

• 水业导航 •

以提高水质安全为目标 努力创建现代化净水厂

浙江省城市水业协会原秘书长 洪觉民

改革开放以来,我国城乡供水事业发展迅速,城镇净水厂已达 4 457 座以上,日供水能力已超过 2.76 亿 m^3 。其中不少净水厂,特别是本世纪以来建设的净水厂大都采用了新工艺、新技术、新设备,自动化程度较高。当前面临的一个突出任务是如何提高这些净水厂的管理水平,确保水质安全,成为真正的现代化净水厂。

1 创建现代化净水厂的迫切性

1.1 是确保水质达标,保障水质安全的需要

2006 年 12 月 29 日颁布的国家《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)全部指标要求最迟于 2012 年 7 月 1 日正式实施。这是顺应我国人民生活水平大幅提高以后,广大人民群众对饮用水质要求日益提高的体现。保障水质安全已经成为民生工程的重中之重。水质达标是供水企业的神圣使命,也是最起码的要求。从理论上讲,国家规定的水质标准,是基于“确保居民终生饮用安全”的基础上制定的。达到标准的自来水是安全可靠的,可以放心饮用。对于尚未达标的净水厂就要分析原因,是硬件不符合要求的就要加紧改造,这是净水厂必须完成的首要目标。即使已经达标的净水厂仍需努力,因为居民生活水平和生活质量不断提高后,不仅需要安全合格的自来水,而且需要浊度更低、有机物更少、口感更好、安全更有保障的水。这就是发达国家的净水厂的出厂水水质都在达到国家标准基础上继续追求更加卓越、更加优良的缘故。净水厂水质达标和进一步提高需要具有一定的硬件,更需要依靠管理。创建现代化净水厂的主要目的就是提高净水厂的管理水平,以确保水质达标和水质安全。

1.2 是确保净水厂跟上现代化建设的需要

进入新世纪,我国已处在全面建设小康社会,加快推进社会主义现代化建设的发展阶段。随着经济建设的迅速发展,部分城市与世界先进水平差距明显缩小。2010 年 5 月国务院批准的《长江三角洲地

区区域规划》明确:“到 2015 年长三角地区率先实现全面建设小康社会的目标,到 2020 年力争率先基本实现现代化。”城市基础设施是现代化城市的重要组成部分和标志,城镇供水是城市不可缺少的基础设施,是城市的生命线,应该率先实现现代化。城市供水现代化的主要任务是净水厂现代化、管网现代化和管理现代化。创建现代化净水厂是实现城市供水现代化的重要任务。现在我们正处于发展的战略机遇期,要抓住机遇而不可丧失机遇,要在城市达到全面建设小康社会和基本实现现代化各项指标时,城市供水的各个方面也要达到相应水平,这已经是摆在我们面前十分迫切的重大使命。

1.3 是确保净水厂的管理水平与国际接轨的需要

我国现代化净水厂与国外发达国家的净水厂相比,差距不全在工艺、设备、技术,而主要在管理水平。浙江省提出创建现代化净水厂的一个主要方法就是实施一套与发达国家水平相接轨的净水厂管理标准,即《现代化水厂评价标准实施细则》。由于标准内容具体、目标明确、功能完善、操作性强,便于找出管理上薄弱环节,有针对性地加以改进,便于强化内部考核,这样就可以大大提高企业的积极性和主动性,使净水厂的管理水平逐步与国际接轨。

2 创建现代化净水厂的总体要求

2.1 现代化净水厂总体要求

现代化净水厂的总体要求应体现在:

- (1) 出厂水水质优良,生产安全可靠。
- (2) 设备先进,自动化程度高。
- (3) 管理科学,人员少,成本低。
- (4) 环境优美,排泥水已无害化处理。
- (5) 对各类突发事件有应急预案和应对能力。

2.2 现代化净水厂主要技术要求

2.2.1 水质要求

现代化净水厂应有完善的原水水质在线监测和水质预警设施。原水监测(采样点、频率、检测项目)

要符合国家有关标准的规定;对水源水质要进行定期调查和分析。

出厂水水质除达到《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)外,某些指标还应达到更高的要求。浙江省现代化水厂出厂水优质标准在《生活饮用水卫生标准》(GB 5749—2006)基础上提出 12 项指标,其中比较引人注目的是:色度 ≤ 5 度;浑浊度 ≤ 0.1 NTU;铁 ≤ 0.2 mg/L;锰 ≤ 0.05 mg/L; $COD_{Mn} \leq 2$ mg/L; pH 为 7~8.5 等。还要求浊度、余氯、 pH 24 h 在线检测,正点记录,年合格率 $\geq 95\%$ 。

出厂水水质达标是现代化净水厂必备条件。为什么出厂水浊度要求 ≤ 0.1 NTU,是因为:

(1) 国际上发达国家出厂水浊度的实际水平都是 ≤ 0.1 NTU。对欧美几十个水厂的考察,发现各水厂出厂水浊度绝大多数都是 ≤ 0.1 NTU,日本提出的舒适性指标中,浊度也是 ≤ 0.1 NTU,考察日本的水厂出厂水实际浊度都在 0.03 NTU 左右。

(2) 浑浊度虽是水质指标中的感观性状指标,但浊度的降低直接影响到水中各种非溶解性物质和微生物的有效去除。国内外研究表明:浊度达到 0.1 NTU,水中有机物绝大多数被去除,特别是贾第鞭毛虫和隐孢子虫的去除。

(3) 实践证明降低出厂水的浑浊度并不需要增加较多的投入,主要靠技术创新和管理水平的提高,这是一个可望又可及的目标,只要持续不断地努力并循序渐进,出厂水浑浊度 ≤ 0.1 NTU 是可以达到的。

2.2.2 净水工艺

现代化水厂净水工艺在确保出厂水质达标的前提下,应先进、可靠、完善。应根据不同水源的原水水质采取不同的处理方式。原则上:对 I~II 类水体采取常规和强化常规处理;对 III 类及以上,有机物、臭味等水质指标又经常不能达标的水源要在强化常规处理基础上增加深度处理;对受到有机污染并含氨氮较高的原水在常规处理、深度处理之前增加生物预处理;对存在季节性有机污染的 II 类水体和饮用水有臭味时,可采用预氧化、投加粉末活性炭等处理措施。对水库、湖泊水源要有预防监控和处理季节性藻类及其他特殊超标项目如铁、锰的技术措施。

现代化水厂都要有应对突发性水质污染应急处

置能力。加药间应配备相应的多种净水药剂,如混凝剂、助凝剂、助滤剂、 pH 调节剂、氧化剂、吸附剂等。

现代化水厂对净水构筑物要定期进行技术测定。

2.2.3 机电设备

现代化水厂机电设备要求先进、高效、安全可靠,杜绝人为责任事故。设备完好率要在 98% 以上,要有健全的设备管理制度和可靠的电气配置,配水电耗要达到规定指标以下。

2.2.4 自动化信息化

现代化水厂要有合理、完善、安全和高效的自动控制系统,生产基本由计算机控制,在线仪表配置齐全,安装规范,运行正常,生产过程控制正确,技术参数先进合理,并建立有效的管理信息系统,外围配置完好齐全。

2.2.5 水厂管理

现代化水厂要求管理科学。各工艺单元具有内控标准,员工持证上岗率达 100%,水厂总人数不超过 60 人,建立员工绩效考核制度,物资、设备、仪器、仪表采购、验收、领用、报废制度齐全,计量符合法规,对职工有计划有针对性地进行培训等。

2.2.6 安全要求

现代化水厂应具有严格的安全生产制度,危险品管理制度、消防制度和必要的设备设施;要有各种事故的应急处理预案;劳动保护、职业卫生符合国家规定。

2.2.7 水厂环境

现代化水厂环境优美,排泥水得到有效处理,厂区清洁整齐、功能区分明确,进行了有效的绿化。

2.3 现代化净水厂评价标准

为推动现代化水厂创建,浙江省城市水业协会参照国内外先进水厂的实际情况,本着“高标准、严要求”、“可望又可及”、“可操作性”的原则,在全省供水企业领导和专家反复研究讨论基础上,制定了《浙江省城市供水现代化水厂评价标准实施细则》(简称“评价标准”)。

2.3.1 基本条件

“评价标准”提出:现代化水厂的基本条件是水厂具有一定生产规模;通过 ISO 9001 质量管理体系和 ISO 14001 环境管理体系认证;出厂水达到评价标准规定的出厂水水质要求;连续三年没有发生责

任性水质事故和生产安全事故。

2.3.2 评价标准

评价标准量化考核水厂,共制定了7个方面、31个评价项目、67个评价要求、173个评价点,如表1所示。符合基本条件且考评总分在90分以上的可评为合格的现代化净水厂。

表1 评价标准

分类	评价项目	评价要求	评价点	分值
水质要求	水源保护及原水监测、出厂水质等共2项	9	24	25
净水工艺	混合、絮凝、沉淀、过滤、消毒等共3项	8	13	13
电气机械	总体要求、电气配置、机械配置等共3项	14	45	17
自动化信息化	DCS系统、水厂调度室、在线仪表、生产自动化、管理信息、网络、辅助决策、安保系统、外围配置等共9项	22	52	20
管理科学	内控标准、人力资源、文档、物资采购、设备仪表维护使用校准、计量、技术培训等共7项	7	17	11
安全生产	管理制度、应急预案、劳动保护、职业卫生等共3项	3	9	4
环境优美	排泥水和各类废弃物处理、厂内绿化和厂区环境等共4项	4	13	10
合计	31项	67	173	100

3 创建现代化净水厂的主要实践

自2006年10月绍兴宋六陵水厂被命名为浙江省首家现代化净水厂以来,经过6年的不懈努力,现在浙江全省已经涌现出了10家水质优良、管理精细、工艺完善、各项经济指标先进的现代化净水厂。全省县以上水厂按新国标要求达标率已达95%以上。实践证明创建现代化净水厂是供水行业自我约束、自我发展的良好形式,有利于提高供水质量、服务质量和安全保障;是供水行业落实科学发展观的重要体现。目前,浙江省创建活动还在健康地向前发展。他们的创建经验归纳起来主要是:

(1) 企业领导真正认识了创建意义,真正将创建工作列入企业发展规划和年度经营管理计划中,切切实实地抓紧、抓实,抓出成效。

(2) 将创建的重点放在加强企业管理、强化内部考核、提高人员素质上。一定要目标明确、全员动员、全员培训、全员创建。

(3) 认真对照“评价标准”找出差距,严格整改,逐项落实,严格实施内部考核,只要真正贯彻、对照、实施,创建工作就会取得明显实效。

创建成功的净水厂一致体会到通过创建现代化净水厂的实践,安全优质供水得到了切实保障,管理水平得到了明显提高,水厂面貌有了明显改变。

欢迎订阅 2012 年《给水排水》(月刊)

中文核心期刊 建设部优秀期刊 中国科技论文统计源期刊 中国科学引文数据库(CSCD)核心库期刊

《给水排水》创刊于1964年,是国内创刊最早、发行量最大、内容涵盖最广的水行业综合性权威期刊,在业内享有盛誉,被誉为“水行业百科全书”。《给水排水》刊发的论文多次在中国科学技术协会、中国土木工程学会组织的科技论文评选活动中获奖,成为给排水行业唯一获此殊荣的期刊。《给水排水》由中华人民共和国住房和城乡建设部主管,亚太建设科技信息研究院(建设部科技信息研究所)、中国建筑设计研究院、中国土木工程学会主办。

报道内容 《给水排水》设有水业导航、城镇给排水、工业给排水、建筑给排水、施工、材料与设备、管网设计与运行、计算机技术、标准规范交流园地等固定栏目和策略研讨、科技信息综述等机动栏目。2011年《给水排水》重点报道了安全供水、雨洪利用、多水源管网调度运行、节能减排工程和技术,以及广州亚运城等重大工程项目,并邀请行业有关领导及专家撰写了有关行业政策和极具技术前瞻性的文章作为“水业导航”栏目专稿。2012年,《给水排水》将在保持原有特色基础上,主要围绕净水厂、污水处理厂升级改造、水源突发污染应急处理、污泥处理与处置,

村镇生活污水分散处理,难生物降解工业废水处理,绿色、节能技术,给排水管网建设与维护以及重大工程项目等等,加大对热点问题和新技术、新工艺、新材料的报道力度。

适读人群 建筑设计院、市政设计院、工业设计院、自来水公司、排水公司、水务管理部门、科研院所、高校、建筑安装单位、房地产开发企业、设备制造厂家以及相关单位的工程技术人员、运行管理人员、研究人员。

发行与邮购 《给水排水》为月刊,大16开本,每月10日出版,国内外公开发行。国内邮发代号:2-757,国外发行代号:M4425。每册定价:15.00元,全年定价:180.00元。全国各地邮局均可订阅,错过邮局订阅的读者,可登录我刊网站或联系我刊发行部订阅。

地址:北京市西城区德外大街36号德胜凯旋大厦A座4层

邮编:100120

编辑部电话:(010)68362263/88375433

发行部电话:(010)68305036

E-mail:gsps@vip.163.com

网址:www.wwe1964.com