

警惕风电光伏废弃后的新兴固废

新兴固废隐蔽性强增速较快,建议完善顶层设计、提前规划补齐能力短板

◆徐亚 黄启飞

“双替代”(即电力生产清洁能源替代、交通运输电力替代)是实现碳达峰碳中和目标的关键领域。

据有关机构估算,为实现2060年碳中和目标,风电、光伏等新能源装机量需增加12倍,电动汽车累积销量需增加22倍,上述行业合计将贡献56%以上的碳减排(48.6亿吨),但同时也将带来巨量的废弃光伏组件、废弃风机叶片等新兴固体废物(以下简称新兴固废)。

根据全球能源互联网发展合作组织发布的《中国2060年前碳中和研究报告》测算,2035年我国光伏和风电装机量分别达到15亿千瓦和11亿千瓦,新能源汽车数量达到1.6亿辆。与此同时,每年退役的光伏和风电装机量将达到1.1亿千瓦/年和0.7亿千瓦/年,退役新能源汽车电池达到270万块/年,对应产生报废光伏组件、废弃风机叶片以及动力电池分别约105万吨、100万吨和300万吨。

这些新兴固废兼具资源和环境危害双重属性,利用不好或处置不当,不仅会造成战略资源浪费、影响行业可持续发展,也会对生态环境造成威胁。因此,建议科学评估新兴固废产生情况,未雨绸缪提前规划和布局新兴行业发展方向和配套固废利用处置设施建设,建立相应的技术标准体系,提升新兴产业固体废物利用处置设施能力等,为实现“减污降碳”提供保障。

新兴固废隐蔽性强容易忽略

回收利用潜力明显,非正规利用处置风险大

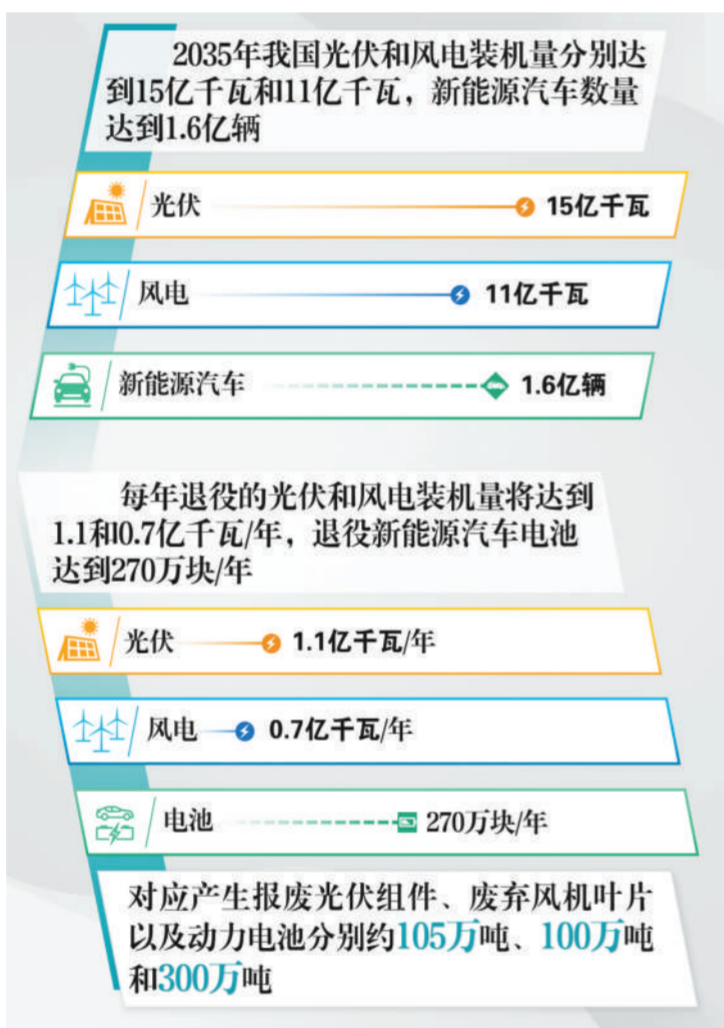
新兴固废是相关行业的设施或设备长期运行后,性能退化,达到使用寿命后报废产生的,如光伏设备长期运行后(25年左右)发电效率下降而废弃的光电板(又称光伏组件)、新能源汽车行驶一定年限后(5年-7年)续航能力下降而退役的蓄电池。另外,风力发电的风机叶片,使用一定期限后(20年)也会废弃。

新兴固废通常在设施或设备退役后产生,滞后于项目建设和运行期,因此具有隐蔽性,容易被忽略。另一方面,其产生量随着新兴行业发展呈现爆发式增加。

新兴固废物质组成与相应产品相同,因而含多种有价金属,资源回收价值极高。以光伏行业为例,晶硅光伏组件中玻璃、铝和半导体材料比重可达92%,另外还含1%左右的银等贵金属。若能全部回收,到2030年,可从废弃光伏组件中得到145万吨碳钢、110万吨玻璃、54万吨塑料、26万吨铝、17万吨铜、5万吨硅和550吨



清洁能源“风光”无限。图为浙江省湖州市长兴县某风力发电厂,数十台风力发电机矗立在茶山之巅。 人民图片网供图



银。而薄膜光伏组件中含有的碲、铟、镓等稀贵金属,主要依赖国外进口,因此其高效回收利用不仅具有巨大的经济效益,同时有利于减少相关资源的进口依赖,防范原材料供给风险,对保障国家资源安全具有重要意义。

另外,新兴固废的原材料生产通常耗能较大,材料回收或者直接梯级利用可以有效地减少生产过程的能耗,碳减排效益明显。据有关机构预测,通过实施新能源汽车电池的梯级利用,未来10年可减少超过6334万吨碳排放,等于1/3中国

森林的碳汇量。与此类似,对于晶硅而言,其生产过程的能源消耗和碳排放非常大;反之,从废弃光伏组件中回收则小得多,因此通过回收而不是再生产获得晶硅材料将显著减少碳排放。

大部分新兴固废均含有重金属等有毒有害组分,如晶硅电池中含铅、碲化镉和铜铟镓硒等薄膜电池含镉,新能源汽车和电化学储能行业广泛使用的锂电池含镍、六氟磷酸锂等有毒有害物质。另外,新能源汽车及分布式光伏等行业固废产生源分散,规范收集难度

大,流入非正规渠道将造成严重的水、气和土壤污染,危害生态环境安全和人民群众身体健康。

未纳入行业整体规划

高效循环再生技术缺失,集中处置能力存短板

目前,相关行业产业未将固体废物处理处置纳入行业产业整体规划,存在由于末端固废处置能力受限,反向制约行业可持续发展的风险。同时,行业碳排放核算未考虑废弃退役产品处置的碳排放,存在低估行业碳排放,最终影响碳达峰碳中和目标实现的风险。此外,监管机制体制不健全,存在非法收集处置的环境污染风险。

从循环利用技术角度来说,新兴固废中有价元素分散,含量低,且以合金等复杂形态存在,加之前端设计和生产缺乏可回收性的考虑,增加了有价元素回收的技术难度。如光伏电池中稀有金属(银、铟、镓等)占比通常不足1%,但与玻璃等成分紧密结合,高效分离难度极大;与此类似,风机叶片通常采用双相玻璃钢结构,其中的纤维成分也难以有效分离。

另外,由于现状产生量少,企业和市场对新兴固废缺乏足够重视,技术研发投入少,再生利用技术储备严重不足,导致动力电池生态设计和梯次利用、有价金属高效提取等关键技术产品严重缺失。随着新技术新产品的不断出现,新兴固废的类型和利用处置特性将更趋复杂,高效利用技术缺失的短板问题更为明显。

对于低利用价值或无利用价值,以及当前技术水平下无法资源化利用的废物,无害化处置(填埋、焚烧等)是托底保

障手段。

目前来看,新兴固废的处置保障存在以下短板:一是总体保障能力偏紧。生态环境部自2019年以来发布系列文件,指导各地评估固废危废产生与处置能力匹配情况,制定实施处置能力建设规划,提升集中处置保障能力,取得明显成效。但新兴固废由于现状产生强度较低,各地在规划制定过程中未予充分考虑,随着其未来产生强度快速增加,总体处置能力不足的短板将日益凸显。二是在具体项目层面,在开展风电、光伏等建设项目的可行性研究和环境影响评价阶段,企业通常忽略新兴固废的产生,对其利用处置去向缺乏论证,导致固废产生后缺乏合理处置去向。另外,新兴固废的产生区域和利用处置能力区域分布不均,产生量大的西北、西南地区利用处置能力低,使得新兴固废处置短板问题更为突出。

如何完善顶层设计?

多管齐下突破技术瓶颈,补齐基础处置能力短板

对此,建议:一是将固体废物处理处置纳入相关行业产业发展规划,与主体项目统一规划、设计、建设,保障新兴固废产生及时、安全处置;同时,综合考虑银、铟、镓、碲、碲等战略资源储备、市场供给风险,以及资源再生利用能力,合理规划行业和技术发展方向,降低战略资源依存度,减少资源不足导致的风险。二是开展行业全生命周期碳排放核算,将末端固废处置的碳排放纳入计算,通过全链条减污降碳协同优化,切实减少行业全寿命碳排放。三是借鉴《废铅蓄电池污染防治行动方案》实施经验,在光伏和风力发电等其他领域推广生产者责任延伸制度,明确设计、生产、销售、使用、报废、回收、利用等产业链上下游各环节相关企业的相应责任,构建闭环管理体系;健全相关管理规范,明确回收利用处置资质要求,同时建立收集、贮存、运输和利用处置过程技术和污染控制国家标准。

在针对高效利用难的问题,多管齐下突破技术瓶颈。一是加强生态设计,从资源可回收性角度进行设计和制造,降低回收过程技术难度;二是加强关键技术攻关,如加快推动退役电池梯次利用、有价金属高效提取等技术装备研发;三是推广应用回收率高、二次污染少的利用处置技术。

在补齐基础处置能力短板方面,建议各地根据相关行业实际情况,加强新兴固废产生量预测,科学评估新兴固废产生与现有处置能力匹配情况等。

(作者单位:中国环境科学研究院)

◆本报记者肖琪

在碳达峰碳中和目标下,机动车领域如何引领治污减排技术?在日前由中国汽车工程学会、武汉理工大学、东风汽车集团有限公司举办的2021第七届机动车环境保护与监管技术国际研讨会上,专家和学者给出了一系列可行性措施:内燃机发展需补齐短板,提高关键零部件性能,实现产业链自主可控,建立创新驱动产业生态;以可再生能源实现电力零碳化,零碳燃料是交通运输领域脱碳的主要路径。

内燃机产业如何补短板?

多年来,内燃机一直占据交通运输领域最核心的位置,即使新能源汽车获得发展的当下,“内燃机行业依然很繁荣。”中国内燃机工业协会常务副会长兼秘书长邢敏称。

“以北京为例,2020年全市空气中细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度值为38微克/立方米,虽然与移动源密切相关,但与国际上很多大都市一样,影响空气质量的移动源占比份额越来越重。”北京市生态环境局二级巡视员李昆生补充道。

目前,我国内燃机与国际发达国家还存在一定差距。“主要表现在缺乏基础数据库、基础元件和基础软件以及工业软件,影响技术水平、产品质量和可靠性提升,部分关键零部件的性能有待进一步提高,高性能零部件仍然依赖进口。”邢敏介绍。

提高企业自主开发和创新能力成为亟待解决的问题,据了解,我国内燃机产业将用三步走战略实现高质量发展:2025年,补齐产业短板,实现产业链关键技术安全可控;2030年,产业链自主协调发展,建设内燃机强国;2035年,全产业创新引领发展。“总体目标是提升创新能力,突破关键技术,提高绿色发展质量,实现产业链自主可控,做强中国品牌,建立创新驱动产业生态。”邢敏说。

做好交通运输领域脱碳

“碳达峰碳中和带来的不是一场能源革命,供给侧与需求侧都将发生深远的变化。”上海交通大学教授黄震表示。

中汽数据有限公司绿色低碳研究室主任赵明楠也同样认为,“汽车行业肩挑两头,对于制造业来说我们是需求侧,对于交通行业来说我们是供给侧。这两头哪个环节受到影响,都会给汽车行业带来冲击。”

“建议企业应先把碳排放的底数摸清楚,其次是确定减

提高关键零部件性能 实现产业链自主可控 内燃机发展如何补齐短板?

排目标,制定减排方案,发展清洁能源。”赵明楠补充。

以可再生能源实现电力零碳化被认为可行。在黄震看来,我国具备电力脱碳与零碳化的条件。“比如大量使用氢气与排放出来的二氧化碳结合形成合成燃料,从而实现零碳电力;煤炭、石油、天然气等化石能源则通过固碳实现净零碳排放。需要注意的是需求侧要进一步实现电气化、智能化及高效化。”

交通运输领域是能源消耗大户。黄震认为,提高能效、提升电气化水平、应用低碳/零碳燃料是交通运输领域脱碳的主要路径,绿色氢气的制备、储运与应用是燃料零碳化的有效途径之一。

对于汽车行业而言,低碳消费时代已经来临。

河北推动风电光伏高质量发展

建立保障性和市场化并网等保障机制

本报记者张铭贤石家庄报道

近日,河北省发改委下发《关于做好2021年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》,其中提出落实国家碳达峰碳中和目标要求,建立保障性并网和市场化并网等并网多元保障机制,推动风电、光伏发电高质量发展,所发电量占全社会用电量比重逐年提高,确保完成国家规定的可再生能源电力消纳责任权重目标任务。

高质量推进保障性并网规模项目,河北省提出风电项目应于2023年12月31日前全容量建成并网,光伏发电项目应于2022年12月31日前全容量建成并网。积极有序推进市场化并网规模项目,保障性并网范围以外仍有意愿并

网的项目,可通过自建、合建共享或购买服务等市场化方式落实并网条件后,由电网企业予以并网。

大力推进分布式光伏发电项目。河北省2021年户用光伏发电项目国家财政补贴预算额度为5亿元。工商业分布式光伏发电项目由各市、县能源主管部门在落实建设条件、电网接入和消纳条件的基础上,自行组织实施。户用光伏发电、工商业分布式光伏发电项目由电网企业保障并网消纳。在确保安全的前提下,鼓励有条件的分布式光伏发电项目配备储能。对于户用光伏发电、工商业分布式光伏发电项目,企业可自由选择全额上网、自发自用余电上网、全部自用三种运营模式。



超威集团发布动力电池两大技术平台及两款新品

近日,超威集团正式发布了“VEA威翼技术架构”“超威LINKPlat领科工业互联网平台”两大技术平台,以及“超能石墨烯电池”“劲霸锂电”两大科技新品。这是继超威发布超导电液锂离子电池、蜂巢聚能电池等新产品后,再次发布重磅技术平台和科技新品。

“超威集团此次发布的VEA威翼技术架构,VEA音译‘威翼’,英文全称Vehicle Experience Architecture,即电动车动力技术进化体

验架构。”超威集团研究院院长刘孝伟介绍称,VEA平台架构,是超威集团联合了全球19家研发机构,集结了行业顶尖院士和专家,累计投入数亿元开发出的平台技术架构。目前已经得到全球数十家权威机构、上千名顶尖专家的肯定和合作。

刘孝伟表示,VEA架构设计是基于动力电池的用户出行体验,直接服务于用户,让用户成为这个时代最大的“产品经理”!重视用户

体验,用户自己参与产品设计、参与产品改进、参与质量控制。

据悉,VEA架构为用户提供了里程、动力、耐高低温、动力持续平台和长寿命五大体验;基于该平台的产品在耐过充性能、过放电恢复性能、抗硫化性能和充放电可逆性等性能上取得卓越表现。

发布会上,超威集团同时推出了另一大平台——LINKPlat智能制造云平台,LINKPlat音

译“领科”,寓意领先科技;LINK是链接的意思,也意指实现超威旗下工厂互联。

据超威集团介绍,超威通过对工厂模式的简化、软化和云化和知识数字化、产品化,自主研发出智能制造云平台——LINKPlat,这是以用户为中心的工业互联网平台,致力于成为中国领先的工业互联网平台。通过这个平台,超威各互联工厂之间可以直接复制经验,扩大成果功效,减少试错成本,实现快速转型。

在发布会上,超威集团发布了两款科技新品——“超能石墨烯电池”、“超威劲霸锂电”。据悉,超能石墨烯电池是基于VEA威翼技术架构生产制造出来的,在材质上使用了高效强化合金,抗衰减提升20%。低内阻正负极:界面内阻降低15%;石墨烯负极板:充电接受性提升30%;高弹纤维隔板:软化保护率提升50%。性能方面,使得里程、动力、寿命、低温都较目前主流铅酸电池产品有明显提升;而“超威劲霸锂电新品”,其安全性通过了汽车级标准GB/T 31485,并实现了防爆燃、防浸水、防过充的“三防设计”,且具备动力强、里程远、寿命长、极寒保护等特点。

一直以来,超威在动力电池领域始终走在前列,参与多次行业相关标准的起草制定,为动力电池行业树立了标杆。会上,超威发布了《动力电池标准白皮书》,将发挥自身科技创新优势,继续推动行业产品升级、技术革新。

曹伟