

ICS 03.060

CCS A 11

IAC

中国保险行业协会标准

T/IAC 49—2023

新能源汽车保险事故动力电池查勘检测  
评估指南

Guidelines for Inspection and Damage Assessment of Power Battery in The NEVs  
Insurance Accidents

2023-09-27 发布

2023-09-27 实施

中国保险行业协会发布

# 目 次

前言 .....	1
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 查勘要求 .....	3
5 动力蓄电池检测 .....	4
6 动力蓄电池损伤级别判定与评估 .....	6
附录 A（资料性） 动力蓄电池评估报告 .....	8

## 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。

本文件由中国保险行业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国保险行业协会、中保研汽车技术研究院有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司、民太安保险公估有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、弗迪电池有限公司、上海蔚来汽车有限公司、上汽大众汽车有限公司、上海保驾护航新能源科技有限公司、北京汽车研究总院有限公司、北京车和家汽车科技有限公司、中国人民财产保险股份有限公司、中国平安财产保险股份有限公司、中国太平洋财产保险股份有限公司、中国人寿财产保险股份有限公司、中华联合财产保险股份有限公司、阳光财产保险股份有限公司、中国大地财产保险股份有限公司、太平财产保险有限公司、华泰财产保险有限公司。

本文件主要起草人：王玉祥、刘树林、解保林、于洋、于全舫、张彪、孙龙、武卫忠、许亚永、王锦瑞、郝茜茹、张劲草、罗兵、朱宏生、周忠宝、王庆丰、秦世嵘、容武俊、王其、张洋、张景明、解文剑、王艺、王磊、姚剑锋、郑玉娜、王胜、黄文楚、刘宇恒、杨建峰、任国平、蔡联山、李赫男、王鹏、刘舫、董燊、刘磊、秦恩国、刘伟、陶岚、罗小波、韩旭。

# 新能源汽车保险事故动力蓄电池查勘检测评估指南

## 1 范围

本文件规定了新能源汽车保险事故动力蓄电池查勘中的处理方法、检测方法和损失情况分类分级要求。

本文件适用于对新能源汽车保险事故动力蓄电池查勘、检测、损失评估进行使用。其它事故新能源汽车动力蓄电池维修作业可参照使用。

## 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 38031-2020 电动汽车用动力蓄电池安全要求  
GB/T 5624-2019 汽车维修术语  
GB/T 16739.1-2014 汽车维修业开业条件  
GB/T 18344-2016 汽车维护、检测、诊断技术规范  
GB/T 19596-2017 电动汽车术语  
GB/T 31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法  
JT/T 1344-2020 纯电动汽车维护、检测、诊断技术规范  
T/IAC CAMRA 20.3 事故汽车维修工时测定规范 第3部分：拆装工时

## 3 术语和定义

GB/T 5624 界定的术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 动力蓄电池 traction battery

为电动汽车动力系统提供能量的蓄电池。又称作蓄电池包，通常包括蓄电池组、蓄电池管理系统、蓄电池箱及相应附件（冷却部件、连接线缆等），具有从外部获得电能并可对外输出电能的单元。

### 3.2

#### 单体蓄电池 secondary cell

将化学能与电能进行相互转换的基本单元装置，通常包括电极、隔膜、电解质、外壳和端子，并被设计成可充电。也称作电芯。

[来源：GB/T 19596-2017，3.3.2.1.1]

### 3.3

#### 蓄电池模组 battery module

模组

将一个以上单体蓄电池按照串联、并联或串并联方式组合并作为电源使用的组合体。

### 3.4

**动力蓄电池风险级别 risk rating of the traction battery**

依据事故场景与损伤情况，对动力蓄电池风险进行分级。

### 3.5

**动力蓄电池损伤级别 damage rating of the traction battery**

根据动力蓄电池损伤范围及程度，结合事故类型，对动力蓄电池损伤进行分级。

### 3.6

**碰撞事故 crash accident**

汽车与外界物体发生撞击的意外事故。包括汽车与行人、非机动车、或固定物体发生的碰撞事故。

### 3.7

**水淹事故 flooding accident**

汽车在使用过程中涉水或遭遇水淹所引发的意外事故。

### 3.8

**火灾事故 fire accident**

汽车本身或外部原因引起的、在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的意外事故。包括自燃、引燃、碰撞起火、雷击、爆炸、充电意外事故等情况。

### 3.9

**托底事故 bottom impact accident**

汽车在行驶过程中其底部与地面、地面凸起物或石头等物件发生碰撞所造成的意外事故。

### 3.10

**荷电状态 (SOC) state of charge**

当前电池单体、模块、电池包或系统中按照制造商规定的放电条件可以释放的容量占实际容量的百分比。

[来源：GB 38031-2020, 3.9]

### 3.11

**健康状态 (SOH) state of health**

综合表示动力蓄电池生命周期内实际容量衰减程度变化的指标。

### 3.12

## 动力蓄电池诊断 diagnosis of traction battery

通过车载设备或外接检测设备读取动力蓄电池的物理参数或化学参数并判断故障的过程。

### 4 查勘要求

#### 4.1 查勘人员要求

新能源汽车查勘人员应满足以下要求：

- a) 应通过动力蓄电池查勘定损技能培训；
- b) 应了解新能源汽车结构、事故风险、电安全等查勘技能；
- c) 应了解专用工具、防护设备、救援设备使用方法；
- d) 应了解火灾、水淹、触电施救方法、应急高压断电方法。

#### 4.2 查勘设备要求

应配备试电笔、绝缘检测仪、护目镜、绝缘手套、防酸碱手套、绝缘鞋、绝缘服、绝缘拆装工具等。

#### 4.3 救援要求

新能源汽车事故救援应符合以下要求：

- a) 救援应遵循国家相关部门的指导意见和汽车生产企业的具体要求，包括但不限于《电动汽车安全指南》和随车《应急救援手册》《应急救援卡》等；
- b) 参与协助救援作业人员应穿戴必要的绝缘防护装备。

#### 4.4 动力蓄电池风险级别

应按照事故场景与损伤情况确定动力蓄电池风险级别，在保证安全的前提下，按照查勘实务要求开展作业，详见表 1。

表 1 事故后动力蓄电池风险级别及作业要求

风险级别	事故场景与损伤情况	作业要求
一级	动力蓄电池未遭受碰撞或动力蓄电池箱体轻微变形；无故障报警。	无需穿戴专业防护设备开展作业
二级	动力蓄电池遭受碰撞，箱体有一定变形；安全气囊起爆；水淹事故插接口有水渍；高压已断电；有故障报警；漏液。	如需触碰车辆，作业过程中应穿戴 4.2 中要求的防护设备

表 1 事故后动力蓄电池风险级别(续)

三级	动力蓄电池遭受碰撞，箱体变形、模组或电芯外露或破损、高压线裸露；动力蓄电池温度异常、有异味、烟雾、有过火迹象；水淹事故且车辆长期浸泡；有故障报警。	需要专业救援人员开展作业
----	---	--------------

## 5 动力蓄电池检测

### 5.1 检测人员上岗要求

应取得国家相关部门的电工特种作业操作证并通过动力蓄电池生产企业或汽车生产企业相关培训合格后上岗作业。

### 5.2 检测设备要求

新能源汽车动力蓄电池检测设备要求：

- 动力蓄电池检测应配备绝缘手套、绝缘鞋、绝缘服、护目镜、绝缘拆装工具；
- 动力蓄电池检测应配备表2要求的专用设备。

表 2 动力蓄电池检测专用设备

序号	设备名称	用途
1	绝缘电阻测试仪	测量车辆及高压零部件绝缘阻值
2	万用表	测量车辆及高压零部件电压等示值
3	气密性检测仪	测量动力蓄电池密封性
4	漏液检测仪	测量动力蓄电池内电解液泄露情况
5	游标卡尺	测量动力蓄电池箱体变形情况
6	动力蓄电池诊断设备	读取动力蓄电池故障报警及数据信息
7	升降平台车	辅助拆卸动力蓄电池从整车上拆卸

### 5.3 检测场地要求

新能源汽车动力蓄电池检测场地要求：

- 应具备与服务项目相匹配的工位并符合GB/T 16739的场地要求；
- 场地应布局合理、划分工位并设置安全警示标志，保持标志清晰；
- 应满足GB/T 18344和JT/T 1344的安全要求；
- 应具备动力蓄电池检测、维修专区，设置各类指示标志，保持标志清晰。动力蓄电池检测、维修专用工位应配备安全隔离警告栏等必要的安全防护用品，工位周边不应有易燃物品及与工作无关的金属物品；
- 应配备消防栓、非水基灭火器、绝缘钩、消防沙、电池安全箱、灭火毯等消防应急设备；
- 应设有动力蓄电池存放专区并配备充放电设备，设置防护栅栏及警示标识，贮存地应阴凉干燥通风，温度保持在-20℃~40℃之间。长期存放动力蓄电池应保证SOC小于等于30%。

## 5.4 检测项目及检测指标

### 5.4.1 外观检查

动力蓄电池外观应检查以下内容：

- a) 动力蓄电池箱体异味；
- b) 动力蓄电池箱体表面变形、破损、渗漏、锈蚀情况；
- c) 固定件、冷却管路接口、维修开关、平衡阀、高压线束及插接件的松动、变形、破损、渗漏、锈蚀痕迹情况；
- d) 动力蓄电池外部高低压接口内部水迹、烧蚀等痕迹和低压通信接口端子变形或松动情况。

### 5.4.2 绝缘检测

使用绝缘电阻检测仪测量高压零部件的绝缘阻值，应符合 GB/T 31498 的绝缘电阻要求。

### 5.4.3 气密性检测

动力蓄电池气密性检查内容如下：

- a) 使用气密性检测仪完成动力蓄电池、冷却系统检测，检测结果应符合车辆维修手册要求。如检测结果不符合要求应进行b) c) 检测项目；
- b) 检测动力蓄电池内部灰尘、微小颗粒、雨水、液体侵蚀痕迹；
- c) 检测动力蓄电池箱体结构和密封圈。

### 5.4.4 漏液检测

拆包检测或使用漏液检测仪检测动力蓄电池箱体内电解液挥发气体浓度应满足动力蓄电池生产企业或汽车生产企业要求浓度。

### 5.4.5 诊断检测

动力蓄电池诊断方式包括车载自动诊断系统（OBD）诊断、动力蓄电池管理系统诊断、上位机诊断，具体检测项目如下：

- a) 电池参数检测：包括总电压、总电流、电芯电压及压差、SOC、SOH、温度、温差、绝缘电阻等；
- b) 故障诊断检测：传感器故障、通讯故障、电池故障、电池过充或过放、过流、过温、绝缘故障等。

### 5.4.6 健康状态检测

动力蓄电池健康检测内容如下：

- a) 使用容量检测设备或通过后台检测数据，检测动力蓄电池实际容量，评估动力蓄电池的SOH；
- b) 检测动力蓄电池管理系统异常情况，SOC的充电电量线性变化。

### 5.4.7 冷却系统检查

动力蓄电池冷却系统检查内容如下：

- a) 检查冷却液高度，液面高度应符合厂家要求；
- b) 检查冷却管路固定情况、管路连接处渗漏情况；
- c) 检查散热器或冷却装置的外观受损情况、管路泄漏情况。

#### 5.4.8 动力蓄电池内部检查

动力蓄电池内部模组、单体蓄电池、内部冷却组件、线束、高压盒、高低压线束接插件等部件检查内容如下：

- a) 检查模组或单体蓄电池外观变形、损坏、存在水渍的情况；
- b) 检查内部冷却组件变形破损情况；
- c) 检查线束外观破损、通断情况；
- d) 检查高压盒外观变形破损和内外固定螺栓松动情况；
- e) 检查高低压线束接插件破损、退针情况。

### 6 动力蓄电池损伤级别判定与评估

#### 6.1 动力蓄电池损伤级别

根据动力蓄电池损伤范围及程度，结合事故类型，将动力蓄电池损伤程度划分为四级，详见表3。

表3 动力蓄电池损伤级别

损伤级别	事故类型	损伤范围
一级	轻微托底事故、水淹事故	外观检查箱体有划伤，但未伤及冷却板、无故障报警。除外观检查外无其他检测项目异常。
二级	碰撞事故、托底事故	外观检查箱体变形（模组、单体蓄电池、冷却板未损伤）、固定支架损伤、插接件损伤，有故障报警信号、动力蓄电池检查内部保险丝或继电器等控制模块损坏。无其他检测项目异常。
三级	水淹事故、严重碰撞事故、托底事故	外观检查箱体严重变形、固定支架损伤、插接件损伤，诊断检查有故障报警，气密性检测异常，模组或单体蓄电池损坏，冷却管路损坏、冷却液泄露、动力蓄电池平衡阀进水、插接件进水。
四级	水淹事故、严重碰撞事故、托底事故、火灾事故	动力蓄电池箱体有高压线束、模组或单体蓄电池裸露或破损、温度异常、冒烟、起火、过火痕迹，安全检测异常，模组长期浸泡水淹导致蓄电池模组或单体蓄电池大面积损坏。

#### 6.2 动力蓄电池损失评估

##### 6.2.1 修复与更换

根据检测结果，结合汽车生产企业维修手册和实际情况制定修复和更换方案。

- a) 动力蓄电池发生一级损伤时，通过检测结果确认电池参数均正常，可以仅进行外部涂层和钣金修复；
- b) 因碰撞、托底事故导致动力蓄电池发生二级和三级损伤时，通过检测确认电池系统未受影响，应选择修复或更换动力蓄电池箱体和外部涂层。如检测后确认模组或单体蓄电池受损，应根据实际情况修复或更换模组和损伤零部件，如检测后确认动力蓄电池的损伤已不可维修，可更换动力蓄电池总成；
- c) 因水淹事故导致的动力蓄电池一级、二级和三级损伤时，可烘干后检测确定损伤级别。根据实际情况清洁、修复损伤零部件，必要时更换模组和相关零部件或动力蓄电池总成；
- d) 动力蓄电池发生四级损伤时，可更换动力蓄电池总成；
- e) 报废或拆解的动力蓄电池应按照国家相关规范进行损余回收。

### 6.2.2 工时测定

对于需要拆解、更换零部件可参考T/IAC CAMRA 20.3中拆装工时相关规定进行工时测定。

### 6.2.3 评估报告

承修单位或检测服务单位应在承修72h内提供动力蓄电池评估报告，报告模版参见附录A。

## 附录 A

(资料性)

## 动力蓄电池评估报告

## A. 1 动力蓄电池评估报告信息

动力蓄电池评估报告涉及客户信息、车辆信息、电池信息详见表A. 1、A. 2和A. 3。

表A. 1 客户信息

保险单号		报案编号	
被保险人		联系方式	
出险原因		出险时间	
送样单位		车辆使用性质	
联络人		联系方式	

表A. 2 车辆信息

厂牌型号		车型	
VIN		车辆类型	<input type="checkbox"/> BEV <input type="checkbox"/> PHEV <input type="checkbox"/> 其他
车牌号		蓄电池包编码	
出厂日期		累计行驶里程	

表A. 3 电池信息

电池类型	<input type="checkbox"/> 三元锂电池 <input type="checkbox"/> 磷酸铁锂电池 <input type="checkbox"/> 其它:		
内部结构	<input type="checkbox"/> 标准模组 <input type="checkbox"/> CTP <input type="checkbox"/> CTC <input type="checkbox"/> CTB <input type="checkbox"/> 其他		
冷却方式	<input type="checkbox"/> 风冷 <input type="checkbox"/> 液冷 <input type="checkbox"/> 其他		
电池出厂日期		电池生产厂家	
电池额定电压		电池额定电量	
电池额定总能量		剩余电量 (SOC)	
总电压		模组数量	

## A. 2 检测项目

动力蓄电池评估报告涉及检测项目详见表 A.4、A.5、A.6、A.7、A.8。

表A.4 外观检查

序号	异常项目	图片	评价
1	异味检查		
2	箱体检查		破损位置: 破损深度: 破损面积: 破损原因:
3	外部高低压接口线束		
4	固定件		
5	冷却管路接口		
6	维修开关		
7	平衡阀		

表A.5 绝缘检测

测试项	测试值	状态
直流口高压输入端		
正负极间阻抗		
正极、车身间阻抗		
负极、车身间阻抗		
直流口高压输出端		
正负极间阻抗		
正极、车身间阻抗		
负极、车身间阻抗		

表A.6 诊断检测

系统名称	故障码内容	状态
低压故障		
高压故障		

表A.7 容量检测

开始SOC		结束SOC	
充电模式	<input type="checkbox"/> 恒压 <input type="checkbox"/> 恒流 <input type="checkbox"/> 其他	实测能量	
绝缘状态		温度状态	
仪表盘检查		有无报警信息	
SOC漂移值		能量保持率	
能量衰减值		最高温度	
最低温度		温度差	

表A.8 动力蓄电池内部检查

检查项目	状态
模组、单体蓄电池、线束、高压盒、高低压线束接插件	
模组或单体蓄电池外观	
内部水冷组件	
线束外观	
高压盒外观；内外固定螺栓	
高低压线束接插件	

### A. 3 损伤评估

动力蓄电池损伤评估结果和相关信息详见表 A.9。

表A.9 损伤评估

评估结果	
损伤级别	
详细描述	
检测单位	
检测人员	
检测日期	