

机器人覆盖率实验室 Robot Coverage Lab

产品概述:

主要用于对测试吸尘机械人在规定标准房间中在规定的时间内进行覆盖可到达区域的除尘能力测试。通过测试房体的内部布局，顶部安装大广角高清视觉相机与自主研发的视觉追踪物体运动轨迹系统进行实时监控运动物体所在的位置坐标，把坐标地址传送给上位机系统，把相机采集回来的坐标数据做更进一步的算法与内嵌深度学习，搭配高清视觉相机。最终还原运动物体实际的运动轨迹，并且把轨迹模拟显示出来。相关测试数据可通过 USB 进行数据导出。

实验室建设:

实验室为长4000mm、宽5000mm（公差±50mm）的地面、四周墙面和天花板组成。实验室需包含该房间的建设以及家具的制造与安装。具体位置依照图1所示。

测试系统硬件:

名称	数量	作用
摄像头	2	用于视觉跟踪
摄像头固定支架	2	用于摄像头安装固定
校准器（跟踪器）	4	图像校准与测试使用
校准器充电器	1	用于校准器充电
USB 延长线	2	远距离图像传输
USB 集线器	1	多 USB 接口
无源 USB 信号放大器	2	用于信号增强
笔记本（或台式机）	1	软件运行环境

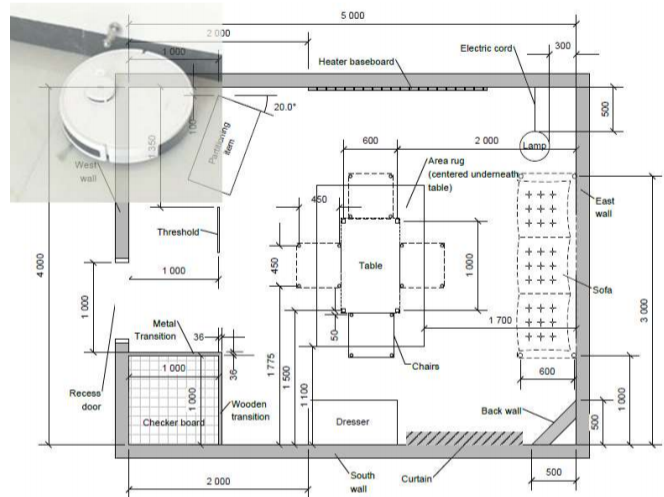


图 1. 房间及家具布局

软件产品基本要求:

- 1、功能应满足 IEC62929-7 标准，IEC 62885-7 CD；
- 2、系统成熟可靠，在 2 家机器人工作组实验室和 1 家第三方检测机构有 1 年以上的成功应用经验。

性能指标:

- 1、双目摄像头需支持 1080p，软件对位置的分辨率 $\leq 5\text{cm}$ ；
- 2、软件对双目摄像头的采样率 $\geq 30\text{Hz}$ ；
- 3、软件识别后位置准确度 $\leq 5\text{cm}$ ，即房间内任意两点之间的实际测量值与测试系统给出的值，误差在 5CM 范围内；
- 4、路径曲线平滑度需具备反锯齿特性。

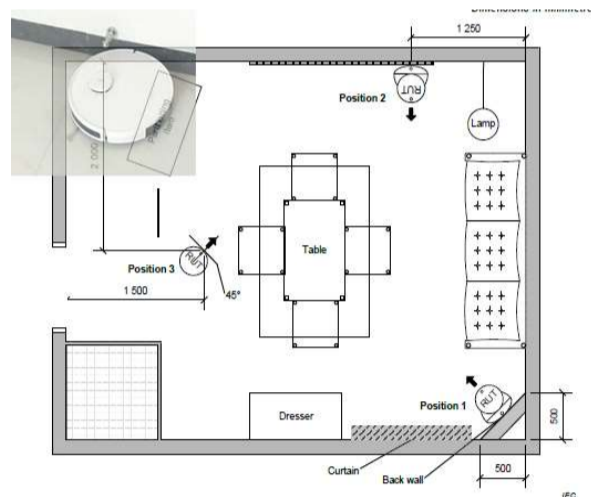


图 2. 实验室三个位置测试

功能指标:

- 1、支持三个位置测试（如图 2 所示），一个位置对应一个测试报告；
- 2、自定义房间布局图，可方便用于研发测试；
- 3、一键进行覆盖率检测，不需要人为干预，期间若机器人卡住或停止，需报警提示；
- 4、实时描绘机器人运行轨迹，并标注当前机器人运行位置；
- 5、需实时给出机器人测试过程中的最大运行速度与平均速度；
- 6、整个测试过程需录制回放视频，便于工程师分析机器人导航算法；
- 7、可实现一键导出 excel 报告，报告需给出测试过程中 1-5 次覆盖率图与覆盖率曲线。