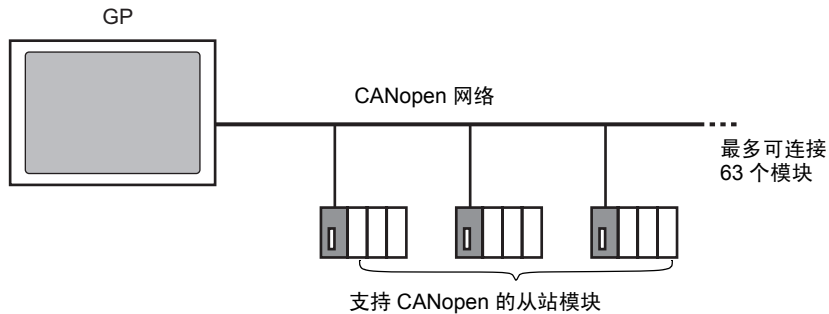


30.7 用 CANopen 控制外部 I/O

30.7.1 简介

AGP-****-CA1M 机型支持 CANopen 主站驱动程序。通过在 GP 上连接一个支持 CANopen 的从站模块，可以控制远程外部 I/O。



在 GP 上可最多连接 63 个支持 CANopen 的从站模块，形成一个开放式网络。

■ CAN 规格

- CANopen 规格由 CiA 定义，可以在 CiA 网站上查看。
<http://www.can-cia.org>

注释

- 如需了解 CANopen 规格及其基础结构的详细信息，请访问 CiA 网站。

■ CANopen 主站驱动程序

- 使用 DS301V4.02、DSP302V3.2 和 DS405V2.0 配置文件。DS301 是一个基于应用层的配置文件，用于通讯。DSP302 是用于 CANopen 管理器和可编程 CANopen 设备的框架。DS405V2.0 是 IEC61131-3 可编程设备的配置文件。
- 支持 11 位 COB-ID(CAN2.0A)。不支持 29 位 COB-ID(CAN2.0B)。
- 以 PDO 包为单位来完成通讯。
- 不支持临时主站*1。
- 网络配置保存在简明 DCF 文件中*2。在传输工程时，会将简明 DCF 文件传输到 GP。

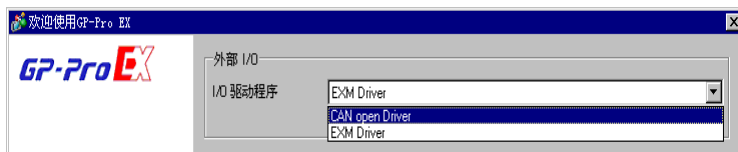
*1 当多台设备均可用作 CANopen 主站时，允许临时主站动态决定网络中的主站。

*2 简明 DCF 是以二进制数据格式表示的设备设置文件。CANopen 网络的配置是通过将该数据下载到 NMT 主站来完成的。NMT 主站的功能是控制从站节点的动作。任何 CANopen 网络都只存在一个 NMT 主站；带 NMT 主站功能的节点即是 CANopen 主站。

30.7.2 设置步骤

1 在型号设置中，选择 AGP-*****-CA1M/LT。

注 释 • 使用 LT 机型时，选择 “CANopen Driver” 作为 I/O 驱动程序。



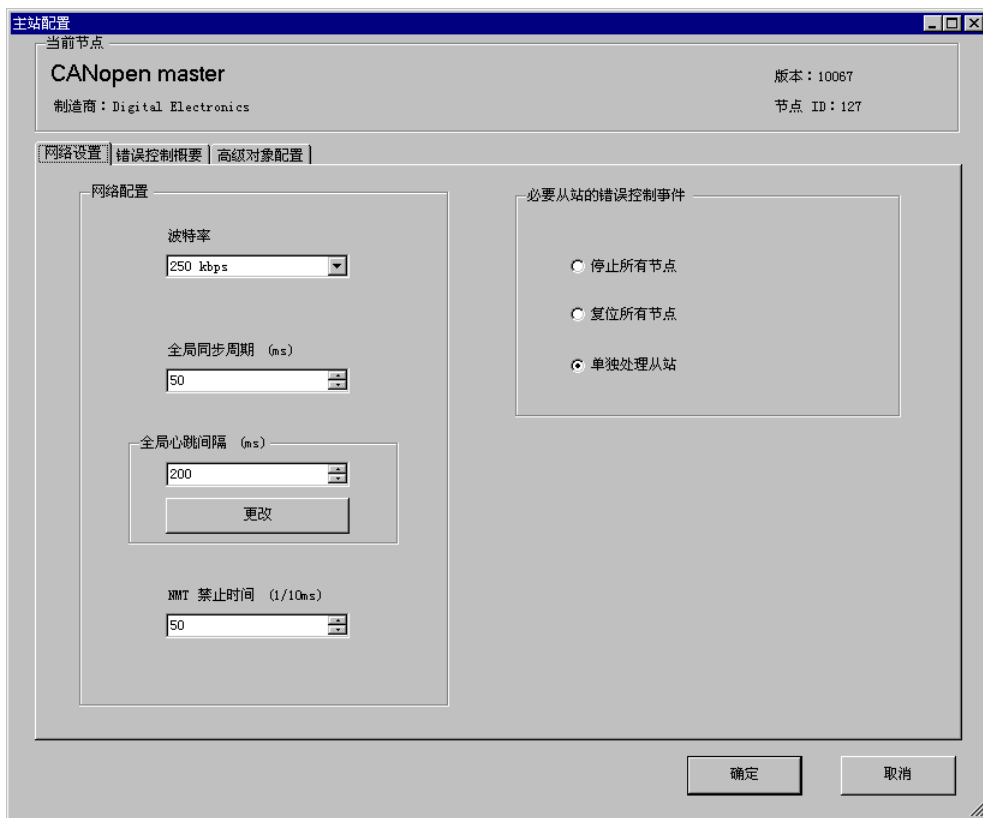
2 在系统设置中打开 [I/O 驱动程序]。



3 点击 [设置]，将显示如下对话框。



4 点击 [主站配置], 将显示如下对话框。配置所有 CANopen 网络设置, 如波特率、全局同步周期和主站对象设置。点击 [确定] 使设置生效, 对话框关闭。

**注释**

- 从站波特率在从站上设置。

5 点击 [网络配置] 对话框里的 [确定]。

- 6 接下来，在 CANopen 网络中添加从站。点击 [目录管理器]，将弹出如下对话框。点击 [控制器操作] 中的 [导入]，指定支持 CANopen 从站模块的 EDS 文件。点击 [关闭]。



注释

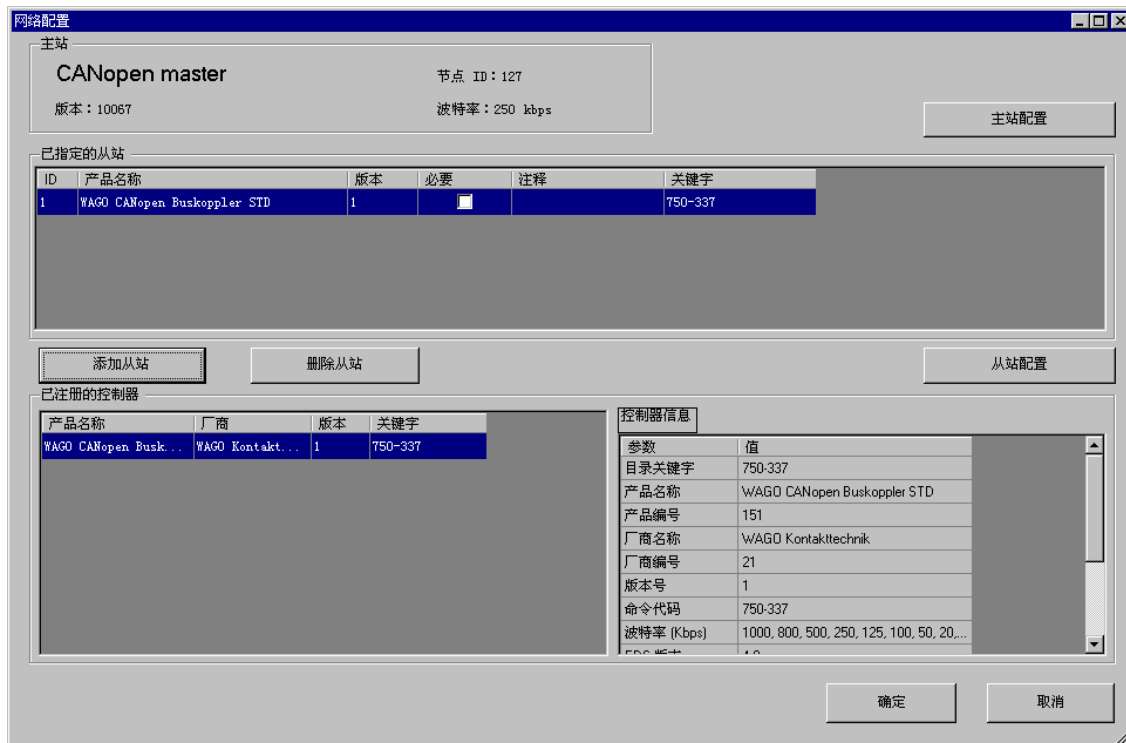
- 在 Pro-face 支持网站 "Otasuke Pro!" 上，列出了我们已确认能够运行的机型的 EDS 文件和连接方法。(http://www.proface.com.cn/otasuke/)
- [目录操作] 中的 [导入 / 导出] 则用于打开已创建的工程文件或将其传输到其他 PC。

☞ "30.7.6 [I/O 驱动程序] 设置指南" (p30-162)

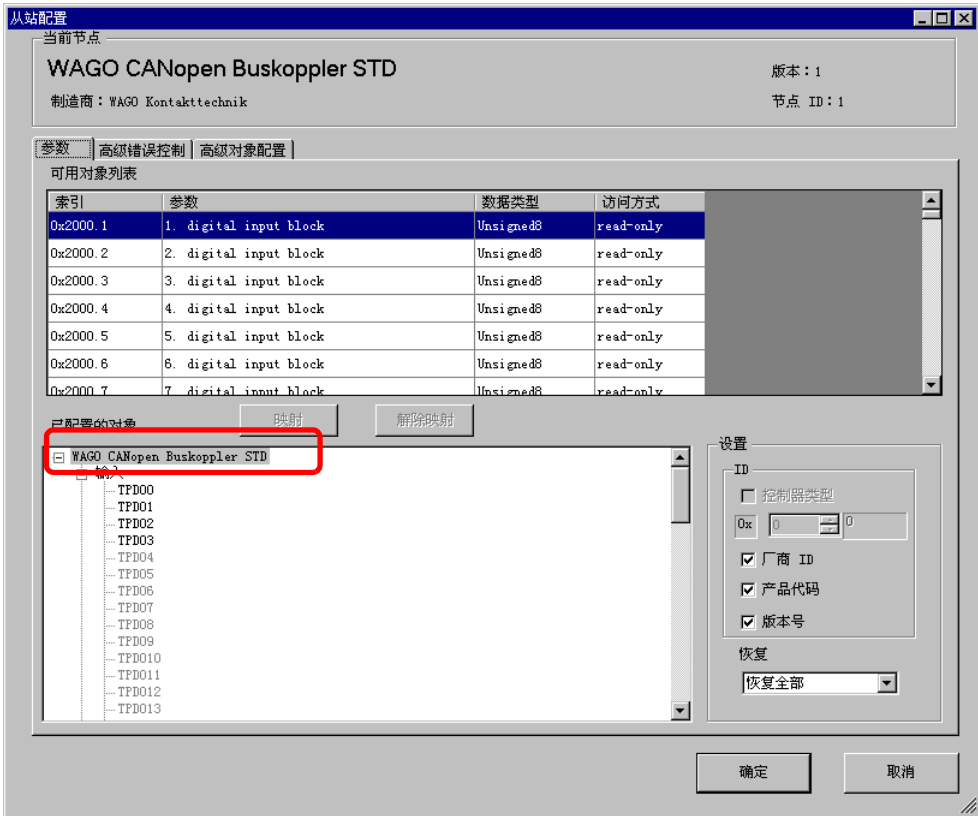
- 7 点击 [设置]。



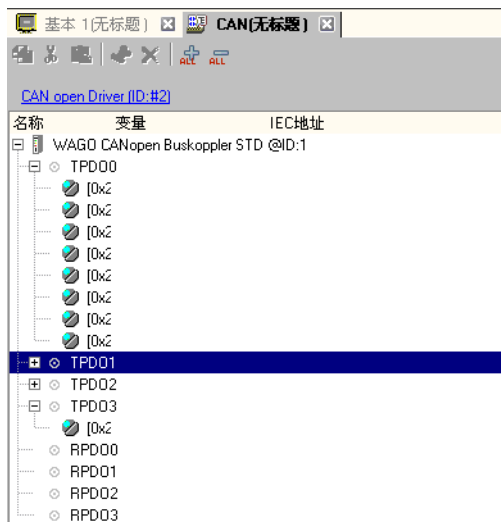
8 在 [已注册的控制器] 中选择上述 EDS 文件，然后单击 [添加从站]。



9 选中添加的从站模块，点击 [从站配置]，将显示如下对话框。根据您想使用的功能，配置通讯参数设置，并设置要使用的对象的操作和数值。点击 [确定] 启用设置，对话框关闭。



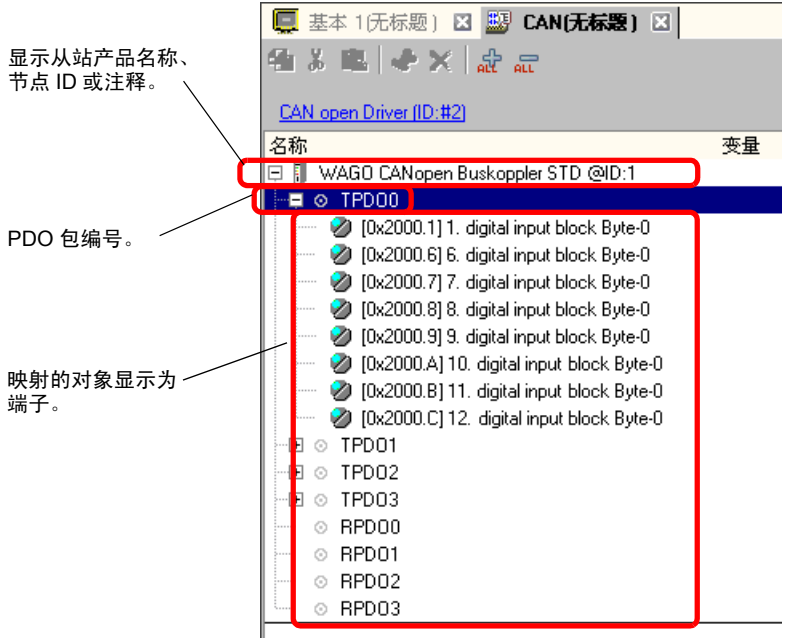
10 点击[I/O驱动程序]设置画面中的[I/O画面]或者从工作区的[画面列表]窗口中选择[I/O画面]，为每个映射的对象分配变量。有关分配变量的方法，请参阅如下内容。
 ☞ "30.7.3 分配 I/O" (p30-147)



11 创建逻辑画面和基础画面来访问已分配的变量，并将它们传输到 GP。

30.7.3 分配 I/O

在 [I/O 驱动程序] 中设置的对象会以端子 (I/O 端子) 的形式出现在 I/O 画面中。为端子分配变量后, 即可以实现 I/O 控制。



注释 • 在映射 TPDO4 或以上和 RPDO4 或以上时, 最多可设置 64 个从站。

■ I/O 画面显示

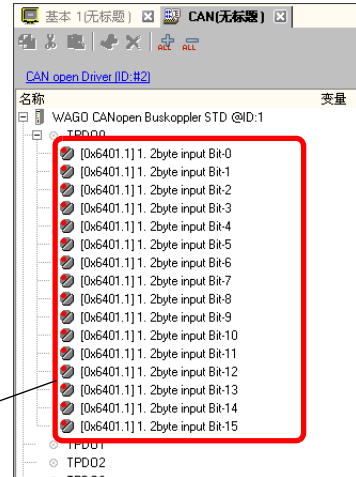
由于在 [I/O 驱动程序] 设置的 [从站配置] 中指定的各个对象类型不同 (例如 Bit, Byte, Word, Dword), I/O 画面上的端子显示也有所差异。

示例 1: 将 Unsigned16 对象 [1. 2byte input (BITx16)] 设置为 [Bit] 显示。

I/O 驱动程序设置



I/O 画面



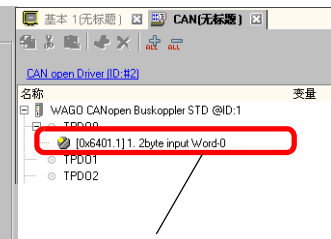
Unsigned16 对象显示为 16 位端子。

示例 2: 将 Unsigned16 对象 [1. 2byte input (BITx16)] 设置为 [Word] 显示。

I/O 驱动程序设置



I/O 画面



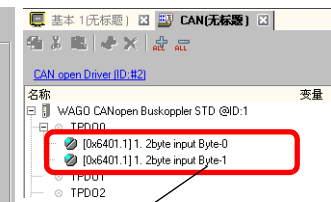
Unsigned16 对象显示为 1 字端子。

示例 3: 将 Unsigned16 对象 [1. 2byte input (BITx16)] 设置为 [Byte] 显示。

I/O 驱动程序设置



I/O 画面



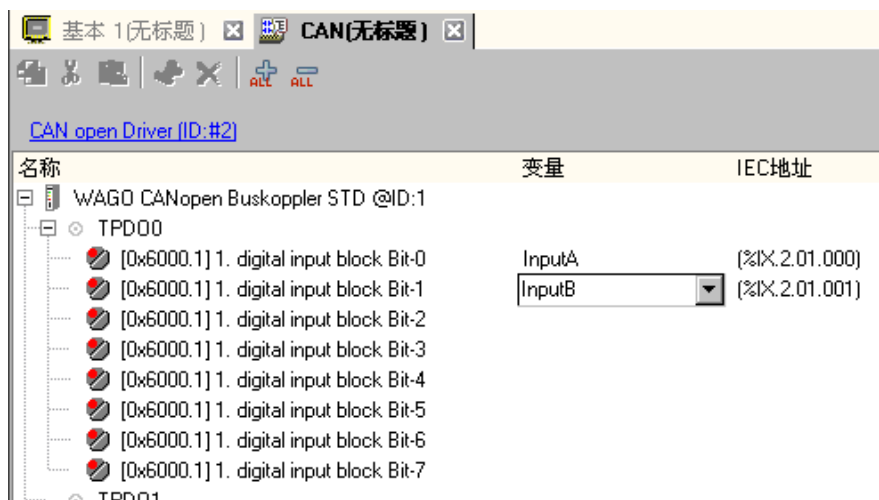
Unsigned16 对象显示为 2 字节端子。

注 释

- 在 [1. 2byte input (BITx16)] 中, Unsigned16 位数据的低字节被分配给 “[Byte-0] 端子, 高字节被分配给 [Byte-1] 端子。已分配变量的其余位不能使用。

■ 映射变量

为对象的各端子映射变量。如需输入变量，请双击对应端子的 [变量] 栏。



输入变量后将自动显示 [IEC 地址]。

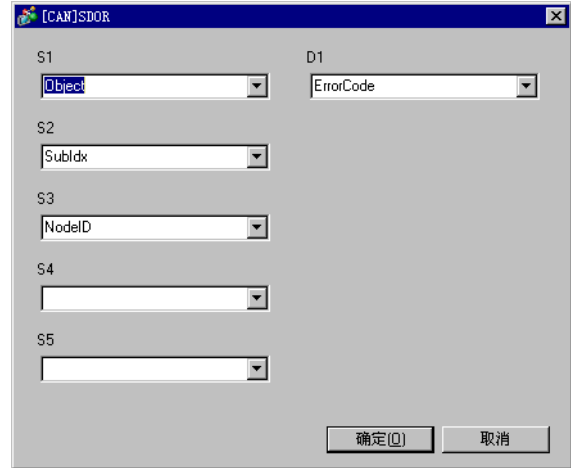
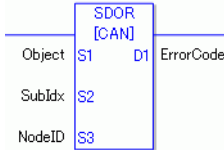
数据类型	输入	输出
Bit	IX	QX
Byte	IB	QB
Word	IW	QW
Dword	ID	QD

30.7.4 使用 I/O 驱动程序指令

在逻辑画面上使用 I/O 驱动程序指令，可以在程序运行过程中更改及检查对象的设置值。

◆ SDOR

从指定节点的对象字典中读取数据。
双击插入的指令，将显示如下对话框。



注释

- 请勿同时运行两个或多个 SDO 指令 (SDOR, SDOW)。一次只能运行一个 SDO 指令。
- 如果网络状态不是 READY(如 RESET 状态)，SDOR 或 SDOW 指令将不能执行，此时会显示错误代码 146。

操作数设置

S1: 指定对象的索引。

S2: 指定对象的子索引。

S3: 指定节点 ID。

S4: 指定 SDO 访问的长度 (字节数)。

S5: 指定读取的数据和终止代码的保存位置。

如果为低 16 位指定系统变量 #L_IOMasterDrv[0] 至 [255] 中的一个数组元素，则它即是向变量中写入指定字节数 (参数 S4) 的起始地址。

如果为高 16 位指定系统变量 #L_IOMasterDrv[0] 至 [255] 中的一个数组元素，当最高位为 ON 时，会将终止代码写入指定的变量。

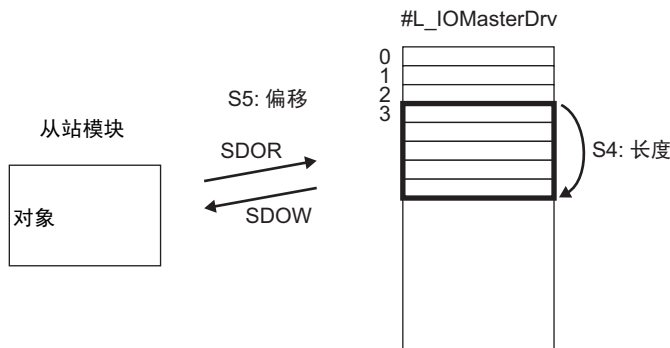
高字			低字	
31	30	16	15	0
终止代码保存在 #L_IOMasterDrv[] 中。 0: 终止代码未保存在 #L_IOMasterDrv[] 中。但是，如果错误中包含终止代码，终止代码则保存在 D1 (错误代码) 中。 1: 终止代码保存在 #L_IOMasterDrv[] 中。下列错误代码保存在 D1(错误代码) 中。	用来保存终止代码的 #L_IOMasterDrv[] 偏移值。 当位 31 是 0 时，忽略此位。		用来保存数据的 #L_IOMasterDrv[] 偏移值。	

D1: 指定当指令未按预期执行时保存错误代码的变量。

错误代码

- 0: 正常
- 1: 操作数数量错误
- 111: 操作数 S4 或 S5 设置值错误
- 120: SDO 通讯错误或操作数 S1、S2 或 S3 设置值错误
- 123: 超时错误
- 140: SDO 协议错误
- 141: SDO 发送溢出
- 142: SDO 主站设置错误
- 143: SDO 访问错误
- 144: SDO 接收超时
- 145: SDO 操作数错误
- 146: SDO 主站状态错误
- 147: SDO 主站状态停止
- 148: SDO 终止错误

示例: S4=20, S5=3

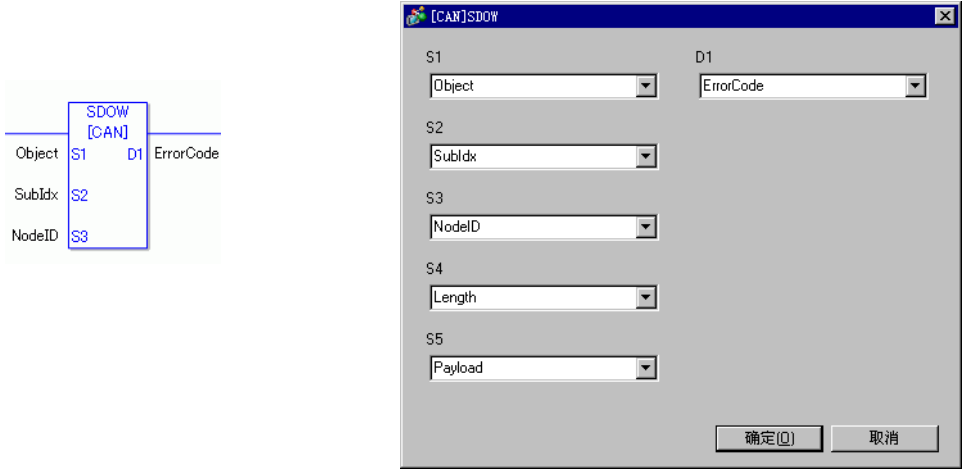


终止代码

- 0503 0000h: 切换位未改变。
- 0504 0000h: SDO 协议超时。
- 0504 0001h: 客户端 / 服务器命令无效或未定义。
- 0504 0002h: 块大小无效 (块模式)。
- 0504 0003h: 序号无效 (块模式)。
- 0504 0004h: CRC 错误 (块模式)。
- 0504 0005h: 内存不足。
- 0601 0000h: 访问不支持的对象。
- 0601 0001h: 试图读取只写对象。
- 0601 0002h: 试图写入只读对象。
- 0602 0000h: 对象不在对象字典中。
- 0604 0041h: 不能映射 PDO 对象。
- 0604 0042h: 要映射的对象的数量和长度超过 PDO 长度。
- 0604 0043h: 通用参数不兼容。
- 0604 0047h: 一般性的设备内部不兼容。
- 0606 0000h: 因硬件错误导致访问失败。
- 0607 0010h: 数据类型不匹配。服务参数的长度不匹配。
- 0607 0012h: 数据类型不匹配。服务参数过长。
- 0607 0013h: 数据类型不匹配。服务参数过短。
- 0609 0011h: 子索引不存在。
- 0609 0030h: 参数值超出范围 (对于写入)。
- 0609 0031h: 写入的参数值太大。
- 0609 0032h: 写入的参数值太小。
- 0609 0036h: 最大值小于最小值。
- 060A 0023h: 资源不能使用。
- 0800 0000h: 常规错误
- 0800 0020h: 应用程序不能传输或保存数据。
- 0800 0021h: 由于本地控制的缘故, 应用程序不能传输或保存数据。
- 0800 0022h: 在当前设备状态下, 应用程序不能传输或保存数据。
- 0800 0023h: 动态创建对象字典失败, 或对象字典不存在。
- 0800 0024h: 没有有效数据。

◆ SDOW

将数据写入指定节点的对象字典中。
双击插入的指令，将显示如下对话框。



注释

- 请勿同时运行两个或多个 SDO 指令 (SDOR, SDOU)。一次只能运行一个 SDO 指令。
- 如果网络状态不是 READY(如 RESET 状态)，SDOR 或 SDOU 指令将不能执行，此时会显示错误代码 146。

操作数设置

S1: 指定对象的索引。

S2: 指定对象的子索引。

S3: 指定节点 ID。

S4: 指定 SDO 访问的长度 (字节数)。

S5: 指定要写入的数据和终止代码的保存位置。

如果为低 16 位指定系统变量 #L_IOMasterDrv[0] 至 [255] 中的一个数组元素，则它即是向指定的对象写入指定字节数 (参数 S4) 数据的起始地址。

如果为高 16 位指定系统变量 #L_IOMasterDrv[0] 至 [255] 中的一个数组元素，当最高位为 ON 时，会将终止代码写入指定的变量。

注释

- 有关终止代码的详细信息，请参阅“SDOR 命令”一节。

D1: 指定当指令未按预期执行时保存错误代码的变量。

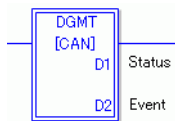
错误代码

- 0: 正常
- 1: 操作数数量错误
- 111: 操作数 S4 或 S5 设置值错误
- 120: SDO 通讯错误或操作数 S1、S2 或 S3 设置值错误
- 123: 超时错误
- 140: SDO 协议错误
- 141: SDO 发送溢出
- 142: SDO 主站设置错误
- 143: SDO 访问错误
- 144: SDO 接收超时
- 145: SDO 操作数错误
- 146: SDO 主站状态错误
- 147: SDO 主站状态停止
- 148: SDO 终止错误

◆ DGMT

读取主站状态。

双击插入的指令，将显示如下对话框。



操作数设置

D1: 指定保存状态的变量。

D2: 指定保存事件信息的变量。

• 状态

31

16 15

8 7

0

未使用 (0 固定)	通讯状态	主站状态
------------	------	------

位	描述	详情	
0 至 7	0x00	初始化	正在初始化
	0x01	复位请求	更改为复位。
	0x40	复位对象	复位
	0x60	从站检查	检查从站映射。
	0x61	复位网络	复位所有节点。
	0x62	网络等待	等待一段指定的时间，以便通讯命令能被复位。
	0x64	初始化各从站	初始化网络中的各从站。
	0x70	缺少模块	缺少模块。
	0x8x ^{*1}	清除	扫描网络。可以启动固件的状态。
	0x90	致命错误	网络中发生的致命错误。固件将被复位。
	0xAx ^{*1}	运行	网络正在运行。
	0xCx ^{*1}	停止	网络停止。
	0xEx ^{*1}	准备运行	网络处于“预备运行”状态。
8	队列溢出 (RXLP)	发生了接收低优先级 ^{*2} 队列溢出。	
9	控制器溢出	发生了 CAN 控制器溢出错误。	
10	控制器总线关断	发生了 CAN 控制器总线关断错误。	
11	发生控制器错误	CAN 控制器发生错误。	
12	控制器错误已恢复	CAN 控制器已从错误状态中恢复。	
13	队列溢出 (TXLP)	发生了发送低优先级 ^{*2} 队列溢出。	
14	队列溢出 (RXHP)	发生了接收高优先级 ^{*3} 队列溢出。	
15	队列溢出 (TXHP)	发生了发送高优先级 ^{*3} 队列溢出。	

*1 低 4 位的错误状态显示如下。

位 0: 可选从站或未设置从站的错误位

0: 无错误

1: 1 个或多个可选从站或未设置从站存在错误。

位 1: 必要从站错误位

0: 无错误

1: 1 个或多个必要从站存在错误

位 2: 通用操作位

0: 没有活动从站

1: 至少有一个活动从站。

位 3: CANopen 主站模块的操作位

0: 未激活

1: 活动

*2 低优先级的队列用于心跳、节点保护和 SDO 传输。

*3 高优先级队列用于 TPDO、NMT 命令、SYNC 和 EMCY 的消息。

• 事件

31

16 15

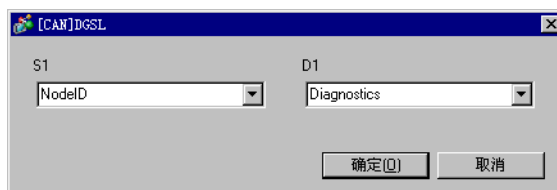
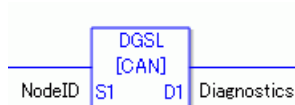
0

未使用 (0 固定)	事件信息
------------	------

位	描述
0	网络通讯故障
1	节点 ID 错误
2	必要从站的错误控制事件
3	必要从站识别错误或简明 DCF 文件不完整
4	可选从站识别错误
5, 6	保留
7	位列表中的位有更改时设置此位
8	不支持请求的功能
9	接收到的 RxPDO 数据字节数量太少
10	简明 DCF 文件不完整
11	针对特定应用程序的 SDO 队列溢出
12	保留
13	仅有主站
14	用 NMT 命令更改网络状态
15	用 NMT 命令更改从站状态

◆ DGSL

读取从站状态。



操作数设置


S1: 指定节点 ID。

D1: 指定保存从站信息的变量。

• 从站信息

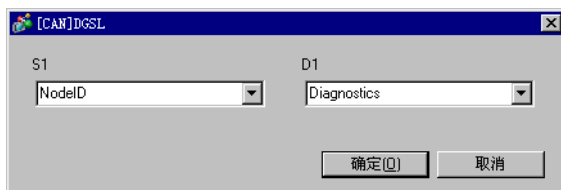
位	描述	详情
0	映射	0: 从站未被分配给主站。 1: 从站被分配给主站。
1	配置	未设置为从站。不能启动。 1: 设置为从站。可以启动。
2	不足	已配置的从站 未配置的从站
3	紧急消息 (EMCY)	从站未发送紧急消息。 从站已发送紧急消息。
4	运行	从站未运行。 1: 从站正在运行。
5	停止	从站未停止。 从站已停止。
6	准备运行	从站未做好运行准备。 从站已做好运行准备。
7	一个或多个从站的简明 DCF 文件不一致	正常简明 DCF 文件 1: 简明 DCF 文件不正确
8	一个或多个从站的简明 DCF 文件不匹配	DCF 和从站的对象匹配。 1: DCF 和从站的对象不匹配。
9	一致性错误	0: 从站的从站信息正常。 1: 从站的从站信息包含错误。
10 至 15	保留	—

◆ 设置方法

- 1 打开逻辑画面 (MAIN 或 SUB), 右击行并选择 [插入逻辑指令 (I)]。点击  图标, 选择 [9.I/O 驱动程序指令], 指向 [CAN] 并点击 [DGSL] (读取从站状态的指令)

2 将变量映射到操作数。双击插入的指令。

将弹出如下对话框。映射变量，然后单击 [确定]。



30.7.5 从站上的 PDO 映射及对象设置方法

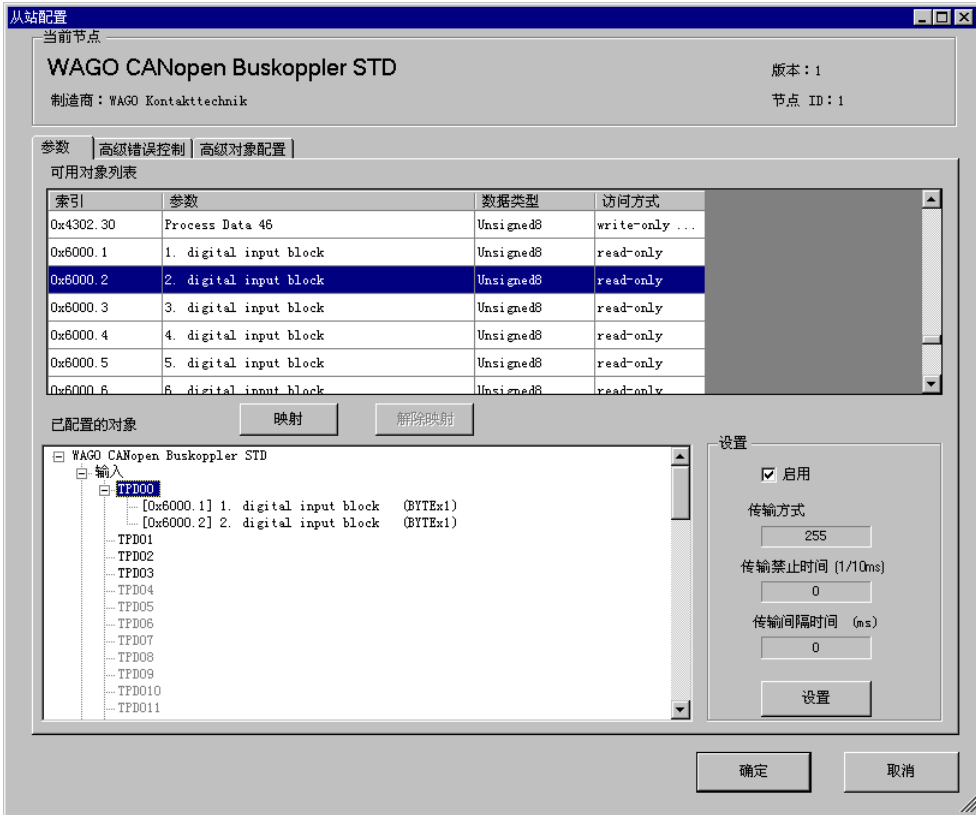
下面将介绍从站上的 PDO 映射及对象设置的方法。

GP-Pro EX 里的设置

1 在系统窗口 [I/O 驱动程序] 设置中点击 [设置]，在网络中添加一个从站模块。

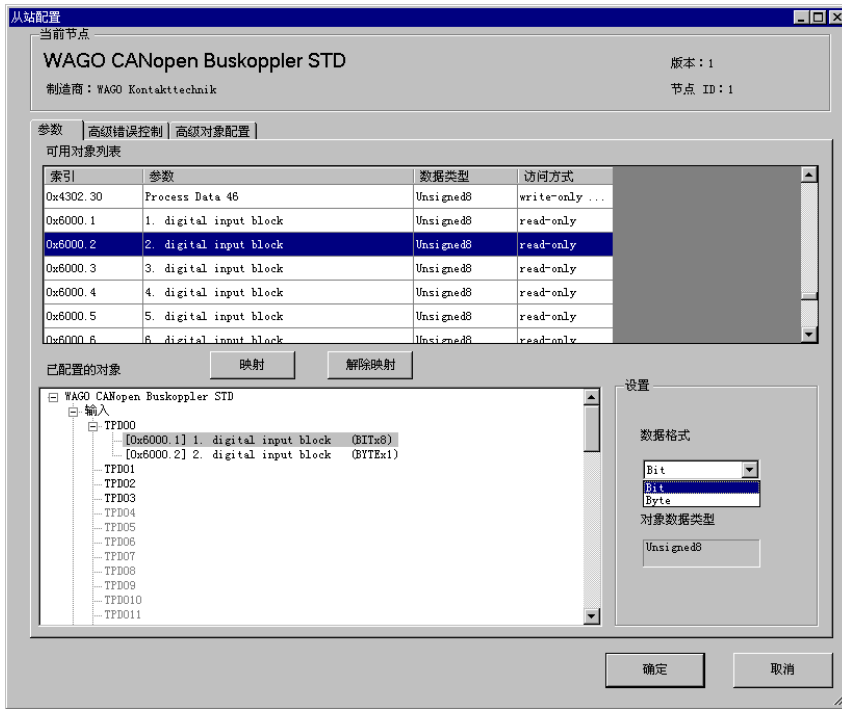
☞ "30.7.2 设置步骤" (p30-142)

2 选中添加的从站模块，点击 [从站配置]，将显示如下对话框。在 [参数] 选项卡中，展开 [已配置对象] 目录树，打开 [TPDO0]。

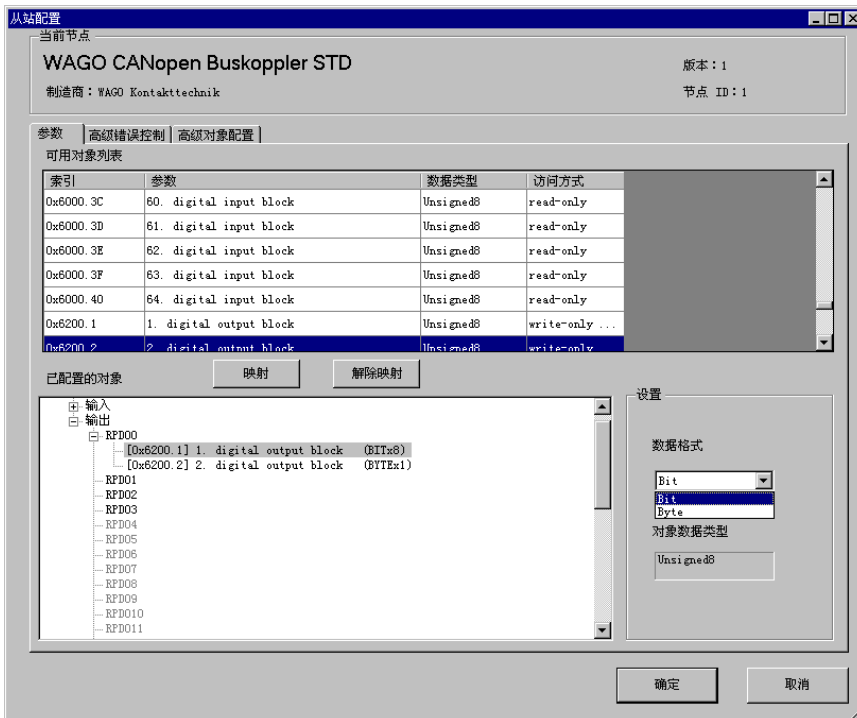


3 检查是否已分配 [0x6000.1] 和 [0x6000.2]。

4 如需更改 TPDO 里对象的数据类型，请选择该对象，然后在[设置]里选择 [数据格式]。
(例如：Bit)



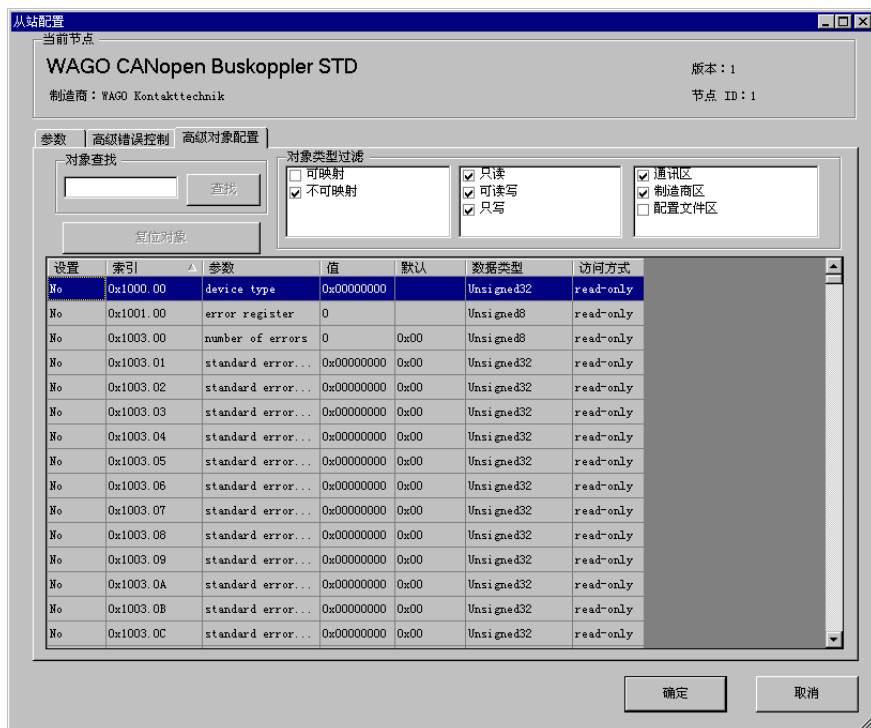
5 同样，打开 RPDO0 检查是否已分配 [0x6200.1] 和 [0x6200.2]。
如需更改 RPDO 里对象的数据类型，请选择该对象，然后在 [设置] 里选择 [数据格式]。
(例如：Bit)



注释

- 与从 CANopen 从站至 GP(CANopen 主站)输入数据相关的对象被映射到 TPDO 上, 与从 GP(CANopen 主站)至 CANopen 从站输出数据相关的对象都被映射到 RPDO 上。

6 打开 [高级对象配置] 选项卡, 配置对象的详细设置。



7 点击[I/O驱动程序]设置画面中的[I/O画面]或者从工作区的[画面列表]窗口中选择[I/O画面], 为每个映射的对象分配变量。有关分配变量的方法, 请参阅如下内容。

☞ "30.7.3 分配 I/O" (p30-147)

8 创建逻辑画面和基础画面来访问已分配的变量, 并将它们传输到 GP。

注释

- 要检查设置值, 请使用 SDOR 指令。

30.7.6 [I/O 驱动程序] 设置指南

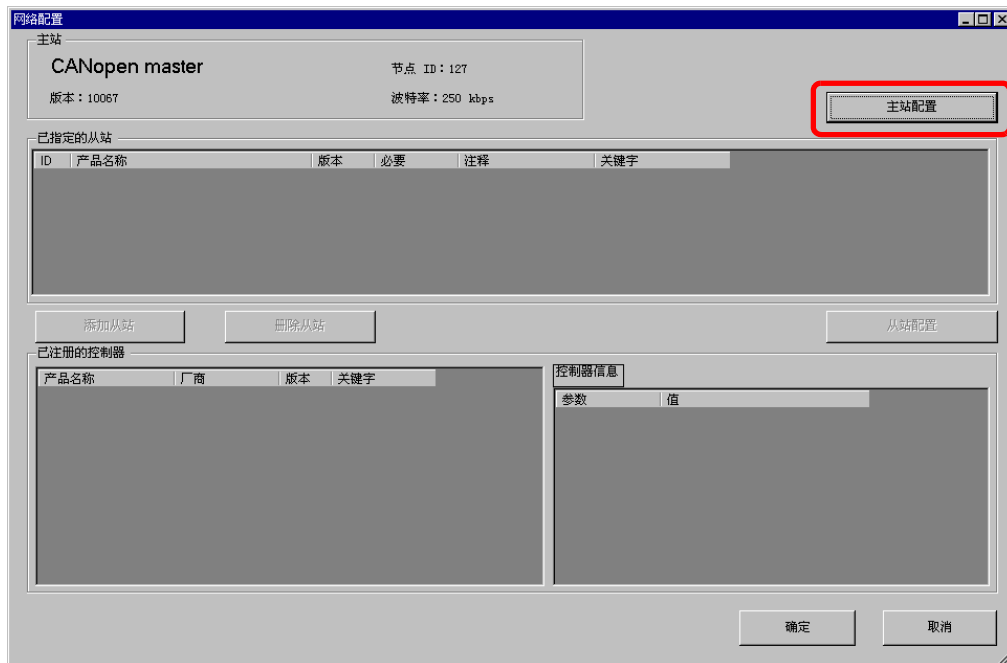
若在型号设置中选择了 AGP-****-CA1M/LT 机型，请点击系统设置里的 [I/O 驱动程序] 显示以下画面。



设置	描述
版本	显示 CANopen 主站的 EDS 文件的版本号。
波特率	显示 CANopen 主站的波特率。
节点 ID	显示 CANopen 主站的节点 ID。
I/O 画面	进入 I/O 画面。
设置	显示 [网络配置] 对话框。 ☞ " ■ 网络配置对话框 " (p30-163)
目录管理器	显示 [目录管理器] 对话框。 ☞ " ■ 目录管理器对话框 " (p30-179)
已指定的从站	显示已添加到 CANopen 网络的从站设备。以列表形式显示 [网络配置] 和 [从站配置] 对话框中的详细信息。
ID	CANopen 网络中的从站节点 ID。
产品名称	显示从站的产品名称。
版本	显示从站的 EDS 文件的版本号。 ^{*1}
必要	显示从站在网络中是否为必要从站。
关键字	显示从站的设备注册关键字。 设备注册关键字将是不带扩展名的 EDS 文件名。

*1 EDS 文件是 ASCII 格式的文本文件，描述的是设备的各项规格 (例如有用的功能和对象)。必须要有 EDS 文件才能在网络中注册和设置设备。

■ 网络配置对话框



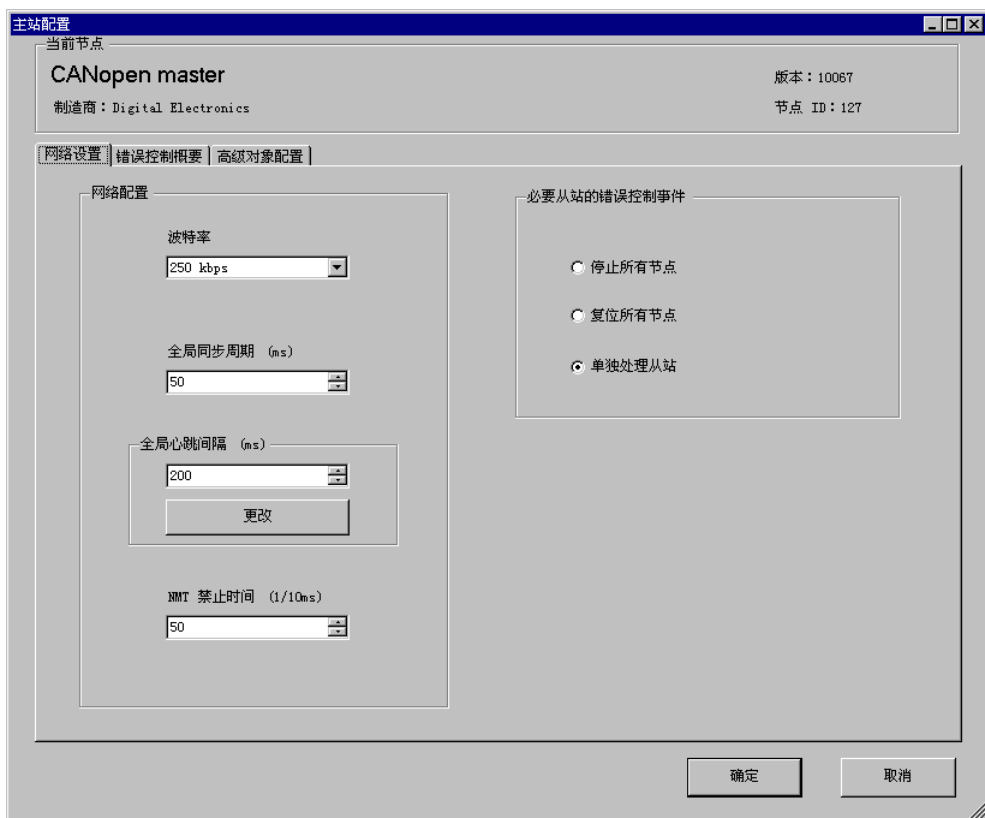
设置	描述
主站配置	显示主站配置对话框。 ☞ " ◆ 主站配置对话框 " (p30-165)
已指定的从站	显示已添加到 CANopen 网络的从站设备。以列表形式显示 [网络配置] 和 [从站配置] 对话框中的详细信息。
ID	CANopen 网络中的从站节点 ID。
产品名称	显示从站的产品名称。
版本	显示从站的 EDS 文件的版本号。*1
必要	定义从站在网络中是否为必要从站。选择该选项将对象 1F81h 中的位 3 置 ON。
注释	定义从站注释。
关键字	显示从站的设备注册关键字。 设备注册关键字将是不带扩展名的 EDS 文件名。
添加从站	将 [EDS 列表] 里选定的从站添加到 [已指定的从站] 中。您可以更改已添加从站的节点 ID(1-63)。还可以输入 18 个字符以内的注释。如需添加由另一个公司生产的从站，必须使用 [目录管理器] 来导入 EDS 文件。 ☞ " ■ 目录管理器对话框 " (p30-179)

设置	描述
删除从站	从网络中删除在 [已指定的从站] 中选定的从站。
从站配置	显示从站配置对话框。 ☞ " ◆ 从站配置对话框 " (p30-170)
已注册的控制器	列表显示现有的从站。
产品名称	显示从站的产品名称。
厂商	显示从站的厂商名称。
版本	显示从站的 EDS 文件的版本号。
关键字	显示从站的设备注册关键字。 设备注册关键字将是不带扩展名的 EDS 文件名。
控制器信息	显示与当前选定的 EDS 相关的信息。

*1 EDS 文件是 ASCII 格式的文本文件，描述的是设备的各项规格 (例如有用的功能和对象)。必须要有 EDS 文件才能在网络中注册和设置设备。

◆ 主站配置对话框

- 主站配置

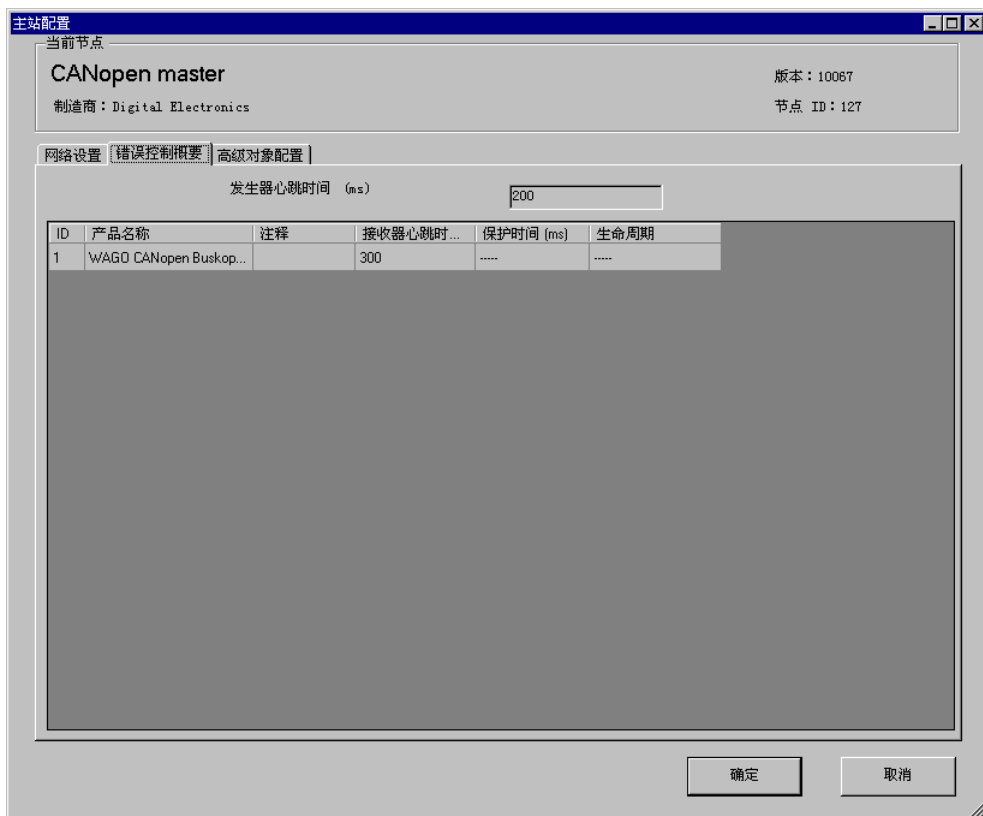


设置	描述														
网络配置	配置 CANopen 网络设置。														
波特率	<p>在 [50kbps]、[125kbps]、[250kbps]、[500kbps]、[800kbps] 和 [1000kbps] 中选择对应的波特率。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>波特率 (bps)</th> <th>电缆长度 (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50K</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>125K</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>250K</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>500K</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>800K</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>1000K</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>注释</p> <ul style="list-style-type: none"> • 从站波特率在从站上设置。 	波特率 (bps)	电缆长度 (m)	50K	1000	125K	500	250K	250	500K	100	800K	25	1000K	4
波特率 (bps)	电缆长度 (m)														
50K	1000														
125K	500														
250K	250														
500K	100														
800K	25														
1000K	4														
全局同步周期	定义从站模块发送同步信号的频率。设置范围是 0 或 3-32767。设置值保存在对象 1006h 中。														

设置		描述												
网络配置	全局心跳间隔	<p>设置从主站发送到从站 (或者从从站发送到主站) 的心跳时间。单位为毫秒 (ms)。这个值在 50-21844 之间。按下 [更改] 按钮, CANopen 主站的对象 1016h 的值 (接收器心跳时间) 变为自动优化后的值。对象 1017h 的值 (发生器心跳时间) 被此处设置的值重写。适用于所有从站对象的对象 1017h(发生器心跳时间) 的值被此处设置的值重写, 对象 1016h 的值 (接收器心跳时间) 变为自动优化后的值。</p> <p>注释</p> <ul style="list-style-type: none"> 如需单独指定从站的心跳时间, 可以在 [从站配置] 对话框中进行设置。 												
	NMT 禁止时间	<p>设置从主站将一个 NMT 命令输入网络到发送下一个 NMT 命令之间的延迟时间。</p> <p>“NMT 禁止时间”的设置以 100 毫秒为单位。该值可以在 0 至 32767 之间。</p> <p>将该值设置为 0 即可取消此功能。</p>												
必要从站的错误控制事件	<p>在 [停止所有节点]、[复位所有节点] 和 [单独处理从站] 中选择必要从站发生错误时采取的操作。设置此项后, CANopen 主站的对象 1F80h 的位 4 和位 6 状态如下:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>位 4</th> <th>位 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>停止所有节点</td> <td></td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>复位所有节点</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>单独处理从站</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table>			位 4	位 6	停止所有节点		ON	复位所有节点	ON	OFF	单独处理从站	OFF	OFF
	位 4	位 6												
停止所有节点		ON												
复位所有节点	ON	OFF												
单独处理从站	OFF	OFF												

- 错误控制概要

显示每个从站的状态。不允许进行任何设置。



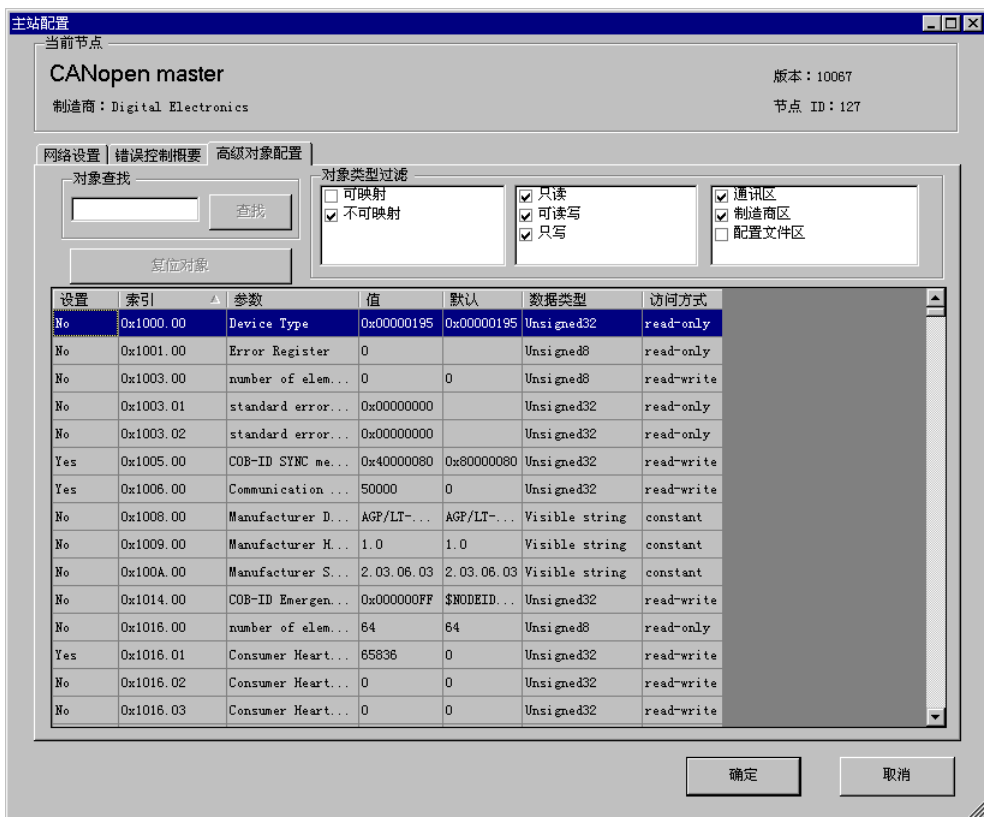
设置	描述
发生器心跳时间	显示在 [网络设置] 选项卡 [全局心跳间隔] 中设置的心跳发送周期。单位为毫秒 (ms)。该值保存在 CANopen 主站的对象 1017h 中。
ID	CANopen 网络中的节点 ID。
产品名称	显示 EDS 产品名称。
注释	显示从站注释。
接收器心跳时间	显示各个从站中设置的接收器心跳时间。该值保存在从站对象 1016h 中。
保护时间	在 [从站配置] 的 [高级错误控制] 中选择 [节点保护] 后，显示已设置的 [保护时间]。它保存在从站对象 100Ch 中。
生命周期	在 [从站配置] 的 [高级错误控制] 中选反 [节点保护] 后，将显示已设置的 [生命周期]。该值保存在从站对象 100Dh 中。

• 高级对象配置

您可以更改可读写对象和只读对象的值。可以更改的值是非灰色的可写对象。此处设置的值在启动期间被写入对象。

注释

- 使用高级对象配置需要掌握足够的 CANopen 知识。



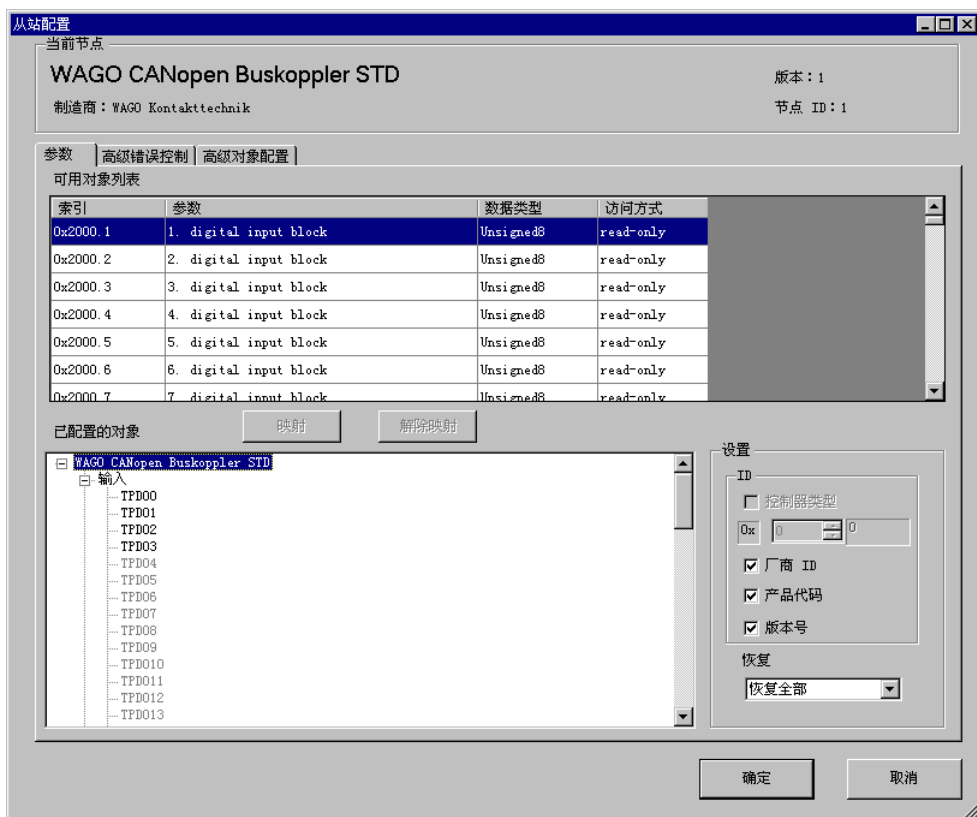
设置	描述
对象查找	输入要查找的对象或者输入参数文本字符串。点击 [查找]。该功能用于搜索对象列表里对应的对象。
复位对象	将 [对象列表] 里选定对象的设置值还原成它的初始值。
对象类型过滤	从下面三个类别中，选择您希望在 [可用对象列表] 里显示的提取条件： <ul style="list-style-type: none"> • PDO 映射 <ul style="list-style-type: none"> 可映射 不可映射 • 访问方式 <ul style="list-style-type: none"> 只读 只写 可读 / 写 • 数据区 <ul style="list-style-type: none"> 通信区 (1000h -1FFFh) 制造商区 (2000h -5FFFh) 配置文件区 (6000h-9FFFh)

设置	描述	
可用对象列表	根据在 [对象类型过滤] 里选择的条件，显示对象列表。	
启用	当“设置值”发生改变时，将自动选中该复选框，这时就能确定对象已发生改变。取消勾选复选框后，对象还原到初始值。	
索引	显示对象的索引和子索引。子索引显示在点号后面。例如在“0x1003.2”中，“0x1003”是索引，“2”是子索引。	
参数	显示对象的参数名称。	
值	可以更改对象的值。带“0x”的数字是十六进制，不带该符号则是十进制。	
默认	显示对象的初始值。	
可用对象列表	数据类型	<p>显示对象的数据类型。包括以下数据类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolean (一个位的值) • Integer8(带 8 位代码的整数) • Integer16(带 16 位代码的整数) • Integer24(带 24 位代码的整数) • Integer32(带 32 位代码的整数) • Integer40(带 40 位代码的整数) • Integer48(带 48 位代码的整数) • Integer56(带 56 位代码的整数) • Integer64(带 64 位代码的整数) • Unsigned8(不带 8 位代码的整数) • Unsigned16(不带 16 位代码的整数) • Unsigned24(不带 24 位代码的整数) • Unsigned32(不带 32 位代码的整数) • Unsigned40(不带 40 位代码的整数) • Unsigned48(不带 48 位代码的整数) • Unsigned56(不带 56 位代码的整数) • Unsigned64(不带 64 位代码的整数) • Float(32 位单精度固定小数点) • Float64(64 位单精度固定小数点) • Visible String(包括 ASCII 文本的文本字符串) • Octet string(不带 8 位代码的整数数组) • Unicode string(不带 16 位代码的整数数组) • Bit string(单个位的数组) • Time of day(表示时间和日期的 48 位值) • Time difference(显示时间的 48 位值) • Domain(针对具体应用的数据块) • Reserved(保留类型)
	访问方式	<p>显示对象的访问方式。包括以下数据类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> • readonly(只读) • writeonly(只写) • readwrite(读 / 写) • constant(常量)

◆ 从站配置对话框

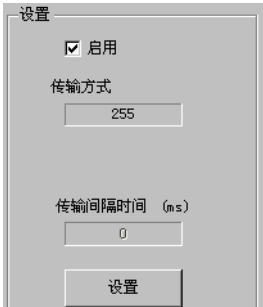
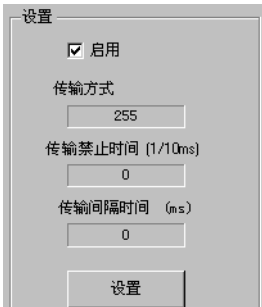
配置在 [从站配置] 里选定的从站的详细设置。

• 参数

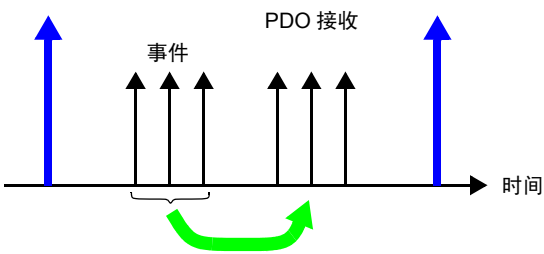


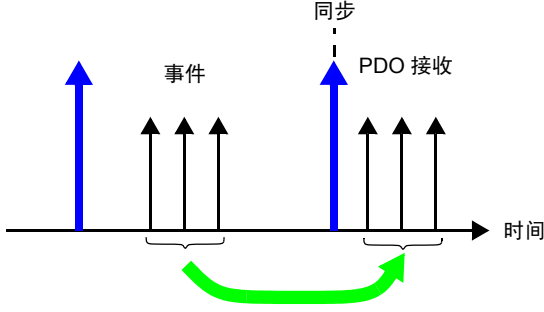
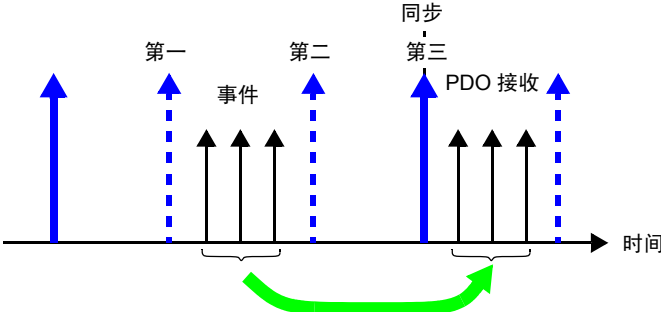
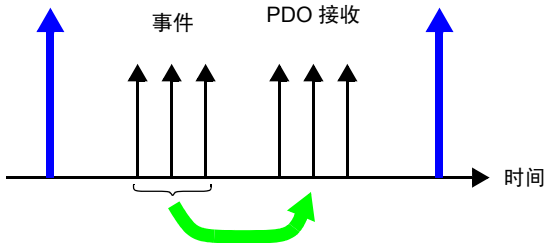
设置	描述
可用对象列表	显示可映射到 PDO 的对象列表。
索引	显示对象的索引和子索引。子索引显示在点号后面。例如在“0x1003.2”中，“0x1003”是索引，“2”是子索引。
参数	显示对象的参数名称。

设置		描述
可用对象列表	数据类型	<p>显示对象的数据类型。包括以下数据类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolean(一个位的值) • Integer8(带 8 位代码的整数) • Integer16(带 16 位代码的整数) • Integer24(带 24 位代码的整数) • Integer32(带 32 位代码的整数) • Integer40(带 40 位代码的整数) • Integer48(带 48 位代码的整数) • Integer56(带 56 位代码的整数) • Integer64(带 64 位代码的整数) • Unsigned8(不带 8 位代码的整数) • Unsigned16(不带 16 位代码的整数) • Unsigned24(不带 24 位代码的整数) • Unsigned32(不带 32 位代码的整数) • Unsigned40(不带 40 位代码的整数) • Unsigned48(不带 48 位代码的整数) • Unsigned56(不带 56 位代码的整数) • Unsigned64(不带 64 位代码的整数) • Float(32 位单精度固定小数点) • Float64(64 位单精度固定小数点) • Visible String(包括 ASCII 文本的文本字符串) • Octet string(不带 8 位代码的整数数组) • Unicode string(不带 16 位代码的整数数组) • Bit string(单个位的数组) • Time of day(表示时间和日期的 48 位值) • Time difference(显示时间的 48 位值) • Domain(针对具体应用的数据块) • Reserved(保留类型)
	访问方式	<p>显示对象的访问方式。包括以下数据类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> • readonly(只读) • writeonly(只写) • readwrite(读 / 写) • constant(常量)
映射	<p>将 [可用对象列表] 中选定的对象映射到 [已配置的对象] 目录树。</p>	
解除映射	<p>取消对象与 [已配置的对象] 目录树的映射。</p>	
已配置的对象	<p>以树型结构显示每个从站映射的对象。</p> <p>映射对象。</p> <p>TPDO 是由从站发送到主站的 PDO。如果从选定从站连接的外部 I/O 输入数据，则在此映射对象。</p> <p>RPDO 是由主站发送到从站的 PDO。如果从选定从站连接的外部 I/O 输出数据，则在此映射对象。</p>	

设置	描述
设置	对 [已配置的对象] 里选定的项目进行详细设置。 在下列情况下，设置内容各不相同：在目录树中选择了从站，选择了 TPDO 或 RPDO，或选择了映射对象。
验证	定义是否运行设备类型引用。选择该选项可检查结构是否与对象 1000h 里的设置值匹配。如果 1000h 是 0，则不发生引用。
厂商 ID	显示从站的厂商 ID。
产品代码	显示从站的产品代码。
版本号	显示从站的 EDS 文件的版本号。
恢复	重启网络时使参数恢复为初始值。可以设置此项，以恢复各个从站的参数。 <ul style="list-style-type: none"> 无恢复 不恢复参数。 恢复全部 恢复所有参数。 仅通讯 恢复 [从站配置 / 扩展] 的 [通讯区] 中的参数。 仅应用 恢复 [从站配置 / 扩展] 的 [制造商区] 和 [配置文件区] 中的参数。
选择 TPDO/RPDO 时	<p>设置启用 / 禁用 PDO， [传输方式]、 [传输禁止时间] 和 [传输间隔时间]。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>注释</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果禁用 PDO，当重新打开工程时，PDO 里设置的所有信息都将恢复为初始值。
启用	勾选该复选框可启用 PDO。
传输方式	显示在 [PDO 配置] 里设置的 PDO 的传输方式。
传输禁止时间	显示禁止连续发送 PDO 的时间。仅 TPDO 有此项设置。在 [TPDO 配置] 中设置。单位为 100 μ s。
传输间隔时间	显示连续发送 PDO 时的传输间隔时间。在 [PDO 配置] 中设置。单位为毫秒 (ms)。

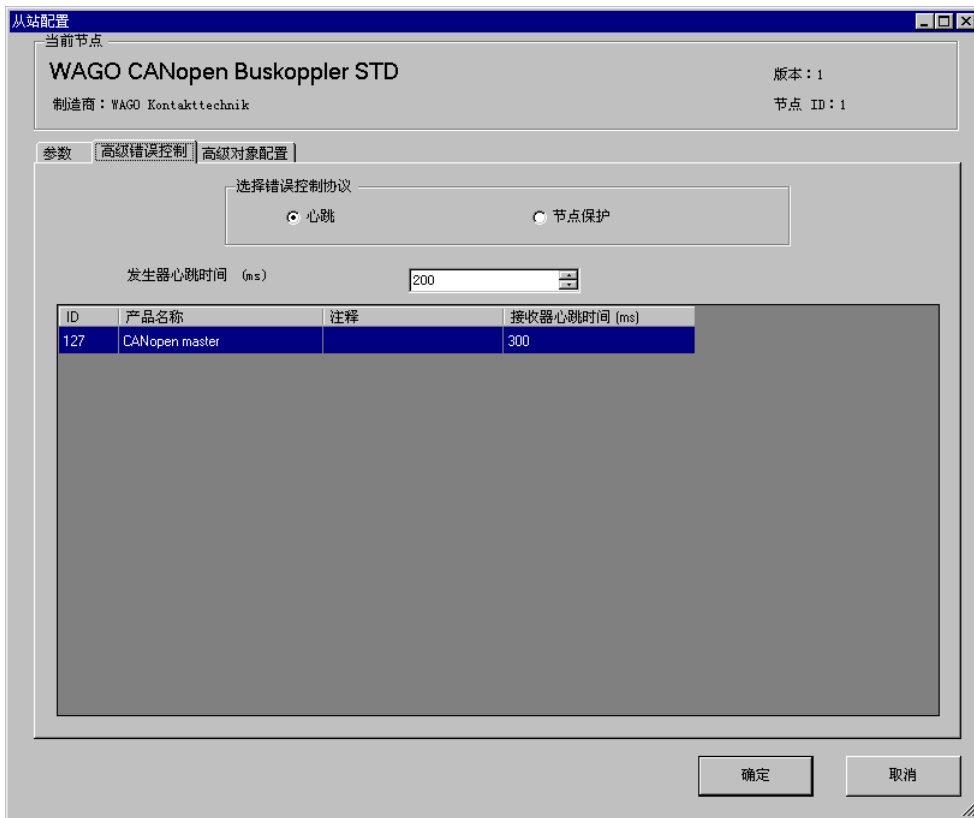
设置	描述
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">设置</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选择 TPDO/RPDO 时</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">设置</p>	<p>点击该按钮将显示以下对话框。针对 RPDO 和 TPDO 显示不同的对话框。</p> <p>选择 RPDO 时</p> <div data-bbox="587 314 1090 672" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <p>非周期同步 如果设置了 255/254，当一个事件发生时接收 PDO，但时间是在下一个同步信号进入网络之后。此外，如果没有事件发生，即使同步信号进入网络，也不会接收 PDO。</p> <div data-bbox="569 846 1111 1149" style="text-align: center;"> </div> <p>周期同步 在与进入网络的同步信号同步时，将根据同步周期编号设置的值接收 PDO。 例如，当设置为 1 时，每出现一个同步对象都会接收 PDO。 当设置为 3 时，每当有三个同步信号进入网络时就会接收 PDO。 下图是将编号设置为 3 时的情形。</p> <div data-bbox="528 1420 1186 1729" style="text-align: center;"> </div>

设置	描述														
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">设置</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">当选择 TPDO/RPDO 时</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">设置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 不同步事件 (标准事件) / 取决于控制器 只要发生事件就立即接收 PDO, 与同步信号无关。254 由制造商定义。255 由控制器配置文件定义。 <div style="text-align: center;">  </div> <p>对以下对象显示已设置的 PDO 信息:</p> <table border="1" data-bbox="445 656 1255 859"> <thead> <tr> <th>对象编号</th> <th>子索引</th> <th>项目名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">0x1400 + PDO 编号</td> <td>0</td> <td>RPDO 编号</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>COB ID</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>传输方式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>传输禁止时间</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>传输间隔时间</td> </tr> </tbody> </table> <p>TPDO</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>TPDO 配置</p> <p>PDO 通讯参数</p> <p>传输方式</p> <p><input type="radio"/> 非周期同步</p> <p><input type="radio"/> 周期同步</p> <p><input type="radio"/> 不同步事件</p> <p><input checked="" type="radio"/> 不同步事件 (取决于控制器)</p> <p>PDO 传输方式</p> <p>255</p> <p>同步周期编号</p> <p>1</p> <p>传输间隔时间 (ms)</p> <p>0</p> <p>传输禁止时间 (1/10ms)</p> <p>0</p> <p style="text-align: right;"> <input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/> </p> </div>	对象编号	子索引	项目名称	0x1400 + PDO 编号	0	RPDO 编号	1	COB ID	2	传输方式	3	传输禁止时间	5	传输间隔时间
对象编号	子索引	项目名称													
0x1400 + PDO 编号	0	RPDO 编号													
	1	COB ID													
	2	传输方式													
	3	传输禁止时间													
	5	传输间隔时间													

设置	描述
设置 当选择 TPDO/RPDO 时	<p>• 非周期同步 如果设置了 255/254，当事件发生时发送 PDO，但时间是在下一个同步信号进入网络之后。此外，如果没有事件发生，即使同步信号进入网络，也不会发送 PDO。</p>  <p>• 周期同步 在与进入网络的同步信号同步时，将根据同步周期编号设置的值发送 PDO。 例如，当设置为 1 时，每出现一个同步对象都会发送 PDO。 当设置为 3 时，每当有三个同步信号进入网络时就会发送 PDO。 下图是将编号设置为 3 时的情形。</p>  <p>• 不同步事件 (标准事件) / 取决于控制器 只要发生事件就立即发送 PDO，与同步信号无关。254 由制造商定义。255 由控制器配置文件定义。</p> 

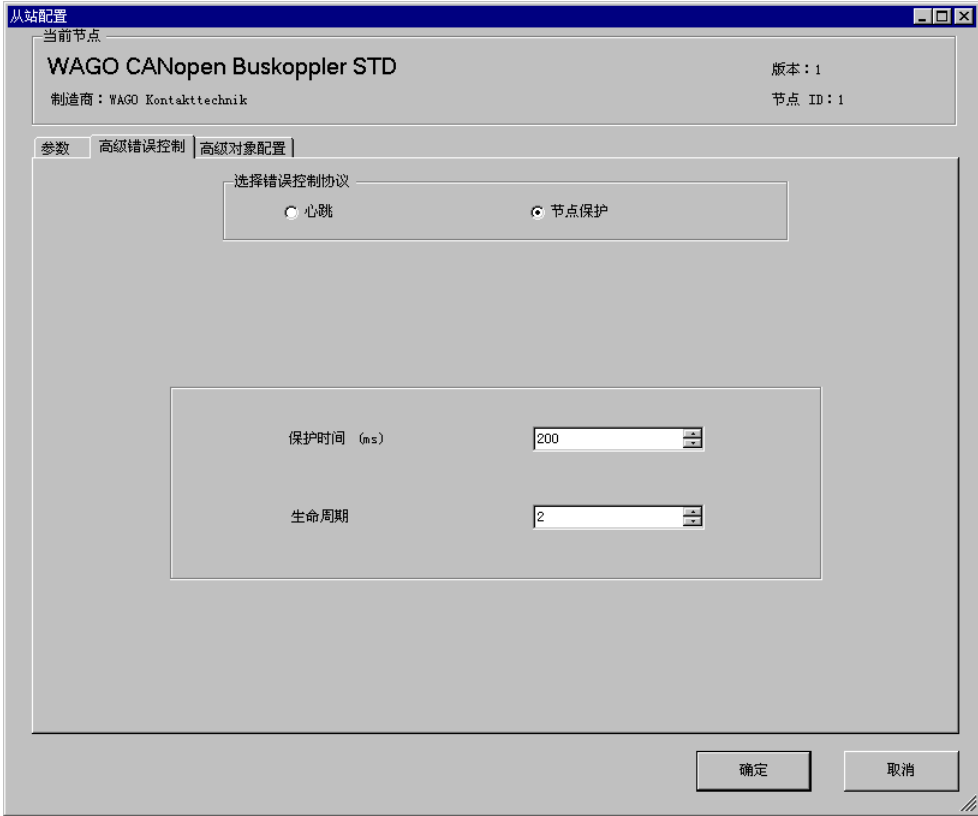
设置	描述														
设置 当选中对象时	<p>对以下对象显示已设置的 PDO 信息：</p> <table border="1" data-bbox="426 222 1214 430"> <thead> <tr> <th>对象编号</th> <th>子索引</th> <th>项目名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">0x1800 + PDO 编号</td> <td>0</td> <td>TPDO 编号</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>COB ID</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>传输方式</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>传输禁止时间</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>传输间隔时间</td> </tr> </tbody> </table> <p>配置如何与映射的对象一起工作。根据此处设置的类型， I/O 画面上的显示有所不同。</p> <p>☞ "30.7.3 分配 I/O ■ I/O 画面显示" (p30-148)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 类型 从 “Bit”， “Byte”， “Word” 和 “Dword” （双字）中选择。 • 数据类型 显示选定对象的数据类型。 <div data-bbox="707 736 967 1051" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>设置</p> <p>数据格式</p> <p>Byte ▼</p> <p>对象数据类型</p> <p>UnsignedB</p> </div>	对象编号	子索引	项目名称	0x1800 + PDO 编号	0	TPDO 编号	1	COB ID	2	传输方式	3	传输禁止时间	5	传输间隔时间
对象编号	子索引	项目名称													
0x1800 + PDO 编号	0	TPDO 编号													
	1	COB ID													
	2	传输方式													
	3	传输禁止时间													
	5	传输间隔时间													

- 高级错误控制 (选择心跳时)



设置	描述
发生器心跳时间	设置心跳的发送周期 单位为毫秒 (ms)。该值在 50 到 21844 之间。保存在从站对象 1017h 中。
ID	显示 CANopen 主站的节点 ID。
产品名称	显示 CANopen 主站的产品名称。
注释	显示 CANopen 主站的注释。
接收器心跳时间	显示 CANopen 主站的接收器心跳时间。保存在主站对象 1016h 中。

• 高级错误控制 (选择节点保护时)



设置	描述
保护时间	当 NMT 主站轮询从站时，设置从站接收轮询请求的频率。单位为毫秒 (ms)。设置范围是 0，或者 50-32767。设置为 0 时，使用心跳。该值保存在对象 100Ch 中。
生命周期	设置 NMT 主站轮询从站时监视错误的时间。经过此处设置的值与 [保护时间] 值的乘积后，如果仍未进行轮询，这时就会发生错误。设置范围是 0 或者 2 到 255，保存在对象 100Dh 中。

• 高级对象配置

您可以更改访问方法为读写和只读的对象。可以更改的值是非灰色的可写对象。在启动期间，会将此处设置的值写入从站对象。

详细设置与 [主站配置] 对话框中 [高级对象配置] 的设置相同。

☞ 30.7.6 [I/O 驱动程序] 设置指南 ◆ 主站配置对话框 • 高级对象配置 30-168

■ 目录管理器对话框



设置	描述
已注册的控制器	显示已注册从站的列表。 如需注册从站，请使用 [控制器操作] 部分的 [导入] 来导入 EDS 文件。
产品名称	显示从站的产品名称。
产品 ID	显示从站的产品代码。
厂商	显示从站的厂商名称。
厂商 ID	显示从站的厂商 ID。
版本号	显示从站的 EDS 文件的版本号。
关键字	显示从站的设备注册关键字。 设备注册关键字将是不带扩展名的 EDS 文件名。
控制器操作	可以注册或删除从站。 注释 • 如果要将工程文件 (PRX) 传输到创建文件的 PC 以外的其他环境中，或在該环境中编辑工程文件 (PRX)，您需要再次导入控制器信息 (EDS 文件)。
导入	导入 EDS 文件，以注册从站。
删除	删除在 [已注册的控制器] 里指定的 EDS 文件，从而删除注册的从站。注意，不能删除打开的工程中正在使用的控制器。
重命名	更改 [关键字]。
导出	导出 EDS 文件。
目录操作	如果要将工程文件 (PRX) 传输到创建文件的 PC 以外的其他环境中，或在該环境中编辑工程文件 (PRX)，您需要再次导入每个从站的设备信息。 您可以集中导入 / 导出多个从站的设备信息。
导入	导入一个包含多个从站设备信息的 CAT 文件。
导出	将多个从站的设备信息导出为 CAT 文件。

30.7.7 错误信息

系统变量 #L_IOStatus 的低 8 位保存错误信息。

#L_IOStatus

H	保留 (0 固定)								
L	重大错误	0	0	0	0	0	0	0	错误代码

重大错误

检测到需要停止逻辑的故障时置“1”。

■ 错误代码

	错误代码	错误消息	描述	解决办法	
与工程数据相关的错误	000	No error			
	001	Illegal Instruction(s)	I/O 驱动程序指令错误	检查 I/O 驱动程序指令操作数的设置值并再次传输工程文件。	
	002	Too many instructions	使用的 I/O 驱动程序指令数大于 16	检查使用的 I/O 驱动程序指令数量并再次传输工程文件。	
	003	Driver ID error	驱动程序 / 模块注册发生错误, 注册失败。	工程文件可能未正确发送。请再次传输工程文件。	
	004	Repeat driver setting	驱动程序被注册了两次。		
	005	Setting level value error	驱动程序错误。		
	006	Data obtaining address error	驱动程序信息错误。控制器信息错误。		
	007	Driver not registered	驱动程序未注册。		
		008	PDO Settings Error Initialization error	PDO 设置的错误初始化错误	请确认 PDO 设置并再次传输工程。
		009	Invalid terminal type	终端类型无效	工程文件可能未正确发送。请再次传输工程文件。
		010	Concise DCF not found	无简明 DCF 文件。	
		011	Invalid Concise DCF	简明 DCF 文件无效	
		012	F/W File Read Error	固件无效	
	013	Inappropriate firmware	下载设置值失败	请重置 GP。如果问题仍然存在, 请咨询技术热线。	

	错误代码	错误消息	描述	解决办法
与工程数据相关的错误	014	Setting value error	置位错误标志时，错误代码是 0。	初始化错误 请重置 GP。如果问题仍然存在，请咨询技术热线。
与硬件相关的错误	050	I/O board ID different	连接的 I/O 卡不正确。	硬件错误 人机界面类型可能不同。请检查人机界面类型，然后再次传输工程文件。 工程文件可能未正确发送。请再次传输工程文件。如果问题仍然存在，则可能是硬件问题。请咨询技术热线。
	051	CANopen unit initialization error	I/O 卡初始化失败。	

	错误代码	错误消息	描述	解决办法	
与应用相关的错误	100	Fatal error: Bus off	总线故障 (例如噪音故障), 硬件故障, 波特率设置异常等。	确认通讯电缆的连接状态, 检查所有从站的波特率设置, 重新传输工程文件。 如果问题仍然存在, 则可能是硬件问题。请咨询技术热线。	
	101	Fatal error: high priority receive queue overrun	接收的 PDO、NMT 和 SYNC 等数据量过多。	致命主站错误 通过减少 PDO 数量检查网络设置。	
	102	Fatal error: high priority transmit queue overrun	发送的 PDO、NMT 和 SYNC 等数据量过多。		
	103	Fatal error: low priority receive queue overrun	接收的心跳、节点保护和 SDO 等数据量过多。		
	104	Fatal error: low priority transmit queue overrun	发送的心跳、节点保护和 SDO 等数据量过多。		
	105	Fatal error: CAN controller overrun	由于 PDO 和 SDO 等数据量过多造成数据丢失。		通过减少 PDO 和 SDO 数量来检查网络设置。
	106	Fatal error: duplicate node ID detected	使用了两个以上相同的节点 ID。		请检查节点 ID 是否重复并重新传输工程。
	107	Unsupported slave error	存在不支持的从站		请检查从站配置。
	108	Fatal error: invalid Concise DCF	网络配置错误。	致命主站错误 请再次下载简明 DCF。 如果问题仍然存在, 请检查所有 EDS 文件及网络设置。 核查 EDS 文件, 确认它是否与硬件配置匹配。 请重置人机界面。	
	109	Mandatory slave error	必要从站的简明 DCF 文件无效。		
110	Master fatal error	CANopen 主站发生致命错误。			

	错误代码	错误消息	描述		解决办法
与应用相关的错误	111	Invalid value in instruction	运行的 I/O 驱动程序指令中存在超出范围的操作数。	运行时的错误	请用规定范围内的值运行各个 I/O 驱动程序。
	112	No mandatory slave	定义的必要从站有问题。		确认是否正确连接了必要从站及是否打开了电源。
	120	SDO communication error	SDO 通讯中规定的从站对象信息无效, 或者通信伙伴不能进行通信。 * 不包括错误代码 140-148。		请确认指定的 SDO 通讯信息是否正确。如果正确, 请确认网络的通讯状态或者将网络复位。
	121	CANopen module timeout (Input)	I/O 固件没有更新输入数据。		I/O 固件未正确运行。请重置人机界面。
	122	CANopen module timeout (Output)	I/O 固件没有更新输出数据。		
	123	CANopen module interface is busy	I/O 固件没有运行 SDO 通讯。		
	130	Incorrect PDO received	收到的 PDO 大小无效	非致命错误	请确认 EDS 文件。
	131	SDO queue overrun	SDO 通讯数据大小过大		请减小 SDO 通讯数据大小。
	132	Master alone	没有从站		确认是否正确连接了从站及是否打开了电源。
	140	SDO protocol error	SDO 服务器 (从站) 协议错误		请检查终止代码。请检查从站的对象字典。
	141	SDO send overflow	低优先级发送队列溢出 (参见错误 104)。		参见错误 104。Fatal error: Overrun of receiving queue with low priority
	142	SDO master setting error	未将 GP 设置为 CANopen 主站。因此未执行 SDO 发送。		请检查网络设置。从离线菜单上检查网络状态。请重置 GP。
	143	SDO access error	用 SDO 指令指定的对象被另一个 SDO 服务访问。		检查整个网络中是否只有 GP 是 CANopen 主站。(不支持多个主站)。检查是否一次只执行了一个 SDO 指令。

	错误代码	错误消息	描述		解决办法
与应用相关的错误	144	SDO receive timeout	在 SDO 超时时段内, SDO 请求未得到响应。	非致命错误	请检查终止代码。检查网络中是否存在节点 ID。检查从站的对象字典里是否存在对象。检查子索引是否存在。
	145	SDO operand error	SDO 指令参数错误		请检查终止代码。检查 SDO 指令的参数。检查对象为只读还是只写。
	146	SDO master status error	因 GP 状态而未能执行 SDO 发送。		用 DGMT 指令或离线菜单检查 GP 状态。
	147	SDO master status stopped	GP 处于停止模式或在 SDO 发送期间 GP 切换到停止模式, 因此不能执行 SDO 发送。		将 GP 切换到运行模式。
	148	SDO abort error	SDO 服务器 (从站) 中止了 SDO 发送。		请检查终止代码。核查从站的状态。
	150	Identity error	设置的从站与连接的从站不同。	从站错误	检查 EDS 文件和网络设置, 确保节点和 EDS 文件无误。可以使用离线功能查找从站的节点 ID。
	151	Optional slave error	可选从站的配置错误		请确认网络设置里的从站配置, 并再次传输工程。
	152	Unexpected state for one or more mandatory slaves	必要从站的状态和网络的状态不匹配。		
	153	Abnormal Slave	从站异常		
	154	Inconsistent Concise DCF for one or more slaves	简明 DCF 文件与从站的对象字典不匹配。		工程文件可能未正确发送。请再次传输工程文件。
155	Concise DCF mismatch for one or more slaves	从站配置和对象字典不匹配。	检查是否使用了正确的 EDS 文件。可以使用离线功能查找从站的节点 ID。		
156	Identity error for one or more slaves	设置的一个或多个从站与连接的从站不匹配。		检查 EDS 文件和网络设置, 确保节点和 EDS 文件无误。可以使用离线功能查找从站的节点 ID。	

30.7.8 限制

- 如果传输具有不同 I/O 驱动程序版本的工程，启动 GP 需要一定时间。
- 如果有大量 PDO 数据，执行逻辑程序的流程数量会增加，因此扫描所需的时间可能比预定的扫描时间长。
- 根据 I/O 驱动程序设置，当 CANopen 通讯电缆断开后，CANopen 网络会在恢复连接时复位。
- 可设置的 I/O 位点数是 512(输入位：256 点，输出位：256 点)。可设置的 I/O 整数点数是 128(输入整数：64 点，输出整数：64 点)。
- 请勿设置超过有效范围的值。即使您设置了一个超出范围的值，也可能不显示错误。
- 如果打开了网络设置对话框，不管是否做出修改，关闭工程时都会显示保存工程提示信息。
- 映射 I/O 后，删除对象、禁用 PDO 或删除从站都不会解除 I/O 映射。
- 在使用 CANopen 驱动程序时，在相应的 I/O 画面或 I/O 驱动程序设置中都不能执行撤消操作。
- 在 LT 上电时 (如在运行时)，请勿在 CANopen 设备上连接 LT 或从 CANopen 设备上移除 LT。

