

《电动汽车动力电池系统设计规范》标准编制说明

1、工作简况

1.1 任务来源

《电动汽车动力电池系统设计规范》团体标准由中国汽车动力电池产业创新联盟提出、发布和归口。

1.2 主要起草单位及任务分工

牵头单位：东软睿驰汽车技术（武汉）有限公司

共同起草单位：天津力神电池股份有限公司、华霆（合肥）动力技术有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、中国汽车动力电池产业创新联盟、中国第一汽车集团公司、江铃汽车股份有限公司、福士汽车零部件（济南）有限公司、上海电器科学研究所（集团）有限公司、国家新能源汽车技术创新中心、国联汽车动力电池研究院有限责任公司。

1.3 主要工作过程

1.3.1 工作组第一次会议

2019年11月28日，按照中国汽车动力电池产业创新联盟电池系统分会工作安排，在江苏省张家港市召开了《电动汽车动力电池系统设计规范》起草组第一次会议。东软睿驰汽车技术（武汉）有限公司、天津力神电池股份有限公司、华霆（合肥）动力技术有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、中国汽车动力电池产业创新联盟、中国第一汽车集团公司、江铃汽车股份

有限公司、福士汽车零部件（济南）有限公司、上海电器科学研究所（集团）有限公司、国家新能源汽车技术创新中心、国联汽车动力电池研究院有限责任公司等单位的代表出席了本次会议。

东软睿驰汽车技术（武汉）有限公司分研究院负责人介绍了本标准的大纲编制情况及后续计划。之后各单位针对标准的大纲提出修改意见，并根据章节进行草稿编写分工，形成了标准大纲及编写分工任务表。

最后，与会代表就下一次会议的工作内容和工作规划进行了讨论。

针对标准大纲的建议如下：

序号	章条编号	意见内容
1	1	明确范围、引用标准内容
2	2.3.4	模组内容单独形成章节在单体内容后面
3	2.2.3	单体电池结构选型设计，改成单体电池选型，包括（体系、结构等等）
4	2.3.3.2	改成“电池下箱体设计”
5	2.3.3.5	电箱IP防护设计，包括（接触防护、防尘、防水）
6	2.4/2.5	电气、热管理章节统一增加基本功能、设计要求
7	2.5.6	低温启动、低温充电内容统一放置在策略部分
8	2.6.1	热扩散防护设计，包含模组级、PACK级
9	3	动力电池系统设计验证规范
10	3.1	电池单体测评规范，放到2.2里面
11	3.2.2	系统可靠性——主要包含耐久内容
12	3.2.3	系统安全性——主要包含滥用内容

1.3.2 工作组第二次会议

2020年4月26日，按照中国汽车动力电池产业创新联盟电池系统分会工作安排，召开了标准起草组第二次会议，会议以腾讯会议的形式召开。

本次会议对设计准则的初稿进行了充分的讨论，各专家的意见如下：

序号	意见内容
1	“且只有一对正负极输出端子”表述不完全，还应包括电压和温度采集内容
2	“（不包含BCU）”去掉
3	“电池组合已先并联后串联，将并联后的电池看作一个容量较大的单体电池”修改。从安全的角度合理设计串并联方式。
4	“1) 电池系统的能量kwh需求除以系统额定电压，得到系统电池总容量”调整
5	“额定电压”调整为标称电压

6	“一般按不低于计算值的102%计；” 此处调整
7	6) 增加设计续航里程的表述
8	“表2 不同类型单体电池的特征对比” 关于成本部分进行更新
9	“单体电池能量密度应不低于250 Wh/kg” 此处修改
10	“所有测试对象初始容量极差，应不大于初始容量平均值的5%” 此处调整。
11	“低温特性” 测试方案重新调整，尽量与实际使用情况相近。“d) 计算放电容量（以Ah计）” 建议计算放电能量。
12	“e) $\Delta V=V_2-V_1 \leq 3\%/Month$ 。” 此处调整。
13	指标要求“1600” 进行调整
14	“电性能试验” 进行调整，把备品数量标注清楚。
15	整车实车没有高频振动，需加强低频振动测试。
16	“根据GB/T 31467.3-2015中7.6节中要求的挤压

	板形式、挤压方向要求，挤压力达到200kN或挤压变形量达到挤压方向的整体尺寸的30%时停止挤压”作为遗留课题
17	“新型材料的应用”增加低压铸造的描述
18	增加高低压插件、水管等密封设计
19	增加平衡防爆的选型设计
20	增加耐腐蚀要求（除雪剂）
21	增加耐腐蚀要求（除雪剂）和防触指要求。
22	“BDU”改为中文表述
23	增加选型设计
24	“15. 噪声要求” 建议不超过75dB
25	"屏蔽要求" 细化屏蔽要求，及如何实现
26	“2. 在电池温度较高时进行有效散热，防止产生热失控事故” 此处修改。热管理不能防止热失控
27	“热管理系统设计” 整体需细化。例如如何设计水冷管走向，流量匹配等。
28	“d) 除以上的检测外，也可在电池箱内增加相应的压力传感器、烟雾传感器或者气体传感器等”

	增加机械应力检测
29	“容量和能量测试”
30	“放电电流对放电时间的积分为蓄电池包或系统的容量，放电电流和电压的乘积对放电时间的积分为蓄电池包或系统的能量” 此处调整
31	“连续循环500次，若放电容量高于初始容量的90%” 指标进行调整
32	“d) 挤压程度：挤压力达到100 kN 或挤压变形量达到挤压方向的整体尺寸的30%时停止挤压；” 建议与上文统一标准
33	“图10 针刺触发时温度传感器的布置位置示意图” 示意图调整
34	“高温放电冷却试验验证热管理系统在高温环境时的冷却能力会否满足涉及需求” 调整
35	增加现阶段需要电芯分选的必要性描述
36	增加大电流拉载或热成像等检测手段描述
37	“镍片与铝排连接形式采用连续激光焊接工艺” “极耳” 调整

38	“软包”
39	” BIC和BMU “ 改用中文描述
40	增加液冷系统的气密性检测

工作组决定专家建议完成初稿的修改工作，由东软睿驰进行汇总，形成征求意见稿。

1.3.3 《电动汽车动力电池系统设计规范》标准立项评审会议

2021年11月29日召开了中国汽车工业协会标准法规工作委员会汽车动力电池专业委员会成立大会暨第一次工作会议，会议由中国汽车工业协会、有研科技集团有限公司、国联汽车动力电池研究院有限责任公司。中国汽车动力电池产业创新联盟、中国汽车工程研究院股份有限公司、中国第一汽车集团有限公司、北京新能源汽车股份有限公司、上海汽车集团股份有限公司、广州汽车集团股份有限公司、上海蔚来汽车有限公司、宁德时代新能源股份有限公司、弗迪电池有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、贝特瑞新材料集团股份有限公司、湖南杉杉能源科技股份有限公司的各位专家组成评审专家组。东软睿驰汽车技术（武汉）有限公司研究院负责人对《电动汽车动力电池系统设计规范》标准进行了立项工作汇报，专家组对标准进行了咨询，并分别给与了具体的指导和修改意见，最后，同意《电动汽车动力电池系统设计规范》标准通过立项申请。

立项专家提出的意见如下：

序号	《电动汽车动力电池系统设计规范》
1	区别管理系统，尤其这个热管理系统，要区分名称或者换个名称。容易混淆。考虑下这个标准的行业影响，同意立项。
2	参与单位有商用车厂，乘用车厂和电池企业单位参与少了。希望可以联系龙头企业、电池企业参与进来。借鉴先进企业经验，聚合起来纳入到我们标准中。
3	标准格式规范来说，这两个标准名称还是要区别清楚，容易混淆，需要斟酌下。
4	一个名称内涵要明确下，名称叫设计规范，内容包含动力电池系统制造技术规范。这两个内涵是不同的，要把他界定清楚明确，要么把名称扩大，要不把范围扩大界定。第二个是这个标准后期怎么使用怎么推广。后期可以多交流。第三个从项目团队中适当增加传统检测机构，有第三方检测机制的机构。
5	按照标准界定，这个更偏向产品结构，标准写法还是按照规范文整理，以产品结构相关标准进行调整。

6	建议这个改成导则或者准则。对新行业有基本导向或者指导背景。
---	-------------------------------

对专家组评定的意见和建议，工作组做了充分考虑，在后续的起草工作中会参考落实。

2、标准编制原则和主要内容

标准制定原则

在充分考虑动力电池系统设计的过程和要素，并参考了相关电池及电气标准的基础上编制了本标准的相关内容。

通用性原则：本标准适用于乘用车、商用车用动力蓄电池系统，通用性高。

指导性原则：目前国内还没有电动汽车用动力蓄电池系统产品的标准或规范，制定此标准可以进一步提高和规范动力电池产品的安全技术要求，对提升新能源汽车安全水平、保障产业健康可持续发展具有重要意义。

2.1 标准主要内容

本标准适用于乘用车、商用车用动力电池系统。本标准系统的介绍了电动汽车用动力蓄电池系统的设计思路和流程，内容涵盖了从单体电池选型、模组设计、电池系统机械结构设计、电气设计、热管理设计及热扩散防控设计，同时还对动力蓄电池系统设计验证、制造技术等方面进行了阐述。

1 . 概要	2.5电气系统设计
1.1范围	2.6热管理系统设计
1.2规范性引用文件	2.7热扩散防控设计
1.3术语和定义	3 . 动力电池系统设计验证
2 . 动力电池系统方案设计	3.1模组设计验证
2.1动力电池总体方案设计	3.2动力电池系统设计验证
2.2单体电池选型设计	4 . 动力电池系统制造技术
2.3电池模组方案设计	4.1关键工艺设计
2.4动力电池系统机械结构设计	4.2下线测试 (EOL)

3 采用国际、国外标准情况以及国际、国外标准对比情况

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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。

GB/T 2900.41-2008 电工术语 原电池和蓄电池

GB/T 19596-2017 电动汽车术语（IOS 8713: 2002, NEQ）

GB 4208 外壳防护等级（IP代码）

GBT 18384.1-2015电动汽车 安全要求第1部分：车载储能装置

GBT 18384.3-2015 电动汽车 安全要求 第3部分：人员触电防护

GBT 31484-2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法

GBT 31486-2015 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

GB/T 31467.1电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第1部分：高功率应用测试规程

GB/T 31467.2电动汽车用锂离子动力蓄电池包和系统 第2部分：高能量应用测试规程

GB 38031-2020 电动汽车用动力蓄电池安全要求

4 标准涉及的专利情况

本标准中不涉及专利。

5 预期达到的社会效益、对产业发展的作用

作为电动汽车的核心部件，动力电池系统对整车安全性、成本、续航里程、用户体验等具有直接影响。目前新能源汽车安全事故频发，行业技术水平参差不齐。本标准旨在进一步提高和规范动力电池产品的安全技术要求，对提升新能源汽车安全水平、保障产业健康可持续发展具有重要意义。

6 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准的协调性

本标准属于汽车动力电池标准体系中的电池系统设计规范，与现行相关法律、法规及相关标准没有冲突或矛盾。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

8 标准性质的建议说明

建议本标准作为团体标准实施。

9 贯彻标准的要求和措施建议

作为推荐性标准，建议发布实施后由中国汽车动力电池产业创新联盟联合标准起草单位组织标准宣贯，在动力电池领域的主要企业中逐步推广应用。

10 废止现行相关标准的建议

无。

11 其它说明

无。

标准起草工作组

2022 年 11 月