

大规模电蓄热炉集中供热解决方案 及可再生能源消纳应用示范介绍



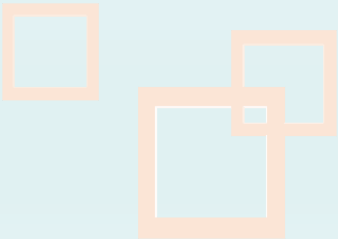
能源利用 创新发展



沈阳世杰电器有限公司

2022-5-11

目 录

Three orange-outlined squares of varying sizes are arranged in a cluster on the left side of the slide.

企业简介

技术简介

应用简介

应用案例简介

Three orange-outlined squares of varying sizes are arranged in a cluster on the right side of the slide.

一、固体蓄热设备的专业研发企业

沈阳世杰电器有限公司（集团）位于沈阳浑南国际产业园，注册资本1亿元，是国内专业生产固体蓄热设备的国家高新技术企业，国家瞪羚企业。

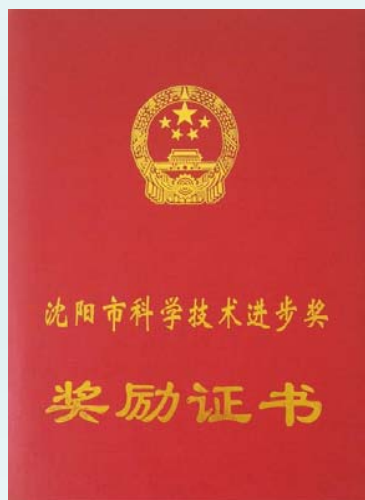
公司的蓄热设备主要分为两大类：

高电压大功率固体电蓄热设备、大功率固体蒸汽蓄热设备



二、科研成果显著

高电压大功率固体储热技术2010年通过辽宁省科技成果鉴定，先后获得沈阳市科技进步二等奖，大连市科技进步一等奖，国家电网科技进步一等奖、辽宁省科技进步一等奖、中国电力科技进步一等奖、中国机械工业科学技术二等奖、中国电工科学技术二等奖、中国电力创新一等奖，2019年度获国家科技进步二等奖。





2019年度获国家科技进步二等奖

承担国家科技支撑“大容量储热提升可再生能源消纳关键技术项目”、国家专项资金“国家储备粮库粮食干燥项目”、国家能源局“弃风电消纳清洁供暖项目”、国家电网“三江源4500米高海拔地区大功率清洁供暖项目”等多个国家级科研及清洁供暖示范项目。

国家能源局文件

国能新能[2013]68号

国家能源局关于国电奈曼巴彦塔拉 风电供热项目发电量全额保障性收购的复函

内蒙古自治区发展改革委(能源局)、国家电网公司：
前接《关于国电通辽市奈曼旗巴彦塔拉49.5MW风电供热项目申请全额保障性收购电量事宜》(内发改能源字[2012]2184号)收悉。经研究，现就有关事项函复如下：
一、风电供热是创新风电开发模式的重要内容，有利于促进风电就地消纳和利用，提高电网消纳的风电能力。国电奈曼巴彦塔拉风电供热项目是我局批复的风电供热示范项目。为保障示范效果，请国家电网公司按照《关于加强风电并网运行和消纳有关事宜的通知》(国能新能[2012]135号)的要求，做好该项目并网

- 1 -

科学技术部文件

国科发管[2015]234号

科技部关于国家科技支撑计划 能源领域2015年项目立项的通知

上海市科学技术委员会、深圳市科技创新委员会、中国华能集团公司、中国华电集团公司、国家电网公司、中国电力投资集团公司、中国科学院电工研究所(太阳能光热产业技术创新战略联盟)：“低焓KGCC电站运行优化技术研究”等12个项目已完成项目可行性论证、课题评审及预算评审等工作。经研究，同意将其列入国家科技支撑计划组织实施。
请你们按照《国务院关于切实加强中央财政拨款项目和管理的规定》(国发[2014]11号)和《国家科技支撑计划管理办法》(国科发计[2011]430号)的有关要求，加强项目管理，确保项目的研究开发目标和任务按期完成。有关项目的进展

- 1 -

弃风储热供暖国家科技示范工程



三、参与多部国家及行业标准编制

沈阳世杰公司受辽宁省建设厅委托，编写了辽宁省“电热储能炉工程应用技术规程”已于2012年发布实施，2019年修定为“电蓄热炉工程应用技术规程”；受中国电力协会邀请正在参与国家标准“风电储热设计规范”编写；“蓄热型电加热装置”；“储热式电热设备接入电网技术规程”；“大型电热储能设备接入电网技术规范”。



四、超过10年的可靠运行业绩

沈阳世杰公司非常注重设备的高质量、高可靠率和20年长寿命设计，目前大功率电热储能设备累计已经销售达600台\套，累计功率超过350万千瓦，供暖面积超过3500万平方米，储热能力35吉瓦时，已经在辽宁、吉林、黑龙江、河北、山东、安徽、山西、陕西、甘肃、

青海、宁夏、内蒙、新疆、江苏、北京、天津、上海等17个省市的工厂、住宅、商场、学校、仓储、办公、医院、宾馆、游泳馆、铁路、高速公路服务区等项目实现大面积清洁供暖和工业热源，压煤减霾效果显著。





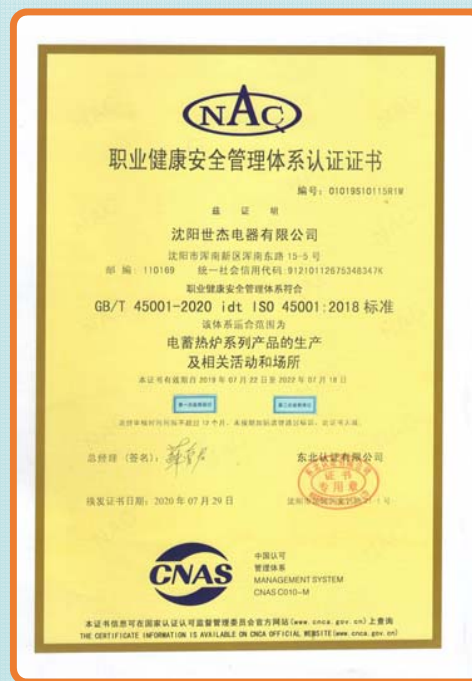
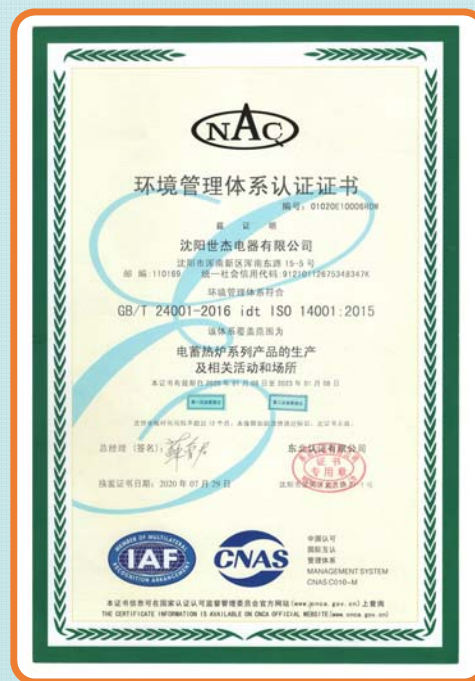
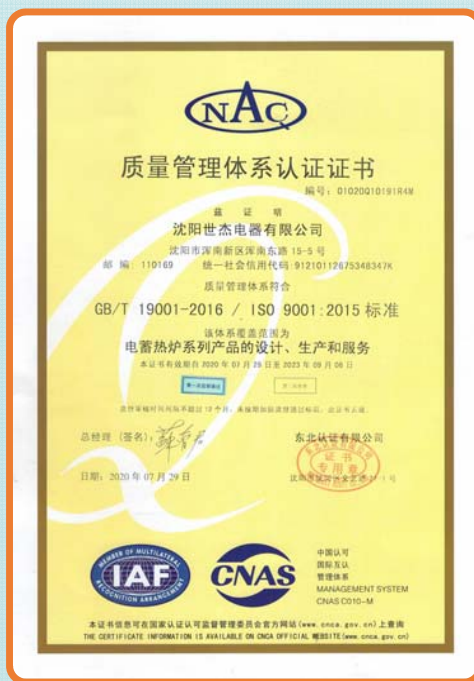
高新技术企业证书



建筑工程施工总承包叁级
电力工程施工总承包叁级
机电工程施工总承包叁级
市政公用工程施工总承包叁级
建筑机电安装工程专业承包叁级
施工劳务不分等级

施工承包资质

企业简介-资质及荣誉



质量/环境/安全/知识产权--管理体系认证

企业简介-资质及荣誉

ST 世杰电器®



22项国家发明专利

企业简介-资质及荣誉



Extract from the Register of European Patents
About this file: EP2878897

EP2878897 - ULTRA-HIGH VOLTAGE ELECTRIC HEAT ENERGY STORAGE DEVICE Page click to download PDF file			
Status	Request for examination was made Candidate last updated on 22.12.2016		
Most recent event	24.07.2016	Change - extension states	published on 24.08.2016 (2016/30)
Applicant(s)	For all designated states Shenyang Shijie Electric Co. Ltd. 19-5 Humandang Road Humanshan District Shenyang Liaoning 110169 / CN		
Inventor(s)	Zhai, Jiansen No.8 Bldg. A 19-5 Humandang Road Humanshan District Shenyang Liaoning 110169 / CN		
Representative(s)	Eck, Jürgen Postfach 22 87326 Thaurgen / DE		
Application number, filing date	13794592.9	07.02.2013	
Priority number, date	WO/2012/0471621	02.06.2012	Original published format: CN201210159123
Filing language	CN		
Procedural language	EN		
Publication	Type: A1 Application with search report No.: WO/2013/174162 Date: 28.11.2013 Language: EN Type: A1 Application with search report No.: EP2878897 Date: 03.06.2016 Language: EN		
International and supplementary search report(s)	International search report published on: 28.11.2013 Classification: F24H1/02, F24H1/18, F24H1/50 (2016/03)		
Designated contracting states	AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR (2016/03)		
Title	English: ULTRA-HIGH VOLTAGE ELECTRIC HEAT ENERGY STORAGE DEVICE (2016/03) French: DISPOSITIF DE STOCKAGE D'ENERGIE ELECTRIQUE THERMIQUE A TENSION ULTRA-ELEVEE (2016/03)		
Entry into regional phase	19.12.2014	Translation filed	

European Patent Office
EPO (EP2878897)

Questions about this communication? Contact Customer Services at www.epo.org/infoline

2842, Jiansen
No.8 Bldg. A
19-5 Humandang Road
Humanshan District
Shenyang
Liaoning 110169
REPUBLIQUE POPULAIRE DE CHINE

14.04.15

Publication No.: 13794592.9 - 1002 PCT/CN2013071321
Applicant: Shenyang Shijie Electric Co. Ltd.

Notification of the date mentioned in Rule 19(3) EPC
In the above-identified patent application you are designated as inventor/inventor.
Pursuant to Rule 19(3) EPC the following data are notified herewith:

DATE OF FILING: 07.02.13
PRIORITY: CN201210159123
TITLE: ULTRA-HIGH VOLTAGE ELECTRIC HEAT ENERGY STORAGE DEVICE
DESIGNATED STATES: AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Receiving Section

EP2878897

European Patent Office
EPO (EP2878897)

URKUNDE CERTIFICATE CERTIFICAT

Es wird hiermit bescheinigt, dass für die in der Hauptschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift benannten Vertragsstaaten erteilt worden ist.

It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the patent specification for the Contracting States designated in the specification.

Il est certifié qu'un brevet européen a été décerné pour l'invention décrite dans le formulaire de brevet, pour les Etats contractants désignés dans le formulaire de brevet.

European Patent No.: 2878897
Applicant: Shenyang Shijie Electric Co. Ltd.
19-5 Humandang Road
Humanshan District
Shenyang
Liaoning 110169-CN

Revised Date: 10.01.16

Revised Signature: [Signature]

欧盟专利-欧盟12国



软件著作权

目 录



企业简介



技术简介



应用简介



应用案例简介



大功率热源

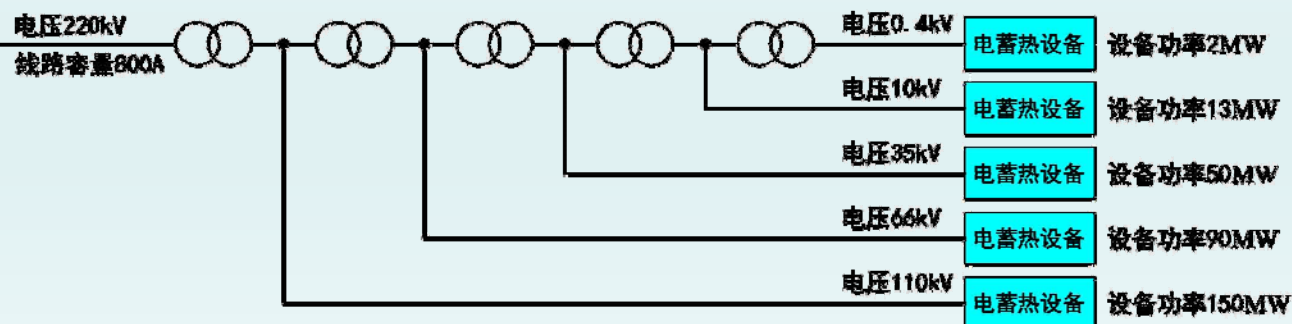
燃煤热源

燃气热源

燃油热源

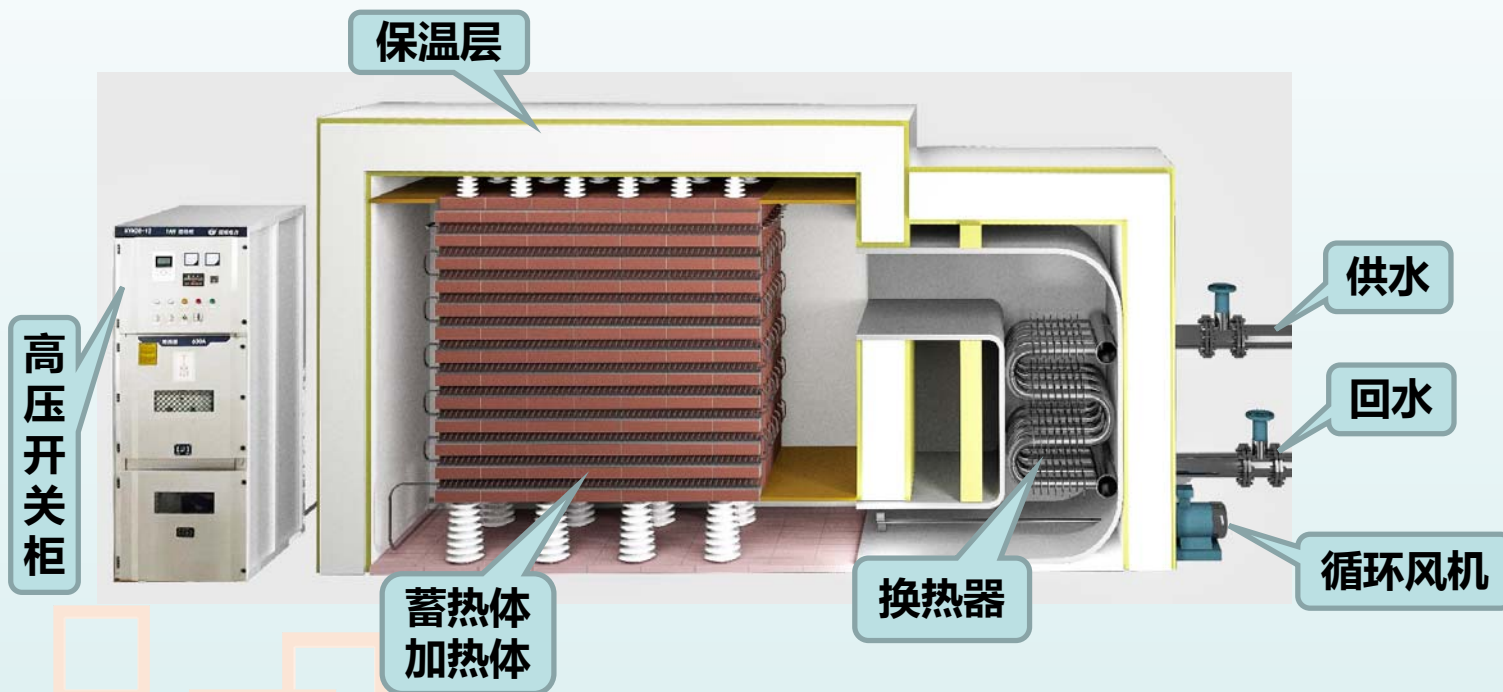
高电压等级电蓄热炉

超大功率电热转换和超大容量热储能技术是一个全新的产业领域。
其核心技术是：在10kV及以上配电网中,不经过0.4kV变压器，直接利用10-110 kV 高电压工作，突破电热转换的功率瓶颈，实现了大功率、超大功率电热转换，目前已完成项目最大功率32万千瓦、单机最大功率9万千瓦、储热能力90万千瓦时，使电蓄热炉成为等同于燃煤、燃气等方式的又一种大功率清洁热源。



技术简介-固体电蓄热

ST 世杰电器®

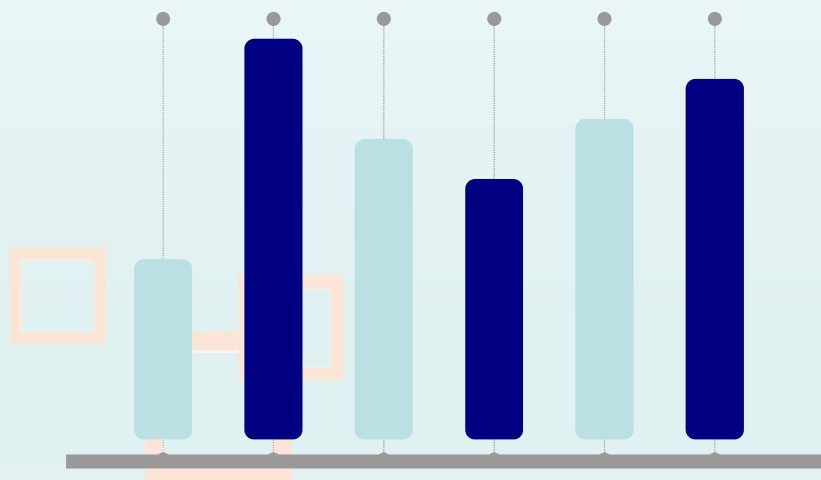


设备结构组成

1、加热系统 2、储热系统 3、输出系统 4、保温结构 5、控制系统

技术特点

- 1.高电压大功率电热转换技术
- 2.高密度蓄热技术
- 3.绝缘技术
- 4.高温热交换技术
- 5.保温结构技术
- 6.水电安全隔离技术
- 7.功率组合技术
- 8.通信与运行控制技术



技术参数

- 1.适用电压范围：10 ~ 110kV
- 2.单机最大功率：

10kV / 13MW	35kV / 50MW
66kV / 90MW	110kV / 150MW
- 3.热能输出方式：

热	水 ≤ 130℃
饱和蒸汽	≤ 260℃
过热蒸汽	≤ 500℃ (10MPa max)
净化热风	≤ 150℃
常态热风	≤ 300℃
熔盐	≤ 570℃
导热油	≤ 300℃
- 4.综合热效率：

≥ 95% (蓄热上限550℃时)
≥ 90% (蓄热上限850℃时)
- 5.设备运行方式：自动 / 手动 / 远程

66kV/110kV大容量固态储热装置和穿墙套管通过了机械工业高压电器设备质量检测中心检验。

检验报告
Test Report

MA 18013001788A CNAS ML AQIC No. 105519

试品型号: NWTG-66KV/A 型
TYPE: 耐高压绝缘装置
试品名称: 耐高压绝缘装置
DESIGNATION: 沈阳世杰电器有限公司
委托单位: 沈阳世杰电器有限公司
CLIENT: 沈阳世杰电器有限公司
制造单位: 沈阳世杰电器有限公司
MANUFACTURER: 沈阳世杰电器有限公司
检验类别: 委托试验
TEST CATEGORY:

辽宁高压电器产品质量检测有限公司
Liao Ning H.V. Apparatus Quality Test Co., Ltd.
机械工业高压电器设备质量监督检测中心
High Voltage Apparatus Quality Test Center of Machinery Industry
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

编制: 王立业 审核: 姜洪 批准: 姜洪
日期: 2016-08-31 日期: 2016-08-31 日期: 2016-08-31

检验报告
Test Report

MA 2013001788A ML AQIC No. 105594

试品型号: DCL-TW-A(B)300X 型
TYPE: 电热储能炉
试品名称: 电热储能炉
DESIGNATION: 沈阳世杰电器有限公司
委托单位: 沈阳世杰电器有限公司
CLIENT: 沈阳世杰电器有限公司
制造单位: 沈阳世杰电器有限公司
MANUFACTURER: 沈阳世杰电器有限公司
检验类别: 委托试验
TEST CATEGORY:

辽宁高压电器产品质量检测有限公司
Liao Ning H.V. Apparatus Quality Test Co., Ltd.
机械工业高压电器设备质量监督检测中心
High Voltage Apparatus Quality Test Center of Machinery Industry
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

编制: 姜洪 审核: 姜洪 批准: 姜洪
日期: 2016-08-16 日期: 2016-08-16 日期: 2016-08-16

检验报告
Test Report

MA 18013001788A CNAS ML AQIC No. 105577

试品型号: NWTG-66KV/11000A 型
TYPE: 耐高压绝缘装置
试品名称: 耐高压绝缘装置
DESIGNATION: 沈阳世杰电器有限公司
委托单位: 沈阳世杰电器有限公司
CLIENT: 沈阳世杰电器有限公司
制造单位: 沈阳世杰电器有限公司
MANUFACTURER: 沈阳世杰电器有限公司
检验类别: 委托试验
TEST CATEGORY:

辽宁高压电器产品质量检测有限公司
Liao Ning H.V. Apparatus Quality Test Co., Ltd.
机械工业高压电器设备质量监督检测中心
High Voltage Apparatus Quality Test Center of Machinery Industry
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

编制: 姜洪 审核: 姜洪 批准: 姜洪
日期: 2016-08-16 日期: 2016-08-16 日期: 2016-08-16

检验报告
Test Report

MA 2013001788A CNAS ML AQIC No. 105577

试品型号: DCL-126X300X 型
TYPE: 电热储能炉
试品名称: 电热储能炉
DESIGNATION: 沈阳世杰电器有限公司
委托单位: 沈阳世杰电器有限公司
CLIENT: 沈阳世杰电器有限公司
制造单位: 沈阳世杰电器有限公司
MANUFACTURER: 沈阳世杰电器有限公司
检验类别: 委托试验
TEST CATEGORY:

辽宁高压电器产品质量检测有限公司
Liao Ning H.V. Apparatus Quality Test Co., Ltd.
机械工业高压电器设备质量监督检测中心
High Voltage Apparatus Quality Test Center of Machinery Industry
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

编制: 姜洪 审核: 姜洪 批准: 姜洪
日期: 2016-08-16 日期: 2016-08-16 日期: 2016-08-16

测试文件
Testing Document

LNSTC 2016-WT-003-CJ

项目名称: 三台 AGC 软件和清站能测全过程监控系统
版本号: V1.0
委托单位: 国网辽宁省电力有限公司
开发单位: 国网辽宁省电力有限公司
测试类型: 委托测试
测试时间: 2018年1月8日至2018年1月18日

辽宁省信息安全与软件测评认证中心
Liaoning Information Security and Software Testing & Certification Center

编制: 姜洪 日期: 2018-1-18
审核: 姜洪 日期: 2018-1-18
批准: 姜洪 日期: 2018-1-18

固体电蓄热炉的使用优势

01

固体储热对比
其它储热方式
单位体积
储热密度大
占地面积小

02

固体介质常压
储热，安全可
靠，对安装场
地没有特殊
要求和限制
无易燃易爆危
险及污染物排
放，无需通过
安评、环评

03

固体电蓄热炉
运行无需耗材
故障率较低
日常维护量小
储热体
有效寿命
可以达到
20年以上

04

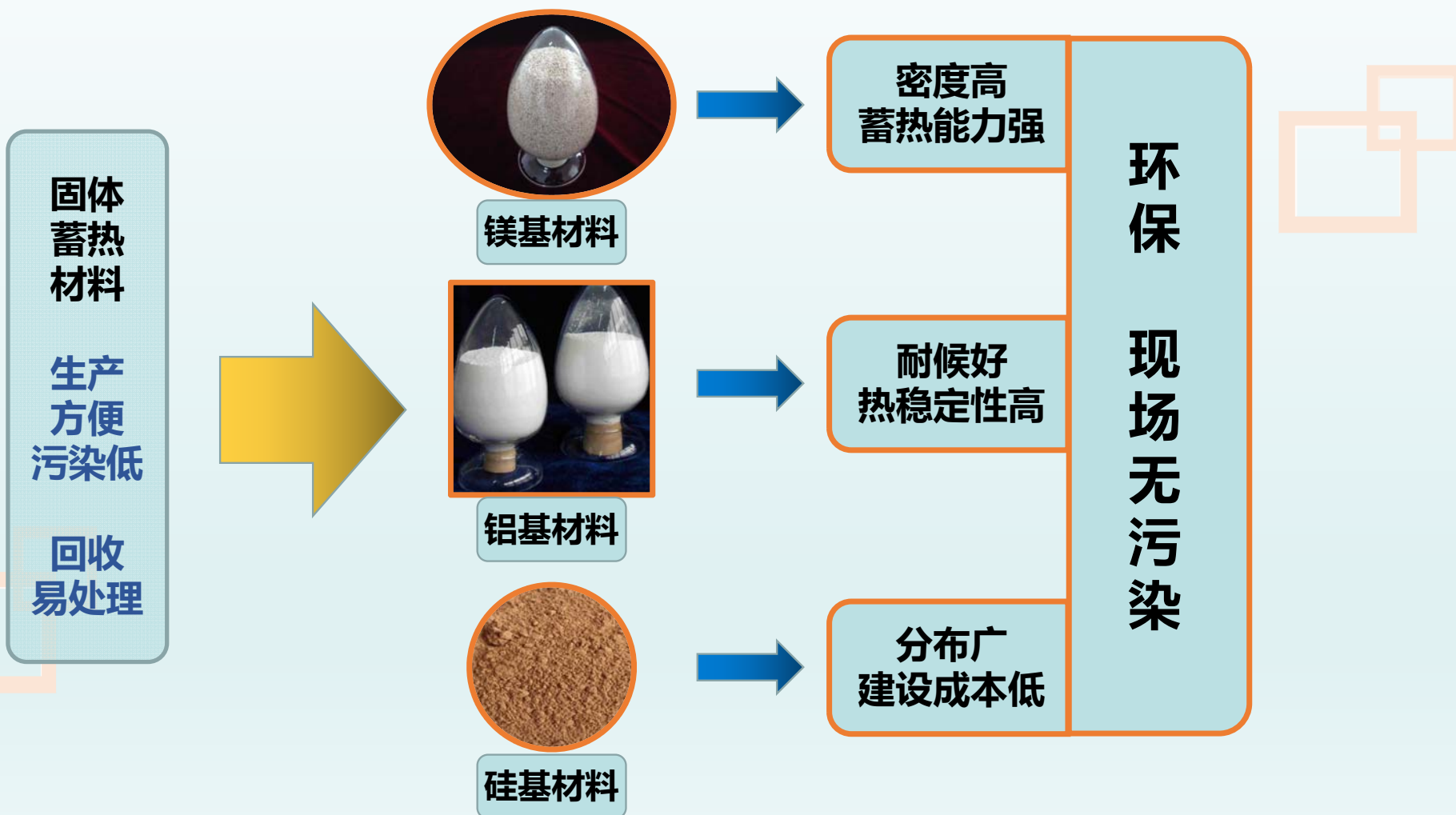
热输出
10-150%
连续可调
能满足各种
热需求

05

设备自动运行
人工管理成本
较低

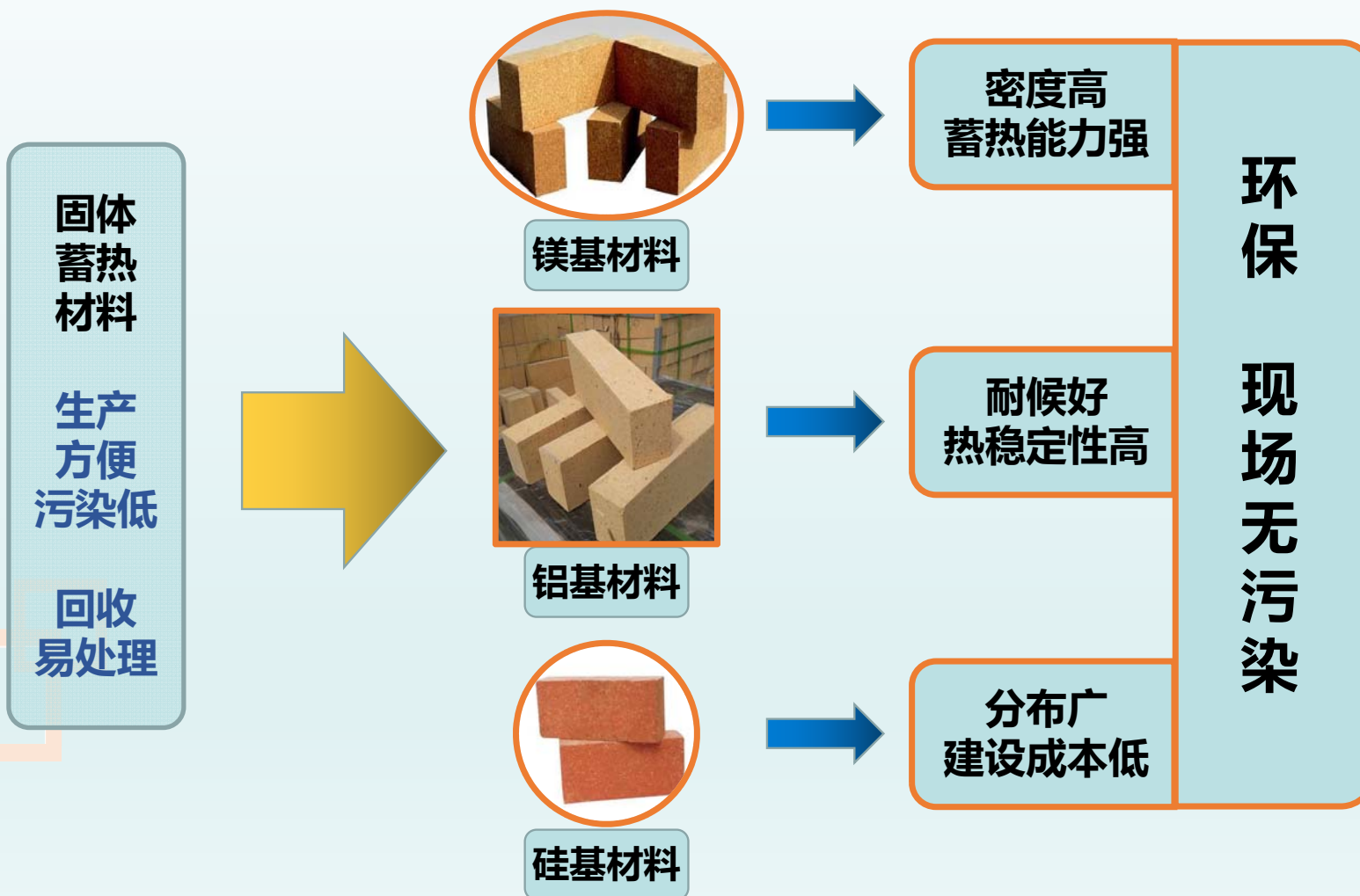
➤ 技术简介-固体蓄热材料

ST 世杰电器®



➤ 技术简介-固体蓄热材料

ST 世杰电器®



目 录



企业简介



技术简介



应用简介



应用案例简介



两大场景：

发电侧：电厂深度调峰，目前已经有7大电厂业绩。将辽宁的弃风率从原来的20%以上降至0.6%以下。

负荷侧：1、可调控负荷（和发电侧类似）根据电网调度指令，实时投切，对于用户来讲，电价低，降低用户成本，其次可以通过参与调控可得到服务费的补贴。

2、煤改电项目或者对于环保要求比较高的区域可替代燃煤、燃气、燃油锅炉。供暖项目及工业供热项目，应用场景广泛。

分布式电储热实现“源-网-荷-储”一体化调峰互补：

分布式电储热实现“源-网-荷-储”一体化调峰互补，是基于10--110kV电压等级的大功率固体电蓄热设备，由电网调度依据电网潮流情况，实时投切负荷，将低谷时段电能转换成热能，实现电网、热网两网融合调峰互补清洁供热的一项综合性高新技术，是能源互联网建设的重要内容。

应用简介-固体电蓄热

ST 世杰电器®



目 录



企业简介



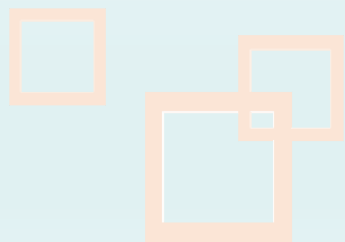
技术简介



应用简介



应用案例简介



典型应用案例-张家口崇礼区二道沟热源厂煤改电项目

ST 世杰电器®



项目信息

- 1.建设地点：张家口市崇礼区
- 2.建设时间：2020年9月
- 3.设备功率：194MW
- 4.工作电压：110kV
- 5.供暖面积：154万平方米
- 6.特点：全球首个110kV电压工作设备

➤ 典型应用案例-尚义县清洁供暖项目

ST 世杰电器®



项目信息

- 1.建设地点：张家口尚义县大青沟
- 2.建设时间：2019年12月
- 3.设备功率：22+6.5MW
- 4.工作电压：35kV
- 5.供暖面积：23万平方米

► 典型应用案例-青海玛多县煤改电清洁供暖项目

ST 世杰电器®



项目信息

- 1.建设地点：青海玛多县
- 2.建设时间：2017年9月
- 3.设备功率：15.8MW
- 4.工作电压：10kV
- 5.供暖面积：18万平方米
- 6.特点：国内首个4500米高海拔地区煤改电清洁供暖项目

典型应用案例-保定市老旧小区煤改电储热清洁供暖项目

ST 世杰电器®



项目信息

- 1.建设地点：保定市
- 2.建设时间：2016年10月
- 3.设备功率：155MW
- 4.工作电压：10kV
- 5.供暖面积：150万平方米
- 6.特点：建城区煤改电，20处站点、40台设备

➤ 典型应用案例 - 国家电网煤改电清洁供暖示范项目

ST 世杰电器®



项目信息

1. 建设地点：北京市房山区
2. 建设时间：2014年9月
3. 设备功率：24MW
4. 工作电压：10kV
5. 供暖面积：21万平方米

典型应用案例-国家能源局弃风电清洁供暖示范项目

ST 世杰电器®



项目信息

1.建设地点：通辽市奈曼旗

2.建设时间：2013年11月

3.设备功率：7MW

4.工作电压：10kV

5.供暖面积：7.2万平方米

典型业绩-固体电蓄热-火电厂深度调峰

ST 世杰电器®

项目建设地址	设备功率及工作电压	建设时间
辽宁—丹东金山热电有限公司	260MW/66kV	2016年10月
辽宁—调兵山煤矸石发电有限责任公司	280MW/66kV	2016年11月
吉林—华能长春热电厂	320MW/66kV	2016年10月
黑龙江—华能伊春热电有限公司	320MW/66kV	2016年10月
辽宁—沈海热电有限公司	210MW/35kV	2018年09月
黑龙江—华能大庆热电有限公司	210MW/35kV	2019年08月
内蒙古—华能海拉尔热电有限公司	80MW/10kV	2020年11月



典型业绩-固体电蓄热-热水供暖

ST 世杰电器®

项目建设地址	设备功率及工作电压	建设时间
张家口崇礼区城区二道沟热源厂	194MW/110kV	2020年09月
张家口市康保县张纪镇	18MW/35kV	2019年09月
张家口市尚义县大青沟镇	28.5MW/35kV	2019年12月
内蒙古自治区通辽市扎鲁特旗	16MW/10kV	2013年08月
北京市房山区韩村河镇韩村河村	24MW/10kV	2014年09月
保定市老旧小区煤改电项目	155MW/10kV	2016年11月
大连市润能热力公司热源厂	30MW/10kV	2017年11月
内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗	12MW/10kV	2019年03月



典型业绩-固体电蓄热-蒸汽炉

ST 世杰电器®

项目建设地址	设备功率及工作电压	建设时间
河南能源新疆公司永宁煤业化工有限公司	6.3MW/10kV	2018年09月
陕西省渭南市山阳煤矿	7.5MW/10kV	2018年10月
山西安泽玉华煤业有限公司	7MW/10kV	2019年07月
辽宁省沈阳市北部战区总医院	30MW/10kV	2019年09月
山西省中阳荣欣焦化有限公司	3MW/6kV	2020年05月



► 典型业绩- 固体电蓄热-热风炉、导热油炉

ST 世杰电器®

项目建设地址	设备功率及工作电压	建设时间
铭汉（沈阳）机电有限公司	600kW/10kV	2016年10月
辽宁省本溪工具股份有限公司	2000kW/10kV	2017年09月
营口东方新材料科技有限公司	8800kW/10kV	2018年11月
山西太原西山煤电镇城底矿	2500kW/6kV	2017年10月



谢 谢



联系人：曹 凯

联系电话：13898858383 / 024-24699901

邮 箱：4901699@163.com

网 址：www.sjdq.com.cn

