

APA001-研创物联多基站方案

1 基于有线同步的多基站方案

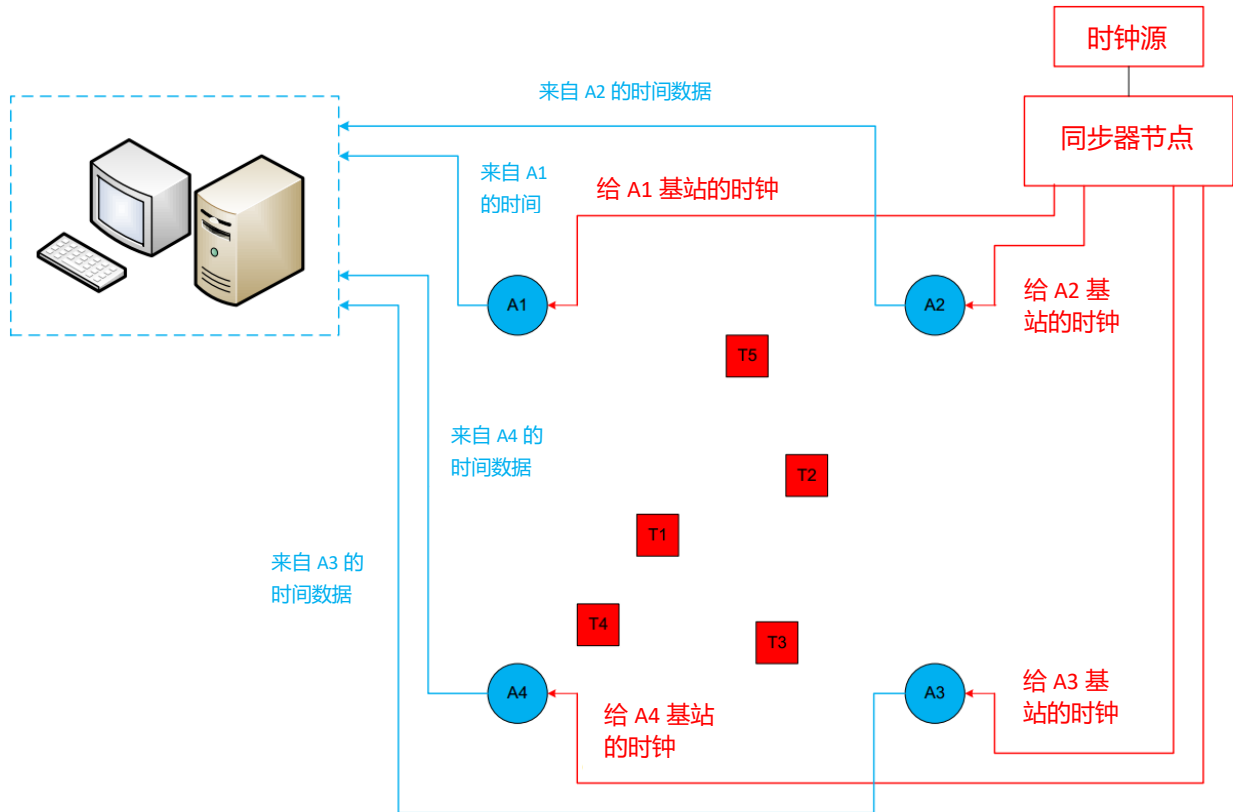


图 1.1 有线同步示意图

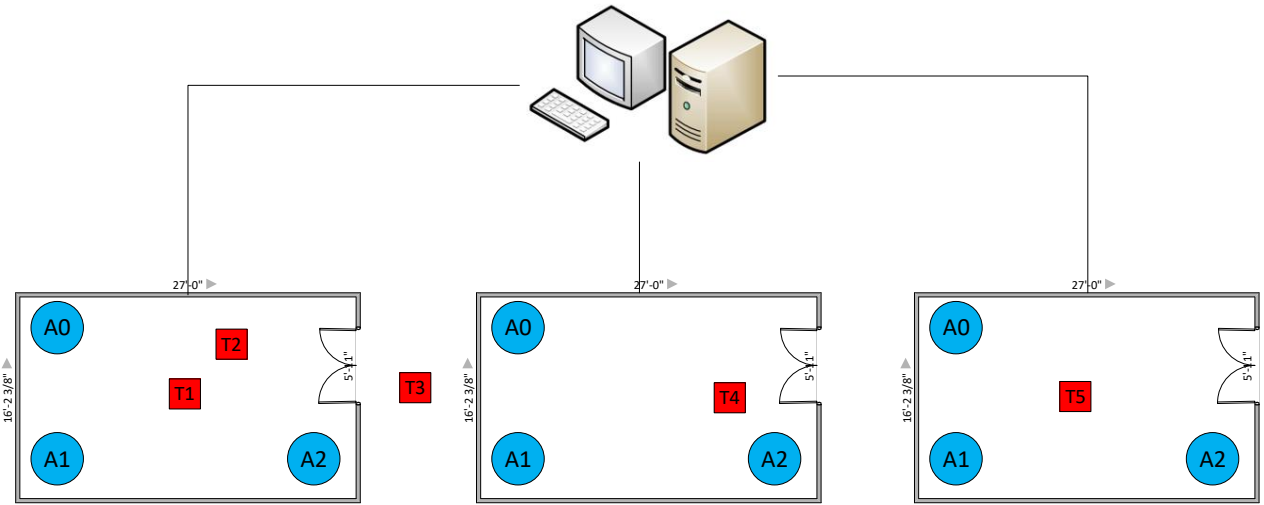
采用 TDOA 的方式。TDOA 定位是一种利用时间差进行定位的方法。通过测量信号到达监测站的时间，可以确定信号源的距离。利用信号源到各个监测站的距离(以监测站为中心，距离为半径作圆)，就能确定信号的位置。但是绝对时间一般比较难测量，通过比较信号到达各个监测站的时间差，就能作出以监测站为焦点，距离差为长轴的双曲线，双曲线的交点就是信号的位置。

以 T1 为例子，讲解方案。T1 每隔一段时间发送“广播”帧，因为 A1, A2, A3, A4 距离 T1 的位置不同，收到的时间略有差异，将时间戳记录下来；由于 A1, A2, A3, A4 的时间是通过有线同步的，有可比较性，发给本地计算机进行位置计算。

该方案的优点：技术层面，标签只用给基站发数据，而基站不需要给标签回复数据，减少整个网络的数据冲突；由于同步器和基站是通过有线连接的，数量可扩展性很强。随着基站的增多，并不会降低定位速度。

该方案的缺点：需要拉光纤，现场布置繁琐，同步器增加成本（每一个同步器带 4 个基站）。

2 基于无线同步的多基站方案



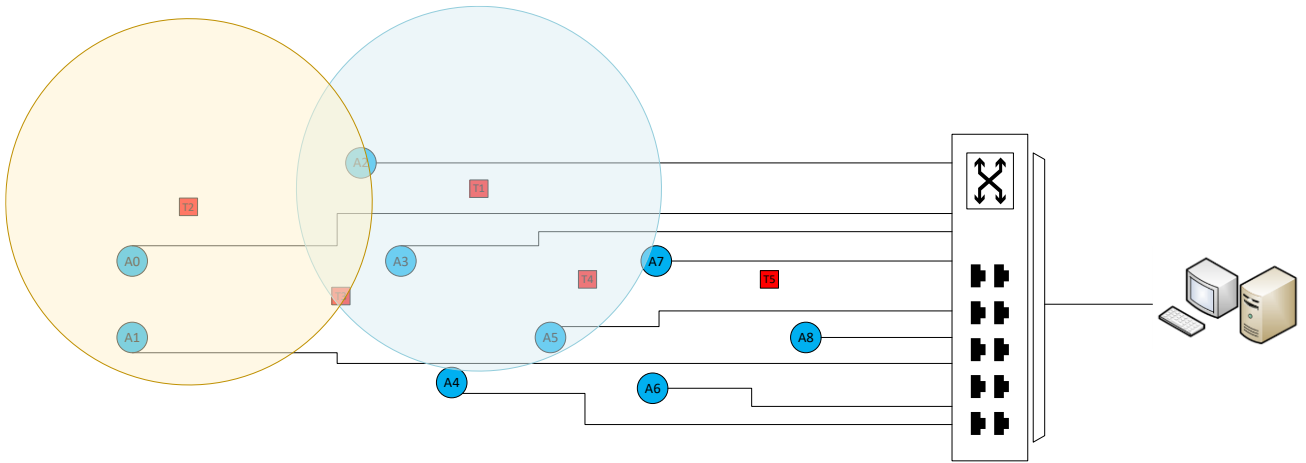
采用区域划分的方法，每个相对独立区域摆放 3 基站，区域和区域之间的基站信号可互相覆盖。当标签进入一个区域时，自动识别。

以上图为例讲述工作流程，假设有三个房间，分别为 x1 / x2 / x3。三个房间里的基站轮流工作，当 x1 房间里的基站在进行信息交互时，x2 /x3 房间的基站不允许发送，只允许进行接收。当 x2 房间里的基站在进行信息交互时，x1 /x3 房间的基站不允许发送，只允许进行接收，以此类推。用本地引擎（电脑）协调 x1 /x2 /x3 房间的工作时间。

该方案的优点是：技术层面，每个房间的基站，进行无线同步，每个房间和电脑连接需要用有线连接。布线较为简单；

该方案的缺点是：随着标签数量以及房间数量的增加，轮询时间变长，因此该方案不适合超过 100 标签的应用场景。

3 多基站方案 3



该方案采用的方法是，每个基站通过串口转以太网，接到交换机。每个标签独立供电。

以上图为例讲述工作流程，A0/A1/A2 在标签 T2 的范围内，T2 与 A0/A1/A2 进行 TWR 双边测距后，在 A0/A1/A2 里回保留时间戳，每个基站将与 T2 有关的时间戳信息，通过以太网传给上位机引擎，上位机引擎进行综合计算，得到关于 T2 的坐标。

该方案的优点是：技术层面，基站越多，盲区越少，标签可支持的数量可达几百个。不需要像 TDOA 那样要高精度的时间同步。将复杂的计算交给软件引擎处理，维护方便；

该方案的缺点是：基站和交换机之间需要用有线布线，施工难度增加；