ETM281 软件与控制器数据格式说明

**修订页**

| 序号 | 版本号 | 修订内容简述 | 拟制/日期 | 审核 | 批准 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | 创建 | 曾玲/ 2014.6.15 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

目录

[1 范围 5](#_Toc392504698)

[2 缩略语 5](#_Toc392504699)

[3 物理层 5](#_Toc392504700)

[3.1 5](#_Toc392504701)

[3.1.1 5](#_Toc392504702)

[4 数据链路层 5](#_Toc392504703)

[4.1 5](#_Toc392504704)

[4.1.1 5](#_Toc392504705)

[5 应用层 5](#_Toc392504706)

[5.1 相关约定 5](#_Toc392504707)

[5.1.1 字节序约定 5](#_Toc392504708)

[5.1.2 FTP下载约定 5](#_Toc392504709)

[5.1.3 TCP连接端口号约定 5](#_Toc392504710)

[5.1.4 上位机和下位机应答时间约定 5](#_Toc392504711)

[5.1.5 消息处理原则 5](#_Toc392504712)

[5.2 消息结构 5](#_Toc392504713)

[5.3 消息头 5](#_Toc392504714)

[5.4 消息体 6](#_Toc392504715)

[5.4.1 检查RTS版本号 6](#_Toc392504719)

[5.4.2 登陆 7](#_Toc392504720)

[5.4.3 读取工程标识号 9](#_Toc392504721)

[5.4.4 发送文件开始 9](#_Toc392504722)

[5.4.5 继续发送文件 10](#_Toc392504723)

[5.4.6 发送文件结束 10](#_Toc392504724)

[5.4.7 下装程序 11](#_Toc392504725)

[5.4.8 增量下装 11](#_Toc392504726)

[5.4.9 下装工程描述信息 11](#_Toc392504727)

[5.4.10 下装硬件配置信息 12](#_Toc392504728)

[5.4.11 退出登陆 12](#_Toc392504729)

[5.4.12 定义监视变量列表 12](#_Toc392504730)

[5.4.13 读取监视变量 13](#_Toc392504731)

[5.4.14 写变量 14](#_Toc392504732)

[5.4.15 读取强制变量列表 15](#_Toc392504733)

[5.4.16 强制变量 16](#_Toc392504734)

[5.4.17 定义强制变量列表 17](#_Toc392504735)

[5.4.18 读取强制变量列表值 17](#_Toc392504736)

[5.4.19 读取文件开始 17](#_Toc392504737)

[5.4.20 继续读取文件 17](#_Toc392504738)

[5.4.21 运行PLC 18](#_Toc392504739)

[5.4.22 停止PLC 18](#_Toc392504740)

[5.4.23 热复位 19](#_Toc392504741)

[5.4.24 冷启动 19](#_Toc392504742)

[5.4.25 清空控制器 19](#_Toc392504743)

[5.4.26 在线下装检查 19](#_Toc392504744)

[5.4.27 切换 21](#_Toc392504745)

[5.4.28 撤销在线下装 21](#_Toc392504746)

[5.4.29 切换确认 21](#_Toc392504747)

[5.4.30 读文件 22](#_Toc392504748)

[5.4.31 写文件 22](#_Toc392504749)

[5.5 典型流程 23](#_Toc392504750)

[5.5.1 在线操作 23](#_Toc392504751)

[5.5.2 全下装操作 23](#_Toc392504752)

[5.5.3 增量下装操作 23](#_Toc392504753)

[5.5.4 离线操作 24](#_Toc392504754)

[5.5.5 写入操作 24](#_Toc392504755)

[5.5.6 强制操作 24](#_Toc392504756)

[5.5.7 部分释放操作 24](#_Toc392504757)

[5.5.8 全部释放操作 24](#_Toc392504758)

[5.5.9 切换操作 24](#_Toc392504759)

[5.5.10 撤销在线下装操作 24](#_Toc392504760)

[5.5.11 运行操作 24](#_Toc392504761)

[5.5.12 停止操作 25](#_Toc392504762)

[5.5.13 热复位操作 25](#_Toc392504763)

[5.5.14 冷启动操作 25](#_Toc392504764)

[5.5.15 清空控制器操作 25](#_Toc392504765)

[5.5.16 读文件操作 25](#_Toc392504766)

[5.5.17 写文件操作 25](#_Toc392504767)

[6 附录A 消息编号 26](#_Toc392504768)

# 范围

该文档针对PLC、ETM-281与RTS进行通讯的功能需求，对AT与控制器通讯的数据格式进行了详细描述。

# 缩略语

AT ：AutoThink，上位机组态软件；

PLC：Programmable Logic Controller，可编程逻辑控制器；

RTS：Runtime System；实时控制系统；

# 物理层

## 

### 

# 数据链路层

## 

### 

# 应用层

## 相关约定

### 字节序约定

消息采用大端字节序，单字节对齐。

### FTP下载约定

双方约定匿名方式下载。

### TCP连接端口号约定

上位机和下位机的Socket端口号：1200

### 上位机和下位机应答时间约定

默认所有消息响应时间：20S

### 消息处理原则

默认不在处理范围内的服务ID不处理

## 消息结构

消息由消息头和消息体构成，每个消息中只能下发一个消息ID，目前消息体支持最大128字节，对于超过128字节的消息体需要分包发送（接收）。

## 消息头

消息头由标识号、消息长度、包号、结束符构成

1. 消息头

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 标识号 | 上位机发送：0xaaaa（固定值）  下位机发送：0xbbbb（固定值） | Unsigned short | 2BYTE |
| 消息长度 | 该长度指消息体的长度，不包含消息头长度 | Unsigned short | 2BYTE |
| 包号 | 发送的数据包号，从0x01开始编号 | Unsigned short | 2BYTE |
| 结束符 | 0x00：数据包未发送完，后续还有数据包。  0x01：数据包已发送完。 | Unsigned short | 2BYTE |

接收多包数据时，消息头如下：

1. 多包消息头

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 标识号 | 0x5555（固定值） | Unsigned short | 2BYTE |
| 标识号 | 0x000a（固定值） | Unsigned short | 2BYTE |
| 包号 | 本次发送（接收）的数据包号，从0x01开始编号 | Unsigned short | 2BYTE |

例如：单包数据



多包数据：



## 消息体



### 检查RTS版本号

此服务是检查AT中安装的Target版本与RTS中的Target版本是否一致。版本一致则进行登陆服务，不一致则进行相应错误处理，退出本次连接。此服务总是第一个发送的。

#### 检查RTS版本号请求

1. 检查RTS版本号请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x01 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | TargetID | AT中安装的TargetID[[注1](#_targetID取值规则)] | Unsigned long | 4字节 |
| 注1：  targetID取值规则   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 数据位 | 28~31 | 24~27 | 20~23 | 16~19 | 12~15 | 8~11 | 4~7 | 0~3 | | 意义 | 保留 | 保留 | CPU类型 | 应用行业 | RTS类型 | vern 0 | vern 1 | vern 2 |   CPU类型：  #define CPU\_PPC 1U /\*CPU类型为powerpc\*/  #define CPU\_X86 2U /\*CPU类型为x86\*/  #define CPU\_ARM 3U /\*CPU类型为ARM\*/  应用行业：  #define USE\_DCS 1U /\*应用于DCS行业\*/  #define USE\_PLC 2U /\*应用于PLC行业\*/  RTS类型：  #define RTS\_TYPE\_CONTROL 1U /\*现场控制站\*/  #define RTS\_TYPE\_CALC 2U /\*性能计算winRTS\*/  #define RTS\_TYPE\_SIMU 3U /\*仿真RTS\*/  #define RTS\_TYPE\_OTHER 4U /\*非安全网关、通讯站等其它RTS\*/  RTS版本：  #define VERN0 6U /\*RTS第一个版本号\*/  #define VERN1 5U /\*RTS第二个版本号\*/  #define VERN2 0U /\*RTS第三个版本号\*/ | | | | |

#### 检查RTS版本号应答

1. 检查RTS版本号应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | TargetID | RTS中的TargetID | Unsigned long | 4字节 |

### 登陆

#### 登陆请求

此服务是实现AT与控制器建立连接。通讯服务模块接收到连接的请求后，实现客户端通讯实例的连接、设置连接信息，并给出相应的应答。

1. 登陆请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x02 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | Client应用程序类型 | 0：未知  1：  2：  3：只读权限  4：写权限  5： | Unsigned char | 1字节 |
| 3 | 访问类型 | 0：无权限  1：只读权限  2：读写权限  3：  4：  5：  6：所有权限 | Unsigned long | 4字节 |
| 4 | 密码长度 | 默认0 | Unsigned long | 4字节 |
| 5 | 密码 | 默认NULL | 字符串 | 变长 |

#### 登陆应答

1. 登陆应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 名称 | 取值说明 | 类型 | 长度 |
| 1 | 结果 | 0x03e8：正确  0x0043：无访问权限 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 版本号 | ？？ | Unsigned long | 4字节 |
| 3 | 标示 | ？？ | Unsigned long\*2 | 8字节 |
| 4 | 通讯缓冲区大小 | ？？ | Unsigned long | 4字节 |
| 5 | Trace缓冲区大小 | ？？ | Unsigned long | 4字节 |
| 6 | 监视变量区大小 | ？？ | Unsigned long | 4字节 |
| 7 | 强制变量区大小 | ？？ | Unsigned long | 4字节 |
| 8 | 支持POU最大个数 | ？？ | Unsigned long | 4字节 |
| 9 | 支持断点最大个数 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 10 | 调用栈最大深度 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 11 | ulMaxFlow |  | Unsigned long | 4字节 |
| 12 | ulMaxTraceDev |  | Unsigned long | 4字节 |
| 13 | 运行环境版本 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 14 | 处理器类型 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 15 | 处理器操作系统 |  | 字符串 | 32字节 |
| 16 | 处理器操作系统版本 |  | 字符串 | 32字节 |
| 17 | Vendor name |  | 字符串 | 32字节 |
| 18 | ulSizeRetain |  | Unsigned long | 4字节 |
| 19 | ulRetainCycleTime |  | Unsigned long | 4字节 |
| 20 | sRetainSaveType |  | Short | 2字节 |
| 21 | ulFileNumberOfBlocks |  | Unsigned long | 4字节 |
| 22 | ulFileBlockSize |  | Unsigned long | 4字节 |
| 23 | ulWatchdogInterval |  | Unsigned long | 4字节 |
| 24 | 看门狗周期 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 25 | sFileSystem |  | Short | 4字节 |
| 26 | ucIECBasePriority |  | Unsigned long | 4字节 |
| 27 | cBasicIO |  | Short | 4字节 |
| 28 | 输入变量大小 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 29 | 输出变量大小 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 30 | 内存大小 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 31 | 代码段大小 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 32 | 数据区大小 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 33 | sCodeAndDataSizeDynamic |  | Short | 2字节 |

### 读取工程标识号

#### 读取工程标识号请求

此服务是检查AT中工程ID是否与RTS中的工程ID一致。若一致则进行接下来的服务，不一致则进行相应错误处理，退出本次连接。

1. 读取工程标识号请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x03 | Unsigned char | 1字节 |

#### 读取工程标识号应答

1. 读取工程标识号应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 工程ID | RTS的工程ID | Unsigned long | 4字节 |

### 发送文件开始

#### 发送文件开始请求

1. 发送文件开始请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x04 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 是否有后续数据包 | 0x00：无后续数据包  0x01：有后续数据包 | Unsigned char | 1字节 |
| 3 | 数据字节 | 文件包含的数据字节数 | Unsigned long | 4字节 |
| 4 | 文件名长度 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 5 | 文件名 |  | 字符串 | 12字节 |
| 6 | 文件数据 |  |  | 变长 |

#### 发送文件开始应答

1. 发送文件开始应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x0054：存储卡丢失  0x0055：文件名出错  0x0056：数据位为0  0x0057：  0x0058：数据太大  0x006F：写文件失败  0x0077：请求文件大小失败  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 继续发送文件

#### 继续发送文件请求

1. 继续发送文件请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x05 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 是否有后续数据包 | 0x00：无后续数据包  0x01：有后续数据包 | Unsigned char | 1字节 |
| 3 | 数据字节 | 文件包含的数据字节数 | Unsigned long | 4字节 |
| 4 | 文件数据 |  |  | 变长 |

#### 继续发送文件应答

1. 继续发送文件应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x0042：文件校验和出错  0x0056：数据位为0  0x0057：  0x0058：数据太大  0x006F：写文件失败  0x0077：请求文件大小失败  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 发送文件结束

#### 发送文件结束请求

1. 发送文件结束请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x06 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 文件名 |  | 字符串 | 变长 |

#### 发送文件结束应答

1. 发送文件结束应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x0042：文件校验和出错  0x0055：文件名出错  0x0056：数据位为0  0x0058：数据太大  0x006F：写文件失败  0x0077：请求文件大小失败  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 下装程序

#### 下装程序请求

1. 下装程序请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x07 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 程序代码 |  |  | 变长 |

#### 下装程序应答

1. 下装程序应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x003c：重定位错误  0x003d：下装程序超过代码区大小  0x0041：有外部库没有定义  0x0042：校验和错误  0x0043：没有权限  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 增量下装

#### 增量下装请求

1. 增量下装请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x08 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 增量程序代码 |  |  | 变长 |

#### 增量下装应答

1. 增量下装应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x003c：重定位错误  0x003d：下装程序超过代码区大小  0x0041：有外部库没有定义  0x0042：校验和错误  0x0043：没有权限  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 下装工程描述信息

#### 下装工程描述信息请求

1. 下装工程描述信息请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x0D | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 工程附属信息 |  |  | 变长 |

#### 下装工程描述信息应答

1. 下装工程描述信息应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 下装硬件配置信息

#### 下装硬件配置信息请求

1. 下装硬件配置信息请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x0E | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 硬件配置信息 |  |  | 变长 |

#### 下装硬件配置信息应答

1. 下装硬件配置信息应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x0038：DP校验失败  0x0052：DP在线超时  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 退出登陆

#### 退出登陆请求

1. 退出登陆请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x12 | Unsigned char | 1字节 |

#### 退出登陆应答

1. 退出登陆应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 定义监视变量列表

#### 定义监视变量列表请求

1. 定义监视变量列表请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x13 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 监视变量个数 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 监视变量信息 |  | 数组 | 监视变量个数\*sizeof(监视变量信息) |

1. 监视变量信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 变量所在数据区 | 0：内存数据区  1：输入数据区  2：输出数据区  3：保留数据区  4：全局变量数据区  5：强制标识变量数据区  6：特殊数据区 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 变量偏移 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 变量大小 |  | Unsigned short | 2字节 |

#### 定义监视变量列表应答

1. 定义监视变量列表应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 读取监视变量

#### 读取监视变量请求

1. 读取监视变量请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x15 | Unsigned char | 1字节 |

#### 读取监视变量应答

1. 读取监视变量应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 告警信息 | 0：正常运行  150：可切换  151：正在切换  152：A机切换成功B机正在切换  153：A机切换成功C机正在切换  154：B机切换成功A机正在切换  155：B机切换成功C机正在切换  156：C机切换成功A机正在切换  157：C机切换成功B机正在切换  158：A机切换成功B机切换成功  159：A机切换成功C机切换成功  160：B机切换成功C机切换成功  161：A机切换成功B机切换失败  162：A机切换成功C机切换失败  163：B机切换成功A机切换失败  164：B机切换成功C机切换失败  165：C机切换成功A机切换失败  166：C机切换成功B机切换失败  167：A机切换成功B机通讯失败  168：A机切换成功C机通讯失败  169：B机切换成功A机通讯失败  170：B机切换成功C机通讯失败  171：C机切换成功A机通讯失败  172：C机切换成功B机通讯失败  173：A机切换失败B机切换失败  174：A机切换失败C机切换失败  175：B机切换失败C机切换失败  176：正在撤销在线下装  177：撤销在线下装成功  178：撤销在线下装失败 | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | PLC钥匙状态 | 0：关  1：开 | Unsigned char | 1字节 |
| 4 | RTS运行状态 | 0：停止  1：运行 | Unsigned char | 1字节 |
| 5 | 时间戳 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 6 | 变量值信息 |  | 数组 | 监视变量个数\*sizeof(变量值信息) |

1. 变量值信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 变量值是否有效 | 0x00：无效  0x01：有效 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 变量值 |  |  | Sizeof(变量类型) |

### 写变量

#### 写变量请求

1. 写变量请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x16 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 写入变量个数 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 写入变量信息 |  | 数组 | 写入变量个数\*sizeof(写入变量信息) |

1. 写入变量信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 变量所在数据区 | 0：内存数据区  1：输入数据区  2：输出数据区  3：保留数据区  4：全局变量数据区  5：强制标识变量数据区  6：特殊数据区 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 变量偏移 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 变量大小 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 4 | 变量值 |  | 字符串 | 变量大小 |

#### 写变量应答

1. 写变量应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 读取强制变量列表

#### 读取强制变量列表请求

1. 读取强制变量列表请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x17 | Unsigned char | 1字节 |

#### 读取强制变量列表应答

1. 读取强制变量列表应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | ID标示（服务号） | 0x17 | Unsigned char | 1字节 |
| 3 | 偏移 | 强制变量相对于强制标识变量的偏移 | Unsigned long | 4字节 |
| 4 | 强制变量个数 | 最大20 | Unsigned long | 4字节 |
| 5 | 强制标识变量个数 |  | Unsigned long | 4字节 |
| 6 | 强制变量信息 |  | 数组 | 强制变量个数\*sizeof(强制变量信息) |

1. 强制变量信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 变量所在数据区 | 0：内存数据区  1：输入数据区  2：输出数据区  3：保留数据区  4：全局变量数据区  5：强制标识变量数据区  6：特殊数据区 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 变量偏移 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 变量大小 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 4 | 变量值 |  | 字符串 | 变量大小 |
| 5 | 强制时刻 | 注[1] | Unsigned long | 4字节 |
| 注[1]：当变量所在区域为5（强制标示变量数据区）时，无强制时刻字段 | | | | |

### 强制变量

#### 强制变量请求

1. 强制变量请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x18 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 偏移 | 强制变量相对于强制标识变量的偏移  全部释放强制变量时为0 | Unsigned long | 4字节 |
| 3 | 强制变量个数 | 最大20  全部释放强制变量时为0 | Unsigned long | 4字节 |
| 4 | 强制标识变量个数 | 全部释放强制变量时为0 | Unsigned long | 4字节 |
| 5 | 强制变量信息  强制标示变量信息 |  | 数组 | 强制变量个数\*sizeof(强制变量信息+强制标示变量信息) |

1. 强制变量信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 变量所在数据区 | 0：内存数据区  1：输入数据区  2：输出数据区  3：保留数据区  4：全局变量数据区  5：强制标识变量数据区  6：特殊数据区 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 变量偏移 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 变量大小 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 4 | 变量值 |  | 字符串 | 变量大小 |
| 5 | 强制时刻 | 默认0 | Unsigned long | 4字节 |

1. 强制标示变量信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 变量所在数据区 | 0：内存数据区  1：输入数据区  2：输出数据区  3：保留数据区  4：全局变量数据区  5：强制标识变量数据区  6：特殊数据区 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 变量偏移 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 变量大小 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 4 | 强制标识 | 0x00：取消强制  0x01：强制 | Unsigned char | 变量大小 |

#### 强制变量应答

1. 强制变量应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 定义强制变量列表

见[5.4.12](#_定义监视变量列表)

### 读取强制变量列表值

见[5.4.13](#_读取监视变量)

### 读取文件开始

#### 读取文件开始请求

1. 读取文件开始请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x19 | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 文件名长度 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 文件名 |  | 字符串 | 12字节 |

#### 读取文件开始应答

1. 读取文件开始应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 是否有后续数据包 | 0x00：无后续数据包  0x01：有后续数据包 | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 数据字节数 | 此消息包含的数据字节数 | Unsigned long | 4字节 |
| 4 | 文件数据 |  |  | 变长 |

### 继续读取文件

#### 继续读取文件请求

1. 继续读取文件请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x1A | Unsigned char | 1字节 |

#### 继续读取文件应答

1. 继续读取文件应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 是否有后续数据包 | 0x00：无后续数据包  0x01：有后续数据包 | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 数据字节数 | 此消息包含的数据字节数 | Unsigned long | 4字节 |
| 4 | 文件数据 |  |  | 变长 |

### 运行PLC

#### 运行PLC请求

1. 运行PLC请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x1D | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 状态 | 默认0 | Unsigned char | 1字节 |

#### 运行PLC应答

1. 运行PLC应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x0032：无服务  0x0076：任务操作失败  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 停止PLC

#### 停止PLC请求

1. 运行PLC请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0x1E | Unsigned char | 1字节 |
| 2 | 状态 | 默认0 | Unsigned char | 1字节 |

#### 停止PLC应答

1. 停止PLC应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  0x0032：无服务  0x0076：任务操作失败  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 热复位

#### 热复位请求

1. 热复位请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0XC0 | Unsigned char | 1字节 |

#### 热复位应答

1. 热复位应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 冷启动

#### 冷启动请求

1. 冷启动请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0XC1 | Unsigned char | 1字节 |

#### 冷启动应答

1. 冷启动应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 清空控制器

#### 清空控制器请求

1. 冷启动请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0XC2 | Unsigned char | 1字节 |

#### 清空控制器应答

1. 清空控制器应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 在线下装检查

#### 在线下装检查请求

1. 在线下装检查请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0xE0 | Unsigned char | 1字节 |

#### 在线下装检查应答

1. 在线下装检查应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |
| 2 | 本机运行状态 | Bit0&Bit1：冗余状态  0:故障 1:单机 2:多机冗余  Bit2&Bit3：  0\1:故障 2:双冗余 3:三冗余  Bit4：  0:本机与Port0通讯状态异常  1:本机与Port0通讯状态正常  Bit5：  0:本机与Port1通讯状态异常  1:本机与Port1通讯状态正常  Bit6：  0:Port0与Port1通讯状态异常  1: Port0与Port1通讯状态正常  Bit7：本机运行状态  0:停止  1:运行 | Unsigned short | 2字节 |
| 3 | 本机16路DI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 4 | 本机16路DO质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 5 | 本机16路AI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 6 | 本机14路AO质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 7 | 本机6路FI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 8 | Port0运行状态 | Bit0&Bit1：冗余状态  0:故障 1:单机 2:多机冗余  Bit2&Bit3：  0\1:故障 2:双冗余 3:三冗余  Bit4：Port0运行状态  0:停止  1:运行 | Unsigned short | 2字节 |
| 9 | Port0 16路DI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 10 | Port0 16路DO质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 11 | Port0 16路AI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 12 | Port0 14路AO质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 13 | Port0 6路FI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 14 | Port1运行状态 | Bit0&Bit1：冗余状态  0:故障 1:单机 2:多机冗余  Bit2&Bit3：  0\1:故障 2:双冗余 3:三冗余  Bit4：Port1运行状态  0:停止  1:运行 | Unsigned short | 2字节 |
| 15 | Port1 16路DI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 16 | Port1 16路DO质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 17 | Port1 16路AI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 18 | Port1 14路AO质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |
| 19 | Port1 6路FI质量位 |  | Unsigned short | 2字节 |

### 切换

#### 切换请求

1. 切换请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0xE1 | Unsigned char | 1字节 |

#### 切换应答

1. 切换应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 撤销在线下装

#### 撤销在线下装请求

1. 撤销在线下装请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0xE2 | Unsigned char | 1字节 |

#### 撤销在线下装应答

1. 撤销在线下装应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 切换确认

#### 切换确认请求

1. 切换确认请求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | ID标示（服务号） | 0xE3 | Unsigned char | 1字节 |

#### 切换确认应答

1. 切换确认应答

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **名称** | **取值说明** | **类型** | **长度** |
| 1 | 结果 | 0x0000：成功  其他值：失败 | Unsigned short | 2字节 |

### 读文件

#### 读文件流程



图1 读文件流程图

读文件开始见[5.4.19](#_读取文件开始)

继续读文件见[5.4.20](#_继续读取文件)

### 写文件

#### 写文件流程



图2 写文件流程图

发送文件开始见[5.4.4](#_发送文件开始)

继续发送文件见[5.4.5](#_继续发送文件)

发送文件结束见[5.4.6](#_发送文件结束)

## 典型流程

### 在线操作

AT在线操作按以下服务顺序下发

1. 在线操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x01 | SERVICE\_CHECKTARGETID | [检查RTS版本号](#_检查RTS版本号) |
| 2 | 0x02 | SERVICE\_LOGIN | [登陆](#_登陆) |
| 3 | 0x03 | SERVICE\_READ\_IDENTITY | [读取工程标识号](#_读取工程标识号) |
| 4 | 0x17 | SERVICE\_READ\_FORCELIST | [读取强制变量列表](#_读取强制变量列表_1) |
| 5 | 0xAB | SERVICE\_DEFINE\_FORCE\_VARLIST | [定义强制变量列表](#_定义强制变量列表_1) |
| 6 | 0xAA | SERVICE\_READ\_FORCELIST\_OLVALUE | [读取强制变量列表值](#_读取强制变量列表值) |
| 7 | 0x13 | SERVICE\_DEFINE\_VARLIST | [定义监视变量列表](#_定义监视变量变量列表) |
| 8 | 0x15 | SERVICE\_READ\_VAR | [读取监视变量](#_读取监视变量) |

### 全下装操作

AT全下装操作按以下服务顺序下发

1. 全下装操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x01 | SERVICE\_CHECKTARGETID | [检查RTS版本号](#_检查RTS版本号) |
| 2 | 0x02 | SERVICE\_LOGIN | [登陆](#_登陆) |
| 3 | 0x03 | SERVICE\_READ\_IDENTITY | [读取工程标识号](#_读取工程标识号) |
| 4 | 0x1E | SERVICE\_STOP\_PLC | [停止PLC](#_停止PLC_1) |
| 5 | 0x07 | SERVICE\_DOWNLOAD | [下装程序](#_下装程序) |
| 6 | 0x0D | SERVICE\_DOWNLOAD\_PRJINFO | [下装工程描述信息](#_下装工程描述信息) |
| 7 | 0x0E | SERVICE\_DEFINE\_CONFIG | [下装硬件配置信息](#_下装硬件配置信息) |
| 8 | 0x12 | SERVICE\_LOGOUT | [退出登陆](#_退出登陆) |

### 增量下装操作

AT增量下装操作按以下服务顺序下发

1. 增量下装操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x01 | SERVICE\_CHECKTARGETID | [检查RTS版本号](#_检查RTS版本号) |
| 2 | 0x02 | SERVICE\_LOGIN | [登陆](#_登陆) |
| 3 | 0x03 | SERVICE\_READ\_IDENTITY | [读取工程标识号](#_读取工程标识号) |
| 4 | 0XE0 | SERVICE\_ONLINE\_CHECK | [在线下装检查](#_在线下装检查) |
| 5 | 0x17 | SERVICE\_READ\_FORCELIST | [读取强制变量列表](#_读取强制变量列表_1) |
| 6 | 0xAB | SERVICE\_DEFINE\_FORCE\_VARLIST | [定义强制变量列表](#_定义强制变量列表_1) |
| 7 | 0xAA | SERVICE\_READ\_FORCELIST\_OLVALUE | [读取强制变量列表值](#_读取强制变量列表值) |
| 8 | 0x08 | SERVICE\_ONLINECHANGE | [增量下装](#_增量下装) |
| 9 | 0x07 | SERVICE\_DOWNLOAD | [下装程序](#_下装程序) |
| 10 | 0x0D | SERVICE\_DOWNLOAD\_PRJINFO | [下装工程描述信息](#_下装工程描述信息) |
| 11 | 0x18 | SERVICE\_FORCE\_VARIABLES | [强制变量](#_强制变量) |
| 12 | 0x0E | SERVICE\_DEFINE\_CONFIG | [下装硬件配置信息](#_下装硬件配置信息) |
| 13 | 0x12 | SERVICE\_LOGOUT | [退出登陆](#_退出登陆) |

### 离线操作

AT离线操作按以下服务顺序下发

1. 离线操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x12 | SERVICE\_LOGOUT | [退出登陆](#_退出登陆) |

### 写入操作

写入操作按以下服务顺序下发

1. 写入操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x16 | SERVICE\_WRITE\_VAR | [写变量](#_写变量) |

### 强制操作

强制操作按以下服务顺序下发

1. 强制操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x18 | SERVICE\_FORCE\_VARIABLES | [强制变量](#_强制变量) |

### 部分释放操作

部分释放操作按以下服务顺序下发

1. 部分释放操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x18 | SERVICE\_FORCE\_VARIABLES | [强制变量](#_强制变量) |

### 全部释放操作

全部释放操作按以下服务顺序下发

1. 全部释放操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x18 | SERVICE\_FORCE\_VARIABLES | [强制变量](#_强制变量) |

### 切换操作

切换操作按以下服务顺序下发

1. 切换操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0xE1 | SERVICE\_ONLINE\_SWITCH | [切换](#_切换) |
| 2 | 0xE0 | SERVICE\_ONLINE\_CHECK | [在线下装检查](#_在线下装检查) |
| 3 | 0XE3 | SERVICE\_ONLINE\_SWITCH\_CONFIRM | [切换确认](#_切换确认) |

### 撤销在线下装操作

撤销在线下装操作按以下服务顺序下发

1. 撤销在线下装操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0xE2 | SERVICE\_CANCEL\_OLCHANGE | [撤销在线下装](#_撤销在线下装) |

### 运行操作

运行操作按以下服务顺序下发

1. 运行操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x1D | SERVICE\_START\_PLC | [运行PLC](#_运行PLC) |

### 停止操作

停止操作按以下服务顺序下发

1. 停止操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x1E | SERVICE\_STOP\_PLC | [停止PLC](#_停止PLC_1) |

### 热复位操作

热复位操作按以下服务顺序下发

1. 热复位操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0XC0 | SERVICE\_RESET\_WARM | [热复位](#_热复位) |

### 冷启动操作

冷启动操作按以下服务顺序下发

1. 冷启动操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0XC1 | SERVICE\_RESET\_COLD | [冷启动](#_冷启动) |

### 清空控制器操作

清空控制器操作按以下服务顺序下发

1. 清空控制器操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x01 | SERVICE\_CHECKTARGETID | [检查RTS版本号](#_检查RTS版本号) |
| 2 | 0x02 | SERVICE\_LOGIN | [登陆](#_登陆) |
| 3 | 0XC2 | SERVICE\_RESET\_HARD | [清空控制器](#_清空控制器) |
| 4 | 0x12 | SERVICE\_LOGOUT | [退出登陆](#_退出登陆) |

### 上传文件操作

上传文件操作按以下服务顺序下发

1. 读文件操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x01 | SERVICE\_CHECKTARGETID | [检查RTS版本号](#_检查RTS版本号) |
| 2 | 0x02 | SERVICE\_LOGIN | [登陆](#_登陆) |
| 3 | 0XF5 | SERVICE\_READPRO | [读文件](#_读文件) |
| 4 | 0x12 | SERVICE\_LOGOUT | [退出登陆](#_退出登陆) |

### 写文件操作

写文件操作按以下服务顺序下发

1. 写文件操作服务列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x01 | SERVICE\_CHECKTARGETID | [检查RTS版本号](#_检查RTS版本号) |
| 2 | 0x02 | SERVICE\_LOGIN | [登陆](#_登陆) |
| 3 | 0XF6 | SERVICE\_WRITEPRO | [写文件](#_写文件) |
| 4 | 0x12 | SERVICE\_LOGOUT | [退出登陆](#_退出登陆) |

# 附录A 消息编号

1. 消息编号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **消息ID（服务号）** | **服务名称** | **服务描述** |
| 1 | 0x01 | SERVICE\_CHECKTARGETID | [检查RTS版本号](#_检查RTS版本号) |
| 2 | 0x02 | SERVICE\_LOGIN | [登陆](#_登陆) |
| 3 | 0X03 | SERVICE\_READ\_IDENTITY | [读取工程标识号](#_读取工程标识号) |
| 4 | 0x04 | SERVICE\_FILE\_WRITE\_START | [发送文件开始](#_读取强制变量列表) |
| 5 | 0x05 | SERVICE\_FILE\_WRITE\_CONT | [继续发送文件](#_继续发送文件) |
| 6 | 0x06 | SERVICE\_FILE\_TRANSFER\_DONE | [发送文件结束](#_发送文件结束) |
| 7 | 0X07 | SERVICE\_DOWNLOAD | [下装程序](#_下装程序) |
| 8 | 0x08 | SERVICE\_ONLINECHANGE | [增量下装](#_增量下装) |
| 9 | 0x0D | SERVICE\_DOWNLOAD\_PRJINFO | [下装工程描述信息](#_下装工程描述信息) |
| 10 | 0x0E | SERVICE\_DEFINE\_CONFIG | [下装硬件配置信息](#_下装硬件配置信息) |
| 11 | 0x12 | SERVICE\_LOGOUT | [退出登陆](#_退出登陆) |
| 12 | 0x13 | SERVICE\_DEFINE\_VARLIST | [定义监视变量列表](#_定义监视变量变量列表) |
| 13 | 0x15 | SERVICE\_READ\_VAR | [读取监视变量](#_读取监视变量) |
| 14 | 0x16 | SERVICE\_WRITE\_VAR | [写变量](#_写变量) |
| 15 | 0x17 | SERVICE\_READ\_FORCELIST | [读取强制变量列表](#_读取强制变量列表_1) |
| 16 | 0x18 | SERVICE\_FORCE\_VARIABLES | [强制变量](#_强制变量) |
| 17 | 0x19 | SERVICE\_FILE\_READ\_START | [读文件开始](#_读取以太网位置) |
| 18 | 0x1A | SERVICE\_FILE\_READ\_CONT | [继续读文件](#_继续读取文件) |
| 19 | 0x1D | SERVICE\_START\_PLC | [运行PLC](#_运行PLC) |
| 20 | 0x1E | SERVICE\_STOP\_PLC | [停止PLC](#_停止PLC_1) |
| 21 | 0xAA | SERVICE\_READ\_FORCELIST\_OLVALUE | [读取强制变量列表值](#_读取强制变量列表值) |
| 22 | 0xAB | SERVICE\_DEFINE\_FORCE\_VARLIST | [定义强制变量列表](#_定义强制变量列表_1) |
| 23 | 0XC0 | SERVICE\_RESET\_WARM | [热复位](#_热复位) |
| 24 | 0XC1 | SERVICE\_RESET\_COLD | [冷启动](#_冷启动) |
| 25 | 0XC2 | SERVICE\_RESET\_HARD | [清空控制器](#_清空控制器) |
| 26 | 0xE0 | SERVICE\_ONLINE\_CHECK | [在线下装检查](#_在线下装检查) |
| 27 | 0xE1 | SERVICE\_ONLINE\_SWITCH | [切换](#_切换) |
| 28 | 0xE2 | SERVICE\_CANCEL\_OLCHANGE | [撤销在线下装](#_撤销在线下装) |
| 29 | 0XE3 | SERVICE\_ONLINE\_SWITCH\_CONFIRM | [切换确认](#_切换确认) |
| 30 | 0XF5 | SERVICE\_READPRO | [读文件](#_读文件) |
| 31 | 0XF6 | SERVICE\_WRITEPRO | [写文件](#_写文件) |