



激光扫描器是专门为物流系统设计的，在这个系统中，各种各样的自主车辆变得更小、更灵活、更通用

自动驾驶

狭小空间内的移动安全技术

当技术系统和人员紧密合作时，使用激光扫描仪，其对安全会有很高要求。这也适用于当系统越来越小，留给安全技术的空间也越来越少的情况。



更多精彩请扫描二维码

文 | Patrick Hochleitner

无人驾驶交通工具、移动平台、自主地图和机器人都有一个共同点：都将变得越来越小，但对其安全运行的要求仍然很高。当安装环境变得越来越窄时，安全传感器该何去何从呢？针对狭小空间的解决方案是使用适合建筑空间的小型测量设备。比如 Sick 的 Nano Scan 3 安全激光扫描仪。

这家来自黑森林沃尔德基奇的公司近 20 年来都在生产安全激光扫描仪，并有数千台设备正在使用中。纳米激光扫

描仪 Nano Scan 3 是最紧凑的设备组合，传感器高度为 80 mm。Nano Scan 3 注重安全功能，例如用户可以通过编码器信号动态切换的保护场，使 Nano Scan 3 的测量精度非常高。这一方面确保了最大程度的检测安全性。另一方面，它提供精确的测量数据，测量环境中物体的距离和方向，可用于定位车辆，凭借此优点成为创新汽车概念的多功能开拓者。

Nano Scan 3 是专门为一种内部交互而开发的，在这种交互中，各种形式

的自主车辆变得更小、更灵活且更通用。二维安全传感器的尺寸为 101 mm × 101 mm × 80 mm，是市场上同类产品中最小的安全激光扫描仪之一。这使得它能够适合最紧凑的车辆尺寸，例如地下平台。同时这款扫描器提供 275° 的扫描角度，因此可以通过在车内进行对角安装来实现水平 360° 的圆形保护。Nano Scan 3 开启了额外的构造自由度，从而能够支持小型自主车辆、平台和地图的创新概念。

新型激光扫描仪是在 Micro Scan 3 的基础上在检测性能、功能和工业适用性方面为了更适应自主小型车通过特殊集成技术研发出来的。换句话说, Sick 的专利扫描技术 Safe-HDDM 已经成功地集成到更小的 2D 安全传感器中。这种高分辨率的数字化的确保安全和距离的过程, 发射的激光脉冲是其他以光时测量为基础的为安全扫描仪的 170 倍以上, 这使得其在移动运用中有许多优点。这样一来多脉冲法结合特殊的数字化评估, 可以产生明显更稳定的测量值, 从而在不被灰尘和污垢等干扰信号过载的情况下, 特别安全地检测。

由于采用了安全的 HDDM 扫描技术, 激光扫描仪还可实现高达 4000 lx 的外部耐光性。因此, 它们几乎是不可穿透的, 既不会被通过开放的走廊门照射进来的明亮日光, 也不会被像许多仓库和内部运输路线中的高频人工环境照明穿透。其他直接射入光学系统的光源也不影响它对人的安全检测。因此保证了最高的光学稳定性, 从而在自动驾驶车辆的安全和定位方面具有最高的可靠性。



图 1 Nano scan 3 支持小型自主车辆、平台和地图的创新概念



图 2 由于其小型设计, 激光扫描仪适合最紧凑的车辆尺寸和封闭的安装情况



图 3 由于采用了扫描技术, 测量装置能够使用生成角分辨率为 0.17 的高分辨率测量数据

Nano Scan 3 安全激光扫描仪和其变体产品 Core I/O 和 Pro I/O 考虑到了不同的应用要求和集成要求。例如, Core I/O 的系包括两个可配置的监视案例和一个 OSSD 输出。所以 Nano Scan 3 Pro I/O 适用于高动态应用。它提供 128 个监视案例、两个 OSSD 对和编码条目, 用于监视案例的动态切换。因此, Pro I/O 变型在安全性和性能方面为自动驾驶汽车与环境的完美集成提供了广泛的可能性。监测案例可单独适用于各种驾驶场景, 例如有无负载时的不同半径的拐弯、加速和制动、物流中的源和汇对接、路线的爬升和坡度或通过闸门。这使得优化车辆的生产效率和可用性成为可能, 同时确保所有情况下的操作安全。实际情况是, 用户可以在使用无许可证软件安全设计器配置监视案例时指定一个“对话名称”。这大大简化了调试和服务过程, 因为编程变得更加容易理解。

无论是 Core I/O 还是 Pro I/O, Nano Scan 3 在这两个版本中都有许多其他功能。通过状态 LED 和传感器上的显示器可以直观地显示用于快速诊断的信息。深入的数据诊断显示在软件安全设计器中。还可以在激光扫描仪中存储、分析并且优化 100 个事件的配置。这将提高车辆的生产效率, 最大限度地减少不可预见的干扰和停机时间。将 Nano Scan 3 集成到车辆中也很智能, 可智能选择机械或电气以及方向和固定角度, 还可选

配光学罩的保护, 这解决了高标准的安装情况。Micro-USB 和以太网作为物理接口, 通过网络进行配置和诊断, 后者也作为测量数据接口。安全的本地 I/O 允许激光扫描仪灵活地集成到不同的控制系统。如果需要更换传感器, 安全扫描仪的系统插头中也提供所有设置。

从安全的角度来看, Nano Scan 3 的保护场范围为 3 m, 警告场阈值为 10 m。在 20 ~ 200 mm 之间可以配置八种不同的分辨率。不仅如此, 扫描技术安全的 HDDM 可以做得更多: 它能够在 40 m 的距离产生高分辨率的测量数据, 角度分辨率为 0.17。每次扫描仪持续 30 ms 后, 会有 2160 个测量值可用。它们提供了车辆前方或周围可识别轮廓的距离和方向的准确信息。使用这些测量数据, 车辆可以在其工作环境中精确定位, 例如使用激光雷达定位软件 LLS, Sick 提供的安全传感器作为集成就绪的完整软件包。同时也可以将测量值纳入来自第三方(如车辆制造商或集成商)的本地化解决方案中, Nano Scan 3 为这些第三方提供距离和角度信息作为原始数据。

新的激光扫描仪为无人驾驶汽车、移动平台、自主地图和机器人提供了工业适用的安全保护。安全激光扫描仪 3 型符合 IEC EN 61496-3、SIL2, 符合 IEC 61508 或 SIL2CL2、EN 62061 和 EN ISO 13849D 级标准的技术批准, 可用于安全方面以外的移动内部物流。MM