



全国汽车标准化技术委员会

National Technical Committee of Auto Standardization

自动驾驶数据记录系统标准制定思路及进展

中汽中心 汽车标准化研究所 吴含冰

2021.07.08

目录

Contents

01 自动驾驶数据记录系统标准研究背景

02 自动驾驶数据记录系统标准制定思路

03 自动驾驶数据记录系统标准制定难点

04 自动驾驶数据记录系统标准制定计划

项目概述

- **标准名称：** 智能网联汽车 自动驾驶数据记录系统
- **标准性质：** 强制性国家标准（GB）
- **牵头单位：** 中汽中心、百度、吉利
- **当前进度：** 立项阶段
- **主要内容：** 规定自动驾驶数据记录系统的数据采集、记录、存储读取以及防篡改等相关要求及对应的试验方法
- **适用范围：** 适用于具备3级及以上驾驶自动化功能的M和N类车辆



课题研究目标：

通过自动驾驶车辆数据记录系统对具备自动驾驶运行中建立起完备的记录机制，对发生交通事故等事件时的相关数据进行采集和存储，深度还原事件过程，使得通过后续调查记录可以还原事故发生的情况。

■ 相关政府管理部门近年来陆续出台相关要求。

1 智能网联汽车标准体系建设指南

- 2017年底工信部和国标委联合发布《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》，在该标准体系中明确规定了汽车数据记录系统的相关标准制定计划。

305-2 | 自动驾驶记录装置要求及评价方法



2 智能汽车创新发展战略

- 2020年2月，发改委等十一部委联合发布的《智能汽车创新发展战略》中明确要求健全智能汽车相关的法律法规，开展智能汽车“机器驾驶人”认定和等研究，完善相关的技术标准，制定事责任确认件记录标准。



3 《智能网联汽车生产企业及产品准入管理指南（试行）》（征求意见稿）

智能网联汽车生产企业及产品准入
管理指南（试行）
(征求意见稿)

- 智能网联汽车产品应具有事件记录和自动驾驶数据存储功能

4 道路交通安全法（修订意见稿）

- 修订意见稿中第155条明确规定“具有自动驾驶功能且具备人工直接操作模式的汽车开展道路测试或者上道路通行时应实时记录数据。”





国内相关要求-实际道路测试



全国汽车标准化技术委员会
National Technical Committee of Auto Standardization

各地方	功能		数据元素（本地存储√，实时回传○）												
	车辆状态记录、存储	在线监控	车辆控制模式	车辆位置	车辆速度、加速度等运动状态	环境感知与响应状态	车辆灯光、信号实时状态	车辆外部360度视频监控情况	反映测试驾驶人	和人机交互状态的车内视频及语音监控情况	车辆接收的远程控制指令（如有）	车辆故障情况（如有）	车辆行驶里程	车辆标识	车辆行驶方向
三部委	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√	×	√○	×
北京市	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√○	√	√	√	×	×	×
上海市	√	√	√○（自动驾驶模式/人工驾驶模式）	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√	√○	√○（车架号和临时行驶车号牌车牌照号）	√○
长春市	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√（故障类、警告类）	×	×	×
广州市	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	√	×	×	×	×
天津市															
重庆市	√	√	√	√○	√○	√○						√○			
长春市	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×
长沙市	√	√	√○	√	√										
肇庆市	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√			
济南市	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√			
杭州市	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√			
江苏省	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√			
河南省	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√			
襄阳市	√	√	√○	√○	√○	√	√	√	√	√	√	√			

各地方	触发条件					记录时间		数据保存时间	在线传输频率
	事故	失效	碰撞	脱离自动驾驶状态	车辆违规	触发点前	触发点后		
三部委	√	√	×	×	×	前至少90秒	×	3年	×
北京市	√	√	√	√	×	前至少90秒	×	3年	×
上海市	√	√	×	×	√	前至少90秒	×	3年	1Hz
长春市	√	√	×	×	×	前至少90秒	后至少90s	×	×
广州市	√	√ (失控)	×	√	×	前90s	后30s	×	×
重庆市						前至少90秒	×	×	×
长春市						前至少90秒	后至少90s		
长沙市						前至少90秒	×	3年	×
肇庆市						前至少90秒	×	3年	×
济南市						前至少90秒	×	3年	×
杭州市						前至少90秒	×	3年	×
江苏省						前至少90秒	×	×	×
河南省						前至少90秒	×	3年	×
襄阳市						前至少90秒	×	3年	×

可靠性

- 测试用：无可靠性要求
- 出厂前装：满足车规级可靠性要求

安全性

- 测试用：安全性要求较低
- 出厂前装：安全性要求较高

存储容量

- 测试用：存储容量受限制较少
- 出厂前装：存储容量受布置、成本等影响较大

差异

■ 德国、美国、日本、新加坡等国家陆续出台相关要求。

德国

- 德国2017年通过的自动驾驶汽车法，允许汽车自动驾驶系统未来在特定条件下代替人类驾驶。其中明确规定，配有自动驾驶系统的汽车内将安装类似“黑匣子”的装置，记录系统运作、要求介入和人工驾驶等不同阶段的具体情况，以明确交通事故责任。

美国

- 美国加州车辆管理局在2018年发布的《自动驾驶汽车测试要求》中对能够实时监控、发送车辆位置、车辆状态等信息，记录事故发生前30s的所有可用信息，以便进行事故重建。记录数据元素包括并不限于其他车辆、人员或者道路上物体的位置运动信息。

日本

- 日本在2016年发布的《自动驾驶汽车道路测试指南》中规定应具备数据本地实时记录功能。2020年4月，修订后的日本《道路交通法》正式实施，其中规定，具备自动驾驶功能的汽车中必须装载记录系统运行状态的装置，原则上要保留6个月内的记录。

新加坡

- 新加坡2019年发布的TR68技术规范的第4部分是对自动驾驶数据记录系统的技术要求，但是该规范只适用于L4和L5，不适用于L3。

- 2019年6月，联合国WP.29下属自动驾驶与网联车辆工作组（GRVA）下设EDR/DSSAD 非正式工作组展开汽车事件数据记录系统（EDR）和自动驾驶数据记录系统（DSSAD）国际法规；
- 鉴于L3级以上自动驾驶技术还在不断升级，WP.29计划分阶段撰写DSSAD标准：
 - Step 1: 讨论自动车道保持系统（ALKS）需要记录的数据，已完成。
 - Step 2: 面向广义的自动驾驶功能研究所需记录的数据元素集合，预计2024年完成。



■ Step1: 联合国法规UN R157 《自动车道保持系统》第八章中提出数据记录要求。

触发条件

- Activation of the system
- Deactivation of the system, due to:
 - Use of dedicated means for the driver to deactivate the system;
 - Override on steering control;
 - Override by accelerator control while holding steering control;
 - Override by braking control while holding steering control.
- Transition Demand by the system, due to:
 - Planned event;
 - Unplanned event;
 - Driver unavailability ;
 - Driver not present or unbuckled ;
 - System failure;
 - System override by braking input;
 - System override by accelerator input.
- Reduction or suppression of driver input;
- Start of Emergency Manoeuvre;
- End of Emergency Manoeuvre;
- Event Data Recorder (EDR) trigger input;
- Involved in a detected collision;
- Minimum Risk Manoeuvre engagement by the system;
- Severe ALKS failure;
- Severe vehicle failure.

数据元素

- The occurrence flag
- Reason for the occurrence,
- Date (Resolution: yyyy/mm/dd);
- Timestamp:

■ Step2: 联合国层面正在探讨面向所有自动驾驶功能的数据记录系统。

Purpose of Data Collection	Applicability of Data	Data Set	General Description
Accident analysis/ reconstruction	All vehicles	A	Data on vehicle state/performance
	Conventional vehicles (no ADS)	B	Data on actuation of manual driver controls
	Vehicles equipped with an ADS	C1	ADS data on DDT performance
	Vehicles equipped with an ADS designed to interact with a user	C2	Data on user behavior/interactions with ADS
Evaluation of system operations/research/ assistance with accident analysis (L3-L5)	Vehicles equipped with an ADS	D1	Non-crash ADS operational performance data
	Vehicles equipped with an ADS designed to interact with a user	D2	Non-crash user interactions with ADS

- 传统车 (手动驾驶) vehicle → A + B
- 有条件自动驾驶 → A + B + C1 + C2 + D1 + D2
- 无人驾驶乘用车 → A + C1 + C2 + D1 + D2
- 无人驾驶商用车(无乘客) → A + C1 + D1

目录

Contents

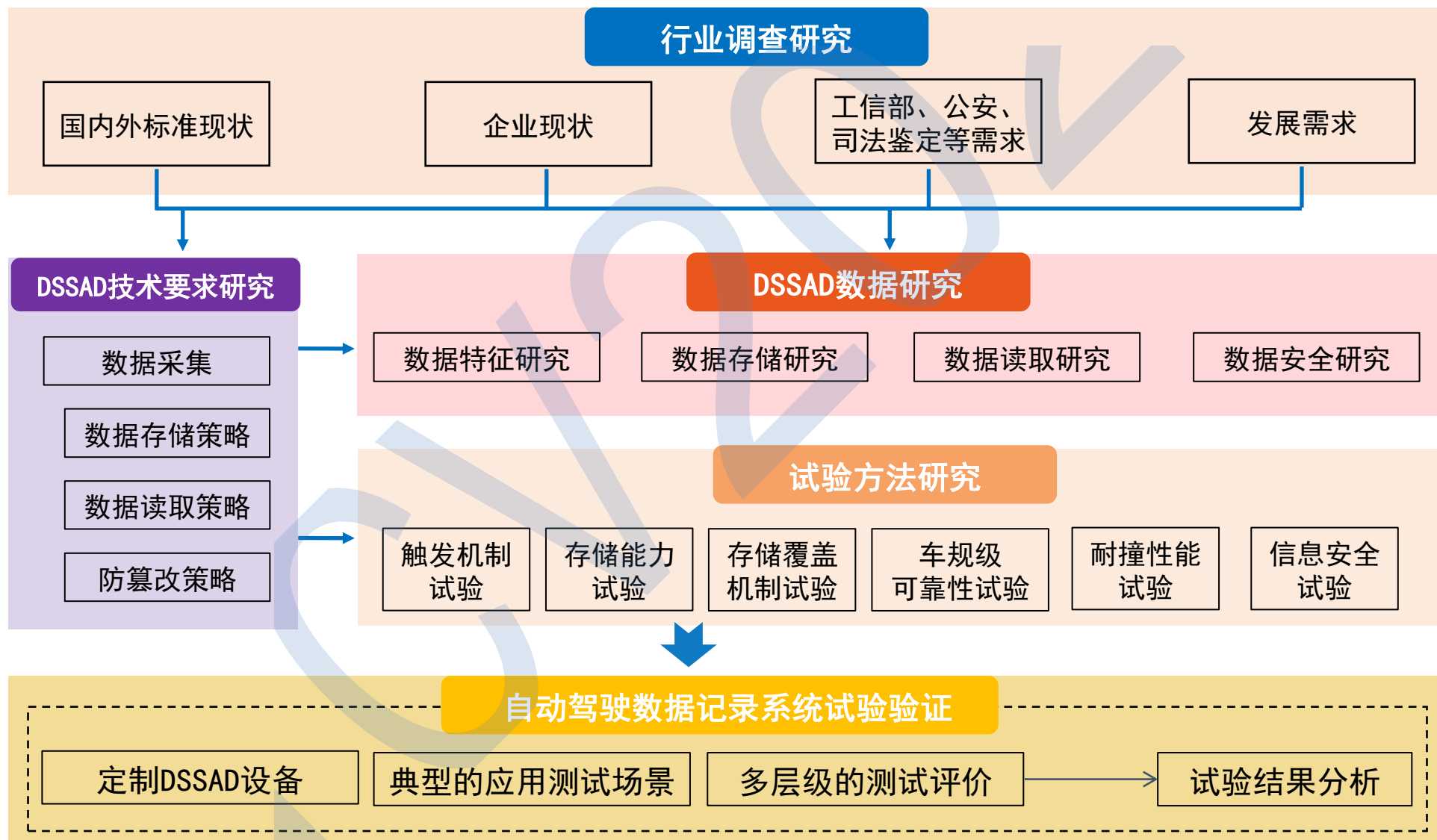
01 自动驾驶数据记录系统标准研究背景

02 自动驾驶数据记录系统标准制定思路

03 自动驾驶数据记录系统标准制定难点

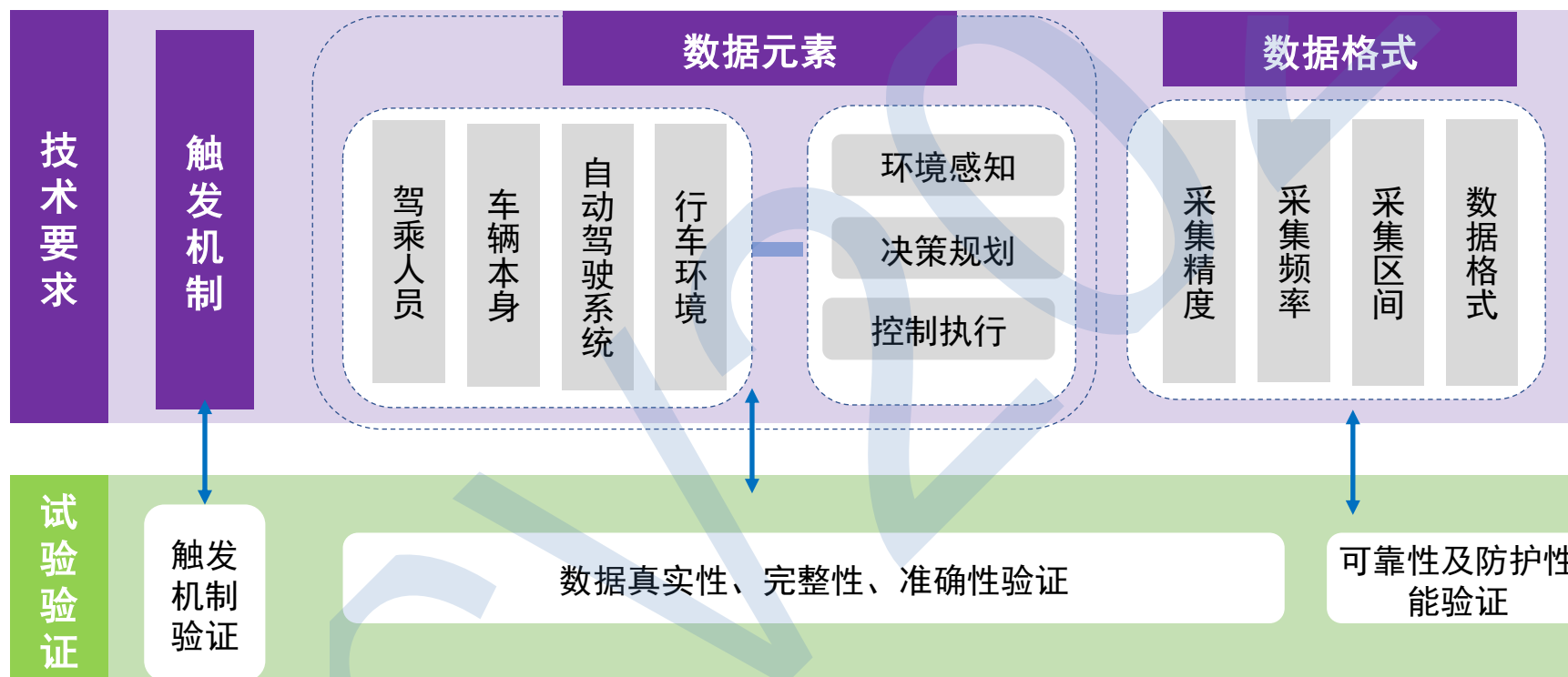
04 自动驾驶数据记录系统标准制定计划

➤ 技术路线图



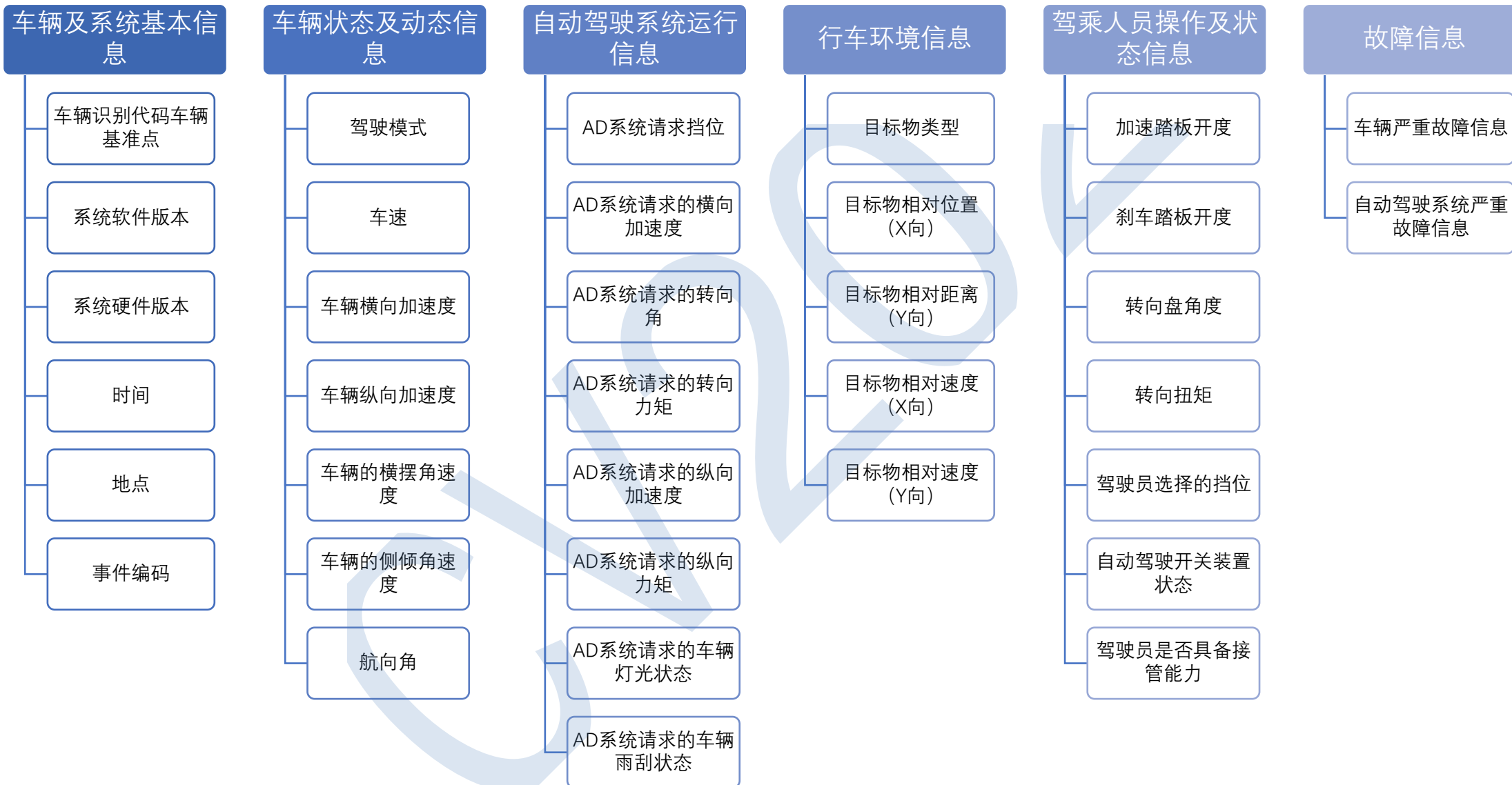


自动驾驶数据记录系统标准架构





自动驾驶数据记录系统数据元素



目录

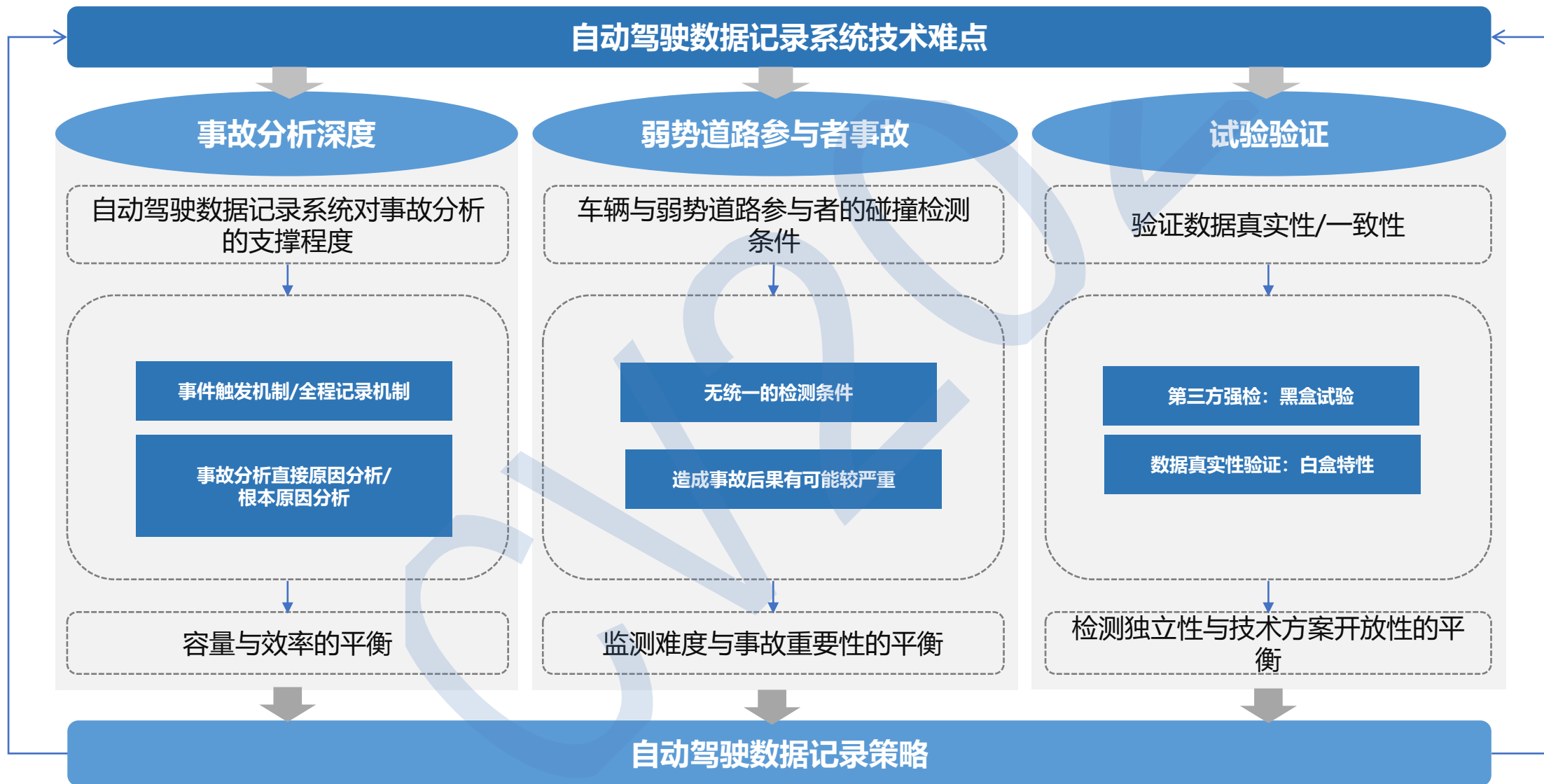
Contents

01 自动驾驶数据记录系统标准研究背景

02 自动驾驶数据记录系统标准制定思路

03 自动驾驶数据记录系统标准制定难点

04 自动驾驶数据记录系统标准制定计划



目录

Contents

- 01 自动驾驶数据记录系统标准研究背景
- 02 自动驾驶数据记录系统标准制定思路
- 03 自动驾驶数据记录系统标准制定难点
- 04 自动驾驶数据记录系统标准制定计划**



立项

- 2021年4月完成立项答辩，6月~7月由国标委进行立项公示。

征求意见

- 2022年一季度完成标准征求意见稿并面向社会征求意见。

审查

- 2022年二季度完成标准技术审查工作。

谢谢聆听



全国汽车标准化技术委员会

National Technical Committee of Auto Standardization