

基于可再生能源的绿色供冷解决方案

【适用环境要求】

● 适用行业领域

该解决方案广泛适用于各种工业园区、大型数据中心等供冷系统，大量引入可再生能源发电，辅以蓄冷技术，提高供冷系统经济性及可靠性，特别是如果足够多的可再生能源引入，可以使数据中心PUE无限逼近于1。

● 应用环境要求

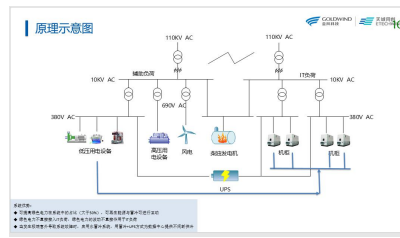
本技术产品不受地区及气候限制，但需具备建设可再生能源的光照或风资源，且制冷机房附近有蓄冷装置的占地空间。

【技术产品简介】

● 基本运行原理

在制冷负载配电系统中接入大量的风电、光伏等可再生能源，电网与柴发等常规电源按照原设计为负载进行供电。蓄冷设施作为可再生能源发电与电网供电之间的能源存储调节环节，用来平抑可再生能源波动对于供冷可靠性的影响。对于数据中心领域，可最大限度地接入并利用可再生能源降低数据中心PUE，只需要很少量的UPS即可保障在风光、电网等电源均不能正常工作工况下的冷源供应。

● 工艺流程图表



● 核心优势亮点

该解决方案可保证电网供电部分充分利用峰谷电价差，比常规空调系统运行费用平均低30%~50%，部分风光资源好的地区可提供低于电网供电电价10%~50%的电源。蓄冷系统具有应急功能，断电时迅速将储存的冷量释放出来，提高了供冷系统的运行可靠性，降低能源系统初始投资。

● 相关参数描述

直驱永磁风力发电机组具有更宽调速范围，效率提高5%，机组部件减少，设备可利用率大于98%，省掉齿轮系统运行维护环节，综合成本有效降低约20%。蓄冷系统的整体效率可达到90%以上，通过防水保温及布水技术优化，系统整体转化率可达95%。

【经济效益分析】

● 投资回收周期

风光等可再生能源投资一般通过发电并进行电力销售可在6-8年内收回投资。蓄冷系统投资回收期在2-5年，项目条件好的新建项目可以在一年内回收投资金额。

● 应用效益情况

蓄冷系统利用峰谷电价差，可有效降低制冷系统的运行费用30%-50%，削减电力峰值负荷并减小电网峰谷负荷差距，降低电网公司的电力设施投入。通过引入大量的可再生能源降低数据中心PUE，使其无限接近于1，同时蓄冷系统可增加弃风电、弃光电等清洁能源的消纳，将碳排放降低到最低限度。

【潜力前景分析】

● 市场应用潜力

蓄冷系统可兼顾应急制冷和节费需求，在未来5年中，对于新建项目和改造项目都有巨大的市场潜力。2013年以来，我国数据中心总体规模快速增长，到2017年底，我国在用数据中心机

架总体规模达到166万架，总体数量达到1844个；规划在建数据中心规模107万架，数量463个。据统计，在当前中国数据中心建成后，电费占运维总成本60%-70%，而空调所用电费在其中占40%左右。目前，我国的数据中心的平均PUE值在2.2-3.0之间，节能改造的空间巨大，初步估计为85亿元。

● 推广应用现状

目前，新建数据中心约90%采用蓄冷型制冷系统，主要目的是增加制冷系统的安全性和稳定性，减少备用电源系统的初始投资。新能源利用方面市场推广度较低，不足10%，原因包括政策、风光资源、客户意愿等。伴随着分散式电源政策开放、数据中心能耗标准的出台，市场应用前景潜力巨大。

【典型案例介绍】

江苏大丰中车风电产业园项目，采用了基于可再生能源的蓄能型中央空调制冷解决方案，项目位于江苏大丰经济开发区北区，园区规划面积10平方公里，分为风电总装区、塔筒叶片及大部件生产区、电机生产区、研发展示区、设备维护区、海洋工程区等功能区。解决方案包括1台2.0MW直驱永磁风机，100KW光伏、蓄水罐600m³（蓄冷蓄热）、消防水池500m³（蓄冷），项目建成后，客户的清洁能源用电占比达28%，中央空调运营费用降低30%。

【信息提供单位】

● 单位名称

北京天诚同创电气有限公司

● 单位简介

北京天诚同创电气有限公司，是金风科技旗下的全资子公司，客户端综合能源服务系统解决方案专家，专注于用户侧技术和产品的创新开发，围绕园区用户需求，利用物联网、数据分析等技术，提供智慧园区整体解决方案。

经过多年的探索实践，天诚同创已完善成型了以“智慧能源、智能安防、智能消防、智慧通行、智慧办公”等应用场景的“智慧园区解决方案”，主导制定了IEC三项国际微电网标准，成为多个智慧城市的战略合作伙伴，并为多家国内大型园区、企业提供了智慧园区整体解决方案。其中，安徽无为智慧能源项目已入选首批国家级“互联网+”智慧能源（能源互联网）示范项目。

【信息版权说明】

本绿色低碳技术产品信息由北京天诚同创电气有限公司提供，该单位承诺本信息真实有效，并承担由此信息发布所带来的全部责任。中关村现代能源环境服务产业联盟（EESIA）负责整理发布，未经联盟允许，请勿转载。

如需了解更多绿色低碳技术产品信息，请登陆联盟官方网站或联盟官方公众号查阅，联盟官方网址、公众号信息如下：

网 址：www.eesia.cn

公众号：

