

湖北宜昌市某某中学

投资节约型 太阳能+热泵中央热水工程方案（三）

太阳能热水器四季使用中何有区别,为什么有的太阳能热水器冬季不能使用,而有的则用得很好。一台太阳能热水器的使用受诸多因素的影响,其中应该说季节和天气的影响最为严重了,因为该机器的驱动源来自太阳的辐射能,而太阳的辐射能受到气候各方面的影响,这直接影响太阳能热水器的工作。一般3-12月即春、夏、秋气温较高(中国大陆地区),此阶段大多数太阳能热水器都能使用,随着太阳入射光线趋向垂直地面,气温升高,太阳辐射量提高,太阳能热水器的热效率逐渐提高。然而到了冬天,太阳入射光线趋于平行地面,热水器对太阳能的吸收降低,从而造成热效率降低,使用效果也不好。太阳能热水器工作时是一个吸热和散热的过程,只有当吸收的能量大于发散的能量,热水器才能储存通能量(产生热水),有和热水器如闷晒、平板(自然循环型)等,缺乏集热器的保温,在冬季环境温度较低时散热量很大,无法正常工作,有的甚至在晚上或无阳光的情况下被冻住了,导致无法使用,而有的热水器集热器采用真空管或集热管,吸热大于散热,因此冬季使用效率也很好。



广州市百林环保科技有限公司

Guangzhou BaiLin environmental protection science and technology Limited Company

广州市百林环保科技有限公司 邮编: 510055
地址: 中国 广东省 广州市中山四路 18 号 601 室
电话: 020-83653348 传真: 020-83753180
网址: <http://www.wwwx2008.com>
邮箱: huanbao360@126.com 或 whb360@126.com

投资节约型 太阳能+热泵中央热水工程方案（三）

一、工程概况：用户名称：湖北宜昌市某某中学：按客户提供参数：学校 2 栋楼，1250 人/栋，共 2500 人，夏天 1/3 用热水，冬天 1/3 每天用热水；本工程以 1 栋楼 1250 人设计方案，平均值 420-500 人/日，按最大量 500 人用热水 30L/天/人计算，每天设计 55℃ 热水约为：500×30L/天=15000L，即客户日需总热量约为 15 吨 55℃。系统设计：按用户要求采用空气源热泵热水器热水系统；按总用水量 100%设计日用热水量，热水量为 15 吨/天，（本用水标准为国内同类行业的统计结果）。

二、热泵系统方案：热水量为 15 吨/天方案简述：热泵热水机组：2 台 10G 循环空气能热水器+ 30 组太阳能方案+严寒辅助陶瓷电加热（安全稳定）的方式，配套 2 个 6 吨保温水箱；采用双机或多机并联和备份热水系统，全部设备安装在楼面或地面。夏秋天供热水 15-20 吨/日，冬春季供热水 15-17 吨/日。

依据当地的地理气象条件和建筑的使用功能等有关情况，（机组在恶劣工况条件下工作，工作温度范围：-5 到 40 度）综合考虑投资、节能、环保以及使用功能等因素，提供本热泵热水系统方案，供贵方参考

智能化控制：操作方便，机组为微电脑智能化控制，可线控或面板操作，可设置时间、温度，自动加冷水加温热水。可显示机组故障。也可通过中央计算机集中监控，实现设备管理自动化及能量管理自动化。

三、热泵热水设备清单 工程安装报价一览表 总价：305020 元

15 吨热水热泵机组 10G×2 台+ 30 组太阳能方案 设计方案永远防止太阳能热水器内壁与真空管内的水垢。

序号	名称	型号规格	单位	数量	单价	价格（元）	备注
一、热水工程主体设备							
1	空气能热泵机组	NEKRS-10G	台	2	41000	82000	品牌
2	保温水箱	6吨	只	2	10560	21120	内304外201
3	太阳能工程主机和支架	Φ58×1800×50G	组	30	3500	105000	三高管
4	空气能热泵机组		台	0		0	
二、智能控制系统和电器设备陶瓷电加热							
三、电磁阀和阀门泵			批	2	13500	27000	
四、保温管道配件过滤器防震装置基础支架			批	2	12200	24400	
五、其它设备避雷材料等			批	1	2300	2300	
六、安装调试费			项	2	10200	20400	
七、太阳能安装费调试费			平方	240	60	14400	
八、空调及采暖系统风机盘管和保温钢管+新风系统			平方	0	0	0	
九、其它						0	
工程费用合计						305020	

太阳能工程主机占地 280-350 平方米，（占据 8-10 平方/每组 Φ58×1800×50G 太阳能真空管 50 支，共采光面积 5 平方米）每组太阳能工程主机能产 55 度热水 500 公斤/日，或 85-95 度热水 500 公斤/二日，阴天或水温不够自动启动热泵加热热水。

一）、导热油太阳能热水器优势：冬季夏季都能产生的 100 度以上热水或蒸汽。

- 1、实现集热器与储热水箱的分离，与建筑完美结合。
- 2、导热油能储蓄能量。能升温到 200-300 度。
- 3、高效储热，封闭运行，日掉温少，免维护。
- 4、太阳能集热管是导热油、没有水，不炸管、不结垢、不冻管。
- 5、集热管意外破损不影响系统运行和使用。
- 6、即开即用，不用排空放水等待，节约水资源。
- 7、耐零下 45-50 度低温、抗风雪能力强。
- 8、无承压设计，也可承压设计，使用方便。

9、新型介质为导热油的太阳能热水器或蒸汽发生器，包括由若干个介质为导热油的单元集热器并联组成的太阳能集热器总成，与太阳能集热器总成的介质输出管管路连接的保温水箱或蒸汽发生器，利用太阳能产生的 100 度以上热水或蒸汽，可供高温热水蒸汽蒸饭、烧开水和工农业生产应用。

二)、太阳能三高管紫金管“三高”指的是耐高温，抗高寒，高效吸收，比普通管吸收多 12%。零下 30℃照常出热水；高温特效管，抗空晒，膜层在 400℃条件下不老化、不衰减、不变色。

三)、太阳能普通管普通管一般为白色，真空管：双层玻璃管，管内抽成真空，内管表面镀膜（提高阳光吸收率，反射小，利用率高，热传递效果好），真空管一端开口接水箱。原理：真空管吸热，管内水受热通过热传递及冷热微循环至水箱中储存并保温。优点：阳光利用率高，吸热效果好，热能损耗低缺点：出现坏管、爆管情况，影响整机使用（实际使用中较少出现此现象）。

备注：1. 楼面要有 380V, 45KW 电源；水压要够，否则要加冷水箱；以上工程设备安装热泵机组 3 米内和热水总出水口；含安装、调试及培训。

2、以上报价为不含税价，税率加 6%；依情况提前 10-30 天预定设备!!!

4、用水方提供稳定的自来水压（ ≥ 2.5 个压力），及电线（电源 380V 电压）到热水机组旁。

5、不包入室热水管网、冷水管、电源等材料。业主需将电源、冷水管道接到近热水工程机组安装处。（在机组系统 3 米范围外的水管管道、电源线不包含在本工程报价中。）

6、不锈钢保温水箱内胆 304 不锈钢、中间保温层最先进的聚胺脂整体发泡、外层 201 不锈钢；保温效果好，永不生锈、热水无异味、使用寿命长等特点。

四、热水量为 15 吨/天方案 各种制热设备性价比较参考

注：制热工作状况为：环境温度 20℃，进水温度 15℃，出水温度 55℃以上。

热值(千卡) 产水量(吨/日)

40000

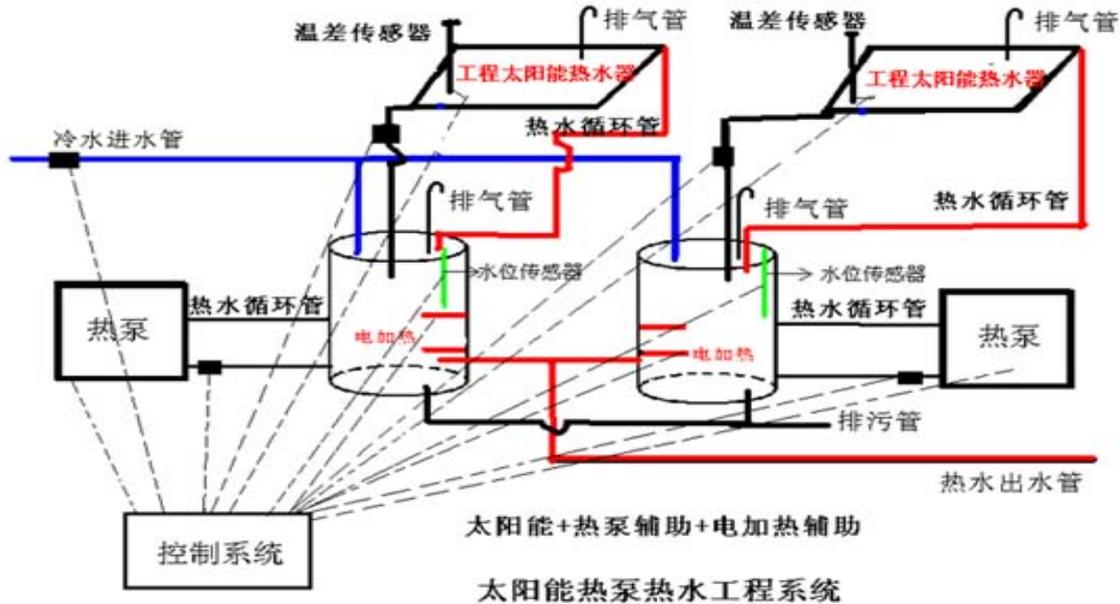
15

加热方式	电热水器	燃油锅炉	燃气锅炉	太阳能+电辅	热泵热水器	太阳能热泵热水器
能源种类	电	柴油	天然气	阳光+电	空气或水+电	空气或水+电
环保指数	环保不节能	污染不节能	污染不节能	环保节能	高效环保节能	高效环保节能
安全指数	危险	危险	危险	较危险	安全	安全
安装地方	安装不限制	受安装限制	受安装限制	受安装限制	安装不限制	安装限制
实际热值(千卡)	817	8100	6450	817	3870	3870
	千卡/kwh	千卡/kg	千卡/m	千卡/kwh	千卡/kwh	千卡/kwh
燃料价格(元)	0.95	6	3.5	0.95	0.95	0.95
	元/kwh	元/kwh	元/m	元/kwh	元/kwh	元/kwh
日消耗燃料(元)	734.39	74.07	93.02	734.39	155.04	155.04
日运行费用(元)	697.67	444.44	325.58	697.67	147.29	147.29
年能源费用(元)	254651.16	162222.22	118837.21	101860.47	53759.69	21503.88
				40%用电		40%用电
设备寿命	5--10年	5--15年	5--15年	10年	15年	10--15年
维护费用	0.2万元/年	0.96万元/年	0.2万元/年	0.1万元/年	无	
使用效果	采用直流式供热水,水温不稳定	采用直流式供热水,水温不稳定	采用直流式供热水,水温不稳定	热水温度不稳定,受天气影响	智能控温补水供水采暖冷气	智能控温补水供水采暖冷气
优点	不污染,占地少	投资多占地多	投资多占地多	无污染安全环保	节约资源资金安全稳定环保	节约资源资金安全稳定环保
不足	使用费高,不安全因素较高	使用费高,危险环境有污染专人看管费较高	使用费高,危险环境有污染专人看管费较高	阴雨天夜晚热水不足,全年40%用电辅助加热	空气源热泵在-5℃环境效果偏低,地源热泵不影响	空气源热泵在-5℃环境效果偏低,水源地源热泵不影响
热泵节约费用/年(元)	200891.47	108462.53	65077.52	48100.78		
太阳能热泵节约费用/年(元)	233147.29	140718.35	97333.33	80356.59	32255.81	

注：表中每天用水量为 15 吨，热水温度为 55℃、升温 40℃为例计算，燃料价格按市场价为参考，太阳能按每年 40%阴雨天气用电辅助加热或热泵热水器加热。

五、用热泵热水机组比电热水器、燃油、燃气、太阳能和电加热每年节约分别为： 20 万元、 10 万元、 6.5 万元、 4.8 万元！预计安装对比别产品约一年半收回成本！！

六、用太阳能热泵热水机组比电热水器、燃油、燃气、太阳能和电加热每年节约分别为： 23 万元、 14 万元、 9.7 万元、 8 万元、 3.2 万元！预计安装对比别产品约一年半收回成本！！（15 吨太阳能热泵热水工程投资 $305020 \div 1250 = 244$ 元/人、用太阳能热泵热水机组每人年平均热水费用 $21503 \div 1250 = 17$ 元/年、每人月平均热水费用 1.5 元/月、每人平均每次洗澡费用 0.12 元、热水费用 0.12 元/人/次。）



高效节能环保 热泵太阳能热水工程系统

七、空调型热泵热水系统：

1：全效型热泵冷热水机组生产生活热水和中央空调制冷同时使用，当中央空调正常工作时，回收空调排放的热量对水加热，生活热水就在不消耗电能的情况下取得。以一宾馆空调使用面积为 4000M²（每天使用 4 小时，一年使用 4 个月，使用率 70%）100 间客房作用生活热水（20T\天），使用普通空调与电加热生产生活热水一年的费用至少 27 万元，在同等条件下使用全效型热泵冷热水机组，中央空调和生活热水同时使用，一年的费用仅为 13 万元。一年即可省 14 万元。

2：全效型热泵冷热水机组独立生产生活热水作用使用，当机组独立生产热水时，每输入 1KW 功率可以获取 3.5KW 以上的热量。以一宾馆 100 间客房使用生活热水（20T\天），一年的费用仅为 4.32 万元，而在同样条件下作用柴油锅炉生产热水，一年的费用为 12 万元，一年即可节省 7.68 万元。

3：独立空调作用，提高原有换效率，比一般空调机节能 10%以上；微电脑全自动控制；长寿命均衡设计，全智能化霜技术；环绕立体送风；自动开关风门，利用储能储存能量，在小范围内开启冷热空调时主机不用启动，更节能。

八、我们慎重承诺：售后服务承诺

- 热泵系统一年主机免费保修，压缩机两年免费保修，定期回访，终身维护。
 - 保修期内免费对电控元器件进行更新换代。
 - “24 小时待命”是我公司服务队伍的服务宗旨；“专业、快捷、优质、高效”是我公司的服务特色；
 - 严格按合同办事，严格遵守“免费保修，终身优质服务”的服务承诺。
- 2、太阳能热水器产品包修期自机组调试验收合格之日起计算，太阳能热水器真空管包修 36 个月，或者自机组进场验收之日起计算，以先到期为准。电器设备免费保修 1 年，机组调试验收合格之日以中的验收日期为准。
- 3、不锈钢保温水箱：如因产品本身质量问题损坏的免费保修 2 年。

九、空气能热泵热水机的优点：

- 1、高效节能：

空气源热泵热水机从空气中获得大量的热能，所消耗的电能仅仅是压缩机用于搬运空气、阳光能源时所需的能量，因此制等量的热水，其用电量是传统电热水器的 25% 左右，可为用户节省大量的电费。
- 2、安全可靠：

空气源热泵热水机是使用电力但并不利用电力直接加热的供热设备。因为不使用电力直接加热，电流和淋浴用水完全隔离，安全系数进一步提高，它没有电热水器、燃气热水器使用中所存在的易触电、易燃、易爆、易中毒等安全问题，是当今最安全可靠的热热水供给设备。
- 3、全天候使用：

空气源热泵热水器不受阴、雨、雪等恶劣天气的影响，一天二十四小时全天候使用。填补了太阳能热水器受天气

环境影响，不能保证一年三百六十五日随时供应热水的缺陷。

4、长久耐用：

机组安全性高，压缩机具有欠电压保护，过电流、过热保护，高低压力保护，压缩机能长期在制热工况下工作，机组寿命长达十几年以上，远远高于其它类型的水器使用年限。

5、智能化控制：

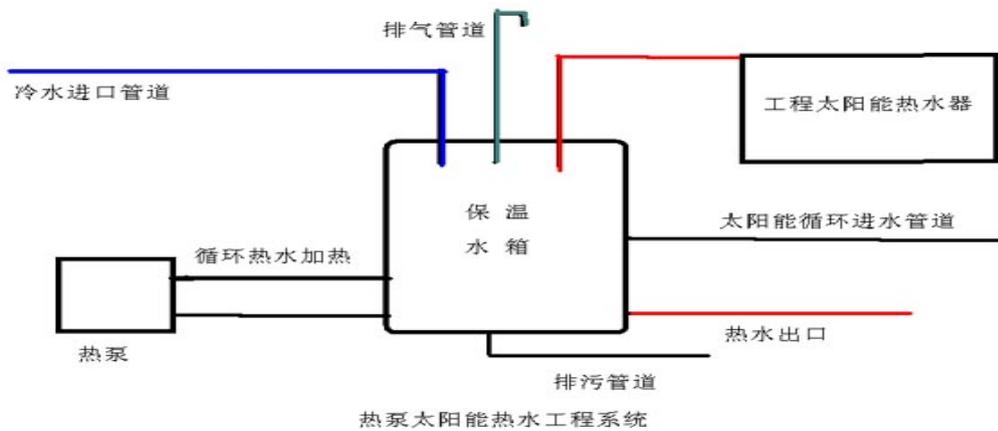
操作方便：机组为微电脑智能化控制，可线控或面板操作，可设置时间、温度，可显示机组故障。也可通过中央计算机集中监控，实现设备管理自动化及能量管理自动化。

6、应用广泛：

空气源热泵热水机可满足家庭、工厂、学校、宾馆、酒楼、医院、美容院、洗衣店、泳池恒温、洗浴中心及热水应用较大单位的需求，为用户提供源源不断的生活生产等热水资源。

空气能热泵热水机短短近四年，已在中国西南、华南、华东地区打造了近千个大、中型热水、空调热水联供系统工程。

十、热泵的工作原理如下图所示：节能热泵热水系统工程原理



环保节能 热泵太阳能热水系统工程