



# 交叉口碰撞报警系统解决方案 ICWS Intersection Collision Warning System



赵东波 2017-06

西安中聚智能科技有限公司@产品研发中心

无信号交叉口的安全性是一个主要问题。

交叉口碰撞是最常见的碰撞类型之一，在中国，它们每年造成近200万起事故和6700起死亡事故。然而，由于安装，维护成本的原因，有些国道的交叉口就是无信号的，车辆通过时，仅能靠司机的驾驶经验来判断合适时间，这明显存在很大的交通危险和隐患，特别是对司机的生命安全。

**在许多施工现场，很多交叉口有视觉盲区，车辆转弯或者在施工区作业区和公路交汇处时有发生车辆碰撞、剐蹭等事故。**

# 统计

- 在交叉口区域，大型卡车造成的致命碰撞比一般的致命车祸更频繁
- 在交叉口区域，大型卡车在成的致命碰撞也更频繁地涉及三辆或更多的车辆

# 行业动态

---

- 当前各省市的公路建设管理机构和从业单位都在努力解决施工区车辆通过交叉口的防撞问题;
- 行业内IT公司通过现有物联网技术编制解决方案;
- 管理机构与行业IT公司合作, 探索对潜在技术解决方案的支持; 同时, 针对潜在解决方案讨论与施工车辆和技术解决方案有关的安全问题;

为防止社会车辆和施工车辆发生碰撞事故，进行有效预警  
以通知上游社会车辆减速慢行、施工车辆进行避让

## 原因分析

社会车辆司机疲劳驾驶

社会车辆车速过快

施工车辆司机视野不清晰

施工进度紧，施工车辆急于通过交叉口

.....

这些原因导致：

- **车辆碰撞**，如追尾等交通事故
- 甚至有的社会车辆会**闯入施工区**

应用交叉口碰撞预警系统（ICWS），有效改善施工车辆通过交叉口时的安全性，并对通过交叉口的社会车辆进行有效提醒。

- **保护施工人员人身安全**

- 施工作业人员
- 车辆驾驶员

高速交通；

道路拥堵导致了攻击性驾驶者出现的气愤情绪；

驾驶者期望能及时到达目的地，如果延迟出现，驾驶者的挫折感会导致积极或不适当的驾驶行为。

**在社会车辆驾驶者看到警告标识牌之后，一个行驶速度为96公里的车辆需要至少122米才能停下来**

- **保护作业车辆**

- **保护设备实施**

- 临时性道路交通标志和标线
- 隔离设施、照明设施、语音提示设施、闪烁箭头灯

# 确定预警方式

## 安装基于远程感应原理的交通安全预警装置，通过LED屏幕和语音提醒车辆，确保安全通过

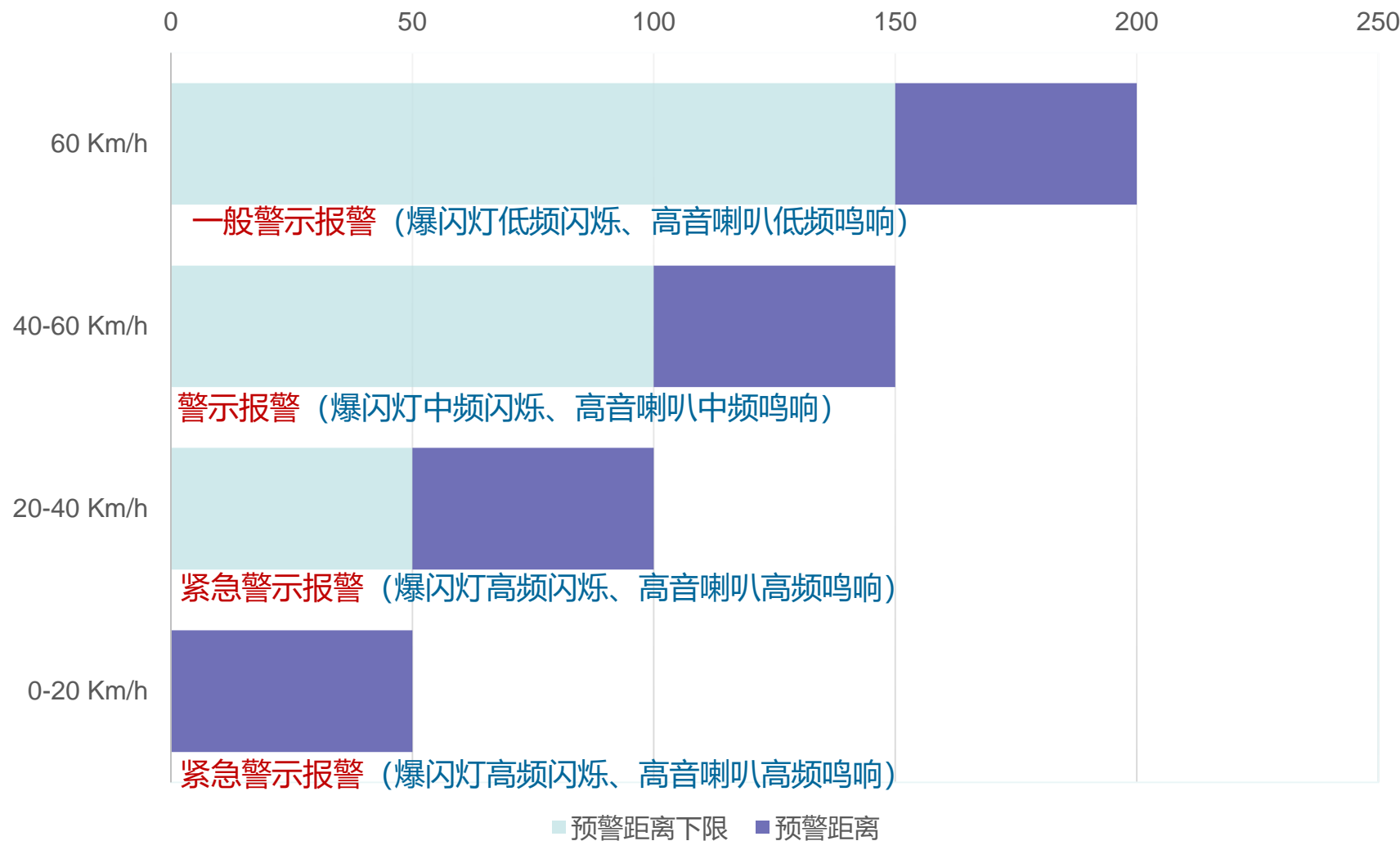
- 在道路交叉口，对通过的社会车辆设置一定的监视区，当施工车辆预转弯前或者路口交汇时，一旦社会车辆进入设防区域，预警装置能通过室外LED大屏提醒施工车辆：道路上是否有社会车辆、车辆的速度以及高速车辆的数量，并根据社会车辆在**不同距离区段、速度**等信息，给出创意的声光预警；
- 通过爆闪灯的高频闪烁和高音喇叭的鸣响对施工车辆进行警示，表示来车超出安全预警范围，通知施工车辆进行避让和等待；同时也能提醒社会车辆减速慢行，防止车辆撞击事故的发生。

### 声光预警要求：

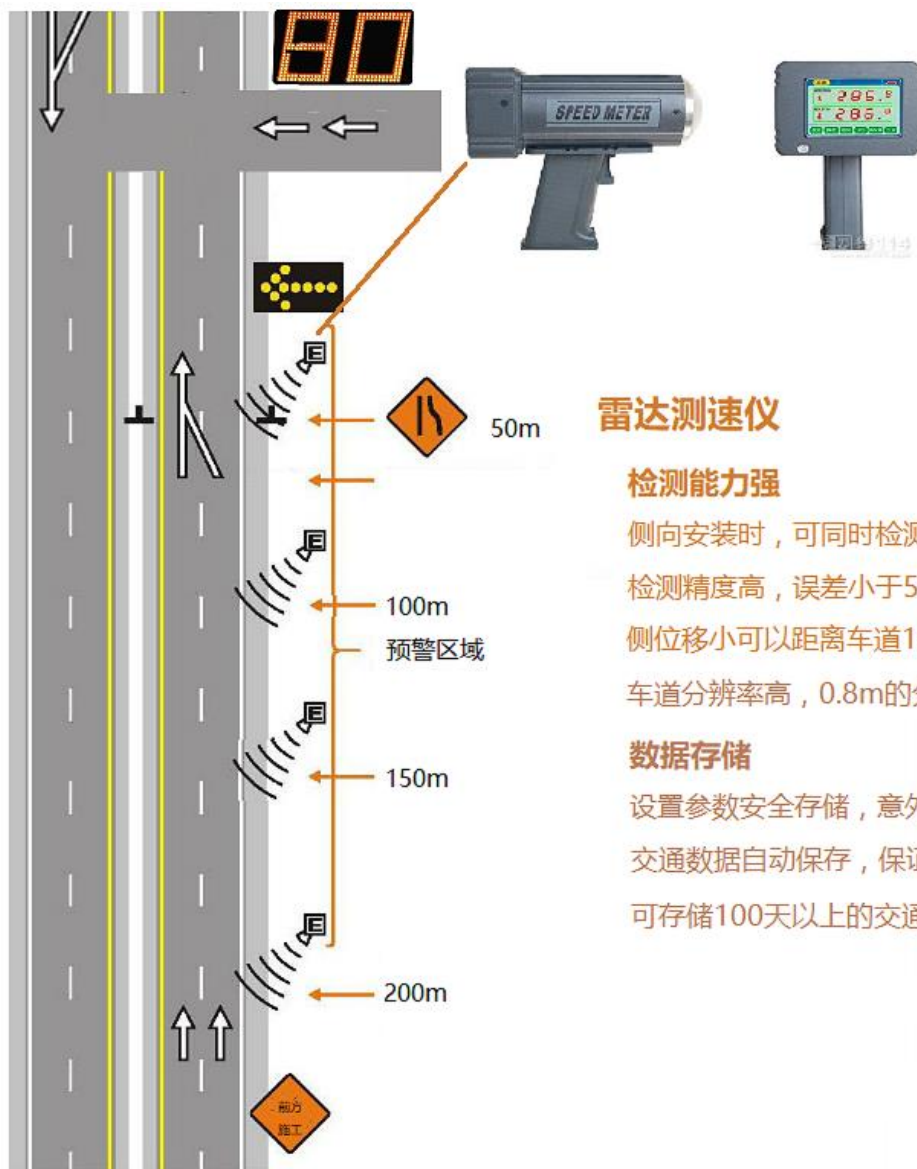
集“光感、声感、震感（震撼的感觉）”于一体，能成功干预社会车辆疲劳驾驶、超速行驶。

# 预警设计参数

## 上游预警







## 雷达测速仪

### 检测能力强

侧向安装时，可同时检测8个车道的车流量；

检测精度高，误差小于5%；

侧位移小可以距离车道1.5m的距离；

车道分辨率高，0.8m的分辨率；

### 数据存储

设置参数安全存储，意外断电不会丢失；

交通数据自动保存，保证数据的完整性；

可存储100天以上的交通数据

- 信息的实时采集工作
  - 车型种类
  - 车速
  - 车流量（即交通流量）
  - 车道占用率
- 数据问题的探索和分析
  - 查看交通流量受到施工区作业区的影响情况
    - 按时间段统计交通流量
    - 对所有预警区域的交通限制进行分析，以确定影响的程度
  - 查看社会车辆在整个预警区域的超速情况
    - 按预警区域统计超速情况
    - 按车辆类型统计超速情况
    - 按车速统计

# 成本预算

序号	名称	技术参数	品牌	数量	单位	单价（元）	小计（元）	备注
（一）、施工区户外显示								
1	LED显示屏	户外P10（1m*2m）	强力巨彩	5	套	2300	¥11,500	1个交叉口，1个LED屏
2	LED屏外架	不锈钢材质		5	套	2500	¥12,500	
3	LED截屏卡			5	套	1250	¥6,250	
小计：							¥30,250	
（二）、高精度雷达测距设备								
1	雷达测速仪	检测精度高，高分辨率，数据储存100天		40	套	2000	¥80,000	1个交叉口，单向配4个，双向配8个
小计：							¥80,000	
（三）、系统及数据采集软件								
1	社会车辆信息数据采集软件	车辆数量、车速等信息		5	套	10000	¥50,000	信息显示在LED屏上
3	交叉口碰撞报警系统	Web平台		1	套	50000	¥50,000	满足在线随时查看车辆信息，进行统计分析
小计：							¥100,000	
（四）、安装费、线材/管材、运费								
3	LED屏安装费			5	套	1000	¥5,000	
4	测速仪安装费			40	套	200	¥8,000	1个交叉口，单向配4个，双向配8个
5	网线	超五类		1000	米	2.8	¥2,800	1个交叉口，按200米计
6	电源线	rvv2*2.5		1000	米	4.5	¥4,500	1个交叉口，按200米计
7	线管辅材	pvc管件、水晶头、软管、防水胶带、防水设备箱，水泥，砂石等		10	批	1000	¥10,000	1个交叉口，按2批计
8	运费			1	批	2000	¥2,000	
小计：							¥32,300	
总计（含税）：						¥242,550		
总计（大写）：贰拾肆万贰仟伍佰伍拾元整								

感谢聆听！