



日供水能力50万吨的桃源水厂。吴艳 摄

创下两个“最”的桃源水厂具备通水条件

# 春节后 甬城更多市民可喝上超滤水

宁波,因水而兴,因水而美。

目前,宁波现有的东钱湖水厂、毛家坪水厂、北仑水厂、江东水厂,总日制水能力为150万吨。随着经济建设的快速发展和城乡供水一体化的推进,生活和生产用水量也在不断增长。今夏,城区用水量曾连续4天刷新历史纪录,逼近150万吨/日的供水能力极限。

12月23日,从宁波市供排水集团传来捷报,日制水能力50万吨的桃源水厂具备通水条件,正式投产后,我市供水能力将增加1/3,5座水厂总计达到200万吨/日的供水能力,不仅能彻底破解城乡供水需求瓶颈、整体改善供水环境及供水应急处理能力,也能提升城市形象和营商环境。

据悉,桃源水厂创造了两个“最”,一个是国内最大规模在建浸没式超滤膜水厂,另一个是全省最长距离大口径供水顶管。

## 重点民生工程背后的初心

近4年时间里,桃源水厂建设者带着满腔的热血和激情,怀揣梦想和光荣,如切如磋,如琢如磨,以精雕细琢的方式铸造桃源水厂这个重点民生工程。

市供排水集团高级工程师孙敏负责桃源水厂土建标段的建筑、结构和工艺专业的具体实施,同监理方一起严把工程质量关。在工程具备通水条件前的关键时期,20多个日夜坚守在工地上,有时一天只睡两三个小时。

谈及桃源水厂建设面对的困难,孙敏提到了32米深的原水提升泵房。在如此深的基坑内进行主体结构建设,在全国同行业中尚属罕见,加上外围地势环境复杂,存在很多风险因素,一旦失误后果不堪设想。

为建好这座原水提升泵房,孙敏跑了上海等多家权威设计院,但取经回来,还是无法应对水厂面临的实际困难。深基坑就像地面上的一个“大洞”,每每遇上下雨天,基坑里就蓄满了水,无法作业;由于深基坑离溪下水库不远,基坑面又低于水库水面,丰富的地下水也会通过岩石缝隙渗进基坑。

“32米深的基坑爆破、边坡支护和钢筋制安、模板安装、混凝土浇筑,我们一直提心吊胆,但又勇往直前,全凭大家的齐心协力,最终完成这座地上5米高、地下32米深的超常规泵房建设。”孙敏说。

去年夏天高温,孙敏在原水泵房连续工作几日,身体出现了一些状况。他以为是中暑了,不以为然,但同事们发觉他脸色不对,硬把他送回市区,到医院一查,才发现是阑尾炎。手术后没过几天,他又偷偷地赶回了工地。

砥砺初心话担当。目前我市的供水管道,东到大榭岛,北到镇海九龙湖,南到海曙洞桥,西到慈城妙山,供水面积达2000平方公里,惠及全市人民群众。桃源水厂正式投产后,多水库串联、多水厂联网、多水管联调,宁波的供水网将形成更大规模。

记者 边城雨 通讯员 王力平 周旦霞 张良

## 日供水量50万吨,全部采用超滤膜工艺

桃源水厂及出厂管线工程是省、市“五水共治”和“三年行动计划”重点项目,按照最新的浙江省现代化水厂标准设计,总投资为17.54亿元。水厂占地324亩,设计日供水量50万吨,原水取自新昌钦寸水库,辅助水源地为溪下水库。目前,桃源水厂的原水取自溪下水库,2020年元旦后,新昌钦寸水库的优质原水将作为主力水源接棒进入,预计春节之后甬城市民就能喝上来自钦寸水库的优质自来水。

随着民生需求的上档升级,市供排水集团已不再满足于生产“安全水”,而是着眼于“健康

水”布局。据悉,桃源水厂采用“混凝—沉淀—膜滤”的净水工艺,是目前国内最大规模在建浸没式超滤膜系统水厂。

说起超滤水,宁波居民一定不陌生。2016年初,江东水厂日供水能力20万吨的超滤车间投产,让大批市民喝上了超滤水,出厂水水质直接对标欧美发达国家。如今日供水量50万吨级的桃源水厂也全部采用超滤膜工艺,出厂水水质达到《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)规定的标准。正式投产后,宁波的“超滤水”将达到70万吨/日,占总供水量1/3以上。

## 攻克重重难关,创下多项行业纪录

自2016年桃源水厂破土动工以来,建设过程中频频应用“黑科技”,屡屡打破国内同行纪录,可以说是“过五关斩六将”。

桃源水厂建在山冈上,属高位重力流水厂,可利用地势落差,向中心城区和平原乡村供水,节能又环保,每年节省电费可超过1000万元,而且厂内水资源可以全面循环利用。但是,山地水厂在建设上有极大的技术难度。

“你看,这周边有7座高低错落的山头,地形起伏变化非常大。”市供排水集团技术专家指着桃源水厂周围环绕的山头说,根据各个构筑物所处的位置,技术人员采取了不同的基础处理,确保构筑物都建在山体开挖形成的平台上,使水厂有稳固的基础。

电源是桃源水厂这座大型长距离水厂的“命脉”,而超滤膜工艺的用电量比普通水处理技术更大。为确保通水后可稳定运行,桃源水

厂新建35KV用户变1座,配套新建2路35KV供电线路。“2路35KV供电线总长约17公里,翻山越岭要交叉跨越7条公路、3条河流、2座池塘、30余条高压及通信线路、60座新建铁塔。”市供排水集团技术专家介绍,“厂区内12600KVA的电容量,也是宁波自来水厂里电容量最大的,同步配套的高压设备、高压开关柜、变电器也是业内先进的优质设备。”

为提高水厂供水的可靠性、运行的稳定性及后期改造的便利性,技术人员在水厂设计建设过程中,可谓处处暗藏“心机”。如放大50%容积的大型清水池、应用专用的膜检修池、标准化设计的加药间等。当发现滤池进出水闸板阀容易漏水时,市供排水集团技术攻关队创新性地将原本和混凝土面结合的闸板阀,与埋设在混凝土结构中的金属套管进行结合,发明出“具有止漏效果的闸门密封机构”。该发明目前已通过国家专利申请初审。

## “大动脉”接通城市供水“高速公路”

桃源水厂的两条配套口径2米的出厂清水输水管线总长47.5公里,规模为全市第一,在全省处于领先地位。这两条“大动脉”穿入隧道,至高桥分连海曙、江北进供水环网。

整个出厂管线工程横跨7个乡镇和街道,先后穿越杭甬高速、绕城高速等大型基础设施,同时还涉及输油输气主干管、高压输电主干线路、军用通信主干网络等重要设施。为有效“让路”,技术团队迎难而上,先后创下了双管双曲线同步顶进顶管1861米(单管931米)、单管立体双弧曲线顶管一次性顶进1521米的浙江省新纪录,在全国范围也较为罕见。此

外,施工管理采用APP定位督导和现场视频监控,进一步提高了管线工程质量和安全。

与此同时,市供排水集团“煞费苦心”穿山过岭打通隧道给大口径供水管线“落户安家”。隧道全长4.7公里,隧洞开挖断面35平方米,是全市截面最大的供水隧洞工程。面对隧道三次下穿望童线公路,最近处距公路仅为8米的超高难度现状,技术团队在原先每隔3米爆破一次的频率上,在这三个穿越处改为每隔1米爆破一次,且改用短进尺弱爆破,以最大限度减少爆炸震动,保护公路通行安全。这短短的120米隧道,技术团队“白加黑”“5+2”,整整爆破了60天。



桃源水厂施工现场。吴艳 摄