



高油价时代复苏了核动力战舰

■ 纪志夺

进入2008年以来,油价一直涨势汹涌。正当“八国集团”首脑齐聚东京为高油价问题思考应对之策时,油价却在短短6个月内实现了从每桶100美元涨到近150美元的历史性突破。而这样的疯狂涨势令首富的“八国集团”也感到了前所未有的空前压力,首当其冲的就是这些国家的军队,现代化的武器系统,如装甲战斗车辆、作战飞机、水面舰艇等个个都是耗油大户,当今都是强调联合作战,一旦陆、海、空军的“油老虎”齐出动,那所消耗的巨额燃油军费令这些财大气粗的首富军队也难以承受。于是纷纷打起了节油省钱的主意,除了大幅减少实兵训

练演习外,一个很重要的途径就是开发新型燃料推进系统的武器装备,由于海军在上个世纪50年代就开发了核动力舰船,发达国家海军就重新把目光投向了核动力。虽然由于环保等固有的压力,冷战后核动力舰船研发一度处于低潮,但现在石油价格的飙升已经使常规动力的使用成本大大增加。因而,美国海军下一代巡洋舰CG(X)的方案就是采用核动力的,高油价时代复苏了核动力战舰,“海上核大鳄”苏醒了。

核动力战舰节能省油

当今绝大多数军用舰船都是采用的常规动力,他们的推进系统,主要采用石油为基础的燃料(例如船用柴油等),产生推动力和操作舰上设备的动力。因而,常规动力舰艇,通用是指“石化燃料”型舰艇。主要缺陷是产生二氧化碳等废物,并排放热量,污染环境并加速温室效应,形势越来越严峻。但

自从上个世纪50年代以来,就有一些军舰采用了核动力系统(主要是核潜艇),通过舰上的核反应堆为舰艇的推进系统和舰上设备提供动力。目前,拥有核动力军舰的国家包括美国、英国、法国、俄罗斯和中国。其他国家,例如印度、巴西、南非、澳大利亚等则表现出了浓厚的兴趣,并且已经启动了核动力战舰的研究和发展工作。在今年全球高油价持续升温的不利形势驱使下,核动力舰船的优越性便越发凸现出来。

对于一艘水面战斗舰艇如巡洋舰而言,如果采用核动力,那就意味着它在海上执行任务期间将不需要周期性地补充燃料。核动力水面战舰可以持续的高速度、远距离航行至作战海域,到达之后可立即开始战斗准备,并且可以在相当长一段时间内持续行动而不需要进行燃料补充。这个优势是常规动力舰艇无法比拟的。

一艘常规动力的水面战舰在高速、远距离航行中,至少需要一次海上补充燃料。在到达作战区域后,常规动力战舰可能还需要再一次补充燃料。而在战区行动期间,常规动力战舰将周期性地不停地补充燃料,特别是当战舰在战区内频繁或持续战斗航行时。

冷战时期的核动力战舰

美国海军的核动力推进系统项目始于1948年。美国海军的第一艘核动力舰艇是“鸚鵡螺”号(SSN571)潜艇,该艇于1954年9月30日服役,1955年1月17日第一次出航执行任务。美国海军的第一批核动力水面战舰分别是“长滩”号(CGN9)巡洋舰和“企业”号(CVN65)航空母舰,两舰分别于1961年9月9日和1961年11月25日服役。

除了核潜艇和核动力航空母舰以外,冷战鼎盛时期,为了抗衡前苏联的远洋舰队,美国海军曾建造并部署过9艘核动力巡洋舰,目前这些舰艇已全部退役,这9艘核动力巡洋舰包括“长滩”级、“班布里奇”级和“特拉克斯”级各1艘,2艘“加利福尼亚”级和4艘“弗吉尼亚”级。

这些核动力巡洋舰服役的目的是为美国海军核动力航母提供护航。上世纪70年代末,美国海军决定设计新一级巡洋舰。该级舰将配备“宙斯盾”防空系统。当时参选设

计中有2种核动力“宙斯盾”战舰的方案——一种是排水量为17200吨的核动力攻击型巡洋舰(CSGN),一种是排水量为12000吨的“弗吉尼亚”级的衍生型,但这2种方案都被否决了。美国海军选择了第三种方案。将“宙斯盾”系统配备到以DD963型驱逐舰为基础设计的,排水量相对较小的常规动力战舰上,核动力方案落选的主因还是成本以及环保问题。攻击型巡洋舰的采购成本是第三种方案的2倍,而第二种核动力巡洋舰方案的采购成本也比第三种方案高出30%~50%。随后,在第三种方案下形成了排水量为9500吨的提康德罗加级“宙斯盾”巡洋舰。

在发展重型核动力巡洋舰上俄罗斯则选择了另外的思路。俄罗斯海军的“基洛夫”级核动力导弹巡洋舰是迄今为止世界上最大的核动力巡洋舰,由位于圣彼得堡市的波罗的海造船厂建造。这是二战结束后世界上建造的最大巡洋舰。“基洛夫”级堪称为“海上武库”,舰载设备几乎涵盖所有的海上作战武器系统。提供舰队防空和反潜,与敌方大型水面舰艇交战,包括打击大型航母的能力。

“基洛夫”级重型巡洋舰总共计划建造5艘,最后1艘因经费等诸多原因取消。首舰“乌沙科夫海军上将”号1980年12月30日服役。最后1艘“彼得大帝”号1998年4月18日服役。首舰突出反潜能力,后续3艘则强化防空性能,前苏联海军为其配套了大量各型先进防空、反舰攻潜导弹,而且在世界上率先采用垂直发射模式,第4艘“彼得大帝”号,被称为红海军的巅峰之作,装备当时最先进、最完整的作战指挥系统、通信系统、武器系统、传感器系统和电子战系统等,具有超强大的综合作战能力。目前,仅

仅“纳西莫夫海军上将”号和“彼得大帝”号保持作战能力,服役于俄海军北方舰队,不过由于紧张的费用问题,这2艘重型核动力巡洋舰目前的状态堪忧。

从当前美俄两国海军核动力战舰的情况看,俄罗斯海军的核动力战舰已经很少执行任务。而到2006财政年度末美国海军的核动力舰艇总共包括73艘核潜艇和10艘核动力航空母舰、美国海军的战斗潜艇部队已经从1990年开始,完全由核潜艇组成。而美国海军最后一艘在役的常规动力航母“小鹰”号也已于2008年8月份退役,到2008年9月,美国海军航母舰队也将实现全核化。

未来CG(X)巡洋舰将首选核动力

美国海军计划用CG(X)取代现有22艘“宙斯盾”巡洋舰。根据美国海军的313艘舰艇的未来舰队计划,将需要总共19艘CG(X)型巡洋舰。下一个“国防五年计划”要求在2011财年购买第1艘CG(X),在2013财年购买第2艘,在2014财年购买第3艘,此后在2015财年到2021财年,每年购买2艘,最后2艘分别在2022财年和2023财年购买。

美国海军已经确定,CG(X)的设计方案将以海军的DDG1000型驱逐舰的舰体设计为基础,DDG1000为常规动力战舰,排水量万吨级。同时美国海军也确定,希望在CG(X)上配备功能强大的相控阵雷达,以支持海基弹道导弹防御行动。这种雷达的功率输出可以达到30~31兆瓦,这个功率比现役美海军巡洋舰和驱逐舰上主要雷达的输出功率大几倍。因此,CG(X)所需要的能源将比现役的巡洋舰和驱逐舰大得多。这类性能要求使得核动力的选择逐渐浮出水面,因为相对于常规动力,当今核动力系统在经济性上更具优势。



美国未来核动力巡洋舰设想图

根据美国海军“舰用反应堆”办公室的意见,CG(X)可以采用与美国海军新一代核动力航母“福特”级同样的舰用核反应堆,不过由于排水量的差别,“福特”号航母采用的核动力推进装置为双反应堆型,而根据CG(X)的设计排水量,将只需要1座反应堆。

核动力,想说爱你不容易

美国防部“海陆空三军转型委员会”海上力量和远征作战改革小组的新任主席基尼·泰勒海军中将,也已经表示支持未来水面战舰采用核动力的计划。他在今年7月初更表示,缺乏核动力水面战舰将成为未来美国海军的一个致命缺陷。目前,美海军的水面舰艇主要采用燃气轮机和柴油发动机,外加少量残存的蒸汽轮机系统。美国海军未来2型战舰,LCS(目前正处于试建造阶段)和DDG1000型驱逐舰(该舰正处于设计阶段),将分别采用燃气轮机推进系统或在此基础上的改进的全电力推进系统。对美国海军期待已久的核动力舰艇建造计划,泰勒表示肯定,泰勒说:“下一代驱逐舰正在成为一种伟大的战舰,不过它仍然存在一个缺陷——它仍是常规动力战舰。历史上,在我们认真考虑海军上将里科弗的提议之前,美国多次不得不经历史这种能源依赖状况”。里科弗在上世纪60年代初就试图告诉美国,核动力是一条让美国海军无处不在成为可能的现实途径。

泰勒认为,一个国家海军舰艇的推进系统不只是个技术问题,它还与外部能源资源息息相关,例如伊朗和委内瑞拉。当里科弗在上世纪60年代成功地推出核动力推进系统时,美国的石油进口量只占总量的16%。而目前,美国大约有60%的石油来自海外。这个数字已经大到让美国军方感到紧张了,“我们不



美国早已在航母上应用了核动力

应该延续这种脆弱性”。降低美国海军对外来石油的依赖性,这个观点在美国国会已经逐渐成为共识。

我们可以对比一下舰艇全寿命期费用的构成。建造一艘常规动力舰艇,其成本肯定比核动力舰艇的成本低。但是,这才仅仅是舰艇费用开支的起点,海军还必须在舰艇的整个服役期限内为它提供燃料。而当一艘核动力战舰服役时,它的反应堆已经启动,能量将源源不断地输出几十年,这就是说,在整个服役期它都不会再开口向你要燃料了。

上世纪70年代末,舰艇是否采用核动力曾经引起激烈争论,当时的情况是买1艘核动力舰艇的钱可以买2艘常规动力舰艇。现在,两者的差距已没那么悬殊了。而且战舰的其他组件成本,特别是战斗系统的成本从那时起已经上升了很多。根据美国海军官方的估计,未来的DDG1000单位采购成本,可能会上涨25%。

此外,如果建造更多的核动力战舰,还可以减少核动力航母和核潜艇的成本。根据美国海军的估计,此举可以为核动力航母的建造成本降低6500万美元,为核潜艇的建造成本降低2000万美元,降低的这部分成本可绝不是个小数目。

目前,只有2家美国造船企业——诺思罗普·格鲁曼公司的纽波特纽斯船厂和通用动力公司的电船分部——有能力建造核动力战舰,开工建造新的核动力战舰将会增加这些船厂的工作量。

如果核动力战舰的数量大幅度提高,那么,美国海军的大部分港口都应具备维护能力。一直关注核动力舰艇发展趋势的美海军专家诺曼·波尔玛表示,“与常规动力战舰相比,当你考虑到新兵招募、训练和保留等因素,核动力战舰的人员、工程技术成本则要高许多。”然而,上世纪60年代以来,核反应堆的效率已经获得长足进步,在能量方面已比以前提高了15倍。美国下一代航母核电推进系统的工作量,可能比“尼米兹”级航母减少30%。新的反应堆所需的操作维护人员,比“尼米兹”级航母核动力的人员配备减少了50%。如果CG(X)使用核动力,那么其人员成本也可以降低到“福特”级核航母的水平。美军高层还将核动力看作是提高战舰自持力和避免更多事故以及恐怖袭击的好方法。2000年9月,美国海军“科尔”号导弹驱逐舰就是在停泊也门港口进行燃料补给时遭到恐怖袭击的,教训值得汲取。■