
 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 1页 /总 79页	版本: V02

H&T 开放平台设备对接服务器协议


编制: 唐永强
审核: 李志娟
批准: 汪显方

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 2页 /总 79页	版本: V02

历史更改记录


版本	更改内容	更改日期	更改人	备注
V01	原第三方对接协议更名为开放平台协议	2015. 9. 22	唐永强	
V02	增加, 修改应答服务器主动请求相关命令	2015. 10. 14	唐永强	

CONFIDENTIAL


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 3 页 / 总 79 页	版本: V02

目录


1.	前言.....	6
1.1.	编写说明.....	6
1.2.	预期目标.....	6
2.	性能.....	6
2.1.	兼容性.....	6
2.2.	WIFI 硬件要求.....	6
3.	基本约定.....	6
3.1.	WiFi 接入路由器.....	6
3.2.	底层协议.....	7
4.	传输帧定义.....	7
4.1.	说明.....	7
4.1.1.	数据类型.....	7
4.1.2.	协议制定大致方案:	7
4.1.3.	DEVICEKEY 和设备类型获取.....	7
4.1.4.	帧格式.....	8
4.2.	绑定.....	10
4.2.1.	绑定流程图.....	10
4.2.2.	快速连入路由器.....	11
4.2.3.	搜索 APP 指令 (Device_Wifi→APP) 用 UDP 广播方式发送.....	11
4.2.4.	应答搜索 (Device_Wifi←APP) 用 UDP 方式应答.....	11
4.2.5.	设备 ID 认证数据帧 (Device_Wifi→Server)	12
4.2.6.	设备 ID 认证应答帧 (终端→APP)	12
4.2.7.	设备硬件信息上传 (Device_Wifi→Server).....	错误! 未定义书签。
4.2.8.	设备硬件信息上传回复 (Device_Wif←Server).....	错误! 未定义书签。
4.2.9.	绑定完成.....	13

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 4页 /总 79页	版本: V02

4.3.	解除绑定.....	13
4.3.1.	解除绑定流程图.....	13
4.3.2.	发出解除绑定指令 (Device_Wif←Server).....	14
4.3.3.	解除绑定指令回复 (Device_Wifi→Server).....	14
4.3.4.	断开与服务器连接.....	14
4.4.	数据加密帧.....	15
4.4.1.	加密密钥请求流程图.....	15
4.4.2.	设备主动【发起的加密密钥请求】.....	16
4.4.3.	服务器要求设备进行加密密钥请求.....	17
4.5.	心跳数据帧.....	19
4.5.1.	上传心跳帧 (终端→服务器).....	19
4.5.2.	心跳帧恢复 (服务器→终端).....	19
4.6.	设备硬件配置.....	20
4.6.1.	硬件配置命令 (服务器→终端).....	20
4.6.2.	硬件配置命令回复 (终端→服务器).....	20
4.7.	时间同步数据.....	22
4.7.1.	时间同步请求 (终端→服务器).....	22
4.7.2.	时间请求回复 (服务器→终端).....	22
4.8.	服务器切换.....	23
4.8.1.	切换服务器流程图.....	23
4.8.2.	服务器切换命令 (服务器→终端).....	23
4.8.3.	【服务器切换命令回复】 (终端→服务器).....	24
4.9.	设备运行参数上传周期更改.....	25
4.9.1.	上传周期更改命令 (服务器→终端).....	25
4.9.2.	上传周期更改回复 (终端→服务器).....	25
4.10.	设备运行故障信息.....	26
4.10.1.	设备运行故障信息上传 (终端→服务器).....	26
4.10.2.	设备运行故障信息回复 (服务器→终端).....	26

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 5页 /总 79页	版本: V02

4.11.	设备运行参数.....	31
4.11.1.	设备主动上传设备运行参数 按照【数据上传周期】发送.....	31
4.11.2.	请求设备上传设备运行参数.....	32
4.11.3.	上传设备运行参数(不需要回复).....	33
4.12.	设备运行【历史】参数.....	34
4.12.1.	设备主动上传设备运行【历史】参数 （不受上传周期限制）.....	34
4.12.2.	请求设备上传设备运行【历史】参数.....	35
4.12.3.	上传设备【历史】运行参数(不需要回复).....	37
4.13.	设备控制.....	38
4.13.1.	设备上传控制数据.....	38
4.13.2.	下发设备控制数据.....	39
4.13.3.	请求设备上传控制数据.....	40
4.13.4.	设备上传控制数据(无需回复).....	41

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 6页 /总 79页	版本: V02

1. 前言

1.1. 编写说明

编写 H&T 开放平台设备对接服务器协议（后面将简称为“HT”）的目的主要是为了解决设备接入和而泰云平台的数据格式问题。

1.2. 预期目标

能够使设备便利的接入 HET 的云平台，降低开发难度，缩短开发周期。

2. 性能

2.1. 兼容性

适应目前市面上大多数 WIFI 模块的通讯方式（定制开发，透传方式）。


2.2. WIFI 硬件要求

- 模块有取得路由器 SSID,密码的能力【可以是 SMARTLINK 方式，也可以 AP 方式】
- 模块支持 UDP 和 TCP 方式
- 模块与设备 MCU 之间有比较快速的通讯方式，例如 UART 波特率至少 9600
- 支持传输 16 进制数据

3. 基本约定

3.1. WiFi 接入路由器

考虑到模块的多样性，对于 WIFI 模块接入路由器的方式不做要求，可以是 SmartLink，SmartConfig 等快捷接入方式，也可以是 SOFTAP 方式。所有通讯协议均以 WIFI 已接入路由器为前提。

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 7 页 / 总 79 页	版本: V02

3.2. 底层协议

终端的底层协议（TCP/IP）由无线模块实现。

终端通过 UART 与无线模块交互，此交互遵循无线模块所规定的协议。

4. 传输帧定义

4.1. 说明

4.1.1. 数据类型

HEX: 十六进制数

ASC: ASCII 码字符（未用到的字符须用 0 填充）

BCD: 压缩 BCD 码（未用到的位须用 F 填充）

BYTE: 无符号单字节整数

WORD: 无符号双字节整数（高字节在前）


NULL: 数据为空，数据长度为 0

4.1.2. 协议制定大致方案:

- 将命令字分为九种大类：绑定、认证、加密、时间同步、心跳、错误报警、硬件配置、运行状态、运行控制。
- 采用数据应答方式，即一应一答的应答方式。
- 帧数据加入包顺序数。
- 协议分了协议族的形式管理。
- 协议命令字按照执行顺序定义。

4.1.3. DEVICEKEY 和设备类型获取

- DEVICEKEY: 32 字节(由 HT 提供，由服务器产生的随机数，作为常数写入设备固件中，每一个产品类型对应一个 DEVICEKEY，只用于绑定时做 ID 认证)

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 8 页 / 总 79 页	版本: V02

➤ 设备编码: 8 字节 (由 HT 提供, 作为常数写入设备固件中, 每帧数据都发)

4.1.4. 帧格式

按照相关协议文档, 具体的帧格式如表 4.1。所有数据格式皆为 HEX

表 4.1 数据帧格式


0x5A	数 据 长 度 N+34 【2】	框 架 版 本 【1】 0X40	协 议 类 型 【1】 0x00- 0x03	设备编 码 【8】	本机的 MAC 地 址 【6】	数据帧 序 号 【4】	保留字 段 【8】	数据类 型 【2】	数据内 容 【N】	数 据 CRC16 检 验 【2】
------	---------------------	---------------------------	------------------------------------	--------------	--------------------------	-------------------	--------------	--------------	--------------	----------------------------

【】中的内容为 字节数


帧数据说明见表 4.2。

表 4.2 帧字段说明

名 称	字节数	数据类型	描 述	实例
0x5A	1	HEX	0x5A 帧开始标志	0x5A
数据长度	2	HEX	从数据长度到数据校验的字节数	>= 34
框架版本	1	HEX	框架版本	0x40
协议类型	1	HEX	协议类型	0x00 ID 认证 0x01 业务数据 0x02 WIFI 升级 0x03 PCB 升级
设备编码	8	HEX	在开发前申请	需要预先申请

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 9页 /总 79页	版本: V02

MAC 地址	6	HEX	客户端 WIFI 模组的 MAC 地址	例如 : ACCF233BA86A
数据帧序列号	4	HEX	此序列号由数据帧的发起方填入 , 设备发出的序列号 : 0x00000000--0x0ffffff, 服务器发出的序列号 : 0x10000000-0x1ffffff, APP 发出的序列号 : 0x20000000-0x2ffffff, 此序列号要滚动+1	略
保留信息	8	HEX	保留字节	0x0000
数据类型 (命令字)	2	HEX	数据类型及操作标识	例如: 0x0104
数据内容	N	HEX	数据内容, 长度 $N \leq 1024$	略
数据校验	2	HEX	帧数据段内容 CRC16 校验值 (CRC-16/X25 X16+X12+X5+1)	包含从数据长度到数据内容所有帧数据 不包含帧起始标记 0x5A

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 10页 /总 79页	版本: V02

4.2. 绑定

4.2.1. 绑定流程图

以 SmartLink 为例

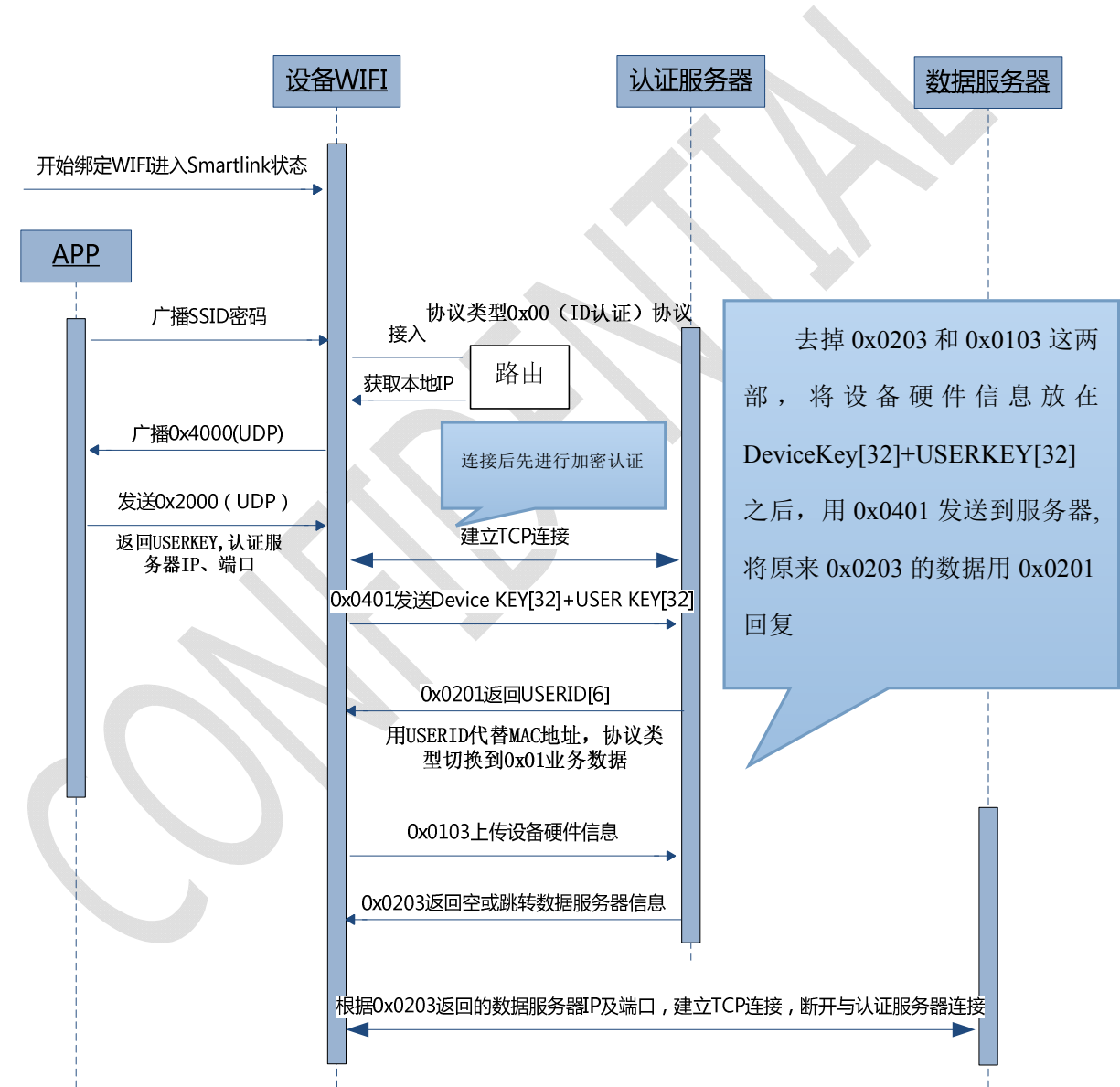



图 4.1 绑定流程图

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 11页 / 总 79页	版本: V02

4.2.2. 快速连入路由器

设备进入绑定状态首先由 APP 通过 SmartLink(SmartConfig)方式发送路由器 SSID 和密码, WIFI 取得路由器信息后接入路由。这个环节由于使用的模块不同具体实现也会有所不同。

4.2.3. 搜索 APP 指令 (Device_Wifi→APP) 用 UDP 广播方式发送 (端口 28899)

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x00 【ID 认证】协议	设备编码 例如: 0x2402 070200 000000	本机的 MAC 地址 例如: accf234 10846	数据帧序 例如: 0x0000 0056	保留字段 【8 字节】	数据类型 0x0400	数据内容 NULL	数据 CRC16 检验码
------	----------------	-----------	------------------------	--	------------------------------------	-------------------------	-------------	-------------	-----------	--------------

搜索 APP 指令 1 秒发送 1 次直至 APP 应答, 最多发送 30 次如未收到“应答搜索”则认为绑定失败, 退出绑定模式。


4.2.4. 应答搜索 (Device_Wifi←APP) 用 UDP 方式应答

0x5A	数据长度 34+38 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x00 【ID 认证】协议	设备编码 例如: 0x2402 070200 000000	本机的 MAC 地址 例如: accf234 10846	数据帧序 例如: 0x0000 000000 56	保留字段 【8】	数据类型 0x0200	数据内容: 注 ① USERKEY 【32】 + 服务器 IP 【4】 + 端口号 【2】	数据 CRC16 检验码
------	-------------------	-----------	------------------------	--	------------------------------------	---------------------------------	----------	-------------	--	--------------

注 1: USERKEY 是由 APP 产生的 32 字节数据

服务器 IP: 4 个字节 HEX, 例如: 20.75.200.240 【十进制】即 0x144BC8F0

端口号: 2 字节 HEX, 例如: 39988 【十进制】即 0x9C34

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 12页 /总 79页	版本: V02


4.2.5. 设备认证数据帧 (Device_Wifi→Server)

根据 APP 提供的认证服务器 IP 和端口, 建立到认证服务器的 TCP 连接

0x5A	数据长度 34+64+N【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x00 【ID 认证】协议	设备分类 例如: 0x2402 070200 000000	本机的 MAC 地址 例如: accf234 10846	数据帧序列 例如: 0x0000 0057(序号+1)	保留字段【8】	数据类型 0x0401	数据内容: DEVICE KEY 【32】+USER KEY 【32】+设备基本硬件信息【N】	数据 CRC16 检验码
------	--------------------	--------------	------------------------	---	---------------------------------	--------------------------------	---------	----------------	--	-----------------

4.2.6. 设备认证应答帧 (终端→APP)

0x5A	数据长度 34+32【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x00 【ID 认证】协议	设备分类 例如: 0x2402 070200 000000	本机的 MAC 地址 例如: accf234 10846	数据帧序列 例如: 0x0000 0057(序号+1)	保留字段【8】	数据类型 0x0201	数据内容: NULL ② 或服务器 IP【4】+端口号	数据 CRC16 检验码
------	------------------	--------------	------------------------	---	---------------------------------	--------------------------------	---------	----------------	-----------------------------------	-----------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 13页 /总 79页	版本: V02

注 2: 服务器返回的内容可能是 NULL 即长度 N=0;

服务器返回的内容可能是另外一个服务器【数据服务器】的 IP 地址和端口，此时需要断开与认证服务器的 TCP 连接，建立到数据服务器的 TCP 连接。

4.2.7. 绑定完成

至此设备绑定完成,绑定完成后，以后的通讯数据帧中【协议类型】由 0x00 ID 认证变为 0x01 业务数据协议

4.3. 解除绑定

4.3.1. 解除绑定流程图

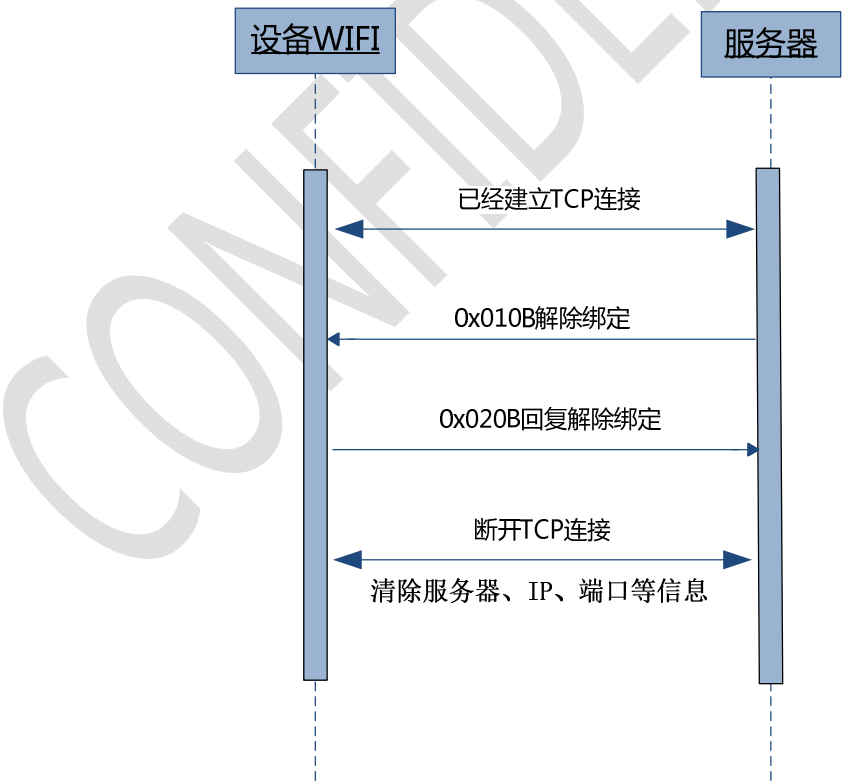



图 4.2 解除绑定流程图

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 14页 /总 79页	版本: V02

4.3.2. 发出解除绑定指令 (Device_Wif←Server)

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如: 0x2402 070200 000000	MAC	数据帧 序 例 如 : ① 0x10 000023	保留字 段【8】	数据类型 0x010B	数据内容 : NULL 【0】	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	-----	---------------------------------------	-------------	----------------	-----------------------	---------------------


注 1: 帧序从 0x10000000 开始

4.3.3. 解除绑定指令回复 (Device_Wifi→Server)

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设备编码 例如: 0x2402 070200 000000	MAC	数据帧 序 例 如 : 0x10 0000 23	保留字 段【8】	数据类型 0x020B	数据内容 : NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------	---	-----	---	-------------	----------------	----------------	---------------------

4.3.4. 断开与服务器连接

设备断开与服务器，路由器的连接，清除绑定标志，服务器的 IP,端口信息。

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 15页 /总 79页	版本: V02

4. 4. 数据加密帧

WIFI 每次与服务器(认证服务器和数据服务器) 建立连接后首先要发送加密密钥请求帧, 收到服务器的应答帧之后, 根据收到的密钥按照上传的“加密方式”对后续的数据通讯帧中的“数据内容”部分进行加密,数据校验 CRC16 按照加密后的数据进行校验。

4. 4. 1. 加密密钥请求流程图

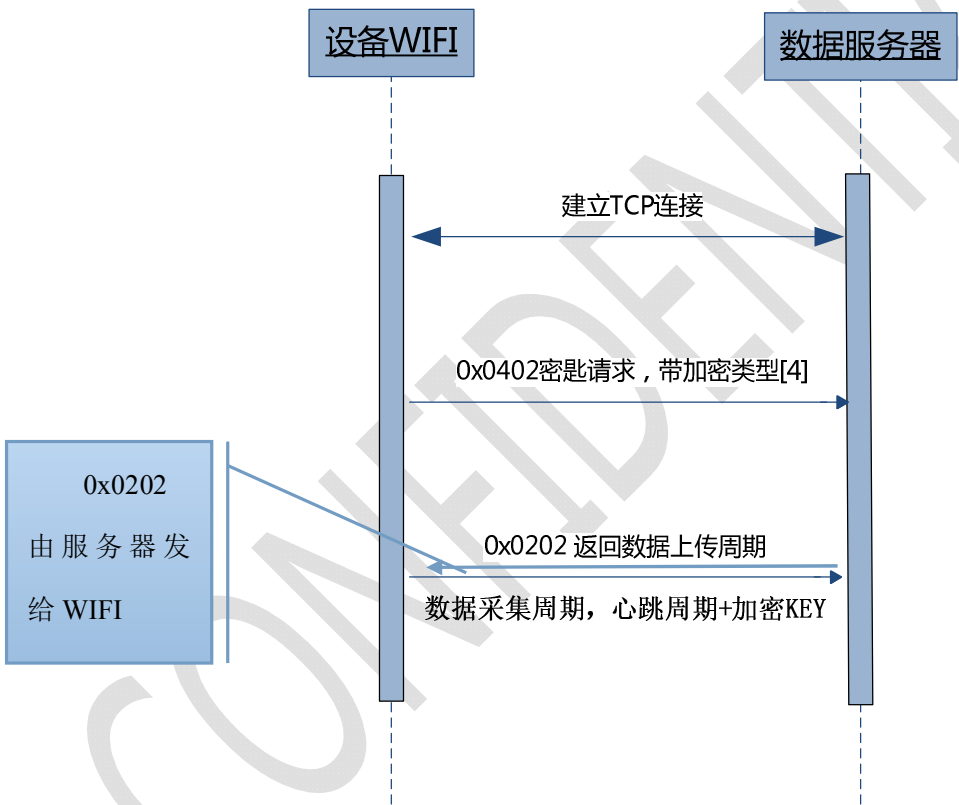



图 4.3 加密密钥请求流程

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 16页 /总 79页	版本: V02

4.4.2. 设备主动【发起的加密密钥请求】

4.4.2.1. 加密密钥请求 key request (终端→服务器)


0x5A	数据长度 34+4 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如: 0x2402 070200 000000 【8】	MAC 【6】	数据帧 序 例 如 : 0x0000 0059 (注意 序号+1)	保留字 段【8】	数据类型 0x0402	数据内容: 加密方式 【4】	数据 CRC16 检验码 【2】
------	---------------------	--------------	---------------------------	--	------------	---	-------------	----------------	----------------------	---------------------------

4.4.2.2. 加密密钥请求回复 (服务器→终端)

0x5A	数据长度 34+N+ 6【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如: 0x24020 7020000 0000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如: 0x000 00059	保留字 段【8】	数据类型 0x0202	数据内容: 注①数据上传周期【2】 +数据采集周期【2】+ 心跳周期【2】注② 加密 KEY 【N】	数据 CR C16 检 验 码
------	-----------------------	--------------	------------------------------	---	------------	------------------------------------	-------------	----------------	---	--------------------------------

注 1: 设备运行参数上传周期, 数据采集周期, 心跳周期: 单位 (秒) 最短周期: 0 -代表 5 秒, 1--代表 6 秒, 2--代表 7 秒, 依次类推。。。

注 2: 加密的 KEY 内容与采用的加密方式有关, 需要预先同服务器约定

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 17页 /总 79页	版本: V02


4.4.3. 服务器要求设备进行加密密匙请求

4.4.3.1. 加密密匙重新请求命令（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如: 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如 : 0x1000 0033 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x0102 【2】	数据内容 : NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	-------------	-----------------------	----------------	---------------------


4.4.3.2. 加密密匙请求 key request（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+4 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如: 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如 : 0x1000 0033 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x0402	数据内容: 加密方式 【4】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	-------------	----------------	-------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 18页 /总 79页	版本: V02

4.4.3.3. 加密密匙请求回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34+6+N【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0034 (序号+1)	保留字 段【8】	数据类型 0x02 02	数据内容：数据 上传周期 【2】+数 据采集周 期【2】+ 心跳周期 【2】加 密 KEY 【N】	数据 CRC16 检验码
------	-------------------	--------------	---------------------	---	------------	--	-------------	--------------------	---	--------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 19页 /总 79页	版本: V02

4.5. 心跳数据帧

为了防止由于长时间无通讯数据导致与服务器的 TCP 连接断开，需要定时给服务器发送心跳帧，发送周期即服务器下发的”心跳周期“。可以根据服务器是否回复来判断服务器是否断开。


4.5.1. 上传心跳帧（终端→服务器）

按照【心跳周期】发送心跳帧

0x5A	数据长度 34+8 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备分类 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x0000 0060 (序号+1)	保留字 段【8】	数据类型 0x0408	数据内容: 8个 0【8】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	------------------	---------------------

4.5.2. 心跳帧回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34+8 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设备分类 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x0000 0060 (序号+1)	保留字 段【8】	数据类型 0x0208	数据内容: 8个 0【8】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------	---	------------	--	-------------	----------------	------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 20页 /总 79页	版本: V02


4.6. 设备硬件配置

4.6.1.1 硬件配置命令（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0035 (注意 序号+1)	保留字 段【8】	数据类型 0x0107	数据内容：硬件配置数据 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	--------------------	--------------------	---------------------

4.6.1.2 硬件配置命令回复（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序 例如： 0x100 0035 (注意 序 号 +1)	保留字 段【8】	数据类型 0x0207	数据内容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------	---	------------	---	-------------	--------------------	---------------	---------------------


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 21页 /总 79页	版本: V02

4.6.2.1 设备上传硬件配置（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x0000 0235 (注意 序号+1)	保留字 段【8】	数据类型 0x0107	数据内容：硬件配置数据 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	--------------------	---------------------

4.6.2.2 服务器应答设备上传硬件配置（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序 例如： 0x000 00235 (注意 序 号 +1)	保留字 段【8】	数据类型 0x0207	数据内 容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------	---	------------	--	-------------	----------------	----------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 22页 /总 79页	版本: V02

4.7. 时间同步数据

4.7.1. 时间同步请求（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+1 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x0000 0035（注 意序号 +1）	保留 字 段 【8】	数据类 型 0x0406	数据内容： 时间格式 【1】 0- 格林尼治时 间 1-本 地时间（例 如北京时 间）	数据 CRC 16 检 验码
------	---------------------	--------------	--------------------------	---	------------	--	------------------	--------------------	--	-------------------------

4.7.2. 时间请求回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x0000 0035 （注 意 序号+1）	保留字 段【8】	数 据 类 型 0x020 6	数据内容： 时间数据 【N】	数据 CRC 16 检 验码
------	---------------------	--------------	--------------------------	---	------------	--	-------------	--------------------------	----------------------	-------------------------

时间数据：如果时间格式为 1（本地时间）则返回数据为“时间格式”2.年 3.月 4.日 5.小时 6.
分钟 7.秒钟 8.星期 9.时区共 9 个字节

4.8. 服务器切换

4.8.1. 切换服务器流程图

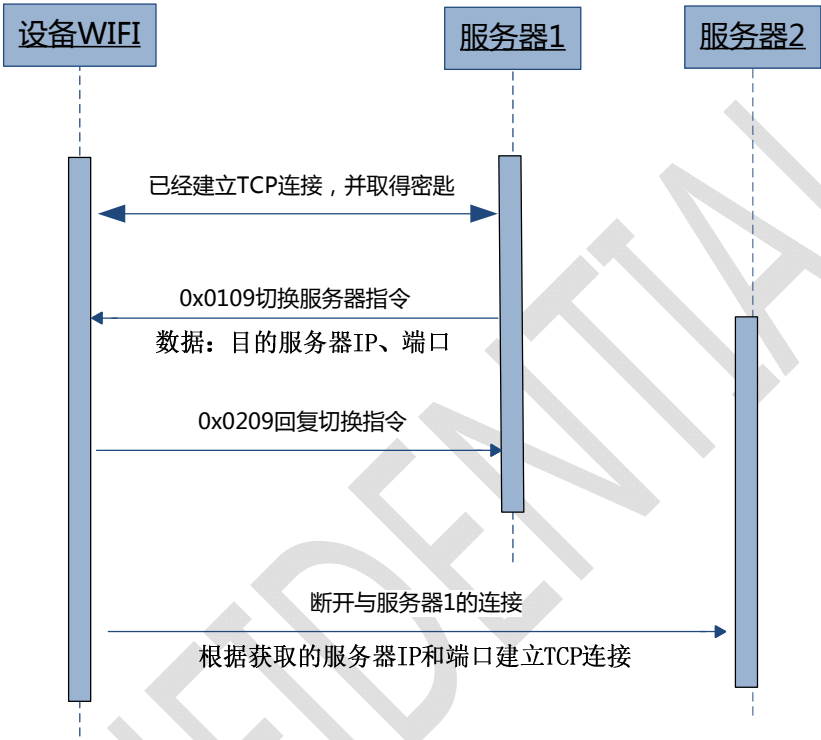



图 4.4 切换服务器流程图

4.8.2. 服务器切换命令（服务器→终端）


0x5A	数据长度 34+6 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】 如：	数据帧 序 例 如： 0x1000 0036(序号滚动增加)	保留字段【8】	数据类型 0x0109	数据内容：服务器 IP 【4】+ 端口号 【2】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	--	------------------	--	---------	----------------	-----------------------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 24页 /总 79页	版本: V02

4.8.3. 【服务器切换命令回复】（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0036(序号滚动 增加)	保留字 段【8】	数据类型 0x0209	数据内容 : NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	----------------	---------------------

发送完【服务器切换命令回复】，断开当前的服务器，根据最新的服务器 IP 和端口建立新的 TCP 连接，连接后首先要重新发起【加密密匙请求】。

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 25页 /总 79页	版本: V02

4.9. 设备运行参数上传周期更改


4.9.1. 上传周期更改命令（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34+6 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧序 例如： 0x100 00040 (注意 序号滚动)	保留字段 【8】	数据类型 0x010 A	数据内容: 注 ①更新后的 上传周期 【2】+数据 采集周期 【2】+心跳 周期【2】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	-------------	--------------------	---	--------------------

4.9.2. 上传周期更改回复（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧序 例如： 0x10000 040 (注意 序号滚动)	保留字段 【8】	数据类型 0x020 A	数据内容: NU LL	数据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	--------------------	----------------	--------------------

注 1: 设备运行参数上传周期, 单位(秒) 最短周期:0 -代表 5 秒, 1--代表 6 秒, 2--代表 7 秒, 依次类推。。

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 26页 /总 79页	版本：V02


4. 10. 设备运行故障信息

4. 10. 1. 设备运行故障信息上传（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402070200000000	MAC 【6】	数据帧序 例如： 0x000000A0（ 注意 序号滚动）	保留字段 【8】	数据类型 0x010E	数据内容：故障信息 【N】	数据 CRC16 检验码
------	----------------------------	--------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------	---	--------------------	----------------	----------------------	--------------------

4. 10. 2. 设备运行故障信息回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402070200000000	MAC 【6】	数据帧序 例如： 0x000000A0 （ 注意 序号）	保留字段 【8】	数据类型 0x020E	数据内容： NULL	数据 CRC16 检验码
------	-----------------------	--------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------	---	--------------------	----------------	---------------	--------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 27页 /总 79页	版本：V02

设备错误信息【历史】数据


4.10.3. 设备主动上传错误信息【历史】数据

4.10.3.1. 上传错误信息【历史】数据（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 1F4（注 意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x110E	数据内容：历史错误信息 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	--------------------	--------------------

4.10.3.2. 上传错误信息【历史】数据回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x000 001F4	保留 字 段 【8】	数据类型 0x120E	数据内容：NULL	数据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	-------------------------------	------------------	----------------	-----------	--------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 28页 /总 79页	版本：V02


4.10.4. 请求设备上传错误信息【历史】数据

4.10.4.1. 请求设备上传错误信息【历史】数据（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0165 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x140E	数 据 容 容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	---------------------	---------------------

4.10.4.2. 应答服务器请求设备上传错误信息【历史】数据（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+2 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0165 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x240E	数 据 容 容：历 史数据 帧 数 0x0000 表示无 历史错 误信息 【2】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	--	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 29页 /总 79页	版本: V02


4.10.4.3. 上传【历史】参数（终端→服务器）

收到请求后可以马上发送

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【2】	数据帧 序例如： 0x00000 16C（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x110E	数据内容：历史错误信息 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	--------------------	---------------------

4.10.4.4. 上传错误信息【历史】数据回复（服务器→终端）


0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设 备 编码 例如： 0x240 20702 00000 000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 16C（注 意序号滚 动）	保 留 字 段 【8】	数据类型 0x120E	数据内 容：NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------	--	------------	---	-------------------	----------------	---------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 30页 /总 79页	版本: V02

4. 10. 5. 上传设备错误信息【历史】参数(不需要回复, 不建议使用)

4. 10. 5. 1. 上传错误信息【历史】参数(终端→服务器)

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x0000 1C7（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x190E	数据内容：历史错误信息 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	--------------------------------------	------------------	----------------	--------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 31页 /总 79页	版本: V02

4. 11. 设备运行参数


4. 11. 1. 设备主动上传设备运行参数 按照【数据上传周期】发送

4. 11. 1. 1. 上传运行参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 0B0（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0105	数据内容：运行参数 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	------------------	--------------------

4. 11. 1. 2. 上传运行参数回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协 议 类 型 0x01 【业 务 数 据】协 议	设备编 码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序 例如： 0x000 000B0	保 留 字 段 【8】	数据类 型 0x0205	数 据 内 容:NULL	数 据 CRC1 6 检 验码
------	----------------	--------------	---	---	------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------	-----------------	--------------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 32页 /总 79页	版本: V02

4.11.2. 请求设备上传设备运行参数


4.11.2.1. 请求设备发送运行状态（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0050 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x0405	数 据 容 容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	---------------------	---------------------

4.11.2.2. 应答服务器请求上传运行参数（终端→服务器）

收到请求后可以马上发送不受【数据上传周期】限制

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序 例 如： 0x10000 050(注意 序 号 滚 动)	保 留 字 段 【8】	数据类 型 0x0305	数据内 容：运 行状态 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	-------------------	--------------------	--------------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 33页 /总 79页	版本：V02

4.11.2.3. 上传运行参数回复（服务器→终端）


0x5A	数据长度 34【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 051（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0205	数据内容 ： NULL	数据 CRC16 检验码
------	---------------	--------------	--------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-------------------	--------------------

4.11.3. 上传设备运行参数（不需要回复，不建议使用）

4.11.3.1. 上传运行参数（终端→服务器）

按照【数据上传周期】发送

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 0B3（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0905	数据内容 ：运 行状态 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	--------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	--------------------------	--------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 34页 /总 79页	版本: V02

4.12. 设备运行【历史】参数


4.12.1. 设备主动上传运行【历史】参数（不受上传周期限制）

4.12.1.1. 上传运行【历史】参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 0B4（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1105	数据内容：运行历史 参 数 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-------------------------	---------------------

4.12.1.2. 上传运行【历史】参数回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序 例如： 0x000 000B4	保 留 字 段 【8】	数据类型 0x1205	数 据 内 容:NULL	数 据 CRC1 6 检 验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	-------------------------------------	-------------------	----------------	-----------------	--------------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 35页 /总 79页	版本：V02


4.12.2. 请求设备上传运行【历史】参数

4.12.2.1. 请求设备上传运行【历史】参数（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0055 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x1405	数 据 容 容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	--	------------	--	-------------	----------------	---------------------	---------------------

4.12.2.2. 应答服务器请求设备上传运行【历史】参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+2 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0055 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x2405	数 据 容 容：历 史数据 帧 数 0x0000 表示无 历史数 据【2】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	--	------------	--	-------------	----------------	--	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 36页 /总 79页	版本: V02


4.12.2.3. 上传运行【历史】参数（终端→服务器）

收到请求后可以马上发送不受【数据上传周期】限制

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00200 055（注意 序号滚动）	保留 字段 【8】	数据类型 0x1105	数据内容：运行历史 参数 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	-----------------	----------------	------------------------	--------------------

4.12.2.4. 上传运行【历史】参数回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设备编码 例如： 0x240 20702 00000 000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00200 055（注意 序号滚动）	保留 字段 【8】	数据类型 0x1205	数据内容： NULL	数据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	------------------------	---	------------	---	-----------------	----------------	---------------	--------------------


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 37页 /总 79页	版本: V02

4.12.3. 上传设备【历史】参数(不需要回复)

4.12.3.1. 上传【历史】参数(终端→服务器)

不受【数据上传周期】限制

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00200 0B7（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1905	数据内容：运 行历史 参 数 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-----------------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 38页 /总 79页	版本: V02

4.13. 设备控制参数

4.13.1. 设备上传控制参数


设备控制参数改变立即发送

4.13.1.1. 上传控制参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧序例如： 0x00000 0C0（注意序号滚动）	保留字段 【8】	数据类型 0x0104	数据内容：控制参数 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	-----------------------------------	-------------	----------------	------------------	--------------------

4.13.1.2. 上传控制参数回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧序例如： 0x000 000C0	保留字段 【8】	数据类型 0x0204	数据内容:NULL	数据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	---------------------------	-------------	----------------	-----------	--------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 39页 /总 79页	版本: V02


4.13.2. 服务器下发控制参数

4.13.2.1. 下发控制参数（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 0F0（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0104	数据内容：控制参数 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	------------------	---------------------

4.13.2.2. 下发控制参数回复（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设 备 编 码 例 如： 0x240 20702 00000 000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 00F0	保 留 字 段 【8】	数据类型 0x0204	数据内 容： 控 制 参 数 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	------------------------------------	-------------------	----------------	--------------------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 40页 /总 79页	版本：V02


4.13.3. 请求设备上传控制参数

4.13.3.1. 请求设备上传控制参数（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 0F2（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0404	数据内容： NULL	数据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	--	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	---------------	--------------------

4.13.3.2. 应答服务器请求设备上传控制参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 0F2（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0304	数据内容：控制参数 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	--	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	------------------	--------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 41 页 / 总 79 页	版本：V02


4.13.3.3. ~~上传控制数据回复（服务器→终端）~~

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x240 20702 00000 000	MAC 【6】	数据帧序 例如： 0x100 000F3 （注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 型 0x0204	数据内容 :NULL	数据 CRC16 检验码
------	--------------------------------	--------------	---	---	-----------------------	--	-----------------------------	---------------------	---------------	--------------------

4.13.4. 设备上传控制参数(无需回复，不建议使用)

4.13.4.1. 上传控制参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧序 例如： 0x00000 103(注意序号滚动)	保留 字 段 【8】	数据类型 型 0x0904	数据内容： 控制参数 【N】	数据 CRC16 检验码
------	----------------------------	--------------	-------------------------------------	---	-------------------	---------------------------------------	-------------------------	---------------------	---------------------------------	--------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 42页 /总 79页	版本: V02

设备控制【历史】参数


4.13.5. 设备主动上传控制【历史】参数

4.13.5.1. 上传控制【历史】参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 0F4（注 意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1104	数据内容：控制历史 参 数 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-------------------------	---------------------

4.13.5.2. 上传控制【历史】参数回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序 例如： 0x000 000F4	保 留 字 段 【8】	数据类型 0x1204	数 据 内 容:NULL	数 据 CRC1 6 检 验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	-------------------------------------	-------------------	----------------	-----------------	--------------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 43页 /总 79页	版本：V02


4.13.6. 请求设备上传控制【历史】参数

4.13.6.1. 请求设备上传控制【历史】参数（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0065 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x1404	数 据 容 容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	--	------------	--	-------------	----------------	---------------------	---------------------

4.13.6.2. 应答服务器请求设备上传控制【历史】参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+2 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0065 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x2404	数 据 容 容：控 制历史 参 数 帧 数 0x0000 表示无 控制历 史参数 【2】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	--	------------	--	-------------	----------------	---	---------------------


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 44页 /总 79页	版本：V02

4.13.6.3. 上传控制【历史】参数（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00020 065（注意 序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1104	数据内容：控制历史 参 数 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-------------------------	---------------------

4.13.6.4. 上传控制【历史】参数回复（服务器→终端）


0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设 备 编码 例如： 0x240 20702 00000 000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00020 065（注 意序号滚 动）	保 留 字 段 【8】	数据类型 0x1204	数据内 容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	------------------------	--	------------	---	-------------------	----------------	-------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 45页 /总 79页	版本: V02

4.13.7. 上传设备控制【历史】参数(不需要回复, 不建议使用)

4.13.7.1. 上传控制【历史】参数 (终端→服务器)

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如 : 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如: 0x0000 0C7 (注 意序号滚 动)	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1904	数据内容 : 控制历史 参 数 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	--	------------	---	------------------	----------------	---------------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 46页 /总 79页	版本：V02

转发其他非 WIFI 设备【历史】数据


4.14 主动上传非 WIFI 设备【历史】数据

4.14.1 上传非 WIFI 设备【历史】数据（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x0000 2F4（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1103	数据内容：历史数据 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	------------------	----------------	------------------	---------------------

4.14.2 上传非 WIFI 设备【历史】数据回复（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序 例如： 0x000 002F4	保 留 字 段 【8】	数据类型 0x1203	数 据 内 容:NULL	数 据 CRC1 6 检 验码
------	----------------	--------------	------------------------------	---	------------	-------------------------------------	-------------------	----------------	-----------------	--------------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 47页 /总 79页	版本：V02


4.14.3 请求上传非 WIFI 设备【历史】数据

4.14.3.1 请求上传非 WIFI 设备【历史】数据（服务器→终端）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0265 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x1403	数 据 容 容： NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	---------------------	---------------------

4.14.3.2 应答服务器请求上传非 WIFI 设备【历史】数据（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+2 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序 例 如： 0x1000 0265 (注意 序号)	保留字 段【8】	数据类型 0x2403	数 据 容 容：历 史数据 帧 数 0x0000 表示无 历史数 据【2】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	--	-------------	----------------	--	---------------------


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 48页 /总 79页	版本: V02

4.14.3.3 上传非 WIFI 设备【历史】数据（终端→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00020 265（注意 序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1103	数据内容：历史数据 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	------------------	---------------------

4.14.3.4 上传非 WIFI 设备【历史】数据回复（服务器→终端）


0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】	设 备 编码 例如： 0x240 20702 00000 000	MAC 【6】	数 据 帧 序例如： 0x00020 265（注 意序号滚 动）	保 留 字 段 【8】	数据类 型 0x1203	数据内 容：NULL	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	------------------------	--	------------	---	-------------------	--------------------	---------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 49页 /总 79页	版本: V02

4.14.4 上传非 WIFI 设备【历史】数据(不需要回复, 不建议使用)

4.14.4.1 上传非 WIFI 设备【历史】数据 (终端→服务器)

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x01 【业务数据】 协议	设备编码 例 如 : 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如: 0x00000 3C7 (注 意序号滚 动)	保留 字 段 【8】	数据类型 0x1903	数据内容 : 历史数据 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	--	------------	--	------------------	----------------	--------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 50页 /总 79页	版本: V02

5.升级协议(待确认)

5.1 概述

在整个智能家居的系统中，当代码需要升级时，相关的测试人员与软件人员将正式 release 代码放到服务器的数据库，服务器通过对比软件版本号。如果软件版本号有更新，服务器将推送更新信息给手机。用户通过手机界面确定是否升级，如果用户确定升级，服务器将推送信息通知终端进行升级。如果用户不同意升级，服务器记录相关信息即可。下面介绍一下整体升级的流程框架图。

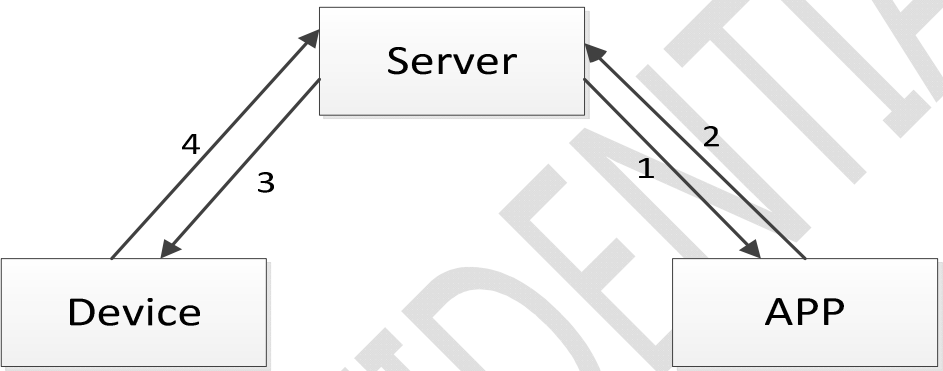



图 5-1 升级启动图

从构架图中可以看到，在系统升级的时候由服务器检查对应的数据库中代码与数据库记录表是否有更新，如果有更新将推送消息给手机端，如果手机将确定信息返回给服务器。再又服务器将相应的升级请求发给设备端。

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 51页 /总 79页	版本: V02

5.2 命令字详解

本章节介绍整个升级流程中所使用的各个命令字。命令字的作用以及命令字相关数据字段的详细见下面各章节。

5.2.1 服务器推送程序更新信息到 APP（手机端）（APP←OTA 服务器）

5.2.2 APP 推送程序更新信息（APP→OTA 服务器）

5.2.3.1 服务器启动程序升级（终端 WIFI←OTA 服务器）

0x5A	数据长度 34+6 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AC7（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0130	数据内容: 固件 版本【2】 +硬件版本 【4】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-----------------------------------	---------------------

图 5-8 推送程序更新信息帧格式


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 52页 /总 79页	版本: V02


表 5-4 帧字段描述

名称	字节数	数据类型	描述	实例
框架版本	1	BYTE	协议版本号	0x40,表示使用第 3 方协议
协议类型	1	BYTE	协议类型	0x02 表示 WIFI 升级
MAC Address	6	BYTE	设备端硬件的 MAC 地址	ACCF233C9487
Device Type	8	BYTE	包括品牌设备类型 大分类, 小分类	
保留	8	BYTE	保留字节	填 0x00
length	2	BYTE	帧体的长度	略
OTA 上 WIFI 固件版本	2	BYTE	数据包内容	例如: 0x0002
固件对应的 WIFI 硬件版本	4	BYTE	数据包内容	

5. 2. 3. 2 服务器启动升级应答（终端 WIFI→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AC7（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类 型 0x0230	数据内容：升级确认 信息 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	--------------------	------------------------	---------------------

升级确认信息:

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 53页 /总 79页	版本: V02

(1)进行升级

升级 0x00 【1】+ 升级文件加密方式【2】+当前 wifi 的固件版本【2】+WIFI 硬件版本【4】+WIFI

描述信息 ASC 码【最长 64】

升级文件加密方式:

0x0000 非加密方式（现阶段采用明文传输）

0x0001 加密方式 1

(2)放弃升级

放弃 0x01 【1】+放弃升级原因【1】

放弃升级原因:

0x01--硬件版本不符合升级要求

0x02--软件版本不符合升级要求

0x03-网络信号不好


0x04-正在进行 PCB 固件升级

如果 WIFI 同意升级:

5.2.4.1 升级加密信息（终端 WIFI←服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AC8（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0131	数据内容:⓪加 密信息 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-----------------------	---------------------


注 1: 加密信息的长度与内容与加密方式相关

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 54页 /总 79页	版本: V02

5.2.4.2 升级加密信息应答（服务器←终端 WIFI）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AC8（注 意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0231	数据内容: ② 应答加密信息 【N】	数据 CRC16 检验码
------	----------------------------	--------------	---------------------------	---	-------------------	---	-------------------------	----------------	------------------------------	--------------------

注 2：应答加密信息的长度与内容与加密方式相关

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 55页 /总 79页	版本: V02

5.2.5.1 文件 URL（包含文件名）下发（服务器→终端 WIFI）


0x5A	数据长度 34+33+N1【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AC9（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0135	数据内容: ①校验方式 【1】+ 校验信息【32】 +URL(字符串) 【N1】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	--	--------------------

注 1: 校验方式: 0x00--无校验 0x01--CRC16 0x02--CRC32 0x03--16 位累计和 0x04--32 位累计和 0x05--MD5 32 字节未用的填 0

5.2.5.2 文件 URL 下发应答（服务器←终端 WIFI）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AC9（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0235	数据内容: NUL L【0】	数据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	-------------------	--------------------

取得 URL 后 WIFI 使用 HTTP 进行固件下载，并对 WIFI 模块进行升级


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 56页 /总 79页	版本: V02

5.2.6.1 升级过程中取消升级（终端 WIFI←服务器）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 ACA（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0136	数据内容:NUL L【0】	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	------------------	---------------------

5.2.6.2 取消升级应答（服务器←终端 WIFI）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 ACA（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0236	数据内容:NUL L【0】	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	--------------	---------------------------	---	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	------------------	---------------------

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 57页 /总 79页	版本: V02

WIFI 模块固件升级完成并重新启动后发送升级成功确认

5.2.7.1 升级完成确认（终端 WIFI→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 BCA（注 意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x013F	数据内容:①升级完成信息 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	---------------------	---------------------

①升级完成信息:

(1) 升级成功:

升级成功 0x00 【1】+ 当前 WIFI 固件版本 【2】+WIFI 硬件版本 【4】

(2) 升级失败

升级失败 0x01 【1】+失败原因 【1】

失败原因: 0x01 下载超时 0x02--校验失败

5.2.7.2 升级完成确认响应（服务器→终端 WIFI）

0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 本 0X40	协议类型 0x02 WIFI 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 BCA（注 意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x023F	数据内容:NUL L【0】	数 据 CRC16 检验码
------	----------------	-------------------	---------------------------	---	------------	---	------------------	----------------	------------------	---------------------

6 PCB 程序升级构架

6.1 整体升级流程

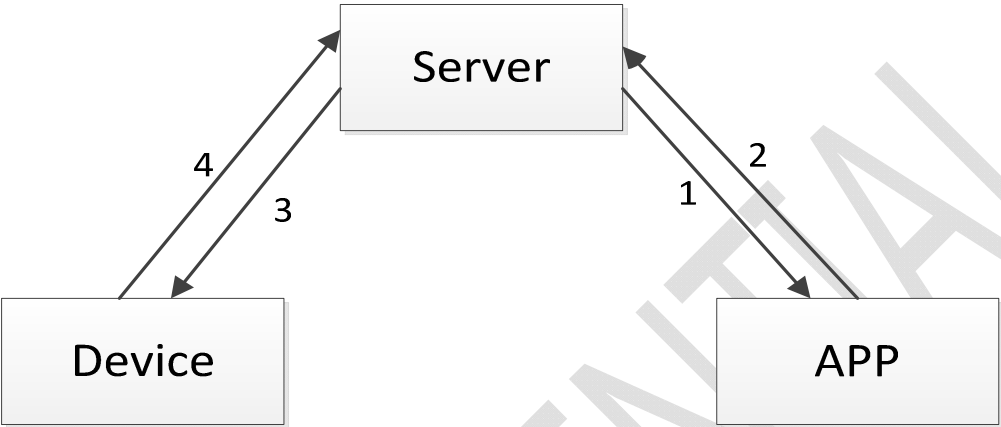



图 7-1 升级启动图

从构架图中可以看到，在系统升级的时候由服务器检查对应的数据库中代码与数据库记录表是否有更新，如果有更新将推送消息给手机端，如果手机将确定信息返回给服务器。再又服务器将相应的升级请求发给设备端。

6.2.1 服务器下发 PCBA 程序升级起始帧（服务器→WIFI）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x02 PCB 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AD7（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0120	数据内容 :DAT A 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	-----------------------	---	------------	---	------------------	----------------	--------------------	---------------------


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 59页 /总 79页	版本: V02

6.2.1.1 WIFI 转发 PCBA 升级起始帧 (WIFI→MCU)

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	WIFI 状态	0x10000AD7	0x000 0	0x0120	DATA	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【N】	【2】

DATA 数据字段描述如下表:


名称	字节数	数据类型	描述	实例	
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 1	0x01	控制板正在升级 固件版本
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 2	0x00	显示板正在升级 固件版本
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 3	0x00	驱动板正在升级 固件版本
Data	1	BYTE	终端固件版本号 4	预留:0x00	
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 1	0x01	控制板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 2	0x00	显示板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 3	0x00	驱动板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 4	预留:0x00	
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00	
Data	1	BYTE	设备大类型	0x03	表示空调
Data	1	BYTE	设备小类型	0x01	实际为产品型号
Data	15	ASC	设备总名称	409-15004A	

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 60页 /总 79页	版本: V02

Data	1	BYTE	升级类型	0x01 控制板固件升级,0x02 显示板板固件升级,0x03 驱动板固件升级	
Data	4	BYTE	升级数据包总字节数	略	
Data	4	BYTE	升级数据包累加和校验值	略	
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00	
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00	
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00	
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00	

6.2.2 设备收到数据应答 WIFI（设备→WIFI）

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	0x00	0x10000AD7	0x0000	0x0220	DATA	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【N】	【2】


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 61页 /总 79页	版本: V02

6.2.2.1 WIFI 转发设备收到数据应答（WIFI→服务器）

0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x03 PCB 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AD7（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0220	数据内容 :DAT A 【N】	数 据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	-----------------------	---	------------	---	------------------	----------------	--------------------	---------------------

DATA 数据字段描述如下表：

名称	字节数	数据类型	描述	实例
Data	1	BYTE	允许升级应答	0x00 不允许升级,0x01 允许升级
Data	1	BYTE	固件拆包字节数	128 字节数
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 62页 /总 79页	版本：V02

6.2.3 服务器下发固件数据（服务器→WIFI）


0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x03 PCB 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x10000 AD8（注意序号滚动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0122	数据内容 :DATA 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	-----------------------	---	------------	---------------------------------------	------------------	----------------	-------------------	--------------------

6.2.3.1 WIFI 转发固件数据（WIFI→MCU）

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	WIFI 状态	0x10000AD8	0x000 0	0x0122	DATA	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【N】	【2】

DATA 数据字段描述如下表：

名称	字节数	数据类型	描述	实例
Data	1	BYTE	下载固件状态	0x01 正常下载,0x02 取消下载
Data	2	BYTE	数据包序	0x0001:开始
Data	N	BYTE	数据内容	略

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 63页 /总 79页	版本：V02

6.2.4 设备收到数据应答 WIFI（设备→WIFI）


起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	0X00	0x10000AD8	0x000 0	0x0222	DATA	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【N】	【2】

6.2.4.1 WiFi 转发 MCU 应答数据（WIFI→服务器）

0x5A	数据长 度 34+N 【2】	框架版 本 0X40	协议类 型 0x03 PCB 升 级协议	设备编 码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数 据 帧 序例如： 0x10000 AD8（注 意序号滚 动）	保 留 字 段 【8】	数据类 型 0x0222	数据内 容 :DAT A【N】	数 据 CRC16 检验码
------	-------------------------	------------------	-------------------------------	---	------------	---	-------------------	--------------------	-----------------------	---------------------

DATA 数据字段描述如下表：


名称	字节数	数据类型	描述	实例
Data	2	BYTE	请求第几数据包序下载	略
Data	1	BYTE	接收状态应答	0x01：接收正常，暂无补发请求 0x02：请求补发，补发数据包 0x03：下载所有数据完毕结束 0x04：其它错误结束 0x05：flash 错误结束

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 64页 /总 79页	版本: V02

				0x06: 取消下载结束 0x07: 超时结束 0x08: 服务器下载版本和固件版本不配
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 1	0x01 控制板正在升级的固件版本
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 2	0x00 无效 显示板固件版本
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 3	0x00 无效 驱动板固件版本
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00

6.2.5 设备升级成功上传数据给 WIFI（设备→WIFI）

起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	0X00	0x00000FD8	0x0000	0x0125	DATA	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【N】	【2】


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号：	SP-HT-002	密级：机密
	页 码：	第 65页 /总 79页	版本：V02

6.2.5.1 WIFI 转发设备升级成功（WIFI→服务器）


0x5A	数据长度 34+N 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x03 PCB 升级协议	设备编码 例 如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧 序例如： 0x00000 FD8（注 意序号滚 动）	保留 字 段 【8】	数据类型 0x0125	数据内容 :DATA 【N】	数据 CRC16 检验码
------	---------------------	--------------	-----------------------	---	------------	---	------------------	----------------	-------------------	--------------------

数据字段描述如下表：

名称	字节数	数据类型	描述	实例	
Data	1	BYTE	终端固件版本号 1	略	控制板升级后新固件版本
Data	1	BYTE	终端固件版本号 2	0x00	显示板升级后新固件版本
Data	1	BYTE	终端固件版本号 3	0x00	驱动板升级后新固件版本
Data	1	BYTE	终端固件版本号 4	预留:0x00	
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 1	0x01	控制板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 2	0x01	显示板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 3	0x01	驱动板硬件版本
Data	1	BYTE	终端硬件版本号 4	预留:0x00	
Data	1	BYTE	预留	预留:0x00	
Data	1	BYTE	设备大类型	0x03	表示空调
Data	1	BYTE	设备小类型	0x01	实际为产品型号

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 66页 /总 79页	版本: V02

Data	15	ASC	设备总名称	409-15004A	
Data	1	BYTE	结束类型	0x02 升级成功 结束, 0x01 下 载 成 功 结 束 0x03: 其它错误 结束 0x04: flash 错 误结束 0x05: 取消下载 结束 0x06: 超时结束 0x07: 恢复出厂 固件	
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 1	0x01 控制板正 在升级的固件 版本	
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 2	0x00 无效 显示板固件版 本	
Data	1	BYTE	正在升级固件版本号 3	0x00 无效 驱动板固件版 本	

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 67页 /总 79页	版本: V02

6.2.6 服务器确认升级成功（服务器→WIFI）

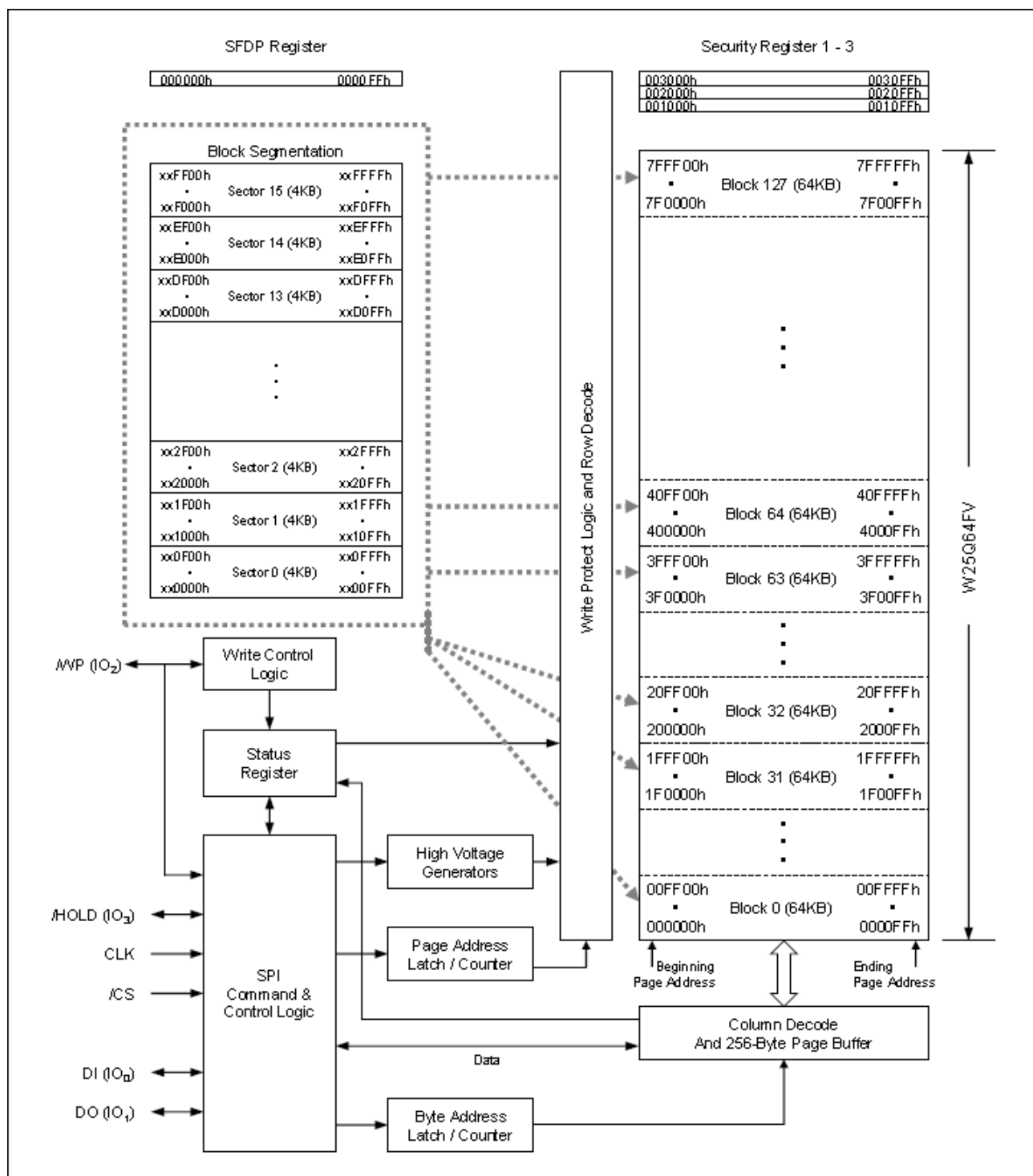
0x5A	数据长度 34 【2】	框架版本 0X40	协议类型 0x03 PCB 升级协议	设备编码 例如： 0x2402 070200 000000	MAC 【6】	数据帧序例如： 0x00000 FD8（注意序号滚动）	保留字段 【8】	数据类型 0x0225	数据内容: NULL 【N】	数据 CRC16 检验码
------	----------------	-----------	-----------------------	--	---------	-----------------------------------	----------	-------------	----------------	--------------

6.2.6.1 WIFI 转发服务器确认（WIFI→MCU）


起始标志	数据长度	协议版本	wifi 状态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N	0x10	WIFI 状态	0x00000FD8	0x0000	0x0225	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

6.3 MCU 外挂 FLASH 升级分区协议

6.3.1 FLASH 方块图:




6.3.2 数据存储区分


 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 69页 /总 79页	版本: V02

Block	Sector	Address range		Byte	数据存储类型
Block0 (64KB)	Sector0(4KB)	000000	000FFF	.....	原程序存储区
		H	H		
	Sector1(4KB)	001000	001FFF	.....	.....
		H	H		


	Sector13(4KB)	00D000	00DFFF	.....	预留
		H	H		
	Sector14(4KB)	H	H		0x51 存出厂数据标记
					0x52 存出厂数据标记
					0x53 存出厂数据标记
					0x54 存出厂数据标记
					0x55 存出厂数据标记
				.....	预留
	Sector15(4KB)	H	H	00F000H	升级程序总数据字节 第 4 字节 8 位
				00F001H	升级程序总数据字节 第 3 字节 8 位
				00F002H	升级程序总数据字节 第 2 字节 8 位
				00F003H	升级程序总数据字节 第 1 字节 8 位
				00F004H	升级程序总数据累加 和校验值第 4 字节 8 位
				00F005H	升级程序总数据累加 和校验值第 3 字节 8 位
				00F006H	升级程序总数据累加

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 70页 /总 79页	版本: V02


					和校验值第 2 字节 8 位
				00F007H	升级程序总数据累加和校验值第 1 字节 8 位
				00F008H	升级程序总数据包序数 (128 字节一包) 高 8 位
				00F009H	升级程序总数据包序数 (128 字节一包) 低 8 位
				00F00AH	升级程序尾包序字节数
				00F00BH	2000H-200AH 地址内容 CRC16 检验高位
				00F00CH	2000H-200AH 地址内容 CRC16 检验低位
				.....	预留
Block1 (64KB)	Sector16(4KB)	010000H	010FFFH	010000H	Flash 工程有新升级程序存储 (0xA1, 0xA2, 0xA3, 0xA4, 0xA5), 通知 BOOT 工程升级, 用完数据擦除
				010001H	
				010002H	
				010003H	
				010004H	
				.....	预留
	Sector17(4KB)	011000H	011FFFH	011000H	BOOT 工程升级成功存储 (0x1A, 0x2A, 0x3A, 0x4A, 0x5A), 通知 Flash 工程上传版本数据给服务器, 用完数据擦除
				011001H	
				011002H	
				011003H	
				011004H	

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 71页 /总 79页	版本: V02

				.....	预留
	Sector18(4KB)	012000 H	012FFF H	012000H	升级程序总数据字节 第 4 字节 8 位
				012001H	升级程序总数据字节 第 3 字节 8 位
				012002H	升级程序总数据字节 第 2 字节 8 位
				012003H	升级程序总数据字节 第 1 字节 8 位
				012004H	升级程序总数据累加 和校验值第 4 字节 8 位
				012005H	升级程序总数据累加 和校验值第 3 字节 8 位
				012006H	升级程序总数据累加 和校验值第 2 字节 8 位
				012007H	升级程序总数据累加 和校验值第 1 字节 8 位
				012008H	升级程序总数据包序 数 (128 字节一包) 高 8 位
				012009H	升级程序总数据包序 数 (128 字节一包) 低 8 位
				01200AH	升级程序尾包序字节 数
				01200BH	12000H-1200AH 地 址 内容 CRC16 检验高位
				01200CH	12000H-1200AH 地 址

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 72页 /总 79页	版本: V02

					内容 CRC16 检验低位
				预留
	Sector19(4KB)	013000 H	013FFF H	升级程序存储区
	
	Sector31(4KB)	01F000 H	01FFFF H	.....
Block2 (64KB)	Sector32(4KB)	020000 H	020FFF H	数据存储区（固定）
	Sector33(4KB)	021000 H	021FFF H	.....
	Sector33(4KB)	022000 H	022FFF H	.....
	
	Sector47(4KB)	02F000 H	02FFFF H	.....
Block3 (64KB)	Sector48(4KB)	030000 H	030FFF H	数据存储区（运营数据）滚动数据存储
	Sector49(4KB)	031000 H	031FFF H	.....
	Sector50(4KB)	032000 H	032FFF H	.....
	
	Sector50(4KB)	03F000 H	03FFFF H	.....
.....	
.....	
.....	

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 73页 /总 79页	版本: V02

7.WIFI 模块【本章内容只与 WIFI,MCU 相关】


7.1 设置串口

7.1.1 设置 WIFI 串口波特率

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+1	0x10	0X00	例 如 : 0x0000084F	0x000 0	0x0140	串 口 波 特 率 【 1 】: 0-9600 1-19200 2-38400 3-57600 4-115200	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【1】	【2】

7.1.2 设置 WIFI 串口波特率回复

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+1	0x10	Wifi 状态	例 如 : 0x0000084F	0x000 0	0x0240	串 口 波 特 率 【 1 】: 0-9600 1-19200 2-38400 3-57600 4-115200	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【1】	【2】

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 74页 /总 79页	版本: V02

7.2 获取设备 USERID

7.2.1 请求获取 USERID

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	0X00	例 如 : 0x00000850	0x000 0	0x0441	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】


7.2.2 请求获取 USERID 应答

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+3 2	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x00000850	0x000 0	0x0241	USERID 【32】	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【32】	【2】

7.3 读取服务器 IP 地址，端口号

7.3.1 请求读取服务器 IP,端口

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	0X00	例 如 : 0x00000851	0x000 0	0x0442	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 75页 /总 79页	版本: V02


7.3.2 请求读取服务器 IP,端口应答

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+1 2	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x00000851	0x000 0	0x0242	认 证 服 务 器 IP【4】+ 端口【2】+ 数 据 服 务 器 IP【4】+ 端口【2】	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【12】	【2】

7.4 设置服务器 IP 地址, 端口号(暂不提供此功能)

7.4.1 设置服务器 IP,端口

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+1 2	0x10	0X00	例 如 : 0x00000A51	0x000 0	0x0142	认 证 服 武 器 IP【4】+ 端口【2】+ 数 据 服 务 器 IP【4】+ 端口【2】	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【12】	【2】

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 76页 /总 79页	版本: V02

7.4.2 设置服务器 IP,端口应答

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x0000A51	0x000 0	0x0242	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】


7.5 获取路由器 SSID, 密码

7.5.1 请求获取路由器 SSID,密码

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	0X00	例 如 : 0x00000852	0x000 0	0x0443	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

7.5.2 请求获取路由器 SSID,密码应答

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+N 1+N2 +1	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x00000852	0x000 0	0x0243	SSID 长度 【1】+SSID 【N1】+密 码【N2】	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【1+N1+N2】	【2】

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 77页 /总 79页	版本: V02

7.6 告知 WIFI 路由器 SSID, 密码

7.6.1 告知 WIFI 路由器 SSID,密码

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+1 +N1+ N2	0x10	0X00	例 如 : 0x00001852	0x000 0	0x0143	SSID 长度 【1】+SSID 【N1】+密 码【N2】	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【1+N1+N2】	【2】


7.6.2 告知 WIFI 路由器 SSID,密码应答

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x00001852	0x000 0	0x0243	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

7.7 获取 WIFI 模块 MAC 及软硬件版本

7.7.1 请求获取 WIFI 模块 MAC 及软件版本

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	0X00	例 如 : 0x00000853	0x000 0	0x0444	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 78页 /总 79页	版本: V02


7.7.2 请求获取 WIFI 模块 MAC 及软件版本应答

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+6 +2+4	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x00000853	0x000 0	0x0144	MAC【6】+ 软 件 版 本 【2】+硬件 版本【4】	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【6+2+4】	【2】

7.8 WIFI 模块恢复出厂设置

7.8.1 请求 WIFI 模块恢复出厂设置

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	0X00	例 如 : 0x00000854	0x000 0	0x0445	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

 深圳和而泰智能控制股份有限公司 H&T 开放平台设备对接服务器协议	文件/表格编号:	SP-HT-002	密级: 机密
	页 码:	第 79页 /总 79页	版本: V02

7.8.2 请求 WIFI 模块恢复出厂设置回复

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x00000854	0x000 0	0x0145	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

7.9 WIFI 模块复位

7.9.1 请求 WIFI 模块复位重启

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	0X00	例 如 : 0x00000855	0x000 0	0x0446	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】

7.9.2 请求 WIFI 模块复位重启回复

起 始 标志	数 据 长度	协 议 版本	wifi 状 态	数据帧序	保留	数据类型	数据内容	校验码
0x5A	14+0	0x10	WIFI 状态	例 如 : 0x00000855	0x000 0	0x0146	NULL	CRC16 校验
【1】	【2】	【1】	【1】	【4】	【2】	【2】	【0】	【2】