

# “电池护照”要来了？

■本报记者 卢奇秀

电池制造商、材料成分、电池碳足迹、供应链信息……通过二维码在线访问,即可获得动力电池的全部信息——“电池护照”概念即将变为现实。据了解,电池护照作为一项国际性行业倡议,最早在2019年由全球电池联盟提出,本质是动力电池全生命周期数据管理系统。通过收集、交换、整理和报告所有生命周期利益相关者之间关于材料来源、电池化学成分和制造历史及其可持续性表现的可靠数据,以此提高全球电池价值链透明度。

目前,我国动力电池护照建立情况如何?又有哪行之有效的降碳路径?

## ■仍处于起步阶段

近年来,在全球低碳减排背景下,各国对动力电池碳足迹监管提出了更高要求。我国动力电池产业要想保持出口优势,加强碳足迹管理势在必行。

目前,包括宁德时代、亿纬锂能、远景动力、欣旺达、蜂巢能源在内的电池企业均在碳足迹、数字电池护照等领域开展积极行动。不过,降碳压力不能仅局限于电池企业,碳足迹贯穿动力电池全生命周期,这就要求上游如资源开采、前驱体、正负极、电解液、隔膜等材料环节,以及下游回收再利用环节同样注重碳足迹管理,实现电池全生命周期的可查询、可追溯。

在日前召开的动力电池碳足迹核算方法研讨会上,中国动力电池产业创新联盟副秘书长马小利坦言:“国内碳足迹管理、碳足迹标准体系建设还处于起步阶段。我国动力电池碳管理还面临诸多挑战,电池产

品碳足迹还没有形成清晰的管理思路,相关标准尚处于研究阶段,产业链发展思路尚不明确。”

## ■优化材料和制备工艺

动力电池哪些环节是碳排放聚焦区,又如何有效降碳?据马小利介绍:“电池产业链碳足迹包括原材料、生产制造、消费端、梯次回收端,以及中间涉及的运输和维护保养。电池碳排放主要集中在正极材料、负极材料和电池生产环节,三者合计占比近90%。”正极材料方面,三元电池原材料工艺复杂,能耗较大;负极材料方面,人造石墨能耗大、碳排放多,制造1吨人造石墨与1吨天然石墨的二氧化碳排放量分别为8.7吨和3.2吨;电解液方面,电解液制备过程中能耗为2.85MWh/t,铜箔生产能耗为8.3MWh/t,铝箔生产能耗为0.9MWh/t;电芯环节,以单线4GWh方形三元电池为例,整个电池制备过程中耗电量为14500MWh/GWh,除湿机等动力设备能耗较大。

“近年来,不同类型电池包碳足迹总体呈明显下降趋势。”远景智能零碳产品首席科学家邱林进一步指出,“正极材料是电芯碳排放第一大来源,其中,NCM811电芯碳排放最低,其次是NCM622电芯,NCM111电芯碳排放最高。整体来看,三元电池相比磷酸铁锂电池减排潜力更大,若其正极材料使用绿色电力生产,可减少50%以上碳排放。”

马小利表示,动力电池产业链要协同发展减少碳排放,产品端优化正极、负极、隔膜、电解液、泊材等关键材料特别是高能耗材料的选取与制备工艺,优化电池工艺配比,选用低能

耗材料。“但对企业而言,短期内变更技术路线难度较大。”

## ■进一步完善标准体系

推广电池护照,如何做到心中有数?制定标准是关键。据苏州大学高级工程师赵丽维介绍,碳足迹核算方法可分为排放因子法、质量平衡法和实测法。目前,国内外区域、企业、项目和产品核算主要采用排放因子法,该方法可以较为全面地核算不同化石燃料燃烧导致的温室气体排放,数据获取方便,计算过程较为简便。

“不同标准规范导致核算范围、数据收集方式和排放因子各不相同,产品核算结果差异很大,更不能对不同碳足迹进行简单加总或核减。”赵丽维强调,“此外,电池上游数据获取存在较大困难,在分析计算产品碳足迹时,需要进一步完善和明确碳的范围、来源、边界和单位等问题,以确保分析结果科学可靠、可比性高,并具备参考价值。”

相关人士指出,碳排放统计核算是一项复杂庞大的系统工程,涉及多类主体、多种维度,难度较大。要加快碳排放统计核算信息化建设,加快推进5G、大数据、云计算、区块链等现代信息技术应用,以满足动力电池碳足迹精细化管理需求。

马小利提醒,要特别关注上游矿产企业以及下游回收再利用企业的能耗情况,对电池全生命周期能耗及碳排放情况进行整体核算。与此同时,加快推进我国动力电池碳排放计算标准、数据库建设,发挥我国动力电池产业链的全球优势,与国际标准、数据库对接互认。

绿色建材因具有“节能、减排、安全、便利和可循环”等特征,在全生命周期内可以大幅减少自然资源消耗和对生态环境的影响,被认为是实现“双碳”目标的重要途径,也是实施城乡建设绿色发展的重要手段。近日,在ACT2023(首届)国际零碳城市大会暨零碳建筑博览会上,业内专家表示,绿色建材正成为建筑行业高质量发展的“必选项”。

## ■建筑行业零碳转型任重道远

“截至2022年底,全国累计建成节能建筑面积超过300亿平方米,节能建筑占城镇民用建筑面积比例超过64%。我国建筑领域在低碳健康高质量发展方面取得了阶段性成绩。”中国建筑节能协会副会长倪江波称。

尽管如此,我国建筑行业零碳转型依然任重道远。在中国工程院院士、中国建材集团有限公司总工程师彭寿看来,我国建筑运行阶段在不采取任何节能措施的情况下,建筑碳排放将于2040年达峰,严重落后于我国碳达峰目标。

“大量建设、大量消耗、大量排放”的传统建筑材料和施工技术已不适应当下要求,亟待转变建造方式。”住房和城乡建设部标准定额司二级巡视员陈新表示,“未来需要重点在推动绿色建材应用、发展智能建造等方面下功夫。”

中国建筑科学研究院有限公司副总经理、健康建筑产业技术创新战略联盟理事长王清勤说:“如果在建材的生产阶段就采用安全耐久的建筑材料,可以大大延长建筑使用寿命,这也意味着直接减少了建材生产和施工环节的碳排放。”

## ■零碳材料驱动绿色建筑

作为整栋建筑最重要的“零件”,建筑材料品质的优劣关系到建筑节能水平、用能效率等,也直接决定了建筑的“绿色”程度。彭寿强调,绿色建材将是建筑零碳转型的“主战场”。

“全国建筑全过程碳排放超50亿吨,占全国碳排放总量的50.9%,其中,涉及材料的碳排放是重中之重。”彭寿举例称,比如,与材料直接相关的钢铁、水泥等建筑材料,生产消耗了大量能源、产生了二氧化碳;在建筑运行阶段,供暖、制冷和照明等消耗大量能源;在建筑施工阶段,材料运输、集成、机械建造等也消耗能源。

“节能材料的持续创新应用是建筑节能减排的最有效路径。”彭寿强调,“其中,建筑门窗能耗占建筑总能耗的40%。因此,中空玻璃、真空玻璃、智能响应玻璃、气凝胶玻璃等材料的绿色创新应用至关重要。”

此外,由于发电玻璃是已实现商业化的新一代光伏发电材料,大力发展光伏建筑一体化(BIPV)也成为推进建筑绿色转型的重要抓手。以凯盛集团建设的单体规模超10兆瓦的薄膜BIPV应用示范项目为例,其年发电量约为1100万千瓦时,按照运营时间25年计算,项目累计收益约为2.2亿元,节约燃煤约11.7万吨,减少二氧化碳碳排放约26.5万吨。

## ■绿色建材行业发展前景广阔

会上发布的《中国城市绿色低碳建材应用现状评估报告》显示,我国多个省市结合地方实际产业基础和经济发展状况,制定了相应的绿色建材和推广政策。例如,南京、青岛、绍兴、湖州、杭州和佛山等城市通过发挥政府采购功能,加快推广绿色建筑和绿色建材应用,在政府采购中探索支持绿色建筑和绿色建材的有效模式,形成可复制、可推广的经验。

以北京为例,城市副中心等重点工程所使用的预拌混凝土、预拌砂浆必须获得三星标识,并积极将绿色建材应用比例要求纳入高标准商品住宅政策工具箱。截至目前,北京市本地生产企业已获得绿色建材产品认证证书共计116张,其中,以本地供应为主的预拌混凝土企业60张,预拌砂浆12张,预制构件16张,基本覆盖了全市主要预拌混凝土生产企业。

青岛在推动绿色建材产业方面也十分注重提质增效。比如,培育装配式建筑产业基地16家,推进500万吨建筑垃圾资源化利用零碳工厂投产,在全国率先形成零垃圾、零废水、零废气、零废热、零能耗的“5零”生产体系;另外,还建设了莱西绿色建筑产业园、平度绿色新型建材产业园等,吸引投资超60亿元,逐步形成了全产业链协同推进的良好发展局面。

# 绿色建材将成建筑零碳转型『主战场』

■本报记者 张胜杰

## ■图片新闻

### 天津地区 首座商用加氢站投入运营

7月1日,中国石化天津石油西十四道加能站成功对外加氢,标志着天津首座商用加氢站正式投入运营。

据了解,西十四道加能站是天津市首座集“油气氢电服+光伏”六位一体的综合加能站,可提供加油、充电、加LNG、易捷购物、加氢等服务。

中国石化/供图



# 华为数字能源助力数据中心“变绿”

■本报实习记者 杨沐岩

随着5G、AI、大数据应用的加速发展,各行各业正在拥抱新机会、加速推进数字化转型。7月4日,在2023全球数据中心产业论坛上,华为数字能源技术有限公司总裁侯金龙指出:“行业数字化发展正从支撑系统渗入生产系统,将数字技术和生产系统结合,是新一轮产业革命的重要驱动力。”与此同时,如何在提升算力、推动数字经济发展的同时,打造绿色、智能的新一代数据中心已成为业界最关注的话题之一。

## ■数据中心 大发展下的能耗问题

侯金龙指出,当前,全球已经部署超过2000万的数据中心机柜,1000万的通信阵列,未来还将成倍增长。不仅如此,今年还掀起了一股人工智能热潮,人们的工作和生活方式正由此开始转变。

据华为数字能源全球营销体系总裁杨友桂介绍:“以近期走红的ChatGPT为例,其由1750亿个参数组成,该数量是人脑神经元的2倍,需要2万个GPU才能运行,每年需耗资2.5亿度电,电费超过5000万美元。”

杨友桂预计,到2030年,人工智能算力将增长500倍,通用算力将增长10倍。“算力的背后是电力,随之而来的是全球数据中心电力装机需求规模将由今天的46吉瓦增长到2030年的120吉瓦,全球市场价值将超过5000亿美元。机遇之中蕴含着挑战,数据中心的高耗能特性首当其冲,因此,降低能耗是数据中心产业亟需解决的头等难题。”

## ■“黑科技” 助力数据中心节能降耗

“把电力电子技术和数字技术融合,是整个数字能源和绿色数据中心建设的关键,也是所有相关产品开发的基本逻辑。”华为数据中心能源及关键供电业务总裁孙晓峰介绍道,数据中心作为能耗大户,从相关产品设计到产品应用,方方面面都要融入能效优化理念。

孙晓峰以数据中心常见的供电和温控设备为例介绍:“典型的2兆瓦供电系统,输入到输出基本上要有25米到30米的距离;类似的还有温控系统,从前端到后端要经过4次换热,两者都是非常复杂且高能耗的系统。”他指出,可以通

过技术手段对供电系统进行端到端改造,将传输距离减少一半,大幅降低整个电路损耗。“华为数字能源推广的间接蒸发冷却系统,可以把4次换热降低为1次换热,通过降低长电路供电损耗和一次次换热损耗,可以大幅提升数据中心的能源利用率。”

而能效优化解决方案则可以进一步通过数字化手段采集、分析,生成能效优化的方案,一个典型的数据中心能够实现8%~15%的节能效果。“依托这一技术,我们廊坊数据中心的能源利用率从1.42降到了1.25,每年仅电费就节省超过2000万元。”孙晓峰介绍道。

此外,杨友桂也指出:“构建绿色数据中心的关注点不应只局限于能源利用率,对水使用效率、碳使用效率也应给予重视,即使能源利用率达到1.1,如果用的是化石能源,那么一样会带来高污染。”



图为华为乌兰察布数据中心。华为数字能源/图



图为华为乌兰察布数据中心。华为数字能源/图

图为华为乌兰察布数据中心间接蒸发冷却系统。华为数字能源/图

## ■源网荷储 是构建绿色数据中心关键

风光资源很多,水资源很少,年平均温度只有4.3摄氏度,这是内蒙古乌兰察布的气候特征。杨友桂在接受《中国能源报》记者采访时透露:“在不久的将来,华为数字能源将在乌兰察布打造全国第一个100%依靠风光电力的数据中心。”

“先前,华为同阿联酋有关部门签订合同,建设全世界第一个100%使用太阳能发电的数据中心。”杨友桂表示,项目的第一步便是建设5吉瓦的光伏电站,后续建设

100兆瓦使用太阳能的数据中心,其中第一期工程等于每年减少碳排放超过7.2万吨。此外,他还透露,华为数字能源不仅在光伏领域积极开展合作,在储能设备上的技术探索也趋于成熟。“我们先同沙特签订了一个1.3吉瓦规模的储能项目,并且今年在全球可能会获取超过100个储能项目。”

中东的多个项目也引出了华为数字能源打造绿色数据中心的关键点。“在国内,我们去年和头部合作伙伴就源网荷储解决方案做了充分研究和讨论,从技术上来讲已经没有任何阻碍。”杨友桂向《中国能源报》记者介绍,“随着源网荷储技术的成熟,当下最需要各方配合,包括电网、能源相关部门以及绿电开发商,还需要数据中心、运营商、厂商的多维度合作。而华为数字能源将在乌兰察布打造的全国第一个100%依靠风光发电的数据中心也离不开源网荷储技术的支持。”