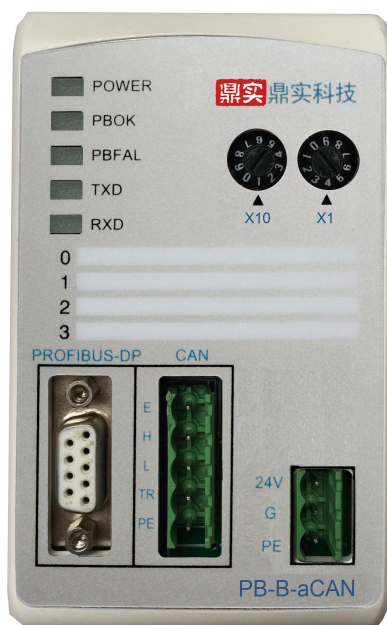

PROFIBUS 到 CAN 总线桥

PB-B-aCAN (2.0A-M0) 产品手册

PB-B-aCAN (2.0A-M0)

V 1.0



北京鼎实创新科技股份有限公司

2017-04

关于 PROFIBUS-CAN 总线桥.....

该产品 PB-B-aCAN 总线桥有 2 种工作方式：方式 0、方式 1。分别记为：PB-B-aCAN (2.0A-M0)、PB-B-aCAN (2.0A-M1)。M0 即为方式 0、M1 即为方式 1。

“方式 0”：应用灵活、功能强大，适合各种 CAN 上层协议，但要求使用者在 PROFIBUS 主站中编写较多的程序。

“方式 1”：特别适合不熟悉 PROFIBUS 主站编程的用户，能完成类似 CAN 主-从（1 带多）的系统模式，适合多种 CAN 上层协议。用户只需进行简单配置和编程即可运行。

方式转换：这 2 种工作方式可运行于同一个型号产品中，使用 PB-B-aCAN 产品背面的地址拨码开关位 SW2 来设置。SW2=0 为工作方式 0，SW2=1 为工作方式 1。**注意：转换工作方式必须重新上电。**

GSD 文件：2 种工作方式使用不相同的 GSD 文件。

“方式 0” GSD 文件：DSCANM0.GSD；“方式 1” GSD 文件：DSCANM1.GSD。

手册：2 种工作方式分别由 2 本手册来介绍它们的应用，请注意手册封面上的标记：PB-B-aCAN(2.0A-M0)、PB-B-aCAN (2.0A-M1)。M0 即为工作方式 0、M1 即为工作方式 1。

关于本手册.....

本手册包括：产品概述及应用范围、产品安装、产品原理、产品的组态配置方法、通信软件编程及若干应用实例。

关于 PROFIBUS 技术方面：用户应具有一般 PROFIBUS 产品的配置、组态技术基础，如：GSD 文件、STEP 7 软件应用等。请读者自行参考有关技术资料。

关于 CAN 总线技术方面：为阅读方便，特将与本产品有关的 CAN 总线的技术摘要于本手册中，如读者希望了解更多的 CAN 总线知识，请另行阅读有关技术资料。

推荐 CAN 总线技术参考书：

《现场总线 CAN 原理与应用技术》.....北京航空航天大学出版社...饶运涛等编著

《现场总线工业控制网络技术》.....北京航空航天大学出版社...夏继强编著

《CAN 总线原理和应用系统设计》.....北京航空航天大学出版社...邬宽明编著

推荐 CAN 总线技术网站：<http://www.zlmcu.com>

关于 PROFIBUS 总线技术网站：www.c-profibus.com.cn、www.ad.siemens.com.cn

目 录

第一章 产品概述.....	4
一. 产品概述.....	4
1. 产品系列.....	4
2. 桥系列产品主要用途.....	4
二. PROFIBUS到CAN总线接口.....	5
1. 产品特点.....	5
2. 定制PROFIBUS/CAN专用通信适配器.....	5
3. 技术指标.....	5
第二章 产品结构、安装、启动.....	6
一. 产品布局.....	6
二. 安装.....	7
三. 外形尺寸.....	7
四. PROFIBUS接口接插件及安装.....	8
五. CAN总线接口及安装.....	8
1. CAN总线接口技术性能.....	8
2. 最大的总线线路长度.....	8
3. 不同电缆和不同总线节点数量n 的最大总线电缆长度.....	9
4. CAN接口极性.....	9
5. 关于总线终端和拓扑结构.....	10
六. 电源.....	10
七. 从站地址开关设置.....	10
八. 设置总线桥CAN2.0A/CAN2.0B规约及CAN2.0A的M0/M1工作方式.....	11
九. 指示灯.....	11
十. 上电步骤及故障排除.....	12
第三章 产品通信原理.....	13
一. 产品硬件结构.....	13
二. 与PROFIBUS系统的连接.....	13
三. CAN设备通信协议.....	14
1. CAN总线协议范围.....	14
2. 基于CAN 的高层协议.....	15
四. 通信数据缓冲区.....	16
五. 通信过程.....	17
1. CAN发送过程.....	17
2. CAN接收过程.....	18
六. 通信报文格式.....	19
1. PROFIBUS输入/输出数据区.....	19
2. PROFIBUS输出数据区与CAN发送数据格式.....	20
3. PROFIBUS输入数据区与CAN接收数据格式.....	22
第四章 PB-B-aCAN通信的实例.....	25
一. 如何在主站中配置PB-B-aCAN接口.....	25
1. 在HW Config中建立一个S7-300主站.....	25
2. 配置从站PB-B-aCAN.....	25
二. 在主站中编程通信.....	28
1.例1：单次发送、连续发送及自动接收模式.....	28

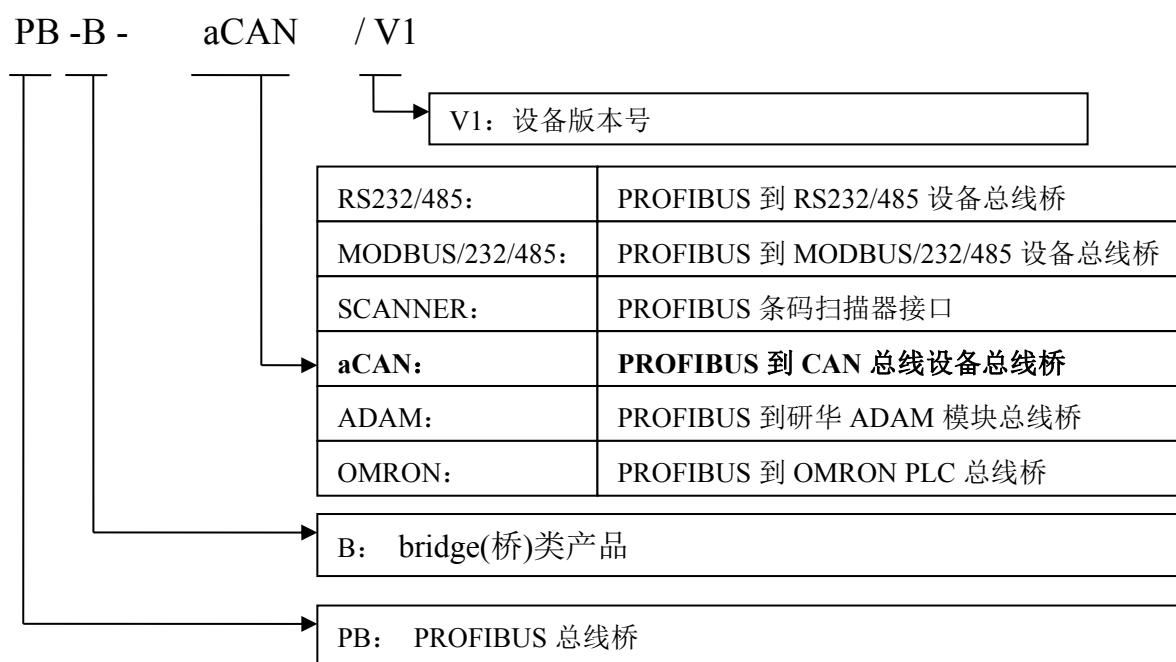
2.例2: 单次发送、连续发送及控制接收模式.....	34
第五章 有毒有害物质表.....	36

第一章 产品概述

一. 产品概述

1. 产品系列

PB-B-aCAN 接口（以下有时简称“接口”）是 PROFIBUS 总线桥 bridge(桥)系列中的产品，本产品手册适合 PB-B-aCAN 型产品。



2. 桥系列产品主要用途

将具有 RS232/485、CAN 及 MODBUS 等专用通信协议的接口设备连接到 PROFIBUS 总线上，使设备成为 PROFIBUS 总线上的一个从站。见图 1-1，应用总线桥 PB-B-XXXX 将设备连接到 PROFIBUS 总线上。

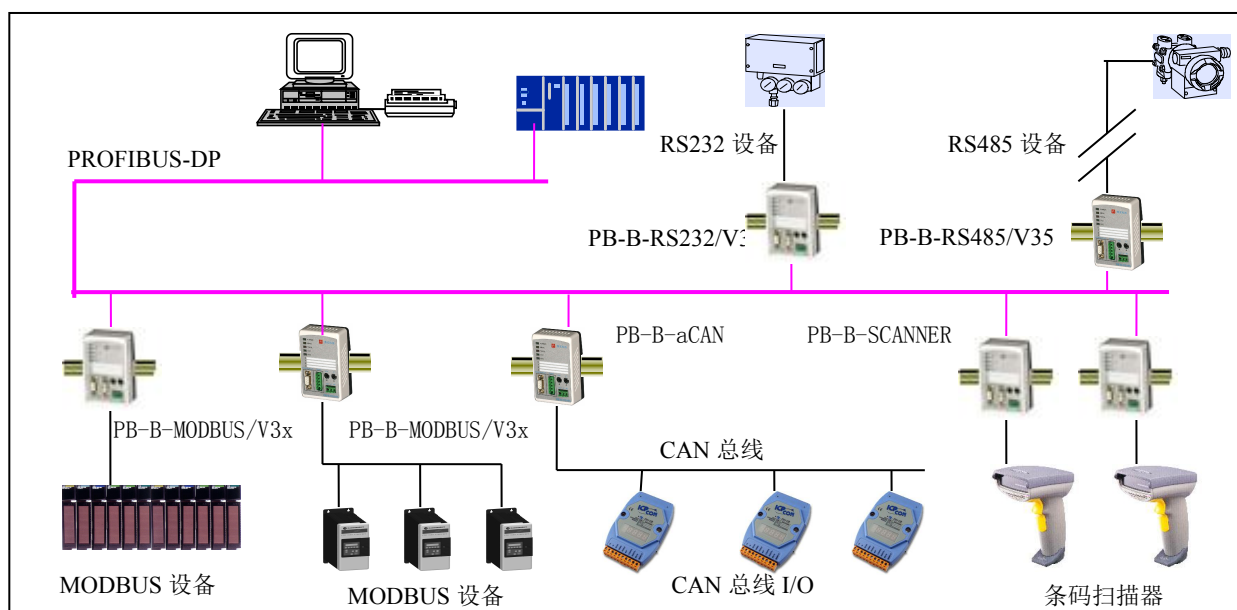


图 1-1 具有不同通信协议的设备与 PROFIBUS 总线的连接

二. PROFIBUS 到 CAN 总线接口

1. 产品特点

- ▼**应用广泛**: 凡具有 CAN 总线接口, 并且具有 2.0A 标准 CAN 通信协议的现场设备, 都可以使用本产品实现现场设备与 PROFIBUS 的互连。如: 变频器、电机启动保护装置、智能高低压电器、电量测量装置、各种变送器、智能现场测量设备及仪表等等。
- ▼**应用简单**: 用户根据本手册及提供的应用实例, 可以在短时间内自主编程实现连接通信。
- ▼**透明通信**: PB-B-aCAN 是通用型通信产品, 可实现 PROFIBUS 主站与设备之间通信报文的透明传输。
- ▼**通用性强**: PB-B-aCAN 接口产品与设备通信协议无关。设备通信协议由 PROFIBUS 主站编程实现。本手册附有 STEP 7 编程实现通信协议的实例。
- ▼**技术资料**: 全部资料可在网上下载。网址: www.c-profibus.com.cn

2. 定制 PROFIBUS/CAN 专用通信适配器

如果用户产品是基于 CAN 总线的企业专用通信协议, 本公司可以在该产品基础上定制成专用 PROFIBUS 通信适配器, 作为用户产品通信选件配套销售, 关于技术细节上的问题请与本公司联系洽谈。

3. 技术指标

- (1) PROFIBUS-DP/V0 协议, 符合: GB/T 20540-2006: 测量和控制数字数据通信工业控制系统用现场总线 第 3 部分: PROFIBUS 规范和 IEC61158: 2003TYPE10。
- (2) 标准 PROFIBUS-DP 驱动接口, 波特率自适应, 最大波特率 12M;
- (3) 标准 CAN 2.0 A 接口, 波特率: 20K、40K、50K、80K、100K、125K、200K、250K、400K、500K、666K、800K、1M 可选; 验收代码 ACR、验收屏蔽码 AMR, 均可在 PROFIBUS 配置中 (如在 STEP7 HARWARE 配置中) 由用户设定。发送控制由程序控制发送位 (见第三章--5、6、) 控制; 发送标识码 ID0~ID10、及数据长度 DLC.0~DLC.3, 在程序中可根据应用灵活设置;
- (4) 供电: 24VDC (±20%), 额定电流: 92mA (24VDC);
- (5) 工作环境温度: -25~55℃, 湿度 ≤95%
- (6) 外形尺寸: 70mm (宽) × 112mm (高) × 42.5mm (厚);
- (7) 安装: 35mm 导轨;
- (8) 防护等级: IP20;
- (9) 大约重量: 250g。

第二章 产品结构、安装、启动

一. 产品布局

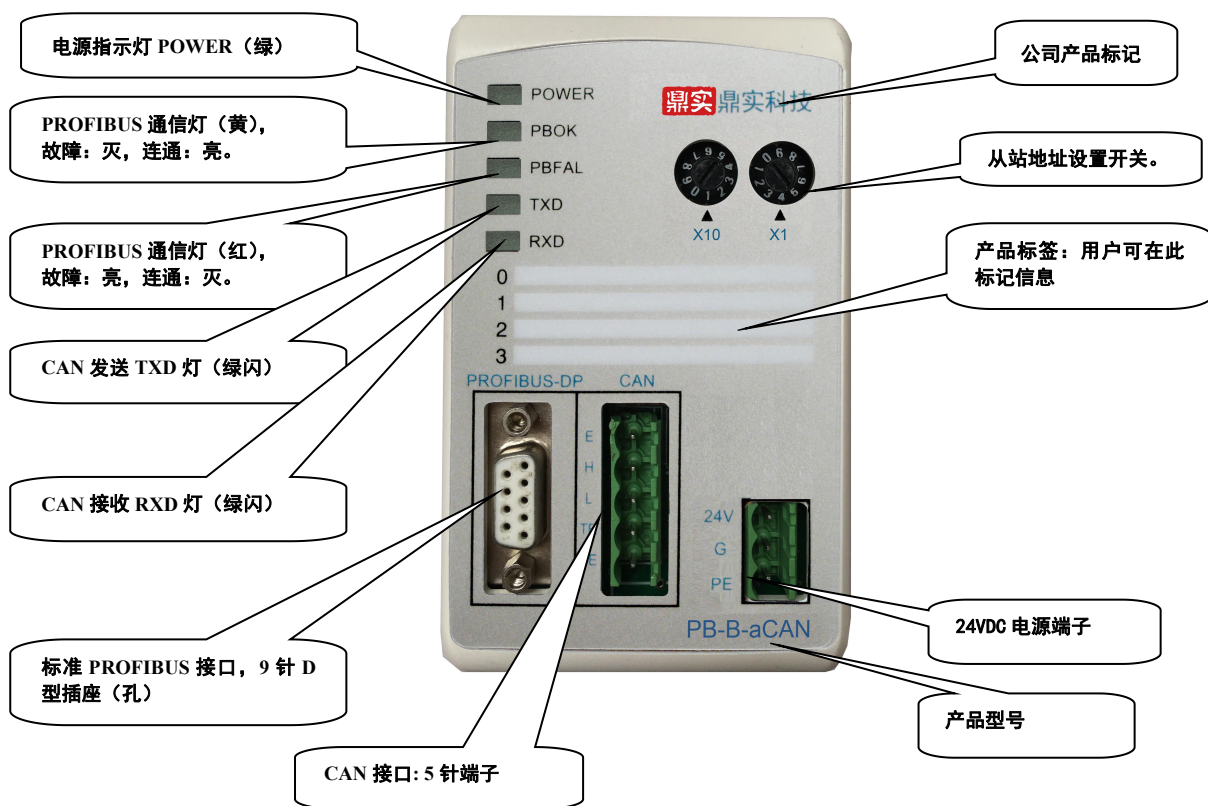


图 2-1 产品正面

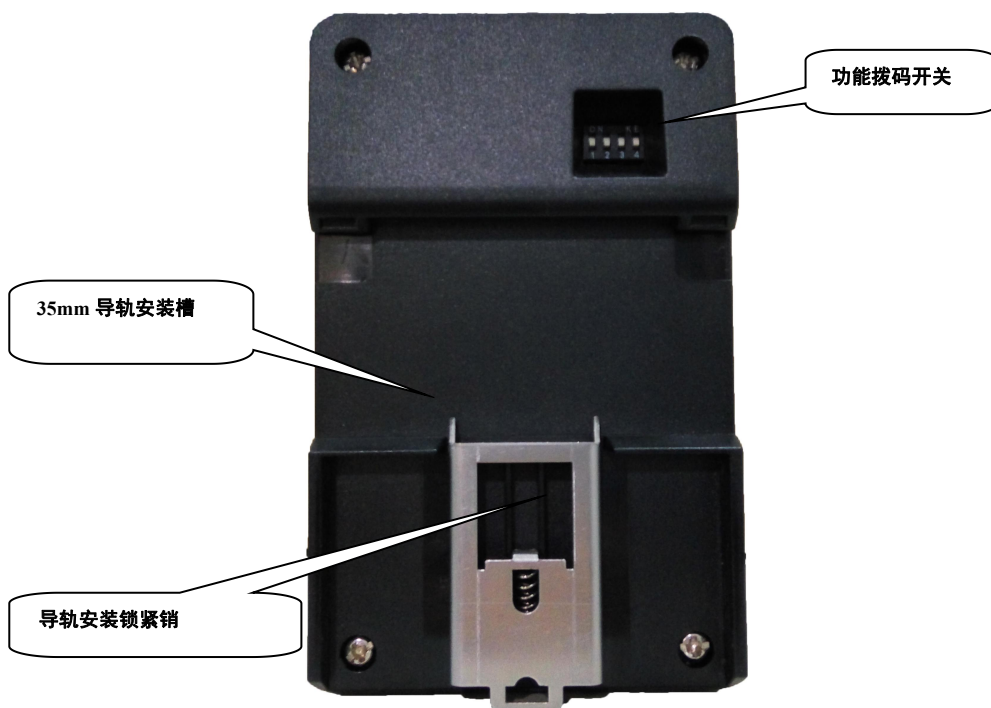


图 2-2 产品背面

二. 安装

产品使用 35mm 导轨安装。



图 2-3 产品使用 35mm 导轨安装

三. 外形尺寸

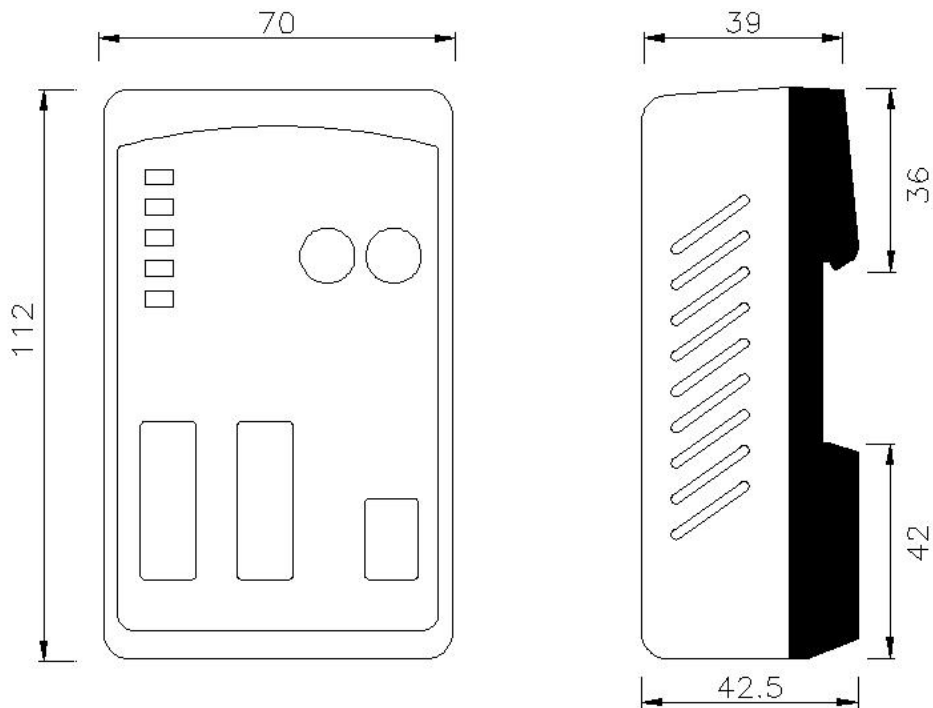


图 2-4 PB-B-aCAN 产品外形尺寸图

四. PROFIBUS 接口接插件及安装

标准 PROFIBUS 接口,采用 9 针 D 形插座(孔)。建议用户使用标准 PROFIBUS 插头及标准 PROFIBUS 电缆。有关 PROFIBUS 安装规范请用户参照有关 PROFIBUS 技术标准。如下图 2-5 所示:

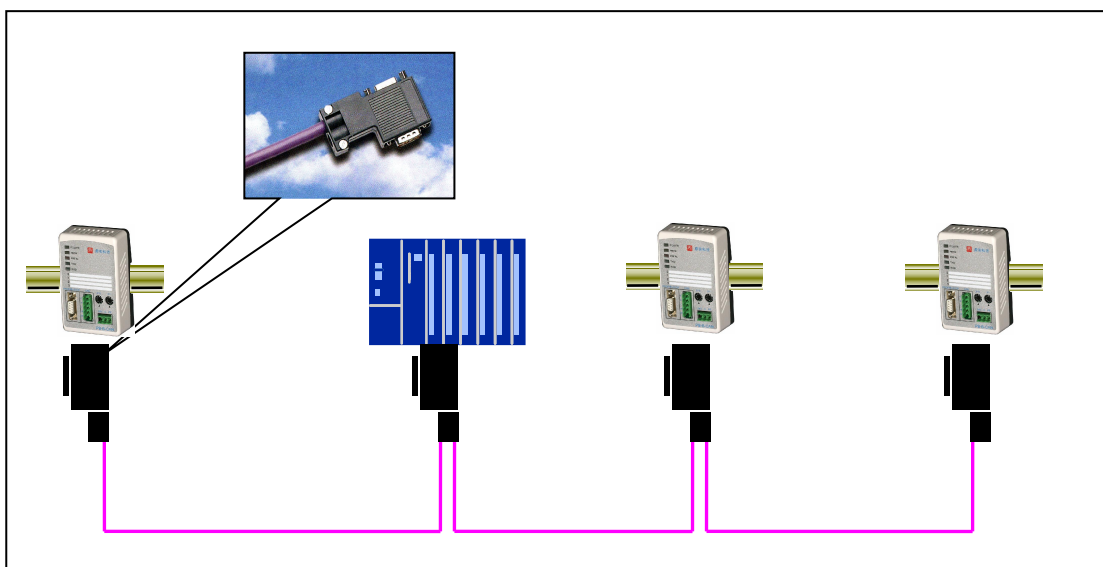


图 2-5 PROFIBUS 接口采用标准 9 针 D 形 PROFIBUS 插头及电缆

五. CAN 总线接口及安装

1. CAN 总线接口技术性能

本产品 CAN 总线接口采用 PCA82C250 驱动,高速模式。在这个模式中适合执行最大的波特率和最大的总线长度。高速模式通常用于普通的工业应用,譬如:基于 CAN 的系统 DeviceNet™, 这种模式的总线输出信号用尽可能快的速度切换,因此一般使用屏蔽的总线电缆来防止可能的扰动。

主要技术指标如下:

- ① 完全符合和“ISO11898”标准
- ② 高速率(最高达 1M/bps)
- ③ 具有抗汽车环境中的瞬间干扰,保护总线能力
- ④ 斜率控制,降低射频干扰(RFI)
- ⑤ 差分接收器,抗宽范围的共模干扰,抗电磁干扰(EMI)
- ⑥ 热保护
- ⑦ 防止电池和地之间发生短路
- ⑧ 低电流待机模式
- ⑨ 未上电的节点对总线无影响
- ⑩ 可连接 110 个节点

2. 最大的总线线路长度

表 2-1: CAN 通信波特率与总线长度的关系:

波特率 bit/s	1M	500K	250K	125K	62.5K	20K	10K
总线长度 m	30	100	250	500	1000	2500	5000

3. 不同电缆和不同总线节点数量 n 的最大总线电缆长度

表 2-2: 不同电缆和不同总线节点数量 n 的最大总线电缆长度

电缆类型	Lmax(ksm=0.2) ¹			Lmax(ksm=0.1) ²		
	n=32	n=64	n=100	n=32	n=64	n=100
DeviceNet™ 细电缆和或 ISO 11898 电缆	200m	170m	150m	230m	200m	170m
DeviceNet™ 细电缆	800m	690m	600m	940m	810m	700m
0.5mm ² 或 AWG 20	360m	310m	270m	420m	360m	320m
0.75mm ² 或 AWG18	550m	470m	410m	640m	550m	480m

注 1. 用 V_{th,max}=1.0V 和安全余量 ksm=0.2 来计算

注 2. 用 V_{th,max}=1.0V 和安全余量 ksm=0.1 来计算

4. CAN 接口极性

CAN 接口端子的极性如图 2-6:

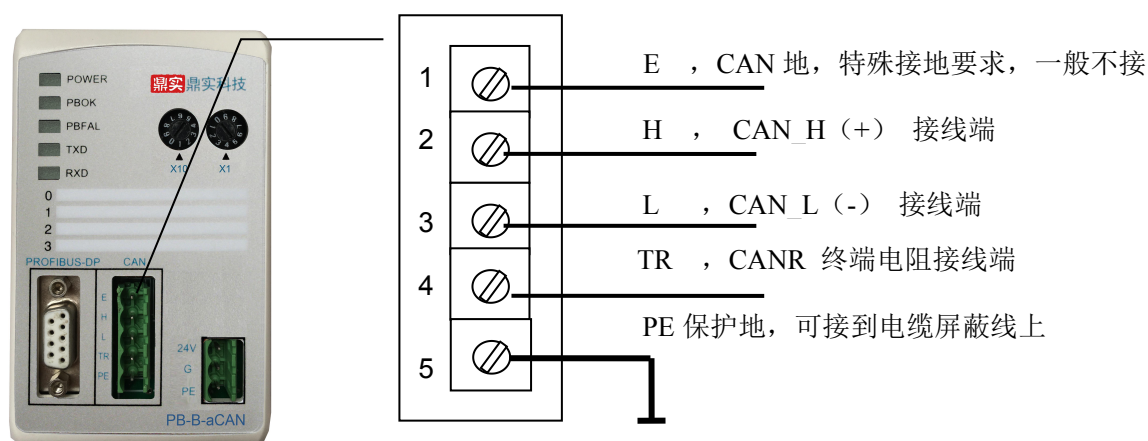


图 2-6 PB-B-aCAN 产品 CAN 接口端子的极性

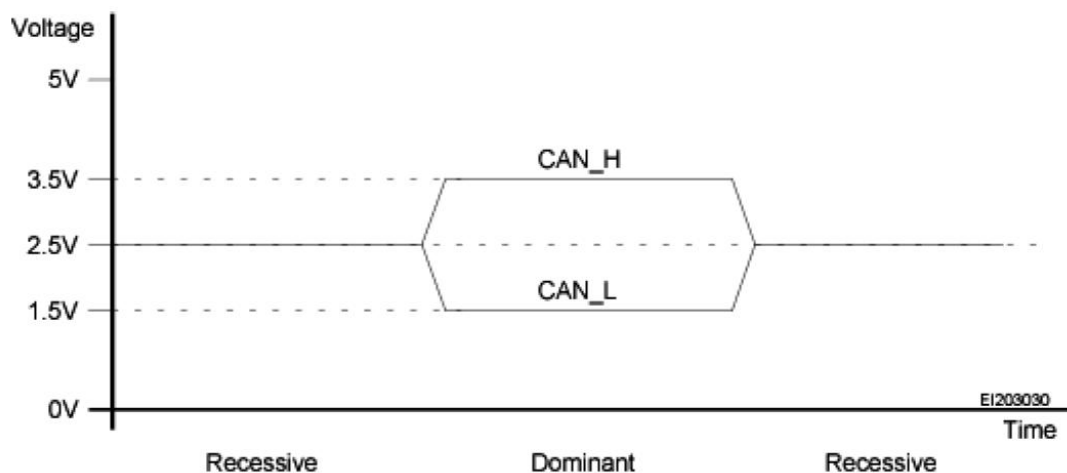


图 2-7 符合 ISO 11898 的总线电平

5. 关于总线终端和拓扑结构

为了增强 CAN 通讯的可靠性，CAN 总线网络的两个端点通常要加入终端匹配电阻，终端匹配电阻的大小由传输电缆的特性阻抗所决定。用户应在实际构成网络中加以考虑。下图 2-8 是一个常用的基本结构，最小终端电阻 $R_T=118\Omega$ 。

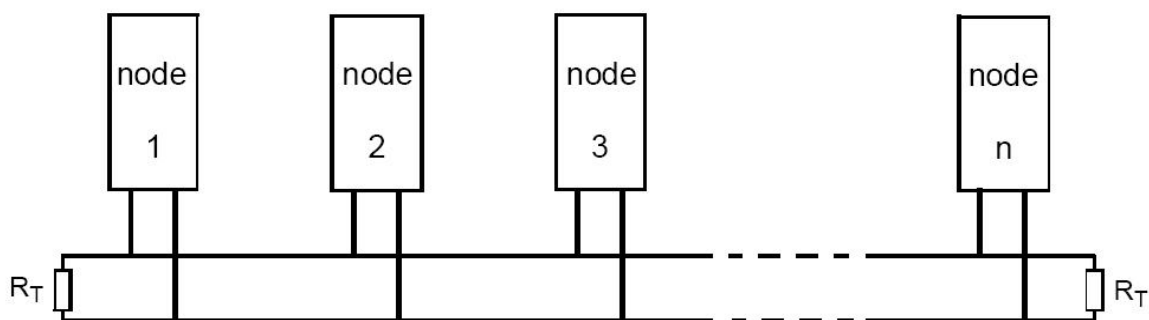


图 2-8 CAN 总线系统基本结构 (ISO 11898)

注：本总线桥 PB-B-aCAN 已经在产品内置了 R_T 为 120 欧姆电阻。用户若需要将 CAN 的总线终端接入网络中，只需将 CANL 和 CANR，即 3 脚和 4 脚短接上就可以了。

六. 电源

供电：24VDC(±25%)



图 2-9 电源接线端子

七. 从站地址开关设置

总线桥在 PROFIBUS 一侧是 PROFIBUS 从站，因此需要设置 PROFIBUS 从站地址。地址设置由产品正面的两个十进制旋转开关 SA 来设置，见下图 2-10，图中将从站的地址设置为 19。



图 2-10 PROFIBUS 从站地址设置开关 SA，地址设为 19

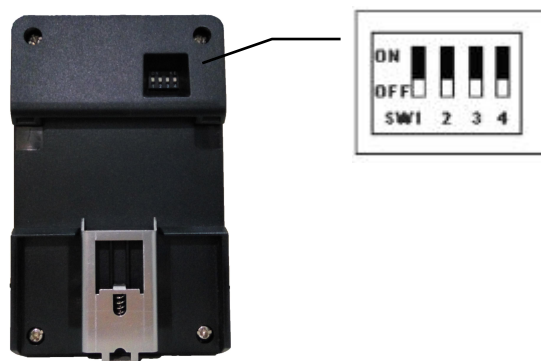


图 2-11 产品背面的功能选择开关

如果需要设置大于 99 的 PROFIBUS 地址，需要使用产品背面的功能选择开关 SW4 来配合设置地址，见图 2-11 所示。

如果 SW4=OFF（向下），这个从站的地址就是 SA（19）；

如果 SW4=ON（向上），这个从站的地址就是 100+SA（19）=119；

如果 SA ≥ 27，即使 SW4=ON（向上），本产品 PROFIBUS 仍然是 SA，因为 PROFIBUS 规定从站地址范围是 0~126。

八. 设置总线桥 CAN2.0A/CAN2.0B 规约及 CAN2.0A 的 M0/M1 工作方式

总线桥功能拨码开关 SW2，用来设置 PB-B-aCAN CAN2.0A 的工作方式；SW3 设置 CAN2.0A/CAN2.0B 标准，见下图 2-12：

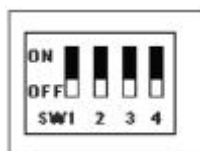


图 2-12 设置总线桥工作方式

表 2-3 设置总线桥工作方式

		SW1	SW2	SW3	SW4	GSD 文件名
CAN2.0A	M0 方式	-	0	0	-	DSCANM0.GSD
	M1 方式	-	1	0	-	DSCANM1.GSD
CAN2.0B		-	-	1	-	DSCANM2.GSD

CAN2.0A 的设置：

SW3= OFF（下位）：产品设定为 CAN2.0A 标准，在 CAN2.0A 标准下，总线桥支持两种工作模式 M0/M1，设置方式如下：

SW2=OFF（下位）：产品设定为 M0 工作方式，使用 GSD 文件名为：DSCANM0.GSD；

SW2= ON（上位）：产品设定为 M1 工作方式，使用 GSD 文件名为：DSCANM1.GSD；

CAN2.0B 的设置：

SW3= ON（上位）：产品设定为 CAN2.0B 标准，使用 GSD 文件名为：DSCANM2.GSD；

九. 指示灯

(1) 电源指示灯 POWER（绿色）。**亮：有电源；灭：无电源。**

(2) PROFIBUS 通信状态灯 PBOK（黄色），**亮：PROFIBUS 主站与本总线桥已连通，进入数据交换状态；**

灭: PROFIBUS 主站没有和本总线桥连通。

(3) PROFIBUS 通信故障灯 PBFAL (红色), 亮: PROFIBUS 通信故障, 灭: PROFIBUS 主站与本总线桥已连通, 进入数据交换状态。

(4) CAN 发送 TXD 灯, 黄色。 闪亮: PB-B-aCAN 向 CAN 总线发送数据。灭: 没有数据发送。

(5) CAN 接收 RXD 灯, 绿色。闪亮: PB-B-aCAN 接收 CAN 总线发送的数据。灭: 没有数据接收。

十. 上电步骤及故障排除

① 确认 24V 电源及极性的连接。

② 检查 PROFIBUS 从站地址开关。注意: 只有上电时 PB-B-aCAN 才读一次 PROFIBUS 开关设置的地址。因此, 改变地址必须重新上电。

③ 如果 PROFIBUS 主站已配置好本接口从站, 应连接 PROFIBUS 插头。注意: 如果本接口位于 PROFIBUS 站点的两端, 应使用带终端电阻的 PROFIBUS 插头, 并将插头上终端电阻选择开关拨到“ON”的位置。

④ 如果 CAN 总线设备已经准备好, 可以用将 CAN 总线电缆连接到 CAN 接口上。

⑤ 接通 24V 电源, 电源指示灯 POWER 灯亮。

⑥ 如果: PROFIBUS 通信故障灯 PBFAL (红色) 亮, 表明 PROFIBUS 主站与本接口链接失败, 请检查:

→→ PROFIBUS 插头、PROFIBUS 电缆;

→→ PROFIBUS 主站中对本接口的配置 (见本手册第四章、一、)。

如果: PROFIBUS 通信灯 PBFAL (红色) 灭, 并且 PROFIBUS 通信状态灯 PBOK (黄色) 亮, 说明 PROFIBUS 主站已经和本接口从站建立数据通信, PROFIBUS 一侧已连通。

⑦ CAN 总线一侧的通信, 可以观察 CAN 发送灯 TXD 和接收灯 RXD。注意: CAN 总线接口正常通信至少需要满足条件:

(A) PROFIBUS 主站与 PB-B-aCAN 已连通, PBFAL 灯 (红色) 灭并且通信状态灯 PBOK (黄色) 亮, 将开始运行程序 (详见第二章 产品通信原理);

(B) PROFIBUS 主站启动 CAN 接口启动发送位 TR (控制字 D0)。

(C) CAN 总线无故障? CAN 设备上电正常?

(D) 发送的 CAN 通信数据符合协议格式?

第三章 产品通信原理

一. 产品硬件结构

PB-B-aCAN 是智能型 PROFIBUS 到 CAN 的协议转换接口。见图 3-1：总线桥 PB-B-aCAN 总线桥硬件结构。

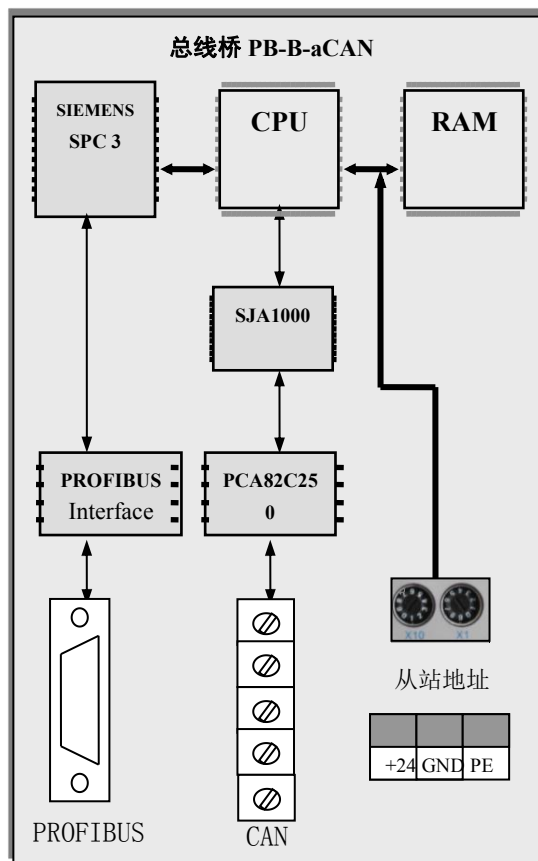


图 3-1 PB-B-aCAN 硬件结构

SPC3：西门子公司的 PROFIBUS 通信协议芯片。

PROFIBUS Interface： PROFIBUS 标准驱动电路，由光隔及 CAN 驱动组成。

SJA1000：SJA1000 是一种独立控制器，用于移动目标和一般工业环境中的区域网络控制（CAN）。它是 PHILIPS 半导体 PCA82C200 CAN 控制器 BasicCAN 的替代产品。而且它增加了一种新的工作模式 Pelican，这种模式支持具有很多新特性的 CAN 2.0A 协议

PCA82C50：是 CAN 协议控制器和物理总线的接口。此器件对总线提供差动发送能力，对 CAN 控制器提供差动接收能力。

二. 与 PROFIBUS 系统的连接

在 PLC 为主站的 PROFIBUS 系统中，PB-B-aCAN 作为系统的一个从站。由于 CAN 总线是一种多主

总线技术。因此，PB-B-aCAN 的 CAN 接口在 CAN 网络中既可主动发送，也可以同时接收数据。见图 3-2：PLC 为主站的 PROFIBUS 系统中使用 PB-B-aCAN 将 CAN 设备连接到 PROFIBUS 上。图 3-2 中 PC 机是监控用上位机，即二类主站，它在系统中不是必须的。

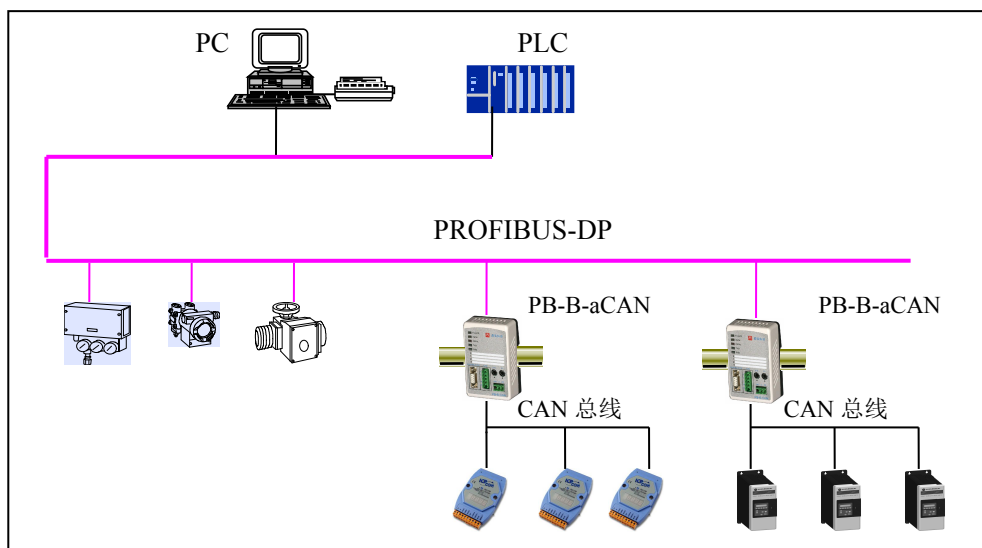


图 3-2 PLC 为主站的 PROFIBUS 系统中使用 PB-B-aCAN 将 CAN 设备连接到 PROFIBUS 系统上

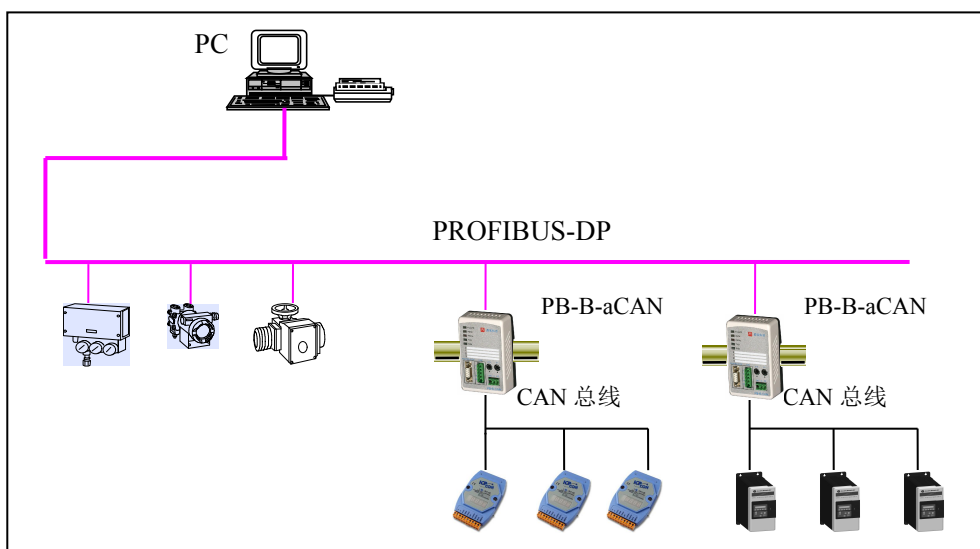


图 3-3 基于 PC 的现场总线控制系统使用 PB-B-aCAN 将 CAN 设备连接到 PROFIBUS 系统上

以 PC 为主站的 PROFIBUS 系统，即基于 PC 的现场总线控制系统中也可以使用 PB-B-aCAN 将现场设备与 PROFIBUS 连接。见图 3-3：基于 PC 的现场总线控制系统中使用 PB-B-aCAN 将 CAN 设备连接到 PROFIBUS 上。图中 PC 机是一类主站，相当于 PLC。PC 需要配置 PROFIBUS 主站网卡（如西门子 CP5611 或 CP5613）和软件（如：WinAC 或 WinCC）。

三. CAN 设备通信协议

1. CAN 总线协议范围

CAN 总线协议只包括了物理层和数据链路层。见图 3-4：CAN 的 ISO/OSI 参考模型的层结构。因此，

要实现 PB-B-aCAN 与其他 CAN 总线产品的连接，必须知道它们的上层协议。

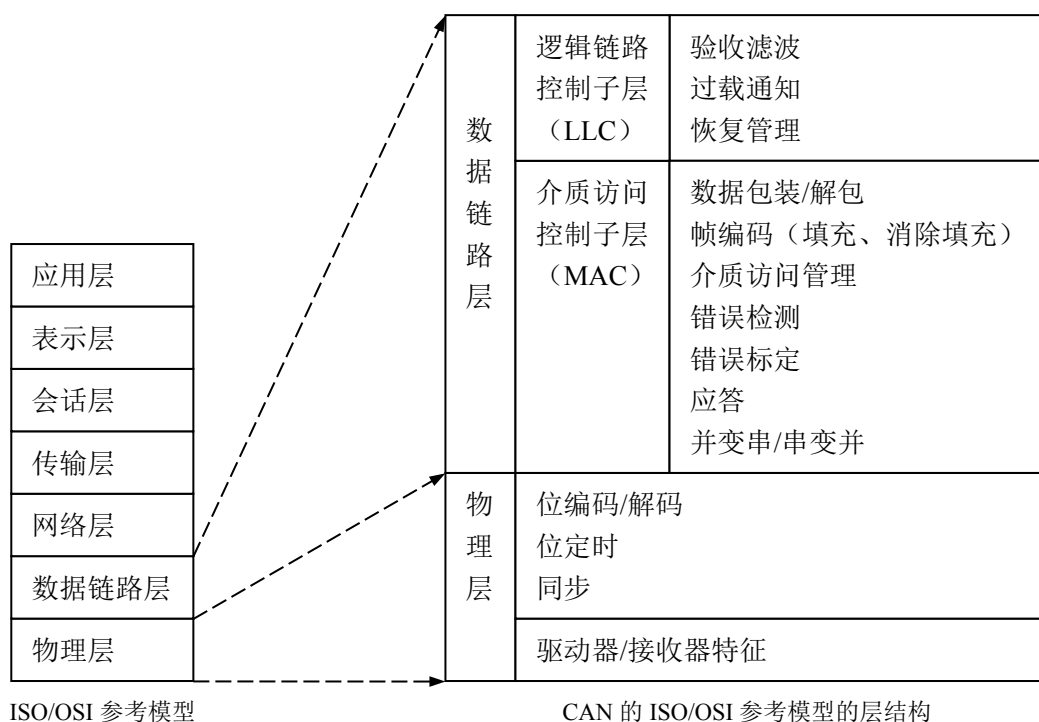


图 3-4 CAN 的 ISO/OSI 参考模型的层结构

2. 基于 CAN 的高层协议

基于 CAN 的高层协议是指以 CAN 协议的物理层及数据链路层为基础（采用 CAN 的一个子集），补充定义其它高层协议而形成的网络协议。表 3-1 列举了一些可使用的 CAN 高层协议。其中 ODVA 组织制定的 DeviceNet 协议在工业过程控制领域中有比较广泛的应用。

制定通信协议的组织名称	基于 CAN 的高层协议
CiA	CAL 协议
CiA	CANOpen 协议
ODVA	DeviceNet 协议
Honeywell	SDS 协议
Kvaser	CANKingdom 协议

另外，CAN 与 RS485 相似，有很多的企业采用 CAN 总线而自定义一套简单、实用的高层协议。本总线桥主要是面向这类企业产品，在 PROFIBUS 主站中可以实现 CAN 上层协议，实现 CAN 设备与 PROFIBUS 系统的通信。

对于量大面广、基于 CAN 及专用上层协议的产品，本公司可以在该总线桥基础上定制成专用

PROFIBUS 通信适配器，作为用户产品通信选件配套销售。这对产品用户非常方便，不必在主站中编程，不必了解 CAN 上层协议，可以像通用 PROFIBUS 设备一样配置和使用。

四. 通信数据缓冲区

PB-B-aCAN 接口在 CAN 总线一侧是一个 CAN 节点。CAN 总线一个节点最大发送/接收数据长度为：

发送：标识字（2 个字节）+数据字（8 个字节）=10 字节

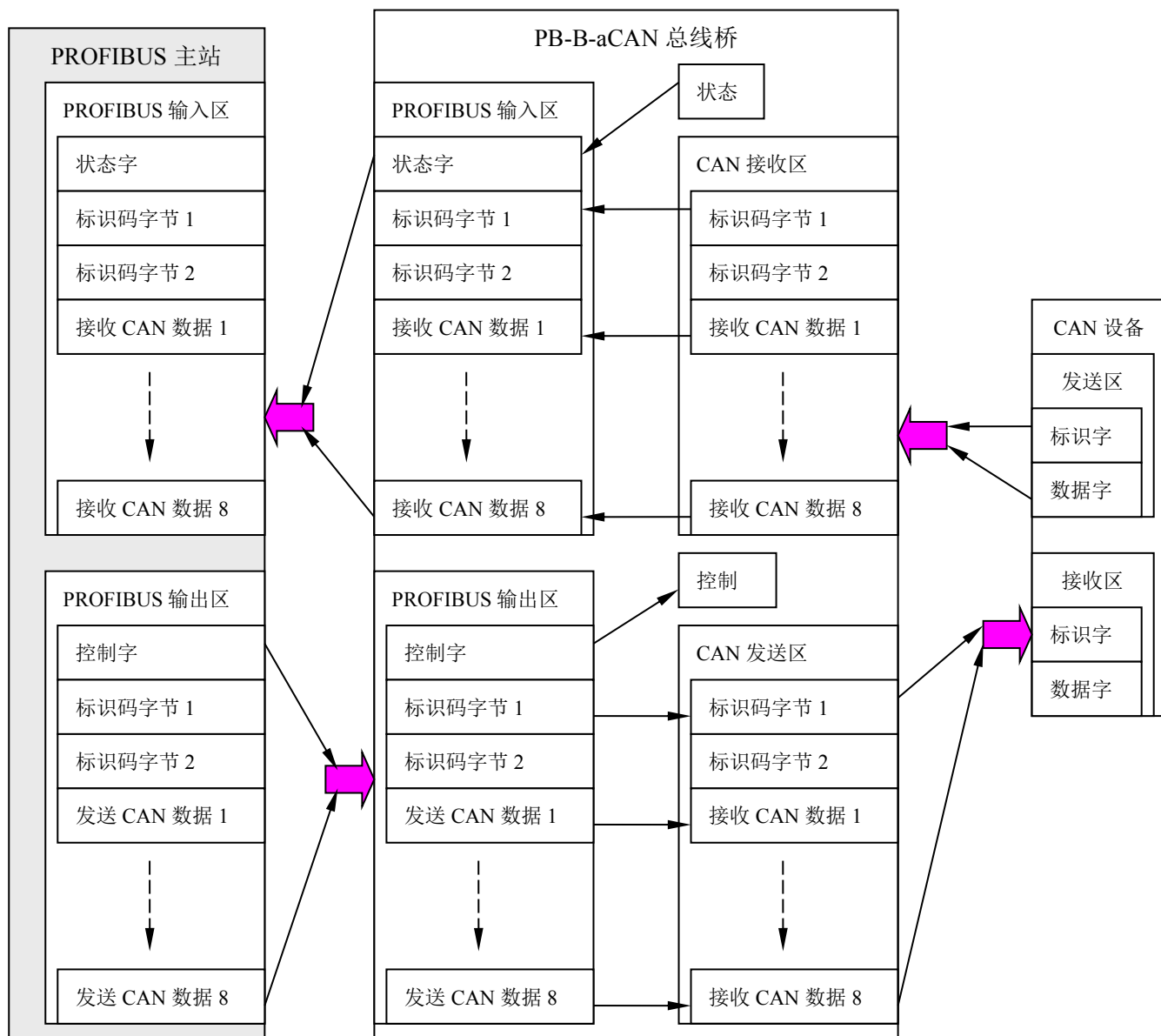
接收：标识字（2 个字节）+数据字（8 个字节）=10 字节

PB-B-aCAN 接口在 PROFIBUS 一侧是 PROFIBUS 一个从站；PROFIBUS 输入/输出缓冲区与 CAN 发送/接收数据区互为映射，长度：

PROFIBUS 输出 Q 区：控制字（1 个字节）+ 标识字（2 个字节）+ 数据字（8 个字节）=11 字节

PROFIBUS 输入 I 区： 状态字（1 个字节）+ 标识字（2 个字节）+ 数据字（8 个字节）=11 字节

图 3-5、图 3-6 从不同角度说明的 PROFIBUS 主站、总线桥及 CAN 设备之间 CAN 数据的对应关系。



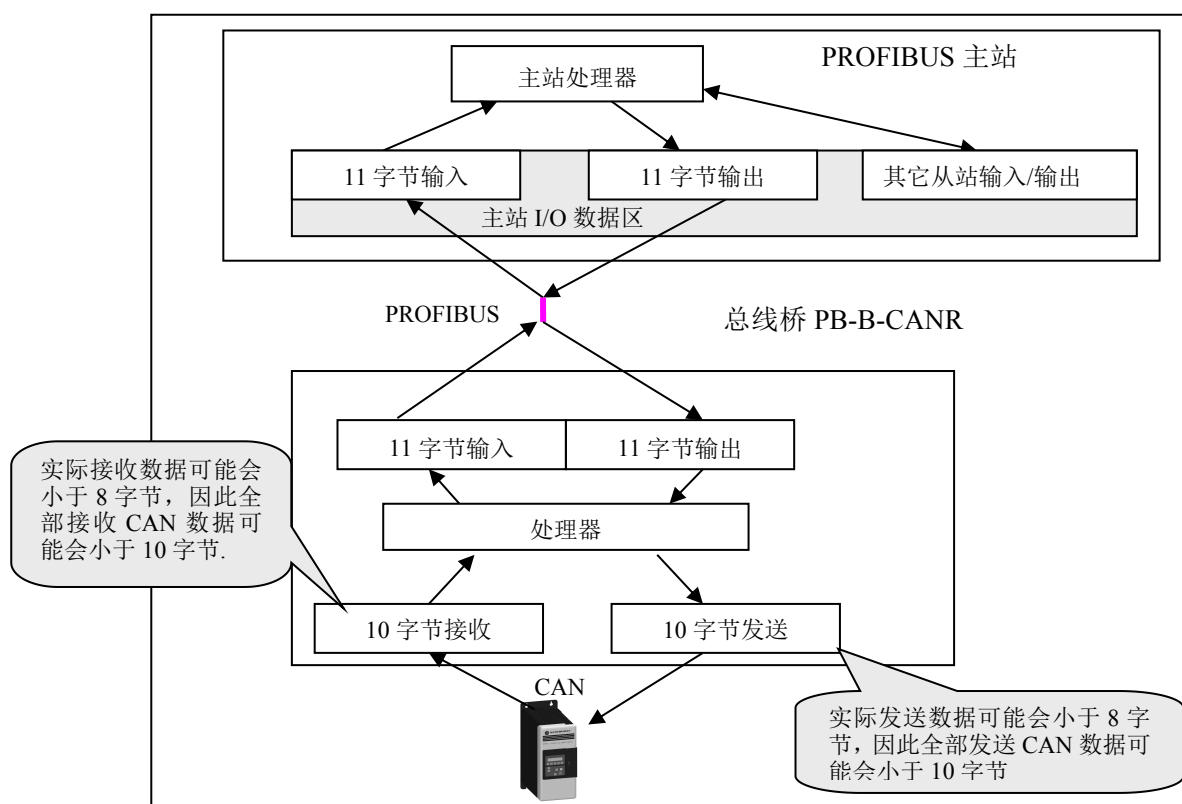


图 3-6 PROFIBUS 主站、CAN 接口及 CAN 设备之间的通信数据缓冲区的关系

五. 通信过程

1. CAN 发送过程

总线桥 CAN 发送有 2 种模式：单次发送和连续发送。发送模式由 PROFIBUS 输出第一个字节--控制字的 D1、D0 位选择。图 3-7 是 PROFIBUS 主站与 CAN 设备的（单次或连续）发送数据过程。

控制字_D1=TREN=连续发送：D1=1 为连续发送，D1=0 为单次发送；

控制字_D0=TRR=单次发送：D1=0 条件下，D0 由 0 变 1，CAN 发送一次；

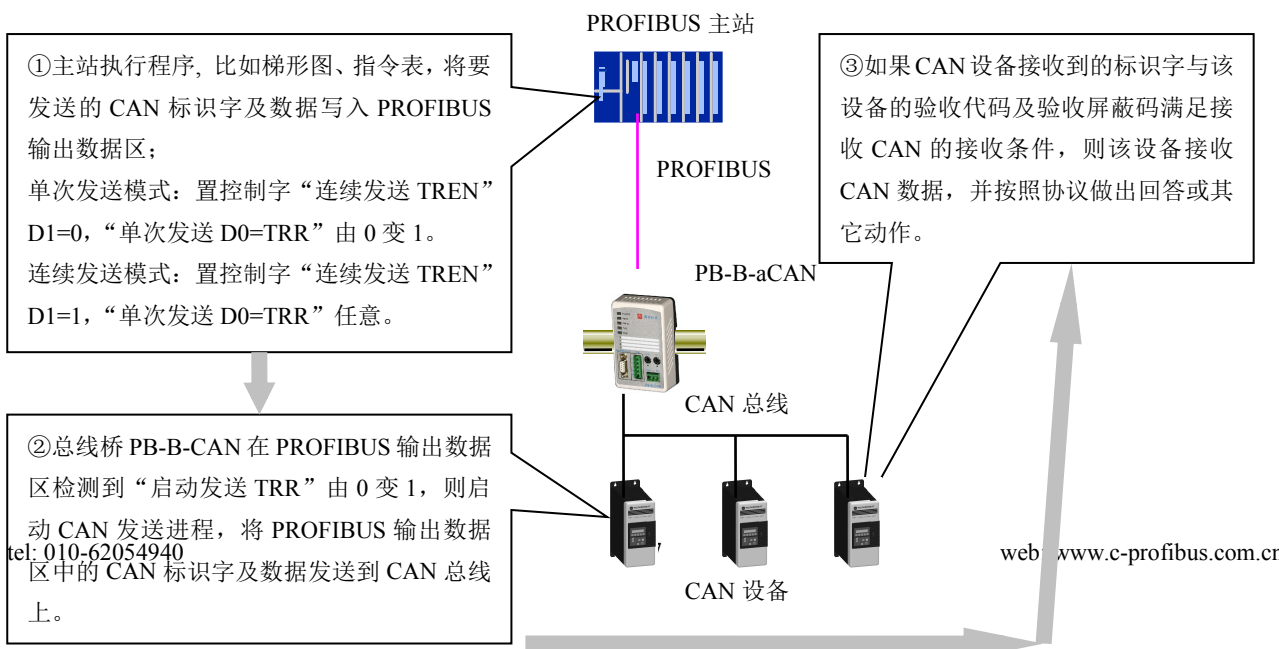


图 3-7 PROFIBUS 主站与 CAN 设备（单次或连续）发送数据过程

2. CAN 接收过程

总线桥 CAN 接收有 2 种模式：自动模式和控制模式。接收模式由 PROFIBUS 输出第一个字节—控制字的 D7 位选择。图 3-8 是 PROFIBUS 主站接收 CAN 设备数据过程（自动模式）。

控制字_D7= RMODE =接收方式：

(1)、D7= RMODE =接收方式=0：自动模式

每当有 CAN 新数据进入（CAN 控制器 SJA1000 中的接收缓冲区）RXFIFO 后，新数据会自动进入 PROFIBUS 输入区，并更新覆盖上一次数据。

(2)、D7= RMODE=接收方式=1：控制模式

控制模式需要使用控制字 D2（UPDATA_PB，更新 PB-INPUT）来更新 PROFIBUS 输入区。每当有 CAN 新数据进入（CAN 控制器 SJA1000 中的接收缓冲区）RXFIFO 后，将暂留在 RXFIFO 中；同时状态字（PROFIBUS 输入第一字节 D0）中 RBS=1。只有当接收到 D2 上升沿时，才将 RXFIFO 中的数据传送到 PROFIBUS 输入区，并更新覆盖上一次数据。

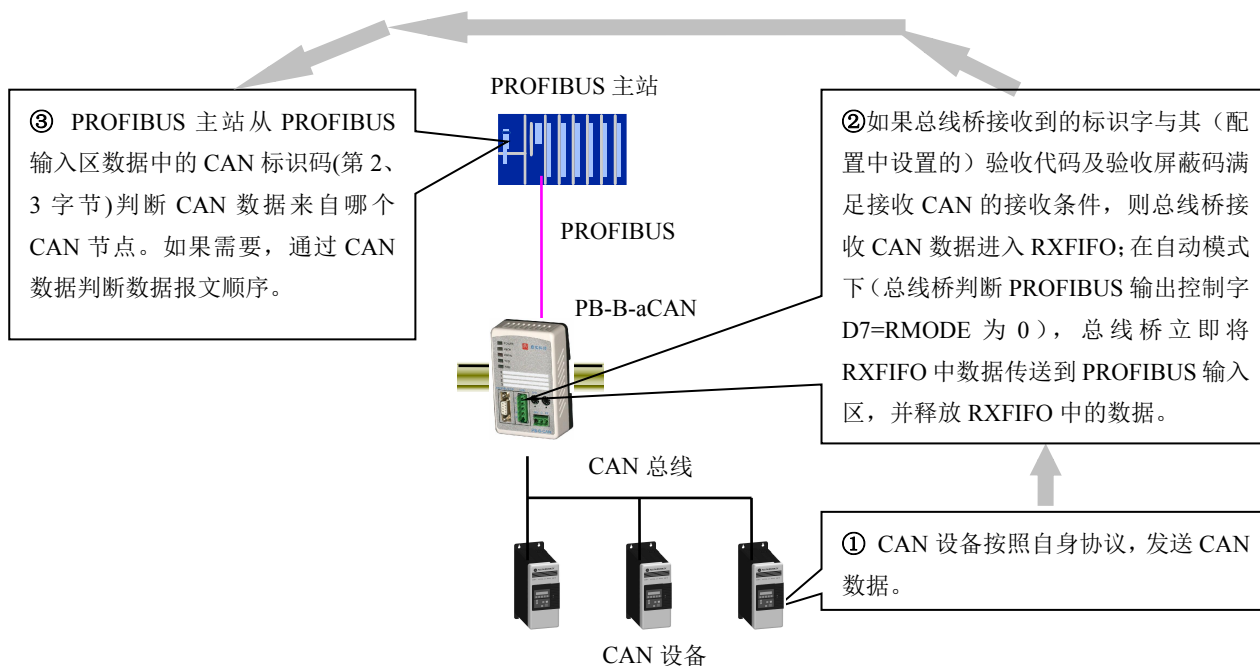


图 3-8 PROFIBUS 主站接收 CAN 设备数据过程（自动模式）

下图 3-9 是 PROFIBUS 主站接收 CAN 设备数据过程（控制模式）。

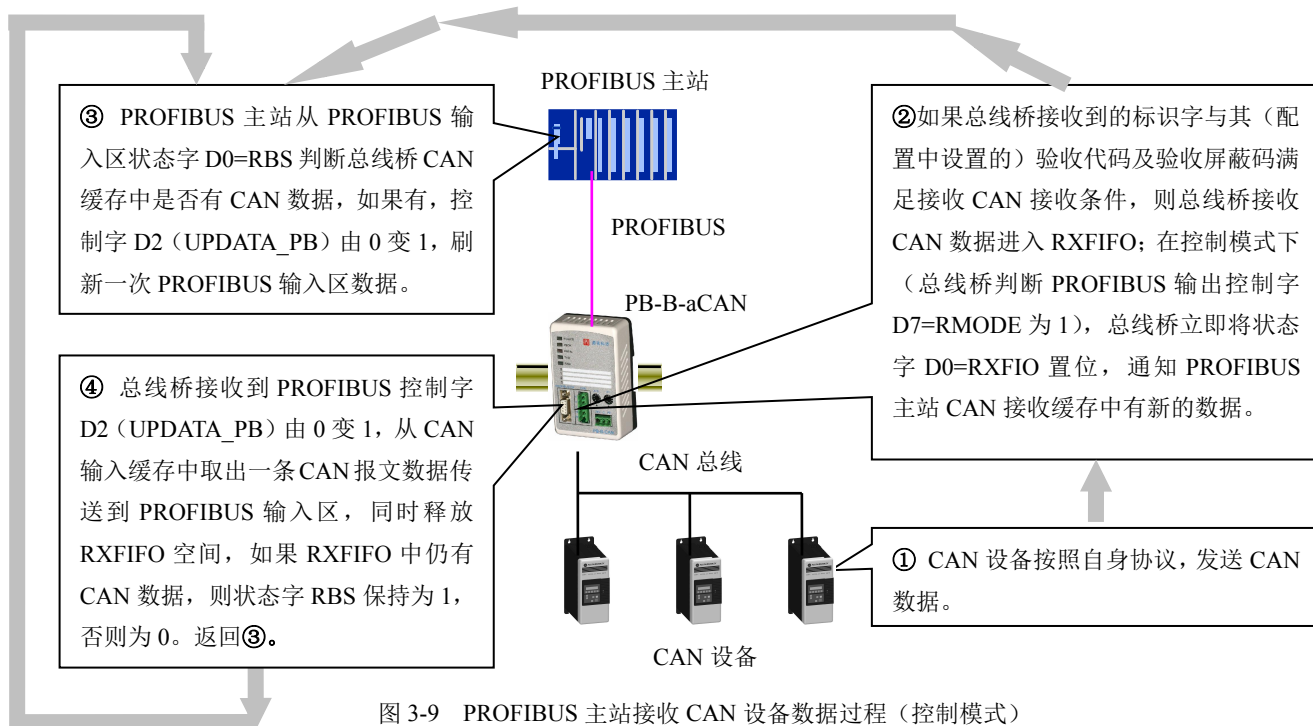


图 3-9 PROFIBUS 主站接收 CAN 设备数据过程（控制模式）

六. 通信报文格式

1. PROFIBUS 输入/输出数据区

PROFIBUS 主站中定义的 I/O 区，也就是 CAN 的接收/发送数据区，包括收/发 CAN 数据和收/发 CAN 标识码。为能有效监控 CAN 的收发，还增加了状态字和控制字。如下图 3-10 以 S7-300 PLC 作主站为例。至于使用 SPET 7，完成主站和 CAN 接口的详细配置过程，将在本手册“第四章 产品应用及实例”中有详细说明。

PB-B-aCAN 的硬件配置，PROFIBUS 地址：19。

根据 GSD 文件：DSCANM0.GSD 在设备目录中形成的 PB-B-aCAN/2.0A/M0 产品目录。

状态字：1 字节输入，本例地址 IB1
控制字：1 字节输出，本例地址 QB1

输出标识码：2 字节输出，本例地址 QB256~QB257
输入标识码：2 字节输入，本例地址 IB256~IB257

CAN 输出数据：最长 8 字节输出，本例地址 QB258~QB265。
CAN 接收数据：最长 8 字节输入，本例地址 IB258~IB265。

S...	DP ID	Order Number / Designation	I Add.	Q Address	Comment
1	SDF	Status/Command (1 Byte In/Out)	I	I	
2	SAF	Identifier (2 I/O)+Data (8 I/O)	256...265	256...265	

图 3-10 总线桥在 S7-300 主站中 PROFIBUS I/O 配置与 CAN 通信数据区的对应关系

2. PROFIBUS 输出数据区与 CAN 发送数据格式

以上图 3-10 的配置为例，PROFIBUS 输出地址与 CAN 发送报文格式对应如下表 3-1。

表 3-1

PROFIBUS 输出地址	长度	发送报文格式
QB1	1 Bytes	控制字
QB256~QB257	2 Bytes	CAN 发送报文标识码
QB258~QB265	8 Bytes	CAN 发送数据。
共计	11 Bytes	

① 控制字 (QB1)

控制字不包含在 CAN 发送数据中，控制字由主站经 PROFIBUS 传送到总线桥，总线桥依此控制 CAN 的发送与接收。控制字格式如下表 3-2。

表 3-2: 控制字格式

位	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
标识	RMODE	****	****	****	CDO	UPDATA_PB	TREN	TRR
名称	接收方式	保留	保留	保留	清除数据溢出	刷新 PB 输入	连续发送	单次发送

A: D0、D1 控制发送模式

D0=TRR=单次发送：D1=0 条件下，D0 由 0 变 1，CAN 发送一次

D1=TREN=连续发送：D1=1 为连续发送，D1=0 为单次发送；

表 3-3

D1=TREN=连续发送	D0=TRR=单次发送	发送方式
0	由 0 变 1	单次发送
1	任意	连续发送

B: D7、D2 控制接收模式

(1)、D7= RMODE =接收方式

D7=0,自动模式：每次有新的 CAN 数据进入 SJA1000 接收缓冲区 RXFIFO 后，自动进入 PROFIBUS 输入区并覆盖上一次数据。

D7=1,控制模式：每次有新的 CAN 数据进入缓冲区 RXFIFO 后，保留在缓冲区 RXFIFO。只有当接收到 D2 上升沿时，才将 RXFIFO 中的数据（如果有）传送到 PROFIBUS 输入区并覆盖上一次数据；

(2)、D2= UPDATA_PB =更新 PB-INPUT

仅当 D7=1 时 D2 有效；

(D7=1) 与 (状态字_D0=RBS=1), 说明 CAN 缓冲区 RXFIFO 中有数据, D2 (UPDATA_PB) 由 0 到 1 可从 RXFIFO 中取出一包 CAN 数据报文, 置入 PROFIBUS 输入区, 且释放 RXFIFO 一次。

C: D3=CDO=清除数据溢出

CDO=1 有效, 清除溢出状态位。

② CAN 发送报文标识码 (QB256~QB257)

CAN 控制器 SJA1000 中的发送缓冲区共有 10 个字节, 前 2 字节是标识码字节, 后 8 字节是数据。如下表 3-4。

表 3-4: CAN 控制器 SJA1000 中的发送缓冲区

名称	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
标识码字节 1	ID.10	ID.9	ID.8	ID.7	ID.6	ID.5	ID.4	ID.3
标识码字节 2	ID.2	ID.1	ID.0	RTR	DLC.3	DLC.2	DLC.1	DLC.0
TX 数据 1	发送字节 1							
TX 数据 2	发送字节 2							
TX 数据 3	发送字节 3							
TX 数据 4	发送字节 4							
TX 数据 5	发送字节 5							
TX 数据 6	发送字节 6							
TX 数据 7	发送字节 7							
TX 数据 8	发送字节 8							

PROFIBUS 输出区 QB256~QB257 与标识码字节 1~2 对应;

A、ID.10~ID.0 的作用

(a)、决定 CAN 总线访问优先级, ID.10~ID.0 值越低, 发送优先级越高。

(b)、CAN 接收者将接收的 ID.10~ID.0 与自身设置的验收代码 ACR、验收屏蔽码 AMR 一起判断, 若符合条件 I, 则 CAN 数据进入 CAN 接收者的 RXFIFO, 否则不进入。

条件 I: $AMR.i \parallel (ID.j \odot ACR.i) = 1$ ($i=0,1,2,3,4,5,6,7;$ $j=3,4,5,6,7,8,9,10;$)

条件 I 也可描述为:

对全部的 i, j 均有:

如果 AMR.i=0, 则 ID.j 必须与 ACR.i 相同

如果 AMR.i=1, 则 ID.j 与 ACR.i 任意

B、远程发送请求位 RTR 作用

如果 RTR 置 0: 将发送一个由长度码 DLC 规定数据字节数的数据帧。

如果 RTR 置 1: 在总线上将发送一个远程帧。这意味着此帧中没有数据字节。然而, 需要指明一个确切的数据长度, 它取决于要求回应的有相同标识码的数据帧长度。

C、数据长度码 DLC

CNA 发送报文数据长度决定于 DLC。数据长度 0~8，计算方法：

$$\text{数据长度 (字节数)} = 8 \times \text{DLC}.3 + 4 \times \text{DLC}.2 + 2 \times \text{DLC}.1 + 1 \times \text{DLC}.0$$

③ CAN 发送数据 QB258~QB265

CAN 发送数据长度由 DLC 决定。

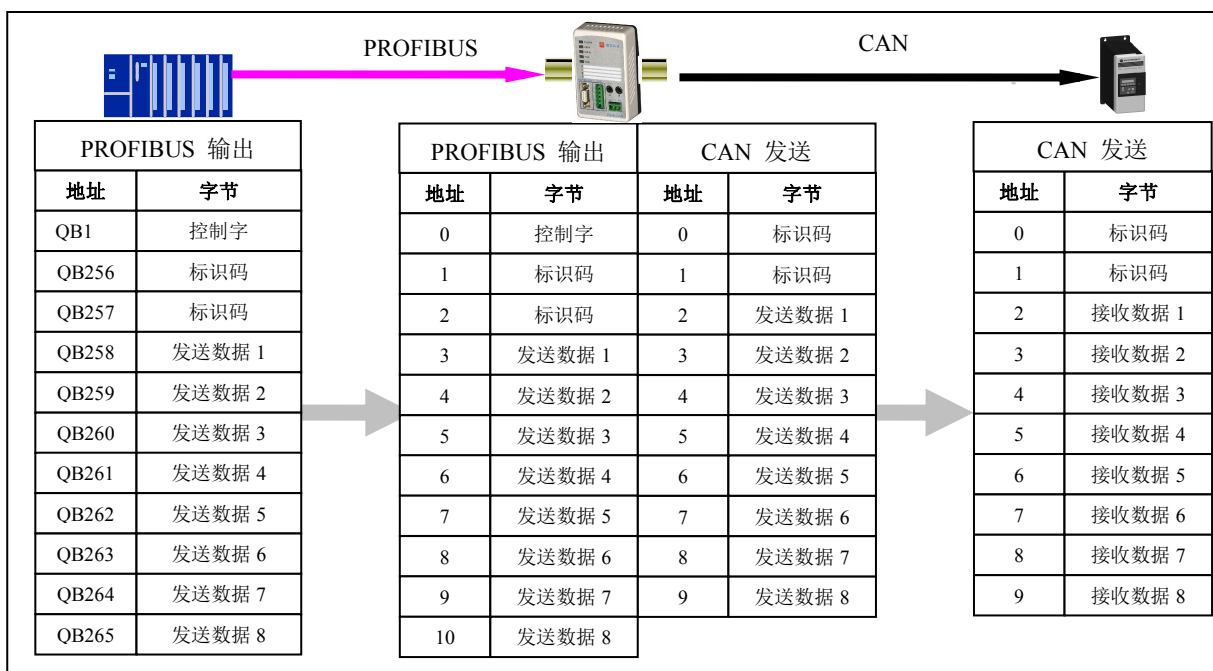


图 3-11 PROFIBUS 主站、总线桥、CAN 设备之间的报文格式

3. PROFIBUS 输入数据区与 CAN 接收数据格式

以上图 3-9 的配置为例，PROFIBUS 输入地址与 CAN 接收数据格式对应如下表 3-5。

表 3-5

PROFIBUS 输入地址	长度	接收报文格式
IB1	1 Bytes	状态字
IB256~IB257	2 Bytes	CAN 接收报文标识码
IB258~IB265	8 Bytes	CAN 接收数据。
共计	11 Bytes	

① 状态字 (IB1)

状态字不是 CAN 接收到的数据，状态字由总线桥产生，只要反映 CAN 接收状态，与 SJA1000 中的状态寄存器 SR 相同。但需要注意：状态字经 PROFIBUS 传送到主站，有一定的延时。因此，SR 中一些瞬间变化的状态不能反映到主站上去，因此这些瞬间变化的状态在主站中不能作为准确的控制条件使用。

SJA1000 中的状态寄存器 SR 格式如下表 3-6。详细解释可参考有关文献。

表 3-6 状态字

位	符号	名称	值	功能
D7	BS	总线状态	1	总线关闭, SJA1000 退出总线活动
			0	总线开通, SJA1000 加入总线活动
D6	ES	出错状态	1	出错; 至少出现一个错误计数器满或超过 CPU 报警限额
			0	正常; 两个错误计数器都在报警限额以下
D5	TS	发送状态	1	发送; SJA1000 正在传送报文
			0	空闲: 没有要发送的报文
D4	RS	接收状态	1	接收: SJA1000 正在接收报文
			0	空闲; 此时 SJA1000 没有在接收报文
D3	TCS	发送完成状态	1	完成; 成功处理完最近一次发送请求
			0	未完成: 先一次发送请求未处理完
D2	TBS	发送缓冲区状态	1	释放: 可以向发送缓冲区写报文
			0	锁定: 不能访问发送缓冲器; 有报文在等待发送或正在发送
D1	DOS	数据溢出状态	1	溢出: 报文丢失, 因为 RXFIFO 中没有足够的空间来存储
			0	空缺: 自从接收到最近一次清除数据溢出命令, 无数据溢出发生
D0	RBS	接收缓冲器状态	1	满: RXFIFO 中有一条或多条报文
			0	空: RXFIFO 中无有效报文

② CAN 接收报文标识码 (IB256~IB257)

CAN 控制器 SJA1000 中的接收缓冲区是由 64 字节组成的 FIFO, 称 RXFIFO。在 RXFIFO 中每一条 CAN 报文格式与发送缓冲区格式相同, 共有 10 个字节, 前 2 个字节是标识码字节, 后 8 个字节是数据。如下表 3-7。

表 3-7 CAN 控制器 SJA1000 中接收报文格式

名称	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
标识码字节 1	ID.10	ID.9	ID.8	ID.7	ID.6	ID.5	ID.4	ID.3
标识码字节 2	ID.2	ID.1	ID.0	RTR	DLC.3	DLC.2	DLC.1	DLC.0
RX 数据 1	接收字节 1							
RX 数据 2	接收字节 2							
RX 数据 3	接收字节 3							
RX 数据 4	接收字节 4							
RX 数据 5	接收字节 5							
RX 数据 6	接收字节 6							
RX 数据 7	接收字节 7							
RX 数据 8	接收字节 8							

A、接收标识码 ID.10~ID.0 的作用

(a)、验收滤波

CAN 接收者将接收的 ID.10~ID.0 与自身设置的验收代码 ACR、验收屏蔽码 AM 一起判断, 若符合条件 I, 则 CAN 数据进入 CAN 接收者的 RXFIFO, 否则不进入。

条件 I: $AM.i \parallel (ID.j \odot ACR.i) = 1$ ($i=0,1,2,3,4,5,6,7;$ $j=3,4,5,6,7,8,9,10;$)

条件 I 也可描述为:

对全部的 i, j 均有:

如果 AM.i=0, 则 ID.j 必须与 ACR.i 相同

如果 AM.i=1, 则 ID.j 与 ACR.i 任意

(b)、通过接收标识码 ID.10~ID.0 判断 CAN 报文的发送站地址

B、数据长度码 DLC

DL 用来判断接收报文数据长度, 数据长度 0~8, 计算方法:

$$\text{数据长度 (字节数)} = 8 \times \text{DLC.3} + 4 \times \text{DLC.2} + 2 \times \text{DLC.1} + 1 \times \text{DLC.0}$$

③ CAN 接收数据 IB258~IB265

CAN 接收数据长度由 DLC 决定。

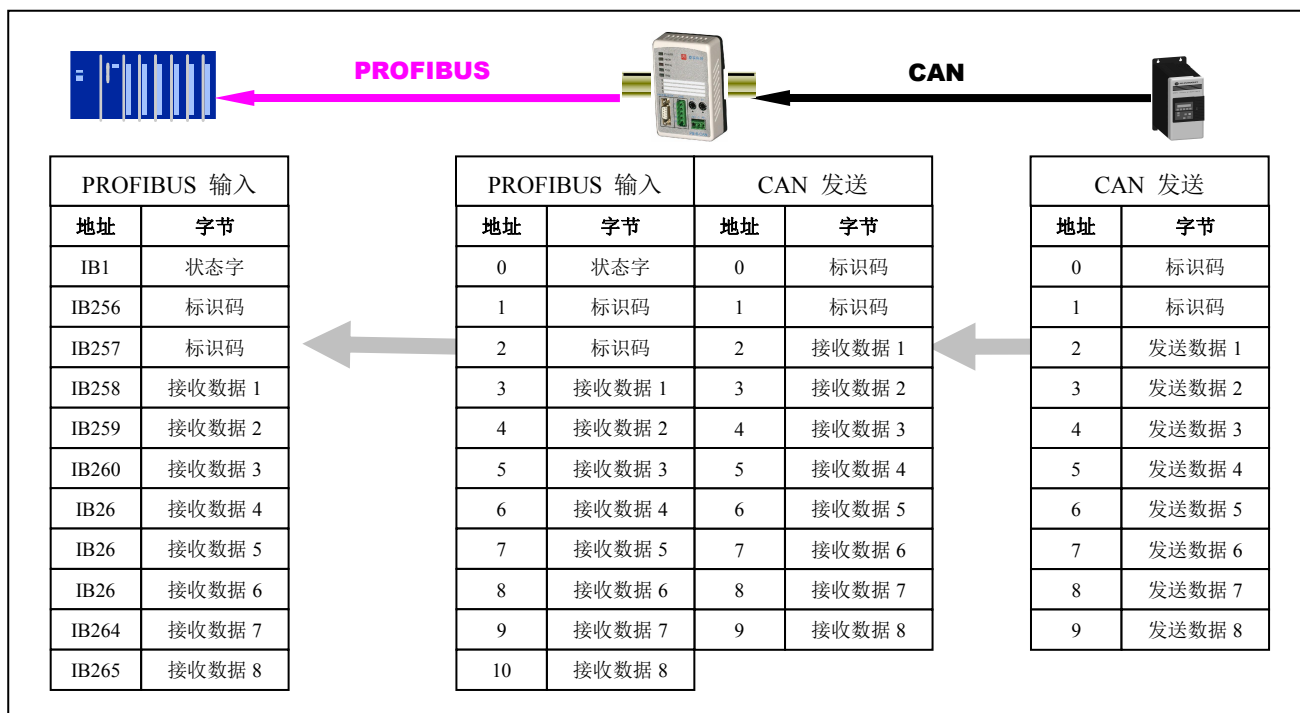


图 3-11 PROFIBUS 主站、总线桥、CAN 设备之间的报文格式

第四章 PB-B-aCAN 通信的实例

本章以实例讲解如何配置 PB-B-aCAN 产品、如何编程实现与 CAN 设备的通信。

本章全部实例说明均以系统 A 为实验系统。见图 4-1：实例系统 A 结构图；

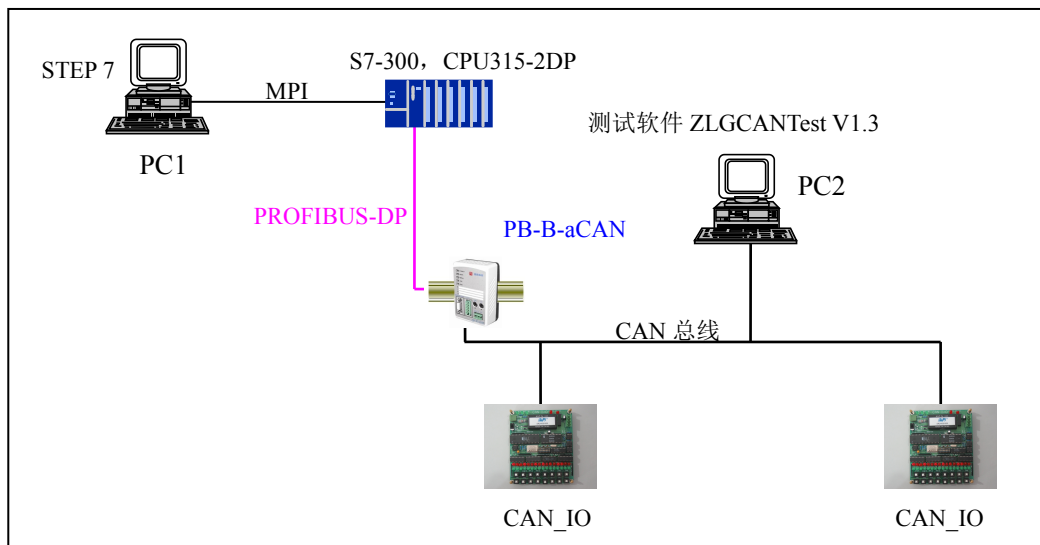


图 4-1 实例系统 A 结构图

其中：实例系统 A 配置

实验系统					
序号	设备名称	型号及技术指标	数量	厂家	说明
1	PROFIBUS 主站 PLC/S7-300	CPU315-2DP	1	西门子	S7-300 带 8DI、8DO
2	主站配置及编程计算机 PC1	及 MPI 编程电缆	1	西门子	PLC 编程及 PROFIBUS 配置软件 STEP 7 V5.1
2	PROFIBUS/CAN 总线桥	PB-B-aCAN	1	鼎实科技	GSD 文件：DSCAN_100.GSD
3	CAN 设备	CAN_IO	2 块	鼎实科技	带 CAN 接口的 I/O，16DI（按钮），16DO（指示灯）
6	计算机 PC2 CAN 监测站	PCI-5121	1	广州致远	PCI-5121 智能 CAN 接口卡 及测试软件 ZLGCANTest V1.3

一. 如何在主站中配置 PB-B-aCAN 接口

1. 在 HW Config 中建立一个 S7-300 主站

这部分内容可以参考西门子公司 S7-300 及 STEP 7 手册，本手册不在详述。

2. 配置从站 PB-B-aCAN

(1) 安装 GSD 文件

将总线桥 GSD 文件 DSCANM0.GSD 拷贝至 STEP7\S7data\gsd\目录中，然后在 HW Config: 中 Options → Update Catalog，即可将 PB-B-aCAN/2.0A/M0 加入到产品目录 Catalog 中。如下图 4-2。

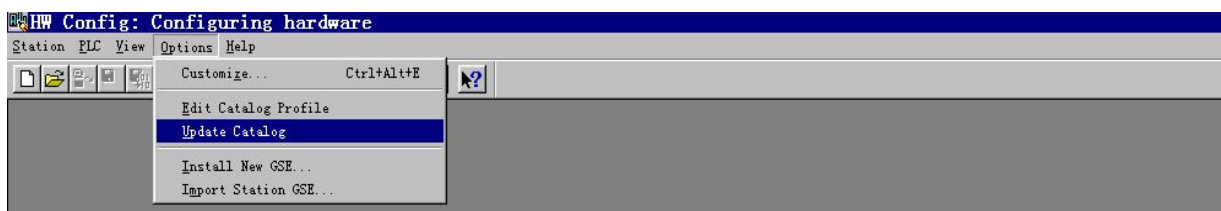


图 4-2 将 PB-B-aCAN 总线桥加入到产品目录 Catalog 中

(2) 配置从站 PB-B-CANR

点击 PROFIBUS(1) DP master system(1)，使其选中横线变黑，打开 Hardware Catalog\PROFIBUS DP\Additional Field Devices\Gateway\PB-B-aCAN/2.0A/M0 双击，选择从站站号，本例选择从站站号为：19 →确定，见图 4-3。

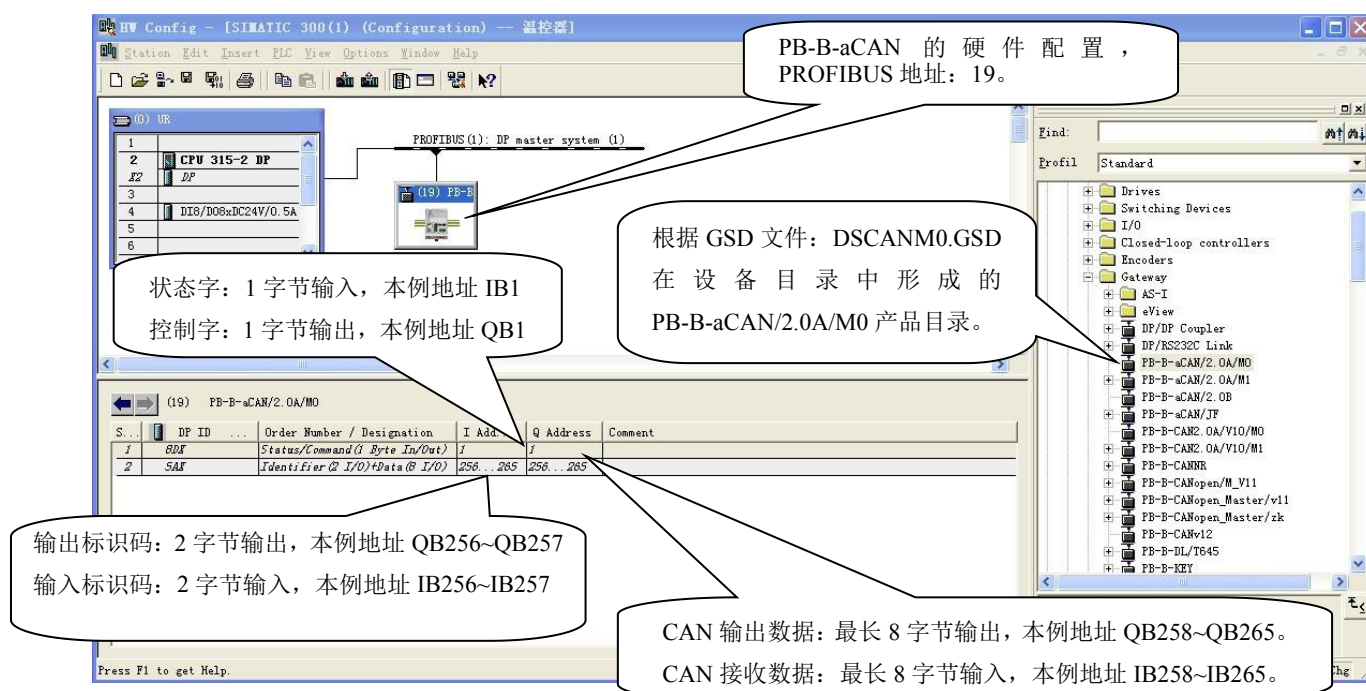


图 4-3 配置从站 PB-B-CAN, 设置从站地址为 19

(3) 配置 CAN 通信参数

双击 PB-B-aCAN/2.0A/M0，弹出设备配置窗口；选 Parameter Assignment，选择：CAN 波特率、验收代码 ACR、验收屏蔽码 AMR、连续发送模式的发送间隔时间，见图 4-4。

关于验收代码 ACR 和验收屏蔽码 AMR 在上一章（第三章--6. 通信报文格式--A、ID.10~ID.0 的作用）已有说明，在此强调说明如下：

配置设置验收代码 ACR 和验收屏蔽码 AMR 决定了总线桥 CAN 接口接收哪些站点的报文。CAN 协议关于 CAN 接收条件规定如下：

CAN 接收者将接收的 ID.10~ID.0 与自身设置的验收代码 ACR、验收屏蔽码 AMR 一起判断，若符合条件 I，则 CAN 数据进入 CAN 接收者的 RXFIFO，否则不进入。

条件 I: $AM.i \parallel (ID.j \odot ACR.i) == 1$ ($i=0,1,2,3,4,5,6,7; j=3,4,5,6,7,8,9,10;$)

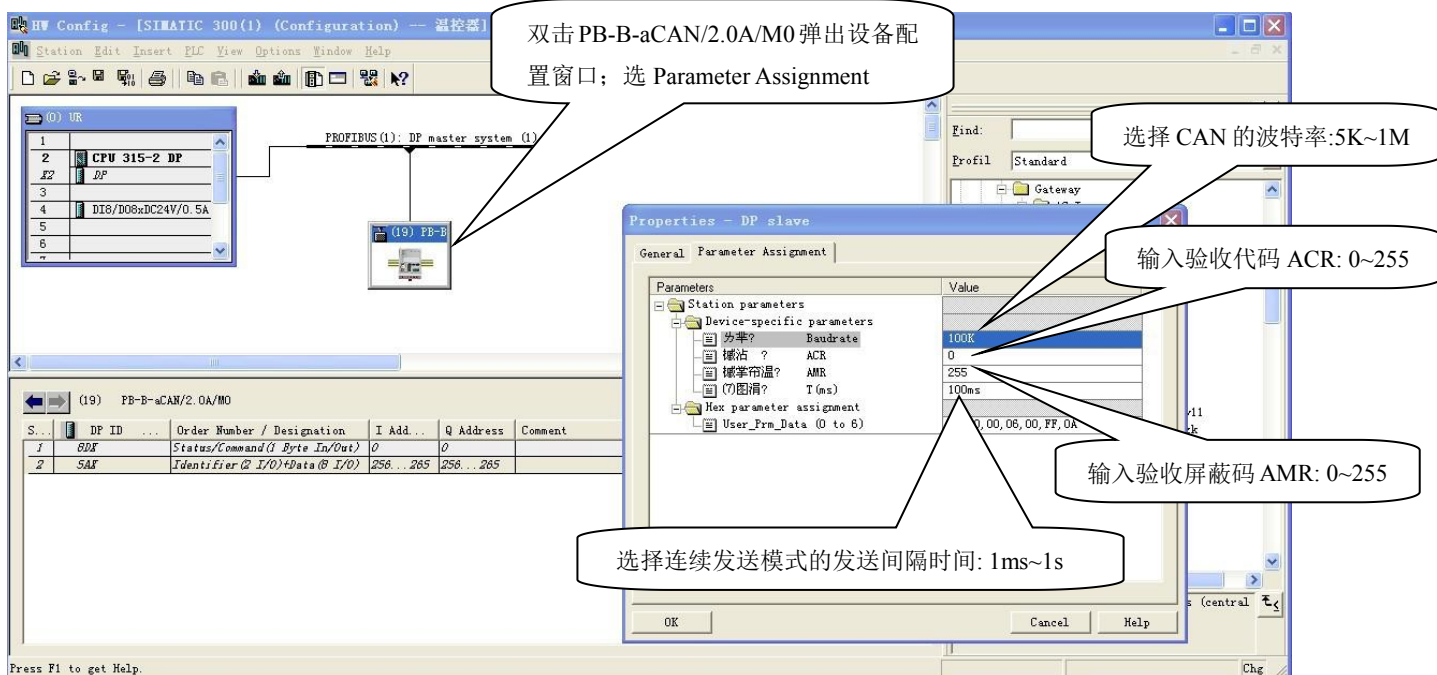


图 4-4 配置 CAN 通信参数

条件 I 也可描述为:

对全部的 i, j 均有:

如果 $AMR.i=0$, 则 $ID.j$ 必须与 $ACR.i$ 相同

如果 $AMR.i=1$, 则 $ID.j$ 与 $ACR.i$ 任意

例 1: 只要 $AMR=11111111$, 则无论自身 ACR 是多少、接收报文的 $ID.10 \sim ID.0$ 是多少, 接收条件 I 都满足, 可以接收所有 CAN 总线上的报文。实例系统 A 的 CAN 监测站就设置为 $AMR=11111111$, $ACR=1$, 所以可以接收 CAN 总线上所有报文。总线桥 PB-B-aCAN 需要接收全部 2 个 CAN_IO 站的报文, 因此也设置为 $AMR=11111111$, $ACR=0$ 。

例 2: CAN_IO 的 AMR 和 ACR 设置

系统 A 约定: 每个 CAN_IO 只接收总线桥 PB-B-aCAN 给自己的 CAN 报文。只向总线桥发送回答报文。为此, 每个 CAN_IO 设有 8 位硬件地址拨码 ADDRESS, CAN_IO 的 AMR 和 ACR 设置是: $ACR=ADDRESS$ (比如: 3, 4), $AMR=0$;

PROFIBUS 主站要通过总线桥向 3#CAN_IO 发送数据, 需要将 CAN 发送报文标识码 QB1, 即 $ID.10 \sim ID.3$ 置值 $00000011_{BIN}=3_{DEC}$; 同理, 向 4#CAN_IO 发送数据, 需要将 $ID.10 \sim ID.3$ 置值 $00000100_{BIN}=4_{DEC}$ 。

二. 在主站中编程通信

1.例 1：单次发送、连续发送及自动接收模式

STEP 7 项目文件：test_can1

(1) **系统：**实例系统 A。其中 CAN_IO 功能：

- ① CAN_IO 的验收代码 ACR=地址拨码，分别是 3、4；
- ② CAN_IO 的验收屏蔽码 AMR=0，即：分别只接收报文标识码 ID.10~ID.3=3 和 4 的 CAN 报文；规定 CAN 数据长度=8；
- ③ CAN_IO 只有接收到一条 CAN 报文后才发送一条 CAN 报文。接收数据前 2 个字节送入 LED0~LED15 显示，其余不用；发送数据的第 1、2 字节是按钮输入 I0~I15。
- ④ CAN_IO 发送报文时，以本身 ACR（地址拨码）作为发送标识代码 ID.10~ID.3，这样，PROFIBUS 主站可以依此标识代码 ID.10~ID.3 判断 CAN 数据来自哪个 CAN_IO。

(2) **PB-B-aCAN 的配置：**如图 4-4。CAN 波特率：100K、验收代码 ACR=0、验收屏蔽码 AM=255 也就是 0xff（即：可以只接收任何标识码报文）、连续发送时 CAN 报文发送间隔 T=100ms。

I/O 分配：

PROFIBUS 输入地址	长度	CAN 发送报文格式
IB1	1 Byte	状态字
IB256~IB257	2 Bytes	CAN 接收报文标识码
IB258~IB265	8 Bytes	CAN 接收数据。
共计	11 Bytes	
PROFIBUS 输出地址	长度	CAN 发送报文格式
QB1	1 Byte	控制字
QB256~QB257	2 Bytes	CAN 发送报文标识码
QB258~QB265	8 Bytes	CAN 发送数据。
共计	11 Bytes	

(3) 程序功能：

- ① 功能块 FC1：FC1 需要 PLC 有 DI I0.7（由 0 到 1）的启动，FC1 输出 shift1 是一个 DWORD 右移循环移位寄存器；shift2 是一个 DWORD 左移循环移位寄存器，都是 100ms 移位一次。shift1 作为向 3# CAN_IO 输出数据；shift2 作为向 4# CAN_IO 输出数据；FC1 输出 sent1、sent2（BOOL）分别是发送 3# CAN_IO、发送 4# CAN_IO 的切换信号，每 200ms 切换一次。Plus 是用来启动单次发送的脉冲信号。注意：Plus 有 20ms 的宽度（实际中大于 5ms 即可），这个宽度时间可以确保主站 PLC 将这个信号传送到总线桥。见图 4-5 所示。
- ② 单次发送：DI I0.0 可以启动单次发送；
- ③ 连续发送：DI I0.1 可以启动连续发送；发送间隔在 PB-B-CAN 配置中设置为 100ms。
- ④ 自动接收方式：本例只使用自动接收方式。

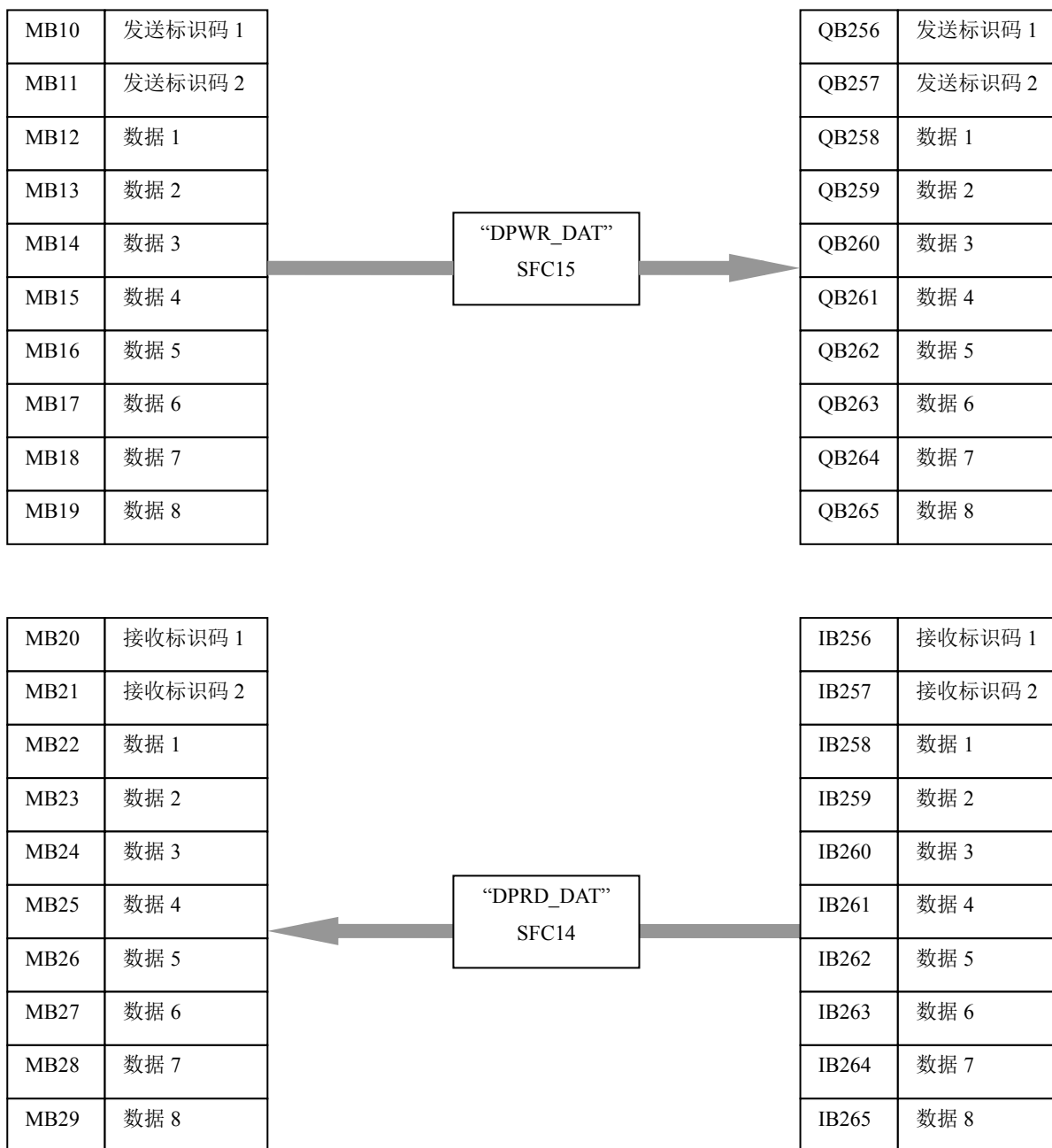
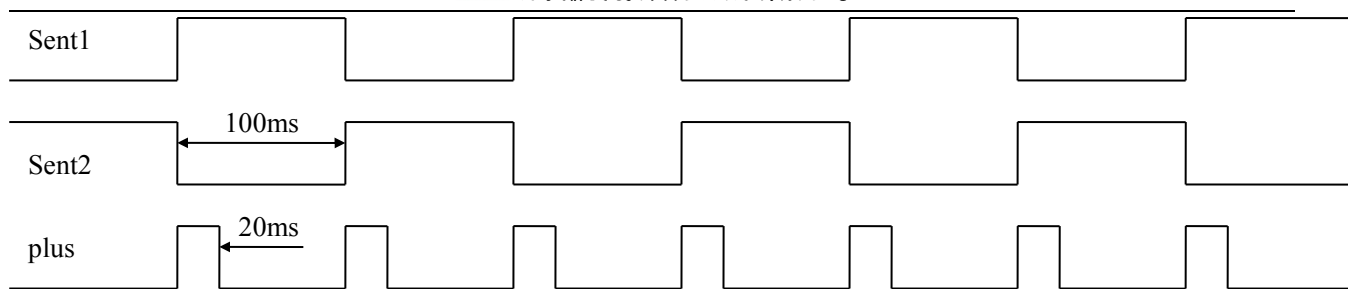


图 4-5 输入/输出与内存的对应关系

(4) 梯型图

注释 1: FC1 功能块用来产生 CAN 发送数据及切换信号和单次发送脉冲信号:

I0.7(PLC DI): 由 0 变 1 用来复位启动 FC1 功能块;

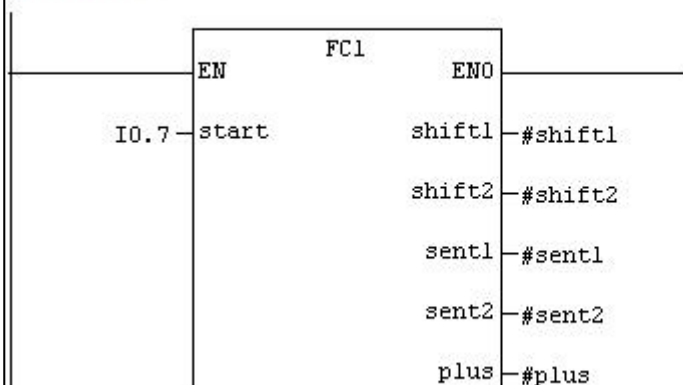
Shift1: 循环右移 DWORD 移位寄存器输出, 用于产生 CAN 发送数据。

Shift2: 循环左移 DWORD 移位寄存器输出, 用于产生 CAN 发送数据。

Sent1、Sent2: CAN_IO 站地址切换信号, 每 200ms 切换一次。

Plus: 单次发送的脉冲信号, 周期 100ms。

Network 1: Title:



注释 2: sent1 有效时, 向 3# CAN_IO 发送。MB10 (=3#站) 就是 QB256 (发送标识码 1), MB11 (=8) 就是 QB257 (发送 CAN 数据长度), 见《手册、例 1》。

Network 2: Title:



注释 3: sent2 有效时, 向 4# CAN_IO 发送。MB10 (=4#站) 就是 QB256 (发送标识码 1), MB11 (=8) 就是 QB257 (发送 CAN 数据长度), 见《手册、例 1》。

Network 3: Title:



注释 4: sent1 有效时, 向 3# CAN_IO 发送 shift1 的数据。MB12~MB19 就是 QB258~QB265 (8 个字节 CAN 发送数据), 见《手册、例 1》。

Network 4: Title:



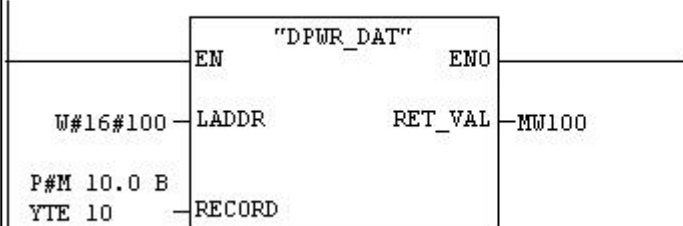
注释 5: sent2 有效时, 向 4# CAN_IO 发送 shift2 的数据。MB12~MB19 就是 QB258~QB265 (8 个字节 CAN 发送数据), 见《手册、例 1》。

Network 5 : Title:



注释 6: SFC15 “DPWR_DAT”的功能是将 MB10~MB19 写入 PROFIBUS 输出区 QB256~QB265, 也是 CAN 的发送区。

Network 6 : Title:



注释 7: 单次发送功能。PLC DI I0.0 用来允许“单次发送”, plus 是单次发送脉冲; Q1.0 是控制字 D0=TRR=单次发送。因此, plus 每一个上升沿都启动一次单次发送。注意: plus 有 20ms 的宽度, 以确保 Q1.0=1 信号经 PROFIBUS 传送到总线桥。

Network 7 : Title:



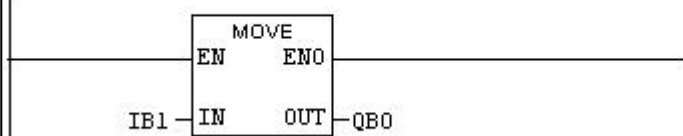
注释 8: 连续发送功能。PLC DI I0.1 用来允许“连续发送”。连续发送报文间隔在 HARDWARE 中设定。

Network 8 : Title:



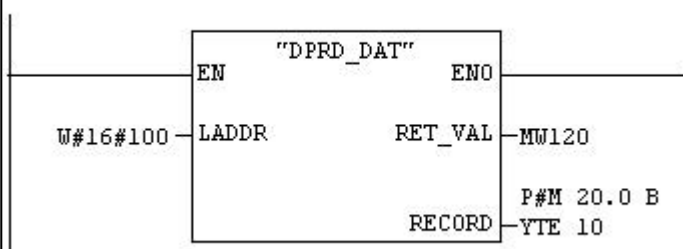
注释 9: IB1=总线桥状态字, 送 PLC DO 显示。

Network 9 : Title:



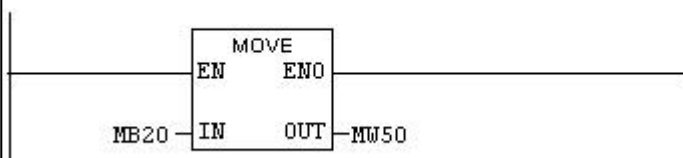
注释 10: SFC14 “DPRD_DAT”的功能是读取 PROFIBUS 输入区 IB256~IB265，传送到 MB20~MB29。因此，CAN 接收数据映射到 MB20~MB29。

Network 10: Title:



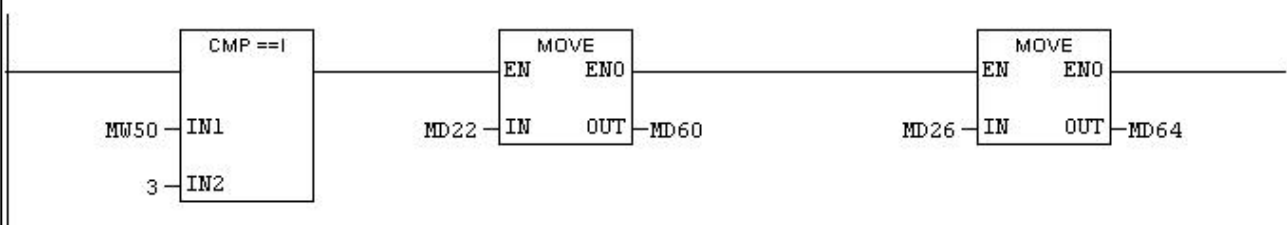
注释 11: 将 MB20=IB256=接收标识 1=来自 CAN_IO 的地址，送中间变量 MW50。

Network 11: Title:



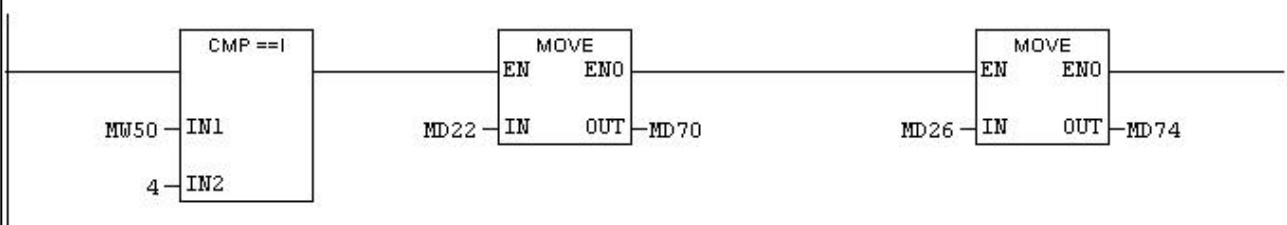
注释 12: 当接收到的 CAN_IO 地址=3 时，CAN 数据（在 MB22~MB29）送 MB60~MB67，这 8 字节是来自 3# CAN_IO 的数据。

Network 12: Title:



注释 13: 当接收到的 CAN_IO 地址=4 时，CAN 数据（在 MB22~MB29）送 MB70~MB77，这 8 字节是来自 4# CAN_IO 的数据。

Network 13: Title:



(5) 运行：图 4-6 是例 1 运行时在 PC2/CAN 监测站测试软件 ZLGCANTest V1.3 上监测的 CAN 报文。

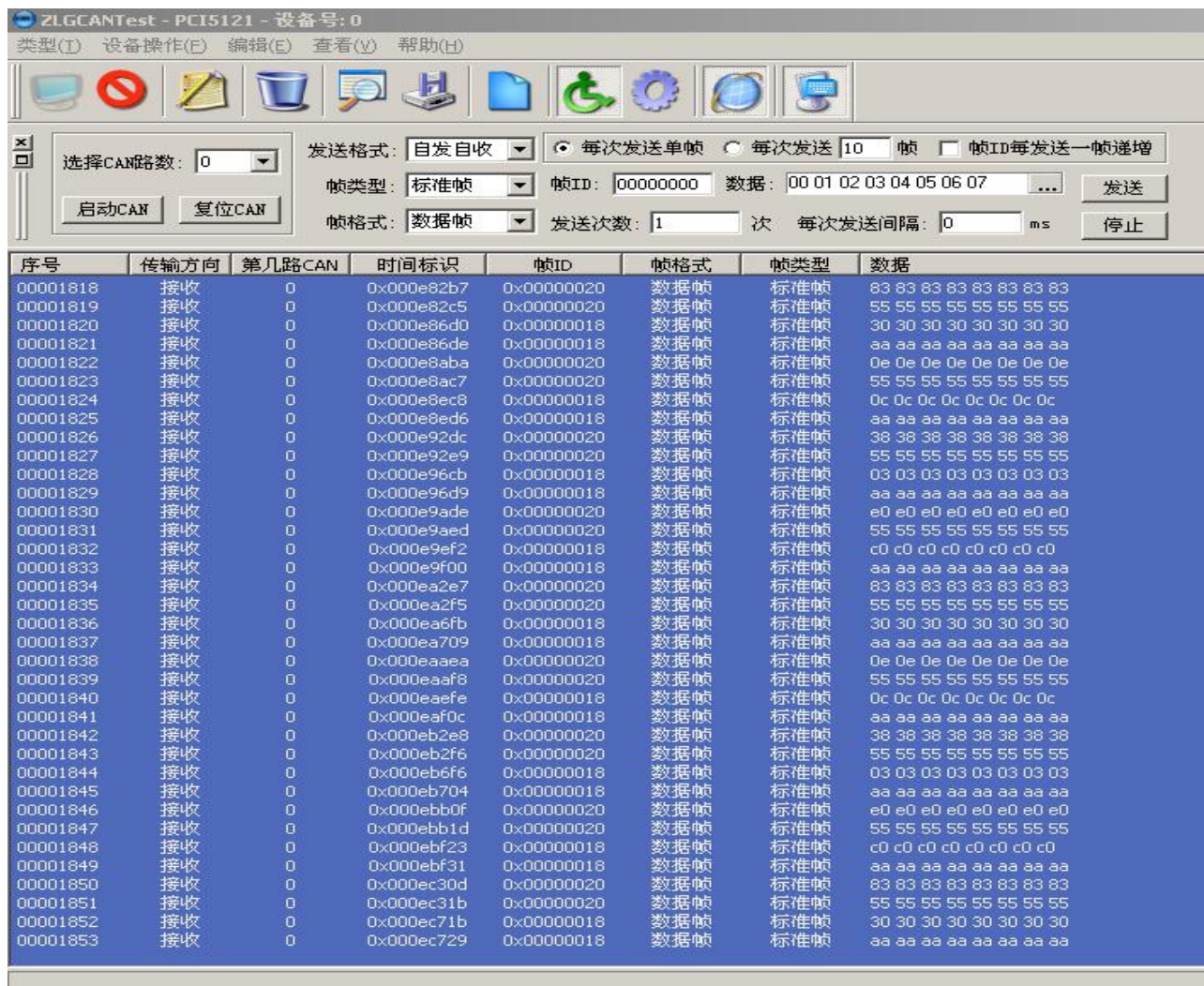


图 4-6 例 1 运行时在 PC2/CAN 监测站测试软件 ZLGCANTest V1.3 上监测的 CAN 报文

注意其中“帧 ID”一项：

D.10~ID.0=20_{HEX}=0000010000_{BIN}，而 ID.10~ID.3=00000100_{BIN}=4，就是总线桥发送给 4# CAN_IO 的报文，其 CAN 数据=83 83 83 83 83 83 83 83 是当时移位寄存器 shift2 的内容。下一条相同 ID=20_{HEX} 报文是 4# CAN_IO 的回答，CAN 数据 55 55 55 55 55 55 55 55 是 4# CAN_IO 的按钮输入，改变按钮输入可以看到数据变化。

D.10~ID.0=18_{HEX}=00000011000_{BIN}，而 ID.10~ID.3=00000011_{BIN}=3，就是总线桥发送给 3# CAN_IO 的报文，其 CAN 数据=30 30 30 30 30 30 30 30 是当时移位寄存器 shift1 的内容。下一条相同 ID=18_{HEX} 报文是 3# CAN_IO 的回答，CAN 数据 aa aa aa aa aa aa aa aa 是 3# CAN_IO 的按钮输入，改变按钮输入可以看到数据变化。

下图 4-7 是例 1 运行时在 PC1 监测 PROFIBUS 主站上的 PROFIBUS 输入/输出数据。

- ① IB1: 状态字
- ② QB1: 控制字
- ③ MB10~MB19: CAN 发送映象区, 与 QB256~QB265 对应。
- ④ MB10: 当时的发送标识码 ID10~ID3
- ⑤ MB11: 发送长度
- ⑥ MB12~MB19: 当时的发送 CAN 数据, 来自 shift2。
- ⑦ MB20~MB29: CAN 接收映象区, 与 IB256~IB265 对应。
- ⑧ MB21: 接收长度
- ⑨ MB22~MB29: 当时的接收 CAN 数据。
- ⑩ MW50: 存储的接收 CAN ID
- ⑩ ①MB60~MB67: 存储接收 3# CAN_IO 的数据, 是 3# CAN_IO 的按钮输入。
- ⑩ ②MB70~MB77: 存储接收 4# CAN_IO 的数据, 是 4# CAN_IO 的按钮输入。

	Address	Symbol	Disp	Status value	Modify value
1	IB 1		HEX	B#16#0C	
2	QB 1		HEX	B#16#00	
3	MB 10		HEX	B#16#04	
4	MB 11		HEX	B#16#08	
5	MB 12		HEX	B#16#E0	
6	MB 13		HEX	B#16#E0	
7	MB 14		HEX	B#16#E0	
8	MB 15		HEX	B#16#E0	
9	MB 16		HEX	B#16#E0	
10	MB 17		HEX	B#16#E0	
11	MB 18		HEX	B#16#E0	
12	MB 19		HEX	B#16#E0	
13	MB 20		HEX	B#16#04	
14	MB 21		HEX	B#16#08	
15	MB 22		HEX	B#16#55	
16	MB 23		HEX	B#16#55	
17	MB 24		HEX	B#16#55	
18	MB 25		HEX	B#16#55	
19	MB 26		HEX	B#16#55	
20	MB 27		HEX	B#16#55	
21	MB 28		HEX	B#16#55	
22	MB 29		HEX	B#16#55	
23	MW 50		HEX	W#16#0004	
24	MB 60		HEX	B#16#AA	
25	MB 61		HEX	B#16#AA	
26	MB 62		HEX	B#16#AA	
27	MB 63		HEX	B#16#AA	
28	MB 64		HEX	B#16#AA	
29	MB 65		HEX	B#16#AA	
30	MB 66		HEX	B#16#AA	
31	MB 67		HEX	B#16#AA	
32	MB 70		HEX	B#16#55	
33	MB 71		HEX	B#16#55	
34	MB 72		HEX	B#16#55	
35	MB 73		HEX	B#16#55	
36	MB 74		HEX	B#16#55	
37	MB 75		HEX	B#16#55	

图 4-7 例 1 运行时在 PC1 监测 PROFIBUS 主站上的 PROFIBUS 输入/输出数据

2.例 2: 单次发送、连续发送及控制接收模式

本例重点说明“控制接收模式”，至于单此发送与连续发送的程序与例 1 完全相同，本例将不再重复。

STEP 7 项目文件: test_can2

- (1) 系统: 同例 1。
- (2) PB-B-CAN 的配置: 同例 1。
- (3) 程序功能: 增加了“控制接收模式”，其余与例 1 完全相同。
- (4) 梯型图

Network 1 ~ Network 13 与例 1 完全相同。D7= RMODE =接收方式

注释 14: 采用 PLC/DI/I0.2 作为“控制接收模式”选择。当 I0.2=Q1.7=控制字 D7= RMODE 接收方式=0 时，总线桥是“自动接收模式”；当 I0.2=Q1.7=控制字 D7= RMODE 接收方式=1 时，总线桥是“控制接收模式”；

Network 14 : Title:



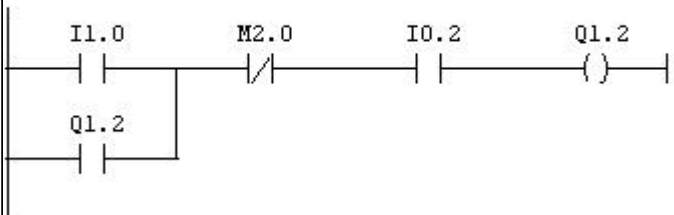
注释 15: 本例增加了“清数据溢出”功能，采用 PLC/DI/I0.3 作为“清数据溢出”选择。Q1.3=控制字 D3=CDO=清除数据溢出。

Network 15 : Title:

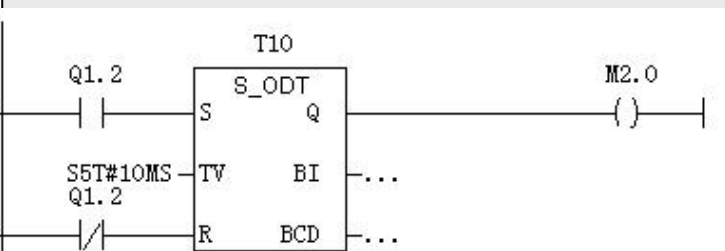


注释 16: 采用“I1.0=状态字 D0=RBS 接收缓冲器状态”来触发“Q1.2=控制字 D2= UPDATA_PB =更新 PB-INPUT”，但需要 Q1.2 保持一定时间，已确保 Q1.2 经 PROFIBUS 传送到总线桥。下面 Network 17 的定时器就是为此目的设置。

Network 16 : Title:



注释 17: 定时器 T10 设定 10ms，是 Q1.2 的保持时间。



(5) **运行:** 例 2 运行后，在 PC2/CAN 监测站测试软件 ZLGCANTest V1.3 上监测的 CAN 报文与图 4-6 完全相同。在 PC1 监测 PROFIBUS 主站上的 PROFIBUS 输入/输出数据与图 4-7 完全相同。

第五章 有毒有害物质表

根据中国《电子信息产品污染控制管理办法》的要求出台

部件名称	有毒有害物质和元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
塑料外壳	0	0	0	0	0	0
电路板	X	0	0	0	0	0
铜螺柱	0	0	0	0	0	0
贴膜	0	0	0	0	0	0
插座/插头	X	0	0	0	0	0
拨码开关	X	0	0	0	0	0

0: 表示在此部件所用的所有同类材料中, 所含的此有毒或有害物质均低于 SJ/T1163-2006 的限制要求;

X: 表示在此部件所用的所有同类材料中, 至少一种所含的此有毒或有害物质高于 SJ/T1163-2006 的限制要求。

注明: 引用的“环保使用期限”是根据在正常温度和湿度条件下操作使用产品而确定的

现场总线 PROFIBUS (中国) 技术资格中心
北京鼎实创新科技股份有限公司

电话: 010-82078264、010-62054940

传真: 010-82078264

地址: 北京德胜门外教场口 1 号, 5 号楼 A-1 邮编: 100120

Web: www.c-profibus.com.cn

Email: tangjy@c-profibus.com.cn