

DAM-3706模块

硬件使用说明书



北京阿尔泰科技发展有限公司

产品研发部修订

目 录

目 录.....	1
第一章 产品功能概述.....	2
第一节、主要用途.....	2
第二节、主要特点.....	2
第三节、主要参数.....	2
第二章 产品的使用方法.....	3
一、请求读数据通讯协议.....	3
二、获取 DAM-3706 的开关量.....	3
第二节、参数设置.....	4
一、手动设置方式.....	4
二、自动设置方式.....	5
第三节、输入通道.....	5
第四节、调试说明.....	5
一、连接工作电源.....	5
二、连接 RS 485 通讯网络.....	5
三、输入各信号到模块端子.....	6
四、使用软件调试.....	6
五、使用 PLC 调试.....	6
第五节、工作原理.....	7
第三章 产品注意事项及保修.....	8
第一节、注意事项.....	8
第二节、保修.....	8

第一章 产品功能概述

第一节、主要用途

用于可编程控制器（简称 PLC）、DCS、PCS、计算机等控制、数据采集、报警系统的开关量输入扩展。

第二节、主要特点

- 三菱 LINK RS-485 通讯方式，支持多种组态软件；
- 16 点开关量漏输入或源输入方式可选，带 16 个输入状态 LED 指示；
- 600~115.2Kbps 可选，接收、发送指示状态；
- 开关量输入回路与通讯回路电隔离；
- 电源极性保护。

第三节、主要参数

工作电压	DC24V $\pm$ 5%带电源极性保护
功率消耗	最大 3600mW（不含开关量通道消耗电源）
通讯接口	标准两线 RS-485（最多为 32 个模块）
通讯速率	600~115200 bps 可选
通讯格式	7~8 位数据位、奇、偶、无校验、1 位停止位可选
传送距离	<1200M（19200bps）
输入接口	DC24V 源输入或漏输入方式可选 每路 5~8mA
输入数量	16 路
输入隔离	输入与通讯回路隔离电压 2500V
适用范围	所有带自由通讯口 PLC、PC
刷新速度	单个模块>20~40ms
外形尺寸	宽 71 $\times$ 高 26 $\times$ 长 128mm
重量	不含包装约 0.21Kg
安装方式	标准 U 型导轨安装
工作温度	-10 ~ +55℃；
工作湿度	35 ~ 85%（不结露）；

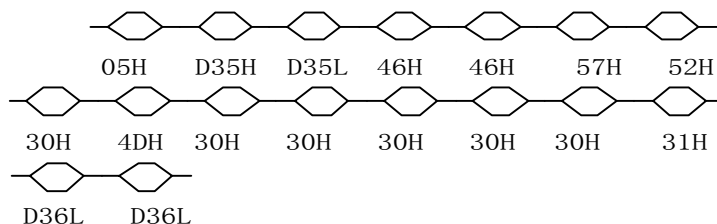
（表 1）

第二章 产品的使用方法

第一节、技术规范内容

一、请求读数据通讯协议

为获取开关量状态，必须向 DAM-3706 发出读状态数据命令，见图 1 所示：



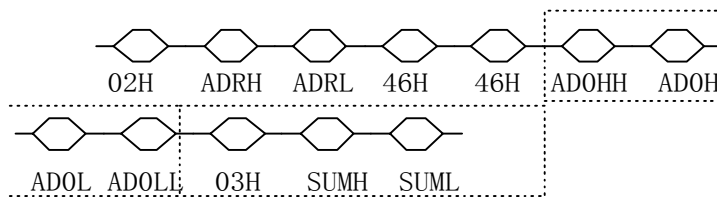
(图 1)

- D35: DAM-3706 开关量输入模块所在 RS-485 网络中的地址，我们可以理解为从站地址，例如 D35=H3031，即 D35H=30H、D35L=31H，表示该从站地址是 01 号；
- D36: 除 05H 和 D36 数据外的所有数据累加和，并且仅取 16bit 的低位数据，同时转换为 ASIC 码。例如，求和计算结果为 2345H，则 D36H=34H、D36L=35H。

二、获取 DAM-3706 的开关量

获取 DAM-3706 共计 16 个开关量数据的通讯协议：

向 DAM-3706 发出读数据命令后，就可从 DAM-3706 获取 16 个开关量数据组，见图 2 所示：



(图 2)

- ADRH、ADRL 为读取对应 DAM-3706 的地址；
- ADOHH、ADOH、ADOL、ADOLL 为 DAM-3706 返回的 16 个内部软继电器 M0~15，见表 2：

返回位	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
码结构	ADOHH				ADOH				ADOL				ADOLL			
PLC 地址	M 15	M 14	M 13	M 12	M 11	M 10	M 9	M 8	M 7	M 6	M 5	M 4	M 3	M 2	M 1	M 0
对应输入	IN 15	IN 14	IN 13	IN 12	IN 11	IN 10	IN 9	IN 8	IN 7	IN 6	IN 5	IN 4	IN 3	IN 2	IN 1	IN 0
顺序	按从右至左对应数据的低位到高位排列															

(表 2)

举例如下：

AD0HH、AD0H、AD0L、AD0LL 数据为 1234H，其 ASIC 表示为 30H、32H、33H、34H；

AD0 被拆分 1 2 3 4，其二进制对应码如下：

0001 0010 0011 0100

IN15 断、IN14 断、IN13 断、IN12 通、IN11 断、IN10 断、IN9 通、IN8 断；

IN7 断、IN6 断、IN5 通、IN4 通、IN3 断、IN2 通、IN1 断、IN0 断；

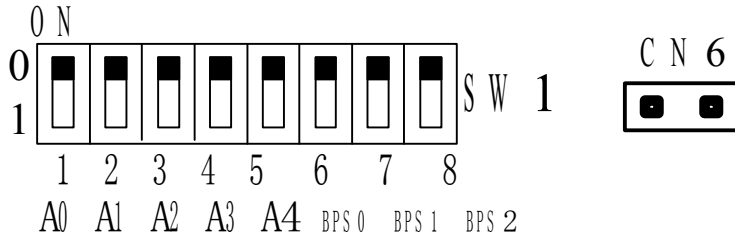
c. SUMH、SUML 为除 00H、02H 及 SUMH、SUML 外所有数据累加和，并且仅取 16bit 的低位数据，同时转换为 ASIC 码。例如，求和计算结果为 7890H，则 SUMH=39H、SUML=30H。

第二节、参数设置

本模块参数设置方式有两种，手动设置方式和自动设置方式（即软件参数组态方式）。

一、手动设置方式

当 CN6 不短接，通讯参数通过拨码开关 SW1 设置，ON 表示“0”，OFF 表示“1”，见图 3 所示：



(图 3)

(图 4)

当 CN6 短接后，则允许利用组态软件设置。

① 模块地址（SW1 的 1~5 位）：

即地址 A0~A4，按二进制计算，对应地址为 0~31。举例如下：

A0A1A2A3A4=00000，模块地址为 00H，即 0；

A0A1A2A3A4=10000，模块地址为 01H，即 1；

A0A1A2A3A4=01000，模块地址为 02H，即 2；

..... ;

A0A1A2A3A4=01111，模块地址为 1EH，即 30；

A0A1A2A3A4=11111，模块地址为 1FH，即 31。

② 通讯速率（SW1 的 6~8 位）：

即 BPS0~BPS2，对应速率范围：1200~115200bps，见表 3 所示：

DDM_BPS2	0	0	0	0	1	1	1	1
DDM_BPS1	0	0	1	1	0	0	1	1
DDM_BPS0	0	1	0	1	0	1	0	1
波特率 (Kbps)	1.2	2.4	4.8	9.6	19.2	38.4	57.6	115.2

(表 3)

出厂默认参数为：1 位起始位、7 位数据位、偶校验、1 位停止位，通讯控制协议为 FOMAT1、有求和校验。

二、自动设置方式

本模块出厂设置为自动设置方式（CN6 短接），在该方式下，所有 SW1 设置无效，主要参数如下：

- 模块地址：00H；
 - 通讯速率：38400bps；
 - 通讯格式：1 位起始位、7 位数据位、偶校验、1 位停止位；
 - 通讯控制协议：FOMAT1、有求和校验。
- a. 你可以使用参数组态软件重新设置；
- b. 你可以使用 DAM3000L 参数组态软件重新设置；
- 首先应准备一只 485/232 转换模块，把模块的 T/R+ , T/R-与 485/232 转换模块的 T/R+ , T/R-相接，转换模块的另一端与电脑串口相接；短接模块的 PG 和 M 端，短接跳线 CN6；
 - 打开 DAM3000L 参数组态软件，打开串口，在数据传输方式一栏选“数字量输出”；
 - 此时即可进行设置参数与读取参数。

第三节、输入通道

输入类型：

- 模块的 COM0 与端子 VCC 短接时，IN0-IN7 为漏输入；
- 模块的 COM0 与端子 GND 短接时，IN0-IN7 为源输入；
- 模块的 COM1 与端子 VCC 短接时，IN8-IN15 为漏输入；
- 模块的 COM1 与端子 GND 短接时，IN8-IN15 为源输入。

第四节、调试说明

DAM-3706 开关量输入模块可采集 DC24V 源输入或者 DC24V 漏输入信号，故在使用前进行调试有助于您更了解该模块的工作特点。

一、连接工作电源

a. 本模块工作电源为 DC24V，单个模块电流需求最大约 150mA，为了让模块能稳定工作，适当留有一定电源余量是必要的。

b. DC24V 电源可以是 PLC 本机自带的传感器用电源（必须确保 PLC 工作的必须电源容量）、也可以是自配的其他直流电源，如用开关稳压电源必须保证电源品质，如选择纹波小、电磁辐射少的优质工业用稳压电源。

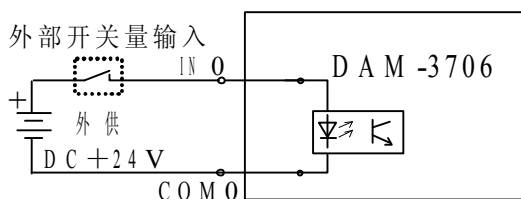
c. 电源连接后，如果模块未连接到正在工作的 RS-485 网络上，则 TXD 红色指示灯常亮、绿色 RXD 灯常灭，否则需要检测电源、连接端子或者通讯连接线路了。

二、连接 RS 485 通讯网络

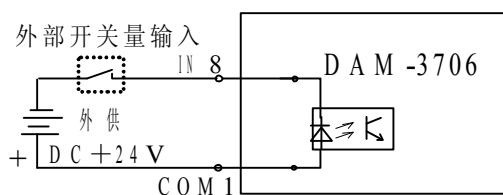
断开模块工作的 DC24V 电源，连接该模块的 T/R+、T/R-端子到 RS-485 网络，一般 RS-485 网络按 A、B 线连接，这里，我们可以将 T/R+端连接到 A 线、T/R-连接到 B 线，如果系统工作并不正常，可能线路连接定义方式不同，你可以尝试对换连接端子。如果你单独进行调试，则需要配置一个 RS 232/RS 485 转换器，目的是配合组态软件、监控软件或是参数组态软件通过计算机的串口读取模块参数、数据。

三、输入各信号到模块端子

连接继电器干结点或者有源开关量信号到各对应端子，也可以使用两线制、三线制接近开关到本模块上，具体可参见图 5-6。



(图 5) 源输入电原理框图



(图 6) 漏输入电原理框图

四、使用软件调试

- ① 使用组态软件，例如：组态王、Citect 等专业软件监视所采集的开关量输入状态；
- ② 创建新的调试工程和连接设备：可选择三菱 Melsec-A Series MELSEC)或者 FX2N 485 PLC (即 DAM-3706 模块相当于一个三菱 PLC FX2N 从设备)；
- ③ 设置模块地址和变量标签：设置变量标签为 M0~M15 共 16 个（对应 DAM-3706 模块 IN0~IN15 输入通道）；
- ④ 也可同时挂接多个 DAM-3706 模块，并分别组态参数；
- ⑤ 创建新画面和连接变量标签；
- ⑥ 编译并运行测试工程，就可连续采集并显示相应 DAM-3706 模块的开关量状态；
- ⑦ 该方式适合工程投运前的局部调试或者同时对多个模块进行调试。如果需要修改工作参数，则必须使用 DAM3000L 组态参数配置软件进行参数配置，但不需要设置的模块必须脱离该 RS-485 网络，否则可能会修改所有连接该网络模块内的参数，因此，该种方式最好在用 DAM3000L 软件参数组态完毕后进行。

五、使用 PLC 调试

使用 DAM-3706 与 PLC 构成系统时，往往需要使用 PLC 进行调试。

- ① 连接 DAM-3706 模块和 PLC 的 RS-485 通讯端（如果你有 DAM-3381 模块，则应连接 DAM-3381 的 RXD2+、RXD2-一端，然后再连接 RXD1+、RXD1-到 PLC 的 RS-485 通讯口）；
- ② 如果有 DAM-3381 则无需在 PLC 中编制软件，否则必须按图 1、图 2 所示通信数据编制 PLC 通讯软件；
- ③ 如果通讯工作正常，你可使用 PLC 的编程软件进行 PLC 内部数据的在线监视，看看对应开关量状态是否正常；
- ④ 如果开关量状态正常，则可以使用该数据进行控制，否则检查通讯线路、驱动程序或者 DAM-3381、DAM-3706 的各种参数是否匹配。

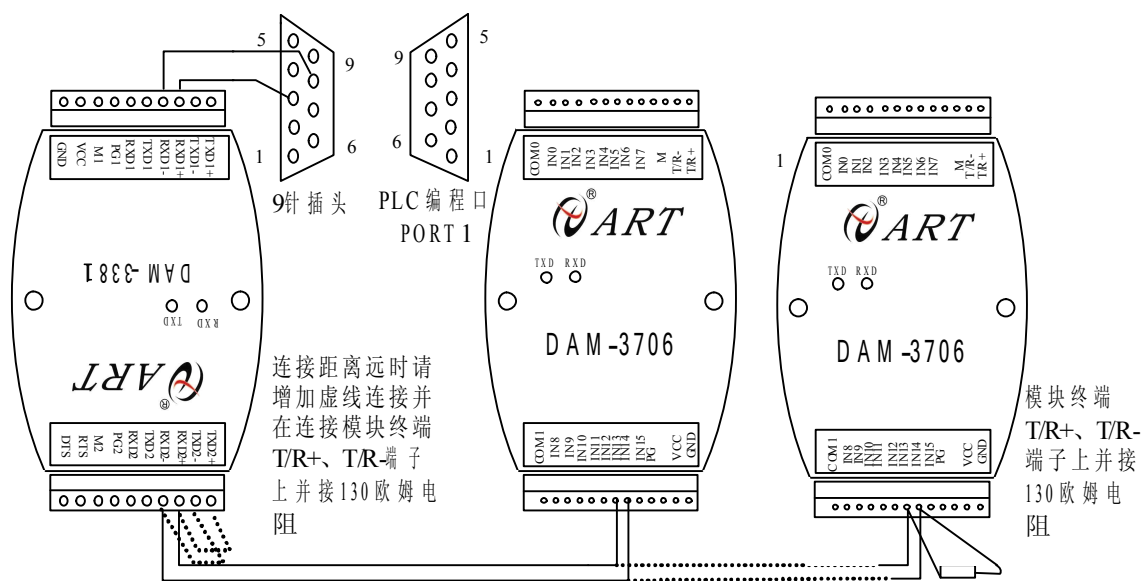
注意：与普通的开关量输入模块不同，DAM-3706 既可以向普通开关量输入模块那样挂接于计算机的 RS-485 网络上采集各种开关量状态，也可以配合 PLC 的通讯网络，将开关量状态存入 PLC 内存中，更可以通过 DAM-3381 模块自动将多至 256 路开关量信号存入 PLC 指定内存中（M 内部继电器），而 PLC 中还无需编制通讯程序，十分方便用户的使用。

由于 PLC 应用的拓展，很多工程成功的使用 PLC 构成数据采集、控制系统。这主要是因为 PLC 系统不但可靠性高（这在大量的应用中得到证实），更由于有十分方便的软件编程方法和调试工具，加上很多专业软件公司推出通用工业组态软件，很容易地将 PLC 系统扩展为高功能的分散式控制系统。即 PLC 完成数据采集、逻辑控制、调节控制、联锁报警等功能，而计算机则充分发挥其图形处理、管理、报表打印等各种。作到任务分散、各负其责，提高系统可靠性。

在这种方式下，应用者无需分心提高计算机软件、核心作用的 PLC 可靠性，而专注于系统的可靠性、满足工艺过程的合理性。即便你是一个软件知识有限的设备管理人员或者是工程应用人员，你只要熟悉工艺要求，利用 PLC+计算机系统，也可完成相当规模、上档次的控制系统。

由于 PLC 系统本身的可靠性并不依赖于计算机系统，即便是计算机系统故障或者崩溃，PLC 系统仍然可完成数据采集、控制、联锁功能，因此，计算机由过去作为控制系统的主体逐渐退位到辅助位置或者作为人机对话的窗口，而 PLC 系统则上升为主要控制系统。

DAM-3706 是一种廉价的、高功能的多通道开关量远程状态采集模块，特别适合利用计算机、PLC 作为远程状态采集系统，也可廉价扩展 PLC 的开关量输入通道。与 DAM-3381 配合（见图 7 所示）可简化且简化 PLC 编程：



(图 7)

第五节、工作原理

在该方式下，DAM-3381 同时与 DAM-3706 和 PLC 交换数据，即 DAM-3381 一方面与所有的 DAM-3706 通讯并获取开关量输入状态，同时将获取的开关量状态成批传入指定的 PLC 内存中。使用者无需额外编程，仅需指定 PLC 内部的 M 继电器地址，就可把原 PLC 中只能用作软继电器的元件当作实实在在的外部输入控制结点了。

第三章 产品注意事项及保修

第一节、注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到这本说明书和DAM-3706板，同时还有产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保存，当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品质保卡同产品一起，寄回本公司，以便我们能尽快的帮助用户解决问题。

在使用 DAM-3706 板时，应注意 DAM-3706 板正面的 IC 芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。

第二节、保修

DAM-3706自出厂之日起，两年内凡用户遵守运输，贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。