

城市污水处理厂设备国产化问题

沈光范

(中国环境保护产业协会,北京 100835)

摘要:本文分析了我国城市污水处理厂设备国产化的现况,国产设备的主要差距,指出今后发展中应注意的几个问题。

关键词:城市污水处理;国产化;设备与工艺

中图分类号:X703.3 文献标识码:C 文章编号:1006-5377(2001)04-0026-02

On Domestic Equipment Production in Urban Sewage Treatment Plants

SHEN Guang-fan

在水污染治理中,当前突出的问题是加快城市污水处理厂的建设,国家要求“十五”期间到2005年,50万以上人口的城市污水处理率,从目前的20%提高至60%以上,连同收集污水的配套管网,需投资3000亿元以上,说明我国正处于城市污水治理的大发展时期,环保产业亦面临较大的发展。

从总体上讲,我国城市污水处理的工艺技术与国际水平相差不多,各种新技术在国内均有一定应用,主流技术特别是生化处理技术较为成熟,已具备了大规模应用的技术基础。城市污水处理工艺中使用的各种设备与发达国家还有一定的差距,总体装备水平较发达国家落后约15年,这与国家基础工业和机械工业与发达国家之间的落后状况相近。

一、城市污水处理厂设备国产化现况

1998年以来的三年中,由于国债的拉动和财力、物力上的支持,城市污水处理设备国产化有较大的进展,但仍面临不少问题。

在城市污水处理厂项目投资中,有关设备的投资一般占三分之一,其中属机械设备的投资占70%,控制和分析仪表的投资占30%,而在机械设备投资中,通用设备占40%,专用设备占60%。在城市污水处理中,通用设备主要指:水泵、风机、阀门及相关电气设备等。专用设备,按污水处理的流程分,主要是:拦污设备、除砂设备、排泥设备、曝气设备、浓缩脱水设备、污泥消化和沼气利用设备等。而从投资数额看,主要是风机、大泵、刮吸泥机及污泥处理四大类。

国家经贸委组织中国通用机械工程总公司等单位,调查和统计了1999年年底,建成投产的32家城市污水厂(包括一些国外政府贷款的污水处理厂),使用的约40余种设备状况,按使用设备台数计,国产化率在50%以上的设备有:行车式刮砂机、链条式刮输砂机、中心(周边)传动刮泥机、周边(中心)传动吸泥机、立式表面曝气机、离心鼓风机、污泥浓缩机、堆肥翻堆机、堆肥滚筒干燥机、堆肥颗粒干燥机、堆肥造粒机、阀门、闸门等,占设备种类的29.5%。国产化率在25%以下的有:栅渣压榨机、行车式吸砂机(泵吸式)、行车式吸砂机(虹吸式)、钟式沉砂设备、行车式刮泥机、链条牵引式刮泥机、转刷曝气机、搅拌(推进)器、罗茨鼓风机、滗水器、回转堰门、污泥加热器、离心脱水机、沼气发动机、沼气压

缩机、沼气锅炉、污泥回流泵及所有的测试仪器,占设备种类的54.5%。在同一工段的设备中,设备形式不同,国产化率也不同。如在格栅除污机中,旋转式和垂直栅条式基本上都是进口的,而高链式和回转式格栅三分之二是国产的,阶梯式、钢丝绳式和弧形的格栅,进口和国产各占一半。这几年设计中大量采用的钟式沉砂设备和吸砂机,基本上都是进口的。搅拌(推进)器在水下工作,对密封和耐腐蚀性能要求严格,所以对设备的加工精度和材料的性能要求较高,国产设备在这两方面与进口产品有较大差距,故基本全是进口的。沼气利用方面的设备,仅有的几家大污水处理厂在应用,都是进口的。

从上述概略统计可见,我国已建成投产的城市污水处理厂设备的国产化率还较低,虽然这和使用国外贷款有一定关系,但还是可以反映国产污水处理设备和国外设备相比的不足之处。1998年以来新建的城市污水处理厂,大多数尚未投产使用,设备国产化率有较大提高,只有通过实际应用才能逐步提高技术水平,缩小与世界先进水平的差距。

二、国产设备的主要差距

1. 由于加工设备所用材料的材质、性能和配用的电控元器件质量等问题,造成国产污水处理设备的使用寿命短、容易出故障。
2. 由于设备加工的手段落后、质量控制水平较低,造成国产污水处理设备质量不高,技术性能较低。
3. 由于某些关键技术的掌握水平较低,如水下机械密封等,导致部分产品品质欠佳。
4. 由于产品设计技术水平不高,导致国产污水处理设备结构笨重,电耗高,故障多,功能少,如刮泥机和曝气鼓风机。
5. 由于设计制造工艺技术水平低,使某些设备的技术性能与国外产品存在差距,如曝气设备的氧转移率低,自控传感仪表性能不稳、精度差等。

由于以上诸项原因,使我国污水处理设备与国外先进设备相比,有“粗品”与“精品”之差,故业内权威人士对国产设备有“可用,但不好用”的评语。

三、国产设备发展中应予重视的问题

1. 需制订设备标准。鉴于各地生产的污水处理设备在质量和

性能上差别较大,需进行产品的技术认定和制订设备标准,规范产品质量,通过优胜劣汰以保护用户的合法权益。

2. 要消化吸收和开发新的优质产品。要引进技术和资金(像我国发展汽车工业和家电一样)以加速污水处理产品国产化的进程,要消化、吸收已引进设备的优点。近年来,有些企事业采取与外国公司合资合作的方式,加之国内研究单位的新技术开发,有些设备水平已有明显提高,如回转式格栅除污机、低噪声罗茨鼓风机、微孔曝气器、曝气转碟、带式污泥脱水机、生物膜填料、超声波明渠污水流量计等,已与进口产品的质量、性能相当。

3. 加强市场监督克服地方保护主义。国产设备比引进设备最大的优势是价格较低,如国产2m宽的带式压滤机,平均价格为21.7万元,进口设备平均为94.5万元,是国产设备的4.35倍。但各地对国产设备较低的价格还一再压价,使生产厂家无利可图。有的地方指定只采用本地厂家生产设备,而不顾产品的质量,无法公开平等竞争。污水处理专用设备,往往是非标产品,形式尺寸随设计而变,厂家不便于批量生产,在产品前景不明的情况下,厂家无力开发新的产品模具。不少地方在污水处理厂设备招标时,常遇到多方面的干扰,评标、招投标不透明、不公正,且潜伏着腐败的因子。

4. 走联合承包的道路。把具有工艺设备技术和总承包能力的工程公司与有能力的科研设计院以及设备制造厂或集团公司,组成各有优势的联合体,作设备总承包并选用几组定型设计,成套供

应设备,直至交钥匙工程。通过示范工程来推动设备国产化。

5. 国家要求设市的城镇都要建城市污水处理厂,今后的重点是建设5~10万 m^3/d 和0.5~4.5万 m^3/d 的中小型城市污水处理厂。包括在三峡库区上游和黄河小浪底库区上游,要建不少中小型污水处理厂。应本着技术上合理、经济上合算、运行稳定、管理方便的要求,因地制宜地选择处理工艺和设备。

要控制城市污水处理厂建设投资和运行费用,以10万 m^3/d 城市污水处理厂为例,不包括污泥的稳定处理费用,单方造价宜控制在1000元/ m^3 以内,运行成本(包括贷款利息和折旧)为0.5元/ m^3 左右。近年来,不少城市污水处理厂投资和运行成本增加的原因,主要不是引进设备(近二年引进设备并不多),投资增加主要原因是设计污水厂的规模偏大,设计的进水水质偏高,征地价格(往往按远期规模征地)猛增,厂外配套工程费用高及处理厂内非生产性建筑标准高等因素;运行成本高则与要求处理出水水质标准偏严(如普遍要求脱氮除磷和污水消毒)和电价、人员工资增加有关。对城市排水工程建设来说,污水处理厂和配套的污水管网的建设投资约为1:2,即污水管网的投资高于处理厂的投资,对旧城来说,管网的改造相当困难,又因为管网投资不落实或投资不足,使污水处理厂不能正常运行的例子是很多的。因此要求污水收集系统(污水主次干管及截流管)先行或确保污水收集系统与污水厂同步建设,才能提高投资的有效性,把来之不易的有限资金用好。

(上接25页)2. 银行贷款、同业拆借和财政拨款。向国家银行借贷是环境保护投资公司融通资金的途径之一,可以通过透支或贷款的形式也可以通过贴现的形式保证环保产业特殊情况下的资金需要。按照国家经委、财政部、中国人民银行联合下发的《关于支持环境保护事业发展的若干意见》的精神,只要采取机动灵活的做法,获得银行的有力支持的操作空间是非常大的。同业拆借可以有息的也可以是无息的,可以是高息的或低息的。这方面在经营状况良好的强强企业间更便于操作。财政拨款是国家财政对环境投资的优惠政策,也是环境保护基金的一个重要来源。

3. 多方吸引外资,定向引资“嫁接”。随着全球环境保护不断升温,国外对环境保护投资的兴趣渐浓。环境保护投资公司可以抓住这一有利时机作为中介人、担保人协助企业吸引外资,还可根据需要引进有发展前途的技术和资金进行合资或合作经营,不断提高外资在环保产业资金中的比重。这对环境保护新技术、新产品的研究、开发及开拓国内外市场都是非常有益的。在近几年投入山东的近10亿元的环保外资中,有相当部分是由环保金融机构作为中介或担保完成的。

4. 协助企业组建环境保护信托投资组织,直接筹措资金。在一定区域内组建一定规模的环保产业集团,并由集团发起建立环境保护信托投资组织。信托投资组织可以向经理人发行“基金证”,负责所筹资金的运用和投入。环境保护投资公司(银行)作为受托人,其基本职能是确保信托契约载明的受益人的各项权益,用优质服务去赢得资金。自1999年起,潍坊市首先在企业规模较大、污染治理任务较重的造纸、化工、印染等企业集团进行了试点,就目前情况看,尽管在某些操作环节上还需进一步完善,但这一做法收到的成效是显而易见的。

5. 帮助有条件的企业上市和发行环保“彩票”。环保企业上市和发行环保彩票是近几年来发展起来的环保融资的有效形式。从

广东、辽宁、江苏、四川、北京等省市环保企业上市情况看,每个上市企业均获得了数亿甚至数十亿的资金支持,为企业的快速发展增添了巨大动力。有些省市如陕西、广东、云南等为大力推动环境保护市场化和公益化,还移植和借鉴体育产业的做法,先后试发行了环保“彩票”,都收到了令人满意的效果。

三、以借贷为主体,多种形式运用资金

在认真探索和深化改革低息有偿借贷传统形式的同时,可从环保产业发展的特点和规律出发,采取与之并存的其他形式。

1. 无息有偿或无偿资助。对那些从事社会效益和环境效益较高而经济效益相对不突出的环境技术和产品研制、开发、生产的企业,可实行优惠的无息有偿或无偿资助。该部分资金可出自环境保护部门自有的环境保护基金和国家财政拨款。

2. 高息有偿资助。对那些从事经济效益较高而环境效益和社会效益相对不显著的环境技术和产品研制、生产的企业,可实行高息有偿资助。这既有利于激励企业创造良好的经济效益,又有利于环保产业基金和增值,使基金使用形成良性循环。

3. 贴息有偿资助。对那些经济效益和社会效益都比较突出的技术和产品,在开发和生产过程中可以给予适当贴息以资鼓励,贴息部分可以由贷款利息列支。

4. 合资或合作经营。对一些经营管理水平不高而开发、生产的技术和产品却市场需求高、发展前景好的企业,可以以股份形式合资或合作经营,利用股份权益参与管理和决策。这样既可减轻投资风险,也有利于基金的增值。

此外,还可以针对一些具体情况,采取贴现、保本活利借贷、协助企业实行环境保护设施租赁经营等形式,多角度和多方位支持环保产业的发展。

参考文献(略)