

# BC260Y-CN-TE-B

## 用户指导

**NB-IoT 模块系列**

版本：1.1

日期：2021-07-02

状态：受控文件



上海移远通信技术股份有限公司始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司  
上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233  
电话：+86 21 51086236 邮箱：[info@quectel.com](mailto:info@quectel.com)

或联系我司当地办事处，详情请登录：<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>。

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，可随时登陆如下网址：  
<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：[support@quectel.com](mailto:support@quectel.com)。

## 前言

上海移远通信技术股份有限公司提供该文档内容用以支持其客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计其产品。因未能遵守有关操作或设计规范而造成的损害，上海移远通信技术股份有限公司不承担任何责任。在未声明前，上海移远通信技术股份有限公司有权对该文档进行更新。

## 免责声明

上海移远通信技术股份有限公司尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性或效用，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非其他有效协议另有规定，否则上海移远通信技术股份有限公司对开发中功能的使用不做任何暗示或明示的保证。在适用法律允许的最大范围内，上海移远通信技术股份有限公司不对任何因使用开发中功能而遭受的损失或损害承担责任，无论此类损失或损害是否可以预见。

## 保密义务

除非上海移远通信技术股份有限公司特别授权，否则我司所提供文档和信息的接收方须对接收的文档和信息保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。未经上海移远通信技术股份有限公司书面同意，不得获取、使用或向第三方泄露我司所提供的文档和信息。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，上海移远通信技术股份有限公司有权追究法律责任。

## 版权申明

本文档版权属于上海移远通信技术股份有限公司，任何人未经我司允许而复制转载该文档将承担法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2021，保留一切权利。

**Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2021.**

## 安全须知

为确保个人安全并保护产品和工作环境免遭潜在损坏，请遵循如下安全须知。产品制造商需要将下列安全须知传达给终端用户，并将所述安全须知体现在终端产品的用户手册中。移远通信不会对用户因未遵循所述安全规则或错误使用产品而产生的后果承担任何责任。



道路行驶，安全第一！开车时请勿使用手持移动终端设备，即使其有免提功能。请先停车，再打电话！



登机前请关闭移动终端设备。在飞机上禁止开启移动终端的无线功能，以防止对飞机通讯系统的干扰。未遵守该提示项可能会影响飞行安全，甚至触犯法律。



出入医院或健康看护场所时，请注意是否存在移动终端设备使用限制。射频干扰可能会导致医疗设备运行失常，因此可能需要关闭移动终端设备。



移动终端设备并不保障在任何情况下均能进行有效连接，例如在设备欠费或(U)SIM卡无效时。如果设备支持紧急呼叫功能，请使用紧急呼叫，同时请确保设备开机并且位于信号强度足够的区域。因不能保证所有情况下网络都能连接，故在紧急情况下，不能将带有紧急呼叫功能的设备作为唯一的联系方式。



移动终端设备在开机时会接收和发射射频信号。当靠近电视、收音机、电脑或者其他电子设备时都会产生射频干扰。



确保移动终端设备远离易燃易爆品。当靠近加油站、油库、化工厂或爆炸作业场所时，请关闭移动终端设备。在任何有潜在爆炸危险的场所操作电子设备均存在安全隐患。

# 文档历史

## 修订记录

版本	日期	作者	变更表述
-	2020-07-29	Clifton HE	文档创建
1.0	2020-07-29	Clifton HE	受控文件
1.1	2021-07-02	Clifton HE	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 增加 NB-IoT 无线电通信协议 3GPP Rel-13（第 2 章）。</li><li>2. 删除主串口部分自适应波特率的描述，并删除相关备注；更新调试串口默认波特率为 3 Mbps（表 2）。</li><li>3. 优化深休眠/浅休眠唤醒功能相关备注（第 2.1 章）。</li><li>4. 更新绝对最大值数据（表 4）。</li></ol>

## 目录

安全须知.....	2
文档历史.....	3
目录.....	4
表格索引.....	5
图片索引.....	6
<b>1 引言.....</b>	<b>7</b>
1.1. 特殊符号 .....	7
<b>2 综述.....</b>	<b>8</b>
2.1. 主要性能 .....	8
2.2. 功能框图 .....	10
2.3. 接口分布图 .....	11
2.4. Arduino 接口定义图 .....	13
<b>3 操作说明.....</b>	<b>14</b>
3.1. 单板操作说明.....	14
3.1.1. 单板使用接口示意图 .....	14
3.1.2. 操作步骤 .....	15
3.2. 多板操作说明.....	16
3.2.1. 接口和修改示意图 .....	16
3.2.2. 操作步骤 .....	18
3.2.3. 脚位连接说明 .....	19
<b>4 电气性能和可靠性 .....</b>	<b>21</b>
4.1. 绝对最大值 .....	21
4.2. 工作和存储温度 .....	21
<b>5 机械尺寸.....</b>	<b>22</b>
5.1. BC260Y-CN-TE-B 机械尺寸 .....	22
5.2. BC260Y-CN-TE-B 俯视图和底视图.....	23
<b>6 BC260Y-CN-TE-B 套件及配件.....</b>	<b>25</b>
6.1. BC260Y-CN-TE-B 套件.....	25
6.2. BC260Y-CN-TE-B 配件.....	26
<b>7 附录 参考文档.....</b>	<b>27</b>

## 表格索引

表 1: 特殊符号 .....	7
表 2: BC260Y-CN-TE-B 开发板主要性能.....	8
表 3: 接口列表 .....	12
表 4: STM32-L476RG MCU 和 BC260Y-CN-TE-B 引脚连接表 .....	19
表 5: 绝对最大值 .....	21
表 6: 模块工作和存储温度范围 .....	21
表 7: 配件列表 .....	26
表 8: 参考文档 .....	27
表 9: 术语和缩写 .....	27

## 图片索引

图 1: BC260Y-CN-TE-B 功能框图 .....	10
图 2: BC260Y-CN-TE-B 接口分布图.....	11
图 3: ARDUINO 接口定义图.....	13
图 4: 单板使用接口示意图.....	14
图 5: USB-UART 接口显示图 .....	15
图 6: 多板使用接口示意图.....	16
图 7: STM32 NUCLEO-64 开发板接口示意图（正面） .....	17
图 8: STM32 NUCLEO-64 开发板修改示意图（背面） .....	17
图 9: ST-LINK 接口显示图.....	18
图 10: STM32-L476RG MCU 和 BC260Y-CN-TE-B 脚位连接示意图 .....	20
图 11: BC260Y-CN-TE-B 俯视尺寸图（单位：毫米） .....	22
图 12: BC260Y-CN-TE-B 俯视图.....	23
图 13: BC260Y-CN-TE-B 底视图.....	24
图 14: BC260Y-CN-TE-B 套件 .....	25
图 15: BC260Y-CN-TE-B 及其配件 .....	26

# 1 引言

本文档定义了 BC260Y-CN-TE-B 开发板及其与客户应用连接的空中接口和硬件接口。

本文档可以帮助客户快速了解 BC260Y-CN-TE-B 开发板的硬件接口规范、电气特性、机械规范以及其他相关信息。通过此文档，结合移远通信的硬件设计手册和参考设计手册，客户可以快速将 BC260Y-CN 模块应用于无线应用场景。

## 1.1. 特殊符号

表 1: 特殊符号

符号	定义
*	若无特别说明，模块功能、特性、接口、引脚名称、AT 命令或参数后所标记的星号（*）表示该功能、特性、接口、引脚、AT 命令或参数正在开发中，因此暂不支持；模块子型号后所标记的星号（*）表示该子型号暂无样品。



## 2 综述

BC260Y-CN-TE-B 是一款带有 Arduino 接口的 NB-IoT 系列开发板，其尺寸为 70.0 mm × 74.0 mm × 1.6 mm。BC260Y-CN-TE-B 开发板可单独使用，也可与 STM32 Nucleo-64 系列开发板配合使用，以调试和开发通过 NB-IoT 无线电通信协议（3GPP Rel-13 和 3GPP Rel-14）与移动网络运营商的基础设备之间建立通信的应用。

### 2.1. 主要性能

表 2：BC260Y-CN-TE-B 开发板主要性能

特征	说明
供电	<b>USB 接口：</b> 供电电压范围：4.75~5.25 V 典型供电电压：5.0 V
	<b>Arduino 接口：</b> 供电电压范围：4.75~5.25 V 典型供电电压：5.0 V
	<b>电源适配器接口：</b> 供电电压范围：4.75~5.25 V 典型供电电压：5.0 V
发射功率	23 dBm ±2 dB
温度范围	正常工作温度：-35 ~ +75 °C <sup>1</sup>
	扩展工作温度：-40 ~ +85 °C <sup>2</sup>
	存储温度：-40 ~ +90 °C
USIM 接口	支持 1.8/3.0 V 外部 USIM 卡
串口开关	用于切换模块主串口通信对象

<sup>1</sup> 模块在此温度范围工作时，模块的相关性能满足 3GPP 标准要求。

<sup>2</sup> 当模块在此温度范围工作时，模块仍能保持正常工作状态，具备短信、数据传输等功能；不会出现不可恢复的故障；射频频谱、网络基本不受影响。仅个别指标如输出功率等参数的值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度返回至正常工作温度范围时，模块的各项指标仍符合 3GPP 标准。

USB-UART 接口	<p>提供 2 路 UART 接口</p> <p><b>主串口 (USB Serial Converter A) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 用于 AT 命令通信和数据传输, 模块默认波特率为 9600 bps, 详情请参考 <a href="#">文档 [1]</a></li> <li>● 用于固件升级, 支持的波特率默认为 921600 bps</li> <li>● 深休眠/浅休眠唤醒功能 <sup>3</sup></li> </ul> <p><b>调试串口 (USB Serial Converter C) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配合调试工具使用, 辅助排查一些异常重启、网络和应用协议问题</li> <li>● 串口默认波特率为 3 Mbps</li> </ul>
Arduino 接口	连接 STM32 Nucleo-64 系列开发板
RESET 按键	复位模块
BOOT 按键	控制模块进入下载模式
PSM_EINT 按键	将模块从深休眠/浅休眠模式中唤醒
物理特征	尺寸: (70.0 ±0.15) mm × (74.0 ±0.15) mm × (1.6 ±0.2) mm
固件升级	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过主串口</li> <li>● DFOTA 升级</li> </ul>
天线接口	50 Ω 特征阻抗
短信 <sup>*</sup>	Text 和 PDU 模式

<sup>3</sup> 使用深休眠/浅休眠唤醒功能时, 可以通过主串口发送 AT 命令触发 RXD 下降沿以唤醒模块。一般建议连续发送命令 AT, 直到返回 OK 后, 再继续发送其他业务 AT 命令。此串口唤醒功能默认开启。用户可以通过 AT+QCFG="wakeupRXD",1 来配置开启, 通过 AT+QCFG="wakeupRXD",0 来配置关闭。更多详情, 请参考 [文档 \[2\]](#)。

## 2.2. 功能框图

下图为 BC260Y-CN-TE-B 功能框图：

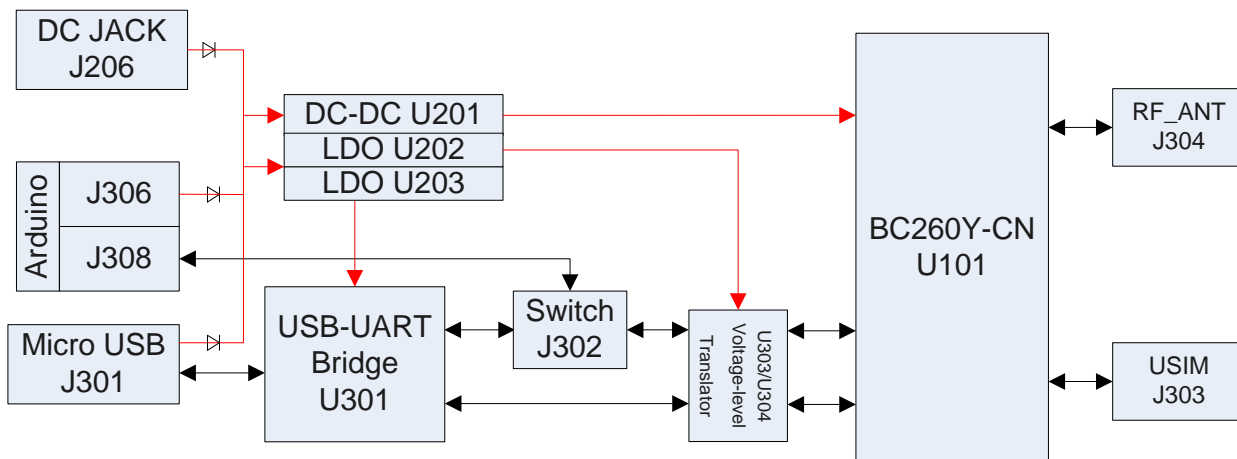


图 1：BC260Y-CN-TE-B 功能框图

## 2.3. 接口分布图

以下是 BC260Y-CN-TE-B 的接口分布图：

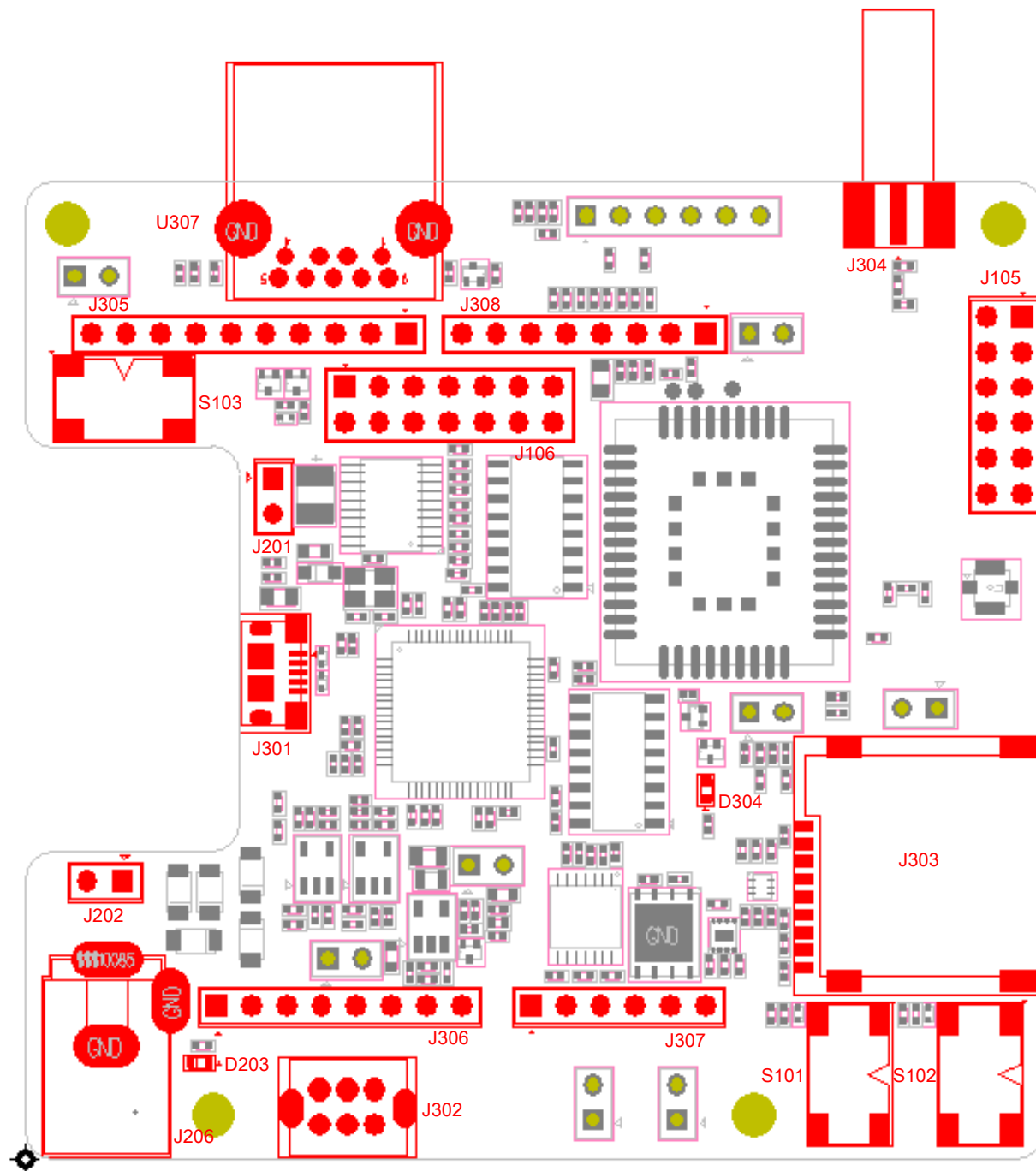


图 2: BC260Y-CN-TE-B 接口分布图

表 3：接口列表

类型	位号	描述
电源接口	J301	USB 供电接口
	J202	外部电源供电接口
	J206	电源适配器供电接口
	J306	Arduino 供电接口
USB-UART 接口	J301	支持 2 路 UART 接口
USIM 接口	J303	Micro-SIM 卡座
Arduino 接口	J305、J306、 J307、J308	标准 Arduino 接口
RF 天线接口	J304	射频 SMA 接头
串口开关	J302	切换模块主串口通信对象 （“MAIN UART TO USB” 或者 “MAIN UART TO MCU”）
BOOT 按键	S101	控制模块进入下载模式
RESET 按键	S102	模块复位
PSM_EINT 按键	S103	将模块从深休眠/浅休眠模式中唤醒
电源指示灯	D203	电源状态指示
网络状态指示灯	D304	网络连接状态指示
测试点	J105、J106、 J201、J202	测试模块的基本功能

## 2.4. Arduino 接口定义图

以下是 BC260Y-CN-TE-B 的 Arduino 接口定义图。

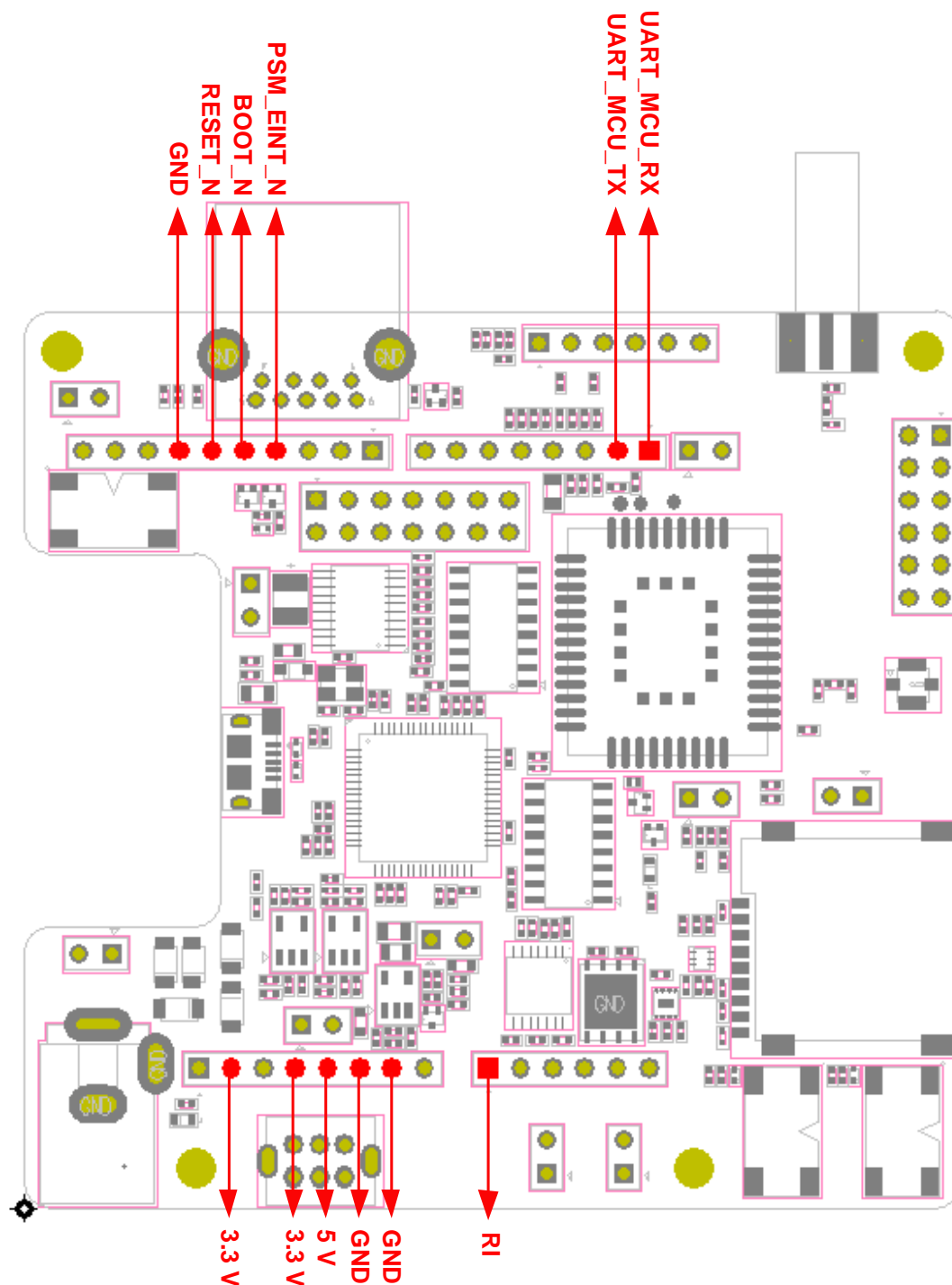


图 3: Arduino 接口定义图

## 3 操作说明

本章主要介绍 BC260Y-CN-TE-B 的具体操作方法和流程。BC260Y-CN-TE-B 既可以作为单板使用，用于 BC260Y-CN 模块软件升级或者开发调试基于 BC260Y-CN 模块的物联网应用；同时也可以使用 Arduino 接口配合 STM32 Nucleo-64 系列开发板使用，用于开发基于 STM32 的物联网应用。以下章节将分别具体介绍单板和多板操作的流程。

### 3.1. 单板操作说明

本章节主要介绍单独使用 BC260Y-CN-TE-B 时的接口示意图和操作流程。

#### 3.1.1. 单板使用接口示意图

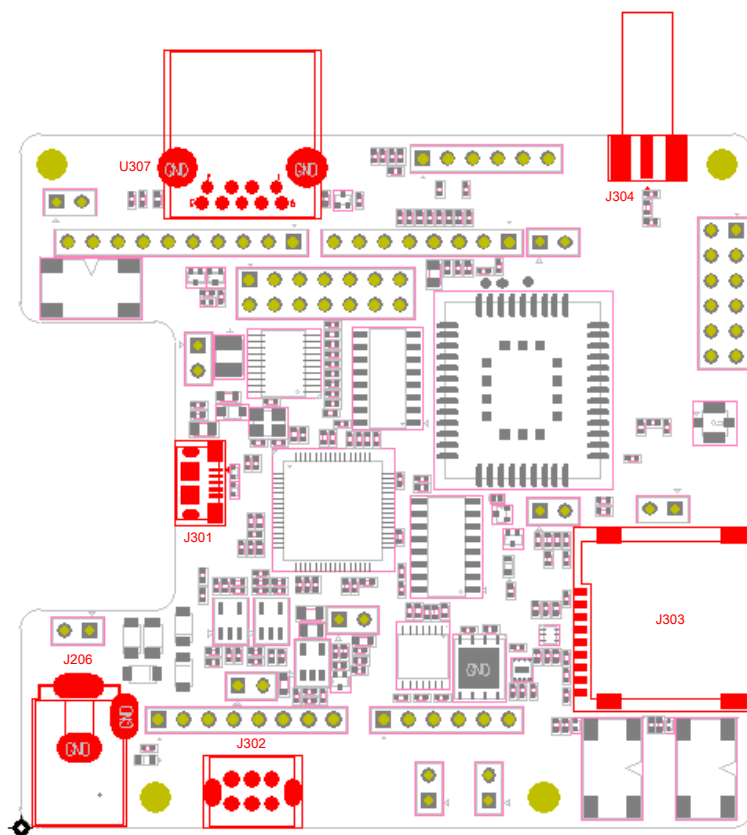


图 4：单板使用接口示意图

### 3.1.2. 操作步骤

1. 下载并安装 USB-UART 芯片驱动，驱动下载地址为：  
<https://www.ftdichip.cn/Drivers/VCP.htm>;
2. 在 J303 卡座中插入 Micro-SIM 卡（请选择 NB-IoT 卡）;
3. 在 J304 射频接头上连接 SMA 接头棒状天线;
4. 将串口开关 J302 拨至“MAIN UART TO USB”档;
5. 使用 Micro USB 数据线连接 J301（USB-UART 接口）和电脑，随后从电脑的“设备管理器”可以看到如下图所示的串口。其中“USB Serial Port (COM19)”（对应 USB Serial Converter A）连接 BC260Y-CN 的主串口，可用于 AT 命令传送、数据传输和固件升级；“USB Serial Port (COM21)”（对应 USB Serial Converter C）连接 BC260Y-CN 的调试串口，用于输出调试日志信息等。具体的串口配置和操作请参阅文档 [1]。



图 5：USB-UART 接口显示图

#### 备注

使用过程中，S102 可用于复位模块；S103 可将模块从深休眠/浅休眠模式中唤醒。



## 3.2. 多板操作说明

本章节将对 BC260Y-CN-TE-B 和 STM32 Nucleo-64 系列开发板配合使用时的操作流程进行详细说明。

### 3.2.1. 接口和修改示意图

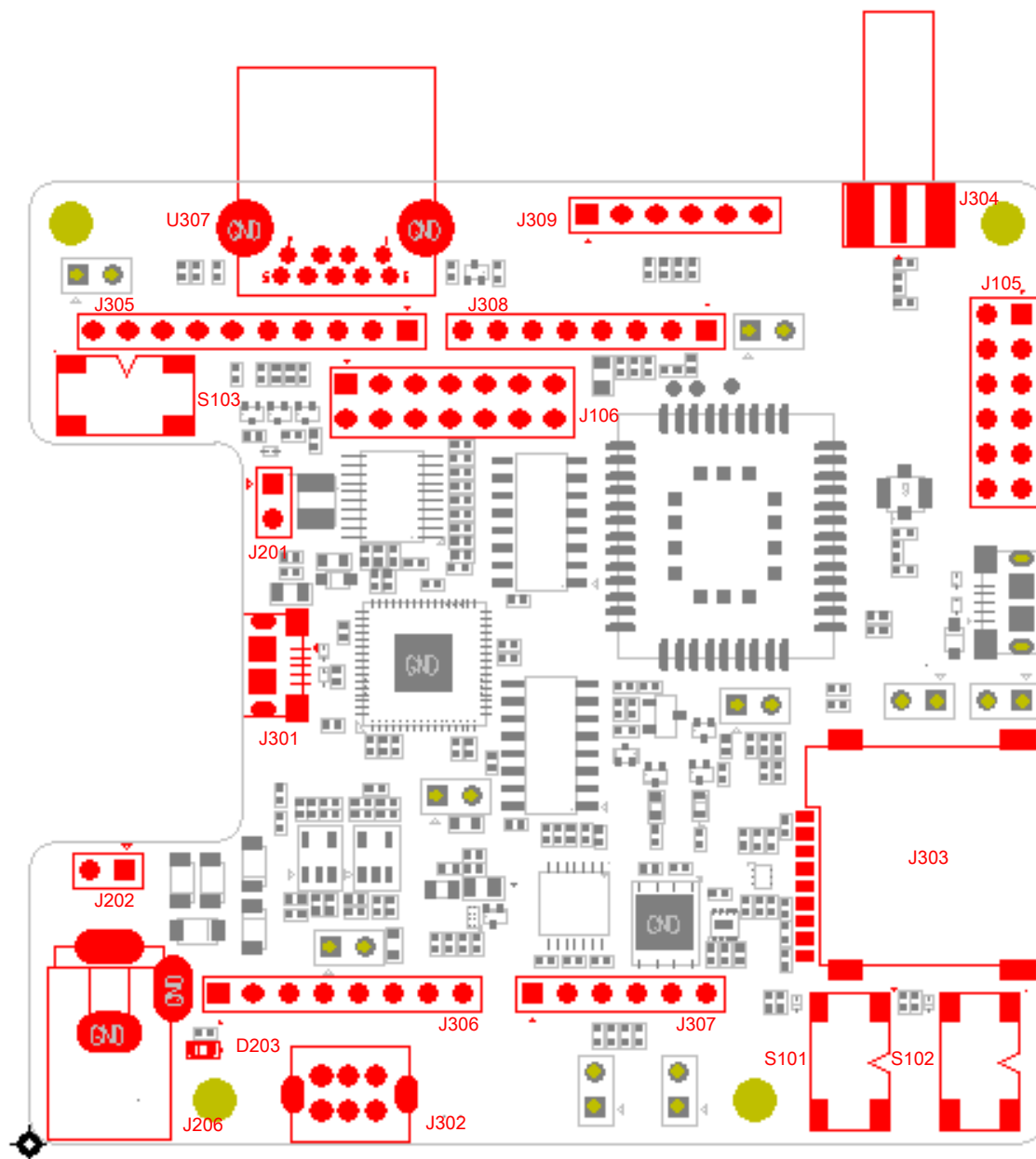


图 6：多板使用接口示意图



### 3.2.2. 操作步骤

1. 安装 STM32 Nucleo-64 开发板驱动，驱动下载地址为：  
[http://www.st.com/content/st\\_com/en/products/evaluation-tools/product-evaluation-tools/mcu-eval-tools/stm32-mcu-eval-tools/stm32-mcu-nucleo/nucleo-l476rg.html](http://www.st.com/content/st_com/en/products/evaluation-tools/product-evaluation-tools/mcu-eval-tools/stm32-mcu-eval-tools/stm32-mcu-nucleo/nucleo-l476rg.html);
2. 安装 USB-UART 芯片驱动，驱动下载地址为：  
<https://www.ftdichip.cn/Drivers/VCP.htm>;
3. 使用烙铁移除 STM32 Nucleo-64 开发板背面 SB13 和 SB14 位置的两颗 0 Ω 电阻，并分别焊接到 SB62 和 SB63 位置上；
4. 将 STM32 Nucleo-64 开发板正面 CN2 的 1 和 2 脚短接，3 和 4 脚短接，JP5 的 1 和 2 脚短接，JP6 的 1 和 2 脚短接；
5. 在 J303 卡座中插入 Micro-SIM 卡（请选择 NB-IoT 卡）；
6. 在 J304 射频接头上连接 SMA 接头棒状天线；
7. 将串口开关 J302 拨至“MAIN UART TO MCU”档；
8. 使用 Arduino 接口将 BC95-CN-TE-B 与 STM32 Nucleo-64 开发板对接：BC95-CN-TE-B 的 J305、J306、J307 和 J308 分别连接 STM32 Nucleo-64 开发板的 CN5、CN6、CN8 和 CN9；
9. 用 Mini USB 数据线连接 STM32 Nucleo-64 开发板 CN1 和电脑；等待模块上电开机后，从电脑的“设备管理器”将可以看到如下图所示的设备信息。



图 9：ST-LINK 接口显示图

### 3.2.3. 脚位连接说明

以下以 STM32-L476RG MCU 为例，说明 STM32 Nucleo-64 开发板和 BC260Y-CN-TE-B 的脚位连接方式。

表 4：STM32-L476RG MCU 和 BC260Y-CN-TE-B 引脚连接表

序号	MCU (Morpho)	Arduino		BC260Y-CN-TE-B	备注
1	PA2	D1	CN9-2	UART_MCU_TX	与主串口 RX 连接
2	PA3	D0	CN9-1	UART_MCU_RX	与主串口 TX 连接
4	PA7	D11	CN5-4	PSM_EINT_N	深休眠/浅休眠唤醒
5	PA6	D12	CN5-5	BOOT_N	高电平有效
6	PA5	D13	CN5-6	RESET_N	高电平有效
7	PA0	A0	CN8-1	RI	振铃提示
8	+5V	+5V	CN6-5	+5V	5.0 V 电源
9	GND	GND	CN5-7、CN6-6、CN6-7	GND	地
10	+3.3V	+3.3V	CN6-4	+3.3V	3.3 V 电源
11	+3.3V	IOREF	CN6-2	+3.3V	3.3 V 电源

以下是 STM32-L476RG MCU 和 BC260Y-CN-TE-B 脚位连接示意图。

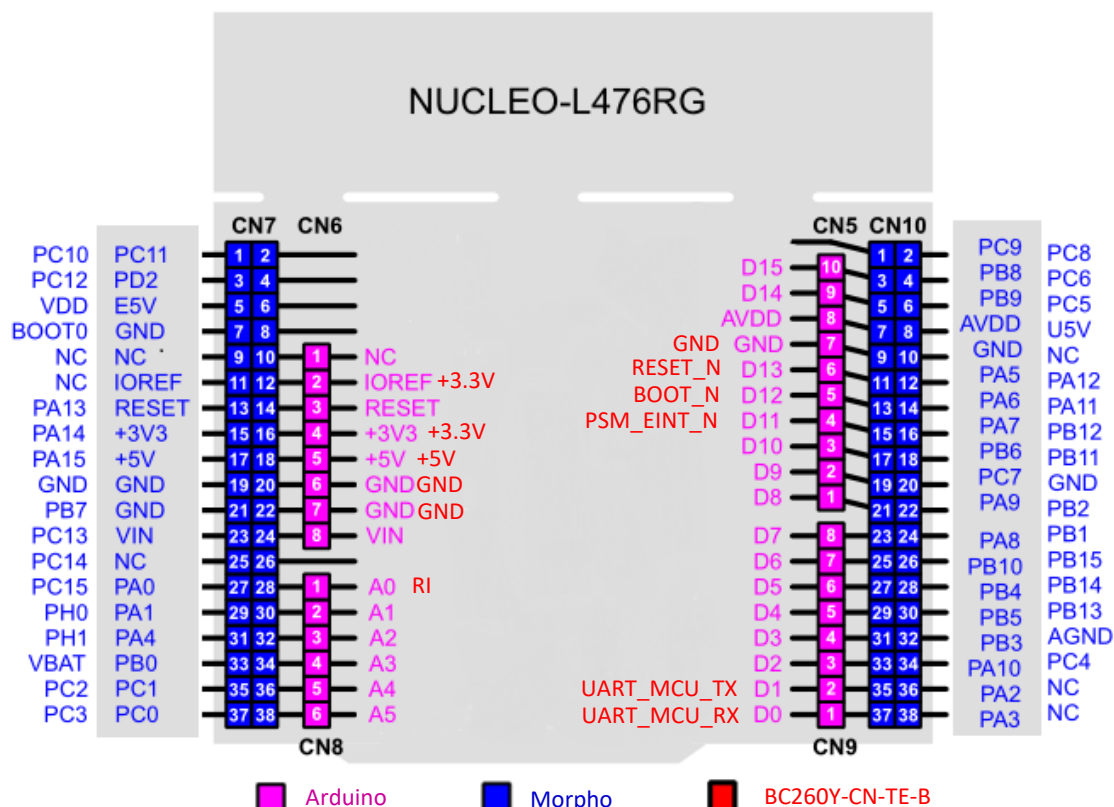


图 10: STM32-L476RG MCU 和 BC260Y-CN-TE-B 脚位连接示意图

## 4 电气性能和可靠性

### 4.1. 绝对最大值

BC260Y-CN 模块数字和模拟引脚的电源供电电压最大耐受值如下表所示。

表 5：绝对最大值

参数	最小	最大	单位
VBAT	-0.3	4.5	V
数字引脚处电压	-0.3	3.6	V
模拟引脚处电压	-0.3	3.6	V

### 4.2. 工作和存储温度

下表所示为 BC260Y-CN 模块的工作和存储温度范围。

表 6：模块工作和存储温度范围

参数	最小	典型	最大	单位
正常工作温度范围 <sup>4</sup>	-35	+25	+75	°C
扩展工作温度范围 <sup>5</sup>	-40	-	+85	°C
存储温度范围	-40	-	+90	°C

<sup>4</sup> 当模块在此温度范围内工作时，模块的相关性能满足 3GPP 标准要求。

<sup>5</sup> 当模块在此温度范围内工作时，模块仍能保持正常工作状态，具备短信、数据传输等功能，不会出现不可恢复的故障。射频频谱、网络基本不受影响，仅个别指标如输出功率等参数的值可能会超出 3GPP 标准的范围。当温度返回至正常工作温度范围时，模块的各项指标仍符合 3GPP 标准。

# 5 机械尺寸

本章描述了 BC260Y-CN-TE-B 的机械尺寸。尺寸单位为毫米（mm），尺寸公差为  $\pm 0.15$  mm。

## 5.1. BC260Y-CN-TE-B 机械尺寸

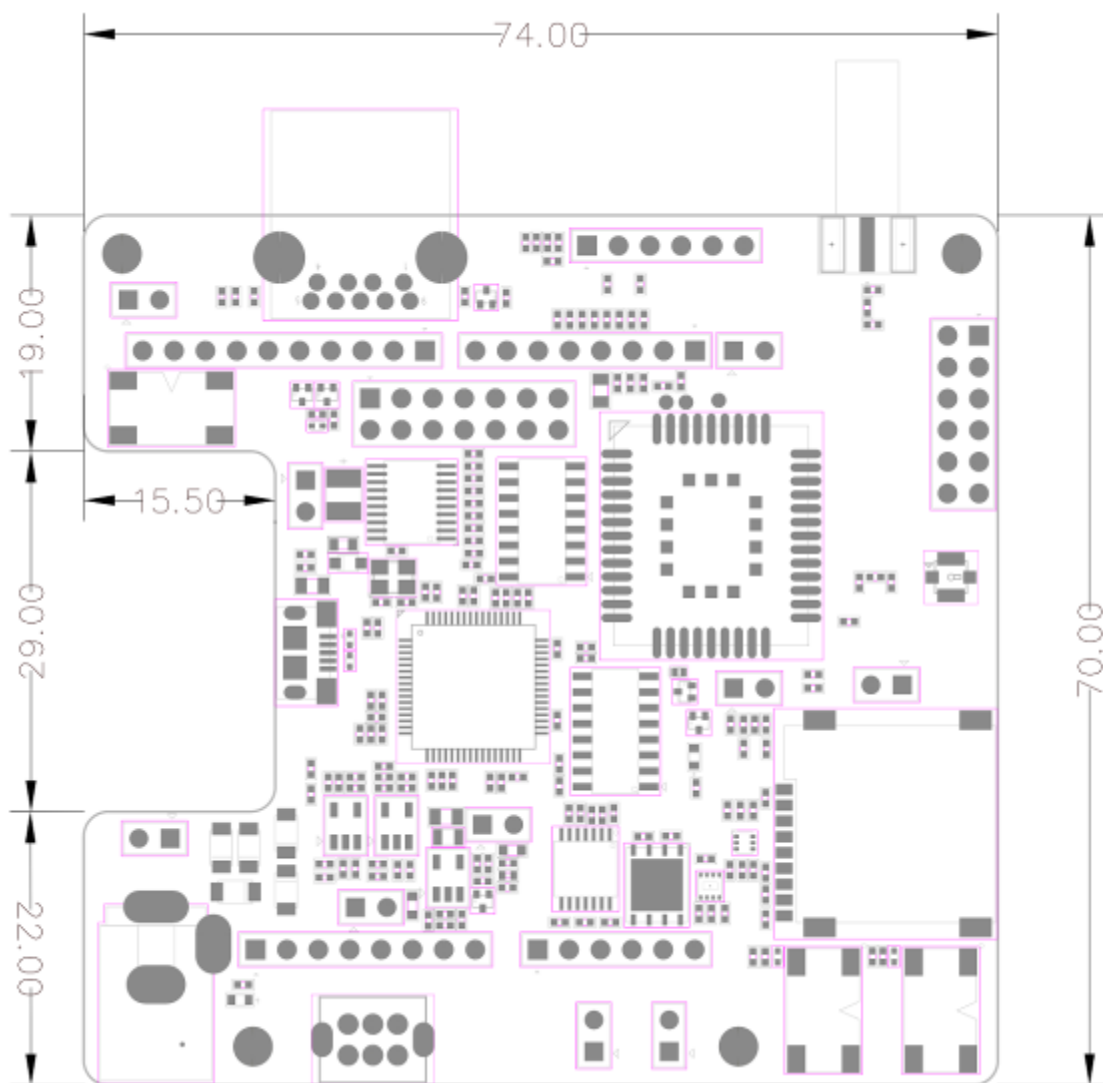


图 11: BC260Y-CN-TE-B 俯视尺寸图（单位：毫米）



## 5.2. BC260Y-CN-TE-B 俯视图和底视图

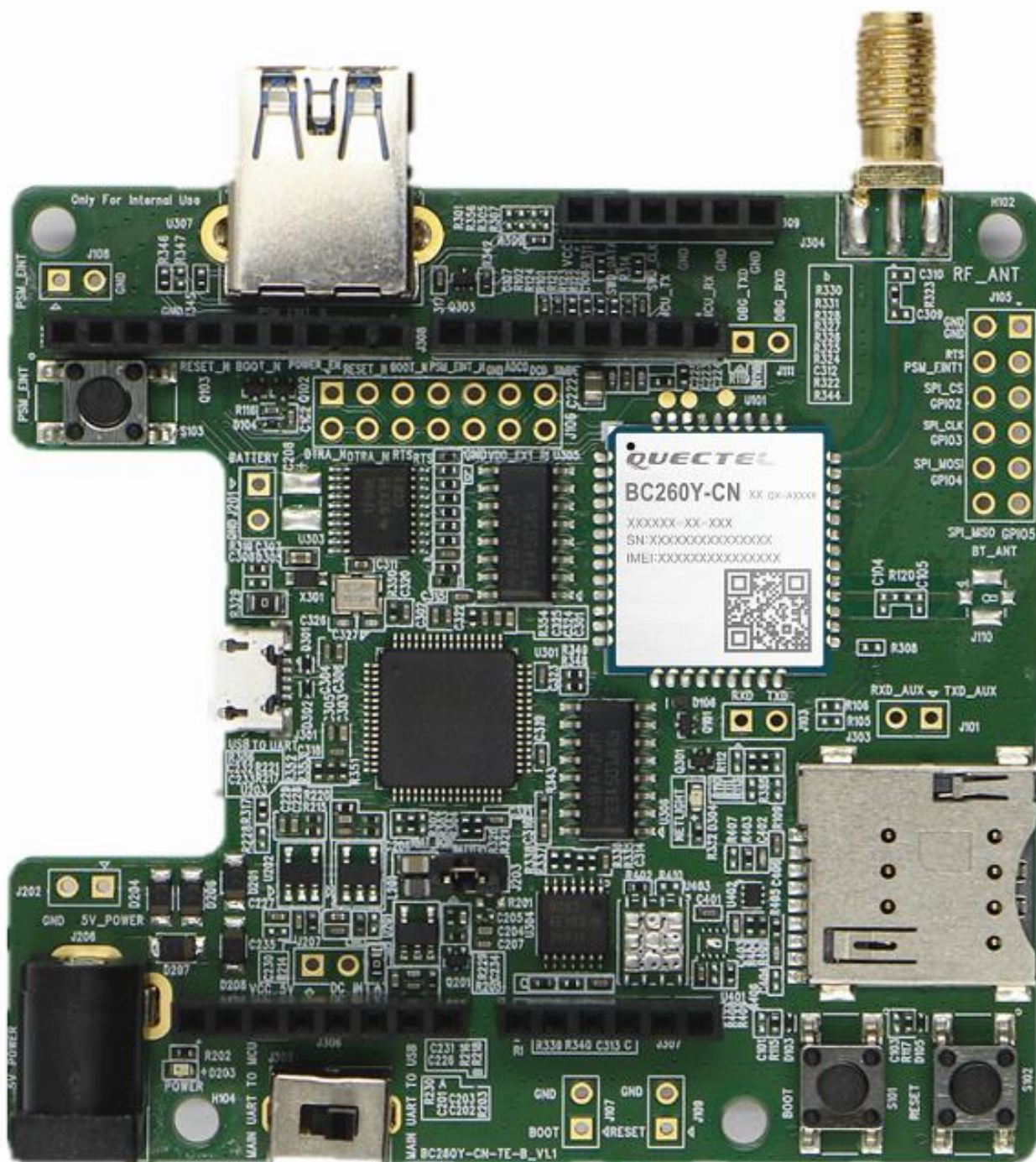


图 12: BC260Y-CN-TE-B 俯视图



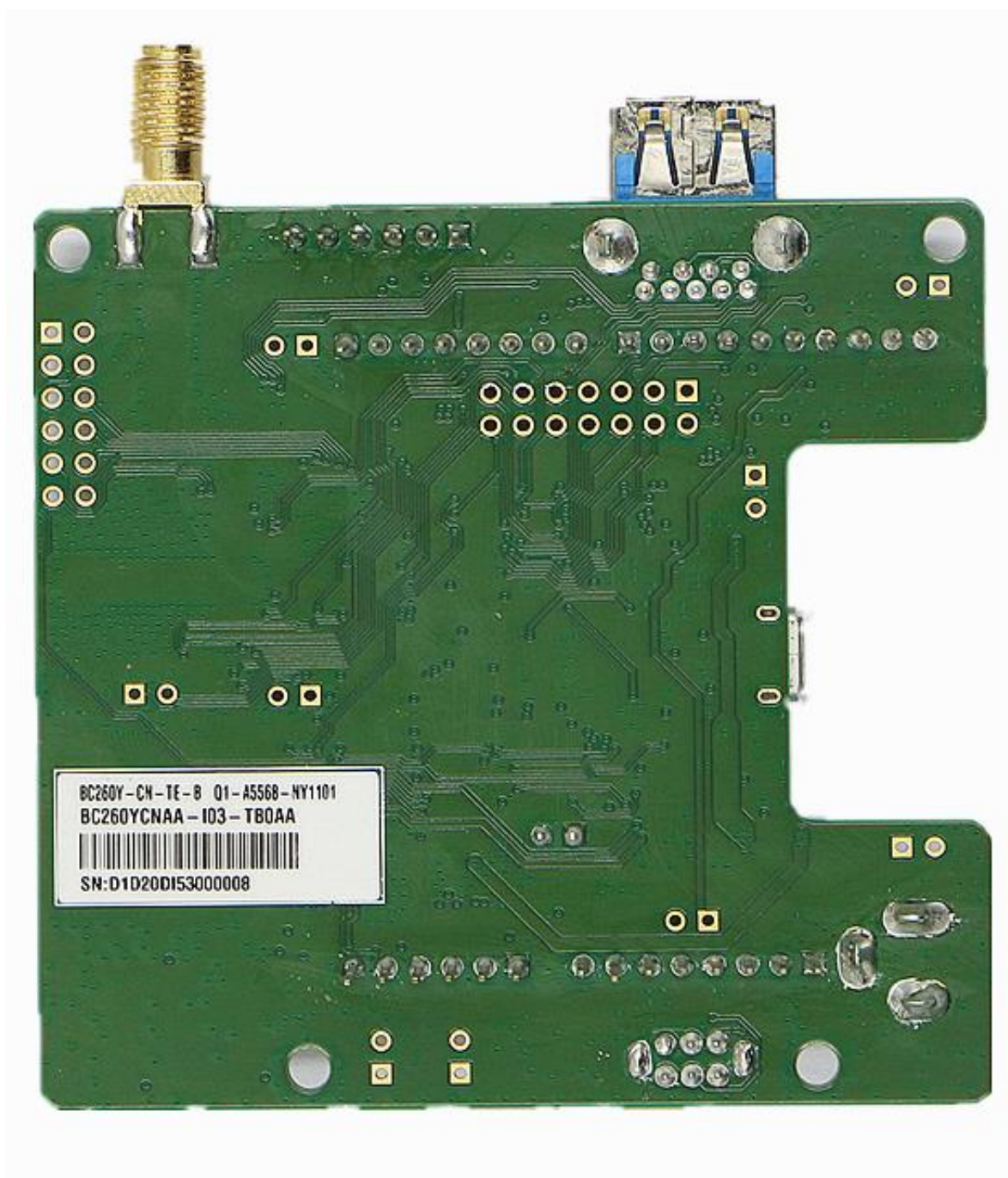


图 13: BC260Y-CN-TE-B 底视图

## 6 BC260Y-CN-TE-B 套件及配件

### 6.1. BC260Y-CN-TE-B 套件

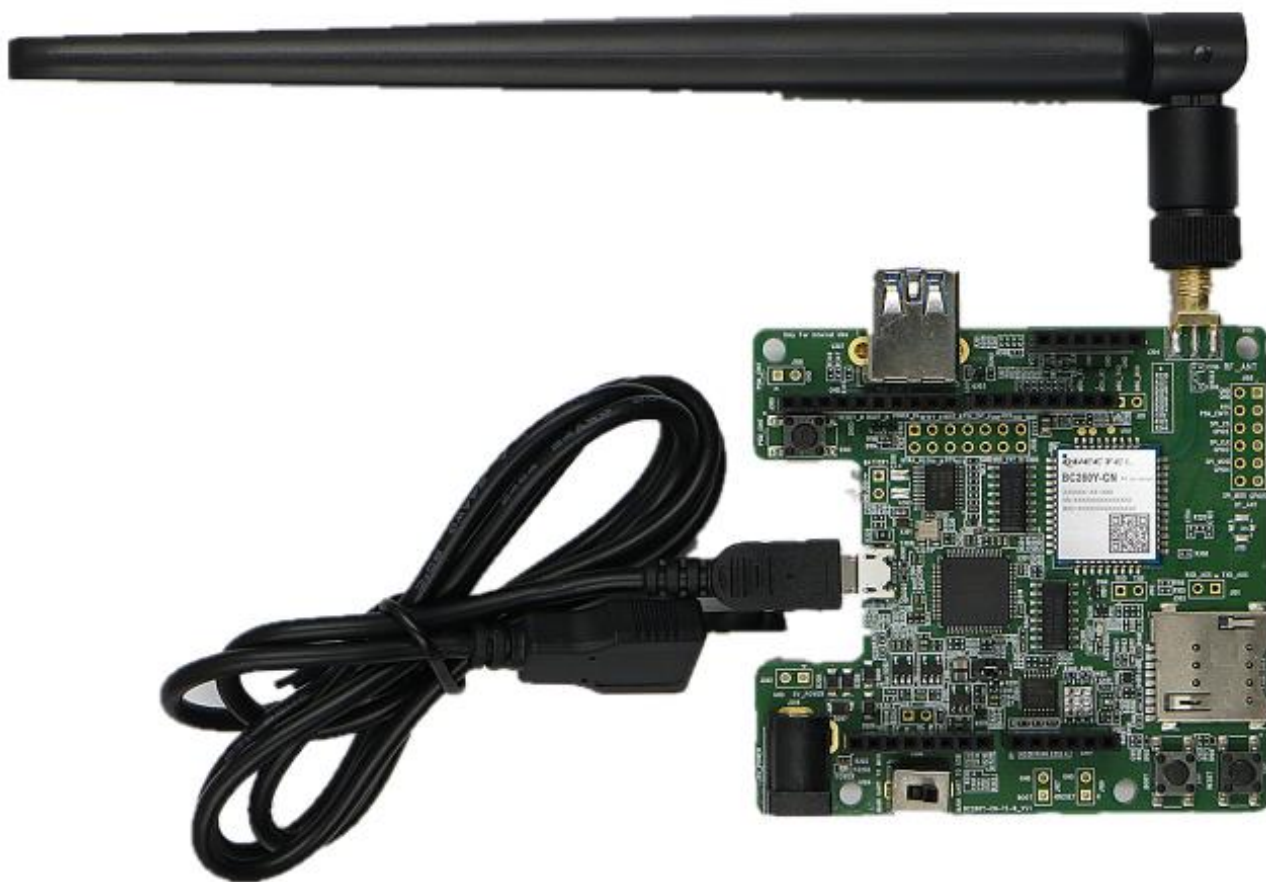


图 14: BC260Y-CN-TE-B 套件

## 6.2. BC260Y-CN-TE-B 配件



图 15: BC260Y-CN-TE-B 及其配件

表 7: 配件列表

配件	描述	数量（件）
天线	带 SMA 接头的棒状 NB-IoT 天线	1
数据线	Micro USB 线	1
说明书	说明 BC260Y-CN-TE-B 连接方式和配件信息的单页说明书	1

## 7 附录 参考文档

表 8: 参考文档

文档名称
[1] Quectel_BC260Y-CN_硬件设计手册
[2] Quectel_BC260Y-CN_AT 命令手册

表 9: 术语和缩写

缩写	英文全称	中文全称
bps	Bits Per Second	位每秒
DFOTA	Delta Firmware Upgrade Over-the-Air	固件空中差分升级
MCU	Microcontroller Unit	微控制单元
NB-IoT	Narrowband Internet of Things	窄带物联网
PDU	Protocol Data Unit	协议数据单元
RF	Radio Frequency	射频
SMA	Sub Miniature Version A	超小型版本A
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter	通用异步收发机
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
USIM	Universal Subscriber Identification Module	全球用户识别卡