

# 钠电池技术专利保护存在的问题及对策

刘 涛

华东交通大学知识产权研究中心, 江西 南昌

收稿日期: 2024年6月22日; 录用日期: 2024年7月30日; 发布日期: 2024年9月3日

## 摘 要

当前国家致力于建设可再生能源为主导、多能互补的能源体系, 由于新能源技术的不稳定性需要大规模的储能技术作为支撑。钠电池技术由于安全性强、能量密度高、成本低和资源丰富等优势受到国内外相关研究机构的广泛关注。根据IncoPat专利数据库检索系统对于全球钠电池技术发明专利的数据信息进行了研究分析, 主要包括对国内外钠电池技术的专利申请总体趋势、专利来源国家及区域分布、国内专利申请人类型等方面做了较为全面的分析, 以专利保护为视角, 针对国内钠电池技术专利保护过程中存在的一些问题并提出一些建议及对策, 为企业研究和开发钠电池技术减少法律障碍, 从而进一步巩固自身创新优势。

## 关键词

钠电池技术, 专利保护, 现状分析, 对策与研究

# Problems and Countermeasures in Patent Protection of Sodium Battery Technology

Tao Liu

Intellectual Property Research Center, East China Jiaotong University, Nanchang Jiangxi

Received: Jun. 22<sup>nd</sup>, 2024; accepted: Jul. 30<sup>th</sup>, 2024; published: Sep. 3<sup>rd</sup>, 2024

## Abstract

Currently, the nation is dedicated to establishing an energy system that is dominated by renewable energy and characterized by multi-energy complementarity. Owing to the instability of new energy technologies, large-scale energy storage technologies are requisite as support. Sodium battery technology has captured extensive attention from relevant research institutions both at home and abroad because of its advantages such as robust safety, high energy density, low cost, and rich resources. Based on the IncoPat patent database search system, the data information of global sodium battery technology invention patents has been investigated and analyzed. It mainly

文章引用: 刘涛. 钠电池技术专利保护存在的问题及对策[J]. 法学, 2024, 12(9): 5465-5469.

DOI: 10.12677/ojls.2024.129778

encompasses a relatively comprehensive analysis of the overall trend of patent applications for sodium battery technologies both domestically and internationally, the countries and regional distribution of patent sources, and the types of domestic patent applicants. From the aspect of patent protection, certain problems that exist in the process of domestic sodium battery technology patent protection are addressed and some suggestions and countermeasures are put forward to diminish legal obstacles for enterprises in researching and developing sodium battery technology, thereby further consolidating their own innovation advantages.

## Keywords

Sodium Battery Technology, Patent Protection, Current Situation Analysis, Problems and Countermeasures

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着国家“碳达峰、碳中和”战略目标的提出，近年来新能源技术发展迅速，非化石能源消费比重不断上升，同时，新能源技术的发展也面临一系列挑战：一方面类似风能、太阳能等发电方式受自然条件影响明显，对大规模储能技术提出了更高要求，另一方面，目前储能元件主要依靠锂元素材料，但锂矿资源的稀缺性以及锂电池的高污染性和我国绿色发展理念不适应，迫切需要新的替代产品。相对而言，钠元素具有资源丰富、成本低的优势，使得钠离子电池受到了研究人员的广泛关注。国内外相关研究机构已经将其列入了研发计划，以期实现产业化。我国致力于建立以可再生能源为主导、多能互补的能源体系，而规模化储能系统要求储能元件具有安全性高、成本低和寿命长等特点，新兴的市场需求使得近年来有关钠电池的专利申请逐年增加[1]。企业应当积极将智力成果知识产权化，把专利技术转化为现实生产力，大规模投入市场应用，对于企业意味着其成为钠电池应用市场的主力军，并能够进一步巩固自身创新优势[2]。

## 2. 钠电池技术专利的基本现状分析

### (一) 全球钠电池技术专利申请的趋势

钠电池技术领域的相关专利申请最早起始于 1974 年，钠电池在上世纪 80 年代和锂电池一样受到关注，经过了波浪式的发展过程，在最近 10 年进入了高速发展时期。目前钠电池技术进入了成熟发展阶段，尤其是快充能力方面，钠电池仅需要 10 分钟就能充满，规模化和商业化是目前发展的主流趋势，全球已经建成了 200 个以上的钠电池技术有关项目[2]，大规模示范性的钠电池研究项目建设大大加快了钠电池规模化应用进程。

从专利年度申请——公开数量趋势能够反映出该技术的受关注程度和发展趋势，钠电池在进入新世纪之前，专利申请量一直较少，2008 年到 2010 年期间，专利数量有了一定提升，2011 年以后，专利数量出现了快速增长，这反映出钠电池技术起点较低、起步较晚，但近几年该领域的发展很快，企业从投入研究到规模化、商业化发展需要一定的时间周期。

### (二) 专利来源国家及地区分布

专利申请人一般是在其所在地首先申请专利，所以了解专利来源的国家和地区，就可以较为客观

地反映该国家或者地区在该领域的研究水平[3]。当前全球地域钠电池技术专利申请主要分布在中国、美国、韩国和日本四个国家,其中中国的专利申请量为 635 件,占专利申请总量的 41%,专利申请量位居世界第一;专利申请量排在第二位的是美国,其专利申请数量为 278 件,约占专利申请总量的 18%;韩国的专利申请量为 168 件,日本的专利申请量为 149 件,两国分别位列第三位和第四位;世界知识产权组织(WIPO)和欧洲专利局(EPO)的专利申请量则相对较少。

### (三) 国内钠电池技术专利申请人分析

我国钠电池技术专利申请人类型的分布情况主要分为大专院校、企业、科研单位、机关团体和个人,其中大专院校是申请钠电池技术专利最多的主体类型,企业位列第二,其次是科研单位;大专院校和企业的专利申请量占总体的 83%,是技术创新的中流砥柱,个人和机关团体所占比重较小,只有 2%左右。通过主体类型分析可以大致了解我国钠电池技术研发的创新主体情况,从而可以为国家制定钠电池技术专利战略提供依据。

## 3. 钠电池技术专利保护存在的问题

### (一) 钠电池技术专利形式单一、空间布局不全

钠电池技术作为一种新型储能电池,在全球主要经济体得到广泛研究和应用,产业化应用的条件也日趋成熟,构成未来智慧城市中智能电网建设的重要组成部分。但是企业专利在申请和授权方面有相当一部分因素是受实用新型的影响,发明专利的数量虽然保持稳定地增长,但是数量仍然较低,整个全球的钠电池技术有效专利只占 43.35%,无效专利占到了 30.53%;而约占七成的发明专利主要集中在电极材料和电能转化方法方面,不利于企业的技术创新和经营。整体而言,我国自主知识产权储能钠电池的技术成熟度不高,规模化生产设备需要高代价的定制,尚未形成储能钠电池的成熟产品体系。另一方面,我国专利数量上有绝对的优势,达到 635 件,但是我国的 PCT(专利合作条约)专利数量只有 54 件,市场主体比较注重国内市场的开发,对国际市场的布局依然不足。

通过以上的专利数据分析发现,虽然我国钠电池专利的数量保持全球第一的状况,但是高被引专利还是主要集中在日美韩等发达国家当中,而高被引用专利表明在钠电池领域发挥着基础性作用,企业在该技术领域都需要这方面的技术支持。国内外企业在钠电池技术研究方面集中在二次电池组合(钠电池的研究和制造)和电极材料等方面,在技术构成功效上面,集中在复杂性降低和稳定性提高,对寿命提高和电化学提高等方面研究存在明显不足。因此,针对钠电池技术的研究应从整体的角度出发,围绕整个产业链,针对关键薄弱环节如电池使用寿命和稳定性进行补短板。

### (二) 国内企业专利意识淡薄,专利保护知识缺乏

有调查研究显示:国内有部分从事钠电池技术研究的企业认为,在国内进行专利申请没有必要,还有一部分的企业则认为到国外进行专利申请也没有必要[2]。这说明国内企业对于专利保护的重视度普遍不高,甚至对于专利保护还存在不同程度的误解。专利制度的设立是为了更好地保护企业的智力成果,为了更好地促进技术创新,不是技术发展的枷锁。如今,“云计算”技术的出现,让文献检索显得更加便利。特别是对于钠电池的一些核心技术,可能并不是很成熟,研究人员可以在现有的技术之上反向开发或者技术革新,在原有的技术之上开发出新的技术,获得新的专利授权,以期获得效率的最大化。在钠电池技术的发明创造之中,非职务发明所占比例较高,且专利权人多为自然人,这说明我国从事钠电池的企业或法人并没有成为专利申请的主体,钠电池技术专利保护意识还没有得到足够的重视。此外部分企业受到传统利润观念的影响,某些管理者形成一种思维定势,他们认为营销广告、销售推广更能提高企业的知名度,增加企业利润收入,申请市场监管部门的保护比申请专利保护更加直接有效[3][4]。

### (三) 专利授权率偏低，专利创新主体较为单一

通过近 15 年的钠电池专利检索数据发现，单从专利申请量来看，钠电池技术专利总共有 1716 条，与锂电池技术专利的总量相比还有很大的差距；失效的钠电池技术专利达到了 30.53%，有效专利也仅占专利总数的 43.35%，不到总数的一半，随着我国对于钠电池的研发投入不断加大，特别是 2011 年以后，钠电池技术专利呈快速增长态势，但是技术专利授权率偏低，失效专利较多。分析其原因可以概括为钠电池技术的研究具有一定的复杂性，基础研究进入到瓶颈期，革命性的技术创新暂时未出现，从源头上技术专利已经进入到一个平稳期，创新动力不足。从国内申请人员的类型来看，企业只占到整个创新主体的 21.01%，科研单位更是只占整个创新主体的 6.49%，其他类型的主体占到了 51.19%，企业和科研单位作为技术创新的实践者，对于技术专利的需求也是最直接的，但是从申请人的类别上看，企业和科研单位需要提高钠电池技术专利的申请来保护自己的智力成果。

### (四) 国内企业在国外专利申请数量严重缺乏

由于专利具有地域性，一个国家或一个地区所授予和保护专利权仅在该国或地区的范围内有效，对其他国家和地区不发生法律效力，权利人只有申请了国际专利才能获得国际法律的保护。我国从事钠电池研究的企业近几年来在专利申请和授予量上保持稳定增长，申请发明专利的比例也达到 81.23%，但从全球范围来看，有效专利的数量依然偏少，与国外企业在华申请的发明专利的数量还存在明显的差距，专利保护的不足会对企业发展造成严重的负面影响，不利于企业未来的战略发展。当前全球各经济体依然选择深化合作，技术专利在国内的申请和国外的申请是同样重要的，但是我国企业和科研机构在国际专利上的申请数量明显不足，PCT 国际专利数量的缺失会导致走向国际市场的时候造成巨大损失。

## 4. 加强钠电池技术专利保护的对策

### (一) 推进专利成果向产业转化，重视专利产品布局

由于一些历史因素，国外强企在钠电池领域的基础技术处于较领先的水平，但近些年我国的钠电池企业加强技术创新的力度，攻克了许多技术难题[5]。企业要提高原始创新水平，一方面要制定合理有效的激励政策，积极引导科研人员的研发和专利申请，对于原始创新类的技术要大力支持，派遣工作人员到国外与先进企业的科研人员沟通交流，对引进技术再创新，申请新的专利保护。同时，企业需要根据本国市场的实际情况和需求进行立项研发，并不断调整企业的研究方向和寻求专利产业化的方法。另一方面，可以参照日本企业的发展经验，不断完善符合自身实际情况的知识产权管理体系，加强对企业无形资产的管理，企业领导层应制定中长期的知识产权战略，不能为了短期的利益而放弃专利保护的布局，积极推动产品与专利保护相组合，由此实现专利布局，避免后期出现因专利不足而限制了自身发展[6]。

### (二) 加强企业专利保护意识，普及专利保护知识

我国有关钠电池技术的专利申请的数量保持快速发展，但是我们也应该看到企业和科研机构作为研发的主体，其专利申请量却没有占绝对的多数。由于市场环境和经营理念的不同，我国部分企业对专利的保护不重视，国外强企都会将专利作为无形资产和竞争武器来参与市场竞争，把专利保护作为战略层面来实施，因此加强企业的专利保护意识十分有必要[6]。专利保护意识淡薄不仅会阻碍企业的发展，还会影响企业的核心竞争力，在后期影响产业空间布局。此外，专利保护也不只是企业问题，对企业员工也要定期开展以专利为核心的知识产权的宣传和学习，通过学习讲座等方法加强知识产权意识，除此之外，企业可以建立奖励制度，有目的鼓励员工参与科技创新、专利维权等工作，切实加强专利保护意识。

### (三) 加大投资力度，激励专利申请

除了企业和科研机构自身的努力之外，政府还应当加大对该领域内的研发主体在政策和财政上的支持力度，提前在市场上做好踩点布局，在未来的经济发展上面抢占战略高地。进一步提升我国自主知识

产权储能钠电池的技术成熟度，还需要重视相关基础材料的研发，更重要的是从战略层面组织有研发基础的优质企业和科研院合作开展工程化技术攻关，提供相关项目支撑，集中精力解决储能钠电池中存在的“卡脖子”问题和推进储能钠电池在国外经验基础上的升级换代，以期在短期内实现我国储能钠电池技术体系的成熟化发展。此外，企业应当注重自主平台建设，探索开发新领域，由此更好的激发科研人员的积极性来提升专利申请的质量和数量[7] [8]。

#### (四) 激励企业申请国外专利

随着智能时代的到来，新能源技术也得到了快速发展，无论是国内还是国际上，钠电池的市场已经充分体现，积极开拓市场是企业发展进步的必由之路，当企业走出国门面临技术壁垒当企业研发出新的关键技术，一套成熟的专利管理体系可以有效完成钠电池研发、权利保护以及专利申请，进而提升企业对于钠电池技术的专利保护水平。国内从事钠电池技术研发的相关企业应当积极开展与中国知识产权局、欧洲专利局、美国专利商标局以及世界知识产权组织的合作与交流，结合企业在现实经营中对于专利保护遇到的难题，为专利保护实践提供建议；积极参加中美、中欧等国际知识产权会议，提供实践经验和具体案例来发表自身观点，以促进国家和地区之间专利保护活动的合作与交流[9]。

## 5. 结束语

尊重和保护知识产权是企业科技创新的必由之路，专利技术是企业经营的重要战略资源。新能源技术在过去的十余年得到政府的大力推广，建立安全高效的储能体系就十分有必要。我国的钠电池技术在近几年得到快速发展，钠电池技术专利数量和质量也正在稳定上升，但由于缺乏核心的关键技术，企业在发展过程当中面临因侵犯专利而被起诉的风险依然严峻。每一次的科技创新都离不开研究人员的辛苦付出，每一种创新技术都需要知识产权的保护，核心技术只有通过专利授权才能得到法律的保护。任何一家科技企业都应当以全球化的知识产权视野来布局行业发展，通过制定高层次的钠电池技术知识产权战略来覆盖整个行业的每一个方面，实现高质量的发展。

## 参考文献

- [1] 唐宾, 于欣雨, 郜一蓉, 等. 固态钠电池在未来交通和储能中的发展定位[J]. 科学通报, 2022(21): 2149-2153.
- [2] 尚随军, 毛焕宇. 再谈 4680 电池——2023 年第七届新型电池正负极材料技术国际论坛暨首届钠电池技术与市场发展论坛上的演讲[J]. 电源技术, 2023, 47(6): 698-699.
- [3] 韩福航, 周羽平. 我国钠离子电池新能源汽车产业发展 SWOT 分析及对策研究[J]. 科技广场, 2023(2): 49-54.
- [4] 桂婕, 陈亮, 余池. 基于专利视角的新型储能技术创新发展态势分析[J]. 中国科技资源导刊, 2023, 55(4): 100-110.
- [5] 李先锋, 张洪章, 郑琼, 等. 能源革命中的电化学储能技术[J]. 中国科学院院刊, 2019, 34(4): 443-449.
- [6] 鲁跃峰, 郭祚刚, 谷裕, 等. 国内外新型储能相关政策及商业模式分析[J]. 储能科学与技术, 2023, 12(9): 3019-3032.
- [7] 张子岩, 张俊艳. 基于高质量专利的储能关键技术国际竞争态势[J]. 储能科学与技术, 2022, 11(1): 321-334.
- [8] 陈海生, 李泓, 徐玉杰, 等. 2022 年中国储能技术研究进展[J]. 储能科学与技术, 2023, 12(5): 1516-1552.
- [9] 李明, 郑云平, 亚夏尔·吐尔洪, 等. 新型储能政策分析与建议[J]. 储能科学与技术, 2023, 12(6): 2022-2031.