

HART-GPRS-002采集器

(低功耗)

用户手册

嘉兴市松茂电子有限公司



1 HART-GPRS-002 数据采集器介绍	3
1.1 产品简介	3
1.2 性能特点	3
1.3 主要参数	3
2 HART-GPRS-002 结构及应用接口	4
3 HART-GPRS-002 上传数据包头定义	5
4 HART-GPRS-002 指令操作	5

松茂电子

注意：

在您使用 HART-GPRS-002 数据采集器前，请您仔细阅读本文档，本公司不负责因不按文档规定的方法使用，对 HART-GPRS-002 数据采集器而造成的任何损坏，将不予以承担责任。

这篇文档是本公司为 HART-GPRS-002 数据采集器所作的产品说明，但由于产品或软件升级等原因有可能造成文档中的部分内容变化或者失效，我们不保证由此产生的一切后果，请注意版本变化，并及时更新。

为及时取得最新信息，请随时留意我们的网站，如果您对这篇文档或 HART-GPRS-002 数据采集器的性能描述有什么不明之处，请你联系你的供应商或与我们直接联系，电子信箱为 smdz2007@163.com，以供咨询和解答。

版权声明：

本篇文档的版权由本公司独家享有，任何人在未取得本公司书面许可前，不得以任何形式（包括转抄、复印、翻译、电子邮件等形式）向第三方透露本文的任何内容。

1、HART-GPRS-002 数据采集器产品介绍

1.1 产品简介

HART-GPRS-002 数据采集器是微型低功耗 RTU 系统，采用高档 16 位单片机为核心，配有高精度运算放大器、接口芯片、看门狗电路、输入输出回路等组成，并且嵌入通信模块，及 HART 调制解调芯片，所构 HART+GPRS 为一体远程数据采集 RTU 终端，具有性能稳定，性价比极高等特点。

由于 HART-GPRS-002 数据采集器是专为工业集成设计的，在温度范围、震动、电磁兼容性和接口多样性等方面均采用特殊设计，保证了恶劣环境下的稳定工作，为您的设备提供了高质量保证。

1.2 性能特点

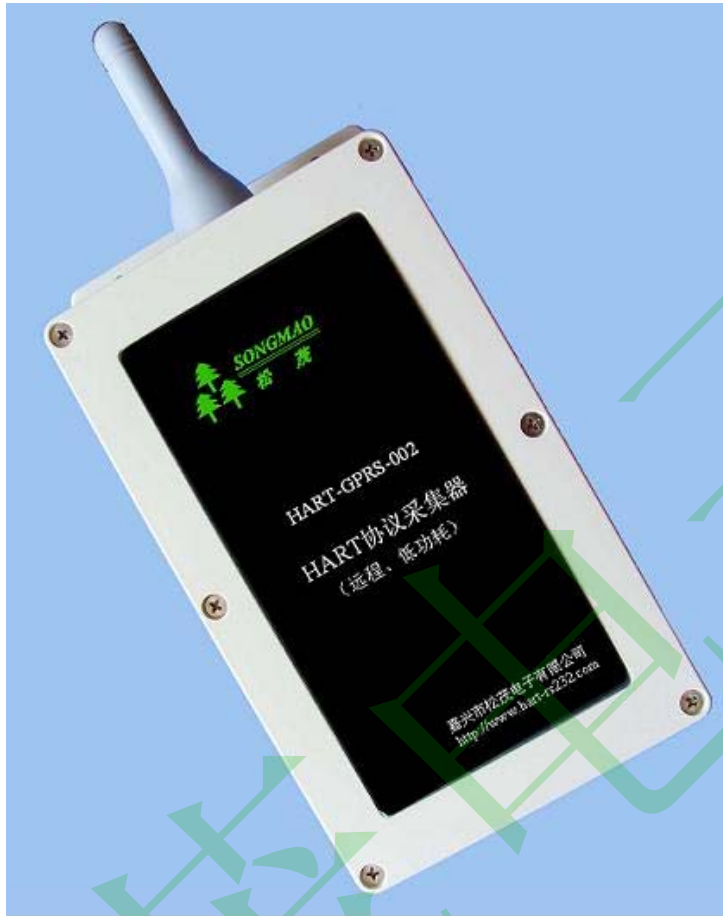
- 具用两路模拟量采样，12 位高精度 A/D 同时采样功能。
- 具有四路开关量采样功能。
- 两路继电器形式输出。
- 可组态采集数据的参数及量程、零点、上下限及等。
- 可组态站号、时间、通讯参数等。
- 支持动态域名及固定 IP。
- 内置 DC24V 输出。
- 支持数据传输的 UDP 或者 TCP 方式。
- 支持与多台 HART 仪表通讯，通过 HART 协议直接从仪表里读取数据。
- 本地，远程都可以查询和设置运行所有运行参数。
- 具有断电记忆功能，断电后不需要重新设置参数。
- 配有大容量 EEPROM 根据设置的保存间隔时间，进行保存数据。
- 电源、有模块状，GPRS 通讯数据及 HART 通讯指示灯能清晰的指示采集器的工作状态。
- 支持 GSM 短信，可以短信进行参数查询，参数设置，及状态查询。

1.3 主要参数

- 安装尺寸：长 240 mm × 宽 120 mm × 高 68 mm。
- 工作环境温度：-200C ~ +800C。
- 储存温度：-250C ~ +800C。
- 电源输入大容量电池，
- 模拟量输入阻抗为：250 Ω，可以采集 4 ~ 20mA，0 ~ 5V 直流信号。
- 四开关量干接点输入，无需外供电压；
- 防护等级 IP67。
- HART 协议采样电阻为 250 Ω

2、结构及应用接口

2.1 外形结构

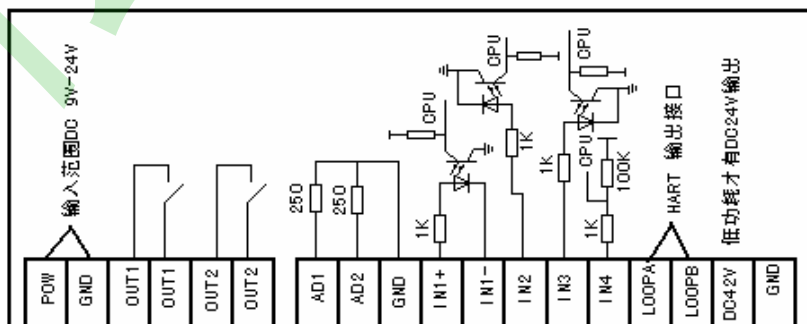


HART-GPRS-002 低功耗采集器接线处采用防水接头，向外引线。

2.2 内部指示灯说明

- POW 指示灯： 用于电源指示。
- TXD1 指示灯： 用于 GPRS 发送数据或 GSM 发短信指示。
- RXD1 指示灯： 用于 GPRS 接收数据或 GSM 接收短信指示。
- NET 指示灯： 用于通信模块状态指示。
- TXD2 指示灯： 用于向 HART 协仪表发送数据。
- RXD2 指示灯： 用于收到 HART 仪表发来的数据。

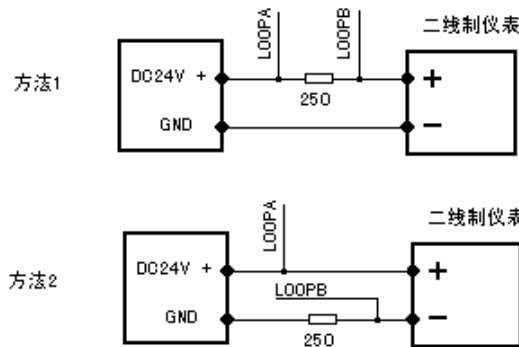
2.3 HART-GPRS-002 数据采集器输入输出接口示意图



HART-GPRS-002 接线端子图

2.4 HART-GPRS-002 数据采集器与二线制 HART 仪表接线示意图

(HART-GPRS-002 与多台 HART 协议仪表接线方法图, 请参见用户说明书)



HART-GPRS-002 与二线制HART仪表接线示意图

2.5 HART-GPRS-002 数据采集器与四线制 HART 仪表接线示意图

(HART-GPRS-002 与多台 HART 协议仪表接线方法图, 请参见用户说明书)



HART-GPRS-002 四线制接线示意图

3、HART-GPRS-002 上传数据包头定义

- STA 表示上来的事实时数据
- STE 表示上来的是打包数据 (这时低功耗打 HART-GPRS-002 打包数据)
- STC 表示上来的是查询数据
- STF 表示上来的是补包数据 (这时低功耗打 HART-GPRS-002 补包数据)
- STS 表示设置参数后返回数据

4、HART-GPRS-002 指令操作

(说明所有指令可以通过 GPRS 上位数据设置为 X, 短信的为 Y, 串行口设置的 Z)

1): HART-GPRS-002 查询指令. (X, Y, Z)

999999#STATUS#

返回格式:

#STA:0000;TM:0705170758;V:8.68;C:00;A01:0.000;

A02:0.000;P11:00.00000;P12:00.00000;

P13:00.00000;P14: 00.00000;K:1111;O:00;#

数据包头

- STA: 0000 表示实时数据包头, 及站号。
- TM: 0702011200 表示数据采集器里的时间(年月日时分)。
- V: 7.32 表示电池(或者电源电压)V。
- T: 00 表示上来这条数据包里只一条数据。
- C: 00 表示发送数据次数
- A01:3.231 表示模拟通道 1 采到的数值。

A02:0.000 表示模拟通道 2 采到的数值。

说明:HART 仪表只有一个实数据时(如压力传感器),则只上传一个数据,如果 HART 仪表有多测量数据,则自动把多个测量数据上传。

- P01:01234212 表示多 HART 仪表通过 HART 协议读出的数实时数据 1。
- P01:01234212 表示多 HART 仪表通过 HART 协议读出的数实时数据 2。
- P01:01234212 表示多 HART 仪表通过 HART 协议读出的数实时数据 3。
- P01:01234212 表示多 HART 仪表通过 HART 协议读出的数实时数据 4。
- K: XXXX 表示分别对应四个开关量采集的状态,
 - X 1 表示开关量断开, 0 表示开关量闭合。
- O1: 00; 表示两路继电器输出状态, 1: 表继电器闭合, 0: 表示继电器断开。
- # 表示数据包尾。

2) HART-GPRS-002 采集器向 GPRS 中心发送打包数据格式(如 1 小时发送每 15 分钟保存的一次数据)

```
#STE:0000;TM:0705170715;V:8.68;C:00;A01:0.000|0.000|0.0000|0.0000;A02:0.000|000|
0.0000|0.0000;P10:00000000|00000000|00000000|00000000;P11:00000000|00000000|
00000000|00000000;P12:00000000|00000000|00000000|00000000;
P13:00000000|00000000
|00000000|00000000;K:1111|1111|1111|1111|1111;
```

#STE: 表示低耗上发数据包头

A01:0.000|0.000|0.0000|0.0000;分别对应的时间保存了的数据,如果某个时该没有保存数据,为了保证格式一至,用 9999 这个数据进行填充,上位机检测到这个数据作为无效数据处理。

3) GPRS 网络 IP 与 GSM 短信参数查询指令

■ 系统参数查询

999999#CHEACK1#

```
#STC:0000;TM:0705170759;PS:999999,888888;SD:1,1,1;A1:XXXXX,YYYYY;A2:XXXXX,
YYYYY;AH0:Y,XXXX, AH1:Y,XXXX, AH2:Y,XXXX, AH3:Y,XXXX, XH:00;#
```

- STC : 0000 STC 表示参数查询包头,及站号
- TM: : 0702011200 采集器里的时间。
- PS: 999999, 888888 分别表示查询密码及设置密码。
- SD:1, 1, 2 分另表示向上位机发送数据的间隔时间、数据包还是实时数据,发送数重复位数。
- A1,A2: XXXXX,YYYYY 表示采集器的模拟通道的量程与零点。
- AH1: Y,XXXX 表示对 HART 仪表采信上传数进行设置。
Y: 表示是否对地址号为 Y 的 HART 仪表进行数据采集。
- XXXX X 表示 HART 仪表是否上传数据采样(如流量计,有瞬时流量,累计流量,温度,压力), X 为 1 上传, 0 是上传。
- SK: 表示上发发间隔时间大于半天时,上发的时间。
- XH: 17 表示当地的信号强度。
- # 表示前面数据包结束符。

■ GPRS 参数查询(为与 SM-800 采集器指令一样)

999999#CHEACK4#

```
#STC:0000;ID:CMNET;IA:1;IP:0000000000000000;IY:0000000000;IH:7000;IR:0817;IT:013
5;IU:1;ER:000;#
```

- STC : 000 表示参数查询包头
- ID: CMNET 表示 GPRS 接入点。
- IA: 1 1: 表示固定 IP, 0: 表示域名
- IP: 129.45.210.213 表示上位机固定 IP 地址。
- IY: WNINT.NET 表示域名
- IH: 5600 表示对方的端口号
- IR: 3245 表示重拨时间
- IT: 0235 表示心跳跑时间。
- IU: 1 表示网连接方式, 1: 为 UDP 连, 0: 为 TCP 连接。
- ER: 000 表示采集器通信模块工作状态。

A 表示采集器里的通信模块工作状态,

1 表示模块工作正常, 0 表示模块出错。

B 表示采集器里的 SIM 卡工作状态

1 表示 SIM 卡工作正常, 0 表示 SIM 卡已坏。

D: 表示域名或者固定 IP 连接情况

1 表示域名或者固 IP 正常使用, 0 表示域名或者固定 IP 不能正常使用

■ 历史数据进行补包指令

(保存数据固定时间为 15 分钟一次, 可以保存前 18 天的历史数据)

999999#REDEEM080312120004#

#STD:0000;TM:**0803121200**;V:8.68;C:00;A01:0.000;A02:0.000;P11:00.00000;P12:00.00000;

P13:00.00000;P14: 00.00000;K:1111;O:00;#

#STD:0000;TM:**0803121215**;V:8.68;C:00;A01:0.000;A02:0.000;P11:00.00000;P12:00.00000;

P13:00.00000;P14: 00.00000;K:1111;O:00;#

#STD:0000;TM:**0803121230**;V:8.68;C:00;A01:0.000;A02:0.000;P11:00.00000;P12:00.00000;

P13:00.00000;P14: 00.00000;K:1111;O:00;#

#STD:0000;TM:**0803121245**;V:8.68;C:00;A01:0.000;A02:0.000;P11:00.00000;P12:00.00000;

P13:00.00000;P14: 00.00000;K:1111;O:00;#

STD: 001 表示是补包的包头。

T: **0803121200** 表示补包的起始时间。

其他数据与实时数据表示意义一样。

4) GPRS 网络 IP 与 GSM 短信参数设置指令

(X:表示串口设置,Y:表示短信设置,Z 表示 GPRS 设置)

(指令设置请参照 HART-GPRS-002 数据采集器用户说明书)