NSR 300WVF 雷视融合警戒系统

产品手册



成都纳雷科技有限公司

Chengdu Nanoradar Science and Technology Co.,Ltd.

目录

1. 传统区域警戒系统分析 1

2. NSR300WVF 雷视融合警戒系统概述 1

2.1 系统简介 1

2.2 系统参数 2

3. 典型应用案例 4

3.1 边海防、要地防御警戒 4

3.2 水域船只管理 5

3.3 桥梁防撞 5

NSR300WVF 雷视融合警戒系统

摘要：NSR300WVF 雷视融合警戒系统是将毫米波雷达数据与视频数据多维融合。系统结合视频分析技术和雷达认知算法的多重识别，主动实时上报入侵目标信息，该系统适用于地面区域监视、水面船只管理等多领域应用。

1. 传统区域警戒系统分析

传统的区域警戒系统（物理防范的围栏、围墙以及电子围栏、震动传感器、视频等）或受光学能见度影响，或受恶劣天气影响，或受复杂环境影响（小动物、杂草灌木、树木等），以至警戒系统漏报率高、误报率高、无法精准定位入侵目标位置等信息，具有很大的漏洞。

2. NSR300WVF 雷视融合警戒系统概述

2.1 系统简介

NSR300WVF 雷视融合警戒系统采用区域型毫米波雷达技术以及智能视觉分析两种技术融合，多重传感器复合校准，实现区域防护警戒。区域型毫米波雷达传感器具有监控范围广、探测灵敏度高、误报率低以及不易受外界电磁噪声干扰等优势。与红外、视频、激光灯光学导引传感器相比，毫米波受雾、烟、灰尘、能见度等影响小，能保证全天候、全天时正常工作。视觉传感器根据毫米波雷达提供的坐标信息，展示出清晰的图像，实时记录并预警。

系统将雷达与视觉进行信号级处理，完美融合雷达技术的主动探测性、高灵敏度性与视频智能分析的数据判断、可视化，极大地提升了系统整体的检测和识别率，保证了警戒区域的安全。

毫米波雷达能够准确地探测运动目标的距离、角度及速度等信息。系统毫米波雷达采用 24GHz MMIC 技术和 FWCM 体制，对“弱”、“小”、“低速”目标的探测能力优越，构建“立体防护网”。独特的 DBF 数字相控阵技术，角度探测精

度和分辨率高。创新性的 MTI 技术，在复杂环境中，能够抑制杂波信号，同时准确的探测出低速运动目标。基于认知雷达的虚警管理自学习算法，通过对警戒区域环境的不断学习，有效地控制树木晃动等环境因素引起的误报。

2.2 系统参数

系统主要由毫米波雷达、球形摄像机、RVS-M 管理软件及结构件组成，可安装于立杆或墙壁上，也通过三脚架固定方式便携式安装。



图 1 系统主要组成展示

RVS-M 管理软件特点：

- 操作简单，自定义防区绘制（预警区域、过滤区域、警戒区域）；



图 2 防区绘制示意

- 实时查看，报警信息列表提示，视频记录及视频回放；
- 开放架构，支持灵活扩展多层联网模式；
- 多设备联合，布防方式灵活，电子地图联动；

- 系统数据加密，提供管理权限设置；
- 具有完成的设备口，API/SDK 可用于第三方集成；



图 3 RVS-M 软件系统界面展示

表 1 系统毫米波雷达特性参数

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
系统特性					
发射频率		24.00		24.10	GHz
发射功率（EIRP）			30		dBm
数据刷新率			8		Hz
功耗	@12V dc 25°C		17		W
测距特性					
测距范围	船只	20		1500	m
	乘用车	1		600	m
	人	1.5		500	m
测距精度			±0.75		m
距离分辨率			1.5		m
多目标跟踪特性					
最大跟踪目标数			32		个
天线特性					

波束宽度/TX	方位面（-6dB）		100		deg
	俯仰面（-6dB）		13		deg
其他特性					
工作电压			12/POE 供电		V DC
工作温度		-40		85	℃
工作湿度		5%		95%	RH
尺寸		235*175*47.5			mm
防护等级		IP66			

3. 典型应用案例

3.1 边海防、要地防御警戒



图 4 边海防警戒应用示意图

边海航是国防不可分割的重要组成部分，建立边海防是为了维护国家海洋权益，保卫领陆领海领空的安全，边海防监控在军事安全中是非常重要的课题。传统的人工方式为主的边海防监控如站岗、巡逻、潜伏已经不能满足边境安全监控的需要。NSR300WVF 区域警戒系统通过雷达和球机的联动，可实现对边界地区、边海防哨所、无人值守边防站、无人海岛、出入境口岸等进行 24 小时不间断、无障碍监控。通过动态监测系统，弥补卫星遥感和地

面移动监测的不足，为我国边防管理提供全天时、全天候、不间断的边防管理实际状况与动态变化信息，实现边防管理的科学化、系统化、实时化、可视化。

3.2 水域船只管理

随着海洋经济、船舶运输、航空业及海事管理的快速展开，水上交通越来越频繁。水上/海上经历的发展导致港口内陆河流和近海流域以及远洋海运的船只不断增加，内河航运、沿海航运和远洋航运的船舶交通量逐年递增。水上航行本就存在各种各样的风险，加上船舶交通量的增加，船舶航行安全及监控成为了迫切需要解决的难题。

同时，伴随着安全信息化发展，传统的监控设备由于监控范围小距离短、夜视能力差、智能功能少等问题，已经不能满足船舶航行水面动态安全监管的应用需求。NSR300WVF 区域警戒系统通过雷达和球机的联动，通过雷达探测水域范围内船只的动态运行，摄像头精准捕捉船只实时画面。基于“源头管理”的监管理念，对所有进出水域的船舶实现扫描识别，动态布控，违章取证，实现重点水域的无人化值守。



图 5 水域船只管理应用示意图

3.3 桥梁防撞应用

2020 年，交通运输部与国家铁路局、国铁集团联合发布了《船舶碰撞桥梁隐患治理三年行动实施方案》。随着我国跨江海大桥的日益增多和船舶运

输业的快速发展，桥梁遭受船舶撞击的事故时有发生，轻则使桥梁受损，重则导致桥梁垮塌造成人亡、船沉等严重后果，而且事故的发生也会带来巨大的社会经济损失。船舶碰撞桥梁事故主要有：桥梁设计方面原因、船舶原因、环境原因及人为原因。根据水上交通师傅调查统计分析，在桥区，75%的船舶碰撞大桥事故是由于船舶操纵人员的人为过失。防止此类事故发生，在桥梁的设计和施工方面下功夫必不可少，但加强桥区水域的管理也同样重要。

NSR300WVF 区域警戒系统可安装于桥梁或桥墩上，通过雷达和球机的联动，在船舶通道大桥前，对船舶的运行轨迹进行还原，判断船舶所处航道（主航道、辅航道、非通航区域等），对过往船舶的航迹进行监控，如发生偏航时间，可通道无线电台、AIS 警告偏航船舶，有效降低船舶碰撞桥梁事故发生。由于系统毫米波雷达的特性，可全天时全天候，无惧风、雨、雾、霾、尘等恶劣天气影响，更能在最大程度上减少由于天气原因导致人为判断错误引发的事故。



图 6 桥梁防撞应用示意图