

# 碳中和目标下智慧能源和减碳技术研究与案例分析

刘琪<sup>1,2</sup>, 利节<sup>1,3</sup>

(1.重科智慧能源研究院(重庆)有限公司,重庆 401147;2.新京天智慧能源(重庆)股份有限公司,重庆 400025;3.重庆科技学院,重庆 401331)

**摘要:**随着经济社会的发展,过量的碳排放引起的环境问题越发严峻。为了实现碳中和目标,将智慧能源运用在减碳技术的开发中,在多能互补智慧能源技术和零碳能源技术中提供实时监控的大数据平台,为用户提供优质的减碳方案,满足用户的用能需求。

**关键词:**智慧能源;多能互补智慧能源技术;零碳能源技术

**【DOI】**10.12231/j.issn.1000-8772.2021.13.203

## 1 引言

面对全球性环境危机,习近平主席在《新时代的中国能源发展》白皮书中提出,应贯彻“四个革命、一个合作”的绿色能源安全新发展战略,积极履行能源消费方式的变革,并推进能源供应体系能够多元清洁化,该提议为新时代中国能源发展战略指明了正确方向。国家生态环境部也在2020年12月发布《碳排放权交易管理办法(试行)》,严格管控各行各业温室气体的排放,将从2021年2月1日起施行。

本文将介绍在碳中和目标下,如何将智慧能源与减碳技术相结合,控制生产生活中碳的排放,为工业和建筑提供减碳方案。

## 2 技术介绍

所谓的智慧能源,就是通过能源的技术创新和体制性变革,利用信息可视化、人工智能等先进技术,构建一个更加智慧的可再生能源管理系统,使各类能源在开发、生产、消费的全过程更加安全智能化,大大提高能源利用率,避免能源的剩余,造成无效浪费,是一种满足安全、清洁和经济要求的全新一代能源形式。

在绿色发展、循环利用的基础上,开发利用更多的新能源、可再生能源技术以及大数据、人工智能、碳汇区块链等新一代技术,是实现能源清洁化、智能化、信息化的有效途径,也是实现碳中和目标的强大支撑技术。下面就介绍两个在开发中运用了智慧能源的减碳技术。

### 2.1 多能互补智慧能源技术

该技术集能源物联网控制技术、可再生能源应用技术、储能技术、余热能源回收技术于一体,利用大数据的分析和预测,以多种能源协调互补、能源的梯级高效利用,构建多能互补智慧能源中心,实现能源效率最优和有效利用价值的达到利益最大化。

这个技术可以让不同类型的能源相互结合,发挥出更大的优势。通过创建智慧能源管控平台,实现源、网、荷、储协同运营,最大程度地推动了清洁能源就地消化吸收,为用户提供十分方便、快捷、经济的能源供应和增值服务。在实际生活的运用中,可以利用多能互补智慧能源技术,建立多能互补分布式能源系统和智慧云数据中心,为区域内用户提供能源一体化的解决方案,尽全力满足片区内用户各种各样的用能需求,对消费能源的方式进行了创新,实现用能需求和供应的相互补充,做到智慧高效用能。

### 2.2 零碳能源技术

“零碳能源”是指在能源生产、使用过程中不增加二氧化碳排放。它是以建筑为载体的智慧能源技术的应用,主要以工业余热、余电、余光、余风、谷电等一次能源与物联网智慧型热泵机组耦合,提供制冷、采暖、热水等综合能源服务。该技术充分利用“剩余能源”,形成具有智慧化、数字化、可视化的能源服务网络,可有效降低能源弃用率,系统性的减少能源运行成本和实现零碳排放。

在实际生活中,零碳技术的运用十分广泛。据研究统计,城市内建筑的用电耗能总量中,空调和照明耗能占比最大,那么就可以利用地热资源、地表浅层水源、空气源等做成的热泵系统,将这些一次能源在冬季为建筑中的用户提供暖气和热水,在夏季制造冷气作为冷源,同时提供其他耗能服务。这些装置运行起来不会造成污染,可以在居民区内建造使用,而且不会产生废弃物垃圾,不需要处理废

弃物的场地。

在许多发电厂、生物医药等工业园区生产制造过程中,大量的余热和低品位废热产生却无法再次利用,由于余热/废热温度较低(一般为50℃左右),同样可以将这些剩余能源作为建筑采暖或热水使用,但由于大型工厂与市区距离较远,无法通过管网输送的方式进入供暖区。因此,移动式储热将弥补输配管网的不足。

## 3 案例分析

### 3.1 乐山高新医院智慧能源项目

乐山高新医院为三甲综合医院,总建筑面积38万平方米,智慧能源系统建设投资为7052.02万元。在医院中,人员的大量聚集,医疗用品的使用和医疗废弃物的处理均会产生大量二氧化碳。为此,采用水源热泵+磁悬浮电制冷+燃气补热+智慧管控系统构成多能互补智慧能源系统,为医院提供冷气、暖气、热水、蒸汽等综合能源服务。

### 3.2 铜仁市川碕教育片区智慧能源项目

川碕教育片区是铜仁未来城市发展的新中心,该城区规划建设生活居住区、文化展示区、旅游景区、休闲娱乐区以及商贸商住于一体的商业区。预计可以让80万居民在该片区生活,是铜仁新城拓展战略的非常重要的一个环节。该工程在区域内拥有高校数量比较集中、业态系列统一、具备错峰运转的优越性等特点,将建造一座90万平方米的区域性的集中能源综合发电站作为供冷、供暖以及生活热水。

### 3.3 贵州贵安七星湖科技新城智慧能源总体规划

贵安新区新城规划地上建筑面积约2230万平方米,集居住、商业、文化娱乐、行政办公、教育科研、医疗卫生、体育、综合服务、工业等功能于一体。总体规划10座分布式能源站,一次能源以天然气为主,可再生能源为辅,系统遵循“以热定电、并网不上网”的原则,实现能源梯级利用。规划总发电装机容量为54.25MW,总制冷装机容量为303MW,总制热装机容量为312MW,总生活热水装机容量48MW,估算总投资约43.26亿元,覆盖面积约1361万平方米。

## 4 结束语

智慧能源作为绿色可持续发展的重要力量,是实现碳减量的最佳选择。通过多能互补智慧能源技术和其他相关减碳技术,提高了剩余能源的循环利用水平,为工业生产和社会生活的碳减量做出贡献,同时也为碳中和目标助力。

**作者简介:**刘琪(1968,03-),男,汉族,重庆市南充人,硕士,高级工程师,重科智慧能源研究院(重庆)有限公司董事长,研究方向:碳中和技术、可再生能源技术。