住房和城乡建设部备案号：J×××××-20\*\* **DB**

**重庆市工程建设标准**

**DBJ50 -×××-20××**

**城市道路交通运行评价关键设施建设技术标准**

**Construction standard of building critical facilities for urban road traffic operation evaluation**

**（征求意见稿）**

**20\*\*-\*\*-发布 20\*\*-\*\*-\*\*实施**

**重庆市住房和城乡建设委员会 发布**

**重庆市工程建设标准**

**城市道路交通运行评价关键设施建设技术标准**

**Construction standard of building critical facilities for urban road traffic operation evaluation**

**DBJ50/T-xxx-20xx**

主编单位：重庆市城投金卡信息产业（集团）股份有限公司

批准部门：重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期：20XX年XX月XX日

**前 言**

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达2022年度重庆市工程建设标准制定修订项目计划的通知》（渝建[2022] 32号）文件要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结工程实践经验，参考有关国家标准，并在广泛充分征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.设计；5.施工；6.验收；7.运行维护。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理，重庆市城投金卡信息产业（集团）股份有限公司负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中，请各单位注意收集资料，总结经验，并将有关意见和建议反馈给重庆市城投金卡信息产业（集团）股份有限公司（地址：重庆市南岸区通江大道221号，邮编：401336，电话：023-68693781）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主编单位：重庆市城投金卡信息产业（集团）股份有限公司

参编单位：

主要起草人：

审查专家：

目 次

1 总 则 1

2 术 语 2

3 基本规定 2

4 设 计 6

4.1关键设施选型 6

4.2关键设施设置 10

4.3配套设施设计 16

4.4评价系统设计 17

5 施工 19

5.1一般规定 19

5.2安装调试 20

6 验收 23

7 运行维护 25

本规程用词说明 26

引用标准名录 27

**Contents**

[1 General provisions 1](#_Toc139380751)

[2 Terms 2](#_Toc139380752)

[3 Basic requirements 2](#_Toc139380753)

[4 Design 6](#_Toc139380754)

[4.1 Critical facility selection 6](#_Toc139380755)

[4.2 Critical facility location 10](#_Toc139380756)

[4.3 Supporting facilities 16](#_Toc139380757)

[4.4 Urban road traffic operation evaluation system 17](#_Toc139380758)

[5 Construction 19](#_Toc139380759)

[6 Acceptance 23](#_Toc139380760)

[7 Operation and maintenance 25](#_Toc139380761)

[Explanation of wording in this standard 26](#_Toc139380762)

[List of quoted standards 27](#_Toc139380763)

# 1 总 则

**1.0.1**  为规范和指导城市道路交通运行评价关键设施建设，提高交通基础数据采集和应用能力，支撑城市道路交通运行评价及智慧交通应用，特制定本标准。

***条文说明：*** *随着机动车保有量的持续增长，城市交通供需失衡，交通拥堵问题凸显。为了制定有效的交通改善策略，需要对城市交通运行状况进行持续的监测和科学的评估。目前，国家层面制定了《城市交通运行状况评价规范》GB/T 33171，重庆市也发布了两项地方标准：《城市道路交通运行评价标准》DBJ50/T 401和《城市道路交通运行评价规范》DB50/T 991。城市道路交通运行评价需要大量交通数据作为支撑，随着交通检测技术的成熟，环形线圈检测器、地磁检测器、微波检测器、视频检测器、机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备等交通检测设备采集的动态交通数据为城市道路交通运行评价提供了重要的数据支撑。本标准制定的主要目的在于规范和指导城市道路交通运行评价关键设施建设，提高交通基础数据信息采集和应用能力，为城市智慧交通提供重要的数据来源和决策支持。*

**1.0.2**  本标准适用于重庆市中心城区新建、改建和扩建城市道路交通运行评价关键设施的设计、施工、验收及运行维护，在具备城市道路功能的公路上建设交通运行评价关键设施应参照本标准执行。

**1.0.3**  重庆市城市道路交通运行评价关键设施的设计、施工、验收及运行维护除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和重庆市现行有关标准的规定。

# 2 术 语

**2.0.1** 城市道路交通运行评价 Urban road traffic operation evaluation

针对评价对象和范围，使用评价数据和评价指标，对城市道路交通运行状况进行评价，得到城市道路交通运行评价结果的过程，可分为现状评价和仿真评价。

***条文说明：****根据交通规划、交通管控和交通组织项目的实践经验，交通运行评价应包括现状评价和仿真评价，通过对比评价各方案实施的交通改善效果，以达到方案择优的目的。*

**2.0.2** 城市道路交通运行现状评价 Evaluation of urban road traffic operation status

针对评价对象和范围，使用现状交通运行数据和评价指标，对城市道路交通运行现状进行评价，得到城市道路交通运行评价结果的过程。

**2.0.3** 城市道路交通运行仿真评价 Simulation-based evaluation of urban road traffic operation

针对评价对象和范围，使用现状交通运行数据、交通仿真模型和评价指标，对交通规划、交通管控和交通组织等项目实施后的城市道路交通运行状况进行仿真评价，得到城市道路交通运行评价结果的过程。

**2.0.4** 城市道路交通运行评价关键设施 Critical facilities for urban road traffic operation evaluation

支撑城市道路交通运行评价及应用，具备评价所需交通运行数据采集功能的交通检测设备，可分为交通流信息采集设备和车辆自动识别设备。

***条文说明：****城市道路交通运行评价的关键设施应满足交通运行评价关键指标对应的交通运行数据采集需求。目前，国内较多城市仍采用线圈、地磁、微波和视频等交通流检测设备进行交通流信息采集，并应用与交通运行评价等工作中；而深圳已采用卡口视频抓拍设备，重庆也已采用机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备应用于交通运行评价等工作中。对于交通运行数据的采集需求，交通流量数据可以通过交通流信息采集设备或车辆自动识别设备获取；而行程时间和行程速度数据需要通过多个车辆自动识别设备记录车辆身份信息和过车时间信息，并结合路网、点位等数据计算获取。因此，将城市道路交通运行评价关键设施分为两类。*

**2.0.5** 交通流信息采集设备

具备交通流量、瞬时车速、车头时距等交通流信息采集功能的交通检测设备。

**2.0.6** 车辆自动识别设备

具备车辆号牌、颜色、类型等车辆身份信息识别和记录功能的交通检测设备。

**2.0.7** 数据融合 data fusion

集成多个数据源以产生比任何单独的数据源更有价值的过程。

***条文说明：****来源GB/T 36625.1-2018,3.1《智慧城市 数据融合 第1部分：概念模型》*

**2.0.8** 交通流量 traffic volume

在单位时间内通过道路某一断面的车辆数。

**2.0.9** 行程速度 travel speed

机动车通过某一路段两个端点间的平均速度。

**2.0.10** 行程时间 travel time

机动车通过某一路段两个端点间的平均时间。

**2.0.11** OD交通量 OD traffic demand

起讫点间的交通出行流量。

**2.0.12** 交通拥堵溯源分析 traffic congestion source analysis

按照时空关联性对拥堵交叉口、路段、道路或区域路网的交通流量和流向进行分析。

# 3 基本规定

3.0.1 城市道路交通运行评价关键设施的建设包括设计、施工、验收及运行维护等环节。

3.0.2新建、改建和扩建城市道路时，城市道路交通运行评价关键设施应与道路主体工程同步设计，宜同步施工、同步验收，对暂不实施的设施，与主体工程相关的基础工程、管道等应在主体工程实施时一并预留。

***条文说明：****城市道路交通具有动态演变过程，部分道路建成通车后，交通流处于成长期，交通供需矛盾并不突出，因此可以考虑优先建设一些必要的交通运行评价关键设施，它们应与道路主体工程同步设计、同步施工和验收。对于暂不实施的设施，也应与道路主体工程同步设计，同时预留与主体工程相关的基础工程、管道等。*

3.0.3 城市道路交通运行评价关键设施设计应与道路主体工程、以及交通标志、标线、交通信号灯等交通安全设施相协调，使之成为统一、协调和完整的系统工程。

***条文说明：****城市道路交通系统包含了多种工程设施，应考虑系统整体的协调性。*

3.0.4 城市道路交通运行评价关键设施的设置不应对交通参与者造成干扰。

***条文说明：****交通参与者应包括机动车、非机动车和行人交通等。*

3.0.5 城市道路交通运行评价关键设施应满足全天候室外工作要求，能够在雨、雪、风等恶劣天气情况下正常工作。

3.0.6城市道路交通运行评价关键设施应积极采用满足应用场景需求的新技术和新设备。

***条文说明：****城市道路交通运行评价关键设施所采集的交通运行数据除了支撑城市道路交通运行评价应用需求外，还可支撑交通规划、交通管控、交通组织设计以及面向未来的车路协同等应用场景。同时随着检测技术的不断发展，交通检测设备也将更新发展，因此城市道路交通运行评价关键设施应积极采用满足应用场景需求的新理论和新技术。*

3.0.7 城市道路交通运行评价系统接口遵循统一、标准、开放的原则，能够按需对接其他市级平台或第三方平台。

3.0.8城市道路交通运行评价关键设施应按照可持续发展的原则，具有安全性、开放性、可维护性和可扩展性。

# 4 设 计

## 4.1关键设施选型

4.1.1 城市道路交通运行评价关键设施的选型应综合考虑评价对象的交通运行评价指标和交通运行数据采集需求、交通检测设备的功能、性能和建设成本等因素。

4.1.2 城市道路交通运行现状评价的关键指标和交通运行数据采集需求可按照评价对象进行划分：

**1** 交叉口运行评价的关键指标包括负荷度、最大流量比和平均行程延误等，交通运行数据采集需求包括交叉口各进口道的交通流量、行程速度和行程时间等。

**2** 路段运行评价的关键指标包括负荷度、行程时间比和延误时间比等，交通运行数据采集需求包括路段的交通流量、行程速度和行程时间等。

**3** 道路和区域路网运行评价的关键指标包括行程时间比、延误时间比和拥堵里程比例等，交通运行数据采集需求包括评价范围内各交叉口进口道和路段的交通流量、行程车速和行程时间等。

***条文说明：****参考《城市道路交通运行评价标准》DBJ50/T 401、《城市道路交通运行评价规范》DB50/T 991和《城市道路交通组织设计规范》GB/T 36670-2018等标准，评价对象主要划分为交叉口、路段、道路和区域路网。参考《城市道路交通组织设计规范》GB/T 36670-2018，交通运行评价的数据采集要求除了基础设施的静态属性数据外，交通流运行数据包括路段的交通流量、行程时间、和行程速度等，本条在此基础上扩展了交叉口、路段、道路和区域路网的交通运行数据采集需求。*

***1*** *本条主要明确了交叉口运行评价的关键指标和交通运行数据采集需求，交叉口运行评价的指标来源和描述如下表：*

***表4.1.2-1 交叉口运行评价指标描述***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *评价指标* | *指标来源* | *指标描述* | *数据采集需求* |
| *负荷度* | *《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012*  *《建设项目交通影响评价技术标准》CJJ/T141-2010* | *交叉口交通流量和通行能力之比* | *交通流量* |
| *最大流量比* | *《城市道路交通组织设计规范》GB/T36670-2018* | *各进口车道的交通流量与饱和流量之比的最大值* | *交通流量* |
| *平均行程延误* | *《城市道路运行评价标准》DBJ50/T401-2021*  *《城市道路交通组织设计规范》GB/T36670-2018* | *各进口道车辆在通过交叉口的过程中所造成的平均时间损失* | *行程时间/行程速度* |

***2*** *本条主要明确了路段运行评价的关键指标和交通运行数据采集需求，路段运行评价的指标来源和描述如下表：*

***表4.1.2-2 路段运行评价指标描述***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *评价指标* | *指标来源* | *指标描述* | *数据采集需求* |
| *负荷度* | *《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012* | *路段交通流量和通行能力之比* | *交通流量* |
| *行程时间比* | *《城市道路交通运行评价规范》DB50/T991-2020*  *《城市道路运行评价标准》DBJ50/T401-2021* | *实际行程时间与自由流行程时间之比* | *行程时间/行程速度* |
| *延误时间比* | *《城市道路交通运行评价规范》DB50/T991-2020* | *延误行程时间与自由流行程时间之比* | *行程时间/行程速度* |

***3*** *本条主要明确了道路和区域路网运行评价的关键指标和交通运行数据采集需求，道路和区域路网运行评价的指标来源和描述如下表：*

***表4.1.2-3 路段运行评价指标描述***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *评价指标* | *指标来源* | *指标描述* | *动态交通数据采集需求* |
| *行程时间比* | *《城市道路交通运行评价规范》DB50/T991-2020*  *《城市道路运行评价标准》DBJ50/T401-2021* | *实际行程时间与自由流行程时间之比* | *行程时间/行程速度* |
| *延误时间比* | *《城市道路交通运行评价规范》DB50/T991-2020* | *延误行程时间与自由流行程时间之比* | *行程时间/行程速度* |
| *拥堵里程比例* | *《城市道路交通运行评价规范》DB50/T991-2020*  *《城市道路运行评价标准》DBJ50/T401-2021* | *统计范围内，拥堵路段的里程与路段总里程的比值* | *交通流量/行程时间/行程速度* |

4.1.3 城市道路交通运行仿真评价的交通运行数据采集需求在现状评价的基础上，还应包括OD交通量、车辆类型和车辆路径等数据。

***条文说明：****城市道路交通运行仿真评价包括微观和宏观仿真。微观仿真需要对交通流量、车辆类型、车辆路径和车辆行为等参数进行配置；宏观仿真的核心模型主要包括交通网络分配模型，在交通网络分配模型中，重要输入数据包括OD交通量和车辆类型数据，而车辆路径数据可以进行拥堵溯源分析和交通出行行为分析（如路径选择行为分析），从而标定和修正交通仿真评价模型中的相关参数。*

4.1.4 交通流信息采集设备包括环形线圈检测器、地磁检测器、微波检测器、视频检测器等，它们应符合以下规定：

**1** 环形线圈检测器的功能和性能应符合《环形线圈车辆检测器》GB/T 26942的相关规定；

**2** 地磁检测器的功能和性能应符合《地磁车辆检测器》GB/T 35548的相关规定；

**3** 微波检测器的功能和性能应符合《交通信息采集 微波交通流检测器》GB/T 20609的相关规定；

**4** 视频检测器的功能和性能应符合《交通信息采集 视频交通流检测器》GB/T 24726的相关规定。

4.1.5 车辆自动识别设备包括机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备，它们应符合以下规定：

**1** 机动车电子标识读写设备的功能和性能应符合《机动车电子标识读写设备通用规范》GB/T 35786和《机动车射频识别 读写器产品规范》DB50/T 527的相关规定。

**2** 视频抓拍设备的技术要求应符合《公路收费车道图像抓拍与处理》GA/T 833的相关规定；

***条文说明：****《公路收费车道图像抓拍与处理》GA/T 833在5技术要求中规定了图像抓拍设备要求、抓拍速度、图像质量、存储格式等，本条进行了直接引用，本条也与《智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求》DB50/T 1173中关于视频抓拍设备的要求一致。*

**3** 机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备的数据采集内容应符合《智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求》DB50/T 1173的相关规定。

***条文说明：****《智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求》DB50/T 1173在6.1.1和6.1.2中对机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备采集的数据内容进行了规定，本条进行了引用。*

**4** 机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备采集的数据应按照《智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求》DB50/T 1173和《智慧交通 物联网数据服务平台 数据管理通用要求》DB50/T 1177的规定进行数据融合，计算生成交通流量、行程时间、行程速度、OD交通量、车辆轨迹和车辆类型等交通运行数据。

***条文说明：****机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备采集内容需通过后台数据融合计算才能生成应用于交通运行评价的相关数据，其融合计算方法和要求在《智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求》DB50/T 1173和《智慧交通 物联网数据服务平台 数据管理通用要求》DB50/T 1177中已有相关规定，因此直接引用。*

**4.1.6** 在进行交叉口和路段交通运行评价时，仅考虑断面和车道交通流数据采集需求的情况下，可优先选用交通流信息采集设备。

**4.1.7** 在进行交叉口、路段、道路和区域交通运行评价时，考虑节点、路段、路径和OD等多层级交通运行数据采集需求的情况下，应优先选用车辆自动识别设备。

***条文说明：****交通流信息采集设备仅能记录道路断面或车道的交通流信息，相比之下，车辆自动识别设备通过记录车辆身份信息和过车时间等数据，结合地理位置信息，将多个设备采集的数据进行融合计算，可以更加全面地获取节点、路段、路径和OD层级的交通运行数据，如下表所示4.1.7。*

***表 4.1.7 关键设施和检测的交通运行数据表***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *分类* | *交通检测设备* | *检测的交通运行数据* |
| *单一交通检测器* | *环形线圈检测器* | *交通流量、瞬时车速、时间占有率等* |
| *地磁检测器* | *交通流量、瞬时车速等* |
| *微波检测器* | *交通流量、车道流量、瞬时车速、时间占有率等* |
| *视频检测器* | *交通流量、车道流量、瞬时车速、车辆类型等* |
| *视频抓拍设备* | *交通流量、车道流量、车辆类型等* |
| *机动车电子车牌读写设备* | *交通流量、车辆类型等* |
| *多个车辆自动识别设备* | *多个视频抓拍设备* | *行程时间、行程速度、车辆路径、OD交通量等* |
| *多个机动车电子车牌读写设备* | *行程时间、行程速度、车辆路径、OD交通量等* |
| *多个视频抓拍设备和机动车电子车牌读写设备* | *行程时间、行程速度、车辆路径、OD交通量等* |

*经调研，深圳采用卡口视频抓拍数据在交通运行评价分析以及规划管理等方面取得良好的应用效果；重庆则主要采用机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备的融合数据，在交通运行态势感知，交通运行评价，交通拥堵溯源分析，交通管理和控制等方面均取得良好的应用效果。通过对比两类检测设备数据采集和应用情况，车辆自动识别设备具有优势，应考虑优先配置。*

4.1.8 在进行交通拥堵溯源分析，以及公交车、新能源车等特定类型车辆交通运行评价分析时，应优先选用车辆自动识别设备。

4.1.9 在选用交通流信息采集设备时，宜优先配置视频和微波检测器，以避免路面损坏。

4.1.10 在选用车辆自动识别设备时，宜同时配置机动车电子标识读写设备和视频抓拍设备，不具备同时配置条件时，可优先配置机动车电子标识读写设备。

***条文说明：****机动车电子标识读写设备可以通过识别机动车标识获取车辆唯一身份信息，具有识别率高、速度快，存储小等优势，但机动车电子标识主要在渝籍车辆上进行了配置，对于非渝籍车辆需要采用视频抓拍设备进行车辆号牌检测，但是视频抓拍设备容易受到外界环境干扰导致识别精度不足，同时数据存储需求较大。因此，在进行设施配置时，两者宜同时配置，以提高交通数据的样本量和精度。在不具备同时配置条件时，考虑到数据识别精度、数据采集速度、数据传输、数据分析算力、数据存储空间和设备安装等因素，建议优先配置机动车电子标识读写设备。*

## 4.2关键设施设置

4.2.1 城市道路交通运行评价关键设施的设置应科学规划、避免重复设置，并与城市总体规划、综合交通规划以及相应的专项规划相符合。

***条文说明****：根据《公安部关于规范使用道路交通技术监控设备的通知》，需要规范道路交通技术监控设备的设置、使用和管理、应科学规划、避免重复建设，对设置不合理、不规范的，及时进行调整。*

4.2.2 同一地点需要设置多种城市道路交通运行评价关键设施的应集成设置。

***条文说明****：本条参考引用了《道路交通信息监测记录设备设置规范》GA/T 1047-2013中4.1b)：“同一地点需要设置多种道路交通信息监测记录设备的应集成设置。”*

4.2.3 城市道路交通运行评价关键设施的设置地点应具备设备运行和保障的条件。

***条文说明：****本条参考引用了《道路交通信息监测记录设备设置规范》GA/T 1047-2013中4.1d)：“设置地点应具备道路交通信息监测记录设备运行和保障的条件。”*

4.2.4 城市道路交通运行评价关键设施的设置应综合考虑城市道路的等级、类型和交叉、评价项目的交通影响范围、交通数据覆盖率等因素。-

***条文说明****：本条主要明确了城市道路交通运行评价关键设施设置主要考虑的因素，其中城市道路等级分为快速路、主干路、次干路和支路；城市道路类型包括普通道路、桥梁和隧道；城市道路交叉分为平交（交叉口）和立交。城市道路等级的划分主要参考《城市道路交通运行评价规范》DB50/T 991：*

*快速路是指城市道路中对向车道之间应设有中央分隔带，其进出口应采用全部控制或部分控制，实现交通连续通行的道路；*

*主干路是指在城市道路网中连接城市各主要分区，以交通功能为主的道路；*

*次干路是指城市道路网中与主干路结合，以集散交通的功能为主，兼有服务功能的道路；*

*支路是指城市道路网中与次干路和居住区、工业区、交通设施等内部道路相连接，解决局部地区服务功能的道路。*

4.2.5 城市道路交通运行评价关键设施在城市道路进行设置时应满足如下要求：

**1** 城市快速路路段应设置关键设施，且设置间距不应超过2km；

**2** 城市快速路出入口和分流点前应设置关键设施；

**3** 城市快速路出入口衔接道路交叉口进口道处应设置关键设施；

**4** 城市快速路和其他城市道路的交叉口进口道处应设置关键设施；

**5** 城市主干路相邻路口间距大于2km的路段宜设置关键设施；

**6** 城市主干路和其他主干路的交叉口进口道处应设置关键设施；

**7** 城市主干路和流量较大的次干路、支路的交叉口进口道处可设置关键设施；

**8** 流量较大的次干路、支路的交叉口进口道处可设置关键设施；

**9** 重要桥梁、隧道和大型立交的出入口处应设置关键设施；

**10** 重要桥梁和隧道宜在中间路段设置关键设施；

***条文说明：****本条在结合重庆市交通运行评价关键设施实际设置情况的基础上，主要参考了以下标准：行业标准《道路交通信息监测记录设备设置规范》GA/T 1047-2013、北京市地标《道路智能交通管理设施设置要求》DB11/T 776-2022、天津地标《城市道路交通智能管理系统设施设置规范 第1部分：设施设置要求》DB12/596.1-2015、芜湖市地标《城市道路智能交通管理设施设置规范》DB3402/T 7-2020和新疆维吾尔自治区地标《城市道路交通运行监测信息采集技术规范》DB65/T4059-2017。*

***1~4*** *城市快速路关键设施的设置主要参考如下标准条文：*

***表4.2.5.1 城市快速路关键设施设置参考***

|  |  |
| --- | --- |
| *条文* | *来源* |
| *4.2d）城市快速路重要入口后、出口前、分流点、危险点段前应至少设置一处，路段每1km~2km宜设置一处，交通流量大的路段可适当增加设置；* | *行业标准GA/T 1047-2013* |
| *4.1~4.3快速路与主干路、次干路和支路交叉口应根据控制的需求和信息采集的需求设置交通流检测设备；*  *4.8.6在快速路路段分流点前方设置覆盖全车道的车辆智能监测记录设备。* | *北京地标DB11/T 776-2022* |
| *5.3.1城市道路交叉口处，应根据信号感性控制需求设置交通流检查设备；*  *5.3.2城市快速路路段，平均每隔1km应设置一处交通流检测设备。* | *天津地标DB12/596.1-2015* |
| *5.2.1.1城市道路交叉口处，应根据信号感性控制需求设置交通流检查设备；*  *5.2.1.2城市快速路路段，应每隔1km-2km设置1套交通流检测设备* | *芜湖地标*  *DB3402/T 7-2020* |
| *7.1.1.1快速路主线道路应全覆盖，两个相邻监测点间距不宜超过2km.*  *7.1.1.2快速路出入口出均应设置监测点。*  *7.1.4.1与快速路出入口衔接道路交叉口应设置监测点。* | *新疆地标*  *DB65/T4059-2017* |

***5~7*** *城市主干路关键设施的设置主要参考如下标准条文：*

***表4.2.5.2 城市主干路关键设施设置参考***

|  |  |
| --- | --- |
| *条文* | *来源* |
| *4.2e）城市主干路重要交叉口应至少设置一处；* | *行业标准GA/T 1047-2013* |
| *5.1~5.3主干路与主干路、次干路和支路交叉口应根据控制的需求和信息采集的需求设置交通流检测设备；*  *5.5.3在相邻路口间距大于1km的主干路路段宜设置交通流检测设备。* | *北京地标DB11/T 776-2022* |
| *5.3.1城市道路交叉口处，应根据信号感性控制需求设置交通流检查设备。* | *天津地标DB12/596.1-2015* |
| *5.2.1.3城市主干道相邻路口间距大于1km的路段，宜设置交通流检测设备。* | *芜湖地标*  *DB3402/T 7-2020* |
| *7.1.2.1主干路与其他主干路的交叉口入口处应设置监测点。*  *7.1.2.2主干路与流量较大的次干路、支路交叉口处可设置监测点。*  *7.1.2.3相邻主干路与主干路交叉口超过2km的，应在两个交叉口中间增设监测点。* | *新疆地标*  *DB65/T4059-2017* |

***8*** *城市次干路和支路关键设施的设置主要参考如下标准条文：*

***表4.2.5.3 城市次干路和支路关键设施设置参考***

|  |  |
| --- | --- |
| *条文* | *来源* |
| *4.2e）城市次干路重要交叉口应至少设置一处；* | *行业标准GA/T 1047-2013* |
| *6~7次干路与次干路、支路交叉口应根据控制的需求和信息采集的需求设置交通流检测设备。* | *北京地标DB11/T 776-2022* |
| *5.3.1城市道路交叉口处，应根据信号感性控制需求设置交通流检查设备。* | *天津地标DB12/596.1-2015* |
| *7.1.3.1高饱和次干路与支路的交叉口入口处可设置监测点。*  *7.1.3.2次干路与流量较大的支路交叉口入口处可设置监测点* | *新疆地标*  *DB65/T4059-2017* |

***9~10*** *桥梁、隧道和立交关键设施的设置主要参考如下标准条文：*

***表4.2.5.4 桥梁、隧道和立交关键设施设置参考***

|  |  |
| --- | --- |
| *条文* | *来源* |
| *7.1.1.3快速路网中的重要桥梁、隧道、互通立交、平交口处设置监测点、若桥梁、隧道长度超过2km的，应在桥梁、隧道中间增设监测点。*  *7.1.4.2超过2km的桥梁、隧道应按照快速路桥梁、隧道设置监测点。* | *新疆地标*  *DB65/T4059-2017* |



***图4.2.4 千厮门大桥中段设置的交通检测设备***

4.2.6 城市道路交通运行评价关键设施应根据评价项目的交通影响范围在区域路网进行适当增设：

**1**评价项目主要包括城市新建、改建、扩建的大（中）型公共建筑、商业街区、居住区等重大建设项目，已建的交通热点区域和重要公共建筑，以及大（中）型活动、大（中）型施工和交通限行等对周边交通影响较大的项目；

**2** 评价项目的交通影响范围应根据评价项目的交通发生吸引量和周边交通状况综合确定，可参照以下方法进行范围划分：

（1）评价项目邻近的城市主干路或快速路围合的范围；

（2）评价项目邻近的第二条主干路或快速路围合的范围；

（3）在（1）和（2）的基础上，根据实际情况增大或缩小影响范围。

**3** 城市道路交通运行评价关键设施应在评价项目交通影响范围确定的基础上，在以下位置进行适当增设：

（1）评价项目进出口通道直接连接的城市道路；

（2）评价项目周边强相关的停车场；

（3）评价项目交通影响范围内快速路和主干路的路段和交叉口；

（4）评价项目交通影响范围内的拥堵路段和交叉口；

（5）经评估其他需要增设的位置。

***条文说明：****针对具体交通影响评价项目设置城市道路交通运行评价关键设施时，应考虑交通影响评价项目的类别和交通影响范围，并在其交通影响范围的区域路网进行关键设施适当增设，以满足交通运行评价需求。*

***1*** *本条参考了《重庆市道路交通安全条例》第二十八条“城市新建、改建、扩建的大（中）型公共建筑、商业街区、居住区等重大建设项目进行可行性论证时，应当进行道路交通影响评价。”，同时考虑了已建的交通热点区域（如，热门景点、商圈等）和重要公共建筑（如学校、医院、交通枢纽等），以及大（中）型活动（如节假日活动、体育赛事、演出表演等）、大（中）型施工（如重要道路建设、城市占道施工等）和交通限行（如错峰出行政策、预约通行政策等）等对周边交通影响较大的项目。*

***2*** *评价项目的交通影响范围的确定应根据项目的交通发生吸引量以及周边交通状况综合确定。本条提供了三种交通影响范围划分方法，主要是参考《建设项目交通影响评价标准》CJJ/T141-2010和《重庆市城市道路占道施工作业交通组织设计标准》DBJ50T-405。*

*《建设项目交通影响评价标准》CJJ/T141-2010，在6.1.2-1中根据建设项目规模指标与启动阈值之比，给出了三种交通影响范围划分方法：（1）建设项目邻近的城市干路围合的范围；（2）建设项目邻近的城市主干路或快速路围合的范围；（3）建设项目邻近的第二条主干路或快速路围合的范围。*

*《重庆市城市道路占道施工作业交通组织设计标准》DBJ50T-405，在4.1.1中给出了四种施工交通影响范围划分方法：（1）占用城市次干路、支路施工的影响范围为项目临近主干路或快速路围合区域；（2）占用城市主干路、快速路施工的影响范围为项目临近第二条主干路或快速路围合区域；（3）城市核心区交通影响较大的占道施工作业可根据实际情况增大影响范围；（4）周边无分流道路的占道施工作业应按照道路通勤服务功能确定影响范围。*

***3*** *在确定评价项目交通影响范围的基础上，综合考虑交通影响的传播规律，结合实际情况，梳理了五类应增设城市道路交通运行评价关键设施的具体位置，包含：（1）~（2）与项目进出和车辆停放直接相关的道路和停车场节点；（3）~（4）按道路等级和交通运行状况划分的路段和交叉口；（5）根据实际情况，通过交通评估其他需要增设的位置。*

4.2.7 城市道路交通运行评价关键设施的设置应保证交通数据的覆盖率，为保证交通运行评价精度，交通数据覆盖率应满足下表要求：

**表4.2.6 各等级道路最小覆盖比例表**

|  |  |
| --- | --- |
| 道路等级 | 最小覆盖比例 |
| 快速路 | 大于或等于评价范围内快速路总里程的80% |
| 主干路 | 大于或等于评价范围主干路总里程的60% |
| 次干路 | 大于或等于评价范围内次干路总里程的40% |
| 支路 | 大于或等于评价范围内支路总里程的15% |

***条文说明：****为了保证交通运行评价的精度，参考《城市交通运行状况评价规范》GB/T33171-2016, 5.2.3和《城市道路交通运行评价规范》DB50/T991-2020,5.2.3，规定了交通数据的覆盖率，从而限定关键设施的设置密度和数量。*

## 4.3配套设施设计

4.3.1 城市道路交通运行评价关键设施的配套设施包括杆件、基础、通信、机箱、供电、管道和窨井等设施。

***条文说明：****城市道路交通运行评价关键设施的配套设施类别和设计要求主要参考了《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T 652-2017，北京市地标《道路智能交通管理设施设置要求》DB11/T 776-2022和天津地标《城道路交通智能管理系统设施设置规范 第1部分：设施设置要求》DB12/596.1-2015中的相关规定。*

4.3.2 杆件的型式应在景观协调基础上，根据具体设备需要进行设计。

4.3.3 杆件的基础应根据具体要求进行设计，宜采用钢筋混凝土基础，基础的浇筑、混凝土强度等级应符合《混凝土结构设计规范》GB50010的相关规定。

4.3.4 独立的设备机箱基础应根据具体要求进行设计，宜采用素混凝土基础，基础的浇筑、混凝土强度等级应符合《混凝土结构设计规范》GB50010的相关规定。

4.3.5 通信设备应符合标准通信协议，通信设备及传输线路应满足公安机关交通管理部门网络要求。

4.3.6 快速路和主干路上应采用光纤传输，其他道路在无光纤接入时，宜采用不低于20Mbps的专线或LTE、微波等无线传输。

4.3.7 交叉口200米范围内，各类设施宜通过有线或无线链路接入交叉口内综合通信设备回传数据。

4.3.8 机箱的内、外表面及控制面板应光洁、平整，没有凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷。

4.3.9 机箱结构设计应具有足够的机械强度，能承受正常条件下可预料到的运输、安装、搬运等过程中的操作。

4.3.10 机箱应依据其功能需求和场地环境确定适宜的规格和型号。

4.3.11 机箱应采取密封措施，防止雨雪、水和灰尘进入设备内部，设备外壳密封性能应符合《外壳防护等级》GB/T4208的要求，防护等级不低于IP55。

4.3.12 供电接入点应根据各类设施供电需求预留供电输出。

4.3.13 道路建设时，宜在关键设施设置位置15m范围内预留供电接入点。

4.3.14 关键设施使用公共供电电源时应设置过载、接地、漏电、短路、防雷保护装置并符合国家相关安全标准，具备来电后自动恢复功能。

4.3.15 管道应与关键设施附近的电气设备和通信设施联通。

4.3.16 杆件和机箱附近2m应设置大窨井，井口面积宜不小于0.6㎡，管道节点处设置小窨井，井口面积宜不小于0.15㎡，路段中平均每50m宜设置1个通信窨井，最长不超过100m。

4.3.17 机箱的设置位置、管道的管材和窨井的设置要求等应符合《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T 652的相关规定。

## 4.4评价系统设计

4.4.1 城市道路交通运行评价系统包括硬件设施、通信网络、数据资源和应用软件等。

***条文说明****：城市道路交通运行评价系统的组成主要包括硬件设施（包括但不限于前端交通检测设施、通信设施、存储设施和计算机设施等）、通信网络（包括但不限于有线和无线传输网络等）、数据资源（包括但不限于交通检测设备采集的原始数据、共享交换数据和生成的应用数据等）和应用软件（包括但不限于具备分析查看交通运行评价功能的电脑端或移动端应用软件等）。*

4.4.2 城市道路交通运行评价系统应具备以下功能：

1 感知城市道路交通运行数据；

2 监测城市道路交通运行状况；

**4** 与其他智能交通设施联动，协调管控城市道路交通；

**5** 联网设备的时钟管理和时钟同步；

**7** 存储交通数据资源，包括结构化数据和非结构化数据；

**8** 数据共享、交换、处理、分析和应用；

**9** 历史和实时数据的统计和查询等。

***条文说明****：本条主要参考了《智能交通管理系统建设技术规范》GB/T39898-2021和《智慧交通 物联网数据服务平台 总体架构》DB50/T 532-2021，并实践调研总结得到。*

4.4.3 城市道路交通运行评价系统宜具备交通仿真功能，能够基于动、静结合的交通运行数据和交通基础设施属性数据，采用交通仿真模型，模拟城市交通规划、交通管控和交通组织等项目实施后的交通系统运行状态，并输出评价结果。

***条文说明****：城市道路交通运行评价包括交通运行现状评价和仿真评价，对于准备实施的项目，应综合评估其对交通的影响，由于项目并未实施，只能通过交通仿真的方法进行评价结果输出，因此建议城市道路交通运行评价系统宜具备交通仿真功能，从而为交通设施规划建设、交通管理控制和交通组织设计等项目的决策实施提供科学的依据。*

4.4.4 城市道路交通运行评价系统的数据存储应满足以下要求：

1 存储机动车电子标识读写设备采集的数据至少一年；

2 存储图片的原始数据至少三个月、图片的结构化数据至少一年；

**3** 存储视频流数据至少一个月；

***条文说明：****本条明确了系统数据存储的期限要求，主要参考了《智慧交通 物联网数据服务平台 数据管理通用要求》DB50/T1177-2021,7.2。*

4.4.5 城市道路交通运行评价系统的数据共享交换应遵循《城乡建设数据交换接口标准》DBJ50/T311的有关规定，提供数据共享交换接口。

4.4.6 应设定严格的认证、授权、鉴权和权限控制机制，确保数据共享交换的规范性和安全性。

4.4.7 数据共享与交换应遵循国家关于数据保护和个人隐私的法律法规以及相关的信息安全标准。

4.4.8 城市道路交通运行评价系统的信息安全应符合《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》GB/T 22240、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239和《[智慧交通 物联网数据服务平台 信息安全通用要求](https://std.samr.gov.cn/db/search/stdDBDetailed?id=D7B85B63ED4E49EBE05397BE0A0A316D)》DB50/T 1175的有关规定。

# 5 施工

## 5.1一般规定

**5.1.1** 施工单位应具有相应的施工资质，施工人员应具备相应的专业技术资格。

***条文说明****：城市道路交通运行评价关键设施的施工涉及到建筑施工和电力施工等，施工单位应在施工资质允许范围内承包工程，对有资格要求的技术工人应持证上岗。本条主要参考了《市政配套安装工程施工质量验收标准》DBJ50/T-329-2019中3.1.2。*

**5.1.2** 施工应编制施工组织设计，施工前应进行勘察说明、设计交底、图纸会审，并应保留记录。

***条文说明****：施工组织设计是施工质量控制的基础，施工前的勘察说明、设计交底、图纸会审等是施工质量控制的一般要求。本条主要参考了《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB 55032-2022和《市政配套安装工程施工质量验收标准》DBJ50/T-329-2019。*

**5.1.3** 施工现场所用材料、构配件和设备等进场时应进行进场检验，检验合格后方可使用。

**5.1.4** 安装和调试用的计量器具和检测设备，应经计量检定，校准合格后方可使用，使用时在有效期内。

***条文说明****：计量器具和检测设备的数据准确与否，关系到正确判断被检测设备和系统的运行状态，以及预期的功能和性能要求。*

**5.1.5** 工程实施应进行工序之间的交接检查，每道工序检查合格后方能进入下道工序的施工。

***条文说明****：工序交接检验是工程质量控制的重要措施，是质量控制检查的停止点。*

**5.1.6** 隐蔽工程应在下一道工序开工前进行验收，并保存相关的证明影像资料，经验收合格后方可进行下一道工序。

***条文说明****：隐蔽工程是指管道、线缆等需要覆盖、掩盖的工程。而隐蔽工程覆盖、掩盖后无法检查其工程质量。因此必须在隐蔽工程进行覆盖、掩盖前做好隐蔽部位、所选用的原材料、施工工艺检查验收工作。*

**5.1.7** 施工过程中应做好周边建筑物、道路、管线、景观等设施的保护工作，施工结束后及时恢复路面或植被。

**5.1.8** 施工过程中应减少对周边道路交通和行人交通的干扰。

***条文说明****：城市道路交通运行评价关键设施的建设可能会占用城市道路、绿化带和人行道，在施工过程中应做好周边设施的保护工作，同时应优化施工方案，减少施工过程中对道路交通和行人交通的影响。*

**5.1.9** 各种设施、设备应安装牢固、方向合理，应具有相关防水、抗震、防雷、防噪等措施。

***条文说明****：城市道路交通运行评价关键设施的功能和性能受到安装位置、角度和外部环境的影响，为保证设备的稳定运行，应根据设计和设备的要求安装紧固，方向合理，并做好各种防护措施（防水、抗震、防雷、**防噪等）。*

**5.1.10** 城市道路交通运行评价关键设施应遵循“多杆合一”的原则，具备共杆条件时，宜与其他设备进行合杆安装。

***条文说明****：城市道路交通运行评价关键设施的安装地点周边范围内有已建或待建支撑杆件时，宜考虑公用支撑杆件和综合负载，并确保安全和景观协调。*

## 5.2安装调试

**5.2.1** 环形线圈检测器施工安装中的线槽切割、槽内敷线和填槽应符合《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T 652的相关规定；

**5.2.2** 地磁检测器施工安装中的定位、钻孔和放置应符合《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T 652的相关规定；

**5.2.3** 微波检测器安装位置的设置、安装高度的设置、安装角度的设置、软件设置和检验设置应符合《微波交通流检测器的设置》GB/T 26771的相关规定；

**5.2.4** 机动车电子标识读写设备的安装和调试应符合《机动车电子标识读写设备安装规范》GB/T 35785和《机动车射频识别 读写器工程安装要求》DB50/T 529的相关规定。

**5.2.5** 视频检测器和视频抓拍设备的安装和调试应符合以下要求：

1 摄像机配件和紧固件齐全；

2 安装高度和角度应符合功能设计要求，且不得侵入道路通行净空限界范围；

3 检测区域应避免障碍物的遮挡；

4 环境照度不足时，应设置补光设备，补光设备应符合《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》GA/T1202的相关规定；

5 300万相机可覆盖1-2车道，900万相机可覆盖3车道，抓拍相机安装于同向车道正中央；

6 相机的抓拍位置位于抓拍场景的正中央，抓拍图片OSD信息包含时间、地点、设备编号、违章代码、违法行为、防伪码等基础信息。

7 摄像机调试时，应配置好摄像机IP地址、NTP校时、视频通道名称、本地录像记录，查询SD卡状态正常，本地查询图片正常。

***条文说明****：视频设备的安装应保证正确的识别车辆信息，相机的配件包括高清镜头、SD卡、防护罩、支架等；紧固件包括U型抱箍、抱箍、护罩内部进出线缆、电源、接线排等。安装方向、高度和角度均应符合相应的设计要求，同时避免障碍物的遮挡，当环境照度不足时，应设置补光设备，并符合相应的国家标准。*

**5.2.6** 杆件、管道、基础、窨井、设备机箱、防雷、接地等配套基础设施的施工应符合《公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求》GA/T 652的相关规定。

**5.2.7** 设备安装调试和软件部署完成后，应按设计要求进行系统调试，并进行调试记录。

**5.2.7** 系统调试完成后，应按相关国家现行规范的规定、设计文件和合同技术条款的要求，进行系统试运行。

**5.2.8** 系统试运行时间，合同技术条款有约定的按合同约定，但不应少于连续120小时。

**5.2.9** 系统试运行期间，施工单位应做好试运行记录；同时设计单位、施工单位应配合建设单位建立系统值班、操作和维护管理制度。

**5.2.10** 系统试运行结束，建设单位应根据试运行记录写出试运行报告。系统试运行报告应包括试运行起止日期，试运行过程是否有故障，故障产生的日期、次数、原因和排除情况，系统功能是否符合设计要求及综合评述。

***条文说明****：5.2.7~5.2.10主要参考了《市政配套安装工程施工质量验收标准》DBJ50/T-329-2019关于智能工程试运行的相关规定。*

# 6 验收

**6.0.1** 城市道路交通运行评价关键设施的验收应由建设单位组织设计、施工单位以及公安机关交通管理部门参与，验收过程应符合工程验收的相关规定。

**6.0.2** 城市道路交通运行评价关键设施验收应具备下列条件：

**1** 完成工程设计文件要求和合同约定的各项内容；

**2** 完成系统调试，并出具调试报告记录；

**3** 完成系统自检，并出具系统自检记录；

**4** 完成系统试运行，并出具系统试运行报告；

**5** 系统检测合格，并出具系统检测记录；

**6** 完成技术培训，并出具培训记录。

**6.0.3** 城市道路交通运行评价关键设施验收应包括下列内容：

**1** 检查工程安装质量及观感质量；

**2** 检查系统性能指标的检测记录；

**3** 复核系统安全及主要功能；

**4** 检查验收资料；

**6.0.4** 城市道路交通运行评价关键设施验收时，应核查下列各项质量控制资料，且资料内容应真实、齐全、完整：

**1** 设计文件和图纸会审记录及设计变更与工程洽商记录；

**2** 主要设备、器具、材料的合格证和进场验收记录；

**3** 隐蔽工程检查记录；

**4** 接地电阻测试记录；

**5** 绝缘电阻测试记录；

**6** 系统试运行记录；

**7**  系统检测记录；

**8** 其他施工安装测试记录；

**9**  培训记录和培训资料；

**10** 系统检测报告；

**11**  工序交接合格等施工安装记录。

***条文说明****：本条直接参考引用了《市政配套安装工程施工质量验收标准》3.4.9中智能系统工程验收的内容。*

**6.0.5** 验收结果分为合格和不合格。验收结果判定为不合格的，应整改后重新申请验收。整改后仍不符合要求的，严禁通过工程验收。

**6.0.6** 城市道路交通运行评价关键设施验收合格后，宜提交基础设施入库成果，包括设施名称、编号和坐标等基本信息，推行设施唯一身份认证管理，可借助二维码、地图等实现设施空间化管理。

# 7 运行维护

**7.0.1** 运维服务对象应包括构成系统的所有感知设施、网络设施、供电设施、系统软件等。

**7.0.2** 运维服务内容应包括日常运作、巡检保养、故障修复、升级优化和特殊保障等。

**7.0.3** 应建立设备监控系统，对设备运行状况和传输线路的性能、通断情况进行主动监控。

**7.0.4** 应定期对设备进行巡检，检查周期和内容应符合《道路交通技术监控设备运行维护规范》GA/T1043的有关规定。

**7.0.5** 应建立设备运行维护台账，内容包括设备名称、编号、安装位置、检查验收时间、功能及性能指标、维护派单、维护进度等。

**7.0.6** 应定期对软件系统运行状态进行巡检，巡检方式为现场巡检或远程巡检，并于巡检完毕后，提供软件系统巡检报告。

**7.0.7** 应定期进入软件系统对系统服务配置、日志文件等进行检查，掌握软件系统运行状态。

**7.0.8** 应与设备厂方、用户建立完善的沟通协调机制，提供运维服务报告，包括运维服务日志、故障维修报告、故障总结报告、设备和系统管理报告、系统维护总结报告、系统优化方案报告等。

# 本标准用词说明

**1** 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

**1**）表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

**2**）表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

**3**）表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

**4**）表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

**2** 条文中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

《环形线圈车辆检测器》GB/T 26942

《地磁车辆检测器》GB/T 35548

《交通信息采集 微波交通流检测器》GB/T 20609

《交通信息采集 视频交通流检测器》GB/T 24726

《机动车电子标识读写设备通用规范》GB/T 35786

《机动车射频识别 读写器产品规范》DB50/T 527

《公路收费车道图像抓拍与处理》GA/T 833

《智慧交通 物联网数据服务平台 信息融合通用要求》DB50/T 1173

《智慧交通 物联网数据服务平台 数据管理通用要求》DB50/T 1177

《混凝土结构设计规范》GB50010

《外壳防护等级》GB/T4208

《信息安全技术 网络安全等级保护定级指南》GB/T 22240

《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239

《[智慧交通 物联网数据服务平台 信息安全通用要求](https://std.samr.gov.cn/db/search/stdDBDetailed?id=D7B85B63ED4E49EBE05397BE0A0A316D)》DB50/T 1175

《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》GA/T 652

《微波交通流检测器的设置》GB/T 26771

《机动车电子标识读写设备安装规范》GB/T 35785

《机动车射频识别 读写器工程安装要求》DB50/T 529

《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》GA/T1202