

污泥处理处置的

认识误区 控制对策

杭世珩¹, 陈吉宁², 郑兴灿³, 王凯军⁴, 王洪臣⁵

(1.北京市政设计研究总院, 北京 100045; 2.清华大学, 北京 100084;

3.国家城市给水排水工程技术研究中心, 天津 300074;

4.北京市环境保护科学研究院, 北京 100037;

5.北京城市排水集团有限公司, 北京 100006)

摘 要:阐述了污泥处理处置存在的普遍性误区以及对技术路线的错误认识等, 建议制定有关技术政策, 促进污水处理行业的健康发展。

关键词:污泥处理处置; 污水处理; 控制对策

中图分类号:X703 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-5377(2005)03-0011-04

随着我国城市化进程的加快, 城市污水处理率逐年提高, 城市污水处理厂的污泥产量也急剧增加。未经恰当处理处置的污泥进入环境后, 直接给水体和大气带来二次污染, 不但降低了污水处理系统的有效处理能力, 而且对生态环境和人类活动构成了严重威胁。

但是, 受城市污水处理建设发展水平和认识程度的限制, 我国对污泥的处理处置始终未予以足够重视。面对污泥处理处置实际工程需要的冲击和国际诸多技术产品片面促销的局面, 管理体系及技术支撑等领域已经呈现出混乱的趋势。而且, 管理体系的欠缺、系统研究的缺乏和技术体系的紊乱等, 已经给工程建设和运行管理造成了诸多难以解决的问题。

1 我国污泥处理处置的现状与问题

据估算, 目前我国城市污水处理厂每年排放的污泥

量(干重)大约为130万吨, 而且年增长率大于10%, 特别是在我国城市化水平较高的几个城市与地区, 污泥出路问题已经十分突出。如果城市污水全部得到处理, 则将产生污泥量(干重)840万吨, 占我国总固体废弃物的3.2%。

目前, 我国污泥处理处置的主要方法中, 污泥农用作约44.8%、陆地填埋约占31%、其它处置约占10.5%、未经处置约占13.7%, 这些所谓的“处理”和“处置”基本上都是在特定的条件下估算的, 严格来说以上数字会有很大变化。据统计, 我国用于污泥处理处置的投资约占污水处理厂总投资的20%~50%, 可以看出, 污泥处理处置处于严重滞后状态。

污泥处理处置问题已经在大城市中显现出来。早期的污水处理厂, 由于没有严格的污泥排放监管, 普遍将污水和污泥处理单元剥离开来, 为了追求简单的污水处理率, 尽可能地简化、甚至忽略了污泥处理处置单元; 有的还为了节省运行费用将已建成的污泥处理设施长期闲置, 甚至将未做任何处理的湿污泥随意外运、简单填埋或堆放, 致使许多大城市出现了污泥围城的现象, 并

作者简介

杭世珩, 女, 教授级高工。专业特长为城市排水工程(排水管网、泵站及污水处理厂等)和城市固废处理与处置工程的设计与研究, 发表论文近30余篇。

且此现象已开始向中小城市蔓延,给生态环境带来了隐患。目前我国虽然开始关注污泥问题,但仍然停留在技术层次。2003年,我国主要大城市开始尝试进行污泥处理处置规划,对其技术方案进行了充分论证,如:广州市近期采取生污泥填埋,远期将用于农肥;深圳市已完成专项规划,拟采取热干化加焚烧工艺;上海市则根据不同情况,采取处理分散化、处置集约化、技术多元化的方针;天津市计划建设3座污泥处理场,采用污泥消化发电工艺,但尚无污泥最终处置的方法;北京市污泥处理处置专项规划还未经审批,土地利用将是主要发展趋势。

2 污泥处理处置的国际经验

污水和污泥的处理处置是与解决城市水污染问题同等重要又紧密关联的两个系统。污泥处理处置是污水处理得以最终实施的保障,在经济发达的国家,污泥处理处置是极其重要的环节,其投资约占污水处理厂总投资的50%~70%。

污泥处理处置的方法主要有填埋、焚烧和多种形式的土地利用。由于各国具体情况不同,选择的方法各有侧重。在美国,土地利用逐渐占据主角,20世纪80年代末填埋约占42%,1998年土地利用比例急剧上升至59%,到2005年土地利用的比例将上升至66%;日本由于国土面积较小,所以污泥的处理处置以焚烧为主,约占63%,土地利用占22%,填埋占5%,其它约占10%;卢森堡、丹麦和法国主要以污泥农用为主,爱尔兰、芬兰和葡萄牙等国污泥农用的比例还会逐步增加,而法国、卢森堡、德国和荷兰则计划加大焚烧的比例。即使一个国家的不同地区对于污泥处理处置的方法也有所侧重,如在英国北部大型工业城市,由于污泥中重金属含量较高且含有一些有毒成分,因此焚烧比例较大,约占50%,而英国的其它城市则以污泥土地利用为主。

通过以上分析可得到两点启发:一是各国都把污泥处理处置作为污水处理系统的非常重要的环节,给予巨大投入,使污染治理能划上一个完整的句号,这是成熟的污水处理思路;二是不同国家和地区因地制宜地采取了适合各自国情的污泥处理处置技术路线,主要考虑的

因素为产业结构、土地资源、城市化程度等。

3 污泥处理处置的责任主体

污泥处理处置问题的产生首先源于管理体制上的混乱,而管理体制的混乱首先是由于责任主体的缺位。污泥处理处置责任主体不明确,是制约污泥处理处置管理得以理顺的关键因素。责任主体不明确有三个主要原因:一是传统的污水处理厂并非一个民事法人主体,而是事业单位,是为政府义务服务的附属实施机构,无法独立承担有关责任;二是污泥处理没有专门的经济支撑体系,一般城市污水收费尚不足以维系运行,污泥处理运行费更无着落,使得责任被旁置;三是过分强调“资源化”技术路线,导致企业和政府把污泥处理处置作为有价值的资源,而非一种责任。

目前在大部分城市,各地政府仍是污泥处理处置的责任主体。但随着污水领域政企分离逐步到位、污水收费逐渐实施及技术路线逐步明确,我们应在政策上明确污泥处理处置的直接承担主体是污水处理企业,污水处理企业负有对该企业所产生的污泥合理处理并最终达标处置的责任。污水处理企业可以选取不同的处理和处置方式,也可以采用委托等方式和其他单位建立合同关系,并有义务告知委托单位污泥处理处置所需达到的要求,同时还应保留全部污泥及其出路的完整记录。如果污泥处理处置不当,污水处理企业将承担首要责任。当然其前提是污水收费必须包含污泥处理所需的费用。

4 污泥监管严重缺位

政府高效监管是有效解决污泥处理处置问题的关键。但是对污泥的长期忽视以及污泥排放的间歇性造成了监控的难度,与污水处理的监管相比,政府对污泥处理处置的监管更为困难。政府有关部门须高度重视污泥处理处置的重要性和对环境影响的安全性,加强污泥处理处置的管理、监控,加强社会宣传,提高公众认知。将污泥科学纳入政府监管的序列;同时还应公开污泥的处理处置方式,将舆论监督作为政府监管的辅助手段。

污泥处理处置的管理缺位还表现在缺少系统规划。国内各城市的总体规划中尚未涉及到污泥处理处置内

容,更无专项规划。目前仅深圳、上海、北京等大城市初步尝试了污泥处理处置专项规划的编制,但仅限于技术性规划,还应在系统性方面进一步提高完善,而其他绝大部分城市尚未开展污泥处理处置的规划工作。专项规划是污泥处理处置的指导性方针,它的缺乏必然使污泥的处理处置处于无序状态,给监控和管理带来混乱。各地区应根据自身的具体情况尽快编制专项规划,并注意近远期相结合,尽可能与污水处理规划同时编制以便于协调和统一。

5 相关标准缺乏系统性、科学性

系统、科学的污泥处理处置标准是监控污泥处理处置、选取合理技术路线和采取有效技术政策的重要前提。目前我国与污泥处理处置相关的标准仅有《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284—84)、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)和《城市污水处理厂污水污泥排放标准》(CJ3025—93)三项。《农用污泥中污染物控制标准》(GB4284—84),于1984年制订颁布,距今已有20年,从未进行过修订。其中重金属指标需要重新研究,有机污染物指标明显不足,病原菌指标更是空白,已经不能满足使用要求,更起不到控制污染的作用。《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)和《城市污水处理厂污泥排放标准》(CJ3025—93),是控制城市污水处理厂污泥排放的标准。其中多是原则性的文字,仅对脱水后污泥含水率有明确的要求(小于80%),而对有机污染物、病原菌并没有准确、完整的指标要求,对重金属更是没有任何的限制。因此,城市污水处理厂污泥排放无据可依,将对环境造成二次污染。

此外,我国标准的制订、评价、修改缺乏规范化和完整性的体系,标准修订不及时,各标准间缺乏协调和统一性。

国外现行污泥处理处置标准值得我们借鉴。美国1993年2月颁布的《有机固体废弃物(污泥部分)处置规定》(EPA503标准),以及欧盟于2000年修订的86/278/EEC标准,都对城市污水处理厂污泥的管理和处置提出了综合性要求,对重金属、病原菌和有机污染物等指标均有严格的限制。

在污泥相关标准的修改与制定上,须重视污泥处理处置的安全问题,特别要注意对生态环境长期影响的监控。污泥的填埋和焚烧,可以参考已有的垃圾填埋和焚烧的标准;污泥的再利用,应分别参照相应行业的现行标准和规定,并结合城市污水处理厂污泥的特性补充现行标准和规定中缺少的指标;污泥土地利用中涉及农用的污染物控制标准必须重新修订,并增加污泥施用管理规定,包括施用地、施用周期、最大施用量等内容,同时制订污泥质量和土壤质量监测的有关规定。

6 污泥技术路线的若干误区

对于污泥处理处置的技术路线,目前存在夸大其资源化和追求技术路线统一的两大认识误区。

6.1 对资源化的认识

目前污泥处理处置技术的发展程度,尚不能高效地实现能量回收和物质回用,以实现经济效益和节约能源的效果。污泥的资源化必须总体考虑,不能分割整个处理处置过程而强调某一局部单元工艺的效果,从而得出污泥资源化的概念。个别企业出于推销单元工艺的目的,仅仅强调其个别单元工艺可以实现能量回收和物质回用,割裂其他处理处置过程需要投入的能量和费用,误导技术的选取,加重了污泥处理处置技术的混乱。部分决策者误认为污泥就是资源,污泥的处理处置可以盈利,对污泥处理处置认识的误区,会影响到整个体系的有效运行。

我们认为,污泥处理处置是需要政府投入和建立收费体系来支撑的公益事业,应该以“减量化、稳定化、无害化”为目的。“资源化”并不是目的,而是一个重要的原则,要尽可能利用污泥处理处置过程中的能量和物质,以实现其资源价值。

6.2 因地制宜是重要的原则

因地制宜应该是技术路线选择的基本思路 and 原则。我国地域辽阔,不同地区的自然环境、人文环境、产业结构和经济发展水平都不同,各地区应从自身特点出发,采取适宜的技术路线。同时,国外技术必须和我国的具体国情相结合,切不可生搬硬套。例如:污泥干化焚烧工艺的减量效果明显,且占地少,但其建设投资和

运行费用相对较高,仅适用于大城市、大型城镇群以及用地紧张地区;同时,我国是能源缺乏的国家,因此,与污泥好氧稳定等需要消耗大量能源的工艺技术相比,污泥厌氧消化和多种形式的土地利用更加适合我国国情。

7 技术政策基本空白

技术政策是技术路线有效实施的重要保障。我国污泥处理处置的技术政策现在仍属空白,需要从以下几方面着手解决:

(1)建立污泥处理处置的评估体系。立即开展我国污泥产量、污泥质量、污泥处理处置及再利用现状的调研与评价工作;加快城市污水处理厂污泥处理处置技术政策的编制工作;抓紧建立污泥处理处置技术的评价体系和方法。

(2)鉴于目前用于污泥处理处置的资金不足,须制定有关建设和运行的保障性鼓励措施,污泥处理处置应与污水处理受到同等重视。根据当地实际状况,制定合理的污水收费政策和体系(应包括污泥处理处置运行费用)。

(3)需要财税政策的倾斜。国家应对污泥处理处置过程中的资源化工程给以政策性引导。通过财政补贴、税

收优惠等经济杠杆来引导企业积极采用能量回收和物质回用的工艺技术。

(4)建立接纳和鼓励外资、民营资本积极参与污泥处理处置投资和运营的相关政策体系,因势利导地发展和探索适合我国国情的污泥处理处置工艺,促进污泥处置的市场化发展。

污泥问题必将成为我国下一阶段重要的环境问题,各界需对污泥处理处置问题加以重视,认清污泥处理处置的若干认识误区,进而帮助和促进有关技术路线和技术政策的制定,使城市污水处理行业得以健康发展。

参考文献:(略)



Recognizing Misunderstanding and Counter Measures in Sludge Treatment and Disposal

Hang Shijun¹, Chen Jining², Zheng Xingcan³, Wang Kaijun⁴, Wang Hongchen⁵

(1.Beijing General Research Academy of Municipal Design, Beijing 100045;2.Qinghua University, Beijing 100084;

3.National Research Center for Urban Water Supply and Sewerage Work, Tianjing 300074;

4.Beijing Research Academy of Environmental Sciences, Beijing 100037;

5. Beijing Urban Water Drainage Group Ltd. Beijing 100006, China)

Abstract:The article explicates the common misunderstanding existed in sludge treatment and disposal as well as wrong understanding for technical line, makes a suggestion to formulate technical policies, so as to promote the healthy development in sewage treatment trade.

Keywords: sludge treatment and disposal;sewage treatment;control measures