

LS-1000 UDP 转发协议 3.1

南京沃旭通讯科技有限公司

2020/3

版权申明

Copyright © 2017 南京沃旭通讯科技有限公司及其许可者版权所有，保留一切权利。未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。沃旭保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，沃旭尽全力在本手册中提供准确的信息，但是沃旭并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

重要！在产品上电启动之前，请阅读本产品的安全与兼容性信息。

IMPORTANT!

See Compliance and Safety information for the product before connecting to the supply.

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

前言

该文档详细说明了 LS-1000 已定义的 UDP 转发协议内容。

前言部分包含如下内容：

◇ 读者对象

◇ 本书约定

◇ 技术支持

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

◇ 软件开发工程师

技术支持

当您在安装或使用本产品遇到问题时，请联系您的设备经销商。

目录

LS-1000 UDP 转发协议 3.0.....	1
前言.....	3
目录.....	4
1 字段说明.....	8
2 已定义的转发报文.....	9
2.1 位置数据.....	9
2.1.1 位置参考数据.....	9
2.1.2 GPS 位置数据（仅限 V3）	10
2.1.3 惯导数据（仅限 V3）	10
2.2 告警数据.....	10
2.2.1 SOS 告警	10
2.2.2 标签静止告警.....	10
2.2.3 标签长时间静止休眠告警.....	10
2.2.4 基站离线告警.....	11
2.2.5 标签离线告警.....	11
2.2.6 标签低电量休眠告警.....	11
2.2.7 标签防拆告警.....	11
2.2.8 速率告警.....	11
2.2.9 区域告警.....	11
2.2.10 引擎超时告警（仅适用 V3 引擎）	13

2.2.11	标签跌落告警（仅限 V3）	13
2.3	统计数据	13
2.3.1	标签状态	13
2.3.2	基站状态	13
2.3.3	统计层标签数量	14
2.3.4	统计层标签 ID	14
2.3.5	基站离线统计	14
2.3.6	标签离线统计	14
2.3.7	心率检测（仅适用 V3 引擎）	15
2.4	序列数据	15
2.5	操作请求数据（仅限 V3）	15
2.6	RAW 数据透传（仅限 V3）	15
3	已定义的下行控制报文	16
3.1.1	振动指令	16
3.1.2	休眠指令	16
3.1.3	警示指令	16
3.1.4	撤离指令	16
3.1.5	提示信息字符串	16
3.1.6	警示指令加强版（仅限 V3）	16
3.2	标签操作响应指令	17
3.2.1	操作响应数据（仅限 V3）	17

3.3	透传到标签的数据	17
3.3.1	RAW 数据透传（仅限 V3）	17
3.4	查询数据（仅限 V3）	17
3.4.1	查询休眠标签	17
3.4.2	查询离线标签	17
3.4.3	查询离线基站	18

Release Note

2017-10-18: 增加 SOS 字段 2 个功能值的说明。

2017-11-21: 增加 SOS 字段组合值的说明。

2018-1-26: 增加标签状态 2 的协议说明。

2018-3-19: 增加告警报文中标签睡眠的告警类型。

增加告警报文中标签防拆的告警类型。

2018-9-5: 修改告警类型中，区域进出状态的报文内容，增加了区域名称。

重新定义了 RNGID 为区域名称，LAYID 为地图层号。

2018-11-16: 增加转发 Json 格式的测距采样及位置信息。

2019-1-11: 增加区域告警中进出门判断类型的报文。

2019-5-29: 增加心率检测类型的报文（仅 V3）。

2019-5-30: 增加引擎超时告警类型报文（仅 V3）。

增加带组编号的位置转发格式。

增加带标签位置信息的区域告警格式。

增加带标签位置信息的进出门告警格式。

标签状态信息中增加“状态”字段（仅 V3）。

2020-3-11: 增加标签跌落告警（仅限 V3）

增加带警示参数的警示指令格式（仅 V3）

增加标签休眠、标签离线、基站离线查询指令格式（仅 V3）

增加操作请求数据（仅限 V3）

增加 RAW 数据透传（仅限 V3）

增加警示指令加强版（仅限 V3）

增加对 GPS 位置数据的透传支持（仅限 V3）

增加对惯导数据的透传支持（仅限 V3）

增加标签操作响应指令（仅限 V3）

增加透传到标签的数据（仅限 V3）

增加查询数据（仅限 V3）

1 字段说明

[LEN]: 报文长度, 共 3 个字节, 不足 3 个字节的, 左侧补空格。

[DEVID],[DEVID1],[DEVID2]等: 设备 ID, 为 HEX 方式显示, 形如 XXXX (16 进制、大写字母)

[TIMESTAMP]: 时间戳, 形如 YY-MM-DD hh:mm:ss.SSS

[LAYID]: 层编号, 为 10 进制整数

[GID]: 组编号, 为 10 进制整数

[RNGID]: 区域名称

[SEQ]: 包序, 数据相关的采样序号, 为 0 到 255, 或 0 到 65535 循环的数值

[SOS]: SOS 值, 16 进制数值

0x01: 告警

0x02: 长时间不动告警 (服务器配置文件中 tagrestdetectinterval)

0x04: 定位状态下, 超长时间不动 (固定 120S), 标签立刻进入休眠

例如: 0x03=0x01+0x02;0x06=0x02+0x04 等是多种状态的组合。

[SPD]: 标量速率, 形如 253 cm/s

[VELO]: 矢量速率, 形如 1.02,1.00,0.00

[POS]: 矢量位置 x,y,z, 形如 15.25,27.15,1.50

[VBAT]: 电池电量, 形如 90%

[IPV4]: IPv4 地址, 形如 192.168.1.1.172

[RCDNUM]: 后续的记录数, 为十进制非负整数

[TOTALNUM]: 总的记录数, 为十进制非负整数; 当一条报文无法保存全部记录时, 通过该

字段和[RCDNUM]可以确定本报文记录在全部记录中的位置

[DEVNUM],[DEVNUM1],[DEVNUM2]等：设备数目，为 10 进制非负整数

[RANGE]：标签与最近基站的距离值，形如 433，单位 cm

[GATESEQ]：门编号，1 个区域最多可设置 4 个门。

[HEARTRATE]：心率采样值。

[RELIABILITY]：心率采样值的可信度。

[SIGNALLV]：心率采样的信号水平。

[MSG]：自定义下发信息内容。

注意：所有的报文，无论转发还是接受，都以回车换行结束。

2 已定义的转发报文

2.1 位置数据

display:[LEN],[DEVID],[SEQ],[TIMESTAMP],[LAYID],[POS]

示例：

display: 64,D208,1872,2017-05-25 14:29:22.138,0,1.57,-14.30,1.50

display:[LEN],[DEVID],[SEQ],[TIMESTAMP],[LAYID],[POS],[GID]

示例：

display: 64,D208,1872,2017-05-25 14:29:22.138,0,1.57,-14.30,1.50,0

2.1.1 位置参考数据

status2: [LEN],[DEVID],[SEQ],[TIMESTAMP],[DEVID],[RANGE]

示例：

status2: 56,D345,1246,2018-01-26 14:54:26.944,69A6,437

说明：该类报文仅在无法计算出位置且启用该状态上报功能时，在位置数据类型中输出！上述

示例中表示 D345 标签与 69A6 基站最近，且距离值为 437cm。

2.1.2 GPS 位置数据 (仅限 V3)

gpsposi: [LEN],[DEVID],[SEQ],[TIMESTAMP],[LNG],[LAT]

示例:

gpsposi: 70,D345,1246,2019-11-26 14:54:26.944,128.3443443,32.3433536

说明: [LNG]为经度数值, 正值为东经, 负值为西经; [LAT]为纬度数值, 正值为北纬, 负值为南纬; 经度和纬度数值都精确到小数点后 7 位。

2.1.3 惯导数据 (仅限 V3)

status1: [LEN],IMU,[DEVID], [TIMESTAMP],[SEQ],[XACC] ,[YACC] ,[ZACC],[TEMP],[HUMI]

示例:

status1: 72,IMU,D345, 2019-11-26 14:54:26.944, 1246,128,-345,23,23,56

说明: 包序后的数值分别为, X 方向加速度、Y 方向加速度、Z 方向加速度、温度、湿度

2.2 告警数据

2.2.1 SOS 告警

warning:[LEN],SOS0x[SOS],[DEVID],[TIMESTAMP],[SEQ]

示例:

warning: 53,SOS0x01,D214,2017-05-27 10:22:20.796,4360

2.2.2 标签静止告警

warning:[LEN],SOS0x[SOS],[DEVID],[TIMESTAMP],[SEQ]

示例:

warning: 53,SOS0x02,D214,2017-05-27 10:22:20.796,4360

2.2.3 标签长时间静止休眠告警

warning:[LEN],SOS0x[SOS],[DEVID],[TIMESTAMP],[SEQ]

示例:

warning: 53,SOS0x04,D214,2017-05-27 10:22:20.796,4360

2.2.4 基站离线告警

warning:[LEN],OFFANCH,[DEVID],[TIMESTAMP]

示例：

定位引擎开启后，从未上过线的基站离线告警格式如下：

warning: 48,OFFANCH,7010,1601-01-01 00:00:00.000

定位引擎开启后，上过线的基站离线告警格式如下：

warning: 48,OFFANCH,7012,2017-05-25 14:37:55.923

2.2.5 标签离线告警

warning:[LEN],OFF_TAG,[DEVID],[TIMESTAMP]

示例：

定位引擎开启后，从未上过线的标签离线告警格式如下：

warning: 48,OFF_TAG,D217,1601-01-01 00:00:00.000

定位引擎开启后，上过线后离线的标签告警格式如下：

warning: 48,OFF_TAG,D205,2017-05-25 14:28:15.346

2.2.6 标签低电量休眠告警

warning:[LEN],TAG_SLP,[DEVID],[TIMESTAMP]

2.2.7 标签防拆告警

warning:[LEN],STRAPBK,[DEVID],[TIMESTAMP]

2.2.8 速率告警

warning:[LEN],SPDHIGH,[DEVID],[TIMESTAMP],[SPD]

warning:[LEN],SPD_LOW,[DEVID],[TIMESTAMP],[SPD]

2.2.9 区域告警

warning:[LEN],RGN__IN,[DEVID],[TIMESTAMP],[RNGID],[LAYID]

示例： warning: 58,RGN__IN,D59B,2018-09-05 14:22:20.274,告警 1,0

warning:[LEN],RGN_OUT,[DEVID],[TIMESTAMP],[RNGID],[LAYID]

示例： warning: 50,RGN_OUT,D20A,2017-05-27 10:38:44.286,告警 1,0

warning:[LEN],RGNENTE,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID],[LAYID]

示例：warning: 50,RGNENTE,D20A,2017-05-27 10:40:23.474, 告警 1,0

warning:[LEN],RGNLEAV,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID],[LAYID]

示例：warning: 50,RGNLEAV,D20A,2017-05-27 10:57:44.344, 告警 1,0

warning:[LEN], GATE_IN,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID],[GATESEQ],[LAYID]

示例：warning: 59,GATE_IN,A320,2019-01-11 10:20:34.563,test,0,1

warning:[LEN], GATEOUT,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID], [GATESEQ],[LAYID]

示例：warning: 59,GATEOUT,A320,2019-01-11 10:21:07.088,test,0,1

warning:[LEN],RGN__IN,[DEVID],[TIMESTAMP],[RNGID],[LAYID],[LAYID],[POS]

示例：warning: 75,RGN__IN,D59B,2018-09-05 14:22:20.274,告警 1,0,0,10.01,3.21,1.50

warning:[LEN],RGN_OUT,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID],[LAYID] ,[LAYID],[POS]

示例：warning: 65,RGN_OUT,D20A,2017-05-27 10:38:44.286,告警 1,0,1,10.01,3.21,1.50

warning:[LEN],RGNENTE,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID],[LAYID] ,[LAYID],[POS]

示例：warning: 65,RGNENTE,D20A,2017-05-27 10:40:23.474, 告警 1,0,0,10.01,3.21,1.50

warning:[LEN],RGNLEAV,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID],[LAYID] ,[LAYID],[POS]

示例：warning: 65,RGNLEAV,D20A,2017-05-27 10:57:44.344, 告警 1,0,1,10.01,3.21,1.50

warning:[LEN], GATE_IN,[DEVID],[TIMESTAMP], [RNGID],[GATESEQ],[LAYID] ,[LAYID],
[POS]

示例：warning: 74,GATE_IN,A320,2019-01-11 10:20:34.563,test,0,1,1,10.01,3.21,1.50

warning:[LEN], GATEOUT,[DEVID],[TIMESTAMP],[RNGID], [GATESEQ],[LAYID],[LAYID],
[POS]

示例：warning: 74,GATEOUT,A320,2019-01-11 10:21:07.088,test,0,1,0,10.01,3.21,1.50

注：带位置信息的区域告警中，后一个[LAYID]为当前所在层的标识号，前一个[LAYID]为告警区域所在的层的表示号。

2.2.10 引擎超时告警（仅适用 V3 引擎）

warning:[LEN],OFFINST,[PID],[TIMESTAMP],[SIP]:[SPORT],[IP]:[PORT]

示例：warning: 58,RGN__IN,178D,2019-07-05

14:22:20.274,192.168.1.159:44553,192.168.1.160:44554

注：该告警表示由地址端口为[IP]:[PORT]的引擎，长时间未听到地址端口为[SIP]:[SPORT]发来的引擎心跳报文（基站发现报文）。该功能可用于双机热备，实现引擎挂起后启动备用引擎。

2.2.11 标签跌落告警（仅限 V3）

warning:[LEN],FREEFAL,[DEVID],[TIMESTAMP]

示例：warning: 51,FREEFAL,A320,2020-01-11 10:21:07.088

2.3 统计数据

2.3.1 标签状态

status1:[LEN],TAG,[DEVID],[TIMESTAMP],[VBAT],[LAYID],[VELO]

示例：status1: 57,TAG,D208,2017-05-25 14:50:21.247,71%,0,-1,1,0

（仅适用 V3 引擎）

status1:[LEN],TAG,[DEVID],[TIMESTAMP],[VBAT],[LAYID],[VELO],[SOS]

示例：status1: 57,TAG,D208,2017-05-25 14:50:21.247,71%,0,-1,1,0,07

注：SOS 为标签当前的状态，为 16 进制状态位掩码。目前，01 表示 SOS 告警，02 表示静止状态，04 表示休眠状态。当前定义以标签的实际定义为准。

2.3.2 基站状态

status1:[LEN],ANC,[DEVID],[TIMESTAMP],[IPV4]

示例：

status1: 57,ANC,7008,2017-05-25 14:50:37.930,192.168.1.18

2.3.3 统计层标签数量

summary:[LEN],RGNTAGN,[TIMESTAMP],[RCDNUM],[LAYID1]:[DEVNUM1],[LAYID2]:[DEVNUM2],...

示例：

summary: 49,RGNTAGN,2017-05-25 15:19:54.906,1,0:3

这里的 RCDNUM 为 1，指的是只有 1 条 0:3 的记录，如果这里有其他层，则数量会累计

2.3.4 统计层标签 ID

summary:[LEN],RGNTAGS,[TIMESTAMP],[LAYID],[RCDNUM] of [TOTALNUM],[DEVID1],[DEVID2],...

示例：

summary: 67,RGNTAGS,2017-05-25 15:19:54.906,0,3 of 3,D208,D20D,D214

这里的 RCDNUM 为 3，指的是 D208，D20D，D214 这 3 条。如果存在 100 条这样的信息，因该条报文只能显示 80 条，则记录为 80 of 100,剩下的 20 条会分割到下一条报文中显示，记录为 20 of 100。

2.3.5 基站离线统计

summary:[LEN],OFFFANCH,[TIMESTAMP],[RCDNUM] of [TOTALNUM],[DEVID1],[DEVID2],...

示例：

summary: 55,OFFFANCH,2017-05-25 16:18:34.352,1 of 1,7000

2.3.6 标签离线统计

summary:[LEN],OFF_TAG,[TIMESTAMP],[RCDNUM] of [TOTALNUM],[DEVID1],[DEVID2],...

示例：

summary:137,OFF_TAG,2017-05-25 16:15:53.353,17 of 17,D205,D206,D207,D209,D20A,D20B,D20C,D20E,D20F,D210,D211,D212,D213,D214,D215,D216,D217

2.3.7 心率检测（仅适用 V3 引擎）

summary:[LEN],HEARTRT,[DEVID],[TIMESTAMP],[HEARTRATE],[RELIABILITY],[SIGNALL V]

示例：

summary: 58,HEARTRT,1111,2019-05-28 13:24:30.728,77,2,49

58 指的报文长度 58 个字节；这里的 1111 为标签 ID；77 指的心率值；2 指的可信度；49 指的信号级别。

2.4 序列数据

支持 Json 格式的数据采样及位置数据输出。

示例：

```
{"devid": "3D50", "seq": 102, "timestamp": "2019-03-19 10:11:10.664", "samples": [{"aid": "A18E", "tof": 13.96}, {"aid": "A27D", "tof": 5.48}, {"aid": "A28F", "tof": 2.45}], "position": {"rgn": 1, "x": -18.82, "y": -15.64, "z": 1.40}}
```

2.5 操作请求数据（仅限 V3）

request:[LEN],[OPTNAME],[DEVID],[TIMESTAMP],[OPTCODE],[OPTTYPE]

示例：

request: 57,GET__ON,3D50,2019-11-25 16:15:53.353,01,01

说明：[OPTNAME]是请求动作名称，[OPTCODE]是请求请求动作码；目前已支持的有 1，GET__ON 和 2，GET_OFF。[OPTTYPE]是动作类型，目前支持的有 1，请求；2，确认。

2.6 RAW 数据透传（仅限 V3）

rawdata:[LEN],[DEVID],[TIMESTAMP],[RAWDATA]

示例：

rawdata: 70,3D50,2020-01-10 16:15:53.353,5758303132333435363738

说明：[RAWDATA]是需要从标签透传到平台的数据，传输时进行 HEX 转换，如，示例中的 HEX 字串即为 WX012345678 转换后所得。

3 已定义的下行控制报文

该部分主要描述应用平台向定位引擎下发的一些报文类型。

3.1.1 振动指令

setting: T_PULSE, [DEVNUM], [DEVID1],[DEVID2],...

说明: [DEVNUM]为-1 时, 表示给所有标签下发指令。

3.1.2 休眠指令

setting: T_SLEEP, [DEVNUM], [DEVID1],[DEVID2],...

说明: [DEVNUM]为-1 时, 表示给所有标签下发指令。

3.1.3 警示指令

setting: T__WARN, [DEVNUM], [DEVID1],[DEVID2],...

说明: [DEVNUM]为-1 时, 表示给所有标签下发指令。

3.1.4 撤离指令

setting: T_EVACU, [DEVNUM], [DEVID1],[DEVID2],...

说明: [DEVNUM]为-1 时, 表示给所有标签下发指令。

3.1.5 提示信息字符串

setting: T__SMS, [DEVNUM], [DEVID1],[DEVID2],..., [MSG]

说明: [DEVNUM]为-1 时, 表示给所有标签下发提示信息。

3.1.6 警示指令加强版 (仅限 V3)

setting: T_WARNX, [MOTOR], [BUZZER], [LED], [DEVNUM], [DEVID1], [DEVID2],...

说明: 此条指令是 3.1.3 指令的增强版, 主要增加了对于警示方式的设置。[MOTOR]为震动马达的动作设置, [BUZZER]为蜂鸣器的发声设置, [LED]为红灯闪烁的设置。每项设置均由两

个字节组成，第一个字节表示每秒内的持续时间，第二个字节表示重复的秒数。如，[MOTOR]

设置为 32 就表示，马达震动 2 秒，每秒内连续震动 300 毫秒。

3.2 标签操作响应指令

3.2.1 操作响应数据（仅限 V3）

respons: [OPTNAME], [DEVID]

说明：[OPTNAME]目前支持 GET__ON 和 GET_OFF 两个值，表示对[DEVID]这两个操作的 request 的确认。

3.3 透传到标签的数据

3.3.1 RAW 数据透传（仅限 V3）

rawdata: [DEVID],[RAWDATA]

示例：

rawdata:3D50,5758303132333435363738

说明：[RAWDATA]是需要从平台透传到标签的数据，以 HEX 方式表示。如，示例中的 HEX 字符串，在传给标签时，B 接口用户数据中的内容从类型开始应为 FE 0B 57 58 30 31 32 33 34 35 36 37 38（这里的 HEX 表示实际的二进制数据数值）。

3.4 查询数据（仅限 V3）

3.4.1 查询休眠标签

query_t:TAG_SLP

说明：引擎从 C 接口收到此查询指令时，将会为每个休眠标签生成一条标签休眠告警报文（2.2.4）。

3.4.2 查询离线标签

query_t:OFF_TAG

说明：引擎从 C 接口收到此查询指令时，将会为每个离线标签生成一条标签离线告警报文
 (2.2.3)。

3.4.3 查询离线基站

query_t:OFFANCH

说明：引擎从 C 接口收到此查询指令时，将会为每个离线基站生成一条基站离线告警报文
 (2.2.2)。

附录：关于 warning 和 summary 数据中，补充类型的说明

主类型	补充类型	说明
warning	SOS0x01	SOS 告警，支持从 SOS0x01 到 SOS0xFF 的定义，Hex 数值的涵义，有传感器和上层应用协商
	TAG_SLP	标签低电量休眠
	STRAPBK	表带断裂
	LOWVBAT	低电量
	OFFANCH	基站离线
	OFF_TAG	标签离线
	SPDHIGH	超速
	SPD_LOW	低速
	RGN__IN	在区域内
	RGN_OUT	在区域外
	RGNENTE	进入区域
	RGNLEAV	离开区域
	GATE_IN	进门
	GATEOUT	出门
display		
status2		
status1	ANC	基站
	TAG	标签
summary	RGNTAGN	区域内标签个数
	RGNTAGS	区域内标签列表
	OFFANCH	离线基站
	OFF_TAG	离线标签
	HEARTRT	心率