



陶瓷太阳能热水器 屋面采暖系列介绍

北京天能通
太阳能科技有限公司

目 录

陶瓷太阳能系统概述	- 1 -
黑瓷老人陶瓷太阳能与普通光热太阳能参数对比表	- 4 -
集热器核心陶瓷片介绍	- 5 -
陶瓷太阳能屋面采暖及生活热水系统	- 6 -
太阳能软化水设备的特点及重要性	- 9 -
工程案例项目详情	- 10 -
太阳能地下储能保温水池	- 17 -
天能通陶瓷太阳能售后服务	- 18 -
北京市昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园陶瓷太阳能采暖工程检验报告...	- 19 -
国太质检（委）字（2015）第 TX04 号	
新农村建设设计方案	- 28 -
天能通公司对产品的承诺	- 34 -

陶瓷太阳能系统概述

一、陶瓷太阳能集热器的热效率高、不衰减

经国家太阳能热水器质量监督检验中心检测，陶瓷太阳能房顶日得热量 8.6MJ，远高于国家标准规定的 7.0MJ；阳光吸收率 0.94，高于国家标准的 0.92。

陶瓷太阳能系统通道宽、直通道、循环阻力小、陶瓷吸热层不老化、效率不下降，几乎不衰减。解决了现有太阳能因衰减快，而使用寿命低的问题。

二、陶瓷太阳能与建筑一体化

黑瓷老人陶瓷太阳能集热器适用于所有建筑的南立面，包括屋顶、阳台、及南墙面。黑瓷老人陶瓷太阳能真正的与建筑物实现了一体化设计。本公司所发明的陶瓷太阳能安装方法，从外观上看，类似玻璃幕墙结构，陶瓷太阳能房顶由钢化玻璃、陶瓷集热器、铝合金龙骨、保温层及连接管件组成箱体模块式结构，便于安装，便于维修，且造价低。

目前普通太阳能热水器主要由集热器、支架、水箱构成，经过多年使用，人们发现传统太阳能的屋面重叠式安装方式，会严重影响建筑物的整齐和美观，安装过程和支架的压力容易损坏房顶防水层，支架腐蚀等原因会造成安全问题，无法实现建筑一体化。

三、陶瓷太阳能集热器的强度大、硬度高。

黑瓷老人陶瓷太阳能可承载 80kg 载，由于太阳能的特性，陶瓷太阳能表面需铺设 4mm 钢化玻璃为表面层，4mm 钢化玻璃具抗硬物撞击性能（用 1kg 重的钢球从 800mm 高处自由落下，玻璃无破损）；抗风压性能（每平米可承载 3.5KPa）。可抗冰雹打击，完全可承受

日常维修人员的踩压；既提高热效率，又可保护陶瓷片，抵抗外力破坏，确保万无一失，完全可满足屋顶安全与装饰的需要。

四、陶瓷太阳能使用寿命长

太阳能集热器与建筑同寿命，一次安装，终生享用。相关配件包括采用的保温材料、管道系统、硅橡胶连接件等均能达到抗空晒温度 200℃ 以上，使用寿命均能达到 30 年至 50 年标准（相关零部件均取得国家级检测报告），相关配件到达使用年限后可随时进行更换。

而一般的太阳能使用寿命在 6 - 12 年，到期后，整个系统需重新更新。

五、陶瓷太阳能系统可多功能应用

黑瓷老人陶瓷太阳能系统就是利用太阳能做能源，可以提供四季生活热水、冬季采暖和夏季制冷结合起来，达到完全无污染和低成本运行费用，显著地提高了太阳能系统的利用率和经济性。

1、陶瓷太阳能热水系统工作原理

黑瓷老人陶瓷太阳能热水系统的设计是储热保温水箱或水池放置在建筑物下面，可以容纳全系统的水量。

运行原理：在下午太阳辐射强度低时，集热器温度与水箱温度接近时，集热器中的循环介质（软化水）都储存在储热水箱中，集热器和高于水箱水面管道中没有循环用水，全部回落到储热水箱中；全自动控制系统，当屋面太阳能集热器温度高于水箱水温 5℃ 时，水泵自动进行水路循环，当水箱水温接近集热器温度或达到 90℃ 时，水泵停止运行，全部循环水回落到水箱中进行保温储存。

2、陶瓷太阳能生活热水

本系统的生活热水由市政自来水通过保温水箱与专用的换热盘管设备（俗称内盘管），进行冷热水的交换，借助市政自来水本身压力，自然产生生活热水，水箱内的软化水只作为循环介质使用。

3、陶瓷太阳能供暖系统

黑瓷老人陶瓷太阳能供暖系统是以太阳能源为系统集热热源，同时以常规能源系统作为辅助能源，采用低温地板辐射、风机盘管或暖气片方式向建筑物提供冬季采暖并同时提供建筑物全年其他生活用热的一种新型节能供热方式，其运行原理与热水系统一样。

黑瓷老人陶瓷太阳能供热系统与建筑面积配比为 1:4（1：太阳能集热器地面积；4：建筑面积）时，其太阳能贡献率可达 50%以上；太阳能集热器面积越大，其采暖贡献率越高。

4、陶瓷太阳能空调

太阳能空调在夏季的制冷效果更好，系统制冷能力随着太阳辐射能的增加而增大，夏季太阳辐射越强、天气越热的时候，黑瓷老人陶瓷太阳能系统提供的热水越多，水温甚至可达到 100℃，黑瓷老人陶瓷太阳能集热面积 1 m²可供 1.2 m²左右使用面积制冷，太阳能铺设面积与制冷使用面积比为 1:1.2 左右。显然太阳能空调具有较好的节能性和经济性。

本公司郑重承诺，在建筑物寿命期内，陶瓷集热器阳光吸热层不衰减，如经国家检测机构检测后有衰减，本公司负责免费更换！

黑瓷老人陶瓷太阳能与普通光热太阳能参数对比表

项 目 \ 集热器	真空管型	金属平板型	黑瓷老人陶瓷片
集热体主要原料	石英、硼矿	铜矿、铝土矿	瓷泥、提钒尾渣
集热体主要材料	硼硅玻璃	铜、铝	无白度要求的普通陶瓷
集热体主要结构	双层中空盲管	铜管焊接、铜铝翅板、平板状	陶瓷中空平板
集热体强度	低、易碎、无保护	高、弹性、受保护	中、刚性、受保护
占用单位面积阳光利用率	中午>50%	中午>80%	中午>80%
热水可利用率	75%-80%	100%	100%
介质双循环	是	是	否
涂层是否老化	是	是	否
减容堵塞	减容、堵塞	减容、堵塞	不减容，不堵塞
外力损坏	无保护、易损坏	可用钢化玻璃保护	可用钢化玻璃保护
腐蚀	易	易	否
制造能耗	中	高	低
制造成本	中	高	低
寿命	8-12 年	6-12 年	主要部件大于 70 年
热转换效率	30%-50%	30%-50%	30%-50%
阳光吸收比	0.93	0.93	0.94
日得热量(单位:MJ)	8.0	8.0	8.6
单位采光面产热量	先高后低	先高后低	始终稳定
效率衰减	下降	下降	稳定
是否与原房屋共用保温层	否	是	是
能否与建筑一体化	否	是	是
能否与建筑同寿命	否	否	能
集热体造价	中	高	低
系统造价	中	高	低

集热器核心陶瓷片介绍



我公司自主研发了黑色陶瓷片与金属翅片相组合的陶瓷太阳能集热器，与建筑同寿命、阳光吸热层不衰减，并与传统金属平板在相同的工况下进行了测试，其得热量与传统平板的得热量相同，并以获得发明专利授权。

黑瓷老人集热器是以黑色陶瓷为吸热材质，具有生产成本低廉，阳光吸热层不衰减、热转换率高、强度大、硬度高、热稳定性好、不腐蚀、不老化、不退色、无毒、无害、无放射性、吸水率<0.5%、与建筑物同寿命的特性（公司对陶瓷片吸热材料做了相关耐酸实验，从市场上购得洁厕灵<浓度为 30%的盐酸>用以浸泡 100 天以上无任何变化）。

陶瓷片太阳能集热器的特点是：

- 1) 与建筑同寿命；
- 2) 阳光吸热层不衰减；
- 3) 集热器几十年免维护；

4) 集热器系统承压可达 15kg 左右;

5) 屋面采暖系统集热器可以大面积集成, 作为建筑构件的方式吊装屋面进行施工, 减少了 70% 的现场施工时间及现场人工成本, 这些工作量完全在工厂内完成, 从而保证了集热系统的稳定性与可靠性。

陶瓷太阳能屋面采暖及生活热水系统

一、屋面系统简述

1、太阳能储热水箱里的介质是软化水, 只作为循环介质使用, 不作为供暖水使用; 供暖水在太阳能储热水箱内与太阳能循环水换热后, 再进行供暖;

2、新农村住宅供暖系统由太阳能热水系统和辅助能源热水系统共同组成, 无论辅助能源热水系统采用什么方式, 系统首先使用太阳能储热水箱的热能供暖; 当太阳能储热水箱的热能已经不能满足供暖温度的需求时, 辅助能源设备只对供暖系统管道内的供暖水进行补热, 不对太阳能储热水箱内的循环水进行补热;

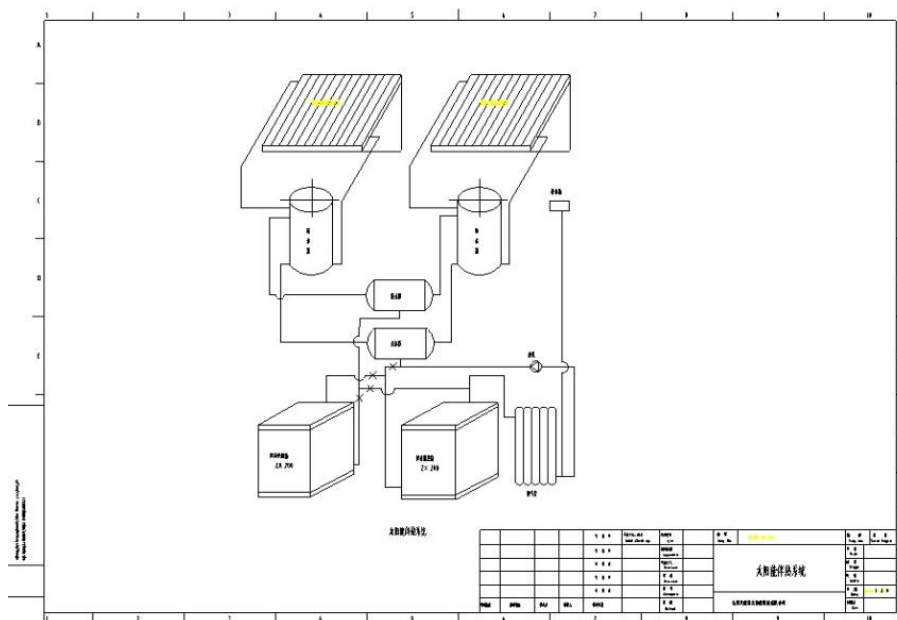
3、生活热水和供暖的原理基本相同;

4、由于陶瓷太阳能集热器屋面安装面积大, 且集热器热水储量大, 储热水箱容量大, 每年三月至十一月上旬, 该系统可以保证每户农宅 5 人左右生活热水的需求, 几乎无需使用其他辅助能源。以每户农宅安装 50 m² 的陶瓷太阳能集热板为例, 保温储热水箱容积为 1.5T, 当仅提供生活热水时, 太阳能循环系统每日使用电量仅为 1 度以下。

二、屋面系统具体功能

1、真正与建筑物实现了一体化;

- 2、本系统采用了温差循环；当保温水箱水温达到预设温度后，房顶太阳能系统就停止上水；
 - 3、在这种系统的控制下，解决了冬季的防冻控制；
 - 4、本系统经过多年测试，房顶太阳能材料均不怕空晒，使用的材料完全采用抗高温材料；
 - 5、本系统的生活热水通过保温水箱经过专用的换热设备，进行冷热水的交换，以保证生活热水的水质，水箱内的软化水只作为循环介质使用；
 - 6、该系统完全是自动化控制，无需人值守，全部中文显示；
 - 7、整体系统压力在 8-15 公斤；
 - 8、通过专用的补能设备（如燃气炉、电、生物质、燃煤炉等）相配，可对独立房屋进行采暖，如独立房屋建筑节能达到 75% 标准（北京地区），太阳能的贡献率达到 50% 以上；
 - 9、陶瓷太阳能系统各种配件均能达到抗空晒温度 150℃ 以上，使用寿命均能达到 30-50 年；
 - 10、介质循环液对系统管道及集热器没有腐蚀，可抗低温 -45℃；
 - 11、介质循环水均已进行软化处理管道及水箱内不会产生水垢，使之循环泵寿命更长；
 - 12、集热器与屋面结构安装坚固，能达到国家有关玻璃幕墙相关标准；
 - 13、使用了超白钢化布纹玻璃解决了光污染问题；
 - 14、解决了维护人员对集热器表面进行保洁的安全问题；
- 房顶安装系统申报的专利特点：
- 便于安装 B、便于维修 C、节约成本



独立房屋陶瓷太阳能供暖及生活热水原理图

陶瓷太阳能各种连接系统及零部件的配比，公司经过长达近五年的研发，对相关的关键技术一一进行了研究及实验，使各部位零部件均能达到国家相关检测标准。我公司所采用的保温材料、管道系统、硅橡胶连接件等均能达到抗空晒温度 150 度以上，使用寿命均达到 30 年至 50 年标准，所有的零部件供应单位，必须有国家级检测报告后，方可进入我公司的采购名录。对相关零部件的研发已获批多项国家专利授权，为了公司的持久发展，谨防侵权、仿冒。

太阳能软化水设备的特点及重要性

太阳能软化水设备是针对水加热后易结垢而推出的一种原水预处理装置，主要将原水中的钙、镁离子等导致长垢元素去除。

设备特点

- 1.自动化程度高，运行工况稳定。
- 2.先进程序控制装置，运行准确可靠，替代手工操作，完全实现水处理的各个环节的自动转换。
- 3.高效率低能耗，运行费用经济。由于软化器整体设计合理，使树脂的交换能力得以充分发挥，设备采用射流式吸盐，替代盐泵，降低了能耗。
- 4.设备结构紧凑，占地面积小，节省了基建投资，安装、调试，使用简便易行，运行部件性能稳定。

工作程序

- 1.供水：未处理的水通过树脂层，发生交换反应，产生软水。
- 2.反洗：水从树脂层下部进入，松动树脂，去除细碎杂物。
- 3.进盐水再生：利用较高浓度的盐水(NaCl)流过树脂，将失效树脂重新还原为钠型可用树脂。
- 4.冲洗：按照供水时的流程使水通过树脂冲洗掉多余的盐液和再生交换下来的钙、镁离子。
- 5.注水：向盐箱内注水，溶解食盐，以备下次再生所用。

通过软化设备系统内循环水不再产生水垢，不阻塞，不结渣，给循环水保留了干净的通道，对管道本身就是一种寿命的延长。

工程案例项目详情

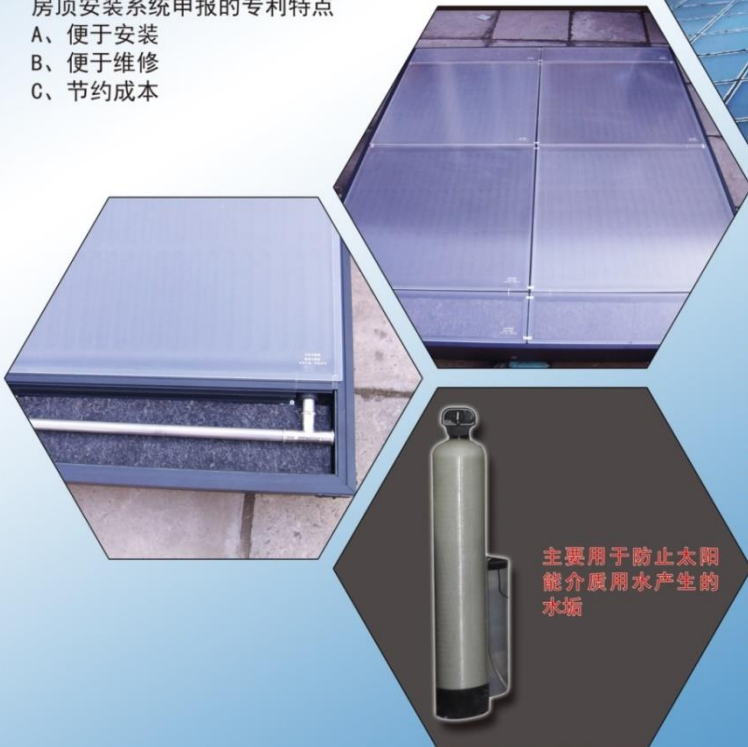
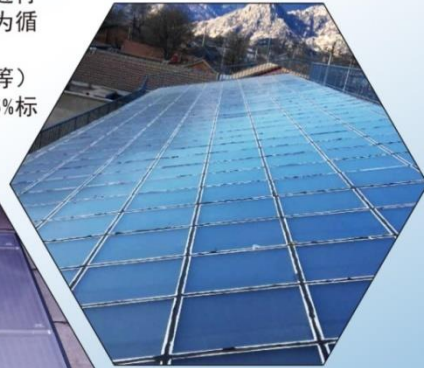
昌平区阳坊镇西贯市村 回民幼儿园太阳能采暖系统

陶瓷太阳能房顶系统的特点

- 1、真正与建筑物实现了一体化；
- 2、本系统采用了温差循环；当保温水箱水温达到预设温度后，房顶太阳能系统就停止上水；
- 3、在这种系统的控制下，解决了冬季的防冻控制；
- 4、本系统经过多年测试，房顶太阳能材料均不怕空晒，使用的材料完全采用抗高温材料；
- 5、本系统从房顶到设备间使用无任何接头的、抗高温的太阳能专用管，以保证室内装饰的完好率；
- 6、本系统的生活热水通过保温水箱经过专用的换热设备，进行冷热水的交换，以保证生活热水的水质，水箱内的热水只作为循环介质使用；
- 7、通过专用的补能设备（如燃气炉、电、生物质、燃煤炉等）相配，可对独立房屋进行采暖，如独立房屋建筑节能达到75%标准，太阳能的贡献率达到40%以上；
- 8、该系统完全是自动化控制，无需人值守，全部中文显示。

房顶安装系统申报的专利特点

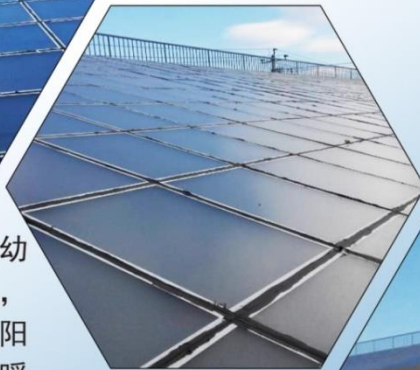
- A、便于安装
- B、便于维修
- C、节约成本



陶瓷太阳能各种连接系统及零部件的配比，公司经过长达近五年的研发，对相关的核心技术一一进行了研究及实验，使各部位零部件均能达到国家相关检测标准。例如：陶瓷太阳能屋面系统，我公司所采用的保温材料、管道系统、硅橡胶连接件等均能达到抗空晒温度150度以上，使用寿命均达到30年至50年标准，所有的零部件供应单位，必须有国家级检测报告后，方可进入我公司的采购名录。对相关零部件的研发已获批多项国家专利授权，为了公司的持久发展，谨防侵权、仿冒。

昌平区阳坊镇西贯市村 回民幼儿园太阳能采暖系统

昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园教室楼建筑，共两层，建筑面积共1175m²，陶瓷太阳能集热面积为400m²，陶瓷太阳能集热面积与建筑面积的比例为1:4，采暖方式为地采暖，配1吨生活热水贮热保温水箱及太阳能保温贮热水箱10吨。该系统经中国建筑研究院国家太阳能检验中心2015年3月份检测数据显示：该系统采暖期太阳能的保证率63%，采暖期常规能源替代量108804kgce，采暖期费效比0.36元/kWh，采暖期二氧化碳减排量26686kg，采暖期二氧化硫减排量216kg，采暖期粉尘减排量108 kg。



昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园附属生活平房建筑，建筑面积200m²，陶瓷太阳能集热面积为200m²，采暖方式为散热器采暖，配500L生活热水贮热保温水箱及太阳能保温贮热水箱5吨。





昌平区幼儿园项目



昌平区幼儿园项目



昌平区幼儿园项目设备间



昌平区幼儿园项目设备间



我公司厂房屋面采暖系统



我公司厂房屋面采暖系统设备间



我公司厂房屋面采暖系统设备间



我公司厂房屋面采暖系统设备间



西藏国资委宿舍楼陶瓷太阳能采暖系统



陶瓷太阳能取暖房顶改造工程

太阳能地下储能保温水池

太阳能地下储能保温水池系统的优点

能效高：由于本系统可以利用夏季太阳能集热器吸收的多余热能进行储热，待冬季可直接调用，节约辅助电能的消耗，达到更加节能减排的效果。更可抵御高寒天气。

环保性能好：无任何排放物，环保性能优越。

技术成熟：将原有地上蓄水箱增大体积并至于地下建储能水池，既解决了水箱占用地上面积，又可以更好的保温。更加美观工程现场。

人性化：自动化控制水平高，运行和维护简单。

重视能源的储存和地下水资源保护，系统运行过程中，保持内循环平衡，对环境不产生影响。所使用的水都是循环系统内的热水。

作为有良心的环保能源企业，立志做到节约每一种不可再生能源的消耗，强化使用太阳赋予我们的珍惜能源。我们不光要采集太阳能，更要储备太阳能。

天能通陶瓷太阳能售后服务

本公司对于新农村整村改造、小区整体项目，我们承诺如下：

- 1、 在三年免费保修期内，公司派驻该项目 1-2 名维修人员；
- 2、 全年 365 天、全天 24 小时驻场维修；
- 3、 接用户报修电话后，20 分钟内到用户家中进行维修；
- 4、 每年对用户进行 1-2 次的巡访；
- 5、 驻场人员闲暇之余对该社区用户进行太阳能知识的普及宣传工作；
- 6、 公司对驻场人员要求是：坚守岗位、认真负责，维修后必须达到用户满意为止；
- 7、 公司驻场人员在用户家中不许损坏用户财物，否则照价赔偿；维修后用户物品摆放恢复原样，卫生打扫干净；
- 8、 公司对驻场人员有严格的奖惩制度，对与用户发生矛盾、服务态度不好的及用户合理投诉的工作人员，公司当天予以换岗，直至除名。

本公司郑重承诺，在建筑物寿命期内，陶瓷集热器阳光吸热层衰减程度符合国家标准规范要求，如经国家检测机构检测后不符合国家标准，本公司负责免费更换。

完善的售后服务是公司的生存理念！

北京天能通太阳能科技有限公司为全面扩大“黑瓷老人”百年不衰、与建筑同寿命的陶瓷太阳能热水器在全国销量，满足广大消费者的购买要求，并规范全国的批发零售价格，北京天能通太阳能科技有限公司决定在全国各省各县(市)、部分地级市诚招专营“黑瓷老人”陶瓷太阳能系列的经营者，凡具备良好信誉和一定经济实力及经营水平者，均可前来洽谈合作事宜，按照公司统一的合作标准，共享拓展市场的成果，望有一定实力同行业企业或投资公司共同合作，共创辉煌。

我们将继续介绍陶瓷太阳能的相关资讯，敬请关注。

企业官网 <http://www.bjtnt.com/>

北京市昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园陶瓷太阳能采暖工程
检验报告

国太质检（委）字（2015）第 TX04 号

			
2013002529Z	(2013) 国认监认字 (288) 号		检测 CNAS L1045
<h1>检 验 报 告</h1> <h2>TEST REPORT</h2> <p>国太质检（委）字（2015）第 TX04 号</p>			
工程名称 Name of Project	北京市昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园陶 瓷太阳能采暖工程		
委托单位 Client	北京天能通太阳能科技有限公司		
设计单位 Design units	北京天能通太阳能科技有限公司		
安装单位 Construction	北京天能通太阳能科技有限公司		
检验类别 Test Category	委托检验		
<p>国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京） National Center for Quality Supervision and Testing of Solar Heating Systems (Beijing)</p>			

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 1 页

工程名称:	北京市昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园陶瓷太阳能采暖工程		
委托单位:	北京天能通太阳能科技有限公司		
设计单位:	北京天能通太阳能科技有限公司		
安装单位:	北京天能通太阳能科技有限公司		
检测类别:	委托检验		
委托日期:	2015.2.26		
检测日期:	2015.2.28、3.9-3.13		
检测地点:	北京市昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园		
检测项目:	太阳能采暖系统采暖工况： 1、集热系统得热量；2、集热系统效率；3、太阳能保证率；4、室内温度； 5、贮热水箱热损因数。		
检测结果:	序号	项目	评价结果
	1	采暖期太阳能保证率 (%)	63
	2	采暖期集热系统效率 (%)	41
	3	采暖期常规能源替代量 (kgce)	10804
	4	采暖期费效比 (元/kWh)	0.36
	5	采暖期二氧化碳减排量 (kg)	26686
	6	采暖期二氧化硫减排量 (kg)	216
	7	采暖期粉尘减排量 (kg)	108
	8	贮热水箱热损因数 ($W/m^3 \cdot K$)	10.7
	9	测试期间室内平均温度 ($^{\circ}C$)	22.3
检验鉴定章 签发日期：2015 年 3 月 19 日			

批准: 何涛

审核: 张明

主检: 李祝军 王强

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 2 页

1 基本概况

1.1 工程简介

北京市昌平区阳坊镇西贯市村幼儿园陶瓷太阳能采暖工程位于阳坊镇西贯市村，西贯市村幼儿园占地面积 590m^2 ，总建筑面积 1180m^2 ，建筑层数为地上二层，采用砖混结构，外墙外保温，保温材料为 80mm 的挤塑板。项目采用陶瓷太阳能采暖系统，为建筑物提供采暖。

西贯市村幼儿园陶瓷太阳能采暖系统类型为直接式、温差强制循环系统，采用陶瓷太阳能集热器，整个系统共安装了 660 块陶瓷太阳集热器，太阳能集热器总面积为 349.8m^2 ，总轮廓采光面积为 316.8m^2 ，太阳能集热器安装在屋顶坡面上，集热器安装倾角为 25° 。系统安装了 4 个 2.5m^3 贮热水箱，贮热水箱的保温材料均为 50mm 厚的聚氨酯，贮热水箱安装在地上一层设备间内。系统安装了 3 台共 90kW 的电加热为辅助热源，日照不足及阴雨天气时保证室内供暖效果，末端采暖方式为地板辐射采暖。太阳能采暖系统系统设计要求为：每天保证室内温度大于 18°C 。太阳能采暖系统设计单位与安装单位为北京天能通太阳能科技有限公司。

1.2 测试期间室外气象条件

测试期间室外平均环境空气温度为 3.6°C ，平均风速为 1.24m/s ，平均太阳总辐射辐照量为 13.80MJ/m^2 。

1.3 检测项目

- 1) 集热系统得热量；
- 2) 集热系统效率；
- 3) 太阳能保证率；
- 4) 室内温度；
- 5) 贮热水箱热损因数

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 3 页

2 检测依据

2.1 《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB/T 50801-2013;

2.2 设计图纸与设计方案文件;

2.3 相关设备技术资料等文件。

3 仪器设备

主要检测设备一览表

序号	仪器名称	规格型号	测量范围	测量精度
1	太阳能热利用测试系统	CSG-16	-50℃~150℃	±0.1℃
2	风速变速器	DSFS-30	0~30m/s	±3%(满量程)
3	钢卷尺	3m	0~3m	±1.0mm
4	总辐射表	CM11	0~2000W/m ²	一级表、灵敏度 7.18μV·W ⁻¹ ·m ²
5	热量表	DN25	0-30m ³ /h	2 级表
6	温湿度记录仪	RR002	-25℃~55℃	±0.2℃

4 检测结果

4.1 测期间的试验条件和集热系统得热量、集热系统效率、太阳能保证率、系统常规热

源耗能量见下表:

日期	环境温度℃	太阳辐照量 MJ/m ²	集热系统得 热量 MJ	系统常规 热源耗能 量 MJ	集热系统 效率%	太阳能保 证率%
2.28	3.1	7.76	803.2	2049.9	32.7	28.2
3.9	0.2	11.56	1273.8	1699.4	34.8	42.8
3.12	5.4	15.25	2373.8	404.3	49.1	85.4
3.13	5.9	20.62	3047.1	0	46.6	100

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 4 页

4.2 测试期间日平均室外温度及典型房间室内温度数据如下：

日期	日平均室外环境温度℃	日平均室内环境温度℃								
		更衣室 1	更衣室 2	教室 1	教室 2	教室 3	办公室 1	更衣室 4	教室 4	教室 5
2.28	3.1	21.1	22.5	23.1	23.2	21.4	22	22.9	22.7	21.7
3.9	0.2	21.4	22.7	23	23.1	21.7	22.1	22.4	22.6	21.3
3.12	5.4	21.3	22.9	22.8	22.7	21.6	21.8	22.6	22.3	21.5
3.13	5.9	21.6	22.4	23.2	22.9	21.9	21.6	22.8	22.9	21.6

4.3 贮热水箱热损因数检验的数据见下表

贮热水箱容量为 2.5m³ 的热损因数：

开始时间		2015 年 3 月 10 日 20: 00
结束时间		2015 年 3 月 11 日 06: 00
降温时间	s	36000
环境空气平均温度	℃	16.3
环境空气平均风速	m/s	0.03
热水初温	℃	55.0
热水终温	℃	51.6
热损因数	W/ (m ³ ·K)	10.7

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 5 页

4.4 太阳能采暖系统采暖期保证率

按标准计算得出，太阳能采暖系统采暖期保证率 f 为 63%。

4.5 太阳能采暖系统采暖期集热系统效率

按标准计算得出：太阳能采暖系统采暖期集热系统效率 η 为 41%。

4.6 常规能源替代量

按标准计算得出，太阳能采暖系统采暖期的常规能源替代量 Q_{tr} 为 10804kgce。

4.7 太阳能采暖系统采暖期费效比 CBR_f

按标准计算得出，太阳能采暖系统采暖期费效比为 0.36 元/kWh。

4.8 太阳能采暖系统采暖期二氧化碳减排量 Q_{rcO_2} 应按下式计算：

按标准计算得出，太阳能采暖系统采暖期二氧化碳减排量 Q_{rcO_2} 为 26686kg。

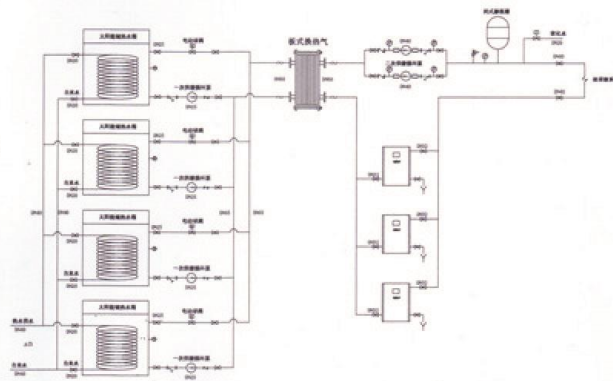
4.9 太阳能采暖系统采暖期二氧化硫减排量 Q_{rcSO_2} 应按下式计算：

按标准计算得出，太阳能采暖系统采暖期二氧化硫减排量 Q_{rcSO_2} 为 216kg。

4.10 太阳能采暖系统采暖期粉尘减排量 Q_{rc} 应按下式计算：

按标准计算得出，太阳能采暖系统采暖期粉尘减排量 Q_{rc} 为 108kg。

5 系统原理图及监测点布置图



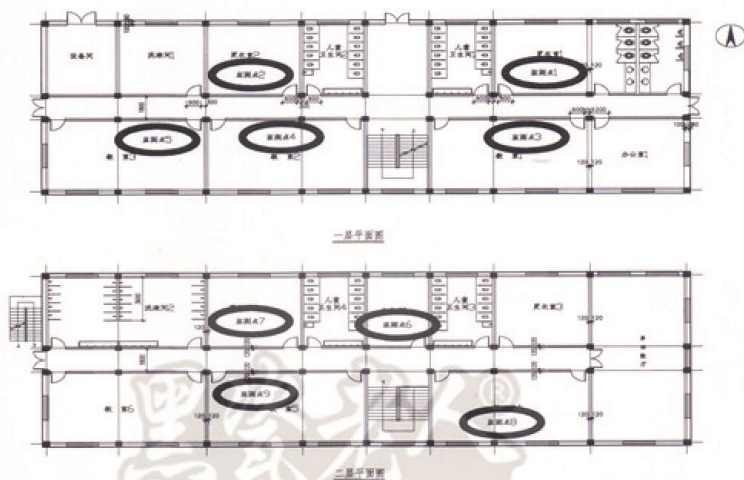
太阳能采暖系统原理图

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

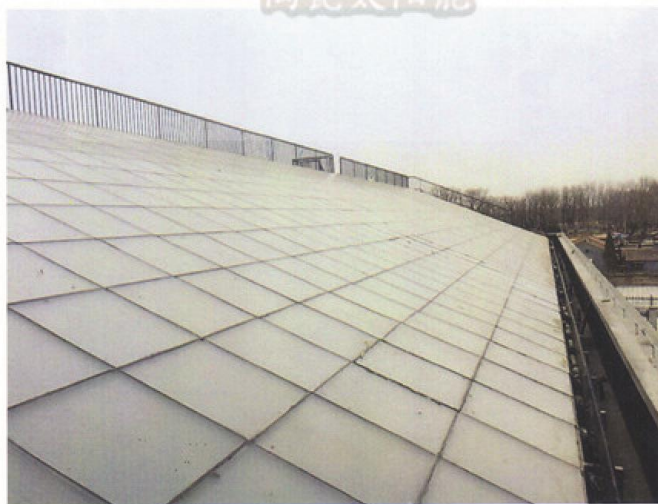
检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 6 页



典型房间室内温度监测点布置图



屋顶陶瓷太阳能集热器布置图

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 7 页



用于记录太阳总辐照的辐射表



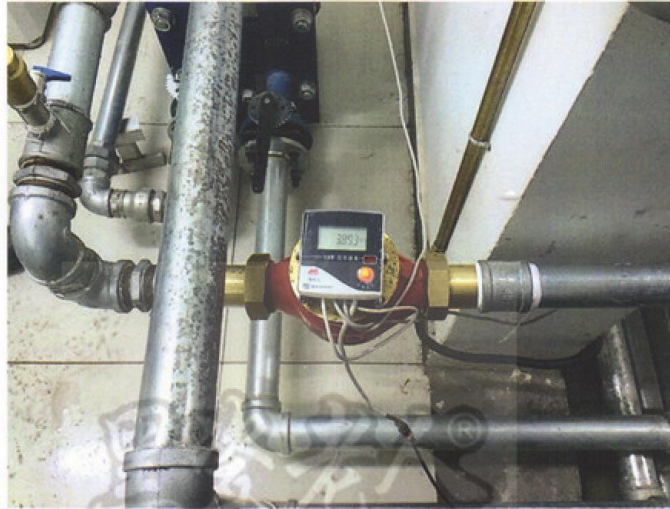
用于记录室外环境温度的百叶箱

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2015TX04

共 8 页第 8 页



用于记录采暖耗热量的热量表



用于采集温度、辐照、风速、热量的采集仪

新农村建设设计方案



方案一 正视图



方案一 俯视图



方案一 背视图



方案二 正视图



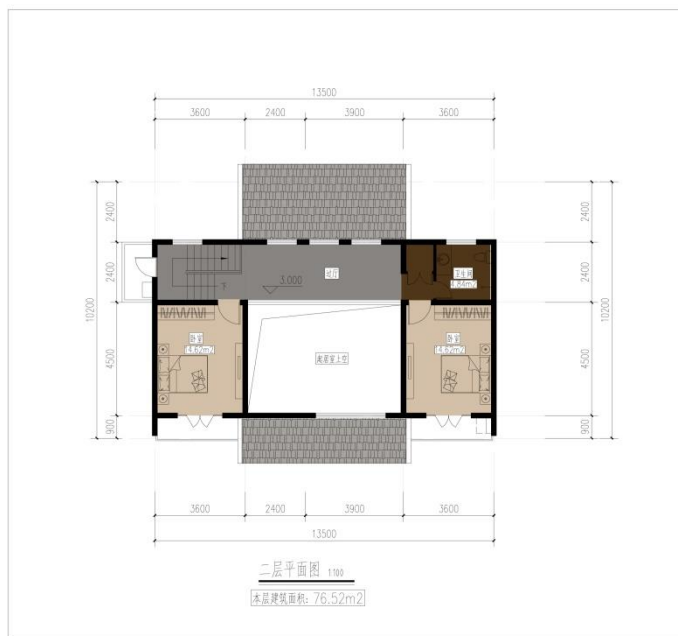
方案二 俯视图



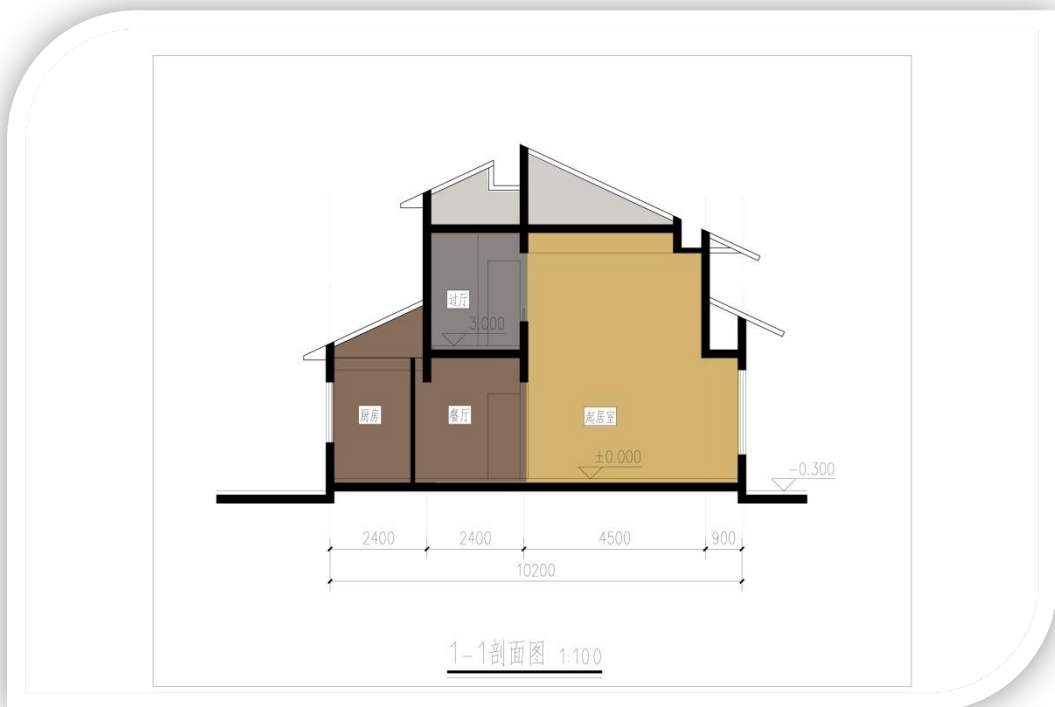
方案二 背视图



方案二 首层平面图



方案二 二层平面图

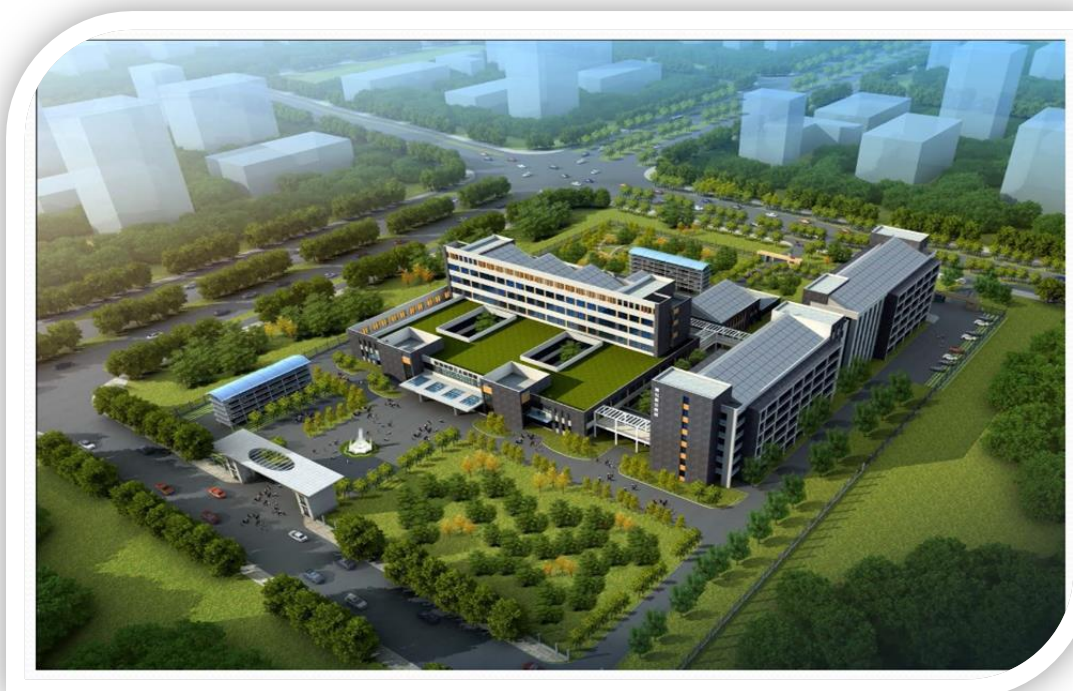


方案二 侧剖面图





方案四 俯视图



山西某人民医院陶瓷太阳能设计方案效果图

天能通公司对产品的承诺

- ◆ 衰减就是衰减，寿命不长就是寿命不长，一定要做诚信的企业。
- ◆ 本公司郑重承诺，在建筑物寿命期内，陶瓷集热板阳光吸热层衰减程度符合国家标准规范要求，如经国家检测机构检测后不符合国家标准，本公司负责免费更换。