

797517

525

4764

实用环境监测 水质分析手册

都昌杰 主编



哈尔滨工业大学出版社

525

4764

525
4764

实用环境监测水质分析手册

都昌杰 主编

哈尔滨工业大学出版社

主编 都昌杰

编者 都昌杰 刘殿生

安德亮 王忠玉

实用环境监测水质分析手册

都昌杰 主编

•
哈尔滨工业大学出版社出版
北京市新华书店发行
哈尔滨建工学院附属印刷厂装版
哈尔滨市外文印刷厂印装
•

开本 787×1092 1/16 印张 37 插页 2 字数 851,000

1986年4月第1版 1986年4月第1次印刷

印数 1—10,000

书号 15341·15 定价 6.45 元

序

环境监测是环境科学的一个重要组成部分，是掌握环境污染动向和预防污染危害的重要环节，是环境保护的耳目。

《实用环境监测水质分析手册》是根据国家下达的《环境监测分析方法》《污染源统一监测分析方法》所涉及的水质分析基本原理、方法、仪器以及环境监测实际需要而编写的。

本手册的作者都是黑龙江省、吉林省、秦皇岛市的一些长期从事环境监测工作的技术人员和管理人员。在取材过程中，特别考虑到环境监测第一线工作人员的需要，大专院校环境化学与环境工程专业师生的参考需要以及基层从事环保专业广大干部扩大知识面与工作的需要。本手册具有实用性、综合性、基础性三大特点，是一部内容较全面、实用性强的环境监测方面的工具书。

本手册共分九章，第一章水质标准及监测方法含65种标准；第二章至第八章比较系统地介绍了环境监测水质分析试剂、仪器、实验室基本知识、环境分析计算方法、分析质量控制、环境污染物及其毒性、环境分析用附表49个；第九章的内容有水污染防治法、全国环境监测管理条例、环境质量报告书、环境影响评价报告书、污染源调查、征收排污费等有关法、条例、规定、办法以及环境监测方面的文献。

本手册是从事环境保护、环境监测工作的科技人员，管理人员，以及各级环境监测站、各部门、工矿企业监测站的工作人员必备的工具书；也可供大专院校环保等专业的师生，以及化学、化工方面的有关科技人员参考。

哈尔滨工业大学 周定

一九八五年四月

6A667101

目 录

第一章 水质标准及监测方法	(1)
§ 1 地面水标准	
地面水水质卫生要求和地面水中有害物质的最高容许浓度(1) 污水排入地面水的卫 规则(2) 有害物质排到水体的最大容许浓度(3) 工业废水排入城镇排水管道 的水质标准(5) 地面水环境质量标准(5) 海水水质标准(6) 松花江水系 环境质量标准及水质进级要求(10) 苏联卫生、生活用地面水中有害物质最高允许浓 度(12)	
§ 2 生活用水标准	(16)
我国生活饮用水水质标准(16) 国外生活饮用水水质标准(17) 自来水的 水质标准(22) 天然水、地面生活用水中的农药标准(23)	
§ 3 工业、医院废水排放标准	(27)
工业“三废”排放试行标准(27) 黑龙江省松花江水系水污染物排放标准(33) 造纸工业水污染物排放标准(34) 甜菜制糖工业水污染物排放标准(39) 甘蔗制糖 工业水污染物排放标准(40) 合成脂肪酸工业污染物排放标准(42) 合成洗涤剂工 业污染物排放标准(43) 制革工业水污染物排放标准(45) 石油炼制工业水污 染物排放标准(47) 石油开发工业水污染物排放标准(49) 船舶排放的污染物 排放标准(51) 电影洗片水污染物排放标准(53) 医院污水排放标准 (55)	
§ 4 工业用水水质标准	(56)
锅炉用水水质标准(56) 纺织工业企业生产用水水质标准(59) 造纸工业用水水 质要求(60) 机车用水水质标准(61) 电子工业产品用水水质要求(62) 各 种工业生产用地下热水的水质要求(62) 饮用水和食品加工工业用水中被推荐的最 大限量浓度(63)	
§ 5 农业、水产用水标准及放射性最大允许浓度	(64)
农田灌溉用水水质标准(64) 渔业水域水质标准(65) 放射性最大容许浓度 (66)	
§ 6 水体现状	(68)
1981年调查我国某些水体污染物浓度范围(68) 某些河流水的化学成分(69)海水 中某些元素的化学形式和平均浓度(72) 初步确定环境中污染物允许浓度的计算方 法(73) 鱼类急性中毒试验(75)	
§ 7 环境监测水质分析方法	(80)
§ 8 中华人民共和国环境保护标准管理办法	(88)
第二章 环境监测水质分析试剂	(91)
§ 1 蒸馏水的纯度标准、检验及洗涤液的配制和使用	(91)
蒸馏水纯度标准及检验方法(91) 洗涤液的配制和使用(95)	
§ 2 化学试剂的类别、提纯、制备与回收	(96)
化学试剂的类别(96) 分析试剂的提纯、制备、回收(盐酸的提纯、硝酸的提纯、 氢氟酸的提纯、高氯酸的提纯、氨水的提纯、氯化钠的提纯、氯化钾的提纯、碳酸	

钠的提纯、重铬酸钾的提纯、氯化钠的提纯与制备、无水乙醇的制取、乙酸(醋酸)的提纯、乙醚的提纯、丙酮的提纯、甲基异丁酮和环己酮的提纯、乙酸乙酯的提纯、三氯甲烷(氯仿)的提纯、四氯化碳的提纯、二氯乙烷的提纯、石油醚的提纯、苯的提纯、甲苯的提纯、二硫化碳的提纯、正己烷的提纯、双硫脲的提纯与合成、铜试剂的提纯、铜铁试剂的提纯、乙二胺四乙酸二钠(EDTA)的提纯、一些溶剂的回收方法(98)

§ 3 《环境监测分析方法》中所用试剂主要性质及应用.....(108)

§ 4 化学试剂的储存.....(134)

混合后能燃烧、爆炸试剂(134) 化学试剂危险品分类储存(135) 化学试剂非危险品分类储存(137)

第三章 环境监测水质分析仪器.....(139)

§ 1 天平与砝码.....(139)

天平、砝码的分级和用途(139) 国产天平的型号、特点(140) 天平、砝码的检定要求及故障排除(140)

§ 2 容量分析器皿的校正及允许误差.....(147)

容量分析器皿的校正(147) 常用容量分析器皿的允许误差(149)

§ 3 水银温度计的校正.....(150)

§ 4 分光光度计.....(151)

可见、紫外、红外、荧光等分光光度计型号、特点(部分国内外单光束紫外—可见分光光度计的性能参数、部分国内外自动记录双光束紫外—可见分光光度计的性能参数、部分国内外大型红外分光光度计性能参数、国内外部分简易型红外分光光度计性能参数、国内外部分荧光分光光度计性能参数、部分国内外双波长分光光度计性能参数、国内外部分激光、喇曼分光光度计性能参数、傅里叶分光光度计)(151) 分光光电比色计的检定(176) 常用国产分光光度计线路及故障排除(72型分光光度计、721型分光光度计、751型分光光度计)(180)

§ 5 原子吸收分光光度计.....(199)

部分国产原子吸收分光光度计型号、性能(199) 工作原理方框图与线路图(200) 常见故障及其排除方法(203) 部分国产空心阴极灯及其异常现象处理(206)

§ 6 电位计.....(206)

酸度计(酸度计的分类、酸度计检定(JJG119—73)酸度计线路图、常见故障、排除方法)(206) 电位滴定计、电极电位仪和离子计(217) 电极(离子选择电极、国产pH玻璃电极、参比电极)(222)

§ 7 电导仪.....(227)

线路图(227) 仪器的维护与修理(229)

§ 8 极谱仪.....(229)

常见部分国产极谱仪型号、性能、特点(229) 极谱仪的一般性能参数检查(236) 极谱仪的实用性能检查(237) JP—1A型极谱仪的可能故障与排除方法(238)

§ 9 气相色谱仪.....(243)

气相色谱仪常用检定器原理、特点(243) 国内外部分气相色谱仪的型号、性能、特点(246) 气相色谱检定器常见故障及其排除方法(266) 根据色谱图检查分析和排除故障方法(272)

第四章 实验室基础知识.....(281)

§ 1 实验室的一般规则.....(281)

安全知识(281) 仪器(281) 试剂(281) 急救方法(着火急救法、化学烫伤急救法、中毒时急救法)(282)

§ 2 灭火、防爆及常用气体的安全处理.....(285)

灭火器和防护用具(灭火器、灭火材料、灭火方法及注意事项、易爆炸试剂、试剂验收方法及注意事项、防护用具)(285) 几种压缩可燃气和助燃气的特殊性质和安全处理(乙炔、氢气、氧气、氧化亚氮、高压气体钢瓶的颜色及标志)(289)

§ 3 常用换算因数、溶剂、干燥剂、致冷剂、基准试剂、浴的加热温度...(291)

常用换算因数(几种硬度表示法及其换算因数、毫克/升与毫克当量/升互换、温度的换算、水的体积和重量换算、重量换算因数、粒子直径的大小对沉降变化的影响、单位换算、筛目尺寸对照)(291) 溶剂(常用有机溶剂的物理常数、非水溶剂、萃取常用有机溶剂及其物理常数)(297) 干燥剂(干燥剂的干燥效率、用于干燥气体的干燥剂、用于干燥液体的干燥剂、干燥气体的物质、有机物质的干燥剂、基准试剂及干燥条件、常用物质及其干燥条件)(302) 致冷剂[常见致冷剂、水(冰雪)和盐配成的冷却混合物、水和两种盐配成的冷却混合物、冰或雪和两种盐配成的冷却混合物、盐和酸配制成的冷却混合物、酸和雪配成的冷却混合物、非水冷却剂](307) 浴的加热温度与恒定温度(310)

§ 4 常用元素在酸碱中的反应.....(312)

§ 5 水样的保存.....(314)

第五章 环境分析计算.....(323)

§ 1 有效数字及运算.....(323)

定位原则(323) 有效数字取舍(323) 有效数字运算(324) 分析结果的表示(325)

§ 2 分析计算.....(326)

重量分析法计算(326) 容量分析法计算(326) 分光光度分析法计算(328) 原子吸收分析法计算(329) 色谱分析法(标准比较法)计算(330) 阳极溶出伏安法计算(330) 直接电位法测定离子浓度的计算(331)

§ 3 微型可编程序计算器在分析化学中的应用.....(332)

$$\frac{A \cdot B}{C} = D \text{ 算式 (332)} \quad C_x = \left| \frac{1}{\frac{|E_2 - E_1|}{S} - 1} \right| C_{\Delta} \text{ 算式 (333)}$$

$$A = B + \sqrt{B^2 + BC}, \quad PA = -\log A \text{ 算式 (335)} \quad \frac{A-B}{C} =$$

$$\frac{D_1 \times B + 2D_2 \times B^2 + 3D_3 \times B^3}{1 + D_1 \times B + D_2 \times B^2 + D_3 \times B^3} \text{ 算式 (336)} \quad \text{求解线性回归直线 (338)} \quad \text{多元二次联}$$

立方方程组算式(341) 应用电算程序建立计算表求解(342)

第六章 环境分析质量控制.....(347)

§ 1 环境分析方法特性参数.....(347)

基本概念(精密度、偶然误差、准确度、系统误差、绝对误差、标准差、变异系数、检测限、灵敏度)(347) 应用举例(348)

§ 2 分析质量控制程序.....(350)

目的(350) 实验室内分析质量控制程序(350) 实验室间分析质量控制程序

	(350)
§ 3 数理统计在分析质量控制中的应用.....	(351)
线性回归分析 (351) 回归线的相关系数 (353) 单因素方差分析的一般表达式 (353) 双因素方差分析 (359) 新方法与原方法的比较 (369) 多个平均值的比较 (科克伦检验法) (375) 新方法置信范围的估计 (377)	
§ 4 特异测定值的取舍.....	(377)
特异测定值 (377) 舍取原则 (377) 大样本特异值取舍 (377) 小样本特异值取舍 (t 检验、r 检验、迪克逊检验、查凡奈特检验、格拉布斯检验、小样本特异值取舍举例) (378)	
§ 5 分析质量控制图.....	(381)
均值差值控制图 ($\bar{X}$ -R 控制图) (381) 回收率, 工业统计量控制图 (d-I 控制图) (384)	
§ 6 «环境监测分析方法»推荐质量控制方法.....	(384)
制定允许差的方法 (384) 使用标准物质的方法 (387) 对比分析的方法 (388) 使用控制图的方法 (389) «一级标准物质的审定和授权生产办法» (389) 控制水样的配制 (390)	
§ 7 分析技术管理制度举例.....	(394)
地质部水质分析技术管理制度 (394) 国家环境背景值调查课题组实验室质量保证实施方案 (398)	
第七章 环境污染与毒性.....	(405)
§ 1 非金属无机物.....	(405)
氰化物 (CN^-) (405) 氟化物 (F^-) (406) 砷 (As) (406) 氨 (NH_3) (407) 亚硝酸盐氮 ($NO_2^- - N$) (408) 硝酸盐氮 ($NO_3^- - N$) (408) 磷酸盐 (403) 溶解氧 (DO) (409) 硫化物 (S^{2-}) (409) 石棉 (409) pH (410) 硒 (Se) (410)	
§ 2 金属类.....	(411)
汞 (Hg) (411) 铅 (Pb) (412) 锌 (Zn) (413) 铬 (Cr) (413) 镉 (Cd) (414) 铍 (Be) (415) 钴 (Co) (415) 铜 (Cu) (416) 钼 (Mo) (416) 锑 (Sb) (416) 锡 (Sn) (417)	
§ 3 有机污染物.....	(417)
化学需氧量 (COD) (417) 生化需氧量 (BOD) (418) 石油类 (418) 酚类 (419) 有机氯农药 (六六六、滴滴涕) (420) 亚硝胺 (420) 黄曲霉素 (421) 苯胺、(421) 苯的硝基化合物 (硝基苯、二硝基化合物、三硝基苯及三硝基甲苯)、(422) 苯并 (a) 芘 (422) 有机磷农药 (1605、1059、乐果、敌敌畏、敌百虫、亚胺硫磷、马拉硫磷、甲基1605、杀螟松、毒杀芬、甲胺磷) (423)	
§ 4 附表.....	(425)
人体对空气中微量金属总摄取量的百分比 (425) 人体微量金属平均含量 (426) 标准人体的化学组成 (427) 元素按毒性的分类 (428) 土壤中的金属及农药 [(土壤及植物中重金属的一般含量、土壤中重金属本底值 (毫克/公斤)、上海市农业土壤中有毒物质现状及本底含量 (毫克/公斤)、日本土壤环境标准摘录 (毫克/公斤)、有机氯杀虫剂在土壤中消失时间、常用有机磷农药在土壤中的半减期 (日)] (428)	
第八章 环境分析用附表.....	(431)

§ 1	溶液的配制	(431)
	酸碱溶液(酸溶液的配制、碱溶液的配制、常用酸碱浓度及其稀释、常用酸在20℃时的浓度和比重、常用碱在20℃时的浓度和比重)(431) 缓冲溶液[普通缓冲溶液的配制、标准缓冲溶液的性能(25℃)、标准缓冲溶液于0~95℃时的pH值、乙酸—乙酸钠缓冲溶液、氨—氯化铵缓冲溶液、伯瑞坦—罗比森(Britton—Robinson)缓冲溶液](434) 饱和溶液与溶度积[常用试剂的饱和溶液(20℃)、纯水中氧的溶解度、部分难溶化合物的溶度积、某些无机物在水中的溶解度、某些无机物在部分有机溶剂中的溶解度](437)	
§ 2	pH与指示剂	(444)
	溶液pH及其性质[一些酸、碱水溶液的pH值(室温)、在不同的pH值下,水中各种不同形式磷酸之间的比例关系、几种难溶金属化合物开始沉淀时溶液的pH值、在不同的pH值下,水中各种不同形式碳酸之间的比例关系、在不同的pH值下,水中各种不同形式硫化氢之间的比例关系](444) 萃取金属有机络合物的pH条件[用甲基异丁酮(MIBK)萃取某些金属离子的条件、用1—苯基—3—甲基—4—苯甲酰基吡唑酮—5(PMBP)萃取各金属元素的最佳条件、用铜试剂(二乙基二硫代氨基甲酸钠,DDTC)萃取某些金属离子的条件、用铜铁试剂(N—亚硝基—1—萘胺)萃取某些金属离子的条件、用噻吩甲酰三氮丙酮(TTA)萃取某些金属离子的条件、常用掩蔽剂](447) 指示剂[常用酸碱指示剂、pH混合指示剂、在《环境监测分析方法》、《污染源统一分析方法》中所引证的氧化还原、络合、沉淀指示剂](455)	
§ 3	溶液的电化学性质	(468)
	电位[标准电极电位、参比电极的电位、半波电位、部分元素的溶出峰电位](468) 电导[25℃时氯化钾溶液的电导率、离子的当量电导、电解质在水溶液中的当量电导(25℃)](478)	
§ 4	有机物及光度分析	(468)
	光度分析(水色计的配制方法、可见光区辐射的颜色、有代表性的发色团、助色团对苯发色团的影响、普通溶剂对紫外光的透过限度、用紫外法测定水中硝酸盐氮时某些有机试剂在测定波长的吸收值、不同油品在 $\lambda=255\text{nm}$ 时的斜率 b 、某些有机化合物紫外 λ_{max} 的经验推算规则、紫外法常用标准谱图)(482) 有机物分析附表[需氧量测定中部分有机物的氧化率(%)、有机氯农药](488) 使用火焰原子化器时原子吸收测定的浓度范围(490)	
§ 5	常见离子的颜色及主要定性反应	(492)
	常见阳离子的主要定性反应(492) 常见阴离子的主要定性反应(494)	
第九章	法、条例、规定、办法、文獻	(495)
§ 1	中华人民共和国水污染防治法	(495)
	中华人民共和国主席令(第十二号)(495) 水污染防治法(495)	
§ 2	全国环境监测管理条例	(499)
	关于颁发《全国环境监测管理条例》的通知(499) 全国环境监测管理条例(500)	
§ 3	《环境质量报告书》	(506)
	《环境质量报告书》水质部分编写技术规定(试行)(506) 《环境质量报告书》编写提纲(515)	
§ 4	《环境影响评价报告书》	(517)
	关于颁发《基本建设项目环境保护管理办法》的通知(517) 基本建设项目环境保护管理办法(518) 大中型基本建设项目环境影响报告书提要(519) 开发建设项目	

	环境影响评价管理办法(草案)(520)	
§ 5	污染源调查.....	(525)
	《工业污染源调查技术要求及其建档技术规定》(525) 主要污染物排放系数	
	(552)	
§ 6	征收排污费.....	(566)
	国务院关于发布《征收排污费暂行办法》的通知(566) 征收排污费暂行办法	
	(567)	
§ 7	环境监测文献.....	(569)
	标准代号(各国国家标准缩写表、我国标准代号)(569) 中国科学院环境化学	
	研究所环境科学文献库[中国环境文献库(CEA)、污染文摘(PA)、环境文献	
	(EA)、能源情报文摘(EIA)、国际环境资料源查询系统(INFOTERRA)]	
	(573) 分析化学文献的查阅方法(怎样查阅文献、国外主要分析化学杂志、国外水	
	质分析方法出版物)(576)	
	主要参考文献.....	(581)

第一章 水质标准及监测方法

§ 1 地面水标准

一、地面水水质卫生要求和地面水中有害物质的最高容许浓度

表 1—1 地面水水质卫生要求

指 标	卫 生 要 求
悬浮物质	含有大量悬浮物质的工业废水，不得直接排入地面水
色、臭、味	不得呈现工业废水和生活污水所特有的颜色、异臭或异味
漂浮物质	水面上不得出现较明显的油膜和浮沫
pH值	6.5~8.5
生化需氧量（五日20℃）	不得超过3~4毫克/升
溶解氧	不低于4毫克/升（东北地区渔业水体应不低于5毫克/升）
有害物质	不超过表1—2规定的最高容许浓度
病原体	含有病原体的工业废水和医院污水，必须经过处理和严格消毒，彻底消灭病原体后方准排入地面水

表 1—2 地面水中有害物质的最高容许浓度

编 号	物 质 名 称	最高容许浓度 (毫克/升)	编 号	物 质 名 称	最高容许浓度 (毫克/升)
1	乙腈	5.0	22	丙烯醛	0.1
2	乙醛	0.05	23	对硫磷(E605)	0.003
3	二硫化碳	2.0	24	乐戈(乐果)	0.08
4	二硝基苯	0.5	25	异丙苯	0.25
5	二硝基氯苯	0.5	26	汞	0.001
6	二氯苯	0.02	27	吡啶	0.2
7	丁基黄原酸盐	0.005	28	钒	0.1
8	三氯苯	0.02	29	松节油	0.2
9	三硝基甲苯	0.5	30	苯	2.5
10	马拉硫磷(4049)	0.25	31	苯乙烯	0.3
11	己内酰胺	按地面水中生 化需氧量计算	32	苯胺	0.1
12	六六六	0.02	33	苦味酸	0.5
13	六氯苯	0.05	34	氟化物	1.0
14	内吸磷(E059)	0.03	35	活性氯	不得检出(按地面水 需氧量计算)
15	水合肼	0.01	36	挥发性酚	0.01
16	四乙基铅	不得检出	37	砷	0.04
17	四氯苯	0.02	38	钼	0.5
18	石油(包括煤油汽油)	0.3	39	铅	0.1
19	甲基对硫磷(甲基E605)	0.02	40	钴	1.0
20	甲醛	0.5	41	铍	0.0002
21	丙烯腈	2.0	42	硒	0.01

续上表

编 号	物 质 名 称	最高容许浓度 (毫克/升)
43	铬 三价铬	0.5
	六价铬	0.05
44	铜	0.1
45	锌	1.0
46	硫化物	不得检出 (按地面水溶解氧计算)
47	氰化物	0.05
48	氯苯	0.02
49	硝基氯苯	0.05
50	铊	0.05
51	滴滴涕	0.2
52	镍	0.5
53	镉	0.01

检验方法应按卫生部批准的现行《地面水水质监测检验方法》执行

摘自《工业企业设计卫生标准》TJ36—79

实行日期1979年11月1日

二、污水排入地面水的卫生规则

表 1—3

污 染 指 标	集中式生活饮用水源第二卫生防护地带, 分散式 生活饮用水或食品工业给水水源	其 它 水 源
悬 浮 物 质	污水排入地面水后, 地面水中悬浮物的含量可以增加 0.75毫克/升	污水排入地面平后, 地面水 中悬浮物可增加1.5 毫克/升
生 化 需 氧 量	污水排入地面水后, 地面水五日生化需氧量(20℃)时, 不得超过 4 毫克/升	不规定
溶 解 氧	污水排入地面水后, 不得使地面水中的溶解氧含量降 到 4 毫克/升以下 (按夏季每昼夜含氧量计算)	同左
酸 碱 度	污水不得使地面水的pH值小于6.5或大于8.5	同左
病 原 体	污水中不得含有病原体	同左
色、嗅、味	污水排入地面水后, 不得使地面水呈现污水所特有的 颜色、异臭或异味。	同左
浮 游 杂 质	污水中不得含有能在水面上形成大片浮膜的油类、石 油产品或其它浮游物质。	同左
有 害 物 质	见表(1—2)	同左

注: ① 规化中的“污水”包括生活污水及工业废水。

② 集中式生活饮用水水源第一卫生防护地带内严禁排放污水。

③ 地面水的流量应按最枯流量或95%保证率的最早年最早月的平均每小时流量计算。

摘自(GBJ1—62)

三、有害物质排到水体的最大容许浓度

表 1—4—1

北京给排水设计院订有害物质排到水体的最大容许浓度

序 号	有 害 物 质	最大容许浓度 毫克/升	序 号	有 害 物 质	最大容许浓度 毫克/升
1	铅	0.1	25	铬三价	0.5
2	氟	1.5		六价	0.1
3	砷	0.05	26	氰化物 简单的	0.1~0.2
4	铜	0.1		复杂的	0.12
5	汞(无机化合物)	0.005	27	松节油	0.2
6	镍	0.1	28	氯化酚	0.001
7	锌	1.0	29	铜氰化合物	0.1
8	氰化物	0.1	30	四乙铅	不允许排入
9	氯	0~0.5	31	六氯烷	0.02
10	二硫化碳	1.0	32	苯乙烯	0.1
11	四氯化碳	5.0	33	二硝基苯	1.0
12	酸	0.1	34	石油和石油产品 多硫	2.0
13	硫酸	20~30		的其余的	0.1
14	硝酸和盐酸	30~35	35	DDT	0.2
15	氨	5.0	36	苦味酸	0.5
16	镉	0.01	37	二硝基酚	2.0~30.0
17	钴	1.0	38	三硝基甲苯	0.5
18	铁	0.5	39	四硝基甲苯	0.5
19	苯	0.5	40	二氯乙烷	2.0
20	甲酸	0.1	41	苯甲酸	0.3
21	硫化氢	1~3	42	二硝基苯	0.5
22	焦油	20~50	43	二硝基氯化苯	0.5
23	亚硫酸盐	2~3	44	氯苯	0.1
24	氰化钾	0.2~0.5			

此标准为北京给排水设计院订

摘自《卫生标准资料汇编》

表 1—4—2 美国对排入地下的水控制标准 (毫克/升)

物 质	第 一 类	第 二 类	物 质	第 一 类	第 二 类
烷基苯磺酸钠	1.5	1.0	铅	0.1	0.05
砷	0.1	0.05	锰	0.6	0.3
钡	2.0	1.0	硝酸盐	20.0	10.0
镉	0.02	0.01	酚类	0.002	0.001
氯化物	500	250	硒	0.02	0.01
铬 (六价)	0.1	0.05	银	0.10	0.05
铜	0.4	0.2	硫酸盐	500	250
氰化物	0.4	0.2	总溶解性固体	1000	500
氟化物	3.0	1.5	锌	0.6	0.3
铁	0.6	0.3	pH	6.5~8.5	6.5~8.5

注: ① 美国对排入河流的水未加控制, 仅对河流的水质规定了指标。

② 表中第一类为在积石层上10英尺以上者; 第二类为在积石层内或积石层以上不足10英尺者。

表 1—4—3 英国摩赛河管理局规定的工业废水向内陆河流排放的标准 (毫克/升)

污 染 项 目	允许范围	污 染 项 目	允许范围
沉淀后的透明度 (可见深度, 以毫米计)	>100	锌	<1
pH	5~9	铬酸 (按Cr计)	<1
温度, °C	<25.5	砷	<1
悬浮固体	<40	银	<1
悬浮固体加溶解金属	<40	铜	<1
COD, 4小时高锰酸钾法(27°C)	<60	汞	<1
酚酞碱法 (按CaCO ₃ 计)	<50	镉	<1
甲基橙碱度 (按CaCO ₃ 计)	无	钡	<1
硫化物 (按H ₂ S计)	<1	锶	<1
氰化物 (按HCN计)	<0.2	铅	<1
油脂	<10	镍	<1
甲醛	<1	可溶性固体	7500
酚	<1	杀虫剂或放射性物质	无
游离氯	<1	其他对鱼或鱼食有害的物质	无
酞	无		

四、工业废水排入城镇排水管道的水质标准

工业废水排入城镇排水管道，应取得当地城建部门的同意，并符合下列要求：

1. 水温不高于40℃；
2. 不阻塞管道；
3. 不产生易燃、易爆和有毒气体；
4. 对病源体（如伤寒、痢疾、炭疽、结核、肝炎等）必须严格消毒灭除；
5. 不伤害养护工作人员；
6. 有害物质最高容许浓度，应符合现行的《工业“三废”排放试行标准》的规定；
7. 当城市污水处理厂采用生物处理时，与生活污水性相似的工业废水的有机物浓度，可根据处理能力适当提高；但抑制生物处理的有害物质，尚应符合下表的要求。

表 1—5 污水中抑制生物处理的有害物质容许浓度

有 害 物 质 名 称	容许浓度 (毫克/升)	有 害 物 质 名 称	容许浓度(毫克/升)
三价铬	10	砷	0.2
铜	1	石油和焦油	50
锌	5	烷基苯磺酸盐	15
镍	2	拉开粉	100
铅	1	硫化物（以S ²⁻ 计）	40
镉	0.2	氯化钠	10000

注① 表中容许浓度为持续性浓度，一般按日平均浓度考虑。

② 当污水中同时含有二种或二种以上有害物质时，其中单项物质容许浓度应低于表列数值，重金属容许浓度一般为表列数值的50—70%。

摘自《室外排水设计规范》TJ14—74（试行）

1975年3月1日起试行

五、地面水环境质量标准

根据《中华人民共和国环境保护法（试行）》，为了保障人体健康，维护生态平衡，保护水资源，控制水污染，改善地面水质量和促进经济发展，特制定本标准。

本标准是根据国家环境政策目标，对地面水规定的环境质量要求，适用于全国江河、湖泊、水库等水域。本标准是环境规划、管理、评价和制订污染物排放标准的依据。

1. 标准分级

(1) 地面水环境质量标准分三级

第一级——水质良好，相当于未受人类活动污染影响的河流源头水质，宜作各种用

途的良好水源。

第二级——水质较好，大体相当于现行《生活饮用水卫生标准》中水源水质和《渔业水质标准》的水质。

第三级——水质尚可，是依据水质基准资料，为防止地面水污染而规定的最低水质要求。

(2) 地面水中放射性物质的容许含量按《放射防护规定》执行。

(3) 本标准所列项目如不能满足当地控制主要污染物的需要，地方人民政府环境保护主管部门可补充必要的项目，作为地方标准，报省级人民政府批准后实行。

(4) 本标准中各项项目的监测分析方法按国家统一规定执行。

2. 标准实施

(1) 各地环境保护部门要会同卫生、水利、农、牧、渔等有关部门，按本标准的规定，结合水域的水质现状，使用目的和规划中对水质的使用要求，将所辖水域划分区域，确定水质要求的标准等级，进行管理。对已达到环境质量标准的地面水，要采取措施，加强管理，保护良好的水质；对已污染的地面水，要根据其污染程度，制订治理规划，逐步达到《地面水环境质量标准》。

(2) 对国家或当地主管部门明确划定为集中式生活饮用水取水点的水源水质，按现行《生活饮用水卫生标准》规定执行。

(3) 对水产资源有害的工业废水和生活污水，严禁排入鱼虾类的产卵场、索饵场、越冬场和鱼虾贝藻类的养殖场。工业废水和生活污水经处理排入地面水后，必需保证最近渔业水域的水质符合《渔业水质标准》。

(4) 专供农田灌溉用的地面水按《农田灌溉水质标准》执行。

(5) 国家或省级人民政府明确划定的自然保护区和重点名胜古迹游览地区的水域内，禁止排放工业废水，并限制生活污水排入。

对湖泊、水库等封闭性水域，应防止水域富营养化。

(6) 本标准由各级环境保护部门负责监督实施。

六、海水水质标准

本标准为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法（试行）》，防止和控制海水水质污染，保障人体健康，保护海洋生物资源，保持生态平衡，保证海洋的合理开发利用而制订。

本标准适用于中华人民共和国管辖的一切海域的海水水质管理。

1. 海水水质的分类与标准

(1) 按照海水的用途，海水水质要求分为三类：

① 第一类适用于保护海洋生物资源和人类的安全利用（包括盐场、食品加工、海水淡化、渔业和海水养殖等用水），以及海上自然保护区。

② 第二类适用于海水浴场及风景游览区。

③ 第三类适用于一般工业用水，港口水域和海洋开发作业区等。

表 1—6

地面水环境质量三级标准

分 级 标准值	第 一 级	第 二 级	第 三 级
pH值	6.5~8.5		
水 温	地面水受纳废热后,水域混合区边缘的水温允许增高3℃,夏季,水域水温最高不得超过35℃		
肉眼可见物	水中无明显的泡沫、油膜、杂物等		
色(铂钴法度)	≤10	≤15	≤25
嗅	无异嗅	臭强度一级	臭强度二级
溶解氧	饱和率≥90%	≥6	≥4
生化需氧量 (五天20℃)	≤1	≤3	≤5
化学需氧量 (高锰酸钾法)	≤2	≤4	≤6
挥发酚类	≤0.001	≤0.005	≤0.01
氰化物	≤0.01	≤0.05	≤0.1
砷	≤0.01	≤0.04	≤0.08
总 汞	≤0.0001	≤0.0005	≤0.001
镉	≤0.001	≤0.005	≤0.01
六价铬	≤0.01	≤0.02	≤0.05
铅	≤0.01	≤0.05	≤0.1
铜	≤0.005	≤0.01	≤0.03
石油类	≤0.05	≤0.3	≤0.5
大肠菌群	≤500个/升	≤10000个/升	≤50000个/升
总 磷*	≤0.1		
总 氮*	≤0.1		

注 ① *为参考标准,专对湖泊、水库等封闭性水域的水质要求,以防止水质富营养化。

② 标准值的单位除注明者外,均为毫克/升。

中华人民共和国标准 GB3838—83 1984—01—01实施