

不耗电不燃气建筑享受地能带来的冬暖夏凉注册建筑师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/607/2021_2022__E4_B8_8D_

[E8_80_97_E7_94_B5_E4_c57_607041.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/607/2021_2022__E4_B8_8D_E8_80_97_E7_94_B5_E4_c57_607041.htm) 把建筑师站点加入收藏夹

有没有这样一种建筑，不用耗电的空调、不用燃气的锅炉，就能使房间实现冬暖夏凉？你也许会想到陕北高原上的窑洞，但你可能还不知道，随着一种适用于建筑采暖和制冷的新技术的问世，我们就可以利用脚下源源不断的地温能源，把处在繁华都市的高楼大厦变成可与窑洞媲美的生态建筑，从而享受节能环保的冬暖夏凉。这就是神奇的“热泵”技术。该技术已经被专家们认定是目前最为节能、最为舒适的空调技术之一，也被我国列入大力推广的能源利用技术行列。感受“恒温”的地下博物馆 在刚刚过去的“十一”黄金周里，位于咸阳塬上的汉阳陵博物馆每天拥进上千名游客。徜徉在这座全国首家人与文物最近距离接触的全地下博物馆中，众多的游客都感受到一个特别的现象，就是这里的空气很流通，不时有股股清凉的风迎面袭来，带给人自然清新的感觉。博物馆帝陵管理办公室的李晓峰主任告诉记者，由于博物馆在建设中采用了先进的水源热泵空调设备，不仅能达到夏季制冷、冬季供热的节能运行效果，还有效地解决了地下馆空气流通不畅的问题，使位于地下的参观区和办公场所能常年保持温度恒定和空气流通。水源热泵是一种利用地下浅层地热资源（也称地能，包括地下水、土壤或地表水等）既可供热又可制冷的高效节能空调系统。地能分别在冬季作为热泵供暖的热源和夏季空调的冷源，即在冬季，通过水源把地能中的热量“取”出来，供给室内采暖；夏季，把室内的

热量“带”出来，释放到大地中去。省煤田地质局186队总工程师、水资源专家王兴向我们解释了这种技术的原理：在地表以下20米深的地方为变温带，温度随着季节而发生变化；20米以下，数百米以上为恒温带，温度基本保持在20℃左右，几乎不受环境气候变化的影响，冬季比地面环境空气高，夏季比地面环境空气低。与传统的深层地热能源不同，这种浅层的地温能源来自于大地所吸收储藏的太阳能，因此是可再生的，取之不尽，用之不竭的能源。所以只需要通过打井把处于恒温带的地下水抽取上来，通过能量交换就能使地面建筑达到供冷和供热的效果。同时，通过密闭的系统把交换过的地下水再次回灌到地下，以保证循环利用和环境保护。

告别锅炉实现冬暖夏凉 据汉阳陵博物馆的设备工程师赵峰介绍，这套从法国进口的水源热泵空调通风系统在今年夏天随着博物馆的开放正式投入供冷，在炎炎暑期，每天为博物馆7856平方米的建筑提供26℃的恒温，而耗电量一小时只有几十度，节能效果非常显著。更特别的是，还是这套设备，只需转换一下阀门，在今年冬天就可以给博物馆输暖了。水源热泵系统完全打破了传统中央空调的技术模式，不再需要在室内来“创造”热量或者冷量，而只是在大地和室内之间“转移”能量。在冬天用少量的电力将热量送入室内；而在夏天，过程恰恰相反，室内大量的热量被轻松地转移至土壤中，室内得到凉爽的空气。而且无需锅炉房、不用冷却塔，不燃煤、不燃气、不燃油，与常规空调和采暖系统相比节能在50%左右。在距离博物馆百米外的小树林里，记者找到了为博物馆提供冷热能源的三个井口。与传统的地热井不同，这三口井只有150米~160米深，一口为抽水井，两口为回灌井。

。博物馆的管理人员告诉记者，采用了水源热泵，不需要建烟囱，也不需要盖冷却塔，使整个博物馆从外观上很好地保持了古遗址的风貌。作为一种有益于环境保护和可持续发展的冷热源形式，我国建设部从2005年开始大规模推广热泵项目，水源热泵的应用也引起了国内建设设计单位、房地产商和生产厂商以及公众的广泛兴趣，去年以来，在我国北方的很多城市都开始广泛地推广。陕西工程勘察研究院技术顾问、中国能源研究会地热研究专家洪乃静教授称热泵技术开辟了地热能源利用的全新途径。她告诉记者，地热能源并不是专指地热水，而是指地下的热能。从严格意义上讲，地热水是有限的，不可再生的，而地下的热能是无穷的。我国把地热能源划入可再生能源的行列，就是主张在地热能源的开发利用上，更多地使用热能，也就是说，要以水为载体，把地下无尽的热能带到地面，通过交换，予以利用，而水源则通过回灌达到循环利用的效果。从目前来看，水源热泵技术正是实践这种利用方式的最好途径。更节电的中央空调 据业内人士介绍，西安最早使用水源热泵的是丰盛园小区。该小区是我市较早使用地热供暖的小区，原有的一口地热井，随着小区供暖面积的扩大，已不能满足需求，只能采用燃油锅炉补充供暖，成本非常高。但同时，每天用于供暖的上千吨的地热水尾水由于得不到充分利用，在52℃的高温下就被白白排走，非常浪费。2003年年初，该小区采用了高温水源热泵，回收地热尾水的余热进行供暖，将地热尾水温度降低到10℃排放，最大限度地提高了热能利用率。同往年相比，在增加了供暖面积7万平方米的情况下，节省燃油300多吨，减少了环境污染，节能效益非常明显。据专家介绍，水源热泵在

加温或者制冷的过程中也需要消耗一定的电量，但与传统的中央空调相比，热效率更高，每投入1千瓦的电能，就能产生4千瓦的热能或冷能。更重要的是，水源热泵从根本上改变了传统的能源利用方式，解决了燃煤锅炉和水冷机组造成的一系列能源、环境及占地等方面的问题，尤其适用于别墅区、大型工厂、医院、学校、居民小区等新建或者改建项目。王兴等几位专家甚至预测，如果水源热泵的成本能够降下来，甚至可以在我国北方地区的农村大规模地推广，从而改变农村单一燃煤的能源结构，改善农村的生态环境。新技术与水资源的困局目前除了丰盛园小区以外，西安仅有个别几家单位和小区开始利用水源热泵，除了该项目先期投资大、受空间面积限制等因素外，我市相关部门对水资源的管理严格，严禁私自开采地下水，也在一定程度上限制了水源热泵在西安地区的推广使用。西安市过去曾因过度开采地下水而导致地下水位急剧下降，并引发了地裂缝、地面沉降等地质问题。最近几年，水务部门加大了对地下水的管理力度，关闭了大批自备井，遏制了地下水过度开采的状况，有效改善了地下水位持续下降的局面。因此，在西安推广使用水源热泵，是否会对地下水再度造成威胁，也成了有关部门和专家们关注的话题。采访中，很多的专家都强调：使用水源热泵的关键就是要做到回灌。因为一处区域的地下水是有限的，如果只抽取不回灌，不仅可能使巨资建设的热泵系统在几年后因水位下降而陷入瘫痪，还可能造成地裂缝、地面沉降等严重的环境灾害。而只要保证做到同层抽取、同层回灌，水源热泵就不会对地质结构造成影响。因此，专家们呼吁，有关部门应及时加强对这一技术的试点和研究，既不能因噎废食

限制一种节能技术的推广，又不能放任自流，造成资源的巨大浪费甚至破坏环境。期待新能源的未来实际上，除了地下水外，地热尾水、工业废水、地下污水、湖水、海水等等都可以成为水源热泵的水源。水源水经过热泵机组后，只交换了热量，水质几乎没有发生变化，经过回灌至地层或者重新排入地表水体后，不会造成对于原有水源的污染。因此，业内人士呼吁我市借鉴北京的做法：积极引导优先发展再生水源热泵（含污水、工业废水等）、积极发展地源热泵（土壤源），适度发展地下（表）水源热泵（含地下水、河流、湖泊、地热等），鼓励热泵系统的建设和运营。目前，西安市高新区的一家企业已经率先采用了地源热泵，绕过了取地下水的矛盾。据了解，地源热泵被国外专家称为“21世纪最节能环保的空调技术”，与水源热泵相比，地源热泵无需开采地下水，而是通过打多个井在地下铺设U型管网，灌入自来水去循环交换地下恒温层的能量，更符合环保节能的要求。但这种系统相比水源热泵投资更大、对空间面积的要求也更高，仅仅适用于拥有开阔地的建筑使用。尽管目前还有包括西安在内的一些城市的主管部门对于推广水源热泵采取谨慎的态度，但国内的很多专家却都非常看好水源热泵技术对于改善能源利用结构的作用。专家们指出，采暖、空调、生活用热是一般民用建筑物用能的主要部分，随着国民经济迅速发展和人民生活水平的提高，需求越来越大。在发达城市，夏季空调、冬季采暖与供热所消耗的能量已占建筑物总能耗的40%~50%。目前，冬季采暖大量使用燃煤锅炉、燃油锅炉，给城市大气环境造成了极大的污染。因此，利用地热等清洁能源代替原有锅炉供暖是一个有益而可行的方案。在这样

的背景下，水源、地源热泵等节能效果显著的空调设备发展潜力无疑是巨大的。专家呼吁，只有把地热能源开发利用纳入环境经济规划，才能充分有效地发挥其替代作用。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com