

FB-LS1000 快速使用手册

上海丰宝电子信息科技有限公司

版权所有

版权申明

Copyright © 2019 上海丰宝电子信息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。丰宝电子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，丰宝电子尽全力在本手册中提供准确的信息，但是丰宝电子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

该手册介绍了定位引擎 FB-LS1000 的具体配置和使用方法。

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：

- ◇ 系统调试及安装人员
- ◇ 现场技术支持与维护人员

本书约定

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

| | |
|---|----------------------------------|
|  注意 | 提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏 |
|  说明 | 对操作内容的描述进行必要的补充和说明 |

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

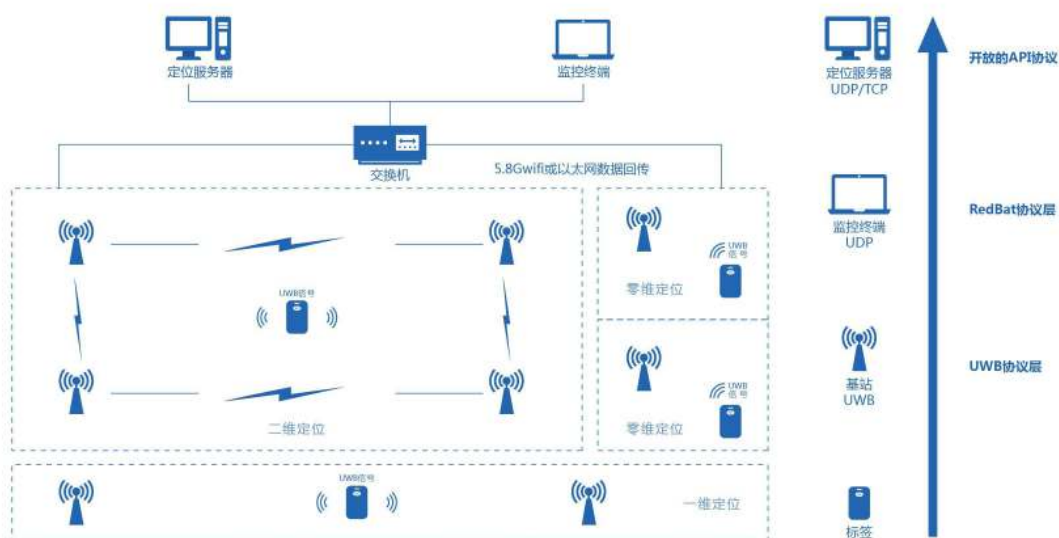
| | |
|-------------------------|----|
| 前言..... | 3 |
| 目录..... | 4 |
| 1 FB-LS1000 简介..... | 5 |
| 2 目录介绍..... | 6 |
| 2.1 Bin 文件夹..... | 6 |
| 2.2 proj..... | 6 |
| 2.3 res..... | 8 |
| 2.4 Release..... | 8 |
| 2.5 WxMDUI. exe..... | 8 |
| 2.6 总结..... | 8 |
| 2.6.1 什么是 ADEF..... | 8 |
| 2.6.2 什么是 Vsets..... | 8 |
| 2.6.3 什么是 Proj 文件夹..... | 9 |
| 2.6.4 什么是 WxMDUI..... | 9 |
| 3 配置 FB-LS-1000..... | 9 |
| 3.1 如何设置 ADEF..... | 9 |
| 3.2 如何设置 Vsets..... | 11 |
| 3.2.1 事务..... | 11 |
| 3.2.2 基站..... | 12 |
| 3.2.3 标签..... | 13 |
| 3.2.4 转发..... | 14 |
| 3.2.5 层组..... | 15 |

1 FB-LS1000 简介

FB-LS1000 是丰宝电子研发的一款基于 IR UWB 技术的位置计算引擎。它通过收集 Redbat 系统硬件上传的采样数据，从而进行精确位置的解算。

目前我司已开发设计了一款网优软件 PAGO，配合 FB-LS1000，便于使用者调试。

下图所示为 RedBat V3 的数据流：



说明

- 1、采样数据来自于 Redbat 硬件设备，主要为各系列 Anchor 设备或特殊的 Tag 设备。
- 2、FB-LS1000 自身强大的定位引擎适用于各种应用场景，可根据不同应用场景选择不同的解算模型。
- 3、FB-LS1000 具有丰富的 API 接口，包括 UDP、TCP、HTTP 等。
- 5、FB-LS1000 是免安装版的，适用于大多数 Windows 操作系统（XP、Vista、2012 除外）。

2 目录介绍

| 名称 | 修改日期 | 类型 |
|-------------|-----------------|------|
| Bin | 2019/7/11 15:01 | 文件夹 |
| proj | 2019/7/11 15:01 | 文件夹 |
| res | 2019/7/11 15:01 | 文件夹 |
| ReleaseNote | 2019/7/11 15:04 | 文本文档 |
| WxMDUI | 2019/5/16 14:54 | 应用程序 |

FB-LS-1000 所包含的文件目录

2.1 Bin 文件夹

| 名称 | 修改日期 | 类型 |
|---------------------|-----------------|--------|
| blas_win32_MT.dll | 2016/6/29 15:03 | 应用程序扩展 |
| dhcpd.dll | 2018/3/15 21:03 | 应用程序扩展 |
| lapack_win32_MT.dll | 2016/6/29 15:03 | 应用程序扩展 |
| mfc110u.dll | 2013/6/9 19:53 | 应用程序扩展 |
| rba.dll | 2019/7/11 14:52 | 应用程序扩展 |
| rbb.dll | 2019/7/11 14:51 | 应用程序扩展 |
| rbc.dll | 2019/7/11 14:51 | 应用程序扩展 |
| rbd.dll | 2019/7/11 14:51 | 应用程序扩展 |
| rbe.dll | 2019/7/11 14:52 | 应用程序扩展 |
| rbh.dll | 2019/7/11 14:51 | 应用程序扩展 |
| rbl.dll | 2019/7/11 14:50 | 应用程序扩展 |
| rbm.dll | 2019/7/11 14:52 | 应用程序扩展 |
| rbs.dll | 2019/7/9 17:10 | 应用程序扩展 |
| res0409.dll | 2019/7/9 17:11 | 应用程序扩展 |
| res0804.dll | 2019/7/9 17:11 | 应用程序扩展 |
| VSets | 2019/7/11 14:55 | 应用程序 |
| WxGUI | 2019/7/11 14:55 | 应用程序 |
| WxTcp | 2018/1/17 14:27 | 应用程序 |

VSets: 用户配置程序，用以配置系统参数

WxGUI.exe: 定位引擎及显示的应用程序

WxTcp: 使用 http 转发是会自动调用该程序

其他 dll 均为定位引擎所需库文件，不支持外用。

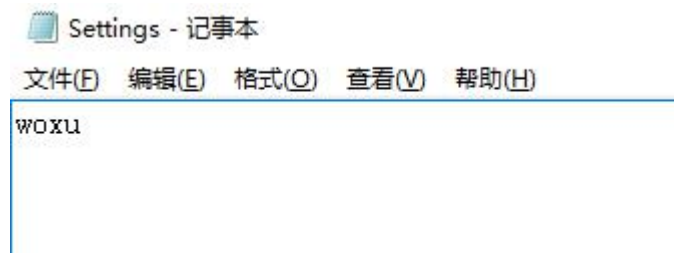
2.2 proj

工程目录，不同的项目配置都保存在该文件夹下

| 名称 | 修改日期 | 类型 |
|----------|-----------------|-----|
| Default | 2019/7/11 15:01 | 文件夹 |
| woxu | 2019/7/11 15:01 | 文件夹 |
| settings | 2019/6/21 15:28 | 文件 |

Default 为缺省的项目，用户可以创建不同名称的项目文件夹，如“woxu”，新建项目名请使用**英文字符**。

Settings: 以文本方式打开，设置定位引擎当前调用的项目文件，例如，



图中设置即调用 woxu 文件夹的项目配置。

Default 文件包括如下几个子文件夹：

| 名称 | 修改日期 | 类型 |
|---------|-----------------|--------|
| config | 2019/7/18 16:34 | 文件夹 |
| map | 2019/7/16 10:32 | 文件夹 |
| res | 2019/7/16 10:32 | 文件夹 |
| shared | 2019/7/16 15:19 | 文件夹 |
| project | 2019/7/29 16:29 | XML 文件 |

1. config: 项目**系统配置**文件夹，具体配置方法请参考 **FAQ**。
2. map: 地图保存文件夹，项目中所有导入的地图均存到该目录下。



地图目前只支持图片格式，以下情况可能会导致图片无法加载

1. 图片分辨率建议≤300dpi，若超过该分辨率的图片会受显示器的限制
2. 图片大于 100M，会受内存的限制，导致无法加载
3. res: 资源文件夹，含有例如告警声音、定位目标图形、定位区域地图等。

用户也可根据需要自行替换图标，只要按原定规则命名，如下：

step1.bmp ->默认的标签图标

step1s.bmp ->休眠标签的图标

step1w.bmp ->是告警标签的图标

step1d.bmp ->是离线标签的图标

可以发现与“bin”同级的目录下也有一个同名文件夹，两者关系：如果在项目中的“res”有图标的文件等，就调用项目中的图标文件，如果没有就调用与“bin”同级的“res”中的图标文件。

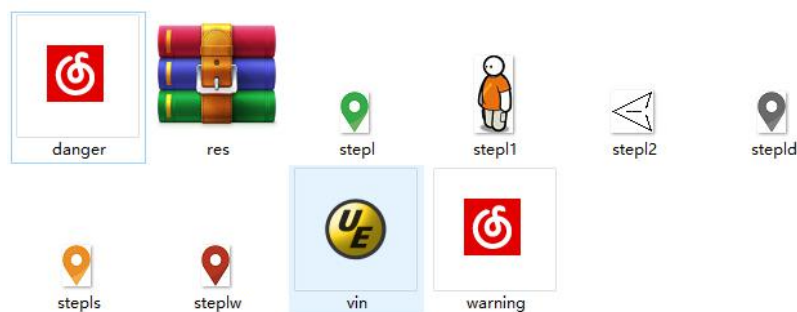
4. shared: 报文保存文件夹。

自动保存：会保存在 shared 文件夹中自动生成的一个子文件夹“PACKETS”中。

手动保存：保存在 shared 文件夹中

5. project.xml: **定位引擎配置文件**，受 VSets 调用修改。

2.3 res



资源文件夹，含有例如告警声音、定位目标图形、定位区域地图等。

2.4 Release

包含引擎的版本信息以及优化点。

2.5 WxMDUI.exe

定位引擎及显示的应用程序。可以发现在 bin 文件中有一个“WxDUI.exe”，两者很相似，区别在于“WxMDUI.exe”在引擎出现崩溃现象时会自动拉起，重新打开引擎。在长时间运行时，建议使用“WxMDUI.exe”。

2.6 总结

2.6.1 什么是 ADEF

ADEF 主要是系统硬件运行参数的配置文件，用来设定系统运行中，基站和标签的工作模式和参数。

2.6.2 什么是 Vsets

Vsets 主要是系统算法运行参数的配置工具，用来设定基站的坐标，所在层组，对应算法，接口转发数据等。通过对它的参数设定，来优化定位效果。

2.6.3 什么是 Proj 文件夹

Proj 里主要存放各项目配置的文件。用户可以自己定义工程文件夹名称，默认文件夹 woxu。

2.6.4 什么是 WxMDUI

WxMDUI 是 FB-LS1000 的执行程序，当 ADEF 和 Vsets 设定完成后，我们需要通过执行该程序来启动定位引擎。

3 配置 FB-LS1000

配置步骤：先新建一个项目，然后配置【ADEF】，其次配置【Vsets】，最后打开【WxMDUI】。

3.1 如何设置 ADEF

打开 proj>woxu>config 文件夹，现将 ADEF 可以设置的参数做如下说明，

- Datatype
数据类型，1 为 TDoA，2 为 ToF
- Measurefreq
标签刷新频率，十六进制，例如 5 为 5Hz，0A 为 10Hz。对所有标签生效。
- Sliceinterval
时间片大小，TDoA 默认为 1000；ToF 与 candidate-anchor-num 有关，例如 candidate-anchor-num=5，则 sliceinterval=5000，candidate-anchor-num=3，则 sliceinterval=3000。**通常默认值 5000 不用修改。**
- sensor-enable
0，不开启三轴传感器；1，开启静止检测；2，开启长时间静止休眠；3，即开启静止检测，又开启静止休眠。
- candidate-anchor-num
最多完成测距的基站个数，如果二维定位，此值不低于 3。
- max-timeslot-count
最大分配时间片个数。
计算公式： $970 / (\text{sliceinterval} / 1000) = \text{max-timeslot-count}$
例如： $970 / (5000 / 1000) = 194$



注意

时间片个数≠标签容量，时间片个数/标签刷新频率=标签容量。

- [radio]

基站的射频参数和工作参数。这里只要将=号前面的 ID 号改成当前所用设备的 ID 即可。

例如：当前使用设备 ID 为 6899，则改为 6899=5, 6d, 16520, 0, 0, 0, 4

- [tof]

这里只要将=号前面的 ID 号改成当前所用设备的 ID 即可。

- [tdoa]

基站的同步配置，这里只要将=号前面的 ID 号改成当前所用设备的 ID，且需要指定一个同步基站。

例如：有 4 台基站 6001，6002，6003，6004，则需要对模板参数做如下修改：

7000=0, 1, 0, 0, 0

7001=0, 0, 7000, 0, 0

7002=0, 0, 7000, 0, 0

7003=0, 0, 7000, 0, 0

调整为

6001=0, 1, 0, 0, 0

6002=0, 0, 6001, 0, 0

6003=0, 0, 6001, 0, 0

6004=0, 0, 6001, 0, 0

- [layer]

这里只要将=号前面的 ID 号改成当前所用设备的 ID 即可。

- [neighbour]

基站邻区列表，即当前基站附近有哪些基站，以小系统为例，则所有基站互为邻区。

例如：

6001=6002, 6003, 6004

6002=6001, 6003, 6004

6003=6002, 6001, 6004

6004=6002, 6003, 6001

3.2 如何设置 Vsets

3.2.1 事务

- 采样类型

要与 ADEF 中选择一致。

- 服务器地址

当前服务器（引擎运行电脑）的 IP 地址，一般设置与基站属于同一网段。

- 自动发现基站

在轮询地址范围中，填入基站的 IP 地址段，格式如上图。

3.2.2 基站

UWB定位系统-系统设置
✕

事务
基站
标签
区域
转发
视图
告警
Etof
计划
层组
更多设置

| 基站... | 基站... | X(c... | Y(c... | 高... | 组 | 层 | 量程... | 地址 | 矫正... | Jitte... | MBS |
|-------|-------|--------|--------|------|---|---|-------|----|-------|----------|-----|
| 71e5 | 71e5 | 7712 | 5400 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 71f1 | 71f1 | 473 | 3600 | 240 | 0 | 1 | | | | | No |
| 71f3 | 71f3 | 186... | 3600 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 71fb | 71fb | 7800 | 3600 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 7209 | 7209 | 450 | 1800 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 720e | 720e | 5400 | 5400 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 7213 | 7213 | 6640 | 3600 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 7219 | 7219 | 3101 | 3600 | 254 | 0 | 1 | | | | | No |
| 7226 | 7226 | -134 | 2102 | 240 | 0 | 1 | | | | | No |
| 726f | 726f | 9000 | 1800 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 7274 | 7274 | 6600 | 0 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |
| 727b | 727b | 4200 | 0 | 254 | 0 | 1 | 1050 | | | | No |
| 7281 | 7281 | 190... | 5400 | 250 | 0 | 1 | | | | | No |

说明：点击列表中指定的项，可以修改该项内容。

基站量程：

TDOA计算中使用来自自主基站的数据

增加

删除选中项

预览

确定

取消

该界面主要用来设置基站坐标。小系统中，4个基站属于同层同组。

3.2.3 标签

UWB定位系统-系统设置
✕

事务
基站
标签
区域
转发
视图
告警
ETOF
计划
层组
更多设置

| 标签ID | 标签名... | 参考高... | 速率... | 频率... | 位置... | 用户数据端口 |
|----------|----------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 2034 | 2034 | 150 | 300 | | | |
| A9F1 | A9F1 | 150 | 300 | | | |
| A9F6 | A9F6 | 150 | 300 | | | |
| AD21 | AD21 | 150 | 300 | | | |
| B28F | B28F | 150 | 300 | | | |
| B2AA | B2aa | 150 | 300 | | | |
| B42B | B42B | 150 | 300 | | | |
| B719 | B719 | 150 | 300 | | | |
| C327 | C327 | 150 | 300 | | | |
| D205:... | D205:... | 150 | 300 | | | |
| F0D1 | F0D1 | 150 | 300 | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

说明：点击列表中指定的项，可以修改该项内容。

标签定层轨迹点数 [5~50]: 个

告警信息通知到标签 静止标签输出固定坐标

未得到位置时，上报最近基站ID SOS带标签位置 标签位置带区域标识

增加

删除选中项

确定
取消

该界面用来添加标签，参考高度默认 150cm。速率限制默认 300cm/s。

3.2.4 转发

×
UWB定位系统-系统设置

事务
基站
标签
区域
转发
视图
告警
ETOF
计划
层组
更多设置

| 协议类... | 目标地址 | 目标端口 | 转发数据 |
|--------|---------------|-------|------|
| UDP | 192.168.1.241 | 50000 | 位置数据 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

说明：点击列表中指定的项，可以修改该项内容。位置数据和用户数据将自动转发到这里设置的目标地址端口。当设置了形如(f11,f12,f21,f22,fdx,fdy)的输出位置仿射矩阵时，输出的位置将经过如下转换： $X_{out} = f11 \times X_{in} + f21 \times Y_{in} + fdx$; $Y_{out} = f12 \times X_{in} + f22 \times Y_{in} + fdy$

增加
删除选中项

输出位置仿射矩阵：

输出经纬度
 经纬度：
 偏转角度：

确定
取消

该界面主要用来设定数据转发，将需要的数据提供给上层应用。

3.2.5 层组

UWB定位系统-系统设置
✕

事务
基站
标签
区域
转发
视图
告警
ETOF
计划
层组
更多设置

层组: 0 : 0 采样: TOF

区域: 全部

排除区域:

有效信号强度阈值: -120 dBm 允许投影

地面参数: 0 本层原点全局坐标: 0,0,0

新增层

新增组

删除该组

设置区域

位置计算

基于算法: 三基站 已知高度 有限速率 宽松模式

允许平面布局 允许钝角三角形布局

解集处理: 最小方差解 仅布局区域内 布局区域内优先

开启采样过滤:

开启位置过滤: 卡尔曼 过滤参数: filter-count=3;

确定
取消

上图是 2 维精确定位的标准设置。

UWB定位系统-系统设置
✕

事务
基站
标签
区域
转发
视图
告警
Etof
计划
层组
更多设置

层组: : 采样:

区域:

排除区域:

有效信号强度阈值: dBm 允许投影

地面参数: 本层原点全局坐标:

位置计算

基于算法: 已知高度 有限速率 宽松模式

预期位置 Space:

开启采样过滤:

开启位置过滤: 过滤参数:

上图是 1 维定位的标准配置。

UWB定位系统-系统设置
✕

事务
基站
标签
区域
转发
视图
告警
Etof
计划
层组
更多设置

层组: 0 : 0 采样: TOF

区域: 全部

排除区域:

有效信号强度阈值: -120 dBm 允许投影

地面参数: 0 本层原点全局坐标: 0,0,0

新增层

新增组

删除该组

设置区域

位置计算

基于算法: 一基站 已知高度 有限速率 宽松模式

解集处理: 无

开启采样过滤:

开启位置过滤: 卡尔曼 过滤参数: filter-count=3;

确定
取消

上图是 0 维定位的标准配置。