

以全国主要流域一体化发展研究为抓手 推动可再生能源高质量跃升发展

——《关于开展全国主要流域可再生能源一体化规划研究工作有关事项的通知》解读

□ 赵增海

“十四五”时期是我国加快能源绿色低碳转型、落实应对气候变化国家自主贡献目标的攻坚期,也是我国可再生能源进入全新的发展阶段。日前,国家能源局印发了《关于开展全国主要流域可再生能源一体化规划研究工作有关事项的通知》(以下简称《通知》),引发业内高度关注。水电是能源转型发展的基石,既能提供大量的“零碳”电能,同时也可为新能源的快速发展提供坚实的容量支撑。以已建、在建和规划的大型水电基地为支撑,统筹推进可再生能源一体化综合开发基地建设,推动新能源大规模、高比例、高质量、市场化发展,对构建清洁低碳、安全高效的能源体系、实现碳达峰碳中和目标意义重大。

可再生能源一体化发展 是落实碳达峰碳中和目标的重要创新途径

我国地势西高东低,雨热同期、水量充沛,开发水能资源条件世界第一。从空间来看,水能资源主要集中在西南、西北、华中区域;从流域来看,主要集中在金沙江、长江、雅鲁江、黄河、大渡河、红水河、乌江等“十四大”水电基地,具有非常好的开发条件。目前,我国已经基本建成了生态环境友好、防洪体系完善、水能水资源利用高效、移民共享利益、航运高效通达、山川风光秀美、人水自然和谐的江河治理体系。

当前,大力发展可再生能源已经成为全球能源转型和应对气候变化的重大战略方向和一致宏大行动。习近平

总书记高瞻远瞩、审时度势,作出我国2030年前碳达峰、2060年前碳中和的庄严承诺,明确要求到2030年非化石能源占一次能源消费比重达到25%左右,风电和太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上。根据我国能源资源禀赋,推动可再生能源高质量跃升发展是实现碳达峰碳中和目标、践行应对气候变化自主贡献承诺的主导力量。

我国水、风、光等可再生能源具有较好的互补特性,推动水风光一体化协同发展是可再生能源未来发展方向。《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》等文件明确提出,“推动西南地区水电与风电、太阳能发电协同互补”“建设一批多能互补的清洁能源基地”。未来可再生能源一体化发展可充分发挥互补优势、提升资源开发利用和开发经济性,是“清洁低碳、安全高效”现代能源体系的重要组成部分,是新时期能源高质量发展必由之路,是落实碳达峰碳中和目标的重要创新途径。

充分发挥常规水电容量 作用是构建新型电力系统的必然选择

水电是电力系统重要的调节电源,通过发挥调节能力并与风电、光伏发电配合运行,可平抑风光新能源发电出现的波动,促进新能源大规模开发与高比例消纳。我国水能资源富集,技术可开发量居世界首位,截至2021年底,常规水电已建、在建装机规模约3.93亿千瓦,约占技术可开发量



以大型水电基地为支撑统筹推进可再生能源一体化综合开发基地建设,对构建清洁低碳、安全高效的能源体系、实现碳达峰碳中和目标意义重大。图为黄河上游龙羊峡电站水光互补项目全景。

韩晋摄

的57.1%,剩余技术可开发资源主要集中在西南地区,金沙江、雅鲁江、大渡河等主要河流仍有一定开发潜力。我国抽水蓄能站点资源丰富,截至2021年底,抽水蓄能装机规模3639万千瓦,在电力总装机中占比仅为1.5%,《抽水蓄能中长期发展规划(2021—2035年)》提出了总装机规模4.21亿千瓦的重点实施项目和3.05亿千瓦的规划储备项目,并提出按照“应核尽核、能开快开”的原则,加快抽水

蓄能发展。

随着风、光新能源大规模高比例发展和电力系统峰谷差不断增大,新型电力系统对灵活调节电源需求更加迫切。新形势下水电功能定位将从电量为主逐步转变为电量和容量支撑并重。在充分发挥既有流域水电基地调节能力基础上,科学推进水电开发,挖掘水电调节潜力,同时合理布局相应抽水蓄能电站,可进一步提升流域水电灵活调节能力。以此为基础,在合

理范围内统筹配套开发风电和光伏发电为主的新能源项目,实现多能互补一体化开发,可促进风电和光伏发电的大规模开发,支撑新型电力系统构建。

加快建设优质调峰资源 是可再生能源一体化发展的必由之路

《通知》提出,本次规划研究聚焦于水能资源技术可开发量200万千瓦以上的主要流域,且流域已建、在建及

腾讯宣布“净零行动”:数字科技企业助力实现碳中和



作为首批启动碳中和规划的数字科技企业之一,腾讯落实碳中和目标行动的意义不仅在于自身的节能降碳,更重要的是以碳中和为契机,推动低碳科技研发和应用创新,并与消费互联网、产业互联网融合创新,不断普及低碳生活方式,促进传统产业转型升级,推动我国经济社会低碳、绿色、循环发展,最终为全球应对气候变化提供中国方案和智慧。

□ 甄敬怡

近日,腾讯正式宣布“净零行动”,首次发布《腾讯碳中和目标及行动路线报告》(以下简称《报告》)。腾讯在《报告》中承诺,将在2030年之前,实现自身运营及供应链的全面碳中和,同时实现100%使用绿色电力。

早在2021年1月12日,为积极响应国家碳达峰碳中和目标,腾讯宣布启动“净零计划”,成为首批宣布助力国家碳中和的互联网科技企业之一。

一年中,随着碳达峰碳中和“1+N”政策体系顶层设计文件的出台,碳达峰碳中和路线图、时间表日益明晰,企业的减碳路径也在探索之中逐渐明确了。

当下,绿色化与数字化正日益成为我国经济高质量发展的重要驱动。作为数字经济与数字技术发展的主体,互联网企业在助力“双碳”目标中将承担愈加重要的角色。在此背景下,腾讯等互联网企业的主动入局和深度参与,或为更多数字科技企业的减碳实践提供方向遵循与样本参考。

数据中心降碳成重要抓手

轻点鼠标所牵动的碳排放此前或

不为人熟知。其实,每一次鼠标的点击、每一条讯息的传送,背后都需要数据中心的算力支撑,这又与能耗密切相关。

根据中国“新基建”发展研究报告》中的数据,从全球来看,到2025年,数据中心将占到全球能耗的最大份额,高达33%;从国内来看,全国数据中心的耗电量已连续8年以超过12%的速度增长。伴随着数字服务的全产业渗透,全社会算力需求持续增长,数据中心用电需求同步持续攀升,成为互联网科技企业的主要碳排放来源。因此,数据中心节能降碳成为互联网科技企业推进降碳工作的重要抓手。

在国家层面,相关布局已经落子。近期,国家发展改革委等部门联合印发通知,同意在8地启动建设国家算力枢纽节点,并规划10个国家数据中心集群,“东数西算”工程正式启动。“从数字经济里最耗能的环节——数据中心来看,目前它对绿电的使用率约为20%。通过‘东数西算’工程,使大量的数据中心建立在西部,能够提高对西部光伏、风电这些绿色能源的使用。”国家发展改革委创新驱动发展中心主任徐彬表示。

紧跟政策导向,建设绿色数据中

心、使用零排放的可再生能源电力,是腾讯如期实现净零行动中的关键一步。

2020年,腾讯正式启动数据中心分布式新能源项目的开发建设。在数据中心选址及服务上,腾讯积极响应国家“东数西算”布局,并利用数据中心所在地的自然气候、数据中心建筑设计、数据中心创新制冷技术、余热回收系统、AI运营管理等多种方式进一步降低能耗,减少碳排放。截至目前,已建和在建的数据中心园区分布式新能源项目超80兆瓦,预计建成后年发电量超8000万千瓦时。同时,腾讯制定设计了整体绿色电力交易策略,在2022年度交易市场集中签订了绿色电力交易合同,共计5.04亿千瓦小时,锁定了6个风光光伏项目的年度部分发电量。

此外,腾讯通过使用新一代数据中心技术以及探索数据中心创新制冷与电气技术,持续推动数据中心节能提效。以拥有30万台服务器的某园区为例,相比传统数据中心,每年可节电2.5亿千瓦时。

据了解,截至目前,中国互联网科技企业中,同时公布供应链碳排放中和与100%绿色电力目标的,腾讯尚属首家。清华大学法学院院长申卫星表示:“作为行业头部企业,腾讯发布碳中和报告,现身说法,让其他企业看到积极参与国家‘双碳’目标的价值,这将在一定程度上起到带动作用。”

推动科技研发与应用创新

2021年10月24日,中共中央、国务院发布《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》(以下简称《意见》),“1+N”政策体系中的“1”正式亮相。深度调整产业结构,加强绿色低碳重大科技攻关和推广应用,成为《意见》中的重要部署。

对于行业头部企业而言,促进产

业转型升级、助力行业减碳,是挑战、机遇,更是责任。“作为首批启动碳中和规划的数字科技企业之一,腾讯落实碳中和目标行动的意义,不仅在于自身的节能降碳,更重要的是以碳中和为契机,推动低碳科技研发和应用创新,并与消费互联网、产业互联网融合创新,不断普及低碳生活方式,促进传统产业转型升级,推动我国经济社会低碳、绿色、循环发展,最终为全球应对气候变化提供中国方案和智慧。”腾讯董事会主席兼首席执行官马化腾表示。

推动行业减碳与技术创新,腾讯一直在思考如何破题。作为十三届全国人大代表,马化腾曾在2021年两会期间提交了《关于落实新发展理念、推进我国科技企业实现碳中和的建议》。在他看来,助力碳中和是科技企业履行社会责任的积极体现,意义不仅在于科技企业自身的节能减排,更重要的是鼓励科技企业加强技术研发创新,以碳中和为契机,倒逼我国低碳技术转型。

在探索和使用低碳技术过程中,腾讯一方面将自己作为“技术试验田”,在数据中心、楼宇、园区内尝试各种新技术的可能性;另一方面坚持“开放共享”,对外输出低碳技术和能力资源,推动低碳技术的研发和产业化进程。与此同时,腾讯也在持续关注现有技术的进一步迭代升级,并为新兴低碳技术提供资金、试点及落地场景支持。

碳捕集利用和封存是零碳与负碳领域最具潜力的前沿技术,“推进规模化碳捕集利用与封存技术研发、示范和产业化应用”也被明确写入《意见》之中。据了解,腾讯正在联合冰岛CarbFix公司,推广CO₂矿化封存技术在中国的试点项目,这也是该技术在亚洲地区的首个试点。

据了解,基于多年的产业互联网探索,通过数字技术助力产业低碳转

型升级也是腾讯的重要努力方向。腾讯SSV碳中和实验室联合腾讯知识产权部门,共同发起组建中国产业互联网发展联盟碳中和专业委员会,让更多企业可以便捷地使用到更多的低碳技术,推动低碳技术的发展与应用。

对于深度调整产业结构,《意见》中明确提出,要“推动互联网、大数据、人工智能、第五代移动通信(5G)等新兴技术与绿色低碳产业深度融合”。中国工程院院士、清华大学碳中和研究院院长贺克斌对于腾讯的净零行动评价说:“在推动互联网、大数据、人工智能、5G技术与低碳产业的深度融合过程中,腾讯不仅要考虑把全球技术孵化和商业化,还得有中国自己的技术成长,例如在能源互联网、虚拟电厂这些方面发挥作用。”

撬动平台能量辐射更大圈层

数字科技企业减碳并非独行,而是要发挥互联网平台的连接作用,凝聚更多绿色发展的合力,撬动更广泛的低碳转型。

有人生动地将互联网平台比作“连接器”。的确,互联网行业的重要特性之一,即在于其产品与服务的广泛连接性,一头联动着产业链企业,一头连接着消费者群体。

在这个意涵上,数字科技企业不仅要实现“内环”的自身减排、“外环”行业的节能脱碳,也要辐射更大圈层的生态,驱动改变生产和消费的行为,用一种商业创新生态把所有能力得到串联。“未来,腾讯将借助数字技术与平台,倡导全新的低碳生活方式,鼓励更多用户将低碳作为消费选择的重要考量。同时,我们将借助产业数字化,从效率提升、灵活性构建、广泛触达等角度,为各行各业节能减排提供有力支持”。《报告》如是说。

在产业生态上,作为互联网科技型企

业,腾讯对产业端减排的重点,一规划新建水电具有一定调节能力,或流域内具备建设与水电配套运行的抽水蓄能电站的条件。据初步统计,我国水能资源技术可开发量超过200万千瓦的流域(河段)超过30条,技术可开发量合计约5亿千瓦,基本建有或规划建设具备调节能力的水电站,部分流域正在开展与水电配套运行抽水蓄能电站的前期推进工作,流域调节能力整体较好。同时,《通知》提出,兼顾流域内已建、在建具有调节能力的火电,发挥火电调峰能力。从而以流域优质调峰资源为核心,结合流域内风光资源丰富、开发条件好的优势,推动可再生能源一体化综合开发,实现多品种能源深度融合发展。

“四个一体化”指明了规划 研究的工作方向

《通知》围绕“四个一体化”,提出流域可再生能源一体化规划研究工作内容,即在梳理水电、风电、光伏、火电开发现状及潜力基础上,开展一体化特性研究、一体化布局研究、一体化开发方案研究、一体化发展保障措施研究。其涉及资源配置、调度运行、项目布局、开发时序、体制机制等多个方面。《通知》在已有流域水风光清洁能源基地规划工作基础上,对主要工作内容、工作深度进行全面系统总结与提升,进一步细化了流域可再生能源一体化综合基地规划的各项要求,注重可再生能源一体化特性以及综合基地布局研究的同时,强调了科学研究开发方案和保障措施以提高规划可实施性,为后续基地建设夯实基础。

当前是实现碳达峰的关键时期,是构建新型电力系统的起步阶段。以水风光为主的可再生能源一体化发展是创新型发展途径,市场前景广阔。《通知》要求,各方要加大规划研究工作投入,深入探索新业态新模式,推动水风光可再生能源一体化健康发展,助力能源绿色低碳转型和碳达峰碳中和目标实现。

(作者系水电水利规划设计总局副院长)

方面在于产业互联网数字化体系的搭建,帮助企业整体运营的降本增效,提高企业能源利用率;另一方面也在于对企业碳资产的计算、管理助力及路径探索上,让数字技术发挥更大的作用。

与此同时,腾讯的业务生态还连接着海量的消费者,助力营造低碳绿色生活习惯、改变消费和生活习惯的努力,也直接或间接地推动着碳普惠进程。

如,腾讯便捷的数字化生产工具和低碳办公工具正在撬动着广泛的低碳转型。据测算,腾讯会议平均每次在线会议产生的碳减排量,相当于约20棵树每年产生的碳汇量。2019年12月产品上线以来,已助力用户累计实现超过1500万吨的碳减排量,相当于全国2.29亿私家车车主每人自愿停驶14天带来的碳减排量。

对于用户认知的提升则是更深层次的转型实践。《意见》中明确提出,要“开展绿色低碳社会行动示范创建。凝聚全社会共识,加快形成全民参与的良好格局。”如今,微信已成为我国活跃用户量最多的互联网产品之一,如何更好借助微信庞大的用户群实现低碳知识科普,是腾讯持续探索的方向。从“碳中和问答”小程序、放置经营类公益小游戏“碳岛岛”,再到与深圳市生态环境局等机构联合打造“低碳星球”小程序……从自身业务生态中寻找与节能降碳相契合的表达方式与并实现多元化的触达路径,腾讯提升公众对低碳绿色生活认同度的努力始终不渝。

在助力“双碳”目标的进程中,腾讯正在努力进行着更广泛的社会价值创造。腾讯与政府部门、科研机构、高校、企业等伙伴建立了广泛联系,并通过一系列合作和项目打造,邀请国内国际、社会各界的合作伙伴共建碳中和生态。与此同时,腾讯还持续探索在乡村振兴、基础科学、FEW(食物、能源、水)、教育公平等方向推动社会价值创新,力求协助社会所关注的群体,在全社会低碳转型历史进程中皆能获得可持续的受益。