

Koyo

Value & Technology

CANopen 通讯功能板 NK1-BCAN

技术资料

[第二版]

光洋电子(无锡)有限公司

前言

感谢选购本公司 NK1-BCAN 功能板（BD 板）产品。

NK1-BCAN 是安装于 NK1 PLC 产品的 CAN 总线通讯功能板（BD 板），可以实现基于 CAN 总线的通讯功能，使用时需要安装于 NK1 系列 PLC 的功能板安装位置。

本资料主要介绍该功能板（BD 板）的功能以及使用方法。在安装使用本产品时，请配合阅读《NK1 系列 PLC 用户手册》、《NK0/NK1 系列 PLC 编程手册》等有关 NK1 系列 PLC 的其他技术资料。

有关 NK1 系列 PLC 本体以外的其他扩展单元、功能板的使用说明资料，请参阅其各自配套的技术资料。

在使用本公司产品中，如有任何的问题或疑问，请与本公司各地办事处联系或直接与本公司联络咨询。

资料修改履历

资料名称：《NK1-BCAN》

日期	版本	说明
2016 年 11 月	KEW-2522A	初版
2023 年 4 月	KEW-2522B	增加 CAN 无协议功能

目录

第一章 NK1-BCAN 产品概述	1
1.1. NK1-BCAN 简介	1
1.2. NK1-BCAN 的基本参数	2
1.2.1. NK1-BCAN 的基本参数设置	3
1.2.2. NK1-BCAN 的主站参数	4
1.2.2.1. 主站参数描述——CANopen 部分	5
1.2.2.2. 主站参数描述——CAN 无协议部分	6
第二章 硬件规格	7
2.1. 概要	7
2.2. 一般规格	7
2.3. NK1-BCAN 接线图	8
第三章 NK1-BCAN 基本操作	9
3.1. 设置 NK1-BCAN 的基本参数:	9
3.2. 配置 NK1-BCAN 主从站的工作参数:	9
第四章 NK1-BCAN 功能介绍	10
4.1. NMT module control	10
4.2. NMT error control (NMT 差错控制)	10
4.3. SDO 服务	11
4.4. PDO 服务	13
4.5. 紧急对象—EMERGENCY Object	14
第五章 KEW CANopen Editor 工具	15
5.1. 功能	15
5.1.1. 主要功能	15
5.2. 画面构成	17
5.2.1. 画面一览表	17
5.3. 画面说明	18
5.3.1. 主画面	18
5.3.2. 选择开始操作	19
5.3.3. 配置主站	20
5.3.4. 配置从站	22
5.3.5. 错误控制协议	24
5.3.6. 节点列表	26
5.3.7. Heartbeat 监控参数	27
5.3.8. 配置自动 SDO	28
5.3.9. SDO 配置	29
5.3.10. PDO 映射	30
5.3.11. 从 EDS 文件获取的有效项目	31
5.3.12. 从 EDS 文件读取 PDO 列表	32
5.3.13. PDO 属性	33
5.3.14. 网络列表	36
5.3.15. 配置基本参数	38
5.3.16. 发送 SDO 报文	40
5.3.17. 关于 KEW CANopen Editor	42

5.4.	如何使用	43
5.4.1.	参数配置文件创建前的准备工作.....	43
5.4.2.	新建参数配置文件	44
5.4.3.	创建并配置主站节点	45
5.4.4.	创建并配置从站节点	47
第六章	NK1-BCAN 组建 CANopen 网络	50
6.1.	从站间的数据传输	50
6.1.1.	设置基本参数	51
6.1.2.	配置 CANopen 网络参数.....	52
6.1.2.1.	配置主站参数	53
6.1.2.2.	配置从站参数	54
6.1.2.2.1.	2 号节点（从站 1）配置.....	54
6.1.2.2.2.	3 号节点（从站 2）配置.....	56
6.2.	通过主站间接传输	58
6.2.1.	修改 CANopen 设置	59
第七章	梯形图发送 SDO 信息	61
7.1.	SDO 请求信息的数据结构	61
7.2.	RX/WX 命令执行 SDO 的读/写请求.....	62
7.2.1.	RX 指令	62
7.2.2.	WX 指令	64
第八章	CAN 无协议通信	65
8.1.	CAN 无协议通信的数据结构	65
8.1.1.	CAN 无协议信息的发送:	65
8.1.2.	CAN 无协议接收信息的数据格式.....	66
8.2.	CAN 无协议主站模式 1:	66
8.3.	CAN 无协议主站模式 2:	67
8.4.	CAN 无协议从站模式 1:	68
8.5.	CAN 无协议从站模式 2:	69
第九章	CANopen 主站保存从站发送的 Emergency.....	70
第十章	网络节点状态和报警	71
10.1.	CANopen 从站状态	72
10.2.	CANopen 主站状态	73
10.3.	CANopen 网络状态	73
第十一章	LED 指示灯说明	74
第十二章	对象字典	75
12.1.	从站支持的对象字典中的标准对象.....	75
12.2.	对象字典中的 NK1-BCAN 参数对象.....	80

第一章 NK1-BCAN 产品概述

1.1. NK1-BCAN 简介

NK1-BCAN作为NK1的BD板,实现了CANopen通信功能,以及CAN无协议功能。当NK1通过NK1-BCAN主站模块与CANopen 网络相连时, NK1-BCAN 主站模块负责CANopen网络中节点的管理。各节点之间能够实现数据交换。NK1-BCAN 主站模块也支持CAN无协议功能。

NK1-BCAN可以作为CANopen 网络的主站使用, 也可以作为从站来使用。

作为主站时, 有如下功能:

- 符合 CANopen 标准协议DS301v4.02
- 支持 NMT Master 服务
- 错误控制: 支持Node Guarding Protocol
- 支持 PDO 服务:
RxPDO 最大支持200个, 数据量最大支持400 个字节
TxPDO 最大支持200个, 数据量最大支持400 个字节
每个从站最多可配置8 个TxPDO 和8 个RxPDO
PDO 传输类型: 支持事件触发, 时间触发, 同步周期, 同步非周期
PDO 映射每个PDO最大可映射4个参数
- 支持 SDO 服务:
服务器端: 0 个
客户端: 1 个
支持标准 SDO 快速(expedited SDO)传输模式
支持 Auto SDO 功能, 最大可对每一台从站执行20 笔Auto SDO
支持在PLC 梯形图中使用SDO 服务读写从站数据
- 支持 异常报错 (Emergency) Protocol:
可为每个从站保存1笔最新的异常报错 (Emergency) 信息
可通过 PLC 寄存器读取异常报错 (Emergency) 信息
- 同步信息产生器 (SYNC producer, range 0-65535ms)
- 配置软件KEW CANopen Editor可以通过NK1-BCAN 模块直接对CANopen网络进行组态
- CAN无协议功能

作为从站时, 有如下功能:

- 符合 CANopen 标准协议DS301v4.02
- 支持 NMT Slave 服务
- 错误控制: 支持 Heartbeat Protocol
- 支持 PDO 服务: 每个从站最多可配置8 个TxPDO 和8 个RxPDO
- PDO 传输类型: 支持事件触发, 时间触发, 同步周期, 同步非周期
- 支持 SDO 服务:
服务器端: 1
客户端: 0 个
支持标准 SDO 快速(expedited SDO)传输模式
- 支持 Emergency Proto

1.2. NK1-BCAN 的基本参数

NK1-BCAN 的基本参数包括：节点号，波特率，工作模式(主站、从站模式)，超时时间，存储模式，主站参数起始地址，以及 CAN 无协议使能。

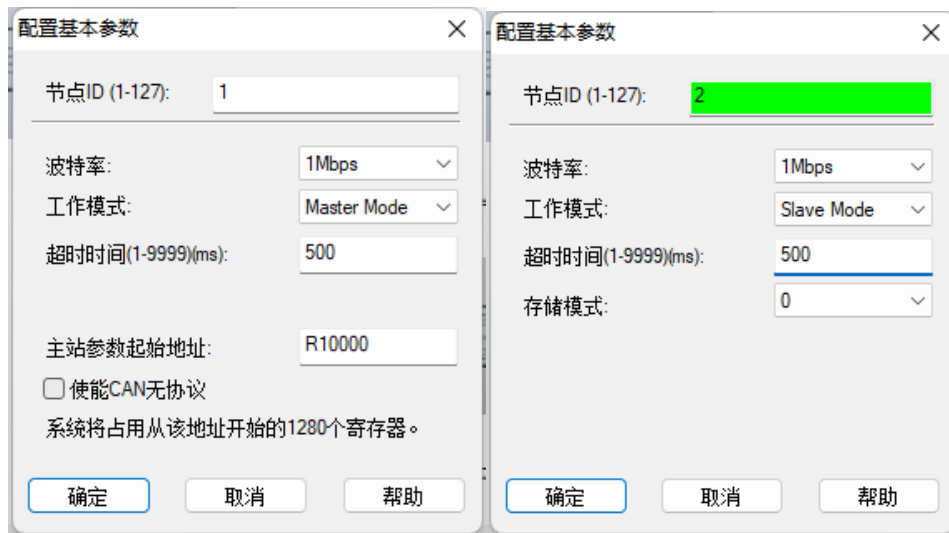
参数	描述	范围和值定义	主站模式	从站模式
节点号	网络中的节点号不能重复。	1 ~ 127	√	√
波特率	网络中所有节点的波特率必须一致。 数值 通讯速率 最大通信距离 0: 20 kbps 2500m 1: 50 kbps 1000m 2: 125 kbps 500m 3: 250 kbps 250m 4: 500 kbps 100m 5: 1 Mbps 25m	0 ~ 5	√	√
工作模式	设置主站、从站模式，一个 CANopen 网络中只能有一个主站。	0 ~ 1 0: 从站模式 1: 主站模式	√	√
超时时间	用于 WX/RX 指令(SDO 或者 CAN 无协议通信)的超时时间，单位 ms。	1 ~ 9999ms	√	×
存储模式	主站通过 SDO 设置从站参数时，可设置从站如何保存接收到的参数： ● 即时保存：从站每接收一条参数，立即进行保存。 ● 批量保存：从站接收全部参数后，再进行保存(需 CANopen 主站支持该功能，即支持 Object:index-0x1010,subindex-0x01 的”SAVE”参数保存功能。NK1-BCAN 作为主站时支持该功能)。	0 ~ 1 0: 批量保存 1: 即时保存	×	√
主站参数起始地址	NK1-BCAN 作为 CANopen 主站时，将占用 NK1 中 1280 个连续的 R 寄存器段，从站不使用该寄存器段。 设 NK1-BCAN 主站参数起始地址为 Rn（下文中所有的 Rn 都表示主站参数起始地址），则 NK1-BCAN 使用的寄存器段为：Rn ~ (Rn + 1280) NK1-BCAN 使用的寄存器段，必须在 NK1 的数据寄存器中。NK1 数据寄存器：R2000~R7377 和 R10000 ~ R36777。Rn 必须满足以下条件： (1). R2000 <= Rn 同时 (Rn + 1280) <= R7377 或者 (2). R10000 <= Rn 同时 (Rn + 1280) <= R36777	Rn 设置范围： (1). R2000 <= Rn 同时 (Rn + 1280) <= R7377 或者 (2). R10000 <= R 同时 (Rn + 1280) <= R36777	√	×

CAN 无协议使能	当为主站模式时，设置 CAN 无协议功能的开启或关闭。	0 ~ 1 0: 关闭 CAN 无协议功能 1: 开启 CAN 无协议功能	√	×
-----------	-----------------------------	---	---	---

1.2.1. NK1-BCAN 的基本参数设置

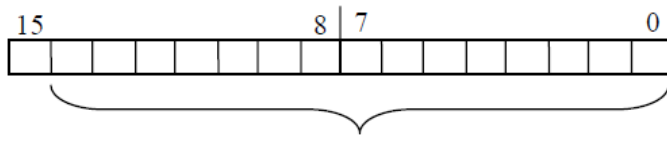
NK1-BCAN 的基本参数, 保存在 NK1 本体的 PORT2 可选功能板通信口通信参数 (R7674 ~ R7705) 中。可以使用 KEW CANopen Editor 或者使用 NK1 用户程序修改寄存器 R7674 ~ R7705。基本参数的设置必须在 NK1 处于“STOP”状态时才能生效。

- NK1-BCAN基本参数配置方法1——KEW CANopen Editor工具。
主站和从站的基本参数的设置界面有所不同，分别如下：



- NK1-BCAN基本参数配置方法2——NK1用户程序修改PORT2通信端口寄存器R7674 ~ R7705 各设置寄存器的功能含义说明如下。

1. R7674: 协议设定寄存器



通信协议固定

0x0400 = CANOPEN 协议

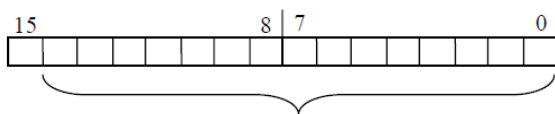
2. R7675: 协议设定寄存器

Bit 15~8	Bit 7~4	Bit 3~2	Bit 1	Bit 0
节点号	波特率	reserved	存储模式 (主站模式时，忽略该值)	工作模式

3. R7676: 超时时间
4. R7677: 主站参数起始地址(从站模式时, 忽略该值)。
5. R7700: CAN 无协议使能(从站模式时, 忽略该值)。

Bit 15~1	Bit 0
reserved	CAN 无协议使能

6. R7701: 保留
7. R7702: 保留
8. R7703: 保留
9. R7704: 保留
10. R7705: 通信参数设置完成标志寄存器



通信参数设置完成代码 0xA55A。

参数设置正确, 变成 0x5555。

参数设置有错误, 发现错误的寄存器号写入。

1.2.2. NK1-BCAN 的主站参数

NK1-BCAN 作为 CANopen 主站时, 将占用 NK1 中 1280 个连续的 R 寄存器段供主站使用。

如使用 CAN 无协议功能, 将需要额外使用 1280 个连续的 R 寄存器, 则 CAN 一共将占用 2560 个连续的寄存器。

这个寄存器段 Rn 来表示, 使用基本参数中的主站参数起始地址来设置它的起始地址。

Rn 寄存器段中的寄存器的映射如下: 1

主站参数	映射区	地址偏移(八进制)	数量 (WORD)
输出映射区	SDO请求信息区	Rn0 ~ Rn117	80
	发送给从站RxPDO数据映射区	Rn120 ~ Rn427	200
	保留	Rn430 ~ Rn477	40
输入映射区	SDO回应信息区	Rn500 ~ Rn617	80
	接收从站TxPDO数据映射区	Rn620 ~ Rn1127	200
	保留	Rn1130 ~ Rn1177	40
Emergency	从站发送的Emergency	Rn1200 ~ Rn2177	512
状态寄存器	从站状态	Rn2200 ~ Rn2277	64
	主站状态	Rn2300	1
	CANopen 网络状态	Rn2301	1
保留		Rn2302 ~ Rn2377	62
CAN无协议 工作寄存器	CAN无协议工作模式	Rn2400	1
	CAN无协议数据接收状态	Rn2401	1
	CAN无协议指定接收ID	Rn2402	1

保留		Rn2403 ~ Rn2477	61
CAN无协议 发送数据区		Rn2500 ~ Rn2577	64
CAN无协议 接收数据区		Rn2600 ~ Rn4277	832
保留		Rn4300 ~ Rn4777	320

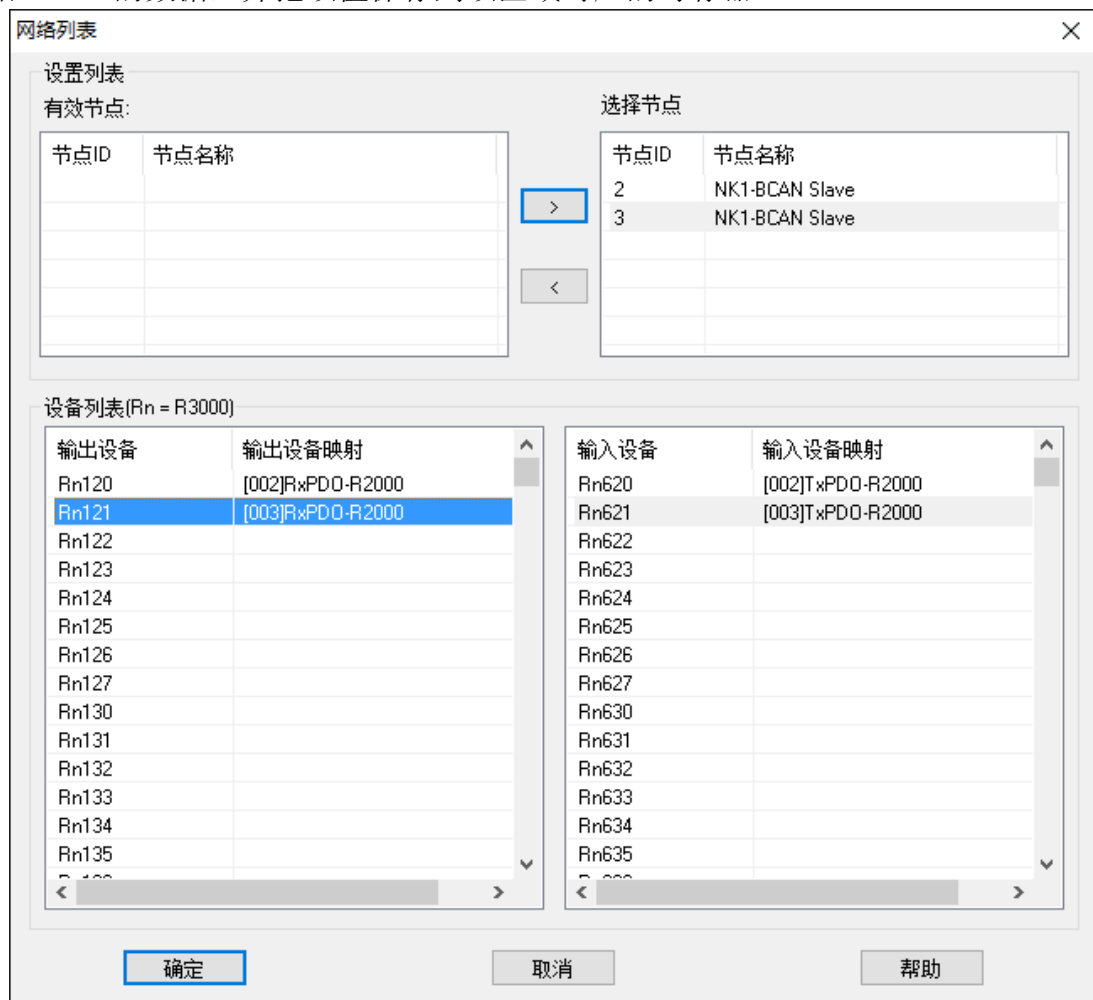
1.2.2.1. 主站参数描述——CANopen 部分

SDO 请求信息区：RX/WX 进行 SDO 读/写时使用，用于设置 SDO 请求的信息。

SDO 回应信息区：RX/WX 进行 SDO 读/写时使用，SDO 应答的数据将填入此区域。

发送给从站 RxPDO 数据映射区：KEW CANopen Editor 网络列表设置完成后，主站将把该区域指定的寄存器的值，发送给对应从站的 RxPDO。

接收从站 TxPDO 数据映射区：KEW CANopen Editor 网络列表设置后，主站将接收设置的从站 TxPDO 的数据，并把该值保存到该区域对应的寄存器。



1.2.2.2. 主站参数描述——CAN 无协议部分

- Rn2400: CAN 无协议工作模式。

Rn2400	MODE	描述
1	CAN无协议：主站模式1	主站模式，传送后等待接收
2	CAN无协议：主站模式2	主站模式，传送广播命令后，进入接收多台从站模式，直到接收超时发生或是接收满100笔才结束。
3	CAN无协议：从站模式1	从站模式，先接收后再传送
4	CAN无协议：从站模式2	从站模式，仅接收
other	保留	

- Rn2401: CAN 无协议数据接收状态。

Rn2401 = 00H, 表示CAN无协议已经作好数据接收准备，可以接收新的通信数据；

Rn2401 = 80H, 表示接收到新的数据；

Rn2401 = C0H, 表示数据接收通信发生了错误；

Rn2401 = F0H, 表示发生了接收数据溢出错误。

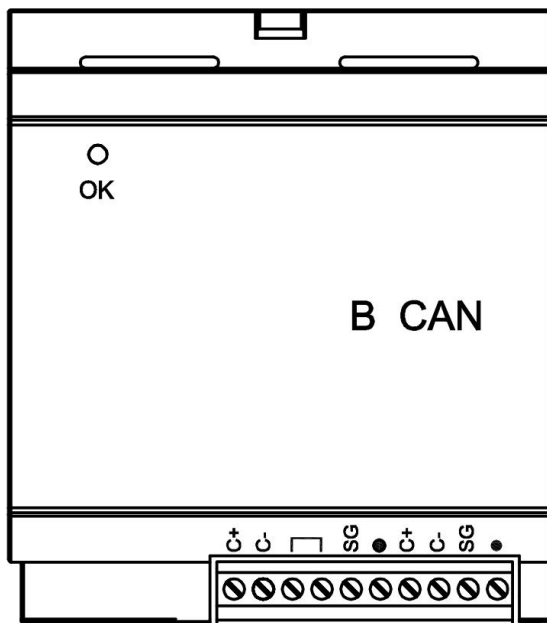
- Rn2402: CAN 无协议指定接收 ID。

在接收阶段若需要接收指定的ID 时，请先行设定指定接收ID(设置Rn2402)数值，若不指定ID，则请在接收前清除接收ID数值为0。

第二章 硬件规格

2.1. 概要


NK1-BCAN是安装在可编程逻辑控制器NK1-CPU40DM、NK1-CPU40DD、NK1-CPU40DR、NK1-CPU64DM、NK1-CPU64DD、NK1-CPU64DR本体上的，为了方便客户选型而设计的CAN通讯功能板，符合 CANopen 标准协议DS301v4.02，支持CANopen主站功能和从站功能。

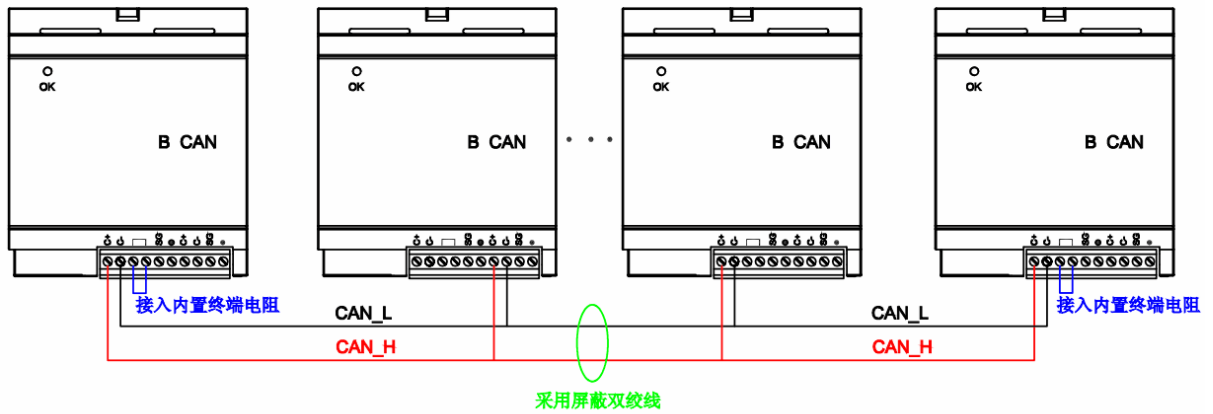


2.2. 一般规格

项目	规格
尺寸 L×W×H(mm)	47.2×53.0 ×18.69
重量	21g
功耗	1.0W
使用温度	0~55 ℃
保存温度	-40~70 ℃
环境湿度	使用和保存的环境湿度30%~95%(无结露)
使用环境	周围无腐蚀性气体
可选电池	CR1220电池一枚，供本体日历时钟用

2.3. NK1-BCAN 接线图

端子信号	说明
C+	CAN_H 信号+
C-	CAN_L 信号-
SG	0V DC, 信号地供模块之间互连, 建议客户连接, 确保信号更加稳定可靠。
	内置 120Ω 终端电阻的接入端子, 只要把这两个端子用线短接即可, 只在 CAN 总线的最远两端的 CAN 模块上接入终端 120Ω 电阻。客户如需外接终端电阻, 要求 120Ω, 1/4W, 精度≤5%。



第三章 NK1-BCAN 基本操作

3.1. 设置 NK1-BCAN 的基本参数:

基本参数包括：工作模式(主站、从站模式)，节点号，波特率。一个 CANopen 网络中只能有一个主站，网络中的节点号不能重复，所有节点的波特率必须一致。

使用 KEW CANopen Editor 工具，对 NK1-BCAN 进行基本参数配置。

3.2. 配置 NK1-BCAN 主从站的工作参数:

配置的参数包括：主站的 SYNC 同步周期，从站的自动 SDO, 以及主、从站的 node guard 时间和系数，TxPDO, RxPDO。

使用 KEW CANopen Editor 工具，进行参数配置。参数将以文件的形式下载到 NK1-BCAN 的主站，主站接收到文件后，将对相关的从站进行设置。

第四章 NK1-BCAN 功能介绍

NK1-BCAN 支持 CANopen 的 NMT、SYNC、EMERGENCY、PDO、SDO 功能。

4.1. NMT module control

此功能用于通过NMT主站控制NMT从站节点的状态。

- 帧格式
主站→从站

COB-ID	Byte 0	Byte 1
0(H' 000)	命令字 (CS)	Node ID

如果Node-ID =0，则“命令字 (CS)”被广播至所有NK1-BCAN (CANopen 从站)；每一从站必须执行此NMT 命令。

- 命令字
各命令字说明符的功能见下表：

命令字 (CS)	功能
H' 01	启动远程节点
H' 02	停止远程节点
H' 80	进入预运行状态
H' 81	应用层复位
H' 82	通讯复位

- 说明
将节点 ID=2 的NK1-BCAN转换至预运行状态。

COB-ID	Byte 0	Byte 1
H' 000	H' 80	H' 02

4.2. NMT error control (NMT 差错控制)

此功能用于NMT 从站节点向NMT 主站回传自身的运行状态。

- NK1-BCAN初始化后进入预运行状态时，NK1-BCAN会发送唯一的一次BOOT-UP信息。格式如下：

COB-ID	Byte 0
1792(H' 700) +Node-ID	H' 00

- NK1-BCAN作为从站，若在运行中发送状态信息，则格式如下：
从站→主站

COB-ID	Byte 0
1792(H' 700)+Node-ID	NMT 状态

NMT 状态：停机：H' 04；运行：H' 05；预运行：H' 7F

- 说明：假设NK1-BCAN作为从站，节点Node-ID=2
NK1-BCAN处于运行状态

COB-ID	Byte 0
H' 702	H' 05

4.3. SDO 服务

所有的 SDO 信息均固定为8个字节。

- 请求：主站→从站：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1536(H' 600)+Node-ID	请求码	index		subindex	请求数据			
		LSB	MSB		bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

- 响应：从站→主站：

COB-ID	Byte 0	Byte1	Byte2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
1408(H' 580)+Node-ID	响应码	index		subindex	响应数据			
		LSB	MSB		bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

- “请求码”或“响应码”不同，则相应的“请求数据”或“响应数据”也就不同。见下表

请求码	命令说明	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
H' 23	写一个 4 字节数据	bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24
H' 2B	写一个 2 字节数据	bit7-0	bit15-8	H' 00	H' 00
H' 2F	写一个 1 字节数据	bit7-0	H' 00	H' 00	H' 00
H' 40	读数据	H' 00	H' 00	H' 00	H' 00
H' 80	停止当前SDO命令	H' 00	H' 00	H' 00	H' 00

响应码	命令说明	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
H' 43	读一个 4 字节数据	bit7-0	bit15-8	bit23-16	bit31-24

H' 4B	读一个 2 字节数据	bit7-0	bit15-8	H' 00	H' 00
H' 4F	读一个 1 字节数据	bit7-0	H' 00	H' 00	H' 00
H' 60	写 1/2/4 字节数据	H' 00	H' 00	H' 00	H' 00
H' 80	终止SDO命令	终止码			

- 当 NK1-BCAN 侦测到一个SDO 错误时，SDO 信息传递会终止，且NK1-BCAN会响应一个终止码给SDO 主站。所有终止码见下表：

终止码 (HEX)	描述
0503 0000	分段传输：“toggle bit”（双稳态比特）未更换
0504 0000	SDO 协议超时
0504 0005	内存满
0601 0001	试图对一个只写参数执行读请求
0601 0002	试图对一个只读参数执行写请求
0602 0000	所请求的索引对象在对象字典中不存在
0604 0041	对象参数无法映射到 PDO
0606 0000	由于硬件错误导致访问失败
0607 0010	数据类型不匹配，
0609 0011	子索引不存在
0609 0030	超出参数的取值范围（只针对于写权限）
0609 0031	所写参数值过大
0609 0032	所写参数值过小
0800 0000	出现一般性错误
0800 0020	数据无法被传送或存储到应用层
0800 0021	由于本地控制的原因，数据无法被传送或存储到应用层
0800 0022	由于当前设备状态的原因，数据无法被传送或存储到应用层

- 说明：假设有一从站NK1-BCAN（Node-ID=2）
1. 读NK1-BCAN 的COB-ID SYNC 报文(索引H' 1005，子索引H' 00)

主站→从站：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' 606	H' 40	H' 05	H' 10	H' 00	H' 00	H' 00	H' 00	H' 00

从站→主站：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' 586	H' 43	H' 05	H' 10	H' 00	H' 80	H' 00	H' 00	H' 00

- 2. 索引9001 不存在，若读写9001/01，则NK1-BCAN会回传终止码：

主站→从站：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' 606	H' 2B	H' 01	H' 90	H' 01	H' 88	H' 13	H' 00	H' 00

从站→主站：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' 586	H' 80	H' 01	H' 90	H' 01	H' 00	H' 00	H' 02	H' 06

4.4. PDO 服务

NK1-BCAN支持PDO1~PDO8 (RxPDO1~RxPDO8, TxPDO1~TxPDO8)。对于NK1-BCAN来说, PDO 的 COB-ID 可任意更改, 但不可重复。

- TxPDO的参数映射

TxPDO可以映射对象字典中的所有参数。映射的数据长度最大为8个字节。PDO生产者发送TxPDO。

- RxPDO的参数映射

RxPDO可以映射对象字典中可写的参数。映射的数据长度最大为8个字节。PDO消费者接收相同CAN-ID的RxPDO。

- PDO1(默认为Open)

- TxPDO1 (PDO生产者发送):

默认COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' 180+Node-ID								

- RxPDO1 (PDO消费者接收):

默认COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' 200+Node-ID								

- PDO2~PDO8(默认为Close)

- TxPDO (PDO生产者发送):

映射的数据长度默认为0 个字节, 最多可映射8 个字节。

默认COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' xxxx +Node-ID								

- RxPDO (PDO消费者接收):

映射的数据长度默认为0 个字节, 最多可映射8 个字节。

默认COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
H' xxxx +Node-ID								

- 数据传输模式

NK1-BCAN中的TxPDO 支持多种传输模式：

同步非周期、同步周期、同步 RTR、异步 RTR、异步。

4.5. 紧急对象—EMERGENCY Object

当NK1-BCAN侦测到一个内部错误时，即传送一笔EMCY 信息给CANopen 总线。

- 帧格式
从站→主站

COB-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
128(H'080)	紧急差错代码		错误寄存器	00	00	00	00	00
+Node-ID	LSB	MSB						

- 错误寄存器
错误寄存器内的值映射到对象字典(Object Dictionary)中的索引地址H' 1001。若该值等于0，则表明无错误发生；若该值等于1，则表明发生了一般性错误；若该值等于H' 80，则表明发生了设备内部错误。
- 紧急差错代码
 - CANopen 总线通讯错误
该错误是指 CANopen 主站与从站NK1-BCAN之间的通讯错误（例如：主站断开）。错误发生时，紧急差错代码等于H' 8130，错误寄存器的值为1。
 - PDO 数据长度不足
该错误是指实际传送的Receive PDO 数据长度小于所设定的数据长度。错误发生时，紧急差错代码等于H' 8210，错误寄存器的值为1。
 - 错误消除
当错误被消除时，紧急差错代码等于H' 0000。
- 说明：
以节点 ID=2 的从站NK1-BCAN为对象，比较不同错误情况下NK1-BCAN发出的EMERGENCY 信息。

PDO 数据长度不足时：

COB-ID	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
86	10	82	01	00	00	00	00	00

注意：

只有当错误状况发生改变时，NK1-BCAN 才会传 EMERGENCY 信息。

第五章 KEW CANopen Editor 工具

5.1. 功能

5.1.1. 主要功能

KEW CANOpen Editor 编辑软件为 NK1 系列 PLC 在 WINDOWS 操作系统环境下所使用的 CANOpen 网络参数配置工具。

主要功能如下：

- 1) 网络参数配置
- 2) 联机扫描网络中的主站和从站
- 3) 网络参数上传和下载
- 4) 监视网络中各节点状态
- 5) 发生 SDO 报文

注：配置参数时，使用的端口号：28784

KEW CANOpen Editor 编程软件只能作为 Koyo PLC Programming Software 编程工具的一个插件使用。

操作环境要求如下：

Software	安装 Koyo PLC Programming Software
OS	Windows XP/Windows Vista/Windows 7/Windows 8/Windows 8.1
HDD Free Space	500MB or more
Memory Size	Windows XP : 512MB or more Windows Vista : 1GB or more Windows 7 : 2GB or more Windows 8 : 2GB or more Windows 8.1 : 2GB or more
Screen Size	SVGA 1024x768

*Windows 是 Microsoft Corporation 的注册商标。

支持 PLC 类型

Series	Module Number
NK1	NK1-CPU40

菜单功能列表:

菜单	说明
文件->新建	新建一个配置文件
文件->打开...	打开一个存在的配置文件
文件->保存	保存配置文件
文件->另存为...	用其他名称保存配置文件
文件->退出	退出工具软件
编辑->剪切	剪切设备信息
编辑->复制	复制设备信息
编辑->粘贴	粘贴设备信息
编辑->删除	删除设备信息
编辑->属性	查看选中设备的信息
视图->工具栏	显示或隐藏工具栏
视图->状态栏	显示或隐藏状态栏
视图->设备列表	显示或隐藏设备列表
视图->输出窗口	显示或隐藏输出窗口
网络->主站参数	显示主站参数
网络->网络列表	显示网络列表
网络->联机	切换到联机或非联机状态
网络->监视	切换到监视或非监视状态
网络->上传	从主站读取参数配置文件并显示到编程视图
网络->下载	下载参数配置文件至主站
工具->基本参数	配置当前连接的设备
工具->发送 SDO 报文	发送 SDO 报文
工具->扫描网络	扫描当前网络状态
帮助->帮助主题	显示帮助文件
帮助->关于	显示软件版本、版权等

5.2. 画面构成

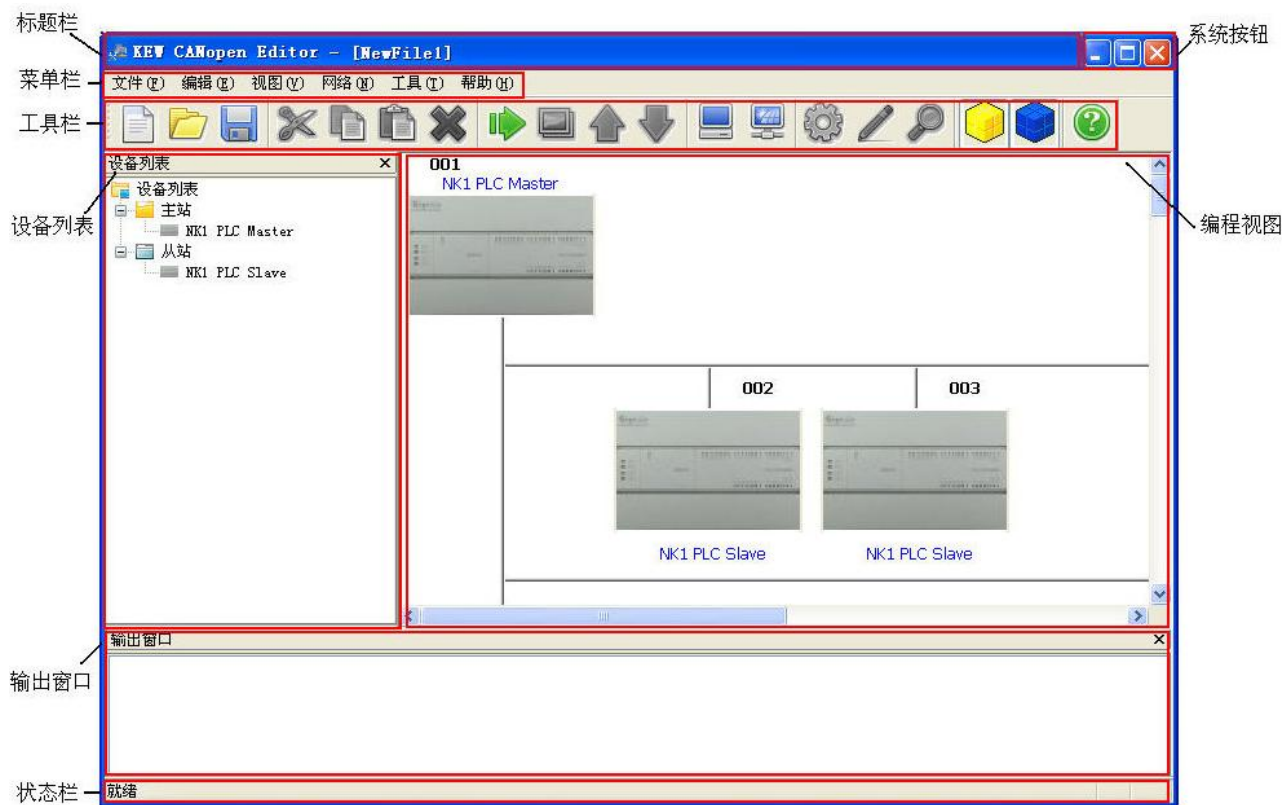
5.2.1. 画面一览表

画面 ID	名称	说明
100	主画面	系统主界面，由标题栏、菜单栏、工具栏、设备列表、编辑视图，输出窗口，状态栏组成。
200	选择开始操作	选择软件开始模式
300	配置主站	配置主站参数
400	配置从站	配置从站参数
410	错误控制协议	配置错误控制协议参数
411	节点列表	显示当前网络节点列表
412	Heartbeat 监控	配置 Heartbeat 监控参数
420	配置自动 SDO	配置自动 SDO 列表
421	SDO 配置	配置自动 SDO 列表中一个 SDO 参数
430	PDO 映射	配置 PDO 映射参数
431	从 EDS 文件获取的有效项目	显示从 EDS 文件获取的有效项目的列表
440	从 EDS 文件读取 PDO 列表	显示从 EDS 文件读取的 PDO 参数列表
450	PDO 属性	配置当前 PDO 属性
500	网络列表	显示当前网络的列表信息
600	基本参数配置	配置当前连接设备的基本参数
700	发送 SDO 报文	发送 SDO 报文
800	关于	显示关于对话框

5.3. 画面说明

5.3.1. 主画面

布局



控制说明

控件名称	处理
标题栏	显示当前编辑的文件名称
系统菜单	系统菜单栏包括：最小化、最大化、关闭
菜单栏	菜单栏包括：文件、编辑、视图、网络、工具、帮助
工具栏	工具栏包括：新建、打开、保存、剪切、复制、黏贴、删除、联机、监视、上传、下载、主站参数、网络列表、配置设备基本参数、SDO报文写入、扫描网络、设备列表、输出窗口、关于
设备列表	显示软件支持的主站设备和从站设备列表
编程视图	显示软件的编程视图

输出窗口	显示执行结果

5.3.2. 选择开始操作

软件启动时自动弹出。

布局




控制说明

控件名称	处理
新建	新建参数配置文件
打开	打开存在的参数配置文件
联机	联机主站设备，上传参数配置文件并显示
关闭	返回调用界面

5.3.3. 配置主站

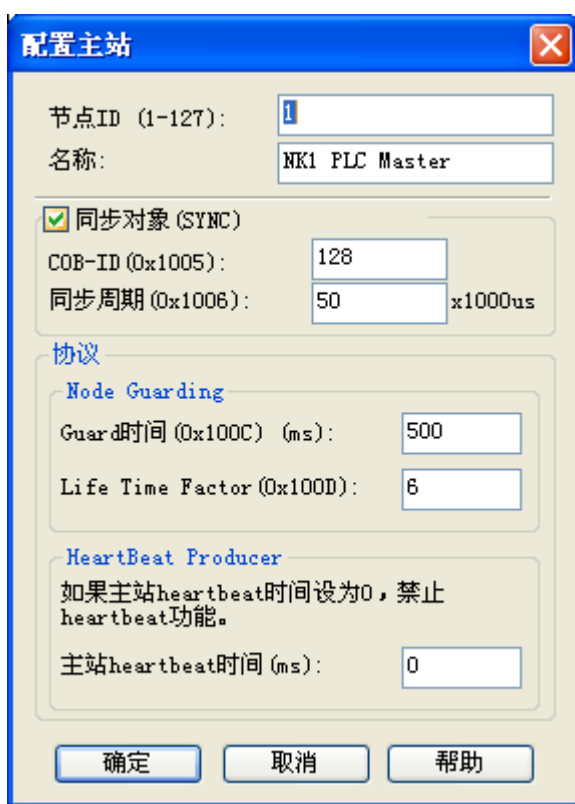
菜单 -> 网络 -> 主站参数

工具栏 -> 

选中主站节点 -> 菜单 -> 编辑 -> 属性

选择主站节点 -> 双击鼠标左键。

布局



控制说明

控件名称	处理
节点 ID	设置主站节点 ID, 支持 1 - 127
名称	设置主站名称
SYNC - COB-ID	设置同步对象的 COB-ID
同步周期	设置同步周期。设定发送同步信息的周期。

Node Guarding - Guard 时间	设置 Guard 时间，支持 0 - 65535。 主站按 Guard Time 设定的时间间隔去轮询从站
Node Guarding - Life Time Factor	设置 Life Time Factor，支持 0 - 255。 Life Time= Guard time x Life Time Factor。如果从站在 Life Time 时间内没有响应主站的轮询，主站认为该从站掉线。
Heart Beat - 主站 Heartbeat 时间	设置主站 Heartbeat 时间 设定 NK1-BCAN 主站发送心跳报文的周期，用于从站监控主站是否掉线。
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

5.3.4. 配置从站

选中从站节点 -> 菜单 -> 编辑 -> 属性

选择从站节点 -> 双击鼠标左键

布局



控制说明

控件名称	处理
节点 ID	设置节点 ID, 支持 1 - 127
名称	设置节点名称
节点信息 - 供应商 ID	显示供应商 ID

节点信息 - 产品代码	显示产品代码
节点信息 - 设备类型	显示设备类型
节点信息 - 版本	显示修订版本
错误控制协议	设置错误控制协议
配置自动 SDO	设置自动 SDO 执行列表
添加	添加 PDO
删除	删除 PDO
PDO 映射	设置 PDO 映射参数
属性	设置 PDO 属性
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

5.3.5. 错误控制协议

配置从站 对话框 -> 错误控制协议

布局

控制说明

控件名称	处理
Node Guarding - Guard 时间	设置 Guard 时间，支持 0 - 65535 该从站按 Guard Time 设定的时间间隔去轮询主站或其他从站。
Node Guarding - Life Time Factor	设置 Life Time Factor，支持 0 - 255 Life Time= Guard time x Life Time Factor。如果主站或其他从站，在 Life Time 时间内没有响应该从站的轮询，该从站认为站点掉线。

Heartbeat - 主站监控超时时间	设置主站监控超时时间，支持 0 - 65535 如果主站在“主站监控超时时间”没有收到从站的 Heartbeat 报文，主站就认为该从站掉线。 主站监控超时时间要大于从站 Heartbeat 产生时间。
Heartbeat - 从站 Heartbeat 产生时间	设置从站 Heartbeat 产生时间，支持 0 - 65535 从站按“从站 Heartbeat 产生时间”周期发送 Heartbeat 报文给监控者。
添加	添加从节点列表中选 Heartbeat 监控对象，Heartbeat 监控对象只能配置 1 个节点
编辑	编辑 Heartbeat 监控列表中选中的监控对象
删除	删除 Heartbeat 监控列表中选中的监控对象
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

5.3.7. Heartbeat 监控参数

配置从站 对话框 -> 错误控制协议 -> Heartbeat 监控参数

布局

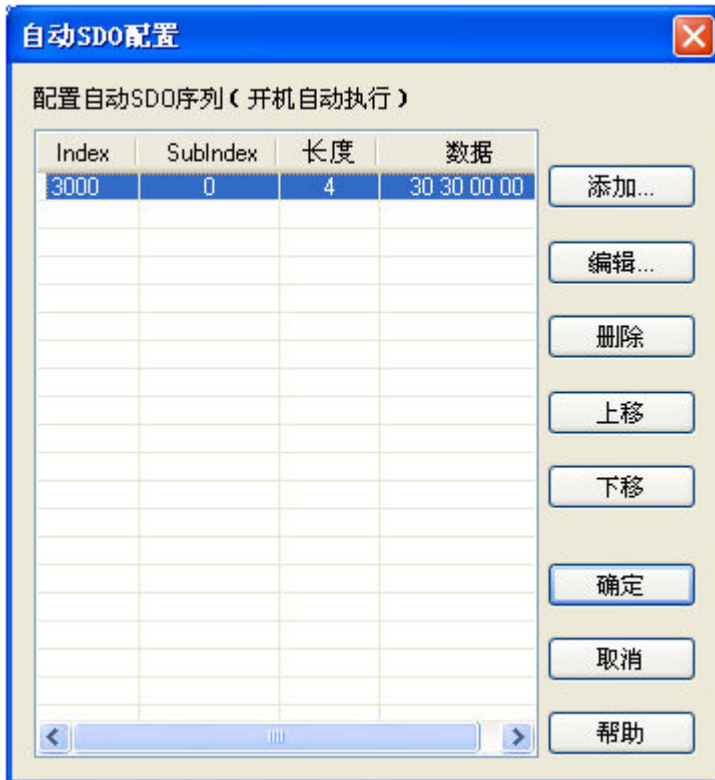


控制说明

控件名称	处理
生产时间	生产时间 ms，只读（该节点参数设置对话框中可以修改）
监控时间	设置监控时间 ms，支持 0 - 65535，监控时间必须大于生产时间
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

5.3.8. 配置自动 SDO

配置从站 对话框 -> 配置自动 SDO
布局



控制说明

控件名称	处理
添加	添加一个新的 SDO 配置
编辑	编辑选中的 SDO 配置项
删除	删除当前选中的 SDO 配置项
上移	向上移动选中的 SDO 配置项
下移	向下移动选中的 SDO 配置项
确定	保存参数，并返回调用窗口
取消	返回调用窗口

注：

每台从站配置自动 SDO 最大笔数为 20 笔。自动 SDO 只能写参数，不能读参数，自动 SDO 只在从站由预运行状态进入运行状态前对从站写一次。

5.3.9. SDO 配置

配置从站 对话框 -> 自动 SDO 配置 -> 添加
配置从站 对话框 -> 自动 SDO 配置 -> 编辑

布局

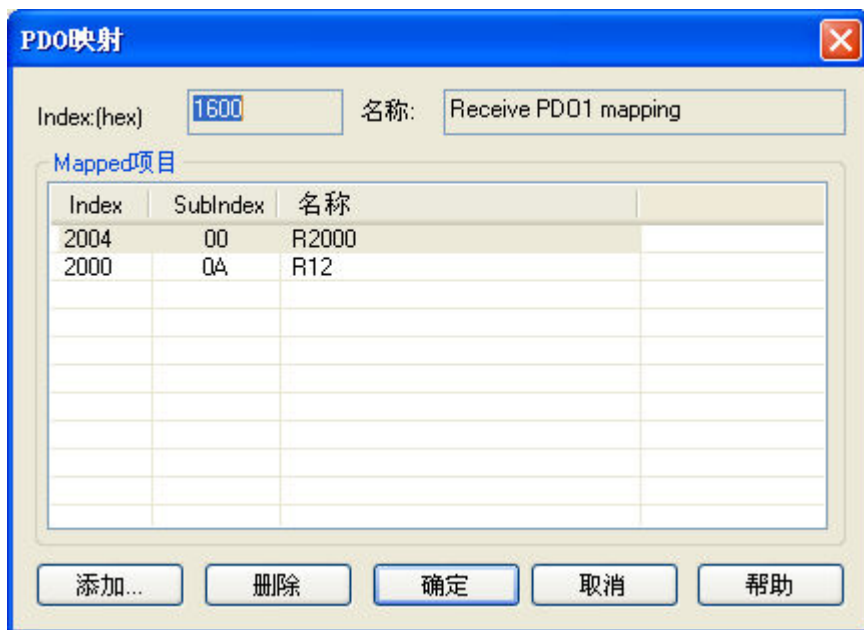
控制说明

控件名称	处理
Index	设置 SDO 的 Index，十六进制
SubIndex	设置 SDO 的 SubIndex，十六进制
长度	设置 SDO 的数据长度： 1 Byte 2 Bytes 4 Bytes
数据	设置 SDO 的数据，十六进制，低字节在前，高字节在后，数据类型为双字时，低字数据在前，高字数据在后。
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

5.3.10. PDO 映射

配置从站 -> PDO 镜像

布局



控制说明

控件名称	处理
Index	当前选择的 PDO 镜像的 Index
名称	当前选择的 PDO 镜像的名称
添加	从 EDS 文件中获取有效 Index
删除	从 Mapped 项目中删除选中项
确定	设置参数，返回对话框
取消	返回对话框

5.3.11. 从 EDS 文件获取的有效项目

配置从站 -> PDO 镜像 -> 添加

布局



控制说明

控件名称	处理
查找->按名称	按照变量名称的方式查找
查找->按名称->名称	按照变量的名称查找
查找->按 Index 号	按照 Index 号的方式查找
查找->按项号->Index	按照 Index 的号码查找
查找->按项号->SubIndex	按照 SubIndex 的号码查找
查找	执行查找操作
确定	设置参数，返回对话框
取消	返回对话框

5.3.12. 从 EDS 文件读取 PDO 列表

配置从站 对话框 -> 从 EDS 文件读取 PDO 列表

布局



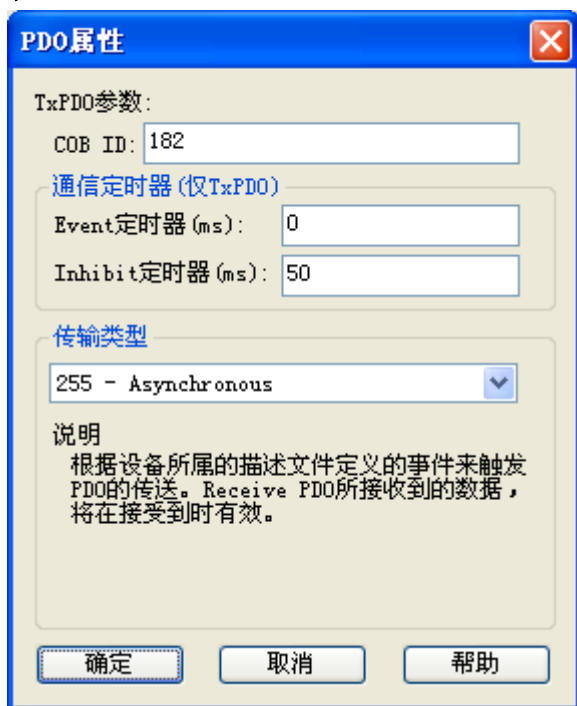
控制说明

控件名称	处理
复制 EDS 文件	复制当前 EDS 文件
确定	设置参数，返回对话框
取消	返回对话框

5.3.13. PDO 属性

配置从站 对话框 -> 属性 按钮

布局



控制说明

控件名称	处理
COB ID	设置当前 PDO 的 COB ID，支持 0x181 - 0xFFFF，十六进制
Event 定时器	设置 Event 定时器，支持 0 - 65535。 表示每隔设定的时间发送 TxPDO 包，不管 TxPDO 映射的数据是否发生变化。
Inhibit 定时器	设置 Inhibit 定时器，支持 0 - 65535。 禁止发送的时间，假设该值设置为 50ms 时。则表示 TxPDO 映射的数据若变化很快(如每 1ms 变化一次)，TxPDO 包也要间隔 50ms 才发送。
传输类型	设置传输类型
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

PDO COB ID 设置规则如下表所示：

RxPDO 编号	COB-ID (HEX)	TxPDO 编号	COB ID (HEX)
RxPDO1	201-27F, 181-1FF	TxPDO1	181-1FF
RxPDO2	301-37F, 281-2FF	TxPDO2	281-2FF
RxPDO3	401-47F, 381-3FF	TxPDO3	381-3FF
RxPDO4	501-57F, 481-4FF	TxPDO4	481-4FF

备注：RxPDO5-RxPDO8, TxPDO5-TxPDO8 的 COB ID 可以使用网络中其他未使用从站 RxPDO1-RxPDO4, TxPDO1-TxPDO4 的 COB ID, 但每个 PDO 的 COB ID 不能相同。


PDO 传输类型说明如下表所示：

传输类型		传输类型说明	备注
0	TxPDO	主站每个同步周期传送一笔同步报文给从站。TxPDO 数据发生变化后, TxPDO 数据立即传输给主站, 主站接收到 TxPDO 数据后立即生效。TxPDO 数据无变化时, 从站不传送 TxPDO 数据给主站。	同步非周期
1	TxPDO	主站每个同步周期传送一笔同步报文给从站。从站每收到 1 个同步报文后传送一次 TxPDO 数据。	同步周期
2	TxPDO	主站每个同步周期传送一笔同步报文给从站。从站每收到 2 个同步报文后向主站传送一次 TxPDO 数据, 主站接收到 TxPDO 数据后立即生效。	同步周期
3-240	TxPDO	以传输类型 1 和传输类型 2 类推。	同步周期

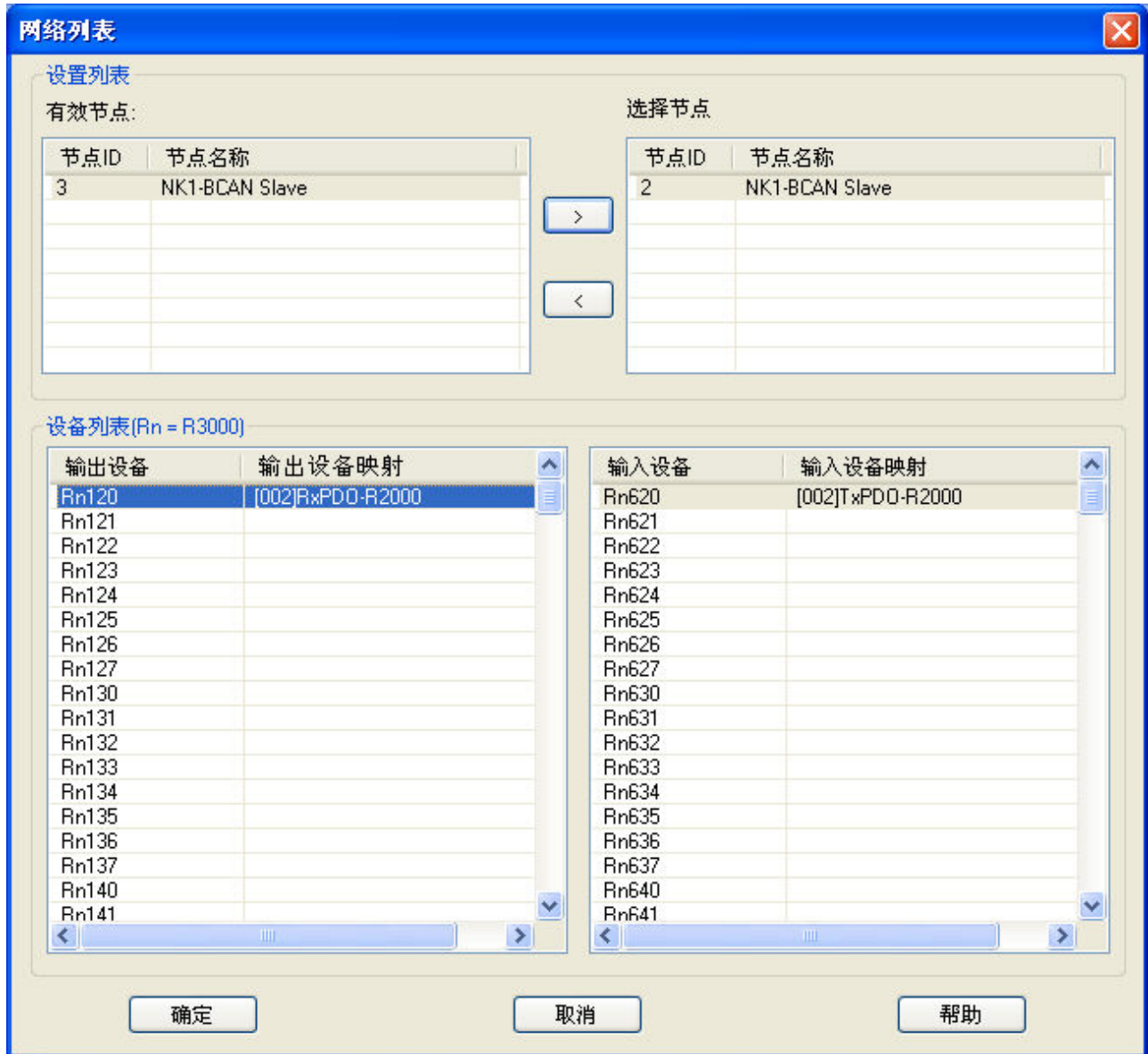
254	TxPDO	当 Event timer 和 inhibit timer 都为 0 时, TxPDO 数据发生变化后, TxPDO 数据传输给主站, 主站接收到的数据立即生效; TxPDO 数据无变化时, 从站不传送 TxPDO 数据给主站。当 Event timer 和 inhibit timer 都不为 0 时, 从站每隔一个 Event timer 时间向主站传输一次 TxPDO 数据 (TxPDO 数据传送一次后, inhibit timer 时间内不允许再传送 TxPDO 数据), 且 TxPDO 数据变化时, TxPDO 数据立即传输给主站, 主站接收到的数据立即生效。	异步
255	RxPDO	接收到数据立即生效。	异步
	TxPDO	同传输类型 254。	

5.3.14. 网络列表

网络 -> 网络列表

工具栏 -> 

布局




控制说明

控件名称	处理
有效节点	显示当前有效节点列表
选择节点	显示当前选择的节点列表
>	将有效节点列表中选择的节点添加到选择节点列表
<	将选择节点列表中的选择的节点删除
设备列表	显示当前选中节点对应的设备变量
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

5.3.15. 配置基本参数

工具 -> 基本参数

工具栏 -> 

布局




控制说明

控件名称	处理
节点 ID	设置节点 ID，支持 1 - 127
波特率	设置波特率，支持： 1Mbps 500Kbps 250Kbps 125Kbps 50Kbps 20Kbps
工作模式	设置工作模式： Master Mode Slave Mode

超时时间	设置超时时间，支持 1 - 9999 ms
存储模式	设置参数保存模式：（仅用于从站保存配置参数） 0 - 批量保存 1 - 及时保存
主站参数偏移地址	设置主站参数的偏移地址：（从该地址开始的 1280 个寄存器将被使用） R2000 - R7377 R10000 - R36777
确定	保存参数，返回调用窗口
取消	返回调用窗口

5.3.16. 发送 SDO 报文

工具 -> 发送 SDO 报文

工具栏 -> 

布局




控制说明

控件名称	处理
节点 ID	设置主站 ID, 支持 1 - 127
SDO 请求 - 命令	设置 SDO 请求的命令: 写 SDO 读 SDO
SDO 请求 - Index	设置 SDO 请求的 Index, 支持 0 - 65535
SDO 请求 - SubIndex	设置 SDO 请求的 SubIndex, 支持 0 - 255

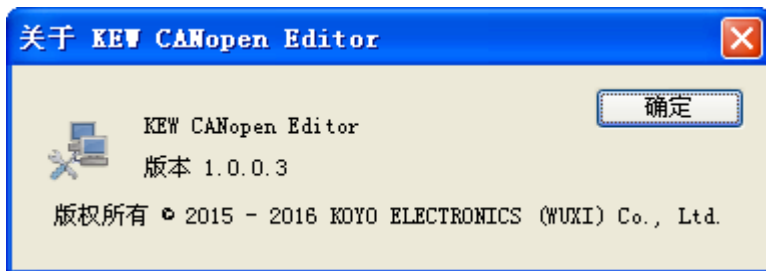
SD0 请求 - 数据长度	设置 SD0 请求的数据长度： 1 Byte 2 Bytes 4 Bytes
SD0 请求 - 数据	设置 SD0 请求的数据
发送	执行 SD0 请求
关闭	返回调用窗口

5.3.17. 关于 KEW CANopen Editor

帮助 -> 关于 KEW CANopen Editor

工具栏 -> 

布局



控制说明

控件名称	处理
确定	返回调用窗口

5.4. 如何使用

5.4.1. 参数配置文件创建前的准备工作

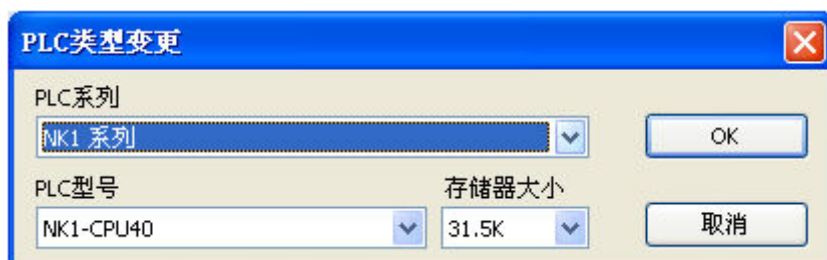
设置工作环境

1. 安装 Koyo PLC Programming Software
2. 设置 Koyo PLC Programming Software 的环境参数

设置通信连接

设置 Koyo PLC Programming Software 的通信连接

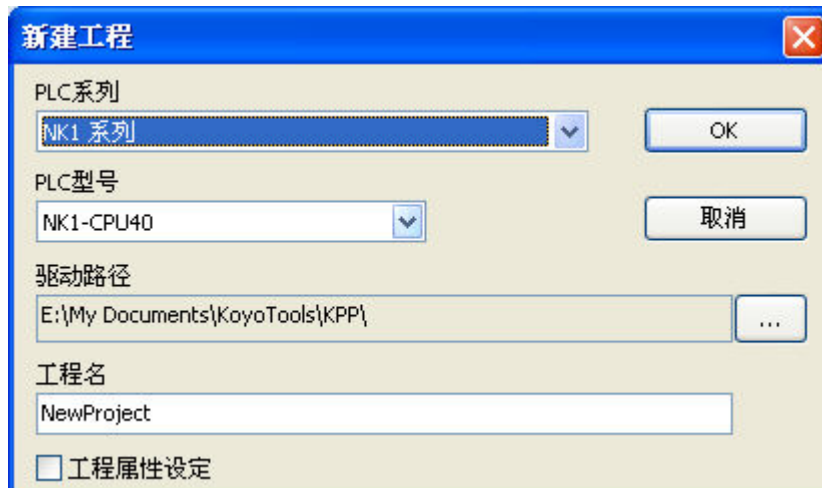
注: 仅当 Koyo PLC Programming Software 配置 NK1-CPU40 PLC 时才能启动 KEW CANopen Editor。



5.4.2. 新建参数配置文件

启动 KEW CANopen Editor

1. 启动 Koyo PLC Programming Software, PLC 类型选择 NK1-CPU40



2. Koyo PLC Programming Software 菜单: 附加选项 -> 选项 -> 配置 CANopen 模块参数



选择启动项

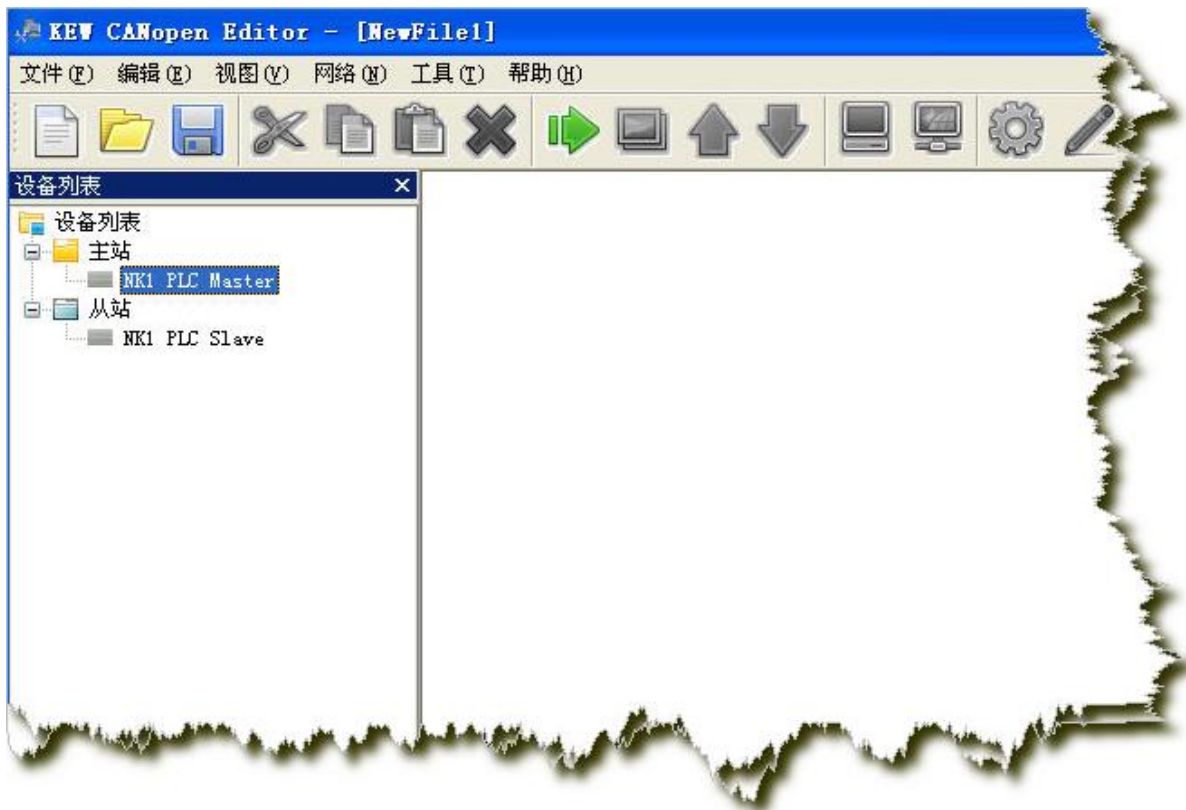
从“选择开始操作”对话框中，选择“新建”。



5.4.3. 创建并配置主站节点

1. 创建主站节点

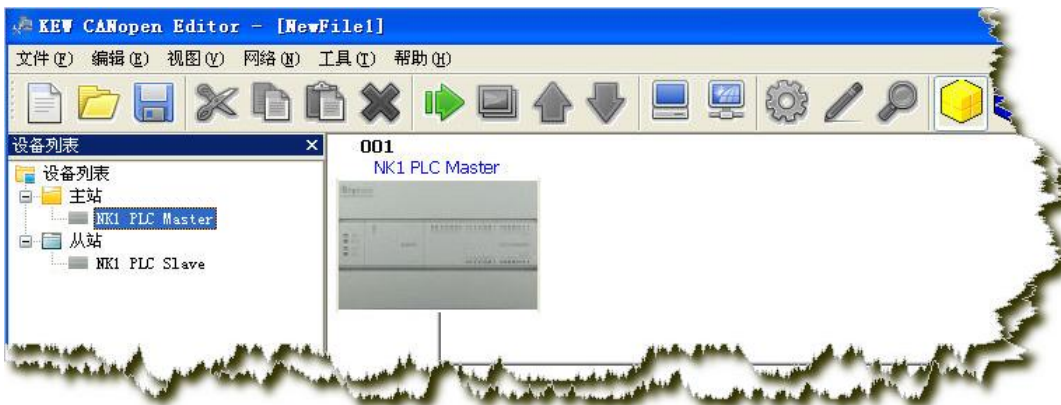
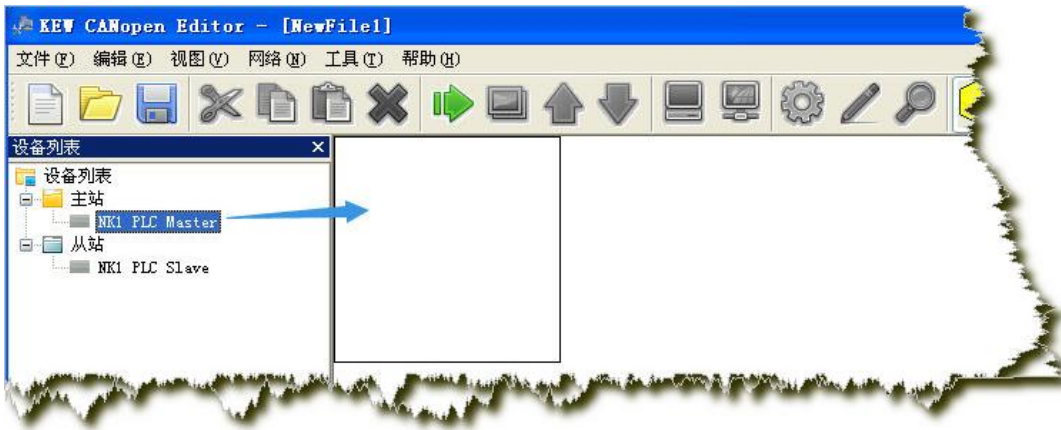
a. 新建或打开配置文件



b. 选择设备列表中的主站设备

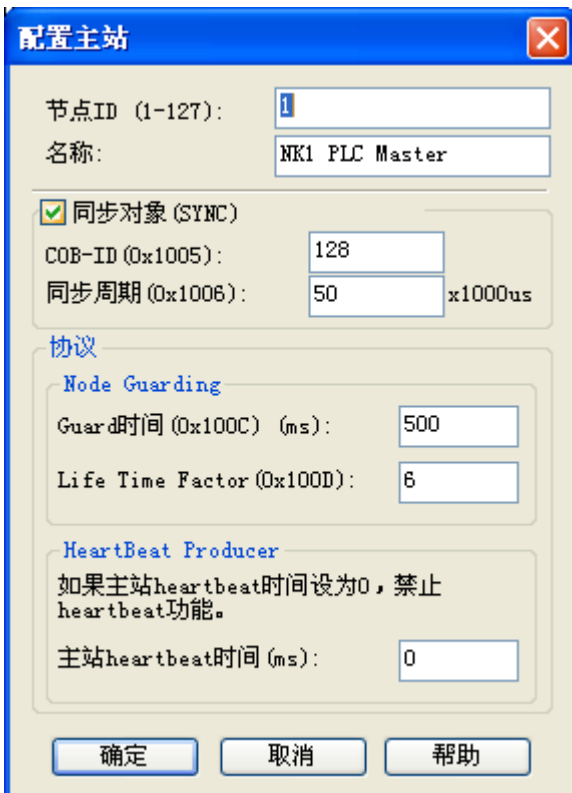


c. 按住鼠标左键，拖到该设备至编程视图



2. 配置主站参数

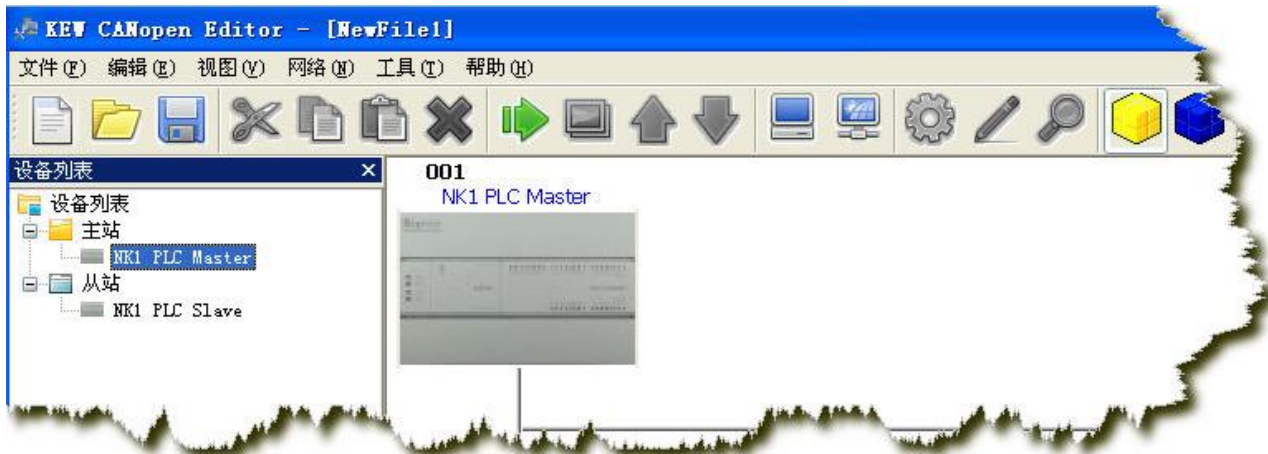
编程视图中，双击主站图标、或者使用菜单（网络->主站参数）、或者选择该节点使用菜单（编辑->属性）、或者工具栏（图标）；打开配置主站参数对话框：



5.4.4. 创建并配置从站节点

1. 创建从站节点

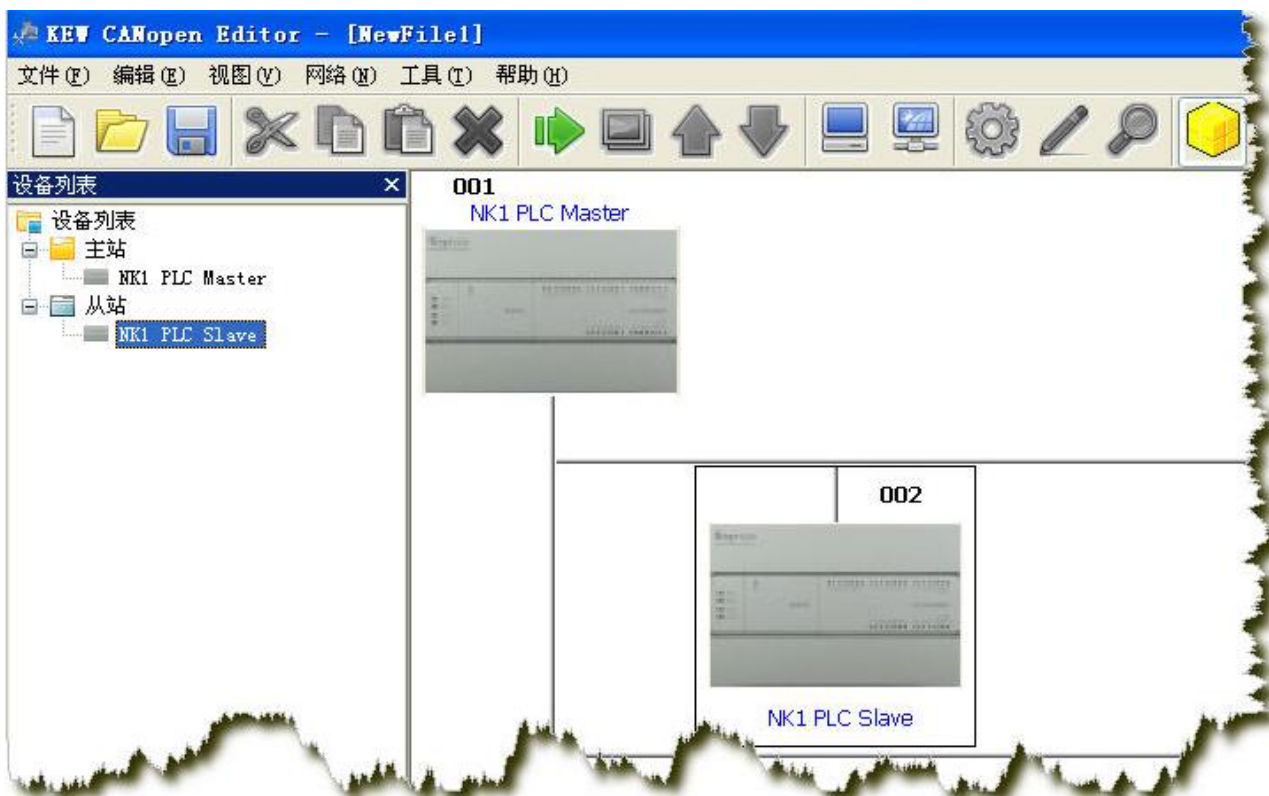
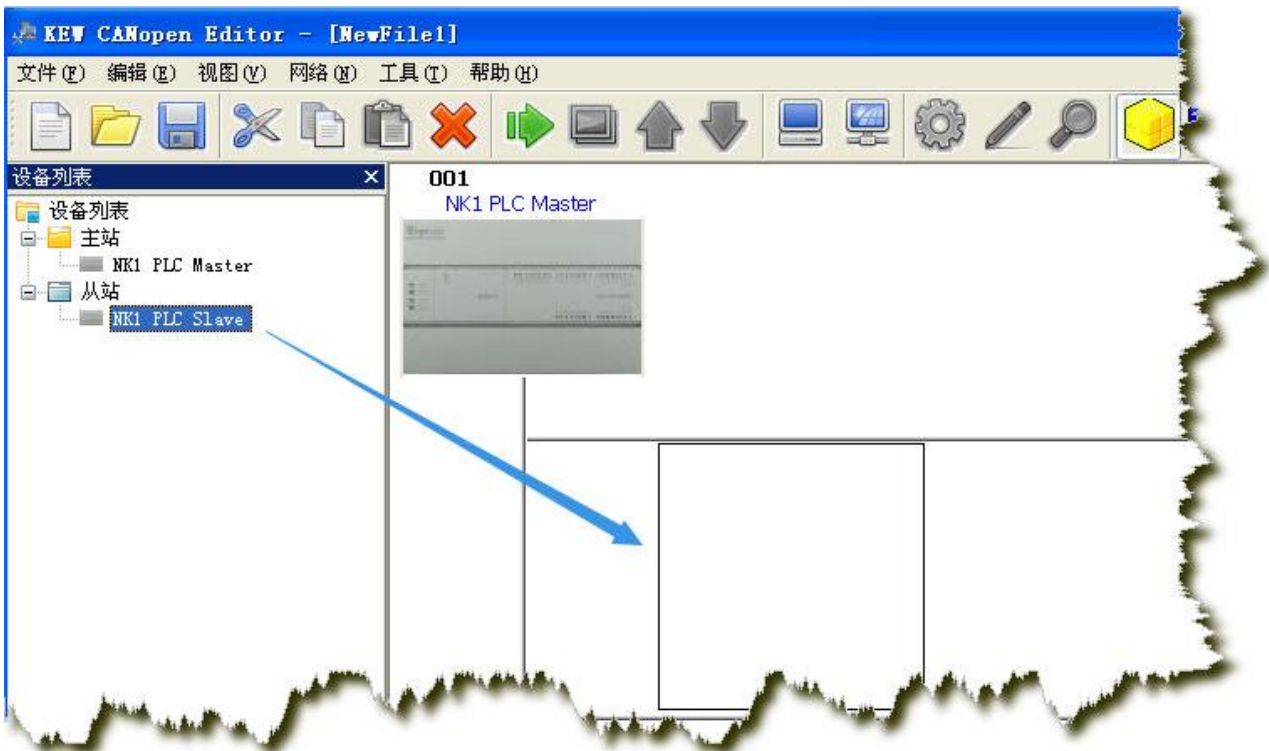
a. 新建或打开配置文件，创建主站节点



b. 选择设备列表中的从站设备



c. 按住鼠标左键，拖到该设备至编程视图

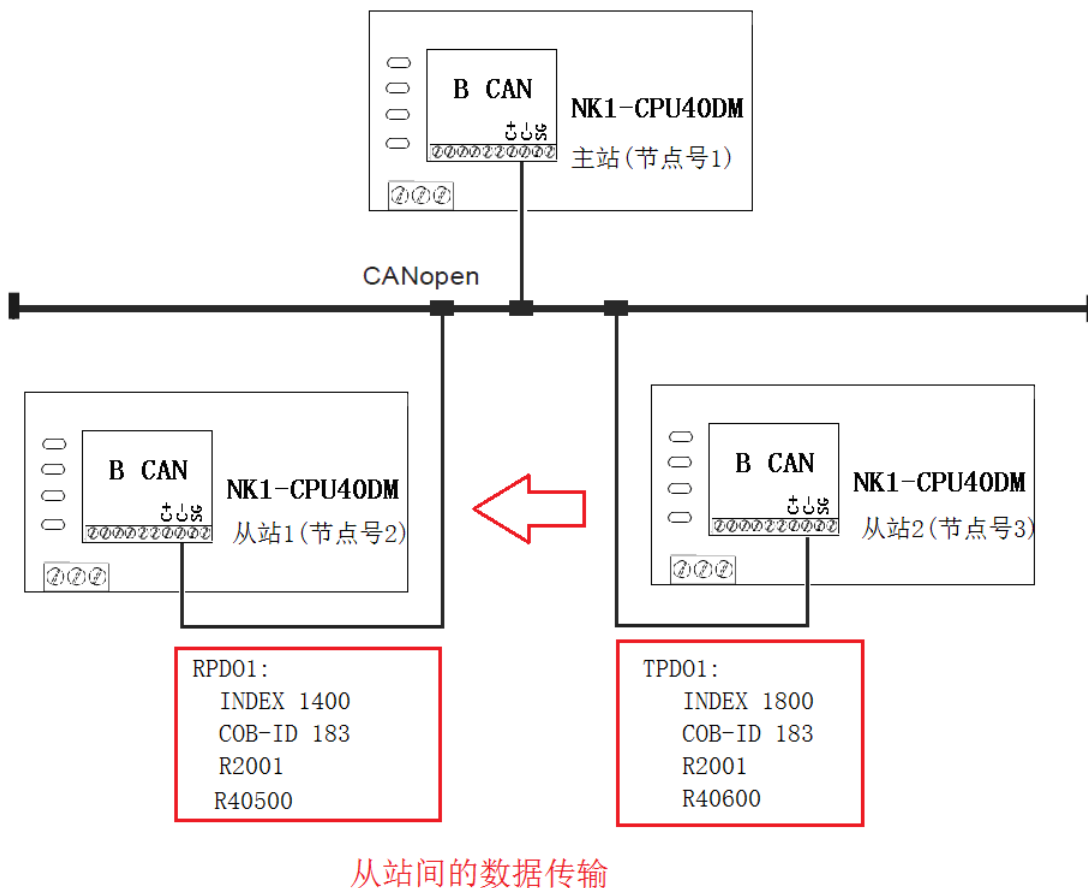


2. 配置从站参数

编程视图中，双击从站图标、或者使用菜单（网络->主站参数）、或者选择该节点使用菜单（编辑->属性）、或者工具栏（图标）；打开配置从站参数对话框：

第六章 NK1-BCAN 组建 CANopen 网络

本部分所组建的 CANopen 网络，将由 3 个 NK1-BCAN 组成，1 个主站和 2 个从站。



6.1. 从站间的数据传输

本例中，实现从站 2 传输数据给从站 1，具体如下表。

从站1寄存器	数据传输方向	从站2寄存器
R40500	←	R40600
R2001	←	R2001

基本思路：

- (1). 从站 2 使用 TPD01 (COB-ID: 0x183) 发送数据到网络中。
- (2). 从站 1 使用 RPD01 (COB-ID: 0x183) 接收网络中的数据。关键在于，需要把从站 1 的 RPD01 与从站 2 的 TPD01 设置为相同的 COB-ID。
- (3). 把 R40600、R2001 数据映射到从站 2 的 TPD01。
- (4). 把从站 1 的 RPD01 接收到的数据，映射到 R40500、R2001。
- (5). 设置从站 2 的 TPD01 的传输模式为，数据变化立即传输 PDO。即当从站 2 中 R40600 和 R2001 数据发生变化，则立即发送 PDO 包到网络。

由于 NK1 中 R40600 对应 M0-M15，R40500 对应 Q0-Q15。因此若用触摸屏连接从站 2，修改从站 2 的 M0，则从站 1 (RUN 时) 中的 Q0 输出将发生变化。

6.1.1. 设置基本参数

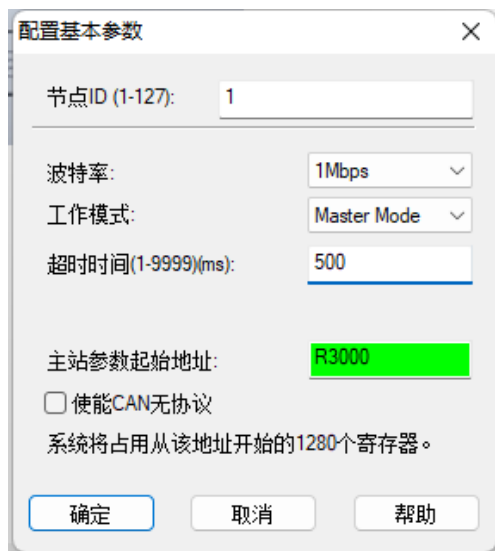
基本参数：

- 工作模式：主站和从站模式，一个网络中只能有一个主站。
- 节点号：网络中的节点号不能重复。
- 波特率：网络中所有节点的波特率必须一致。

注意： (1). 在进行 CANopen 通信前，必须先设置基本参数。

(2). 使用 KEW CANopen Editor 工具，对每个 NK1-BCAN 单独设置基本参数。

(1). 主站基本参数设置如下：



注意： 主站参数占用NK1连续的1280个寄存器，因此主站参数起始地址设置为R3000时，将占用NK1的R3000~R5377。

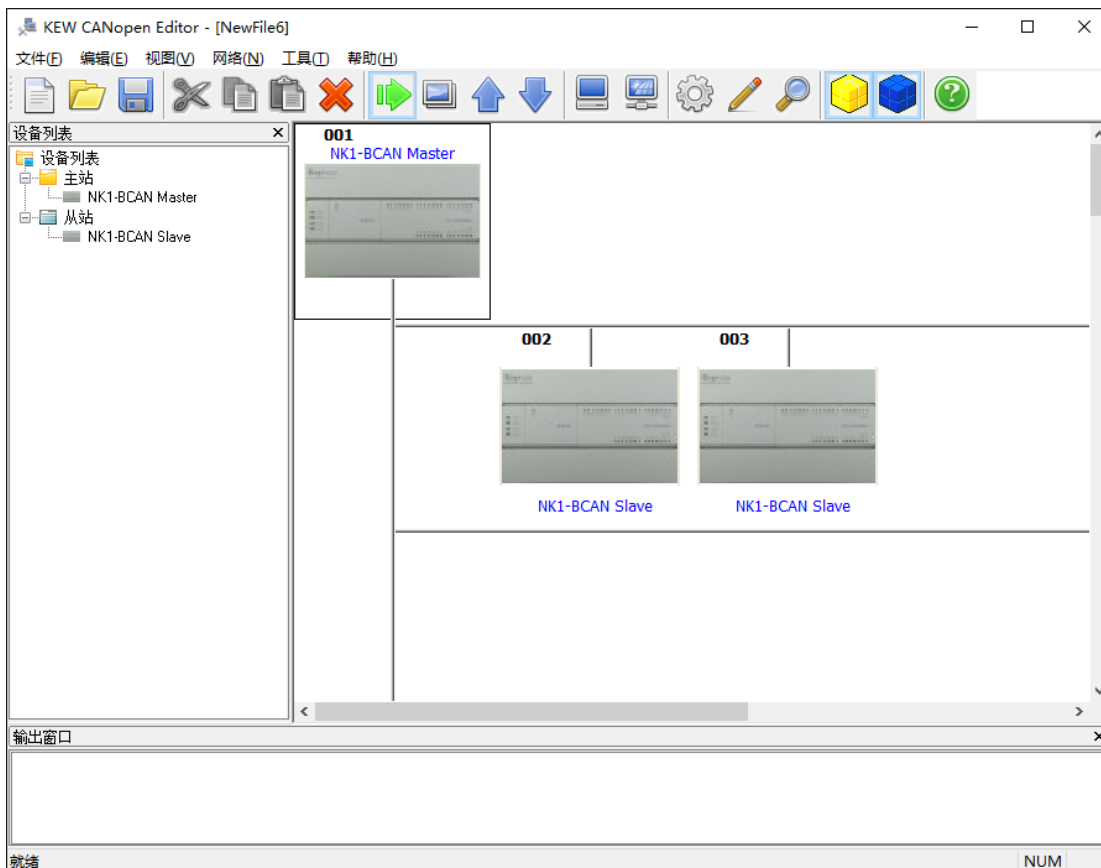
(2). 从站1和从站2基本参数设置如下:



6.1.2. 配置 CANopen 网络参数


使用 KPP 连接主站，打开 KEW CANopen Editor 工具，配置 CANopen 网络参数，并下载到主站中。

新建工程，添加主站和 2 个从站，如下图。



6.1.2.1. 配置主站参数

双击主站图标，进行如下设置。



配置主站

节点ID (1-127): 1

名称: NK1-BCAN Master

同步对象(SYNC)

COB-ID(0x1005): 128

同步周期(0x1006): 200 x1000us

协议

Node Guarding

Guard时间(0x100C) (ms): 500

Life Time Factor(0x100D): 6

HeartBeat Producer

如果主站heartbeat时间设为0，禁止heartbeat功能。

主站heartbeat时间(ms): 0

确定 取消 帮助

6.1.2.2. 配置从站参数

6.1.2.2.1. 2号节点（从站1）配置

双击2号节点（从站1），打开“配置从站”界面，如下图。

配置从站

节点ID (1-127): 2 名称: NK1-BCAN Slave

节点信息(HEX)

供应商ID: 0000140A 产品代码: 00000064

设备类型: 00000000 版本: 00000001

配置PDO

Index	COB-ID	R/T	长度	类型	描述
1400	183	Rx	4	255	Receive PDO...

错误控制协议

配置自动SDO

确定

取消

帮助

添加 删除 PDO映射 属性

选中 Index:0x1400，点击“属性”，即设置 RxPDO1 的通信参数，设置 COB-ID 为 0X183。

PDO属性

RxPDO 1 参数:

COB ID: 183

通信定时器(仅TxPDO)

Event定时器(ms): 0

Inhibit定时器(ms): 0

传输类型

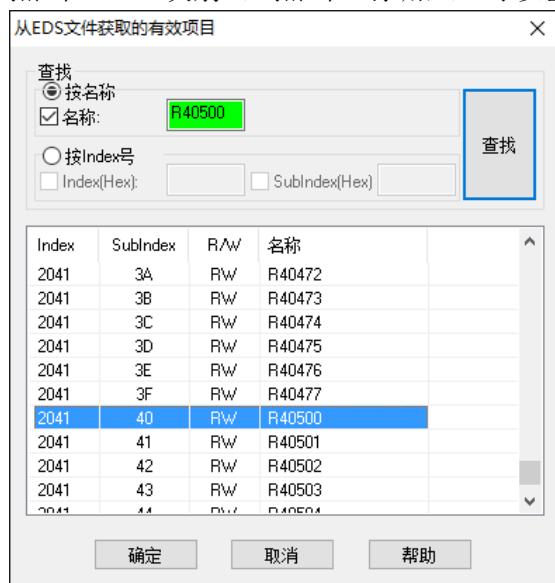
255 - Asynchronous

说明

根据设备所属的描述文件定义的事件来触发PDO的传送。Receive PDO所接收到的数据，将在接受到时有效。

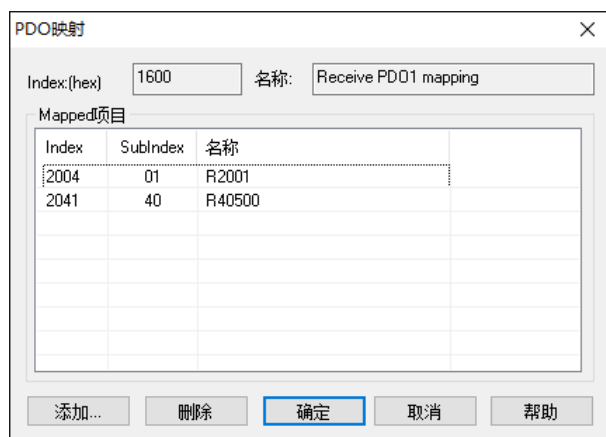
确定 取消 帮助

点击“PDO映射”，点击“添加”，可以查找要添加的映射项目：



此例一共添加两个映射项目。

- (1). Index: 2004 Subindex: 01 对应的寄存器 R2001
- (2). Index: 2041 Subindex: 40 对应的寄存器 R40500



6.1.2.2.2. 3号节点（从站2）配置

双击3号节点（从站2），打开“配置从站”界面，如下图。

配置从站

节点ID (1-127): 3 名称: NK1-BCAN Slave

节点信息(HEX)

供应商ID: 0000140A 产品代码: 00000064

设备类型: 00000000 版本: 00000001

配置PDO

Index	COB-ID	R/T	长度	类型	描述
1800	183	Tx	4	255	Transmit PDO...

错误控制协议

配置自动SDO

确定

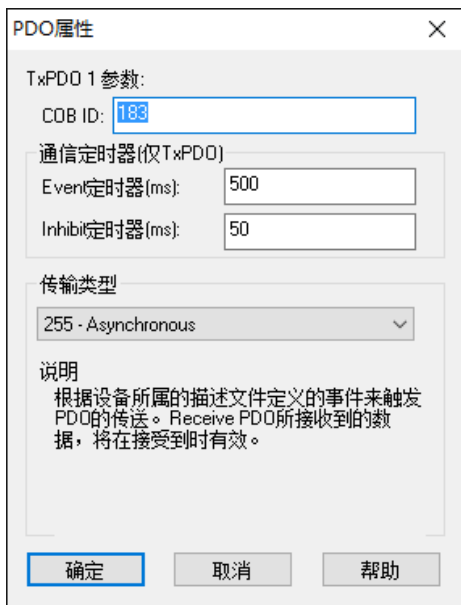
取消

帮助

添加 删除 PDO映射 属性

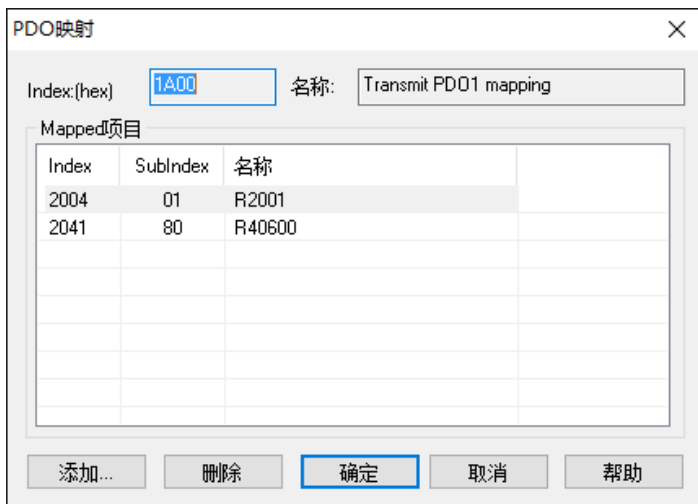
选中 Index:0x1800, 点击“属性”，即设置 TxPDO1 的通信参数，设置如下：

- COB-ID: 0x183。
- Event 定时器: 500ms。
表示每隔 500ms 发送 TPDO 包，不管映射的数据是否变化。
- Inhibit 定时器: 50ms。
表示映射的数据若变化很快(如每 1ms 变化)，TPDO 包也要间隔 50ms 才发送。
- 传输类型: 255。
代表异步传输，映射的数据若发生变化，立即发送 TPDO 包。



此例一共添加两个映射项目。

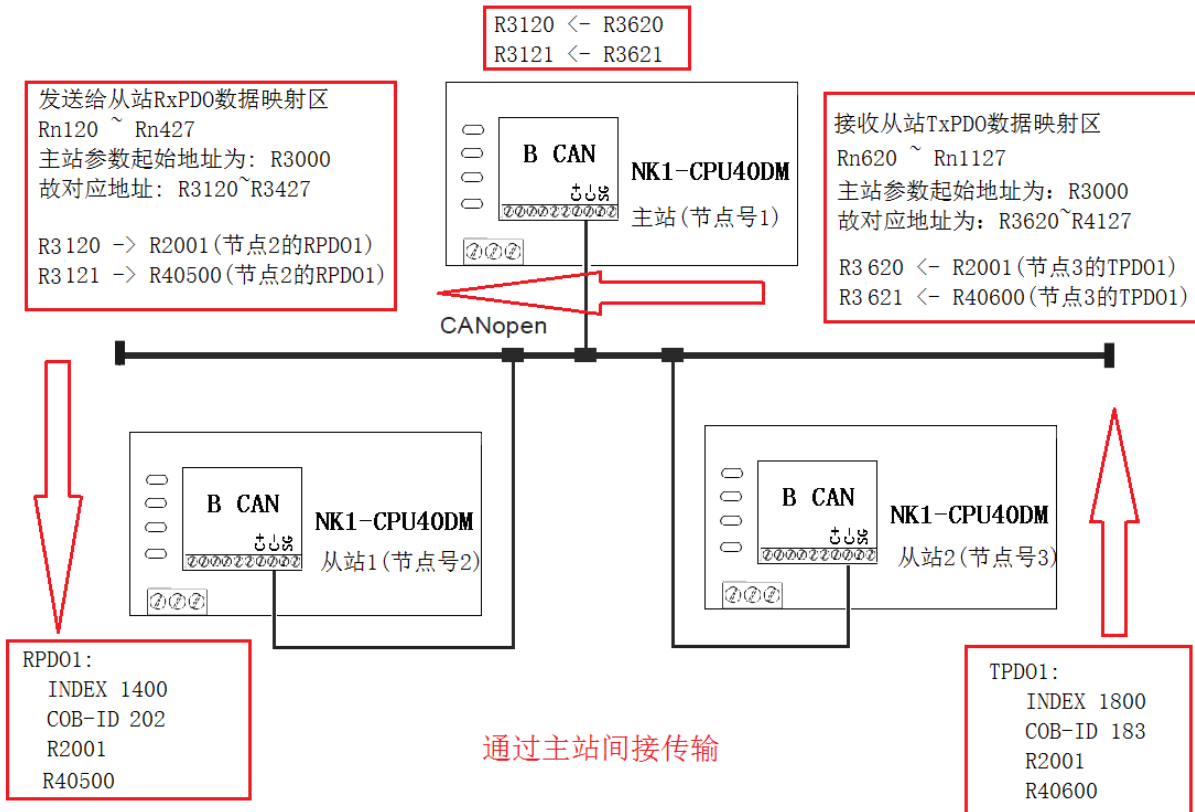
- (1). Index: 2004 Subindex: 01 对应的寄存器 R2001
- (2). Index: 2041 Subindex: 80 对应的寄存器 R40600



6.2. 通过主站间接传输

1. 从站 2(3 号节点)发送数据给主站
2. 主站内部数据进行交换。
3. 主站发送给从站 1(2 号节点)

如下图所示。

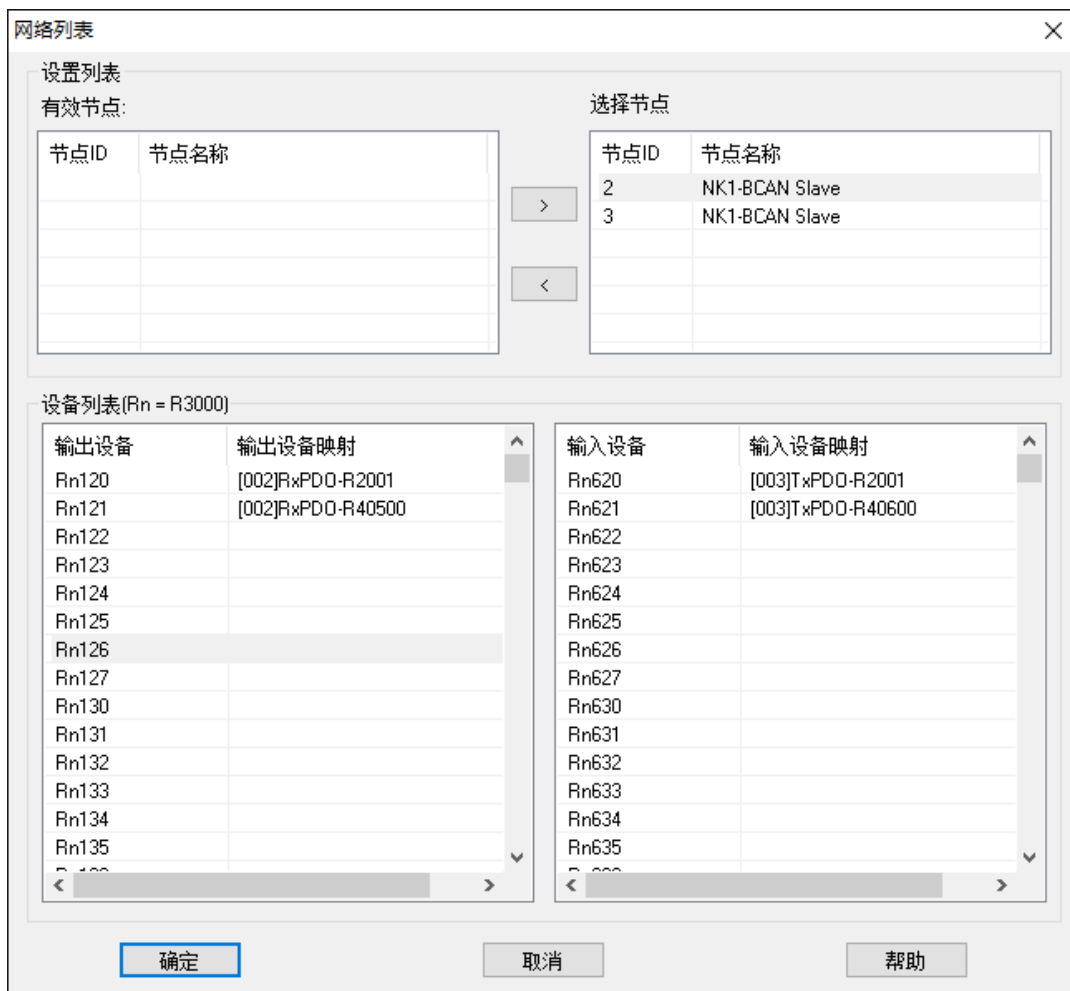


6.2.1. 修改 CANopen 设置

基于上述“从站间的数据传输”工程的设置，进行如下修改。

1. 修改 2 号节点的 RPDO1 中的 COB-ID，把 183 改为 202
2. 添加网络列表。点击“网络”->“网络列表”，选择节点 2 和 3 并添加。如下图。

- 把 3 号节点 TxPDO1 数据，映射到主站的
 “接收从站 TxPDO 数据映射区” Rn620 ~ Rn621。
 主站参数起始地址 Rn 目前为 R3000, 因此 Rn620 和 Rn621 分别对应 R3620 和 R3621。
 实际上将 3 号节点 TxPDO1 的 R2001 和 R40600 内容，发送给主站 R3620 和 R3621。
- 把 2 号节点 RxPDO1 数据，映射到主站的
 “发送给从站 RxPDO 数据映射区” Rn120 ~ Rn427。
 主站参数起始地址 Rn 目前为 R3000, 因此 Rn120 和 Rn121 分别对应 R3120 和 R3121。
 实际上将主站 R3120 和 R3121, 发送给 2 号节点 RxPDO1 的 R2001 和 R40500 内容。



3. 编写 NK1-BCAN 主站的用户程序。

用户程序如下图：

- 将 R3620 赋值给 R3120

- 将 R3621 赋值给 R3121



第七章 梯形图发送 SDO 信息

7.1. SDO 请求信息的数据结构

SDO可通过编辑请求信息映射区来实现。请求信息映射区、回应信息映射区与PLC 寄存器的对应关系如下表所示。

PLC 寄存器相对地址	映射区域	映射长度
Rn0 ~ Rn117	SDO 请求信息	160 字节
Rn500 ~ Rn617	SDO 回应信息	160 字节

SDO 请求信息的数据格式如下表：

PLC 寄存器 相对地址 (八进制)	请求信息	
	高字节	低字节
Rn0	主索引高字节	主索引低字节
Rn1	Object size	子索引
Rn2	数据1	数据0
Rn3	数据3	数据2
Rn4	数据5	数据4
...
Rn101	数据127	数据126
Rn102 ~ Rn117	保留	

SDO 响应信息的数据格式如下表：

PLC 寄存器 相对地址 (八进制)	响应信息	
	高字节	低字节
Rn500	主索引高字节	主索引低字节
Rn501	Object size	子索引
Rn502	终止码1	终止码0
Rn503	终止码3	终止码2
Rn504	数据1	数据0
Rn505	数据3	数据2
...
Rn603	数据127	数据126
Rn604 ~ Rn617	保留	

- Object size: 表示Object的数据长度，单位为字节。Object size只能为1、2、4三个值的一个。

● 终止码：由4个字节组成。

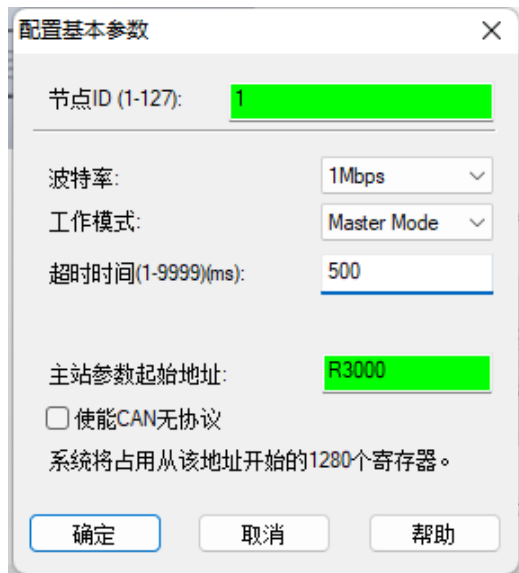
- 若SDO响应信息成功，终止码为0。
- 若SDO响应信息失败，将产生相应的终止码，见表（“NK1-BCAN功能介绍”中的“SDO 服务”部分）

7.2. RX/WX 命令执行 SDO 的读/写请求

RX/WX 命令只能在 CANopen 主站中执行。

7.2.1. RX 指令

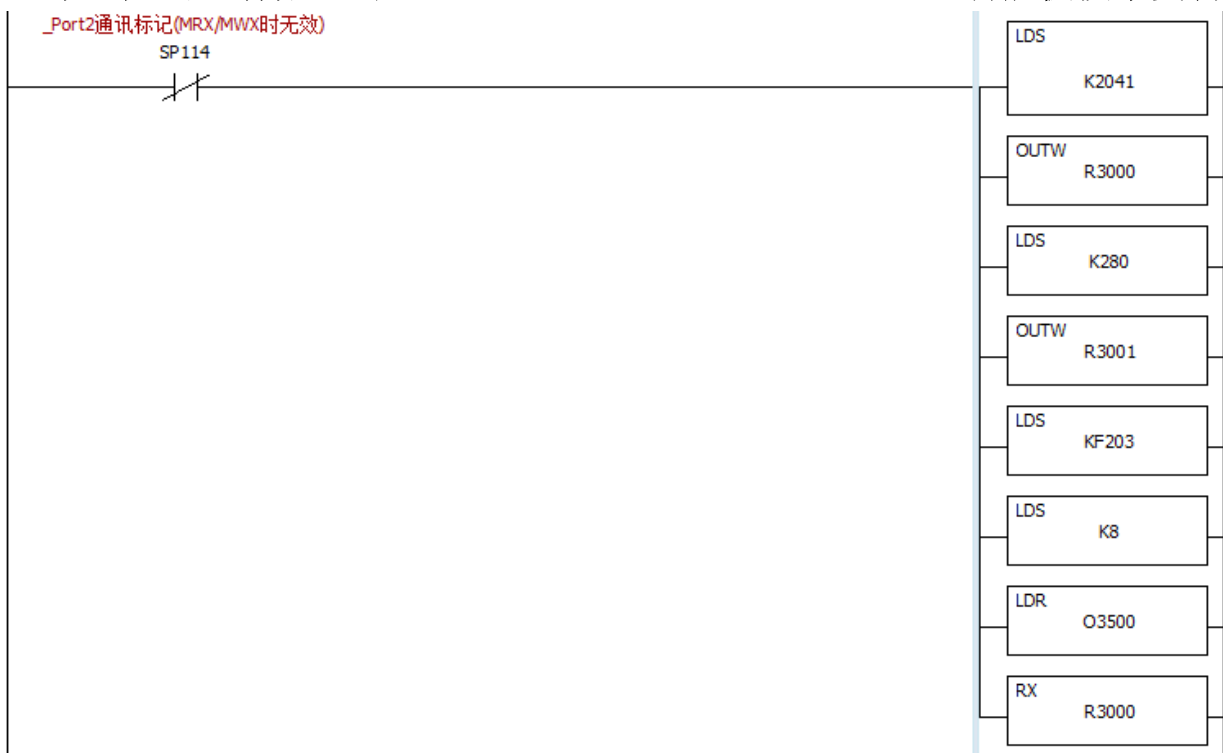
在 CANopen 主站中使用 RX 指令，实现对从站的 SDO 的读请求。下面举例说明。设置 NK1-BCAN 主站的主站参数起始地址为 R3000(见下图“配置基本参数”)。



根据 SDO 请求信息的数据结构，则可以得到：

- SDO 请求信息的起始地址 (Rn0) 为 R3000
- SDO 响应信息的起始地址 (Rn500) 为 R3500

打开 KPP，连接 NK1，然后编辑 NK1 的用户程序，编辑 RX 指令，如下图所示。



其中：

(1). SP114 为 RX/WX 命令的 CANopen 通信忙标志。

(2).

- LDS K2041
- OUTW R3000

■ 上面两句将寄存器 R3000 赋值为” 0x2041”。

■ “OUTW R3000”中的 R3000 为 SDO 请求信息中的 Rn0, 表示主索引。因此 Rn0 = 0x2041

Rn0	主索引高字节	主索引低字节
-----	--------	--------

(3).

- LDS K280
- OUTW R3001

表示 Rn1 = 0x280, 则子索引为 0x80, Object size 为 0x02。

Rn1	Object size	子索引
-----	-------------	-----

(4).

- LDS KF203: 16 进制。
 - “F2”: 代表 RX/WX 使用 PORT2, 即 CANopen 协议通信。
 - “03”: 代表 CANopen 网络中的从站节点号。

- LDS K8:

表示读 8 个字节长度, 由于 Object size = 2, 因此将读连续的 4 个 object。

由于起始的 object 为 “主索引 = 0x2041, 子索引 = 0x80”, 因此四个索引分别为 0x2041/80、0x2041/82、0x2041/83、0x2041/83。

根据 NK1-BCAN 的从站的对象字典。

索引	NK1对应的寄存器
0x2041/80	R40600
0x2041/81	R40601
0x2041/82	R40602
0x2041/83	R40603

可以知道，主站将读取从站的四个寄存器：R40600、R40601、R40602、R40603。

- LDR 03500:
 - 用于设置 SDO 的响应信息的实际起始地址，该值由“主站参数起始地址”加 500(八进制)得到，需计算后填写。
 - ”03500”：是由当前的“主站参数起始地址”值 R3000 + 500(八进制)得到。
 - 表示 SDO 的响应信息的数据当前位于 R3500 ~ R3617。

- RX R3000:
 - 用于设置 SDO 的请求信息的起始地址，该值由“主站参数起始地址”加 0(八进制)得到，需计算后填写。
 - ”03000”：是由当前的“主站参数起始地址”值 R3000 + 500(八进制)得到。
 - 表示 SDO 的响应信息的数据当前位于 R3000 ~ R3117。

(5). 如果该从站的四个寄存器的值如下：

R40600 = 0x1234

R40601 = 0x5678

R40602 = 0xAABB

R40603 = 0xCCDD

在主站成功执行 RX 命令后，可以从 SDO 的响应信息中得到读到的数据。SDO 的响应信息

7.2.2. WX 指令

同上。

第八章 CAN 无协议通信

8.1. CAN 无协议通信的数据结构

8.1.1. CAN 无协议信息的发送：

1. CAN 无协议发送信息的数据格式，如下表：

PLC 寄存器 相对地址 (八进制)	请求信息	
	高字节	低字节
Rn2500	发送消息ID高字节	发送消息ID低字节
Rn2501	保留	数据长度
Rn2502	数据1	数据0
Rn2503	数据3	数据2
Rn2504	数据5	数据4
Rn2505	数据7	数据6
Rn2506 ~ Rn2577	保留	

- 长度：表示发送数据的长度，最大值为 8。
- 数据：用户自定义的发送数据。

2. 使用 WX 指令，发送 CAN 无协议信息：

在下列中，Rn 首地址设置为 R10000，则 Rn2600 应该为 R12600，Rn2500 应该为 R12500。在执行 WX 指令前，需要先对发送区域 Rn2500~ Rn2505，进行赋值。

- (1) 在寄存器 Rn2500，写入发送消息 ID
- (2) 在寄存器 Rn2501，写入发送数据长度，最大为 8
- (3) 在 Rn2502~Rn2505，写入发送的数据。



其中：

- (1) SP114 为 WX 命令的 CAN 无协议通信忙标志。
SP115 为发送错误标志。
- (2) LDS KF27F: 16 进制。
 - “F2”: 代表 RX/WX 使用 PORT2, 即 CAN 无协议通信。
 - “7F”: 此值无效, 可为任何值。
- (3) LDS KC:
固定发送 12 个字节长度, 为发送区域 Rn2500~ Rn2505 大小 12 字节。
Rn2502~ Rn2505 中发送的实际数据长度, 将取决于 Rn2501(数据长度)的值。
- (4) LDR 012600:
 - 用于设置 CAN 无协议的响应信息的实际起始地址, 该值由“主站参数起始地址”加 2600(八进制)得到, 需计算后填写。
 - ” 012600”: 是由当前的“主站参数起始地址”值 R10000 + 2600(八进制)得到。
 - 表示 CAN 无协议的响应信息的数据, 将存放于以 R12600 为起始地址的寄存器。
- (5) WX R12500:
 - 用于设置 CAN 无协议的请求信息的起始地址, 该值由“主站参数起始地址”加 2500(八进制)得到, 需计算后填写。
 - ” R12500”: 是由当前的“主站参数起始地址”值 R10000 + 2500(八进制)得到。
 - 表示 CAN 无协议的请求信息的数据, 位于 R12500 ~ R12505。

8.1.2. CAN 无协议接收信息的数据格式

每种 CAN 无协议模式的接收信息的数据格式, 可能不同, 具体见各无协议模式的详细介绍。

8.2. CAN 无协议主站模式 1:

CAN 无协议主站模式 1 的操作步骤如下。

1. 参数设置:

- (1) 基本参数设置: 设置 CANopen 为主站模式, 使能 CAN 无协议功能, 设置超时时间。
- (2) 设置 CAN 无协议工作模式为主站模式 1, Rn2400 = 1。

2. 设定接收 ID

在接收阶段若需要接收指定的 ID 时, 请先行设定指定接收 ID(设置 Rn2402)数值, 若不指定 ID, 则请在接收前清除接收 ID 数值为 0。

3. 使用 WX 指令发送数据
请参见“CAN 无协议信息的发送”部分。
4. 读取接收数据。
WX 成功执行完成后，可以在 Rn2600 位置读取接收到的信息。

PLC 寄存器 相对地址 (八进制)	响应信息	
	高字节	低字节
Rn2600	接收ID高字节	接收ID低字节
Rn2601	保留	长度
Rn2602	数据1	数据0
Rn2603	数据 3	数据 2
Rn2604	数据 5	数据 4
Rn2605	数据 7	数据 6
...
Rn2606 ~ 4277	保留	

8.3. CAN 无协议主站模式 2:

CAN 无协议主站模式 2 的操作步骤如下。

1. 参数设置：
 - (1) 基本参数设置：设置 CANopen 为主站模式，使能 CAN 无协议功能，设置超时时间。
 - (2) 设置 CAN 无协议工作模式为主站模式 2，Rn2400 = 2。
2. 使用 WX 指令发送数据
请参见“CAN 无协议信息的发送”部分。
3. 读取接收数据。
WX 成功执行完成后，可以在 Rn2600 位置读取接收到的信息，最大可接收 100 包数据，如下所示。

PLC 寄存器 相对地址 (八进制)	响应信息	
	高字节	低字节
Rn2600	保留	接收报文数
Rn2601	接收ID高字节(第1包)	接收ID低字节(第1包)
Rn2602	保留	长度(第1包)
Rn2603	数据1(第1包)	数据0(第1包)
Rn2604	数据 3(第 1 包)	数据 2(第 1 包)
Rn2605	数据 5(第 1 包)	数据 4(第 1 包)
Rn2606	数据 7(第 1 包)	数据 6(第 1 包)

Rn2607	接收ID高字节(第2包)	接收ID低字节(第2包)
Rn2610	保留	长度(第2包)
Rn2611	数据1(第2包)	数据0(第2包)
Rn2612	数据3(第2包)	数据2(第2包)
Rn2613	数据5(第2包)	数据4(第2包)
Rn2614	数据7(第2包)	数据6(第2包)
...
Rn3723	接收ID高字节(第100包)	接收ID低字节(第100包)
Rn3724	保留	长度(第100包)
Rn3725	数据1(第100包)	数据0(第100包)
Rn3726	数据3(第100包)	数据2(第100包)
Rn3727	数据5(第100包)	数据4(第100包)
Rn3730	数据7(第100包)	数据6(第100包)
Rn3731 ~ 4277	保留	

8.4. CAN 无协议从站模式 1:

CAN 无协议从站模式 1 的操作步骤如下。

1. 参数设置:

- (1) 设置 CANopen 为主站模式，同时使能 CAN 无协议功能。
- (2) 设置 CAN 无协议工作模式为从站模式 1，Rn2400 = 3。

2. 设定接收 ID

在接收阶段若需要接收指定的 ID 时，请先行设定指定接收 ID(设置 Rn2402)数值，若不指定 ID，则请在接收前清除接收 ID 数值为 0。

3. 接收数据

- (1) 设完参数后，对寄存器“CAN 无协议数据接收状态 Rn2401”清零，数据将自动接收；
- (2) 接收到新的数据后，Rn2401 将置为 0x80，提示用户进行处理。

当 Rn2401 = 80H 时，表示接收到新的数据，接收的数据如下：

PLC 寄存器 相对地址 (八进制)	响应信息	
	高字节	低字节
Rn2600	接收ID高字节	接收ID低字节
Rn2601	保留	长度
Rn2602	数据1	数据0
Rn2603	数据3	数据2
Rn2604	数据5	数据4
Rn2605	数据7	数据6

...
Rn2606 ~ 4277	保留	

用户进行数据的解析并处理后，可以通过 WX 指令发送数据，进行相应的应答。

4. 使用 WX 指令发送数据
请参见“CAN 无协议信息的发送”部分。
5. 开始接收新的数据
WX 指令发送完成后，可以设置 Rn2401 = 0，用于开始接收新的数据。当该状态字节是 0 以外的数值时，系统判断为没有对接收数据进行处理，而不接收下一帧数据。

8.5. CAN 无协议从站模式 2:

CAN 无协议从站模式 2 和 CAN 无协议从站模式 1 模式类似，但是不能发送数据，操作步骤如下。

1. 参数设置：
 - (1) 设置 CANopen 为主站模式，同时使能 CAN 无协议功能。
 - (2) 设置 CAN 无协议工作模式为从站模式 2，Rn2400 = 4。
2. 设定接收 ID
在接收阶段若需要接收指定的 ID 时，请先行设定指定接收 ID(设置 Rn2402)数值，若不指定 ID，则请在接收前清除接收 ID 数值为 0。
3. 接收数据
 - (1) 设完参数后，对寄存器“CAN 无协议数据接收状态 Rn2401”清零，数据将自动接收；
 - (2) 接收到新的数据后，Rn2401 将置为 0x80，提示用户进行处理。

当 Rn2401 = 80H 时，表示接收到新的数据，接收的数据如下：

PLC 寄存器 相对地址 (八进制)	响应信息	
	高字节	低字节
Rn2600	接收ID高字节	接收ID低字节
Rn2601	保留	长度
Rn2602	数据1	数据0
Rn2603	数据3	数据2
Rn2604	数据5	数据4
Rn2605	数据7	数据6
...
Rn2606 ~ 4277	保留	

4. 开始接收新的数据
WX 指令发送完成后，可以设置 Rn2401 = 0，用于开始接收新的数据。当该状态字节是 0 以外的数值时，系统判断为没有对接收数据进行处理，而不接收下一帧数据。

第九章 CANopen 主站保存从站发送的 Emergency

CANopen网络运行过程中，从站如果出现错误或异常，将向主站发送Emergency信息，主站接收到Emergency信息后，将保存到寄存器Rn1200~ Rn2177。主站为每个从站保存1 笔最新的Emergency信息。

寄存器	Emergency信息
Rn1200 ~ Rn1203	保留
Rn1204 ~ Rn1207	节点号为 1 的从站的Emergency信息
Rn1210 ~ Rn1213	节点号为 2 的从站的Emergency信息
...	
Rn2170 ~ Rn2173	节点号为 126 的从站的Emergency信息
Rn2174 ~ Rn2177	节点号为 127 的从站的Emergency信息

第十章 网络节点状态和报警

NK1-BCAN 作为主站或从站模式，当出现异常或报警时，将发送相应的错误代码给 KPP。

NK1-BCAN 的错误代码表如下：

KPP 错误代码 (R7756)	主站状态 Rn2300 (BIT==1)	说明	详细描述	处理方法	主站 模式	从站 模式
E322	Bit 0	BCAN-总线脱离	该节点总线脱离(BUS OFF)	检查 CANopen 网络中线缆接线是否正确，并确认网络上所有的节点都有相同的波特率，然后将 NK1-BCAN 重新上电。	√	√
E323	Bit 1	BCAN-监测到节点失去连接	监测到网络中有一个或多个节点失去连接(Life guard或heartbeat 监测到错误)。	检查失去连接节点的接线、波特率是否正确。	√	√
E324	Bit 2	BCAN-主站配置文件错误	主站检测到主站的配置文件错误。	重新设定配置文件，设定完成后下载。	√	×
E325	Bit 3	BCAN-设置从站参数错误	主站设置配置文件中的从站参数时，发生错误。	重新设定配置文件，设定完成后下载。	√	×
E326	Bit 4	BCAN-PDO映射长度错误	主站设定的接收PDO数据长度与从站发送的PDO数据长度不符。	重新设定从站的PDO数据长度，设定完成后下载。	√	√
E327	Bit 5	BCAN-接收到从站紧急信息	主站接收到一个或多个从站发送的紧急信息。	通过 PLC寄存器或KEW CANopen Editor软件读取相关信息。	√	×
E328	Bit 6	BCAN-主站无配置文件	主站没有下载配置文件。	重新下载配置文件。	√	×
E329	Bit 7	BCAN-基本参数未配置或错误	基本参数没有配置，或基本参数发现错误。	配置正确的基本参数。	√	√
E330	Bit 8	BCAN-节点号不匹配	基本参数和主站配置文件中的NODE ID不相同。	修改基本参数或配置文件中的NODE ID，使两个NODE ID一致。	√	×
	Bit 9 ~ 15	保留	保留			

10.1. CANopen 从站状态

主站中的CANopen状态寄存器:包括从站状态、主站状态、CANopen网络状态。

通过读取主站中的 CANopen 状态寄存器，可以获取当前的网络中的状态信息。

通过读取主站中的寄存器 Rn2200~ Rn2277 的值，可以获取 CANopen 网络中从站的状态信息。寄存器 Rn2200~ Rn2277 和网络中从站的对应关系如下表所示。

Rn2200~ Rn2277	对应网络节点	
	高字节	低字节
Word 0	从站1状态	保留
Word 1	从站3状态	从站2状态
Word 2	从站5状态	从站4状态
Word 3	从站7状态	从站6状态
Word 4	从站9状态	从站8状态
Word 5	从站11状态	从站10状态
Word 6	从站13状态	从站12状态
Word 7	从站 15 状态	从站 14 状态
...		
Word 63	从站127状态	从站126状态

从站状态：0代表正常，非零值为异常。非零值时，每一位对应一种异常状态。

从站状态 位定义	详细描述
Bit 0	主站监测到该从站失去连接
Bit 1	主站对该从站，配置文件中的从站参数时发生错误
Bit 2	主站接收到该从站发送的紧急信息
Bit 3~7	保留

10.2. CANopen 主站状态

通过读取 Rn2300 的内容值，获取主站模块的状态信息。Rn2300 中的每一位代表相应的状态。当所有位为 0 时，代表正常工作。

详细请参见“NK1-BCAN的错误代码表”。

10.3. CANopen 网络状态

通过读取Rn2301的内容值，获取CANopen 网络的状态信息。当CANopen 网络的所有节点均正常工作时，Rn2301的内容值为0；当CANopen 网络中任何一个节点发生异常/初始化失败时，Rn2301的内容值为1。

第十一章 LED 指示灯说明

NK1-BCAN 模块有 1 个绿色的 “OK” LED 指示灯，表示 CANopen 的运行状态。

LED 灯状态	显示说明
常亮	CANopen 工作正常
快速闪烁	周期 1 秒，亮 50ms，灭 950ms。CANopen 处于预运行状态。
慢速闪烁	周期 2 秒，亮 1000ms，灭 1000ms。CANopen 工作异常状态，连接 KPP 获取错误码，主站也可通过主站参数的寄存器 Rn 的主站状态来获取。
灯灭	<ul style="list-style-type: none">● PORT2 端口通信参数的 CANopen 基本参数未设置。● NK1 固件版本不支持 NK1-BCAN。● NK1-BCAN 模块故障。

第十二章 对象字典

NK1-BCAN作为CANopen从站时，内部对象字典的说明。

12.1. 从站支持的对象字典中的标准对象

索引	子索引	对象名称	数据类型	访问权限	默认值
H' 1000	H'00	设备类型	无符号 32 位	R	0x00000000
H'1001	H'00	错误寄存器	无符号 8 位	R	0
H'1003		预定义错误区			
	H' 00	错误个数	无符号 8 位	R	0
	H' 01	标准差错字段	无符号 32 位	R	0
H' 1005	H' 00	COB-ID SYNC 报文	无符号 32 位	R/W	0x00000080
H' 1014	H' 00	COB ID 紧急情况报文	无符号 32 位	R	0x80 + Node ID
H' 1016		消费者心跳时间			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	1
	H' 01	消费者心跳时间	无符号 32 位	R/W	0
H' 1017	H' 00	生产者心跳时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1018		标识对象			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	厂商代号	无符号 32 位	R	0x0000140A
	H' 02	产品代码	无符号 32 位	R	0x00000064
	H' 03	版本号	无符号 32 位	R	0x01000001
H' 1400		RxPDO1 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	RxPDO1 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x00000200+Node ID
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1401		RxPDO2 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	RxPDO2 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1402		RxPDO3 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	RxPDO3 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1403		RxPDO4 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3

	H' 01	RxPD04 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1404		RxPD05 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	RxPD05 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
		传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1405		RxPD06 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	RxPD06 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1406		RxPD07 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	RxPD07 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1407		RxPD08 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	3
	H' 01	RxPD08 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	0
H' 1600		RxPD01 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	
H' 1601		RxPD01 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1602		RxPD02 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1603		RxPD03 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0

	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1604		RxPDO4 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
		第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1605		RxPDO5 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1606		RxPDO6 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1607		RxPDO7 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1800		TxPDO1 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPDO1 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x00000180+Node ID
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1801		TxPDO2 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPDO2 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1802		TxPDO3 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPDO3 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000

	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1803		TxPD04 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPD04 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1804		TxPD05 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPD05 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1805		TxPD06 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPD06 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1806		TxPD07 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPD07 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1807		TxPD08 通讯参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R	5
	H' 01	TxPD08 的 COB ID	无符号 32 位	R/W	0x80000000
	H' 02	传输模式	无符号 8 位	R/W	0xFF
	H' 03	禁止时间	无符号 16 位	R/W	50
	H' 05	时间计时器	无符号 16 位	R/W	100
H' 1A00		TxPD01 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	
H' 1A01		TxPD02 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0

	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1A02		TxPDO3 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1A03		TxPDO4 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1A04		TxPDO5 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1A05		TxPDO6 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1A06		TxPDO7 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
H' 1A07		TxPDO8 映射参数			
	H' 00	项目数	无符号 8 位	R/W	0
	H' 01	第一个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 02	第二个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 03	第三个映射对象	无符号 32 位	R/W	0
	H' 04	第四个映射对象	无符号 32 位	R/W	0

12.2. 对象字典中的 NK1-BCAN 参数对象

- 主索引：H' 2000~ H' 20FF-----寄存器 R

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2000/00	R0	word
2000/01	R1	word
⋮	⋮	⋮
2000/FF	R377	word
2001/00	R400	word
2001/01	R401	word
⋮	⋮	⋮
2001/FF	R777	word
2002/00	R1000	word
2002/01	R1001	word
⋮	⋮	⋮
2042/BF	R41277	word

- 主索引：H' 2100~ H' 21FF-----GI(全局输入), 范围：GI0-3777

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2100/00	GI0	bit
2100/01	GI1	bit
⋮	⋮	⋮
2100/FF	GI377	bit
2101/00	GI400	bit
2101/01	GI401	bit
⋮	⋮	⋮
2101/FF	GI777	bit
2102/00	GI1000	bit
2102/01	GI1001	bit
⋮	⋮	⋮
2107/FF	GI3777	bit

- 主索引：H' 2200~ H' 22FF-----GQ(全局输出), 范围：GQ0-3777

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2200/00	GQ0	bit
2200/01	GQ1	bit
⋮	⋮	⋮

2200/FF	GQ377	bit
2201/00	GQ400	bit
2201/01	GQ401	bit
⋮	⋮	⋮
2201/FF	GQ777	bit
2202/00	GQ1000	bit
2202/01	GQ1001	bit
⋮	⋮	⋮
2207/FF	GQ3777	bit

- 主索引：H' 2300~ H' 23FF----- I(输入), 范围：I0-1777

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2300/00	I0	bit
2300/01	I1	bit
⋮	⋮	⋮
2300/FF	I377	bit
2301/00	I400	bit
2301/01	I401	bit
⋮	⋮	⋮
2301/FF	I777	bit
2302/00	I1000	bit
2302/01	I1001	bit
⋮	⋮	⋮
2303/FF	I1777	bit

- 主索引：H' 2400~ H' 24FF----- Q(输出), 范围：Q0-1777

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2400/00	Q0	bit
2400/01	Q1	bit
⋮	⋮	⋮
2400/FF	Q377	bit
2401/00	Q400	bit
2401/01	Q401	bit
⋮	⋮	⋮
2401/FF	Q777	bit
2402/00	Q1000	bit
2402/01	Q1001	bit
⋮	⋮	⋮
2403/FF	Q1777	bit

- 主索引：H' 2500~ H' 25FF----- M(内部继电器), 范围：M0-3777

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2500/00	M0	bit
2500/01	M1	bit
⋮	⋮	⋮
2500/FF	M377	bit
2501/00	M400	bit
2501/01	M401	bit
⋮	⋮	⋮
2501/FF	M777	bit
2502/00	M1000	bit
2502/01	M1001	bit
⋮	⋮	⋮
2507/FF	M3777	bit

- 主索引：H' 2600~ H' 26FF----- S(级), 范围：S0-1777

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2600/00	S0	bit
2600/01	S1	bit
⋮	⋮	⋮
2600/FF	S377	bit
2601/00	S400	bit
2601/01	S401	bit
⋮	⋮	⋮
2601/FF	S777	bit
2602/00	S1000	bit
2602/01	S1001	bit
⋮	⋮	⋮
2603/FF	S1777	bit

- 主索引：H' 2700~ H' 27FF----- T(定时器), 范围：T0-377

索引(Hex)	参数功能	参数类型
2700/00	T0	bit
2700/01	T1	bit
⋮	⋮	⋮
2700/FF	T377	bit

- 主索引：H' 2800~ H' 28FF----- C(计数器), 范围：C0-377

索引 (Hex)	参数功能	参数类型
2800/00	C0	bit
2800/01	C1	bit
⋮	⋮	⋮
2800/FF	C377	bit

- 主索引：H' 2900~ H' 29FF----- SP(特殊继电器), 范围：SP0-777

索引 (Hex)	参数功能	参数类型
2900/00	SP0	bit
2900/01	SP1	bit
⋮	⋮	⋮
2900/FF	SP377	bit
2901/00	SP400	bit
2901/01	SP401	bit
⋮	⋮	⋮
2901/FF	SP777	bit

光洋电子(无锡)有限公司

Koyo ELECTRONICS (WUXI) CO., LTD.

地址: 江苏省无锡市建筑西路 599 号 1 栋 21 层 邮编: 214072

电话: 0510-85167888 传真: 0510-85161393

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

KEW-2522B

2023 年 4 月