

基于欧盟新《电池法》对我国有色金属工业标准体系构建的思考

王欢 刘诚 李兵 程晋阳

(中国恩菲工程技术有限公司, 北京 100038)

[摘要] 有色金属作为新能源电池的关键基础材料,其产业发展与电池产业的发展息息相关。欧盟新《电池法》的颁布在以法令形式倒逼欧盟电池产业低碳发展的同时,提高了中国新能源电池进入欧洲市场的门槛,也对产业链上游的有色金属相关产品和工程建设提出特殊要求。本文介绍了欧盟新《电池法》的内容和出台背景,针对法案中电池全生命周期碳足迹、原材料循环利用的有关内容对有色金属工业及标准体系的影响,结合我国有色金属工业现有标准体系的构成,提出了加快建立碳足迹核算和评价标准体系、完善回收循环利用标准体系、进一步强化标准国际合作的建议。

[关键词] 有色金属; 标准体系; 碳足迹; 循环利用; 全生命周期; 锂电池; 新能源

[中图分类号] F426.32; X322 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2097-2423(2023)06-0001-06

DOI: 10.19610/j.cnki.cn10-1873/tf.2023.06.001

0 前言

随着新能源产业规模不断扩大,有色金属领域迎来了崭新的机遇。镍、锂、钴等动力电池的主要原材料需求在不断增长,这使得有色金属不再仅仅是周期性品种,还具备了强烈的消费属性。作为提供新能源电池关键基础材料的产业,有色金属工业的发展与电池产业的发展息息相关。欧盟新《电池法》的颁布在以法令形式倒逼欧盟电池产业低碳发展的同时,不仅提高了中国新能源电池进入欧洲市场的门槛,而且以全生命周期的监管模式影响上游的有色金属产业。

本文分析欧盟新《电池法》对有色金属工业及标准体系产生的影响,结合产业发展趋势,针对有色金属行业碳足迹、循环利用等标准化建设方面提出相关建议。

1 欧盟新《电池法》简介

2023年8月17日,欧盟新《电池法》正式生效。该法案新增加了锂电池碳足迹、安全性、可拆卸、可更换性、再利用、再制造等方面信息的要求,建立了电池护照等投放欧盟电池市场的管控要求,是欧洲第一部采用全生命周期法的立法,作用于进入欧盟市场的电池产品的原料采购、生产制造、使用和回收等全过程。新《电池法》是欧盟为了强化其内部电池市场管理而制定的法案,相较于之前的电池法令,转而采用法规的形式,直接适用于欧盟成员国。它将进一步推动欧盟经济向绿色低碳方向深入转型,提高原材料和能源供应的安全性,并强化欧盟的战略自主权。

2 新《电池法》出台背景

2.1 低碳发展已经成为全球共识

随着气候变化的日益加剧和环境问题的不断恶

[收稿日期] 2023-10-23

[基金项目] 国家重点研发项目“区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)重点产品和工程标准国际化研究与海外应用”子课题“重大海外工程标准国际化应用研究”(2022YFF0609600)

[作者简介] 王欢(1985—),女,硕士,高级工程师,主要从事标准管理及研究工作。

[引用格式] 王欢,刘诚,李兵,等.基于欧盟新《电池法》对我国有色金属工业标准体系构建的思考[J].绿色矿冶,2023,39(6):1-6.

化,低碳发展已经成为全球各国的共识。各国政府、企业和民众都开始认识到,只有通过减少碳排放并采取可持续发展的方式,才能实现全球的繁荣和可持续发展。《联合国气候变化框架公约》《京都议定书》《巴黎协定》的生效是全球各国在应对气候变化方面共同努力的主要成果。在2020年联合国大会上,我国正式提出了在2030年前实现碳排放达峰,并在2060年前实现碳中和的碳排放目标。

2.2 欧盟是低碳经济的发源地和循环经济的引领者

低碳经济和循环经济已经成为全球经济发展的主要方向,而欧盟一直占据这两个领域的领导地位,并率先于1979年实现碳达峰。为了加强在绿色产业领域的国际竞争力,近期欧盟密集批准《欧洲绿色协议》《关键原材料法案》《可再生能源指令》等多项绿色低碳法案。其中,《欧洲绿色协议》提出到2050年欧盟实现碳中和经济增长与资源消耗脱钩的核心政策和主张。欧盟还提出了“零污染”和“零碳排放”的目标,致力于减少环境污染和碳足迹。

2.3 新《电池法》是欧盟践行绿色低碳战略的重要布局

以锂离子电池为代表的新型可充电电池是全球可持续发展、绿色流动性、清洁能源和气候中立的关键推动因素之一。欧盟先后发布《电池战略行动计划》《欧洲绿色协议》以及新《循环经济行动计划》,对电池产业进行了布局规划,将新能源汽车电池列入循环经济七条价值链之一。从新《电池法》内容来看,欧盟通过政策、法规和产业的紧密结合,成为

全球低碳经济的发源地和循环经济的引领者。欧盟的经验对其他国家和地区来说是一个重要的参考。

2.4 新《电池法》成为中国企业进入欧盟市场的“绿色贸易壁垒”

我国作为电池生产和出口的大国,欧盟是我国锂电池等产品的重要海外市场。近年来,我国在欧洲地区的动力电池装机量和市场份额都在不断提升。据SNE Research数据显示^[1],中国锂电池在欧盟市场份额从2020年的14.9%上升至2022年的34%,中国企业有望成为欧洲电池产能的最主要来源。从中欧电池贸易关系来看,欧盟新《电池法》的出台无疑为我国电池企业“出海”设置了新的门槛。

3 新《电池法》对我国有色金属工业及标准体系的影响

3.1 全生命周期碳足迹披露和监管倒逼有色工业加速降碳

新《电池法》针对电动汽车电池提出落实碳足迹声明、性能分级、强制性限值的要求,被认为是动力电池发展史上最严苛的碳管理政策。法案有关“碳足迹”的规定中,明确了生命周期碳足迹的计算要求和电池碳足迹计算的系统边界(表1),并特别强调必须准确地识别电子组件和正负极材料的碳足迹,因为它们可能成为电池碳足迹的主要贡献者^[2]。随着碳足迹核算的推进,欧盟将发布更加具体的碳足迹性能等级和最大阈值要求,这也将成为新能源电池能否进入欧盟市场以及产品等级分类的重要依据。

表1 新《电池法》界定的碳足迹计算系统边界

序号	电池全生命周期阶段	涵盖过程的简要描述	涉及有色金属工业部分
1	电池原材料获取和加工	包含采矿、加工直至电池单元和电池组件(活性材料、隔膜、电解质、外壳、有源和无源电池组件)的制造	镍、钴、锂等关键矿产资源开发利用
2	电池生产	电极材料的生产、电池单元的组装以及电池与电池单元和电气/电子部件的组装	
3	电池分销	运输至销售点	
4	电池报废和循环利用	收集、拆卸和循环利用	镍、钴、锂等金属回收

欧盟委员会认为,冶金领域技术和能力的提升是减少关键原材料碳足迹的关键,影响整个产业生态系统^[3]。国际镍协会研究^[4]显示,镍所产生的碳足迹占NMC 111电动汽车电池总碳足迹的9%左右。我国有色金属行业能耗高、碳排放量大,减碳任务十分艰巨。欧盟新《电池法》基于“全生命周期”碳管理的思路,对电池商品实行从原材料开采运输开始,涵盖生产制造,一直到以回收再利用为重点的

全链路碳排放监管,必然刺激上游有色金属工业加速降碳。

3.2 电池循环经济模式放大金属回收需求

新《电池法》中关于电池循环利用的要求使得关键金属材料回收成为电池产业的重要一环。法案要求以电池回收的方式,延伸生产者责任,强化生产者承担废旧电池回收工作的义务,提出推动退役废弃电池二次利用的市场化和规模化运作,

以及电池再利用和再制造的要求。同时,法案还提出了提高钴、铜、镍、锂和铅等报废电池材料回收利用的要求。到2030年,钴、铜、铅和镍的回

收率要达到95%,锂回收率要达到90%(表2)^[5],但计算和验证原材料回收效率和回收目标的方法尚未确定。

表2 新《电池法》有关金属回收利用的内容

回收目标	回收对象	阶段要求		
		时间节点1	时间节点2	时间节点3
原材料回收比例	含镍、钴、铅、锂材料		2030年,最低比例分别为12% (钴)、85% (铅)、4% (锂)、4% (镍)	2035年,最低比例分别为20% (钴)、85% (铅)、10% (锂)、12% (镍)
原材料回收率	含钴、铜、铅、锂、镍材料	2026年,最低比例分别为90% (钴)、90% (铜)、70% (锂)、90% (镍)、90% (铅)	2030年,最低比例分别为95% (钴)、95% (铜)、90% (锂)、95% (镍)、95% (铅)	

据中国汽车技术研究中心的数据统计^[6],截至2020年,我国退役动力电池累计为20万t(约25GW·h),到2025年需要回收的废旧动力电池容量预计将达到137.4GW·h,超过2020年的5倍,届时我国将面临动力电池的“报废潮”和“回收潮”^[4]。电池回收是另外一种意义上的矿山开采,在潜力无限的有色蓝海市场面前,电池回收领域参与者将越来越多。但与欧美等经济体相比,中国的金属回收利用率还相对较低^[7],这意味着中国金属回收市场存在庞大的增长空间。

3.3 重构标准体系,推动国内外产业链融合发展

标准化在便利经贸往来、支撑产业发展、促进科技进步、规范社会治理中的重要作用日益凸显。标准不仅体现了制定者的技术优势与创新引领性,也

直接影响一个国家技术经济发展的总体步调。2021年,中共中央、国务院印发了《国家标准化发展纲要》,对标准进行最高权威的定位,表明标准化工作将成为加速推动产业高质量发展与国家治理体系和治理能力现代化的重要内容。

作为推动产业高质量发展的压舱石,伴随我国经济体制从计划经济过渡到市场经济,有色金属工业标准体系建设也在不断调整变化,支撑我国有色金属工业平稳度过了产量追赶以及规模扩张的重要发展阶段。有色金属工业发展70多年来,住房城乡建设部、生态环境部、工信部、国家市场监督管理总局等政府部门先后从工程建设和产品两个维度颁布了一系列标准,以金属镍为例,相关的标准见表3~表4。工程建设标准为有色企业开展安全生产、工程验收、

表3 现行镍相关工程建设国、行标准汇总

序号	标准编号	标准名称	归口部门	标准类别
1	GB 50544—2022	有色金属工业总图规划及运输设计标准	住建部	国标
2	GB/T 51404—2019	有色金属堆浸场浸出液收集系统技术标准	住建部	国标
3	GB 51415—2020	有色金属冶炼废气治理技术标准	住建部	国标
4	GB/T 51413—2020	有色金属工业余热利用设计标准	住建部	国标
5	GB 51388—2020	镍冶炼厂工艺设计标准	住建部	国标
6	GB 30756—2014	镍冶炼安全生产规范	国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	国标
7	HJ 2056—2018	铜镍钴采选废水治理工程技术规范	生态环境部	行标
8	HJ/T 358—2007	清洁生产标准 镍选矿行业	生态环境部	行标
9	HJ 934—2017	排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—镍冶炼	生态环境部	行标
10	GB 25467—2010	铜镍钴工业污染物排放标准	生态环保部	国标
11	HJ 989—2018	排污单位自行监测技术指南 有色金属工业	生态环境部	行标
12	HJ 983—2018	污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼	生态环境部	行标
13	YS/T 1429—2021	镍冶炼行业绿色工厂评价要求	工信部	行标
14	YS/T 708—2020	镍精矿单位产品能源消耗限额	工信部	行标

表4 现行镍部分相关产品国、行标准汇总

序号	标准编号	标准名称	归口部门	标准类别
1	GB/T 15923—2010	镍矿石化学分析方法 镍量测定	国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	国标
2	GB/T 24510—2017	低温压力容器用镍合金钢板	国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	国标
3	GB/T 25951.1—2010	镍及镍合金 术语和定义 第1部分:材料	国家质量监督检验检疫总局	国标
4	GB/T 25951.2—2010	镍及镍合金 术语和定义 第2部分:精炼产品	国家质量监督检验检疫总局	国标
5	GB/T 25951.3—2010	镍及镍合金 术语和定义 第3部分:加工产品和铸件	国家质量监督检验检疫总局	国标
6	GB/T 26016—2021	高纯镍	国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会	国标
7	GB/T 26031—2010	镍酸锂	国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	国标
8	GB/T 37202—2018	镍锰酸锂	国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会	国标
9	HG/T 2771—2022	工业氯化镍	工信部	行标
10	HG/T 5735—2020	碳酸镍钴锰	工信部	行标
11	HG/T 5545—2019	锂离子电池材料废弃物中镍含量的测定	工信部	行标

环境保护、节能减排提供了最佳实践,发挥降本增效、促进产业升级迭代的作用,同时也通过强制性标准的方式来明确各方责任,开展污染防治,规范有色行业健康有序发展,为我国政策法规的落地提供技术依据。产品标准则在产品结构性能、规格、质量特性和检验方法、包装运输等方面制定技术规定,旨在确立产品在特定用途下的适应性和质量要求,从而满足消费者的期望和需求,在产品质量保证和贸易便利化方面发挥了巨大作用。

从欧盟新《电池法》中全生命周期碳监管和生产者责任延伸的循环利用的规定来看,有色金属工业无疑正处于电池价值链的起点和终点。在“新能源”与“新材料”双轮驱动的行业发展前景下,当前从工程建设质量和产品质量两方面来构建的标准体系无法支撑产业链下游全生命周期监管的发展,也无法满足有色行业绿色低碳高质量转型升级的迫切需求^[7-8]。我国在有色金属标准化方面已经开展了大量的工作,作为全球有色产业低碳经济和循环经济重要的参与者和贡献者,面对低碳经济和循环经济的产业发展变革,标准化工作方向和重点任务也应该随之调整,才能更好促进产业链供应链的协同发展。

4 有色金属工业标准化建设的建议

4.1 加快建立碳足迹核算和评价标准体系

有色金属行业作为计划纳入全国碳排放交易的

重点行业之一,是国家重点关注的减碳行业^[5]。当前,中国以“碳达峰、碳中和”目标为牵引推动绿色转型,提升经济的自主性和竞争力。2023年7月,中央全面深化改革委员会第二次会议审议通过《关于推动能耗双控逐步转向碳排放双控的意见》,强调要立足我国生态文明建设已进入以降碳为重点战略方向的关键时期,完善能源消耗总量和强度调控,逐步转向碳排放总量和强度双控制度。2023年,工信部等六部门发布的《关于推动能源电子产业发展的指导意见》强调“提高锂、镍、钴、铂等关键资源保障能力,支持建立锂电等全生命周期溯源管理平台,开展电池碳足迹核算标准与方法研究,探索建立电池产品碳排放管理体系”。中国电子节能技术协会、深圳市质量检验协会等团体已经发布了一批了锂电池碳足迹评价相关的团体标准。

我国有色金属工业可以参考产业下游的标准化建设,进一步增加碳足迹相关标准供给,为碳排放双控提供顶层设计和指引,建立科学的、具备中国代表性的关键矿产金属(镍、钴等)全生命周期碳足迹管理体系、碳排放评估方法论,完善碳排放评价指标,加快建立碳足迹核算和评价标准体系。

4.2 逐步完善回收循环利用标准体系

作为有色金属消费和生产大国,我国有色资源保障能力欠缺是长期存在的短板。在推动资源循环利用方面,中国与欧盟的主张高度一致。国家《“十

四五”循环经济发展规划》,指出发展循环经济是我国一项重大战略,并对“废弃电器电子产品回收利用”做出部署,鼓励多元参与。我国有色金属对外依存度高,将废旧动力电池中的钴、镍、锂等材料分离出来,可以降低我国对进口矿石的依赖,为生产商节约原材料成本,促进新能源行业的快速可持续发展,是解决资源供给矛盾的有效途径^[9-12]。全国汽车标委会发布的《车用动力电池回收利用 再生利用第2部分:材料回收要求》(GB/T 33598.2—2020)已经对镍、钴、锰和锂回收率指标进行了量化。但着眼于清洁能源发展,未来光伏组件、风力发电叶片等废弃工业品也同样面临激增的情况。因此,除电池回收材料外,有色循环利用市场规模还将不断扩大,也需要制定相关标准来规范这一细分市场。基于政策和市场发展的需求,应大力开展包括动力电池在内的电子电气产品回收技术研究,同步开展关键矿产金属(镍、钴等)循环利用技术研发与标准体系建设,推动产业闭路循环。

4.3 进一步强化标准国际合作

有色金属产业链带有全球化的属性。不论是有色矿产资源的分布、生产分工,还是有色产品的国际贸易,全球化的属性使得各国有色行业形成紧密联系,这也进一步推动有色金属产业的发展 and 全球经济的互联互通。近年来,经济全球化遭遇逆流,个别国家奉行单边主义、保护主义,强行“脱钩”“断链”,给国际经贸合作带来严重的不确定性^[13]。标准作为市场监管的有效手段和国际贸易通用的语言,正成为欧美政治向市场渗透的工具。美国和欧洲的保护主义政策就曾对电池材料中来自中国的关键矿物进行严格限制,试图以此摆脱对中国供应链的依赖,并利用美欧贸易和技术委员会(TTC)会议深化跨大西洋供应链合作,通过制定广泛使用的技术标准和行业标准,阻止中国在高价值行业建立经济主导地位^[14]。中国始终坚持推动建设开放型世界经济,稳步扩大规则、规制、管理、标准等制度型开放,积极参与全球标准化体系。伴随“一带一路”战略和《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)的推进,我国有色金属企业应该广泛参与到标准国际化活动中,进一步强化标准国际合作和互认,促进政策、规则、标准三位一体,降低产业链供应链脱钩的风险,为国家重大战略需求服务经贸便利往来等方面发挥更大作用。

5 结束语

展望未来,有色金属标准化建设将成为行业发展的重要支撑和推动力量。在全球绿色、低碳、可持续以及产业链协同发展的背景下,我国有色金属行业将以更加开放的姿态,积极参与到全球产业链标准的制定和推广中,并不断提升自身的技术水平和市场影响力,为实现我国经济发展和可持续发展的双赢作出积极贡献。

[参考文献]

- [1] 每日经济新闻. 机构:近两年中国产电池在欧盟市场份额大增,去年升至34% [R/OL]. [2023-05-14]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1765852737443616492&wfr=spider&for=pc>.
- [2] 王彩娟,朱相欢,宋杨,等. 欧盟电池新法规 TBT 通报的解析[J]. 电池,2021,51(5):514-516.
- [3] 张生辉,王振涛,李永胜,等. 中国关键矿产清单、应用与全球格局[J]. 矿产保护与利用,2022,42(5):138-168.
- [3] 财联社. 镍、钴、锂价格疯涨 动力电池回收迎“高光时刻” [R/OL]. [2022-02-24] <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1725599756399572041&wfr=spider&for=pc>.
- [4] 世界金属导报. 镍的碳足迹测量相关问答. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzA50DEzMjgwNA==&mid=2656748664&idx=4&sn=8c3e64c3d4e21649d6086094553a1949&chksm=8b385253bc4fdb45691ca57708014b380885d28ea8de7fcd4665b369e1c142d3cff8ea8fcd39&scene=27.
- [4] 中国新闻网. 全球金属再生巨头:中国金属回收行业正处于爆发式增长的前夜 [R/OL]. [2021-06-21] <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1703141286627846692&wfr=spider&for=pc>.
- [5] 刘南,乔凡宸,师婉睿,等. 欧盟新能源汽车动力电池回收利用的法律制度与启示——基于欧盟《新电池法》的分析[J]. 环境影响评价,2022,44(6):44-49.
- [6] 陈向国. 新能源汽车退役电池安全回收难题仍然待解[J]. 节能与环保,2021(5):22-23.
- [7] 谷琳,何坤,马明生. 基于能源结构视角的有色金属冶炼行业低碳发展分析[J]. 中国有色冶金,2022,51(3):1-7.
- [8] 吴思,张英杰,魏超. 动力电池回收利用产业链协同治理体系框架与路径探析[J]. 中国科技资源导刊,2023,55(3):33-41.
- [9] 周锋华,刘国荣. 欧盟电池法规对我国电池行业的影响及应对措施[J]. 家用电器,2023(5):100-104.

- [10] 付甜甜,任杰,万力,等. 欧盟新电池法对我国锂离子电池行业制造和出口的启发[J]. 电源技术,2023,47(7):834-837.
- [11] 刘力哲,李东,王攀. 欧盟新电池法修订进展及对国内企业应对的启示[J]. 时代汽车,2022(20):104-106.
- [12] 张学梅,吴奔奔,明帮来,等. 退役动力电池回收再生技术系列标准解读[J]. 电池,2022,52(5):569-573.
- [13] 杨大庆,宋威. 基于产业链视角的我国有色金属产业发展研究[J]. 商学研究,2022,29(4):88-95.
- [14] 朱帅. 跨大西洋统合“数字治理”的新动向[J]. 瞭望,2021(49):50-51.

Reflection on the Construction of the Standard System for China's Non-ferrous Metals Industry Based on the New EU Battery Regulation

WANG Huan, LIU Cheng, LI Bing, CHENG Jinyang

Abstract: As a crucial basic material for new energy batteries, non-ferrous metals are closely related to the development of the battery industry and have a significant impact on its development trend. The promulgation of the new EU Battery Regulation compels the low-carbon development of the EU battery industry, at the same time, raises the threshold for Chinese new energy batteries to enter the European market. It also imposes special requirements on upstream non-ferrous metal-related products and engineering construction in the industry chain. This article elucidated the content and background of the new EU Battery Regulation, analyzed its impact on the non-ferrous metal industry and standard system, specifically focusing on the carbon footprint of battery life cycle and the recycling of raw materials. Combining with the existing standard system of China's non-ferrous metal industry, suggestions were made to accelerate the establishment of a carbon footprint accounting and evaluation standard system, improve the recycling and reuse standard system, and further enhance international cooperation in standards.

Key words: non-ferrous metals; standard system; carbon footprint; recycling; life cycle; lithium battery; new energy