

论引进技术设备的仿设研制

戴 震

(盐城工学院机械工程系, 盐城, 224003)

摘 要 引进国外先进技术设备, 有目的、有选择地进行仿设研制是将国外先进技术转化为我国需要和适用的技术, 并在此基础上进行创新的捷径。

关键词 仿设研制 引进技术设备 高新技术

分类号 TH122

1 仿设研制的意义和目的

新中国成立后, 特别是中共十一届三中全会以来, 我国的机械技术设备水平有了很大提高。但同时, 我们应当看到我国机械设计水平与先进国家相比差距还很大, 如: 目前, 我国的设计数据和判据不全, 设计规范和设计手册陈旧落后。在这种情况下, 仿设研制就显得十分重要, 尤其对我国目前尚不能自行设计和制造的大型、成套、精密、自动化设备系统更是如此。改革开放使得我国和各技术先进国家接触与交往的机会大大增加, 我国的工程技术人员有了到先进国家参观学习的良机, 加之我国引进了大量的、各种各样的技术设备, 这不仅开阔了我国机械设计人员的视野, 而且给我们仿设研制提供了良机。

仿设研制的目的就是具体先进技术设备着手, 首先消化国外先进技术, 并在此基础上进行创新。其次, 为充实我国设计数据和判据, 重新修定设计规范和设计手册作出贡献, 为创新设计打下良好的基础。显然, 这是赶超世界尖端科学技术水平的捷径, 这一点从日本经济发展的经验中可以得到证实。大家知道, 二战后的日本主要工业比美国落后大约 30 年, 在这种情况下, 日本大量引进欧美先进技术设备, 对其进行仿设研制, 认真消化, 并能做到举一反三, 加以改造, 生产独具本国特色的产品, 迅速占领国际市场, 使日本经济腾飞, 如今它成为仅次于美国的技术、经济强国。

2 仿设研制值得注意的问题

2.1 必须用辩证的观点对待引进的技术设备

近十多年来, 我国从许多技术先进的国家引进了各种技术设备, 大大增强了我国机械产品生产能力。值得重视的问题是: 这些进口设备是否都是技术先进的设备? 这就很难说了。有的虽属高新技术设备, 但出售这些设备的国家没有将关键性技术数据和设计原理、说明书给我们, 只提供维护操作说明书; 有的设备、机器关键性易损性部件缺乏互换性, 只一次性使用, 一旦损坏, 整台设备就会变成一堆废铁; 有的设备则是以次充好, 所造成的后果就可想而知了。总

• 收稿日期: 1996-09-02

之在引进技术设备过程中,真可谓泥沙俱下,鱼龙混杂。更值得注意的问题是,有的合资企业,外商所谓投资,就是把本国已淘汰的设备用来充当投资的资金,这些设备不是效率低,就是能耗高,有的甚至会造成环境污染。这些外资老板利用我国的土地资源和廉价的劳动力生产一些所谓“名牌”产品,就地向我国倾销。实际上,不仅推销了他们淘汰的、陈旧的、污染严重的设备,而且赚取了我国的大量外汇,尤其是抑制了我国产品的发展。对于这种合资企业绝对不能等闲视之,掉以轻心。还有一些合资企业,他们的技术设备确实是先进的,可是不让我国工程技术人员参与技术管理。他们的目的只是利用中国廉价劳动力和原料,而不是向我国传播先进的科学技术。对于这些情况,我们的工程技术人员必须树立正确的态度,用辩证的观点来对待。我们绝不能盲目崇洋媚外,认为外国的设备、机器就是好,不仅照搬照抄,甚至把外国作为垃圾处理,把破铜烂铁买回来招摇过市,这种洋奴哲学应该遭到唾弃。相反,也有一些人拒绝引进设备和技术,反对合资、怕受骗上当,这种因噎废食的态度也是万万要不得的,在这方面是有沉痛的教训的。前车之覆,后车之鉴,历史的教训永远值得我们记取。我们必须以实事求是的科学态度对待技术设备的引进、仿设研制。其次,我们要具备一双能鉴别真伪先进技术设备的慧眼,这样通过有目的的引进予以仿设研制,才能转化为自己的先进技术,从而设计制造出具有我国特色的世界一流产品来。

2.2 要具备积极、主动探索的精神

作为一名工程技术人员,仅仅依靠引进、仿设研制是远远达不到赶超世界先进水平目的的,必须发扬积极主动的精神,千万不能等待别人的恩赐。这种事例无论在那个国家都屡见不鲜,如在越南战争期间,美国的F-104战斗机被越军击落,其残骸、碎片散落在我国的南海水域里。为了对美国这种飞机性能等各方面进行研究,我国的一些工程技术人员和海军将士不惜冒着生命危险,到大海中打捞,终于捞到了F-104的J79-11A发动机残骸。我们不谈它有多大实际意义,但是,这种精神是值得提倡和发扬的。又如,1979年前苏联驻美国使馆海军武官成功地从美国获取大批尖端技术资料,其中包括美国重要武器系统的绝密科研资料,诸如F-14A飞机图纸等。这些资料,你无论多高的代价是引进不到的。掌握了这些高新技术资料和信息,就可以采取必要的预防措施,以此为基础进行仿设研制。显然,积极、主动探索的重要性是不言而喻的。在高科技发展日新月异的今天,不仿设研制国外先进的科学技术,那将会使自己永远落后于人,处于被动挨打的地位。

3 仿设研制对其他应用学科的影响

3.1 促进材料学科的发展

在先进的技术装备仿设研制过程中首先遇到的就是相应的材料问题,国内有没有这种材料?若有,其材料性能是否符合要求,其数据与设备输出国相比是先进,还是落后,其准确、可靠性如何?如果材料性能数据达不到设备生产国标准和要求,那么必须寻求相应的新材料,同时对这些材料重新试验与检测,以期得到准确、可靠数据和原引进设备材料的性能数据进行比较,若不符合要求,必须继续寻找,否则其后果不堪设想。如文革期间,我国某航空工厂曾发生这样的重大事故。原涡轮叶片材料是用镀锌材料。后来一工程技术人员进行了所谓的“大胆革新”,用镀镉材料代替。结果引起涡轮盘撕裂,造成两起机毁人亡事故,这种血的教训永远值得我们记取。

3.2 促进旧设备加速改造

我们知道,一种技术先进设备的仿设与研制,必须有相应的加工制造设备,其设备来源有三:一是进口相应的专用设备,这样做,代价太大,不可取;其二重新设计制造相应的专用设备,势必周期长,影响产品的仿设与研制过程;其三,对现有的旧设备进行局部改造,以适应原仿型设计的研制需要。由此看来,用改造、改进旧设备的方法来适应新的研制需要,可以促进现有设备改造,又加快了仿设研制的速度。

3.3 促使检测手段和水平的提高

在仿设研制过程中,若要使其符合原引进技术设备的要求,其设计条件和制造要求都必须符合高标准、严要求的原则,对其所用测量设备和测试方法要重新全面考虑,是用静态还是用动态测量,原测量设备、仪器、仪表是否符合检测要求,其检测方法是否恰当?这些都要有一个明确的方案。否则即使仿型设计完全符合技术、原理、结构要求,也达不到仿设与研制的目的。因此检测水平愈高,仿制出来的设备愈能符合原引进技术设备之要求,这就可以促使检测手段和检测水平的提高。

3.4 仿型设计与创新设计之间的关系

从理论方面来讲,仿型设计是实践第一,是由实践到理论的过程,它以形象思维为对象;相反,创新设计是理论第一,是由理论到实践的过程,它以抽象思维为基础。通过仿设与研制的实践过程,能促使形象思维再发展,并使之升华达到创新的目的。可见,仿设研制是探索新型设计的前奏。通过多种不同形式或不同原理方法,对引进的先进技术设备进行仿设研制,不断积累经验和获取更多的优秀结构,然后再通过巧妙的技术结构移植和组合,就有可能产生新的结构构思。正如阿波罗登月计划的负责人韦伯(Webber)在谈到登月宇宙飞船这项新的技术创造时说过的:“其中没有一项是新的,关键是综合”。问题是如何综合?如果我们看到了这个关键的“综合”,那么我们就没有必要再花费大量人力、物力、财力去重新研制、探索国外早已成熟运用的宇宙空间新技术了。只要我国的工程技术人员有严肃认真的态度和正确的技术观点,把仿型设计的实践和我们创新设计的原理、方案结合起来考虑,取其最佳的原理、结构,就一定能使我们创新设计的技术设备有独特之处,更胜一筹。

参考文献

- 1 国家自然科学基金委员会. 自然科学学科发展战略调研报告. 机械学. 科学出版社. 1994
- 2 尹青山, 陈汗青, 陶景 主编. 设计与时代. 中国建材工业出版社. 1995
- 3 黄纯颖主编. 设计方法学. 机械工业出版社. 1992