

GB 38032-2020 《电动客车安全要求》 标准宣贯

郑州宇通客车股份有限公司

2020年5月26日

目 录

一、标准制定背景

二、标准制定过程

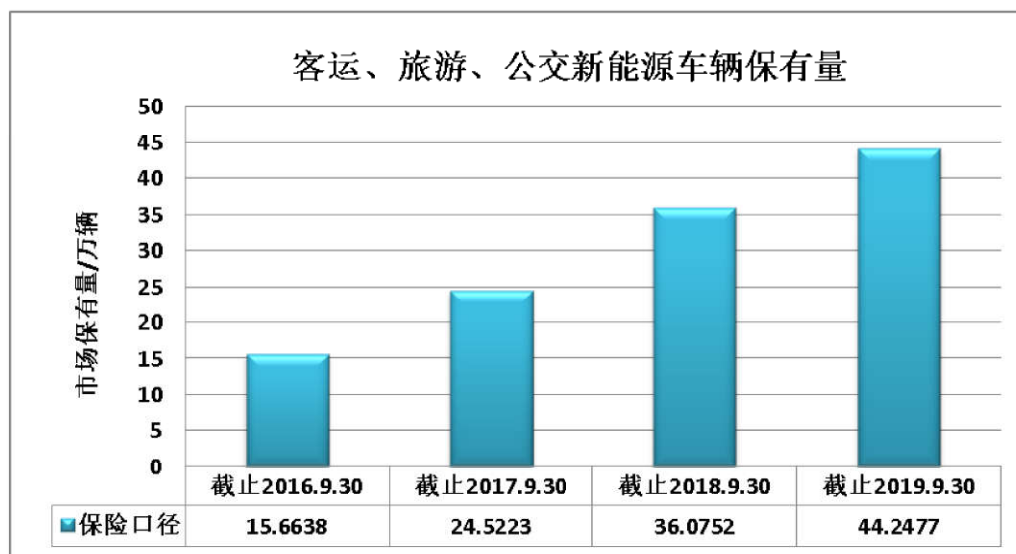
三、标准主要内容

四、标准使用过程中的常见问题

一、标准制定背景

背景：

随着国家能源政策的调整，电动化成为客车未来发展趋势之一，电动客车的推广量也每年递增，电池系统、电机系统等高压部件的安全成为行业关注重点，为规范电动客车整车的安全要求及试验方法，工业和信息化部拟建设符合电动客车特点的整车、电池、电机、高压线束等系统的安全条件及测试评价标准体系。为落实此项要求，在前期制定《电动客车安全技术条件》（工信部装[2016]377号）（以下简称“《条件》”）标准进行过渡后，新制定强制性国家标准—GB《电动客车安全要求》（标准制定计划已于2016年9月正式下达，计划编号20160968-Q-339），作为电动客车市场准入的强制要求，引导和规范我国电动客车产业健康可持续发展，提高电动客车安全技术水平。



目 录

一、标准制定背景

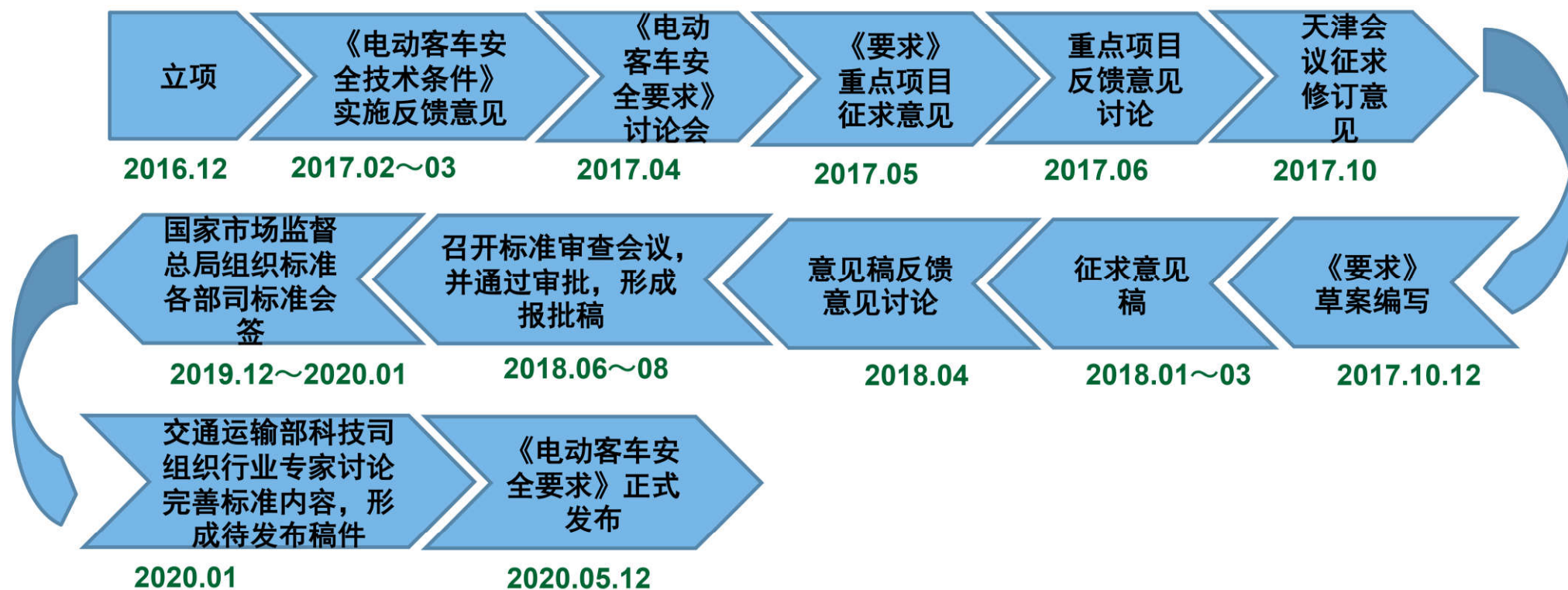
二、标准制定过程

三、标准主要内容

四、标准使用过程中的常见问题

二、标准制定过程

GB《电动客车安全要求》2016年底完成立项（计划号20160968-Q-339）。2016年12月28日电动汽车整车标准工作组启动强标制定工作。2020年1月交通部科技司组织专家讨论，完善标准内容形成待发布稿，2020年5月12日标准正式发布。



二、标准制定过程

进展	时间	活动	成果
第一阶段 内容征集	2016.12.29	南充电动汽车整车标准 工作组会议	GB《电动客车安全要求》立项
	2017.02—03	《条件》的工作基础	征求《条件》的实施情况反馈与强制性国标制定建议
	2017.04.18	重庆标准制定讨论会	对《条件》执行情况的共性问题制定专项征求意见表
	2017.05—06		征求强标制定专项意见
第二阶段 意见稿草案形成	2017.06.06	株洲工作组会议	专项反馈意见研究讨论
	2017.05—06		依据意见会议讨论结果标准调整
	2017.10.13	天津电动汽车整车工作组 第三届第七次工作会议	通报强标调整版本，制定征求意见稿草案
第三阶段 送审稿形成	2018.01.16	天津标准讨论会	对电池包或系统热扩散、热失控等条款讨论、协调
	2018.01.24—02.24	标准征求意见稿在工信部网站 征求行业意见	处理行业反馈意见，形成征求意见稿修订稿和征求意见处理表。
	2018.01.24—03.10	标准征求意见稿在全国汽标委 网站征求意见	
	2018.04.19	深圳电动客车安全标准讨论会议	讨论、协调可充电储能系统安全、车辆结构安全、热失控试验方法、阻燃 防火性能、防水性能要求等问题。
	2018.04.22	北京向主管部门汇报标准进展	完善形成标准最终送审稿
第四阶段 报批稿形成	2018.06.07	全国汽车标准化技术委员会电动车 辆分委会召开标准审查会议	通过该标准审查，按照审查会提出的意见对标准修改后报批。
	2018.06-2018.08	标准报批主管部门审核	阻燃要求与客车已有标准的协调、制动信号优先要求的准确描述、规范性 引用文件的描述、过渡期的写法以及部分文字性修改，形成报批稿
第五阶段 发布稿形成	2019.12-2020.1	国家市场监管总局组织各部司会签	交通运输部科技司组织行业专家进行讨论，对《电动客车安全要求》增加 电池箱热失控预警等相关要求，并完善标准文字描述，最终形成发布稿

目 录

一、标准制定背景

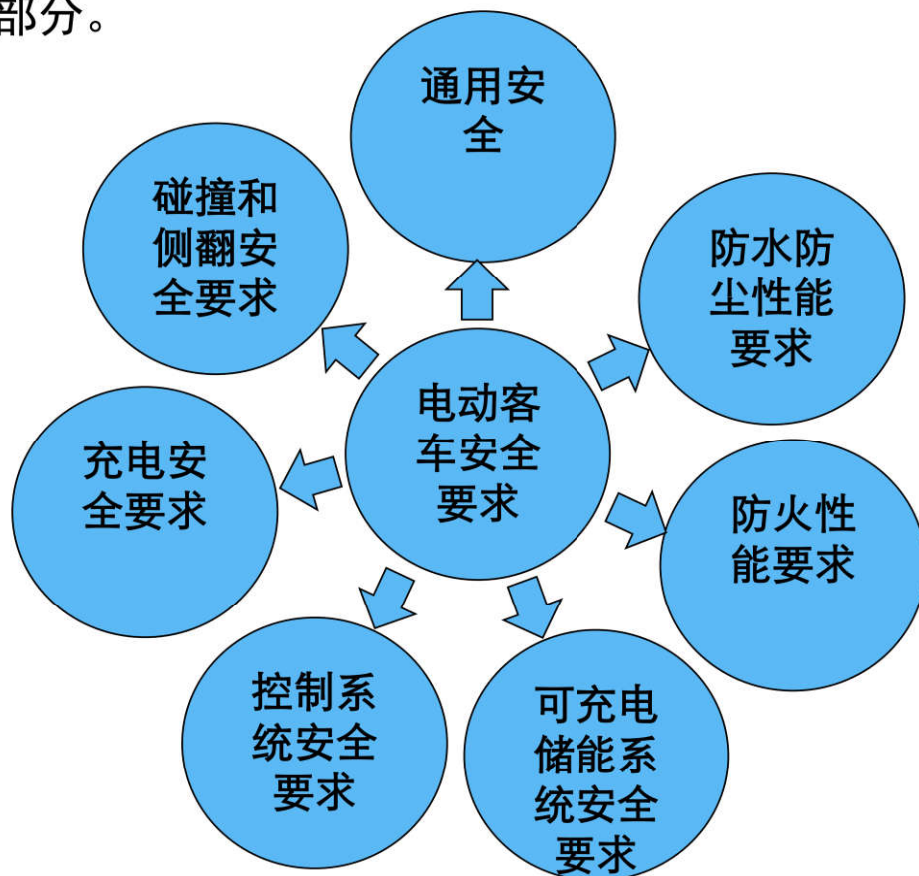
二、标准制定过程

三、标准主要内容

四、标准使用过程中的常见问题

三、标准主要内容

本标准基于《电动客车安全技术条件》实施后的行业反馈意见基础，结合我国道路、交通、电动汽车及动力电池发展的情况而编制，主要内容包括电动客车安全要求和试验方法两个方面，涉及整车、零部件、碰撞等七个部分。



三、标准主要内容

➤ 4.1 通用安全要求

4.1 通用安全要求

通用安全要求 电动客车通用安全应符合GB 18384的要求。

ICS 43.020
T 40



中华人民共和国国家标准

GB 18384—2020
代替 GB/T 18384.1—2015、GB/T 18384.2—2015、GB/T 18384.3—2015

电动汽车安全要求

Electric vehicles safety requirements

2020-05-12 发布

2021-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

三、标准主要内容

➤ 4.2 防水防尘性能要求

4.2.1 整车涉水要求

安全要求：试验完成后10 min内，**整车绝缘电阻值应大于1 MΩ。**

试验方法：车辆应在300 mm深的水池中，以5 km/h~10 km/h的速度行驶500 m，时间3 min~6 min，涉水长度累计不小于500 m，包括车辆在水池外的总试验时间应少于10 min。**按 GB 18384中的绝缘电阻测量方法进行绝缘电阻测试。**



4.2.2 B级电压部件防护等级要求

安全要求：最低点位于客舱地板以下且距离地面500mm以下的B级电压部件及连接器；安装车顶且无防护装置的B级部件；防护等级应**不低于IP67，整车绝缘电阻值应大于1 MΩ。**

试验方法：规定的B级电压部件按GB/T 4208的规定进行防护等级试验，试验后，**按GB 18384中的绝缘电阻测量方法进行绝缘电阻测试。**



4.2.3 整车浸水要求

安全要求：试验完成后2 h内车辆应**不起火、不爆炸。**

试验方法：车辆在**断开A级和B级电压电路状态下**，在水深500 mm水池中浸泡24 h。



三、标准主要内容

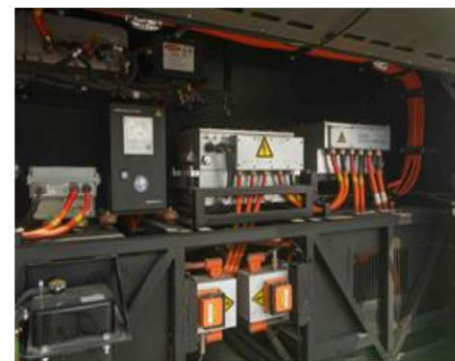
➤ 4.3 防火性能要求

4.3.1

B级电压部件阻燃性能要求

安全要求：表1所列零部件水平燃烧满足GB/T 2408—2008规定的HB级；垂直燃烧满足GB/T 2408—2008规定的V-0级

试验方法：水平燃烧和垂直燃烧按GB/T 2408—2008的规定进行试验



4.3.2 可充电储能系统（或安装舱体）与客舱间阻燃隔热要求

安全要求：可充电储能系统（或安装舱体）与客舱之间应使用阻燃隔热材料，阻燃隔热材料的燃烧特性应符合GB 8624—2012中规定的A级要求，并且在300 °C时导热系数应不大于0.04 W/(m·K)。

试验方法：可充电储能系统（或安装舱体）与客舱之间使用的阻燃隔热材料燃烧特性按GB 8624—2012的规定进行试验，导热系数按GB/T 10295的规定进行试验



三、标准主要内容

➤ 4.4 可充电储能系统安全要求

4.4.1 蓄电池系统最小管理单元热失控要求

安全要求：蓄电池系统最小管理单元按附录A试验方法，**不起火、不爆炸**

试验方法：按附录A的规定试验条件、试验装置、加热功率进行热失控试验。

a) 将试验对象充电到100% SOC后，再对试验对象用1C电流继续充电12 min。

b) 立刻启动加热装置，并以其最大功率对试验对象进行持续加热，当发生A.2.4定义的热失控或者A.2.2定义的监测点温度达到300℃时，停止触发，关闭加热装置。

c) 加热过程中及加热结束1 h内，如果发生起火、爆炸现象，则试验终止。



4.4.2 可充电储能系统内零部件材料阻燃要求

安全要求：除蓄电池单体外，可充电储能系统内其他非金属零部件，
a) **单个零部件重量≥50 g、单个可充电储能系统内相同型号的零件总重量>200 g**，其材质需满足**水平燃烧HB级和垂直燃烧V-0级**的要求；
b) **其它非金属零部件**应满足**水平燃烧HB 75级和垂直燃烧V-2级**的要求。

试验方法：水平燃烧和垂直燃烧按GB/T 2408—2008的规定进行试验



三、标准主要内容

➤ 4.4 可充电储能系统安全要求

4.4.3 安装舱体隔离要求

安全要求：可充电储能系统安装舱体应与客舱隔离(引风装置除外)，**保证乘客不能触及到可充电储能系统**。若从客舱引风为可充电储能系统调节温度，则引风口应配置烟雾控制装置，可充电储能系统发生安全问题时产生的**有害气体应不能从进风口进入客舱**。

4.4.4 断开装置要求

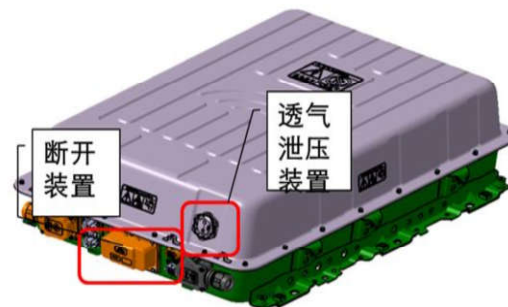
安全要求：可充电储能系统应安装**熔断器和手动维修开关**。

4.4.5 泄压透气装置要求

安全要求：可充电储能系统应设有定向泄压和压力平衡装置，**泄压压强应不大于50 kPa**。

4.4.6 异常报警要求

安全要求：可充电储能系统在由于单个电池热失控引起热扩散、进而导致乘员舱发生**危险之前5 min**，**应提供一个热事件报警信号**。



三、标准主要内容

➤ 4.5 控制系统安全要求

4.5.1 制动信号优先要求

安全要求：整车控制系统当**制动信号**和**加速信号**同时发生时，应**只响应制动信号**。



同时踩下时，只相应制动

4.5.2 行驶中助力系统控制要求

安全要求：车辆在行驶过程中，出现需要**整车断B级高压电**的车辆异常情况时，在**车速大于5 km/h**时应**保持转向系统维持助力状态或至少保持转向助力状态30 s**。



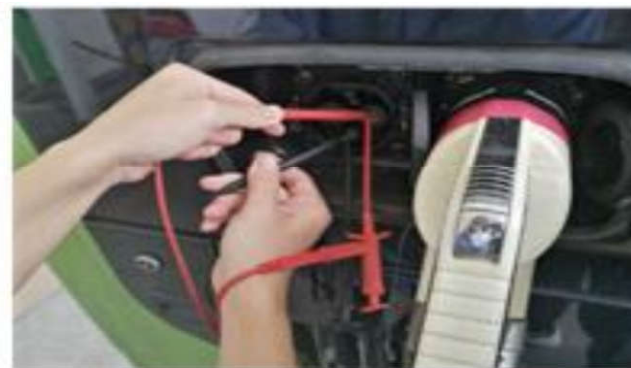
高压掉电后转向保持工作

三、标准主要内容

➤ 4.6 充电安全要求

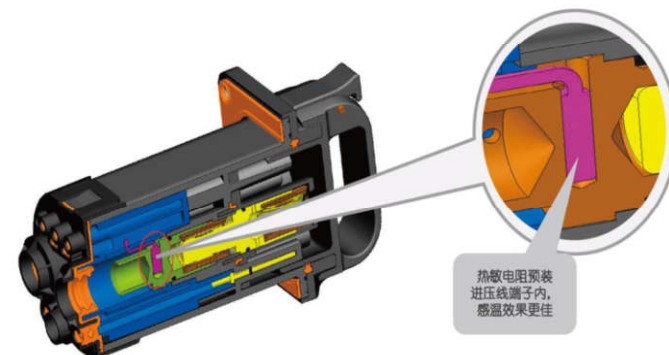
4.6.1 充电接口安全要求

安全要求：整车具备多个充电接口时，**不执行充电工作的充电接口应不带电。**



4.6.2 充电插座温度监控要求

安全要求：车辆的充电插座应设置温度监控装置，该装置应根据温度变化传送相应信号给车辆，用于实现**车辆充电接口的温度监测和过温保护功能。**



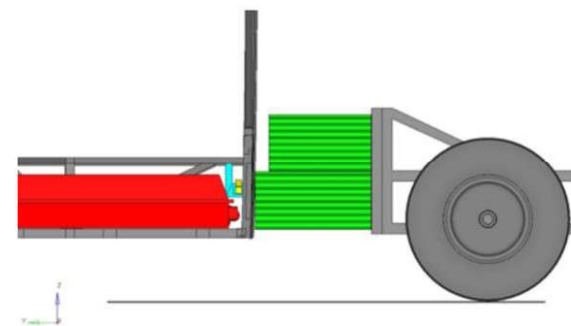
三、标准主要内容

➤ 4.7 车辆碰撞和侧翻后安全要求

4.7.1 车辆碰撞后安全要求

安全要求：若有可充电储能系统其最低点距地面不超过1 m（车辆空载状态），车辆在碰撞试验后应符合GB/T 31498—2015中4.2~4.4的要求。

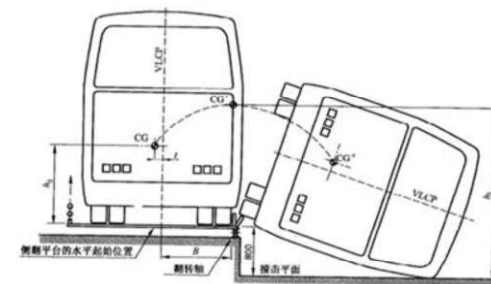
试验方法：按照标准附录B规定的试验方法进行碰撞试验，针对薄弱位置，上电状态，电量应调整为30%~50% SOC，主要考虑动力电池安装位置。



4.7.2 车辆侧翻后安全要求

安全要求：若电动客车需进行上部结构强度试验，试验后应符合GB/T 31498—2015中4.2~4.4的要求。

试验方法：若电动客车需进行上部结构强度试验，应在其可充电储能系统荷电量30%~50% SOC且处于B级电压上电状态下按GB 17578的规定进行上部结构强度试验



三、标准主要内容

➤ 4.7 车辆碰撞和侧翻后安全要求

4.7.3 车辆碰撞和侧翻试验豁免条款

当需要考核车辆碰撞安全要求的车型，满足两种情况之一，则视同符合车辆碰撞和侧翻后的安全要求。

a) 与已经通过碰撞试验的车型相比，同时满足以下五个条件时：
——可充电储能系统（单体或总成）生产企业及类型相同；
——可充电储能系统能量相同或减小；
——箱体结构相同或加强；
——箱体安装结构相同或加强；

b) 与已经通过碰撞试验且碰撞后**对电池包无任何机械损伤的车型**相比，满足以下条件时：
——电池包安装区域的车体结构不变或加强（结构开口尺寸相同或变小）。

目 录

一、标准制定背景

二、标准制定过程

三、标准主要内容

四、标准使用过程中的常见问题

四、标准使用过程中常见问题

➤ 与《电动客车安全技术条件》主要差异分析

标准适用范围变化

	《电动客车安全技术条件》	《电动客车安全要求》
适用范围	车长大于等于6m的电动客车，包括纯电动，混合动力，燃料电池客车参照试用	适用于M2、M3类电动客车，包括纯电动客车、混合动力电动客车，不适用于燃料电池电动客车。

标准主要变化：删除部分

- 1、取消波纹管及热收缩双壁管应符合QC/T 29106—2014中附录B、附录D的要求——GB 38032-2020《电动客车安全要求》仅对阻燃性能作出要求；
- 2、取消车身内饰材料的阻燃性能要求—GB 8410（公告49项）已有要求；
- 3、取消发动机舱（若有）应装备发动机舱自动灭火装置的要求—GB 34655（公告 B9项）已有要求；
- 4、取消可充电储能系统应具备火灾检测自动报警功能的要求—GB 7258对6米及以上纯电动、插电式混合动力客车已有要求；
- 5、取消可充电储能系统按照附录B的热失控扩展要求—GB 38031《电动汽车用动力蓄电池安全要求》已要求；
- 6、取消车辆应安装车载终端，并实现和监控平台数据通讯的要求—GB/T 32960（公告EK、EN项）已要求；
- 7、取消“4.9 整车”要求。

四、标准使用过程中常见问题

➤ 与《电动客车安全技术条件》主要差异分析

标准主要变化：增加部分

- 1、增加通用安全要求；
- 2、整车涉水、浸水试验要求变化；
- 3、增加高压部件关于绝缘电阻要求；
- 4、可充电储能系统（或安装舱体）与客舱间阻燃隔热要求的试验方法改变；
- 5、增加可充电储能系统内其他非金属零部件应满足HB75级和垂直燃烧V—2级的要求；
- 6、增加车辆结构安全试验豁免条款。

总结

- 1、新强标较之前《条件》有部分变化，主要表现在试验方法的改变，并针对具体零部件的试验内容有了明确规定，但对整车要求基本没有变化；
- 2、新强标对部件提出更高要求，整车企业应督促相关配套企业按照新强标要求进项相关试验或提供测试报告。

四、标准使用过程中常见问题

➤ 关于“3 术语和定义”

3.1 蓄电池系统最小管理单元 minimum management unit of battery system

电池管理系统可以监控的最小蓄电池单元。

说明：相关标准中已有的术语和定义与本标准的要求一致或基本一致的术语和定义，本标准不再重新定义。同时为兼顾电动汽车和电工行业的习惯叫法，在本标准的术语和定义方面，做如下解释：“蓄电池系统最小管理单元”为电池管理系统可以监控的最小蓄电池单元，**可以是单体电池也可以是电池模组。**

➤ 关于“4.1 通用安全要求”

4.1 通用安全要求

电动客车通用安全应符合GB 18384的要求。

说明：电动客车除符合本标准的规定的条款要求之外，还应符合**GB 18384《电动汽车安全要求》**对电动汽车所规定的安全要求。

四、标准使用过程中常见问题

➤ 关于“4.2.2 B级电压部件防护等级要求”

(1) 4.2.2 B级电压部件防护等级要求：按5.1.2规定的试验方法进行防护等级试验，整车绝缘电阻值应大于1 MΩ，以下部件的防护等级应不低于IP67：

- a) 最低点位于客舱地板以下且距地面500 mm以下的B级电压电气设备和与B级电压部件相连的连接器；
- b) 安装在车顶且无防护装置的B级电压电气设备（受电装置除外）。

(2) 5.1.2 B级电压部件防护等级试验：按GB/T 4208的规定进行防护等级试验，试验后，按GB 18384中的绝缘电阻测量方法进行绝缘电阻测试。

说明：（1）对涉水风险较大的B级电压部件，增加**整车绝缘阻值应大于1 MΩ要求，且要求防护等级试验后进行绝缘阻值测试。**

➤ 关于“4.3.1 B级电压部件防火性能要求”中按5.2.1规定的试验方法进行B级电压部件阻燃性能试验，B级电压部件所用绝缘材料阻燃性能应满足表1的规定。

说明：在参考GB 24407-2012《专用校车安全技术条件》和GB 38262-2019《客车内饰材料的阻燃特性》等标准的基础上，对车辆B级电压部件使用的绝缘材料提出了阻燃等级要求，并**对需测试对象做了细化明确，明确阻燃性要求**并要求满足阻燃性能的最高等级要求。细化表中对驱动电机绝缘纸、绝缘薄膜的垂直燃烧等级不作要求，由于驱动电机绝缘纸、绝缘薄膜厚度过薄不易试验测试；其次重量小，即使燃烧释放热量较少。

四、标准使用过程中常见问题

➤ 关于“4.3.2 可充电储能系统（或安装舱体）与客舱间阻燃隔热要求”中隔热材料导热系数测量方法按GB/T 10295的规定进行试验。

说明：与《条件》4.3.4条款相比，导热系数测量方法由GB/T10294—2008调整为GB/T 10295，原因为GB/T10294—2008规定的试验方法在300℃高温时线性度较差，试验设备调试时间长。

➤ 关于“4.4.2 可充电储能系统内零部件材料阻燃要求”中细化除蓄电池单体外，可充电储能系统内其他非金属零部件阻燃性能。

说明：本标准在参考GB 24407-2012《专用校车安全技术条件》和GB 38262-2019《客车内饰材料的阻燃特性》等标准的基础上，对可充电储能系统内部材料提出了阻燃性能的要求，同时考虑到非金属零件燃烧热量对单个可充电储能系统的危害性，对不同质量的非金属零件做出不同的阻燃性能要求。

四、标准使用过程中常见问题

➤ 关于“4.4.6 异常报警要求”中可充电储能系统在由于单个电池热失控引起热扩散、进而导致乘员舱发生危险之前5 min，应提供一个热事件报警信号。

说明：为保证蓄电池箱运行安全，本标准引用了GB 7258-2017第12.10.3条对蓄电池箱异常检测报警且报警后5min内电池箱外部不能起火爆炸的要求，“**热事件报警信号**”可以动力电池BMS系统实现，也可配置专用的报警灭火装置实现。（注：该项目具体适用范围、要求和测试方法按照GB 7258-2017执行，不需要进行重复试验认证。

➤ 关于“4.5.2 行驶中助力系统控制要求”中车辆在行驶过程中，出现需要整车断B级高压电的车辆异常情况时，在车速大于5 km/h时应保持转向系统维持助力状态或至少保持转向助力状态30 s。

说明：出现需要整车断B级高压电的车辆异常情况时，无论是**主动断开B级高压电**还是**出现系统故障被动断开B级高压电**都应满足本条款的要求。

四、标准使用过程中常见问题

➤ 关于“4.7.1 车辆碰撞后安全要求”：若有可充电储能系统其最低点距地面不超过1 m（车辆空载状态），则应按照5.5.1规定的试验方法进行碰撞试验，车辆在碰撞试验后应符合GB/T 31498—2015中4.2~4.4的要求。

说明：（1）车辆碰撞后安全要求中，取消条件中“若有可充电储能系统未安装在车辆顶部，则应按照附录C进行碰撞试验”要求，改为：“若有可充电储能系统其最低点距地面不超过1 m（车辆空载状态），则应按照5.5.1规定的试验方法进行碰撞试验”，与原法规相比，**对于安装高度在1m以上的车辆不再强制要求做碰撞测试**，企业可减少不必要的试验。

➤ 关于“4.7.2 车辆侧翻后安全要求”：若电动客车需按照5.5.2规定的试验方法进行上部结构强度试验，应在其可充电储能系统荷电量（SOC）保持在30%~50%且处于B级电压上电状态下进行试验，试验后应符合GB/T 31498—2015中4.2~4.4的要求。

说明：车辆侧翻后安全要求，在原《条件》中“应在其可充电储能系统荷电量（SOC）30%~50%且处于上电状态下进行试验”修改为“应在其可充电储能系统荷电量（SOC）保持在30%~50%且处于B级电压上电状态下进行试验”，**明确车辆测试状态便于测试开展。**

四、标准使用过程中常见问题

➤ 关于关于“4.7.3 车辆碰撞和侧翻结构安全试验豁免条款”中豁免条款的规定：

b) 与已经通过碰撞试验且碰撞后对电池包无任何机械损伤的车型相比，满足以下条件时：

——电池包安装区域的车体结构不变或加强（结构开口尺寸相同或变小）

说明：与已经通过碰撞试验且碰撞后**对电池包无任何机械损伤的车型**相比，电池包能量及结构发生变化，只要车型安装舱体不变，可视同基础车型，可由原检测机构出具电池包无损伤说明或在原报告中进行备注。

➤ 关于“5.4 功能性安全防护”中制造商根据4.4.3、4.4.4、4.4.5、4.5、4.6规定的各项功能防护要求，提供具体方案说明，检测机构据此说明材料在零部件或实车上进行测试验证，并进行符合性判定。

说明：对4.4.3、4.4.4、4.4.5、4.5、4.6规定的各项功能，由于不同生产商设计不同，不同车辆的功能实现方式也各有差异，因此对4.4.3、4.4.4、4.4.5、4.5、4.6本标准并未提供具体检测方法，生产商提供具体方案说明，检测机构据此说明材料在零部件或实车上进行测试验证，并进行符合性判定。

➤ 本标准其余条款与《条件》中的安全要求、试验方法一致，在此不再赘述。

谢 谢!