

《高容量硬碳负极材料技术要求》

编制说明

团标起草组

二零二五年七月

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2024 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合晖阳(贵州)新能源材料有限公司等相关单位共同制定《高容量硬碳负极材料技术要求》团体标准。于 2025 年 6 月 20 日，中国中小商业企业协会发布了《高容量硬碳负极材料技术要求》团体标准立项通知，正式立项。为响应市场需求，需要制定完善的高容量硬碳负极材料技术要求标准，对产品质量进行管理，满足行业发展需要。

（二）编制背景及目的

中国硬碳负极材料行业近年来呈现出迅猛发展态势，市场规模持续扩大，产业链布局逐步完善，已成为全球硬碳负极材料研发和生产的重要基地。根据最新统计数据，2022 年我国负极材料总出货量达到 137 万吨，同比增长高达 90.3%，其中虽然石墨类材料仍占据主导地位，但硬碳材料的市场份额正在稳步提升。这一增长趋势主要得益于新能源汽车产业的快速扩张以及储能系统需求的激增，为硬碳负极材料创造了广阔的应用空间。

硬碳负极材料是一种用于锂离子电池、钠离子电池等二次电池的负极材料，因其具有较高的硬度、无序的碳结构和独特的储锂/储钠机制而得名。与石墨类负极材料相比，硬碳在微观结构上表现出更高的无序性和丰富的孔隙结构，适合与多种金属离子相互作用。硬碳负极材料作为锂离子电池和钠离子电池的关键组成部分，近年来在我国新能源产业快速发展的背景下获得了前所未有的关注。随

着电动车普及率提升和可再生能源存储需求激增，硬碳材料因其独特的性能优势正逐步从实验室走向产业化。

尽管中国硬碳负极材料行业展现出蓬勃的发展势头，但在快速扩攻张的过程中仍面临多重挑战，这些问题涉及技术研发、生产成本、业链协同、政策环境等多个维度，制约着行业的健康可持续发展。深入分析解决这些瓶颈问题，对于推动硬碳负极材料产业突破成长壁垒、实现高质量发展具有重要意义。

（三）编制过程

1、项目立项阶段

目前，无《高容量硬碳负极材料技术要求》相关标准，硬碳负极材料作为电池核心组件，其性能直接决定着电池的能量密度、循环寿命和安全特性。近年来，在国家“双碳”战略目标的推动下，电池技术因其资源丰富、成本低廉、安全性高等优势，在储能电站、低速电动车等领域展现出巨大的应用潜力。作为电池负极材料的最佳选择，硬碳材料市场需求呈现爆发式增长，预计到2025年我国硬碳负极材料行业市场规模将达到86.5亿元，未来5年内年均增速高达15.3%。然而，行业蓬勃发展的背后却隐藏着标准缺失带来的诸多问题，制定《高容量硬碳负极材料技术要求》团体标准已成为当务之急。

为了规范高容量硬碳负极材料技术要求，晖阳(贵州)新能源材料有限公司向中国中小商业企业协会提交了《高容量硬碳负极材料技术要求》团体标准的制订申请。

《高容量硬碳负极材料技术要求》标准的编制实施有助于规范高容量硬碳负极材料的产品质量，推动行业健康发展。

2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就高容量硬碳负极材料技术要求进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了高容量硬碳负极材料技术要求的相关要求，为标准的具体起草指明方向。

3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，经过数次修改，形成了《高容量硬碳负极材料技术要求》标准草案稿。形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实际应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范技术要求，起草组形成了《高容量硬碳负极材料技术要求》（征求意见稿）。

4、征求意见阶段

于 2025 年 7 月 31 日，标准由中国中小商业企业协会标准化工作委员会通过全国团体标准信息平台面向全社会进行公开征求意见。同时由标准编制小组进行定向征求意见。

5、专家审核阶段

拟于 2025 年 9 月，中国中小商业企业协会标准化工作委员会组织召开线上标准评审会，对标准进行审查。

6、报批

拟根据专家意见，结合标准制定的实际情况，对标准文本进行调整与修改，形成标准报批稿，拟于 2025 年 9 月，交由中国中小商业企业协会标准化工作委员会审查。

（四）主要起草单位及起草人所做的工作

1、主要起草单位

中国中小商业企业协会、晖阳(贵州)新能源材料有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。经工作组的不懈努力，在 2025 年 7 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、广泛收集相关资料

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础上，形成本标准征求意见稿。本文件规范性引用文件如下：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 3521—2023 石墨化学分析方法

GB/T 13732 粒度均匀散料抽样检验通则

GB/T 19587 气体吸附 BET 法测定固态物质比表面积

GB/T 24533—2019 锂离子电池石墨类负极材料

GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 39560.4 电子电气产品中某些物质的测定 第 4 部分：
CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES 和 ICP-MS 测定聚合物、金属和电子件中的汞

GB/T 39560.5 电子电气产品中某些物质的测定 第 5 部分：
AAS、AFS、ICP-OES 和 ICP-MS 法测定聚合物和电子件中镉、铅、铬以及金属中镉、铅的含量

GB/T 39560.6 电子电气产品中某些物质的测定 第 6 部分：
气相色谱-质谱仪（GC-MS）测定聚合物中的多溴联苯和多溴二苯醚

GB/T 39560.701 电子电气产品中某些物质的测定 第 7-1 部分：六价铬 比色法测定金属上无色和有色防腐镀层中的六价铬[Cr

(VI)]

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

二、 标准编制原则和主要内容

(一) 标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 GB/T

1.1 最新版本的要求进行编写。

(二) 标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括 7 个部分，主要内容如下：

1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4、技术要求

给出了高容量硬碳负极材料的技术要求。

5、试验方法

规定了高容量硬碳负极材料的试验方法。

6、检验规则

规定了高容量硬碳负极材料的检验规则。

7、标志、包装、运输和贮存

规定了高容量硬碳负极材料的标志、包装、运输和贮存。

(三) 主要试验（或验证）情况分析

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

（四）标准中涉及专利的情况

不涉及。

（五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

规范服务流程，提高高容量硬碳负极材料的质量，提高经济效益，推动技术进步。

（六）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

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

（七）重大分歧意见的处理依据和结果

无。

（八）标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

（九）贯彻标准的要求和措施建议

无。

（十）废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

（十一）其他应予说明的事项

无。

《高容量硬碳负极材料技术要求》起草组

2025 年 7 月 31 日