

# 国内外农村生活排水相关标准编制概况

李仰斌, 张国华, 谢崇宝

(中国灌溉排水发展中心, 100054, 北京)

关键词: 农村生活排水; 标准; 概况

中图分类号: TU992

文献标识码: B

文章编号: 1000-1123(2009)05-0056-02

目前, 我国各级政府非常重视农村饮水安全工作。据建设部统计, 全国村镇自来水受益人口比例从 1986 年的 14.7% 提高到 2005 年的 52.2%, 其中拥有自来水的村庄比例达到 45.1%, 而且农村用水安全保障程度不断提高。在大力开展农村饮水安全工程建设的同时, 必须注意到农村生活排水给农村生活生产居住带来的新问题。建设部 2005 年 10 月根据 9 省 43 县 74 个村庄的入村入户调查后完成的《村庄人居环境现状与问题》报告显示, 96% 的村庄没有排水渠道和污水处理系统, 生产生活污水随意排放。未经处理的农村生活污水, 一方面是农村饮用水源地潜在的安全隐患, 另一方面其中含有较多的氮和磷, 也是江河湖泊富营养化的重要原因之一。

我国目前共有 60 多万个行政村、250 多万个自然村, 居住生活 2 亿多农户、近 8 亿人。农村生活污水与垃圾量大面广, 具体情况千差万别, 污水收集与处理必须要因地制宜、分类指导, 提出符合实际的治理要求和办法。如: 对广大的传统农业地区, 可利用当地生态与环境的自然净化能力, 与坑塘水系整治相结合, 在确保不污染饮用水水源的前提下进行简单的垃圾集中填埋或堆放以及简单的污水汇集排放或下渗; 对于城市周边的农村地区, 应逐步将污水、垃圾纳入

城市市政系统统一进行处理; 对于乡镇工业和规模化畜禽养殖业发展较快的部分农村地区, 应加大污染监管力度, 严格垃圾与污水的标准化治理, 控制随意直接排放等。

## 一、国内农村生活排水相关标准编制概况

我国排水工程建设标准自 20 世纪 50 年代起步, 主要参照前苏联标准的模式编制了一些技术标准或规范。20 世纪 60 年代颁布了《室外排水设计规范》和《建筑给水排水设计规范》。“文革”期间标准制订工作基本处于停顿状态, 到 70 年代初也仅有几项标准。改革开放以来, 随着基础设施建设的飞速发展, 从 80 年代初到 90 年代末十几年时间里, 排水标准进入了一个较快发展时期。目前, 正在执行的排水工程标准有《室外排水设计规范》等 11 项国家标准和《室外排水工程规范》等 37 项行业标准。

目前我国的排水工程建设标准主要针对城市的排水工程, 针对农村排水工程的建设标准几乎还是空白。但涉及农村供水的国家和行业标准有 70 多部, 其中产品标准 40 余部, 工程建设标准 30 余部。在水质和工程设计方面有《生活饮用水卫生规范》《生活饮用水卫生标准》《村镇供水工程技术规范》《城市污水土地处

理技术指南》《饮用水除氟设计规程》《生活饮用水水质标准》《农村生活饮用水卫生标准》《农村给水设计规范》《给水排水制图标准》《饮用水一体化净水器》《水处理设备、原材料进厂验收》等; 在输水及给水材料设备方面有《给水用聚丙烯 (PP) 管材》《给水用低密度聚乙烯 (LDPE) 管材》《给水用高密度聚乙烯 (HDPE) 管材》《给水用硬聚氯乙烯管材》等; 在净水药剂方面有《净水剂 硫酸铝》《净水剂 聚合氯化铝》等; 在水处理设备制造方面有《水处理设备制造技术条件》《分散型控制系统工程设计规定》等; 在农村供水工程管理方面有《村镇供水单位资质标准》《村镇供水站定岗标准》《生活饮用水卫生监督管理办法》。上述技术标准主要是针对城镇供水, 部分适用于农村供水。然而, 由于缺乏适合农村生活排水处理技术及工程设计施工的标准, 对目前正在大力推进的农村饮水安全工作造成了重要影响。

在排水处理工程建设标准方面, 城市的污水一般是通过污水处理厂处理, 有关污水处理厂建设工程的设计规范比较成熟, 如《城市污水处理工程项目建设标准》《室外排水设计规范》等; 而在农村地区如果建有污水处理厂, 其工程设计规范可以套用城市, 有关适合农村地区使用的土地

收稿日期: 2009-01-13

作者简介: 李仰斌 (1957—), 男, 主任, 教授级高级工程师。

基金项目: “十一五”国家科技支撑计划课题 (2006BAD01B08) “农村饮用水源保护与生活排水处理技术研究”。

处理等生态处理工程目前大都还停留在试验示范阶段,没有大规模地推广应用,相应的工程设计规范标准也很少。从已有文献来看,目前在《镇(乡)村排水工程技术规程》涉及有关农村地区污水处理的调节池、污水净化沼气池、人工湿地、稳定塘方面的规定以及污泥处理的相关规定。此外,在《城市污水土地处理技术指南》《城市污水稳定塘处理技术指南》《污水稳定塘设计规范》《城市污水稳定塘设计手册》等标准中涉及部分生态处理工程建设相关标准。

在水污染物排放标准方面,目前已颁布并正在执行的标准约35部,如《污水综合排放标准》《畜禽养殖业污染物排放标准》《城镇污水处理厂污染物排放标准》等,这些标准主要是针对具体行业制定,其中仅《城镇污水处理厂污染物排放标准》中从“基本控制项目最高允许排放浓度”“部分一类污染物最高允许排放浓度”和“选择控制项目最高允许排放浓度”等三个方面对“居民小区和工业企业内独立的生活污水处理设施污染物的排放标准”进行了规定。无论是农村生活污水的排放量及排放特征,还是污水的水质都与城镇居民小区不同,同时由于处理后的农村生活污水与处理后的城市生活污水排放水域具体功能存在差异,农村生活污水排放标准不能完全照搬《城镇污水处理厂污染物排放标准》,因此,从严格意义上来说,目前我国农村尚无生活污水排放相关控制标准可依。

## 二、国外农村生活排水相关标准编制概况

在美国农村,农户的供排水系统可用“一井一罐”来形容。美国农户居住远比中国分散,没有统一的自来水供应,95%的生活用水都来自每户机钻深井。供水安全保障措施是:新钻的井由钻井公司负责供水达到美国饮用水水质标准,美国现行饮用水水

质标准是在《1996年安全饮用水修正案》的框架内制定的,该标准于2001年3月颁布,2002年1月1日起执行,是目前世界上最安全的饮用水水质标准之一。而对于老井,地方上有专门的服务商,免费检测水质,如达不到美国饮用水水质标准,就需要收费提供相应的处理措施,直到达标为止。至于排水,则是依靠农户每一家在地下安装的一个化粪池。化粪池的处理方法是:通过向里面投放一种发酵菌种,用完后还可以添加,所有粪便与污水在罐中经过发酵,固体部分大大减少,化粪池可以连续使用20年,在20年以后,要清除罐中的固体物,有商家专门提供这种服务,清除一次以后又可以使用20年。污水经处理后变成近乎清水,达到美国《联邦水污染防治法》规定的公共处理设施须达到二级处理水平的出水限值,然后就地排放,渗入土壤。

欧盟六国(德国、荷兰、法国、丹麦、意大利、瑞士)地下水占饮用水水源的65%;在排水方面,有两部重要的法规:1991年通过的《硝酸盐法规》和《城市污水处理的法规》(UWTD)。UWTD的主要内容是:①所有已建成的区域,根据其规模和所处的位置,必须在1998年、2000年或2005年底以前逐步建立起污水收集系统和处理系统;②根据接受水体对污染的敏感程度,将污水的处理深度分为一级处理、二级处理和三级处理;污水处理工艺可以由三级连续的处理工艺和预处理的初级处理工艺组成;③预处理是通过机械处理,如格栅、沉淀或气浮,去除污水中所含的石块、砂石和脂肪、油脂等;④一级处理是通过沉淀池或气浮池去除悬浮的固体物,二级处理是生物处理(污水中的污染物在微生物的作用下被降解和转化为污泥),三级处理是污水的深度处理(包括营养物的去除和通过加氯、紫外辐射或臭氧技术对污水进行消毒)。2003年欧盟通过了新的《水体系法规》

(WFD),WFD将排放标准和水质目标有机地结合在一起。WFD的主要组成部分是:①欧洲所有水资源将受到这一法规保护(地表水、地下水、过渡水体和沿海水体);②所有这些水体最终必须达到良好状态;③将排放标准和水质标准结合起来;④水的主要价值应集中体现为水价,同时强化谁污染谁付费的原则;⑤用水户更多地参与到水资源管理过程中;⑥法规将被更简化,但更有效地执行。

在日本,工业废水和生活污水处理后的“中水”大多实施回用,被广泛应用于农田灌溉、城市绿地灌溉、消防、冲洗汽车、冲洗卫生设施等诸多方面。地下水是水循环的重要组成部分,日本禁止含有害物质的水渗入地下,严格控制垃圾填埋。作为水质污染防治法律制度,日本形成了以《水质污染防治法》(1970年)等为中心的水质管理法制体系。在1990年修改后的《水质污染防治法》中,增加了防治生活污水对策的规定。此外,从目前收集到的资料可知日本已有《农村集落排水工程设计指南》和《农村集落排水工程施工指南》等相关农村排水标准。

## 三、启示

综上所述,目前我国尚无专门针对农村生活排水的相关标准,而从国外在农村生活排水工程、排水处理及污染物排放等方面已制定的标准中,可以得到如下几点启示:

①目前虽然发达国家已有专门针对农村生活排水方面的相关标准,但由于这些国家的社会制度、农村经济发展水平、生活习惯、气候状况等与我国相差较大,因此其农村生活排水相关标准不适用于我国农村。

②考虑到农村集中供水是解决我国广大农村地区饮用水水质和水量安全的重要途径,而集中供水有利于农村生活排水的收集、处理和资源化,因此加快研发集中供水条件下的高效低廉、经济实用的(下转第64页)

## 二、发展趋势

### 1. 技术创新将成为企业发展的新动力

在当前国内外经济环境下,为了寻求更好的发展,我国高效节水灌溉设备生产企业已经开始摒弃多年来业内低价竞争的习惯,转而追求技术创新。他们希望通过创新获得技术更高、质量更好、在同业中更具优势的产品,从而在市场竞争中获胜。技术创新既是我国企业在新经济环境下的生存之道,也成为企业发展的新动力。

### 2. 生产和经营模式多元化

世界能源和资源的紧缺、国际经济局势的动荡带来了原材料价格的剧烈震荡,造成我国高效节水灌溉设备生产企业生产成本中的不确定因素日趋增多。另一方面,我国农业经营体制的改变和城市化建设步伐的加快给企业带来了更多的机会。为了节能减排,进一步降低生产和管理成本,提高生产和经营效率,企业正在悄然改变以往单纯的产品生产经营方式,朝着产品生产、工程建设、技术服务和国内国际贸易相结合的多元化经营方向发展。企业在最大程度优

化利用资源和降低成本的同时,也增强了抵御经营风险的能力。

### 3. 资源的优化配置与整合

为了实现企业产值和利润的快速增长,增强企业的经济和技术实力,同时降低生产、销售、工程建设等环节的成本,一些高效节水灌溉设备生产企业已经在进行产品和发展方向的战略调整。而行业资源的优化配置与整合则成为战略调整计划的重点。例如:部分人力和技术资源的流动与共享,营销网络的共享与合作,跨区域项目优势互补以及其他更多行业资源优化配置与整合。

### 4. 对行业自律和标准化有迫切需求,企业正逐步走向成熟

我国的高效节水灌溉设备生产企业历经 30 多年的发展,至今已经形成具有一定规模的行业。但是,由于在短期内发展迅速,行业缺乏与其发展相配套的标准和规范。随着企业生产和经营活动日益增多,各种不规范行为也随之出现,不仅影响着企业的生产、经营和效益,同时也影响着整个行业的健康发展。因此,企业迫切希望相关行业标准尽快出台,使其成为规范行业的基本依据,以达到行业生产和经营的标准化,同时在行标

和行规的约束下实现行业自律。这表明我国的高效节水灌溉设备生产企业已经从发展初期逐渐走向成熟。

### 5. 具有一定规模、管理和技术水平较高、研发能力较强的企业将成为行业主流

在高效节水灌溉设备生产企业发展过程中,经过不断优胜劣汰,一批具有一定规模和经济实力、管理和技术水平较高、研发能力较强的企业逐渐脱颖而出,其生产和经营在整个行业具有一定的影响力,他们的发展基本能够代表整个行业的发展。这些极具发展潜质和成长力较好的企业将成为我国高效节水灌溉设备生产行业的主流。

## 三、建议

建议国家在推动节水灌溉事业发展的过程中,重视高效节水灌溉设备生产企业的发展,制定各项产业政策时考虑对高效节水灌溉设备生产企业的倾斜和扶持。例如:对高效节水灌溉产品税收的优惠,在水利、农业、农机等行业增加对高效节水灌溉设备的购置补贴等,同时进一步增加对高效节水灌溉工程的投入。 ■

责任编辑 田灵燕

(上接第 57 页)农村排水收集与处理技术集成模式与关键技术设备,建立起适合处理我国农村生活排水的技术体系;通过工程试点获取新型设备及集成系统稳定运行条件下的关键工艺参数,结合国外相关标准,提出适合我国农村生活排水处理技术及工程设计施工标准。

③参考国外已有相关标准,结合我国农村实际情况,我国农村生活排水处理工程规划设计指南主要内容应该包括以下几个方面:一是依据排水工程的控制范围和农村的经济发展水平,提出农村生活排水处理技术特点和使用范围;二是从基础资料收集与分析、现场调研与勘察等方面,提出农村生活排水处理

工程科学规划技术;三是根据实际情况,提出对设计标准的合理性进行科学分析技术;四是提出适合农村的生活排水处理技术,结合试点工程稳定运行的关键参数,给出排水处理工程建设的控制标准。

④在农村生活污水排放标准方面,国外制定的农村生活处理标准高,不适用于目前我国农村的实际情况。我国的农村生活排水处理标准,应根据各地的经济发展水平、地形气候状况等分类制订;如果对处理后的污水进行回用,还应从污水回用的具体用途、使用后对环境的影响、综合效益等方面进行全面评价,制订出我国广大农村地区能够接受的标准,指导我国农村排水处

理工程建设。 ■

### 参考文献:

- [1] 李仰斌,张国华,谢崇宝.我国农村生活排水现状及处理对策建议[J].中国水利,2008(3).
- [2] 李代鑫,杨广欣.我国农村饮水安全问题及对策[J].中国农村水利水电,2006(5).
- [3] 李仰斌.采取措施 努力工作 切实保障农村饮水安全[J].中国水利,2005(3).
- [4] 中国水利水电设备产品网.世界水大会关注中国农村水问题[OL].  
<http://www.cnhydro.com/zt/5jsjdh/ncshchl.htm>,2006.
- [5] 程晓冰.日本水资源的开发与保护[J].中国水利,1999(8).

责任编辑 韦凤年