

济南在商场、写字楼中推广集中供冷逾四年,总面积超1000万平方米

集中供冷,冷从何来?

本报记者 田国奎

立秋后的山东济南,高温天气仍在持续。虽然室外热浪滚滚,但走进济南奥体西路的龙湖天街商场,立刻就能感受到一阵清凉。记者仔细观察发现,商场顶部的冷气出风口均匀分布,工作人员可以通过墙面上的控制面板进行调节。

这个看似普通的供冷系统,实则蕴含着不一般的“高科技”——该商场的冷气并非来自传统空调,而是来自于几公里外的济南南部能源中心的集中供冷系统。

济南南部能源中心是由济南能源集团所属济南能源投资控股集团建设的占地三层、总建筑面积13425平方米的超级“中央空调”,为济南CBD片区的办公楼、酒店、商业综合体等大型公建提供稳定可靠的集中供暖和供冷服务。

相比集中供暖,外界对集中供冷这种新的供能方式还不了解。集中供冷的工作原理是怎样的?集中供冷服务距离走进千家万户还有多远?《工人日报》记者日前对此进行了采访调查。

关键在于管网中的水

“所谓集中供冷,是指在一个特定区域内设置集中的制冷站,通过制出冷水或者冷气,将室内的热量转移,从而达到制冷的效果。”济南能源集团所属济南冷热联供有限公司都市阳台能源站运行班班长巩翰伟告诉记者,集中供冷也被称为区域供冷,它和集中供暖的原理有着相似之处,即通过水的温差来达到区域供冷的效果。

“集中供冷”的概念其实并不是这两年才出现的。早在2000年,我国就印发了《关于发展热电联产的规定》,鼓励各地区积极发展城市热水供应和集中供冷,扩大夏季制冷负荷,提高全年运行效率。

济南也在几年前就开始探索集中供冷模式。2021年6月,济南中央商务区南部能

阅读提示

从2021年开始探索集中供冷模式到现在,济南的集中供冷版图正在快速扩展,不仅实现了土地集约利用,还有利于二氧化碳减排,但目前集中供冷服务仅集中在商场、写字楼等建筑中,并未大规模普及到居民家中。

源站建成,正式为辖区内的商业和办公建筑用户供冷。深埋在地下20米深的供冷管道走廊,直径1.2米的管道透着凉意,管道内是约6℃的冷水,通过二次循环系统输送到各栋建筑。

值得一提的是,南部能源中心采用的创新技术使得集中供冷和供暖能够共用一套管网系统,从而节省了建设成本和空间资源。在“制冷”与“制热”模式间切换的关键在于管网中的媒介——水。记者了解到,济南中央商务区南部能源站采用“冰蓄冷+水蓄热”结合的模式,配备大焓差热能充放机组,搭建跨季节蓄热蓄冷池群。

冬春季节,热能充放机组消耗低谷电,产生热水向外供热,同时制取冷水和冰浆储存在冷水池和蓄冰池;夏季用电高峰时,再利用冷水池和蓄冰池的冷资源。冷冻水进入换热站,经过冷交换后,将7℃~9℃的冷冻水输送到每个末端风机盘管系统,用户可根据个人需求通过控制面板进行温度调节。

此外,济南市冷热联供有限公司还自主研发了冷热联供智慧能源管理平台,通过物联网和AI算法动态调节供能需求,实现源端与末端的精准匹配和远程调控。

能效更高、碳排放更低

在济南新旧动能转换起步区政务服务中心,集中供冷系统让室内温度保持在24℃左右。与传统空调不同,集中供冷通过风盘水性质传输冷风,体感更为舒适自然。

记者从济南市冷热联供有限公司了解到,今年,济南从4月下旬开始集中供冷,一直持续到10月上旬,其间实现了24小时不间断供冷。

除了体感更为舒适,集中供冷还有哪些好处呢?

济南热力集团所属子公司山东和光智慧能源科技有限公司运营部主任赵彬介绍,“以前每栋楼都要自建制冷设备,现在统一配送,能耗降低一半。”

“利用济南的‘峰谷电价’政策,在济南夜间低价电力时蓄冰制冷,白天释放冷能,极大地提升了能源利用率,真正做到了‘把每一度电都用在刀刃上’。”赵彬说。目前,济南CBD项目每年可减少大约12万吨碳排放,相当于1万户家庭夏季一年空调制冷所产生的碳排放总量。

也就是说,由于集中供冷采用高效节能机组,既实现了土地集约利用,降低了成本,还有利于二氧化碳减排。

相关数据显示,以建筑面积2万平方米、共200户的居民楼为例,以每天制冷10小时、供冷季92天来计算,如果采用家用空调,需要消耗18.4万千瓦时电量,而集中供冷仅需消耗10.7万千瓦时电量,节能率高达41.8%,年减碳量为4.49吨。在电费方面,集中供冷费用为家用空调的60%~70%。

“按照传统供冷方式,商业和办公建筑普遍采取自建中央空调供冷,每栋建筑都需要设置大面积的制冷机房,并在顶楼建设一组冷却塔。”济南市冷热联供公司相关负责人介绍,“集中供冷采用的高效节能机组效率更高,既能实现土地集约利用,同时有利于二氧化碳减排。”

另外,冬天的时候,同一套管网则会“变身”成供暖管网。来自章丘电厂余热的110℃热水通过43.8公里管道直达CBD,为692万平方米建筑供暖,不仅节省了重复建设管道的成本,还盘活了电厂废弃余热资源。

居民小区能否集中供冷?

从2021年开始探索集中供冷模式到现在,济南的集中供冷版图正在快速扩展,总供冷面积达1000余万平方米。

值得一提的是,集中供冷虽然好处多多,但目前仅集中在商场、写字楼等建筑中,并未大规模普及到居民家中。

“集中供冷供暖具有集约用地、错峰降容、高效节能、智能管控、避免重复投资等特点,目前比较适合在医院、学校、写字楼等高密度的区域推广应用。”济南市冷热联供公司相关负责人说。

对于办公楼、商业综合体而言,采用集中供冷系统相较于自建空调设备可以显著减少机房和冷却塔的占地面积,节省建筑空调制冷的电增容费用,无需空调外挂机等附属设施。据实际运行数据分析显示,对于超过200米的高层建筑,集中供冷的建设及使用成本要低于楼宇单独空调机组的成本,而对于一般商业建筑,两者的成本相当。

济南市冷热联供有限公司工程师王志伟认为,集中供冷大规模普及到居民家中仍有难度。

在他看来,“集中供冷需要与小区住宅楼建设、办公楼建设同步配套,新建建筑需在设计中预留供冷系统,对于已建成的建筑,二次改建的费用相对高。此外,各家各户使用供冷的时间不一致,而且普通家庭用户的供冷时间相对较短,这也会导致系统使用效率较低。”

为了解决这些问题,目前,济南能投集团正在升级南部能源中心的冰蓄冷系统,旨在利用夜间低谷电制造低温冷源,进一步降低成本,同时响应错峰用电、削峰填谷的策略。在收费方面,为确保居民用户的用冷舒适度和经济性,将采用按面积收费或挂表计量按冷量收费两种方式,且定价标准将遵循不高于公建用户的原则,为居民在夏季提供稳定、经济的用冷服务。

企事录

我国发布首个电器电子产品有害物质管控国标

事件:近日,我国电器电子产品有害物质管控领域首个强制性国家标准《电器电子产品有害物质限制使用要求》(GB26572—2025)经国家标准化管理委员会批准发布,将于2027年8月1日正式实施。

标准明确管控电器电子产品中可能含有的10种对人体健康和环境有毒有害的化学物质,对各有害物质的含量提出了强制性要求。标准明确提出电器电子产品有害物质限制使用(RoHS)标识、含有的有害物质信息披露及技术支持文档保存等要求,确保有害物质管控结果可追溯、可核查。

点评:电器电子产品是公众日常生活中必不可少的工业产品。针对电器电子产品开展重金属和持久性有机污染物等有害物质管控是国际社会的通行做法。此前,我国也已实施相关管理办法对电器电子产品有害物质进行管控。

此次出台的电器电子产品有害物质管控强制性国标,有利于推动电器电子产品生产企业加强物质质量和替代,构建或升级产品绿色供应链。此外,标准所管控的有害物质种类、限量要求及检测方法与国际通行规定基本一致,有利于推动我国电器电子产品有害物质管控与国际全面接轨,为电器电子产品的国际贸易提供便利。

我国新型储能装机规模首次突破100GW

事件:近日,在内蒙古呼和浩特举办的第十届储能西部论坛上,中关村储能产业技术联盟(CNESA)理事长、中国科学院工程热物理研究所所长陈海生发布了2025年上半年储能行业数据。数据显示,今年上半年,我国抽水蓄能占比首次低于40%,以锂电池为代表的新型储能实现跨越式增长,占比约60%。具体而言,上半年我国新型储能累计装机规模达到101.3GW,同比增长110%,首次突破100GW。

点评:随着能源转型深入推进,新能源装机占比持续提升,利用新型储能技术保持新能源高水平利用已成为能源行业关注的焦点。

国家能源局近日发布的《中国新型储能发展报告(2025)》显示,截至2024年底,我国已建成投运的新型储能装机规模占全球总装机比例超40%。新型储能技术路线“百花齐放”,涵盖全球工程应用的主要技术路线,调度运用水平稳步提高,有力支撑新型电力系统建设。

有业内人士表示,为进一步拓展新型储能发展空间,应强化政策与市场双轮驱动,加快现货市场建设;相关企业要面向科技前沿,强化新型储能等技术特别是长时储能技术创新攻关和前瞻性布局。此外,管理部门要筑牢安全标准与风险防控体系,助力新型储能行业可持续、高质量发展。

夜游巴士探索公交服务新模式

事件:最近,杭州夜游公交火了,预售上线不到24小时,2款“西湖夜游观光巴士”首日的124张票全部售罄。这是杭州时隔16年再次推出西湖夜游线路。

7月底,宁波公交公共交通有限公司“东钱湖旅游观光巴士”也增开了夜间试运营线路。

点评:这个夏天,坐着公交夜游城市成为一种特殊的游玩方式,不仅可以解锁城市的多重魅力,给乘客带来视觉、听觉等多重享受,更是成为激活城市活力的“催化剂”。

近年来,受市场环境、城市居民出行选择多元化等因素影响,不少城市公交运营陷入困境,越来越多的公交企业展开“自救”,找回乘客。以杭州为例,依托西湖得天独厚的夜间生态与深厚的人文底蕴,当地公交企业正在构建“公交+文旅+文创”融合的新型服务模式,满足市民与游客多元化出行需求,为城市公共交通高质量发展探索出了一条新路径。值得一提的是,杭州夜游巴士仍然处于试运营阶段,未来相关企业可持续挖掘出行热点,进一步提升服务性价比,为公交经营“开源”提供多元化途径,共同推进城市公共交通健康可持续发展。

(本报记者 罗筱晓)

中国算力平台全面贯通

“全局总览、分域协同”的算力发展新格局初步形成

本报讯(记者王群 杨冉冉)8月23日,以“算网筑基智引未来”为主题的2025中国算力大会在山西大同开幕。开幕式上,中国算力平台正式完成山西、辽宁、上海、江苏、浙江、山东、河南、青海、宁夏、新疆10个省市区分平台接入工作,实现“平台、主体、资源、生态、场景”全面贯通,我国“全局总览、分域协同”的算力发展新格局初步形成。

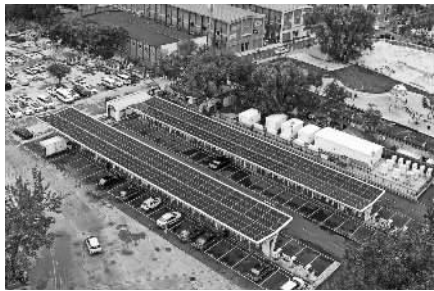
当前,随着人工智能技术的高速迭代,算力已成为全球科技竞争的最前沿和经济社会发展的高质量发展的新引擎。“十四五”期间,我国算力产业发展迅速,基础设施规模 and 水平位居全球前列,智能算力规模达788EFLOPS(每秒百亿亿次浮点运算,FP16半精度),干线400G端口数量增至14060个,存力总规模超过1680EB,累计征集“华彩杯”算力应用创新项目超过2.3万个。

在算力产业蓬勃发展的过程中,也面临着算力监测效率不高、算力供需信息不全、算力分配缺乏全局规划、算力生态协同不足等一系列挑战。尤其在人工智能等技术的加速演进下,社会对算力的需求朝着更高标准、更复杂场景持续攀升。为破解发展瓶颈、促进算力产业高质量发展,在工业和信息化部指导下,中国信息通信研究院联合产业各界自2017年起,稳步推进中国算力平台的建设工作。

作为国家级综合性算力服务平台,中国算力平台集“供、需、服”于一体,可实现不同系统、平台和工具之间的兼容性和互操作性,致力于“为算力供需各方打造”中立、开放、公平、可信”的服务生态,进一步促进算力资源的高效配置与价值释放,让算力服务真正实现普惠化、便捷化、易用化。

截至7月底,中国算力平台运营层注册企业用户超1000家,入驻算力服务商逾100家,上架优质算力产品110余项,接入主流基础大模型和垂类模型90余个,成功承载9000余张离散卡的供应汇聚、购买和即时开通服务,为1000余名开发者提供了多源多元的在线调用服务,累计沉淀数十亿条算力监测大数据。

传统加油站向“新”求变



8月19日,中国石油东坝智慧FUN充电站。该站采用“光储直柔”能源解决方案,将光伏发电用于新能源汽车,实现低碳化运营。



8月19日,中国石油北京望京南加油站充电站。该站将247.5平方米的有限空间转化为50个车位,缓解了周边居民停车难、充电难的问题。



8月19日,中国石油北投冬奥村超级充电港,移动充电机器人正在给一辆新能源汽车充电。

在家电、能源、石化、机械装备等9大行业落地

天智工业大模型为工厂加装“智造大脑”

本报记者 张婧

“天智工业大模型已成为中国工业大模型发展的标杆案例之一。”世界品牌实验室日前发布的2025年《中国500最具价值品牌》分析报告对卡奥斯在人工智能(AI)领域的探索给出了这样的评价。

区别于通用大模型,天智工业大模型的背后是海尔集团40余年的制造业经验和卡奥斯工业互联网平台的数字化实践的深度融合。天智工业大模型汇聚了大规模高质量工业知识库,并整合了4700余个机理模型、200多项专家算法、110多款智能体开发工具等丰富的生态资源,在家电、能源、石化、机械装备等9大行业落地45个高价值场景,形成了设备管理智能体、注塑工艺智能体、能碳大模型等示范应用。

在卡奥斯的实践中,AI在工业领域的

深度应用,正在创造更大价值。

走进卡奥斯创智物联胶州工厂,10条SMT生产线正全速运转,生产线上的一板机、印刷机、贴片机、回流焊炉、AOI设备、下板机等设备精准配合,从这里下线的智能控制器(PCBA)将应用在下游的手机、电脑、家电、汽车等智能终端。天智工业大模型为工厂加装的“智造大脑”,让整个生产精密运转并根据实时数据实现系统自动监测、预警、优化。

“工厂的生产流程环环相扣,一旦有设备出现问题,就要停机停产,维修维护人员压力极大。”复杂的设备运维情况一度让卡奥斯创智物联副总经理刘宗勇很是头疼。

设备管理智能体的出现改变了这一局面。卡奥斯打通底层传感器、智能算法、云诊断、设备维修等环节,将设备监测数据与维修知识库转化为大模型的能力,推出多场景化多设备化智能维修解决方案。同时,将工业大

模型与工厂设备互联,实现设备监测预警维修一站式智能化。

“现在,无论是技术人员、基层操作员还是管理人员,都可通过语音或文本直接与智能体交流,获取知识和解决方案。”刘宗勇表示,“在提供文字指导的同时,大模型还可生成直观的图片提示,帮助人员快速定位故障,即使是新员工也可以在智能体帮助下快速完成维保工作,设备维修时间从原来的两小时缩短到半小时以内。”

实际运营的数据显示,设备管理智能体的应用让工厂设备维修效率整体提升了75%,维修成本降低了20%。

眼下,卡奥斯正在将“工业互联网+AI”的力量渗透到更多产业领域。

以卡奥斯携手延长石油打造的新能源化工大模型为例,该大模型构建出施工图智能助手、醛分离塔工艺优化智能体等38个智能体,应用到油田开采、油气炼化、安

全生产等场景,助力企业生产效率平均提高20%。

卡奥斯助力山东省打造了全国首个省级化工产业“大脑”,覆盖全省84家化工园区和4600家企业,汇聚安全、环保、企业产品等九大类数据。平台监管2.8万多个重大危险源和6798个罐体,实现“省—市—园区—企业”的协同监管,大幅提高监管准确率及效率。同时,制定化工园区指数,为政府辅助决策、淘汰落后产能提供科学依据。

能源管理是工业生产降本增效的重要一环。卡奥斯正在借助AI的力量打造更多“零碳园区”。

据了解,卡奥斯工业互联网平台融合AI、大数据、工业互联网技术的智慧能源解决方案目前已在全国18个工业园区、55家工厂和700余家企业落地,打造出中国本土首座“可持续灯塔工厂”和“碳中和灯塔园区”。