

DB4201

武 汉 市 地 方 标 准

DB4201/T 731—2025

货车不停车超限超载检测系统建设规范

The construction specifications for non-stop vehicle overload and
oversize detection systems

2025 - 03 - 03 发布

2025 - 04 - 03 实施

武汉市市场监督管理局 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 通用要求 2

 4.1 功能要求 2

 4.2 安全要求 2

 4.3 数据要求 3

 4.4 存储要求 3

5 建设的技术要求 3

 5.1 称重检测系统 3

 5.2 车辆外廓尺寸检测系统 3

 5.3 车牌识别抓拍系统 4

 5.4 视频监控系统 4

 5.5 信息发布系统 4

 5.6 交通标志标线 5

 5.7 供电与防雷系统 5

 5.8 现场控制系统 5

 5.9 网络传输系统 5

6 设备的安装 6

 6.1 设备安装选点的规范 6

 6.2 施工安全和现场管理 6

 6.3 设备安装的要求 6

 6.4 线圈的安装 6

 6.5 控制机柜和抓拍杆的安装 7

7 系统调试 7

 7.1 称重系统的调试 7

 7.2 车辆外廓尺寸检测系统的调试 7

 7.3 车牌识别抓拍系统的调试 7

8 动态公路车辆自动衡器的计量检定 7

 8.1 检定依据 8

 8.2 检定时效 8

9 培训与验收 8

 9.1 培训 8

 9.2 验收 8

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。

本文件由武汉市交通运输局智能交通中心提出。

本文件由武汉市交通运输局归口。

本文件起草单位：武汉市交通运输局智能交通中心、武汉市计量测试检定（研究）所。

本文件主要起草人：颜韬、邓奇勋、孙琳、陈燕飞、王薇。

本文件实施应用中的疑问，可咨询武汉市交通运输局，联系电话：027-68820302，邮箱：181805366@qq.com；对本文件的有关修改意见请反馈至武汉市交通运输局智能交通中心，联系电话：027-68820013，邮箱：181805366@qq.com。

货车不停车超限超载检测系统建设规范

1 范围

本文件规定了货车不停车超限超载检测系统的通用要求、建设的技术要求、设备的安装、系统调试和计量检定及培训与验收。

本文件适用于武汉市行政区划内货车不停车超限超载检测系统的建设。

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 5768.2 道路交通标志和标线 第2部分：道路交通标志
- GB/T 7551 称重传感器
- GB/T 18226 公路交通工程钢构件防腐技术条件
- GB/T 21296.1 动态公路车辆自动衡器 第1部分：通用技术规范
- GB/T 22239 信息安全 技术信息系统安全等级保护基本要求
- 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 35114 公共安全视频监控联网信息安全技术要求
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GA/T 832 道路交通安全违法行为图像取证技术规范
- GA/T 995 道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范
- JT/T 817 公路机电系统设备通用技术要求及检测方法
- JTG D20 公路路线设计规范
- JTG F90 公路工程施工安全技术规范
- JJG 907 动态公路车辆自动衡器

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 over load

车辆的轴载质量、车货总质量或装载后长度、宽度、高度超过国家规定的限值或公路（含桥梁、隧道、渡口）特殊限定标准。超载是指车辆运载的货物质量超过行驶证核定载质量。

3.2

不停车超限超载检测系统 non-stop over load detection system

由承载器、称重传感器、称重仪表（数据采集器）、线圈、高速车辆分离器、称重控制器等和相关设备组成的测量系统。

3.3

称量区 detection area

对货运车辆进行不停车超限超载检测的路面区域，由承载器及其沿行车方向前方和后方的引道组成的路面区域。

3.4

车辆外廓尺寸检测系统 detecting system for contour dimensions of vehicle

对通过称量区的货运车辆自动测量汽车外廓尺寸的测量系统，一般采用光学成像、红外或者激光等技术方法。

3.5

超限超载信息采集取证系统 information collection and evidence collection system of overload

对通过称量区货运车辆自动采集车牌号码、车辆图片、称重过车视频、车辆类型、车辆轴数、轴距、单轴载荷或轴组载荷、总质量、车速、情报板显示视频（适用时）等信息，形成完整证据链的信息采集系统。

3.6

承载器 carrier

属于称量区的一部分，用于接受车轮载荷，当有车轮载荷置于其上时，能够感知衡器平衡改变的称量区部分。

[来源：GB/T 21296.1-2020，3.2]

3.7

引道 apron

位于承载器沿行车方向任何一端，用于导引车辆上下承载器的一段较直、近似水平、平整的称量区路面。

[来源：GB/T 21296.1-2020，3.2]

3.8

运行速度范围 operating speed range

由制造厂家指定的车辆动态称重运行速度数值集合，其值位于最高运行速度与最低运行速度之间。

3.9

轴间距 axle spacing

称量时，相邻两轴前轴轮胎触地中心线与后轴轮胎触地中心线之间的距离。

4 通用要求

4.1 功能要求

系统包括称重检测系统、车辆外廓尺寸检测系统、车牌识别抓拍系统、视频监控系统、信息发布系统、交通标志标线、供电与防雷系统、现场控制系统、网络传输系统、安全设施（安全防护栏、防撞隔离设施）等。

4.2 安全要求

系统安全等级应符合 GB/T 22239 中的第二级安全保护能力的有关规定。

4.3 数据要求

不停车超限超载检测系统具有开放的、通用的数据传输接口和传输协议，应支持与治超信息系统进行数据对接。

4.4 存储要求

不停车超限超载系统应具备故障自检功能。断电时，不停车超限超载设备应能自动存储当前已设置的参数和称重信息，存储时间不少于 72h。

5 建设的技术要求

5.1 称重检测系统

5.1.1 称重检测系统由动态公路车辆自动衡器及配套的传感器组成，动态公路车辆自动衡器应满足 GB/T 21296.1 的要求。

5.1.2 称重设备应能实现整个检测路面满铺，无检测死角，自动完成对车辆轴数、单轴载荷或轴组载荷、车货总质量的实时快速检测，并输出检测结果。

5.1.3 称量速度范围：0.5km/h~100km/h。

5.1.4 动态称重准确度等级应不低于 JJG 907 中整车总重量等级 5 的要求。

5.1.5 车辆检测器：轴数检测准确率不小于 95%、轴间距检测最大允许误差为±15cm、车型分类准确率不小于 95%、跨道识别率应不小于 95%、连续车辆之间的分车间距不大于 100cm。

5.1.6 检测系统中动态公路车辆自动衡器裸露金属部件的防腐处理应符合 GB/T 21296.1 的有关规定，其他裸露金属部分按 GB/T 18226 中有关规定做好防腐处理。

5.1.7 称重检测系统传感器应满足 GB/T 21296.1 和 GB/T 7551 的要求，传感器防护等级应不低于 IP68。

5.1.8 其他技术性能应满足 GB/T 21296、GB/T 26942 的规定和要求。

5.2 车辆外廓尺寸检测系统

5.2.1 车辆外廓尺寸检测系统可根据系统安装位置及实际使用场景，自主选配。系统可实现对车辆不停车实时测量。系统能在车辆通过称量区时，获取三维点云数据，提取车辆的长、宽、高尺寸数据，快速生成车辆三维轮廓图像，更加直观的展现出车辆信息。

5.2.2 车辆长度测量范围：1000mm~33000mm，长度最大允许误差为±500mm。

5.2.3 车辆宽度测量范围：1000mm~4500mm，宽度最大允许误差为±100mm。

5.2.4 车辆高度测量范围：1000mm~5500mm，高度最大允许误差为±50mm。

5.2.5 具备 GB 1589 规定的车型检测功能。

5.2.6 具备车辆并行、S 弯行驶状态判断、黑色材料遮挡物覆盖和高反射率材料货运车辆的外廓几何尺寸检测功能。

5.2.7 具备车辆车型分类、交通流量、车速检测、车头时距、跟车百分比、车头间距、时间占有率等

检测功能，并且货运车辆车型分类精度不小于 95%。

5.2.8 外廓尺寸检测系统具备高速检测功能，支持车速范围：0.5 km/h~80km/h。

5.3 车牌识别抓拍系统

5.3.1 系统自动完成对车辆车牌号码、车牌颜色、车身颜色的实时快速检测，并输出识别结果。

5.3.2 车牌识别抓拍图像不低于 900 万像素，其它抓拍图像应不小于 500 万，应抓拍不少于 3 张机动车特征图像，主要包括车辆正面图像 1 张、车辆侧面图像 1 张，车辆尾部图像 1 张，且可清晰叠加字符，支持强光干扰条件下的抓拍及识别。

5.3.3 车辆抓拍识别图片能清晰辨别车辆车牌区域、驾驶室、车身颜色、运输货物细节等特征。

5.3.4 日间车牌识别准确率应不小于 95%，夜间车牌识别准确率应不小于 90%。

5.3.5 日间车牌颜色识别准确率应不小于 95%，夜间车牌颜色识别准确率应不小于 90%。

5.3.6 图像输出格式为全幅 JPEG 格式 24 位真彩图像。

5.3.7 本地硬盘存储时间应不少于 60 天。

5.3.8 车辆识别及抓拍设备车牌信息与车牌车辆的正确匹配率应不小于 95%。

5.3.9 相关技术指标应符合 GB/T 28649、GA/T 832 和 GA/T 995 的规定。

5.4 视频监控系统

5.4.1 具备全天候全方位对不停车超限超载检测区摄像、录像功能。视频监控设备应具备自诊断和自动补偿功能，宜具备视场校对功能：视频监控设备应具备旋转功能，可根据控制命令进行水平、俯仰旋转。

5.4.2 头部或侧面角度从视频监控设备截取不少于 5 秒的有效取证视频，涉嫌违法超限运输车辆有效取证视频存储时间应不少于 30 天；系统存储连续录制时间应不少于 15 天。

5.4.3 证视频图像清晰、稳定，像素不小于 300 万像素，视频储存应支持 H.264、H.265、SVAC。

5.4.4 支持夜间自动开启红外灯。

5.4.5 视频监控设备应具备数字证书与管理平台双向身份认证的能力，安全能力应符合 GB 35114 中的 A 级要求。

5.4.6 视频监控设备及其附件其它技术指标应满足 GA/T 995 相关规定和要求。

5.5 信息发布系统

5.5.1 主要功能指标和技术指标应满足 GB/T 23828 相关规定和要求。

5.5.2 系统通过显示屏实时发布超限超载车辆信息，并提示车辆进行卸载。

5.5.3 显示屏与称重检测区终点之间的距离应不小于 150m 且不大于 250m。

5.5.4 采用内外双层机箱，内机箱防护等级不低于 IP66。

5.5.5 单立柱 F 型公路 LED 可变信息标志，显示屏像素点间距可选择 10mm、16mm、25mm，推荐选用 10mm

间距。像素可选择单红、双基色和三基色配置。显示屏面积尺寸可选择 5.12 m²、6 m²、11 m²。

5.5.6 双立柱门架型公路 LED 可变信息标志, 显示屏常用像素点间距可选择 10mm、16mm、25mm, 推荐选用 10mm 间距。像素可选择单红、双基色和三基色配置。

5.6 交通标志标线

5.6.1 检测系统内的交通标志标线设置应符合 GB 5768.2 相关规定和要求。

5.6.2 称量区前方 500m 处设置“前方进入称重检测区域”标识牌。

5.6.3 称量区前方 200m 处设置“严禁压线、跨道行驶”标识牌。

5.6.4 称量区设置“超限超载监测点”、“电子监控区域”标识牌。

5.6.5 称量区前后 150m 设置车道分界线, 同向车道分界线采用单白实线。

5.6.6 单方向有两条或者两条以上车道, 异向车道分界线采用双黄色实线或增加隔离装置, 线宽 15cm, 间距 10cm~30cm。

5.6.7 单方向只有一条车道, 异向车道分界线采用单黄色实线或者增加隔离装置, 线宽 15cm。

5.6.8 标志、标牌、电子警察等的设置不应侵入道路交通净空。

5.7 供电与防雷系统

5.7.1 机电设备应按 GB 50057 的要求配置相应的防雷设施。

5.7.2 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。

5.7.3 采用单点就近接地方式; 采用直流并联接地方法。

5.7.4 电缆采用穿管敷设的方式, 控制埋深不小于 0.5m。

5.7.5 系统相关元器件的供电接口和控制接口采取必要的防雷电和过电压保护措施, 防护措施应满足 JT/T 817 相关规定和要求。

5.7.6 防雷接电电阻小于 10Ω, 保护接地电阻小于 4Ω。

5.8 现场控制系统

5.8.1 现场控制机柜应保证足够空间存放数据采集处理器、工控机、网络交换机等设备。

5.8.2 现场控制机柜应采用双层机箱密封设计, 可有效防尘防雨, 并具备散热功能, 防护等级应不低于 IP54。

5.8.3 控制机柜应插槽式设计, 方便功能扩展。

5.8.4 控制机柜应配备数据安全防护设备, 以免超限超载检测数据发生泄漏。

5.9 网络传输系统

系统前端的检测数据应通过运营商专线上传至治超信息系统, 结合前端安装的视频相机、抓拍相机、称重设备等需上传总数据量大小, 确定网络传输的带宽, 网络传输带宽应不小于 50 Mbps。

6 设备的安装

6.1 设备安装选点的规范

6.1.1 通行唯一

6.1.1.1 货车不停车检测系统选点应遵循通行唯一的原则，施工前期应对设备安装的点位进行现场勘察，确认车道宽度、工程量及土建改造要求来制定建设方案。

6.1.1.2 称重设备在传感器位置选择时应尽量远离红绿灯路口、公交车站、商业区或小区、弯道等，一般保证 150m 以上距离，特殊路段和桥梁、隧道等重要监测项目，应充分考虑计量检定的适宜性。

6.1.2 路面平直

6.1.2.1 称重检测系统、车辆外廓尺寸检测系统（可选）和车牌识别抓拍系统应安装在直线路面上。

6.1.2.2 称重传感器的检测区不少于 30m 路面，称重区域板块纵向、横向平整度误差小于 5mm，不能有车辙、凹坑、凸起和明显的裂缝。

6.1.3 基础夯实

行进道路右侧一般用来安放机柜、立杆、龙门架等，选点时需仔细检查和了解安装位置是否有涵洞、国防光缆、电源等基础是否夯实，避免因承重问题导致事故。

6.2 施工安全和现场管理

按照 JTG F90 实施。

6.3 设备安装的要求

6.3.1 安装条件

动态公路车辆自动衡器安装条件依据 GB/T 21296 执行，对国标中未列的产品形态，依据产品的技术要求实施。

6.3.2 基坑开挖

6.3.2.1 根据水泥混凝土路面或者沥青路面的平整度和路面硬化程度来设计基坑开挖的长度，其设计要求符合 JTG D20 的相关规定。

6.3.2.2 称重设备的基坑根据产品的技术要求来实施。

6.3.3 引道条件

6.3.3.1 承载器前后两端引道应是一段平直的、表面基本水平的光滑路面，路面摩擦系数满足所在路段的设计要求。结构应稳固可承受载荷，引道长度应同时支撑称重系统能够称量的最长车辆的所有车轮。

6.3.3.2 为便于排水，允许引道具有横向斜坡，坡度不能超过 1%。为了使行进中车辆各轴之间的载荷传递减到最小，引道不能有纵向斜坡。承载器应安装在引道的同样平面上。

6.4 线圈的安装

6.4.1 探测线圈宜为长方形。两条长边与金属物运动方向垂直，依图纸确定间距。

6.4.2 线圈的电感量应保持在 $100\ \mu\text{H}\sim 300\ \mu\text{H}$ 之间,以保证检测器在最佳状态下工作。

6.5 控制机柜和抓拍杆的安装

6.5.1 控制机柜应安装固定在预制基础上,所有线缆经管道引回到控制柜内并按施工图纸接好。

6.5.2 抓拍杆的设置应满足前后、侧面、全景电子抓拍取证的技术要求。

7 系统调试

7.1 称重系统的调试

7.1.1 设备的自检

7.1.1.1 检查各种电源电压是否正常;检查接地电阻是否小于 $4\ \Omega$ 。

7.1.1.2 检查车检器及线圈是否达到最佳工作状态,分车正常、良好。

7.1.1.3 检查称重仪表是否工作正常,设置相关参数后过车是否正常出数据。

7.1.1.4 检查每一根称重传感器输出信号是否正常,检查轨迹检测传感器是否工作正常。

7.1.1.5 对每个车道用车碾压各不少于 10 次,观察数据的重复性,示值误差应在 $\pm 2.5\%$ 以内。

7.1.2 称重系统的初始标定

初始标定应参照 JJG907 中 8.2 中对首次检定的要求进行。宜委托有相关资质的计量技术机构进行初始标定。

7.2 车辆外廓尺寸检测系统的调试

7.2.1 设备的自检

目视检查传感器取证设备应用功能,观察设备数量及设备安装位置是否能够满足 5.2 的要求。

7.2.2 初始标定

外廓尺寸检测系统的初始标定需要有专业设备,宜委托有相关资质的计量技术机构进行初始标定。

7.3 车牌识别抓拍系统的调试

7.3.1 设备的自检

目视检查图像取证设备应用功能,观察设备数量及设备安装位置是否符合 5.3.2 的要求。

7.3.2 系统的验证

7.3.2.1 实车测试,目视检查系统记录的图片数量是否满足 5.3 的要求。通过计算机相关软件检查车牌区域的像素值及色彩度是否满足 5.3 的要求。

7.3.2.2 观察车辆号牌是否识别正确,统计车辆号牌的识别正确率是否满足 5.3 的要求,测试车辆数应不小于 200。

8 动态公路车辆自动衡器的计量检定

8.1 检定依据

8.1.1 动态公路车辆自动衡器的检定依据为国家现行有效的 JJG907，分为首次检定、后续检定(周期检定和维修后的检定)和使用中的检验。

8.1.2 由计量行政部门指派的法定计量检定机构承担具体检定工作。

8.2 检定时效

8.2.1 设备使用单位应在称重系统投入使用前或检定合格有效期届满前 1 个月向计量行政部门提出首次检定或周期检定申请(检定有效期可从检定证书上查看)。

8.2.2 对动态公路车辆自动衡器进行可能会影响计量性能的维修，应重新检定才能投入使用。

8.2.3 为保证设备在使用中的准确和正常工作，使用单位根据动态公路车辆自动衡器的使用情况进行使用中的检验。

9 培训与验收

9.1 培训

9.1.1 培训对象

系统使用单位的管理人员、操作人员、养护人员及其他需要参与培训的人员。

9.1.2 培训内容

包括称重检测系统、车辆外廓尺寸检测系统、车牌识别抓拍系统检测数据的编辑与处理；称重设备秤台日常维护保养和简单维修方法；各子系统配套软件的安装、测试、维护等。

9.2 验收

9.2.1 竣工验收前应具备以下基本条件：

- 1 套系统(整套设备)；
- 1 张型式批准证书；
- 1 张设备检定合格证书(选配车辆外廓尺寸检测系统的应提供校准证书)等。

9.2.2 设备检定证书需由计量行政部门授权的法定计量检定机构检定合格后出具。

9.2.3 不停车超限超载检测系统采集的数据应当按照相关标准规范接入治超信息系统。

9.2.4 系统经验收合格后，应向社会公示不少于 30 日，方可运行货车不停车超限超载检测系统(开展公路治超非现场执法)。