

水质基准与 水质标准

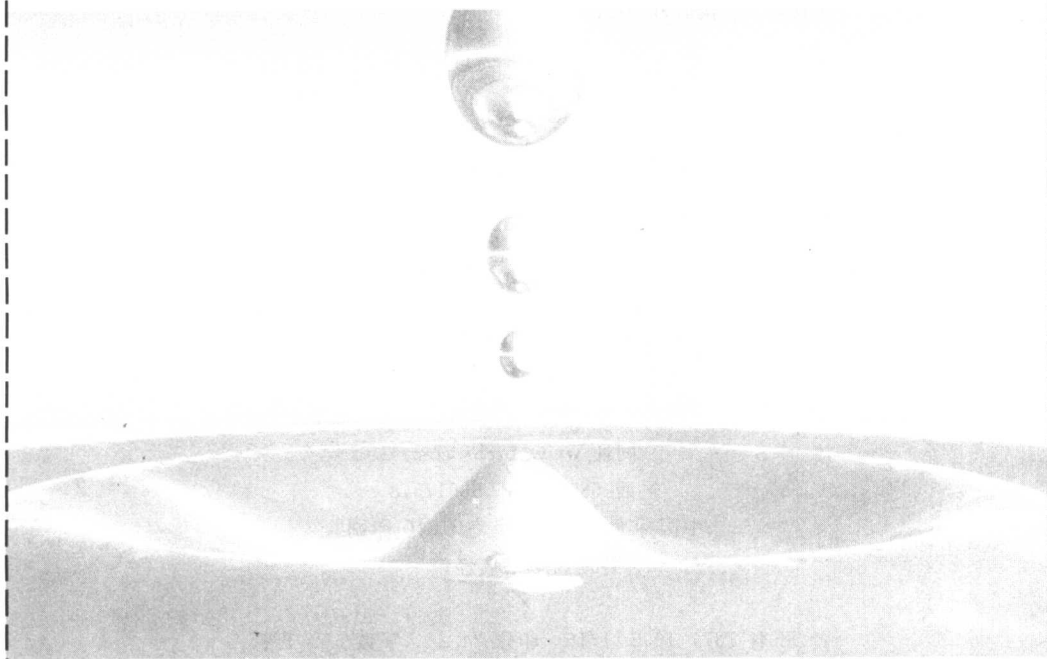
夏青 陈艳卿 刘宪兵 编著



中国标准出版社

水质基准与水质标准

夏青 陈艳卿 刘宪兵 编著



中国标准出版社

内 容 简 介

本书汇编了中国、美国、世界卫生组织的水质基准与水质标准的有关技术资料,反映了最新的水质基准与水质标准的科技动向,是各地环保部门及有关部门进行水质管理、制定地方水质标准的技术指导性和参考性资料。

本书内容包括:中国《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)与修订说明、美国颁布的保护水生生物和人体健康的水质基准、美国关于氨的水质基准、世界卫生组织制定的饮用水准则、美国饮用水标准与卫生建议、美国部分州水质标准、美国制定区域性营养物基准的国家战略、美国营养物基准技术指南——湖泊与水库等。

本书可供环境保护、水利、农业、卫生等部门的技术和管理人员阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

水质基准与水质标准/夏青等编著. —北京: 中国标准出版社, 2004

ISBN 7-5066-3520-8

I. 水… II. 夏… III. 水质—质量标准
IV. X824

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 071686 号

中国标准出版社出版发行

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.bzcbs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 24.25 字数 572 千字

2004 年 9 月第一版 2004 年 9 月第一次印刷

*

定价 50.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

前言

我和我的同事们自 1986 年起,从事中国地表水水质标准的研究,至今已近 18 载。其间,我主持制定了 1988 年、1999 年、2002 年 3 次国家水质标准,都出版了相关专著。这本书反映了 GB 3838—2002 标准的基本信息。

像中国这样一个幅员辽阔,自然地带性特征鲜明的国家,制定全国统一的地表水水质标准是一个难题。与中国自然环境条件可比拟的国家是美国,但是,美国没有全国统一的水质标准,只是由国家颁布水质基准,各州制定水质标准。中国水质标准从 1988 年标准起,将水质分 3 级改为分 5 类使用功能,每类水质标准以基准为据,通过划分功能区适应千差万别的区域自然、经济特征。在 1999 年、2002 年标准中,又增加了地方可自行选择的特定指标,为区域水质管理提供了更大的空间。5 类功能区水质标准集合于 1 个标准,基本指标与特定指标组合,意在追求中国地表水水质标准与国情的适应。

水质标准的实施基础是水环境功能区划分,这项工作一直与水质标准的制(修)订工作相伴而行。先有张旭辉、刘和平、刘锋、贺珍、孙艳、李立勇、邹首民等和我共同出版了《水质标准手册》、《水环境功能区划分》、《水环境综合整治规划》、《水环境标准与排污许可证》等专著。从 1990 年起,我在全国各水域开拓水环境功能区划分工作,又有陈艳卿、郭晓勇、吴舜泽、刘静、赵吉敏、邢鹤、邹兰、郑韶青、张永泽、陈小霞、田仁生等为 1999 年标准补充了大量新资料并参与水环境功能区划分技术导则的基础工作。至近期,吴舜泽、余向勇等正在完成全国 13 000 余个水环境功能区的成图工作。不懈的追求和努力,使中国水质标准的实施基础日渐完善。

随着国际水质标准科学的发展,也暴露出中国水质标准研究的欠缺,突出的有 2 点:

第一是营养物基准。美国 2000 年特别颁布了《营养物基准技术指南》,将

美国划分为 14 个独立的生态区域,集中在总磷、总氮、叶绿素、透明度 4 个指标上,进行历史和现状的调查,用统计方法确定各区基准值,而不是用实验方法确定。要求区分人为活动营养物与天然营养物所造成的富营养化差别。由于中国没有营养物分区调查、评价的系统资料,对于中国水质标准的总氮、总磷指标值确定,显然缺乏充足的根据,特别是人口密集我国东部湖泊水库,更因区域汇流带来的总氮、总磷营养物而一筹莫展。中国应特别重视美国开展的营养物调查动向和科学方法,为此,将《美国制定区域性营养物基准的国家战略》、《美国营养物基准技术指南——湖泊与水库》收入本书,期望成为建立中国营养物基准的他山之石。

第二是水质评价方法。从 1988 年标准开始采用使用功能可达性单因子评价方法,成功地把美国环保局提出的“满足使用功能与达到水质标准 2 种说法是等价的”这一观点引入中国。随着水质评价结果的频繁公告,人们对“一票否决的单因子评价”结果越来越多地提出质疑。鉴于这一方法与 3 版中国地表水水质标准的规定不一致,查阅美国的水质评价方法,可以提出质疑:为什么美国规定 2 年公布 1 次水质评价结果?为什么只有 40% 的水体参加评价,其他均因数据不足而不评价?为什么评价结果按支持、部分支持、不支持使用功能表示,且必须使用统一的数据统计软件?为什么评价指标选取包括化学的、生物的、物理的和持久性有机物,并且对达标与否都不是一票否决?凡此种种,揭示出一个新的水质评价方法研究领域,要求评价结论既不能“过保护”,又不能“不足保护”,这是政府决策水污染治理方向极其重要的依据。这些内容不能收进本书是一个重要缺憾,只好留待以后了。

最后,向一直正确领导和积极参与中国地表水水质标准工作的国家环保总局祝兴祥、滕静、罗毅、胥树凡、张旭辉、刘宪兵、冯波等同志表示感激之情;向大量查阅和翻译、校审国外水质标准文献资料的尹航、李秦然、王莉、李晋生等的无私奉献表示感谢;对与陈艳卿、刘宪兵在本书编写过程中与其他所有合作者建立的合作氛围深为顾恋和愉悦。

夏 青

2004 年春节

目 录

第一篇 中国《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)	1
第一章 标准主要内容与修订说明	1
第二章 标准条文释义	13
第三章 基本项目标准值制定依据	21
第四章 补充项目标准值制定依据	73
第五章 特定项目标准值制定依据	79
第二篇 国外水质基准与水质标准	112
第一章 美国保护水生生物和人体健康的水质基准	112
第二章 美国关于氨的水质基准	134
第三章 世界卫生组织《饮用水水质准则(第2版)》(节录)	199
第四章 美国饮用水标准和卫生建议	207
第五章 美国部分州水质标准	229
附录一 美国制定区域性营养物基准的国家战略	275
附录二 美国营养物基准技术指南——湖泊与水库	301
参考文献	382

第一篇 中国《地表水环境质量标准》

(GB 3838—2002)

第一章 标准主要内容与修订说明

一、地表水环境质量标准主要内容

1. 范围

(1) 本标准按照地表水环境功能分类和保护目标,规定了水环境质量应控制的项目及限值,以及水质评价、水质项目的分析方法和标准的实施与监督。

(2) 本标准适用于中华人民共和国领域内江河、湖泊、运河、渠道、水库等具有使用功能的地表水水域。具有特定功能的水域,执行相应的专业用水水质标准。

2. 引用标准

《生活饮用水卫生规范》(卫生部,2001年)和本标准表4~表6所列分析方法标准及规范中所含条文在本标准中被引用即构成为本标准条文,与本标准同效。当上述标准和规范被修订时,应使用其最新版本。

3. 水域功能和标准分类

依据地表水水域环境功能和保护目标,按功能高低依次划分为5类:

I类 主要适用于源头水、国家自然保护区;

II类 主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的索饵场等;

III类 主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区;

IV类 主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区;

V类 主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

对应地表水上述5类水域功能,将地表水环境质量标准基本项目标准值分为5类,不同功能类别分别执行相应类别的标准值。水域功能类别高的标准值严于水域功能类别低的标准值。同一水域兼有多类使用功能的,执行最高功能类别对应的标准值。实现水域功能与达功能类别标准为同一含义。

4. 标准值

(1) 地表水环境质量标准基本项目标准限值见表1-1-1。

表 1-1-1 地表水环境质量标准基本项目标准限值

单位: mg/L

项 目	标 准 限 值				
	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
水温/℃	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 ≤ 1 周平均最大温降 ≤ 2				
pH 值(无量纲)	6~9				
溶解氧 \geq	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
高锰酸盐指数 \leq	2	4	6	10	15
化学需氧量(COD) \leq	15	15	20	30	40
五日生化需氧量 (BOD ₅) \leq	3	3	4	6	10
氨氮(NH ₃ -N) \leq	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷(以 P 计) \leq	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
总氮(湖、库,以 N 计) \leq	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
铜 \leq	0.01	1.0	1.0	1.0	1.0
锌 \leq	0.05	1.0	1.0	2.0	2.0
氟化物(以 F-计) \leq	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5
硒 \leq	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
砷 \leq	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
汞 \leq	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
镉 \leq	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
铬(六价) \leq	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1

表 1-1-1(续)

项 目	标 准 限 值				
	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
铅 \leq	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
氟化物 \leq	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2
挥发酚 \leq	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
石油类 \leq	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0
阴离子表面活性剂 \leq	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
硫化物 \leq	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0
粪大肠菌群/(个/L) \leq	200	2000	10000	20000	40000

(2) 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值见表 1-1-2。

表 1-1-2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值

单位:mg/L

项 目	标 准 限 值
硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计) \leq	250
氯化物(以 Cl^- 计) \leq	250
硝酸盐(以 N 计) \leq	10
铁 \leq	0.3
锰 \leq	0.1

(3) 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值见表 1-1-3。

表 1-1-3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值

单位:mg/L

项 目	标 准 限 值	项 目	标 准 限 值
三氯甲烷 \leq	0.06	环氧氯丙烷 \leq	0.02
四氯化碳 \leq	0.002	氯乙烯 \leq	0.005
三溴甲烷 \leq	0.1	1,1-二氯乙烯 \leq	0.03
二氯甲烷 \leq	0.02	1,2-二氯乙烯 \leq	0.05
1,2-二氯乙烷 \leq	0.03	三氯乙烯 \leq	0.07

表 1-1-3(续)

项 目	标准限值	项 目	标准限值
四氯乙烯	≤ 0.04	二甲苯 ¹⁾	≤ 0.5
氯丁二烯	≤ 0.002	异丙苯	≤ 0.25
六氯丁二烯	≤ 0.0006	氯苯	≤ 0.3
苯乙烯	≤ 0.02	1,2-二氯苯	≤ 1.0
甲醛	≤ 0.9	1,4-二氯苯	≤ 0.3
乙醛	≤ 0.05	三氯苯 ²⁾	≤ 0.02
丙烯醛	≤ 0.1	四氯苯 ³⁾	≤ 0.02
三氯乙醛	≤ 0.01	六氯苯	≤ 0.05
苯	≤ 0.01	硝基苯	≤ 0.017
丙烯酰胺	≤ 0.0005	二硝基苯 ⁴⁾	≤ 0.5
丙烯腈	≤ 0.1	2,4-二硝基甲苯	≤ 0.0003
邻苯二甲酸二丁酯	≤ 0.003	2,4,6-三硝基甲苯	≤ 0.5
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	≤ 0.008	硝基氯苯 ⁵⁾	≤ 0.05
水合肼	≤ 0.01	2,4-二硝基氯苯	≤ 0.5
四乙基铅	≤ 0.0001	2,4-二氯苯酚	≤ 0.093
吡啶	≤ 0.2	2,4,6-三氯苯酚	≤ 0.2
松节油	≤ 0.2	五氯酚	≤ 0.009
苦味酸	≤ 0.5	苯胺	≤ 0.1
丁基黄原酸	≤ 0.005	联苯胺	≤ 0.0002
活性氯	≤ 0.01	敌百虫	≤ 0.05
滴滴涕	≤ 0.001	内吸磷	≤ 0.03
林丹	≤ 0.002	百菌清	≤ 0.01
环氧七氯	≤ 0.0002	甲萘威	≤ 0.05
对硫磷	≤ 0.003	溴氰菊酯	≤ 0.02
甲基对硫磷	≤ 0.002	阿特拉津	≤ 0.003
马拉硫磷	≤ 0.05	苯并(a)芘	≤ 2.8×10^{-6}
乐果	≤ 0.08	甲基汞	≤ 1.0×10^{-6}
敌敌畏	≤ 0.05	多氯联苯 ⁶⁾	≤ 2.0×10^{-5}
甲苯	≤ 0.7	微囊藻毒素-LR	≤ 0.001
乙苯	≤ 0.3	黄磷	≤ 0.003

表 1-1-3(续)

项 目	标准限值	项 目	标准限值
铅	≤ 0.07	镍	≤ 0.02
钴	≤ 1.0	钡	≤ 0.7
铍	≤ 0.002	钒	≤ 0.05
硼	≤ 0.5	钛	≤ 0.1
锑	≤ 0.005	铊	≤ 0.000 1

1) 二甲苯:指对-二甲苯、间-二甲苯、邻-二甲苯。
2) 三氯苯:指1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,3,5-三氯苯。
3) 四氯苯:指1,2,3,4-四氯苯、1,2,3,5-四氯苯、1,2,4,5-四氯苯。
4) 二硝基苯:指对-二硝基苯、间-二硝基苯、邻-二硝基苯。
5) 硝基氯苯:指对-硝基氯苯、间-硝基氯苯、邻-硝基氯苯。
6) 多氯联苯:指 PCB-1016、PCB-1221、PCB-1232、PCB-1242、PCB-1248、PCB-1254、PCB-1260。

5. 水质评价

(1) 地表水环境质量评价应根据应实现的水域功能类别,选取相应类别标准,进行单因子评价,评价结果应说明水质达标情况,超标的应说明超标项目和超标倍数。

(2) 丰、平、枯水期特征明显的水域,应分水期进行水质评价。

(3) 集中式生活饮用水地表水源地水质评价的项目应包括表 1-1-1 中的基本项目、表 1-1-2 中的补充项目以及由县级以上人民政府环境保护行政主管部门从表 1-1-3 中选择确定的特定项目。

6. 水质监测

(1) 本标准规定的项目标准值,要求水样采集后自然沉降 30 min,取上层非沉降部分按规定方法进行分析。

(2) 地表水水质监测的采样布点、监测频率应符合国家地表水环境监测技术规范的要求。

(3) 本标准水质项目的分析方法应优先选用表 4~表 6 规定的方法,也可采用 ISO 方法体系等其他等效分析方法,但须进行适用性检验。

7. 标准的实施与监督

(1) 本标准由县级以上人民政府环境保护行政主管部门及相关部门按职责分工监督实施。

(2) 集中式生活饮用水地表水源地水质超标项目经自来水厂净化处理后,必须达到《生活饮用水卫生规范》的要求。

(3) 省、自治区、直辖市人民政府可以对本标准中未作规定的项目,制定地方补充标准,并报国务院环境保护行政主管部门备案。

二、标准修订的必要性

《地表水环境质量标准》(GHZB 1—1999)于2000年1月1日实施。在该标准的具体实施中,发现存在一些问题,主要体现在以下几个方面:

1. 湖库富营养化特定项目标准与国际营养物基准研究成果不相适应

自1998年以来,美国环保局陆续制定了《营养物基准国家战略》、《营养物基准技术指南—湖泊与水库》和《营养物基准技术指南—河流》等技术文件,将全国划分为14个生态区,按区域制定营养物基准值。自2000年12月起美国环保局陆续颁布了各个生态区控制湖泊水库、河流和湿地富营养化的营养物水质基准。

根据影响营养物负荷的各种要素,包括日照、气候、物理扰动、沉积物负荷、基岩类型和海拔高度等来确定每个集合生态区。美国环保局建议每个区都应制定各自的湖库、河流和湿地的营养物基准。以湖库为例,根据导则,每个区必须包括一系列参考湖泊,以此为基础制定营养物的基准值。一般情况下,以25%的湖泊可以达到为准。

到目前为止,美国环保局颁布了14个生态区的湖库营养物基准。

在GHZB 1—1999标准中,控制湖泊富营养化的4个指标与美国环保局的指标选择相一致,这说明原标准在项目选择上没有问题,本次修订只需要根据这些最新文献和基准数据,结合我国的实际情况,确定各类水体的标准值。

而在GHZB 1—1999标准的修订过程中,由于当时缺少营养物基准,湖库富营养化特定项目标准值的制定主要参照发达国家的标准,有些项目的标准值过严,如总氮、总磷指标的标准值均严于日本、韩国的湖泊水质标准的相应类别的标准值,本次修订有必要根据最新的营养物基准研究成果,确定比较合理的标准值。

2. 饮用水水源地标准需要突出

在GHZB 1—1999标准中,Ⅱ、Ⅲ类均涉及到地表水饮用水水源地和水生生物及生态功能保护区,保护地表水饮用水水源地的标准值与保护水生生物及水体生态功能的标准值之间有交叉,造成个别项目的标准值偏严或偏宽。地表水饮用水水源地水质公告制度将在全国开展,此项工作要求我们对地表水水源地的水质应做出科学合理的评价。我国卫生部于2001年9月颁布实施了新的《生活饮用水卫生规范》,为了与此规范相协调,需要对地表水饮用水水源地水质个别指标的标准值进行调整,以利于对水源地的水质进行合理的评价、管理和保护以及水源地水质报告制度的实施。

3. 与氮相关的营养物指标有重叠

原标准中涉及到营养物氮的指标有6项,其中基本项目中有5项:硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、非离子氨和凯氏氮,湖库特定项目1项:总氮。尽管用不同的含氮指标控制不同的含氮污染物比较科学,但这样势必造成含氮指标过多,且有些指标的作用有重叠,如氨氮与凯氏氮之间、氨氮与非离子氨之间,不便于实际操作。本次修订将对每个指标进行合理的取舍。

4. 美国颁布了新的水质基准

美国环保局于1999年4月颁布了保护水生生物和保护人体健康的国家水质基准

157 项。其中氨氮基准,考虑了铵根离子的毒性,因此用氨氮代替了非离子氨,并给出了不同 pH 值和温度下的氨氮基准值。新的水质基准还增加和调整了某些指标,并进一步明确了重金属等指标的含义。我们有必要吸收这些科研成果,对我国的地表水环境质量标准进行进一步完善。

三、标准修订框架

1. 保持原标准的基本框架不变

继续保持原有的地表水 5 类环境水质标准的框架,体现高水质类别高标准保护,低水质类别低标准保护,水质类别划分依据水质基准确定水质标准和保护目标。标准数据是基于水生生物与人体健康保护目标,通过浓度的形式,规定为确保某种用途的水环境质量和不断供给规定用途的用水应满足的水质要求。分水质类别依据基准制定的标准值,是准确判断本水域水质是否能作为某一功能使用的判据。

2. 注重与相关标准的协调与衔接

地表水 5 类水质标准本身为一个整体,各类水体应执行基本项目标准值,饮用水水源地水质标准包括补充项目和特定项目,作为评价水源地水质的依据,与《生活饮用水卫生规范》相衔接。饮用水水源地特定项目体现了水源地保护的未来导向,各地环保局可根据本地区水环境的特点和环境管理的需要,选择特定项目参加水质评价,控制水污染,保护水资源,保障人体健康,加强饮用水水源地的管理。

四、主要修订内容

1. 范围

本次修订时,在标准的范围内增加了“具有特定功能的水域,执行相应的专业用水水质标准”。也就是说,近海水功能区水域、批准划定的单一渔业水域或处理后排放到地表用于农田灌溉的城市污水及与城市污水水质性质相近的工业废水属于具有特定功能的水域,应分别执行相应的专业用水水质标准,即《海水水质标准》、《渔业水质标准》和《农田灌溉水质标准》。

2. 水域功能和标准分类

将“水域功能分类”改为“水域功能和标准分类”,地表水水质仍划分为 5 个类别,并说明了水域功能分类和标准分类之间的关系。

在Ⅱ类水域中,用“珍稀水生生物栖息地”代替了“珍贵鱼类保护区”,并增加了“仔稚幼鱼的索饵场”。

在Ⅲ类水域中,用“鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域”代替了“一般鱼类保护区”。

3. 标准项目

本次修订后,标准项目共计 109 项,其中地表水环境质量标准基本项目 24 项,集中式生活饮用水地表水源地补充项目 5 项和特定项目 80 项。

地表水环境质量标准基本项目适用于全国江河、湖泊、运河、渠道、水库等具有使用功

能的地表水水域。集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目适用于集中式生活饮用水地表水源地水质的控制,其中特定项目由县级以上人民政府环境保护行政主管部门根据本地环境特点和环境管理的需要进行选择。

本次修订将 GHZB 1—1999 标准中“地表水 I、II、III 类水域有机化学物质特定项目标准值”改为“集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值”和“集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”,见标准正文表 2、表 3,其中表 2 有 5 个补充项目,表 3 有 80 个特定项目。

与 GHZB 1—1999 标准相比,在基本项目中增加了总氮(湖、库)一项指标,删除了基本要求和亚硝酸盐、非离子氨及凯氏氮三项指标,将硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰调整为集中式生活饮用水水源地补充项目,对铜、锌、镉、铅、硒、氰化物重新进行了定义,修订了 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、铅、粪大肠菌群 7 个项目的标准值,删除了铜、锌、氰化物的渔业标准值,增加了集中式生活饮用水地表水源地特定项目 40 项。本标准删除了原标准中的湖泊水库特定项目标准值。

4. 标准值

本标准修订项目标准值与 GB 3838—88 标准和 GHZB 1—1999 标准的比较见表 1-1-4 和表 1-1-5。

表 1-1-4 基本项目标准值修改对照表

单位:mg/L

项 目	标准类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值	本标准	6~9				
	1988、1999 标准	6.5~8.5				6~9
溶解氧 \geq	本标准	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
	1988、1999 标准	饱和率 90%	6	5	3	2
高锰酸盐指数 \leq	本标准	2	4	6	10	15
	1988 标准	2	4	6	8	10
	1999 标准	2	4	8	10	15
氨氮 \leq	本标准	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
	1999 标准	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5
总磷 \leq	本标准	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
	1988 标准	0.02	0.1 (湖、库 0.025)	0.1 (湖、库 0.050)	0.2	0.2
	1999 标准	0.02 (湖、库 0.002)	0.1 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.06)	0.2 (湖、库 0.12)

表 1-1-4(续)

项 目	标准类别	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
总氮	本标准	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0
	1999 标准	0.04	0.15	0.3	0.7	1.2
铅	本标准	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
	1988、1999 标准	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1
粪大肠菌群/(个/L)	本标准	200	2 000	10 000	20 000	40 000
	1999 标准	200	1 000	2 000	5 000	10 000

表 1-1-5 特定项目标准值修改对照表

单位:mg/L

序 号	项 目	本标准	1999 标准
1	四氯化碳 ≤	0.002	0.003
2	三溴甲烷 ≤	0.1	0.04
3	二氯甲烷 ≤	0.02	0.005
4	1,2-二氯乙烷 ≤	0.03	0.005
5	氯乙烯 ≤	0.005	0.002
6	1,1-二氯乙烯 ≤	0.03	0.007
7	三氯乙烯 ≤	0.07	0.005
8	四氯乙烯 ≤	0.04	0.005
9	苯 ≤	0.01	0.005
10	甲苯 ≤	0.7	0.1
11	乙苯 ≤	0.3	0.01
12	氯苯 ≤	0.3	0.03
13	1,2-二氯苯 ≤	1.0	0.085
14	1,4-二氯苯 ≤	0.3	0.005
15	2,4,6-三氯苯酚 ≤	0.2	0.001 2
16	五氯酚 ≤	0.009	0.000 28
17	丙烯腈 ≤	0.1	0.000 058
18	林丹 ≤	0.002	0.000 019
19	甲基对硫磷 ≤	0.002	0.000 5
20	马拉硫磷 ≤	0.05	0.005
21	乐果 ≤	0.08	0.000 1
22	敌敌畏 ≤	0.05	0.000 1
23	敌百虫 ≤	0.05	0.000 1
24	多氯联苯 ≤	2×10^{-5}	8×10^{-6}

五、对标准项目修订的说明

1. 在基本项目中增加总氮的说明

在 GHZB 1—1999 标准中,湖泊水库特定项目标准包括总氮指标,本次修订删除了原标准的湖泊水库特定项目 4 项。主要是因为我国目前缺少有关湖库生态区划和营养物基准的研究成果,无法采用美国最新颁布的营养物分区基准,不能保证标准的科学性,建议专门立项研究后,根据我国湖库富营养化的实际情况,制定中国湖泊水库水质富营养化评价标准。在这种情况下,有必要在基本项目中增加总氮指标,以控制湖库由此产生的污染。

2. 对删除基本要求、亚硝酸盐、非离子氨、凯氏氮的说明

(1) 基本要求:原标准中的基本要求采用叙述性条文,主要是为了控制无法用数值性标准衡量的污染物。但在实际执行中,可操作性不强,难以实施。本次修订增加了总氮和若干个无机物与有机物项目,可以满足控制地表水水质的要求,故将原标准中基本要求的描述性条文内容删去。

(2) 亚硝酸盐:亚硝酸盐是氮循环的中间产物,在水中很不稳定。根据水环境条件,可以被氧化成硝酸盐,也可以被还原成氨,并且亚硝酸盐在水中因受微生物等的作用而变得很不稳定,在采样后应尽快进行分析,否则同样的样品的测定结果会有很大差异。因此本次修订不保留此项指标。

本次修订保留了硝酸盐指标,并将其作为水源地水质控制项目,因为它是有氧环境下各种形态的含氮化合物中最稳定的氮化合物,也是含氮有机物经无机化作用最终阶段的分解产物,且硝酸盐经人体摄入后,在肠道中的微生物作用下可转变成亚硝酸盐而出现毒性作用,因此控制该指标等于间接地控制了亚硝酸盐指标。

(3) 非离子氨:非离子氨是氨氮的一种存在形式,氨氮以游离氨(即非离子氨 NH_3)或铵盐(NH_4^+)的形式存在于水中,两者的组成比例取决于水体的 pH 值和温度。当 pH 值和水温偏高时,游离氨的比例较高,反之,则铵盐的比例较高。

原标准中采用非离子氨,依据的是美国 1976 年颁布的非离子氨基准,主要是为了保护水生生物。在后来的实验研究中,发现在低 pH 值和低水温的条件下, NH_4^+ 所占的比例很大,且 NH_4^+ 对氨氮的毒性也有一定影响,因此在 1999 年美国颁布的水质基准中,用氨氮代替了非离子氨。

此外,在我国目前 190 个国控河流水质断面中,有 98.4%的断面对氨氮进行了监测,在国家环境监测技术规范中,也规定氨氮为必测项目。而且,非离子氨是不能直接测定的,它是由氨氮的测定结果换算出来的。因此,本次修订删除了非离子氨项目,保留了氨氮项目。

(4) 凯氏氮:凯氏氮是指用凯氏(Kjeldahl)法测得的含氮量。它包含了氨氮和一部分能被转化成铵盐而测定的有机氮化合物。原标准中采用凯氏氮,主要是为了控制有机物污染,防止湖泊富营养化。由于目前没有有关凯氏氮的基准,本次修订删除了此项目,通过氨氮和总氮 2 项指标控制有机污染的产生。

3. 硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰改为集中式生活饮用水水源地补充项目的说明

这5项指标主要与保证饮用水感官味道,保护人体健康,防止腹泻等疾病的发生有关,因此将它们作为集中式生活饮用水地表水水源地的补充项目,这5个补充项目的标准值采用原标准中的Ⅱ类标准值。

将硝酸盐指标确定为水源地保护指标,而含氮化合物耗氧造成的危害由国际上通用的溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量等耗氧性指标控制。

4. 对部分项目涵义的说明

(1) 铜、锌、镉、铅、铁、锰

这6种金属在水质基准中的涵义是指它们在水中的可溶性金属含量,即分别指可溶性铜、可溶性锌、可溶性镉、可溶性铅、可溶性铁、可溶性锰。也就是说水样经过 $0.45\ \mu\text{m}$ 的滤膜过滤后测得的金属浓度。

(2) 硒、砷、汞

根据基准的涵义,这3个项目指各自在水体中的总量。即水样经酸液消解后测得的总浓度,包括悬浮态、溶解态的有机和无机化合物中的元素含量。

(3) 氟化物

根据基准的涵义,氟化物指水中游离的氟化物,而不是总氟化物。

5. 删除铜、锌、氟化物的渔业标准值的说明

根据农业部全国水产技术推广总站提出的建议,删除了原标准中铜、锌、氟化物3个项目对渔业水域的控制标准。也就是说,当地表水体功能区划分为单一的渔业水域时,应按《渔业水质标准》进行管理。

6. 关于某些基本项目Ⅰ类标准值表述的说明

原标准中有些项目如化学需氧量、生化需氧量、铜、硒、氟化物、阴离子表面活性剂的Ⅰ类标准值分别表述为“ $\times\times$ 以下”,由于这些项目后面都有“ \leq ”符号,将标准值表示为“ $\times\times$ 以下”不够妥当和准确,本次修订采用“ $\times\times$ ”来表示。如化学需氧量Ⅰ类标准值由原来的“15以下”改为“15”,生化需氧量Ⅰ类标准值由原来的“3以下”改为“3”,同样,对其余4个项目的Ⅰ类标准值也进行了修改。

六、对修订后的标准的总体评价

与GHZB 1—1999标准相比,修订后的标准的科学性、实用性均有所提高,主要体现在:

1. 为水源地水质评价提供了较为科学的依据。原标准中“地表水Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类水域有机化学物质特定项目标准值”,由于兼顾了这3类水域中的水生生物、水体生态功能以及饮用水水源地水质保护的要求,使得部分项目的饮用水水源地水质标准值与保护水生生物和水体生态功能的标准值之间有交叉,造成个别项目的标准值偏严或偏宽,不能正确地对水源地水质进行科学的评价,不利于水源地水质的保护和管理。修订后的标准针对集中式生活饮用水地表水水源地规定了补充项目和特定项目的标准值,且绝大多数项目采用了我国《生活饮用水卫生规范》中的标准值,为地表水水源地的水质评价提供了科学