



User Manual
用户手册



APG 系列总线网关

PROFIBUS-DP 协议 转
MODBUS RTU 协议 RS485 主站
型号：APG1501

目 录

1.前言.....	3
1.1 文档使用说明.....	4
1.2 安全事项.....	4
2.规格参数.....	5
2.1 APG-1501 规格参数表.....	6
3.硬件描述.....	7
3.1 电源接口.....	8
3.2 DP 通信接口.....	8
3.3 Modbus 通讯接口.....	9
3.4 节点 ID 设置.....	9
3.5 LED 指示.....	10
4.协议转换.....	11
4.1 状态寄存器.....	12
4.2 控制寄存器.....	12
5.产品使用.....	13
5.1 安装 GSD 文件.....	14
5.2 硬件组态.....	14
5.3 设置网关通讯参数:	15
5.4 添加 Slot.....	16
5.5 启动网关.....	17
5.6 外型及应用示意图.....	17



1.前言

1.1 文档使用说明

本档描述产品功能规格、安装、操作及设定，以及有关网络协议内容。该档仅适用于训练有素的电气自动化工程师使用。

(1) 免责声明

作者已经对档进行了必要的检查，但是随着产品的升级发展，档可能会包含技术参数或者编辑方面的错误，我们保留做出调整和修改的权利而无需提前通知用户。

(2) 商标

PROFIBUS® 是 PI 协会组织的注册商标。

(3) 专利说明

本产品的设计者已经对产品的外观和技术实现方法申请了专利保护，任何试图抄袭、仿制或者反向设计的行为都可能触犯法律。

(4) 版权

未经作者授权，禁止对本档进行复制、分发和使用。

1.2 安全事项

本产品为工业场合使用的专业设备，需具备电气操作经验的工作人员才可使用。使用前请务必仔细阅读本手册，并依照指示操作，以免造成人员伤害或产品受损。

本产品符合 IP20 防护等级设计，使用时需要安装在具备防尘、防潮功能的配电柜中。



2.规格参数

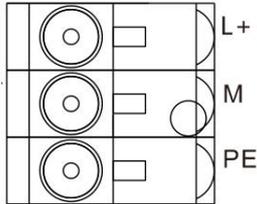
2.1 APG-1501 规格参数表

Profibus-DP 通信规格		
序号	项 目	规 格
1	传输模式	Profibus-DP V0 (IEC 61158 Type3)
2	物理接口	DB9 母头插座
3	波特 (kbps)	自动适应波特率, 支持的通信参数如下: 9.6, 19.2, 45.45, 93.75, 187.5, 500, 1.5K, 3K, 6K,12M
4	传输格式	数字差分信号, 符合RS485, NRZ; HD=4, 奇偶校验比特, 起始/终止界定符
5	通信地址范围	01-99
6	传输电缆	2 芯屏蔽双绞铜质电缆
7	站数量	无中继时最多 32 个, 使用中继最多 126 个
8	端口防护	空气放电 15kV, 接触放电 8kV (IEC61000-4-2)
Modbus 通讯格式		
1	传输模式	Modbus_RTU Master
2	物理接口	开放式连接器 5 针 (带终端电阻接口)
3	波特 (kbps)	2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200
4	功能码	01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H
其他规格		
1	外形尺寸	(W) 31*(H)118* (D) 86mm
2	安装方式:	35mm 导轨
3	防护等级	IP20
4	环境温度:	运输和存储: -40°C ~ +70°C 工作温度: -20°C ~ +55°C
5	电源电压:	24 VDC(±20%)
6	额定电流:	110 mA (24 VDC)



3.硬件描述

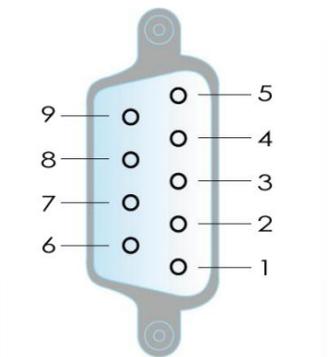
3.1 电源接口



引脚	标识	描述
1	L+	24V, 直流电源正极
2	M	直流电源负极
3	PE	接大地

3.2 DP 通信接口

模块使用 DB9 母头插座作为 Profibus-DP 通信的物理接口, 必须使用符合规范的专用总线连接器和电缆完成组网, 接口定义参考

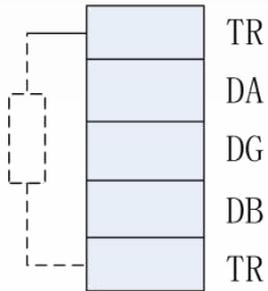


引脚	信号	描述
1	-	N.C.
2	-	N.C.
3	D+	接收/发送数据, 线 B (红色)
4	CNTR-P	中继器方向控制
5	DGND	数据地 (对 VP 的参考电压)
6	VP	电源 5.0V (最大 10mA 输出)
7	-	N.C.
8	D-	接收/发送数据, 线 A (绿色)
9	-	N.C.

3.3 Modbus 通讯接口

模块使用自用接线插座作为 Modbus 通信的物理接口, 其中两个 TR 是终端电阻选择接线。在内部模块内部集成了 120R 的终端电阻。当 TR1 与 DA, TR2 与 DB 短接终端电阻有效。接口定义如下表所示

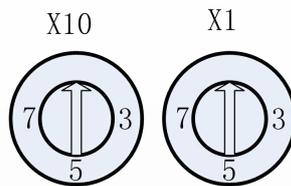
Modbus 端子定义



引脚	信号	描述
1	TR1	终端电阻选择接线
2	DA	接收/发送数据, 线 A (红色)
3	DG	数据地
4	DB	接收/发送数据, 线 B (红色)
5	TR2	终端电阻选择接线

3.4 节点 ID 设置

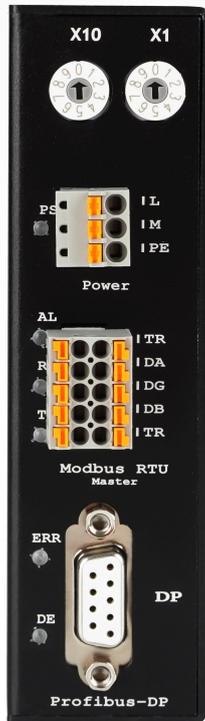
模块通过两位十进制编码开关进行节点 ID 设置, 如下图所示。节点 ID 设置范围为 01~99, 模块程序仅在上电时读取节点 ID 设置, 运行过程中修改无效。



节点 ID 设置开关

3.5 LED 指示

LED 指示分为 3 类指示。其中包括电源指示, Modbus 状态指示, profibus 状态指示, 定义下表所示



名称	颜色	说明
PWR	绿色	电器指示灯
ALM	黄色	Modbus 通讯异常。数据超时或者接收数据错误
RX	绿色	Modbus 有数据接收
TX	绿色	Modbus 有数据发送
ERR	红灯	Profibus-DP 总线未进入正确的模式; 存在通信、运行错误, 或者通信定时监视器, (watchdog) 监测到通信超时。
DE	绿色	模块进入运行 (operate) 状态, 成功与主站建立循环数据交换

LED 指示灯定义



4.协议转换

4.1 状态寄存器

status 为网关的状态寄存器				
定义如下:				
Bit: 7	Bit: 6	Bit: 5	Bit: 1..4	Bit: 0
保留	接收错误	超时	错误码	运行状态

4.2 控制寄存器

control 为网关的控制寄存器			
定义如下:			
Bit: 3..7	Bit: 2	Bit: 1	Bit: 0
保留	复位网关	错误清楚	启动 / 停止



5.产品使用

以下基于西门子公司 STEP 7 软件进行模块的组态参数配置说明。

5.1 安装 GSD 文件

选择文件 GODP_MB.GSD 更新硬件目录

安装 GSD 文件后更新硬件目录更新。在“PROFIBUS DP --Additional Field Devices --Gateway” 的目录下出现 GODF_MB/IO_V10 模块，如图：

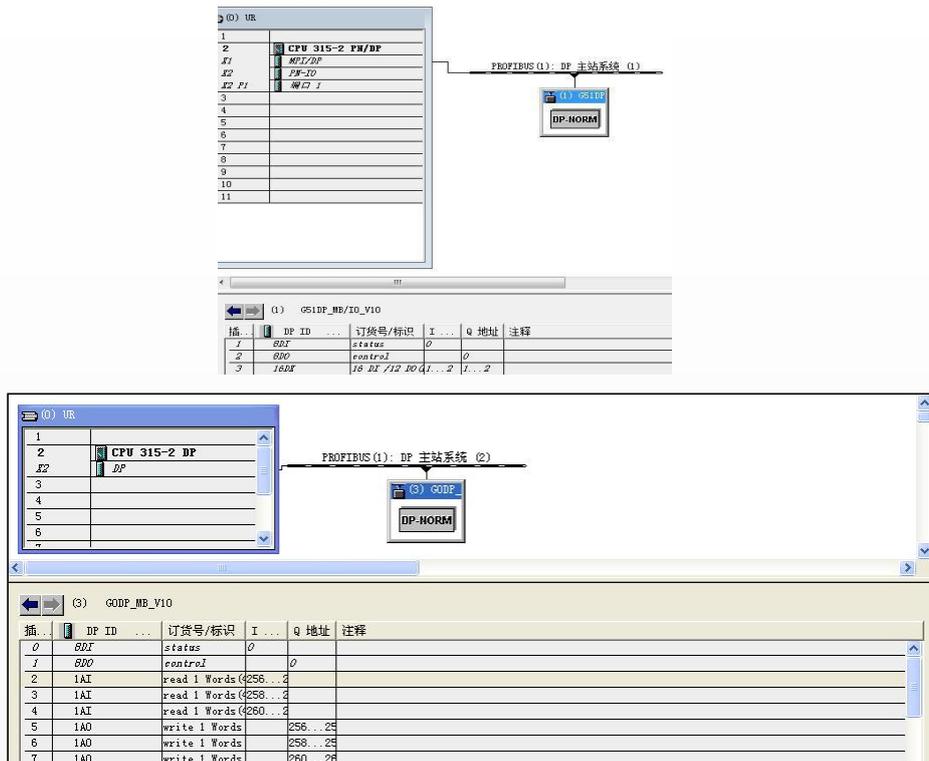


5.2 硬件组态

GODF_MB/IO_V10 模块 拖入到 DP 总线上，设置 DP 的通信参数

status 为网关的状态寄存器

Control 为网关的状态寄存器



5.3 设置网关通讯参数：

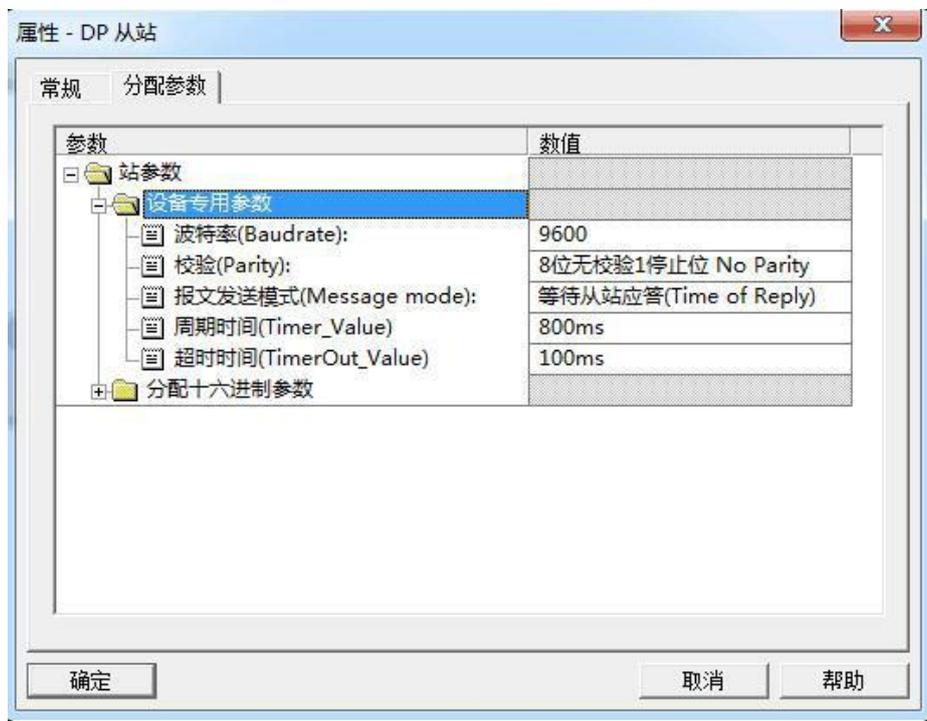
波特率：网关与变频器的通讯频率；

检验：变频器的通讯方式；

报文模式：

(1) 等待应答：网关与变频器的的报文是在上一条报文发送完成，变频器响应后发送下一条报文；

(2) 定时周期发送：网关发送变频器的报文定时的周期发送数据。无论变频器是否响应；周期时间：在报文模式方式为定时周期时，设定的时间；超时时间：网关等待变频器的响应的的时间；



Modbus as Master or Slave: APG1502 默认 Modbus as Master, 不可修改。

Baudrate: 波特率设置。2400, 4800, 9600 (默认), 19.2k, 38.4k, 57.6k, 115.2k

Parity: 数据位、校验方式、停止位设置。8 Data bits, None Parity, 1 Stop Bit (默认)

8 Data bits, Even Parity, 1 Stop Bit

8 Data bits, Odd Parity, 1 Stop Bit

Data Update Mode: 数据更新模式。Time of Reply (默认): 应答响应

Same Interval: 相同间隔响应

Response Timeout: 响应超时 100ms (默认)

Delay Between Polls: 相同间隔轮询延时 200ms (默认)

5.4 添加 Slot

Slot 是根据实际操作需求添加的,每个 Slot 对应一条 Modbus 报文都需要分配参数包括从站地址与操作寄存器的地址。

•读操作如:

读取变频器地址为 3 的运行频率 slot 插入

4	1AI	read 1 Words (4xxxx)	256...2
---	-----	----------------------	---------

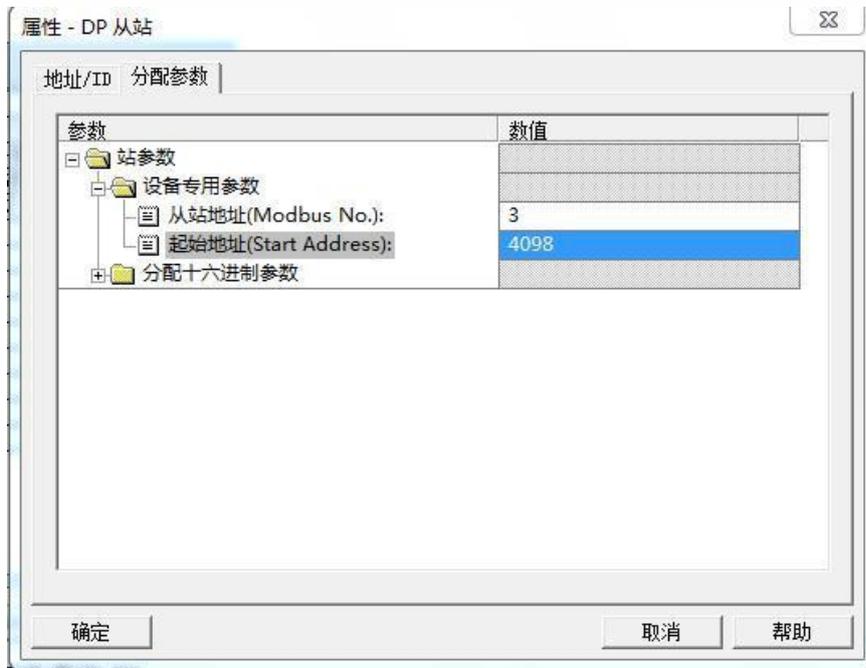
•设置参数:

从站地址: 3

起始地址: 4098 (十进制数据)

如果需要读取其他的数据, 添加新的 slot 设置参数可以在变频器的手册中查找

如: 输出电流: 4101; 输出转矩: 4127; 故障代码: 4136



插...	DP ID	订货号/标识	I ...	Q 地址
0	BDI	status	0	
1	BD0	control		0
2	1AI	read 1 Words (4256...2		
3	1AI	read 1 Words (4258...2		
4	1AI	read 1 Words (4260...2		
5	1AO	write 1 Words		256...2E
6	1AO	write 1 Words		258...2E
7	1AO	write 1 Words		260...2E

•写操作如:

设定变频器地址为 3 的频率 slot 中插入

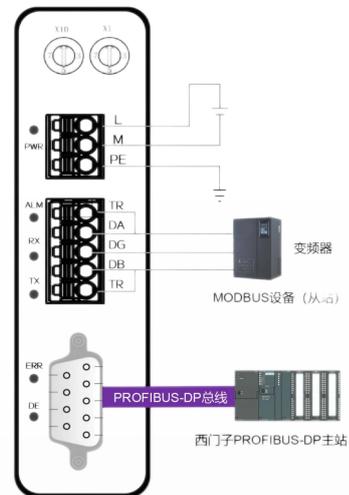
```
7 | 1A0 |set single word (06H Command) |256...259
```

5.5 启动网关

在硬件组态完成后网关是没有被启动的，需要在应用程序中使能网关变频的数据也被映射到对应 PLC 地址中。

启动 APG1501%Q0.0=TRUE 可以使能网关

5.6 外型及应用示意图



官方网站



先进自动化控制及工业网络技术



Copyright © 2023 Wuxi Latcos Automation Technology, Inc. All rights reserved.

无锡凌科自动化技术有限公司 www.latcos.cn

公司电话: **0510-85888030**