

# 天力（商用）空气能热水机组

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| 产品名称 | 天力（商用）空气能热水机组                      |
| 公司名称 | 湘潭市天力科技有限责任公司                      |
| 价格   | 10000.00/吨                         |
| 规格参数 | 品牌:天力<br>型号:TSR-010<br>安装方式:多种安装方式 |
| 公司地址 | 湘潭市岳塘区书院路2号6栋12-14号门面              |
| 联系电话 | 073158616999 13548735815           |

## 产品详情

|        |          |      |         |
|--------|----------|------|---------|
| 品牌     | 天力       | 型号   | TSR-010 |
| 安装方式   | 多种安装方式   | 容量   | 150L以上  |
| 最大加热功率 | 2000W以上  | 控制方式 | 智能控制    |
| 价格范围   | 4000以上   | 电源电压 | 380（V）  |
| 温度范围   | -5—45（ ） | 耗电量  | 10KW    |

### 第一节空气能(热泵)热水机组的工作原理图

空气能热水机组又称热泵热水机组，是一种既先进、能效比又高的新型热水制造装置，是人类利用可再生能源的成功之作。它根据逆卡诺循环原理，采用电能驱动，通过传热工质把自然界的空气、水、土壤或其它低温热源中无法被利用的太阳能潜热有效吸收，产生能用的高品位热能，并将收集的热量释放到水中，对水进行加热的设备。

空气能热泵热水机组凭借高效、节能、环保等诸多优点得到了广大消费者的认同，在某些发达国家的使用普及率很高。空气能热泵热水机组作为继燃气热水、电热水、太阳能热水装置之后的第四代“新概念”热水制造装置。被喻为目前世界上开拓利用新能源最好的设备之一。我们有理由相信，随着人们“生活热水”巨大市场的需求，它必将成为热水制造装置市场的主流产品。

空气能热泵热水机组一般由压缩机、蒸发器、膨胀阀、过滤器、冷凝器、储水箱等几部分组成。

热泵热水机组系统工作过程如下：处于低压液态循环工质（如氟利昂r22及r134a）流经蒸发器时蒸发，此时从低温热源处吸收热量，变成蒸气后，流进压缩机，经过压缩机压缩后升温升压，变成高温、高压蒸汽，排除压缩机，蒸汽流经冷凝器，在冷凝器中，将从蒸发器中吸取的热量和压缩机耗电所相当的那部分热量排出，传递给冷水，使其温度提高。循环工质蒸汽冷凝降温后变成液态，高压液体流经膨胀阀后，压力下降，变成低压液体，低压液体工质流入蒸发器，由于沸点低，因而很容易从周围环境吸收热量再蒸发，又形成低温低压蒸汽，依此不断地进行重复循环。就能使低温热量连续不断地传递到高温热源

(水)处,以满足热水需求。

风冷式蒸发器  
压缩机  
过滤装置  
冷凝装置  
膨胀阀

传热工质是一种特殊的物质,在实际运行当中,热泵中传热工质的蒸发极限温度为-20 左右,因此即使-5 的环境温度相对于它来说也是“热”的,也就是说热泵热水机组可以100%将所有的热能包括压缩机运转的机械能与周围环境的能量传递给冷水,而绝对不会浪费任何能源。

## 第二节 天力空气能直热循环机组特点介绍

空气源热泵制热技术,自上世纪90年代在欧美等发达国家发展成熟后,由于其具有高效节能、安全环保等特性,受到欧美等发达国家政府的高度重视和大力推广,美国能源部门就专门发表了两篇“联邦技术报告”(federal technology alert)推广热泵热水器和热泵热水机组的应用。热泵热水机组在引进国外先进技术的基础上,结合独创的专利技术,率先在国内开发制造空气源高效热泵热水机组,并通过了科技成果技术鉴定,与会专家一致评价产品性能达到国际同类产品的先进水平。现国家科技部对热泵技术的推广及应用也非常重视,于2003年起将热泵热水器列为“国家科技成果重点推广项目”。

热泵热水机组的优点:

性能稳定

热泵机组能否正常运行与环境的温度、湿度与很大关系,机组的参数设置不

当,会导致机组在冬天不能正常运行,出现出力不够甚至结霜停机等现象,如北师大珠海分校二期宿舍、广州新达城广场、松田学院、广东工业大学等项目,均出现了以上问题。我司为了解决上述问题,研发出了独特的智能除霜系统,并建立了行业中唯一的技术先进,功能完善的环境温、湿度模拟实验室,对不同用户的产品均经过严格的环境温、湿度模拟实验后方能出厂,以确保产品能全天稳定运行。我司成立至今,无一例类似问题的投诉,可以说是创造可热泵行业的一个奇迹。

环保:

对大气及环境无任何污染,而且对能源消耗极低,属于绿色环保产品,符合

目前我国能源、环保的基本政策。

省钱:

机组能从空气中获取大量免费热能,每消耗一度电就能产生3—5度电以上的热量,热效率350%—380%,为您节省电费65%—80%。

机组安装在室外,如屋顶、绿化区等处,不占有有效建筑面积,节省土建

投资。

运行附加费少：

- (1) 热泵热水机组不需要燃料输送费和保管费。
- (2) 热泵维修费用少。热泵系统只有两个部件运动（压缩机和风扇），磨损少，只需日常简单清洗维护，平时无需任何检修。
- (3) 微电脑全自动控制无需专职管理人员，节省工资开支。

安全：

机组内设有高压保护，压缩机过流过载保护、起动延时、水流保护、水温超高保护等多重安全保护，并且真正实现水电分离，从根本上杜绝漏电、干烧、超高温等安全隐患。

热泵热水机组不需燃料输送管道，没有燃料泄露、火灾、爆炸等危险。

方便：

机组采用微电脑全自动控制。自动起停，控制及恒定出水温度。

机组安装在市外，如屋顶、阳台等处，无需另设机房。不占有有效建筑面积。

耐用：

主机选用世界名厂优质热泵压缩机，世界名厂优质热水循环泵以及进口微电脑控制芯片。

外壳采用钢制外壳，经久耐用，永不生锈。

使用寿命可达15年以上。

社会效益：

吸收空气中的能量，耗能低，能有效调解能源不足的现象。

天力空气源热泵热水机组特有优点说明：

1. 天力空气源热泵热水机组的蒸发器比其他厂家生产的热泵机组的蒸发器吸热面积大，而且是同等功效空调蒸发器面积的1.5倍。空气源热泵热水机组所产生的热量主要是从空气中提取，因此环境温度的高低对设备的制热量及技术要求有着直接的影响。空气源热泵热水机组能适应-3 —42 工况下的运行，温差范围大，而且要适应低温运行，并保证在低温的状况吸收足够多的热量，这就要求热泵热水机组蒸发量即蒸发器的吸热面积要大，但是蒸发器面积偏大之后会导致在夏季高温时，蒸发量过大，设备运行超高温、超高压，影响设备的正常运行，为此本公司采用特有技术，结合环境温度自动调节冷媒的流量，保证在高低温时的合理蒸发量及设备稳定运行。而其他绝大多数的热泵热水设备制造厂家在技术上还不能平衡大温差的运行，普遍对热泵热水技术仍参照在热泵空调的技术水平上，而热泵空调通常按环境温度16 —42 工况设计，这就决定此类产品在东季时的制热量较低，并导致设备超负荷运行及影响设

备的寿命。

2. 天力空气源热泵为保护压缩机在低温下的运行，对压缩机采用了特有的低温拌热措施，防止压缩机油在低温下冷冻。因为在低温的情况下，机油容易冷冻，并改变机油的粘度，如果不采用保护措施，则在压缩机启动时，容易对压缩机产生一定的破坏性，因此热泵设计自动检测环境温度，当环境温度低到一定程度时，在压缩机停止工作后，低温拌热措施自动启动，控制机油冷冻的现象并保护压缩机的寿命。

3. 天力空气源热泵采用油、气分离的技术，防止压缩机内的润滑油与冷媒相融而被冷媒带走，即保证压缩机的寿命。因为冷媒与润滑油的互融性很强，当冷媒流经压缩机后，就会带走部分润滑油，容易引起设备不稳定的运行，平可能烧坏压缩机，因此热泵在压缩机的后侧配套油、气分离措施，及时将润滑油分离出来，同时及时输送到压缩机，而保护压缩机的正常运行及寿命。

4. 天力空气源热泵的冷凝器采用不锈钢钎焊式换热器，有利于提高热效率及抗腐蚀性（钎焊板式换热器的热交换效率较高，而且水也具有一定的腐蚀性，不锈钢的抗腐蚀性较强。）

5. 天力空气源热泵外壳采用全不锈钢板外壳，确保设备永不生锈。热泵的控制系统的集成度较高。热水工程的所有要求控制及热源循环的控制均可由热泵集中控制，而保证控制的准确性并可以保护设备的合理运行，而有效的延长设备的寿命。

6. 天力空气源热泵蒸发器采用多风扇系统。为了降低机组的整体噪音以及方便维修，蒸发器特别采用了四台风扇，即使当某一台风扇需要维修，另三台风扇仍可正常工作，将其对机组的影响降到最低限度。

7. 天力空气源热泵采用特有的低温电加热除霜及冷媒热量双重除霜功能。我司在产品的除霜控制系统方面，配置了精密的电脑检测措施，可根据空气的温度、湿度自动检测及分析是否具备结霜条件，则双重除霜功能同时启动，能保证在短时间内化霜，保证设备的正常产热。而且我司在冷媒除霜方面，采用了特有的措施，即在压缩机的后侧，将高温的冷媒旁通分一支路直接进入蒸发器，进行除霜，不影响正常的热泵工作及牺牲已加热好的热量，而不会出现市场上普遍的厂家用四通阀改变热泵的工作方式，而让设备反向工作，牺牲已加热好的水箱中的热量，而进行除霜，影响热水的正常使用。

### 第三节系统设计说明

本公司生产的循环式热泵热水机组采用微电脑控制，具有掉电记忆，分时段定时开关机，自动除霜等功能，科学实用的控制系统对主机内外环境和客户的使用情况进行实用数据收集，与主机各项参数同步处理，并对结果进行实时监控和调整，使之保持最佳性能状态。安全有效的检测功能，有效地延长了整机使用寿命，简单直观的设计，让用户及学及操作。另外还具有其他诸多优点，如：能24小时海量供应热水，打开热水龙头就有热水；保证出水温度40-60自由设定；水箱利用率高达180%；独特的除霜技术，确保机组在寒冷冰冻天气下正常运行；微电脑全智能控制，定时开、关机，能实现移峰填谷平衡用电负荷，减少电耗，更节能。

我公司在设计本项目时，遵循系统及设备材料在运行过程中的安全性、稳定性、环保性、节能性的原则，可通过以下内容予以提供各方面的特性：

#### a：安全性

1. 本系统加热采用空气源热泵热水机组，而热泵设备是属于安全产品，在工作过程中完全实现水电分离，不存在漏电、触电的现象，也不存在其他的安全隐患；

2. 热水储水箱完全安装在承重梁上，而保证楼层承重的安全性；

3. 在系统管道上安装伸缩节，避免管道因热胀冷缩而产生的破坏性；

4. 系统具有过热保护、压力保护及漏电、短路保护等装置及防雷系统；

5. 机组与热水接触的换热器采用不锈钢钎焊板式换热器。换热器的热侧流体为高温高压的工质，冷侧流体为水箱的生活用水，两者进行热量交换。由于换热器是经过真空钎焊炉钎焊而成，密封性能非常好，生活热水与高温工质不可能接触，故所用的热水是安全的。

#### b：稳定性

1. 系统根据每天的实际用水量配置适当的机组和贮水箱，可充分满足宾馆中心供水的需求；

2. 冷水补水设计电磁阀、及液位控制器、时间控制补水，在供水时间段内电磁阀的启闭根据热水箱的水温来控制，如当水温低于45℃时，电磁阀关闭，控制补冷水，而保证热水供水温度恒定，在供水时间段之外，根据液位来控制补水；

3. 系统为全自动运行。具有水箱水温显示及控制功能。只要保温储水箱达到设定的温度即自动停机，无需专人看管。同时具有手动控制装置，工作人员可根据实际需要调整水温；

4. 机组由独立的温控系统控制启停，当水温低于设定值（如50℃）时，该台机组即启动工作，使水箱的水温保持恒定。

#### c. 环保性

1. 本系统配置了热水回水循环装置，节省运行费用，并保证各出水点开即有热水；

2. 热水供水泵采用定时控制（时间可调）以节省运行费用；

3. 系统采用全自动控制无需专职管理人员，节省工资开支。

另外本机组具有以下优越的特点及功能：

1、本控制器为液晶显示线控器，适用电源ac220v，50hz

2、正常温度使用范围：-15~+80

3、控制器功能：

（1）制热水温控

（2）压缩机运行控制

（3）水泵自动控制

（4）室外风机控制

（5）自动补水

（6）曲轴箱加热控制

（7）水位检测及控制

- (8) 自动除霜
- (9) 强制除霜
- (10) 冬季防冻
- (11) 24小时定时开机、定时关机
- (12) (1) 温度和参数设置及查询
- (13) 温度器故障自检
- (14) 高/低压保护
- (15) 水流检测及水流不足保护
- (16) 相序保护
- (17) 排气超温保护

#### 4、主控板

##### (1)、控制板输入

u水流开关

u高压压力开关

u低压压力开关

u排气温度开关

u低水位开关

u高水位开关

##### (2)、控制板输出

u机组循环水泵 (输出电流30a)

u风机 (输出电流30a)

u补水阀 (输出电流5a)

u四通阀 (输出电流5a)

u压缩机 (输出电流5a)

u电加热 (输出电流5a)

### (3)、控制板模拟输入

u水箱温度模拟输入

u回水温度模拟量

u室外空气温度模拟量

u冷凝器温度模拟量

## 第四节方案设计

### 一．工程概述

本工程为宾馆，现有24-25间房，原使用4台土锅炉。由于土锅炉使用过程中出现漏水，且锅炉壁严重腐蚀，且不存在修复价值。根据我公司中央热水工程部上门进行现场查看，现拟用天力空气能直热循环型热水机组供应宾馆的生活使用热水，本机组采用循环制热系统，以保证每个水龙头开水即出热水，达到节能减排目的。

### 二．设计依据及参数

#### 1．设计依据：

1.1工程概述及要求；

2.2《建筑给水排水设计手册》

3.3《简明建筑设备手册》

4.4《建筑工程常用数据系列手册》。

#### 2．设计参数：

2.1室外气象条件：

冬季室外计算相对湿度：70%

冷水计算温度：5

#### 3．设计思路

3.1从节能方面考虑：机组出水温度可达到45℃，50℃，55℃；任你设置，并具有自动回水功能，保证全天候水使用热水。并根据实际热负荷情况，开启压缩机，极大的降低运行费用。

3.2从投资方面考虑：选用空气源热泵机组，初投资相对较低。

3.3从使用方面考虑：根据湘潭地区环境温度一般最低在0℃左右。所以本工程按环境温度为0℃，进水

温度为2 ，能保证每天生产3吨热水的条件下设计。

3.4最后针对本建筑结构及用途的特点，本着合理、经济、美观的原则，选用最佳方案，具体方案如下：

实际设计时，根据客户的要求，每天用热水3吨。

3.5本工程拟采用天力空气能直接热循环机组，并采用回水保温措施，使管道内24小时保持热水状态，开水龙头即出热水。另外冷水经过主机加热出水温度可直接达到设定温度，当保温水箱水位低于高水位（即水箱内热水减少）时，主机将自动启动向水箱内补充热水，使水箱内热水时刻保持满水状态。当水箱内热水温度降低时，主机也将自动启动，让筒内热水经过主机循环加热重新回到保温水箱，达到设定温度后自动停机。

## g结论

1. 如热泵的使用寿命按15年计算，则采用热泵热水机组作为热源设备15年节省出来的金额非常可观。
2. 如采用燃气锅炉、燃油锅炉、燃煤锅炉、每年运行费用很高，在安装前要向消防、技监局锅检所等部门报批，手续复杂，在使用的过程中还要受环保部门对锅炉的污染指数进行抽检，锅炉还存在燃料泄露、火灾、爆炸等消防安全隐患。
3. 而热泵热水机组是一种安全、环保、高效节能的热能设备，是通过电力驱动热泵装置，是介质从空气中吸取热量，运行费用非常低，且可安装在室外，不用专门设计考虑机房，有效节省有限空间，有很高的社会价值及环保价值，是目前各界专家重点推荐的热能设备。

## 第六节空气能设备及工程报价表

### 第七节热泵热水机组主要配件来源一览表

| 序号 | 配件名称  | 品牌 | 品牌所属地  | 技术特点说明  |
|----|-------|----|--------|---|
| 1  | 压缩机   | 谷轮 | 美国     | 1.低噪音低振动；2.精确的制冷容量控制；3.耗能低；4.耐高压5.采用热泵热水机组专用涡旋式压缩机；6.有效防止“液击”现象；    |
| 2  | 冷凝器   |    | 国内知名企业 | 1.采用不锈钢钎焊板式交换器,换热能力更优秀,能效比大大提高.2.不会结垢.                              |
| 3  | 蒸发器   |    | 国内知名企业 | 1.蒸发面积大,吸热量大,是等能效空调设备的1.5倍(也是国内同类产品蒸发面积最大的产品,能充分适应低温运行);2.具有智能除霜功能. |
| 4  | 风扇    |    | 国内知名企业 | 1.排风量大,增加交换量;2.耗能低;3.噪音小;4.全天候防水                                    |
| 5  | 过滤器   |    | 国内知名企业 | 过滤精度高,易清洗.  |
| 6  | 电子膨胀阀 |    | 国内知名企业 | 性能稳定,调节精确.  |
| 7  | 压力控制器 |    | 国内知名企业 | 性能稳定,调节精确   |



## 第八节 售后服务

本公司一贯有重视售后服务的优良传统,建立了一套严格的质量保证体系和一支高素质的技术队伍.我们的服务目标“追求零的故障”;我们的服务理念“产品的所有权在您,质量在我”;我们的服务宗旨是“先解决问题,后分析责任”。为此,我们全面推行主动为用户服务的原则,主要分为以下四个阶段1.售前服务;2.安装调试服务;3.机房初期运行服务;4.售后服务。

### 1.售前服务:

从销售意向开始建立,我们的业务人员,技术人员向用户如实介绍公司和产品,同时提供设计选型方案,初步设计图纸或审核机房安装图.会同甲方以及有关技术人员共同讨论,提出合理化建议,做到技术万无一失,达到既经济又科学,最合理使用.

### 2.安装调试服务:

我们具有丰富的设备安装经验,我公司将严格按照国家颁布的有关各种安装规范执行,负责对机组进行调试、检测,以保证机组的安全、经济、可靠运行.

### 3.机房的初期运转服务:

由于热泵热水机组对用户来说是一个较新的事物,为了方便用户,我们售后服务部负责培训甲方的操作人员,内容包括设备的维修、保养等,并协助建立机房管理制度、机组运行档案和运行备忘录。

### 4.售后服务:

我公司对产品主机实行5年免费保修,对工程实行18个月免费保修,终身维修维护。质保期内免费维修因产品质量方面的问题,质保期结束后,定期回访用户,检查设备运行、保养状况。

我公司设有售后服务部,有专职售后服务工程师,均属多年从事热泵产品制造及维修人员,经验丰富,随时待命为用户排忧解难。我公司售后服务部人员接到故障维修通知后,半小时内响应,三小时可到达现场解决问题,服务完毕后须经用户签字后方可离开。

我们设有备品备件库,可随时提供。需要特殊加工的零件,将在最短时间内加工完成并送至需方,并保证备品备件以成本价供应。

售后服务部建立完善的用户售后服务电脑档案,与用户共同建立设备维护和保养资料,创一流服务水平,树立优良形象。

## 质量保证、技术服务和售后内容及措施

| 可提供优惠条件   | 设备保修内容      |
|---|-------------|
| 1. 质量保证:主机质保期为1年,工程质保期为12个月,在质保期内,如因非人为因素而产生的质量故障,所有维修费用由我司承担,期满后,定期对设备进行免费检查和保养,并负责终身维护。对于损坏的部件,保证以不高于在设备产地购买的价格提供给用户,且损坏后更换的配件保修期为12个月。 | 1. 热泵机组     |
| 2. 热泵设备的压缩机质保期为3年。  | 2. 供热控制系统   |
| 3. 售后服务:  | 3. 循环水泵     |
|   | 4. 系统管道工程(由 |

|   |                 |
|---|-----------------|
| <p>售后服务热线24小时开通，对设备运行中产生的故障30分钟内作出响应，24小时赶到现场并及时解决问题。</p>     | <p>本公司安装部分)</p> |
| <p>4. 技术服务及培训</p>   |                 |
| <p>设备调试完毕后，我司会安排一名专业培训工程师对用户进行实地操作培训，并于每年3月分组织一次对所有客户的回访。</p> |                 |
| <p>5. 其它承诺：</p> <p>每年免费对设备进行全面检查保养工作一次。</p>                   |                 |

## 第九章：天力科技有限责任公司和空气能热水器简介

湘潭市天力科技有限责任公司前身系湘潭市冷源制冷工程服务部，成立于一九九一年。天力公司作为湘潭市最早从事制冷工程、空调设备的设计、安装和维修的单位，在创始人严健强先生一贯倡导的“以优质的售后服务作为立业的根本”思想指导下，经过十多年的艰苦创业，已发展成为目前拥有二家分店，一个工程服务部，年销售额过千万元，誉享省内外“制冷空调行业”的知名企业。

天力公司注册资金为150万元，工商营业执照注册号：43030000001511，公司现有员工36名，其中技术人员18人。公司从原单一的制冷零配件销售、制冷空调设备的安装、维修服务发展成集空调制冷设备的研发生产、家用电器的销售、以及相应产品的售后服务于一体的综合性工贸公司；多年积累形成的强大技术力量和合理的内部管理，使公司相继成为了岳阳恒立、大连冰山、烟台冰轮、青岛海尔、顺德科龙、珠海格力等国内知名制冷生产厂、空调家电厂家的特约安装维修服务单位。

在十多年艰苦创业中，天力公司的销售业绩以每年10%的速度递增；1998年—2008年间，天力先后获得了国内众多知名空调品牌的经营权，期间共获得了“海尔空调湘中地区销售状元”和“科龙空调湖南销售十强”，“格力销售新星奖”等荣誉；公司先后被指定为海尔空调“星级服务单位”，科龙空调“aaa”级服务单位、格力、康佳等家电知名品牌的特约售后服务单位。2008年12月份天力公司作为湘潭市首批国家“家电下乡”的指定经销企业，一举取得了海尔冰箱、洗衣机、彩电、手机、冷柜、康佳彩电、冰箱、洗衣机等国家家电下乡中标品牌在湘潭、湘乡、韶山区域（乡镇）批发的代理权。

面对全新的二十一世纪，天力公司领导人提出了以研发“节能环保”空调、制冷设备及其他相关高新技术产品，为“二型社会”建设服务的发展思路。天力公司长期与湖南省制冷协会和各大职业院校合作，结合热水工程的实际应用，投入了大量的人力物力进行相关项目的研究实验，已成功开发出天力家用（商用）系列空气能热水器产品。公司还与沿海知名企业结成战略合作伙伴关系，逐步形成了完善的研发、生产配套能力。我们相信在全员大力弘扬“诚信、勤勉、创新”的天力精神的激励下，天力人定会在助推“低碳、无碳”潮流生活的进程中开创新的局面，续写新的辉煌。

天力公司将永远秉承“诚信为本”的承诺，为“节能环保”产品普及，为消费者创造理想的工作、生活环境奋斗不止！

公司大事记：

- 1、1991年河东总店挂牌
- 2、被授予湖南省科龙空调销售十强奖
- 3、被授予海尔空调湘中区“状元”销售商
- 4、被授予格力空调销售“新星”奖
- 5、被确认为海尔星级服务单位
- 6、被指定为科龙电器湘潭唯一服务连锁机构
- 7、成为湖南省制冷学会暖通分会理事单位
- 8、被吸收成为中华总商会、市工商联会会员
- 9、荣获2007年市银行协会“信用单位”
- 10、2008年公司成为国家“家电下乡”指定销售企业
- 11、2009年节能型空气能热水器通过国家质量鉴定
- 12、2009年节能型空气能热水器通过标准化认证
- 13、被湘潭市技术监督局授予企业质量诚信单位
- 14、成功开发出带蓄能装置的太阳能、空气能联动式热水器
- 15、开发出全国首台防腐型空气能热水器
- 16、利用太阳能的风冷热泵除霜补偿蓄能装置获国家专利