SRWF-8009水气表端协议

版本V4.7

**上海桑锐电子科技有限公司**

**2016年08月**

1. 目录

[SRWF-8009水气表端协议 1](#_Toc449107970)

[版本V4.5 1](#_Toc449107971)

[1. 目录 2](#_Toc449107972)

[2. 修改历史 2](#_Toc449107973)

[3. 系统网络图 2](#_Toc449107974)

[4. UART模块参数设置有线通信协议 2](#_Toc449107975)

[4.1. 协议格式 2](#_Toc449107976)

[4.2. UART串口设置参数 2](#_Toc449107977)

[4.3. 注释1，设备类型 2](#_Toc449107978)

[4.4. 注释2，开关阀时间 2](#_Toc449107979)

[4.5. 注释3，过流停阀门限值 2](#_Toc449107980)

[4.6. 注释4，脉冲类型、电池电压等级、信道 2](#_Toc449107981)

[4.7. 注释5，脉冲系数 2](#_Toc449107982)

[4.8. 注释6，磁干扰开阀等待时间 2](#_Toc449107983)

[4.9. 注释7，参数设置实例数据解析 2](#_Toc449107984)

[4.10. 主机模块的通讯命令----实例详解 2](#_Toc449107985)

[4.10.1. 实时工作模式和休眠工作模式切换（0x01，0x02） 2](#_Toc449107986)

[4.10.2. 检测空中信号强度（0x03） 2](#_Toc449107987)

[4.10.3. 切换主机模块的通讯信道（1到7信道）（0x04） 2](#_Toc449107988)

[5. UART表端模块测试系统通讯协议（软件校准RF参数） 2](#_Toc449107989)

[5.1. 协议格式 2](#_Toc449107990)

[5.2. UART串口设置参数 2](#_Toc449107991)

[5.3. 注释8，命令字详解 2](#_Toc449107992)

[5.4. 注释9，读模块射频参数 2](#_Toc449107993)

[5.5. 注释10，设置模块射频参数 2](#_Toc449107994)

[5.6. 实例数据解析 2](#_Toc449107995)

[5.6.1. 读取模块的ID号+版本号+程序编译时间（命令字：0x3A） 2](#_Toc449107996)

[5.6.2. 进入测试模式 （命令字：0x3B） 2](#_Toc449107997)

[5.6.3. 读取模块的发送频率(T3 T2 T1)+接收频率(R3 R2 R1)+模块频率范围(1字节)+频率更改次数(1字节）+RF输出功率(1字节）(命令字:0x3D） 2](#_Toc449107998)

[5.6.4. 设置模块的发送频率（T3 T2 T1）+ 接收频率（R3 R2 R1）+频率更改次数（1字节）+RF输出功率（1字节）（命令字：0x3E） 2](#_Toc449107999)

[5.6.5. 开始统计误码率，（命令字：0x3F 、0xA0） 2](#_Toc449108000)

[5.6.6. 读取模块统计的误码率，（命令标示1byte + 4byte总脉冲个数+4byte误码个数）（命令字：0x3F 、0xA1） 2](#_Toc449108001)

[5.6.7. 退出测试模式，（命令字：0x3F 、0xA2） 2](#_Toc449108002)

[6. 表端模块RF无线通讯协议 2](#_Toc449108003)

[6.1. 数据格式 2](#_Toc449108004)

[6.2. 注释11，控制字2 2](#_Toc449108005)

[6.3. 注释12，控制字1（命令字） 2](#_Toc449108006)

[6.4. 注释13，数据域长度 2](#_Toc449108007)

[6.5. 注释14，信号强度下行 2](#_Toc449108008)

[6.6. 注释15，信号强度上行 2](#_Toc449108009)

[6.7. 注释16，CRC8校验 2](#_Toc449108010)

[6.8. 注释17，电池电压计算公式 2](#_Toc449108011)

[6.9. 注释18，故障标志位 2](#_Toc449108012)

[6.10. 注释19，阀状态和EEPROM状态 2](#_Toc449108013)

[6.11. 注释20，正反转用量数据解析 2](#_Toc449108014)

[6.12. 注释21，读终端表用量时的数据域结构 2](#_Toc449108015)

[6.13. 注释22，集中器读表用量返回的表数据结构 2](#_Toc449108016)

[6.14. 注释23，返回的操作结果说明 2](#_Toc449108017)

[6.15. 表端无线命令列表---实例详解 2](#_Toc449108018)

[6.15.1. 无线读表用量命令（命令字0x01） 2](#_Toc449108019)

[6.15.2. 实例数据—无反转计量表 2](#_Toc449108020)

[6.15.3. 读终端表参数配置信息（命令字0x02） 2](#_Toc449108021)

[6.15.4. 清除模块异常状态标志位（命令字0x03） 2](#_Toc449108022)

[6.15.5. 设置表端模块的用量和脉冲系数（命令字0x04） 2](#_Toc449108023)

[6.15.6. 远程控制终端表开阀（命令字0x05） 2](#_Toc449108024)

[6.15.7. 远程控制终端表关阀（命令字0x06） 2](#_Toc449108025)

[6.15.8. 远程控制终端表连续发射（命令字0x07） 2](#_Toc449108026)

[6.15.9. 复合命令字1（命令字0x09，复合命令） 2](#_Toc449108027)

[6.15.9.1. 表端模块软时钟校时、功能使能命令 2](#_Toc449108028)

[6.15.9.2. 表端扩展功能的命令 2](#_Toc449108029)

[6.15.9.3. 集中器对路由器命令 2](#_Toc449108030)

[6.15.9.4. 手抄器、PC调试软件对集中器 2](#_Toc449108031)

[7. 集中器对服务器通信协议 2](#_Toc449108032)

[7.1. 协议的格式 2](#_Toc449108033)

[7.2. 注释24：报文标识 2](#_Toc449108034)

[7.3. 注释25：设备类型 2](#_Toc449108035)

[7.4. 注释26：路径级数以及当前位置 2](#_Toc449108036)

[7.5. 注释27：传输路径注释 2](#_Toc449108037)

[7.6. 注释28：信号强度下行注释 2](#_Toc449108038)

[7.7. 注释29：信号强度上行注释 2](#_Toc449108039)

[7.8. 注释30：返回的操作代码一般含义 2](#_Toc449108040)

[7.9. 通信命令解析 2](#_Toc449108041)

[7.9.1. 读取集中器版本信息 0x40 2](#_Toc449108042)

[7.9.2. 读取集中器ID 0x41 2](#_Toc449108043)

[7.9.3. 写入集中器ID 0x42 2](#_Toc449108044)

[7.9.4. 读集中器时钟 0x43 2](#_Toc449108045)

[7.9.5. 写集中器时钟 0x44 2](#_Toc449108046)

[7.9.6. 读GPRS参数 0x45 2](#_Toc449108047)

[7.9.7. 写GPRS参数 0x46 2](#_Toc449108048)

[7.9.8. 读GPRS信号强度 0x47 2](#_Toc449108049)

[7.9.9. 集中器初始化 0x48 2](#_Toc449108050)

[7.9.10. 读集中器工作模式参数 0x49 2](#_Toc449108051)

[7.9.11. 写集中器工作模式参数 0x4A 2](#_Toc449108052)

[7.9.12. 集中器请求时间 0x4B 2](#_Toc449108053)

[7.9.13. 集中器重新启动 0x4C 2](#_Toc449108054)

[7.9.14. 集中器数据转发 0x4D 2](#_Toc449108055)

[7.9.15. 读设备档案数量 0x50 2](#_Toc449108056)

[7.9.16. 读设备档案信息 0x51 2](#_Toc449108057)

[7.9.17. 写设备档案信息 0x52 2](#_Toc449108058)

[7.9.18. 删除设备档案信息 0x53 2](#_Toc449108059)

[7.9.19. 修改设备档案信息 0x54 2](#_Toc449108060)

[7.9.20. 读设备自定义路由信息 0x55 2](#_Toc449108061)

[7.9.21. 写设备自定义路由信息 0x56 2](#_Toc449108062)

[7.9.22. 批量读设备自定义路由信息 0x57 2](#_Toc449108063)

[7.9.23. 批量写设备自定义路由信息 0x58 2](#_Toc449108064)

[7.9.24. 定时定量数据主动上传 0x61 2](#_Toc449108065)

[7.9.25. 冻结数据主动上传 0x62 2](#_Toc449108066)

[7.9.26. 读集中器中的定时定量数据 0x63 2](#_Toc449108067)

[7.9.27. 读集中器中的冻结数据 0x64 2](#_Toc449108068)

[7.9.28. 批量读集中器中的定时定量数据 0x65 2](#_Toc449108069)

[7.9.29. 批量读集中器中的冻结数据 0x66 2](#_Toc449108070)

[7.9.30. 集中器程序升级0xF1 2](#_Toc449108071)

[7.9.31. 集中器监控控制0xF2 2](#_Toc449108072)

[7.9.32. EEPROM存储区检查0xF3 2](#_Toc449108073)

1. 修改历史

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **修改时间** | **修改人** | **改前版本** | **改后新版本** | **修改的内容** | **解决的问题** |
| 1 | 2013-2-5 | 张吉太 |  | V1.0 | 重新整理8009水表协议 | 初次起草 |
| 2 | 2013-3-7 | 张吉太 |  | V1.1 | 增加一模块带多计量传感器 |  |
| 3 | 2013-3-10 | 张吉太 |  | V1.2 | 1拖8改为1拖6 |  |
| 4 | 2013-4-1 | 张吉太 |  | V1.3 | 1拖6改为1拖4 |  |
| 5 | 2013-4-3 | 张吉太 |  | V1.4 | 读用量数据中增加4个阀的状态 |  |
| 6 | 2013-8-19 | 张吉太 |  | V1.5 | 增加9级路由的相关定义 |  |
| 7 | 2013-8-28 | 张吉太  王文斌 |  | V1.6 | 1. 增加关键数据交织白化标示位 2. 户表模块增加相关功能 3. 增加集中器和路由器相关通讯命令 | 新系统兼容需要 |
| 8 | 2013-9-3 | 王文斌 |  | V1.7 | 增加手抄器、PC调试软件对集中器通讯命令 |  |
| 9 | 2013-9-3 | 张吉太  王文斌 |  | V1.8 | 更新信道频率值，表端模块增加相关软件功能  集中器，路由器相关软件功能的修改 |  |
| 10 | 2013-10-15 | 张吉太 |  | V1.9 | 增加主机模块Flash区切换功能 |  |
| 11 | 2013-11-19 | 张吉太 |  | V2.0 | 简化分时段功能的设置 |  |
| 12 | 2013-11-19 | 王文斌 |  | V2.1 | 增加集中器相关功能 |  |
| 13 | 2013-12-2 | 张吉太 |  | v2.2 | 路由器增加修改信道的功能 |  |
| 14 | 2013-12-06 | 张吉太 |  | V2.3 | 增加路由器相关功能命令的注释 |  |
| 15 | 2013-12-12 | 王文斌 |  | V2.4 | 增加读集中器档案信息命令字 |  |
| 16 | 2013-12-28 | 张吉太 |  | V2.5 | 增加主机模块下发命令时的长短导言识别位 |  |
| 17 | 2014-2-14 | 张吉太 |  | V2.6 | 增加模块存储冻结数据功能【北京恒通信达】 | 增加功能 |
| 18 | 2014-2-20 | 张吉太 |  | V2.7 | 修改模块存储冻结数据功能【北京恒通信达】 | 修改功能 |
| 19 | 2014-2-24 | 王文斌 |  | V2.8 | 增加读表冻结数据功能【北京恒通信达】 | 增加功能 |
| 20 | 2014-2-27 | 张吉太 |  | V2.9 | 修正储冻结数据命令字中的相关数据结构 | 修改功能 |
| 21 | 2014-2-27 | 王文斌 |  | V2.9 | 修改集中器读表用量返回的表数据格式 | 修改功能 |
| 22 | 2014-3-11 | 王文斌 |  | V3.1 | 修改集中器读表用量返回的表数据格式；修改读设置成功的表路径改为读设置失败的抄表路径；增加协议说明。 | 修改功能 |
| 23 | 2014-3-14 | 王文斌 |  | V3.2 | 修改批量读取表冻结数据的命令字格式；增加设置集中器是否通过GSM网络自动校时功能；增加操作结果状态字说明。 | 修改和增加功能 |
| 24 | 2014-3-26 | 王文斌 |  | V3.3 | 增加用户程序类型设置和上报路由器欠压信息命令。 |  |
| 25 | 2014-4-16 | 王文斌 |  | V3.4 | 增加设置GPRS的APN、用户名和密码的功能。 |  |
| 26 | 2014-4-16 | 张吉太 |  | V3.5 | 修改了冻结功能的相关内容 |  |
| 27 | 2014-5-12 | 王文斌 |  | V3.6 | 增加集中器程序升级命令 |  |
| 28 | 2014-5-30 | 张吉太 |  | V3.7 | 修改冻结时间的设置命令 |  |
| 29 | 2014-9-12 | 王文斌 |  | V3.8 | 增加设置/读取集中器自动实时补抄时间【北京恒通信达】 | 增加功能 |
| 30 | 2014-11-20 | 王文斌 |  | V3.9 | 增加读取集中器的GPRS信号强度命令 | 增加功能 |
| 31 | 2014-11-24 | 张吉太 |  | V4.0 | 增加恒通信达相关命令 | 增加功能 |
| 32 | 2014-12-2 | 张吉太 |  | V4.1 | 增加主机模块设置工作模式功能 | 增加功能 |
| 33 | 2014-12-18 | 张吉太 |  | V4.3 | 增加低温环境下检测电池电压的逻辑说明 |  |
| 34 | 2015-3-1 | 王文斌 |  | V4.4 | 增加集中器定时定量上传功能 |  |
| 35 | 2016-4-22 | 张雪平 | 无 | V4.5 | 增加了集中器对服务器的通信协议 | 增减功能 |
| 36 | 2016-8-2 | 张雪平 | V4.5 | V4.6 | 增加了备用IP功能，在抄表数据的后面增加了下行上行场强的功能。 | 增加功能 |
| 37 | 2016-8-18 | 张雪平 | V4.6 | V4.7 | 增加心跳包参数和读取IMSI | 增加功能 |

1. 系统网络图

远程数据中心

PC1

远程控制中心

PC1

中继器1

GPRS/GSM通讯

集中器

RF通讯

USB/RS232通讯

RF通讯

控制中心

PC2

手抄器

RF通讯

RF通讯

RF通讯

1021/1028

中继器2

RF通讯

UART通讯

RF通讯

RF通讯

调试系统

PC3

中继器5

RF通讯

1021

RF通讯

UART通讯

RF通讯

水表

气表

水表

气表

RF通讯

RF通讯

RF通讯

1. UART模块参数设置有线通信协议
   1. 协议格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **字节** | **注释** |
| **0** | 0xB1 | 1byte | 起始符 |
| **1** | 表端模块ID号 | 5byte | 压缩BCD码，高位在前低位在后 |
| **2** |
| **3** |
| **4** |
| **5** |
| **6** | 表类型 | 1byte | 详见注释1 |
| **7** | 开关阀时间 | 1byte | 详见注释2 |
| **8** | 开关阀的过流阀值 | 1byte | 详见注释3 |
| **9** | 脉冲类型及信道 | 1byte | 详见注释4 |
| **10** | 表用量整数位 | 3byte | 用量整数位：16进制，高位在前低位在后，最大16777216  用量小数位：压缩BCD，高4位十分位，低4位百分位，最大99 |
| **11** |
| **12** |
| **13** | 表用量小数部分 | 1byte |
| **14** | 脉冲系数 | 1byte | 详见注释5 |
| **15** | 磁干扰开阀等待时间 | 1byte | 详见注释6 |
| **16** | 1个用量单位的维持时间 | 1byte | 1个脉冲的最短维持时间：即采样脉冲在最快的情况下，低脉冲的持续时间。 |
| **17** | **Cs** | 1byte | 1到16的累加和校验, |
| **18** | 0xB2结束符 | 1byte | 结束符 |

* 1. UART串口设置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 表端模块UART | 主机模块UART |
| 1 | Baud rate | 9600bps | 9600 bps |
| 2 | Data bits | 8 | 8 |
| 3 | Parity | NONE | EVEN |
| 4 | Stop bits | 1 | 1 |

1. 表端模块收到参数设置数据后，把相关数据写入EEPROM中，待数据写完后再从EEPROM相应的扇区中读出之前写入的数据并返回到串口（将包头0xb1改为0xb3，包尾0xb2改为0xb4），以便上位机校验数据的正确性。

注：1.参数设置后无需重新上电，系统自动重新初始化；

2.模块的各种故障信息在设置参数后自动被清除。

* 1. 注释1，设备类型

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 数值 | 表类型 | 注释 |
| 1 | bit7 | 0 | 明码传输 | 数据帧以明码的方式进行传输 |
| 1 | 交织白化 | 对**表类型**之后的所有数据进行交织白化处理 |
| 2 | bit6 | 0 | 无唤醒导言 | 告诉主机模块在下发数据时，带短导言下发 |
| 1 | 有唤醒导言 | 告诉主机模块在下发数据时，带长导言下发 |
| 3 | bit5--bit0  （63个状态位） | 0x00 | 水表 | 居民水表（包括口径：Φ15、Φ20、Φ25、） |
| 0x01 | 燃气表 | 居民气表（包括口径：Φ15、Φ20、Φ25、） |
| 0x02 | 电表 |  |
| 0x03 | 热量表 |  |
| 0x04 | 1托4水表 |  |
| 0x05 | 路由器 |  |
| 0x06 | 集中器 |  |
| 0x07 | 主机模块操作命令 | 对主机模块进行操作的命令，收到后不通过RF向空中发送。功能如下：   1. 实时工作模式和休眠工作模式。 2. 检测空中信号强度 3. 切换主机模块的通讯信道（1到7信道） |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

* 1. 注释2，开关阀时间

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7 | 默认为1 |
| 2 | bit6—bit0 | **值范围0—127**  水表系数：200ms  气表系数：100mS  例如：0x64\*200mS = 20000mS=20S的阀最大单次运行时间。模块阀控时间≥20S时则停止阀门动作 |

* 1. 注释3，过流停阀门限值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7 | 默认为1 |
| 2 | bit6—bit0 | **值范围0—127**  系数：2mA 。  例如：0x32\*2mA = 100mA的阀最大运行电流。模块阀控电流≥100mA时则停止阀门动作 |

* 1. 注释4，脉冲类型、电池电压等级、信道

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 | |
| 1 | bit7--bit5 | **值范围0—7**  0：单干簧管  1：双干簧管  2：单霍尔  3：双霍尔  4：三霍尔  5：光电直读表 | |
| 2 | bit4 | **1：3.6V供电**  **0：6V供电** | |
| 3 | bit3 | 当系统的计量传感器为干簧管或霍尔元件时脉冲类型可选  0：单  1：双 | |
| 4 | bit2-bit0 | **值范围0—7** | |
| **402MHz到480MHz频段** | **804MHz到940MHz频段** |
| 1.信道RXD:470MHz， TXD:470MHz  2.信道RXD: 470.5MHz， TXD:471.8MHz  3.信道RXD: 472.8MHz， TXD: 472.8MHz  4.信道RXD: 476.8MHz， TXD: 476.8MHz  5.信道RXD: 433.302MHz，TXD: 433.302MHz  6.信道RXD: 466.825MHz，TXD: 466.825MHz  7.信道RXD: 468.9MHz， TXD: 468.9MHz | 1.信道RXD:869.5MHz， TXD: 869.5MHz  2.信道RXD: 868.3MHz， TXD: 868.3MHz  3.信道RXD: 868.95MHz，TXD: 868.95MHz  4.信道RXD: 867MHz， TXD: 867MHz  5.信道RXD: 915MHz， TXD: 915MHz  6.信道RXD: 920MHz， TXD: 920MHz  7.信道RXD: 930MHz， TXD: 930MHz |

* 1. 注释5，脉冲系数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7 | 0：小口径表  1：大口径表 |
| 2 | bit6—bit0 | **设置值为：1、10、100固定值**  当bit7为0值为100时，100个脉冲1 m³，  当bit7为0值为10时时，10个脉冲1 m³，  当bit7为0值为1时时，1个脉冲1 m³，    当bit7为1值为1时，1个脉冲10m³  当bit7为1值为10时，1个脉冲100m³  当bit7为1值为100时，1个脉冲1000m³ |

* 1. 注释6，磁干扰开阀等待时间

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7 | 默认为1 |
| 2 | bit6—bit0 | **值范围0—127**  单位：S 。  例如：0x32 = 50S。  模块在受到磁干扰主动关阀后，磁干扰消失后模块延时50S自动打开阀门 |

* 1. 注释7，参数设置实例数据解析

1. **TXD：B1 13 02 04 00 17 00 C1 CB 19 00 00 00 00 01 B2 64 EC B2**
2. B1：包头
3. 13 02 04 00 17：终端表ID号
4. 00：表类型
5. C1：阀控时间
6. CB：过流停阀门限值
7. 19：脉冲类型+电池电压等级+信道
8. 00 00 00 00：表用量底数
9. 01： 脉冲系数
10. B2：磁干扰开阀等待时间
11. 64：干簧管终端脉宽，单位mS(此值为无效数值)
12. EC累加和校验
13. B2结束符
14. **RXD：B3 13 02 04 00 17 00 C1 CB 19 00 00 00 00 01 B2 64 EC B4**
15. B3：包头
16. 13 02 04 00 17：终端表ID号
17. 00：表类型
18. C1：阀控时间
19. CB：过流停阀门限值
20. 19：脉冲类型+电池电压等级+信道
21. 00 00 00 00：表用量底数
22. 01： 脉冲系数
23. B2：磁干扰开阀等待时间
24. 64：干簧管终端脉宽，单位mS(此值为无效数值)
25. EC累加和校验
26. B4结束符
27. **复位后终端模块上传的程序版本号**
28. ID:1206250002：终端表ID
29. SRWF-8009C-470.000(V1.4)：当初模块程序版本
30. Build:Aug 10 201215:08:33：模块程序的编译时间
    1. 主机模块的通讯命令----实例详解
       1. 实时工作模式和休眠工作模式切换（0x01，0x02）

* 功能简介

1. 主机模块通过此命令可切换其工作模式。

2. 此命令在表类型为0x07时有效

3. 当主机模块工作在实时模式，主机模块不休眠实时接收符合8009协议的数据。

4. 集中器在切换工作模式或上电启动时通过UART发送此命令到主机模块。

5. 设置为休眠工作模式后，主机模块发射抄表时，在发出抄表命令后等待表返回的时间分别为2.5S(无路由)，4.5S(1级路由)，6.5S(2级路由)，8.5S(3级路由)，10.5S(4级路由)，12.5S(5级路由)，14.5S(6级路由)，16.5S(7级路由)，18.5S(8级路由)，20.5S(9级路由)，等待时模块一直为接收状态。

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 固定长度1 |
| 3 | 数据域 | 1：设置为实时工作模式  2：设置为休眠工作模式 |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 固定长度1 |
| 3 | 数据域 | 1：设置为实时工作模式  2：设置为休眠工作模式 |

* 实例数据
  + 1. 检测空中信号强度（0x03）
* 功能简介

1. 当主机模块收到此命令后主动接收空中信号，并计算信号强度然后发到UART端口，其上行信号强度即为空中的干扰信号强度。

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 固定长度1 |
| 3 | 数据域 | 0x03 |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 固定长度1 |
| 3 | 数据域 | 0x03，  集中器解析上行信号强度即可得知当前信号强度 |

* 实例数据
  + 1. 切换主机模块的通讯信道（1到7信道）（0x04）
* 功能简介

1. 主机模块内置7个通讯信道，可以通过UART命令设置其当前的通讯信道

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 固定长度1 |
| 3 | 数据域 | 0x04 |
| 4 | 信道号 | 值为1到7信道 |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 固定长度1 |
| 3 | 数据域 | 0x04 |
| 4 | 信道号 | 值为1到7信道 |

* 实例数据

1. UART表端模块测试系统通讯协议（软件校准RF参数）
   1. 协议格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **项目名称** | **字节** | **说明** |
|  | 前导码 | 4 | 0x55、0x 55、0x 55、0x 56 |
|  | 同步字 | 2 | 0xd3、0x91 |
| 1 | 包长 | 2 | 1到13（最后一个字段） 的总长度，低字节在前 |
| 2 | 报文标识 | 1 | 0x58：PC下发命令  0x59：表端返回命令 |
| 3 | 任务号 | 1 | 0 |
| 4 | 命令字 | 1 | 详见注释8 |
| 5 | 设备类型 | 1 | 0xFB |
| 6 | 生命周期 | 1 | 0 |
| 7 | 路径信息 | 1 | 0x02 |
| 8 | 传输路径 | 12 | 0x55、 0x55、 0x55、 0x55 、0x55、 0x55  0xAA 、0xAA 、0xAA 、0xAA、 0xAA、 0xAA |
| 9 | 数据域 | n | 详见注释9 |
| 10 | 下行信号强度 | 1 | 0x55 |
| 11 | 上行信号强度 | 1 | 0x55 |
| 12 | 校验字 | 1 | 1到11数值的CRC8校验，详见“注释12，CRC8校验” |
| 13 | 结束符 | 1 | 0x16 |

* 1. UART串口设置参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 参数 |
| 1 | Baud rate | 9600 |
| 2 | Data bits | 8 |
| 3 | parity | NONE |
| 4 | Stop bits | 1 |

* 1. 注释8，命令字详解

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 命令字 | | 注释 |
| 1 | 0x3A | | 1. 读取模块版本号 （表ID+程序版本号+程序编译日期）总长度：54byte 2. 高字节在前，低字节在后 |
| 2 | 0x3B | | 1. 让模块进入深度休眠状态测试模块的休眠电流。 2. 此时MCU的32.768MHz时钟工作。 3. RF载波侦听模式关闭，RF射频芯片深度休眠 |
| 3 | 0x3D | | **读取**模块的射频参数，数据格式详见“注释9，模块射频参数” |
| 4 | 0x3E | | **设置**模块的射频参数，数据格式详见“注释9，模块射频参数” |
|  | 0x3F | 0xA0 | 1. 复合命令，0xA0为数据域第一个字节数据 2. 使能模块为接收模式，开始测试模块灵敏度并统计接收误码率 3. 数据域中FA表示命令执行成功，F0表示命令执行失败 4. 数据域中数据格式：操作代码（长度1byte） |
| 0xA1 | 1. 复合命令，0xA1为数据域第一个字节数据 2. 数据域中FA表示命令执行成功，F0表示命令执行失败 3. 读取模块在当前信号强度下统计的接收误码率，误码率读取后总脉冲个数和误码个数清零重新开始，数据低字节前，高字节后 4. 数据域中数据格式为：操作代码（长度1byte）   +模块接收的总脉冲个数（长度4byte）  +接收电平总错误数（长度4byte） |
| 0xA2 | 1. 复合命令，0xA2为数据域第一个字节数据 2. 数据域中FA表示命令执行成功，F0表示命令执行失败 3. 数据域中数据格式：操作代码（长度1byte） |

* 1. 注释9，读模块射频参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 占用字节长度 | 注释 |
| 1 | 发送频率 | 3byte | T3 T2 T1，低字节在前，高字节在后 |
| 2 | 接收频率 | 3byte | R3 R2 R1，低字节在前，高字节在后 |
| 3 | 频段标志 | 1byte | 此值是在RF芯片寄存器中读取的，不可修改  0x47：当前频段为470MHz  0x87：当前频段为869.4MHz |
| 4 | 频率更改次数 | 1byte | 测试系统对模块频率总修改次数 |
| 5 | RF输出功率 | 1byte | RF芯片的输出功率 |

* 1. 注释10，设置模块射频参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 占用字节长度 | 注释 |
| 1 | 发送频率 | 3byte | T3 T2 T1，低字节在前，高字节在后 |
| 2 | 接收频率 | 3byte | R3 R2 R1，低字节在前，高字节在后 |
| 3 | 频率更改次数 | 1byte | 测试系统对模块频率总修改次数 |
| 4 | RF输出功率 | 1byte | RF芯片的输出功率 |

* 1. 实例数据解析
     1. 读取模块的ID号+版本号+程序编译时间（命令字：0x3A）

下发指令：55 55 55 56 D3 91 18 00 58 00 3A FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA 55 55 3D 16

* + 1. 55 55 55 56：前导码
    2. D3 91：同步字
    3. 18 00：包长
    4. 58：报文标示
    5. 00：任务号
    6. 3A：**命令字**
    7. FB：设备类型
    8. 00：生命周期
    9. 02：路径信息
    10. 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA：传输路径
    11. 55：下行信号强度
    12. 55：上行信号强度
    13. 3D：CRC8校验值
    14. 16：结束符

返回指令：55 55 55 56 D3 91 4E 00 59 00 3A FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA 00 00 00 00 00 2C 53 52 57 46 2D 38 30 30 39 43 2D 34 37 30 28 56 31 2E 32 29 2C 20 42 75 69 6C 64 3A 4A 75 6E 20 20 36 20 32 30 31 32 00 31 34 3A 30 35 3A 34 33 55 55 20 16

1. 00 00 00 00 00：表ID
2. 53 52 57 46 2D 38 30 30 39 43 2D 34 37 30 28 56 31 2E 32 29 2C：模块程序版本号
3. 20 42 75 69 6C 64 3A 4A 75 6E 20 20 36 20 32 30 31 32 00 31 34 3A 30 35 3A 34 33：模块程序的编译日期
   * 1. 进入测试模式 （命令字：0x3B）

下发指令：55 55 55 56 D3 91 18 00 58 00 3B FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA 55 55 5F 16

1. 3B：命令字

返回指令：55 55 55 56 D3 91 19 00 59 00 3B FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA FA 55 55 AF 16

1. 3B：命令字
2. FA：操作代码，FA表示命令执行成功，F0表示命令执行失败
   * 1. 读取模块的发送频率(T3 T2 T1)+接收频率(R3 R2 R1)+模块频率范围(1字节)+频率更改次数(1字节）+RF输出功率(1字节）(命令字:0x3D）

下发指令：55 55 55 56 D3 91 18 00 58 00 3D FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA 55 55 0A 16

* + 1. 55 55 55 56：前导码
    2. D3 91：同步字
    3. 18 00：包长
    4. 58：报文标示
    5. 00：任务号
    6. 3D：**命令字**
    7. FB：设备类型
    8. 00：生命周期
    9. 02：路径信息
    10. 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA：传输路径
    11. 55：下行信号强度
    12. 55：上行信号强度
    13. 0A：CRC8校验值
    14. 16：结束符

返回指令：55 55 55 56 D3 91 21 00 59 00 3D FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA 3E FF 71 3E F4 C7 47 01 F0 55 55 8F 16

1. 3E FF 71：RF发射频率
2. 3E F4 C7：RF接收频率
3. 47 ：频段标志
4. 01：频率校准次数
5. F0：RF发射功率
   * 1. 设置模块的发送频率（T3 T2 T1）+ 接收频率（R3 R2 R1）+频率更改次数（1字节）+RF输出功率（1字节）（命令字：0x3E）

下发指令：55 55 55 56 D3 91 20 00 58 00 **3E** FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA 3A 37 77 3A 32 22 01 f0 55 55 7D 16

1. 3E：命令字
2. 3A 37 77：RF发射频率
3. 3A 32 22：RF接收频率
4. 01：频率校准次数
5. F0：RF发射功率

返回指令：55 55 55 56 D3 91 20 00 59 00 3E FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA 3A 37 77 3A 32 22 01 F0 55 55 4F 16

1. 3E：命令字
2. 3A 37 77：RF发射频率
3. 3A 32 22：RF接收频率
4. 01：频率校准次数
5. F0：RF发射功率
   * 1. 开始统计误码率，（命令字：0x3F 、0xA0）

下发指令：55 55 55 56 D3 91 19 00 58 00 3F FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA A0 55 55 1B 16

1. 3F：命令字
2. A0：复合命令和3F复合使用，表示使能模块为接收模式，开始测试模块灵敏度并统计接收误码率

返回指令：55 55 55 56 D3 91 19 00 59 00 3F FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA FA 55 55 E0 16

1. 3F：命令字
2. FA：操作代码，FA表示命令执行成功，F0表示命令执行失败
   * 1. 读取模块统计的误码率，（命令标示1byte + 4byte总脉冲个数+4byte误码个数）（命令字：0x3F 、0xA1）

下发指令：55 55 55 56 D3 91 19 00 58 00 3F FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA A1 55 55 B0 16

1. 3F：命令字
2. A1：复合命令和3F复合使用，功能为读取模块在当前信号强度下统计的接收误码率

返回指令：55 55 55 56 D3 91 21 00 59 00 3F FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA FA 13 4E 00 00 70 29 00 00 55 55 BF 16

1. 3F：命令字
2. FA：操作代码，FA表示命令执行成功，F0表示命令执行失败
3. 13 4E 00 00：模块收到的总脉冲个数
4. 70 29 00 00：模块收到的总错误脉冲
   * 1. 退出测试模式，（命令字：0x3F 、0xA2）

下发指令：55 55 55 56 D3 91 19 00 58 00 3F FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA A2 55 55 54 16

1. 3F：命令字
2. A2：复合命令和3F复合使用，功能为让模块退出测试模式

返回指令：55 55 55 56 D3 91 19 00 59 00 3F FB 00 02 55 55 55 55 55 55 AA AA AA AA AA AA FA 55 55 E0 16

1. 3F：命令字
2. FA：操作代码，FA表示命令执行成功，F0表示命令执行失败
3. 表端模块RF无线通讯协议
   1. 数据格式

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **字节** | **注释** | |
| **0** | 前导码 | 4byte | 0x55、0x55、0x55、0x55、 | |
| **1** | **短地址** | 1byte | 接收者地址的CRC8 | 1. 长地址循环240次 2. 短地址循环2次 |
| **2** | **前导码** | 4byte | 0x55、0x55、0x55、0x55、 |
| **3** | 同步码 | 2byte | 0xD3、0x91、 | |
| **4** | 起始符 | 2byte | 0xFE 、0x68 | |
| **5** | 表类型 | 1byte | 详见注释1，为终端表类型 | |
| **6** | 表端模块ID号 | 5byte | 压缩BCD码，高位在前低位在后 | |
| **7** |
| **8** |
| **9** |
| **10** |
| **11** | 控制字2 | 1byte | 详见注释11 | |
| **12** | 控制字1 | 1byte | 详见注释12 | |
| **13** | 数据域长度 | 1byte | 详见注释13 | |
| **14** | 数据域 | Nbyte | 可变长度，最大支持255个字节的长度 | |
| **15** | 信号强度下行 | 1byte | 详见注释14 | |
| **16** | 信号强度上行 | 1byte | 详见注释15 | |
| **17** | CRC8校验字 | 1byte | 详见注释16校验的范围：4到16的CRC8 | |
| **18** | 结束符 | 1byte | 0x16 | |

* 1. 注释11，控制字2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 | 注释 |
| 1 | bit7、bit6、bit5、bit4 | 路由级数 | 0： 无路由  4： 1级路由  8： 2级路由  9： 3级路由  10：4级路由  11：5级路由  12：6级路由  13：7级路由  14：8级路由  15：9级路由 |
| **注意事项：**  9级链路中，靠近集中器的前5级路由不可以是户表。  4级链路中，专用路由器和户表路由器可以随意混搭。 |
| 2 | bit3、bit2、bit1、bit0 | 命令到达等级 | **命令下行时（主机下发的抄表命令）**  集中器  0： 主机发出的初始命令  2： 1级路由转发的数据帧  4： 2级路由转发的数据帧  路由1  5： 3级路由转发的数据帧  6： 4级路由转发的数据帧  路由2  7： 5级路由转发的数据帧  8： 6级路由转发的数据帧  9： 7级路由转发的数据帧  路由3  10：8级路由转发的数据帧  11：9级路由转发的数据帧  路由4  **命令上行时（主机下发的抄表命令）**  11：表返回的数据帧  10：9级路由转发的数据帧  路由5  9： 8级路由转发的数据帧  8： 7级路由转发的数据帧  7： 6级路由转发的数据帧  6： 5级路由转发的数据帧  5： 4级路由转发的数据帧  4： 3级路由转发的数据帧  2： 2级路由转发的数据帧  0： 1级路由转发的数据帧 |

注释12，控制字1（命令字）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7 | 数据上下行  0: 命令是从主机按等级下发(主机或路由发出的抄表数据)。  1: 命令是从终端逐级返回(表端或路由模块返回的数据)。 |
| 2 | bit6 | 0：表端返回的应答数据  1：表端报警上传标志位、定时定量上传标志位 |
| 3 | bit5 | 0：为6V供电，  1：为3.6V供电 |
|  | bit4----bit0 | **抄表指令代码（0--31）**  1：读取终端表用量  2：读取终端表参数配置信息  3：清终端表异常信息(清除必要的报警状态)  4：无线设置终端表用量及脉冲系数  5：给终端表发射开阀指令  6：给终端表发射关阀指令  7：强制终端表进入发射模式（连续发射5S）  8：预留  9：终端表校时+功能使能命令（复合命令）  10：读取终端表反转用量  11：读取终端表总射次数，总接收次数，总阀控次数  12：开启终端表磁干扰关阀功能  13：开启终端表磁干扰检测功能  14：关闭终端表磁干扰检测功能  15：开启终端表防拆卸功能  16：关闭终端表防拆卸功能  17：集中器返回的确认数据包标示  18：清除终端表反转计量数据  19：开启终端表垂直安装功能  20：关闭终端表垂直安装功能  21：开启终端表主动报警功能  22：关闭终端表主动报警功能  23：读取终端表功能使能状态位  24：强制打开终端表阀门  25：打开终端表定时定量上报（复合命令）  26：关闭终端表定时定量上报  27：读取终端表debug信息  28：读取终端表RAM/EEPROM数据（复合命令）  29：读终端表的当前环境温度： |

* 1. 注释13，数据域长度

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7---bit0 | **值范围0—255**  此值为数据域总长度，在整个协议数据帧中只有数据域中的数据可变。其余数据长度固定不变。 |

* 1. 注释14，信号强度下行

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7---bit0 | **值范围0—255**  此值为终端表接收到主机下发抄表命令的信号强度  上位机显示的值为：（数据帧中的值-30）\*2 |

* 1. 注释15，信号强度上行

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7---bit0 | **值范围0—255**  此值为主机接收到终端表发出的RF信号强度  上位机显示的值为：（数据帧中的值-30）\*2 |

* 1. 注释16，CRC8校验

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7---bit0 | **值范围0—255**  校验的范围：第4到16的CRC8校验值  **CRC8校验C代码为：**  unsigned char CalculateCRC8(unsigned char \*cData\_Ptr,unsigned char cData\_Len)  {  unsigned char i,cCrc=0;  while (cData\_Len--) {  cCrc^=\*cData\_Ptr;  for (i=0;i<8;i++) {  if (cCrc&0x01) {  cCrc>>=1;  cCrc^=0x8c;  }  else  cCrc>>=1;  }  cData\_Ptr++;//next data  }  return cCrc;//\*cData\_Ptr=cCrc;  } |

* 1. 注释17，电池电压计算公式

1. 电池电压解析的等效公式：**VDD\*0.35294\*85.3333 = 协议中上传的数据(16进制数)。**反之可推倒出表端模块电池的电压值。“控制字1”中的Bit6，Bit5表明此模块电池供电的电压等级。
2. 当Bit5为‘0’时上层软件最大显示电压为：7V， 其显示范围为0－7V，大于此值则为无效电压。
3. 当Bit5为‘1’时上层软件最大显示电压为：4V， 其显示范围为0－4V，大于此值则为无效电压。
   1. 注释18，故障标志位
4. **故障标志位**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 地址 | | 注释 |
| 1 | 报警标志位1 | bit7 | 预留 |
| 2 | bit6 | 两阀门到位信号同时到位故障告警 |
| 3 | bit5 | EEPROM三个区中的数据不一致故障告警 |
| 4 | bit4 | 电池欠压报警，电池电压低于3.15V (当环境温度低于0℃时，模块在检测到欠压后不报欠压)  只报警不关阀，同时停止响应开关阀操作，停止定时定量功能 |
| 5 | bit3 | 光电直读表，表内一组光管坏，测量正确 |
| 6 | bit2 | 磁干扰报警标志位  磁干扰四次后，关阀后不在自动打开阀门 |
| 7 | bit1 | 光电直读表，表具内多组光管坏，或其他致命故障 |
| 8 | bit0 | 光电直读表，表具正发生强光干扰，本次读数已放弃，回传的数据为上次保存的数据 |
| 9 | 报警标志位2 | bit7 | 三霍尔元件表，水表发生反转标志位 |
| 10 | bit6 | 水表被拆卸告警标志位 |
| 11 | bit5 | 水表被垂直安装告警标志位 |
| 12 | bit4 | 保留 |
| 13 | bit3 | 保留 |
| 14 | bit2 | 保留 |
| 15 | bit1 | 保留 |
| 16 | bit0 | 保留 |

* 1. 注释19，阀状态和EEPROM状态

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | bit7 | 预留 |
| 2 | bit6 | 当前阀门为开阀状态 |
| 3 | bit5 | 当前阀门为关阀状态 |
| 4 | bit4 | 预留 |
| 5 | bit3 | 预留 |
| 6 | bit2 | EEPROM读三区数据一致， |
| 7 | bit1 | EEPROM读三区数据不一致 |
| 8 | bit0 | 预留 |

* 1. 注释20，正反转用量数据解析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 地址 | 注释 |
| 1 | 整数位1 | 整数位高字节1，16进制 |
| 2 | 整数位2 | 整数位高字节2，16进制 |
| 3 | 整数位3 | 整数位高字节3，16进制 |
| 4 | 小数位1 | 小数位，16进制，其值不大于99 |
| 5 | **实例** | 1D、23、2F、56为：1909551.86 |

* 1. 注释21，读终端表用量时的数据域结构

1. **终端表无反转计量功能(无路由抄表数据域总长度9 byte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 类型 | 占用字节长度 | 注释 |
| 1 | 正转用量/反转用量 | 4byte | 模块的当前电子示数 |
| 2 | 脉冲系数 | 1byte | 模块的脉冲系数（读反转用量时此值无效） |
| 3 | 电池电压 | 1byte | 模块最近一次检测的电池电压 |
| 4 | 阀状态和EEPROM状态 | 1byte | 阀状态：模块当前的阀状态  EEPROM状态：模块历史EEPROM故障状态 |
| 5 | 告警状态字1 | 1byte | 历史故障状态 |
| 6 | 告警状态字2 | 1byte | 历史故障状态 |

1. **终端表有反转计量功能(无路由抄表数据域总长度13 byte)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 类型 | 占用字节长度 | 注释 |
| 1 | 正转用量 | 4byte |  |
| 2 | 反转用量 | 4byte | 模块计量水表的反转总流量 |
| 3 | 脉冲系数 | 1byte |  |
| 4 | 电池电压 | 1byte |  |
| 5 | 阀状态和EEPROM状态 | 1byte |  |
|  | 告警状态字1 | 1byte |  |
|  | 告警状态字2 | 1byte |  |

* 1. 注释22，集中器读表用量返回的表数据结构

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 类型 | 占用字节长度 | 注释 |
| 1 | 读取时间 | 6byte | 年月日时分，BCD码 |
| 2 | 正转用量 | 4byte | 十六进制 |
| 3 | 反转用量 | 4byte | 十六进制 |
| 4 | 电池电压 | 1byte | 十六进制 |
| 5 | 表状态 | 1byte | 阀状态和EEPROM状态 |
| 6 | 告警状态字1 | 1byte | 历史故障状态 |
| 7 | 告警状态字2 | 1byte | 历史故障状态 |
| 8 | 信号强度 | 1 byte | 十六进制 |

* 1. 注释23，返回的操作结果说明

|  |  |
| --- | --- |
| **返回代码** | **信息** |
| 0xAA | 操作成功 |
| 0xAB | 操作失败 |
| 0xBA | 对象不存在 |
| 0xBB | 对象重复 |
| 0xBC | 对象已满 |
| 0xCC | 批量操作结束 |
| 0xEE | 协议错误 |

* 1. 表端无线命令列表---实例详解
     1. 无线读表用量命令（命令字0x01）
* 功能简介

上位机软件要同时能够解析带反转用量和不带反转用量表返回的用量数据

上位机在下发命令时需携带自生的“设备类型”

上位机在下发命令时，如数据域中有7字节的时间信息表端收到后则进行校时

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0或**7byte时间信息**  一级由数据域长度：5或12  二级由数据域长度：10或17 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0或**7字节时间信息**  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 上行数据格式

1. 终端表无反转计量功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：9  一级由数据域长度：14  二级由数据域长度：19 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：“注释21”中数据  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+“注释21”  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+“注释21” |

1. 终端表带反转计量功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：9  一级由数据域长度：14  二级由数据域长度：19 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：+“注释21”  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+“注释21”  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+“注释21” |

* + 1. 实例数据—无反转计量表
* 无路由抄表数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 01 00 55 AA 01 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 A1 09 00 00 23 59 64 6C 44 00 00 55 5B 0C 16

数据1(长导言)

主机

表

数据2(短导言)

* 一级路由抄表数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 40 01 05 00 00 00 12 35 55 AA 59 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 42 01 05 00 00 00 12 35 55 AA DC 16
3. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 42 A1 0E 00 00 00 12 35 00 00 23 57 64 6C 44 00 00 39 AA 43 16
4. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 40 A1 0E 00 00 00 12 35 00 00 23 57 64 6C 44 00 00 39 37 04 16

数据2(长导言)

数据1(长导言)

主机

表

数据3(短导言)

数据4(短导言)

* 二级路由抄表数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 80 01 0A 00 00 00 12 35 00 00 00 12 36 55 AA 6F 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 82 01 0A 00 00 00 12 35 00 00 00 12 36 55 AA 76 16
3. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 84 01 0A 00 00 00 12 35 00 00 00 12 36 55 AA 5D 16
4. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 84 A1 13 00 00 00 12 35 00 00 00 12 36 00 00 23 58 64 6C 44 00 00 52 AA 78 16
5. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 82 A1 13 00 00 00 12 35 00 00 00 12 36 00 00 23 58 64 6C 44 00 00 52 42 96 16
6. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 80 A1 13 00 00 00 12 35 00 00 00 12 36 00 00 23 58 64 6C 44 00 00 52 42 D5 16

数据3(长导言)

数据2(长导言)

数据1(长导言)

表

主机

数据4(短导言)

数据5(短导言)

数据6(短导言)

* 无路由抄表（下行数据带时间信息）
  + - * 1. Rx: FE 68 06 13 04 11 50 68 00 01 07 **20 13 12 16 12 00 40** 55 5B 39 16
        2. Rx: FE 68 00 13 04 11 50 68 00 81 09 **00 00 00 00 0A 69 24 10 00** 54 5B E4 16
* 1级路由抄表（下行数据带时间信息）

1. Rx: FE 68 06 13 04 11 50 53 40 01 0C 13 04 11 50 52 20 13 12 16 11 59 22 55 AA 65 16
2. Rx: FE 68 06 13 04 11 50 53 42 01 0C 13 04 11 50 52 20 13 12 16 11 59 22 55 AA 3B 16
3. Rx: FE 68 00 13 04 11 50 53 42 81 0E 13 04 11 50 52 00 00 00 00 0A 69 24 10 00 54 AA 9A 16
4. Rx: FE 68 00 13 04 11 50 53 40 81 0E 13 04 11 50 52 00 00 00 00 0A 69 24 10 00 54 55 04 16

* 5级路由抄表（下行数据带时间信息）

1. Rx: FE 68 06 13 04 11 55 33 **B0 01** 20 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 **20 13 12 16 11 59 31** 55 AA D8 16
2. Rx: FE 68 06 13 04 11 55 33 **B2 01** 20 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 **20 13 12 16 11 59 31** 55 AA 32 16
3. Rx: FE 68 06 13 04 11 55 33 **B4 01** 20 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 **20 13 12 16 11 59 31** 55 AA 15 16
4. Rx: FE 68 06 13 04 11 55 33 **B5 01** 20 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 **20 13 12 16 11 59 31** 55 AA 60 16
5. Rx: FE 68 06 13 04 11 55 33 **B6 01** 20 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 **20 13 12 16 11 59 31** 55 AA FF 16
6. Rx: FE 68 06 13 04 11 55 33 **B7 01** 20 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 **20 13 12 16 11 59 31** 55 AA 8A 16
7. Rx: FE 68 00 13 04 11 55 33 **B7 81** 22 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 00 00 00 00 0A 68 24 10 00 55 AA 89 16
8. Rx: FE 68 00 13 04 11 55 33 **B6 81** 22 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 00 00 00 00 0A 68 24 10 00 55 55 F5 16
9. Rx: FE 68 00 13 04 11 55 33 **B5 81** 22 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 00 00 00 00 0A 68 24 10 00 55 55 2E 16
10. Rx: FE 68 00 13 04 11 55 33 **B4 81** 22 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 00 00 00 00 0A 68 24 10 00 55 55 67 16
11. Rx: FE 68 00 13 04 11 55 33 **B2 81** 22 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 00 00 00 00 0A 68 24 10 00 55 55 C8 16
12. Rx: FE 68 00 13 04 11 55 33 **B0 81** 22 13 04 11 50 52 13 04 11 50 53 13 04 11 50 57 13 04 11 50 77 13 04 11 50 68 00 00 00 00 0A 68 24 10 00 55 55 5A 16
    * 1. 读终端表参数配置信息（命令字0x02）

* 功能简介

此功能目的：查看模块在出厂时，通过UART对模块设置运行参数的正确性

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x02 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x02 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：31  一级由数据域长度：36  二级由数据域长度：41 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：6byte参数+24byte的程序版本号  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+ 6byte参数+24byte的程序版本号  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+6byte参数+24byte的程序版本号 |

* 数据域格式（总长度6byte）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 开关阀时间 | 1byte | 详解“注释2” |
| 2 | 过流停阀门限值 | 1byte | 详解“注释3” |
| 3 | 脉冲类型和信道 | 1byte | 详解“注释4” |
| 4 | 脉冲系数 | 1byte | 详解“注释5” |
| 5 | 磁干扰确认选择及时间确认 | 1byte | 详解“注释6” |
| 6 | 1个用量单位的脉冲最小脉宽 | 1byte | 默认为100mS，不可更改 |
| 7 | 模块版本号 | 24 byte | 原始数据：53 52 57 46 2D 38 30 30 39 43 2D 34 37 30 2E 30 30 30 28 30 2E 32 30 29  翻译后的数据（SRWF-8009C-470.000(0.20)） |

* 无路由抄表参数实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 02 00 55 AA 89 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 13 04 11 50 34 00 82 1F F8 BE 07 0A B2 64 **0A** 53 52 57 46 2D 38 30 30 39 43 2D 34 37 30 2E 30 30 30 28 30 2E 32 30 29 55 5B 8F 16
   * 1. 清除模块异常状态标志位（命令字0x03）

* 功能简介

1. 清除表端模块的“注释18，故障标志位”中的所有故障信息。
2. 清除表端模块“Debug信息”。

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x03 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x03 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 无路清除表故障告警位实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 03 00 55 AA 06 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 A3 00 55 5B 85 16
   * 1. 设置表端模块的用量和脉冲系数（命令字0x04）

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x04 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：5  一级由数据域长度：10  二级由数据域长度：15 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：5 byte计量底数和脉冲系数  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +5 byte计量底数和脉冲系数  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+5 byte计量底数和脉冲系数 |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x04 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：5  一级由数据域长度：10  二级由数据域长度：15 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：5 byte计量底数和脉冲系数  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +5 byte计量底数和脉冲系数  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+5 byte计量底数和脉冲系数 |

* 数据域格式（总长度5byte）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 整数位1 | 1byte | 整数位高字节1，16进制 |
| 2 | 整数位2 | 1byte | 整数位高字节2，16进制 |
| 3 | 整数位3 | 1byte | 整数位高字节3，16进制 |
| 4 | 小数位1 | 1byte | 小数位，16进制，其值不大于99 |
| 5 | 脉冲系数 | 1byte | 详见“注释5，脉冲系数” |

* 无路由清除表故障告警位实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 04 05 00 00 7B 00 0A 55 AA D5 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 A4 05 00 00 7B 00 0A 55 5B 3F 16
   * 1. 远程控制终端表开阀（命令字0x05）

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x05 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x05 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 阀控数据实例解析

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 05 00 55 AA 0F 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 A5 00 55 5B 8C 16
   * 1. 远程控制终端表关阀（命令字0x06）

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x06 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x06 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 阀控数据实例解析

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 06 00 55 AA 87 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 A6 00 55 5B 04 16
   * 1. 远程控制终端表连续发射（命令字0x07）

* 功能简介

1. 此功能主要是现场对故障表RF中心频率进行核查，以便在不拆卸表的情况下快速定位故障原因。
2. 此功能在后台软件、手抄器等客户软件上应设置较高的**“操作权限”。**

* 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x07 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* 上行数据格式

1. 终端表在收到命令后，不会返回应答数据。
2. 终端表收到命令后立刻连续发射5S的高电平，之后进入待机模式。

* 阀控数据实例解析
  + - * 1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 07 00 55 AA 08 16
    1. 复合命令字1（命令字0x09，复合命令）
       1. 表端模块软时钟校时、功能使能命令
          1. 表端功能简介
  1. 抄表主机下发命令中增加时间信息，用于同步表端时间。
  2. 表端模块增加RFIC“分时段工作”使能命令
  3. 出厂默认 “分时段工作功能” 关闭
  4. 工作时段的设置不支持，不同天且不同时段的RF工作时段设置。只支持同天或同时段的设置请求。
  5. 命令格式

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 无线命令 | 工作时段设置  bit2 | 抄表同步时钟的功能  bit1 | RF分时段工作功能  bit0 | 写：bit7为1  读：bit7为0 |
| 1 | 模块出厂默认状态 | 0 | 默认1，软件不可设 | 0 |
| 4 | 模式0， | 0 | 0 |
| 5 | 模式1， | 0 | 1 |
| 6 | 模式2, 工作时段读写 | 1 | 0 |

* 1. 时间格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | | 月 | | 日 | | 小时 | | 分钟 | | 秒 | |
| 1byte | 1byte | H 4bit | L 4bit | H 4bit | L 4bit | H 4bit | L 4bit | H 4bit | L 4bit | H 4bit | L 4bit |
| 20 | 13 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 9 | 2 | 5 | 1 | 8 |

* 1. RF工作时间段设置

|  |  |
| --- | --- |
| RF工作的开始时间(占用2byte) | RF工作的结束时间(占用2byte) |
| 0x 16, 0x08 | 0x 16, 0x20 |
| 表示开始时间为: 16号8点 | 表示开始时间为: 16号20点 |

* + - * 1. 模式1， RF分时段工作功能打开/关闭（命令字0x00、0x01）
* 下行数据格式

数据域中不带校准软时钟

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 数据域第一字节功能使能状态 | 1byte | bit7为1：写数据  bit7为0：读数据  详见“1.6命令格式” 值为：  0x80：关闭分时段工作功能  0x81：打开分时段工作功能 |

* 上行数据格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 操作码 | 1byte | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
|  | 功能使能状态 | 1byte | 详见“1.6命令格式”值为：0x01 |
| 2 | 时钟数据 | 7byte | 用于校准终端模块的软时钟 |

* 实例数据

1. **打开模块分时段功能**
2. Tx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 09 01 81 55 AA 29 16
3. Rx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 A9 09 **AA 03 20 13 12 16 15 11 16** 55 5B 82 16
4. **关闭模块分时段功能**
5. Tx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 09 01 80 55 AA 82 16
6. Rx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 A9 09 **AA 02 20 13 12 16 15 11 19** 55 5B 13 16
7. **读终端模块功能使能状态和软时钟**
8. Tx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 09 01 **00** 55 AA E0 16
9. Rx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 A9 09 **AA 02 20 13 12 16 15 11 21** 55 5B E8 16
   * + - 1. 模式4，读/写终端模块的工作时段（命令字0x04）

* 下行数据格式

1. 读终端模块的工作时段

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 数据域第一字节功能使能状态 | 1byte | bit7为1：写数据  bit7为0：读数据  详见“1.6命令格式” 值为：0x04 |

1. 写终端模块的工作时段

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 数据域第一字节功能使能状态 | 1byte | bit7为1：写数据  bit7为0：读数据  详见“1.6命令格式” 值为：0x84 |
| 2 | 时钟数据 | 4byte | 用于校准终端模块的软时钟 |

* 上行数据格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 操作码 | 1byte | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 功能使能状态 | 1byte | 详见“1.6命令格式” |
| 3 | 时钟数据 | 4byte | 详见“RF工作时间段设置” |

* 实例数据

1. 读终端模块的工作时段
2. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 09 01 04 55 AA EE 16
3. RXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 A9 06 AA 00 25 08 06 08 55 5B 3C 16
4. 小时不变，设定**工作天数**，RF工作开始时间＜结束时间，**上月25号8点到次月6号8点**
5. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 09 05 84 25 08 06 08 55 AA 83 16
6. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 A9 06 AA 00 25 08 06 08 55 5B 3C 16
7. 小时不变，设定**工作天数**，RF工作开始时间＞结束时间，**本月5号6点到本月25号6点**
8. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 09 05 84 05 06 25 06 55 AA 9B 16
9. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 A9 06 AA 00 05 06 25 06 55 5B 24 16
10. 日不变，设定**每天工作时段**，RF工作开始时间＜结束时间，**每天5点到19点**
11. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 09 05 84 29 5 29 19 55 AA 53 16
12. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 A9 06 AA 00 29 05 29 19 55 5B A6 16
13. 日不变，设定**每天工作时段**，RF工作开始时间＞结束时间，**昨天22点到今天5点**
14. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 09 05 84 29 22 29 05 55 AA 41 16
15. TXD: FE 68 00 13 04 11 50 48 00 A9 06 AA 00 29 22 29 05 55 5B FE 16
    * + 1. 表端扩展功能的命令
           1. 功能简介

**实时单个抄取终端表数据的方案：**

通过独立路由器抄表，系统最多支持**9级路由**，终端可以是户表或路由器。

通过表做路由抄表，系统最多支持**5级路由**，终端可以是户表或路由器。

通过独立路由器（1到5级路由器全为独立路由器）和户表做路由（6到9级全部为户表）抄表，系统最多支持**9级路由**，终端可以是户表或路由器。

通过独立路由器和户表做路由抄表（随机混合），系统最多支持**5级路由**，终端可以是户表或路由器。

系统中所有的抄表链路都由集中器统一管理

路由抄表时，链路上的路由器在转发下行的数据后都处于接收等待状态，等待终端表返回的应答数据，等待超时时间根据总路由级数得出。

9级链路中，靠近集中器的前5级路由不可以是户表。

4级链路中，专用路由器和户表路由器可以随意混搭。

如主机一次与表通讯不成功，上位机主动再次发起呼叫终端设备一次，主机设备重试次数 ≤ 1次。

当主路径两次抄表都不成功后，有备用路径的启用备用路径抄表（重试次数≤1次），没有备用路径的则放弃本次抄表，返回抄表失败状态。

北京恒通信达定制功能：【2014-2-14增加】

1. 模块可根据每天设定的时间，冻结正转用量信息4byte+反转用量信息4byte +冻结日期（年、月、日）3byte。
2. 把冻结的数据存储在MCU的RAM中。
3. 模块支持RF设置/读取冻结用量的时间。
4. 模块支持批量读取定时冻结的用量信息，**不支持**按日期单个读取冻结信息。
5. 每次通过RF读取冻结的用量信息数量≤15个表的用量数据 【基准数据15byte+5级路由ID数据25byte+15个用量数据60byte+告警信息电池电压5byte+冻结时间信息6byte+包信息1byte ≤ 总数据帧长度120byte】
6. 每次通过RF只能读取15条正转/反转冻结数据【RF每次只抄取1包数据】。
7. 定时定量上传的数据量为15天正转冻结数据
8. 定时5天上次一次数据
9. 表端模块在读冻结数据时，如发现写标志位为非0xD0和0Xd3数据则认为此数据为无效数据，在数据小数位填写0XFF
10. 默认冻结时间为凌晨1:00
11. 表端返回的冻结数据顺序从大到小，
    * + - 1. 软件功能命令

**读取模块定时冻结的正转/反转用量信息（命令字：正转：0x05，反转：0x06）**

* + - * 功能简介

1. 模块每次收到RF抄表命令后，一次只返回10条冻结数据，且只返回一包数据。数据顺序为递减排序
2. 模块接收的抄表命令中必须携带包序号。

0：代表0—9条冻结数据

1：代表10—19条冻结数据

2：代表20—29条冻结数据

3：代表30—39条冻结数据

4：代表40—49条冻结数据

5：代表50—59条冻结数据

6：代表60—69条冻结数据

1. 表端返回的包数据中携带第一个冻结数据的起始序号，分别为0、10、20、30、40、50、60
2. 当表返回的冻结用量信息中的小数位为0XFF时，表明本次冻结的数据为无效数据。
   * + - 数据域格式解析
   1. 下行数据，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 扩充命令字 | 1 | bit7为1：写数据  bit7为0：读数据  读正转冻结用量命令字：0x05  读反转冻结用量命令字：0x06 |
| 2 | 包序号 | 1 | 0：代表0—9条冻结数据  1：代表10—19条冻结数据  2：代表20—29条冻结数据  3：代表30—39条冻结数据  4：代表40—49条冻结数据  5：代表50—59条冻结数据  6：代表60—69条冻结数据 |
| 3 | 时间信息 | 7 | 1. 时间信息用于集中器对表端进行时钟的校准。  2. 手抄器在抄表冻结数据时不下发时间信息。  3. **集中器**抄表的数据域为9byte  3. **手抄器**抄表的数据域为2byte |

* 1. 上行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 操作码 | 1 | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 扩充命令字 | 1 | 命令字：0x05/0x06 |
| 3 | 冻结数据起始序号 | 1 | 数据域中第一个冻结数据的起始序号，值分别为0、10、20、30、40、50、60 |
| 4 | 冻结数据 | 4\*N | N的取值范围：0—10 |
| 5 | 冻结数据的起始时间 | 6 | 数据域中第一个冻结数据的起始时间，精确到：年、月、日、小时、分钟 |
| 6 | 冻结的时间间隔 | 1 | 冻结的时间间隔 |
| 7 | 电池电压 | 1 | 模块最近一次检测的电池电压 |
| 8 | 阀状态和EEPROM状态 | 1 | 阀状态：模块当前的阀状态  EEPROM状态：模块历史EEPROM故障状态 |
| 9 | 告警状态字1 | 1 | 历史故障状态 |
| 10 | 告警状态字2 | 1 | 历史故障状态 |

* + - * 实例数据

**读取/设置模块冻结时间点（命令字： 0x07）**

* + - * 功能简介

模块每天可设置2个冻结时间，冻结时间精确到分钟。

设定的冻结时间为第一次的冻结时间，根据冻结数据的延时时间计算2次冻结数据的时间。

最大冻结时间间隔为255分钟，最小为0（即每天只冻结一个数据）

模块在出厂时的默认冻结时间为凌晨3：00和4：00

* + - * 数据域格式解析

1. 下行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 扩充命令字 | 1 | bit7为1：写数据  bit7为0：读数据  读取/设置冻结时间的命令字：0x07 |
| 2 | 起始冻结时间 | 2 | 数据结构：小时、分钟(压缩BCD码)  如：0x21、0x30=>21点30分钟 |
| 3 | 两次冻结时间的间隔 | 1 | 最小单位为1分钟，最大可设间隔时间为255分钟。 |

1. 上行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 操作码 | 1 | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 扩充命令字 | 1 | 命令字：0x07/0x87 |
| 3 | 起始冻结时间 | 2 | 数据结构：小时、分钟(压缩BCD码)  如：0x21、0x30=>21点30分钟 |
| 4 | 两次冻结时间的间隔 | 1 | 最小单位为1分钟，最大可设间隔时间为255分钟。 |

* + - * 实例数据

**切换模块主动上传数据的类型（命令字： 0x08）**

* + - * 功能简介

1. 模块可通过无线命令设置定时主动上传的数据类型
2. 模块在出厂时的默认上传的数据类型为，实时数据
3. 当打开定时上传冻结数据时，模块的定量上传功能主动关闭。
4. 打开定时上传实时数据时，模块还原定量上传状态
   * + - 数据域格式解析
5. 下行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 扩充命令字 | 1 | bit7为1：打开冻结数据的上传  bit7为0：打开实时数据的上传  切换模块主动上传数据类型命令字：0x08 |

1. 上行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 操作码 | 1 | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 扩充命令字 | 1 | 命令字：0x08/0x88 |

* + - * 实例数据

**设置模块主动上传的中心频点（命令字： 0x09）**

* + - * 功能简介

1. 模块定时定量上传的中心频点可通过无线命令进行切换
2. 默认为478.3频率进行数据上传
   * + - 数据域格式解析
   1. 下行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 扩充命令字 | 1 | bit7为1：**478.3 MHz**  bit7为0：**470MHz** |

* 1. 上行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 操作码 | 1 | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 扩充命令字 | 1 | bit7为1：**478.3 MHz**  bit7为0：**470MHz**  命令字：0x09/0x89 |

* + - * 实例数据

**设置模块主动上传的时间间隔（命令字： 0x0A）**

* + - * 功能简介

1. 模块定时上传的时间间隔可在0h到255h之间随意设置
2. 默认为8h定时上传一次数据
   * + - 数据域格式解析
3. 下行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 扩充命令字 | 1 | **bit7为1：写数据**  **bit7为0：读数据**  **读取/设置冻结时间的命令字：0x07** |
| 2 | 定时上传的时间间隔 | 1 | **范围：0h～255h** |

1. 上行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 操作码 | 1 | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 扩充命令字 | 1 | 命令字：0x0A/0x8A |
| 3 | 定时上传的时间间隔 | 1 | **范围：0h～255h** |

* + - * 实例数据

**使能模块立刻以478.3MHz频率上传电表数据（命令字：0x0B）**

* + - * 功能简介

1. 当模块收到使能命令后，先应答使能命令，然后在启动478.3MHz频率上传电表数据
2. 每次连续上传两条数据，间隔1秒
   * + - 数据域格式解析
3. 下行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 扩充命令字 | 1 | bit7为1：**上传电表数据**  bit7为0：**不上传数据** |

1. 上行数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 路由表ID | 5\*N | N的取值范围：0—5 |
| 1 | 操作码 | 1 | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 扩充命令字 | 1 | 命令字：0x0B/0x8B |

* + - * 实例数据
      1. 集中器对路由器命令
         1. 功能简介

集中器抄取终端表数据具有两种方式：

1. 批量抄取：集中器直接下发命令到相应的路由器，然后路由器根据相应命令对其下属表进行逐个抄取数据
2. 单独抄取：集中器直接通过路由器对其下属表进行实时单独抄取，所遵守的命令字和手抄器直接抄表一致。
3. 相关特征字解释

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 解释 |
| 1 | 操作类型 | 0：读数据 **/**关阀相关软件功能  1：写数据 **/**开阀相关软件功能 |
| 2 | 包号 | 1. 读取下属表时，包号有效。 2. 包号从0开始递增，截止于255 3. 当包号为0xff时，并且操作类型为读，则为启动路由器批量操作。 |

* + - * 1. 软件功能命令

**实时**批量**抄取表端用量 （命令字0x30）**

* + - 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的集抄命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时抄表功能。
2. 路由器抄表结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + 下行数据域数据格式解析
3. 集中器与路由器的通讯格式

启动批量抄表命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x30 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 实时时间 | 7 | BCD码 实时时间。 |

路由器应答启动批量抄表命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x30 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 实时时间 | 7 | 无效数据 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

* 实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 0A 30 00 FF 20 13 12 05 13 17 20 55 5B 5D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 0B 30 00 FF 20 13 12 05 13 17 20 AA BE 5E A9 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x30 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 实时时间 | 7 | 无效数据 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

* 实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 0B **30 00 FF 20 13 12 05 13 17 20 CC** D5 5E 3B 16

集中器对路由器发送按包读取表数据命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x30 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x30 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+抄表时间（7byte）+表用量等（13）+（2 byte）上下行信号强度。 |

* 实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 30 00 00 55 5B AE 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 3C 30 00 00 01 13 04 11 50 74 00 20 13 12 05 13 16 04 00 00 00 00 00 00 00 00 0A 68 44 00 00 55 E3 13 04 11 50 70 00 20 13 12 05 13 16 05 00 00 00 00 00 00 00 00 0A 6A 44 00 00 55 D5 BE 5E 5D 16

**实时批量读取模块功能使能状态位（命令字0x32）**

* 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的读取模块功能使能状态位后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时抄表功能。
2. 路由器读取模块功能使能状态位结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。

* 下行数据域数据格式解析

1. 集中器与路由器的通讯格式

启动批量读表功能命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x32 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动批量抄表命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x32 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **32 00 FF** 55 5B FF 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 **32 00 FF** **AA** C3 5E 86 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x32 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 **32 00 FF CC** D1 5E B5 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x32 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x32 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+功能使能状态位（2byte）。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **32 00 00** 55 5B 2D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 14 **32 00 00 01** 13 04 11 50 74 00 8A 00 13 04 11 50 70 00 8A 00 C0 5E CC 16

**实时**批量**清除终端表异常标志位（命令字0x33）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的清表异常命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器清表异常结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析
3. 集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x33 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x33 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **33 00 FF** 55 5B 32 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 **33 00 FF AA** C8 5E 92 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x33 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 **33 00 FF CC** DA 5E A1 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x33 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x33 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+ 执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **33 00 00** 55 5B E0 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 **33 00 00 01** 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA C5 5E 1F 16

**实时批量清除反转计量数据（命令字0x34）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的清表反转命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表反转功能。
2. 路由器清表反转计量数据结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x34 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x34 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **34 00 FF** 55 5B 63 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 34 00 FF AA C5 5E 9E 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x34 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 **34 00 FF CC** DB 5E E0 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x34 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x34 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+ 执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **34 00 00** 55 5B B1 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 **34 00 00 01** 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA C3 5E F6 16

**实时**批量**控制终端表开阀/关阀（命令字0x35）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的开/关阀命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器开/关阀结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x35 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开阀特征字：1  关阀特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x35 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开阀特征字：1  关阀特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开阀实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **35 01 FF** 55 5B 21 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 **35 01 FF AA** D2 5B D9 16

关阀实例数据：

FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 35 00 FF 55 5B AE 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 35 00 FF AA B4 5B E4 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x35 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开阀特征字：1  关阀特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开阀实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 **35 01 FF CC** B4 5E 58 16

关阀实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 35 00 FF CC C0 5B 27 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x35 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x35 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+ 执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开阀实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **35 00 00** 55 5B 7C 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 **35 00 00 01** 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA D4 5E BF 16

关阀实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 35 00 00 55 5B 7C 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 35 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA AF 5B 15 16

**实时批量强制开启阀门（命令字0x36）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的强制开阀命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器强制开阀结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x36 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x36 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **36 01 FF** 55 5B E0 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 **36 01 FF AA** D5 5B 23 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x36 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 **35 01 FF CC** B4 5E 58 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x36 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x36 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+ 执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 36 00 00 55 5B 32 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 36 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA D6 5E 6A 16

**实时批量设置表端模块RF**工作时段**（命令字0x38）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的设置表端模块工作时段后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置模块工作时段结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x38 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 工作时段 | 4 | 开始日期：天+小时，结束日期：天+小时  设置规则见表端工作时段的设定注释 |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x38 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 工作时段 | 4 | 开始日期：天+小时，结束日期：天+小时  设置规则见表端工作时段的设定注释 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 07 **38 00 FF 02 02 02 23** 55 5B 3D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 08 **38 00 FF 02 02 02 23 AA** D4 5B 9B 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x38 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 工作时段 | 4 | 开始日期：天+小时，结束日期：天+小时  设置规则见表端工作时段的设定注释 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 08 38 00 FF 02 02 02 23 CC B9 5D B2 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x38 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x38 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+ 执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **38 00 00** 55 5B 90 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 **38 00 00 01** 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA D5 5D 5B 16

**实时批量开启/关闭表端模块RF分时段工作功能（命令字0x39）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的RF分时段工作模式后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置模块RF分时段工作模式结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x39 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x39 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **39 01 FF** 55 5B 00 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 **39 01 FF AA** B8 5B 19 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 39 00 FF 55 5B 8F 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 39 00 FF AA B8 5B D4 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x39 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 **39 01 FF CC** B9 5B 93 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 39 00 FF CC B9 5B 5E 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x39 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x39 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 **39 00 00** 55 5B 5D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 **39 00 00 01** 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B9 5B 5A 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 39 00 00 55 5B 5D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 39 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B7 5B 86 16

**实时批量开启/关闭磁干扰检测功能（命令字0x3A）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的磁干扰检测使能命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置磁干扰检测使能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3A |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3A |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3A 01 FF 55 5B 4E 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3A 01 FF AA AF 5B C2 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3A 00 FF 55 5B C1 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3A 00 FF AA B2 5B 6A 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3A |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 **3A 01 FF CC** CB 5B ED 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3A 00 FF CC CA 5B E4 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3A |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3A |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3A 00 00 55 5B 13 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3A 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B1 5B 68 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3A 00 00 55 5B 13 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3A 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B7 5B C2 16

**实时批量开启磁干扰关阀功能（命令字0x3B）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的磁干扰关阀使能命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置磁干扰关阀使能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3B |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3B |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3B 01 FF 55 5A 52 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3B 01 FF AA B5 5B 33 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3B |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3B 00 FF CC CB 5B 17 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3B |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3B |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3B 00 00 55 5B DE 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3B 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B7 5A 57 16

**实时批量开启/关闭防拆卸功能（命令字0x3C）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的使能拆卸功能检测命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置拆卸检测使能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3C 01 FF 55 5B D2 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3C 01 FF AA BB 5B A7 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3C 00 FF 55 5B 5D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3C 00 FF AA B6 5B E3 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3C 01 FF CC D4 5B AB 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3C 00 FF CC CC 5B FC 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3C 00 00 55 5B 8F 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3C 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA BA 5B C3 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3C 00 00 55 5B 8F 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3C 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B1 5B E0 16

**实时批量开启/关闭水表垂直安装检测功能（命令字0x3D）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的使能异常安装功能检测命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置异常安装检测使能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3D |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3D |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3D 01 FF 55 5B 1F 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3D 01 FF AA B9 5B 01 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3D 00 FF 55 5B 90 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3D 00 FF AA A6 5B 38 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3D |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3D 01 FF CC CB 5B 68 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3D 00 FF CC DA 5B 8D 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3D |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3D |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3D 00 00 55 5B 42 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3D 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B8 5B 99 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3D 00 00 55 5B 42 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3D 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA A6 5B A9 16

**实时批量关闭定时定量功能（新协议格式）（命令字0x3E）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的关闭定时定量功能命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器关闭定时定量结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3E |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3E |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3E 00 FF 55 5B DE 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3E 00 FF AA A5 5B 34 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3E |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3E 00 FF CC CB 5B FC 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3E |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3E |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3E 00 00 55 5B 0C 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3E 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AB 13 04 11 50 70 00 AA A8 5B FF 16

**实时批量打开定时上传功能，关闭定量上报功能（新协议格式）（命令字0x3F）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的打开定时功能命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器打开定时功能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3F |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3F |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3F 00 FF 55 5B 13 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 3F 00 FF AA B5 5B EF 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3F |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 3F 00 FF CC CC 5B A5 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3F |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x3F |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 3F 00 00 55 5B C1 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 3F 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B2 5B F1 16

**实时批量关闭定时上传功能，打开定量上报功能（新协议格式）（命令字0x40）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的打开定量功能命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器打开定量功能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x40 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x40 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 40 00 FF 55 5B 11 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 40 00 FF AA AD 5B C9 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x40 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 40 00 FF CC CC 5B 19 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x40 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x40 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 40 00 00 55 5B C3 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 40 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B4 5B 42 16

**实时批量打开定时上传功能，打开定量上报功能（新协议格式）（命令字0x41）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的打开定时定量功能命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器打开定时定量功能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x41 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x41 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 41 00 FF 55 5B DC 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 41 00 FF AA B7 5B F5 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x41 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 41 00 FF CC D4 5B B4 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x41 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x41 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 41 00 00 55 5B 0E 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 41 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B7 5B DC 16

**实时批量打开/关闭防锈功能（新协议格式）（命令字0x42）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的使能定时防锈功能后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置定时防锈功能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x42 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x42 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 42 01 FF 55 5B 1D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 42 01 FF AA B3 5B 5A 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 42 00 FF 55 5B 92 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 42 00 FF AA B2 5B 53 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x42 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 42 01 FF CC D3 5B 4E 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 42 00 FF CC D3 5B 83 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x42 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x42 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 42 00 00 55 5B 40 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 42 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B3 5B A3 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 42 00 00 55 5B 40 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 42 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B3 5B A3 16

**实时批量打开/关闭定时上传功能（老协议格式）（命令字0x43）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的使能定时上传功能后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置定时上传功能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x43 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x43 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 43 01 FF 55 5B D0 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 43 01 FF AA B4 5B 03 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 43 00 FF 55 5B 5F 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 43 00 FF AA B4 5B CE 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x43 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 43 01 FF CC D9 5B 9E 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 43 00 FF CC D3 5B B4 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x43 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x43 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 43 00 00 55 5B 8D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 43 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B3 5B 68 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 43 00 00 55 5B 8D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 43 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA B4 5B 06 16

**实时批量切换户表的发射功率（新协议格式）（命令字0x44）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的发射功率切换命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器对表端的发射功率切换结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x44 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 模块功率值 | 1 | CC1020功率对于的数值，范围0—255 |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x44 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 模块功率值 | 1 | CC1020功率对于的数值，范围0—255 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 04 44 00 FF FA 55 5B 22 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 05 44 00 FF FA AA CD 5B D1 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x44 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 模块功率值 | 1 | CC1020功率对于的数值，范围0—255 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 05 44 00 FF FA CC D4 5B 3B 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x44 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x44 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 44 00 00 55 5B DC 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 44 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA CD 5B 41 16

**实时批量切换模块当前通讯信道（新协议格式）（命令字0x45）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的切换模块通讯信道命令后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器对表端的信道切换结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x45 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 模块功率值 | 1 | 模块的工作信道，范围1—7 |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x45 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 模块功率值 | 1 | 模块的工作信道，范围1—7 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 04 45 00 FF 07 55 5B 88 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 05 45 00 FF 07 AA CB 5B AA 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x45 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 模块功率值 | 1 | 模块的工作信道，范围1—7 |
| 4 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 05 45 00 FF 07 CC D6 5B 7B 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x45 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x45 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 45 00 00 55 5B 11 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 45 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA CB 5B 20 16

**实时批量读取表端用量和脉冲系数（一拖四计量终端）（命令字0x46）**

**实时批量打开/关闭该设备下的所有阀门（一拖四计量终端）（命令字0x47）**

**实时单个设置/读路由器信道（新协议格式）（命令字0x48）**

* + - * 功能简介
  1. 可通过UART设置模块当前工作信道。
  2. 可以通过RF命令切换模块信道。
  3. 路由器响应集中器、手抄器、PC调试软件等符合协议格式的命令
  4. 模块内置7个信道，出厂默认1信道（RXD,TXD470MHz），
  5. 读当前工作信道时，信道号为：0x00
     + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x48 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：4  一级由数据域长度：9  二级由数据域长度：14  三级由。。。。 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte扩充命令字+1byte操作类型+1byte包号+当前信道号  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字+1byte操作类型+1byte包号+当前信道号  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字+1byte操作类型+1byte包号+当前信道号  三级由。。。。 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x48 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：4  一级由数据域长度：9  二级由数据域长度：14  三级由。。。。 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte扩充命令字+1byte操作类型+1byte包号+当前信道号  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字+1byte操作类型+1byte包号+当前信道号  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字+1byte操作类型+1byte包号+当前信道号  三级由。。。。 |

* + - * 数据格式注释

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | 命令字 | 信道号 | 频点注释 | |
| **402MHz到480MHz频段** | **804MHz到940MHz频段** |
| 1 | 0x01 | 1信道 | RXD:470MHz， TXD:470MHz | RXD:869.5MHz， TXD: 869.5MHz |
| 2 | 0x02 | 2信道 | RXD: 470.5MHz， TXD:471.8MHz | RXD: 868.3MHz， TXD: 868.3MHz |
| 3 | 0x03 | 3信道 | RXD: 472.8MHz， TXD: 472.8MHz | RXD: 868.95MHz，TXD: 868.95MHz |
| 4 | 0x04 | 4信道 | RXD: 476.8MHz， TXD: 476.8MHz | RXD: 867MHz， TXD: 867MHz |
| 5 | 0x05 | 5信道 | RXD: 433.302MHz，TXD: 433.302MHz | RXD: 915MHz， TXD: 915MHz |
| 6 | 0x06 | 6信道 | RXD: 466.825MHz，TXD: 466.825MHz | RXD: 920MHz， TXD: 920MHz |
| 7 | 0x07 | 7信道 | RXD: 468.9MHz， TXD: 468.9MHz | RXD: 930MHz， TXD: 930MHz |

* + - * 实例数据
  1. 读当前信道号

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 00 FF 01 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 00 FF 01 C3 5B D9 16

* 1. 切换到1信道

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 01 FF 01 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 01 FF 01 C3 5B D9 16

* 1. 切换到2信道

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 01 FF 02 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 01 FF 02 C3 5B D9 16

* 1. 切换到3信道

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 01 FF 03 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 01 FF 03 C3 5B D9 16

* 1. 切换到4信道

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 01 FF 04 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 01 FF 04 C3 5B D9 16

* 1. 切换到5信道

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 01 FF 05 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 01 FF 05 C3 5B D9 16

* 1. 切换到6信道

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 01 FF 06 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 01 FF 06 C3 5B D9 16

* 1. 切换到7信道

TXD: FE 68 01 12 08 20 02 08 00 09 04 48 01 FF 07 55 5B B8 16

RXD: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 48 01 FF 07 C3 5B D9 16

**实时批量打开/关闭主动告警功能（老协议格式）（命令字0x49）**

* + - * 功能简介

1. 路由器收到集中器下发的使能主动告警功能后，首先应答集中器命令，然后根据档案启动实时清表异常功能。
2. 路由器设置主动告警功能结束后统计通讯失败的表数，然后上报集中器之后进入休眠状态。
   * + - 下行数据域数据格式解析

集中器与路由器的通讯格式

启动批量清除命令到路由器，**下行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x49 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |

路由器应答启动清除命令，**上行** ：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x49 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA：批量操作开始。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 49 01 FF 55 5B 6D 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 49 01 FF AA CB 5B 62 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 49 00 FF 55 5B E2 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 04 49 00 FF AA CC 5B C1 16

路由器返回的批量操作结束命令，**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x49 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 开启特征字：1  关闭特征字：0 |
| 2 | 包号 | 1 | 0xFF |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC：批量操作结束。 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 49 01 FF CC E4 5B F5 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 09 04 49 00 FF CC E6 5B A9 16

集中器对路由器发送按包读表功能命令，下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x49 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |

路由器应答，上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x49 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 默认0 |
| 2 | 包号 | 1 | 首包从0开始，逐包开始递增，截止于255 |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；  0：非最后一包 |
| 4 | m个表数据 | N | 每个表数据的组成：表号（5byte）+表序号(1byte)+执行成功标志位（1byte）。  AA执行成功  AB: 执行失败 |

实例数据：

开启实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 49 00 00 55 5B 30 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 49 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA CC 5B 47 16

关闭实时实例数据

Rx: FE 68 06 12 08 20 02 08 00 09 03 49 00 00 55 5B 30 16

Rx: FE 68 05 12 08 20 02 08 00 A9 12 49 00 00 01 13 04 11 50 74 00 AA 13 04 11 50 70 00 AA CD 5B 83 16

**集中器给路由器同步档案（命令字0x4C）**

* + - * 功能简介

1. 集中器给路由器同步档案分4步：
2. 第一步是格式化路由器，
3. 第二步是同步路由器时间，
4. 第三步是添加表具/路由器档案，
5. 第四步是添加路由器抄表路径。

对集中器下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x4C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:同步所有步骤；1:同步步骤2~4；2:同步步骤3~4；3 同步步骤4；4：同步步骤2。 |
| 2 | 路由器号 | 0/5 | 为空时同步该集中器中的所有路由器档案；  5个字节路由器号时为同步指定的路由器档案。 |

集中器应答上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x4C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:同步所有步骤；1:同步步骤2~4；2:同步步骤3~4；3 同步步骤4；5：同步步骤2。 |
| 2 | 路由器号 | 0/5 |  |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xAA，同步开始。 |

集中器同步完成后上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x4C |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:同步所有步骤；1:同步步骤2~4；2:同步步骤3~4；3 同步步骤4；5：同步步骤2。 |
| 2 | 路由器号 | 0/5 |  |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC，同步结束。 |

进行档案同步，涉及到的命令依次为0x62、0x63、0x66。

* + - * 路由器格式化

集中器下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1byte | 0x62 |
| 1 | 操作类型 | 1byte | 0:格式化；1:清除所有表数据 |

路由器上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x62 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:格式化；1:清除所有表数据 |
| 2 | 操作结果 | 1 | 详见注释23。 |

* + - * 同步路由器表具档案

集中器下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x63 |
| 1 | 设备类型 | 1 | 0:表具；1:路由 |
| 2 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置；2:删除 |
| 3 | 包序号 | 1 |  |
| 4 | N个路由或表号 | 5N/6N | 路由为5N，表为6N。表号最后一字节为表序号。表序号取值为0~4，不为0时，为一拖四的表。 |

路由器上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x63 |
| 1 | 设备类型 | 1 | 0:表具；1:路由 |
| 2 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置；2:删除 |
| 3 | 包序号 | 1 |  |
| 4 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；0：非最后一包 |
| 5 | 路由（5byte）/  表号（6byte） | 6N/7N | N个路由或表号。路由为6N，表为7N。表号最后一字节为表序号。表序号取值为0~4，不为0时，为一拖四的表。  操作结果详见注释23。 |
| 操作结果（1byte） |

**读取路由器表具档案**

集中器下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x63 |
| 1 | 设备类型 | 1 | 0:表具；1:路由 |
| 2 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置；2:删除 |
| 3 | 包序号 | 1 |  |

路由器上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x63 |
| 1 | 设备类型 | 1 | 0:表具；1:路由 |
| 2 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置；2:删除 |
| 3 | 包序号 | 1 |  |
| 4 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；0：非最后一包 |
| 5 | N个路由或表号 | 5N/6N | 路由为5N，表为6N。表号最后一字节为表序号。表序号取值为0~4，不为0时，为一拖四的表。 |

* + - * 同步路由器抄表路径

集中器下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x66 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置 |
| 2 | p表表号+m条抄表路径+第1条路径级数+第1条抄表全路径+…+第m条路径级数+第m条抄表全路径+…+ q表表号+m条抄表路径+第1条路径级数+第1条抄表全路径+…+第m条路径级数+第m条抄表全路径 | N | 表号6个字节；  m≤2;N≤120。 |

路由器上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x66 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置 |
| 2 | p表表号+表号操作结果+ m条抄表路径+第1条操作结果+…+）第m条操作结果（1byte）+…+ q表表号+表号操作结果+ m条抄表路径+第1条操作结果+…+）第m条操作结果（1byte） | N | 表号6个字节。  操作结果详见注释23。 |

同步完集中器上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x4C |
| 1 | 路由器号 | 0/5 |  |
| 3 | 操作结果 | 1 | 0xCC，同步完成。 |

**读取路由器抄表路径**

集中器下行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x66 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置 |
| 2 | 包序号 | 1 |  |

路由器上行：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度（byte） | 注释 |
| 0 | 扩充命令字 | 1 | 0x66 |
| 1 | 操作类型 | 1 | 0:读取；1:设置 |
| 2 | 包序号 | 1 |  |
| 3 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；0：非最后一包 |
| 4 | p表表号+m条抄表路径+第1条路径级数+第1条抄表全路径+…+第m条路径级数+第m条抄表全路径+…+ q表表号+m条抄表路径+第1条路径级数+第1条抄表全路径+…+第m条路径级数+第m条抄表全路径 | N | 表号6个字节；  m≤2;N≤120。 |

* + - 1. 手抄器、PC调试软件对集中器
         1. 抄终端表反转用量（命令字0x0A）
      * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0A |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：9  一级由数据域长度：14  二级由数据域长度：19 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：“注释21”中数据  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+“注释21”  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+“注释21” |

* + - * 实例数据—读反转用量

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 0A 00 55 AA 95 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 AA 09 00 00 00 00 81 6D 24 04 00 55 5B 0B 16
   * + - 1. 读模块发射次数，接收次数，开关阀次数（命令字0x0B）
       - 功能简介
3. 此功能为测试命令，为现场分析功耗过快消耗的表提供便捷。
   * + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0B |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x01 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：6  一级由数据域长度：11  二级由数据域长度：16 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：“发射、接收和开关阀次数”  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+“发射、接收和开关阀次数”  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+“发射、接收和开关阀次数” |

* + - * 发射次数、接收次数和开关阀次数数据格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 接收次数 | 2byte | 模块接收的总有效命令次数  高字节在前，低字节在后 |
| 2 | 发射次数 | 2byte | 模块发射的总数据帧数  高字节在前，低字节在后 |
| 3 | 开关阀次数 | 2byte | 模块阀控的总次数。  包括防锈、命令开关阀、磁扰关阀等所有阀控。  高字节在前，低字节在后 |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 0B 00 55 AA 1A 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 AB 06 01 C4 01 D0 07 3A 55 5B DA 16
   * + - 1. 开启磁干扰关阀（命令字0x0C）
       - 功能简介
3. 开启磁干扰关阀的同时，也开启磁攻击关阀主动告警功能。
4. 表在运行的过程中，24h内如累计发生三次磁干扰关阀，则模块停止干扰消失后的自动打开功能。
5. 如需要恢复此功能，则需要清除磁干扰告警标志位和命令打开阀门。
   * + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0C |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0C |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 0C 00 55 AA 9C 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 AC 00 55 5B 1F 16
   * + - 1. 磁干扰不关阀（命令字0x0D）
       - 功能简介
3. 此功能只检测磁攻击，不自动上报、不主动关阀
   * + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0D |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0D |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 0D 00 55 AA 13 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 AD 00 55 5B 90 16
   * + - 1. 关闭磁干扰检测（命令字0x0E）
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0F |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0F |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 00 00 00 00 05 00 0F 00 55 AA 90 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 00 00 00 00 05 00 AF 00 55 5B 13 16
   * + - 1. 开启防拆卸功能（命令字0x0F）
       - 功能简介
3. 此功能只有在模块装上滚珠开关后才有效。
   * + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0E |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x0E |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 0E 00 55 AA 9B 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 AE 00 55 5B 18 16
   * + - 1. 关闭防拆卸功能（命令字0x10）
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x10 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x10 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 00 00 00 00 05 00 10 00 55 AA 32 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 00 00 00 00 05 00 B0 00 55 5B B1 16
   * + - 1. 数据上报成功，上位机确认命令（命令字0x11）（命令弃用）
       - 功能说明
3. 终端表在定时定量上传成功后，等待集中器返回的确认命令，如24h未收到集中器返回的确认命令，则启动二次从传机制。如收到返回的确认命令，则取消二次从传机制。
   * + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x11 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 00 00 00 00 05 00 11 00 55 AA BD 16
   * + - 1. 清除反转计量数据（命令字0x12）
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x12 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x12 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 12 00 55 AA B1 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B2 00 55 5B 32 16
   * + - 1. 开启水表垂直安装检测功能（命令字0x13）
       - 功能简介
3. 此功能只有在模块装上滚珠开关后才有效。
   * + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x13 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x13 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 13 00 55 AA 3E 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B3 00 55 5B BD 16
   * + - 1. 关闭水表垂直安装检测功能（命令字0x14）
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x14 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x14 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 14 00 55 AA B8 16
2. [Rx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B4 00 55 5B 3B 16
   * + - 1. 开启主动告警功能（命令字0x15）
       - 功能简介

此功能只能使能垂直安装、拆卸安装和磁攻击主动告警，和不能控制定时定量上报功能。

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x15 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x15 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 15 00 55 AA 37 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B5 00 55 5B B4 16
   * + - 1. 关闭主动告警功能（命令字0x16）
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x16 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x16 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 16 00 55 AA BF 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B6 00 54 5B F8 16
   * + - 1. 读取模块功能使能状态位（命令字0x17）
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x17 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x17 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：17 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：“功能使能状态位”  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+“功能使能状态位”  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+“功能使能状态位” |

* + - * 功能使能状态位

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 长度 | 项目 | 注释 |
| 1 | 功能状态高字节1byte | bit7 | “0”关闭定时防锈功能  “1”打开定时防锈功能，默认打开 |
| bit6 | “0”关闭主动报警功能使能命令  “1”开启主动报警功能使能命令 |
| bit5 | “0”关闭垂直安装使能命令  “1”开启垂直安装使能命令 |
| bit4 | “0”关闭防拆卸功能命令  “1”开启防拆卸功能命令 |
| bit3 | “0”关闭定量上传功能  “1”开启定量上传功能，默认打开 |
| bit2 | “0”关闭定时上传功能  “1”开启定时上传功能 |
| bit1 | “0”关闭磁干扰检测  “1”打开磁干扰检测 |
| bit0 | “0”关闭磁干扰关阀  “1”开启磁干扰关阀 |
| 2 | 功能状态低字节1byte | bit7 | 预留 |
| bit6 | 预留 |
| bit5 | 预留 |
| bit4 | 预留 |
| bit3 | 预留 |
| bit2 | 切换模块主动上传的数据类型  “0”打开， 实时数据上传  “1”打开， 冻结数据上传 |
| bit1 | “0”关闭，抄表同步时钟的功能  “1”打开，抄表同步时钟的功能 |
| bit0 | “0”关闭，RF分时段工作功能  “1”打开，RF分时段工作功能 |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 17 00 55 AA 30 16
2. [Rx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B7 02 02 00 55 5B 43 16
   * + - 1. 强制开阀功能（命令字0x18）
       - 功能简介
3. 模块在接收到此命令后，控阀前不检测电池电压和到位信号，执行阀控后再检测到位（正常命令开关阀时模块先检测电池电压和到位信号，如有不满足的则不执行阀控动作）。
4. 强制开阀过程中系统不检测到位信号。
   * + - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x18 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x18 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. 17:03:00:<<< [Tx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 18 00 55 AA AA 16
2. 17:03:01:>>> [Rx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B8 00 55 5B 29 16
   * + - 1. 复合命令字1（命令字0x19，复合命令）

定时定量上报和防锈功能使能

* + - * 功能简介
    1. 表端模块定时逻辑：模块在最后一次被抄用量后开始计时，计时≥5天，则开始上传用量数据，如在计时过程中发生了抄表用量动作，则计时归零重新开始。
    2. 表端模块定量逻辑：模块24h内计量的增量 ≥ 2m³模块则主动上传用量信息一次，24h上传次数 **≤ 1次**
    3. 表端模块上传路径：模块在收到集中器和路由器下发的抄表用量命令后会主动记录抄表的路径，作为模块主动上传数据的路径（每次总是采用新路径覆盖老路径的模式保存最新链路信息）。当模块发生主动上传数据时会主动调用最新链路信息作为上传的路径。模块的链路信息最多保存5级。
       - 表端功能详解

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 无线命令 | 定量上报功能  bit３ | 定时上报功能  bit２ | 防锈功能  bit1 | 防锈功能  bit0 |
| 1 | 模块出厂默认状态 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 模式0，定时，定量都关闭 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 模式1，定量关闭，定时打开 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 模式2，定量打开，定时关闭 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 模式3，定时定量都打开 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 6 | 模式4，防锈功能打开 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 7 | 模式5，防锈功能关闭 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 8 | 终端表同时支持老格式的定时使能命令，也支持新格式定时定量使能命令 | | | | |

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x19 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：1  一级由数据域长度：6  二级由数据域长度：11 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte扩充命令字  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte扩充命令字 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x19 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：12 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte操作码+1byte扩充命令字  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字 |

* + - * 注释（1byte操作码、1byte扩充命令字）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 操作码 | 1byte | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |
| 2 | 扩充命令字 | 1byte | 0x00：模式0，定时，定量都关闭  0x04：模式1，定量关闭，定时打开  0x08：模式2，定量打开，定时关闭  0x0C：模式3，定时定量都打开  0x01：模式4，防锈功能打开  0x02：模式5，防锈功能关闭 |

* + - * 打开定时防锈功能—实例数据（无扩充命令字，老命令格式）

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 19 00 55 AA 25 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B9 00 55 5B A6 16
   * + - 模式0，定时，定量都关闭—实例数据（扩充命令字0x00）
3. TXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 19 01 00 55 AA 8D 16
4. RXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B9 02 AA 00 55 5B E5 16
   * + - 模式1，定量关闭，定时打开—实例数据（扩充命令字0x04）
5. TXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 19 01 04 55 AA 13 16
6. RXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B9 02 AA 04 55 5B 7B 16
   * + - 模式2，定量打开，定时关闭—实例数据（扩充命令字0x08）
7. TXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 19 01 08 55 A8 14 16
8. RXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B9 02 AA 08 55 5B C0 16
   * + - 模式3，定时定量都打开—实例数据（扩充命令字0x0C）
9. TXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 19 01 0C 55 AA 36 16
10. RXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B9 02 AA 0C 55 5B 5E 16
    * + - 模式4，防锈功能打开—实例数据（扩充命令字0x01）
11. TXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 19 01 01 55 AA 26 16
12. RXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B9 02 AA 01 55 5B 87 16
    * + - 模式5，防锈功能关闭—实例数据（扩充命令字0x02）
13. TXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 19 01 02 55 AA C2 16
14. RXD: FE 68 00 12 08 16 07 58 00 B9 02 AA 02 55 5B E5 16

读模块的发射功率（0x14）

读模块发射功率值时，功率值状态字填0.

设置模块的发射功率（0x10）

* + - * 功能简介
    1. 无线模块可通过RF指令设置模块的发射功率，可设置1到255任意值。
    2. 功率控制完全依靠参数设置软件。
    3. 当设置的值为0时表示，RF设置的功率值无效，默认为程序体中的值。
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x10 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：12 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte扩充命令字+1byte功率值  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字+1byte功率值  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte扩充命令字+1byte功率值 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x10 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：3  一级由数据域长度：8  二级由数据域长度：13 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte操作码+1byte扩充命令字+1byte功率值  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字+1byte功率值  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字+1byte功率值 |

* + - * 实例数据

1. 读模块的当前功率值

TXD:FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 14 00 55 AA 4F 16

RXD:FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 14 F0 55 5B C5 16

1. 启用模块内部的功率值

TXD:FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 10 00 55 AA 41 16

RXD:FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 10 00 55 5B 46 16

1. 设置模块发射功率为0xF0，

TXD:FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 10 F0 55 AA CC 16

RXD:FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 10 F0 55 5B CB 16

读模块的当前通讯信道（0x11）

读模块信道号时，数据域中的当前信道号为0x00，其他数据格式见，“设置信道的注释”

设置模块的当前通讯信道（0x12）

* + - * 功能简介
    1. 模块内置7个信道，出厂默认1信道（RXD,TXD470MHz），
    2. 可通过UART设置模块当前工作信道。
    3. 可以通过RF命令切换模块信道。
    4. 读当前工作信道时，信道号为：0x00
    5. 信道设置成功后，先返回改后的信道号，然后切换信道
       - 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x11或0x12 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：12 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte扩充命令字+当前信道号  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字+当前信道号  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte扩充命令字+当前信道号 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x11或0x12 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：3  一级由数据域长度：8  二级由数据域长度：13 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte操作码+1byte扩充命令字+当前信道号  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字+当前信道号  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字+当前信道号 |

* + - * 数据格式注释

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | 命令字 | 信道号 | 频点注释 | |
| **402MHz到480MHz频段** | **804MHz到940MHz频段** |
| 1 | 0x01 | 1信道 | RXD:470MHz， TXD:470MHz | RXD:869.5MHz， TXD: 869.5MHz |
| 2 | 0x02 | 2信道 | RXD: 470.5MHz， TXD:471.8MHz | RXD: 868.3MHz， TXD: 868.3MHz |
| 3 | 0x03 | 3信道 | RXD: 472.8MHz， TXD: 472.8MHz | RXD: 868.95MHz，TXD: 868.95MHz |
| 4 | 0x04 | 4信道 | RXD: 476.8MHz， TXD: 476.8MHz | RXD: 867MHz， TXD: 867MHz |
| 5 | 0x05 | 5信道 | RXD: 433.302MHz，TXD: 433.302MHz | RXD: 915MHz， TXD: 915MHz |
| 6 | 0x06 | 6信道 | RXD: 466.825MHz，TXD: 466.825MHz | RXD: 920MHz， TXD: 920MHz |
| 7 | 0x07 | 7信道 | RXD: 468.9MHz， TXD: 468.9MHz | RXD: 930MHz， TXD: 930MHz |

* + - * 实例数据

1. 读当前信道号

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 11 00 55 AA CE 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 B9 03 AA 11 01 55 5B 8D 16

1. 切换到1信道

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 12 01 55 AA ED 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 B9 03 AA 12 01 55 5B 05 16

1. 切换到2信道

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 12 02 55 AA 09 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 12 02 55 5B 0E 16

1. 切换到3信道

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 12 03 55 AA A2 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 12 03 55 5B A5 16

1. 切换到4信道

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 12 04 55 AA D8 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 12 04 55 5B DF 16

1. 切换到5信道

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 12 05 55 AA 73 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 12 05 55 5B 74 16

1. 切换到6信道

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 12 06 55 AA 97 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 12 06 55 5B 90 16

1. 切换到7信道

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 02 12 07 55 AA 3C 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 03 AA 12 07 55 5B 3B 16

RF命令表端模块自动复位（0x13）

* + - * 功能简介

当模块收到RF命令后，先返回应答数据然后再复位。

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x13 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：1  一级由数据域长度：6  二级由数据域长度：11 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte扩充命令字  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte扩充命令字  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte扩充命令字 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x11或0x12 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：12 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte操作码+1byte扩充命令字  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte操作码+1byte扩充命令字 |

* + - * 实例数据

TXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 19 01 13 55 AA 74 16

RXD: FE 68 00 13 04 11 50 34 00 99 02 AA 13 55 5B A5 16

关闭定时上报功能（老命令格式，命令字0x1A）

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x1A |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x1A |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：无  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 1A 00 55 AA AD 16
2. [Rx]WM - FE 68 00 12 08 16 07 58 00 BA 00 55 5B 2E 16

读模块Debug信息（命令字0x1B）

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x1B |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：0  一级由数据域长度：5  二级由数据域长度：10 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：0  一级由数据域数据内容：一级路由表ID  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 命令字 | 0x1B |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：40  一级由数据域长度：45  二级由数据域长度：50 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：40byteDebug 信息  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +40byteDebug信息  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+40byteDebug信息 |

* + - * Debug信息详解

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | EEPROM写次数，高字节在前，低字节在后 | 1byte | EEPROM写次数  高字节在前  低字节在后 |
| 2 | 1byte |
| 3 | 1byte |
| 4 | 系统连续4.9S未喂狗 | 1byte |  |
| 5 | 系统连续6S未喂狗 | 1byte |  |
| 6 | 系统总初始化次数A(功能模块初始化前) | 2 byte | 高字节在前  低字节在后 |
| 7 | 系统总初始化次数B(功能模块初始化后) | 2 byte |
| 8 | 系统长时间不喂狗导致的初始化 | 2 byte |
| 9 | CC1020 8分钟校准超过2.5S总次数 | 2 byte |
| 10 | CC1020发射/接收/初始化校准超过2.5S总次数 | 2 byte |
| 11 | CC1020PLL校准时，校准完成所用的等待时间  单位：uS | 2 byte |
| 12 | CC1020PLL校准时，校准成功所用的等待时间  单位：uS | 2 byte |
| 13 | A干簧管闭合的总脉冲数 | 2 byte |
| 14 | B干簧管闭合的总脉冲数 | 2 byte |
| 15 | 系统24h启动复位总次数 | 2 byte |
| 16 | 看门狗导致的系统复位总次数 | 2 byte |
| 17 | 8分钟校准CC1020导致系统异常复位的总次数 | 1byte |  |
| 18 | CC1020PLL校准导致的系统异常复位的总次数 | 1byte |  |
| 19 | 模块收到上行的数据帧的总次数（ID,CRC8数据长度校验通过） | 1byte |  |
| 20 | 模块在解析空中数据帧时出现无法识别的命令字总次数 | 1byte |  |
| 21 | 模块收到上行的数据帧时的“命令字数值” | 1byte |  |
| 22 | 模块在等待接收同步码或正在接收数据帧时P2.2口来中断信号的总次数 | 1byte |  |
| 23 | 模块在等待接收同步码或正在接收数据帧，超时的总次数 | 1byte |  |
| 24 | 模块在等待接收同步码或正在接收数据帧超时，iModule\_Need\_Wake\_Up在此时的当前值 | 1byte |  |
| 25 | 模块在发射数据帧时的总超时次数 | 1byte |  |
| 26 | 干簧管磁钢位置变量发生异常的总次数 | 1byte |  |
| 27 | 干簧管磁钢位置变量发生异常时的数值 | 1byte |  |
| 28 | 模块正在接收唤醒导言时，被强行切换到发射模式时，当前处于接收的那个状态下。 | 1byte |  |
| 29 | 模块正在接收唤醒导言时，被强行切换到发射模式的总次数 | 1byte |  |

* + - * 实例数据

1. [Tx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 1B 00 55 AA 22 16
2. [Rx]WM -- FE 68 00 12 08 16 07 58 00 BB 28 93 00 22 0D C0 00 A6 0C 14 20 31 11 08 44 40 0E A0 12 17 44 04 C9 14 70 00 0B 00 00 A3 3F DF A2 D9 00 F6 62 03 00 CC 00 55 5B 0A 16

一拖4相关功能命令（命令字0x1D，复合命令）

* + - * 表端功能简介
      * 扩充命令字解释

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 无线命令 | 命令字 | 分地址 |
| 1 | 模式0，读当前模块温度 | 0x10 |  |
| 2 | 模式1，读当前4表的计量数据和脉冲系数 | 0x11 |  |
| 3 | 模式2，设置当前4表的计量数据和脉冲系数 | 0x12 | 带单表地址 |
| 4 | 模式3，使能当前模块开阀 | 0x13 | 带单表地址 |
| 5 | 模式4, 使能当前模块关阀 | 0x14 | 带单表地址 |

* + - * 数据域中，终端表计量数据解释 (无路由抄表数据域总长度9 byte)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 类型 | 占用字节长度 | 注释 |
| 1 | 表用量数据信息 | 20byte | 4只表的当前电子示数和脉冲系数，详见**“4.表用量数据信息分布”** |
| 2 | 电池电压 | 1byte | 8009模块最近一次检测的电池电压 |
| 3 | 阀状态和EEPROM状态 | 1byte | **高四位（bit4-bit7）**  bit7：1通道阀“1”表示阀门为开，“0” 表示阀门为关  bit6：2通道阀“1”表示阀门为开，“0” 表示阀门为关  bit5：3通道阀“1”表示阀门为开，“0” 表示阀门为关  bit4：4通道阀“1”表示阀门为开，“0” 表示阀门为关  **低四位（bit3-bit0）**  4：EEPROM正常  2：EEPROM故障 |
| 4 | 告警状态字1 | 1byte | 历史故障状态 |
| 5 | 告警状态字2 | 1byte | 历史故障状态 |

* + - * 单表地址解释

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 项目 | bit7 | bit6 | bit5 | bit4 | bit3 | bit2 | bit1 | bit0 |
| 1 | 1号表地址 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 2号表地址 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 3号表地址 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4 | 4号表地址 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 5号表地址 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 6号表地址 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* + - * 表用量数据信息分布

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 1号表用量 | 4 byte | 详见：注释20，正转用量数据解析 |
| 2 | 1号表脉冲系数 | 1 byte | 注释5，脉冲系数 |
| 3 | 2号表用量 | 4 byte | 详见：注释20，正转用量数据解析 |
| 4 | 2号表脉冲系数 | 1 byte | 注释5，脉冲系数 |
| 5 | 3号表用量 | 4 byte | 详见：注释20，正转用量数据解析 |
| 6 | 3号表脉冲系数 | 1 byte | 注释5，脉冲系数 |
| 7 | 4号表用量 | 4 byte | 详见：注释20，正转用量数据解析 |
| 8 | 4号表脉冲系数 | 1 byte | 注释5，脉冲系数 |

操作码解释

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 操作码 | 1byte | 0xAA：表端执行数据成功  0xAB：表端执行数据失败 |

**模式0,读模块当前环境温度(扩充命令字0x10)**

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x10 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：1  一级由数据域长度：6  二级由数据域长度：11 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte,扩充命令字  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte,扩充命令字  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte,扩充命令字 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x10 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：12 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte,扩充命令字+1 byte16进制温度  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +1byte,扩充命令字+1 byte16进制温度  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte,扩充命令字+1 byte16进制温度 |

* + - * 数据域数据格式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 长度 | 注释 |
| 1 | 温度数值 | 1 byte | 16进制,  BIT7为1，代表当前温度为正温度，  BIT7为0，代表当前温度为负温度，  如：0x1D🡺29℃,  0x89🡺—9℃, |

* + - * 实例数据

1. Tx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 1D 01 **10** 55 AA C9 16
2. Rx: FE 68 00 13 04 11 50 66 00 BD 02 **10 15** 55 5B 0F 16

**模式1，读表用量信息及脉冲系数(扩充命令字0x11)**

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x11 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：1  一级由数据域长度：6  二级由数据域长度：11 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte,扩充命令字  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+1byte,扩充命令字  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte,扩充命令字 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x11 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：25  一级由数据域长度：30  二级由数据域长度：35 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte,扩充命令字+24byte表用量  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +1byte,扩充命令字+24 byte表用量  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte,扩充命令字+24 byte表用量 |

* + - * 实例数据

1. TXD:
2. RXD:

**模式2，设置表用量信息及脉冲系数(扩充命令字0x12)**

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x12 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：22  一级由数据域长度：27  二级由数据域长度：32 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：2byte,扩充命令字+表地址+20 byte表用量脉冲系数  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+2byte,扩充命令字+表地址+20 byte表用量脉冲系数  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+2byte,扩充命令字+表地址+20 byte表用量脉冲系数 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x11 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：23  一级由数据域长度：28  二级由数据域长度：33 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址+20 byte表用量  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址+20 byte表用量  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址+20 byte表用量 |

* + - * 实例数据

1. TXD:
2. RXD:

**模式3，使能表开阀(扩充命令字0x13)**

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x13 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：12 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：2byte,扩充命令字+表地址  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+2byte,扩充命令字+表地址  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+2byte,扩充命令字+表地址 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x13 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：3  一级由数据域长度：8  二级由数据域长度：13 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址温度 |

* + - * 实例数据

1. TXD:
2. RXD:

**模式4，使能表关阀(扩充命令字0x14)**

* + - * 下行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x14 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：2  一级由数据域长度：7  二级由数据域长度：12 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：2byte,扩充命令字+表地址  一级由数据域数据内容：一级路由表ID+2byte,扩充命令字+表地址  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+2byte,扩充命令字+表地址 |

* + - * 上行数据格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NO | 项目 | 注释 |
| 1 | 扩充命令字 | 0x14 |
| 2 | 数据域长度 | 无路由数据域长度：3  一级由数据域长度：8  二级由数据域长度：13 |
| 3 | 数据域 | 无路由数据域数据内容：1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址  一级由数据域数据内容：一级路由表ID +1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址  二级由数据域数据内容：一级路由表ID+二级路由表ID+1byte操作码+2byte,扩充命令字+表地址温度 |

* + - * 实例数据

1. TXD:
2. RXD:
3. 集中器对服务器通信协议

集中器和服务器之间的通信协议采用和6009系统相类似的协议，用于集中器和服务器，集中器和调试软件，集中器和掌机之间的数据通信。

* 1. 协议的格式

包结构：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **字节** |  | **说明** |
| 重复N次 | 前导码 | 24 |  | 24字节前导码 |
| 表ID短地址 | 2 |  | 接收者地址的CRC16 |
| 0 | 同步码 | 2 |  | 0xD3 0x91 |
| 1 | 包长 | 2 |  | **低10位存储包长：最大值1024**  **高6：预留** |
| 2 | 报文标识 | 1 | 详细注释**24**‘报文标识注释’ |
| 3 | 任务号 | 1 | 包序号，两者之间通信，发送方自累计，广播包用来源方的任务号，中间不变更,自组网用 |
| 4 | 命令字 | 1 | 通信命令标识符 |
| 5 | 设备类型 | 1 | 命令发起方的设备类型，详见注释**25**‘设备类型注释’ |
| 6 | 生命周期 | 1 | bit0- bit 3:低四位存储生命周期，最大15，过一个路由器减一，为零后丢弃。  bit4- bit7: **指定应答方回复的信道，**  **抄表时：是告诉户表模块应答的信达**  **定时定量上传时：是指集中器应答上报的信道。** |
| 7 | 路径信息 | 1 | 详见注释**26**：‘路径级数以及当前位置’ |
| 8 | 传输路径 | 5\*n | 详见注释**27**：‘传输路径注释’，最高15级 |
| 9 | 数据域 | N | 变长，内容与命令有关。 |
| 10 | 下行信号强度 | 1 | 详见注释**28**：‘信号强度下行注释’ |
| 11 | 上行信号强度 | 1 | 详见注释**29**：‘信号强度上行注释’ |
| 12 | 校验字 | 1 | 1到11数值的CRC8校验 |
| 13 | 结束符 | 1 | 数据帧结束标识符0x16 |
| 14 | 导言长度标识 | 1 | **主机识别码** | 0x1E: 表示主机需要向空中发送30轮唤醒导言+CRC16 |
| 15 | TX通讯信道 | 1 | 0x03: 表示主机下发的数据信道为3信道 |

* 1. 注释24：报文标识

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识名 | 占用位 | 含义 |
| 报文与运营商编码或标志 | Bit 0 | 0：不异或；1：异或 |
| 预留 | Bit 1 | 预留 |
| 预留 | Bit 2 | 预留 |
| 预留 | Bit 3 | 预留 |
| 是否需要回执 | Bit 4 | 0：不需回执; 1: 需要回执 |
| 数据域加密标志 | Bit 5 | 0: 非加密 1: 加密 |
| 帧类型 | Bit 6 | 0 : 命令帧 ; 1：应答帧 |
| 上行标志 | Bit 7 | 0 : 下行 ; 1：上行 |

* 1. 注释25：设备类型

原始数据发出者的设备类型，如抄表命令的发起者。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **设备编码** | | **设备名称** | | **设备大类** |
| 0x1X | 冷水表 | RF水表 | 0x10 | 居民水表（包括口径：Φ15、Φ20、Φ25、） |
| GPRS水表 | 0x11 | 居民水表（包括口径：Φ15、Φ20、Φ25、） |
|  |  |  |
| 0x2X | 热水表 | RF热水表 | 0x20 |  |
|  |  |  |
| 0x3X |  | RF气表 | 0x30 | 居民气表（包括口径：Φ15、Φ20、Φ25、） |
| GPRS气表 | 0x31 | 居民气表（包括口径：Φ15、Φ20、Φ25、） |
|  |  |  |
| 0x4X |  | 电表 | 0x40 | 电表 |
|  |  |  |  |  |
| 0xFx | 0xF0 | 后台服务系统 |  | 后台服务系统下发的远程抄表命令 |
| 0xFA | 上位机器 |  | PC调试软件 |
| 0xFB | 串口 |  | 串口，有线数据 |
| 0xFC | 集中器 |  | 集中器 |
| 0xFD | 中继器 |  | 中继器 |
| 0xFE | 手持 |  | 手持 |

* 1. 注释26：路径级数以及当前位置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO |  | 项目 | 说明 |
|  | Bit0、Bit 1、Bit 2、Bit3 | 路径级数 | 路径的级数，最小值为2 |
| Bit4、Bit5、Bit6 Bit7 | 当前位置 | 发件人在全路径中的位置，以0开始编号 |

* 1. 注释27：传输路径注释

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 路由长度 | 级数 | 备注 |
| 0 | 1到6 | 来源地址（命令发起人ID） | “控制字”中低四位表示路由级数（最大为15级），路由级数为2时，域中只有发起人ID和终端ID。  数据域里的ID，为全路径ID,先后排序为：命令发起人ID🡺路由ID1🡺路由ID2🡺  。。。🡺终端ID |
| 1 | 7到12 | 指定1级路由ID |
| 2 | 13到18 | 指定2级路由ID |
| 3 | 19到24 | 指定3级路由ID |
| 4 | 15到30 | 指定4级路由ID |
| 5 | 31到36 | 指定5级路由ID |
| 15 | 。。。 | 指定15级路由ID |
|  |  | 目标端地址（终端ID） |

对于表端上传来说：传输路径是指存储的路径或下发包中路径的反向路径, 当前位置位置为0。

对于中继器、集中器来说，传输路径要分是来路由路径还是不带路由路径，我们目前是带路由路径的全路径。

* 1. 注释28：信号强度下行注释

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 长度 | 项目 | 备注 |
| 1 | 1字节 | 信号强度下行 | 主机下发的命令，用16进制表示（0X20=>> -32dBm）  当路由抄表时信号强度为：与表通讯的路由器，它们之间通讯信号强度 |

* 1. 注释29：信号强度上行注释

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | 长度 | 项目 | 备注 |
| 1 | 1字节 | 信号强度上行 | 终端返回的命令，用16进制表示（0X20=>> -32dBm）  当路由抄表时信号强度为：与表通讯的路由器，它们之间通讯信号强度 |

* 1. 注释30：返回的操作代码一般含义

|  |  |
| --- | --- |
| **返回代码** | **信息** |
| 0xAA | 操作成功 |
| 0xAB | 操作失败 |
| 0xAC | 通讯失败 |
| 0xAD | 命令下达成功 |
| 0xAE | 数据格式错误 |
| 0xAF | 时间异常 |
| 0xBA | 对象不存在 |
| 0xBB | 对象重复 |
| 0xBC | 对象已满 |
| OxCC | 超时错误 |
| OxCD | 单轮运行超时错误 |
| OxCE | 正在执行 |
| OxCF | 操作已处理 |
| OxD0 | 已应答 |
| OxD1 | 抄取表数据错误 |
| OxD2 | 没有此项功能 |
|  |  |

* 1. 通信命令解析
     1. 读取集中器版本信息 0x40

**命令说明**

此命令用于获取集中器的软件版本、硬件版本和协议版本。

**下行**：空数据域

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 6 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 程序版本 | 2 |  |
| 1 | 硬件版本 | 2 |  |
| 2 | 协议版本 | 2 |  |

* + 1. 读取集中器ID 0x41

**命令说明**

此命令用于获取集中器的ID编号.

**下行**：空数据域

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 集中器ID的BCD码 | 5 |  |

* + 1. 写入集中器ID 0x42

**命令说明**

此命令用于设置集中器的ID编号.

注意：

* 集中器ID不可以和表具档案的ID重复；
* 本指令只能通过串口或USB接口通过物理连接到集中器主板上设置，不能通过GPRS或RF通道设置；
* 如果设置成和原ID不同的ID值，集中器会在5秒钟后重新启动。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 集中器ID的BCD码 | 5 |  |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作状态 | 1 | 操作状态见注释30. |

* + 1. 读集中器时钟 0x43

**命令说明**

此命令用于读取集中器内的实时时钟。

**下行**：空数据域

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 6 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 集中器时钟 | 7 | 格式为：YY YY MM DD HH MM SS |

* + 1. 写集中器时钟 0x44

**命令说明**

此命令用于设置集中器内的实时时钟。

注意：

* 当设置的时钟和集中器内的时钟相差24小时以上时，要连续设置3次，集中器才会接受新的时钟值。
* 写实时时钟可能会导致集中器执行数据补抄或数据上传任务。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 6 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 时钟数据 | 7 | 格式为：YY YY MM DD HH MM SS |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作状态 | 1 | 操作状态见注释30. |

* + 1. 读GPRS参数 0x45

**命令说明**

此命令用于读取集中器中的Gprs参数设置。

**下行**：空数据域

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 0/2 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 首选DSC IP(4)+首选 DSC PORT(2) +备用DSC IP(4)+备用DSC PORT(2)+GPRS心跳包时间间隔 (1) | 13 | 信息输出类型：保留  Gprs心跳包时间间隔单位为10秒 |
| 1 | APN长度+APN+用户名长度+用户名+密码长度+密码 | 3+N |  |

* + 1. 写GPRS参数 0x46

**命令说明**

此命令用于写入集中器中的Gprs参数设置。

注意：

写入新的GPRS参数后，集中器将会在10秒钟内重启，并且以新的GPRS参数设置连接服务器。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 0/2 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 首选DSC IP(4)+首选 DSC PORT(2) +备用DSC IP(4)+备用DSC PORT(2)+GPRS心跳包时间间隔(1) | 13 | 信息输出类型：保留  Gprs心跳包时间间隔单位为10秒 |
| 1 | APN长度+APN+用户名长度+用户名+密码长度+密码 | 3+N |  |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作状态 | 1 | 操作状态见注释30. |

* + 1. 读GPRS信号强度 0x47

**命令说明**

此命令用于读取Gprs的信号强度。

**下行**：空数据域

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 信号强度 | 1 | 16进制：  0：小于等于-113dBm  1：-111dBm  2……30：-109dBm……-53dBm  31：大于等于-53dBm  99：未知或不可测 |
| 1 | 联机状态 | 1 | 0：离线，1：在线 |
| 2 | IMSI长度 | 1 | IMSI的长度 |
| 4 | IMSI内容 | N | ASCII码格式 |

* + 1. 集中器初始化 0x48

**命令说明**

此命令用于格式化集中器。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 1 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作类别 | 1 | 0：清除所有表档案、中继档案,自定义路径等  1：清空所有抄到的表数据，即清空EEPROM |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作类别 | 1 | 0：清除所有表档案、中继档案,自定义路径等  1：清空所有抄到的表数据，即清空EEPROM |
| 1 | 操作状态 | 1 | 操作状态见注释30. |

* + 1. 读集中器工作模式参数 0x49

**命令说明**

此命令用于读取集中器的一些工作参数。

**下行**：空数据域

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 1 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 工作类型 | 1 | 0：定时定量数据；1：冻结数据；其他：无效 |
| 1 | 工作参数 | 1 | Bit7：数据补抄控制位，1为打开；0为关闭  Bit6：数据上传控制位，1为上传；0为关闭  Bit5-Bit0：保留 |
| 2 | 数据上传时间点 | 1 | BCD格式。在此时间点之前，数据量每够一包上传一次；在此时间点之后，收到表具数据即上传。 |
| 3 | 数据补抄日期 | 4 | 第一个字节：  Bit7：保留  Bit6-Bit0:代表日期1日到7日；  第二个字节：  Bit7-Bit0：代表日期8日到15日  第三个字节：  Bit7-Bit0：代表日期16日到23日  第四个字节：  Bit7-Bit0：代表日期24日到31日 |
| 4 | 数据补抄时间点 | 1 | BCD格式，数据补抄的时间，在此时间之后，集中器将对未抄到的表具数据进行主动补抄。 |
| 5 | 数据补抄的次数 | 1 | 数据补抄失败时重复补抄的次数。 |

* + 1. 写集中器工作模式参数 0x4A

**命令说明**

此命令用于设置集中器的工作参数。

注意：

* 修改集中器的工作类型后，集中器会在10秒钟内重启，并按新的工作类型工作；但只修改工作类型以外的参数时，集中器不会重启；
* 修改集中器工作类型后，集中器重启后有效；修改其他参数时，会在5秒钟到10分钟之内生效；

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 1 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 工作类型 | 1 | 0：定时定量数据；1：冻结数据；其他：无效 |
| 1 | 工作参数 | 1 | Bit7：数据补抄控制位，1为打开；0为关闭  Bit6：数据上传控制位，1为上传；0为关闭  Bit5-Bit0：保留 |
| 2 | 数据上传时间点 | 1 | BCD格式。在此时间点之前，数据量每够一包上传一次；在此时间点之后，收到表具数据即上传。 |
| 3 | 数据补抄日期 | 4 | 第一个字节：  Bit7：保留  Bit6-Bit0:代表日期1日到7日；  第二个字节：  Bit7-Bit0：代表日期8日到15日  第三个字节：  Bit7-Bit0：代表日期16日到23日  第四个字节：  Bit7-Bit0：代表日期24日到31日 |
| 4 | 数据补抄时间点 | 1 | BCD格式，数据补抄的时间，在此时间之后，集中器将对未抄到的表具数据进行主动补抄。此功能仅在集中器工作在冻结数据类型的情况下有效。 |
| 5 | 数据补抄的次数 | 1 | 数据补抄失败时重复补抄的次数，此功能仅在集中器工作在冻结数据类型的情况下有效。 |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作状态 | 1 | 操作状态见注释30. |

* + 1. 集中器请求时间 0x4B

**命令说明**

此命令用于集中器向服务器请求当前的时间。

**上行**：空数据域

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 7 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 时钟数据 | 7 | 格式为：YY YY MM DD HH MM SS |

* + 1. 集中器重新启动 0x4C

**命令说明**

此命令用于重新启动集中器设备，集中器将在5秒钟内重新启动。

**下行**：空数据域

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作状态 | 1 | 操作状态见注释30. |

* + 1. 集中器数据转发 0x4D

**命令说明**

此命令用于将数据通过集中器转发给目标节点，集中器到目标节点的路径由集中器负责组织。

注意：如果目标节点不存在于集中器的档案列表中，则不转发。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 命令字 | 1 | 集中器需要转发的命令 |
| 1 | 目标节点地址 | 5 | 接收该数据的目标节点地址 |
| 2 | 转发的数据 | N | 转发的数据 |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 命令字 | 1 | 集中器需要转发的命令 |
| 1 | 目标节点地址 | 5 | 接收该数据的目标节点地址 |
| 2 | 转发的结果 | 1 | 见注释30. |
| 3 | 转发的应答数据 | N | 目标节点的应答数据(注意应答数据的后两个字节为下行上行场强) |

* + 1. 读设备档案数量 0x50

**命令说明**

此命令用于读取集中器中所有档案数量，不分设备类型。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备类型 | 1 | 见注释25，当为全FF时表示全部设备的数量 |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备类型 | 1 | 见注释25，当为全FF时表示全部设备的数量 |
| 1 | 档案数量 | 2 | 16进制，低字节在前，高字节在后 |

* + 1. 读设备档案信息 0x51

**命令说明**

此命令按照条件读取集中器中的设备信息。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备类型 | 1 | 见注释25，当为全FF时表示全部设备的数量 |
| 1 | 起始序号 | 2 | 本次读取的起始节点序号，16进制，低字节在前，高字节在后。 |
| 2 | 读取的数量 | 1 | 本次读取的数量，16进制。 |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 节点总数量 | 2 | 集中器中所有该设备类型节点的总数量，低字节在前，高字节在后，当下行设备类型为FF时表示全部节点的数量 |
| 1 | 本次应答的数量 | 1 | 本次应答的节点数量 |
| 2 | N个节点的信息 | 7N | 7个字节为一组：  1-5：字节为节点的地址（BCD码）  6：设备类型，见注释25设备类型  7：最后一次抄表的结果0-失败，1-成功，2-未知 |

* + 1. 写设备档案信息 0x52

**命令说明**

此命令按照条件向集中器写入设备信息。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设置节点的数量 | 1 | 本次设置节点的数量 |
| 1 | 最后一包标识 | 1 | 1: 最后一包；0：非最后一包 |
| 2 | N个节点的信息 | 7N | 7个字节为一组：  1-5：字节为节点的地址（BCD码）  6：设备类型，见注释25设备类型  7：最后一次抄表的结果1-成功，0-失败，默认为0 |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设置节点的数量 | 1 | 本次设置节点的数量 |
| 1 | 设备的BCD码5字节 | 6N | N可通过总包长算出 |
| 操作状态1字节 | 见注释30 |

* + 1. 删除设备档案信息 0x53

**命令说明**

此命令将集中器中对应的设备档案删除。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | N个设备BCD码 | 5N | N可通过总包长算出 |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备BCD码5字节 | 6N | N可通过总包长算出 |
| 操作状态1字节 |  |

* + 1. 修改设备档案信息 0x54

**命令说明**

此命令将修改设备的ID号码或者设备类型。

**下行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 11 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 原表号 | 5 |  |
| 1 | 新表号 | 5 |  |
| 2 | 设备类型 | 1 | 参见注释25：设备类型 |

**上行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 1 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作的状态 | 1 | 见注释30 |

* + 1. 读设备自定义路由信息 0x55

**命令说明**

此命令从集中器中读取指定设备的自定义路由信息。

**下行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 5 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备BCD码 | 5 |  |

**上行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作状态 | 1 | 见注释30 |
| 1 | 设备BCD码 | 5 |  |
| 2 | 设备类型 | 1 | 见注释25 |
| 3 | 路径1的节点数量 | 1 | 不包括集中器和设备两个节点，为0时表示不存在此路径 |
| 4 | 路径1的信息 | 5N | 中继节点的地址列表，靠近集中器的地址写在前面，靠近目标节点的地址写在后面 |
| 5 | 路径2的节点数量 | 1 | 不包括集中器和设备两个节点，为0时表示不存在此路径 |
| 6 | 路径2的信息 | 5N | 中继节点的地址列表，靠近集中器的地址写在前面，靠近目标节点的地址写在后面 |

* + 1. 写设备自定义路由信息 0x56

**命令说明**

此命令将指定设备的自定义路由信息写入集中器中。

注意：当路径的节点数量为0时表示不存在这条路径，两条路径的数量都为0时，表示该节点不存在自定义路由信息。

**下行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备BCD码 | 5 | BCD码格式 |
| 1 | 路径1的节点数量 | 1 | 不包括集中器和表具两个节点 |
| 2 | 路径1的信息 | 5N | 中继节点的地址列表，靠近集中器的地址写在前面，靠近目标节点的地址写在后面 |
| 3 | 路径2的节点数量 | 1 | 不包括集中器和表具两个节点 |
| 4 | 路径2的信息 | 5N | 中继节点的地址列表，靠近集中器的地址写在前面，靠近目标节点的地址写在后面 |

**上行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 6 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备BCD码 | 5 |  |
| 1 | 操作状态 | 1 | 见注释30 |

* + 1. 批量读设备自定义路由信息 0x57

**命令说明**

此命令批量读取设备的自定义路由信息。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 定长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 起始序号 | 2 | 本次读取的起始节点序号，16进制，低字节在前，高字节在后。 |
| 1 | 读取的数量 | 1 | 本次读取的数量，最大为10. |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 节点总数量 | 2 | 包括表具节点和路由节点 |
| 1 | 本次读取的数量 | 1 |  |
| 2 | 自定义路由信息 | N | 包括N个如下列表的自定义路由信息   |  |  | | --- | --- | | 类别 | 长度 | | 设备BCD码 | 5 | | 设备类型 | 1 | | 路径1的节点数量X | 1 | | 路径1的信息 | 5X | | 路径2的节点数量Y | 1 | | 路径2的信息 | 5Y |   其中：  设备类型见注释25；  路径节点数量不包括集中器和表具两个节点，为0时表示不存在此路径；  中继节点的地址列表，靠近集中器的地址写在前面，靠近目标节点的地址写在后面； |

* + 1. 批量写设备自定义路由信息 0x58

**命令说明**

此命令批量写入设备的自定义路由信息。写入的时候集中器会对路由信息进行检查，如果路由信息出错，则不会写入，还是保留原有的路由信息。

**下行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 自定义路由信息 | N | 包括N个如下列表的自定义路由信息   |  |  | | --- | --- | | 类别 | 长度 | | 设备BCD码 | 5 | | 路径1的节点数量X | 1 | | 路径1的信息 | 5X | | 路径2的节点数量Y | 1 | | 路径2的信息 | 5Y |   其中：  设备类型见注释25；  路径节点数量不包括集中器和表具两个节点，为0时表示不存在此路径；  中继节点的地址列表，靠近集中器的地址写在前面，靠近目标节点的地址写在后面； |

**上行**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备BCD码 | 6N | N可通过总包长算出 |
| 操作状态1字节 | 见注释30 |

* + 1. 定时定量数据主动上传 0x61

**命令说明**

此命令由集中器发起，向服务器上传定时定量或者实时数据。

**上行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 上传的数量 | 1 |  |
| 1 | 上传的数据 | N\*24 | 表具长地址+定时定量数据,当数据全为0时表示未抄到数据或数据格式错误；  格式为：  表具地址（5）+时间YYYYMMDDHHmm（6）+正转（4）+反转（4） +电池电压（1）+阀状态（1）+告警1（1）+告警2（1）+信号强度(1) |

**下行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 1 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作的状态 | 1 | 见注释30 |

* + 1. 冻结数据主动上传 0x62

**命令说明**

此命令由集中器发起，向服务器上传冻结数据。

**上行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 上传的数量 | 1 |  |
| 1 | 上传的数据 | N\*56 | 设备长地址+冻结数据（格式见注释7）, 当数据全为0时表示未抄到数据或数据格式错误；  格式为：  表具地址（5）+冻结数据(4x10)+时间YYYYMMDDHHmm（6）+时间间隔（1）+电池电压（1）+阀状态（1）+告警1（1）+告警2（1） |

**下行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 1 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作的状态 | 1 | 见注释30 |

* + 1. 读集中器中的定时定量数据 0x63

**命令说明**

此命令由服务器发起，读取集中器中指定单个设备的定时定量数据。

**下行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 5 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备BCD码 | 5 | 设备长地址 |

**上行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作的状态 | 1 | 见注释30 |
| 1 | 设备BCD码 | 5 | 设备长地址 |
| 2 | 定时定量数据 | 21 | 定时定量数据，当数据全为0时表示未抄到数据或数据格式错误  格式为：  时间YYYYMMDDHHmm（6）+正转（4）+反转（4） +脉冲系数（1）+电池电压（1）+阀状态（1）+告警1（1）+告警2（1）+下行上行信号强度(2) |

* + 1. 读集中器中的冻结数据 0x64

**命令说明**

此命令由服务器发起，读取集中器中指定单个设备的冻结数据。

**下行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 5 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 设备BCD码 | 5 | 设备长地址 |

**上行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作的状态 | 1 | 见注释30 |
| 1 | 设备BCD码 | 5 | 设备长地址 |
| 2 | 冻结数据 | 53 | 冻结数据，当数据全为0时表示未抄到数据或数据格式错误  格式为：  冻结数据(4x10)+时间YYYYMMDDHHmm（6）+时间间隔（1）+电池电压（1）+阀状态（1）+告警1（1）+告警2（1）+下行上行信号强度（2） |

* + 1. 批量读集中器中的定时定量数据 0x65

**命令说明**

此命令由服务器发起，读取集中器中指定序号开始，指定数量的定时定量数据。

**下行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 起始序号 | 2 | 本次读取的起始节点序号，16进制，低字节在前，高字节在后。 |
| 1 | 读取的数量 | 1 | 本次读取的数量，最大为10. |

**上行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 节点总数量 | 2 | 包括表具节点和路由节点 |
| 1 | 本次读取的数量N | 1 | 1 |
| 2 | 定时定量数据 | N | 包括N个如下列表的定时定量数据   |  |  | | --- | --- | | 类别 | 长度 | | 操作的状态 | 1 | | 设备BCD码 | 5 | | 定时定量数据 | 19 | | 下行上行信号强度 | 2 |   其中：  操作的状态见注释30；  定时定量数据，当数据全为0时表示未抄到数据或数据格式错误；格式为：  时间YYYYMMDDHHmm（6）+正转（4）+反转（4） +电池电压（1）+阀状态（1）+告警1（1）+告警2（1）+下行上行信号强度(2) |

* + 1. 批量读集中器中的冻结数据 0x66

**命令说明**

此命令由服务器发起，读取集中器中指定序号开始，指定数量的冻结数据。

**下行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 起始序号 | 2 | 本次读取的起始节点序号，16进制，低字节在前，高字节在后。 |
| 1 | 读取的数量 | 1 | 本次读取的数量，最大为10. |

**上行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 变长 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 节点总数量 | 2 | 包括表具节点和路由节点 |
| 1 | 本次读取的数量N | 1 | 1 |
| 2 | 冻结数据 | N | 包括N个如下列表的定时定量数据   |  |  | | --- | --- | | 类别 | 长度 | | 操作的状态 | 1 | | 设备BCD码 | 5 | | 冻结数据 | 51 | | 下行上行信号强度 | 2 |   其中：  操作的状态见注释14；  冻结数据，当数据全为0时表示未抄到数据或数据格式错误；  格式为：  冻结数据(4x10)+时间YYYYMMDDHHmm（6）+时间间隔（1）+电池电压（1）+阀状态（1）+告警1（1）+告警2（1）+下行上行信号强度（2） |

* + 1. 集中器程序升级0xF1

**命令说明**

升级数据必须按顺序发送，集中器在收到写入地址为0时会擦除程序升级代码区，当收到的“写入地址+本包升级代码长度>=升级代码总长度”时，会进行Crc校验计算，成功则升级重启。

升级文件中如果含有"6009\*Boot"，表示有boot在里面，不能升级；升级文件中必须有"SRWF-"且在这个字符串后50个字节之内必须出现"Vsp"字符为合法升级文件。PC机可以读出这个字符串作为软件的版本信息，如"SRWF-6009-SR-20151008-Vsp0.10" 。

升级可以通过本地Debug端口（串口通讯）、本地USB端口(USB通讯)、无线手持机（RF通讯）、远程服务器（Gprs通讯）实行APP状态下升级，也可以通过本地Debug端口（串口通讯）实行BOOT状态下升级。

**下行**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 0/2 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | CRC16 | 2 | 升级代码所有字节的CRC16计算值 |
| 1 | 写入地址 | 4 | 本包升级数据写入Flash的偏移地址（从0开始） |
| 2 | 升级代码总长度 | 4 | 升级代码总的字节数 |
| 3 | 本包升级代码长度 | 2 | 本数据包中升级代码的长度，必须为偶数 |
| 4 | 升级代码 | N | 升级代码数据 |

**上行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 0/2 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | CRC16 | 2 | 升级代码所有字节的CRC16计算值 |
| 1 | 写入地址 | 4 | 本包升级数据写入Flash的偏移地址（从0开始） |
| 2 | 操作结果 | 1 | 成功、失败或参数错误 |

* + 1. 集中器监控控制0xF2

**命令说明**

此功能用于监控集中器的监控数据，目前只有Gprs模块连接状态数据。但是，不能保证会输出所有的监控数据。上电后默认的输出通道是USB接口，如果USB接口没有输出，请刷新一下集中器的配置。

**下行**:

此命令无下行数据。

**上行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 3 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 监控数据的类型 | 1 | 0：Gprs连接数据  其他保留 |
| 1 | 监控数据 | N |  |

* + 1. EEPROM存储区检查0xF3

**命令说明**

本命令用于检查存储数据的Eeprom是否已经损坏，该指令运行需要的时间较长，在运行期间尽量不要有数据通信。正常检查完毕后，原始的存储数据不会丢失。

注意：上行数据中的Eeprom种类并不是硬件上的容量，而是软件上定义的容量；

**下行**:空数据域

**上行：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据域结构 | | 总长 | 0/2 |
| 段序号 | 段标识 | 段大小 | 段说明 |
| 0 | 操作结果 | 1 | 见注释30 |
| 1 | Eeprom种类 | 1 | 0：容量为64K字节的存储器  1：容量为128K字节的存储器 |
| 2 | 错误位置 | 4 | 当操作结果为错误时，本字段标记处发生错误的开始位置，低字节在前，高字节在后 |

**上海桑锐电子科技有限公司**

**SRWF-8009水气表项目组**

**2016年8月2日**