

中国超级电容产业联盟

《超级电容器术语》编制说明

一、工作简况

1、任务来源

超级电容器是介于传统电解电容器和电池之间的一种新型储能装置，由于兼顾了两者的优点并具有高功率特性和快速充电特性，超级电容器的应用日益广泛。经过多年的发展，超级电容器产品类型不断丰富，应用领域不断拓展，与此同时，一些新的名词术语不断涌现。但是，由于缺乏规范的术语标准，许多新的术语缺乏科学依据，反而造成了对超级电容器行业和技术的一些误解，因此急需根据超级电容器最新的技术和应用发展，制定一个基础性的超级电容器术语标准，以便对不同技术类型的产品进行全面科学的评价。

2、主要工作过程

2018年3月25日，中国超级电容产业联盟组织召开团体标准立项审议会，会议上通过《超级电容器术语》团体标准立项，并启动文本编写工作。

2018年4月~7月，上海奥威科技发展有限公司根据专家意见，完成标准初稿。

2018年8月7日，由中国超级电容产业联盟组织的“2018年超级电容器首批标准制修订研讨会”在北京化工大学召开。来自清华大学、北京大学、天津工业大学、中国电子技术标准化研究院、云南大学新型储能研究所、中国科学院电工研究所、上海市计量测试技术研究院、宁波中车新能源科技有限公司、中车青岛四方车辆研究所、中天储能科技有限公司、上海奥威科技发展有限公司、浙江阿佩克斯能源科技有限公司、北海星石碳材料科技有限责任公司、广东必优特电子科技有限公司、辽宁博艾格电子科技有限公司等技术、标准专家及起草单位代表共同对标准草案进行研讨，对本标准提出修改建议和意见，加入“电池型超级电容器”定义。

2018年8月~9月，起草组根据专家意见，完成标准征求意见稿。

3、主要参加单位和工作组成员

中国超级电容产业联盟负责本标准的组织和协调等工作，由上海奥威科技发展有限公司主持制定，主要参加单位包括：中天储能科技有限公司、辽宁博艾格

电子科技有限公司、中国科学院电工研究所、云南大学、天津工业大学、上海市计量测试技术研究院、宁波中车新能源科技有限公司。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

1、编制原则

- 立足国内外超级电容器产品研发和应用的现状，同时参考国内外超级电容器产品研发和应用技术的最新进展；
- 超级电容器生产厂家、检测机构共同参与方案和框架讨论，典型企业、权威检测机构、行业专家共同参与标准的起草和讨论；
- 起草过程，充分考虑国内外现有标准的统一和协调。

2、确定主要内容的依据

本标准立项时，国内外尚无有关超级电容器术语的标准，已经颁布实施的超级电容器相关标准主要包括国内的汽车行业标准《车用超级电容器》（QC/T 741-2014）和IEC的三个标准，其中IEC62391对固定电路用双电层电容器的测试方法进行了规定，2009年12月颁布的IEC62576《Electric double-layer capacitors for use in hybrid electric vehicles-Test methods for electrical characteristics》对混合动力汽车用超级电容器的测试方法进行了规定，IEC 61881-3《Railway applications - Rolling stock equipment - Capacitors for power electronics -Part 3: Electric double-layer capacitors》则对轨道交通用超级电容器进行了规范。

本标准制定过程中，对以上国内外相关标准中的术语部分进行了逐条对比分析，选择了其中行业认可度最高的术语定义，同时根据超级电容器的技术发展和应用需求增加了部分产品实际应用过程中必需的有关超级电容器系统及安全的术语。

3、编制过程中解决的主要问题

本标准是超级电容器术语的基础标准，主要内容包括以下三大部分：

其中超级电容器、双电层超级电容器、法拉第准超级电容器、混合型超级电容器、电池型超级电容器、能量型超级电容器、功率型超级电容器、无机体系超级电容器、有机体系超级电容器、对称型超级电容器和非对称超级电容器等 10 个术语为超级电容器基础标准；

材料、结构和部件部分包括 15 个术语，其中涉及结构的术语包括单体、模块、控制单元、电子部件、电容器管理系统、电容器辅助装置和电容器系统等 7 个术语，涉及材料和部件术语包括电极活性物质、电解液、电极、集流体、隔膜、壳体、安全阀、端子和端子盖等 8 个术语

性能、安全部分包括 48 个术语，其中包括额定电压、浪涌电压、充电电流、放电电流、额定电流、最大浪涌电流、静电容量、额定容量、储存能量、标称能量、充电累计能量、放电累计能量、质量能量密度、体积能量密度、内阻、交流内阻、直流内阻、时间常数、质量功率密度、体积功率密度、最大功率密度、额定功率密度、充电效率、放电效率、能量效率、循环寿命、负荷寿命、自放电、电压保持率、漏电流等 31 个性能相关的术语，参考温度、环境温度、上限温度、下限温度和温度上升等 5 个测试相关术语，以及爆炸、起火、被动燃烧、被动燃烧类别、自燃、漏液、绝缘（耐压）、内部短路、泄压、热失控、过充电和过放电等 12 个与电容器安全使用密切相关的术语。

三、主要试验（或验证）情况分析

《超级电容器术语》不包含测试项目，因此无需试验验证。

四、知识产权情况说明

本标准的主要技术内容均不涉及专利。

五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

随着能源和环境问题的日益突出，清洁能源作为全球研究的热点为各国政府所重视，世界各地相继推出了各种新型电池和新型能源技术。超级电容器具有充放电速度快、功率密度大、寿命长等优点，因此，它是不仅可以作为无轨电车、电动公交车、公园游览车、高尔夫球场车、货场搬运车等固定线路车辆的主动能源，在节能电梯、风力储能和太阳能储能等领域也有着越来越广泛的应用。

在本标准的制定过程中，起草组根据超级电容器技术发展现状，兼顾了不同体系超级电容器的特点和发展水平，考虑了超级电容器各种应用的特点，兼顾了本标准与 IEC62576、IEC62391 和 IEC61881 等的兼容性，使超级电容器的术语基本统一，便于超级电容器行业在对超级电容器进行性能判别、比较时的规范化、标准化，从而杜绝各执一套标准的现象。

本标准可作为超级电容器基础标准的重要组成部分，便于对采用不同技术方

法或者结构生产的超级电容器进行科学的认识和理解，并可作为超级电容器的开发、生产和应用的指导性文件。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准在制定过程中参照了 IEC62576、IEC62391、IEC61881 的有关术语的章节，由于目前车用超级电容器是目前超级电容器的重要应用市场。

七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准是超级电容器重要的基础标准，与正在制定的其它基础标准在结构和内容上的基本协调。

八、重大意见分歧意见的处理经过及依据

本标准经各起草单位经反复商议后无重大分歧意见。

九、标准性质的建议

作为超级电容器重要的基础标准之一，本标准可作为推荐性标准指导超级电容器研发、生产和检测。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准属于团体标准，因此无必要对该标准进行贯标要求。

十一、替代或废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。

团体标准《超级电容器术语》编制工作组

2018 年 9 月 20 日