目的：

比较引入钟差、钟漂后，时钟参数、测距误差、载波估计误差对定位结果影响。

实验仿真次数：100

参照实验参数：

Agent钟漂：±20ppm（均匀分布）

Agent钟差：±100ns（30m误差） （均匀分布）

测距误差：假定测距误差服从零均值高斯分布，标准差0.3m

载波估计误差：假定载波估计误差服从零均值高斯分布，标准差1kHz

使用A-TDOA，即相对载波频偏校正的TDOA算法

1. 使用A-TDOA对定位结果影响

（其他参数与参考实验参数一致）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 钟漂 | ±2ppm | ±20ppm | ±200ppm | ±2000ppm |
| A-TDOA/m | 0.5068 | 0.5068 | 0.5064 | 0.5084 |
| TDOA/m | 0.6925 | 4.7295 | 42.4163 | 922.0731 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 钟差 | ±10ns | ±100ns | ±1 | ±10 |
| A-TDOA/m | 0.5068 | 0.5068 | 0.5068 | 0.5068 |
| TDOA/m | 4.7295 | 4.7295 | 4.7295 | 4.7295 |

结论：对于该方案，钟差参数对于定位结果没有影响（从方案原理也可以推出会消除钟差影响）。但是钟漂参数有较大影响，使用A-TDOA可以抑制钟漂误差影响。

之后的比较中均使用A-TDOA方法

1. 测距误差对于定位结果影响

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测距标准差  /m | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 1 |
| 定位误差/m | 0.1829 | 0.5068 | 0.8395 | 1.6838 |

1. 载波估计误差对于定位结果影响

校正钟漂的A-TDOA方法依赖载波估计，因此载波估计误差对定位结果会有影响

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 载波估计标准差  /Hz | 500 | 1000 | 5000 | 10000 |
| 定位误差/m | 0.5013 | 0.5068 | 0.6227 | 0.8653 |

结论：对于该方案载波估计误差对于定位结果也有一定影响。但是影响相比测距误差影响不是那么大。根据杭老师上周介绍DW1000/DW3000芯片载波估计可以达到几百赫兹，下降到这个范围继续减小对于定位精度的增益不是很大了（，平均定位误差也有0.4994m）。而现在我们的原型芯片可能是千赫兹量级，这对于定位精度还是有一定影响。