

建筑节能

会节能的建筑

生产企业已不仅只在生产过程中注重节约能源、提高能源利用率了，它们已开始自觉地把高效、节能的目光转向了价值增值链的全过程。只有这样，它们才有可能脱离对化石能源的依赖，利用现代化的能源技术和建筑技术实现能源自给自足，甚至可以实现“能源过剩”。

文 | Annedore Munde

在能源系统的更新改造和新建时，关心一下能源系统的效率和气候保护是十分必要的，因为不同的企业会对能源效率和气候保护提出新的要求和挑战。除了技术方案的研发之外，在统一的方案和系统解决方案中使用数学模型也是非常重要的。

Leitec 公司新建的厂房不仅具有很高的能源利用率，而且其建筑技术也给人留下了深刻的印象

其中，建筑工程是能源系统工作中的一个核心领域。居民住宅的建造也与工业厂房的建造一样，建筑物都是最大的能源消费者。今天，有目的选择的项目和实践实例已经清楚地告诉我们：提高能源利用率和利用本地

的可再生能源资源相互结合，尤其是结合太阳能的利用，是最合适的建筑方案。利用创新性的结构和建筑技术的建筑物内部设施也都有着非常重要的作用和意义。霍伦霍夫 IBP 建筑物理研究所能源系统部门的领导人 Dietrich Schmidt 博士在德国 FVEE 可再生能源联合会 2012 年 10 月的柏林年会上强调指出：“建筑技术领域有着非常大的节能潜力可以挖掘。”同时，他也希望：“新建的应该是小型发电厂。”而且在实际生活中已经有这样可以清楚地说明这些小型发电厂是如何发挥作

用的例子了。

建筑和蓄能设备的共生关系

图林根州 Heiligenstadt 市 Leitec 公司新建的公司建筑就是最好的实例。这家企业新建的厂房位于 A38 高速公路旁新的工业区中。在厂房设计建造开始之时就考虑了不断地提高能源利用率，并且也贯彻落实了不断提高能源利用率的各项措施。这家有着 20 年历史的企业的核心产品是通讯技术和建筑技术产品，其中的重点是强电技术、安全技术和防火技术产品，在可替代能源技术和能源优化方面也有深厚的造诣。Leitec 公司 45 人的团队完成了工业领域、疾病治疗中心、金融市场和餐饮服务领域中的许多大型建筑设计项目。现在，他们的建筑能源技术方案又为企业开辟了新的经营领域。

“我们的目光始终聚焦于现代化的建筑：不消耗化石能源的、利用现代化建筑技术和能源技术就能够生产足够能源甚至还有剩余能源、更加有利于环境保护的现代化建筑。” Leitec 公司建筑技术领域的领导人 Bernd Apitz 先生说

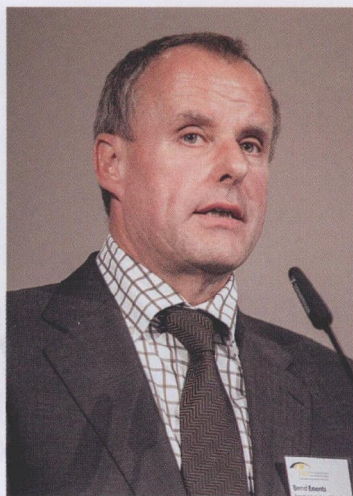


道。新建的厂房理想的朝南斜坡帮助他们顺利地落实了节能厂房的设计和建造，不仅提高了能源利用率而且也在建筑技术上展现了独有的特色。超大规格的光伏太阳能电池板以 34° 的倾角安装在厂房斜坡之上，成为重要的建筑元素。在 1200m² 的面积中安装了 906 块功率为 117.76kWp 的太阳能电池板，这些电池板每年可以发出大约 10 万 kWh 的电力，同时每年也可以减少 70t 的 CO₂ 排放。

整个建筑的核心是 400m² 的冰蓄冷器。从 0℃ 冷水到冰水的相变过程中释放出来的能量相当于 80℃ 热水冷却到 0℃ 冷水时所释放出来的能量。两台功率为 40kW 和 27kW 的盐水泵抽取冰蓄冷器中所存储的能量，经热交换器蒸发和热泵的压缩转换为热能。这些能量足以保证整个建筑物的冬季采暖和夏季制冷。冰蓄冷器的运行是利用安装在光伏太阳能部件处的吸附式集热器来实现的。它们在外环境温度 7℃ 或者在阳光直射的条件下就可以工作了。冷却是通过释放、散发阳光在冰蓄冷器中所产生的热量来实现的。

物体探测器自动调节舒适的室内温度

这一技术还得到了新型散热器的帮助。这种新型散热器可产生 2~3 倍的热量，比相同规格的普通散热器散热效率高 5 倍左右。这是它内部集成通风装置所带来的结果：更高的流通率，比普通采暖高 5 倍的设备升温速度。这些通风装置可以自己独立工作运行，也可以与现代化的建筑物管理系统相结合一起工作。根据办公大楼各个房间不同的功能，其温度可设定在 16 ~ 18℃。当室



FZ Jülich 公司的能源和气候研究所代理所长、科学技术协调员 Bernd Emonts 博士强调说：“可再生能源要求有可以存储二次能源的设备。”

内有人工作时，物体探测器就会探测到人员的存在，在很短的时间内自动把室温升高到预先设定的适合于人员工作的室温。这座 2011 年投入使用的建筑是 2009 年 EnEv 设计的，建筑物的窗户、墙壁和地板使用的都是高保温材料。

一家中型企业能够做到的事，应该说在全球也是可以实现的。但这也意味着能源供应的结构性应有必需的转变。FZ Jülich 公司的能源和气候研究所代理所长、科学技术协调员 Bernd Emonts 博士强调说：“可再生能源要求有可以存储二次能源的设备。”根据他的观点，在这样的相互关系中利用再生电力电解出来的氢也是有着重要意义的。Emonts 博士认为：“风能 / 太阳能 - 氢系统是氢能源的核心部件。”

混合发电厂，把绿色能源转换为氢已不是不可能的了。世界上第一个这样的大型设备已经于 2011 年年底在柏林的 Prenzlau 投产运行了。毫无疑问，混合发电厂也有权利把自己生产出来的能源就地存储起来：混合发电厂通



霍伦霍夫 IBP 研究所能源系统部的领导人 Dietrich Schmidt 博士说：“建筑技术领域中有着非常大的节能潜力可以挖掘。”

过风力发电生产出来的多余电力用电解生产出氢和氧，把氢和氧分离开并存储起来。按照这种方法就可以把电力变成易于存储的能源气体。这些存储起来的氢可以根据需要转换为热能或者电力。

发现具有节能潜力的新领域

在整个生产链中有很大的节能潜力：从有效的方法到压缩空气的生产，从车间照明到节约生产管理费用的车间空调。但如何发现并充分挖掘这些节能潜力呢？必须制定一个有着能源需求分析的能源方案。能源管理系统是企业特殊环境下节约能源的基础，其任务是对主要的耗能设备，例如空气压缩机、制冷、照明、空调和大型的泵站系统等进行检测，并能够对它们的能源消耗情况进行控制，制定能源消耗的基准。在能源管理的过程中要注意考察整个生产过程：从基础到二次能源的转换和能源分配，能源分配中在采暖和制冷时有着很大的电力消耗，最后直到能源的利用和热能回收再利用。[MM]