

CANFDNE-100T/200T

CAN (FD) 转以太网适配器数据手册

CANFDNET-100T/200T

目 录

目 录.....	2
第一章 产品简介.....	3
1.1 产品概述.....	3
1.2 性能指标.....	3
1.3 应用领域.....	3
1.4 订购信息.....	4
1.6 技术支持与服务.....	4
第二章 硬件连接.....	5
2.1 硬件接口描述.....	5
2.2 系统连接.....	6
2.3 总线终端电阻.....	6
第三章 参数设置.....	7
3.1 PC 机与模块网段检测.....	7
3.2 Windows 网络设置.....	7
3.2.1 增加本机 IP 地址.....	7
3.2.2 修改本机 IP 地址.....	9
3.4 配置软件.....	10
3.4.1 软件操作.....	10
3.2.2 设备参数描述.....	11
3.4 测试软件.....	12
第四章 通信转换规约.....	13
4.1 转换格式规约.....	13
附 录.....	17

CANFDNET-100T/200T

第一章 产品简介

1.1 产品概述

CANFDNET-100T/200T 高性能 CAN 转以太网适配器，集成了一路 **CAN(FD) 接口**（CANFDNET-100T）或**两路CAN(FD)接口**（CANFDNET-200T）和**EtherNet 接口**以及TCP/IP 协议栈，用户利于它可以轻松完成CAN-bus 网络和EtherNet 网络的互连互通，进一步拓展CAN-bus 网络的范围。

CANFDNET-100T/200T CAN转以太网适配器每路CAN通道都集成完全的电气隔离保护、防浪涌保护，抗干扰能力强，是一款性能稳定、通讯可靠的CAN以太网转换器。

CANFDNET-100T/200T 适配器的转换效率达到 5000 帧/S（5Mbps 下 CANFD 扩展帧），适合 CAN(FD)的低速到高速的所有应用。

1.2 性能指标

- ◆ **32位400M处理器，内嵌实时操作系统；**
- ◆ **流量5000帧/S(5Mbps下CANFD扩展帧)；**
- ◆ **采用实时操作系统配合自适应流量控制算法，适合对实时性要求苛刻的控制系统使用。**
- ◆ **CAN(FD)-bus接口采用电磁隔离，隔离电压：2.5KV；**
- ◆ **10M/100M以太网接口（RJ45），2KV电磁隔离；**
- ◆ 可使用配置软件对CAN(FD)和以太网的工作参数进行设定。
- ◆ CAN2.0A和CAN2.0B协议；
- ◆ 支持1-2路CAN(FD)控制器，每路均可单独控制；
- ◆ 屏蔽或非屏蔽双绞线；
- ◆ CAN(FD)控制器波特率在5Kbps~5Mbps之间可选；
- ◆ 单路总线上最多可接110个节点，最长通讯距离10公里；
- ◆ **9-40V宽电压输入，并带有浪涌、过流、反接保护；**
- ◆ 工作温度：-40℃~+85℃；
- ◆ 存储温度：-55℃~+85℃；
- ◆ 尺寸：108mm*82mm*28mm

1.3 应用领域

- ◆ CAN-bus产品开发
- ◆ CAN-bus数据分析
- ◆ CAN-bus主从式网络
- ◆ CAN-bus教学应用
- ◆ CAN-bus网关、网桥

CANFDNET-100T/200T

- ◆ CAN-bus工业自动化控制系统
- ◆ 智能楼宇控制、数据广播系统等CAN-bus应用系统

1.4 订购信息

型号	工作温度	说明
CANFDNET-100T	-40°C ~ +85°C	单通道 CAN 转以太网适配器
CANFDNET-200T	-40°C ~ +85°C	双通道 CAN 转以太网适配器

1.6 技术支持与服务

一年免费维修、升级，终身维修。

支持网站：<http://www.embedded-soc.com>

CANFDNET-100T/200T

第二章 硬件连接

2.1 硬件接口描述

CANFDNET-100T/200T CAN转以太网适配器集成1-2 路CAN(FD) 通道，每一路通道都是独立的，可以用于连接一个CAN(FD)-bus 网络或者CAN(FD)-bus 接口的设备。其接口布局如下：



图 1 CANFDNET-100T/200T CAN(FD)转以太网适配器器外围端子

2 路CAN(FD)-bus 通道由1 个10 Pin接线端子左边引出，右边为一个4 Pin接线端子（配置和电源输入），一个标准的RJ45以太网接口。引脚得详细定义如表格 1 所示。

表格 1 CANFDNET-100T/200T CAN(FD)转以太网适配器的信号分配

引脚	端口	名称	功能
1	CAN0	CANL0	CANL0 信号线
2		R0-	终端电阻（R-和R+短接启用内部120R终端电阻）
3		FG	屏蔽线（FG）
4		R0+	终端电阻（R-和R+短接启用内部120R终端电阻）
5		CANH0	CANH0 信号线
6	CAN1	CANL1	CANL1 信号线
7		R1-	终端电阻（R-和R+短接启用内部120R终端电阻）
8		FG	屏蔽线（FG）
9		R1+	终端电阻（R-和R+短接启用内部120R终端电阻）
10		CANH1	CANH1 信号线
1	配置	0V	电源输入负端
2		+VS	电源输入正端(7-40V直流)
3		DEF+	出厂配置恢复端
4		DEF-	出厂配置恢复端

DEF+、DEF-为出厂配置恢复端，用户可以在未供电时使用金属导线连接DEF+、DEF-一端，使其短路，然后上电，5 秒钟后再去掉供电，去掉连接的金属导线，使DEF+、DEF-一端开路，这时设备回出厂时的设置。CANFDNET-100T型的CAN1接口悬空。

CANFDNET-100T/200T

2.2 系统连接

CANFDNET-100T/200T CAN(FD)转以太网适配器和CAN(FD)-bus 总线连接的时候，仅需要将CANL 连CANL，CANH 连CANH 信号。CAN(FD)-bus 网络采用直线拓扑结构，总线的2个终端需要安装120Ω 的终端电阻；如果节点数目大于2，中间节点不需要安装120Ω 的终端电阻。对于分支连接，其长度不应超过3米。CAN(FD)-bus 总线的连接见图 3 所示。

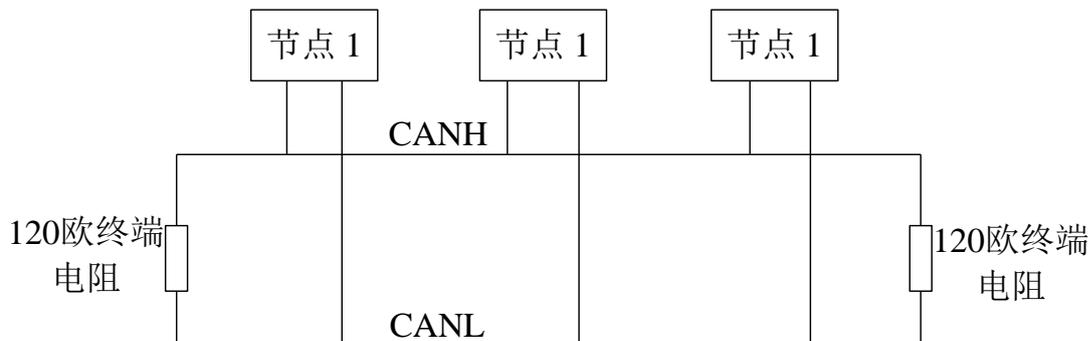


图 3 CAN-bus 网络的拓扑结构

2.3 总线终端电阻

为了增强 CAN(FD) 通讯的可靠性，CAN(FD) 总线网络的两个端点通常要加入终端匹配电阻，如图 3 所示。终端匹配电阻的值由传输电缆的特性阻抗所决定。例如双绞线的特性阻抗为 120Ω，则总线上的两个端点也应 120Ω 终端电阻。当 CANFDNET-100T/200T CAN 转以太网适配器位于 CAN-bus 网络的一个端点上时，需要启用 120Ω 终端电阻，即把“R-”引脚和“R+”短接。

第三章 参数设置

3.1 PC 机与模块网段检测

用户在使用软件进行配置前，需要保证用户的PC 机内有以太网卡，而且其配置的PC机与CANFDNET-100T/200T适配器同在一个网段内。CANFDNET-100T/200T适配器在出厂时设定了一个默认的IP 地址（192.168.0.101）和网络掩码（255.255.255.0），用户可以计算一下看是否和CANFDNET-100T/200T适配器在同一网段，公式为：用户PC机IP 地址与上用户PC机网络掩码，如果结果等于CANFDNET-100T/200T适配器的IP 地址与上CANFDNET-100T/200T适配器的网络掩码（按出厂设定的值计算为192.168.0.0），那恭喜你，以下关于PC 机网络设置的内容你就不必看了。如果不相对，那以下PC 机网络设置的内容对你来说就非常重要了。

以下的内容是说明：如何使用户的PC 机与CANFDNET-100T/200T适配器处于同一网段。

3.2 Windows网络设置

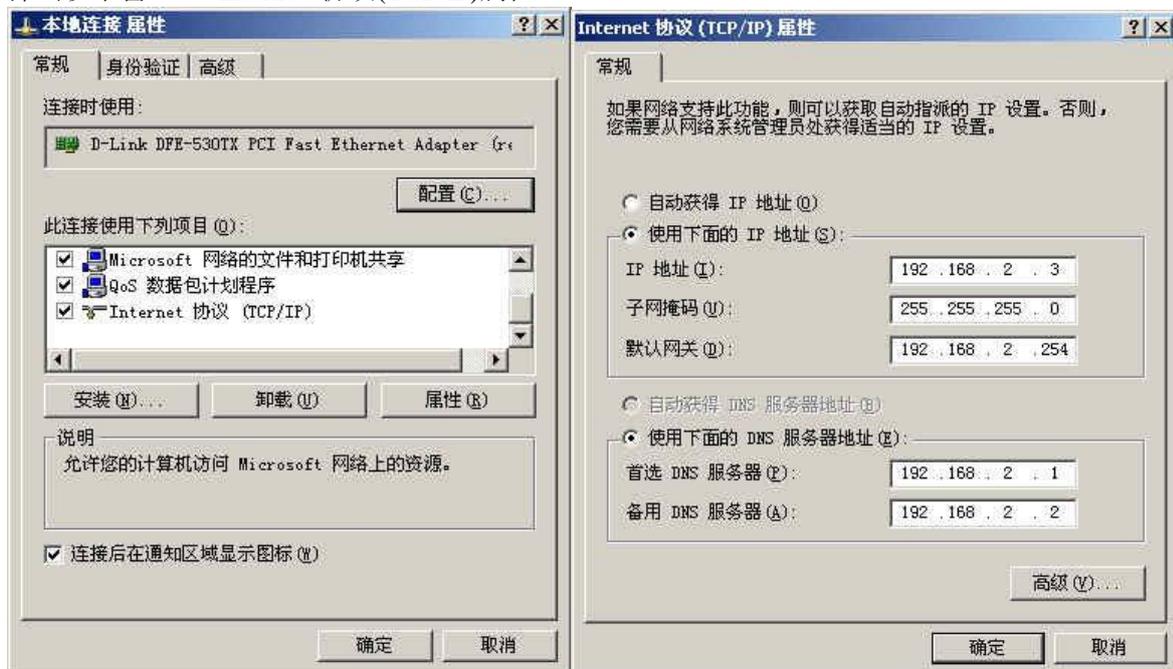
有两种方法，一种是增加本机IP 地址，另一种是修改本机IP 地址。

3.2.1 增加本机IP 地址

第一种方法，增加本机IP 地址。

假定用户的PC 机的IP 地址时192.168.2.3，而模块的IP 地址时默认IP 192.168.0.101。用户进入操作系统后，然后右击网上邻居->属性。这时网络连接窗口被打开，然后选择本地连接图标（注意，该连接是连接模块网络的连接，如果用户是多网卡的，可能会有多个本地连接，请注意选择），再右击本地连接->属性。这时弹出下面窗口“本地连接 属性”。

我们选择“常规”页面下的“此连接使用下列项目(D):”的“Internet 协议（TCP/IP）”项。点击属性弹出以下窗口 “Internet 协议(TCP/IP)属性”



点击该窗口的“高级(Y)…”按钮，这时又会弹出下面窗口“高级TCP/IP设置”。在该窗口的“IP 设置”页面“IP 地址(R)”栏点击添加按钮。这时又弹出以下窗口“TCP/IP地址”。

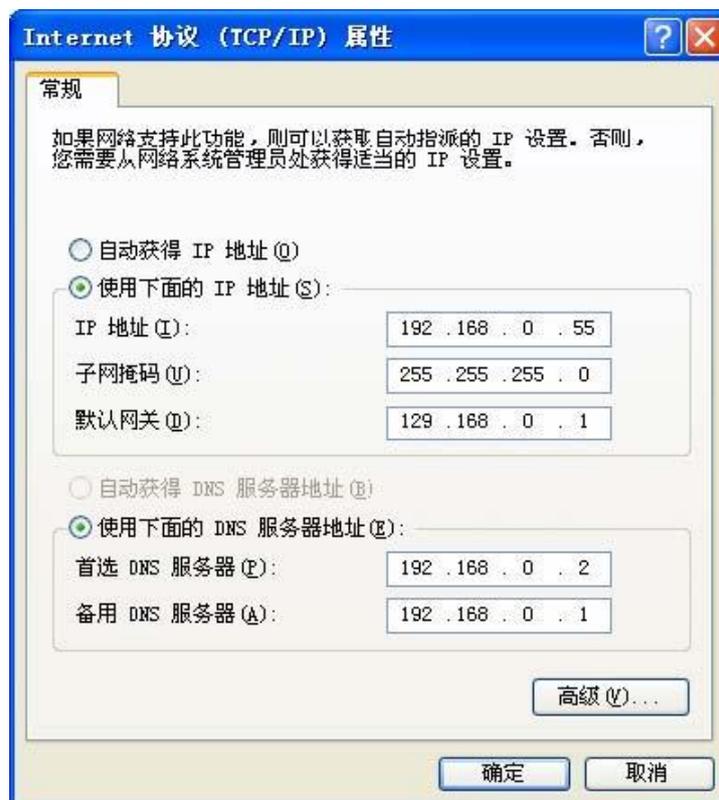
CANFDNET-100T/200T



然后按上内容填入，按添加按钮即可。在退出时请按确定。现在，您就可以设置 CANFDNET-100T/200T 适配器了！

3.2.2 修改本机IP 地址

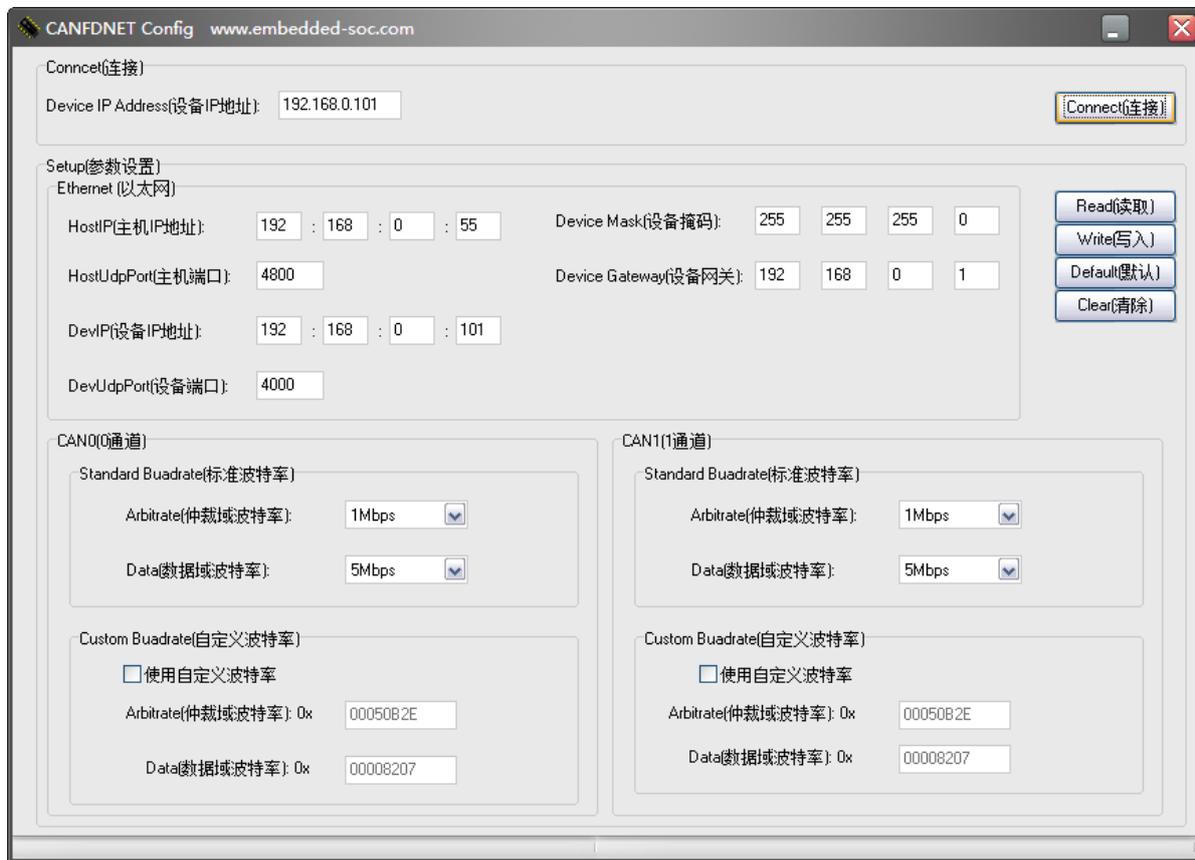
第二种方法，修改本机 IP 地址。用户首先进入操纵系统，然后使用鼠标点击任务栏的“开始”→“设置”→“控制面板”(或在“我的电脑”里面直接打开“控制面板”)，双击“网络和拨号连接”(或“网络连接”)图标，然后单击选择连接 CANFDNET-100T/200T 适配器的网卡对应的“本地连接”，单击右键选择“属性”在弹出的“常规”页面选择“internet 协议 (TCP/IP)”，查看其“属性”，您会看到如下页面，请按图所示，选择“使用下面的 IP 地址”，并填入 IP 地址 192.168.0.55，子网掩码 255.255.255.0，默认网关 192.168.0.1 (DNS 部分可以不填)。点击该页面的“确定”及“本地连接属性”页面的确定，等待系统配置完毕。



现在，您就可以设置 CANFDNET-100T/200T 适配器了！

3.4 配置软件

运行CANFDNET-100T/200T Config，进行适配器的工作参数设置。软件界面如下图所示：



注：上述参数就是出厂配置的默认参数。

3.4.1 软件操作

1) Connect 按钮：填入设备IP 地址，然后点击Connect 按钮。

注1：如果客户从未修改过设备IP 参数，则IP 参数就是出厂默认值192.168.0.101

注2：请事先设置运行此软件的电脑的IP 地址和设备在同一个网段即可，如192.168.0.xxx 。

注3：连接与配置时，设备使用的端口号为3000 。

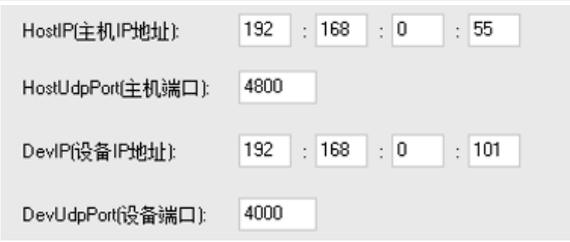
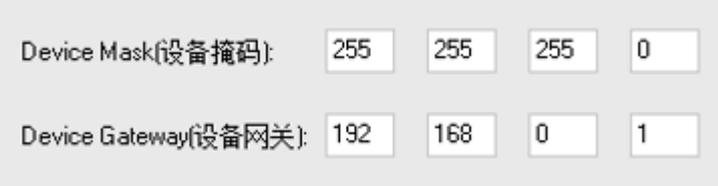
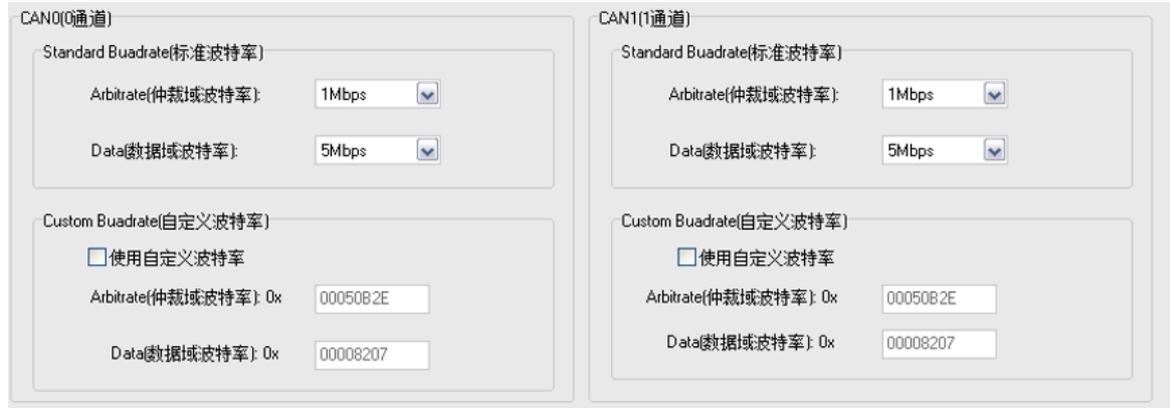
2) Read 按钮：会将当前内部的参数都读出并显示。

3) Write 按钮：将界面上的参数写入到设备中。这些参数会被保存到内部DataFlash中，会在每次上电时提取。**注意参数写入后，设备将需要几秒的时间重新初始化。**

4) Default 按钮：将界面上的参数修改为出厂默认的参数

CANFDNET-100T/200T

3.2.2 设备参数描述

	
1) Host IP	用于通讯转发的主机 IP 地址。
2) HostUdpPort	用于通讯转发的主机 IP 端口。 适配器只有接收到从这个 IP 地址和端口发来的数据，才能转发到 CAN 总线；同时，CAN 总线端过来的数据，将通过以太网 UDP 方式发到这个 IP 地址和端口。
3) Dev IP	适配器的 IP 地址。
4) DevUdpPort	适配器用于UDP 通讯的端口号。 主机必须通过UDP 协议发送数据到这个IP 地址和端口，设备才能接收到。该端口号为CAN0 通道的端口号。CAN1 通道的端口号为该值加1。如：设置值为4000，则CAN0 通道的端口号为4000，CAN1 通道的端口号为4001。注：因以太网TCP/UDP 协议中，很多端口号已经被占用，所以这些端口号不能被使用。建议使用4000以后的端口号。
	
5) Device Mask	设备掩码
6) Device Gateway	设备网关
	
7) Arbitrate	仲裁域波特率，最大为1M（可选择标准波特率或者自定义波特率）
8) Data	数据域波特率，最大为5M（可选择标准波特率或者自定义波特率）

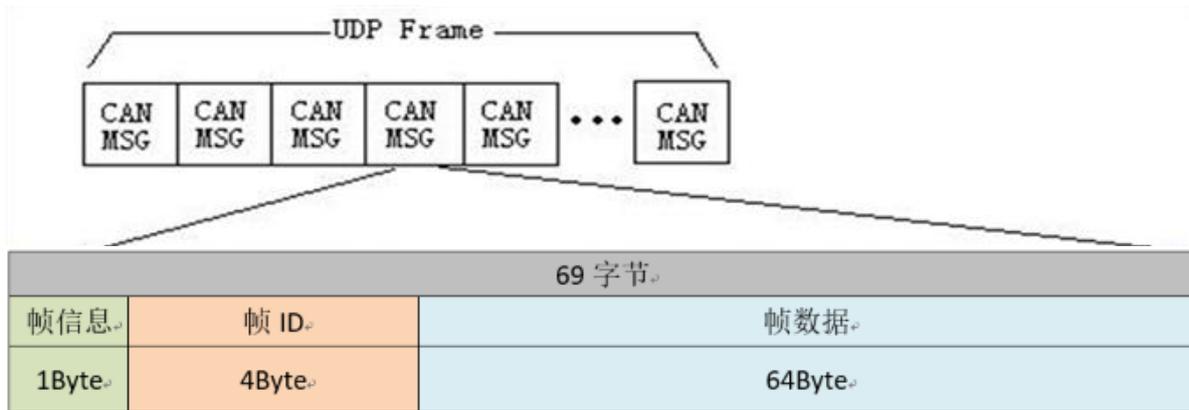
3.4 测试软件

用户可以使用我们提供的测试软件进行初期的调试。(注意 CANFDNET-100T 支持 CAN0 通道一个通道, CANFDET-200T 才支持 CAN0 和 CAN1 二个通道)。

测试软件可以对发送和接受的帧显示出来, 也可以对发送和接受到得帧进行统计。

第四章 通信转换规约

4.1 转换格式规约



UDP-->CAN : 发送出去的 UDP 包

CAN-->UDP : 接收到的 UDP 包

注：在CANFDNET-200T 中，如果希望一个UDP 包同时被2 个CAN 通道进行发送，请发往端口号 3001 。

1) 帧信息帧信息 Frame Info : 一个字节的 bit 定义如下

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
FF	RTR	EDL	BRS	DLC3	DLC2	DLC1	DLC0

FF: 标准帧和扩展帧的标识, 0 为标准帧, 1 为扩展帧;

RTR: 远程帧和数据帧的标识, 0 为数据帧, 1 为远程帧, CANFD 时只能为 0;

EDL: CAN 和 CANFD 标识, 0 为 CAN, 1 为 CANFD;

BRS: 波特率切换使能标识, 0 为不转换速率, 1 为转换可变速率, 仅 CANFD 时有效, CAN 时此位应该为 0;

DLC3~DLC0: 标识该 CAN(CANFD)报文数据长度, 如图 4.1 所示

Frames	Data length code				Number of data bytes
	DLC3	DLC2	DLC1	DLC0	
Classical Frames and FD Frames	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1
	0	0	1	0	2
	0	0	1	1	3
	0	1	0	0	4
	0	1	0	1	5
	0	1	1	0	6
	0	1	1	1	7
	1	0	0	0	8
Classical Frames	1	0 or 1	0 or 1	0 or 1	8
FD Frames	1	0	0	1	12
	1	0	1	0	16
	1	0	1	1	20
	1	1	0	0	24
	1	1	0	1	32
	1	1	1	0	48
	1	1	1	1	64

图 4.1 CAN(FD)数据长度

CANFDNET-100T/200T

CANFD 帧： 扩展帧、数据帧、加速、ID 为 0x12345678，包含 64 个数据字节，

数据为 (11h,22h,33h,44h,55h,66h,77h,88h,
11h,22h,33h,44h,55h,66h,77h,88h,
11h,22h,33h,44h,55h,66h,77h,88h,
11h,22h,33h,44h,55h,66h,77h,88h,
11h,22h,33h,44h,55h,66h,77h,88h,
11h,22h,33h,44h,55h,66h,77h,88h,
11h,22h,33h,44h,55h,66h,77h,88h)

UDP 网络数据包： BF 12 34 56 78 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88

CANFDUSB 设备发送：

序号	时间标识	源设备	源通道	帧ID	帧类型	帧格式	CAN类型	方向	长度	数据
0	0.000000	设备0	0	0x12345678	扩展帧	数据帧	CANFD加速	Tx	64	11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88 11 22 33 44 55 66 77 88

网络调试助手接受：



5) 注意事项

CANFDNET-100T/200T 适配器的转换效率达到 5000 帧/S (5Mbps 下 CANFD 扩展帧)，适合 CAN(FD)的低速到高速的所有应用。

用户在使用 PC 机发送 UDP 包时，每个 UDP 包中 CAN(FD)帧数量不能大于 10 帧！当发送完一个含有 10 个 CAN 帧的 UDP 包后，应适当延时，再发送下一个 UDP 包。当 CAN 总线速率越低，延时等待时间越长。

CANFDNET-100T/200T

智能 CAN(FD)转以太网适配器

产品数据手册

附录

表 1 系列配套产品一览表

产品类型	型号	简介
CAN(FD)接口卡	CANFDCOM-100T	智能串口 CAN(FD) 转换器
	CANFDUSB-100T	单路智能 USB 转 CAN(FD)接口卡
	CANFDUSB-200T	双路智能 USB 转 CAN(FD)接口卡
	CANFDNET-100T	单路智能 CAN(FD)转以太网接口卡
	CANFDNET-200T	双路智能 CAN(FD)转以太网接口卡
CAN(FD)中继及交换机	CANFDCOM-100T	高速智能串口 CAN(FD)转换器
	CANFDSW-400T	高速智能 CAN(FD)交换机
光纤中继及交换机	CANFDFIB-100PT	高速智能 CAN(FD)光纤转换器（点对点）
	CANFDFIB-100BT	高速智能 CAN(FD)光纤转换器（总线式）
	CANFDFIB-Mixed	高速智能 CAN(FD)光纤交换机