

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 总则..... 2

5 河流型饮用水水源保护区的划分方法..... 3

6 湖泊、水库饮用水水源保护区的划分方法..... 5

7 地下水饮用水水源保护区的划分方法..... 7

8 其他..... 11

9 饮用水水源保护区的最终定界..... 12

10 监督实施..... 12

附录A（规范性附录）编写技术文件的基本要求..... 13

附录B（资料性附录）二维水质模型基本方程及解析解..... 14

附录C（资料性附录）地下水水源保护区划分概念模型..... 17

前 言

为贯彻《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，防治饮用水水源地污染，保证饮用水安全，制定本标准。

本标准规定了地表水饮用水水源保护区、地下水饮用水水源保护区划分的基本方法和饮用水水源保护区划分技术文件的编制要求。

本标准为首次发布。

本标准为指导性标准。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：中国环境科学研究院。

本标准国家环境保护总局 2007 年 1 月 9 日批准。

本标准自 2007 年 2 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

饮用水水源保护区划分技术规范

1 范围

本标准适用于集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括备用和规划水源地）的划分。农村及分散式饮用水水源保护区的划分可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 3838-2002 地表水环境质量标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 15618 土壤环境质量标准

GB/T14848 地下水质量标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 饮用水水源保护区

指国家为防治饮用水水源地污染、保证水源地环境质量而划定，并要求加以特殊保护的一定面积的水域和陆域。

3.2 潮汐河段

指河流中受潮汐影响明显的河段。

3.3 潜水

指地表以下第一个稳定隔水层以上，具有自由水面的地下水。

3.4 承压水

指充满两个隔水层之间的含水层中的地下水。

3.5 孔隙水

指赋存并运移于松散沉积物颗粒间孔隙中的地下水。

3.6 裂隙水

指赋存并运移于岩石裂隙中的地下水。

3.7 岩溶水

指赋存并运移于岩溶化岩层中的地下水。

4 总则

4.1 水源保护区的设置与划分

4.1.1 饮用水水源保护区分为地表水饮用水水源保护区和地下水饮用水水源保护区。地表水饮用水水源保护区包括一定面积的水域和陆域。地下水饮用水水源保护区指地下水饮用水源地的地表区域。

4.1.2 集中式饮用水水源地（包括备用的和规划的）都应设置饮用水水源保护区；饮用水水源保护区一般划分为一级保护区和二级保护区，必要时可增设准保护区。

4.1.3 饮用水水源保护区的设置应纳入当地社会经济发展规划和水污染防治规划；跨地区的饮用水水源保护区的设置应纳入有关流域、区域、城市社会经济发展规划和水污染防治规划。

4.1.4 在水环境功能区和水功能区划分中，应将饮用水水源保护区的设置和划分放在最优先位置；跨地区的河流、湖泊、水库、输水渠道，其上游地区不得影响下游（或相邻）地区饮用水水源保护区对水质的要求，并应保证下游有合理水量。

4.1.5 应对现有集中式饮用水水源地进行评价和筛选；对于因污染已达不到饮用水水源水质要求，经技术、经济论证证明饮用水功能难以恢复的水源地，应采取措施，有计划地转变其功能。

4.1.6 饮用水水源保护区的水环境监测与污染源监督应作为重点纳入地方环境管理体系中，若无法满足保护区规定水质的要求，应及时调整保护区范围。

4.2 划分的一般技术原则

4.2.1 确定饮用水水源保护区划分的技术指标，应考虑以下因素：当地的地理位置、水文、气象、地质特征、水动力特性、水域污染类型、污染特征、污染源分布、排水区分布、水源地规模、水量需求。其中：

地表水饮用水水源保护区范围应按照不同水域特点进行水质定量预测并考虑当地具体条件加以确定，保证在规划设计的水文条件和污染负荷下，供应规划水量时，保护区的水质能满足相应的标准。

地下水饮用水水源保护区应根据饮用水水源地所处的地理位置、水文地质条件、供水的数量、开采方式和污染源的分布划定。各级地下水水源保护区的范围应根据当地的水文地质条件确定，并保证开采规划水量时能达到所要求的水质标准。

4.2.2 划定的水源保护区范围，应防止水源地附近人类活动对水源的直接污染；应足以使所选定的主要污染物在向取水点（或开采井、井群）输移（或运移）过程中，衰减到所期望的浓度水平；在正常情况下保证取水水质达到规定要求；一旦出现污染水源的突发情况，有采取紧急补救措施的时间和缓冲地带。

4.2.3 在确保饮用水水源水质不受污染的前提下，划定的水源保护区范围应尽可能小。

4.3 水质要求

4.3.1 地表水饮用水源保护区水质要求

4.3.1.1 地表水饮用水源一级保护区的水质基本项目限值不得低于 GB 3838-2002 中的 II 类标准，且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限值要求。

4.3.1.2 地表水饮用水源二级保护区的水质基本项目限值不得低于 GB 3838-2002 中的 III 类标准，并保证流入一级保护区的水质满足一级保护区水质标准的要求。

4.3.1.3 地表水饮用水源准保护区的水质标准应保证流入二级保护区的水质满足二级保护区水质标准的要求。

4.3.2 地下水饮用水源保护区水质要求

地下水饮用水源保护区（包括一级、二级和准保护区）水质各项指标不得低于 GB/T14848 中的 III 类标准。

5 河流型饮用水水源保护区的划分方法

5.1 一级保护区

5.1.1 水域范围

5.1.1.1 通过分析计算方法，确定一级保护区水域长度。

5.1.1.1.1 一般河流型水源地，应用二维水质模型计算得到一级保护区范围，一级保护区水域长度范围内应满足 GB 3838-2002 II 类水质标准的要求。二维水质模型及其解析解参见附录 B，大型、边界条件复杂的水域采用数值解方法，对小型、边界条件简单的水域可采用解析解方法进行模拟计算。

5.1.1.1.2 潮汐河段水源地，运用非稳态水动力-水质模型模拟，计算可能影响水源地水质的最大范围，作为一级保护区水域范围。

5.1.1.1.3 一级保护区上、下游范围不得小于卫生部门规定的饮用水源卫生防护带¹⁾范围。

5.1.1.2 在技术条件有限的情况下，可采用类比经验方法确定一级保护区水域范围，同时开展跟踪监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

5.1.1.2.1 一般河流水源地，一级保护区水域长度为取水口上游不小于 1000 米，下游不小于 100 米范围内的河道水域。

5.1.1.2.2 潮汐河段水源地，一级保护区上、下游两侧范围相当，范围可适当扩大。

5.1.1.3 一级保护区水域宽度

为 5 年一遇洪水所能淹没的区域。通航河道：以河道中泓线为界，保留一定宽度的航道外，规定的航道边界线到取水口范围即为一级保护区范围；非通航河道：整个河道范围。

5.1.2 陆域范围

一级保护区陆域范围的确定，以确保一级保护区水域水质为目标，采用以下分析比较确定陆域范围。

1)卫监发[2001]161 号文 生活饮用水集中式供水单位卫生规范

5.1.2.1 陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度。

5.1.2.2 陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于 50 米；同时，一级保护区陆域沿岸纵深不得小于饮用水水源卫生防护²⁾ 规定的范围。

5.2 二级保护区

5.2.1 水域范围

5.2.1.1 通过分析计算方法，确定二级保护区水域范围。

5.2.1.1.1 二级保护区水域范围应用二维水质模型计算得到。二级保护区上游侧边界到一级保护区上游边界的距离应大于污染物从 GB 3838-2002 III 类水质标准浓度水平衰减到 GB3838-2002 II 类水质标准浓度所需的距离。二维水质模型及其解析解参见附录 B，大型、边界条件复杂的水域采用数值解方法，对小型、边界条件简单的水域可采用解析解方法进行模拟计算。

5.2.1.1.2 潮汐河段水源地，二级保护区采用模型计算方法；按照下游的污水团对取水口影响的频率设计要求，计算确定二级保护区下游侧外边界位置。

5.2.1.2 在技术条件有限情况下，可采用类比经验方法确定二级保护区水域范围，但是应同时开展跟踪验证监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

5.2.1.2.1 一般河流水源地，二级保护区长度从一级保护区的上游边界向上游（包括汇入的上游支流）延伸不得小于 2000 米，下游侧外边界距一级保护区边界不得小于 200 米。

5.2.1.2.2 潮汐河段水源地，二级保护区不宜采用类比经验方法确定。

5.2.1.3 二级保护区水域宽度：一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域，有防洪堤的河段二级保护区的水域宽度为防洪堤内的水域。

5.2.2 陆域范围

二级保护区陆域范围的确定，以确保水源保护区水域水质为目标，采用以下分析比较确定。

5.2.2.1 二级保护区陆域沿岸长度不小于二级保护区水域河长。

5.2.2.2 二级保护区沿岸纵深范围不小于 1000 米，具体可依据自然地理、环境特征和环境管理需要确定。对于流域面积小于 100 平方公里的小型流域，二级保护区可以是整个集水范围。

5.2.2.3 当面污染源为主要水质影响因素时，二级保护区沿岸纵深范围，主要依据自然地理、环境特征和环境管理的需要，通过分析地形、植被、土地利用、地面径流的集水汇流特性、集水域范围等确定。

5.2.2.4 当水源地水质受保护区附近点污染源影响严重时，应将污染源集中分布的区域划入二级保护区管理范围，以利于对这些污染源的有效控制。

5.3 准保护区

根据流域范围、污染源分布及对饮用水水源水质影响程度，需要设置准保护区时，可参照二级保护区的划分方法确定准保护区的范围。

2) 卫监发[2001]161 号文 生活饮用水集中式供水单位卫生规范

6 湖泊、水库饮用水水源保护区的划分方法

6.1 水源地分类

依据湖泊、水库型饮用水水源地所在湖泊、水库规模的大小，将湖泊、水库型饮用水水源地进行分类，分类结果见表 1。

表 1 湖库型饮用水水源地分类表

水源地类型		水源地类型	
水库	小型， $V<0.1$ 亿 m^3	湖泊	小型， $S<100km^2$
	中型， 0.1 亿 $m^3\leq V<1$ 亿 m^3		大中型， $S\geq 100km^2$
	大型， $V\geq 1$ 亿 m^3		

注：V 为水库总库容；S 为湖泊水面面积。

6.2 一级保护区

6.2.1 水域范围

6.2.1.1 小型水库和单一供水功能的湖泊、水库应将正常水位线以下的全部水域面积划为一级保护区。

6.2.1.2 大中型湖泊、水库采用模型分析计算方法确定一级保护区范围。

6.2.1.2.1 当大、中型水库和湖泊的部分水域面积划定为一级保护区时，应对水域进行水动力（流动、扩散）特性和水质状况的分析、二维水质模型模拟计算，确定水源保护区水域面积，即一级保护区范围内主要污染物浓度满足 GB 3838-2002 II 类水质标准的要求。具体方法参见附录B，宜采用数值计算方法。

6.2.1.2.2 一级保护区范围不得小于卫生部门规定的饮用水源卫生防护³⁾范围。

6.2.1.3 在技术条件有限的情况下，采用类比经验方法确定一级保护区水域范围，同时开展跟踪验证监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

6.2.1.3.1 小型湖泊、中型水库水域范围为取水口半径 300 米范围内的区域。

6.2.1.3.2 大型水库为取水口半径 500 米范围内的区域。

6.2.1.3.3 大中型湖泊为取水口半径 500 米范围内的区域。

6.2.2 陆域范围

湖泊、水库沿岸陆域一级保护区范围，以确保水源保护区水域水质为目标，采用以下分析比较确定。

6.2.2.1 小型湖泊、中小型水库为取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域，或一定高程线以下的陆域，但不超过流域分水岭范围。

6.2.2.2 大型水库为取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域。

6.2.2.3 大中型湖泊为取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域。

3)卫监发[2001]161 号文 生活饮用水集中式供水单位卫生规范

6.2.2.4 一级保护区陆域沿岸纵深范围不得小于饮用水水源卫生防护范围。

6.3 二级保护区

6.3.1 水域范围

6.3.1.1 通过模型分析计算方法，确定二级保护区范围。二级保护区边界至一级保护区的径向距离大于所选定的主要污染物或水质指标从 GB 3838-2002 III 类水质标准浓度水平衰减到 GB 3838-2002 II 类水质标准浓度所需的距离，具体方法参见附录 B，宜采用数值计算方法。

6.3.1.2 在技术条件有限的情况下，采用类比经验方法确定二级保护区水域范围，同时开展跟踪验证监测。若发现划分结果不合理，应及时予以调整。

6.3.1.2.1 小型湖泊、中小型水库一级保护区边界外的水域面积设定为二级保护区。

6.3.1.2.2 大型水库以一级保护区外径向距离不小于 2000 米区域为二级保护区水域面积，但不超过水面范围。

6.3.1.2.3 大中型湖泊一级保护区外径向距离不小于 2000 米区域为二级保护区水域面积，但不超过水面范围。

6.3.2 陆域范围

二级保护区陆域范围确定，应依据流域内主要环境问题，结合地形条件分析确定。

6.3.2.1 依据环境问题分析法

6.3.2.1.1 当面污染源为主要污染源时，二级保护区陆域沿岸纵深范围，主要依据自然地理、环境特征和环境管理的需要，通过分析地形、植被、土地利用、森林开发、地面径流的集水汇流特性、集水域范围等确定。二级保护区陆域边界不超过相应的流域分水岭范围。

6.3.2.1.2 当水源地水质受保护区附近点污染源影响严重时，应将污染源集中分布的区域划入二级保护区管理范围，以利于对这些污染源的有效控制。

6.3.2.2 依据地形条件分析法

6.3.2.2.1 小型水库可将上游整个流域（一级保护区陆域外区域）设定为二级保护区。

6.3.2.2.2 小型湖泊和平原型中型水库的二级保护区范围是正常水位线以上（一级保护区以外），水平距离 2000 米区域，山区型中型水库二级保护区的范围为水库周边山脊线以内（一级保护区以外）及入库河流上溯 3000 米的汇水区域。

6.3.2.2.3 大型水库可以划定一级保护区外不小于 3000 米的区域为二级保护区范围。

6.3.2.2.4 大中型湖泊可以划定一级保护区外不小于 3000 米的区域为二级保护区范围。

6.4 准保护区

按照湖库流域范围、污染源分布及对饮用水水源水质的影响程度，二级保护区以外的汇水区域可以设定为准保护区。

7 地下水饮用水水源保护区的划分方法

地下水饮用水源保护区的划分，应在收集相关的水文地质勘查、长期动态观测、水源地开采现状、规划及周边污染源等资料的基础上，用综合方法来确定。

7.1 地下水饮用水水源地分类

地下水按含水层介质类型的不同分为孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水三类；按地下水埋藏条件分为潜水和承压水两类。地下水饮用水源地按开采规模分为中小型水源地（日开采量小于 5 万立方米）和大型水源地（日开采量大于等于 5 万立方米）。

7.2 孔隙水饮用水水源保护区划分方法

孔隙水的保护区是以地下水取水井为中心，溶质质点迁移 100 天的距离为半径所圈定的范围为一级保护区；一级保护区以外，溶质质点迁移 1000 天的距离为半径所圈定的范围为二级保护区，补给区和径流区为准保护区。

7.2.1 孔隙水潜水型水源保护区的划分方法

7.2.1.1 中小型水源地保护区划分

7.2.1.1.1 保护区半径计算经验公式：

$$R = \alpha \times K \times I \times T / n \dots\dots\dots (1)$$

式中，R—保护区半径，米；

α—安全系数，一般取 150%，（为了安全起见，在理论计算的基础上加上一定量，以防未来用水量的增加以及干旱期影响造成半径的扩大）；

K—含水层渗透系数，米/天；

I—水力坡度（为漏斗范围内的水力平均坡度）；

T—污染物水平迁移时间，天；

n—有效孔隙度。

一、二级保护区半径可以按公式（1）计算，但实际应用值不得小于表 2 中对应范围的上限值。

表 2 孔隙水潜水型水源地保护区范围经验值

介质类型	一级保护区半径 R（米）	二级保护区半径 R（米）
细砂	30～50	300～500
中砂	50～100	500～1000
粗砂	100～200	1000～2000
砾石	200～500	2000～5000
卵石	500～1000	5000～10000

7.2.1.1.2 一级保护区

方法一：以开采井为中心，表 2 所列经验值是指 R 为半径的圆形区域。

方法二：以开采井为中心，按公式(1)计算的结果为半径的圆形区域。公式中，一级保护区 T 取 100 天。

对于集中式供水水源地，井群内井间距大于一级保护区半径的 2 倍时，可以分别对每口井进行一级保护区划分；井群内井间距小于等于一级保护区半径的 2 倍时，则以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为一级保护区半径的多边形区域（示意图参见附录 C）。

7.2.1.1.3 二级保护区

方法一：以开采井为中心，表 2 所列经验值为半径的圆形区域。

方法二：以开采井为中心，按公式（1）计算的结果为半径的圆形区域。公式中，二级保护区 T 取 1000 天。

对于集中式供水水源地，井群内井间距大于二级保护区半径的 2 倍时，可以分别对每口井进行二级保护区划分；井群内井间距小于等于保护区半径的 2 倍时，则以外围井的外接多边形为边界，向外径向距离为二级保护区半径的多边形区域（示意图参见附录 C）。

7.2.1.1.4 准保护区

孔隙水潜水型水源准保护区为补给区和径流区。

7.2.1.2 大型水源地保护区划分

建议采用数值模型（参见附录 D），模拟计算污染物的捕获区范围为保护区范围。

7.2.1.2.1 一级保护区

以地下水取水井为中心，溶质质点迁移 100 天的距离为半径所圈定的范围作为水源地一级保护区范围。

7.2.1.2.2 二级保护区

一级保护区以外，溶质质点迁移 1000 天的距离为半径所圈定的范围为二级保护区。

7.2.1.2.3 准保护区

必要时将水源地补给区划为准保护区。

7.2.2 孔隙水承压水型水源保护区的划分方法

7.2.2.1 中小型水源地保护区划分

7.2.2.1.1 一级保护区

划定上部潜水的一级保护区作为承压水型水源地的一级保护区，划定方法同孔隙水潜水中小型水源地。

7.2.2.1.2 二级保护区

不设二级保护区。

7.2.2.1.3 准保护区

必要时将水源补给区划为准保护区。

7.2.2.2 大型水源地保护区划分

7.2.2.2.1 一级保护区

划定上部潜水的一级保护区作为承压水的一级保护区，划定方法同孔隙水潜水大型水源地。

7.2.2.2.2 二级保护区

不设二级保护区。

7.2.2.2.3 准保护区

必要时将水源补给区划为准保护区。

7.3 裂隙水饮用水水源保护区划分方法

按成因类型不同分为风化裂隙水、成岩裂隙水和构造裂隙水，裂隙水需要考虑裂隙介质的各向异性。

7.3.1 风化裂隙潜水型水源保护区划分

7.3.1.1 中小型水源地保护区划分

7.3.1.1.1 一级保护区

以开采井为中心，按公式（1）计算的半径为半径的圆形区域。一级保护区 T 取 100 天。

7.3.1.1.2 二级保护区

以开采井为中心，按公式（1）计算的半径为半径的圆形区域。二级保护区 T 取 1000 天。

7.3.1.1.3 准保护区

必要时将水源补给区和径流区划为准保护区。

7.3.1.2 大型水源地保护区划分

需要利用数值模型（参见附录 D），确定污染物相应时间的捕获区范围作为保护区。

7.3.1.2.1 一级保护区

以地下水开采井为中心，溶质质点迁移 100 天的距离为半径所圈定的范围作为水源地一级保护区范围。

7.3.1.2.2 二级保护区

一级保护区以外，溶质质点迁移 1000 天的距离为半径所圈定的范围为二级保护区。

7.3.1.2.3 准保护区

必要时将水源补给区和径流区划为准保护区。

7.3.2 风化裂隙承压水型水源保护区划分

7.3.2.1 一级保护区

划定上部潜水的一级保护区作为风化裂隙承压型水源地的一级保护区，划定方法需要根据上部潜水的含水介质类型并参考对应介质类型的中小型水源地的划分方法。

7.3.2.2 二级保护区

不设二级保护区。

7.3.2.3 准保护区

必要时将水源补给区划为准保护区。

7.3.3 成岩裂隙潜水型水源保护区划分

7.3.3.1 一级保护区

同风化裂隙潜水型。

7.3.3.2 二级保护区

同风化裂隙潜水型。

7.3.3.3 准保护区

同风化裂隙潜水型。

7.3.4 成岩裂隙承压水型水源保护区划分

7.3.4.1 一级保护区

同风化裂隙承压水型。

7.3.4.2 二级保护区

不设二级保护区。

7.3.4.3 准保护区

必要时将水源的补给区划为准保护区。

7.3.5 构造裂隙潜水型水源保护区划分

7.3.5.1 中小型水源地保护区划分

7.3.5.1.1 一级保护区

应充分考虑裂隙介质的各向异性。以水源地为中心，利用公式（1）， n 分别取主径流方向和垂直于主径流方向上的有效裂隙率，计算保护区的长度和宽度。 T 取 100 天

7.3.5.1.2 二级保护区

计算方法同一级保护区， T 取 1000 天。

7.3.5.1.3 准保护区

必要时将水源补给区和径流区划为准保护区

7.3.5.2 大型水源地保护区划分

利用数值模型（参见附录 D），确定污染物相应时间的捕获区作为保护区。

7.3.5.2.1 一级保护区

以地下水取水井为中心，溶质质点迁移 100 天的距离为半径所圈定的范围作为一级保护区范围。

7.3.5.2.2 二级保护区

一级保护区以外，溶质质点迁移 1000 天的距离为半径所圈定的范围为二级保护区。

7.3.5.2.3 准保护区

必要时将水源补给区和径流区划为准保护区。

7.3.6 构造裂隙承压水型水源保护区划分

7.3.6.1 一级保护区

同风化裂隙承压水型。

7.3.6.2 二级保护区

不设二级保护区。

7.3.6.3 准保护区

必要时将水源补给区划为准保护区。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/688037125044006127>