

LoRa 私有协议透传模组

WH-L101-L

指令集



联网找有人，靠谱

可信赖的智慧工业物联网伙伴

目录

公共指令	5
AT+ENTM	5
AT+Z	5
AT+E	5
AT+RELD	6
AT+VER	7
AT+UART	7
AT+UARTFT	8
AT+NID	8
AT+SQT	9
AT+FEC (v1.0 协议)	9
AT+PWR	10
AT+LORAPROT	10
点对点协议	11
AT+KEY	11
AT+PROTSEL	11
AT+PMODE	12
AT+TXCH (v1.0 协议)	13
AT+TXCH (v2.0 协议)	13
AT+SENDOK	14
AT+RFTM	14
AT+FDMODE	15
AT+LBT	15
AT+FEC (v2.0 协议)	16
AT+RTO	16
AT+ADDR	17

AT+SPD (V1.0 协议)	18
AT+SPD (V2.0 协议)	19
AT+CH (V1.0 协议)	20
AT+CH (V2.0 协议)	20
AT+WTM	21
AT+ITM	22
AT+PFLAG	22
AT+PDATE	23
AT+LRTO	23
AT+WMODE (V1.0 协议)	24
AT+WMODE (V2.0 协议)	24
点对点新协议 (V2.0) --新增功能	25
AT+MTU (V2.0 协议)	25
AT+RESEND (V2.0 协议)	25
AT+DATAMODE (V2.0 协议)	26
AT+LORACSQ (V2.0 协议)	27
AT+RFTO (V2.0 协议)	27
AT+RELAY (V2.0 协议)	28
AT+RELAYGID (V2.0 协议)	28
AT+RELAYRULE (V2.0 协议)	29
AT+TMODE	30
网关协议	30
AT+NET	30
LG210 协议	31
AT+CAD	31
AT+PNUM	32

AT+SPD1	32
AT+SPD2	33
AT+CH1	34
AT+CH2	35
AT+GWID	35
AT+LBT	36
AT+RTO	36
AT+MFLAG	37
AT+MCU	37
LG220 协议	38
AT+LRTO	38
AT+AID	38
AT+PTM	39
AT+STM	39
AT+SPD	40
AT+CH	41
AT+RTO	42
AT+WTM	42
AT+ITM	43
❖ 联系方式	44
❖ 免责声明	44
❖ 更新历史	45

公共指令

AT+ENTM

说明	退出 AT 指令模式
设置-问	AT+ENTM<CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数：无 注意：<CR><LF>表示回车换行

AT+Z

说明	重启模块
设置-问	AT+Z<CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	该命令正确执行后，模块重新启动。

AT+E

说明	设置/查询模块 AT 命令回显设置
查询-问	AT+E <CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+E:<ON/OFF><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>

设置-问	AT+E=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>sta:</p> <p>ON: 打开回显 (默认), 回显 AT 命令下输入的命令</p> <p>OFF: AT 指令模式下, 输入命令不回显。</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

AT+CFGTF

说明	复制当前配置参数为用户默认出厂配置
设置-问	AT+CFGTF<CR><LF>
设置-答	<CR><LF>+CFGTF:SAVED<CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
补充	<p>参数:</p> <p>SAVED: 保存成功</p>

AT+RELD

说明	恢复模块配置参数为用户出厂配置参数
设置-问	AT+RELD<CR><LF>
设置-答	<CR><LF>REBOOTING<CR><LF>

参数	<p>参数：无</p> <p>该命令将模块配置参数恢复到用户出厂设置，然后自动重启。</p>
----	--

AT+VER

说明	查询模块固件版本
设置-问	AT+VER<CR><LF>
设置-答	<CR><LF>+VER:<ver><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数：</p> <p>ver:固件版本</p>

AT+UART

说明	查询/设置串口参数
查询-问	AT+UART<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+UART:<baudrate, data_bits, stop_bit, parity, flowctrl><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+UART=<baudrate, data_bits, stop_bit, parity, flowctrl><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>baudrate:波特率 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200（默认 115200）</p> <p>data_bit:数据位 8, 7（默认 8）</p>

stop_bit:停止位 1,2 (默认 1)
parity:校验位 NONE, EVEN, ODD (默认 NONE)
flowctrl: 流控 NFC/485 (默认 485, 使用 RS485 接口以提高数据传输速率)
设置指令生效方式: 重启生效

AT+UARTFT

说明	设置/查询串口打包时间间隔
查询-问	AT+UARTFT<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+UARTFT:<timeout><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+UARTFT=<timeout><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	timeout: 2~250, 单位 ms (默认 10ms) 设置指令生效方式: 重启生效

AT+NID

说明	查询模块节点 ID
查询-问	AT+NID<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+NID:<nid><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>

参数	nid:4 字节 HEX 字符串 设置指令的生效方式：立即生效
----	------------------------------------

AT+SQT

说明	信号强度显示/自动发送测试数据
查询-问	AT+SQT<CR><LF>
查询-答	SNR: S/N RSSI: Signal strength
设置-问	AT+SQT=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	time: 相邻数据包间隔, 范围: 100~6000ms (默认为 0, 含义为 SQT 功能关闭) S/N: 表示信噪比 Signal strength: 表示信噪比 设置指令生效方式: 立即生效

AT+FEC (V1.0 协议)

说明	设置查询是否使能前向纠错
查询-问	AT+FEC<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+FEC:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+FEC=<sta><CR><LF>

设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>sta :</p> <p>ON 开启, 开启后数据传输更加稳定但降低通信速率, 循环编码率为 4/6</p> <p>OFF 关闭 (默认), 循环编码率为 4/5</p> <p>设置指令生效方式: 重启生效</p>

AT+PWR

说明	设置查询发射功率
查询-问	AT+PWR<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PWR:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+PWR=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>sta: 10~22 (默认 22dBm) 不推荐使用小功率发送, 其电源利用效率不高</p> <p>设置指令生效方式: 重启生效</p>

AT+LORAPROT

说明	设置/查询通讯协议
查询-问	AT+LORAPROT<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+LORAPROT:<prot><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>

设置-问	AT+LORAPROT=<prot><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	prot:NODE (默认)\LG210\LG220 设置指令生效方式：重启生效

点对点协议

AT+KEY

说明	设置查询数据加密字
设置-问	AT+KEY=<key><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	key: 16 字节 HEX 字符串 注意：为保障数据安全，此加密字只可设置不可查询。 设置指令生效方式：立即生效

AT+PROTSEL

说明	设置/查询点对点协议选择
查询-问	AT+PROTSEL<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PROTSEL:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+PROTSEL=<sta><CR><LF>

设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数: sta: 0: 老协议 (V1.0) 1: 新协议 (默认, V2.0) 重启生效

AT+PMODE

说明	查询设置休眠模式
查询-问	AT+ PMODE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PMODE:<MODE ><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+ PMODE=<MODE ><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数: MODE: RUN 运行模式 (默认) WU 唤醒模式 LR 低功耗接收模式 LSR 低功耗发送接收模式 设置指令生效方式: 立即生效

AT+TXCH (V1.0 协议)

说明	设置查询发送信道
查询-问	AT+TXCH<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+TXCH:<ch><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+TXCH=< ch><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： ch: 0~127 (默认 72 信道，对应 470Mhz，ON 模式下设置参数有效) 设置指令生效方式：立即生效

AT+TXCH (V2.0 协议)

说明	设置查询发送信道
查询-问	AT+TXCH<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+TXCH:<ch><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+TXCH=< ch><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： ch: 3980~5250 KHz ， 单位 100KHZ (默认 4700 KHz) 变更的地方：ch 参数取值由 0~127 的十进制数更改为 3980~5250KHz，单位

	100KHZ
--	--------

AT+SENDOK

说明	设置/查询发送完成回复标志
查询-问	AT+SENDOK<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+SENDOK:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+SENDOK=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>sta: 1 为打开, 0 为关闭 (默认是 0)</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

AT+RFTM

说明	设置/查询 LoRa 无数据通信重启的超时时间
查询-问	AT+RFTM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RFTM:<timeout><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RFTM=<timeout><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数: timeout</p> <p>60~2592000, 单位 s (默认时间 86400s)</p>

	设置指令生效方式：立即生效
--	---------------

AT+FDMODE

说明	设置/查询上下行分频功能
查询-问	AT+FDMODE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+FDMODE:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+FDMODE=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数：</p> <p>sta: ON 开启 OFF 关闭(默认)</p> <p>设置指令生效方式：立即生效</p>

AT+LBT

说明	设置/查询发送前进行信道状态功能(目前采用 LBT 方式检测)
查询-问	AT+LBT<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+CAD:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+LBT=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数：</p>

sta:	ON 开启，开启后 LoRa 发送前进行信道状态检测
	OFF 关闭（默认）
	设置指令生效方式：立即生效

AT+FEC (V2.0 协议)

说明	查询/设置前向纠错等级
查询-问	AT+FEC<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+FEC:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+FEC=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数;sta</p> <p>1:编码率为 4/5--默认</p> <p>2:编码率 4/6</p> <p>3:编码率 4/8</p> <p>新增编码率 4/8</p> <p>设置指令生效方式：重启生效</p>

AT+RTO

说明	设置查询 LoRa 接收超时时间（检测到前导码后，接收 LoRa 数据的超时时间）
----	---

查询-问	AT+RTO<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RTO:<time><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RTO=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>time: 0~15000ms (默认 500)</p> <p>注意: 仅在 LR/LSR 模式下有效, 表示进入接收状态所持续的最长时间, 当速率等级较慢的时候应适当的增加该值以保证数据不会被截断。LSR 模式下如果该值设置为 0 则模块发送数据后不开启接收。</p> <p>设置指令生效方式: 立即</p>

AT+ADDR

说明	设置查询地址
查询-问	AT+ADDR<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+ADDR:<addr><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+ADDR=<addr><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>addr: 0~65535 (默认 0)</p> <p>注意: 65535 为广播地址, 同信道同速率的模块都能接收</p>

设置指令生效方式：立即生效

AT+SPD (V1.0 协议)

说明	设置查询 LoRa 空中速率等级
查询-问	AT+SPD<CR><LF>
查询-答	<CR><LF> +SPD:<class><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+SPD=<class><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数：</p> <p>class: 老协议 1~10（默认 10）（FEC=OFF）时速率对应关系（速率为理论峰值，实际速度要较小一些）：</p> <p>1: 268bps</p> <p>2: 488bps</p> <p>3: 537bps</p> <p>4: 878bps</p> <p>5: 977bps</p> <p>6: 1758bps</p> <p>7: 3125bps</p> <p>8: 6250bps</p> <p>9: 10937bps</p>

	<p>10: 21875bps</p> <p>设置指令生效方式：重启生效</p>
--	--

AT+SPD (V2.0 协议)

说明	设置查询 LoRa 空中速率等级
查询-问	AT+SPD<CR><LF>
查询-答	<CR><LF> +SPD:<class><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+SPD=<class><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数：</p> <p>class： 新协议 1~12（默认 10）（FEC=1） 速率对应关系（速率为理论峰值，实际速度要较小一些）：</p> <p>1: 268bps</p> <p>2: 488bps</p> <p>3: 537bps</p> <p>4: 878bps</p> <p>5: 977bps</p> <p>6: 1758bps</p> <p>7: 3125bps</p> <p>8: 6250bps</p>

9: 10937bps
10: 21875bps
11: 37500bps
12: 62500bps
设置指令生效方式：重启生效

AT+CH (V1.0 协议)

说明	设置查询信道
查询-问	AT+CH<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+CH:<ch><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+CH=<ch><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数：</p> <p>点对点老协议下：ch： 0~127（默认 72 信道，对应 470Mhz）</p> <p>设置指令生效方式：重启生效</p>

AT+CH (V2.0 协议)

说明	设置查询信道
查询-问	AT+CH<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+CH:<ch><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>

设置-问	AT+CH=<ch><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>ch: 4100~5250 KHz , 单位 100KHZ (默认 4700 KHz)</p> <p>设置指令生效方式: 重启生效</p>

AT+WTM

说明	设置查询唤醒间隔
查询-问	AT+WTM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+WTM:<time><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+WTM=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>time: 500~4000ms (默认 2000ms)</p> <p>注意:</p> <p>此参数对 RUN、LSR 模式无效</p> <p>WU 模式下: 发送数据前加入对应时长的唤醒码, 值越大, 平均发送功耗越高。</p> <p>LR 模式下: 模块进入低功耗模式后唤醒的时间间隔, 值越大, 平均接收电流越小。</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

AT+ITM

说明	查询设置空闲时间
查询-问	AT+ITM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+ITM:<time ><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+ITM=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： time:3~240 单位秒（默认 20s） 注意：LR/LSR 模式下，上电后当模块持续 time 没有数据传输时进入休眠模式。

AT+PFLAG

说明	设置/查询快速进入低功耗使能标志
查询-问	AT+PFLAG<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PFLAG:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+PFLAG=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： sta: 1 为打开，0 为关闭。（出厂默认 0） 设置指令生效方式：立即生效

AT+PDATE

说明	设置/查询快速进入低功耗数据
查询-问	AT+PDATE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PDATE:<data><style><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+PDATE=<data><style><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>Data: 012345 (默认 012345)</p> <p>Style: ascii、hex (默认 ascii)</p> <p>注意: 在 LR/LSR 模式下, 当模块处于唤醒状态时, 发送特定字符可以进入低功耗</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

AT+LRTO

说明	设置/查询 LR 模式唤醒接收数据完成后等待串口数据时间
查询-问	AT+LRTO<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+LRTO:<timeout><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+LRTO=<timeout><CR><LF>
设置-答	<<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数:

	<p>timeout: 0~3, 单位 s。(默认 3)</p> <p>注意: 仅在 LR 模式下有效</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>
--	---

AT+WMODE (V1.0 协议)

说明	设置查询工作模式
查询-问	AT+WMODE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+WMODE:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+WMODE=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数: sta</p> <p>FP: 定点传输协议</p> <p>TRANS: 透明传输协议 (默认)</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

AT+WMODE (V2.0 协议)

说明	设置查询工作模式
查询-问	AT+WMODE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+WMODE:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+WMODE=<sta><CR><LF>

设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数: sta</p> <p>FP: 定点传输协议</p> <p>TRANS: 透明传输协议 (默认)</p> <p>NET: 设置组网和 LG210 通讯</p> <p>MS: 主从模式</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

点对点新协议 (V2.0) --新增功能

AT+MTU (V2.0 协议)

说明	设置/查询 LoRa 单包长度限制
查询-问	AT+MTU<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+MTU:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+MTU=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数: sta: 32、64、128、240 (默认) (立即生效)

AT+RESEND (V2.0 协议)

说明	设置/查询数据重传功能
----	-------------

查询-问	AT+RESEND<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RESEND:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RESEND=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数： sta:</p> <p>0：关闭功能（默认），不对丢失数据进行重新发送</p> <p>1：开启功能，未收到 ack 前，对丢失数据至多重新发送一次</p> <p>2：开启功能，未收到 ack 前，对丢失数据至多重新发送两次</p> <p>3：开启功能，未收到 ack 前，对丢失数据至多重新发送三次</p>

AT+DATAMODE (v2.0 协议)

说明	设置/查询附加数据传输功能
查询-问	AT+DATAMODE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+DATAMODE:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+DATAMODE=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数： sta:</p> <p>0：关闭功能（默认），LoRa 收到数据后，串口正常发送</p> <p>1：开启功能，LoRa 收到数据后，经过协议解析，解析完成后，在串口数据之前</p>

增加 ID 字节进行组包，通过串口发送
2: 开启功能， LoRa 收到数据后，经过协议解析，解析完成后，在串口数据之前增加 ID 字节、之后增加 SNR 字节、RSSI 字节 进行组包，通过串口发送

AT+LORACSQ (V2.0 协议)

说明	查询/设置环境检测环境
查询-问	AT+LORACSQ<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+LORACSQ:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+LORACSQ=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数: sta:</p> <p>0: 功能关闭 (默认)</p> <p>1: 环境检测: 开启该功能后, 设备会间隔 1s 读取当前环境下的信号质量, 并间隔 3s 通过串口输出一次 (SNR\RSSI)检测 3 次的平均 。</p> <p>2: 数据检测: 开启功能后, 设备在每次收到数据时, 将当前该包数据接收时的瞬时 (SNR\RSSI)携带在数据后通过串口输出。</p>

AT+RFTO (V2.0 协议)

说明	查询/设置无数据重启功能
查询-问	AT+RFTO<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RFTO:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>

设置-问	AT+RFT0=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>sta 的范围在 0 到 2880 之间，默认是 60 分钟默认值变化</p>

AT+RELAY (v2.0 协议)

说明	查询/设置中继功能开关
查询-问	AT+RELAY<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RELAY:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RELAY=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数: sta</p> <p>0: 关闭中继功能 (默认关闭)</p> <p>1: 开启中继功能</p> <p>开启中继模式后，只有同组号的可以通信；不可以与未开中继的设备通信；</p>

AT+RELAYGID (v2.0 协议)

说明	查询/设置中继功能下的设备组号
查询-问	AT+RELAYGID<CR><LF>

查询-答	<CR><LF>+RELAYGID:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RELAYGID=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>sta:中继组号 1~255 (默认 1)</p> <p>开启中继模式后, 只有同组号的可以通信; 不可以与未开中继的设备通信; 非中继功能下不可设</p>

AT+RELAYRULE (v2.0 协议)

说明	查询/设置中继功能规则
查询-问	AT+RELAYRULE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RELAYRULE:<sta1><sta2><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RELAYRULE=<sta1><sta2><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>sta1, sta2:组合有两种:</p> <p>①0, 0 (设备不具备中继功能, 默认)</p> <p>②非 0, 非 0 (设备具备中继功能)</p> <p>收到 sta1 或 sta2 组号数据时, 若满足中继要求, 则将数据内组号进行转换 sta1->sta2 或 sta2->sta1 进行转发; 非中继功能下不可设</p>

AT+TMODE

说明	设置查询主、从机模式
查询-问	AT+TMODE<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+TMODE:<tmode><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+TMODE=<tmode><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>tmode: 0(默认从机)1(主机)</p> <p>注意: 只在主从模式下有效</p>

网关协议

AT+NET

说明	查询网关工作模式
查询-问	AT+NET<CR><LF>
查询答	<CR><LF>+NET:<sta><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>

参数	参数: sta
	ONLITE_TRANS:透传组网
	ONLINE_COLLECT:边缘采集
	ONLINE_ACTIVE:主动上报
	OFFLINE:离线
	TRANS:透传
	ONACTIVE:上报模式
	ONPOLL:轮询模式
	OFFLINE:离线模式

LG210 协议

AT+CAD

说明	设置/查询 CAD 检测
查询-问	AT+CAD <CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+CAD:<ON/OFF><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+CAD=<sta><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数: sta ON: 打开 CAD 检测功能

	<p>OFF: 关闭 CAD 检测功能 (默认)</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>
--	--

AT+PNUM

说明	设置/查询通道序号
查询-问	AT+PNUM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PNUM:<num><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+PNUM=<num><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>num: 0\1\2 (默认 0)</p>

AT+SPD1

说明	设置查询通道 1 LoRa 空中速率等级
查询-问	AT+SPD1<CR><LF>
查询-答	<CR><LF> +SPD1:<spd><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+SPD1=<spd><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数:

	<p>spd: 4~11 (默认 7)</p> <p>速率对应关系 (速率为理论峰值, 实际速度要较小一些):</p> <p>4: 814bps</p> <p>5: 1464.8bps</p> <p>6: 1627.6bps</p> <p>7: 2929.7bps</p> <p>8: 5208.3bps</p> <p>9: 5859.4bps</p> <p>10: 10416.7bps</p> <p>11: 18229.2bps</p>
--	--

AT+SPD2

说明	设置查询通道 2LoRa 空中速率等级
查询-问	AT+SPD2<CR><LF>
查询-答	<CR><LF> +SPD2:<spd><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+SPD2=<spd><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>spd: 4~11 (默认 7)</p> <p>速率对应关系 (速率为理论峰值, 实际速度要较小一些):</p>

4: 814bps
5: 1464.8bps
6: 1627.6bps
7: 2929.7bps
8: 5208.3bps
9: 5859.4bps
10: 10416.7bps
11: 18229.2bps

AT+CH1

说明	设置查询通道 1 信道
查询-问	AT+CH1<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+CH1:<ch><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+CH1=<ch><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>ch: 4100~5100KHz , 单位 100KHZ (默认 4800 KHz)</p> <p>设置指令生效方式: 重启生效</p>

AT+CH2

说明	设置查询通道 2 信道
查询-问	AT+CH2<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+CH2:<ch><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+CH2=<ch><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： ch: 4100~5100KHz ， 单位 100KHZ （默认 4800 KHz） 设置指令生效方式：重启生效

AT+GWID

说明	设置查询网关 ID
查询-问	AT+GWID<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+GWID:<gwid><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+GWID=<gwid><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： gwid: 0~FFFFFFF （出厂默认网关 ID 为 0xFFFFFF）

AT+LBT

说明	设置/查询信道检测功能
查询-问	AT+LBT<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+LBT:<1bt><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+LBT=<1bt><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数：1bt ON：打开信道检测功能。 OFF：关闭信道检测功能。（默认）

AT+RTO

说明	设置查询 LoRa 接收超时时间（检测到前导码后，接收 LoRa 数据的超时时间）
查询-问	AT+RTO<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RTO:<time><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RTO=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： time：10~15000ms（默认 2000）

AT+MFLAG

说明	设置查询唤醒数据开关
查询-问	AT+MFLAG<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+MFLAG:<mflag><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+MFLAG=<mflag><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>OFF: 关闭数据唤醒功能 (默认)</p> <p>ON: 开启数据唤醒功能</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

AT+MCU

说明	设置/查询唤醒数据
查询-问	AT+MCU<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PDATE:<data><style><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+MCU=<data><style><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>data: 012345 (默认 012345)</p>

	<p>style: ascii、hex (默认 ascii)</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>
--	--

LG220 协议

AT+LRT0

说明	设置/查询 LR 模式唤醒接收数据完成后等待串口数据时间
查询-问	AT+LRT0<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+LRT0:<timeout><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+LRT0=<timeout><CR><LF>
设置-答	<<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>timeout: 0~3, 单位 s。(默认 3)</p> <p>注意: 仅在 LR 模式下有效</p> <p>设置指令生效方式: 立即生效</p>

AT+AID

说明	设置/查询 LG220 网关应用 ID
查询-问	AT+AID<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+AID:<a id><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>

设置-问	AT+AID=<aid><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： aid: 0~FFFFFFE

AT+PTM

说明	设置/查询 LG220 协议串口等待时间
查询-问	AT+PTM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+PTM:<time><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+PTM=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： time: 10~6000ms（默认 2000ms） 注意：轮询唤醒模式下：用来等待串口数据；若 PTM 时间内收到串口数据，则发送，发送完成进入低功耗。 主动上报模式下：外部 MCU 唤醒本模块后，若 PTM 时间内收到串口数据，则发送，发送完成进入低功耗。

AT+STM

说明	设置/查询 LG220 协议唤醒发送超时时间
----	------------------------

查询-问	AT+STM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+STM:<time><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+STM=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	<p>参数:</p> <p>time: 10~15000ms (默认 4000ms)</p> <p>注意:</p> <p>轮询唤醒模式下: STM 等于本模块接收串口数据最大时长+最大发送时长。</p> <p>主动上报模式下: STM 等于外部 MCU 唤醒本模块后, 本模块接收串口数据时间+最大发送时长。</p> <p>任何模式下: 发送完成立即进入低功耗, 若总时间大于 STM 时间, 则进入低功耗; STM 必须大于 PTM; 速率越低、数据越大、STM 值越大。</p>

AT+SPD

说明	设置查询 LoRa 空中速率等级
查询-问	AT+SPD<CR><LF>
查询-答	<CR><LF> +SPD:<class><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+SPD=<class><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数:

<p>class: 1~10 (默认 7) 速率对应关系 (速率为理论峰值, 实际速度要较小一些):</p> <p>1: 268bps</p> <p>2: 488bps</p> <p>3: 537bps</p> <p>4: 878bps</p> <p>5: 977bps</p> <p>6: 1758bps</p> <p>7: 3125bps</p> <p>8: 6250bps</p> <p>9: 10937bps</p> <p>10: 21875bps</p> <p>设置指令生效方式: 重启生效</p>
--

AT+CH

说明	设置查询信道
查询-问	AT+CH<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+CH:<ch><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+CH=<ch><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>

参数	参数： ch: 0~127（默认 72 信道，对应 470Mhz） 设置指令生效方式：重启生效
----	---

AT+RTO

说明	设置/查询 LoRa 接收超时时间（检测到前导码后，接收 LoRa 数据的超时时间）
查询-问	AT+RTO<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+RTO:<time><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+RTO=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： time: 10~15000ms（默认 2000）

AT+WTM

说明	设置查询唤醒间隔
查询-问	AT+WTM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+WTM:<time><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+WTM=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>

参数	参数： time: 450~10000ms（默认 2000ms）
----	-------------------------------------

AT+ITM

说明	查询/设置 LG220 协议空闲时间
查询-问	AT+ ITM<CR><LF>
查询-答	<CR><LF>+ITM:<time ><CR><LF><CR><LF>OK<CR><LF>
设置-问	AT+ ITM=<time><CR><LF>
设置-答	<CR><LF>OK<CR><LF>
参数	参数： time:单位毫秒 10 ~8000ms（默认 2000ms）。 低功耗模式下，上电后当模块经过 time 时间进入休眠模式。

❖ 联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12、13 层有人物联网

网 址：<http://www.usr.cn>

客户支持中心：<http://im.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

电 话：4000-255-652

❖ 免责声明

本文档提供有关 WH-L101-L 产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

❖ 更新历史

2023-02-10 版本 V1.0.0 创立

2023-04-25 AT+TMODE 指令修改