

内蒙古自治区公路超限超载技术监控检测 点技术指南

Technical Guidelines for Monitoring Detection Points of Highway Oversize
and Overload in the Inner Mongolia Autonomous

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 总体架构	4
5 建设要求	5
5.1 基本规定	5
5.1.1 系统组成	5
5.1.2 通用要求	5
5.1.3 称重技术选型	6
5.2 应用系统	7
5.2.1 自治区级治超联网管理信息平台	7
5.2.2 盟市级治超联网管理信息平台	7
5.3 监控中心	8
5.4 检测区选址与安装要求	9
5.4.1 检测区位置选择	9
5.4.2 安装要求	9
5.5 动态称重检测系统	11
5.5.1 公路车辆动态称重检测设备	11
5.5.2 外廓尺寸检测设备	11
5.5.3 车牌识别抓拍设备	12
5.5.4 车型识别设备	12
5.5.5 视频监控设备	13
5.5.6 信息发布设备	13
5.5.7 数据处理系统	13
5.5.8 供电与防雷设施	14
5.6 网络传输及存储系统	14
5.6.1 网络传输系统	14
5.6.2 存储系统	14
5.7 安全系统	14
5.8 交通安全设施	15
5.9 交通量调查设备	15
5.10 重点构造物监测	16
6 运行及管理要求	17
6.1 报告备案	17
6.2 计量检定	17
6.3 培训及验收	17

6.4 管理及维护	17
附 录 A （规范性） 平台数据接口规范	18

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由内蒙古自治区交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区交通运输综合行政执法总队、内蒙古交通设计研究院有限责任公司

本文件主要起草人：任宇鹏、张宏达、马众泽、赵昉、杨庆嵘、薛冬皓、王桂芳、谢文姬、周美玲、白斯古楞、马占刚、许鑫、丁鼎、张学强、武小龙、余沛、刘理想、财音朝格图、郑冉冉、吴朝文、徐冬青、赵淑青

内蒙古自治区公路超限超载技术监控检测点技术指南

1 范围

本文件适用于内蒙古自治区公路超限超载技术监控检测点的建设和使用,为自治区公路超限超载技术监控检测点的新建和改造提供技术指南。

公路超限超载技术监控检测点应遵循运行安全、技术成熟、功能齐全、检测准确、联网运行、经济实用的原则。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
GB 5768 道路交通标志和标线
GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
GB/T 50010 混凝土结构设计规范
GB/T 21296 动态公路车辆自动衡器
GB/T 7551 称重传感器
GB/T 17626 电磁兼容、试验和测量技术
GB/T 18226 公路交通工程钢构件防腐技术条件
GB/T 23828 高速公路LED可变信息标志
GB/T 26942 环形线圈车辆检测器
GB/T 28649 机动车号牌自动识别系统
GB/T 50174 数据中心设计规范
GB/T 22239 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
GB/T 2423 电工电子产品环境试验
JTG D40 公路水泥混凝土路面设计规范
JTG D81 公路交通安全设施设计规范
JTG/T 3381 公路限速标志设计规范
JTG/T 4320 公路车辆动态称重检测系统技术规范
JTG/T F50 公路桥涵施工技术规范
JT/T 604 汽车号牌视频自动识别系统
JT/T 817 公路机电系统设施通用技术要求及检测方法
JT/T 489 收费公路车辆通行费车型分类
JJG 907 动态公路车辆自动衡器检定规程
JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
GA/T 497 道路车辆智能监测系统通用技术条件
GA/T 832 道路交通安全违法行为图像取证技术规范
GA/T 833 机动车号牌图像自动识别技术规范
GA/T 995 道路交通安全违法行为视频取证设施技术规范
GA/T 1047 道路交通信息监测记录设备设置规范
GA/T 1202 交通技术监控成像补光装置通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超限超载技术监控 `oversize and overload monitoring`

利用在公路上设置车辆动态称重检测系统等技术、设备对超限超载运输车辆进行管理的方式。

3.2

公路车辆动态称重检测区 `highway vehicle detection zone for weigh-in-motion`

对行驶中车辆进行称重检测的路面区域。

3.3

动态称重检测设备 `weighing-in-motion detection device`

采用轴轮称量方式(包括平板式、轴重式、弯板式、石英式、窄条式等结构形式),自动采集货运车辆的轴数、单轴载荷或轴组载荷、车辆总重量等信息的设备。

3.4

外廓尺寸检测设备 `detecting instrument for contour dimensions of vehicle`

用于测量汽车外廓几何尺寸的装置。

4 总体架构

内蒙古自治区不停车超限检测系统主要依托交通专网按自治区、盟市分级进行构建，系统架构如图1所示。

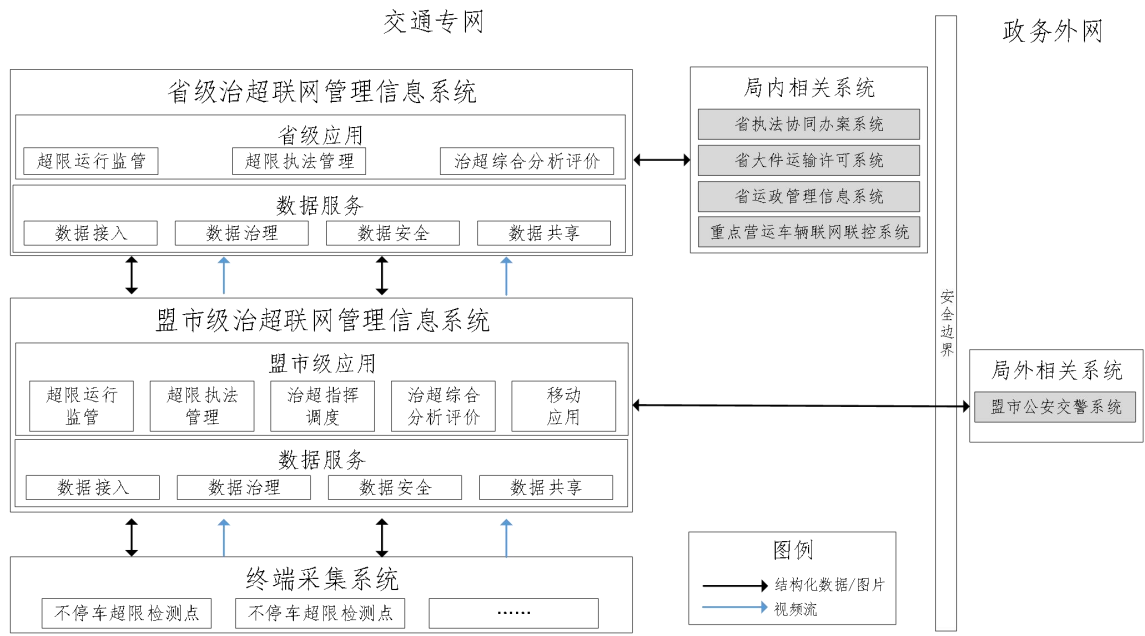


图 1 系统架构图

自治区级治超联网管理信息系统汇聚接入全自治区各盟市治超数据，对检测站点信息进行管理，监测运行情况。接入自治区执法协同办案系统、自治区大件运输许可系统、自治区运政管理信息系统和重点营运车辆联网联控系统的数据，为超限执法管理、治超综合分析评价、执法信息服务提供数据支撑。主要建设内容包括超限运行监管、超限执法管理、治超综合分析评价，同时构建应用所需的数据服务能力。

盟市级治超联网管理信息系统通过汇聚本盟市终端采集系统检测的数据并上传自治区级系统，与市公安交警部门的治超相关系统实现数据互通。主要建设内容包括超限运行监管、超限执法管理、治超指挥调度、治超综合分析评价、移动应用共5类应用，同时构建应用所需的数据服务能力。

终端采集系统对车辆的车牌号码、重量、轮廓等信息进行采集，上传至盟市级治超联网管理信息系统。

5 建设要求

5.1 基本规定

5.1.1 系统组成

内蒙古自治区公路超限超载技术监控应包括信息平台 and 终端设施。

- 信息平台应包括自治区级治超联网管理信息平台、盟市级治超联网管理信息平台。
- 终端设施主要为动态称重检测系统，可选配交通量调查设备，可根据构造物条件设置重点构造物监测设备。动态称重检测系统包括公路车辆动态称重检测设备、外廓尺寸检测设备、车牌识别抓拍设备、车型识别设备、视频监控设备、信息发布设备、数据处理系统、供电与防雷设施等。

5.1.2 通用要求

- a) 公路超限超载技术监控检测点的建设，应充分结合道路现状，考虑行车道、路肩、分隔带等所有道路横断面组成部分。应对道路横断面全覆盖，保障系统采集信息的完整性、准确性、有效性；
- b) 公路超限超载技术监控检测点包括公路车辆动态称重检测设备、车牌识别抓拍设备、视频监控设备、信息发布设备和数据处理系统，各设备的内部时间应保持一致，与北京时间同步，24h 计时误差应不大于 1.0s；
- c) 公路超限超载技术监控检测点应具备通信异常、断电等故障的自检功能。通信异常时，应能将未实时上传的数据进行存储，存储时间应不小于 7d。通信恢复后，应能自动完成数据续传；
- d) 公路超限超载技术监控检测点输出的图片应叠加检测时间、检测点名称、桩号车道、机动车号牌、轴数、总质量、超限率/超限量、唯一标识、防伪信息等内容；
- e) 公路超限超载技术监控检测点的网络和数据的安全性、稳定性、可靠性和可扩展性等应符合《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T22239-2019）中第二级安全保护能力的有关规定；
- f) 公路车辆动态称重检测设备应适应-40~+70℃的工作环境温度，寒区使用时应具备耐低温性能，耐环境湿度技术指标应符合现行《公路机电系统设备通用技术要求及检测方法》（JT/T 817）的有关规定；
- g) 公路车辆动态称重检测设备应采取防水和防尘保护。防护等级应符合现行《电工电子产品环境试验》（GB/T 2423）和《公路机电系统设备通用技术要求及检测方法》（JT/T 817）的有关规定；
- h) 公路车辆动态称重检测设备的绝缘电阻、安全接地、防雷电性能和电源适应性等应符合现行《公路机电系统设备通用技术要求及检测方法》（JT/T 817）的有关规定，电磁兼容应符合现行《电磁兼容、试验和测量技术》（GB/T 17626）的有关规定；
- i) 公路车辆动态称重检测设备的安装要求、安装条件、维护管理应符合现行《动态公路车辆自动衡器第 1 部分：通用技术规范》（GB/T 21296.1）的有关规定；
- j) 公路车辆动态称重检测区应按现行《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）进行安全与防护设施设计；
- k) 公路超限超载技术监控检测点应与重点构造物检测相结合，符合交通运输部办公厅发布的《公路长大桥梁结构监测时空大数据应用指引》。

5.1.3 称重技术选型

5.1.3.1 边界关

- a) 环境条件：边界关往往地处偏远，环境条件可能较为恶劣，如高温、寒冷、风沙大等。
- b) 称重技术选型建议：
 - 石英式传感器：适用于温度变化范围大的环境，因其具有较高的温度稳定性和机械强度。
 - 光纤光栅式传感器：光纤光栅传感器具有抗电磁干扰、耐腐蚀、重量轻、体积小等优点，尤其适合在恶劣环境下长期使用。

5.1.3.2 口岸关

- a) 环境条件：口岸关通常交通繁忙，车流量大，且需要高精度的称重数据以确保货物安全。
- b) 称重技术选型建议：
 - 平板式传感器：适用于交通繁忙的场合，具有高精度、高稳定性、安装方便等优点。平板式传感器能够确保车辆平稳通过，减少因震动等因素引起的误差。
 - 窄条式传感器：如果口岸关的道路空间有限，可以选择窄条式传感器，其结构紧凑，占地面积小，适合在狭窄空间内安装。
 - 光纤光栅式传感器：如果口岸具备自动通关条件或车流量大但车速不稳定，光纤光栅式具备速度冗余高的特点，可适用复杂速度车道。

5.1.3.3 货源关

- a) 环境条件：货源关往往位于货物集散地，车辆类型多样，包括重型货车、轻型货车等。
- b) 称重技术选型建议：
 - 平板式或窄条式传感器：对于轻型货车，平板式或窄条式传感器都能提供准确的称重数据，具体选择需考虑安装空间和成本效益，适合低速源头使用。

5.1.3.4 其他地域

- a) 环境条件：内蒙古自治区地域辽阔，不同地区的环境条件差异较大，如沙漠、草原、山区等。
- b) 称重技术选型建议：
 - 石英式传感器：在草原等温度变化较大的环境中，石英式传感器因其高温度稳定性和机械强度而更具优势，但低速行驶路面需注意精度干扰。
 - 平板式或窄条式传感器：在山区等道路条件复杂的地区，需要考虑传感器的安装和维护便利性，平板式或窄条式传感器因其结构紧凑、安装方便而更适合，但低温雨水较多及易冰冻路段需注意平板式排水渠道通畅。
 - 光纤光栅式传感器：在沙漠等高温、风沙大的环境中，速度有要求和维护难度大的地区，光纤光栅传感器因其抗电磁干扰、耐腐蚀、重量轻等优点而更适合。

5.1.3.5 综合考虑点

在选用称重传感器时，不同类型的传感器在价格上可能存在较大差异，在进行传感器选型时，除设备本身价格外，更要考虑整个设备生命周期内的总体拥有成本（TOC），尤其是不同称重传感器的施工、使用、维护、更新成本有着巨大的不同。同时，传感器的选型还需要确保整个称重系统的稳定性和准确性，如：短期内需改扩建路段对使用寿命要求不高，可采用平板式或窄条式、石英式；对初建成本要求较低的可选用平板式；对使用成本预算不高的可选用光栅光纤式；高速通行路段可选用石英式和光纤光栅式。

综上所述，针对内蒙古自治区的边界关、口岸关、货源关以及地域特点，选用石英式、平板式、窄条式、光纤光栅式动态称重传感器时，需要综合考虑环境条件、测量需求、精度要求和成本效益等多个因素。通过合理的选型和应用，确保称重系统的稳定性和准确性。

5.2 应用系统

5.2.1 自治区级治超联网管理信息平台

5.2.1.1 超限运行监管

具备治超站点的基本信息管理功能，可检测各点位上传检测数据情况、点位运行状态等，能按需调阅点位的视频监控对现场运行情况进行查看监管，主要功能包括基础信息管理、检测信息管理、治超运行监控：

- a) 基础信息管理：实现对治超执法机构、人员、治超站点、设施设备等基础信息的管理，可在地图上查看各类站点的分布情况及运行状态。
- b) 检测信息管理：实现对治超站点的设备接入情况、检测数据上传情况进行管理，对检测数据的质量进行监测。
- c) 治超运行监控：基于超限检测数据和立案处罚情况掌握治超站点的运行情况，可调阅站点的视频查看现场运行情况，主要功能包括站点运行监测、站点视频调阅。

5.2.1.2 超限执法管理

对违法超限的执法情况进行管理、监督，超限执法管理，主要包括执法管理、案件抄告移送管理、“一超四罚”管理、信用治超管理功能：

- a) 执法管理：提供跨地市案件归并及分发的管理功能，可对同一辆车 24 小时内跨市多条超限检测数据做一次违法认定。
- b) 案件抄告移送管理：对跨区域治超案件、线索抄告移送进行管理和监督，可接收外地抄告的案件数据、线索数据，对接收的数据可下发及跟踪管理。
- c) “一超四罚”管理：提供“一超四罚”名单分析和查询管理功能。
- d) 信用治超管理：对严重违法超限超载运输失信当事人名单进行筛选、补录、审核等，并可报送部级系统。可接收部级系统下发名单、联合惩戒信息并进行管理。

5.2.1.3 治超综合分析评价

可对治超相关的信息进行综合查询分析，可对治超业务的开展情况、变化趋势等进行分析，能够掌握数字治超的动态变化趋势，主要功能包括综合查询分析、治超业务分析：

- a) 综合查询分析：可按行政区划、时间范围对治超数据进行综合查询、统计分析，以分析各区域的超限站点建设运行情况和治超的成效。
- b) 治超业务分析：可以设定多个主题、多维度对治超业务开展分析评价，主要分析包括执法分析、超限指标分析、超限来源分析、重点路段分析等。

5.2.2 盟市级治超联网管理信息平台

5.2.2.1 超限运行监管

盟市级超限运行监管主要功能包括基础信息管理、检测信息管理、治超运行监控、实时预警、视频网管：

- a) 基础信息管理：实现对治超执法机构、人员、治超站点、设施设备等基础信息的管理，可在地图上查看各类站点的分布情况及运行状态。
- b) 检测信息管理：实现对治超站点的设备接入情况、检测数据上传情况进行管理，对检测数据的质量进行监测。
- c) 治超运行监控：基于超限检测数据和立案处罚情况掌握治超站点的运行情况，可调阅站点的视频查看现场运行情况，主要功能包括站点运行监测、站点视频调阅。
- d) 实时预警：当检测货车超过设定值时可推送实时预警信息给治超执法人员进行查看处置。
- e) 视频网管：对接入盟市级治超联网管理信息平台的视频点位运行情况进行管理，管理功能包括运维概况、视频监控、运维告警、统计报表。

5.2.2.2 超限执法管理

盟市级超限执法管理主要功能包括执法管理、案件抄告移送管理、“一超四罚”管理、信用治超管理、遮挡号牌研判、路警联合执法，其中案件抄告移送管理、“一超四罚”管理、信用治超管理参照自治区级系统：

- a) 执法管理：对终端系统采集的超限车辆电子证据完整性、准确性进行审核，可对同一辆车 24 小时内本市范围的多次称重检测数据归集，人工审核做一次违法判定。
- b) 遮挡号牌研判：针对司机故意遮挡车牌、拆除车牌躲避超限检测的行为，能为治超执法人员推送车辆特性相似度高的抓拍图片，供执法人员研判、审核车辆的真实号牌。
- c) 路警联合执法：可配置将不停车超限检测点检测到的车辆违法行为（超限、压线、逆行、超速）数据上传至盟市交警系统。

5.2.2.3 治超指挥调度

对于超限的货车，可分析违法线索，并及时将指令下发至路面治超执法人员，辅助路面治超执法人员开展精准打击。治超指挥调度主要功能包括违法线索分析、现场力量调度：

- a) 违法线索分析：可通过线索分析掌握超限黑名单、货车绕行路段、货运源头点位的线索信息。
- b) 现场力量调度：可设定规则将违法线索分析得出的线索信息推送至对应辖区治超执法机构，能同时下发给路面治超执法人员进行现场处理。

5.2.2.4 治超综合分析评价

盟市级超限综合分析评价主要功能包括综合查询分析和站点数据运维，其中综合查询分析功能参照自治区级应用。

- a) 站点数据运维：可查看各站点的运维情况，能根据运维关注的点定期生成运维报告。

5.2.2.5 移动应用

移动应用为路面治超执法人员提供治超相关移动稽查、站点检测、人车核验、视频预览功能，辅助路面治超执法人员开展治超工作。

5.3 监控中心

- a) 监控中心负责辖区内交通运输执法指挥调度、违法处理、图像展示等，一般包括计算机网络系统、大屏幕显示系统、附属系统（包括控制台、网络、配电）等，应具备接入各检测点数据、视频、图像功能，监控中心的建设应满足《数据中心设计规范》（GB/T 50174）；
- b) 监控中心的建设应充分整合利用现有交通运输执法部门的监控大厅、大屏幕显示系统等资源，避免重复建设、资源浪费；

- c) 计算机网络系统包括服务器、工作站、交换机、路由器和视频管理平台;
- d) 硬件设备处理能力和接口数量应根据接入的检测点数量进行计算, 冗余配置不少于 20%;
- e) 视频管理平台应符合《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、监控制造技术要求》(GB/T 28181) 的要求;
- f) 大屏幕显示系统宜采用液晶拼接屏或者小间距 LED 屏, 显示设备尺寸由图像接入数量决定, 图像可采用轮询显示, 并且显示的图像数量与全部图像数量的比例不应小于 1:4;
- g) 采用液晶拼接屏或者小间距 LED 屏时, 宜配备拼接控制器, 拼接控制器应具备信号切换、拼接、组合、图像拉伸、图像漫游、叠加显示等功能;
- h) 控制台应有利于工作人员的操作, 并符合人体工程学的要求。控制台上各功能控制键, 按控制类别分块安装, 并对每个控制单元中的各个控制按键间保持一定距离, 减小操作员误操作可能性。控制台应预留穿线孔或穿线槽, 电源电缆与信号电缆分开铺设;
- i) 监控中心网络带宽根据接入图像数量进行计算, 冗余配置不少于 20%, 网络应保证稳定可靠;
- j) 监控中心应配备稳定可靠的电源和 UPS, UPS 电池后备时间不少于 1 小时。

5.4 检测区选址与安装要求

5.4.1 检测区位置选择

- a) 检测区位置选择应结合内蒙古自治区超限检测站点布局方案的点位规划, 结合路网运行情况、自治区界关口、重点盟市边界、口岸、货运通道以及重点货源集散地等因素选择合适检测点位置;
- b) 在选择具体点位时, 需要至少 100m 以上的平直路段作为称重检测区域, 尽量避免弯道、视距不良、路口和长下坡等路段;
- c) 检测区前 200m 路段范围内无遮挡驾驶员视线的障碍物;
- d) 检测区位置应尽量远离路口、公交车站、工厂园区出入口、弯道等, 一般保证距离 150m 以上;
- e) 检测区前后 500m 内应为无影响货车流变化的路段, 如车道分流、汇流、交叉口及红绿灯等;
- f) 检测区前 60m 引道路段和后 30m 引道路段的路面中心线的转弯半径应不小于 1.7km;
- g) 称重区域板块纵向、横向平整度误差小于 3mm, 检测区纵坡不大于 1%, 横坡按照《公路水泥混凝土路面设计规范》JTGD40 行车道横坡宜为 1%~2%, 路肩横坡宜为 2%~3%;
- h) 检测区路面按照《公路技术状况评定标准》(JTG 5210) 技术状况评定等级应为优, 不能有车辙、沉陷、坑槽、波浪拥包和明显的裂缝。

5.4.2 安装要求

5.4.2.1 平板式设备安装

- a) 称重设备的基坑长度、深度根据产品的技术要求来实施;
- b) 基坑与原路面接缝处应当平整、整齐, 避免出现豁口或不整齐现象, 基坑需全面夯实, 夯实度 $\geq 0.3\text{Mpa}$;
- c) 称重设备基础垫层应铺设螺纹钢网, 钢筋需有 50mm 混凝土保护层, 钢筋如有搭接, 搭接长度 $\geq 35d$, 搭接钢筋轴线重合;
- d) 称台与车道中线垂直, 称台表面与前后路面应保持在同一平面, 偏差 $\leq 2\text{mm}$;
- e) 浇筑混凝土的强度等级不低于 C40, 称台与混凝土路面相邻高差 $< 2\text{mm}$, 混凝土浇筑路面整体平整度 $< 3\text{mm}$, 保证表面无麻面、缺角等缺陷;
- f) 混凝土路面与柏油路面接缝处应灌封沥青;

- g) 所有线缆应穿管，在地面下铺设的线缆应在原有的保护基础上加穿镀锌钢管，同时做好镀锌钢管的防、排水工程，钢管内不能有水滞留。

5.4.2.2 石英式、弯板式（窄条）设备安装

- a) 称重设备及引导基坑一般不小于 30m，深度不小于 25cm；
- b) 混凝土浇筑前应检查水平线高度是否一致，基坑是否平整，浇水保持湿润；
- c) 浇筑混凝土的强度等级不低于 C35，摊铺高度应考虑振实预留高度；
- d) 混凝土拌合物的振捣，应靠边先用插入式振捣器顺序振捣，再用功率不小于 2.2kw 平板振捣器纵横交错全面振捣。纵横振捣时，应重叠 10—20cm，然后用振动梁振捣拖平。振捣器在每一位置振捣的持续时间，应以拌合物停止下沉不再冒气泡为准，并不宜过振；
- e) 混凝土板块应平整、密实，整个平面的平整度偏差在 3mm 以内；
- f) 混凝土路面应在初凝以后开始覆盖养护，在终凝后开始浇水（根据现场温度而定，不超过 12 天），养护保湿覆盖物采用土工布等吸水性好的材料进行整个路面的全覆盖；
- g) 在混凝土浇筑后（8~12）天（必须在混凝土路面温度开始降低前），按照每间距（4-6）m 要切割缩缝，切割深度约为路面板厚度的三分之一。路面缩缝要灌注沥青或密封胶进行密封，防止雨水雪水进入路基；
- h) 在传感器安装前，先对传感器安装区域路面（5m 范围）进行水磨，打磨平整度至 3mm 内，然后再进行安装作业；
- i) 按称重设备方图纸要求进行槽体切割，深度、宽度、长度按图纸给定的尺寸，不应超过给定公差，切割后清理沟槽确保无杂物灰尘；
- j) 线槽回填材料应采用黏结力强、回弹性好、适应混凝土板收缩、不渗水、耐久性好、便于施工的材料，应保证线槽填充密实、强度满足要求、粘结紧密，不应使水沿接缝渗入路面内部；
- k) 传感器安装后与路面打磨，打磨后传感器上表面与路面相差在±1mm 以内；
- l) 混凝土路面与柏油路面接缝处应灌封沥青；
- m) 所有线缆应穿管，在地面下铺设的线缆应在原有的保护基础上加穿镀锌钢管，同时做好镀锌钢管的防、排水工程，钢管内不能有水滞留。

5.4.2.3 光纤光栅设备安装

- a) 开槽要求：对于刚性混凝土路面，光纤光栅型传感器切槽深不大于 10cm，剔凿路面混凝土时，注意对槽边楞线的保护，不应有磕碰或蹦碴，以利于回填后路面的平整度和完整性。剔凿后的底部平整度要求误差不应大于 1cm；
- b) 传感器的安装及定位：所有安装传感器须在同一直线上，调整传感器间的连接件，使直线误差小于 1mm。调整水平支撑件，调整整体传感器顶面平行于地面，误差不应大于 1mm；
- c) 线槽回填材料应采用黏结力强、回弹性好、适应混凝土板收缩、不渗水、耐久性好、便于施工的材料，应保证线槽填充密实、强度满足要求、粘结紧密，不应使水沿接缝渗入路面内部；
- d) 传感器安装后与路面打磨，打磨后传感器上表面与路面相差在±1mm 以内；
- e) 混凝土路面与柏油路面接缝处应灌封沥青；
- f) 所有线缆应穿管，在地面下铺设的线缆应在原有的保护基础上加穿镀锌钢管，钢管需要变向折弯时，其弯管半径不应小于 5cm，同时做好镀锌钢管的防、排水工程，钢管内不能有水滞留。

5.4.2.4 线圈安装

- a) 线圈一般为长方形。两条长边与金属物运动方向垂直，依图纸确定间距；

- b) 用切路机将槽在路面上切出，在四个角上进行 45 度倒角，保证线圈电缆不被尖角破坏。切槽宽度一般为（4~8）mm，深度（40~60）mm；
- c) 线圈绕好后，将输出引线通过引出线槽引出，用沥青或软性树脂将切槽密封。

5.4.2.5 控制机柜和抓拍杆安装

- a) 采用膨胀螺丝将安装在预制基础上的控制机柜固定，所有线缆经管道引回到控制柜内并按施工图纸接好；
- b) 抓拍杆位置的设置满足前后、侧面电子抓拍取证的技术要求；
- c) 标志、标牌等的设置均不应侵入道路交通净空。龙门架净高应不小于 6m；大型 F 形指示标志牌下缘距离地面净空高度应不小于 6m；路侧的标志、标牌下缘距离地面净空高度应不小于 2.8m。

5.5 动态称重检测系统

5.5.1 公路车辆动态称重检测设备

- a) 在自治区温差和日温差大的气候环境下可正常工作；
- b) 公路车辆动态称重检测设备应包括动态公路车辆自动衡器和车辆检测器；
- c) 正常称量的速度范围应为 $0.5\text{km/h} < v \leq 100\text{km/h}$ ；
- d) 称量的总质量准确度等级应不低于《动态公路车辆自动衡器检定规程》（JJG 907）准确度等级 5 的要求；
- e) 单轴荷载能力要求 ≥ 40 吨，单轴最大过载能力要求 $\geq 150\%$ ；
- f) 动态公路车辆自动衡器可正常使用的检测轴次应不低于 3000 万轴次，使用寿命应不少于 5 年；
- g) 车辆检测器应能对车辆进行准确的自动分离，车辆正常行驶条件下，分离准确率应不小于 95%；
- h) 动态公路车辆自动衡器裸露金属部件的防腐处理应符合现行《动态公路车辆自动衡器第 1 部分：通用技术规范》（GB/T 21296.1）的有关规定，车辆检测器等其他设备裸露金属部件的防腐处理应符合现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的有关规定；
- i) 公路车辆动态自动衡器和称重传感器安装位置全部或部分位于路面以下的，则称重传感器的防护等级应不低于 IP68；称重传感器全部位于路面之上的，则称重传感器的防护等级应不低于 IP67；
- j) 动态公路车辆自动衡器应符合《动态公路车辆自动衡器》（GB/T 21296）；
- k) 探索使用光纤光栅模组式等采用新技术的衡器，对新型传感器的整合成套系统，应符合 JJG907-2006《动态公路车辆自动衡器》和 GB/T21296.1-2020《动态公路车辆自动衡器第 1 部分：通用技术规范》技术要求。结合内蒙古复杂恶劣环境，对于重载高速区、施工时间要求高且运维难度大的区域，主要技术性能指标应满足：整车称重精度误差： $\leq 5\%$ （速度范围： $0.5\text{km/h} < v \leq 100\text{km/h}$ ）；最大称重： ≥ 40 吨/轴；过载能力：等于路面承载力；可对交通流量、速度、轴数、车长、车型等参数进行采集。

5.5.2 外廓尺寸检测设备

- a) 依据《公路路政管理技术标准》（JTG 4110-2024）公路超限超载技术监控检测点须设置外廓尺寸检测设备，对通过车辆的外廓尺寸自动测量；
- b) 用于检测车辆外廓尺寸的传感器要求采用非接触测量方式，传感器应满足《激光产品的安全》（GB 7247.1）中对人眼的安全要求；
- c) 检测速度范围应为 $0.5\text{km/h} < v \leq 100\text{km/h}$ ；
- d) 外廓尺寸检测设备的误差应符合表 1 的规定。

表 1 外廓尺寸检测设备测量误差要求

测量参数	测量范围 (mm)	最大允许测量误差 (mm)
整车长	1000-30000	±300
整车宽	1000-4500	±100
整车高	1000-5000	±50

5.5.3 车牌识别抓拍设备

- 车牌识别抓拍设备由高清摄像机、补光灯等组成；
- 车牌识别抓拍设备记录与输出的内容应包括车道代码、检测时间、号牌 号码、号牌颜色、号牌图像、车型信息等内容；
- 车牌识别抓拍设备的设置，要考虑整个道路断面，包括机动车道、非机动车道、路肩等，能够采集道路所有过往车辆信息，为路网交通管控与运行监测提供基础数据；
- 车牌识别抓拍设备及其附件技术指标应满足《机动车号牌自动识别系统》（GB/T 28649）、《机动车号牌图像自动识别技术规范》（GA/T 833）、《汽车号牌视频自动识别系统》（JT/T604）、《道路车辆智能监测系统通用技术条件》（GA/T 497）、《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T 832）、《道路交通信息监测记录设备设置规范》（GA/T 1047）、《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》（GA/T 1202）等交通、公安行业相关规定和要求；
- 称重检测形式采用半幅单向检测时，对向车道需设置逆行抓拍设备，逆行抓拍设备参照本项要求执行；
- 车牌识别抓拍正面图像不低于 900 万像素，其他抓拍图片不小于 300 万像素。应抓拍不少于 4 张机动车特征图像，主要包括 2 张不同时间或不同位置的正面图片、1 张侧面图片、1 张尾部图片，1 段不低于 5 秒的车辆通行视频。车道数为 2 条及 2 条以上的，抓拍 2 张侧面图片；
- 车辆正面图片能清晰辨别车辆车牌区域、驾驶室、车身颜色等特征。支持夜间无污染定向补光抓拍车辆及车内人脸，图像颜色无失真；
- 支持智能识别功能，支持车牌识别、视频触发、车身颜色识别、车型识别、车流量检测、区分行驶方向，通行车辆信息捕获和违法检测等功能；
- 补光灯的选型应避免对驾驶员视觉产生刺激；
- 支持背光补偿、降噪、宽动态；支持透雾、强光抑制、电子防抖等功能；
- 系统宜使用先进设备实现对于“牛眼灯”“强光灯”等违法行为的有效识别；
- 具备视频监控设备数据和雷达数据对接功能；
- 具备通过对视频或雷达数据分析，自动识别车辆轨迹、车辆速度、行为功能；
- 满足白天和夜间全天候车型识别要求；
- 识别性能应满足：车辆捕获率不低于 99.5%，压实线识别准确率不低于 99%，逆行识别准确率不低于 99%，停车识别准确率不低于 99%，遮挡号牌/蒙牌/未悬挂车牌识别准确率不低于 99%，跨道识别率不低于 95%；
- 宜充分考虑国产化算力适配要求。

5.5.4 车型识别设备

- 车型识别设备由车牌识别相机、车身相机、补光灯和车型识别边缘一体机组成。其中车牌识别相机，可与车牌识别抓拍设备共用；
- 车型识别设备应具备车身颜色、车型、轴数、轮数、号牌种类识别等功能；
- 车辆轴数和轴型识别，应符合 JT/T 489 《收费公路车辆通行费车型分类》标准；

- d) 抓拍图片包括车头图像 1 张、车身图像 1 张、车尾图像 1 张，拼接全景图像 1 张，还应包括 1 段不低于 5 秒的车辆通行视频；
- e) 满足白天和夜间全天候车型识别要求；
- f) 识别性能应满足：车辆捕获率不低于 99.5%，车型识别准确率不低于 99%，轴数识别准确率不低于 99%，轮数识别准确率不低于 99%，未悬挂车牌识别准确率不低于 99%；
- g) 边缘车型识别设备宜充分考虑国产化算力适配要求。

5.5.5 视频监控设备

- a) 视频监控设备及其附件的其他技术指标应符合《道路交通安全违法行为视频取证设施技术规范》（GA/T 995）；
- b) 视频监控设备应具备对称重检测区的全天候、全方位摄像功能，记录视频至少包含全景特征和完整的行车过程；
- c) 应具备自诊断和自动补偿功能，宜具备视频校对功能；
- d) 能够对检测点的视频进行智能分析，兼顾路段整体监控需求，可识别交通异常事件、统计交通参数、检测道路资产信息；
- e) 取证视频图像清晰、稳定，像素不小于 400 万像素；
- f) 应具备 IP 地址访问控制功能，具备定时抓拍或报警联动抓图上传 FTP 功能，支持预置位功能；
- g) 应支持随环境光线变化自动调整画面质量，具备自动去模糊等画质增强处理功能；
- h) 支持背光补偿、降噪、宽动态；支持透雾、强光抑制、电子防抖等功能；
- i) 适合恶劣的环境（扬尘、溅水等）下工作，设施防护等级不低于 IP66。

5.5.6 信息发布设备

- a) 信息发布设备由显示屏、控制器、机架、外壳、安装连接件等组成；
- b) 其中显示屏由发光矩阵及其支撑底板构成，设备应符合《高速公路 LED 可变信息标志》（GB/T 23828）的相关规定和要求；
- c) 信息发布设备显示的文字和图案的结构尺寸应符合《道路交通标志和标线第 2 部分 道路交通标志》（GB 5768.2）《信息技术汉字编码字符集基本集 24 点阵字型》（GB/T 5007）的相关规定和要求；
- d) 信息发布设备应具备自检功能和工作状态指示，发布信息的时间、内容、状态可供留存提取；
- e) 称重检测区终点后应设置信息发布设备，标志与终点之间的距离应不小于 150m，且不大于 250m；
- f) 信息发布设备前宜单独设置视频监控设备，以实时掌握显示信息；
- g) 超限信息提示设备应能同时发布多辆货车称重检测信息，货车称重检测信息须与车辆号牌相对应。能通过文字交替、滚动等方式发布和显示信息；
- h) 显示屏显示面积不小于 5 m²，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；
- i) 显示屏宜采用双色屏，文字标志发光时前景字符应为红色、绿色或黄色，红色为禁令性信息，绿色为提示性信息，黄色为警告性信息。

5.5.7 数据处理系统

- a) 数据处理系统的硬件包括现场工控机、称重数据处理单元、交换机和机柜等，对前端采集数据进行临时存储、处理和上传。设备应具备时钟同步、数据断点续传和手动重传等功能。在发生网络故障情况下，能够及时发现故障并修复，在第一时间使之恢复正常运行；

- b) 数据处理系统的软件包括数据匹配软件、轮轴判别软件、异常行驶判别软件等，对称重检测数据进行转换，判别异常行驶行为和修正数据；
- c) 数据处理系统内的硬件应集中安装在路侧机柜内，并设置防撞隔离设施，防撞隔离设施应喷涂黄黑警示色；
- d) 数据处理系统应具备日志记录功能，记录内容应包括设施运行情况、运行参数修改情况和设施运行状态，不得具备日志记录的编辑修改、删除功能；
- e) 数据处理系统应能自动存储当前的设置参数和采集的信息，存储保留时间应不小于 30 天；
- f) 能自动匹配货运车辆重量信息和抓拍图像信息，并把匹配好的数据实时上传；
- g) 能够按照要求将前端检测数据信息、工作状态和故障信息实时上传；
- h) 应具备数据自动缓存功能，当向中心发送数据失败时，能重发数据，保持数据的唯一性和完整性；
- i) 机柜应防尘防雨，并具备温控、散热功能，应采用不低于 IP55 等级机柜，应具备远程自检功能和统一管理特性，能对设备进行性能和告警监控；
- j) 机柜与道路边缘应留有一定距离，避免车辆冲撞、刮蹭机柜，提升公路交通安全水平。

5.5.8 供电与防雷设施

- a) 系统应配置稳定可靠的供电线路，满足 24h 不间断供电运行要求；
- b) 系统及相关元器件的供电接口和控制接口应采取必要的防雷电和过电压保护措施，防护措施应符合《公路机电系统设施通用技术要求及检测方法》（JT/T 817）的相关规定和要求；
- c) 设备外漏导线部分和设备应进行接地处理，防雷接地电阻 $\leq 10\Omega$ ，保护接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

5.6 网络传输及存储系统

5.6.1 网络传输系统

公路超限超载技术监控检测点应通过电子政务外网进行数据传输，条件不满足时，可采用虚拟专用网络进行传输。

单个检测点位网络带宽应满足不少于4路视频录像回传、2路视频实时预览和检测数据上传，视频编码类型按H.265计算，单点网络带宽不低于23Mbps。

5.6.2 存储系统

5.6.2.1 外场点位数据存储

终端系统各设备采集到的数据宜首先在前端存储，各类数据存储时间不小于7天，并实时传输至中心后台。因网络造成数据中断传输后，前端存储设施应能在问题解决后第一时间补传数据。

5.6.2.2 中心后台数据存储

- a) 未超限运输车辆数据：未超限运输车辆和审核未通过车辆的检测数据、图片、5~10 秒取证视频存储时间不小于 1 年，全部视频数据存储时间不小于 90 天。
- b) 超限运输车辆数据：审核通过的违法超限运输车辆超限检测数据、图片、5~10 秒取证视频等数据存储时间不小于 3 年。
- c) 数据存储空间可根据检测点交通量、管理应用需求适度预留。

5.7 安全系统

安全系统为公路超限超载技术监控检测点整体安全运行提供保障，系统的安全等级应符合《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-）规定的二级及以上网络安全等级保护要求。应采用密码技术保证数据在传输和存储过程中的保密性和完整性，密码算法应符合国家密码管理的相关要求。

操作系统、服务器、数据库管理系统安全应符合《信息安全技术 操作系统安全技术要求》（GB/T 20272）、《信息安全技术 服务器安全技术要求和测评准则》（GB/T 39680）、《信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求》（GB/T 20273）的相关规定。

操作系统、服务器、数据库管理系统、网络及网络安全系统等需考虑国产化应用。

5.8 交通安全设施

- a) 称重检测区域前后应做相应的交通安全设施设计，主要包括交通标志、交通标线及防护设施等；
- b) 交通安全设施设置应按照所在路段公路等级、设计速度、道路断面、交通量、环境条件、安全管理等因素进行合理设置；
- c) 交通安全设施的设置应满足《道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志》（GB 5768.2）《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》（GB 5768.3）《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）等规范相关规定和要求；
- d) 称重检测区起点前方设置“超限超载车辆禁止驶入 违者计分罚款”告示标志，标志与称重检测区起点之间的距离应不小于200m；
- e) 称重检测区前方150m处设“禁止超车”标志和限制速度标志，限制速度值应根据动态称重检测检定证书标明的限速值和道路设计速度较低者综合确定；
- f) 称重检测区前设置“动态称重 抓拍取证”告示标志，宜附着在车尾识别抓拍摄像机杆件立柱上；
- g) 称重检测区后设置“全天监控 破坏严惩”告示标志，宜附着在车头识别摄像机杆件立柱上；在车头识别摄像机杆件横臂上设置“逆行抓拍”警告标志，标志正面朝向行车方向；
- h) 称重检测区后方150m处应设置“解除禁止超车”标志；
- i) 称重检测区后方信息发布设备下游设置“超限超载车辆请前往 XXXX 卸货并接受处理 联系电话：XXXXX 地址：XXXXX”指引标志，标志与信息发布设备距离应不小于150m，宜单独设置；
- j) 在“禁止超车”标志和“解除禁止超车”标志之间车行道施划禁止跨越对向车行道分界线、禁止跨越同向车行道分界线和禁止停车线；
- k) 单方向两条及以上车道时，禁止跨越对向车道分界线应采用双黄实线或增设隔离设施；
- l) 单方向一条车道时，禁止跨越对向车道分界线应采用单黄实线或增设隔离设施；
- m) 不停车检测区域两侧应各设置不少于50米护栏，保护机柜和监控杆，防止货车绕行检测区域。
- n) 宜在适当位置公示“公路货运车辆超限超载认定标准”。

5.9 交通量调查设备

- a) 鼓励将已建成的治超非现场执法站点升级为多功能Ⅰ级公路交通情况调查站；
- b) 建设交通情况调查系统须符合《公路交通情况调查设备 第1部分：技术条件》（JT/T 1008.1）规定，单类车型采集的相对误差不大于10%，且明确车型分类的方法，如表2：

表 2 公路交通情况调查设备识别机动车车型分类

Ⅲ级设备识别车型	Ⅱ级设备识别车型	Ⅰ级设备识别车型	额定载荷参数		轮廓及轴数特征参数
			额定座位X	载质量Y	
汽车	小汽车	中小客车	X≤19座	—	L<6m, 2轴
		小型货车	—	Y≤2t	
	中型车	大客车	X>19座	—	6m≤L≤12m, 2轴
		中型货车	—	2t<Y≤7t	
	大型车	大型货车	—	7t<Y≤20t	6m≤L≤12m, 3轴或4轴
	特大型车	特大型货车	—	Y>20t	L>12m或4轴以上; 且 H<3.8或H>4.2
		集装箱车			L>12m或4轴以上; 且 3.8≤H≤4.2
摩托车	—	—	发动机驱动		两轮或三轮摩托车

5.10 重点构造物监测

- 桥梁监测设备主要用于监测桥梁环境、作用、结构响应、结构变化四类参数;
- 桥梁监测设备应根据桥梁结构状态、体系和形式、实际应用条件以及经济条件,并结合桥梁监测中具体内容和目的选择适宜的桥梁监测设备类型、数量及布设位置;
- 桥梁监测设备工作环境适应能力应满足其所在桥址区或桥梁构件的环境条件,可按需配置温湿度控制和保护装置;
- 桥梁监测设备宜使用可原位校准或自校准的产品和技术;
- 推广使用低成本轻量化一体式桥梁安全监测设备,可同时测量三向振动、位移形变、倾斜等状况,并具备录波功能;
- 在重点区域推广使用一体式灾毁警报设备,监测公路护栏或桥梁本体被撞击导致的形变和撞击力度,当发生灾毁时能快速定位灾毁位置及程度,实时触发灾害周围和沿途声光报警装置,并向应急救援组织和管理部门发送短信息。

6 运行及管理要求

6.1 报告备案

公路超限超载技术监控检测点建设前及建成后,应由盟市交通运输主管部门上报自治区交通运输主管部门备案,并在建成后统一接入自治区治超联网管理信息系统联网运行。正式启用前,应经过法制和技术审核,并提前15日将位置、基本功能等向社会公示,未接入自治区治超联网管理信息系统、未按规定公示的,不得投入使用。

6.2 计量检定

设施使用单位应在动态公路车辆自动衡器投入使用前和检定合格有效期届满前向具备动态汽车衡器检验检定资质的法定计量检定机构分别提出首次检定和周期检定申请,检定机构依据《动态公路车辆自动衡器检定规程》(JJG 907)等标准规范开展检定工作。

动态公路车辆自动衡器经法定计量检定机构检定合格后,设施使用单位凭法定计量检定机构颁发的检定合格标志、检定证书开展正常工作。未经检定或者检定不合格的动态公路车辆自动衡器不得使用。

动态公路车辆自动衡器出现故障或者发生异常情况,使用单位应对其进行全面检查,消除故障隐患,经维修并申请计量检定合格后,方可重新投入使用。

6.3 培训及验收

工程完工后,施工方应及时收集系统技术资料并做好培训资料,对不停车检测系统的使用人员提供技术培训,把系统使用方法、工作原理、注意事项阐述清楚。使之在交工验收后,能够胜任系统设备的操作、维护、管理及故障分析处理等工作。

竣工验收需具备动态汽车衡检验检定资质的法定计量检定机构出具的检定合格证书原件、《工程质量监督抽查记录表》、工程竣工验收备案表一式两份、工程竣工验收报告、单位工程质量竣工验收原始文件、《工程竣工验收通知书》及验收组成员名单。

排定验收计划、组织各专项验收工作流程及步骤。

6.4 管理及维护

治超不停车检测系统设施多,检测精度要求高,后期的管理维护是设施长久使用的关键,招标建设前期应充分考虑建设完成后设施的管理维护问题,如管理维护人员、资金、期限、质量等,保障后期系统稳定运行。建议项目建设质保期为2~3年。

设施使用单位应当建立治超不停车检测系统相关技术档案,包括项目建设相关方案、设计、招标、施工、验收等文件,以及设施设备说明书、合格证、检定证书等资料。

应定期对公路车辆动态称重检测设备、外廓尺寸检测设备、车牌识别抓拍设备、视频监控设备、信息发布设备等进行维护和保养,避免出现故障,影响系统正常使用。车牌识别抓拍设备、视频监控设备的维护,还应满足当地公安交警部门对抓拍取证的需求。

附 录 A
(规范性)
平台数据接口规范

表 A.1 过车超限检测数据标准

序号	名称	标识符	类型 (Json)	必选/可选	备注
1	数据类型	datatype	String	R	vehicle (固定值)
2	数据接收时间	recvTime	ISO8601 time	R	2021-04-22T15:39:01.000+08:00
3	数据发送时间	sendTime	ISO8601 time	R	2021-04-22T15:39:01.000+08:00
4	数据触发时间	dateTime	ISO8601 time	R	2021-04-22T15:39:01.000+08:00
5	设备ip	ipAddress	String	R	没有, 可填默认值
6	设备端口	portNo	Int	R	没有, 可填默认值
7	通道号	channelID	Int	R	默认1开始
8	事件类型	eventType	String	R	vehicleRcogResult
9	事件类型名称	eventDescription	String	R	vehicleRcogResult
10	车辆识别结果	vehicleRcogResult	Object	R	车辆识别结果对象, 数组
11	目标大图	targetPicUrl	String	R	正向抓拍大图, Base64图片数据
12	抓拍信息	targetAttrs	Object	R	抓拍目标属性对象, 所属 vehicleRcogResult
13	过车id	passID	String	R	
14	二次分析标识	recognitionSign	Int	R	1, 填写1即可
15	过车时间	passTime	ISO8601 time格式	R	"2017-04-22T15:39:01.000+08:00"
16	车身长度	vehicleLen	Int	0	
17	车牌图片	platePicUrl	String	0	车牌小图, Base64图片数据
18	其他图片数量	vehiclePicNum	Int	0	除车牌和目标大图外的图片数量, 下面5张举例
19	其他图片1	vehiclePicUrl1	String	0	Base64图片数据
20	其他图片2	vehiclePicUrl2	String	0	Base64图片数据
21	其他图片3	vehiclePicUrl3	String	0	Base64图片数据
22	其他图片4	vehiclePicUrl4	String	0	Base64图片数据
23	其他图片5	vehiclePicUrl5	String	0	Base64图片数据
24	图片服务编号	imageServerCode	String	0	图片服务编号若云存储配置服务编码则有该字段

序号	名称	标识符	类型（Json）	必选/可选	备注
25	设备编号	deviceIndexCode	String	0	设备编号
26	监控点编号	cameraIndexCode	String	0	监控点编号
27	卡口编号	crossingIndexCode	String	R	须与市级平台一致
28	移动设备经度	longitude	Double	0	
29	移动设备纬度	latitude	Double	0	
30	卡口所在组织编号	areaCode	String	R	须与市级平台一致
31	车道号	laneNo	Int	R	
32	车辆出入状态	vehicleEntryExitingStatus	String	0	
33	车辆速度	vehicleSpeed	Int	0	
34	车辆行驶方向	directionIndex	String	R	参考数据字典，如noerthSouth
35	目标信息	target	Object	R	目标信息对象，数组 vehicleRcogResult
36	车辆长度	lenth	Object	0	车辆长度对象
37	车辆长度值	value	String	0	单位cm
38	车辆宽度	Width	Object	0	车辆长度对象
39	车辆宽度值	value	String	0	单位cm
40	车辆高度	height	Object	0	车辆长度对象
41	车辆高度值	value	String	0	单位cm
42	车辆信息	vehicle	Object	R	车辆信息对象，所属target
43	车牌号码	plateNo	Object	R	车牌信息对象
44	车牌号码值	value	String	R	车牌号码，浙A12345，utf8格式
45	置信度	confidence	String	0	“99.99”
46	车牌颜色	plateColor	Object	R	车牌颜色对象
47	车牌颜色值	value	String	R	车牌颜色，参考数据字典，“yellow”
48	置信度	confidence	String	0	“99.99”
49	车辆类型	vehicleType	Object	R	车辆类型对象
50	车辆类型值	value	String	R	车辆类型，参考数据字典，如“buggy”
51	置信度	confidence	String	0	“99.99”
52	车牌类型	plateType	Object	R	车牌类型对象
53	车牌类型值	value	String	R	车牌类型，参考数据字典，如 “92TypeCivil”
54	车辆颜色	vehicleColor	Object	R	车辆颜色对象
55	车辆颜色值	Value	String	R	车辆颜色，必填项，无法识别可传 unknow
56	置信度	confidence	String	0	“99.99”
57	etc车牌号码	etcPlate	Object	0	etc识别的车牌号码

序号	名称	标识符	类型（Json）	必选/可选	备注
58	etc车牌值	value	String	0	Etc车牌号码具体值
59	称重信息	vehicleWeight	Object	R	称重信息对象，所属 vehicleRcogResult
60	是否超限	isOverWeight	String	R	超限“true”，未超限“false”
61	车辆轴数	axleNum	Int	R	车辆轴数值，最大6轴，实际大于6 按6轴上报
62	轴类型	axleModel	Int	0	可选，轴类型
63	超重	overWeight	Double	R	吨，精确到小数点后三位
64	总重	weight	Double	R	吨，精确到小数点后三位
65	限重	limitWeight	Double	R	吨，精确到小数点后三位
66	轴长	axleLen	Double	0	轴距（米），实际值扩大100倍传输 （精确到小数点后两位）
67	描述字段	devDescInfo	String	0	存放超限短视频url地址
68	轴重	axleWeight	数组	0	车轴重量，单位千克（kg）第i个元 素表示第i个轴重
69	轴距	axleDistance	数组	0	车轴间距，单位毫米（mm）。第i个 元素表示第i轴和第i+1轴的间距
70	扩展字段	res2	String	0	扩展信息