

## 第一章

## 我,有一颗温暖的心

你们总说我“地表温度适宜”却不知道我内心深处热到爆炸！人们常说的“地热”，顾名思义，是我内部所蕴含的热量！

我刚刚诞生时是个巨大的“火球”内部的放射性元素在漫长的时间里不断衰变释放出了热量

我的地心热度在5000摄氏度以上这些热量从地心传递到地幔再加热地壳中的岩石和流体

鉴于人类目前的打井技术一般只能开发地壳中的热能正常情况下地球内部每向下100米温度会升高3摄氏度但有时地幔的物质会上涌侵入地壳形成“岩浆入侵”入侵处的温度就会异常高



哈喽大家！我是地球~你们感受到的供暖温暖，其实是我的“地热能量”！跟着我的手绘，一起看看地热怎么从地下跑到你家吧。

# 地球“暖男”的自我修养

暖男

——揭开地热的秘密

## 第二章

## 我的热能是如何被拿出来的？

不少人好奇我的热量是如何被搬到地面上的这时候就需要用上“能量搬运员”

——地热水

地下3000米以内的地热资源多为水热型地热资源存在大量被加热的地下水人类需要打两口井



扫码进入中国石化公众号看原创融媒科普IP《漫说石化·美丽中国》。目前该栏目已推出10余篇，凭借新颖的表达形式与扎实的科普内核，获评2024年度中国企业新媒体十佳创意案例。

现代地热工程的核心原则是“取热不耗水”也就是说不会造成地下水位下降、地面沉降等问题大家可以放心~



地热水通过其中一口井来到地面并在板式换热器中将热量传递给冷循环水而后通过另一口井回到地下循环往复不浪费！

拿到热量的供暖循环水就可以根据温度应用在发电、供暖、养殖、温泉等场景中了！



扫码进入中国石化视频号看地热是怎么变能源的

## 第三章

## 没水的地方怎么办？我还有热力满满的干热岩！

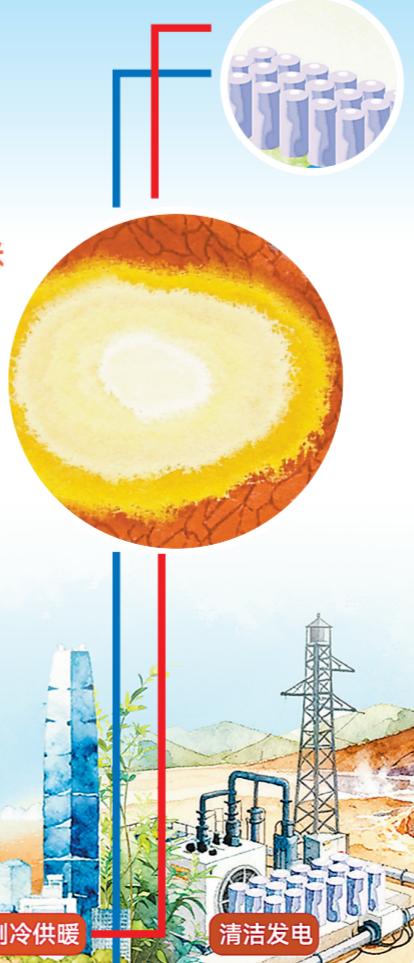
还有人问我有的地方没有地热水咋办？没关系！作为“暖男”，我还有大招

——干热岩

这种地热资源被人们称为干热岩型地热资源一般分布在地下3千米至10千米首先，要先将地下高温岩石压碎形成破碎的裂缝（类似油气开采中的“压裂”）再将水注入高温岩石裂隙中从而交换成水热来发电

当然人们对地热的利用还有更高级的形式梯级利用就是其中之一比如，90摄氏度以上的水用来发电

余水热可进一步用于温泉疗养、农业种植、水产养殖等以此提高地热能利用效率



温泉疗养

农业种植

制冷供暖

清洁发电

宝宝们！  
AI主播小麦来啦~马上就要冬至了，家里暖烘烘的是不超幸福？  
今天我特意邀请了这份温暖的源头，45.4亿岁的“暖男”地球，快听听他要分享什么秘密吧。

## 第四章

你知道吗？  
我的地热能≈全球煤炭储量的  
**1.7亿倍**  
可利用量  
近5000万亿吨标准煤

大约能满足人类  
数十万年的能源需求

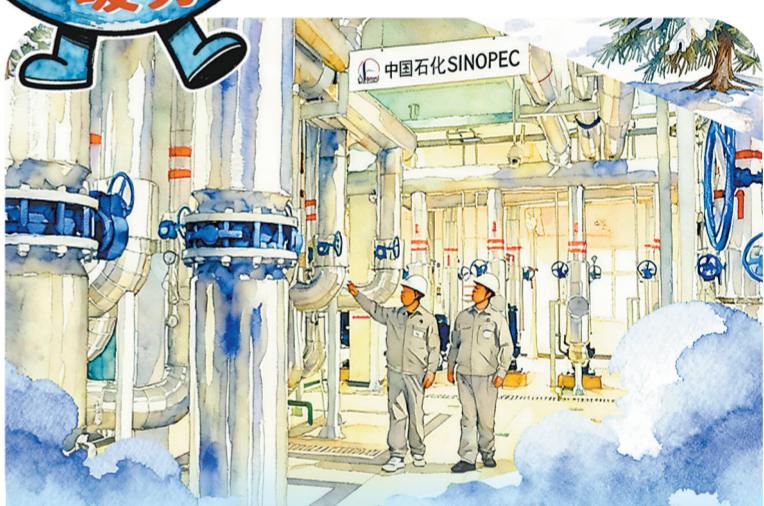


在中国  
地热资源分布广泛  
储量约占全球资源量的  
**1/6**  
因此  
很多公司都在积极探寻并利用好我的热力！

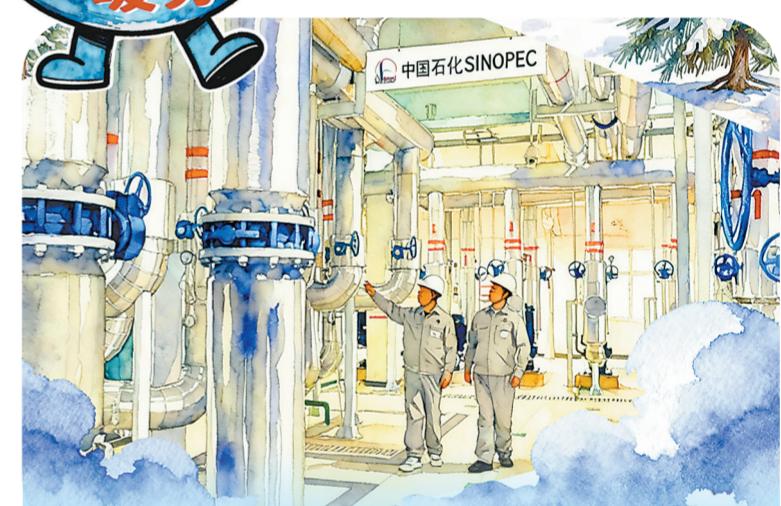
比如  
中国石化累计建成地热清洁供暖能力  
累超**1.2亿平方米**  
在全国建成**10座**  
地热清洁供暖“无烟城”  
地热供暖服务区域  
覆盖**11个省(直辖市)**  
**70余座**城市的**120万户**居民  
每年可替代标煤近**230万吨**  
减排二氧化碳超**590万吨**



这个城！  
我暖了！



中国石化打造了“雄县模式”  
将雄县建成我国首座  
地热供暖“无烟城”



那里冬日室内舒适的温度都是我在默默发挥作用呢而且，我提供的能量不仅让人住着舒服还特别环保不会带来污染真正实现了既温暖又清洁的冬天



扫码进入中国石化视频号看地热在中国的那些事儿



看着自己的热力  
能够被用起来不浪费  
本暖男，真的很欣慰！

地热不像太阳能需要看天气  
不像风能偶尔闹脾气  
24小时×365天稳定发热  
除了供暖、发电、种蔬菜、养殖……  
未来

期待你们可以把我的热能用在更多地方~

感谢刘锦妍 段景文 曹海峰 秦阿琪提供素材支持