

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF × × × × — 202 ×

超限车货外廓尺寸动态检测设备
标准装置校准规范

Standard Device for Dynamic Detection Equipment of
Out-of-gauge Vehicle Cargo Outline size

(征求意见稿)

202 × - × × - × × 发布

202 × - × × - × × 实施

国家市场监督管理总局 发布

超限车货外廓尺寸动态检测 设备标准装置校准规范

JJF × × × × — 202 ×

Standard Device for Dynamic Detection Equipment
of Out-of-gauge Vehicle Cargo Outline size

归口单位：全国公路专用计量器具计量技术委员会

主要起草单位：交通运输部公路科学研究所

中路高科交通科技集团有限公司

参加起草单位：中电国际货运代理有限责任公司

中国计量科学研究院

北京新桥技术发展有限公司

本规范委托全国公路专用计量器具计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

周毅姝（交通运输部公路科学研究所）

陈炼（交通运输部公路科学研究所）

包左军（中路高科交通科技集团有限公司）

参加起草人：

王义旭（交通运输部公路科学研究所）

肖健（中电国际货运代理有限责任公司）

李加福（中国计量科学研究院）

王岱岳（北京新桥技术发展有限公司）

目 录

引言.....	(II)
1 范围.....	(1)
2 引用文件.....	(1)
3 概述.....	(1)
4 计量特性.....	(2)
4.1 定位误差.....	(2)
4.2 示值误差.....	(2)
4.3 测量重复性.....	(2)
5 校准条件.....	(2)
5.1 环境条件.....	(2)
5.2 测量标准及其他设备.....	(2)
6 校准项目和校准方法.....	(2)
6.1 校准项目.....	(2)
6.2 校准方法.....	(2)
7 校准结果.....	(4)
7.1 校准记录.....	(4)
7.2 校准证书.....	(4)
7.3 校准结果不确定度评定.....	(4)
8 复校时间间隔.....	(4)
附录 A 超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准记录式样.....	(5)
附录 B 超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准证书信息及内页式样.....	(6)
附录 C 超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准结果.....	(7)

引言

本规范依据JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》进行制定。

本规范为首次发布。

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准规范

1 范围

本规范适用于超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJG（交通）208 车货外廓尺寸动态现场检测设备

凡是注日期的引用文件，仅注日期版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 概述

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置可以产生可控精度的标准模拟车货外廓尺寸，直接用于车货外廓尺寸动态检测设备超限检测设备的校准。

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置，一般由辅助杆、直线导轨、驱动单元、显示单元和软件组成，应符合 JJG（交通）208 中 7.2.1 的要求。

超限检测设备校准装置结构示意图 1。

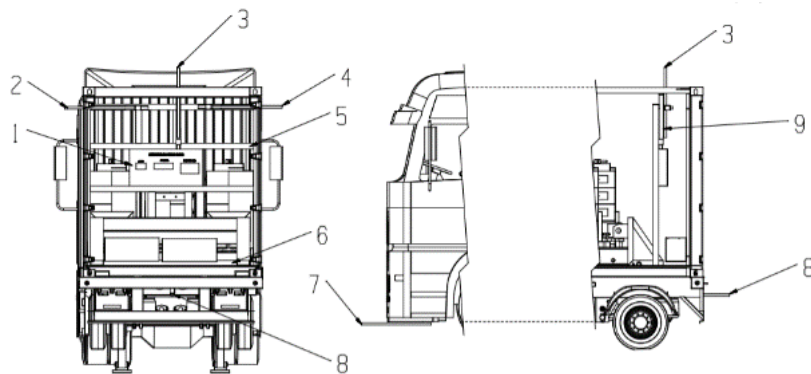


图 1 车货外廓尺寸专用车模拟装置示意图

- 1—本地控制箱； 2—左侧辅助杆； 3—高度辅助杆；
 4—右侧辅助杆； 5—框架承台； 6—车厢地面；
 7—车头辅助杆； 8—车尾辅助杆； 9—直线模组。

4 计量特性

4.1 定位误差

最大允许定位误差为 $\pm 2\text{mm}$ 。

4.2 示值误差

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置示值误差应满足以下要求：

- a) 长度最大允许误差： $\pm 100\text{mm}$ ；
- b) 宽度最大允许误差： $\pm 25\text{mm}$ ；
- c) 高度最大允许误差： $\pm 16\text{mm}$ 。

4.3 测量重复性

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置宽度和高度的测量重复性取不大于 5mm ，长度测量重复性不大于 0.018% 。

5 校准条件

5.1 环境条件

5.1.1 校准环境温度为 $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ；

5.1.2 相对湿度不大于 85% ；

5.2 测量标准及其他设备

测量标准及其他设备见表1。

表1 测量标准及其他设备

序号	测量标准及其他设备	主要技术指标	数量
1	激光跟踪仪	测量范围： $\geq 20\text{m}$ ；测量不确定度优于： $U=50\text{ m}+5\times 10^{-6}L, k=2。$	1
2	水准仪	S3级	1

6 校准项目和校准方法

6.1 校准项目

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的校准项目包括：

- a) 定位误差；
- b) 示值误差；

c) 测量重复性。

6.2 校准方法

6.2.1 定位误差

对超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的可移动模拟辅助杆进行定位误差校准, 首先将激光跟踪仪靶球安装在可移动模拟辅助杆上, 然后操作辅助杆, 按照确定长度行走, 记录可移动模拟辅助杆每一次行走距离 x_i 和激光跟踪仪对应测量的距离 y_i , 以激光跟踪仪测量结果作为参考值, 按下式计算定位误差

$$\delta_i = y_i - x_i \quad (1)$$

取 δ_i 中的最大值作为定位误差。

6.2.2 示值误差

选取平整的路面, 使用水准仪进行测量, 选取平整度一级路面停放超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置。

启动超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置分别模拟三组长、宽、高车货外廓尺寸值 c_i 、 k_i 、 g_i , 使用激光跟踪仪分别测试各组长、宽和高的值 C_i 、 K_i 、 G_i 作为参考值, 按照公式 (2) 取示值误差的最大值, 分别作为车货外廓尺寸模拟量值长、宽、高最大允许误差。

$$\begin{aligned} \Delta c &= \max(|c_i - C_i|) \\ \Delta k &= \max(|k_i - K_i|) \\ \Delta g &= \max(|g_i - G_i|) \end{aligned} \quad (2)$$

6.2.3 测量重复性

启动超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置分别模拟一组长、宽、高车货外廓尺寸值 c_j 、 k_j 、 g_j , 共模拟 10 次, 利用贝塞尔公式计算实验偏差, 用来表征测量重复性。

7 校准结果

7.1 校准记录

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的校准记录应信息齐全、内容完整, 校准记录式样见附录 A。

7.2 校准证书

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的校准结果以校准证书的形式表达，校准结果内页式样见附录 B。

7.3 校准结果不确定度评定

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准结果的不确定度评定按照 JJF 1059.1 进行，不确定度评定示例见附录 C。

8 复校时间间隔

由于复校时间间隔长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸多因素决定的，因此送校者可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。建议复校时间间隔为 1 年。

附录 A

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准记录式样

表 A. 超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准记录

表格编号：

第 页 共 页

计量器具名称				样品编号							
型号/规格				出厂编号							
制造单位				检定依据							
检定时间				检定地点							
检定前器具情况				检定后器具情况							
环境条件		温度：_____ °C；		相对湿度：_____ %RH；		其他：_____。					
所用的计量标准 /主要仪器设备	名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	证书编号	证书有效期至	使用前情况	使用后情况				
序 号		1		2		3		最大值			
定位误差 (mm)		长度：									
		宽度：									
		高度：									
1	通用技术要求	外观：		铭牌：							
2	示值误差及重复性	名称	检测设备示值 (mm)			参考值 (mm)			最大示值误差 (mm)	测量不确定度 ($k=2$)	重复性
			1	2	3	1	2	3			
		长度									
		宽度									
高度											
3	重复性测量值										

校准人：

核验人：

校准日期：

附录 B

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准证书信息及内页式样

表 B 超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准结果

第 页 共 页

序号	校准项目	校准结果	结论
1	定位误差		
2	长度最大允许误差		
3	宽度最大允许误差		
4	高度最大允许误差		
5	测量重复性		

附录 C

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准结果

不确定度评定示例

C. 1. 概述

C. 1. 1 测量依据：JJF《超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置》（草案）。

C. 1. 2 评定依据：JJF1059. 1-2012《测量不确定的评定与表示》

C. 1. 3 检定环境条件：温度（-20~40）℃；相对湿度：≤85%RH。

C. 2. 校准结果的不确定度评定

C. 2. 1 测量模型

$$e = X - X_0$$

式中：

e — 示值误差，mm；

X — 超限车货外廓尺寸校准装置（长、宽、高），mm；

X_0 — 超限外廓尺寸（长、宽、高）参考值，mm。

C. 2. 2 不确定度来源

C. 2. 2. 1 由被测检测仪重复测量引入的不确定度分量 $u(X)$

① 由被测检测仪重复性引入的不确定度分量 $u(X_1)$

② 由被测检测仪数显量化误差引起的不确定度分量 $u(X_2)$

C. 2. 2. 2 由标准器引入的标准不确定度分量 $u(X_0)$

① 由人工测量参考值引入的标准不确定度 $u(X_{01})$

② 由激光跟踪仪引入的标准不确定度分量 $u(X_{02})$

C. 2. 3 合成不确定度

$$u = \sqrt{u^2(X) + u^2(X_0)}$$

$$u(X) = \sqrt{u^2(X_1) + u^2(X_2)}$$

$$u(X_0) = \sqrt{u^2(X_{01}) + u^2(X_{02})}$$

国家计量技术规范

《超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准规范》

编制说明

(征求意见稿)

规范编制组

2025年9月

目 录

一、任务来源	1
二、编制背景	1
(一) 制定目的	1
(二) 制定意义	1
(三) 国内外概况	2
三、编制过程	2
(一) 编制原则	3
(二) 工作进程	3
(三) 人员分工	4
四、编制依据	4
五、主要技术内容的论据	5
(一) 范围	5
(三) 概述	5
(四) 计量特性	5
(五) 校准条件	7
(六) 校准项目和校准方法	7
(七) 校准结果	7
(八) 复校时间间隔	7
六、其他应予说明的事项	8

一、任务来源

根据“市场监管总局办公厅关于印发 2025 年国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划的通知”（市监计量发〔2025〕45 号），由交通运输部公路科学研究所主持承担国家计量技术规范《超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置校准规范》（计划编号为：MITC30-2025-09。）的制定工作。

二、编制背景

（一）制定目的

车货外廓尺寸超出交通运输部《超限运输车辆行驶公路管理规定》所规定限值的货物运输车辆属于超限运输车辆。车货外廓尺寸动态现场检测设备是用来测量车辆和货物外廓尺寸(长、宽、高)的检测设备，主要采用摄影测量方法、红外光幕测量方法或激光扫描测量方法。其中激光式车货外廓尺寸检测设备，测量原理简单，设备安装、使用和维护便捷，防水等级高，在交通运输领域获得广泛应用。自 2020 年起，交通运输系统逐步着手在高速公路入口安装外廓尺寸检测设备，开展车货外廓尺寸检测工作；2024 年 12 月交通运输部发布了《车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程》（JJG（交通）208-2024），其中使用的车货外廓尺寸模拟装置标准器缺乏相应的校准规范，导致溯源体系尚不完善，亟需开展超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置计量校准规范研究，补足车货外廓尺寸动态检测设备量值溯源链。

（二）制定意义

本规范制定的意义主要表现为：

（1）促进量值统一：校准规范可为计量机构提供有效的计量依据，将大大促进超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的量值统一和准确可靠。

（2）规范产品生产：制定校准规范可以为生产商在产品设计和制造阶段提供校准依据，有助于规范产品生产行为，提高系统的质量和性能。

（3）方便用户使用：校准规范的制定可以为社会提供科学统一的校准方法，保障了不同厂家产品在计量性能方面的可比性，有利于用户客观认识备选产品，并做出理性选择。

（三）国内外概况

根据交通运输部《超限运输车辆行驶公路管理规定》的要求，行驶在道路上的货运车辆，其车货外廓尺寸超出管理规定的限值就属于超限运输车辆。车货外廓尺寸动态现场检测设备是用来测量车辆和货物外廓尺寸(长、宽、高)的检测设备，主要采用摄影测量方法、红外光幕测量方法或激光扫描测量方法。其中激光式车货外廓尺寸检测设备，测量原理简单，设备安装、使用和维护便捷，防水等级高，在交通运输领域获得广泛应用。自 2020 年起，交通运输系统逐步着手在高速公路入口安装外廓尺寸检测设备，开展车货外廓尺寸检测工作，但缺乏适用的计量测试方法。

车货外廓尺寸检测设备的检定方法是将模拟超限外廓尺寸实物装置标准值与车货外廓尺寸检测设备测量值进行比较。目前，在外廓尺寸检测设备计量测试技术研究方面，主要围绕机动车检测站、各公安车辆管理所使用的室内车辆外廓尺寸检测仪开展相应工作。在 2020 年之前，校准方法以各地区根据本地区实际情况制定的地方校准规范为准，模拟尺寸标准装置主要有实车、研制的专用“模型标准车”和实车加辅助测量杆三种。试验人员采用实车检测的方法进行了校准方法分析并开展不确定度评定，其原理简单，操作便捷，但车辆外廓尺寸测量准确性不高。随着《汽车外廓尺寸检测仪校准规范》(JJF 1749—2019)实施，明确规定了采用“辅助测量杆”方式(辅助杆法车货外廓尺寸模拟装置)模拟车辆外廓尺寸，该方法理论上可以实现近似于模型标准车的测量准确度，但辅助装置的固定、安装和调试较复杂，导致校准效率不高

2024 年，交通运输部发布了 JJG (交通) 208-2024 车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程，明确提出“车货外廓尺寸模拟装置”概念，交通运输部公路科学研究所集成开发了超限车货外廓尺寸动态检测设备标准车，进一步明确了超限车货外廓尺寸动态检测设备计量标准的要求。

车货外廓尺寸动态现场检测设备是用于测量行驶中车辆车货外廓尺寸的专用设备。自 2020 年起，该设备陆续被安装于高速公路出入口，作为车货外廓尺寸超限检测设备使用。设备使用广泛，全国高速公路管理公司都陆续在安装和使用。设备生产厂家也较多，国内的相关厂家有北京万集科技股份有限公司、保定市天河电子技术有限公司、广州市杜格科技有限公司、北京因泰立科技有限公司、天津杰泰高科传感技术有限公司等百十余家。据不完全统计，相关设备保有量超过 1 万余

台套。本项目拟校准对象为超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置，该标准装置主要用于对超限车货外廓尺寸动态检测设备等车货外廓尺寸类设备计量校准装置开展量传服务。相关超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置生产厂家十余家，装置保有量 200 余台套。

三、编制过程

（一）编制原则

本规范由全国公路专用计量器具计量技术委员会提出并归口，将致力于服务“安全、便捷、高效、绿色、经济”的交通运输高质量发展目标。

项目是在《JTG/T 4620—2024 超限运输车辆行驶公路管理系统技术规范》、《JJF 1749—2019 汽车外廓尺寸检测仪校准规范》和《JJG（交通）208-2024 车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程》的相关计量性能要求的基础上，对车货外廓尺寸动态检测设备标准装置计量需求进行梳理，形成超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置计量技术规范。规范的编制原则如下：

（1）科学性

规范的编制，在国内外技术调研、理论分析及试验验证的基础上，科学规定超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的相关计量技术指标及校准方法。

（2）继承性

相关计量技术指标和测试方法应优先考虑《JJF 1749—2019 汽车外廓尺寸检测仪校准规范》、《JJG（交通）208-2024 车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程》和《JT/T1012-2015 汽车外廓尺寸检测仪》的相关要求。

（3）适用性

规范的编制应充分考虑国内市场大多数仪器设备的测试需求，对国产设备和进口设备的技术特点具有共同的适用性。

（二）工作进程

2025 年 5 月 20 日，规范制定计划下达，编制组立即着手进行任务分工，正式启动编写工作。

首先进行资料搜集，汇总分析国内外与超限车货外廓尺寸动态检测设备及标准装置相关的标准规程规范等；同时对《JJF 1749—2019 汽车外廓尺寸检测仪校准规范》、《JJG（交通）208-2024 车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程》执行过程中的问题进行调研分析，并初步进行必要的试验验证。

2025年8月，与中国计量科学研究院长度所进行沟通交流，确定溯源路径，并开展验证试验。

2025年9月，形成征求意见稿。

（三）人员分工

姓名	单位	主要工作
周毅妹	交通运输部公路科学研究所	负责规范统筹
陈炼	交通运输部公路科学研究所	主笔编制
包左军	中路高科交通科技集团有限公司	关键技术路线
王义旭	交通运输部公路科学研究所	试验验证分析
肖健	中电国际货运代理有限责任公司	试验验证分析
李加福	中国计量科学研究院	试验验证分析
王岱岳	北京新桥技术发展有限公司	试验验证分析

四、编制依据

本规范主要依据 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》进行编写，并在编写中引用或参考了以下有关文件：

GB 1589-2016 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

JJF 1749—2019 汽车外廓尺寸检测仪校准规范

JJG（交通）208-2024 车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程

JTG/T 4620—2024 超限运输车辆行驶公路管理系统技术规范

JT/T1012-2015 汽车外廓尺寸检测仪

五、主要技术内容的论据

按照 JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》要求，本规范包括 8 个章节和 3 个附录：1 范围、2 引用文件、3 概述、4 计量特性、5 校准条件、6 校准项目和校准方法、7 校准结果、8 复校时间间隔，以及附录 A 校准记录表格式、附录 B 校准证书内页格式和附录 C 不确定度评定示例等。

（一）概述

在 JJF 1749—2019 汽车外廓尺寸检测仪校准规范、JT/T1012-2015 汽车外廓尺寸检测仪等相关技术规范中，均是通过采用辅助杆法产生标准的车货外廓尺寸（长、宽、高）对车货外廓尺寸动态检测设备进行测试。

JJG（交通）208-2024 车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程提出了车货外廓尺寸模拟装置为“用于模拟车货总长度、总宽度和总高度的专用检定器具。主要包括车货外尺寸专用车模拟装置和辅助杆法车货外廓尺寸模拟装置两类。”

项目组调研了各计量技术规范使用的计量器具，结合上述规范对超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的说明对超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的用途、原理和结构进行了简单描述。

（二）计量特性

根据实际需求给出了超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的主要计量参数：定位误差、示值误差、测量重复性。

（1）定位误差： $\pm 2\text{mm}$

定位误差是模拟车车货外廓尺寸过程中，确定各测量段面位置时引入的误差，为科学测定定位误差值，项目组使用激光跟踪仪测量模拟外廓尺寸的参数指标。分别测量了模拟车长、车宽度和车高度的定位误差，测量结果见图 1-图 3。测量数据表明宽度定位误差不超过 0.3mm，车头和车尾长度定位误差不超过 1.2mm。高度模拟测量模组定位误差不超过 0.2mm。项目组结实际情况，确定定位误差为 $\pm 2\text{mm}$ 。

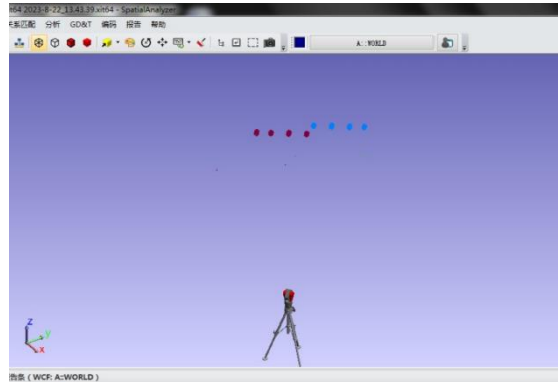


图 1 车货模拟宽度定位测量结果

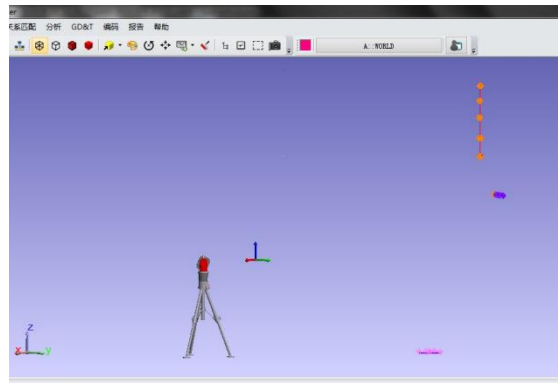


图 2 车货模拟高度定位测量结果

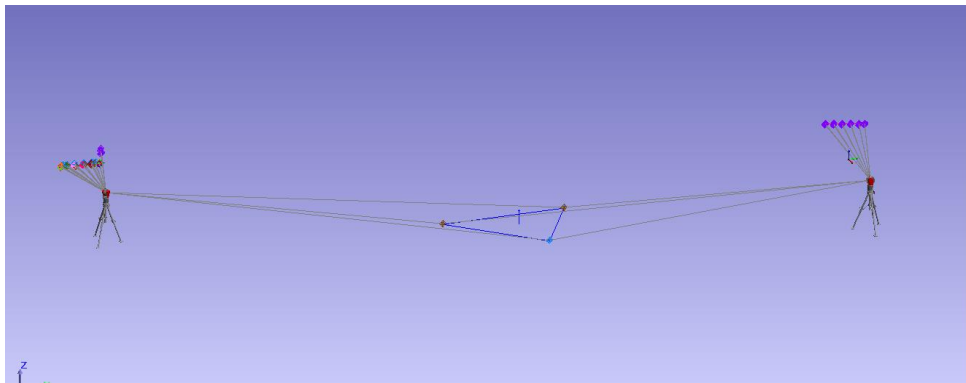


图 3 车货模拟长度定位测量结果

(2) 示值误差

依据超限运输车辆行驶公路管理系统技术规范(JTG/T4620-2024)规定：车货外廓尺寸检测设备高度测量最大允许误差应为 $\pm 50\text{mm}$ ；宽度测量最大允许误差应为 $\pm 80\text{mm}$ ；长度测量最大允许误差应为 $\pm 150\text{mm}$ ；采用激光扫描方式的车辆外廓尺寸检测设备的检测距离不应少于 60m ，设备扫描频率应不小于 100Hz ，采用的激光扫描设备的分度值应不低于 1mm ，检测精度应不低于 30mm 。按照校准用测量

标准的允许误差不大于被校仪器最大允许误差的三分之一的原则计算，超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的示值误差应优于 $\pm 16.6\text{mm}$ 。

依据 JJG（交通）208-2024 车货外廓尺寸动态现场检测设备检定规程规定：车货外廓尺寸最大示值误差应满足：a)车货总长度最大示值误差： $\pm 300\text{mm}$ ；b)车货总宽度最大示值误差： $\pm 80\text{mm}$ ；c)车货总高度最大示值误差： $\pm 50\text{mm}$ 。按照校准用测量标准的允许误差不大于被校仪器最大允许误差的三分之一的原则计算，超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的示值误差应优于 $\pm 16.6\text{mm}$ 。

但是从项目需求来讲，a) 长度最大允许误差： $\pm 100\text{mm}$ ；b) 宽度最大允许误差： $\pm 25\text{mm}$ ；c) 高度最大允许误差： $\pm 16\text{mm}$ 。能够满足设备溯源需求。故适当放宽误差要求。

（3）测量重复性

超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置宽度和高度的测量重复性取不大于 5mm ，长度测量重复性不大于 0.018% 。

（三）校准条件

对超限车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的校准环境条件、校准设备提出了详细的技术要求。

（四）校准项目和校准方法

对车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的校准项目和校准方法提出了详细的技术要求。

（五）校准结果

依据 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》要求对校准结束后应出具报告的数据形式及格式等进行了规定。

（六）复校时间间隔

建议车货外廓尺寸动态检测设备标准装置的复校时间间隔为 12 个月。

由于复校时间间隔的长短是由冻融试验机的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的，因此，建议送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。

六、其他应予说明的事项

无。