



Panchip Microelectronics Co., Ltd.

## PAN3029/3060 系列 AT 指令参考文档

当前版本: 1.1

发布日期: 2024.04

上海磐启微电子有限公司

地址: 上海张江高科技园区盛夏路 666 号 D 栋 302 室

联系电话: 021-50802371

网址: <http://www.panchip.com>

## 文档说明

由于版本升级或存在其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档内容仅作为使用指导，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。

## 商标

磐启是磐启微电子有限公司的商标。本文档中提及的其他名称是其各自所有者的商标/注册商标。

## 免责声明

本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，磐启微电子有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

## 修订历史

版本	修订时间	描述
V1.0	2023.12	初始版本
V1.1	2024.04	修改函数接口和芯片描述

## 目录

1 功能介绍 .....	1
1.1 AT 指令语法 .....	1
2 AT 指令集 .....	2
2.1 AT 指令集总览 .....	2
2.2 设置射频参数 .....	3
2.3 设置模块频率值 .....	3
2.4 设置模块编码率 CodeRate 值 .....	4
2.5 设置模块信道带宽 BW 值 .....	4
2.6 设置模块扩频因子 SF 值 .....	5
2.7 设置模块功率挡位 .....	5
2.8 设置模块 CRC 校验功能开关 .....	5
2.9 设置模块低速率 LDR 功能开关 .....	6
2.10 设置模块波形功能选择 .....	6
2.11 设置模块前导码长度 .....	6
2.12 设置模块 DCDC 功能开关 .....	7
2.13 设置模块单载波功能 .....	7
2.14 设置模块接收功能 .....	8
2.15 设置模块发射功能 .....	8

# 1 功能介绍

本标准规定了 PAN3029/3060 系列芯片 SDK 的 AT 指令集。适用于对 PAN3029/3060 系列模组的参数配置、性能测试、数据收发等。

## 1.1 AT 指令语法

AT 指令采用基于 ASCII 码的命令行，命令格式如下：

AT+<CMD>[OP][para-1,para-2,...para-n]<r\n>

表格 1 AT 指令格式

域	说明
AT+	命令消息前缀
CMD	命令字符
OP	指令操作符。可以是以下内容： “=”：表示参数设置 “？”：表示查询参数的当前值 “”：表示执行命令
para-1,para-2,...para-n	表示设置的参数值
\r\n	回车换行结束符，ASCII 码为 0x0D 0x0A

注：

<>：表示必须包含的内容。

[]：表示可选的内容。

\r：回车结束符，ASCII 码为 0x0D。

\n：换行符，ASCII 码为 0x0A。

指令设置完成后，可以通过查询指令查看当前参数值，串口默认配置 8N1，波特率 115200。

# 2 AT指令集

## 2.1 AT 指令集总览

表格 2 模组通用指令集

命令	描述	命令格式
AT	测试指令	AT\r\n
AT&L	读取 AT 指令集列表	AT&L\r\n
AT+RF_INIT	设置模块初始化	AT+RF_INIT\r\n
AT+DEEPSLEEPMODE	设置模块进入 deepsleep 状态	AT+DEEPSLEEPMODE\r\n
AT+SLEEPMODE	设置模块进入 sleep 状态	AT+SLEEPMODE\r\n
AT+STB1MODE	设置模块进入 stb1 状态	AT+STB1MODE\r\n
AT+STB2MODE	设置模块进入 stb2 状态	AT+STB2MODE\r\n
AT+STB3MODE	设置模块进入 stb3 状态	AT+STB3MODE\r\n
AT+RF_PARA	设置/读取模块射频参数	详见之后章节
AT+FREQ	设置/读取模块频率值	
AT+CR	设置/读取模块编码率 CodeRate 值	
AT+BW	设置/读取模块信道带宽 BW 值	
AT+SF	设置/读取模块扩频因子 SF 值	
AT+PWR	设置/读取模块功率挡位	
AT+CRC	设置/读取模块 CRC 校验功能开关	
AT+LDR	设置/读取模块低速率 LDR 功能开关	
AT+MODEMMODE	设置/读取模块波形功能选择	
AT+PREAMLEN	设置/读取模块前导码长度	
AT+DCDC	设置/读取模块 DCDC 功能开关	
AT+RF_CARRYWAVE	设置模块单载波功能开关	

AT+RF_RXMODE	设置模块进入接收状态	
AT+RF_TXMODE	设置模块发射数据	

## 2.2 设置射频参数

表格 3 设置读取射频参数

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+RF_PARA?\r\n	+RF_PARA=493000000,1,9,5,22,1,0,1,8,0 OK
参数说明	AT+RF_PARA=<freq>,<cr>,<bw>,<sf>,<txp>,<crc>,<ldr>,<modemMode>,<preamble>,<dcdc>  <freq>: 频率值, 单位赫兹 (Hz)  <cr>: 编码率 CodeRate 值, 取值范围 1-4 (1=4/5, 2=4/6, 3=4/7, 4=4/8)  <bw>: 信道带宽 BW 值, 取值范围 6-9(6=62.5KHz, 7=125KHz, 8=250KHz, 9=500KHz)  <sf>: 扩频因子 SF 值, 取值范围 5-12  <txp>: 功率挡位, 取值范围 1-23 (功率挡位, 挡位值越大功率越大)  <crc>: CRC 校验功能开关, 取值范围 0-1 (0=关闭, 1=开启)  <ldr>: 低速率 LDR 功能开关, 取值范围 0-1 (0=关闭, 1=开启)  <modemMode>: 波形功能选择, 取值范围 1-2  <preamble>: 前导码长度, 取值范围 8-65535  <dcdc>: DCDC 功能开关, 取值范围 0-1 (0=关闭, 1=开启)	
执行指令	AT+RF_PARA=490000000,4,9,11,22,1,0,1,8,0\r\n	表示设置模组的频率 490MHz, CR=4, BW=500K, SF=11, POWER=22, CRC 打开, LDR 关闭, modemMode=1, preamble=8, dcdc 关闭

## 2.3 设置模块频率值

表格 4 设置读取模块频率值

命令类型	命令格式	响应
------	------	----

查询命令	AT+FREQ?\r\n	+FREQ=490000000 OK
参数说明	AT+FREQ=<freq[(Hz)]> <freq>: 频率值, 单位赫兹 (Hz)	
执行指令	AT+FREQ=470000000\r\n	表示设置模组的频率 470MHz

## 2.4 设置模块编码率 CodeRate 值

表格 5 设置读取模块编码率

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+CR?\r\n	+CR=4 OK
参数说明	AT+CR=<CR[1-4]> <CR>: 编码率 CodeRate 值, 取值范围 1-4 (1=4/5, 2=4/6, 3=4/7, 4=4/8)	
执行指令	AT+CR=4\r\n	表示设置模组的编码率 CR=4

## 2.5 设置模块信道带宽 BW 值

表格 6 设置读取模块信道带宽 BW 值

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+BW?\r\n	+BW=2 OK
参数说明	AT+BW=<BW[6(62.5K)-9(500K)]> <BW>: 信道带宽 BW 值, 取值范围 6-9 (6=62.5KHz, 7=125KHz, 8=250KHz, 9=500KHz)	
执行指令	AT+BW=7\r\n	表示设置模组的 BW=125K

## 2.6 设置模块扩频因子 SF 值

表格 7 设置读取模块扩频因子 SF 值

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+SF?\r\n	+SF=11 OK
参数说明	AT+SF=<SF[5-12]> <SF>：扩频因子 SF 值，取值范围 5-12	
执行指令	AT+SF=7\r\n 表示设置模组的 SF=7	

## 2.7 设置模块功率挡位

表格 8 设置读取模块功率挡位

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+PWR?\r\n	+PWR=22 OK
参数说明	AT+PWR=<txpower[1-23]> <txpower>：功率挡位，取值范围 1-23（功率挡位，挡位值越大功率越大）	
执行指令	AT+PWR=22\r\n 表示设置模组的功率挡位为 22	

## 2.8 设置模块 CRC 校验功能开关

表格 9 设置读取模块 CRC 校验功能

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+CRC?\r\n	+CRC=1 OK
参数说明	AT+CRC=<crc[0/1]>	

	<crc>: CRC 校验功能开关, 取值范围 0-1 (0=关闭, 1=开启)
执行指令	AT+CRC=1\r\n 表示设置模组的 CRC 校验功能打开

## 2.9 设置模块低速率 LDR 功能开关

表格 10 设置读取模块低速率 LDR 功能

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+LDR?\r\n	+LDR=0 OK
参数说明	AT+LDR=<low data rate[0/1]> <low data rate>: 低速率 LDR 功能开关, 取值范围 0-1 (0=关闭, 1=开启)	
执行指令	AT+LDR=1\r\n 表示设置模组的 LDR 功能打开	

## 2.10 设置模块波形功能选择

表格 11 设置读取模块波形

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+MODEMMODE?\r\n	+MODEMMODE=1 OK
参数说明	AT+MODEMMODE=<MODEMMODE[1/2]> <modemMode>: 波形功能选择, 取值范围 1-2	
执行指令	AT+MODEMMODE=1\r\n 表示设置模组的 modemMode=1	

## 2.11 设置模块前导码长度

表格 12 设置读取模块前导码长度

命令类型	命令格式	响应

查询命令	AT+PREAMLEN?\r\n	+PREAMLEN=8 OK
参数说明	AT+PREAMLEN=<preamble len[8-65535]> <preamble len>: 前导码长度, 取值范围 8-65535	
执行指令	AT+PREAMLEN=8\r\n 表示设置模组的前导码长度为 8	

## 2.12 设置模块 DCDC 功能开关

表格 13 设置读取模块 DCDC 功能

命令类型	命令格式	响应
查询命令	AT+DCDC?\r\n	+DCDC=0 OK
参数说明	AT+DCDC=<dcdc[0/1]> <dcdc>: DCDC 功能开关, 取值范围 0-1 (0=关闭, 1=开启)	
执行指令	AT+DCDC=1\r\n 表示设置模组的 DCDC 功能打开	

## 2.13 设置模块单载波功能

表格 14 设置模块单载波功能

命令类型	命令格式	响应
参数说明	AT+RF_CARRYWAVE=<mode[0/1]> <mode>: 单载波功能开关, 取值范围 0-1 (0=关闭, 1=开启)	
执行指令	AT+RF_CARRYWAVE=1\r\n 表示设置模组打开单载波功能, 开始发射单载波。 在打开单载波功能之前, 可以根据需要使用其它 AT 指令设置需要发射的频率值和功率值。使用后, 需要关闭单载波功能。	

## 2.14 设置模块接收功能

**表格 15 设置模块接收功能**

命令类型	命令格式	响应
参数说明	AT+RF_RXMODE=<timeout[1000(ms)-1000000(ms)]>  <timeout>：接收功能开关， 默认取值大于 1000ms， 取值表示接收超时时间。	
执行指令	AT+RF_RXMODE=10000\r\n  表示设置模组 10 秒超时接收，接收到数据后会重置时间计数，继续超时接收 10 秒，直至 10 秒超时退出接收。  如果需要中途退出，可以执行 C\r\n 指令。	

## 2.15 设置模块发射功能

**表格 16 设置模块发射功能**

命令类型	命令格式	响应
参数说明	AT+RF_TXMODE=<payloadlen>,<count>,<interval>  <payloadlen>：发送数据包长度，数据内容为 0x00, 0x01, 0x02...  <count>：发送次数  <interval>：发送次数之间的时间间隔，单位 ms	
执行指令	AT+RF_TXMODE=10,10,1000\r\n  表示设置模组发送 10 次，包长为 10 的数据，数据发送间隔 1000ms	