



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19760.2—2008  
部分代替 GB/Z 19760—2005

---

## CC-Link 控制与通信网络规范 第 2 部分:CC-Link 实现

CC-Link (Control & Communication Link) specifications—  
Part 2:CC-Link implementation

2008-12-15 发布

2009-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 实现要求 .....	3
4.1 概述 .....	3
4.2 开关与 LED .....	4
4.3 推荐元器件 .....	8
4.4 连接件 .....	8
4.5 CC-Link 兼容设备的隔离方法 .....	9
4.6 CC-Link 版本识别与标志显示 .....	11
4.7 外部连接 .....	11
图 1 CC-Link 接口概略框图要点(实例) .....	4
图 2 当选择 I/O 容量 32 位固定模式时的 RX/RX 系统区域 .....	5
图 3 LED 显示实例 .....	8
图 4 CC-Link 兼容设备的隔离电路示例 .....	10
图 5 版本 2 商标例子 .....	11
图 6 外部连接示例 .....	12
表 1 模式设定 .....	4
表 2 条件设定 .....	5
表 3 站号设定 .....	5
表 4 传输速率设定 .....	6
表 5 监视用 LED .....	6
表 6 推荐元器件的列表 .....	8
表 7 通信隔离 .....	8
表 8 推荐的连接件(端子排)产品 .....	9
表 9 CC-Link 版本及其识别表示 .....	11

## 前 言

GB/T 19760《CC-Link 控制与通信网络规范》目前分为 4 个部分：

- 第 1 部分：CC-Link 协议规范；
- 第 2 部分：CC-Link 实现；
- 第 3 部分：CC-Link 行规；
- 第 4 部分：CC-Link/LT 协议规范。

本部分为 GB/T 19760 的第 2 部分。

本部分修改采用 CC-Link 协会标准 BAP-05027-F《CC-Link 规范 实现》，其技术内容与 BAP-05027-F 完全一致。

GB/T 19760—2008 与 GB/Z 19760—2005 比较，在技术内容上未作调整，在结构上划分成 4 个部分，以适应不同用户单独使用的需求。本部分代替 GB/Z 19760—2005《控制与通信总线 CC-Link 规范》中的“CC-Link 实现”部分。

为了使用方便，本部分做了下列编辑性修改：

- a) 根据我国的实际使用情况，按照 GB/T 1.1—2000 的规定，对原文本进行了编辑性的修改；
- b) 对原文引用其他国际标准中有被等同或修改采用为我国标准的，本部分用我国标准编号代替对应的国际标准编号，其余未有等同或修改采用为我国标准的国际先进标准，在本部分中均被直接引用；
- c) 对原文中个别编辑性错误进行了修正。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本部分起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、清华大学、北方交通大学、中国 CC-Link 用户组织、上海自动化仪表股份有限公司、北京机械工业自动化研究所、西南大学、天华化工机械及自动化研究设计院、中国海洋石油总公司、济南铁路局、株洲南车时代电气股份有限公司、同济大学、上海仪表自动化研究所。

本部分主要起草人：郑旭、徐伟华、刘丹、王锦标、姜金锁、覃强、龚明、孙昕、包伟华、刘云男、刘枫、陈杰、吴王君、王延昌、王玉敏、梅恪、欧阳劲松、彭瑜、陈启军、荣智林、宋国峰。

# CC-Link 控制与通信网络规范

## 第 2 部分:CC-Link 实现

### 1 范围

本部分规定了 CC-Link 实现。

本部分适用于自动化控制领域。本部分中所有标有“必要”的项目必须被安装在所开发的 CC-Link 接口中。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19760 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 5271.1 信息技术 词汇 第 1 部分:基本术语(GB/T 5271.1—2000,eqv ISO/IEC 2382-1:1993)

GB/T 5271.5 信息技术 词汇 第 5 部分:数据表示(GB/T 5271.5—2008,ISO 2382-5:1999, IDT)

GB/T 5271.8 信息技术 词汇 第 8 部分:安全(GB/T 5271.8—2001,idt ISO/IEC 2382-8:1998)

GB/T 5271.9 信息技术 词汇 第 9 部分:数据通信(GB/T 5271.9—2001,eqv ISO/IEC 2382-9:1995)

GB/T 7421 信息技术 系统间远程通信和信息交换 高级数据链路控制(HDLC)程序(GB/T 7421—2008,ISO/IEC 13239:2002, IDT)

GB/T 9387.1 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型(GB/T 9387.1—1998,idt ISO/IEC 7498-1:1994)

EIA RS-485 平衡数字多点系统中使用的发生器和接收器的电性能标准

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

#### 3.1

**位数据 bit data**

表示 1 个位状态的信息——0(OFF)或者 1(ON)。

#### 3.2

**循环传输 cyclic transmission**

通过 CC-Link 网络周期性地更新数据的通信方法。

#### 3.3

**扩展循环传输 extension cyclic transmission**

一种循环通信,在该通信方式中通过把通信数据包分割成若干个块来增加传输的数据大小,从而使每一个逻辑站进行循环通信的最大链接容量增加到 128 位和 64 字。

3.4

**扩展循环设置 extension cyclic settings**

在扩展循环传输(Ver. 2.00)中,扩展循环容量可以设置成常规循环数据容量的2倍、4倍或8倍。

3.5

**人机界面 Human Machine Interface**

以人可以识别的显示方式和人能够输入的输入方式,在人和机器之间进行信息交流的设备。

3.6

**智能设备站 intelligent device station**

与主站进行  $n:1$  的循环传输和瞬时传输的站。本部分中用缩略语 ID(Intelligent Device)来表示。

3.7

**本地站 local station**

可以与主站和其他本地站进行  $n:n$  循环传输和瞬时传输的站。本部分中用缩略语 L(Local)来表示。

3.8

**主站 master station**

控制整个 CC-Link 网络的站。控制信息(参数)存储在主站中。每个网络中必须有一个主站。站号固定为 0。本部分中用缩略语 M(Master)来表示。

3.9

**报文传输 message transmission**

传输非周期数据的方法,实际的报文数据通过循环传输或通过瞬时传输来实现。

3.10

**节点 node**

与 CC-Link 网络连接的物理设备。

3.11

**占用的逻辑站数 number of occupied stations (logic stations)**

网络中单个从站使用的逻辑站数,根据数据量可设置为  $1\sim 4$ (占用 1 个逻辑站表示在 CC-Link 缓冲区中划分的一个用于与其他站通信的最小单位,在本部分中称为逻辑站)。远程 I/O 站只能设置为 1。本部分中有时用  $n$  表示占用的逻辑站数。

3.12

**站数 number of stations (logic stations)**

被连接到同一 CC-Link 网络中的所有物理设备占用的逻辑站数量的总和。

3.13

**节点数 number of nodes**

实际连接到一个 CC-Link 网络上的物理设备数。

3.14

**RAS 功能 RAS functions**

“可靠性、可用性和可维护性”(Reliability, Availability, and Serviceability)的缩略语。

该术语用以描述自动化设备易于使用。

3.15

**远程设备站 remote device station**

可以同时使用位数据和字数据的站(例如:模拟量模块、指示器、数字量模块、电磁阀等)。本部分中有时用缩略语 RD(Remote Device)来表示。

## 3.16

**远程 I/O 站 remote I/O station**

只能使用位数据的站。只占用一个逻辑站(例如:数字模块、电磁阀、传感器)。本部分中有时用缩写 RIO(Remote I/O)来表示。

## 3.17

**远程站 remote station**

远程 I/O 站和远程设备站的通用站名。

## 3.18

**远程寄存器 Remote registers RW<sub>r</sub>, RW<sub>w</sub>**

使用循环传输把 16-bit 字数据传送到各个站(远程 I/O 站除外)。为方便起见,把存储该信息的区域用 RW<sub>r</sub> 和 RW<sub>w</sub> 表示。在主站中,输入数据(读区域)为 RW<sub>r</sub>,输出数据(写区域)为 RW<sub>w</sub>。

## 3.19

**远程输入,远程输出 remote X device, remote Y device; RX, RY**

使用循环传输把位数据传送到各个站。为方便起见,把存储该信息的区域用 RX 和 RY 表示。在主站中,输入数据为 RX,输出数据为 RY。

## 3.20

**从站 slave station**

除主站外的通用站名。

## 3.21

**备用主站 standby master station**

如果主站出错而被强制停止运行,则备用主站接管主站的控制权。备用主站具有同主站相同的功能。在主站不出错的情况下,备用主站充当本地站。

## 3.22

**站 station**

在 CC-Link 中,站是指通过 CC-Link 连接的结点节点,其站号范围为 0~64。

## 3.23

**站号 station number**

在 CC-Link 网络中,站号 0 分配给主站,站号 1~64 分配给从站。根据占用逻辑站数,必须给从站分配一个唯一的站号,使之不与其他站占用的逻辑站号发生重叠。

在同一 CC-Link 网络中,一个物理站的站号规定为该设备占用的第 1 个逻辑站站号,例如某物理站的站号为 n,该站占用的逻辑站数为 m,则其下一个物理站的站号为 n+m。

## 3.24

**瞬时传输 transient transmission**

在 CC-Link 网络中,仅当有通信请求时,才执行的通信方式。

## 4 实现要求

本部分中所有标有“必要”的项目必须被安装在 CC-Link 接口中。

## 4.1 概述

CC-Link 接口的硬件结构实例如图 1 所示。

如果遵循 CC-Link 协议规范能够实现数据传输,硬件结构无需完全与下图匹配。另外也可以用大规模集成电路(LSI)来开发接口。

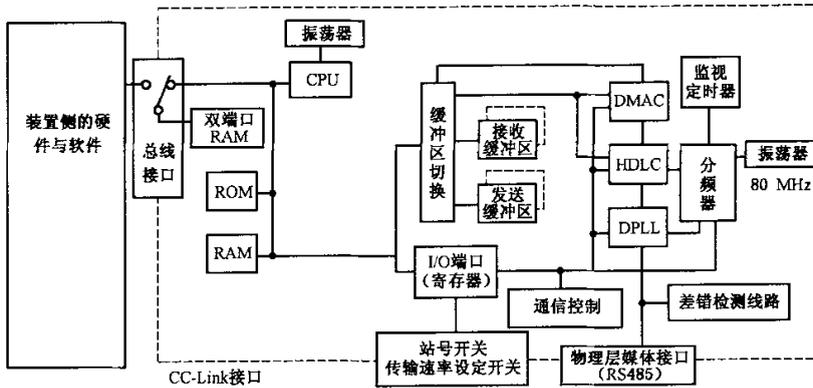


图 1 CC-Link 接口概略框图要点(实例)

4.2 开关与 LED

4.2.1 模式设定

表 1 表示操作模式规范。

表 1 模式设定

序号	模 式	描 述	设定				
			◎:必要 ○:选用 ×:无需				
			主站	从站			
本地站	智能设备站	远程设备站		远程 I/O 站			
1	在线	在进行数据链接时设置	◎	◎	◎	◎	◎
2	线路测试 1	检查主站是否能与所有从站进行正常的链接	○	×	×	×	×
3	线路测试 2	检查主站是否能与特定从站进行正常的链接	○	×	×	×	×
4	参数检查测试	检查参数的内容	○	×	×	×	×
5	硬件测试	检查每个模块本身能否正常工作	○	○	○	○	○

- a) 在相应站上,通过开关或者 HMI 进行设置。
- b) 必须在电源关闭的情况下进行模式变更。如果在电源接通时进行了模式变更,那么新的模式在相应的设备复位或重新上电后生效。
- c) 那些只有在线模式的模块无需开关。

4.2.2 条件设定

表 2 表示条件设定规范。

- a) 在相应站上,通过开关或者 HMI 进行设置。
- b) 必须在电源关闭的情况下进行模式变更。如果在电源接通时进行了模式变更,那么新的模式在相应的设备复位或重新上电后生效。
- c) 在第 2 项中,对于数据链接故障站,其输入数据状态已被固定为保持或清零中任一种情况,无需此开关。
- d) 在第 3 项中,占用逻辑站站数被设定为某一固定值的情况下,无需此开关。

当选择 I/O 容量 32 位固定模式时的 RX/RV 系统区域见图 2。

表 2 条件设定

序号	模 式	描 述	设定 ◎:必要 ○:选用 ×:无需				
			主站	从站			
				本地站	智能设备站	远程站	
				远程设备站	远程 I/O 站		
1	备用主站	指定备用主站	×	○	×	×	×
2	数据链接故障站的输入数据状态	在数据链接出错时指定输入数据保持或清零	◎	◎	◎	◎	◎
3	占用逻辑站站数	指定单个从站所占用的逻辑站站数	× <sup>a</sup>	◎	◎	◎	× <sup>b</sup>
4	I/O 容量固定为 32 点 <sup>c</sup>	从站 RX/RV 容量 该容量也可与所占用的逻辑站站数规定的容量相同	×	×	×	◎	×

<sup>a</sup> 如果主站/本地站被设置为主站,此条件无效。  
<sup>b</sup> 远程 I/O 站被固定为“占用 1 个逻辑站”。  
<sup>c</sup> 当必须固定系统区域的时候,选择“32 位固定”。

RX/RV	32 位固定 (占用的逻辑站站数 1~4)	取决于占用的逻辑站站数			
		占用 1 个逻辑站	占用 2 个逻辑站	占用 3 个逻辑站	占用 4 个逻辑站
00~0F	用户区域	用户区域	用户区域	用户区域	用户区域
10~1F	系统区域	系统区域	用户区域	用户区域	用户区域
20~2F	(不能使用)	(不能使用)	用户区域	用户区域	用户区域
30~3F	(不能使用)	(不能使用)	系统区域	用户区域	用户区域
40~4F	(不能使用)	(不能使用)	(不能使用)	用户区域	用户区域
50~5F	(不能使用)	(不能使用)	(不能使用)	系统区域	用户区域
60~6F	(不能使用)	(不能使用)	(不能使用)	(不能使用)	用户区域
70~7F	(不能使用)	(不能使用)	(不能使用)	(不能使用)	系统区域

图 2 当选择 I/O 容量 32 位固定模式时的 RX/RV 系统区域

4.2.3 站号设定

表 3 表示站号设定规范。

表 3 站号设定

序号	模 式	设定 ◎:必要 ○:选用 ×:无需				
		主站	从站			
			本地站	智能设备站	远程站	
				远程设备站	远程 I/O 站	
1	0:主站 1~64:从站	◎	◎	◎	◎	◎

- a) 在相应站上,通过开关或者 HMI 进行设置。
- b) 必须在电源关闭的情况下进行模式变更。如果在电源接通时进行了模式变更,那么新的模式在相应的设备复位或重新上电后生效。

c) 在占用多个逻辑站时,通过设置首站号可以指定占用范围中各个站号。

4.2.4 传输速率设定

表 4 表示传输速率设定规范。

表 4 传输速率设定

序号	模 式	设定 ◎:必要 ○:选用 ×:无需				
		主站	从站			
			本地站	智能设备站	远程站	
远程设备站	远程 I/O 站					
1	156 kbit/s	○	○	○	○	○
2	625 kbit/s	○	○	○	○	○
3	2.5 Mbit/s	○	○	○	○	○
4	5 Mbit/s	○	○	○	○	○
5	10 Mbit/s	○	○	○	○	○

a) 在相应站上,通过开关或者 HMI 进行设置。

b) 必须在电源关闭的情况下进行模式变更。如果在电源接通时进行了模式变更,那么新的模式在相应的设备复位或重新上电后生效。

c) 对于任何类型的站至少可指定表 4 中所列的 5 种传输速率中的一种。

4.2.5 监视用 LED

表 5 表示监视用 LED 的规范。

表 5 监视用 LED

序号	LED 名称	描 述	配置 ◎:必要 ○:选用 ×:无需				
			主站	从站			
				本地站	智能设备站	远程站	
远程设备站	远程 I/O 站						
1	PW	灯亮:电源接通 灯灭:电源关闭	○	○	○	○	○
2	RUN	灯亮:运行正常 灯灭:发生 WDT 差错	◎	○	○	○	○
3	ERR	灯亮:所有的站通信异常 当下列错误发生时,亮灯 • 开关设定不正确 • 在同一线路上有多个主站 • 参数内容错误 • 数据链路监视定时器工作 • 断线或传输路径受到噪声干扰 闪烁:存在通信异常站	◎	○	○	○	○

表 5 (续)

序号	LED 名称	描 述	配置				
			◎:必要 ○:选用 ×:无需				
			主站	从站			
本地站	智能设 备站	远程站					
					远程设 备站	远程 I/O 站	
4	MST	灯亮:表示作为主站运行 (正在进行数据链路控制)	○ <sup>a</sup>	○ <sup>a</sup>	×	×	×
5	S MST	灯亮:表示作为备用主站运行 (待机中)	○ <sup>a</sup>	○ <sup>a</sup>	×	×	×
6	LOCAL	灯亮:被设置为本地站	×	○	×	×	×
7	CPU R/W	灯亮:与用户应用的通信	○	○	○	○	○
8	SW	灯亮:开关设定不正确	○	○	○	○	○
9	M/S	灯亮:在同一线路上已有主站存在	○	×	×	×	×
10	PRM	灯亮:参数内容错误	○	×	×	×	×
11	TIME	灯亮:数据链路监视定时器工作 (所有站异常)	○	×	×	×	×
12	LINE	灯亮:断线或传输路径受到噪声干扰	○	○	○	○	○
13	L RUN	灯亮:正在执行数据链接	◎	○	○	○	○
14	L ERR.	灯亮:通信异常(本站) 闪烁:在电源接通时,开关设定被改变	◎	○	○	○	○
15	SD	灯亮:发送数据中	○	○	○	○	○
16	RD	灯亮:接收数据中	○	○	○	○	○

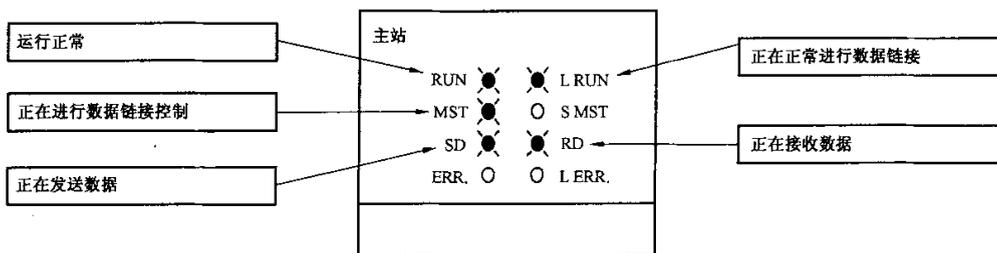
<sup>a</sup> 如果设备同时具有主站与备用主站的功能,那么必须有 MST 与 SMST。

- a) 未指定 LED 的颜色与形状。
- b) 如果所用的设备是一台 PC 或显示装置,那么 LED 可以用屏幕显示来代替。但是,对于安装在设备中的接口卡,推荐在接口卡上用 LED 表示从 L RUN 到 RD 的状态,并将其安装在能直接从外部进行检查的位置。

用于一个主站与远程设备站(用 DC24V 供电)的 LED 显示实例见图 3。

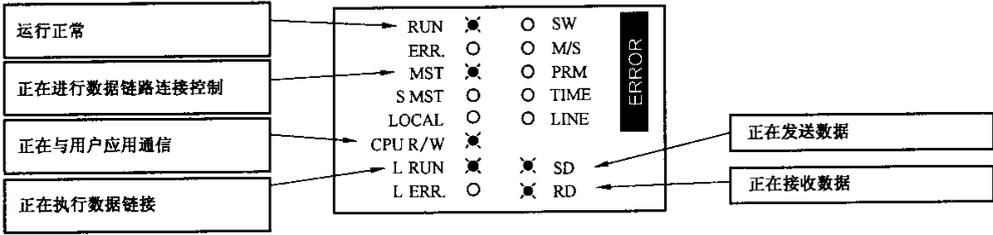
1) 主站

示例 1

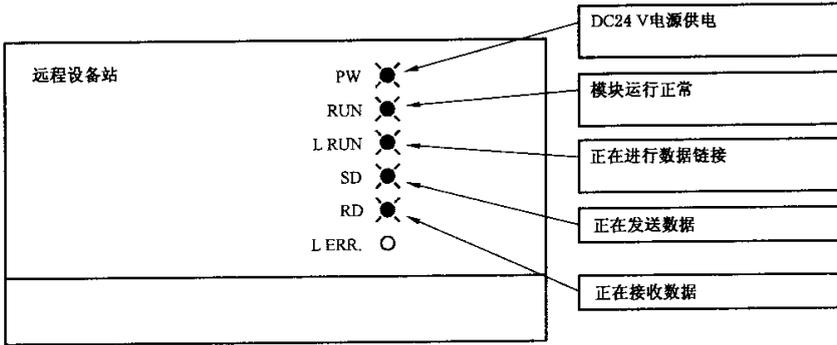


●: 灯亮 ○: 灯灭

示例 2



2) 远程设备站



☉ : 灯亮    ○ : 灯灭

图 3 LED 显示实例

4.3 推荐元器件

表 6 表示用于 CC-Link 接口的推荐元器件的列表。

表 6 推荐元器件的列表

名称	型号	厂商
滤波器	ZCYS51R5-M3PAT	TDK Corporation
EIA RS-485 收发器	SN75ALS181NS	Texas Instruments Japan Limited
齐纳二极管	RD6. 2Z	NEC Electronics Corporation
	HZU6. 2Z	Renesas Technology Corporation

当通信系统被隔离时,推荐通信隔离器件见表 7。

表 7 通信隔离

名称	型号	厂商
光电耦合器	HCPL-7720 # 500	Avago Technologies Limited
	HCPL-0720 # 500	
光电耦合器	HCPL-2611 # 500	Avago Technologies Limited
	HCPL-M611 # 500	

4.4 连接件

CC-Link 所使用的连接件应遵守如下规定:

- a) 需要提供使屏蔽线(SLD)与 FG 分开的插针。
- b) 必须能够 5 Pin 连接(信号名称 DA、DB、DG、SLD 以及 FG)。
- c) 4 Pin 连接必须有 DA、DB、DG、SLD,同时提供一个独立的 FG。
- d) 每个插针应该能连接两根相同的 0.5 mm<sup>2</sup> 的 CC-Link 专用电缆,或者当连接件为端子排的时候,可使用 M3 或 M3.5 螺钉经无焊接头来固定。

e) 网络中的站需在线分离时,推荐使用二件套连接件。

推荐的连接件(端子排)见表 8。

表 8 推荐的连接件(端子排)产品

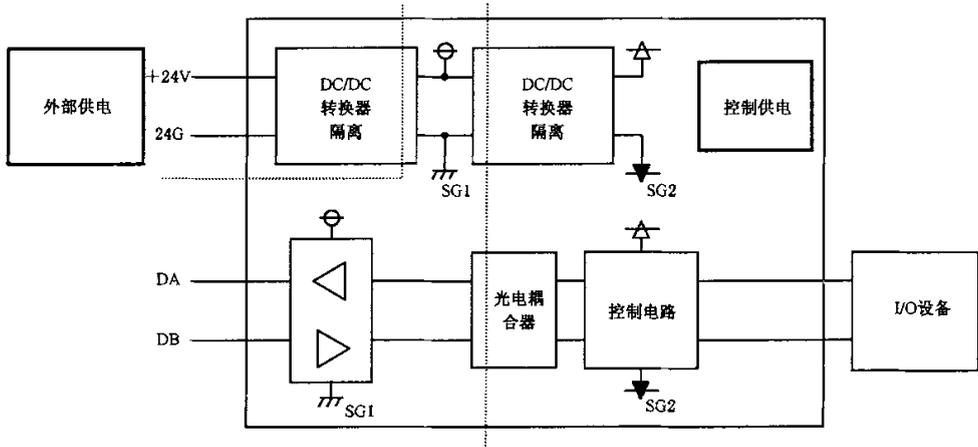
项目名称	厂商
二件套接线端子	Kitazawa Electric Works Co., Ltd
型号	外形尺寸
<p>TE-CON14 7P (KEC-NS0707-01)</p>	
<p>TE-CON7 4P (KEC-NS0604-01)</p>	
TE-CON15 10P	直角 10 针接线端子排

4.5 CC-Link 兼容设备的隔离方法

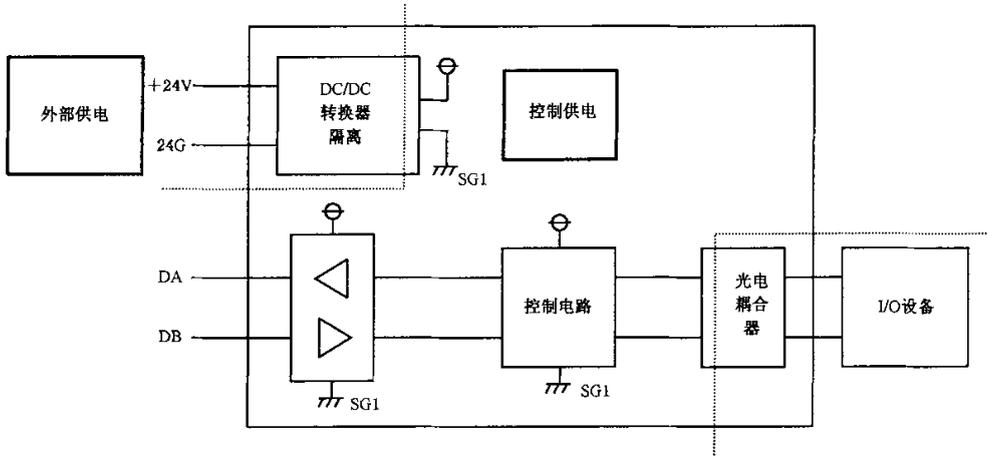
建议将 CC-Link 兼容设备的通信部分隔离以达到稳定的通信。

特别推荐图 4 中的 a)和 c)的隔离电路。

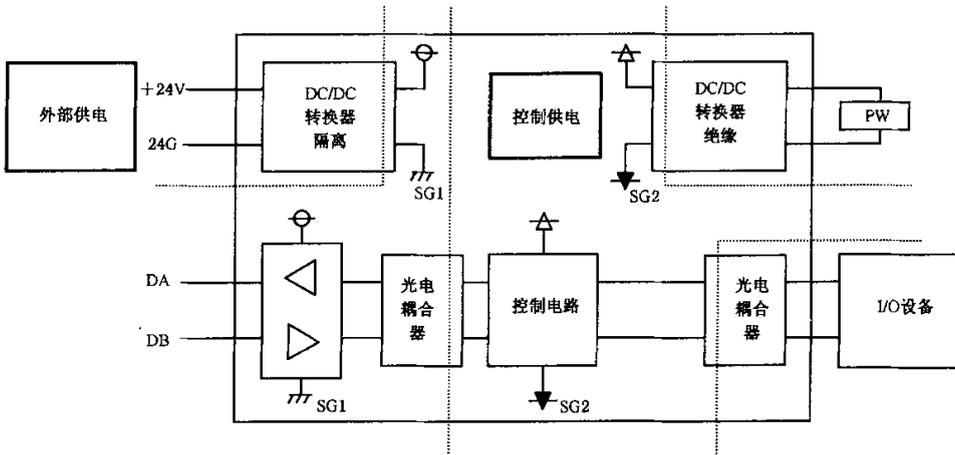
注: 图中的虚线是隔离的边界。



a) 通信部分隔离 (推荐)



b) I/O设备的隔离



c) 通信和I/O设备的隔离(推荐)

图4 CC-Link 兼容设备的隔离电路示例

## 4.6 CC-Link 版本识别与标志显示

CC-Link 的各种版本列于表 9。为了详细识别各种版本,CC-Link 徽标与版本如表 9 所示。

表 9 CC-Link 版本及其识别表示

CC-Link 版本	修订版	确认表示 (○可用的,×无需)	
		CC-Link 徽标	CC-Link 版本
Ver. 1.00	—	×	×
Ver. 1.10	支持 0.2 m 站间电缆 (使用 4.3 描述的推荐元器件的设备都是 Ver. 1.10 支持的产品)	○	○
Ver. 1.11	支持报文传输功能	○	○
Ver. 2.00	支持扩展循环传输功能	○ <sup>a</sup>	○

<sup>a</sup> 对于与 CC-Link Ver. 2.00 兼容的产品,为了便于辨别,有必要在 CC-Link 徽标旁边附加(贴有)上“Ver 2”的文本。下列图片展示了 Ver 2 的徽标。徽标中“V2”部分没有必要和下图中所示的一样精确。

- CC-Link 徽标示例(优先选择有下划线的项)  
设备本体,使用说明书、商品目录、包装等等。
- CC-Link 版本号示例(优先选择有下划线的项)  
使用说明书、铭牌、商品目录、包装等等。
- 当设备中含有 CC-Link 接口时,应在设备表面用标签等予以标识。
- 如果一个设备支持新版本而不带有标识号,它有可能被认为是 Ver. 1.00 产品。  
<V2 徽标示例>,见图 5。



图 5 版本 2 商标例子

对于与 Ver. 2.00 或更高版本兼容的产品,除 CC-Link 产品本身必须具备类似上图所示的版本徽标外,在宣传手册和用户手册等处还应明确描述 CC-Link 规范所定义的功能中哪些项目是被支持的。

示例:

本产品是与 CC-Link Ver. 2.00 兼容的智能设备站。本产品支持 CC-Link 版本 2.00 中的下列功能:

- 扩展循环传输;
- 瞬时传输;
- 放宽站间电缆距离限制。

## 4.7 外部连接

本条解释说明了用于 CC-Link 系统的基本外部连接。

站号不需要按连接的顺序来设置。如果有站号在整个系统中被跳过,这些站号必须在参数设置中被设置成“保留站”。

主站不必安装在网络的首末端。

外部连接见图 6。

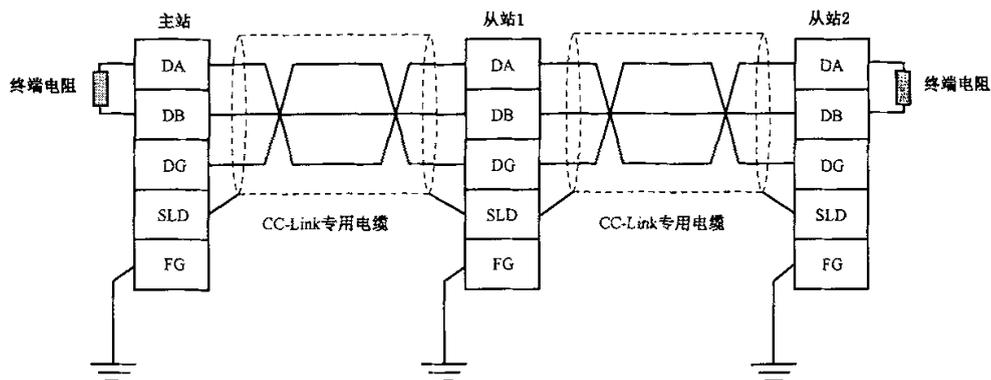


图 6 外部连接示例

重点

连接件的连接与断开必须在关闭相关站的电源的情况下才能进行,否则就不能保证数据的传输。

要点

CC-Link 专用电缆的屏蔽线连接到每个模块的“SLD”端子上,屏蔽线的两端都通过“FG”与工厂的接地点连接(D 型接地(第 3 种接地))。