

# N720V5

## 产品规格书

版本 1.1

日期 2018-08-28

有方产品资料

## 版权声明

版权所有 © 深圳市有方科技股份有限公司 2018。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 **N720V5** 模块。

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

1 产品介绍 ..... 1

    1.1 产品概述 ..... 1

    1.2 设计框图 ..... 1

    1.3 基本规格 ..... 2

2 遵从标准 ..... 4

3 管脚外观 ..... 5

    3.1 管脚布局 ..... 5

    3.2 模块外观 ..... 7

4 电气特性及可靠性 ..... 8

    4.1 电气特性 ..... 8

    4.2 温度特性 ..... 8

    4.3 ESD 防护特性 ..... 9

5 射频特性 ..... 10

    5.1 工作频段 ..... 10

    5.2 功率和灵敏度 ..... 10

6 机械特性 ..... 12

    6.1 尺寸 ..... 12

    6.2 标贴 ..... 13

    6.3 包装 ..... 13

        6.3.1 托盘包装 ..... 13

        6.3.2 湿敏 ..... 15

    6.4 存储 ..... 15

7 装配 ..... 16

    7.1 模块 PCB 封装 ..... 16

    7.2 应用 PCB 封装 ..... 17

    7.3 钢网 ..... 17

    7.4 锡膏 ..... 18

    7.5 贴片炉温曲线 ..... 18

8 安全建议 ..... 19

# 插图目录

图 1-1 设计框图..... 1

图 3-1 N720V5 模块管脚定义 ..... 6

图 3-2 N720V5 模块俯视图..... 7

图 3-3 N720V5 模块底部图..... 7

图 6-1 N720V5 模块俯视尺寸(单位：mm)..... 12

图 6-2 N720V5 模块托盘包装 ..... 14

图 6-3 N720V5 模块铝箔袋包装 ..... 14

图 7-1 N720V5 模块 PCB 封装底视图(单位：mm)..... 16

图 7-2 N720V5 模块 PCB 推荐封装(单位：mm)..... 17

图 7-3 炉温曲线..... 18

表格目录

表 4-1 N720V5 电气特性 ..... 8

表 4-2 N720V5 温度特性 ..... 8

表 4-3 N720V5ESD 防护特性 ..... 9

表 5-1 N720V5 工作频段 ..... 10

表 5-2 N720V5 RF 功率和接收灵敏度说明 ..... 10

# 关于本文档

## 范围

本文档对应产品为 **N720V5** 模块，详细介绍了 N720V5 模块的各种特性，指标及测试标准。




## 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	2018-05	初始版本	Tony zhao
1.1	2018-08	<ul style="list-style-type: none"><li>修改 83 管脚为 NET_LIGHT，80 管脚 RESERVED</li><li>修改工作温度</li></ul>	Jerry Xiao

## 符号约定

符号	含义
 Warning	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。
 Caution	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。
 Note	说明或提示，提供模块使用的意见或建议。

## 相关文档

《Neoway\_N720V5 硬件设计指南》

《Neoway\_N720V5\_AT 命令手册》

《Neoway\_N720V3V5\_EVK 用户指南》

# 1 产品介绍

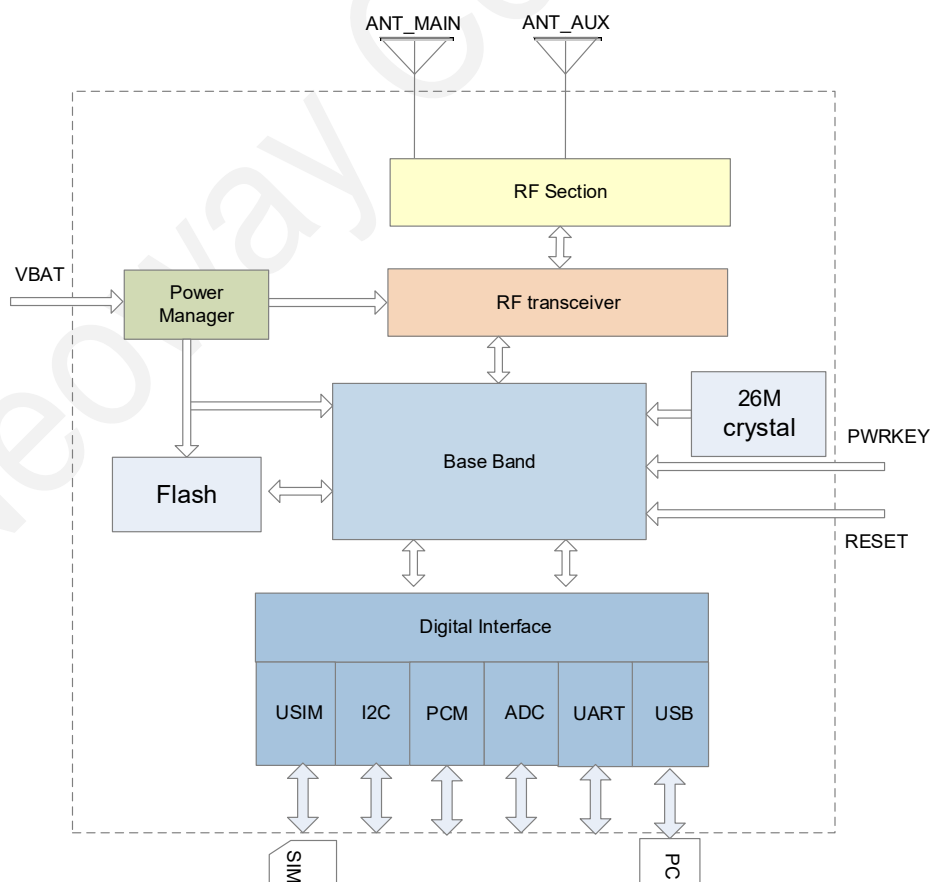
## 1.1 产品概述

N720V5 模块是一款 LTE 工业级无线通信模块，支持 LTE-FDD、LTE-TDD、WCDMA、GSM 通信。模块焊盘采用 LGA 封装，模块尺寸仅为 30mm \*28mm \*2.8mm，具有工业级高性能，适用于开发无线抄表终端、对讲机、手持 POS、工业路由器等物联网通讯设备。

## 1.2 设计框图

N720V5 模块主要包含以下功能单元：基带、晶振、电源管理、数字接口（USIM、I2C、PCM 等）、射频部分等。

图 1-1 设计框图





## 1.3 基本规格

参数	描述
物理特性	<ul style="list-style-type: none"><li>尺寸: (30±0.1)mm × (28±0.1)mm × (2.8±0.1)mm</li><li>封装: 100Pin-LGA</li><li>重量: 约 5.1g</li></ul>
温度范围	工作温度: -40°C ~ +85°C <sup>1</sup> 存储温度: -40°C ~ +90°C
供电	VBAT: 3.3V~4.3V, TYP: 3.8V
电流	休眠模式: <5 mA 待机模式: <20mA
平台特性	
应用处理器	ARM 946 处理器 主频最高至 1.3 GHz 256kB L2 缓存
内存	RAM: 32MB ROM: 128MB
射频特性	
频段	<ul style="list-style-type: none"><li>GSM: 900/1800MHz</li><li>WCDMA: B1/B8</li><li>TDD-LTE: B38/B39/B40/B41</li><li>FDD-LTE: B1/B3/B5</li></ul>
灵敏度	2G/3G< -108dBm LTE: B1<-96; B3<-95; B5<-95; B38<-96; B39<-96; B40<-96; B41<-96 LTE Test Bandwidth: 10MHz
协议	<ul style="list-style-type: none"><li>GSM/GPRS/EDGE</li><li>WCDMA R9DC-HSPA+42Mbps(DL),R6 HSUPA 11Mbps(UL)</li><li>LTE R9 Cat4 (Max)150Mbps(DL),50Mbps(UL)</li></ul>
天线接口	主天线、辅路天线: 50Ω 特征阻抗

<sup>1</sup>在工作温度-40°C~-30°C 和+75°C~+85°C 范围内, 部分射频指标会恶化, 低于 3GPP 标准。

## 连接特性

UART	2 组 UART 口，最高速率至 3.6 Mbps
I2C	1 组 I2C 接口，仅支持主模式
USIM	1 组 USIM 接口，可自适应 1.8V/3V
USB	1 组 USB2.0 高速接口，用于升级、调试、数据通信
SDIO	1 组支持 SD3.0；4 bit SDIO，用于 WLAN
ADC	1 组 12bit ADC，电压检测范围：0~1.4V
调试接口	
紧急下载模式	USB_BOOT，强制模块进入下载模式

## 2 遵从标准

- 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》
- GB/T22450.1-2008 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信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
- GSM/GPRS/EDGE 2G 通信协议
- WCDMA R99, Rel9DC- HSDPA+(42Mbps) 通信协议
- LTE Cat4 4G 通信协议

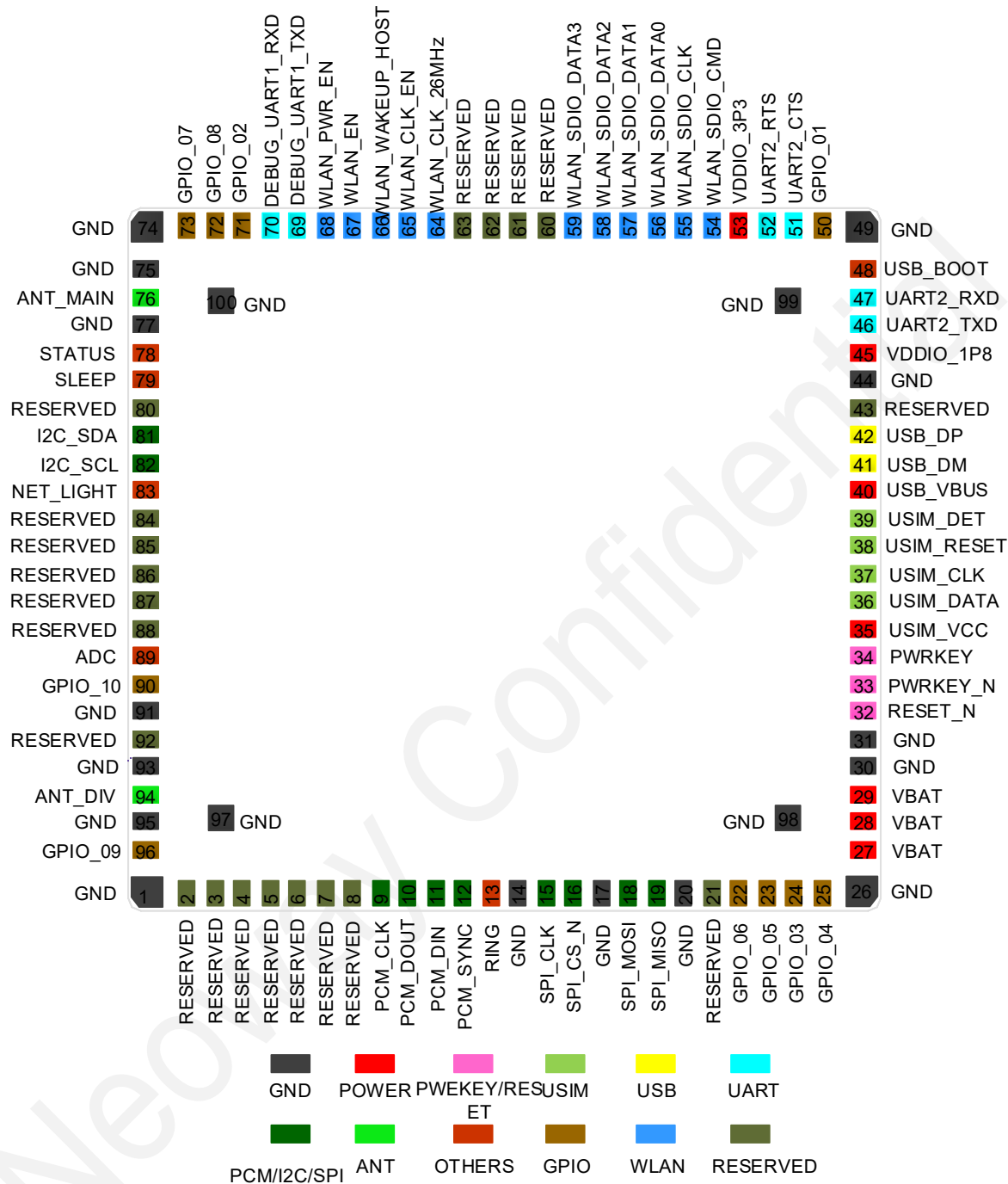
## 3 管脚外观

N720V5 共 100 个管脚，焊盘采用 LGA 封装，支持以下功能接口：电源、UART、USB、USIM、GPIO、PCM、WLAN、RF 等。

### 3.1 管脚布局

N720V5 模块管脚布局如下图所示。

图 3-1 N720V5 模块管脚定义



Note

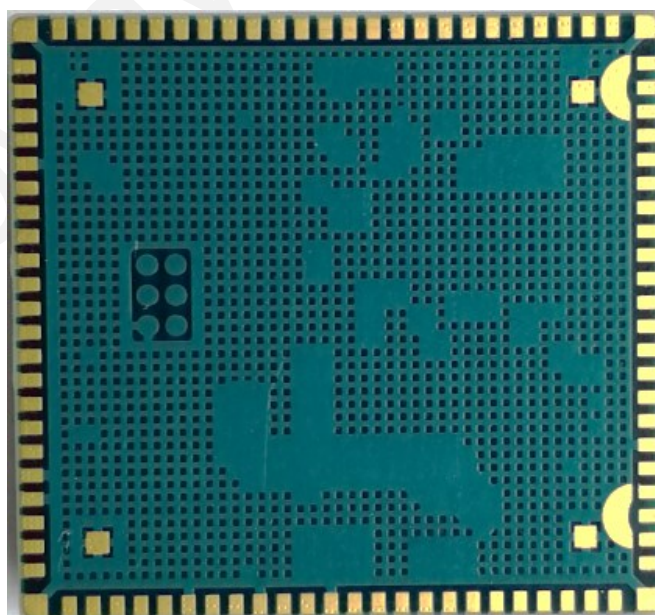
预留管脚：2、3、4、5、6、7、8、21、43、60、61、62、63、80、84、85、86、87、88、92 不可上拉或者下拉，悬空即可。详细引脚定义及使用参考我司《Neoway\_N720V5 硬件设计指南》。

## 3.2 模块外观

图 3-2 N720V5 模块俯视图



图 3-3 N720V5 模块底部图



## 4 电气特性及可靠性

### 4.1 电气特性

表 4-1 N720V5 电气特性

模块状态		最小值（极限）	典型值	最大值（极限）
VBAT	V <sub>in</sub>	3.3V	3.8V	4.3V
	I <sub>in</sub>	/	/	2A



Caution

- 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 N720V5 温度特性

模块状态	最小值	典型值	最大值
正常工作温度	-40℃	25℃	85℃
存储温度	-40℃	/	90℃



Caution

当环境温度在-40℃~-30℃和+75℃~+85℃时，模块的个别射频指标可能会恶化，但对模块的正常使用不会造成较大影响。

### 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 N720V5ESD 防护特性

测试点	接触放电	空气放电
VBAT	±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 N720V5 工作频段

工作频段	Uplink	Downlink
EGSM900	880~915MHz	925~960MHz
DCS1800	1710~1785MHz	1805~1880MHz
UMTS B1	1920~1980MHz	2110~2170MHz
UMTS B8	880~915MHz	925~960MHz
FDD-LTE B1	1920~1980MHz	2110~2170MHz
FDD-LTE B3	1710~1785MHz	1805~1880MHz
FDD-LTE B5	824~849MHz	869~894MHz
TDD-LTE B38	2570~2620MHz	2570~2620MHz
TDD-LTE B39	1880~1920MHz	1880~1920MHz
TDD-LTE B40	2300~2400MHz	2300~2400MHz
TDD-LTE B41	2555~2655MHz	2555~2655MHz

### 5.2 功率和灵敏度

表 5-2 N720V5 RF 功率和接收灵敏度说明

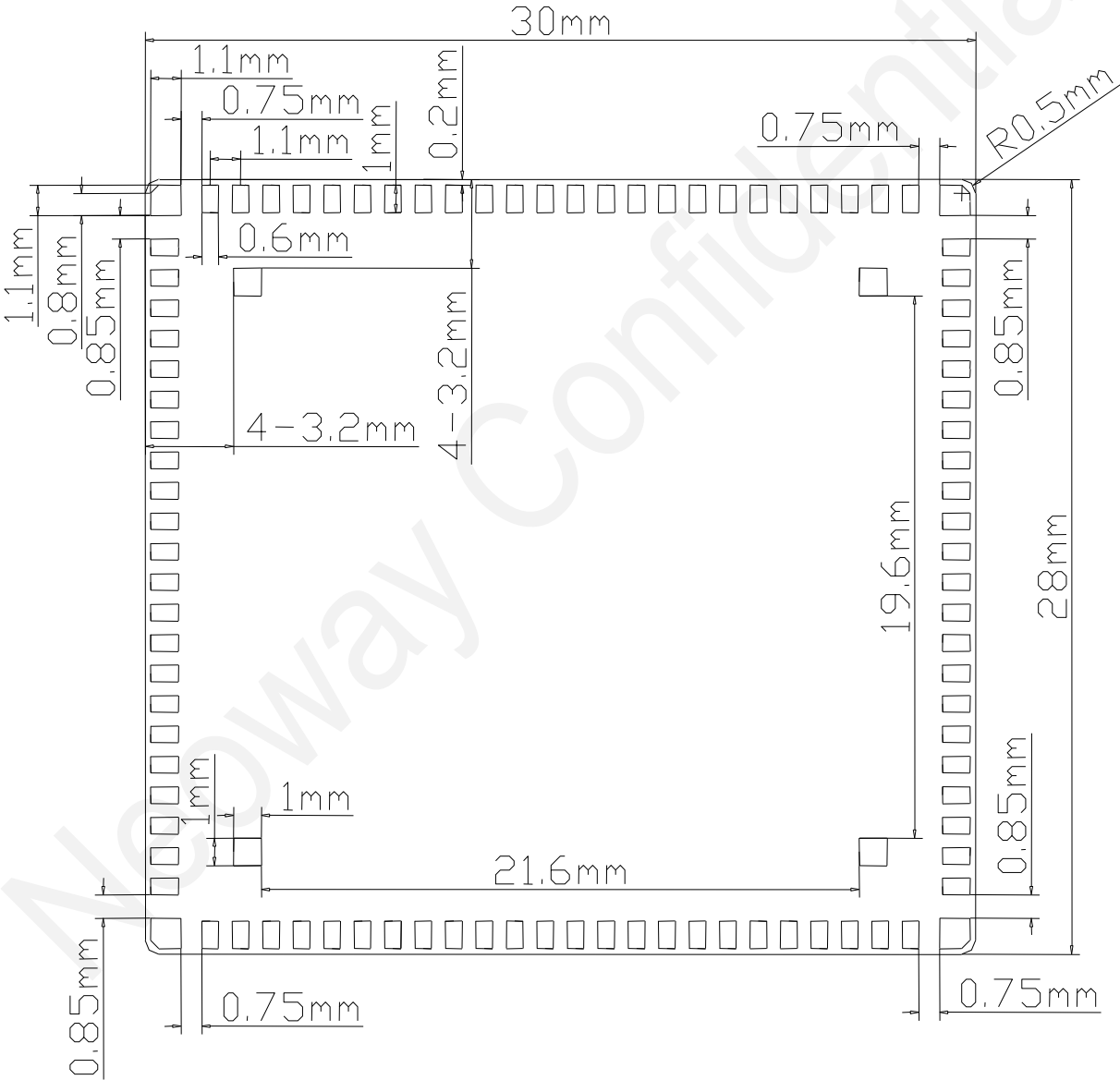
频段		传导发射功率	传导接收灵敏度
GSM900	GMSK(1Tx Slot)	33dBm+2/-2dBm	<-108dBm
	8PSK(1Tx Slot)	27dBm+3/-3dBm	<-108dBm
GSM1800	GMSK(1Tx Slot)	30dBm+2/-2dBm	<-108dBm

8PSK(1Tx Slot)	26dBm+3/-3dBm	<-108dBm
WCDMA B1/B8	24dBm +1dBm/-3dBm	<-108dBm
LTE-FDDB1(10MHz)	23dBm+2/-2dBm	<-96dBm
LTE-FDDB3(10MHz)	23dBm+2/-2dBm	<-95dBm
LTE-FDDB5(10MHz)	23dBm+2/-2dBm	<-95dBm
LTE-FDDB38 (10MHz)	23dBm+2/-2dBm	<-96dBm
LTE-TDDB39(10MHz)	23dBm+2/-2dBm	<-96dBm
LTE-TDDB40(10MHz)	23dBm+2/-2dBm	<-96dBm
LTE-TDDB41(10MHz)	23dBm+2/-2dBm	<-96dBm

## 6 机械特性

### 6.1 尺寸

图 6-1 N720V5 模块俯视尺寸(单位: mm)



## 6.2 标贴

产品标贴如下图所示。



## 6.3 包装

N720V5 产品采用贴片方式进行过炉焊接，为了防止产品从生产到客户使用过程中受潮，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。

### 6.3.1 托盘包装

每箱 4 包共 800PCS、每包 200 个模块。如下图：

图 6-2 N720V5 模块托盘包装



图 6-3 N720V5 模块铝箔袋包装



### 6.3.2 湿敏

模块拆包后，如果长期暴露在空气中，模块受潮后，在进行回流焊或实验室焊接的过程中，可能会导致模块损坏。建议长期暴露在空气中的模块再次使用时（模块的车间使用寿命为 48 小时，暴露时间超过 48 小时的需烘烤），必须进行烘烤，烘烤条件根据受潮情况而定，建议为 60℃/24 小时。另外由于托盘为非耐高温材质，不能将模块放在吸塑托盘直接烘烤。

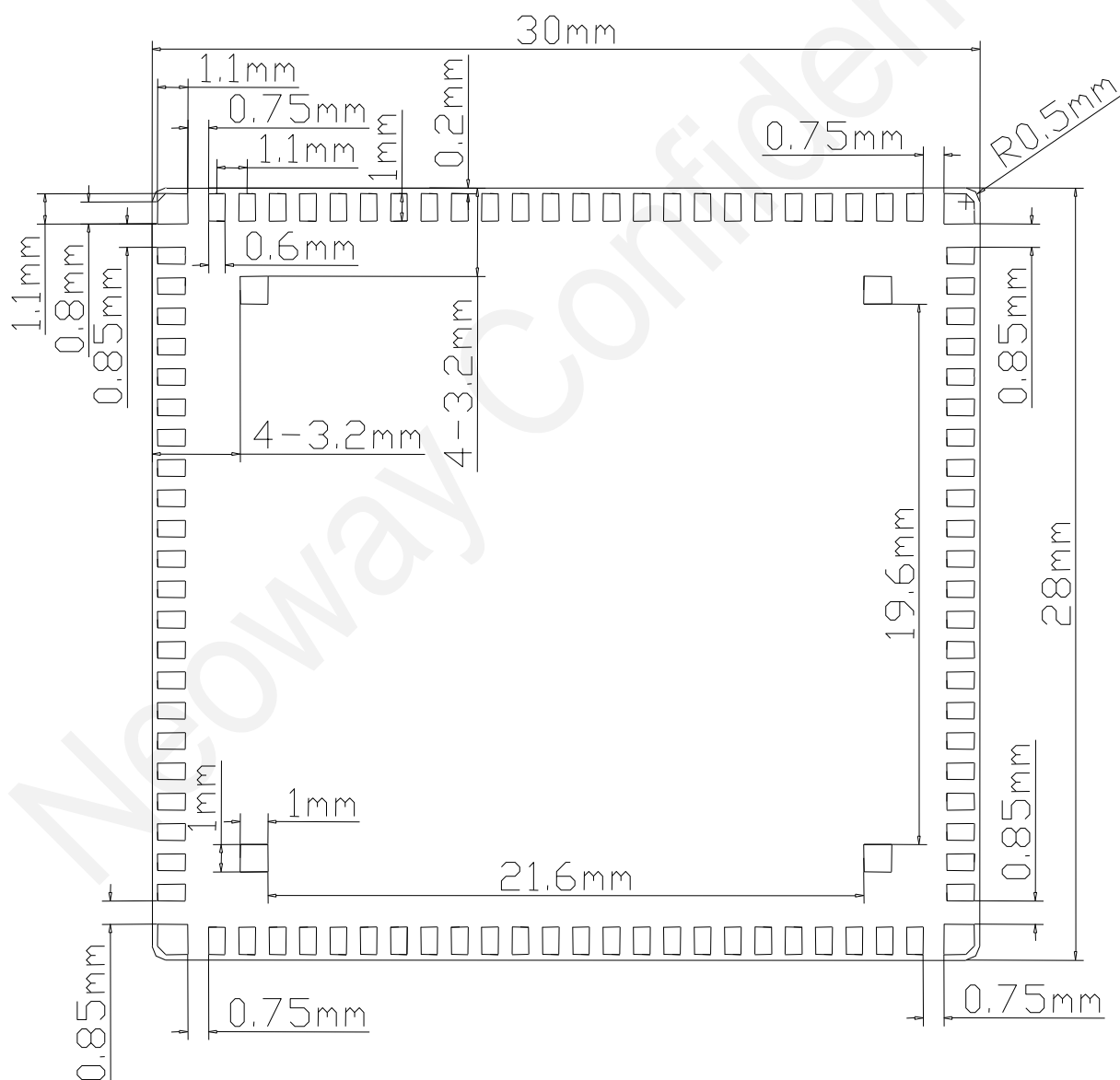
## 6.4 存储

在真空包装完整的情况下，存储条件要求如下：

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

N720V5 模块的采用 100 PIN LGA 封装。

图 7-1 N720V5 模块 PCB 封装底视图(单位: mm)







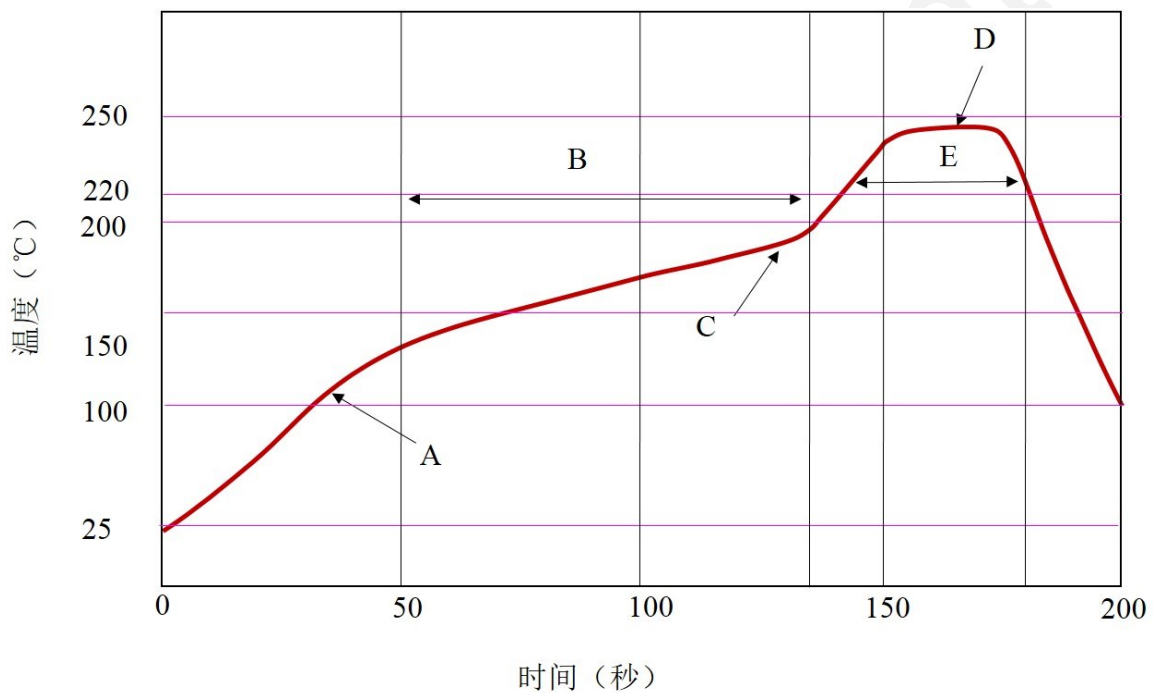
## 7.4 锡膏

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。

## 7.5 贴片炉温曲线

用户 PCB 如果较薄或细长，有在 SMT 过程中存在翘曲的潜在风险，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 7-3 炉温曲线



工艺参数要求如下：

- 上升斜率：1~4℃/sec；下降斜率：-3~-1℃/sec；
- 恒温区：150-180℃ 时间：60-100S；
- 回流区：大于 220℃ 时间：40-90S。

关于 N720V5 的存储、贴片注意事项，请参考《有方模块贴片回流焊生产建议》。

拆卸模块时需要注意：使用较大口径风枪，温度均调至 250 摄氏度左右（根据锡膏类型而定），对模块上下加热，待锡融化后用镊子轻轻取下，避免在拆卸时（高温下）因为抖动导致模块内部元件偏移，无法维修。

## 8 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。

该模块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。
- 待机模式下，请勿插拔 USIM 卡。