锐弛科技
RUICHI TECHNOLOGY

Industrial Radar Intelligence

fieldnotes

冶金 · 煤炭 · 化工行业应用案例 · 2026



infocus ·

恶劣工况，是工业安全检测最严酷的考场

inaction ·

铝厂、钢管厂、炼焦厂——8个现场的安全防线

inview ·

从冶金焦化到化工：雷达检测的边界在扩展

恶劣工况，是工业安全检测最严酷的考场

强磁场、高粉尘、高温炙烤、蒸汽蔽目、油污腐蚀——这些工况下，红外探测失灵、光电开关失效、摄像头起雾结垢，传统传感手段纷纷败下阵来。

锐弛以工业智能雷达传感器 + AI视觉构建的安全检测体系，正在为铝厂、钢管厂、炼焦厂等典型场景提供「全天候、免维护、强可靠」的安全防线。

"The answers of radar are found in the field."

雷达的答案，都在现场。这本案例集记录的 8 个现场，全部来自强磁场、高粉尘、高温、蒸汽的真实工况。



REA-1010
避障雷达 · 防撞预警



REA-2001
工业雷达 · 到位检测



RES-1020
区域安全扫描雷达

case 01 REH-2012 工业智能雷达传感器

铝厂阳极车间：高温电极对接定位

近1000°C · 强磁场 · 高粉尘 · 红外失效替代

现场挑战

阳极氧化车间内，电极块通体发红、温度近千度，强磁场与高粉尘交织。传统红外探测在此类环境下完全失效，电极对接长期依赖人工目测，效率低、风险高。

锐弛方案

REH-2012 工业智能雷达传感器 安装于电极块侧方的升降杆上，正对电极块持续探测。雷达波穿透粉尘、无视高温光辐射与强磁干扰，实时输出电极块位置数据，引导两极精准对接。

客户价值

- 红外失效场景下的可靠替代方案
- 对接精度稳定，杜绝人工目测误差
- 高温强磁环境免维护运行

典型应用：某铝业阳极生产车间



REH-2012 雷达在铝厂阳极车间探测通红电极块。

case 02 RES-1020 区域安全雷达

铝厂天车：轨道防人员入侵互锁

人员防入侵 · 双向互锁 · 7×24 无人值守

现场挑战

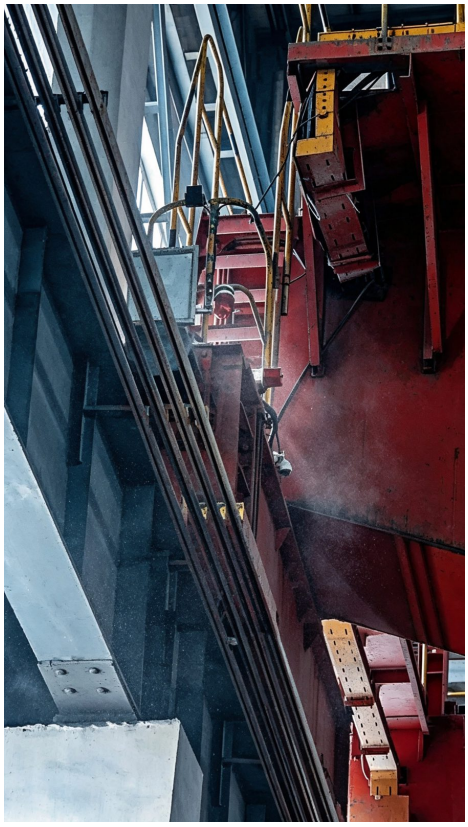
天车轨道与高空检修通道交叉。检修人员经爬梯上平台作业时，若天车仍在运行，后果不堪设想。靠警示牌和规章制度，管不住侥幸心理。

锐弛方案

RES-1020 布设于天车面对轨道前方，持续扫描通道区域，与天车控制系统形成双向互锁：天车运行中，天车行走区域锁定，人员闯入立即报警。

客户价值

- 从「制度约束」升级为「物理强制」
- 7×24小时无人值守防线
- 安全责任事故风险归零式设计



RES-1020 布设于天车轨道前方，扫描检修通道。

case 03　REA-1010 避障雷达

铝厂天车：行驶防撞

盲区全覆盖 · 分级预警 · 弱光粉尘不受影响

现场挑战

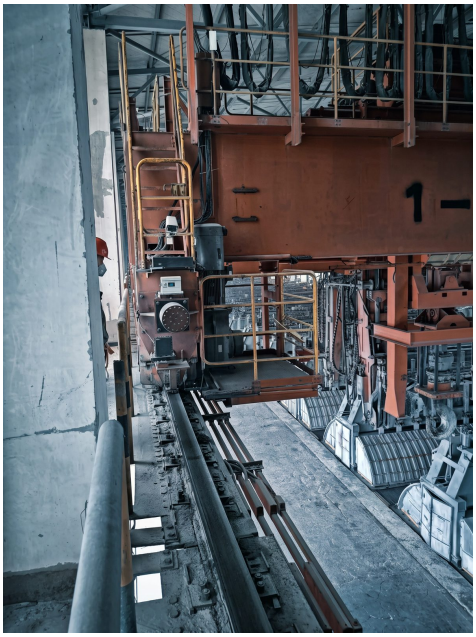
电解车间天车跨度大、盲区多，司机视野有限。

锐弛方案

REA-1010 安装于天车端梁，对行驶方向进行扇形扫描：前方天车或障碍物，先预警减速，再紧急制动停车。

客户价值

- 盲区全覆盖，替司机「看着前方」
- 分级预警：先减速、后停车，兼顾效率与安全
- 粉尘、烟雾、弱光环境不受影响



REA-1010 安装于天车端梁，扇形扫描行驶方向。

case 04　AI 视觉检测系统

钢管厂：吊钩挂吊到位 AI 视觉检测

防呆强制逻辑 · 起吊前 AI 复检 · 事故溯源数字化

现场挑战

钢管吊运频次高，工人挂吊时稍有疏忽——吊钩未挂到位即起吊，吊钩滑脱、钢管坠落，是钢管厂最典型的重伤事故诱因。

锐弛方案

AI视觉到位检测系统 实时识别吊钩挂接状态，形成防呆强制逻辑：挂接到位，绿灯放行；未挂到位，红灯锁定，天车无法起吊。

客户价值

- 把最后一道安全关从「人的自觉」变成「机器的强制」
- 每一次起吊前，AI再检查一遍
- 事故溯源有据可查，安全管理数字化



钢管厂天车吊运现场，AI视觉识别吊钩挂接状态。

case 05　RES-1020 区域安全雷达

钢管厂车间：传动区域安全防护

无物理围栏 · 人机混行防护 · 区域软件可调

现场挑战

辊道输送线人机混行。传统护栏挡得住人，挡不住误操作。

锐弛方案

RES-1020 隐形安全区 在设备周边划定电子安全区域，检测到作业区内有人员存在，机器无法启动。

客户价值

- 无物理围栏，不影响正常作业与物流
- 检测作业区域内有人员存在，机器无法启动
- 区域范围软件可调，灵活适配产线改造



RES-1020 在钢管车间传动区域构建隐形电子安全区。

case 06 REA-1010 避障雷达

炼焦厂推煤机：大车防撞

蒸汽蔽目 · 三级预警处置 · 全天候

现场挑战

焦炉走台之上蒸汽蔽目、光线昏暗，是视线最差、推煤机之间要保持安全距离。几十吨重的推煤车刹车距离以米计，司机根本来不及反应。

锐弛方案

REA-1010 工业智能雷达传感器 安装于车头，穿透烟雾蒸汽持续扫描前方：前方推煤机进入警戒区，正常→预警→报警，推煤机自动减速、平稳停车。

客户价值

- 雷达波穿透蒸汽粉尘，「看不见」变成「看得见」
- 三级状态对应三级处置，安全与效率平衡
- 蒸汽、粉尘、夜间环境全天候可靠



REA-1010 安装于推煤机车头，穿透蒸汽扫描前方轨道。

case 07 REA-2001 工业雷达

炼焦厂推煤机：升降护栏到位检测

煤粉全覆盖 · 到位联锁 · 免维护

现场挑战

推煤机作业平台升降护栏是防止高空坠落的最后一道屏障。但煤粉覆盖下，红外与光电开关「活不过一周」，护栏是否到位处于盲区状态。

锐弛方案

REA-2001 持续监测护栏立柱位置：立柱下降推煤机继续前进，保证护栏和推煤机之间的安全距离。

客户价值

- 不靠「看」，靠雷达波——煤粉油污全覆盖下照常工作
- 到位确认与设备启动联锁，杜绝「护栏没降、车已开动」撞毁护栏
- 免维护设计，恶劣工况长期稳定



REA-2001 持续监测升降护栏立柱位置。

case 08　REA-1010 避障雷达

炼焦厂推煤机：作业平台防撞

粉尘油污震动 · 间隙防碰撞 · 报警停车

现场挑战

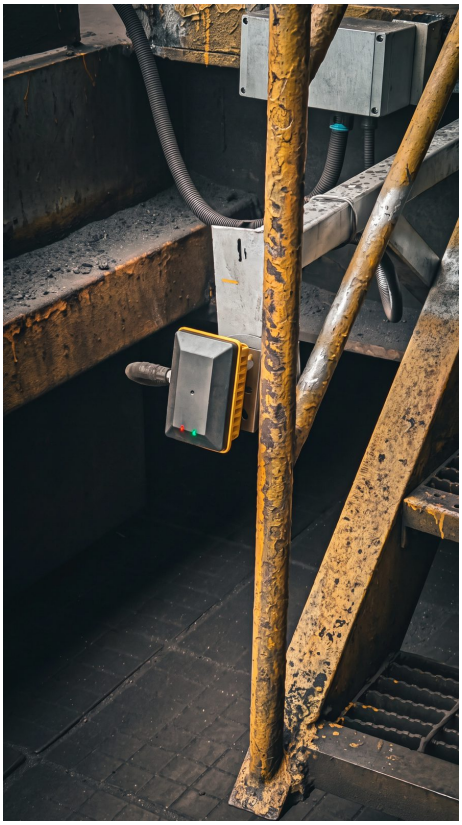
推煤机作业平台沿焦炉移动，作业平台上有人员进行作业，煤尘弥漫中极易发生碰撞。

锐弛方案

REA-1010 安装于平台边缘护栏旁，粉尘、油污、震动、锈蚀环境下持续工作，检测到接近障碍立即报警停车。

客户价值

- 装在最恶劣的位置，做最可靠的安全岗
- 抗震动、抗腐蚀，适应炼焦厂全工况
- 平台移动全程防护，碰撞事故清零



REA-1010 安装于作业平台边缘，恶劣工况持续工作。

冶金与焦化验证过的能力，同样适用于化工现场

化工场景	痛点	锐弛方案
罐区/反应釜区域	防爆要求高，人员误入危险区	RES-1020 区域入侵防护
桥式起重机/行车	腐蚀性气体、粉尘环境防撞	REA-1010 行车防撞
皮带输送机廊道	狭长空间人员巡检安全	RES-1020 入侵检测+联锁停机
装卸区车辆作业	人车混行、视线盲区	REA-1010 车辆防撞预警
高温反应设备检测	高温环境传感器失效	REA-2001 高温工况位置检测

"Non-contact detection, no spark risk — made for Ex-zone retrofits."

雷达波不受腐蚀性气体、粉尘、蒸汽影响，非接触式检测无火花风险，适配防爆区域改造需求。

为什么选择锐弛

01 **专为恶劣工况而生**

雷达波穿透粉尘、蒸汽、烟雾；抗强磁、耐高温、防油污——别人失效的地方，正是我们的主场。

02 **从「报警」到「强制」**

不止于提醒，更与设备控制联锁：不到位不起吊、有人不行车、闯入即停机。

03 **分级防护体系**

正常 → 预警 → 报警，三级状态对应三级处置，安全与生产效率兼得。

04 **免维护、易部署**

非接触式检测，无磨损件；安装不改产线，区域软件可调，老旧产线同样适用。

无锡锐弛科技有限公司 | www.r-chi.com
工业智能雷达 · AI视觉 · 恶劣工况安全检测解决方案