

分体式太阳热水器在建筑节能中的应用注册建筑师考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/607/2021_2022__E5_88_86_E4_BD_93_E5_BC_8F_E5_c57_607954.htm 把建筑师站点加入收藏夹

摘要：本文通过实例，介绍了一种能够与建筑完美结合的分体式太阳热水器及其应用，讲述了分体式太阳热水器在建筑节能中所起的作用。关键字：太阳热水器 建筑节能 0 引言

随着社会的发展和人们生活水平的提高，人们对住房的质量的要求也越来越高，宽敞、舒适、设施齐全（如热水、采暖、制冷等设施）的住房已成为大势所趋。在很多公共场所，如宾馆、浴池、医院和学校等，对热水、采暖等的需求更大。据统计，建筑能耗约占我国总能耗的近30%，其能量需求相当大。然而，我国目前的能源供给形势并不容乐观，目前每年都需要进口大量石油，人均能源占有量远远低于世界平均水平，而且常规矿物能源日益减少，但能源总需求确在不断增加。在这种情况下，一方面要提倡节能降耗，另一方面要加快开发利用可再生能源，以解决能源紧张的问题。2005年2月28日，第十届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议通过了《中华人民共和国可再生能源法》，以法律的形式确立了可再生能源的地位，目的是通过开发和利用可再生能源，改善我国的能源结构，保护环境，实现经济社会的可持续发展。

1 分体式太阳热水器简介

1.1 系统简介

在太阳能热利用中，发展最快、应用最广的是太阳热水器。目前国内安装的绝大部分是紧凑式太阳热水器。由于太阳热水器的利用主要是以建筑为载体的，紧凑式太阳热水器很不适合在屋面上安装：一是视觉效果不好，影响建筑美观；二是很难与

建筑进行完美的结合；三是在屋面上安装紧凑式太阳热水器较危险，加之紧凑式太阳热水器本身无法解决的一些问题，如真空管易结垢、易炸管碎管、不承压、不易自动控制等，限制了它的推广和使用。分体式太阳热水器是一种间接式热交换、强迫式双循环的分离式承压热水系统。热水系统的集热器可以安装在屋面、墙壁、阳台等位置，能够实现太阳集热器与建筑的完美结合，而且储水箱的安装位置很灵活，加上真空管不结垢、不炸管、承压、全天候供应热水、自动运行等诸多优点，它代表了太阳热水器的发展方向，并且应用也越来越广泛。

1.2 与建筑的结合

分体式太阳热水器与建筑的结合主要是集热器与建筑的结合，有平屋面、坡屋面、墙壁、阳台安装等几种情况。平屋面安装集热器只需采用专用的安装支架即可，平屋面上应打上基座，并预留固定用预埋件，露出基础顶面的预埋件应做好防腐处理；基础完工后，应做好防水。安装时，采用螺栓等连接件与安装支架连接牢固即可。对于坡屋面安装，要求在屋面施工时做好集热器安装连接件和管道套管的预埋，并做好防水。防水的处理至关重要，连接件和套管等在屋面做现浇时就应该埋好，防水材料的收口要扎好，并且要填充油膏、密封胶等。其他安装方式主要是壁挂式，有阳台壁挂式、墙面壁挂式等。所安装的集热器就是墙面壁挂式安装，它的安装与平屋面类似，也采用专用的安装支架，在墙面上打膨胀螺栓即可。

1.3 与建筑同步进行

分体式太阳热水器能够与建筑进行很好的结合，这是太阳热水器与建筑一体化的前提，而如何实施是关键。分体式太阳热水器与建筑的结合应是在开发商、建筑设计单位进行建筑设计之前就将太阳热水器考虑在内，在建筑设计、结

构设计、给排水设计和电气设计时将太阳热水器设计在内，并且与太阳能厂商沟通，选择合适的太阳能系统，以便预留好集热器、水箱、管道等的安装空间，这样不但可以使集热器与建筑达到完美的结合，又可以解决好防水、管道布置等难题。在施工过程中，双方要进行充分的沟通和协商，以便就施工的顺序、进度、注意事项等达成一致，出现问题后及时进行解决和处理。

2 分体式太阳热水器的一般应用

2.1 适用建筑

分体式太阳热水器适用范围很广，可以安装于别墅、多层高层建筑的屋面或墙壁、阳台上，也可以安装于厂房、办公楼等的屋顶上，而且在平屋面、坡屋面、墙壁、阳台上都能够很方便的安装，并且都能够取得相同的效果。

2.2 用途

目前，绝大多数太阳热水器的用途是为用户提供生活热水。分体式太阳热水器可以为家庭提供生活热水，也可以为宾馆、医院、学校、浴池、游泳池等提供大量热水；太阳热水器可以独立提供热水，也可以作为其他能源的辅助能源，提供预热水。因为分体式太阳热水器是一种承压热水系统，因此它可以实现多路供水，如同时洗浴、洗手、洗菜等，并且水压较大，能够进行淋浴、冲浪浴等。

3 其他方面的应用

3.1 采暖

3.1.1 运行原理

在我国，包括新建的建筑在内，95%以上的建筑都属于高能耗建筑，单位面积采暖能耗高达气候条件相同的发达国家的3倍。目前，我国采暖所需能量约占建筑能耗的近二分之一。因此，采用分体式太阳热水器作为采暖的辅助能源，是很有效的节能手段。太阳能采暖系统有两种功能，一是进行采暖，二是为用户提供热水。一般情况下，太阳能采暖系统的散热器都采用铜管或PP-R管盘于地面下或墙体内部，属于低温辐射采暖系统。一般采暖热水在40 ~ 50 ，室内

温度可以达到 $15 \sim 20$ 。也有的散热器采用常规的暖气片，暖气片置于地面或挂于墙上，这样和城市供暖的形式基本上一致。

3.2 系统的选择

选择分体式太阳热水器采暖系统较复杂。若按采暖热量需求配置集热器，则所需的集热器面积大，投资多，冬季采暖可节约大量常规能源，但在春、夏、秋季时会产生大量热水，远远超出用户的热水需求，造成大量的能源浪费和投资浪费；若按热水需求配置集热器，则所需的集热器面积小，投资少，但冬季采暖时太阳热水系统只能提供很少的能量，要用常规能源来提供大量的采暖所需的能量。为提高太阳能供热时的节能率，应对太阳热水器采暖系统进行全年综合考虑，既要保证夏季不要产生过多的热水，又要保证冬季能够得到尽量多的太阳能量，另外也要考虑当地的气候条件。一般情况下，南方温度较高的地区可以少配置一些集热器，北方温度低、采暖需求大的地区可以多配置一些集热器，另外用户的特殊要求也左右着系统的选择。

在采用分体式太阳热水器进行采暖的同时，也要考虑降低采暖能耗、设置通风系统，以减少热损失、保证空气清新，这样可以减小集热器面积，降低造价，发挥太阳能采暖的最佳效益。

4 节能效益分析

一般情况下，每平方米集热器每年可提供能量约 450KWh ，如果安装 2 m^2 集热器的话，则一年可提供能量约 900kWh ，若电价按 0.6元/kWh 计算，则一年可节约电费 540元 。如果一台 2m^2 的普通直插式真空管太阳热水器的价格为 2500元 ，则 $4 \sim 5$ 年时间即可收回热水器投资，以后即可以无费用的使用太阳热水器。截止至2004年底，全国的太阳热水器的总保有量约 6000万m^2 。按这个数量计算，则全国每年就可节省约 400万tce ，其显著的节能效果已得到了各界人

士的广泛认可。5 结论 经过各界人士的不断努力，太阳能与建筑的结合越来越紧密，太阳热水器的普及率也越来越高，目前我国太阳热水器的户用比约为5%，而且其他方面的应用如采暖、制冷、太阳能房等，也得到了较快的发展。但是，我国太阳热水器的普及率与应用水平较发达国家的差距仍很大，这就需要我们不断努力，逐步实现太阳热水器部件的建筑一体化，将太阳热水器在建筑中的应用发挥到最大限度，使太阳热水器在建筑节能方面做出更大的贡献，并推动节能建筑的发展，同时也壮大太阳能行业的发展。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

www.100test.com