

RG-IRT6110

LORA 模组 AT 指令集

V1.00

锐捷网络股份有限公司

版权所有 侵权必究

修订记录

序号	版本	日期	作者	描述
1	V1.0	2018-05-11	詹家坤	初稿
2	V1.1	2018-09-06	郑闾博	新增指令

目录

目录

1 概述	5
1.1 硬件准备	5
1.2 下位机和模组通信流程	5
1.3 AT 命令说明	5
2 AT 指令详解.....	6
2.1 AT.....	6
2.2 AT+ADR.....	7
2.3 AT+CLASS.....	8
2.4 AT+DR.....	8
2.5 AT+HELP	9
2.6 AT+ID	10
2.7 AT+JOIN.....	11
2.8 AT+KEY	12
2.9 AT+LBT.....	12
2.10 AT+LOG	13
2.11 AT+LOWPOWER	14
2.12 AT+MASK.....	15
2.13 AT+MODE.....	16
2.14 AT+MSG.....	16
2.15 AT+CMSG	17
2.16 AT+NET.....	18
2.17 AT+POWER	19
2.18 AT+RESET	20
2.19 AT+REPT.....	20
2.20 AT+RXWIN2.....	21
2.21 AT+CONFIG	22
2.22 AT+VERSION	23
2.23 AT+SIG.....	23
2.24 AT+DELAY	24
2.25 AT+YJ.....	25
2.26 AT+TXLEN	26

2.27 AT+RMODE.....	27
2.28 AT+TIME.....	27
2.29 AT+AUTOJOIN.....	28

1 概述

1.1 硬件准备

LORA 终端通过 LORA 基站与服务器端通信。

目前模组通过串口从下位机进行 AT 指令通信，波特率设置为 115200。

1.2 下位机和模组通信流程

下位机通过 AT 命令与模组通信，每次在发送命令之前，应先拉低唤醒脚(10ms),唤醒模组之后，才能发送 AT 命令，在执行完 AT 命令之后，模组会返回一个字符串给下位机，以告诉下位机命令执行情况。返回字符串具体含义如下表

返回值	含义
+AT_RET_SUCCESS	成功
+AT_RET_GRAM_ERROR	语法错误
+AT_RET_PARAM_ERROR	参数错误
+AT_RET_NO_JOIN	模块未加入网络
+AT_RET_BUSY	发送忙
+AT_RET_TX_ERROR	发送数据失败
+AT_RET_RECV_ACK	发送 CMSG 消息后收到服务器的 ACK 回复
+AT_RET_NO_RECV_ACK	发送 CMSG 消息后超时未收到服务器的 ACK 回复

注：目前模组是默认没有进入低功耗的，需要配置，如果配置了进入低功耗，则在发送 AT 命令之前，应先唤醒模组，否则可以不用去操作唤醒引脚

1.3 AT 命令说明

模组配置通过 AT 命令来实现，AT 命令可以分为指示型命令、配置型命令、查询命令。

指示型命令是用来指示模组完成某个操作的，如发送负载、重启等；

配置型命令是用来进行参数配置的，具体的格式如“AT+具体的命令=VAL”，一般来说配置命令都有对

应的查询命令。

查询命令用来查询配置有没有生效的，如果要查询单个的某一配置，可以用对应的配置命令的查询格式来查询，具体格式为“**AT+具体的命令=?**”或“**AT+具体的命令**”，另外，还有一个查看所有配置的命令 AT+CONFIG。

2 AT 指令详解

本章节将详细介绍 LORA 模组的 AT 指令集的使用方法。具体介绍参数说明，使用指导，配置举例，检验方法，提示信息，常见错误，平台说明。

2.1 AT

测试 AT 命令是否可用

AT

【参数说明】

参数	描述
-	-

【使用指导】

- 1.根据模组通过串口或 spi 连接模组。
- 2.输入指令

【配置举例】

- 1: 测试 AT 指令是否可用。

AT

【检验方法】

通过 AT 命令测试是否有返回 OK

【提示信息】

+AT_RET_SUCCESS
+AT: OK

【常见错误】

1. 串口波特率未使用 115200
2. 串口或 spi 配置错误，参见命令 1.23

【平台说明】 仅 lora 模组支持，不需要重启模组

2.2 AT+ADR

配置终端自适应调速

AT+ADR=*val*[,*cnt*]

【参数说明】

参数	描述
val 可取值为 ON/OFF	
cnt 取值范围为 1-8	cnt 表示开启 ADR 后发送 CMSG 消息重传降速的次数，在发送 cnt 次未收到 ack 则降低一级速率

【缺省配置】 ON,4

【使用指导】 用来打开或关闭自适应调速。

【配置举例】 1：配置打开自适应调速开关,并且在重传 4 次后自动降低一级。

```
AT+ADR=ON,4
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 **AT+CONFIG** 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +ADR: ON,4
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，需要重启模组生效

2.3 AT+CLASS

配置终端类型

AT+CLASS=*val*

【参数说明】	参数	描述
	val	参数的取值范围 A、B、C

【缺省配置】 A

【使用指导】 用来配置终端的类型。

【配置举例】 1：配置 CLASS 为 A。

```
AT+CLASS=A
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 **AT+CONFIG** 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +CLASS: A
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，需要重启模组生效

2.4 AT+DR

配置速率参数。

AT+DR=*val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i>	参数的取值范围 0，1，2，3，4，5

【缺省配置】 0

【使用指导】 用来控制终端速率参数，0 对应 SF12，依次递增，5 对应 SF7。

【配置举例】 1：配置速率为 SF12。

```
AT+DR=0
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 **AT+CONFIG** 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +DR: DR0
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后需要重启模组

2.5 AT+HELP

查看 AT 命令列表

AT+HELP

【参数说明】	参数	描述
	-	-

【使用指导】 用来查看 AT 命令列表

【配置举例】 1: 查看 AT 命令列表。

```
AT+HELP
```

【检验方法】 查看是否打印 AT 命令列表

【提示信息】

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，不需要重启模组

2.6 AT+ID

配置终端标识。

AT+ID=*type*, *val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>type</i>	devaddr,deveui,appeui
	<i>val</i>	devaddr 是 4 字节 16 进制数，deveui 和 appeui 是 8 字节 16 进制数

【缺省配置】 0

【使用指导】 用来配置设备 ID 参数。

【配置举例】 1: 配置 devaddr。

```
AT+ID=devaddr,00001101
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+CONFIG 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +ID: DevAddr, 9c:00:53:4e

```
+ID: DevEui, 00:00:00:00:9c:00:53:4e
+ID: AppEui, 00:00:00:00:00:00:00:00
+AT_RET_SUCCESS
```

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后需要重启模组

2.7 AT+JOIN

发送 JOIN 请求消息

AT+JOIN

【参数说明】

参数	描述
-	-

【使用指导】 用来发送 JOIN 请求消息,在 AT+YJ=ON 打开和 AT+ADR=ON 打开的时候用配置速率 join，其余情况使用 SF12 进行 join。

【配置举例】 1：发送 JOIN 请求消息。

AT+JOIN

【检验方法】 通过 AT 命令发 JOIN 请求消息

【提示信息】 +AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，不需要重启模组

2.8 AT+KEY

配置终端密钥参数。

AT+KEY=*type*, *val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>type</i>	参数的取值范围 APPKEY,APPSKEY,NWKEY
	<i>val</i>	16 字节 16 进制数

【缺省配置】 0

【使用指导】 用来控制模组的密钥参数。

【配置举例】 1：配置参数值。

```
AT+KEY=APPKEY,22222222222222222222222222222222
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+CONFIG 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +KEY: NwkSKey,22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22
+KEY: AppSKey, 22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22
+KEY: AppKey, 22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22:22
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后需要重启模组

2.9 AT+LBT

干净信道选择回退开关。

AT+LBT=*val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i> 可取值为 ON/OFF	ON 干净信道选择回退，OFF 关闭干净信道选择回退

【缺省配置】 ON

【使用指导】 用来打开或关闭干净信道选择回退机制。

【配置举例】 1：打开信道回退。

```
AT+LBT=ON
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 **AT+CONFIG** 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +LBT: ON
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

2.10 AT+LOG

终端日志信息开关。

```
AT+LOG=val
```

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i> 可取值为 ON/OFF	ON 打开日志开关，OFF 关闭日志开关

【缺省配置】 OFF

【使用指导】 用来查看终端日志信息。

【配置举例】 1.打开日志开关。

```
AT+LOG=ON
```

【检验方法】 通过 AT+CONFIG 命令可以查看所有模组配置

【提示信息】 +LOG: OFF

+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持

2.11 AT+LOWPOWER

低功耗开关。

AT+LOWPOWER=*val*

【参数说明】

参数	描述
<i>val</i> 可取值为 ON/OFF	ON 打开低功耗，OFF 关闭低功耗

【缺省配置】 OFF

【使用指导】 用来打开或关闭低功耗。

【配置举例】 1.关闭低功耗。

```
AT+LOWPOWER=OFF
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+CONFIG 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +LOWPOWER: OFF
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

2.12 AT+MASK

配置终端的信道掩码参数。

AT+MASK=*val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i>	12 字节 16 进制数

【缺省配置】 000000000000000000003fc0

【使用指导】 用来控制终端的信道掩码参数。举例说明如下
AT+MASK=00000000000000000000ff 表示模组可在配置的信道中随机选择信道。
00000000000000000000ff 表示的是 95-0 信道，从最右边比特位开始递增
其中 ff 是十六进制，化成二进制 11111111，对应使能信道 0 至 7

【配置举例】 1：配置使能信道 0 至 7。

```
AT+MASK=00000000000000000000ff
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+CONFIG 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +MASK, 0000:0000:0000:0000:0000:00ff
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后需要重启模组

2.13 AT+MODE

使用串口配置模组的接入模式。

AT+MODE=*val*

ABP 模式为使用本地参数，OTAA 模式需要进行 join 流程，通过服务器下发参数

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i>	可配置 ABP、OTAA

【缺省配置】 ABP

【使用指导】 用来控制模组的接入方式。

【配置举例】 1: 配置使用 ABP 模式。

```
AT+MODE=ABP
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+CONFIG 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +MODE: ABP
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后需要重启模组

2.14 AT+MSG

发送非确认消息

AT+MSG=*len*,"*msg*"

AT+MSG=len, msg

【参数说明】	参数	描述
	len	消息的长度
	msg	消息内容，带双引号为字符串，不带双引号为 16 进制消息

【使用指导】 用来发送非确认消息。

【配置举例】 1：发送字符串消息。

AT+MSG=3,"ABC"

2：发送十六进制消息。

AT+MSG=3,1122FF

【检验方法】 查看是否返回发送成功消息

【提示信息】 +AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，不需要重启模组

2.15 AT+CMSG

发送非确认消息

AT+CMSG=len, "msg"

AT+CMSG=len, msg

【参数说明】	参数	描述
	len	消息的长度
	msg	消息内容，带双引号为字符串，不带双引号为 16 进制消息

【使用指导】 用来发送需要 ack 回复的确认消息。

【配置举例】 1：发送字符串消息。

```
AT+CMMSG=3,"ABC"
```

2：发送十六进制消息。

```
AT+CMMSG=3,1122FF
```

【检验方法】 查看是否返回发送成功消息

【提示信息】 +AT_RET_SUCCESS

+AT_RET_RECV_ACK

+AT_RET_NO_RECV_ACK

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，不需要重启模组

2.16 AT+NET

查看中端有没有 JOIN 上网络。

```
AT+NET
```

【参数说明】

参数	描述
-	-

【使用指导】 用来查看终端查看中端有没有 JOIN 上网络。

【配置举例】 1：。

```
AT+NET
```

【检验方法】 查看是否返回网络状态信息

【提示信息】 +NET: OK
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持

2.17 AT+POWER

配置发射功率。

AT+POWER=*val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i>	参数的取值范围 20, 17, 16, 14, 12, 10, 7, 5, 2

【缺省配置】 20

【使用指导】 配置终端的发射功率。

【配置举例】 1：配置参数值。

```
AT+POWER=20
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+CONFIG 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +POWER: 20
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后需要重启模组

2.18 AT+RESET

控制终端重启

AT+RESET

【参数说明】

参数	描述
-	-

【使用指导】 用来控制终端重启。

【配置举例】 1: 配置参数值。

```
AT+RESET
```

【检验方法】 通过 AT 命令控制终端重启

【提示信息】 +AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后模组自动重启

2.19 AT+REPT

配置 confirm 报文的重传次数。

AT+REPT= *val*

【参数说明】

参数	描述
<i>val</i>	参数的取值范围 1~8

【缺省配置】 8

【使用指导】 用来配置 confirm 报文的重传次数。

【配置举例】 1: 配置参数值。

```
AT+REPT=8
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+CONFIG 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +REPT: 8

+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持，配置后需要重启模组

2.20 AT+RXWIN2

配置 RX2（接收窗口 2）的频点和速率

```
AT+RXWIN2=freq, dr
```

【参数说明】

参数	描述
<i>freq</i>	接收频率，范围为 500300000 到 509700000
<i>dr</i>	RX2 的接收速率，取值范围 0, 1, 2, 3, 4, 5

【缺省配置】 500300000, 0

【使用指导】 用来打开或关闭低功耗。

【配置举例】 1:。

```
AT+RXWIN2=505300000,0
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 **AT+CONFIG** 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +RXWIN2: FREQ 505300000 DR 0
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

2.21 AT+CONFIG

查看终端配置信息。

```
AT+CONFIG
```

【参数说明】	参数	描述
	-	-

【使用指导】 用来查看终端配置信息。

【配置举例】 1:。

```
AT+CONFIG
```

【检验方法】 通过 AT+CONFIG 命令可以查看所有模组配置

【提示信息】 -

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持

2.22 AT+VERSION

查看终端版本信息。

AT+VERSION

【参数说明】	参数	描述
	-	-

【使用指导】 用来查看终端版本信息。

【配置举例】 1:。

AT+VERSION

【检验方法】 通过 AT+VERSION 命令可以查看所有模组版本信息

【提示信息】 -

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持

2.23 AT+SIG

查看终端上一次收包的信号强度。

AT+SIG

【参数说明】	参数	描述
	-	-

【使用指导】 用来查看终端上一次收包的信号强度。

【配置举例】 1:。

AT+SIG

【检验方法】 通过 AT+SIG 命令可以查看上一次收包的信号强度

【提示信息】 +RSSI: -83
+SNR: 0
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

【平台说明】 仅 lora 模组支持

2.24 AT+DELAY

配置接收窗口的延时打开时间

AT+DELAY=*win*, *time*

【参数说明】	参数	描述
	<i>win</i>	接收窗口，可配置为 RX1/RX2/JRX1/JRX2，J 开头代表 OTAA 模式下 JOIN 报文的窗口延时
	<i>time</i>	窗口的打开延时，1000 表示在发包完成 1000 毫秒后打开

【缺省配置】 +DELAY: RX1, 1000
+DELAY: RX2, 2000
+DELAY: JRX1, 5000

+DELAY: JRX2, 6000

【使用指导】 用来打开或关闭低功耗。

【配置举例】 1:。

```
AT+DELAY=RX1,1000
AT+DELAY=RX2,2000
AT+DELAY=JRX1,5000
AT+DELAY=JRX2,6000
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 **AT+CONFIG** 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +DELAY: RX1, 1000
+DELAY: RX2, 2000
+DELAY: JRX1, 5000
+DELAY: JRX2, 6000
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

2.25 AT+YJ

支持 IBS6110 基站开关。

AT+YJ=*val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i> 可取值为 ON/OFF	ON 打开支持，OFF 关闭支持

【缺省配置】 OFF

【使用指导】 用来打开或关闭 IBS6110 基站支持。

【配置举例】 1.关闭支持 IBS6110。

```
AT+YJ=OFF
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 **AT+YJ=?**命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +YJ: OFF

```
+AT_RET_SUCCESS
```

【常见错误】 -

2.26 AT+TXLEN

获取模组当前发包最大长度。

```
AT+TXLEN
```

【参数说明】

参数	描述
-	-

【缺省配置】 -

【使用指导】 用来获取模组当前发包最大长度。

【配置举例】 1.

```
AT+TXLEN
```

【检验方法】 通过 AT+TXLEN 查询

【提示信息】 +TXLEN: 222

```
+AT_RET_SUCCESS
```

【常见错误】 -

2.27 AT+RMODE

配置模组收到消息后下发给下位机的数据格式。

AT+RMODE=*val*

【参数说明】	参数	描述
	<i>val</i> 可取值为 CHAR/HEX	CHAR 为通过字符串形式输出，HEX 为通过 16 进制格式输出

【缺省配置】 HEX

【使用指导】 配置为 CHAR 模式时，输出格式为 Recv data:xx xx xx，xx 为对应的 16 进制字节数据对应的 ASCII 码，为 HEX 模式时，输出格式为+AT_RET_RECV_DATA:len xx xx xx，len 为数据长度，xx 为对应的 16 进制字节数据。

【配置举例】 1.关闭支持 IBS6110。

```
AT+RMODE=HEX
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+RMODE=? 命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +RMODE: HEX
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -

2.28 AT+TIME

获取服务器当前时间。

AT+TIME

【参数说明】	参数	描述
	-	-

【缺省配置】 -

【使用指导】 模组发包查询服务器当前时间，只支持锐捷 lorawan 服务器。输出信息格式与 RMODE 配置相关，RMODE 配置为 CHAR 模式时，时间输出格式为 Recv time:yy mm dd hh mm ss，分别对应年月日时分秒，为 HEX 模式时，输出格式为+AT_RET_RECV_TIME:len xx xx xx，len 为数据长度，xx 为对应的 16 进制字节数据。

【配置举例】 1.

```
AT+TIME
```

【检验方法】 通过 AT+TIME

【提示信息】 CHAR 模式下：

```
+AT_RET_SUCCESS
```

```
Recv time:18 09 07 10 56 01
```

HEX 模式下：

```
+AT_RET_SUCCESS
```

```
+AT_RET_RECV_TIME:      W\0 （乱码是由于 16 进制数据不是可显示 ASCII 字符）
```

【常见错误】 -

2.29 AT+AUTOJOIN

OTAA 模式下支持启动后自动接入。

```
AT+AUTOJOIN=val
```

【参数说明】	参数	描述
--------	----	----

val 可取值为 ON/OFF

ON 打开支持，OFF 关闭支持

【缺省配置】 ON

【使用指导】 用来打开或关闭自动接入。

【配置举例】 1.关闭支持 OTAA 自动接入。

```
AT+AUTOJOIN=OFF
```

【检验方法】 通过对应的查询命令或 AT+AUTOJOIN=?命令来查询配置有没有生效

【提示信息】 +AUTOJOIN: OFF
+AT_RET_SUCCESS

【常见错误】 -