

# 激光雷达桥梁防船撞预警系统

产品名称	激光雷达桥梁防船撞预警系统
公司名称	佛山喜讯电子科技有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	佛山市南海区狮山镇南海软件科技园信息大道南滨长廊科研楼二1层107室
联系电话	13316955519 13695202215

## 产品详情

### 1.1 系统原理

1、桥梁跨越江面部分主要由桥墩及桥面组成，航道上航行的船舶对桥梁的安全风险因素主要有两个：

- 1) 碰撞桥墩；（对应措施：防止船舶偏航）
- 2) 碰撞桥梁。（对应措施：防止船舶超高）

防碰撞预警基本原理主要根据以上情况，通过图像检测、雷达等技术手段，对桥梁下过往船舶进行防偏航和防超高的监测，从而提前预警及应对。

2、系统主要是利用激光雷达、AIS、图像识别AI处理等技术对过往船舶的高度和航迹进行监控，通过对船舶形态分析、三维重构、吨位计算数据处理后，可向现场系统服务器或者监管中心相关人员报送观测数据。如发生违章超高及偏航事件，通过声、光等技术发出报警信号，同时通过无线电台、AIS信息警告违章船舶，并且自动拍摄录像取证，对过往船舶进行安全提示和预警，以对大桥结构安全进行保护，对提高桥梁和航道的管理水平有积极意义。

桥梁防碰撞预警系统由主控制器，网络单元、超高检测单元、偏航检测单元、警示信息单元、视频监控及取证单元，水文气象监测单元等系统单元及对应的系统软件构成。采用的架构模式是现场系统--云服务器--用户（监管人员），即B/S模式。把现场控制系统采集的数据，通过光纤或4G信号上传到云服务

器储存、查询、备份等进行数据处理，提供用户账号，方便用户可以在任何地点通过浏览器访问现场防撞预警系统的数据，观测现场的船舶运行状态、桥梁地图信息、设备在线状态等参数信息。通常情况下，现场控制系统的数据存储工作由现场的服务器承担，云平台承担数据的备份。因为，当云平台或网络故障时，现场的控制系統能独立控制现场设备工作并储存数据，网络故障解除，能自动与云平台同步。现场控制系统故障，云平台能检测到故障信息并通知相关部门进行处理

偏航防撞预警系统，由主要由激光雷达结合摄像机图像AI处理对江面进行实时监控，激光雷达呈现的是船舶的三维形态立体成像，在雷达软件绘制偏航区域，对进入预警区域的船只进行实时后台报警并可通过可见光查看报警联动的视频信息，对进入二级或者一级报警区域的船只可联动报警设备及高音喇叭喊话，提醒船只进入规定航道

激光雷达是向目标发射激光束信号，接收器根据接收到的反射信号与发射信号进行比较进行一定的运算处理后得到目标物体的相关信息，比如目标距离，目标方向、目标高度、目标速度等。激光本身具有非常精确的测距能力，测距距离精度可达到几厘米，激光雷达工作原理与船用雷达原理非常接近，它是以激光束作为信号源，发射到船体上，引起散射，一部分光波会反射回激光雷达接收器，激光雷达不断发送脉冲激光进行扫描目标船体，就可以得到船舶上船体的点云数据，由此数据就可以得到精确的三维立体图像，基于激光雷达的原理和其特性，现激光雷达技术已经广泛用在军事、农业、气象、医疗、水土检测、自动驾驶等领域，作为应用场景较为单一的河道内检测船舶的可行性非常高的。

该传感器的点云密度可轻松超过128线激光雷达。面对反射率低至 10% 的物体，探测距离仍可达 320 米，可探测量程极限1000米，角度精度达  $0.03^\circ$ ，光束发散角低至  $0.12^\circ$ （垂直） $\times$   $0.02^\circ$ （水平），在工作时可射出多线激光同时进行高速非重复扫描，每秒可将多达 240,000 点的点云数据分布在约 15 度 FOV 里，仅需 100 ms 视场覆盖率即可达到 99.8%，点云密度超过市面上主流 128 线机械式激光雷达，传统的机械激光雷达需要旋转电子元件让其扫描范围实现360度覆盖。激光雷达的独特设计不使用此类移动部件，只使用旋转棱镜，与传统的机械激光雷达相比，此种设计使其激光雷达能够工作得更久、更可靠。下图为激光雷达扫描图以及覆盖率曲线图。

## 系统特点

- 1) 船舶向主航道行驶进入1000米范围内，船整体未在主航道内，触发报警装置；实时监控大桥通行船只的动态位移，保证船舶正常通航的同时保证不与桥墩发生碰撞。
- 2) 激光雷达能够侦测船只运行轨迹，当有偏离航道船只行驶向桥梁500米内，系统自动发出声光预警警告信号和屏幕提醒，系统管理平台会自动弹出警告信息，短信发送相关管理人员。
- 3) 系统适应各种天气条件，全天候无障碍、无间断动态监控；
- 4) 满足24小时不间断监控，监控具有回放功能，录像存储一个月，系统能够自动抓拍预警图片

5) 具有船舶模式自学习功能，对航道内的船舶可进行自动归类，并能预测出船的运动轨迹和行进速度。

6) 发生预警时间后不仅能够采用声音和视频弹出窗口的方式及时通知监控人员，也能够采用声、光、通讯等方式与船舶进行沟通、报警、导航。声、光、通讯系统可以根据预警的级别不同采取默认设置默认启动，引导船舶从桥洞内通过。

## 桥梁防碰撞智能预警系统管理平台功能

通过防碰撞预警管理平台，可以通过计算机对整个平台的运行进行参数设置，运行管理。包括前台管理部分与后台管理部分：

1. 前台程序包括：船舶地图浏览模块、AIS浏览模块、设备信息浏览模块、发布信息浏览模块、图像图片信息浏览模块、水位信息浏览模块。

2. 后台程序包括：

(1) 桥梁管理模块（包括以下子模块：1.添加桥梁2.桥梁管理）

(2) 设备管理模块（包含子模块：1.添加设备2.设备管理）

(3) 设备事件模块（包含子模块：1.AIS预警信息管理2.MCU预警信息管3.DAU预警信息管理4.ACU预警信息管理5.设备连接信息管理）

(4) 船舶档案模块（包含子模块：1.添加船舶2.船舶管理）

(5) 用户管理模块（包含子模块：1.添加用户2.用户管理3.功能模块管理）

(6) 系统日志模块（包含子模块：1.登陆日志管理2.操作日志管理）

(7) 系统设置模块（包含子模块：提醒信息管理）

3. 设备通讯信息管理.

4. 船舶管理.

5. 桥梁地图查看

6 . 桥梁附近船舶

7 . 桥梁视频录像

8 . 水位净高监测

9 . 预警信息查询。

10 . 平台接口兼容海事、路桥等管理部门监管系统。