

植德新能源法律观察

2023 年
第 2 期

总第 2 期



CONTENT

目录

- 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
- “氢”出于蓝——燃料电池行业概览与法律合规要点
- “光伏+高速公路”开发模式简析及合规要点
- 海上风电项目概述及常见风险应对
- 私募股权投资基金投资绿色能源项目要点分析
- 保险资金投资新能源行业的法律实践研究

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

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、金属氧化物/镍动力蓄电池,不含铅酸蓄电池。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。



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

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%。

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/T34015)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。



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

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

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

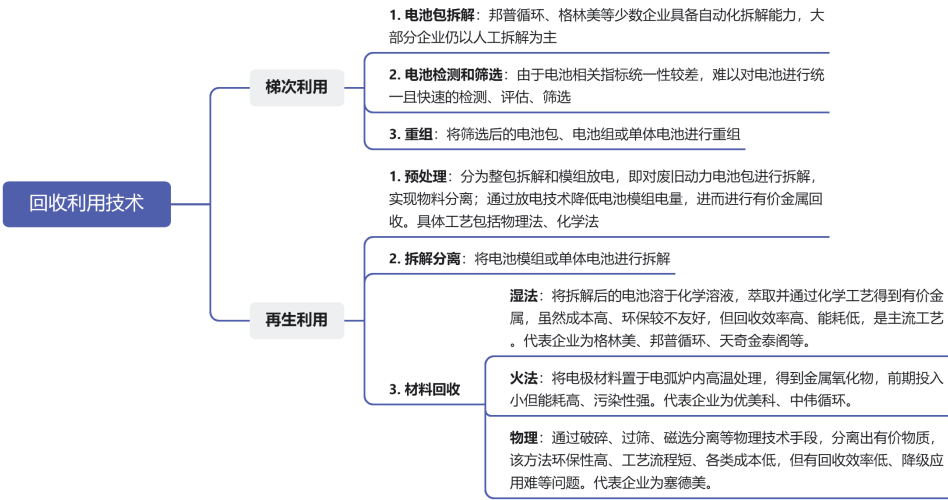
从工艺技术看，现阶段主要存在两种回收利用方式：

■ 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种金属的粉末（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。



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。

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。
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。

三、产业链生态

1. 市场潜力巨大

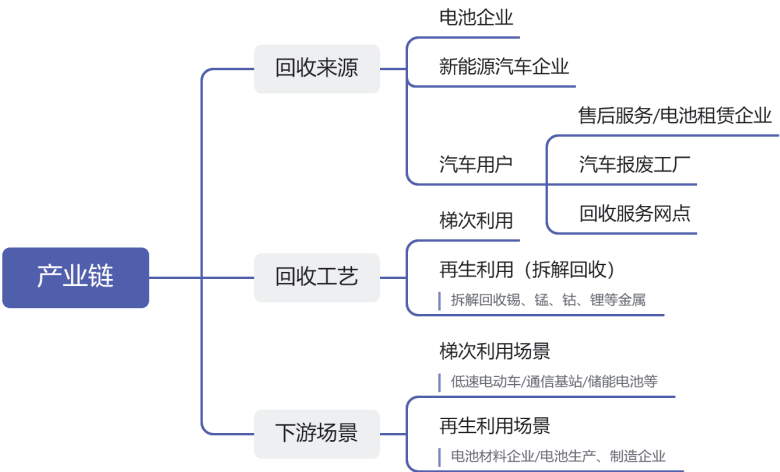
由于近年国内新能源汽车产销量保持高速增长,动力电池装机量也随之迅速攀升,从2016年的28.2 GWh增长至2022年的294.6GWh ,6年复合年均增长率为47.9%。新增动力电池装机量在可预见的未来仍能保持持续高速增长,也意味着对于锂等金属的需求将长期维持在较高水平。经济利益的驱动以及国内上游产能与国外矿山资源的相互博弈,对于动力电池回收行业开发“城市矿山”补充国内需求缺口长期利好。

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。

2. 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、第三方企业以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。



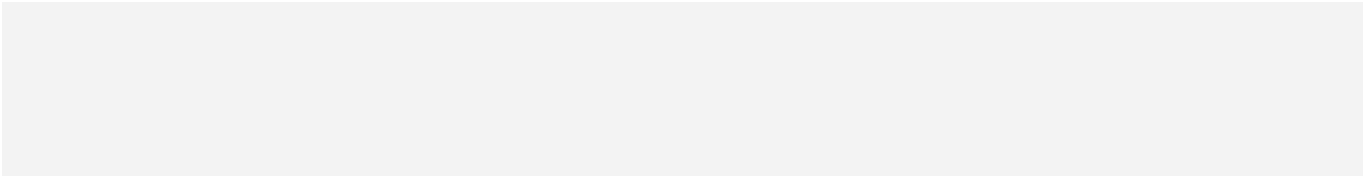
7.《新能源汽车市场火热,动力电池亟待实现“绿色回收”》,半月谈,2022年9月21日发布。https://mp.weixin.qq.com/s/Ail4TWg1siCs3yE49kku_A

3. 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。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%。
车企	比亚迪	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。
	上汽集团	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。
材料企业	华友钴业	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发、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。
环保企业	旺能环境	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。

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。



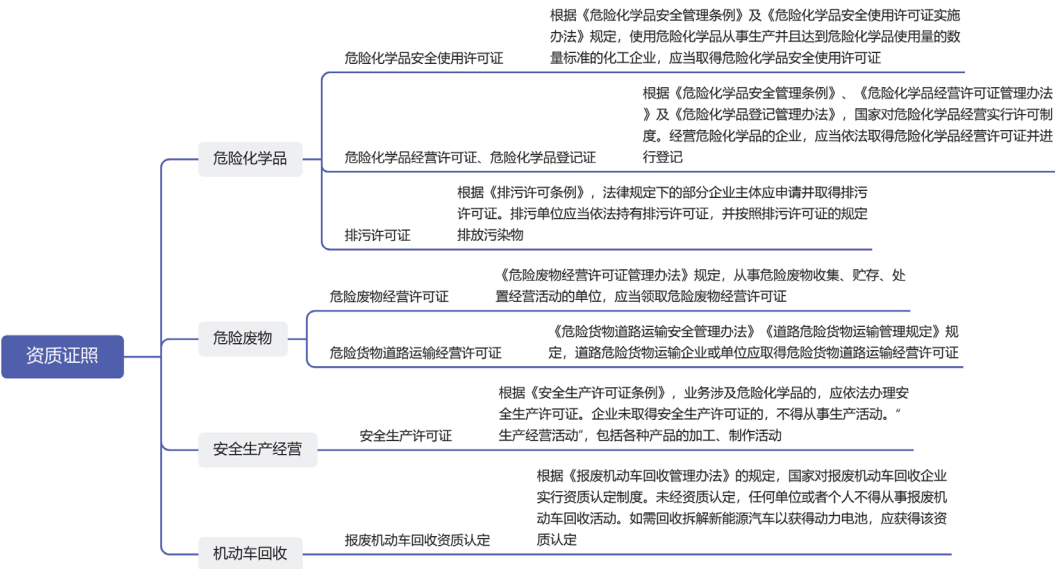
四、重点关注法律合规问题

1. 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。

2. 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：



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，公示期满后即自动完成再生资源回收经营者备案。

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

3. 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》(GB12268-2012)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/T15098-2008)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)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、人员应取得从业资格证)。

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/T38698.1-2020),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地操作成本高,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出口或长距离运输的环节。



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

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

4. 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。



5. 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

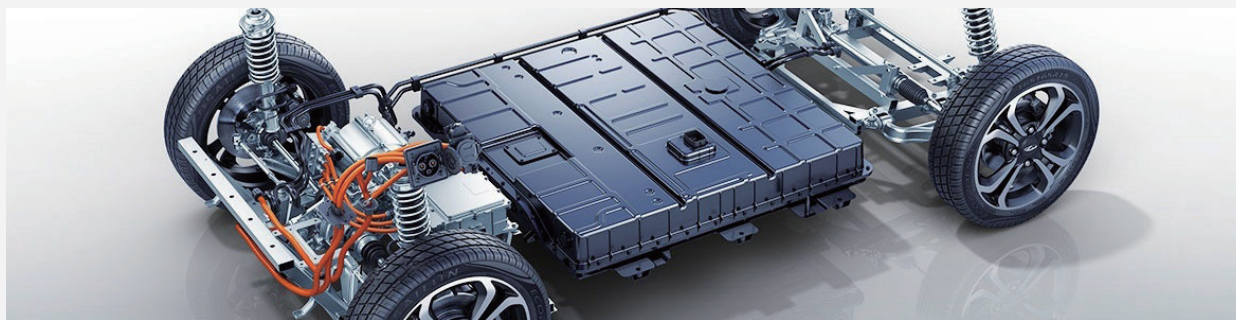
梯次利用企业应依法履行主体责任,遵循全生命周期理念,落实生产者责任延伸制度,保障本企业生产的梯次产品质量,以及报废后的规范回收和环保处置。

(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/T34014-2017)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。但毋庸置疑,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、社会利益和生态利益,也必将迎来更好的明天。

“氢”出于蓝 燃料电池行业概览与法律合规要点

钟凯文、廖奕霖、宋以珍

引言

燃料电池,又称氢燃料电池,顾名思义,是一种以氢气为燃料的电池。在我国氢能源产业的细分领域中,燃料电池发挥着承上启下的作用。早在2001年,燃料电池汽车与纯电动、插电式混合动力汽车一同被列入科技部的“863计划”,拉开了燃料电池行业发展的序幕¹¹。发展至今,市场参与燃料电池行业投资的活跃度明显提升,燃料电池企业成为投资者竞相追捧的“宠儿”。不仅如此,燃料电池企业同样在资本市场的擂台上大展拳脚。

与锂电池发展的初期类似,燃料电池也是典型的政策导向行业¹²。自2017年始,我国氢能源相关政策陆续出台,《中国燃料电池汽车发展路线图》《中国氢能源及燃料电池产业白皮书》陆续发布,对氢能技术和产业路线作出指引。2022年3月,国家发改委和国家能源局联合发布《氢能产业发展中长期规划》,提出了氢能产业发展各阶段目标。不止于此,关于燃料电池行业的政策法规梳理详见本文第三部分。

本文将着眼于燃料电池,从其定义、特征及应用进行切入,分析其构成及产业链,梳理其主管部门及政策法规,并总结燃料电池企业共性的法律合规要点,从以上四个方面对燃料电池进行粗浅的讨论,以供读者参阅。

一、燃料电池的定义、特征及应用

1. 燃料电池的定义

燃料电池作为一种能量转换装置,能够以电化学反应的方式,等温地把贮存在燃料和氧化剂中的化学能直接转换为电能。以氢气或富氢气体为燃料的燃料电池即为氢燃料电池¹³。氢燃料电池是通过氢气和氧气的化学能直接转换成电能的发电装置,实现氢能的移动化、轻量化和大规模普及,可广泛应用于交通、工业、建筑、军事等领域。但只有燃料电池本体还不能工作,必须有一套相应的辅助系统构成燃料电池系统。而氢燃料电池系统为各核心零部件的集成,主要由电堆和系统配件组成。电堆是整个电池系统的核心,包括由膜电极、双极板构成的各电池单元以及急流板、端板、密封圈等;系统配件以空压机、氢气循环泵、储氢系统等为主¹⁴。依据氢燃料电池的电解质的不同,可将燃料电池分为碱性燃料电池(AFC)、磷酸型燃料电池(PAFC)、熔融碳酸盐燃料电池(MCFC)、固体氧化物燃料电池(SOFC)及质子交换膜燃料电池(PEMFC)等。

11. 《财新周刊 | 氢能虚火》, 财新网, 2022年7月16日发布。https://www.caixin.com/2022-07-16/101914258.html

12. 《氢能研究报告2022: 人类最清洁的能源解决方案》, 泽平宏观, 2022年10月11日发布。https://mp.weixin.qq.com/s/IGAu-EDbXPP2Q7D3mu88xQ

13. 《氢科普 | 氢燃料电池的基本概念与原理》, 清氢研究院, 2022年10月28日发布。https://mp.weixin.qq.com/s/iXLZGAEof6tnx1-n-4Tw9Q

14. 《中国氢燃料电池行业短报告》, 亿渡数据, 2022年11月28日发布。https://www.djyabao.com/report/detail?id=3377791&from=search_list

2. 燃料电池的特征

与传统燃料电池相比，氢燃料电池拥有诸多优势，主要体现在以下方面：

特征	说明
效率更高	燃料电池直接将化学能转换为电能。在理论上它的热电转化效率可达85%-90%。但由于电化学反应中存在的各种极化的限制，燃料电池实际工作时的能量转化效率在40%-60%的范围内。但若实现热电联供，燃料的总利用率可高达80%以上，远高于传统内燃机的工作效率
环境友好、能源安全	当采用纯氢为燃料时，水唯一的反应产物，可以实现零污染物排放，而且氢燃料电池发电不经过热机的燃烧过程，所以它几乎不排放氮氧化物和硫氧化物，减轻了对大气的污染
结构简单、噪声低	氢燃料电池的结构简单、紧凑。运动部件少，因而它工作时安静，噪声很低
可靠性高	因为氢燃料电池的运动部件很少，因而也具有很高的可靠性，可作为应急电源和不间断电源使用
兼容性好、规模可调节	燃料电池具有常规电池的积木特性，既可用多台电池按串联、并联的方式向外供电，也可用作各种规格的分散电源和可移动电源。因此氢燃料电池的发电规模通过调整单节电池的数目，可进行规模调节，实现微瓦至兆瓦规模的发电

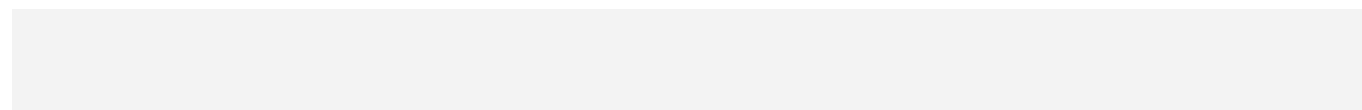
3. 燃料电池的应用

目前，燃料电池根据其应用场景不同可大体分为交通运输用、固定式、便携式燃料电池。

燃料电池最主要的应用场景是燃料电池汽车，行业下游参与者主要为整车厂。燃料电池整车行业有较高的准入壁垒，业内整车厂普遍拥有雄厚的研发实力、资金实力、生产能力以及较大的知名度，并在燃料电池领域拥有一定的技术基础，在行业内部起到整合上游供应链并生产最终整车成品的作用。¹⁵

固定电源应用是目前较大的燃料电池应用市场。固定电源市场包括所有的在固定位置运行的作为主电源、备用电源或者热电联产的燃料电池，比如分布式发电及余热供热等。固定燃料电池被用于商业、工业及住宅主要和备份能发电。

便携式电源主要应用于包括笔记本电脑、手机、收音机及其他需要电源的移动设备。燃料电池的能量密度通常是可充电电池的5到10倍，已有DMFC和PEMFC被应用为军用单兵电源和移动充电装置上。成本、稳定性和寿命将是燃料电池应用于便巧式移动电源的所需要解决的技术问题。



15. 《北京亿华通科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》，2020年8月4日发布。 <http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2020-08-04/1208120188.PDF>

二、燃料电池的构成及其产业链

1. 燃料电池的构成

与锂电池作为储能装置不同,氢燃料电池是一种非燃烧过程的能量转换装置,通过电化学反应将阳极的氢气和阴极的氧气(空气)的化学能转化为电能。燃料电池结构单元主要由膜电极组件和双极板构成,其中膜电极组件是由质子交换膜、催化剂与气体扩散层组合而成的,为反应发生场所;双极板是带流道的金属或石墨薄板,其主要作用是通过流场给膜电极组件输送反应气体,同时收集和传导电流并排出反应产生的水和热。

膜电极的关键材料是质子交换膜、催化剂、气体扩散层,这些部件及材料的耐久性与其他性能决定了电堆的使用寿命和工况适应性。

双极板是电堆的核心结构零部件,起到分隔反应气体、除热、排出化学反应产物的作用;需满足电导率高、导热性和气体致密性好、机械和耐腐蚀性能优良等要求。基于当前生产能力,BPs占整个氢燃料电池电堆近60%的质量、超过10%的成本。

为了维持电堆的正常工作,氢燃料电池系统还需要氢气供应系统、水管理系统、空气系统等外部辅助子系统的协同配合,对应的系统部件有氢循环泵、氢瓶、增湿器、空气压缩机等。氢气循环泵可根据工况条件实时控制氢气流量,提高氢气利用效率。氢燃料电池系统中的空气压缩机,可提供与电堆功率密度相匹配的氧化剂。¹⁶

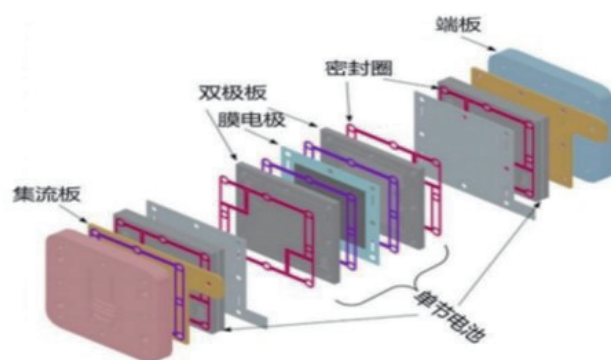


图1 氢燃料电池结构¹⁷

2. 燃料电池的产业链

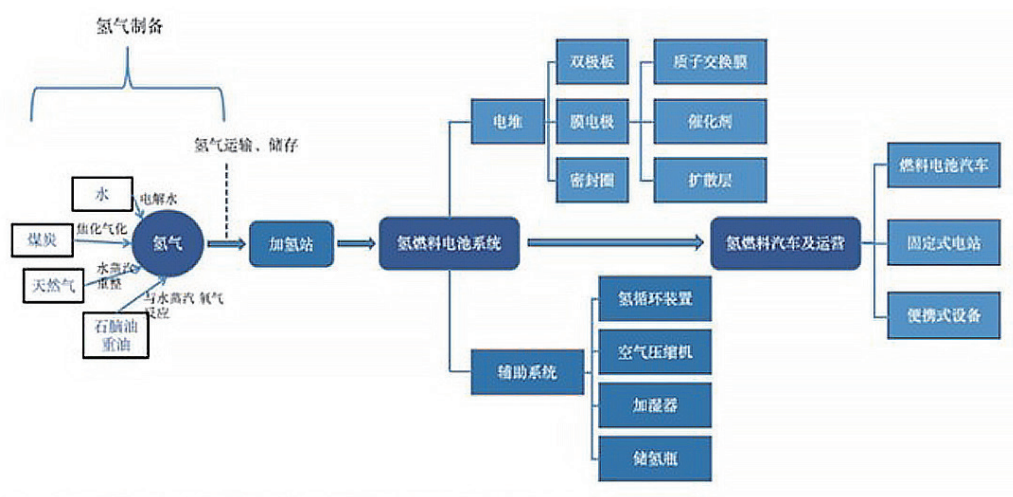
目前我国的氢燃料电池仍处于发展初期,核心技术尚未成熟,发展形势呈现多元化。行业的上游主要分为氢气供给和组件材料两大板块,氢气供给包括制、储运、加三个方面,组件材料又包括燃料电池电堆、空气供给系统、氢气循环系统、水热管理系统和电控系统;中游为氢燃料电池系统集成区,代表性企业主要有亿华通、国鸿氢能、捷氢科技、潍柴动力等;下游的应用市场可以分为交通领域(商用车、乘用车、船舶、飞机等)和非交通领域(发电、工业燃料等),当前主要应用于重卡、公交车、物流车等商用车领域。¹⁸

16. 《氢燃料电池技术发展现状及未来展望》,中国工程科学,2021年8月6日发布。

https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=3uoqlhG8C44YLTIOAiTRKibYV5Vjs7iy_Rpms2pqwbFRRUtoUImHeLFEKPAEUXYo-sF-78U0SRz2rN0P0jk4m8x1aSNndwt&uniplatform=NZKPT

17. 《北京亿华通科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》,2020年8月4日发布。<http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2020-08-04/1208120188.PDF>

18. 《中国氢燃料电池行业短报告》,亿渡数据,2022年11月28日发布。https://www.djyabao.com/report/detail?id=3377791&from=search_list



数据来源：中国汽车工程学会《节能与新能源汽车技术路线图2.0》 图2 氢燃料电池产业链¹⁹

三、燃料电池行业的主管部门及政策法规

1. 燃料电池行业的主管部门

燃料电池所处行业的行业管理体制为政府职能部门的宏观调控结合行业自律组织的协作规范,主管部门包括发改委、工信部、国家能源局等;行业协会组织包括中国电池工业协会、中国化学与物理电源行业协会和各省电池行业协会等。

各部门的职能情况如下:

部门	主要职能
发改委	拟订并组织实施国民经济和社会发展战略、中长期规划和年度计划,统筹协调经济社会发展,负责协调解决经济运行中的重大问题,调节经济运行等
工信部	提出新型工业化发展战略和政策;制定并组织实施工业的行业规划、计划和产业政策,包括编制和落实氢能与燃料电池汽车行业发展战略与行业规划、推动氢能与燃料电池行业的标准化等;监测分析工业运行态势,统计并发布相关信息;拟订并组织实施工业的能源节约和资源综合利用、清洁生产促进政策等
国家能源局	组织制定煤炭、石油、天然气、电力、新能源和可再生能源等能源,以及炼油、煤制燃料和燃料乙醇的产业政策及相关标准。按国务院规定权限,审批、核准、审核能源固定资产投资项目。指导协调农村能源发展工作
中国电池工业协会	对电池工业的政策提出建议,起草电池工业的发展规划和电池产品标准,组织有关科研项目和技术改造项目的鉴定,开展技术咨询、信息统计、信息交流、人才培养,为行业培育市场,组织国际国内电池展览会,协调企业生产、销售和出口工作中的问题
中国化学与物理电源行业协会	组织制定、修订电池行业团体标准,经政府有关部门授权,参与国家标准、行业标准的起草和修订工作,并推进标准的贯彻实施;经政府有关部门批准,开展对电池行业产品质量检测、科技成果评价及推广工作

19. 《上海捷氢科技股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》，2022年6月28日发布。
<http://static.sse.com.cn/stock/information/c/202206/3a9cfd6a8a17461c9c181c7c4e9e0b8a.pdf>

2. 燃料电池行业的政策法规

与锂电池发展的初期类似，燃料电池也是典型的政策导向行业。自2017年始，氢能源相关政策陆续出台，我们将燃料电池行业的政策法规梳理如下：

发布时间	政策名称	颁发部门	要点内容
2023年4月6日	《2023年能源工作指导意见》	国家能源局	加快培育能源新模式新业态。稳步推进有条件的工业园区、城市小区、大型公共服务区，建设以可再生能源为主的综合能源站和终端储能。积极推广地热能、太阳能供热等可再生能源非电利用。支持纤维素等非粮燃料乙醇生产核心技术攻关和试点示范，研究推动生物燃料多元化利用。积极推动氢能应用试点示范，探索氢能产业发展的多种路径和可推广的经验
2023年3月28日	《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》	国家能源局	以新模式新业态促进数字能源生态构建。提高储能与供能、用能系统协同调控及诊断运维智能化水平，加快推动全国新型储能大数据平台建设，健全完善各省（区）信息采集报送途径和机制。提升氢能基础设施智能调控和安全预警水平，探索氢能跨能源网络协同优化潜力，推动氢电融合发展
2023年1月19日	《新时代的中国绿色发展》	国务院新闻办公室	坚持创新引领，积极发展氢能源
2023年1月6日	《新型电力系统发展蓝皮书（征求意见稿）》	国家能源局综合司	推动可再生能源制氢，研发先进固态储氢材料，着力突破大容量、低成本、高效率电氢转换技术装备，开展大规模氢能制备和综合利用示范应用。充分发挥氢能作为二次能源的优势，推动可再生能源制取“绿氢”，研发质子交换膜和高温固体氧化物电解制氢等关键技术，开展氢储运/加注关键技术、燃料电池设备及系统集成关键技术研发和推广应用，实现氢能制备利用关键技术完全国产化，研发纯氢气燃气发电机组
2023年1月3日	《关于推动能源电子产业发展的指导意见》	工信部	加快高效制氢技术攻关，推进储氢材料、储氢容器和车载储氢系统等研发。加快氢、甲醇、天然气等高效燃料电池研发和推广应用。突破电堆、双极板、质子交换膜、催化剂、膜电极材料等燃料电池关键技术。支持制氢、储氢、燃氢等系统集成技术开发及应用
2022年9月27日	《关于加快内河船舶绿色智能发展的实施意见》	工信部、国家发改委等五部委	加强船用氢燃料电池动力系统、储氢系统、加注系统等技术装备研发，探索氢燃料电池动力技术在客船等应用，鼓励采用太阳能等可再生能源电解水产生的绿氢
2022年9月20日	《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》	国家能源局	开展氢制备、氢储存、氢运输、氢加注、氢能多元化应用等技术标准研制，支撑氢能“制储输用”全产业链发展。重点围绕可再生能源制氢电氢耦合、燃料电池及系统等领域，增加标准有效供给。建立健全氢能质量、氢能检测评价等基础标准
2022年8月24日	《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》	工信部、财政部等五部门	推进火电、水电、核电、风电、太阳能、氢能储能、输电、配电及用电等10个领域电力装备绿色低碳发展。加快制氢、氢燃料电池电堆等技术装备研发应用，加强氢燃料电池关键零部件、长距离管道输氢技术攻关
2022年6月24日	贯彻落实《中国中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》的实施意见	交通运输部、国家铁路局、中国民用航空局、国家邮政局	积极发展新能源和清洁能源运输工具。依托交通强国建设试点，有序开展纯电动、氢燃料电池、可再生合成燃料车辆、船舶的试点
2022年3月23日	《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》	国家能源局、发改委	氢能是未来国家能源体系的重要组成部分，是用能终端实现绿色低碳转型的重要载体，推动交通、工业等用能终端和高耗能、高排放行业绿色发展

发布时间	政策名称	颁发部门	要点内容
2022年3月17日	《2022年能源工作指导意见》	国家能源局	因地制宜开展可再生能源制氢示范，探索氢能技术发展路线和商业化应用路径。加快新型储能、氢能等低碳零碳负碳重大关键技术研究。围绕新型电力系统、新型储能、氢能和燃料电池、碳捕集利用与封存、能源系统数字化智能化、能源系统安全等6大重点领域，增设若干创新平台
2022年1月29日	《“十四五”现代能源体系规划》	发改委、国家能源局	强化储能、氢能等前沿科技攻关。适度超前部署一批氢能项目，着力攻克可再生能源制氢和氢能储运、应用及燃料电池等核心技术，力争氢能全产业链关键技术取得突破，推动氢能技术发展和示范应用。高效可再生能源氢气制备、储运、应用和燃料电池等关键技术攻关及多元化示范应用
2021年11月29日	《“十四五”能源领域科技创新规划》	国家能源局、科技部	氢能及燃料电池技术迭代升级持续加速，推动氢能产业从模式探索向多元示范迈进。攻克高效氢气制备、储运、加注和燃料电池关键技术，推动氢能与可再生能源融合发展
2021年10月26日	《2030年前碳达峰行动方案》	国务院	积极扩大电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料等新能源、清洁能源在交通运输领域应用；有序推进充电桩、配套电网、加注（气）站、加氢站等基础设施建设；加快氢能技术研发和示范应用，探索在工业、交通运输、建筑等领域规模化应用。建立健全氢制、储、输、用标准
2021年8月19日	《关于启动燃料电池汽车示范应用工作的通知》	财政部、工信部、科技部、发改委、国家能源局	北京市、上海市、广东省城市群将启动实施燃料电池汽车示范应用工作，示范期为4年；对城市群示范应用工作，将按照《燃料电池汽车示范城市群考核评价规则》予以考核，考核结果作为中央财政对示范城市群安排奖励资金的依据
2020年12月21日	《新时代的中国能源发展》	国务院新闻办公室	加速发展绿氢制取、储运和应用等氢能产业链技术装备，促进氢能燃料电池技术链、氢燃料电池汽车产业链发展
2020年11月2日	《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》	国务院办公厅	因地制宜开展工业副产氢及可再生能源制氢技术应用；开展高压气态、深冷气态、低温液态及固态等多种形式储运技术示范应用，探索建设氢燃料运输管道，逐步降低氢燃料储运成本；加强氢燃料安全研究，强化全链条安全监管；推进加氢基础设施建设
2020年9月16日	《关于开展燃料电池汽车示范应用的通知》	财政部、工信部、科技部、发展改革委、国家能源局	对燃料电池汽车的购置补贴政策，调整为燃料电池汽车示范应用支持政策，对符合条件的城市群开展燃料电池汽车关键核心技术产业化攻关和示范应用给予奖励，形成布局合理、各有侧重、协同推进的燃料电池汽车发展新模式。示范期间，五部门将采取“以奖代补”方式，奖励资金不得用于支持燃料电池汽车整车生产投资项目和加氢基础设施建设
2019年11月15日	《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》	发改委、工信部等15部门	推动氢能产业创新、集聚发展，完善氢能制备、储运、加注等设施和服务
2019年3月5日	《政府工作报告》	国务院	首次提出“稳定汽车消费，继续执行新能源汽车购置优惠政策，推动充电、加氢等设施建设”
2018年3月27日	《2018年新能源汽车标准化工作要点》	工信部	充电基础设施领域：开展充电接口及通信协议现行标准实施效果评估，探索研究大功率传导充电技术方案，开展无线充电互操作性测试活动和标准预研，推进电动客车接触式充电系统标准制定，推动传导放电、充电信息安全、加氢通信协议及加氢口标准预研与立项
2017年4月6日	《汽车产业中长期发展规划》	工信部、发改委、科技部	制定节能汽车、纯电动汽车和插电式混合动力汽车、氢能燃料电池汽车、智能网联汽车、汽车动力电池、汽车轻量化、汽车制造等技术路线图，引导汽车及相关行业自主集成现有创新资源，组建协同攻关、开放共享的创新平台，加大研发投入，共同开展前沿技术和共性关键技术的研发，推动技术成果转移扩散和首次商业化，面向行业、企业提供公共技术服务
2016年12月29日	《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	财政部、科技部、工信部、发改委	制定了燃料电池汽车补贴标准，燃料电池乘用车按照搭载燃料电池系统的额定功率补贴6000元/kW，燃料电池轻型客车、货车定额补贴上限30万元/辆，大中型客车、中重型货车定额补贴上限50万元/辆。并制定了燃料电池汽车技术要求

四、燃料电池行业法律合规要点

燃料电池企业同样在资本市场的舞台上大展拳脚。例如，被称为“燃料电池第一股”的亿华通于2023年1月于香港联合交易所主板挂牌上市。除此之外，如捷氢科技、重塑科技等燃料电池企业都在践行或酝酿各自的上市计划。到这里，我们根据相关法律法规，并结合境内外资本市场监管部门对燃料电池企业的上市审核关注点，将燃料电池行业法律合规要点整理如下：

合规要点	植德提示	
外资准入	外国投资者于中国境内的投资活动主要受商务部及国家发改委颁布并不定时修订的《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》及《鼓励外商投资产业目录（2022年版）》规制。负面清单及鼓励目录将外商投资产业分为“鼓励类”、“限制类”及“禁止类”。其中，“氢燃料生产、储存、运输、液化以及燃料电池”产业为“鼓励类”外商投资产业。	
环境保护	污染物处理	根据《中华人民共和国环境保护法》等相关规定，在运营或其他活动过程中排放或将排放污染物的实体，应当采取有效环境保护保障措施及程序，防治在该等活动中产生的废气、废水、废渣、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、电磁辐射及其他有害物质。根据部分燃料电池企业公开披露的信息，在燃料电池及其核心零部件生产过程中涉及的污染物主要包括废气、废水、固体废物等。例如，在电堆生产过程中产生的废气、固体废物、零部件表面灰尘清洗废水等。凡此种种，在进行处理和处置时，均须满足环保部门关于污染物排放的要求与标准。
	危险废物处置	根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关规定，从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的单位，必须申请取得经营许可证。根据部分燃料电池企业公开披露的信息，燃料电池企业生产过程中可能涉及危险废物。例如，某燃料电池企业曾在招股说明书中披露：“根据《国家危险废物名录》，发行人子公司SLKJ在生产经营环节产生的废活性炭、废包装容器及吸附介质，属于危险废物。”因此，若燃料电池企业在其生产过程中产生了危险废物，须关注其是否已按照相关法律规定进行处置，或委托有专业资质的第三方机构进行处置。
	环境影响评价、“三同时”及环保验收	根据《建设项目环境保护管理条例》等相关规定，基于建设项目对环境造成的影响程度不同，不同建设项目可能需要编制环境影响报告书、环境影响报告表、环境影响登记表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，“电池制造384”建设项目通常需编制环境影响报告书或环境影响报告表。此外，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用（“三同时”），且建设单位应当组织对配套建设的环境保护设施进行验收，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。因此，燃料电池企业须重点关注建设项目的环境影响评价、“三同时”以及环境保护设施验收的完成情况。
	排污许可	根据《排污许可管理办法（试行）》等相关规定，纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定的时限申请并取得排污许可证；未纳入固定污染源排污许可分类管理名录的排污单位，暂不需申请排污许可证。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，对于“其他电池制造3849”实施简化管理。由此可见，燃料电池企业应当根据实际情况及时取得排污许可证。
	排水许可	根据《城镇排水与污水处理条例》《城镇污水排入排水管网许可管理办法》等相关规定，从事工业活动的企业事业单位向城镇排水设施排放污水的，应当向城镇排水主管部门申请领取污水排入排水管网许可证。根据部分燃料电池企业公开披露的信息，某燃料电池企业曾因存在不按照污水排入排水管网许可证的要求排放污水的行为，而被当地水务局行政处罚，在上市审核过程中受到证券监管部门的关注与问询。就以上案例而言，燃料电池企业合法合规进行污水排放的重要性，不言而喻。

合规要点	植德提示	
安全生产	安全生产合规	根据《中华人民共和国安全生产法》等相关规定，生产经营单位应当遵守建立全员安全生产责任制、各项安全生产规章制度和操作规程，设置安全生产机构或配备安全生产管理人员，对从业人员进行安全生产教育和培训等合规要求。 不仅如此，部分地区针对氢燃料电池汽车产业还出台了专门的管理办法。例如，保定市于2022年7月印发《保定市氢燃料电池汽车产业安全监督管理办法（试行）》，在保定市行政区域内氢燃料电池汽车产业链条中，从事氢能生产、经营、运输活动的企业（“涉氢企业”）的安全管理工作，应当遵守该办法。该办法第二、三章，对于涉氢企业的安全生产保障、生产环节安全要求进行了详尽的规定，囿于篇幅，本文不再展开。
	特种设备使用登记	根据《特种设备安全监察条例》等相关规定，特种设备目录由国务院负责特种设备安全监督管理的部门制定。使用该目录所列特种设备的企业应使用已颁发生产许可证且经过检验的特种设备。特种设备在投入使用前或者投入使用后三十日内，特种设备使用单位应当向特种设备安全监督管理部门登记。因此，若燃料电池企业的生产环节涉及使用特种设备，则须关注其是否已按照前述规定履行相应手续。
	职业病防护合规	根据《中华人民共和国职业病防治法》《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》等相关规定，建设项目可能产生职业病危害的，建设单位应当进行职业病危害预评价、控制效果评价，且建设项目的职业病防护设施应当由建设单位负责依法组织验收。因此，若燃料电池企业的生产环节涉及辐射、噪声、粉尘、高温等危害因素，则须关注其是否已按照前述规定履行相应手续。
消防	根据《中华人民共和国消防法》《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》等相关法律法规的规定，建设工程区分为特殊建设工程及其他建设工程。对于特殊建设工程，实施消防设计审查制度及消防验收制度。因此，建议燃料电池企业结合实际情况判断是否需要就其各项建设工程办理相关消防设计审查、验收或备案手续。	
产品责任	2022年4月，因氢泄漏或引发火灾，现代汽车召回54辆Nexo燃料电池汽车²⁰，电池产品的安全性及产品质量的重要性不言而喻。根据《中华人民共和国产品质量法》等相关规定，禁止生产、销售不符合保障人体健康和人身、财产安全的标准和要求的產品。产品不得存在危及人身、财产安全的不合理的危险。因产品存在缺陷造成人身、他人财产损害的，受害人可以向产品的生产者要求赔偿，也可以向产品的销售者要求赔偿。若燃料电池企业生产、销售不符合国家标准、行业标准或存在缺陷的产品，还存在被主管部门要求责令停止生产、销售，没收违法产品及违法所得，处以罚款，吊销营业执照等行政处罚风险。	
互联网信息安全及隐私保护	根据《汽车数据安全若干规定（试行）》（“试行条例”）等相关规定，旨在规范中国任何汽车企业以及汽车零部件供应商和制造商的数据处理活动。汽车数据处理者应当遵守试行条例，以收集、存储及以其他方式处理汽车设计、生产、销售、运营、维护及服务过程中涉及的个人信息的或关键数据。作为氢能汽车零部件的供应商和制造商，燃料电池企业可能涉及对汽车数据的收集、存储及处理（例如销售燃料电池系统的营运数据，以作维修及保养用途等），燃料电池企业应关注数据收集和处理的合规性，不得非法获取收集任何个人信息，或与客户或产品的终端客户有关的数据。	

I 结语

近年来，氢能源一直是炙手可热的投资赛道，给市场带来了巨大的想象空间。氢能源行业各环节的技术正处于不断突破和迭代的窗口期，商业化进程加速，应用落地情况令人兴奋。无可讳言，继光伏、风电和锂电池汽车等产业链后，氢能源有望成为清洁能源中又一“弄潮儿”。“氢”出于蓝，而胜于蓝，我们期待氢能源行业的成长与成熟，助推我国新能源产业的高质量发展。

20. 《现代再次召回Nexo氢车》，氢能观察，2022年12月22日发布。https://mp.weixin.qq.com/s/RJ8TQ9mPlZz_Aa2pAcYUQ

“光伏+高速公路” 开发模式简析及合规要点

钟 静 晶

近年来,随着光伏可利用土地资源不断减少,以及光伏用地管理要求不断提高,“光伏+”应用场景愈发多元化。交通运输排放作为主要“碳源”之一,约占我国碳排放总量的10%,光伏发电在交通领域的渗透率也逐步提高。国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》提出要加快形成绿色低碳运输方式,交通运输行业持续推进绿色交通基础设施建设,不断优化调整交通运输结构。常见的光伏+交通的应用场景包括光伏+高速公路、光伏+港口码头、光伏+轨道交通、光伏+机场/车站等。光伏发电与交通领域的结合,不仅响应国家节能降耗要求,也对降低交通运营成本、实现提升经济效益以及盘活交通领域闲置资产提供强有力的支撑,本文拟以“光伏+高速公路”模式作为切入点,分析该类光伏项目的开发模式以及法律风险合规注意要点。

一、“光伏+高速公路”模式的发展背景

本文所述“光伏+高速公路”模式,一般指利用高速公路沿线的边坡、加油站、服务区、隧道隔离带、停车场遮阳棚、互通立交和匝道中的闲置土地等土地资源布置太阳能光伏组件,实现光伏发电、储能,为高速公路的运行、新能源汽车提供用能保障,并网模式一般为“自发自用,余电上网”。

“光伏+高速公路”的模式并不属于新的光伏的应用模式。2011年,意大利建设了世界上第一条使用太阳能发电的高速公路,2014年,我国陕西高速集团在十天高速公路汉中段建设了茶条岭隧道光伏发电系统。²¹

“光伏+高速公路”相较其他分布式光伏的优势在于,一是原则上**不新增建设用地**,光伏设施大部分布设在高速公路用地范围内,并且还解决了部分土地资源闲置的问题;二是**施工便捷**,光伏设施沿公路沿线布设,材料运输、建设施工均能有效保障,无需新建施工便道、场地平整等,很多大型施工企业可以做到光伏设施施工与道路同时进行;三是管理成本相对较低,光伏设施运维管理可与高速公路日常运营管理一并统筹,仅需增加少量专业技术人员。四是其所发电能供高速公路运营所需,可及时就地消纳,比如隧道用电、充电桩、光伏智慧梁厂、施工用电等多种消纳场景。



21. 《太阳能光伏发电系统在高速公路领域的应用探讨》李明霞, 载于《科技创新与应用》, 2020年31期。

以江苏、山东和四川三省为例,江苏省目前已建成公路分布式光伏电站54个,全省累计并网交通光伏装机24兆瓦,实现了连徐、沿海、宁宿徐等沿线服务区和收费站清洁能源全覆盖。山东省目前已在44对服务区、1个办公区和1段高速公路边坡建设了光伏项目,容量总计11.6兆瓦,年发电量约972万度²²。2022年8月,蜀道集团投资建设的攀(枝花)大(理)高速公路四川境内段“交通全场景友好型”分布式光储项目全线并网运行。该项目装机容量2兆瓦,预计年均发电量285万度,解决了弃土场利用及房屋防水隔热等问题,做到不影响高速公路边坡结构和交通安全,实现新能源与道路交通的友好适配。



二、“光伏+高速公路”模式的支持政策

1. 国家层面

在我国提出双碳战略后,我国各部门对光伏与交通融合发展,发布了以下政策:

2022年1月4日,工业和信息化部,住房和城乡建设部,交通运输部,农业农村部,国家能源局联合印发《智能光伏产业创新发展行动计划(2021-2025年)》,其中的主要任务包括助力“智能光伏交通”在内的各领域碳达峰、碳中和,加快“光伏+交通”等融合发展项目推广应用,推动交通领域光伏电站及充电桩示范建设。

2022年1月18日,国务院印发《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》,鼓励交通枢纽场站、公路、铁路等沿线合理布局光伏发电。

2022年2月2日,交通运输部发布《关于积极扩大交通运输有效投资的通知》,提出加快建设绿色低碳交通基础设施,因地制宜推进公路沿线、服务区等区域合理布局光伏发电设施。

2022年5月30日,交通运输部印发《扎实推动“十四五”规划交通运输重大工程项目实施工作方案》,要求在高速公路、港口码头等建成一批分布式新能源+储能+微电网项目。

22. 《交通运输行业光伏发展现状及对策建议》,毛宁,载于《交通节能环保》,2022年第88期。

2. 地方政策

面对国家层面的支持与鼓励,各地方政府也纷纷响应纷纷发文支持“光伏+交通”发展,部分政策汇总见下表:

光伏+交通地方政策			
文件	概述	发布时间	发布部门
《北京市发展和改革委员会、北京市财政局、北京市住房和城乡建设委员会关于进一步支持光伏发电系统推广应用的通知》	逐步普及光伏发电系统在交通枢纽、机场、火车站、轨道交通检修厂、停车场、公交场站、高速公路服务区及护坡的应用。	2020.11.18	北京市发展和改革委员会
《关于支持我省光伏发电发展的若干意见(征求意见稿)》	加大光伏发电在高速公路沿线、铁路边坡及沿线设施、各类加油加气站、车棚、路灯杆等交通领域的应用。	2021.8.25	江苏省发改委
《关于开展江苏省绿色交通项目建设工作的通知》	要求到2025年,建设完成10个绿色交通示范县区域性项目,40个绿色交通主题性项目,通过相关部门和专家验收的项目给予适当补助。	2021.11.2	江苏省交通运输厅
《宁波市促进光伏产业高质量发展实施方案》	实施“光伏+交通”工程推动在车站、机场、港口、码头的屋顶建设光伏设施。	2022.1.11	宁波市发改委
《深圳市综合交通“十四五”规划》	鼓励高速公路服务区、港口码头、枢纽场站和停车场实施节能技术改造,布局光伏发电设施。	2022.2.16	深圳市交通运输局
《四川省人民政府办公厅关于深化高速公路市场化改革的指导意见》	统筹资源开发。鼓励新建高速公路项目多元化经营,按照“统一规划、配套供应、统筹建设”的原则,将矿产、光伏、旅游等资源开发与高速公路建设打捆招商、一体实施,打造高速公路“路衍经济”。	2022.07.06	四川省人民政府办公厅
《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划的通知》	鼓励在加油站、服务区等公路沿线合理布局光伏发电设施。	2022.9.13	宁夏回族自治区人民政府
《四川省人民政府办公厅关于印发《支持高速公路加快建设若干政策》的通知》	鼓励地方政府优先采取配置地材、光伏、旅游资源等配套优惠政策弥补项目可行性缺口。支持地方国有企业通过市场化方式依法取得与高速公路建设项目相关的土地、矿权,地方政府可将高速公路项目建设相关建筑材料或其他优势产业的开发权依法注入地方国有企业,通过地方国有企业与高速公路投资人合作兑现优惠政策。	2022.10.01	四川省人民政府办公厅
《2023年全省交通运输工作要点(工作计划)》	鼓励在交通枢纽场站以及公路、铁路等沿线合理布局光伏发电及储能设施,推广高速公路边坡光伏发电应用,全面推进“零碳”高速公路服务区试点建设。	2023.5.4	山东省交通运输厅

3. 技术标准

“光伏+高速公路”的模式与其他分布式光伏在技术上的不同在于高速公路对于安全性的要求更高,场

景更复杂,施工难度更高。尤其是在高速公路边坡建设光伏设备,需要考虑光伏设备的重量对边坡设计强度的影响、在交通事故撞击后的电极外漏的火灾风险、光伏玻璃碎片对司乘人员的二次伤害、服务区中大型货车碰撞光伏车棚产生的安全风险等。目前我国对于高速公路分布式光伏的设计和施工尚无国家标准。地方层面已在积极推进制定标准,2022年6月20日,山东省市场监督管理局发布了《高速公路边坡光伏发电工程技术规范》[DB37/T4516-2022],系国内首个关于高速公路光伏发电工程领域的技术规范。企业层面,2023年4月,四川路桥建设集团股份有限公司也制定发布了《四川高速公路分布式光伏设计准则》[QB/SR-BG 3 139-2023]。

三、光伏+高速公路的应用场景

应用场景	具体应用	优势
高速公路收费站、服务区院区房屋屋顶	在建筑物屋顶铺设光伏组件（BAPV或BIPV方式）	不额外占用土地，节省电费、施工简单，成本较低，起到房屋隔热降温作用
光伏车棚	在车棚顶部安装光伏组件，满足电动汽车充电、灯光照明等设施设备用电需求	高速公路服务区具备安装条件，占地较小，可为车辆提供遮挡阳光及雨雪
高速公路边坡	高速公路两侧边坡铺设光伏组件发电，主要用于电子标识标牌、收费龙门架、监控、通讯基站、警示灯、雾灯等设施设备用电需求	低护坡及高边坡资源相对丰富，具有面积广阔及连片优势
闲置未利用地	偏远的丘陵、沙漠地带，高速公路沿线控制区划拨未利用大型预留地范围可建设光伏电站	具有面积广阔及成片优势
高速公路隧道出入口	在隧道出入口的山坡、中央分隔带范围内，以“光伏+储能”方式建设，用于高速公路隧道内照明、广播、监控、信号灯、通风机等设施设备用电需求	高速公路隧道要求24小时不间断供电，用电量需求大，资源优势突出，消纳稳定
收费站匝道互通区域	高速公路沿线控制区匝道互通范围内，通过选取适合铺设光伏组件区域，建设分布式光伏，用于解决高速公路收费站收费现场、办公区、生活区日常用电需求	匝道互通区域一般距离收费站近，且面积较大，铺设集电线路和运维成本较低
光伏智慧梁厂	通过在梁厂屋顶布设光伏组件，用于解决梁厂生产、生活用电	梁厂用电量需求大，资源优势突出，消纳稳定，降低用电成本。梁厂制梁任务完成后，厂区内光伏板可转移至服务区继续使用

四、光伏+高速公路开发模式

1. “光伏+高速公路建设”打捆招商模式

随着国家可再生能源补贴取消后，地方政府逐渐成为光伏市场的政策推动者。各地均不同程度的开展“光伏+高速公路建设”打捆招商的政策，鼓励新建高速公路项目多元化经营，将光伏开发与高速公路建设打捆招商、一体实施，探索采用建设—拥有一运营—移交（BOOT）、设计—建设—融资—运营—移交（DBFOT）等方式实施。

2. 高速公路运营主体自行投建或招商

对于存量的高速公路项目，目前常见的模式为高速公路的运营主体自行投资、建设、运维光伏项目，或者高速公路的运营主体提供路网闲置资源作为光伏项目建设场所，通过对外招商，与第三方签订合同能源管理协议，由第三方负责设计、投资、建设、运维。



五、“光伏+高速公路”开发过程中的合规要点

1. 光伏项目运营期与高速公路运营期的匹配

高速公路项目周期一般为建设期3年，运营期20-30年。光伏项目周期一般建设期在1年左右，运营期25年。因此，对于已进入运营期的高速公路项目，需要注意与光伏项目的运营期匹配问题，避免出现因期限错配产生的履约风险。

2. 光伏项目用地合规问题

本文所探讨的“光伏+高速公路”模式主要是指利用高速公路红线内建设用地建设分布式光伏。因此，譬如高速公路边坡光伏、隧道隔离带、服务区、收费站、停车场等用地，基本都在建设用地范围内，光伏项目的用地合规风险相对较小。但对于匝道互通区域中的地块、隧道口上方的山坡，弃土场等场景的用地性质和土地类型就较为复杂，各个高速公路项目都有较大区别，实践中则需要重点关于该类用地合规问题。也即在满足高速公路用地合规的基础上，同时需要满足《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综

合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》(自然资办发〔2023〕12号)的规定。结合笔者检索,实践中已经有开发主体向广东省自然资源厅提出线上咨询,提出“高速公路边坡、互通、隧道口、服务区光伏用地是采用申请制或是备案制,用地手续应该怎么办?”的问题,广东省自然资源厅的回复意见为:“光伏用地手续按照《自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》(自然资办发〔2023〕12号)有关规定办理,向属地自然资源主管部门提出申请。”

3. 服务区、加油站等屋顶光伏的建筑物产权合规风险

投资方取得屋顶光伏的经营权主要有两种模式:一种是租赁模式,即投资方租赁业主的屋顶铺设光伏组建,发电上网,价格按照实时电价收取;另一种为无偿使用模式,即合同能源管理模式,投资方免费取得业主屋顶,电站发电供业主使用,电价予以折扣优惠。其中针对租赁形式取得的屋顶使用权存在以下合规风险:

(1) 屋顶租赁合同期限超过20年部分无效

根据《中华人民共和国民法典》第七百零五条规定:“租赁期限不得超过二十年。超过二十年的,超过部分无效。租赁期限届满,当事人可以续订租赁合同;但是,约定的租赁期限自续订之日起不得超过二十年。”由于屋顶光伏的运营期限一般为25年,超过租赁期限20年的部分,目前在实践中出现了各种“规避”方式,比如约定自动续期、签订补充协议、赠送租期等方式,但该类约定均无法完全避免超过二十年租赁期限部分被认定无效的风险。近期,实践中还出现了一种模式,即双方约定自项目初始运营租赁期满5年后,承租方有权单方面要求重新签署租赁期限为20年的租赁协议,实现租赁期限与合作期限(25年)的匹配,即按照预约合同的模式设定双方未来签署新的租赁合同的义务。²³但该类约定的效力如何,目前尚未查询到类似案件的司法实践案例或观点,但从该模式的整体安排和合同目的来看,也无法完全排除超过二十年租赁期限部分被认定无效的风险。

(2) 因建设工程规划许可证瑕疵致使合同无效

根据《最高人民法院关于审理城镇房屋租赁合同纠纷案件适用法律若干问题的解释(2020修正)》第二条:“出租人就未取得建设工程规划许可证或者未按照建设工程规划许可证的规定建设的房屋,与承租人订立的租赁合同无效。但在一审法庭辩论终结前取得建设工程规划许可证或者经主管部门批准建设的,人民法院应当认定有效。”实践中高速公路也的确经常存在“先开建、后办证”的情况,若因住建局作出《建设用地规划许可证》的行为被认定违法的,则将影响到屋顶光伏项目中租赁合同关系的效力,产生合同履约风险。

4. 多个地址开发的分布式光伏项目能否合并整体备案问题

“光伏+高速公路”模式的备案在各地区的实践中常出现的困扰是,“光伏+高速公路”模式的各类场景不

23. 《光伏项目如何突破20年的法定租赁期限上限?》, 格联律师, 2021年11月19日发布 <https://mp.weixin.qq.com/s/Sx2LRtDsZdKzL9Ku5Aemx4>

同,比如光伏车棚是否可以与屋顶光伏或与充电桩一并备案?服务区、收费站等位于不同片区的光伏能否一并备案等问题。

对于该类问题,由于《分布式光伏发电项目管理暂行办法》第十条、第十一条的规定均将备案的管理办法的制定权限下放至省级人民政府,因此各地在实际操作中存在不同。根据笔者查询浙江、江苏省类似项目备案情况,浙江的较多地区鼓励车棚顶和屋顶光伏连片开发,光伏投资商可以一并申请备案,江苏省出台的分布式光伏的管理相关的规定和部分城市的实践情况则明确对于多个地址开发的分布式光伏项目,可以合并整体备案。因此,投资商在申请投资备案时,可以根据当地的分布式光伏的管理规定,与政府协调申请简化办理流程。

5. 是否需要办理电力业务许可证的问题

“光伏+高速公路”项目的装机容量一般都偏小,是否需要办理电力业务许可证依照项目的装机容量确定,根据《国家能源局关于贯彻落实“放管服”改革精神、优化电力业务许可管理有关事项的通知》,在项目装机容量6MW(不含)以下的“光伏+高速公路”项目,原则上不需要办理电力业务许可证。

6. 高速公路交通事故产生的侵权问题

高速公路发生交通事故的风险较大,频率较高,在不同场景下,可能会出现更为复杂、侵权责任更加难以认定的情况。比如交通事故车辆撞击边坡或隔离带中的光伏组件,导致司乘人员产生二次伤害的情况下,高速公路的运营主体是否存在

过错,是否需要承担责任;交通事故的责任方如何赔偿光伏设备损毁的损失,损失的范围和金额的认定如何计算;或遇到极端天气的情况下,光伏组件的垮塌、脱落造成交通事故后,责任如何划分,是否可以因不可抗力免责,如何举证等?再如服务区内大型货车碰撞光伏车棚导致短路、火灾、车辆损毁的责任认定以及划分等问题。此类问题虽然目前尚无大量司法审判的案例,但随着光伏和交通场景的融合程度加深,类似争议将逐渐产生,光伏项目的投资开发主体应注意在施工和运行维护合同中设定追偿和索赔条款、通过购买保险分担风险、落实安全警示告知义务、强化应急管理和安全管理措施等方式降低运营风险。同时也可积极倡议国家尽快出台统一的高速公路光伏项目的技术规范 and 标准。

| 结语

近年来在国家战略支持、产业政策引导和市场需求驱动的共同作用下,光伏发电技术进步、储能产业发展、电能消费需求增加,我国新型电力系统的逐步完善,新能源已逐步成为发电量增量主体,我国交通运输行业用能规模也将进一步加大。推动交通运输行业因地制宜发展光伏,对于优化行业能源结构,保证用能安全,实现“双碳”目标具有十分重要的意义,为推动交通运输行业光伏应用健康发展,还需要相关行业主管部门加强顶层设计,强化部门协同,优化市场体制机制,加大科研创新力度,为“交通+光伏”营造良好的发展环境。

海上风电项目概述及常见风险应对

周皓

一、海上风电项目投资概述

风能是具有大规模开发价值的可再生能源,对环境保护和社会可持续发展具有重要意义。近年来,由于国家政策扶持,海上风电得以快速发展,越来越多的公司进军海上风电行业。

1. 海上风电建设所需的政府审批/备案

(1) 我国对于海上风电项目实行核准制

国务院《政府核准的投资项目目录(2016年本)》²⁴关于须报送核准的发电项目规定明确:“风电站:由地方政府在国家依据总量控制制定的建设规划及年度开发指导规模内核准。”

(2) 海上风电项目核准前所需的手续

2014年国家发改委、中央机构编制委员会办公室《关于一律不得将企业经营自主权事项作为企业投资项目核准前置条件的通知》明确²⁵:“下列事项一律不再作为企业投资项目核准的前置条件:(一)银行贷款承诺;(二)融资意向书;(三)资金信用证明;(四)股东出资承诺;(五)其他资金落实情况证明材料;(六)可行性研究报告审查意见;(七)规划设计方案审查意见;(八)电网接入意见……”

2017年国家能源局《关于深化能源行业投融资体制改革的实施意见》²⁶规定:“能源投资项目核准只保留选址意见和用地(用海)预审作为前置条件,除法律法规明确规定的,各级能源项目核准机关一律不得设置任何项目核准的前置条件,不得发放同意开展项目前期工作的‘路条’性文件。”

前述文件的陆续出台,简化了风电项目核准前置手续,资金落实情况证明材料、可行性研究报告审查意见、电网接入意见等均不再作为项目核准的前置手续。实操中,各地主管部门对于风电项目核准前的手续要求可能存在不一致,通常涉及建设项目用地预审与选址意见书、水土保持批复等。

24.《政府核准的投资项目目录(2016年本)》第二项“能源”风电站:由地方政府在国家依据总量控制制定的建设规划及年度开发指导规模内核准。

25.国家发展改革委、中央编办《关于一律不得将企业经营自主权事项作为企业投资项目核准前置条件的通知》中第二项“取消范围”。

26.国家能源局《关于深化能源行业投融资体制改革的实施意见》的第一项“充分激发社会资本参与能源投资的动力和活力”中(七)精简能源投资项目核准前置许可。能源投资项目核准只保留选址意见和用地(用海)预审作为前置条件,除法律法规明确规定的,各级能源项目核准机关一律不得设置任何项目核准的前置条件,不得发放同意开展项目前期工作的“路条”性文件。

(3) 其他项目合规文件的办理

■ 海域使用权审批

根据《中华人民共和国海域使用管理法》的规定,单位和个人使用海域,必须依法取得海域使用权。海域使用权应向县级以上人民政府自然资源主管部门申请使用海域。县级以上人民政府自然资源主管部门依据海洋功能区划,对海域使用申请进行审核,并报有批准权的人民政府批准。若涉及占用无居民海岛的海上风电项目,根据《海上风电开发建设管理办法》的规定,需依照《海岛保护法》等法律法规办理无居民海岛使用申请审批手续,并取得无居民海岛使用权后,方可开工建设。

■ 环境影响评价

根据《中华人民共和国环境影响评价法》,对于对环境造成影响的建设项目,建设单位应根据对环境的影响程度组织编制环境影响评价文件²⁷,并按照国务院的规定报有审批权的生态环境主管部门审批,未经批准或审查后未予批准的,建设单位不得开工建设。²⁸

■ 项目建设规划

根据《建设部关于统一实行建设用地规划许可证和建设工程规划许可证的通知》,风电项目的建设需获得当地政府的建设规划许可证。²⁹

■ 安全生产许可

根据《安全生产许可证条例》和《电网运行规则(试行)》,风电企业进行生产前,应当依照规定向安全生产许可证颁发管理机关申请领取安全生产许可证³⁰。同时,在新建、改建、扩建的发电工程、输电工程和变电工程投入运行前,拟并网方也应按要求向调度机构提交并网调度所必需的资料,并进行安全性评价³¹。

■ 风电机组及设备安装

根据《承装(修、试)电力设施许可证管理办法》,对于负责承装、承



27. 《中华人民共和国环境影响评价法》第十六条 国家根据建设项目对环境的影响程度,对建设项目的环境影响评价实行分类管理。建设单位应当按照下列规定组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表(以下统称环境影响评价文件):
(一)可能造成重大环境影响的,应当编制环境影响报告书,对产生的环境影响进行全面评价;
(二)可能造成轻度环境影响的,应当编制环境影响报告表,对产生的环境影响进行分析或者专项评价;
(三)对环境的影响很小、不需要进行环境影响评价的,应当填报环境影响登记表。
建设项目的环境影响评价分类管理名录,由国务院生态环境主管部门制定并公布。

28. 《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条 建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的,建设单位不得开工建设。

29. 《建设部关于统一实行建设用地规划许可证和建设工程规划许可证的通知》根据《城市规划法》的有关规定,城市土地利用与建设工程的规划管理将实行法定许可证制度。

30. 《安全生产许可证条例(2014年修订)》第二条 国家对矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品生产企业(以下统称企业)实行安全生产许可制度。企业未取得安全生产许可证的,不得从事生产活动。

31. 《电网运行规则(试行)》第二十条 新建、改建、扩建的发电机组并网应当具备下列基本条件,……,新建、改建、扩建的发电机组并网前应当进行并网安全性评价。并网安全性评价工作由电力监管机构组织实施

修、承试电力设施活动的安装单位,应按该管理办法取得相应的许可证³²。

■ 发电许可证

根据《电力业务许可证管理规定》,在我国境内从事电力业务应当按规定取得电力业务许可证³³。但符合《国家能源局关于贯彻落实“放管服”改革精神优化电力业务许可管理有关事项的通知》第一条规定的发电项目可不纳入电力业务许可管理范围³⁴。

■ 其他许可证

风电项目在建设中如占用耕地、林地、草地、戈壁等,应根据相关法律法规取得相应审批。

而海上风电项目单位在申请核准前,应向海洋行政主管部门提出用海预审申请,按规定程序和要求审查后,由海洋行政主管部门出具项目用海预审意见³⁵。此外,除安全生产、风电机组及设备安装与发电许可这些与陆上风电设施相同的手续外,海上风电设施还可能涉及岸线申请、码头所在海域使用权申请、航道用海申请、无居民海岛建设申请。此外根据《海上风力发电场设计标准》的要求,还应避开军事用海区,符合国防安全的要求³⁶;避开生态保护红线区,符合海洋生态保护要求³⁷。



2. 风电项目施工常见风险

根据《关于全面开展工程建设项目审批制度改革的实施意见》以及《风电场工程竣工验收管理暂行办法》等相关规定,风电项目的施工建设流程与传统房地产具有一定程度的相似性,在常见风险上亦有一定同质性,如招投标程序的履行、工期迟延、工程质量、优先受偿权等。具体包括:

(1) 招投标风险

实践中,风电项目招投标阶段存在着诸多法律风险,常见风险主要有以下两方面:一方面,根据《必须招

32.《承装(修、试)电力设施许可证管理办法》第四条 在中华人民共和国境内从事承装、承修、承试电力设施活动的,应当按照本办法的规定取得许可证。除电监会另有规定外,任何单位或者个人未取得许可证,不得从事承装、承修、承试电力设施活动。

本办法所称承装、承修、承试电力设施,是指对输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验。

33.《电力业务许可证管理规定》第四条 在中华人民共和国境内从事电力业务,应当按照本规定取得电力业务许可证。除电监会规定的特殊情况外,任何单位或者个人未取得电力业务许可证,不得从事电力业务。

本规定所称电力业务,是指发电、输电、供电业务。其中,供电业务包括配电业务和售电业务。

34.《国家能源局关于贯彻落实“放管服”改革精神优化电力业务许可管理有关事项的通知》一、深入推进简政放权,简化发电类电力业务许可管理

(一) 继续实施电力业务许可豁免政策

以下发电项目不纳入电力业务许可管理范围:

- 1.经能源主管部门以备案(核准)等方式明确的分布式发电项目;
- 2.单站装机容量6MW(不含)以下的小水电站;
- 3.项目装机容量6MW(不含)以下的太阳能、风能、生物质能(含垃圾发电)、海洋能、地热能等可再生能源发电项目;
- 4.项目装机容量6MW(不含)以下的余热余压余气发电、煤矿瓦斯发电等资源综合利用项目;
- 5.并网运行的非燃煤自备电站,以及所发电量全部自用不上网交易的自备电站。

相关企业经营上述发电业务不要求取得发电类电力业务许可证。已取得电力业务许可证的,由国家能源局各派出机构公示注销,公示期不少于30日。公示期满且无异议的,办理注销手续。各派出机构要通过电网企业、调度机构、交易机构等多种渠道积极联系有关发电企业,做好政策宣传工作。

35.国家能源局、国家海洋局《海上风电开发建设管理办法》第二十一条 项目单位向省级及以下能源主管部门申请核准前,应向海洋行政主管部门提出用海预审申请,按规定程序和要求审查后,由海洋行政主管部门出具项目用海预审意见。

36.《海上风力发电场设计标准》7.2.4 海上风力发电场应避开军事用海区,且应符合国防安全的要求。

37.《海上风力发电场设计标准》7.2.1 海上风力发电场场址选择应符合海洋功能区划、海岛保护规划、海洋生态红线以及海洋环境保护规划的要求,并应与其他用海规划相协调。

标的工程项目规定》³⁸、《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》³⁹之规定,新能源基础设施项目属于必须招标的范围,如新能源基础设施项目的建设工程施工合同未履行招标流程的,则可能面临所签订的合同存在无效之风险⁴⁰。另一方面,经过招投标流程签订施工合同后,在履行具体项目过程中,难免会通过签订补充协议的方式对原合同进行补充修订,但该等补充协议的签订是否会被认定为“实质性内容的变更”进而导致合同效力存在瑕疵,则需结合具体情况进行分析。一般而言,主合同签订后对合同的标的、价款、质量、履行期限的调整均涉及实质性内容变更,需特别关注的是,因设计变更、建设工程规划指标调整等客观原因,发包人与承包人变更工期、工程价款、工程项目性质的,通常不会认定为背离中标合同的实质性内容⁴¹。

(2) 工期延误风险

工期延误是项目施工建设中较为常见的问题,但就海上风电项目而言,工期管理则更为严格,稍有迟延则会引发一系列的法律风险。一方面,因非承包人原因导致的工期延长,存在承包人以此为由向发包人主张索赔之风险,其具体诉求主要包括顺延工期、索赔停窝工损失等,而此类纠纷在定性与定量上往往都存在争议,实操中不排除会阻碍项目进程;另一方面,工期延误还可能直接影响到发电量以及电费补贴,进而给业主造成损失,而就电费收入损失和补贴电价损失等间接损失,如该等预期利益损失如在合同中并未明确约定,实践中通常较难获得支持。因此,在施工合同起草及谈判过程中,需提前就上述潜在的风险及损失进行识别、预判并在合同条款中进行设计,进而规避可能引发的纠纷。



38.《必须招标的工程项目规定》第五条 本规定第二条至第四条规定范围内的项目,其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的,必须招标:

- (一) 施工单项合同估算价在400万元人民币以上;
- (二) 重要设备、材料等货物的采购,单项合同估算价在200万元人民币以上;
- (三) 勘察、设计、监理等服务的采购,单项合同估算价在100万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购,合同估算价合计达到前款规定标准的,必须招标。

39.第二条 不属于《必须招标的工程项目规定》第二条、第三条规定情形的大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目,必须招标的具体范围包括:

- (一) 煤炭、石油、天然气、电力、新能源等能源基础设施项目;
- (二) 铁路、公路、管道、水运,以及公共航空和 A1 级通用机场等交通运输基础设施项目;
- (三) 电信枢纽、通信信息网络等通信基础设施项目;
- (四) 防洪、灌溉、排涝、引(供)水等水利基础设施项目;
- (五) 城市轨道交通等城建项目。

40.《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释(一)》第一条 建设工程施工合同具有下列情形之一的,应当依照民法典第一百五十三条第一款的规定,认定无效:

- (一) 承包人未取得建筑业企业资质或者超越资质等级的;
- (二) 没有资质的实际施工人借用有资质的建筑施工企业名义的;
- (三) 建设工程必须进行招标而未招标或者中标无效的。

承包人因转包、违法分包建设工程与他人签订的建设工程施工合同,应当依照民法典第一百五十三条第一款及第七百九十一条第二款、第三款的规定,认定无效。

41.《最高人民法院关于建设工程施工合同司法解释(一)理解与适用》最高人民法院民事审判第一庭编著,第32页

(3) 工程质量风险

除确保工期如期竣备以外,项目工程质量亦需同样关注。在部分海上风电项目建设过程中,业主为节省工程时间,通常会提前指定特定设备供应商、生产商,要求承包人直接与其签署供货合同。在此情形下,如出现因业主指定设备、材料质量不合格导致工程质量出现问题,进而造成修复费用、电费损失等一系列赔偿的,往往将由业主自行承担,当然,承包方亦需证明其确已按照业主之要求完成对应采购。因此,如项目中涉及业主指定供货方的,一方面需确保所指定的供货商及货物确与项目匹配,并具有一定品牌资信;另一方面,可约定承包方对供应商资质及货物的二次检验责任,确保实际用于工程的货物质量。

(4) 电费收益权的优先受偿问题

根据《民法典》第807条,承包人对建设工程折价或拍卖后的价款享有优先受偿权,但不同于传统房地产项目,海上风电项目是否属于“可折价、拍卖的建设工程”在目前司法实践中尚无定论,即便可以拍卖,亦将面临较长的变现过程,而承包方为快速取得工程款,往往会关注未来可以产生稳定现金流的电费收益权,并主张其对电费收益权享有优先受偿权。而对于资金方而言,其在提供资金时通常会要求办理电费收益权质押登记,如承包方可将建设工程优先受偿权的范围扩大至电费收益权,无疑将对资金方收回投资款造成较大不利影响。尽管现有司法实践中尚未将优先受偿范围突破至电费收益权,但仍需提示投资机构,需对施工过程中予以必要监督以规避工程款拖欠之情形,如有必要,亦可在协议中要求承包人明确放弃其对电费收益享有优先受偿权。

综上,海上风电项目的施工过程中可能面临诸多法律风险,稍有不慎将会对项目后期收益造成较大不利影响,尤其是误工延期或工程质量问题将可能导致后续电费收益或补贴无法获取,因此,务必在项目前期对施工过程中的各种潜在风险予以厘清,并制定应对方案,防患于未然。

3. 风电项目并网

(1) 风电项目并网

风力发电有两种不同的类型:

独立运行的——离网型

离网型的风力发电规模较小,通过蓄电池等储能装置或者与其他能源发电技术相结合(如风电/水电互补系统、风电——柴油机组联合供电系统)可以解决偏远地区的供电问题。并网型的风力发电是规模较大的风力发电场,容量大约为几兆瓦到几百兆瓦,由几十台甚至成百上千台风电机组构成。

接入电力系统运行的——并网型

并网运行的风力发电场可以得到大电网的补偿和支撑,更加充分的开发可利用的风力资源,是国内外风力发电的主要发展方向。在日益开放的电力市场环境下,风力发电的成本也将不断降低,如果考虑到环境等因素带来的间接效益,则风电在经济上也具有很大的吸引力。

风电并网消纳是当前风电快速发展过程中需要解决的主要问题，影响风电消纳的因素可归为2个方面。一是消纳能力方面，决定一个地区风电消纳能力的主要因素包括系统调节能力、电网输电能力等；二是消纳水平方面，主要包括风电并网技术性能、风电调度运行水平等，这些因素决定了在现有客观条件下，能否实现风电的最大化消纳。

2021年10月15日国家能源局发布了《关于积极推动新能源发电项目能并尽并、多发满发有关工作的通知》⁴²，指出加快风电项目建设并网，增加清洁电力供应，既有利于缓解电力供需紧张形势，也有利于助力完成能耗双控目标，促进能源低碳转型。国家能源局《电力业务许可证监督管理办法》(国能发资质〔2020〕69号)⁴³第7条规定：“除豁免情形外，发电企业应在项目完成启动试运工作后3个月内(风电、光伏发电项目应当在并网后6个月内)取得电力业务许可证，分批投产的发电项目可分批申请。超过规定时限仍未取得电力业务许可证的，有关机组不得继续发电上网。” 在前述规定时限之前，发电企业与电网企业签订《并网调度协议》《购售电合同》可暂不提供电力业务许可证。发电企业取得电力业务许可证后，应将有关许可内容及时告知相关电网企业及调度机构。



二、海上风电项目补贴

2015—2022年，我国海上风电电价政策走过了两个阶段：第一阶段为电价逐步退坡，第二阶段为国家取消补贴，地方接力补贴。

2020年1月20日，财政部、国家发展改革委、国家能源局印发《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》进一步明确，新增海上风电和光热项目不再纳入中央财政补贴范围，按规定完成核准(备案)并于2021年12月31日前全部机组完成并网的存量海上风力发电和太阳能光热发电项目，按相应价格政策纳入中央财政补贴范围⁴⁴。这意味着，自2022年起，我国海上风电项目不再纳入中央财政补贴范畴，海上风电开发进入地方补贴接力时期：

42.全文可参见国家能源局官方网站http://www.nea.gov.cn/2021-10/20/c_1310257171.htm。

43.全文可参见国家能源局官方网站http://zfxgk.nea.gov.cn/2020-12/25/c_139629696.htm。

44.《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》一、(一)以收定支，合理确定新增补贴项目规模。根据可再生能源发展规划、补助资金年度增收水平等情况，合理确定补助资金当年支持新增项目种类和规模。财政部将商有关部门公布年度新增补贴总额。国家发展改革委、国家能源局在不超过年度补贴总额范围内，合理确定各类需补贴的可再生能源发电项目新增装机规模，并及早向社会公布，引导行业稳定发展。新增海上风电和光热项目不再纳入中央财政补贴范围，按规定完成核准(备案)并于2021年12月31日前全部机组完成并网的存量海上风力发电和太阳能光热发电项目，按相应价格政策纳入中央财政补贴范围。

1. 上海市

根据《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法(2022版)》(沪发改规范[2022]14号),对海上风电的支持包括在本市管辖海域范围建设的近海海上风电项目 and 在国家管辖海域范围建设并在本市消纳的深远海海上风电项目⁴⁵。支持方式为对企业投资的深远海海上风电项目和场址中心离岸距离大于等于50公里近海海上风电项目,根据项目建设规模给予投资奖励,分5年拨付,每年拨付20%。对场址中心离岸距离小于50公里近海海上风电项目,不再奖励⁴⁶。标准为深远海海上风电项目和场址中心离岸距离大于等于50公里近海海上风电项目奖励标准为500元/千瓦。单个项目年度奖励金额不超过5000万元⁴⁷。

2. 广东省

根据《广东省人民政府办公厅关于印发促进海上风电有序开发和相关产业可持续发展实施方案的通知》(粤府办[2021]18号),广东省自2022年起省财政对省管海域未能享受国家补贴的项目进行投资补贴,项目并网价格执行我省燃煤发电基准价(平价),推动项目开发由补贴向平价平稳过渡。其中:补贴范围为2018年底前已完成核准、在2022年至2024年全容量并网的省管海域项目,对2025年起并网的项目不再补贴;补贴标准为2022年、2023年、2024年全容量并网项目每千瓦分别补贴1500元、1000元、500元;补贴资金由省财政设立海上风电补贴专项资金解决,具体补贴办法由省发展改革委会同省财政厅另行制定⁴⁸。

3. 四川省

根据《四川省发展和改革委员会关于2022年新建风电、光伏发电项目上网电价政策有关事项的通知》(川发改价格[2022]194号),四川省自2022年起,对新核准陆上风电项目上网电价延续平价上网政策,按四川省燃煤发电基准价每千瓦时0.4012元执行;新核准陆上风电项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价,市场化增加新能源发电能力供给和电量消纳,促进能源绿色低碳转型发展。

4. 山东省

根据《山东省人民政府关于印发2022年“稳中求进”高质量发展政策清单(第二批)的通知》(鲁政发[2022]4号),山东省对2022-2024年建成并网的“十四五”海上风电项目,分别按照每千瓦800元、500元、300元的标准给予财政补贴,补贴规模分别不超过200万千瓦、340万千瓦、160万千瓦。2023年年底建成并网的海上风电项目,免于配建或租赁储能设施。对电网企业建设有困难或规划建设时序不匹配的配套送出工程,允许发电企业投资建设,由电网企业依法依规回购⁴⁹。

45. 《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法(2022版)》第三条(支持范围)(一)海上风电 1.近海海上风电项目。在本市管辖海域范围建设的海上风电项目。2.深远海海上风电项目。在国家管辖海域范围建设并在本市消纳的海上风电项目

46. 《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法(2022版)》第四条(支持方式)第(一)项。

47. 《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法(2022版)》第五条(奖励标准)第(一)项。

48. 《广东省人民政府办公厅关于印发促进海上风电有序开发和相关产业可持续发展实施方案的通知》第二条第(七)项。

49. 《山东省人民政府关于印发2022年“稳中求进”高质量发展政策清单(第二批)的通知》六、支持基础设施建设中第52条

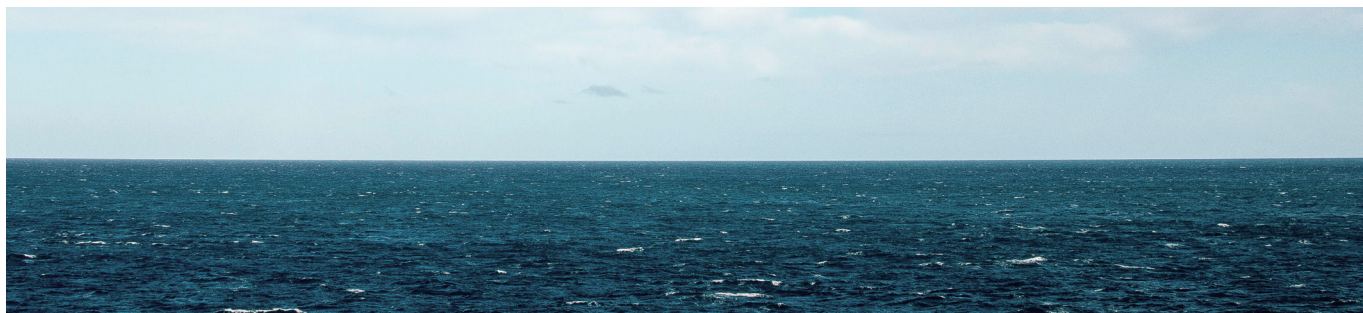
三、海上风电项目常见风险和应对

随着全球能源转型的步入快车道,风力发电作为清洁能源之一,成为各国重点发展产业之一。与此同时,海上风电也逐渐成为备受瞩目的风电产业。然而,随着海上风电的快速发展,海上风电建设所面临的问题也值得我们关注:

首先,海上风电建设成本高昂,投资周期长。相较于陆上风电和传统火力发电,海上风电更具技术难度,安装、运维和维修难度更大,需要耗费大量人力和物力。

其次,海上环境复杂多变,海上风电塔基建设不仅要考虑一般建筑工程的因素,还要考虑海水侵蚀、腐蚀、震动等较为特殊的因素,因而导致数倍于传统风电的建设成本。

再次,随着海上风电建设的不断进展,海洋环境污染问题也逐渐凸显。在海上风电建设期间,工程所使用的材料、油漆涂料、润滑油,以及建筑施工所产生的废弃物和生活垃圾等均会对周边海洋环境产生污染。



针对上述风险,可分别采用以下应对措施:

1. 统筹降本增效,实现预期收益

一是通过一系列优化设计;二是加强建设过程投资管控,以降低项目建设成本;三是统筹考虑集中控制运维一体化,降低运维成本;四是通过选择安全可靠风机设备、科学布置机位、加强运行期间设备检修维护等方式,确保发电量。

2. 运维风险的应对

措施项目建设阶段选择运行可靠的机型,减少大部件更换概率。项目后期运维建立以第三方运维的管理模式,建立统一的专业管理规范与标准、清晰的指标体系以及相应的激励制度以利于提高运维单位的积极性;在第三方运维管理模式基础上,同时派驻相应的专业管理人员对风电场进行全面管理,提高公司运维人员的专业性。积极发展应用数字化运维技术,运用海上风电状态监测、后台数据分析、故障预判等手段,提高海上风电的智能预测水平,降低生产运维成本,提高发电可利用率。

3. 严格执行海洋环保法律法规

严格依照《海洋环境保护法》《海域使用管理法》《海岛保护法》等法律法规开展建设活动。一是编制海上风电项目环境影响报告书,报国家海洋行政主管部门核准;二是严格落实环保处理系统的设计,确保相关污水的排放,符合环保要求;三是通过集中回收,集中环保化处理,集中填埋或回收利用固体废物,避免因固体废物违规丢弃,造成区域海洋生态系统破坏的现象。

4. 切实履行相关法律法规,全面加强海上风电安全风险防控

根据《国务院安委会办公室、自然资源部、交通运输部、国务院国资委、国家能源局关于加强海上风电项目安全风险防控工作的意见》(安委办[2022]9号)以及《国家能源局关于进一步加强海上风电项目安全风险防控相关工作的通知》(国能发安全[2022]97号),严格落实海上风电项目的业主单位是安全生产责任主体,应履行项目核准、许可,建立健全安全生产等相关机制、加强对海上风电项目参建及运维单位的组织、协调和监督、对勘察、设计、施工、安装调试、监理、运维、船舶运营等单位的资质进行审核等责任。同时加强施工安全管理、运维安全管理、涉网安全管理和应急安全管理⁵⁰。



50.《国家能源局关于进一步加强海上风电项目安全风险防控相关工作的通知》一、严格落实企业主体责任(一)海上风电项目的业主单位是安全生产责任主体,应履行以下责任:

- 1.依法依规办理项目核准、许可等相关手续。
- 2.建立健全安全生产组织管理、投入保障、风险管控、隐患排查治理、应急处置等机制。
- 3.加强对海上风电项目参建及运维单位的组织、协调和监督,并加强与海事、应急、能源等有关部门以及国家能源局有关派出机构的衔接。
- 4.对勘察、设计、施工、安装调试、监理、运维、船舶运营等单位的资质进行审核,与相关单位签订安全生产协议,督促其落实各项安全保障措施。
- 5.主要负责人和安全生产管理人员应具备与海上风电建设施工、运行维护相适应的安全生产知识和管理能力。
- 6.法律法规规定的其他安全生产责任。

私募股权投资基金投资绿色能源项目要点分析

蔡庆虹、朱珂佳

在投资者绿色投资需求日益增长的背景下,新能源行业具有政策利好、前景可期的突出优势,能够享受政府和资本双重加持的驱动力。私募股权基金投资绿色能源项目过程中,除了投融资并购通行关注要点外,更应系统了解新能源行业政策、合规、用地、造价、技术、工程建设等特点,结合行业特点,提出消除风险、降低风险、转移风险的解决方案,保证私募投资股权机构的商业利益。

本文将重点介绍光伏、风电等新能源投资项目的特殊法律尽调要点:

一、项目投资审批/备案

新能源项目的审批手续根据具体的项目性质有所区别,例如光伏电站项目适用备案制,风电项目适用核准制,目前也正在由核准制逐步调整为备案制。

■ 光伏项目

根据《光伏电站开发建设管理办法》(国能发新能规〔2022〕104号)⁵¹第十二条,光伏电站项目实行备案管理。各省(区、市)可制定本省(区、市)光伏电站项目备案管理办法,明确备案机关及其权限等,并向社会公布。备案机关及其工作人员应当依法对项目进行备案,不得擅自增减审查条件,不得超出办理时限。备案机关及有关部门应当加强对光伏电站的事中事后监管。

■ 风电项目

根据国务院《政府核准项目的投资目录(2016年本)》⁵²第二条“能源”的规定,风电站由地方政府在国家依据总量控制制定的建设规划及年度开发指导规模内核准。风电站项目原则上由地方政府进行核准。

根据《国家能源局关于深化能源行业投融资体制改革的实施意见》(国能法改(2017)88号)⁵³第一节规定,能源投资项目核准只保留选址意见和用地(用海)预审作为前置条件,除法律法规明确规定的,各级能源项目核准机关一律不得设置任何项目核准的前置条件,不得发放同意开展项目前期工作的“路条”性文件。

结合上述文件,政府部门已对风电项目的核准手续进行了一定程度的简化,对项目融资、可

51.全文可参见中央人民政府官方网站 http://www.gov.cn/gongbao/content/2023/content_5741268.htm。

52.全文可参见中央政府官方网站 http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-12/20/content_5150587.htm。

53.全文可参见国家能源局官方网站 http://zfxgk.nea.gov.cn/auto81/201705/t20170502_2782.htm。

行性研究报告等文件不再作为政府核准风电项目的前置条件。但实践中,存在不同地区对风电项目的核准的政府部门层级不一,部分地区由省一级负责核准,部分地区由地级市甚至区(县)以及负责核准。因此我们仍旧建议新能源企业在办理风电项目核准前提前与当地发改委等主管部门进行确认,实践中一般需办理选址意见、用地预审等文件。

二、“倒卖路条”的合规风险

根据《国家发改委、国家能源局关于完善光伏发电规模管理和实行竞争方式配置项目的指导意见》(发改能源[2016]1163号)⁵⁴《国家能源局关于开展新建电源项目投资开发秩序专项监管工作的通知》(国能监管[2014]450号)⁵⁵等相关法律法规的规定,新能源项目(如光伏、发电等)在**纳入年度建设规模后、并网投产前**,未经备案机关同意,不得擅自将项目转让给其他投资主体,这就是所谓的不得“倒卖路条”。对于“倒卖路条”,参考2015年发布的《关于印发新建电源项目投资开发秩序监管报告(新能源部分)及工作要求的通知》,违反前述要求可能会面临责令限期整改、取消可再生能源电价补贴、依法给予行政处罚以及纳入不良信用记录等处理措施。



三、项目用地的合规风险

用地(海)是新能源项目中最复杂的问题之一,新能源项目用地可能涉及国有以及集体土地,甚至是海洋。对于国有土地来说,需要关注土地划拨或者出让手续是否合规,集体土地的使用则需要关注是否履行相应的备案或审批程序。此外,还需注意项目用地(海)是否占用基本农田、林地和草地、军事禁区、生态红线、水源保护区等。

我国《土地管理法》⁵⁶规定,建设占用土地,涉及农用地转为建设用地的,应当办理农用地转用审批手续。陆上风电、光伏项目存在电站建设占用土地面积大、用地类型多样的特性。风机基础、升压站、综合楼等为永久用地,应取得建设用地指标、办理建设用地手续。

⁵⁴全文可参见发改委官方网站<https://zfxgk.ndrc.gov.cn/upload/images/202210/202210416361384.pdf>。

⁵⁵全文可参见国家能源局官方网站http://www.nea.gov.cn/2014-10/12/c_133710840.htm。

⁵⁶全文可参见全国人大网<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/201909/d1e6c1a1eec345eba23796c6e8473347.shtml>。

同时,根据上述《土地管理法》、《城乡规划法》⁵⁷和《建筑法》⁵⁸等相关规定,新能源建设工程项目在开发阶段通常需取得建设用地规划许可、建设工程规划许可、建设工程施工许可。同时,根据《自然资源部关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》(自然资规〔2019〕2号)⁵⁹的规定,将建设项目选址意见书、建设项目用地预审意见合并,自然资源主管部门统一核发建设项目用地预审与选址意见书。因此,建设项目用地预审与选址意见书亦应在项目开发阶段取得。

同时,我国法律法规禁止在天然林保护区、基本草原等区域开发建设,如新能源项目涉及上述区域,涉林涉草审批风险较为突出。

林地层面,根据《森林法》⁶⁰、《森林法实施条例》⁶¹、《建设项目使用林地审核审批管理办法》⁶²、国家林业和草原局《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》(林资发〔2019〕17号)⁶³、国家林业局《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》(林资发〔2015〕153号)⁶⁴等相关规定,就光伏项目而言,I级保护林地、各类自然保护区、森林公园(含同类型国家公园)、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区,为禁止建设区域;就风电项目而言,I级保护林地、自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带,为风电场项目禁止建设区域。

草地层面,根据《草原法》⁶⁵《草原征占用审核审批管理规范》⁶⁶,我国实行基本草原保护制度,光伏、风电项目不符合可以占用基本草原的特殊情形。新能源发电项目永久使用草地,需根据使用草原的面积,由对应级别的草原行政主管部门出具准予使用草地的批复,再办理农用地转用审批手续。同时,需交纳草原植被恢复费;如使用的国家所有的草原已经被发包,还需依照国务院有关规定对草原承包经营者给予补偿。

实践中,光伏、风电项目占用林地、草地情形较为普遍,如要依法合规开展项目建设,应避免在禁止区域内开工建设,对于可以建设新能源项目的林地、草地应依法获得审批,并缴纳森林植被恢复费或草原植被恢复费;需要办理建设用地,应办理农用地转用审批手续。

四、补贴政策

回顾新能源产业近十年的发展,不难发现每一次新能源补贴政策的调整,都会对新能源市场风向以及产业格局产生重大影响。2021年,发改委发布《关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》⁶⁷要求,自2021年8月1日起,对新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目,中央财政不再

57.全文可参见全国人大网<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/201905/9567599b5c69447190da84e2ccac245a.shtml>。

58.全文可参见全国人大网<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/201905/0b21ae7bd82343dead2c5cdb2b65ea4f.shtml>。

59.全文可参见中央人民政府官方网站http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2019-11/22/content_5454571.htm。

60.全文可参见中央人民政府官方网站http://www.gov.cn/xinwen/2019-12/28/content_5464831.htm。

61.全文可参见国家法律法规数据库<https://flk.npc.gov.cn/detail2.html?ZmY4MDgwODE2ZjNjYmIzYzAxNmY0MTBhN2Q2NjEyZjQ>。

62.全文可参见国家林业和草原局官方网站<http://www.forestry.gov.cn/main/3951/content-752799.html>。

63.全文可参见中央人民政府官方网站http://www.gov.cn/xinwen/2019-03/01/content_5369570.htm。

64.全文可参见国家林业和草原局官方网站<http://www.forestry.gov.cn/main/4461/content-824894.html>。

65.全文可参见国家法律法规数据库<https://flk.npc.gov.cn/detail2.html?ZmY4MDgwODE2ZjYwYmI4YTAN2FiZDVhZDI4NjA1N2E>。

66.全文可参见国家林业和草原局官方网站<http://www.forestry.gov.cn/main/5925/20200901/112604163460786.html>。

67.全文可参见发改委官网https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202106/t20210611_1283089_ext.html。

补贴,实行平价上网,历时10余年的光伏、风电项目补贴逐步退坡。

私募股权投资项目中,风力、光伏发电项目的电价补贴合规性核查也是十分重要的尽调要点之一。近年来,随着技术进步和成本下降等原因,风力、光伏发电项目电价退坡机制加速推进,在经过多轮上网电价的向下调整,风力、光伏发电项目已经进入了平价上网时代,但在上网电价过渡阶段,对于带补贴的风力、光伏发电项目而言,无论是对其投资收购还是其他资本运作活动,补贴数额大小以及补贴确定与否对于项目收益测算显得尤为关键,其理所当然的成为了项目合规性的核心关注对象。国家发展改革委办公厅、财政部办公厅以及国家能源局综合司于2022年3月24日联合下发的《关于开展可再生能源发电补贴自查工作的通知》,自查范围包括2021年12月底之前的已并网项目。要求可再生能源发电企业从项目的合规性、规模、电量、电价、补贴资金、环境保护(仅限于生物质发电)六个方面进行自查以加强可再生能源发电补贴资金管理,促进可再生能源行业高质量的发展,补贴自查通知为风力、光伏发电项目电价补贴合规性核查提供了强有力的指引。



五、电力业务许可证

2021年10月15日国家能源局发布了《关于积极推动新能源发电项目能并尽并、多发满发有关工作的通知》⁶⁸,指出加快风电、光伏发电项目建设并网,增加清洁电力供应,既有利于缓解电力供需紧张形势,也有利于助力完成能耗双控目标,促进能源低碳转型。国家能源局《电力业务许可证监督管理办法》(国能发资质〔2020〕69号)⁶⁹第7条规定:“除豁免情形外,发电企业应在项目完成启动试运工作后3个月内(风电、光伏发电项目应当在并网后6个月内)取得电力业务许可证,分批投产的发电项目可分批申请。超过规定时限仍未取得电力业务许可证的,有关机组不得继续发电上网。”在前述规定时限之前,发电企业与电网企业签订《并网调度协议》《购售电合同》可暂不提供电力业务许可证。发电企业取得电力业务许可证后,应将有关许可内容及时告知相关电网企业及调度机构。

⁶⁸全文可参见国家能源局官方网站http://www.nea.gov.cn/2021-10/20/c_1310257171.htm。

⁶⁹全文可参见国家能源局官方网站http://zfxgk.nea.gov.cn/2020-12/25/c_139629696.htm。

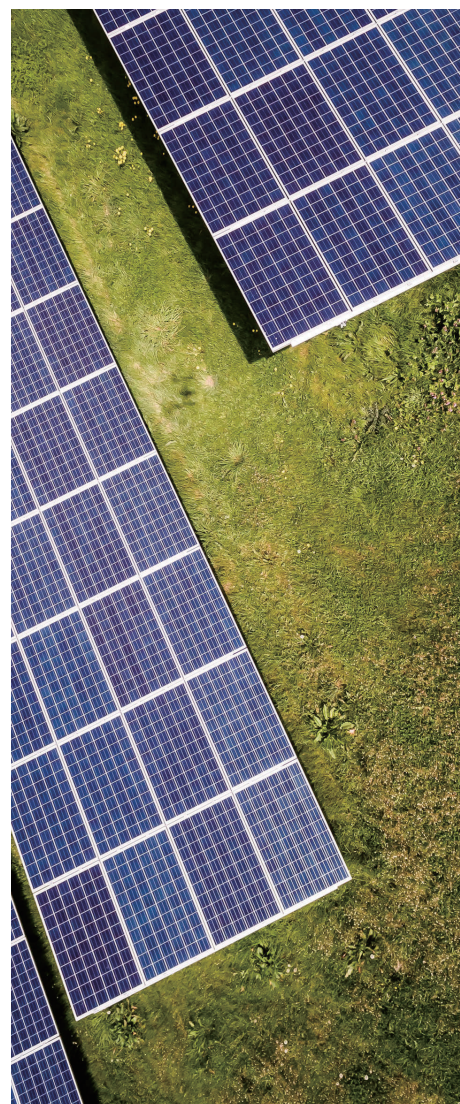
上文提及的豁免情形为以下发电项目不纳入电力业务许可管理范围：

1. 经能源主管部门以备案(核准)等方式明确的分布式发电项目;
2. 单站装机容量6MW(不含)以下的小水电站;
3. 项目装机容量6MW(不含)以下的太阳能、风能、生物质能(含垃圾发电)、海洋能、地热能等可再生能源发电项目;
4. 项目装机容量6MW(不含)以下的余热余压余气发电、煤矿瓦斯发电等资源综合利用项目;
5. 并网运行的非燃煤自备电站, 以及所发电量全部自用不上网交易的自备电站。

六、EPC招投标问题

根据《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》(发改法规规〔2018〕843号)⁷⁰第二条,不属于《必须招标的工程项目规定》(发改委第16号令)⁷¹第二条、第三条规定情形的大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目,必须招标的具体范围包括:(一)煤炭、石油、天然气、电力、新能源等能源基础设施项目。大部分的新能源项目都属于强制招投标的项目类型,对于集中式光伏、风电等项目一般都会公开招标,但对于分布式光伏项目而言,由于金额小、项目简单,EPC总包方通常也同时是设备供应商,往往不采用招投标方式而直接指定EPC总包方,但这也就导致了相应的招投标风险。

根据《招标投标法实施条例》⁷²第三十四条,与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人,不得参加投标。单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位,不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标。违反前两款规定的,相关投标均无效。如果业主想要让自己的关联方作为EPC总包,即使经过公开招投标,也可能因影响招标公正性,导致中标无效。



70.全文可参见中央政府官方网站http://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5341399.htm。

71. 全文可参见中央政府官方网站http://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5296544.htm。

72.全文可参见国家法律法规数据库<https://flk.npc.gov.cn/detail2.html?ZmY4MDgwODE2ZjNiYmIzYzAxNmY0MTBhYWw0NDEzMDEzMDc>.

七、环评手续

根据《环境影响评价法》⁷³第十六条的规定,国家根据建设项目对环境的影响程度,对建设项目的环境影响评价实行分类管理。可能造成重大环境影响的,应当编制**环境影响报告书**,对产生的环境影响进行全面评价;可能造成轻度环境影响的,应当编制**环境影响报告表**,对产生的环境影响进行分析或者专项评价;对环境的影响很小、不需要进行环境影响评价的,应当填报环境影响登记表。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》⁷⁴第90项:

1. 涉及环境敏感区的总装机容量5万千瓦应当编制报告书;
2. 陆地利用地热、太阳能热等发电;地面集中光伏电站(总容量大于6000千瓦,且接入电压等级不小于10千伏)应当编制报告表;
3. 其他风力发电及以上的陆上风力发电应当编制报告表;其他光伏发电应当编制登记表。因此,我们理解新能源项目应当根据环境影响评价分类管理名录,根据项目的实际情况进行编制环境影响评价文件。



⁷³全文可参见全国人大网<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/201901/9692c9d1b559456ab0eda0d2969f1d0d.shtml>。

⁷⁴全文可参见生态环境部官方网站https://www.mee.gov.cn/gzk/gz/202112/t20211214_964118.shtml。

保险资金投资新能源行业的法律实践研究

邓伟方、张楚奥

随着“双碳目标”（即“2030年前达到峰值，2060年前实现碳中和”）的提出，新能源行业受到投资者青睐。而新能源行业资产通常具有可预期、存续周期长的，保险资金作为长期限资金可与其较好匹配。中国保险行业协会亦提出要加强保险资金运用，发挥保险资金在国家新能源方面的支持作用⁷⁵。本文拟介绍保险资金参与新能源行业投资的关注要点及主要模式。

一、基本概念简析

1. 保险资金

所谓保险资金，即保险公司的资金，根据《保险资金运用管理办法》以及参考《中华人民共和国保险法释义（2002年版本）》中对第一百零五条保险资金运用的释义⁷⁶，保险资金是指保险集团（控股）公司、保险公司以本外币计价的资本金、公积金、未分配利润、各项准备金以及其他资金。其中资本金、公积金及未分配利润属于业主权益，即保险公司的自有资金，而各项准备金则是为了确保保险公司的偿付能力而由保险公司按照规定提取的以备给付保险金、履行赔偿义务的资金，属于保险公司的负债⁷⁷。因此，保险资金的投资运用不仅关系到保险公司的生存和发展，更关系到被保险人的权益，故而在《保险法》第一百零六条⁷⁸，明确将保险资金的运用应确保稳健并遵循安全性纳入保险资金的运用原则之中。

此外，需与保险资金相区分的是保险资管公司资金的概念，根据《保险资产管理公司管理规定》第四十八条⁷⁹，保险资管公司资金来源并不等同于保险资金，除保险资金以外，还包括基本养老保险基金、社会保障

75. http://www.iachina.cn/art/2020/12/5/art_22_104785.html

76. 中国人大网 http://www.npc.gov.cn/npc/c2212/flsyywd_list.shtml

77. 《中华人民共和国保险法（2015修正）》第一百零六条 保险公司的资金运用必须稳健，遵循安全性原则。保险公司的资金运用限于下列形式：（一）银行存款；（二）买卖债券、股票、证券投资基金份额等有价证券；（三）投资不动产；（四）国务院规定的其他资金运用形式。保险公司资金运用的具体管理办法，由国务院保险监督管理机构依照前两款的规定制定。

78. 《保险法》第一百零六条 保险公司的资金运用必须稳健，遵循安全性原则。

保险公司的资金运用限于下列形式：

- （一）银行存款；
- （二）买卖债券、股票、证券投资基金份额等有价证券；
- （三）投资不动产；
- （四）国务院规定的其他资金运用形式。

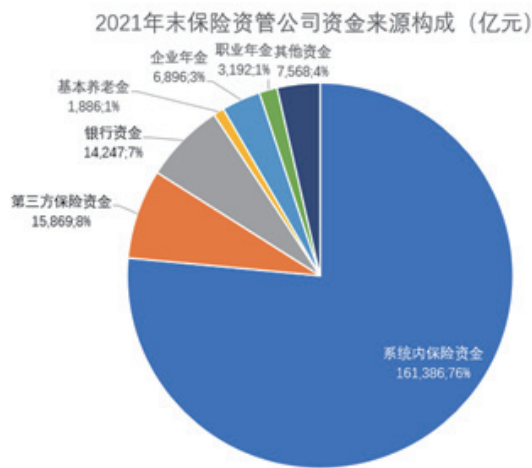
保险公司资金运用的具体管理办法，由国务院保险监督管理机构依照前两款的规定制定。

79. 《保险资产管理公司管理规定》第四十八条 保险资产管理公司经营范围包括以下业务：

- （一）受托管理保险资金及其形成的各种资产；
- （二）受托管理其他资金及其形成的各种资产；
- （三）管理运用自有人民币、外币资金；
- （四）开展保险资产管理产品业务、资产证券化业务、保险私募基金业务等；
- （五）开展投资咨询、投资顾问，以及提供与资产管理业务相关的运营、会计、风险管理等专业服务；
- （六）银保监会批准的其他业务；
- （七）国务院其他部门批准的业务。

前款第（二）项所述“其他资金”包括基本养老保险基金、社会保障基金、企业年金基金、职业年金基金等资金及其他具备相应风险识别和风险承受能力的境内外合格投资者的资金。

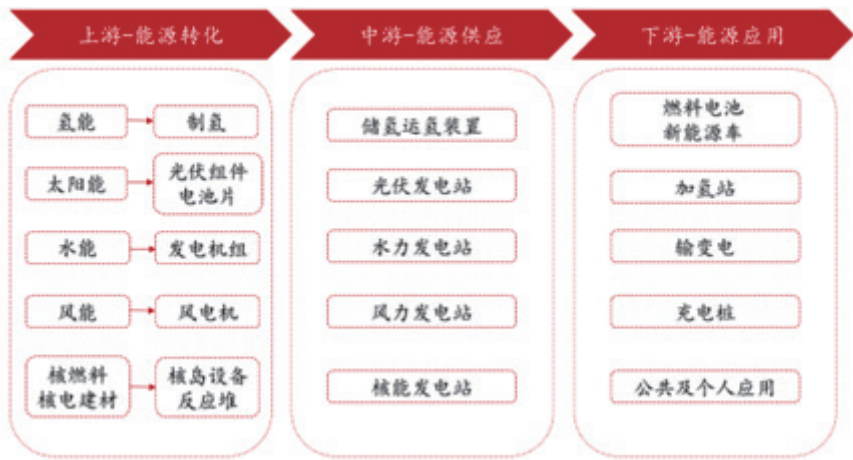
基金、企业年金基金、职业年金基金等资金及其他具备相应风险识别和风险承受能力的境内外合格投资者的资金等其它业外资金,已经形成以保险资金为主、业外资金为辅的多元化结构(如图1)。因此,保险资产管理公司作为保险公司剥离出来的专业化资产管理公司,其在管理具体保险资管产品的过程中需区分该资管产品中的投资资金是否包含保险资金,如包含保险资金的,则所对应的资产管理计划还应当受到保险资金投资范围等相关规定的限制⁸⁰。



图中数据来源：中国保险资产管理业协会发布的《中国保险资产管理业发展报告（2022）》

2. 新能源行业

关于新能源,根据1980年联合国召开的新能源和可再生能源会议,将新能源定义为“以新技术和新材料为基础,使传统的可再生能源得到现代化的开发和利用,用取之不尽、周而复始的可再生能源取代资源有限、对环境有污染的化石能源,重点开发太阳能、风能、生物质能、潮汐能、地热能、氢能和核能”。而新能源行业,则是基于新能源的发现、转换和应用而开展的一系列生产活动。新能源行业主要由上游的能源转化、中游的能源供应、下游的能源应用组成。



图：常见新能源行业

80. 《保险资产管理产品管理暂行办法》第三十条 保险资管产品可以投资于国债、地方政府债券、中央银行票据、政府机构债券、金融债券、银行存款、大额存单、同业存单、公司信用类债券,在银行间债券市场或者证券交易所市场等经国务院同意设立的交易市场发行的证券化产品,公募证券投资基金、其他债权类资产、权益类资产和银保监会认可的其他资产。保险资金投资的保险资管产品,其投资范围应当符合保险资金运用的有关监管规定。

二、保险资金投资新能源行业之概况

1. 政策导向——引导绿色保险的发展

2016年8月31日,中国人民银行,财政部,国家发展和改革委员会,环境保护部,中国银行业监督管理委员会,中国证券监督管理委员会,中国保险监督管理委员会七部委共同印发了《关于构建绿色金融体系的指导意见》,主要内容即大力发展绿色信贷,推动证券市场支持绿色投资,设立绿色发展基金,通过政府和社会资本合作(PPP)模式动员社会资本,发展绿色保险,完善环境权益交易市场、丰富融资工具,支持地方发展绿色金融,推动开展绿色金融国际合作。

2022年6月1日,中国银行保险监督管理委员会发布印发《银行业保险业绿色金融指引》(银保监发〔2022〕15号),进一步对保险机构资产端和资金端均提出了绿色发展要求,保险机构要积极开展绿色保险和资金运用,加大对绿色低碳发展的风险保障和资金支持。

2022年11月11日,中国银行保险监督管理委员会印发《关于印发绿色保险业务统计制度的通知》,进一步明确绿色保险之定义,即指保险业在环境资源保护与社会治理、绿色产业运行和绿色生活消费等方面提供风险保障和资金支持等经济行为的统称。并加强绿色保险业务统计制度的建设,以提升绿色保险业务质量。



2. 险资投资新能源概况

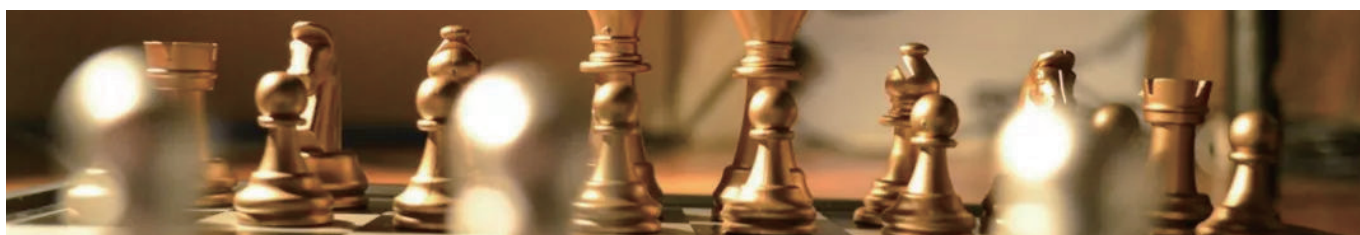
近年来,头部险资机构纷纷布局新能源行业,中国人寿保险在其发布的《关于服务实体经济与民生保障的公告》中披露截止2022年9月30日,全面助推双碳行动、绿色投资规模超过人民币4000亿元;中国人民保险在《2022年前三季度业绩预增及发挥保险保障功能、服务经济社会大局的公告》中披露其在服务绿色环保方面,截至2022年9月30日,投资服务国家战略合计超过1万亿元人民币;中国平安保险在《关于服务实体经济、践行高质量发展的公告》中披露,截至2022年9月末,绿色投融资规模约3,198亿元人民币。

根据现有公开披露的险资投资新能源项目中,我们发现险资开展权益类投资的项目居多,其中由险资通过股权投资计划或通过投资基金的模式较为普遍。

在股权投资计划投资形式中,典型项目如中国人寿资产管理有限公司发起设立了“中国人寿-电投清洁能源股权投资计划(一期)”,募集规模约76亿元,主要投资于云南演能智慧能源有限公司、新疆丝路坤元能源

有限责任公司、国家电投集团宁夏能源铝业中卫新能源有限公司等新能源企业⁸¹、中国人民财产保险股份有限公司亦通过认购“人保资本-广汽埃安股权投资计划”最终投资于广汽埃安新能源汽车有限公司的股权。⁸²

在投资基金模式中,典型项目如光大永明人寿联合北汽集团产业投资有限公司共同投资的北京高新特汽车产业创新投资基金,基金主要投向电动化、智能网联汽车、氢能及燃料电池等高端装备制造产业链,目标总规模20亿元;平安人寿与平安产险、平安创赢共同认购平安创赢发行的保险私募基金嘉兴卓瑞壹号股权投资合伙企业(有限合伙),该基金募集人民币30亿元,主要投资于电力行业;⁸³根据《国务院关于中国保险投资基金设立方案的批复》设立的中国保险投资基金(有限合伙),其基金管理人是由27家保险公司、15家保险资产管理公司及4家社会资本出资设立的中保投资有限责任公司担任⁸⁴,该基金所投项目中亦包含向动力电池企业中航锂电的投资,投资规模为10.8亿元。



三、保险资金投资新能源的监管合规体系

在保险资金投资新能源过程中,基于保险资金的特殊性,需要对所投行业、企业、项目进行充分的尽调及论证,以确保投资行为的合法合规性,同时还需关注所投企业及项目是否符合新能源行业领域中的相关规定,以确保投资退出时的安全性及收益率。

1. 资金端——保险资金投资运用的监管规范

保险公司、保险资管公司对于保险资金管理运用,其主要受到中国银保监会及各地银保监局的监管。而尽管保险资金在不同项目中投资方式各有不同,但总体上均应受到《保险法》《保险资金运用管理办法》《关于加强和改进保险资金运用比例监管的通知》等法律及监管规定的规范,即在投资原则上坚持稳健、安全的投资理念⁸⁵;对于保险公司或保险资管机构而言,需具备相应的投资管理能力、风险管理能力并确保投资决策机制完备,具体而言包括保险资金运用实行董事会负责制并配置相应职能的专业委员会,有关重大保险资金运用事项通过董事会审议表决后方能施行、无论是保险公司还是保险集团均应配置独立于财务、精

81.参见《中国人寿保险股份有限公司关于认购中国人寿-电投清洁能源股权投资计划(一期)的关联交易信息披露公告》

82.参见《中国人民财产保险股份有限公司关于认购人保资本-广汽埃安股权投资计划关联交易的临时信息披露报告》

83.参见《中国平安人寿保险股份有限公司关于与中国平安财产保险股份有限公司、平安创赢资本管理有限公司签署嘉兴卓瑞壹号股权投资合伙企业(有限合伙)之合伙协议关联交易的信息披露公告》

84.中国保险投资基金官网<https://www.ci-inv.cn/html/about/jiegou/>

85.《中华人民共和国保险法》(2015修正)》

第一百零六条 保险公司的资金运用必须稳健,遵循安全性原则。

保险公司的资金运用限于下列形式:

- (一) 银行存款;
- (二) 买卖债券、股票、证券投资基金份额等有价证券;
- (三) 投资不动产;
- (四) 国务院规定的其他资金运用形式。

保险公司资金运用的具体管理办法,由国务院保险监督管理机构依照前两款的规定制定。

算、风控部门的资产管理部门、把控资产负债错配风险严禁投机及通过短期拆借资金投资高风险和流动性差的资产等；通过不同金融工具投向新能源行业的，还应关注保险资金投向各类金融工具（如债券、股票、私募基金、信托等）的相应限制；从保险公司投资的资产类别来看，可划分为流动性资产、固收类资产、权益类资产、不动产类资产、其它金融资产五大类⁸⁶，针对不同的投资资产，保险资金运用上限比例亦存在差异，其中投资单一资产或单一交易对手的则进一步增加了集中度上限的比例限制。

如保险公司参与境外投资的，除受到银保监体系下关于险资出境的相关规范⁸⁷以外，还需取得外汇业务许可证并受到国家外汇管理局在险资境外投资中付汇额度、汇兑等外汇事项的监督管理。

除此之外，如特定保险公司同时具有上市公司或国有企业属性的，其还将受到中国证券监督管理委员会或国有资产监督管理机构的监管，届时在投资交易方面可能面临着内部审议程序、信息披露、投资标的审计评估等要求，鉴于本文主要系对保险资金管理运用进行探讨，本篇就上市公司及国有企业的具体监管规范暂不予展开。

2. 资产端——投资新能源行业中的关注要点

如前所述，我国新能源行业整体可分为上、中、下游，针对不同产业链中的新能源企业及项目亦存在不同关注重点，为确保险资投资新能源行业后的安全退出，我们对保险资金选择投资新能源行业中常见的关注点简要归纳如下，并将在后续文章中予以详细展开论述。

(1) 核心技术权属问题

一般情形下，从事新能源行业的企业大多为技术密集型产业，故创新能力及技术资源是企业的核心竞争力也是对企业股权价值评估的重要因素，因而需重点关注技术密集型企业中知识产权的权属及研发费用问题，例如合作研发项目是否签署合作研发协议，终止的合作研发项目是否存在未决事项，合作单位是否为合格主体、知识产权受让价款是否合理、是否与出让方从事相同相似业务或构成产业上下游关系，避免因核心技术权属纠纷影响企业的稳定运营，进而影响险资的退出收益⁸⁸。

(2) 生产、经营及销售资质

在新能源设备行业，鉴于新能源设备的特殊性及其复杂性，故企业所生产的设备一般都需要取得相关生产资质，所生产的产品亦需符合相应产品认证和行业标准。如保险资金投资上游新能源设备行业的，需重点

86.《中国保险监督管理委员会关于加强和改进保险资金运用比例监管的通知（2021修改）》附件《大类资产可投资品种》根据《保险法》及有关规定，保险公司投资资产划分为流动性资产、固定收益类资产、权益类资产、不动产类资产和其他金融资产等五大类资产。

87.例如《保险资金境外投资管理暂行办法》《中国保监会关于调整保险资金境外投资有关政策的通知》《保险资金境外投资管理暂行办法实施细则（2021修改）》等规定。

88.《安杰视点 | 碳中和投资——新能源电源设备行业法律尽职调查要点》

<https://mp.weixin.qq.com/s?src=11×tamp=1668477133&ver=4167&signature=3YpezuQQagmAJB87JBbf1UtU7AhyYDEJvTZZIdqclGgLLivRAmYV3yNe1N0pLBku-qXIQnGzWTS35s25lG5lsijTNolRx4eRT5zIzQjIh37f9uhULrLFu4EfZabUMNae&new=1>

关注该企业是否具备全部生产必须的资质证书,其取得的资质、生产许可是否具有合法合规性,是否存在未取得资质或超越资质等违规开展业务的情形、生产资质、许可是否到期,是否存在续期的法律障碍、行业标准是否发生变化,是否存在不能满足行业标准的风险、生产是否符合环境保护要求,是否获得环境影响报告书批复等诸多问题。除此之外,如涉及到境外销售的,还需考虑国外产品认证、行业标准、出口资质、贸易壁垒等相关法律问题。

(3) 建设用地选址

在能源供应项目(如水电站、光伏电站等)开发过程中,项目建设地点的选址及基本情况往往直接影响到项目的开发建设,不同地类(如永久基本农田、一般农用地、未利用地、林地、湿地、自然保护区等)对于建设新能源项目存在不同的限制和要求,所涉及的行政主管部门亦包括项目所在地市、县国土资源主管部门、林业主管部门、草原行政主管部门等,因此所涉项目是否已经履行前期报批报建手续并取得行政主管部门的审核等事宜亦是保险资金进行投资的过程中需予以重点关注的要点。

(4) 补贴资金的合法合规

鉴于新能源项目的开发建设周期长,启动资金较大,属于重资产行业,为实现“双碳”目标,国家在新能源项目也予以了大量补贴支持,因此,投资新能源行业中的补贴收入亦是投资收益的来源之一。

以可再生能源发电行业为例,根据《中华人民共和国可再生能源法(2009修正)》《可再生能源电价附加资金管理办法》相关规定⁸⁹,明确为纳入计划的可再生能源发电项目补贴可再生能源电价附加补助资金,同时,在国家发展改革委办公厅、财政部办公厅、国家能源局综合司联合发布的《关于开展可再生能源发电补贴自查工作的通知》中明确打击骗补行为,要求发电企业从项目合规性、规模、电量、电价、补贴资金、环境保护等六个方面进行自查。因此保险资金在对所投企业及项目开展尽调过程中,需对企业所享受的补贴资金是否合法合规、真实有效以及企业对补贴资金是否存在重大依赖予以关注。



89.《中华人民共和国可再生能源法(2009修正)》第二十条 电网企业依照本法第十九条规定确定的上网电价收购可再生能源电量所发生的费用,高于按照常规能源发电平均上网电价计算所发生费用之间的差额,由在全国范围对销售电量征收可再生能源电价附加补偿。

四、保险资金投资新能源行业的路径及当前实践

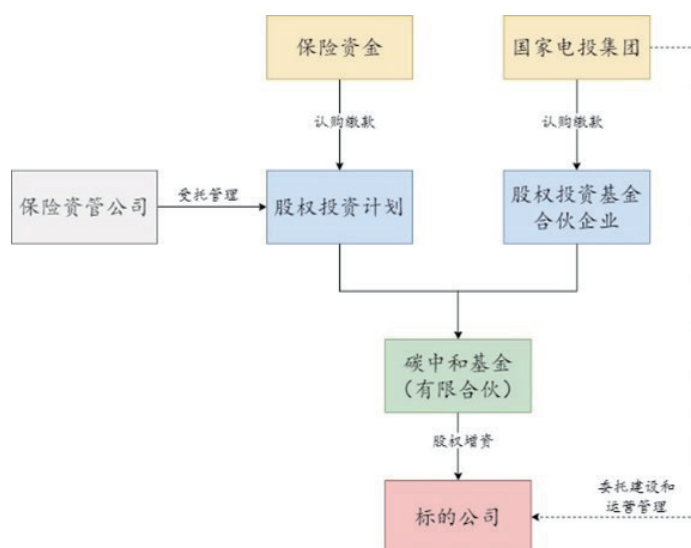
1. 形式一——直接股权投资

根据中国人寿保险股份有限公司2018年12月10日在中国保险行业协会披露的《关于大额未上市股权投资的信息披露公告》，中国人寿向中电投核电有限公司（现更名为“国电投核能有限公司⁹⁰”）投资80亿元，占增资后中电核的股权比例为26.76%。



2. 形式二——间接股权投资

根据《中国人寿保险股份有限公司关于认购中国人寿-电投清洁能源股权投资计划（一期）的关联交易信息披露公告》，中国人寿保险股份有限公司认购中国人寿-电投清洁能源股权投资计划（一期）68亿元，由国寿资产作为计划管理人/受托人设立，总募集规模不超过76亿元。股权计划资金用于认购电投清能一期碳中和股权投资（天津）合伙企业（有限合伙）的有限合伙权益并最终投向云南漠能智慧能源有限公司、新疆丝路坤元能源有限责任公司、国家电投集团宁夏能源铝业中卫新能源有限公司，股权计划每年度进行收益核算和分配。



⁹⁰国电投核能有限公司是中国五大发电公司之一——国家电投的二级子公司。其经营范围为：许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；供电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务；核电设备成套及工程技术研发；货物进出口；合同能源管理；热力生产和供应；海水淡化处理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

3. 形式三——债权投资

根据太平洋保险集团官网发布的新闻⁹¹,太平洋资产管理有限责任公司发行了河南投资鲁山豫能债权投资计划。其中,河南投资鲁山豫能债权投资计划总投资规模50亿元,资金主要用于河南鲁山抽水蓄能电站项目。

因此,保险资金作为与新能源行业周期相匹配的长期资金,一方面,保险机应在选择投资标的过程中确保符合保险资金投资的诸多规范,另一方面,还需结合行业发展阶段、企业经营模式、收益率预期等多重角度选择新能源行业内优质资产进行投资。



91. <http://www.cpic.com.cn/xzcgl/gsxw/>

植德新能源与新材料行业委员会介绍

植德新能源与新材料行业委员会集植德全所之力深入研究新能源与新材料行业上下游产业链，范围包括但不限于：清洁能源（光伏、风电、氢能等）、储能、新材料与矿产资源（电池材料、生态环保材料，上游的矿产等）、新能源汽车，以及环境、社会与治理（ESG）合规。植德将以各个专业领域的高精尖律师队伍，紧跟新能源与新材料行业动态，提供定制化、差异化、全流程、高时效的法律服务。

植德新能源与新材料行业委员会成员（合伙人按姓氏首字母排序）：



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



郑彦



钟静晶



钟凯文



周皓



扫码获取电子版

北京

东城区东直门南大街1号
来福士中心办公楼5、12层
电话:010-56500900
传真:010-56500999
邮编:100007

上海

长宁区长宁路1133号
来福士T1办公楼18、25层
电话:021-52533500
传真:021-52533599
邮编:200051

深圳

南山区科苑南路2666号
中国华润大厦9层
电话:0755-33257500
传真:0755-33257555
邮编:518052

武汉

江岸区中山大道1505号
企业天地1号45层
电话:027-82772772
传真:027-82772773
邮编:430014

杭州

西湖区双龙街99号
三深国际中心G座6层
电话:0571-86776616
传真:0571-86776616
邮编:310012

青岛

崂山区海尔路190号
民生银行大厦12层
电话:0532-83888339
邮编:266061

成都

武侯区人民南路四段3号
来福士T1办公楼2804
电话:028-82360000
邮编:610044

海口

龙华区国贸大道
帝国大厦B座5楼512
邮编:570125

香港

中环康乐广场1号
怡和大厦33楼3310
电话:852-22532700
传真:852-28869282
邮编:510000

