

- 高效隔热材料
- 日光补偿系统
- 高效 HVAC 系统
- 太阳能光电
- CHP

## 一般信息

- 技术开发 (设计): Sol Energy Hellas
- 地址: 希腊雅典Chariton 31A, 175 64 • P. Faliro,
- 项目始于: 2003 年
- 项目状态: 完成

## 项目摘要

四年的连续研究工作之后, 在对环保的热情驱使和其研究队伍的积极工作努力以及与国家科学研究实验室和Thessaloniki 的Aristotle 大学的合作下, 实现了一个完全能源自给住宅的设计和建造。这个住宅被称为"Prometheus Pyrphoros" (带来火种的普罗米修斯)。这个技术利用太阳能和地热能, 不再需要石油、天然气或其他昂贵的、会造成污染的能源。

而且, 通过一系列生物气候应用和技术创新, 产品已经进入希腊的市场。产品在办公室和住宅均完成了应用, 取得了良好的室内舒适度。

这个住宅位于雅典中心南部10公里处的Paleo Faliro, 建筑与周围环境完全的融合, 而且遵从环保的原则。项目说明具有传统建筑设计的住宅可以以非常规运行方式运行, 而且使用绿色能源而非传统的化石燃料, 同时保证良好的生活质量。

这个创新项目是在研究与技术总会的研究项目框架内, 集成了能源自主建筑的试验性项目。该建筑开发和集成了以下技术。

- 被动式能源设计(特制的热保温, 定向, 低辐射三层玻璃板和高反射度, 断热铝框, 特制的低能耗照明)。
- 高效平板式集热器供热和制冷技术生产热水。
- 在增强混凝土罐内季节性储存热水。
- 太阳能制冷 (吸收式制冷技术)。
- 太阳能辅助干燥剂制冷。
- 地下埋管供暖/制冷-地源 (水-水) 热泵。
- 墙内与地板内供暖与制冷。
- 利用双成分中央空调单元对新风进行预热/制冷。
- 太阳能光电板。
- 带有先进编程控制的中央自动系统, 具有优化能源管理功能。

## 项目简介

项目的目的是通过应用环保技术、地源热泵、大规模能量贮存和先进的自动化技术, 对建筑能源利用进行优化, 利用多种资源供暖和制冷, 并可以提供家用热水。

项目对一揽子完整的技术方案信息进行试验, 包括设计方法、计算工具、实施导则等所有涉及到这类设施建造的所有难点问题。

### 这一揽子方案将形成:

有科学依据的、方法上有章可循的、技术上可靠的、经济上可行一揽子解决方案, 为希望安装该设施的投资者提供及时的依据。

### 该项目成果的主要效益:

对与这类设施建设、集成设计、技术可行方案的评估, 通过试验示范项目展示项目可行性和投资回报相关的所有基础性问题的系统处理。

### 预期立即可以产生的效益包括:

增加产品的竞争力, 增强希腊太阳能产业的活动, 节能和减少二氧化碳排放。最终顺利完成项目, 同时获取项目产生的专业经验, 推广成果, 推动主动和被动节能系统的设计和应用, 从而增强其竞争力和进入市场, 提高太阳能对希腊能源总供给和CO2减排的贡献。

### 新型太阳能集热器的设计与开发:

由于这个新的集热器目的是用在大型中央太阳能田, 重点就放在高效率、长期可靠性、安装方便和低成本。因此, 选择使用先进的热管和选择性表面技术和创新设计的创新性设计。

### 在该研究活动的框架内:

对热管中的蒸发-冷凝循环进行了理论和实验研究, 从而考量其对它们作为太阳能的转换介质使用的可能性。

设计了集热器中集成的创新的换热器, 并设计和建造了一系列新集热器原型, 并对其就能



## 完全能源自给的建筑

### 创新技术

- 高效隔热材料
- 日光补偿系统
- 高效 HVAC 系统
- 太阳能光电
- CHP

源效率进行了评估，对不同技术方案进行比较。

比较选择了最优设计，并按照当前的欧洲标准对能源效率进行了全面的评估。研究结束Sol Energy Hellas可以开始制造新产品。

### 建筑集成太阳能空调系统:

研究目的在于发现主要太阳能空调技术用于中型建筑能源自主技术及其实际应用的可能性。

### 特别是，在这个项目中:

从技术成熟性，商业化和与太阳能热利用系统结合的角度，评估了所有压缩性制冷技术的适用性。

对太阳能干燥制冷开展了理论和实验研究表明，这种技术对湿度负荷高的住宅（会议厅、人流量多的场所）的应用更具前景。目前已经设计了这样一套系统。

该系统至少在欧洲是独一无二的。通过这个项目，得到了建造这类住宅设施的专有技术和实际经验。



### 太阳能热利用系统模型设计的全面指导:

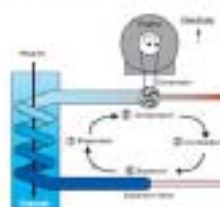
这项研究为开发一套用于实施集成建筑中央太阳能系统的研究设计工具提供了可能。

### 设计工具包括:

方法指南的目的在于通过提供太阳能热利用设施的设计方面必要的关键信息，支持有科学基础的、技术上正确的研究项目。

计算工具有助于在实测数据（在适当的实验室对太阳能集热器进行测试的技术数据、安装地有效的气象数据，负荷的类型、数量和分布等）基础上，对太阳能系统性能进行可靠的模拟。

除了应用在试验性建筑上，这些工具也可以用于未来类似设施的设计，例如优化设计、降低常规负荷和对预期能源产生量进行符合实际的估计。



### 对热储存的理论和实验研究:

研究目的是为建筑季节性储热用的增强混凝土大容量水罐的优化设计和建筑集成。对设计和材料的选择可以在较长时期内更好的利用太阳能，减少常规能源消费，增加可用面积的使用效率。研究集中在对外观（材料，对称性）等方面，对结构材料、混凝土和储热介质都做了广泛分析。

### 重点特别放在:

利用试验储罐研究在温度多变条件下混凝土的耐久性；利用计算流体力学方法和实验分析热储存的静态和动态行为，设计恰当的储热和热分配所用的入口和出口，评估各类隔水和隔热技术、选择适用技术。

### 性能:

**能源数据:** 项目建筑消费的能源中唯一不是可再生能源的是部分照明和泵/热泵用电。

**节能量:** 年节约电力需求 92.5 MW

**年节约热力需求** 131 MW

**减少的二氧化碳排放:** 138吨 CO<sub>2</sub>/年

估计项目回报期低于 10 年。



### 联系方式

|          |   |
|----------|---|
| 公司       | Sol Energy Hellas   |
| 地址       | <a href="http://www.promitheaspirforos.gr/en">http://www.promitheaspirforos.gr/en</a> |
| 城市       | <a href="http://www.promitheaspirforos.gr/en">http://www.promitheaspirforos.gr/en</a> |
| 邮编       | 175 64  |
| 国家       | 希腊  |
| 电话       | 2109023587  |
| 传真       | 2109023589  |
| E - mail | nfo@solenergy.gr  |
| 网址       | <a href="http://www.promitheaspirforos.gr/en">http://www.promitheaspirforos.gr/en</a> |

项目的目的在于推广和传播欧洲创新的研究成果及示范项目成果，以及建筑领域的生态可持续性标准，包括:

- 未商业化的创新节能建筑材料;
- 创新的供热/制冷设备和供电技术、以及可再生能源利用技术在建筑领域的应用;
- 最佳欧盟示范生态建筑