

固件版本	时间	文件版次
	2025/7/31	V01

DYWH-LYPA-N32WB 模块
产品规格书

目录

一、产品概述	3
1.1 产品简介	3
1.2 产品指示图	3
1.3 串口 AT 指令	4
1.4 蓝牙透传 UUID	4
二、产品参数特征	5
2.1 产品电气参数	5
2.2 产品电流特性	5
2.2.1 产品 BLE 功耗特性	5
2.2.2 低功耗电流特性	5
2.3 蓝牙芯片 BLE 特性	6
2.4 PA 芯片特性	6
三、产品尺寸	7
3.1 模块尺寸	7
四、注意事项	7
五、参考文档	7

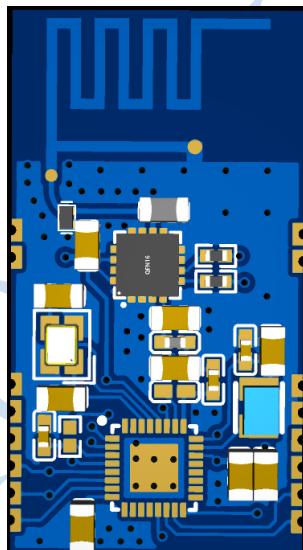
一、产品概述

1.1 产品简介

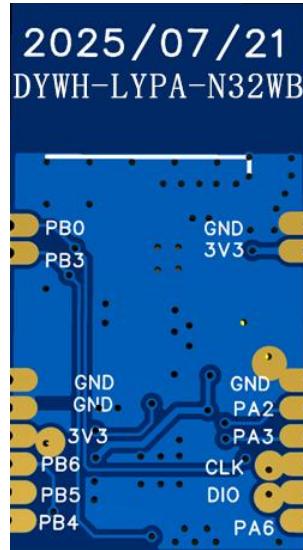
本产品是一个高度集成的BLE5.1模块，可用来在2.4GHz ISM频段内做低速率、近距离无线通信。模组基于N32WB03X蓝牙无线收发芯片，内部集成32位ARM Cortex-M0处理器，最高工作主频64MHz，同时内置48kB RAM, 512kB Flash，可以支持模拟或者数字外设。模块提供了低功耗高性价比的蓝牙传输应用。

集成先进的BLE5.1射频收发器，符合蓝牙BLE5.1规范，可配置为标准的1Mbps BLE模式，2Mbps增强BLE模式，125kbps BLE远程模式(S8)。在BLE 1M或2M模式下，支持RSSI(接收器信号强度指示)，支持多个角色，同时支持主从角色，支持多连接，支持数据包长度扩展，支持KEYSCAN, IRC, 10位1.33Msps ADC(可配置为16位16Ksps)，支持基本、通用、高级TIMER, RTC, WWDG, IWDG, LPUART, USART, SPI, I2C等外设。本产品模块应用在透传、BMS、智能三表、屏蔽信号严重的场景等。

1.2 产品指示图



正面



反面

名称	描述	备注
供电引脚	GND 3V3	
PA控制引脚	PB0 PB3	不可用
SWD烧录引脚	CLK DIO	
GPIO引脚	PA2 PA3 PA6 PB6 PB5 PB4	见《DS_N32WB03x系列数据手册V1.2.pdf》文档定义

1.3 串口 AT 指令

以“AT”开头的字符串会直接判断成 AT 指令进行解析并执行，不成为被透传对象，之后，会返回输出执行的结果，分别是对应 AT 指令功能返回的结果。向串口 RX 输入的所有字串均为 ASCII 码格式。不以“AT”开头的串口数据包，将被视为透传数据。

➤ 获取模块名称

向串口 RX 输入以下的字符串：“AT+GNAM\r\n”。

将会从 TX 接收到：“NAME:xxxxxxxx\r\n”，其中这个“xxxxxxxx”为蓝牙模块的名称。

➤ 模块重命名

向串口 RX 输入以下字符串：“AT+SNAM+xxxxxxxx\r\n”。

其中“xxxxxxxx”为使用者自己进行设置的设备名称，长度为 18 个字节以内。

如：“AT+SNAM+AABBCC\r\n”表示将模块重命名为“AABBCC”。

完成修改则会从 TX 收到“OK\r\n”表示修改设备名称的确认。

修改完成后，如果需要进行复位，或者重启，可以通过 AT 命令进行软件复位或者 REST 按键进行硬件复位。才能使刚更改的名称进行更新。

➤ 获取物理地址 MAC

向串口 RX 输入以下字符串：“AT+MAC\r\n”。

输入该指令会返回该蓝牙模块的 MAC 地址，具体的返回格式为：

“MAC: XX:XX:XX:XX:XX:XX\r\n”。

➤ 软件复位功能

向串口 RX 输入以下字符串：“AT+REST\r\n”，完成输入后，将迫使模块进行复位，重启后会有重启的相关信息，如：“Nations raw data transfer server(128bit UUID) Simple function”通过该信息进行判断重启是否。除了可以进行软件重启也可以进行硬件重启，在第 5 章有相关的介绍。

➤ 获取模块版本号

向串口 RX 输入以下字符串：“AT+VER\r\n”。

输入完成后，会从 TX 脚收到“S-VER:2022.02.21 H-VER:DY-BT-1.0”。

其中 S-VER 为软件版本号，H-VER 为硬件版本号。

1.4 蓝牙透传 UUID

类型	UUID	属性
服务 UUID	00002760-08c2-11e1-9073-0e8ac72e1001	NC
写特征 UUID	:00002760-08c2-11e1-9073-0e8ac72e0001	(Write without Response)
通知特征 UUID	00002760-08c2-11e1-9073-0e8ac72e0002	(Notify)
OTA 服务 UUID	11110001-1111-1111-1111-111111111111	支持 OTA 升级服务

二、产品参数特征

2.1 产品电气参数

符号	说明	最大值	典型值	最小值	单位
T_{opt}	工作温度	+85	-	-40	℃
T_{stg}	存储温度	+105	-	-40	℃
VPWR	供电电压	-	3.3	-	V
GPIO	GPIO 输入电压	-	3.3	-	V

2.2 产品电流特性

2.2.1 产品 BLE 功耗特性

BLE 模块功耗

符号	参数	条件	典型值	最大值	单位
I_{cc}	运行模式下的 供应电流	发射功率为 0dBm, VCC 电流	62		mA
		1s 广播间隔, VCC 平均电流	110		uA
		100ms 广播间隔, VCC 平均电流	800		uA

测试条件是 $T_A=25^\circ\text{C}$ 、 $VCC=3.3\text{V}$ 。

2.2.2 低功耗电流特性

BLE 关闭状态下功耗状态

符号	参数	条件	典型值	最大值	单位
I_{cc}	待机模式 (sleep) 下的电 流	低速时钟开启, 48K SRAM 保持, I/O 状态保持	4	7.8	uA

测试条件是 $T_A=25^\circ\text{C}$ 、 $VCC=3.3\text{V}$ 。

2.3 蓝牙芯片 BLE 特性

BLE 接收特性

序号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	灵敏度, 1Mbps	VCC=3.3V TA=25°C		-94		dBm
2	灵敏度, 2Mbps			-91		dBm
3	同道干扰		8			dB
4	邻近信道干扰, +-1MHz		1			dB
5	邻近信道干扰, +-2MHz		-31			dB
6	邻近信道干扰, >=+-3MHz		-40			dB
7	镜像信道干扰		-24			dB
8	邻近镜像信道干扰, +-1MHz		-28			dB
9	最大输入功率			6		dBm

BLE 发送特性

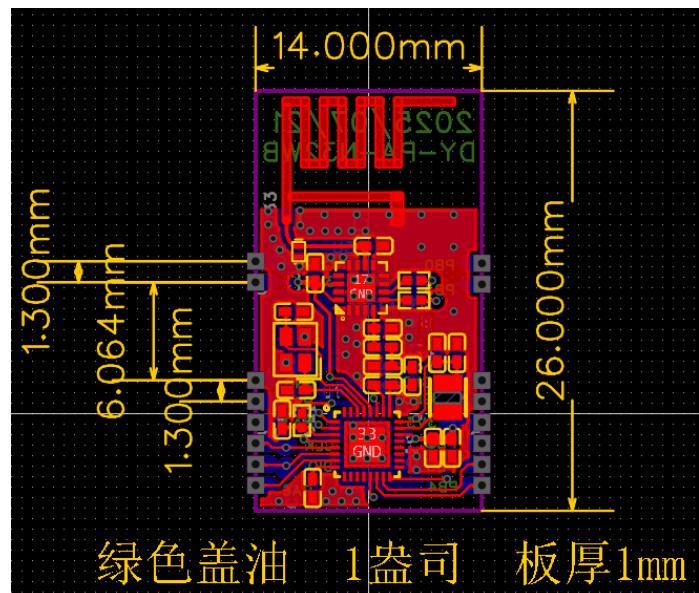
序号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
1	输出功率	VCC=3.3V TA=25°C		6		dBm
2	频率精度		7.5			kHz
3	频率漂移速率		-9.4			kHz/50us
4	频率漂移		-15.1			kHz
5	初始频率漂移		-13.2			kHz
6	Δ f1 平均		258			kHz
7	Δ f2 99.9%		218			kHz
8	Δ f2/Δ f1		1.06			-
9	谐波功率, 二次谐波		-26			dBm
10	谐波功率, 三次谐波		-28			dBm
11	谐波功率, 四次谐波		-54			dBm
12	谐波功率, 五次谐波		-55			dBm

2.4 PA 芯片特性

参数	典型值	单位
饱和输出功率	+22	dBm
2.4GHz 功率放大器	18~20	dBm

三、产品尺寸

3.1 模块尺寸



四、注意事项

1. 供电方面，模块工作电压范围为 1.8V/2.32V~3.6V，推荐使用 3.3V 供电，需确保供电电压稳定在该范围内，避免因电压不当损坏模块或工作不正常。
2. 工作温度需控制在 -40°C~+85°C，储存温度在 -40°C~+105°C，避免模块在超出此范围的环境中工作或存放，以防影响性能和寿命。
3. 若要使用模块 PA 放大信号，PB0 和 PB3 需要在代码里进行特定配置（可联系东裕技术人员获取），正常配置后，该引脚不可用。
4. 进行烧录时，要保证设备型号的选择与实际开发板芯片型号一致，否则可能导致烧录失败。
5. 模块芯片的 ESD 防护为 ±3KV (HBM)，在搬运、安装和使用过程中要采取适当的防静电措施，避免静电损坏模块。

五、参考文档

《PB_N32WB03X 系列产品简介 V1.0.pdf》

《DS_N32WB03x 系列数据手册 V1. 2. pdf》

《AT2401C 产品说明书 V2. 1. pdf》

TONYU 东裕光大