

ICS 93.080.30

CCS R 85

团 体 标 准

T/CCTAS 141—2024

公路货运车辆外廓尺寸动态检测仪

Dynamic detecting instrument for contour dimension of
road freight vehicles

2024-09-30 发布

2024-09-30 实施

中国交通运输协会 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 分类与型号	2
4.1 分类	2
4.2 型号	2
5 技术要求	2
5.1 使用环境	2
5.2 外观	3
5.3 计量性能	3
5.4 时间同步	4
5.5 通信接口	4
5.6 数据输出	4
5.7 人眼安全	4
5.8 电气安全	4
5.9 防护等级	4
5.10 安装要求	4
6 试验方法	4
6.1 试验条件	4
6.2 外观	5
6.3 计量性能	5
6.4 时间同步	6
6.5 通信接口	6
6.6 数据输出	6
6.7 人眼安全	6
6.8 电气安全	6
6.9 防护等级	6
6.10 安装检查	6
7 检验规则	6
7.1 检验分类	6
7.2 组批, 抽样和判定规则	7
8 包装、标志、运输与储存	7
8.1 包装	7
8.2 标志	8
8.3 运输	8
8.4 储存	8
附录 A (资料性) 检测仪安装典型布设示意图	9
参考文献	11

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。

本文件由中国交通运输协会交通工程设施分会提出。

本文件由中国交通运输协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：交通运输部公路科学研究所、北京万集科技股份有限公司、保定市天河电子科技有限公司、广州市杜格科技有限公司。

本文件主要起草人：孙铭、郝杰鹏、吕涛、冯遇春、王义旭、王平、姚永清。



公路货运车辆外廓尺寸动态检测仪

1 范围

本文件规定了公路货运车辆外廓尺寸动态检测仪的分类与型号，技术要求，试验方法，检验规则，包装、标志、运输与储存等要求。

本文件适用于公路货运车辆外廓尺寸动态检测仪的生产、检验和使用。

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/T 191 包装储运图示标志

GB 1589-2016 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 7247.1 激光产品的安全 第1部分：设备分类、要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 20839 智能运输系统 通用术语

3 术语和定义

GB 1589和GB/T 20839界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公路货运车辆外廓尺寸 contour dimension of road freight vehicles

公路货运车辆总体（包括装载物）的几何尺寸。

注：几何尺寸包括长度、宽度和高度。

3.2

公路货运车辆长度 length of road freight vehicles

公路货运车辆总体（包括装载物）长度方向两个极端点垂直于车辆纵向对称平面和车辆支承平面的两平面之间的距离。

3.3

公路货运车辆宽度 width of road freight vehicles

公路货运车辆总体（包括装载物）宽度方向两个极端点平行于纵向对称平面的两平面之间的距离。

3.4

公路货运车辆高度 height of road freight vehicles
公路货运车辆总体（包括装载物）最高点至车辆支承平面的距离。

3.5

公路货运车辆外廓尺寸动态检测仪 dynamic detecting instrument for contour dimension of road freight vehicles

设置在公路上，采用非接触检测手段，获取动态通过货运车辆外廓尺寸的检测仪。

3.6

杆状突出物 retractable rods
固定在车辆上，用于改变车辆外廓的杆状装置。

4 分类与型号

4.1 分类

根据公路货运车辆外廓尺寸动态检测仪（以下简称“检测仪”）的适用车辆速度，将检测仪分成两类：

- a) 低速检测仪，适用车辆速度不大于40km/h，用LS表示；
- b) 高速检测仪，适用车辆速度不大于100km/h，用HS表示。

4.2 型号

检测仪的型号表示方法见图1。



图1 型号表示方法

示例1：XX公司生产的用于检测长宽高的高速检测仪的型号为：HS-LWH-XX；

示例2：XX公司生产的用于检测宽高的低速检测仪的型号为：LS-WH-XX。

5 技术要求

5.1 使用环境

在以下环境条件下，检测仪应能正常工作：

- a) 温度：-40℃~50℃；
- b) 相对湿度：不大于90%RH；
- c) 工作电压：AC 220×(1±10%)V，(50±1)Hz。

5.2 外观

5.2.1 检测仪部件应光滑平整，不应有锈蚀、裂缝和变形。涂层表面均匀，金属基底应经过除油、除锈和防锈处理，应光滑平整，不应有明显的流痕、橘皮和起泡现象。

5.2.2 检测仪电气元件、部件、插接件装配牢靠，布线整齐。

5.3 计量性能

5.3.1 计量单位

计量单位为毫米（mm）。

5.3.2 分辨力

分辨力为1mm。

5.3.3 测量范围

长度测量范围为2000mm~30000mm，宽度测量范围为1500mm~4500mm，高度测量范围为1200mm~5000mm。

5.3.4 最大允许误差

5.3.4.1 低速检测仪的最大允许误差

低速检测仪的最大允许误差应符合表1的要求。

表1 低速检测仪最大允许误差

外廓尺寸	最大允许误差（mm）
长度	±200
宽度	±50
高度	±30

5.3.4.2 高速检测仪的最大允许误差

高速检测仪的最大允许误差应符合表2的要求。

表2 高速检测仪最大允许误差

外廓尺寸	最大允许误差（mm）	
	$v \leq 40\text{km/h}$	$40\text{km/h} < v \leq 100\text{km/h}$
长度	±200	±400
宽度	±50	±100
高度	±30	±50

5.3.5 重复性

检测仪的重复性应符合表3的要求。

表3 检测仪重复性

车辆行驶速度v	重复性
$v \leq 40\text{km/h}$	0.8%
$40\text{km/h} < v \leq 100\text{km/h}$	1.5%

5.4 时间同步

应具备校时功能，校时周期内，与系统校时误差应小于1s。

5.5 通信接口

应具有标准通信接口，并提供接口定义及相关通信协议。

5.6 数据输出

5.6.1 应能输出检测结果，输出的检测内容至少包括：检测车道号、车辆长、宽、高、车辆速度、行车方向、日期和时间。

5.6.2 完成单次检测和输出结果的时间应符合其它系统匹配实时性的要求，完成单次检测到输出结果之间的时间应不大于1s。

5.7 人眼安全

激光类检测仪应符合GB 7247.1中1类对人眼的安全要求。

5.8 电气安全

5.8.1 应具有良好的绝缘性能，绝缘电阻不应小于 $5\text{M}\Omega$ 。

5.8.2 应有接地装置和接地标志，安装使用时应可靠接地。

5.9 防护等级

防护等级不应低于GB 4208中IP65等级要求。

5.10 安装要求

安装要求如下：

- a) 检测区域应为平直路面，且长度不小于30m；
- b) 检测区域周围不应有树枝、电线、建筑物遮挡住检测单元扫描平面；
- c) 安装位置应保证净空（距地面）不低于6m；
- d) 宜采用门架安装；
- e) 布设应符合检测断面全覆盖要求；
- f) 安装典型布设图参见附录A。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验设备

试验设备见表4。

表4 试验设备表

序号	设备名称	技术指标
1	激光测距仪	1级, 量程≥30m
2	钢卷尺	测量范围为(0~30)m, 分度值为1mm
3	测速仪	MPE: ±0.2%
4	水平尺	长度不小于500mm, 0.5mm/m
5	铅锤	-
6	杆状突出物	外形: 圆柱体或长方体; 截面: φ(100±10)mm; 或(100±10)mm×(100±10)mm; 长度: 可调节, 符合试验要求。
7	绝缘电阻表	500MΩ, 500V, 10级

6.1.2 试验车辆

车长不小于12m的货车, 各轮胎气压应符合规定, 且同轴轮胎气压保持一致。

6.1.3 约定真值

按照GB 1589-2016附录A中车辆外廓尺寸测量规定的方法进行。

6.2 外观

目视检查检测仪外观。

6.3 计量性能

6.3.1 测量范围

调节杆状突出物长度, 将试验车辆外廓调整到长度30000mm, 宽度4500mm, 高度5000mm。令调整后的试验车辆通过检测区域, 测试检测仪是否能够正常测量车辆外廓尺寸。

6.3.2 最大允许误差

试验车辆按照规定速度通过检测区域, 分别读取检测仪长、宽、高测量值。

在适用速度范围内选择三个速度(10km/h, 最大运行速度和典型运行速度)作为试验车辆检测速度。

每个速度测量5次, 其中3次车辆按照车道线居中行驶, 1次偏左行驶, 1次偏右行驶, 记录检测仪输出结果, 按照公式(1)计算检测仪在各个检测速度下的测量误差。

$$\Delta S_i = S_i - S_0 \dots\dots\dots(1)$$

式中: ΔS_i —第*i*次测量误差, 单位为毫米(mm);

S_i —第*i*次测量值, 单位为毫米(mm);

S_0 —约定真值, 单位为毫米(mm)。

6.3.3 重复性

选取典型运行速度中居中心行驶的测量数据, 按公式(2)计算测量结果的重复性误差。

$$R = \frac{S_{\max} - S_{\min}}{S_0 \times C} \dots\dots\dots(2)$$

- 式中： R — 重复性误差；
 S_{\max} — 3次居中行驶测量值的最大值，单位为毫米（mm）；
 S_{\min} — 3次居中行驶测量值的最小值，单位为毫米（mm）；
 S_0 — 约定真值，单位为毫米(mm)；
 C — 极差系数（次数为 3 时，C 取 1.69）。

6.4 时间同步

记录检测仪时间与基准时间，计算检测仪时间与基准时间偏差。

6.5 通信接口

检查检测仪接口定义及相关通信协议。

6.6 数据输出

6.6.1 检查检测仪的检测结果输出内容。

6.6.2 记录检测仪的检测时间与输出结果时间，计算检测时间与输出结果时间差值。

6.7 人眼安全

按照GB 7247.1的规定进行。

6.8 电气安全

6.8.1 在断电状态下，采用绝缘电阻测量仪，测量检测仪电气系统供电导线之间、供电导线与金属外壳之间的电阻值。

6.8.2 目视检查检测仪接地装置和接地标志。

6.9 防护等级

按照GB 4208的规定进行。

6.10 安装检查

目视检查检测仪安装区域及设备布设，应符合安装要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 检验分为型式检验和出厂检验。检验项目按表 5 执行。

表5 型式检验及出厂检验内容一览表

序号	检验内容	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	外观	5.2	6.2	+	+
2	计量性能	5.3	6.3	+	-
3	时间同步	5.4	6.4	+	+
4	通信接口	5.5	6.5	+	+

表6 型式检验及出厂检验内容一览表（续）

序号	检验内容	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
5	数据输出	5.6	6.6	+	+
6	人眼安全	5.7	6.7	+	-
7	电气安全	5.8	6.8	+	-
8	防护等级	5.9	6.9	+	-
9	安装要求	5.10	6.10	+	-
注：“+”表示必检项目，“-”表示可选项目					

7.1.2 型式检验样品应在生产线终端或成品库中抽取。

7.1.3 在下述情况下需要进行型式检验：

- a) 新产品首批生产前；
- b) 正式生产后，如设计、工艺和关键零部件有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 正式生产后，每两年进行一次；
- e) 国家法律法规要求时。

7.1.4 检测仪出厂前，应进行出厂检验，检验合格后方可出厂。出厂检验内容见表5。

7.2 组批，抽样和判定规则

7.2.1 组批

每批应由同时交货或同时生产的，使用同一批零部件、同一生产工艺生产的产品做成。

7.2.2 抽样

随机抽取足够数量的样品，按表5的要求进行检验。

7.2.3 判定规则

型式检验如有任一项指标不符合要求，需重新抽取双倍试样，对该项指标进行复验。复验结果仍然不合格时，则判定该型式检验为不合格。

出厂检验项目如有任何一项指标不符合要求，需重新抽取双倍试样，对该项指标进行复检。如复验样品仍有不合格，则判定该批为不合格批。

8 包装、标志、运输与储存

8.1 包装

包装应符合GB/T 13384要求。外包装应牢固可靠，内部应填充缓冲材料，能适应常用载运工具运送及装卸。检测仪包装箱内应随带如下文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备用附件及清单；
- e) 接线图、安装图、支撑架结构图；
- f) 其它有关技术资料。

8.2 标志

8.2.1 标牌

标牌应符合GB/T 13306要求。标牌应清晰，易于识别且不应随自然环境的变化而褪色、脱落。标志上应注明以下内容：

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称、型号及产地；
- c) 输入额定电压、额定频率；
- d) 额定功耗；
- e) 产品编号；
- f) 制造日期。

8.2.2 包装标志

包装标志应符合GB/T 191要求。标有“易碎物品”“向上”和“怕雨”等图案，还应在包装箱上印刷以下内容：

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称、型号及产地；
- c) 产品标准号；
- d) 产品批号及日期；
- e) 质量；
- f) 外形尺寸；
- g) 数量；
- h) 包装储运图示标志。

8.3 运输

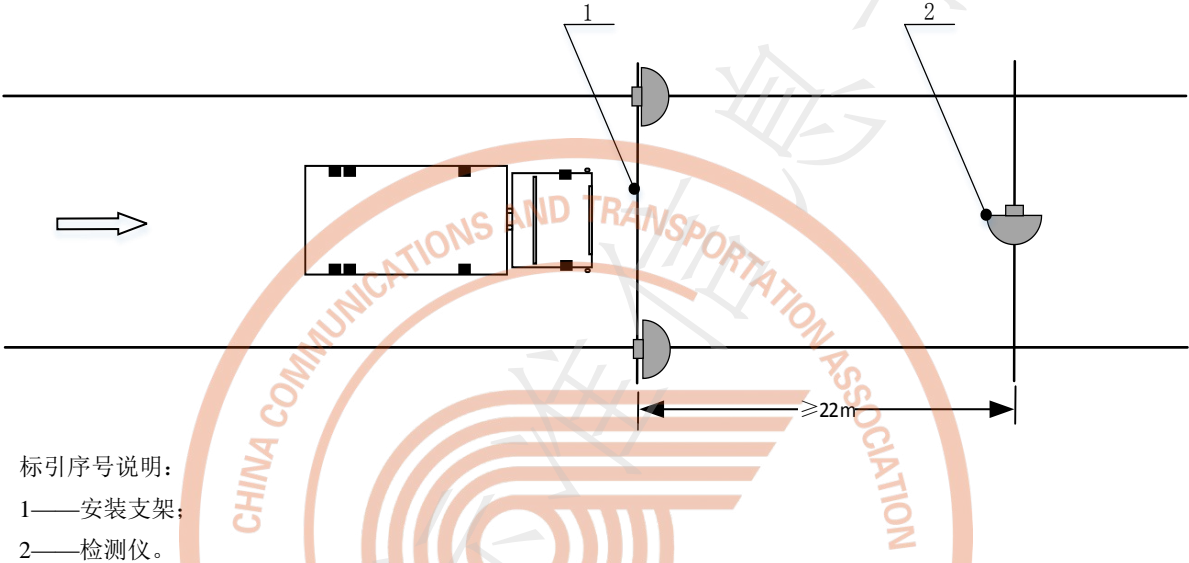
运输过程中应避免剧烈振动、接触腐蚀性气体及机械损伤等。

8.4 储存

应储存于通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体以及温度和相对湿度符合使用说明书规定的仓库中，周围应无强烈的机械振动、冲击及强磁场作用等。

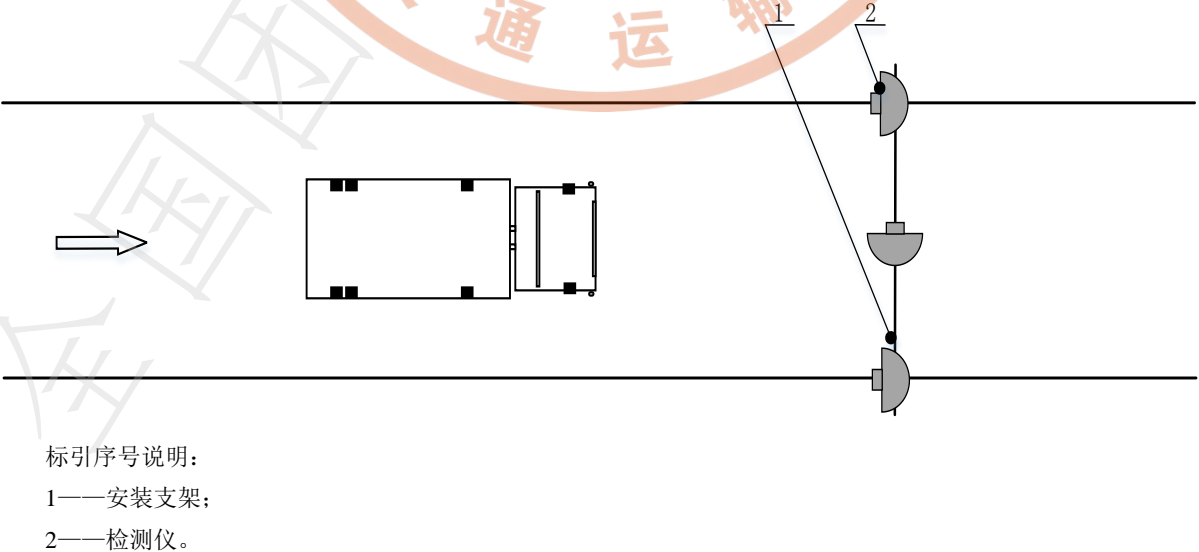
附录 A
(资料性)
检测仪安装典型布设示意图

双安装支架安装布设示意图，见图A.1。



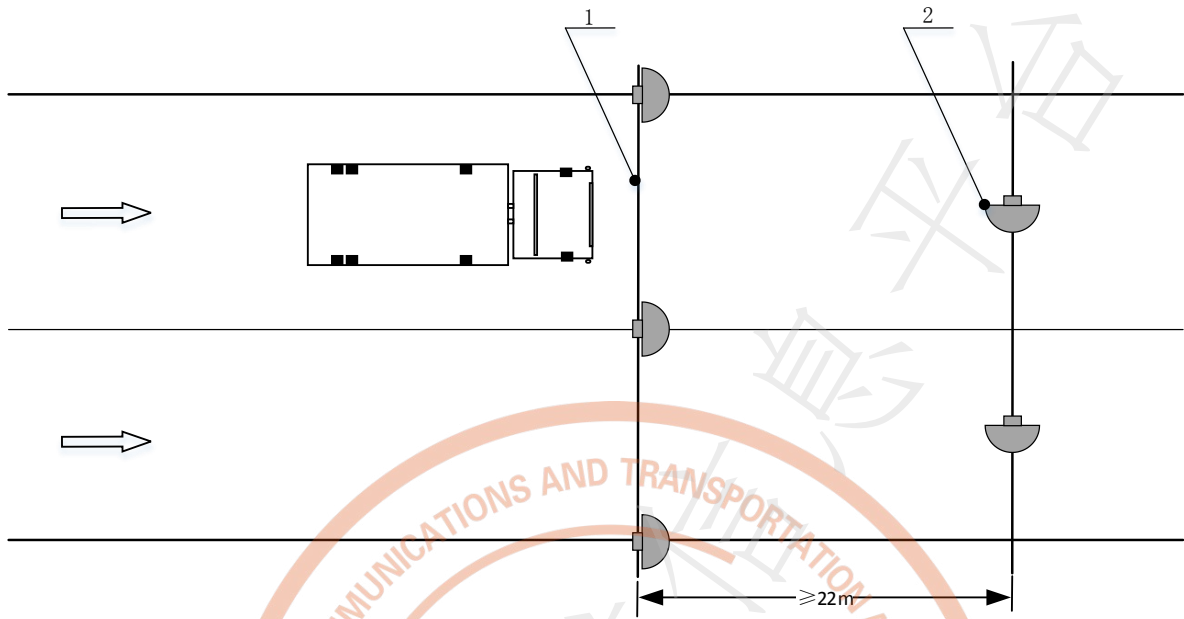
图A.1 双安装支架安装布设示意图

单安装支架安装布设示意图，见图A.2。



图A.2 单安装支架安装布设示意图

单向两车道安装布设示意图，见图A.3。



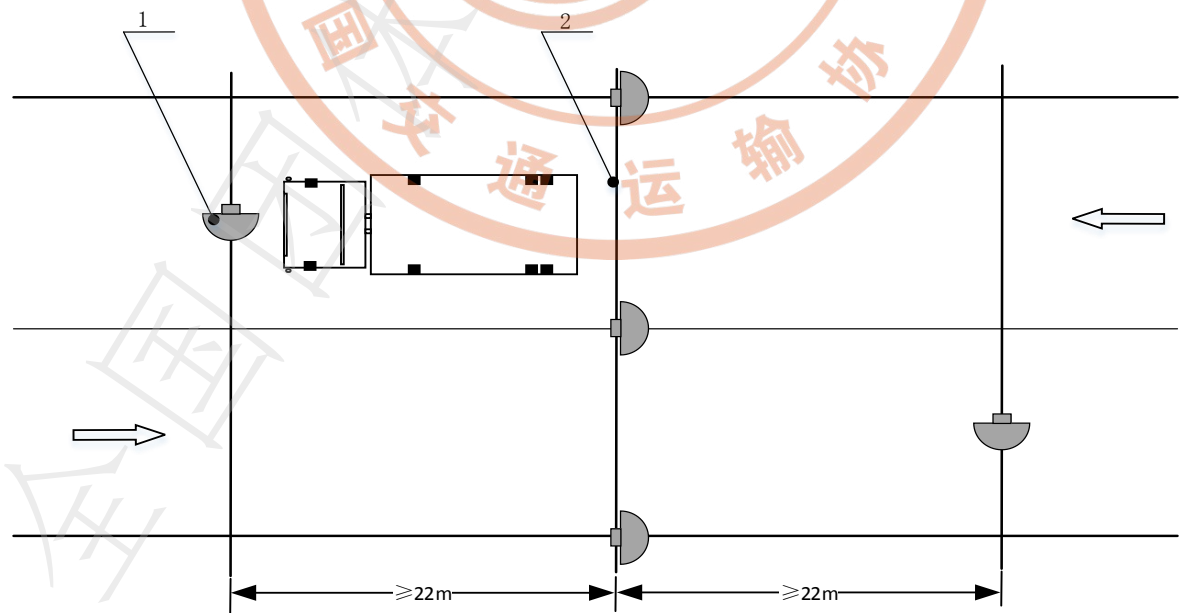
标引序号说明：

1——安装支架；

2——检测仪。

图A.3 单向两车道安装布设示意图

双向两车道安装布设示意图，见图A.4。



标引序号说明：

1——检测仪；

2——安装支架。

图A.4 双向两车道安装布设示意图

参 考 文 献

- [1] 《超限运输车辆行驶公路管理规定》（交通运输部令 2021年第12号）
- [2] JT/T 817 公路机电系统设备通用技术要求及检测方法
- [3] JT/T 1012 汽车外廓尺寸检测仪

