分析工程型太阳能热水器系统设计及经济

优质高效工程型太阳能热水器的详细内容如下：系统中采用高效光热真空玻璃管为集热元件。配置保温水箱(罐)，相应管道连接附水管、支架等自动控制装置，匹配定量电源，组合而成。稳定地对用户提供：每年365天，每天24小时使用45°C-65°C生活用水，配置开水装置，可提供几千人饮水。在晴朗天气充分利用太阳能转换热水，阴雨天使用适量电能来补充。适合于宾馆、医院、学校、招待所、企事业单位等。

系统设计安装科学合理，以人为本的调节、操作程序简单、明确的维护、可靠运行的效果，顺其自然的让用户接受。

集热器每6㎡为一小阵组，100㎡集热器占地100㎡左右，如占地不足可根据现场实际场地另行设计安装。

100㎡采光面积，每天可供45°C-65°C以上热水8吨左右，北方冬季可提供热水5-6吨，保温箱内、外胆均为340#不锈钢焊制聚氨酯发泡保温，管路采用复合管外敷保温防腐材料。

自动控制箱内装有空气开关、漏电断路器、线过热继电器，导线电流值合理配置。

工程型太阳能热水器供热系统充分利用太阳热水，在日照不足时适量使用电能做补充，电加热是在临界点(人为设置)进行自动切合的。在用尽太阳能热水时，保温箱内水温低于设定温度值时，电加热开始工作。用多少水加热多少水，不用不加热。(不使用时水箱内水温回升到设定温度值，电加热自行切断电源)达到节约常规能源的目的，减少了运行费用。

系统的运行状态均通过自动控制装置进行人为设置，调定监测程序，自动控制箱内的手动控制装置可保障电加热器完全切除的特殊功能。完全脱离电加热的工作需要。

经济分析：

每年365天，南方地区阴雨天为30%，365天*30%为109天，可利用太阳能时间为265天，根据科学依据，电加热1吨60°C热水需用48度电*0.60元/度=28.00元*8吨=224.00元/天。

那么：

100㎡采光面积太阳能日产50°C以上热水8吨全年需要资金：

224.00元*365天=81760.00元 81760.00-24416.00=57344.00

使用太阳能每年还要节约人工费5000元，设备折旧费9000元，合计全年节省资金57334元+5000元+9000元=71344元。100㎡太阳热水系统总投资19万元，在两年半即可收回全部投资。一般情况下，系统可使用12年以上，也就是说，后九年太阳热水系统是无偿服务的。

由此结论：安装太阳热水中央供给系统工程节省资金，省人力、节省管理，减少了环境污染，安全可靠，给子孙后代留下一片碧水蓝天。

太阳能热水的优点：太阳能热水采用平板式太阳能集热系统，热效率高。可以和任何常规能源相结合，确保阴雨天的使用。管路采用恒温循环，全天侯或定时供应热水，全自动智能控制，即开即出热水。可设磁卡取水，节约能源费用。系统投资低，易于推广、回收周期短外形美观，可以个性化的与各种建筑形式完美结合技术成熟，便于组织安装;系统运行比较稳定，运行成本低，便于维护。

太阳能热水的应用：太阳能洗浴热水可应用于学校洗浴用水，宾馆以及医院的生活用水以及洗浴用水。太阳能热水工程系统，是由集管式集热器(热管式、玻璃管式)陈列(平板集热器)、储热水箱、辅助加热系统、智能控制系统、管道及循环系统组合而成的，可根据需要随意设置出水温度、能与常规能源配合、实现24小时连续热水供应的太阳能热水系统。真空集热管(平板标准太阳能热水工程图片集热器)接受太阳辐射，将收集的太阳辐射能转化为热能，逐渐加热真空管和集热器内的水;当集热器内的水温达到设定温度时，通过温度传感器、温度控制器及电磁阀、水泵等设备，将集热器里的热水输送到具有保温功能的储热水箱中存储起来，同时自动补进冷水。当水位达到储热水箱上限后，

温度控制器启动相应设备，将系统运行方式自动转为定温循环，使集热器与水箱之间形成循环，继续利用太阳辐射能量，进一步提高水箱水温。编辑本段太阳能热水工程发展

当今社会生产生活中太阳能普通低温热水工程已经远远不能满足需求，因而太阳能中高温热水蒸气工程应运而生，它可以完美地解决普通太阳能热水器在冬季温度低的问题，并可以根据需要提供不同压力的蒸汽，解决工业企业的高温蒸汽及热水的使用，进一步降低企业热力成本，提高利润。

太阳能中低温热水工程，是宾馆、浴室、民用、采暖等生活用水的最佳解决方案。中低温太阳能热水工程，适用于水温60度以下的生活需要或一般工业需要。这类工程使用效果良好，一般在3年不到时间就可收回投资成本。

对于不同的热力工程，均应该采用细致的个案分析制定详细的设计方案和施工细则，这样才能保证每个工程能做到最适于客户的用热需要，不能也不应该出现设计容量偏大，这样需要温度是保证了，但会增加用户不必要的初投资，更不能出现容量偏小出现不够使用的情况。尤其是太阳能工程是靠天吃饭的，不同地区的辐照量相去甚远，更应该对比建筑条件进行分析。集管式太阳能热水工程太阳能热水工程可广泛应用于宾馆，学校酒店洗浴，以及工业加温系统当中。

工程型太阳能热水器系统按运行方式可分为：自然循环系统、直流式系统和主动循环系统。按有无换热器可分为：直接系统和间接系统。直接系统在集热器中直接加热供水，间接系统是利用换热器间接加热供水，间接系统也是主动循环系统。

1.自然循环式太阳能热水系统概述自然循环式太阳能热水系统自然循环系统是利用传热工质内部的温度梯度产生的密度差所形成的自然对流进行循环的热水。其结构简单不需要附加压力。但为保证热虹吸压头，储水箱应置于集热器上方。 这是一种比较常见，普遍采用的一种太阳能热水系统。

其优点是系统结构简单，运行安全可靠，不需要辅助能源，管理方便。

其缺点是贮热水箱必须置于集热器的上方才可进行热量交换。大型太阳能热水系统不适宜采用这种自然循环方式。大型系统中要将储热水箱置于集热器上方，在建筑布置和荷重设计上都会带来很多问题。

2.直流式太阳能系统概述

直流式太阳能热水系统是传热工质一次流过集热器加热后便进入储热水箱或用水点的非循环热水系统，储热水箱的作用仅为储存集热器所排出的热水，直流式系统有热虹吸型和定温放水型两种。

(1)热虹吸型 热虹吸型直流式太阳能热水系统由集热器、储水箱、补给水箱和连接管道组成。直流式太阳能热水系统补水箱的水位由箱中的浮球阀控制，使之与集热器出口(上升管)的最高位置一致。根据连通管的原理，在集热器无阳光照射时，集热器、上升管和下降管均充满水，但不流动。当集热器受到阳光照射后，其内部的水温升高，在系统中形成热虹吸压力，从而使热水由上升管流入储水箱，同时补给水箱的冷水则自动经下降管进入集热器。太阳辐射愈强，则所得的热水温度愈高，量也愈多。早晨太阳升起一段时间以后，在储水箱中便开始收集到热水。这种虹吸型直流式太阳能热水系统的流量具有自动调节功能，但借助水温度不能按用户要求自行调节。这种系统目前应用得少。

(2)定温放水型 为了得到温度符合用户要求的热水，通常采用定温放水型直流式太阳能热水系统。该系统在集热器出口处安装测温元件，通过温度控制柜控制安装在集热器入口管道上的温度。根据温度调节水流量，使出口水温始终保持恒定。这种系统不用补给水箱，补给水管直接与自来水管连接。系统的可靠性同样决定于电动阀和控制器的工作质量。

其优点是：

①.由于系统的补冷水由自来水直接供给，自来水具有一定的压力，保证了系统的水循环动力，因此系统中不需设置水泵。

②.储水箱可以因地制宜地放在室内，既减轻了层顶载荷，也有利于储水箱保温。

③.完全避免了为水与集热器入口冷水的掺混。

④.系统管理得到最大化。

阴天，只要有一段见晴的时刻，就可以得到一定量的适用热水。所以这种太阳能热水系统特别适合于大型太阳能热水装置，布置比较灵活。缺点是要求性能可靠的电磁阀和控制器，从而使系统较为复杂。终合考虑些种系统是值得推广的太阳能系统。目前国内有一定应用。3.主动循环式太阳能热水系统

主动循环式太阳能热水系统是利用机械设备等外部动力迫使传热工质通过集热器主动循环式太阳能热水系统或换热器循环的热水系统。主动循环式太阳能热水系统。这种系统在集热器和储水箱之间的管路上设置水泵，作为系统中的水循环动力。系统中设有控制装置，根据集热器出口与储水箱之间的温差水泵运转。在水泵入口处装上止回阀，防止夜间系统中发生水倒流而引起热损失。

主动循环式太阳能热水系统使循环压力大大增加，有利于提高热效率，实现热水系统的多种功能及控制，是目前应用较为广泛的一种热水系统形式。目前大型太阳能热水工程中，可以用普通太阳能热水器串联组成上述的各种系统，但更常用的是用联箱集热器组成各种形式的热水系统。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/90664.html