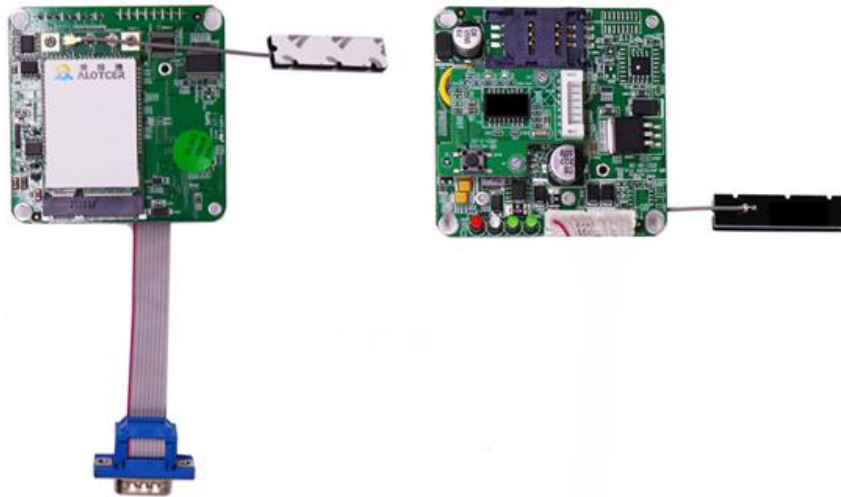
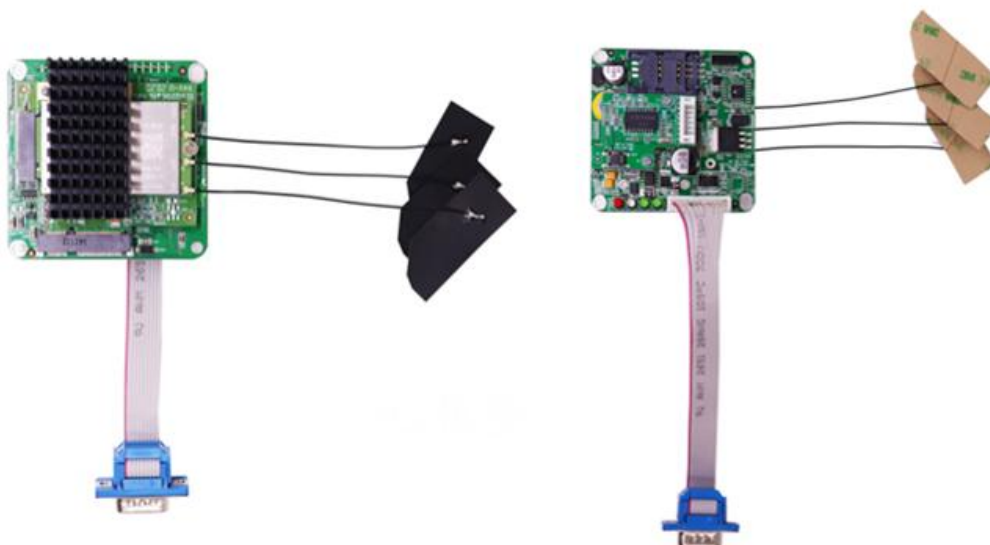


AD7028D 电力级嵌入式 IP MODEM 使用手册

支持 5G/4G/3G/2G 功能的电力级嵌入式数据传输终端



4G 机型



5G 机型



厦门爱陆通通信科技有限公司

热线: 400-808-5829

电话: 0592-6195619

传真: 0592-6195620

网址: www.alotcer.com

地址: 厦门市集美区杏北二路 146-148 号

适用机型：

产品类型	型号	产品名称
标准版	AD7028D-R	5G 电力级嵌入式 IP MODEM
	AD7028D-A	4G 全网通电力级嵌入式 IP MODEM
双 SIM 卡版	AD7028D-RS	5G 双卡电力级嵌入式 IP MODEM
	AD7028D-AS	4G 全网通双卡电力级嵌入式 IP MODEM
GPS/北斗版	AD7028D-RP	5G+GPS/北斗电力级嵌入式 IP MODEM
	AD7028D-AP	4G 全网通+GPS/北斗电力级嵌入式 IP MODEM
国网加密版	AD7028D-R-E	5G 全网通国网加密电力级嵌入式 IP MODEM
	AD7028D-A-E	4G 全网通国网加密电力级嵌入式 IP MODEM
RS485 版	AD7028D-R-R	5G 电力级嵌入式 IP MODEM，支持 RS485
	AD7028D-A-R	4G 全网通电力级嵌入式 IP MODEM，支持 RS485
公专一体版	AD7028D-B	支持 4G 公网/电力专网 1.8G 嵌入式 IP MODEM

版本变更记录

版本号	作者	审核	时间	变更说明
V1.0	Deron		2023-1-11	初始版本

目录

适用机型:	2
版本变更记录.....	3
目录	4
第 1 章 产品简介.....	5
1.1 产品概述.....	5
1.2 产品特点.....	5
1.3 工作原理框图.....	6
1.4 产品规格.....	7
1.5 订购信息.....	8
第 2 章 产品安装.....	9
2.1 概述.....	9
2.2 装箱清单.....	9
2.3 产品尺寸.....	9
2.4 电源说明.....	12
2.5 指示灯说明	12
2.6 复位按钮说明.....	13

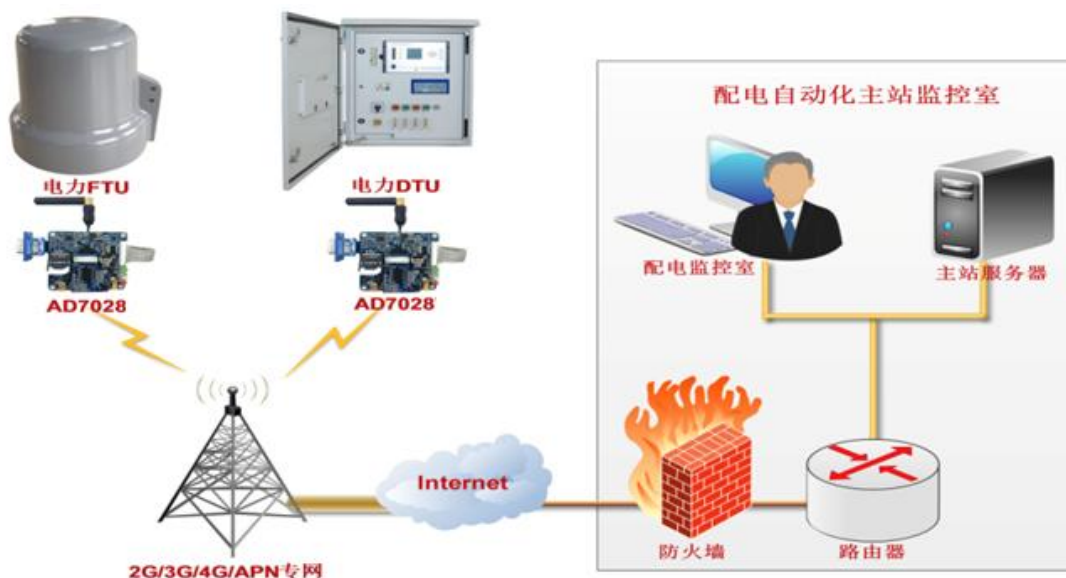
第1章 产品简介

1.1 产品概述

AD7028D 电力级嵌入式 IP MODEM 是基于 5G/4G/3G/2G 等技术开发的物联网无线数据传输终端。产品采用高性能的工业级 32 位通信处理器和工业级无线模块，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，同时支持 1 路 RS232(或 1 路 RS485)、1 路以太网 LAN 和 1 路以太网 LAN/WAN 接口，能直接与串口和网口设备通信，实现工业数据传输。

AD7028D 电力级嵌入式 IP MODEM 支持中国移动、中国联通、中国电信三大运营商的 2G（GPRS/CDMA）、3G（WCDMA/HUUPA/HSPA+/CDMA20001xEVDO）、4G（TDD-LTE/FDD-LTE）、5G 网络，为用户提供全面的无线广域网通信服务。

该产品已广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智能配电、智能电表、智能调度、智能变电站、智通城市电网、智能发电系统和新型储能系统等智能电网领域。



AD7028D 应用拓扑图

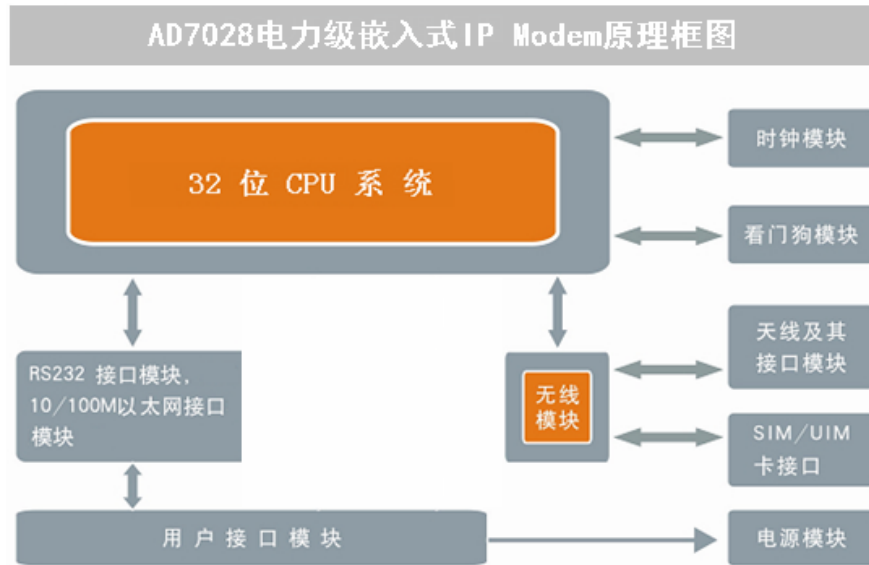
1.2 产品特点

项目	内容
工业化设计	采用高性能工业级无线模块
	采用高性能工业级 32 位通信处理器
	宽温设计（-35~+75℃ 正常工作）
	宽电源输入（DC 9~60V）
高可靠性设计	WDT 看门狗设计，保证系统稳定
	采用完备的防掉线机制，保证数据终端永远在线
	以太网接口内置 1.5KV 电磁隔离保护

	RS232/RS485 接口内置 15KV ESD 保护
	SIM/UIM 卡接口内置 15KV ESD 保护
	电源接口内置反相保护和过流、过压保护
	10MB 超大串口数据缓存，保证数据安全不丢失
	天线接口防雷保护（可选）
标准易用	提供标准 RS232（可选 RS485）和以太网接口，可直接连接串口设备和以太网设备
	方便的系统配置和维护接口（可选串口配置或网页配置）
	智能型数据终端，上电即可进入数据传输状态
	使用方便，灵活，多种工作模式选择
	支持网口升级、远程维护，设备日志导出
强大安全	支持TCP Server 功能，可同时支持5个TCP 连接
	支持 ModBus RTU/TCP 协议转换
	支持双数据中心备份传输及多数据中心同步传输（5个数据中心）
	支持多中心，1-5 个中心
	支持本地和远程在线升级，导入导出配置文件
	支持电力 101、104 以及两者协议互转
	内嵌标准 TCP/UDP 协议，支持透明数据传输
	支持登录安全认证
	支持双数据中心备份传输及多数据中心同步传输
	多指示灯，可指示多种系统状态
	支持本地日志存储
	支持 VPN（PPTP，L2TP，IPSEC 和 GRE）
	支持国网硬件加密（可选）
	支持双 SIM 卡（可选）
	支持 GPS/北斗双模定位（可选）
	支持 GPS/BD 秒脉冲输出（可选）
	支持电力 1.8G 专网，支持公专一体（可选）

1.3 工作原理框图

原理框图如下：



1.4 产品规格

项目		内容
CPU 系统	CPU	工业级 32 位通信处理器
	FLASH	16MB（可扩展至 64MB）
	DDR2	64MB
接口参数	串口	1 个 RS232 串口（或 1 个 RS485），内置 15KV ESD 保护，串口参数如下： 串口形式：9 针 2.54mm 间距单排排母 数据位：5、6、7、8 位 停止位：1、1.5(可选)、2 位 校验：无校验、偶校验、奇校验) 串口速率：2400~115200bps，默认 115200bps 超大缓存：支持 10MB 串口缓存
	以太网接口	1 个 10/100M 以太网 LAN 口（9 针 2.54mm 间距单排排母）和 1 个 10/100M 以太网 LAN/WAN 口（8pin 单排 2.0mm 间距 PH 接口），自适应 MDI/MDIX，内置 1.5KV 电磁隔离保护
	天线接口	IPEX 连接器，特性阻抗 50 欧。注：天线需接无线模块的主天线接口（即标示“M”或“MAIN”的 IPEX 接口）
	SIM/UIM 卡接口	标准翻盖式卡座接口，支持 1.8/3V SIM/UIM 卡，内置 15KV ESD 保护
	电源接口	接口形式：9 针 2.54mm 间距单排排母，内置电源反相保护和过流、过压保护
	复位按钮	长按此按钮 8S，可将设备的配置参数恢复为出厂默认值
	指示灯	具有电源、SIM 卡、运行、网络状态指示灯

网络参数	无线网络	5G NR SA/NSA:n1/2/3/5/7/8/12/20/28/41/66/71/77/78/79 TDD-LTE:B38/39/40/41 和 B61/62 (专网) FDD-LTE:B1/2/3/4/5/7/8/13/17/20/25/28 WCDMA:850/900/1900/2100MHz TD-SCDMA:1880-1920/2010-2025MHz(A/F) CDMA2000 1x/ EVDO Rev. A:800/1900MHz GSM/GPRS/EDGE:850/900/1800/1900MHz CDMA:800/1900MHz
	PPP 协议	支持点对点拨号协议
	PPP 层心跳	维护与运营商的网络链接, 防止被强制休眠, 保证拨号链接的稳定性
	网络认证	支持CHAP/PAP认证
	TCP 层心跳	在 TCP 层实现对应用服务器的连接侦测
供电参数	供电范围	DC 9~60V, 推荐 12VDC 或 24VDC
	在线不通信(4G)	125mA@12VDC
	通信电流 1(4G)	140mA@12VDC(串口以 1KB/S 速率与中心相互通信)
	通信电流 2(4G)	175mA@12VDC(网口接 200 万像素摄像头视频传输)
	在线不通信(5G)	100mA@12VDC
	通信电流 1(5G)	130mA@12VDC(串口以 1KB/S 速率与中心相互通信)
	通信电流 2(5G)	220mA@12VDC(网口接 200 万像素摄像头视频传输)
	最大通信电流	<350mA (@12VDC) ^①
机械参数	外形尺寸(4G)	65x65x21.1mm (不包含配件)
	重量(4G)	52g (不包含配件)
	外形尺寸(5G)	65x65x32.1mm (不包含配件)
	重量(5G)	77g (不包含配件)
环境参数	工作温度	-35~+75°C (-31~+167°F)
	储存温度	-40~+85°C (-40~+185°F)
	相对湿度	95%(无凝结)

注: ①工作电流均是平均值。

1.5 订购信息

产品型号	版本号		
	网络编号	功能扩展 1	功能扩展 2
AD7028D	-R: 5G -A: 4G 全网通 -B: 公专一体 -H: 4G Cat1 -Q: 4G 四模	S: 单模双卡功能 P: GPS/BD	-E: 加密功能 -R: 支持 RS485
举例	AD7028D-AS: AD7028D 4G 全网通单模双卡 IP Modem, 全面支持中国移动、中国联通、中国电信的 2G/3G/4G 网络, 支持单模双卡。		

第2章 产品安装

2.1 概述

IP Modem 必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在本公司认可合格的工程师指导下进行。

注意事项：

请不要带电安装 IP Modem。

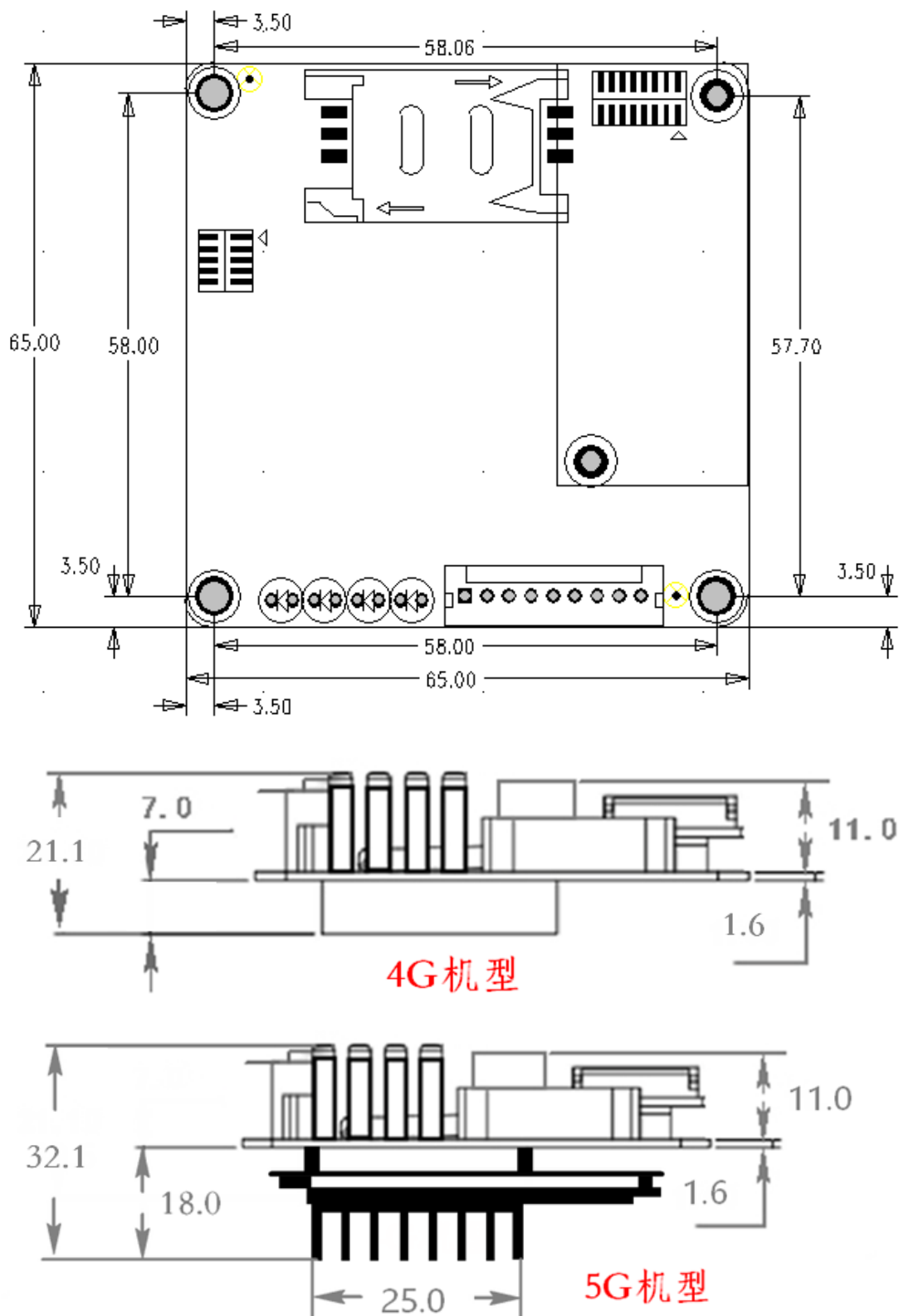
2.2 装箱清单

当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。清单如下：

物料类型	数量	备注
IP Modem 主机	1 台	标配
4G 无线蜂窝天线	1 根	4G 机型标配
5G 无线蜂窝天线	3 根	5G 机型标配
通信接口 1 串口线	1 条	标配
产品合格证	1 份	标配
通信接口 2 转接线	1 根	选配

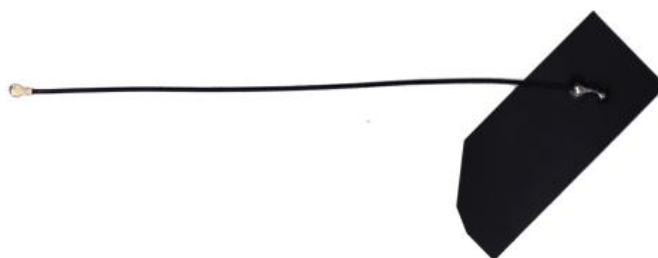
2.3 产品尺寸

AD7028D 电力级嵌入式 IP MODEM 不带外壳，内置使用，尺寸如下图。单位：mm。



天线安装:

4G 无线蜂窝天线（4G 机型标配 x1）

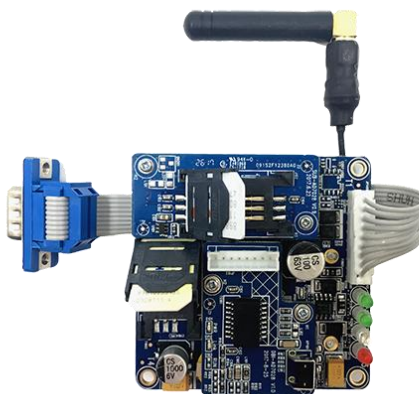


5G 无线蜂窝天线（5G 机型标配 x3）

4G 设备上的天线接口即无线模块上的同轴接插器，将 4G 无线蜂窝天线的 1 代 IPEX 接口扣到模块的主天线接口（即标示“M”或“MAIN”的接口），并确保扣到位，以免影响信号质量。

5G 设备上的天线接口即无线模块上的同轴接插器，将 3 根 5G 无线蜂窝天线的 4 代 IPEX 接口分别扣到模块的天线接口（标示“M”、“M1”和“M2”的接口），并确保扣到位，以免影响信号质量。

默认出货时天线已由爱陆通生产人员扣好。若有疑问请联系爱陆通技术人员。

SIM/UIM 卡安装:

SIM/UIM 卡安装

安装或取出 SIM/UIM 卡时，请按 SIM 卡座上的指示方向操作即可（“OPEN”或“LOCK”），确保 SIM 卡的金属接触面朝下与插座充分接触，并扣紧。

通信线缆:



通信接口 1 串口线 (标配)



通信接口 2 转接线 (选配)

通信接口 1 串口线为 DB9 公头, 接口定义如下表:

DB9 管脚号	对应 XH9 Pin	信号定义	备注
1	1	V-	电源负极
2	3	TXD1/RS485_B	AD7028D 的 RS232 发送或 RS485_B
3	5	RXD1/RX485_A	AD7028D 的 RS232 接收或 RS485_A
4	7	LAN-TX+	以太网 LAN 数据发送正端
5	9	GND	系统地
6	2	V+	电源正极
7	4	LAN-RX-	以太网 LAN 数据接收负端
8	6	LAN-RX+	以太网 LAN 数据接收正端
9	8	LAN-TX-	以太网 LAN 数据发送负端

通信接口 2 为单排 8pin PH 接口, 接口定义如下表:

PH 管脚号	水晶头	信号定义	备注
1	1	LAN/WAN-RX+	以太网 LAN/WAN 数据接收正端
2	2	LAN/WAN-RX-	以太网 LAN/WAN 数据接收负端
3	3	LAN/WAN-TX+	以太网 LAN/WAN 数据发送正端
4	6	LAN/WAN-TX-	以太网 LAN/WAN 数据发送负端
5	NC	无	
6	NC	无	
7	NC	无	
8	NC	无	

2.4 电源说明

AD7028D 电力级 IP Modem 通常应用于复杂的外部环境。为了适应复杂的应用环境, 提高系统的工作稳定性, 设备采用了先进的电源技术。用户可以直接用直流 9~60V 电源给设备供电。供电必须保证电源的稳定性 (纹波小于 300mV, 并确保瞬间电压不超过 60V), 并保证电源功率大于 8W 以上。

2.5 指示灯说明

AD7028D 提供以下指示灯: “电源灯 (红)”、“网络灯 (蓝)”、“SIM 卡灯 (绿)”、“运

行灯（绿）”。另外为方便技术支持工程师判断设备状态，配有三个贴片红灯。各指示灯状态说明如下表：

指示灯（直插式）状态描述：

运行指示灯				含义
电源灯 (红)	网络灯 (蓝)	SIM 卡灯 (绿)	运行灯 (绿)	
亮	X	交替快闪		模块打开处于 AT 模式
亮	X	灭	慢闪	通过 AT 指令初始化模块
亮	快闪	灭	慢闪	系统正在拨号中
亮	X	慢闪	灭	等待激活(短连接模式)
亮	X	交替慢闪		系统拨号成功, 模块处于数据模式但各中心未连接
亮	X	同步慢闪		APP 正常, MP 正常, WMMP 正常
注:				
1, 亮表示常亮。即至少保持 3s 不闪;				
2, 灭表示常灭。即至少保持 3s 不闪;				
3, 慢闪表示闪烁频率约 1Hz;				
4, 快闪表示闪烁频率约 3Hz。				

贴片指示灯状态描述：

指示灯	状 态	说 明
RUN	闪烁	系统正常运行
	灭/长亮	系统不正常
LAN LINK	灭	以太网 LAN 口未连接
	亮/闪烁	以太网 LAN 口已连接/正在数据通信
PWR (转接板)	亮	转接板电源正常
	灭	转接板未上电
LAN/WAN LINK (转接板)	灭	以太网 LAN/WAN 口未连接
	亮/闪烁	以太网 LAN/WAN 口已连接/正在数据通信

2.6 复位按钮说明

设备设有一个复位按钮，该按钮的作用是将 IP Modem 的参数配置恢复为出厂值。方法如下：按下复位按钮 8 秒钟后放开，此时，设备会自动把参数配置恢复为出厂值，并在约 10 秒钟之后，设备自动重启（自动重启现象如下：“电源”指示灯熄灭 10 秒钟左右，然后又正常工作）。