

● 污染防治技术政策系列丛书 ●

城市污水处理 及污染防治 技术指南

国家环境保护总局科技标准司 编著

WURAN FANGZHI JISHU ZHENGCE

XILIE CONGSHU

WURAN FANGZHI JISHU

ZHENGCE XILIE CONGSHU

WURAN FANGZHI JISHU ZHENGCE

XILIE CONGSHU



中国环境科学出版社

污染防治技术政策系列丛书

城市污水处理及污染防治技术指南

国家环境保护总局科技标准司 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

城市污水处理及污染防治技术指南/国家环境保护总局
科技标准司编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2001.6
(污染防治技术政策系列丛书)

ISBN 7-80163-092-0

I.城… II.国… III.①城市污水—污水处理—技术
②城市用水—水质污染—污染防治—技术 IV.X703

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 14241 号

责任编辑 陈金华 刘大灏 周 煜

封面设计 范贻光

版式设计 郝 明

出 版 中国环境科学出版社出版发行
(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

网 址: <http://www.cesp.com.cn>

电子信箱: cesp@public.east.cn.net

印 刷 北京联华印刷厂

经 销 各地新华书店经售

版 次 2001 年 6 月第一版 2001 年 6 月第一次印刷

印 数 1-5,000

开 本 880×1230 1/32

印 张 12

字 数 350 千字

定 价 30.00 元

《污染防治技术政策系列丛书》编委会名单

主 审：宋瑞祥

主 编：余德辉

副主编：陈尚芹 赵英民

常务编委：（以姓氏笔画为序）

王家廉 王凯军 羊寿生 冯生华 刘志全
乔寿锁 张 悦 陈尚芹 林荣忱 胥树凡
熊跃辉 廖文贵

编 委：（以姓氏笔画为序）

王秀朵 王社平 王凯军 王绍棠 王家廉
王维斌 兰淑澄 冯生华 汤天丽 羊寿生
乔寿锁 李万庆 李汝琪 刘志全 沈志勇
陈尚芹 宋瑞祥 余德辉 周 彤 苗志强
赵英民 赵丽君 赵章元 林荣忱 张永良
张 悦 胡彬启 胥树凡 荆一凤 贾立敏
熊跃辉 廖文贵 滕建礼

序 言

为了实现一定历史时期的环境目标，促进环境保护事业的快速发展，近年来，我国加大了污染防治技术政策的制定力度，国家环保总局会同有关部门陆续组织制订了一系列污染防治技术政策。这些技术政策对提高治污生产力，有效地控制环境污染，引导、规范和协调污染治理设施的建设、运营等活动，发挥了显著作用，有效地推动了我国环境科技进步和产业发展。

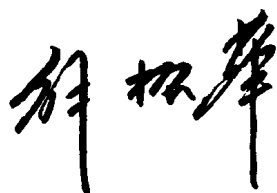
至今已颁布实施了《城市污水处理与污染防治技术政策》、《城市生活垃圾处理与污染防治技术政策》、《机动车尾气排放污染防治技术政策》、《造纸废水污染防治技术政策》等。从某种程度上说，政策就是资源、政策就是生产力。为了进一步发挥好各项技术政策的效应和效率，国家环境保护总局组织编辑出版《污染防治技术政策系列丛书》，以其详细阐述各项技术政策制定的目的、内容和正确实施各项技术政策的技术保障，这无疑是一项具有深远意义的工作，必将大力推动我国环境污染治理领域的科技进步，必将指导我国的环境污染防治工作在新的世纪里开创更新的局面。

实践表明，目前污染防治工作中一个较为突出的问题，就是一些污染防治技术的研究和开发缺乏政策导向。环保事业的飞速发展，则需要有切实可行的政策和物质、技术上的保证，尤其是在我国污染防治和生态保持以前所未有的深度和广度向前推进的时候，更需要有适应形势需要，并按不同行业领域相应制定的技术政策进行规范和指导。

围绕国家的环境质量目标和可持续发展战略而展开的污染防治行动，是一项复杂的系统工程。大到一个流域、区域、海域，具体

到一项环境建设工程，都要考虑到当时当地的自然环境、自然资源的科学和合理的开发利用，以及近期和远期社会经济发展规划等诸多方面的实际情况和条件。我国全面系统、大规模整体推进污染防治的历史还不太长，一些地方在污染防治工作中因在确定适当的技术路线、选用适用的技术方法上出现偏差，影响了投资效益的充分发挥。因此，要在加快制定和不断完善技术政策的基础上，深入贯彻和实施好污染防治技术政策，切实有效地用以指导污染防治工作，使我们的环境保护工作取得更好的效果。

世纪之交，《污染防治技术政策系列丛书》面世了，这是环境保护工作者的一件大事、好事，对此深表祝贺，并向为之付出辛勤劳动的编写、编辑工作者表示衷心感谢。让我们携起手来，为全面改善我国的环境质量而共同努力。

A handwritten signature in black ink, consisting of three characters: '何' (He), '榕' (Rong), and '萍' (Ping). The characters are written in a fluid, cursive style.

目 录

第 1 篇 政策 法规 标准

第 1 章 政策、法规、标准	3
1.1 城市污水处理及污染防治技术政策	3
1.2 与《技术政策》相关的法规、政策	9
1.3 标准	39

第 2 篇 污染防治的基础工作

第 2 章 城市污水处理及污染防治管理	89
2.1 城市污水处理——水环境改善的制约因素	89
2.2 城市污水污染控制规划原则	90
2.3 源控制与清洁生产	92
2.4 清污分流与污水资源化	94
2.5 湖泊富营养化与城市污水的 N、P 控制问题	96
2.6 城市污水处理的社会化、产业化	98
2.7 关于城市污水污染控制技术政策的实施	99
第 3 章 城市污水处理厂建设前期工作要点	101
3.1 城市污水处理厂的项目建议书	101
3.2 城市污水处理工程可行性研究报告	101
3.3 城市污水处理工程初步设计	104
第 4 章 城市污水处理厂工程设计纲要	107
4.1 设计进水水质、水量	107
4.2 设计出水水质	108

4.3	处理程度的选择	109
4.4	厂址选择	111
4.5	总平面布置	112
4.6	自动控制	112
4.7	节能	113
4.8	注意事项	114

第 3 篇 污水处理通用技术

第 5 章	常规活性污泥法及其二级强化处理技术	117
5.1	常规活性污泥法	117
5.2	前置反硝化生物脱氮(A/O)工艺	127
5.3	厌氧—好氧(A/O)生物除磷工艺	133
5.4	厌氧、缺氧/好氧(A ² /O)生物脱氮除磷工艺	137
第 6 章	氧化沟活性污泥法及其二级强化处理技术	143
6.1	奥贝尔型氧化沟工艺	143
6.2	双沟 DE 型氧化沟工艺	152
6.3	鼓风曝气型氧化沟工艺	159
第 7 章	序批式活性污泥法(SBR)及其二级强化处理技术	167
7.1	CAST 工艺	169
7.2	DAT—IAT 工艺	175
第 8 章	水解酸化—好氧活性污泥法	179
8.1	工艺简介	179
8.2	适用范围	180
8.3	流程说明	180
8.4	主要构筑物	181
8.5	关键设备及选型	181
8.6	主要技术参数	182
8.7	技术经济指标	183
8.8	工程实例	183
第 9 章	AB 两段活性污泥法	192

9.1	工艺简介	192
9.2	适用范围	193
9.3	流程说明	193
9.4	主要处理构筑物	195
9.5	关键设备及选型	195
9.6	主要技术参数	198
9.7	技术经济指标	200
9.8	工程实例	202
第 10 章	生物接触氧化法	207
10.1	氧化池	208
10.2	填料	208
10.3	供气装置	210
10.4	其他装置	211
10.5	挂膜与试运行	212
10.6	主要技术参数	213
10.7	主要特点	214
10.8	工程实例	215
第 11 章	曝气生物滤池(BAF)	220
11.1	工艺简介	220
11.2	主要技术参数	224
11.3	系统的运行	224
11.4	适用范围	225
11.5	工程实例	226
第 12 章	其他生物膜法	227
12.1	生物滤池	227
12.2	生物滤塔	229
12.3	生物转盘	230
12.4	生物流化床	232

第 4 篇 污水处理特选技术

第 13 章 污水一级强化处理技术	237
13.1 物化强化一级处理工艺	239
13.2 AB 两段活性污泥法 A 段工艺	242
13.3 水解酸化/好氧法前段工艺	245
第 14 章 污水深度处理技术	256
14.1 混凝	256
14.2 化学除磷	258
14.3 沉淀、澄清、气浮	260
14.4 过滤	261
14.5 活性炭吸附	263
第 15 章 污水自然净化技术	266
15.1 稳定塘	266
15.2 土地处理系统	273
15.3 污水海洋(江河)处置系统	284
第 16 章 城市污水回用技术	297
16.1 城市污水回用的必要性	297
16.2 城市污水回用的水质标准	298
16.3 城市污水再生处理	301
16.4 城市污水再生水厂安全措施和监测控制	304
16.5 再生水回用实例	305

第 5 篇 污泥处理与处置技术

第 17 章 污泥处理与处置技术	309
17.1 污泥浓缩技术	310
17.2 污泥厌氧消化及其沼气利用技术	312
17.3 污泥机械脱水技术	317
17.4 污泥干化技术	322
17.5 污泥堆肥及其农田利用技术	325

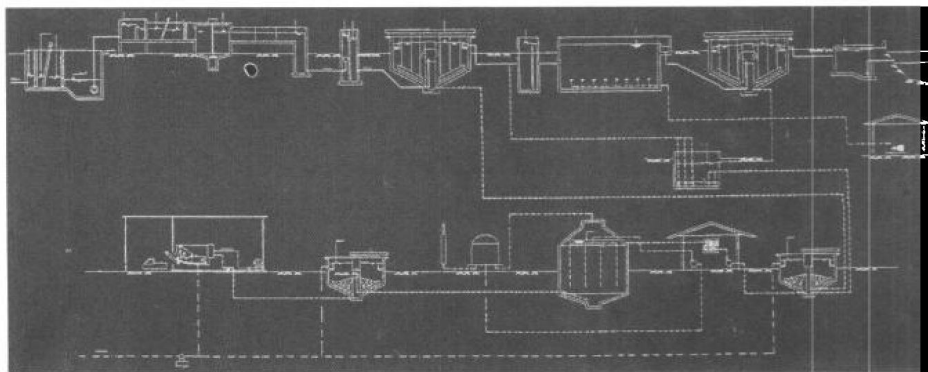
17.6	污泥填埋处置技术·····	329
------	---------------	-----

第 6 篇 污水处理机械设备

第 18 章	污水处理机械设备国产化·····	333
18.1	城市污水处理机械设备制造业的发展概况·····	333
18.2	国产化能力与技术水平·····	334
18.3	国产化的基本目标·····	335
18.4	城市污水处理厂机械设备的配置·····	336
18.5	城市污水处理主要机械设备国产化的技术方向·····	341
第 19 章	污水处理机械设备采购指南·····	344
19.1	城市污水处理机械设备市场概况·····	344
19.2	城市污水处理机械设备主要生产企业·····	347
19.3	国家推荐的城市污水处理设备·····	353

第 **1** 篇

政策 法规 标准



第1章

政策、法规、标准

1.1 城市污水处理及污染防治技术政策

建 设 部
国家环境保护总局 文件
科 技 部

建城 [2000] 124 号

关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知

各省、自治区、直辖市建委(建设厅)、环保局、科委，
北京市市政管委：

为了引导城市污水处理及污染防治技术的发展，加快城市污水处理设施的建设，防治城市水环境的污染，现将《城市污水处理及污染防治技术政策》印发给你们，请遵照执行。

附件：城市污水处理及污染防治技术政策

建 设 部
国家环境保护总局
科 学 技 术 部
2000年5月29日

城市污水处理及污染防治技术政策

1. 总则

1.1 为控制城市水污染，促进城市污水处理设施建设及相关产业的发展，根据《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国城市规划法》和《国务院关于环境保护若干问题的决定》，制定本技术政策。

1.2 本技术政策所称“城市污水”，系指纳入和尚未纳入城市污水收集系统的生活污水和工业废水之混合污水。

1.3 本技术政策适用于城市污水处理设施工程建设，指导污水处理工艺及相关技术的选择和发展，并作为水环境管理的技术依据。

1.4 城市污水处理设施建设，应依据城市总体规划和水环境规划、水资源综合利用规划以及城市排水专业规划的要求，做到规划先行，合理确定污水处理设施的布局和设计规模，并优先安排城市污水收集系统的建设。

1.5 城市污水处理，应根据地区差别实行分类指导。根据本地区的经济发展水平和自然环境条件及地理位置等因素，合理选择处理方式。

1.6 城市污水处理应考虑与污水资源化目标相结合。积极发展污水再生利用和污泥综合利用技术。

1.7 鼓励城市污水处理的科学技术进步，积极开发应用新工艺、新材料和新设备。

2. 目标与原则

2.1 2010 年全国设市城市和建制镇的污水平均处理率不低于

50%，设市城市的污水处理率不低于 60%，重点城市的污水处理率不低于 70%。

2.2 全国设市城市和建制镇均应规划建设城市污水集中处理设施。达标排放的工业废水应纳入城市污水收集系统并与生活污水合并处理。

对排入城市污水收集系统的工业废水应严格控制重金属、有毒有害物质，并在厂内进行预处理，使其达到国家和行业规定的排放标准。

对不能纳入城市污水收集系统的居民区、旅游风景区、度假村、疗养院、机场、铁路车站、经济开发小区等分散的人群聚居地排放的污水和独立工矿区的工业废水，应进行就地处理达标排放。

2.3 设市城市和重点流域及水资源保护区的建制镇，必须建设二级污水处理设施，可分期分批实施。受纳水体为封闭或半封闭水体时，为防治富营养化，城市污水应进行二级强化处理，增强除磷脱氮的效果。非重点流域和非水源保护区的建制镇，根据当地经济条件和水污染控制要求，可先行一级强化处理，分期实现二级处理。

2.4 城市污水处理设施建设，应采用成熟可靠的技术。根据污水处理设施的建设规模和对污染物排放控制的特殊要求，可积极稳妥地选用污水处理新技术。城市污水处理设施出水应达到国家或地方规定的水污染物排放控制的要求。对城市污水处理设施出水水质有特殊要求的，须进行深度处理。

2.5 城市污水处理设施建设，应按照远期规划确定最终规模，以现状水量为主要依据确定近期规模。

3. 城市污水的收集系统

3.1 在城市排水专业规划中应明确排水体制和退水出路。

3.2 对于新城区，应优先考虑采用完全分流制；对于改造难度很大的旧城区合流制排水系统，可维持合流制排水系统，合理确定截留倍数。在降雨量很少的城市，可根据实际情况采用合流制。

3.3 在经济发达的城市或接纳水体环境要求较高时，可考虑将初期雨水纳入城市污水收集系统。

3.4 实行城市排水许可证制度，严格按照有关标准监督检查排入城市污水收集系统的污水水质和水量，确保城市污水处理设施安全有效运行。

4. 污水处理

4.1 工艺选择准则

4.1.1 城市污水处理工艺应根据处理规模、水质特性、受纳水体的环境功能及当地的实际情况和要求，经全面技术经济比较后优选确定。

4.1.2 工艺选择的主要技术经济指标包括：处理单位水量投资、削减单位污染物投资、处理单位水量电耗和成本、削减单位污染物电耗和成本、占地面积、运行性能可靠性、管理维护难易程度、总体环境效益等。

4.1.3 应切合实际地确定污水进水水质，优化工艺设计参数。必须对污水的现状水质特性、污染物构成进行详细调查或测定，作出合理的分析预测。在水质构成复杂或特殊时，应进行污水处理工艺的动态试验，必要时开展中试研究。

4.1.4 积极审慎地采用高效经济的新工艺。对在国内首次应用的新工艺，必须经过中试和生产性试验，提供可靠设计参数后再进行应用。

4.2 处理工艺

4.2.1 一级强化处理工艺

一级强化处理，应根据城市污水处理设施建设的规划要求和建设规模，选用物化强化处理法、AB 法前段工艺、水解好氧法前段工艺、高负荷活性污泥法等技术。

4.2.2 二级处理工艺

日处理能力在 20 万 m^3 以上(不包括 20 万 m^3/d)的污水处理设施，一般采用常规活性污泥法。也可采用其他成熟技术。