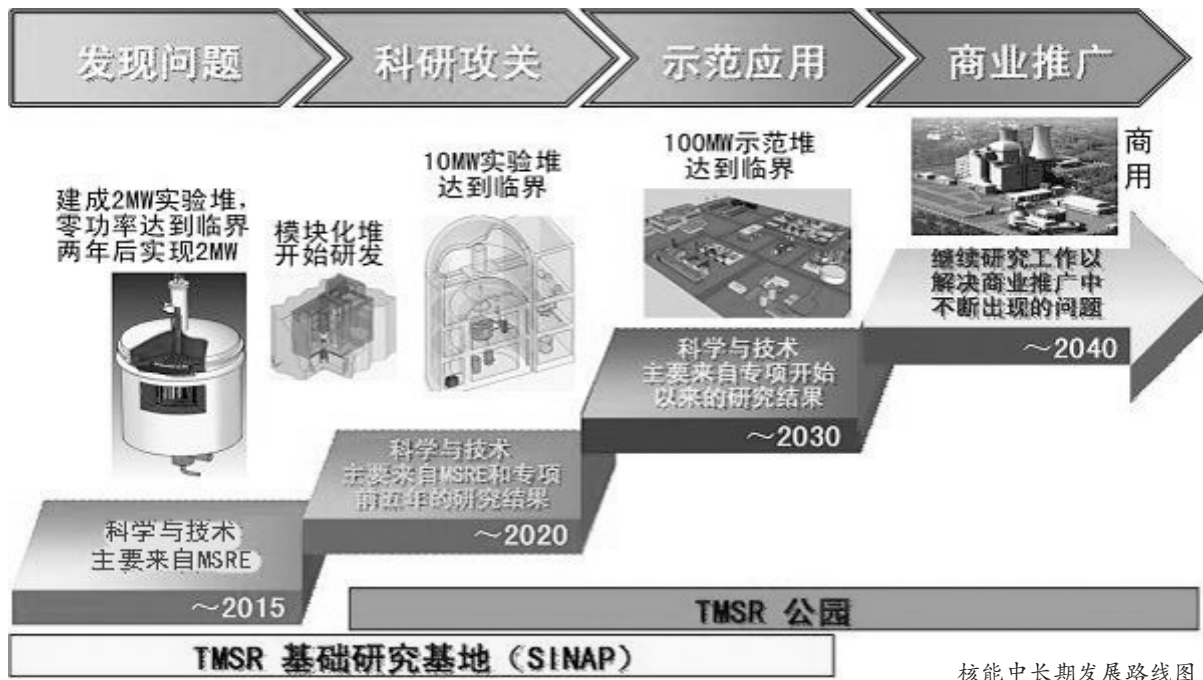


第四代核能系统：“钍”里“淘金”

本报记者 杜 铭



会与地下水发生作用而造成生态灾害。

“核燃料长期稳定供应、核废物最小化处置、防止核武器扩散，是核能发展面临的‘三大挑战’。”这也是我国第四代核能系统的预定目标。相比目前的主流核电技术——第三代反应堆，四代堆包括了核燃料加工技术、反应堆技术和核废料处理技术，所以称为核能系统。

“未来先进核能”先导专项还包括加速器驱动次临界系统(ADS),它是国际公认的最有前景的处置核废料的嬗变技术之一,是未来彻底解决核废料对生物圈危害的重要技术。中科院金属研究所研究员杨柯说,相对国际上现有两种处理核废料的方式,即一次通过和闭式循环,加速器驱动次临界系统(ADS)可在闭式循环的基础上进一步利用核嬗变反应,将长寿命、高放射性核素转化为中短寿命、低放射性的核素。

金属所副所长张健介绍说,金属所已经研制出具有自主知识产权的GH3535合金,其耐盐腐蚀、抗氧化,以及物理、力学等各项性能,均达到或超过了国外同类合金水平,在纯净度方面具有明显优势。

由于全球新一代核反应堆尚处于研发中,因此,我国通过自主研发、自行设计制造四代堆,能够掌握全部知识产权,保证我国未来的国家能源安全。

“目前,先进核能专项已完成ADS系统研究装置和2兆瓦固态燃料钍基熔盐堆的概念设计。”中科院日前向记者通报了先导专项的研究进展。但这仅仅只是一个开始,距离“更安全、更清洁、最终也更便宜”的钍反应堆为人类服务还有很长的路要走。从过去的情况看,每一代反应堆从实验室攻关到进入中试阶段,再到核电站的商业运作阶段,会经历二三十年的漫长过程。

根据中科院制定的“核能中长期发展路线图”，在钍基核能系统方面，我国计划分3步走：到2015年，集中力量加强钍铀循环和熔盐反应堆技术的基础研究和技术攻关；在此后的2020年和2030年前后，力争完成10兆瓦的钍基熔盐原型堆和100兆瓦的示范堆；最终进入商业化用途阶段，预计在2040年前后。

从“核能中长期发展路线图”可见,现在还处于“发现问题”的前期阶段。

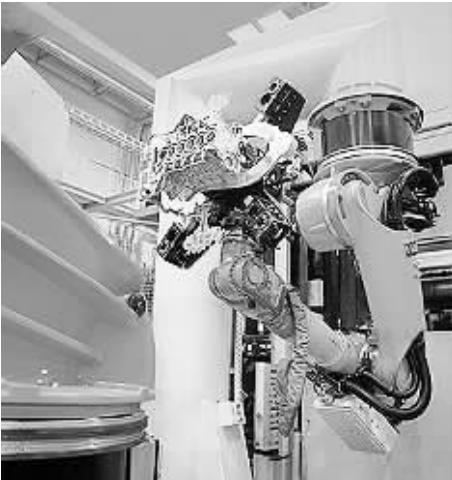
动向

为机器人节能降耗

本报讯 记者陈硕报道:作为“绿色车身技术”创新联盟的成员,西门子携手大众汽车及德国弗劳恩霍夫协会,对工业机器人的运动序列进行研究,合作开发出一套仿真模型。可从能效角度计算出工业机器人的最佳运动轨迹。测试表明,采用最佳轨迹最多可将能耗降低一半。

据介绍,工业机器人是提高汽车的生产速度和效率的同时,也消耗了大量电力。尤其是在需要使用多个机器人的车身制造环节,机器人的能耗占车身制造总能耗的1/3以上。汽车生产往往需要使用许多工业机器人,一台机器人通常为数秒内就能向其他机器人移交任务,操作流畅、配合协调。真实条件下长时间测试表明,即使采用相同的周期时间,采用最佳轨迹最多可能能耗降低一半。现代机器人的运动并不平稳,它们的手臂只能沿直线移动,在每次改变方向时,都需要紧急制动然后重新加速,这种方式损耗了大量电量,而且容易造成机械应力损耗。西门子的目标是,开发一款软件程序,无需变更生产流程就能对现有的工业机器人重新编程,让它们以更节能的方式工作。西门子正在测试的一款软件模块,能对机器人在给定工作流程的能耗自动编程,还能帮助机器人适应与邻近机器的交互,也是经济可行的唯一方式。

通过实验室测试,工程师发现当机器人的手臂沿曲线平滑运动时,可节省10%至50%的耗电量。与此同时,机械应力变小,也能降低维护成本并缩短停机时间。西门子公司计划对现有机器人实现重新编程,并不在增加硬件投入的前提下降低其能耗。



我国自主研发

心尖微创换瓣膜术

本报讯 记者吴佳佳、通讯员胡洋报道 在跳动的心脏上打个洞,就能给心脏换“大门”——北京阜外医院近日宣布,采用我国自主创新研发的瓣膜植入系统,成功为两位75岁以上高龄、患有多种合并症的患者实施“经心尖微创主动脉瓣植入术”。这也是我国首次使用国产系统为患者实施心尖换瓣膜手术。

中国工程院院士、阜外医院院长胡盛寿表示,此次使用我国自主研发的植入系统,攻克了以往主动脉瓣膜植入术只能治疗主动脉狭窄无法治疗单纯主动脉关闭不全的世界难题。

据介绍,主动脉瓣狭窄或关闭不全是中老年人常见的心脏病,65岁以上人群中发病率约3%,80岁以上高龄人群中约占5%。严重主动脉瓣病变最终将导致心衰,一般出现症状后平均生存期仅2至3年,且猝死的风险很大。传统的外科手术换瓣膜,医生要锯开患者的胸骨,在心脏停跳、体外循环支持的情况下做手术,患者要承担多脏器功能衰竭的风险。据估计,我国至少有30%至50%的患者因高龄、心功能差、存在严重并发症等而无法耐受手术,或因恐惧放弃治疗。

新技术则避免了传统手术方法存在的弊端。经心尖入路的 TAVI 技术,只需在左前胸切开 3 至 5 厘米左右的切口,再经心尖处的小孔就可以将人工主动脉瓣植入人体中。在视频演示中可以看到,医生首先在患者心尖部开一小孔,然后操控一根细长的输送鞘将全新的生物瓣膜送入患者心腔。在造影屏幕监视下,新瓣膜被输送的位置定位精准,像一把“小雨伞”一样,“安装”完毕即开始工作。整个手术过程非常顺利,耗时仅 1 小时。术后数小时患者即可苏醒并顺利脱离呼吸机,2 至 5 天后即可下地行走,甚至出院。

阜外医院外科管带系主任王巍解释说,微创主动脉瓣植入术分为经动脉逆行入路和经心尖入路两种。从心尖入路,手术“路途”更近,可减少血管并发症,避免主动脉斑块脱落,特别是解决了大型瓣膜无法通过直径比较细的动脉的难题。

中国制造中的模仿与创新

□ 何春晖

仿创新者,会根据企业自身的需要和企业的技术发展方向,有针对性地相同和相近的技术领域的现有技术中,找寻那些具有较好的市场前景和创新空间大的技术作为模仿的基础,模仿者可以对不同的原创性技术进行比较,作细致的拆解分析,判断它们的技术缺陷或专利保护不足的地方,以此作为模仿创新的突破口。

在模仿创新的活动中,最大的壁垒就是他人的专利权保护。我们提出“合理模仿合法规避”这样的概念,既做到模仿又不构成侵权。这意味着是一种创造性的模仿,并将模仿创新的成果形成自己的知识产权,进而与原创技术的专利权拥有者进行交叉许可,共同垄断市场。

下面我们介绍一些模仿创新的途径：

对专利技术模仿创新

模仿创新者有针对性地对相关专利文献进行研究分析时，需要注意的是，我们不仅要认真分析专利的公开文件，还要注意每一个授权专利文件的专利保护范围，也就是权利要求书所限定的范围，它是专利法赋予专利权人的领地，我们在模仿创新时一定要避开这些领地区域。同时，成熟企业尤其是国外企业，对一项技术或一件产品的专利保护往往是以专利组合的形式出现的。我们

在进行专利分析时,不仅要对该专利权持有人的专利作全面的检索分析,同时须对他的竞争对手的专利作全面的专利检索,因为在同一个市场中,竞争者之间的专利通常关联度很大,我们应更全面地了解技术全景,更谨慎地锁定模仿创新的目标技术。

利用失效专利进行模仿创新

专利一旦失去了专利保护,就成为社会的共同财富,任何人都和单位都可以无偿使用该技术而无需征得发明创造者的同意。造成失效专利的原因很多,专利保护期限届满造成专利失效,未在中国申请专利而造成在中国境内专利失效的外国专利,专利中请在审查程序中被驳回造成专利失效,专利权被

利用专利组合的漏洞进行模仿创新

专利组合是在专利布局下围绕技术或产品进行的有机组合,包括核心技术专利和外围技术专利,其中外围技术专利又包括配套技术专利、延伸技术专利、应用领域技术专利、上下游产品和技术专利等。一般情况下,专利组合总会有考虑不周全的地方,特别是在技术的动态发展中,后续的改进技术可以作为模仿创新者的主要研究方向。模仿创新者还可在应用领域多下功夫,将原创技术嫁接到新的领域,获得新的技术效果。

在中国制造从低端模仿走向高端创新的历史阶段,我们也要清楚地看到国外企业布下的专利雷区,如何突围是摆在中国企业面前的一道难题,但是并不可怕。我们需要熟悉知识产权竞争的游戏规则,避开专利雷区,绕不开,就一个一个拆解它,在外国企业的先进技术的基础上进行消化、吸收、研发、创新,形成自主的知识产权。

(国家知识产权局发明专利审查部高级审查员)