

LCOM-3G 内嵌式串口转 3G 模块 数据手册 (DataSheet)



南京来可电子科技有限公司

电话: 025-83199867

传真: 025-83197121

网址: <http://www.njlike.com>

地 址: 南京市江宁区高湖路9号金聚龙大厦6楼

目录

1. 简介	3
1.1 介绍	3
1.2 参数规格	3
1.3 订购选型	4
2. 硬件说明	5
2.1 电气参数	5
2.2 机械尺寸	5
2.3 引脚说明	6
2.4 电源设计	7
2.5 通信及外围电路设计	7
3. 软件说明	9
3.1 工作模式	9
3.2 AT 命令说明	10
3.2.1 模块控制命令	11
3.2.2 模块信息命令	12
3.2.3 串口信息配置命令	12
3.2.4 网络信息配置命令	14
4. 配套产品	16

1. 简介

1.1 介绍

LCOM-3G 是一款基于 3G CDMA2000 EV-DO 或 WCDMA 网络的无线数据传输终端模块（又称串口转 3G 模块），提供全透明数据通道，可以方便的实现远程、无线、网络化的通信方式。让您的设备轻松实现与 Internet 的无线连接。

LCOM-3G 具有网络覆盖范围广（移动网络覆盖范围，能使用移动电话的地方就可以使用）、组网灵活快捷（安装即可使用）、运行成本低（按流量计费）等诸多优点。可应用于电力系统、工业监控、交通管理、气象、水处理、环境监测、金融证券、煤矿、石油等行业。



- 超高性价比
- 比名片还小的尺寸（79x51mm）
- 工业级高速 UART TTL 电平串行接口，最高波特率 921600bps
- 超大数据缓存区设计（收发各 10M 字节），采用动态划分技术，高效使用缓存区
- 支持串口 AT 命令和 PC 上图形化界面配置
- 支持数据中心动态域名或 IP 地址访问
- 支持 TCP 连接控制、TCP 连接状态输出
- 支持备用数据中心
- 支持断线自动重连功能
- 多重软硬件可靠设计，复合式看门狗技术，使设备安全运行

图 1-1 LCOM-3G 图片和特点

1.2 参数规格

设备等级	工业级
3G	
频段	800MHz
制式	中国电信的 3G 制式：CDMA2000 EV-DO
	中国联通的 3G 制式：WCDMA

传输速率	上行: 1.8Mbps, 下行: 3.1Mbps
UIM 卡电压	3V、1.8V
天线接口	50 欧姆/SMA (母头)
串口	
个数	2
串口电平类型	TTL 电平
串口功能	串口 1 可用于参数配置或数据透传, 串口 2 专用于参数配置
串口通讯参数	波特率: 300bps ~ 921.6Kbps 校验: None,Even,Odd,Space,Mark 数据位: 5, 6, 7, 8 停止位: 1, 2 流控: 无
IO 口	
IN	TCP 连接控制
OUT	TCP 连接状态输出
IN	外部复位
IN	配置模式控制
配置模式	
PC+配置软件	在电脑上使用配套的配置工具进行配置
PC+AT 命令	在电脑上使用串口调试工具 (如超级终端) 进行配置
单片机+AT 命令	使用单片机配置的嵌入式在线配置方式
其它	
供电方式	单路 5V 工作电源
工作温度	0~65℃, 5~95% RH
尺寸	51*79(mm)

1.3 订购选型

产品名称	型号	备注
内嵌式串口设备无线 3G 联网模块	LCOM-3G EVDO	中国电信 CDMA2000 EV-DO
	LCOM-3G WCDMA	中国联通 WCDMA

2. 硬件说明

2.1 电气参数

1. 静态参数：电源

除非特别说明，下表所列参数是指 Temp=25℃时的值。

类别	规格			
	最小	典型	最大	单位
模块电压	4.75	5.0	18	V
模块电流			1000	mA

2. 静态参数：数字引脚

标号	类别	项目	条件	规格			
				最小	典型	最大	单位
V _{IH}	串口及IO 信号 相关引脚	高电平输入电压		2.0	3.3	5	V
V _{IL}		低电平输入电压				0.8	V
V _{OH}		高电平输出电压	I=-4mA	2.9	3.3		V
V _{OL}		低电平输出电压	I=4mA			0.4	V

2.2 机械尺寸

模块顶视的尺寸图如下图所示（单位为 mil，100mil=2.54mm）。

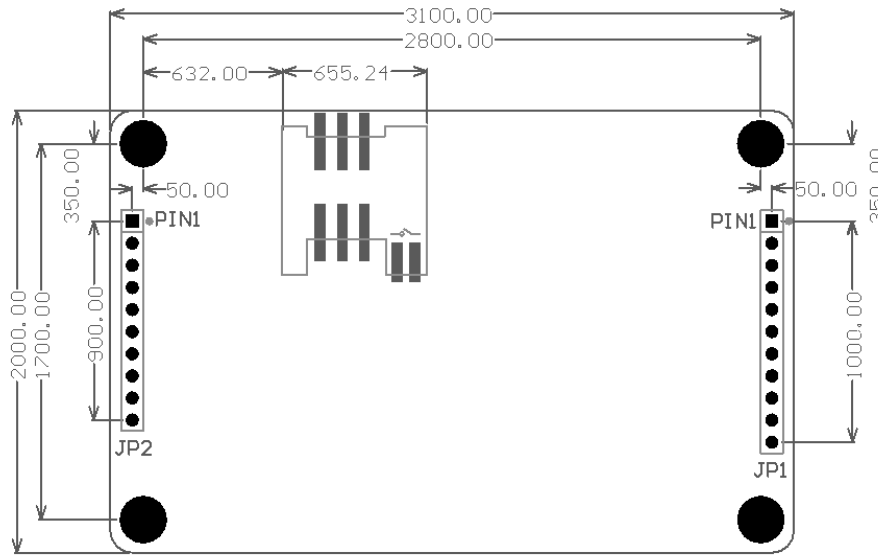


图 2.1 机械尺寸顶视图（单位：mil）

2.3 引脚说明

表 2.1 引脚功能说明

编号	引脚号	名称	方向	功能说明
JP1-1	22	CFG	IN	为高电平时是正常工作模式，为低电平时是串口配置模式。在正常工作模式下，串口收发数据是 3G 网络转发的数据，在串口配置模式下，串口发送配置命令，设置模块的工作参数或获取模块的工作状态参数，该管脚内部有弱上拉。
JP1-2	21	LINK_CTRL	IN	控制 TCP Client 链接的建立和断开。该引脚为高电平时保持断开，为低电平时连接服务器，保持低电平，直到用户认为需要断开连接，就把该脚至高电平。
JP1-3	20	NC	—	保留
JP1-4	19	TXD	OUT	通信与配置用串口，TTL 电平。
JP1-5	18	RXD	IN	通信与配置用串口，TTL 电平。
JP1-6	17	TXD	OUT	配置用串口，TTL 电平（可悬空不用）
JP1-7	16	RXD	IN	配置用串口，TTL 电平（可悬空不用）
JP1-8	15	SYS_RST	I	模块复位脚，低电平有效，在该管脚输入一大于 20us 的负脉冲，模块复位（模块内部有上电复位电路，该管脚可悬空）
JP1-9	14	LINK_STA	OUT	该引脚输出 TCP 链接状态，高电平为断开，低电平为已连接。

JP1-10	13	NC	—	保留
JP1-11	12	NC	—	保留
JP2-1	1	+5V	IN	电源输入，最大工作电流 1A。
JP2-2	2	+5V	IN	
JP2-3	3	GND	OUT	电源地
JP2-4	4	GND	OUT	
JP2-5	5	GND	—	与外置 SIM 卡插座连接，详见参考电路。
JP2-6	6	SIMVCC	—	
JP2-7	7	SIMRST	—	
JP2-8	8	SIMCLK	—	
JP2-9	9	SIMDAT	—	
JP2-10	10	NC	—	保留

LCOM-3G 已高度集成，用户只需在底板上提供简单的一些电路即可工作。下面以配套的评估板为例介绍各部分电路设计要点。

2.4 电源设计

LCOM-3G 使用 5V 供电，在进行无线通信时最大工作电流可达 1A。具体请在可参考下图设计。

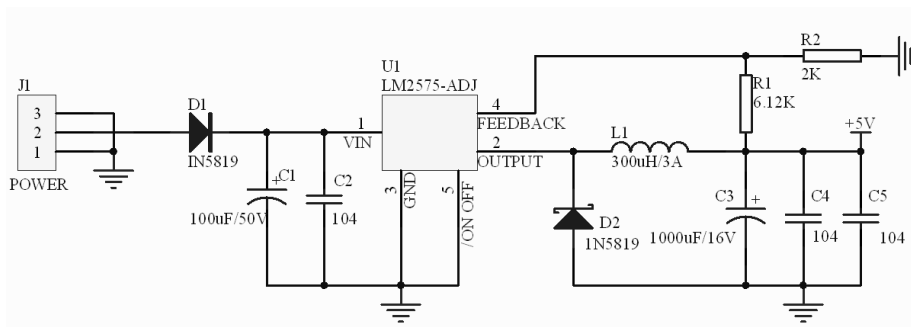


图 2.2 电源设计

注意：请将上图中的 C3、C4 尽量靠近 LCOM-3G 的电源引脚，并使用尽量宽的 PCB 走线与电源芯片连接。

2.5 通信及外围电路设计

LCOM-3G 板载了可直接使用的标准 SIM 卡座。如果用户需要在底板的其它位置上安放 SIM 卡座以使用户方便更换 SIM 卡，那么可以如下图所示与 SIM 卡座连接。

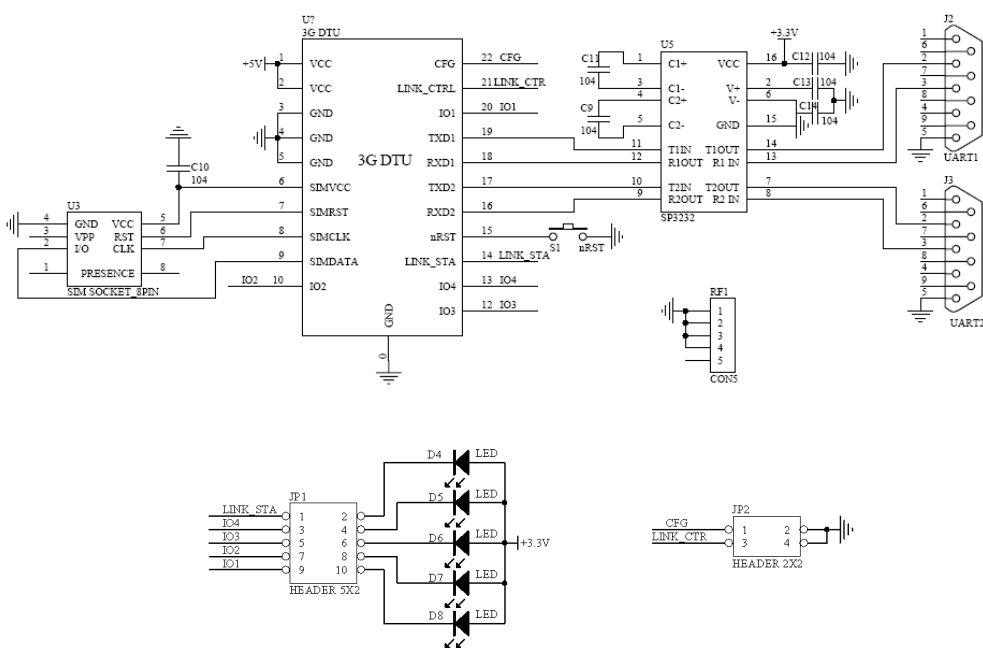


图 2.3 通信及外围电路设计

LCOM-3G 具有两个简单串口（UART），其中 UART1 为数据和配置串口，和用户的 CPU 串口相连。UART2 为配置专用串口，如果不需要使用可悬空处理。

LCOM-3G 提供了三根控制线，分别如下。

- 复位控制：低电平时模块复位，建议与 CPU 的 IO 口连接，以实现用户程序的复位控制。如果无需外部控制复位，可悬空处理；
- 连接控制：低电平时使能模块进行网络连接，与 CPU 的 IO 口连接可实现用户程序对连接时机的控制。如果无需外部控制，可悬空处理；
- 配置使能：低电平时将使模块的 UART1 从数据模式进入命令模式，与 CPU 的 IO 口连接可实现模块工作参数的灵活配置。

LINK_STA 引脚提供 TCP 连接的状态，低电平表示连接建立可以进行数据传输，高电平表示连接断开，无法进行数据传输。IO1~IO4 在该产品用于未来功能扩展之用，用户可悬空处理。

3. 软件说明

3.1 工作模式

LCOM-3G 模块上电后将进行初始化并注册网络后自动进行 PPP 拨号。拨号成功后根据连接控制管脚的电平状态进行连接服务器。

当连接控制管脚电平为低时：

- 自动根据配置的服务器 IP 或域名和端口号连接服务器，连接上服务器后 LINK_STA 硬件为低电平，用户即可通过串口透明传输数据到服务器；
- 当连接链路断开时自动重连服务器；
- 在到达空闲的心跳时间时自动发送心跳数据维持链路的永远在线。

当连接控制管脚电平为高时：

- 模块断开服务器连接。模块处于拨号成功状态，等待连接控制管脚控制连接。

模块工作流程如图 3.1 所示。

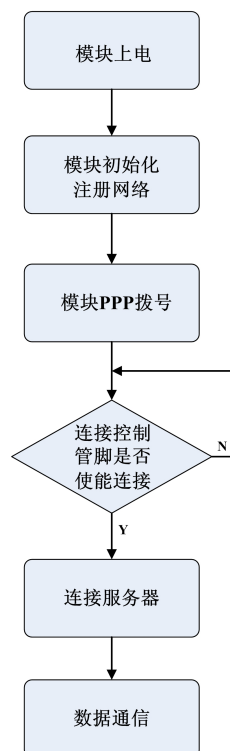


图 3.1 工作流程图

3.2 AT 命令说明

LCOM-3G 模块支持 AT 命令配置参数功能。模块支持的 AT 命令是一个标准的接口，AT 命令不区分大小写，且总是以“AT”开头，以“\r\n”结尾。它的命令和返回值及参数说明的格式都是固定的，总体上说 AT 命令有 3 种形式：

- 无参数命令

它是一种单纯的命令，格式是 AT+<command>\r\n，如退出配置模式：AT+EXIT\r\n。

- 查询命令

它用来查询该命令当前的设置值，格式是 AT+<command>?\r\n，如：AT+C1_CLI_IP1?\r\n。

- 带参数命令

它用来设置模块的参数，格式是 AT+<command>=<par1>,<par2>,<par3>...\r\n，如：AT+AT+C1_CLI_IP1=191.168.0.1。

返回值有错误信息和正确信息两种，如表 3.1 所示。

表 3.1 AT 命令返回值

类型	条件	返回值
正确信息		\r\nOK\r\n
错误信息	命令不存在	\r\n0_Command Invalid\r\nERROR\r\n
	设置参数时，输入的参 数类型不对	\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n

LCOM-3G 模块支持的 AT 命令包括模块控制命令、模块信息命令、串口信息配置命令、网络信息配置命令，如表 3.2 所示。

表 3.2 AT 命令集

类型	功能名称	命令名称	属性	参数长度 (字符数)	设置值
控制命令	AT 测试	AT	W	-	
	退出配置	EXIT	W	-	如：AT+EXIT
	回显	ECHO	W	1	0: 关闭回显, 1: 打开回显
	复位	RESET	W	-	如：AT+RESET
	信号强度	CSQ	R	-	如：AT+CSQ?
	恢复出厂设置	DEFAULT	R	-	如：AT+DEFAULT
信息命令	模块类型	DTUTYPE	R	10	如：“3G-DTU-A”
	模块名称	DTUNAM	RW	8	如：“3G-DTU”
	硬件版本号	HDVER	R	5	如：“V1.00”
	软件版本号	SWVER	R	5	如：“V1.00”

串口信息配置命令	串口波特率	SERBAUD	RW	6	300,600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200,230400,460800
	串口数据位长度	SERDAT	RW	1	5-8
	串口停止位长度	SERSTP	RW	1	1-2
	串口校验类型	SERCHK	RW	4	NONE: 无 ODD: 奇校验 EVEN: 偶校验 0: 强制为 0 1: 强制为 1
	数据包最大长度	C1_SER_LEN	RW	4	64-1460 (字节)
	串口分包间隔时间	C1_SER_T	RW	5	1-65534 (毫秒)
网络配置命令	心跳包间隔时间	C1_TCPAT	RW	5	30-65534 (秒)
	PPP 访问用户名	P3OE_USR	RW	20	任意字符
	PPP 访问密码	P3OE_PWD	RW	20	任意字符
	DNS 服务器	DNS	RW	15	如: "192.168.0.1"
	数据中心 IP	C1_CLI_IP1	RW	15	如: "192.168.0.1"
	数据中心域名	SVRNAM	RW	40	如: "www.163.com"
	数据中心端口号	C1_CLI_PP1	RW	5	0-65535

3.2.1 模块控制命令

1. AT 测试

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT	\r\nOK\r\n	AT 命令测试

2. 退出配置

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+EXIT	\r\nOK\r\n	退出配置, 使用 UART1 不能使用该命令退出配置, 只能拉高配置使能管脚退出配置

3. 回显

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+ECHO=<echo>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <echo>: 0-关回显 1-开回显	打开或关闭回显

4. 复位

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+RESET	\r\nOK\r\n	重启模块

5. 信号强度

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+CSQ?	\r\n[CSQ]Value is: xx,yy\r\nOK\r\n xx: 表示信号强度, 为“0-31”, 其中 31 表示信号最强, 0 表示最弱, 一般在 8 以上可以正常通信。	获取模块信号强度

6. 恢复出厂设置

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+DEFAULT	\r\nOK\r\n	恢复出厂设置

3.2.2 模块信息命令

1. 模块类型

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+DTUTYPE?	\r\n[DTUTYPE]Value is: “3G-DTU-A”\r\nOK\r\n	获取模块类型

2. 模块名称

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+DTUNAM?	\r\n[DTUNAM]Value is: “3G-DTU”\r\nOK\r\n	获取模块名称
AT+DTUNAM =<name>	\r\nOK\r\n 或 \r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <name>: 表示模块名称, 最多可设置 8 个字符	设置模块名称

3. 硬件版本号

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+HDVER?	\r\n[HDVER]Value is: “V1.00”\r\nOK\r\n	获取模块硬件版本号

4. 软件版本号

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+SWVER?	\r\n[SWVER]Value is: “V1.00”\r\nOK\r\n	获取模块软件版本

3.2.3 串口信息配置命令

1. 串口波特率

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+SERBAUD?	\r\n[SERBAUD]Value is: "115200"\r\nOK\r\n	获取模块串口波特率
AT+SERBAUD =<baud>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <baud>: 表示串口波特率, 可设置 300,600,1200,2400,4800,9600,19200, 38400,57600,115200,230400,460800	设置模块串口波特率

2. 串口数据位长度

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+SERDAT?	\r\n[SERDAT]Value is: "8"\r\nOK\r\n	获取模块串口数据位长度
AT+SERDAT =<dat>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <dat>: 表示串口数据位, 可设置 5~8	设置模块串口数据位长度

3. 串口停止位长度

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+SERSTP?	\r\n[SERSTP]Value is: "1"\r\nOK\r\n	获取模块串口停止位长度
AT+SERSTP =<stop>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <stop>: 表示串口停止位, 可设置 1~2	设置模块串口停止位长度

4. 串口校验类型

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+SERCHK?	\r\n[SERCHK]Value is: "NONE"\r\nOK\r\n	获取模块串口校验位
AT+SERCHK =<check>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <check>: 表示串口校验位, 可设置 NONE: 无 ODD: 奇校验 EVEN: 偶校验 0: 强制为 0 1: 强制为 1	设置模块串口校验位

5. 数据包最大长度

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+C1_SER_LEN?	\r\n[C1_SER_LEN]Value is: "1460"\r\nOK\r\n	获取模块串口

		最大包长度
AT+C1_SER_LEN =<len>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <len>: 表示串口最大包长度, 可设置 64~1460 字节	设置模块串口 最大包长度

6. 串口分包间隔时间

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+C1_SER_T?	\r\n[C1_SER_T]Value is: "100"\r\nOK\r\n	获取串口分帧 时间
AT+C1_SER_T =<time>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <time>: 表示串口分帧时间, 可设置 1~65534 毫秒	设置串口分帧 时间

3.2.4 网络信息配置命令

1. 心跳包间隔时间

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+C1_TCPAT?	\r\n[C1_TCPAT]Value is: "120"\r\nOK\r\n	获取心跳包间 隔时间
AT+C1_TCPAT =<time>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <time>: 表示心跳包间隔时间, 可设置 30~65534 秒	设置心跳包间 隔时间

2. PPP 访问用户名

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+P3OE_USR?	\r\n[P3OE_USR]Value is: "CARD"\r\nOK\r\n	获取 PPP 拨号 用户名
AT+P3OE_USR =<user>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <user>: 表示 PPP 拨号用户名, 最多可设置 20 个字符	设置 PPP 拨号 用户名

3. PPP 访问密码

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+P3OE_PWD?	\r\n[P3OE_PWD]Value is: "CARD"\r\nOK\r\n	获取 PPP 拨 号密码
AT+P3OE_PWD =<password>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <password>: 表示 PPP 拨号密码, 最多可设置 20 个字符	设置 PPP 拨 号密码

4. DNS 服务器

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+DNS?	\r\n[DNS]Value is: ""\r\nOK\r\n	获取 DNS 服务器
AT+DNS =<dns>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <dns>: 表示 DNS 服务器, 模块拨号后会自动获取 DNS 服务器, 不建议用户设置该值, 设置错误会导致使用域名连接不成功	设置 DNS 服务器

5. 数据中心 IP

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+C1_CLL_IP1?	\r\n[C1_CLI_IP1]Value is: "192.168.0.1"\r\nOK\r\n	获取服务器 IP
AT+C1_CLL_IP1 =<ip>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <ip>: 表示服务器 IP	设置服务器 IP

6. 数据中心域名

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+ SVRNAM?	\r\n[SVRNAM]Value is: "www.163.com"\r\nOK\r\n	获取服务器域名
AT+ SVRNAM =<name>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <name>: 表示服务器域名, 最多可设置 40 个字符, 只有当服务器 IP 设置为空时, 本设置才起作用, 否则模块使用 IP 连接服务器	设置服务器域名

7. 数据中心端口号

命令字符	返回值及参数说明	功能说明
AT+ C1_CLL_PP1?	\r\n[C1_CLI_PP1]Value is: "80"\r\nOK\r\n	获取服务器端口号
AT+ C1_CLL_PP1 =<port>	\r\nOK\r\n 或\r\n3_Parameter Format Error\r\nERROR\r\n <port>: 表示服务器端口号	服务器端口号

4. 配套产品

以下为部分配套 CAN 产品列表。

CAN 总线计算机接口卡		
工业 USB 接口 CAN 卡	ACUSB-131B/132B	便携式 单通道/双通道 工业 USB 接口 CAN 卡
	LCAN-USB PRO	带数字量输入输出的 USB 接口 CAN 卡
工业 PCI 接口 CAN 卡	LCPCI-251/252/254	单通道/双通道/四通道 工业 PCI 接口 CAN 卡
工业 WLAN 接口 CAN 卡	LCAN-WLAN	单通道 工业 WLAN 接口 CAN 卡
CAN 总线转换器/中继器		
CAN/以太网转换器	ACNET-600/622	单通道/双通道高性能 CAN/以太网转换器
CAN/光纤转换器	CANFiber-100/200	网关中继型 CAN/光纤转换器
	LCAN-FOB	网关中继型 CAN 总线式光纤调制解调器
	LCAN-FOHUB	网关中继型 CAN 光纤 HUB 或分配器
CAN/串口转换器	CANUART-100	智能嵌入式 CAN/串口协议转换模块
	LCNET PRO	智能 CAN/串口 RS-232&485 协议转换器
CAN 中继器	CANBridge-100	智能网关型 CAN 总线隔离中继器
CAN 总线 I/O 模组		
CAN 电机驱动器控制模组	LCAN-2124	1 路电机驱动器控制输出,2 路开关量输入,4 路继电器输出, 电机驱动器控制模组
CAN 数字量输入输出模组	LCAN-3002	2 路数字量隔离输出,DO 模组,
	LCAN-3044	8 路数字量输入,8 路数字量输出,混合 DI/O 模组
	LCAN-1004	四路继电器输出,DO 模组
CAN 模拟量输入输出模组	LCAN-4044	8 路单端或 4 路差分模拟量输入, 4 路模拟量输出,混合 AI/O 模组

CAN 总线分析诊断仪和工具软件		
CAN 总线协议分析仪	CANalyst-200	双通道 CAN 总线协议分析仪
CAN 总线诊断仪	PCAN-Diag 2	手持式 CAN 总线诊断仪
CAN 工具软件	LIKE CANTest	CAN 总线通用测试工具
CAN 总线隔离和配件		
CAN 隔离收发模块	TD301/501DCAN	低功耗 3.3V/5V 隔离 CAN 收发模块
	TD301/501D485H	3.3V/5V 隔离 RS-485 收发模块
CAN 光电隔离适配器	LCAN-Optoadapter	CAN 总线光电隔离插入式适配器
CAN 总线连接器	LCAN-CON-RCF	90°CAN-bus 总线接口连接器
	LCAN-CON-SCF	180°CAN-bus 总线接口连接器
设备联网产品		
内嵌式设备联网模块	LK-6000	内嵌式串口设备联网模块
	LK-6000P	支持 modem 的内嵌式串口设备联网模块
串口联网服务器	NETCOM-6000	RS-232/485 串口设备联网服务器
串口设备无线联网服务器	LCOM-3G EVDO	中国电信 CDMA2000 EV-DO 制式的内嵌式串口设备无线 3G 联网模块
	LCOM-3G WCDMA	中国联通 WCDMA 制式的内嵌式串口设备无线 3G 联网模块
CAN 总线行业解决方案		
矿用数字广播对讲系统	LK-1000T	CAN 总线语音广播对讲系统

售前咨询&销售服务

南京来可电子科技有限公司

电话：025-83199867, 025-83197120

传真：025-83197121

公司网站：www.njlike.com

地 址：南京市江宁区高湖路9号金聚龙大厦6楼