

地方文件密集出台,近零能耗建筑“大戏开演”

■本报记者 张金梦

江苏省住房和城乡建设厅近日发布绿色城乡建设指导意见,要求到2025年,新建建筑全面按超低能耗标准设计建造;上海市发文明确,到2025年将累计落实超低能耗建筑不低于50万平方米。近日,国内多地有关建筑节能指导文件密集出台,大力推动建筑节能已纳入各省市“十四五”规划主要内容,推动建筑节能迈向超低能耗、近零能耗已然成为建筑领域实现“碳达峰、碳中和”目标的重头戏。

相关数据显示,随着我国建筑领域的节能减排步伐稳步加快,截至2020年底,我国近零能耗建筑面积已达1200万平方米,超额完成了“十三五”既定目标。

“建筑领域的节能减排将直接关乎我国实现‘碳达峰、碳中和’总体目标的进程。”近日,在由中国建筑节能协会超低能耗建筑分会主办的2021年度理事工作会议上,中国建筑科学研究院环境与能源研究院院长徐伟表示,随着我国新建建筑节能快速提升,建筑领域碳达峰时间有望提前。但他同时指出,当前,我国超低能耗、近零能耗建筑发展仍处于起步阶段,技术体系尚不完善,要提前实现“碳达峰”还有很多工作要做。

建筑节能要花“大力气”

徐伟指出,从全球实践看,发达国家实现碳中和的时间至少为60年,而我国从碳达峰到实现碳中和仅有30年,期限缩短了一半,减碳任务之艰巨可想而知,这就要求我国需从产能领域的各个方面加大减碳力度。

建筑是耗能“大户”。根据国际能源署发布的数据,2018年,我国碳排放总量约为100亿吨二氧化碳,其中,建筑运行碳排放量约为21吨,约占我国碳排放总量的21%。

伴随近几年城镇化步伐加快,我国新

增建筑面积仍快速增长。相关数据显示,2020年,我国房屋新开工面积达22.4万平方米,预计到2030年,我国人均住房建筑面积将达到38.8—39.8平方米,城镇住房存量也将达到395—405亿平方米,由此推动城镇住宅建筑能耗强度持续攀升。

根据中国建筑科学研究院提供的数据,在过去的20年间,我国公共建筑能耗强度从2001年的17kg标准煤/平方米,增长至2018年的26kg标准煤/平方米,上升幅度达53%。

“能耗强度与新增建筑面积的‘增’局下,我国建筑领域减碳任务将进一步承压,为尽快实现‘双碳’目标,建筑节能需花‘大力气’。”徐伟说。

超低能耗建筑“多点开花”

记者近日梳理发现,当前,我国各地超低、近零能耗建筑发展速度正不断加码。

“作为全国超低能耗建筑发展的‘领头羊’,截至2020年年底,河北省共开工建设超低能耗建筑项目141个,建筑面积440万平方米,居全国第一。”河北省建筑科学研究院院长郝翠彩说,预计到2021年年底,河北省城镇新开工超低能耗建筑面积将达160万平方米。

山东同样早有实践。据山东省建筑科学研究院有限公司绿建研究所总工程师李震介绍,自2014年开展省级超低能耗建筑示范

项目建设以来,山东省共完成示范项目7批、59个,建筑面积达112.3万平方米,形成覆盖山东省16个设区市的发展格局。其中,青岛中德生态园被动房示范小区与济南汉峪海风二期等项目,按超低能耗建筑住宅区的模式,已实现由点向面的片区规划建设。

湖北省成绩单亦很抢眼。“‘十三五’期间,湖北省新增节能建筑面积3.4万平方米,新增可再生能源应用建筑面积11万平方米,全省绿色建筑面积已达6951万平方米,超额完成‘十三五’既定目标。”湖北省建筑科学研究院设计股份有限公司副总经理罗剑介绍。

记者了解到,地处严寒地区的吉林省不甘居后。早在2012年,该省就对严寒地区近零能耗建筑关键技术进行研究。“截至目前,已建成吉林省面积最大的近零能耗建筑示范工程——吉林省建筑科学研究院设计科研检测基地。”吉林省建筑科学研究院副院长白明伟说。

在我国最南部——海南省,近期也正大力开展近零能耗建筑行动。海南自贸港首个零碳建筑项目已于今年4月开工建设,预计今年年底建成投运。

技术创新亟待强化

加快发展的同时,近零能耗建筑技术创新与建筑低碳发展速度不匹配、示范项目缺少后续检测评估等问题也日渐突出。

对此,中国建筑节能协会超低能耗建筑分会秘书长张时聪表示,应加强示范项目施工质量控制和后续检测评估,总结示范项目经验,着力开展验收后评估体系,通过检测和监测技术手段,采集运行数据,判断超低能耗建筑运行使用效果与设计目标的相符性,以评估技术成果为依据,合理引导超低能耗建筑运行调试和运行管理,推动超低能耗建筑的高质量可持续发展。

而在提升技术创新方面,徐伟表示,着力近零能耗建筑设计创新,就要坚持系统性、整体性原则,从整体考虑,结合建筑工程当地的地理气候特点,选用适宜的建筑节能技术。“在推动近零能耗建筑应用技术创新的过程中,也应结合国家示范工程项目发展建设要求,绿色生态城区建设要求,结合城乡绿色生态规划等创新发展近零能耗建筑新技术,使近零能耗建筑技术既能满足建筑功能需要,也能带动绿色产业全面发展。”

走现场

山西大同探建中东部首个高温地热发电项目

本报讯 记者齐琛同报道:仲春的山西大同,乍暖还寒。近日,当记者走进山西大同天镇县的山区,几间白色小屋在蓝天白云下的旷野里格外显眼,一旁围栏上“地热试验井”五个红色大字十分醒目。这就是我国中东部首个高温地热发电项目——山西大同天镇县高温地热能源科研示范试验电站(下称“试验电站”)。

“试验电站一期占地约50亩,井深1624米,出水温度160度,整体工程有勘察井、厂区发电机组、水处理区、办公区和生活区。”电站建设方、山西省第一水文地质工程地质队副队长施红政向记者介绍。

走进两个发电车间,各类管道与柜组井然有序。据了解,1号试验机组装机容量300千瓦,由山西易通环能科技发展有限公司制造并承建,2号试验机组装机容量280千瓦,由南京天加热能技术有限公司制造并承建。

“地热发电项目主要是通过换热实现发电,目前国际领先技术是有机朗肯循环(ORC)发电,其在平均温度范围内发电效率高,效率最高可达25%。天加的发电设备系统集成度高,可轻松实现一键启停,并可为机组提供远程监控,实现无人值守。”南京天加热能技术有限公司副总裁王强告诉记者。

2号试验机组的电子屏幕上显示,当前出水量为53吨/小时,发电功率为251千瓦,总发电量为15666度。“目前电站所发电量供电站内部使用,理论上这口地热井满负荷时发电能力可达3.5—4MW,可满足附近玉泉镇上所有5万居民的生活用电。”施红政介绍。

发电之后的热水温度依然很高,在水处理车间,含矿物质较多的地热尾水经净化处理后清澈不少。据了解,试验电站接下来将设计地热尾水回灌方案,基于低成本、高性能的地热尾水处理技术,为地热尾水回灌打下有益基础。

“这个电站确实让人眼前一亮,设备先进,空间亮堂,在技术和环境上都比五十年前进步太多了!”中国能源研究会地热专业委员会专家委员会主任郑克敏20世纪70年代就曾参与地热发电试验项目,看到这座试验电站十分欣慰。

这样亮堂的试验电站背后,是项目施工团队在严寒中



山西大同天镇县高温地热能源科研示范试验电站

忙活着的“热”事

业。据了解,此次试验电站建设面临着“工期紧”“难度高”“环境差”等重重考验。

王强回忆道,2号机组原定施工期只有47天,在荒芜的施工现场,项目施工团队冒着最低零下32℃的天气日夜奋战,克服了难以想象的困难,提前16天实现发电。

“这是我国中东部首个高温地热发电项目,试验项目的成功,对我国中东部地热资源勘查和开发很有示范意义。”能源行业地热专业标准化技术委员会首席专家赵丰年表示。

施红政介绍,试验电站下一步重点努力方向是不断完善工艺,总结经验数据,提高发电效率,实现回灌,并探索商业化梯级利用。

“地热水热量蒸发排出后的地热尾水仍具有约80℃的温度,可用作区域供暖、洗浴康养、水产养殖,蔬

果种植等,实现地热资源的梯级开发利用。同时通过对管路热源等可持续的观测和数据积累,可为科学有效地开发地热资源

提供参考,为山西省乃至全国提供可复制的高温地热开发模式。”他告诉记者。

记者注意到,国家能源局近日印发的《关于促进地热能开发利用的若干意见(征求意见稿)》提出,在资源条件好的地区建设一批地热能发电示范项目。适时出台电价或相关支持政策,在西藏、川西、滇西等高温地热资源丰富地区组织建设高温地热发电工程,鼓励有条件的地方建设中低温和干热岩地热能发电工程。

谈及大同地热能开发,郑克敏建议,接下来应摸清大同盆地重点地区深部高温地热资源及地热能开发利用潜力,建立高温地热资源勘查技术完整体系,为山西能源结构的调整和转型奠定基础。

聚焦

百亿元级“碳中和”市场浮现 绿色金融体系构建提速在即

■本报记者 齐琛同

近日,由中国投资协会能源投资专业委员会与落基山研究所共同研究编制的中国首部“碳中和”主题蓝皮书——《零碳中国·绿色投资蓝皮书》在京发布。蓝皮书认为,中国“碳中和”“零碳转型”将带来巨大的市场规模和效益。其中,再生资源利用、能效、终端消费电气化、零碳发电技术、储能、氢能、数字化七大投资领域最为重要。

据我国相关机构测算,实现“碳中和”需要百亿元的投资。“这样巨大的资金需求,政府资金只能覆盖很小一部分,缺口要靠市场资金来弥补。碳市场的作用就是要让碳从资源变成资产,进一步成为资本。在此过程中,市场化的绿色金融体系建设势在必行。”科技部副部长刘燕华表示。

近期,中国人民银行行长易纲亦多次在公开场合谈及绿色金融和碳中和话题时指出,中国的“碳达峰、碳中和”战略目标要求经济全面、系统性转型。在此过程中,绿色金融可发挥“加速器”的作用。

相比于传统金融服务,绿色金融主要涵盖用于减少温室气体排放、适应全球气候变暖的相关经济活动。

据介绍,我国现阶段对绿色金融的关注点大多集中在银行信贷业务中的“绿色信贷”,即对环保、节能、清洁能源、绿色交通、绿色建筑等领域提供信贷服务。

以国家开发银行为例,其绿色信贷债券超过2.3万亿元,累计发放的绿色信贷债券达700亿元。

但与此同时,业内专家指出,当前我国的绿色金融基础仍不够牢固,很多定义以及核算、法规、指南等都不够健全。绿色金融体系构建需要进一步完善绿色金融法规等最基本的配套工具,从完善体系标准、建立激励机制、增强覆盖面积等方面着力开展工作。

对此,亚洲开发银行气候变化首席专家吕学都指出,绿色金融中的碳金融发展的核心是要量化,这是绿色金融助力“碳中和”的重要突破口。“但实际上,目前绿色金融数据并未与减碳效益直接挂钩。如果不进行量化,就无法做到金融工具开发,也无法充分发挥金融支持绿色发展的资源配置、风险管理和市场定价三大功能。”

吕学都进一步表示,碳金融量化指标的制定和量化金融工具的开发,需要减碳相关专业机构与金融机构的密切合作,也需要用政策法规保驾护航。只有将碳作为资产对待,一系列与减碳相关的金融属性功能才能得以体现。

4月21日,央行等三部委联合发布的《绿色债券支持项目目录(2021年版)》,首次统一了绿色债券相关管理部门对绿色项目的界定标准,同时更加科学准确地界定了绿色项目标准,煤炭等化石能源清洁利用等高碳排放项目不再纳入支持范围,使减碳约束更加严格。

贵州省贵安云谷多能互补分布式能源中心项目是绿色金融支持的绿色能源项目之一。记者了解到,该项目采用天然气+三种可再生能源互补模式,相较于常规中央空调系统,每年可以节省标煤2270吨,减少二氧化碳排放6243吨,减碳功能明显,因此被核定为绿色项目,获得了绿色信贷的支持,信贷利率比基准利率低5个百分点。

新版绿债目录发布,到减碳减排支持工具加速出台,绿色金融顶层设计已逐步清晰。“政府有必要建立碳金融项目库以及碳金融基金,明确减碳项目类型、标准以及碳金融的核算办法,在项目层面更好推动绿色金融发展。”吕学都建议。

首个“热带岛屿型”近零能耗建筑渐行渐近

本报讯 记者张金梦报道:记者近日在海南自贸港首个近零能耗建筑探索项目采访时获悉,该项目预计今年年底建成投产,建成后将成为海南省近零能耗建筑示范项目的空白。

据了解,该项目位于海南省乐东黎族自治县西南部的九所镇,是我国最南端近零能耗建筑。项目自去年4月开工建设,一期规划了6栋近零能耗建筑单体,总建筑面积达1.8万平方米。2020年,该项目获得中国建筑节能协会超低能耗建筑分会“近零能耗建筑”设计标识。

业内专家认为,该项目有力推动了海南自贸港

零碳园区目标落实,对于热带岛屿型地区发展零碳、低碳建筑具有探索性意义。

4月底,记者跟随中国建筑节能协会超低能耗建筑分会调研团队走进这一近零能耗建筑示范工程,6栋近零能耗建筑呈弧形排列,建筑外层已经“裹”上一层银灰色“保温衣”。目前工程建设进度已完成60%,现场工人们正在进行屋面防水、门窗安装作业。

这一层仅50mm厚的“保温衣”看似和普通外墙无异,但作用大得很。据项目施工方——五方建筑科技集团董事长崔国游介绍,“保温衣”是一种以石墨聚苯板为主的特殊隔热材料,当建筑“穿”上后,可有效阻挡室外热空气传递,同时建筑外表面采用高反射隔热涂料,比普通涂料表面温度低10—20摄氏度,两者结合可有效降低室内温度,节省空调用电,实现最大程度节能。

崔国游进一步介绍,为尽可能减少阳光照射,在对太阳运动轨迹与辐射强度分析后,项目6栋建筑均采用竖向固定遮阳与活动百叶式外遮阳结合,在满足室内自然采光的同时,最大程度减少室外太阳光热对室内舒适度以及制冷能耗的影响。此外,室外活动式百叶外遮阳还配备了风光雨智能控制系统,以应对突发天气的影响。

据了解,九所镇地处山区,属沿海平原热带气候区域,热带季风气候,冬暖夏凉,年平均气温20摄氏度以上,年均降雨量为1000—1300毫米。

“九所镇光照强度非常大,光照居全岛之冠,太阳能辐射量在6140MJ/平方米。年总日照时间达2600小时。遵循太阳运动轨迹与辐射的特点,我们在九所镇近零能耗建筑设计初期,着重加强了屋顶遮阳功能与光伏建筑一体化(BIPV)的应用。”崔国游说,通过建筑围护结构的节能以及充分利用太阳光资源,建筑达到了近零能耗建筑标准。

相关数据显示,目前,该项目每栋建筑BIPV面积已达300平方米,年均发电量可达3.8万千瓦时。除此之外,海南作为气候宜人的“天然氧吧”,通风正是当地人日常生活中与吃、穿、住并重的行为习惯。但与此同时,高温、高湿的气候特点也要求海南近零能耗建筑通风系统的设计建设有异于其他地区。

“在新风系统空调措施方面,我们采用全热回收新风机设备,在回收温度的基础上,亦可有效阻碍大气中花粉、尘土等有害微生物及PM2.5,有助于应对九所镇所处地区多沙尘的气候特点;在制冷方面,通过外围护结构以及外遮阳的隔热措施,项目6栋建筑较传统建筑减少了空调的使用,同时采用电风扇辅助提升室内舒适度,一定程度上节省了空调制冷能耗。”崔国游说。

通过分析计算,通过上述一系列节能低碳举措,该建筑年终端能源消耗量为17.5万千瓦时,较普通建筑节能60%。相对国家节能标准而言,可实现节约标准煤6.3吨,减排二氧化碳16.76吨,减少二氧化硫减排量0.13吨,氮氧化物减排量0.24吨,节能减排成效显著。



我国最南端近零能耗建筑,海南自贸港首个零碳建筑项目