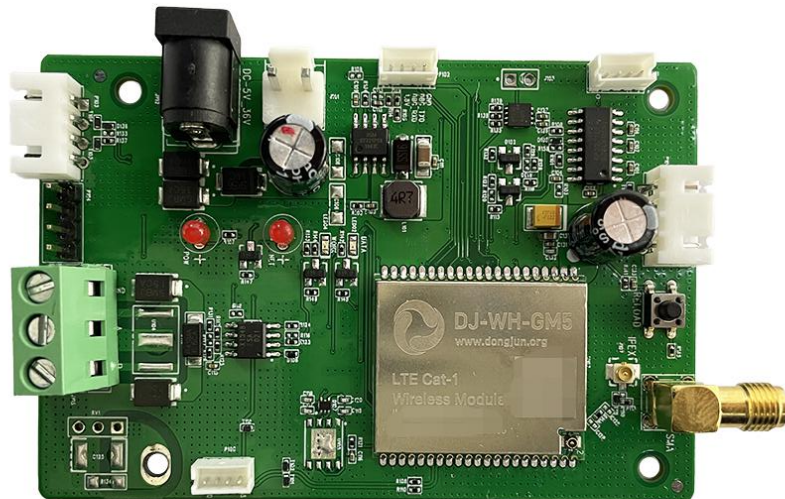


# 硬件设计手册

## 东骏 CAT1 串口通信板

产品型号：DJ-00059

文件版本：VER A



## 功能特点:

- 支持 DC 头/VH-2A/XH-4P 插件供电
- 支持 SMA 和 IPEX 天线接口
- 支持 4G (CAT 1) 信号通讯传输
- 支持一路 TTL 串口, 对接主板数据传输 (三选一)
- 支持一路 232 串口, 对接主板数据传输 (三选一)
- 支持一路 485 串口, 对接主板数据传输 (三选一)
- 支持贴片 eSIM 卡和 MICRO 接插式 SIM 卡

## 目 录

目 录.....	3
1.快速入门.....	5
1.1 文档目的.....	5
1.2 产品外观.....	5
1.3 使用环境.....	6
2.产品概述.....	6
2.1 产品简介.....	6
2.2 尺寸描述.....	8
2.3 引脚定义.....	8
3.硬件参考设计.....	10
3.1 外围电路框架.....	10
3.2 电源接口.....	10
3.3UART 接口.....	12
3.4SIM 卡接口.....	12
3.5 天线接口.....	13
3.6 指示灯显示.....	14
4.电气特性.....	15
4.1 工作存储温度.....	15
4.2 输入电源.....	16
4.3 模块 IO 口电平.....	16

4.4IO 驱动电流.....	16
5.生产和存储.....	16
5.1 生产.....	16
5.2 存储.....	17
6.联系方式.....	18
7.免责声明.....	18
8.更新历史.....	19

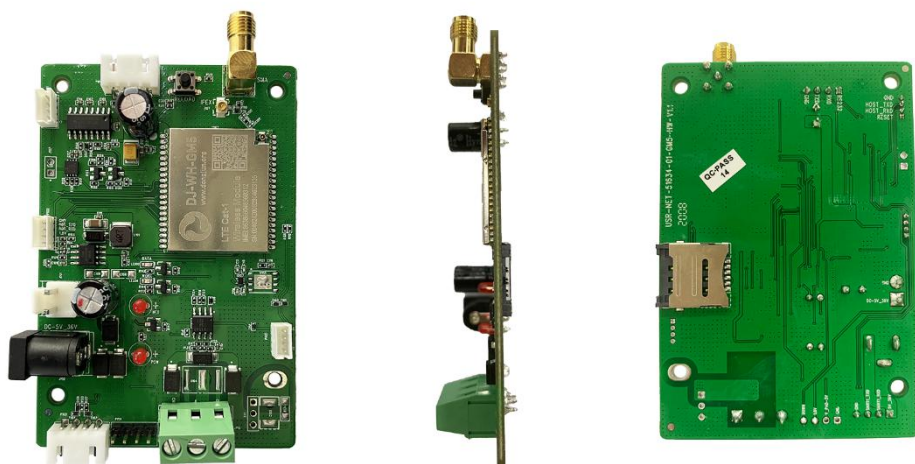
## 1.快速入门

### 1.1 文档目的

DJ-00059 是通用的 4G (CTA1) 串口通信模块，可实现对汽车充电桩、吹风机、洗车机等主板协议控制，也可实现模块透传。

本章是针对 4G (CAT1) 串口通信模块硬件接口系列产品的快速入门介绍，建议用户系统的阅读本章并按照指示操作一遍，用户也可以根据需要进行感兴趣的章节阅读。针对特定的细节和说明，请参考后续章节。

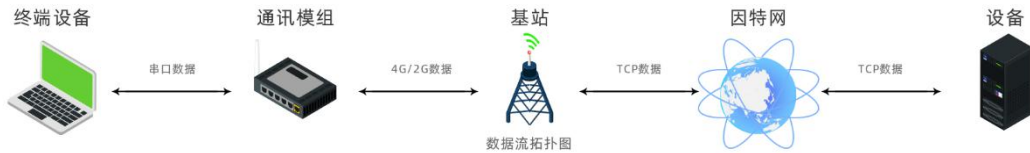
### 1.2 产品外观



产品实物图

## 1.3 使用环境

数据流拓扑图：



1、用 4.6-32V 的直流电源给 DJ-00059 供电（推荐使用稳定 12/24V 电压源），接到模块的电源接口（可采用 DC 接口，也可采用 VH-2A/XH-4P 插座口）。

2、将全频天线接到 DJ-00059 的天线接口。

3、插上 SIM 卡。模块默认带有 eSIM 贴片卡无需插卡，若无贴片卡，则需插大卡。二选一，不能同时存在。

4、主板与通讯板按串口线序连接通信。

## 2. 产品概述

DJ-00059 是东骏科技 2020 年推出的一款使用于多行业的 4G（CAT1）串口通信模块，可实现对汽车充电桩、按摩椅、饮水机、足疗仪等设备的串口通信控制。使用前客户需要将主板协议与通信模块做对接，对接结束后用户只需要做简单的排线连接，便可实现对各类主板的控制，具有高适配性、高可靠性、低延时性等特点。

### 2.1 产品简介

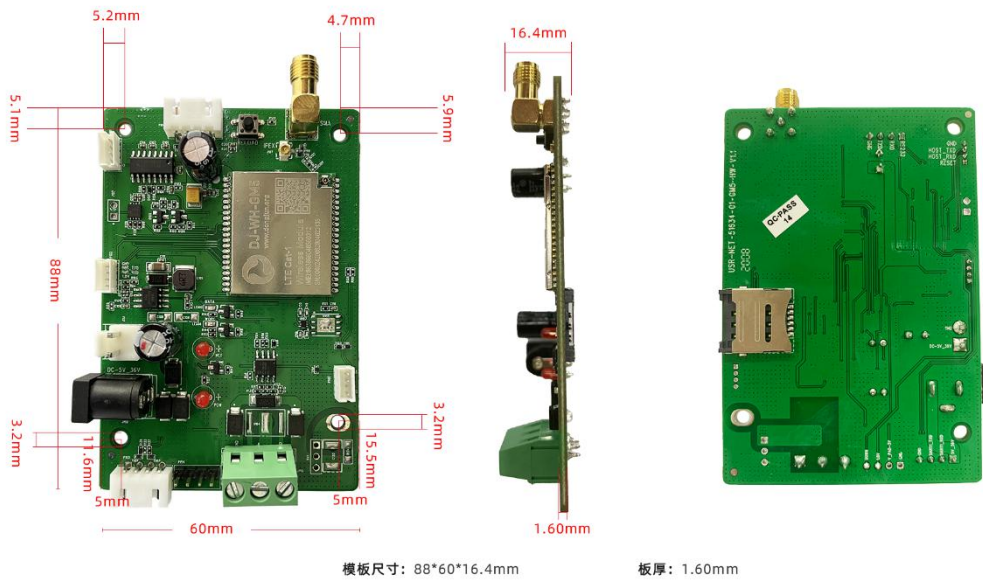
#### 模块主要参数

产品规格	
项目	描述
工作电压	电压范围为 5V~36V，建议使用 12V/24V
工作电流	平均：180mA 最大：5A
模块尺寸	88.00mm*60.00mm*16.40mm
设备端口	电源接口、天线口、烧写口、日志打印口、 通讯串口、USB 接口
调试串口	数据位：8bit 停止位：1bit 校验位：无奇偶校验 波特率：921600 调试接插件：ZH-4A
频段配置	LTE-TDD Band 38/39/40/41 LTE-FDD 四频 Band 1/3/5/8 GSM 双频 Band 3/8
制式标准	LTE-TDD LTE-FDD GSM
工作环境	工作温度：-20℃~70℃ 工作湿度：10%~95% 储存温度：-40℃~85℃

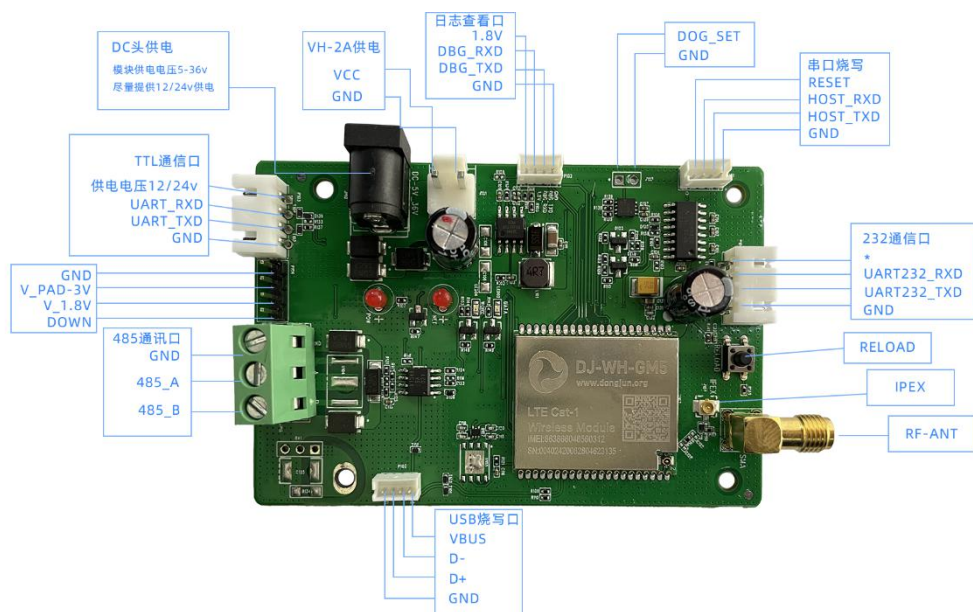
储存湿度: 5%~90% RH(无凝露)

## 2.2 尺寸描述

安装尺寸: (标注单位 mm)



## 2.3 引脚定义





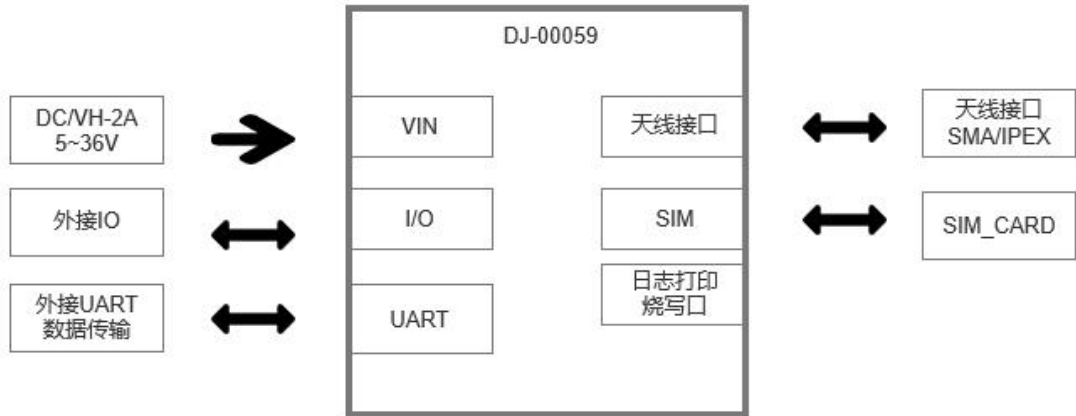
## 接口描述

DJ-00059 模块的具有以下接口特征：

功能口	描述
3 个电源接口	DC 接口/VH-2A/XH-4P 接口
1 个天线座接口	SAM/IPEX 天线座口
1 个程序烧写口	模块程序烧写使用
1 个日志查看口	模块运行日志查看使用
1 个 TTL 接口	主串口 TTL 接口
1 个 232 接口	1 个 232 串口预留
1 个 485 接口	1 个 485 串口预留
1 个 USB 口	1 个 usb 口预留
2 个 sim 卡	1 个贴片，1 个 sim 卡槽（二选一）

### 3.硬件参考设计

#### 3.1 外围电路框架



#### 模块外围参考电路

#### 3.2 电源接口

模块可选用两种供电方式，DC 接口、VH-2A、XH-4P 插件接口供电。三种供电方式三选一,不可同时使用。

电源输入范围为 5V-36V，推荐电压为 12V，峰值供电电流 800mA，要求供电能力至少达到 1A/12V。用户在使用产品时，首先保证外围电路能够提供充足的供电能力，并且供电范围要严格控制在 5V~36 V 内，保留 70%的余量，外部供电范围在 7~24V 内。

#### 5521DC 接口：

属性	参数值	属性	参数值
----	-----	----	-----

商品目录	AC/DC 电源插座	产品类型	DC 电源插座
连接器类型	插孔	公母	公头
触点外径	6.2mm	安装类型	通孔, 直角
电流额定值	5A	触点内径	3.0mm
电压额定值	24V		

**XH-4A 插件接口:**

属性	参数值	属性	参数值
商品目录	线对板/线连接器	安装类型	通孔直角
针脚数	4	触头类型	公形引脚
连接器类型	针座	间距	2.54mm
排数	1	系列	XH

**VH-2A 插件接口:**

属性	参数值	属性	参数值
商品目录	线对板/线连接器	安装类型	通孔
针脚数	2	触头类型	公形引脚
连接器类型	针座	间距	3.96mm
排数	1	系列	VH

**模块电源功耗**

节点名称	描述	最小	推荐	最大	单位
Vcc	模块工作电压	5	12/24	36	V
I	模块工作电流		160	3000	mA

### 3.3 UART 接口

模块具有 1 个 TTL 接口 XH-4AW。

模块具有 1 个 232 接口 XH-4AW。

模块具有 1 个 485 接口插孔。（三选一使用）

默认 UART 电平为 3.3V。

#### UART 引脚电压参数

Symbol	PIN	Min(V)	Typ(V)	Max(V)
VIH	High-level input voltage	1.83	-	3.6
VIL	Low-level input voltage	-0.3	-	1.16
VOH	High-level output voltage	2.4	-	-
VOL	Low-level output voltage	-	-	0.45

#### UART 引脚描述

Symbol	Description	Type(V)
UART_TX	TTL 串口, 模块发送引脚	3.3V
UART_RX	TTL 串口, 模块接收引脚	3.3V

### 3.4 SIM 卡接口

模块提供 2 种 SIM 卡接口方式：eSIM 卡和 MICRO 接插式 SIM 卡，不可同时使用，二选一。

贴片卡，即 eSIM 贴片卡，是以 SIM 卡贴片的形态与 SIM 卡结合使用，其不改变 SIM 卡原有功能。模块贴片 SIM 卡普遍采用移动运营提供。

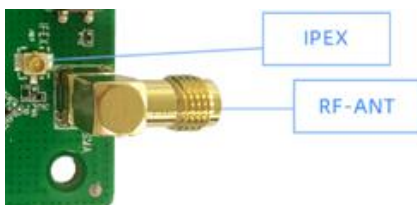
MICRO 接插式 SIM 卡，若客户需使用电信或联通大卡，可使用 sim 插卡方式。但使用前需将 sim 贴片卡除去，否则会互相干扰，影响联网。



### 3.5 天线接口

使用 SMA 接插式天线座或 IPEX 贴片式天线座，根据具体使用场景而定。

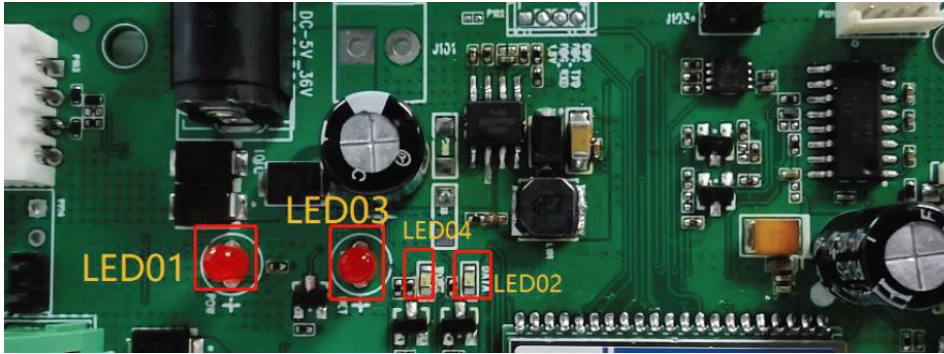
SMA 的名称全称是 Small A Type，SMA 接口有两种形式，标准的 SMA 是一端“外螺纹+孔”，另一端“内螺纹+针”。SMA 为螺纹连接，外导体内径为 4.13mm，最高传输频率是 18GHz。



IPX 是 2.1mm\*2.38mm IPEX 是 2.0mm。

根据使用场景选用天线接口。

### 3.6 指示灯显示



模块具有四颗信号指示灯 LED01-LED04。

LED01 (power) : 红色 模块电源指示和运行灯 红色

常亮: 电源正常 模块工作正常

不亮: 电源不正常 模块工作不正常

LED02 (data) : 红色 模组正常运行指示灯 红色

常亮: 模组运行正常

不亮: 模组运行不正常

LED03 (net) : 红色 模组联网指示灯 红色

闪亮: 模组联网正常

不亮: 模组通讯异常

常亮: 模组长时间连不上线

LED04 (work) : 红色 模块正常运行指示灯 红色

闪亮: 服务器连接正常

常亮: 服务器连接异常

不亮: 服务器连接不正常

\*后因为对底层进行修改，修改 LED03/LED04 两个灯的逻辑

硬件看门狗监测 LDE04,对联网状态实时监测,LED04 就为新的 NET 灯，联网状态变成如下：

LED03 (work) : 红色 模块正常运行指示灯 红色

闪亮：服务器连接正常

常亮：服务器连接异常

不亮：服务器连接不正常

LED04 (net) : 红色 模组联网指示灯 红色

闪亮：模组联网正常

不亮：模组通讯异常

常亮：模组长时间连不上线

## 4. 电气特性

### 4.1 工作存储温度

工作存储温度如下图所示

温度参数

Parameter	Min	Max
Operating temperature	-20°	+70°
Storage temperature	-40°	+85°

注：在扩展温度内，模块发射功率等射频性能可能下降，超出 3GPP 一致性要求。

## 4.2 输入电源

供电范围 Parameter	PIN	Min(V)	Type(V)	Man(V)
Input Voltage(v)		5	12/24	32

## 4.3 模块 IO 口电平

Symbol	PIN	Min(V)	Typ(V)	Max(V)
VIH	High-level input voltage	1.83	-	3.6
VIL	Lows-level input voltage	-0.3	-	1.16
VOH	High-level output voltage	2.4	-	-
VOL	Low-level output voltage	-	-	0.45

## 4.4 IO 驱动电流

IO Pin	Maximun Input Current	Maximun drive Current
IO Current	4mA	4mA

## 5.生产和存储

### 5.1 生产

PCB 生产需经历:



开料->贴干膜及菲林->曝光->显影->蚀刻->退膜->钻孔->沉铜  
电镀->阻焊->丝印->表面处理->成形->电测。

模块生产需经历：

开模->SMD 贴片->DIP 锅炉->上电->程序烧写->联网通讯检测  
->QC pass 认证->扫码入库->封装出库

产品出厂前的每一道工序都有检测人员质检，经过多次检测筛选  
后方能认证出库。

## 5.2 存储

DJ-00059 模块以真空密封袋的形式出货。模块的存储需遵循如  
下条件：

环境温度低于 40 摄氏度，空气湿度小于 90%情况下，模块可在  
真空密封袋中存放 12 个月。

当真空密封袋打开后，若满足以下条件，模块可直接进行回流焊  
或其它高温流程：

模块环境温度低于 30 摄氏度，空气湿度小于 60%，工厂在  
72 小时以内完成贴片。

空气湿度小于 10%

若模块处于如下条件，需要在贴片前进行烘烤：

当环境温度为 23 摄氏度（允许上下 5 摄氏度的波动）时，湿  
度指示卡显示湿度大于 10%。

当真空密封袋打开后，模块环境温度低于 30 摄氏度，空气湿度小于 60%，但工厂未能在 72 小时以内完成贴片

当真空密封袋打开后，模块存储空气湿度大于 10%

如果模块需要烘烤，请在 125 摄氏度下（允许上下 5 摄氏度的波动）烘烤 48 小时。

注意：模块的包装无法承受如此高温，在模块烘烤之前，请移除模块包装。

## 6.联系方式

公 司：杭州东骏科技有限公司

地 址：杭州市滨江区西兴街道江陵路 88 号 8 幢 5F

网址：<http://www.dongjun.org/>

邮箱：[service@dongjun.org](mailto:service@dongjun.org)

电话：400-0123-400

## 7.免责声明

本文档提供有关 DJ-00059 系列产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授

予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

## 8.更新历史

文档版本说明

变更日期	版本	软硬件版本号	变更内容	编制	审核
2020.09.12	VER.A	硬件版本: VER.A	首次发行		