

隐蔽的能源消耗大户

电泵是技术领域的核心

他们通常不会被关注。对于大多数人来说，电泵能够正常运行，并消耗尽可能少的传动能源就足够了。

乔治 库夫纳

他们通常仅有鞋盒大小，被油漆成绿色、红色或者灰色。在德国一千七百万供暖设备间中，循环电泵的工作一般是不被关注的，这与他们承担的任务恰恰相反，这些小设备，也称供暖电泵，在系统中发挥的作用极其重要。因为他们负责使在热油、天然气锅炉或生物制颗粒燃料炉加热后的供暖用水流到散热器中。

每个小型供暖设备都需要一台循环泵，这样计算，大约四千万台类似电泵每年消耗全德国发电量的3.5%，这个比例听起来不大，但实际已相当于全德国所有火车及地铁、地铁等所有轨道交通工具的年耗电量之和。

一直以来循环泵在家庭中的耗电量最大，远高于电热水器和电冰箱。截止到八十年代，功率140瓦的单级电泵仍为主力，其每年产生电费约为180欧元。后来的换代产品三级电泵使电费略有下降，但由于供暖设备装配工怕冬天极冷情况下室内温度过低引起顾客不适，使得开关泵的节能潜力未能得到充分利用：安装人员通常会保险起见，将设备调节至最大功率。

直到利用吸入及喷出端压力差，或通过流量自行无极调节电泵进入市场，才使得供暖设备间内技术得到进一步发展。他的贡献在于，汽/水专业安装人员无需反复用螺钉固定。此后发明的电控永久磁力同步电泵带来了更好的成效，以至于很长时间内，几乎所有生产厂家在销售时，都将其称为高效率电泵。因为转子处产生的磁场不是需很大消耗，而是永久存在的，因此5瓦功率足以使之运行。如今此种电泵在相关规定中被推荐使用，并予以一定补贴。到2015年将在欧洲强制使用。

数周以前电泵生产厂家威乐（WILO）介绍了Geniax系统，Geniax系统将常规安装在散热器上的恒温阀门替换为迷你泵，以此取代现今设备间里的中心泵。根据威乐工程师介绍，这样的目的是将到目前为止的“供给型供暖”转变为“需求型供暖”，使设备一直处于最优的水力工况。这意味着所有散热器均根据每个室温要求得到相应水量。重要的是，迷你水泵（最大功率3.8瓦）只有在需要进行热量补给时才运行。威乐技术人员因此新系统倍感振奋，并表示通过Geniax可以节约20%的热能。由于迷你泵需要控制及电

电泵绝对不仅仅用于输送供暖用水，其应用随处可见，例如粘稠或稀薄的液体、蜂蜜、油、混凝土、牛奶、汽油、被研磨煤炭、淤泥、煤气及血液的输送。这一设计的基础像是人类的心脏——最重要的泵，没有它的启发，就没有今天用各种材料制成的技术设备。

泵是不同生产流程中重要组成部分，比如汽车没有燃料泵是无法生产出来的。泵的重要也展示了对能源的需求，每年欧洲用于泵的能源消耗为3 千亿千瓦时，超过欧洲总发电量的10%。由于其功能不同，泵的功率也有很大差异。

德国慕尼黑弗劳恩霍夫中心的科学家为晶体技术设计了最小的泵，这是一种压电微型薄膜泵，大小仅为 $7 \times 7 \times 1.1$ 毫米，一分钟最多输送两毫米，所有组件由硅制成，以利用其卓越的弹性力学特性保证设备长时间稳定。其主要应用于输送微量液体或气体，及精确滴定。例如在微燃料电池中，能量转换所需的燃料，如甲醇，可以连续以最小剂量加入到氧化物。它不仅提高了整个系统的安全性，而且保证燃料电池在节能最优点运行。其他应用，如在交互式计算机被用于模拟烟气，以改善虚拟现实时，从周围分剂量吹入气体。

完全不同的尺寸的泵在国王路德维希十六氏所建造的凡尔赛宫、特里阿农宫及马利宫已被应用，主要与14 台辟斗车配合，用于皇宫的艺术喷泉，每天可泵水3000 立方米，其工作原理来自公元前600 年的希腊：所谓的"horror vacui"，即自然界不允许真空存在，因为她厌恶空虚。

若干年以后伽利略阐述了一个事实：即使最完美的泵也只能泵出10 米的水柱。几十年以后，其理论基础才被揭晓：抽水能将水送到多高，取决于周围的压力。泵仅仅是将空间腾出，使水涌入。这意味着，在一个大气压的条件下，水只能上升到上述高度。

泵首先用于给水，而且多数情况下是使用罗马人发明，并不断完善的活塞泵。由于其工作状态欠稳定，技术人员一直在寻求更好的解决方案。他们研制了拥有两个方向相反的活塞的回转活塞泵，使媒质进入泵后从另一端被排出。发明者菲利克斯.万科在他的著作"旋转活塞泵举例"中提到不少于332 个建造形式，但其中仅有很少一部分得以实现。他们的建造结构并不是没有价值，但需要比较昂贵的机械装置才能运行。

非常小巧的建造形式要追溯到丹尼斯.帕品设计的回转泵。在这个设计中，需要达到的高度通过在一个罐中搅动产生，搅动越剧烈，液体就上升越高。

回转泵，也就是供暖泵，运用了以下原理：水从吸入端进入泵，跟随每分钟几千次转速的泵叶轮旋转，被带到一条环形轨道后排出。水在此期间获得的动能转化为压力能，从而进入供暖设备。小型泵亦可达到高效能。

电泵的技术并不会引起普通人的太多关注，如同轴承与密封圈一般，只要在保修期以后仍能正常运行。制造商只有拥有可靠的信誉，才有机会获得后续订单。完全符合安全标准生产是不容易的。特别是如果你不泵清洁水，而是石油、天然汽和海水的混合物，其中还包括细颗粒物时。比如海上钻井，对可靠性有苛刻的要求时，安装在海平面下的泵要比替换一个循环泵要昂贵得多，一般情况下，可以运行多年

法兰克福汇报有限公司保留一切解释权