

西克(SICK) nanoScan3 激光传感器

西克(SICK) nanoScan3 激光传感器

版本

更新日期

更新说明

文档状态

维护责任人

V1.0

2024.4.16

初版编辑

停用

V2.0

2024.11.13

更新信息

停用

V2.1

2024.11.28

更新FQA中的文档

停用

2024.11.29

加入激光接线案例

使用中

@程恒亮

阅读本文之前需要了解的知识 and 注意点:

如何修改电脑网卡的 IP 地址； 如何使用 Ping 指令测试某个 IP 的可连通性； 基础弱电知识； Roboshop的基本使用方法； 本文档适用于 nanoScan3 Core I/O（以下简称 Core） 、 nanoScan3 HV I/O（以下简称 HV） 和 nanoScan3 Pro I/O（以下简称 Pro）。

使用场景

推荐场景

室内常温环境导航

室内常温环境避障

不适用场景

配合反光板做料腿识别

反光板导航

配合的控制器信息

可以配合使用的控制器系列

SRC-880 全系列

SRC-2000 全系列

SRC-3000 全系列

需要激活的高级功能

无

本文档针对 SICK NanoScan3 激光传感器的配置方法进行说明。

传感器信息

image.png

图3-1 nanoScan3 系列实物图

Core

HV

Pro

功能安全等级

PL d, SIL 2, 类型3

保护区域范围

3m

报警区域有效距离

10m

测距范围

40m

监控情况数量

2

64

128

可保存区域数量

8

96

128

扫描角度

水平270°

角分辨

0.17°

输出信号切换

1

2

调试资源

资源名称

资源作用说明

资源下载链接

上位机调试软件工具

西克官方【Safety Designer】软件下载链接

SICK | Sensor Intelligence

官方手册

operating_instructions_nanoscan3_i_o_zh_im0089372.pdf

硬件资源

网线、DC24V 电源等

无

安装和线束连接

机械安装

如果需要将激光包含到车体内部，需要注意激光开窗要求，参见官方手册第119页 Core、HV 和 Pro 三者的外形结构一致，机械模型通用

nanoScan3.iges

nanoScan3.step

系统插件与激光本体的连接

将系统插件小心推入安全激光扫描仪；使用梅花内六角螺钉扳手 TX10 将系统插件固定，拧紧力矩 1.3N·m。1677651831198-cf481cb8-8c79-4cd7-905f-4e6f21b5d5b7.png

nanoScan3激光供电线的制作与连接

Core 的供电的 I/O 连接

Core带 M12 插塞接头（8 pin）的连接电缆用于为激光本体供电，带 M12 插塞接头的连接电缆分配明细如下图：1677651847548-403bb184-916f-4278-baf0-6b6dedfe028c.png

将 1 号针脚接 +24V DC，在 3 号针脚接 0V DC（纯 SLAM 应用，仅对激光进行供电，不使用 OSSD 安全输出）。其余散线请用绝缘胶布包好，防止短路现象出现。

HV 和 Pro 的供电和 I/O 连接

HV 和 Pro 使用 M12 17pin 的连接电缆为激光本体供电和传输 IO 信号。其中 M12 连接器的定义如下图：

image.png

image.png

*其余引脚信息参见官方手册第52页

将 1 号针脚接 +24V DC，在 2 号针脚接 0V DC（纯 SLAM 应用，仅对激光进行供电，不使用 OSSD 安全输出）。其余散线请用绝缘胶布包好，防止短路现象出现。

nanoScan3激光信号线的连接

带 M12 插座接头（4 针）的连接电缆用于输出激光信号；带 M12 插座接头的连接电缆分配明细如下图：1677651928157-995f3261-731d-422c-a952-57c831169c2e.png

使用标准激光信号线缆接入控制器的交换机接口即可

Safety Designer配置

*本描述仅仅展示了基本操作详细描述和功能解释请查阅官方手册

在调试用笔记本上安装 Safety Designer 软件。启动 Safety Designer 软件，使用 micro USB 调试线连接电脑 USB 口与 NanoScan3 前部的 micro USB调试口，如下图所示：1677651899995-58477f97-b948-438f-9a65-c0320de89c74.png

图6-1 激光与调试电脑的连接展示

确保激光雷达 上电后，点击 Safety Designer 中的【搜索设备】选项，如下图所示：1677651943938-ea8d5803-cbf8-4b7d-a5c7-75674797f1a9.png

图6-2 搜索设备选项

找到设备后，按照下图示依次双击图标①、图标②，则软件进入配置界面：1677651959386-e4dd9271-5a41-4679-bc6f-49751aae8122.png

图6-3 查找设备

连接 NanoScan3 成功后新弹出的窗口即为激光配置界面，如下图：1677651977318-1c2ded28-8914-43ee-98cc-d2eaabc360b8.png

图6-4 连接成功后的界面

依次点击左侧树状图【服务】-【用户密码】，修改管理员密码为“SICKSAFE”，然后点击【传输到设备】按钮，在唤出的要输入管理员密码的对话框中输入“SICKSAFE”，完成对管理员密码的修改，如下图所示：1677651994222-3951469a-6b2f-4dd2-9798-a720f1ca0620.png

图6-5 修改管理员密码

子网掩码配置为：255.255.255.0，路由器（网关）配置为：192.168.192.1，配置完成后，点击【传输到设备】，如下图所示：

image.png

图6-6 配置激光IP

注：若机器人使用双激光，则第二个激光的IP需设置为192.168.192.101，子网掩码与路由器参数不变。设置区域：依次点击【配置】-【区域】，在唤出的对话框中使用【绘制圆形】或者【绘制方形】工具，在激光区域内任意绘制一个区域，注意所绘制的区域要尽量的小，如下图所示：1677652027638-6a763e4e-dea3-4d45-941f-8ae01c3029e5.png

图6-7 配置区域

设置监控事例：依次点击【配置】-【监控事例】，在唤出的界面中，使用鼠标左键拖动屏幕右侧的【Field set】至关联路径下的方框，然后勾选【OSSD 对 1】选项，如下图所示：1677652045123-9a4040bc-610e-4821-8242-786e90b2b24d.png

图6-8 配置事件

在勾选OSSD1之后，请在线束端配置OSSD对1的对应线束，否则则会报错。

注：

由于nanoScan3是安全型激光，即使部分SLAM应用没有用到OSSD安全输出，按照软件使用规则（8、9步骤不可省略）也需要配置一个区域才能保证配置流程正常进行，区域的大小或者形状可以任意。

设置数据输出：依次点击【配置】-【数据输出】，如下图所示：

(a)发送模式：

选择【根据询问，另外连续发射到目标计算机（通过“寻址”进行路由设置）】

IP 地址为：192.168.192.5

UDP 端口设置为： 6060

路由器设置为： 192.168.192.1

在以下模式下发送选择：【任意 测量】。(b)选择数据内容：选择勾选全部的选项。

1677652064032-2cc1cfb1-1cd9-428a-b059-9193c28fee66.png

图6-8 配置输出状态

注意：

每个激光的数据输出配置-> 仅配置通道1；确认通道2禁用

192.168.192.5 为 SRC-2000(S) 控制器的工控机 IP.

若 IP 地址为 192.168.192.100 , 则 UDP 端口号配置为 6060 , 若 IP 地址为 192.168.192.101 , 则 UDP 端口号配置为 6061 . 将修改的数据传输到激光雷达, 选择工具栏中【传输到设备】, 在随后唤出的对话框中点击【是】, 如下图所示: 1677652085194-a4bab1b6-e8d3-4903-b6ca-a267baffbdae.png

图6-9 测试输出效果

获得验证报告, 点击工具栏中【验证】按钮, 在唤出的对话框中点击【确认】, 如下图所示:

1677652100381-e76674f4-c5cb-4ab2-af65-3e74d38f870f.png

激光设备配置完成后需要对激光设备进行重启, 等待重启完成可以使用 CMD 命令行进行ping 测试

ping 192.168.192.100

若能够 ping 通, 则说明激光设备 IP 已经配置正确。

注意：

激光设备配置完成后, 必须对设备进行重启。当机器人与激光相关的机械结构被改变时, 需查看 Safety Designer -> 诊断 -> 查看激光实时运行图, 判断是否需要更改区域配置。确定激光问题请把激光报告下载为PDF文件, 并由此得出激光具体配置情况, 或者把此文件发给相关技术支持。

至此, nanoScan3 设置工作结束, 可接入 SRC-2000 控制器使用。

配合SRC-3000使用时的设置, 参见文档: 调车中相关部分。

激光电气接线案例

img_v3_02h3_c103d794-96a5-4a9a-ae3d-5a67c56a4d9g.jpg

模型文件配置

机器人配置了单激光，配置如下：

1677652127081-bf2a2fec-4dbd-4a2c-b76f-25269643fdea.png

图6-11 在模型文件中的配置

FAQ

Q：为什么使用nanoScan3 做反光板导航的时候，效果较差？ A：SICK nanoscan3对高反物体识别较差，当需要识别高反物体的方向，尽量不选择sick nano。也不推荐此款激光使用反光板导航。

Q：nanoScan3 HV 是什么，为什么在 Sick 官网上查不到？ A：这个型号是我司在 Sick 的特别定制型号，基于nanoScan3 Pro 版开发，属于特供型号，在 SICK 官网没有上架。

Q：nanoScan3 HV 和 nanoScan3 Core 的区别是什么，配件怎选择？

A：差异点对比和配件信息参见：

HV和CORE的对比1128.pdf
