

安全控制

让工厂的生产更安全高效

特斯拉汽车公司总部设在美国加州的特斯拉工厂，是拥有先进自动化设备的工厂，现场各类机器人在实现精确操作，冲压全线采用舒勒半封闭型压机，可实现每 6 s 钟完成一次钣金件成型。

文·唐敏明，广州市西克传感器有限公司产品管理和市场部产品经理

在特斯拉工厂内，焊接、涂装和总装车间采用了各类点焊、弧焊、喷涂及搬运机器人，所以现场会有大量人机混合工位，如何确保人与机器间的安全协作，如何机器与机器间安全有序地调配，如何确保整个特斯拉工厂实现更安全、更高效地生产，都是特斯拉工厂需要面对的关键问题。SICK 产品由于其具有较高的抗环境光干扰和粉尘污染能力，适用于汽车行业环境苛刻的汽车焊装、涂装车间。在数据传输量大的汽车行业，SICK 的 S3000 Profinet 型扫描仪接线调试简单，实现数据快速传递，大大提高工作生产效率。

在特斯拉工厂中，SICK 的安全扫描仪及安全光幕几乎遍布工厂的每一个角落，这其中就包括了 SICK 公司的 S3000 安全激光扫描仪和 Flexi Soft 安全 PLC。SICK 独创的横向安装 2 个 S3000 扫描仪可配合安全控制器 Flexi soft 实现 Muting 功能：通过 SICK S3000 扫描 EFI 总线与

Flexisoft 安全控制器连接，最多每台可实现 4 个同步区域，对于通过扫描仪实现 Muting 功能，每台扫描仪各设置两个同步保护区域，左扫描仪设置 PFL SPFL 保护区域，右扫描仪 PFR SPFR 保护区域，SPFR 和 SPFL 用来替代

Muting Sensor 检测传送小车是否过来切换 muting 保护区域，当 Tesla 车身完全经过时，通过 SPFR 和 SPFL 检测后，切换成完整保护区域。此方案的应用可以完全替代了传统的通过安全光幕加上对射型光电的模式来实现 Muting 功能，节省配线，最大程度确保了生产效率的安全性（图 1）。

对于 Tesla 无人运输小车的安全防护，SICK S300 和 Flexisoft 安全控制器的组合也同样发挥着其突出的优势。



图 2 对于 Tesla 无人运输小车的安全防护，SICK S300+Flexisoft 安全控制器的组合也同样发挥着其突出的优势

AGV 小车作为智能工厂生产辅助的搬运工具，满足了汽车生产工艺装备的要求，提升了产品质量，生产效率。SICK 可以提供完整 AGV 导航，同时提供防撞及识别等整体解决方案。在特斯拉工厂中的 AGV，采用了磁导航方式，在小车行走过程当中，通过安装的安全扫描仪进行避撞，设置相关保护区域，告警区域，当工作人员工作区域和 AGV 小车行走区域重叠时，小车根据设置的检测区域柔性平缓停止下来（图 2）。

AGV 小车前后各安装一台 S300 扫描仪，可实现 AGV 小车行走过程当中全方位防护。每个扫描仪设置一个保护区域和两个告警区域，报警区域用于减速/警告信号输出，保护距离用于小车停止，根据小车的行走路径设置多组保护区域，通过 Flexisoft 控制进行区域切换，速度实时监控，节省配线，整体提升用户设备安全防护等级。[1]



图 1 SICK 独创的横向安装 2 个 S3000 扫描仪可配合安全控制器 Flexisoft 实现 Muting 功能