

航标高速公路违章行为智能预警系统典型工程案例

——宁夏回族自治区公安厅高速公路交警支队高速公路智能管控一期工程

1 项目概况

本项目共计一个支队 - 宁夏公安厅高速公路交警支队、十五个大队 - 一至十七大队（除二、十六大队外）；指挥中心为二级管理模式，权限由高到低依次为：支队 - 大队；外场语音发布点为 133 台 300W 三防网络数字功放，266 只 150W 号角，主要安装在事故易发多发路段、互通枢纽、服务区、停车区、收费站等位置，涉及高速位如下（其中一、四、六、十五大队路面的广播设备不在本项目的标段中）：



三大队： G20 青银高速
五大队： G6 京藏高速
七大队： G70 福银高速、G6 京藏高速
八大队： G70 福银高速、S60 固西高速
九大队： G2012 定武高速
十大队： G2012 定武高速、G20 青银高速
十一大队： G2012 定武高速、S3 银西高速
十三大队： S12 古青高速、G1816 乌玛高速、S3 银西高速
十四大队： G22 青兰高速、G70 福银高速
十六大队： G22 青兰高速(主制设备二期装)
十七大队： G1816 乌玛高速

2 项目需求

为充分利用各系统资源，简化操作，本项目**要求视频监控系统、事件检测系统、智能预警广播系统联动**，以便道路上有交通违章情况时指挥中心能够快速对交通违章现场发布预警信息，通过**非接触式执法**实施有效的前置劝阻，使现场人员做出正确的处置行为，减少路面出勤次数，保障执勤民警人身安全。

本项目要求通过**自动模式和手动模式**对现场快速发布准确的预警。

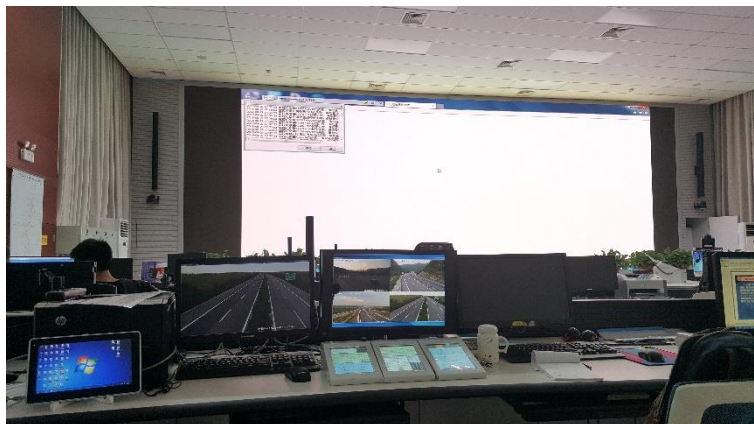
1) 自动模式主要处理道路易发多发的交通事件，如：**违章停车、车辆逆行、行人、占用应急车道、团雾**等，当事件检测系统检测到交通违章时，自动触发智能预警广播系统对违章现场发布相对应的预警信息，无需人工干预。

2) 手动模式主要是在指挥中心远程处理**突发应急交通事件、对交通事件现场的远程指挥与疏导**等，通过标准化操作流程快速对事件现场发布准确的预警信息。

3 航标对应解决方案

3.1 航标智能预警广播系统采用分布式架构实现支队 - 大队二级管理 模式

在交警支队配置广播核心主机及操作台，管理级别最高，可指挥调度外场所所有语音发布点；下属的十五个大队各配置广播分主机及操作台，均级联到支队广播核心主机，管理级别次之低于支队，仅管辖各队范围内的语音发布点；通过分布式架构轻松实现支队 - 大队二级管理模式。



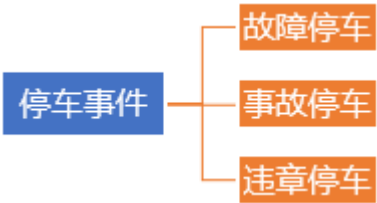
各指挥中心机房机柜除配置网络广播核心主机/分主机外，根据功能要求还配套有网络对接主机、操作工位主机、网络录音主机、网络日志主机、语音合成主机、网络采集终端等设备，各设备功能概述如下表所示：

序号	产品名称	产品型号	功能概述
1	网络广播核心主机	HBDB-IP1	标准 1U 机架式机箱，智能预警广播系统的核心主机，支持网络广播分主机向下多层扩展，管理级别最高，可管理所有广播点
2	网络广播分主机	HBDB-IP2	标准 1U 机架式机箱，智能预警广播系统的分主机，级联到核心主机，管理级别低于核心主机，仅管理权限范围内的广播点；受控于核心主机但也有其独立性，核心主机宕机不影响分主机正常运行，任一分主机宕机不影响其它分主机正常运行
3	网络对接主机	HBDB-MC01	标准 1U 机架式机箱，为事件检测系统、视频监控系統提供对接服务
4	操作工位主机	HBDB-VC01	标准 1U 机架式机箱，为预案、分组、事件等操作台和安装视频播放器的电脑的联动工作提供服务
5	语音合成主机	HBDB-T2	标准 1U 机架式机箱，实现文字实时转换成语音功能，避免地方口音，减少人工广播失误
6	网络录音主机	HBCC-03	标准 1U 机架式机箱，实时录制人工广播、预案广播并提供日志查询
7	网络日志主机	HBDB-DR01	标准 1U 机架式机箱，实现广播日志记录功能
8	网络采集终端	HBDB-M03	标准 1U 机架式机箱，与无线集群系统无缝对接，方便民警进行现场指挥调度

3.2 航标预案联动体系—确保快速对交通违章现场发布准确的预警信息

➤ 建立预案库

对各类交通事件进行科学分类，建立与之对应的预案，比如：停车事件



➤ 建立监控、事件、广播的联动

通过监控和事件的联动，快速发现、快速显示交通事件的现场画面

通过预案联动，快速选择与事件性质相关的预案

通过位置联动，将交通事件现场的预警点快速锁定

➤ 建立科学高效的执行流程

采用工业化的操控硬件平台



通过预案联动体系, 航标智能预警系统可以对交通事件的现场快速发布准确的预警信息!

3.3 航标预警发布模式—自动模式和手动模式

准确的预警信息由指挥中心操作工位发布, 操作工位由二个屏幕和三个操作台组成, 左边的屏幕通过与视频监控联动可以看到事发现场的画面, 右边的屏幕可以看到与事发现场相关的画面, 三个操作台可以自动实现预案联动、位置联动、



视频联动, 我们把这种操作模式叫做“工位模式”。

自右向左依次为: 事件操作台、分组操作台、预案操作

台, **手动模式具体操作流程如下:** 以事件检测到的事件为引导, 当道路发生事件时, 智能预警广播系统联动事发位置的监控画面, 提供事发现场单独画面, 以及与事发现场相关的 4 画面监控图像, 同时, 事件的类型 (如: 停车事件, 烟雾事件, 交通事故, 交通拥堵.....), 预案内容 (如: 故障停车, 行人疏散, 交通事故, 交通疏导.....) 由智能预警广播系统自动关联, 指挥中心操作人员通过事发现场的监控画面确定事件的类型, 对事件现场发布准确的预警信息。

自动模式: 当检测到事件发生时, 由智能预警广播系统自动实现事发位置联动, 以及相对应的预案内容联动, 对事件发生的现场自动发出预警, 及时让现场人员作出正确的处置行为, 从而实现前置劝阻, 无需人工干预。

4 现场照片

4.1 指挥中心操作工位



4.2 指挥中心机房设备

- 主机及各种应用模块设备均采用嵌入式系统，安全可靠。
- 各种应用模块均按照功能命名，即装即用，仅需 220V 交流供电和一个以太网口，无需复杂的二次开发。
- 与大平台数据对接，一般水平的程序员一周内可以完成数据对接。
- 兼容市场上绝大部分主流的 IP 摄像机品牌及型号（支持 ONVIF 协议）。



4.3 外场设备

外场功放安装简单，仅需 220V 交流供电、预留一个以太网口、预留喇叭线，便可扩展一个语音发布点。



5 应用总结

- 对多发易发交通违章处置时间由 15 分钟缩短到 10 秒

- 实现交通违章现场非接触式执法，减少路面出勤次数，保障执勤民警人身安全
- 全天候、无间断在线巡逻执法，解决警车巡逻周期长，盲区多等问题