

110824

水污染控制工程译文集

日本国际协力事业团
日本水污染研究学会 编

湖南大学环境工程系译

一九八四年五月

前 言

我系教师覃遵舍、应日本政府邀请，于1983年9月15日到10月29日参加了日本国际协力事业团举办的“环境工程（水污染控制）训练班”。所带回的讲座资料一套，内容包括环境保护管理、环境监测、环境治理和环境效应四部分，由日本环境厅及水污染研究学会的专家、教授22人主讲，反映了日本近期的环境保护经验和成果。现翻译出来（除有局限性的两篇外），全译文集40多万字，可供国内同人参考。由于时间短促，水平有限，错误之处在所难免，敬请指正。

湖南大学环境工程系

1984.4

目 录

一、环境管理

1. 日本的环境管理..... (1)

作者 Michio Hashimoto 教授

译者 刘精今

2. 日本水质管理政策的介绍..... (9)

作者 Norio Ozawa 环境厅 水质 管理 科副科长

译者 王继徽

3. 废物最终处置的管理系统..... (24)

作者 Yasuo Takahashi

译者 魏万之

二、监测和评价

4. 环境水质标准..... (58)

作者 Tasuo Takahashi

译者 陈昭宜

5. 日本的环境影响评价..... (76)

作者 Kenichi Kamitani 检验员

译者 魏开涓

6. 水质监测..... (90)

作者 Tomonori Matsuo 教授

译者 魏开涓

7. 水质有害物的分析 (109)

作者 Hiroshi Kawahara 研究室主任

译者 赵欣

8. 工业废水实验方法 (128)

作者 Yasuyoshi Sayato 研究室主任

译者 沈德树

三、处理和处置

9. 日本河海底部沉积物的控制 (147)

作者 Soichiro Seki 研究室主任

译者 莫鼎成

10. 保护封闭水域水质的措施 (158)

作者 Yuji Kimura 环境厅水质管理科科长

译者 万赞如

11. 日本的污水工程 (166)

作者 Kunihera Yoshimoto 环境厅水质管理科副科长

译者 覃遵舍

12. 工业废水处理 (181)

作者 Yoshimi Vmezaki 研究室主任

译者 何世堂

13. 人粪尿处理 (195)

作者 Yasumoto Magara 研究室主任

译者 万赞如

14. 废水深度处理现状 (206)

作者 Toshinoyi Kyosai 研究室主任

Isao Somiya 教授

译者 覃遵舍

四、环境效应及其他

15 水污染和给水 (253)

作者 Sadio Kojima 公司经理

译者 肖雅玲

16. 富营养化 (277)

作者 Mitsumasa Okada 研究员

译者 毛梅英、江先思、蔡鸿钧、彭雁宾、黄吉东

17. 沿海渔场的环境保护 (315)

作者 Tamao Yoshida 教授

译者 凌志菊

18. 日本农灌水的污染与利用城市废水灌溉农田 (330)

作者 国雄石丸教授

译者 毛梅英

19. 废液传输与水的使用模型 (339)

作者 Ken, Murakami 研究室主任

译者 赵平波

日本的环境管理

一、历史背景

自从50年代后期以来，由于日本列岛的环境污染问题日益严重，因而日本的环境管理机构逐渐地建立了起来。

虽然从1955年开始的所有的新式大规模的石油化工综合企业是根据在这些地区的广泛的工业发展计划而建立起来的，但在50年代后期许多环境污染事件却在像四日市，这样一些地方有了增多。为了解决这些问题，曾采取了各种措施，其中包括制订了工厂废物排放法（1958年）和煤烟管理法（1962年）。然而在60年代后期又出现了一种新的趋势，这就是污染事例涉及到整个国家的许多地区，污染问题扩展到了更多的地方。

在这样的情况下，1967年制订了环境污染控制基本法，所述法令提供了有关环境污染控制措施的基本原则和主要内容，它规定了七种典型环境污染的征状，即空气污染，水污染，噪声振动、地面沉降，有害气味以及土壤污染（从1970年起），并明确指出了中央政府、地方政府和各企业的责任。

1970年环境立法迈出了划时代的一步，当时国会举行了一次特别会议来讨论控制环境污染的措施。国会最后制订或修改了包括环境污染控制基本法在内的共14种法令，这就进一步加强了很多防止污染的限制性措施，也大大扩大了行政机构的配置。

为了协调和促进各个省、厅对环境保护一直进行的有关工作，国会在1971年通过了成立环境厅的决议。1971年7月1日，环境厅正式建立了。

二、环境厅的职能和组织

环境厅是内阁属下的一个厅，它的首脑具有大臣身份，并且是内阁成员，它的职权范围是：

a、制订、起草和执行环境保护的基本政策全面协调政府各厅对环境保护的职能，协调各厅关于环境保护经费预算的政策和统一估算及分配政府各厅的环境保护的研究经费。

b、管理和促进自然公园的合理利用及保护野生动物。

c、解释环境污染控制计划的基本政策（在环境污染控制基本法的规定下制定的大面积污染控制计划），建立环境质量标准，执行各种污染控制法，如空气污染控制法，水污染控制法和噪声控制法并履行对污染受害者的补偿。

作为环境厅首脑职责的一部分，他可以被授权要求从其它政府各厅的首脑那儿得到有关环境保护的必要的解释和讯息，并把他对一些重要问题的意见提交给他们；同时，他能把他对这些问题的观点呈送首相。

更明确地讲，环境厅有四个科，它们分别执行以下的职责：

a，计划和协调科

1. 计划、起草和执行环境保护（污染控制）的基本政策。
2. 协调其它各厅的环境保护（即污染控制）的职责、经费预算和科研工作。
3. 提出国土利用和开发的规划意见，指导地方政府开展环境 污 染控制 规划的工作。
4. 监督环境污染控制社团的工作（后者是一种半官方的组织，它给小型工业提供贷款和作出减少污染的其它安排）。

5. 计划、起草和推进环境影响评定的基本政策及其执行。

6. 管理国立环境研究所和国立环境污染控制教师学院。

计划和协调科的环境卫生室有下列职责：

7. 执行对由于污染而损害健康的赔偿制度。
8. 对由于污染而引起的健康损害进行科学研究，调查化学制品在环境中的行为，对与污染有关的病人提供补救措施。

b、自然保护科

1. 规划和协调自然保护与利用的基本政策。
2. 指定自然公园（即国家公园和准国家公园）和其它的自然保护区，并为对其合理利用加以指导。

3. 保护和管理自然公园。

4. 保护野生动物，控制打猎。

5. 建造和维护旅游设施。

c，大气质量科

1. 建立空气污染和噪声的环境质量标准。
2. 管理烟和煤烟的排放及灰尘控制。
3. 管理工厂、建筑工程及机动车辆的噪音和振动。
4. 管理有害气味物质的排放。
5. 防止由于汽车交通而导致的环境污染。
6. 协调公共交通污染控制的政策。

d、水质科

1. 制定水污染的环境质量标准。
2. 管理工厂和其它部门的排放物。
3. 制定废水最终处理的标准。
4. 防止农业用地的土壤污染。
5. 管理易产生污染的农用化学物质。
6. 为地面下沉采取防护措施，（包括管理地下水的使用）。
7. 为保护内海环境采取综合措施。

附：环境质量标准

环境污染控制基本法 第 9 条

“1. 关于与空气、水和土壤污染及噪音有关的环境状况，政府将建立环境质量标准，维护这一标准对保护人民健康和生活环境是有益的。”

：4. 政府将尽一切努力通过综合地、有效地和适当地执行环境污染控制措施，确保维护上述环境质量标准。

三、与环境保护有关的其它省和厅的职责

其它的省和厅由于它们各自的责任将履行下述职责：

省（厅）	职 能
国 土 厅	国家土地利用规划
文 部 省	指定“自然遗址”
厚生省	废物管理，包括对地方政府建设和管理废物处理设施操作的指导。
农 林 省	预防农业土地的土壤污染，管理农用化学物品。
通 商 产 业 省	制定工业布局政策，控制矿业污染，控制公共设施工业污染，管理化学物质，指导地方工业。
运 输 省	防止海洋污染，疏浚港口建立船舶废油排放设施，控制机场周围的飞机噪音，控制超高速噪音，建立和执行车辆安全标准。
建 设 省	建设城市公园，都市地区造林，建设地下暗沟系统，改进道路结构，减少路旁噪音。
防 卫 厅	与美国在日军事单位以及日本自卫队有关的污染控制。
警 视 厅	与污染有关的犯罪的管理

四、环境保护措施的大致内容

一、目标

- a、环境质量标准
- b、其它有关标准

二、政府的活动

a、管理措施

1. 工业选点和设计的批准制度。
2. 通过制定排放控制标准对排放的管理。
3. 工业设施的结构、操作或管理的的管理。

4. 交流管理
5. 紧急事故处理措施
- b、社会投资
 1. 公共地下暗沟系统的建设
 2. 废物处理设施的建设
 3. 缓冲地带绿化带的建设
- d、由政府部门引起的污染的控制措施
- e、监听和监视（对环境污染）
- f、与污染有关的病人的补救措施
- g、对工业部门的援助
 1. 为污染控制投资的低利贷款
 2. 污染控制设施和低污染设施等的税务免除。
- h、研究和发展（环境保护），情报服务等。
- v、气/水污染控制法中有关排放管理的图式

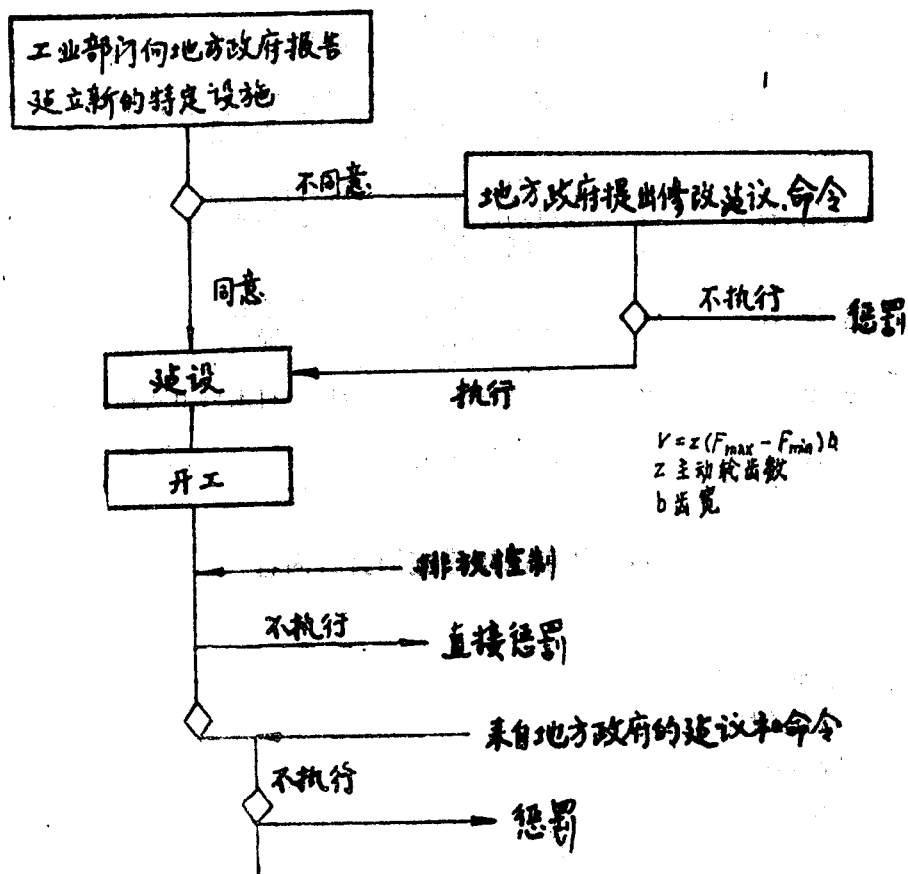


图 1-1

五、地方政府的任务和职能

为了在认真地考虑到有关地区的特殊自然状况和社会状况的情况下更好地实行环境保护措施，地方政府部门被授予了更多职责和权力。

例如，由一些环境控制法案（如空气污染控制法，水污染控制法和噪声控制法）规定的许多职能已授予地方政府首脑和直辖市市长。

原则上，所有的国家污染管理标准都是国家的最低标准，对全国是统一的。但在绝大多数情况下地方政府部门被委以权力，通过它们的法令建立更严格的标准保护其所在地区的环境质量。此外，对于某些环境质量标准，它们在不同的地区类型，有不同的标准水平，地方政府首脑有权决定将这些标准用于哪些地区。（这是指为水污染和噪声的环境质量标准。）

日本的所有47个县都已经制定了它们的环境保护法令，有环境控制法令的市由1968年的44个增加到了1980年10月的1183个。

近年来，工业界已普遍地与地方政府部门订立了协议，这种协议往往包含了比国家规定条款更严格的标准。订立了这种协议的工厂数到1980年10月已增加到了17841个。

六、环境污染控制的财政状况

1. 中央政府的经费

日本政府为环境污染控制所作的预算正在不断增加（大约从1971年的1000亿日元增加到1981年的12060亿日元），它在国家总预算中所占的比例也不断增加（从1971年的0.6%增加到1980年的2.4%）

表一、环境保护预算 （单位：百万日元）

项 目	1960年	1981年
标准设施	964(0.1%)	1015(0.1%)
控制与监视	7533(0.6%)	5654(0.5%)
污染控制措施的补助	11141(1.0%)	11275(0.9%)
污染控制公共工程的补助	972462(83.4)	1011027(83.9%)
污染控制的研究	43069(3.7%)	42642(3.5%)
污染受害者的补助	19595(1.7%)	19577(1.6%)
自然保护	105681(9.0%)	107992(9.0%)
其它	5940(0.5%)	6284(0.5%)
总计	1166384(100.0%)	1205467(100.0%)

注：污染控制公共工程的补助费（1981年达1011027百万日元）包括地下暗沟系统

的建设补助（695132百万日元），废水处理工厂的建设补助（77030 百万日元），减轻飞机噪音的措施（188678百万日元）和其它。

2. 中央政府的财政投资和贷款

除了表一中所列的中央政府的一般预算外在中央政府的财政投资和贷款计划里还有 13960 亿日元被分配用于环境保护。这笔钱是从政府财政项目，包括邮政资金和社会安全基金中提取的，11660 亿日元被分配给地方政府用于购买象废物处理工厂的地下管道系统这样的污染控制公共工程的设施，其余部分（1980年为2300亿日元），主要用作半官方银行系统作为低利贷款的资金。

3. 地方政府的预算

地方政府的环境保护投资也在不断增加（从 1971 年的 5870 亿日元增加到 1979 年的 25250 亿日元）。投资中的几乎 90% 被分配给象地下管道系统建设这样的环境控制工程。

4. 民间企业的污染控制投资

民间工业企业的污染控制投资水平示于图一。从 1970 年到 1975 年，民间投资水平增加了 5.7 倍，即从 1883 亿日元增加到 9645 亿日元。但从 1976 年后，投资水平下降了，其部分原因是由于经济不景气和由于主要的污染控制投资已在 70 年代初特别用于空气中的 SO_x 的污染控制。污染控制投资在总投资中的比例也下降了，1978 年，该比例为 6.1%，而在 1975 年，则为 17.1%。

注：1. 据通商产业省
“民间企业反污染设备投资的趋势”

2. 企业给反污染投资研究的项目拨款从 1965 到 1971 年超过 5000 万日元，从 1972 年起超过 10000 万日元（采矿工业除外）。

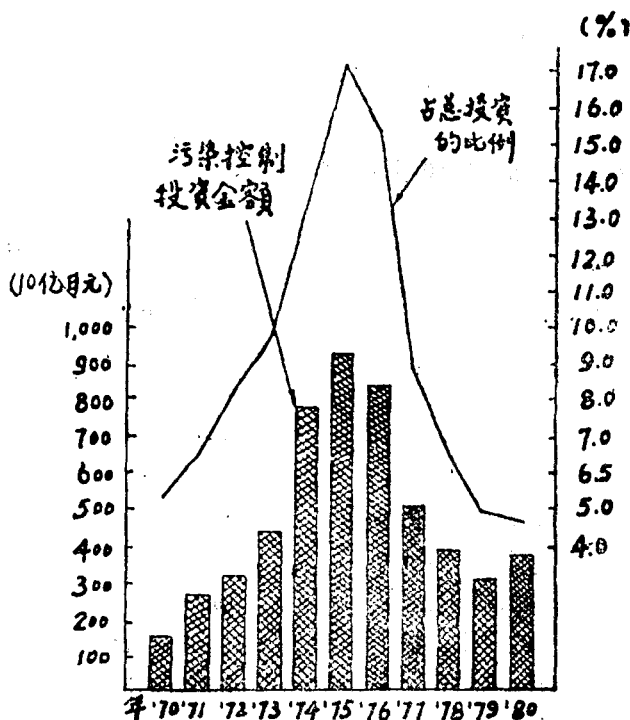
3. 所列数字是根据支付的钱数。

七、环境保护的人员配备

虽然要弄清在各个部门从事环境保护工作的人员数目是很困难的，但容易与其它工作人员区别开来的环保工作人员数仍可作如下的估计：

表二：

a, 中央政府环境厅 901



图一、民间企业污染控制设备投资的趋势

人 (1981年)

b、地方政府:

县政府 1295人 (1980年10月)

市政府 5202人 (1980年10月)

此外, 在县政府中还有1607人负责自然保护工作。

c、民间企业

污染预防监督人员 11000人 (1980年3月)

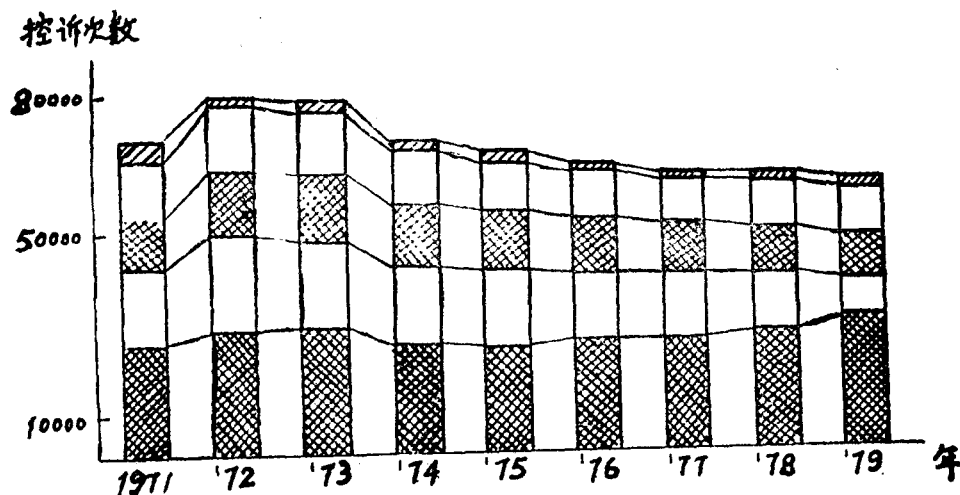
代理监督人员 10600人 (1980年3月)

污染控制管理人员 21700人 (1980年3月)

代理污染控制管理人员 19000人 (1980年3月)

八、控诉、事执和有关的犯罪

1. 地方政府受理的控诉环境污染的人员数及其发展趋势可见于下图:



图二、控诉七种类型环境污染的人员数的变化趋势

资料来源: 环境争执协调委员会的报告

	(1979年)	
总数	69421	(100%)
其它的	10408	(15.0%)
空气污染	10819	(15.6%)
水污染	8725	(12.6%)
有毒气味	14591	(21.0%)
噪声和振动	24878	(35.8%)

2. 由于污染犯罪而被逮捕的人数列于下表

表三:

类 型	数 量	(比例)
空气污染	11	(0.2%)
水 污 染	829	(15.2%)
土壤污染	48	(0.9%)
噪声和振动	8	(0.1%)
有害气体	158	(2.9%)
废 物	4405	(80.7%)
其 它	0	(0.0%)
总 数	5456	(100%)

图三: 由于污染而被逮捕人数的增长趋势

刘精今译

魏开湄校

日本水质管理政策的介绍

1. 日本水污染情况

a、历史简介

b、原因

- 经济迅速发展和工业水的应用
- 都市化（居民和工业的密集）
- 社会管理费用的巨大负担（污水工程、污水处理等等）

c、最近发展的特点

- 城市区域内水体的污染
- 全国性的水污染蔓延
- 水污染的各种来源与形式
- 有害的沉淀和污泥
- 富营养化和赤潮（藻花、海藻和淡水藻类）
- 沿海地区的海洋污染（特别是石油）

2. 国家水质管理政策的发展

- 从水污染管理到综合的水质处理

a、在特定法律下的不完全调整

b、地方条例（1949年、东京）

c、水质保护法、工厂废水控制法（1958）

d、环境污染控制基本法（1967）

e、水污染控制法规（1970）

f、关于全国工厂环境影响的内阁协议（1972）

g、关于濑户内海环境保护的特别临时法（1973）

h、关于水污染控制法规和濑户内海环境保护法的修订（1978）

3. 环境水质标准

a、基本法，第9条

水质管理的法律系统（见示意图2-1）

b、水质标准的制定

(1) 制定权

- 与保护人类健康有关的标准
- 与维持生活环境有关的标准

——在特定区域内 (对那些与生活环境有关的项目)权利移交给县主管人员(1971)

(2) 所包括的物质

——七种有毒物质和五个项目 (1970.4) 。• 镉、氰化物, 有机磷, 铅、六价铬, 砷, 甲基汞。

• 氢离子浓度 (PH), 生化需氧量(BOD), 化学需氧量 (COD), 悬浮物 (SS), 溶解氧 (DO) 。

——烷基汞代替甲基汞, 总汞和增加大肠菌群数 (1970.5)

——沿海水体增加的正己烷萃取物 (1971.5)

——修订后总汞和甲基汞标准 (1974.9)

——增加的多氯联(二)苯 (PcB₁₂) (1975.2)

(3) 经常考查和科学的基础

c、与保护人类健康有关的水质标准

项 目	标 准 值*
镉	≤0.01PPn
氯化物	未 检 出
有机磷**	未 检 出
铅	≤0.1PPm
铬 (六价)	≤0.05PPm
砷	≤0.05PPm
总汞	≤0.0005PPm
烷基汞	未 检 出
多氯联(二)苯	未 检 出

注: * 最大值。关于总汞其标准值是以年平均值 (1974)为基础的。

**有机磷包括对硫磷(1605)、甲基对硫磷(甲基1605), 甲基内吸磷(甲基1059)和0-乙基-0-对硝基苯基硫代磷酸盐。

*** JIs K0102: 日本试验和测量废水的工业标准。

d、与保护生活环境有关的水质标准

注: 1. 自然环境保护: 风景区和其他自然资源保护。

2. 一级供水: 需要处理的水通过简单的净化操作, 如过滤。

二级供水: 需要处理的水通过正规净化操作, 如沉淀和过滤。

三级供水: 需要处理的水通过包括予处理在内的极其深度净化操作。

3. 一级渔场: 为栖居于含腐殖物少的水的鲑鱼和大鳟鱼以及二、三级渔场水生生物的生活场所。

二级渔场, 为栖居于含腐殖物少的水的鲑鳟类鱼与甜鱼以及三级渔场水生生物的生活场所。

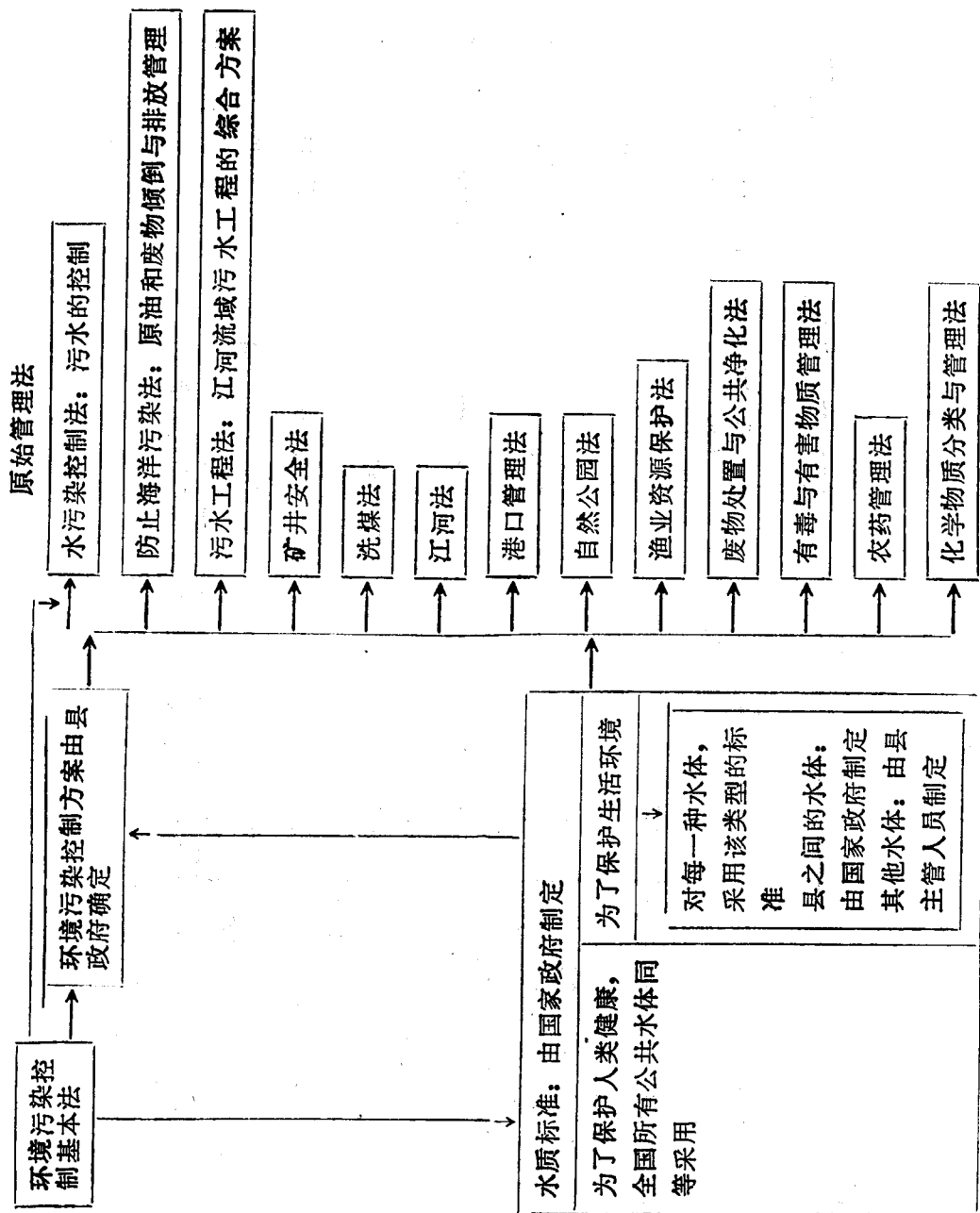


图2-1

(1) 江河 (河流)

类 型	项 目 用途 水的	标 准 值*				
		PH	生化需氧量 (BOD)	悬 浮 物 (SS)	溶 解 氧 (DO)	大肠菌群数
A A	一级供水, 自然环境保护 列入 A-E 内的用途	6.5 -8.5	≤1PPm	≤25PPm	≤7.5PPm	≤50MPN/100ml
A	二级供水, 一级渔场, 游泳, 列入 B-E 内的用途	6.5 -8.5	≤2PPm	≤25PPm	≤7.5PPm	≤1000MPN/100ml
B	三级供水, 二级渔场 列入 C-E 内的用途	6.5 -8.5	≤3PPm	≤25PPm	≤5PPm	≤5000MPN/100ml
C	三级渔场, 一级工业水 列入 D-E 内的用途	6.5 -8.5	≤5PPm	≤50PPm	≤5PPm	
D	二级工业水, 农业用水** 列入 E 的用途	6.0 -8.5	≤8PPm	≤100PPm	≤2PPm	
E	三级工业水, 环境保护	6.0 -8.5	≤10PPm	看不到垃圾漂浮物	≤2PPm	

* 此标准值是以日平均值为基础 (湖池和沿海水体同样应用此标准值)

** 在灌溉水的入口, Ph在6-7.5之间, 溶解氧不小于5PPm (湖池水同样应用此标准值)。

三级渔场：为栖居于中度污染水的鲤鱼和白鲢等水生生物的生活场所。

4. 一级工业水：通过沉淀正常净化处理的水。

二级工业水：通过化学药品进行深度处理的水。

三级工业水：通过特殊净化处理的水。

5. 环境保护：在人们日常生活中（包括在河边散步等等），在该限度内，不会引起不舒服。

(2) 湖泊（天然湖、水库、沼泽、具有一千万立方米水以上的人工湖）

类型	项目 水的用途	标准值				
		PH	化学需氧量 (COD)	悬浮物 SS	溶解氧 (DO)	大肠菌群数
AA	一级供水，一级渔场，自然环境保护。列入A-C内的用途	6.5~8.5	≤1PPm	≤1PPm	≥7.5PPm	≤50MRN/100ml
A	二级供水，二级渔场，列入B-C内的用途	6.5~8.5	≤3PPm	≤5PPm	≥7.5PPm	≤1000 MPN/100ml
B	三级渔场，一级工业水，农业水，列入C内的用途	6.5 -8.5	≤5PPm	≤15PPm	≥5PPm	
C	二级工业水环境保护	6.5 -8.5	≤8PPm	看不到垃圾漂浮物	≥2PPm	

* 对于一、二、三级渔场，悬浮物标准值不能应用此值。

注：见江河表的注解。

(3) 沿海水体

类型	项目 水的用途	标准值				
		RH	化学需氧量 COD	悬浮物 SS	大肠菌群数*	N-已烷 萃取物
A	一级渔场，游泳，自然环境保护，列入B-C内的用途	7.8~8.3	≤2PPm	≤7.5PPm	≤1000MPN/100ml	未检出