



国外海水淡化技术的发展及启示(下)

国伟

三、发展海水淡化的主要做法

1. 政府引导与市场化运作相结合

国外海水淡化工程的建设,过去通常为政府出资建设和政府实施管理,对于海水淡化发展发挥了至关重要的作用。随着海水淡化技术快速发展和市场机制的完善,现在一些国家特别是中东国家采取政府引导与市场化运作相结合的模式,在保证政府对淡化水控制权的前提下引入竞争机制,允许私营经济和国外企业介入,进一步降低海水淡化工程的建设投资和运行成本。BOT(建设—经营—转移)和BOO(建设—拥有一经营)是主要融资模式。BOT方式是项目公司在协议期内拥有、运营和维护这项设施,并通过收取使用费或服务费用回收投资,取得合理利润。协议期满后,设施的所有权无偿移交给政府。BOO则是承包商根据政府授予的特许权,建设并经营某项基础设施,但并不将此基础设施移交给政府。

阿联酋政府为了迅速改变水资源短缺现状,允许外国公司投资建设淡化水和电力联产联供的水电联合企业,外国企业可拿到40%的股权。但为了保障国家战略性资源水和电的安全,政府持有水电联合企业60%的股份,并且是水和电的买主。

以色列政府在海水淡化工程的建设 and 融资模式上主要采取BOT和BOO方式。海水淡化厂的承包商主要是私人企业,政府对初期投资给予支持并在合同中确定工厂生产后由政府保证最低购买量及购买价,以降低投资者的风险。

2. 制定政策,鼓励发展

许多国家政府为了解决日益紧缺的淡水资源问题和促进海水淡化产业的发展,在加大资金投入的同时,积极研究制定鼓励发展海水淡化政策措施。如:阿联酋对发电设施和供水设备的进口没有限制,只征收4%的关税;西班牙和意大利政府对海水淡化水给予补贴,但每立方淡化水补贴额不超过海水淡化的成本;以色列制定2002年~2010年制水规划,对海水淡化、苦咸水淡化和废水回用等提出了明确目标;欧盟把海水淡化作为区域政策重点,对地中海沿海成员国在海水淡化工程建设方面给予资金支持,如西班牙的海水淡化工程项目,欧盟将提供80%左右的资金支持。

美国2004年颁布《脱盐电价优惠法》,明确规定能源部部长应对淡化厂给予每吨水0.16美元的直接补贴,或在2015年底,与淡化厂就价格优惠问题签署书面协议,明确补贴总额。

日本政府把海水淡化作为公益供水工程,中央政府补助总投资额(347亿日元)的85%建设了日本最大的冲绳岛反渗透海水淡化厂,日产淡水4万立方米,与附近的北谷净水厂的水相互混合后供给民用。

3. 统筹协调,监督管理

海水淡化是涉及多方面的系统工程,许多国家不断加大统筹协调力度,并不断完善制度和标准,加强监督管理,促进海水淡化产业健康、有序、快速发展。一是成立专门机构。如以色列专门设立了水资源委员会,具体负责海水淡化水的定价、调拨和监管;二是完善相关技术标准。如:法国的Sidem公司在海水淡化选材上制定了一系列企业标准;三是严格市场准入。如欧盟对大型海水淡化项目有十分严格的市场准入制度,对海水淡化项目进行环保论证和环境影响评价,对海水淡化水水质进行严格监测。阿联酋对海水淡化项目进行海洋环境影响前期论证和后期评估。

4. 典型示范,积极推广

阿联酋、以色列、西班牙、意大利等海水淡化先进国家大都是从一个较小规模的示范工程起



步，通过示范对海水淡化产业的发展进行引导，示范工程实际的建设成本、淡化水的水质、运行成本以及对当地经济社会的推动作用解除了人们的疑惑，使海水淡化产业快速发展。

四、启示

我国也是淡水资源及其匮乏的国家之一，因此，一些国家在海水淡化方面的成功经验值得我们借鉴。

一是政府引导是发展海水淡化产业的关键。国外海水淡化产业发达的国家，其发展海水淡化有一个共同的特点，即政府对于海水淡化发展起着主导和推动作用。我国已发布实施《海水利用专项规划》，国务院有关部门应加快研究制定相关财税激励政策，建立和完善海水利用标准体系、市场准入标准，积极开展试点示范，并对示范项目给予一定的资金支持。同时，各级政府应按照国家国务院有关要求，加大水价改革力度，通过合理调整水价及其结构，促进海水淡化水的生产和使用。要依据有关规定，合理确定海水淡化水价格，允许进入城市供水系统，并保证一定的使用量。

二是技术创新是海水淡化产业化发展的源动力。国际上一些长期从事海水淡化技术研究的知名大公司，虽然在当今的世界海水淡化市场上占据有利地位，但为了保持他们的地位，仍在加大新技术的研发力度。我国海水淡化经过 40 余年的发展，在数量规模、技术水平等方面都取得了重要进展，基本具备产业化发展条件。但与国外一些国家相比，还存在着工程规模小、设备国产化率不高、关键设备还有赖于进口等突出问题。建议国务院有关部门进一步加大海水淡化技术原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新力度。组织重大技术攻关，开发具有自主知识产权的共性技术和关键技术，提高海水淡化技术支撑能力和创新能力。

三是投融资机制创新是促进海水淡化产业发展的重要保障。国外特别是中东国家大都采取多渠道融资方式，促进海水淡化产业发展。在保证政府对淡化水控制权的前提下引入竞争机制，加快海水淡化工程项目建设，降低海水淡化工程的建设和运行成本。可以通过国家、地方、企业、社会多方筹集资金，采取企业自筹、银行贷款、社会融资、利用外资、地方配套、国家补助等多种方式，建立多元化、多渠道、多层次、稳定可靠的海水利用投入保障体系。