



从“天落水”到“超滤水” 见证宁波供水的辉煌巨变

王文娜 王力平

宁波有海,有江,有湖,大家总觉得宁波有很多的水,但其实刚刚相反,宁波是一座水资源短缺的城市。多少年来,宁波家家户户喝的都是水缸中的“天落水”。

新中国成立后,宁波人终于结束了靠天喝水的历史。1956年8月1日,第一家自来水厂(日供水7200吨,后改名为江东水厂)建成投产。改革开放40年期间,宁波城市供水迈入黄金发展时期,先后建起了南郊水厂、梅林水厂、慈城水厂、大碇水厂、镇海水厂、北仑水厂、东钱湖水厂、毛家坪水厂、桃源水厂,一大批大型引水工程也拔地而起,涓涓清泉流入宁波千家万户,也推动着甬城的经济和社会向前发展。

目前,宁波中心城区日设计供水能力已达250万吨(含日供水能力50万吨工业供水),城乡供水面积近2000平方公里,城乡供水一体化走在了全国最前列。

“超滤水”： 全国规模最大

1956年建成的江东水厂,引用的是内河水。到上世纪90年代后期,我市建成了横山水库引水工程、萧镇引水工程。2002年12月,宁波有史以来最大的城市引水工程——投资9.5亿元的白溪水库引水工程开工建设。历时三年半的艰苦奋斗,攻坚克难建成了当时全国距离最长、隧洞和管道口径最大的全封闭、自压式城市引水工程。至此,每天有60万吨Ⅰ类优质原水进入水厂,宁波自来水有了质的提升,直接受益的居民超过100万人。

如今,宁波形成了多库串联、水系联网、多种水源联调的模式,九大水库的Ⅰ—Ⅱ优质原水不仅为中心城区的水厂提供了水源保障,而且各水厂全部达到了106项检测指标的要求,均被中国水协评为“达标水厂”。

2016年,有60年历史的江东水厂脱胎换骨,提标改造成当时国内规模最大的浸没式超滤膜生产工艺厂。该生产工艺如今已经在该厂投入并运行了四年,为甬城居民持续输送更为放心优质的“超滤水”。

超滤膜制水在几年前还是“奢侈品”,主要是膜丝太贵。因为此前超滤膜均为进口“洋货”,价格一直居高不下,直到近几年国产超滤膜产品大规模供应后,价格才迅速下降至合理的、可以接受的范围。江东水厂就是采用了国产热致相分离法生产的PVDF中空纤维膜产品。

“改造的一大亮点就是将二期10万吨/日的虹吸滤池,变成了20万吨/日的浸

没式膜滤池。”江东水厂苏功建厂长介绍。“超滤膜”可理解为超级过滤膜,其神奇之处在于,它利用无数个孔距0.03微米、“相当于头发丝直径的万分之三”的微孔,生产出放心优质的“超滤水”。与常规自来水处理工艺相比,超滤膜技术更能确保自来水的品质安全性,并且经济、高效、绿色环保。

在江东水厂新建的2132平方米的膜处理车间内,有24个巨大的膜处理池,每个池有36个膜单元,每个单元有9个帘式膜组件。单元膜池内约有130万根面条似的中空纤维膜丝,膜丝上遍布微孔。“水在负压抽吸的作用下通过数以亿计的微孔后,进入中央集水管再汇集到总水管,保证了出厂水的洁净度。”苏功建说,水厂还增设了石灰、次氯酸钠、粉末活性炭等投加装置,通过完善净水工艺流程,不断提升应对各类原水水质突发事件的能力。

今年6月投产的日设计供水50万吨能力的桃源水厂,同样采用浸没式超滤膜生产工艺,规模全国最大。届时市水务环境集团“超滤水”日生产能力达70万吨,占比中心城区总供水量1/3,在全国范围尚属罕见。

“我出生在国家10周年大庆的时候,现在马上就是70周年了,人生的道路我已经走过60年。这60年来,我一直见证着祖国的进步,尤其是改革开放后国家一年比一年强大,经济一年比一年好,生活水平和当初相比有了巨大的飞跃,我们日常用水就是其中一个方面的体现。”李国庆先生在去年“世界水日”参观江东水厂时非常感慨。

“智慧水”： 以大数据保障运营

145.8万吨、146.0万吨、146.5万吨、146.6万吨,2019年炎炎夏日,宁波城区居民用水量连续四天刷新历史记录,逼近当时150万吨设计供水能力极限。但随着城市供水技术日新月异,甬城家庭的计划性停水却越来越少。

2019年夏季,市水务环境集团自主设计全省领先的“互联网+”智慧供水模式,集合了通讯管理、综合调度管理、云计量管理、在线水力模型、BI智能分析、移动APP、大数据中心等功能。

在智能化中央控制室,硕大的大屏幕反映着水厂、管网、用户的实时数据。轻点键盘,全市各区域的水压、水量、水质,一目了然。这个智能化中控室实时掌控着生态引水的6条隧道钢管、集约制水的现代化水厂、高效配水的全长47.3公里的绕城供水环网、5298个在线检测点以及520多个智能加压泵房等设施的运行。智慧供水平台的应用,意味着宁波城区供水进入了“大数据时代”。

“所有监测点的数据汇总到系统,一天产生近1个G的数据,通过自动运算,为科学调度、管网抢修等提供决策依据。”市水务

环境集团供水部门副总工刘青友介绍,“系统还能预测日用水量,根据采用与温度、湿度、节假日信息有关的多元线性回归模型进行测算,为高峰期用水调度提供依据。”

这一供水系统在突发情况下还能减少对居民用水的影响。不久前,鄞州区兴宁路一处管网发生破损。以前,施工人员要先找到图纸人工比对测算,费时费力不说,还要关闭周边较大范围的阀门,影响十来个小区正常供水。但有了智慧供水平台,系统自动对管网路径进行大数据模拟运算,几秒钟获得最小停水范围,通知抢修人员关掉附近2个位置的阀门,只影响1个小区的供水。

“管网供水压力或者供水量有异常,系统会自动预警,我们就马上去检测抢修,最大程度避免自来水浪费。”刘青友表示,根据测算,这套系统能够降低1个百分点的漏损率,一年可以节约自来水近450万吨,相当于三分之一个西湖的水量。

“双供水”： 为居民“腾”出5个白溪水库

在姚江水源地(双古渡公园),两根直径2米的管子深深扎入姚江。取自于此的姚江水经过机械混合、折板反应、平流沉淀、V型滤池过滤等流程处理,最后变成了可供机器“饮用”的水。经现场化验员检测,姚江水厂出水水质综合合格率100%,水压综合合格率100%。

宁波工业水水质不仅适合生产,性价比也高。工业水水价只需每吨2.34元,比自来水的工业用水每吨4.32元的价格,便宜了近一半。以镇海炼化为例,每日用工业水8万吨至10万吨,仅水费一项每年就可节约成本6000万元以上。现在大企业用户已经有20余家,日均供水近30万吨。

我市实行的“分质供水”,在全国率先开创了“双供水”时代。所谓的“双供水”,就是将优质水库水作为居民饮用水的源水,把水质成分复杂的姚江水作为工业用水的源水,从而把工业用户从城市生活饮用水供水系统中分离出来。

2008年市水务环境集团工业水“上线”供应后,10年多来累计为宁波工业企业供应工业水7.6亿吨,相当于为居民生活用水“腾”出5个白溪水库的优质水。

“如果没有工业供水体系的建立,工业企业和人抢水‘喝’,那我们宁波人的喝水问题可能就会变得很紧张。”市水利局相关负责人介绍说。



NINGBO ARCHIVES
宁波档案

三江月

档案馆

2020年8月9日 星期三

投稿 E-mail: ljz@cmb.com.cn