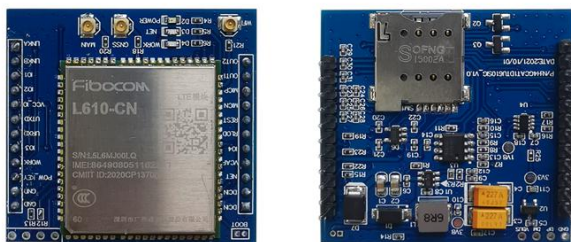


H4GCAT1DTU610SIG 硬件设计手册

版本 V1.0



【模块简介】

H4GCAT1DTU610SIG 是一款小体积、功能丰富、使用方便 4G 透传模组，适用于移动、联通、电信 4G 网络透明传输。以“透传”作为功能核心，采用双排针封装，用户可方便快速集成于自己产品，缩短研发周期和终端产品上市时间。H4GCAT1DTU610SIG 透传模组采用一线品牌物料，已批量市场验证，目前正在以下产品或行业得到广泛应用。

- 工业传感器和控制器，物联网数据采集设备
- 车载导航设备，数据显示与手持设备
- 电动自行车，电动车或新能源充电设备
- 一卡通或共享刷卡设备，考勤和终端设备
- 设备远程监控与维护，生产资产追踪和监控
- 安防与消防领域，UPS 电源管理与电信设备
- 物联网工程项目集成等



【功能特点】

- 支持 4G 全网通 LTE-TDD 和 LTE-FDD, 即支持移动、联通、电信 4G 网络
- 支持 UART(TTL)转 4G 数据传输, 串口速率最高 460800bps
- 支持 2 路 TCP/UDP 连接
- 每路连接 8K Bytes 发送缓冲区和 1K Bytes 接收缓冲区
- 支持网络透传模式
- 支持软件参数一键配置
- 支持心跳包(心跳包内容、发送方式、发送间隔时间)功能
- 支持 USB 接口升级设备固件
- 尺寸: 44.5x41.8x 12.6mm
- 工作电压: 5~40V 宽电压供电



H4GCAT1DTU610SIG 硬件设计手册

1.文档目的.....	4
2.产品简介.....	4
2.1 基本参数.....	4
2.2 接口说明.....	4
3.硬件参考设计.....	6
3.1 外围参考电路.....	6
3.2 电源接口.....	6
3.3 UART 接口.....	7
3.4 SIM 卡.....	7
3.5 输入接口.....	7
3.6 输出接口.....	8
3.7 USB 接口.....	8
4.电气参数.....	8
4.1 温度范围.....	8
4.2 电源电压.....	8
4.3 IO 驱动电流.....	9
5.机械尺寸.....	9
6.配置工具.....	9
【版本更新】	10

1. 文档目的

本文介绍 H4GCAT1DTU610SIG 全网通 4G 透传模组基本功能、硬件接口、使用方法、安装尺寸、电气参数。通过阅读本文档用户对本产品有整体认识，对产品参数有了解，顺利将模块嵌入终端设计中。

2. 产品简介

2.1 基本参数

产品规格		
项目		描述
产品名称	网络	支持移动、联通、电信 4G
DTU610	电源	DC:5-40V(推荐 12V)
	UART	TTL(3.3V 电平)
	输入接口	RESET: 复位信号 RELOAD: 恢复出厂设置 PWRKEY: 开关机信号 MIC_N、MIC_P: 音频输入
	输出接口	NET: 网络状态信号 WORK: 工作模式信号 OUT1、OUT2: 音频输出
	SIM/USIM 卡	Micro SIM 卡座(板载), 不支持外引卡座
	天线接口	IPEX 座
	封装形式	DIP2.54-23pin 插针
	外形尺寸	尺寸(mm)
温湿度范围	工作温度	-30°C - +75°C
	存储温度	-40°C - +90°C
	工作湿度	5% - 95%
软件功能	数据传输	数据透明传输
	辅助功能	心跳包
	参数配置	串口参数配置

2.2 接口说明

H4GCAT1DTU610SIG 模块接口包括: 1 路 UART、电源输入、开关机信号、复位信号、恢复出厂设置、网络状态、工作模式、音频输入、音频输出。模块自带 Micro SIM 卡座, 不支持用户外扩 USIM 卡模块。正反面照片, 如图 2.1 所示。

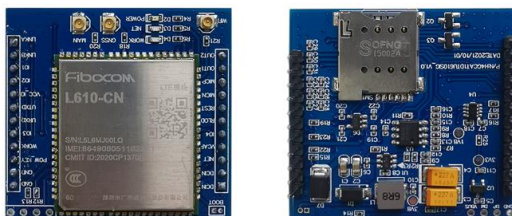


图 2.1、H4GCAT1DTU610SIG

通过 DIP2.54-23PIN 直插针针和用户主板连接，对于不需要功能的引脚悬空处理即可。

表 2.3、模块引脚说明

P1 管脚	名称	信号类型	说明
1	LINKA	O	第 1 路网路连接是否建立指示，连接后输出高电平 (3.3V)，未连接输出低电平。
2	LINKB	O	第 2 路网路连接是否建立指示，连接后输出高电平 (3.3V)，未连接输出低电平。
3	IO1	IO	通用 IO 口
4	IO2	IO	通用 IO 口
5	VCC_IO	O	TTL 电平匹配引脚，连接 VCC_IO 匹配电压后，串口电平 $V_{TH}=VCC_IO$ ，电压范围：3.8V<VCC_IO<6V
6	UTXD	I	串口发送(TTL 接口)，默认波特率 115200
7	URXD	P	串口接收(TTL 接口)，默认波特率 115200
8	IO3	IO	通用 IO 口
9	WORK	O	模块工作指示，正常启动后，高低电平 1S 变化一次，指示灯处于闪烁状态 (1.8V)。
10	PWRKEY	I	开关机信号
11	GND	P	模块电源负极
12	GND	P	模块电源负极
P2 管脚	名称	信号类型	说明
1	DCIN	P	模块电源正极，5-40V 供电
2	DCIN	P	模块电源正极，5-40V 供电
3	NET_O	O	网络信号指示灯
4	VCAP	P	此引脚和 DCIN 二选一供电，不可同时使用；供电电压 3.4~4.2V，推荐电压 3.8V
5	NC_IO	IO	通用 IO 口
6	RELOAD	I	恢复出厂设置引脚，拉低 3~15S 有效
7	RESET_N	I	模块重启复位，低电平有效
8	MIC_N	I	音频输入

9	MIN_P	I	音频输入
10	OUT1	O	音频输出
11	OUT2	O	音频输出

P 表示电源类引脚

I 表示输入引脚

O 表示输出引脚

I/O 表示双向数据传输引脚

3.硬件参考设计

3.1 外围参考电路

H4GCAT1DTU610SIG 透传模块外围接口需要连接电源、UART、RESET、RELOAD、RESET、WORK、POWER_KEY 等接口，如图 3.1 所示，详细描述如下文。

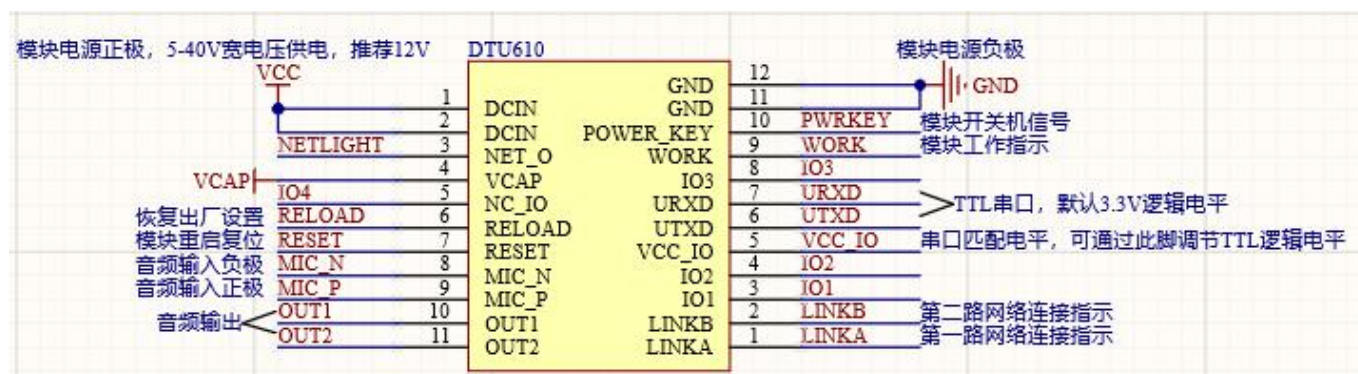


图 3.1、典型应用

模块 P2 的 1、2 脚是电源输入脚，P1 的 11、12 脚是电源地。

模块 P1 的 6、7 脚是 UART 接口，默认 3.3V 逻辑电平，用户 MCU 是其它电压，请使用 P1 的 5 脚 VCC_IO 匹配串口电平。连接 VCC_IO 匹配电平后，串口电平 $V_{TH}=VCC_IO$ ，串口电平匹配范围 $3.8V < VCC_IO < 6V$ 。

模块自带 Micro SIM 卡座，用户插入 SIM 卡时，注意 SIM 卡的方向，有缺口朝外，SIM 卡金手指面朝上，SIM 卡插好后能感觉到被卡座锁住。

模块 P1 的 3、4、8 脚，P2 的 5 脚，是模块的通用 IO 口，用户可根据需求定义引脚功能。

3.2 电源接口

模块输入电压范围 DC5-40V，推荐 12V 供电，电源提供电流 $> 1A$ ，不同输入电压对应输入电流是不同的，输入电压越低要求输入电流越大。如果用户是 5V 供电，靠近模块电源引脚并联 220-680uF 电解电容。



模块不支持交流或半波整流供电，或电源电压不稳的方案供电。例如，有的客户采用 AC12 变压器方案，需要考虑变压器经整流滤波输出，空载电压偏高，另外加上电网电压波动，很容易使电源芯片过压而击穿。

3.3 UART 接口

模块串口发送 UTXD 和串口接收 URXD，和用户的 MCU 需交叉接线，3.3V 电平，支持波特率 0, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 33600, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800, 921600, 1000000bps, 默认波特率 115200bps, 通过软件可配置通讯波特率。模块 UART 口经过电平转换芯片，UART 驱动能力增强，支持人体静电放电模式±2KV，器件充电模式（CDM）±1KV。

表 3.2、UART 电平

	最小电压(V)	典型电压(V)	最大电压(V)
高电平输入电压	2.31	3.3	3.6
低电平输入电压			0.99

3.4 SIM 卡

模块支持 1.8V 和 3.0V 的 USIM 卡，自动识别 1.8V 和 3.0V 的 USIM 卡，USIM 卡的接口电源由模块内部的电压稳压器提供，正常电压值为 1.8V 或者 3.0V。USIM_DET 通过 10K 电阻下拉到地，不支持热插拔。

集成自弹式 Micro SIM 卡座，安装 SIM 卡时金属片朝上(PCB 板)，卡片缺口朝外。不支持外扩 SIM 卡座。

模块内部已对 SIM 卡座进行 ESD 防护处理。

3.5 输入接口

模块复位引脚 RESET，低电平使能。

恢复出厂设置引脚 RELOAD，拉低 3.-15s 有效。

模块开关机引脚 PWRKEY，开机时，最短低电平持续时间 2s，关机时，最短低电平持续时间 3.1s。

音频输入接口 MIC_P，MIC_N。

模块输入信号对应有限流电阻和三极管实现电平匹配，用户无需再加限流电阻，推荐输入 3.3V 电平。

表 3.5、输入信号

引脚	定义	功能描述	典型电压
P1-10	PWRKEY	模块开关机	0V
P2-6	RELOAD	恢复出厂设置	0V
P2-7	RESET	模块重启复位	0V



3.5 输出接口

网络连接指示 LINKA、LINKB，可连接 LED 灯，方便观察网络连接状态。

工作状态指示，模块正常启动后，高低电平 1s 变化一次，LED 灯处于闪烁状态。

网络状态指示 NET，状态指示如下：

LED 灯工作状态	高低电平时间	网络状态
快闪	600ms 高/600ms 低	未联网
慢闪	750ms 低/3000ms 高	待机
速闪	750ms 低/750ms 高	已联网
	持续高电平	睡眠
	持续低电平	语音通话

3.7 USB 接口

支持 USB2.0，兼容 USB High-Speed（480Mbps/s）和 USB Full-Speed（12Mbps/s）。

模块 USB 口对模块固件升级及程序调试，不对用户开放，如客户有需要 USB 接口和用户设备通讯，请联系我司销售重新选型。

4. 电气参数

4.1 温度范围

参数	最小温度	最大温度
工作温度范围	-30℃	+75℃
存储温度范围	-40℃	+90℃

注：在工作温度-40℃ to -30℃ 和+75℃to +85℃范围内，部分射频指标会恶化，不保证完全符合 3GPP 测试规范。

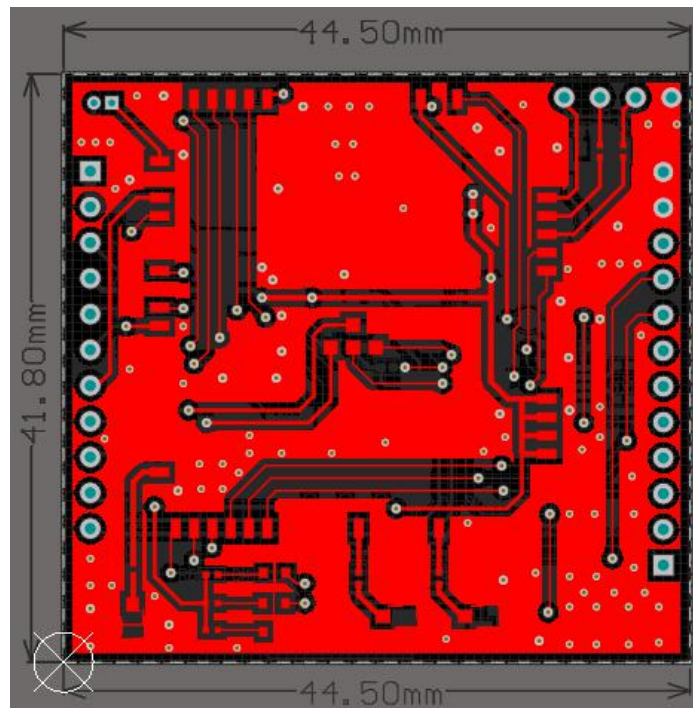
4.2 电源电压

参数	最小电压(V)	最大电压(V)
输入电压范围	5	16

4.3 IO 驱动电流

参数	最小电流(mA)	最大电流(mA)
IO 口驱动	2	5

5.机械尺寸



6.配置工具

模组配置工具及相关软件支持服务请联系公司对接商务。



郑州睿讯微电子有限公司
ZHENGZHOU MINIMUMIOT MICROMODULES CO.,LTD.
电话: 0371-55611061 传真: 0371-55611061
网址: www.minimumiot.com 邮箱: zhanggong@371ic.com
地址: 郑州市高新区金梭路 41 号(高新区管委会西隔壁)西城科技大厦 A503-504 室

【购买售后】

官方网址: <http://www.371ic.com/>

官方淘宝: <https://shop108277945.taobao.com/>

技术支持: 13686864447 张弓

【版本更新】

版本编号	更新日期	变更内容	变更人
V0.1	2020.6.2	初始版本生成	张工
V1.0	2021.1.1	产品正式发布	张立恒

【公司简介】

郑州睿讯微电子有限公司成立于 2014 年 3 月, 位于郑州高新技术产业开发区, 创业团队汇聚有十几年工作经验的技术研发和市场营销人员, 志趣相投并励志向合作伙伴提供差异化的传感器模组方案物联网应用服务。早在公司成立前的一段时间, 主创人员去参加一个物联网应用峰会, 在会议上受到了国外品牌的调侃和不公平待遇, 为此更加坚定了核心团体挑战卓越追求理想的勇气和信心, 决心全心致力于提供品质持续改善, 成本不断优化, 并确保如期交付的模组化产品: 如 GPS/北斗授时/定位模组, 4G(CAT1)/NB-IoT DTU, LoRa/RFID/串口转以太网透传等通讯模组; 以及环境运动/生物识别等 MEMS 传感器模组; 以期望通过模组化的组件降低产品开发难度, 有效缩短终端产品上市周期。产品广泛应用于: 智能仪表与传感器系统, 移动及共享支付、车载运输与冷链、智慧能源管理、智能安防与消防、设备远程监控与维护, 资产追踪与监控、工业应用与智能制造、康复设备与医疗健康, 空气监测与农业环境和智能畜牧养殖系统等众多领域, 用心为合作伙伴提供有价值的服务咱把她视为这一生的光荣职业, 一份为之而奋斗不息的事业, 秉承“至诚 知芯 志恒迈”立志成为一个受人尊敬, 并可传承的专业模组服务企业! 愿和合作伙伴一道, 共同携手谱写美好明天。