Extend 2.0 (CU8801 (发送), CU8851 (接收), C9900-E271 (USB Extender TxPCIe module))。
- 2) CU8800/CU8801/CU8850/CU8851 不自带任何电缆。
- 3) C9900-K625/K626/K627/K628/K629 自带 DVI 线缆，网线，CU8801，1 米 USB 电缆。(适用于 CP29xx-0000 做 DVI/USB 扩展)
- 4) C9900-K632/K633/K634/K635/K636 自带 DVI 线缆，网线，CU8801，1 米 USB 电缆。(适用于 CP39xx-0000 做 DVI/USB 扩展)
- 5) C9900-K421/K423/K425/K427/K429 自带 DVI 线缆，网线，CU8800，1 米 USB 电缆。(适用于 C69xx-00xx-0000 做 DVI/USB 扩展)

## 8. CP-Link4: 多点触摸屏的单(双)电缆显示技术, 最远通讯距离 100 米

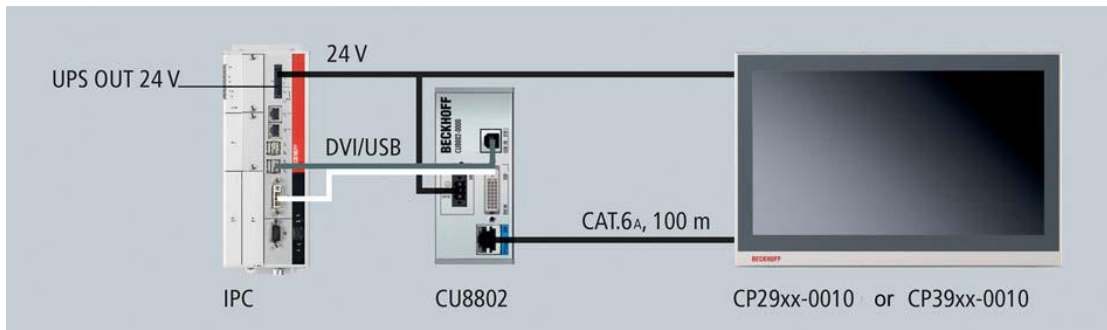
CP-Link4 的三种连接方式介绍:

- 1) 通过 C9900-E276 PCIe module 连接

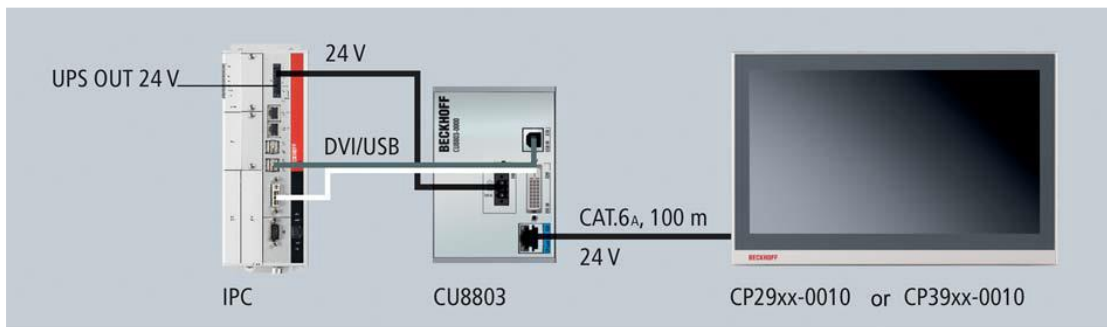




## 2) 通过 CU8802 连接



## 3) 通过 CU8803 连接



### 选型注意点:

1) CU8802-0000 和 CU8803-0000 自带一米 USB 电缆和 1 米 DVI 电缆。

### 具体选型举例:

要求: CP-LINK4 单电缆连接, C6920-0050 已经选好, 需要选择一款多点触摸控制面板以及相关附件, 控制面板需要开孔安装, 显示尺寸为 15 英寸, 控制面板与 C6920 之间距离为 20 米

选型: CP2915-0010+ CU8803-0000+ C9900-K674

要求: CP-LINK2, C6920-0050 已经选好, 需要选择一款多点触摸控制面板以及相关附件, 控制面板需开孔安装, 显示尺寸为 12 英寸, 控制面板与 C6920 之间距离为 20 米

选型: CP2912-0000+C9900-K626

要求: CP-LINK4 双电缆连接, C6920-0050 已经选好, 一台工控机连接两台多点触摸控制面板, 分别显示工控机的主画面和扩展画面, 两台控制面板需开孔安装, 显示尺寸皆为 12 英寸, 控制面板与 C6920 之间距离皆为 20 米

选型: CP2912-0000\*2+C9900-E276+CU8802-0000+C9900-K674\*2

## 二、 嵌入式控制器介绍

### 1. 选型概要

- 1) 倍福嵌入式控制器主推 CX80xx 系列，CX9020 系列，CX50xx 系列，CX51xx 系列，CX20xx 系列，这些控制器的性能依次增强。
- 2) CX9020、CX50xx、CX51xx、CX20xx 系列控制器的左侧可以选择集成一个现场总线接口，从减少库存品种来考虑不要选择集成总线接口的 CX 控制器。假设客户选择了集成总线接口的控制器，如果仅仅是总线接口坏了，那么就需要返修整个控制器，会导致现场停机。
- 3) CX50xx 系列控制器的 DVI-D 不可以转换成 VGA 的输出，不可以用 DVI-VGA 的转换器。其它带 DVI 接口的 CX 控制器都可以用 DVI-VGA 转接头连接 VGA 显示器。
- 4) 为了便于从型号上来识别控制器内的 TwinCAT 类别，用型号的最后一位数字为 5 来表示 TC3 的运行核。比如 CX9020-0115、CX5020-0125。
- 5) CX20x0 系列控制器不集成电源，需要另购电源模块。

### 2. CX80xx 介绍

CX80xx 主推型号是 CX8010(带 EtherCAT 从站接口)、CX8080(带 232/485 接口)、CX8090 (带以太网接口)。

[CX8010 的技术参数链接](#)

[CX8080 的技术参数链接](#)

[CX8090 的技术参数链接](#)

#### 选型注意点:

- 1) 自带 1 秒钟的 UPS，自带 512MB Micro SD 的闪存卡，最大可以扩展到 4GB。
- 2) 自带的以太网接口 (X01) 默认支持是 ADS、Modbus-TCP、TCP/IP、UDP/IP。
- 3) CX8091 不支持 Modbus-TCP、TCP/IP、UDP/IP。
- 4) CX80xx 的 TwinCAT 只能到 PLC 等级，无法实现 NC 控制。

#### 具体选型举例:

要求: CX80xx 控制器，需要通过 Modbus-TCP 协议与第三方触摸屏通信。

选型: CX8090。

### 3. CX9020 介绍

CX9020 (1 GHz ARM Cortex™-A8 CPU)，自带 4 个 USB 口，DVI-D 口。

[CX9020 的技术参数链接](#)

#### 选型注意点:

- 1) 集成 128 kB NOVRAM，用于数据断电保持。可以选配 1 秒 UPS (CX9020-U900)。
- 2) CX9020 的 CPU 可集成现场总线接口，一般建议使用 EL6xxx 来增加现场总线接口。
- 3) 本体上有两个 Micro-SD 卡槽，上面一个用于存储操作系统 (标配)，下面一个作为额外存储，只能存储程序和数据。
- 4) 自带一个 512MB Micro SD 的闪存卡，最大可以扩展到 8GB。
- 5) 集成两个以太网口 (内置交换机)，只有一个网卡。

#### 具体选型举例:

要求: CX9020, Windows Embedded Compact 7 操作系统, TwinCAT 2 PLC/NC 等级, 带 Profibus 主站。

选型: CX9020-0112+EL6731-0000 或者 CX9020-0112+CX9020-M310 (不推荐)

#### 4. CX50xx 介绍

CX50xx 主推型号是 CX5010 (Atom 1.1 GHz), CX5020 (Atom 1.6 GHz)。

[CX5010 技术参数链接](#)

[CX5020 技术参数链接](#)

#### 选型注意点:

- 1) CX50xx 系列集成 1 秒 UPS 用于数据断电保持。
- 2) CX50xx 的 CPU 可集成现场总线接口, 一般建议使用 EL6xxx 来增加现场总线接口。
- 3) CX50xx 系列自带 128MB 的闪存 (CF 卡), 最大可扩展到 16GB。
- 4) CX50xx 系列带有两个独立的以太网口, 非内置交换机口。

#### 5. CX51xx 介绍

CX51xx 包含三个系列, 分别为 CX5120 (single-core, 1.46 GHz), CX5130 (dual-core, 1.75 GHz), CX5140 (quad-core, 1.91 GHz)。

[CX5120 的技术参数链接](#)

[CX5130 的技术参数链接](#)

[CX5140 的技术参数链接](#)

#### CX51xx 选型注意点:

- 1) CX51xx 系列集成 1 秒 UPS 用于数据断电保持。
- 2) CX51xx 的 CPU 可集成现场总线接口, 一般建议使用 EL6xxx 来增加现场总线接口。
- 3) CX5120 系列集成 2GB 的内存 (不能扩展), CX5130 系列集成 4GB 的内存 (不能扩展), CX5140 系列集成 4GB 的内存 (不能扩展)。
- 4) CX51xx 系列集成 CFast 卡的闪存卡槽, 但是 CFast 卡需要另外订购, 最大可以选择 32GB。
- 5) CX51xx 系列带有两个独立的以太网口, 非内置交换机口。

#### 具体选型举例:

要求: CX51xx, Atom 1.91 GHz, 4 核, Wes7 系统 64 位, TwinCAT 3 PLC 功能, NC PTP 控制 5 根电机轴。

选型: CX5140-0135+EL6070-0033+TC1250-0050+CX2900-0030

(CX2900-0030 为 8G 容量 CFAST 卡, CPU 不自带 CFAST 卡, 需要另配)

(CX 控制器的 TC3 授权推荐激活在 EL6070 模块中, 移植授权比较方便)

要求: CX50xx 控制器, Atom 1.6GHz CPU, Win CE 系统, TwinCAT 2 NC PTP 等级

选型: CX5020-0112

## 6. CX20xx 介绍

CX20xx采用第二代Intel® Celeron® CPU处理器，系列包含CX2020（1.4 GHz Intel® Celeron® CPU，单核），CX2030（1.5 GHz Intel® Core™ i7 CPU，双核），CX2040（2.1 GHz Intel® Core™ i7 CPU，四核）。

[CX2020 系列的技术参数链接](#)

[CX2030 系列的技术参数链接](#)

[CX2040 系列的技术参数链接](#)

### CX20xx 系列的选型注意点:

- 1) 集成 128 kB NOVRAM，用于数据断电保持。
- 2) CX20xx 的 CPU 上可集成现场总线接口，一般建议使用 EL6xxx 来增加现场总线接口。
- 3) 内部采用 PCI Express 的扩展总线，在 CPU 左边最多可以扩展 4 个模块。
- 4) 带有两个独立的以太网口，非内置交换机口。
- 5) CX2020 集成的内存是 2GB（最大可扩展到 4GB），CX2030 集成的内存是 2GB（最大可扩展到 4GB），CX2040 集成的内存是 4GB。
- 6) 如果控制器是 CE 系统集成 4GB 的 CFast 卡，最大可扩展到 16GB，如果控制器是 WES7 系统，集成了 8GB 的 CFast 卡，最大可扩展到 32GB。
- 7) 最多扩展三个 SATA CFast 存储介质。
- 8) 电源模块不是集成的，需要另外订购，其中 CX2100-0904，CX2100-0914 集成 UPS 的功能。

### 具体选型举例:

要求：CX20x0 控制器，i7 2.1GHz CPU 四核，Win7 嵌入版 32 位，TwinCAT 2 NCI 等级  
选型：CX2040-0123+CX2100-0004

## 7. 附件选型介绍

- 1) MicroSD 卡（CX1900-01xx 系列）适用于 CX80xx 和 CX9020 系列。

[MicroSD 附件的链接](#)

- 2) CFast 卡（CX2900-00xx 系列）适用于 CX51x0 和 CX20x0。

[CFast 卡附件的链接](#)

- 3) CF 卡（CX1900-00xx）适用于 CX50x0。

[CF 卡附件的链接](#)

## 8. 嵌入式控制器性能测试介绍

ftp 服务器上有关于嵌入式控制器多轴测试、通讯数量测试、多通道温度控制测试的文档。

[嵌入式控制器性能测试链接](#)

### 三、常用 IO 模块介绍

#### 1. Beckhoff 常用 IO 产品分类:

按防护等级分: IP20 (KL、EL)、IP67 (IP、IL、IE、EP)

按通讯方式分: K-bus (KL)、E-bus (EL、EP)、IP-link (IL、IE)

[EL 端子模块资料链接](#)

[EP 端子盒资料链接](#)

#### 2. Beckhoff 常用 IO 产品选型原则:

##### 选型注意点:

- 1) 对于原有项目或设备: 沿用原项目或设备采用的防护等级和通讯方式;
- 2) 对于新项目或改造项目: 通讯方式尽量选用支持 EtherCAT 通讯的产品, 具有更高的性价比和更灵活的应用。

根据所需功能类型、信号通道数和具体技术参数选定所需 IO 模块(以下均以 EL 模块为例):

##### 1) 根据功能类型:

模块命名原则为: ELxxxx 模块型号第一个数字决定该模块的功能类型, 如下

EL1xxx——数字量输入

EL2xxx——数字量输出

EL3xxx——模拟量输入

EL4xxx——模拟量输出

EL5xxx——位置测量

EL6xxx——通讯(串口, 现场总线, 以太网)

EL7xxx——运动控制

EL8xxx——暂无

EL9xxx——系统模块

ELxxxx 最后一位数字一般表示信号通道数, 有 1、2、4、8、9 (16 通道);

##### 2) 根据电压电流信号范围(模拟量模块):

对于模拟量输入、输出模块, 一般有 0~10V、-10~10V、0~20mA、4~20mA 这几种主要的电压电流信号范围;

##### 3) 根据模拟量信号类型:

差分信号、单端信号;

##### 4) 根据模拟量信号分辨率精度:

12bit、16bit、24bit;

##### 5) 根据技术参数:

滤波时间——数字量输入模块参数, 一般有 3ms 和 10us 两种;

PNP 或 NPN——数字量模块, 一般注明是 N-Switching 的就是 NPN 型模块(低电平有效), 其余都是 PNP 型(高电平有效);

支持的接线方式——1 线制、2 线制、3 线制, 一般 8、16 通道模块只支持 1 线制

##### 6) 温度测量:

热电阻模块——EL32xx, 热电偶模块——EL33xx;

##### 7) 通讯类模块:

现场总线模块(Profibus、CanOpen 等), 一般主站为 EL6xxx-0000, 从站为 EL6xxx-0010, 主从站不能相互替换

### 3. 总线耦合器（只可作从站）选型：

Profibus-DP: BK3150

CanOpen: BK5150

DeviceNet: BK5250

Ethernet: EK9000、BK9000、BK9100

Profinet: EK9300（带 EL 模块）、BK9103（带 KL 模块）

Ethernet/IP: BK9105

EtherCAT: EK1100（带 EL 模块）、BK1120（带 KL 模块）、BK1250（E-bus 转 K-bus）

### 4. E-bus 常用模块选型：

#### 数字量输入 24V

EL1004、EL1008、EL1809	滤波时间 3ms, PNP 型
EL1014、EL1018、EL1819	滤波时间 10us, PNP 型
EL1084、EL1088、EL1889	NPN 型
EL1502、EL1512	计数器

#### 数字量输出 24V

EL2004、EL2008、EL2809	每通道最大输出 0.5A, PNP 型
EL2024、EL2828	每通道最大输出 2A, PNP 型
EL2084、EL2088、EL2889	NPN 型
EL2602、EL2622、EL2612	继电器输出
EL2502、EL2535	PWM 输出

#### 模拟量输入

EL3062、EL3064	0~10 V
EL3002、EL3004	±10 V
EL3042、EL3044	0~20 mA
EL3052、EL3054	4~20 mA
EL3312、EL3314、EL3318	热电偶
EL3202、EL3204、EL3208	热电阻
EL3356	电阻桥（称重）
EL3403、EL3413	电力测量

#### 模拟量输出

EL4002、EL4004	0~10 V
EL4032、EL4034	±10 V
EL4012、EL4014	0~20 mA
EL4022、EL4024	4~20 mA

#### 位置测量

EL5001	SSI 编码器
EL5101	增量式编码器 5V
EL5151	增量式编码器 24V

#### 通讯模块

EL6001、EL6002	RS232 串口
EL6021、EL6022	RS485 串口
EL6731、EL6731-0010	Profibus-DP 主、从站

EL6751、EL6751-0010	CanOpen 主、从站
EL6631、EL6631-0010	Profinet 主、从站
EL6652、EL6652-0010	Ethernet/IP 主、从站
电机驱动模块	
EL7031、EL7041	步进电机驱动模块
EL7201、EL7211	伺服电机驱动模块
EL7332、EL7342	直流电机驱动模块
系统模块	
EL9011	终端盖板
EL9410	E-bus 电流供电
EL9100、EL9110	Power Contact 电流供电
EL9505、EL9510、EL9512	24V 转 5V、10V、12V 供电模块
EL9540、EL9550	防浪涌模块
EP 常用模块选型:	
EP1008	8 通道数字量输入
EP2008	8 通道数字量输出
EP2308	数字量混合 4 入 4 出
EP3174	4 通道模拟量差分输入
EP4184	4 通道模拟量输出

## 5. Beckhoff 常用 IO 产品附件选型:

### Profibus-DP:

电缆: ZB3200      接头: ZS1031-3000

### CanOpen:

电缆: ZB5100      接头: ZS1052-3000

### EtherCAT/Ethernet:

电缆:

电缆自带接头: ZK1090-9191-xxxx/ZK1090-3131-xxxx 等, xxxx 由长度决定, 最长为 50 米, 根据现场要求选择长度

电缆不带接头 (按米出售): ZB9010 (固定安装)、ZB9020 (拖链安装)、ZB903x (适用于 M8 接头)

接头:

RJ45: ZS1090-0003 (4 芯) ZS1090-0005 (8 芯)

(一个型号包含 10 个接头, 通过 ERP 软件选型以 1 个接头为单位)

M8: ZS1090-1006 (插头) ZS1090-1007 (插座)

### IP67 模块 (EP) 附件选型:

[EtherCAT 端子盒附件资料](#)

## 6. 选型易遗漏产品:

KL9505、KL9510、KL9512: 选用 KL3356 时, 必须根据电阻桥选用相应供电模块;

EL9505、EL9510、EL9512: 选用 EL3356-00x0 时, 必须根据电阻桥选用相应供电模块;

KL9520、KL9528: 选用 KL6201 或 KL6211 时, 必须选择馈电模块 KL9520 或电源模块 KL9528;

EL9520: 选用 EL6201 时, 必须选用馈电模块 EL9520;

ZS2000-3712: 选用 IP67 热电偶模块 (IP/IE3312、EP3314、EPP3314、ER3314) 时, 必须选择该附件作为热电偶补偿;

ZS2001-0001、ZS2001-1002、ZS2000-1004: 选用 EP2316-0003 时, 必须选配接头, 模块本身不带接头;

## 7. Beckhoff 常用 IO 产品具体选型举例

要求: 增量型 PNP 输出编码器, 单端信号 (24V), 1 通道

选型: EL5151

要求: 10us 滤波时间, 8 点数字量输入, PNP, 防护等级 IP67, M8 接头

选型: EP1018-0001

要求: Ethernet/EtherCAT 网线, 两侧 RJ45 口, 10 米

选型: ZS1090-0003\*2 + ZB9020\*10 或者 ZK1090-9191-0100

(选择现成的网线, 或者自己购买电缆+接头, 制作网线)

(ZS1090-0003 一个型号包含 10 个接头, 通过 ERP 软件选型以 1 个接头为单位)

要求: Canopen 通信线, 一侧 5 针口 (非 M12 接头), 一侧 9 针口, 5 米

选型: ZB5100\*5+ZS1051-3000+ZS1052-3000

要求: Ethernet/EtherCAT 网线, 一侧 RJ45 口, 一侧 M8 插头, 10 米

选型: ZK1090-3191-0100 或者 ZB9020\*10+ZS1090-0003+ZS1090-1006

要求: EP1008-0001 的配套电缆, 通信电缆, 传感器电缆, 供电电缆

选型: ZK1090-3131-0010 (网线: 两头 M8 1m) ZK2000-2100-0010\*8 (传感器电缆: 一端 M8 一端散线 1m) ZK2020-3200-0010 (供电电缆: 一端 M8 一端散线 1m)

要求: Profibus ip67 端子盒, M8 接头, 16 个点输入, 16 个点输出

选型: IL2301-B310+IE2301\*3(4 入 4 出)+ZK1020-0101-1000\*3 (ZK1020-0101-0010\*3) (ip-link 连接头) +ZK1031-6200-1050 (profibus 电缆) +ZK2000-2100-0010\*32 (sensor 电缆) +ZK2020-3200-0010+ ZK2020-3132-0010\*3 (供电电缆)

要求: 60 点 PNP 数字量输入, 58 点 PNP 数字量输出, 2 通道 PT100 温度传感器测量, 1 通道 RS232 通信, Canopen 主站接口

选型: CX8090(控制器)+EL1809\*4+EL9110+EL2809\*4+EL3202+EL9410+EL6001+EL6751+EL9011

(EL9110 提供 IO 供电, IO 耗电大于 10A 时需要配 EL9110, EL9410 提供 E-bus 供电, 当 IO 模块比较多, E-BUS 耗电大于 2A 时需要配 EL9410)

要求: 30 点 PNP 数字量输入, 16 点 NPN 数字量输入, 30 点 PNP 数字量输出, 1 通道脉冲输出 (RS422), 1 通道增量型编码器计数 (RS422)

选型: CX8090(控制器)+EL1809\*2+EL1889+EL9110+EL2809\*2+EL2521+EL5101+EL9011



要求：西门子 S7-300，ProfiNET 主站，集成 BECKHOFF 的 IO 端子模块，16 点 PNP 数字量输入，16 点 PNP 数字量输出，2 通道 4..20ma 模拟量输入

选型：EK9300+EL1809+EL2809+EL3052+EL9011+ZK1090-9191-0100

（也可用 BK9103 耦合器扩展，后面加 K-BUS 模块，不推荐）

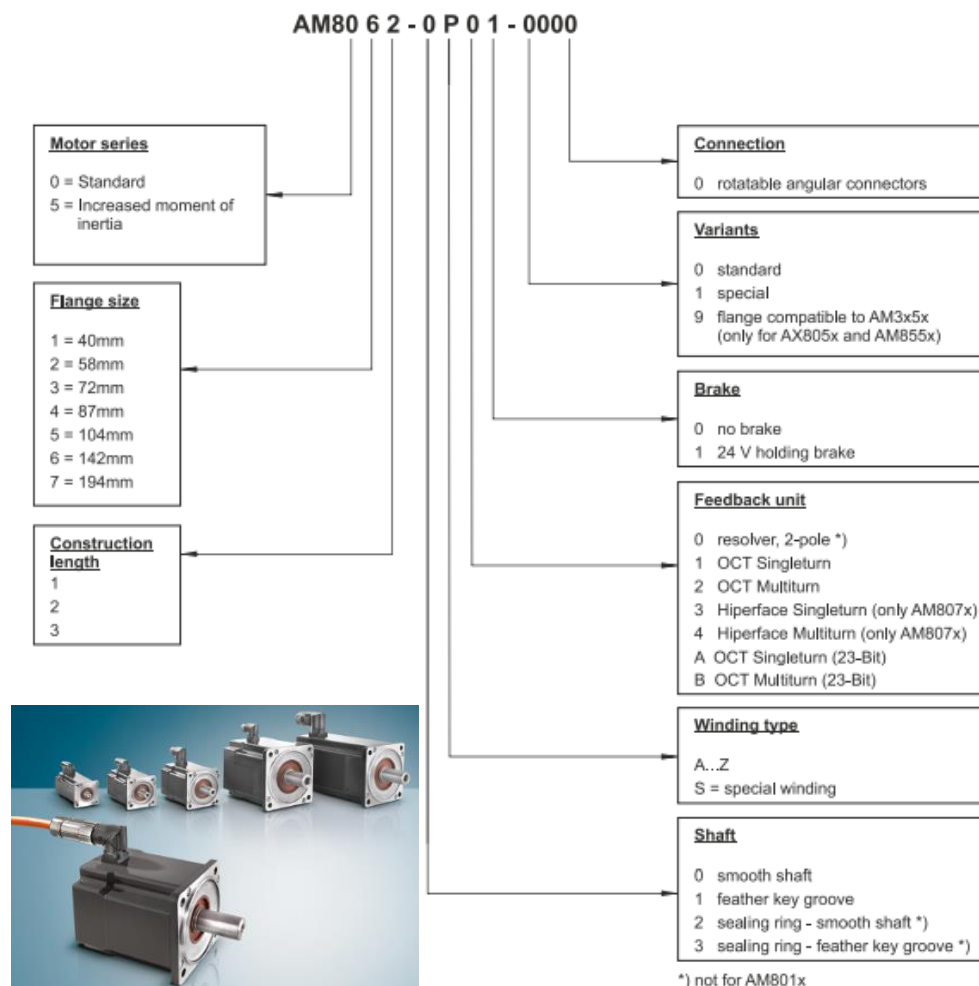
BK9103+KL1809+KL2809+KL3052+KL9010

（ZK1090-9191-0100 为 10 米网线）

## 四、 伺服驱动器与伺服电机

### 1. AM8000 的介绍与选型

AM8000 系列是倍福主推的伺服电机，法兰尺寸58mm-194mm，可选单圈、多圈绝对值编码器反馈或者旋转变压器反馈，绝对值编码器反馈方式下，只需要一根电缆就可以完成伺服驱动器与电机之间的连接（OCT技术），电机轴可以选择光轴、键槽是否带密封圈，可选抱闸功能，额定输出扭矩0.18Nm-83.7Nm（三相380V），下图为电机的选型图。



[AM8000 伺服电机详细参数链接](#)

[AM8000 伺服电机网站资料链接](#)

#### ⚠ 选型注意点:

- 1) 选型图中 **AM80** 代表电机系列，第三位代表法兰尺寸，第四位代表电机长度  
中间四位——第一位代表光轴、键槽和密封圈的不同组合选项，第二位代表电机绕组，与电机特性相关，第三位代表电机位置反馈类型，第四位决定电机是否具有抱闸功能  
最后四位——第一位决定电机是否为常规型号、特制型号或者匹配 **AM3x5x** 法兰尺寸的 **AM805x** 或者 **AM855x** 的型号，最后一位代表安装形式，**0** 代表可旋转的 **90 度航插**，仅此选项
- 2) **AM8xxx** OCT 接头主要分两种，iTEC 塑料接头，SpeedTEC 金属接头，AM807x 全系列均为 **M40** 尺寸的接头

**!** 选型步骤:

- 1) 首先确定电机的额定扭矩、额定转速、额定功率、供电类型等参数，例如：额定扭矩需要 5Nm，额定转速 2000rpm，供电类型为交流三相 380V，根据 [AM8000 伺服电机详细参数链接](#) 电机手册选择合适的电机类型——AM8043E，根据选型图得出电机型号应为：AM8043-xExx-0000(x 代表尚未确定的数字)
- 2) 确定电机的反馈类型——旋转变压器、单圈绝对值编码器或者多圈绝对值编码器，旋转变压器和单圈绝对值编码器只能记录电机旋转单圈的位置值，多圈绝对值编码器可以记录电机整个工艺行程的位置。如需使用多圈绝对值编码器，根据选型图得出电机型号为 AM8043-xE2x-0000 (AM8043-xEBx-0000)
- 3) 确定电机轴的类型以及是否需要抱闸，例如电机轴为光轴不带密封圈，需要抱闸，根据选型图确定最终的电机型号 AM8043-0E21-0000 (AM8043-0EB1-0000)

**i** 具体选型举例:

要求：供电交流三相 380V，额定扭矩 2.2Nm，额定转速 3000rpm，光轴，多圈绝对值编码器反馈，具有抱闸功能。

选型：AM8032-0D21-0000

## 2. AX5000 的介绍与选型

AX5000系列是倍福主推的伺服驱动器，有单通道AX51xx和双通道AX52xx两种，单通道AX51xx输出的额定电流从1.5A-170 A，双通道AX52xx输出的额定电流从2\*1.5-2\*6A，宽电压范围供电：100 V AC...480 V AC，通过EtherCAT总线进行控制，可驱动倍福AM8000系列电机，也可以驱动第三方电机。



[AX5000详细资料链接](#)

[AX5000网站资料链接](#)

**!** 选型注意点:

- 1) Beckhoff\_Motor\_curves\_en.xls (电机特性曲线表) 是伺服驱动器匹配电机的重要依据 [http://download.beckhoff.com/download/document/motion/beckhoff\\_motor\\_curves\\_en.xls](http://download.beckhoff.com/download/document/motion/beckhoff_motor_curves_en.xls)
- 2) 注意所选的伺服驱动器最小输出电流是否大于所选电机的堵转电流，如果大于堵转电流则不能选择。例如：AX5112 最小输出电流是 6A，不能用于 AM8043-0E20-0000

**!** 选型步骤:

- 1) 先确定伺服电机的型号，再确定伺服驱动器的型号，驱动器的额定输出电流要大于电机的堵转电流 (standstill current)，例如：AM8043-0E20-0000，通过电机手册查询 AM8043-0E20-0000 的堵转电流为 2.9A，因此需要选择 AX5103 及以上的伺服驱动器

**i** 具体选型举例：

要求：两台 AM8042-0F21 伺服电机，堵转电流为 4.1A，选择哪一款伺服驱动器？

选型：AX5206-0000-0200

（伺服驱动器的额定输出电流要大于伺服电机的堵转电流）

### 3. 附件选型——电缆

订货信息	用于 AX5000 伺服驱动器和 AM8000 伺服电机
ZK4500-8022-xxxx	带 iTec 插头的电机电缆，截面积为1mm <sup>2</sup> ，适用于使用 AX5000（1.5…6 A）驱动 AM801x、AM802x、AM803x 和 AM853x 的情况
ZK4500-8023-xxxx	带 M23 speedtec® 插头的电机电缆，截面积 1.5 mm <sup>2</sup> ，适用于使用 AX5000（1.5…12 A）驱动AM883x 和 AM8x4x 到 AM8x6x（直至绕组代码 P）的情况
ZK4500-8024-xxxx	带 M23 speedtec® 插头的电机电缆，截面积 2.5 mm <sup>2</sup> ，适用于使用 AX5000（18…25 A）驱动AM8x4x…AM8x6x（直至绕组代码 P）的情况
ZK4500-8025-xxxx	带 M40 speedtec® 插头的电机电缆，截面积为 4 mm <sup>2</sup> ，适用于使用 AX5000（12…25 A）驱动 AM8x6x(从绕组代码 Q 开始) 与 AM807x 的情况
ZK4500-8027-xxxx	带 M40 speedtec® 插头的电机电缆，截面积为 10 mm <sup>2</sup> ，适用于使用 AX5000（40 A）驱动 AM8x6x(从绕组代码Q开始) 与AM807x 的情况
ZK4504-8027-xxxx	带 M40 speedtec® 插头的电机电缆，截面积为 10 mm <sup>2</sup> ，适用于使用 AX5000（60 A）驱动 AM8x6x(从绕组代码Q开始) 与AM807x 的情况
ZK4530-8110-xxxx	带 iTec 插头的旋转变压器电缆，适用于使用 AX5000 驱动 AM802x、AM803x 和 AM853x 的情况
ZK4530-8010-xxxx	带 M23 speedtec® 插头的旋转变压器电缆，适用于使用 AX5000 驱动 AM883x、AM8x4x…AM8x6x、AM807x 的情况

xxxx=长度以分米为单位，如-0010=1 米

[电缆详细资料链接](#)

[电缆网站资料链接](#)

**⚠** 选型注意点：

- 1) 驱动器侧接头需要注意 AX5140 这一种型号，比较特殊，有专用的接头，AX5160 及以上驱动器侧没有接头，都是散线接入
- 2) AX5000 额定输出电流大于 60A 的情况下，倍福没有标准的电缆型号可以订购，购买第三方电缆或者自制电缆
- 3) 绝对值编码器反馈的 AM8000 电机只需要配一根电缆（OCT 技术）与伺服驱动器连接，旋转变压器反馈的伺服电机需要配两根电缆，动力电缆+旋转变压器反馈电缆

**i** 具体选型举例：

要求：伺服驱动器 AX5106-0000-0200 与伺服电机 AM8042-0F21-0000 之间的连接电缆，长度为 5m。

选型：ZK4500-8023-0050

要求：伺服驱动器 AX5103-0000-0200 与伺服电机 AM8032-0E00-0000 之间的连接电缆，长度为 5m。

选型：ZK4500-8022-0050 与 ZK4530-8110-0050

#### 4. 附件选型

[AX5000 选件网站链接](#)

[AX5000 附件网站链接](#)

**AX-Bridge** 能够简单、快速地连接多个 **AX5000** 驱动单元，将交流供电、直流母线电源、**24V DC** 控制电源连接在一起，节省布线并实现驱动器之间的能量平衡。

##### 选型注意点：

- 1) AX5901 用于 AX5125 及以下，AX5902 用于 AX5140，大于 40A 的伺服驱动器不能使用
- 2) AX5911 用于 AX5112 及以下，AX5912 用于 AX5118 与 AX5125，横向尺寸差异
- 3) 驱动器应根据电流从大到小排列

电机电抗器用于电机动力线长度超过 25 米的状况下

##### 选型注意点：

- 1) 电机动力线型号以 ZK4502 开头
- 2) AX5140 及以上目前没有配套产品
- 3) 直接安装在驱动器下方，线长 150 毫米，然后连接电机动力线

电源电抗器防止伺服驱动器影响供电电网

##### 选型注意点：

- 1) AX5140 及以下，一般情况下不需要加装
- 2) AX5160 及以上驱动器，均需要加装

电源滤波器防止供电电网影响伺服驱动器

##### 选型注意点：

- 1) AX5140 及以下内部集成滤波器，一般不需要加装外部滤波器
- 2) AX5160 和 AX5172 也有内部集成滤波器，电缆不超过 25 米就不需要加装外部滤波器，如果超过则需要加装
- 3) AX5190 及以上驱动器，均需要加装滤波器

制动单元与制动电阻可以提升伺服系统的加减速性能

##### 选型注意点：

- 1) 制动单元内置 250W 制动电阻和冷却装置
- 2) 制动单元可连接 6kW 大小的外部制动电阻以供 AX-Bridge 的 AX5000 驱动器共用
- 3) 制动单元带短路保护
- 4) 制动单元可以与 AX-Bridge 系统一起使用
- 5) 制动单元只支持 AX5xxx-0000-0200
- 6) 制动电阻注意与伺服驱动器额定输出电流大小的匹配关系，如果配第三方制动电阻，注意阻值不能小于倍福制动电阻阻值
- 7) AX5140 及以下驱动器均含内部制动电阻，功率 50 至 200W 不等；AX5160 及以上均无内部制动电阻，根据需要加外部制动电阻。倍福制动电阻带温度保护，体积较大。

第二反馈卡可以接受驱动器自带反馈接口不支持的反馈类型

**⚠ 选型注意点:**

- 1) 只支持 AX5000-0000-0200
- 2) 第二反馈卡支持 EnDat2.2, BiSS C, 驱动器自带反馈接口不支持,

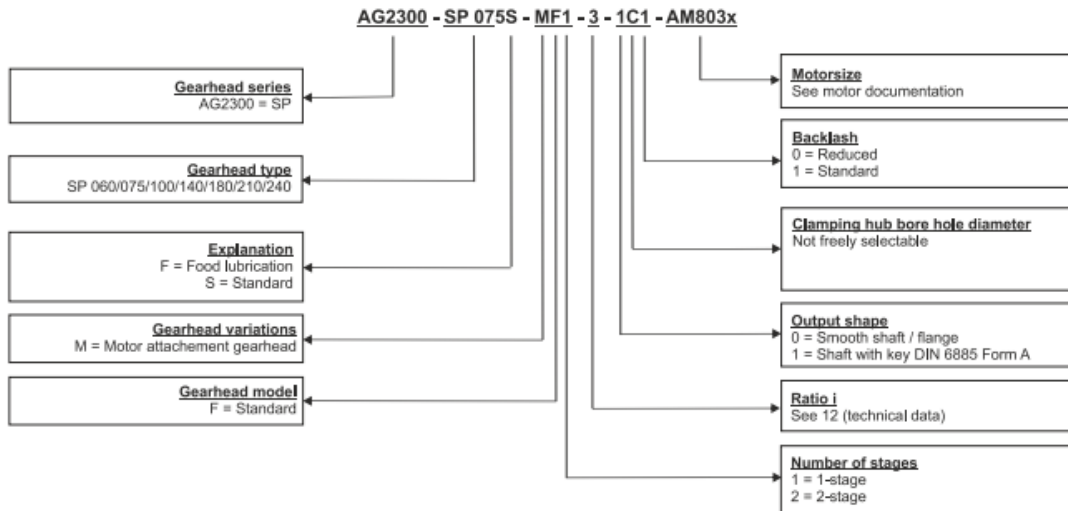
安全板卡可以将伺服驱动器配置到安全网络中

**⚠ 选型注意点:**

- 1) AX5801-0000 支持 AX5000-0000
- 2) AX5801-0200、AX5805-0000、AX5806-0000 支持 AX5000-0200
- 3) 以上不可互换

## 5. 减速机选型

AG2300 系列高性能低间隙行星齿轮减速机提供高扭矩, 低扭矩反弹和非常低的噪音输出, 可选 14 种齿轮比。配合 AM8000 和 AM8500 伺服电机具有较高的功率密度。



[减速机详细资料链接](#)

[减速机网站资料链接](#)

**⚠ 选型注意点:**

- 1) 根据减速比, 选取电机对应的减速机。注意法兰尺寸匹配。
- 2) 如果电机和减速机需要一起订货, 并出厂安装在一起, 需要注明 **144350 Motor-Gearbox-Combination**

**i 具体选型举例:**

要求: 行星齿轮减速机, 减速比为 1:10, 减速后转速 300rpm, 减速后额定扭矩输出为 15Nm, 减速机电机轴为光轴, 配 AM80xx 系列电机, 选择一个合适的减速机型号?

选型: AG2300-SP060S-MF1-10-OC1-AM803x

(减速比 1:10, 减速机输出转速 300rpm, 额定扭矩输出为 15Nm, 对应的伺服电机的额定转速应为 3000rpm, 额定扭矩应为 1.5Nm, 伺服电机型号为 AM8032H, 配套的减速机应为 SP060, 单级变速, 减速比 10, 光轴, 最终确定减速机型号。)

**i** 具体减速器图纸下载链接举例：

例如：已知所选电机型号为：AM8032-0D20，所选减速机型号：AG2210+LP070S-MF1-5-WX1  
首先在官网上查找到对应的法兰代码：

Order reference	AG2210+LPaaaS-MFs-i-wXy-Motorsize
aaa	series/size (050, 070, 090, 120, 155)
s = 1	single-stage with i = 3/4/5/7/10
s = 2	2-stage with i = 9/12/16/20/25/30/35/40/50/70/100
i	gear ratio
w = 0	smooth shaft
w = 1	shaft with groove and feather key according to DIN 6885
X	identifying letter for clamping hub diameter; not available for selection, is selected automatically based on the respective moto
y = 1	standard torsional backlash
Motorsize	Specifies adapter unit between motor and gearbox. Correlates to motor flange size "F" or flange compatible motor type.
Motorsize = AM802x (F2)	flange code F2: AM802x; compatible with AM302x
Motorsize = AM803x (F3)	flange code F3: AM803x, AM853x; compatible with AM303x
Motorsize = AM804x (F4)	flange code F4: AM804x, AM854x; compatible with AM304x, AM354x

已知所有的 AG2210 减速机图纸下载地址如下：

[ftp://ftp.beckhoff.com/technical\\_drawings/Drive Technology/step/ag2210/](ftp://ftp.beckhoff.com/technical_drawings/Drive_Technology/step/ag2210/)

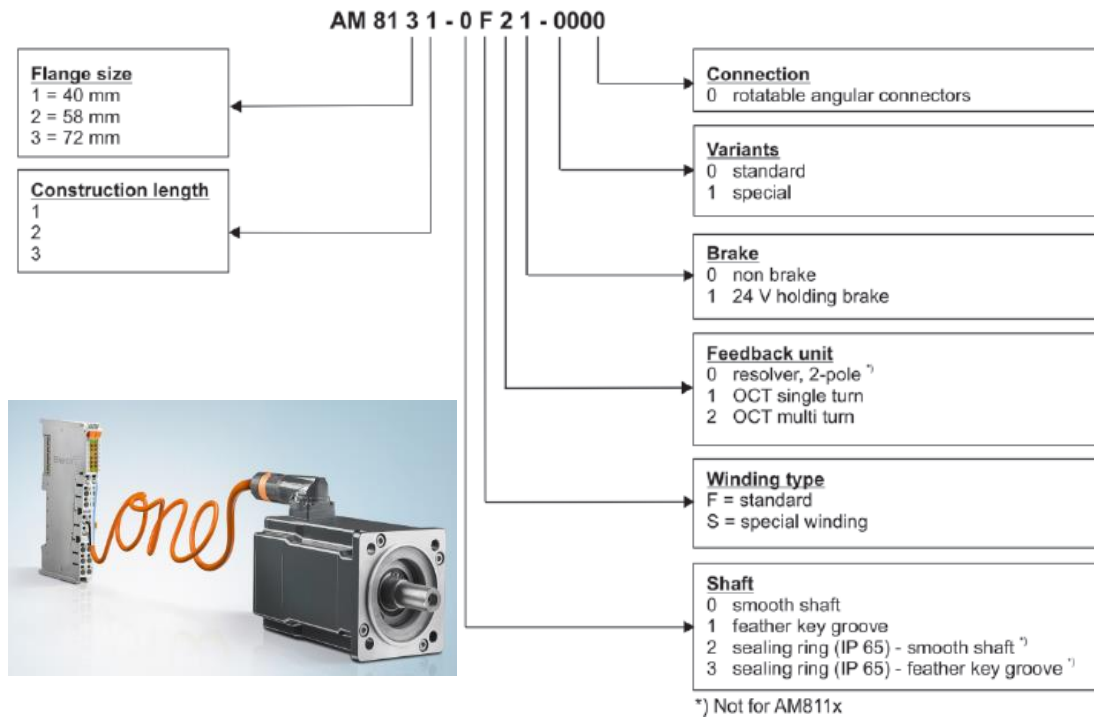
所以根据“AG2210”+“LP070S”+“MF1-5”+“F3”四个要素可以确定具体图纸型号为：

[ag2210-lp070s-mf1-i-1d1-f3.zip](ftp://ftp.beckhoff.com/technical_drawings/Drive_Technology/step/ag2210-lp070s-mf1-i-1d1-f3.zip)

## 五、 伺服端子模块与伺服电机

### 1. AM81xx 介绍与选型

AM81xx 系列伺服电机配合 EL7201 和 EL7211 伺服端子模块使用。法兰尺寸从 40mm-72mm，可选单圈、多圈绝对值编码器反馈或者旋转变压器反馈，绝对值编码器反馈方式下，只需要一根电缆就可以完成伺服驱动器与电机之间的连接（OCT 技术），电机轴可以选择光轴、键槽是否带密封圈，可选是否具有抱闸功能，额定输出扭矩 0.19Nm-1.35Nm（DC 48V），下图为电机的选型图。



[AM81xx 系列电机详细参数链接](#)

[AM81xx 系列电机网站资料链接](#)

#### ⚠ 选型注意点：

- 1) 选型图中 AM81 代表电机系列，第 3 位代表法兰尺寸，第 4 位代表电机长度  
中间 4 位——第 1 位代表光轴、键槽和密封圈的不同组合选项，第 2 位代表电机绕组，与电机特性相关，第 3 位代表反馈类型，第 4 位代表电机是否具有抱闸功能  
最后 4 位——决定电机是常规型号或者特制型号，最后一位代表安装形式，0 代表可旋转的 90 度航插，仅此选项

#### ! 选型步骤：

- 1) 先确定所需电机的额定扭矩，额定转速，供电类型等参数，例如：额定扭矩需要 0.5Nm，额定转速 3000rpm，供电为 DC 48V，根据 [AM81xx 系列电机详细参数链接](#) 电机手册选择合适的电机类型——AM8121-xFxx-0000（x 代表尚未确定的值）
- 2) 确定电机的反馈类型，旋转变压器、单圈绝对值编码器或者多圈绝对值编码器，旋转变压器和单圈绝对值编码器只能记录电机单圈的位置值，多圈绝对值编码器可以记录电机整个工艺行程的位置。如需使用多圈绝对值编码器，根据选型图得出电机型号为 AM8121-xF2x-0000



- 3) 确定电机轴的类型以及是否需要抱闸，例如电机轴为光轴不带密封圈，有抱闸功能，根据选型图可以确定最终的电机型号：**AM8121-0F21-0000**

**i** 具体选型举例：

要求：AM81xx 系列，DC 48V 供电，额定扭矩 0.45Nm，额定转速 3000rpm，光轴，具有抱闸功能，多圈绝对值编码器反馈，应该选择哪一款电机型号？

选型：**AM8121-0F21-0000**

## 2. EL72x1 与 EL72x1-0010 介绍与选型

伺服端子模块有 EL7201、EL7201-0010、EL7211、EL7211-0010 四种型号：

型号	输出电流	所带电机类型
EL7201-0000	2.8 A (rms) / 4 A (峰值)	AM81xx 反馈类型为旋转变压器，双电缆
EL7201-0010	2.8 A (rms) / 4 A (峰值)	AM81xx 反馈类型为绝对值编码器，单电缆
EL7211-0000	4.5 A (rms) / 6.3 A (峰值)	AM81xx 反馈类型为旋转变压器，双电缆
EL7211-0010	4.5 A (rms) / 6.3 A (峰值)	AM81xx 反馈类型为绝对值编码器，单电缆

[EL7201-0000 的技术参数链接](#)

[EL7201-0010 的技术参数链接](#)

[EL7211-0000 的技术参数链接](#)

[EL7211-0010 的技术参数链接](#)

**!** 选型注意点：

- 1) EL7201-0000/EL7211-0000 只能配旋转变压器反馈的 AM81xx 电机，EL7201-0010/EL7211-0010 只能配单圈或者多圈绝对值编码器反馈的 AM81xx 电机
- 2) EL7211 额定输出电流大于 EL7201，配合部分电机可以输出更高的功率

**i** 具体选型举例：

要求：AM8121-0F21-0000，堵转电流 4A，多圈绝对值编码器，选择对应的伺服端子模块  
选型：**EL7211-0010**

（多圈绝对值编码器需要选配 EL72x1-0010 的伺服端子模块，电机堵转电流 4A，需要伺服端子模块的输出电流大于电机的堵转电流 4A，因此选择 EL7211-0010）

## 3. 制动斩波端子模块

EL9576 制动斩波端子模块能够防止出现过电压现象，集成稳定电源电压的高性能电容器能够吸收部分电能。如果反馈的电能超过电容器的电容，可以通过外部制动电阻（ZB8110为倍福标配的制动电阻）消耗过剩的电能。制动斩波端子模块可以配合伺服端子模块、步进端子模块、直流电机模块使用。



[EL9576 网站资料链接](#)

[ZB8110 网站资料链接](#)

**⚠ 选型注意点:**

- 1) EL9576 不是必选项, EL7201/EL7211 伺服端子模块在没有配 EL9576 的情况下也可以正常工作
- 2) EL9576 工作的相关参数可以通过软件设置, 比如切换外部制动电阻消耗电能的电压阈值

#### 4. 风扇盒

ZB8610 是用于增强 KL/EL 模块的通风以保证其散热的一款辅助产品, 通过强制风冷提升了模块的性能。可使 EtherCAT 伺服端子 EL7201 提供更高的电流输出, 如: 输出电流从 2.8 ARMS 提升到 4.5ARMS, 达到了 EL7211 的性能水平, 而所占空间却比 EL7211 更小。



[ZB8610 网站资料链接](#)

**⚠ 选型注意点:**

- 1) ZB8610 安装在模块底部, 可为 4 块标准模块提供通风散热 (4 x 12 mm)
- 2) 风扇转速可以设置为自动调整或者通过 I/O 点控制, 转速 2700~5500 转/分钟

#### 5. 电缆选型

订货信息	用于伺服端子模块 EL7201-0010/EL7211-0010(OCT) 和 EL7201-0000/EL7211-0000(旋转变压器反馈)的电缆
ZK4704-0421-2xxx	适用于 OCT 的电机电缆, 适合用作拖链, (4 x 0.75 mm <sup>2</sup> + (2 x 0.34 mm <sup>2</sup> ) + (2 x AWG22)), 屏蔽型
ZK4704-0411-2xxx	适用于旋转变压器的电机电缆, 适合用作拖链, (4 x 0.75 mm <sup>2</sup> + (2 x 0.5 mm <sup>2</sup> )), 屏蔽型
ZK4724-0410-2xxx	适用于旋转变压器的反馈电缆, 适合用作拖链, (3 x 2 x 0.25 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽型

电缆最长为 20 米

提供 1 米、3 米、5 米、10 米和 20 米的长度 (xxx=长度以分米为单位, 如-2010=1 米)

[电缆详细参数链接](#)

[电缆网站资料链接](#)

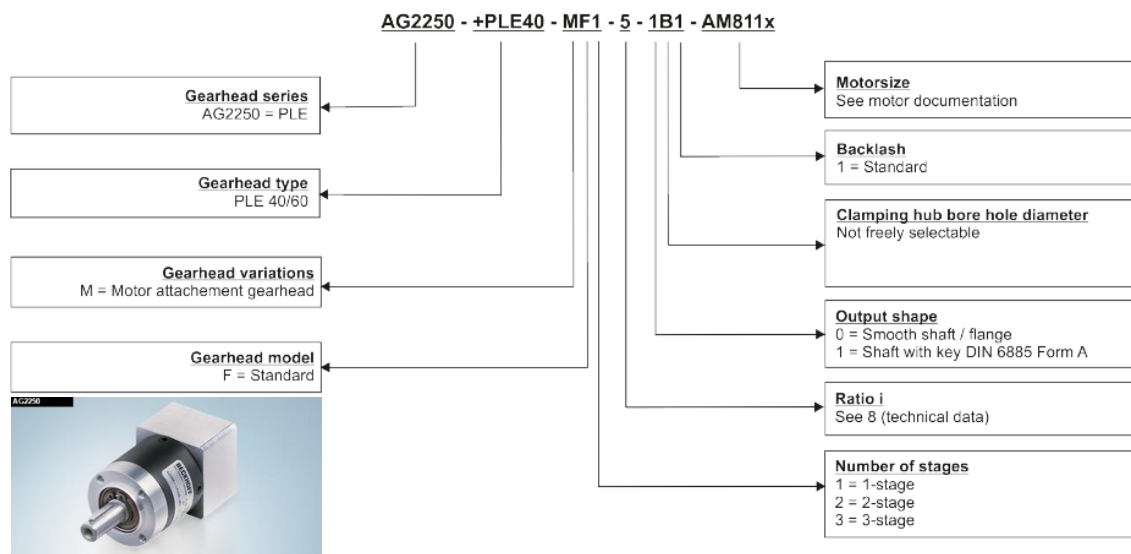
**i** 具体选型举例:

要求: EL7201-0010 与 AM8121-0F21-0000 的连接电缆, 长度为 5 米。  
选型: ZK4704-0421-2050

要求: EL7201-0000 与 AM8121-0F00-0000 的连接电缆, 长度为 5 米  
选型: ZK4704-0411-2050 与 ZK4724-0410-2050

## 6. 减速机选型

AG2250 行星齿轮减速机与AM81xx电机系列匹配。减速机可以提供以下传动比: 12、16、20、25、32、40 和 64, AG2250 系列完善了小型、经济型的伺服驱动产品系列。AG2250行星齿轮减速机特别适用于对背隙要求不高的应用场合。



[减速机详细参数链接](#)  
[减速机网站资料链接](#)

**i** 具体选型举例:

要求: 行星齿轮减速机, 减速比为 10, 减速后转速 300rpm, 减速后额定扭矩输出为 4.5Nm, 减速机电机轴为光轴, 选择一款合适的 AG2250 减速机型号?

选型 1: AG2250+PLE40-M01-10-0B1-AM811x (额定输出扭矩 5Nm)

(减速比 1:10, 减速机输出转速 300rpm, 额定扭矩输出为 4.5Nm, 对应的伺服电机的额定转速应为 3000rpm, 额定扭矩应为 0.45Nm, 伺服电机型号可选 AM8113, 配套的减速机应为 PLE40, 单级变速, 减速比 10, 光轴, 最终确定减速机型号。)

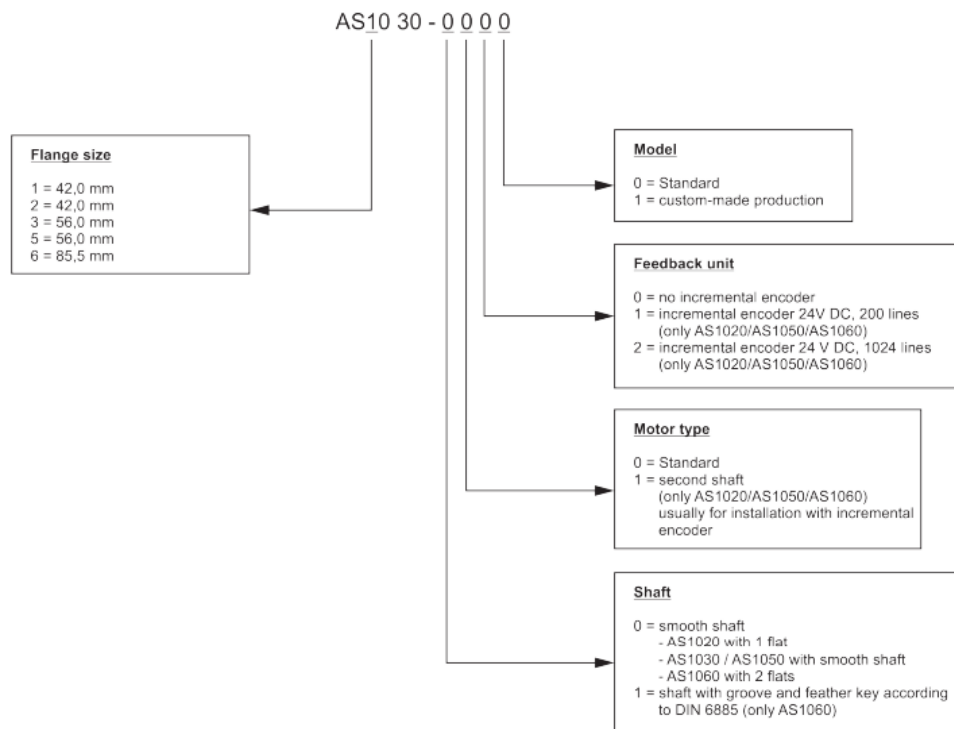
选型 2: AG2250+PLE60-M01-10-0B1-AM812x (额定输出扭矩 5Nm)

(减速比 1:10, 减速机输出转速 300rpm, 额定扭矩输出为 4.5Nm, 对应的伺服电机的额定转速应为 3000rpm, 额定扭矩应为 0.45Nm, 伺服电机型号可选 AM8121, 配套的减速机应为 PLE60, 单级变速, 减速比 10, 光轴, 最终确定减速机型号。)

## 六、 步进电机端子模块与步进电机

### 1. AS1000 电机介绍与选型

AS1000 系列步进电机，法兰尺寸42mm-86mm，可选配增量型编码器，电机轴可以选择光轴或者键槽，额定输出扭矩0.4Nm-5Nm（24V-50V DC），下图为电机的选型图。



[AS1000 系列电机详细参数链接](#)

[AS1000 系列电机网站资料链接](#)

#### ⚠ 选型注意点:

- AS10xx 可选配增量型编码器，如果选配增量型编码器，选型图中的 Motor type 一定要选为 1(second shaft)
- 观察 [AS1000 系列电机详细参数链接](#)资料中的 Characteristic curve diagram 特性曲线图来获取步进电机在不同电压，不同转速下的扭矩值

#### 📄 具体选型举例:

要求：额定输出电流 5A，供电 DC 50V，带增量型编码器反馈，分辨率 1024，输出扭矩 0.6Nm，光轴，应该选择哪个电机型号？

选型：AS1050-0120

### 2. EL7031、EL7041、EL7037 与 EL7047 介绍与选型

步进电机端子模块主要为 EL7031、EL7037、EL7041、EL7047 四种型号:

型号	供电电压	输出电流	编码器反馈	矢量控制	防护等级
EL7031	24V DC	1.5A	不支持	不支持	IP20
EL7037	24V DC	1.5A	支持	支持	IP20
EL7041	8...50V DC	5A	支持	不支持	IP20
EL7047	8...50V DC	5A	支持	支持	IP20

[EL7031 详细资料链接](#)

[EL7037 详细资料链接](#)

[EL7041 详细资料链接](#)

[EL7047 详细资料链接](#)

**⚠ 选型注意点:**

- 1) EL7037,EL7047 可以支持矢量控制, 优于 EL7031/EL7041 默认的控制方式
- 2) 矢量控制需要使用编码器反馈为 1024 的 AS10xx 步进电机
- 3) EL7041 模块可以连接第三方步进电机

**i 具体选型举例:**

要求: AS1030-0120 步进电机, 额定电流 1.5A, 50V DC 供电, 带编码器反馈, 选择哪一款步进电机端子模块?

选型: EL7041 或者 EL7047

### 3. 电缆介绍与选型

订货信息	用于步进电机端子模块
ZK4000-5100-2xxx	编码器电缆, 适合用作拖缆, (5 x 0.25 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽型, 用于 EL7031/EL7037/EL7041/EL7047
ZK4000-6200-2xxx	电机电缆, 适合用作拖缆, (4 x 0.5 mm <sup>2</sup> ), 用于 EL7031/EL7037/EL7041/EL7047
ZK4000-6700-2xxx	电机电缆, 适合用作拖缆, (4 x 0.5 mm <sup>2</sup> ), 屏蔽型, 用于 EL7031/EL7037/EL7041/EL7047

提供 1 米、3 米、5 米和 10 米的长度 (xxx = 长度以分米为单位, 如 -010 = 1 米)

[电缆网站参数链接](#)

**i 具体选型举例:**

要求: AS1020-0120 与 EL7041 的连接电缆, 长度为 2 米。

选型: ZK4000-6700-2020 与 ZK4000-5100-2020

## 七、 直流电机端子模块

倍福直流电机端子模块可以配合第三方直流电机使用, 一个模块可以驱动两台直流电机, EL7342 可以连接增量型编码器做闭环控制

型号	供电电压	输出电流	编码器反馈	防护等级
EL7332	24V DC	2 * 1A	不支持	IP20
EL7342	8-50V DC	2 * 3.5A	支持	IP20

[EL7342 网站资料链接](#)

**i 具体选型举例:**

要求: DC 48V 供电, 额定电流 3A 的第三方 DC MOTOR, 选择哪一款直流电机端子模块

选型: EL7342

## 八、 TwinCAT 3 软件选型

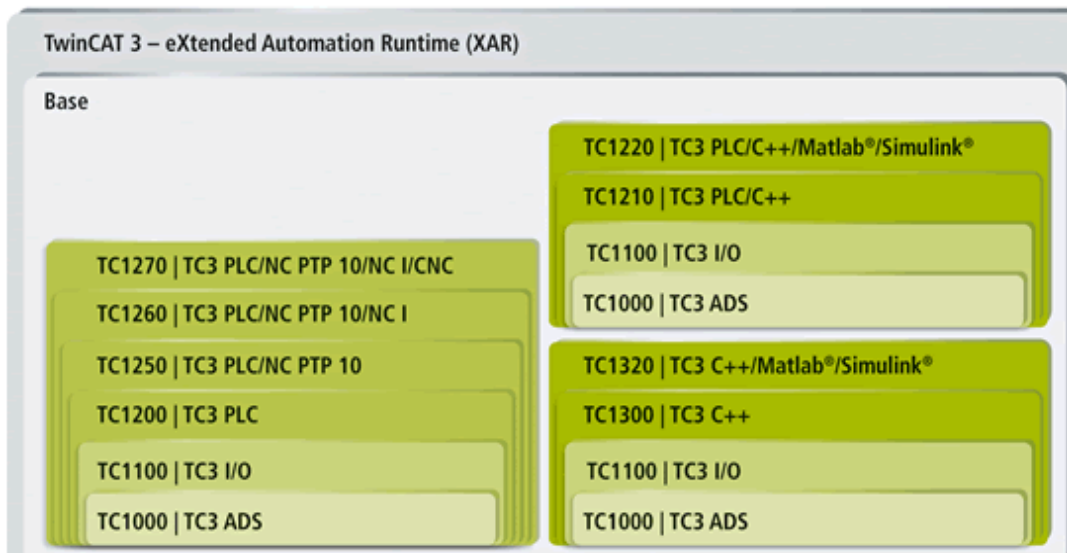
### 1. TwinCAT 3 产品类别

TwinCAT 3 通过不同的组件进行选型，TwinCAT 3 Engineering(TE)组件提供配置、编程和调试应用程序的工具。TwinCAT 3 Runtime(TC)组件提供逻辑控制、运动控制、C++、Matlab/Simulink等基本功能的组合。TwinCAT 3 Function(TF)组件可以在 TC 组件基础上进行功能的扩展。

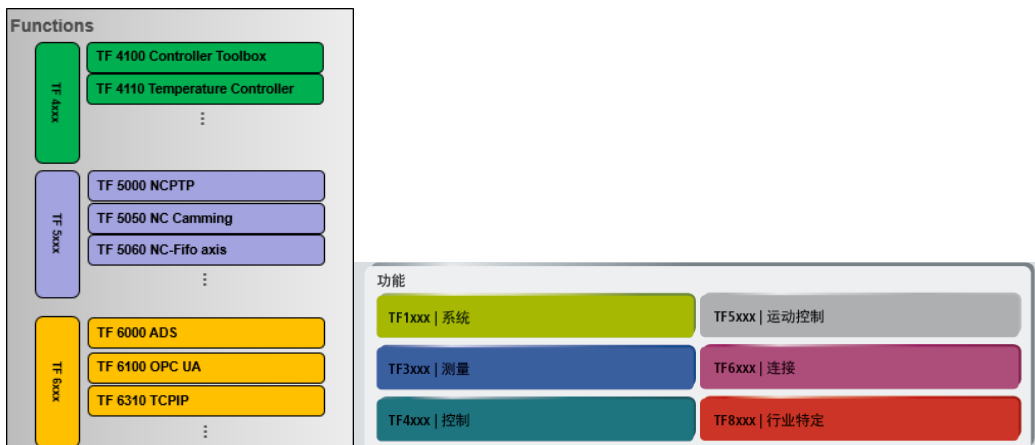
#### 1) „TE“ TwinCAT3 XAE : Engineering

型号	功能	型号	功能
TE1000	TC3 Engineering	TE1110	TC3 Simulation Manager
TE1111	TC3 EtherCAT Simulation	TE1120	TC3 XCAD Interface
TE1140	TC3 Management Server	TE1300	TC3 Scope View Professional
TE1400	TC3 Target for MATLAB/Simulink	TE1410	TC3 Interface for MATLAB/Simulink
TE1500	TC3 Valve Diagram Editor	TE1510	TC3 Cam Design Tool

#### 2) „TC“ TwinCAT3 XAR : Runtime level

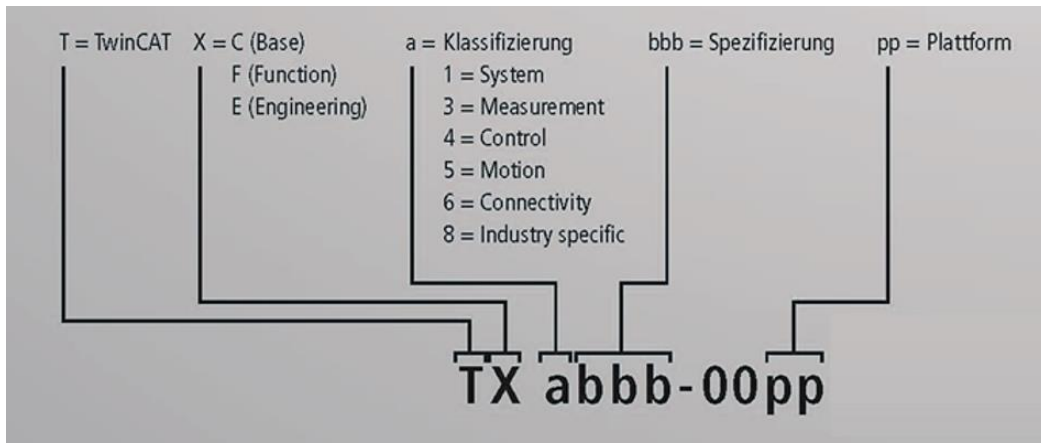


#### 3) „TF“ TwinCAT3 Function (previous „Supplement“)



## 2. TwinCAT 3 选型

### 1) 通用命名方案



TX        abbb - 00pp

T        TwinCAT

X        基本系统

C=TwinCAT3 运行核

F=功能

E=设计、管理

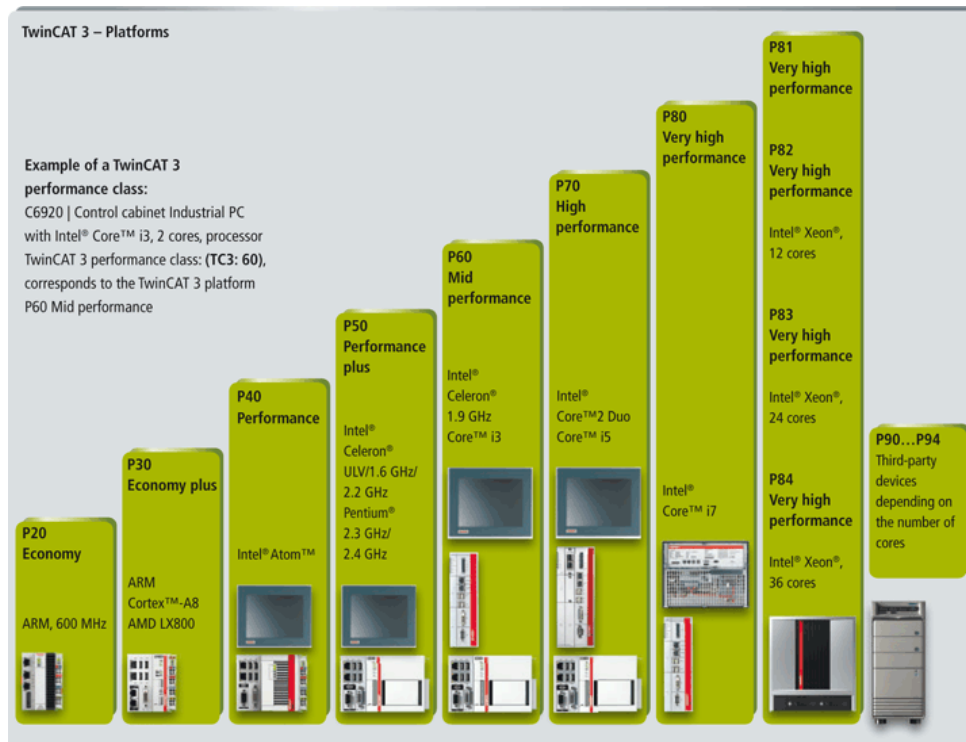
a        类别 (系统 / 测量 / 控制 / 运动控制 / 通信 / 行业定制)

bbb     产品代码

pp      平台 (取决于操作系统和 CPU)

### 2) 平台性能计算

下表是针对倍福工控机的性能评估，TwinCAT 3 组件选型过程中要考虑控制器平台性能



注：非倍福工控机，目前一律按照最高性能 P90 计算。

### 3) TwinCAT 3 选型步骤

#### a. IPC 的 TwinCAT 3 选型

根据实际需求选择工控机的型号以及所需的 TwinCAT 3 产品组件，根据工控机的性能等级计算 TwinCAT 3 组件的平台。

#### **i** 具体选型举例：

要求：C6920-0040 选 TwinCAT 3 软件，需要 PLC 功能、C++功能、NC PTP 控制 12 根电机轴

选型 1：TC1250-0060，TC1300-0060，TF5010-0060

选型 2：TC1210-0060，TF5000-0060，TF5010-0060

（轴无上限则需选 TF5000-0060,TF5020-0060,工控机必须使用倍福的操作系统）

要求：CP2216-0010 配置 i5 CPU，选 TwinCAT 3 软件，需要 PLC 功能、NC PTP 控制 8 根电机轴、OPC UA 功能、NC Camming 功能

选型：TC1250-0070，TF6100-0070，TF5050-0070，TE1510

（工控机必须使用倍福的操作系统）

#### b. EPC 的 TwinCAT 3 选型

针对倍福 CX 系列 EPC 在选择 TwinCAT 3 作为 runtime 的时候，需要将 CX 订单号后缀最后一个数字选为“5”（此特性目前只针对 EPC 中 CX 系列）：

例如：

CX5120-0125 => CX5120 出厂会预装 TwinCAT 3 的 runtime（仅仅是 runtime，不包含任何授权）

注：TwinCAT 3 所有授权都是单独订购的，因此预安装 runtime 的 IPC/EPC 都不包含 TwinCAT 3 授权，这个有区别于 TwinCAT 2。

#### **i** 具体选型举例：

要求：CX5020，E-Bus，Wes 7 系统，TwinCAT 3 PLC 功能，NC PTP 控制 5 根电机轴

选型：CX5020-0125，CX1900-0029（升级为 8G CF 卡），CX1800-0400（升级为 WES7 系统），TC1250-0040

要求：CX2040，Wes 7 系统，TwinCAT 3 PLC 功能，Matlab/Simulink 功能

选型：CX2040-0125，TC1220-0050，TE1400

要求：CX9020，Win CE 系统，TwinCAT 3 PLC 功能，Modbus-TCP 功能

选型：CX9020-0115，TC1200-0030，TF6250-0030



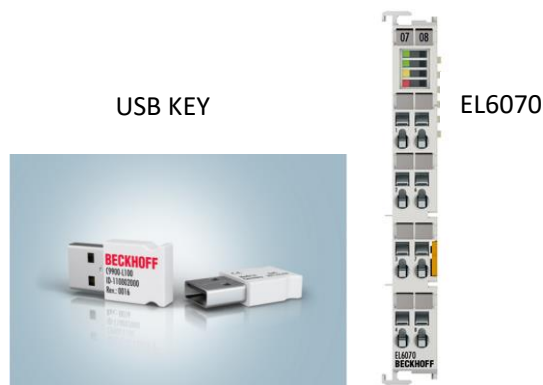
### c. 授权通过 dongle 激活:

通过 dongle 的方式可以很方便的移植授权，将授权激活在 EL6070（模块）或者 C9900-L100(USB KEY)中，更换 IPC 或者 EPC 时，只需要将模块或者 USB KEY 安装在新的 IPC 或者 EPC 即可移植授权，dongle 可以选择预授权或者空授权。

例如:

EL6070-0033（或 C9900-L100-0033）= 授权预先激活在 dongle 中

EL6070-0000（或 C9900-L100-0000）= 空 dongle（出厂没有激活任何授权）



### **i** 具体选型举例:

要求: CX5020, E-Bus, Wes7 系统, TwinCAT 3 PLC 功能, NC PTP 控制 5 根电机轴, 授权激活在 EL6070

选型: CX5020-0125, CX1900-0029（升级为 8G CF 卡）, CX1800-0400（升级为 WES7 系统）, EL6070-0033, TC1250-0040

要求: C6920-0040, TwinCAT 3 PLC 功能, C++功能, NC PTP 控制 12 根电机轴, 授权激活在 EL6070

选型: C9900-L100-0033, TC1250-0060, TC1300-0060, TF5010-0060

### **!** 选型注意点:

1. 订购 TwinCAT 3 授权的时候尽量搭配倍福的 dongle——EL6070 或者 C9900-L100，如果客户用第三方工控机实现 TwinCAT 3 完整版授权激活，必须搭配倍福的 dongle
2. 如果 IPC 与 TwinCAT 3 组件同时订购，最终到货的 IPC 中会预装 TwinCAT 3 组件并激活
3. 如果已经购买了控制器，之后再购买 TwinCAT 3 软件组件，相关授权需要自行在控制器上激活，激活步骤请参照《TC3 培训教材 V2.1》第二章

TC3 培训教材 FTP 下载链接:

<ftp://ftp.beckhoff.com.cn/TwinCAT3/TC3%CA%B5%D1%B5%CE%C4%B5%B5/TC3%C5%E0%D1%B5%BD%CC%B2%C4V2.1.pdf>

## 九、完整项目选型举例

案例 1: 嵌入式 PC, PLC 等级, 要求 Win CE 系统, 80 点数字量输入, 60 点数字量输出, 1 通道温度控制, 温度测量通过 PT100 电阻, 温度控制通过电流 2A 的输出模块控制, 2 通道 4..20ma 模拟量测量, 1 通道 RS232 自由串口通信, 与第三方触摸屏做 Modbus-TCP 通信。

选型: CX8090+EL1809\*5+EL2809\*4+EL3201+EL2032+EL3052+EL6001+EL9110+EL9011+TS4110+TS6340  
(CX8090, 自带 TC2 PLC、Modbus-TCP 功能, EL3201+EL2032 用于温度的采集和控制, TS4110 是温度控制的 TC2 supplement, TS6340 是自由串口通信的 TC2 supplement)

案例 2: 嵌入式 PC, NC PTP 等级, Win CE 系统, 20 点数字量输入, 24 点数字量输出, 2 通道 SSI 编码器采集, 远程 IP20 40 点数字量输入, 远程 IP20 40 点数字量输出。3 台伺服电机, 额定扭矩要求 0.8Nm, 额定转速 2000rpm, 多圈绝对值编码器, 光轴并有抱闸功能, 电机与伺服端子模块之间相隔 5 米。

选型 1: CX9020-0112+EL1809+EL1008+EL2809+EL2008+EL5001\*2+EL7211-0010\*3+EK1110+EK1100+EL1809\*3+EL2809\*3+EL9110+EL9011+AM8122-0F21\*3+ZK4704-0421-2050\*3  
(CX9020-0112 带 TC2 NC PTP 授权)

选型 2: CX9020-0115+TC1250-0130+EL6070-0033 +EL1809+EL1008+EL2809+EL2008+EL5001\*2+EL7211-0010\*3+EK1110+EK1100+EL1809\*3+EL2809\*3+EL9011+AM8122-0F21\*3+ZK4704-0421-2050\*3  
(CX9020-0115+ TC1250-0030 带 TC3 NC PTP 授权)

案例 3: 嵌入式 PC, NC PTP 等级, Wes7 64 位, 32 点数字量输入, 32 点数字量输出, 6 台伺服电机, 额定扭矩要求 2.98Nm, 额定转速 3000rpm, 单圈绝对值编码器, 光轴, 没有抱闸, 电机与伺服驱动器相隔 5 米, 需要 OPC UA server、NC camming 功能。

选型 1: CX5140-0132+CX2900-0030+TS5050-0001+TS6100-0001+EL1809\*2+EL2809\*2+EK1110+AM8033-0E10\*6+ZK4500-8022-0050\*6+AX5203-0000-0200\*3

选型 2: CX5140-0135+CX2900-0030+TC1250-0050+TF5050-0050+TF6100-0050+EL1809\*2+EL2809\*2+EK1110+AM8033-0E10\*6+ZK4500-8022-0050\*6+AX5203-0000-0200\*3

案例 4: 控制柜式工业 PC, CP-LINK 4, 通信距离 20 米, 15 英寸多点触摸控制面板, Win 7 专业版 64 位, NCI 等级, IP67 数字量输入 24 点, IP67 数字量输出 8 点, IP20 数字量输入 120 点, IP20 数字量输出 150 点, 2 通道脉冲输出模块 (差分信号), 2 通道增量型编码器 (差分信号), 4 台伺服驱动器, 额定扭矩 10NM, 额定转速 2000rpm, 绝对值编码器, 电机轴有键槽, 有抱闸功能。

选型 1: 控制器: C6920-0050+TX1260-0001+C9900-S443+CP2915-0010+CU8803-0000+C9900-K674(TwinCAT 2 NCI 等级)

选型 2: 控制器: C6920-0050+TC1260-0050+C9900-S443+CP2915-0010+CU8803-0000+C9900-K674(TwinCAT 3 NCI 等级)

IO 端子: EK1100+EL1809\*8+EL2809\*10+EL9110\*2+EL9410+EL2522+EL5101\*2+EK1110+EP1008-0001\*3+EP2008-0001+ZK1090-3191-0050+ZK1090-3131-0050\*3+ZK2020-3200-0010+ZK2020-3132-0010\*3+ZK2000-2100-0010\*32

伺服系统：AM8053-1G21\*4+AX5206-0000-0200\*2+ZK4500-8023-0020\*4

#### **宁波办事处**

宁波市解放南路 9 号天元大厦2010室（315010）  
电话：0574-87203335 传真：0574-87203336

#### **武汉办事处**

武汉市武昌区中南路 7号中商广场写字楼 A座 1803 室  
电话：027-87711992/3/5 传真：027-87711916

#### **杭州办事处**

浙江省杭州市杭大路 15 号嘉华国际商务中心 816室（310007）  
电话：0571-87652786-8008 传真：0571-87652785

#### **合肥办事处**

安徽省合肥市怀宁路 288 号置地广场 D座 606 室  
电话：0551-65543513-8001 传真：0551-65543713

#### **无锡办事处**

无锡市滨湖区梁溪路 51 号万达广场 A 区写字楼 2010 室（214062）  
电话：0510-85819306 传真：0510-85809306

#### **南京办事处**

南京市中山南路 49 号商茂世纪广场 22 楼 A4、A5  
电话：025-85862271/3 传真：025-85862272

#### **苏州办事处**

苏州工业园区苏雅路 388 号新天翔广场 A 座 1207 室  
电话：0512-62852207 传真：0512-62852156

#### **青岛办事处**

青岛市郑州路 43 号橡胶谷 A 栋 349 室  
电话：0532-55663857/8-80 传真：0532-55663857/8-85

#### **沈阳办事处**

沈阳市沈河区惠工街 10 号卓越大厦 1803 号（110013）  
电话：024-22788896/98-0 传真：024-22789845

#### **西安办事处**

西安市南二环西段 88 号老三届世纪星大厦 16C  
电话：029-88499908 传真：029-81773323

#### **天津办事处**

天津市河东区六纬路 99 号津东大厦 B303 室  
电话：暂无

#### **郑州办事处**

郑州市金水区经三路 68 号平安保险大厦 1311 室  
电话：0371-61732582 传真：0371-61732580

#### **深圳办事处**

深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 2410 室（518040）  
电话：0755-23603232 传真：0755-23603233

#### **长沙办事处**

长沙市芙蓉区五一大道 766 号中天广场写字楼 9043A（410005）  
电话：0731-89608950 传真：0731-89608951

**重庆办事处**

重庆市北部新区黄山大道中段三号水星科技大厦北翼 2-13

电话：023-67398175      传真：023-67398175-608

**昆明办事处**

昆明市北京路 155 号附 1 号红塔大厦 1202 室

电话：0871-63550636      传真：0871-63211889

### 上海（中国区总部）

德国倍福自动化有限公司

上海市闸北区江场三路 163 号（市北工业园区）5 楼

电话：021-66312666      传真：021-66315696      邮编：200436

### 北京分公司

德国倍福自动化有限公司

北京市西城区西直门外大街 1 号西环广场 T3 写字楼 1801 - 1803 室

电话：010-58301236/7      传真：010-58301286      邮编：100044

### 广州分公司

德国倍福自动化有限公司

广州市天河区珠江新城珠江东路16号高德置地G2603室

电话：020-38010300/1/2      传真：020-38010303      邮编：510623

### 成都分公司

德国倍福自动化有限公司

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 房

电话：028-86202581      传真：028-86202582      邮编：610016



扫一扫，关注  
倍福官方微信

技术服务热线：400-820-7388

倍福中文官网：

<http://www.beckhoff.com.cn/>

技术资料下载：

<ftp://ftp.beckhoff.com.cn>

倍福虚拟学院：

<http://tr.beckhoff.com.cn/>

招贤纳士：[job@beckhoff.com.cn](mailto:job@beckhoff.com.cn)

技术支持：[support@beckhoff.com.cn](mailto:support@beckhoff.com.cn)

产品维修：[service@beckhoff.com.cn](mailto:service@beckhoff.com.cn)

方案咨询：[sales@beckhoff.com.cn](mailto:sales@beckhoff.com.cn)