

neoway

Get connected Get smart

# N720 Mini PCIe

## 产品规格书（数传版本）

版本 1.0 日期 2019-11-13



## 版权声明

版权所有 © 深圳市有方科技股份有限公司 2019。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 **N720 Mini PCIe**。

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。

本设计指南为客户产品设计提供支持，客户须按照本文档中的规范和参数进行产品设计和调试。如因客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客户提供全方位的技术支持，任何垂询请直接联系您的客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 .....             | v         |
| 范围 .....                | v         |
| 读者对象 .....              | v         |
| 修订记录 .....              | v         |
| 符号约定 .....              | v         |
| 相关文档 .....              | v         |
| <b>1 产品介绍 .....</b>     | <b>1</b>  |
| 1.1 产品概述 .....          | 1         |
| 1.2 设计框图 .....          | 3         |
| 1.3 基本规格 .....          | 4         |
| <b>2 遵循标准 .....</b>     | <b>6</b>  |
| <b>3 应用接口 .....</b>     | <b>7</b>  |
| 3.1 管脚定义 .....          | 7         |
| 3.2 管脚说明 .....          | 8         |
| 3.3 模块外形 .....          | 10        |
| <b>4 电气特性及可靠性 .....</b> | <b>12</b> |
| 4.1 电气特性 .....          | 12        |
| 4.2 温度特性 .....          | 12        |
| 4.3 ESD 防护特性 .....      | 13        |
| <b>5 射频特性 .....</b>     | <b>14</b> |
| 5.1 工作频段 .....          | 14        |
| 5.2 功率和灵敏度 .....        | 15        |
| 5.3 GNSS 技术参数指标 .....   | 16        |
| <b>6 机械特性 .....</b>     | <b>18</b> |
| 6.1 尺寸 .....            | 18        |
| 6.2 标贴 .....            | 19        |
| 6.3 包装 .....            | 19        |
| 6.4 存储 .....            | 20        |
| <b>7 装配 .....</b>       | <b>21</b> |
| <b>A 缩略语 .....</b>      | <b>22</b> |

## 插图目录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 图 1-1 设计框图.....               | 3  |
| 图 3-1 N720PCIe 模块管脚定义 .....   | 7  |
| 图 3-1 N720PCIe 模块效果图.....     | 10 |
| 图 6-1 N720PCIe 俯视和侧视尺寸图 ..... | 18 |
| 图 6-2 N720PCIe 包装流程.....      | 20 |
| 图 7-1 Mini PCIe 卡连接器.....     | 21 |

## 表格目录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 表 1-1 版本与频段.....                | 1  |
| 表 1-2 N720PCIe 基带和无线特性.....     | 4  |
| 表 3-1 IO 类型和直流特性.....           | 8  |
| 表 3-2 管脚说明.....                 | 8  |
| 表 4-1 N720 PCIe 电气特性.....       | 12 |
| 表 4-2 N720 PCIe 温度特性.....       | 12 |
| 表 4-3 模块相关 ESD 特性.....          | 13 |
| 表 5-1 N720 PCIe 工作频段.....       | 14 |
| 表 5-2 N720 PCIe 发射功率和接收灵敏度..... | 15 |
| 表 5-3 GNSS 技术参数.....            | 16 |
| 表 6-1 规格和尺寸.....                | 18 |

# 关于本文档

## 范围

本文档对应产品为 **N720 Mini PCIe**。

## 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  | 日期      | 变更   | 作者           |
|-----|---------|------|--------------|
| 1.0 | 2019-11 | 初始版本 | Dong Liuting |

## 符号约定

| 符号  | 含义   |
|---|--|
|  | 危险或警告，用户必须遵从的规则，否则会造成模块或客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，警示用户使用模块时应该特别注意的地方，如不遵从，模块或客户设备可能出现故障。          |
|  | 说明或提示，提供模块使用的意见或建议。                                |

## 相关文档

《Neoway\_N720 Mini PCIe\_硬件设计指南》

# 1 产品介绍

## 1.1 产品概述

N720 Mini PCIe 模块是一款基于高通平台的4G全网通工业级模块，可支持 GSM、CDMA、WCDMA、TD-SCDMA、FDD-LTE、TDD-LTE 等 2G/3G/4G 网络制式，其接口符合 PCI Express Mini Card 1.2 标准。模块不仅支持标准功能接口，还提供了多种扩展功能接口供客户使用。适合用于视频监控、笔记本、车载设备、无线路由等物联网通讯设备。

N720 Mini PCIe 数传版有多种频段配置，可根据不同区域频段需求使用，如下表所示：

表 1-1 版本与频段

| 版本 | 地区          | Category | 频段   | GNSS <sup>1</sup> |
|----|-------------|----------|--|-------------------|
| CA | China       | Cat4     | FDD-LTE: B1, B3, B5, B8 <sup>2</sup><br>TDD-LTE: B38, B39, B40, B41<br>TD-SCDMA: B34, B39<br>UMTS: B1, B8<br>EV-DO: BC0<br>CDMA 1x: BC0<br>GSM/GPRS/EDGE: 900/1800 MHz | Optional          |
| CB | China/India | Cat4     | FDD-LTE: B1, B3, B5, B8 <sup>3</sup><br>TDD-LTE: B38, B39, B40, B41<br>TD-SCDMA: B34, B39<br>UMTS: B1, B8<br>GSM/GPRS/EDGE: 900/1800 MHz                               | Optional          |
| CC | China       | Cat4     | FDD-LTE: B1, B3, B8 <sup>3</sup> , B28<br>TDD-LTE: B38, B39, B40, B41<br>TD-SCDMA: B34, B39<br>UMTS: B1, B8<br>GSM/GPRS/EDGE: 900/1800 MHz                             | Optional          |
| EA | Europe      | Cat4     | FDD-LTE: B1, B3, B5 <sup>3</sup> , B7, B8, B20   | Optional          |

<sup>1</sup> 以上各版本中 GNSS 功能均可选。

<sup>2</sup> CA、CB、CC 版本频段中 LTE B8 不支持分集接收。

<sup>3</sup> EA 版本频段中 LTE B5、LTEB40 不支持分集接收。

|     |   |      |  |          |
|-----|---|------|--|----------|
|     |   |      | TDD-LTE: B40 <sup>4</sup><br>UMTS: B1, B8<br>GSM/GPRS/EDGE: 900/1800 MHz   |          |
| EB  | Europe                                      | Cat4 | FDD-LTE: B1, B3, B5 <sup>4</sup> , B7, B8, B20<br>TDD-LTE: B38 <sup>4</sup><br>UMTS: B1, B8<br>GSM/GPRS/EDGE: 900/1800 MHz | Optional |
| NA  | North America                               | Cat4 | FDD-LTE: B2, B4, B5, B7, B12, B17<br>UMTS: B2, B4, B5<br>GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz                              | Optional |
| AU  | Australia /<br>New Zealand /<br>Philippines | Cat4 | FDD-LTE: B1, B3, B5 <sup>4</sup> , B7, B28<br>TDD-LTE: B40<br>UMTS: B1, B5   | Optional |
| JP  | Japan                                       | Cat4 | FDD-LTE: B1, B3, B8, B9, B19<br>UMTS: B1, B6, B8, B9, B19  | Optional |
| TWN | Taiwan                                      | Cat4 | FDD-LTE: B1, B3, B7, B8, B28<br>UMTS: B1, B8<br>GSM/GPRS/EDGE: 900/1800 MHz  | Optional |
| IN  | India                                       | Cat4 | FDD-LTE: B3, B5<br>TDD-LTE: B40  | Optional |

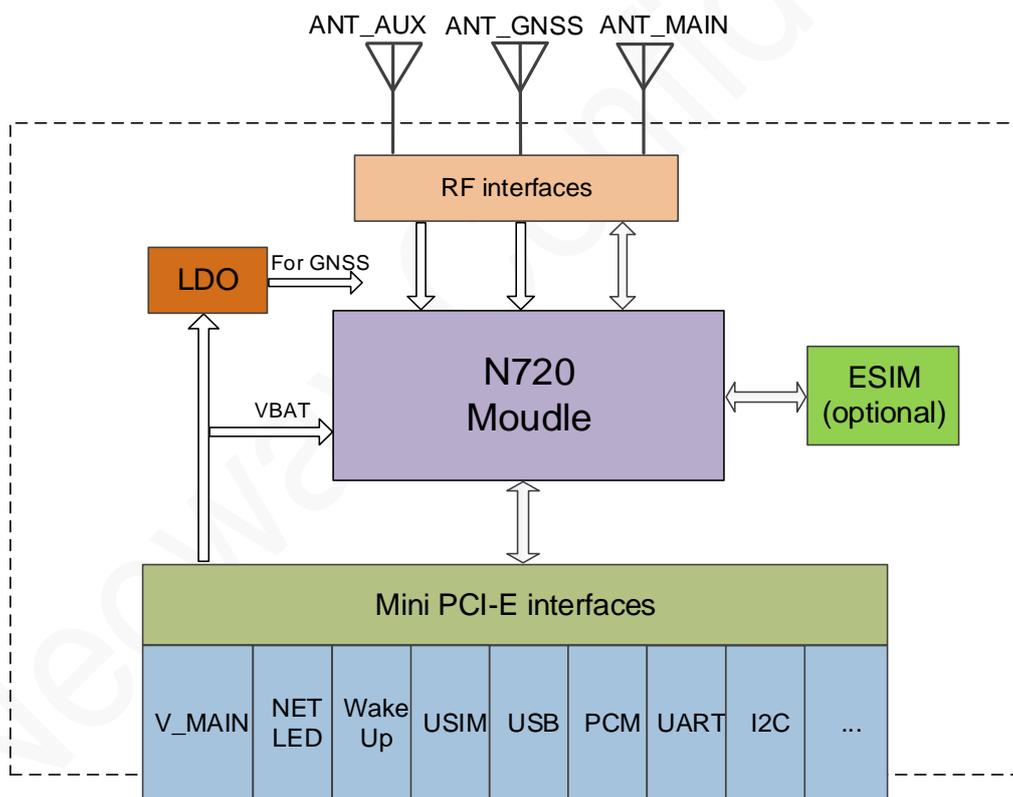
<sup>4</sup> AU 版本频段中 LTE B5 不支持分集接收。

## 1.2 设计框图

N720 Mini PCIe 主要包含以下功能单元：

- N720 模块
- LDO
- ESIM（可选）
- 射频部分
- 数字接口（USIM、PCM、UART、USB）
- 其它控制接口等

图 1-1 设计框图



- USIM 接口和 ESIM 功能不能同时支持。
- LDO 为外部 GNSS 有源天线提供电源，电源电压为 3.3V。

## 1.3 基本规格

表 1-2 N720PCIe 基带和无线特性

| 参数                | 描述   |
|-------------------|--|
| 工作电压              | V_MAIN: 3.3V ~ 4.3V  |
| 工作电流 <sup>5</sup> | 休眠模式 <sup>6</sup> <5mA   |
|                   | 待机模式<20mA  |
|                   | 工作模式 <sup>7</sup> （LTE 制式）<br>数据业务状态下工作电流：约 250mA<br>最大发射功率下工作电流：约 600mA（FDD-LTE），380mA（TDD-LTE）   |
| 应用处理器             | ARM Cortex-A7 处理器，主频最高至 1.3 GHz  |
| 内存                | ROM+RAM 配置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1Gb+1Gb</li> <li>• 2Gb+1Gb</li> <li>• 2Gb+2Gb</li> </ul>  |
| 频段                | 详见 0   |
| 无线速率              | GPRS: Max 85.6Kbps(DL) / Max 85.6Kbps(UL)<br>EDGE: Max 236.8Kbps(DL) / Max 236.8Kbps(UL)<br>CDMA: Max 3.1Mbps (DL) / Max 1.8Mbps (UL)<br>WCDMA: DC-HSPA+, Max 42Mbps (DL)/Max 5.76Mbps (UL)<br>TD-SCDMA: Max 4.2Mbps (DL)/Max 2.2Mbps (UL)<br>FDD-LTE: non-CA cat4, Max 150Mbps (DL)/Max 50Mbps (UL)<br>TDD-LTE: non-CA cat4 ,Max 130Mbps (DL)/Max 35Mbps (UL) |
| 功率等级              | GSM850: +33dBm (Power Class 4)<br>EGSM900: +33dBm (Power Class 4)<br>DCS1800: +30dBm (Power Class 1)<br>PCS1900: +30dBm (Power Class 1)<br>EDGE 850MHz: +27dBm (Power Class E2)<br>EDGE 900MHz: +27dBm (Power Class E2)<br>EDGE1800MHz: +26dBm (Power Class E2)<br>EDGE1900MHz: +26dBm (Power Class E2)  |

<sup>5</sup> 工作电流包含模块在各制式和模式下的电流，具体可参考 N720PCIe 的电流测试报告。

<sup>6</sup> 休眠模式需要软硬件同时支持。

<sup>7</sup> 工作模式电流指模块在有数据通信时的工作电流，8 中仅举例 LTE 模式下 Band1 和 Band41 的电流大小，其他制式和频段的详细电流大小可参考电流测试报告。

|       |   |
|-------|---|
|       | TD-SCDMA: +23dBm (Power Class 3)<br>CDMA 1X/EVDO: +23dBm (Power Class 3)<br>UMTS: +24dBm (Power Class 3)<br>LTE: +23dBm (Power Class 3) |
|       | 2G/3G/4G 天线、4G 分集接收天线、GNSS 天线<br>50Ω 特征阻抗   |
| 应用接口  | 1 组 UART 口<br>1 组 USIM 接口，可自适应 1.8V/3V<br>1 组 USB2.0 高速接口<br>1 组 PCM 接口<br>1 组 I2C 接口，仅支持主模式  |
| AT 指令 | 3GPP Release 13<br>有方扩展指令   |
| 数据    | PPP、RNDIS、ECM、RMNET   |
| 协议    | TCP、UDP、MQTT、FTP/FTPS、HTTP/HTTP(S)、SSL、TLS  |
| 认证    | CCC、SRRC、RoSH、CE  |
| 尺寸大小  | 51mm * 30.2mm * 5.4mm   |
| 温度范围  | 正常工作温度: -35°C ~ +75°C<br>扩展工作温度: -40°C ~ +85°C<br>存储温度: -45°C ~ +90°C   |

## 2 遵循标准

N720 Mini PCIe 模块遵循以下标准：

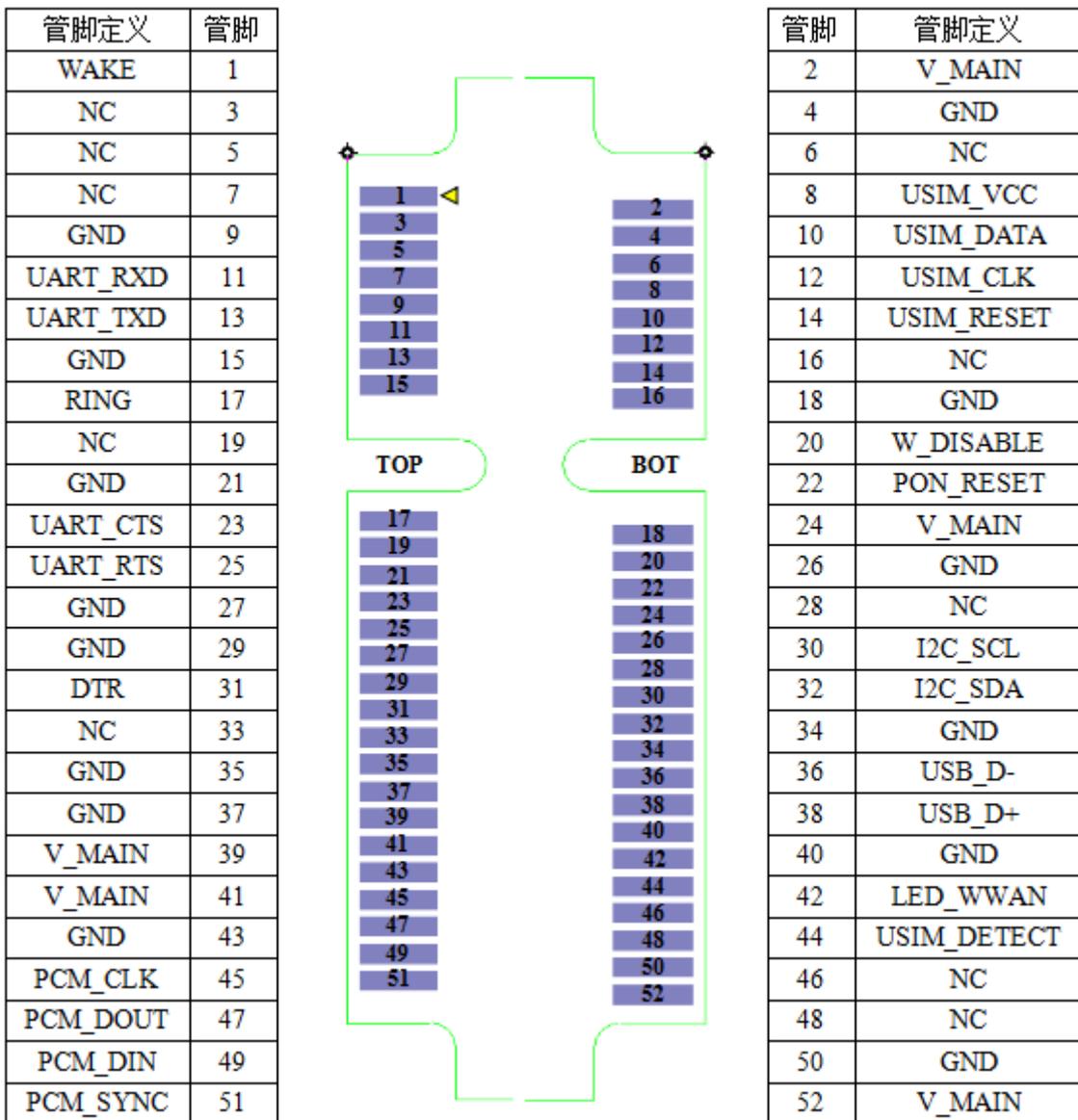
- 3GPP TS 07.07 《AT command set for GSM Mobile Equipment (ME)》
- YD 1214-2006 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）设备技术要求：移动台》
- YD 1215-2006 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务（GPRS）设备测试方法：移动台》
- YD 1032-2000 《900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信系统电磁兼容性限值和测量方法 第一部分：移动台及其辅助设备》
- YD/T 2220-2011 WCDMA/GSM（GPRS）双模数字移动通信终端技术要求和测试方法（第四阶段）
- 中华人民共和国《电信设备进网管理办法》
- GB4943.1-2011 《信息技术设备安全第 1 部分：通用要求》
- GB/T22450.1-2008 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通讯系统电磁兼容性限值和测试方法 第一部分：移动台及其辅助设备
- CNCA-O7C-031:2007 《电信设备类强制性认证实施规则电信终端设备》
- GSM/GPRS/EDGE 2G 通信协议
- WCDMA R99, Rel9 DC- HSDPA+(42Mbps) 通信协议
- CDMA2000@1x,1xAdvanced,1xEV-DOrA 通信协议
- LTE Cat4 4G 通信协议

## 3 应用接口

### 3.1 管脚定义

N720 Mini PCIe 管脚定义符合 Mini PCI Express 管脚定义标准，除通用功能接口外还提供了其他功能定义，共 52pin 脚，如图 3-1 所示，其中标识 TOP 为贴 N720 模块的一面。

图 3-1 N720PCIe 模块管脚定义



## 3.2 管脚说明

N720 Mini PCIe IO 类型和直流特性如下表所示。

表 3-1 IO 类型和直流特性

| IO 类型说明 |                            |  |   |
|---------|----------------------------|--|---|
| B       | 数字输入输出                     |  |   |
| DO      | 数字输出                       |  |   |
| DI      | 数字输入                       |  |   |
| OC      | 集电极开路                      |  |   |
| PO      | 电源输出                       |  |   |
| PI      | 电源输入                       |  |   |
| 直流特性说明  |                            |  |   |
| P1      | USIM 接口电压，可自适应 1.8V 和 3V 卡 | 1.8V USIM 卡:<br>$V_{IH}=1.26V\sim 2.1V$<br>$V_{IL}=-0.3V\sim 0.36V$<br>$V_{OH}=1.44V\sim 1.8V$<br>$V_{OL}=0V\sim 0.4V$ | 3V USIM 卡:<br>$V_{IH}=2V\sim 3.15V$ ,<br>$V_{IL}=-0.3V\sim 0.57V$<br>$V_{OH}=2.28V\sim 2.85V$<br>$V_{OL}=0V\sim 0.4V$ |
| P3      | 1.8V IO 电压                 | $V_{IH\ min}=1.2V$ , $V_{IL\ max}=0.3V$<br>$V_{OH\ min}=1.35V$ , $V_{OL\ max}=0.45V$                                   |   |
| P5      | 3.3V IO 电压                 | 内部经过电平转换   |   |

表 3-2 管脚说明

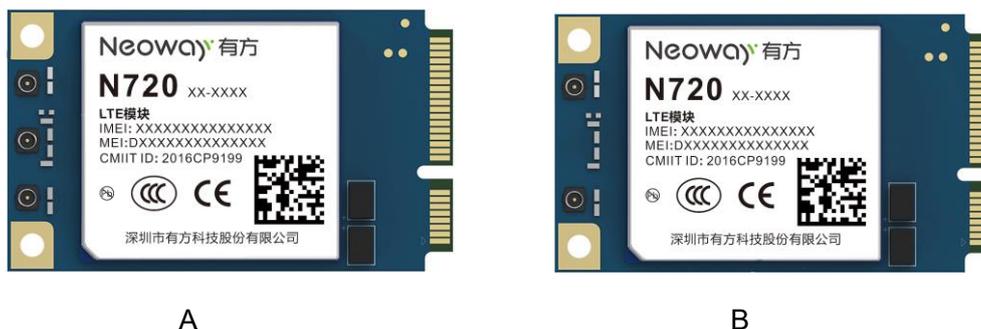
| 管脚序号 | 管脚名称     | I/O | 功能描述       | 直流特性                             | 备注            |
|------|----------|-----|------------|----------------------------------|---------------|
| 1    | WAKE     | OC  |            |                                  |               |
| 2    | V_MAIN   | PI  | 模块主电源输入    | $V_{min}=3.3V$<br>$V_{max}=4.3V$ | 电源最大可提供 2A 电流 |
| 3    | NC       |     |            |                                  |               |
| 4    | GND      |     | 模块地        |                                  |               |
| 5    | NC       |     |            |                                  |               |
| 6    | NC       |     |            |                                  |               |
| 7    | NC       |     |            |                                  |               |
| 8    | USIM_VCC | PO  | USIM 卡电源输出 | P1                               |               |

|    |            |    |              |                        |                    |
|----|------------|----|--------------|------------------------|--------------------|
| 9  | GND        |    | 模块地          |                        |                    |
| 10 | USIM_DATA  | B  | USIM 卡数据输入输出 | P1                     |                    |
| 11 | UART_RXD   | DI | UART 数据接收    | P5                     | 不使用则悬空             |
| 12 | USIM_CLK   | DO | USIM 卡时钟输出   | P1                     |                    |
| 13 | UART_TXD   | DO | UART 数据发送    | P5                     | 不使用则悬空             |
| 14 | USIM_RESET | DO | USIM 卡复位     | P1                     |                    |
| 15 | GND        |    | 模块地          |                        |                    |
| 16 | NC         |    |              |                        |                    |
| 17 | RING       | DO | 来电信息指示灯控制脚   | P5                     | 不使用则悬空             |
| 18 | GND        |    | 模块地          |                        |                    |
| 19 | NC         |    |              |                        |                    |
| 20 | W_DISABLE  | DI | 关闭射频通信       | P5                     | 低电平有效，内部已上拉，不使用则悬空 |
| 21 | GND        |    | 模块地          |                        |                    |
| 22 | PON_RESET  | DI | 模块复位输入       | P5                     | 低电平有效              |
| 23 | UART_CTS   | DI | 用户允许模块发送数据   | P5                     | 不使用则悬空             |
| 24 | V_MAIN     | PI | 模块主电源输入      | Vmin=3.3V<br>Vmax=4.3V | 同 pin2             |
| 25 | UART_RTS   | DO | 模块请求用户发送数据   | P5                     | 不使用则悬空             |
| 26 | GND        |    | 模块地          |                        |                    |
| 27 | GND        |    | 模块地          |                        |                    |
| 28 | NC         |    |              |                        |                    |
| 29 | GND        |    | 模块地          |                        |                    |
| 30 | I2C_SCL    | DO | I2C 时钟输出     | P3                     | 模块内部已加上拉，不使用则悬空    |
| 31 | DTR        | DI | 模块休眠控制脚      | P5                     | 不使用则悬空             |
| 32 | I2C_SDA    | B  | I2C 数据输入输出   | P3                     | 模块内部已加上拉，不使用则悬空    |
| 33 | NC         |    |              |                        |                    |
| 34 | GND        |    | 模块地          |                        |                    |

|    |             |    |           |                        |           |
|----|-------------|----|-----------|------------------------|-----------|
| 35 | GND         |    | 模块地       |                        |           |
| 36 | USB_D-      | IO | USB 数据负信号 |                        | USB2.0 标准 |
| 37 | GND         |    | 模块地       |                        |           |
| 38 | USB_D+      | IO | USB 数据正信号 |                        | USB2.0 标准 |
| 39 | V_MAIN      | PI | 模块主电源输入   | Vmin=3.3V<br>Vmax=4.3V | 同 pin2    |
| 40 | GND         |    | 模块地       |                        |           |
| 41 | V_MAIN      | PI | 模块主电源输入   | Vmin=3.3V<br>Vmax=4.3V | 同 pin2    |
| 42 | LED_WWAN    | OC | 网络指示灯控制脚  |                        | 不使用则悬空    |
| 43 | GND         |    | 模块地       |                        |           |
| 44 | USIM_DETECT | DI | USIM 卡检测  | P3                     | 不使用则悬空    |
| 45 | PCM_CLK     | IO | PCM 时钟信号  | P3                     | 不使用则悬空    |
| 46 | NC          |    |           |                        |           |
| 47 | PCM_DOUT    | DO | PCM 数据输出  | P3                     | 不使用则悬空    |
| 48 | NC          |    |           |                        |           |
| 49 | PCM_DIN     | DI | PCM 数据输入  | P3                     | 不使用则悬空    |
| 50 | GND         |    | 模块地       |                        |           |
| 51 | PCM_SYNC    | IO | PCM 帧同步信号 | P3                     | 不使用则悬空    |
| 52 | V_MAIN      | PI | 模块主电源输入   | Vmin=3.3V<br>Vmax=4.3V | 同 pin2    |

### 3.3 模块外形

图 3-1 N720PCle 模块效果图



A

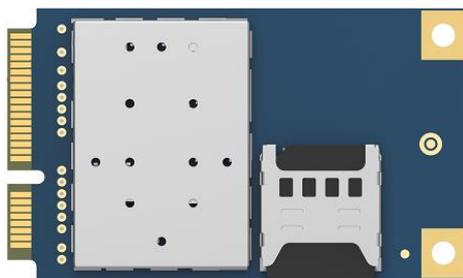
B



C



D



E



N720PCle 模块主要有上面 A、B、C、D 四种规格，分别代表如下：

- A: 支持分集接收和 GNSS 功能
- B: 支持分集接收，不支持 GNSS 功能
- C: 支持 GNSS，不支持分集接收功能
- D: 不支持分集接收，不支持 GNSS 功能
- E: 模块背面效果图

图中 N720 PCle 模块的标贴内容代表 CA 版本通用标贴格式和信息，其它版本的标贴格式和信息可参考 6.2 小节。

以上图片为效果图，实际颜色请以实物为准。

## 4 电气特性及可靠性

### 4.1 电气特性

表 4-1 N720 PCIe 电气特性

| 模块状态   |                 | 最小值  | 典型值 | 最大值  |
|--------|-----------------|------|-----|------|
| V_MAIN | V <sub>in</sub> | 3.3V | -   | 4.3V |
|        | I <sub>in</sub> | -    | -   | 2A   |



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 2A 的电流。

### 4.2 温度特性

表 4-2 N720 PCIe 温度特性

| 模块状态   | 最小值  | 典型值 | 最大值 |
|--------|------|-----|-----|
| 正常工作温度 | -35℃ | 25℃ | 75℃ |
| 扩展工作温度 | -40℃ |     | 85℃ |
| 存储温度   | -45℃ |     | 90℃ |



当工作环境温度在低温-35℃~-40℃，高温 75℃~85℃ 范围时，模块个别频段的射频指标可能会恶化，超出 3GPP 规范要求，但对模块的正常使用不会造成较大的影响，温度恢复后射频指标可恢复并满足 3GPP 标准。

## 4.3 ESD 防护特性

由于电子产品一般需要进行严格的 ESD 测试，以下是模块主要管脚的静电防护能力，客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 4-3 模块相关 ESD 特性

| 测试点    | 接触放电 | 空气放电  |
|--------|------|-------|
| V_MAIN | ±8kV | ±15kV |
| GND    | ±8kV | ±15kV |
| ANT    | ±8kV | ±15kV |
| 屏蔽盖    | ±8kV | ±15kV |
| 其它     | ±2kV | ±4kV  |

## 5 射频特性

### 5.1 工作频段

表 5-1 N720 PCIe 工作频段

| 工作频段         | Uplink           | Downlink         |
|--------------|------------------|------------------|
| GSM850       | 824~849MHz       | 869~894MHz       |
| EGSM900      | 880~915MHz       | 925~960MHz       |
| DCS1800      | 1710~1785MHz     | 1805~1880MHz     |
| PCS1900      | 1850~1910MHz     | 1930~1990MHz     |
| CDMA BC0     | 824~849MHz       | 869~894MHz       |
| UMTS B1      | 1920~1980MHz     | 2110~2170MHz     |
| UMTS B2      | 1850~1910MHz     | 1930~1990MHz     |
| UMTS B4      | 1710~1755MHz     | 2110~2155MHz     |
| UMTS B5      | 824~849MHz       | 869~894MHz       |
| UMTS B8      | 880~915MHz       | 925~960MHz       |
| UMTS B9      | 1749.9~1784.9MHz | 1844.9~1879.9MHz |
| UMTS B19     | 869~894MHz       | 869~894MHz       |
| TD-SCDMA B34 | 2010~2025MHz     | 2010~2025MHz     |
| TD-SCDMA B39 | 1880~1920MHz     | 1880~1920MHz     |
| FDD-LTE B1   | 1920~1980MHz     | 2110~2170MHz     |
| FDD-LTE B2   | 1850~1910MHz     | 1930~1990MHz     |
| FDD-LTE B3   | 1710~1785MHz     | 1805~1880MHz     |
| FDD-LTE B4   | 1710~1755MHz     | 2110~2155MHz     |
| FDD-LTE B5   | 824~849MHz       | 869~894MHz       |
| FDD-LTE B7   | 2500~2570MHz     | 2620~2690MHz     |
| FDD-LTE B8   | 880~915MHz       | 925~960MHz       |
| LTE FDD B9   | 1749.9~1784.9MHz | 1844.9~1879.9MHz |
| FDD-LTE B12  | 699~716MHz       | 728~746MHz       |

|             |               |               |
|-------------|---------------|---------------|
| FDD-LTE B17 | 704~716MHz    | 734~746MHz    |
| LTE FDD B19 | 830~845MHz    | 875~890MHz    |
| FDD-LTE B20 | 832~862MHz    | 791~821MHz    |
| FDD-LTE B28 | 703~748MHz    | 758~803MHz    |
| TDD-LTE B38 | 2570~2620MHz  | 2570~2620MHz  |
| TDD-LTE B39 | 1880~1920MHz  | 1880~1920MHz  |
| TDD-LTE B40 | 2300~2400MHz  | 2300~2400MHz  |
| TDD-LTE B41 | 2555~2655 MHz | 2555~2655 MHz |

## 5.2 功率和灵敏度

表 5-2 N720 PCIe 发射功率和接收灵敏度

| 频段           | 传导发射功率         | 传导接收灵敏度  |
|--------------|----------------|----------|
| GSM850       | 33dBm+2/-2dBm  | <-108dBm |
| EGSM900      | 33dBm+2/-2dBm  | <-108dBm |
| DCS1800      | 30dBm+2/-2dBm  | <-108dBm |
| PCS1900      | 30dBm+2/-2dBm  | <-108dBm |
| CDMA BC0     | 24dBm +1/-1dBm | <-107dBm |
| UMTS B1      | 24dBm +1/-3dBm | <-109dBm |
| UMTS B2      | 24dBm +1/-3dBm | <-109dBm |
| UMTS B4      | 24dBm +1/-3dBm | <-109dBm |
| UMTS B5      | 24dBm +1/-3dBm | <-110dBm |
| UMTS B8      | 24dBm +1/-3dBm | <-110dBm |
| UMTS B9      | 24dBm +1/-3dBm | <-109dBm |
| UMTS B19     | 24dBm +1/-3dBm | <-110dBm |
| TD-SCDMA B34 | 24dBm +1/-3dBm | <-109dBm |
| TD-SCDMA B39 | 24dBm +1/-3dBm | <-109dBm |
| FDD-LTE B1   | 23dBm+2/-2dBm  | <-97dBm  |
| FDD-LTE B2   | 23dBm+2/-2dBm  | <-95dBm  |
| FDD-LTE B3   | 23dBm+2/-2dBm  | <-95dBm  |
| FDD-LTE B4   | 23dBm+2/-2dBm  | <-97dBm  |
| FDD-LTE B5   | 23dBm+2/-2dBm  | <-95dBm  |

|             |               |           |
|-------------|---------------|-----------|
| FDD-LTE B7  | 23dBm+2/-2dBm | <-95dBm   |
| FDD-LTE B8  | 23dBm+2/-2dBm | <-95dBm   |
| LTE FDD B9  | 23dBm+2/-2dBm | <-96dBm   |
| FDD-LTE B12 | 23dBm+2/-2dBm | <-95dBm   |
| FDD-LTE B17 | 23dBm+2/-2dBm | <-95dBm   |
| FDD-LTE B19 | 23dBm+2/-2dBm | <-97dBm   |
| FDD-LTE B20 | 23dBm+2/-2dBm | <-95dBm   |
| FDD-LTE B28 | 23dBm+2/-2dBm | <-95dBm   |
| TDD-LTE B38 | 23dBm+2/-2dBm | <-96.5dBm |
| TDD-LTE B39 | 23dBm+2/-2dBm | <-97dBm   |
| TDD-LTE B40 | 23dBm+2/-2dBm | <-96.5dBm |
| TDD-LTE B41 | 23dBm+2/-2dBm | <-95dBm   |



以上指标是在实验室环境下测试数据，其中 LTE 频段指标是在 10MHz 带宽，调制方式 QPSK，RB 数量 50 条件下的测试结果，现网环境下个别频段的接收灵敏度由于受干扰会造成一定偏差。

## 5.3 GNSS 技术参数指标

表 5-3 GNSS 技术参数

| 内容                  | 参数   |
|---------------------|--|
| GPS L1 工作频率         | 1575.42±1.023MHz                               |
| GLONASS 工作频率        | 1597.5~1605.9 MHz                              |
| BDS 工作频率            | 1559.1~1563.1 MHz                              |
| 追踪灵敏度               | -160dBm (GPS) /-159.5 dBm (GLONASS) /TBD (BDS) |
| 捕获灵敏度               | -144 dBm (GPS) /-143.5 dBm (GLONASS)           |
| 定位精度 (空旷环境)         | < 3m (CEP50)                                   |
| 热启动时间 (空旷环境)        | <2.5s  |
| 冷启动时间 (空旷环境)        | <35s   |
| 更新频率                | 默认 1Hz   |
| 噪声系数 (CNRin/CNRout) | 3dB  |

---

|           |           |
|-----------|-----------|
| 最大定位高度    | 18000m    |
| 最大定位速率    | 515m/s    |
| 最大定位加速度   | 4g        |
| GNSS 数据类型 | NMEA-0183 |
| GNSS 天线类型 | 无源/有源天线   |

---

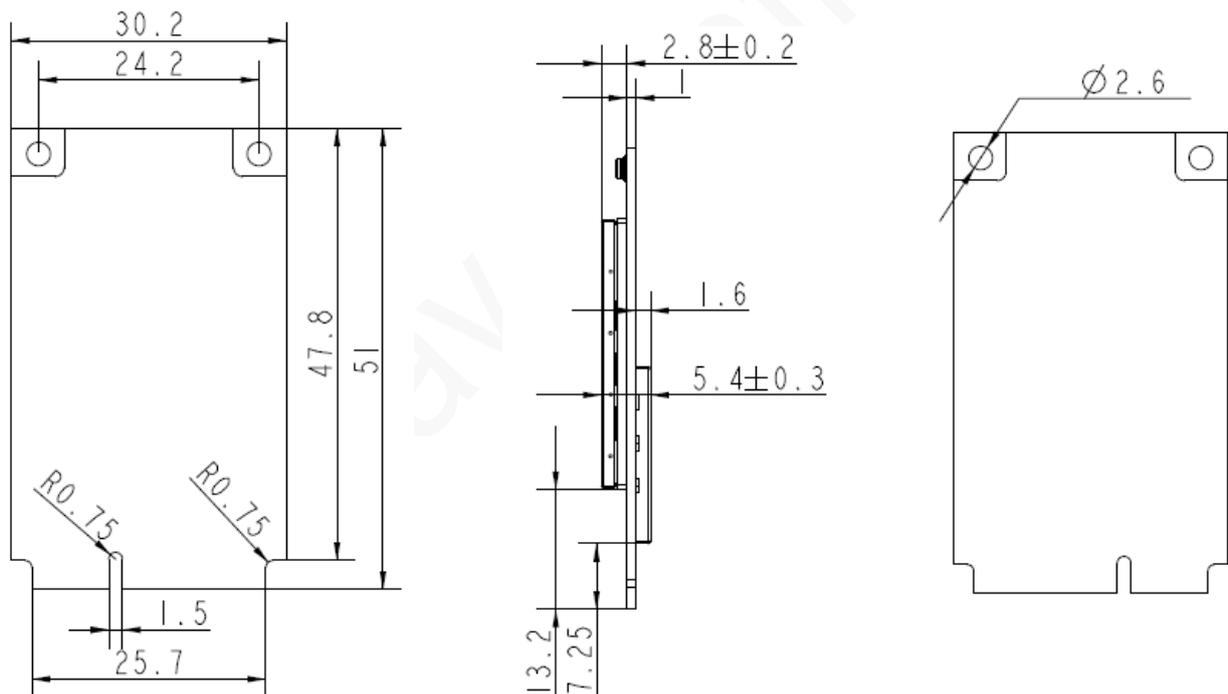
## 6 机械特性

### 6.1 尺寸

表 6-1 规格和尺寸

| 内容 | PCIe 规格和尺寸                            |
|----|---------------------------------------|
| 尺寸 | 51±0.1 * 30.2±0.1 * 5.4±0.3mm (长*宽*高) |
| 重量 | 10.5g                                 |
| 封装 | 52Pin Mini PCIe 接口封装                  |

图 6-1 N720PCIe 俯视和侧视尺寸图



上图中尺寸数值的单位是 mm。

## 6.2 标贴

标贴使用防变形、防褪色、防高温材料印制，可承受 260 °C 高温。

N720 Mini PCIe 标贴主要有以下三种版式，其中带有 CMIIT ID 字样的为国内版本适用，无该字样的标贴为海外版本模块适用。



- A 图标贴为 CA 版本适用
- B 图标贴为 CB、CC 版本适用
- C 图标贴为海外地区版本适用

上图仅供参考，实际效果以实物颜色为准。

丝印必须清晰，不模糊。

标贴材质及表面涂料符合 RoSH 要求。

## 6.3 包装

为了防止 N720 Mini PCIe 产品从生产到客户使用过程中受潮，产品采用了托盘抽真空包装的方式：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。

图 6-2 N720PCIe 包装流程



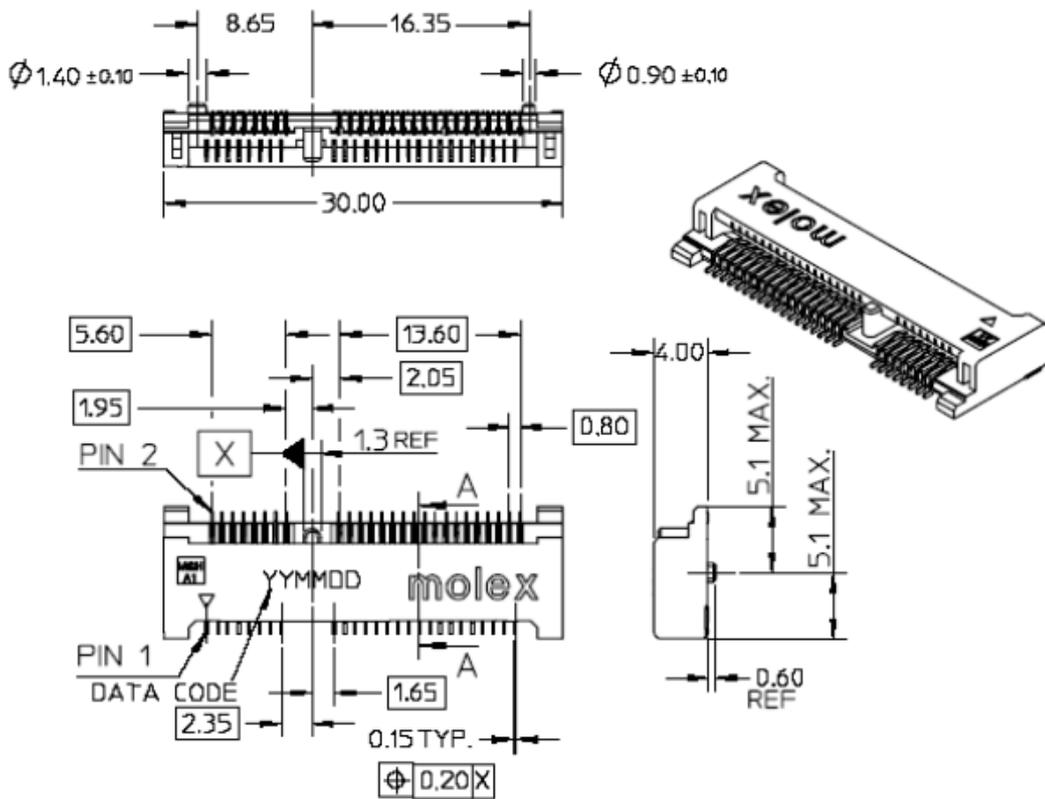
## 6.4 存储

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

## 7 装配

N720 Mini PCIe 模块为 PCI Express Mini Card 1.2 标准接口, 采用插拔的方式与 Mini PCIe 卡连接器连接装配使用。卡连接器可参考使用 Molex 公司的 679100002, 其规格尺寸见下图。

图 7-1 Mini PCIe 卡连接器



## A 缩略语

| 缩写       | 英文全称  | 中文全称       |
|----------|---|------------|
| DC-HSPA+ | Dual-carrier HSPA+                          | 双载波高速分组接入  |
| EDGE     | Enhanced data rates for GSM evolution       | 增强型 GSM    |
| EV-DO    | Evolution data optimized                    | 数据演进优化     |
| FDD      | Frequency division duplex                   | 频分复用       |
| GNSS     | Global Navigation Satellite System          | 全球导航卫星系统   |
| HSPA+    | High-Speed Packet Access                    | 高速分组接入     |
| LGA      | Land Grid Array                             | 栅格阵列封装     |
| LTE      | Long-Term Evolution                         | 长期演进       |
| PCB      | Printed Circuit Board                       | 印刷电路板      |
| RF       | Radio Frequency                             | 无线频率       |
| UART     | Universal Asynchronous Receiver-Transmitter | 通用异步接收/发送器 |
| USIM     | Universal Subscriber Identity Module        | 全球用户识别卡    |
| UMTS     | Universal Mobile Telecommunications System  | 通用移动通信系统   |
| USB      | Universal Serial Bus                        | 通用串行总线     |
| WCDMA    | Wide-band Code Division Multiple Access     | 宽带码分多址     |
| PCM      | Pulse Code Modulation                       | 脉冲编码调制     |