

从福岛核电站高放射性核污水泄漏谈起——

核能利用：安全开发照亮美好未来

本报记者 余惠敏

热点
追踪

近日,日本东京电力公司称,在福岛核电站发生泄漏的地上储罐底板接合处发现5个螺栓出现松动,这很可能是造成福岛第一核电站约300吨高放射性核污水泄漏的原因。这个消息又一次引发了公众对核安全的担忧。福岛核泄漏对我国的影响大吗?我国的核能安全利用前景如何?

福岛泄
对我国影响很小

虽然到目前为止,福岛核电站已向太平洋排放了约千余吨受污染积水,但我国的核研究专家认为,福岛的核泄漏对我国影响不大,公众不必过于担忧。

“这个问题大家不必担心。福岛的核泄漏当然会对局域范围有影响,肯定是超标排放,但对全球影响不大,因为浩瀚的大海是一个容量巨大的包容体和稀释体,泄漏的放射性物质经过大量海水的稀释以后,那点放射性核素活度浓度就不算啥了。此次核泄漏对我国也没多大影响,因为从地图上可以看到,福岛核电站位于日本的东海岸,面对太平洋,污水随海潮和海洋环流往外稀释扩散,与我国近海之间横亘着漫长的日本本土,实际上离我们较远,当排放的污水扩散抵达我国近海,已经经过足够的稀释,微不足道了。”中国原子能科学研究院研究员肖雪夫表示:“任何东西都有量和质的概念和变化,当放射性核素的活度量低于限值以下,大家不用担心。”

肖雪夫建议公众不必谈核色变,因为微量的天然放射性就存在于我们的生活环境中,甚至我们的自身体内,但并不影响人体健康。作为辐射防护工作人员,他自己就随身带着一个测量辐射剂量的电子直读式个人剂量率仪,测量到北京地区的大多数室外环境的辐射剂量率约为90纳希沃特每小时(nSv/h),而室内环境的辐射剂量率则大约在120纳希沃特每小时(nSv/h)。

“岩石、土壤、墙壁、食物、饮水等,都有微量放射性存在。通俗地说,核电站就是将环境岩石中的放射性核素提取出来利用,用完了以后将高放射性的废物进行地质埋藏处置,少量放射性废物排入环境进行稀释。在正常环境下,地球上生活着的人类每人每年平均都要接受2.4毫希沃特(mSv)的天然辐射照射;而一毫希沃特相当于一百万纳希沃特,这就是说,不管你愿不愿意,你平均每年都要接受二百四十万纳希沃特的天然辐射照射。而核电站正常运行时,在电站外基本很难测出辐射剂量的增加。”肖雪夫认为,公众谈核色变说明我们对核能利用的科普不足,应该让更多公众去参观正常运行的核电站,近距离了解核电站的工作原理。

笔者就曾经参观过作为深圳旅游景点之一的大亚湾核电站,近距离了解核电利用原理。

核能是由原子裂变产生的能量。核电站的核反应是链式核裂变反应:第一次裂变,一个铀235核吸收了一个中子后分裂成两个较轻的原子核,同时产生2至3个中子,然后再引发下面2至3个核裂变,一代接一代;大量的铀原子核发生裂变,则转变为巨大的能量。核反应堆靠控制棒来调节输出能量,控制棒有很强的吸收中子能力,提起控制棒中子吸收减少,反应堆功率就上升;插入控制棒,中子数下降,堆功率就下降。一旦出现了某些故障,把控制棒全部插入,一下子把中子都吸收了,就可以在一两秒钟之内马上把链式反应全部停止下来。这就是核电站的受控链式反应。



图为
大亚湾核电站
外景。

本报记者
余惠敏摄。

清洁核能助力美丽中国

虽然福岛核事故之后少数国家对核电的态度受到了一定影响,但世界核电发展的大趋势并没有根本改变。联合国统计的数据显示,到2013年4月,国际上仍然运行着437座核电机组,而福岛事故之前是440座。据国际原子能机构统计,到2030年,世界核电发电量保守估计将增加23%。

当前,中国经济的持续增长带动了对能源的强劲需求,我们的资源总量不够;70%以上发电量靠煤电的能源结构,造成了很多环境和生态问题;石油和天然气方面进口数量大,造成了对国外资源依存的能源供应安全问题……因此,清洁高效的核能是中国能源发展的必然选择。

“困惑全国的雾霾天气和煤电站的

烟尘排放不无关系。1公斤铀235裂变释放的能量,相当于2400吨标准煤释放的能量。一座100万千瓦的核电站,每年只需要补充30吨核燃料,通常只需要一列火车运输。而同样功率的火电站就需要每年用掉330万吨煤,需要一艘万吨巨轮为它运输。且核电运输比较方便,又不产生煤渣,是非常干净的清洁能源。”中国工程院院士、中国核工业集团公司科技委副主任叶奇霖认为,改变我们的能源结构,突破资源环境的瓶颈,保证能源安全,减缓温室气体排放,核电有不可替代的作用。

目前,世界上核电占发电总量的平均水平是16%,我国现在离这个数字还很远。据统计,截至2012年底,我国核电发电量980亿千瓦时,还不到全国发

电总量的2%。

许多发达国家的核电占国家发电量总量相当大的比重。2006年统计数据表明:法国核电占全国发电量的78.5%,瑞典占46.7%,瑞士占32.1%,比利时占55.6%,德国占31%,保加利亚占44.1%,乌克兰占48.5%,俄罗斯占15.8%,美国占19.3%,英国占19.9%,加拿大占14.6%,日本占29.3%,韩国占44.7%。

“即使按照国家发展规划目标,截至2020年,我国核电装机总量也仅占全国电力装机总量的4%。”肖雪夫说:“所以我国发展核电,改善电力结构,实现2020年的减排目标,任重道远。”

截至今年6月底,我国大陆地区已有运行核电机组17台,装机容量1470万千瓦,占全国电力总装机容量1.3%;在建核电机组28台,装机容量3057万千瓦,占全球在建核电规模的40%,位居世界第一,中国核电有着巨大的发展空间。

核能利用发展到现在,已经出现了四代技术,一代比一代安全。我国核电有后发优势,多半建立在上世纪90年代以后,采用了较先进的技术,在役核电机组均安全稳定运行。

我国同时在研究开发新一代核反应堆。2013年1月,中国自主研发的世界首座第四代核电站在山东省荣成市的华能石岛湾核电站重新开工建设。若石岛湾核电站取得成功,它将成为世界上第一座具有第四代核能系统安全特性的“模块化高温气冷堆”商用规模示范电站。

石岛湾核电工程项目的技术单位是清华核能与新技术研究院。该院自上世纪70年代中期开始进行高温气冷堆的研发。2004年9月底,由国际原子能机构主持,清华大学核研院在10兆瓦高温气冷堆实验堆上进行了固有安全验证实验。实验结果显示,在严重事故下,包括丧失所有冷却能力的情况下,不采取任何人为和机器干预,反应堆都能保持安全状态,并将剩余热量排出。

清华大学工程物理系副教授俞冀表示:“为了核电的安全,核电需要新技术。旧的设计应该被淘汰。我们需要充分发挥后发优势,勇于用新技术,用技术来提升安全的保证。”

安全利用才有美好未来

在巨大的发展前景下,我们如何保证核能利用安全可控?

国家能源局核电司副司长陈飞就在前不久由中国科学院核能安全技术研究所主办的核能安全技术高峰论坛上表示,2011年日本福岛事故后,国务院曾组织对核设施进行全面安全检查,检查结果表明,我国在役和在建机组安全是有保障的,安全风险处于可控状态。

核安全关乎公众切身利益,国家核安全局核与辐射安全监管一副司长邱江也表示,保障核安全是核能发展过程中的首要任务。日本福岛事故后我国政府高度重视核安全,明确我国将按照全球最高安全要求建设核能项目。

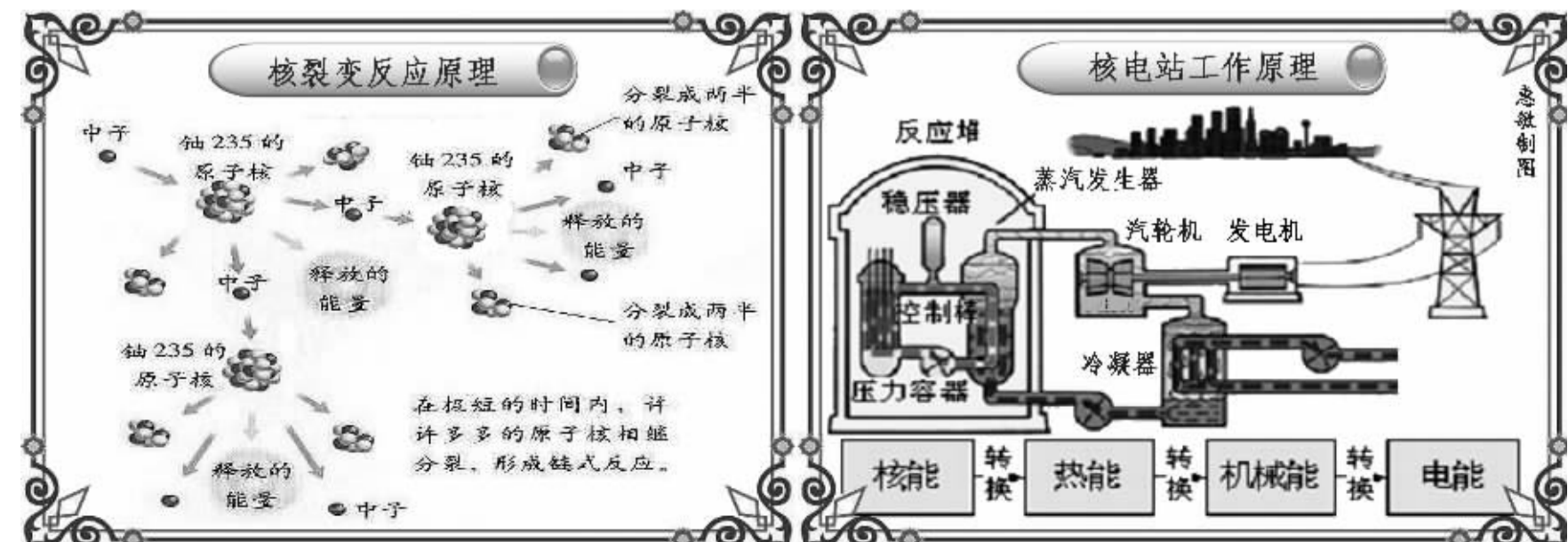
“我国在上世纪八十年代筹划核能之初就专门成立了国家核安全局,说明国家对该行业安全的高度重视。我国目前基本采纳国际原子能机构的安全要求,有些方面甚至比国际要求更严格。”肖雪夫说。

前事不忘,后事之师。目前,世界范

国内的核电运行已有50多年历史,共发生过三次核泄漏事故,分别是1979年发生在美国宾夕法尼亚州的三哩岛核电厂事故、1986年发生在前苏联的切尔诺贝利核电厂四号反应堆爆炸事故、2011年发生在日本的福岛核电站事故。

“应该注意到,原先的原型核电站是存在较大潜在风险的,而且前两次核事故主要是由于人为原因导致,日本福岛核事故是设计安全冗余考虑不足、且地震和海啸多重特大自然灾害叠加影响所致。”肖雪夫说,经过1979年和1986年那两次事故后,现代科学技术的发展已经使核电站的潜在风险降低到很小,而日本福岛的事故又让我们对核能安全利用的标准更加严格。“我国国家核安全局现在正在做这方面工作,要求核电站能承受多重自然灾害叠加的风险。”

根据国家《核安全规划》,“十二五”期间我国将对核安全改进、科技研发创新等重点项目投资需求数百亿元,进一步消除安全隐患,提高核安全水平。



心理资本与创新系列谈

⑥

提升二次创业的
创新力

□ 仲理峰

无论是新成立的小企业还是成立时间较长的大企业,二次创业或企业的创业精神,是应对企业老化和衰退、提升和保持企业成长活力的有力手段。这是因为,与其他生命体一样,由员工及员工之间的互动、协作关系构成的企业组织,也有一个生命周期,会经历一个从创建、成长、成熟到衰退的发展过程。当企业开始自满、傲慢、官僚化、灵活性降低、创新力减弱、不再有远见和梦想等时,就是该警醒的时候了,因为这些表现意味着衰退已经悄然开始。在这个阶段的企业,如果能够不断地给自己注入新的活力、解决好各种可能引起衰退的问题,企业就能永葆青春。作为对抗企业衰退的利器,二次创业及其重要意义跃入世人眼帘。

米勒(Danny Miller)将二次创业(corporate entrepreneurship)定义为,企业在现有业务领域中的创新,并认为二次创业包括产品创新、主动精神和冒险三个彼此相关的组成部分。其中,产品创新是指企业研发新产品或使既有产品满足现在或未来市场需求的能力;主动精神是指企业在向市场推出新产品、服务或技术中击败竞争对手的能力;冒险是指企业愿意冒险实施结果高度不确定的战略。我们可以从以下四个方面理解二次创业的涵义:首先,这里的“二次”并非一定是指“第二次”,而是“再次”或“持续不断”的意思。二次创业在本质上是一种针对整个企业的管理理念,强调在企业成长过程中不断促进企业变革和发展。其次,与新建企业的创业一样,二次创业也强调价值创造,是一种愿景导向的、企业组织依赖的创业实践活动。在创业过程中,企业努力识别和挖掘各种创业机会,并采用独特的资源组合方式促进企业获得持续的成长和发展活力。第三,二次创业泛指企业内部多种形式的创业活动,既可以发生在企业的上层、中层、基层或业务单元,也可以表现为个体、团队或企业组织创业者的创业。二次创业不仅仅是个体或团队的创新活动,而是在企业创业战略指引下更为宏观、涉及面更广泛的企业组织的创业活动。二次创业的重点是把握企业组织是什么以及如何运营的。第四,二次创业不受企业规模、企业性质或成立时间的限制,所有企业都包含一定程度的二次创业。

提升企业的创新力是保证企业二次创业成功、提高企业绩效、获得可持续竞争优势的重要机制。科温(Jeffrey G. Covin)和迈尔斯(Morgan P. Miles)认为,二次创业离不开适应能力、变通能力、快速反应能力、应对挑战能力和创新力这五种关键企业能力。其中,企业的创新力是所有形式的二次创业的共同主题和基础。其他学者也主张,企业的创新力是二次创业的核心。如果离开了创新力,就没有所谓的二次创业了。因此,一定程度上讲,创新力也是其他几种企业能力的重要促进因素。

具体而言,企业创新力(organizational innovation)是指企业采用内部研发或购买的新设备、新系统、新项目、新程序、新产品或新服务等。金伯利(John R. Kimberly)和埃文尼斯克(Michael J. Evani-sko)认为,企业创新力受到个体(主要包括企业领导和核心员工的个人特征,比如,领导方式、职位、工作角色、工作参与度等)、企业组织(如集中化、专门化、功能差异化等组织结构特征)和环境(如竞争性、复杂性等)因素的影响。哈佛大学的阿马比尔(Teresa M. Amabile)教授指出,组织的创新动机(如创新导向、创新支持等)、管理实践(如挑战性工作、工作团队支持、领导激励和自由等)和可用于创新的资源(如充分的时间、必要的技能、资金、材料、相关信息等)是影响组织创新力的三大因素。

无论从个体层次还是从集体层次看,心理资本都是影响企业创新力和企业二次创业的积极心理资源。首先,从个体层面上看,心理资本是指个体发展过程中所形成的积极心理状态或能力,主要包括自我效能感、希望、乐观和坚韧性。企业领导和员工所拥有的心理资本的这四个维度单独或共同都会影响其创新和创业行为,并进一步影响到企业的创新力和二次创业。尤其是创新自信(反映一个人在创新过程中对其完成特定任务并产生创新成果的能力的信念),不仅是企业领导识别创新机会、推进企业创新和创业实践、提升企业创新力和二次创业成果的关键动机因素,还是影响员工的创新行为和创新创业效果、提升员工的创新力和创业行为的重要因素。研究结果表明,创新效能感和创新自信能够影响个体的创新行为和创新能力。其次,从集体层面上看,集体心理资本(由集体层次的自信或效能感、希望、乐观和坚韧性构成)不仅能够直接而且能够通过影响团队成员的心理资本间接促进团队创新和创业。有研究结果证明,作为集体心理资本的一个重要组成部分,团队创新自信能够影响团队创新。

通过有效管理和开发企业领导和员工的心理资本来提升企业的创新力,是企业成功进行二次创业的有效路径。实际上,与第一次创业相比较,二次创业更需要心理资本。这是因为二次创业除了与第一次创业一样需要面对不确定性和担当巨大风险外,还需要二次创业者敢于打破现有的组织限制和管理惰性、勇于迎战各种变革阻力、能够在既有资源、管理实践和业务的基础上找到创新点。有效管理和开发企业领导和员工的心理资本,必然能够为企业提升自身的创新力、成功实施二次创业,提供强大的积极心理能量和动力。

(作者为应用心理学博士、中国人民大学商学院副教授。本系列谈至此结束。)