

T/CMAX

中关村智通智能交通产业联盟团体标准

T/CMAX 43001—2019

自动驾驶车辆道路测试数据采集要求

Data collection requirement for automated vehicle road test

2020-02-10 发布

2020-02-11 实施

中关村智通智能交通产业联盟 发布

目 次

目 次	I
前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 采集时间要求	2
5 数据采集技术要求	3
6 数据采集方式	9

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则_第1部分》给出的规则起草。

本标准由中关村智通智能交通产业联盟提出并归口。

本标准起草单位：北京智能车联产业创新中心有限公司。

本标准参加起草单位：清华大学、北京千方科技股份有限公司、北京百度网讯科技有限公司、北京中交兴路信息科技有限公司。

本标准主要起草人：孙亚夫、吴琼、李克强、罗禹贡、王德、葛昱、邹迎、夏曙东、李倩、汤立波、宋德王、尹颖、邢亮、倪鹏、党利冈、周文涵、齐蕴龙、王哲、崔岳、卜德旭、孔伟伟。

本标准为首次发布。

自动驾驶车辆道路测试数据采集技术要求

1 范围

本标准规定了自动驾驶车辆道路测试数据采集技术要求。

本标准适用于自动驾驶车辆道路测试的安全监管与脱离、事故分析和还原。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

北京市自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法（试行）

北京市关于加快推进自动驾驶车辆道路测试有关工作的指导意见（试行）

北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则（试行）

World Geodetic System- 1984 Coordinate System

ISO 8601-1988 Data elements and interchange formats-Information interchange

Representation of dates and times

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

脱离 disengagement

脱离是指自动驾驶测试车辆退出自动驾驶模式。

3.2

测试主体 test applicant

《北京市自动驾驶车辆道路测试管理实施细则》所定义的测试主体（在中国境内注册的，进行自动驾驶相关科研、定型试验，需要临时型试验，需要临时开展自动驾驶车辆道路测试的独立法人单位）。测试主体是道路测试的申请者。

3.3

联席工作小组 joint work group

由北京市交通委牵头，与北京市公安局公安交通管理局、北京市经济和信息化局共同成立的北京市自动驾驶测试管理的工作小组。

3.4

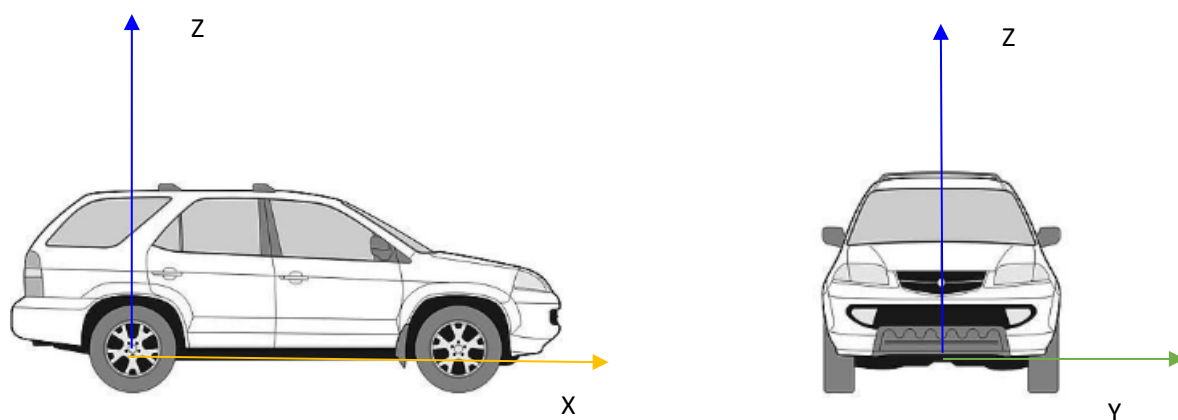
第三方机构 third-party organization

由联席工作小组授权的机构，负责自动驾驶车辆道路测试全过程监管，包括自动驾驶车辆道路测试的申请受理、组织专家论证评估、测试跟踪、数据采集、日常监管等工作。

3.5

测试车辆坐标系 VUT coordinates

测试车辆坐标系是指以车辆后轴中心点为原点，车辆纵向方向为X轴，横向方向为Y轴，垂直方向为Z轴的坐标系。其中，车辆正前方为X轴正方向，车辆左侧为Y轴正方向，车辆正上方为Z轴正方向。



4 采集时间要求

需采集自动驾驶车辆低压上电到低压下电之间的数据。

5 数据采集技术要求

自动驾驶车辆道路测试需要的数据项、描述、数据精度等如下：

表格 1 数据项、描述、数据精度等要求

编号	数据项	描述	数据精度	采样频率	采集精度	正常行驶	发生事故和（或）脱离 ¹	采集主体
1	时间							
1.1	时间标记	UTC 时间	毫秒	依数据项	依数据项	● ²	●	测试主体
2	车辆位置相关数据							
2.1	位置	车辆行驶位置的 WGS84 坐标经度、纬度	0.0000001°	≥1Hz	≤1m, rms	●	●	第三方机构
				≥100Hz	≤20cm, rms	○ ²	●	测试主体
2.2	速度	车辆行驶瞬时速度	0.01km/h	≥1Hz	0.01km/h	●	●	第三方机构
				≥100Hz		○	●	测试主体
		车辆行驶瞬时天向速度	0.01km/h	≥100Hz	0.01km/h	○	●	测试主体
		车辆行驶瞬时北向速度	0.01km/h	≥100Hz	0.01km/h	○	●	测试主体
		车辆行驶瞬时东向速度	0.01km/h	≥100Hz	0.01km/h	○	●	测试主体

2.3	航向角	车辆行驶车头瞬时方位角	0.1°	≥1Hz	0.1°	●	○	第三方机构
				≥100Hz		○	●	测试主体
2.4	俯仰角	车辆前后倾斜角	0.1°	≥100Hz	0.1°	○	●	测试主体
2.5	横滚角	车辆左右倾斜角	0.1°	≥100Hz	0.1°	○	●	测试主体
2.6	高度	惯导天线海拔高度	0.1m	≥100Hz	0.1m	○	●	测试主体
2.7	加速度	车辆行驶车姿正向（X轴）加速度	0.01m/s ²	≥100Hz	0.01m/s ²	○	●	测试主体
		车辆行驶车姿侧向（Y轴）加速度	0.01m/s ²	≥100Hz	0.01m/s ²	○	●	测试主体
		车辆行驶车姿纵向（Z轴）加速度	0.01m/s ²	≥100Hz	0.01m/s ²	○	●	测试主体
3	车辆状态数据							
3.1	自动驾驶状态	是否处于自动驾驶、人工驾驶状态或自动驾驶脱离状态	-	≥1Hz	-	●	●	第三方机构
				≥100Hz		○	●	测试主体
3.2	驻车状态	车辆驻车状态，依据手刹状态，含电子手刹	-	≥1Hz	-	●	●	第三方机构
				≥100Hz		○	●	测试主体
3.3	倒车状态	车辆倒车状态	-	≥1Hz	-	●	●	第三方机构
				≥100Hz		○	●	测试主体
	车灯状	危险报警闪光灯、转向	-	≥1Hz	-	●	●	第三方机构

3.4	态	灯、刹车灯、倒车灯、雾灯、近光灯、远光灯等车灯状态		$\geq 100\text{Hz}$		○	●	测试主体
3.5	制动信息	车辆制动信息(0-100%)	1%	$\geq 1\text{Hz}$	1%	●	●	第三方机构
				$\geq 100\text{Hz}$		○	●	测试主体
3.6	转向信息	实际方向盘转向角度	0.1°	$\geq 1\text{Hz}$	0.1°	●	●	第三方机构
				$\geq 100\text{Hz}$		○	●	测试主体
3.7	油门信息	油门信息(0-100%)	1%	$\geq 1\text{Hz}$	1%	●	●	第三方机构
				$\geq 100\text{Hz}$		○	●	测试主体
3.8	喇叭信息	喇叭开关状态	-	$\geq 1\text{Hz}$	-	●	●	第三方机构
				$\geq 100\text{Hz}$		○	●	测试主体
3.9	雨刮器	雨刮器开关状态	-	$\geq 1\text{Hz}$	-	●	●	第三方机构
				$\geq 100\text{Hz}$		○	●	测试主体
4	其他交通参与者数据							
4.1	交通参与者类型	无参与者、乘用车、货车、挂车、摩托车、自行车、行人和其他	-	$\geq 10\text{Hz}$	-	○	●	测试主体
4.2	其它道路参与者相对测试车辆横向位置	其他道路参与者在测量车辆Y轴上的位置	0.01m	$\geq 10\text{Hz}$	0.01m	○	●	测试主体

4.3	其它道路参与者相对测试车辆纵向位置	其他道路参与者在测量车辆 X 轴上的位置	0.01m	$\geq 10\text{Hz}$	0.01m	○	●	测试主体
4.4	其他道路参与者速度	其他道路参与者的速度	0.1km/h	$\geq 10\text{Hz}$	0.1km/h	○	●	测试主体
4.5	其他道路参与者航向角	其他道路参与者的航向	0.1°	$\geq 10\text{Hz}$	0.1°	○	●	测试主体
4.6	其它道路参与者长度	长度	0.01m	$\geq 10\text{Hz}$	0.01m	○	●	测试主体
4.7	其它道路参与者宽度	宽度	0.01m	$\geq 10\text{Hz}$	0.01m	○	●	测试主体
4.8	其它道路参与者高度	高度	0.01m	$\geq 10\text{Hz}$	0.01m	○	●	测试主体
5	交通信号灯数据							

5.1	交通信号灯状态信息	交通信号灯状态的识别	-	$\geq 10\text{Hz}$	-	○	●	测试主体
6	路径规划数据							
6.1	预期规划位置	未来 1s、2s 和 3s 的预期车辆位置的 WGS84 坐标经度、纬度	0.0000001°	$\geq 10\text{Hz}$	$\leq 1\text{m, rms}$	○	●	测试主体
					$\leq 20\text{cm, rms}$			
6.2	预期规划航向	未来 1s、2s 和 3s 的车辆预期航向角	0.1°	$\geq 10\text{Hz}$	0.1°	○	●	测试主体
6.3	预期规划速度	未来 1s、2s 和 3s 的车辆预期速度	0.1km/h	$\geq 10\text{Hz}$	0.1km/h	○	●	测试主体
7	影像数据							
7.1	驾驶员状态	驾驶员驾驶状态视频，应含驾驶员脸、手与方向盘	720P 及以上	30fps	高画质、低压缩	○	●	测试主体、第三方机构
7.2	车前方影像	车辆前方场景影像数据，要求至少提供前方 100m 的有效影音信息，可视角度至少应为 120°	720P 及以上	30fps	高画质、低压缩	○	●	测试主体、第三方机构

7.3	可视化 场景信息	应含目标级其他交通参与者感知结果信息、实时路径规划信息、车辆位置信息和地图信息，要求能有效还原事故和（或）脱离过程的影音信息。	720P 及以上	30fps	高画质、低压缩	○	●	测试主体
-----	-------------	---	----------	-------	---------	---	---	------

注释1：应存储发生事故和（或）脱离前90s和后30s的数据。保存时间不低于3年。

注释2：○表示该项可采集可不采集，●表示该项必须采集。

6 数据采集方式

数据采集可由第三方机构在自动驾驶车辆上安装设备进行采集或者由自动驾驶车辆自带系统或设备采集来完成。需第三方机构在自动驾驶车辆上安装设备的，测试主体自动驾驶车辆需提供：

- a) 12V 的电源；
 - b) 车辆位置相关数据采集设备（含外置天线）安装位置；
 - c) 驾驶员状态和车前方影像摄像头的安装位置；
 - d) 车辆位置相关数据、车辆状态数据采集接口。接入方式可以为 CAN，或 RS232，或网络 IP 等方式。
 - e) 车辆总线所有相关协议文件（.dbc、.ldf、.ase）及每个信号的意义解释。
-