

# NSR100W 毫米波雷达 白皮书



湖南纳雷科技有限公司

Hunan Nanoradar Science and Technology Co.,Ltd.

# 版本历史

日期	版本	版本描述
2017-02-17	1.0	NSR100W 白皮书第一版本

# 目 录

1	智能区域安防雷达应用需求 .....	1
1.1	周界安防的发展 .....	1
1.2	智能区域安防雷达应用需求 .....	1
2	NSR100W 智能区域安防雷达概述 .....	2
2.1	产品特征 .....	2
2.2	产品参数 .....	2
2.3	产品应用领域 .....	4
3	典型应用案例 .....	4
3.1	监狱区域防范 .....	4
3.2	油库区域监控 .....	5
4	结束语 .....	6

# NSR100W 毫米波雷达白皮书

**摘要：**NSR100W 单基地智能区域安防雷达是湖南纳雷科技有限公司研制的一款 K 波段毫米波雷达传感器。该传感器针对室外区域安防设计，对入侵目标主动报警，通过信号处理和模式识别，有效滤除飞鸟等动物干扰。NSR100W 采用可靠的一体化技术，具有灵敏度高、检测范围广、环境适应力强、探测准确、性能稳定等特点。

**关键字：**NSR100W，探测距离远，性价比高，有效检测

## 1 智能区域安防雷达应用需求

### 1.1 周界安防的发展

如今，随着科技的不断发展，对安全防范要求越来越高，电子防范作为安全防范的一个重要发展方向，得到了蓬勃快速的发展，方便、迅速、有效识别目标的周界入侵探测系统作为电子防范技术的一个发展方向也得到了广泛应用。周界安防报警系统是指对被防范区域的边界进行防范，当外来入侵者接近或者跨越防范区域时自动启动报警装置。

进入 21 世纪，高科技电子产品、全数字网络产品的大量涌现，极大促进了周界安防市场蓬勃的发展。

### 1.2 智能区域安防雷达应用需求

传统的周界入侵探测系统主要有红外报警器，微波对射系统，防逃逸光栅围栏，微机视觉报警器等，但对环境适应能力差，防护距离有限、易受不可控因素的影响阻碍其应用范围。与以上几种周界探测技术相比，智能区域安防雷达探测技术可照射一定角度的区域，在安装位置固定的前提下，凡在雷达波束区域内的活动目标，其方位，距离，速度信息都可以被准确地计算出来，成为新一代安全守卫者。

为了探测更远距离、进一步提高防护性能，智能区域安防雷达在保证周界安防的前提下，探测范围更广，目标更精确，满足了区域防范的高要求。雷达的全方位防护，最大限度地降低了责任事故的发生概率，并有效提升管理的安全系数。

## 2 NSR100W 智能区域安防雷达概述

### 2.1 产品特征

NSR100W 是一款性价比非常高的 K 波段单基地智能区域安防波雷达，探测距离达到 160 米（车辆），采用具有较高复杂度的 FMCW 调制模式，能检测运动目标的距离、角度信息，具有较高的测距精度。



NSR100W 采用独特的 SiGe MMIC 技术，具有高精度角度分辨能力，可在长度 100 米立体空间内，对入侵目标进行检测、报警。通过后端信号处理和模式识别算法，有效滤除飞鸟等动物干扰。

### 2.2 产品参数

NSR100W 轮廓示意图如下：

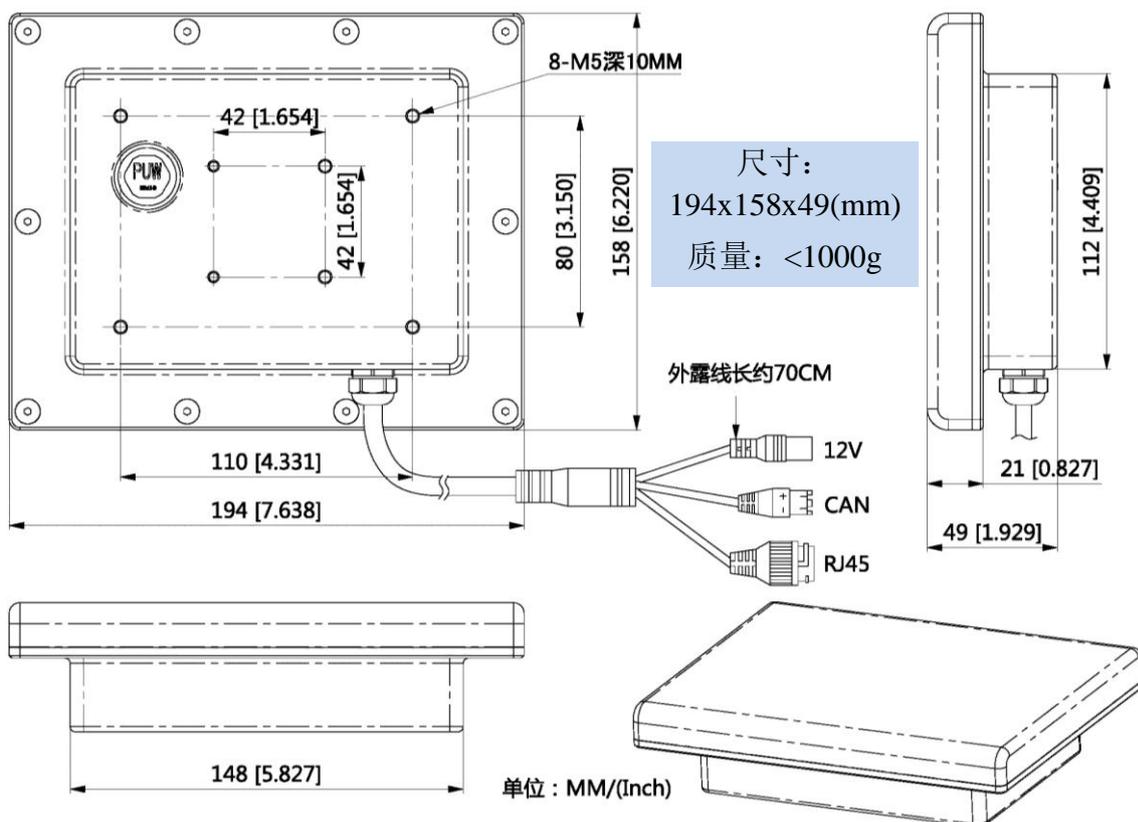


图 1 NSR100W 雷达多维示意图

NSR100W 参数如下表：

表 1 NSR100W 特性参数

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
<b>系统特性</b>					
发射频率		24.05		24.20	GHz
发射功率 (EIRP)			20		dBm
更新率			8		Hz
功耗	@12V DC 25°C		12		W
<b>测距特性</b>					
测距范围	乘用车	1		160(取决于 RCS 值)	m
测距范围	行人	1		100(取决于 RCS 值)	m
测距精度			±0.5		m
<b>多目标检测特性</b>					
同时检测目标			32		个
距离分辨率			1		m
<b>天线特性</b>					
波束宽度/TX	方位面 (-6dB)		100		deg
	俯仰面 (-6dB)		13		deg
<b>其他特性</b>					
供电方式			12V DC / PoE		/
存储温度		-60		85	°C
工作温度		-40		75	°C

NSR100W 采用一路发射天线和四路接收天线，具有多接收通道的 NSR100W 可以提供高精度的角度分辨率，并使用多天线杂波对消技术有效地去除干扰。

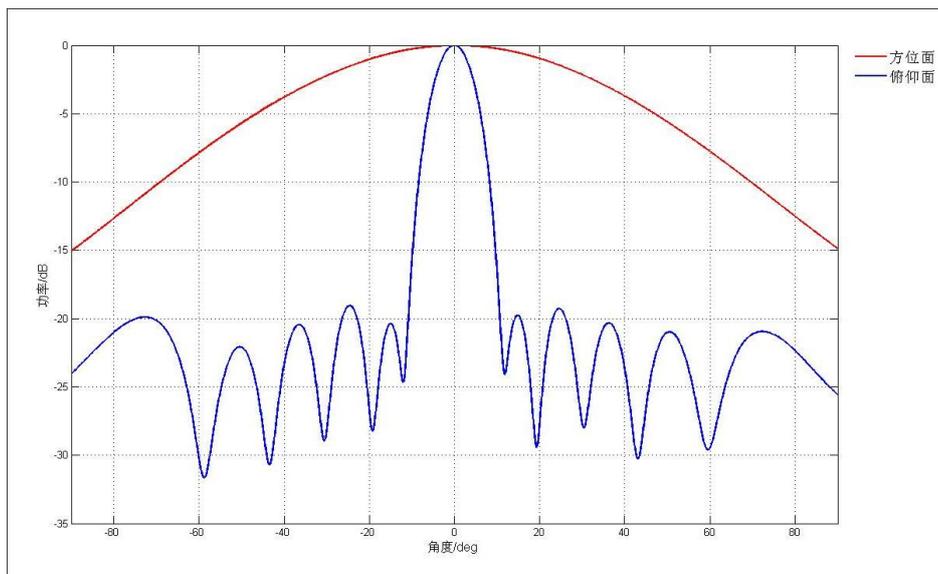


图 2 发射天线方向图

## 2.3 产品应用领域

- 军事防御检测
- 油库区域监控
- 多传感器融合
- 监狱区域防范
- 机场区域安防
- 演示教学

# 3 典型应用案例

## 3.1 监狱区域防范

监狱作为关押管理犯罪人员的场所，保障监所区域安全，是实现社会治理的重要环节之一。由于关押与管理犯罪人员难度较大，采取主动安全措施是监狱管理的首要措施。

传统的安防产品如视频监控、振动传感报警器单独工作时均难满足监所监控的苛刻要求，需要配合其他产品协同工作，以保障安防无死角、无边界。

毫米波雷达传感器具有全天候，全天时，抗雨、雾、风、雪、霾等优良特性，使用特殊的算法能够精准的检测与识别监所周围的极慢速目标，并滤除猫狗等爬行动物的干扰。



图 3 NSR100W 监狱区域安防

工作原理：

- 在监墙警戒线内每 100 米左右安装一台雷达，运用微波侦测原理，形成一个 100 米长监视空间；

- 当可疑人员进入警戒区或者穿越警戒线时，雷达测出可疑人员距离、角度等信息，通过通信网络发送到后台控制中心，控制中心根据设置要求滤出监控区域内的目标信息，并导引控制摄像机的电动变焦镜头，从而清晰捕捉到目标场景。

NSR100W 智能安防雷达的优势：

- 1、监控距离远，范围广；
- 2、隐蔽性好；
- 3、目标检测精度高。

## 3.2 油库区域监控

油库是高危险、一级要害生产、存储场所。油品具有很高的经济价值，但具有易燃易爆的特点，因此，油库的安全防范至关重要。雷达和视频监控融合是现代化企业必备的一套完善的智能报警系统，在油库等高危行业得到广泛应用。



图 4 NSR100W 油库监控

工作原理：

- 当有可疑人员非法侵入罐区时，雷达探测到目标，把角度、距离、行进轨迹等信息发送到控制中心并通过扩展的联动控制模块，驱动摄像机实现视频监控联动，迅速定位到报警区域并将视频画面投送到显示器上。

- 经过系列处理后，调用数据库资料并显示报警点具体坐标位置，同时在屏幕上显示发案地点、时间、现场平面图等信息，实时监测控制区域内的安全状况。

NSR100W 在油库监测的优势：

- 1、抗干扰能力强；
- 2、全天时全天候工作；
- 3、检测目标精确。

## 4 结束语

NSR100W 是纳雷科技自主研发的单基地智能区域安防雷达，该产品采用先进的 MMIC 及信号处理技术，测量距离远、性能稳定，可以广泛应用于军事防御检测、监狱区域防范、油库区域监控、机场区域安防等场所，为保障区域的安全提供了强有力的支撑。产品可以显著提高区域安全性能，降低防护人员的工作负担。

湖南纳雷科技  
长沙高新区文轩路 27 号  
麓谷企业广场 B7 栋

Tel.: 0731-88939916  
E-Mail: [sales@nanoradar.cn](mailto:sales@nanoradar.cn)  
URL: [www.nanoradar.cn](http://www.nanoradar.cn)

