



HAC-GW-D  
集中器 ( GPRS 网关 )  
使用手册  
Version 2.25



 **深圳市华奥通信技术有限公司**  
HAC SHENZHEN HAC TELECOM TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：广东省深圳市南山区兴科一街深圳国际创新谷1栋A座9层

# 目 录

一.HAC-GWD 集中器 (GPRS 网关) 功能特点	2
二.HAC-GWD 集中器 (GPRS 网关) 的应用	2
三.HAC-GWD 集中器 (GPRS 网关) 的使用方法	2
3.1 工作电源	2
3.2 连接端口定义	2
3.3 安装使用步骤	3
3.4 网关网络上行数据协议	4
3.5 网关网络下行数据协议	7
3.6 网关参数设置协议	9
3.7 信道组频率	9
四.HAC-GWD 的技术参数	9
4.1 无线接收模块的技术参数	9
4.2 GPRS 模块的技术参数	10

## 一. HAC-GWD 集中器 (GPRS 网关) 功能特点

1. 室外防水型外壳，110V-220V AC 工业电源。
2. 可使用 HAC-PDAD 手持机可设置工作信道组。
3. 接收 HAC-MD 低速发射的数据和HAC-RPD 转发的数据发至远程服务器。
4. 接收远程服务器的控制命令，直接或通过 HAC-RPD 控制 HAC-MD。
5. 客户可以通过串口自主设置 GPRS 网络参数。
6. 华奥通提供相应的动态数据链接库支持服务器开发。
7. 可远程升级。网关连接服务器后，服务器可远程升级网关程序。
8. 双频接收功能。网关能同时接收MD 在两个频率上发射的数据。

## 二. HAC-GWD 集中器 (GPRS 网关) 的应用

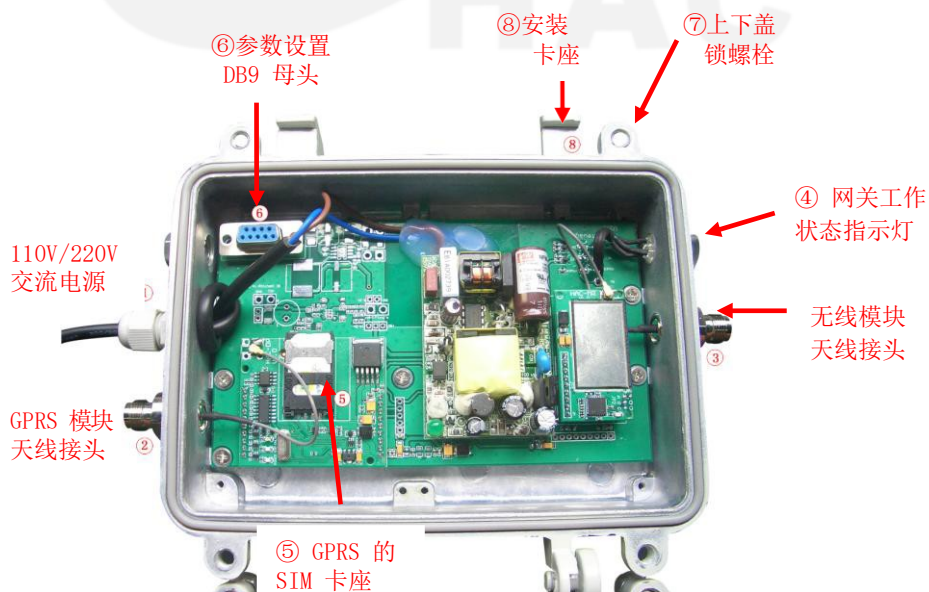
配套HAC-MD，HAC-RPD 组成一个固定的点对多点通讯网络，接收数据再通过 GPRS 网络转发到 Internet。接收远程服务器的控制命令，直接或通过 HAC-RPD 控制HAC-MD 的各种状态。

## 三. HAC-GWD 集中器 (GPRS 网关) 的使用方法

### 3.1 工作电源

110V/220V交流电源。

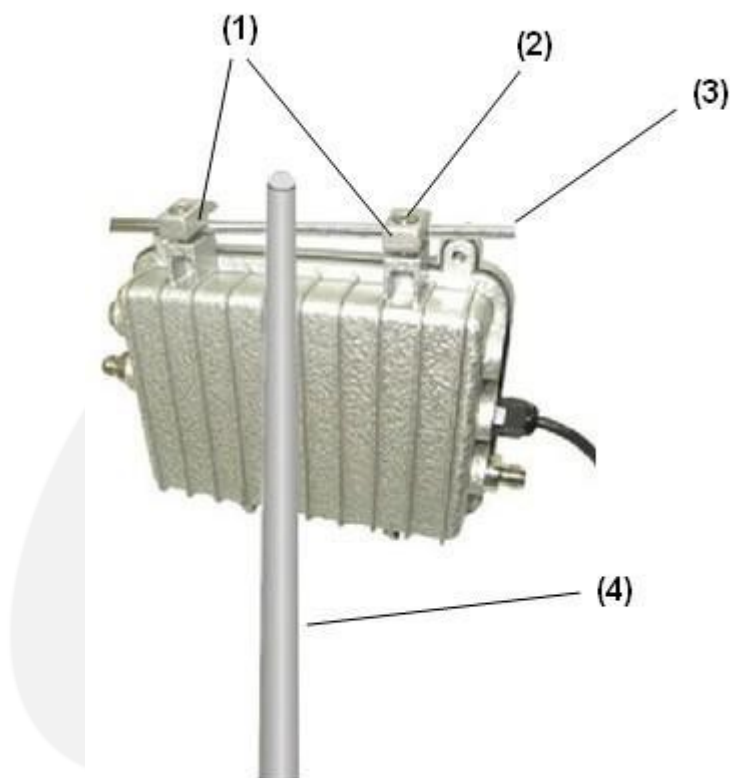
### 3.2 连接端口定义



### 3.3 安装使用步骤

- 1) HAC-GWD 网关使用前需要通过 DB9 母头进行网络的 IP 地址和端口号的参数设置，请参照<HAC-GWD 网关参数设置协议>。DB9 母头为 RS232 电平：2 脚为 TXD，3 脚为 RXD，5 脚为 GND。
- 2) HAC-GWD 网关需要安装当地运营商的 GPRS 的 SIM 卡。
- 3) 安装固定 HAC-GWD 网关，注意 HAC-GWD 是室外防水型，要根据雨水的流向选择正确的安装方向。建议将集中器悬挂固定在高的位置（如电线杆）

安装示意图：



- |           |          |
|-----------|----------|
| (1) 杆缆固定柱 | (2) 六角螺钉 |
| (3) 杆缆    | (4) 电线杆  |

安装流程：

用内六角扳手稍微松开集中器背面两块杆缆固定柱上的六角螺钉，直至可以将杆缆放入杆缆固定柱中间的卡槽中，拧紧已松开的六角螺钉。

- 4) 安装无线模块天线和 GPRS 天线。
- 5) 连接 110V/220V 交流电源。
- 6) 确认网关工作状态指示灯：
  - 红灯——电源指示：通电红灯亮。
  - 绿灯——GPRS 网络指示：网络连接慢闪（亮 1 秒，灭 4 秒）；网络断开快

闪（亮 0.5 秒，灭 0.5 秒）。

蓝灯——MD 无线模块通信指示：收集到一帧有效数据蓝灯闪一次。

### 3.4 网关网络上行数据协议

HAC\_GWD 串口(9600bps, 8N1)从 MRD\_GWD 接收到数据如下，并将该数据打包上传到指定的 IP 和端口。

0x24	ID3	ID2	ID1	ID0	Frame Type	LenH	LenL	Data	CRCH	CRCL
------	-----	-----	-----	-----	------------	------	------	------	------	------

**0x24: 前导码**

**ID3 ~ ID0: HAC-GW-D 的 ID 号**

**Frame Type: 数据帧类型**

- a) 0x00: 报告 IMSI, GSM RSSI ;
- b) 0x01: 用户数据 ;
- c) 0x02: 当前 IP 地址信息;
- d) 0x03: 心跳包;
- e) 0x04: 报告 HAC\_GW\_D 的版本号 ;

**LenH LenL: 数据包长度**

**Data: 数据包**

a) **Frame Type = 0x00**

**Data:** IMSI (ascii, 15 byte) + GSM RSSI (signed char, 1 byte)

b) **Frame Type = 0x01**

**Data:** 用户数据

c) **Frame Type = 0x02 Data:**

[IP,Port,Priority][...], 都是 ASCII ;

例: [192.168.1.1,10000,1][219.222.170.26,8008,5]

d) **Frame Type = 0x03**

**Data:** 心跳包的时间间隔（分钟）（默认 1 分钟）

e) **Frame Type = 0x04**

**Data:** HAC\_GW\_D 的版本号

**CRCH CRCL: CRC 校验, CRC 校验多项式= \$1021。**

解释 **Frame Type = 0x01** 时, “**Data: 用户数据**”, 此数据是HAC-MRD 接收到 HAC-MD 无线数据后从串口送出的, 数据协议如下:

帧头	项目号	帧类型	版本号	时间	数据长度	数据域	场强	校验
24	PIDH   PIDL	FTP	Ver	Y,M,D,H,M,S	SDL(1byte)	DATA	RSSI	CS

帧头: 上行数据帧头 0x24

PIDH,PIDL: 项目号

**FTP: 帧类型**

- a) 0x01: 数据模式. 用于上传接收到的 MD 的数据
- b) 0x02: 程序升级模式. 用于传输升级 HAC-MRD. 此文档说明省略该模式.
- c) 0x03: 参数设置模式, 用于传输下行设置命令或上行命令反馈

Ver: HAC-MRD 固件版本号  
 时间: 年月日时分秒, 按 HEX 编码, 6 byte.  
 SDL: 内网数据长度 1byte  
 DATA: 内网数据  
 RSSI: MRD 接收数据场强值  
 CS: 包括帧头在内的所有数据校验和.

a) **FTP=0x01 数据模式**

HAC-MRD收到HAC-MD上传的(DATA)内网数据协议:

ID4	ID3	ID2	ID1	TPN	RPID3	RPID2	RPID1	RPR	S	V	D4	D3	D2	D1	SN
-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-----	---	---	----	----	----	----	----

**ID4-ID1:**表 ID, 高字节在前, HEX

**TPN:** 表属性。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
表类型		计量模式		保留		脉冲常数 PN	

其中:

B<sub>7</sub>B<sub>6</sub>: 表类型: 水表为 00, 燃气表为 01, 热表为 10 , 11 保留

B<sub>5</sub>: 计量模式

0: 双干簧管      1: 单干簧管

B<sub>4</sub>B<sub>3</sub>: 保留

B<sub>2</sub>B<sub>1</sub>B<sub>0</sub>: 脉冲常数

PN=000: 直读表;

PN=001: 保留 ;

PN=010: 保留 ;

PN=011: 保留;

PN=100: 1 个计量脉冲计 10 升;

PN=101: 1 个计量脉冲计 100 升;

PN=110: 1 个计量脉冲计 1000 升;

PN=111: 保留。

**RPID3-RPID1:** 中继 ID, 为 0 时, 表示数据未被中继转发。

**RPR:** 中继接收 MD 数据时的 RSSI。

0x00: 表示该数据是未被中继

>0x80: 表示该数据是由中继HAC-RPD 转发, 此时,该字节表示中继接收 RSSI

<0x80: 表示该数据是由HAC- RPD 本身发出

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	1	保留		初始化标志	信道		保留

B7: 固定 0

B6: 固定 1: 反馈命令

B5: 保留

B4: 低功耗中继唤醒反馈. 收到集中器全网抄表命令后, 中继器给集中器的反馈。

B3: 1: 路由表初始化完成      0:其他反馈信息

B2B1: 信道组号. 0-3

B0: 功率      0: 50mW      1:500mW

当 RPR 的 Bit4 = 1 时(低功耗中继唤醒反馈)

低功耗中继反馈解析如下:

D4	D3	D2	D1	解析
----	----	----	----	----

0x01	0	0	0	收到集中器全网抄表命令后，中继器申请序列号。
0x02	BV			BV 为中继电器电池电压。V=BV/21.6 并且所有群抄表数据都已经上传完。
0x03	0	0	0	中继器有没上传的群抄数据

**S: 表的状态字，其 8 位定义如下:**

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
故障	方向	磁攻击	掉电	DER	阀门	保留	

其中:

**B<sub>7</sub> 断线标志:** 0 正常 1 阀门故障，包括到位开关故障、控阀时电压过低或阀门本身不转。

**B<sub>6</sub> 方向:** 0 上行 1: 下行

**B<sub>5</sub> 磁攻击标志:** 0 正常 1 有磁攻击。

**B<sub>4</sub> 掉电标志:** 0 电池正常 1 电池已经去除。

**B<sub>3</sub> DER状态:** 0: 当前计量数据正确; 1: 当前计量数据错误。

**B<sub>2</sub> 阀门状态:** 0: 阀门开; 1: 阀门关

**B<sub>1</sub>, B<sub>0</sub> 保留。**

**V:** 电池电压值，16进制，取值0~255。电池电压小于等于3.1V为报警电压。该值转换为电压的公式如下： $V_b = V / 21.6$  (单位为V)

**D4-D1 读数**  $Data = (D4 D3 D2 D1) / (P_n) (M^3)$

$P_n$  和  $PN$  有关系

PN=011	PN=100	PN=101	PN=110
Pn=1000	Pn=100	Pn=10	Pn=1

**SN:** 流水号 0-255 循环。

b) **FTP=0x03: 参数设置模式**

SDL	数据域DATA	
	命令	参数/说明
0x02	RSP(0x01)	Ch 信道号(1byte) PDA 设置参数后的反馈信息。 这个参数由PDAD 无线设置,不能通过串口设置
0x01	RUT(0x02)	时间更新反馈
0x03	RBV(0x03)	电池电压上报,低 2 字节为电压采样信息 ADC (只有低 12-bit 有效), $V = ADC * 92250 / 159744 / 100$
0x01	RCL(0x81)	无参数 清除路由表反馈

### 3.5 网关网络下行数据协议

0x26	ID3	ID2	ID1	ID0	Frame Type	LenH	LenL	Data	CRCH	CRCL
------	-----	-----	-----	-----	------------	------	------	------	------	------

**0x26: 前导码**

**ID3 ~ ID0:** HAC-GW-D 的 ID 号

**Frame Type:** 数据帧类型

**LenH LenL:** 数据包长度

**Data:** 数据包

a) **Frame Type = 0x01**

**Data:** 用户数据

b) **Frame Type = 0x02**

I. 读 IP 地址信息:

**LenH LenL = 0x00 0x00**, **Data** 为空

II. 写 IP 地址信息:

**Data:** [IP,Port,Priority][...], 都是 ASCII ;

例: [192.168.1.1,10000,1][219.222.170.26,8008,5]

c) **Frame Type = 0x05**, 读 HAC-GWT 的版本号

**LenH LenL = 0x00 0x00**, **Data** 为空

d) **Frame Type = 0x10**, 进入远程升级 HAC-GWT 模式

**LenH LenL = 0x00 0x01**, **Data** 为 0x00

**CRCH CRCL:** CRC 校验, CRC 校验多项式= \$1021。

解释“**Data: 用户数据**”, 此数据是 HAC-GWD 中内网无线需要处理的数据。

#### 1) 下行设置 MRD

帧头	项目号		帧类型	版本号	数据长度	数据域	校验
0x26	PIDH	PIDL	0x03	0	SDL(2byte)	DATA	CS

帧头: 下行帧头 0x26

PIDH,PIDL: 项目号

帧类型: 0x03

Ver: 固件版本号, 固定为 0

SDL: 内网数据长度 2byte

DATA: 下行控制终端命令

CS: 包括帧头在内的所有数据校验和。

数据域 DATA 解析:

SDL	数据域 DATA	
	命令	参数/说明
0x0007	UT(0x01)	YMDHMS 时间更新

#### 2) 下行设置 MD

帧头	项目号	帧类型	版本号	数据长度	数据域	校验
----	-----	-----	-----	------	-----	----



26	PIDH	PIDL	0x01	0	SDL(2byte)	DATA	CS
----	------	------	------	---	------------	------	----

帧头: 下行帧头 0x26  
 PIDH,PIDL: 项目号  
 帧类型: 0x01  
 Ver: 固件版本号, 固定为 0  
 SDL: 内网数据长度 2byte  
 DATA: 下行控制终端命令  
 CS: 包括帧头在内的所有数据校验和.

数据域 DATA 解析:

ID4	ID3	ID2	ID1	TPN	S	RID3	RID2	RID1
-----	-----	-----	-----	-----	---	------	------	------

**ID4-ID1:** 表 ID, 高字节在前, HEX

**TPN:** 表属性。

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
表类型		保留					

其中:

B<sub>7</sub>B<sub>6</sub>: 表类型: 水表为 00, 燃气表为 01, 热表为 10 , 11 保留  
 对应的表类型必须一样才能控制 MD

**S:** 表的控制状态字, 其 8 位定义如下:

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
抄表	控阀	初始化	其它命令				

其中:

B<sub>7</sub>: 抄表状态: 0 不抄 ; 1 抄表。

B<sub>6</sub>B<sub>5</sub>: 控阀状态: 00 没有控制, 01 开阀控制, 10 关阀控制, 11 保留。

B<sub>4</sub>: 初始化HAC-GWD的DID表格 1:初始化 0:不初始化

其它命令: 发送以下命令时, B<sub>4</sub>-B<sub>7</sub> 都等于 0; (V2.21 升级功能) 0x01:  
 疏通阀命令, 群唤醒命令, ID=0;

0x02: 开启冒泡功能, 群唤醒命令, ID=0;

0x03: 关闭冒泡功能, 群唤醒命令, ID=0;

0x04: 广播抄表命令。如果 RID=0, 则由集中器自主完成抄表过程; 如果 RID! =0 (必须是低功耗中继 ID), 则由指定路径完成。

0x05: 回收群抄数据命令。通过手动方式回收低功耗中继器群抄表数据。

**RID3-ID1:** 中继器 ID, 高字节在前, HEX

(注: RID3-RID1 = 0xFFFFFFFF 为通过默认路径下发; RID3-RID1 = 0x000000 为通过集中器下发;  
 RID3-RID1 != 0x000000 且RID3-RID1 != 0xFFFFFFFF 为通过相应中继器下发; )

### 3.6 网关参数设置协议

用户可通过 AT 命令设置和读取 HAC-GWD 的 IP 和端口号。  
具体操作过程：

- 1) 通过网关内的 DB9 头与 PC 连接，打开超级终端，格式 9600，8N1，无数据流控制。
- 2) 设置设置 IP. AT+TCPSETUP=1, [<ip>,<port>,<Priority>]  
 <ip>: 服务器 IP 地址  
       <port>: 端口号  
       < Priority >: 优先级  
       0: 关闭  
       1: 高优先级  
       5: 低优先级  
       <0~5>

eg:

```
AT+TCPSETUP=1, [211.154.140.203,8006,1]
+TCPSETUP:OK 返回 'OK' 说明设置成功
```

- 3) 读取 IP  
AT+TCPSETUP=?  
      +TCPSETUP: [211.154.140.203,8006,1]
- 4) 重启 DTU (为了使参数生效)  
      at+reboot

### 3.7 信道组频率

HAC-GWD 可通过 PDAD 设置信道组，默认为 0 信道组。

CHGR NO.	CH0( MHz )	CH1( MHz )	CH2( MHz )
0	482.0078	476.0078	488.0078
1	483.5078	477.5078	489.5078
2	485.0078	479.0078	491.0078
3	486.5078	480.5078	492.5078

## 四. HAC-GWD 的技术参数

### 4.1 集中器无线模块的技术参数

工作电压	+4.75~5.25V
工作频率	475~495MHz

频率稳定度	±2.5PPM
工作带宽	50/100KHz
发射功率	27dBm
发射电流	≤400mA
接收灵敏度	-122dBm
接收电流	≤80mA
接口格式	9600/8N1/ TTL
工作温度	-40℃~80℃

## 4.2 GPRS 模块的技术参数

工作频率	EGSM900/DCS1800MHz
最大发射功率	EGSM900 Class 4 (2 W)
	GSM1800 Class 1 (1 W)
接收灵敏度	<-106dBm
电源电压	3.3V~4.8V (推荐值3.9V)
工作温度	-40° C ~80° C

## 免责声明

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属**深圳市华奥通信技术有限公司**所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝。**深圳市华奥通信技术有限公司**保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

## 销售与服务

您可以联系**深圳市华奥通信技术有限公司**的销售人员来购买模块和开发套件。



详细地址：广东省深圳市南山区兴科一街深圳国际创新谷1栋A座9层  
国内业务：0755-23981076/1077/1078/1079  
服务热线：18565749800  
技术支持：liyy@rf-module-china.com  
公司网址：www.haccomm.cn

