

中华人民共和国国家标准

GB/T 44156—2024

乘用车后方交通穿行提示系统 性能要求及试验方法

Performance requirements and testing methods for rear cross traffic alert system of
passenger cars

2024-06-29 发布

2024-06-29 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 2

 4.1 功能要求 2

 4.2 自检要求 2

 4.3 状态提示要求 3

 4.4 电磁兼容要求 3

5 性能要求 3

 5.1 碰撞提示形式要求 3

 5.2 碰撞提示条件要求 3

6 试验方法 3

 6.1 试验环境条件 3

 6.2 试验设备 3

 6.3 测量系统 4

 6.4 机动车穿行试验 4

 6.5 两轮车穿行试验 5

 6.6 行人穿行试验 6

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）归口。

本文件起草单位：中国第一汽车集团有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、吉利汽车研究院（宁波）有限公司、上汽大众汽车有限公司、东风汽车有限公司东风日产乘用车公司、东软睿驰汽车技术（沈阳）有限公司、上海海拉电子有限公司、沃尔沃汽车（亚太）投资控股有限公司、北京汽车股份有限公司、广州汽车集团股份有限公司、襄阳达安汽车检测中心有限公司、博世汽车部件（苏州）有限公司、浙江万安科技股份有限公司。

本文件主要起草人：刘斌、孙航、吴杭哲、张行、曹建永、李国庆、吴羽熙、邹永锋、张春民、沈时钊、夏敬初、奚瑞轩、张云霞、费音、肖连飞、伍永会、黄画宇、苏芮琦、唐松坡、陈锋。



乘用车后方交通穿行提示系统 性能要求及试验方法

1 范围

本文件规定了乘用车后方交通穿行提示系统的性能要求，描述了相应的试验方法。
本文件适用于安装有后方交通穿行提示系统的 M₁ 类车辆。
注：在不引起混淆的情况下，本文件中的“后方交通穿行提示系统”简称“RCTA 系统”。

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 34660 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法
- GB/T 39263 道路车辆 先进驾驶辅助系统（ADAS） 术语及定义

3 术语和定义

GB/T 39263 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

后方交通穿行提示系统 rear cross traffic alert system

在车辆倒车时，实时监测车辆后方横向接近的其他道路使用者，并在可能发生碰撞危险时发出警告信息的系统。

3.2

试验车辆 subject vehicle

装配有 RCTA 系统及试验设备的被测车辆。

3.3

两轮车 bicycle

两个车轮的自行车。

3.4

目标 target

在车辆后方横向接近的机动车、两轮车和行人。

3.4.1

目标车辆 target vehicle

在车辆后方横向接近的机动车。

3.4.2

目标两轮车 target bicycle

在车辆后方横向接近的两轮车。

3.4.3

目标行人 target pedestrian

在车辆后方横向接近的行人。



3.5

遮挡车辆 blocking vehicle

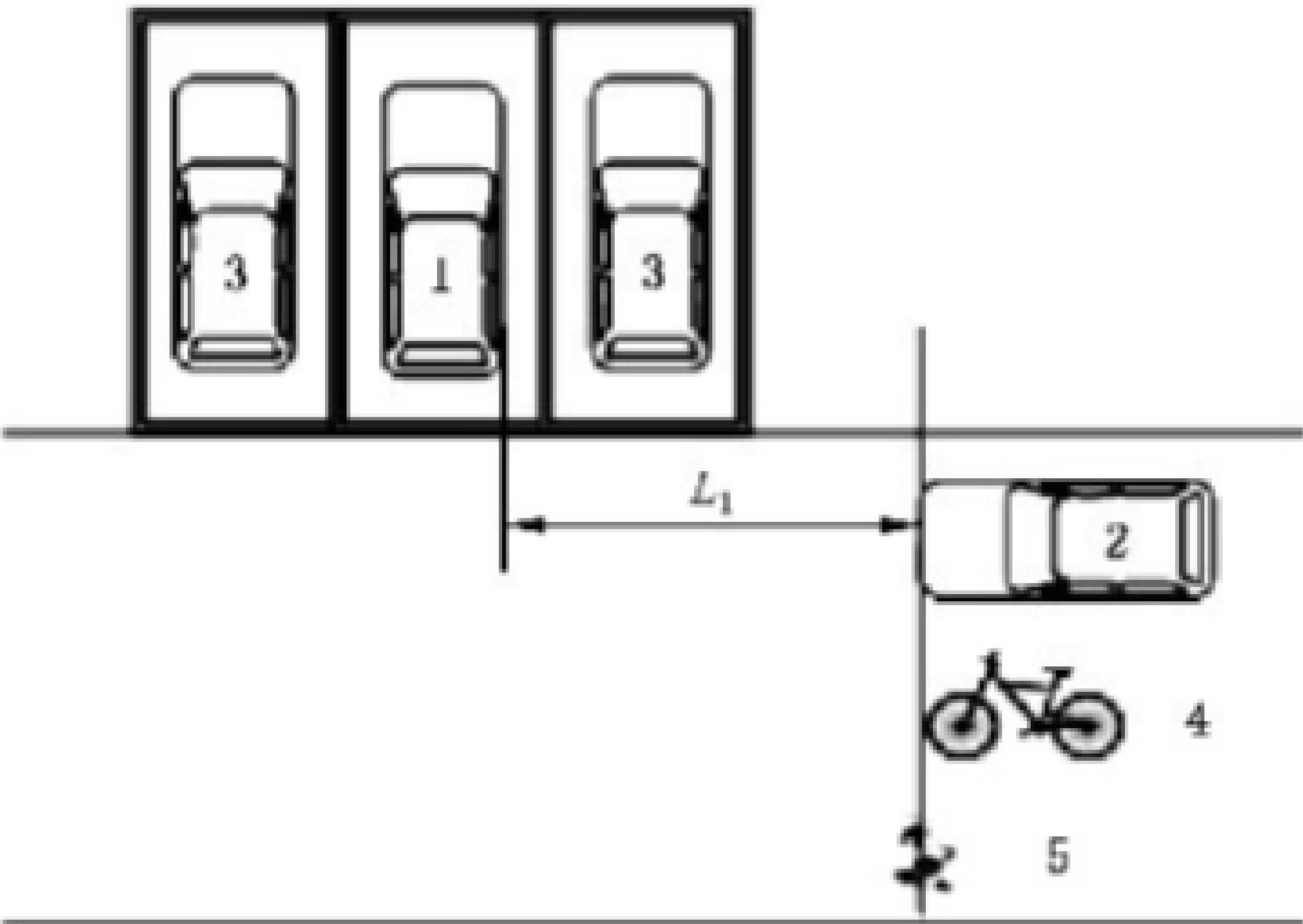
在试验车辆相邻车位，与试验车辆平行停放的车辆。

3.6

横向距离 lateral distance

在试验车辆坐标系下，试验车辆临近目标的车身侧向最外缘（除外后视镜）与目标前端最外缘（目标为行人时，为行人质心）之间在垂直于试验车辆行驶方向上的投影距离。

注：目标与试验车辆的横向距离见图 1。



标引序号说明：

- 1 ——试验车辆；
- 2 ——目标车辆；
- 3 ——遮挡车辆；
- 4 ——目标两轮车；
- 5 ——目标行人；
- L_1 ——横向距离。

图 1 目标与试验车辆的横向距离

3.7

预碰撞时间 time to collision; TTC

同一时刻下横向距离与在横向距离投影上相对速度的比值。

3.8

自检 self-check

系统对自身故障进行检查的功能。

4 一般要求

4.1 功能要求

RCTA 系统按照最小识别目标可分成 I 型、II 型两种类型，分别应满足以下要求：

- a) I 型RCTA系统在车辆倒车时，至少实时监测车辆后方横向接近的汽车、摩托车、两轮车，并在可能发生碰撞危险时发出警告信息；
- b) II 型RCTA系统在车辆倒车时，至少实时监测车辆后方横向接近的汽车、摩托车、两轮车和行人，并在可能发生碰撞危险时发出警告信息。

4.2 自检要求

4.2.1 RCTA 系统至少应在上电后进行自检。

4.2.2 RCTA 系统至少应具备以下自检功能：

- a) 检查相关电气部件是否正常运行；
- b) 检查相关传感元件是否正常运行。

4.2.3 在发生电子、电气故障时，故障提示信息应能被驾驶员清晰观测，且明显区别于碰撞提示。

4.3 状态提示要求

RCTA 系统应允许驾驶员主动开启/关闭，且其开启/关闭的状态应目视可见。

4.4 电磁兼容要求

RCTA 系统的电磁兼容性应符合 GB 34660 的规定。

5 性能要求

5.1 碰撞提示形式要求

RCTA 系统的碰撞提示形式应符合以下要求：

- a) 至少为视觉、听觉、触觉中的一种；
- b) 易被驾驶员感知且明显区别于车辆中其他系统的提示信息；
- c) 清晰地指示目标出现的方向。

5.2 碰撞提示条件要求

I 型 RCTA 系统应按照 6.4、6.5 进行试验，II 型 RCTA 系统应按照 6.4、6.5、6.6 进行试验，当目标从左侧和/或右侧靠近试验车辆时，RCTA 系统应在预碰撞时间（TTC）不小于 1.7 s 时发出碰撞提示，且碰撞提示形式符合 5.1 的要求。

6 试验方法

6.1 试验环境条件

- 6.1.1 试验道路应为水平、干燥、具有良好附着能力的混凝土或沥青路面。
- 6.1.2 环境温度应为一20℃~45℃。
- 6.1.3 水平可视范围应确保能够在整个试验中清晰观察目标。

6.2 试验设备

- 6.2.1 目标车辆应选取普通大批量生产的 M₁ 类车辆或表征参数能够代表车辆的柔性目标。
- 6.2.2 目标两轮车应选取普通大批量生产的两轮车或表征参数能够代表两轮车的柔性目标。两轮车的长度应为（1.8±0.2）m，高度（包含成年骑行者）应为（1.7±0.2）m。
- 6.2.3 目标行人应选取成人目标假人和儿童目标假人。成人目标假人高度应为（1.8±0.1）m（不含轨道），儿童目标假人高度应为（1.1±0.1）m（不含轨道）。
- 6.2.4 遮挡车辆应为普通大批量生产的 M₁ 类车辆或表征参数能够代表车辆的柔性目标，并应符合以下要求：
 - a) 车辆最小离地间隙不大于150 mm；
 - b) 车辆离去角不大于25°。

注：柔性目标指在试验时能降低试验车辆碰撞损伤的目标物，通常有柔性目标车辆、柔性目标两轮车等。

6.3 测量系统

6.3.1 测量系统应完全独立于待测 RCTA 系统。

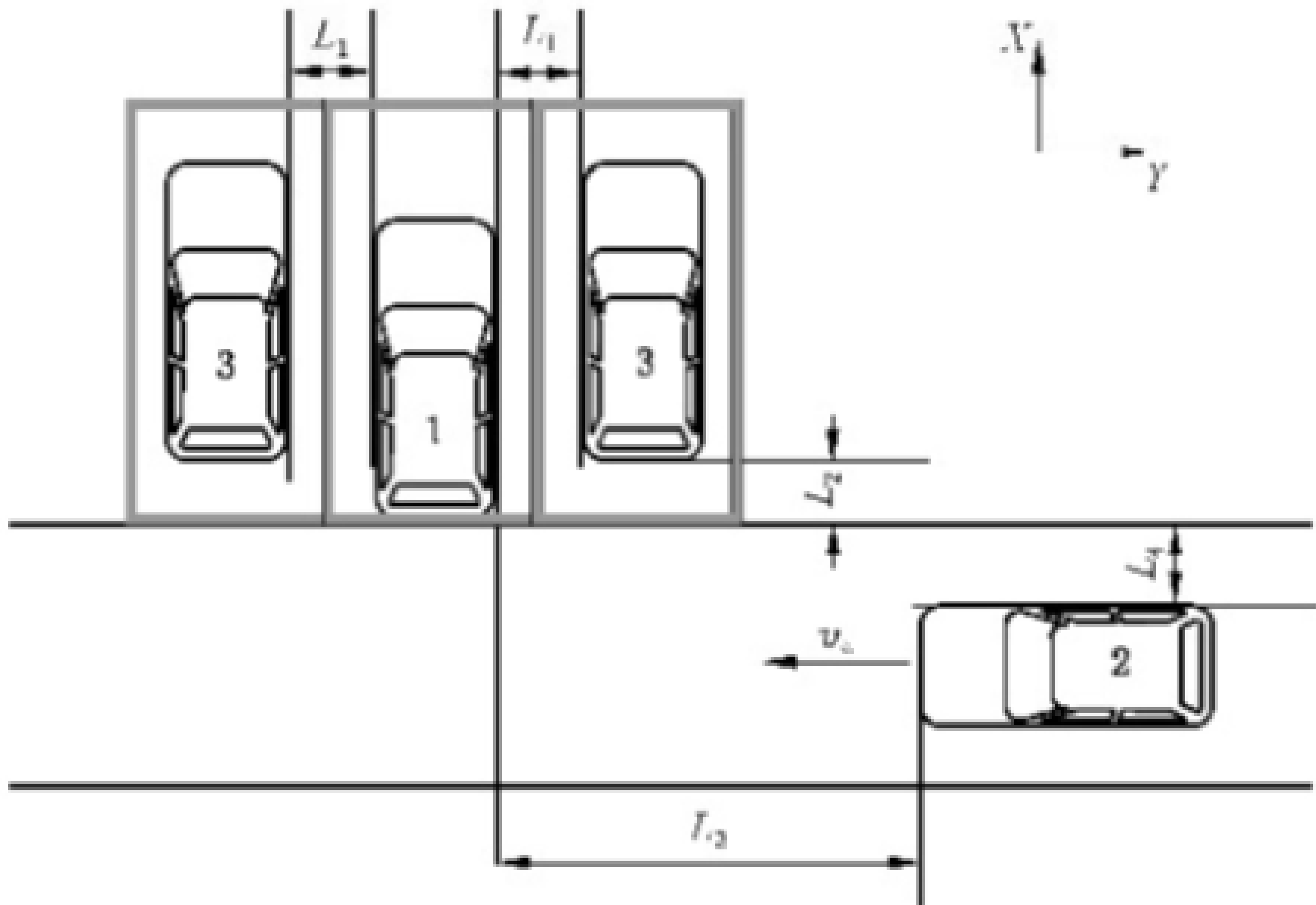
6.3.2 测量系统精度应满足下列要求：

- a) 距离测量精度至少达到0.02 m；
- b) 时间测量精度至少达到30 ms；
- c) 速度测量精度至少达到0.1 km/h。

6.4 机动车穿行试验

如图 2 所示，试验车辆中轴线平行于 X 轴，遮挡车辆临近试验车辆的车身最外缘（不包括外后视镜）与试验车辆临近遮挡车辆的车身最外缘（不包括外后视镜）沿 Y 轴的投影距离 L_1 为 (70 ± 5) cm，遮挡车辆车身后端最外缘与试验车辆车身后端最外缘沿 X 轴方向的距离 L_2 为 (50 ± 5) cm。

试验车辆临近目标的车身侧向最外缘（除外后视镜）与目标车辆前端最外缘之间在 Y 轴的投影距离为 L_3 ，试验车辆后端最外缘与目标车相邻一侧外缘（不包括外后视镜）之间在 X 轴的投影距离为 L_4 ， L_3 、 L_4 参数见表 1。



标引序号说明：
1——试验车辆；
2——目标车辆；
3——遮挡车辆。

图 2 机动车穿行试验示意图

试验开始时，试验车辆应挂倒挡，方向盘处于零位自由行程范围内，并居中静止在本车车位；目标车辆应在 L_3 距离前达到速度 v_a 并平行于 Y 轴做匀速运动， v_a 参数见表 1。当目标车辆远离试验车辆 10 m 或系统的碰撞提示结束时，试验结束。

在每组参数下均应分别开展目标车辆相对试验车辆从左到右穿行试验和从右到左穿行试验各一次。

表 1 机动车穿行试验方法参数

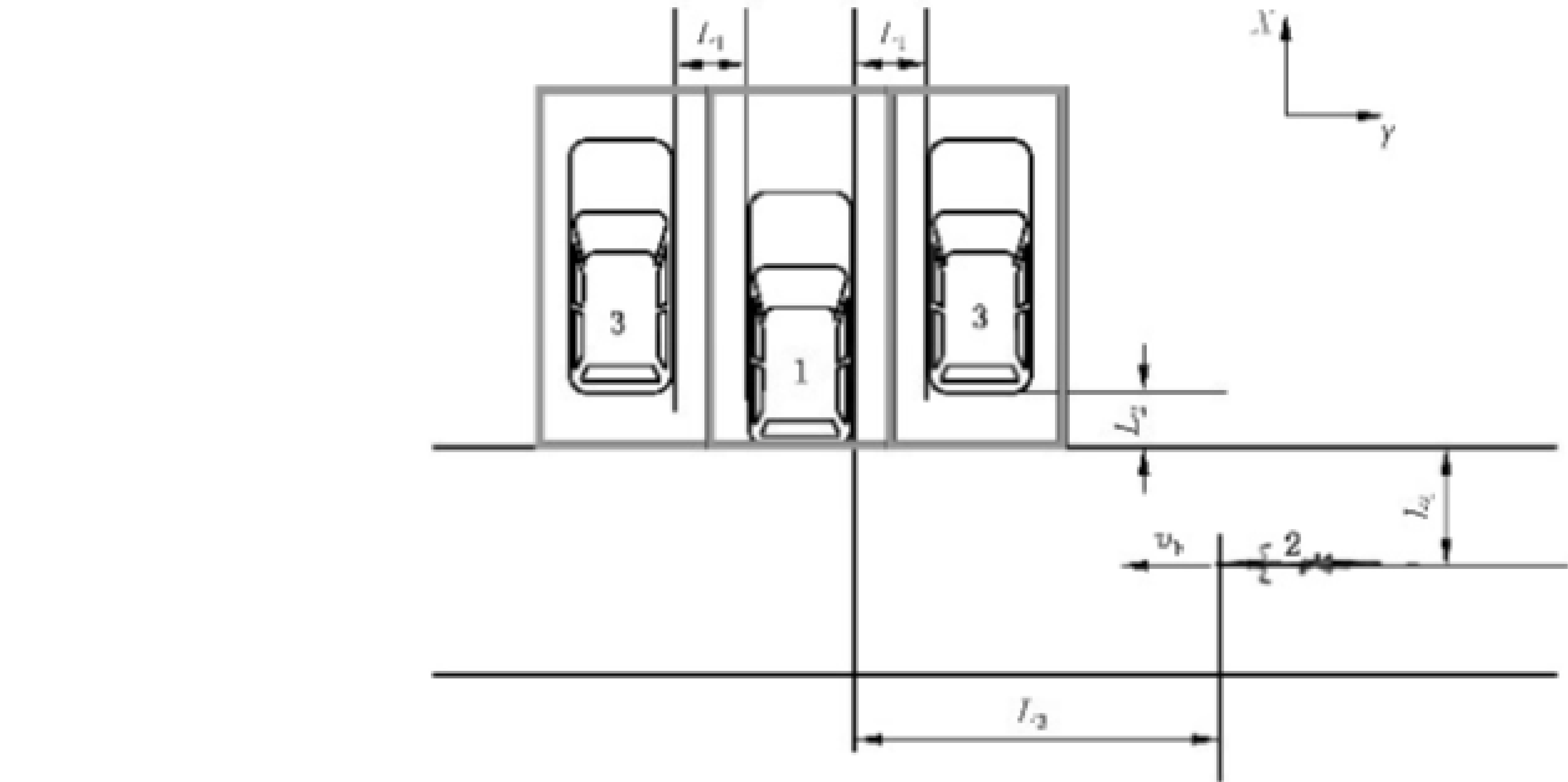
项目	参数			
$v_a/(\text{km/h})$	10 ± 1	20 ± 1	40 ± 1	40 ± 1
L_3/m	10 ± 0.2	20 ± 0.2	30 ± 0.2	30 ± 0.2
L_4/m	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1	3.5 ± 0.1

6.5 两轮车穿行试验



如图 3 所示，试验车辆中轴线平行于 X 轴，遮挡车辆临近试验车辆的车身最外缘（不包括外后视镜）与试验车辆临近遮挡车辆的车身最外缘（不包括外后视镜）沿 Y 轴的投影距离 L_1 为 $(70\pm 5)\text{ cm}$ ，遮挡车辆车身后端最外缘与试验车辆车身后端最外缘沿 X 轴方向的距离 L_2 为 $(50\pm 5)\text{ cm}$ 。

试验车辆临近目标的车身侧向最外缘（除外后视镜）与两轮车最前端之间在 Y 轴的投影距离为 L_3 ，两轮车中轴线与试验车辆后端最外缘之间在 X 轴的投影距离为 L_4 ， L_3 、 L_4 参数见表 2。



标引序号说明：
1——试验车辆；
2——目标两轮车；
3——遮挡车辆。

图 3 两轮车穿行试验示意图

试验开始时，试验车辆应挂倒挡，方向盘处于零位自由行程范围内，并居中静止在本车车位；目标两轮车应在 L_3 距离前达到速度 v_b 并平行于 Y 轴做匀速运动， v_b 参数见表 2。当目标两轮车远离试验车辆 10 m 或系统的碰撞提示结束时，试验结束。

在每组参数下均应分别开展目标两轮车相对试验车辆从左到右穿行试验和从右到左穿行试验各一次。

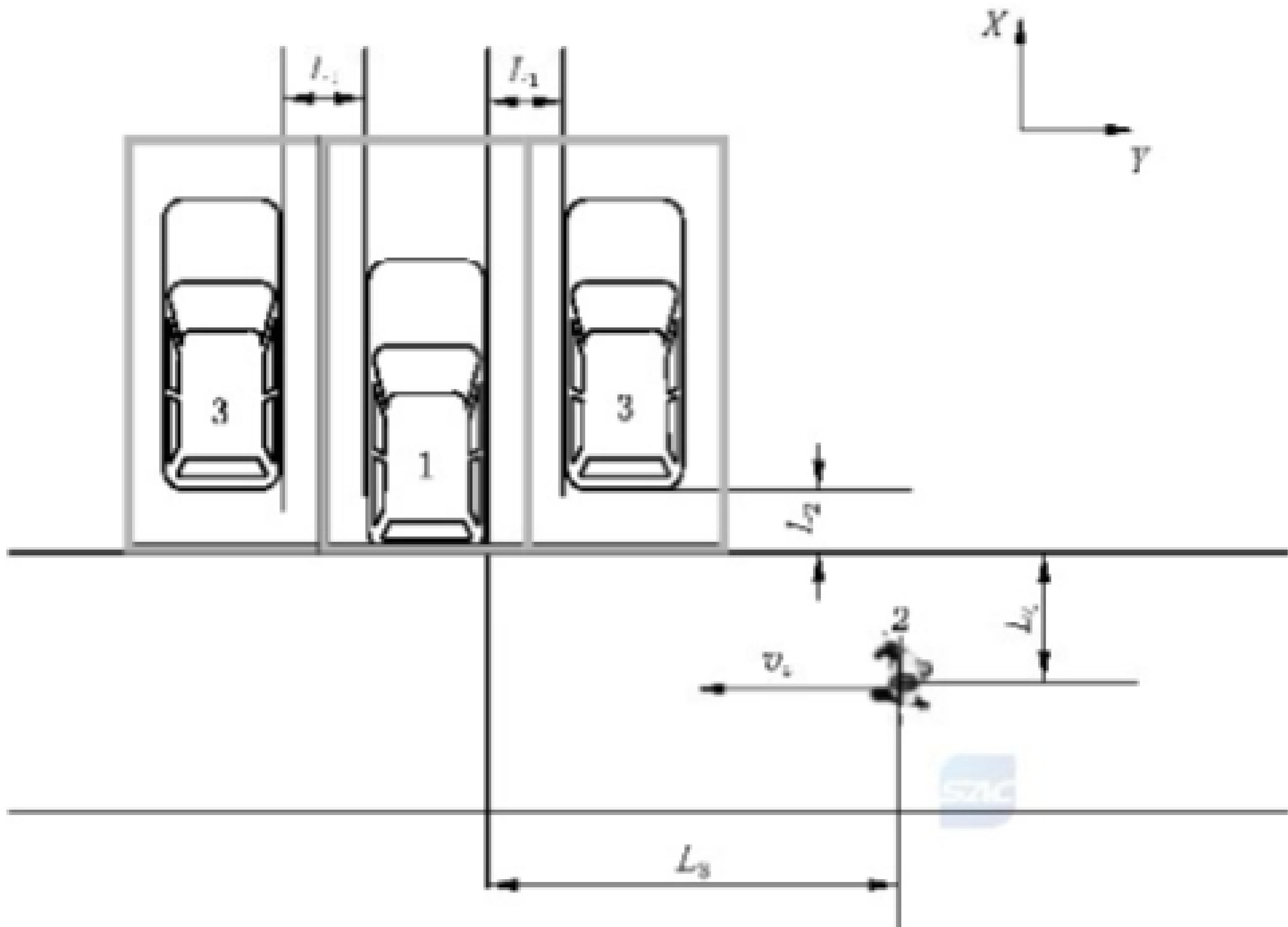
表 2 两轮车穿行试验参数

项目	参数	
$v_b/(\text{km/h})$	10 ± 1	20 ± 1
L_3/m	10 ± 0.2	20 ± 0.2
L_4/m	1 ± 0.1	1 ± 0.1

6.6 行人穿行试验

如图 4 所示，试验车辆中轴线平行于 X 轴，遮挡车辆临近试验车辆的车身最外缘（不包括外后视镜）与试验车辆临近遮挡车辆的车身最外缘（不包括外后视镜）沿 Y 轴的投影距离 L_1 为 (70 ± 5) cm，遮挡车辆车身后端最外缘与试验车辆车身后端最外缘沿 Y 轴方向的距离 L_2 为 (50 ± 5) cm。

试验车辆临近目标的车身侧向最外缘（除外后视镜）与行人质心之间在 Y 轴的投影距离为 L_3 ，车身后端最外缘与行人质心之间在 X 轴的投影距离为 L_4 ， L_3 、 L_4 参数见表 3。



标引序号说明：
1——试验车辆；
2——目标行人；
3——遮挡车辆。

图 4 行人穿行试验示意图

试验开始时，试验车辆应挂倒挡，方向盘处于零位自由行程范围内，并居中静止在本车车位；目标行人应在 L_3 距离前达到速度 v_c 并平行于 Y 轴做匀速运动， v_c 参数见表 3。当目标行人远离试验车辆 10 m 或系统的碰撞提示结束时，试验结束。

在每组参数下均应分别开展目标行人相对试验车辆从左到右穿行试验和从右到左穿行试验各一次。

表 3 行人穿行试验方法参数

项目	参数	
目标类型	成人	儿童
$v_c / (\text{km/h})$	5 ± 0.5	5 ± 0.5
L_3/m	10 ± 0.2	10 ± 0.2
L_4/m	1 ± 0.1	1 ± 0.1

