

欧洲光伏与建筑结合（一）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__E6_AC_A7_E6_B4_B2_E5_85_89_E4_c57_607958.htm

摘要：本文是太阳能光伏建筑考察团访问德国和荷兰的考察报告，它简略记述了德国和荷兰光伏建筑的技术情况和政策法规点滴。德国和荷兰的经验表明，太阳能建筑，特别是太阳光伏发电系统与建筑结合的发展，需要政策的扶持和政府的推动。关键词：太阳能光伏建筑 太阳电池 可再生能源 节能 0 引言 2004年3月21日至4月4日，由国家科技部组团赴欧洲进行为期半个月的BIPV（Building Integrated PV）考察，即光伏与建筑结合的考察。走访了德国和荷兰2个国家，共7个公司，10个光伏与建筑结合的项目以及相关的政府机构。现将考察的部分情况介绍如下：1．欧洲发展可再生能源发电的目的和目标 欧洲议会为了保证达到“京都议定书”的要求，到2010年减排21%的温室气体和将可再生能源占总能耗的比例翻番的目标，制定了“可再生能源电力促进导则”。导则的重要目标是到2010年，可再生能源将在欧洲范围内占到总能耗的12%，可再生能源电力将占到总发电量的22%。表1列出了欧洲各国的发展情况和发展计划。除了环境因素，欧洲发展可再生能源的另一个重要原因就是能源安全和可靠供给。当前欧共体的能源进口量是50%，如果不大力发展可再生能源，到2010年进口能源比例将达到60%，2020年将达到70%。欧洲各国中德国是推动可再生能源发电的中坚力量，德国的目标是到2010年可再生能源占总能耗的12.5%，到2050年这一比例将达到50%。1999~2003年实施的总量为300MWp的100 000光伏屋顶计划

就是明证，德国100 000屋顶计划大大推动了BIPV的发展。

2 . 为什么要发展BIPV

- 1) 建筑能耗大约占各国总能耗的50%，光伏与建筑结合可以有效地减少建筑能耗；
- 2) 光伏与建筑结合构件可就地安装，就地发电，就地上网，不需要另外架设输电线路；
- 3) 光伏与建筑结合部件，安装在屋顶或屋面上，不需要额外占地，节省了土地资源；
- 4) 光伏发电没有噪声，没有废弃物排放，不消耗任何燃料，也不需要水，安装在城市和居民的屋顶上，不会给人们的生活带来任何不便，所有的人都能够接受它。

3 . BIPV与建筑结合的几种安装形式

4 . BIPV的专用太阳能电池组件

太阳能电池与建筑相结合不同于单独的发电装置，它作为建筑的一部分，除了发电，还要考虑其它的功能：

- 1) 使室内与室外隔离；防雨；抗风；隔热；隔噪音；遮阳；美观；
- 2) 能够作为建筑材料供建筑设计师选择。

为了能够与建筑结合和方便安装，要么是将太阳能电池制作成太阳能电池瓦；要么是制作专用托架或导轨，可以方便地将普通太阳能电池安装在其上；为了便于安装，与建筑结合的太阳能电池常常制作成无边框组件，而且接线盒一般安装在组件侧面，而不是像普通组件那样安装在背面。太阳能电池还可以与各种不同的玻璃结合制作成特殊的玻璃幕墙或天窗，如：隔热玻璃组件；防紫外线玻璃组件；隔音玻璃组件；夹层或夹丝安全玻璃组件；防盗或防弹玻璃组件；防火组件等等。

5 . BIPV对太阳能电池提出了一些特殊要求

5.1颜色的要求

当太阳能电池作为南立面的幕墙或天窗时，就会对太阳能电池的颜色和反光性提出要求。德国和荷兰一些已经建成的BIPV系统采用具有不均匀反光的多晶硅太阳能电池组件做幕墙或是安装在人们视角之内的大坡度屋顶上，光照时电池板

的反光很刺眼，造成光污染。对于晶体硅电池，可以用腐蚀绒面的办法将其表面变成黑色，安装在斜屋顶或南立面墙，不仅显得庄重，而且基本不反光，没有光污染的问题。也可以在蒸镀减反射膜的时候加入一些微量元素，来改变太阳能电池表面的颜色，可以变成黄色、粉红色、淡绿色等多种颜色。对于非晶硅太阳能电池，其本色已经同茶色玻璃的颜色一样，很适合做玻璃幕墙和天窗玻璃。

5.2透光的要求

当太阳能电池用作天窗、遮阳板和幕墙时，对于它的透光性就有了一定的要求。一般来讲，晶体硅太阳能电池本身是不透光的，当需要透光时，只能将组件用双层玻璃封装，通过调整电池片之间的空隙来调整透光量。由于电池片本身不透光，作为玻璃幕墙或天窗时其投影呈现不均匀的斑状。晶体硅太阳能电池也可以做成透光型，即在晶体硅太阳能电池上打上很多细小的孔，但是制作工艺复杂，成本昂贵，目前还没有达到商业化的程度。非晶硅太阳能电池可以制作成与茶色玻璃一样的效果，透光效果好，投影也十分均匀柔和。如果是将太阳能电池用作玻璃幕墙和天窗，选非晶硅太阳能电池更为适合。图6表现出晶体硅和非晶硅作太阳能电池幕墙的不同效果。

5.3尺寸和形状的要求

因为太阳能电池要与建筑结合，在一些特殊应用场合会对太阳能电池组件的形状提出要求，不再只是常规的方形。如圆形屋顶要求太阳能电池呈圆带状，带有斜边的建筑要求太阳能电池组件也要有斜边，拱形屋顶要求太阳能电池组件能够有一定的弯曲度等等。因此，这对太阳能电池生产厂家提出了更多的制作要求。

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