

# 中国超级电容产业联盟团体标准

## 《超级电容器电极用多孔炭测试方法》编制说明

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

近年来，国内外超级电容器行业蓬勃发展，超级电容器电极用多孔炭是超级电容器电极的核心材料，直接影响超级电容器的各项性能和未来发展。为了选择出优质的超级电容器电极材料，需规范其测试方法。

但是，目前国内超级电容器电极用多孔炭还缺乏统一的测试方法标准，使得企业提供的多孔炭性能指标缺乏可比性，给行业之间的信息交流带来了困难。建立超级电容器电极用多孔炭的检测标准，对于建立我国超级电容器的标准体系，完善产业链和技术发展，提高我国超级电容器产业的国际竞争力，具有重要的战略意义。

本标准由中国超级电容产业联盟提出和组织，山东欧铂新材料有限公司等国内主要的超级电容器电极用多孔炭研制生产应用单位共同参加《超级电容器电极用多孔炭测试方法》团体标准的编制。

#### 2、主要工作过程

2017年6月9日，由中国超级电容产业联盟主办的超级电容器领域标准化工作会议在北京召开，超电联盟理事长杨裕生院士，清华大学、吉林大学、天津工业大学学术专家、中国电子技术标准化研究院等标准专家一同出席此次会议。会议确认中国超级电容产业联盟启

动首批团体标准，《超级电容器电极用多孔炭测试方法》的标准起草工作正式启动。

2017年8月26日，由中国超级电容产业联盟主办的标准申报文件审议会在京召开。防化研究院、清华大学、北京大学、天津工业大学、南京理工大学、南京航空航天大学、武汉理工大学等学术专家、中国电子技术标准化研究院等标准专家、标准申报单位的代表一同出席此次会议。会上对团体标准草案进行细致的审核，并与申报标准的相关企业对标准申报文件进行深入探讨，对标准体系补充内容等问题进行了探讨建议，会议顺利完成了标准申报文件审议工作。

2017年11月10日，由中国超级电容产业联盟组织的团体标准草案研讨会在北京召开。行业专家、标准专家和学术专家对形成的标准草案内容进行深入、充分地探讨，会后根据会上意见对标准进行了丰富、完善，形成了标准征求意见稿。

### 3、标准编制的主要成员单位及其所做的工作

本标准由山东欧铂新材料有限公司组织，工作组成员单位由标准主要起草单位（排名不分先后）：山东欧铂新材料有限公司、吉林省凯禹生物质开发利用有限公司、天津工业大学、江苏捷峰高科能源材料股份有限公司、中国科学院山西煤炭化学研究所、云南大学新型储能研究所、吉林大学、清华大学，成员单位：宁波中车新能源科技有限公司9家单位组成。单位的任务分工和完成的主要工作如下：

山东欧铂新材料有限公司为项目牵头单位，确定标准制定原则，组织各单位成员开展标准编制工作，汇总形成标准各阶段草案并组织

国内各方专家开展标准研讨，完成标准报批。

编制工作组成员单位作为国内主要的超级电容器电极用多孔炭的主要研制、生产、应用单位，负责标准中各部分内容的编写并参加各阶段标准草案研讨。其中山东欧铂新材料有限公司起草了最初的标准草案，其他成员单位共同承担标准技术内容的编写。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、编制原则

- 立足国内外超级电容器电极用多孔炭产品的研发和生产现状，同时参考国内外超级电容器电极用多孔炭产品研发和应用技术的最新进展；
- 广泛吸纳国内产品生产研制单位、检测机构及行业专家共同参与标准的起草和讨论；
- 起草过程中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

本标准主要参考了下列标准中的相关技术条款，对标准中的相关部分进行了逐条对比分析，将其中行业普遍认可的内容纳入标准，同时根据超级电容器电极用多孔炭的技术发展和应用需求，增加了产品实际生产或应用过程中涉及的技术要求。

GB/T 7702.1 煤质水分的测定

GB/T 12496.4 木质水分含量的测定

YB/T 1428 炭素材料内在水分的测定

GB/T 7702.15 煤质灰分的测定

GB/T 1429 炭素材料灰分含量的测定方法

GB/T 12496.3 木质灰分含量的测定

GB/T 7702.20 煤质孔容积 比面积的测定

GB/T 7702.16 煤质 pH 值的测定

GB/T 12496.7 木质 pH 值的测定

GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法

SN/T 3128 有机化学品中氧含量的元素分析仪测定方法

SN/T 3005 有机化学品中碳、氢、氮、硫含量的元素分析仪测定方法

GB/T 30902 无机化工产品 杂质元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

### 3、编制过程中解决的主要问题

本标准是国内外首次制定的专门针对超级电容器电极用多孔炭的测试方法标准，主要内容包括外观、水分、粒度、pH 值、振实密度、孔容、孔径分布、比表面积、表面含氧官能团含量、灰分、金属元素含量、初始比容量、内阻增加率、容量衰减率等部分。

### 三、主要试验情况分析

本标准中各测试方法均参考相关碳材料的国家标准，根据超级电容器电极用多孔炭的特性进行改进，与相关法律、法规及超级电容器标准体系中的其他标准在技术内容上协调、一致，且与国家相关标准保持协调一致。由国内主要超级电容器电极用多孔炭研制、生产、应用单位组成的编制工作组单位进行验证，并在工作组内经反复研讨，

最终达成一致。

#### 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益

多孔炭作为超级电容器必不可少的电极材料，在超级电容器等领域已获得规模化应用。2016 年国内主要超级电容器生产企业需求多孔炭超过 700 吨，到 2020 我国对超级电容器电极用多孔炭的需求预计达到 2500 吨，全球将达到 8400 吨。而我国超级电容器所用材料几乎完全依赖进口，制约着我国超级电容器行业发展，国家战略和蓬勃的市场迫切需要有自主知识产权的超级电容器电极用多孔炭。经过多年的努力，目前已有包括山东欧铂新材料有限公司、可乐丽化学（宁夏）、上海合达炭素材料有限公司、浙江富来森中竹科技有限公司、福建省鑫森炭业股份有限公司等在内的企业已具备生产适用于超级电容器电极的多孔炭，正在逐步实现进口替代。

本规范宜于建立我国超级电容器的标准体系，完善产业链和技术发展，提高我国超级电容器产业的国际竞争力。

#### 六、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准是国内外首次制定的专门针对超级电容器电极用多孔炭的测试方法标准，没有国际标准和国外先进标准参考。

#### 七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准是超级电容器电极用多孔炭重要的基础标准，与相关法

律、法规及超级电容器标准体系中的其他标准在技术内容上协调、一致。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的技术内容是由国内主要超级电容器电极用多孔炭及超级电容器研制、生产、应用单位组成的编制工作组起草，并在工作组内经反复研讨、达成一致后确定的，编制过程中多次邀请行业代表和有关专家对标准的内容和关键技术问题进行讨论，无重大分歧意见。

## 九、标准性质的建议说明

作为超级电容器电极用多孔炭重要的基础标准之一，本标准可作为团体标准指导超级电容器用活性炭的生产、检测，引导超级电容器单位对超级电容器电极用多孔炭的测试方法上的统一，在条件成熟的情况下，建议尽快升级为行业标准。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准填补了超级电容器电极用多孔炭测试方法的空白，且与国家相关标准保持协调一致，建议尽快发布本标准，并于发布后立即实施。

## 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

无。

2017-11-17