



DX-LR01 & LR02

LORAWAN 模块

串口应用指导

版本：1.1

日期：2024-10-17





更新记录

版本	日期	说明	作者
V1.0	2024/04/22	初始版本	LSL
V1.1	2024/10/17	添加指令一览表	LSL

联系我们

深圳大夏龙雀科技有限公司

邮箱: sales@szdx-smart.com

电话: 0755-2997 8125

网址: www.szdx-smart.com

地址: 深圳市宝安区航城街道航空路华丰智谷 A1 座 601



目录

1. 引言	- 5 -
1.1. 串口基本参数	- 5 -
1.2. 模块默认射频基本参数	- 5 -
2. PC 端测试工具	- 7 -
2.1. 电脑端测试软件	- 7 -
3. 串口使用	- 8 -
3.1. 模块测试最小系统	- 8 -
4. 相关 AT 命令详解	- 8 -
4.1. 命令格式说明	- 8 -
4.2. 回应格式说明	- 9 -
4.3. AT 命令一览表	- 9 -
5. AT 命令详解	- 11 -
5.1. 基础指令	- 11 -
5.1.1. 读取厂家标识	- 11 -
5.1.2. 读取模组标识	- 11 -
5.1.3. 读取版本标识	- 11 -
5.1.4. 读取产品序列号标识	- 12 -
5.1.5. 设置\查询—波特率	- 12 -
5.1.6. 设置\读取—Join 方式	- 12 -
5.1.7. 设置\读取—DevEUI	- 13 -
5.1.8. 设置\读取—APPEUI	- 14 -
5.1.9. 设置\读取—APPKey	- 14 -
5.1.10. 设置\读取—DevAddr	- 15 -
5.1.11. 设置\读取—APPSKey	- 15 -
5.1.12. 设置\读取—NwkSKey	- 16 -
5.1.13. 设置\读取—频组掩码	- 16 -
5.1.14. 设置\读取—上下行同异频	- 17 -
5.1.15. 设置\读取—工作模式	- 18 -
5.1.16. 设置\读取—Class	- 18 -
5.1.17. 查询设备电量等级	- 19 -
5.1.18. 查询设备当前状态	- 19 -
5.1.19. 设置 Join	- 20 -
5.1.20. 发送接收数据	- 21 -
5.1.21. 接收数据	- 23 -
5.1.22. 设置/读取——上行传输类型	- 23 -
5.1.23. 设置/读取——上行数据端口号	- 24 -
5.1.24. 设置/读取——通信速率	- 24 -
5.1.25. 信道信号强度	- 25 -
5.1.26. 设置/读取——最大发送次数	- 26 -
5.1.27. 设置/读取——上报模式	- 26 -



5.1.28. 设置/读取——发送功率	- 27 -
5.1.29. 使能 ADR	- 28 -
5.1.30. 设置/读取——接收窗口参数	- 29 -
5.1.31. 设置/读取——发收时延	- 29 -
5.1.32. 保存 MAC 参数设置	- 30 -
5.1.33. 恢复 MAC 默认参数	- 30 -
5.1.34. PingSlotInfo 请求	- 31 -
5.1.35. 增加组播地址	- 31 -
5.1.36. 删除组播地址	- 32 -
5.1.37. 查询组播数量	- 32 -
5.1.38. 重启模组	- 33 -
5.1.39. 设置日志等级	- 33 -
5.1.40. 加密设备密钥	- 34 -
5.2. 错误码一览表	- 34 -
6. 增值服务	- 35 -

图片索引

图 1 : LR01/LR02 LORAWAN 模块实物图	- 6 -
图 2 : 电脑端串口软件图	- 7 -
图 3 : 模块最小系统图	- 8 -



1. 引言

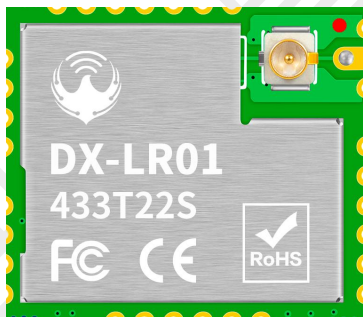
DX-LR01/LR02 LORAWAN 模组，是深圳大夏龙雀科技有限公司为智能无线数据传输而打造，采用国产 ASR6601 SOC 芯片，芯片内部集成了 SUB 1GHz 的射频收发机、Arm China STAR-MC1 微处理器、内置 Flash 存储、SRAM。本模块支持 UART、I2C、I2S 等接口，支持 IO 口控制、ADC 采集，具有低功耗、高性能、远距离，组网等优点。适用于 IoT 领域的多种应用场景，例如智能表计、智能物流、智能建筑、智慧城市、智慧农业等诸多应用场景。

1.1. 串口基本参数

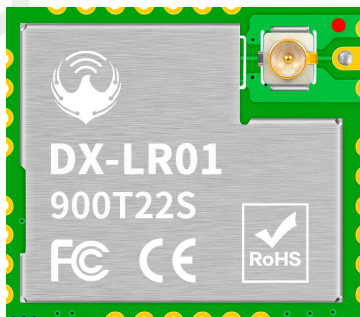
- 模块串口默认参数：9600bps/8/n/1（波特率/数据位/无校验/停止位）

1.2. 模块默认射频基本参数

- **LR01 LORAWAN 模块频段：**
470MHz（对应型号 DX-LR01-433T22SN）—— 产品实物右侧标记：红色圆点
868MHz（对应型号 DX-LR01-900T22SN）—— 产品实物右侧标记：红色圆点
915MHz（对应型号 DX-LR01-900T22SN）—— 产品实物右侧标记：黑色圆点



(470MHz 频段)



(868MHz 频段)



(915MHz 频段)



- **LR02 LORAWAN 模块频段:**

470MHz (对应型号 DX-LR02-433T22DN) —— 产品实物右侧标记: 红色圆点

868MHz (对应型号 DX-LR02-900T22DN) —— 产品实物右侧标记: 红色圆点

915MHz (对应型号 DX-LR02-900T22DN) —— 产品实物右侧标记: 黑色圆点

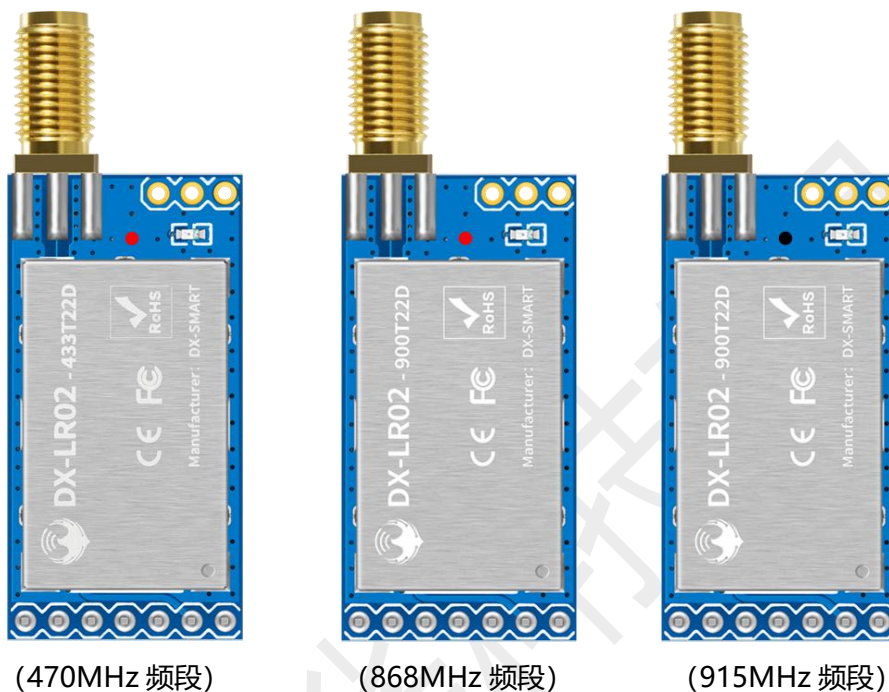


图 1: LR01/LR02 LORAWAN 模块实物图



2. PC 端测试工具

2.1. 电脑端测试软件

电脑端测试软件请在资料包中下载安装 sscom5.13.1 电脑串口软件进行测试，串口软件界面如下图：



图 2：电脑端串口软件图



3. 串口使用

3.1. 模块测试最小系统

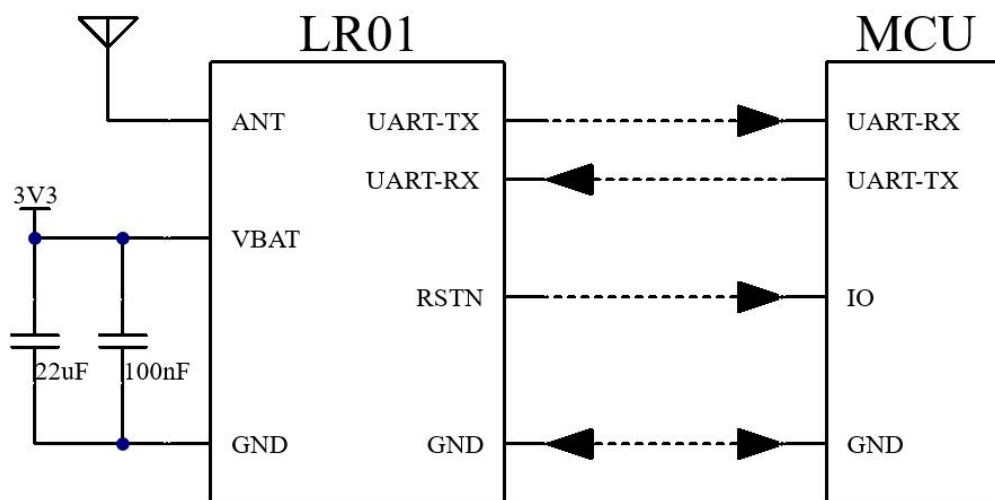


图 3：模块最小系统图

4. 相关 AT 命令详解

4.1. 命令格式说明

AT+Command<param1, param2, param3> <CR><LF>

- 所有的指令以 AT 开头，<CR><LF> 结束，在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了 <CR><LF>，仅显示命令和响应。
- 所有 AT 命令字符都为英文大写。
- <> 内为可选内容，如果命令中有多个参数，以逗号 “,” 隔开，实际命令中不包含尖括号。



- <CR>为回车字符\r，十六进制为 0X0D。
- <LF>为换行字符\n，十六进制为 0X0A。
- 指令执行成功，返回相应命令以 OK 结束，失败返回 EEROR=<>，“<>”内容为对应错误码（请参考 5.5）。

4.2. 回应格式说明

+Indication<=param1, param2, param3><CR><LF>

- 回应指令以加号“+”开头，<CR><LF>结束
- 等于“=”后面为回应参数
- 如果回应参数中有多个参数，会以逗号“,”隔开

4.3. AT 命令一览表

指令	功能	说明
AT+CGMI	读取厂家标识 (manufacturer identification)	-
AT+CGMM	读取模组标识 (model identification)	-
AT+CGMR	读取版本标识 (revision identification)	-
AT+CGSN	读取产品序列号标识 (product serial number identification)	-
AT+CGBR	设置 UART 的波特率 (baud rate on UART interface)	默认：3 (9600)
AT+CJOINMODE	设置或读取 Join 模式 (OTAA, ABP)	默认：0
AT+CDEVEUI	设置或读取 DevEUI (OTAA 入网时)	-
AT+CAPPEUI	设置或读取 AppEUI (OTAA 入网时)	-
AT+CAPPKEY	设置或读取 DevAddr (ABP 入网时)	-
AT+CDEVADDR	设置或读取 AppSkey (ABP 入网时)	-
AT+CAPPSKEY	设置或读取 AppSkey (ABP 入网时)	-
AT+CNWKSKEY	设置或读取 NwkSkey (ABP 入网时)	-
AT+CFREQBANDMASK	设置或读取频组掩码 (FreqBandMask)	-



AT+CULDLMODE	设置或读取 UI/DI 模式(同频或者异频)	默认: 2
AT+CADDMUTICAST	增加一个组播地址	-
AT+CDELMUTICAST	删除一个组播地址	-
AT+CNUMMUTICAST	查询组播数目	-
AT+CWORKMODE	设置或读取工作模式 (正常工作模式)	-
AT+CCLASS	设置或读取 class 类型 (Class A/B/C)	-
AT+CBL	读取电量等级	-
AT+CSTATUS	读取节点状态	-
AT+CJOIN	发起 OTAA 入网	-
AT+CPINGSLOTINFOREQ	发起 pingslot info request	-
AT+DTRX	发送接收数据帧	-
AT+DRX	从 Rx buffer 获取最新接收到的数据, 并清空 Rx buffer	-
AT+CCONFIRM	设置或读取发送消息的类型 (confirm 或 unconfirm)	-
AT+CAPPPOINT	设置或读取应用层 Port	-
AT+CDATARATE	设置或读取数据速率	-
AT+CRSSI	获取信道的 RSSI 值	-
AT+CNBTTRIALS	设置或读取 NbTrans 参数	-
AT+CRM	设置或读取上报模式	-
AT+CTXP	设置或读取发送功率	-
AT+CLINKCHECK	使能 Link check	-
AT+CADR	使能或关闭 ADR	-
AT+CRXP	设置或读取接收窗口参数	-
AT+CRX1DELAY	设置或读取 TX 和 RX1 的时延	-
AT+CSAVE	保存配置	-
AT+CRESTORE	恢复默认配置	-
AT+IREBOOT	重启通信模组	-
AT+ILOGLVL	设置日志等级	-
AT+CKEYSPROTECT	设备秘钥加密命令	-



5. AT 命令详解

5.1. 基础指令

5.1.1. 读取厂家标识

功能	指令	响应	说明
读取厂家标识	AT+CGMI?	+CGMI=DX OK	

5.1.2. 读取模组标识

功能	指令	响应	说明
读取模组标识	AT+CGMM?	+CGMM=LR01 OK	

5.1.3. 读取版本标识

功能	指令	响应	说明
读取版本标识	AT+CGMR?	+CGMR= <revision> OK	<revision>: 版本标识

举例:

读取模组版本信息

发送: AT+CGMR?

返回: +CGMR=v1.2.0

OK



5.1.4. 读取产品序列号标识

功能	指令	响应	说明
读取产品序列号标识	AT+CGSN?	+CGMR=<sn> OK	<sn>: 产品序列号标识

举例:

读取产品序列号标识

发送: AT+CGSN?

返回: +CGSN=20D42B8621523201

OK

5.1.5. 设置\查询—波特率

功能	指令	响应	说明
查询波特率	AT+CGBR?	+CGBR=<baud> OK	<baud>: 波特率
设置波特率	AT+CGBR=<baud>	OK	

备注:

因使用 LPUART, 所以波特率不能超过 9600

举例:

发送: AT+CGBR?

返回: AT+CGBR=9600

OK

5.1.6. 设置\读取—Join 方式

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CJOINMODE=?	+CJOINMODE: "mode" OK	<mode>: 节点 Join 方式 0: OTAA 1: ABP
查询命令及响应	AT+CJOINMODE?	+CJOINMODE:<mode> OK	
			<err>: error 代码



执行命令及响应	AT+CJOINMODE= <mode>	OK 或者 +CME ERROR:<err>
---------	-------------------------	------------------------------

示例:

发送: AT+CJOINMODE=0

返回: OK

注意事项:

默认采用 OTAA 方式

如果需要采用 ABP 入网方式, 请在发送数据之前使用该命令设置

5.1.7. 设置\读取—DevEUI

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CDEVEUI=?	+CDEVEUI="DevEUI:length is 16"	
查询命令及响应	AT+CDEVEUI?	+CDEVEUI:<value> OK	<value>:节点 DevEUI
执行命令及响应	AT+CDEVEUI=<value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CDEVEUI?

返回: +CDEVEUI=AABBCCDD00112233

OK

注意事项:

设置或读取 DevEUI, 返回 Y1Y2...Y8, 16 进制格式, 取值 8 字节



5.1.8. 设置\读取—APPEUI

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CAPPEUI=?	+CAPPEUI=<AppEUI:length is 16>	
查询命令及响应	AT+CAPPEUI?	+CAPPEUI:<value> OK	<value>: 节点 AppEUI <err>: error 代码
执行命令及响应	AT+CAPPEUI=<value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CAPPEUI=AABBCCDD00112233

返回: OK

注意事项:

OTAA 时使用, 设置或读取 AppEUI, 返回 Y1Y2...Y8, 16 进制格式, 取值 8 字节

5.1.9. 设置\读取—APPKey

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CAPPKEY=?	+CAPPKEY=<AppKey:length is 32>	
查询命令及响应	AT+CAPPKEY?	+CAPPKEY:<value> OK	<value>: 节点 AppKey <err>: error 代码
执行命令及响应	AT+CAPPKEY= <value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CAPPKEY=AABBCCDD00112233AABBCCDD00112233

返回: OK



注意事项:

OTAA 时使用, 设置或读取 AppKey, 返回 Y1Y2...Y16, 16 进制格式, 取值 16 字节

5.1.10. 设置\读取—DevAddr

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CDEVADDR=?	+CDEVADDR= <DevAddr: length is 8, Device address of ABP mode>	<value>: 节点 DevAddr <err>: error 代码
查询命令及响应	AT+CDEVADDR?	+CDEVADDR:<value> OK	
执行命令及响应	AT+CDEVADDR= <value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CDEVADDR=00112233

返回: OK

注意事项:

ABP 时使用, 设置或读取 DevAddr, 返回 Y1Y2...Y4, 16 进制格式, 取值 4 字节

5.1.11. 设置\读取—APPSKey

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CAPPSKEY=?	+CAPPSKEY= <AppSKey: length is 32>	<value>: 节点 AppSKey <err>: error 代码
查询命令及响应	AT+CAPPSKEY?	+CAPPSKEY:<value> OK	
执行命令及响应	AT+CAPPSKEY= <value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	



示例:

发送: AT+CAPPSKEY=AABBCCDD00112233AABBCCDD00112233

返回: OK

注意事项:

ABP 时使用, 设置或读取 AppSKey, 返回 Y1Y2...Y16, 16 进制格式, 取值 16 字节

5.1.12. 设置\读取—NwkSKey

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CNWKSKEY=?	+CNWKSKEY =<NwkSKey:length is 32>	
查询命令及响应	AT+CNWKSKEY?	+CNWKSKEY:<value> OK	<value>: 节点 NwkSKey <err>: error 代码
执行命令及响应	AT+CNWKSKEY= <value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CNWKSKEY=AABBCCDD00112233AABBCCDD00112233

返回: OK

注意事项:

ABP 时使用, 设置或读取 NwkSKey, 返回 Y1Y2...Y16, 16 进制格式, 取值 16 字节

5.1.13. 设置\读取—频组掩码

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CFREQBANDMASK=?	+CFREQBANDMASK: <mask> "mask" OK	<mask>: 网络可能工作的频 组掩码, 16 bits 对应 16 个频 组, 详见《LoRaWAN 接
查询命令及响应	AT+CFREQBANDMASK?	+CFREQBANDMASK: <mask> OK	入规范》, 下方作简要的举例 说明。 例如: 0-7 频道, 对应掩码为



执行命令及响应	AT+CFREQBANDMASK= <mask>	OK	0001, 8-15 频道对应掩码为 0002, 依次类推。具体频道对 应的频率需查看 region 协议, 如 0-7 频道在 CN470 中对 应为: 470.3, 470.5, 470.7, 470.9, 471.1, 471.3, 471.5, 471.7 (单位: MHz)。 <err>: error 代码
		或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CFREQBANDMASK=0001

返回: OK

注意事项:

在 Join 之前需要设置

5.1.14. 设置\读取—上下行同异频

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CULDLMODE=?	+CULDLMODE:"mode"	<mode>: 如下 1: 同频模式 2: 异频模式 <err>: error 代码
		OK	
查询命令及响应	AT+CULDLMODE?	+CULDLMODE:<mode>	<mode>: 如下 1: 同频模式 2: 异频模式 <err>: error 代码
		> OK	
执行命令及响应	AT+CULDLMODE= <mode>	OK	<err>: error 代码
		或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CULDLMODE=2

返回: OK

注意事项:

在 Join 之前需要设置



5.1.15. 设置\读取—工作模式

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CWORKMODE=?	+CWORKMODE: "mode" OK	
查询命令及响应	AT+CWORKMODE?	+CWORKMODE: <mode> OK	<mode>: 如下 2: 正常工作模式 <err>: error 代码
执行命令及响应	AT+CWORKMODE= <mode>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CWORKMODE=2

返回: OK

注意事项:

在 Join 之前需要设置, 默认为正常工作模式。目前仅支持正常工作模式

5.1.16. 设置\读取—Class

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CCLASS=?	+CCLASS: "class" "branch" "para1" "para2" "para3" "para4" OK	<class>: 如下 0: classA 1: classB 2: classC
查询命令及响应	AT+CCLASS?	+CCLASS:<class> OK	根据不同设备类型, 有以下可选参数: 若 <class>=1, 且 [branch]=0, 则: 只有 [para1] 参数, 该参数用于设置 Ping slot periodicity, 范围 0~7, 对应的实际周期时间是 $0.96 \times 2^{\text{periodicity}}$ 秒。
执行命令及响应	AT+CCLASS=<class>, [branch], [para1], [para2], [para3], [para4]	OK 或者 +CME ERROR:<err>	若 <class>=1, 且 [branch]=1, 则: [para1] 设置 beacon 频点, 单位为 Hz; [para2] 设置 beacon DataRate,



[para3] 设置 ping 频点, 单位为 Hz;

[para4] 设置 ping DataRate。

每个参数的取值范围详见《LoRaWAN 接入规范》。 <err>: error 代码

示例:

发送: AT+CCLASS=2

返回: OK

注意事项:

在 Join 之前需要设置, 默认为 ClassA

5.1.17. 查询设备电量等级

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CBL=?	+CBL: "value" OK	<value>: 节点电量等级, 范围参照 LoRaWAN 协议定义
查询命令及响应	AT+CBL?	+CBL:<value> OK	

举例:

发送: AT+CBL?

返回: +CBL:0

OK

注意事项:

查询设备电量等级

5.1.18. 查询设备当前状态

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CSTATUS=?	+CSTATUS:" status" OK	<status>: 当前上行结果, 定义如下:



查询命令及响应	AT+CSTATUS?	+CSTATUS:<status> OK	00: 无数据操作
			01: 数据发送中
			02: 数据发送失败
			03: 数据发送成功
			04: JOIN 成功
			05: JOIN 失败
			(仅出现在首次 JOIN 过程中)
			06: 网络可能异常
			(Link Check 结果)
			07: 发送数据成功, 无下行
			08: 发送数据成功, 有下行

举例:

发送: AT+CSTATUS?

返回: +CSTATUS=03

OK

注意事项:

查询设备当前状态

5.1.19. 设置 Join

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CJOIN=?	+CJOIN: <ParaTag1>, [ParaTag2], ...[ParaTag4] OK	<ParaTag1> , [ParaTag2] ,[ParaTag4]: 鉴权参数 1, 2,4 的名称。 <ParaValue1>,[ParaValue2],.....[ParaValue4]: 鉴权参数 1, 2,4 的参数值。
		+CJOIN: <ParaValue1> , [ParaValue2], ...[ParaValue4] OK	<ParaTag1>: 表示执行 JOIN 操作, 取值范围: 0: 停止 JOIN 1: 启动 JOIN, 重新开启一次 JOIN 过程。 对于使能热启动的模块, 执行该操作会清除保
查询命令及响应	AT+CJOIN?		



执行命令及响应	AT+CJOIN	= <ParaValue1>, [ParaValue2], ...[ParaValue4]	+CME ERROR:<err> OK 或者 +CJOIN:OK 鉴权成功 +CJOIN:FAIL 鉴权失败	存的 JOIN 上下文参数。
				[ParaTag2]: 表示是否使能自动 JOIN 功能。 出厂值为 1, 取值范围: 0: 关闭自动 JOIN 1: 自动 JOIN, 模块进入透传模式后, 自动启动 JOIN。 [ParaTag3]: 表示 JOIN 周期, 取值范围: 7~255 (单位为 s) 出厂缺省值: 8 [ParaTag4]: 表示 JOIN 最大尝试次数, 取值范围: 1~256, 详见《LoRaWAN 接入规范》<err>: error 代码

示例:

发送: AT+CJOIN=1,0,10,8 (设置 JOIN 参数: 关闭自动 JOIN, JOIN 周期为 10s, 最大尝试次数 8 次)
返回: OK

5.1.20. 发送接收数据

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+DTRX=?	+DTRX:[confirm],[nbtrials],<Length>,<Payload> OK	[confirm] 和 [nbtrials] 只对本次发送有效, 可选。 <Length>: 表示字符串的个数; 最大值详见《LoRaWAN 接入规范》; 不同速率下允许传输的字节长度不同 (详见 LoRaWan 协议规定), 0 表示发送空数据包 <Payload>: 16 进制 (2 个字符表示 1 个数) 返回值 Q&A: 1. 如何判断数据发送是否成功? 对于 Confirm 类型数据: 每次发送一帧数据后, 都应该有相应的应答消息。当模块超时未接收到应答消息, 此时若未达到最大次数则会再次重试, 直到达到最大次数都未接收到下行消息, 即为失败, 并输出 ERR+SENT 消息。在此期间, 若接收到应答消息后传输结束, 即为成功, 并输出 OK+SEND, OK+SENT 和 OK+RECV 消息。



执行命令及响应	AT+DTRX=[confirm], [nbtrials], <Length>, <Payload>	OK+SEND:TX_LEN OK+SEND:TX_CNT OK+RECV:TYPE,PORT, LEN,DATA 或者 ERR+SEND:ERR_NUMERR +SENT:TX_CNT 或者 +CME ERROR:<err>	对于 Unconfirm 类型数据: 发送数据后不会请求下行应答, 每次传输结束都会返回 OK+SEND, OK+SEND 消息。如果收到了下行数据就再发送 OK+RECV 消息。
			<p>2. 数据发送状态有几类提示?</p> <p>OK+SEND:TX_LEN 表示数据发送请求成功。TX_LEN: 1Byte, 表示发送的数据长度。</p> <p>OK+SEND:TX_CNT 表示数据发送成功。TX_CNT: 1Byte, 表示数据发送次数。</p> <p>ERR+SEND:ERR_NUM 表示数据发送请求失败, 原因由 ERR_NUM 表示。ERR_NUM: 1Byte, 错误码含义如下:</p> <p>0: 未入网。</p> <p>1: 通信忙, 发送请求失败。</p> <p>2: 数据长度超过当前可发送长度, 仅发送 MAC 命令。</p> <p>ERR+SENT:TX_CNT 表示数据发送失败, 且传输次数已达到最大值。</p> <p>TX_CNT: 1Byte, 表示数据发送次数。</p> <p>OK+RECV:TYPE,PORT,LEN,DATA 表示数据接收成功 (接收到应答消息或下行数据)。</p> <p>TYPE: 1Byte, 下行传输类型</p> <p>Bit0:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0: unconfirm - 1: confirm <p>Bit1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0: 非 ACK - 1: ACK <p>Bit2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0: 未携带 - 1: 携带, 指示下行数据中携带 LINK 命令应答 <p>Bit3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0: 未携带 - 1: 携带, 指示下行数据中携带 TIME 命令应答, 只有当该位为 1 时才表示时间同步成功。 <p>Bit4~Bit7: 默认 0, 保留</p> <p>PORT: 1Byte, 下行传输端口</p> <p>LEN: 1Byte, 下行数据长度</p> <p>DATA: nByte, 下行数据, 当 LEN=0 时, 此字段不存在</p> <p><err>: error 代码</p>



举例：

发送：AT+DTRX=1,2,5,0123456789

返回：OK+SEND:05

OK+SENT:01

OK+RECV:02,01,00

该示例表示 confirm 数据发送成功，服务端收到的有效数据应为：0x01 0x23 0x45 0x67 0x89，并收到了下行确认

注意事项：

先入网，后发送数据

5.1.21. 接收数据

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+DRX=?	+DRX:<Length>,<Payload> OK	<Length>：0 表示空数据包
查询命令及响应	AT+DRX?	+DRX:<Length>,<Payload> OK 或者 +CME ERROR:<err>	<Payload>：16 进制字符串数据 OK：接收数据包无异常 <err>：error 代码

示例：

发送：AT+DRX?

返回：OK

注意事项：

从接收 buffer 接收数据包，并清空接收 buffer

5.1.22. 设置/读取——上行传输类型

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CCONFIRM=?	+CCONFIRM: "value" OK	<value>：如下



查询命令及响应	AT+CCONFIRM?	+CCONFIRM:<value> OK	0: 需确认上行消息 1: 无需确认上行消息
执行命令及响应	AT+CCONFIRM =<value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	<err>: error 代码

示例:

发送: AT+CCONFIRM=1

返回: OK

5.1.23. 设置/读取——上行数据端口号

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CAPPPORT=?	+CAPPPORT: "value" OK	<value>: 应用所使用的 port, 其数据格式为 10 进制, 出厂值为 10。
查询命令及响应	AT+CAPPPORT?	+CAPPPORT:<value> OK	取值范围: 1~223。
执行命令及响应	AT+CAPPPORT= <value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	注意: Port:0x00 是 LoRaWAN 的 MAC 命令。 <err>: error 代码

示例:

发送: AT+CAPPPORT=10

返回: OK

注意事项:

在发送数据之前需要设置

5.1.24. 设置/读取——通信速率

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CDATARATE=?	+CDATARATE: "value" OK	<value>: 速率值, 出厂值为 3, 取值范围如下:
查询命令及响应	AT+CDATARATE?	+CDATARATE:<value> OK	0: SF12, BW125 1: SF11, BW125



执行命令及响应	AT+CDATARATE= <value>	OK	2: SF10, BW125
		或者	3: SF9, BW125
		+CME ERROR:<err>	4: SF8, BW125
			5: SF7, BW125
			<err>: error 代码

示例:

发送: AT+CDATARATE=1

返回: OK

注意事项:

在发送数据之前需要设置。

如使能 ADR, 则无法改变 DATARATE, 如需更改 DATARATE, 请先执行 AT+CADR=0

5.1.25. 信道信号强度

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CRSSI=?	+CRSSI OK	
查询命令及响应	AT+CRSSI FREQBANDIDX?	+CRSSI: 0:<Channel 0 rssi> 1:<Channel 1 rssi> ... 15:<Channel 8 rssi> OK	<FREQBANDIDX>: 表示频段的编号, 从 0 开始, 1A2 组编号为 1。

示例:

发 AT+CRSSI 1?

+CRSSI:

0:-157

1:-157

2:-157

3:-157

4:-157

5:-157

6:-157



7:-157

OK

注意事项:

只支持 CN470A

5.1.26. 设置/读取——最大发送次数

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CNBTRIALS=?	+CNBTRIALS: "MType" , "value" OK	<MType>: 如下 0: unconfirm 包 1: confirm 包
查询命令及响应	AT+CNBTRIALS?	+CNBTRIALS:<MType>, <value> OK	<value>: 为最大发送次数, 取值范围: 1~15
执行命令及响应	AT+CNBTRIALS= <MType>,<value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	<err>: error 代码

示例:

发送: AT+CNBTRIALS=1,2

返回: OK

注意事项:

在发送数据之前需要设置

5.1.27. 设置/读取——上报模式

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CRM=?	+CRM: "reportMode" ," reportInterval" OK	此命令主要用于测试。 <reportMode>: 如下



查询命令及响应	AT+CRM?	+CTXP:<reportMode>, [reportInterval] OK	0: 非周期上报数据 1: 周期上报数据 <reportInterval>: 此参数只在周期上报数据时才有。周期上报数据的时间间隔, 单位为 s。对于不同的 DR, 允许的最小周期都是不同的, 采用周期等级定义, 如下表。
执行命令及响应	AT+CTXP=<reportMode>, [reportInterval]	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

速率\周期(s)\等级	LV1	LV2
DR0	DR0	DR0
150	150	150
300	300	300
DR1	DR1	DR1
75	75	75
150	150	150

<err>: error 代码

示例:

发送: AT+CNBTTRIALS=1,2

返回: OK

注意事项:

在发送数据之前需要设置

5.1.28. 设置/读取——发送功率

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CTXP=?	+CTXP: "value" OK	<value>: 为发送功率大小, 出厂值为 0, 实际取值范围与最终产品有关, CN470A 频段下, value 的取值范围如下: 0: 17 dBm
查询命令及响应	AT+CTXP?	+CTXP:<value> OK	



执行命令及响应	AT+CTXP= <value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	1: 15 dBm
			2: 13 dBm
			3: 11 dBm
			4: 9 dBm
			5: 7 dBm
			6: 5 dBm
			7: 3 dBm

示例:

发送: AT+CTXP=1

返回: OK

注意事项:

在发送数据之前需要设置

5.1.29. 使能 ADR

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CADR=?	+CADR: "value" OK	<value>: ADR 使能控制, 出厂值为 1, 定义如下: 0: ADR 不使能 1: ADR 使能 <err>: error 代码
查询命令及响应	AT+CADR?	+CADR:<value> OK	
执行命令及响应	AT+CADR=<value>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CADR=1

返回: OK

注意事项:

在发送数据之前需要设置。默认开启 ADR



5.1.30. 设置/读取——接收窗口参数

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CRXP=?	+CRXP: "RX1DRoffest" , " RX2DataRate" , " RX2Frequency" OK	
查询命令及响应	AT+CRXP?	+CRXP:<RX1DRoffest> , <RX2DataRate> , <RX2Frequency> OK	<RX1DRoffest> , <RX2DataRate> , <RX2Frequency>: 详见 LoRaWAN 协议 <err>: error 代码
执行命令及响应	AT+CRXP=<RX1DRoffest> , <RX2DataRate> , <RX2Frequency>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CRXP=1,1,471000000

返回: OK

注意事项:

在发送数据之前需要设置。不设置用默认值

5.1.31. 设置/读取——发收时延

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CRX1DELAY=?	+CRX1DELAY: "Delay" OK	
查询命令及响应	AT+CRX1DELAY?	+CRX1DELAY:<Delay> OK	<Delay>: 发送后多久打开 RX1 窗口, 单位为 s
执行命令及响应	AT+CRX1DELAY=<Delay>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	<err>: error 代码



示例：

发送：AT+CRX1DELAY=2

返回：OK

注意事项：

设置发送后多久打开 RX1 窗口，在发送数据之前设置。不设置时为默认值

5.1.32. 保存 MAC 参数设置

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CSAVE=?	+CSAVE OK	<err>: error 代码
执行命令及响应	AT+CSAVE	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例：

发送：AT+CSAVE

返回：OK

注意事项：

该命令保存配置参数到 EEPROM/FLASH 中，重启后模块将使用新的 MAC 配置参数进行网络初始化与运行。

在发送数据之前需要保存。

5.1.33. 恢复 MAC 默认参数

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CRESTORE=?	+CRESTORE OK	<err>: error 代码
执行命令及响应	AT+CRESTORE	OK 或者 +CME ERROR:<err>	



示例:

发送: AT+CRESTORE

返回: OK

注意事项:

该命令恢复 MAC 默认配置参数到 EEPROM/FLASH 中

5.1.34. PingSlotInfo 请求

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CPINGSLOTINFOREQ=?	+CPINGSLOTINFOREQ: <periodicity> OK	
查询命令及响应	AT+CPINGSLOTINFOREQ?	+CPINGSLOTINFOREQ: <periodicity> OK	<periodicity> : ping slot 周期 <err> : error 代码
执行命令及响应	AT+CPINGSLOTINFOREQ= <periodicity>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CPINGSLOTINFOREQ=3

返回: OK

注意事项:

该命令是 ClassB 专用命令

5.1.35. 增加组播地址

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CADDMULTICAST=?	+CADDMULTICAST: "DevAddr","AppSKey" ,"NwkSKey","Periodicity", "Datarate" OK	<DevAddr> : 组播地址 <AppSKey> : 组播应用会话密钥 <NwkSKey> : 组播网络会话密钥 [Periodicity]: ping slot 周期参数



功能	指令	响应	说明
执行命令及响应	AT+CADDMUTICAST= <DevAddr>,< AppSKey>, <NwkSKey>,[Periodicity], [Datarate]	OK 或者 +CME ERROR:<err>	[Datarate]: 数据速率 <err>: error 代码

示例:

发送:

```
AT+CADDMUTICAST=67678d5e,5ac8eb2016f11f19ad19d7f530592c44,59543069010279fa7317f85f47c46926, 2, 2
```

返回: OK

注意事项:

请在 JOIN 前设置

5.1.36. 删除组播地址

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CDELMUTICAST=?	+CDELMUTICAST: "DevAddr"	
		OK	<DevAddr>: 组播地址
执行命令及响应	AT+CDELMUTICAST= <DevAddr>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	<err>: error 代码

示例:

发送: AT+CDELMUTICAST=67678d5e

返回: OK

5.1.37. 查询组播数量

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CNUMMUTICAST=?	+CNUMMUTICAST: "number"	<number>: 组播个数
		OK	



+CNUMMUTICAST:

执行命令及响应 AT+CNUMMUTICAST? <number>
OK

示例:

发送: AT+CNUMMUTICAST?
返回: +CNUMMUTICAST:0
OK

5.1.38. 重启模组

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+IREBOOT=?	+IREBOOT:"Mode" OK	<mode>: 重启模式, 定义如下: 0: 立即重启通信模组
执行命令及响应	AT+IREBOOT=<mode>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	1: 等待通信模组内当前正在发送的无线帧完成后再重启 <err>: error 代码

示例:

发送: AT+IREBOOT=1
返回: OK

注意事项:

通信模组收到该命令后, 回复 OK 后, 重启通信模组。重启完成之前, 不再接收任何后续的 AT 命令

5.1.39. 设置日志等级

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+ILOGLVL=?	+ILOGLVL: "level" OK	<level>: 日志等级, 定义如下: 0: 禁用日志信息
查询命令及响应	AT+ILOGLVL?	+ILOGLVL:<level> OK	1~5: 使能日志信息, 数字越大, 日志信息越详细
执行命令及响应	AT+ILOGLVL=<level>	OK 或者 +CME ERROR:<err>	<err>: error 代码



示例:

发送: AT+ILOGLVL=1

返回: OK

5.1.40. 加密设备密钥

功能	指令	响应	说明
测试命令及响应	AT+CKEYSPROTECT=?	+CKEYSPROTECT	
		=<ProtectKey:length is 32>	
查询命令及响应	AT+CKEYSPROTECT?	OK	<key>: 节点保护密钥 <err>: error 代码
		+CKEYSPROTECT:<protected>	
执行命令及响应	AT+CKEYSPROTECT= <key>	OK	
		或者 +CME ERROR:<err>	

示例:

发送: AT+CKEYSPROTECT=AABBCCDD00112233AABBCCDD00112233

返回: OK

注意事项:

使用此命令后, 设备三元组信息将被加密存储, 只能读取密文, 无法再修改

5.2. 错误码一览表

EERROR=<>中错误码码的详细信息列举如下:

返回值	错误信息说明
CME ERROR:1	参数错误



6. 增值服务

为满足客户各种功能要求，我司可以提供以下技术增值服务：

- 模块程序定制，如：IO 功能口定制，AT 指令定制，广播包定制等。
- 模块 PCB 硬件定制，可定制成客户需要的硬件要求。
- 各种蓝牙方案定制，可以根据客户需求，定制全套蓝牙软硬件解决方案。
- 全套联网解决方案定制，可以根据客户需求，定制全套可联网，网关解决方案。

如有以上定制需求，请直接跟我司业务人员联系。