

## 电加热式固体蓄热设备

### 【适用环境要求】

#### ● 适用行业领域

代替原先燃煤供暖，为所有建筑提供供暖，包括生产厂房、车间、办公楼等；南方需要采暖的地区提供冬季取暖热源整体方案该产品可为写字楼、办公楼、酒店宾馆、住宅小区、学校、医院、商场、体育馆、游泳馆等建筑中央空调提供高品位低价格的冷热源和生活热水。可为石油化工生产提供高品位低价格的冷热源。可为纺织、医药、冶金、化工、烟草等工业提供高品位低价格的生产热源。可为发电厂提供有效节能改造技术方案。

#### ● 应用环境要求

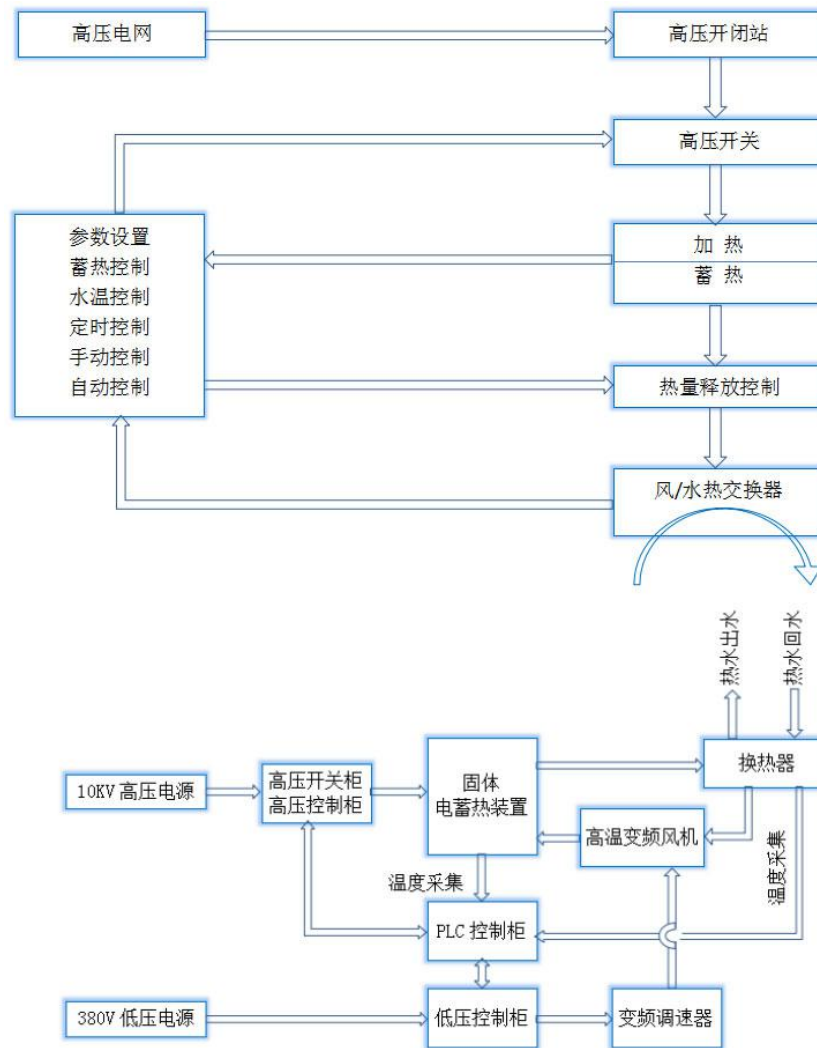
产品应用没有特定条件设定，只要有低谷电、风电、光伏电、弃风电等存在的地方都适用，不受地域、规模、环境、资源能源等因素的限制条件的限制。

### 【技术产品简介】

#### ● 基本运行原理

由发热介质将电能转换为热能后，通过热交换将热能存储于固体蓄热砖中。温度可从常温至最高达800℃。蓄热池外层采用高能绝热体，使高温蓄热池与外环境达到热绝缘。当负载需要热量供给时，设备可按照预先设定好的程序，按设定的温度和供热量，在用户指定时间段，自动由变频风机提供的高温循环空气，利用气水换热原理对负载循环水进行热交换，由负载水泵将热水提供至末端设备中。输出温度的稳定性采用多种方式控制，如进回水温差、出水恒定温度、输出总热量测定、负载温度波动平均值等。以上测检数值通过中央电脑处理后，将指令传输给各自动控制单元，对设备进行全自动无极化精确运行控制，精度控制在1-2℃区间内，保证供热温度持续恒定。

#### ● 工艺流程图表



## ● 核心优势亮点

1、高温固体蓄热材料的研究。采用特定材料作为蓄热材料，固体蓄热介质的耐热温度最高可以达到1200℃。

2、设备后续维护保养难度降低。实现模块化安装，核心部件如电加热元件等均为模块化设计，可快速更换，极大的降低了后续维护的难度。

3、固体蓄热系统的综合研究。项目利用了电热技术、绝热技术和固体蓄热技术，将电能转化为热能储存，解决了电能不易储存的问题。同时利用热交换技术，将热能有效的导出，可以采用热水、热风及蒸汽等形式将能量输出，并保证了储存能量利用率在95%以上。固体蓄热系统采用PLC编程技术，并采用彩色触摸屏设计，实现了人机对话，用户可直观的观察设备运行情况，并实现了各种参数根据用户需求灵活设定。

4、10KV~66KV高压固体蓄热设备，解决了客户变压器增容的难题，并降低了线路损耗，得到了国家电网的大力支持。

## ● 相关参数描述

电加热式固体蓄热设备分为电蓄热热水机组和电蓄热热风机组两类产品，设备本体内的换热器、循环管道均采用优质专用钢管组件，并实现全自动运行、无人值守的控制水平。目前公司可提供输出功率为：300kW-10000kW的产品，也可以根据客户的需要专门制作。生产电加热式固体蓄热设备电压等级为：380V、6KV、10KV，满足大面积热源需求。采用特定材料作为蓄热材料，固体蓄热介质的耐热温度最高可以达到1200℃。蓄热式导热油锅炉系统，利用夜间低谷电储存热能，最高储存800℃的炉内温度，可提供恒温导热油，出口温度可达到250℃，可广泛用于工业需求的高温领域，替代煤和燃气导热油炉。蓄热式蒸汽锅炉系统，利用夜间低谷电储存热能，利用高温热风进入蒸汽发生器，可产生100℃-180℃饱和蒸汽，替代蒸汽煤锅炉、电蒸汽锅炉等。

## 【经济效益分析】

### ● 投资回收周期

以10000m<sup>2</sup>办公楼为例，以张家口（低谷电价格0.15元/度，天然气价格4.00元/m<sup>3</sup>）为例，使用低谷电蓄热产品的热效率能达到95%，供暖季能源消耗量为657632，年运行费用（150天计算）9.86元/平方米，而同等供暖面积下，电直热锅炉的运行费用在44.19元/m<sup>2</sup>，燃气锅炉的运行费用也在29.84元/m<sup>2</sup>，集中供暖的运行费用在36.80元/m<sup>2</sup>。

### ● 应用效益情况

与传统的电直热锅炉、燃气锅炉、集中供暖相比，电加热式固体蓄热设备热效率能够达到95%，通过控制系统的应用可以达到无人值守、自动控制更加智能化，降低了管理成本和维护成本，同时对于机房的要求比较低，常压设备，更加安全可靠，同时最重要的是更加节能环保达到了很好的减排效果，符合国家环保大形势下的要求，同时适应性更强，只需有峰谷电价差就可以。

## 【潜力前景分析】

### ● 市场应用潜力

公司的电加热式固体蓄热设备利用低谷电、太阳能、风能等廉价、清洁能源，将电能转

化为热能并以高温存储在蓄热设备中，当需要使用热量时，设备再通过油、风等换热介质输出热量进行供热。同时设备储热、取热无排放、无污染，属于清洁能源。产品广泛应用在取暖、干燥、烘干等工业、民用领域，有蓄热能力强、储热温度高的特点。设备蓄热采用清洁能源，可以降低能耗、节省成本，对低谷电的使用主要客户是需要大面积供暖的客户，需要热风、热水的工业单位等，所以说市场规模巨大，前景广阔。

## ● 推广应用现状

近二十年来，世界能源结构发生了巨大变化，传统化石能源的使用，对环境造成了巨大的负面影响，节能减排成为当前中国乃至世界能源工作的中心议题，随着新能源的开发使用，煤炭将逐渐退出民用供热领域。电加热式固体蓄热更符合国家电力“移峰填谷”的政策导向。

由于电能替代在治理大气污染方面的巨大效用，电能替代作为重大措施之一，已被写入了国务院《大气污染防治行动计划》等重要文件。对此，国家电网公司提出了“全面深入推进电能替代”。

## 【典型案例介绍】

昌吉热电厂隶属华电集团新疆发电有限公司，发电机参数：2×330MW 亚临界抽汽凝汽式汽轮发电机组，电厂位置：位于昌吉市区以北约 3km 的滨湖乡，昌吉市至滨湖 X121 道路东侧 50 米处，厂址以东南 4km 为第二污水厂，属昌吉市辖区。电厂供热情况：电厂距昌吉市热用户的供热距离在 5~15km 范围内，挂网面积约为 1400 万 m<sup>2</sup>。

根据国家能源形势，我公司迅速启动昌吉电厂调峰工作，积极研究探索机组可实施的灵活性方案，实现热电解耦并提升机组运行灵活性，为电网消纳更多清洁能源创造空间。

项目规模情况在冬季供热期：为实现昌吉电厂 2 台火电机组灵活性调节，达到热电解耦目的，我方投资建设一套 285MW 综合调峰系统，最大每小时可减少上网电量 28.5 万千瓦时，为清洁能源发电创造有利空间。同时给电厂及投资方带来经济效益。

## 【信息提供单位】

### ● 单位名称

烟台卓越新能源科技股份有限公司

- **单位简介**

烟台卓越新能源科技股份有限公司成立于2012年，注册资本2493万元，公司主要从事综合能源系统工程，大面积清洁供热工程，电蓄热设备的研发、设计、制造、销售、系统集成、项目运营服务，工业领域蓄热工程，微电网系统，电厂调峰项目，风力发电供暖项目等，公司进一步开展的业务板块是“智慧能源互联网+”。

**【信息版权说明】**

本绿色低碳技术产品信息由烟台卓越新能源科技股份有限公司提供，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。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](http://www.eesia.cn)

公众号：

