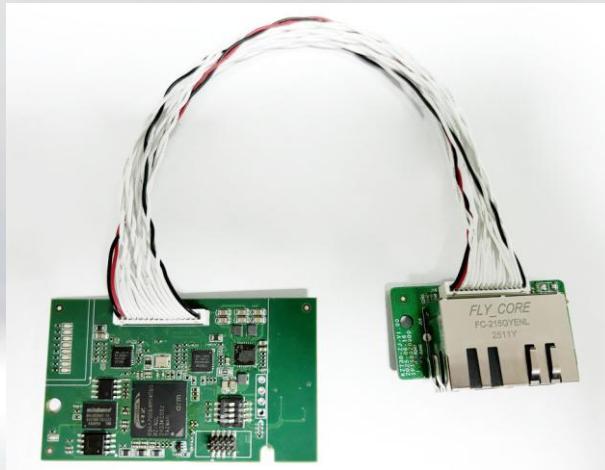


WAYON ECATERGY

惟远能源技术



四合一KZ730-ECAT1通信扩展卡

----用户手册 (Ethernet IP协议使用说明)

惟远能源技术股份有限公司

地址：湖南省湘潭市雨湖区白石西路28号

邮编：411201

电话：+86-0731-52808039-2588

邮箱：electric@wasion.com

# 前言

## 资料简介

KZ730系列EtherNet/IP通信扩展卡（以下简称KZ730-ECAT1卡）是EtherNet/IP现场总线适配卡，符合国际通用的EtherNet/IP总线标准，具备高效，拓扑灵活和易操作等优点。

本手册详细介绍了KZ730-ECAT1扩展卡的规格、尺寸、安装、接线、通信协议、通信相关功能码，以及通信案例等

---

## 说明

- 本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同，具体结构及配置请以产品为准。
  - 由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更。
- 

## 关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

登录惟远能源技术官网网站（[www.wayonECAtergy.cn](http://www.wayonECAtergy.cn)），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。

## 保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，惟远能源技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。详细保修说明请参见《产品保修卡》。

# 目录

前言.....	- 1 -
安全注意事项 .....	- 3 -
1 产品信息.....	- 8 -
1.1 适配的变频器.....	- 8 -
1.2 简介.....	- 8 -
1.3 外形尺寸.....	- 9 -
1.4 接口说明.....	- 9 -
2 安装与接线.....	- 11 -
2.1 安装.....	- 11 -
2.2 接线 .....	- 12 -
2.2.1 组网拓扑 .....	- 12 -
2.2.2 EMC布线指导.....	- 12 -
3 Ethernet/IP通信协议.....	- 13 -
3.1 I/O Messages 数据描述.....	- 13 -
3.2 主站发送数据描述.....	- 13 -
3.3 变频器响应数据描述 .....	- 13 -
3.4 设备级环网.....	- 14 -
4 通信相关功能码.....	- 15 -
4.1 变频器通信卡类型设置.....	- 15 -
4.2 KZ730-ECAT1卡IP地址设置 .....	- 15 -
4.3 变频器通信卡参数查看相关功能码.....	- 16 -
4.4 变频器基本参数设定相关功能码 .....	- 17 -
4.5 通信控制相关功能码 .....	- 17 -
4.6 通信监控相关功能码 .....	- 20 -
5 通信实例.....	- 22 -
5.1 本实例介绍KZ730-ECAT1卡搭配Codesys使用例程。 .....	- 22 -
6 故障处理.....	- 28 -

## 安全注意事项

### ■ 安全声明

- 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前,请先阅读产品手册并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项,可能导致人员死亡、重伤,或设备损坏。
- 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项,并不代表所应遵守的所有安全事项,只作为所有安全注意事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用,否则可能造成故障,因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因未遵守本手册的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等,惟远能源技术将不承担任何法律责任。

### ■ 安全等级定义



表示如果不按规定操作,则导致死亡或严重身体伤害。



表示如果不按规定操作,则可能导致死亡或严重身体伤害。



表示如果不按规定操作,则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

### ■ 安全注意事项

- 本手册中产品的图解,有时为了展示产品细节部分,产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时,请务必按规定装好外罩或遮盖物,并按手册的规定操作。
- 本手册中的产品图示仅为示例,可能与您订购的产品略有差异,请以实际订购产品为准。
- 作业人员必须采取机械防护措施保护人身安全,请穿着和佩戴必要的防护设备,如穿防砸鞋、穿安全服、戴安全镜、戴防护手套和袖套等。

#### 开箱验收



警 告

- 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题,请勿安装!
- 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时,请勿安装!
- 请仔细对照装箱单,发现装箱单与产品名称不符时,请勿安装!



注 意

- 开箱前请检查设备的外包装是否完好,有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- 请按照层次顺序打开包装,严禁猛烈敲打!
- 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- 开箱后请仔细对照装箱清单,查验设备及附件数量、资料是否齐全。

#### 储存与运输时

**警 告**

- 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！
- 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。
- 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！

**注 意**

- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- 请严格按照产品要求储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
- 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

**安装时****危 险**

- 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的人员才能操作。严禁非专业人员操作！

**警 告**

- 安装前请务必仔细阅读产品手册和安全注意事项！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。
- 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！
- 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。
- 严禁改装本产品！
- 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！
- 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求。
- 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！
- 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。

**注意**

- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。
- 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用振动抑制功能，可有效减弱共振。

**接线时****危险**

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险。
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。

**警告**

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 驱动设备与电机连接时，请务必保证产品与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
- 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾危险。
- 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品。

**注意**

- 请遵守静电防止措施 (ESD) 规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。
- 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常。

**上电时****危险**

- 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新起动。
- 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！
- 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

**警告**

- 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏。
- 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误，会有引发火灾的危险。
- 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡。

运行时
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>危 险</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！</li> <li>• 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>警 告</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！</li> <li>• 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！</li> </ul>
保养时
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>危 险</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li> <li>• 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！</li> <li>• 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。</li> <li>• 使用PM电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿触摸电机端子，否则可能会有触电风险。</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>警 告</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。</li> </ul>
维修时
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>危 险</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li> <li>• 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！</li> <li>• 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。</li> </ul>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  <b>警 告</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 请按照产品保修协议进行设备报修。</li> <li>• 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器(ELCB)跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。</li> <li>• 设备出现故障或损坏时，务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。</li> <li>• 请按照产品易损件更换指导进行更换。</li> <li>• 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。</li> <li>• 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。</li> </ul>

**报废时****警 告**

- 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
- 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

**安全标识**

为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	<ul style="list-style-type: none"><li>● 使用产品之前请仔细阅读安全相关手册和使用说明，否则会有人员伤亡或产品损坏的危险！</li><li>● 在通电状态下和电源切断后10分钟内，请勿触摸端子部分或拆下盖板，否则会有电击危险！</li></ul>

# 1 产品信息

## 1.1 适配的变频器

扩展卡	适配的变频器
KZ730-ECAT1	WE730-4T-XXXX

## 1.2 简介

KZ730系列EtherNet/IP通信扩展卡（以下简称KZ730-ECAT1卡）是EtherNet/IP现场总线适配卡，符合ODVA CIP Specification Volume 1-Common IndustrialProtocol（CIPTM）及Volume 2-EtherNet/IP Adaptationof CIP规范，具备高效，拓扑灵活和易操作等优点。该卡安装到WE系列变频器上，提高通信效率，便于实现变频器组网功能，使变频器成为现场总线的从站，接受现场总线主站控制。

本手册要求相应的KZ730-ECAT1卡软件版本为1.00或以上（卡安装好并上电后，在变频器查询功能码U0-67），配套的EDS文件名为“KZ730\_EIP\_V1.00.eds”。本手册适用于WE730等系列变频器，如您需使用其他变频器与本KZ730-ECAT1扩展卡使用，请与技术人员确认是否支持并索取相应技术资料。

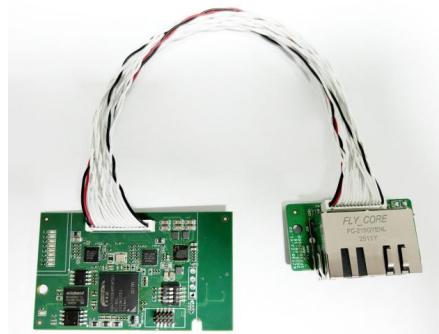


图1-1 KZ730-ECAT1卡外观图

### 1.3 外形尺寸

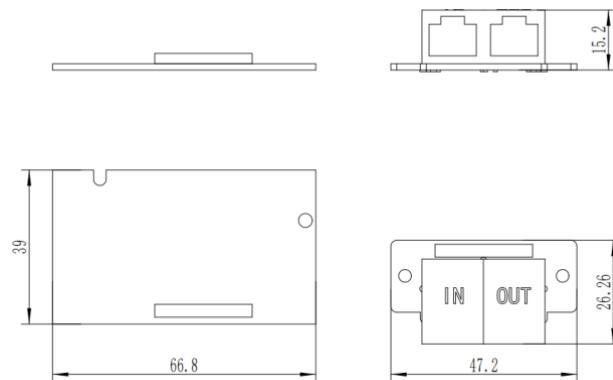


图1-2 KZ730-ECAT1卡尺寸图 (单位: mm)

### 1.4 接口说明

#### 接口布局

KZ730-ECAT1卡的硬件布局如“表1-1”所示。排针插头J5用于与变频器连接，位于KZ730-ECAT1卡的背面。KZ730-ECAT1卡提供两个网口J16，用于KZ730-ECAT1卡与Ethernet/IP主站(或其他从站)连接通信。各硬件的详细说明请参见“表1-1”。

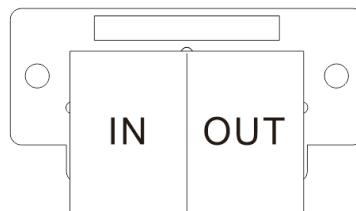


图1-3 KZ730-ECAT1卡接口布局

## 接口说明

表1-1 KZ730-ECAT1卡接口功能说明

图示名称	硬件名称	功能说明
J5	排针插头	用于与变频器连接
J16	网口	采用标准以太网RJ45型插座，无方向。用于KZ730-ECAT卡与Ethernet/IP主站(或其他从站)连接通信，其引脚信号定义与标准以太网管脚一致，交叉线及直连线均可。
D0	电源指示灯 (绿灯)	用于电源状态指示。 亮：表示上电正常； 不亮：表示上电不正常，请检测安装是否正确。
D8	与变频器通信状态指示灯 (绿灯)	参见“1-2 KZ730-ECAT1卡指示灯说明”
D3	Ethernet/IP运行指示灯 (绿灯)	
D4	Ethernet/IP故障指示灯 (红灯)	

## 说明

- KZ730-ECAT1卡安装完成后，面朝RJ45网口，左侧为IN口，右侧为OUT口，无方向，任意一个与近PLC端相连均可。
- 为保证工作稳定性，推荐选用超五类屏蔽双绞线网线。

## 状态指示灯说明

表1-2 KZ730-ECAT1卡指示灯说明

指示灯	状态描述	处理方法
D8 绿色常亮	与变频器通信正常	无
D8 绿色常灭	与变频器通信异常	设置功能码FD-07为4 (Ethernet/IP)
D3 绿色常亮	与主站连接正常	无
D3 绿色常灭	与主站连接异常	暂未连接或者连接异常

## 2 安装与接线

### 2.1 安装

KZ730-ECAT1卡设计为内嵌入WE730系列变频器中使用，安装前请关断变频器供电电源，等待约10分钟后，变频器充电指示灯彻底熄灭才能进行安装。在KZ730-ECAT1卡插入变频器后请固定相应的螺钉，避免板间信号插座受外部信号电缆拉力而损坏，其安装示意图如下图“图2-1”所示。

KZ730-ECAT1卡安装在变频器上，需要将KZ730-ECAT1卡的接地端子和变频器端子正确连接，如下图“图2-2”所示。

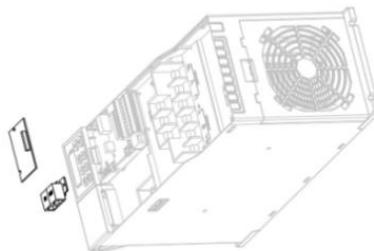


图2-1 KZ730-ECAT1卡安装示意图

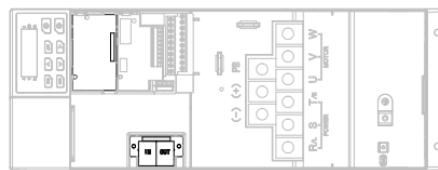


图2-2 KZ730-ECAT1卡和变频器连接

## 2.2 接线

### 2.2.1 组网拓扑

EtherNet/IP支持的拓扑结构包括总线型、星型、树型等，通过合理的利用交换机，可以实现多种多样的组网。

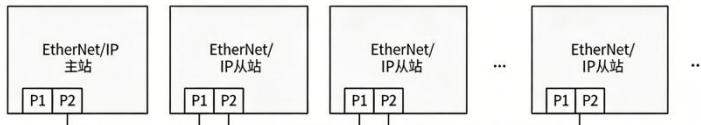


图2-3 总

线型连接拓扑图

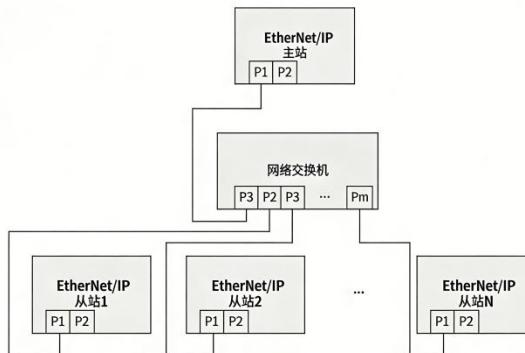


图2-4 星型连接拓扑

### 2.2.2 EMC布线指导

- 现场安装调试时，需要将通信信号线和动力线分不同线槽走线，严禁通信线与动力线捆在一起走线，否则很容易出现通信干扰问题。
- 电机外壳必须要接到变频器的接地端子（PE端子），而且电机外壳侧的地线必须要良好搭接，否则达不到良好接地效果。
- 建议使用屏蔽线缆，屏蔽层接到变频器接地端子（PE 端子）。
- 可以通过卡上面的状态指示灯来判断通信的连接状态，状态指示灯具体含义请参见“表1-2”。

## 3 Ethernet/IP通信协议

### 3.1 I/O Messages 数据描述

KZ730-ECAT1扩展卡可使用24个I/O Messages进行数据传输，其中12个为主站到从站，12个为从站到主站。

通过I/O Messages数据，主站可实时更改和读取变频器数据，并且进行周期性的数据交互。数据的通信地址由变频器直接配置。具体功能如下：

- 变频器控制命令、目标频率实时给定
- 变频器当前状态、运行频率实时读取
- 变频器与EtherNet/IP主站之间功能参数、监视参数数据实时交互

I/O Messages数据主要完成主站与变频器之间周期性数据交互，交互数据见下表。

主站发送I/O Messages数据		
变频器命令	变频器目标频率	变频器功能参数实时更改
Output I/O Messages[0]	Output I/O Messages[1]	Output I/O Messages[2-11]
变频器响应I/O Messages数据		
变频器状态	变频器运行频率	变频器功能参数实时读取
Input I/O Messages[0]	Input I/O Messages[1]	Input I/O Messages[2-11]

### 3.2 主站发送数据描述

变频器响应数据具体内容见下表。

主站发送数据I/O Messages描述		
I/O Messages0	变频器命令字 (命令源需设置为通信)	
	01, 正转运行	05, 自由停机
	02, 反转运行	06, 减速停机
	03, 正转点动	07, 故障复位
	04, 反转点动	08, 紧急停车
I/O Messages1	变频器目标频率 (频率源需设置为通信给定)，给定范围为反向频率上限 (负值) 到正向频率上限 (包含小数位，如2000对应变频器20.00Hz)。当给定的目标频率超过范围时，以上限频率运行。	
I/O Messages2 ~I/O Messages11	实时更改功能参数值 (F组-A组)，不写入EEPROM，对应I/O Messages2~I/O Messages11，配置方式见I/O Messages数据配置。	

### 3.3 变频器响应数据描述

其响应数据描述略有差异，见下表。

变频器响应数据I/O Messages描述	
I/O Messages0	变频器运行状态信息。 1: 正转; 2: 反转; 3: 停止
I/O Messages1	变频器运行频率(单位: 0.01Hz)。返回当前变频器实际运行频率, 返回数据值为十六位有符号数据。
I/O Messages2 ~I/O Messages11	实时读取功能参数值(F组)、监视参数值(U组), I/O Messages2 ~I/O Messages11。在变频器的FE组手动设置映射无效。)

### 3.4 设备级环网

设备级环网 (DLR) 协议为OSI的第二层协议, 主要用于具有多个以太网端口和嵌入式交换机技术的EtherNet/IP终端设备。DLR协议提供了快速网络故障检测和重新配置, 并为EtherNet/IP提供配置和诊断接口 (DLR Object)。使用该功能时, 网络拓扑中至少存在一个环网管理者。

KZ730-ECAT1卡在环网中作为基于DLR的信标帧的节点, 在KZ730-ECAT1卡侦测到环网拓扑故障或

环网拓扑恢复时, 可在1ms内完成从环型网络到线型网络或从线型网络到环型网络的切换。

使用此功能组网时, 需要按以下步骤操作:

1. 把KZ730-ECAT1卡和EtherNet/IP主站组成线型网络。
2. 开启EtherNet/IP主站的环网管理者功能。
3. 将KZ730-ECAT1卡和EtherNet/IP主站组成环型拓扑。

注意事项如下:

1. 使用此功能组网时, 需要先开启或保持开启EtherNet/IP主站的环网管理者功能再接入环网。

如果先组成环网再开启EtherNet/IP主站的环网管理者功能, 可能会导致网络链路满载, 从而出现通信故障。

2. 当使用KZ730-ECAT1卡进行环型组网时, 允许满足如下条件的非DLR设备参与组网:

- 禁用单播MAC地址学习或不使用MAC地址学习的非DLR设备。
- 禁用参与组网端口的多播MAC地址过滤功能的非DLR设备。
- 支持接收802.1Q以太网帧, 并保留VLAN字段的非DLR设备。
- 严格按照VLAN字段的优先级信息进行严格的优先转发, 防止环网性能受到影响的非DLR设备。

3. 当交换机参与组网, 优先选用DLR交换机。使用非DLR交换机可能会在环路故障或恢复后一段时间内, 单播帧会持续丢失, 直到交换机MAC学习表重新建立。为避免此情况发生, 加入的非DLR交换机可以有以下选择:

- 配置静态单播MAC地址。
- 禁用交换机中的单播MAC学习。
- 将非DLR交换机连接到多

## 4 通信相关功能码

### 4.1 变频器通信卡类型设置

不同系列的变频器，通信配置略有差异，如下：变频器通信卡设置、变频器上电后需要设置功能码FD-07为4后，KZ730-ECAT1卡才能与变频器正常通信。

功能参数	名称	设定范围	设定值	含义
FD-07	串行通信协议选择	0: 无 1: CANopenECAT 2: Ethercat 3: Profinet 4: Ethernet IP 5: Modbus TCP/IP	4	协议选择为特殊通信卡网桥

### 4.2 KZ730-ECAT1卡IP地址设置

变频器通信卡参数设置功能码

功能参数	名称	设定范围	含义
FD-10~FD13	扩展卡IP地址	0-255	设定Modbus TCP扩展卡的IP地址
FD-14~FD17	扩展卡子网掩码	0-255	设定Modbus TCP扩展卡的子网掩码
FD-18~FD21	扩展卡网关地址	0-255	设定Modbus TCP扩展卡的网关地址

IP地址设置为静态IP。IP模式由FD-37进行选择。静态IP地址由功能码

FD-37 ~ FD-49进行设置。例如要配置IP地址为静态IP:192.168.0.6, 子网掩码:

255.255.255.0, 网关: 192.168.0.1, 则按如下配置功能码。

功能码	功能	设定值
FD-10	IP地址最高字节	192
FD-11	IP地址次高字节	168
FD-12	IP地址第三字节	0
FD-13	IP地址最低字节	6
FD-14	子网掩码最高字节	255
FD-15	子网掩码次高字节	255
FD-16	子网掩码第三字节	255
FD-17	子网掩码最低字节	0
FD-18	网关最高字节	192
FD-19	网关次高字节	168
FD-20	网关第三字节	0
FD-21	网关最低字节	1

当使用BOOTP功能时需查看扩展卡的MAC地址，查看MAC地址有两种方式：一是查看扩展卡上的贴纸，二是查看变频器相关功能码，如4.3的变频器通信卡参数查看相关功能码表所示。

**说明**

- 使用变频器面板设置IP地址时，请注意网络中不要有相同的IP地址。

### 4.3 变频器通信卡参数查看相关功能码

功能参数	名称	单位	含义
FD-22	扩展卡MAC地址开始两个字节	1	扩展卡MAC地址
FD-23	扩展卡MAC地址中间两个字节	1	扩展卡MAC地址
FD-24	扩展卡MAC地址最后两个字节	1	扩展卡MAC地址
FD-25	扩展卡错误码	1	扩展卡错误码
FD-26	扩展卡版本	1	扩展卡版本 (注1)

**说明**

注1：版本号XYZ对应软件版本X.YZ，即100对应V1.0

## 4.4 变频器基本参数设定相关功能码

功能码	名称	选项说明
F0-02	运行指令选择	0: 操作板 1: 端子 2: 通讯
F0-03	主频率指令输入选择	0: 数字设定 (掉电不记忆) 1: 数字设定 (掉电记忆) 2: AI1 3: AI2 4: 多段指令 5: 简易PLC 6: PID 7: 通讯给定 8: PULSE脉冲给定

在使用KZ730-ECAT1卡时, 写入的I/O Messages0默认映射为0x2000, I/O Messages1默认映射为 0x1000。读取的I/O Messages0默认映射为U0-36, I/O Messages1默认映射为U0-00。

## 4.5 通信控制相关功能码

参数地址	参数描述	参数地址	参数描述
1000H	通信设定值 (十进制) (W/R) -10000~+10000	1014H	AI1校正前电压(R)
1001H	设定频率(R)	1015H	AI2校正前电压(R)
1002H	运行频率(R)	1016H	线速度(R)
1003H	母线电压(R)	1017H	负载速度显示(R)
1004H	输出电压(R)	1018H	当前上电时间 (1min) (R)
1005H	输出电流(R)	1019H	当前运行时间 (0.1min) (R)
1006H	输出功率(R)	101AH	PULSE输入脉冲频率(1Hz)(R)
1007H	DI输入状态(R)	101BH	主频率X显示 (0.01Hz) (R)
1008H	DO输出标志(R)	101CH	主频率Y显示 (0.01Hz) (R)
1009H	PID设定(R)	101DH	设定转矩(R)
100AH	PID反馈(R)	101EH	输出转矩(R)
100BH	AI1电压(R)	101FH-1020H	保留
100CH	AI2电压(R)	1021H	VF分离目标电压(R)
100DH	保留(R)	1022H	VF分离输出电压(R)
100EH	PLC阶段(R)	1023H-1024H	保留
100FH	运行转速 (rpm) (R)	1025H	长度值(R)
1010H	计数值(R)	1026H	保留
1011H	PULSE输入脉冲频率(0.01KHz)(R)	1027H	变频器状态(R)
1012H	反馈速度(R)	1028H	故障信息(R)
1013H	剩余运行时间(R)		

参数地址		参数描述
通信控制命令输入(W)	2000H	0001: 正转运行 0002: 反转运行 0003: 正转点动 0004: 反转点动 0005: 自由停机 0006: 减速停机 0007: 故障复位 0008: 紧急停车
数字控制输出(W)	2001H	BIT0 : DO1      BIT1 : DO2 BIT2 : 继电器 T1    BIT3 : 继电器T2 BIT4 : HD0      BIT5 : VD01 BIT6 : VD02      BIT7 : VD03 BIT8 : VD04      BIT9 : VD05
模拟量A01(W)	2002H()	0-1000表示 0.0%-100.0%
模拟量A02(W)	2003H	0-1000表示 0.0%-100.0%
高速脉冲D01(W)	2004H	0-1000表示 0.0%-100.0%
状态读取(R)	3000H	0001: 正转运行 0002: 反转运行 0003: 停机
变频器故障代码(R)	8000H	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 (硬件) 3: 减速过电流 (硬件) 4: 恒速过电流 (硬件) 5: 加速过电流 (软件) 6: 减速过电流 (软件) 7: 恒速过电流 (软件) 8: 加速过电压 9: 减速过电压 10: 恒速过电压 11: 欠压故障 12: 输入缺项 13: 输出缺项 14: 变频器过载 15: 电机过载 16: 电流检测异常 17: 模块过热 18: 掉载故障 19: 速度偏差过大 20: 电机对地短路 21: 外部故障 22: 快速限流超时 23: 通讯异常 24: 保留

		25: EEPROM读写异常 26: 运行时PID反馈丢失 27: 保留 28: 保留 29: 运行时切换电机 30: 运行时间到达 31: 上电时间到达 32: 电机参数辨识异常 33: 电机超速 34: 保留 35: 用户自定义故障1 36: 用户自定义故障2 37: 断线检测故障 38: 缓冲电阻过热 39: 保留 40: 编码器/PG卡异常 41: 保留 42: 电机过温 43: 时间锁故障
通讯故障描述(R)	8001H	0000: 无故障 0001: 密码错误 0003: CRC错误 0004: 无效地址 0005: 无效参数 0006: 参数更改无效 0007: 系统被锁定 0008: 正在EEPROM操作

## 4.6 通信监控相关功能码

功能码	名称	单位	十进制地址
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	28673
U0-01	设定频率(Hz)	0.01Hz	28674
U0-02	母线电压(V)	0.1V	28675
U0-03	输出电压(V)	1V	28676
U0-04	输出电流(A)	0.01A	28677
U0-05	输出功率(kW)	0.1kW	28678
U0-06	DI 输入状态	H.0000	28679
U0-07	DO 输出状态	H.0000	28680
U0-08	设定转矩	0.10%	28681
U0-09	输出转矩 (%)	0.10%	28682
U0-10	保留	0	28683
U0-11	保留	0	28684
U0-12	AI1 电压 (V)	0.01V	28685
U0-13	AI2 电压 (V)	0.01V	28686
U0-14	PID设定	1	28687
U0-15	PID反馈	1	28688
U0-16	计数值	1	28689
U0-17	长度值	1	28690
U0-18	运行转速	1RPM	28691
U0-19	反馈速度(Hz)	0.01Hz	28692
U0-20	负载速度显示	0.01Hz	28693
U0-21	PLC 阶段	1	28694
U0-22	通讯设定值	0.01%	28695
U0-23	主频率 A 显示	0.01Hz	28696
U0-24	辅频率 B 显示	0.01Hz	28697
U0-25	PULSE输入脉冲 频率 (kHz)	0.01kHz	28698
U0-26	PULSE输入脉冲频率	1Hz	28699
U0-27	线速度	0.01Hz	28700
U0-28	AI1 校正前电压	0.001V	28701
U0-29	AI2 校正前电压	0.001V	28702
U0-30	VF 分离目标电压	1V	28703
U0-31	VF 分离输出电压	1V	28704
U0-32	保留	0	28705
U0-33	保留	0	28706
U0-34	保留	0	28707
U0-35	保留	0	28708
U0-36	运行状态	1: 正转	28709

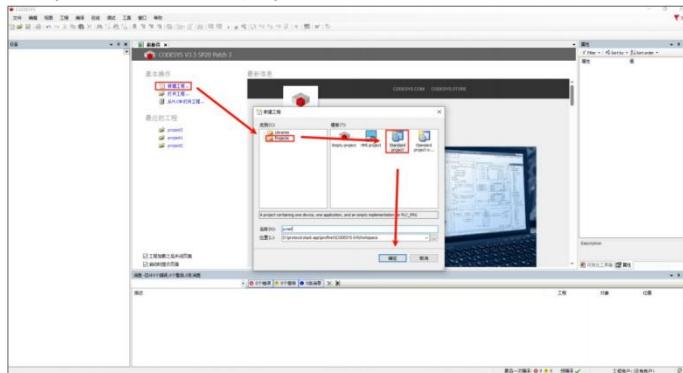
		2: 反转 3: 停止	
U0-37	当前故障状态	0	28710
U0-38	当前上电时间	1Min	28711
U0-39	当前运行时间	0.1Min	28712
U0-40	剩余运行时间	0.1Min	28713
U0-41	保留	0	28714
U0-42	保留	0	28715
U0-43	保留	0	28716
U0-44	保留	0	28717
U0-45	保留	0	28718
U0-46	查看任意内存地址值	1	28719
U0-47	保留	0	28720
U0-48	旋变位置	1	28721
U0-49	功率因素角度	0.1度	28722
U0-50	ABZ位置	1	28723
U0-51	转矩补偿量	0.10%	28724

## 5 通信实例

### 5.1 本实例介绍KZ730-ECAT1卡搭配Codesys使用例程。

1. 首先打开 CODESYS V3.5 SP20 Patch 3, 依次选择 -> 新建工程 ->

Projects -> Standard project , 配置工程名称及位置后点击确定:



2. 弹出下面这个弹窗后保持默认配置(CODESYS Control Win V3 (CODESYS) / x64 (CODESYS))点击确定:

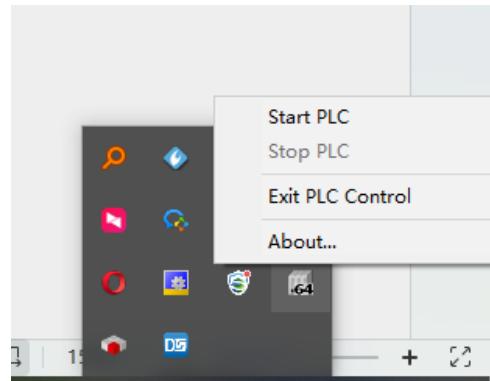


### 3. Gateway 及 软 PLC 启动

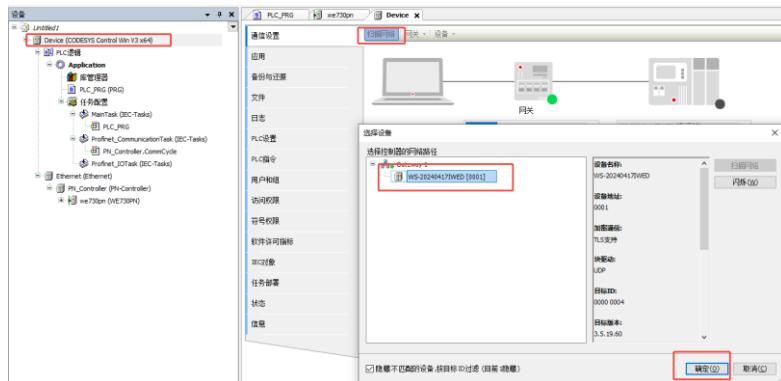
依次打开下面两个软件:

CODESYS Gateway V3 (右键 Start Gateway)

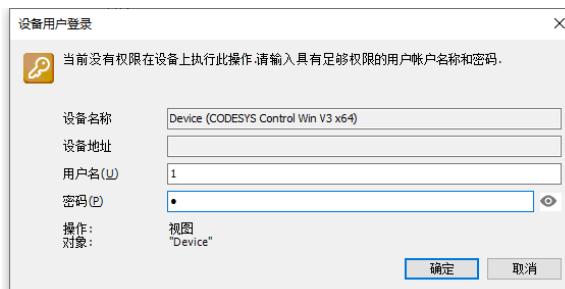
CODESYS Control Win V3 -x64 SysTray (右键 Start PLC)



4. 回到 CODESYS 主站软件，双击 Device(CODESYS Control Win V3 x64) -> 通信设置 -> 扫描网络：



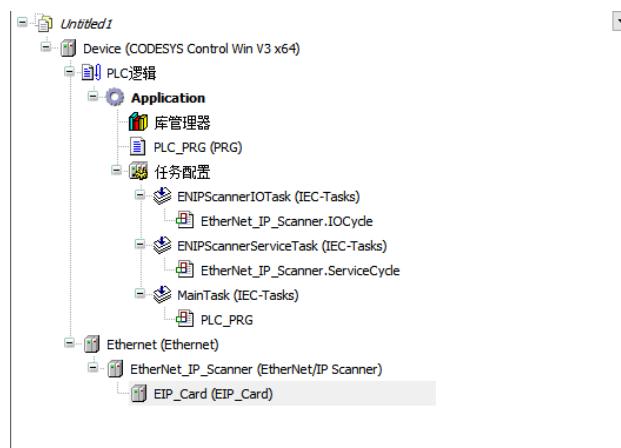
5. 弹出设备用户登录窗口后，配置用户名和密码（用户名自定义）：



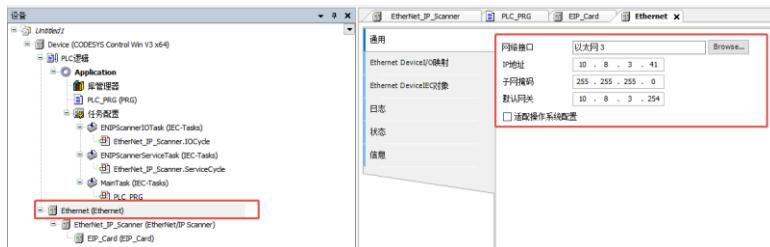
## 6. 检查网关设备及软 PLC 设备是否在线：



## 7. 安装设备描述文件KZ730\_EIP\_V1.X.eds，添加Ethernet IP主站，从站。

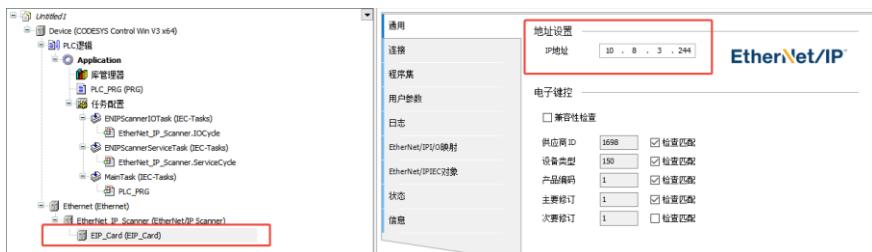


8. 根据电脑设备选择合适的网口用作连接Ethernet ip从站设备的网口，网卡与电脑网口需同一网段。



9. IP获取，通过变频器面板查看扩展卡的IP，如章节4.2功能码所示。

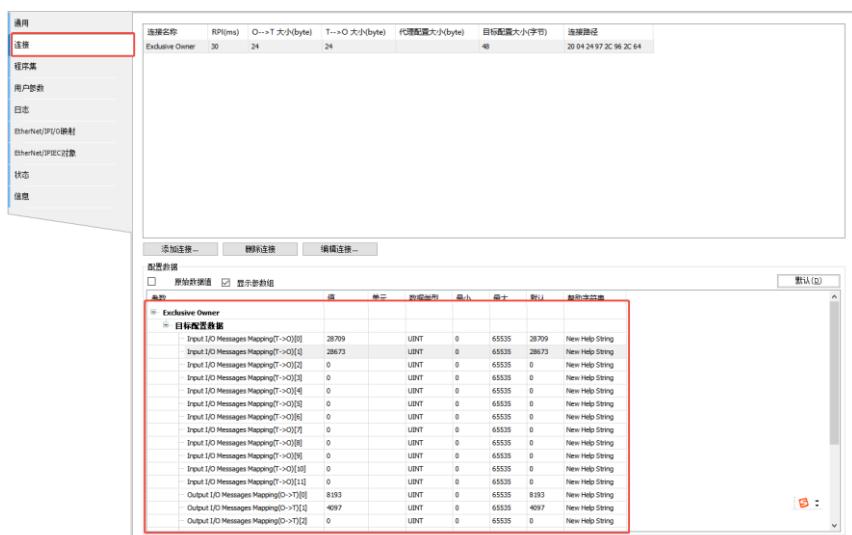
10. 根据从站的IP地址进行从站网络的连接



11. 添加Ethernet映射地址用于对变频器数据的读写操作：

T>O表示从变频器读取到的数据地址。

O->T表示设置变频器的数据的地址。



## 举例：

0x1001 (对应变频器0x1000) 通信设定值 //4097

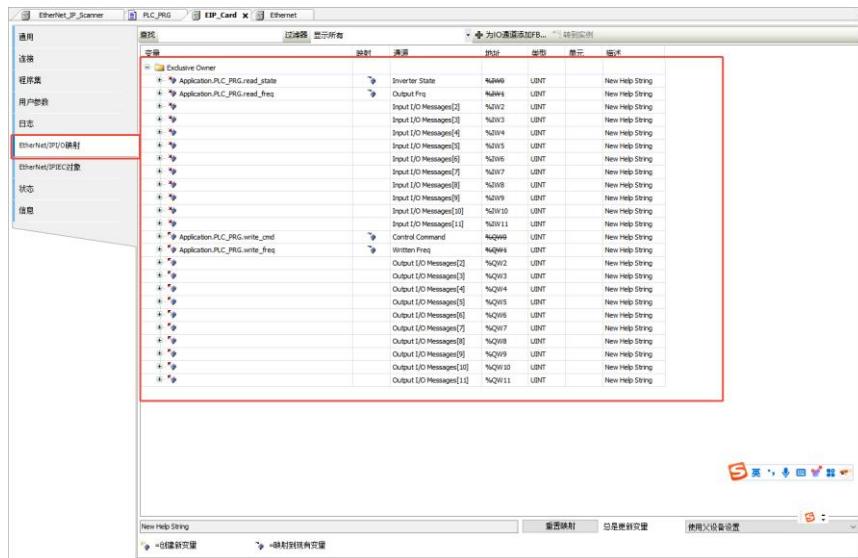
0x2001 (对应变频器0x2000) 通信控制命令输入 //9193

0x7025 (对应变频器0x7024 = U0-36) 运行状态 //28709

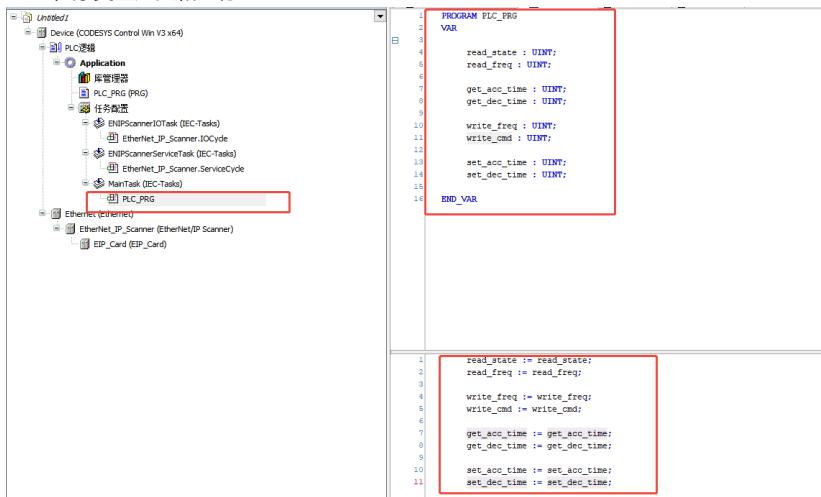
0x7001 (对应变频器0x7000 = U0-00) 运行频率 //28673

另外，用户根据自己需求输入需要控制输入输出的内容，

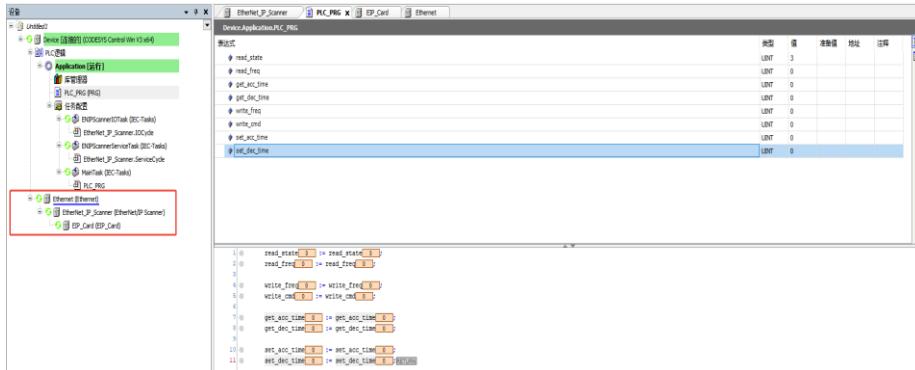
## 12. 映射地址关联到实际的程序变量：



## 13. 程序变量定义和运行：



## 14. 编译程序，登录，运行，连接设备成功则如下图所示



## 6 故障处理

KZ730-ECAT1卡在与变频器使用过程中可能出现的故障参见下表。

表6-1 故障原因及处理对策

故障现象	故障原因	处理方法
KZ730-ECAT1卡与变频器无法通信 D8灯常灭	1.变频器不支持EtherNet/IP TCP通信。查看(FD-07)。 2.KZ730-ECAT卡硬件故障。 。	1.确认变频器是否支持 EtherNet/IP通信。 2.更换KZ730-ECAT1卡
KZ730-ECAT1卡与变频器无法通信 D3灯常灭	1.通信数据异常 2.网线损坏或连接异常 3.受外部干扰 4.IP等参数设置异常	1.检查EtherNet/IP主站程序是否正常。 2.检查网线连接是否正常，更换网线。 3.按要求使用超五类屏蔽双绞。 4.面板查看网络参数是否设置正常，是否有同样IP,是否与主站在同一个网段等。

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知  
版权所有 © 惟远能源技术股份有限公司  
Copyright. Wasion ECATergy

---

### 惟远能源技术股份有限公司

Copyright. Wasion ECATergy

[www.wayonECATergy.cn](http://www.wayonECATergy.cn)

---

地址：湖南省湘潭市雨湖区白石路28号

客服： 400-857-2588