

司法矫正手环接口协议



北京华星北斗智控技术有限公司

2020年1月

目录

1.	数据传送	3
2.	公网链路通讯数据格式	4
2.1	通用语句格式	4
2.2	终端上行数据帧	5
2.3	有效下行命令	7
3.	数据内容	10
3.1	字符定义	10
3.2	RMC	12
4.	短消息配置服务器地址	13
5.	短消息配置终端本机号码	13
6.	短消息重启（保留）	13
7.	备注《鉴权认证说明》	14

1. 数据传送

数据以串行异步方式传送。第一位为起始位，其后是数据位。数据遵循最低有效位优先的规则。数据体内均为 ASCII 字符形式传输，所用参数如下：

波特率：4800 ~ 115200bps，可根据需要设定，默认值为 115200bps；

起始位：1bit；

数据位：8bit；

停止位：1bit；

校验：无。

2. 公网链路通讯数据格式

2.1 通用语句格式

通用语句是为一般用途而设计的。一条通用语句包含下列要素（按出现的顺序）：

<\$HX>,<命令码>,<ID 标识>,<帧体>,<#>,<校验码>,<CR><LF>

1) 同步头:

长度: 3 个字符

字符: \$HX

2) 命令码

长度: 4 个字符

命令码	数据类型
0xxx	终端上行数据
1xxx	平台下行命令

3) ID标识

长度: 15个字符(终端IMEI号码)

例: 3869313512345678 (0x33, 0x38, 0x36, 0x39, 0x33, 0x31,0x33,0x35,0x31,0x32,0x33,0x34,0x35,0x36,0x37,0x38)

4) 帧体

《详见上下行帧体命令》

5) 结束符

长度: 1个字符

字符: #

6) 校验码

长度: 2个字符

字符: 校验和, 从“\$”到“#”所有字符进行异或得到1个字节的十六进制数, 以2个ASCII字符形式输出。

7) 回车换行符

长度: 2个字符

字节: <CR><LF> (0x0D,0x0A)

字符: \$HX

2.2 终端上行数据帧

通用语句和有效上行、下行语句都是有效语句，其他任何形式的语句都不是有效的，不得在总线上进行传输。

终端上行数据 (命令码: 0xxx)		
命令码	帧体	备注
0001	终端请求命令帧体: <随机数>,<IMSI>,<phone_num>,<i>,<f>,<鉴权码> 长度: N 字符 随机数: 4 字符 IMSI: SIM 卡唯一 ID 号 Phone_num: 定位终端本机电话号码 i: 默认为 0 f: 默认为 0 鉴权码: 8 字符 应答: <随机数>,< OK (/ ER) > 终端注册成功/失败	终端上线 鉴权信息
0002	<心跳包>: HRT 长度: 3 字符	心跳包 终端登录 信息
0004	格式: <TIME> 长度: 4 字符	初始服务 器时间
0005	格式: <定位方式>, <日期>, <时间>, 【<RMC 数据>, <基站 LBS>, <移动基站 ID>, <WIFI 热点>】, <报警> 1. 定位方式: N N: =A 混合模式定位: 即四种定位模式均同时上报; =S 卫星定位: 仅卫星定位 RMC 数据上报; =L 移动基站 LBS 定位: 仅提供移动基站 LBS 的经纬度数据; =M 移动基站 ID: 仅提供公网基站信息数据; =W WIFI 热点定位: 仅提供 WIFI 热点地址数据;	移动终端 定位数据 信息

	<p>2. 日期: ddmmyy 日期 yy = 年;mm = 月;dd = 日;</p> <p>3. 时间: hhmmss 北京时间: hh=小时; m=分钟; ss=秒;</p> <p>4. RMC: <参考 RMC 格式定义></p> <p>5. 基站 LBS: <参考智能手机谷歌或百度接口定义></p> <p>6. 移动基站 ID: mnc1/lac1/cell1/hex1 mnc1: 移动基站=0 联通基站=1 lac1: 小区号 cell1: 基站号 hex1: 进制类型, 16 或 10 注: 若终端获取为多基站参数信息, 则按照格式顺序增加基站 ID 即可, 例如: “mnc1/lac1/cell1/hex1/ mnc2/lac2/cell2/hex2/ mnc3/lac3/cell3/hex3”</p> <p>7. WIFI 热点: mac1/rsi1/mac2/rsi2/…… mac1: 1#WIFI 热点地址 rsi1: 1#WIFI 热点信号场强 mac2: 2#WIFI 热点地址 rsi2: 2#WIFI 热点信号场强 ……<最多上报 6 个 WIFI 热点数据></p> <p>8. 报警: <参考下表报警数据说明></p>	
0007	<p>格式: <基站 LBS>, <WIFI 热点></p> <p>应答: <参见下行命令“1007”></p>	<p>初始定位 请求</p>

报警数据		
格式: <An><An> <An> n=0,1,2.....		
标识	说明	备注
A11	拆卸告警	1.例如若出现拆卸告警和低电量告警, 则报警数据位“A7A9”; 2.若无任何报警, 则为空, 帧体中报警分隔符“, ”保留;
A8	关机告警	
A14	腕表低电量告警	

2.3 有效下行命令

通用语句和有效上行、下行语句都是有效语句, 其他任何形式的语句都不是有效的, 不得在总线上进行传输。

平台下行命令 (命令码: 1xxx)		
命令码	帧体	备注
1001	下行命令: < LOCATION/mode > 长度: 10 字符 LOCATION: 单次定位请求 mode: 定位方式 =0, 自动 (默认北斗定位优先) =A, 混合 =S, 北斗 =L, LBS 定位 =M, 移动基站 =W, WIFI 定位	单次定位跟踪请求
1002	下行命令: < times > 长度: n 字符 1. times=0 :禁止定时上传 2. times=1~99999 :定时上传时间为(times)*1 秒 终端应答: < times >/< OK (/ ER) > 长度: N 字符	定时上传时间
1004	下行命令: < TIME,time > 长度: n 字符 1. TIME: 字符型 TIME 输出 2. time: 时间年月日时分秒, 如 170418090856	服务器时间请求命令 应答

1006	下行命令: < nums/pnu1/pnu2.../password > 长度: N 字符 nums:设置手机数量, 最大为 6; pnu1: 手机号码 1 (例如 13002985709) pnu2: 手机号码 2 (例如 13002985709) password: 密码 (默认: 000000) 终端应答: < nums/pnu1/pnu2.../password >/< OK (/ ER) > 长度: N 字符	管理手机设置 / 限拨号码设置
1007	下行命令: <ddmmyy/hhmmss/ddmm.xxxx/a1/dddmm.xxxx/a2> 长度: n 字符 3. ddmmyy :日、月、年 (UTC) 4. hhmmss :小时、分钟、秒 (UTC) 5. ddmm.xxxx :纬度, dd = 度; mm = 分; xxx = 分的小数部分 6. a1 : N-南纬; S-北纬 7. dddmm.xxxx :经度, ddd = 度; mm = 分; xxx = 分的小数部分 8. a2 : W-西经; E-东经	初始定位及时间的 应答设置命令
1009	下行命令: < VER > 长度: 3 字符 终端应答: < hver/sver/IMSI/IMEI/phone_num/i/f > 长度: n 字符 hver: 终端硬件版本号, 例如: H1.00.01 sver: 终端软件版本号, 例如: S1.00.02 IMSI: SIM 卡唯一 ID 号 IMEI: 定位终端唯一 ID 号 Phone_num: 定位终端本机电话号码 i: 默认为 0 f: 默认为 0	读取终端参数
1010	下行命令: < Alm_type / Alm_options > 长度: 3 字符 Alm_type: 报警类型 =0: 围栏越界告警	设置腕表报警的提示 信息方式

	<p>Alm_options: 报警提示方式</p> <p>=0: 禁用报警提示</p> <p>=1: 屏幕显示</p> <p>=2: 手环震动</p> <p>=3: 提示灯闪烁</p> <p>=4: 声音提示</p> <p>=5: 以上报警提示方式均使能</p> <p>终端应答: < Alm_options >/< OK (/ ER) ></p> <p>长度: n 字符</p>	
1011	<p>下行命令: < Sms_data ></p> <p>Sms_data: 为小端 unicode 码</p> <p>例如: Sms_data =<1a 90 e5 77 1a ff 32 00 30 00 31 00 37 00 74 5e 32 00 08 67 37 00 e5 65 a1 52 c5 5f 4d 52 80 5f 55 96 7f 89 01 77 f8 53 d5 6c 85 53 7e 7b 30 52 0c ff 22 8c 22 8c 01 ff ></p> <p>腕表转换中文字符显示="通知: 2017 年 2 月 7 日务必前往陕西省司法厅签到, 谢谢!"</p>	发送短消息通知
1012	<p>下行命令: < PARAMETER ></p> <p>长度: 9 字符</p> <p>终端应答:</p> <p><hver/sver/imsi/imei/phone_num/voltage/csq/wifi/bluetooth/bd></p> <p>长度: n 字符</p> <p>hver: 终端硬件版本号, 例如: H1.00.01</p> <p>sver: 终端软件版本号, 例如: S1.00.02</p> <p>imsi: SIM 卡唯一 ID 号</p> <p>imei: 定位终端唯一 ID 号</p> <p>phone_num: 定位终端本机电话号码</p> <p>voltage: 电池电压 (单位: 伏特)</p> <p>csq: 信号质量</p> <p>wifi: WIFI 功能是否开启 (Y/N)</p> <p>bluetooth: 蓝牙功能是否开启 (Y/N)</p> <p>bd: 北斗/GPS 卫星定位功能是否开启 (Y/N)</p>	状态参数在线诊断

3. 数据内容

3.1 字符定义

预留字符见表 1，数据类型见表 2，发送器标识助记符见表 3，通用语句标识符见表 4。

表 1 预留字符

	十六进制	十进制	
<CR>	0D	13	回车——语句定界符结束
<LF>	0A	10	换行
#	23	35	
\$	24	36	参数语句定界符开始
*	2A	42	和校验字段定界符
,	2C	44	字段定界符
\	5C	92	预留
^	5E	94	用十六进制表示的编码定界符
~	7E	126	预留
	7F	127	预留

表 2 数据类型说明

数据类型	符号	定义
数字	x.x	可变长度数字字段：字段的整数部分和小数部分长度都是可变的，小数点和小数部分可选。变长数字字段可以用来表示整数。（例如 71.1=0071.1=71.100=00071.1000=71）
定长数字	xx……x	固定长度数字字段：长度固定的数字字段，字段长度等于 x 的个数。如果数值为负，字段的首字符就是符号“-”（HEX2D），字段长度在原有长度的基础上加 1；如果数值为正值，符号省略，字段长度不变。
变长字符	c--c	可变长度字符字段：长度可变的字符字段。
定长字符	aa……a	固定长度字符字段：长度固定的字符字段，字段长度等于 a 的个数，字符区分大写和小写。
纬度	llll.ll	固定/可变长度字段：小数点左边的数据长度固定为 4 位，其中 2 位数表示“度”，后 2 位数表示“分”。小数点后面位数可变，单位为“分”。当纬度“度”或“分”数据位数不足时在前面补零；当纬度值为整数时，小数点及小数部分可以省略。
经度	yyyy.yy	固定/可变长度字段：小数点左边数据长度固定为 5 为数。其中前 3 位表示“度”，后 2 位表示“分”。小数点后部分长度可变，单位为“分”。当经度“度”或“分”数据位数不足时在前面补零；当经度值为整数时，小数点和小数部分可以省略。
时间	hhmmss	固定/可变长度字段：小数点左边数据长度固定为 6 位数。其中前 2 位表示“时”，中间 2 位表示“分”，后 2 位表示“秒”。小数点后部分单位为“秒”，长度可变。当时/分/秒部分数据位数不足时，在前面补零；当时间为整秒时，小数部分可以省略。
状态	A/V	固定长度字段：A – 肯定、存在、正确等 V – 否定、不存在、错误等

3.2 RMC

功能描述：输出语句。推荐最简导航传输数据。

例子：A/114353/6016.3245/N/02458.3270/E/0.01/0.00/121009

RMC 格式：

A/hhmmss/ddmm.xxxx/a/dddmm.xxxx/a/x.x/x.x/ddmmyy

字段	类型	详细描述
1	A	数据状态： A=valid; V=invalid
2	hhmmss	UTC time of fix: hh – 小时; mm –分钟; ss–秒
3	ddmm.xxxx	纬度(Latitude) : dd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
4	a	N/S: N –南纬; S –北纬
5	dddmm.xxxx	经度(Longitude) ddd = 度; mm = 分; xxxx = 分的小数部分
6	a	W/E: W –西经; E –东经
7	x.x	地面速度 单位：节(N)
8	x.x	地面航向，以真北为参考基准，沿顺时针方向至航向的角度 单位：度
9	ddmmyy	日期 dd = 日; mm = 月; yy = 年

4. 短消息配置服务器地址

✓ 下行命令：**\$HX,SSER,E,ip,ports,C<,password>**

■ **ip**: 服务器IP, 例如: 222.41.213.156

■ **ports**: 服务器端口号, 例如: 10010

■ **password**: 为IMEI号的后六位数字的ASCII字符, 例如: 有一个终端IMEI号码为: 358520041014569, 则密码为014569。

✓ 应答：**\$HX,SSER,OK(/ERR),E,ip,ports,C,IMEI**

注意: 平台发送的短信数据中, 最开始的【...】(中括号内的内容为短信代理商的信息, 不予理会) 部分不是短信设置命令, 中括号以后的**\$HX**为帧头的数据才是需要终端解析的短信设置命令,IMEI号为终端的**IMEI**号码。

5. 短消息配置终端本机号码

✓ 下行命令：**\$HX,PN,phone_num<,password>**

■ **phone_num**: 终端号码, 例如: 135xxxxxxxx

■ **password**: 为IMEI号的后六位数字的ASCII字符, 例如: 有一个终端IMEI号码为: 358520041014569, 则密码为014569。

✓ 应答：**\$HX,PN,phone_num,OK(/ERR)**

6. 短消息重启 (保留)

✓ 下行命令：**\$HX,RESET<,password>**

■ **password**: 为IMEI号的后六位数字的ASCII字符;

✓ 应答：**\$HX,RESET,OK(/ERR)**

7. 备注《鉴权认证说明》

1) 终端鉴权认证，我们定义为终端在每次重新链接平台服务器时，均产生一次认证过程，即上报终端内部的各个硬件ID参数，并根据某些ID参数，基于约定好的密钥产生一个鉴权码，进行数据打包上报，服务器接收到数据后，以同样的方式进行校验，若鉴权码相符，则回复成功，终端正常执行上报任务；

2) 关于鉴权码计算方式如下：

a) 取IMEI码后8位数字，暂定表示为A1（即获取一个8位的十进制数）； b) 取IMSI码后8位数字，暂定表示为A2（即获取一个8位的十进制数）；

c) 终端随机生成2个字节随机数；

d) 定义B为整型4字节数据（int），计算 $B = (A1 + A2 + \text{随机数})$ ；

e) 约定密钥为4字节码片，默认0xABCD1234；

f) 定义鉴权码为整型4字节数据，计算：鉴权码=（B）异或（密钥）

g) 定义鉴权码为整型4字节数据，计算：鉴权码=（B）异或（密钥）；

h) 在上报数据时，需要将2字节的随机数转换成4个ASCII字符，4字节的鉴权码转换成8个ASCII字符；

3) 举例如下：

a) $A1 = 12345678$ （12345678的十六进制为0xBC614E）

b) $A2 = 87654321$ （87654321的十六进制为0x5397FB1）

c) 随机数=0x1234（0x1234的十进制为4660）

d) $B = 0xBC614E + 0x5397FB1 + 0x1234 = 0x05F5F333$

e) 密钥=0xABCD1234

f) 计算 鉴权码 = $(0x05F5F333) \text{ XOR } (0xABCD1234) = 0xAE38E107$

g) 上报数据时，随机数-填1234这4个字符，鉴权码-填AE38E107这8个字符；