



城镇污水处理厂

设计建设中的误区

■文：郜宏漪

【摘 要】本文从山西省城镇污水处理厂的建设现状和存在问题，分析了设计、建设人员中普遍存在的错误认识，并对污水工程中的排水体制、排水水质标准和污水处理厂建设标准等问题进行了深入的探讨。认为工程的可操作性、可实施性是现阶段工程建设中首先考虑的因素。

【关 键 词】误区 小城镇 污水处理 建设标准

1 引言

我国的污水处理事业自20世纪70年代以来，得到了长足发展，截止目前已建成的城市污水处理厂达500余座。特别自1998年以来，政府投入大量国债资金，开展重点流域水污染治理，包括滇池、太湖流域、海河流域、三峡库区的水污染治理等，有力地促进了当地水污染治理和城市基础设施的建设进度。国家在“十一五”期间还将投入约3000亿人民币用于污水治理。

但在已建和在建的污水处理项目中，均存在着污水处理厂运行管理费不足、达不到设计规模、地方财力困难配套资金不足，影响工程的建设和运行等问题。使这些污水处理厂建成后有可能成为“晒太阳”工程。为杜绝此类现象的发生，针对目前设计和建设中存在的误区，结合工程实践中的经验教训提出个人的粗浅认识，以期与业内人士共同探讨。

2 山西省城市污水处理现状

山西省地处黄土高原东部，属中西部经济欠发达的省份。省域分属黄河流域和海河流域两大流域。海河

流域主要支流有永定河、大清河水系、子牙河水系和漳卫南河水系三大水系；黄河流域主要支流有汾河及涑水河水系、晋西、晋南入黄诸流水系、丹沁河水系三大水系。现状水污染状况严重，通过对省内26条主要河流干支流设置的104个监测断面的监测，达到功能要求者仅有9个，占8.7%。

自上世纪八十年代以来，山西省逐渐对水污染状况引起重视，开始兴建城市污水处理厂，但大规模水污染治理是从1998年国家投入大量国债治理“三河三湖”开始的。截止2004年底，山西省已建成城市污水处理厂17座，总规模104.39万m³/d。全省107个市、县中仅有10个市1个县建有污水处理厂，污水处理率仅为38%。目前，在建项目27个，处理规模为48.2万m³/d，全部为国债投资项目。

根据已建和在建项目的调查，已建项目中约60%以上的污水处理厂达不到设计规模。既使可以满足负荷运行的，也由于运行费用的严重不足而不能连续运行。在建项目由于配套资金跟不上，超概现象严重迟迟不能完工交付使用。在中小城镇中小规模的污水处理项目问题尤为严重，而在今后污水处理中小规模的污水处理项目将

会占有很大的比例。表1、表2是山西省已建和在建的44座污水厂和山西省“十一五”规划的75座污水厂处理规模的调查

已建、在建项目处理规模统计 表1

序	污水处理厂规模	数	单	占的比例%
1	10万吨/日以上	5	座	11.36
2	5—10万吨/日	7	座	15.91
3	3—5万吨/日	8	座	18.18
4	3万吨/日以下	24	座	54.54
5	合计	44	座	100

规划建设污水处理项目规模统计 表2

序	污水处理厂规模	数	单	占的比例%
1	10万吨/日以上	3	座	4.0
2	5—10万吨/日	1	座	1.33
3	3—5万吨/日	4	座	5.34
4	3万吨/日以下	67	座	89.33
5	合计	75	座	100

存在的主要问题有：

1) 管网建设滞后，不能与处理厂同步建成，造成污水收集困难，处理厂达不到设计能力，形成“大马拉小车”的状况。

2) 运行费用严重不足，影响污水厂的正常运行。由于污水厂所在的县市大多经济水平较低，污水处理收费低且困难，地方财政补贴十分有限，使污水处理厂建得起而用不起。

3) 项目建设初期一味贪大求全，开工后地方财力困难，不能保证配套资金及时到位，使工程迟迟不能完工。投资数年后，都无法发挥效益。

4) 工程建设管理人员素质偏低，缺乏工程建设经验和污水处理的专业知识，使建设过程中绕弯路多，影响工程的建设进度。

造成上述状况的原因是多方面的，作为工程的直接参与者，设计和建设人员中普遍存在的诸多认识上的误区，更加重于上述问题的严重性。

3 设计、建设中的误区

误区一：雨污完全分流是先进的排水体制

笔者认为城市的排水体制并无优劣之分，重在其经济合理性，在于是否适合当地的具体情况和经济条件。

对于经济相对落后的中、小城镇，原有的城市基础设施差，道路狭窄，周围建筑密度高，地下设施较多，实施完全分流的排水系统，施工困难，初期投资费用巨大，实施难度高，若采用逐步实施措施，在短期内很难发挥工程效益。

误区二：城市水环境的治理就是兴建污水处理厂

由于缺乏对水环境治理的系统知识，部分地方以是否建有污水厂来考核地方政府环保工作行政效率。导致只重视污水厂的建设而忽视排水收集管网及其它配套设施的建设。

污水厂建成后有水收不进来，无法发挥其应有的效益。使污水厂仅成为“形象工程”、“晒太阳工程”。

误区三：工艺设计应采用国外先进的污水处理工艺

目前，设计人员多数认为设计创新就是选用国外引进的污水处理工艺。这些工艺是否符合我国的国情、是否适合当地的具体条件等问题没有得到认真分析论证，结果造成污水处理厂运行费用偏高、维护管理复杂。

误区四：城镇污水处理厂应设置完整的配套设施和先进的自动控制。

随着我国污水处理事业的兴起，为了控制统一污水厂的建设标准，2001年建设部颁发了《城市污水处理工程项目建设标准》。该标准对近年来的工程建设起到宏观控制和积极的指导作用。但随着工作的进一步深入，特别是在中小城镇污水处理工程的建设中，问题尤其突出。如办公楼等附属设施标准偏高；自动控制系统不会使用，更不愿使用。因为系统故障无人修，无件损坏修不起。污水厂现代化水平的标志成为了摆设，严重脱离了当地的实际。

4 几个问题的探讨

从以上的分析可以看出，制约污水厂顺利建设，影响污水厂正常运行的主要因素，一是资金，二是人员素质。在现阶段如何能够最大限度的降低工程投资和运行管理费用，并在短期内达到水污染控制目标，是我们研究探讨的方向。

4.1 排水体制

排水体制的选择首先应满足环境保护的要求。合流制或截流式合流制在雨天时，部分混合污水经溢流井



排入水体,仍存在污染问题。完全分流的排水体制虽然污水全部送入污水处理厂,但初期雨水直接排入水体,对水体的污染也相当严重,据国外有些资料显示,两种排水体制的污染效应基本相同。

在我省边远地区或经济落后的地区,现状大多采用的是合流制系统,甚至有些仅是采用边沟排水。多年来由于城市市政建设欠帐较多,地方财政极度困难,城市道路、排水管道大多为分散,零星的系统。无论设计采用分流制、合流制排水体制,要形成完整的排水系统均是当地政府一时无法承受的。

实际操作中,投资较大、实施最困难的是改变现状的排水体制。所以,对于这些贫困落后地区,设计中应尽可能保留现状排水体制,充分利用现有排水设施,起到收集污水的作用。利用最小的投入,收到最大的效益。以解决迫在眉睫的环境污染问题。

4.2 排水水质标准

我国目前采用的水质排放标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB19878-2002)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996),均是根据排入水体的标准对污染物各项指标进行控制,而未对流域内污染物总量进行控制。

现阶段,我国各地的地区差异很大,大中城市排放的污染物总量多,经济水平也较高;贫困地区中小城镇经济水平低,排放的污染物总量也较少,对环境的影响也较小。采用“一刀切”排放标准,势必给这些地区造成较大的负担。工程建设周期长,建起后又无法保证正常运行的状况屡屡发生。通过近年来对山西中、小城镇的水质分析结果看,水质浓度均很低,但由于排放标准的要求,不得不采用二级,甚至化学处理工艺。所以,对污染物排放标准能否用污染物总量控制。首先应做好整个流域的污染防治规划,对环境自净容易进行准确的评价,在此基础上做出污染物控制总量。对流域内经济条件较好、污染物排放量大的大、中城市采用较高的排放标准,对小城镇可根据当地的水质特点,适当放宽排放标准。特别是对开放型水体,降低出水中氮、磷的指标,对降低污水处理厂建设的投资和运行管理费起着重要的作用。

总之,在流域污染物总量控制的前提下,根据各地的不同情况,采用不同的水质排放要求,更适合我国的国情。

4.3 建设标准

中、小城镇污水处理厂建设时,首先对附属建筑的标准切忌生搬硬套国家建设标准。应与小城镇的经济和生活水平相符,因地制宜,选用当地的建筑材料、施工方

式等,不能以设计单位所在城市的建设水平为小城镇进行设计。这样必然会脱离实际,使污水厂建设投资偏高。

其次是污水厂占地。污水厂占地面积是与污水处理工艺紧密相连的。有些处理工艺如氧化沟、AB等工艺用地要满足指标要求非常困难,而CASS、MSBR工艺的用地指标却很小。同时《室外排水设计规范》(GB14-87)中规定厂区绿化率应大于30%,道路宽度等,使得污水厂用地面积的压缩受到限制。笔者认为污水处理厂的最终目的是净化污水,而不是修建花园美化环境。以牺牲农田、耕地为代价保证污水厂的绿化用地,得不偿失。所以,在具体设计中,污水厂用地不应成为硬性指标。当原用地为荒地、滩地时,突破用地指标,增加些绿化面积,美化厂区环境也未偿不可;而对原用地为农田,或城市绿地,则应从选择处理工艺入手,绿化面积和道路宽度等以满足使用功能为限,尽可能减小污水厂用地。

再次是关于污水厂的自控。由于我国目前的自控设备工业相对落后,许多自控元器件、检测仪表还有赖于进口,而各地县均存在人员素质偏低,运行费不足等现象。因此,选用简便、实用的控制系统,安装必要的检测仪表,保证污水处理的正常运行,是污水厂自控设计的首要任务。

4.4 污水处理工艺

目前设计中常采用的污水处理工艺大部分是从西方发达国家引进的。氧化沟、SBR、UNTANK等工艺大多属于延时曝气的活性污泥法,是以高投入,高耗能、高资源占有为代价的。对于我国这样一个人口众多,经济不发达,资源不足,能源短缺、地区差异较大的发展中国家,是不适合的。应该开发高效率、低能耗、低成本和低占地的污水处理工艺,在开发过程中、各主管部门应给予宽松的氛围,避免使用现有的指标等条条框框将其扼杀在摇篮中。

5 结束语

污水处理工程的设计建设一定要从实际出发,结合当地的建设条件、管理水平和经济发展状况,不仅要保证工程的合理性、先进性,同时还要保证工程的可操作性、可实施性,以及今后能够发挥其应有的效益。这一点尤为重要。

作者简介:

郜宏漪:工学硕士,高级工程师,现为太原市市政设计研究院副总工程师。