

HEFEI ZLINE TECHNOLOGY CO.,LTD
合肥纵向线科技有限公司

产品介绍

(出行安全、智慧道路及智慧水运分册)

地址

安徽省合肥市高新区香樟大道209号

网址

www.zline.com.cn

电话

0551-65656569

- Ø 出行安全类
- Ø 智慧道路类
- Ø 智慧水运类

目 录

公司简介	1
1、企业资质	1
2、企业荣誉	2
3、商标	2
4、专利（部分展示）	3
安全出行及智慧道路类	5
一、 作业区安全管控产品	6
1、系统截图	6
2、高精度车载定位终端（定位精度： $\leq 2\text{cm}$ ）	6
4、定位基站（定位精度： $\leq 2\text{mm}$ ）	7
5、路锥状态监测及报警灯	7
6、标牌状态监测及报警器	8
7、智能通信路锥（定位精度： $\leq 2\text{cm}$ ）	8
二、 道路柔性拦阻系统	8
三、 公路风险点监测及预警设备	10
1、 爆闪警示装置设备参数及实用案例	11
2、 智能事故预警报警器应用实例案例	11
3、 智能语音报警器参数及应用实例	12
4、 可变模式警示灯应用实例	12
5、 GNSS 边坡监测仪系统介绍	12
6、 GNSS 边坡监测仪参数	13
四、 基于多源数据融合的桥梁通行安全预警系统	14
1、 系统典型组网	15
2、 系统部分设备及安装方式展示：	15
3、 系统功能：	16
3.1 气象数据采集及预测	16
3.2 桥体结构健康监测	16
3.3 桥面交通异常事件检测	16
3.4 数据融合	17
3.5 智能管控	17
五、 智能雾区引导系统（专利产品）	17
1、全功能版	17
1.1 简介	17
1.2 专门针对雾区道路交通安全设计的主动引导功能	18
1.3 针对团雾及浓雾等恶劣天气研发的防撞预警功能	18
1.4 灵活可变的控制模式	19
1.5 布设方式	19
1.6 系统功能	19
1.7 各项参数	20
2、单一功能版（专利产品）	21
2.1 灯具参数	21
1) 小型灯具参数	21

2) 大型灯具参数	22
2.2 实际应用局部图片如下	22
六、 低能见度警示管控系统	23
1、工作原理	23
2、系统功能	24
3、部署方案	25
3.1 能见度传感器+测速信息显示屏+智能网联轮廓标	25
3.2 能见度传感器+测速信息显示屏+联控警示灯	25
4、系统拓展	26
5、 部分实物照片	26
七、 路灯式支路预警装置	27
1、 产品功能：	27
2、 基本参数：	28
八、 盲区会车预警系统	28
1、工作原理	29
2、系统功能	29
3、部署方案	30
3.1 道口哨兵+道口哨兵+智能网联预警轮廓标	30
3.2 信息屏+道口哨兵+智能网联轮廓标	31
3.3 道口哨兵+网联测速警示标志牌+联控警示灯	31
3.4 急弯道盲区会车警示系统部署方案	31
九、 匝道分合流诱导警示系统	32
1、分流诱导警示子系统	33
1.1. 工作原理	33
1.2. 系统功能	33
1.3. 部署方案	34
2、合流诱导警示子系统	34
2.1 工作原理	35
2.2 系统功能	35
2.3 部署方案	36
十、 占道作业警示防闯入系统（专利产品）	36
1、系统功能	37
2、 相关产品实物照片	38
十一、 设施网联管养系统	38
1、工作原理	39
2、系统功能	40
十二、 智能网联交安设施产品简介	40
1、智能网联路侧设施感知控制系统	40
2、道口哨兵	41
2.1 产品功能	41
2.2 基本参数：	42
3、智能网联轮廓标（专利产品）	43
3.1 产品功能	43
3.2 基本参数：	43
4、网联测速警示标志牌	43
4.1 产品功能	43

4.2 基本参数	44
5、低能见度预警装置	44
5.1 产品功能	45
5.2 基本参数	45
6、联控警示灯	46
6.1 产品功能:	46
6.2 基本参数	46
7、自走式占道作业警示牌	47
7.1 产品功能	47
7.2 基本参数	48
8、智能事故预警警报器（专利产品）	48
8.1 产品介绍	48
8.2 主要特点	49
8.3 应用场景及供电方式	50
8.4 实物图片	50
9、太阳能同步诱导标（专利产品）	51
9.1 基本参数	51
10、各类激光警示灯	51
10.1 线性警示投射器:	51
10.2 单/双束绿光（发射功率 1W~20W 可定制）	52
10.3 红绿蓝三色	52
10.4 全彩激光灯:	53
10.5 无线遥控云台	53
11、市政护栏状态监测及视频监控器	54
11.1 产品功能:	54
11.2 基本参数:	54
智慧航运类	56
一、智慧航道管理平台简介	57
1、平台简介（软件已认证）	57
二、航标遥控遥测系统	59
1、技术方案	59
1) 航标数据采集终端	59
2) 通信链路系统	59
3) 智慧航道管理平台	59
2、DTU/RTU 性能参数	62
三、航道、桥梁相关产品	63
1、一体化航标灯	63
1) 主要功能及特点	63
2) 可定制要求	63
3) 安装使用方法	64
4) 注意事项	64
5) 航标灯参数	64
6) 实物照片	65
7) 亮灯效果	65
2、桥涵灯、桥柱灯、专用灯	66

1) 产品简介	66
2) 产品技术参数	66
(1) Z-DHB155 型	66
(2) Z-DHB200 型	67
(3) Z-DHB300 型	67
3、面光源桥涵灯（专利产品）	68
1) 产品简介	68
2) 产品参数	68
3) 产品实物图	68
4) 产品安装效果	68
4、面光源乙类标（专利产品）	69
1) 产品简介	69
2) 产品参数	69
3) 产品实物图	69
4) 产品安装效果	70
5、浮标	71
6、塔标	72
7、航空障碍灯	72
1) 主要功能及特点	72
2) 可定制要求	73
3) 安装使用方法	73
4) 注意事项	73
5) 产品技术参数	73
8、各类灯具及航道产品展示	74
四、智能网联航道设施简介	75
1、遥测遥控型一体化航标灯	75
2、遥测遥控型桥涵灯、桥柱灯、专用灯	75
3、通航净高标尺（专利产品）	76
1) 系统简介	76
2) 系统组成及工作原理	77
3) 终端设备介绍	77
(1) 通航净高数字显示牌	77
(2) 雷达水位仪	78
(3) 主动预警系统主控箱	78
(4) 设备状态采集器	78
(5) 供电装置	78
(6) 设备支架	78
4、无人测量船	79
1) 设备简介	79
2) 设备图示	79
3) 产品参数	79
5、太阳能视频监控系统	80
1) 系统特点	80
2) 系统简介(另有多种配置可选)	81
3) 现场应用	81
6、太阳能智能感应语音播报器（专利产品）	81

1) 太阳能系统	82
2) 智能感应语音播报箱	82
五、 典型案例	84
1、 航道工程类	84
2、 桥梁助航及防撞类	84
3、 船闸类	84

公司简介

合肥纵向线科技有限公司成立于 2017 年 12 月 27 日，注册资金 500 万（已全额实缴）。我公司是一家集智慧航道/智慧交通/智慧系统/智慧硬件/出行安全警示产品等相关的解决方案/技术开发/咨询/服务、产品设计/销售/安装于一体的国家级“高新技术企业”、国家级“科技型中小企业”、安徽省创新型企业、合肥市高新区“雏鹰企业”，安徽省公路学会团体会员单位，安徽省公路学会信息化分会理事。公司现有专利 30 余项（部分专利产品国内行业领先），软件著作权 10 项，商标 4 个 24 个类别。

公司面向航道信息化、道路智慧化等领域开发了一大批拥有完全自主知识产权的软件、硬件产品，交付了多个批省级、市级试点项目，积累了丰富的实践经验和技術优势，深受客户信赖与好评。

典型的省级试点项目有：安徽省美丽航道试点项目、安徽省隧道柔性拦阻试点项目、安徽省“两桥一隧”高风险路段监测预项目等。

1、企业资质



2、企业荣誉



3、商标





4、专利（部分展示）





5、体系认证及其他



出行安全及智慧道路类

一、作业区安全管控产品

我司开发的系列作业区安全管控产品具有安装方便、携带便捷、智能化程度高、定位精准（定位精度 $\leq 2\text{cm}$ ，部分设备定位精度 $\leq 2\text{mm}$ ）等特点，现已广泛应用在安徽等地的高速公路改扩建、高速公路短期维养及高风险工程项目中。

此类设备有：测速卡口与显示报警设备、实时路况+智能语音播报设备、智能LED屏、智能导向牌、高精度定位肩灯、高精度车载定位终端、路锥状态监测及报警灯、标牌状态监测及报警器、智能通信路锥、现场监测无人机等。

代表性应用场景如下图，具体设备见后图。

1、系统截图



2、高精度车载定位终端（定位精度： $\leq 2\text{cm}$ ）

工作电压	DC12V
电池容量	3000mAh
功耗	通讯时 $\leq 2.5\text{W}$
定位精度	$\leq 2\text{cm}$ (室外开阔地带，无遮挡)
定位模式	北斗/GPS/GLONASS/GALILEO多模定位
工作频段	410~510MHz/830~930MHz

通讯距离	500m≤半径≤1km(无中继时)
报警方式	警示灯+喇叭+震动多种组合可选
重量	≤80g
外形尺寸	140*120*50mm/124*67*23mm 可选
工作温度范围	工作温度: -25℃~+65℃
防护等级	IP54



3、高精度定位智能肩灯（定位精度：≤2cm）

工作电压	DC3.7V
电池容量	3000mAh/3500mAh
功耗	通讯时≤2W
定位精度	≤2cm(室外开阔地带)
定位模式	北斗/GPS/GLONASS/GALILEO多模定位
工作频段	410~510MHz/830~930MHz
通讯距离	500m≤半径≤1km(无中继时)
空中速率	2.0kbps(软件可调)
报警方式	警示灯+喇叭+震动多种组合可选
重量	≤80g
外形尺寸	100mm*53mm*27mm(不含背夹)
工作温度范围	工作温度: -10℃~+55℃
防护等级	IP54



4、定位基站（定位精度：≤2mm）

工作电压	DC12V
功耗	≤8.5W
供电方式	太阳能/市电可选
定位方式	RTK本地解算
定位精度	≤2mm(室外开阔地带)
定位模式	北斗/GPS/GLONASS/GALILEO多模定位
工作频段	433MHz
通讯距离	500m≤半径≤1.5km(无中继时)
重量	≤300g(不含支架及电池)
外形尺寸	∅153*65mm(不含支架)
工作温度范围	工作温度: -20℃~+65℃
防护等级	IP65



5、路锥状态监测及报警灯

工作电压	DC3.7V
电池容量	3000mAh
功耗	≤2.5W
可视距离	≥800m



通讯距离	500m≤半径≤1km(无中继时)
报警方式	警示灯+喇叭+震动多种组合可选
重量	≤200g
外形尺寸	125*105*105mm
工作温度	-20℃~+65℃
防护等级	IP54



6、标牌状态监测及报警器

工作电压	DC3.7V
电池容量	3000mAh
供电方式	太阳能DC5V/3W
功耗	≤1W
通讯距离	500m≤半径≤1km(无中继时)
报警方式	平台提示
重量	≤300g
外形尺寸	100*68*40mm(不含天线及太阳能板)
工作温度	工作温度: -20℃~+65℃
防护等级	IP64



7、智能通信路锥（定位精度：≤2cm）

工作电压	DC12V
电池容量	30Ah锂电池
8定位精度	≤2cm(室外开阔地带, 无遮挡)
定位模式	北斗、GPS、GLONASS、GALILEO多模定位
通讯方式	4G+LORA
喇叭功率	150W
警示方式	红蓝爆闪警示灯各2组, 可同时闪烁或交替闪烁
重量	≤8000g
外形尺寸	高800mm, 底Φ335mm
工作温度	工作温度: -20℃~+65℃
防护等级	IP54



二、道路柔性拦阻系统

目前,随着公路隧道的不断增多,隧道交通安全问题日益凸显。当隧道内出现事故、火灾等异常情况时,需要对后方车辆进行及时的预警和阻拦,避免出现二次事故或连环交通事故的发生。

我公司开发的道路柔性拦阻系统及相关设备能够适应隧道、边坡、桥梁等各种应用场景，相关设备已在安徽省各地高速公路成功应用，并作为试点场景在 2025 年交通部与安徽省等地的“部省联合演练”中实际展示。

该系统由前端事件感知、后端事件确认及终端设备启动等部分组成，具体的硬件设备有轻量化 LED 屏、智能事故预警警报器、太阳能可变模式警示灯、太阳能声光报警器、激光警示光幕、视频监控及水幕发生装置等。

该系统所有设备均可由平台单独启动或一键启动，分级、分区域进行预警。相关设备可在事故发生点前方 2~3km 或者更远的地方开始预警，有效警示车辆减速慢行；通过水幕等柔性方式在事故发生点前方阻断车辆通行，减少或避免二次事故的发生，有效降低路产、车辆的损坏和驾乘人员的损失，进而降低人民群众的财产损失。

典型的隧道柔性拦阻系统设备如下：



三、公路风险点监测及预警设备

我司开发的公路风险点监测及预警设备包括爆闪警示装置、智能事故预警警报器、GNSS 边坡监测仪、智能语音警报器、可变模式警示灯等，这些设备均可采用太阳能或者市电供电，安装简单、维护便捷，可通过 4G/5G 或有线通信远程调控，实时监测设备运行状态，及时掌握现场情况。该类设备均预留了多种通信接口，可根据客户实际需求与云平台或监控中心对接，集成至客户现有管理平台中。

目前，上述设备已运用到安徽省多处隧道顶、桥梁前、高速公路路基边坡等处，典型应用场景示例如下：



1、爆闪警示装置设备参数及实用案例

通信及箱体	
控制方式	1) 远程平台+主从机 2) 可实时监测太阳能充放电各项参数, 可远程修改 LED 屏显文字
箱体	1) 箱体材质: Q235 2) 制作工艺: 激光切割焊接后静电喷涂 3) 外形尺寸: 900*414*120mm (可定制) 4) 自带物理开关 5) 集成定向高音喇叭(基础款无)
定位模式	北斗、GPS、GLONASS、GALILEO 多模定位
通讯方式	主机TCP/IP或4G, 从机LORA
警示部分	
爆闪灯	红、蓝各 2 组, 外形尺寸 $\geq 155*150\text{mm}$, 亮度 $\geq 5000\text{cd/m}^2$, 闪烁频率 $\geq 5\text{Hz}$, 红蓝交替闪烁时间占空比 1: 1
LED 屏	P10 全黄, 屏体尺寸: 320*320mm (可定制), 启动后文字常亮, 亮度 $\geq 5000\text{cd/m}^2$, 内置 3 项文字及语音, 可远程选择显示内容及语音播报内容
激光警示器	工作电压 DC12V, 输出功率: 2000mW, 绿色单光柱, 自带物理开关(基础款无)
对外接口	RS232、RS485、GPIO、网口
太阳能供电系统	
太阳能板	18V/120W 单晶硅 (基础款 18V/50W)
蓄电池	DC12.8V/150Ah, 磷酸铁锂电池 (基础款 DC12.8V/100Ah)
充电时长	2 小时
工作续航	5 小时 (纯电池供电)
功率及其他	
装置总功率	$\leq 100\text{W}$ (基础款 $\leq 70\text{W}$, 具体功率视 LED 屏尺寸有所不同)
工作温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
防护等级	$\geq \text{IP55}$



2、智能事故预警警报器应用实例案例

工作电压	DC12V
电池容量	DC12V/30Ah
警示灯	超高亮红黄蓝警示灯各6组, 单色功率: 约2.5W
定位模组	高德版
通讯方式	TCP/IP或4G
喇叭功率	150W



警示方式	红蓝爆闪警示灯各2组，可同时闪烁或交替闪烁
重量	≤10Kg
外形尺寸	315*315*315mm
工作温度	工作温度：-20℃ ~ +65℃
防护等级	IP56



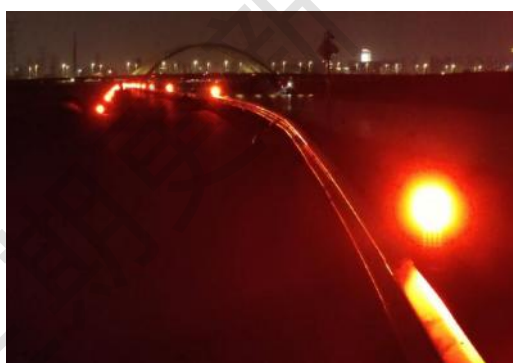
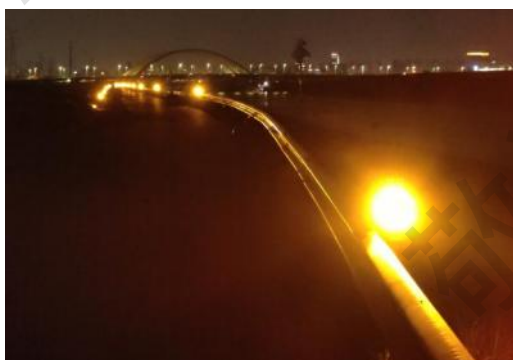
3、智能语音警报器参数及应用实例

供电电压	DC12 ~ 24V/AC220V
电池容量	DC12V/10Ah
通讯方式	主机TCP/IP或4G，从机LORA
警示灯	12颗高亮LED灯珠
声音响度	≤110db
音频格式	mp3
喇叭功率	20W（典型值）
警示方式	平台触发，工作时警示灯闪烁，喇叭播报警示语音
重量	≤10Kg
外形尺寸	260*130*115mm
工作温度	工作温度：-20℃ ~ +70℃
防护等级	IP56



4、可变模式警示灯应用实例

工作电压	DC6.4V（市电/太阳能可选）
电池容量	DC6.4V/8Ah
太阳能板	9V/7W单晶硅
通讯方式	主机TCP/IP或4G，从机LORA
灯珠数量	黄灯24颗，红灯24颗
LED亮度	4500 ~ 6000mcd
灯具功率	≤1W
闪烁方式	黄灯同步慢闪，红灯常亮
作方式	光控或24小时连续工作（受主机控制）
可视距离	≥800m
重量	≤10Kg
外形尺寸	100*100*300mm
外壳材质	聚碳酸酯工程塑料，金属烤漆底座
工作温度	工作温度：-25℃ ~ +65℃
防护等级	IP65



5、GNSS 边坡监测仪系统介绍

本系统采用高精度卫星导航自动化监测方式对地质灾害表面位移进行实时自动化监测，

其工作原理为：各监测点与参考点接收机实时接收卫星信号，并通过数据通讯网络实时发送到控制中心，控制中心服务器卫星导航原始数据处理软件实时差分解算出各监测点三维坐标，数据分析软件获取各监测点实时三维坐标，并与初始坐标进行对比而获得该监测点变化量，同时分析软件根据事先设定的预警值而进行报警。表面位移监测的误差水平为±2.5mm，高程方向为±5mm。

注：当前表面位移点均可以和当地的坐标系进行联测，所有监测点的坐标均可以转换为当地坐标。

6、GNSS 边坡监测仪参数

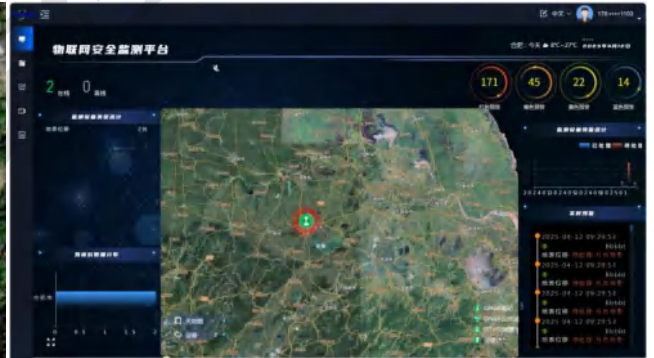
性能参数	
GNSS 频点	定位: BDS B1, B2/GPS L1, L2/GLONASS L1, L2
首次定位时间	冷启动: <60s; 热启动<15s
信号重捕	<2s
伪距精度	BDS: B1=10cm(1σ), B2=10cm(1σ) GPS: L1=10cm(1σ), L2=10cm(1σ) GLONASS: L1=10cm(1σ), L2=10cm(1σ)
载波相位精度	BDS: B1 1mm(1σ), B2 1mm(1σ) GPS: L1 1mm(1σ), L2 1mm(1σ) GLONASS: L1 1mm(1σ), L2 1mm(1σ)
标准单点定位精度	H ≤ 1.5m, V ≤ 3m(1σ, PDOP ≤ 4)
静态精度	H: ± (2.5+0.5 × 10 ⁻⁶ × D) mm V: ± (5+0.5 × 10 ⁻⁶ × D) mm
RTK 精度	H: ± (8+1 × 10 ⁻⁶ × D) mm V: ± (15+1 × 10 ⁻⁶ × D) mm
RTK 初始化时间	<10s (基线长小于10km)
数据速率	60s, 15s, 1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz 可设置
输出数据格式	NMEA-0183 (GPGGA) /RTCM3. X
存储	8G RAM (存储格式 RTCM3. X)
无线通讯	4G 全网通+NB-IoT+蓝牙+LoRa
网络	TCP/IP、MQTT、Ntrip; RS232、RS485
通讯	USB2.0+410~470MHz/波特率9600、115200
接口	14 芯 LEMO 数据接口/1 个电台天线接口 (TNC) /2 个 Nano SIM 卡槽 SIM 卡槽 (4G+NB-IoT)
物理参数	
供电电压	9V ~ 36VDC
功耗	≤ 2.5W
指示灯	电源灯、卫星灯、4G 灯、差分灯各 1 个
材质	铝合金底座+玻璃钢外罩
尺寸	φ 205mm × 128mm
重量	≤ 2kg
工作温度	-40℃ ~ +75℃
储存温度	-55℃ ~ +85℃
工作湿度	相对湿度 100%无冷凝



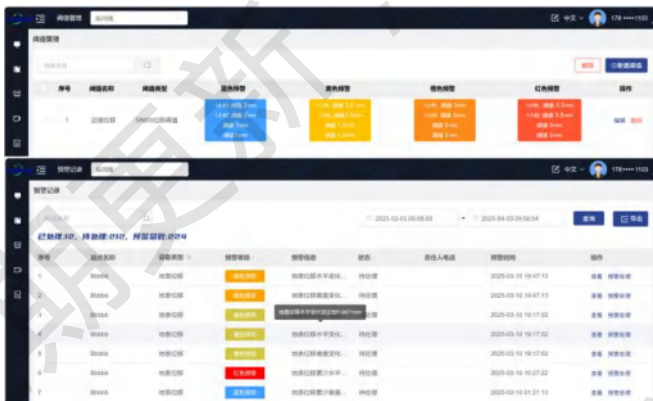
平均无故障时间	≥ 50000h
防护等级	IP68



监测设备布设示意图



GNSS 边坡监测仪平台展示



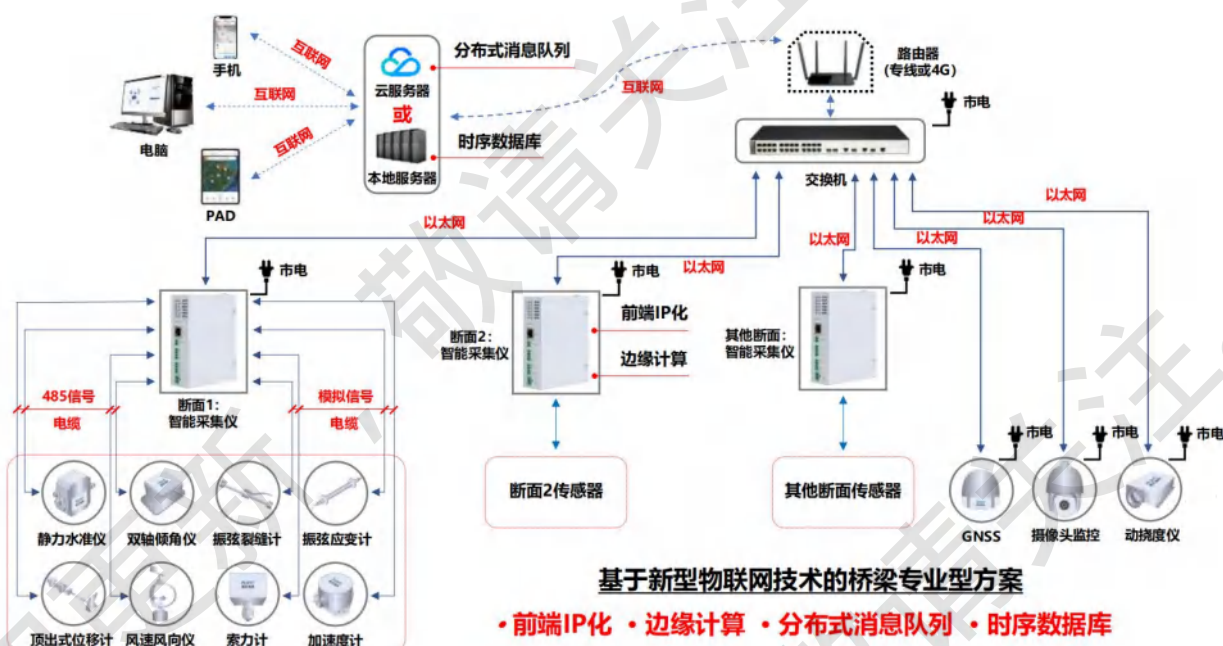
GNSS 边坡监测仪平台数据展示

四、基于多源数据融合的桥梁通行安全预警系统

桥梁结构受损，桥面凝冰、团雾，以及出现抛洒物、突发交通事故等，如不能及时进行现场管控和维护，易发生多车追尾甚至坠桥等严重事故，造成不可估量的后果和损失。

本系统通过在桥梁相关部位轻量化布设便携式交通气象站，桥面护栏检测传感器，高清摄像头等，结合既有的交通流量监测设备，实时采集气象、结构形变、车流等数据，建立基于多源数据融合的 AI 智能解析风险预警模型，形成可靠性强、经济性好的桥梁通行安全分级预警管控策略，通过路侧信息屏、可变限速标志和阻拦警示设备联动预警，并可与车路云平台实时数据交互，形成数实结合的“感知-分析-决策-控制”闭环管理系统解决方案。

1、系统典型组网



2、系统部分设备及安装方式展示：





3、系统功能：

3.1 气象数据采集及预测

支持温度，湿度，风速，风向，气压，降水，能见度，路面状态等数据监测，以及未来两小时桥面结冰预测，数据实时上报云服务器。

3.2 桥体结构健康监测

基于机器视觉的形变监测仪，作为一种新型的非接触测量技术，具有高精度（形变测量精度 $\leq 0.2\text{mm}$ ）、远距离观测、易操作安装、灵活性高、动态采集等特点，可实时监测动态挠度、位移、速度，索力等，具有深度学习和力学分析功能，可以预测桥梁结构安全状况并作出预警预报。

3.3 桥面交通异常事件检测

通过视频监控摄像头视频流，利用 AI 图像识别技术智能分析视频画面。主要识别是否存在交通安全隐患，如是否车辆碰撞，异常低速及停车，抛洒物等，及时发现异常事件并发出警告。

3.4 数据融合

云服务器后台依据特定算法对现场采集到的气象数据，桥梁结构数据，摄像头监测识别数据，雷达监测数据以及其他辅助传感器检测数据进行融合。

3.5 智能管控

依据多源数据融合结果，采取 LED 信息屏提示，动态可变限速，语音报警，爆闪警示装置警示，车辆导航软件提示，向道路管养方预警等交通管控措施。

五、智能雾区引导系统（专利产品）

1、全功能版

1.1 简介

雾天行车诱导装置是一种安全警示灯，简称雾灯，主要安装在多雨多雾的高速公路两边，具有同步闪烁以及防追尾警示功能。该系统由多组诱导装置、一个控制集中器、一个能见度检测仪及联网控制系统组成，实现自动切换工作模式，能让驾驶员在低能见度天气提前发现前方车辆，有效减少车辆发生追尾事故的发生。

我司最新研发的智能雾区引导系统及灯具除了具备《JT/T1032-2016 雾天公路行车安全诱导装置》要求的各项功能外，与以往同类产品相比，因其采用的感应及触发方式不同，该型产品解决了当两个灯具之间驻留车辆时系统无法让灯具持续保持红灯常亮的难题。由此丰富了智能雾区引导系统的功能，使其更加接近现实需求，更好的为出行人员提供安全保障。

该型产品还可以实时检测车辆与护栏的碰撞，并立即向平台/用户报警。



可检测静态目标的系统工作示意图

1.2 专门针对雾区道路交通安全设计的主动引导功能

本系统独特的透雾主动引导功能可使雾区行驶车辆能够有效降低能见度变化对安全行驶的不利影响；该功能能够在雨、雾、雪、夜间等低能见度环境中为在途车辆提供清晰的主动线性诱导，有效降低恶劣天气下的道路交通事故发生的发生概率。

1.3 针对团雾及浓雾等恶劣天气研发的防撞预警功能

本系统通过系统内置的智能检测及安全保障技术使得处于雾区等恶劣天气路况区内的车辆较大程度的避免追尾事故的发生；该技术受雾浓度变化的影

响较小，高效提示在途车辆观察前方车辆位置，避免或减少追尾事故的发生。

1.4 灵活可变的控制模式

本系统可适应现有高速公路机电及交安设计的不同组态需求。

当系统在规划中作为机电设备时，可在监控中心位置设立控制台；当系统在规划中作为交安设备时，可在本地直接嵌入道路交通专用的能见度检测装置并实现本地自动化控制。

无论何种配置模式，系统内含的自动控制功能均能够在道路环境能见度低于设定值时立即自动开启主动引导系统；当遇到团雾时能够快速主动启动雾区引导及防撞预警，以防范或减少雾区道路交通事故的发生。

1.5 布设方式

本系统是基于我国高速公路现状设计的智能设备，在具体实施中无须敷设电缆，无需破坏高速公路路面及路侧装置结构，无需增加附加的立杆或横杆，仅通过合适的配件即可有效安装在护栏立柱、水泥护墙等设施上，内置的防盗功能可有效防范偷盗；内置的抗损毁设计可在较大事故发生时仍能保持系统的有效性。

1.6 系统功能

本系统满足国标 JT/T1032-2016（雾天公路行车安全诱导装置）的各项要求。**系统参数如下：**

- 同步误差：小于 25 毫秒
- 组度追踪方式：自动追踪
- 组态冗余：覆盖区抗损毁配置
- 尾迹显示策略：固定尾迹距离
- 上位控制：基于上位机的控制指令
- 数据链单节点覆盖半径：80~120 米

- 安装间距 20~30 米，车辆未通过时，道路两侧诱导单元同步黄灯闪烁，强调低能见度环境下道路轮廓显示和行车方向引导
- 车检器检测行车，通过对应诱导单元由黄切换到红灯同步跟随行车车辆
- 市电或太阳能供电，无线通讯（4G 等），多组态模式，可通过卫星授时、手持遥控器、监控中心切换模式、调节亮度。

1.7 各项参数

(1) 雾灯参数如下：

- 外壳材质：聚碳酸酯（PC）工程塑料, 金属烤漆底座
- 发光面尺寸：173*327mm
- LED 数量：黄灯 36 颗，红灯 36 颗
- 碰撞烈度检测范围：±8G，精度可调
- LED 波长：黄色 590~595nm，红色 620~630nm 单颗
- LED 亮度：4500~6000mcd
- LED 正常使用寿命：≥100000
- 小时功率：≤1W
- 工作方式：24 小时连续工作，受集中器控制
- 闪烁方式：黄灯常亮，黄灯同步闪烁，红灯防追尾警示
- 闪烁频率：30 次/分钟，60 次/分钟，120 次/分钟
- 占空比：1/4
- 可视距离：≥500m
- 车距诱导检测器：微波雷达
- 检测距离：0.1~20M，精度±0.5 米
- 感应时间：≤50ms
- 电池：7.4V/8AH
- 太阳能电池板：12V/15W 单晶硅太阳能电池，寿命≥15 年
- 无线频率：2.4G
- 工作温度：-20℃~70℃
- 工作湿度：≤95%
- 续航时间：充满电可连续工作 100 小时以上
- 防护等级：大于 IP54



➤ 抗风压： $\geq 1.5 \text{KN/m}^2$

(2) 集中控制器参数如下：

➤ 单机系统控制容量：分机 65536 台

➤ 工作电压：DC12V

➤ 工作温度： $-35^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$

➤ 相对湿度： $\leq 95\%$

➤ GPRS 网络：支持移动和联通 SIM 卡

➤ 通信接口：RJ485 接口，以太网接口，LORA/2.4G/4G 无线网络。

2、单一功能版（专利产品）

单一功能版智能雾灯虽然只有单一的同步闪烁功能，但是因其采用的技术及实现方法不同，可以单独安装在高速公路的一侧，避免因高速公路中央绿化带绿植生长过于茂盛而遮挡一侧雾灯的情况发生。

该产品有效同步距离大于 200m（两个灯之间的安装距离），为了更好的对车辆进行道路轮廓的指示，建议安装距离小于 25 米。

该产品因其特殊的设计，即使灯珠出现问题不能正常闪烁，灯板表面的反光膜依然能够产生较为明显的反光，可清晰的给司乘人员指示道路轮廓线。



2.1 灯具参数

1) 小型灯具参数

➤ 尺寸：100*100*300mm；安装底座： $\Phi 76\text{mm}$

- 供电方式：市电/太阳能可选
- 亮灯方式：单面/双面可选
- 蓄电池：锂电池 7.4V/4Ah，寿命>3 年
- 太阳能板：9V/5W 单晶硅太阳能板，寿命>15 年
- LED 灯珠：48 颗超高亮 LED，可视距离>1000 米
- 控制方式：光控/不光控、全天/晚上**同步闪烁**
- 工作环境：-25℃~+65℃，防护等级 IP65
- 外壳材质：塑料外壳+高透光 PC 透镜+3M 反光膜
- 工作时间：充电 8 小时工作 72 小时，连续放电 200 小时以上



2) 大型灯具参数

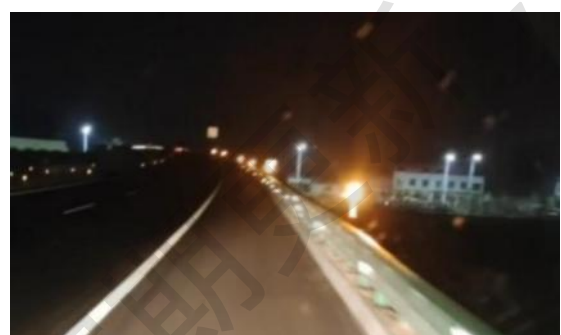
- 尺寸：100*100*630mm；安装底座：Φ76mm
- 供电方式：市电/太阳能可选
- 太阳能板：9V/5W 单晶硅太阳能板，寿命>15 年
- 蓄电池：锂电池 7.4V/6Ah，寿命>3 年
- LED 灯珠：72 颗超高亮 LED，可视距离>1000 米
- 控制方式：光控/不光控、全天/晚上**同步闪烁**
- 工作环境：-25℃~+65℃，防护等级 IP65
- 外壳材质：塑料外壳+高透光 PC 透镜+3M 反光膜
- 工作时间：充电 8 小时工作 72 小时，连续放电 200 小时以上



2.2 实际应用局部图片如下



亮灯时路面景象



亮灯后路面景象



亮灯前后路面近景

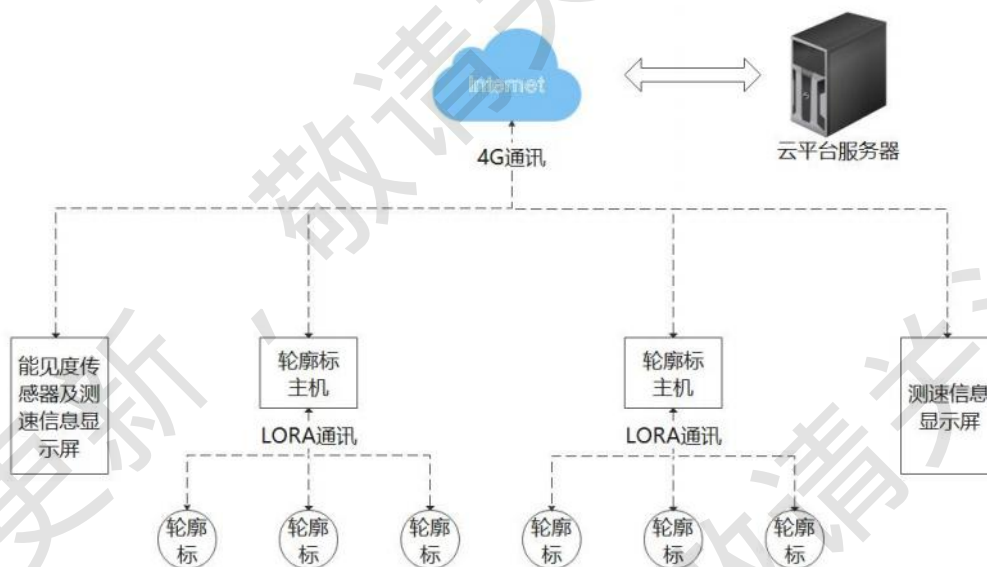
六、低能见度警示管控系统

低能见度预警系统是一款集成了先进传感器、物联网技术的智能管控系统。它能够实时监测道路能见度，并根据能见度情况提供准确的预警信息。

1、工作原理

- (1) 能见度传感器根据设置的时间间隔上传能见度数据至云平台服务器。
- (2) 当云平台服务器接收软件检测到上传的能见度数据低于平台设置的低能见度阈值时，云平台服务器将会下发低能见度信息至多个测速信息提示牌或交通信息显示屏，文字提示前方能见度降低。
- (3) 主机控制“智能网联轮廓标”/“联控警示灯”切换成红灯快闪警示模式。

(4) 当能见度数据恢复正常时，云平台向各低能见度预警设备下发退出低能见度告警模式指令。



2、系统功能

- (1) 气象采集：支持能见度检测，每分钟能见度数据上报云平台服务器。
- (2) 测速反馈：正常情况下在车辆即将驶经高风险路段前，对车辆行驶速度进行测速，车辆未超时通过时绿色显示车速值，当车辆超速时红色显示车速值；并反馈警示驾驶人员减速慢行。
- (3) 多维警示：当检测路段能见度低于设定阈值时，同时通过集成在测速反馈牌上的LED屏和语音播报系统向驾驶人员发出文字和语音预警。
- (4) 线形示廓：路段两侧安装智能网联轮廓标/联控警示雾灯，夜间感光启动黄灯慢闪模式，当检测到能见度异常降低时，切换成红灯快闪模式，进一步提升线形示廓警示效果。
- (5) 远程管控：支持LORA、4G无线传输，支持MQTT通讯协议，可连接云平台，可远程查询、设置系统工作参数及工作模式。
- (6) 智能巡检：支持设备姿态（倾斜、碰撞）检测，支持工作状态（电

池电量、工作电流、电压、日常充放电量等）监测，并将数据上传云平台。

3、部署方案

3.1 能见度传感器+测速信息显示屏+智能网联轮廓标

(1) 应用环境

- a. 本方案适用于监测路段区间两侧有较为连续的波形护栏，沿途光照良好，且对灯光穿透强度要求不高的路段。
- b. 该方案安装快捷、便于多路段、大批量部署。

(2) 安装方法

- a. 在监测路段区间内以 2km 为间隔安装一套集成能见度监测仪的网联警示牌；
- b. 在布设能见度监测仪的对向侧适当位置安装若干信息提示屏；
- c. 在监测路段区间两侧的护栏以 8m~20m 的间隔安装“智能网联轮廓标”。



低能见度警示管控系统（配“智能网联轮廓标”版）

3.2 能见度传感器+测速信息显示屏+联控警示灯

(1) 应用环境

本方案采用的“联控警示灯”灯光穿透强度高，适用于多发浓雾路段的路侧边缘示廓警示。

(2) 安装方法

- 在监测路段区间内以 2km 为间隔安装一套集成能见度监测仪的网联警示牌；
- 在布设能见度监测仪的对向侧适当位置安装若干信息提示屏；
- 在监测路段区间一侧或两侧的护栏以 20m 左右的间隔安装“联控警示灯”。



低能见度警示管控系统（配“联控警示灯”版）

4、系统拓展

该系统及相关硬件可以与智能雾区引导系统配合使用，达到更好的警示效果。

5、部分实物照片



测速信息显示屏



联控警示灯



智能网联轮廓标

七、路灯式支路预警装置



1、产品功能：

1) **盲区预警：**检测到行驶的车辆时提示“前方路口”，并联动另一侧的警示设备显示来车信息（“左侧来车”，“右侧来车”，“左右来车”等）及语音播报；检测到行人是提示“注意行人”，并联动另一侧的警示设备显示“注意行人”信息及语音播报。

2) **轨迹分析：**可对车辆行驶轨迹进行分析，判断车辆停车，左转，直行，右转状态；

3) **行人检测：**支持划区域行人检测；

4) **路灯照明：**可依据特定触发条件点亮自带路灯；

5) **设备联网：**支持设备互联，可联动道口哨兵等其他警示设备，支持设备连接云平台，工作状态数据发送至云平台服务器；

6) **声光警示：**具备语音播报警示，LED屏文字闪烁警示，黄闪红慢灯红“慢”快闪警示，爆闪灯警示等多种针对车辆和行人的警示方式。

7) 姿态采集：支持设备姿态采集，判断是否倾斜倾倒，上传姿态数据；

2、基本参数：

- 通讯方式：LORA/4G；
- LED 显示屏：640×320mm，P20 红绿双基色显示单元板；
- LED 屏文字点阵：16×16；
- 太阳能功率：12V/150W；
- 电池容量：12V/150Ah；
- 平均功耗：6W；
- 黄闪红慢灯直径：300mm；
- 箱体尺寸：1300mm×400mm×170mm；
- 立杆高度：6000mm；
- 立杆直径：89mm；
- 工作温度：-20~60 °C；
- 工作湿度：0~100%RH；
- 安装方式：基础预埋件，固定在基础平台上。

八、盲区会车预警系统

“盲区会车预警系统”主要应用于没有建设信号控制系统的“交叉口”或“急弯道”等交通事故易发点。该系统主要由道口哨兵、网联测速警示标志牌、智能网联轮廓标、联控警示灯及控制平台等组成。在存在交通安全隐患的高速公路、国省干道、农村公路等“交叉口”或“急弯道”处部署部署该系统，可以通过检测主路、支路、服务区或急弯道来往车辆，采取文字、语音、灯光闪烁等多种告警方式提高会车的安全性，强化视觉盲区交通环境感知，从而最大限度降低交通事故发生的概率。

1、工作原理

1) 无车辆汇入时，道口哨兵、网联测速警示标志牌保持低功耗（静默）状态，智能网联轮廓标、联控警示灯夜间黄色慢闪。

2) 当主路道口哨兵检测到来车时，将来车事件发送给支路道口哨兵，支路道口哨兵语音播报和文字显示“左侧来车”，智能网联轮廓标切换红色快闪，联控警示灯切换红色“慢”字快闪。

3) 当支路道口哨兵、网联测速警示标志牌检测到来车时，将来车事件发送给主路道口哨兵，主路道口哨兵语音播报和文字显示“右侧来车”，智能网联轮廓标切换红色快闪，联控警示灯切换红色“慢”字快闪；

2、系统功能

1) 来车检测：实时检测即将进入会车区域的车辆，以文字闪烁形式提示驾驶人员“前方路口”或“减速慢行”。

2) 测速反馈：来车未超速时，188屏显示绿色速度值；来车超速时，显示红色速度值，提醒来车已超速，减速慢行。

3) 超视距感知：通过文字和语音提示获取侧方（或前方）来车信息，超视距感知交叉口/急弯道盲区会车风险，提示驾驶人员提前做好规避措施。

4) 交叉口指示：智能网联轮廓标、联控警示灯夜间黄色慢闪指示交叉口位置，当检测到有车辆即将驶入会车区域时，切换成红色快闪，远距离警示前方交叉口减速行使。

5) 远程管控：系统支持 LORA、4G 无线传输，支持 MQTT 通讯协议，可连接云平台，可远程查询、设置系统工作参数及工作模式。

6) 智能巡检：支持设备姿态（倾斜、碰撞）检测，支持工作状态（电池电量、工作电流、电压、日常充放电量等）监测，并将数据上传云平台。

3、部署方案

盲区会车预警系统主要应用于为平交口和急弯道两种场景，其中平交口又可根据现场环境和既有条件，根据实际需求选择不同的组合方案。

1) 在主路来车方向一侧距交叉口适当位置（综合考虑会车距离、采光条件、视距遮挡、周边环境影响、路侧边坡、与路沿距离等因素）设置一台道口哨兵、点阵交叉口警示标志+信息屏装置。

2) 在支路来车方向一侧距交叉口适当位置（综合考虑会车距离、采光条件、视距遮挡、周边环境影响、路侧边坡、与路沿距离等因素）设置一台道口哨兵、网联测速警示标志牌。

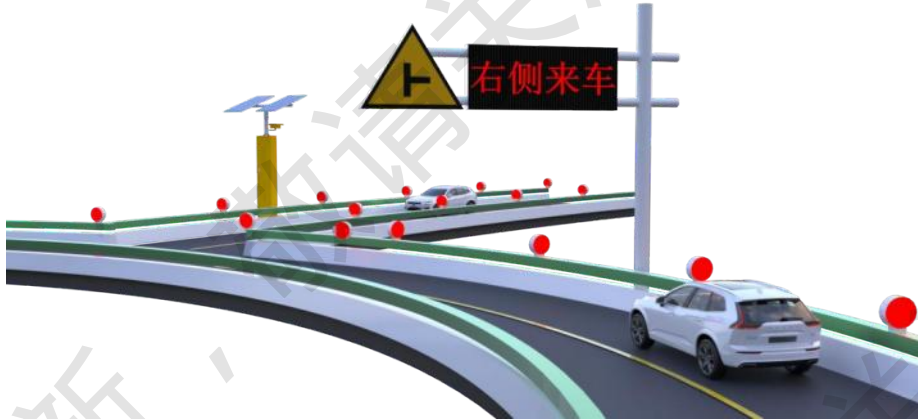
3) 在支路开口两侧护栏处以 8m~20m 的间隔部署一组智能网联轮廓标，每组数量以实际勘察情况确定。

4) 在无护栏交叉口的支路右侧主路来车方向部署一台联控警示灯，增强支路右侧会车预警效果。

3.1 道口哨兵+道口哨兵+智能网联预警轮廓标



3.2 信息屏+道口哨兵+智能网联轮廓标



3.3 道口哨兵+网联测速警示标志牌+联控警示灯



3.4 急弯道盲区会车警示系统部署方案

- 1) 在急弯处两侧适当位置各部署一台“道口哨兵”；
- 2) 在两台“道口哨兵”的转弯区间外围护栏以 8m~20m 的间隔安装“智能网联轮廓标”。系统示意图如下：



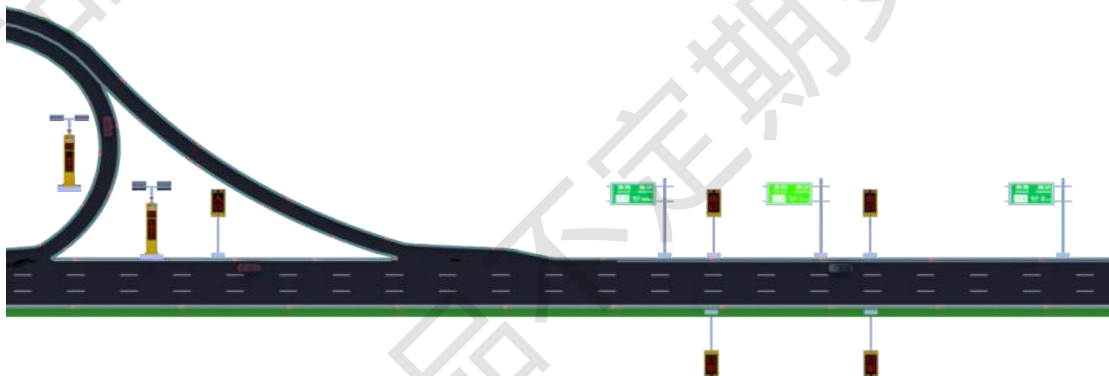
九、匝道分合流诱导警示系统

在高速公路的匝道分流、合流区域由于车速差异大、车辆运行状态多变、交通流交织复杂，常常存在极大的安全隐患。

在分流区域由于交通标志不明显、驾驶员注意力不集中、情绪紧张等诸多因素错过出口而导致驾驶员采取急刹车、强制变道等错误处置措施造成连环交通事故。



在合流区域，主路车辆与匝道车辆汇流，交通流冲突严重，车辆间相互干扰较大，会车车辆需要准确的会车预警信息才能安全汇入。因此建立分合流诱导警示系统，提前对驾驶员进行分流诱导和合流预警，有效预防交通事故的发生。



1、分流诱导警示子系统

分流诱导警示子系统由主动发光出口预告标志牌、LED 出口指示单元、智能网联轮廓标组成，通过路侧部署车辆检测装置、控制主机、诱导指示单元以声、光、文字联动的方式提示驾驶员，增强匝道口车辆分流诱导警示效果。

该系统能够实时检测车辆，通过设施之间的协同诱导，引导车辆有序分流，降低交通事故发生率。



1.1. 工作原理

1) 在距分流口 2km、1km、500m 各设置一块主动发光出口预告标志牌，形成渐进式诱导，特别是增强夜间出口预告指示效果。

2) 无车辆驶入分流诱导区域时，LED 出口指示单元保持低功耗（静默）状态，智能网联轮廓标夜间黄色慢闪。

3) 车辆驶入分流诱导区域时，两侧 LED 出口指示单元文字提示和语音播报“出口”，同时智能网联轮廓标切换红色快闪。

1.2. 系统功能

1) 主动发光：采用主动发光出口预告标志牌梯次诱导，强化夜间出口预告指示效果。

2) 车辆检测：对主路来车进行检测，来车时以文字提示和语音播报的方

式提示驾驶员前方出口，提前变道做好驶出准备。

3) 多维警示：采用语音、文字、灯光闪烁等多种方式进行提示，提高分流诱导效果。

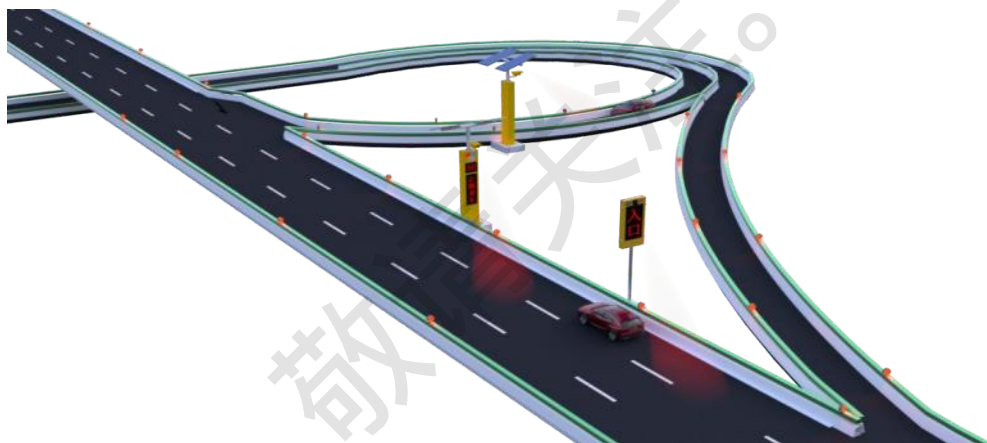
4) 线形示廓：在主路车道和匝道沿线部署智能网联轮廓标，当无车辆驶入分流区域时，智能网联轮廓标黄色慢闪（夜间），增强路侧边缘灯光诱导、指示分流汇出口轮廓，当有车辆驶入分流诱导区域时，智能网联轮廓标切换红色快闪，警示驾驶员集中注意力，提前变道做好驶出准备。

1.3. 部署方案

- 1) 在距出口 2km、1km、500m 等处路外侧部署主动发光出口预告标志牌；
- 2) 在 1k、500m 出口预告标志牌前方适当位置内外两侧位置部署 LED 出口指示单元；
- 3) 以 2km 出口预告标志牌为起点，以 8m~20m 为间隔朝出口方向沿两侧护栏部署智能网联轮廓标。

2、合流诱导警示子系统

“合流诱导警示子系统”是通过在主路和匝道各部署一台道口哨兵检测主路、匝道汇入车辆，采用文字、语音等多种预警方式，同时联动路侧边缘智能网联轮廓标 切换红色闪烁提高会车的安全性，强化匝道会车交通环境感知，降低车辆合流汇入时交通事故的发生。



2.1 工作原理

- 1) 无车辆汇入时，道口哨兵、LED 入口指示单元保持低功耗（静默）状态，智能网联轮廓标夜间黄色慢闪。
- 2) 当主路来车时，LED 入口指示单元文字提示和语音播报入口，主路道口哨兵检测到将来车事件发送给匝道道口哨兵，匝道道口哨兵语音播报和文字显示左侧来车，匝道智能网联轮廓标切换红色快闪。
- 3) 当匝道道口哨兵检测到来车时，将来车事件发送给主路道口哨兵，主路道口哨兵语音播报和文字显示右侧来车，主路智能网联轮廓标切换红色快闪。

2.2 系统功能

- 1) 来车检测：实时检测即将进入会车区域的车辆，文字提示驾驶人员“前方入口”。
- 2) 测速反馈：当检测到车辆未超速时，显示绿色速度值。当车辆超速时，显示红色速度值，提醒来车已超速，减速慢行。
- 3) 联动警示：可超视距感知交叉口会车盲区即将有车辆汇入，通过信息屏和语音提示侧方来车，并联动“智能网联轮廓”标切换闪烁模式，提升警示效果；
- 4) 线形示廓：智能网联轮廓标夜间黄色慢闪加强交叉口边缘示廓，当检

测到有车辆即将驶入会车区域时，变换成红色快闪，远距离警示交叉口减速行使；

5) 远程管控：支持 LORA、4G 无线传输，支持 MQTT 通讯协议，可连接云平台，可远程设置系统工作参数及工作模式；

6) 智能巡检：支持设备姿态（倾斜、碰撞）检测，支持工作状态（电池电量、工作电流、电压、日常充放电电量等）监测，并将数据上传云平台。

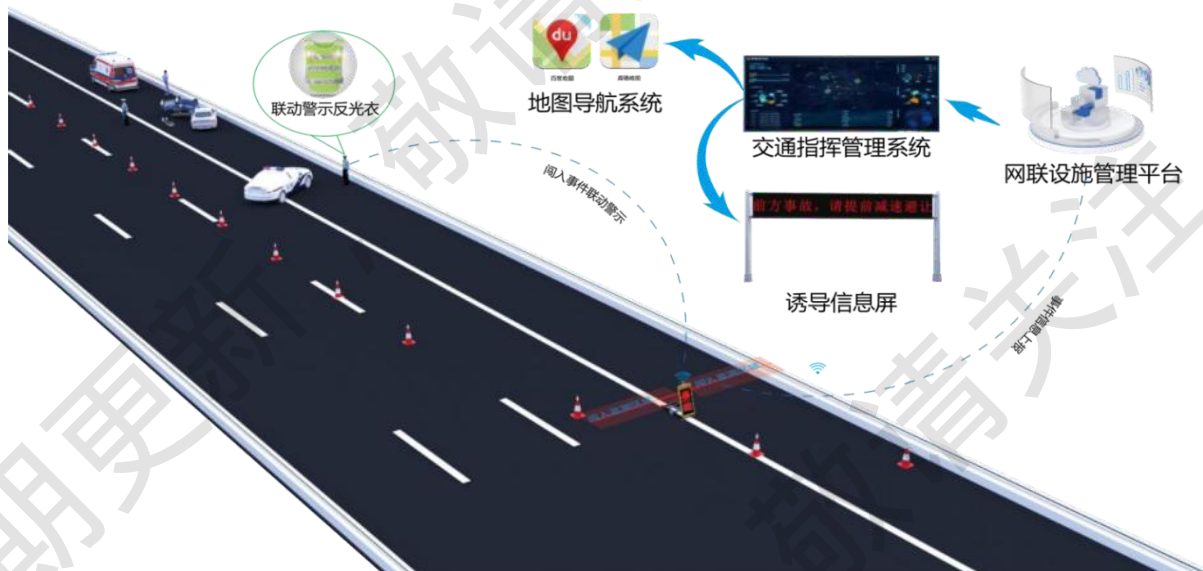
2.3 部署方案

- 1) 在主路距汇入口适当位置路的外侧设置一台道口哨兵。
- 2) 在主路道口哨兵前方适当位置处设置一台 LED 入口指示单元。
- 3) 以 LED 入口指示单元为起点朝汇入口方向沿两侧护栏以 8m~20m 的间隔安装智能网联轮廓标。
- 4) 在匝道距汇入口适当位置路侧设置一台道口哨兵。
- 5) 以匝道上的道口哨兵为起点朝汇入口方向沿匝道两侧护栏以 8m 的间隔安装智能网联轮廓标。

十、占道作业警示防闯入系统（专利产品）

施工作业或执法执勤占道事件通常具有突发性、流动性、高频性、风险性等特点，不仅影响道路通行效率，同时也存在极大的交通安全隐患，极易给施工作业人员和执勤民警造成人身伤害。

占道作业警示系统可将相关占道数据实时准确的报送到平台，通过地图导航、路侧诱导信息屏等及时发布，让路段行驶车辆、驾驶员超视距获取前方占道信息，提前做出道路变更或驾驶行为判断和驾驶处置。同时监测车辆闯入风



1) 巡迹自走：可遥控操作设备自动行走，实现设备一键自动部署、展开、回收。

2) 占道事件信息报送：在占道区启动设备工作后，向物联网感控平台报送占道事件信息，占道信息推送给管理平台后，支持向导航平台、交通广播、路网节点信息屏等发送占道警示信息，警示过往车辆减速慢行、主动避让；

3) 作业区域闯入监测：当车辆超过设定阈值驶向警戒时，设备警示灯紧急闪并发出高音报警声，警示可能闯入车辆和作业人员；

4) 多维设施联动警示: 检测到有车辆可能闯入警戒区时, 设备发出声光报警的同时, 作业人员穿戴设备报警警示作业人员主动避让, 提高占道作业安全系数。

2、相关产品实物照片



十一、设施网联管养系统

护栏、防撞桶、防护墩、限高架等作为基础的交通安全设施，分布于道路交通各个重要路线点位，用于防范或减轻交通事故后果，是道路交通的前哨和末端，对交通安全有着深刻影响。当防护设施发生碰撞或损毁时，如未及时维护处理，极易造成二次交通事故。

安全防护设计监测设施通过内置通讯模块、传感器等，结合基于网联路侧设施的车路协同支持系统，加载于传统防护设施，增强目标设施光学警示，当防护设施发生碰撞、位移、损毁时向平台发送告警信息并向该区域维护人员分派维护工单，维护人员接收工单信息后根据工单内容一键导航至事件地点进行维护处理，提高防护设施的维护处置效率，同时为道路交通研判和设施布设规划提供数据支撑。



1、工作原理

- 1) 当护栏、防撞桶等防护设施发生碰撞时，向云平台发送碰撞告警；
- 2) 云平台收到告警信息后，向设施维护管养人员发送短信提醒并生成维护工单；
- 3) 设施维护管养人员在接收到短信通知和维护工单后，根据工单定位信息赶赴现场进行维护处理；
- 4) 现场处理完毕后管养人员拍照取证上传云平台，审核人员根据现场处置照片对工单进行审核。



2、系统功能

1) 可视化管理：根据设施定位信息，结合 GIS 地图展示设施运行状态和点位分布情况。通过监测设施异常告警数据的周期性变化，为数据研判提供依据。

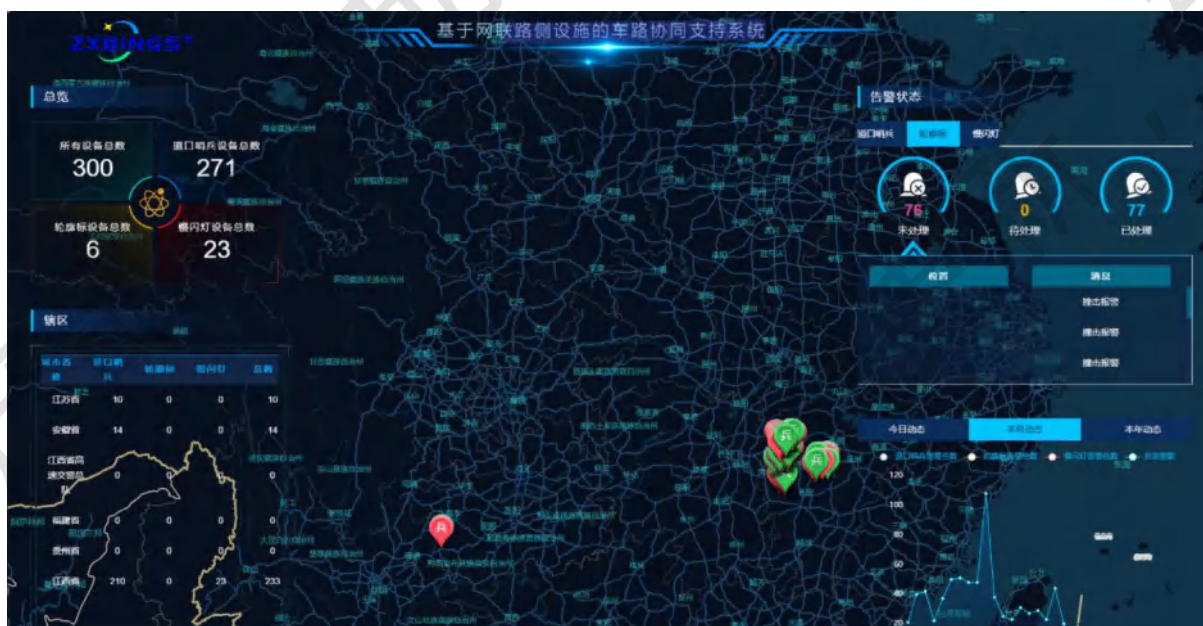
2) 低功耗联网：应用 NB-IOT 技术实现重点部位、复杂交通环境路段安全防护设施联网在线监测管理。

3) 智能化巡检：实现对防护设施周期性在线巡检，对设施碰撞、倾斜、位移等异常状态通过 PC 端和手机端实时报警。

1) 闭环式维护：设施异常状态维护排除后，通过上传设施恢复状态图片，经设置权限管理人员复核后解除报警实现从设施启用-异常-维护处置全流程、全生命周期闭环管理。

十二、智能网联交安设施产品简介

1、智能网联路侧设施感知控制系统



智能网联路侧交安设施感知控制系统基于云计算和大数据技术，集成先进

的传感器、通信和数据处理技术，实现了对道路设施的实时监测、智能控制和高效管理。

通过智能网联路侧设施管控系统，我们可以实时采集和分析交通数据，优化交通调度和路况信息发布，有效缓解交通拥堵问题。可以对道路设施进行远程监控和故障诊断，准确掌握交通设施运行状况，及时发现并解决潜在问题，有效提升了设施的运营效率和安全性。

智能网联路侧设施管控系统还具备数据处理能力。通过对数据的挖掘和分析，深入了解交通流量的规律和变化趋势，为交通规划和决策提供科学依据。智能网联路侧设施管控系统不仅支持“典型交通场景的应用”，还可将各子系统的场景数据的深度融合，拓展场景应用范围，为“车路协同”和“智慧交通”提供可靠数据来源，推动“车路协同”及“智慧交通”的可持续发展。

2、道口哨兵



2.1 产品功能

(1) 工作方式：检测到车辆提示“减速慢行”或“前方路口”，并联动其他道口哨兵显示来车信息及语音播报，夜间可联动“智能网联轮廓标/轮廓灯”或“联控警示灯”切换闪烁模式，提醒来车。

(2) 主要配置：配置 24GHz 测速雷达、188 实时车速显示面板、红绿双色 LED 显示屏、语音模块、红蓝双色爆闪灯、太阳能无线联动轮廓标、云管理平台。

(3) 低功耗模式：支持本地或远程配置为低功耗模式（检测到车辆通过时 LED 屏才显示）。

(4) 主控卡功能及配置：

- 基于 ARM-Cortex-M3 内核处理器，配置 48K-RAM 内存，256K-FLASH 存储，64K-EEPROM 掉电存储器；
- 支持 LORA、4G 无线传输，可连接云平台；
- 支持 2 路 RS485 接口，1 路 RS232 接口；
- 支持时钟功能，自带语音模块，支持语音功能；
- 支持三轴姿态检测，支持撞击检测；
- 支持 10 路开关量输出。

(5) 主控卡嵌入式软件：基于实时嵌入式操作系统，支持 MQTT 通讯协议；

(6) 语音播报：可本地配置播报内容，本地或远程调整喇叭音量；

(7) 文字提示：当探测到盲区有车辆驶入即将会车时，可进行文字提示，文字内容可定制；

(8) 测速反馈：当探测到车辆未超速时，显示绿色速度值。当车辆超速时，显示红色速度值，提醒来车已超速，减速慢行；

(9) 触发报警时长：支持本地或远程修改；

(10) LORA 通讯频率：支持本地或远程修改；

(11) 系统联动：检测到盲区会车风险时，可无线联动同步网联预警轮廓标等切换闪烁模式，增强警示效果；

(12) 智能巡检：

- 支持设备默认姿态设置，姿态检测及数据上传；
- 支持设备撞击检测功能，上传撞击数据；
- 支持交流电（有/无）检测，上传检测数据；
- 支持控制卡系统电压及 LED 显示屏电源电压检测，上传检测数据；
- 支持太阳能供电状态检测，充电电流及剩余电量、负载功率、太阳能板电压电流、当日充放电总量等参数上传至监控平台。

2.2 基本参数：

(1) 材质：1.5mm 镀锌板成型喷塑处理；

(2) 颜色：黄色；

- (3) 外框尺寸：高 2300mm*宽 400mm*厚 220mm；
- (4) 供电方式：主设备支持 220V 交流电或太阳能供电；
- (5) 雷达探测距离及测速范围： ≥ 150 米，1km/h $\sim$ 240km/h；
- (6) 正常工作温湿度范围： $-20\sim 85^{\circ}\text{C}$ ， $\leq 98\%$ ；
- (7) 绝缘电阻： $\geq 100\text{M}\Omega$ ；
- (8) 接地电阻： $< 0.1\Omega$ ；
- (9) 显示屏：高 960mm*宽 320mm；
- (10) 测速屏：高 310mm*宽 340mm。

3、智能网联轮廓标（专利产品）

3.1 产品功能

- (1) 支持同步闪烁，可与气象站、能见度检测仪、智能预警道口哨兵或其它检测设备联动，切换闪烁模式，强化线形示廓警示。
- (2) 支持设备默认姿态设置，姿态检测及数据上传。
- (3) 支持设备撞击检测功能，上传撞击数据。
- (4) 支持电池电压检测及数据上传。

3.2 基本参数：

- (1) 发光面尺寸：直径 140mm 圆；
- (2) 面板：LED 黄灯、红灯；黄色、白色反光膜；
- (3) 功率： $\leq 0.5\text{W}$ ；
- (4) 工作方式：24 小时连续工作，受集中器控制；
- (5) 闪烁频率：60 次/分钟，120 次/分钟；
- (6) 可视距离：静态 150 米，动态 200 米；
- (7) 电池：3.7V , 3000mAH 锂电池；
- (8) 工作温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim 75^{\circ}\text{C}$ ；
- (9) 防护等级：大于 IP54；
- (10) 安装方式：8 $\sim$ 20m 间隔，安装于波形护栏上。

4、网联测速警示标志牌

4.1 产品功能

- (1) 基本配置：24GHz 测速雷达，配置车速显示屏，配置语音模块，配置 LED 文字显示

屏，配置云管理平台。

(2) 主控卡配置：

- 基于 ARM Cortex-M3 内核处理器，配置 48K RAM 内存，256K FLASH 存储，64K EEPROM 掉电存储器；
- 支持 2 路 RS485 接口，1 路 RS232 接口；
- 支持时钟功能，自带语音模块，支持语音功能；
- 支持三轴姿态检测，支持撞击检测；
- 支持 10 路开关量输出，支持感光功能，可外接感光器件；
- 支持系统电压检测，支持 1 路电源电压检测，支持交流电检测。

(3) 通讯：支持 LORA 数据传输，支持 4G 数据传输，可连接云平台。

4.2 基本参数

- (1) 显示方式：3 位数显示车速（尺寸：340*310mm）、文字显示警示信息（LED 屏尺寸：640*160mm）；
- (2) 探测距离及测速范围： ≥ 150 米，1km/h~199km/h；
- (3) 供电：支持 220V 交流电或太阳能供电；
- (4) 尺寸：1350*700*160mm；
- (5) 功率： $< 50W$ ；
- (6) 正常工作温湿度范围： $-20 \sim 85^{\circ}C$ ， $\leq 98\%$ ；
- (7) 绝缘电阻： $\geq 100M\Omega$ ；
- (8) 接地电阻： $< 0.1\Omega$ 。



5、低能见度预警装置



5.1 产品功能

- (1) 支持能见度检测，每分钟能见度数据上报云平台服务器。
- (2) 支持车辆车速检测，检测到车辆通过时绿色显示车速值，当车辆超速时红色显示车速值。
- (3) 支持无线连接云平台，支持云平台远程参数配置，支持当前状态数据检测及上传到云平台。
- (4) LED 信息屏显示：当检测到车辆时，绿色显示“减速慢行”，若能见度较低，则红色显示“多雾路段，谨慎驾驶”警示信息。
- (5) 语音播报：自带喇叭，可本地配置播报内容，本地或远程调整喇叭音量。
- (6) 触发报警时长：支持本地或远程修改。
- (7) 姿态检测：支持设备默认姿态设置，姿态检测及数据上传。
- (8) 撞击检测：支持设备撞击检测功能，上传撞击数据。
- (9) 时钟功能：设备自带时钟功能，支持本地或远程校验时钟。
- (10) 数据上传时间间隔设置：支持本地或远程读取及修改数据上传时间间隔。
- (11) 交流电检测：支持交流电（有/无）检测，上传检测数据。
- (12) 电压检测：支持控制卡系统电压及 LED 显示屏电源电压检测，上传检测数据。
- (13) 太阳能供电状态检测：太阳能供电系统支持电池电压、充电电流及剩余电量、负载功率、太阳能板电压电流、当日充放电总量检测及统计功能，并将检测及统计数据上传至云平台。

5.2 基本参数

- (1) 低能见度预警设备：配置能见度传感器，配置 24GHz 测速雷达，配置车速显示屏，配置语音模块，配置 LED 文字显示屏，可连接云平台服务器。
- (2) 能见度传感器参数：
 - 测量范围：5m—10km；
 - 测量精度： $\leq 2\text{km}$ ，误差 $\pm 2\%$ ；
 - 2km~10km，误差 $\pm 5\%$ ；
 - 仪器一致性： $\leq \pm 4\%$ 。
- (3) 显示方式：3 位数显示车速（尺寸：340*310mm）、文字显示警示信息（LED 屏尺寸：640*160mm）；
- (4) 探测距离及测速范围： ≥ 150 米，1km/h~199km/h；

(5) 主控卡配置:

- 基于 ARM Cortex-M3 内核处理器，配置 48K RAM 内存，256K FLASH 存储，64K EEPROM 掉电存储器
- 支持 2 路 RS485 接口，1 路 RS232 接口；
- 支持时钟功能，自带语音模块，支持语音功能；
- 支持三轴姿态检测，支持撞击检测，支持 10 路开关量输出，支持感光功能，可外接感光器件，
- 支持系统电压检测，支持 1 路电源电压检测，支持交流电检测。

(6) 通讯：支持 LORA 数据传输，支持 4G 数据传输，可连接云平台；

(7) 供电：支持 220V 交流电或太阳能供电；

(8) 尺寸：1350*700*160mm；

(9) 功率：<50W；

(10) 正常工作温湿度范围：-20~85℃，≤98%；

(11) 绝缘电阻：≥100MΩ；

(12) 接地电阻：<0.1Ω。

6、联控警示灯

6.1 产品功能:

- (1) 支持光控（白天不亮，夜晚闪烁），红黄双色同步闪烁。
- (2) 支持与其他监测设备或数据联动（包括能见度，路面等气象传感器，道口哨兵，车辆监测雷达，第三方服务器数据等），闪烁模式可切换。
- (3) 支持撞击报警功能，撞击，姿态，经纬度数据上传到云服务器。
- (4) 可远程控制开关，切换闪烁模式，查询工作状态等。
- (5) 采用北斗或 GPS 时钟信号同步。
- (6) 需配套网关控制器使用，网关控制器作用距离 1 公里。

6.2 基本参数

- (1) 外壳材质：高强度聚碳酸酯；
- (2) 发光面尺寸：直径 300 mm；
- (3) 单颗 LED 亮度：4500~ 6000 mcd；
- (4) 功率：≤4W；

- (5) 工作方式：24 小时连续工作，受网关控制器控制；
- (6) 闪烁方式：黄灯常亮，黄灯同步闪烁，红灯警示；
- (7) 闪烁频率：30 次/分钟，60 次/分钟，120 次/分钟；
- (8) 可视距离： ≥ 200 m；
- (9) 倾斜角度：XYZ 三轴，最小分辨为 1 度；
- (10) 撞击检测：瞬间撞击加速度检测范围 $\pm 8g$ ；
- (11) 无线频率：433MHz；
- (12) 通讯距离：1km；
- (13) 工作温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim 75^{\circ}\text{C}$ ；
- (14) 防护等级：大于 IP54；
- (15) 抗风压： $\geq 1.5\text{KN/m}^2$ 。



7、自走式占道作业警示牌

7.1 产品功能

- (1) 支持 LTE Cat-1 数据传输，获取位置及朝向信息后，并向管理平台报送占道事件信息；
- (2) LED 屏显示红黄绿文字信息，支持 32×32 点阵文字效果，可滚屏显示，16 级亮度配置，亮度可随环境亮度自动变化，警示过路车辆作用明显；
- (3) 可内置最多 10 条显示文字信息，通过按键切换，文字信息内容及显示效果可通过云平台实时修改；
- (4) 具备车辆感知功能，当车辆驶入警戒区域并被检测到速度及距离超出安全范围时，警示牌发出高音报警，同时联动 500 米范围内穿戴设备发光或声音报警；
- (5) 具备撞击感知功能，当撞击加速度大于 $4g$ 时，警示牌发出高音报警，同时联动 500 米范围内穿戴设备发光或声音报警；
- (6) 配套发光穿戴设备具备多种声光工作及报警模式；
- (7) 支持爆闪灯功能；
- (8) 支持向导航平台、交通广播、路网节点信息屏等发送占道警示信息，警示过往车辆减速慢行、主动避让；
- (9) 支持现场遥控自走；
- (10) 可折叠，方便携带。

7.2 基本参数

- (1) 硬件配置：基于 ARM Cortex-M3 内核处理器，48K RAM 内存，256K FLASH 存储，64kEEPROM 存储，自带高精度时钟；
- (2) 定位支持星系：GPS+BeiDou+Galileo+GLONASS+QZSS
- (3) 定位精度：<1.2mCEP；
- (4) 方向检测：东南西北 0~360 度；
- (5) 无线局域组网方式：LORA；
- (6) 无线局域组网通讯距离：500 米；
- (7) 无线通讯方式：移动，联通，电信 LTE Cat-1；
- (8) LED 屏支持颜色：红，绿，黄；
- (9) LED 屏亮度等级：16 级；
- (10) 1LED 屏像素间距：20 毫米；
- (11) 检测距离：>150 米；
- (12) 撞击加速度检测范围：小于等于 16g；
- (13) 供电：12V 锂电池供电；
- (14) 充电方式及时长：充电器充电（接 220V 交流电），充满小于 6 小时；
- (15) 待机时长：6~24 小时；
- (16) 工作环境：温度-40~85 摄氏度，湿度小于等于 95%；
- (17) LED 屏尺寸：320×640mm；
- (18) 外形尺寸：760×390×120mm；
- (19) 重量：小于 25 斤。



8、智能事故预警警报器（专利产品）

8.1 产品介绍

智能事故预警警报器（专利产品）是一种新型的警示设备，该设备采用 4G 物联网进行远程控制和管理。其出厂默认装有 18 组红/黄/蓝超高亮警示灯、1 套大功率扬声器、1 套车道级实时定位模组（高德地图版），可播放预置语音或远程喊话，警示灯、扬声器及定位装置均可可远程开启或关闭。

该设备具有高效、实时、灵活、可接入常用地图软件等特点，可广泛应用

于公共安全管理、交通管理、事故预警、路段警示、工业安全等领域，以提醒人员注意安全、防范事故。

8.2 主要特点

8.2.1 警示方式

1) 警示灯：

该设备出厂默认配置 3 面共计 18 组红、黄、蓝三色警示灯，可远程开启、关闭。

2) 扬声器：

内置大功率扬声器，可播放预置语音或远程喊话。

3) 地图预警

该设备内置有 1 套能够与高德地图实时通信的定位模组，当需要时可以远程将模组打开，打开后 3 分钟内即可在高德地图显示模组所在车道位置，同时高德地图可生成事故预警信息，提醒后方司乘人员途径时控制车速，安全通行。

8.2.2 通信及远程控制：

1) 通信

该设备采用 4G 物联网通信，可实现实时、高效、稳定的数据传输，可以随时随地进行远程控制与监控，方便管理人员实时了解设备状态和播放情况。

2) 远程控制：

该设备通过云平台或手机应用程序控制，用户可以轻松实现远程控制设备的开启、关闭、音量调节等操作，同时还可以便捷地更新、替换播放内容，实现灵活多样的警示语音播放。

8.2.3 语音播放

1) 内置语音：

设备内置多种警示语音，可以根据不同场景和需要进行选择和切换。例如，在火灾发生时，可以播放紧急疏散指令；在交通拥堵时，可以播放交通指引和警示信息。

2) 定时、定点播放：

可通过设定播放时间和播放区域，实现精准的定时定点播放功能。例如，在特定时间段内，可以自动播放警示语音，提醒周边人员注意安全。

8.2.4 防水、防尘：

设备采用防水防尘设计，适应多种复杂环境，包括户外和工业区域。能够有效防

止设备受潮损坏，保证其长时间稳定工作。

8.3 应用场景及供电方式

该设备视应用场景可以采用多种供电方式，具体参数如下：

- 外形尺寸：315*315*315mm（不含太阳能板）
- 设备供电：DC12V
- 喇叭功率：150W
- 警示灯：红黄蓝各 6 组，单色功率：约 2.5W
- 定位模组：高德版
- 重量：约 8~20 公斤，（视有无电池及电池容量而定）

8.3.1 太阳能供电

当该设备安装地点没有便捷或低成本的市电供电时，可以采用太阳能供电，太阳能板功率及锂电池可根据需要调整。出厂默认如下：

- 太阳能板：18.7V/100W
- 锂电池：三元锂或磷酸铁锂，12V/100Ah
- 固定方式：立柱+螺栓固定

8.3.2 车载供电

- 工作电压：DC12V
- 供电方式：点烟器或车载 ACC 常电
- 固定方式：磁吸或手提（可定制加装提手）

8.3.3 市电供电

- AC220 转 DC12V
- 固定方式：立柱、支架等方式可选

8.4 实物图片



9、太阳能同步诱导标（专利产品）



9.1 基本参数

- 产品尺寸：600*800mm/400*600mm（可定制）；
- 材质：塑料外壳+高透光 PC 透镜；
- 工作温度：-20℃～60℃；
- 灯珠数量：72 颗（可定制）；
- 可视距离：>800M ；
- 安装方式：在原标牌上打孔安装，成本低；
- 灯珠类别：台湾晶元芯片灯珠；使用寿命：50000H ；
- 太阳能板：5W/9V 单晶硅，寿命>8 年
- 电池：7.4V6AH 锂电池，连续阴雨工作天数>7 天
- 控制方式：带光控，同步闪烁。

10、各类激光警示灯

本产品主要应用于防范疲劳驾驶、道路交通安全警示等方面。

该产品可根据高速公路龙门架结构、路侧立柱等现有条件定制设计，单组激光发射装置功率 1W～40W 可定制，单色单双光束可定制，光束粗细可调，激光灯闪烁模式及频率可以根据客户要求设置调节。

部分产品照片及参数如下：

10.1 线性警示投射器：

设备参数：

- 外形尺寸：344*413*514mm（不含吊架）

- 外壳材质：铝合金板+铝合金型材
- 光源：LD
- LD 功率：40W
- 散热功率：7*2.5W
- 工作电压：AC220V/DC12V
- 工作电流：≤3A
- 颜色：RGB 全彩
- 工作温度：-20℃~+65℃
- 防护等级：IP54
- 显示内容：文字+图案+动画，文字可调整横向或竖向显示方向
- 亮灯控制：TCP/IP 通信，远程遥控



10.2 单/双束绿光（发射功率 1W~20W 可定制）

设备参数：

- 输出功率：1000mw~20000mw 可定制；
- 光斑类型：单光束光纤整形/光学透镜整形；
- 光束发散角：≤2mrad；
- 冷却方式：风冷
- 激光波长：520nm
- 工作温度：-20℃~60℃；
- 电源：DC12V
- 光斑模式：粗光/可调，单双光束可定制
- 外壳材质：压铸铝+PC
- 外壳防护等级：IP54
- 固定方式：支架+螺丝或强磁吸附固定



10.3 红绿蓝三色

设备参数：

- 输入电压：AC220V~240V
- 总功率：100W
- 扫描角度：30~45°
- 广电距离：15°



- 控制模式：通电亮灯、自亮动旋转及遥控控制
- 激光输出功率：10W~30W 可定制
- 激光输出波长：绿光 520nm，红光 638nm，蓝光 450nm
- 预热时间：<15min
- 使用温度：-1~35℃
- 调制方式：TTL

10.4 全彩激光灯：

设备参数：

- 输入电压：220V~240V
- 总功率：150W
- 扫描角度：30-45 度
- 光点距离：15°
- 输出光斑直径(mm)：>8
- 光斑椭圆度：>0.9
- 激光输出波长(nm)：绿光 520，红光 638，蓝光 450
- 激光输出功率(W)：绿 4/红 6/蓝 10W 全彩：12/16/20/25W
- 功率稳定性：5%
- 控制模式：通电亮灯、自亮动旋转及遥控控制
- 预热时间(min)：<15
- 使用温度：-1°C 到 35°C
- 储存温度：40°C 到 -10°C
- 调制方式：TTL
- 本机总重量(KG)：净重 3.5KG，毛重 4KG



10.5 无线遥控云台

设备参数：

- 输入电压：AC220V/50Hz (无需另加变压器)
- 外观尺寸：Φ 200mm*255mm (高)
- 云台：3.5kg, 负载≤10Kg,
- 云台旋转：水平 335 度，垂直±35 度
- 旋转速度：水平 9° /秒、垂直 1° /秒(匀速)



- 旋转限位：外部限位卡可调
- 防雨等级：IP65
- 工作温度：-10° ~+55°
- 遥控距离：空旷环境不小于 400 米
- 云台断电状态：带记忆功能(即是保持断电前的状态)

11、市政护栏状态监测及视频监测器



11.1 产品功能：

- **位置定位**：支持北斗/GPS/GLONASS 多系统联合定位和单系统独立定位；
- **撞击检测**：支持设备撞击检测，上传撞击数据；
- **姿态采集**：支持设备姿态采集，判断护栏是否倾斜倾倒，上传姿态数据；
- **现场拍照**：支持摄像头拍照功能，当出现异常数据时，可通过查看照片验证；
- **设备联网**：支持云平台，所有定位，检测数据及照片均发送至云平台服务器；
- **异常报警**：支持数据异常报警，异常点位信息提示；
- **同步闪烁**：支持 LED 灯珠同步闪烁，环境光低于预设阈值时开启闪烁。

11.2 基本参数：

- **定位精度**：<2m
- **相片分辨率**：320*240
- **通讯方式**：4G
- **太阳能功率**：12V/6W

- 电池容量: 12V/2500mAh
- 平均功耗: 0.1W
- 尺寸: 160×100×100mm
- 重量: 2Kg
- 工作温度: -20~60 °C
- 工作湿度: 0~100%RH
- 防护等级: 大于 IP54

智慧航运类

一、智慧航道管理平台简介



1、平台简介（软件已认证）

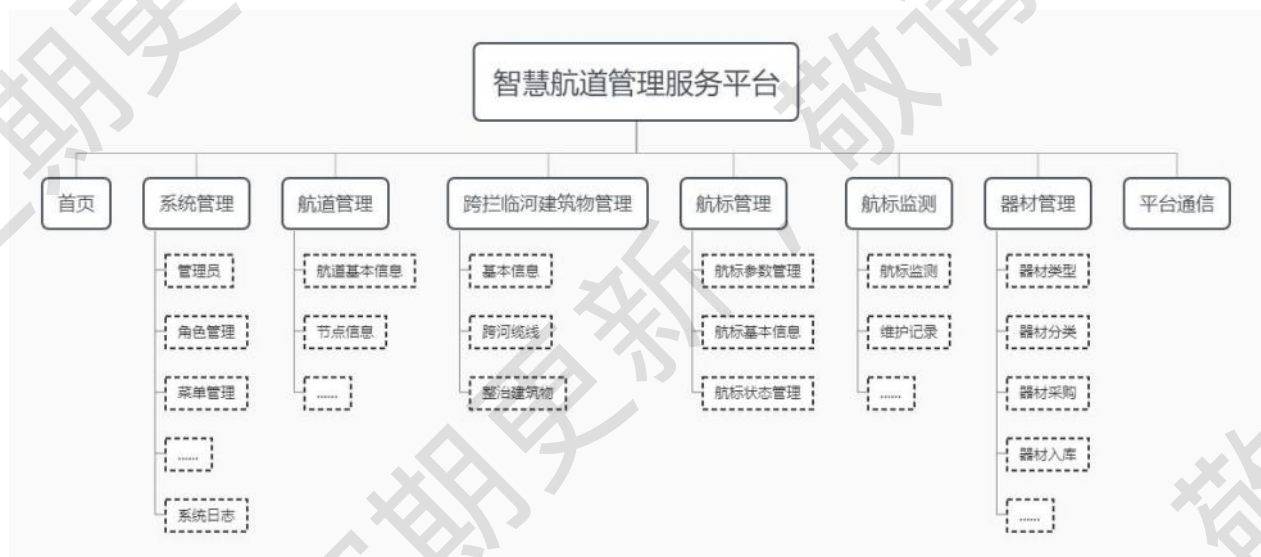
智慧航道一体化平台是对航道空间区域、管理对象、管理活动的数字化和智慧化管理，通过综合运用现代信息技术，采集、整合、应用航道相关信息资源，实现航道业务流程、航道动态监测和辅助决策的数字化、智慧化。此类平台旨在为航运管理部门、海事部门及船民提供丰富、及时的航道信息服务，同时通过航道信息的融合处理与深度挖掘，实现航道规划科学化、建养智能化、管理现代化，为水路运输提供便捷的智慧通航服务。

我司开发的智慧航道管理平台包含用户管理系统、航道管理系统、跨栏临河建筑（桥梁、管线、电缆等）管理系统、航标管理系统、航标检测系统、器材管理系统及平台通信系统（OTA 升级）等模块。前述各子系统分别对应航道内、航道上方及航道周边各种相关设备、水文信息、礁石信息、系统日志等的查看与控制。

2、系统架构

智慧航道管理平台属于一体化综合管理服务平台。其主要面向三类用户：航道管理人员、海事人员及船民。其应用系统主要包括大数据决策分析系统、航道动态监测系统、航道维护管理系统、船闸信息化管控系统、综合信息服务系统及通航服务移动应用。其中，大数据决策分析系统、船闸信息化管控系统、综合信息服务系统及通航服务移动应用属于客户定制类，需要各户提供具体的需求及数据。

平台各子系统介绍：



3、平台功能

1) 航标遥控遥测

见本文第四章（P23-P25）。

2) 航道桥梁设施设备管理

该平台有单独的开放接口，可按协议接入航道途经各桥梁上的智慧路灯、视频监控、通航净高标尺、防撞预警设备等，打破一座设施多个信息孤岛的壁垒，从而做到统一管理。

3) 外围设备接入

同航道桥梁设施设备管理，航道周边的水文检测设备、环境检测设备、堤坝监测设备等均可按照协议要求接入该平台，减少单个的管理或控制小系统，在一个平台上统一管理。

二、航标遥控遥测系统

1、技术方案

我司开发的航标遥测遥控系统由航标数据采集终端（遥控遥测终端，也称DTU或RTU）、通信链路系统和智慧航道管理平台组成。

1) 航标数据采集终端

采集终端（DTU/RTU）负责采集航标的实时位置、航标灯的亮灭状态和运行灯质、航标灯的工作电流和电压，终端/太阳能板/电池的电流和电压等数据，对采集数据进行预处理和转换，然后通过通信链路传输到智慧航道管理平台。同时还可监测航标灯和终端的工作状态，以及接收远程设置工作参数。

2) 通信链路系统

系统支持采用“4G/短信/NBiot/北斗短报文”等多种通信方式。“4G/NBiot/短信”是以4G/NBiot为主，当4G/NBiot不通时，自动切换到短信方式；“北斗BD短报文”（该功能需客户定制）适用于没有4G/NBiot信息的偏远地区或湖区。

3) 智慧航道管理平台

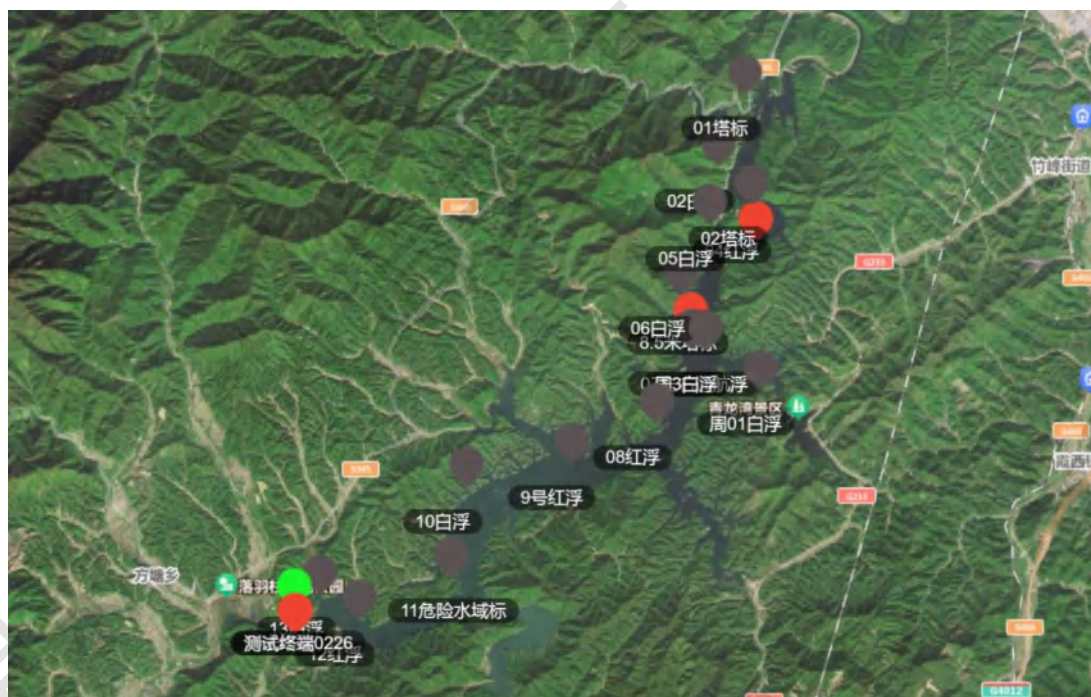
- ① 系统支持4G/NBiot/短信/北斗短报文（该功能需客户定制）等多种通信链路；

- ② 系统支持终端同类一拖多的产品（如多盏桥柱灯）或不同类一拖多的产品（如水深及流量等）的接线模式，便于一个终端连接多个灯器或其它多种设备；
- ③ 支持通信协议扩展，方便终端和系统功能升级；
- ④ 支持终端自动远程程序升级（OTA升级，支持回滚）；



航标名称	当前固件版本	终端注册状态	终端登录状态	最新固件版本	操作
02白浮	V1.0.0	已注册	已登录	V2.1.4	可升级
12白浮	V1.0.0	已注册	已登录	V2.1.4	可升级
8.5米塔标	V1.0.0	已注册	已登录	V2.1.4	可升级
07左右通航浮	V1.0.0	已注册	已登录	V2.1.4	可升级
10白浮	V1.0.0	已注册	已登录	V2.1.4	可升级
12红浮	V1.0.0	已注册	已登录	V2.1.4	可升级
04红浮	V1.0.0	已注册	已登录	V2.1.4	可升级

- ⑤ 实时接收航标终端主动上报的或平台主动查询的航标动态数据和报警信息，包括：航标的实时位置信息和相对于基准位置的偏移距离、航标灯的亮灭状态和灯质，航标灯的工作电流和电压，终端/太阳能板/电池的电流和电压、各类报警状态等；
- ⑥ 向指定航标发送遥测指令，获取实时状态信息；
- ⑦ 向指定航标发送设置参数命令，实现远程修改航标基准位置、偏移门限值，灯质、灯色、日光阈值，上数周期、电参数门限等参数的功能；
- ⑧ 在地图和电子航道图（需客户定制）上实时动态标绘航标最新位置和状态，实现多种模式的显示及输出，支持可视化综合查询；



- ⑨ 根据航标基准位置及允许的偏移范围，监视航标的漂移，一旦漂移超过了允许的范围，立即报警。在定时范围内、在巡检时、在遥测时未接收到航标动态信息的航标立即报警；
- ⑩ 综合报警：对灯质故障、电压电流异常、遥测终端工作异常等情况及时报警，系统能够按照预先设定的报警级别区分不同的报警类型，系统根据报警参数和用户设置，通过弹出窗口、声光及短信（需客户定制）等方式告知用户，以便航标维护人员能够根据航标报警级别采取相应的维护措施。对于航道维护班组用户，系统将辖区内出现异常的航标信息提交给维护人员。维护人员点击异常航标进入航道维护作业流程；



- ⑪ 航标管理维护：实现航标与终端的绑定、换绑、解绑管理，以实现设标、变更、撤标等功能；
- ⑫ 航标配置维护：定义航标的名称、形状、位置、灯质、航标器材配置、航标器材的型号及各类参数（如：灯具类型、工作参数等）；
- ⑬ 航标信息查询统计（需客户定制）：包括：航标配布报表、航标设备使用报表、航标分类统计报表、航标在线率报表、终端正常报表、航标维护正常率报表、失常航标恢复统计表、终端配置计划执行情况报表，支持关键字检索查询等；
- ⑭ 航标管理辅助决策：根据航标（历史）数据进行统计分析，为航标管理、监控提供宏观决策依据；
- ⑮ 航标信息上传发布（需客户定制）：将航标状态信息和报警信息及时传送至数据交换平台，为船舶航行提供服务。可以扩展至以短信、微信、电子屏多方式发送重要信息和报警信息；
- ⑯ 系统配置与管理：系统模块配置服务、用户认证与权限管理。

2、DTU/RTU 性能参数

- 通信模式：4G/NB1ot/短信/北斗短报文（定制）
- 定位方式：GPS/北斗双定位
- 卫星接收通道： ≥ 4 个
- 灵敏度： $< -100\text{dBm}$
- 水平定位精度：未差分 $\leq 10\text{m}$ ，差分后 $\leq 2.5\text{m}$
- 速度定位精度： $\leq 2\text{m/s}$
- 最小位置信息更新率：1Hz
- 热启动到实现捕获时间： $\leq 15\text{s}$
- 通信接口：RS485/CAT1
- 工作电压：DC5V-DC12.6V(配置专用电源模块)



- 工作电流：可调、可控
- OTA 远程升级：支持（程序可回滚）
- 参数设置与更新：支持
- 负载功耗监测：支持
- 环境温度：储温度-40℃至 85℃，工作温度-20℃至 70℃
- 工作湿度：0%~95%

三、航道、桥梁相关产品

1、一体化航标灯

1) 主要功能及特点

我司生产的太阳能一体化航标灯由硅太阳能电池板、免维护蓄电池、菲涅尔透镜、底座、微电脑芯片、LED 航标光源、日光阀开关、遥控遥测终端(RTU/DTU)（可选）等组成。采用超高亮、长寿命、低功耗、高效率的 LED 灯珠作为光源。配有低照度、高效率的硅太阳能电池板，此灯共有六块太阳能电池板，六块太阳能电池板镶嵌在底座上形成六边形结构，可从多个方位接收到太阳的光线，最大程度地给蓄电池充电。

灯罩选用航标专业设定的材料 155mm 菲涅尔透镜，由聚碳酸酯材质模压而成。该透镜具有耐日光老化、聚焦光、提高发光强度和扩大闪光发射角度等优点。蓄电池使用先进的电源管理系统，在电池欠压、过压、浮充等方面进行全面保护，有效提高了电池的使用寿命。整灯光电自动控制，无需人工开启。阴雨天可连续工作时间 22 天以上。

2) 可定制要求

- 可定制 256 种闪光频率包括常亮（出厂前设置好）。
- 可定制 GPS 同步闪烁（选配）。
- 可定制远程遥控遥测（选配）。

3) 安装使用方法

- 灯具必须安装在可充分接受到阳光的地方，以确保其可连续工作。
- 将灯具安装在水平安装面上，安装面应平整且有足够的机械强度，采用 4 颗 M14 螺丝固定。
- 此款一体化航标灯具有自动光控功能，当环境光照度低于光控开关值时，灯具开始工作。
- 由于灯具带有光电自动开关功能，当环境光照度高时，航标灯不会点亮。测试时，应将航空灯放置于黑暗环境下或将航标灯上的光控眼遮挡严实。
- GPS 同步功能测试请在室外无遮挡环境下测试，同步约需 5 分钟。(仅适合带 GPS 同步类型)。

4) 注意事项

- 内部含有蓄电池，请定期更换电池，以确保灯具可以正常工作，建议两年更换一次。
- 储存超过 6 个月时，应将产品置于阳光下照射 3 天给电池充满电。
- 顶部防鸟尖比较锋利，谨防被扎伤。

5) 航标灯参数

- 产品型号：Z-DHB-155
- 可视距离：3~6NM (TC=0.74)
- 有效光强： $\geq 50\text{cd}$ (3NM，可定制)
- 电源电压：DC6V~DC12V
- 光源类型：LED
- 功率：2.5W (可定制)
- 灯质：256 种灯质可调
- 发光颜色：红色，绿色，黄色，蓝色，白色
- 连续发光时间： ≥ 22 天
- 光源寿命： $\geq 100,000$ 小时
- 外形尺寸：370×570 (mm)
- 防护等级：IP65
- 环境温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- 工作湿度：0%~95%



- 产品重量：约 10KG
- 水平方向配光均匀度： $\geq 85\%$ （另有无限接近 100%型可选，专利产品。）
- 安装尺寸：底盘直径 220，节圆 $\Phi 195$ 均布 4 孔 M14（mm）
- 太阳能板参数：3W $\times$ 6PCS（单晶太阳能板）
- 材质：主体：聚碳酸脂；灯罩：PC（户外抗紫外线级聚碳酸脂）
- 应用领域：适用于内河、海上、灯塔、浮标、岸标、灯桩、杆标，航道标志牌等。

6) 实物照片



Z-DHB-155- I 型



Z-DHB-155-III型

7) 亮灯效果



2、桥涵灯、桥柱灯、专用灯

1) 产品简介

我司生产的长寿命碟态冷光源桥涵灯、桥柱灯及专用灯主要应用于内河、湖泊、海上所建桥梁桥孔、桥柱，用来指引来往航行的船舶；灯具采用超高亮度发光二极管（LED）光源，多圈 LED 光源板构成灯器发光体；灯器采用单片微机恒流控制电路，电路使用优质电子元件，核心部位采用进口元件，保证灯器质量和使用寿命。透光面罩使用防爆钢化玻璃、PC 板等面板，底座为铝合金一次性压铸而成，该灯有红（桥涵灯）、绿（桥柱灯）、黄（专用灯）三种颜色光源供选择。

本灯器由于采用节能长寿命 LED 光源和单片微机组合，故该灯器具有节能可靠、高效、安全、寿命长等特点。

2) 产品技术参数

(1) Z-DHB155 型

- 工作电压：DC12V（AC220V 可选）
- 额定功耗：1.5W
- 有效亮灯距离：3~6NM(T=0.74)
- 灯质：长明或闪光
- 配用光源：超高亮长寿命 LED
- 光源寿命：10 万小时
- 发光颜色：红、黄、绿（多种颜色可选）
- 光控灵敏度：50-400Lx（可调）
- 工作环境：-40° C~+60° C
- 防护等级：IP65
- 外型尺寸：205mm×220mm
- 灯器净重：约 3kg
- 安装尺寸：底盘直径 220mm，节圆Φ195mm，均布 4 孔 M14（mm）



(2) Z-DHB200 型

- 工作电压：DC12V（AC220V 可选）
- 额定功耗：2.5W
- 有效亮灯距离：3nm(T=0.74)
- 灯质：长明或闪光
- 配用光源：超高亮长寿命 LED
- 光源寿命：8 万小时
- 发光颜色：红、黄、绿（多种颜色可选）
- 光控灵敏度：50-400Lx（可调）
- 工作环境：-40° C~+60° C
- 防护等级：IP65
- 外型尺寸：Φ240mm×117mm
- 灯器净重：约 3.5kg
- 安装尺寸：底盘 Φ240mm 节圆 Φ214mm，均布 4 孔 M14（mm）



(3) Z-DHB300 型

- 工作电压：DC12V（AC220V 可选）
- 额定功耗：2.5W
- 有效亮灯距离：3nm(T=0.74)
- 灯质：长明或闪光
- 配用光源：超高亮长寿命 LED
- 光源寿命：8 万小时
- 发光颜色：红、黄、绿（多种颜色可选）
- 光控灵敏度：50~400Lx（可调）
- 工作环境：-40° C~+60° C
- 防护等级：IP65
- 外型尺寸：Φ330mm×130mm
- 安装尺寸：底盘 Φ330mm 节圆 Φ314mm 均布 4 孔 M14（mm）
- 灯器净重：约 4.5kg



3、面光源桥涵灯（专利产品）

1) 产品简介

我司研发的 Z-MQHB-500 型面光源桥涵灯是一款拥有完全自主知识产权的新型航道灯具，该产品采用导光、扩散、反光等新技术复合而成，各层之间严格密封，防水等级可达 IP67；该产品具有能耗低、重量轻、安装方便、防水性好、可靠性高、出光柔和等特点，可根据客户需要调整灯具可视距离（须配合我司研发的控制器）。

2) 产品参数

- 外形尺寸：510*510*10mm
- 厚度：10mm
- 重量：1.5kg
- 工作电压：DC5~24V 可调（须配合我司专用控制器）出厂默认 12V
- 工作电流：50~450mA 可调（须配合我司专用控制器）出厂默认 220mA
- 功率：0.6~4.8W 可调（须配合我司专用控制器）
- 标牌开孔尺寸：478*478mm
- 灯光颜色：红色，符合 GB12708 的规定
- 灯质：定光、闪烁可选：符合 GB4696、GB5863 的灯质规定
- 控制方式：光控，远程遥控（须配合我司专用控制器）

3) 产品实物图



4) 产品安装效果



4、面光源乙类标（专利产品）

1) 产品简介

我司研发的 Z-MQHB-02 型面光源乙类标是一款拥有完全自主知识产权的新型航道标志，该产品采用导光、扩散、反光等新技术复合而成，各层之间严格密封，防水等级可达 IP67；该产品具有能耗低、重量轻、安装方便、防水性好、可靠性高、出光柔和、美观靓丽等特点，可根据客户需要调整灯具可视距离（须配合我司研发的控制器）。

2) 产品参数

- 外形尺寸：1050*3050*40mm
- 重量：150kg
- 工作电压：DC6~12.6V 可调（须配合我司专用控制器）出厂默认 12V
- 工作电流：50~450mA 可调（须配合我司专用控制器）出厂默认 220mA
- 功率：8~20W 可调（须配合我司专用控制器）
- 灯光颜色：红色、白色，符合 GB12708 的规定
- 灯质：定光、闪烁可选：符合 GB4696、GB5863 的灯质规定
- 控制方式：光控，远程遥控（须配合我司专用控制器）

3) 产品实物图

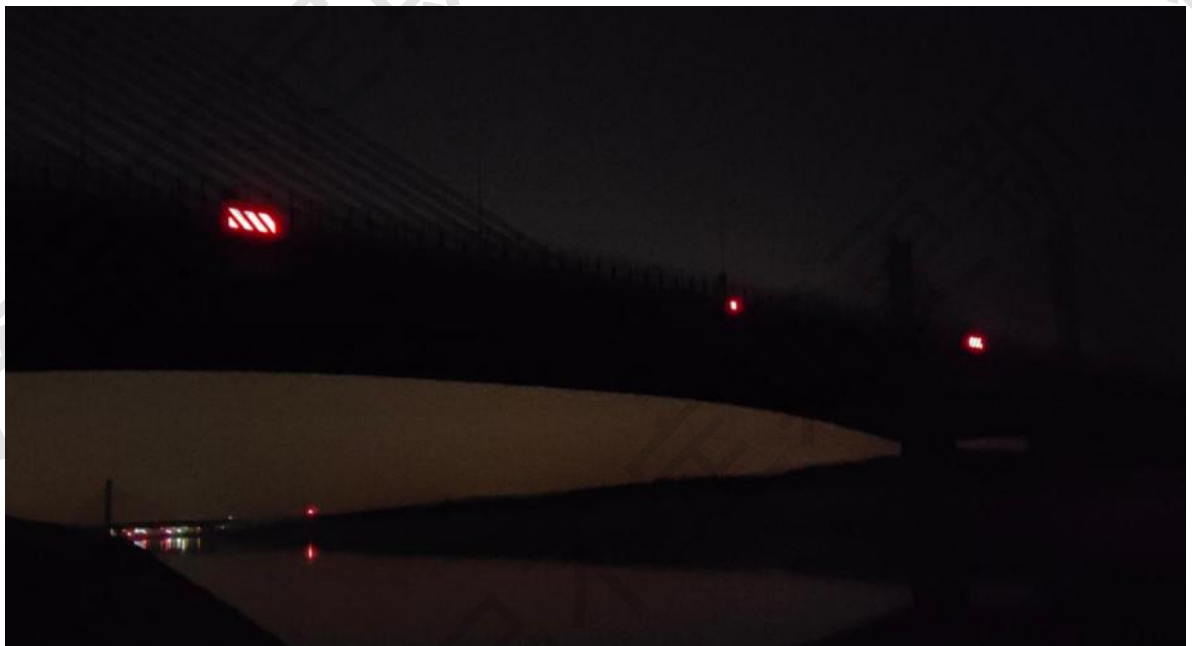


亮灯前



亮灯后

4) 产品安装效果



5、浮标

我司生产的浮标材质有超高分子量聚乙烯（PE）及碳钢两种，其中超高分子量浮标表面光滑，色泽显明、经久耐用，其生命周期可达8~10年。

PE材质的浮标直径有1.2米、1.5米、1.8米、2.4米等，颜色有红色、白色、橙黄色等，钢制浮标直径及外表颜色可定制。直径1.2米及1.8米浮标实物如如下：



直径1.2米浮标实物图



钢制浮标实物图



直径1.8米浮标实物图

6、塔标

我司生产的塔标材质为 5000 系列铝合金，经滚压成型后焊接而成，焊接完成后对整个标体进行酸洗钝化，必要时可镀铬处理，表面油漆采用氟碳烤漆，耐老化、耐腐蚀、不易褪色。标体高度、直径等均可定制。

塔标的标体一般做分节处理，便于现场拆卸及拼装。塔体设置有防盗门和内爬梯。这类塔标的结构优点有：制作方便、生产成本是钢混结构的 $1/3 \sim 1/2$ ；重量轻、现场安装时间约为钢混结构的 $1/30$ 、便于移动和拆卸等。铝合金标体材料采用 5000 系列的防锈铝板，厚度为 8mm，

具体实物图如下：



7、航空障碍灯

1) 主要功能及特点

此款航空障碍灯由菲涅尔透镜、底座、微电脑芯片、LED 航标光源、日光阀开关等组成，太阳能供电型灯具还包括硅太阳能电池板及免维护蓄电池。

灯具采用超高亮、长寿命、低功耗、高效率的 LED 灯珠作为光源。灯罩选用航标专业设定的材料 155mm 菲涅尔透镜，由聚碳酸酯材质模压而成。该透镜具有耐日光老化、聚焦光、提高发光强度和扩大闪光发射角度等优点。灯具蓄电池使用先进的电源管理系统，在电池欠压、过压、浮充等方面进行全面保护，有效提高了电池的使用寿命。整灯光电自动控制，无需人工开启。太阳能型航空障碍灯阴雨天可连续工作时间 22 天以上。

2) 可定制要求

- 可定制 256 种闪光频率包括常亮（出厂前设置好）
- 可定制 GPS 同步闪烁（选配）
- 可定制远程遥控遥测（选配）

3) 安装使用方法

- 将灯具安装在水平安装面上，安装面应平整且有足够的机械强度，采用 4 颗 M14 螺丝固定；
- 此款航空障碍灯灯具具有自动光控功能，当环境光照度低于光控开关值时，灯具开始工作，也可通过开关或后台人为打开、关闭；
- 由于灯具带有光电自动开关功能，当环境光照度高时，航空灯不会点亮。测试时，应将航空灯放置于黑暗环境下或将航标灯上的光控眼遮挡严实；
- GPS 同步功能测试请在室外无遮挡环境下测试，同步约需 5 分钟。（仅适合带 GPS 同步类型）。

4) 注意事项

- 一体化型灯具内部含有蓄电池，请定期更换电池，以确保灯具可以正常工作，建议两年更换一次；
- 储存超过 6 个月时，应将产品置于阳光下照射 3 天给电池充满电；
- 顶部防鸟尖比较锋利，谨防被扎伤。

5) 产品技术参数

- 产品型号：Z-DHB-155

- 可视距离：3~6NM (TC=0.74)
- 有效光强： $\geq 50\text{cd}$ (3NM, 可定制)
- 电源电压：AC220V/DC6V~DC12V
- 光源类型：LED
- 功率：2.5W (可定制)
- 灯质：256 种灯质可调
- 发光颜色：红色，绿色，黄色，蓝色，白色
- 连续发光时间： ≥ 22 天 (太阳能供电)
- 光源寿命： $\geq 100,000$ 小时
- 外形尺寸：370×570 (mm)
- 安装尺寸：底盘直径 220，节圆 $\Phi 195$ 均布 4 孔 M14 (mm)
- 太阳能板参数：3W×6PCS (单晶太阳能板)
- 防护等级：IP65
- 环境温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- 工作湿度：0%~95%
- 产品重量：约 3KG
- 材质：聚碳酸脂+PC (户外抗紫外线级聚碳酸脂)
- 应用领域：适用于烟囱、高楼、风力发电机等。



8、各类灯具及航道产品展示



155型遥控遥测航标灯



155型遥控遥测
太阳能一体化航标灯



155普通型航标灯



航标灯遥控遥测模块1



120型航标灯



100型航标灯



95型航标灯



航标灯遥控遥测控制器



四、智能网联航道设施简介

1、遥测遥控型一体化航标灯

此款遥测遥控型一体化航标灯由我司研发的遥测遥控终端 (DTU/RTU) 与普通型一体化航标灯组合而成, DTU 内置在一体化航标灯内部, 整体外观与普通型一体化航标灯几乎完全一样, 仅重量 (电池容量不同) 相差较大, 此灯具水平方向配光均匀度可无限接近 100% (专利产品)。

该类航标灯可通过 DTU/RTU 与我司开发的智慧航道管理平台 (或客户指定的其他平台) 实时连接, 实现对航标灯的远程开启、关闭、更改运行灯质等操作, 同时可以实时监测航标灯的太阳能板充电电流/充电电压、电池的放电电流/放电电压、航标灯的工作电流/工作电压、运行灯质及航标灯与平台之间的通信周期等各项运行状态。

2、遥测遥控型桥涵灯、桥柱灯、专用灯

此款遥测遥控型桥涵灯、桥柱灯及专用灯与遥测遥控型一体化航标灯类似,

同样是由我司研发的测遥控终端（DTU/RTU）与普通型桥涵灯、桥柱灯及专用灯组合而成，不同的是该型桥涵灯、桥柱灯及专用灯的供电及控制系统均由 DTU/RTU 来负责，可远程控制灯具的开、关，改变灯具运行灯质，实时监测灯具的太阳能板的充电电流/充电电压、电池的放电电流/放电电压、灯具的工作电流/工作电压、及运行灯质等各项运行状态。

3、通航净高标尺（专利产品）

1) 系统简介

通航净高主动预警系统是用于内河航运桥梁实时通航净高主动预警，通过跨航道桥梁助航标识与防船舶碰撞设施保护船只、桥梁安全。系统包括终端设备、云服务器、管理平台、微信小程序等。

终端设备包含通航净高数字显示牌、主控设备、雷达水位计、太阳能供电系统、配套安装支架等。由雷达水位计检测当前水位空高，通过主控设备计算，结合桥梁情况，驱动数字显示牌呈现当前通航净高，同时主控设备通过 4G 网络，将净高数据、设备运行状态等发送云服务器。

云服务器主要用于存储记录终端设备数据，管理平台操作记录等。同时也可对接其他平台，兼容接入其他厂家设备，也可对接其他平台，共享数据。管理平台用于对终端设备进行管理，可远程监测设备状态、也可远程控制终端设备。同时管理平台也可以对“通航净高”微信小程序进行管理、维护。

微信小程序，主要供船员、管理人员、维护人员使用，可实时查看桥梁通航净高，查看历史净高数据，导航桥梁所在地，查看桥梁所在航道，查看桥梁所在区域，关注常用桥梁，反馈意见等。

2) 系统组成及工作原理



3) 终端设备介绍

(1) 通航净高数字显示牌

主要由铝合金机箱、发光源、透光材料、反光膜等组成。

- ① 采用铝合金板材、铝合金型材等通过焊接/铆接制作的箱体，全透式主动发光标识整体厚度 $\leq 60\text{mm}$ ，防水防尘措施等级符合IP55 要求。
- ② 发光源：面板下方布置LED单色冷白光源，光源采用直下式LED背光源，光源距离面板距离 $\geq 25\text{mm}$ ，保证标识表面无阴影且发光 均匀，无LED颗粒光斑；贴片式LED规格为 $3.5 \times 2.8\text{mm}$ ；
- ③ 透光材料：发光部分采用PC合金透光材料，透光率达到90% 以上，拉伸屈服强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，邵氏硬度 $\geq 80\text{D}$ ，热变形温度（ 1.8MPa ） $\geq 135^\circ\text{C}$ ，线膨胀系数（ $-30^\circ\text{C} \sim +30^\circ\text{C}$ ） $\leq 3.5 \times 10^{-5}$ 。
- ④ 反光膜：标识表面文字图形采用型微棱反光膜；发光部分反光 膜透光率达到20% 以上。
- ⑤ 亮度指标：标识信息透光显示的亮度指标：白色 $\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$ ，黄色 $\geq 150\text{cd}/\text{m}^2$ ，红色 $\geq 50\text{cd}/\text{m}^2$ ，绿色 $\geq 50\text{cd}/\text{m}^2$ ，蓝色 $\geq 35\text{cd}/\text{m}^2$ ，棕色 $\geq 28\text{cd}/\text{m}^2$ 。
- ⑥ 正常夜间有效动态视认距离 $\geq 200\text{米}$ ，静态视认距离 $\geq 250\text{米}$ 。
- ⑦ 工作电压：标识牌输入电压为低压直流电，一般是DC12V。
- ⑧ 机箱为发光标识主要控制部分，内含电源、保护装置、控制器、接线端子等。
- ⑨ 光控程序：光敏控制模块：控制单元能根据标识周围面光照强度，自动开启/关闭发光单元。

(2) 雷达水位仪

- 适用场合：河道、水库、滩涂等
- 量程范围：(0-30)m
- 频率范围：26GHz
- 测量精度：±10mm(量程 30m)
- 过程连接：螺纹/支架/法兰
- 信号输出：(4-20)mA(可带 HART)、RS485
- 防护等级：IP67/IP65



(3) 主动预警系统主控箱

- 采集雷达数据，支持净高数据人工校准
- 支持异常净高数值过滤机制
- 向提示牌发送数据显示实时净高
- 调取遥感设备检测电压电流数据
- 支持485接口，I/O电平信号输出
- 支持4G通讯，将采集到的净高、电压电流数据发送给管理平台



(4) 设备状态采集器

- 采集器有1路电压，1路电流采集通道
- 采用高精度24位专用AD芯片，动态范围比高达1000: 1
- 真有效值测量, 测量精度高，速度快，稳定性好，通讯速率高
- 全隔离处理技术，抗干扰能力强
- 测量电量参数通过RS-485数字接口输出实现远程传输

(5) 供电装置

单座桥梁，单侧设备，集中采用2组12V/100Ah电池组作为储能装置，电池带充放电保护，采用三元锂电池具有体积小，容积率大，循环次数多，使用寿命长的特点；单座桥梁，单侧设备，集中采用2组18V/200W光伏板作为发电装置，光伏板支持方向调节，倾斜角度参照为 $32 \pm 5^\circ$ ；

(6) 设备支架

设备支架尺寸根据桥梁类型、安装位置、设备类型分别定制。

4、无人测量船

1) 设备简介

该型无人测量船是以无人驾驶遥控船为载体，集成了控制系统，动力推进系统，无线通讯系统，卫星定位导航系统，测深系统等，可快速，精确地获取水下地形数据，可广泛应用于中小河流，湖泊，水库，港湾，近海区域测量或测速工作。测量船总长 0.95 米，型宽 0.35 米，重量约 20 公斤（视配载电池重量有所变化），抗风浪、可自主返航，船舶推进器为半嵌式设计、具有防水草罩，可有效保护螺旋桨。该船可在系统内轻松设定测绘任务，可实现打点测量，操作简单，一键生成测量数据。

2) 设备图示



无人船外部结构



测量界面



指定区域作业和自动路径规划运行图

3) 产品参数

- 外形尺寸：950*350*300mm

- 重量：约 18Kg（视挂载电池重量有所变化）
- 航速： ≤ 2.5 米/秒
- 测深范围： ≤ 50 米（可定制），
- 测深精度：毫米级
- 定位功能：厘米级高精度
- 参考坐标系：WGS-84 或大地 2000
- 遥控方式：自主导航或采用手持遥控器遥控
- 数据采集：自动采集，无线蓝牙或 WIFI 回传
- 数据处理：所采集水深数据可一键生成 3D 水深模型
- 视频采集：工作场景视频实时采集、存储
- 作业路径：自动规划，遵循工作时长最优化原则，并按照规划路径自动行驶
- 避障功能：毫米波雷达探测，实现避障及航迹主动修正，同时遥控器可主动干预
- 扩展接口：预留功能扩展接口，导轨式安装。

5、太阳能视频监控系统

我司研制的太阳能视频监控是针对取电相对困难或成本过高但又需要加装摄像头的情况而单独设计制造的，该系统由太阳能发电部分、电能存储部分、充放电控制部分、4G 摄像头部分、杆件及基础部分、防雷部分等组成，系统具有除具备市电供电型视频监控系统所具有的所有功能外还具有相对成本低、架设方便、组装简单等特点。

1) 系统特点

- 绿色环保、无污染、无废弃物
- 单晶硅太阳能电池使用寿命长达 25-35 年
- 一次性投资，长远受益，实际使用成本经济合算
- 不用挖沟布线，就地施工，节省工程时间及费用
- 运行稳定，高效节能，MTBF（平均无故障时间）长
- 使用免维护，可实现无人值守
- 不受地理环境影响，适用于国内 95%以上地区
- 安装使用简便，可因地制宜施工，易于拆迁及扩容

- 直流低压电，线路损耗小（与 220V 交流高压电相比）
- 不易引发雷击，无长距离线路传输上的弊端

2) 系统简介(另有多种配置可选)

- (1) 系统架构：本系统由摄像机、无线网桥、太阳能板、太阳能控制器、风力发电机、风力机控制器、蓄电池、硬盘录像机、控制电脑、监控杆、监控杆避雷针、空气开关、电源防雷模块等构成。
- (2) 主要功能：本视频监控系统可以实现在野外无市电环境的施工现场、高速道路施工现场等场所的全天候监控，现场景象保存并回传等功能。监控中心可以根据实际需要远程调整摄像头视角。
- (3) 主要特点：本系统通过无线网桥或 4G 网络实现数据无线传输。

3) 现场应用



6、太阳能智能感应语音播报器（专利产品）

该型智能感应语音播报器主要由太阳能电池及固定支架、智能感应播报器箱组成。智能感应播报器箱集成了语音感应播报系统、LED 屏显示系统、LED

红蓝警示灯、太阳能充放电管理系统及免维护锂电池；其中，LED 屏显示系统、LED 红蓝警示灯、智能可调节感应器及喇叭集成在箱体门上，其余部件安装在箱体内部。

该产品出厂配套一块太阳能板，用专用支架固定在现场的立柱上，智能感应播报器箱采用抱箍固定到杆件合适高度的位置。智能可调节感应器可根据客户实际需要调节其感应范围（一般顺时针增大，逆时针减小），喇叭音量的大小可通过无线遥控器或者箱体内主板上的按键进行调节，详见下图。客户需要播报的语音可通过 U 盘/SD 卡转存至主板上的存储器内，语音播报内容可定制，也可根据白天/夜晚单独制作，LED 屏显示内容可通过手机 APP 根据需要随意更换。

智能感应语音播报器可广泛应用于森林防火、河流/沟渠/管线/弯道/等需要提醒或者警示的区域，也可用作企业宣传。

1、技术参数

1) 太阳能系统

- 太阳能板：18.7V/50W 单晶硅
- 锂电池：12V/30Ah

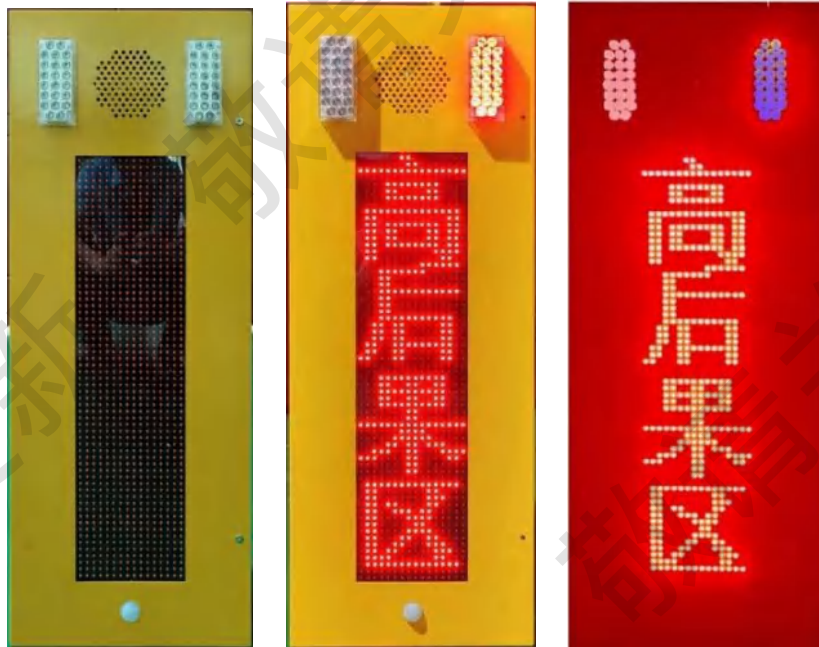
2) 智能感应语音播报箱

- 外形尺寸：高×宽×厚=730×270×160mm
- 外壳：金属板烤漆，颜色可定制
- LED 屏：P10
- 警示灯：红、蓝各一个
- 工作电压：DC12V
- 工作电流：450mA
- 静态电流：<5mA
- 感应距离：红外人体感应 3-5 米，微波感应 ≥ 10 米
- 音频文件格式：MP3

➤工作温度：-20℃~+55℃

➤安装方式：抱箍固定，也可定制

2、产品实物图



3、应用案例图



五、典型案例

1、航道工程类

- 1) 安徽省美丽航道试点项目——宣城市青龙湾美丽航道航标一期工程
- 2) 引江济淮工程菜子湖线、巢湖湖区跨河建筑物河道安全标志及航标制安工程
- 3) 引江济淮工程菜子湖线、巢湖湖区、江淮沟通段、瓦埠湖湖区新增河道安全标志及航标制安工程
- 4) 引江济淮工程小合分线倒虹吸航道警示标志及航标制安工程
- 5) 铜陵市顺安河工程涉航安全保障项目

2、桥梁助航及防撞类

- 1) 商合杭高铁跨沙颍河、泉河特大桥桥梁防船撞设施及助航标志制安项目
- 2) 黄山太平湖 S103 大桥、G330 大桥桥梁防船撞设施及助航标志制安项目
- 3) G318 秋浦河大桥危旧桥梁改造（船舶碰撞桥梁隐患治理）养护工程
- 4) 新建池州至黄山高速铁路太平湖大桥防船撞设施及助航标志配布工程
- 5) 德上高速孔城河大桥防船撞设施及助航标志配布工程
- 6) G42 沪武高速罗埠河大桥助航标志配布工程
- 7) 引江济淮工程枞阳船闸交通桥、兆河船闸交通桥、G4001 沪陕高速桥等桥梁助航标志制安工程
- 8) 新建铁路淮北至宿州至蚌埠城际铁路淮河特大桥防船撞设施及助航标志配布工程

3、船闸类

- 1) 引江济淮工程派河口船闸航标制作及安装工程
- 2) 淮河航道临淮岗复线船闸工程航标、标志标牌制作及安装工程
- 3) 无为市黄雒闸通航孔防护设施及警示标志工程



公司地址：合肥市高新区香樟大道209号

公司网址：www.zline.com.cn

联系电话：0551-65656569

