

上报协议

基本上报格式

13 protoVx.y.z02 sfwVal SN08 MainInfoLen01 BatLevel Temper02 Acc BCC 6p 6p

序号	字段	字段名	示例中该字段的内容(Hex)	长度	备注(无特殊说明都是Hex格式)
01	13	起始符	13	01	起始符都13
02	protoVx.y.z	协议版本	0201	02	
03	sfwVal	软件版本数值	15	01	
04	SN	设备号	6134441313	05	SN号
06	BatLevel	电量指示	0B	01	
07	Temper	温度	FF6C	02	
12	Acc	加速度	010D FE9D 4113	06	
23	BCC	校验码	C4	01	
24	6p 6p	结束符		02	

字段说明

起始和束符

每一条设备上报的基本数据都是以13开始，以6p 6p结束。

特殊情况下服务器有可能一次性收到2条拼接在一起的数据，如果当做一条数据处，虽然起始和结束符正确，但是校验很有可能是不正确的，这时候不能直接将这2条数据丢掉，要做特殊处理：

- 1) 校验出错，查看数据长度是否正确；
- 2) 数据长度正确，校验不对可以丢弃该条数据；
- 3) 数据长度太小，直接丢弃该条数据；

协议版本字段

protoVx.y.z： 固定2个字节，共16位，分成3个位域，每个位域转换成十进制数值表示，V2.0.10的位域图如下列表所示：

Bit 15~12	Bit 11~8	Bit 7~0
主版本	次版本	Debug版本
2	0	0a

1) Debug版本：有一些小改动就会经常更新的版本，比如增加几个下行命令。一般设备端的数据上报协议有了新改动但服务器端可能还不支持，但只要支持主次版本就可以继续使用的版本；

2) 次版本：当Debug版本有了一些改动的积累，而且设备端和服务器端都同步了这些改动；

3) 主版本：功能模块有较大的变动，或者整套协议变化较大，或者完全重构发布的版本。一般主版本之间的协议不兼容，需要服务器端分开解析，而且设备端会尽量使用最新版的协议。

比如软件上报时的协议版本的内容为0x2001,对应**V2.0.01**,表示当前设备软件使用的是**V2.0.01**版本的数据上报协议。

软件版本数值字段

sfwVal：软件版本数值，固定1个字节，转换成十进制表示。

设备号字段

SN：固定6个字节，也可以是定制的SN号，直接以HEX表示，解析之后不用转换成十进制，高字节在前，低字节在后，顺序排列。

电量字段

BatLevel：电池电量，十进制范围0-100，固定1个字节。

温度字段

Temper：温度。长度固定2个字节，高位在前。以2进制补码的形式上报，

该值为0对应温度为25°C，0-15bit的最高位即第15位为符号位，

温度计算公式： $(+/-) Temper/256 + 25^{\circ}C$

Acc

Acc：加速度传感信息体，固定6个字节，是Acc信息体，3个轴固定6个字节，每2个字节对应一个轴，每个轴的数据为16bit，最高位为符号位，当符号位为1时，以补码的形式发送。高位在前。

校验码字段

BCC：从13开始到**校验码**的前一个字节的BCC异或校验，校验码长度一个字节。

下行协议

下行数据格式说明

下发命令格式： +B1301,SoftwareVer,Cmd[,Para],BccNb\r\n

起始符	软件版本(十进制)	Cmd	设置参数(可变)	BCC校验	结束符
+B1301	SorftwareVer	命令类型	Para	BccNb	\r\n

上行响应格式: +B1301,sn,SorftwareVer,Cmd[,Para],BccNb\r\n

起始符	设备号	软件版本(十进制)	Cmd	设置参数(可变)	BCC**校验**	结束符
+B1301RSP	SN	SorftwareVer	命令类型	Para	BccNb	\r\n

****注意:** 起始符、字段与字段之间的间隔符都是 , 。

下行命令以及终端设备的上行响应都以字符串来表示，字段之间以逗号隔开，字段说明:

- 1) 下行命令开头关键字: +B1301,。
- 2) 下行命令结尾: \r\n ,回车换行。
- 3) **SorftwareVer**: 软件版本号，长度固定1个字节，例如: 11,表示1.1,发布版本和DEBUG版本号都是1。
- 4) **Cmd**: 具体的命令类型信息，比如设置休眠时间SLPT等。
- 6) **[,Para]**: 下发命令中携带的设置参数，长度根据具体的命令类型而定，部分命令没有携带设置参数。
- 7) **BccNb**: '+'到最后一个','之间的所有字符的BCC校验值，长度固定1个字节。

下行命令

设置休眠时间

补充说明: 设置参数的大小范围: **60**分钟-44640分钟**** (用十进制表示，最大30天)。

示例: +B1301,10,SLPT,600,40\r\n //每次打卡后休眠600分钟

响应: +B1301RSP,sn,10,CHKSLPT,60,61\r\n

查询休眠时间

示例: +B1301,10,CHKSLPT,1A\r\n

响应: +B1301RSP,sn,ver,CHKSLPT,sleeptime,BCC\r\n

OTA

OTA数据协议说明

该协议规定了2G终端进行OTA升级时，服务器与2G终端之间的通信数据协议，且该协议基于TCP通信实现。本协议规定2G终端的OTA由服务器端发起。2G终端接收到软件版本更新通知，保存更新命令中的相关参数，根据这些参数向服务器请求对应的升级子包，每个升级子包做一次BCC校验，所有的升级子包接收完成并粘包之后做一次MD5校验，校验通过后进行版本更新。

下行命令以及终端设备的上行响应都以字符串来表示，不包括升级子包的数据包。

平台

服务器端先计算升级包的MD5校验码，然后提前将整个升级包划分成大小1024字节的子包，最后一个子包可以不满1024字节，再计算每个子包的BCC校验码，使用这些参数生成以下的OTA更新命令。

OTA升级的下行命令格式

```
+NBOTA,pinfo,fsz,pnumb,psize,bcc[pnumb],md5,cmdbcc\r\n
```

示例：

```
+NBOTA,1010d100,35912,36,1024,737F248AFF7582B469D6C42FE30ABE7E51A74B0CFF02B  
0DBCEA56C1F4A16C3B6BC0DE634,97CD95AD88A5944C8BE8594AFFB3C764,2B\r\n
```

命令格式说明：

- +CPOTA：OTA升级命令指示符；
- pinfo：升级包信息，hex-4字节，比如：软件版本10+硬件版本10_资源型号d1+通用版本00/专属版本01，名字正确才能防止软件下载到硬件不适配的设备上。
- fsz：升级包软件大小，32bit；
- pnumb：升级包划分的子包个数，16bit；
- psize：子包大小，16bit；
- bcc[pnumb]：按顺序排列的每个子包的BCC校验码，hex-1字节，字符串-2字节；
- md5：MD5校验码，hex-16字节，字符串-32字节；
- cmdbcc：命令的BCC校验码，取“+”号到命令最后一个“，”号 之间的数据进行校验。

终端部分

终端收到服务器OTA升级命令，首先会对该命令进行软件版本、硬件版本、产品型号等参数进行校验，校验通过就保存命令中的相关参数，然后向服务器发出请求，获取对应的子包；如果校验失败，终端会上报相应的错误类型，详情请参考附件1。

OTA子包请求的上行命令格式

```
+ReqNOTAB:sn,ver,pcnt,psize,offset,cmdbcc\r\n
```

示例：+ReqNOTAB:6134441313,11,45,1024,45056,05\r\n

命令格式说明：

- +ReqNOTAB：请求OTA子包的命令提示符；
- ver：软件版本号
- pcnt：OTA子包的包号，范围1~pnumb；
- psize：子包大小，16bit；
- offset：文件当前的偏移位置，即当前终端接收到的所有子包的大小之和。
- cmdbcc：命令的BCC校验码，取“+”号到命令最后一个“，”号 之间的数据进行校验。

OTA升级命令校验错误，上报错误响应的格式

+NOTABERR:sn,OTACMDERR,errcode,cmdbcc\r\n

示例: +NOTABERR:6134441313,OTACMDERR,201,54\r\n

命令格式说明:

- +NOTABERR: OTA更新过程产生错误的上行响应指示符。
- OTACMDERR: 固定字符串, 表示该错误属于OTA升级下发命令错误的类型。
- errcode: 该命令的错误码, 详情请参考附件1。
- cmdbcc: 命令的BCC校验码, 取“+”号到命令最后一个“, ”号 之间的数据进行校验。

OTA子包错误，上报错误响应的格式

+NOTABERR:SN,PATCHERR,errcode,cmdbcc\r\n

示例:

+NOTABERR:6134441313,PATCHERR,404,09\r\n

- +NOTABERR: OTA更新过程产生错误的上行响应指示符。
- PATCHERR: 固定字符串, 表示该错误属于请求升级子包过程出错的类型。
- errcode: 该命令的错误码, 详情请参考附件2。
- cmdbcc: 命令的BCC校验码, 取“+”号到命令最后一个“, ”号 之间的数据进行校验。

OTA子包接收完成通知

+NOTABOVER:sn,cmdbcc\r\n

示例: +NOTABOVER:6134441313,6F\r\n

丢包重传

终端收到任何一个子包都会进行BCC校验, 当校验不通过时, 终端会重新发送请求命令直到子包的BCC校验通过, 最多重发5次子包请求命令, 5次之后子包BCC校验依然不通过则OTA升级失败。

附件1: OTA升级下行命令校验错误码列表

错误码	定义
731	命令字符串长度不够
735	命令不符合格式，每个字段必须以逗号隔开
738	命令BCC校验不对
739	升级包文件名长度不对，规定pname字符串长度为8，HEX长度为4
740	软件版本不对
745	升级包大小不对，最小10KByte,最大100KByte
749	文件大小与子包数量分割不正确
756	子包的BCC校验码长度与子包个数不对应
740	MD5校验码长度不对

附件2：OTA升级子包错误码列表

错误码	定义
801	FLASH编程错误
803	当前请求的升级子包BCC校验错误
805	当前请求的升级子包接收超时，暂时限定每个子包接收最大时长1分钟

附件3：下行命令响应错误码列表

错误码	定义
02	命令长度错误
03	命令软件版本错误
04	命令校验错误
05	FLASH操作失败
06	命令参数错误