

温差发电技术与参数

温差发电是一种合理利用余热、太阳能、地热等低品位能源转换为电能的有效方式。温差发电具有结构简单，坚固耐用，无运动部件，无噪音等特点。目前在国外已广泛研究。使用普通化石燃料作热源以形成温差发电器的实用系统首推美国专为野外使用而发展的军用电源。它们以各类军队常用的燃油燃烧产生的热量为热源转换为供给战场、尤其是前沿阵地各种电器设备的电能。由于在这些环境中低噪声、能快速启动、能长期连续工作、易携带、维护方便、后勤保障便利等是使用方首要的考虑，在这些方面，温差电转换发电机大大优于常用的内燃式驱动发电机和化学蓄电池。1988年美国生产了一种外型尺寸为41.2cmX42.2cmX27.3cm的燃烧式温差发电机，该设备的发电元件由120对热电偶组成，可使用多种军用燃油，一次装载后连续工作12小时，产生13.1V直流电压，向负载提供120W的电功率。

2温差电技术的应用

随着环保意识的加强以及对传统能源未来匮乏的担心，充分利用余热发电的技术手段日益受到关注。2003年黎巴嫩大学的学者将温差电发电器的热端与该国的一种做饭用的火炉外壁连接，冷端置于空气中，利用炉壁的高温与环境的温差来发电。其实验中所使用的温差电元件即产自中国，因为中国的元件性价比最高，该设备实验中单片元件可产生4W的电功率。中国目前已成为世界上最大的温差电元件生产出口国，这为我国未来温差电的广泛应用打下了坚实的基础。

2.2太阳能和地热能热源

太阳能和地热能是新能源体系的主要组成部分，它们无污染，而且可以认为是无匮乏的长期资源。太阳能利用最为方便的形式是集热，通过集热后产生的温差即可用于发电。

2004年泰国学者通过利用置于屋顶的铜板吸收太阳能集热升温与环境之间的温差发电带动轴流风机引导屋顶空气自然对流从而达到给屋顶降温的效果。

2.3放射性同位素热源

对于需要长时间不间断供电而且无须人工维护的应用，温差电转换发电是一种较为理想的选择。所剩下的主要问题就是要寻找一个同样是体积小、寿命长的相应热源。由同位素放射产生热量的方式因其能量密度高、工作寿命长、可靠性高等优点被视为理想热源。

医学应用：放射性同位素热源的温差发电机用于向人体植入的器官或辅助器具供电，使之能长期正常工作，如人造心脏或心脏起搏器。这类产品可耐受1600K以上的高温，其辐射水平比夜光表还低，依据放射源的半衰期其使用期限可达87年。

海洋和地面应用：随着人类在边远地区、海洋的活动不断增加，对能长期工作而不用太多维修的能源系统的需求日增。美国海军是海洋用放射性同位素温差发电器的最大用户。他们使用的典型发电机为Gulf Millibats，设计的工作深度达10KM，温差电偶材料为碲化铋，热源为同位素镅-90，可以提供电压为1.5到1.8V，功率不小于1W，寿命长达10年，通过直流-直转化器获得24V的输出电压。1961年12月在Chesapeake Curtis海湾为核动力系统设置的第一台SNAP系统，在阿拉斯加的Umeat无人气象站。该站电能由一个至少6年无需维护的温差发电机提供。

空间应用：卫星用原子核辅助能源系统（SNAP）的发展始于1955年。1961年6月，美国海军装有SNAP3A这种能源系统的卫星TRANSIT4A发射成功，能源系统运转正常，标志着放射性同位素能源系统首次被用于太空。随着人们对温差发电器的太空应用的深入，在1977年发射的木星、土星探测器旅行者1和2号上的温差发电器的功率已从最初的2W到3W上升到了155W。美国仙童空间电子公司已提出了一种放射性同位素温差发电器的新设计。它采用通用热源模块、SiGe-GaP温差热电偶及温差电器件组件化的模式，一个18单元280W的系统正常工作时效率可达到9.41%。

3温差发电技术的展望

随着人类空间探索活动的日渐展开，医用物理学的进展以及在地球难于到达地区日益增加的资源考察与探查活动，需要开发一类能够自身供能且无需照看的电源系统。显然，温差发电对这些应用极为适合。它具有结构简单，坚固耐用，无运动部件，无噪声等特点。对于遥远的太空探测器来说，放射性同位素供热的温差发电机是目前唯一的供电系统。此外，随着全球石油消耗的剧增而伴随的全球能源价格的不断攀升，人们开始对全球目前以石化能源为主体的能源

结构所带来的社会和经济问题进行反思，越来越多的技术活动集中到新能源的开发及各类能源的综合利用方面。这自然而然将促进有商业价值的大规模温差发电的可行性进行广泛的研究，尤其是自然界中存在温差的利用以及工业余热的开发利用。

温差发电片外形尺寸62*62*3.6MM.开路电压18V，电流600MA，负载电压12V，负载电流600MA。耐高温180度，温差100度。

温差发电片外形尺寸40*40*3.6MM.开路电压8V，电流600MA，负载电压4V，负载电流600MA。耐高温180度，温差100度。

温差发电组外形尺寸62*62*4.9MM.开路电压8V，电流1.2A，负载电压4V，负载电流1A。耐高温180度，温差100度。

米合温差发电组，输入温度100-180度，（温差100度左右，）输出电压6-7V，电流600MA.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/15157.html>