

GY-GH-GR10 工业互联网GSM-R网络专用模组

GY-GH-GR10 是面向铁路 GSM-R 物联网开发的一款专用通信模组，它具有低功耗、高可靠、高安全的特点，符合国标 GB/T 28455-2012、GB/T 29828-2013 可信网络安全规范，满足行业专用物联网的安全需求。

技术支持

定制开发

交钥匙解决方案

主要设计指标

- 工作温度：0 ~ 85°C
- 最大发射功率：2W
- 待机电流：300nA
- 接收灵敏度：-116dBm
- 尺寸：50x80x10mm
- 支持 GSM-R SIM 卡，使用 Nano 卡槽。
- 板载内置天线，可外接天线
- GPRS Class C 锁定 E-GSM 频段
- UL：885~889MHz DL 930~934MHz
- 支持接入等级限制定制
- 支持北斗高精度授时，支持快速定位和定时
- 支持高精度 RTC 保持时间和时间同步
- 支持休眠策略定时唤醒和外部传感器触发唤醒
- 支持采集模组 CGI、IMEI 等多种设备与网络信息
- 安全认证符合国标三元认证要求
- 独立安全芯片保护证书不可复制和篡改

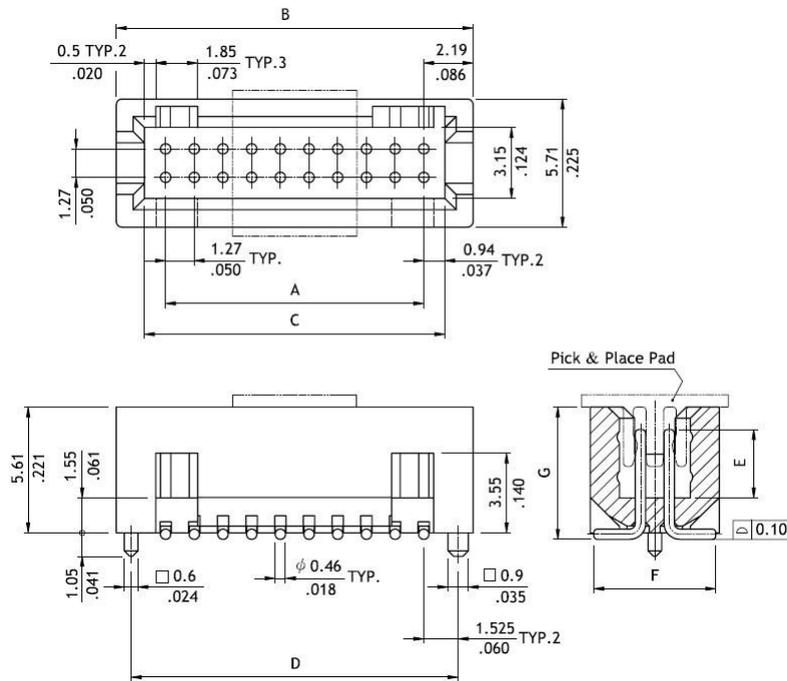
模组连接器管脚定义

编号	功能		编号	功能	
1	VCC	电源需供给 +5V	2	VCC	电源需供给 +5V
3	GND	地	4	GND	地
5	POWER	控制模组下电 (高) 上电 (低)	6	UART_RX	模组串口接收脚
7	GND	地	8	UART_TX	模组串口发送脚
9	I2C_SCL	I2C 接口时钟线	10	GND	地
11	I2C_SDA	I2C 接口数据线	12	SPI_CLK	SPI 接口时钟线
13	SPI_CS	SPI 片选, 低电平有效	14	SPI_MOSI	SPI 数据输出 (模组输出)
15	SPI_MISO	SPI 数据输入 (模组输入)	16	Reserved	保留
17	GND	地	18	WAKE	唤醒传感器 (模组输出)
19	GPIO1	保留	20	GPIO2	保留

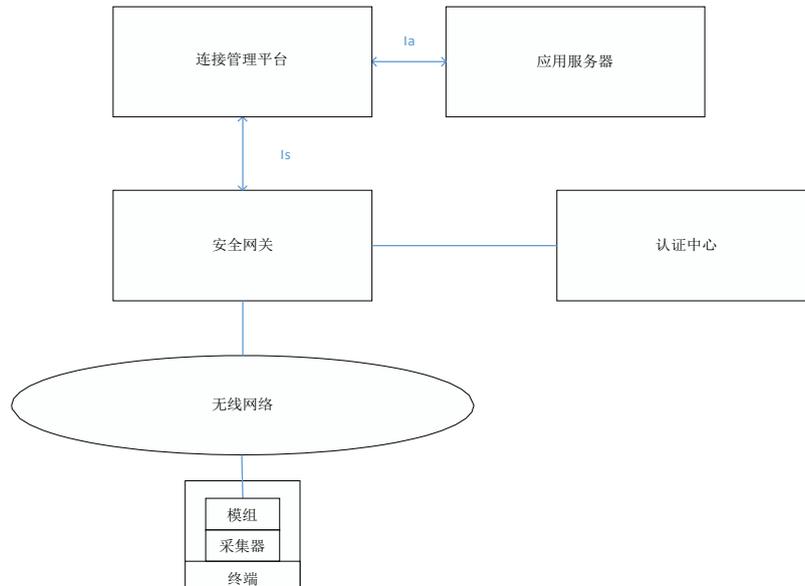
注：信号电平采用 3.3V 电平规格

接插件规格

模组采用接插件加定位柱的方式连接和固定，接插件采用的是 CHC201S_1.27mm 表面贴双排针接插件。



模组联网方式



- 模组通过GSM-R 无线网络接入，经过安全网关后接入到核心网。
- 核心网中部署有连接管理平台和应用服务器，所有到达应用服务器的数据均需经过安全隧道传输。
- 通过认证中心的鉴权后，模组基于UDP 传输与安全网关建立安全隧道。
- 为了避免TCP 重传带来的额外负载，应用层数据基于UDP 传输。应用层自己保障数据的完整性。
- 模组支持三种应用层数据发送模式： 预约发送、紧急发送和连续发送。
- 模组与终端采用UTF-8 编码的AT 命令进行交互， 其中数据内容的格式为BASE64 编码的字符串。

AT 指令定义

终端发送数据:

$AT + SSEND = SEQ, LENGTH, "DATA\ IN\ BASE64\ STRING\ FORMAT"$ \r\n

模组针对终端发送数据的响应:

成功: $AT + SSEND\ SEQ, "OK"$ \r\n

失败: $AT + SSEND\ SEQ, "FAIL"$ \r\n

模组发送数据给终端:

$AT + MSEND = SEQ, LENGTH, "DATA\ IN\ BASE64\ STRING\ FORMAT"$

终端反馈模组:

成功: $AT + MSEND\ SEQ, "OK"$

失败: $AT + MSEND\ SEQ, "FAIL"$

终端无数据则断开与模块连接:

$AT + SDISCONNECT$ \r\n

模组反馈终端断开请求:

$AT + SDISCONNECT "OK"$ \r\n

模组无数据则断开与终端连接

`AT+MDISCONNECT\r\n`

终端反馈模组断开请求:

`AT+MDISCONNECT "OK"\r\n`

终端通知模组终端已经就绪:

`AT+SREADY\r\n`

模组通知终端模组已经就绪:

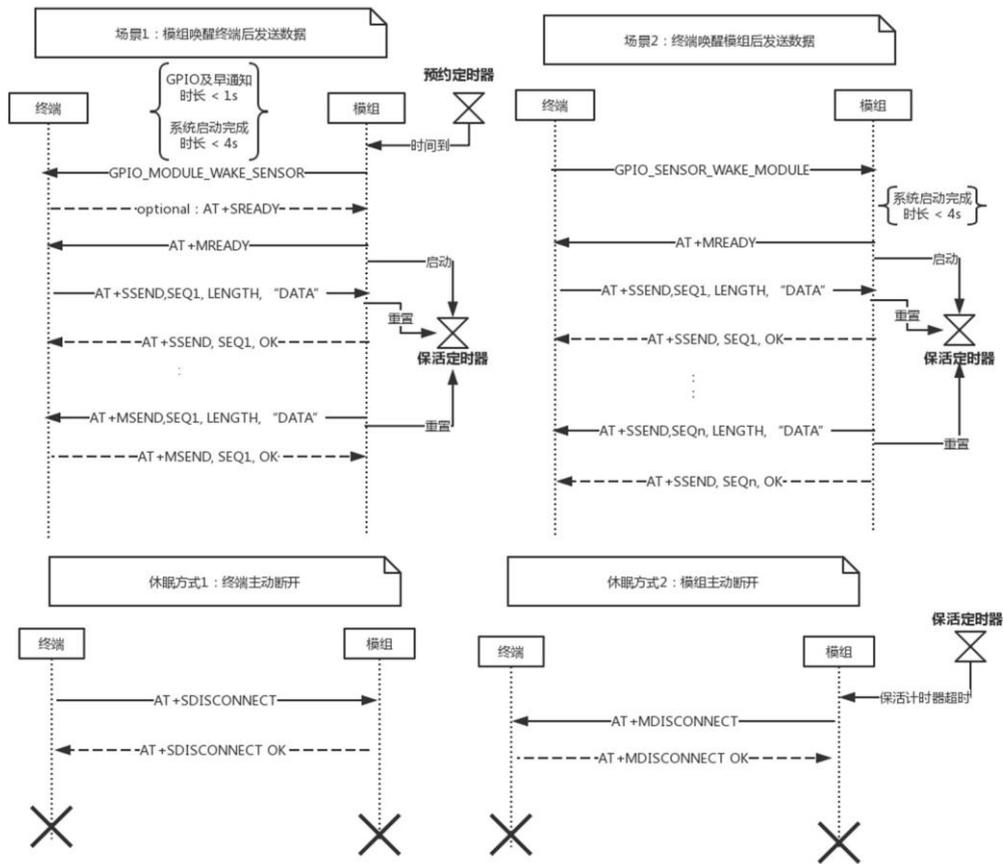
`AT+MREADY\r\n`

终端通知模组没有后续数据给模组

`AT+SNODATA\r\n`

模组通知终端没有后续数据给终端

`AT+MNODATA\r\n`



模组在发送 `AT+MREADY` 后启动保活定时器 $T1$: 超时设为 $5s$; 在每次收到终端的 `AT` 命令后重置 $T1$; 若 $T1$ 超时则模组进入休眠状态。建议终端维护一个同样功能的定时器来达到超时后进入休眠的目的。

若模组知道没有数据给终端则发送 `AT+MNODATA` 指令给终端，终端收到该指令后发送 `AT+SDISCONNECT`，模组回复后双方各自进入休眠状态。