

neoway

Get connected Get smart

# S720

## 产品规格书

智能模组

版本 1.4

日期 2023-10-23



## 版权声明

版权所有 © 深圳市有方科技股份有限公司 2023。深圳市有方科技股份有限公司保留所有权利。

未经深圳市有方科技股份有限公司书面同意,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。

neoway 有方是深圳市有方科技股份有限公司所有商标。

本文档中出现的其他商标,由商标所有者所有。

## 说明

本文档对应产品为 S720 模组。

本文档的使用对象为系统工程师,开发工程师及测试工程师。

本文档为用户产品设计提供支持,用户须按照本文中的规范和参数进行产品设计和调试。如因用户操作不当造成的人身伤害和财产损失,有方概不承担责任。

由于产品版本升级或其它原因,本文档内容会在不预先通知的情况下进行必要的更新。

除非另有约定,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

深圳市有方科技股份有限公司为用户提供全方位的技术支持,任何垂询请直接联系您的用户经理或发送邮件至以下邮箱:

Sales@neoway.com

Support@neoway.com

公司网址: <http://www.neoway.com>

## 目 录

关于本文档.....	vii
范围.....	vii
读者对象.....	vii
修订记录.....	vii
符号约定.....	viii
相关文档.....	viii
1 安全建议 .....	9
2 产品介绍 .....	10
2.1 产品概述.....	10
2.2 设计框图.....	10
2.3 基本特性.....	11
3 参考标准 .....	15
4 管脚外形 .....	16
4.1 管脚布局.....	16
4.2 模组外观.....	17
5 电气特性及可靠性.....	18
5.1 电气特性.....	18
5.2 温度特性.....	18
5.3 ESD 防护特性 .....	19
6 射频特性 .....	20
6.1 工作频段.....	20
6.2 发射功率和接收灵敏度 .....	21
6.3 GNSS 技术参数说明.....	22
6.4 WLAN/BT 特性.....	22
7 机械特性 .....	24
7.1 尺寸.....	24
7.2 标贴.....	25
7.3 包装.....	25
7.3.1 托盘.....	25
7.3.2 湿敏.....	27
7.4 存储.....	28
8 装配.....	29
8.1 模组 PCB 封装.....	29

---

8.2 钢网 .....	30
8.3 锡膏 .....	30
8.4 贴片炉温曲线.....	31
A 缩略语 .....	32

Neoway Confidential

## 插图目录

图 2-1 设计框图 .....	11
图 4-1 S720 模组管脚定义示意图 .....	16
图 4-2 S720 模组俯视图 .....	17
图 4-3 S720 模组底视图 .....	17
图 5-1 S720 温度特性 .....	18
图 7-1 S720 模组俯视和侧视尺寸（单位：mm） .....	24
图 7-2 S720 标贴示意图 .....	25
图 7-3 托盘包装 .....	26
图 7-4 吸塑托盘 .....	27
图 8-1 S720 模组封装底视图（单位：mm） .....	29
图 8-2 S720 模组推荐 PCB 封装顶视图 .....	30
图 8-3 炉温曲线 .....	31

## 表格目录

表 2-1 版本与频段.....	10
表 2-2 S720 基本特性.....	11
表 5-1 S720 电气特性.....	18
表 5-2 ESD 防护特性.....	19
表 6-1 S720 工作频段.....	20
表 6-2 S720 发射功率和接收灵敏度说明.....	21
表 6-3 GNSS 技术参数.....	22
表 6-4 WLAN/BT 发射功率和接收灵敏度.....	22

# 关于本文档

## 范围

本文档对应 S720 模组，描述了 S720 的基本信息，关键指标，外形，尺寸，装配，包装及储存等内容。




## 读者对象

本文档的使用对象为系统工程师，开发工程师及测试工程师。

## 修订记录

版本	变更	作者
1.0	初始版本	Yin Xiaoliang
1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>增加 EA 版本及频段，更新工作频段、发射功率及接收灵敏度。</li><li>修改 VBAT 典型值。</li><li>更新管脚布局、电气特性的警示内容。</li></ul>	Yin Xiaoliang
1.2	<ul style="list-style-type: none"><li>更新射频特性 WLAN/BT/GNSS 工作频段、发射功率及接收灵敏度，增加模组 GNSS 使用的建议。</li><li>修改参考协议标准。</li><li>更新基本特性的工作电流、认证信息。</li></ul>	Wang Pengyuan
1.3	更新 ESD 参数	Ye Quanhao
1.4	<ul style="list-style-type: none"><li>增加 Android12 版本</li><li>更新设计框图、WIFI/BT 射频特性</li></ul>	Fang Rong

## 符号约定

符号	含义
	危险或警告, 用户必须遵从的规则, 否则会造成模组或用户设备不可逆的故障损坏, 甚至可能造成人员身体伤害。
	注意, 警示用户使用模组时应该特别注意的地方, 如不遵从, 模组或用户设备可能出现故障。
	说明或提示, 提供模组使用的意见或建议。

## 相关文档

《Neoway\_S720\_Datasheet》

《Neoway\_S720\_硬件设计指南》

《Neoway\_S720\_EVK 用户指南》

# 1 安全建议

请仔细阅读并严格遵守以下安全原则，确保产品应用符合国家和环境要求，避免人身安全受到威胁、保护产品和工作场景免遭可能的损坏：

- 切勿在有可能起火、爆炸的场所使用。

若有丙烷气、汽油、可燃性喷雾剂等易燃性气体、粉尘的场所使用产品，将导致爆炸或火灾。

- 在禁止使用无线通信的场所，请关闭无线通信功能。

在医疗机构或飞机中，本产品发出的电磁波可能会干扰周围的设备。

该模组产品应用设计和使用过程中，请注意以下要求：

- 请勿拆解私自拆解该产品，否则将无法得到产品的售后保修服务。
- 请按照硬件设计指南的指导正确设计产品。请为产品连接稳定的电源电压，走线应符合安全防火管理要求。
- 请避免接触产品引脚，以防静电损坏产品。
- 在非关机状态下，请勿插拔 USIM 卡或移动存储卡。

## 2 产品介绍

S720 是一款基于紫光展锐四核 SoC 平台的 LTE 无线通信智能模组，支持制式包含 FDD-LTE、TDD-LTE、WCDMA、GSM 四模通信，同时支持 GNSS、Bluetooth 4.2、Wi-Fi 2.4G，可选支持 Wi-Fi 5G，Bluetooth 5.0。支持显示屏、摄像头、SD、MIC、Speaker、耳机、USB2.0 等。

### 2.1 产品概述

S720 现有型号版本及支持频段如表 2-1 所示：

表 2-1 版本与频段

版本	区域	Category	频段	GNSS	Wi-Fi	BT
S720-CA	China	Cat4	LTE-FDD: B1/B3/B5/B8 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41 WCDMA: B1/B5/B8 GSM:900/1800MHz	支持	支持	支持
S720-EA	Europe	Cat4	LTE-FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28 LTE-TDD: B38/B40/B41 WCDMA: B1/B5/B8 GSM: 850/900/1800MHz	支持	支持	支持

S720 模组共 274 个管脚，焊盘采用 146-pin LCC + 128-pin LGA 封装，模组尺寸为 (40.50±0.1) mm × (40.50±0.1) mm × (2.85±0.2) mm，支持运行 Android10 或 Android12 系统，适用于智能 POS、智能网关、视频监控、行车记录仪、DVR、车载支付设备、执法设备、智能手持设备、智能穿戴、售卖机、物流柜等终端，能够满足用户在工业、车载和消费类应用中对高速率和多媒体功能的需求。

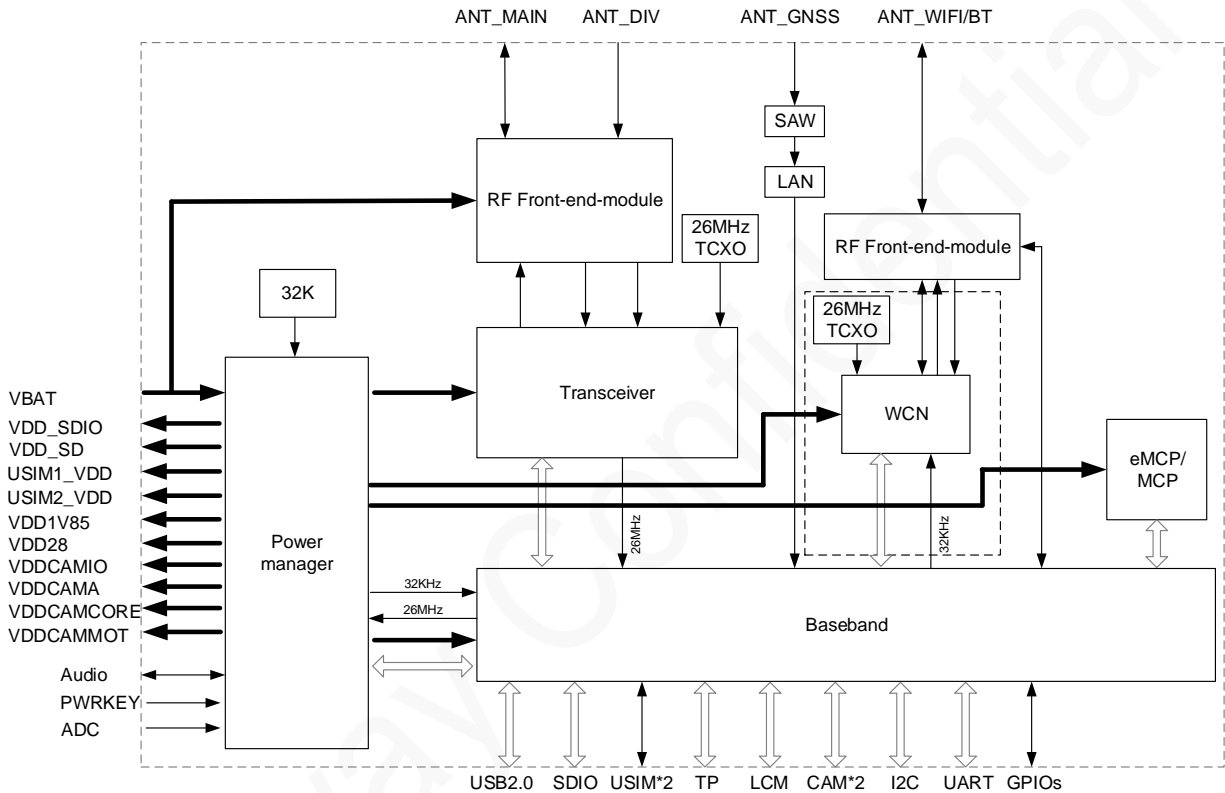
### 2.2 设计框图

S720 模组主要包含以下功能单元：

- 基带
- 晶振

- 电源管理
- LPDDR3+eMMC 存储器
- 数字接口 (USB/USIM/UART/I2C/Camera/SDIO3.0/LCD/TP)
- 模拟接口 (Audio/ADC)
- 射频部分 (2G/3G/4G 天线、GNSS 天线、2.4G/5G Wi-Fi&蓝牙天线)

图 2-1 设计框图



## 2.3 基本特性

表 2-2 S720 基本特性

特性	描述
物理特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尺寸：(40.50±0.1) mm × (40.50±0.1) mm × (2.85±0.2) mm</li> <li>• 重量：约 10.4g</li> <li>• 封装：146-pin LCC + 128-pin LGA 封装</li> </ul>
温度范围	工作温度：-30°C ~ +75°C 存储温度：-40°C ~ +90°C

工作电压（直流）	VBAT: 3.5V~4.2V, 典型值: 3.6V
工作电流（直流）	休眠模式 <sup>1)</sup> : 2mA 待机模式 <sup>2)</sup> : 5mA
认证	CCC、CE、RoHS、WEEE、SRRC*
<b>平台特性</b>	
应用处理器	四核 64 位 ARM Cortex-A53 处理器, 主频最高至 1.4GHz。
GPU	Mali-T820 MP1 GPU, 最高频率 680MHz。
操作系统	Android 10, Android 12
存储	1GB LPDDR3 + 8GB eMMC
<b>射频特性</b>	
无线速率	GPRS: Max 107 kbps (DL)/Max 85.6 kbps (UL) EDGE: Max 296 kbps (DL)/Max 236.8 kbps (UL) WCDMA: HSDPA, Max 42 Mbps (DL)/Max 11.2 Mbps (UL) FDD-LTE: Cat4, Max 150 Mbps (DL)/Max 50 Mbps (UL) TDD-LTE: Cat4, Max 130 Mbps (DL)/Max 35 Mbps (UL)
功率等级	EGSM900: 33 dBm+1/-3 dB (Power Class 4) DCS1800: 30 dBm+1/-3 dB (Power Class 1) EDGE 900 MHz: 27 dBm±3 dB (Power Class E2) EDGE 1800 MHz: 26 dBm±3 dB (Power Class E2) WCDMA: 24 dBm+1/-3 dB (Power Class 3) FDD-LTE: 23 dBm+1/-3 dB (Power Class 3) TDD-LTE: 23 dBm+1/-3 dB (Power Class 3)
卫星定位	GPS/BDS/GLONASS
天线接口	2G/3G/4G 天线、4G 分集接收天线、GNSS 天线、2.4G/5G Wi-Fi/BT 天线。 各天线的特征阻抗均为 50Ω。
<b>多媒体</b>	
显示接口	支持 1 个 4-lane MIPI_DSI, 最高速率达 1.5 Gbps/lane。 最高分辨率支持 HD+(1440x720)@60fps。
摄像头接口	2 个 MIPI_CSI, 最高速率达 1.5 Gbps/lane。 后置摄像头使用 2-lane MIPI, 最高支持 8MP 像素。 前置摄像头使用 1-lane MIPI, 最高支持 2MP 像素。
视频编解码	编码: H.264/H.263/MPEG4 - 1080p@30fps 解码: H.264/H.263/MPEG4/VP8 - 1080p@30fps
图形引擎	Mali-T820 MP1 GPU, 最高至 680 MHz 3D 高性能图形引擎。

音频	
音频格式	GSM-FR、GSM-EFR、GSM-HR、AMR、AMR-NB、AMR-WB、EVS-NB、EVS-WB、EVS-SWB、MP3、AAC、AAC+、PCM。
音频输入	三个 MIC，一个主 MIC、一个辅助 MIC、一个耳机 MIC。
音频输出	AB 类立体声耳机输出。 AB 类差分听筒输出。 D 类差分扬声器功放输出。
连接特性	
UART	1 个四线 UART 接口支持硬件流控。 2 个两线 UART 接口，其中 Debug UART 仅用于调试。 最高速率至 2 Mbps。
I2C	4 个 I2C 接口，用于摄像头、触摸屏、传感器等外设。
USIM	2 个(U)SIM 卡接口。 支持(U)SIM 卡：1.8V 和 3.0V。 支持双卡双待。
USB	1 个 USB2.0 高速接口。 支持 USB2.0 高速模式，支持 USB OTG，用于数据传输、软件调试和软件升级。
SDIO	1 个 SDIO 接口，支持 SD3.0 协议，支持 1.8V 或 3.0V SD 卡。
ADC	1 个 ADC 接口，最高支持 12 位采样精度，电压检测范围 0.1~1.2V。
WLAN	支持 AP 模式和 STA 模式。 默认： 2.4 GHz 频段，支持 802.11 b/g/n，最高速率达 72.2 Mbps。 选配： 2.4 GHz 频段，支持 802.11 b/g/n，最高速率达 150 Mbps。 5 GHz 频段，支持 802.11 a/n/ac，最高速率达 433.3 Mbps。
Bluetooth	默认：BT4.2 及更低版本。 选配：BT5.0 及更低版本。
调试接口	
强制下载模式	强制 USB 启动控制。

\* indicates in development.



“休眠模式 1)”指模组进入飞行模式，关闭所有射频功能。

“待机模式 2)”指模组进入低功耗状态，在该状态下模块的外设接口处于关闭状态，但射频功能正常，有来电或短信时会退出待机模式，当来电和语音结束后则会重新进入待机模式。

---

## 3 参考标准

S720 模组设计时参考以下标准：

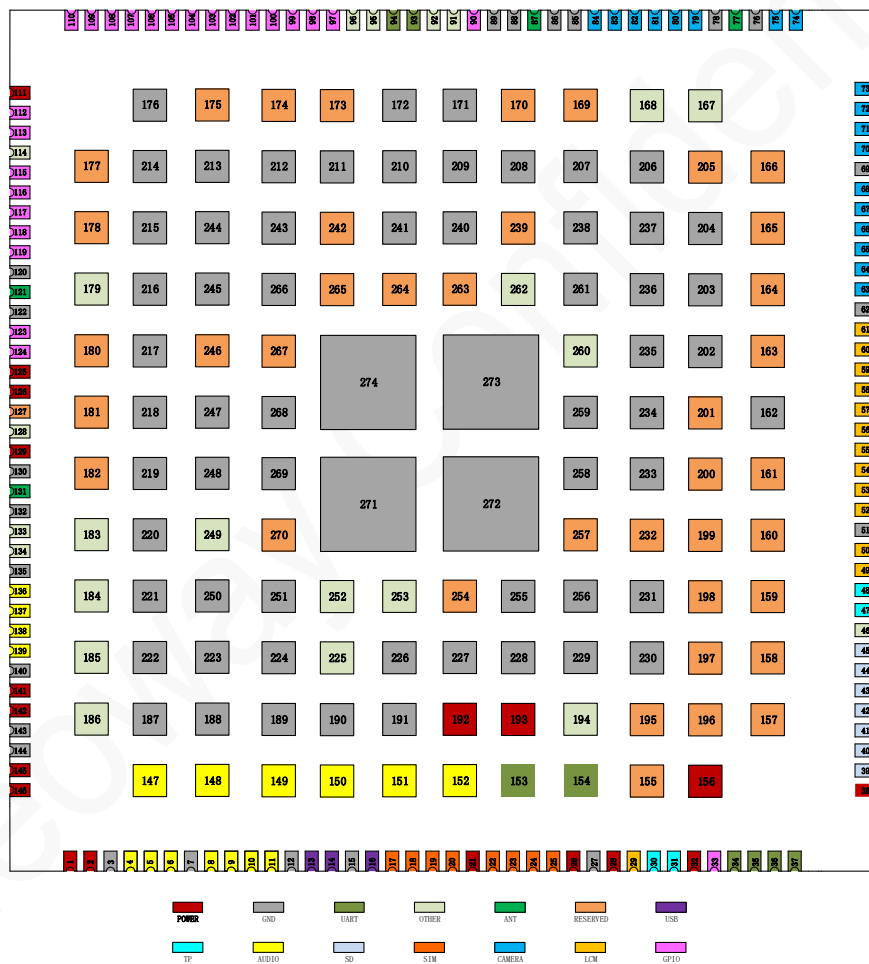
- 3GPP TS 36.521-1 V10.0.0 User Equipment (UE) conformance specification; Radio transmission and reception;
- 3GPP TS 21.111 V8.0.0 USIM and IC card requirements
- 3GPP TS 31.102 V8.0.0 Characteristics of the Universal Subscriber Identity Module (USIM) application
- 3GPP TS 31.111 V8.0.0 Universal Subscriber Identity Module (USIM) Application Toolkit (USAT)

## 4 管脚外形

S720 模组共 274 个管脚，焊盘采用 146-pin LCC + 128-pin LGA 封装。

### 4.1 管脚布局

图 4-1 S720 模组管脚定义示意图

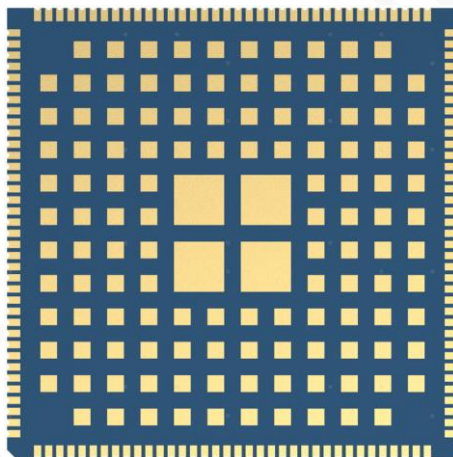


## 4.2 模组外观

图 4-2 S720 模组俯视图



图 4-3 S720 模组底视图



上图中 S720 模组的标贴内容仅代表 S720-CA 版本的信息，其它版本的标贴格式与其相同，仅内容有差异，具体请以实物为准。

## 5 电气特性及可靠性

本章介绍 S720 模块的电气特性和可靠性参数，包括各电源输入电流电压、工作和存储温度范围、ESD 防护特性。

### 5.1 电气特性



- 电压过低可能会导致模块无法正常开机；电压过高或开机瞬间电压过冲有可能会对模块本身造成永久性损坏。
- 在使用 LDO 或 DC-DC 给模块供电时，需要保证其输出最小 3A 的电流。3A 电流发生在模块工作在 GSM 模式最大功率等级下，突发发射时的峰值电流，持续时间短暂，在模块 VBAT 脚放置大电容可有效增强电源的续流能力，避免电压跌落过大造成模块关机等现象。

表 5-1 S720 电气特性

参数		最小值	典型值	最大值
VBAT	V <sub>in</sub>	3.5V	3.6V	4.2V
	I <sub>in</sub>	-	-	3 A
USB_VBUS	V <sub>in</sub>	4.5V	5.0V	9.2V

### 5.2 温度特性



当环境温度超过模块工作温度时，模块的个别射频指标可能会恶化。

图 5-1 S720 温度特性

参数	最小值	典型值	最大值
工作温度	-30℃	25℃	75℃

---

存储温度	-40℃	25℃	90℃
------	------	-----	-----

---

### 5.3 ESD 防护特性

由于电子产品需要进行严格的 ESD 测试，以下是模组主要管脚的静电防护能力，用户在设计相关产品时需要根据产品的应用行业，添加相应的 ESD 防护，以保证产品质量。

测试环境：湿度 45%；温度 25℃

表 5-2 ESD 防护特性

测试点	接触放电	空气放电
GND	±8kV	±15kV
ANT 接口（外壳）	±8kV	±15kV
屏蔽盖	±8kV	±15kV



上表数据是在我司 S720\_DEMO 板上测试。

## 6 射频特性

S720 智能模组支持 2G/3G/4G 多种无线网络制式和频段，同时支持 GNSS 定位功能和 Wi-Fi&BT 连接。本章介绍 S720 的频段、发射功率和接收灵敏度以及 GNSS 参数指标等射频特性。

### 6.1 工作频段

表 6-1 S720 工作频段

工作频段	Uplink	Downlink
GSM850	824~849MHz	869~894MHz
EGSM900	880~915 MHz	925~960 MHz
DCS1800	1710~1785 MHz	1805~1880 MHz
WCDMA B1	1920~1980 MHz	2110~2170 MHz
WCDMA B5	824~849 MHz	869~894 MHz
WCDMA B8	880~915 MHz	925~960 MHz
FDD-LTE B1	1920~1980 MHz	2110~2170 MHz
FDD-LTE B3	1710~1785 MHz	1805~1880 MHz
FDD-LTE B5	824~849 MHz	869~894 MHz
FDD-LTE B7	2500~2570 MHz	2620~2690 MHz
FDD-LTE B8	880~915 MHz	925~960 MHz
FDD-LTE B20	832~862 MHz	791~821 MHz
FDD-LTE B28	703~748 MHz	758~803 MHz
TDD-LTE B34	2010~2025 MHz	2010~2025 MHz
TDD-LTE B38	2570~2620 MHz	2570~2620 MHz
TDD-LTE B39	1880~1920 MHz	1880~1920 MHz
TDD-LTE B40	2300~2400 MHz	2300~2400 MHz
TDD-LTE B41	2535~2655 MHz	2535~2655 MHz

## 6.2 发射功率和接收灵敏度

表 6-2 S720 发射功率和接收灵敏度说明

频段	传导发射功率	传导接收灵敏度
GSM850	33 dBm+1/-3 dB	< -108 dBm
EGSM900	33 dBm+1/-3 dB	< -108 dBm
DCS1800	30 dBm+1/-3 dB	< -108 dBm
WCDMA B1	24 dBm+1/-3 dB	< -109 dBm
WCDMA B5	24 dBm +1/-3 dB	< -109 dBm
WCDMA B8	24 dBm+1/-3 dB	< -109 dBm
FDD-LTE B1 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
FDD-LTE B3 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
FDD-LTE B5 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
FDD-LTE B7 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -97 dBm
FDD-LTE B8 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
FDD-LTE B20 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
FDD-LTE B28 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
TDD-LTE B34 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
TDD-LTE B38 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -97 dBm
TDD-LTE B39 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -99 dBm
TDD-LTE B40 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -98 dBm
TDD-LTE B41 (10 MHz)	23 dBm+1/-3 dB	< -97 dBm



以上指标是在实验室环境下的测试数据，LTE 基于 10MHz 带宽测试。在实际使用当中，由于网络环境的影响会有一定偏差。

TDD-LTE B41 频段带宽为 120MHz，信道范围：40040-41240。

## 6.3 GNSS 技术参数说明

表 6-3 GNSS 技术参数

参数	说明
GPS L1 工作频率	1575.42±1.023 MHz
GLONASS 工作频率	1598.5~1606.5 MHz
BDS 工作频率	1559.1~1563.1 MHz
追踪灵敏度	<-160 dBm
捕获灵敏度	<-146 dBm
定位精度(空旷环境)	<6 m
热启动时间(空旷环境)	<3 s
冷启动时间(空旷环境)	<35 s (@-130dBm)
GNSS 天线类型	无源天线



建议使用 GPS or GPS+GLONASS or GPS+BDS。

## 6.4 WLAN/BT 特性

表 6-4 WLAN/BT 发射功率和接收灵敏度

工作频段	速率	发射功率	接收灵敏度
默认 2.4 GHz			
802.11b (2.4 GHz)	1 Mbps	15.0±2.5 dBm	≤-95 dBm
	11 Mbps	15.0±2.5 dBm	≤-87 dBm
802.11g (2.4 GHz)	6 Mbps	10.0±2.5 dBm	≤-90 dBm
	54 Mbps	10.0±2.5 dBm	≤-74 dBm
802.11n (2.4 GHz, 20 MHz)	MCS0	10.0±2.5 dBm	≤-89 dBm
	MCS7	10.0±2.5 dBm	≤-70 dBm
BDR	DH5	8.0±2.0 dBm	≤-90 dBm
EDR	2-DH5	6.0±2.0 dBm	≤-90 dBm
	3-DH5	6.0±2.0 dBm	≤-85 dBm

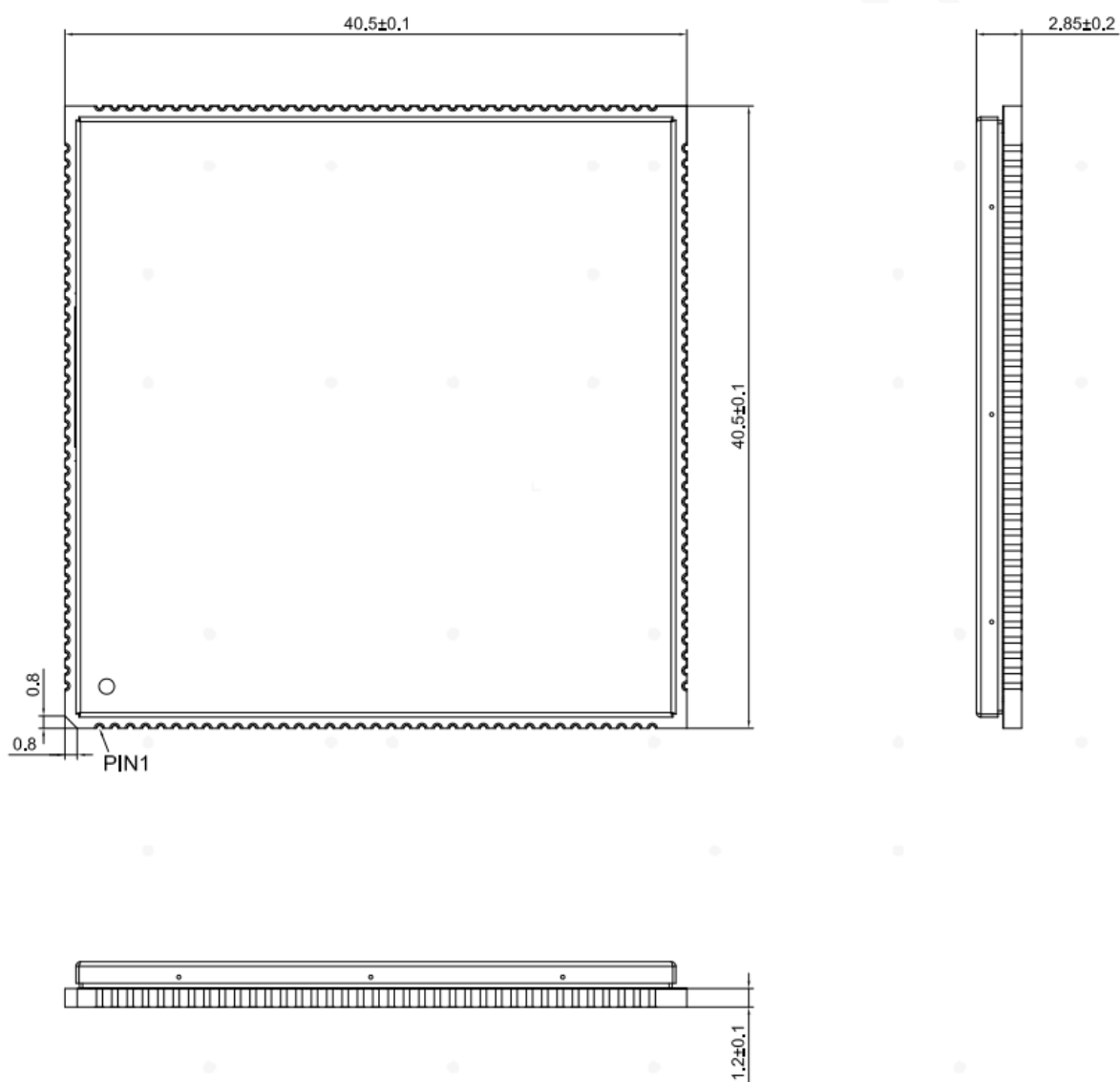
BLE_V4.2	1 Mbps	0±2.0 dBm	≤-90 dBm
选配 2.4 GHz & 5 GHz			
802.11b (2.4 GHz)	1 Mbps	15.0±2.5dBm	≤TBD
	11 Mbps	15.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11g (2.4 GHz)	6 Mbps	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	54 Mbps	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11n (2.4 GHz, 20 MHz)	MCS0	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	MCS7	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11n (2.4 GHz, 40 MHz)	MCS0	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	MCS7	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11n (5 GHz, 20 MHz)	MCS0	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	MCS7	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11n (5 GHz, 40 MHz)	MCS0	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	MCS7	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11ac (5 GHz, 20 MHz)	MCS0	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	MCS8	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11ac (5 GHz, 40 MHz)	MCS0	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	MCS9	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11ac (5 GHz, 80 MHz)	MCS0	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	MCS9	13.0±2.5 dBm	≤TBD
802.11a (5 GHz, 20 MHz)	6 Mbps	15.0±2.5 dBm	≤TBD
	54 Mbps	13.0±2.5 dBm	≤TBD
BDR	DH5	8.0±2.0 dBm	≤TBD
EDR	2-DH5	6.0±2.0 dBm	≤TBD
	3-DH5	6.0±2.0 dBm	≤TBD
BLE_V5.0	2 Mbps	0±2.0 dBm	≤TBD

## 7 机械特性

本章介绍 S720 模组机械特性。

### 7.1 尺寸

图 7-1 S720 模组俯视和侧视尺寸 (单位: mm)



## 7.2 标贴

S720 标贴采用镭雕，可承受 260℃ 高温。S720 标贴的版式如下图：

图 7-2 S720 标贴示意图



上图仅供参考，实际效果以实物为准。

## 7.3 包装

由于 S720 模组采用贴片方式进行过炉焊接，为了防止产品从生产到用户使用过程中受潮，从而采用了盘装防潮包装的方式：铝箔袋、干燥剂、湿度指示卡、吸塑托盘、抽真空等处理方式，以保证产品的干燥，延长其使用时间。

### 7.3.1 托盘

量产的 S720 将以 ([/p>

图 7-3 托盘包装

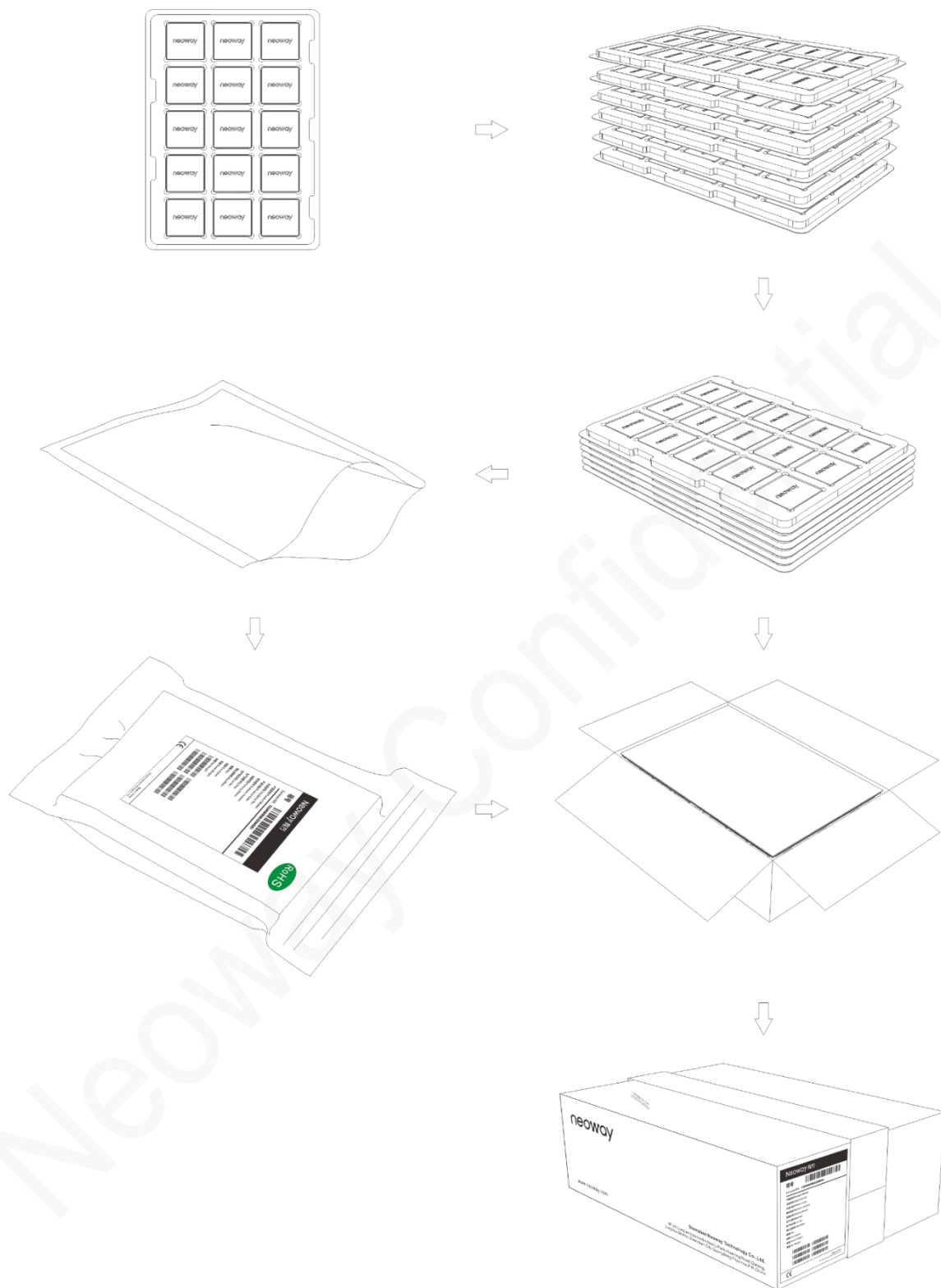
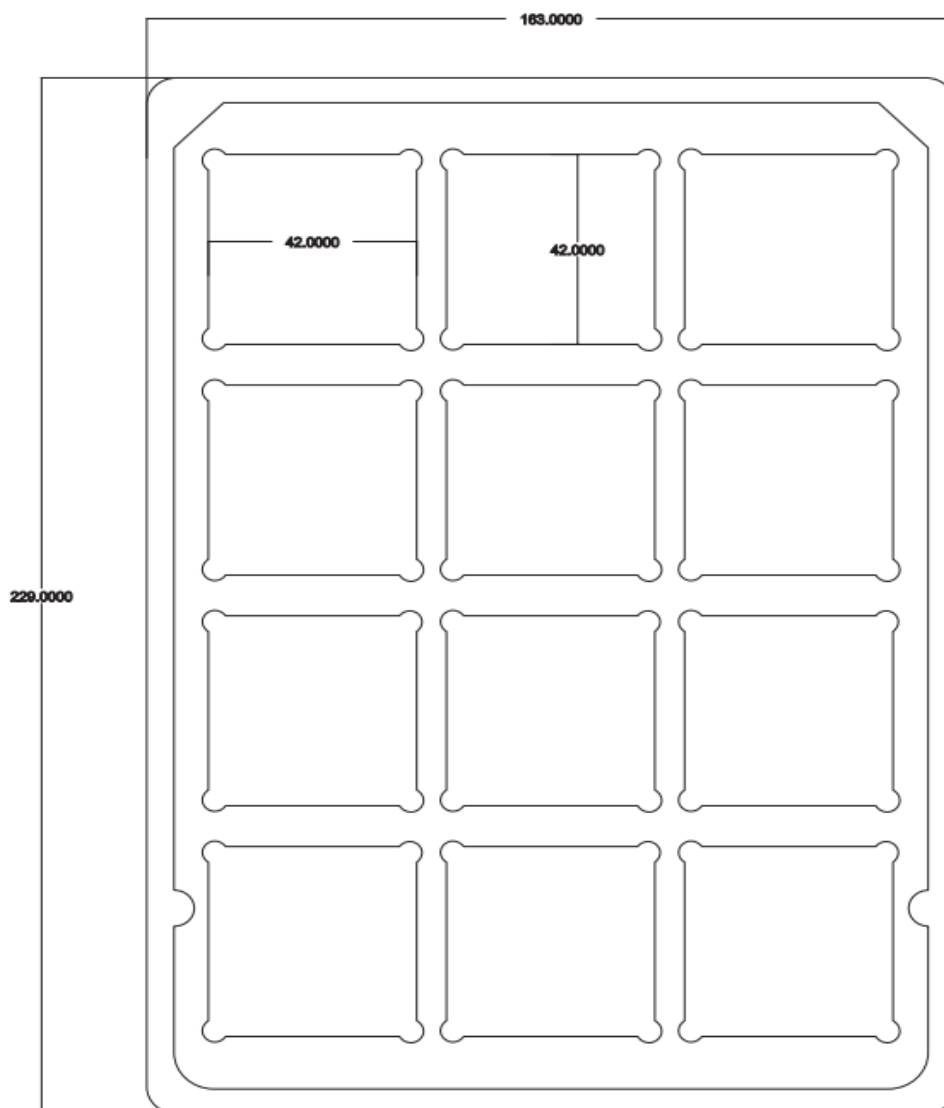


图 7-4 吸塑托盘



### 7.3.2 湿敏

S720 模组符合 IPC/JEDEC J-STD-020 标准湿敏等级 3 级要求，使用此类部件时，应特别注意所有相关要求。

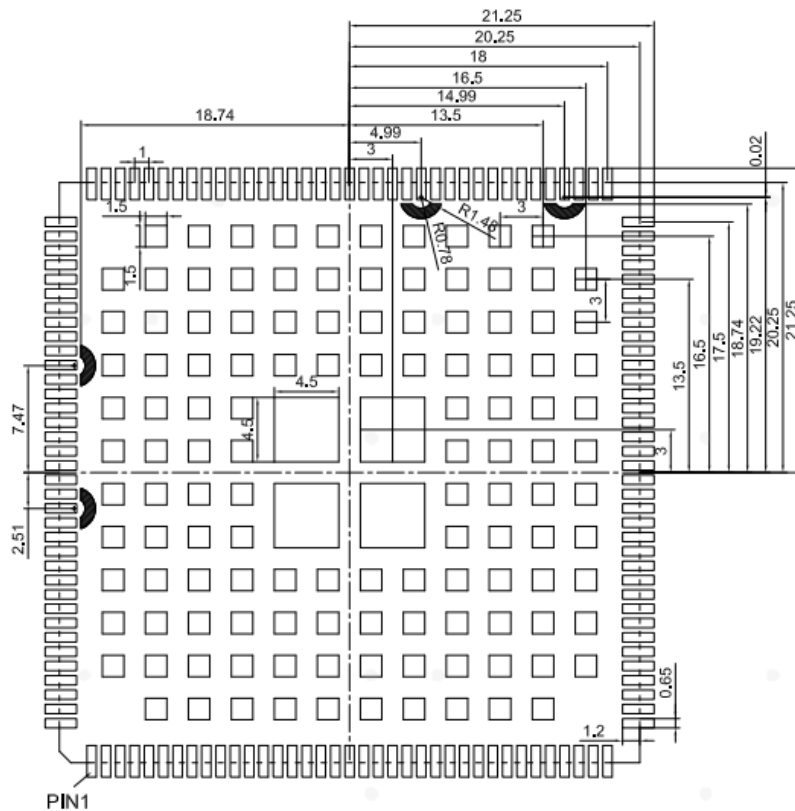
模组拆包后，如果长期暴露在空气中，模组会受潮，在进行回流焊或实验室焊接的过程中，可能会导致模组损坏。建议长期暴露在空气中的模组再次使用时，必须进行烘烤，烘烤条件根据受潮情况而定，建议不低于为 90°C/12 小时。另外由于托盘为非耐高温材质，不能将模组放在吸塑托盘直接烘烤。

## 7.4 存储

- 存储温度：20°C~26°C
- 存储湿度：40%-60%
- 存储时间：120 天



图 8-2 S720 模组推荐 PCB 封装顶视图



## 8.2 钢网

建议用户在生产制作钢网时，制作约 0.15~0.20mm 厚度的阶梯钢网，用户可根据实际贴片效果进行微调。

## 8.3 锡膏

锡膏的薄厚以及 PCB 的平整度均对生产合格率起着关键作用。

原则上不建议用户使用和我司模组工艺不同的有铅锡膏，原因如下：

- 有铅锡膏熔点比无铅低 35℃，回流工艺参数中温度也比无铅低，时间上也就相应少，容易导致模组中的 LCC/LGA 在二次回流处于半融状态导致虚焊。
- 如果用户必须采用有铅制程，请保证回流温度在 220℃ 超过 45s，peak 达到 240℃。

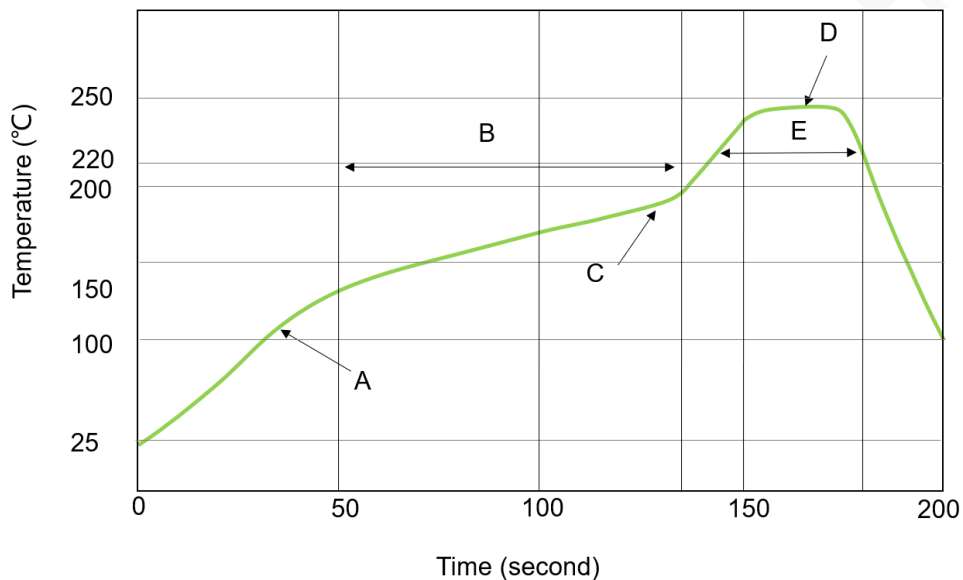
## 8.4 贴片炉温曲线



热敏器件可能由于温度异常导致失效等不良，由此产生的其它影响，我司概不承担责任。

用户 PCB 如果较薄或细长，则在 SMT 过程中有翘曲的潜在风险，推荐在 SMT 及回流焊过程中使用载具，防止因 PCB 翘曲引起的焊接不良。

图 8-3 炉温曲线



工艺参数要求如下：

- 上升斜率：1~4°C/sec
- 下降斜率：-3~-1°C/sec
- 恒温区：150-180°C，时间：60-100s
- 回流区：大于 220°C，时间：40-90s
- Peak 温度：235-245°C

关于 S720 的存储、贴片注意事项，请参考《有方模块贴片回流焊应用指导》。

拆卸模组时需要注意：使用较大口径风枪，温度均调至 245 摄氏度左右（根据锡膏类型而定），对模组上下加热，待锡融化后用镊子轻轻取下，避免在拆卸时（高温下）因为抖动导致模组内部元件偏移，无法维修。

## A 缩略语

缩写	英文全称	中文
AAC	Advanced Audio Coding	高级音频编码
ADC	Analog-Digital Converter	模拟-数字信号转换器
AMR	Adaptive Multi-Rate	自适应多速率编码
ANT	Antenna	天线
AP	Access Point	接入点
ARM	Advanced RISC Machine	高级精简指令集计算
BDS	BeiDou Navigation Satellite System	北斗卫星导航系统
BLE	Bluetooth Low Energy	蓝牙低功耗
BT	Bluetooth	蓝牙
CNR	Carrier to Noise Rate	载噪比
DCS	Digital Cellular System	数字蜂窝系统
DL	Downlink	下行
DSI	Display Serial Interface	显示串行接口
EDGE	Enhanced Data Rate for GSM Evolution	增强型数据速率 GSM 演进技术
EGSM	Enhanced GSM	增强型 GSM
ESD	Electronic Static Discharge	静电放电
FDD	Frequency Division Duplexing	频分双工
GLONASS	GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM	格洛纳斯卫星导航系统
GND	Ground	地
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球卫星导航系统
GPIO	General Purpose Input Output	通用输入输出
GPRS	General Packet Radio Service	2G 通用分组无线业务
GPS	Global Positioning System	全球定位系统
GSM	Global System for Mobile Communications	全球移动通信系统
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access	高速下行链路分组接入

I2C	Inter-Integrated Circuit	两线制串行总线
LCC	Leadless Chip Carriers	无引脚芯片载体
LCD	Liquid Crystal Display	液晶显示器
LGA	Land Grid Array	栅格阵列封装
LPDDR	Low Power Double Data Rate	低功耗双倍数据传输率
LTE	Long Term Evolution	长期演进
MIC	Microphone	麦克风
MIPI	Mobile Industry Processor Interface	移动产业处理器接口
MP3	Moving Picture Experts Group Audio Layer III	动态影像专家压缩标准音频层面 3
PCB	Printed Circuit Board	印刷电路板
PCS	Personal Communications Service	个人通讯服务
PWM	Pulse Width Modulation	脉冲宽度调制
QVGA	Quarter Video Graphics Array	1/4 VGA 分辨率
QZSS	Quasi-Zenith Satellite System	准天顶卫星系统
RF	Radio Frequency	射频
SD	Secure Digital	安全数字
SDIO	Secure Digital Input Output	安全数字输入输出
SIM	Subscriber Identification Module	用户识别卡
SPI	Serial Peripheral Interface	串行外设接口
TDD	Time Division Duplex	时分双工
UART	Universal Asynchronous Receiver-Transmitter	通用异步接收/发送器
UL	Uplink	上行
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
USIM	Universal Subscriber Identity Module	全球用户识别卡
VBAT	Battery Voltage	电池电压
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址
Wi-Fi	Wireless Fidelity	无线保真
WLAN	Wireless Local Area Network	无线局域网
WVGA	Wide Video Graphics Array	加宽 VGA 分辨率