

机器人建图指导

版本 V1.3

上海瞳步智能科技有限公司

修订历史记录

日期	版本	说 明	作者
2019.10.28	V1.0	初稿	徐云飞
2020.4.27	V1.1	增加建图前的准备和判断标准	徐云飞
2020.9.24	V1.2	增加开机时的环境要求	徐云飞
2020.12.9	V1.3	增加充电桩处环境要求	徐云飞

1 适用范围

本指导用于对使用瞳步机器人及底盘产品进行地图构建时的规范及建议，相关地图构建的操作人员应仔细阅读并按照此指导进行实际建图，以确保所建地图的准确性和成功率。

2 地图构建理念

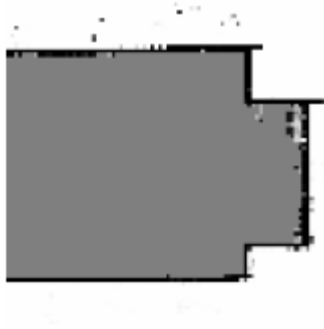
机器人在使用激光雷达作为主要的 SLAM 工具时，建图核心理念就是寻求环路的闭合。通过对闭合的环路进行扫描，消除累计误差，以达到地图构建的准确。

3 地图构建前的准备

1. 建图时，必须在充电桩处充着电开机。
2. 充电桩所在区域一定要两面是墙，且可移动物体较少。
3. 确定激光雷达的扫描范围，确保能在当前的环境中使用，雷达需要在同一时刻扫到不低于两个垂直的边界。
4. 尽量在待扫区域没有人，或者人较少的时间点进行扫图。
5. 尽量清除待扫区域中经常移动的物体。
6. 对于场景中的反光，透光，吸光等物体，在条件允许的情况下，尽量在机器人的雷达扫描平面处贴上其他不影响雷达正常扫描的材料。

4 地图构建技巧

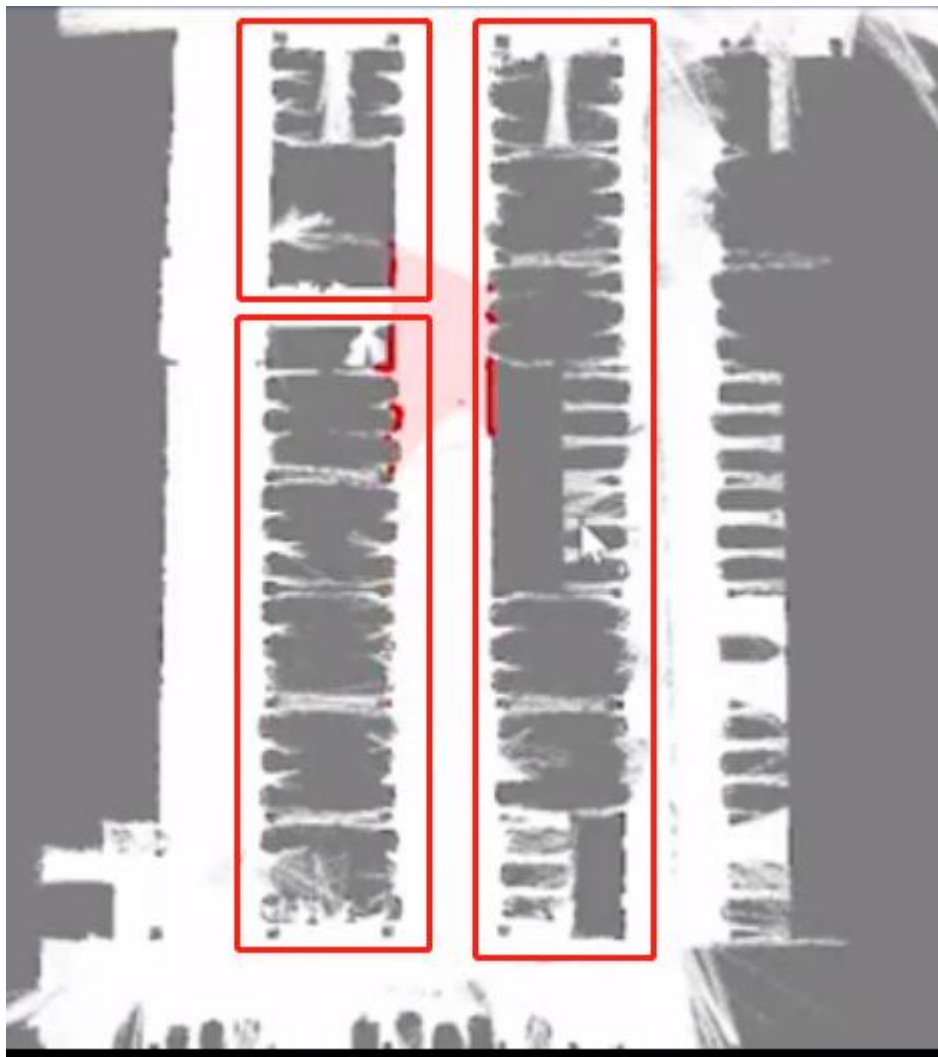
1. 开机开始扫地图时，机器人最好面朝一堵直墙，且雷达能扫到尽可能多的有效点。



2. 控制机器人行走能够快速闭合的小环路，然后逐步向外围扩展。



3. 先闭环，后完善细节，应避免在环路闭合前，来回往返行走和转圈。



4. 在已经完成闭合的路径上，进一步扫图来完善细节。
5. 在低特征环境中，尽量靠边走直线并尽快实现闭环。
6. 一副完整的地图需要走 3 遍，第一遍闭环扫图，第二遍修图，第三遍建点。
7. 在完成扫图后就要暂停建图，避免后续修图和建点过程中加入噪点。

5 如何判断扫描的地图合乎要求

1. 地图中障碍物边缘是否清晰。



2. 地图中是否存和实际环境不一致的区域（有无闭环）。

3. 地图中是否存在机器人行动区域内的灰色区域。
4. 地图中是否存在后续定位时将不存在的障碍物（扫图时行走的人，移动的物体）。
5. 是否能够保证机器人在活动区域内的任何位置，360 度的视野范围内，均已经探明。