



工业废水对城市污水处理厂设计及运行的影响

高欣¹, 马鹏飞²

(1. 哈尔滨市排水有限责任公司, 黑龙江 哈尔滨 150070; 2. 海林市环境保护局, 黑龙江 海林 151100)

摘要: 本文阐述了三种工业废水处理方式及每种处理方法的特点, 通过比较三种处理方式在资金投入、处理效果、运行费用等几方面的比较, 结合工业废水水质特点、排放方式等因素对城市污水处理厂设计及运行管理的影响, 并通过比较, 提出了相应的污水处理厂设计及管理对策。

关键词: 工业废水; 城市污水处理厂; 处理方式; 设计及运行管理

中图分类号: X176

文献标识码: A

前言

城市污水是生活污水和工业废水的混合液。现代城市中, 各类工业废水占城市污水的百分比一般介于30~70%, 有的可达80%。工业废水的处理方式及水质, 对城市污水处理厂的设计及运行管理具有重要的影响。

1 设计城市污水处理厂应综合考虑工业废水的处理方式及水质特点

工业废水的处理方式大致有三种: 一是以工厂为单元独立地进行无害化处理后直接排放水体或循环利用; 二是全部排入城市排水管网, 进入城市污水处理厂与生活污水合并处理; 三是一般性的工业废水直接排入城市排水管网, 特殊的有毒有害的工业废水经预处理或特殊处理后排入城市排水管网, 进入城市污水处理厂与生活污水合并处理。显然, 采用不同的处理方式对城市污水处理厂的设计有不同的影响, 也将得到不同的技术、经济效果。

1.1 第一种处理方式, 可减少进入城市污水处理厂的污水量, 减少城市污水处理厂的一次性投资, 但需铺设二套污水管线进行分流, 且由于污水处理厂规模小, 运行成本将提高。综合考虑各工业点源的治理投入, 处理等量污水的一次性投资较高。此外, 工业点源的治理效果难以保证, 管理难度较大。

1.2 第二种处理方式, 有利于统筹规划, 集中处理。但由于城市污水处理工艺采用二级生化处理, 而工业废水的水质千差万别, 有毒有害的工业废水进入处理厂后, 将抑制或影响微生物的代谢作用, 直接影响污水处理厂的处理效果。此外, 工业废水排放大多无规律, 易对污水处理厂造成冲击负

荷, 给污水处理厂的正常运行带来难度。

1.3 综合我国经济、环保等各方面发展状况, 以及世界工业发达国家多年实践经验来看, 第三种处理方式是行之有效的。即: 除了大型的、集中的工业企业或工业园区采用独立的污水处理设施外, 对于特殊的、中小型工业企业的废水, 采用经预处理(极少量废水需特殊处理)后, 与生活污水合并共同处理的方式, 由市政部门设统一的污水处理厂, 集中处理城市污水。此种设计方案, 较上述两种在技术、资金、处理效果等方面具有显著的优点。

1.3.1 建设费用和运行费用较低

据统计资料, 大型污水处理厂无论是单位水量的基建投资或处理成本都要比小型污水处理厂低。日处理量在1万吨以下的厂比日处理量在1~10万吨的厂, 其造价指标约提高20~30%。

1.3.2 可充分利用现有的工业点源治理设施

近年来, 很多工业企业按照环保要求, 建成了污水处理设施。集中处理后, 可利用已有设施对工业废水进行简单处理, 而后进入城市污水处理厂进一步处理, 可大大节省处理设施的运行费用。对特殊的有毒有害工业废水, 则可以充分发挥已有治理设施的作用, 进行无害化处理或达标处理后, 进入城市污水处理厂。

1.3.3 处理效果好

中小型工业企业产生的工业废水, 在水量、水质上往往一天内就有很大波动, 给废水处理设施的运行管理带来困难, 影响处理效果。当集中处理时, 水量、水质因城市污水而得到均衡, 即使有毒物质的影响也因受到稀释而减弱。

1.3.4 占地面积少, 易于管理

工厂分散独立设置废水处理设施往往比集中建造大型污

(下转第78页)



(上接第72页)

水处理厂需要更多的土地面积,而且还会给厂区及周围环境造成不良影响。而城市污水处理厂一般建于远离人群集中的区域,对城市的环境卫生和市容影响较少。规模较大的城市污水处理厂有条件配备高水平的专业技术人员,有利于发挥处理设施的最大效能,管理人员总数也要少于分散管理。

2 工业废水排入城市污水处理厂,需满足一定的水质要求

工业废水成分十分复杂,有些工业废水还含有特殊的污染物质,有些工业废水所含污染物浓度很高,这些都是城市污水处理厂运行管理的不利因素。为保证城市污水处理厂的正常运行,排入城市污水处理厂的工业废水,应当满足一定的水质条件。

- 2.1 不得含有能够破坏城市排水管道的成分,如呈酸性及含有易燃和易爆物质的污水不得排入。
- 2.2 所含污染物质的大部分必须能为微生物降解,污水中不得含有对微生物代谢活动产生抑制作用的物质,如重金属等。重金属不但不能为微生物降解,而且达到一定浓度后,还能够抑制微生物的代谢活动。
- 2.3 不得含有在数量上能够影响污泥肥料价值的物质。
- 2.4 污染物质的浓度必须适宜,不至于过分地增加污水处

理厂的负荷,不得含有能够堵塞管道的物质,不得含有伤害看护工作人员的物质。

2.5 水温不得高于40℃。

2.6 医疗卫生、生物制品、科学研究、肉类加工等含病原体的污水,必须进行严格的消毒处理。

对不符合上述各项要求的工业废水和污水,必须在厂(院)内进行预处理,达到要求后,才能排入城市排水管网,进入污水处理厂。

3 发挥职能部门作用,加强工业废水排放管理

城市污水处理厂的设计和运行管理是一项复杂的区域系统工程,它涉及到环保、市政、工业、卫生、水利等有关部门及相关政策。从我国目前的管理体制看,城市污水处理厂一般由市政部门建设管理,而分散的工业点源治理由环保部门管理,分散与集中合理结合的问题,成为两个部门管理范围的边缘交叉地带。《污水综合排放标准》(GB8978-1996)规定,排入设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水,执行三级标准。从《污水综合排放标准》三级标准与《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3028-1999)比较看,标准值的控制基本对应一致,有利于环保部门和市政部门按相同的标准管理,可以避免两个部门执行两个不同的标准,使排污单位无所适从而引起矛盾。

The influence on design and operation of sewage treatment plant by industrial sewage

GAO Xin¹, MA Peng-fei²

(1.Harbin Drainage Company Ltd. Harbin 150070, China;2.)

Abstract: the paper illustrates the influence on design and operation of sewage treatment plant by the treatment and means of industrial sewage, and by way of comparison, proposing relative policies.

Key words: industrial sewage urban sewage treatment plant; means of treatment; design and operation