

# 雄安新区物联网终端建设导则（道路）

## 目 录

一、概述.....	5
(一) 前言.....	5
(二) 适用范围.....	5
(三) 规范性引用文件.....	6
(四) 术语定义和缩略语.....	9
二、道路物联网终端建设要求.....	11
(一) 道路设施分类.....	11
(二) 道路物联网建设要求.....	12
(三) 典型场景设计要求.....	14
三、道路物联网终端设备技术要求.....	17
(一) 一般要求.....	17
(二) 道路基础设施状态感知设备.....	18
(三) 车辆行人及交通事件感知控制设备.....	24
(四) 道路环境状态感知设备.....	52

## 一、概述

### （一）前言

依据《河北雄安新区规划纲要》《河北雄安新区总体规划（2018—2035年）》《中共中央 国务院关于支持河北雄安新区全面深化改革和扩大开放的指导意见》《河北雄安新区智能城市建设专项规划》等关于雄安新区交通的总体要求，为构建以公共交通为主的便捷、绿色的交通体系，打造交通安全、有序、畅通、绿色低碳的城市，创造良好的交通出行环境，需与交通枢纽、轨道交通、停换车等建设同步，部署用于调度、接驳、安检、安监、环境、运维等感知终端，打造人车路协同的智能化道路环境，实时分析、发布交通数据，及时预警交通事故、恶劣天气等特殊状况，识别预测车辆轨迹、道路路况、交通客流，自动调节信号灯配时，动态调配路权，有效疏导交通流量，实现道路本体状态的数字化、路面交通实施状况的数字化、交通环境状况（如气象）的数字化，引导雄安新区全面感知数据的共享融合，服务交通规划、组织、管理，服务市民出行，支持智能网联、无人驾驶的规模化测试和应用，特制定本导则。

### （二）适用范围

本导则描述的内容适用于城市道路中的快速路、主干路、次干路及Ⅰ级支路，包括其交叉路口，不包括居住用地及工业用地等的内部道路、高速公路、Ⅱ级支路（街坊路）、停车场等。

雄安新区交通基础设施、设备、系统建设除应符合本导则外，

还需符合现行国家、行业及河北省、新区的相关标准和法律法规的规定，如有关物联网接入设备、网络建设、数据目录及管理、数据标准及安全、物联网应用等方面的规定应参考雄安新区规划和标准的要求。

### （三）规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《中共中央 国务院关于支持河北雄安新区全面深化改革和扩大开放的指导意见》（中发〔2018〕35号）

《河北雄安新区规划纲要》

《河北雄安新区总体规划（2018—2035年）》

《河北雄安新区智能城市建设专项规划》

《河北雄安新区智能城市建设实施方案》

《河北雄安新区智能感知体系部署工程实施方案》

《国家信息化发展战略纲要》（2016）

《关于促进智慧城市健康发展的指导意见》（发改高技〔2014〕1770号）

《中华人民共和国道路交通安全法》

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》

《城市道路交通管理评价指标体系》

《中国智能运输系统体系框架》

《全国公安机关视频图像信息整合与共享工作任务书》  
《全国公安机关图像信息联网总体技术方案》  
《全国公安机关视频监控系统联网标准符合性检测工作实施方案》

《智慧城市顶层设计指南》（2018）

《新型智慧城市评价指标》（2016）

《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》（2018）

工信部《国家车联网产业标准体系建设指南（总体要求、智能网联汽车、信息通信、电子产品与服务）》（2018）

GA/T 1043—2013 《道路交通技术监控设备运行维护规范》

GA/T 484—2018 《LED 道路交通诱导可变信息标志》

GA/T 489—2016 《道路交通信号控制机安装规范》

GA/T 496—2014 《闯红灯自动记录系统通用技术条件》

GA/T 509—2004 《城市交通信号控制系统术语》

GA/T 527.1—2015 《城市道路交通信号控制方式第 1 部分：通用技术条件》

GA/T 652—2017《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》

GA/T 652—2017《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》

GA/T 832—2014《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》

GA/T 833—2016 《机动车号牌图像自动识别技术规范》

GA/T 920—2010《道路交通信号控制机与车辆检测器间的通

信协议》

GA/T 993—2012 《道路交通信息显示设备设置规范》

GA/T 994—2017 《道路交通信息发布规范》

GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》

GB 14886—2016 《道路交通信号灯设置与安装规范》

GB 14887—2016 《道路交通信号灯》

GB 25280—2016 《道路交通信号控制机》

GB 50054—2011 《低压配电设计规范》

GB 50198—2011 《民用闭路电视监控系统工程技术规范》

GB 50647—2011 《城市道路交叉口规划规范》

GB 50688—2011 《城市道路交通设施设计规范》

GB 51038—2015 《城市道路交通标志和标线设置规范》

GB 5768 《道路交通标志和标线》

GB/T 20279—2015《信息安全技术网络和终端设备隔离部件安全技术要求》

GB/T 20999—2017《交通信号控制机与上位机间的数据通信协议》

GB/T 21296—2007 《动态公路车辆自动衡器》

GB/T 28181—2016 《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》

GB/T 31866—205 《物联网标识体系 物品编码 Ecode》

GB/T 33474—2016 《物联网参考体系结构》

GB/T 35290—2017 《信息安全技术 射频识别（RFID）系统通用安全技术要求》

GB/T 35785—2017 《机动车电子标识读写设备安装规范》

GB/T 35786—2017 《机动车电子标识读写设备通用规范》

GB/T 35787—2017 《机动车电子标识读写设备安全技术要求》

GB/T 35788—2017 《机动车电子标识安全技术要求》

GB/T 51328—2018 《城市综合交通体系规划标准》

GM/T 0054—2018 《信息系统密码应用基本要求》

JB/T 11258—2011 《数字风速风向测量仪》

#### （四）术语定义和缩略语

##### 1. 术语定义

车路协同：智能交通系统的最新发展方向，是采用先进的无线通信和新一代互联网等技术，全方位实施车车、车路动态实时信息交互，并在全时空动态交通信息采集与融合的基础上开展车辆主动安全控制和道路协同管理，充分实现人车路的有效协同，保证交通安全，提高通行效率，从而形成的安全、高效和环保的道路交通系统。

道路交通诱导可变信息标志：以文字、图形、视频图像等方式表达交通诱导信息的由像素组成的显示屏幕。

交通流检测：通过交通流检测器采集城市交通信息，可实时传递交通状态信息，如车流量、车道平均速度、车道拥堵情况等。

交通态势监测：是指运用全方位的交通感知手段实时监控道路上的交通运行状态。

交通信号控制机：交通信号控制机是城市交通信号控制系统的核心组成部分，是交通信号控制系统中位于交叉口现场的底层执行单元，其核心功能是实现交叉口交通信号控制，兼有交通信息采集、数据融合处理、通信等功能，可简称为信号机。

停车诱导屏：是指用于停车场诱导的 LED 交通诱导可变信息标志。

微基站：指低功率、小型化基站，一般为瓦级或者毫瓦级。可用作室外覆盖补盲或者热点场景容量提升，常安装在路灯杆、视频杆等公共设施上，或者附墙安装。按基带和射频处理功能的组合方式，微基站分为数字化有源室内分布系统(分布式微基站)和一体化微基站。

多功能信息杆柱：综合结合城市道路边的路灯杆、监控杆、通信杆以及交通杆等城市杆件，挂载相关信息化终端，采用一杆多能的方式，解决市政信息化的建设和选址问题。

## 2. 缩略语

简写	英文全称	中文解释
GNSS	Global Navigation Satellite System	全球导航卫星系统
MaaS	Mobility as a Service	出行即服务
OBU	On board Unit	车载单元
RFID	Radio Frequency Identification	射频识别
RSU	Road Side Unit	车路协同路侧单元



## 二、道路物联网终端建设要求

### （一）道路设施分类

#### 1.城市道路

根据 GB/T 51328—2018《城市综合交通体系规划标准》，按照城市道路所承担的城市活动特征，城市道路应分为干线道路、支线道路，以及联系两者的集散道路三个大类；城市快速路、主干路、次干路和支路四个中类和八个小类。干线道路承担城市中、长距离联系交通，集散道路和支线道路共同承担城市中、长距离联系交通的集散和城市中、短距离交通的组织。

物联网建设导则（道路）描述的内容适用于城市道路中的快速路、主干路、次干路及 I 级支路，包括其交叉路口。

#### （1）快速路：

I 级快速路为城市长距离机动车出行提供快速、高效的交通服务。

II 级快速路为城市长距离机动车出行提供快速的交通服务。

#### （2）主干路：

I 级主干路为城市分区（组团）间的中、长距离联系交通服务。

II 级主干路为城市分区（组团）间中、长距离联系以及分区（组团）内部主要交通联系服务。

III 级主干路为城市分区（组团）间联系以及分区（组团）内部中等距离交通联系提供辅助服务。

#### （3）次干路：

为干线道路与支线道路的转换以及城市内中、短距离的地方性活动组织服务。

#### (4) 支路:

I 级支路为短距离地方性活动组织服务。

### 2.城市道路交叉口

根据 GB 50647—2011《城市道路交叉口规划规范》，城市道路交叉口分类应符合下列规定:

(1) 平面交叉口应分为信号控制交叉口(平 A 类)、无信号控制交叉口(平 B 类)和环形交叉口(平 C 类),平面交叉口分类应符合下列规定:

1) 信号控制交叉口应分为进、出口道展宽交叉口(平 A1 类)和进、出口道不展宽交叉口(平 A2 类)。

2) 无信号控制交叉口应分为支路只准右转通行交叉口(平 B1 类)、减速让行或停车让行标志交叉口(平 B2 类)和全无管制交叉口(平 B3 类)。

(2) 立体交叉应分为枢纽立交(立 A 类)、一般立交(立 B 类)和分离立交(立 C 类)。

#### (二) 道路物联网建设要求

雄安新区道路物联网建设的目的是保障雄安新区的桥梁、隧道、道路的结构健康安全、无人驾驶的可靠性与安全性,提高道路交通运输的效率,通过车辆、车路信息交互共享,实现车辆和基础设施之间智能协同与配合,实现对道路及交通的智能化管理。

#### 1.道路本体感知

道路本体感知主要用于实时监测道路、桥梁、隧道的结构健康等，监测维护施工对交通的影响，在遇到突发事件，如强震、飓风、特大冰雪等时，依据监测结果及时采取措施，保障其结构健康安全，为日常养护巡查提供参考依据，开展有针对性地维护工作。

应采用多种手段对路面结构、裂缝和滑移等进行实时检测，及时掌握路面状态的变化情况。预测地基变形、监测土体的实际受力状态，对路基的变形量进行监控。依据桥梁结构型式、受力特点、桥梁规模的差异，选取适当的监测部位和监测指标，对桥梁状态进行监测，按照相关国家规定对桥梁通行安全状况进行分级预警。需实时监测隧道内是否发生火灾、有害气体是否严重超标等相关信息，以便及时采取应急措施。

## 2.道路车辆、行人感知

道路物联网终端用于实时采集车流量、车道平均速度、车头时距、车头间距、车道时间占有率、车道空间占有率、车辆类型、排队长度等道路运行状态数据，形成交通流在空间和时间上的分布规律和变化规律，为交通组织、警力资源调配、交通指挥、信号调优、交通信息发布等提供科学依据。

道路物联网终端应能自动识别行人的过街需求，给予行人优先通行权，同时通过信息发布终端提示车辆减速，保障行人安全。

道路物联网终端应能识别道路上的事件，实现堵车检测、停车检测、行人入侵检测、抛洒物检测等交通事件的检测，以及违反交通信号灯、不按导向标志行驶、逆行、违反禁止标线、违法

变道、机占非、路口滞留、超速、违法停车等多种违法行为的自动检测和记录，并可以及时上报，提高交通管理效率。

道路物联网终端应可以识别各类停车资源的状态，结合合理的管理方式和运营机制，刻画城市静态交通多维度的空间画像。支持停车预约、进出控制、诱导、反向寻车等功能，为监督管理、规划运营、居民出行服务提供完善基础保障。

道路物联网终端设施应具备道路信息发布、交通出行诱导、事件预测预警、行驶安全辅助信息实时传输推送能力，实现路网均衡畅通、提高交通安全系数，实现车辆和基础设施之间智能协同与配合，提高自动驾驶的可靠性与安全性。

### 3.道路气象环境信息感知

道路气象环境，尤其是雨、雪、雾、冰冻等不利天气条件是影响公路交通安全和机动性的重要因素，需要对桥梁、隧道和道路上的气象环境进行实时监测，获取多源实时交通监测数据，系统分析道路交通流、天气条件、道路状况等因素间的交互效应，助力形成即时、精致、有效的各种事故风险防控与动态交通安全管理方案，形成良好的道路运输环境，有效降低不利天气对道路交通通行能力等影响，减少交通事故率、伤害程度和事故风险。

#### （三）典型场景设计要求

##### 1.一般要求

依据设备功能及部署场景的不同，将各类终端设备按照“基本配置”“推荐配置”“参考配置”“无要求”的标准进行了分类描述：

(1) “基本配置”指在正常情况下应采用的设备，标注为“●”。

(2) “推荐配置”指在条件许可时首先应采用的设备，标注为“○”。

(3) “参考配置”指在一定条件下可以采用的设备，标注为“-”。

(4) “无要求”指在本场景下对设备没有要求，标注为“x”。

## 2. 道路交叉口

道路交叉口空间中的主要物联网终端设备可参照如下各表格设置。各项目应根据实际需求设置物联网终端设备类型，可以增补删减。

表 2 道路交叉口物联网终端设备索引表

设备序号		1	2	3	4
设备名称		交通信号控制机	视频流量检测器	视频监控摄像机	电子警察摄像机
空间位置	灯控路口	●	○	●	●
	无灯控路口	x	-	○	x

设备序号		5	6	7	8
设备名称		卡口摄像机	电子标识读写设备	微波雷达检测器	不礼让行人抓拍摄像机
空间位置	灯控路口	●	○	○	-
	无灯控路口	-	-	-	○

设备序号		9	10	11	12
设备名称		行人与非机动车闯红灯抓拍摄像机	激光雷达检测器	多光谱摄像机	RSU
空间位置	灯控路口	○	-	-	○
	无灯控路口	x	-	-	○

### 3. 路段

路段空间中的主要物联网终端设备可参照如下各表格设置。各项目应根据实际需求设置物联网终端设备类型，可以增补删减。

表 3 路段物联网终端设备索引表

设备序号		1	2	3	4
设备名称		视频流量检测器	视频监控摄像机	卡口摄像机	测速摄像机
空间位置	快速路	○	○	○	●
	主干路	○	○	○	○
	次干路	○	○	○	○
	支路	-	-	-	-

设备序号		5	6	7	8
设备名称		违停抓拍摄像机	事件监测摄像机	非法鸣笛设 摄像机	道路交通诱导可 变信息标志
空间位置	快速路	●	○	-	●
	主干路	○	○	-	○
	次干路	○	-	○	○
	支路	-	-	○	-

设备序号		9	10	11	12
设备名称		微波雷达检测器	激光雷达检测器	多光谱摄像机	RSU
空间位置	快速路	○	○	○	○
	主干路	○	○	○	○
	次干路	○	-	-	○
	支路	-	-	-	-

设备序号		13	14	15
设备名称		停车诱导屏	停车地磁物联感知终端	动态称重感知终端
空间位置	快速路	-	x	○
	主干路	○	-	-
	次干路	○	-	-
	支路	-	-	x

#### 4. 试验示范性道路

试验示范性道路空间中的主要物联网终端设备可参照如下各表格设置。各项目应根据实际需求设置物联网终端设备类型，可以增补删减。

表 4 试验示范性道路物联网终端设备索引表

设备序号		1	2	3	4
设备名称		空气质量微型站	埋入式路面状况感知终端	路基含水率传感器	加速度传感器
空间位置	试验示范性道路	-	-	-	-

  

设备序号		5	6	7	8
设备名称		动态应变计	沉降传感器	倾角传感器	温湿度仪
空间位置	试验示范性道路	-	-	-	-

  

设备序号		9	10	11
设备名称		风速仪	雨量计	能见度检测器
空间位置	试验示范性道路	-	-	-

### 三、道路物联网终端设备技术要求

#### (一) 一般要求

道路物联网感知设备可分为三类，分别是：道路基础设施状态感知、车辆行人及交通事件感知控制、道路环境状态感知。

道路物联网感知设备选择和部署的总体原则为：

1. 同类型设备宜选取具有多功能集成功能的型号，如摄像头宜选取具有流量监测、机动车测速、违章抓拍等复合功能的型号，道路环境状态感知设备宜选取具有空气质量监测、温湿度监测、

风速监测、雨量监测等复合功能的设备。

2.道路感知设备的部署应遵循统筹集约部署的原则，共建、共享、共用，避免重复建设。

3.由政府投资建设为主，所有终端全部接入城市物联网平台（视频终端接入视频一张网平台），统一调度、运维和管理。生产生活空间的感知终端部署由企业、个人投资建设为主，引导鼓励此类感知终端接入城市物联网平台和视频一张网平台。

4.道路物联网感知设备宜优先选择符合新区直流供电标准的型号。

## （二）道路基础设施状态感知设备

道路基础设施运行状态感知应包含道路环境荷载感知、道路状况感知、车辆荷载感知、重大交通基础设施工程健康监测、道路路面基础设施感知管理等感知设备，采集路面、路基/边坡、桥梁、隧道等状态信息。采集的数据类型如路面应变、裂缝、温度等路面状态信息，路基沉降、边坡变形等位移信息，主梁、桥墩的挠度、位移、应变、裂缝、车辆荷载等指标，隧道裂纹、围岩内部位移、初衬钢拱架应变、二衬结构内应力、锚杆轴力、一氧化碳浓度、能见度、风速风向等。

### 1.埋入式路面状况感知终端

#### 【功能要求】

（1）路面状况检测器宜具备以下参数的监测功能：冰点、路面温度、路面下6cm处温度、路面水层厚度、路面冰层厚度、



除冰剂浓度。

(2) 路面状况检测器应具备预警和报警功能：霜预警及告警(道路温度下降接近或达到结冰温度，露点温度高于道面温度)、冰预警及报警(道面接近或达到结冰温度，在未来的1~2h道面可能结冰或已经结冰)。

### 【设备参数】

(1) 路面状况检测器机箱防护应满足 GB 4208《外壳防护等级》的要求，为 IP55。

(2) 产品适合使用温度分为 3 级：

A 级：-20 ~ + 80℃。

B 级：-30 ~ + 70℃。

C 级：-40 ~ + 60℃。

(3) 路面状况检测器应能准确检测出有无雪、冰、黑冰、凝霜等覆盖物，并应检测出雪水当量、覆冰厚度等指标。

(4) 路面状况检测器对路面水层厚度的检测应满足以下测量范围及测量精度要求：

测量范围要求：能够准确测出 0~6mm 路面水层厚度。6mm 以上路面水层厚度的测量值仅作为参考。

测量精度要求：在 0~1mm 范围内，准确率应达到 0.1mm。在 1~6mm 范围内，准确率应达到 0.5mm。

(5) 路面状况检测器应给出明确的路面干湿状态。

(6) 路面状况检测器应能准确检测出使用除冰剂后路面的

状态，能准确区分微湿和潮湿状态。同时应测出路面覆盖物中除冰剂的浓度。

(7) 路面状况检测器应能检测出实际路面的冰点以及使用除冰剂后路面的冰点变化情况。

(8) 路面及路面下 6mm 处路面温度检测范围分为 3 级：

A 级：-20 ~ + 80℃。

B 级：-30 ~ + 70℃。

C 级：-40 ~ + 60℃。

(9) 路面温度检测精度：±0.5℃。

(10) 路面状况检测器的开机稳定时间和无故障连续工作时间应满足以下要求：

开机稳定工作时间：≤5min。

传感器无故障连续工作时间：≥50000h。处理单元的无故障连续工作时间：≥10000h。

平均故障修复时间：≤0.5h。

(11) 检测器输出数据周期间隔应从 1min 到 1h 按分钟分档设置。

(12) 检测器应具有电磁屏蔽功能，能安装于控制器机柜内的任何地方不受影响。

(13) 检测器应满足 GB/T 17626.5《电磁兼容试验和测量技术》中规定的等级要求。

(14) 支持无线传输功能。

(15) 支持电池供电。

**【部署密度】**

需埋设在路基内（布设原则依据实际道路状况而定）。

**【安装要求】**

预埋（无结构件）。

## 2. 动态应变计

**【功能要求】**

动态应变计应能实时监测混凝土结构应力。

**【设备参数】**

(1) 传感器应具有高稳定、高可靠、低温漂、长寿命等特点。

(2) 应具有对桥墩受力变化状况长期连续监测功能。

(3) 应具有实时监测功能。

(4) 应具有温度补偿功能。

(5) 工作温度范围：-30 ~ 60℃。

(6) 防水等级：IP67。

(7) 测量范围：±3000με。

(8) 非线性：≤2%FS。

(9) 传感器量程宜不小于预测最大值的2倍。

**【部署密度】**

(1) 关键结构外部固定安装，布设原则依据实际道路状况而定。

(2) 宜根据结构计算分析选择受力较大或影响结构整体安全的关键构件、截面和部位。

(3) 宜根据结构易损性分析选择最易破坏或局部破坏易导致结构倒塌的关键构件、截面和部位。

#### 【安装要求】

(1) 安装位置各方向偏离监测界面位置监测截面位置： $\leq 30\text{mm}$ 。

(2) 安装角度偏差： $\leq 2^\circ$ 。

(3) 安装应牢固，长期监测时，宜采用焊接或栓接方式安装。

### 3.路基含水率传感器

#### 【功能要求】

路基含水率传感器应可以监测路基内部含水率。

#### 【设备参数】

(1) 路基含水率传感器的测量范围： $\geq 0.70\%RH$ 。

(2) 路基含水率传感器的精度： $\geq \pm 0.3\%$ 。

#### 【部署密度】

需埋设在路基内（布设原则依据实际状况而定）。

#### 【安装要求】

路基施工过程中预埋。

### 4.加速度传感器

#### 【功能要求】

加速度传感器应可以监测路基受力状况。

**【设备参数】**

(1) 加速度传感器的测量范围： $\geq 2.0g$ （水平）、 $1.0g$ （垂直）。

(2) 加速度传感器的灵敏度： $\geq \pm 2.5V/g$ 。

**【部署密度】**

需埋设在路基内（布设原则依据实际状况而定）。

**【安装要求】**

(1) 路基施工过程中预埋。

(2) 安装预留传感器安装底板。预留安装块或钻孔安装。

## 5. 沉降传感器

**【功能要求】**

沉降传感器应可测量路基、桥墩、楼房地基等建筑物沉降。

**【设备参数】**

(1) 沉降传感器的测量范围： $\geq 1000mm$ 。

(2) 沉降传感器的精度： $\geq 1mm$ 。

**【部署密度】**

关键结构处外部安装（布设依据实际状况而定）。

**【安装要求】**

贴敷结构安装（钢结构）需焊接预留固定金属块。

## 6. 测斜仪

**【功能要求】**

- (1) 应具有数据存储功能，能查询历史数据。
- (2) 应具有倾斜角和方位角测量功能。
- (3) 应具有长期实时监测功能。
- (4) 应具有温度补偿功能。

#### 【设备参数】

- (1) 相关性能指标应参考 GB 50026 《工程测量规范》。
- (2) 分辨率：0.02mm/500mm。
- (3) 重复性：±0.01%F.S。
- (4) 高精度、高稳定性、高可靠、防潮且绝缘。
- (5) 系统精度：±6mm/50 个读数，通过软件的修正程序可以得到更高的精度。
- (6) 防护等级：≥IP65 要求。
- (7) 工作温度：-30 ~ 70℃。

#### 【部署密度】

需安装在井盖内侧（布设依据实际状况而定）。

#### 【安装要求】

与井盖同步安装。井盖内侧预留传感器安装支架，支架与设备配套。

### （三）车辆行人及交通事件感知控制设备

车辆行人及交通事件感知控制设备包含对车辆及行人的感知控制设备、以及对交通事件的感知设备。

车辆及行人感知控制，将部署面向智能交通的感知终端，尤

其针对无人驾驶汽车等新型载运工具的应用需求以及行人安全的保障需求，部署用于监测路面状态、位置速度等各类感知终端，打造车路协同的智能化道路环境。车辆及行人感知控制设备主要采集的数据类型如车辆的颜色、车牌号、速度、位置、航向角、加速度、驾驶状态等信息，摩托车及自行车状态、行人状态等信息，以及各车道渠化区域内的车辆流量、占有率、速度、排队长度、车头时距等交通流信息。

交通违法行为感知可包含对机动车和行人的违法、违章行为进行监测记录，利用信息化手段实现交通违法和交通事件的及时感知与响应。感知设备应具有车牌识别、视频跟踪、车辆轨迹分析、车辆测速等多种功能，可对车辆进行复合型检测，对违反交通信号灯、不按导向标志行驶、逆行、违反禁止标线、违法变道、机占非、路口滞留、超速、违法停车等多种违法行为进行自动检测和记录。感知设备还应依托人工智能、机器视觉和图像处理等技术自动实现堵车检测、停车检测、逆行检测、行人入侵检测、抛洒物检测、违章掉头检测等交通事件的检测。

### 1. 视频流量检测器

#### 【功能要求】

- (1) 车辆计数功能(包括断面计数、车道计数、车型计数)。
- (2) 占有率统计功能(断面时间占有率、车道时间占有率)。
- (3) 平均车速统计功能(断面车速、车道车速)。
- (4) 车流量统计功能(断面流量、车道流量、车型流量)。

(5) 应具备自动识别车型功能，识别准确率应符合 GA/T 833—2016《机动车号牌图像自动识别技术规范》的规定。

(6) 视频类设备宜选取具有多功能集成摄像头。

#### 【设备参数】

(1) 流量：检测准确率  $\geq 97\%$ 。

(2) 速度：检测准确率  $\geq 95\%$ 。

(3) 占有率：检测准确率  $\geq 95\%$ 。

(4) 监控车道数： $\geq 3$  车道。

(5) 适应车速范围：0 ~ 120km/h。

(6) 最低工作照度：0.01lux。

#### 【部署密度】

(1) 应符合 GA/T 1047—2013《道路交通信息监测记录设备设置规范》中“4.3 车辆检测器”对信息采集设备布设位置的要求。

(2) 应对路口每方向设置视频流量检测器。

#### 【安装要求】

(1) 视频流量检测器应结合多功能信息杆柱设置，以多功能信息杆柱为载体，实现设备的安装和使用。

(2) 下沉式道路根据实际情况考虑吊装或利用多功能信息杆柱。

(3) 采用适当的安装高度，使得具有足够的视角，一般控制在 5 ~ 8m。



## 2.视频监控摄像机

### 【功能要求】

视频监控摄像机功能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》的基本要求及雄安新区交管部门的需求。视频监控摄像机应至少具有以下功能：

- (1) 交通现场视频监视。
- (2) 交通行为识别与记录。
- (3) 交通流量统计。
- (4) 车牌图像自动识别。
- (5) 视频类设备宜选取具有多功能集成功能摄像头。

### 【设备参数】

视频监控摄像机的性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

(1) 分辨率：室外球型摄像机像素建议不低于 300 万，态势监控摄像机像素建议不低于 900 万。

(2) 捕获率：白天捕获率大于等于 98%，夜间捕获率大于等于 90%，闯红灯车辆捕获率指标应符合 GA/T 496—2014《闯红灯自动记录系统通用技术条件》的要求。

(3) 捕获有效率：白天捕获有效率大于等于 95%，夜间捕获有效率大于等于 90%，闯红灯捕获有效率指标应符合 GA/T 496—2014《闯红灯自动记录系统通用技术条件》的要求。

### 【部署密度】

- (1) 道路交叉口：道路交叉口对角线设置 1~2 处。
- (2) 高点监控：重点部位结合建筑设置。

### 【安装要求】

(1) 室外球型摄像机应结合多功能信息杆柱设置，安装高度约 6m，下沉式道路设置在墙壁，不侵入道路限界，安装高度不小于 3.5m。

- (2) 高点态势监控结合周边建筑，在屋顶统一设置。

## 3. 卡口摄像机

### 【功能要求】

- (1) 应采用室外枪型高清摄像机。

(2) 应能通过对进出车辆进行车牌识别分析，收集进出该区域交通信息，为交通决策及其他管理用途提供数据。

(3) 抓拍所形成的车辆记录应包括抓拍时间、抓拍地点、行驶方向、车辆类型、车牌号码、车牌颜色等信息。

- (4) 视频类设备宜选取具有多功能集成摄像头。

### 【设备参数】

摄像机性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求，摄像机像素不低于 500 万，辅助补光灯宜采用不闪烁可见光方式。

- (1) 摄像机编码格式应开放，保证新区内所有视频数据的

互联互通。

(2) 捕获率：白天捕获率大于等于 98%，夜间捕获率大于等于 90%。

(3) 捕获有效率：白天捕获有效率大于等于 95%，夜间捕获有效率大于等于 90%。

(4) 视频取证设备内置存贮容量：不少于 32GB。

#### 【部署密度】

城市交叉路口电警反向卡口。

#### 【安装要求】

(1) 卡口摄像机的布设应结合多功能信息杆柱设置，以多功能信息杆柱为载体，实现设备的安装和使用。

(2) 立杆安装位置通常在停车线后 20m 左右，立杆高度一般在 6m 左右；相机安装位置建议架设在最中间车道，横臂延伸 30cm。

### 4.测速摄像机

#### 【功能要求】

(1) 测速摄像机应能在捕获车辆的同时计算车辆行驶速度，应具有不同车型同一路段分别限速抓拍功能。应支持定点测速和区间测速功能。

(2) 视频类设备宜选取具有多功能集成摄像头。

#### 【设备参数】

测速摄像机的性能应满足 GA/T 995—2012 《道路交通安全

违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

#### 【部署密度】

结合实际需求用于限速路段，下沉式干路及匝道出入口。

#### 【安装要求】

应结合限速路段多功能信息杆柱设置，安装高度约 6m，下沉式道路设置吊装或以墙壁固定。

### 5. 电子标识读写设备

#### 【功能要求】

通过路侧 RFID 读写设备与汽车电子标识设备进行通讯，以及利用视频相机采集车辆号牌、品牌型号、车身颜色、车辆型号等信息进行实时比对，准确发现假牌、套牌等违法嫌疑车辆，提取车辆特征信息准确定位车辆。

#### 【设备参数】

机动车电子车牌读写设备的供电方式、工作环境、电磁兼容、安全性等性能要求参照 GB/T 35786—2017《机动 RFID 读写设备通用规范》中的第 5 章、GB/T 35787—2017《机动 RFID 读写设备安全技术要求》中的第 5 章。

(1) 接口：4 个高速轮询天线接口，可覆盖更多车道。

(2) 工作频段：920 ~ 925MHz。

(3) 发射功率：+ 15.0 ~ + 33dBm（可配置）。

(4) 安全模块：符合 GB/T 35787—2017《机动 RFID 读写

设备通用规范》标准。

(5) 电磁场抗扰度：符合 GB/T 17626.3—2016《电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验》中表 1 规定的第 2 级试验等级的要求。

(6) 脉冲抗扰度：符合 GB/T 17626.4—2008《电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》中规定的第 3 级试验等级的要求。

(7) 浪涌抗扰度：符合 GB/T 17626.5—2008《电磁兼容试验和测量技术》中规定的第 3 级试验等级的要求。

(8) 支持环境自适应技术。

(9) 支持车道判定技术。

#### **【部署密度】**

机动车电子车牌读写设备宜覆盖新区全部 A 类交叉口，含下沉式道路部分。

#### **【安装要求】**

机动车电子车牌读写设备的布设应结合多功能信息杆柱设置，不应安装在较低位置，一般为 5~7m。

### 6.微波雷达检测器

#### **【功能要求】**

微波雷达检测器的功能应符合 GA/T 1047—2013《道路交通信息监测记录设备设置规范》、GB/T 20609—2006《交通信息采集微波交通流检测器》中各相关要求。

(1) 实现中心对部署的雷达设备的统一管理。通过以太网，可以对各个雷达安装的参数、道路信息、交通配置信息进行数据下发。

(2) 中心可通过图形化窗口，实时观测路口车辆动态轨迹和信息，包含目标 ID，XY 坐标，XY 速度等信息的选择性查看。

(3) 定时（每 1s）输出车辆排队信息，包含排队车辆数、排队长度、排队次数等。

(4) 定时（每 125ms）输出断面过车信息。

(5) 虚拟线圈检测功能，可提供基于断面的车辆存在信息。

(6) 交通统计信息，包含车流量、时间占有率、存在检测、平均速度、85%位速度、车头时距和车间距等数据的统计分析。

(7) 根据预设的车道，提供车辆排队信息，包含排队长度、排队车辆数等整体参数，每个车辆的排队时间、停车次数等个体信息。

(8) 远程配置雷达参数，通过以太网，可以对雷达安装的参数、道路信息、交通配置信息进行数据下发。

(9) 远程监测雷达运行状态。

#### 【设备参数】

(1) 检测范围：横向  $\geq 8$  个车道，纵向  $\geq 250\text{m}$ （以雷达安装位置计算）。

(2) 目标数量：最大实时目标数量 100 个。

(3) 数据保存时长： $\geq 30$  天。

(4) 设备使用寿命:  $\geq 10$  年。

(5) 外壳防护等级: IP65, 可在雨、雪、大雾、大风、扬尘等恶劣天气全天候工作。

(6) 排队车辆误差:  $\leq 20\%$ 。

(7) 排队长度误差:  $\leq 20\%$ 。

(8) 平均速度误差:  $\leq 5\%$ 。

(9) 车流量误差:  $\leq 5\%$ 。

(10) 占有率误差:  $\leq 5\%$ 。

#### 【部署密度】

(1) 符合《道路交通信息监测记录设备设置规范》及《交通信息采集微波交通流检测器》要求。

(2) 所有 A 类交叉口即信号控制路口每方向宜设置 1 套。

#### 【安装要求】

(1) 雷达检测器应结合多功能信息杆柱设置, 检测范围覆盖进口车道。

(2) 地面路段及下沉式道路根据实际情况考虑吊装或利用多功能信息杆柱。

(3) 采用适当的安装高度, 使得雷达具有足够的视角, 一般控制在 5~8m。

### 7. 激光雷达检测器

#### 【功能要求】

(1) 识别路侧激光雷达所在区域的固定结构, 如固定顶杆、

路面、道路边界等。

(2) 识别道路环境中的非固定物体。

(3) 通过目标聚类，对大型车辆、小型车辆、行人、非机动车或其他障碍物进行分类。

(4) 对目标进行连续跟踪，输出目标的位置、大小、速度、方向，推算目标轨迹。

#### 【设备参数】

(1) 测距能力：200m (@40%反射率)、100m (@10%反射率)。

(2) 测距精度：±6cm。

(3) 水平扫描视场：360°，水平扫描分辨率：0.1°/0.2°/0.3°/0.4°，垂直扫描视场：37°(-37°~0°)，垂直扫描分辨率：0.6°~3°疏密分布，扫描频率：5Hz/10Hz/15Hz/20Hz。

(4) 工作温度：-40~+80℃。

#### 【部署密度】

激光雷达宜在干支路路段每隔200~350m布设，或根据实际情况布设。

#### 【安装要求】

激光雷达应安装于多功能信息杆柱上，安装高度为6~8m。

### 8. 多光谱摄像机

#### 【功能要求】

多光谱摄像机应可以实现机动车、非机动车、行人交通参与



者的识别与定位，静态障碍物检测，车辆轨迹跟踪，速度检测，远程管理等功能。

#### 【设备参数】

- (1) 有效像素：≥200W。
- (2) 分辨率：≥1920×1080P。
- (3) 帧率：≥60FPS。
- (4) 检测范围：≥20m×200m。

#### 【部署密度】

多光谱摄像机宜在干支路路段每隔200m，或根据实际情况布设。

#### 【安装要求】

(1) 多光谱摄像机应安装于多功能信息杆柱上，安装高度建议为6m左右。

(2) 在有中央隔离带的情况下设置T型杆件，无隔离带情况则设置L型杆件，道路按照“西向东、南向北”原则，安装一组摄像机，每组两个摄像头，分别拍摄远端和近端。挑臂长度到道路最外侧车道内车道线。

### 9.动态称重感知终端

#### 【功能要求】

- (1) 应具有显示和打印功能。
- (2) 应具有自检功能。
- (3) 应具有车辆识别装置，应能探测到车辆的存在，并探

测整车是否已完成称重。

(4) 应具有预警和提示功能，车辆超速或超载时，可发出预警。

(5) 应具备数据自动采集功能，现场数据存储能力不少于 14 天。

### 【设备参数】

(1) 量程应根据桥梁车辆限载重以及预载重综合确定，单轴间测量程不宜小于限载车辆轴重的 200%。

(2) 准确度等级应满足 GB/T 21296—2007《动态公路车辆自动衡器》5.1.2 章节。

(3) 动态称量的最大允许误差应符合 GB/T 21296—2007《动态公路车辆自动衡器》5.1.3 章节。

(4) 静态称量的最大允许误差应符合 GB/T 21296—2007《动态公路车辆自动衡器》5.1.4 章节。

(5) 分度值应符合 GB/T 21296—2007《动态公路车辆自动衡器》5.1.5 章节表 6 的规定。

(6) 最小量程应满足 GB/T 21296—2007《动态公路车辆自动衡器》5.1.6 章节表 7 的规定。

(7) 衡器的显示和打印的数字应准确、可靠。对于同一载荷，提供称量结果的显示值与打印值应该一致。

(8) 其他性能应满足 GB/T 21296—2007《动态公路车辆自动衡器》规定。

### 【部署密度】

宜布设在主桥方向振动较小的断面，桥头桥尾各 1 套。

### 【安装要求】

安装要求可参考 GBT 21296—2007《动态公路车辆自动衡器》附录 B《动态公路车辆自动衡器安装的时间指导》和附录 C《动态公路车辆自动衡器安装和操作的总体要求》。

## 10. 停车地磁物联感知终端

### 【功能要求】

- (1) 停车地磁感知终端应具备车位状态探测功能。
- (2) 停车地磁物联感知终端应具备运营状态监测功能，以及自动复位功能，检测到设备故障时应实现设备自动复位。
- (3) 停车地磁物联感知终端应支持远程固件升级。

### 【设备参数】

- (1) 停车地磁物联感知终端车位状态检测综合准确率：≥ 95%。
- (2) 停车地磁物联感知终端车位状态检测误报率：不高于 5%。
- (3) 停车地磁物联感知终端车位状态检测准确率：≥ 98%。
- (4) 停车地磁物联感知终端车位状态检测反应时间：不超过 30s。
- (5) 停车地磁物联感知终端：检测状态下功耗低于 0.15W，数据发送状态下功耗低于 0.8W，休眠状态下功耗低于 2mW。

(6) 停车地磁物联感知终端使用寿命:  $\geq 5$  年。

(7) 停车地磁物联感知终端工作环境温度:  $-30 \sim +70^{\circ}\text{C}$  (需结合容东片区气象条件重新订指标)。

(8) 停车地磁物联感知终端: 工作环境相对湿度 93%。

(9) 停车地磁物联感知终端: 连续工作时长不低于 20000h。

(10) 停车地磁物联感知终端电磁兼容要求参照 GB/T 17626.1—2006 《电磁兼容试验和测量技术》。

(11) 停车地磁物联感知终端安全性要求参照 GB 4943.1—2011 《信息技术设备安全第 1 部分: 通用要求》中的第 2、5 章。

(12) 停车地磁物联感知终端防护等级应不低于 IP68。

(13) 停车地磁物联感知终端外壳应选用 PC 防爆物料, 贴地安装抗压能力达 10 吨。

(14) 停车地磁物联感知终端尺寸:  $\leq 90\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。

(15) 停车地磁物联感知终端重量:  $\leq 1\text{kg}$ 。

(16) 停车地磁物联感知终端应支持电池供电方式。

(17) 停车地磁物联感知终端应支持配置后加入有线或无线传输功能。

### 【部署密度】

公共停车位。宜每个公共车位安装一个停车地磁物联感知终端。

### 【安装要求】

(1) 埋入式安装要求: 距离地面适宜高度范围  $0.2 \sim 0.4\text{m}$ 。

(2) 停车地磁物联感知终端与安装孔间隙处需要填充固化且防水材料。

(3) 安装牢固，设备长期使用不能产生位移。

(4) 在某些不能破坏路面或路面比较松软（安装后无法保证检测器位置长期不发生位移）的场合，宜采用道路侧（路）边安装。

## 11. 停车诱导屏

### 【功能要求】

交通诱导屏的功能要求参照 GA/T 484—2010《LED 道路交通诱导可变信息标志》中的第 5 章、JT/T 431—2000《高速公路 LED 可变信息标志技术条件》中的第五章。

(1) 停车诱导屏能显示停车场（库）的名称、位置、空车位数量及相关信息，具备中心和本地两级显示控制功能、亮度自动调节功能、温度自动监控功能等。

(2) 一级道路停车诱导屏对停车者进行总体信息诱导，使停车者对该区域的停车状况有一个初步了解。

(3) 二级道路停车诱导屏为进入某一诱导区域的停车者（根据一级诱导显示屏的诱导信息进入）提供区域内主要停车场的动态空泊位、行车方向及行车距离等信息。

(4) 三级道路停车诱导屏提供停车场位置。

(5) 道路停车诱导屏应以不少于三位数字显示停车场（库）空车位，数字字符格式应符合 GB 5768.2—2016《道路交通标志

和标线》要求。

### 【设备参数】

(1) 诱导屏体应采用可拆装式模块化结构。

(2) 像素的结构排列间距可根据设计亮度调整，显示文字标志的最大设计亮度应不小于  $8000\text{cd}/\text{m}^2$ 。

(3) 诱导屏的显示模块内各像素之间及各显示模块之间，像素应排列均匀、平整，各像素点间距允许误差  $\pm 0.5\text{mm}$ ，不平整度不大于  $1\text{mm}/\text{m}^2$ 。

(4) 具备走马灯、断网黑屏、硬件设备自检功能。

(5) 尺寸规格

一级道路停车诱导屏尺寸建议为  $500\text{cm} \times 300\text{cm}$ ，采用全彩显示屏。

二级道路停车诱导屏尺寸建议为  $400\text{cm} \times 240\text{cm}$ ，采用全彩显示屏。

三级道路停车诱导屏尺寸根据显示内容具体确定。

### 【部署密度】

(1) 通过在片区周边主干道、停车场周边道路、停车场入口附近等位置分别设置一级、二级、三级停车诱导屏。

### 【安装要求】

(1) 一级、二级停车诱导屏底部高度距离地面不小于  $5.5\text{m}$ ，可结合多功能信息杆柱安装；下沉道路可采用吊顶形式安装。

(2) 在停车场（库）的入口处道路附近（距离入口  $3 \sim 5\text{m}$

范围)设置三级停车诱导屏,用以指示停车场位置、停车入口以及空余泊位数。

## 12.交通信号控制机

### 【功能要求】

(1)交通信号控制机的基本功能参照 GB 25280—2016《道路交通信号控制机》中的第5章技术要求。

(2)交通信号控制机在无中心控制的条件下进行具备单点自控(单点优化、无电缆线控、感应、多时段、闪灯、全红、关灯、手控)等多种工作方式。

(3)交通信号控制机应具备手动控制(含无线手动控制)、交通流采集、协调过街控制(无电缆和线协调下的过街控制)、公交优先控制等功能。

(4)具备路口信息发布接口(通过RSU)。

### 【设备参数】

(1)交通信号控制机的供电方式、工作环境、电磁兼容、安全性等性能要求参照 GB 25280—2016《道路交通信号控制机》中的第5章。

(2)交通信号控制机应可以配置至少48路灯控输出,可扩充到至少96路灯控输出。

(3)至少具备16路检测器输入,可接二种以上类型的车辆检测器(如雷达、视频等多种车辆检测器)。

(4)每路信号灯驱动功率:  $\geq 800\text{W}$  (AC220V)。

(5) 具有良好的电源适配性；机箱体积建议不大于：高 × 宽 × 深 = 1500mm × 1200mm × 450mm。

#### 【部署密度】

(1) 按照 GB 50647—2011《城市道路交叉口规划规范》的 3.2.3 规划、设计的平 A1 类、平 A2 类路口。

(2) 城市道路主干路与主干路平交的路口。

(3) 城市道路主干路与次干路平交的路口。

#### 【安装要求】

(1) 信号控制机为落地安装，位置应与路口其他机箱类设备（综合箱）相近，便于统一取电取网。

(2) 应满足 GA/T 489—2016《道路交通信号控制机安装规范》中第四章安装方式要求。

### 13. 道路交通诱导可变信息标志

#### 【功能要求】

交通诱导可变信息标志的功能要求应参照 GA/T 484—2018《LED 道路交通诱导可变信息标志》中的第 5 章。

(1) 诱导可变信息标志的控制方式应支持本地控制和远程控制。

(2) 诱导可变信息标志应支持网络授时功能。

(3) 自检功能：显示屏应设置自检功能和工作状态指示灯。能自动检测显示内容、发光像素以及其他单元的工作状态，在工作状态指示灯上显示并上传至中心。



(4) 其他要求：交通诱导可变信息标志的其他功能要求参照 GA/T 484—2018《LED 道路交通诱导可变信息标志》中的第 5 章。

#### 【设备参数】

(1) 视距：图形  $\geq 200\text{m}$ 、文字  $\geq 150\text{m}$ 。

(2) 使用寿命： $\geq 10$  万小时。

(3) 地面路段屏幕尺寸建议为：400cm  $\times$  300cm，采用全彩色诱导标志，下沉式干路内部诱导标志根据实际情况选择。

#### 【部署密度】

(1) 快速路、高速路出、入城方向。

(2) 零排放区域道路入口。

(3) 下沉式干路下层道路入口。

(4) 下沉式干路下层道路平交口。

(5) 下沉式干路下层道路路段。

(6) 地面干路主要路段侧面。

#### 【安装要求】

(1) 交通诱导屏的安装应参照 GA/T 484—2018《LED 道路交通诱导可变信息标志》中第 8 章的规范。

(2) 地面路段交通诱导屏应结合多功能信息杆柱设置。

(3) 下沉式干路下层道路应参照实际道路情况，宜通过悬挂等方式吊装在下沉式干路顶部。

## 14.RSU

## 【功能要求】

路侧单元 RSU 负责将从交通信号控制机、应用服务平台等接收到的实时交通信息播报给相关车辆，同时将从车载单元 OBU 获取的信息上报应用服务平台，RSU 的主要功能要求如下：

（1）目标识别与通讯：RSU 应具有识别一定范围内通行目标的能力，具备至少一般通讯和专用通讯两种通讯能力，能够与车载单元、手持移动终端等建立实时通讯，具备低延迟接收、发送相关信息的能力。

（2）路口信号机信息读取：具有读取路口红绿灯信号信息、路口渠化信息、信号机机箱动力环境、环境变量等信息的能力。

（3）交通信息、交通指令接收与播报：具有与城市交通管理部门建立实时通讯的能力，能够将交通管理部门下发的交通信息、交通指令等发送给车载单元、手持移动终端等载体。

（4）接收车载设备单元 OBU、手持移动终端发送的各类信息：能够通过无线通信接收到车载设备单元 OBU 发送来的信息，包括车辆基本信息（车牌号）、坐标位置信息、机器视觉、车辆乘员信息、驾驶员上报信息等；能够通过无线通信收到手持移动终端发送的行人坐标位置信息、行人上报信息等。

（5）事故播报与二次事故预防：当通行道路发生交通事故、自然灾害或其他紧急事件时，RSU 能及时获取事件信息，并将事件信息发送至特定区域的车辆。RSU 可通过以下方式获取事件信息：交通管理部门下发事件信息、事故车辆或目击车辆上报

事件信息。

#### 【设备参数】

- (1) 支持 C-V2X PC5 (3GPP Rel. 14) 直接通信。
- (2) 频段范围: 5.905 ~ 5.925 GHz。
- (3) 调制方式: C-V2X TDD。
- (4) 传输距离: 空旷条件直线传输距离不低于 700m。
- (5) 数据速率: 最大 26Mbps (TX) /26Mbps (RX)。
- (6) 支持基于 4G LTE 的 Uu 接口, 预备 5G 接入条件。
- (7) 内置 GNSS: GPS/GLONASS/BeiDou/Galileo/QZSS。
- (8) 支持国标 ITS 全协议栈。
- (9) 支持交通设施接入: 包括交通信号灯、毫米波雷达检测器等。

#### 【部署密度】

RSU 宜在干支路路段每隔 200 ~ 350m 单侧布设, 或根据实际情况布设。

#### 【安装要求】

RSU 安装于多功能信息杆柱上, 安装高度为 6 ~ 8m。

### 15. 电子警察摄像机

#### 【功能要求】

(1) 电子警察摄像机应结合车辆检测技术实现对行驶中车辆的闯红灯、超速、闯禁行、违法占道、违法停车等多种交通违法行为的自动检测和抓拍功能。

(2) 应能提供三张高清过程合成图片及一段 10s 左右过程图像的违章数据。

(3) 视频类设备宜选取具有多功能集成摄像头。

#### 【设备参数】

电子警察摄像机的性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

(1) 分辨率：室外枪型摄像机像素不低于 500 万，辅助补光灯宜采用不闪烁可见光方式。

(2) 捕获率：闯红灯车辆捕获率指标应符合 GA/T 496《闯红灯自动记录系统通用技术条件》的要求。

(3) 捕获有效率：闯红灯捕获有效率指标应符合 GA/T 496《闯红灯自动记录系统通用技术条件》的要求。

#### 【部署密度】

信号控制的道路交叉口。

#### 【安装要求】

(1) 应结合多功能信息杆柱设置，立杆安装位置通常在停车线后 20m 左右，立杆高度建议为 6m 左右。

(2) 相机安装位置应架设在最中间车道，横臂延伸 30cm。

(3) 下沉道路根据现场情况设置吊装或以墙壁固定。

### 16. 违停抓拍摄像机

#### 【功能要求】

(1) 违停抓拍摄像机应采用室外球型摄像机，对车辆违停区域进行抓拍，并对违法停车行为进行取证。

(2) 视频类设备宜选取具有多功能集成功能摄像头。

#### 【设备参数】

违停抓拍摄像机性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

(1) 分辨率：摄像机像素宜不低于 500 万，辅助补光灯宜采用不闪烁可见光方式。

(2) 摄像机编码格式应开放，保证新区内所有视频数据的互联互通。

(3) 捕获率：白天捕获率大于等于 98%，夜间捕获率大于等于 90%。

(4) 捕获有效率：白天捕获有效率大于等于 95%，夜间捕获有效率大于等于 90%。

#### 【部署密度】

规定的违停路段建议间距 100m。

#### 【安装要求】

摄像机应结合多功能信息杆柱设置，安装高度约 6m。

### 17.事件检测摄像机

#### 【功能要求】

(1) 事件检测摄像机应能全天候全面检测多种交通事件，

包含但不限于：停车、逆行、车道行人、交通事故、交通拥堵、超速行驶、抛撒物、烟雾等。

(2) 视频类设备宜选取具有多功能集成功能摄像头。

### 【设备参数】

事件检测摄像机的性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

(1) 分辨率均应不低于 200 万像素。

(2) 最低照度彩色应能达到 0.002 lux @ (F1.2, AGC ON)。黑白应能达到 0.0002 lux @ (F1.2, AGC ON)。

(3) 红外照射距离不小于 100m。

(4) 支持光学透雾。

### 【部署密度】

城市路段的关键区域，应按实际情况设置。

### 【安装要求】

事件检测摄像机应结合多功能信息杆柱设置，以多功能信息杆柱为载体，实现设备的安装和使用，安装高度约 6m。

## 18. 不礼让行人抓拍摄像机

### 【功能要求】

(1) 不礼让行人抓拍摄像机应能为交管部门治理机动车在人行横道遇行人“不按规定让行”提供执法取证手段。

(2) 抓拍的车辆记录应包含抓拍时间、抓拍地点、车辆类

型、车牌号码、车牌颜色等，同时应取证行人过街信号灯状态。

(3) 视频类设备宜选取具有多功能集成功能摄像头。

#### **【设备参数】**

不礼让行人抓拍摄像机的性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

(1) 分辨率：摄像机像素不低于 500 万，辅助补光灯宜采用不闪烁可见光方式。

(2) 摄像机编码格式应开放，保证新区内所有视频数据的互联互通。

(3) 捕获率：白天捕获率大于等于 98%，夜间捕获率大于等于 90%。

(4) 捕获有效率：白天捕获有效率大于等于 95%，夜间捕获有效率大于等于 90%。

#### **【部署密度】**

不礼让行人抓拍摄像机应布设于机动车与行人冲突严重路口、设置了行人过街（无灯控）路口，以及根据具体需求设置于需抓拍道路交叉口。

#### **【安装要求】**

不礼让行人抓拍摄像机应结合多功能信息杆柱设置，安装高度约 6m。相机安装位置应架设在最中间车道，建议横臂延伸 30cm。

## 19.行人与非机动车闯红灯抓拍摄像机

### 【功能要求】

- (1) 应能对行人过马路闯红灯自动监视和报警。
- (2) 结合语音提示、特写警示等措施，在不需要人工介入的前提下实现行人违章过街行为的视频曝光。
- (3) 视频类设备宜选取具有多功能集成功能摄像头。

### 【设备参数】

行人与非机动车闯红灯抓拍摄像机的性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

(1) 分辨率：摄像机像素宜不低于 500 万，辅助补光灯宜采用不闪烁可见光方式。

(2) 摄像机编码格式应开放，保证新区内所有视频数据的互联互通。

(3) 捕获率：白天捕获率大于等于 98%，夜间捕获率大于等于 90%。

(4) 捕获有效率：白天捕获有效率大于等于 95%，夜间捕获有效率大于等于 90%。

### 【部署密度】

行人与非机动车闯红灯抓拍摄像机宜布设于行人过街需求量较大的路口。

### 【安装要求】



行人与非机动车闯红灯抓拍摄像机应根据实际需求结合多功能信息杆柱布设，安装高度约 4m，安装位置应辐射整个行人过街区域。

## 20.非法鸣笛摄像机

### 【功能要求】

(1) 非法鸣笛摄像机应对监控区域发生的鸣笛车辆进行实时探测与高精度定位。

(2) 非法鸣笛摄像机能够录制车辆鸣笛原始声音、提取特征声纹信息，供事后识别和对比。

(3) 非法鸣笛摄像机应具有与光学摄像联动的同步机制，供车牌提取，形成完整执法记录等功能。

(4) 视频类设备宜选取具有多功能集成功能摄像头。

### 【设备参数】

非法鸣笛摄像机的性能应满足 GA/T 995—2012《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》中高清摄像机的基本要求及雄安新区交管部门的需求。

(1) 分辨率：摄像机像素宜不低于 500 万，辅助补光灯宜采用不闪烁可见光方式。

(2) 摄像机编码格式应开放，保证新区内所有视频数据的互联互通。

(3) 捕获率：白天捕获率大于等于 98%，夜间捕获率大于等于 90%。

(4) 捕获有效率：白天捕获有效率大于等于 95%，夜间捕获有效率大于等于 90%。

**【部署密度】**

需非法鸣笛抓拍的重点路段。

**【安装要求】**

室外摄像机、补光灯应结合多功能信息杆柱设置，安装高度约 6m。

**(四) 道路环境状态感知设备**

道路环境感知主要是对道路外部气象环境进行感知，通过对空气温湿度、能见度、风速等进行测量。

道路环境状态感知设备宜选取具有空气质量监测、温湿度监测、风速监测、雨量监测等复合功能的设备。

**1. 空气质量微型站**

**【功能要求】**

(1) 数据可溯源，曲线显示数据变化。

(2) 具有测量数据存储功能（1~12月），保证测量数据的完整。

(3) 具有低温自动加热功能，可以在结冰结霜等情况下确保传感器的正常运行。

(4) 具有高精度的日历时钟功能。

**【设备参数】**

(1) 接口：RS485，标准数据输出协议。

(2) 防护等级: IP64, 工业级的防护外壳, 保证了长期野外使用寿命大于 10 年。

(3) 工作环境:  $-40 \sim +60^{\circ}\text{C}$ 、 $0 \sim 100\% \text{RH}$ 。

(4) CO/CO<sub>2</sub>: 测量范围  $0 \sim 1000\text{ppm}$ 、精度:  $0.03\text{ppm}$ 。

(5) NO/NO<sub>2</sub>: 测量范围  $0 \sim 20\text{ppm}$ , 精度:  $0.001\text{ppm}$ 。

(6) PM<sub>2.5</sub>/PM<sub>10</sub>: 测量范围  $0 \sim 1000\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、精度:  $\pm 10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(7) SO<sub>2</sub>: 测量范围  $0 \sim 100\text{ppm}$ , 精度:  $0.002\text{ppm}$ 。

(8) O<sub>3</sub>: 监测范围  $0 \sim 20\text{ppm}$ , 精度:  $0.5\text{ppm}$ 。

(9) H<sub>2</sub>S: 监测范围  $0 \sim 100\text{ppm}$ , 精度:  $0.004\text{ppm}$ 。

(10) 噪声: 监测范围  $30 \sim 130\text{dB (A)}$ , 精度:  $1.5\text{dB}$ 。

### 【部署密度】

(1) 根据实际需求进行设置。城区人员密集区建议 1.5 公里/个, 在国家和省级大气考核点周边建议 1 公里/个。

(2) 主要布设于交通干线 (布设在易发生大雾、大风、大雨等恶劣天气路段) 以及桥梁段。可依托桥梁、多功能信息杆柱安装。

### 【安装要求】

多功能信息杆柱上安装, 或单独设置杆柱安装。

## 2. 温湿度仪

### 【功能要求】

温湿度感知终端应能连续监测温度及湿度。

### 【设备参数】

(1) 温度测温范围：监测结构表面温度的传感器，量程宜超出年限制最高温度 + 50℃，年限制最低温度 -20℃。

(2) 温度测量精度：±0.2℃。

(3) 温度分辨率：≥0.1℃。

(4) 湿度测量范围：0~100%。

(5) 湿度测量精度：±2% RH。

(6) 防护等级应不低于 IP65 要求。

### 【部署密度】

(1) 根据实际需求进行设置。布设在易发生大雾、大风、大雨等恶劣天气路段。

(2) 可依托桥梁、多功能信息杆柱安装。

### 【安装要求】

(1) 道路设备安装于多功能信息杆柱上，应安装在无遮挡的高处。

(2) 桥梁安装位置宜选择在桥面两侧、塔顶、拱顶。

## 3.风压感知终端

### 【功能要求】

(1) 应能实时监测风压。

(2) 应具有温补偿功能。

(3) 应具有线性补偿功能。

### 【设备参数】

- (1) 量程：-1000 ~ 1000Pa。
- (2) 测量精度：优于 0.2%F.S。
- (3) 防护等级：≥IP65 要求。

**【部署密度】**

(1) 根据实际需求进行设置。布设在易发生大雾、大风、大雨等恶劣天气路段。

- (2) 可依托桥梁、多功能信息杆柱安装。

**【安装要求】**

(1) 道路设备安装于多功能信息杆柱上，应安装在无遮挡的高处。

(2) 桥梁安装位置宜选择在桥面两侧、塔顶、拱顶，尽量能够监测自由风速和风向。

#### 4. 能见度检测器

**【功能要求】**

- (1) 应能对大气能见度进行连续监测。
- (2) 应能对自身电源、光辐射能量、机内温度等进行监测。
- (3) 应具有告警与提示功能。
- (4) 应具有远程维护功能。
- (5) 应具有数据保存功能，可查询历史数据。
- (6) 应具有数据现场转存功能。
- (7) 可支持电池供电方式（宜采用太阳能供电）。

**【设备参数】**

(1) 外观应满足 JT/T 714—2008《道路交通气象环境能见度检测器标准》4.3.1 章节。

(2) 检测器测量范围、分辨率和准确度应满足 JT/T 714—2008《道路交通气象环境能见度检测器标准》4.3.2 章节。

(3) 开机稳定工作时间应小于等于 15min。

(4) 能见度检测器的数据格式和通信协议应满足 JT/T 606.1—2014《高速公路监控设施通信规程》。

(5) 历史数据保存时间：能见度检测器应至少保存最近 24h 的每分钟能见度数据和最近一星期的半小时的能见度数据。

(6) 检测器的环境适应性、杂光兼容性、安全性、电磁兼容、可靠性和维修性等应满足 JT/T 714—2008《道路交通气象环境能见度检测器标准》的规定。

#### **【部署密度】**

(1) 根据实际需求进行设置。主要布设于易发生大雾、大风、大雨等恶劣天气路段以及桥梁段。

(2) 可依托桥梁、多功能信息杆柱安装。

#### **【安装要求】**

道路设备安装于多功能信息杆柱上，需安装在无遮挡的高处。