



深圳云海物联网科技有限公司

GPS 定位器
通讯协议

目录

一.通讯规范.....	3
1.引言.....	3
2.兼容性.....	3
二. 术语、定义.....	3
三.基本规则.....	4
四.数据包格式.....	5
1.起始位.....	5
2.包长度.....	5
3.协议号.....	5
4.信息内容.....	5
5.序列号.....	5
6.校验位.....	5
7.停止位.....	5
五.协议内容说明.....	6
1.登陆包信息.....	6
2.GPS 信息包.....	7
3.LBS 信息包.....	9
4. GPS、LBS 合并信息.....	10
5.状态信息(心跳包).....	10
6.卫星信噪比.....	13
7.报警信息.....	13
8.LBS 多基站.....	15
9.GPS 查询地址.....	16
10.LBS 查询地址.....	18
11.服务下发指令.....	18
六. 关于登陆信息包和状态包的说明.....	21
七. CRC-ITU 查表算法.....	22
八. 附件,部分通讯协议示例.....	23
九. 部分协议完整格式.....	25

一. 通讯规定

1. 引言

本文档描述了车载 GPS 定位器与服务平台对应用层接口协议的说明。此接口协议仅适用于服务器平台与定位终端之间的交互通讯。

2. 兼容性

适用的设备为 902、902B、905、908、YH01、YH03、YH05、YH08、YH09、YH10、YH12 等云海物联公司的设备。

二. 术语、定义

术语、缩写	英文名称	中文名称
CMPP	China Mobile Peer to Peer	中国移动点对点协议
GPS	Global Positioning System	全球卫星定位系统
GSM	Global System for Mobile Communication	全球移动通信系统
GPRS	General Packet Radio Service	通用无线分组业务
TCP	Transport Control Protocol	传输控制协议
LBS	Location Based Services	辅助定位服务
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动设备识别码
MCC	Mobile Country Code	移动用户所属国家代号
MNC	Mobile Network Code	移动网号码
LAC	Location Area Code	位置区码
Cell ID	Cell Tower ID	移动基站
UDP	User Datagram Protocol	用户数据报协议
SOS	Save Our Ship/Save Our Souls	遇难求救信号
CRC	Cyclic Redundancy Check	循环冗余校验
NITZ	Network Identity and Time Zone,	时区
GIS	Geographic Information System	地理信息系统

三. 基本规则

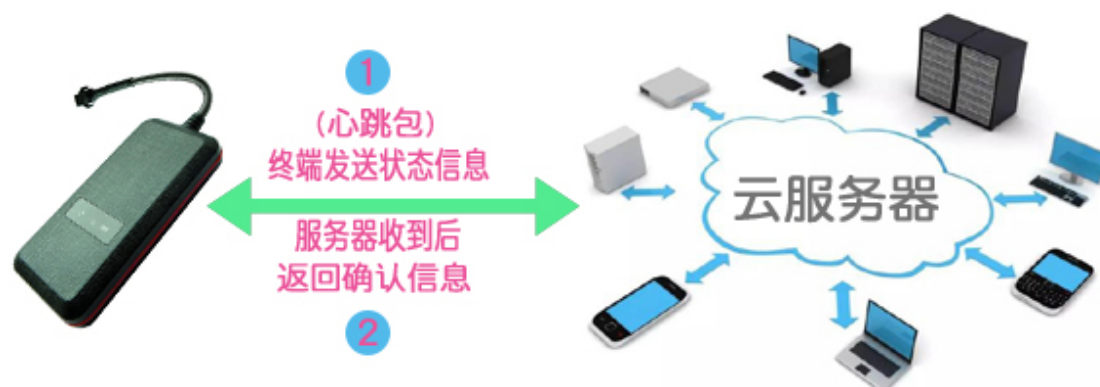
1. 设备启动后，先发送登陆信息包信息到服务端，等待服务端确认。



2. 为保证连接不断开及稳定性，设备固定时间间隔发送状态信息（心跳包）至服务端，服务端返回响应信息包确认，以保证设备与服务器的通讯正常。



3. 连接正常后，终端在 GPS 位置信息改变后，定时发送 GPS、LBS 合并信息包或分别发送 GPS 信息包和 LBS 信息包到服务器，以便于服务端云平台实时显示设备的当前位置信息。



四. 数据包格式

通讯传输为异步方式，并以字节为单位。

包长度合计: (10+N) Byte

格式	起始位	包长度	协议号	信息内容	信息序列号	校验位	停止位
长度(byte)	2	1	1	N	2	2	2

1. 起始位

固定值，统一为十六进制 0x78 0x78。

2. 包长度

长度=协议号+信息内容+信息序列号+校验位，共 (5+N) Byte，因为信息内容为不确定内容。

3. 协议号

根据不同的“信息内容”所对应的协议号，如下表:

类型	协议号
登陆包	0x01
GPS 信息	0x10
LBS 信息	0x11
GPS、LBS 合并信息	0x12
状态信息(心跳包)	0x13
卫星信噪比信息	0x14
字符串信息	0x15
报警信息	0x16
查询地址信息(LBS)	0x17
查询地址信息(GPS)	0x1A
LBS 多基站定位信息	0x18
服务端向终端发送指令信息	0x80

4. 信息内容

按不同的应用，对应相应的“协议号”，确定具体的内容。

5. 信息序列号

开机后发送的第一条 GPRS 数据（包括状态包和 GPS、LBS 等数据包）序列号为‘1’，之后每次发送数据（包括状态包和 GPS、LBS 数据包）序列号都自动加 1。

6. 校验位

终端或服务器可用校验码进行判别接收信息是否出错。有时，由于电子噪声或其他一些干扰，信息在传输过程中会发生细微的变化，错误校验码保证了主机或子机对在传送过程中出错的信息不起作用。这样增加了系统的安全和效率。错误校验码采用 CRC-ITU 校验方法。

协议体中从“包长度”到“信息序列号”（包括“包长度”、“信息序列号”）这部分数据的 CRC-ITU 值。接收方若收到的信息计算有 CRC 错误，则忽略，抛弃这个数据包。

7. 停止位

固定值，统一为十六进制 0x0D 0x0A。

五. 协议内容说明

1.登陆包信息(0x01)

登陆包信息是用来向服务器建立连接，提交终端 ID 到服务器。此条协议只附带终端 ID，内容总长为 8 个 BYTE。

1.1. 终端 ID

终端 ID 采用的是 15 位 IMEI 号。

例:123456789012345

则终端 ID 为:0x01 0x23 0x45 0x67 0x89 0x01 0x23 0x45

1.2. 服务器响应（必须回应）

例如:终端向服务器发送登录信息包如下

（这里的终端 ID 示例为 123456789012345）

0x78 0x78 0x0D 0x01 **0x01 0x23 0x45 0x67 0x89 0x01 0x23 0x45** 0x00 0x01 0x8C 0xDD 0x0D 0x0A

起始位 长度 协议号 终端 ID 序列号 CRC 校验 停止位

服务器向终端响应包:（响应包中的协议号与终端发的数据包协议号相同）

0x78 0x78 0x05 0x01 0x00 0x01 0xD9 0xDC 0x0D 0x0A

起始位 长度 协议号 序列号 CRC 校验 停止位

注:云海 **902B（YSJ015）** 超长待机设备，要求平台回复的登陆包中带有时间，以便于更新设备时间，格式如下:

0x78 0x78 0x0B 0x01 0x00 0x01 **0x12 0x01 0x08 0x09 0x1E x0A** xD9 0xDC 0x0D 0x0A

日期时间

其中:**0x12 0x01 0x08 0x09 0x1E x0A =18 - 01 - 08 9:30:10**

平台下发的时间使用:UTC+0 格式

2.GPS 信息包(0x10)

格式	信息内容						
	日期 时间	GPS 信息					预留 扩展位
		GPS 信息长度 、卫星数	纬度	经度	速度	状态、 方向	
长度	6	1	4	4	1	2	N

2.1. 日期时间

格式	年	月	日	时	分	秒
长度	1	1	1	1	1	1

例如:2018 年 1 月 16 日 11 点 50 分 30 秒

则值为:0x12 0x01 0x10 0x0B 0x32 0x1E

(GPS 位置包中的日期时间都是 UTC+0，即比北京时间少 8 小时)

2.2. GPS 信息长度+卫星数目

1Byte 转换成 2 进制是 8Bit, 前 4Bit 为 GPS 信息长度, 后 4Bit 为设备当前的卫星数目, 卫星数最大值为 15 个, 超过 15 个则上报 15 个。

注:长度包括自身所占的 1Byte。

例如:当值为 0xCC 则表示 GPS 信息长度为 12Byte, 卫星数为 12 颗。

2.3. 纬度

占用 4 个字节, 表示定位数据的纬度值。数值范围 0 至 162000000, 表示 0 度到 90 度的范围, 单位:1/500 秒, 转换方法如下:

把 GPS 模块输出的经纬度值转化成以分为单位的小数;然后再把转化后的小数乘以 30000, 把相乘的结果转换成 16 进制数即可。

例如 $22^{\circ}32.7658' = (22 \times 60 + 32.7658) \times 3000 = 40582974$, 然后转换成十六进制数为:0x02 0x6B 0x3F 0x3E

注:上传的经纬度都是正数, 如果是负值取绝对值;

2.4. 经度

占用 4 个字节, 表示定位数据的经度值。数值范围 0 至 324000000, 表示 0 度到 180 度的范围, 单位:1/500 秒, 转换方法和纬度的转换方法一致。

2.5. 速度

占用 1 个字节, 表示 GPS 的运行速度, 值范围为 0x00 ~ 0xFF 表示范围 0 ~ 255 公里/小时。(速度值为整数, 如:80.5KM/H, 则四舍五入为:81)

2.6. 状态、方向

占用 2 个字节, 表示 GPS 的运行方向, 表示范围 0 ~ 360, 单位:度, 以正北为 0 度, 顺时针。

第一个字节 8 位二进制中前六位表示状态, 后面的两位及第二字节的 8 位, 共 10 位二进制, 表示航向度数。

第二个字节								第一个字节							
8	7	6	5	4	3	2	1	8	7	6	5	4	3	2	1
暂无定义	暂无定义	实时或差分	定位状态	东经、西经	南纬、北纬	方向									

0:南纬 1:北纬

0:东经 1:西经

0:GPS 不定位 1:GPS 已定位

0:实时 GPS 1:差分 GPS

注:数据包中的状态信息均为数据包中时间位记录的那一刻状态。

例如:值为 0x15 0x4C, 变成二进制是 00010101 01001100, 即表示 GPS 已定位, 实时 GPS、北纬、东经、方向 332°。

2.7. 预留扩展位

预留以后扩展使用，目前为空。

2.8. 服务器回应

此信息服务器无需回应

3.LBS 信息包(0x11)

格式	信息内容					
	日期 时间	LBS 信息				预留 扩展位
		MCC	MNC	LAC	Cell ID	
长度	6	2	1	2	3	N

3.1. 日期时间

与前文 GPS 信息内容中的“日期时间”描述相同。

3.2. MCC

移动用户所属国家代号 Mobile Country Code(MCC), 中国的移动国家号为 460(十进制)这里取值范围是:0x0000 ~ 0x03E7

中国的移动国家号为:0x01 0xCC (十进制 460 转成十六进制)

3.3. MNC

移动网号码 Mobile Network Code(MNC), 例如中国移动的为 0x00。

3.4. LAC

位置区码 Location Area Code (LAC)包含于 LAI 中, 由两个字节组成, 采用 16 进制编码 可用范围为 0x0001 – 0xFFFFE, 码组 0x0000 和 0xFFFF 不可以使用(参见 GSM 规范 03.03、04.08 和 11.11)。一个位置区可以包含一个或多个小区。

3.5. Cell ID

移动基站 Cell Tower ID(Cell ID), 值范围是 0x000000 ~ 0xFFFFFFFF

3.6. 预留扩展位

预留以后扩展使用，目前为空。

3.7. 服务器回应

此信息服务器无需回应

4.GPS、LBS 合并信息包(0x12)

格式	信息内容											
	日期时间	GPS 信息						LBS 信息				预留扩展位
		GPS 信息 长度、卫星 数目	纬 度	经 度	速 度	状态 方向	预留 扩展 位	M C C	M N C	L A C	Cell ID	
长度	6	1	4	4	1	2	M	2	1	2	3	N

注:GPS、LBS 信息合并包中的各项参数具体含义、格式请参数前文（GPS、LBS 信息包说明）

GPS、LBS 位置包中的日期时间都是 UTC+0，即 0 时区时间

此信息包中的预留扩展位，目前都为空

服务器收到此信息，无需回应

5.状态信息（心跳包）(0x13)

格式	信息内容			
	终端信息	电压等级	GSM 信息强度	预留扩展位
长度	1	1	1	2

5.1. 终端信息

占用 1 个字节，用来表示手机的各种状态信息。把 1 个字节看作 8 位，最低位为 0 位，最高位为 7 位，传送时先传送高位，再传送低位。各位代表的具体含义如下：

高位				低位			
7	6	5	4	3	2	1	0

第 0 位	0:撤防 1:设防
第 1 位	0:ACC 低 1:ACC 高
第 2 位	0:未接外电 1:已接外电
第 3、4、5 位	000:正常 001:震动报警 010:断电报警 011:低电报警 100:SOS 报警
第 6 位	0:GPS 未定位 1:GPS 已定位
第 7 位	0:油电接通 1:油电断开

例:0x4E，对应的二进制就是 01001110

表示处于撤防状态，ACC 高电平，已接外部电源充电，震动报警，GPS 已定位，油电接通状态。

5.2. 电压等级

电压等级总共为 7 级，范围为 0~6，标示电压大小由低到高。

0:低电关机;

1:电量不足以打电话发短信等;

2:低电过低;

3~6:均可正常使用，只是依据电量多少不同而排列。

5.3. GSM 信号强度

GSM 信息的范围:0~100;值越大, GSM 信号越强

0:表示无信号

100:信号满格

5.4. 预留扩展位(语言)

终端当前语言位.

中文:0x00 0x01

英文:0x00 0x02

注:云海物联网 902B 超长待机设备, 这两个位没做语言位使用, 而是用作了工作模式和设备休眠状态。

工作模式:

0x00=正常模式;

0x01=智能休眠;

0x02=深度休眠;

0x03=定时开关机

设备休眠状态:

0x00=正常

0x01=休眠

5.5. 服务器响应（必须回应）

服务器在收到终端的数据包后, 响应信息内容为空的数据包。

注:数据包中的“信息序列号”必须与响应终端发送的“信息序列号”一致。

例如:终端向服务器发送下列状态包（心跳包）

0x78 0x78 0x08 0x13 0x4B 0x04 0x03 0x00 0x01 0x00 0x11 0x06 0x1F 0x0D 0x0A

起始位	长度	协议号	信息内容	语言位	序列	校验	结束位
-----	----	-----	------	-----	----	----	-----

服务器回应:

0x78 0x78 0x05 0x13 0x00 0x11 0xF9 0x70 0x0D 0x0A

起始位	长度	协议号	序列	校验	结束位
-----	----	-----	----	----	-----

6.卫星信噪比(0x14)

这个数据包是终端收到服务器请求指令后才发送。

格式	信息内容						
	卫星数目						预留扩展位
		1	2	3	N	
长度	1	N					N

6.1. 卫星数目

例如:11 颗卫星则值为 0x0B

最多 15 颗卫星，多于 15 颗则上报 15 颗

6.2. 卫星信噪比

值范围:0x00~0x63（表示 0~99dBHZ）。

每一颗卫星占用一个字节表示。

6.3. 预留扩展位

预留以后扩展使用，目前为空。

7.报警信息(0x16)

格式	信息内容																
	日期时间	GPS 信息						LBS 信息						状态信息			
		GPS 信息长度和卫星数目	纬度	经度	速度	状态方向	预留位	LBS 长度	MCC	MNC	LAC	Cell ID	预留位	终端信息内容	电压等级	GSM 信号强度	报警/语言
长度	6	1	4	4	1	2	M	1	2	1	2	3	N	1	1	1	2

GPS 信息、LBS 信息，各项参数具体含义、格式请参数前文。

在前文 GPS、LBS 信息包的基础上再整合了状态信息包;需要注意的是，这里的 LBS 信息增加了长度（包括长度自身所占的 1Byte），服务器接收到“GPS、状态合并信息”包也必须做出响应。

7.1. LBS 长度

LBS 信息内容的长度, 一般情况下, 长度为:0x09,LBS 中的预留扩展位为空, 所以 LBS 总长是为:9 个字节。

7.2. 状态信息

状态信息请参考前面状态包的说明, 其中报警和语言那两位, 请看下一项的说明。

7.3. 报警/语言

总共占两个字节, 前一个字节是报警信息, 后一个字节是语言信息
功能说明请看下面表格:

前字节 (报警)	0x00:正常
	0x01:SOS 报警
	0x02:断电报警
	0x03:震动报警
	0x04:进围栏报警
	0x05:出围栏报警
后字节 (语言)	0x01:中文
	0x02:英文

例如:无报警语言是中文:0x00 0x01
无报警语言是英文:0x00 0x02

7.4. 服务器向终端顺应

0x78 0x78 0x05 0x16 0x00 0x11 0xF9 0x70 0x0D 0x0A
起始位 长度 协议号 序列号 校验 停止位

8.LBS 多基站定位信息(0x18)

格 式	信息内容																		预 留 扩 展 位
	日期时间	LBS 信息																	
		M C C	M N C	L A C	M C I	M C I S S	M C I 1	M C I S S 1	M C I 2	M C I S S 2	M C I 3	M C I S S 3	M C I 4	M C I S S 4	M C I 5	M C I S S 5	M C I 6	M C I S S 6	
长 度	6	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	N

8.1. 日期时间

与前面协议描述相同。

8.2. MCC

与前面 LBS 信息中的 MCC 描述相同

8.2. MNC

与前面 LBS 信息中的 MNC 描述相同

8.3. LAC

与前面 LBS 信息中的 LAC 描述相同

8.4. MCI (Main Cell ID)

移动基站 Cell Tower ID(Cell ID), 值范围是 0x0000 ~ 0xFFFF。

8.5. MCISS (Main Cell ID Signal Strength)

主小区信号强度, 值范围是 0x00 ~ 0xFF, 0x00 信号最弱, 0xFF 信号最强。

8.6. MCI1~6 (Near Cell ID)

邻近小区基站编码, 共 6 个, 值范围是 0x0000 ~ 0xFFFF。

8.7. NCISS1 ~ 6 (Near Cell ID Signal Strength)

邻近小区基站信号强度, 与 6 个邻近小区基站编码 一一对应。值范围是 0x00 ~ 0xFF,

这里使用信号强度的绝对值, 取值时应该附上负号。

8.8. 预留扩展位

目前此项为空

9.GPS 查询地址(0x1A)

格式	信息内容							
	日期 时间	GPS 信息					电话号码	预留扩展位
		GPS 信息 长度及卫 星数目	纬 度	经 度	速 度	状态、 方向	21	(语言位)2
长度	6	1	4	4	1	2		

与前文 GPS 信息内容中提到的格式基本相同，增加一项查询地址的电话号码。

9.1. 日期时间

与前面协议描述相同。

9.2. GPS 信息长度及卫星数据

与前面协议描述相同。

9.3. 纬度

与前面协议描述相同。

9.4. 经度

与前面协议描述相同。

9.5. 速度

与前面协议描述相同。

9.6. 状态、方向

与前面协议描述相同。

9.7. 电话号码

电话号码 21 位，不足 21 位的补空格，即:0x20

例如:13800138000，设备上报:0x31 0x33 0x38 0x30 0x30 0x31 0x33 0x38
0x30 0x30 0x30 0x20 0x20 0x20 0x20 0x20 0x20 0x20 0x20 0x20 0x20

9.8. 预留扩展位（语言位）

中文:0x00 0x01

英文:0x00 0x02

9.9. 平台回复（中文）

```

7878 //起始位
52 //长度(1 个字节)
17 //协议号
4E //指令长度(1 个字节)
00000001 //服务器标志
41444452455353 //ADDRESS(固定)
2626 //&& 分隔符
//中文地址内容（UNICODE）
4F4D7F6E003A //位置：
5E7F4E1C77016DF157335E02 //广东省深圳市
73895F8B793E533A //玉律社区
59276D0B4E008DEF //大洋一路
0031003953F7 //19 号
2626 //&& 分隔符
3133383030313338303030202020202020202020 //手机号码,13800138000
2323 ### 结束符
0106 //序列号
3825 //校验
0D0A //停止位

```

服务器下发内容: 位置:广东省深圳市玉律社区大洋一路 19 号
(因为是举例, 此例中的校验位并没做相应校验, 因此忽略)

9.9. 平台回复（英文）

```

7878 //起始位
00 9B //长度(2 个字节)
97 //协议号
00 96 //指令长度(2 个字节)
00000001 //服务器标志
41444452455353 //ADDRESS(固定)
2626 //&& 分隔符
//英文地址内容（UNICODE）
004C006F0063006100740069006F006E003A
0031003900200044006100790061006E002000520064002C
00590075006C007500200043006F006D006D0075006E006900740079002C
005300680065006E007A00680065006E002C
004700750061006E00670064006F006E0067
2626 //&& 分隔符
3133383030313338303030202020202020202020 //手机号码,13800138000
2323 ### 结束符
0106 //序列号
3825 //校验
0D0A //停止位

```

内容:Location:19 Dayan Rd,Yulu Community,Shenzhen,Guangdong
(因为是举例, 此例中的校验位并没做相应校验, 因此忽略)

10.LBS 查询地址(0x17)

格式	信息内容					
	LBS 信息				电话号码	预留扩展位
	MCC	MNC	LAC	Cell ID		
长度	2	1	2	3	21	N

与前文 LBS 信息内容中提到的格式基本相同，减少一项日期时间，增加一项查询地址的电话号码，预留扩展位为空。

LBS 查询地址，平台回复与 GPS 查询一致！

11.服务器向终端发送指令(0x80)

格式	信息内容			
	指令长度	服务器标志位	指令内容	预留扩展位 (语言)
长度	1	4	N	2

终端响应服务器发送的指令，数据包格式与“服务器向终端发送的指令”格式一致，协议号不同，使用“0x15”。

11.1. 指令长度

以字节长度为单位，0x0A，即表示指令内容占用 10 个字节

11.2. 服务器标志位

留给服务器识别用，终端将收到的数据二进制原样在返回包中返回

11.3. 指令内容

以字符串的 ASC II 表示，指令内容兼容短信指令。

11.4. 预留扩展位（语文）

中文:0x00 0x01

英文:0x00 0x02

11.5. 服务器指令下发示例

11.5.1 断油电

短信指令格式:

DYD,000000#

功能描述:切断车辆油电控制电路

返回信息:

成功返回:DYD=Success!

失败返回:DYD=Unvalued Fix

或 DYD=Speed Limit, Speed 40km/h

例如:平台下发:78 78 15 80 0F 00 01 A9 58 **44 59 44 2C 30 30 30 30 30 30**

23 00 A0 DC F1 0D 0A

加粗部分:DYD,000000#

设备回应:78 78 18 15 10 00 01 A9 58 **44 59 44 3D 53 75 63 63 65 73 73 21**

00 02 00 18 91 77 0D 0A

加粗部分:DYS=Success!

11.5.2. 恢复油电

短信指令格式:

HFYD,000000#

功能描述:接通车辆油电控制电路

返回信息:

成功返回:HFYD=Success!

失败返回:HFYD=Fail!

平台下发与设备回复与 **DYD** 类同

11.5.3 查看位置

指令格式:

DWXX,000000#

功能描述:

获取定位信息的指令。手机用户和短信服务器均可通过此指令获取定位信

息。

返回信息:

成功返回:DWXX=Lat:<南/北纬>,Lon:<东/西经>,Course:<角度>,Speed:<速度>,DateTime:<时间>

失败返回:DWXX=Command Error!

例如:

Lat:N23d5.1708m,Lon:E114d23.6212m,Course:120,Speed:53.02;Date Time:08-09-12 14:52:36

含义为:北纬 23 度 5.1708 分, 东经 114 度 23.6212 分, 角度:120 度, 速度:53.02 公里/小时, 时间日期:08 年 9 月 12 日 14 点 52 分 36 秒。

注:如果终端没有定位成功, 则返回:Lat:,Lon:, Course:,Speed:,DateTime:-:

平台下发和设备回复格式与 **DYD** 类同

11.5.4 云海物联网设备支持平台下发的指令还有:

CENTER,A,号码# 设置中心号码

(成功:设备返回:CENTER=Success! 失败:设备返回:CENTER=Fail!)

CENTER,D# 删除中心号码

TIMER,时间# 设置运动上传间隔,时间范围:10~60 之间,且为 10 的倍数

VIBRATION,灵敏度,方式#

设置震动报警, 灵敏度:1~5;方式:1 电话;2 短信;3 电话+短信;

VIBRATION,0# 关闭震动报警

RESET# 重启设备

FACTORY# 恢复出厂设置

平台下发和设备回复格式与 **DYD** 类同

以下是 **902B** 的部分平台下发指令:

SLEEP,模式# 设置工作模式:0 正常模式;1 智能休眠模式;2 深度休眠模式

POWER,小时# 设置定时开关机模式, 小时:1~24 小时和 101~107,1~7 天

POFF,分钟# 设置定时开关机模式每次开机工作时间:范围:3~10 分钟

STATUS# 查询设备状态

PARAM# 查询设备参数

六. 关于登陆信息包和状态包的说明

1. GPRS 连接建立成功并向服务器发送第一条登陆信息包, 5 秒内收到服务器响应数据包则认为连接正常, 开始发送定位信息 (GPS、LBS 信息包), 3 分钟后会发送状态信息包, 定时确认通信的正常;

2. 当 GPRS 连接建立不成功的时候, 终端不能发送登陆信息包。当 GPRS 连接失败 3 次后终端启动定时重启功能, 时间为 20 分钟。在 20 分钟内如果终端与服务器成功建立起连接, 并收到服务器对终端发送的登陆信息包做出响应的数据包, 则定时重启功能关闭, 终端不重启, 否则 20 分钟后终端自动重启;

3. 终端发送了登陆信息包或状态信息包后, 超过 5 秒没有收到服务器返回包, 则认为当前连接建立异常, 启动 GPS 定位数据补传功能, 断开当前 GPRS 连接, 重新建立新的 GPRS 连接并发送登录信息包;

4. 连接被判断为异常, 重复 3 次建立连接后发送的登陆信息包或状态信息包都收不到服务器响应的数据包, 终端启动定时重启功能, 定时时间为 10 分钟, 在 10 分钟内如果终端与服务器成功建立连接并收到服务器响应的数据包则定时重启功能关闭, 终端不重启, 否则 10 分钟后终端自动重启;

5. 服务器对于没有注册的终端不会做出响应发送响应数据包, 直接断开连接。

6. 终端在没有插入 sim 卡或没有开通 GPRS 服务的情况下, 在开机后约 21 分钟时会自动重启。

七. CRC-ITU 查表算法 C 语言部分代码

```
static const U16 crctab16[ ] =
{
    0X0000, 0X1189, 0X2312, 0X329B, 0X4624, 0X57AD, 0X6536, 0X74BF,
    0X8C48, 0X9DC1, 0XAF5A, 0XBED3, 0XCA6C, 0XDBE5, 0XE97E, 0XF8F7,
    0X1081, 0X0108, 0X3393, 0X221A, 0X56A5, 0X472C, 0X75B7, 0X643E,
    0X9CC9, 0X8D40, 0XBFDB, 0XAE52, 0XDAED, 0XCB64, 0XF9FF, 0XE876,
    0X2102, 0X308B, 0X0210, 0X1399, 0X6726, 0X76AF, 0X4434, 0X55BD,
    0XAD4A, 0XBCC3, 0X8E58, 0X9FD1, 0XEB6E, 0XFAE7, 0XC87C, 0XD9F5,
    0X3183, 0X200A, 0X1291, 0X0318, 0X77A7, 0X662E, 0X54B5, 0X453C,
    0XBDCB, 0XAC42, 0X9ED9, 0X8F50, 0XFB EF, 0XEA66, 0XD8FD, 0XC974,
    0X4204, 0X538D, 0X6116, 0X709F, 0X0420, 0X15A9, 0X2732, 0X36BB,
    0XCE4C, 0XDFC5, 0XED5E, 0XFCD7, 0X8868, 0X99E1, 0XAB7A, 0XBAF3,
    0X5285, 0X430C, 0X7197, 0X601E, 0X14A1, 0X0528, 0X37B3, 0X263A,
    0XDECD, 0XCF44, 0XFDDF, 0XEC56, 0X98E9, 0X8960, 0XBBFB, 0XAA72,
    0X6306, 0X728F, 0X4014, 0X519D, 0X2522, 0X34AB, 0X0630, 0X17B9,
    0XEF4E, 0XFEC7, 0XCC5C, 0XDDD5, 0XA96A, 0XB8E3, 0X8A78, 0X9BF1,
    0X7387, 0X620E, 0X5095, 0X411C, 0X35A3, 0X242A, 0X16B1, 0X0738,
    0XFFCF, 0XEE46, 0XDCDD, 0XCD54, 0XB9EB, 0XA862, 0X9AF9, 0X8B70,
    0X8408, 0X9581, 0XA71A, 0XB693, 0XC22C, 0XD3A5, 0XE13E, 0XF0B7,
    0X0840, 0X19C9, 0X2B52, 0X3ADB, 0X4E64, 0X5FED, 0X6D76, 0X7CFF,
    0X9489, 0X8500, 0XB79B, 0XA612, 0XD2AD, 0XC324, 0XF1BF, 0XE036,
    0X18C1, 0X0948, 0X3BD3, 0X2A5A, 0X5EE5, 0X4F6C, 0X7DF7, 0X6C7E,
    0XA50A, 0XB483, 0X8618, 0X9791, 0XE32E, 0XF2A7, 0XC03C, 0XD1B5,
    0X2942, 0X38CB, 0X0A50, 0X1BD9, 0X6F66, 0X7EEF, 0X4C74, 0X5DFD,
    0XB58B, 0XA402, 0X9699, 0X8710, 0XF3AF, 0XE226, 0XD0BD, 0XC134,
    0X39C3, 0X284A, 0X1AD1, 0X0B58, 0X7FE7, 0X6E6E, 0X5CF5, 0X4D7C,
    0XC60C, 0XD785, 0XE51E, 0XF497, 0X8028, 0X91A1, 0XA33A, 0XB2B3,
    0X4A44, 0X5BCD, 0X6956, 0X78DF, 0X0C60, 0X1DE9, 0X2F72, 0X3EFB,
    0XD68D, 0XC704, 0XF59F, 0XE416, 0X90A9, 0X8120, 0XB3BB, 0XA232,
    0X5AC5, 0X4B4C, 0X79D7, 0X685E, 0X1CE1, 0X0D68, 0X3FF3, 0X2E7A,
    0XE70E, 0XF687, 0XC41C, 0XD595, 0XA12A, 0XB0A3, 0X8238, 0X93B1,
    0X6B46, 0X7ACF, 0X4854, 0X59DD, 0X2D62, 0X3CEB, 0X0E70, 0X1FF9,
    0XF78F, 0XE606, 0XD49D, 0XC514, 0XB1AB, 0XA022, 0X92B9, 0X8330,
    0X7BC7, 0X6A4E, 0X58D5, 0X495C, 0X3DE3, 0X2C6A, 0X1EF1, 0X0F78,
};

// 计算给定长度数据的 16 位 CRC。
U16 GetCrc16(const U8* pData, int nLength)
{
    U16 fcs = 0xffff; // 初始化
    while(nLength>0){
        fcs = (fcs >> 8) ^ crctab16[(fcs ^ *pData) & 0xff];
        nLength--;
        pData++;
    }
    return ~fcs; // 取反
}
```

八. 附件，部分通讯协议示例

下面是通过终端与服务器间通讯之间获取的数据，以十六进制显示，发出方表示终端发出，接收方表示服务器返回的:

1.登陆包

发出 : 78 78 0D 01 03 53 41 35 32 15 03 62 00 02 2D 06 0D 0A

接收 : 78 78 05 01 00 02 EB 47 0D 0A

2.GPS 位置信息包(采用 GPSLBS 合并信息包 0x12):

发出 : 78 78 1F 12 0B 08 1D 11 2E 10 CF 02 7A C7 EB 0C 46 58 49 00 14 8F
01 CC 00 28 7D 00 1F B8 00 03 80 81 0D 0A

3.状态包:

发出 : 78 78 0A 13 44 01 04 00 01 00 05 08 45 0D 0A

接收 : 78 78 05 13 00 05 AF D5 0D 0A

4.在线断油电

接收 : 78 78 15 80 0F 00 01 A9 58 44 59 44 2C 30 30 30 30 30 23 00 A0
DC F1 0D 0A

发出 : 78 78 18 15 10 00 01 A9 58 44 59 44 3D 53 75 63 63 65 73 73 21 00
02 00 18 91 77 0D 0A

服务器下发 DYD,000000#

回复: DYD=Success!

5.在已经断油电的状态下，下发断油电指令

接收 : 78 78 15 80 0F 00 01 A9 61 44 59 44 2C 30 30 30 30 30 23 00 A0
3E 10 0D 0A

发出 : 78 78 53 15 4B 00 01 A9 61 41 6C 72 65 61 64 79 20 69 6E 20 74 68
65 20 73 74 61 74 65 20 6F 66 20 66 75 65 6C 20 73 75 70 70 6C 79 20 63
75 74 20 6F 66 66 2C 74 68 65 20 63 6F 6D 6D 61 6E 64 20 69 73 20 6E 6F
74 20 72 75 6E 6E 69 6E 67 21 00 02 00 1C F3 0D 0D 0A

服务器下发 DYD,000000#

回复: Already in the state of fuel supply cut off,the command is not running!

6.在线恢复油电

接收 : 78 78 16 80 10 00 01 A9 63 48 46 59 44 2C 30 30 30 30 30 30 23 00
A0 7B DC 0D 0A

发出 : 78 78 19 15 11 00 01 A9 63 48 46 59 44 3D 53 75 63 63 65 73 73 21
00 02 00 1E F8 93 0D 0A

服务器下发:HFYD,000000#

回复: HFYD=Success!

7.在油电恢复状态下下发恢复油电指令

接收 : 78 78 16 80 10 00 01 A9 64 48 46 59 44 2C 30 30 30 30 30 30 23 00
A0 8B 1B 0D 0A

发出 : 78 78 55 15 4D 00 01 A9 64 41 6C 72 65 61 64 79 20 69 6E 20 74 68
65 20 73 74 61 74 65 20 6F 66 20 66 75 65 6C 20 73 75 70 70 6C 79 20 74
6F 20 72 65 73 75 6D 65 2C 74 68 65 20 63 6F 6D 6D 61 6E 64 20 69 73 20
6E 6F 74 20 72 75 6E 6E 69 6E 67 21 00 02 00 1F DB BF 0D 0A

服务器下发:HFYD,000000#

回复: Already in the state of fuel supply to resume,the command is not running!

8.查询位置信息

接收 : 78 78 16 80 10 00 01 A9 67 44 57 58 58 2C 30 30 30 30 30 30 23 00
A0 06 2D 0D 0A

发出 : 78 78 64 15 5C 00 01 A9 67 44 57 58 58 3D 4C 61 74 3A 4E 32 32 2E
37 31 38 37 37 36 2C 4C 6F 6E 3A 45 31 31 33 2E 38 39 37 30 35 37 2C 43
6F 75 72 73 65 3A 30 2E 30 30 2C 53 70 65 65 64 3A 31 30 2E 38 35 2C 44 61
74 65 54 69 6D 65 3A 32 30 31 38 2D 30 31 2D 31 37 20 20 31 31 3A 35 33
3A 33 31 00 02 00 23 07 AE 0D 0A

终端设备上报内容:

DWXX=Lat:N22.718776,Lon:E113.897057,Course:0.00,Speed:10.85,DateTim
e:2018-01-17 11:53:31

9.报警包信息

发出 : 78 78 25 16 0B 0B 0F 0E 24 1D CF 02 7A C8 87 0C 46 57 E6 00 14 02
09 01 CC 00 28 7D 00 1F 72 65 06 04 01 01 00 36 56 A4 0D 0A

接收 : 78 78 05 16 00 36 95 70 0D 0A (报警信息确认,除了确认外, 还有地址)

接收 : 78 78 7C 17 B8 00 00 00 01 41 4C 41 52 4D 53 4D 53 26 26 7D 27 60
25 54 7C 53 EB 00 3A 5E 7F 4E 1C 77 01 6D F1 57 33 5E 02 73 89 5F 8B 89
3E 53 3A 59 27 6D 0B 4E 00 8D EF 00 31 00 39 53 F7 2C 00 31 00 38 00 2D
00 30 00 31 00 2D 00 30 00 38 00 20 00 31 00 30 00 3A 00 30 00 39 00 3A
00 31 00 30 26 26 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
20 20 23 23 00 01 B6 D8 0D 0A

短信内容:紧急呼叫:广东省深圳市玉律社区大洋一路 19 号,18-01-08 10:09:10

九. 部分协议完整格式

A. 终端向服务器发送的数据包

登陆信息包 (18 Byte) (0x01)						
起始位	包长度	协议号	终端ID	信息序列号	校验位	停止位
2	1	1	8	2	2	2

GPS 信息包 (26+N Byte) (0x10)												
起始位	包长度	协议号	信息内容							信息序列号	校验位	停止位
			日期时间	GPS 信息					预留扩展位			
				GPS 信息长度、与卫星数	纬度	经度	速度	方向、状态				
2	1	1	6	1	4	4	1	2	N	2	2	2

LBS 信息包 (23+N Byte) (0x11)											
起始位	包长度	协议号	信息内容						信息序列号	校验位	停止位
			日期时间	LBS 信息				预留扩展位			
				MCC	MNC	LAC	Cell ID				
2	1	1	6	2	1	2	3	N	2	2	2

GPS、LBS 信息包 (34+M+N Byte) (0x12)																
起始位	包长度	协议号	信息内容											信息序列号	校验位	停止位
			日期时间	GPS 信息					LBS 信息				预留扩展位 (语言)			
				GPS 信息长度、与卫星数	纬度	经度	速度	方向、状态	预留扩展位	MCC	MNC	LAC				
2	1	1	6	1	4	4	1	2	M	2	1	2	3	2	2	2

状态包 (13+N Byte) (0x13)									
起始位	包长度	协议号	信息内容				信息序号	校验位	停止位
			终端信息内容	电压等级	GSM 信号强度	预留扩展位(语言)			
2	1	1	1	1	1	2	2	2	2

LBS多基站信息包 (42+N Byte) (0x18)																						
起始位	包长度	协议号	信息内容																	信息序列号	校验位	停止位
			日期时间	LBS 信息															预留扩展位			
				M	M	L	M	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N				
				C	N	A	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C				
2	1	1	6	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	N	2	2	2

报警信息包 (40+M+N+L Byte) (0x16)																						
起始位	包长度	协议号	信息内容														预留扩展位 (语言)	信息序列号	校验位	停止位		
			GPS 信息							LBS 信息					状态信息							
			GPS 信息长度、与卫星数	纬度	经度	速度	方向、状态	预留扩展位	LBS 长度	MCC	MNC	LAC	Cell ID	预留扩展位	终端信息内容	电压等级					GSM 信号强度	
2	1	1	6	1	4	4	1	2	M	1	2	1	2	3	N	1	1	1	2	2	2	2

终端响应服务端发送的指令 (15+M+N Byte) (0x15)									
起始位	包长度	协议号	字符串内容				信息序列号	校验位	停止位
			指令长度	服务器标志位	指令内容	预留扩展位 (语言)			
2	1	1	1	4	M	2	2	2	2

B. 服务器向终端发送的数据包

服务器接收到终端发送的状态包后的响应 (10 Byte)					
起始位	包长度	协议号	信息序列号	校验位	停止位
2	1	1	2	2	2

服务器向终端发送的指令包 (15+M+N Byte) (0x80)									
起始位	包长度	协议号	信息内容				信息序列号	校验位	停止位
			指令长度	服务器标志位	指令内容	预留扩展位			
2	1	1	1	4	M	N	2	2	2

深圳市云海物联网科技有限公司

地址:广东省深圳市公明街道玉律社区大洋一路 19 号 3 楼

电话:0755-83572911

网址:www.yunhaiiot.com