

日本震后中国“核电”发展路径

特约记者 张明/文

“如果你想发展快一点,你就第二代多建一点,风险也大一点。如果你想发展低碳经济,减少二氧化碳排放,你想建得快一点,就二、三代都上,但风险也大了。应该着重地建设第三代核电站。”

近期,中国科学院院士、著名的核反应堆和核工程专家欧阳予的表态,使得中国核电技术加快升级的必要性显得更加凸显。

根据他的看法,日本3月11日地震导致的福岛核电站爆炸,与其技术落后有关。因为日本属于第二代核电技术。而第三代技术的安全性则更高些,至于第四代技术,则会彻底解决安全隐患问题。

考虑到目前第三代核电站尚在建设示范电站,第四代核电站尚在从实验堆向示范堆转型,欧阳予建议,目前必须以提高核能的安全性和经济性为根本目标,把重点放在建设第三代核电站上。

中国很早就确定了国家核电技术发展路线。按照2007年公布的中国中长期核电发展规划,中国要实现从核电站技术热堆、快堆、聚变堆的渐进突破。其中目前的二代、三代核电技术,都属于热堆技术。而快堆则由于新的燃料,属于第四代技术。以上都属于核裂变的范畴,而聚变堆则属于相反的更高技术。

国家目前正预备强化第四代核电技术的发展地位。国家发改委副主任、国家能源局局长刘铁男在3月13日对实验快堆模型进行了考察。他指出,在中国核能发展中,快堆是重要的发展阶段。要找准快堆在中国未来能源发展中的战略地位和方向。要从全局和长远的高度,明确快堆定位,稳妥有序推进热堆与快堆协调发展,全面提升核工业整体水平。

中国原子能科学研究院已经建议国家尽快编制核电快堆的发展规划。该院也提出2020年初步建立商业示范快堆,2030年建立商业型快堆的目标。同时建议国家支持将快堆的商业示范建设纳入国家科技专项规划,以便尽快得以发展。

国家正在修改完善核能中长期规划。国家能源局正在考虑支持快堆示范站建设的加快发展,并纳入规划内容。但是要实现从热堆到快堆的跨越发展,仍存在难度。

国家能源专家咨询委员会副主任周大地认为,常规热堆的核电站加快发展,能够为快堆电站的引用提供燃料支撑,两者应该有协调发展的关系。“目前的问题在于,第四代核电站的快堆商业电站建设技术还不成熟,即使第三代核电技术的AP1000,在国内也还没有一个电站投入使用,所以快堆的快速发展也需要时间。”他说。

核电技术升级或将加快

欧阳予院士近期指出,第二代核电站的反应堆堆芯熔化的可能性是万分之一。所以日本的核电站作为第二代技术,安全技术水平需要提高。

而第三代核电站在设计上的规定是堆芯熔化的概率不得大于十万分之一,实际上,美国设计的第三代核电站即AP1000能够把堆芯熔化的可能性再降低100倍,但是这两代核电站也都无法保证100%安全。能彻底解决安全隐患问题的,属于第四代核电站,即实施快堆技术。

他指出,中国要实现中长期核电



考虑到目前第三代核电站尚在建设示范电站,第四代核电站尚在从实验堆向示范堆转型,欧阳予建议,目前必须以提高核能的安全性和经济性为根本目标,把重点放在建设第三代核电站上。

发展规划的目标,为此,批准了一些第二代技术核电站的建设,这部分目前要谨慎考虑。

原因是,美国、法国等国家已公开宣布,今后不再建造第二代核电站,只建设第三代核电机组。中国有13台第二代核电站正在运行发电。为此,未来需要限制新建第二代核电站的数量,要把重点放在建设第三代核电站上,并开发出具有我国自主知识产权的中国品牌的第三代先进核电机组。

国务院研究室范必、唐元在今年1月份发布的一份报告中持上述观点。

这份《核电进入快速发展期需合理把握发展规模节奏》的报告认为,中国目前上马的核电工程技术比较落后。国际上特别是发达国家新建核电站大都采用第三代核电技术,已运行的400余座二代或二代改进型核电机组将在未来的20年左右陆续退役。只有中国还在大量批准新上二代机组。

为此,在现有9个二代机组厂址上继续扩建同类型机,二代机组将达到57台5314万千瓦,运行寿命长达60年。假设这些机组到2020年全部建成,意味着它们要到2070—2080年才能退役。“到那时,三代核电机组早已落后,具有固有安全特性的第四代核

电机组(快堆)已经普及,甚至第五代可控核聚变示范堆已经开始运行。”

也正因此,这份报告指出,在这60—70年中,世界上只有中国仍有大量设计安全水平较低的二代核电机组在运行,安全风险远远高于其他国家。所以,批量建设二代核电机组应十分谨慎,规模不宜过大。

不过,由于第三代核电技术的电站,中国并无商业运行的经验。目前浙江三门和山东海阳两个核项目作为第三代核电自主化依托工程,引进技术,建设4套第三代AP1000压水堆核电机组,目前仍为并网发电,其中海阳电站需要在2014年才能完工。

但是也有不同的看法。周大地认为,中国加快核电技术升级的步伐,尽早更多地上第三代核电技术是好的。但是中国目前能源需求量大,要完成低碳减排指标,不能为了等更好的核电技术完成而太多地放慢核电发展速度。第二代核电技术尽管是热堆,但是安全性也在不断提高。像第三代核电技术,中国还没有运营的经验,更需要实践检验。

至于第四代的快堆技术,从商业电站运行的角度来看,中国还只是想象。“中国可以先发展成熟的第二代核电技术,先发展好热堆,再慢慢发展第三代技术,最后与第四代核电技术的快堆相协调发展。”周大地说。

快堆战略地位亟待强化

中国需要尽快布局第四代核电技术,则在目前显得更加紧迫。

根据2007年公布的中长期核电规划,在核电发展战略方面,坚持发展百万千瓦级先进压水堆核电技术路线,目前按照热堆—快堆—聚变堆“三步走”的步骤开展工作。

不过,快堆作为目前的第四代核电技术,在整个中国核电的发展规划中,定位并没有凸显。比如尽管发展快堆技术早已列入国家中长期科技发展规划(2006—2020年),但是单项规划中并未列入。相反,技术相对落后的大型先进压水堆及高温气冷堆核电站,已被纳入科技发展重大专项,并且有部分已经取得重大进展,这使得一

些专业人士不以为然。

比如山东荣成将建开建岛湾核电站项目。该电站属于中国第一座高温气冷堆示范电站,由华能集团、中核建和清华大学以47.5%、32.5%、20%的投资比例,共同建设运营,远期总装机容量为400万千瓦。整个项目加上科研的投资达50亿元,建设期约4年。

该项目尽管被称为第四代核电技术,有专业人士告诉记者,该技术仍属于堆芯技术,距离世界公认的第四代核电技术——快堆,存在很大的距离。

而国内力争建设的首个快堆商业示范项目——三门核电站仍期待有新的进展。该项目是建设2台80万千瓦机组,预备引进俄罗斯的快堆技术。但是俄罗斯与中方在很多技术转让方面,还有很多问题没有解决。根本点在于俄罗斯不愿提供技术,或者要价太高。而国内已有的试验站,如何进一步发展,则需要国家支持。

为此,3月13日,中国原子能科学研究院院长万钢已向国家发改委副主任刘铁男建言,“早把自主研发的示范快堆列入国家科技重大专项。”“一个核电站项目的建设都是上百亿,没有国家的专项建设支持,快堆示范性商业电站肯定做不成。”一位核电分析人士说。

根据了解,目前全球拥有快堆技术的国家并不多。大部分和中国一样,快堆技术商业化均没有太大的进展,不过一般都列出了时间表。甚至印度确定在2020年实现快堆的商业化电站运作。

中国原子能科学院研究员顾忠茂认为,要想使中国从“核能大国”转变成“核能强国”,必须制定快堆核能系统研究发展战略,确定总体目标和分阶段实施目标。争取用最短的时间实现各个环节的商用化技术突破,做好快堆核能系统的顶层设计,在国家统一规划、总体布局之下,使我国快堆核能系统的各个环节得以同步协调发展。

刘铁男在3月13日指出,全面提升核工业整体水平,如今我国有巨大的核能市场,世界有核国家都想抢占我国市场,原子能院要做好工作,实现自主创新,力争在未来10—15年内实现我们自己的核技术出口。

要的费用和将货物拉到工厂所需要的汽车运费。

在整个运输过程当中,两端的汽车运输所产生的费用是浮动的,中间船运的费用也是浮动的,而且浮动的比例比较大。

当然在这次运输过程中,各个环节里面的成本又要具体的细分,比如,第一阶段的汽车运输成本,包括汽车投资成本、司机工资、油的成本、过路费、消费的时间成本、上缴税费。在锦州港口的成本又包括,码头工人工资、吊机投资、吊机折旧耗电成本、租用场地费用、装船的费用。

然后第二阶段船运产生的成本费用包括,船舶投资成本、船员工资、伙食费、消耗的时间成本、船舶靠泊码头产生的费用、航行耗油的成本、上缴税费。

到广州港后的费用计算和在锦州港所需要是一样的,从港口运输到工厂的运费成本同第一阶段的汽车运输成本又是一样的。

“至于具体花费的,要看具体运输的是什么货物,运送棉花和钢材的运价肯定不一样,如果是超长超宽的,费用用更多。”张成对记者说:“如果更细的话,就没法算了,里面涉及到的东西太多,比如工人的工资是按天计算还是按月计算,每次运输周期不一样,所以,必须要具体测算。”

石化产业“盈利”链条

见习记者 刘成昆/文

原油价格不断上涨,原油加工利润空间受到了严重挤压,无利润可言。这是公众耳熟能详的石化企业“亏损论”。然而,在炼化下游部分石化产品如丙烯腈,利润却高达40%,并成为石化业弥补亏损,获得利润的重要方式。

以中石油旗下吉林石化为例,虽然今年炼油项目亏损严重,但受益于国内最大的化工生产装置以及最全的化工产业链,2011年一季度利润就达5.4亿元,实现了良好开局。而5月中下旬在化工市场传统旺季以及部分产品出口窗口即将打开的刺激下,利润还会出现比较明显的上升。

“吉林石化作为一家特大型国有企业,一直坚持炼化一体化方向。拥有国内最完善的石化装置与最长的产业链,增强了抗风险的能力和赢利能力。”吉林石化企业文化部部长冯立波说。

炼化一体化

炼化一体化现在已经是世界石化产业的发展趋势和方向,尤其是在原油价格越来越高的今天,炼油业的亏损几乎全靠化工产品来弥补。炼化一体化指同一公司将炼油和乙烯等化工项目互供原料,炼油生产出来的产品通过管道运输就近输送到乙烯装置,成为乙烯生产的原料,而乙烯等装置生产的产品可以为汽柴油提供添加剂。双装置产生协同效应。

有数据显示,炼化一体化产生的协同作用能将炼厂原料的25%以上转化为更高价值的石油化工产品,可提高联合企业回报率2至5个百分点。

世界各大石油化工公司都通过联合、兼并、重组及区域优化,达到炼化一体化的目的。埃克森美孚公司80%以上的炼油装置实现了与化学品或润滑油的一体化,90%以上的化工能力与炼油装置或上游气加工装置相邻和一体化。壳牌集团提出了重质原油深度转化型炼油与化工一体化的设想。德国巴斯夫公司与比利时菲纳公司联合建设炼化一体化的联合石化基地。

改革开放30多年来,我国已经建成10多座大型炼化一体化企业。这些企业供应了我国多数主要化工产品,乌鲁木齐石化、独山子石化、抚顺石化等十几家企业都已经具备千万吨炼油、百万吨乙烯产能。

然而我国许多企业在新中国成立之初,因国内缺口,主要走的是煤化工之路,这些企业的转型经历了相当大的阵痛。

吉林石化是“一五”期间建立的煤化工公司,当时叫吉林化学工业公司,包括了染料厂、化肥和电石厂。当时我国没有能力设计建造相应的工厂,是由苏联专家帮助设计建造的。吉林石化和兰州石化、太原石化都是用一张图纸建成的。三家化工厂规模装置完全一样,吉林石化第一个建成,所以被称为共和国化工长子。

煤化工在吉林石化成立之初,代表了它的全部。上世纪70年代,吉林石化建了250万吨小炼油装置。同期又上马11万吨小乙烯,石油化工初具规模。此时吉林石化炼油化工并举。30万吨乙烯建成之后,重心才转向石油炼化。

石化工转变

1992年,吉林石化准备上马30万吨乙烯。当时全国也只有齐鲁石化等8家企业有乙烯装置,并且这些项目全由国内出资兴建。而吉林石化的30万吨乙烯项目并不是国家扶持。

当时正是乙烯紧缺的时候,这个项目有很好的前景。但这个项目耗资巨大,对于吉林石化一家企业而言,难度非常大。项目耗资可能会超过企业总资产。

当时大家心里都清楚,“不上这个项目是等死,上这个项目是找死”。但与其等死,不如试一试。

1998年,耗资199亿元、历时6年,30万吨乙烯项目终于建成。然而这个项目的建设后立刻陷入亏损境地,此时利息高、汇率高、通货膨胀率高,项目资金全部来自贷款,面对“三高”的经济环境,项目尚未赢利就开始亏损,吉林石化背负了空前的债务包袱。2002年至2007年又关闭了29套装置,至此,所有的煤化工装置全部转换为石油化工装置。但此后,随着30万吨乙烯扩建成70万吨,市场环境也发生了变化。吉林石化的装置迅速扩大产能,一举成为国家最大的乙烯装置之一。

2010年,吉林石化投产千万吨炼油项目,并开始加工部分俄罗斯原油。俄罗斯原油含硫量高,此次吉林石化上马的新装置即是为其加工这种高含硫原油而设。这些新装置,对环境更好,这对我国原油战略布局的实现提供了重要前提。

吉林石化加工的油品除用做汽柴油之外,直接进入乙烯装置,炼化高度一体。据介绍,如果炼油项目和乙烯项目分设,那么在工艺流程上,按照国际惯例,必须设计超过15天存量的储存罐,同时还应有大量的运输车辆。而一体化项目则完全可以避免这个环节,确保了气体、液体等物料在整个石化生产区域内经济且安全的运输,同时还大大减少了车辆运输的安全隐患。

差异化竞争

在炼化一体化的基础上,吉林石化注重差异化竞争,避免因同质化竞争而导致的价格战,使自己在细分市场上掌握主动权。

2000年,吉林石化上马了合成氨装置,但这个装置并不是为了生产尿素,而是生产附加值更高的丙烯腈等产品。以尿素为代表的化肥,全国各大化工厂几乎都在生产,吉林石化若再继续生产,只能导致产能过剩,为了获得市场,不得不与相关企业打价格战,导致利润降低。而吉林石化却选择了生产液氨并供给浓硝酸装置、丙烯腈装置做原料,用来生产丙烯腈和ABS,有效延长产业链,增加产品的附加值。

吉林石化生产的PE100管材,是目前国内应用最广的原油输送管道。这种管道具有耐腐蚀、耐老化、强度大等特点。目前,我国正在大规模建设管道,仅此一项,吉林石化收获不菲。此外,主要用于冰箱面板的ABS材料,也是国内冰箱生产企业大批量采购的新型材料之一。

“石化市场上平均每种产品7—8年为一周期,吉林石化生产多种高附加值的产品,在一种产品市场行情好时,我们会加大相应产品的生产量,而市场低迷的产品,我们会减小其生产量,从而保证我们的效益。”吉林石化员工周学成说。

冯立波也向记者证实,吉林石化会根据市场行情,每周都对产品产量进行调整。并且通过差异化战略调整之后,现在电石厂不生产电石,化肥厂不生产化肥。现在证明差异化策略是成功的,是经得起市场考验的。

目前,吉林石化拥有60套套生产装置、115种化工产品,产业链长、产品链广。上游有汽油、柴油、石脑油等多种产品,下游有合成氨、丙烯、碳纤维,在乙烷链条上,有乙烯、聚乙烯、高密度聚乙烯和低密度聚乙烯。炼油环节的亏损,已经通过产业链得到弥补。

(上接第一版)

要计算总成本的话,除去以上提到的费用之外,还有一些减缓单、操作、房租电话、办公等等的费用。虽然这些费用对不同的车队运输货物来说,都会有所不同,但区别基本不大,要计算总利润,必须减去这笔费用,真正核算到每个集装箱上,不超过200块钱。这是正常情况下的利润,如果出现意外,比如出现事故的话,会有更大花费。

谈到这次上海费用的降低,刘斗虽然身处天津,但是觉得降低的费用对车队其实起不到太大的作用,毕竟这些降低的费用,客户会立刻知道,付给车队的运输费用也会随之降低,客户只会给运输车队核算油费和堆场的费用,其它很多项目,比如罚款、保险、修车等等,客户是不会在一次业务中核算进去,这样就无形中压低了运输车队的利润。

激烈竞争的船运市场

在船运行业,残酷的商业竞争引发的各种效益让整个行业都承受着巨大的压力。

记者联系到在大连从事船运行业多年的张成(化名),他向记者介绍了船运行业竞争激烈的现状。

“海运物流有很明显的行业特

点,在我看来,物流行业本身不计算成本,成本是货方计算的。”

张成之所以这样说,是出于对整个行业激烈竞争的思考。据他介绍,目前这个行业都是跟着市场波动走来制定价格。因为这个行业竞争是稳定的货源,只有达到一定规模,才能具备竞争力。而一定规模的形成就需要长期稳定地从事这一行业,有稳定的客户源。

“在这个行业,哪怕是稍微有点亏损,船也不会停下来,一旦停下来,亏损的会更多。”

买一条一万多吨的船,高峰时的价格要4000—5000万元左右,而且整个行业,大多数投资都是通过贷款来购买船只,贷款就要定期还款。再加上每天船上都会有近20名船员,一旦停下来,船员都会到别的船上工作,想要再招人就很困难了,想要稳定员工,即便是船停下来不工作,也要发给船员工资,这又是一笔很大的开销。另外,一旦船停下来不工作了,船底就会长海苔,造成船的航行阻力加大,这样既费油,影响航速,更加浪费成本。

由于船运市场波动期一般都较短,在市场衰退期一旦停下来,等到市场好转的时候再开始运转,市场就有开始衰退的迹象了。所以,一般公司是不会在衰退期贸然缩减业务的,这是由行业的一些特点决定的,如果停

下来,会出现业务流失,一个长期稳定的客户对公司的持续发展至关重要。

“现在船运行业的市场很透明,每天的价格差异都不会超过3元/吨,各个公司都跟着市场的行情走,而不是根据自身本身的成本来决定,成本没有主导市场的优势。”张成觉得,这个行业都是在市场的主导下运行的,对于成本,并没有价格的决定权。

物流全链条成本构成

多年从事船运工作的张成给记者举了一个例子,来说明在一个完整的运输过程中所需要经过的环节和所要花费的项目。

以从辽宁省朝阳市运输货物到广州为例,从朝阳市要运到锦州港,在锦州港集港并且达到一定批次的量后,装船。再由海运将货物运输到广州,到达广州港后,由企业拉货到工厂或者工程现场。

这次运输过程中的成本构成是这样的,从朝阳市到锦州的汽车运输部分,是由各家物流公司报价产生,也是在竞争透明的机制中产生的。到达锦州港之后,集港一吨会有固定的费用标准,但这个价格的变化可以忽略,这个费用基本上是固定不变的,每一年度才有可能调整一次。之后就是装船和运输,然后就是广州港所需