



植德新能源专刊

2023年4月上

北京 | 上海 | 深圳 | 武汉 | 海口 | 香港

Beijing | Shanghai | Shenzhen | Wuhan | Haikou | HongKong

www.meritsandtree.com

目录

立法和监管动向	3
国家能源局：加快推进能源数字化智能化发展.....	3
国家发改委：未通过节能审查项目不得开工或投产！6月起实施.....	3
河南省：黄河滩区，禁止建设光伏项目！	3
国家发改委：印发产业目录，引导横琴加大对新能源产业的培育.....	3
国家能源局：2023 年能源工作指导意见正式发布！风电、光伏装机增加 160GW	4
国家发改委：拟废止多项可再生能源、光伏相关行政规范性文件.....	4
行业资讯	5
首个能源央企资产上市平台诞生：国家电投新能源公募 REITs 上市.....	5
全国首笔“碳减排挂钩”风电并购贷款落地江西赣江新区	5
上海市：高水平开发陆上风电、光伏电站项目，高标准完成整县分布式光伏试点.....	5
20GW TOPCon 电池+20GW 光伏组件项目签约	6
国家能源集团与法电集团签约 1.5GW 风光氢储项目	6
1500MW！中海油首个大型海上风电示范项目获核准	6
总投资 30 亿元，全球首条 1GW 钙钛矿产业基地项目开工	6
屋顶光伏“能建尽建”！江西 2023 年风光发电竞争优选开启	7
广州首个大型光伏制造业项目敲定，TCL 中环斥资百亿造电池	7
植德观点	8
从“危险废物”到“城市矿山”——动力电池回收行业法律合规要点解析	8

立法和监管动向

国家能源局：加快推进能源数字化智能化发展

3月28日，国家能源局印发《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》，提出针对电力、煤炭、油气等行业数字化智能化转型发展需求，通过数字化智能化技术融合应用，急用先行、先易后难，分行业、分环节、分阶段补齐转型发展短板，为能源高质量发展提供有效支撑。到2030年，能源系统各环节数字化智能化创新应用体系初步构筑、数据要素潜能充分激活，一批制约能源数字化智能化发展的共性关键技术取得突破。《意见》从加快行业转型升级、推进应用试点示范、推动共性技术突破、健全发展支撑体系、加大组织保障力度等方面提出了多项举措。[\(查看更多\)](#)

国家发改委：未通过节能审查项目不得开工或投产！6月起实施

3月28日，国家发改委发布《固定资产投资项目节能审查办法》，明确节能审查未通过的项目不得开工建设，已建成的不得投产。该《办法》自2023年6月1日正式实施，将从源头减少能源浪费，提高项目能源利用效率。[\(查看更多\)](#)

河南省：黄河滩区，禁止建设光伏项目！

3月29日，河南省人民政府发布《黄河河道管理条例》，条例指出：在黄河河道管理范围内，禁止在黄河滩区建设光伏发电项目，如果违反条例建设光伏发电项目，责令停止违法行为，限期恢复原状或者采取其他补救措施，处一万元以上十万元以下罚款。[\(查看更多\)](#)

国家发改委：印发产业目录，引导横琴加大对新能源产业的培育

4月3日，国家发改委印发《横琴粤澳深度合作区鼓励类产业目录》。文件中提到，在项目布局、资金安排、要素保障等方面对鼓励类产业予以积极支持，项目包括大容量电能储存技术开发、分布式供电及并网（含微电网）技术研发；传统能源与新能源发电互补技术、能源路由、能源交易等能源互联网技术与设备的开发与生产；新能源汽车充电站技术、设备的开发；智能船舶、新能源清洁能源传播、智慧港口关键系统开发；停车楼、地下停车场、机械式立体停车库等集约化的停车设施运营，停车场电动车充电设施运营；工业物联网、自动驾驶技术、智能消费设备的信息技术开发。[\(查看更多\)](#)

国家能源局：2023年能源工作指导意见正式发布！风电、光伏装机增加160GW

4月6日，国家能源局发布《2023年能源工作指导意见》。《意见》要求，煤炭消费比重稳步下降，非化石能源占能源消费总量比重提高到18.3%左右；非化石能源发电装机占比提高到51.9%左右，风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达到15.3%；稳步推进重点领域电能替代；全年风电、光伏装机增加1.6亿千瓦左右。（[查看更多](#)）

国家发改委：拟废止多项可再生能源、光伏相关行政规范性文件

4月7日，国家发改委发布《关于就拟废止和修改的规章和行政规范性文件公开征求社会意见的公告》，拟废止文件共24项，拟修改文件共2项，涉及光伏、水电、可再生能源、风电、煤层气等。拟废止文件除国家发展改革委办公厅《关于加快西藏太阳能光伏电站建设有关要求的通知》（发改办能源[2010]2133号）；国家发展改革委、国家能源局《关于完善光伏发电规模管理和施行竞争方式配置项目的指导意见》（发改能源[2016]1163号）两项光伏相关文件外，还包括多项可再生能源相关行政规范性文件。（[查看更多](#)）

行业资讯

首个能源央企资产上市平台诞生：国家电投新能源公募 REITs 上市

3月29日，国家电投新能源封闭式基础设施证券投资基金（以下简称“国家电投新能源 REIT”，基金代码：508028）在上海证券交易所正式挂牌上市，标志着我国首个能源类央企资产上市平台诞生。国家电投新能源 REIT 以江苏公司旗下滨海北 H1、滨海北 H2 海上风电场和配套运维驿站为底层资产，最终发行价格 9.8 元/份、募集资金规模 78.40 亿元，为国家电投引入权益资金 47.51 亿元、可支持扩大投资规模约 238 亿元。作为全国首单央企新能源公募 REITs，该项目为我国公募 REITs 资本市场注入了全新的资产类型，并以国补保理等创新交易结构设计，为同类型资产的证券化模式树立了参考典范，具有开创性的意义。（[查看更多](#)）

全国首笔“碳减排挂钩”风电并购贷款落地江西赣江新区

3月29日，有关人士从江西省赣江新区财政金融局获悉：全国首笔“碳减排挂钩”风电并购贷款 8100 万元成功投放该区，专项用于江西省高速电建新能源有限责任公司并购风电项目。这是该区探索绿色金融改革创新取得的又一项重要成果。“碳减排挂钩”模式，是将企业的贷款利率与项目运营过程中的“碳表现”，即二氧化碳减排量等关键绩效指标挂钩，在实现预期发电量目标的情况下对其执行优惠利率，以此撬动企业碳减排的内在动力，由被动减碳向主动减碳转变，进而将碳减排效果转化为实实在在的经济效益，通过金融让利的形式鼓励企业向“含绿量高、含碳量低”的绿色低碳目标转型。据了解，本次落地的并购风电项目总装机容量 84.85 兆瓦，预计在 2023 年度便可实现二氧化碳减排 8.6 万吨，碳减排效益显著。（[查看更多](#)）

上海市：高水平开发陆上风电、光伏电站项目，高标准完成整县分布式光伏试点

3月31日，上海市发改委发布《关于做好 2023 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，通知提出：高水平开发陆上风电、光伏电站项目，各区选择条件成熟的陆上风电和光伏电站申报纳入年度开发建设方案。鼓励各区通过市场化竞争等方式选择有实力、负责任的企业作为项目业主；高标准完成整县分布式光伏试点，加快推进《关于印发 2021 年上海市整街道（镇、乡）屋顶分布式光

伏开发试点名单的通知》(沪发改能源〔2021〕210号)明确的21个整街道(镇)屋顶分布式光伏试点建设,至2023年底各类屋顶安装光伏比例达到国家试点要求,争创全国分布式光伏开发示范街道(镇)。(查看[更多](#))

20GW TOPCon 电池+20GW 光伏组件项目签约

4月4日,在第二届中国宜商大会暨宜商总会成立大会上,24个项目现场集中签约,总投资额达581亿元。本次签约的项目中,有多个新能源项目,主要涉及光伏产业。如落户怀宁县、投资额高达108亿元的20GW TOPCon 光伏电池项目,该项目由安稳资本与怀宁县组建产业基金进行投资建设,主要产品为N型高效光伏电池。相较于传统的P型太阳能电池,N型太阳能电池具有更高的效率和无衰减特性,单位面积上的发电量大,具有更大的潜力和市场空间。(查看[更多](#))

国家能源集团与法电集团签约 1.5GW 风光氢储项目

4月6日下午,在中国国家主席习近平和法国总统马克龙的共同见证下,国家能源集团董事长刘国跃和法国电力集团董事长雷蒙在人民大会堂签署了《国家能源集团和法国电力集团扩展合作协议》。双方规划在江苏东台共同建设“风光氢储”绿色能源协同融合的海上综合智慧能源岛示范项目,总规划装机150万千瓦,并将积极达成第三方市场可再生能源项目的具体合作投资机会。(查看[更多](#))

1500MW! 中海油首个大型海上风电示范项目获核准

近日,中国海洋石油有限公司发布《2022年年度报告》。中国海油首个大型海上风电示范项目海南 CZ7 海上风电示范项目获得核准,建成后每年可为电网提供清洁电能约50亿千瓦时,减少二氧化碳约264万吨。此外,报告披露,2022年公司重点推动海上风电项目建设,首座离岸距离100公里以上、水深100米以上的“双百”漂浮式风电平台完成浮体总装;中国首个直接为油田生产设施、高渗透率直接供电的分散式风电项目蓬莱分散式风电项目正式启动。(查看[更多](#))

总投资 30 亿元, 全球首条 1GW 钙钛矿产业基地项目开工

4月12日,总投资30亿元的极电光能钙钛矿产业基地项目在江苏省无锡市锡山经济技术开发区正式开工。本次启动建设的项目位于东廊路西、胶阳路南,总投资30亿元,占地面积约173亩,计划建设全球首条1GW钙钛矿光伏生产线、

100 吨钙钛矿量子点生产线及研发创新中心、总部大楼。项目预计 2024 年竣工，2027 年全面达产。届时员工总人数将达 1200 名，其中硕士以上人员 200 名。达产后，预计年产值可达 25 亿元、年纳税 3 亿元。[\(查看更多\)](#)

屋顶光伏“能建尽建”！江西 2023 年风光发电竞争优选开启

4 月 13 日，江西省能源局发布《关于做好 2023 年风电、光伏发电竞争优选工作的通知》，通知指出，屋顶光伏发电项目按照“能建尽建”原则，通过绿色通道纳入建设计划。对已列入规划项目库的屋顶光伏发电项目，由省可再生能源信息中心妥善做好衔接。[\(查看更多\)](#)

广州首个大型光伏制造业项目敲定，TCL 中环斥资百亿造电池

4 月 14 日，有关人士获悉，广州市政府、广州开发区管委会与 TCL 中环新能源科技股份有限公司签订合作协议。按照合作协议，TCL 中环将在广州开发区投资 106 亿元，建设 25GW 太阳能电池工业 4.0 智慧工厂项目，主要生产 G12 N 型 TOPCon 电池，预计达产产值 160 亿元。该项目是广州引进的首个大型光伏制造业项目，将有力助推广州在光伏全产业链及相关配套产业实现聚集效应，实现新能源产业的突破和飞跃。同时，该项目也是广州开发区今年引进的又一个“双百”（投资百亿、产值百亿）项目，推动制造业集群式高质量发展。[\(查看更多\)](#)

植德观点

从“危险废物”到“城市矿山”——动力电池回收行业法律合规要点解析

作者：郑彦、林子渊

近年来，随着可持续发展理念、绿色发展战略在全球范围内的推广落实，集先进原理、前沿技术为一体的新能源汽车行业逐渐成为新一轮科技革命和产业变革的核心领域。2022年中国新能源汽车行业持续爆发式增长，产销量同比分别增长96.9%和93.4%，连续8年保持全球第一，市场占有率达到25.6%¹，中国新能源汽车产销量之大、市场占有率之高，在全球市场均首屈一指。在新能源汽车市场保持高歌猛进的同时，配套动力电池的生产、制造以及回收再利用也吸引了越来越多的市场关注，催生了一系列投融资活动。本文试图对动力电池的回收利用行业做一概览，并对其法律合规要点做简要分析。

一、 动力电池回收利用行业的缘起和发展

动力电池指主要应用于动力领域的电池，服务市场包括新能源汽车、电动叉车等工程器械、电动船舶等领域，并因其体积、原材料、能量密度和运用场景的不同，区别于用于消费电子类等3C产品的干电池。

工信部、科技部、环保部、交通运输部、商务部、质检总局、能源局等七部门在2018年1月26日联合印发了《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43号，下称“43号文”），明确定义了什么是动力蓄电池，并要求“在生产、使用、利用、贮存及运输过程中产生的废旧动力蓄电池应按照本办法要求回收处理。”从此，动力电池回收利用逐渐形成发展为一个细分行业。

“43号文”将动力蓄电池定义为新能源汽车动力系统所用蓄电池，由电池包（组）及蓄电池管理系统组成，包括锂离子、金属氟化物/镍动力蓄电池，不含

¹ 《2022年汽车工业产销情况》，中国汽车工业协会信息部，2023年1月12日发布。
http://www.caam.org.cn/chn/4/cate_30/con_5236639.html

铅酸蓄电池。其中锂离子电池因工作电压高、比能量大、体积小、质量轻、循环寿命长、技术相对成熟等优点，是现阶段新能源汽车所用动力电池的绝对主流。根据中国动力电池产业创新联盟数据，近年来，国内动力电池市场主要由三元锂电池和磷酸铁锂电池构成。²两者相比较，前者能量密度更高，但相应地原材料成本也较高；后者能量密度相对较小，但在原料成本、安全性、使用寿命、充电速度等方面具有一定优势。

根据2021年12月10日工信部发布的《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》（工业和信息化部公告2021年第37号）规定，合格的动力电池循环寿命应大于等于1000次且容量保持率大于等于80%。另根据《车用动力电池回收利用 梯次利用》（GB/T 34015）系列标准，当退役车用动力蓄电池低于标称容量的40%时，应终止梯次利用。因此按电池容量衰减程度，可将动力电池的生命周期分为三个阶段：

1. 80-100%：作为完整电池包使用。
2. 40-80%：电池容量降低至80%以下的，代表其充放电性能将不能满足汽车行驶要求，需要进入退役程序。但该类电池除了化学活性下降外，电池内部的化学成分没有发生实质性改变，对此可以将电池包重组为电池组并进行梯次利用。
3. 低于40%：应进行报废处理。该等电池应进行拆解回收，提取出有价值的金属和材料。

由于锂离子电池的原材料锂、镍、钴等金属相对传统黑色金属属于需求量和产量不高的“小金属”门类，且主要高品位、低开采难度的原料矿产地在中国境外，因此进口依赖度较高，原材料价格居高不下且短期内容易发生剧烈波动。以动力电池中标志性的上游原料锂盐为例，据工信部披露³，2022年电池级碳酸锂价格上涨，全年均价达48.1万元/吨，同比涨幅达到301.2%，但又在近期跌破

² 据蓝鲸财经消息，从2023年1月数据看，在1月约16.1GWh的总装车量中，三元电池装车量达到约5.4GWh，同比下降25.6%，为33.54%；磷酸铁锂电池装车量达到约10.7GWh，同比增长20.4%，达到66.46%。

³ 《2022年有色金属行业运行情况》，工信部原材料工业司，2023年2月17日发布。
https://www.miit.gov.cn/jgsj/ycls/gzdt/art/2023/art_514c50db877f46328e604c8a8ab1a0e9.html
《2022年全国锂离子电池行业运行情况》，工信部电子信息司，2023年2月23日发布。
https://www.miit.gov.cn/gxsj/tjfx/dzxx/art/2023/art_87a66c4fedd047e2a3f4fead23e99718.html

20 万元/吨大关⁴，行业内各方普遍认为供需紧张将长期持续。锂电池通过再生利用处理，各种金属（锂、镍、钴、锰等）的回收率可达 95%以上。在经济利益的驱动下，动力电池的回收利用行业吸引了越来越多的关注和投资。

二、 主要工艺技术路线和项目性质

从电池类型看，现阶段回收利用的动力电池主要为三元锂电池，代表企业有格林美、邦普循环等。对于磷酸铁锂电池，目前有格林美、赣锋循环、塞德美等企业具有回收处理能力。⁵

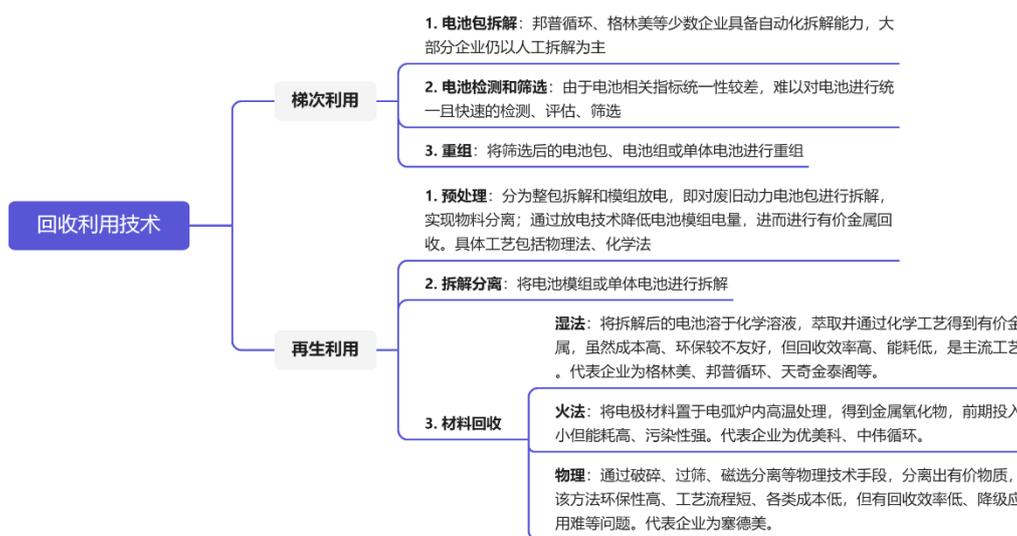
从工艺技术看，现阶段主要存在两种回收利用方式：

- **梯次利用**：指对能力衰减程度较轻的动力电池进行检测，筛选性能较好的电池进行重组，在适宜的条件、场景（一般为储能、电信基站、低速电动车）下进行梯次利用。根据 43 号文，梯次利用可以一级利用也可多级利用。因磷酸铁锂电池安全性较高，一般被认为更适用于梯次利用场景。
- **再生利用**：指对废旧动力电池进行处理并回收其中的锂、镍、钴、锰等金属元素。处理方式包括拆解、破碎、分离、提纯、冶炼等。目前国内外的处理流程一般均包含预处理（分类、放电），拆解、各电池部件的分离、破碎等物理步骤，然后对得到的含有多金属的粉末（俗称黑粉）采用煅烧（火法）或添加化学试剂萃取（湿法）的方式，分离各类金属并回收提纯。目前湿法回收因其能耗低、处理设备要求低，且回收率和产品纯度较高等原因，成为现阶段的主流回收工艺。

⁴ 上海有色网数据显示，4月12日电池级碳酸锂现货均价下跌0.2万元/吨至19.8万元/吨，跌破20万元/吨大关。与年初相比，电池级碳酸锂现货均价已下跌超60%。《电池级碳酸锂跌破20万/吨 每天都有最低价的“困境”怎么破？》，2023年4月13日发布。

https://news.smm.cn/news/102179204?utm_source=qq&utm_medium=social&utm_campaign=share-news&utm_content=558

⁵ 《锂电回收行业深度报告：锂电回收蓄势待发，技术和渠道铸就核心竞争力》，国海证券，2023年1月30日发布。



总体而言，梯次利用的经济效益更高，理应成为回收工艺发展的趋势。但有数据显示，目前动力电池梯次利用量占回收电池总量的 14%，其余 86% 的动力电池均直接进入再生利用环节⁶。原因在于梯次利用仍存在技术规范 and 行业标准不完备、安全性、稳定性难以保障等问题，适用度和再生利用相比较低，目前细分市场发展还处于“摸着石子过河”的状态。而再生利用，由于其工艺特点要求，通常按化工类项目要求需进行较为严格的项目立项备案、环境影响报告书评价、安全评估等工作，并要求承接新建项目的是有资质的化工园区。

三、产业链生态

(一) 市场潜力巨大

由于近年国内新能源汽车产销量保持高速增长，动力电池装机量也随之迅速攀升，从 2016 年的 28.2 GWh 增长至 2022 年的 294.6GWh，6 年复合年均增长率为 47.9%。新增动力电池装机量在可预见的未来仍能保持持续高速增长，也意味着对于锂等金属的需求将长期维持在较高水平。经济利益的驱动以及国内上游产能与国外矿山资源的相互博弈，对于动力电池回收行业开发“城市矿山”补充国内需求缺口长期利好。

中国新能源汽车持续多年的高产销量意味着将有相应极大规模的动力电池

⁶ 《动力电池需求高增，锂电回收前景广阔》，国海证券，2023 年 1 月 14 日发布。

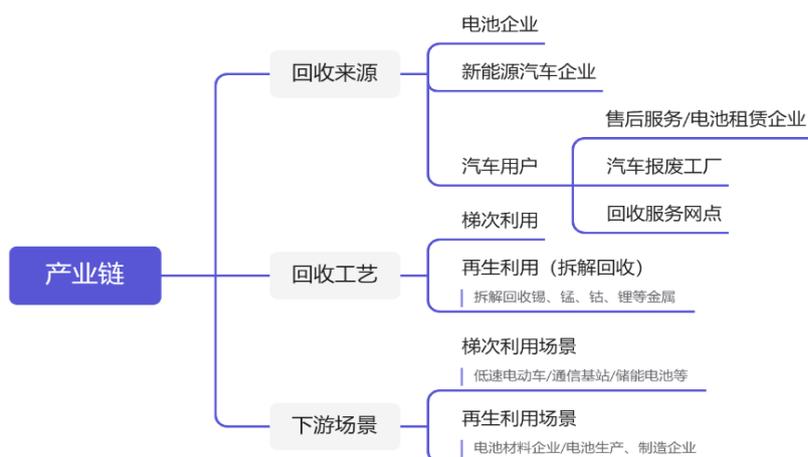
需要在“老化”后进行回收再利用。考虑到动力电池的平均 4~6 年的有效寿命以及 5~8 年的使用年限，结合 2014 年开始的电动车快速普及，从 2021 年开始，中国已迎来了第一批电池退役高峰，动力电池回收市场正步入快速发展期。⁷根据高工产业研究院（GGII）及东亚前海证券研究，到 2025 年，中国退役动力电池累计将达到 137.4GWh，需要回收的废旧电池将达到 96 万吨。按各类型电池单吨回收收入测算，对应市场空间远超过千亿元，届时中国将成为全球最大的动力电池回收市场之一。

按照国务院发布的《2030 年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23 号），到 2030 年实现清洁能源动力的交通工具占比应达到 40%，中国新能源汽车市场仍有海量增长空间，新能源汽车市场广阔的发展潜力将继续推动电池需求的增长，相应地，动力电池退役与回收利用也将是一个助力“双碳”长期向好的行业。

（二）产业链掠影

从参与主体看，工信部数据显示，截至 2022 年底，中国动力电池回收相关企业已达 7.7 万余家，其中 2022 年新注册的企业便超过 4 万家。围绕动力电池回收再利用，中国正逐步形成包含所有的电池应用端、回收渠道和网络、梯次利用、预处理、再生材料利用等多个环节的产业链。电池生产商、整车制造商、第三方企业及以中国汽车动力电池产业创新联盟为代表的行业协会等均参与到动力电池回收市场中。

⁷ 《新能源汽车市场火热，动力电池亟待实现“绿色回收”》，半月谈，2022 年 9 月 21 日发布。
https://mp.weixin.qq.com/s/AII4TWg1siCs3yE49kku_A



(三) 多渠道入局该行业的参与者

随着动力电池回收赛道热度攀升，多家上市公司进入该赛道，但形成规模的上市企业数量不多，其中格林美等企业较为领先。部分上市企业则通过入股成熟的动力电池回收企业以开展业务，如宁德时代、天奇股份。从入局该新兴行业的参与者看，原本多从事上下游相关业务，出于产业链延伸和整合的目的布局动力电池回收，管中窥豹举例如下：

类型	名称	简介
电池企业	宁德时代	2015年完成对广东邦普循环科技有限公司的收购，实现了集研发、生产、销售、回收于一体的循环产业链，打造了“电池生产→使用→回收与资源再生”的生态闭环。公司率先形成锂电池全产业链闭环，占据一定先发优势，具备回收渠道优势。在佛山、宜昌、长沙、宁德等地全面布局7大基地，海外拓展至印尼，同时与巴斯夫欧洲达成战略合作，聚焦正极活性材料及电池回收领域，推动宁德时代在欧洲的本土化进程。
	国轩高科	系国内最早从事新能源汽车动力锂离子电池自主研发、生产和销售的企业之一。2023年，其在安徽合肥庐江设立的退役电池综合回收利用项目正式开工，建成后将达到年处理50GWh退役锂离子电池的产能。
第三方专门企业	格林美	公司年回收处理废旧电池（铅酸电池外）占中国报废总量的10%以上，回收处理报废汽车占中国报废总量的4%以上，循环再

		<p>生的钴资源超过中国原钴开采量,循环再生的镍资源占中国原镍开采量的6%以上。</p> <p>开发了废物再生的关键技术与装备体系,建立了中国废物循环再生领域的自主核心技术与自主知识产权体系。已累计投资百亿元,在中国十一省和直辖市建成16个废物循环与新能源材料园;同时布局南非、韩国与印尼,跨国开采城市矿山,绿色技术辐射世界。格林美预计2022年净利润12亿元-14.77亿元,同比增长30%-60%。</p>
车企	比亚迪	<p>2015年9月与格林美达成合作,共同构建“材料再造-电池再造-新能源汽车制造-动力电池回收”的循环体系。2018年1月与中国铁塔公司签订新能源动力蓄电池回收利用战略合作伙伴协议。自身也通过委托授权经销商等方式收集动力电池。</p>
	上汽集团	<p>2018年以来,陆续与宁德时代、鹏辉能源、格林美等达成深度合作,共同推进回收利用工作。</p>
材料企业	华友钴业	<p>华友钴业持续战略布局上游镍钴锂金属开发及下游三元前驱体和正极材料供应链一体化,公司初创时聚焦有色铜钴业务,至2016年开始布局新能源相关业务,打造从上游镍钴锂资源来采、冶炼到三元前驱体和正极材料的制造,再到锂电回收一体化完整布局,整体产业链完备,各项业务协同,成本优势明显。</p>
环保企业	旺能环境	<p>2022年1月4日晚间,发布两则董事会公告,拟通过全资子公司旺能再生收购立鑫新材料60%的股权,正式进入新能源锂电池回收产业。</p>

总体而言,目前阶段中国从事动力电池回收的企业数量虽多,但资本、技术方面具有优势的企业仍然较少,行业秩序尚未稳定。这样的行业生态一方面昭示了巨大的机遇与潜力,另一方面由于行业内尚未形成“最佳实践”,投资该行业需特别关注法律合规风险。

四、重点关注法律合规问题

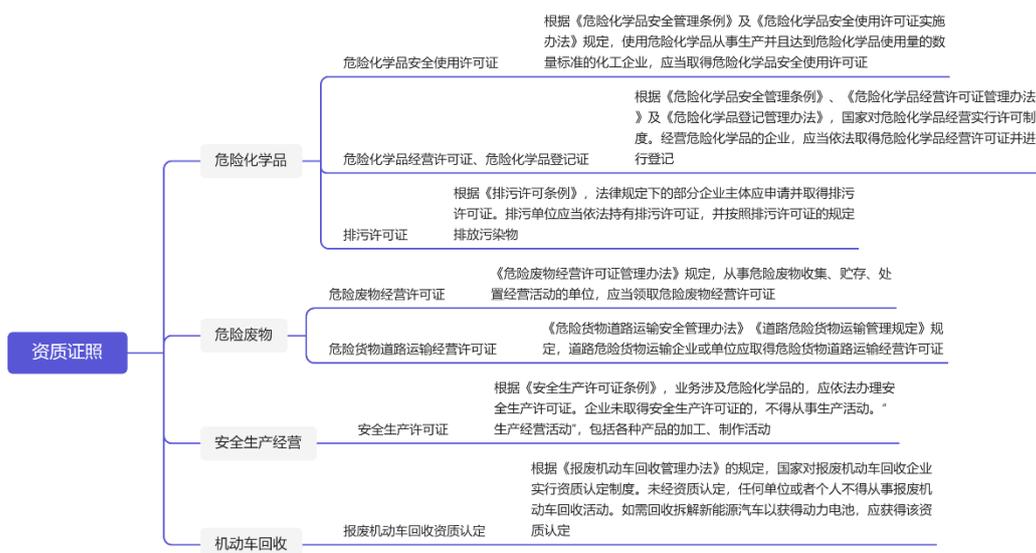
(一) 工信部白名单

为减少行业乱象、规范竞争市场,自2018年以来,工业和信息化部已按照

43号文要求公布了四批《废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》企业名单(即“白名单”),最近一次系2022年12月16日发布,四批名单共计列出88家企业。白名单企业的持续壮大,是动力电池回收行业逐步趋于规范化发展的缩影。虽然目前并未有法律强制性规定只有白名单企业才能开展动力电池回收工作,但从行业主管部门推出白名单制度的初衷来看,通过培育头部企业,治理跑马圈地乱象,从而推进资金、技术、原料等要素集中,规范行业实践的监管思路是比较明确的,动力电池回收行业未来或许会成为少部分主体竞争的市场。事实上,目前的行业集中趋势已经逐步凸显,比亚迪、北汽、上汽、宁德时代、国轩高科等代表性电池厂及整车厂,以及深圳、扬州、合肥等公交集团,在退役电池及边角废料回收招标时已明确要求竞买方为“白名单”内企业。⁸因此对该领域项目感兴趣的投资方,必须考虑行业趋势、监管思路,以及由此带来的投资标的企业业务真实性和可持续性。

(二) 资质证照

尽管“白名单”非法定必要批准,相比一般的投融资项目,废旧动力电池的回收项目仍具有一些特别的资质证照要求需要引起关注。据不完全统计,进入电池回收利用领域的企业可能需取得以下特别的资质证照:



⁸ 《原材料涨价引爆动力电池回收产业,渠道成竞争关键》,证券时报,2022年3月21日发布。
https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_17221619

另外，根据商务部流通业发展司发布的《关于再生资源回收企业备案方式调整的说明》，新成立的再生资源回收企业，在市场监管部门进行企业注册登记时，由市场监管部门将企业再生资源回收备案信息通过省级共享平台（信用信息共享平台、政务信息平台、国家企业信用信息公示系统等）或省级部门间数据接口推送至商务部统一业务平台再生资源企业备案模块公示 30 天，公示期满后自动完成再生资源回收经营者备案。

（三）废旧动力电池运输和进出口

虽然现行有效的《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部令 第 15 号）没有包括锂电池，但强制性国家标准《危险货物物品名表》（GB 12268-2012）将危险废物分为九类，其中退役废旧锂电池列明于第九类危险品（杂项危险物品）范围内，主要涉及 UN3090（UN 号是联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物制订的编号，下同）、UN3091、UN3480、UN3481 的锂金属、锂离子电池以及 UN3535 的安装在货运单元中的锂电池组。虽然《危险货物物品名表》对电容量和含锂量微小的锂电池有豁免规定，但废旧动力电池基本不适用豁免标准，都属于危险货物范畴，均应适用二类包装要求。具体而言，应采用箱装，包括普通木箱、胶合板箱、金属箱、塑料箱、纸质箱等，实践中多采用木箱运输包装。具体包装要求，可以参照《危险货物运输包装类别划分方法》（GB/T 15098-2008）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-2009）规定。目前国内锂电池运输 90%以上采用陆运。就陆运来看，根据《中华人民共和国道路运输条例》《危险货物道路运输安全管理办法》《道路危险货物运输管理规定》等法律、部门规章，运输危险废物的单位应取得危险货物道路运输经营许可证（企业经营范围包括第 9 类危险货物），运输车辆应符合安全技术条件，车辆、人员均应取得危险货物道路运输资质（车辆应取得道路运输许可证、人员应取得执业资格证）。

在起运之前，运输企业要派发危险货物道路运输运单，运单信息上传到管理部门。运单交由驾驶员随车携带，并按相关要求，使用紧固带、扣式装置等方式进行紧固。交付运输时，装货人应确保车辆正确安装、悬挂危险货物标志灯、标志牌，在运输过程中，还应在专用车辆上配备必要的押运人员，确保危

险货物处于押运人员监管之下。运输企业应按相关要求，通过定位系统对车辆和驾驶员进行监控管理。根据《车用动力电池回收利用管理规范第1部分：包装运输》(GB/T 38698.1-2020)，如果电池存在漏电、变形、起火、浸水等危险情况(B类电池)，其包装运输还应有特殊防护措施。但在实践中，因监管力度缺乏、合规运输企业及车辆较少、合规运输成本较高等原因，标准实施情况有待加强。

就水运而言，以2018年交通运输部颁布《船舶载运危险货物安全监督管理规定》(2018年第11号，下称“11号文”)为节点。管理部门在节点之前区分国际和国内两种不同方式进行监管，国际运输遵守国际海事组织海上安全委员会颁布的《国际海运危险货物规则》(下称“《IMDG规则》”)的规定，国内运输遵守《水路危险货物规则》(已废止)的规定；节点之后通过11号文第9条将国际国内、内河沿海运输进行了统一，船舶载运包装危险货物需满足IMDG规则的要求。2022年12月29日，交通运输部海事局发布了《关于做好船舶载运内贸大宗包装的锂电池产品安全工作的通知(征求意见稿)》，对国内大宗包装的锂电池运输作出了规定，但也明确提出“必须是未经使用的新电池”。对于样品电池、损坏或有缺陷的电池，以及处理或回收的电池，其运输要遵循IMDG规则其他相关要求。

就铁路运输，虽然交通运输部发布了《铁路危险货物运输安全监督管理规定》(2022年第24号)，对危险货物的铁路运输作出了规定，并于2022年12月1日起施行。但该规定未对锂电池的铁路运输作出详细规定，且根据相关新闻报道，锂电池铁路运输的规定、标准仍在制定过程中，实践中锂电池基本不采用铁路运输。⁹

就空运而言，在提交锂电池空运的批准、豁免申请前，需要明确所运锂电池的技术参数、运输始发地、目的地、包装方式等，选择航空公司，向民航地区管理局提交申请材料，由中国民航危险品运输管理中心进行技术评估，再由地区管理局颁发《危险品航空运输批准/豁免函》。

除了运输环节要求严格，成为投资此类项目不得不考虑的成本因素之外，从海关监管来看，因废旧动力电池可能属于固体废物，进出口仍存阻碍。近年

⁹ 《【发改动态】国家铁路局莅宁开展锂电池铁路运输调研工作》，宁德发改，2023年4月1日发布。
<https://mp.weixin.qq.com/s/6nEo17BEgvurjrb6QPMzEw>

来我国针对固体废物进口的政策日益趋严，逐渐收紧了所有固体废料的进口路径。特别是2021年1月1日起施行的《关于全面禁止进口固体废物有关事项的公告》（公告2020年第53号），明确规定禁止以任何方式进口固体废物。实践中，也存在较多废旧动力锂电池因不具备完整结构而被认定为固体废物并处以罚款的案例。¹⁰2022年6月24日生态环境部发布的《固体废物分类目录（征求意见稿）》，更是将工业生产活动中产生废弃锂电池（SW17 可再生类废物，废物代码900-011-17）、日常生活中产生的废弃锂电池（SW60 有害垃圾，废物代码900-001-60）均列为固体废物。从文义解释看，如果该目录最终落地的版本和目前一致，无论废旧锂电池是否具备完整结构，可能均属于固体废物并不得进口。

从废旧动力电池出口看，除需取得锂电池UN38.3测试报告、MSDS报告、货物运输条件鉴定书外，根据《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例、《危险化学品安全管理条例》等有关规定，生产出口危险货物的企业还需要向海关申请包装容器的使用鉴定并取得《出境危险货物运输包装使用鉴定结果单》（即危包证），使用未经鉴定合格的包装容器的危险货物不准出口。有鉴于国内废旧电池梯级利用或再生利用的赛道成为热点，上马的处理能力也日益增高，相信在严监管和高成本下，几乎没有国内电池企业或车厂等主要动力电池来源主体会选择将废旧电池用于直接出口。

从上述分析可以看出，废旧动力电池的跨境运输，或者缺乏明确规定，或者即便有规定也因其实操作成本高，使得废旧锂电池的跨境运输变得困难和繁琐。严格的海关监管以及可预见的对于危险废物进出口可能完全关门的新规，导致中国境内的废旧动力电池回收利用产能主要服务于境内用户，也依赖境内的退役动力电池作为主要原材料来源，可以说废旧电池回收利用产业已经在中国境内形成闭环，且因跨境运输和海关监管规则的限制，这一闭环相对稳定。对这一领域感兴趣的境外资本如需有效参与中国市场，则需要投资从电池回收再到再生的全流程项目，或投资部分环节（例如再生利用）并依赖本地合作方提供原料或回收网络，从而避免直接涉及将废旧锂电池进

¹⁰ 当事人以一般贸易监管方式向海关申报进口货物锂离子电池，经查验已不具备原蓄电池组的完整结构，海关判定货物属于固体废物，当事人行为违反海关监督管理规定，并处以罚款。
<https://www.customslawyer.cn/index.php/portal/hgcf/detail/id/1783.html>

出口或长距离运输的环节。

（四）梯次利用中涉及的知识产权问题

除一般行业都会有的生产、加工、销售等环节涉及的知识产权保护外，梯次利用这种回收业态的存在，对于动力电池原生产方、使用方（例如汽车企业）和回收后准备进行梯次利用的回收方之间各自的知识产权保护和授权、梯次利用的动力电池产品标识规范、以及可能产生的产品质量问题如何溯源和分担等问题提出了更特殊的要求。

工信部等部门在 2021 年发布《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节〔2021〕114 号），明确规定梯次利用企业从事废旧动力蓄电池梯次利用活动时，应依法与新能源汽车、动力蓄电池生产企业协调、厘清知识产权有关问题。锂电池的生产制造属于技术密集型行业，其加工过程和方法涉及较多技术秘密，因此整车企业和动力电池生产企业对于向梯次利用企业提供相关信息持保守态度。另一方面，为进行梯次利用，动力电池回收企业均需对所回收的动力电池电芯进行检测、对电池管理系统(BMS)进行检查或优化，必然涉及对原动力电池生产企业的加工方法和技术秘密进行相应的了解。因此，在有关法律法规未作出强制性规定的情况下，动力电池回收产业链各主体间应对知识产权许可、保密义务等关键条款作出细致到位的协商和约定。

（五）梯次利用企业的生产者责任

为推动动力电池的原生产厂和使用方能积极投身于动力电池的回收利用，早在 2016 年，我国已发布《生产者责任延伸制度推行方案》，要求建立电动汽车动力电池回收利用体系。方案指出，电动汽车及动力电池生产企业的产品设计要考虑可回收性、可拆解性；应负责建立废旧电池回收网络，利用售后服务网络回收废旧电池，统计并发布回收信息，确保废旧电池规范回收利用和安全处置；动力电池生产企业应实行产品编码，建立全生命周期追溯系统。2018 年 7 月 31 日，新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台(以下简称“国家溯源管理平台”)启动应用，其主要功能是将动力蓄电池生产、销售、

使用、报废、回收、利用等全过程进行信息采集并实施监测，从而实现动力电池的来源可查、去向可追、节点可控。

随着动力电池梯次利用的专业企业数量增加，实际上接过了《生产者责任延伸制度推行方案》中最初赋予动力电池和电动汽车生产企业的回收利用职责。根据《新能源汽车动力蓄电池梯次利用管理办法》（工信部联节〔2021〕114号）及工信部的解读，梯次利用企业的义务至少包括：

1. **全生命周期的主体责任：**梯次利用企业应依法履行主体责任，遵循全生命周期理念，落实生产者责任延伸制度，保障本企业生产的梯次产品质量，以及报废后的规范回收和环保处置。
2. **规范开展工作、取得质量管理体系、通过相关认证、符合标准要求、承担保修和售后服务等责任：**梯次利用企业应规范开展梯次利用，具备梯次产品质量管理制度及必要的检验设备、设施，通过质量管理体系认证，所采用的梯次产品检验规则、方法等符合有关标准要求，对本企业生产销售的梯次产品承担保修和售后服务责任。
3. **统一商品标识并保留原编码：**梯次产品应有商品条码标识，并按《汽车动力蓄电池编码规则》（GB/T 34014-2017）统一编码，在梯次产品标识上标明（但不限于）标称容量、标称电压、梯次利用企业名称、地址、产品产地、溯源编码等信息，并保留原动力蓄电池编码。

结语

基于近年来中国新能源汽车行业的蓬勃发展态势和潜力，作为动力电池产业链中的关键一环，动力电池回收行业仍有巨大发展空间。目前动力电池回收市场仍处在小、散、乱，跑马圈地的“战国时代”，同时存在技术门槛高、产品规格多，配套法规政策体系仍在构建中，且国内国际市场因运输和进出口限制呈现各自相对独立运行等特点。但毋庸讳言，随着资本和技术的加持，特别是背靠中国这个全球首屈一指的电动汽车消费市场，整个动力电池回收行业方兴未艾。我们相信，随着体制机制的逐步完善、参与主体的日渐规范、技术工艺的不断发展，动力电池回收行业将会愈加凸显其经济利益、社会效益和生态利益，也必将迎来更好的明天。

特别声明

本刊物不代表本所正式法律意见，仅为研究、交流之用。非经北京植德律师事务所同意，本刊内容不应被用于研究、交流之外的其他目的。

如有任何建议、意见或具体问题，欢迎垂询。

参与成员

编委会：蔡庆虹、邓伟方、杜莉莉、高嵩松、黄思童、任谷龙、孙凌岳、张萍、郑筱卉、钟凯文、钟静晶、周皓、郑彦

本期执行编辑：郑彦、林子渊