

太阳能在绿色建筑中的应用浅析

王晶

上海民防建筑研究设计院有限公司山东分公司

DOI: 10.18686/bd.v1i8.666

[摘要] 太阳能是取之不尽,用之不竭的绿色新自然能源,是既可以免费使用,又可不断地再生,无需运输,没有污染物排放,应用中无噪声的清洁能源,因此很符合我国目前“节能减排”的国策,目前已得到广泛应用。

[关键词] 太阳能;住宅;应用

1 应大力开发太阳能资源

长期以来,人类使用的能源一直是以石油、天然气和煤等化石燃料为主,这些能源是不可再生能源。所以,将太阳能技术运用于建筑设计中,就显得非常有意义。目前,在建筑中利用太阳能有被动与主动两种方式:被动方式是因寒冷地区冬季太阳高度角低,可将建筑本身设计成一个太阳能集热器,使其成为集热、储热、分配用热、保温集于一身的建筑。被动式太阳房的优点是造价增加不多,节能效益较好,因此,被动式太阳能采暖是世界各国广泛推广的太阳能热利用技术。目前有直接受益式、附加阳光间式、蓄热墙式或三者组合的几种类型。主动方式的太阳能利用,目前主要有光热利用和光电利用两种:光电利用是用太阳能电池发电来提供能源。由于现在太阳能电池价格较贵,光电转换效率也不是很高,因此在建筑中的推广受到一定限制。但随着技术的进步,光电转换效率还将提高,成本也将进一步降低。太阳能电池还可与建筑材料结合在一起,形成一种新的光伏建筑材料,如太阳能光电屋顶、太阳能电力墙以及太阳能光电玻璃。这些材料不但可以产生电能,通过恰当的设计还可使建筑构件同时集多功能于一身,作为未来生态建筑的复合型材料,其应用既不影响建筑美观,又为建筑造型赋

予了高技术的内涵,是今后建筑可持续发展的方向。

2 太阳能在建筑中的发展

2.1 透明保热墙

季节贮热是将夏季储存的太阳能热供给冬季取用的一种太阳能供暖系统广泛使用的办法。集热墙便是采用这一原理所试验而来的。

2.1.1 透明保热墙的原理

利用 Trombe 集热墙供暖的方式主要有两种:一种是利用集热墙体深色外表面与透明玻璃之间 8~10cm 的空气层中被加热的空气,通过集热墙上下通风孔在白天对室内无时间延迟性的对流供热。另一种是利用集热墙白天收集的太阳辐射热对室内进行夜间供暖。这种墙从吸热、贮热到放热之间进行有时间延迟性的供暖。但这种集热墙利用太阳能的效率很低。

透明保热墙(TIW)也可称 TI 墙,它与 Trombe 集热墙相比不同之处在于:在黑色吸热表面与保护玻璃之间插入了一层透明保热层(TIM),厚度一般为 10cm。这样吸热面层不仅有透过的直接辐射(含天空云层反射来的太阳辐射能)还有 TIM 反射的辐射能。Trombe 墙只有一层空气层,TI 墙却有两层空气层,加上 TIM 本身的热阻值,他的阻止失热

能力要大得多。而且黑色表面在 TIM 后面,故对建筑立面艺术效果也得到相应改善。

2.1.2 透明保热墙的构造

透明保热墙中蜂窝状的透明保热层由硬质高透明塑料片材料制成。外侧有防护玻璃,防风、雨、雪、尘、雹,并可以与空气间层形成温室效应,减少对外长波辐射散热,阻止向外对流散热。可以收放的活动卷帘设在围护玻璃与 TIM 之间,可调节到达吸热层的太阳辐射量,并可以曾家也建保温性能。为了防止夏季过热,卷帘外表可以用高反射层。蜂窝状的 TIM 背面,即铁一层透明塑料膜或薄玻璃与吸热表面间构成一空气层。该塑料膜或玻璃可防止 TIM 两侧空气层之间产生对流传热。这些结构全部都固定在木框上,铝框与墙体相连接。

2.3 自控光热屋顶

自控光热屋顶也是太阳能建筑的新型构造之一。他是由称为 weather panel 气候板构件组成。这种构件板是由多层低发射率透明片材料组成的一种带有多层密闭空气层的

轻型、高热阻透明构件。

自控光热屋面板的优点在于它是一种屋顶构件,故与房屋朝向无关,均能收集太阳的光热。可调光栅板内充有虽日光强弱变动透明度的胶质,以维持室内一定的光和热。当日光很强时,光栅板内胶质变为低透明度,以免室内过热,光线过强。反之,同样。自控光热屋面板还是一种耐久性强的材料,一般使用年限可达 30~40 年。

3 总结

现在我国人多、地少、能源缺乏、环境恶劣的问题已经越来越严重,作为一个建筑师,建造不用常规污染能源和不损失绿化面积的灵能建筑师我们所要研究的方向所在。虽然绝对的零能建筑是没有的,但是相对于不用污染型常规能源而言,加强开发利用可持续能源,减少绿地的占用率是建筑师可以为生态与可持续发展所作出的最好的贡献。

参考文献:

[1]吴治君,石鹏.太阳能在建筑中应用分析[J].现代商贸工业.2011(8)