

海水、地源、空气源、磁悬浮，“花式”供冷从源头实现绿电直供

解码青岛集中供冷的新能源“武器”



中天恒大厦依托磁悬浮制冷黑科技,实现了整栋写字楼的“集中供冷”。

文/片 赵波 青岛报道

光储直柔+磁悬浮： “无空调外机”清凉样本

“整栋大厦没安一台空调,却比传统中央空调更舒适。”青岛能源热电集团第三热力生产与安全服务科副科长申甲介绍,这座建于2000年的大厦,2023年完成用能系统升级,成为清华大学江亿院士光储直柔示范项目,搭载直流磁悬浮冷水机组,实现“光伏发电—直流供能—水蓄冷调节”全链条绿色供冷,项目实现了柔性用能,通过数字平台实时匹配光伏出力与负荷需求,动态调整冷站运行模式,夏季高峰时段减少电网依赖度超50%。

在中天恒大厦的楼顶,记者看到,屋顶布满了光伏板,这些分布式光伏年发电量达15.7万度,覆盖建筑40%的空调供冷用电,直流配电系统直接驱动设备,减少交直流转换损耗,综合能效提升14%,在大楼内,空调面板显示制冷温度为21℃。“普通电器用交流电时,整流损耗不可避免,我们从源头实现‘绿电直供’。”申甲解释,项目打通“源网荷储”全链条,构建750V直流配电网络,年节省损耗电量1.2万kWh。磁悬浮冷机(国内首台750kV纯直流制冷机)根据电价和光伏出力智能调节,水蓄冷系统在低谷蓄能、高峰释能,全年节省电费18万元。此外,项目还与周边建筑实现“冷热电”联供,为酒店提供低碳生活热水,满足其全年全时段的需求。

“磁悬浮机组运行噪音仅65分贝,比写字楼常规空调低15分贝。”申甲说,项目通过分层计量表实时监测各楼层用冷量,用户按需付费,如同“用多少冷交多少费”。该项目年减排二氧化碳136吨,相当于种植7400棵树,节约标准煤55吨,绿电替代化石能源比例超35%,已入选联合国开发计划署优秀案例,并获评“山东省建设科技示范工程”,技术路径已推广至全国12个园区。

“花式”供冷： 多元技术适配不同场景

青岛集中供冷并不是单一技术的存在,各个项目因地制宜采用多元技术。奥帆中心利用海岸线优势,建成海水源热泵供冷系统,每年7月1日至9月30日为1.76万平方米区域供冷。“系统抽取海面下12-15米的海水,通过压缩机提取热能实现制冷,能效比达4.5,是传统空调的1.5倍。”申甲介绍,该系统无需冷却塔,避免了噪音和热污染。

在古镇口科教园区,中国石油大学(华东)21.3万平方米建筑采用“地源+空气源”热泵复合系统。项目设东西两大能源站,西区优先运行地源热泵,高温时启动冷水机组;东区则“冷水机组为主、空气源为辅”。“结合学校寒暑假用能特点,设备装机容量按设计负荷减配30%,低负荷时优先用可再生能源。”项目负责人说,该模式使供能运行费用降低25%,年减碳量超80吨。

青岛市市立医院东院的“节能改造”同样亮眼。该院原采用溴化锂直燃机供冷,2024年改造为两台高效离心式冷水机组后,年减碳量达218吨,相当于减少11.9万立方米天然气燃烧或种植11900棵树。

从写字楼到居民楼： 集中供冷走进寻常百姓家

集中供冷不仅在商业建筑拥有良好的应用,在居民小区集中供冷也不少见,不过目前多数以新建小区为主,开发商建造时多以“中央空调”宣传。市北区玲珑郡小区采用地源热泵风机盘管系统,每年6月15日至9月25日为业主供冷。“地下埋管系统利用土壤恒温特性,夏季将室内热量转移至地下,制冷能效比达4.2。”小区物业负责人介绍,系统运行10年来,室温稳定在24℃-26℃,业主反映“比空调舒适,不干燥”。

为保障供冷效果,青岛能源

集团建立“全天候运维”机制。“供冷前需清理管道、测试水泵和风机,汛期还要调整运行参数。”申甲说,去年玲珑郡小区供冷季,工作人员累计巡查设备200余次,处理管道漏点3处,确保供冷稳定。

集中供冷的“集约优势”在商业建筑中尤为凸显。传统写字楼每栋需设300平方米制冷机房和顶楼冷却塔,而集中供冷通过区域能源站集中制备,可节约土地资源50%以上。节能降碳成效显著。数据显示,青岛19处集中供冷场所年总节电量超800万千瓦时,减碳量达1500吨。其中,商业建筑平均节能率35%,居民小区达41.8%。“集中供冷不仅是‘清凉工程’,更是‘双碳’工程。”青岛能源集团相关负责人表示,目前全市正推进李村河污水处理厂再生水能源利用项目,预计今年10月投用后,年用再生水1000万吨,为市北片区供冷供热,减少碳排放12万吨。

“集中供冷”在青岛很多新建小区早已应用,比如很多小区宣传的中央空调其实就是集中供冷。不过,集中供冷推广仍需突破瓶颈。“既有建筑改造需铺设管网,每户成本约5000元,且需整栋楼业主同意。”业内人士坦言,目前集中供冷主要覆盖新建小区和公共建筑,老城区改造起来困难重重,后续仍需相关政策支持。

“集中供冷”的原理与冬季的“集中供暖”一致,都是通过调节水的温度以及管道输送,来制冷或制热。不像家用空调,用制冷剂氟立昂靠输电线来进行内外热传递,既耗电又耗能。“集中供冷”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。

青岛“集中供冷”的花式应用,多数都是因地制宜的新能源,从奥帆中心的海水源到中天恒大厦的光储直柔,从高校园区的地源热泵到写字楼、居民小区的磁悬浮机组,青岛正以新能源绿色等多元技术路径书写集中供冷的“绿色答卷”。

自2024年6月在山东率先启动预包装食品数字标签试点以来,威海已有20余家企业、50余款产品加入试点,17款数字标签产品成功上市。标签背后,一个“精致城市”的品牌升级密码正在被激活。

果然財經

李孟霏 潘佳蓬 威海报道

数字标签应用 提升附加值

“刚开始推广时,抵触情绪是有的。”威海壹鹏食品有限公司的负责人坦言,“包装上已经有条形码、微信码、各种‘小红书码’,再加个数字标签码,还要上传内容,感觉是平添负担。”这种顾虑,在推广初期并非孤例。

转变的契机源于威海凭借“国家食品安全与营养健康工作联系点”的政策优势及产业资源,率先推动数字标签应用。企业可以根据实际需要,将生产工艺、检测报告、溯源数据等核心信息纳入数字标签,打破了传统标签的信息局限。数字标签凭借其海量存储与灵活更新特性,成为破解同质化竞争、提升产品附加值的关键跳板。

壹鹏食品很快尝到了甜头。作为速冻生制品供应商,他们的客户是烘焙店、酒店。以往推出新产品应用方案,需销售人员层层转发教学视频,效率低下。如今,研发团队将最新方案拍摄剪辑上传至数字标签,“客户扫码立即可看,省去所有中间环节,信息传达更快、更直接”。

数字标签从“负担”华丽转身为高效的营销与服务利器。政府这只“有形之手”为转型提供了坚实支撑。

威海市卫健委综合监督科科长王桂珍介绍,卫健委与市场监管局联合出台了全省首个《威海市数字标签推广应用实施方案》,前期专项调研就达10余次,精准捕捉企业痛点。随后专题培训、专家服务团队“陪伴式”指导接踵而至,覆盖产品设计到系统对接全链条,极大降低了企业的试错门槛。

威海市市场监管局食品生产科一级主任科员都兴龙表示,数字标签作为新型信息化技术手段,在为食品行业带来便捷服务的同时,也给监管带来了新型挑战。因此监管部门会着重引导和督促企业在享受技术便利的同时切实履行主体责任,杜绝利用数字标签进行虚假标注、非法宣传,甚至链接非法内容等行为,确保“码上信息”真实可信。

透明信息成为 “放心消费”硬核注脚

数字标签的价值远不止于企业围墙之内。它如同一扇窗,将“威海制造”的里里外外坦诚置于消费者眼前,悄然重塑着城市形象的金字招牌。

方正纳豆在数字标签中创新植入了语音播报、图文食谱功能。扫描产品二维码,不仅能听能看,更能学到纳豆的家常做法。这一设计精准契合消费者需求,强化品牌差异化优势,助力其快速打开抖音等新媒体市场,实现口碑与销量的双增长。

更深刻的信任感在消费者心中扎根。在威海一家特产店扫码西洋参枸杞茶的李女士的感受极具代表性:详细的检测报告与原料溯源信息,瞬间击碎了“怕买到假货”的疑虑。“这种透明让我对威海本土品牌充满信心,品质感实实在在。”她兴奋地分享二维码的举动,正是口碑传播与城市品牌认同的自然流露。

山东大学商学院副院长、教授夏辉说,这种基于透明建立起的公信力,正成为“精致威海·放心消费典范城市”最硬核的注脚。当每一包海产品、每一盒西洋参都能通过扫码展现“前世今生”,当企业像壹鹏食品、方正纳豆那样主动拥抱透明与创新,“威海制造”便不再是一个抽象口号,而是成为消费者指尖可触、心中可信的品质象征。

从餐桌到城市 智慧生态的威海蓝图

数字标签在威海的故事,起点是食品包装,终点却指向更辽阔的城市智慧图景。其底层逻辑,早已超越了单纯的技术应用。

“威海经验的核心,是以系统性思维构建了从政策引导到市场落地的完整生态链。”威海市卫健委副主任王建伟说,这体现为三大支柱:系统化的政策设计提供制度保障;贯穿企业转型全周期的闭环服务破解难题;利用重大活动打造沉浸式体验场景,并通过标杆企业的“鲇鱼效应”激发全行业创新活力。这一融合了政策创新、服务创新、营销创新和生态创新的综合治理体系,为智慧城市的生长提供了肥沃土壤。

食品标签进入扫码时代