

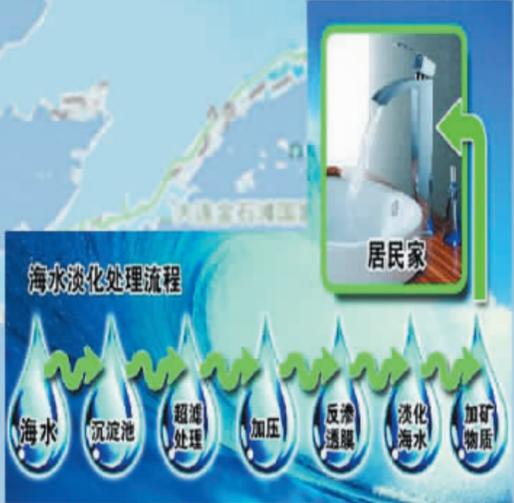
破解技术体制障碍 催生规模淡化时代

淡化海水何时能让百姓畅饮

张梦瑶

6月26日,青岛市政府对外宣布,该市已建成的国内最大海水淡化项目将进入市政供水管网,流进市民家中,该市致力于打造国家海水淡化示范城市、国家海水淡化装备制造基地和全球海水淡化装备制造中心。此前,北控水务集团有关负责人表示,已完全掌握大型海水淡化项目的核心技术,3至5年后,位于河北唐山境内的曹妃甸海水淡化项目日产能可达100万吨,通过270公里的输水管线,淡化处理之后的渤海水将被输至京城,满足该市1/3人口每日用水需求,为干渴的北京带来福音。

然而,截至2011年底,我国海水淡化累积日产量能仅在70万吨左右,目前中国最大的海水淡化项目日产量仅为10万吨,全球最大的海水淡化运作设施位于淡水资源缺乏的以色列,产能为50万吨/日,目前在建的还有沙特60-70万吨/日的项目,曹妃甸海水淡化项目堪称全球在建日产量最大的海水淡化工程,这百万吨级的数字背后到底存在怎样的考验?中国海水淡化是否真的赢来“规模化”时代?



1 科学论证选取适宜海域

对一个淡水水资源短缺城市来说,淡化海水虽然是一个很好的选择,但是总会受诸如所处地理环境等因素的影响,必须综合考虑适宜海水水源的距离等因素。比如,实施曹妃甸海水淡化项目,为北京输送淡化海水就是基于以下两个因素作出的决策。

一是地理位置有优势。曹妃甸所处附近海域受洋流影响属清洁海域,水质比渤海湾其他海域优良,且该项目使用的是海面以下15米的海水。之所以不选用表面式取水,而选用海面下取水,有其原因。北京赛诺水务的技术总监张松建解释道,表面取水利用潮差,虽方法简单,但污染物、微生物多,水质较差,预处理复杂,而海面下取水虽较为困难,但水质好,预处理环节简单。综合这些优势,曹妃甸海水淡化项目所得的淡水水质安全有保障,不仅能满足国家要求的106项饮用水水质检测标准,部分指标甚至优于国家标准。

二是曹妃甸进行海水淡化产生物的综合利用。此地海水淡化后产生的浓盐水被输送至三友化工中再处理,用以提取碱等矿物质,融入到可循环的经济链条中,预计近期可实现该项目浓盐水的全部回收,减轻了半封闭状、海水置换能力差的渤海湾的环境压力。

海水淡化：古老而新兴的用水智慧

欧洲探险家早在16世纪的航海旅程中便利用火炉煮沸海水以制造淡水,这可能是最早意义上的“海水淡化”。这种源自生活经验的智慧在科学技术的土壤中生根发芽,所结出的果实为人类的生存和发展源源不断地输送养分,随着历史进程的推移,也愈发突显其意义。随着人口增长、城镇扩张、工业猛进加上随之而至的污染,仅占地球水资源2.53%的淡水资源日益紧缺,全球水资源危机愈演愈烈,迫使不断寻求进步的人类开源节流,在节水、提高用水效率的同时,突破江河湖海等传统水源的开发限制,向天要雨水,向海要海水。19世纪争煤、20世纪争油,有人预言,21世纪将是一个争水的世纪。

全球已有100多个国家和地区利用海水淡化技术,日产量淡化水7000多万吨,并以10%—30%的同比增长率攀登,其中约80%用于饮用水。世界海水淡化产业市场年成交额已逾十亿美元。英国广播公司的一项研究报告显示,全球海水和苦咸水淡化的市场价值到2015年将增至55亿美元,对各国海水淡化企业来讲是一个机遇。目前,大型海水淡化的主流技术主要有三种,分别为多效蒸馏法、多级闪蒸法和反渗透膜法。(珏 晓)

2 关键设备靠进口受制于人

近年来,我国海水淡化在政策和技术上都取得了重大突破,特别是出现“完全掌握核心技术”的曹妃甸海水淡化项目,但是也要清醒地认识到,我国在该领域起步晚,发展速度相对较慢,与国外存在很大差距。

国家发改委相关规划指出,我国海水淡化关键技术研究不扎实、核心设备开发不够,缺少核心技术专利。统计表明,国内756项与海水淡化相关的专利中,属于中国自主知识产权的仅占15%,这在一定程度上导致了我国在该领域关键设备如海水膜阻器、能量回收装置等主要依赖进口,甚至出现国外反渗透膜产品垄断国内90%

的市场这样的尴尬局面。另一方面使我国很大程度上丧失了建设海水淡化工程的主导能力。据统计,国内一半以上工程是由国外公司主导承建,在我国已建成的16个万吨级以上海水淡化工程中,本土公司自行建设的占比很少。当前,我国在海水淡化领域面临的国际竞争压力日益增大,外资公司继续凭借价格等优势,通过合资建厂等方式,进一步蚕食我国市场。

在此背景下,完成国家发改委确定的2015年总产能220万吨/日的目标,无疑任重道远。

4 共克难关助力产业腾飞

海水淡化产业前景广阔,预计到2015年,全球海水和苦咸水淡化的市场价值将增至55亿美元。而对我国来说,要抓住产业发展机遇,破解水资源瓶颈,必须大力做好两方面工作。一是要进一步推进资源价格市场化改革,制定执行促进海水淡化产业发展的政策,积极推进淡化海水进入管网;二是企业要加大海水淡化的关键材料及核心技术的攻关,如反渗透海水淡化膜及组器制造技术的开发及应用,不断提高我国海水淡化的核心竞争力。

做好上述两点就可为降低海水淡化价格奠定基础,而这是决定其能否进入寻常百姓家的关键。一旦我国企业掌握核心技术,该领域设备的进口替代可大幅降低生产成本。同时,通过提高综合利用效率,通过加大余热压蒸汽、核能、可再生能源如太阳能、风能等在海水淡化中的利用,降低海水淡化成本。河北省专家献策服务团顾问组组长、资深水利专家魏智敏表示,综合各方面因素,淡化海水的价格将来有望降至3-5元/吨,接近南水北调的水价,可以大幅提升海水淡化的可推广性。

欧洲探险家早在16世纪的航海旅程中便利用火炉煮沸海水以制造淡水,这可能是最早意义上的“海水淡化”。这种源自生活经验的智慧在科学技术的土壤中生根发芽,所结出的果实为人类的生存和发展源源不断地输送养分,随着历史进程的推移,也愈发突显其意义。随着人口增长、城镇扩张、工业猛进加上随之而至的污染,仅占地球水资源2.53%的淡水资源日益紧缺,全球水资源危机愈演愈烈,迫使不断寻求进步的人类开源节流,在节水、提高用水效率的同时,突破江河湖海等传统水源的开发限制,向天要雨水,向海要海水。19世纪争煤、20世纪争油,有人预言,21世纪将是一个争水的世纪。

全球已有100多个国家和地区利用海水淡化技术,日产量淡化水7000多万吨,并以10%—30%的同比增长率攀登,其中约80%用于饮用水。世界海水淡化产业市场年成交额已逾十亿美元。英国广播公司的一项研究报告显示,全球海水和苦咸水淡化的市场价值到2015年将增至55亿美元,对各国海水淡化企业来讲是一个机遇。目前,大型海水淡化的主流技术主要有三种,分别为多效蒸馏法、多级闪蒸法和反渗透膜法。(珏 晓)

3 合理价格机制是关键

淡化水只有找到使用者才能真正实现价值,然而海水淡化出产出水投入管网后颇高的价格却阻碍了这一进程。

目前,我国海水淡化成本虽已呈现不断下降趋势,但是进入终端后与普通自来水价格相比仍然高企。比如天津自来水价格为4元/吨,工业用水7元/吨,而淡化水入管网后的价格为8.15元/吨;就曹妃甸海水入京项目而言,北京水务给出的数据显示,淡化水出厂价约4.5元/吨,输送成本为2.5-3.5元/吨,合计到京水价在7-8元/吨左右,与每吨4元的公益性质的自来水相比不占优势,需靠政府部门对居民用水进行价格补贴。

海水淡化工程没有政府的大力支持,显然不具有价格优势,难以较快发展。目前有一些海水淡化企业由于政府补贴不足、协调不力导致淡化水无处投用的局面,甚至不同程度地出现产能闲置。而另一方面也存在研发生产机构拿着国家扶持资金却不用于研究,却直接进口国外设备的局面,不利于我国海水淡化产业实现技术和产销模式的转变。

然而,政府这只“看得见的手”终究只是引导、培育市场的手段,市场这只“看不见的手”若不能参与其中,海水淡化工程终将是纳税人资金投入的“无底洞”。相较而言,世界海水淡化水平均价较低,为0.6-0.9美元/吨,国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所的阮国岭博士介绍道,国外的海水淡化公司走市场化路线,成本较低,大多能盈利。国家发改委有关负责人表示,“我国反映资源稀缺性的海水淡化的市场价格机制尚未建立”。

薄膜电池筑梦移动互联

随着可穿戴电子设备的兴起,包括有机半导体薄膜晶体管在内的新技术纷纷涌现;但鉴于稳定性等局限性,其还无法应用于实际产品之上。据物理学家组织网报道,日前发表在《应用物理学快报》上的一篇研究提出了一种新的方案,即采用锌二氧化锰电池。

目前许多研究都致力于提高有机半导体薄膜晶体管的可用性,但经过努力后发现,这类设备灵活性低、化学键长、介质层厚,无法满足实际应用的需要。因此,类似于锌二氧化锰的碱性化学电池便获得了更多的关注。

发展薄膜印刷电池的一大动力是其可以通过制造柔性电子设备的其余部件的生产线来生产,从而提高集成度并降低生产成本。而碱性电池与锂离子电池相比,原料更为环保,且无需密封、成本更低。碱性化学电池采用模板印刷到纤维基材之上,可弯曲、能驱动柔印印刷电路,并满足其所需的性能特征。

研究人员通过使用一种特殊的制造工艺,将10个单元的电池串联起来组成串联电路,峰值电压可达14伏,容量为0.8毫安时。该薄膜电池可采用目前商业上通用的聚乙烯醇或聚丙烯纤维薄膜为原材料,使用100微米厚的薄膜隔离锌和二氧化锰电极并成为其基板。研究人员用100千欧电阻对这种电池进行了放电测试:0.8毫安时的电池经过7.5个小时的放电,电压从14伏下降到了10伏。研究人员称,更复杂的电路或许需要更大的能量来推动,但新的锌二氧化锰电池至少为人们在现有的印刷电池之外提供了另外一个选择。(魏 静整理)

武汉技校重启“大学生班”



在今年大学毕业生就业形势严峻的背景下,武汉铁路桥梁高级技工学校日前宣布将重启“大学生班”招生,招收大学本、专科毕业生“回炉”进行职业学习,并计划扩成两个班。消息发布后立刻引发关注和热议。

武汉铁路桥梁高级技工学校曾在2009和2010年开设了两周“大学生班”,当时两周共招收了110名大学生,其中不乏重点大学的本科生。当年这两批学生在技工学校毕业后非常抢手,用人单位纷纷前来“抢人”。新华社记者 程 敏 摄

学位服融入中国元素



日前,中国美术学院举行毕业典礼,毕业生穿上美院自己设计的学位服作别母校。这套学位服材质以中国最古老的服装原料麻为主并加入了少量化纤。学位帽由四方改为三角,学位袍采用中式的立领和对襟,袖口也由窄改宽,给典礼带来浓郁“中国风”。

中国书院发展论坛举行

由武夷山市人民政府、七宝阁书院等主办的“书院传统和未来发展论坛”近日在武夷山举行,来自白鹿洞、岳麓、东林书院等传统书院的研究者和莘杭书院、七宝阁书院、台湾勇毅书院等现代书院的创办者等100余人出席。本次论坛以“书院与朱子文化”为主题,主要探讨了现代书院在新时期继承和弘扬优秀传统文化中的作用。(文 心)

浙江瑞安：禁毒宣传进校园



近日,浙江省瑞安市飞云江边防派出所来到辖区东山中学开展“禁毒宣传进校园”活动。边防民警通过讲解禁毒宣传图片,展示毒品实物,给中学生宣讲毒品的危害性,普及预防毒品犯罪知识,教育他们“远离毒品,珍惜生命”。周 威摄影报道