

五分钟了解激光雷达基本参数 | 激光雷达学习笔记 (1)

激光雷达 参数

1. 波长：目前常用波长为905mm和1550mm

- 更长的波长可以使用更高功率 → 对雨雾，粉尘穿透能力更强 → 探测距离更远
- 产生更长的波长需要用到更贵的材料(坤化镱, 1550mm)
- 1550在人眼球液体中不易传播，因此对人眼伤害较小；905mm需要限制发射功率，以免对人眼造成较大伤害。

2. 测远能力：一般是指对10%低反射率目标（比如白纸）的最远探测距离。

- 反射率：目标的反射率是指目标表面反射入射光线的能力，通常以百分比表示。反射率高的物体会反射更多的光线，看起来更亮；反射率低的物体会反射较少的光线，看起来更暗。

3. 频率：激光雷达完成一次完整扫描的快慢，10HZ也就是1秒完成10次扫描。

4. 点频：顾名思义，点频指点的频率，也就是激光雷达所有线每秒扫描的点的总数量。

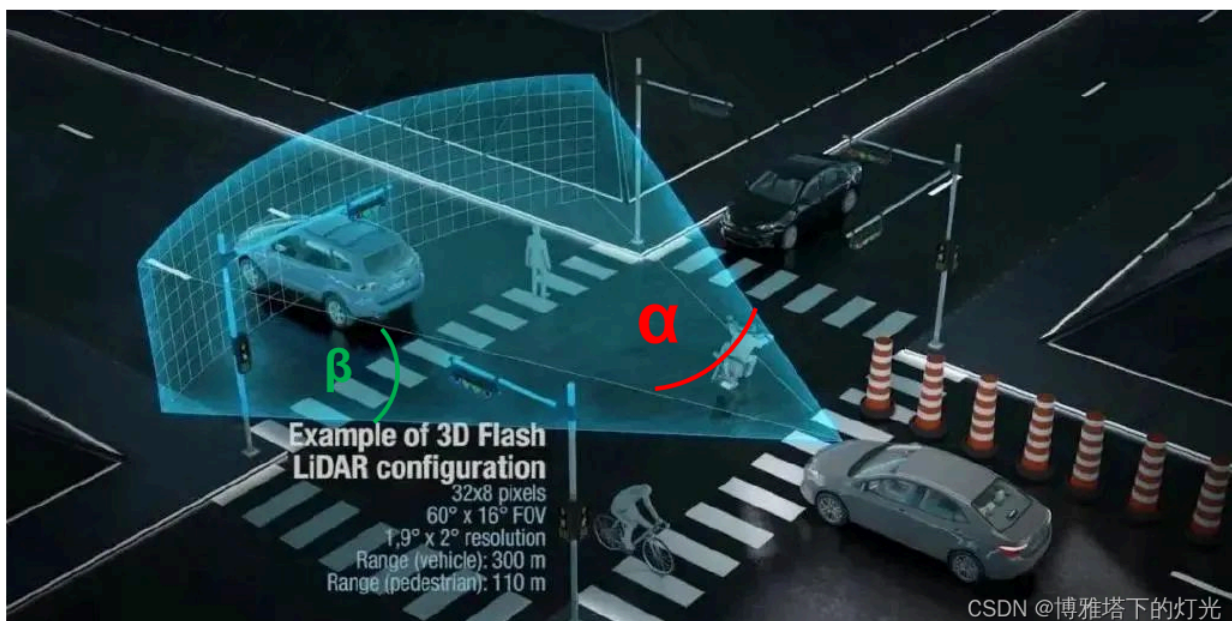
- 以禾赛360°，64线，10HZ激光雷达为例，其点频为1.152MHZ也即64线每秒能扫描1152000个点(pts/s)。

5. 角分辨率：一个是垂直分辨率，另一个是水平分辨率。

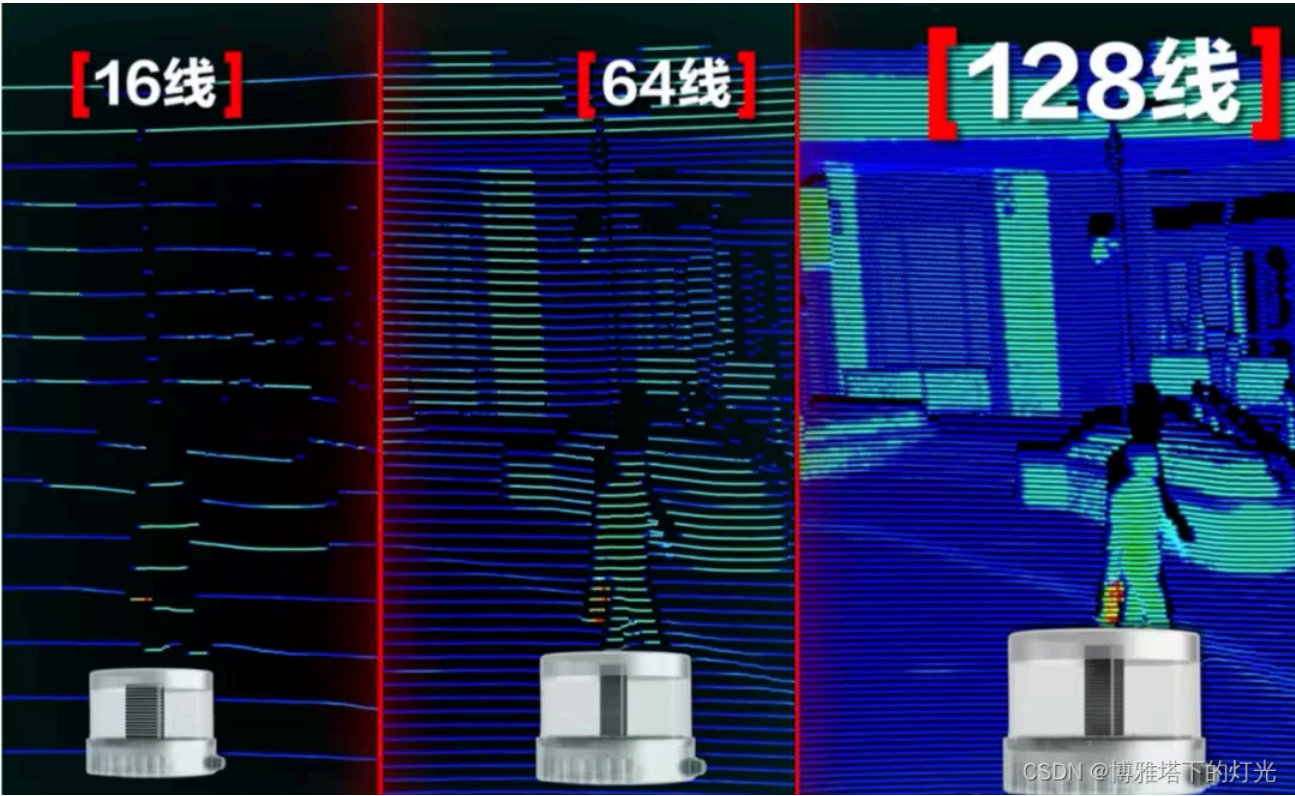
- 水平方向上做到高分辨率其实不难，因为水平方向上是由电机带动的，所以水平分辨率可以做得很高。一般可以做到0.01度级别。
- 垂直分辨率是与发射器几何大小相关，也与其排布有关系，就是相邻两个发射器间隔做得越小，垂直分辨率也会越小。垂直分辨率为0.1~1度的级别。
- 点频与角分辨率的关系：以4中的禾赛激光雷达为例。
 - 每次扫描得到的点数为：1152000/10=115200；
 - 因此每次扫描，每条线得到的点数为115200/64=1800pts
 - 因此水平角分辨率为：360/1800=0.2°

6. 视场角：激光雷达在水平或者垂直方向能探测的范围角度。分为水平视场角 α 和垂直视场角 β 。

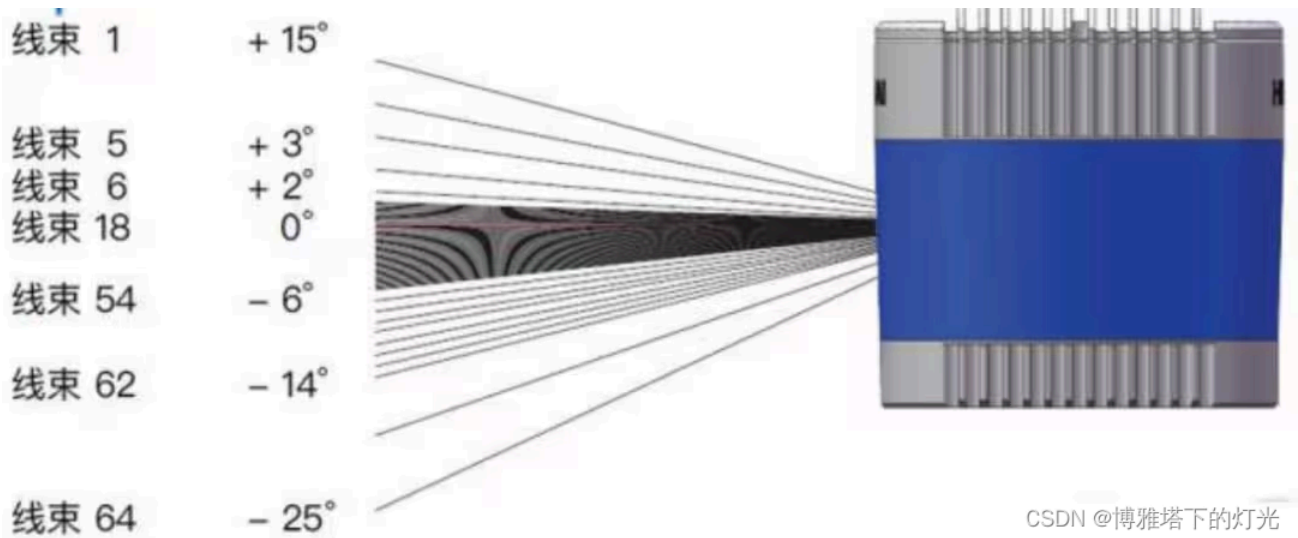
- 一般对于单线激光雷达说只有水平视场角（只有单束光线）。
- 对于多线激光雷达来说除了水平视场角之外还有垂直视场角。



7. 激光雷达的线数：激光雷达在垂直方向激光束的数量（等于激光收发模組的数量）



- 线数越多，点云分辨率越高，越清晰
- 激光束在垂直上的分布一般是不均匀的，大多数激光集中在水平区域（如下图禾赛64线激光雷达激光束的分布）



文章参考

LiDAR传感器 (五) -参数

[激光雷达的 性能 指标(<https://www.maigoo.com/goomai/279854.html>)