

引用格式: 刘凡, 李志勇, 谭艳, 等. 欧盟电池碳足迹新规下中国动力电池产业的挑战与突围路径 [J]. 标准科学, 2026 (3): 19-25.

LIU Fan, LI Zhiyong, TAN Yan, et al. Challenges and Breakthrough Paths of China's Power Battery Industry under the New EU Battery Carbon Footprint Regulations [J]. Standard Science, 2026 (3):19-25.

欧盟电池碳足迹新规下中国动力电池产业的挑战与突围路径

刘凡¹ 李志勇¹ 谭艳¹ 黄慧² 涂璐^{1*} 刘天媛²

(1. 广州海关技术中心; 2. 广州市标准化研究院)

摘要: 【目的】分析欧盟《电动汽车电池碳足迹计算与核查方法授权法规草案》对中国动力电池产业的影响及应对路径。【方法】通过系统梳理新规的核算方法、实施阶段与技术特点, 结合我国产业现状, 从技术合规、市场准入、产业竞争与供应链重构4个维度进行综合评估。【结果】该新规在短期内将提高我国电池产品出口欧盟的门槛, 增加企业合规成本; 长期来看, 也将倒逼国内产业链向低碳化转型。【结论】基于“政府—行业—企业”协同框架, 提出推动中外标准互认、构建碳数据平台、优化产能布局与强化回收体系等对策, 助力我国动力电池产业突破绿色贸易壁垒, 并提升在全球市场中的国际竞争力。

关键词: 动力电池; 欧盟碳足迹新规; 技术性贸易壁垒; 绿色转型; 供应链管理; WTO/TBT协定

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2026.03.002

Challenges and Breakthrough Paths of China's Power Battery Industry under the New EU Battery Carbon Footprint Regulations

LIU Fan¹ LI Zhiyong¹ TAN Yan¹ HUANG Hui² TU Lu^{1*} LIU Tianyuan²

(1. Guangzhou Customs District Technology Center; 2. Guangzhou Institute of Standardization)

Abstract: [Objective] This paper aims to analyze the impact of the EU's *Draft of the Authorization Regulation on the Calculation and Verification of Carbon Footprint of Electric Vehicle Batteries* on China's power battery industry and the corresponding response strategies. [Methods] By systematically reviewing the calculation methods, implementation stages, and technical characteristics of the new regulations, and combining with the current status of China's industry, a comprehensive evaluation is conducted from four dimensions: technical compliance, market access, industrial competition, and supply chain reconstruction. [Results] The research results indicate that the new regulations will raise the threshold for China's battery products to be exported to the EU in the short term, increasing the compliance costs for enterprises; in the long term, it will also force the domestic industrial chain to transition towards low-carbonization. [Conclusion] Based on the “government-industry-enterprise” collaborative framework, this paper proposes measures such as promoting mutual recognition of Chinese and foreign standards, building a carbon data platform, optimizing production capacity layout, and strengthening the recycling system, to enable China's power battery industry to break through green trade barriers and enhance its international competitiveness in the global market.

Keywords: power battery; EU carbon footprint regulations; technical barriers to trade; green transition; supply chain management; WTO/TBT Agreement

作者简介: 刘凡, 本科, 工程师, 研究方向为技术性贸易措施信息化。

涂璐, 通信作者, 本科, 经济师, 研究方向为业务协调管理、对外合作。

0 引言

全球碳中和进程加速推动绿色规则成为国际产业竞争核心变量。欧盟通过《欧盟电池和废电池法规》^[1]《净零工业法案》^[2]等一系列绿色法规,试图将其环境标准转化为全球供应链准入门槛,重塑新兴产业竞争格局。其中,2024年4月发布的《电动汽车电池碳足迹计算与核查方法授权法规草案》^[3](以下简称“欧盟新规”)并非单纯技术性文件,而是兼具“绿色转型引导”与“贸易竞争调节”双重属性的战略性政策工具。

我国动力电池产业已深度嵌入全球价值链,2023年对欧盟出口额突破200亿欧元,占我国动力电池出口总额的45%;2024年全球市场份额稳固在63%以上,锂电池出口额达611.21亿美元,欧洲市场已成为我国电池企业的关键出海口^[4]。然而,欧盟新规采用“国家平均电力模型”核算碳足迹,排除国际通行的绿证(Guarantees of Origin, GO)与电力采购协议(Power Purchase Agreement, PPA)溯源方式,对我国区域差异化能源结构构成系统性歧视,这可能引发产业链合规成本上升、市场准入受限、竞争格局重构等连锁反应。

现有研究多聚焦欧盟新规的技术条款解读,从全球价值链重构与绿色产业竞争维度,系统梳理欧盟新规核心内容,评估其对我国产业的多维影响,结合我国产业优势提出协同应对策略,为产业突破绿色贸易壁垒提供宏观分析框架。

1 欧盟新规的核心内容与实施特征

1.1 欧盟新规的技术细节与核算方法

欧盟新规作为《欧盟电池和废电池法规》的重要配套细则,明确动力电池全生命周期碳足迹核算范围覆盖“原材料获取—生产制造—运输仓储—使用维护—回收处置”全链条。其核算方法的核心在于采用“国家平均电力模型”作为主要计算方式,即要求使用电池生产国电网的平均

碳排放因子进行碳足迹核算,仅在电池制造商能够证明其直接使用可再生能源供电的情况下适用特殊计算规则。同时,欧盟新规要求企业必须提供涵盖原材料获取、生产、运输、使用及回收等全链条的碳足迹数据,并实现数据可追溯、可核查。

值得注意的是,欧盟新规在绿电认定方面具有明显的局限性。欧盟仅认可“国家平均电力消费组合”和“直连电力”2种模型,明确排除了国际通行的绿证(GO)和电力采购协议(PPA)等市场化绿电溯源方式。这种核算方法未能充分考虑中国等国国土面积广阔国家内部电力结构的区域差异性,导致我国部分清洁能源富集区域的低碳优势无法在碳足迹核算中得到体现。例如,我国西部地区(如云南、四川)的水电占比超过80%,青海光伏发电占比显著,但由于全国平均电力排放因子较高,且欧盟数据库中对我国排放因子的取值较日韩等国高出20%以上,使得我国电池产品在碳足迹计算中处于系统性不利地位。

1.2 分阶段实施与监管体系构建

欧盟新规采用“渐进收紧、阶梯式监管”策略,构建“信息披露—标签管理—市场准入”全流程监管体系。结合2025年5月最新提案,调整后的实施时间节点见表1。

1.3 新规的潜在影响与争议

欧盟新规的出台,旨在通过绿色标准引导全球电池产业链向低碳化转型,推动其本土电池产业竞争力的提升。然而,欧盟新规所采用核算方法的科学性与公平性受到广泛质疑。一方面,“国家平均电力模型”忽略了区域电网的清洁能源差异,对积极推动绿电转型的企业形成“鞭打快牛”的负面激励;另一方面,排除市场化绿电溯源机制,限制了企业通过采购绿电降低碳足迹的灵活路径,增加了合规成本。此外,欧盟在数据采纳方面主要依赖其自行认定的数据库,缺乏与生产国的充分沟通与数据互认,容易导致核算结果偏离实际情况,形成隐性的绿色贸易壁垒。

表1 欧盟动力电池碳足迹新规实施时间表

监管阶段	时间节点	核心要求
法规衔接过渡期	2026年7月26日— 2027年8月17日	欧盟发布供应链尽职调查指南，协调与衔接《企业可持续发展尽职调查指令》
信息披露阶段	2026年8月起	所有出口欧盟的动力电池需加贴碳足迹等级标签，标签须标注全生命周期碳排放数值
数字化溯源阶段	2027年8月18日起	全面实施“电池护照”制度，要求每块电池配备唯一的数字身份档案，记录成分、碳足迹、回收材料比例等信息
市场准入阶段	2028年2月起	欧盟设定动力电池碳足迹上限值，超过限值的产品禁止在欧盟市场销售

2 新规对我国动力电池产业的多维影响

欧盟电池碳足迹新规通过核算规则约束、成本门槛提升与竞争格局重塑，从技术合规、市场准入、产业竞争及供应链安全等维度对我国动力电池产业形成系统性影响。

2.1 技术合规挑战突出

在技术合规层面，我国企业面临核算偏差、供应链数据缺口与回收体系滞后的三重压力。我国能源结构虽以煤炭为主，导致全国平均电力碳排放因子较高，但区域差异显著，西南地区电池企业实际碳排放因子仅为东部地区的50%~60%^[3]，而欧盟“国家平均电力模型”未认可这一差异，且未将占我国可再生能源发电量超60%的水电完全纳入绿电范畴，进一步放大核算偏差。研究表明，受中欧电网排放因子差异及绿证互认缺失等因素影响，我国动力电池全生命周期碳足迹在与欧盟同类产品比较时存在一定程度的被高估现象，直接削弱我国企业的环保优势。

供应链端，我国现行碳排放核算体系聚焦生产制造环节，对上游锂、钴等关键矿产的开采与冶炼环节数据覆盖不足。欧盟新规要求对供应链进行尽职调查，同时要求关键原材料来源符合环境与社会标准。而我国企业在非洲、南美等地区的矿产投资面临溯源数据收集难、合规成本高的问题。已有企业因无法提供符合欧盟要求的钴来源证明而遭遇货物扣押，凸显了供应链透明度建设的紧迫性。我国企业在海外矿产资源的投资与贸易需适应这一新要求，否则将面临供应链中断风险。

回收体系方面，欧盟要求2027年动力电池中回收材料的比例需达到50%。国务院发展研究中心相关报告显示，截至2023年，我国新能源汽车动力电池规范化回收率不足25%^[4]，与欧盟目标差距明显。尤其是中小企业，在回收技术研发、回收网络建设方面投入不足，面临更大的合规压力。同时，欧盟对回收过程本身的碳足迹也提出要求，进一步增加了技术复杂性。

2.2 市场准入成本显著增加

为满足欧盟碳足迹新规要求，企业需承担“认证—产线—数字化”三重成本。碳足迹认证方面，动力电池产业联盟2024年报告估算，单次全生命周期碳足迹认证费用约50万欧元且需每年更新，这对中小企业构成沉重负担。综合测算，中小企业因合规带来的年运营成本可能增加5%~10%。产线与数字化改造方面，以锂回收为例，建设1万吨年处理能力的回收产能，初始投资约需2亿元人民币^[5]。此外，建立符合“电池护照”要求的数字化追溯系统、构建覆盖全供应链的碳数据管理平台，均需大量软硬件投入和人才储备。

随着2028年碳足迹上限制度的实施，部分高碳产品可能面临被排除出欧盟市场的风险，直接影响我国动力电池的出口竞争力。

2.3 产业竞争格局加速重构

产业竞争格局层面，欧盟新规加速行业洗牌，推动头部集中与本土竞争双重趋势。一方面，高合规成本对中小企业形成挤出效应，年营收低于50亿元人民币的企业难以承担认证与产线升级费用。据行业测算，完全合规的电池生产体系将使单

位成本增加18%~25%^[6]。相反,头部企业如宁德时代、比亚迪等,凭借其技术积累、规模效应和资源整合能力,有望进一步扩大市场份额,行业集中度将进一步提升。

与此同时,欧盟自身也在强化其电池产业链的自主可控能力。《欧盟净零工业法案》提出,到2030年,欧盟本土电池制造能力应满足其年需求的近90%。这意味着,我国电池企业在欧洲市场将面临日益激烈的本地化竞争。欧盟通过碳足迹、电池护照等绿色壁垒,客观上为其本土企业创造了保护性市场空间。我国企业需加快海外本土化布局,以维持市场地位。

2.4 供应链重构与知识产权风险上升

欧盟新规强调供应链尽职调查义务,要求对钴、锂等关键矿产进行溯源,并确保其开采过程符合环境与社会责任标准。我国企业在海外矿产资源的投资与贸易需适应这一新要求,否则将面临供应链中断风险。

值得注意的是,欧盟《新电池法》通过“碳足迹声明”“电池护照”等强制性信息披露要求,使得中国电池企业的技术细节、材料构成和生产工艺等关键数据面临更严格的披露义务。这种透明度要求虽旨在促进环保,但在客观上增加了核心技术及供应链信息在海外暴露的风险,可能为潜在的专利诉讼提供靶点。

知识产权竞争与诉讼风险显著加剧。日韩企业正积极利用其在电池基础材料、核心结构设计等领域的长期专利优势,通过构建“专利池”等方式,在欧洲市场系统性地对中国企业发起知识产权诉讼。一个标志性案例是,2025年5月,由韩国LG新能源和日本松下联合设立的专利池公司“郁金香创新”(Tulip Innovation),在德国慕尼黑地区法院针对中国电池制造商欣旺达发起隔膜专利侵权诉讼并胜诉,法院随后颁布了相关产品的销售禁令^[7]。该专利池管理着超过5 000项电池技术专利,其商业模式正从单纯的技术持有转向积极的许可收费和诉讼维权,意图通过“专利围猎”构建市场“护城河”,阻碍中国电池产品进入欧盟^[8]。

面对日益复杂的国际知识产权环境,我国企业需构建多维度应对体系:在技术层面,应全力攻关固态电池、无钴正极等下一代低碳技术,并前瞻性地开展海外专利布局,特别是在欧盟新规重点关注的碳足迹核算方法、电池回收工艺及电池护照数据管理系统等绿色技术领域形成高价值专利组合;在机制层面,行业内部可探索组建专利联盟或出海联盟,通过整合专利资源增强集体谈判和诉讼应对能力,扭转单个企业应对国际巨头的被动局面;在管理体系层面,需将知识产权管理深度融入企业合规与战略中,建立贯穿产品全生命周期的风险预警机制,在产品研发和出口前,应严格执行专利自由操作分析,即“自由实施”(Freedom to Operate, FTO)分析,以全面评估潜在的侵权风险。同时在碳足迹核算与电池护照的数据准备和披露过程中,应设立严格的合规审查流程,审慎平衡信息披露要求与核心技术秘密保护之间的关系。

3 我国动力电池产业的发展优势与绿色转型进展

3.1 产业规模与产业链优势明显

经过十余年深耕,我国动力电池产业已构建起全球覆盖最广、分工最细的完整产业链,产业规模连续多年位居世界首位。根据韩国市场研究机构SNE research统计^[8],2024年全球动力电池装车量达894.4 GWh,中国企业占据了67.1%的市场份额,持续领跑全球市场,核心竞争优势进一步巩固。

3.2 绿色制造实践取得积极进展

在绿色低碳转型进程中,我国动力电池产业通过产能布局优化、绿色工厂建设及核心技术创新等多方面实践,积累了一系列可复制推广的经验。为充分利用西部清洁能源优势,头部企业纷纷将生产基地布局于云南、四川、青海等可再生能源富集区域。例如,宁德时代四川生产基地已实现全流程绿电供应(占比100%),比亚迪重庆工厂则通过分布式光伏电站建设,将厂区绿电覆盖率提升至60%以上,区域化布局调整有效降低了生产环节碳

排放强度。

工厂与供应链建设层面，多家龙头企业明确碳中和时间表，通过能效提升改造、绿电集中采购、碳抵消项目合作等路径推进零碳工厂认证；同时将绿色管理延伸至上游环节，通过制定供应商环保准入标准、开展低碳协同改造等方式，推动正极材料、电解液等配套企业同步减排。技术创新领域，企业持续突破电池结构与材料瓶颈：惠州亿纬锂能研发的高安全电芯在针刺实验中实现无起火、无爆炸效果，广州集泰化工的灌胶技术有效延缓电池热失控触发时间，并提升电池包安全性能。这些成果既强化了产品核心竞争力，也为动力电池全生命周期碳足迹降低提供了材料与结构层面的核心解决方案。

3.3 回收体系逐步完善

我国已逐步构建起“政策引导、市场主导、企业主体”的动力电池回收利用体系。政策层面，《锂电池行业规范条件（2024年本）》明确规定“新建锂电池企业需配套建设废旧电池回收设施”，《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》进一步细化生产者责任延伸制度（EPR）的实施要求；市场层面，宁德时代旗下邦普循环业务已打通“废旧电池回收—正极材料再生—动力电池制造”的全链条闭环，格林美在德国、波兰布局的海外回收基地2024年处理废旧电池5万t，为欧洲本土车企提供再生材料供应。

此外，我国铅酸电池回收率已超85%，其成熟的回收技术与网络布局，为锂离子电池回收体系建设提供了宝贵经验。据行业预测，2027年，我国锂离子电池回收率将提升至45%，逐步接近欧盟50%的要求^[9]。

3.4 国际标准参与度提升

我国已从国际标准的被动遵循者，转变为全球电池领域标准制定的积极参与者和重要贡献者。以宁德时代、比亚迪为代表的企业，深度参与国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）在电池碳足迹核算、循环利用等关键领域的标准研制^[10]。据《中国能源报》报道，在相关国际标准制

定过程中，我国成功将“区域电网排放因子差异化核算”“水电等清洁能源属性认定”等关乎我国产业核心利益的议题纳入讨论框架，显著提升了中国在国际绿色规则制定中的话语权。

生态环境部已启动“中国产品碳足迹因子库”建设，2024年发布《区域电网碳排放因子核算指南》，明确云南、四川等地区的水电排放因子（0.05 tCO₂/MWh），为我国企业应对欧盟碳足迹核算中的区域偏差问题提供了权威数据依据。同时，我国与东盟、中亚国家建立“绿色贸易标准互认机制”，2024年实现“中国碳足迹报告”在越南、马来西亚等国的跨境认可，为后续推进中欧碳足迹标准互认积累了实践经验。

4 欧盟电池碳足迹新规应对策略

4.1 完善政府主导、多方协同的政策支持与国际协调体系

面对欧盟碳足迹核算标准与我国实际情况的差异，可依托WTO多边贸易框架及中欧绿色技术对话机制，深化标准互认谈判。一是聚焦区域电网排放因子的差异化核算方法，推动欧盟认可我国水电富集区域的低排放特性；二是聚焦清洁能源属性认定规则，明确绿电使用的追溯标准与核算边界，从根源上解决因标准差异导致的市场竞争不公问题。

国内政策支持需形成“激励+保障”双重机制：设立动力电池绿色技改专项基金，重点支持企业搭建碳管理数字化平台与全生命周期追溯系统，基金使用方向可细化至设备升级、数据核验等具体环节；在税收激励政策方面，对绿电使用比例超50%的生产企业，可按实际绿电消耗量给予所得税减免，或对低碳技术研发投入实行加计扣除，提升政策落地实效。

产业布局优化应兼顾市场准入与成本控制双重目标。中东欧地区（如匈牙利、波兰）作为欧盟核心市场的辐射区域，不仅物流半径短、运输成本较低，其劳动力与工业用地成本仅为西欧国家的

60%~70%，且当地政府推出的绿色产业补贴政策与欧盟基金支持体系高度衔接。鼓励企业在此类区域布局海外生产基地，可通过融入本地供应链、参与欧盟绿色项目合作等方式，直接规避碳边境调节税等贸易限制措施。此外，政府需牵头整合电网、环保、产业等多部门数据，加快建设全国统一的区域电网碳排放因子数据库，细化不同能源类型、不同区域的排放系数，推动国内核算方法与ISO/IEC国际标准的技术对接，提升我国碳足迹数据的国际公信力。

4.2 深化行业协同，聚焦技术攻关与标准体系建设

行业层面的协同应对需以产业链整体竞争力提升为目标，可由中国汽车工业协会、中国电池工业协会牵头，联合宁德时代、比亚迪等核心企业及上下游配套企业，组建动力电池低碳发展产业联盟。联盟的核心职能应包括三方面：一是搭建碳足迹数据共享平台，统一数据采集标准与核算口径，降低中小企业的合规成本；二是联合开展共性技术攻关，按“优先级排序”推进关键工艺突破——优先突破干法电极制备、锂资源直接回收等减排效果显著的技术，其次研发无钴/低钴正极材料、固态电解质等新一代低碳材料，同步开发行业通用的碳核算工具与溯源系统；三是构建全链条数字化追溯体系，覆盖“矿产开采—材料生产—电芯制造—回收再生”各环节，实现碳足迹数据的实时追溯与核验。

标准体系建设需形成“国际接轨+国内适配”的双向发力格局。国际层面，应支持龙头企业以技术提案、工作组牵头等方式深度参与ISO 14067:2018《温室气体产品碳足迹 量化和报告的要求与指南》、ISO 14040《环境管理—生命周期评估—原则与框架》等国际标准修订，将我国在电池长循环寿命、高安全性能、低碳生产工艺等领域的实践成果转化为标准条款，提升我国在国际规则制定中的话语权。国内层面，需加快相关标准的制修订，补充碳足迹核算边界、回收材料纯度要求、电池护照数据安全规范等新增内容；同时鼓励产业联盟、科研机构制定团体标准，针对动力电

池梯次利用、再生材料溯源等细分领域填补标准空白，形成“国家标准+行业标准+团体标准”的多层次标准体系。

4.3 企业层面需制定系统性低碳转型实施方案

企业作为合规主体，需将欧盟碳足迹新规要求嵌入发展战略，构建全流程、可落地的转型路径。运营层面，需优化产能布局，优先在云南、四川、青海等清洁能源富集区域建设生产基地，通过签订长期绿电采购协议（PPA）、分布式光伏电站建设等方式提高绿电使用比例，从源头控制碳排放总量。

技术创新需聚焦“低碳化+高价值”双目标，应加大固态电池、硅碳负极等新一代低碳电池技术的研发投入，同步布局电池材料高效回收与再生关键技术，构建“生产—使用—回收—再生—再利用”的全生命周期闭环体系。知识产权布局需与技术研发同步推进，针对欧盟新规重点关注的低碳生产工艺、电池护照管理系统、再生材料检测技术等领域，在欧盟27国及东盟主要市场开展专利布局，形成覆盖核心技术的专利组合，既保障自身技术自由实施，也规避海外市场的侵权风险。

数字化合规方面，企业需依托区块链技术搭建全价值链碳数据管理系统。该系统应实现三大功能：一是数据采集的自动化，对接生产设备、能源消耗、物流运输等环节的实时数据；二是数据核算的标准化，严格遵循ISO 14067标准及我国区域电网排放因子；三是数据溯源的可信性，通过区块链不可篡改特性，确保电池护照数据满足欧盟的核查要求。通过上述转型举措，预计到2026年，我国将培育出3~5具备全球低碳技术引领能力、合规管理体系完善的龙头企业，巩固在全球动力电池产业的核心地位。

5 结语

欧盟电池碳足迹新规的出台，本质是在全球绿色贸易规则重构背景下，对动力电池产业全生命周期环境责任的刚性约束，其核心影响不仅限

于产品出口准入,更涉及全球产业链分工格局的调整。我国动力电池产业经过十余年的发展,已形成规模领先、产业链完整、绿色制造基础扎实的独特优势,但在碳足迹核算国际话语权、海外市场合规应对能力、低碳核心技术等方面仍存在短板,需重点突破。

未来研究可进一步聚焦区域贸易协定对欧

盟新规的缓冲作用(如 RCEP 框架下的碳足迹互认)、碳边境调节机制(CBAM)与电池碳足迹的协同影响,为产业应对更复杂的国际绿色规则提供更精准的策略。我国动力电池产业若能抓住此次转型机遇,不仅可巩固全球市场地位,更能为全球动力电池产业链绿色转型提供“中国方案”,助力全球碳中和目标实现。

参考文献

- [1] European Parliament and Council.Regulation (EU) 2023/1542 of the European Parliament and of the Council of 12 July 2023 concerning batteries and waste batteries[Z].Official Journal of the European Union, 2023-07-28.
- [2] European Parliament and Council.Regulation (EU) 2024/... of the European Parliament and of the Council of ... 2024 on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology manufacturing ecosystem (Net-Zero Industry Act)[Z]. Official Journal of the European Union, 2024-05-27.
- [3] European Commission.Draft Delegated Regulation on the methodology for calculating and verifying the carbon footprint of electric vehicle batteries(Ares(2024)3131389) [Z].Brussels:European Commission, 2024-04.
- [4] 中国电池工业协会.2024年中国动力电池产业发展报告[R].北京:化学工业出版社,2024.
- [5] 动力电池产业联盟.欧盟碳足迹新规对我国动力电池产业的影响及应对建议[R].北京:机械工业出版社,2024.
- [6] 全开明,洪一帆,袁苇,等.欧盟《新电池法案》解读及对我国企业出海影响:碳税研究系列(四)[EB/OL].(2025-04-11)[2025-09-10].<https://www.allbrightlaw.com/CN/10475/dbbc0eeb92f56e1e.aspx>.
- [7] 佑斌.“日韩专利池”开始围猎中国动力电池产业,应该如何应对?[EB/OL].(2025-05-30)[2025-09-10].https://www.163.com/dy/article/K0R2RBR00511TCAU.html?spss=dy_author.
- [8] SNE Research.2024年全球动力电池装车量数据报告[R].2025.
- [9] 中国电池产业研究院.中国锂离子电池回收利用行业发展白皮书(2025年)[R].北京:化学工业出版社,2025.
- [10] 姚美娇.电池企业如何破浪出海[N].中国能源报,2024-04-22(5).