



建筑“碳达峰”提前 10 年兑现?“三步走”发展路线图浮现

绿色城市将加速“拥抱”产能建筑

■本报记者 齐琛同

从产能建筑到产能社区 可行性已得到验证

想象一下,会发电的建筑是什么样?居民不再为用能买单,生产的能源用不完卖出去,让房子变成“印钞机”和“环保石油井”,这就是产能建筑时代的场景。

何为“产能建筑”?在德国国际合作机构(GIZ)近日举办的“产能建筑与社区研究项目成果信息扩散会”上,中国建筑科学研究院研究员张时聪介绍,按国家标准《近零能耗建筑技术标准》要求,产能建筑属于零能耗建筑的一种形式。简单来说,产能建筑就是建筑及其附近场所产生的能量超过其自身所需要的能量,尤其是可再生能源产出量,不仅能够满足建筑自身需求,还可向外供能。

尽管产能建筑在国内尚属于新鲜事物,但在德国已经有了多年成功实践。东南大学能源与环境学院教授陈振乾介绍,第一栋位于德国柏林的产能建筑早于 2011 年就已建成。十年来,从独栋住宅、集合住宅,产能建筑已扩展到德国的学校和非居住建筑,并扩展为“产能社区”,可行性与实用性已得到验证。

他举例道,约有 5100 位居民的德国弗莱堡沃邦西新区,就于 2004 年建成了“太阳能社区”,59 座住宅建筑全部为产能建筑,利用太阳能、风能、生物质能、地热能等进行发电和供热。

位于德国巴伐利亚州的维尔德波尔茨里德镇,是德国第一个完全脱离电网、生产能源比所需能源多出 500% 的城镇。其通过可持续的城镇规划、可再生能源供电供热、智能电网等手段,正引领德国居民社区走上可再生能源转型的道路。

“总结共性,德国产能建筑和产能社区的能源供应均全部由可再生能源提供,盈余太阳能发电量输入公共电网。”陈振

照明、供暖、热水、空调、电器……建筑用能涉及生活方方面面,其能耗和碳排放不容小觑。根据中国建筑节能协会能耗统计专委会发布的《中国建筑能耗研究报告(2020)》,2018 年,我国建筑运行阶段能耗占全国能源消费总量的比重、碳排放占全国碳排放的比重均超过 20%。为了如期实现碳中和愿景,建筑节能势必摆上重要日程。

事实上,近年来我国建筑节能减排方面的实践已呈“百花齐放”之势,记者注意到,继“超低能耗建

筑”“近零能耗建筑”“零能耗建筑”之后,“产能建筑”正逐渐进入公众视野。

研究表明,按既有发展情景,建筑领域到 2040 年才有望实现碳达峰,2060 年碳排放高达 15 亿吨,将严重制约全国碳达峰和碳中和目标的实现。而节能情景和产能情景下,2030 年可实现建筑碳达峰目标。

从“节能型”建筑向“产能型”建筑跨越,建筑领域或将掀起一场改革“风暴”。

在陈振乾看来,产能社区相关关键技术有以下几种:在屋面、墙体及社区内采用太阳能光伏与光热技术,社区内生物质能利用技术;在社区内部采用水地源热泵系统和微电网系统,同时采用储能技术和街区通风技术;在能源分布与调配方面通过多能互补与综合利用技术达到目的;而在能源管理方面,则采用区域分布综合能源智慧管控与运维技术。

提高可再生能源的利用率是产能建筑由能源“消费者”变身“生产者”的关键。张时聪介绍,根据计算,当建筑本体性能要求提升至近零能耗建筑标准后,如建筑光伏组件光电转换效率突破 50%,我国全部地区各类建筑均有可能实现能源生产。

率先示范 江苏领跑全国

在国内探索产能建筑的道路上,江苏省是首批“吃螃蟹”的省份之一。

陈振乾告诉记者,江苏南部大部分地

区处于夏热冬冷地区,北部部分地区处于寒冷地区,太阳能资源、沿海地区风能资源均很丰富,因湖泊众多,浅层地热能利用条件也较好,从而为江苏建设产能社区提供了自然资源条件。

记者了解到,近年来江苏已经加快了推动建筑节能的步伐。2020 年 3 月,江苏省发起了深入开展绿色建筑创建行动。截至 2020 年 10 月底,该省已共设立 76 个省级绿色生态城区,实现了全省设区市全覆盖。

陈振乾指出,“江苏省绿色生态城区建设在全国处于领先地位,其功能涵盖了住宅、办公、医院、学校等,尤其是在城区节能与产能规划建设方面已有丰富的实践经验,因此有条件开展产能社区试点建设,成为可持续发展的城市标准。”

以南京江北新区人才公寓为例,这是国内首个分布式光伏直流微电网与住宅社区结合的示范项目。该项目借助直流配电和储能技术,实现可再生能源的就地消纳,用于照明、储能、电

动车充电、空调及其它电器设备等。从实际运行情况看,单位建筑面积用电约 51 千瓦时/平方米,而光伏发电为 113.07 千瓦时/平方米,真正实现了“能源产销一体化”。

苏州同里新能源小镇也是产能建筑的“明日之星”。该小镇综合能源服务中心构建了多能互补的智能微网,让风电、光伏、地热能等可再生能源高效接入并得到充分利用,使古镇焕发出了能源创新活力。“目前,同里新能源小镇已有社区的可再生能源利用率达 50—70%,今后有望推广发展成为产能社区。”陈振乾说。

三步走 2031 年后进入全面推进行期

“尽管江苏省绿色生态城区正不断探索利用可再生能源为建筑供能,但从目前建设实践来看,城区可再生能源利用率依然远低于产能社区所要求的‘100%由可再生能源供能’的指标。”陈振乾表示,因此,研究推广城区节能与产能技术,扩大可再

生能源利用规模,是产能社区建设的必然要求。

放眼全国,陈振乾认为,目前来看,有潜力的产能社区场景中,可优先在低密度建筑、疗养院等居住型建筑区进行推广实施,并尽可能提高自用比例。

超低能耗建筑是通往产能建筑最为现实的第一步。据不完全统计,截至目前,全国已有 16 个省市对超低能耗建筑给予了资金奖励、容积率奖励、收价上浮等政策支持。

住房和城乡建设部科技与产业化发展中心副主任、研究员彭梦月分析未来发展形势指出,随着近零能耗建筑的蓬勃发展和碳中和目标的提出,“十四五”期间,从中央到地方将对超低能耗建筑、近零能耗建筑、产能建筑的产业培育提供更大支持。

那么,如何探索出一套适合中国现状的产能建筑和产能社区建设之路?彭梦月建议,应强化顶层设计,先从试点示范做起,根据我国不同地区气候条件、经济发展水平、技术发展水平和产业成熟度的差异,确定优先发展的区域和建筑类型、发展目标与实施路径,总结示范经验和成果;同时加强关键技术攻关,建立可持续的激励机制,鼓励各地先将超低能耗建筑、近零能耗建筑纳入地方绿色产业中长期规划中,再加强科技投入对零能耗建筑和产能建筑的支持。

展望我国产能建筑和产能社区的前景,彭梦月描绘了这样的发展路线图:2020—2025 年为技术攻关阶段,需要国际合作进行技术攻关,启动试点示范并总结经验;2026—2030 年为示范引领阶段,需由点到面、因地制宜扩大示范,通过经济激励政策,强化产业支撑;2031 年以后是全面推进行期,标准体系进一步完善,推动产能建筑规模化发展。

未来 3 年氢燃料电池汽车保有量增长逾 5.7 倍,车站“一张网”待建

上海氢能示范城市建设,大数据“出鞘”

■本报记者 齐琛同

根据新能源汽车国家监测与管理平台数据,截至 2020 年底,上海市氢燃料电池汽车接入量排名全国第二,占比达 22.9%。记者近日了解到,上海市积极参与国家燃料电池汽车示范城市申报,经专家评审,最终入围国家第一批燃料电池汽车示范城市。

在采访中了解到,目前,位于嘉定的上海国际汽车城正致力于以上海市申报国家燃料电池汽车示范城市为契机,打造具有世界竞争力的氢能和燃料电池汽车产业高地。

为实现这一目标,上海正在打磨“杀手锏”——上海市加氢站与氢燃料电池汽车公共数据平台(下称“车站一体化数据平台”),并有望在 6 月份上海举行的第三届国际氢能及燃料电池展览会期间亮相。

42 万辆新能源汽车 “装进”统一平台

最繁忙的虹桥机场站充电桩一周充电车辆超过 2000 辆;浦东、闵行、宝山、嘉定是上海市新能源汽车分布最多的四个区;全市私家新能源汽车工作日平均行驶里程 40 多公里……这是上海市新能源汽车公共数据采集与监测研究中心(下称“数据中心”)分析出的数据。

该数据中心由上海国际汽车城(集团)有限公司发起,于 2014 年 12 月正式注册

成立,是全国首个集公共领域和私人领域为一体的新能源汽车数据采集地方平台。平台实现了在上海销售的新能源乘用车和商用车信息全接入,目前已累计接入 42 万辆新能源汽车,涉及 89 家车企、102 个品牌、722 款车型,所采集信息包含出行里程、充电时间等共计 80 项。

数据中心技术部负责人王成名向记者介绍,数据中心掌握上海各类新能源汽车每天的行驶、充电行为,可精准到每辆车、每平方公里的空间区域,以及每 30 秒的时间间隔。每天可产生 1.5 亿条新增数据。

对于车企而言,这些数据图谱是“资源

宝库”,极具参考价值。上汽通用汽车有限公司产品战略部高级经理王未告诉记者:“通过数据中心的分析,我们可以更真实、有效地了解客户在用车时的场景,也有助于我们在寻找未来潜在客户、产品迭代、性能参数设定方面有更多侧重性和针对性。”

“通过相关数据挖掘,可以做到上海区域新能源汽车充电负荷的长期监测,相关数据将帮助业务部门为充电设施规划、交通布局、新能源汽车节能减排成效评估、新能源汽车推广政策制定和后评估、充电桩抽查、事故后评定和城市治安等方面提供数据支撑。”王成名说。

“车站一体化” 为氢燃料电池汽车“添翼”

记者参观上海国际汽车会展中心附近的安亭加氢站时看到,在不到半小时内,已经有两辆氢燃料电池汽车先后前来加氢。加氢站工作人员熟练地插入加氢枪并操作加注面板,面板上,加氢速度、初始压力、环境温度、价格等信息一目了然。

工作人员告诉记者,安亭加氢站是国内首座固定式加氢站,从 2009 年建成至今,安全运行超过十年,现正从示范阶段进入商业运营阶段。

随着首批燃料电池汽车示范群的落地,上海市氢燃料电池汽车数量有望迎来加速推广。

“数据中心目前接入了全市 1485 辆氢燃料电池汽车,并正在建设车站一体化数据平台,作为数据中心‘十四五’期间‘1+X’战略规划的重点之一。”数据中心主任乔丽介绍。

乔丽告诉记者,汽车加氢情况和加氢站运行情况二者之间有着紧密关联。“一方面,加氢站的建设流程比充电站更加复杂,其规划选址等涉及部门众多,过程漫长;另一方面,加氢站运营经济性不高是因为车、氢供需之间未达到平衡,氢气价格居高不下。因此非常有必要借助有效工具,进行科学合理选址,以防止低效运营,减少资源浪费。”

而车站一体化数据平台正迎合此需要。乔丽进一步指出,“车站一体化”数据平台可根据汽车运行和加氢站运营数据进行分析,为加氢站建设运营提供有效决策参考,有助于制定符合用户需求的最佳选址方案。“车站一体联动,不仅有助于实现氢燃料电池车与加氢站良性互动,提高车、站的运营经济性;还可为车和站提供安全监测和预警,避免事故发生,从而达到氢燃料电池汽车推广使用的目的。”

率先打通“一张网” 数据中心潜力待挖

“到 2023 年,规划加氢站接近 100 座并建成运行超过 30 座,加氢网络全国最

大,推广燃料电池汽车接近 10000 辆”是上海设定的近期目标。数据中心正致力于通过对所有氢燃料电池汽车、加氢站实施大数据集与可持续联动监测,为上述目标如期实现提供支撑。

据乔丽介绍,数据中心在积极参与上海市牵头申报燃料电池汽车示范城市群过程中,已基本与上海相关整车厂、加氢站建设运营单位、能源供应商等上下游企业逐一进行了沟通对接,为车站一体化建设推进奠定了基础。

但乔丽同时坦言,车站一体化平台推进过程中也存在挑战。“比如,由于管理部门专业分工不同,氢燃料电池汽车在的新能源汽车推广由上海市经信委主管,而加氢站的建设审批则由住建部门主导,车、站信息共享水平有待进一步提高。”

比较鼓舞人心的是,目前,数据中心的在线服务功能正在逐步嵌入到上海市级层面的“一网通办”总平台中,与新能源汽车应用推广相关的数据交换、数据分析和信息共享将逐步得以在线实现,政策制定、执行、监督、反馈等功能也正得以“上网”。

“我们希望探索在全国率先建设车站一体化的地方平台,构建车站信息联动的生态,协助政府在监管过程中打通‘一张网’,为氢能相关企业和百姓提供更便捷的服务。”乔丽表示,通过包括车站一体化在内的“1+X”平台的打造,数据中心有望为上海市氢燃料电池汽车的进一步推广发挥更大价值。