

# 《汽车事件数据记录系统》报批稿

## 编制说明

# 一、工作简况

## 1. 任务来源

强制性国家标准 GB 7258《汽车事件数据记录系统》修订过程中提出了对汽车事件数据记录系统（Event Data Recorder，以下简称 EDR）的基本要求，为了配合该要求，汽标委于 2016 年初在工业和信息化部装备工业司和国家标准委的指导下开始启动组织 EDR 标准的前期研究工作，并于 2016 年三季度完成标准立项草案并申报至主管部门。

工业和信息化部 and 国家标准委分别于 2016 年 11 月-12 月和 2017 年 6 月-7 月就该项目的立项申请面向社会广泛征求意见，在广泛征求行业及社会意见的基础上，国家标准委于 2017 年 9 月发布的《国家标准委关于下达 2017 年第三批国家标准制修订计划的通知》中，正式下达了强制性国家标准《汽车事件数据记录系统》制定计划，标准计划号为 20171835-Q-339，牵头起草单位为中国汽车技术研究中心等，完成时限为 24 个月。

## 2. 背景和意义

随着汽车智能化、电子化的安全技术发展和应用，车辆在驾驶和安全保护上进行了更多干预，造成事故相关因素的收集和分析愈发复杂，责任界定存在很大困难。目前，我国车辆道路事故鉴定中主要以现场勘查、车辆损毁鉴定等手段进行还原事故，较难得到事故发生时车辆状态、人员操作等的的数据，对事故的真实性还原具有很大的局限性，不能满足事故鉴定需要。因此，事故中车辆系统工作的状态及可靠性，车辆相关系统的介入程度、人员操作、道路环境等因素的数据获取、记录和应用显得尤为重要，其将使事故成因更加清晰。

为了对事件的成因进行全面科学的分析及取证，需要一个完整的、实时的车辆事件数据记录系统以记录事件发生时车辆的各项数据。一方面可以客观判断事件产生的原因，保障司法公正，保护公众利益；另一方面可以为改善车辆安全系统提供依据，避免类似事件的发生，提供车辆安全性。

EDR 能够自动的记录车辆事件发生前后一段时间内的车辆运行和车辆安全系统状态信息，例如：车辆速度、车辆碰撞后的加速度、方向盘的转向角度、发动机运作状态、气囊状态、驾驶辅助系统、驾驶人在事件发生时的反应动作等重要信息。当车辆发生事件后时，通过采集、分析事件数据记录系统所记录的车辆状态、驾驶人反应动作等数据，可以推断出车辆在发生事件前后的实际运行参数，

为事件分析鉴定提供了客观、公正的技术支持。

本标准负责起草单位：中国汽车技术研究中心有限公司、公安部交通管理科学研究所、北京中机车辆司法鉴定中心、司法鉴定科学研究院、国家市场监督管理总局缺陷产品管理中心。

本标准参加起草单位：上海汽车集团股份有限公司技术中心、浙江吉利控股集团有限公司、中国质量认证中心、安徽江淮汽车股份有限公司、东风汽车有限公司东风日产乘用车公司、中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、上汽大通汽车有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、中国第一汽车集团有限公司、上海蔚来汽车有限公司、华晨汽车集团控股有限公司。

本标准主要起草人：孙枝鹏、李毅、吴含冰、郑英东、陈强、冯浩、肖凌云、张海涛、佟洋、曲艳平、饶生源、汪巍、刘全周、巴帅、赖杰、林智桂、张彬、刘维海、金秀莲、钱宁、张广秀、赵斌、柴智勇、徐盼盼、张发炼、令狐绍华、刘卫国、吕恒绪、张向磊、唐风敏、潘少猷、孙旺、余堰虎、牛旭周、王辰、陈慧鹏、张莹、王成武。

3. 主要工作过程

3.1 主要工作概述

EDR 标准制定研究工作于 2016 年正式启动，由中国汽车技术研究中心有限公司（以下简称“中汽中心”）牵头组织国内外主要汽车生产企业、检测机构共同开展。起草组通过企业调研走访、成立标准研究工作组和起草组等多种形式，广泛调动行业力量共同开展 EDR 标准的研究与制定工作，深入了解汽车行业 EDR 相关的技术水平及应用状态，集合行业力量共同制定完成标准送审稿。

3.2 企业调研

自 2016 年 12 月召开标准修订准备会议开始，先后组织召开了十余次企业调研走访和技术交流活动（见表 1）；通过交流和走访系统深入的了解我国 EDR 技术应用状态和储备情况及其对未来标准制定的意见和建议。

表 1 开展调研走访和技术交流的企业及组织

序号	单位
1	江淮汽车
2	上汽大通
3	上汽乘用车

序号	单位
4	司法鉴定科学研究院
5	公安部交通管理科学研究所
6	泛亚
7	吉利汽车
8	东风日产
9	蔚来汽车
10	长安汽车
11	百度汽车
12	丰田（中国）
13	通用（中国）
14	大众（中国）
15	博世（苏州）
16	大陆（长春）
17	欧洲汽车工业协会（ACEA）
18	日本汽车工业协会（JAMA）

### 3.3 工作组会议

2016 年 3 月 22 日～23 日，在安徽合肥召开了车载电子技术与标准交流会，来自国内外主要汽车整车生产企业、车载电子零部件生产企业的 60 余位专家出席了本次会议，本次会议上重点讨论了 GB 7258《机动车运行安全技术条件》修订稿中拟新增的有关汽车事件记录系统（EDR）技术与管理要求、国外 EDR 相关标准法规现状以及基于我国实际国情提出我国自主开展 EDR 标准研究与制定工作的设想与计划。

2016 年 8 月 2 日～4 日，车载电子标准研究工作组第一次工作会议在烟台召开，来自国内主要整车生产企业及汽车电子零部件配套企业的 40 余位专家参加了本次会议。本次会议围绕汽车事件数据记录系统（EDR）的标准设计思路、标准内容架构等进行了充分的讨论和意见交换。本次会议上面向行业征集汽车事件数据记录系统（EDR）标准的起草组成员，由起草组成员单位共同承担本标准的编写及验证工作，并定期在车载电子标准研究工作组进行通报和讨论。本次会议后，面向参会企业发放了调查问卷，广泛调研企业 EDR 的技术现状以及标准需求。

2017 年 6 月 14 日～15 日，车载电子标准研究工作组 2017 年第一次工作会议在长沙召开，来自国内外主要汽车整车生产企业、车载电子零部件生产企业的 80 余位专家出席本次会议。本次会议基本确定了 EDR 标准的思路和框架，对于事件定义，数据参数要求、数据读取要求及试验验证方案达成初步一致。并且请参会专家将 EDR 的整体方案、参数列表和试验验证方案带回企业，并立足于企业

现状具体展开研究与分析工作，并针对该标准内容提出具体的意见和建议。

2018 年 1 月 4 日～5 日，车载电子标准研究工作组 2018 年第一次工作会议在北京召开，来自国内外主要汽车整车生产企业、车载电子零部件生产企业的 120 余位专家出席本次会议。本次会议在工作组讨论草案的基础之上，充分与参会专家展开讨论，就技术要求、试验验证方案、视同条件、过渡期建议等展开深入讨论，并达成初步共识，并将根据本次会议讨论的结果及企业反馈的意见和建议的基础上，形成 EDR 标准的征求意见稿并面向行业广泛征求意见。

2018 年 6 月 20 日～7 月 20 日，标准在工信部和汽标委网站上向社会广泛征求意见。

2018 年 11 月 1 日～2 日，车载电子工作组 2018 年第二次工作会议在天津召开，本次会议旨在对 GB《汽车事件数据记录系统》标准征求意见稿进行更广泛的探讨，以保证该标准内容的代表性和可实施性，会议分别就标准征求意见情况、试验方案、调查问卷情况以及保准主要技术条款等方面进行了讨论，基于本次会议讨论的结果，起草组将进一步对标准草案进行完善和细化，并在此基础上形成送审稿。

### **3.4 起草组会议**

2016 年 12 月 1 日～2 日，EDR 标准起草组第一次工作会议在浙江杭州召开，来自国内外主要汽车整车生产企业、汽车电子零部件供应商企业等 20 余位专家出席了本次会议。会议主要围绕 EDR 标准起草组的工作原则及要求、起草组工作分工、EDR 试验验证初步方案等议程展开了深入的讨论和意见交流。

2017 年 5 月 4 日～5 日，EDR 标准起草组第二次工作会议于在合肥召开，来自国内外主要汽车整车生产企业、汽车电子零部件供应商企业等 20 余位专家出席了本次会议。会议主要围绕 EDR 标准参数、存储次数、锁定条件、试验验证方案及后期起草组的工作安排及分工情况等议程展开了深入的讨论和意见交流。

2017 年 12 月 5 日～6 日，EDR 标准起草组第三次工作会议于上海召开，来自国内外主要汽车整车生产企业、汽车电子零部件供应商企业等 30 余位专家出席了本次会议。会议主要围绕 EDR 标准参数、存储次数、锁定条件、试验验证方案展开了深入的讨论和意见交流，基本确定了 EDR 标准草案的基本内容。

2018 年 9 月 17 日～18 日，EDR 国家标准起草组第四次工作会议在上海成功召开。公安部交通管理科学研究所、司法部司法鉴定科学研究院、检测机构以及

国内外主要整车企业、供应商企业等近 30 家单位的 40 位代表参加了此次会议。本次会议主要围绕实施日期及过渡期、数据提取要求、存储事件次数要求、锁定条件、数据元素、断电存储要求、数据安全性、电磁兼容要求、碰撞试验要求、外观标识和检验规则等内容展开讨论，并就储存次数、数据安全性、EDR 供电方式、数据元素个数和范围等内容达成一致。同时，会议决定对标准执行日期和过渡期等问题向全行业进行问卷调查，以便更加全面、准确了解各方意见，更好地指导标准的制定工作。

### 3.5 试验情况

从 2017 年 4 月至 2018 年 10 月，由 EDR 标准起草组牵头相关成员单位开展了以下验证试验：

2017 年 4 月 14 日，在大陆汽车电子（长春）有限公司开展 EDR 触发阈值和断电存储可行性试验方案验证。

2017 年 6 月，东风日产依据标准草案开展台架试验方法的可行性验证。

2017 年 8 月 3~4 日，上汽乘用车在中国汽车技术研究中心有限公司试验所（以下简称试验所）按照试验验证方案开展高速实车碰撞验证试验。

2017 年 9 月 5 日，丰田汽车研发（中国）有限公司北京分公司在试验所进行驾驶操作数据验证试验（通过撞击板车实现触发 EDR 记录）。同年，9 月 21 日，开展了包含驾驶员踏板操作第二轮驾驶操作数据验证试验。

2017 年 11 月 7 日，泛亚汽车技术中心有限公司在试验所开展基于某款小型 SUV 开展驾驶操作试验方法的可行性验证。

2018 年 10 月 24 日，在吉利汽车研究院（杭州）开展驾驶操作数据试验（物理触发 EDR 系统）和碰撞试验（偏置碰撞、侧面碰撞）验证。

### 3.6 调查问卷

对于行业反馈的征求意见中最受关注的标准实施日期和过渡期的问题，起草组于 2018 年 9 月 26 日面向全行业进行了调查问卷。本次调查共发送 115 份问卷，收到有效问卷 45 份（整车企业为主）。

对于执行日期和过渡期问题，3 家支持 A 方案（维持征求意见稿现有方案），9 家支持 B 方案（删除征求意见稿 8.2），21 家支持 C 方案（保留必要 A 级数据元素），12 家选择 E 方案（个性化方案）。

对于 B 级数据元素，8 家企业建议 B 级数据实施日期为 2025 年 1 月 1 日。

对于手动挡车辆倒挡信息提取问题,大部分企业认为难以提取且可根据其他条件判断车辆实际行驶情况。

### 3.7 行业扩大会议

2018 年 11 月 1 日~2 日,车载电子工作组在天津组织召开了车载电子工作组 2018 年第二次工作会议,会议主题针对征求意见情况和重难点问题的调查问卷情况进行行业内的交流探讨,并详细介绍了试验相关内容。经过充分讨论,其中对标准实施数据元素讨论激烈,最后形成统一意见:

- 对 2021 年 1 月 1 日前已获得型式批准的车型、2021 年 1 月 1 日新申请的车型、2023 年 1 月 1 日新申请的车型三种情况分别进行描述。

- 数据元素:调整“削波标志、每分钟转数、车辆速度、Tend、发动机节气门位置、事件时间间隔、转向信号开关状态”相关要求和位置。

其余对试验波形、数据元素格式、锁定条件和断电存储要求等内容也进行了深入的探讨。会议就绝大部分内容形成了共识,

### 3.8 行业主管部门汇报

在 EDR 强制性国家标准项目制定工作已经进入收尾阶段时,为更好的保证标准的全面性和充分性,为下一步审查报批工作做好准备,2018 年 12 月 24 日,中汽中心标准所组织一汽、上汽、广汽、长安、吉利、东风日产、ACEA、戴姆勒、丰田等国内外汽车行业部分骨干企业和检测机构代表共计 13 人向工信部汇装备司汇报了《汽车事件数据记录系统(EDR)》标准研究制定和最新进展情况。

起草组介绍了《汽车事件数据记录系统(EDR)》标准项目的总体情况、起草过程、技术内容、征求意见处理情况、主要变化点以及存在的主要问题等内容。接下来各单位代表就对标准的理解、目前存在的困难及意见建议等内容发表了意见和建议。

装备司领导在听取了参会企业代表的意见和建议后,对于企业重点观众的问题,并提出意见建议。会后,起草组针对相关意见建议,进行了深入研究和探讨,并将研究结论反应在送审稿中,具体见表 2:

表 2 标准修改意见建议和处理结果

序号	问题	意见建议	处理结果
1	2021 年 1 月 1 日前已获得型式批准的车型的过渡期实施问题	建议充分考虑公安、司法鉴定等部门实际需求结合整车企业的实际情况，综合确定该类车型需要满足的必要的 A 级数据元素。	综合考虑了公安、司法等部分对于事故鉴定的需求以及整车企业的实际情况，结合 GB7258 标准的内容，进一步减少了 2021 年 1 月 1 日前已获得型式批准的车型所必需记录的数据元素的数量。
2	整车总线多样性的适应问题	建议标准能够适应未来新技术（FlexRay、以太网等）的发展。应该为以后新技术的发展留有出口，推动新技术的应用。	在说明书中为其他总线类型预留了出口。
3	B 级参数主动安全类数据元素的设定问题	建议充分考虑标准适应未来智能汽车技术的发展，如随着技术进步，主动安全类的系统有可能融合结合等因素，结合现有需求，可以考虑该类数据的功能表述，提炼出共性描述和相应的指标要求。	针对主动安全相关参数，综合考虑了标准对新技术的适用性和扩展性，进行了相应调整，并给予预留。
4	经纬度个人敏感信息是否保存	未来 ECALL 标准可能直接采用 GPS，建议 EDR 标准与 ECALL 标准协调考虑，有效利用资源，降低成本。	结合目前实际情况，删除了经纬度数据元素。
5	对于触发阈值及锁定条件的内容，允许制造商设置成其他阈值的说法上不明确。	建议采用更全面的表述方式，避免引起歧义。	允许制造商设置成其他阈值的说法上不明确的问题，修改了标准草案中的说法，有效避免了歧义或错误理解。
6	不影响 EDR 系统	为满足现有管理要求，建议企	因涉及管理问题，建议企业按照



序号	问题	意见建议	处理结果
	的整车型号变更的豁免问题	业统筹规划车型开发、上报等工作。	车型管理的相关要求，统筹好车型的开发和公告工作。
7	关于说明书内容的重复引用问题	为方便用户使用标准，建议保留标准中必要的完整性说明。	为方便用户使用标准，标准中保留了 GB 7258-2017 中对于 EDR 说明书的必要的完整性说明。

### 3.9 标准审查

2019 年 3 月 27 日，电子分标委标准审查会在北京召开，会议审查通过了强制性国家标准《汽车事件数据记录系统》，并针对数据元素、断电存储要求、电磁兼容要求、检验规则等方面提出了修改意见。基于审查意见，形成报批稿。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1. 标准编制原则

综合标准制定前期调研成果，结合试验验证情况确定本标准制定的基本原则，立足于我国道路交通实际特点及汽车行业的技术现状，自主开展本标准的制定。

■ 满足事故鉴定的需要。通过与公安、司法等管理部门的交流，了解在车辆事件鉴定过程中所需要车辆数据，采集关键技术参数，分析事件过程中所起到的作用；

■ 提升先进性。本标准充分研究了国外企业的标准和产品现状，在借鉴国外先进的技术和经验的前提下，考虑到现阶段智能网联的快速发展所带来的新的智能技术普及，一些智能装备还不能有效被记录，因此提出符合现阶段和未来发展的 EDR 系统。

■ 考虑可行性。通过走访整车及零部件企业，了解了我国企业在 EDR 的技术发展水平或技术储备能力，调研企业开放数据中存在的顾虑等问题，分阶段实施，提出适合国内企业的 EDR 系统。

■ 注重协调性。EDR 在管理和使用上涉及到公安、司法、公告管理、质量鉴定等各领域，技术上需要协调汽车整车、零部件制造商等多方面意见，因此在充分协调各方意见的技术上，研究出满足我国实际情况的 EDR 标准，规范 EDR 采集数据的类型和途径、数据采集方式、数据传输方式以及软、硬件方面的性能

要求和试验方法。

■ 编写规范性。本标准强制性国家标准，严格执行强制性国家标准的各项要求，格式严格按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规定进行编制。

## 2. 标准主要技术内容

### 2.1 适用范围

本标准规定了 M1 类车辆的汽车事件数据记录系统的术语和定义、技术要求、试验方法和要求、外观和标识、车辆型式的扩展和说明书。

本标准适用于安装了汽车事件数据记录系统的 M1 类车辆。其他车辆可参考执行。

### 2.2 技术要求

#### 2.2.1 碰撞事件要求

##### 1) 触发阈值

车辆达到以下触发阈值条件时，该事件应被记录。

——当车辆仅记录“纵向  $\Delta V$ ”时，触发阈值为在 X 轴方向上 150ms 时间区间内不小于 8km/h 的车辆速度变化。

——当车辆同时记录“横向  $\Delta V$ ”时，触发阈值为在 X 轴方向或者 Y 轴方向上 150ms 时间区间内不小于 8km/h 的车辆速度变化。

对于以上两种情况，如果事件持续时间小于 150ms，车辆速度变化不小于 8 km/h 时，即达到触发阈值。

当制造商设置成其他的触发阈值时，也应满足以上要求。

##### 2) 锁定条件

EDR 系统应选择以下任意一项作为锁定条件，且事件数据不应被覆盖：

——不可逆约束装置展开；

——150ms 时间区间内在 X 轴方向上的车辆速度变化不小于 25km/h。

发生后碰时，制造商可采用自行设定的控制算法作为锁定条件。发生侧碰时，应将侧面不可逆约束装置展开作为锁定条件。如果车辆未配备侧面不可逆约束装置，应由车辆制造商确定是否锁定。

当制造商设置其他的锁定条件时，也应满足以上要求。

##### 3) 碰撞事件起点

碰撞事件起点（时间零点  $T_0$ ）应满足以下任意一项要求：

- a) 对于使用“唤醒”乘员保护控制算法的系统， $T_0$ 为乘员保护控制算法被激活的时刻。
- b) 对于使用“连续运行”乘员保护控制算法的系统， $T_0$ 为前碰/后碰事件在 20ms 时间区间内，纵向累积  $\Delta V$  最早不小于 0.8 km/h 的时刻；或侧碰事件在 5ms 时间区间内，横向累计  $\Delta V$  最早不小于 0.8 km/h 的时刻。
- c) 一个不可逆约束装置展开的起始时刻。
- d) 如果 EDR 功能不由气囊控制器实现，则应以 b) 条款作为碰撞事件起点。
- e) 气囊的二级（或更高级）点爆不应作为碰撞事件起点，也不应触发另一个 EDR 记录。
- f) 如果采用 c) 作为碰撞事件起点，则不可逆约束装置展开前的碰撞事件数据也应被采集并记录。

注：“唤醒”乘员保护控制算法，指乘员保护控制算法在满足一定条件被激活之后开始运行；“连续运行”乘员保护控制算法，指乘员保护控制算法上电即开始运行。

#### 4) 碰撞事件终点

碰撞事件终点（ $T_{end}$ ）应满足以下要求：

- a) 对于“唤醒”乘员保护控制算法， $T_{end}$ 为乘员保护控制算法自身重置的时刻。如果直至记录周期的终点，该条件还未满足， $T_{end}$ 可被定义为最后记录的数据点的时刻。
- b) 对于“连续运行”乘员保护控制算法， $T_{end}$ 为在 20ms 时间区间内，累计的纵向和横向（如果被记录） $\Delta V$  最早小于 0.8 km/h 的时刻。如果直至记录周期的终点，该条件还未满足， $T_{end}$ 可被定义为最后记录的数据点的时刻。
- c) 如果 EDR 功能不由气囊控制器实现，则应以 b) 作为碰撞事件终点。

### 2.2.2 数据记录要求

EDR 记录的数据元素按照以下要求分成两级：

- A 级数据元素：配备 EDR 系统的车辆应记录的数据。
- B 级数据元素：配备 EDR 系统的车辆且配备了相关装置或具有相关功能时应记录的相关数据。

详见表 3。

表 3 A 级和 B 级数据元素

A 级数据元素：			
纵向 $\Delta V$	最大记录纵向 $\Delta V$	达到最大记录纵向 $\Delta V$ 时间	削波标志
车辆速度	行车制动，开启或关闭	驾驶员安全带状态	加速踏板位置，全开位置的百分比
每分钟转数（rpm）	事件中上电周期	读取时上电周期	事件数据记录完整状态
本次事件距离上次事件的时间间隔	车辆识别代号	记录 EDR 数据的 ECU 硬件编号	记录 EDR 数据的 ECU 序列号
记录 EDR 数据的 ECU 软件编号			
B 级数据元素：			
纵向加速度	年	转向信号开关状态	前排乘客正面气囊展开时间（第二阶段）
横向加速度	月	驾驶员安全带预紧装置展开时间	前排乘客侧面气囊展开时间
横向 $\Delta V$	日	驾驶员正面气囊展开时间（第一阶段）	前排乘客侧面气帘展开时间
最大记录横向 $\Delta V$	时	驾驶员正面气囊展开时间（第二阶段）	乘员保护系统报警状态
最大记录合量 $\Delta V$ 的平方	分	驾驶员侧面气囊展开时间	轮胎压力监测系统报警状态
达到最大记录横向 $\Delta V$ 时间 b	秒	驾驶员侧面气帘展开时间	制动系统报警状态
达到最大记录合量 $\Delta V$ 平方的时间	挡位	前排乘客安全带状态	定速巡航系统状态
横摆角速度	发动机节气门位置，全开位置的百分比 d	前排乘客安全带预紧装置展开时间	自适应巡航系统状态
转向角度	制动踏板位置	前排乘客正面气囊抑制状态	防抱制动系统状态
$T_{\text{end}}$	驻车系统状态	前排乘客正面气囊展开时间（第一阶段）	自动紧急制动系统状态
电子稳定性控制系统状态	牵引力控制系统状态	事件前同步计时时间	

### 2.2.3 EDR 记录功能要求

- 1) 存储介质要求：EDR 数据应记录在非易失性存储器中。
- 2) EDR 触发要求：当车辆达到触发阈值时，EDR 控制器应触发记录数据，进行试验后，应满足试验要求。
- 3) 存储事件次数要求：EDR 系统应至少能记录连续三次碰撞事件数据，进行试验后，应满足试验要求。
- 4) 存储覆盖机制要求：如果 EDR 系统没有足够空间记录一个事件，当前事件数据应覆盖之前非锁定事件数据，但均应按照时间顺序依次覆盖；对于锁定事件数据，不应被后续事件的数据覆盖。按 5.3.4 进行试验后，应满足试验要求。对于非锁定事件，允许制造商设置其他的存储覆盖机制。
- 5) 断电存储要求：在碰撞发生过程中，如车内供电回路由于碰撞事件导致无法正常供电，EDR 系统自身应具有供电能力，此供电能力应满足在单一方向发生碰撞的情况下，当所有相关点火回路（如具备）在断电后（ $150 \pm 10$ ）ms 内全部展开时，EDR 系统应至少能满足记录 T0 之前的全部数据和 T0 到断电之后（ $150 \pm 10$ ）ms 的数据的需要，并满足相应试验要求。

### 2.2.4 EDR 数据提取要求

- 1) 总体要求：事件发生后，EDR 记录的数据应能被提取，且应防止数据被篡改或删除。
- 2) EDR 数据提取端口：EDR 数据提取端口应符合 GB/T 34589-2017 中 4.2.1 的端口定义。直接通过 EDR 控制器读取数据，应在说明书或可以通过其他可公开获取的方式进行说明。
- 3) 数据提取协议要求：采用技术比较成熟的，行业广泛采用的 ISO 国际标准的要求，采用统一的数据链路层、物理层、网络层、传输层及应用层的要求。
- 4) 数据提取符号要求：在采用统一的数据提取通信协议的基础上，要达到统一读取的目的，需要在协议的基础之上，定义统一的数据提取符号，才能保证 EDR 数据提取工具能够实现以统一的方式读取数据的目的。
- 5) 数据转译要求：EDR 记录的数据应按照规定的数据排列方式进行转译。
- 6) 存储期限要求：如果 EDR 存储单元未被更换，EDR 系统存储的事件数据应在车辆整个生命周期内都可以被读取出来。
- 7) 其他数据提取要求：如果 EDR 数据分散存储在不同的车载电子模块中，

记录的数据应保证时间同步性。

2.2.5 防护性能要求

记录 EDR 数据的 EDR 控制器防护性能应能满足 GB/T 30038 定义的功能状态要求，见表 4：

表 4 外壳防护要求

记录EDR数据的ECU的位置	外壳分类	描述
发动机舱	IP5k6	粉尘防护，强高速喷水
车辆内部	IP5k1	粉尘防护，垂直滴水
行李箱	IP5k1	粉尘防护，垂直滴水

三、主要试验（或验证）情况分析

1. 试验验证整体方案

对照 EDR 标准中所提出的技术要求，经过标准起草组的共同分析研究，应至少开展表 5 中列举的碰撞试验、驾驶操作数据试验和台架试验，才能要对 EDR 标准所提出的技术要求进行相对完备的试验验证。

表 5 EDR 标准技术要求与试验方法对照表

EDR 技术要求	试验方法
触发阈值和锁定条件要求	台架试验
数据记录要求	
数据记录功能要求	对于不同的数据元素，分别在高速碰撞试验、驾驶员操作数据试验和台架试验中进行验证。
存储介质要求	（设计实现）
存储事件次数要求	台架试验
存储覆盖机制要求	
断电存储要求	
数据提取要求	（读取工具设计实现）
硬件性能要求	
防水防尘	硬件性能试验
电磁兼容性	

2. 试验验证工作过程

2.1 碰撞试验

碰撞试验目的是验证碰撞发生后 EDR 记录的准确性：车辆动态（加速度及 delta-V）及气囊数据（展开状态、展开时间）等，以及碰撞后数据记录的可被

完整读取。

2017 年 8 月 3~4 日,开展了 50km/h 侧面碰撞试验,64km/h 正面偏置碰撞试验,完成了对 EDR 数据的读取和解析,并对车辆动态数据  $\Delta V$  进行了符合性判定检查,完成了对试验方法的可行性验证。试验前,加装试验室加速度传感器、电流钳等相关设备,用于在试验结束后比对车辆 EDR 存储的加速度数据与试验室采集的加速度数据的符合性。碰撞试验结束后,将试验室采集的加速度和 EDR 记录的加速度对应到同一时间轴,再将 EDR 测量的加速度值与实验室测量的加速度值转化为  $\Delta V$ ,进而比对其曲线符合性。经比对,两次碰撞试验后,试验室加速度传感器采集的加速度转化得到的  $\Delta V$  与 EDR 记录的加速度转化得到的  $\Delta V$  的差值在 10%范围之内,符合试验预期,能够满足标准中的要求。

2018 年 10 月 24 日,开展了 64km/h 小偏置前向碰撞和 50km/h 侧面碰撞。将试验室测量的和 EDR 记录的纵向/横向加速度数据进行积分计算,得到对应的纵向/横向  $\Delta V$ ,对比发现,试验室加速度传感器采集的加速度转化得到的  $\Delta V$  与 EDR 记录的加速度转化得到的  $\Delta V$  的差值在 10%范围之内,符合标准中  $\Delta V$  的符合性要求。

## 2.2 驾驶操作数据试验

驾驶操作数据试验目的是验证碰撞事件发生前 EDR 记录数据的准确性:驾驶操作信息(制动、转向等操作)及车辆电子电器系统状态数据。

2017 年 9 月 5 日,将试验车辆刚性固定在板车上,通过撞击板车使车辆达到触发阈值,试验后对 EDR 记录的相关数据(发动机转速、行车制动、节气门位置、加速踏板百分比、安全带状态、档位、气囊失效指示灯等)的进行读取和解析,与实际设置进行比对,对 EDR 记录的车辆动态数据( $\Delta V$ )进行了符合性判定;2017 年 9 月 21 日,通过踏板操作工装等对驾驶操作进行了设置,并再次开展验证试验,2017 年 11 月 7 日,基于某款小型 SUV 开展试验,再次完成了对试验方法的可行性验证。

2018 年 10 月 24 日,通过物理触发 EDR 系统,使车辆达到触发阈值,试验后对 EDR 记录的相关数据(加速踏板、行车制动、转向角度、发动机转数、安全带状态、档位、车速等)的进行读取和解析,与实际设置进行比对,完成了对试验方法的可行性验证。



图 1 驾驶操作数据试验

### 2.3 台架试验

台架试验目的是验证 EDR 系统功能设计是否满足标准要求: 加速度测量的准确性(触发阈值和锁定条件), 存储机制(次数和覆盖机制), 备用电量(断电存储), 以及数据记录的准确性。

2017 年 4 月, 开展的 EDR 触发试验, 通过冲击台架对 EDR 控制器施加设定的冲击波形, EDR 触发记录, 试验后, 对 EDR 记录数据与测试箱模拟信号、冲击台架加速度进行了对比。断电存储试验, 模拟了剧烈碰撞下 EDR 断电的工况, 试验后对 EDR 数据记录的完整性进行了判定, 验证了台架试验方法的可行性。

2017 年 6 月, 完成了台架试验的 4 个试验项目, 包括: 触发试验、存储事件次数、覆盖机制试验和断电存储试验。进行了相关功能检查和数据准确性分析, 验证了台架试验方法的可行性。

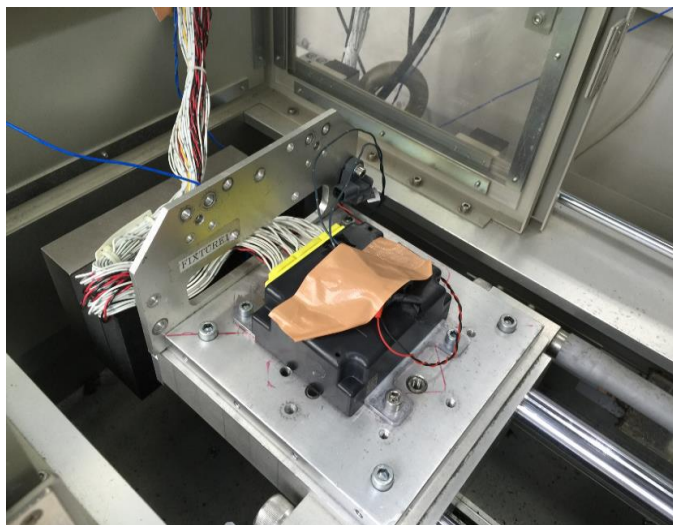


图 2 台架试验



## 四、本标准涉及专利情况

本标准不涉及专利。

## 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用

强制性国家标准《汽车事件数据记录系统》的制定是为贯彻国家相关规划、改善我国道路车辆安全，全面提升汽车安全性能提供技术保障。

EDR 标准是为正处于修订状态的 GB7258《机动车运行安全技术条件》提供所亟需的支撑性强制性标准，同时也是车载电子标准体系的重要部分。目前国内在 EDR 领域的相关标准尚处于空白状态，而国际上 EDR 的相关标准带有一定局限性，不适合直接转化采用。制定符合我国实际状况的 EDR 标准对于规范 EDR 产品市场，提高车辆安全性，为事件分析鉴定提供技术支持方面，有着重大的推动意义。

EDR 标准得到国内外汽车生产企业及零部件企业的技术支持，以及公安系统，车辆监管部门的积极配合。各方面一致认为 EDR 能够为政府及法律部门进行事件鉴定提供客观、真实的技术判定依据，EDR 系统的应用将对事故鉴定的方式方法产生根本性的影响，大幅提升事件车辆的处理能力，保障司法公正，维护公众利益，同时为企业改善车辆的安全性能提供技术经验。EDR 标准的制定可以规范 EDR 产品的生产，提高整个社会对 EDR 的认知水平，增加 EDR 普及范围。

## 六、采用国际标准和国外先进标准情况

### 1. 采用国际标准情况

本标准未采用国际标准。

### 2. 与同类国际/国外标准的对比

#### 2.1 美国

美国 49 CFR Part 563 对事件数据记录仪提出了要求。该法规规定了装配有汽车事件数据记录装置（EDR）的车辆的要求，包括车辆发生碰撞事件时数据的采集，存储和提取。它还规定了获取汽车制造商制造工具的要求，以便碰撞事件调查人员和研究人员能够提取 EDR 的数据。

该法规的目的是帮助确保 EDR 以便于使用的方式记录对有效的碰撞事件调查和车辆安全性能分析有价值的信息（例如：车辆约束系统）。这些数据将有助于更好地了解碰撞和伤害发生时的情境，对车辆安全性能的提升也有着重要意义。

美国法规适用于 2012 年 9 月 1 日或之后生产的以下车辆类型（如果这些车辆配备了 EDR）：乘用车，多用途乘用车，卡车和总重量不大于 3,855 公斤（8,500 磅）的公共汽车以及空载重量不大于 2,495 千克（5,500 磅）的车辆，步行式货车或设计专门销售给美国邮政服务的车辆除外。

但是，经过深入的研究和分析，美国 CFR 563 技术法规存在如下问题：

①CFR 563 法规的技术要求形成于 2006 年，直至今日，该法规的技术要求并未并未发生大的变更，但是汽车行业的技术水平与数十年前的技术水平已经有了非常巨大的提高和区别，因此，CFR 563 的要求已经远远落后于行业发展，已经完全不能反应现今的汽车技术现状和未来发展趋势。

②CFR563 法规没有安装要求，造成的结果是 EDR 的安装率较低，不能满足事故鉴定和事故重建的基本需求。

③CFR563 法规的数据读取方案为使用市售工具，美国的 EDR 数据读取工具市场多采用博世的 CDR 工具，该工具费用高，每年都还需支付软件更新费用，这也间接造成了 EDR 推广成本非常高昂，难以推行。

④CFR563 法规只能记录两次事件数据，而我国道路交通状况更加复杂，两次事件无法满足我国交通事故数据记录需求。

总之，CFR 563 法规的规定远远不能满足我国的道路交通事故还原和鉴定的需求，本标准与 CFR 563 标准相比，主要区别如下：

1) 术语和定义更完善。针对我国被动安全领域的术语，结合我国事故鉴定的要求梳理和编写。

2) 采用了更多的 EDR 记录参数并进行分级。相比 CFR 563，本标准主要增加了车辆信息管理类参数，如 EDR 控制器信息等；增加了主动安全参数，如 ESC 等参数。将参数分为 A 级（必须安装）和 B 级（有功能则安装）两级。

3) 具有更完善 EDR 系统的技术要求。在触发阈值和锁定条件中根据国内外市场上已知的策略和 EDR 硬件软件的能力，明确了没有气囊和 CAN 总线的锁定条件；增加了 EDR 记录功能要求，包括存储介质、触发要求存储次数（至少 3 次）、覆盖机制和断电存储要求等。

4) 制定了数据提取协议要求。规定了数据通讯协议、数据提取符号和数据转译格式要求。

5) 试验内容更加完善。除了高速碰撞试验外，还增加了驾驶操作试验和 EDR

台架试验。

6) 对外观标识、型式检验、说明书提出了具体的要求。

## 2.2 欧洲

欧洲还未形成统一的 EDR 法规和标准，经调查，目前欧洲已经具备 EDR 功能的车辆，多数是在参照美国 CFR 563 法规的基础上按照自身的实际需求进行开发的。

## 2.3 日本

日本具有行业标准 J-EDR，其技术内容主要参照了美国 CFR 563 法规的要求，但是未强制实施。

# 七、在标准体系中的位置

本标准是我国汽车标准体系中的一项重要内容；该标准与 GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》相配套，与现行相关法律、法规、规章及相关标准没有冲突或矛盾。

# 八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中无重大分歧。

# 九、标准性质的建议说明

本标准为强制性国家标准。

# 十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准强制性标准，为便于后续主管部门的实施及行业的应用，建议标准封面的实施日期为 2021 年 1 月 1 日，具体实施内容及日期为：

自 2021 年 1 月 1 日起，新申请型式批准的车型应满足除 B 级数据元素和 4.4 条之外的要求；自 2023 年 1 月 1 日起，新申请型式批准的车型应满足本标准规定的全部要求。

对于 2021 年 1 月 1 日前已获得型式批准的车型，自 2021 年 1 月 1 日起仅需记录以下数据元素：纵向  $\Delta V$ 、最大记录纵向  $\Delta V$ 、达到最大记录纵向  $\Delta V$  时间、行车制动开启或关闭（或制动踏板位置）、车辆速度和车辆识别代号，若记录纵向加速度可不记录纵向  $\Delta V$ 、最大记录纵向  $\Delta V$ 、达到最大记录纵向  $\Delta V$  时间，且应通过碰撞试验(5.1)、驾驶操作数据试验(5.2)、台架试验（5.3）中任一方法验证有效性，其他不做要求。

## 十一、 废止现行相关标准的建议

无。

## 十二、 其它应予说明的事项

关于标准第一起草单位名称变更的说明：

本标准申报项目计划时第一起草单位为：中国汽车技术研究中心，2017 年该单位按照国资委要求进行了企业公司改制，名称变为“中国汽车技术研究中心有限公司”，并完成了工商变更的登记，因此本标准第一起草单位名称变更为：“中国汽车技术研究中心有限公司”。