

RS485 to LoRaWAN 数据采集器

AT 命令行手册

版本 V1.2 | 2020 年 6 月

RAKwireless.com

Visit our website for more document.



目录

1 概述	4
1.1 AT 命令行语法.....	4
1.2 AT 命令行接口.....	4
1.3 常见错误代码.....	5
2 LoRaWAN 相关指令	5
2.1 AT+DEVEUI 设备 LoRaWAN Device EUI.....	5
2.2 AT+REGION 设备 LoRaWAN 工作频段.....	6
2.3 AT+JOINMODE 设备 LoRaWAN 激活模式.....	7
2.4 AT+PUBLIC 设备 LoRaWAN Public 网络设置.....	7
2.5 AT+CLASS 设备 LoRaWAN 工作模式.....	8
2.6 AT+APPEUI 设备 LoRaWAN Application EUI.....	9
2.7 AT+APPKEY 设备 LoRaWAN Application Key.....	9
2.8 AT+DEVADDR 设备 LoRaWAN Device Address.....	10
2.9 AT+APPSKEY 设备 LoRaWAN Application Session Key.....	11
2.10 AT+NWKSKEY 设备 LoRaWAN Network Session Key.....	11
2.11 AT+ADR 设备 LoRaWAN ADR 功能设置.....	12
2.12 AT+DATARATE 设备 LoRaWAN DataRate 设置.....	13
2.13 AT+CONFIRM 设备 LoRaWAN 报文确认功能设置.....	13
2.14 AT+RETRY 设备 LoRaWAN 报文重传功能设置.....	14
2.15 AT+CHANNEL 设备 LoRaWAN 信道列表.....	15
2.16 AT+ADDCHANNEL 增加 LoRaWAN 信道.....	16
2.17 AT+RMCHANNEL 删除 LoRaWAN 信道.....	17
2.18 AT+CHANMASK LoRaWAN 信道掩码.....	18
2.19 AT+TXPOWER 设备 LoRaWAN 发射功率.....	18
2.20 AT+PINGNB Class B 模式每个 Beacon 周期内 PingSlot 个数设置.....	19
2.21 AT+LPTP LoRaWAN 报文分片发送功能.....	20
3 数据接口相关指令	21
3.1 AT+BAUDRATE 数据串口波特率.....	21
3.2 AT+DATABIT 数据串口数据位.....	22
3.3 AT+STOPBIT 数据串口停止位.....	22
3.4 AT+PARITY 数据串口校验位.....	23
3.5 AT+DTUMODE 数据接口工作模式.....	24
3.6 AT+MODBUSTIMEOUT 数据串口校验位.....	24
3.7 AT+TRANSPARENT 数据串口透传模式.....	25
3.8 AT+MODBUSRETRY 数据串口 Modbus 指令重传设置.....	26
3.9 AT+ENABLEPOLL 数据串口定时轮询功能设置.....	27
3.10 AT+POLLPERIOD 数据串口定时轮询周期.....	28
3.11 AT+ADDPOLL 增加定时轮询指令.....	28
3.12 AT+RMPOLL 删除定时轮询指令.....	29
3.13 AT+POLLTASK 查询定时轮询指令.....	30
3.14 AT+ADDSCHEDULETASK 增加计划任务指令.....	30
3.15 AT+RMSCHEDULETASK 删除定时轮询指令.....	32
4 系统相关指令	32
4.1 AT+TIMEZONE 设置系统时区.....	32
4.2 AT+VERSION 固件版本号.....	33
4.3 AT+SYSLOGLVL 系统日志等级.....	34
4.4 AT+ECHO 命令行接口回显.....	34
4.5 AT+BOOT 进入 BOOT 模式.....	35
4.6 AT+RESTART 重启设备.....	35
4.7 AT+FACTORY 恢复出厂设置.....	35
4.8 AT+SYSTIME 显示系统时间.....	36
4.9 AT+DATETIME 显示日期和时间.....	36
4.10 AT+SYSINFO 显示系统信息.....	36
5 事件通知	37
5.1 STARTUP 事件.....	38

5.2 JOIN_NETWORK 事件.....	38
5.3 LORA_LEAVE_NETWORK 事件.....	38
5.4 SYSTEM_WAKEUP 事件.....	39
5.5 RESTART 事件.....	39
6 低功耗运行与唤醒.....	39
7 LoRaWAN FPort 定义.....	40
7.1 上行报文 FPort 定义.....	40
7.2 下行报文 FPort 定义.....	41
8 附录一：各 Region 的 DataRate 列表.....	41
8.1 EU868/EU433/AS923/RU864 DataRate.....	41
8.2 CN470/KR920 DataRate.....	42
8.3 US915 DataRate.....	42
8.4 AU915 DataRate.....	43
8.5 IN865 DataRate.....	43
9 附录二：Modbus 数据封装协议.....	43
9.1 命令字 DTU_CMD 定义.....	44
9.2 消息类型定义.....	45
9.2.1 定时轮询任务数据消息.....	45
9.2.2 透传指令/数据消息.....	46
9.2.3 增加定时轮询任务单消息.....	46
9.2.4 移除定时轮询任务单.....	47
9.2.5 读取定时轮询任务单.....	48
9.2.6 增加计划任务单消息.....	49
9.2.7 移除计划任务单.....	50
9.2.8 读取计划任务单.....	51
9.2.9 读取 LoRa 配置.....	53
9.2.10 设定 LoRa 配置.....	54
9.2.11 读取 DTU 配置.....	55
9.2.12 设定 DTU 配置.....	56
9.2.13 初始化 LORA 配置.....	58
9.2.14 初始化 DTU 配置.....	59
10 修订历史.....	61
11 文档概要.....	61

1 概述

本文档适用于 RS485 to LoRaWAN 数据采集器产品，支持的产品型号包括 RAK7421 / RAK7431 / RAK7425。

1.1 AT 命令行语法

命令行必须以“AT”或者“at”开头，以<CR><LF>结束。

AT 命令根据操作方式可分为：

- 读指令 – 读取设备的配置或状态，格式为 **AT+<x>**
- 写指令 – 写入/修改设备配置，格式为 **AT+<x>=<m>:<n>**，指令名与参数以“=”分隔，如包含多个参数，参数之间以“:”分隔
- 测试指令 – 测试指令是否可执行，格式为 **AT+<x>=?**

指令的应答格式通常为：

包含信息的正常应答	<Response><CR><LF>OK<CR><LF>
正常应答	OK<CR><LF>
发生错误时的应答	ERROR <Error code> : <Error message><CR><LF>

开启回显后，将首先输出当前输入的指令内容，再输出应答消息。

AT 命令行不区分大小写。

1.2 AT 命令行接口

RAK7421 设备的 AT 命令行接口为 USB AT 接口。波特率为 115200，数据位 8 比特，停止

位 1 比特，无校验。

1.3 常见错误代码

错误代码	含义
ERROR 1	不支持的指令
ERROR 2	语法错误
ERROR 3	存储失败
ERROR 4	系统繁忙
ERROR 5	参数格式/数目错误
ERROR 6	资源不足
ERROR 7	参数超出合法范围

2 LoRaWAN 相关指令

2.1 AT+DEVEUI 设备 LoRAWAN Device EUI

本指令读取或修改设备的 EUI。设备 EUI 修改后，在重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+DEVEUI	<device_eui> OK
写	AT+DEVEUI=<device_eui>	修改成功时 OK 修改失败时

		ERROR <code> : <message>
测试	AT+DEVEUI=?	OK

参数:

device_eui	设备的 LoRaWAN Device EUI
	16 进制字符，长度为 16 字节

2.2 AT+REGION 设备 LoRaWAN 工作频段

本指令读取或修改设备的工作频段。修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+REGION	<region> OK
写	AT+REGION=<region>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+REGION=?	OK

参数:

region	设备的工作频段，支持下列频段：
	EU433
	CN470
	CN470ALI
	RU864
	IN865
	EU868
	US915

 AU915

KR920

 AS923

2.3 AT+JOINMODE 设备 LoRaWAN 激活模式

本指令读取或修改设备的 LoRaWAN 激活模式。修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+JOINMODE	<mode> OK
写	AT+JOINMODE=<mode>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+JOINMODE=?	OK

参数:

mode	激活模式，支持下面两种模式： ABP OTAA
-------------	-----------------------------------

2.4 AT+PUBLIC 设备 LoRaWAN Public 网络设置

本指令读取或修改设备的 LoRaWAN Public 设置。默认开启。修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+PUBLIC	<x> OK
写	AT+PUBLIC=<x>	修改成功时

		OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+PUBLIC=?	OK

参数:

x	是否为 LoRaWAN Public 网络
0	否
1	是

2.5 AT+CLASS 设备 LoRaWAN 工作模式

本指令读取或修改设备的 LoRaWAN 模式。修改后立即生效

操作	指令	应答
读	AT+CLASS	<class> OK
写	AT+CLASS=<class>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+CLASS=?	OK

参数:

class	LoRaWAN 工作模式, 支持下面两种模式:
A	Class A
B	Class B

2.6 AT+APPEUI 设备 LoRaWAN Application EUI

APPEUI 参数 OTAA 激活模式时有效， 修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+APPEUI	<app_eui> OK
写	AT+APPEUI=<app_eui>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+APPEUI=?	OK

参数:

app_eui	设备的 application EUI 16 进制字符串，长度为 16 字节
----------------	---

2.7 AT+APPKEY 设备 LoRaWAN Application Key

APPKEY 参数在 OTAA 激活模式时有效， 修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+APPKEY	<app_key> OK
写	AT+APPKEY=<region>	修改成功时 OK

		修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+APPKEY=?	OK

参数:

app_key	application Key 16 进制字符串, 长度为 32 字节
----------------	--

2.8 AT+DEVADDR 设备 LoRaWAN Device Address

DEVADDR 参数在 ABP 激活模式时有效, 修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+DEVADDR	<devaddr> OK
写	AT+DEVADDR=<devaddr>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+DEVADDR=?	OK

参数:

devaddr	device address 16 进制字符串, 长度为 8 字节
----------------	--------------------------------------

2.9 AT+APPSKEY 设备 LoRaWAN Application Session Key

APPSKEY 参数在 ABP 激活模式时有效，修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+APPSKEY	<appskey> OK
写	AT+APPSKEY=<appskey>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+APPSKEY=?	OK

参数：

appskey	Application Session Key 16 进制字符串，长度为 32 字节
----------------	---

2.10 AT+NWKSKEY 设备 LoRaWAN Network Session Key

APPSKEY 参数在 ABP 激活模式时有效，修改需要重启后生效

操作	指令	应答
读	AT+NWKSKEY	<nwkskey> OK
写	AT+NWKSKEY=<nwkskey>	修改成功时 OK

操作	指令	应答
		修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+NWKSKEY=?	OK

参数:

nwkskey	Network Session Key 16 进制字符串, 长度为 32 字节
----------------	--

2.11 AT+ADR 设备 LoRaWAN ADR 功能设置

开启/关闭设备的 LoRaWAN 动态速率调整功能, 默认开启。修改后立刻生效。

操作	指令	应答
读	AT+ADR	<n> OK
写	AT+ADR=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+ADR=?	OK

参数:

n	开启/关闭 ADR 功能
	0 关闭
	1 开启

2.12 AT+DATARATE 设备 LoRaWAN DataRate 设置

读取/修改设备的 LoRaWAN DataRate 设置， DataRate 在 ADR 功能关闭时有效。修改后立刻生效。

操作	指令	应答
读	AT+DATARATE	<n> OK
写	AT+DATARATE=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+DATARATE=?	OK

参数:

n	LoRaWAN DataRate 0 ~ 7
---	---------------------------

DataRate 取值范围及默认值与 LoRaWAN Region 有关。请参考 附录一：各 Region 的 DataRate 列表

2.13 AT+CONFIRM 设备 LoRaWAN 报文确认功能设置

开启/关闭设备的 LoRaWAN 报文确认功能设置，默认开启。修改后立刻生效。

当开启 Confirm 功能后，设备发送的报文将要求 LoRa 网络服务器发送应答 ACK。当 RETRY=N (N!=1)时，如果设备没有收到某个 LoRaWAN 报文的 ACK 时，将重新发送该报

文, 直到收到 ACK 为止。最大发送次数为 N。RETRY 参数设置请参考 [2.13 AT+RETRY](#) 读取/修改设备的 LoRaWAN 报文重传功能设置

操作	指令	应答
读	AT+CONFIRM	<n> OK
写	AT+CONFIRM=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+CONFIRM=?	OK

参数:

n	开启/关闭 报文确认功能
0	关闭
1	开启

2.14 AT+RETRY 设备 LoRaWAN 报文重传功能设置

设置同一个 LoRaWAN 报文的最大发送次数, 在 Confirm 功能开启时有效, 默认值 3。修改后立刻生效。

当 RETRY=N (N!=1)时, 如果设备没有收到某个 LoRaWAN 报文的 ACK 时, 将重新发送该报文, 直到收到 ACK 为止。最大发送次数为 N。

操作	指令	应答
----	----	----

操作	指令	应答
读	AT+RETRY	<n> OK
写	AT+RETRY=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+RETRY=?	OK

参数:

n	最大发送次数 1 ~ 8
---	-----------------

2.15 AT+CHANNEL 设备 LoRaWAN 信道列表

读取/修改设备的 LoRaWAN 信道列表

当设备的 LoRaWAN 工作频段为 CN470/US915/AU915 时, 可通过本指令读取/修改设备的 LoRaWAN 信道。修改后, 指令参数中的起始信道 ID 至结束信道 ID 开启, 其它信道关闭。

修改需要重启后生效。

当设备的 LoRaWAN 工作频段为 EU433/RU864/IN865/EU868/KR920/AS923 时, 本指令为只读指令。

操作	指令	应答
读	AT+CHANNEL	<id>:<freq>:<drmin>:<drmax> ... OK

操作	指令	应答
写 (仅 Region 为 CN470/US915/AU915 时有效)	AT+CHANNEL=<startid>:<endid>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+CHANNEL=?	OK

参数:

id	信道 ID
freq	信道中心频率, 单位 Hz
drmin	最低 DataRate
drmax	最高 DataRate
startid	起始信道 ID
endid	结束信道 ID

2.16 AT+ADDCHANNEL 增加 LoRaWAN 信道

增加一个 LoRaWAN 信道。

本指令在 LoRaWAN 工作频段为 EU433/RU864/EU868/KR920/AS923 时有效。修改需重启后生效。

操作	指令	应答
写	AT+ADDCHANNEL=<freq>:<drmin>:<drmax>	修改成功时 OK

操作	指令	应答
		修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+ADDCHANNEL=?	OK

参数:

freq	信道中心频率, 单位 Hz
drmin	信道最低速率
drmax	信道最高速率

2.17 AT+RMCHANNEL 删除 LoRaWAN 信道

删除一个 LoRaWAN 信道。

本指令在 LoRaWAN 工作频段为 EU433/RU864/EU868/KR920/AS923 时有效。修改需重启后生效。

操作	指令	应答
写	AT+RMCHANNEL=<freq>:<drmin>:<drmax>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+RMCHANNEL=?	OK

参数:

freq	信道中心频率, 单位 Hz
drmin	信道最低速率
drmax	信道最高速率

2.18 AT+CHANMASK LoRaWAN 信道掩码

读取当前配置的 LoRaWAN 信道掩码。LoRaWAN 信道掩码由当前开启的信道决定。本指令为只读指令

操作	指令	应答
读	AT+CHANMAS	<chanmsk> OK
测试	AT+CHANMASK=?	OK

参数:

chanmask	信道掩码
	16 进制字符串, 自右向左对应信道 ID 自低到高

2.19 AT+TXPOWER 设备 LoRaWAN 发射功率

TXPOWER 参数在 ADR 功能关闭时有效。修改后立刻生效。

操作	指令	应答
读	AT+TXPOWER	<txpwr> OK
写	AT+TXPOWER=<txpwr>	修改成功时 OK

操作	指令	应答
		修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+TXPOWER=?	OK

参数:

txpwr	发射功率, 单位 dBm, 浮点数 取值范围 0 ~ MaxEIRP, 有效步长为 2dBm, 即 $txpwr = MaxEIRP - 2*N$, N 为大于或等于 0 的整数 MaxEIRP 与 LoRaWAN 工作频段有关
--------------	---

2.20 AT+PINGNB Class B 模式每个 Beacon 周期内 PingSlot 个数设置

设定 Class B 模式下 每个周期内的 PingSlot 个数。PingSlot 的个数决定了此设备的下行报文时隙的周期。修改需要重启后生效。

操作	指令	应答
读	AT+PINGNB	<N> OK
写	AT+PINGNB=<N>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>

操作	指令	应答
测试	AT+PINGNB=?	OK

参数:

N	PingSlot Number in Beacon Period
0	1
2	
4	
8	
16	
32	
64	
1	128

2.21 AT+LPTP LoRaWAN 报文分片发送功能

LPTP 为 RAK 私有的 LoRaWAN 报文分片协议，能够将长度超出最大可用负载的数据分成多个报文发送，需要配合支持此协议的 LoRa Network Server 使用。默认关闭。修改后立刻生效。

操作	指令	应答
读	AT+LPTP	<x> OK
写	AT+LPTP=<x>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+LPTP=?	OK

参数:

x	是否开启 LPTP
	2 关闭
	3 开启

3 数据接口相关指令

3.1 AT+BAUDRATE 数据串口波特率

读取或修改设备的数据串口波特率，修改需重启后生效。

操作	指令	应答
读	AT+BAUDRATE	<baudrate> OK
写	AT+BAUDRATE=<baudrate>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+BAUDRATE=?	OK

参数:

baudrate	数据串口波特率
	2400
	4800
	9600
	14400
	19200
	38400

57600
115200

3.2 AT+DATABIT 数据串口数据位

读取或修改设备的数据串口数据位，修改需重启后生效。

操作	指令	应答
读	AT+BAUDRATE	<databit> OK
写	AT+BAUDRATE=<databit>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+BAUDRATE=?	OK

参数：

databit	数据串口数据位
	7 7bit
	8 8bit

3.3 AT+STOPBIT 数据串口停止位

读取或修改设备的数据串口停止位，修改需重启后生效。

操作	指令	应答
读	AT+STOPBIT	<stopbit> OK
写	AT+STOPBIT=<stopbit>	修改成功时 OK

操作	指令	应答
		修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+STOPBIT=?	OK

参数:

stopbit	数据串口停止位
1	1bit
1.5	1.5bit
2	2bit

3.4 AT+PARITY 数据串口校验位

读取或修改设备的数据串口数据位，修改需重启后生效。

操作	指令	应答
读	AT+PARITY	<parity> OK
写	AT+PARITY=<parity>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+PARITY=?	OK

参数:

parity	数据串口校验位
NONE	无校验

EVEN 偶校验

ODD 奇校验

3.5 AT+DTUMODE 数据接口工作模式

读取/修改设备数据接口的工作模式。数据接口支持点对点（P2P）和 Modbus 两种模式。

修改后立刻生效。

操作	指令	应答
读	AT+DTUMODE	<mode> OK
写	AT+DTUMODE=<mode>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+DTUMODE=?	OK

参数：

mode	数据接口工作模式
P2P	点对点模式
MODBUS	Modbus 模式

3.6 AT+MODBUSTIMEOUT 数据串口校验位

读取/修改设备的 Modbus 指令超时时间，数据接口为 Modbus 模式时有效。

操作	指令	应答
读	AT+MODBUSTIMEOUT	<n> OK
写	AT+MODBUSTIMEOUT=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+MODBUSTIMEOUT=?	OK

参数:

n ModBus 超时时间, 单位 ms

3.7 AT+TRANSPARENT 数据串口透传模式

设备的数据串口工作在 Modbus 模式时, 数据的封装格式分为两种: 透传/非透传。

透传模式时, Modbus 执行指令的应答数据 (接收数据) 将直接通过 LoRaWAN 转发到服务器。

非透传模式时, Modbus 执行指令的应答数据 (接收数据) 将按照预定协议封装报文头, 再通过 LoRaWAN 转发到服务器。封装协议请参考 [附录二: Modbus 数据封装协议](#)

设备默认工作在非透传模式, 修改后立刻生效。

操作	指令	应答
读	AT+TRANSPARENT	<n> OK
写	AT+TRANSPARENT=<n>	修改成功时 OK

操作	指令	应答
		修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+TRANSPARENT=?	OK

参数:

n	是否开启透传模式
0	关闭
1	开启

3.8 AT+MODBUSRETRY 数据串口 Modbus 指令重传设置

设备的数据串口工作在 Modbus 模式时，当某一个 Modbus 指令没有得到节点的应答时的重试次数。默认不重传。修改后立刻生效。

操作	指令	应答
读	AT+MODBUSRETRY	<n> OK
写	AT+MODBUSRETRY=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+MODBUSRETRY=?	OK

参数:

n	Retry 次数
	0 不重试
	1 ~ 8 最大重试次数

3.9 AT+ENABLEPOLL 数据串口定时轮询功能设置

当设备的数据串口工作在 Modbus 模式时，支持定时轮询功能。

定时轮询功能是指：设备每隔一段时间（轮询周期）将会执行一次轮询操作。轮询时，设备将依次发送预先添加的 Modbus 指令，并将对应的应答数据通过 LoRaWAN 网络转发至服务器。

设备默认开启定时轮询功能。修改需重启后生效。

操作	指令	应答
读	AT+ENABLEPOLL	<n> OK
写	AT+ENABLEPOLL=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+ENABLEPOLL=?	OK

参数：

n	是否开启定时轮询
	0 关闭
	1 开启

3.10 AT+POLLPERIOD 数据串口定时轮询周期

设置/读取定时轮询的周期。

设备默认开启定时轮询功能。修改在下一轮询周期生效或重启后生效。

操作	指令	应答
读	AT+POLLPERIOD	<n> OK
写	AT+POLLPERIOD=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+POLLPERIOD=?	OK

参数:

n	轮询周期, 单位为秒
---	------------

3.11 AT+ADDPOLL 增加定时轮询指令

增加一条轮询指令。

最多支持 32 条轮询指令。增加后下一个轮询周期或重启后生效。

操作	指令	应答
写	AT+ADDPOLL=<n>:<xxxx>	修改成功时 OK 修改失败时

操作	指令	应答
		ERROR <code> : <message>
测试	AT+ADDPOLL=?	OK

参数:

n	轮询指令 ID, 取值范围 1 ~ 127
XXXX	轮询指令内容, 16 进制字符串, 最大指令长度 128 字节

3.12 AT+RMPOLL 删除定时轮询指令

删除一条轮询指令。删除后下一个轮询周期或重启后生效。

操作	指令	应答
写	AT+RMPOLL=<n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+RMPOLL=?	OK

参数:

n	轮询指令 ID, 取值范围 1 ~ 127
----------	-----------------------

3.13 AT+POLLTASK 查询定时轮询指令

查询定时轮询指令列表。

操作	指令	应答
读	AT+POLLTASK	读取成功时 <n>:<xxxx> ... OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+POLLTASK=?	OK

参数:

n	轮询指令 ID, 取值范围 1 ~ 127
xxxx	指令内容, 16 进制字符串

3.14 AT+ADDSCHEDULETASK 增加计划任务指令

增加计划任务指令。设置后立刻生效。

指令中的时间采用本地时间。

操作	指令	应答
读	AT+ADDSCHEDULETASK= <id>:<type>[:<w>]:<h>:<m>:<s>: <data>	设置成功 时:

操作	指令	应答
		OK 设置失败时 ERROR <code> : <message >
测试	AT+ADDSCHEDULETASK =?	OK

参数:

id	任务 ID, 取值范围 1 ~ 127。
type	计划任务类型:
	WEEK - 每周执行一次
	DAY - 每天执行一次
	HOUR - 每小时执行一次
w	周。仅在 type = WEEK 时需要填写。
	0 - 周日
	1 ~ 6 周一 ~ 周六
h	时。 0 ~ 23
m	分。 0 ~ 59

s 秒。0 ~ 59

3.15 AT+RMSCHEDULETASK 删除定时轮询指令

删除一条计划指令。删除后立刻生效。

操作	指令	应答
写	AT+RMSCHEDULETASK= <n>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+RMSCHEDULETASK=?	OK

参数：

n 任务 ID, 取值范围 1 ~ 127

4 系统相关指令

4.1 AT+TIMEZONE 设置系统时区

操作	指令	应答
----	----	----

操作	指令	应答
读	AT+TIMEZONE	<TZ> OK
写	AT+TIMEZONE= <TZ>	修改成功时 OK 修改失败时 ERROR <code> : <message>
测试	AT+TIMEZONE=?	OK

参数:

TZ	UTC 时区 -12 ~ 12
-----------	-----------------

4.2 AT+VERSION 固件版本号

读取固件版本号。

操作	指令	应答
读	AT+VERSION	读取成功时 <a>..<cccc> OK 读取失败时 ERROR <code> : <message>

参数

a.b.cccc

固件版本号，如 “1.1.0050”

4.3 AT+SYSLOGLVL 系统日志等级

读取或设置系统日志等级。

模块默认关闭系统日志输出。用户可通过此指令修改日志输出等级。修改后立刻生效

操作	指令	应答
读	AT+SYSLOGLVL	<level> OK
写	AT+SYSLOGLVL=<level>	OK
测试	AT+SYSLOGLVL=?	OK

参数：

level	输出日志等级
0	不输出任何日志
1 ~ 6	输出等级小于或等于该值的日志

4.4 AT+ECHO 命令行接口回显

打开/关闭 AT 命令行接口的回显。系统默认关闭回显。修改后立刻生效，重启后自动关闭回显。

操作	指令	应答
写	AT+ECHO=<n>	修改成功时 OK 修改失败时

操作	指令	应答
		ERROR <code> : <message>

参数

n	0	关闭
	1	开启

4.5 AT+BOOT 进入 BOOT 模式

设备支持切换到 BOOT 模式，在 BOOT 模式下，可使用专用升级软件进行在线固件升级。

操作	指令	应答
写	AT+BOOT	<BOOT MODE>

4.6 AT+RESTART 重启设备

重启设备

操作	指令	应答
写	AT+RESTART	无

4.7 AT+FACTORY 恢复出厂设置

将设备恢复到出厂状态。此操作将会持续约 60s，在设备自动重新启动前，请不要切断设备电源。

操作	指令	应答
写	AT+FACTORY	无

4.8 AT+SYSTIME 显示系统时间

操作	指令	应答
写	AT+SYSTIME	<time> OK

参数

time UNIX 格式时间戳，单位为秒

4.9 AT+DATETIME 显示日期和时间

操作	指令	应答
写	AT+DATETIME	<datetime> OK

参数

datetime 日期 / 时间，格式为 YYYY/MM/DD
hh:mm:ss

4.10 AT+SYSINFO 显示系统信息

操作	指令	应答
写	AT+SYSINFO	<model> <sn> <version> <vendor> <copyright> OK

参数

model	型号信息
sn	产品序列号
version	固件版本
vendor	生产厂商
copyright	版权信息

5 事件通知

当模块的工作状态发生变化时，会通过 AT 命令行接口输出事件通知。

事件通知的格式为：

EVENT:[EVENT_ID]:[EVENT_MSG]:<ADDITION_INFO>

名称	含义
EVENT_ID	事件 ID
EVENT_MSG	事件名称
ADDITION_INFO	附加信息 - 可选 部分事件需输出附加信息，多个附加信息之间用 “:” 隔开

模块支持下列事件通知

ID	EVENT_MSG	注释
0	STARTUP	系统启动完成

1	JOIN_NETWORK	LoRaWAN 网络激活成功
2	LEAVE_NETWORK	LoRaWAN 激活失效
5	SYSTEM_WAKEUP	系统唤醒
6	RESTART	系统重启

5.1 STARTUP 事件

模块系统初始化完成后产生，格式为

EVENT:0:STARTUP

无附加信息

5.2 JOIN_NETWORK 事件

LoRaWAN 网络激活成功，在 OTAA 激活成功 / ABP 激活完成后产生。格式为

EVENT:1:JOIN_NETWORK

无附加信息

5.3 LORA_LEAVE_NETWORK 事件

在 OTAA 激活模式下，连续 8 个上行 LoRaWAN Confirmed 报文没有收到响应，将触发

LORA_LEAVE_NETWORK 事件。触发 LORA_LEAVE_NETWORK 事件后，模块将停止

发送 LoRaWAN 报文，并重新进行 OTAA 激活操作。

消息格式为：

EVENT:2:LEAVE_NETWORK

无附加信息

5.4 SYSTEM_WAKEUP 事件

处于低功耗运行状态的模块被 AT 命令行接口的输入唤醒时触发。唤醒后模块将不再进入低功耗运行模式。若想要模块再次进入低功耗模式，请输入 AT 命令行：`AT+SLEEP`

消息格式：

EVENT:5:SYSTEM_WAKEUP

5.5 RESTART 事件

模块重新启动前触发。

消息格式

EVENT:6:RESTART

6 低功耗运行与唤醒

模块支持低功耗模式运行。当 LoRaWAN 工作模式设置为 Class A 时，模块自动进入低功耗运行模式。

模块运行在低功耗时，可以随时被唤醒。

➤ 系统内部唤醒

当模块系统内部需要执行发送/接收等任务时，会自动唤醒。任务完成后将自动恢复到低功耗运行

➤ AT 命令行接口唤醒

通过 AT 命令行接口发送任意指令，均可唤醒模块。唤醒后触发 SYSTEM_WAKEUP 事件，且不再进入低功耗模式，以用户使用 AT 命令行修改模块配置操作。当需要模块再次进入低功耗模式时，需要通过 AT 命令行接口输入命令：`AT+SLEEP\r\n`

➤ 数据接口唤醒。

当模块运行在低功耗模式时，直接向数据串口发送数据即可唤醒模块。但由于模块唤醒需要一定时间，会导致数据前几个字节丢失。因此需要在待发送的数据前添加 6 个唤醒字节。模块收到数据后，会自动删除多余的唤醒字节，只转发待发送数据。

唤醒字节的内容可以通过 **AT+WAKEUPBYTE** 命令行设置，默认为 0xAA

➤ WAKEUP 引脚唤醒

模块对外引出一个 WAKEUP 输入引脚，当该引脚输入高电平时，模块将被自动唤醒。

输入低电平时，模块将自动进入低功耗运行。

7 LoRaWAN FPort 定义

7.1 上行报文 FPort 定义

FPort	消息类型	注释
1 ~ 128	RS485/232 定时轮询结果 上传消息	FPort 与定时轮询消息 ID 一致
129	非透传模式，远程指令的应答消息	
130	透传模式下，RS485/232 接收数据上传消息	
131 ~ 223	保留	未使用

7.2 下行报文 FPort 定义

FPort	消息类型	注释
1 ~ 128	保留	未使用
129	非透传模式, 远程指令	
130	透传模式下, 远程下发的 RS485/232 下行数据	
131 ~ 119	保留	未使用
200	远程重启指令	
201	远程开启/关闭 ADR 指令	
202	远程设置工作速率指令	ADR 关闭状态有效
203	远程设置发射功率指令	ADR 关闭状态有效
204	远程开启/关闭消息确认	
205	远程设置重传此时	消息确认机制开启时有效

8 附录一：各 Region 的 DataRate 列表

8.1 EU868/EU433/AS923/RU864 DataRate

DataRate	Configuration	Indicative physical bit rate [bit/s]
0	LoRa: SF12 / 125kHz	250
1	LoRa: SF11 / 125kHz	440

2	LoRa: SF10 / 125kHz	980
3	LoRa: SF9 / 125kHz	1760
4	LoRa: SF8 / 125kHz	3125
5	LoRa: SF7 / 125kHz	5470
6	LoRa: SF7 / 250kHz	11000
7	FSK: 50kbps	50000
8 ...15	RFU	

8.2 CN470/KR920 DataRate

DataRate	Configuration	Indicative physical bit rate [bit/s]
0	LoRa: SF12 / 125kHz	250
1	LoRa: SF11 / 125kHz	440
2	LoRa: SF10 / 125kHz	980
3	LoRa: SF9 / 125kHz	1760
4	LoRa: SF8 / 125kHz	3125
5	LoRa: SF7 / 125kHz	5470
6...15	RFU	

8.3 US915 DataRate

DataRate	Configuration	Indicative physical bit rate [bit/s]
0	LoRa: SF10 / 125kHz	980
1	LoRa: SF9 / 125kHz	1760
2	LoRa: SF8 / 125kHz	3125
3	LoRa: SF7 / 125kHz	5470
4	LoRa: SF8 / 500kHz	12500
5...7	RFU	
8	LoRa: SF12/500kHz	980
9	LoRa: SF11/500kHz	1760
10	LoRa: SF10/500kHz	3900
11	LoRa: SF9/500kHz	7000
12	LoRa: SF8/500kHz	12500
13	LoRa: SF7/500kHz	21900
14...15	RFU	

8.4 AU915 DataRate

DataRate	Configuration	Indicative physical bit rate [bit/s]
0	LoRa: SF12 / 125kHz	250
1	LoRa: SF11 / 125kHz	440
2	LoRa: SF10 / 125kHz	980
3	LoRa: SF9 / 125kHz	1760
4	LoRa: SF8 / 125kHz	3125
5	LoRa: SF7 / 125kHz	5470
6	LoRa: SF8/500kHz	12500
7	RFU	RFU
8	LoRa: SF12/500kHz	980
9	LoRa: SF11/500kHz	1760
10	LoRa: SF10/500kHz	3900
11	LoRa: SF9/500kHz	7000
12	LoRa: SF8/500kHz	12500

8.5 IN865 DataRate

DataRate	Configuration	Indicative physical bit rate [bit/s]
0	LoRa: SF12 / 125kHz	250
1	LoRa: SF11 / 125kHz	440
2	LoRa: SF10 / 125kHz	980
3	LoRa: SF9 / 125kHz	1760
4	LoRa: SF8 / 125kHz	3125
5	LoRa: SF7 / 125kHz	5470
6	RFU	RFU
7	FSK: 50kbps	50000
8 ...15	RFU	RFU

9 附录二：Modbus 数据封装协议

本章介绍 Modbus 消息封装格式定义。

消息命令字	消息序号	数据长度	数据
DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
1Byte	2Byte	2Byte	nByte

DTU_CMD:

MSER: 消息序号

DTU 主动上报消息- DTU 递增循环计数。

平台查询消息 – 与平台下发消息序号一致。

9.1 命令字 DTU_CMD 定义

数据位	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
定义	方向 DIR	状态 STATUS	保留 RESERVED	消息类型 TYPE				
解释	0: 下行 1: 上行	0: 成功 1: 失败	0: 保留	0x00: 保留 0x01: 定时轮询任务数据 0x02: 透传指令/数据 0x03: 增加定时轮询任务单 0x04: 移除定时轮询任务单 0x05: 读取定时轮询任务单 0x06: 读取 LoRa 配置 0x07: 设定 LoRa 配置 0x08: 读取 DTU 配置 0x09: 设定 DTU 配置				

				0x1D: 初始化 LORA 配置
				0x1E: 初始化 DTU 配置
				0x1F: 系统重启

BIT7 方向: 平台发往 DTU 的消息, 为下行消息, 此位置 0。DTU 发往平台的消息, 为上行消息, 此位置 1

BIT6 状态: DTU 执行指令/任务的结果-成功 置 0, 失败置 1

9.2 消息类型定义

9.2.1 定时轮询任务数据消息

定时轮询任务单数据消息负责向平台发送定时任务单执行时读取的数据。无论是否执行成功, 均需要发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1, 数据 (DATA) 长度为 0。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

执行成功消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x81	2Byte	2Byte	TASK_ID	DATA
			1Byte	nByte

执行失败消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xC1	2Byte	2Byte	TASK_ID	ERROR_CODE
			1Byte	1Byte

TASK_ID: 任务单 ID。

DATA: 数据。定时任务单执行失败时, 数据长度为 0

9.2.2透传指令/数据消息

平台下发透传指令以及指令的执行结果通过此消息传输。

无论指令是否执行成功,均需要发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1, 数据 (DATA) 长度为 0。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x02	2Byte	2Byte	DATA
			nByte

执行成功上行数据消息格式

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x82	2Byte	2Byte	DATA
			nByte

执行失败上行数据消息格式

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0xC2	2Byte	2Byte	ERROR_CODE
			1Byte

DATA: 指令内容/数据

ERROR_CODE: 错误代码

9.2.3增加定时轮询任务单消息

平台增加 DTU 定时任务单及执行结果通过此消息传输

无论定时任务单是否增加成功,均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x03	2Byte	2Byte	TASK_ID	DATA
			1Byte	nByte

执行成功上行消息:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x83	2Byte	2Byte	TASK_ID	
			1Byte	

执行失败上行消息:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xC3	2Byte	2Byte	TASK_ID	ERROR_CODE
			1Byte	1Byte

TASK_ID: 任务单 ID

DATA: 任务单内容

ERROR_CODE: 错误代码

9.2.4 移除定时轮询任务单

平台移除 DTU 定时任务单及执行结果通过此消息传输

无论定时任务单是否移除成功, 均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令

字中的 STATUS 标志位置 1。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

注意: 当 DTU 中没有查询到指定的任务单 ID 时, 视作执行成功。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x04	2Byte	2Byte	TASK_ID	
			1Byte	

执行成功消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x84	2Byte	2Byte	TASK_ID	
			1Byte	

执行失败消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xC4	2Byte	2Byte	TASK_ID	ERROR_CODE
			1Byte	1Byte

TASK_ID: 任务单 ID

ERROR_CODE: 错误代码

9.2.5 读取定时轮询任务单

平台读取 DTU 定时任务单及执行结果通过此消息传输

无论定时任务单是否读取成功, 均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1, DATA 内容为空。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x05	2Byte	2Byte	TASK_ID	
			1Byte	

执行成功上行消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x85	2Byte	2Byte	TASK_ID	DATA
			1Byte	nByte

执行失败上行消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xC5	2Byte	2Byte	TASK_ID	ERROR_CODE

			1Byte	1Byte
--	--	--	-------	-------

TASK_ID: 任务单 ID

DATA: 任务单内容。

ERROR_CODE: 错误代码

9.2.6 增加计划任务单消息

平台增加 DTU 计划任务单及执行结果通过此消息传输

无论定时任务单是否增加成功，均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1。执行成功时，DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式：

DTU_CM	MSE	MDATA_LE	MDATA						
D	R	N	TASK_I	SCH_TYP	W	H	M	S	DATA
0x0A	2Byte	2Byte	D	E	W	H	M	S	DATA
	e		1Byte	nByte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	nByte

执行成功上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x8A	2Byte	2Byte	TASK_ID
			1Byte

执行失败上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xCA	2Byte	2Byte	TASK_ID	ERROR_CODE
			1Byte	1Byte

TASK_ID: 任务单 ID

SCH_TYPE: 计划任务类型

0x00 每小时执行一次

0x01 每天执行一次

0x02 每周执行一次

W: 周几。0 代表周日， 1 ~ 6 代表周一到周六

H: 时

M: 分

S: 秒

DATA: 任务单内容

ERROR_CODE: 错误代码

9.2.7 移除计划任务单

平台移除 DTU 计划任务单及执行结果通过此消息传输

无论计划任务单是否移除成功，均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1。执行成功时，DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

注意：当 DTU 中没有查询到指定的任务单 ID 时，视作执行成功。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x0B	2Byte	2Byte	TASK_ID	
			1Byte	

执行成功消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x8B	2Byte	2Byte	TASK_ID	
			1Byte	

执行失败消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xCB	2Byte	2Byte	TASK_ID	ERROR_CODE
			1Byte	1Byte

TASK_ID: 任务单 ID

ERROR_CODE: 错误代码

9.2.8 读取计划任务单

平台读取 DTU 计划任务单及执行结果通过此消息传输

无论计划任务单是否读取成功，均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令

字中的 STATUS 标志位置 1, DATA 内容为空。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x0C	2Byte	2Byte	TASK_ID
			1Byte

执行成功上行消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA						
0x8C	2Byte	2Byte	TASK_ID	SCH_TYPE	W	H	M	S	DATA
			1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	nByte

执行失败上行消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xCC	2Byte	2Byte	TASK_ID	ERROR_CODE
			1Byte	1Byte

TASK_ID: 任务单 ID

SCH_TYPE: 计划任务类型

0x00 每小时执行一次

0x01 每天执行一次

0x02 每周执行一次

W: 周几。0 代表周日， 1 ~ 6 代表周一到周六

H: 时

M: 分

S: 秒

DATA: 任务单内容

ERROR_CODE: 错误代码

9.2.9 读取 LoRa 配置

平台读取 LoRa 配置及结果通过此消息传输。平台读取消息 FDATA 为空。

无论 LoRa 配置否读取成功，均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1，DATA 内容为空。执行成功时，DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x06	2Byte	2Byte	0Byte

执行成功上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA					
			DATA RATE	TXPWR	CONFIRM	RETRY	ADR	DUTY CYCLE
0x86	2Byte	2Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte

							e	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

执行失败上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0xC6	2Byte	2Byte	ERROR_CODE
			1Byte

DATARATE: 速率 (0 – 5)

TXPOWER: 发射功率。0 - 20

COMFIRM: 是否开启 ACK。 0 – 关闭, 1 – 开启

RETRY: 开启 ACK 时, 最大重传次数 (0 ~ 15)

ADR: 是否开启动态速率调整 (ADR) 0 – 关闭, 1-开启

DUTYCYCLE: 是否开启占空比限制 0-关闭, 1-开启

9.2.10 设定 LoRa 配置

平台读取 LoRa 配置及结果通过此消息传输。平台读取消息 FDATA 为空。

无论 LoRa 配置否读取成功, 均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1, DATA 内容为空。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA					
0x07	2Byte	2Byte	DATARATE	TXPWR	CONFIRM	RETRY	ADR	DUTYCYCLE
			1Byte	1Byte	1Byte	1Byt	1Byte	1Byte

执行成功上行消息：

DTU_CM	MSER	MDATA_LE	MDATA
--------	------	----------	-------

D		N	
0x87	2Byte	2Byte	0Byte

执行失败上行消息:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0xC7	2Byte	2Byte	ERROR_CODE	
			1Byte	

DATARATE: 速率 (0 – 5)

TXPOWER: 发射功率。0 - 20

COMFIRM: 是否开启 ACK。 0 – 关闭, 1 – 开启

RETRY: 开启 ACK 时, 最大重传次数 (0 ~ 15)

ADR_ENABLE: 是否开启动态速率调整 (ADR) 0 – 关闭, 1-开启

DUTYCYCLE_ENABLE: 是否开启占空比限制 0-关闭, 1-开启

9.2.11 读取 DTU 配置

平台读取 DTU 配置及结果通过此消息传输。平台读取消息 FDATA 为空。

无论 DTU 配置否读取成功, 均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1, DATA 内容为空。执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA	
0x08	2Byte	2Byte	0Byte	

执行成功上行消息:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA				
0x88	2Byte	2Byte	POLL	POLL	BUS	RETR	RS48

			ENAB LE	PERIOD	TIMEOU T	Y	5
			1Byte	4Byte	1Byte	1Byte	1Byte

执行失败上行消息:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0xC8	2Byte	2Byte	ERROR_CODE
			1Byte

POLL ENABLE: 开启定时轮询。 0-关闭, 1-开启

POLL PERIOD: 轮询周期, 单位为秒

BUS TIMEOUT: 总线超时时间。单位为秒

RETRY: 总线超时后重试次数。0 – 关闭重试功能

RS485: 485 总线参数

定义	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
	波特率			数据位	停止位		校验码	
详情	0: 2400			0: 8bit	0: 1bit		0: NONE	
	1: 4800			1: 9bit	1: 1.5bit		1: EVEN	
	2: 9600				2: 2bit		2: ODD	
	3: 14400							
	4: 19200							
	5: 38400							
	6: 57600							
	7: 115200							

9.2.12 设定 DTU 配置

平台设定 DTU 配置及结果通过此消息传输。设定结果消息 FDATA 为空。

无论 DTU 配置否读取成功，均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1，DATA 内容为空。执行成功时，DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA				
0x09	2Byte	2Byte	POLL ENABL E	POLL PERIO D	BUS TIMEOU T	RETR Y	RS48 5
			1Byte	4Byte	1Byte	1Byte	1Byte

执行成功上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x89	2Byte	2Byte	0Byte

执行失败上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0xC9	2Byte	2Byte	ERROR_CODE
			1Byte

POLL ENABLE: 开启定时轮询。 0-关闭，1-开启

POLL PERIOD: 轮询周期，单位为秒

BUS TIMEOUT: 总线超时时间。单位为毫秒

RETRY: 总线超时后重试次数。0 – 关闭重试功能

RS485: 485 总线参数

	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
定义	波特率			数据位	停止位		校验码	
详情	0: 2400			0: 7bit	0: 1bit 1: 1.5bit 2: 2bit		0: NONE 1: EVEN 2: ODD	

1: 4800	1: 8bit		
2: 9600			
3: 14400			
4: 19200			
5: 38400			
6: 57600			
7: 115200			

9.2.13 初始化 LORA 配置

平台初始话 LORA 配置及结果通过此消息传输。消息 FDATA 为空。

无论 DTU 配置否读取成功, 均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1, 执行成功时, DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x1D	2Byte	2Byte	0Byte

执行成功上行消息:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x9D	2Byte	2Byte	0Byte

执行失败上行消息:

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0xDD	2Byte	2Byte	ERROR_CODE
			1Byte

LORA 配置初始值

DATARATE	0 – DR_0
TXPOWER	19 – 19dBm
CONFIRM	1 – 开启
RETRY	3 – 重传 3 次
ADR_ENABLE	1 – 开启
DUTYCYCLE_ENABLE	0 – 关闭

9.2.14 初始化 DTU 配置

平台初始话 LORA 配置及结果通过此消息传输。消息 FDATA 为空。

无论 DTU 配置否读取成功，均需要向平台发送此消息。执行失败时将 DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 1，执行成功时，DTU_CMD 命令字中的 STATUS 标志位置 0。

下行指令消息格式：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x1E	2Byte	2Byte	0Byte

执行成功上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0x9E	2Byte	2Byte	0Byte

执行失败上行消息：

DTU_CMD	MSER	MDATA_LEN	MDATA
0xDE	2Byte	2Byte	ERROR_CODE
			1Byte

DTU 初始值

POLL_ENABLE	1 (开启)
-------------	--------

POLL_PERIOD	3600 (秒)	
BUS TIMEOU	1000 (毫秒)	
RS485	0xE0	波特率: 115200 数据位: 8 停止位: 1 校验码: NONE

10 修订历史

版本	描述	日期
1.0	创建文档	2020-01-02
1.1	添加 5、6 章节	2020-03-13
1.2	增加 Class B 相关指令，增加计划任务相关指令	2020-06-24

11 文档概要

准备	审核	发布
Yutao	Penn	



关于瑞科慧联:

RAK 是一家专注于 IoT 领域以产品为驱动型公司，凭借团队深厚的无线通讯技术领域的积累，采用创新的商业模式高效地为全球中小型的网络运营商(Network Operator)，系统集成商(System Integrator)和服务提供商(Service Provider)等提供高性能的 IoT 产品与应用方案。