# EA7000 快速使用手册

本文档用于对 EA7000 产品的使用作一个快速说明,阅读背景为具备一定工程经验的人员,旨在让用户 能够快速上手。各模块详细说明,请参考用户手册。

### 1. 安装与拆卸

#### 1.1. 安装

▶ 对准好下图所示的模块的缺口处;



▶ 将 IO 模块沿箭头方向推入 DIN 卡销,将模块放置在 DIN 导轨上;



图 1-2 将模块安装到导轨上

#### 1.2. 拆卸方式

- ▶ 首先应拆除本模块的所有的信号电缆或电源电缆;
- ▶ 按箭头方向拉卡销(下图中的黄色部件);
- ▶ 将模块取下。



图 1-3 将模块从导轨上拆卸



如果遇到有模块难以安装的情况,切勿使用蛮力进行安装,以免损坏当前的模块或其他模块 应当将模块从导轨上拆卸,检查模块是否存在某些异常(比如异物堵塞等),确认没有问题后,再进行插 拔。

### 2. 接线说明

本文举例说明以拓扑结构为 EA7000 的拓扑结构进行举例说明。

#### 2.1. 端子接线

EA 系列 IO 模块的接线端子采用了免螺丝设计,安装/拆卸时仅需一把一字型的螺丝刀(推荐使用一字螺丝刀的型号为 2 × 75mm)即可。

推荐使用 14AMG 的线,在接线过程中,先将导线剥去一定长度,再用一子型螺丝刀垂直插入端子上 的孔内,向下撬动,另一只手将剥去外皮的导线插入己开启的圆形孔内,之后拔出一子型螺丝刀,导线会 自动被簧片压紧。

注意不要将电源的正负极接反,否则有可能会导致模块无法工作、工作异常,甚至会导致模块损毁。

#### 2.2. 电源接线

如下图所示,使用一块 220V-24V 的电源模块(最好是双路输出的),将电源线接好:





#### 2.3. 系统公共端电源接线

如下图 2-2 所示,再将系统的公共端电源接好:



图 2-2 连接 EA7000 的公共端电源

注意:模块内部的 3、4 号脚已经连接在一起,用于接公共端的 24V+;模块内部的 5、6 号脚已经连接在一起,用于接公共端的 24V-。

#### 2.4. 系统与 PLC 接线

EtherCAT 适配器模块提供了一个标准的双端口 RJ45 连接器, 端口 IN 和端口 OUT 都可以收发以 太网数据帧。在产品 EA7000 中规定,数据从端口 IN 进入 EtherCAT 从站控制器,端口 OUT 用来输出 EtherCAT 从站控制器的数据,所以 EtherCAT 主站网卡接 EA7000 的端口 IN。



### 3. 软件组态说明

#### 3.1. TwinCAT 软件使用

EA7000 接不同的 EtherCAT 主站, 其组态方法和使用的软件是不一样的。当 EA7000 接软主站 TwinCAT 时, 使用 TwinCAT 软件进行组态操作。

#### 3.1.1. 安装 XML

1. 首先将最新版本的 ESI 配置文件放入 TwinCAT 对应的安装目录,如

下图所示(具体需要根据对应的安装目录):

📕 I 🗹 📕	■         Image: Second s										
文件	主页 共享 查看				~ 🕐						
$\leftarrow \rightarrow$	🖌 ↑ 📙 « TwinCAT > 3.1 > Config > Ia	o → EtherCAT	v U >	搜索"EtherCAT"							
^		修改日期	类型	大小	^						
📌 t	🖹 Beckhoff ER8xxx.xml	2016/3/14 12:52	XML 文档	207 KB							
	🖹 Beckhoff EtherCAT EvaBoard.xml	2015/2/4 13:57	XML 文档	72 KB							
+	🖹 Beckhoff EtherCAT Terminals.xml	2015/2/4 13:57	XML 文档	53 KB							
	🖹 Beckhoff FB1XXX.xml	2017/5/24 13:26	XML 文档	49 KB							
-	Beckhoff FCxxxx.xml	2015/2/4 13:57	XML 文档	21 KB							
	🖹 Beckhoff FM3xxx.xml	2018/6/29 16:05	XML 文档	367 KB							
	🖹 Beckhoff ILxxxx-B110.xml	2015/2/4 13:57	XML 文档	8 KB							
- v	EA7000_IronLink_V2.13.xml	2020/6/14 15:48	XML文档	69 KB	~						

2. 打开 TwinCAT 的相关位置,右击选择 TwinCAT XAE 扫描设备信息 如下图所示:



### 3. 选择"New TwinCAT Project"创建工程:

	New TwinCAT Proj	ject	0	Get Started	Beckhoff Net	ws		
4	New Measuremen	nt Project		<ul> <li>an and a second s</li></ul>	Anno (10 mm)     Anno (10 mm)	What's New in	TwinCAT 3	<b>-</b> .
q	New Project						?	×
1	▷ Recent		.NET Framework	4.5 - Sort b	y: Default	• # 1	Search Installed	P
	⊿ Installed		TwinCAT	XAE Projec Tr	winCAT Projects	Type: TwinCAT	í Projects	
	Templates     Other Project T     TwinCAT Measu     TwinCAT PLC     TwinCAT Project     Samples	ypes urement :ts				TwinCAT XAE S Configuration	ystem Manager	
	↓ Online		<u>Click here to</u>	go online and	find templates.			
	Name:	TwinCAT Projec	t1					
	Location:	D:\workspace\1	TwinCAT Project		•	Browse		
	Solution name:	TwinCAT Projec	t1			Create director	y for solution	
							OK Cano	el:

4. 扫描设备选择"Scan"



5. 扫描结果,扫描到 Box 1(EA7000)既是我们的 coupler,还下挂了几个 IO 设备,所以都可以看的到。



6. 数据交互界面,如下图所示, EA2016 的 16 通道显示结果,可以在此

界面进行配置。



#### 3.2. 欧姆龙Sysmac Studio 软件使用

1. 安装 XML 描述文件

安装 XML 描述文件到 Sysmac Studio,如下图所示。示例默认文件夹 C:\ProgramFiles(x86)\OMRON\SysmacStudio\IODeviceProfiles\EsiFiles\Use rEsiFiles)



### 2. 新建工程与设备组态

打开 Sysmac Studio,选择"新建工程"并配置设备型号以及版本号,如图 2.1 所示

Sysmac Studio (32bit)							-	×
高鉄         ● 打开工程(Q)         ピ 号入()         > 冒 号出(L)         存线         夕 连接到设备(C)         版本控制浏览器(V)         许可(L)         □ 许可(L)	1	■ 工程属性 工程含称 作者 注释 类型 ■■ 选择设行 类型 设备 版本	新建工程 Administrator 标准工程 空 ア 花利語 113	<ul> <li>▼ = 9024DT</li> <li>4</li> </ul>	▼ ▼ ▼ ● ● ●	}		

2.1

添加适配器,在多视图浏览器中双击"EtherCAT",在工具箱中选择"RemoteIO",并在工具箱下方选择"EA7000 Rev"如图 2.2 所示



2.2

在 EtherCAT 视图中, 鼠标点击 EA7000, 选择"编辑模块配置"如下图 2.3 所示, 根据实际 I/O 硬件组态来进行 I/O 组态, 如下图 2.4

<ul> <li>              日 一 一 一 市点1: EA7000 (E001)          </li> <li>             日 一 一 主没备             主没备             主没备</li></ul>	?		ď	く	웞	63	R	63 1111.	Ä	0	ĸ	A	*	69	63	°⊳_	e <sub>ll</sub>	0	 r© ≋≣	[]]	Ð,	Q	100 100			
	EOO	TTALE TALE	itherC 地址下F	AT ×		节点1	: EA7	0000( 备 E001 EA7	E001)	ev:0x0C	0010001			1					有串户分换参初备模设设计的方法 化分子分换多初合物 化合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金合金	「无于。————————————————————————————————————	名 置 置有盈 受 置 名称		有效0000 	值 2000000 初始化参数 编辑模块	v v d u d i u d i u d i u i	

2.3 编辑模块配置

2	đ	<b>م</b> ۵۵	163 F	a 🔬 🛱	0	R	<u>A</u> ¥	63	<b>₽</b> 3 ►	6 <u>–</u> (	0 🖫	1	i e	Q	۳ů						
ņ	🛺 Ethe	rCAT -C	节点1:1	EA7000 (E001)	×												-	工具箱	50000000000		- <b>-</b> 4
	位置   方点	1) 插机 1:EA7000(	E001)		<del>僕状</del>		-				^							组	a		
-	0	EA Se	ials IC 🚦	IEA2116 (M1)									项目名称	Ŗ		值		EA	u Serials IC	) Modules	
	1	EA Ser	ials IC	IEA2116 (M2)								辺辺	留名称 弓								
00	3	EA SE EA SE	ials IC	(M3) iiEA1116 (M4)								产品	品名称								
1)	4	EA Se	ials IC 📑	(M5)								」	接位置								
2)	5	EA Se	ials IC									PD	O映射设置		编	镅PDO映	射设置	菊入夫	键字		
3) ()	7	EA SE	ials IC																EA1008		~
+) 5)	8	EA Ser	ials IC																Digital Inp		els, Pl
,	9	EA Ser	ials IC																EA1108 Digital Inp		els, N
	10	EA Ser	ials IC															<b>-</b> i1	EA1016		
	12	EA Ser	ials IC									۲¥	诸名称 ——						EA1116	ut, 16 Chan	nels, l
	13	EA Ser	ials IC																Digital Inp	ut, 16 Chan	nels, I
	14	EA Ser	ials IC																EA2008 Digital Ou		inels.
	16	EA Ser	ials IC								$\sim$								EA2108		
	编译:																- I X	34	Digital Ou		inels,
	0 1	誤 🚺 0	容古															-14	Digital Ou		innels
	I		说	明		程序			位置										EA2116		nnels
																			EA2604		
																		1.14	Digital Ou	tput, 4 Char	inels, 🔛
																				EA1116 3称:Digit:	al Input
																			供应商	1: AIR-Li	nk
>																					
•	输出	译																			

2.4 IO 配置

点击在线图标,鼠标放置在主设备的图标上右键,选择写入从设备节点地址

(EA7000 EtherCAT 从站设备默认节点为 0,所以必须设置节点号),如图 2.5 所示

) 上程(P) 控制器(C)	榠拟(S) ⊥具(I) 窗凵(W) 常助(H)						
- 「 へ ぶ ほ	🖾 # # 🛛 🚺 🔺	🐴 63 🚱	🛍 O 🔤 😰	ପ୍ର୍ର୍ ଷ୍			
EtherCAT 🗙							-
节点地址 网络设置		1		1			
2 11	主设备 主设备				项目名称		
					设备名称	主设备	
1					机型	主设备	
					产品名称	主设备	
					从设备数量		
					PDO通信周期1	2000	微秒
	and the second se				PDO通信周期2		微秒
					传送延迟时间	设置	编辑设置
					参考时钟	有	
	全部展开				电缆总长度	1000	米
	<b>今朝近間</b>				故障弱化操作设置	故障弱化操作	
	主体加盟				从设备启动等待时间	30	秒
					PDO通信超时检测次数		次
	计算主机的传送她迟时间(N)				版本检测方法	设置值 < = 实际设备	윩
					串口号检测方法	不检查	
3	写入从设备节点地址(W)				8		
	与物理网络配置比较和合并				┌─设备名称		
	取得は沿を中口号へい				设置主设备名称。		
	4(19)大区邮中口 5(10)						
	REDUCT MARKING						
	显示诊断/统计信息(G)						

2.5 节点地址写入

注意:节点地址写入后,需重启设备,节点地址才生效。 设备重启后将程序下载到控制中,菜单栏中选择"控制器">"传送中">"传 送到控制器(T)",如图 2.6 所示,并执行下载,如图 2.7 所示。

) 🚹	控制器(C) 模拟(S)	工具(T)	窗口(W)	帮助(H)												
2 5	通信设置(C) 变更设备(V)			4	8	69	<b>€</b> ∂	۴	e.,	0	Q:	ŗ.	[]	Ð	Q	100 Q
	在线(O) <b>离线(F)</b>	Ctrl+V Ctrl+S	V Shift+W													
2	同步(Y) 传送中(A)	Ctrl+N	A •	传送到	控制暑	鲁(T)	Ctrl+	T	3							
	模式(M) 监测(N) 停止监测(N)		•	N/JII PJ	166172	<u>≤(</u> г)	Cult	Shin	.+1	_						
	设置/重置(S) 强制刷新(F)		•													
	MC试运行(U) MC监测表(T) CNC丛标系监控表(7)		•													
	SD内存卡(D) 控制器时钟(K) 释放访问权限(C) 更新CPU单元名称(P)	•														
	<b>安全性(E)</b> 清除所有内存(L)		•													
	重置控制器(R)			J												

2.6



2.7

#### 3 组态结果确认

当 EA7000 的 RUN 灯亮后,对整个系统重新上电,如果系统正常运行,则会观察到 SYS 灯会以 1HZ 的频率闪烁,通过 PLC 软件观察输入输出结果是否正确。



# 4.指示灯说明

### 指示灯含义

EtherCAT 适配器模块上的指示灯用于指示适配器当前的工作状态,包含如下几种灯:

编号	指示灯	说明	颜色	状态	含义
1	DWD	系统电源	妇名	亮	电源正常
	FWK	指示灯	绿色	灭	系统电源未接或电源故障
				以1Hz的频率闪烁	扫描正常
		亥纮北云		以5Hz的频率闪烁	I0从站丢失
2	SYS	示玑泪小	绿色	一闪一灭	10模块站号分配失败
				两闪一灭	I0模块配置失败
				灭	10模块未运行
				灭	从站设备处于初始化状态
				闪烁 (较慢)	从站设备处于预运行状态
		运行指示		单次闪烁	从站设备处于安全运行状态
3	RUN	灯	绿色	亮	从站设备处于运行状态
					从站设备正在booting,还未
				闪烁 (较快)	进入初始化状态,或从站设备
					处于引导状态
4	EDD	错误	红色	亮	EtherCAT通讯异常等
	LIUL	灯	紅巴	灭	系统运行正常

表 4-1 EtherCAT适配器模块的指示灯说明



EtherCAT 总线指示灯的闪烁速率