

热水器发展史、各时期产品的优缺点及发展趋势？

第一代：燃气热水器

优点：体积小，占用空间小，出水快、保温稳定、不受水量控制、价格便宜。

缺点：由于燃气热水器在使用时要排出大量的废气，废气中除了二氧化碳以外，还有没完全燃烧的产物一氧化碳，如果使用时着关闭门窗，通风不良，一氧化碳会增加，更严重时会发生中毒事故。使用寿命一般为 6 年左右，时间比较短。

第二代：储水式电热水器

优点：能适应任何天气变化，普通家庭可直接安装使用，长时间通电可以大流量供热水。使用时不产生废气，比较卫生。目前市场上销售的电热水器多数还带有防触电装置。干净卫生，不必分室安装，调温方便。

缺点：储水式电热水器大而笨重，占用很大的空间，并且在用之前需要一段时间加热，在能源日益紧张的今天，浪费现象较严重。另外因常年使用，使内部零件老化，始终有触电隐患。

第三代：太阳能热水器

优点：**节能、环保、安全**。在夏季晴天的情况下，用不了多长时间水温就可达到很高。

缺点：**出水很小**，必须加装增压泵才能缓解。同时安装复杂，容易影响住房的外观、质量及城市的市容市貌；维护较麻烦，因太阳能热水器安装在室外，所以比较难维护，若长时间不用水，如出差、旅游时，水箱内长时间处于高温、高压状态，会促进密封圈的老化，有时排气不畅通、压力太大还会使水箱胀坏。不适应恶劣天气，使用寿命短。

第四代：空气能热水器

和第三代热水器太阳能相比，虽皆为节能产品，但太阳能热水器的运行要受气象条件的制约，遇雨天无热水的弊端；而空气能热水器是选用逆卡诺循环原理从空气中吸收能量来加热生活热水，即使在黑夜和阴雨天也绝不影响其效果，一改太阳能只在晴天“干活”的使用缺陷！另外，太阳能热水器必须安装在屋顶，受限颇多，具问题颇多，而空气能热水器可随意安装在自家的室内、阳台和楼道等任何地方，不受楼层限制；其次，空气能热水器水箱封闭运行，直接和自来水连接，无须担心跑水等问题；再次最重要的是安全，其加热工作不是用电直接加热，绝对水电分离，可以说是目前最安全的高端家庭热水供应中心。空气能热水器以其更为**安全、节能、舒适、方便、省心**的显著优点，实现了生活品质的提升，必将成为中国未来热水器的主流产品。

由此可以看出，热水器的发展趋势是沿着节能、环保、安全的三大方向不断发展的，并且使得使用更为方便，安装更为简单。而**空气能热水器**的诞生正好是这种趋势的综合，除占地面积稍大些外，是集所有优点于一身的新型热水器。

空气能热水器的制热原理是怎样的？为什么会节能？

蒸发器从空气中的环境中吸取低能热量，经压缩机压缩成高温高压的气体，通过冷凝器冷凝成液体时，要释放出大量的热量，传递给了水箱中的水，使水温不断上升，冷凝后的液体通过膨胀阀节流成气体返回到蒸发器，再从空气中吸收热量，如此循环往复。由此原理可以得出：空气能热水器不是用电能直接给水加热，而是用少量的电带动压缩机和风机，充当热能的搬运工把空气中的热量搬运到水箱里面。

电热水器的能量组成为：单纯的电能

太阳能的能量组成为：电能+太阳光热

空气能的能量组成为：电能+空气热能

空气能是一种的能量的转移，起到四两拨千斤的效果。

空气能热水器外观和原理都和空调有相似之处，那么它们在耗电和价格上有什么不同呢？

空气能热水器与空调的制冷原理相反，造价会比空调贵一些：第一，空气能热水器内部构件中压缩机采用的是热泵专用压缩机；第二，空调系统中压力最高为 18 个，热泵压力最高超

过 28 个，所以热泵铜管要比空调铜管厚的多；第三，系统中空调承受最高温度一般不超过 40 度，而空气能热水器至少可以到达 60 度，所以制热要求相当高。

空调无论制冷还是制热一般每天工作时间都比较长，而且空调工作的功率要高于空气能热水器的工作功率。空气能热水器电源虽然是一直通电，但当制热完成后，机组就会停止工作自动保温，保温过程不需要耗电，优质水箱的保温可以达 100 小时以上。家用机一般每天工作不会超过 2 小时，所以空气能热水器要比空调省电很热，且对压缩机保护好，使用寿命更长。

各大生产基地空气能热水器总体性能的比较？

目前空气能热水器主要有两大生产基地，浙江和广东，浙江以中广欧特斯、迪飞辛、沐裕、锦江百浪、真心、博浪、生能、超迪、米特拉、环星星光、金邦为主；广东机以美的、长菱、同益、豪瓦特、奥德绅、康之源、确正、德能、格力、派沃、纽恩泰、科霖、帕卡、万家乐、新时代为主，另外还有北京的清华同方、山东的康特姆、海尔、金正，江苏的天舒、康意。广东机的特点：机组配置低，产品稳定性稍差，外观设计单一，粗糙，价格低。浙江机的特点：机组配置高，外观精美，款式多样，价格略高于广东机。

目前市场上有一种制冷与制热的两用空气能，这种两种产品怎么样？

两用空气能目前还存在着自身的设计上面的缺陷，一般是采用以空气能为主的一套装置，回收制热时的冷空气作为空调的冷气来源。

第一：在夏天的时候，空气能一般制热时间都比较短，一天大约需要工作两小时限可。当空气能处于保温状态时，空调装置便成为摆设，起不了制冷的作用。

第二：在冬天的时候，空气能只能制取热水，而空调部分也需要制热，在此双方就会互取资源，达不到预期效果。

第三：目前市场上两用空气能的造价一般都非常高，因此不如单独使用更为舒适和经济。此外两用空气能技术上也存在不足，有待改进。

氟循环和水循环的区别？

水循环：水箱与主机由水管连接，制热是在主机内完成后依靠循环泵的压力又输送到水箱，由水循环制热的。

优点：由于主机与水箱的连接体是水管，所以不存在水箱漏氟现象并且不易结垢，制热速度比氟循环稍快。

缺点：主机内增加了循环泵，耗电量就会增加，而且换热器在频繁的冷热循环中极易爆裂，这是水循环空气能致命的弱点。另外水循环由于混水速度快，所以在机子开机状态下不能使用，这样就无法保证热水的循环制热。

氟循环：主机与水箱由铜管连接，依靠铜管内的介质输送热能到水箱，由介质循环制热的。

缺点：安装不规范，钢管壁过薄，质量差等会发生漏氟现象。标准规范的安装搭配优质的铜管可以完全避免。

优点：弥补了水循环耗能高，换热器易损的缺点。

建议：工程机主机配置高，选用水循环，制热快；家用机选用氟循环，耗能低，稳定性强。

内置盘管和外置盘管有什么区别？

内置盘管是指：导热铜管盘在水箱里面，和水是直接接触的。

优点：导热速度快，缩短了空气能热水器的工作时间，这样更方便用水，保护压缩机，最主要的是更能体现空气能热水器节能的巨大优势。

缺点：直接和水接触，在长时间高温状态下，质量差，壁薄的铜管容易腐蚀。但目前很多厂家换用不锈钢替换，很好地处理了这问题。

空气能热水器对腐蚀缺点的解决方案是：

1、采用中国最大铜制品生产和出口企业海亮牌紫铜管，选取超纯材质，加大铜管厚度（达到 1.0—1.2mm）保证铜管更耐腐蚀。

- 2、采用不锈钢内胆保证水箱，保证水在水箱加热期间不产生过多水垢。
- 3、加入镁棒除垢，净化水质充分保证水箱内的纯净，这样就可以保障空气能热水器寿命更长。

外置盘管是指：把铜管盘在内胆外面，透过不锈钢内胆间接加热。

优点：铜管不受腐蚀，使用寿命长

缺点：1、由于透过内胆间接给水加热这样就严重影响了铜管的导热效率，增加了主机的工作时间尤其在冬天散热快的状态下，使节能效果至少降低 50%，这样空气能热水器达不到真正节能的目的，那么就谈不上空气能热水器初次投资的后期资本回收，失去了空气能热水器的实际意义。

2、外置盘管其内胆材质必须选用容易导热且壁薄的材质，一般选用 1.5mm 不锈钢，这又与内胆承压、防漏和防腐蚀造成冲突。外置盘管的铜管必须加长，铜管过长会引起机组的高压保护，会影响压缩机的使用。