



www.silian.com.cn

让智慧清洁能源 冷暖美好生活

Harness Clean and Intelligent Energy ,Bring Comfort and Happiness to Life.



智热 × 智冷 × 智清 × 智洁

SOARLE

SOARLE

Intelligence Technology Co., Ltd.

四联智能



四联智能技术股份有限公司
SOARLE Intelligence Technology Co.,Ltd.

地址:陕西省西安市高新区科技二路72号四联智能大厦

邮编:710075

服务热线:029-88335723

电子邮箱:silian@silian.com.cn



四联绿色能源指挥调度中心
SOARLE Green Energy Command and Dispatch Center

地址:陕西省西安市莲湖区大兴西路四联绿色能源中心

邮编:710016

服务热线:4008-430758

公司网址:www.silian.com.cn

SOARLE Co., Ltd. All Right Reserved.
SOARLE GEB-V202506

SOARLE



“四联”企业商标源自于英文SOARLE中的S与L的完美结合

SOAR LIKE AN EAGLE

四联企业商标源自于英文“SOAR LIKE AN EAGLE”。它是由SOAR和EAGLE组合而成，意为像鹰（大鹏）一样展翅翱翔，同时与汉字四联的S、L完美结合，代表正直、敏锐、力量、拼搏、向上、诚实和信任。

四联LOGO所给予人的瞬间感知形象，被构思精妙的艺术加工外化为一只刚柔相济、展翅翱翔的大鹏，具备了广阔、宏大的亲和力与现代意识，蓝色调准确表达了企业所从事的高科技企业的工作类型。同时，标志与文字的巧妙构成，是四联的具体形象和全部意义的完整统一，冲击力强，风格独特，喻示了“四联”的发展与进步，时刻都与员工的努力、奉献密不可分，再现了四联信念坚定、团结拼搏、诚信待人、不断进取的企业精神，诠释了四联为实现人民群众美好生活而不懈努力的强烈使命感。

SOAR LIKE AN EAGLE



COMARLE

Harness Clean and Intelligent Energy ,Bring Comfort and Happiness to Life.

让 智 慧 清 洁 能 源

冷 暖 美 好 生 活

公司简介

Company Profile

四联智能技术股份有限公司

西安市市政供热企业

西安市水、地源热泵工程技术研究中心

陕西省地热协会副会长单位

全国能源环保领军企业

中国地热行业系统集成二十强企业

Since 1992

总部位于西安市高新区

2014年5月在新三板成功挂牌(股票简称:四联智能,股票代码:430758)

2023年6月从基础层调入创新层

四联智能技术股份有限公司(简称:四联智能,股票代码:430758)创立于1992年,注册资本壹亿零叁万贰仟玖佰陆拾捌元人民币,总部位于西安市高新区,2014年5月在新三板挂牌。四联智能以暖通空调业务起家,经过30多年的发展,四联智能已发展成为集清洁能源供热(冷)系统、机电工程施工总承包、智慧五恒人居系统、全彩光电功能材料四类业务为一体的“地热+综合能源服务商”。

面对世界性的能源危机和环境污染,四联智能从2006年开始大力推广以地表水源(城市污水、江河湖海水)热泵、浅层地下水源热泵、浅层土壤源热泵、智慧五恒人居系统、高精度环境控制系统、冰蓄冷制冷为核心的新型绿色能源技术,积极响应国家及各级地方政府“治污减霾,保卫蓝天”、“双碳战略”的号召,通过多个项目的成功实施,成为智慧清洁能源整体解决方案的提供商。其中,西安大兴新区三民村地区再生水源热泵供热(冷)项目入选国家能源局《全国可再生能源供暖典型案例汇编》被授予“地热+助力碳中和典型示范项目”、“综合智慧能源优秀示范项目”、首批陕西地热开发利用示范工程”杨凌示范区五胡路地区地下水源热泵供热(冷)项目被住建部列入“可再生能源建筑应用示范项目”,西安浐灞国际港行政中心等地下水源热泵项目获得“优秀节能减排技术工程奖”。

2021年10月,四联智能控股子公司--四联四季(西安)新能源科技有限公司(简称:四联四季)成立,依托于四季春的中深层无干扰地热能供热技术,为住宅和公共建筑提供清洁供热、制冷和生活热水服务,打造成为一家覆盖浅层地热能、中深层地热能的清洁能源供热(冷)投资运营企业。

2024年,四联智能控股子公司——西安四联清洁能源有限公司与陕西

煤业化工集团神木电化发展有限公司合作的电厂乏汽余热回收利用项目。该项目创新采用合同能源管理(EMC)模式,将工业余热用于城市大规模供暖,变废为宝,实现能源的高效利用。

2025年,四联智能投资、建设的四联绿色能源中心分布式光伏电站项目,发电自用、余电上网,是陕西首个全彩光伏电站项目,与四联智能投资、建设并运营的西安大兴新区三民村地区再生水源热泵供暖项目、四联·绿享五恒之家体验中心“天地结合”,实现“地热+余热+空气源热泵+光伏”多能互补。

在清洁能源供热(冷)领域,四联智能取得了市政府颁发的“西安市集中供热经营许可证”,被西安市科技局授予“西安市水、地源热泵工程技术研究中心”,与陕西省地调院联合发起成立了“陕西省地热协会”并当选为副会长单位,获得了“全国能源环保领军企业”“中国可再生能源建筑应用重点推荐企业”“全国清洁供暖优秀方案(成果)提供单位”“十一五全国建筑业科技进步与技术创新先进企业”“中国地源热泵行业系统集成十强企业”“中国地热行业系统集成二十强企业”“陕西省节能减排创新企业”“陕西省水、地源热泵十佳厂家”“陕西省节能服务产业行业明星企业”“陕西建筑可再生能源应用特别贡献奖”“西安市科技小巨人领军企业”“西安市集中供热先进单位”“西安市集中供热优秀企业”“西安大兴新区集中供热保障工作先进单位”等一系列荣誉。

四联智能坚守“让智慧清洁能源,冷暖美好生活”的公司使命,秉承“以用户为中心”的经营理念,将一如既往地“双碳战略”贡献一己之力、为用户提供更加优质的服务、为人类创造更加美好的生活。

Silian Intelligent Technology Co., Ltd. (Stock Code: 430758), established in 1992 with a registered capital of 66 million RMB and headquartered in Xi'an High-Tech Zone, is a leading geothermal and integrated energy service provider that went public on the New Third Board in May 2014. Originating as an HVAC specialist, the company has expanded over its 30-year development into four core business areas: clean energy heating/cooling systems, MEP engineering and construction, smart five-constant human habitat systems, and full-color photoelectric functional materials, integrating technological innovation with sustainable energy solutions. Facing of the worldwide energy crisis and environmental pollution, SOARLE has vigorously promoting new green energy technologies heating or cooling with surface water sources (urban sewage, rivers ,lakes and seas) heat pumps,shallow ground-water source heat pumps,shallow ground source heat pumps,intelligent Wu-Heng habitat system, high-precision environmental control system and ice storage refrigeration in 2006. It actively responded to the call of the national and local governments to “reducing pollution and defending the blue sky” and “the strategy for carbon peak and carbon neutrality” . Through the successful implementation of several projects, it has become a provider of intelligent and clean energy solutions. Among them, The renewable water source heat pump heating or cooling project in Sanmin Village, Daxing New District, Xi'an was selected by the National Energy Administration for the Compilation of Typical Cases of Renewable Energy Heating in China, awarded "the Typical Demonstration Project for Using Geothermal Energy to Achieve Carbon Neutrality ", "Comprehensive Intelligent Energy Excellent Demonstration Project", and "the First Batch Demonstration Projects for Shaanxi Geothermal Development and Utilization ".The groundwater source centralized heating or cooling project in Wuhu Road, Yangling Demonstration Zone was awarded in the “Renewable Energy Building Application Demonstration Project” by the Ministry of Housing and Urban-Rural Development of the People's Republic of China. Xi'an Chan-ba Ecological District Administrative Center and other ground-water source heat pump projects have won the "Excellent Engineering Award for Energy Saving and Emission Reduction Technologies".

In October 2021, the subsidiary of SOARLE holding- Silian Siji (Xi'an) New Energy Technology Co., Ltd.(hereinafter referred to as Silian Siji) was established.Relying on the mid-deep non-interference geothermal energy heating technology of Sijichun, it provides clean

heating or cooling and living hot water services for residential and public buildings, and builds itself into a clean energy heating or cooling investment and operation enterprise covering shallow geothermal energy and mid-deep geothermal energy.

During 2024, the subsidiary of SOARLE holding-Xi'an SOARLE Clean Energy Co., Ltd.,collaborated with Shenmu Electrochemical Development Co., Ltd.of Shaanxi Coal and Chemical Industry Group Co., Ltd. on a waste steam heat recovery project. This project represents SOARLE innovative.0 adoption of the Energy Management Contracting (EMC) model, utilizing industrial waste heat for large-scale urban heating. Through advanced technology, the waste steam heat from the thermal power plant is recovered, achieving highly efficient cyclic utilization of energy.

In 2025, Silian Intelligent developed the Silian Green Energy Center distributed photovoltaic power station project, featuring self-consumption of generated electricity with surplus power fed into the grid. As Shaanxi's first full-color photovoltaic power station, it synergizes with the company's other projects—the regenerated water-source heat pump heating system in Xi'an Daxing New District's Sanmin Village and the Silian Green Living Five-Constant Experience Center—to create an integrated "geothermal + waste heat + air-source heat pump + solar PV" multi-energy complementary system.

In the field of clean energy heating and cooling, SOARLE has obtained the "Xi'an Centralized Heating Management License" issued by the government, and was designated as the "Xi'an Water and Ground Source Heat Pump Engineering Technology Research Center" by Xi'an Science and Technology Bureau. The company co-founded the "Shaanxi Geothermal Association" with Shaanxi Geological Survey and serves as its vice-chairman unit,and won series of honors,for example "National Energy and Environmental Protection Leading Enterprise", "China's Key Recommended Enterprise for Renewable Energy Building Application", "National Excellent Scheme Provider for Clean Heating ", "Advanced Enterprise in Construction Technology Progress and Innovation During the 11th Five-Year Plan Period", "China's Top 10 Enterprises in System Integration of Geothermal Heat Pump Industry", "China's Top 20 Enterprises in System Integration of Geothermal Industry", " Top 10 Enterprises of Water and Geothermal Heat Pump Industry in Shaanxi Province", "Star Enterprise in Energy Saving Service Industry in Shaanxi Province ","Special Contribution Award for Renewable Energy Building Application in Shaanxi Province", "Shaanxi Energy Conservation and Emission Reduction Innovative Enterprise", " Leading Enterprise of Small Giant in Science and Technology in Xi'an", "Advanced Enterprise of Urban Centralized Heating", "Outstanding Enterprise in Xi'an Centralized Heating in Xi'an City", "Excellent Enterprise of Urban Centralized Heating in Xi'an City", "Advanced Enterprise of Urban Centralized Heating in Daxing New District in Xi'an".

SOARLE always adheres to the corporate mission of “Harness Clean and Intelligent Energy ,Bring Comfort and Happiness to Life”, adhering to the “User-centered” business philosophy, will continue to contribute to implemented the strategy for carbon peak and carbon neutrality, provide better service for users, and create more beautiful life for human.

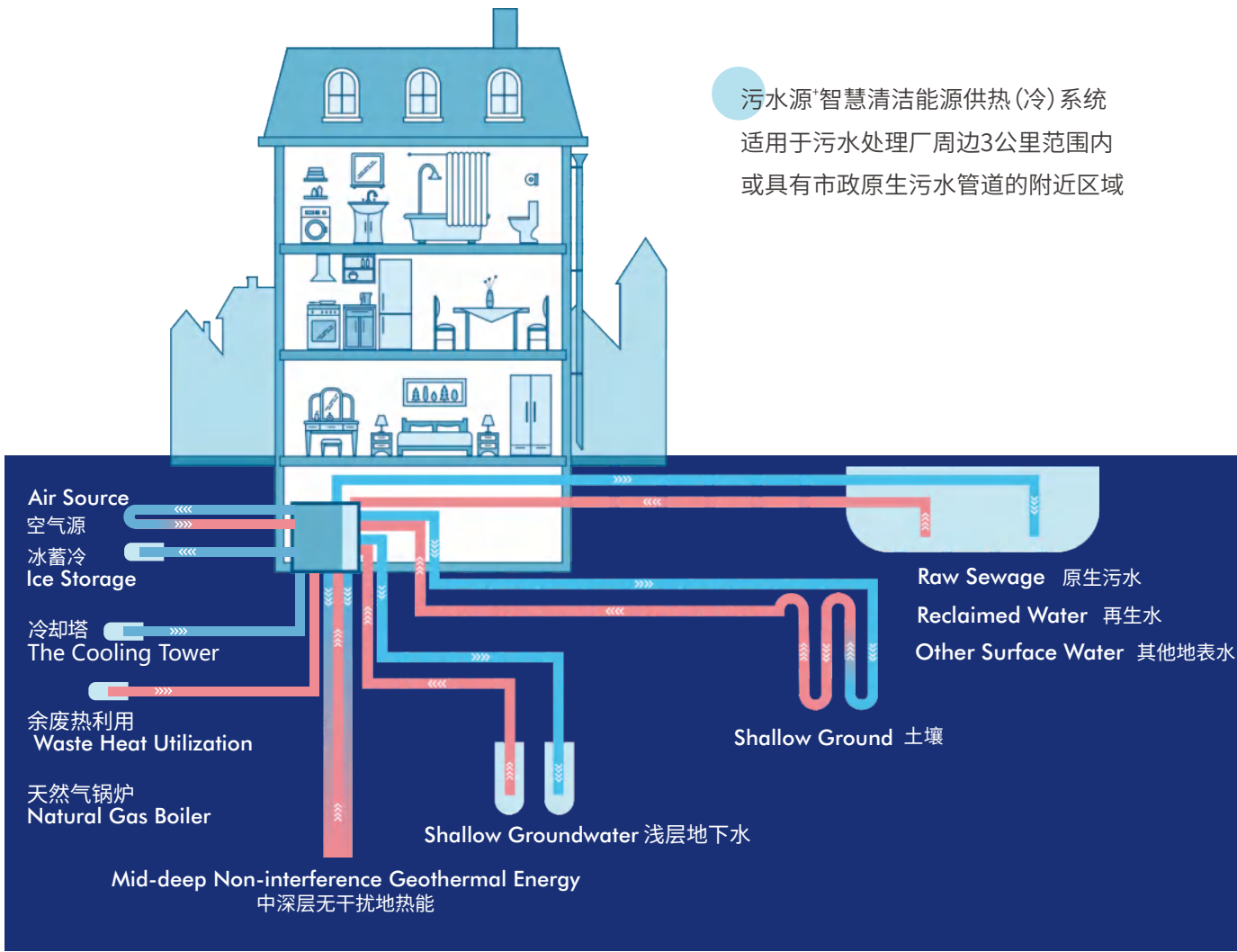
Soarle

污水源+智慧清洁能源供热(冷)系统

Sewage Source Plus Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

系统概述

System Overview

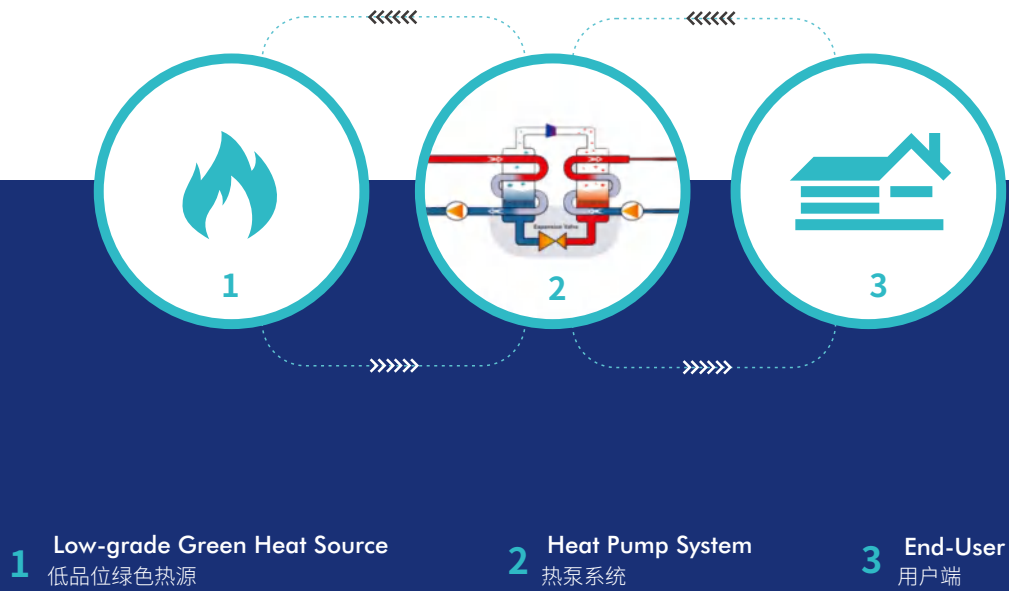


热泵原理

Principle of Heat Pump

供热:热泵系统将绿色热源提供的低品位热量,付诸于少量的电能,提升为高品位的热能,用于用户端供热。

制冷:热泵系统将用户端室内的热量,搬运到低品位热源中,达到用户端制冷的目的。



智慧供热(冷)系统

Intelligent Heating or Cooling System

以污水能量作为智慧供热(冷)系统的主要冷热源,在技术经济合理的情况下,可配置其他浅层地热(地表水源、土壤源、地下水源)、中深层无干扰地热能作为辅助冷热源,并将电能、天然气作为调峰能源。

当污水能量供应不足时,由辅助冷热源进行补充,满足用户冬季“智热”,夏季“智冷”的需求。

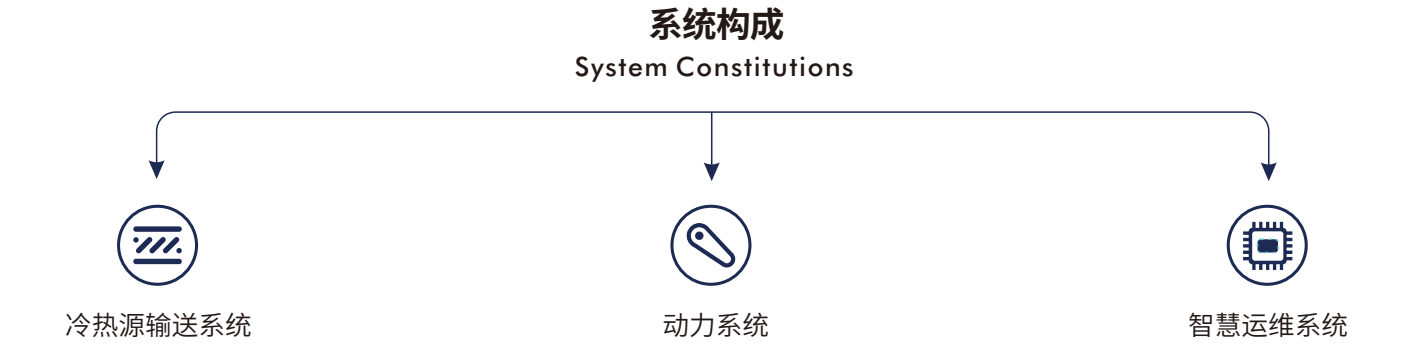
系统应用

System Applications

本系统可应用于住宅、别墅、旅游地产、医院、养老院、学校、酒店、写字楼、商场、办公楼、车间厂房、行政中心、交通枢纽等建筑。

污水源+智慧清洁能源供热(冷)系统

Sewage Source Plus Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System



冷热源输送系统

Cooling or Heating Source Transfer System

污水源+智慧供热(冷)系统以污水能量作为主要冷热源,因此其冷热源输送系统的作用主要是将污水从污水处理厂的排水管道或原生污水管道引出,并输送至各个动力系统,待动力系统提取污水中能量后再最终将污水排出。

冷热源输送系统包括引水管网、蓄水稳流池、提升泵站、配水管网和退水管网等。

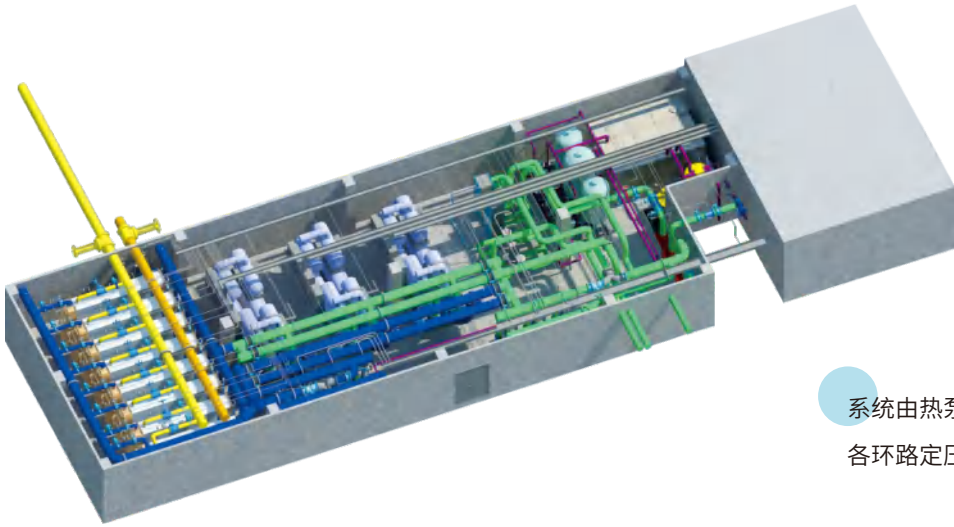
其他能源形式的冷热源输送系统

能源形式	冷热源输送系统	说明
其他地表水源	引退水系统	将地表水从引入点输配至各动力系统,待提取能量后排出
地下水源	地下水抽取和回灌系统	将地下水从取水井抽取并输配至各动力系统,待提取能量后再送至回灌井
土壤源	地埋管系统	通过地埋管将土壤中的热量与管中介质进行交换,并运送至动力系统
中深层无干扰地热	套管式换热系统	利用中深层无干扰地热加热套管环间低温水,待温度升高从套管底部内管抽出输配至各动力系统,待提取热量后再送回套管环间
天然气	天然气输送管道	将天然气输配至动力系统
电力	输电线路	将电力输配至动力系统
工业余热、废热	余热 / 废热输送系统	将工业余热 / 废热输配至各动力系统,待提取热量后排出

动力系统

Power System

动力系统主要是吸取热源侧热量,并制出满足用户制冷、供热温度要求的冷热水,由负荷侧循环水泵通过负荷侧室外管网送至终端用户。



系统由热泵主机、换热器、循环水泵、水处理装置、各环路定压装置等组成。

污水源⁺智慧清洁能源 供热(冷)系统

Sewage Source Plus Intelligent and Clean
Energy Heating or Cooling System

智慧运维系统

Intelligent Operation and Maintenance System

智慧运维系统是基于云计算和大数据技术打造的一个多方互动的数据服务平台,将用户、热力企业与社区进行融合。该系统具备智能监控、设备管理、能耗分析与评价、客户服务等功能,通过客户端软件进行远程查看和管理,实现无人值守、智慧运维。

智能监控系统

基于地理信息的多站点数据传输,实现远程指挥调度;
管控分析一体化热力监控系统,保证供热、供冷系统安全、高效运行;
对热力系统进行远程、集中、实时监控,实现对设备和人员的有效管理;
通过安装移动端APP,随时随地查看热力系统,保证用户用冷用热质量;
实现热力系统的无人值守,降低运维成本。

设备管理

对冷热源输送系统、动力系统的所有设备进行全寿命周期管理,包括在线监测、异常报警、故障诊断、移动巡检、远程协助等。

能耗分析及评价

系统采集水、电、热、碳等能耗数据,用于不同站点不同指标的分析和评价,为节能减排提供数据支持和决策依据。

客服系统

系统通过客户端软件实现用户与供热企业之间的交互功能,包括故障申报与处理、财务缴费、投诉与建议等,在供热、供冷季全天24h为用户提供优质、快捷的无忧服务。



智慧巡检、派单、联动,提高运维效率,降低运维成本



设备状态实时显示,报警提醒,直观高效



接口覆盖各种设备类型,可配置云部署,实现无人值守



一站式服务,统一指挥调度,高效快捷



流式数据处理独立负载10万点以上



7X24h终身数据保障



分布式服务,无负载上限

24

智慧运维系统



设备管理
客服服务

智慧监控
能耗分析及评价



污水源+智慧清洁能源供热(冷)系统

Sewage Source Plus Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

系统优势 System Advantages

因地制宜 多源互补

以污水源热泵为主导，结合其他能源形式形成多源互补系统，因地制宜，满足建筑供热或制冷的同时，最大限度将现有能源综合利用，增效节能。

稳定可靠 宜人宜己

科学合理的设计，拥有多项专利技术，系统主要设备采用国内外知名产品，保证系统使用寿命长达25年以上。

四联云智慧系统

实现智能化远程自动控制，操作简单易行，实现无人值守，提高运维效能，节省人工成本。

高效节能 配置灵活

采用先进的多源互补集成技术、绝热保温技术，根据建筑物和周围环境的实际情况，对系统进行优化设计，提升节能效果。

冷暖两用 舒适健康

末端采用地板辐射供热，符合人体生理需求，温度分布均匀，热稳定性好。末端采用风机盘管制冷，保证制冷的舒适性。

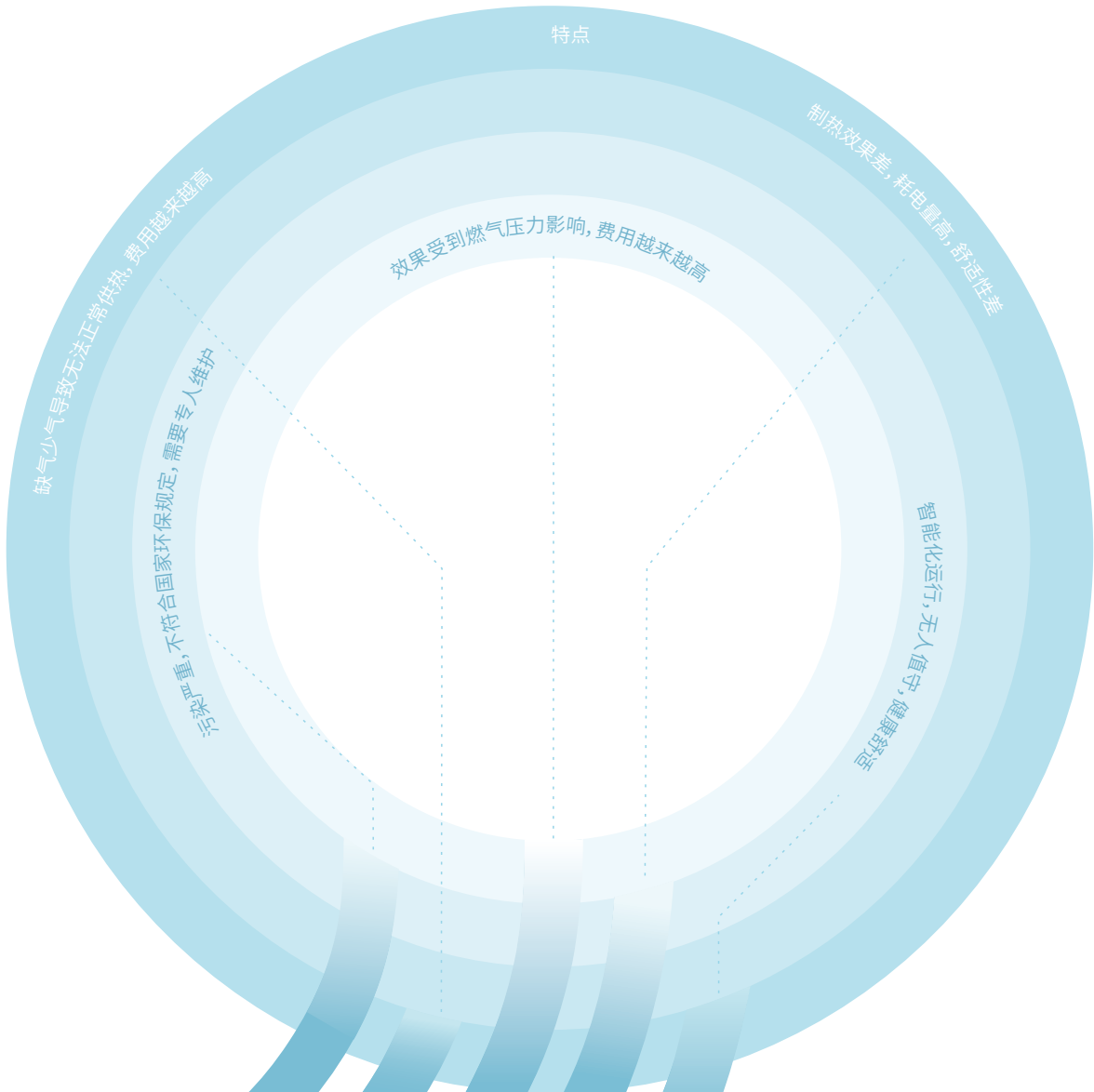
绿色环保 零碳排放

零排放，零污染，保卫绿色家园。

常见供热方式对比

Comparison of Conventional Heating Modes

供热方式	系统效率对比相对值 ^[1]	运行成本	排放物	安全性	是否可再生资源
 燃煤锅炉集中供热	1.00	随煤价波动	Co ₂ 、SO _x 、NO _x 和烟尘	不安全	否
 燃气锅炉集中供热	1.31	高	Co ₂ 、NO _x 和烟尘	不安全	否
 壁挂式燃气分户供热	1.31	高	Co ₂ 、NO _x 和烟尘	不安全	否
 传统冷暖空调供热	1.26	中	0	安全	~
 污水源+智慧清洁能源集中供热	1.89	低	0	安全	是



空气

污水

煤炭

天然气

[1] 系统效率对比相对值均为折算到一次能源后的结果，燃煤发电效率暂按0.4计算。

再生水源(污水源)智慧清洁能源供热(冷)系统

Reclaimed Water Source(Sewage Source)Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

适用于污水处理厂周边3公里范围内



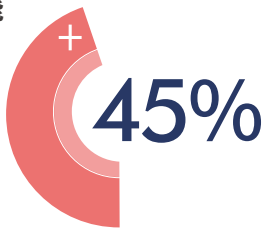
城市污水是一个新开发的、不可多得的可再生资源，拥有巨大的能量。目前全国每天处理污水量约2.1亿吨，按温度升高或降低5° C计算，若全部开发所贡献出的热量或冷量，可满足约14亿平方米建筑的供热或制冷需求。

污水源*智慧供热供冷系统是利用污水处理厂出水量大、水温稳定等特点，以污水作为冷热源进行制冷、制热循环的一种空调系统。

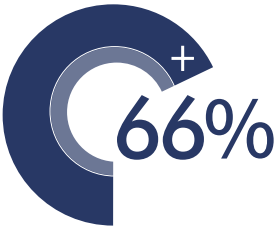
优势与效益

Advantages and Benefits

节能



比燃煤锅炉节省45%以上的燃料



比电锅炉加热节省66%以上的电能

环保 – 真正的零排放，绿色环保

可靠 – 使用寿命超过25年

安全 – 无燃烧过程，不存在任何爆炸风险

稳定 – 热量输出稳定

应用条件

Application Conditions



城市污水的水量和水温
包括生活污水和工业污水



城市污水的水质
主要是污染物的含量
及污水酸碱度
……
有机物、柔性纤维状杂物、
柔性漂浮物和悬浮物



污水水质的处理工艺
以解决换热设备的
污水堵塞和积垢
……
调整酸碱度、杀灭微生物、
过滤悬浮物和漂浮物



若水质不达标可采取
间接式污水换热系统

再生水源(污水源)智慧清洁能源供热(冷)系统

Reclaimed Water Source(Sewage Source)Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

案例介绍 Cases Introduction

西安大兴新区三民村地区
再生水源热泵集中供热(冷)项目(BOT模式)

2012年底, 四联智能与西安大兴新区综合改造管理管委会(现西安大兴新区开发建设管理委员会) 签署了《西安市大兴新区三民村地区城市集中供热工程项目特许经营协议(BOT)》。 特许经营地域范围为: 枣园路以北、 汉城遗址以南、 西户线以东、 汉城北路以西, 总供热区域占地面积约为780亩。 特许经营时效为30年。

为将污水热量“吃干榨尽”, 2018年3月四联智能与西安大兴新区综合改造管理委员会签署《西安大兴新区深化绿色能源供热项目合作协议书》。 该项目采用西安市第一污水处理厂的再生水, 利用热泵技术进行集中供热。项目供热能力300万平方米, 是目前全国已建成污水源热泵集中供热(冷)示范项目。



四联绿色能源中心分布式光伏电站项目——陕西首个全彩光伏电站项目, 地热+综合能源示范项目。



西安大兴新区 三民村用户	▶	万科·金色悦城 / 万科·金色悦郡 / 三民汉风苑 / 三民馨苑 / 三民家苑 / 金色花语城
		西安市莲湖第二学校 / 莲湖区远东实验小学 / 西安市莲湖区第七幼儿园 / 吉的堡幼儿园
		真美幼儿园 / 枣园街道综合养老服务中心 / 盛开花卉市场 / 四联绿色能源指挥调度中心



项目自2015年投运以来, 与传统的供热系统相比, 环保效益显著, 为推动西安市供热能源结构调整, 助力陕西地热产业链的高质量发展, 促进国家“双碳战略”目标实现贡献四联力量。



格栅除污机



提升泵站



热泵机房

通用型智慧清洁能源供热(冷)系统

Universal Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

远离污水处理厂、又没有原生污水管道的区域，可采用通用型智慧清洁能源供热供冷系统。

清洁能源 +
Clean Energy



地表水源、地下水源



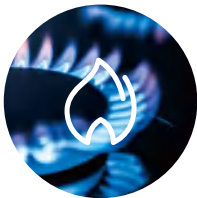
土壤源



中深层地热源



电力



天然气



工业余热、废热

通用型“智慧清洁能源供热(冷)系统,以浅层地热、中深层地热 、工业余(废)热中的一项或多项组合作为供热供冷系统的主要冷热源,并配置电、燃气作为调峰能源。遵循因地制宜、因能制宜的原则,更好地满足用户冬季用热、夏季用冷的需求。

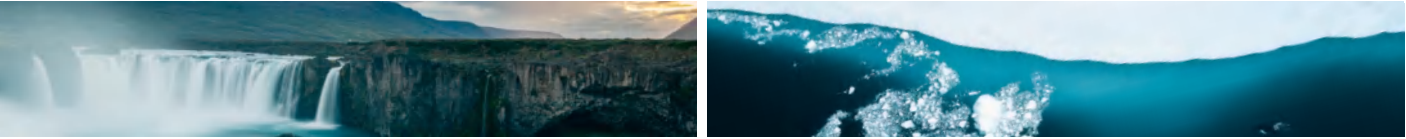
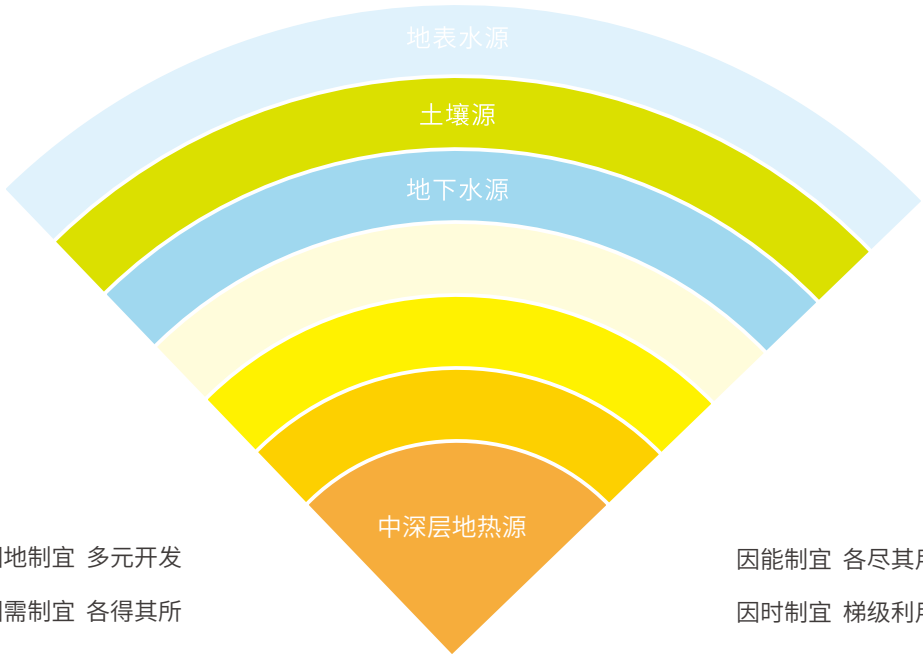
系统构成
System Constitutions



清洁能源系统解决方案

Clean Energy System Solutions

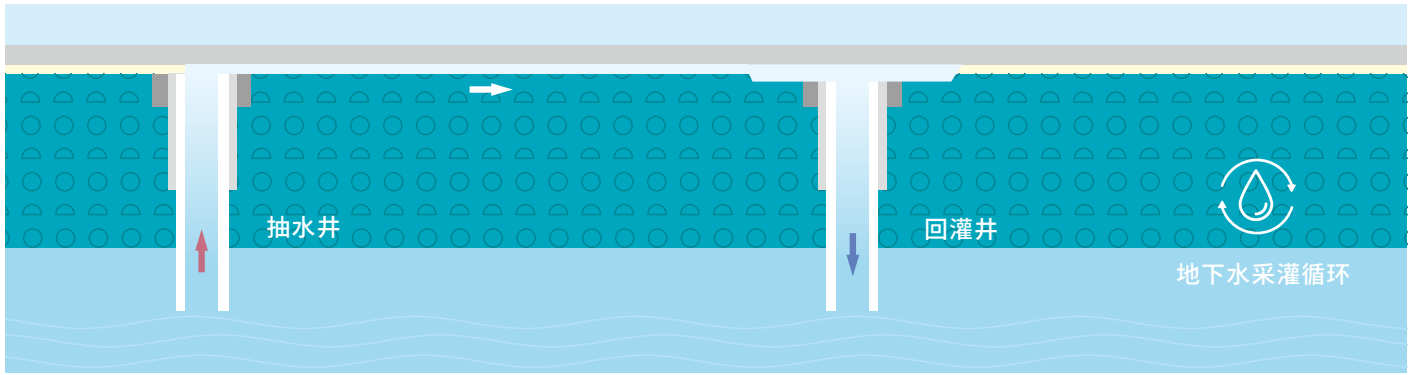
每一种冷热源系统都可以根据区域、冷热源储备和客户实际需求进行模块化组合,可以独立运行,也可以联机运行。在最大限度满足客户需求的同时,保证每一个系统安全可靠、经济环保。



浅层地下水源智慧清洁能源供热(冷)系统

Shallow Groundwater Source Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

技术介绍 Technology Introduction



浅层地下水源智慧供热(冷)技术主要通过热泵装置将地下水中的低位热源向高位热源转移,以实现用户端的供热、制冷。

冬季,地下水中的热量被提取出来,给用户端供热。

夏季,通过制冷循环将用户端的热量取出来,通过热泵技术转移至地下水中,并将地下水回灌到取水层,实现对建筑物的供冷。

优势与效益 Advantages and Benefits



应用条件 Application Conditions

- 政策允许取水,保证合理的取水量,科学利用水资源
- 设计前需要有详尽的水文地质勘探资料
- 有可利用资源的地区
 - 包括地下水类型、分布、埋藏条件、水质、富水地段、富水程度、开采条件和工程场地状况等
- 采取可靠的回灌措施
通过维护,延长水井的使用寿命
不应污染地下水源
- 若水质不适合直接引入地下水源热泵机组
可采用间接式换热冷系统

浅层地下水源智慧清洁能源供热(冷)系统

Shallow Groundwater Source Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

案例介绍 Cases Introduction



西安浐灞国际港管理委员会行政中心供热(冷)项目 (EC模式)

项目地址:西安浐灞国际港 供热(冷)面积:5.75万m² 投入使用时间:2008年 06月

浅层地下水源热泵机房



杨凌示范区五胡路地区集中供热(冷)项目 (BOT模式)

项目地址:杨凌示范区五胡路地区 供热(冷)面积:30.00万m² 投入使用时间:2009年08月



用户列表 ▶ 永丰嘉苑 / 李台乡工商局 / 李台乡卫生院 / 李台乡街道办 / 华宇培训学校 / 郃城实验学校
四联绿色能源杨凌站

西安浐灞国际港管理委员会综合楼供热(冷)项目 (EC模式)

项目地址:西安浐灞国际港 供热(冷)面积:4.00万m² 投入使用时间:2011 年 12 月



浅层土壤源智慧清洁能源供热(冷)系统

Shallow Ground Source Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

技术介绍 Technology Introduction



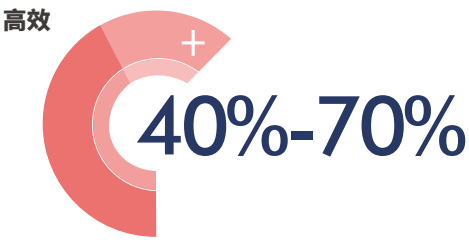
浅层地热能蓄集了太阳辐射能量的47%，超过人类每年利用能量的500倍。

浅层土壤源智慧清洁能源供热(冷)技术主要通过热泵装置将地下岩土的低位能向高位能转移，以实现用户端的供热和制冷。

冬季，浅层地热能的热量被提取出来，完成对用户端的供热。

夏季，通过制冷循环将用户端的热量提取出来，释放到地下，完成对用户端的供冷。

优势与效益 Advantages and Benefits



与传统的空调方式相比，运行效率高40%-70%



与传统的空调方式相比，运行费用不到50%

- 环保** - 采用冬夏冷热补偿技术，地下能量保持总体平衡
- 供热时，替代锅炉系统，真正的零排放
 - 供冷时，加装少量冷却塔，节省空间，避免噪声、霉菌污染和城市热岛效应

可靠 - 土壤具有良好的蓄热性能，全年温度波动较小且数值相对稳定，系统使用寿命超过 25 年

安全 - 无燃烧过程，不存在任何爆炸风险

应用条件 Application Conditions



设计前需要详尽的地质勘探资料



有可利用资源的地区
适合于钻孔布井，并且具有足够布孔面积的土壤资源

浅层土壤源智慧清洁能源供热(冷)系统

Shallow Ground Source Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

案例介绍

Cases Introduction



长安区医院 (EC模式) 项目地址:西安市长安区 供热(冷)面积:10.14万m² 投入使用时间:2010年10月



科达·东御兰汀(一期、二期) (浅层土壤源+中深层无干扰地热能) (EC模式)
项目地址:西安浐灞生态区 供热(冷)面积:38.00万m² 投入使用时间:2016年11月(一期)、2018年11月(二期)

西安枫叶别墅苑(部分业主) (EC模式)

项目地址:西安高新区

投入使用时间:2010年10月

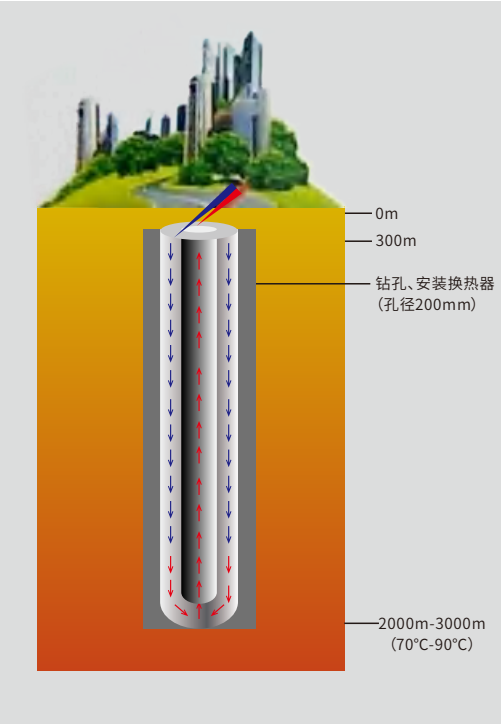


中深层无干扰地热能智慧清洁能源供热(冷)系统

Mid-deep Non-interference Geothermal Energy Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

技术介绍 Technology Introduction

中深层无干扰地热能供热技术是指通过钻机向地下一定深处高温岩层钻孔,在钻孔中安装一种密闭的金属换热器,通过换热器传导将地下深处的热能导出,并通过专用设备系统向地面建筑物供热的新技术。这一技术与传统地热利用技术的区别在于不开采使用地下热水,就可随时随地低成本的开采使用地热。



优势与效益 Advantages and Benefits

- 普遍适用:** 钻孔位置的选定比较灵活,一般不受场地条件制约;每个建筑物下都有地热能,开发地热能在地面上具有普遍性,一个10万平方米的小区仅需4-6个钻孔就可解决供热。
- 绿色环保:** 无废气、废液、废渣等任何排放,能量来自地热,治污减霾成效显著。
- 保护水资源:** 系统与地下水隔离,仅通过换热器管壁与高温岩层换热,不抽取地下热水,也不使用地下水。
- 安全可靠:** 孔径小,深度在2000米以下,对建筑地基无任何影响,地下无运动部件;利用地下高温热源供热,系统稳定。
- 系统寿命长:** 地下换热器采用特种钢材制造,耐腐蚀、耐高温、耐高压,寿命与建筑寿命相当。
- 高效节能:** 专用的吸热导热装置与新材料的使用提高了地下吸热导热效率;一个2500米深的换热孔可以解决1.5-1.8万平方米建筑物的供暖,其运行成本仅占燃煤集中供热的50%。



系统功能 System Functions

- 供热:** 主要用于冬季供热,末端为地板辐射。
- 制冷:** 加装相应容量的冷却塔,末端为风机盘管,即可实现双供,尤其适合商业、办公、厂房等公共建筑。
- 供热水:** 根据用户需求,可常年提供生活热水服务。

系统应用 System Applications



单个项目



一个区域

1-10万平方米的项目,在项目红线内打井并安装地下换热器,在项目地下室设备间安装换热机组,通过系统的工作将地热输送到用户端。对于建筑面积在10万至几十万平方米、几百万平方米时,通常按面积或负荷,分成多个独立系统,由项目总控室来管理运行。

对于一个区域、多个项目时,通常会有几百万、上千万、甚至几千万平方米的建筑需要供热制冷,与集中供热供冷不同,该系统不需要庞大的地下集中输送管网,不用专门建造大型能源站,而是划整为零,根据区域的发展情况、用能需求,就地安装中深层无干扰地热能供热系统。一个区域的若干供热系统可以通过电脑远程控制建立总控中心,实现统一管理和运行。

中深层无干扰地热能智慧清洁能源供热(冷)系统

Mid-deep Non-interference Geothermal Energy Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

案例介绍 Cases Introduction



陕西省委办公楼(东、西大院)(EC模式) 项目地址:西安市雁塔区 供热(冷及生活热水)面积:13.46万㎡



万科·城市之光(IBO模式) 项目地址:西安曲江新区 供热面积:9.83万㎡



紫禁长安(一期)(IBO模式) 项目地址:西安国家民用航天产业基地 供热面积:30.66万㎡



阳光·渭水华庭(IBO模式) 项目地址:西安 西咸新区 沣西新城 供热面积:11.74万㎡

中深层无干扰地热能智慧清洁能源供热(冷)系统

Mid-deep Non-interference Geothermal Energy Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

案例介绍 Cases Introduction



中国西部科技创新港(EC模式) 项目地址:西安 西咸新区 沣西新城 供热(冷及生活热水)面积:159.00万㎡



天福和园(EC模式)



沣西新城总部经济园综合能源站(EC模式)
项目地址:西安 西咸新区 沣西新城
供热(冷)面积:69.00万㎡



陕西中医药大学 第二附属医院 西咸新区中心医院(EC模式)
项目地址:西安 西咸新区 沣西新城
供热(冷、生活热水及蒸汽)面积:15.78万㎡



沣润和园(EC模式) 新业佳苑(EC模式)

沣西新城中深层无干扰供热项目(二期):天福和园(含西咸119 指挥中心、沣西特勤消防站)、新业佳苑、同德晨曦园、同德公寓(含同德幼儿园)、康定和园、沣润和园小区(含沣润学校)
项目地址:西安 西咸新区 沣西新城 供热面积:153.06万㎡

中深层无干扰地热能智慧清洁能源供热(冷)系统

Mid-deep Non-interference Geothermal Energy Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

案例介绍

Cases Introduction



同德佳苑(JIC模式)

项目地址:西安 西咸新区 沣西新城

供热面积:5.60万m²



兰池大厦(EC模式)

项目地址:西安 西咸新区 秦汉新城

供热(冷)面积:9.03万m²



湖光山色(一期)(EC模式)

项目地址:西安 西咸新区 沣东新城

供热(冷及生活热水)面积:13.00万m²



秦汉佳苑(EC模式)

项目地址:西安 西咸新区 秦汉新城

供热(生活热水)面积:9.80万m²



科创方舟(中国西部科技创新港二期)

项目地址:西安 西咸新区 沣西新城

供热(冷及生活热水)面积:29.60万m²

中深层无干扰地热能智慧清洁能源供热(冷)系统

Mid-deep Non-interference Geothermal Energy Intelligent and Clean Energy Heating or Cooling System

案例介绍 Cases Introduction



长安书院(EC模式) 项目地址:西安浐灞国际港 供热(冷)面积:15.10万㎡



安徽正和一中公园小区(JIC模式) 项目地址:安徽省六安市金寨县 供热面积:9.50万㎡



西安海关大楼(EC模式)

项目地址:西安高新区
供热(冷)面积:1.74万㎡



陕西省射击射箭运动管理中心
(长安常宁生态体育训练比赛基地)(EC模式)

项目地址:西安市长安区
供热(冷及生活热水)面积:6.50万㎡



山西晋源区义井道邦(一期)写字楼(EC模式)

项目地址:山西省太原市
供热(冷)面积:3.70万㎡



山西太原西山生态产业区国家能源示范园区玉泉山居(EC模式)

项目地址:山西省太原市
供热(生活热水)面积:10.00万㎡

智慧五恒人居系统

Intelligent Wu-Heng Habitat System

系统简介

System Introduction



案例介绍

Cases Introduction



林凯·溢金湾(整盘)

项目地址:西安 西咸新区 能源金贸区 建筑面积:33.70万m² 投入使用时间:2023年10月(一期)



扫描二维码观看五恒动画



陕投集团·金泰唐618(一期)

项目地址:西安市 雁塔区 投入使用时间:2024年05月



龙湖·云河颂(体验间)

项目地址:西安国家民用航天产业基地 投入使用时间:2023年05月

智慧五恒人居系统

Intelligent Wu-Heng Habitat System

案例介绍

Cases Introduction



扫描二维码观看五恒动画



西安经开智慧城市指挥中心(智慧五恒/四恒系统)

项目地址:西安经开区 建筑面积:2000.00m² 投入使用时间:2021年10月



长安龙胤(部分业主)

项目地址:西安高新区



中海曲江大城·君尚府(部分业主)

项目地址:西安曲江新区



金地·天锦(部分业主)

项目地址:西安曲江新区

智慧五恒人居系统

Intelligent Wu-Heng Habitat System

案例介绍

Cases Introduction



扫描二维码观看五恒动画



陕投集团·金泰东郡(智慧五恒人居系统:部分业主, 调湿新风系统:180余户)

项目地址:西安市灞桥区



白鹿溪谷(部分业主)

项目地址:西安市蓝田县



中海百贤府(部分业主)

项目地址:西安曲江新区



海伦国际(部分业主)

项目地址:西安市雁塔区



华海·湖滨会馆(部分业主)

项目地址:西安浐灞生态区

空气源热泵供热系统

Air Source Heat Pump Heating System

案例介绍

Cases Introduction



天诚 蔷薇公馆

项目地址:西安浐灞国际港

供暖面积:5万m²



融城朗悦



项目地址:西安市高陵区泾渭新城

供暖面积:20万m²

高精度环境控制系统(EC模式)

High Precision Environmental Control System

系统介绍

System Introduction

高精度环境控制系统是指对实验室和工业厂房的高精度温度控制、高精度湿度控制，同时实现洁净、低噪声、防震等多种需求的综合空调系统，可以满足超精密光学加工、激光干涉测量、光刻机、光栅加工等对环境有苛刻需求的各种实验和生产场合，同时也能满足计量、纸张检测、纤维检测、三坐标测量等对温度和湿度精度需求较高的场合。

四联实力

SOARLE Capacit

目前，四联智能在该领域处于国内领先地位，已经实施的工程项目中，各项指标最高达到：温度精度 $22^{\circ}\text{C}\pm0.02^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\%\pm1\%\text{Rh}$ ，洁净等级百级(5级)，千级洁净房间最低噪声为48dB(A)。自2003年至今，四联智能完成80余个相关项目，客户群体包括中科院系统、高等院校、军工研发单位和计量部门，并在工程质量和售后服务方面得到用户的高度认可。

联系信息

Contact Information

四联智能 关键环境事业部

地 址:陕西省西安市高新区科技二路72号四联智能大厦

电 话:029-88335733, 139-1086-9238 (任先生)

部分案例介绍

Partial Cases Introduction



投影光刻机曝光光学系统研发及批量生产基地项目洁净工程

项目地址:北京经济技术开发区

竣工时间:2023年09月



中国科学院长春光学精密机械与物理研究所



中国科学院光电技术研究所



中国工程物理研究院



国防科技大学

高精度环境控制系统(EC模式)

High Precision Environmental Control System

部分客户/项目分布

Partial Customers / Projects Distribution



天然气锅炉供热系统

Natural Gas Boiler Heating System

承压天然气锅炉

Pressurized Natural Gas Boiler



华远·辰悦(IBO模式)

项目地址:西安沣灞国际港

供热面积:35.15万m²

投入使用时间:2019年11月

模块天然气锅炉

Modular Natural Gas Boiler



当代惠尔·满堂悦(IBO模式)

项目地址:西安市高陵区

供热面积:15.02万m²

投入使用时间:2022年11月

电厂乏气余热回收利用项目

Exhaust Steam Waste Heat Recovery

合同能源管理(EMC)模式

合同能源管理(EMC-Energy Management Contract)是一种新型的市场化节能机制,其实质就是以减少的能源费用来支付节能项目全部成本的节能投资方式。EMC公司与愿意进行节能改造的客户签订节能服务合同,向客户提供能源审计、可行性研究、项目设计、项目融资、设备和材料采购、工程施工、人员培训、节能量检测、改造系统的运行、维护和管理等服务。在合同期节能服务公司与客户企业分享节能效益,并由此得到应回收的投资和合理的利润。合同结束后,高效的设备和节能效益全部归客户企业所有。



项目地点:陕西省榆林市神木市店塔镇;

改造范围:采用高背压凝汽器+增气机+增气机凝汽器技术路线,进行2号机组乏汽回收利用系统改造;

供暖面积:原供暖面积460万m²,拓展至800万m²。

冰蓄冷智慧清洁能源供冷系统

Ice Storage Intelligent and Clean Energy Cooling System

技术介绍

Technology Introduction



冰蓄冷智慧清洁能源供冷技术是利用夜间低谷电力制冰并蓄存起来，在白天用电高峰时，作为冷源供给空调系统，达到为电网削峰平谷的目的。

优势与效益 Advantages and Benefits



电力部门提出继续大力推广冰蓄冷空调技术，充分运用价格杠杆鼓励用户采用冰蓄冷空调。

随着各地峰谷电价实施范围的进一步扩大和峰谷电价比的加大，为冰蓄冷技术的推广应用提供了更为有利的条件。

蓄能技术不仅仅是应对当前电力供应紧张形势的有效手段，而且即使在今后供应平衡时期，电力蓄能技术仍然是重要的移峰填谷技术措施。

这些措施正在促进着我国冰蓄冷行业的发展，促使越来越多的用户选用冰蓄冷智慧制冷系统，这些冰蓄冷项目反过来将为平衡电网负荷做出更大的贡献。

冰蓄冷智慧清洁能源供冷系统(EC模式)

Ice Storage Intelligent and Clean Energy Cooling System

案例介绍

Cases Introduction



成都地铁通风空调系统、机电及装饰装修维保(OM模式)

Maintenance of Chengdu Metro on the System of Ventilation and Air Conditioning , Mechanical & Electrical Equipment and Decoration

维保业务介绍

Introduction to Maintenance Business

四联智能于2015年成立成都地铁1、3号线通风空调系统维保项目部，主要负责成都地铁1、3号线通风空调系统设备设施维保服务工作。

2019年成立成都地铁机电及装饰装修维保项目部，主要负责成都地铁1、8号线共计58座车站及附属建筑、车站物业区(运营公司管辖范围)、区间、中间风井、集中冷站、车辆段及出入段线、停车场及出入场线、控制中心、主所的通风空调、控制系统、低压供电、给排水、装饰装修设备设施维保服务工作。

荣誉展示

Honors Display



联系信息

Contact Information

四联智能 成都办事处
地 址:四川省成都市武侯区倪家桥路5号 邮 编:610041 电 话:028-61292536 传 真:028-61292536

案例介绍

Cases Introduction



全生命周期服务

Full Life Cycle Service

Technical Consultation

技术咨询

四联智能工程师将分析项目所在地的地热资源、建筑结构、现场状况，并深入挖掘客户需求，了解客户投资意向。在对项目整体信息全面梳理、分析后，最终确定项目定位。

项目咨询 专业建议 顾问服务»

Design and Implementation

设计实施

四联智能根据每个项目的特点，成立专业的项目部以提供个性化的全程服务，并安排具有专业安装资质的施工团队负责项目实施。现场施工完成后，还将进行系统调试和试运行。

设计方案 安装施工 系统调试»

Operations and Maintenance Services

运维服务

系统完成调试后，四联智能还会提供完善的岗前培训或运维托管服务，并在后期对设备进行定期监测和维护保养。

运营维护 设备维护 故障报修»

商业模式

Business Modes



建设—经营—转让
Build—Operate—Transfer

是指政府通过契约授予私营企业（包括外国企业）以一定期限的特许经营权，许可其融资建设和经营特定的公用基础设施，并准许其通过向用户收取费用或出售产品以清偿贷款，回收投资并赚取利润；特许权期限届满时，该基础设施无偿移交给政府。



建设—拥有一经营
Building—Owning—Operation

是指企业根据政府赋予的特许权，建设并经营某项产业项目，但是并不将此项基础产业项目移交给公共部门。



公私合营模式
Public—Private—Partnership

是指政府与私人组织之间，为了合作建设城市基础设施项目，或提供某种公共物品和服务，以特许权协议为基础，彼此之间形成一种伙伴式的合作关系，并通过签署协议来明确双方的权利和义务，以确保合作的顺利完成，最终使合作各方达到比预期单独行动更为有利的结果。

PPP可分为外包、特许经营和私有化三大类；广义的PPP可以理解为一系列项目融资模式的总称，包含BOT、TOT、DBFO 等多种模式。



工程施工
Engineering Construction

是指承包商与建设单位或总承包单位签订工程施工合同，承包商负责某个项目或某个区域能源站的建设、安装与调试工作。



投资—建设—经营
Investment—Building—Operation

是指企业与企业之间的一种合作模式，根据项目实际情况，承包方部分投资并负责能源站的建设工作，同时取得一定期限的项目经营权。



合资公司
Joint—Investment Company

是指企业与建设单位或其下属企业、第三方公司组建合资公司，针对某个项目，合资公司部分投资并负责能源站的建设和经营工作。



合同能源管理
Energy Management Contract

是一种新型的市场化节能机制。其实质就是以减少的能源费用来支付节能项目全部成本的节能业务方式。这种节能投资方式允许客户用未来的节能收益为工厂和设备升级，以降低目前的运行成本；或者节能服务公司以承诺节能项目的节能效益，或承包整体能源费用的方式为客户提供节能服务。

EMC为客户提供包括：能源审计、项目设计、项目融资、设备采购、工程施工、设备安装调试、人员培训、节能量确认和保证等一整套的节能服务。



运营维保
Operation and Maintenance

是指承包商与使用单位就某项目的运营、维保工作签订委托服务合同，使用单位支付一定服务费，承包商负责某个项目或某个区域能源站或机电设备设施的运营、维护、保养工作。

四联智能驻外办事机构&国际合作

SOARLE Overseas Offices & International Cooperations



四联智能技术股份有限公司

地址:陕西省西安市高新区科技二路72号四联智能大厦
邮编:710075
电话:029-88335723

邮箱:silian@silian.com.cn
网址:www.silian.com.cn

杨凌分公司

地址:陕西省杨凌示范区五胡路永丰嘉苑小区
邮编:712100
电话:029-87039302

新疆自治区分公司

地址:新疆自治区乌鲁木齐市水磨沟区南湖北路东二巷188号南湖高层小区B区9栋3单元10层1002室
邮编:830000
电话:0991-4180936
传真:0991-4180938

成都办事处

地址:四川省成都市武侯区倪家桥路5号
邮编:610041
电话: 028-61292536
传真:028-61292536

四联四季(西安)新能源科技有限公司

地址:陕西省西咸新区沣东新城西咸大道国润城A2座6楼F2-425

西安四联清洁能源有限公司

地址:陕西省西安市高新区高新一路40号万科金域国际2幢22楼22230号

榆林办事处

地址:陕西省榆林市神木市滨河新区街道红柠小区 5 号楼二单元 801
邮编:719316
电话: 180-9232-6157 (张女士)

四联绿色能源指挥调度中心

地址:陕西省西安市莲湖区大兴西路四联绿色能源中心
邮编:710016
电话:4008-430758

四联·绿享五恒之家体验中心

地址:陕西省西安市莲湖区大兴西路四联绿色能源中心
邮编:710016
电话:4006-430758