

# 实地探访北京首个氢能供热示范项目

■本报记者 张胜杰

凛冬时节,北京市石景山区隆恩颐园小区的闫女士惬意融融。与北京市其他小区不同的是,隆恩颐园小区在这个供暖季率先用上了氢能供暖,居民们第一次感受到氢能带来的“温暖”。“室内温度每天大概在22—24摄氏度之间,很暖和。”闫女士说。

隆恩颐园小区正是日前投用的北京首个氢能供热示范项目所在地。该项目采用氢能供热系统设备后,可实现等效供热5000平方米,每年可减少燃气消耗4万标立方米,减排二氧化碳80吨。北京建筑节能协会分会热电与新能源产业分会副秘书长李欢欢表示:“这个项目目前已安全试运行,解决了氢能供热的安全性问题并试图突破经济性,标志着氢能供热迈出关键一步。”

氢能利用是“双碳”目标下加速能源转型、实现清洁供暖的重要可选路径。目前,氢能供热面临哪些挑战?发展前景如何?带着问题,《中国能源报》记者日前实地探访了隆恩颐园小区的氢能供热项目。

## ■实现零碳供热

在隆恩颐园小区218一期锅炉房,《中国能源报》记者见到了用于供热的氢能设备机组。“这个氢能设备机组分为脱氢模块和氢能供热模块,脱氢系统用催化方式将氢从含氢有机液中释放出来,以氢能为

驱动能源,可同时利用氢燃料电池产生的电能和热能。”北京热力石景山分公司党委书记郭强指着眼前一组白色箱子介绍,“作为北京首个氢能供热示范项目,该项目可广泛利用绿氢资源,真正实现零碳供热,而且整个过程无氢气存储,无特种设备,安全高效。”

据了解,该项目由北京热力投资,总供热面积12.48万平方米,以居民供热为主,目前采用燃气锅炉供热。项目选配2台85KW的氢能供热机组,利用安全有机液储运氢气技术,用于加热二次管网回水,作为补充热源与原有燃气锅炉联合工作,系统综合性能系数达到1.5。

谈及该技术的工作原理,北京热力石景山分公司技术设备部副经理朱晨阳介绍:“它采用化工催化技术,将氢与有机液相结合,使之转化为常温常压的含氢有机液。这种液体具有不易燃、不易爆、不挥发、无毒、无腐蚀性等特性,化学性质稳定,按照现行国家相关标准,属于非危化品,可以按照普通货物运输,无限行限区域。”

## ■经济性待提升

在清洁供热大趋势下,氢能供热近年日渐受到重视。国家发改委2022年3月发布的《氢能产业发展中长期规划(2021—2035)》提出,要根据各地既有能

源基础设施条件和经济承受能力,因地制宜布局氢燃料电池分布式热电联供设施,推动在社区、园区、矿区、港口等区域内开展氢能源综合利用示范。北京市发改委等十部门也于日前印发《全面推进新能源供热高质量发展实施意见的通知》,明确鼓励氢能热电联供新技术试点应用,在供热基础设施上先行先试。

作为探索性的尝试,北京首个氢能供热项目的节能及清洁优势将逐步显现,但谈及氢能供暖的经济性,郭强坦言:“目前氢能成本还是明显高于管道天然气、液化天然气等能源。”

对此,清洁供热产业委员会秘书长赵文瑛也表示认同:“氢能应用场景较多,但目前价格较高,按照氢气价格每公斤60元计算,单位焦耳热值成本也要400元以上了,目前肯定不划算。”

在郭强看来,氢气作为危化品,首先面临储运难题,加之经济性的制约,目前并未得到大面积推广应用。

“氢气活性强、密度低、储运困难,目前主要是高压形式储运。而高压氢及低温液态氢均为危化品,储运成本高,而且有限行限区域限制,难以长时间储存、长距离运输,也难以大规模应用。另外,高压氢的转化效率低,对特种设备要求高,根据现有特种设备安全法等规范,高压氢气难以进入供热锅炉房。”郭强进一步解释。



图为北京首个氢能供热项目的供氢子系统。张胜杰/摄

## ■热电联供有前景

“随着储运成本进一步下降,氢能供热场景经济性将大幅提升。”郭强告诉《中国能源报》记者,“氢能未来很有可能成为供热行业的新型重要能源之一,前景值得期待。”

在赵文瑛看来,未来氢能可在供热领域比较适合的应用场景还是热电联供,以及工业用热和居民生活用热等。

《中国能源报》记者在采访中了解到,作为氢能的应用方式之一,热电联供不仅可以为建筑提供热能、电能,还能通过制冷机等设备回收利用废热,为建筑制冷、控湿,实现建筑节能。

“氢燃料电池热电联供能源利用效率高,将发热和发电属性结合后,优势得以

显现,将成为探索替代天然气供热的路径之一。”北京海得利兹新技术有限公司总经理郭志斌告诉《中国能源报》记者,“目前,我们已在北京大兴氢能示范区、山东聊城等地实施了多个高温燃料电池热电联供应用示范。从运行情况看,1个5KW热电联供系统产生的热量,可以满足140平方米供热需求,其中1元燃料成本收益包含1度电能和1.4度热能,按这个收益核算,可以形成商业闭环。”

此外,郭强还建议,其他绿氢资源丰富的地区可以考虑在现有天然气管道中掺杂氢气,满足建筑领域供热需求,同时减少碳排放。“在氢气浓度相对较低的情况下,无需对基础设施和终端应用进行重大改变,投资成本较低。同时,还应重点考虑氢气应用的安全性,在减排的同时保障安全运行。”



图为国网北京市电力公司员工检测电动公交车充电设备。王洋/摄

本报讯 国网北京市电力公司近日透露,随着京津唐电网绿色电力成功交易,自今年1月起,北京市超过8000辆电动公交车开始用上绿色电力,标志着北京首次实现电动公交车充绿电。对于众多乘坐公交出行的市民来说,这意味着他们

的低碳出行将升级为“零碳”出行模式。

数据显示,北京市电动汽车保有量居全国前列,其中电动公交车已超过1万辆。今年1月,首都电力交易中心有限公司积极服务北京能源绿色低碳转型,依托北京电力交易平台撮合省间绿

## 超8000辆电动公交车升级“零碳”出行模式 北京首次实现电动公交车充绿电

电交易,跨省采购了来自内蒙古自治区锡林郭勒盟、乌兰察布市的3.7亿千瓦时风电和光伏电力。今年,这些绿色电力将通过电动公交场站的约1200台充电桩,为北京超过8000辆电动公交车提供源源不断的绿色动能。经测算,此项绿电交易预计全年可减排二氧化碳约29.51万吨。

当前,北京市正在稳步推进“双碳”行动,推动生产、生活、生态融合,开展绿色建筑、能源和交通项目建设,加快绿色低碳转型,形成更多绿色发展生动实践。承担北京地区电力市场交易工作的首都电力交易中心有限公司主动作为,针对电动汽车数量持续增长情况开展广泛调研,摸排全市电动汽车绿电需求,与多家大型电动汽车充电桩运营商研讨消费绿电的可行性和意愿度,介绍绿电交易相关政策。同时,该交易中心积极拓展绿电来源渠

道,先后与华北、东北等新能源富余地区沟通协商绿电进京事宜。

“我们按照‘全量参与、分类实施’的思路,首先选取电动公交车作为试点,结合年度省间绿电交易工作,撮合用户以市场化交易方式跨省购入了3.7亿千瓦时绿电。这次交易的规模比较大,促成北京近八成电动公交车用上绿电,可以说真正实现了新能源车用新能源。”首都电力交易中心有限公司市场部主任王沁介绍说。

在全市各电动汽车充电桩运营商的共同努力下,北京市在全国已率先实现充电站“县县全覆盖、乡乡全覆盖”。其中,国网北京市电力公司聚焦市民关切的充电诉求,不断提升充电设施建设服务水平,基本建成全场景充电网络,全力满足市民绿色出行充电需求。截至今年1月,国网北京市电力公司已累计建设充电设施超过1.5万台,服务覆盖居民社区、企事

业单位、农村地区等多类用车场景,形成了“城际全贯通、城乡全覆盖、服务全天候”的充电服务网络。国网北京市电力公司在10条高速公路建成22座充电站、120个充电桩,实现高速服务区充电站全覆盖;乡村建成充电桩3663台,基本覆盖所有乡镇地区。

城市绿色发展离不开清洁、安全、可靠的电力支持。国网北京市电力公司营销部副主任王琼介绍,2024年,该公司将紧密围绕“双碳”行动,以数字化坚强电网建设为引领,大力实施助力能源转型行动。而且,该公司将打出一套“开源、引电、强网、调高、降碳、建制、创新、协同”组合拳,推动能源生产清洁化,积极助力北京市持续扩大电动汽车领域绿电交易规模,提高绿电在京消费占比,保障高比例优质绿电引得出、落得下、供得好,有效促进新能源发展和消纳。(程伟 郭菲 王萌)

## 关注

### 国网庆阳供电公司: 新资产码亮相 台区数智化管理

本报讯 “我们工作人员可通过‘i国网’扫描激光刻蚀的计量箱资产码,查询计量箱及内部电能表信息。用户可通过微信扫描资产码,链接进入‘网上国网’小程序或下载‘网上国网’App进行报修、交费、办电、查询……”近日,国网庆阳供电公司什社供电所台区经理石攀在进行完第一个计量箱资产码打印后说道。

为解决计量箱管理问题,实现计量箱可视化,国网庆阳供电公司完成计量箱建档率100%的基础上,主动谋划计量箱打码工作,计量箱打码使用激光刻蚀,针对不同材质的计量箱输出不同的激光刻蚀频率,实现对不同材质计量箱条码的清晰刻录。

据了解,该技术是推动数字化转型的重要一步,不仅解决了计量箱资产码缺失的问题,提高了计量箱的管理效率,还提供了更准确、实时的数据,使国网庆阳供电公司能够更精细地追踪和管理计量设备的使用情况,有助于及时发现和解决潜在的问题,更好地满足客户需求,提供更可靠的电力服务。同时,客户可通过扫描资产码,根据提示进入“网上国网”App,进行办电、交费等业务办理,这个小小的资产码使供电公司与客户用户的距离更进一步。

为确保高质量完成计量箱打码工作,国网庆阳供电公司邀请项目组专家到基层各供电所进行现场培训及操作示范,详细讲解每一个步骤,确保此项工作高效开展。

截至目前,国网庆阳供电公司各基层单位正严格按照里程碑计划,全面推进计量箱打码工作,加快实现所有计量箱有码管理,为日常计量设备隐患排查提供准确信息,以适应日益复杂的电力市场和客户需求的变化,真正实现数智赋能,推动计量设备管理和客户服务满意度不断提升。(许苗苗)

## 中广核清洁能源装机突破1亿千瓦

2023年清洁能源上网电量等效减排二氧化碳超2.6亿吨



图为中广核大亚湾核能基地。中广核/供图

本报讯 记者朱学蕊报道 1月24日从中广核2024年度媒体通报会上了解到,该公司目前清洁能源总装机突破1亿千瓦,2023年全年上网电量达3338亿千瓦时。截至2023年12月31日,该公司资产总额突破万亿元,规模体量进入超大型央企行列,连续10年荣获国务院国资委考核A级评价。

中广核党委副书记、董事李历透露,2023年中广核全年上网电量较2022年增长234亿千瓦时,全年清洁能源上网电量等效替代标煤消耗超1亿吨,减排二氧化碳超2.6亿吨,环保效益相当于种植75.1万公顷森林。

在核电板块,据李历介绍,中广核27台在运核电机组保持安全稳定运行,近八成WANO(世界核电运营者协会)指标达到世界先进水平,15台机组综合指数达到满分。2023年,中广核宁德二期、太平岭二期等4台核电机组获国家核准,在建核电机组增至11台,均采用“华龙一号”自主三代核电技术。

作为我国大陆首座大型商用核电站,大亚湾核电站自1994年投入商运以来保持安全稳定运

行30年。截至2023年年底,大亚湾核能基地6台机组累计上网电量达9391亿千瓦时,其中输送香港电量超3104亿千瓦时。截至1月24日,位于该基地的岭澳核电站1号机组连续稳定运行6301天,持续刷新国际同类型机组最长运行纪录。

此外,阳江核电2023年上网电量首次突破500亿千瓦时,6台机组WANO综合指数全部满分,平均能力因子达94.8%,创全面商运以来的最优纪录。2023年3月投入商运的防城港核电站3号机组首循环能力因子达98.2%,创国内三代堆最优纪录。防城港核电4号机组已完成冷试、热试等重要工程节点,计划今年上半年投入商运。

据《中国能源报》记者了解,中广核目前11台在建的“华龙一号”核电机组分布在广东、广西、浙江、福建等地,批量化建设稳步推进。其中,太平岭核电1号机组已完成冷态功能试验,陆丰核电6号机组于2023年8月开工,三澳核电2号机组于2023年9月完成穹顶吊装。

值得注意的是,伴随防城港核电站3号机组

投产发电,中广核自主核级DCS平台“和睦系统”首次应用到“华龙一号”核电机组,验证了我国三代核电技术和先进核电仪控装备的良好融合。当前,“和睦系统”已应用于国内23台核电机组,核电站“神经中枢”的国产化、自主化,为我国核电工程建设和运行维护节省资金近百亿元。

在新能源和境外业务方面,中广核国内新能源在运装机已突破4500万千瓦,2023年国内新能源新增投运装机超过1000万千瓦,全年上网电量超730亿千瓦时,风光利用小时数高于行业平均5%以上。另外,2023年中广核境外控股电力装机达1363万千瓦,全年累计上网电量达462.75亿千瓦时,位居电力央企前列。

近年来,中广核坚持面向国家重大需求和集团发展需要,加快推进高水平科技自立自强,研发投入保持持续稳定增长。李历表示,中广核充分融入国家区域创新布局,高质量推进建设区域创新中心,集聚优势科研力量,着力打造原创技术策源地。其中,中国南方原子能科学与技术创新中心聚焦核能科技创新,“一总部三基地”架构基本成形;长三角新兴产业技术创新中心聚焦核技术和数字化等新兴产业关键技术研发,各项建设任务有序推进;围绕新能源领域科技创新,积极谋划北方中心建设工作。

据了解,苏州热工研究院有限公司、中广核核技术发展股份有限公司下属5家公司2023年成功入选第五批国家专精特新“小巨人”企业。中广核下属北京广利核系统工程有限公司入选国务院国资委《创建世界一流示范企业和专精特新示范企业名单》。