

每年有望节约近百亿度电

“AI+”中央空调：城市节能新利器

■本报实习记者 张金梦

“公共建筑能耗中,中央空调系统能耗占比高达约60%,部分城市中央空调用电量占据城市总用电量的30—40%。”相关数据显示,在大型商场、宾馆、超市、写字楼等诸多场所,中央空调均堪称“第一耗电大户”,其节能降耗任务艰巨。

记者近日了解到,为提升中央空调能效,一种运用融合人工智能技术的“AI+”中央空调节能理念应运而生。相应推出的节能方案因实现了对中央空调系统的智能优化控制,可使系统整体节能率达20%以上,甚至高达50%,成效显著。

按需供能,节能舒适兼顾

位于武汉市珞瑜路的武汉君宜王朝大饭店就是上述节能解决方案的受益者。记者获悉,采用新系统后,整个制冷季,该饭店中央空调系统平均综合节能率达到30.3%。

“君宜王朝大饭店内的中央空调系统节能空间非常大。”北京捷高科技暖通节能科技有限公司(下称“捷高科技”)董事长高春年对记者说,起初系统主要依靠人工手

动调节,主机出水温度也由人为设置,水泵和冷却塔长期处于工频运行状态,系统能源消耗和浪费量巨大,每日用电量在5500—7700kWh之间。”

2019年,捷高科技采用iSave中央空调AI节能系统,对君宜王朝大饭店的中央空调系统进行了节能改造。新系统采用互联网+中央空调+节能系统理念,融合暖通技术、物联网技术、自动控制技术、计算机通信技术和大数据分析技术,结合武汉市环境参数、气象参数和建筑冷需求情况,进行实时优化控制,实现了智能按需供冷,在确保室内舒适性的前提下,大大减少了系统能源浪费。

“经测算,在节能模式运行状态下,中央空调系统每日电耗可降至3700—5500kWh,综合节能率在20.4—42.3%之间。”捷高科技副总经理吴俊杰说。

据介绍,武汉君宜王朝大饭店之外,该公司已将上述节能系统应用到凤凰卫视北京总部、襄阳市环球金融中心、武汉天河机场、武汉市地铁2号线等多地的中央空调节能系统改造项目中。其中,武汉市地铁2号线的综合节能率达到34.9%。

AI为中央空调系统装上“智慧大脑”

“信息融合是‘AI+’中央空调解决方案节能降耗的法宝。”高春年表示,“AI+”中央空调节能理念的核心就是智慧。

他指出,当前,中央空调的普遍节能手段主要包括更换高效率设备、增加设

备变频和增加群控、BAS(楼宇自动化系统或建筑设备自动化系统)等自控系统三类,但均难以跨越硬件限制和“信息孤岛”障碍。

高春年解释说:“现行中央空调系统的硬件基础并不足以支撑现有大数据的运算和储存。因设备运行数据无法互联互通,‘信息孤岛’弊端突出,导致中央空调各系统间很难实现协调发展。”

此外,传统节能手段精准度也相对较弱,节能效果有限。以传统BAS/群控系统为例,其传感器精度会随着温度和流量计变动,节能效果仅在5—10%之间,且改造后的中央空调可能还会产生区域温差大、气流不均等“后遗症”。

“不同于传统改造手段,‘AI+’中央空调节能系统相当于为中央空调系统装上了‘智慧大脑’,创新采用中央空调分级式节能新模式,将中央空调系统各环节进行有机融合,实现信息的实时传递,从而达到精准控制,实现系统优化升级。”高春年形象地比喻道。

他补充说:“以iSave中央空调AI节能系统为例,其可以将设备、自然环境、室内人员状况构成一个有机统一整体,通过智能实时感知,实现室内舒适度和能耗之间的动态平衡,从而使整个系统以最优状态运行,实现运行节能。”

AI+中央空调需与建筑节能联动

事实上,各空调厂商的中央空调节能

之战早已打响。

随着5G、物联网等“黑科技”逐渐进入人们的生活,在空调行业,倡导“AI+”的节能新理念正掀起家居温控新风暴。

比如,珠海格力集团有限公司早于2018年就发布了全系列永磁同步变频冷水机组、GMV6人工智能多联机、GMV智睿家庭中央空调等“变频”“智能”产品;2019年3月,卡萨帝空调携“分区风”空调、“智慧微风”中央空调等指挥家套系新品集体亮相上海家电及消费电子博览会。会上,卡萨帝正式发布了世界首台物联AI中央空调;同年10月,全屋互联网家电云米携手coKing亦推出了AI变频中央空调Crown。

相关测算显示,在制冷季现行使用传统中央空调的大型建筑按每平方米按26.5kWh计算,共耗电322.12亿kWh。如果采用“AI+”中央空调系统,按平均节能率30%计算,那么一个制冷季可节电96亿kWh。

业内专家指出,未来,“AI+”中央空调替代传统中央空调势在必行。

在中国节能协会常务副秘书长宋忠奎看来,中央空调作为建筑系统节能的部分,其节能成效发挥需与建筑节能多环联动。“中央空调的能耗还涉及建筑的围护结构、采暖、制冷、照明控制系统等多环节,再先进的空调设备,如果建筑门窗密封性、墙体的热传导系统没做好,节能效果也是有限的。”



他山之石

阿德莱德:这样打造全球首个碳中和城市

■本报实习记者 齐琛同



实现温室气体排放与经济增长脱钩

所谓碳中和,是指企业、团体或个人测算在一定时间内直接或间接产生的温室气体排放总量,通过植树造林、节能减排等形式,以抵消自身产生的二氧化碳排放量,实现二氧化碳“零排放”。

作为南澳大利亚州的首府,阿德莱德是全州人口最集中、经济最发达的城市,全州75%的人口居住在这里,贡献了全州20%的经济。阿德莱德是澳洲第五大城市,作为旅游胜地,却没有悉尼和墨尔本的繁华和喧嚣,城市阿德莱德四周被翠绿园林所环抱,几乎不存在交通堵塞和城市污染等问题。

这和当地卓有成效的低碳行动分不开。在应对气候变化成效方面,南澳大利亚州在澳洲居于领先地位,目标是2050年前实现减排60%。而阿德莱德的目标则是到2025年的净碳排放量为零,并成为全球首个碳中和的城市。

据阿德莱德大学建筑学与建筑环境学院教授左剑介绍,为了清晰而有步骤地行动,阿德莱德市制定了《2015—2025碳中和战略》,随后出台的《2016—2021年碳中和阿德莱德行动计划》进一步明确了阿德莱德市碳中和的实现路径。

当地官方2019年7月发布的《阿德莱德碳中和状况报告》(下称《报告》)显示,阿德莱德市内2018财政年度与2007财政年度相比,碳排放量减少了15%。同时,地区生产总值增长了33%。“这表明城市的温室气体排放与经济增长脱钩。”左剑表示。

城市能源力推太阳能

“《2016—2021年碳中和阿德莱德行动计划》列出了实现碳中和的五种途径:节能的建筑形式、零排放运输,实现100%的可再生能源,减少废物和水的排放、抵消碳排放。”左剑介绍。

左剑表示,这五种途径中,推动投资以

作为澳大利亚最环保的城市,阿德莱德(Adelaide)早在2015年就提出要打造全球首个“零碳”城市。

今年7月1日开始实施的《阿德莱德2020—2024年战略计划》又将目标进一步明确:到2025年建成碳中和城市。

阿德莱德所在的南澳大利亚州拥有澳洲最大的陆上石油和天然气田。坐拥丰富便捷的化石能源资源,阿德莱德的“碳中和”之路如何走,其探索经验又可为其他城市提供怎样的借鉴?

提高建筑物和基础设施的能源效率是迈向碳中和的重要战略。

在提高建筑能效上,阿德莱德选择了将太阳能作为主要的城市能源。为推动市内建筑安装普及太阳能屋顶,阿德莱德专门设立了补贴计划,对学校、中心市场、汽车站、会议中心、博物馆、议会、图书馆等地安装太阳能屋顶给予财政支持。此外,阿德莱德在市中心以东建设了一座太阳能示范村,所有住宅屋顶都安装了太阳能光伏和太阳能热水器。

据了解,当地金融机构提供一种新的金融产品——建筑物升级融资(BUF),建筑所有方可以从金融机构获得贷款以实施建筑能效提升改造工程,并通过缴纳市政费偿还。光伏发电同时

实现了实时能源监控,从而利于居民降低用电成本。

根据《报告》,截至2019年7月,该市已共计安装8.3兆瓦太阳能光伏系统。“从7月1日起,阿德莱德市公共运营的基础设施都将使用可再生能源电力。”阿德莱德市市长桑迪·韦斯乔(Sandy Verschoor)近日表示。据介绍,每年由可再生能源提供的电力相当于为3800多个家庭供电,减少排放量超过1.1万吨,或相当于减少3500辆汽车的行驶里程。

《报告》显示,2017年阿德莱德来自电力和燃气行业的碳排放量比十年前下降了35%。左剑介绍,目前在阿德莱德市,来自煤炭石油等化石燃料的碳排放几乎已清零,绝大部分电力来自于天然气发电、风能发电和太阳能发电。南澳风能和太阳能发电量占总发电量的51.2%。

用储能为可再生能源“铺路”

左剑表示,不管是普通住宅还是商业住宅,为高效地利用太阳能,该市绝大多数安装太阳能屋顶的居民建筑都安装了储能设备。

根据公开报道,南澳大利亚州政府实施的“家庭电池计划”已经部署或计划部署的住宅电池储能系统达到5500个,并通过“虚拟电厂”技术整合大量的储能资源。符合条件的南澳大利亚州住宅用户部署电池储能系统可获得每千瓦时500美元的补贴。

与家庭屋顶分布式光伏相比,集中式可再生能源的占比增加,对储能也有了更高的需求。

为进一步促进新能源消纳,保障当地和南澳大利亚能源供应安全,大型储能项目不断上马。

2017年12月,特斯拉在阿德莱德北部的霍恩斯代尔(Neon Hornsdale)风电场正

式启用了全球最大的锂离子蓄电池系统,这一100兆瓦的电池阵列在完全充满电后可为30万家庭供电一小时。“该储能设施将彻底改变可再生能源存储现状,将能够稳定南澳州电网。”南澳州州长杰伊·韦瑟里尔对此评价。

2019年,位于阿德莱德附近一项名为“Crystal Brook 能源公园”的可再生能源项目获得南澳大利亚政府的批准。该项目包括150MW太阳能发电厂、125MW风力发电厂,以及一个130MW/400MWh的锂离子储能设施。

发力交通电气化

《报告》显示,交通运输业碳排放量占阿德莱德市排放总量的25%,改变交通系统对减少碳排放有着重大影响。

和全球许多城市一样,阿德莱德在交通减排方面也面临挑战。相关数据显示,2007—2018年间,当地的交通排放量增加了27%。

交通电气化是阿德莱德力推的重要举措。截至目前,除了引入电动公交外,该市还建设了49座电动汽车充电站,可基本满

足当地电动汽车充电需求,并且大多数充电站是22kW三相交流充电桩,适应澳大利亚市场的最新电动汽车需求。

完善的充电基础设施建好之后,当地还通过费用优惠吸引居民选择电动交通工具。“车主在停车场为电动汽车充电可享受免费停车服务,这样一来,费用就与在家充电一样,非常便宜,从而吸引了越来越多的人选择电动汽车。”左剑说。

值得一提的是,阿德莱德机场已经宣布计划最早在明年引入全电动公交车队,这在全澳大利亚尚属首例。阿德莱德还是世界上拥有第一辆太阳能公共汽车的城市。

此外,氢燃料电池汽车也已进入官方议程。继首批氢燃料电池汽车2016年在阿德莱德的道路上试验性行驶后,2017年,南澳大利亚政府宣布了“南澳大利亚氢路线图”,第一阶段提供820万美元的资金,用于建设加氢基础设施。

目前,澳大利亚天然气基础设施集团(AGIG)正在阿德莱德一座园区内建设一座大型绿色制氢厂,该厂预计今年年底建成,届时可将为阿德莱德的三个加氢站供应氢气,并将氢气引入该市的天然气管网。

