

# 浅层地热能作为供暖的替代能源

区域无燃烧零排放**高效、清洁、智慧供暖**

恒有源科技发展集团有限公司

Ever Source Science & Technology Development Group Co.,Ltd.



# 发展热冷一体化新兴产业 做浅层地热能开发利用的引领者

**国家发展和改革委员会  
国土资源部  
环境保护部  
住房和城乡建设部  
水利部  
文件**

发改环资〔2017〕2278号

**关于加快浅层地热能开发利用  
促进北方采暖地区燃煤减量替代的通知**

北京市、天津市、河北省、山西省、内蒙古自治区、辽宁省、吉林省、黑龙江省、安徽省、山东省、河南省、湖北省、湖南省、四川省、重庆市、陕西省、西藏自治区、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区、大连市、青岛市和新疆生产建设兵团发展改革委、经信委（工信委、工信厅）、国土资源主管部门、环境保护厅（局）、住房城乡建设厅（建委、建设交通委、建设局）、水利（水务）厅（局）、能源局：

近年来，一些地区积极发展浅层地热能供（冷）一体化展

- 1 -

（四）加强监督检查。

相关地区各级发展改革委、运行、国土、环保、住建、水利、能源、节能等相关部门要按照职责加强浅层地热能开发利用的监督管理，重点对温度、水位、水质等开展长期动态监测，对项目的供暖保障、能效、环保、水资源管理保护、回灌等环节进行监管。地下水热源热采回灌率达不到相关标准要求、回灌导致含水层地下水水质下降、开采地下水引发地面沉降等地质与生态环境问题的，由国土、环保、水利等部门按照国家有关法律法规依法查处；对导致水质恶化或诱发严重环境水文地质问题的，由国土、环保、水利等部门依法查处；对机组及系统热效率不达标、地温连续3年持续单向变化等，不得享受价格、热（冷）费、税收等清洁能源相关支持政策；对未按批准的取水许可规定条件取水、污染水质、破坏土壤热平衡、产生地质灾害、未能履行供热承诺且整改后仍不能达到相关要求的项目单位失信行为纳入全国信用信息共享平台，实施失信联合惩戒。

- 9 -

2017年12月29日

- 10 -

# 公司简介



恒有源科技发展集团有限公司是中国节能环保集团有限公司旗下的中国地热能产业发展集团有限公司（股票代码 8128.HK）在北京的科技实业发展总部，是地能热冷一体化技术与智慧供暖的服务提供商。

始终专注开发利用浅层地热能作为建筑物供暖替代能源的科研与推广，拥有科研开发 - 地能采集 - 系统设计 - 装备制造 - 工程安装 - 运维保障 - 公共服务的主产业链体系，为客户提供地能热冷一体化无燃烧智慧供暖整体解决方案。

截至目前，我国推广应用已由北京辐射至除海南及港澳台以外的所有地区，实现地能无燃烧为 2000 万平方米（其中由集团值守管理的供暖面积 500 多万平方米）建筑物智慧供暖。

## 我们的宗旨

求实 创新

## 我们的追求

人与自然的和谐共生

## 我们的奉献

让百姓享受高品质的生活

## 我们的行为规范

安全第一，标准当家；  
扎扎实实打基础，反反复复抓落实；  
负责任做每件事，愉快工作每一天。

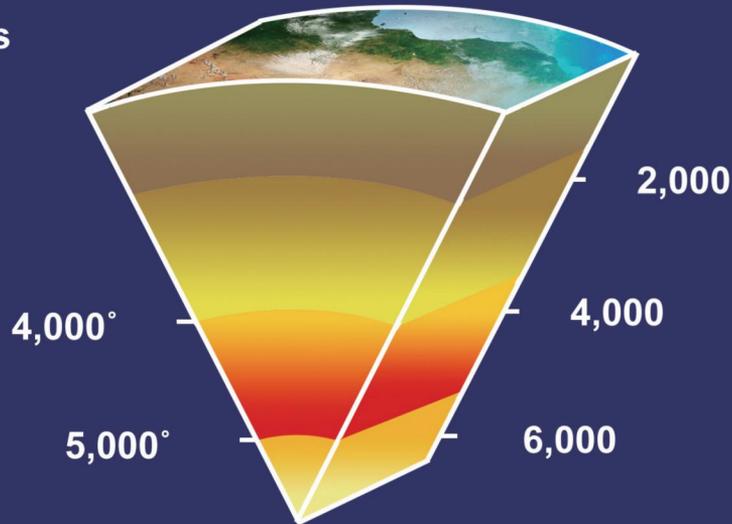
## 我们的愿景

让浅层地热能作为建筑物供暖的替代能源；进一步完善能源按品位分级科学利用；在新时期，致力推广利用浅层地热能无燃烧为建筑物智慧供暖（冷）；大力发展地能热冷一体化的新兴产业。

# 浅层地热能介绍

## Temperatures in the Earth

Temperatures  
in Celsius



Depth in  
kilometers

浅层地热能是指在地下 200 米以内、温度在 25°C 以下、可再生的低品位热能。利用热泵技术搬运浅层地热能作为建筑物供暖，让浅层地热能成为建筑物供暖的替代能源，实现浅层地热能无燃烧为建筑物智慧供暖。

浅层地热能区别于我们常说的地热能。地热能是国家的矿产资源，是高品位的热能。

浅层地热能与其他可再生能源相比，具有如下特点：

### 持续供给

浅层地热能的来源和补充主要由于太阳和地芯热的共同作用，温度恒定；

### 即用即采

按需进行能量采集，为建筑物的供暖需求提供稳定可靠的热源；

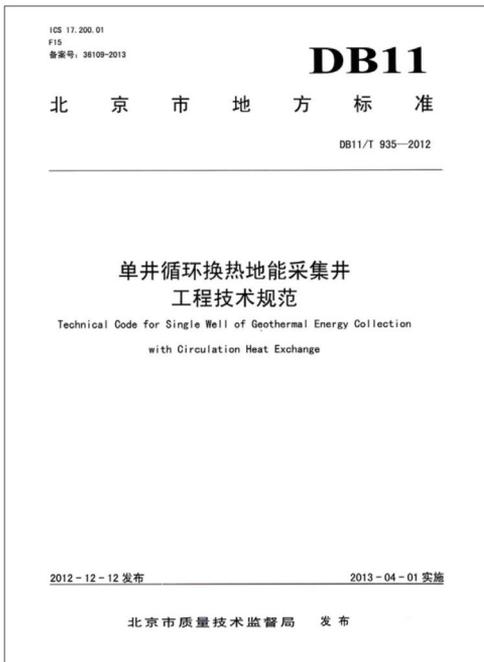
### 天然蓄能

在地下一定深度的岩土体中天然蓄能，就近用能，节约能源运输成本和使用成本；

### 替代能源

在设计合理、施工质量保证的前提下，比用传统化石能源燃烧供暖更安全、可靠、节约。

# 单井循环换热采集技术



单井循环换热地能采集技术（简称HYY地能采集技术）是恒有源集团原创的技术，在我国拥有其全部核心技术与知识产权。其核心内容是以水为介质，循环换热采集浅层地热能。与地能热泵技术产品结合，在动态平衡下，实现自然能源的循环利用。建筑物供暖总能耗的60%以上，是可再生的浅层地热能。简要工作原理是：利用单井换热采集系统的压差，实现循环水100%同层就地回灌，循环换热采集岩土体中的地能。地能采集利用全过程，没有水的流失和污染，避免了潜在地质灾害。

单井循环地能采集系统面对各种地质条件，可设计性强，适用范围广。

## 技术原理

单井循环换热地能采集技术是以循环水为介质，安全、高效、省地、经济地采集浅层地热能，实现在动态平衡下自然能源的循环利用。

## 关键技术

以循环水为介质全封闭循环换热采集浅层地热能，利用压差得到温差，简单说就是一个高效的土壤换热器。

## 工艺流程

单井循环换热地能采集井由负压腔、正压腔、平衡腔、密封腔组成，以循环水为介质，从负压腔将采集到的热量进入换热器，将换热以后的介质通过高压腔循环到负压腔，封闭循环换热。平衡腔的功能是保证在动态平衡之下自然能源的循环采集。

## 主要技术指标

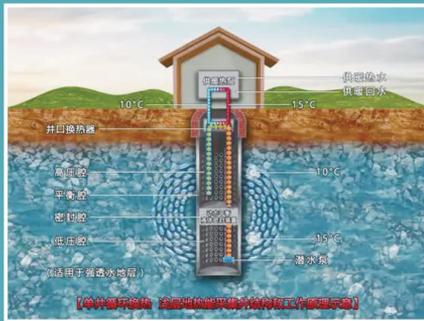
换热效率为传统地埋管20-100倍，占地面积为传统地埋管20-100分之一。在无污染、无水的流失、无潜在地质灾害的前提下，实现以循环水为介质采集浅层地热能，100%就地同层回灌。

## 技术鉴定、获奖情况及应用现状

技术鉴定及获奖情况：省部级鉴定达到国际先进水平。国内外双向查询为原创技术。2008年12月获得全国工商联颁发的科技进步一等奖。国际发明是可再生能源领域唯一输出美国的中国原创技术。

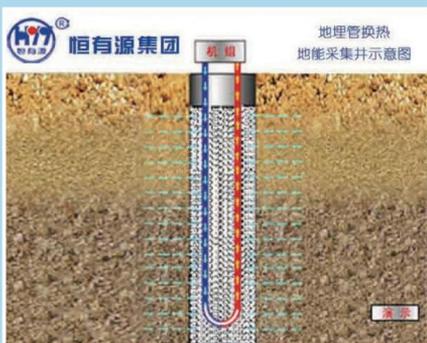
## 传统地埋管

传统“地埋管”是在地下近百米的深度范围内，埋入管线，让介质在管内循环流动，介质在流动过程中实现热交换。



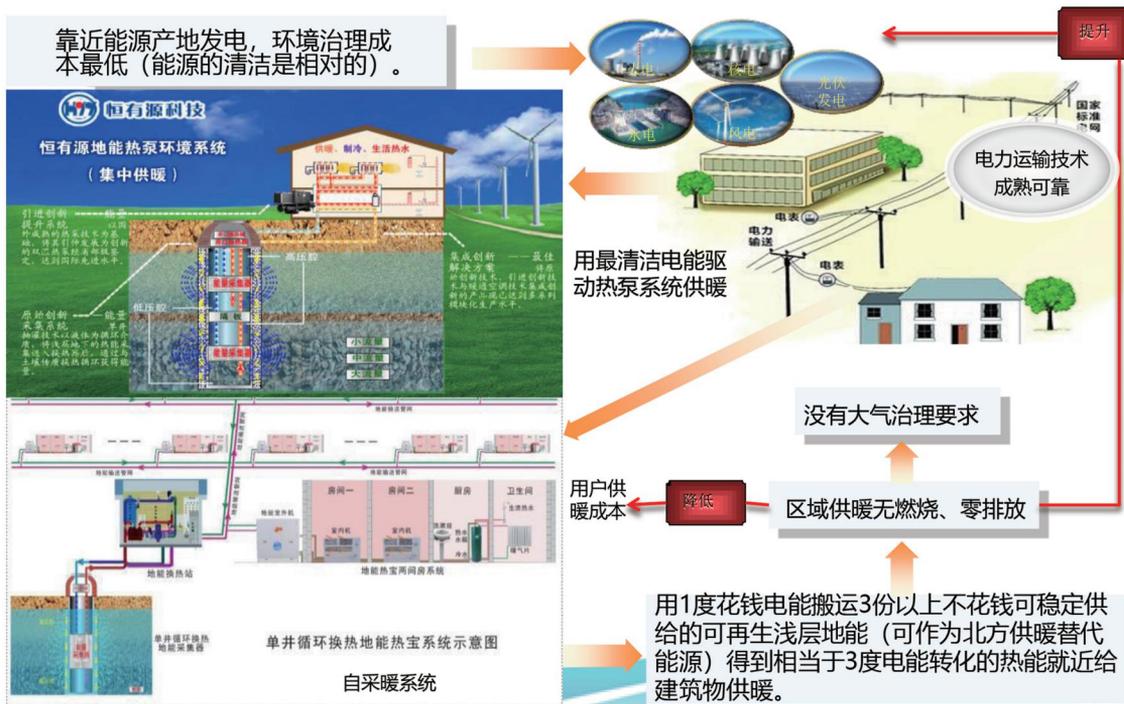
单井循环换热示意图

循环水由置于隔热管底部抽水区的潜水泵抽出，进入热泵机组放热或吸热后，由热泵机组返回进入地能采集井的上部加压回水区内，通过花管流出地能采集井外与周围岩土体进行热交换后，通过隔热管下部的花管进入隔热管内再由潜水泵抽出。水流在由正压区流到负压区的过程中实现热交换。



地埋管换热示意图

# 最合理能源产业链



治理燃烧供暖造成的雾霾

## 单井循环实现四方面技术创新

<p><b>1、单井循环换热系列采集技术</b></p> <p>首创了能 100% 回灌的单井循环浅层地热能采集技术。获得：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ US6925830B2</li> <li>◆ ZL031600344</li> <li>◆ ZL2006100022398</li> <li>◆ US6772605B2</li> </ul> <p>等 34 项国内外专利</p>	<p><b>2、地能热泵系统农村三联供技术及产品</b></p> <p>自主研发利用浅层地热能可为农村户用型建筑供暖、冷和热水的三联供技术与系列产品，并成功产业化推广。获得：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ZL2011100661034</li> <li>◆ ZL031242650</li> </ul> <p>等 23 项国内外专利</p>
<p><b>3、分布式地能冷热源站和区域集中供暖系列技术及产品</b></p> <p>自主研发利用浅层地能与城镇传统集中供暖和市政热力相匹配的高效“电替煤”供暖关键技术与系列产品，并成功产业化推广。获得：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 2003-507480</li> <li>◆ ZL2015108919682</li> </ul> <p>等 10 项专利</p>	<p><b>4、浅层地热能供暖相关设计和评价技术</b></p> <p>建立了系统的基于单井循环换热的热泵系统设计和评价方法。获得：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ DB11/T 935-2012</li> <li>◆ GB50366-2005</li> <li>◆ GB/T 50801-2013</li> <li>◆ 03SR113</li> </ul> <p>等 4 项国家和地方标准</p>

# 地能无燃烧为建筑物智慧供暖

智慧供暖：指分布式、生态的利用低品位的浅层地热能作为建筑物供暖的替代能源，以安全、高效、省地、经济的“单井循环换热”地能采集原创技术产业化发展为基础，与热泵技术产品结合，在信息化管理统筹下，电高效的搬运浅层地热能替代化石能源，无燃烧为建筑物供暖。大力发展地能热冷一体化新兴产业，有效提高可再生能源比例，减少燃烧供暖带来的污染问题，提高居民生活质量。

地能无燃烧为建筑物智慧供暖技术已形成集中供暖的地能热泵环境系统、城镇热力的50-900MW 分布式地能冷热源站、自采暖的地能热宝“三驾马车”齐头并进的产品体系，实现了对传统燃烧供暖方式的全覆盖。

## 系统优势

### 环境优势

地能无燃烧为建筑物智慧供暖践行生态文明建设，促进传统产业升级换代；走出中国治理雾霾的新路子。

雾霾的重要成因之一是量大面广的以燃烧方式为建筑物供暖产生的低空排放物，排放物中含有有害气体、尘和大量的热，遇有适合的气候条件就会形成雾霾。使用地能无燃烧为建筑物智慧供暖全过程无排放、使用区域零污染，在经济发展和百姓生活品质提高的同时解决了生态问题，从源头上杜绝了雾霾产生的条件，追求人与自然的和谐共生。

### 技术优势

地能无燃烧为建筑物智慧供暖的核心是单井循环换热地能采集技术，恒有源集团拥有其全部自主知识产权。其产业化特点是系统的可设计性强，在无污染、无水的流失、无潜在地质灾害的前提下，实现了在各种地质条件下，成本相当的采集浅层地热能。

### 成本优势

#### ● 初始投资优势

地能无燃烧为建筑物智慧供暖的初始投资与传统中央空调系统相当，可实现为建筑物供暖、制冷、提供生活热水三种功能，不额外增加建筑物成本。

#### ● 运行成本优势

地能无燃烧为建筑物智慧供暖，地能作为供暖的替代能源，其运行电耗相当于传统电锅炉的25%；制冷比传统中央空调节能15-20%，同时在热回收过程中可免费得到生活热水；在独立加热生活热水时，每吨生活热水耗电仅12度。

## 安全运行优势

与传统的燃煤、燃油、燃气供暖需要防火、防爆相比，地能无燃烧为建筑物智慧供暖只需保障用电安全，操作简单、安全可靠。

## 标准化优势

地能热冷一体化新兴产业要实现完全市场化发展，必须做到有标准可依。北京市地方标准《单井循环换热地能采集井工程技术规范》（DB11/T 935-2012）已于 2013 年 4 月 1 日实施，标志着原创技术实现了产业化发展。

恒有源集团经过严格审查，通过了 ISO9001、ISO14001、OHSAS18001 等多项国际标准体系认证。

## 主产业链优势

恒有源集团地能热冷一体化新兴产业，走的是集团化发展、专业化支撑的新兴产业发展之路；继承供暖是关乎民生的必需品的理念，统筹区域能源的供给，区域能源与产品相匹配；借鉴空调行业的规模化大工业生产制造，保证产品正常寿命；拥有科研开发 - 地能采集 - 系统设计 - 装备制造 - 工程安装 - 运维保障 - 公共服务的主产业链体系，为客户提供地能热冷一体化无燃烧为建筑物智慧供暖整体解决方案。

## 核心竞争力—地能采集技术

### 1、研发了强透水地层的浅层地热能采集技术

对比项目	国内外先进技术	公司技术
地下水100%同井同层回灌	无法实现	完全实现
地下水消耗	有	无
地下水污染可能性	有	无
地面局部沉降可能性	有	无
系统加压回灌曝气可能性	有	无

### 2、研发了弱透水地层的浅层地热能采集技术

对比项目	国内外先进技术	公司技术
通过局部改变弱透水地层，至强透水地层渗透系数，实现单井循环换热高效采集浅层地热能	无	填补空白

### 3、研发了多含水层单井循环集成的分层采集技术

对比项目	国内外先进技术	公司技术
多含水层分级单井循环换热实现同层回灌	无	填补空白
多含水层分级采能，按需经济运行	无	填补空白

拥有浅层地热能采集核心技术

“推广单井循环采集浅层地能无燃烧为建筑物智慧供暖技术，大力发展地能热冷一体化新兴产业，有效提高可再生能源比例，解决燃烧供暖带来的污染问题，提高城乡居民生活质量。”（摘自发改规划[2015]2665号）

## 开启北方供暖能源 3.0 时代



### 北方地区冬季清洁取暖

2016年12月21日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席、中央财经领导小组组长习近平在主持召开中央财经领导小组第十四次会议时强调，推进北方地区冬季清洁取暖等6个问题，都是大事，关系广大人民群众生活，是重大的民生工程、民心工程。

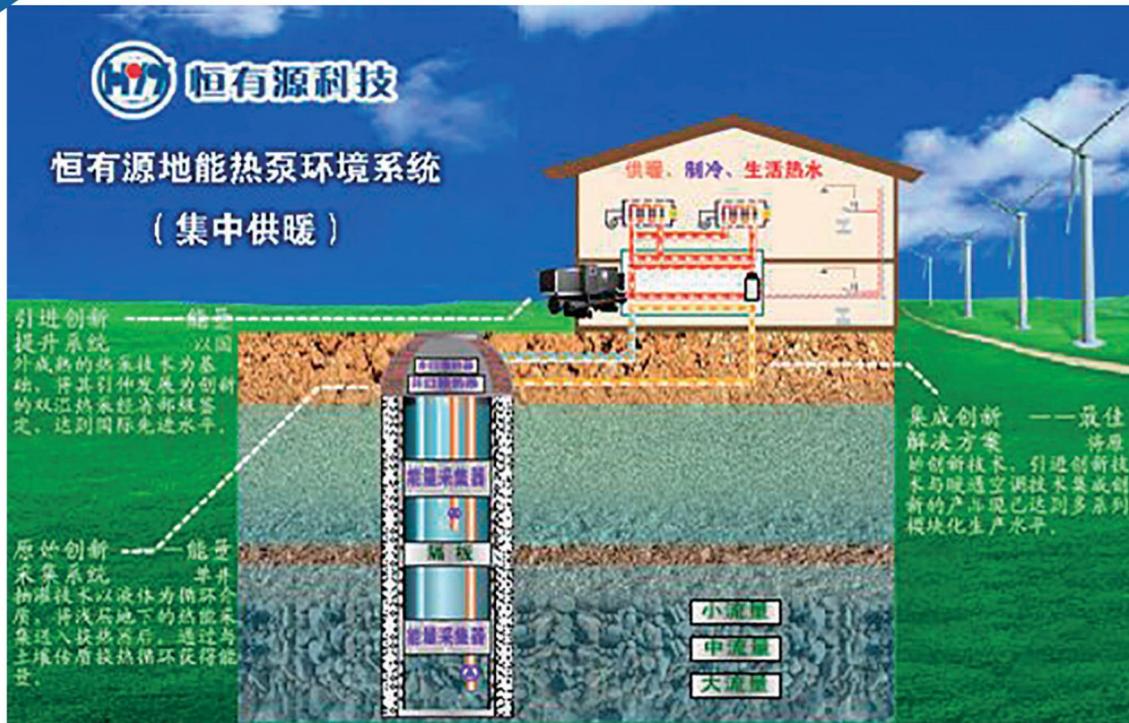
推进北方地区冬季清洁取暖，关系北方地区广大群众温暖过冬，关系雾霾天能不能减少，是能源生产和消费革命、农村生活方式革命的重要内容。要按照企业为主、政府推动、居民可承受的方针，宜气则气，宜电则电，尽可能利用清洁能源，加快提高清洁供暖比重。

落实习总书记关于北方供暖的讲话，加速了北方建筑物利用清洁能源作为供暖替代能源的产业化发展，加快实现了建筑物供暖由北方供暖能源 1.0（一次能源燃烧）、北方供暖能源 2.0（二次能源电加热）向北方供暖能源 3.0（清洁能源作为供暖的替代能源）的转型。

## 智慧供暖

“推广单井循环采集浅层地能无燃烧为建筑物智慧供暖技术，大力发展地能热冷一体化新兴产业，有效提高可再生能源比例，解决燃烧供暖带来的污染问题，提高城乡居民生活质量。”（摘自发改规划[2015]2665号）

## 集中供暖: HYY 地能热泵环境系统

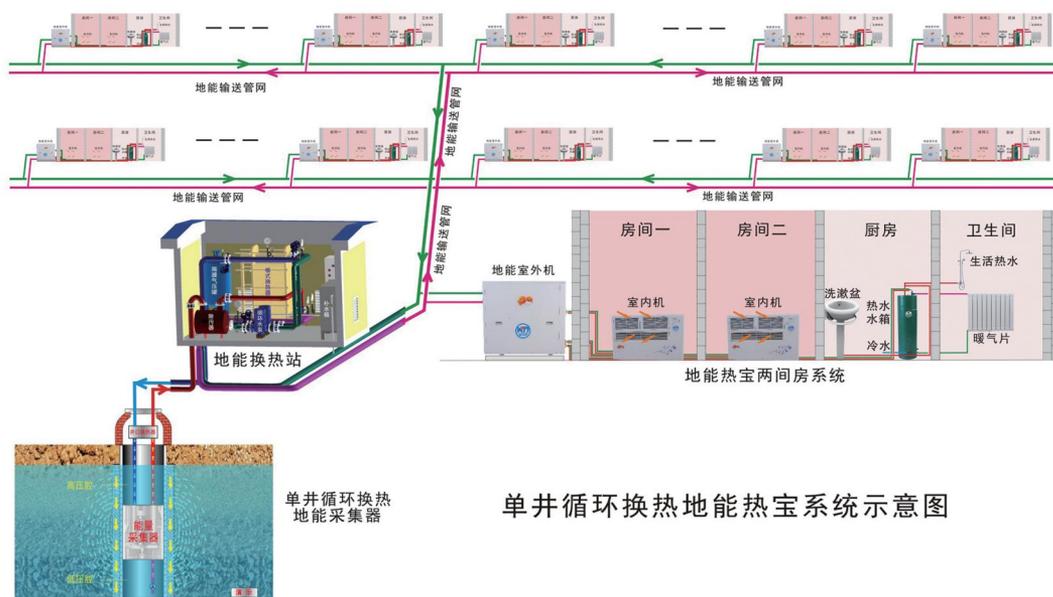


相当于国外引进的“用着省”的传统集中供暖的“恒有源地能热泵环境系统”，是利用地能无燃烧为建筑物智慧供暖的集中供暖系统，浅层地热能作为建筑物供暖的替代能源，使用区域零污染、零排放，实现供暖能源按品位分级利用。其特点：建立在系统运行保证和基本运行能耗的基础上，系统控制供给和用户差异化使用实现运行节能。

比较项目	地能热泵环境系统	蓄能式电采暖	天然气锅炉	低温空气能热泵	散煤燃烧
消耗的主要能源	可再生低品位浅层地热能	高品位电能	一次矿物质化石能源天然气	低品位的空气能	一次矿物质化石能源煤炭
系统工作原理	1份花钱的电能可以搬运3份以上不花钱的浅层地热能，供暖兼有制冷、生活热水	电能直接转换成热能，效率最高是100%，单供暖	天然气燃烧	非国家规定的供暖地区1份花钱的电能可以搬运3份的室外温度空气能，国家规定的供暖地区1份花钱的电能平均搬运2份的室外温度空气能	散煤燃烧
目前可实施情况	地能采集温度恒定，不受室外气温影响，保证供暖且效率高	除特殊条件外，不得采用电直接加热设备作为供暖能源	天然气管网覆盖难度大，属高品位战略能源，需注意用气安全及低空排放	空气能采集温度即室外环境温度，同一设备在环境温度-5℃以下时，效率偏低，在环境温度-10℃以下时，供暖出力没有保证	淘汰

“推广单井循环采集浅层地能无燃烧为建筑物智慧供暖技术，大力发展地能热冷一体化新兴产业，有效提高可再生能源比例，解决燃烧供暖带来的污染问题，提高城乡居民生活质量。”（摘自发改规划[2015]2665号）

## 自采暖：HYY地能热宝



相当于农村农户自采暖的“HYY地能热宝”，是继承了中国“省着用”的节俭传统，利用浅层地热能无燃烧为建筑物智慧供暖的电高效替煤自采暖系统。其特点：源头控制、重点保证、独立计量、谁省归谁；在供热总量保证的前提下可简单复制，操作简便，有利于行为节能下的差异化使用，最大限度满足广大农村农户的个性化需求，减少运行成本。

### 北京市农委发布的 2016—2017 年北京市煤改清洁能源效果评价总结

四种改造类别		室内温度 (摄氏度)	耗电/气量 (每 平米每供暖季)	一个供暖季折算费用 (元/m <sup>2</sup> ) 电费 15 小时 0.49 元, 9 小时 0.1 元
1	地源热泵 (地能热宝系统)	20.6	30 度	9.6
2	空气源热泵	19.1	58.7 度	18.3
3	蓄能式电暖气	17	191.5 度	21.3
4	燃气壁挂炉	17.7	10.8 方	13.8

相比传统设备，运行成本低，按使用期折算投入少，供暖效果好。利用浅层地能为农户自采暖系列技术，为农村分散式建筑的浅层地热能梯级采集提供了可靠的技术与产品支撑，实现了北方农户热冷一体化的自采暖模式，为乡村振兴提供了高品质的生活保障。

## 智慧供暖

“推广单井循环采集浅层地能无燃烧为建筑物智慧供暖技术，大力发展地能热冷一体化新兴产业，有效提高可再生能源比例，解决燃烧供暖带来的污染问题，提高城乡居民生活质量。”（摘自发改规划[2015]2665号）

## HYY 产品目录

### ● 以浅层地能为热能供给的供暖热泵产品



地能热宝



地能热泵锅炉

### ● 以空气热能为热能供给的供暖热泵产品



热冷一体热风机



户式热水机

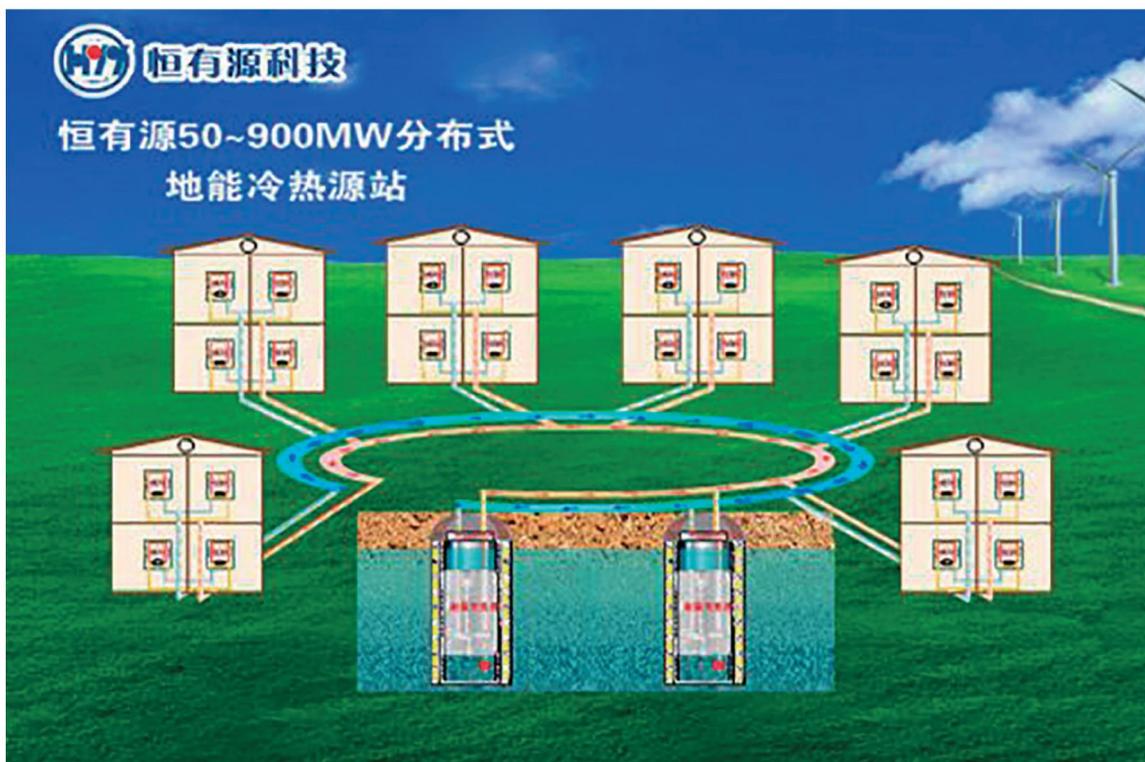


商用热水机

集团在保持原有“地能供给”、“智慧供暖”、“运维保障”板块发展基础上，依托北京、中山、绵阳三个生产基地，全力打造“智能制造”板块，集研发、设计、生产、销售业务链条为一体，以提供更优质的热泵供暖服务。集团以浅层地热能作为主要供暖替代能源，以空气能等多种清洁能源作为辅助能源，创新推进新型地能热冷一体化产业发展，形成地能热宝、空气能热泵（宝）、空地能热宝等多能互补的产品体系。集团供暖热泵产品以“代理模式”进行市场开发，面向全国推广销售。

“推广单井循环采集浅层地能无燃烧为建筑物智慧供暖技术，大力发展地能热冷一体化新兴产业，有效提高可再生能源比例，解决燃烧供暖带来的污染问题，提高城乡居民生活质量。”（摘自发改规划[2015]2665号）

## 城镇热力：HYY50-900MW 分布式地能冷热源站



相当于城镇热力的“HYY50-900MW 分布式地能冷热源站”，其特点是充分体现分布式、生态型的能源按品位分级利用的理念，区域供暖能源规划先行，按规划随建筑物建设进度，建设相应的地能采集、热泵站无燃烧为建筑物智慧供暖。供暖系统主要由“源”“站”“网”“控”“端”五部分组成。

### “源”

“源”是指浅层地热能能源采集，是以我国原创的单井循环换热技术为核心采集浅层地热能。

### “站”

“站”是热泵站，主要将浅层地热能能源转换为建筑所需的冷或热，相当于传统的锅炉房和制冷站。

### “网”

“网”是地能微联网，将相邻或供能差异化的“站”相连互通，为独立封闭循环系统进行互备和补充。

### “端”

“端”是为用户服务的末端系统。

### “控”

“控”是互联网+，为整个地能无燃烧智慧供暖的控制系统，实现供暖系统的控制、管理及计费。

## 运维保障展示体验中心



恒有源地能热冷一体化新兴产业基地是为一定区域内建筑物利用浅层地热能无燃烧为建筑物供暖而建设，集运维保障、展示体验、科研开发为一体的综合服务中心。以致力于地能无燃烧供暖、低成本有效治理雾霾为目标，以绿色环保为主题，以原创的单井循环换热地能采集技术为核心，通过多种经营方式，保障地能热冷一体化新兴产业的健康发展。

集团根据全国供暖现状，结合各区域地能供暖的需求和适用性分析，围绕“三线一江一上游”（“三线”即高速公路、高铁、民航沿线，“一江”即长江中下游地区，“一上游”即黄河上游地区），布局并投资建设地能热冷一体化新兴产业基地（运维保障展示体验中心）。

目前集团已在北京、辽宁、江苏、浙江、四川、宁夏、河北、河南、青海等地布局并建设地能热冷一体化新兴产业基地（运维保障展示体验中心）。

**585MW 虚拟电厂**  
每年节约 **41.12** 万吨标煤

减排  
▼

颗粒物 17805 吨  
排烟量 55.55 亿标 m<sup>3</sup>  
SO<sub>2</sub> 9786 吨  
NO<sub>x</sub> 7113 吨  
CO<sub>2</sub> 108.56 万吨

### 系统工作原理

浅层地热能与成熟的热泵技术产品结合，是用一小部分花钱的电能，提取土壤沙石中大量不花钱的浅层地热能，在热泵中消耗 1KW 的电能可以得到 4KW 以上的热量，即能效比大于 4，配电容量及运行电耗相当于直接用电供暖的 25%

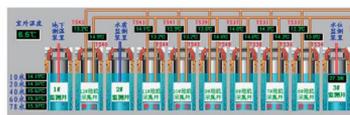
2001 至 2015 年推广单井循环采集浅层地热能无燃烧为建筑物智慧供暖 **1300** 万平方米

替代直接供暖燃煤 **32.5** 万吨标煤

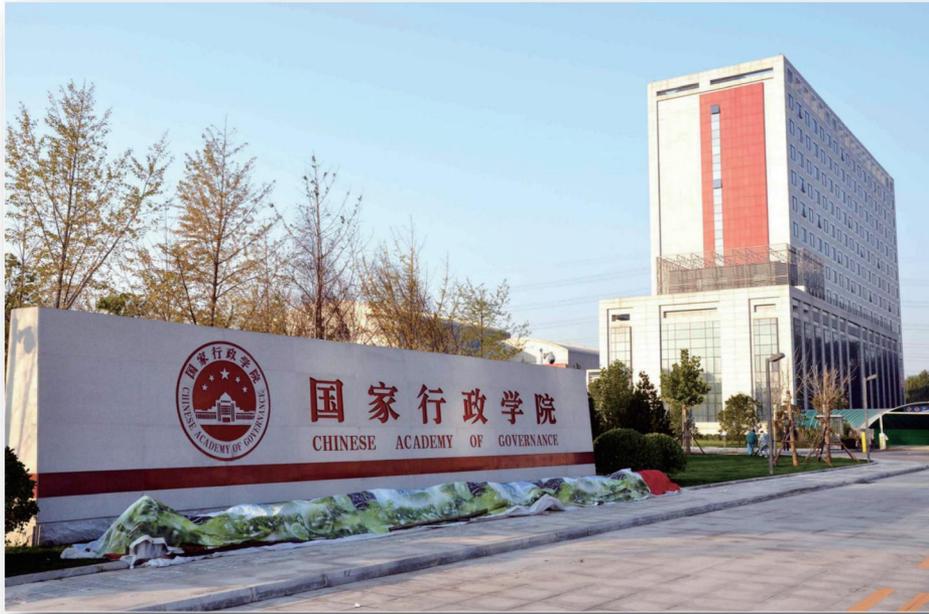
项目	单位	数据
可替代燃料量	万吨标煤	32.5
减少排烟量	亿标立方米	43.91
减排颗粒物	吨	14072
减排 SO <sub>2</sub>	吨	7735
减排 NO <sub>x</sub>	吨	5622
减排 CO <sub>2</sub>	万吨	85.8



直接用电采暖每年耗电 17.13 亿 kWh。地能无燃烧为建筑物智慧供暖耗电 4.28 亿 kWh。每年节省 12.85 亿 kWh。相当于减少建设一座 585MW 火力发电厂，节约投资约 23.4 亿元。



备注：能源折标系数以国家统计局公布的数据为准，电力折标系数按 320gce/kWh 计算。各能源品种的排放系数分别为：煤炭：2.64tCO<sub>2</sub>/tce；电力：0.75kgCO<sub>2</sub>/kWh。



国家行政学院港澳公务员培训中心

项目概况

序号	项目	概况
1	名称	国家行政学院港澳公务员培训中心
2	地址	北京市海淀区长春桥
3	类别	综合楼，包含教学培训、餐饮、宿舍、游泳馆等多种功能为一体的综合建筑。
4	建筑面积	总建筑面积 43519 m <sup>2</sup>
5	能源背景	建设区域内没有城市热力，区域锅炉房蒸汽价格高。
6	地质条件	以粗砂卵石为主
7	采集形式	无蓄能颗粒单井循环换热地能采集井
8	供热形式	区域供热
9	系统设置	设置 1 个集中机房
10	满足功能	根据室外环境温度，各建筑室内温度可以在 18℃ -26℃ 之间随意调节，分别满足冬季和夏季对舒适度的要求。生活热水系统出水温度设置 45-50℃，24 小时不间断供水。泳池加热，24 小时恒温 28-29℃。
11	投运时间	2012 年 11 月起投入使用
12	运营模式	委托运行管理

系统运行成本

序号	项目	运行天数	地能供暖系统直接能耗成本 (元/m <sup>2</sup> )	北京市热力非居民供暖收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	节约费用 (元/m <sup>2</sup> )
1	冬季供暖	150	22.85	46	23.15
2	热水泳池	330	9.79		
3	夏季制冷	120	12.25		
4	合计		44.89		

项目电价: 0.93 元/度，冬季供暖较北京热力非居民供暖收费标准节约 50.33%，全年（供暖、制冷、生活热水、泳池加热）运行费用合计也低于仅供暖的北京热力非居民供暖收费标准 1.11 元/m<sup>2</sup>。



### 项目介绍

恒有源集团参建了北京大兴国际机场地源热泵项目，该项目可再生能源利用率达 10%。其中集团参建的地源热泵 2 号站本期供能面积为 46.15 万平方米，远期供能面积约为 115 万平方米。

北京大兴国际机场



### 雄安市民服务中心

#### 项目介绍



雄安市民服务中心项目荣获 2018-2019 年度中国建设工程鲁班奖 (国家优质工程)

雄安市民服务中心综合能源系统由恒有源集团下属环境系统设备安装工程有限公司承建。综合能源系统负担整个园区供暖、制冷及热水供应，冬季最大供热负荷 7723 千瓦，夏季最大供冷负荷 8684 千瓦，全年最高日用生活热水量 100 吨。2017 年，恒有源集团经过组织专家进行反复的技术论证后，确定了“浅层地热能 + 再生水源 + 冷热双蓄”的综合能源系统。综合能源系统采用了我国原创的单井循环换热地能采集技术地能热泵环境系统与通用的地能热泵技术相结合为建筑物供暖。园区再生水通过回收热能，结合蓄能水池利用低谷电进行冷热双蓄，满足园区生活热水需求。



北京海淀外国语实验学校

## 项目概况

序号	项目	概况
1	名称	北京海淀外国语实验学校
2	地址	北京市海淀区杏石口路 20 号
3	类别	学校，包括教研楼、教室、游泳池、体育馆、宿舍、食堂、景观水池等。
4	建筑面积	总建筑面积 92632 m <sup>2</sup> ，其中一期北校区 9 栋楼建筑面积 62283 m <sup>2</sup> ，二期南校区 7 栋楼建筑面积 30349 m <sup>2</sup> 。
5	能源背景	建设区域内没有城市热力，没有天然气管道。
6	地质条件	以粗砂卵石为主
7	采集形式	无蓄能颗粒单井循环换热地能采集井
8	供热形式	区域供热
9	系统设置	依据建筑功能设置 14 个机房，均可独立运行。
10	满足功能	根据室外环境温度，各建筑室内温度可以在 18℃ -26℃ 之间随意调节，分别满足冬季和夏季对舒适度的要求。生活热水系统出水温度设置 40-45℃，24 小时不间断供水。
11	投运时间	项目一期 2001 年 9 月起投入使用，项目二期分别于 2008 年 9 月至 2011 年 8 月陆续投入使用。
12	运营模式	委托运行管理

## 系统运行成本

序号	项目	运行天数	地能供暖系统直接能耗成本 (元/m <sup>2</sup> )	北京市热力非居民供暖收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	节约费用 (元/m <sup>2</sup> )
1	冬季供暖	151	18.06	46	27.94
2	生活热水	200	0.46		
3	夏季制冷	100	7.20		
4	合计		25.72		

项目电价：0.4886 元/度，冬季供暖较北京热力非居民供暖收费标准节约 60.74%，全年（供暖、制冷、5400 人的生活热水、泳池加热）运行费用合计也低于仅供暖的北京热力非居民供暖收费标准 20.28 元/m<sup>2</sup>。



北京皇苑大酒店

项目概况

序号	项目	概况
1	名称	北京皇苑大酒店
2	地址	北京市海淀区西三环北路厂洼 19 号
3	类别	四星级酒店
4	建筑面积	总建筑面积 34048 m <sup>2</sup>
5	能源背景	建设区域内没有城市热力，区域锅炉房蒸汽价格高。
6	地质条件	以粗砂卵石为主
7	采集形式	无蓄能颗粒单井循环换热地能采集井
8	供热形式	区域供热
9	系统设置	设置 1 个集中机房
10	满足功能	冬季供暖、夏季制冷、日常生活热水。
11	投运时间	2005 年 6 月起投入使用
12	室内温度	冬季 20-22℃，夏季 24-28℃，生活热水 50℃。
13	运营模式	目前自我管理（酒店负责），其中在 2008 年为合同能源管理。

系统运行成本

序号	项目	运行天数	地能供暖系统直接能耗成本 (元 / m <sup>2</sup> )	承包运营商收费标准 (元 / m <sup>2</sup> )	北京市热力非居民供暖收费标准 (元 / m <sup>2</sup> )	节约费用 (元 / m <sup>2</sup> )
1	冬季供暖 (含热水)	125	32.91	39.88	46	6.12
2	夏季制冷 (含热水)	103	18.12	22.85		
3	合计		51.03	62.73		

项目电价：1.0 元 / 度，地能供暖系统承包运营商收费标准较北京热力非居民供暖收费标准降低 13.3%。采用合同能源管理模式后，2008 年冬季供暖对比 2007 年能耗降低 17.5%，2008 年夏季制冷对比 2007 年能耗降低 21.7%，节能效果显著。



金四季购物中心

项目概况

序号	项目	概况
1	名称	金四季购物中心
2	地址	北京市海淀区四季青
3	类别	商场，包含英国连锁建材超市百安居及法国大型超市欧尚。
4	建筑面积	总建筑面积 139922 m <sup>2</sup> ，其中百安居 21755 m <sup>2</sup> ，欧尚超市 22106 m <sup>2</sup> 。
5	能源背景	建设区域内没有城市热力，外商要求采用清洁能源供热。
6	地质条件	以粗砂卵石为主
7	采集形式	无蓄能颗粒单井循环换热地能采集井
8	供热形式	区域供热
9	系统设置	按建筑功能设置 4 个集中机房和 1 个热水机房
10	满足功能	冬季供暖、夏季制冷。
11	投运时间	2003 年 12 月起投入使用
12	室内温度	冬季 20-22℃，夏季 24-28℃。
13	运营模式	业主自管理

系统运行成本

序号	项目	运行天数	地能供暖系统直接能耗成本 (元/m <sup>2</sup> )	北京市热力非居民供暖收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	节约费用 (元/m <sup>2</sup> )
1	冬季供暖	123	8.97	46	37.03
2	夏季制冷	146	15.38		
3	合计		24.35		

项目平均电价：1.0 元 / 度，冬季供暖较北京热力非居民供暖收费标准节约 80.5%，全年（供暖、制冷）运行费用合计也低于仅供暖的北京热力非居民供暖收费标准 21.65 元 / m<sup>2</sup>。



四季香山多层建筑居民住宅小区

项目概况

序号	项目	概况
1	名称	四季香山多层建筑居民住宅小区
2	地址	北京市海淀区旱河路
3	类别	多层居民住宅
4	建筑面积	总建筑面积 89993 m <sup>2</sup>
5	能源背景	建设区域内没有城市热力
6	地质条件	以粗砂卵石为主
7	采集形式	无蓄能颗粒单井循环换热地能采集井
8	供热形式	区域供热
9	系统设置	设置 1 个集中机房
10	满足功能	冬季供暖、夏季制冷、日常生活热水。
11	投运时间	2004 年 11 月起投入使用
12	室内温度	冬季 18-22℃，夏季 24-28℃，生活热水 45℃。
13	运营模式	合同能源管理

系统运行成本

序号	项目	运行天数	地能供暖系统直接能耗成本 (元/m <sup>2</sup> )	承包运营商收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	北京燃气锅炉居民供暖收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	节约费用 (元/m <sup>2</sup> )
1	冬季供暖	125	16.75	28	30	2
2	生活热水	365	1.76	15 元 / 吨		
3	夏季制冷	103	9.54	15		
4	合计		28.05	43		

项目电价：0.4886 元 / 度，地能供暖系统承包运营商收费标准较北京燃气锅炉居民供暖收费标准降低 6.67%。



武警特警学院

## 项目概况

序号	项目	概况
1	名称	武警特警学院
2	地址	北京市顺义区白马路
3	类别	学校，包含教学培训、办公、宿舍、训练馆等多种功能为一体的综合建筑群。
4	建筑面积	总建筑面积 132522 m <sup>2</sup>
5	能源背景	建设区域内没有城市热力
6	地质条件	以黏土粉细沙为主
7	采集形式	有蓄能颗粒单井循环换热地能采集井与埋管耦合式
8	供热形式	区域供热
9	系统设置	依据建筑功能，设置 4 个集中机房。
10	满足功能	冬季供暖、夏季制冷。
11	投运时间	2009 年 10 月起投入使用
12	室内温度	冬季 18-22℃，夏季 24-28℃。
13	运营模式	合同能源管理

## 系统运行成本

序号	项目	运行天数	地能供暖系统直接能耗成本 (元/m <sup>2</sup> )	承包运营商收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	北京市热力非居民供暖收费标准 (元/m <sup>2</sup> )	节约费用 (元/m <sup>2</sup> )
1	冬季供暖	125	13.39	26	46	20
2	夏季制冷	103	5.85	7		
3	合计		19.24	33		

项目电价：0.66 元/度，地能供暖系统承包运营商收费标准较北京热力非居民供暖收费标准降低 43.48%，全年（供暖、制冷）运行费用合计也低于仅供暖的北京热力非居民供暖收费标准 13 元/m<sup>2</sup>。

体育场馆（集中供暖）



奥林匹克公园网球中心

建筑面积：26514 平方米



中国残疾人体育综合训练基地

建筑面积：64382 平方米



芦城体校自行车训练场

建筑面积：6449 平方米



芦城体校曲棍球训练馆

建筑面积：11851 平方米



朝阳公园（奥运沙滩排球场）

建筑面积：3300 平方米



港澳公务员培训中心游泳馆

建筑面积：3500 平方米



全国工商联办公楼  
建筑面积：50000 平方米



海淀区法院  
建筑面积：28978 平方米



海淀区公安局  
建筑面积：33744 平方米



海淀区政府第二办公区  
建筑面积：63000 平方米



中国人民解放军档案馆  
建筑面积：13066 平方米



中关村软件园信息中心  
建筑面积：20000 平方米

鑫泰大厦  
建筑面积：25560 平方米



山西农科院

建筑面积：143105 平方米



和利时系统工程有限公司控制  
与自动化产业基地

建筑面积：83017.03 平方米



亿阳办公区

建筑面积：84853 平方米



益园办公区

建筑面积：107937 平方米



中关村三小北校区

建筑面积：45952 平方米



武警森林指挥学校

建筑面积：38000 平方米



北京海淀外语电子职业高中

建筑面积：13099 平方米



中国人民解放军陆军航空兵学院

建筑面积：15 万平方米



北京建筑材料工业学校

建筑面积：37734 平方米



大连市獐子岛长海四中

建筑面积：4914 平方米



师达学校

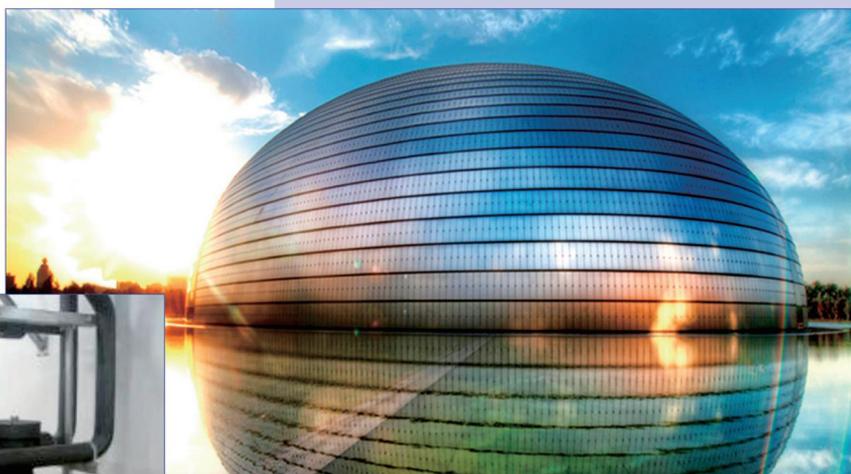
建筑面积：37380 平方米



北京交通大学附属中学

建筑面积：20370 平方米

商业（集中供暖）



国家大剧院

池水面积：35000 平方米



稻香湖景国际酒店（五星级）

建筑面积：59455 平方米



京丰宾馆

建筑面积：85000 平方米



绵阳菲尔德酒店

建筑面积：13000 平方米



星明湖度假村

建筑面积：14000 平方米



嘉乐比温泉度假酒店

建筑面积：9600 平方米



惠州喜来登酒店（五星级）

建筑面积：39103 平方米

住宅别墅（集中供暖）



天津老城厢

建筑面积：17 万平方米



工程师宿舍

建筑面积：8000 平方米



团河别墅

建筑面积：73756.7 平方米



优山美地

建筑面积：72000 平方米



香山清琴

建筑面积：98380 平方米



富园东里 VILLA 别墅小区

建筑面积：64702 平方米



绿海田园

建筑面积：21729.48 平方米



首开榆堡

建筑面积：68089.07 平方米



川、青、藏某部队营房

建筑面积：120000 平方米



绵阳某部队营房

建筑面积：30448 平方米



拉萨某部队营房

建筑面积：7757.02 平方米



武青会议中心

建筑面积：28993.49 平方米



西安某部队营房

建筑面积：30823 平方米



宜昌某部队营房

建筑面积：25704.85 平方米

单井循环在美国（集中供暖）



美国 Hershey 学校  
建筑面积：6000 平方米



美国 Chase County School 项目  
建筑面积：3000 平方米



美国林肯市法院和执法培训中心项目  
建筑面积：3000 平方米



美国大卫城养老院项目  
建筑面积：3600 平方米



单井循环换热地能采集井



河北怀来义和堡村



北京门头沟龙泉务村



北京市海淀区西涧村

恒有源集团开发的地能热宝自采暖系统，可替代农村农户散煤燃烧供暖，最大限度满足广大农户的个性化需求，减少运行成本（低于燃煤土暖气），实现农民冬取暖、夏天凉、日常有生活热水的新生活，同时保护生态环境。



佟家坟地能热泵集中供热站

（地能供热量：16224kW）



韩家川空一地能热泵集中供热站

（地能供热量：18720kW、空气能供热量：4000kW）

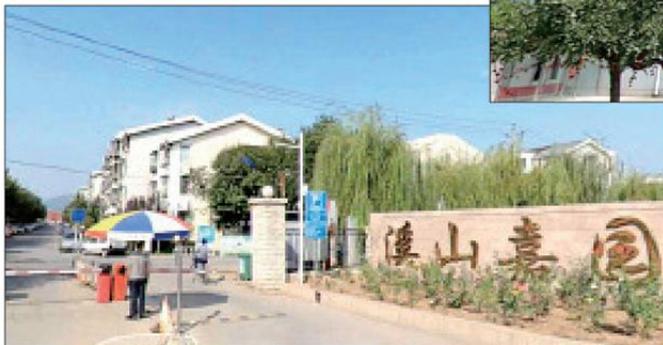
恒有源集团自采暖产品包括：HYY 地能热宝系统；HYY 浅层地热能户式热水机；HYY 地能热泵锅炉；HYY 空气能热宝系统；HYY 空气热能户式热水机等。

中标通知书：



北京农商银行上庄支行

建筑面积：3006 平方米



四季青溪山嘉园（某单元）

建筑面积：95 平方米



防灾科技学院明路楼

建筑面积：4329 平方米



中国科技城总部经济实验区

建筑面积：12.37 万平方米



门头沟禅房村

建筑面积：10674 平方米

大连旺海兴城别墅

建筑面积：13400 平方米



## 大连市金州新区小窑湾国际商务区 900MW 分布式地能热源站（正在建设中）

分布式地能冷热源站（城镇热力）

在中国节能环保集团召开的  
大连小窑湾 900MW 分布式  
地能冷热源站项目论证签约会



大连市金州新区小窑湾国际商务区 900MW 分布式地能冷热源站设计 5227 个“源”、216 个“站”，通过 3 种形式的“地能微联网”（环形、支状和局部）通过“互联网+”智慧“控”制和服务 1500 万平方米的终“端”用户。

国际上第一个规划和启动的单井循环换热采集浅层地热能在全域 1500 万平方米建筑物供暖项目。

### 项目概况

序号	项目	概况
1	名称	大连市金州新区小窑湾国际商务区 900MW 分布式地能冷热源站
2	地址	大连市金州新区小窑湾国际商务区
3	规划面积	20.6 平方公里
4	建设用地区	13 平方公里
5	总建筑规模	1500 万平方米
6	居住及就业人口	居住人口 14.5 万，就业人口 30 万
7	建设周期	5 至 10 年全部达产
8	经营方式	地能供热特许经营

### 项目总投资

序号	900MW 分布式地能冷热源站 (亿元)	传统供暖用热电厂、官网及换热站 (亿元)	节约投资 (亿元)
1	26.2	26.5	0.3

### 热源及管网建设收费标准

序号	900MW 分布式地能冷热源站 (元 / m <sup>2</sup> )	大连市传统供暖现行收费标准 (元 / m <sup>2</sup> )
1	60	60

### 供暖收费标准（不高于传统供暖方式）

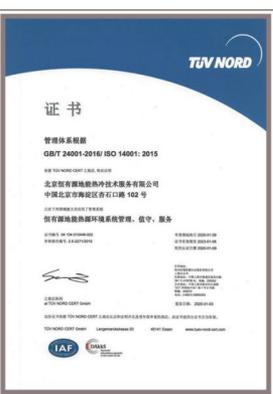
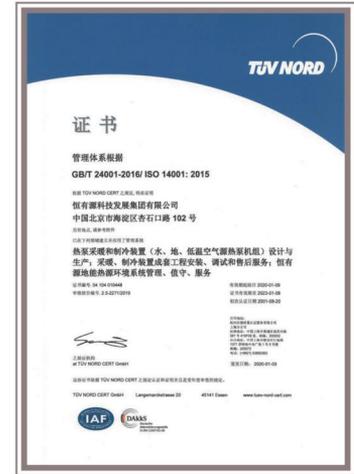
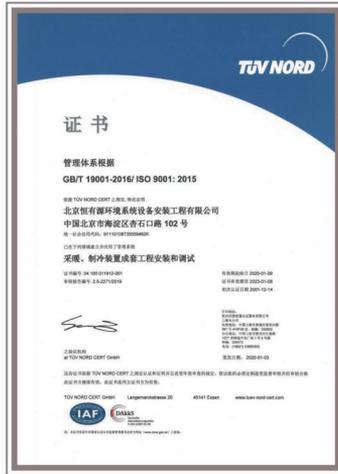
序号	项目	地能供暖收费标准 (元 / m <sup>2</sup> )	大连市传统供暖现行收费标准 (元 / m <sup>2</sup> )
1	住宅	28	28
2	公共建筑	33	33

# 资质证书

恒有源集团地能热冷一体化新兴产业，走的是集团化发展、专业化支撑的新兴产业发展之路；继承供暖是关乎民生的必需品的理念，统筹区域能源的供给，区域能源与产品相匹配；借鉴空调行业的规模化大工业生产制造，保证产品正常寿命；拥有“科研开发—地能采集—系统设计—装备制造—工程安装—运维保障—公共服务”的主产业链体系，为客户提供地能热冷一体化无燃烧为建筑物智慧供暖整体解决方案。



# 体系认证 / 荣誉证书





## 恒有源科技发展集团有限公司

Ever Source Science & Technology Development Group Co.,Ltd.

地址：北京市海淀区杏石口路 102 号

邮编：100093

售后服务电话：400-655-8899

传真：010-62593653

公司网址：[www.hyy.com.cn](http://www.hyy.com.cn)



官方微信