

室内定位 网络拓扑架构 V1.0

公开范围：仅限合作方

金桔智能（北京）科技有限公司

联系电话：010-82789190

联系邮箱：sales@jinjufocus.com

版权所有 侵权必究

目 录

一 定位系统的基本介绍	5
1.1 主动式定位系统	5
1.2 被动式定位系统	5
1.3 主被动一体式定位系统	5
二 主动式定位系统.....	6
2.1 系统架构	6
2.2 工作原理	6
2.3 系统优势	6
2.4 涉及产品	7
2.5 应用场景	7
三 被动式定位系统.....	8
3.1 系统架构	8
3.2 工作原理	8
3.3 系统优势	9
3.4 涉及产品	9
3.5 应用场景	9
四 主被动一体式定位系统	10
4.1 蓝牙 5.0 主被动一体式定位	10
4.1.1 系统架构.....	10
4.1.2 工作原理.....	10
4.1.3 系统优势.....	11
4.1.4 涉及产品.....	11
4.1.5 应用场景.....	11
4.2 蓝牙 LORA 混合式主被动一体式定位.....	12
4.2.1 系统架构.....	12
4.2.2 工作原理.....	12
4.2.3 系统优势.....	13
4.2.4 涉及产品.....	13

4.2.5	应用场景.....	13
4.3	LoRA 主被动一体式定位.....	14
4.3.1	系统架构.....	14
4.3.2	工作原理.....	14
4.3.3	系统优势.....	15
4.3.4	涉及产品.....	15
4.3.5	应用场景.....	15

修订记录

修订日期	修订版本	修订者	修改内容
2019.1.03	V1.0	刘镇	新建
2019.12.29	V2.0	刘镇	增加蓝牙 5.0 混合式定位

一 定位系统的基本介绍

定位系统按人的主观能动性分为三种类型：主动式定位系统、被动式定位系统、主被动一体化定位系统三种。

按传输方式分为 iBeacon 基站定位系统、蓝牙网关定位系统、LoRa 定位系统。

1.1 主动式定位系统

主动式定位系统是在手持设备（如手机、平板、带有操作系统的对讲机等）安装对应的系统软件，通过设备扫描提前安装好的 iBeacon 基站，进行定位的一种方式。

主动式定位系统，必须由设备所有人，在后台持续运行相关软件才可实现定位的一种定位方式。

1.2 被动式定位系统

被动式定位系统是给被定位的人、资产、车辆等发放相关标签，标签周期性的广播信息，定位网关接收后通过定位算法服务器、地图服务器、应用服务器的运算后在展示平台实时了解物品位置的一种定位方式。

被动式定位被定位的人员或物品必须发放定位标签才可实现定位。

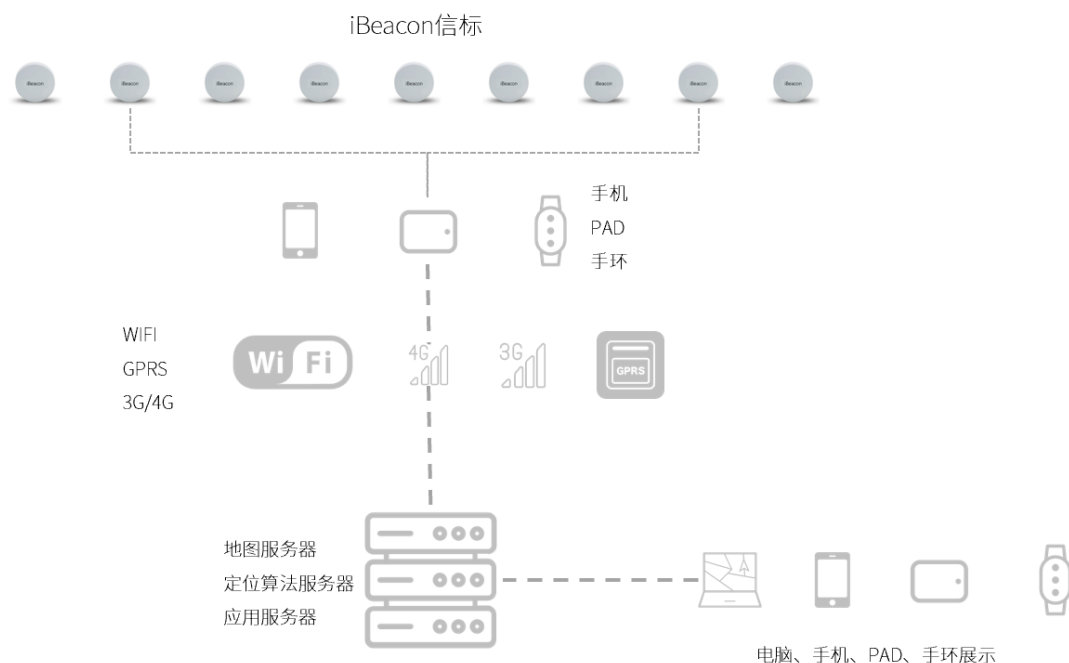
1.3 主被动一体式定位系统

主被动一体式定位系统是综合上面两种定位方式，即可通过设备持有人通过安装相关的应用程序主动发起定位，又可通过对特定人员、设备等发放标签实现后台定位的一种综合定位系统。

主被动一体式定位系统具有主动式定位与被动式定位的优点，又在一定程度上规避了两者的缺点，是一种低成本、易部署、少维护的定位解决方案。

二 主动式定位系统

2.1 系统架构



2.2 工作原理

Step1:在固定的位置（根据定位精度的要求，6-10m 的间隔部署）放置 iBeacon 位标（以下简称位标），位标以一定的周期广播一个数据包，数据包包含（uuid、major、minor 等信息）；

Step2: 智能终端（手机、PAD、手环等）进入位标信号覆盖的区域后，通过智能终端内置的相关程序接收到位标的广播数据（MAC 地址、RSSI 等）；

Step3: 即可通过内置的地图及算法直接在智能终端上显示位置及相关位置服务（如导航等），又可基于通过网络回传至服务器，在其他设备上展示。

2.3 系统优势

施工简单

无需布网、供电，只需黏贴即可完成部署；

维护方便

电池供电，长达 5 年以上，过程无需维护；

通用性好

蓝牙 4.0 以上协议均可支持，适用于大部分当前设备；

定位精度

最高可达 2m 定位精度，满足大部分场景需求；

2.4 涉及产品

JJ-IB32i

JJ-IB32O

2.5 应用场景

包括机场、火车站、商场、地下停车场、办公大楼、智慧医院、博物馆、展览馆、游乐场、旅游景区、电厂、工厂等

三 被动式定位系统

3.1 系统架构



3.2 工作原理

Step1: 蓝牙终端设备（手环、胸牌、固定资产标签、安全帽标签等）以 iBeacon 的模式工作，周期性的广播数据包（包括：MAC 地址、UUID、major、minor、电池电量、心率血样（需设备支持）等数据）；

Step2: 蓝牙网关扫描到蓝牙终端设备的广播信息，将相关信息通过 RJ45 有线网络传输到地图服务器、定位算法服务器、应用服务器；

Step3: 定位算法服务器在收到终端数据通过运算后，得到位置数据通过地图服务器、应用服务器进行处理后在应用端展示设备展示出来。

3.3 系统优势

支持大并发

最大可支持 200+/s 次设备数据；

定位精度高

最高可支持 2m 定位精度；

兼容性好

蓝牙 4.0 及以上的设备均可兼容；

终端免维护

终端设备免维护，无需充电即可适用 2 年以上；

3.4 涉及产品

网关： JJ-IS40BX

终端设备： JJ-IB32I JJ-IB32O JJ-40B JJ-32B

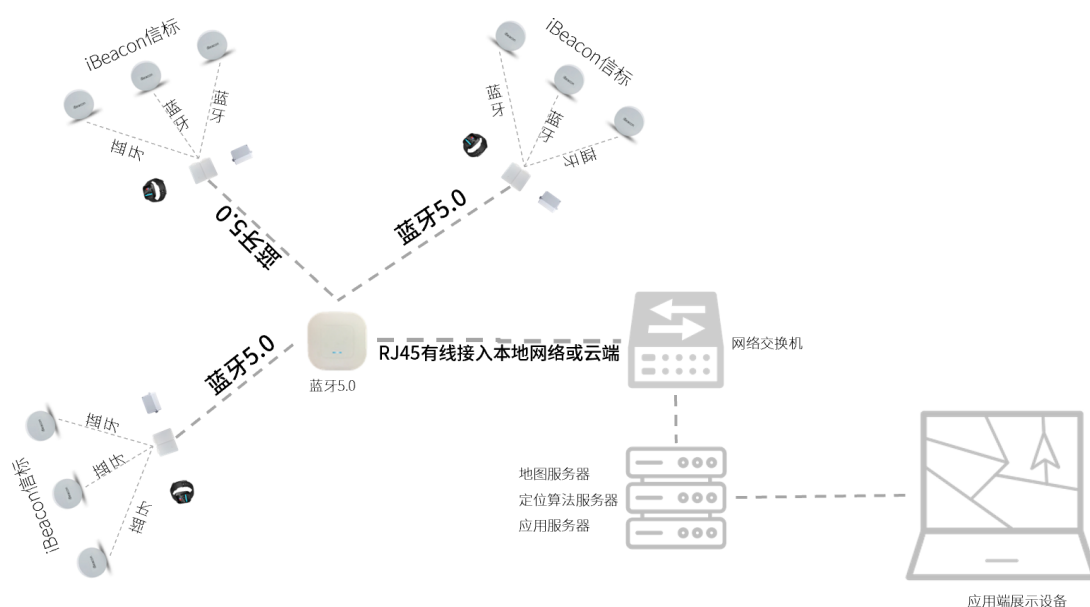
3.5 应用场景

包括智慧工地、智慧养老、贵重资产、访客管理、智慧监狱、博物馆等。

四 主被动一体式定位系统

4.1 蓝牙 5.0 主被动一体式定位

4.1.1 系统架构



4.1.2 工作原理

Step1: iBeacon 信标工作在广播模式，周期性将自身 UUID、MAC 地址、major、minor、电量等信息进行广播；

Step2: 蓝牙 5.0 胸牌（工卡、腕表、固定资产标签等，以下简称蓝牙 5.0 胸牌）扫描采集到 iBeacon 信标的广播信息；

Step3: 蓝牙 5.0 胸牌以一定的周期将扫描采集到的 iBeacon 信标的信息通过蓝牙 5.0 网关转发给蓝牙网关；

Step4: 蓝牙 5.0 网关收集到蓝牙 5.0 胸牌信息后，将蓝牙 5.0 胸牌自身 ID 以及转发的 iBeacon 信息通过 RJ45 有线方式发送至定位服务器；

Step5: 定位服务器根据蓝牙 5.0 胸牌以及 iBeacon 的信息，通过运行定位算法引擎计算出蓝牙 5.0 胸牌的位置，并与地图服务器进行信息处理后，在展示终端展示出来；

Step6: 通过应用服务器，可实现实时位置跟踪、轨迹回放、电子围栏等功能。

4.1.3 系统优势

穿透性能强

基于蓝牙 5.0 基础的传输协议，可实现室内穿透 2 堵墙；

传输距离远

基于蓝牙 5.0 基础的自有协议，可实现视距 300m，室内综合工况 40m 的有效传输距离；

定位精度高

最高可实现 2m 的定位精度；

施工更简单

位标仅需黏贴即可，网关室外 500m 一个，室内 70m 一个，部署更方便；

兼容性更好

基于标准的蓝牙 5.0 协议，可兼容蓝牙 4.0 以上的设备接入；

并发性能强

可支持 50+/s 的并发，通过性能优化，可支持 100+/s 的并发；

4.1.4 涉及产品

网关：JJ-IS40BD JJ-IS40BX

终端：JJ-40B JJ-32B

位标：JJ-IB32I JJ-IB32O

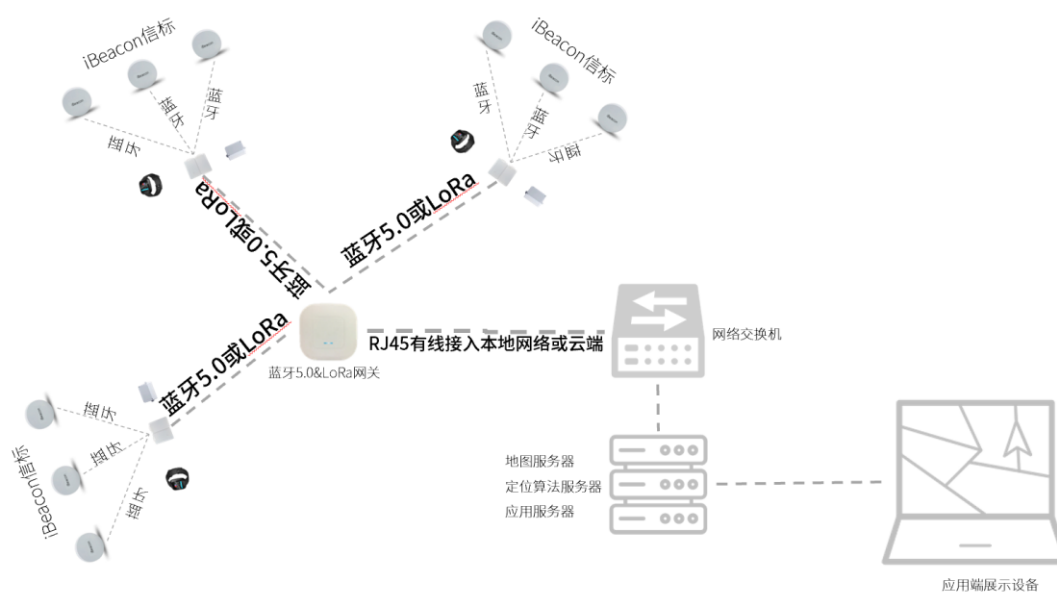
4.1.5 应用场景

适用于化工厂、智慧养老、隧道工地、地铁巡检、智慧医院、访客管理、固定资

产、物流仓储等。

4.2 蓝牙 LoRa 混合式主被动一体式定位

4.2.1 系统架构



4.2.2 工作原理

Step1: iBeacon 信标工作在广播模式，周期性将自身 UUID、MAC 地址、major、minor、电量等信息进行广播；

Step2: 蓝牙 5.0LoRa 胸牌（工卡、腕表、固定资产标签等，以下简称定位胸牌）扫描采集到 iBeacon 信标的广播信息；

Step3: 定位胸牌以一定的周期将扫描采集到的 iBeacon 信标的信息通过根据网关信号覆盖情况自动选择蓝牙 5.0 或 LoRa 转发给蓝牙 5.0&LoRa 物联网网关；

Step4: 蓝牙 5.0&LoRa 物联网网关收集到定位胸牌信息后，将定位胸牌自身 ID 以及转发的 iBeacon 信息通过 RJ45 有线方式发送至定位服务器；

Step5:定位服务器根据定位胸牌以及 iBeacon 的信息，通过运行定位算法引擎计算出定位胸牌的位置，并与地图服务器进行信息处理后，在展示终端展示出来；

Step6: 通过应用服务器，可实现实时位置跟踪、轨迹回放、电子围栏等功能。

4.2.3 系统优势

穿透性能强

可实现 3 层楼的有效覆盖；

传输距离远

视距可达 500m+，室内 100m+

模式自动切换

根据网关的覆盖范围，节点胸牌自动切换传输模式

施工更简单

一个网关即可实现 1W+平米的覆盖，施工更简单

定位精度高

定位精度最高 2m

4.2.4 涉及产品

网关：JJ-IS40BLD

终端：JJ-32BL JL515 JJ-40BL

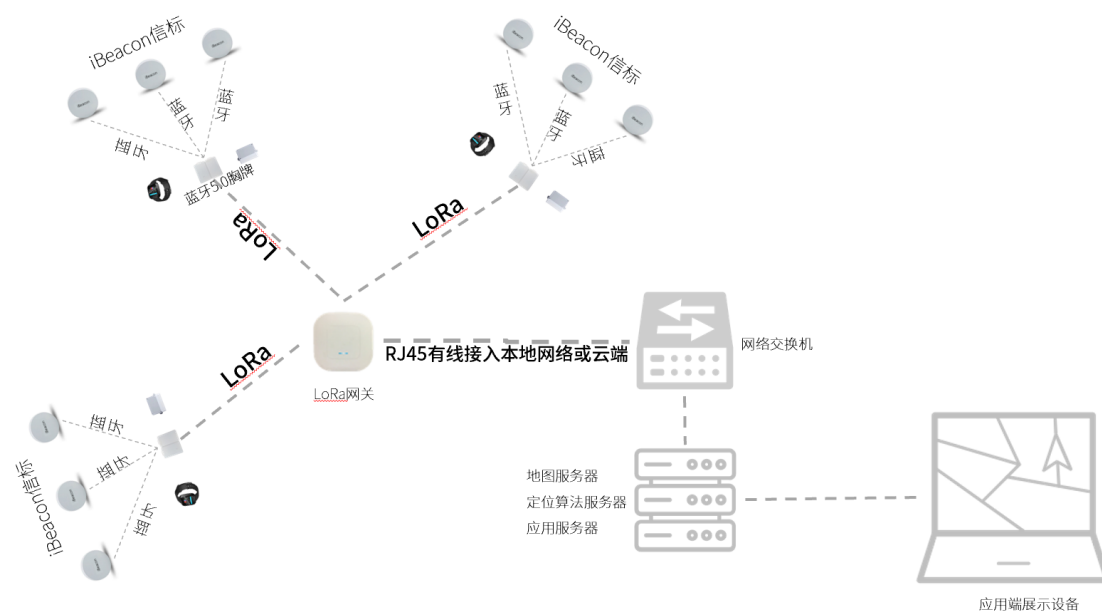
位标：JJ-IB32I JJ-IB32O

4.2.5 应用场景

适用于化工厂、电厂、养老院、隧道、工地、地铁、物流仓储等环境复杂的场景的定位。

4.3 LoRa 主被动一体式定位

4.3.1 系统架构



4.3.2 工作原理

- Step1: iBeacon 信标工作在广播模式，周期性将自身 UUID、MAC 地址、major、minor、电量等信息进行广播；
- Step2: LoRa 胸牌（工卡、腕表、固定资产标签等）通过蓝牙 5.0（向下兼容蓝牙 4.0 以上协议）扫描采集到 iBeacon 信标的广播信息；
- Step3: LoRa 胸牌以一定的周期将扫描采集到的 iBeacon 信标的信息通过 LoRa 转发给 LoRa 网关；
- Step4: LoRa 网关收集到 LoRa 胸牌信息后，将 LoRa 胸牌自身 ID 以及转发的 iBeacon 信息通过 RJ45 有线方式发送至定位服务器；
- Step5: 定位服务器根据 LoRa 牌以及 iBeacon 的信息，通过运行定位算法引擎计算出 LoRa 胸牌的位置，并与地图服务器进行信息处理后，在展示终端展示出来；
- Step6: 通过应用服务器，可实现实时位置跟踪、轨迹回放、电子围栏等功能。

4.3.3 系统优势

覆盖范围广

城市环境最大可覆盖范围为 1KM；

穿透能力强

普通楼宇，一个网关可实现 5-10 层的覆盖；

部署更简单

位标黏贴安装，网关数量少，易部署；

4.3.4 涉及产品

网关：JJ-IS40BLD

终端：JJ-40BL JL515

位标：JJ-IB32I JJ-IB32O

4.3.5 应用场景

适用于并发人数较少的物业巡更、工厂巡更、化工厂、物业保洁人员定位等场景。