

# XGate-DVN10

## 嵌入式 DeviceNet 通信模块

UM01010101 V1.02 Date: 2014/12/12

产品用户手册



类别	内容
关键词	DeviceNet 对象类
摘要	DeviceNet 对象类说明

## 修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2010/01/01	创建文档
V1.02	2014/12/12	文档标准化

## 目 录

1. 产品结构及性能.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 产品特点.....	1
2. 协议概述.....	2
2.1 DeviceNet 对象模型.....	2
3. XGate-DVN10 设备描述.....	4
3.1 XGate-DVN10 对象模型.....	4
3.2 I/O 数据格式.....	4
3.3 设备配置.....	4
3.4 XGate-DVN10 对象.....	5
3.4.1 Identity Object (Class ID 01H).....	5
3.4.2 DeviceNet Object (Class ID 03H).....	6
3.4.3 Assembly Object (Class ID 04H).....	7
3.4.4 Connection Object (Class ID 05H).....	8
3.4.5 Acknowledge Handler Object (Class ID 2BH).....	9
免责声明.....	10

## 1. 产品结构及性能

### 1.1 产品简介

XGate 是广州致远电子股份有限公司出品的一系列嵌入式协议转换模块。它具有小巧的体积和灵活的应用方式，可以非常方便的嵌入到用户的设备中，使您的设备具有现场总线通信功能。

XGate-DVN10 内部集成了 DeviceNet 从站协议代码，用户只需要提供一路 UART 接口就可以轻松的设计出符合 DeviceNet 协议规范的从站设备，或增加 DeviceNet 从站接口。

模块外观如图 1.1 所示。



图 1.1 XGate-DVN10 外观图

### 1.2 产品特点

- 超小体积，20.4mm × 32mm × 11mm（宽×长×高），DIP24 封装；
- 支持预定义组 2 连接，包括：Explicit Message、Bit strobe、Polling、COS /Cyclic；
- 支持 UCMM 显式报文服务器、客户端；
- 支持可配置字节数的 I/O 报文，支持最大 128 字节输入\输出报文；
- 支持分段显式报文、I/O 报文；
- 支持拨码开关设置 MAC ID 及波特率；
- 支持非易失性存储器存储网络参数；
- 支持心跳报文的生产和消费；
- 支持 OffLine 连接功能；
- 支持 LED 指示功能；
- 串口通信能力(UART，1200~115200bps)；
- 一路 CAN 总线，支持 125Kbps、250Kbps、500Kbps 的波特率；
- 单路 5V 供电。

XGate-DVN10 提供一路 CAN 接口，通过该接口可以与 DeviceNet 网络进行连接。另外 XGate-DVN10 提供两路 UART 接口，一路为通信接口（通信波特率为 1200~115200bps），另一路为调试接口（固定波特率为 115200bps）。

## 2. 协议概述

### 2.1 DeviceNet 对象模型

DeviceNet 通过抽象的对象模型 (Object Model) 来描述网络中如何建立和管理设备的特性和通信关系, 通常一个 DeviceNet 设备可以定义成为一个对象的集合。

DeviceNet 设备对象模型如图 2.1 所示。

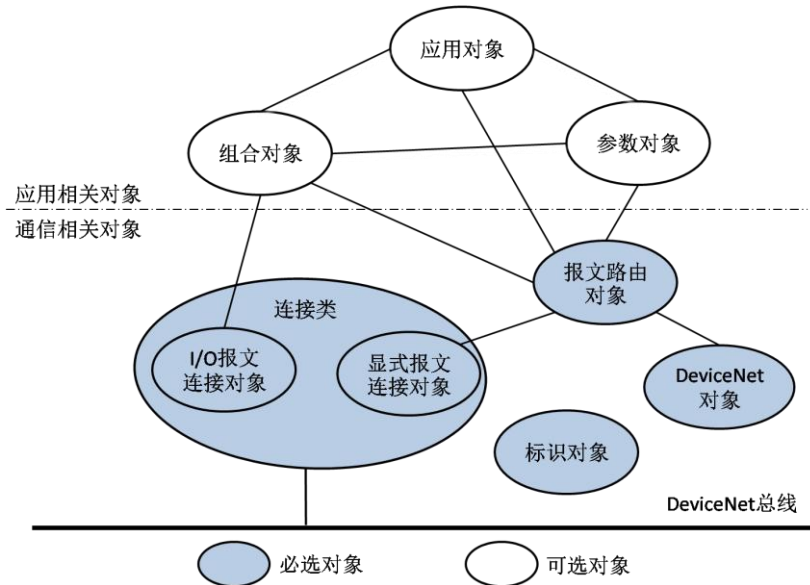


图 2.1 DeviceNet 对象模型

这种基于对象的描述提供了一个清晰的设备模型。通常每台 DeviceNet 设备都由两类基本的对象集（通信类和应用类）组成，它们提供了组织和实现 DeviceNet 产品的组件属性、服务和行为的模板。一个 DeviceNet 设备可以按照如下对象进行描述：

#### 1. 标识对象 (Identity) 标识符: 0x01

DeviceNet 设备有且只有一个标识对象类实例 (实例号为 1)。该实例具有以下属性：供应商 ID、设备类型、产品代码、版本产品名称，以及检测脉冲周期等。

#### 2. 报文路由对象 (Message Router) 标识符: 0x02

DeviceNet 设备有且只有一个信息路由对象类实例 (实例号为 2)。信息路由对象将显式信息转发到相应的对象，对外部并不可见。

#### 3. DeviceNet 对象 (DeviceNet) 标识符: 0x03

DeviceNet 设备有且只有一个 DeviceNet 对象类实例。DeviceNet 对象具有以下属性：节点 MAC ID、通讯波特率、BOI (离线中断)、分配信息，等等。

#### 4. 组合对象 (Assembly) 标识符: 0x04

DeviceNet 设备可能具有一个或者多个组合对象类实例。组合对象类实例的主要作用是将不同应用对象的属性 (数据) 组合成为一个单一的属性，从而可以通过一个报文发送。

#### 5. 连接对象 (Connection) 标识符: 0x05

DeviceNet 设备至少具有两个连接类实例。每个连接对象表示网络上两个节点之间虚拟连接的一个端点。连接对象分为显式连接、I/O 连接。显式报文用于属性寻址、属性值以及特定服务；I/O 报文中数据的处理由连接对象 I/O 连接实例决定。

## 6. 参数对象 (Parameter)

参数对象是可选的,用于具有可配置参数的设备中。每个实例分别代表不同的配置参数。参数对象为配置工具提供了一个标准的途径,用于访问所有的参数。

## 7. 应用对象

应用对象泛指描述特定行为和功能的一组对象,例如开关量输入输出对象,模拟量输入输出对象等。设备网上的节点若需要实现某种特定的功能,至少要建立一个应用对象。

### 3. XGate-DVN10 设备描述

本节介绍了 XGate-DVN10 协议转换模块的相关信息。

#### 3.1 XGate-DVN10 对象模型

XGate-DVN10 支持的对象类有：标识对象、DeviceNet 对象、连接对象、组合对象、ACK 处理对象、报文路由对象、NV 存储对象，如表 3.1 所示。详细对象描述见附录 A。

表 3.1 XGate-DVN10 设备对象模型

对象	必需/可选	实例数	对行为的影响	接口
标识	必需	1	支持复位服务	报文路由器
DeviceNet	必需	1	配置端口属性(波特率、MAC ID、心跳报文时间)	报文路由器
连接对象	必需	10	包含进出设备的逻辑端口数	报文路由器
报文路由对象	必需	1	无影响	显示报文连接实例
组合对象	必需	4	定义 I/O 报文格式	I/O 连接或报文路由器
ACK 处理对象	可选	1	COS/CYC 连接应答	
NV 存储对象	可选	1		报文路由器

#### 3.2 I/O 数据格式

XGate-DVN10 支持四个组合对象实例，详情见表：

表 3.2 XGate-DVN10 I/O 组合实例

编号	类型	名称
1	输出	轮询输入数据
2	输入	轮询输出数据
101	输入	位选通请求数据
102	输出	位选通应答数据

用户自定义组合对象实例中的数据含义，字节大小也是由用户自行设定。用户在自定义时，应当遵循以下几个原则：

大于 1Byte 的数据分量，低字节部分列在前面；

小于 1Byte 的数据分量，在一个字节中，右对齐（从位 0 开始）；

明确保留位的状态。

#### 3.3 设备配置

详情见 EDS 文件。

## 3.4 XGate-DVN10 对象

### 3.4.1 Identity Object (Class ID 01H)

标识对象提供了 XGate-DVN10 的标识信息和一般性信息。

#### 1. Class Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Value
1	Get	标识类版本号	UINT	1
2	Get	最大实例数	UINT	1
3	Get	实例值	UINT	1

#### 2. Instance Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Default Value
1	Get	Vendor ID	UINT	819
2	Get	Device Type	UINT	0x0C
3	Get	Product Code	UINT	0x01
4	Get	Revision: Major Minor	STRUCT OF USINT USINT	Value varies with each firmware revision Value varies with each firmware revision
5	Get	Status	WORD	
6	Get	Serial Number	UDINT	
7	Get	Product Name	SHORT_ STRING	“XGate-DVN10”

#### 3. Services

Service Code	Class/Instance Usage	Name
01h	Instance	Get_Attributes_All
05h	Instance	Reset
0Eh	Instance	Get_Attribute_Single
10h	Instance	Set_Attribute_Single



### 3.4.2 DeviceNet Object (Class ID 03H)

DeviceNet 对象提供了节点的物理连接的相关配置及状态。

#### 1. Class Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Default Value
1	Get	Revision	UINT	1

#### 2. Instance Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Default Value
1	Get/Set	MAC ID	USINT	63
2	Get/Set	Baud Rate	USINT	0
3	Get	Bus Off Interrupt	BOOL	0
4	Get/Set	Bus-Off Counter	USINT	0
5	Get	Allocation Information	STRUCT of BYTE USINT	0 255

设置 MAC ID 后，设备重启并上线，新的 MAC ID 才有效。波特率支持如下设置：

- 0 = 125 kbps
- 1 = 250 kbps
- 2 = 500 kbps

如果用户使能拨码开关时，拨码开关使能引脚必须接一个上拉电阻到 Vcc。当拨码开关与内部非易失性存储器同时有效时，以拨码开关标识值为实际值。

#### 3. Services

Service Code	Class/Instance Usage	Name
0Eh	Instance	Get_Attribute_Single
10h	Instance	Set_Attribute_Single
4Bh	Instance	Allocate_Master/Slave_Connetion_Set
4Ch	Instance	Release_Group_2_Identifier_Set

### 3.4.3 Assembly Object (Class ID 04H)

通常 Assembly 对象可以组合多个应用对象实例的属性，一般用于组合 I/O 数据。组合对象实例的创建可以是动态的和静态的。

#### 1. Class Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Description	Semantics
1	Get	Revision	UINT	Revision of the implemented object	2

#### 2. Instances

Instance	Name	Type	Description
1	Default Poll Consume	Input	User values
2	Default Poll Produce	Output	User values
101	Default Strobe Consume	Input	User values
102	Default Strobe Consume	Output	User values

#### 3. Instance Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Value
1	Get	Number of Members in list	UINT	
2	Get/Set	Member List	Array of STRUCT:	0
		Member Data Description	UINT	Size of member data value in
		Member Path Size	UINT	
		Member Path	Packed EPATH	
3	Get	Data	Byte Buff	0

#### 4. Services

Service Code	Class/Instance Usage	Name
0Eh	Instance	Get_Attribute_Single
10h	Instance	Set_Attribute_Single
18h	Instance	Get_Member
19h	Instance	Set_Member

### 3.4.4 Connection Object (Class ID 05H)

连接对象用于分配和管理与 I/O 及显式报文连接有关的内部资源。XGate-DVN10 支持 12 个对象实例，分别为：预定义显式报文连接、POLL、Strobe、COS/CYC、4 个显式报文服务器、2 个显式报文客户端。

#### 1. Class Attributes

连接对象类不支持任何类属性。

#### 2. Instances

Instance	Description
1	Explicit Message Connection for pre-defined connection set
2	I/O Poll Connection
3	I/O Strobe Connection
4	I/O COS/CYC Connection
10-13	Explicit Message Servers
20-21	Explicit Message Clients

#### 3. Instance Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Description
1	Get	State	USINT	本连接实例状态
2	Get	Instance Type	USINT	区分是 I/O 连接还是显式连接
3	Get	Transport Class Trigger	BYTE	定义本连接实例行为
4	Get	Produced Connection ID	UINT	信息发送时，设置在 CAN 标识区的值
5	Get	Consumed Connection ID	UINT	指示要接收的信息的 CAN 标识符
6	Get	Initial Comm Characteristics	BYTE	定义通过本连接发生的生产和消费报文组
7	Get	Produced Connection Size	UINT	本连接生产报文大小
8	Get	Consumed Connection Size	UINT	本连接消费报文大小
9	Get/Set	Expected Packet Rate	UINT	定义本连接的定时器
12	Get/Set	Watchdog Time-out Action	USINT	定义看门狗超时的动作
13	Get	Produced Connection Path Length	UINT	定义生产的路径长度
14	Get	Produced Connection Path	Array of USINT	定义生产的路径长度
15	Get	Consumed Connection Path	UINT	定义消费路径属性的长度

		Length		
16	Get	Consumed Connection Path	Array of USINT	定义消费路径的值
17	Get	Production Inhibit Time	UINT	定义新数据产生的最小间隔

#### 4. Services

Service Code	Class/Instance Usage	Name
05h	Instance	Reset
0Eh	Instance	Get_Attribute_Single
10h	Instance	Set_Attribute_Single

### 3.4.5 Acknowledge Handler Object (Class ID 2BH)

#### 1. Class Attributes

ACK 处理对象类不支持任何类属性。

#### 2. Instances

本模块仅支持一个实例，本实例和连接实例 4 相关联，处理 COS 连接应答。

#### 3. Instance Attributes

Attr ID	Access Rule	Name	Data Type	Default Value
1	Get/Set	Acknowledge Timer	UINT	16ms
2	Get/Set	Retry Limit	USINT	1
3	Get	COS Producing Connection Instance	UINT	4

#### 4. Services

Service Code	Class/Instance Usage	Name
0Eh	Instance	Get_Attribute_Single
10h	Instance	Set_Attribute_Single

## 免责声明

本文档提供有关致远电子产品的信息。本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除致远电子在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，致远电子概不承担任何其它责任。并且，致远电子对致远电子产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。致远电子产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。致远电子可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

该系列产品可能包含某些设计缺陷或错误，一经发现将收入勘误表，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户索取，可提供最新的勘误表。

在订购产品之前，请您与当地的致远电子销售处或分销商联系，以获取最新的规格说明。本文档中提及的含有订购号的文档以及其它致远电子文献可通过访问广州致远电子股份有限公司的万维网站点获得，网址是：

<http://www.embedcontrol.com/> 或致电+86-20-22644249 查询。

Copyright © 2009, ZHIYUAN electronics. 保留所有权利。