

太阳能系统与薄板钢骨住宅一体化（二）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_A4_AA_E9_98_B3_E8_83_BD_E7_c57_607029.htm

4. 太阳能热水系统与薄板钢骨住宅一体化设计方案 以下以一个设计方案为例进行太阳能热水系统与薄板钢骨住宅一体化设计。4.1 工程概况

4.1.1 本别墅方案拟采用薄板钢骨体系，地下一层，建筑面积80.5；地上二层，建筑面积304.3。4.1.2 屋顶形式：本方案为四坡式坡屋顶，主要材料屋面瓦采用水泥瓦或沥青瓦，屋面排水采用四坡有组织排水，通过檐沟及水落管排出。4.2 分体式太阳能热水系统设计：

4.2.1 水箱的容积及集热器面积的确定：水箱的容积根据用水人数及人均用水量来估算，按国家颁布的《室内给排水热力供应设计规划》规定，淋浴用水（水温40℃）每人每次35~40L，本方案按7人考虑，按照太阳能产品厂家样本中分体式太阳能热水系统的型号，可选水箱容积300L的类型，集热器面积为5~6。4.2.2 太阳能集热器的安装方位及角度：太阳能集热器的安装方位集热器的最佳布置方位是朝向正南，允许向西偏离15°以内，否则将影响热水器表面的太阳能辐射强度。集热器理想倾角的确定，根据全年使用经验公式： $a = (\phi - \delta) \sim (\phi + \delta)$ 式中a----集热器的倾角；

----当地纬度。本方案屋架斜度为5/10、7/10，是由于考虑到屋顶的美观，角度不宜过大。需要说明的是，屋架斜度应综合建筑美观、屋顶空间的使用以及太阳能集热器的集热效率等因素来确定，并不是仅仅依据太阳能集热器的集热效率这一个因素来确定。4.3 太阳能热水系统与建筑结合的设计原则 1. 建筑屋顶应尽可能采用坡屋顶形式，因为坡屋顶与平屋

顶相比可以使同等面积的集热器集热效率提高。2. 建筑设计应考虑到集热器的清洁、检修或更换等问题。3. 集热器应尽可能避开树木、建筑物或建筑物本身体型所造成的遮挡，在做方案设计时，应考虑集热器的位置以及与建筑如何完美的结合。4. 储水箱尽量放在室内，以利于储水箱保温。储水箱上面及周围应能容纳1人的作业空间。储水箱和集热器的安装应满足建筑物所处部位的承载要求，必要时可请结构人员复核建筑荷载。

4.4 经济性分析和环保效益分析

太阳能热水系统一次投资,多年受益，已经具有比较明显的经济可行性，商业竞争力比较明显。有数据表明，一台集热器面积为 1.5m^2 的太阳能热水器，15年间比燃气、电热水器可节约近万元。这样，一套300升的分体式太阳能热水系统可节约近4万元。据有关资料计算，每平方米太阳能热水器在北京周围区域每年可节约标准煤 123.6kg ；减排 SO_2 3.46kg ；减排 CO_2 394.8kg ；减排 CO 2.5kg ；减排烟尘 1.9kg 。若按以上数据计算，本工程每年可节约标准煤 618 kg ；减排 SO_2 17.3 ；减排 CO_2 1974 kg ；减排 CO 12.5 kg ；减排烟尘 9.5 kg 。

5. 太阳热水系统与建筑结合的应用展望

以上对太阳能热水系统与薄板钢骨住宅一体化进行了初步研究，太阳能集热器与住宅屋面有机结合，为人们提供生活热水，这只是太阳能利用的初级阶段，太阳能技术应用应向高级阶段发展，那就是将太阳能技术与住宅采暖、空调系统相结合，使之能替代燃煤、燃气、燃油等方式。汉堡伯拉姆菲尔德生态村是德国的一个利用太阳能热水系统供暖的建筑项目，是德国城市中比较早利用太阳能技术的居住区，见图8。该生态村中，主要采用了太阳能集热技术，以此替代传统的天然气作为采暖的能源。在每户住宅的屋顶，

安装了大量的太阳能集热器，太阳能集热器总面积达到3000m²，占有所有建筑屋顶面积的49%。通过太阳能集热器来加热水，然后把热水输送到供暖中心的储水罐里，这些储存的热水可以为居民提供采暖和生活热水。通过这套系统，可以满足生态村中住户的生活热水和冬季采暖中相当大一部分需求，每年可以节省以前由常规性能源提供的约0.8兆度的能量，占生态村所有能耗的49%，同时也减轻了对环境的污染，每年可以少排放约158t的CO₂。由以上实例可以看出，住宅屋顶大面积安装太阳能集热器将是未来生态居住社区的普遍景象。太阳能热水系统与薄板钢骨住宅一体化是太阳能产业和住宅产业的结合，这方面的研究需要对太阳能热水系统和薄板钢骨住宅体系都要有深入的了解，我们期待着太阳能热水系统厂家能研制出更多质优价廉、科技含量高的产品，与我们一同携手为中国住宅产业的可持续发展作出贡献。

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