

# 智能硬件 DTU902工控机 产品规格书

文档标识: DTU902\_DATASHEET

发布版本: V1.4.2

日期: 2022-06-20

文件密级: 绝密 秘密 内部资料 公开

## 免责声明

本文档按“现状”提供, 杭州辉为科技有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

## 商标声明

“HUIWEI”、“辉为”、“辉为科技”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自拥有者所有。

## 版权所有© 2022 杭州辉为科技有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

杭州辉为科技有限公司

Huiwei Electronics Co., Ltd.

网址: [www.huiweit.com](http://www.huiweit.com)

客户服务电话: 0571-81903124

客户服务传真: 0571-81903124

客户服务邮箱: [support@huiweit.com](mailto:support@huiweit.com)

标签 DTU902 嵌入式计算机 ARM工控机



## 基本配置

---

<b>型号</b>	<b>DTU902</b>
处理器CPU	ARM Cortex™-A9主频1GHz NEON MPE 媒体处理引擎 支持四核Qual、双核DualLite、单核Solo 32KB L1指令高速缓存和32KB L1数据高速缓存
内存RAM	四核/双核DDR3-1066 位宽64bit 1GB 标配 (容量可选配) 单核 DDR3-1066 位宽32bit 512MB标配 (容量可选配)
存储ROM	4GB eMMC (容量可选配) NandFlash <MLC/SLC> (选配) SPI 串行NorFlash (选配) TF卡扩展存储, 用以存储扩展和系统升级, 支持大容量TF卡
图形处理GPU	GPU 3Dv4 -Vivante GC2000, 200Mtri/s 1000Mpxl/s, OpenGL ES 2.0 & Halti, CL EP GPU 2Dv2(矢量图形) -Vivante GC355, 300Mpxl/s GPU VG -OpenVG 1.1 GPU 2D(复合)-Vivante GC320, 600Mpxl/s, BLIT
视频处理VPU	支持硬件编解码: 1080p 30fps 解码(H.264, VC1, RV10, DivX, etc.) 1080p 30fps 编码(H.264, etc.)
以太网	2路千兆符合IEEE1588 标准, 10/100/1000 Mbps自适应以太网 5KV 空气放电及 8KV 接触放电保护
4G	采用标准的MINI PCIe接口, SIM卡座为外置卡托 支持LTE、WCDMA(HSPA+)、CDMA2000 天线外置, 可配置棒状天线或吸盘天线。 支持EC20、MU709s、H330S、L710-CN等3G/4G模块
WIFI(默认2.4G, 可配5G)	符合IEEE802.11N标准, 并向下兼容IEEE802.11B/G标准 支持IEEE 802.11i安全协议及IEEE 802.11e标准服务 极高的兼容性, 能够快速、方便的与无线设备互相联通 支持最新的64/128位WEP数据加密, 支持WPA-PSK/WPA2-PSK, WPA/WPA2安全机制 无线传输速率高150M, 是普通11B产品的10倍。 协议/标准IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.n 频率范围 2.400~2.4835GHz 频道1~11(美国,加拿大), 1~13(中国,欧洲), 1~14(日本)
串口	4路RS485 或者2路RS485 1路RS232或者3路RS232 自动数据流向控制 7位或8位数据位、 1 个或2个停止位、可编程奇偶校验 (偶数、奇数或无), 可编程波特率 32 byte FIFO (Tx) 和 32 half-word FIFO (Rx)
RTC	内嵌高精度独立RTC及电池
用户自定义按键	用于设置或恢复出厂等功能

型号	DTU902
LED指示灯	3路自定义LED灯，1路电源LED灯。 支持用户自定义LED灯及电源指示灯，用来显示电源状态、运行状态、故障状态
电源	7-24V DC输入，具备防反接功能

## 产品描述

DTU902工控机采用ARM Cortex-A9架构应用处理器，板载1GB DDR3高速内存，4GB eMMC（其他容量DDR及eMMC可选配），提供2路千兆以太网、4路RS485/3路RS232、2路CAN、1路2.4G WIFI(可选配置5G)、1路4G、1路TF卡、用户可自定义LED灯、电源指示灯。产品拥有灵活的应用环境，采用开放式Linux操作系统，支持二次开发，使产品更稳定、更易维护。

产品散热好、抗撞击，在各种恶劣的自然气候环境下均可稳定工作；适应各类无人值守工业应用环境，7\*24小时稳定工作，无风扇设计，更低发热、更低功耗，更少的故障风险；EMC抗干扰设计，强电磁干扰环境下工作优势明显。支持直流9-24V电压输入和宽温特性，设备所有设计均为工业应用而设计。

## 特点和优势

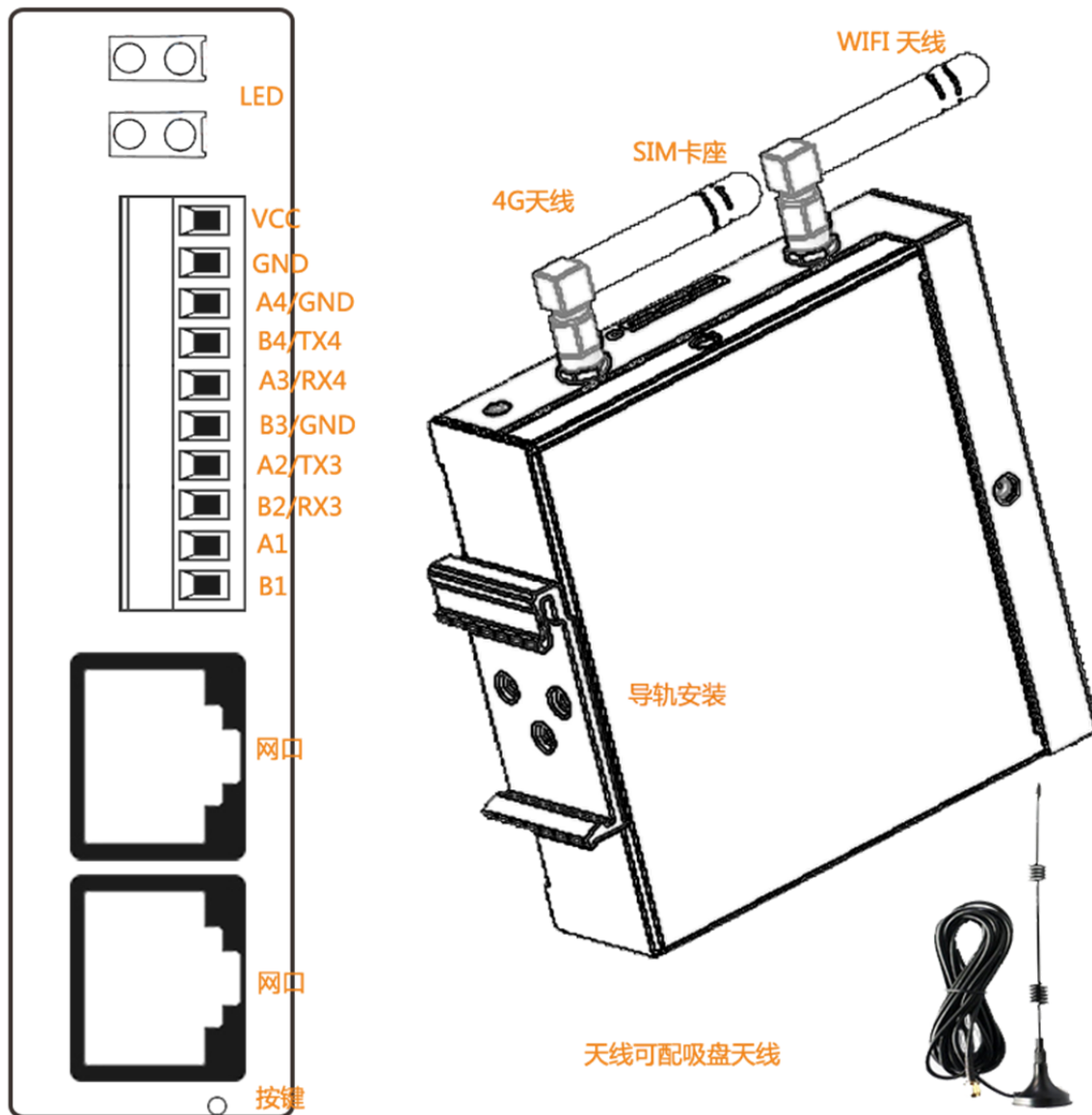
1. CPU、内存、存储多种配置，无缝兼容，方便产品升级和维护；
2. RS485共4路，出厂前可配置为2路RS485 2路RS232；
3. CPU 主频为1GHz Cortex-A9工业级无铅处理器；
4. 2路独立的千兆以太网；
5. 支持二次开发，系统开放源代码；

大量现成功能，但不限于：

3G/4G WIFI	网络管理, 断线重连
千兆网 口	OpenVPN, Iptables firewall 协议栈 : TCP, UDP, IPv4, SNMPv1/v2/v3, ICMP, ARP, HTTP, CHAP, PAP, DHCP, NTP, NFS, SMTP, Telnet, FTP, TFTP, PPP、SSH
串口、 485	modbus rtu主从协议 私有协议 提供协议及实现代码
Web 服务器	Apache 、BOA、Ngnix
数据库	Mysql、Sqlite
登陆	串口、SSH、Telnet
其他	工业通信协议支持

<b>外壳材质: 铁板, 表面喷涂处理</b> <b>重量: 0.5kg</b> <b>外壳材质: 铁板, 表面喷涂处理</b> <b>重量: 0.5kg</b> <b>尺寸:</b> <b>30.0×100×98mm</b> <b>工作环境</b> <b>工作温度: -45 ~ 85°C</b> <b>工作湿度: 5 ~ 95% RH</b> <b>存储温度: -50 ~ 100°C</b>	<b>抗震性能: 1G @ IEC-68-2-6, 正弦波, 5~500 Hz, 1 Oct./min, 1 hr/axis</b> <b>抗冲击: 5G @ IEC-68-2-27, 半正弦波, 30 ms</b> <b>温度监控: 内建温度传感器, 可用于温度监控</b> <b>看门狗: 硬件看门狗 (WDT) 监控</b> <b>MTBF: 大于 10万小时</b> <b>安全性</b> <b>硬件加密: 内建独立硬件加密电路, 保护用户 IP</b>
---	---

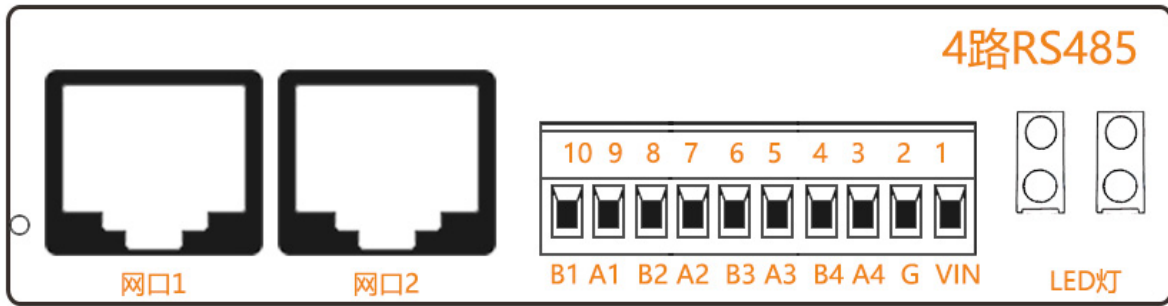
## 接口定义



## RS485 RS232

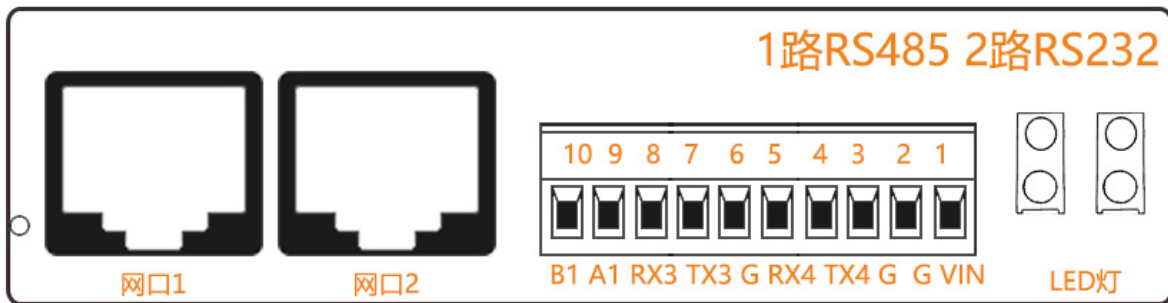
参数	
项目	内容
缓存	32 byte FIFO (Tx) 和 32 half-word FIFO (Rx)
波特率	7 位或 8 位数据位、1 个或 2 个停止位、可编程奇偶校验 (偶数、奇数或无), 可编程波特率
物理层	兼容16550 UART工业标准、硬件自动流控
数量	与RS232数量互斥

电源及RS485 RS232定义, 默认4路RS485:



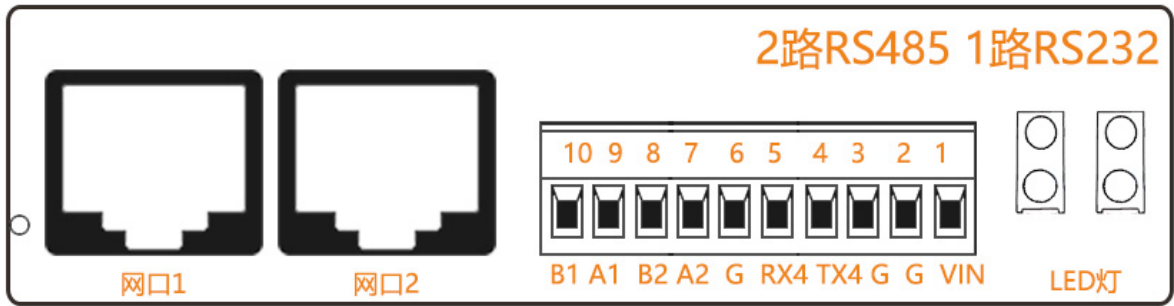
4路RS485 凤凰端子接口定义 (正视图左到右)

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
定义	VCC	GND	A4	B4	A3	B3	A2	B2	A1	B1
功能	电源		RS485		RS485		RS485		RS485	
节点	9-24V/1A DC		/dev/ttymxc4		/dev/ttymxc3		/dev/ttymxc2		/dev/ttymxc1	
注意										



1路485 2路232 凤凰端子接口定义 (正视图左到右)

PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
定义	VCC	GND	GND	TX4	RX4	GND	TX3	RX3	A1	B1
功能	电源		RS232			RS232			RS485	
节点	9-24V/1A DC		/dev/ttymxc4			/dev/ttymxc3			/dev/ttymxc1	
注意										

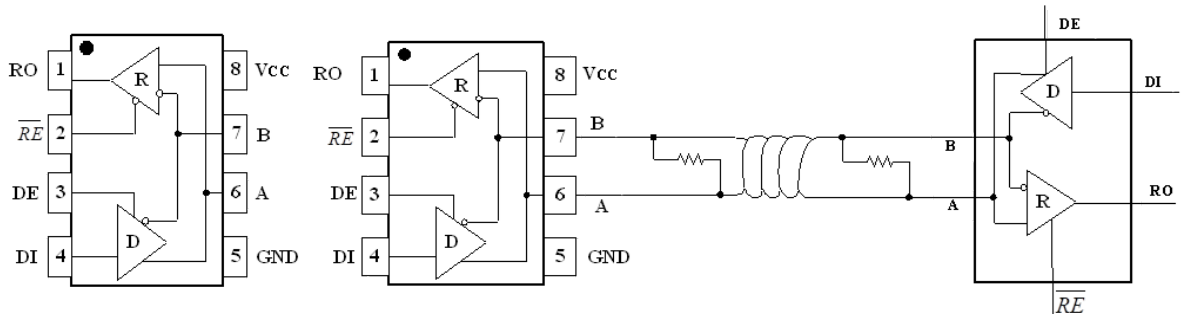


2路485 1路232 凤凰端子接口定义 (正视图左到右)										
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
定义	VCC	GND	GND	TX4	RX4	GND	A1	B1	A1	B1
功能	电源		RS232		RS485			RS485		
节点	9-24V/1A DC		/dev/ttymxc4		/dev/ttymxc2			/dev/ttymxc1		
注意										

RS232与RS485区别:

设备的RS232 均为232电平, 采用的是三线制设计(TXD、RXD、GND), 可以PC机、采集设备、串口屏、传感器等其他设备相连。硬件连接时TXD与其他设备的RXD相连, RXD与其他设备的TXD相连, GND与其他设备的GND相连。

RS485和RS232物理连接有所不同, RS485 A B根线为差分信号线即A B 2根线共同决定逻辑0与逻辑1, 所以485 设备A B 2根线应对连, 如下:



A B 2根线 为增强抗干扰能力, 设备内部上拉至5V, 内部匹配电阻为120欧姆。

RS485与RS232 使用相同的软件协议层, 所以在应用层操作上和RS232一样。

## 按键

轻触按键定义	
功能	用户自定义按键
节点	/dev/input/envent0
备注	隐式按键



## Led灯

1路电源指示灯，1路用户可定义LED，可用来本地简单判断设备运行状态。

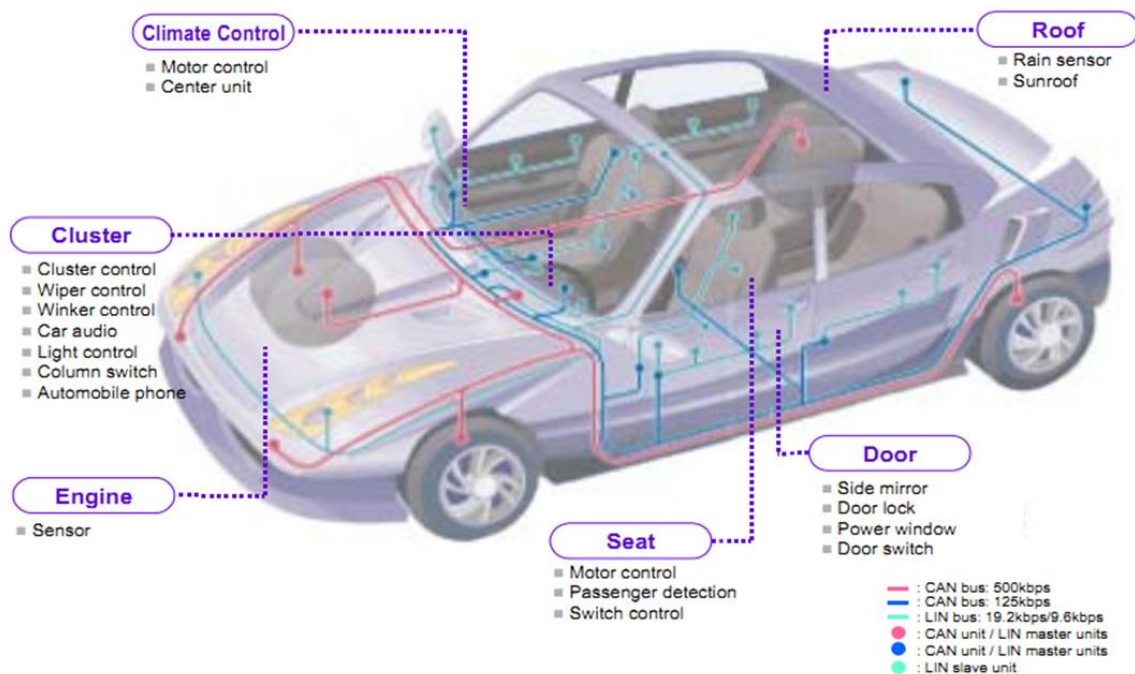
用户自定义LED定义	
功能	控制LED指示灯状态
节点	/dev/user_gpio
LED1	电源指示灯
LED2	系统运行心跳灯（默认）
LED3	GPI07_8
LED4	GPI07_2
备注	1亮 0灭

## 电源

电源输入范围为DC7-24V 具有防反接 过流保护，上电即可进入工作状态。宽压输入和宽温特性，均为工业应用而设计。

功能描述	电源									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
引脚定义	VCC	GND	-	-	-	-	-	-	-	-
引脚描述	电源正极输入	电源GND								
备注										

## CAN总线



CAN 协议主要但非只用作车辆串行数据总线，它满足该领域的特定要求：实时处理、在车辆的电磁干扰 (EMI) 环境中可靠工作、高性价比以及所需带宽要求。支持CAN 2.0 Part A和2.0 Part B, 最高传输可达1M bit/S。

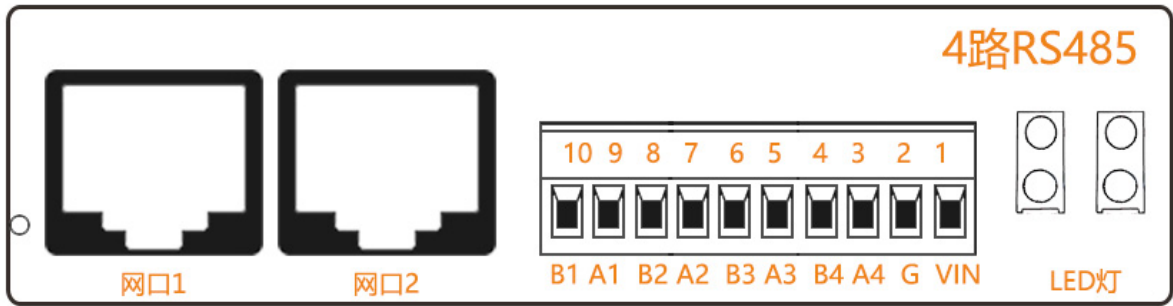
2路CAN 凤凰端子接口定义 (正视图左到右)										
PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
定义	VCC	GND	A4	B4	A3	B3	CAN_H1	CAN_L1	CAN_H0	CAN_L0
功能	电源		RS485		RS485		CAN1		CAN0	
节点	9-24V/1A DC		/dev/ttymxc4		/dev/ttymxc3		can1		can0	
注意										

## 网口

采用RJ45标准网络接口，符合IEEE1588 标准，10/100/1000 Mbps自适应以太网，15KV 空气放电及8KV 接触放电保护。

1路PHY采用AR8035芯片，AR8035芯片是Atheros采用最新的ETHOS设计的绿色以太网 (EDGE™) 的节能技术，提高能源利用率。

设备提供了硬件网络加速功能，以加快处理各种常见的网络协议，如IP、TCP、UDP和ICMP协议，减小软件实现的开销。可应用于网络接口卡(Network Interface Card即NIC)、路由、交换机。也可实现远程网络监控 (RMON) 计数器根据IETF RFC 2819。



网口1 默认的IP 为192.168.0.15

网口2 默认的IP 为10.10.80.15

## RTC

为了确保精度和功耗，建议用户使用外部独立RTC。BOXPC9XX采用RTC芯片为PCF8563T，该芯片低消耗电流 0.48 A /3.0V，CPU通过I2C接口读取RTC内部时间。接口与设备节点对应表如下：

接口	设备节点	说明	
	/dev/rtc0	PCF8563T	
<b>备注</b>	内部安装的纽扣电池为3V的CR1220电池：		

## 4G移动通信

3G 4G 参数	
项目	内容
标准	可支持TDD-LTE/FDD-LTE/EVDO/WCDMA/TD-SCDMA/CDMA1X/GPRS/EDGE 可选配不同的3G 4G模块(EC20、MU709s、H330S、L710-CN), 全面兼容中国电信、中国移动、中国联通三大运营商的网络
理论带宽	FDD LTE(下行速率 100Mbps, 上行速率 50Mbps) TDD LTE(下行速率 61Mbps, 上行速率18Mbps) CDMA2000 1X EVDO Rev A (下行速率 3.1Mbps, 上行速率 1.8Mbps) WCDMA(下行速率 42Mbps, 上行速率5.76Mbps)
发射功率	<24dBm
接收灵敏度	<-109dBm
SIM卡接口	符合ISO标准7816-3的USIM卡接口, 并支持B类和C类USIM卡
备注	实际参数参考4G模组规格书

## WIFI

符合IEEE802.11n标准, 兼容IEEE802.11g、IEEE802.11b标准, 提供USB2.0接口, 兼容USB1.1/2.0。支持最新的64/128位WEP数据加密; 支持WPA-PSK/WPA2-PSK,WPA/WPA2 安全机制。采用11N传输技术, 最高可达150Mbps的无线传输速率。

- 支持的协议和标准: IEEE 802.11n/b/g, 802.3, 802.3u
- 频率范围: 2.4~2.4835 GHz ISM Band
- 展频技术: DSSS (直接序列展频)
- 工作模式: 集中控制式(Infrastructure), 对等式(Ad-Hoc)
- 传输速率: 1, 2, 5.5, 6, 11, 12, 18, 22, 24, 30, 36, 48, 54, 60, 90, 120 和最大150Mbps
- 调制方式: OFDM/DBPSK/DQPSK/CCK
- 工作信道数: 14
- 发射功率: < 13dBm@11n, < 18dBm@11b, < 14dBm@11g
- 接收灵敏度: 11Mbps: -86dBm@8%  
54Mbps: -73dBm@10%  
130Mbps: -66dBm@10%

- 天线连接方式：外接天线
- 射频输入阻抗：50 Ω
- 传输距离：室内最远100米，室外最远300米（因环境而异）

WIFI参数	
项目	内容
标准及频段	支持IEEE802.11b/g/n, 2.4G（默认频道2.4G, 可选配5G）
传输速率	IEEE802.11b: 最高速率达 11Mbps IEEE802.11g: 最高速率达 54Mbps IEEE802.11n: 最高速率达 150Mbps
安全加密	支持WEP、WPA、WPA2等多种加密方式
发射功率	15dBm（最大值）
接收灵敏度	<-70dBm@54Mbps
模式	支持 Station/AP 模式

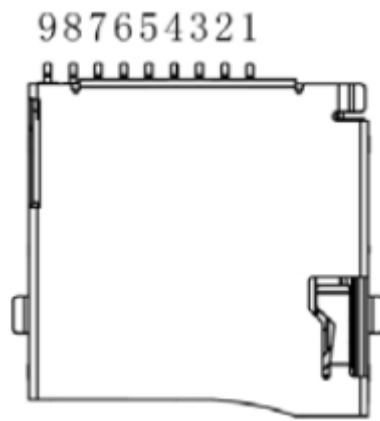
## TF卡座

用于扩展容量，系统更新，支持大容量存储，热插拔检测，支持 eMMC协议4.3和SD Memory Card协议v2.0。

TF/MMC 卡是一种大容量、性价比高、体积小、访问接口简单的存储卡。TF卡大量应用于数码相机、MP3、手机、大容量存储设备，作为这些便携式设备的存储载体，它还具有低功耗、非易失性、保存数据无需消耗能量等特点。TF卡接口向下兼容MMC卡，访问SD卡的SPI协议及部分命令也适用于MMC卡。SD/MMC卡可以采用SD总线模式访问，也可以采用SPI总线模式访问。

- 最高支持 UHS-I SDR104 模式的 SD 和 SDIO 卡的 1 位或 4 位传输模式规范（最大104 MB/s）
- SDR 和 DDR 模式下最高支持 52 MHz 的 MMC 1 位、4 位或 8 位传输模式规范（最大 104 MB/s）
- HS200 模式下最高支持 200 MHz 的 eMMC 芯片的 4 位或 8 位传输模式规范（最大200 MB/s）

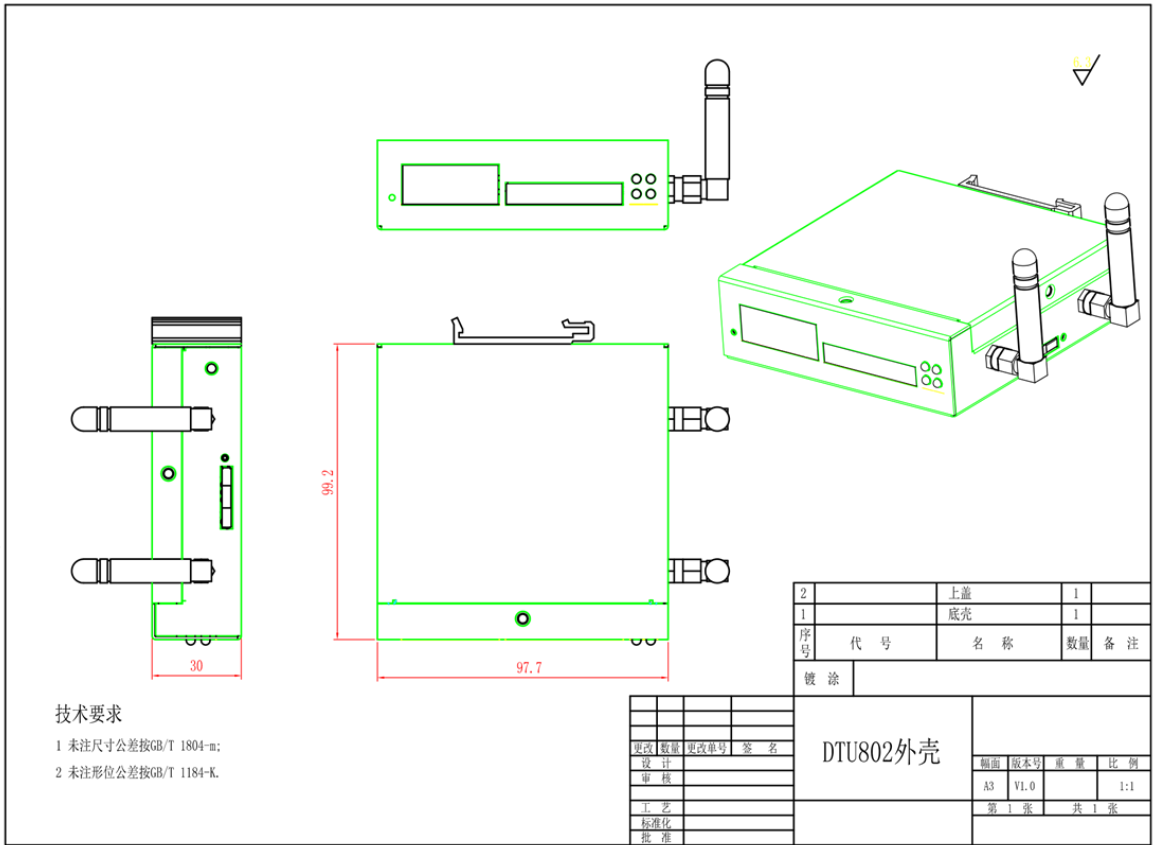
连接器物理形式为标准 TF座子，如图所示：



TF Card 接口引脚定义

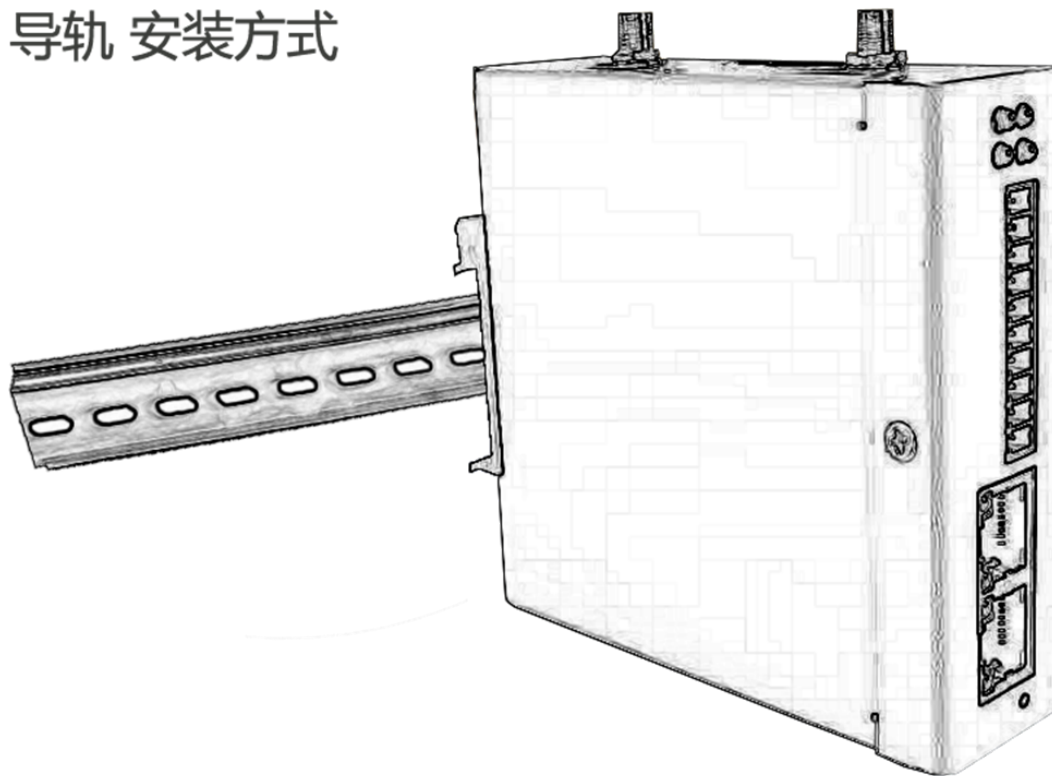
标识	功能	信号	说明
TF Card	读写 TF 卡、TF 卡启动	1: SD_D2	SD 数据 2
		2: SD_D3	SD 数据 3
		3: SD_CMD	SD 命令
		4: SD_VDD	电源, 3.3V
		5: SD_CLK	SD 时钟
		6: SD_VSS	SD 信号地
		7: SD_D0	SD 数据 0
		8: SD_D1	SD 数据 1
		9: SD_nCD	SD 插卡检测

## 产品尺寸



## 安装方式

## 导轨 安装方式



## 订购信息

---

DTU902-Qual

DTU902-DualLite

DTU902-Solo

面对接口多元化的工控行业，我司提供快速定制化服务，欢迎咨询！

QQ: 2927 9860 96 电话: 158 6918 5402 0571-81903124