

通道式车辆放射性自动监测系统

产品名称	通道式车辆放射性自动监测系统
公司名称	雷腾核辐射防护设备制造（天津）有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	天津市武清区京滨工业园京滨睿城4号楼104室-52（集中办公区）
联系电话	022-59680859 15935128604

产品详情

通道式车辆放射性自动监测系统是一套配置大体积高灵敏度伽玛射线探测器的放射性自动监测系统，可对通过检测通道的车辆进行在线实时检测，发现其中微量放射性源物质，输出报警信息，并完成对检测数据的储存。同时，系统还能够与上级管理系统联网，构成远程实时检测信息系统平台。该系统可应用于多种场所进出口或通道，如国土边境口岸及废旧钢铁熔炼企业等，检测车辆和集装箱中是否夹带放射性物质。监测系统配备2个探测器组件（单个探测器晶体有效体积为30L）。监测系统一般安装在车辆通道两侧，当车辆通过入口时对其进行检测。系统室外的单元由现场检测部分和控制部分组成，现场检测部分主要包括晶体探测器机箱（内含塑料晶体、检测电路）、红外车辆探测器、声光报警器和安装支架等组成，如下图所示。

图1-1 放射性监测系统探测器外观图室内单元包括台管理计算机以及UPS电源等。该放射性监测系统的现场检测部分（主要是探测器机箱）安装车辆通道两侧，后台管理计算机安装在附近的值班室内。探测器机箱与值班室之间采用地沟穿管（或架空）布设电缆，所有的管理及设备操作可在室内完成。系统工作时伽玛探测器的探测间隔为100ms，数据显示的更新周期为1s。出现系统故障或超速、辐射报警时，不同的声光报警器响起。所有的警报信息或车辆通行信息都按时间顺序存储。记录信息包括：车辆的编号（车牌）、进入探测通道的时间、离开探测通道的时间、车长、车速、通行本底数据、状态、辐射阈值、报警级别、放射源距离车头的位置等。系统原理框图如下图所示：

图1-2 监测系统原理图

本系统采用模块化设计，在技术上具有以下特色：（1）通过连续探测环境本底辐射波动并自动调整参考点，开发出独有的辐射本底判别算法，解决了环境辐射本底波动对探测系统灵敏度的影响问题。系统能够在不影响正常通行的情况下，实时监测并发现可能混杂在车辆及货物中的放射性物质。射线检测系统探测目标放射源的大难度点在于研究自然本底辐射的来源、组成以及强度变化。辐射在自然界中普遍存在，其辐射水平（辐射强度）随时变化：一是宇宙辐射，在高度、纬度不同的地方其辐射强度不同；二是土壤地层中的放射性物质（地面辐射），它会自动衰变；三是同一地点由于天气状况不同而引起辐射水平轻微变化。同时现场环境还受可能被受到放射性物质污染，引起本底辐射强度大小的变化。射线检测系统要把目标放射源物质发出的微弱射线从自然发生的本底辐射射线中区分开来，消除本底辐射变化引起的干扰是主要的困难。本系统通过连续探测本底辐射和自动调整参考点，用独特的辐射探测算

法解决了这个问题。该系统有效地自动标定和自动校准，能够实时监测并发现可能存在的目标辐射源（放射性物质）。（2）系统采用大型闪烁晶体探测器（1200×500×50mm，有效体积30升）2组，总体积60升。探测器安装位置为每侧1组。采用该配置方案除了可有效覆盖至少5米（宽）×4.5米（高）的监测区域外，高通行车速高可达12公里/小时，大大提高了检测工作效率。（3）每组探测器晶体配备双光电倍增管联合处理信号，可大大降低干扰，提高探测效率30%。（4）系统采用红外装置来实时测量车速。载货车辆的速度对于检测灵敏度有直接影响，车速过快接收的信号密度会明显下降。因此在现场设计中，不光对车速要有明确的规定，同时要在系统上增加车速检测及设定报警。一般使用的要求是控制车速在8km/h，本产品可设置高车速为12km/h。（5）可以确定测出的放射物在车内的相对位置，确定可疑放射性物质在车厢中的前后尺寸，便于进一步查找可疑放射物。（6）系统中管理计算机软件采用全中文操作，界面友好，根据检测现场工人的实际操作流程，提供方便、便捷、周全的操作方式。基本管理界面如下图。

图1-3 后台管理软件主界面（7）采用标准模块化探测器设计，每个探测器具有一套完整的探测部件和信号处理及自检系统，能够根据用户需要进行拆分和组合，这种设计为用户提供非常灵活的系统配置方案。（8）配置高清晰度摄像头，实时抓拍监测图像，并实现监测图像与报警数据同步存储和查询。可选配车牌识别系统，完成对通过车辆的车牌或集装箱号自动识别。（9）多通道系统联网

图1-6 系统联网示意图

多个通道式放射性监测系统可以联接成网络，可实现多点网络布控和远程操作，多个控制中心可同时对一台通道式放射性检测系统进行管理，可保证在一台计算机失效的情况下继续进行正常的监控工作；也可以用其中一个控制中心管理多个检测通道。联接方式可以是光缆联接或网线联接，视现场情况而定。多套监测系统经过网络交换机汇接后可以继续联接到上级（如环保、海关或出入境等部门）监控平台。

技术参数1.探测器：2组塑料闪烁体（1200mm×500mm×50mm）+双低噪声光电倍增管，单个晶体灵敏体积30升。配3~8mm铅屏（5个面）蔽本底对测量的干扰，每个探测器重约150kg（探测器+外壳）；2.探测和x射线，能量范围25keV~3MeV；3.灵敏度：在本底水平为0.2μSv/h下，增加0.1μSv/h，1秒内发出辐射报警；探测概率：99.9%；符合国家标准GBT24246-2009《放射性物质与特殊核材料监测系统》及《IAEA Nuclear Security Series》技术要求；4.误报率：0.1%；5.监测区域范围：高度0.1m~3m；宽度：大5m；6.报警提示：声音和灯光报警（可区分辐射和超速报警），报警阈值可调，可连接远程后台管理计算机，配备专用后台管理软件；7.后台管理计算机系统可记录通行、报警数据，抓拍图像、自动打印报告，可与上级管理部门联网。使用环境条件1.工作环境：温度：-30~+50，湿度：小于95%（无凝露）2.主供电电压范围110-240VAC，单相50-60Hz（小于1A）；3.安装类别II（过电压等级遵循IEC1010-1规定）4.防护等级：IP65。