

附件

广东省《饮用水水源保护区划分技术指引》
征求意见稿及编制说明

广东省环境监测中心

2009年8月

材料清单

1. 广东省地方标准《饮用水水源保护区划分技术指引》
（征求意见稿）；
2. 广东省地方标准《饮用水水源保护区划分技术指引》
编制说明。

ICS XXXXXXXXX
X XX
备案号: XXXX-XXXX

DB44

广东省地方标准

DB44/xxx-2009

饮用水水源保护区划分技术指引

Technical Guideline for Delineating Source
Water Protection Areas

(征求意见稿)

2009-XX-XX 发布

2009-XX-XX 实施

广东省环境保护局
广东省质量技术监督局 联合发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 饮用水水源地	1
3.2 集中式饮用水水源地	1
3.3 界河	1
3.4 饮用水水源保护区	1
3.5 山谷型水库	1
3.6 平原型水库	1
3.7 山脊线	1
3.8 分水岭	2
4 总则	2
4.1 饮用水水源保护区的设置与划分	2
4.2 划分的一般技术原则	2
5 技术指标	3
5.1 保护区分级	3
5.2 水质要求	3
5.3 水源地分类	4
6 河流型饮用水水源保护区的划分方法	4
6.1 一级保护区	4
6.2 二级保护区	5
6.3 准保护区	6
7 湖泊、水库饮用水水源保护区的划分方法	6
7.1 一级保护区	6
7.2 二级保护区	7
7.3 准保护区	8
8 地下水饮用水水源保护区的划分方法	8
9 其他	8
10 饮用水水源保护区的最终定界	8
11 监督实施	9
附录A 编写技术文件的基本要求（规范性附录）	10
附录B 水质模型基本方程及解析解（资料性附录）	11

前 言

为贯彻《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水源水质保护条例》等相关的法律法规，加强饮用水水源地环境保护、防治饮用水水源地污染，改善环境质量，制定本指引。

本指引在《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2007）技术要求的基础上，结合广东省实际情况，进一步细化了地表水饮用水水源保护区划分的基本方法及饮用水水源保护区划分技术文件的编制要求。

本指引为首次发布。

本指引为指导性标准。

本指引由广东省环境保护局提出。

本指引起草单位：广东省环境监测中心。

本指引起草人：易 雯 岑世柏 刘乙敏 温丽蓉

本指引广东省质量技术监督局 2009 年□□月□□日批准。

本指引自 2009 年□□月□□日起实施。

本指引由广东省环境保护局解释。

饮用水水源保护区划分技术指引

1 范围

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

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本指引的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本指引。

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 地下水环境质量标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指引。

3.1 饮用水水源地

指提供居民生活及公共服务用水取水工程的水源地域，包括河流、湖泊、水库、地下水等。

3.2 集中式饮用水水源地

指进入输水管网送到用户和具备一定规模(供水规模一般大于 1000 人)的现用、备用和规划饮用水水源地。

3.3 界河

指流经两城市之间、边界线所经过的河流，也称共河。

3.4 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。

3.5 山谷型水库

指水库四周集雨区是陡峭山峰的水库。

3.6 平原型水库

指水库四周集雨区是平原和丘陵的水库。

3.7 山脊线

山脊是由两个坡向相反坡度不一的斜坡相遇组合而成条形脊状延伸的凸形地貌形态。山脊最高点的连线就是两个斜坡的交线，叫做山脊线。

3.8 分水岭

分隔相邻两个流域的地带。可以是山地、高原或是微有起伏的山丘、平原。

4 总则

4.1 饮用水水源保护区的设置与划分

4.1.1 本指引基于《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2007）。

4.1.2 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水源地的地表区域。

4.1.3 集中式饮用水水源地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。

当饮用水水源地二级保护区上游 25 公里内分布有化学制浆造纸、制革、电镀、线路板印刷、印染、染料、炼油、农药、冶炼等含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的高危项目或污染源密集分布区，存在较大污染风险的，需要设置准保护区，其划分可参照二级保护区的划分方法确定准保护区的范围。

4.1.4 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（含界河）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。

4.1.5 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（含界河）河流、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资源量。

4.1.6 跨地区（含界河）和向异地供水水源地水源保护区的划分按照《广东省饮用水水质保护条例》第十条的规定由相关市、县人民政府协商提出划定方案，由地级以上市人民政府报省人民政府批准；协商不成的，由省人民政府环境保护行政主管部门会同有关行政主管部门和相关市、县人民政府提出划定方案。

4.1.7 应对现有集中式饮用水水源地进行评价和筛选；对于因受污染而达不到饮用水水源水质要求且经技术、经济论证证明饮用水功能难以恢复的水源地，应采取措施调整饮用水水源地。

4.1.8 饮用水水源保护区的水环境监测与污染源监督应作为监督管理工作的重点，纳入地方环境管理体系中，若不能满足保护区规定水质的要求，则应及时调整保护区范围。

4.1.9 要严格控制饮用水水源保护区上游新建项目，禁止设置高危行业项目，禁止集中设置有污染物排放的工业园区。

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、土地利用、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、水量需求等。

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预测，并考虑当地具体条件，保证在规划设计的水文条件、污染负荷以及供水量时，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范围，应根据当地的水文地质条件、供水量、开采方式和污染源分布确定，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事件，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可尽量小；对高强度开发区域水源地的保护区划分范围应适当扩大，以加强区域环境管理，保证取水水质要求。
- 4.2.4 划定的技术方法采用水质模型或类比经验方法确定。但由于各地自然条件存在差异，为了保证计算的科学性，各地可根据当地的水文地质特征选用合适的模型进行计算，并经核算合理方可采用。

5 技术指标

5.1 保护区分级

- 5.1.1 一级保护区：在取水口附近划定一定范围的水域和陆域，以保证取水口水质安全。
- 5.1.2 二级保护区：在一级保护区外围划定一定范围的水域和陆域，以保证在正常情况下满足水质要求，同时在出现污染饮用水源的突发情况下，保证有足够的采取紧急措施的时间和缓冲地带。
- 5.1.3 准保护区：在二级保护区外围划分一定范围的水域和陆域，以防范二级保护区上游高危行业或污染源较集中区域的污染风险，有效控制污染，并保证有足够的采取紧急措施的时间和缓冲地带。

5.2 水质要求

5.2.1 地表水饮用水水源保护区水质要求

- 5.2.1.1 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。
- 5.2.1.2 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。
- 5.2.1.3 地表水饮用水源准保护区的水质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。

5.2.2 地下水饮用水源保护区水质要求

地下水饮用水水源保护区（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。

5.3 水源地分类

5.3.1 地表水水源地

5.3.1.1 河流型水源地

5.3.1.1.1 非潮汐河段水源地：不受潮汐影响。

5.3.1.1.2 潮汐河段水源地：受潮汐影响。

5.3.1.1.3 河口闸控型水源地：位于河口、在枯水期关闸达一月以上的河流型水源地。

5.3.1.2 水库型水源地

依据水库规模大小，将水库型饮用水水源地进行分类。

5.3.1.2.1 大型水库：水库总库容 ≥ 1 亿 m^3

5.3.1.2.2 中型水库：0.1 亿 $m^3 \leq$ 水库总库容 < 1 亿 m^3

5.3.1.2.3 小型水库：水库总库容 < 0.1 亿 m^3

5.3.2 地下水水源地

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）。

6 河流型饮用水水源保护区的划分方法

6.1 一级保护区

6.1.1 水域范围

6.1.1.1 通过分析计算方法，确定一级保护区水域长度。

6.1.1.1.1 非潮汐河段水源地，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、边界条件复杂的水体采用数值解方法，对小型、边界条件简单的水体可采用解析解方法进行模拟计算。

6.1.1.1.2 潮汐河段水源地，运用二维非稳态水动力—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，对水质要素在河道横向上差异不显著的，可采用感潮河网一维水质模型模拟。感潮河网一维水质模型参见附录 B。

6.1.1.1.3 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。

6.1.1.2 在水文、源强、边界条件等参数无法确定的情况下，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。

6.1.1.2.1 当水源水质主要影响因素为面污染源时，依据取水口上游 2000 米河段洪水期的河段平均流速确定；当水源水质主要影响因素为点污染源时，依据取水口上游 1000 米河段枯水期

¹卫监发[2001]161 号文 生活饮用水集中式供水单位卫生规范

的河段平均流速确定。

6.1.1.2.2 河流型饮用水水源地一级保护区水域长度划分见表 1。

表 1 河流型饮用水水源地一级保护区水域长度划分(类比经验方法)

河流型 水源地类型	污染源 类型	水期	河段平均流速	距取水口上游 水域长度	距取水口下游 水域长度
非潮汐河段	面源	洪水期	<1.5 米/秒	≥1500 米	≥100 米
			≥1.5 米/秒, <2.5 米/秒	≥2000 米	
			≥2.5 米/秒	≥2500 米	
	点源	枯水期	<0.8 米/秒	≥1500 米	
			≥0.8 米/秒, <1.5 米/秒	≥2000 米	
			≥1.5 米/秒	≥2500 米	
潮汐河段				≥1500 米	≥1500 米

6.1.1.3 一级保护区水域宽度

没有堤防的河流型水源地, 为 5 年一遇洪水所能淹没的区域; 有堤防的为至堤防内侧的水域范围; 通航河道以河道中泓线为界, 保留一定宽度的航道外, 为 5 年一遇洪水所能淹没的区域。

6.1.2 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。采用以下分析比较方法确定:

6.1.2.1 陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度。

6.1.2.2 河流两岸为浅滩、平原、小山丘的水源地其陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于 50 米, 若有防洪堤则为至堤外侧的距离; 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规定的范围。

6.1.2.3 河流两岸为陡峭山峰的水源地其一级保护区陆域范围为沿岸侧纵深至第一重山山脊线。

6.2 二级保护区

6.2.1 水域范围

6.2.1.1 通过分析计算方法, 确定二级保护区水域范围

6.2.1.1.1 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、边界条件复杂的水体采用数值解方法, 对小型、边界条件简单的水体可采用解析解方法进行模拟计算。

6.2.1.1.2 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。

6.2.1.2 在水文、源强、边界条件等参数无法确定的情况下, 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。

6.2.1.2.1 当水源水质主要影响因素为面污染源时, 依据取水口上游 2000 米河段洪水期的河段平均

流速确定；当水源水质主要影响因素为点污染源时，依据取水口上游 1000 米河段枯水期的河段平均流速确定。

6.2.1.2.2 河流型饮用水水源地二级保护区水域长度划分见表 2。

表 2 河流型饮用水水源地二级保护区水域长度划分(类比经验方法)

河流型 水源地类型	污染源 类型	水期	河段平均流速	距一级保护区 上游边界	下游侧外边界距 一级保护区边界
非潮汐 河段	面源	洪水期	<1.5 米/秒	向上游延伸 ≥2500 米	≥200 米
			≥1.5 米/秒, <2.5 米/秒	向上游延伸 ≥3000 米	
			≥2.5 米/秒	向上游延伸 ≥3500 米	
	点源	枯水期	<0.8 米/秒	向上游延伸 ≥2500 米	
			≥0.8 米/秒, <1.5 米/秒	向上游延伸 ≥3000 米	
			≥1.5 米/秒	向上游延伸 ≥3500 米	
潮汐河段	不宜采用类比经验方法确定				

6.2.1.3 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宽度。

6.2.2 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体水质为目标，采用以下分析比较确定：

6.2.2.1 二级保护区陆域沿岸长度不小于一级和二级保护区水域河长。

6.2.2.2 二级保护区沿岸纵深范围一般自一级保护区陆域向外不小于 1000 米，具体可依据自然地理、环境特征和环境管理需要，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；两岸是陡峭山峰的河流型水源地，其第一重山山脊线高于 50 年一遇的洪水线时可不划二级保护区；有物理隔离区的、封闭输水河（渠）的水源地可视具体情况不划或适当划分二级陆域保护区；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。

6.3 准保护区

准保护区划分可参照二级保护区的划分方法确定范围。

7 水库型饮用水水源保护区的划分方法

7.1 一级保护区

7.1.1 水域范围

- 7.1.1.1 小型水库正常水位线以下的全部水域面积划为一级保护区。
- 7.1.1.2 大中型水库采用模型分析计算方法确定一级保护区范围。
- 7.1.1.2.1 当大、中型水库部分水域面积划定为一级保护区时，应对水体进行水动力（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。
- 7.1.1.2.2 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范围。
- 7.1.1.3 在水文、源强、边界条件等参数无法确定的情况下，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。
- 7.1.1.3.1 中型水库水域范围为不小于取水口半径 300 米范围内的区域。
- 7.1.1.3.2 大型水库为不小于取水口半径 500 米范围内的区域。
- 7.1.2 陆域范围
- 水库沿岸陆域一级保护区范围，以确保水源保护区水体水质为目标，采用以下分析比较确定：
- 7.1.2.1 大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，或流域分水岭以下的陆域。
- 7.1.2.2 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。
- 7.2 二级保护区
- 7.2.1 水域范围
- 7.2.1.1 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。
- 7.2.1.2 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。
- 7.2.1.2.1 中型水库一级保护区边界外的水域面积设定为二级保护区。
- 7.2.1.2.2 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。
- 7.2.2 陆域范围
- 二级保护区陆域范围确定，应重点考虑面污染源，要依据流域内自然地理、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。
- 7.2.2.1 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；山谷型小型水库可不设二级保护区。
- 7.2.2.2 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，山谷型中型水库二级保护区的范围为水库周边第一重山山脊线以内（一级保护区以外）及入库河流上溯 3000 米的汇水区域。
- 7.2.2.3 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。

7.3 准保护区

根据湖库流域范围、污染源或高危行业污染源分布，在二级保护区以外的汇水区域设定准保护区。

8 地下水饮用水水源保护区的划分方法

地下水饮用水水源保护区的划分，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综合确定。

广东省地下水饮用水水源保护区划分方法采用《饮用水水源保护区划分技术规范》HJ/T338-2007中地下水饮用水水源保护区的划分方法。

9 其他

- 9.1 如果饮用水源一级保护区或二级保护区内有支流汇入，应从支流汇入口向上游延伸一定距离，作为相应的一级保护区和二级保护区，划分方法可参照上述河流型水源地保护区划分方法划定。根据支流汇入口所在的保护区级别高低和距取水口距离的远近，其范围可适当减小。
- 9.2 完全或非完全封闭式饮用水输水河（渠）道均应划为一级保护区，其范围可参照河流型保护区划分方法划定，范围可适当减小，在非完全封闭式输水河（渠）道的支流可设二级保护区，其范围参照河流型二级保护区划分方法划定。
- 9.3 上游 10 公里为水库的河流型饮用水水源地，其饮用水水源保护区范围应包括水库一定范围内的水域和陆域，保护级别按具体情况参照水库型水源地的划分办法确定。
- 9.4 河口闸控型水源地，当闸内外水体交换间隔时间达一个月以上，闸内稀释混合能力较差、水力交换时间相对较长的，其保护区的划分要满足水库型饮用水水源保护区的划分要求，开闸时要满足潮汐河段型饮用水水源保护区的划分要求。
- 9.5 位于低水头水电站的非潮汐河段水源地水源保护区的划分参照河口闸控型水源地的划分方法划定。
- 9.6 入库河流（引水渠）的保护区水域和陆域范围的确定，以确保水库饮用水水源保护区水质为目标，参照河流型饮用水水源保护区的划分方法确定一、二级保护区的范围。

10 饮用水水源保护区的最终定界

- 10.1 为便于开展日常环境管理工作，依据保护区划分的分析、计算结果，结合水源保护区的地形、地标、地物特点，最终确定各级保护区的界线。
- 10.2 充分利用具有永久性的明显标志如水分线、行政区界线、公路、铁路、桥梁、大型建筑物、水库大坝、水工建筑物、河流汉口、输电线、通讯线等标示保护区界线，并应设置专门标志。
- 10.3 最终确定的各级保护区坐标红线图、表，作为政府部门审批的依据，也作为规划国土、环保部门土地开发审批的依据。

11 监督实施

本指引由县级以上人民政府环境保护行政主管部门监督实施。

附录A 编写技术文件的基本要求（规范性附录）

划分饮用水水源保护区，应编写正式的“XXXX 饮用水水源保护区划分技术报告”技术文件。技术文件的基本内容应包括以下几个部分：

A.1 划分依据

- A.1.1 相关法律法规；
- A.1.2 相关已经批准实施的规划。

A.2 保护区背景分析

- A.2.1 饮用水水源保护区所在区域或流域的自然状况；
- A.2.2 饮用水水源保护区所在区域或流域的社会经济状况；
- A.2.3 饮用水水源地的资源、环境质量评价。评价的基本内容包括水量、水质状况及发展趋势，可能对水源地产生污染影响的主要污染源、污染物及污染影响途径，作为饮用水源开采的前景；与相邻水体的关系，包括饮用水水源保护区上、下游或相邻水域（或相邻区域）的水体功能、保护区的水量和水质是否受本行政区外的影响；若受到其影响，列出影响途径、影响程度（水量、水质、生态、经济、人体健康等）等实测数据、定量计算和定性分析结果；
- A.2.4 调整饮用水水源保护区的必要性和充分性说明。

A.3 技术方法与计算结果

- A.3.1 根据各级保护区的划分方法，说明选用的技术指标、数值计算方法；
- A.3.2 计算结果及分析，各级保护区定界的技术说明；
- A.3.3 用图表示各级保护区的范围，并用表格确定红线坐标，保护区内污染源、集水区、排水区分布特性等。

A.4 饮用水水源保护区的监督与管理措施

饮用水水源保护区内的水质监测网站的布置，水质项目的监测，陆源污染的监督等；若水质尚未达标，应确定水质达标期限和相应的管理与控制措施。

A.5 饮用水水源保护区划分方案、图件及有关说明

饮用水水源保护区划分方案的说明，表明保护区详细情况（包括监测点的位置等）的图集、饮用水水源保护区登记表、保护区详细情况的文字说明，准保护区划分的必要性及意义等。

附录 B 水质模型基本方程及解析解（资料性附录）

二维水质模型的基本方程为：

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} - KC \quad (\text{附 1})$$

在稳态条件下， $\frac{\partial C}{\partial t} = 0$ ，上式可变形为：

$$D_x \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + D_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - u_y \frac{\partial C}{\partial y} - KC = 0 \quad (\text{附 2})$$

对于应用于水质模拟的二维模型，会涉及到有无边界影响两类情况。

B.1 无边界水体边界点源的稳态排放

在均匀流场中，当强度为 M 的点源排放到无限宽的水体中，见图 B.1：

在边界条件为：

$$\left. \frac{\partial C}{\partial y} \right|_{y=0} = 0 \text{ 时，式 (附 2) 的解析解为：}$$

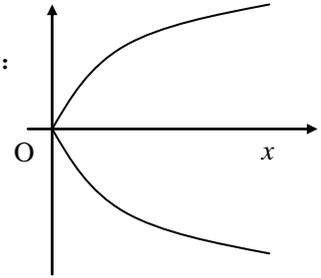


图 B.1 宽度无限水体中的点源排放

$$C(x, y) = \frac{M}{4\pi h(x/u_x)^2 \sqrt{D_x D_y}} \exp\left(-\frac{(y - u_y x/u_x)^2}{4D_y x/u_x}\right) \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 3})$$

式中： u_y —— y 方向的流速分量；

D_y —— y 方向的扩散系数；

H ——平均水深；

K ——污染物的降解速率 (m^3/s)；

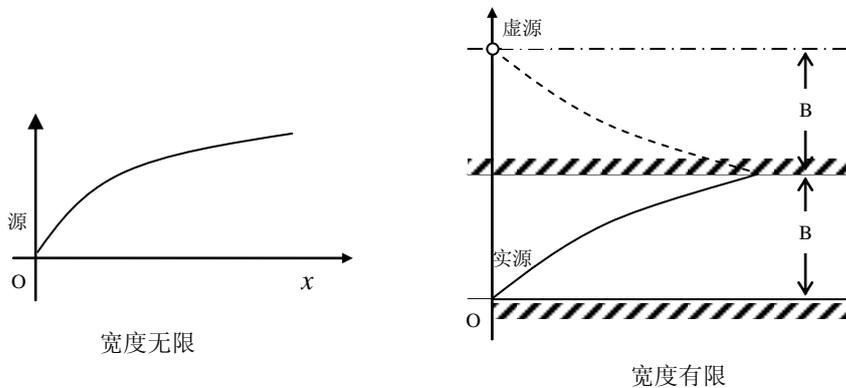


图 B.2 污染物的边界排放

如果是顺直河道，在水深变化不大的情况下横向流速很小，近似为零；纵向扩散项远小于推流

的影响，即可以忽略 u_y 和 D_x 项，则式（附 2）可简化为：

$$D_y \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} - u_x \frac{\partial C}{\partial x} - KC = 0 \quad (\text{附 4})$$

相应的解析解为：

$$C(x, y) = \frac{M}{u_x h \sqrt{4\pi D_y x / u_x}} \exp\left(-\frac{u_x y^2}{4D_y x}\right) \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 5})$$

B.2 有边界水体连续点源的稳态排放

在有边界的情况下，污染物的扩散会因受到边界的阻碍而产生反射，这种反射可以通过设立虚源来模拟，即设想边界为一面镜子，镜子后面有一个与实际源强度相同，距离相同的虚拟反射源。当有两个边界时，反射会成为连锁式的。

当污染源在边界上，对于宽度无限大的环境，有：

$$C(x, y) = \frac{2M}{u_x h \sqrt{4\pi D_y x / u_x}} \exp\left(-\frac{u_x y^2}{4D_y x}\right) \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 6})$$

可以看出，对于全反射的边界（不考虑扩散物质被边界吸附），污染物的浓度是没有反射时的两倍。

对于宽度为 B 的环境，则：

$$C(x, y) = \frac{2M}{u_x h \sqrt{4\pi D_y x / u_x}} \left\{ \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \exp\left(-\frac{u_x (2nB - y)^2}{4D_y x}\right) \right\} \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 7})$$

当污染源在两个边界的中间时，有：

$$C(x, y) = \frac{M}{u_x h \sqrt{4\pi D_y x / u_x}} \left\{ \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \exp\left(-\frac{u_x (nB - y)^2}{4D_y x}\right) \right\} \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 8})$$

边界的反射的影响随着距离的增加(n 的增大)而衰减很快，当 $n > 4$ 以后，计算结果基本趋于稳定，计算时取 $n=4 \sim 5$ 就足够了。

如果污染源的位置既不位于边界，也不位于河流正中央，而是位于距岸 y_0 ($0 \leq y_0 \leq B$) 的位置，即可以表达为：

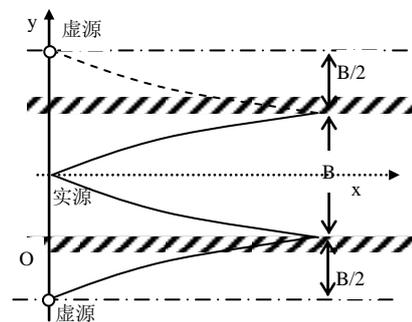


图 B.3 双边界的中心排放

$$C(x, y) = \frac{M}{u_x h \sqrt{4\pi D_y x / u_x}} \left\{ \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \exp\left(-\frac{u_x (y - (2nB \pm y_0))^2}{4D_y x}\right) \right\} \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 9})$$

瞬时点源排放时，无边界阻碍的情况下，边界条件为：

$$y = \pm\infty, \frac{\partial C}{\partial y} = 0$$

时，其解析解为：

$$C(x, y) = \frac{M}{4u_x h \sqrt{D_x D_y t^2}} \exp\left(-\frac{(x-u_x t)^2}{4D_x t} - \frac{(y-u_y t)^2}{4D_y t}\right) \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 } 10)$$

有边界阻碍时，可将上式修正为：

$$C(x, y, t) = \frac{M}{4u_x h \sqrt{D_x D_y t^2}} \left\{ \exp\left(-\frac{(x-u_x t)^2}{4D_x t} - \frac{(y-u_y t)^2}{4D_y t}\right) + \exp\left(-\frac{(x-u_x t)^2}{4D_x t} - \frac{(2b+y-u_y t)^2}{4D_y t}\right) \right\} \exp\left(-K \frac{x}{u_x}\right) \quad (\text{附 } 11)$$

式中，b—污染源到边界的距离

当为岸边排放时，即 b=0 时，上式可变为：

$$C(x, y, t) = \frac{2M}{4u_x h \sqrt{D_x D_y t^2}} \exp\left[-\frac{(x-u_x t)^2}{4D_x t} - \frac{(y-u_y t)^2}{4D_y t}\right] \exp(-Kt) \quad (\text{附 } 12)$$

B.3 感潮河段保护区范围计算

由于河道的横向宽度与河口地区相较窄，水质要素（主要指污染物浓度）在河道横向上的差异并不显著，可以认为各水力要素在河段断面上是一致的。因此选择一维对流扩散方程建立感潮河网一维水质数学模型。

河网水质模型基本方程表达如下：

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial X} - \frac{\partial}{\partial X} \left(AE_x \frac{\partial C}{\partial X} \right) + S_c - S = 0 \quad (\text{附 } 13)$$

$$\sum_{l=1}^{NL} (QC)_{l,j} = (C\Omega)_j \left(\frac{dz}{dt} \right)_j \quad (\text{附 } 14)$$

以上式（附 13）是河道方程，式（附 14）是河道交汇点方程。式中 Q, Z 是水位及流量；A 是河道断面；EX 是纵向分散系数；C 是水流输送的物质浓度；Ω 是河道交叉点—汇点的水面面积；j 是汇点编号；l 是与汇点 j 相联接的河道编号；SC 是与输送物质浓度有关的衰减项，在这里写成 SC = Kd AC；Kd 是衰减因子；S 是外部的源汇项。

河网水质模型求解骤

(1) 根据河道的流态，利用式（附 15）～（附 18），建立每一条河道上各断面的递推方程组

$$a_i C_{i-1} + b_i C_i + c_i C_{i+1} = z_i \quad (i = 1, \dots, n) \quad (\text{附 15})$$

式中 a_i , b_i , c_i 是系数; C_i 是 i 断面时段末的浓度; n 是某一河道的断面数。

对于一般断面 ($i = 1, \dots, n$) 有

$$\begin{cases} a_i = -[r_{c1} D_{11} + r_{d1} D_{21} + F_{c1}] \Delta t / V \\ b_i = [r_{c1} D_{11} + r_{c2} D_{22} + r_{d1} D_{21} + r_{d2} D_{32} + F_{c2} - F_{d2}] \Delta t / V + [r_{c1} \bar{K}_{d,i-1} + r_{d2} \bar{K}_{d,i}] \Delta t + 1. \\ c_i = -[r_{c2} D_{22} + r_{d2} D_{32} - F_{d3}] \Delta t / V \\ z_i = \alpha_i C_i^k + [r_{c1} \bar{S}_{i-1} \Delta x_{i-1} + r_{d2} \bar{S}_i \Delta x_i] \Delta t / V \end{cases} \quad (\text{附 16})$$

对于首、末断面 ($i=1$ 或 n) 有

$$\begin{cases} a_1 = 0 \\ b_1 = [r_{d2} D_{32} - F_{d2}] \Delta t / V_2 + r_{d2} \bar{K}_{d,1} \Delta t + 1. \\ c_1 = -[r_{d2} D_{32} - F_{d3}] \Delta t / V_2 \\ z_1 = \alpha_1 C_1^k + r_{d2} \bar{S}_1 \Delta x_1 \Delta t / V_2 \end{cases} \quad (\text{附 17})$$

以及

$$\begin{cases} a_n = -[r_{c1} D_{11} + F_{c1}] \Delta t / V_1 \\ b_n = [r_{c1} D_{11} + F_{c2}] \Delta t / V_1 + r_{c1} \bar{K}_{d,n-1} \Delta t + 1. \\ c_n = 0 \\ z_n = \alpha_n C_n^k + r_{c1} \bar{S}_{n-1} \Delta x_{n-1} \Delta t / V_1 \end{cases} \quad (\text{附 18})$$

(2) 建立汉点浓度方程组

(3) 根据汉点浓度方程组, 求得河网中每个汉点的浓度值

(4) 将汉点浓度值回代给与各汉点相连的河段首、末断面浓度未知量

广东省地方标准
《饮用水水源保护区划分技术指引》

编制说明

《饮用水水源保护区划分技术指引》编制组

2009年8月

目 录

1. 编制背景	1
1.1 任务来源	1
1.2 编制过程	1
2. 制定指引的必要性	1
2.1 落实《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水源水质保护条例》的需要	1
2.2 水源地环境保护工作的需要	2
2.3 对国家现行标准的补充和完善	2
3. 我省当前水源保护区划分工作中存在的问题	3
4. 欧美水源保护区划分技术方法简介	3
5. 编制原则及总体思路	5
5.1 编制原则	5
5.2 总体思路	6
6. 指引的主要内容	6
7. 主要技术内容说明	6
7.1 关于适用范围	6
7.2 关于术语与定义	6
7.3 关于总则	7
7.4 关于保护区的分级	7
7.5 关于饮用水水源地水质标准	8
7.6 关于水源地分类	8
7.7 关于保护区的划分方法	9
7.8 关于保护区范围	9
7.9 关于水质模型的选择	10
8. 与国外和国内标准比较	10
8.1 与国外标准的比较	10
8.2 与国内标准的比较	10
9. 规范征求意见和建议的处理情况	11
10. 对专家评审意见的处理	11
10.1 专家建议	12
10.1 处理情况	12
11. 附件 1: 指引与《饮用水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007) 的比较	13
12. 附件 2: 各地环保局反馈意见汇总处理表	19
13. 附件 3: 评审会意见	26

1 编制背景

1.1 任务来源

设立饮用水水源地保护区，是保护饮用水水源地最大可能免受人类活动影响、保证水质安全的重要措施，但一直以来国家和地方均无饮用水水源保护区划分的技术性规范文件。2006年4月，省环保局为配合广东省饮用水水源水质保护条例的制定，下达了编制广东省地方标准《饮用水水源保护区划分技术指引》的任务。

1.2 编制过程

2006年5月，编制组开始了对全省水源地类型、水源地土地利用、水质状况、污染源分布以及水源保护区划分和管理等基础信息的调查，为编制饮用水水源保护区划分技术指引提供基础数据支撑。而在此期间，国家环保总局于2007年2月颁布了《饮用水水源保护区划分技术规范》。鉴于这种情况，编制组经请示省环保局同意，待国家《饮用水水源保护区划分技术规范》实施一段时间，视实施情况，再结合本省实际，在国家规范的基础上编制我省的饮用水水源保护区划分技术指引（以下简称“指引”）。

2008年8月，编制组正式开始“指引”的编制工作，通过省环保局珠办发文至各地市环保局，征求地方对《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）在技术性、可行性、可操作性等方面的意见，以及对编制省技术指引的建议，同时广泛收集了相关部门的意见、查阅了国内外大量文献，并在全省饮用水水源地基本信息调查基础上，针对性的开展了大量的调研工作，于2009年3月完成了“指引”（初稿）的编制，2009年4月在省环保局的主持下，特邀了7名业内专家，召开了专家评审会，还请了部分专家函审，专家们给出了建设性的指导意见。2009年5月编制组根据专家意见对初稿进行了进一步修改，形成了“指引”征求意见稿。

2 制定指引的必要性

2.1 落实《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水源水质保护条例》的需要

《水污染防治法》第五十六条规定：国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。饮用水水源保护区的划定，由有关市、县人民政府提出划定方案，

报省、自治区、直辖市人民政府批准；跨市、县饮用水水源保护区的划定，由有关市、县人民政府协商提出划定方案，报省、自治区、直辖市人民政府批准；协商不成的，由省、自治区、直辖市人民政府环境保护主管部门会同同级水行政、国土资源、卫生、建设等部门提出划定方案，征求同级有关部门的意见后，报省、自治区、直辖市人民政府批准。

跨省、自治区、直辖市的饮用水水源保护区，由有关省、自治区、直辖市人民政府商有关流域管理机构划定；协商不成的，由国务院环境保护主管部门会同同级水行政、国土资源、卫生、建设等部门提出划定方案，征求国务院有关部门的意见后，报国务院批准。

国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以根据保护饮用水水源的实际需要，调整饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全。有关地方人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。

《广东省饮用水源水质保护条例》第九条：饮用水源保护区是指依法在饮用水源取水口附近划定的水域和陆域，包括地表水源保护区和地下水源保护区。饮用水源保护区分一级保护区、二级保护区、准保护区。饮用水源保护区的划定，应当符合水环境功能区划。

2.2 水源地环境保护工作的需要

饮用水安全关系千百万人民群众的身体健康，保证饮用水安全，满足人民群众对饮用水越来越高的要求，确保人民群众身体健康是“以人为本、建设和谐社会、实现人与自然和谐以及经济社会全面、协调和可持续发展”的头等大事。设立饮用水水源地保护区，是保护饮用水水源地最大可能免受人类活动影响、保证水质安全的重要措施。

2.3 对国家现行标准的补充和完善

由于《饮用水源保护区划分技术规范》(HJ/T338—2007)是基于全国的情况，水源地类型复杂，规范是给出的原则性大框架，与我省的实际仍有距离，操作较为困难，给地方的执行带来一定程度的困惑和理解上的歧义。为贯彻落实水污染防治法，解决《饮用水源保护区划分技术规范》(HJ/T338—2007)在我省实施过程中存在的问题，因此，极有必要在《饮用水水源地保护区划分技术规范》(HJ/T338—2007)的基础上制定一个适应我省水源地类型，有针对性的、更科学、更具操作性的广东省集中式饮用水水源地保护区划分技术方法，为保护区划分工作提供更好的指导。

3 我省当前水源保护区划分工作中存在的问题

国家《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338—2007)的正式颁布实施,统一规范了各地饮用水水源保护区划分技术标准,提高了保护区划分的科学性。但实施一年多来发现,规范的可操作性和合理性仍有待提高,需结合本省实际进一步研究和细化规范,提高其科学性、合理性和可操作性。

当前我省饮用水水源保护区划分中存在的问题,主要表现在:

(1) 经济、社会的不断发展和城镇人口的不断增多,为满足不断增加的用水需求,水源地的取水量和数量迅速增长,原已划分的保护区大多已经不能满足保护水源地的要求,需要进行饮用水水源保护区的调整或重新划分。

(2) 部分保护区划分范围过大,延伸到城市建成区,既限制了土地利用,制约了城市发展,又难以确保措施实施到位。如惠州市东江饮用水水源保护区的陆域范围覆盖了惠州市江北地区的一半左右面积,还有的保护区过了山脊线仍划了一大片保护区等,有物理隔离的水源地保护区也划分过大;部分保护区划分范围过小,如广州西部饮用水水源保护区。

(3) 部分异地供水水源地、备用水源地、地下水水源地未划保护区。

(4) 位于界河上的水源地其保护区划分范围仅划在水源地属地内,对岸未划保护区。

4 欧美水源保护区划分技术方法简介

借鉴国内外先进经验,因地制宜,探索自己的合理方案。在起草本技术“指引”过程中,编制组查阅了欧美一些国家水源保护区的划分方法。鉴于我省97%为地表水水源地,因此重点查阅了欧美国家地表水水源保护区的划分方法。

德国

德国水源保护区的建设已有100多年的历史,具有国际领先水平,其经验规范也被欧美工业国吸收采用。但德国的水源主要为地下水,有部分水库水和湖水(认为河流水质较差,且不稳定,一般不用河流水为饮用水直接水源),他们将取水口所在流域区全区划定为水源保护区,保护区内部分级划出3个分区,分区又可以细分为子区,一般不推荐河流水源保护区。水源保护区划分的总原则是:争取将取水口所在流域区全区划定为水源保护区,分取水口区、附近区、远区;水源保护区内部分级划出2到3个分区,

分级保护。分区一般呈环带状或半环带状，以取水口为中心向外展开。

(1) 水库水源保护区

I 级区：水库水水面及库岸带纵深 100 m(水库水水面及库岸带纵深 100m~200m)

II 级区：流入地表河道左右两岸，岸宽 100 m(流入河道水域)。

III 级区 水库所在流域区剩余都分(水库水流域剩亲部分：III A，II B)。

(2) 湖水水源保护区

I 级区	IA	取水口区，取水管道两侧纵深100 m 以上。
	IB	取水口附近瑚岸带，岸宽100 m，岸长1000m 以上(如水库水水源保护区的划分)
II 级区	II A	湖水水面剩余部分及流入河道下游水面
	II B	湖岸岸宽100m及流入河道下游左右岸宽100m，湖中岛(如水库水水源保护区的划分)
III 级区	III A	接 II B子区，自宽500m~2000m
	III B	湖水流域剩余部分(如水库水水源保护区的划分)

(3) 河流水源保护区

I 级区	取水口区
II 级区	取水口上下游河段各一段，上下游河段长度均以河水日流距离为界，左右河岸两侧陆地宽度至少分别大于50m
III 级区	河流流域全部或部分流域

美国

美国联邦或者州政府在流域或盆地内划分水源保护区的方法主要有三种：地形边界划分法、阶梯式后退/缓冲地带法和迁移时间计算法。美国政府要求各州采用地形边界划分方法划分保护区，但是阶梯式后退/缓冲地带法和迁移时间计算法对于地表水饮用水水源保护区的划分也是很重要的方法。这两种方法可以使不同保护区的管理更容易。

(1) 地形边界划分法

若不考虑规模，地形边界定义为地区的海拔。分水岭的地形边界是河流的集水区域的周界。类似地，次分水岭的地形边界是河流的支流集水区域的周界。这个集水区域是水源保护区取水口的上坡。

划定水源保护区的一个重要的初始步骤就是划定分水岭区域。在地图上划分分水岭区域的方法是，划一条线连接取水口上坡地的最高点，地表径流从该最高点流向取水口。

(2) 阶梯式后退/缓冲地带法

阶梯式后退/缓冲地带法是利用地表水的阶梯式后退和缓冲地区降低径流对饮用水源的不利影响，主要目的是在更大程度上过滤地表径流，减慢地表径流并增加地下水的渗透。

缓冲地区宽度的确定,考虑的因素有：地形、当地土地的用途、留出缓冲区的政治和法律上的可行性、坡度、河流大小和土地所有权。河流型饮用水水源地的典型缓冲带是沿着河岸、取水口上游的宽度为 50 到 200 英尺的一个生长植被的土地带。类似地，湖泊、水库型的也可以同样划分。

(3) 迁移时间计算法

迁移时间计算法计算出的保护区实际上是河流所能到达的区域，而不是一个地区。该方法以污染物与河流相同的流速计算从上游的监测点到取水口的迁移时间（TOT）。这个时间使得管理者可以有时间对污染事件做出正确的反映，采取有效的对策。利用水质流动模型，通过具体的水文、地理和水质参数计算迁移时间和计算一旦污染物到达取水口时的污染水平。

迁移时间（TOT）方法常用来警示下游污染已经发生，并且提供给管理者时间关闭下游取水口。因为河流的迁移时间短（一般以天或小时计），在河水流向取水口的过程中水质修复过程不是很明显。但是，一些修复过程也在进行，由于挥发作用，一些挥发性物质的浓度会有明显的降低；污染物的浓度通常会由于河流中的稀释混合和某些过程而降低，比如光分解作用。另外，在流动过程中，一些污染物会吸附到底泥或者其他颗粒物上而沉积到河床中。

5 编制原则及总体思路

5.1 编制原则

(1) 科学发展观原则： 在保护水源水质安全的同时，促进我省水源地环境保护与土地的高效利用，实现保护环境与经济的双赢。

(2) 一致性原则： 与我国现行的饮用水水源环保相关法规、标准协调配套，与环境保护政策相一致。

(3) 可操作性原则：综合考虑水源地具体条件以及高强度开发水源地的实际情况，制定符合我省实际的保护区划分地方技术“指引”。

(4) 科学兼实用原则：坚持实事求是、科学严谨的态度，坚持综合分析，全面把握，力求使“指引”做到科学合理、简明实用，技术上可行、经济上合理、可操作性强。

5.2 总体思路

(1) 细化保护区划分技术“指引”，提高划分的科学性、合理性和可操作性。

(2) 调整规范现有保护区的划分。

(3) 推动异地供水水源地、界河水源地水源保护区的划分，全面提高水源保护安全性。

(4) 推荐适用计算方法，完善类比经验法划分，更多体现环境管理思路。

6 指引的主要内容

主要内容有：适用范围、规范性引用文件、术语与定义、水源地划分的基本要求、河流型、水库型、地下水型饮用水水源保护区的划分方法、保护区定界原则及编写保护区划分技术文件的基本要求和计算可参考选用的水质模型等。

7 主要技术内容说明

“指引”对适用范围、保护区分级、保护区划分范围等指标的确定，在结合本省具体情况、提高可操作性的基础上，尽可能与现行国家标准 HJ/T338-2007 衔接。

7.1 关于适用范围

“指引”适用范围力求做到与 HJ/T338-2007 相统一。其适用于集中式饮用水水源地，包括现用的、备用的和规划的。对于分散式饮用水水源地，由于在地域分布、供水量大小，取水方式等方面的特殊性，若完全按照本规范实施在操作上可能会有一定难度，因此，分散式饮用水水源地保护区划分仅可参照本“指引”执行。

7.2 关于术语与定义

针对饮用水水源地、集中式饮用水水源地、饮用水水源保护区概念容易混淆的情况，特别进行了定义，予以明确。饮用水水源地和集中式饮用水水源地定义出自国家

发改委等五部委编制的《全国城市饮用水安全规划（2006—2020年）》，饮用水水源保护区定义出自《饮用水水源保护区划分技术规范（HJ/T338—2007）》；山谷型水库和平原型水库的定义是为方便“指引”条款的描述，根据水源地地形定义的；界河、山脊线、分水岭的定义是方便一般人更好阅读和理解“指引”，定义均出自有关专业书籍。

7.3 关于总则

总则是对饮用水水源保护区的设置与划分以及划分的一般技术原则的总体规定。本“指引”总则基本采纳了HJ/T338—2007的规定，但补充增加了下面几点内容：

（1）鉴于HJ/T338—2007对准保护区的设置比较模糊，以及考虑各地的划分情况，“指引”特别充实明确了准保护区的设置原则，即重点防范二级保护区上游存在的高危行业以及工业密集区（距取水口25km内）的污染风险。“25km”的确定是假设上游污染企业均有在线监测设备，一旦发生污染事故可在第一时间知道的情况下，立即进行水量储备、应急水源启动、社会用水安排等采取紧急措施的时间大约为3小时，然后根据一维水质模型模拟计算事故污染物迁移传输距离确定的。

（2）针对我省目前位于“界河”和向“异地供水”水源地的管理和保护比较薄弱的现状，强调了对“界河”和“异地供水”水源地保护区的划分，借此全面提高水源地的管理水平和安全水平。

（3）《中华人民共和国水污染防治法》和《广东省饮用水源水质保护条例》对饮用水水源保护区的禁止行为均做了明确规定，但对保护区上游的规定略显不足，因此需严格控制饮用水水源保护区上游建设项目的审批，禁止设置高危行业项目，禁止集中设置有污染物排放的工业园区，防范保护区上游新建项目可能带来的污染风险。

7.4 关于保护区的分级

为了兼顾经济发展与饮用水水源地环境保护之间的关系，提高饮用水水源保护区的科学性和合理性，便于降低污染防治成本，“指引”按照《中华人民共和国水污染防治法》和《广东省饮用水源水质保护条例》规定设置了三级保护区，即一级、二级和准保护区，与现行HJ/T338-2007一致。

7.4.1 一级保护区主要是保证饮用水卫生的要求。

7.4.2 二级保护区主要是在正常情况下满足水质要求，在出现污染饮用水源的突发情况下，保证有足够的采取紧急措施的时间和缓冲地带。

7.4.3 考虑到重金属离子和持久性有机污染物在水体中具有可溶性，且化学性质稳

定，不易降解，除小部分吸附在底泥中外，大部分随水流向下游迁移传输的情况，从安全角度考虑，规定二级保护区上游距离取水口 25 公里内存在化学制浆造纸、制革、电镀、线路板印刷、印染、染料、炼油、农药、冶炼等含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的高危行业，要划分准保护区；在上游距离取水口 25 公里内存在有排放污染物的工业园区也要划分准保护区，以加强对这些企业的约束和管理，防范对水源地突发的环境污染，降低二级保护区水质污染风险，保证二级保护区水质满足相应的水质标准。

各地可根据实际情况，在无高危行业和密集污染源污染风险、二级保护区能满足水质要求的情况下，可不划分准保护区。

7.5 关于饮用水水源地水质标准

目前涉及地表水饮用水水质的标准主要有以下几个：卫生部颁布的《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)和建设部颁布的《城市供水水质标准》(CJ/T206-2005)、《生活饮用水水源水质标准》(CJ3020-93)以及国家环保总局颁布的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。针对水源地水质的只有《生活饮用水水源水质标准》和《地表水环境质量标准》，而《地表水环境质量标准》是国标，并已明确规定集中式生活饮用水水源保护区内各级别保护区的适用限值，因此，本“指引”采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)作为饮用水水源地水质标准，其中地表水基本项目有 24 项、补充项目 5 项、特定项目 80 项（特定水质项目的确定由县级以上环保行政主管部门根据当地的情况确定）。

地下水饮用水水源地水质标准采用 1993 年颁布的《地下水环境质量标准》，共有水质项目 39 项。

“指引”采用的饮用水水源地水质标准与现行 HJ/T338-2007 一致。

7.6 关于水源地分类

根据对广东省饮用水水源地基础环境调查，广东省饮用水水源地类型以地表水源为主，占 97%，仅湛江市有地下水饮用水水源地。地表水水源地主要为河流型和水库型，无湖泊型，河流型又有潮汐河段型和非潮汐河段型，另外还有一种特殊类型水源地：河口闸控型水源地；地下水主要为孔隙水承压水型。

7.7 关于保护区的划分方法

为使“指引”兼具科学性和可操作性，以及考虑到各地市的实际情况，“指引”在保护区划分方法上采用了模型计算和类比经验两种方法，对具备计算条件的水源地采用模型计算方法划定，对不具备计算条件的采用类比经验方法进行划定，保证“指引”在技术上可行，操作中简便。

7.8 关于保护区范围

针对本省水源地类型，“指引”进一步细化了保护区的划分，提高操作性，总体严于 HJ/T338-2007。本节主要对类比经验法进行说明。

7.8.1 河流型水源地

(1) 水域范围

对河流型水源地，沿用了 HJ/T338-2007 对一级保护区水源长度的划定规定了最小限值的做法，但考虑到山区河流与平原河流的不同，山区河流水力坡降大，水流急，从保护和应急的角度考虑水域长度应大些，而实际中，由于山区河流与平原河流划分难于界定，则希望结合水文年鉴可以获取的资料或实际测量中容易获得的河段平均流速来区别划分河流型水源保护区的水域长度。

河段平均流速定值是根据我省的水文资料确定的。资料显示，我省洪水期大江大河上游河段平均流速范围主要在 1.5~3 米/秒间，枯水期在 0.8~1.5 米/秒间。因此，依据不同水期影响水质的主要污染源类型，以及本省水源地管理要求，结合河段平均流速，在 HJ/T338-2007 类比经验法的基础上，按不同流速向上适当延伸了河流型水源地保护区水域长度，水域宽度则结合具体的环境条件综合确定。

(2) 陆域范围

河流型水源地陆域范围的确定基于 HJ/T338-2007，但同时考虑了水源地的各种环境条件，提高针对性和操作性，避免过度“保护”。

7.8.2 水库型水源地

对水库型水源地，基本沿用了 HJ/T338-2007 的划法，只是针对我省无湖泊型水源地的情况而删去了湖泊型水源保护区的划分；在陆域的划分上，还结合了具体的地形条件，而非一刀切，更具合理性和可操作性。

7.8.3 地下水水源地

HJ/T338-2007 中关于地下水水源保护区的划分科学详细全面，且我省目前地下水水

源地占的比重极小，也未收到各地对地下水水源保护区划分的意见，因此“指引”中关于地下水水源保护区的划分完全采用 HJ/T338-2007 的划分。而由于篇幅的原因，“指引”省略了各类型地下水水源保护区划分的具体方法，只简单的予以明确。

7.9 关于水质模型的选择

“指引”水质模型基本采用 HJ/T338-2007 推荐的二维水质模型，模拟计算进入保护区的污染物浓度的变化情况。但对于珠江三角洲感潮河网则选择了采用一维对流扩散方程建立的感潮河网一维水质数学模型，该模型已成功应用于珠江三角洲河网地区咸潮入侵及预测预报工作中，取得了很好的效果，从有关技术单位对 COD_{Cr}、NH₃-N 的验证结果看，模型总体上较好地反映了污染物在感潮河网中随潮汐迁移与降解的过程，模型总体验证效果良好，可用于模拟污染物计算。

另外，由于各地自然条件存在差异，为了保证计算的科学性和合理性，各地也可根据当地的水文地质特征等选用相应的模型进行计算。

7.10 关于编写技术文件的基本要求

由于城市发展、供水格局等变化，部分已划的饮用水水源保护区有重新划分或调整的需要，因此，在“指引”的“编写技术文件的基本要求”中增加了调整水源保护区的必要性和充分性说明。

8 与国外和国内标准比较

8.1 与国外标准的比较

与欧美等国标准比较，主要不同点是从实际出发，既考虑了划分方法的科学性又结合了我省的省情，采用了模型计算和类比经验两种方法，对具备计算条件的水源地采用模型计算方法划定，对不具备计算条件的采用类比经验方法进行划定，保证“指引”在技术上可行，操作中简便。

8.2 与国内标准的比较

据调查，国内目前尚无地方制定饮用水水源保护区划分技术指引（或规范）。本“指引”与《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）比较，有以下不同点：

- （1）进一步强调了对异地供水水源地、界河水源地水源保护区的划分。
- （2）规定了对保护区上游禁止新建高危行业的项目和有污染物排放的工业园区，

并对已有的此类项目明确规定要划分准保护区。

(3) 河流型水源保护区水域长度的划分, 结合了水源地水文参数, 区别划分山区型河流与平原型河流水源地水源保护区, 提高了类比经验法的科学性。

(4) 水源地陆域范围的划分结合了水源地具体的环境情况, 更具科学性、操作性和合理性, 避免了过度“保护”, 提高了土地利用效率。

(5) 明确了河口闸控型水源地水源保护区的划分原则。

(6) 对于水质模型的选择, 扩大了选择范围, 增加了各地可根据当地的水文地质特征选用合适的模型进行计算, 同时推荐了针对珠三角感潮河网的水质模型。

具体不同点见附件 1。

9 征求意见和建议的处理情况

2008 年 8 月, 省环保局珠办发文至各地市环保局征求对《饮用水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007) 实施一年多来, 在技术性、可行性、可操作性等方面的意见, 以及对省编制饮用水水源保护区划分技术指引的建议。珠办共收到回函意见 14 份, 茂名、惠州、汕尾、河源、阳江、东莞和中山未提交意见, 潮州和云浮无意见, 具体的意见和建议共计 37 条。

编制组对各单位提出的意见和建议进行了归纳和整理, 对每条建议从技术上、可操作性上进行了认真分析和讨论, 对可以修改的意见按照建议进行了修改, 对暂时不能修改的意见进行了原因说明。提出的 37 条意见和建议中, 涉及的主要问题有: 关于技术规范的文字表述不准确的意见; 关于地表水一、二级保护区划分的意见; 关于水质标准的意见; 关于计算模型的选用问题的意见等。

在意见的处理结果中, 编制组充分考虑了各地的意见, 特别是对提出的具体意见, 在便于操作的层面上进行了认真研究, 并提出了修改办法。在处理意见的过程中, 按照建议进行修改的条数为 16 条, 具体建议及处理情况见附件 2。

10 对专家评审意见的处理

广东省环保局于 2009 年 4 月 18 日在广州主持召开了“广东省饮用水水源保护区划分技术指引” 专家评审会, 专家名单及意见见附件 3。

10.1 专家建议

(1) 河流型水源地保护区划定的流速定值应明确相应的水文条件。

(2) 闸控河口保护区的划分可明确参照水库的划分方法。

(3) 优化水库一级保护区水域范围划分。

(4) 编制说明应针对“指引”条文论述和解释，尤其是对“指引”中提出的技术条件要说明依据。

10.1 处理情况

(1) 意见(1) 采纳，从科学性和可操作性出发，选用河段平均流速。

(2) 意见(2) 部分接受。由于丰水期河口闸控型水源地是开闸的，水源地即为潮汐河流型水源地，因此此类水源地的划分应该是：当闸内外水体交换间隔时间达一个月以上，闸内稀释混合能力较差、水力交换时间较长时，其保护区的划分要满足水库型饮用水水源保护区的划分要求，开闸时要满足潮汐河段型饮用水水源保护区的划分要求。

(3) 意见(3) 采纳，已按不同水库类型划分一级保护区水域范围。

(4) 意见(4) 采纳，已对“指引”中的技术条文进行说明。

11 附件 1：指引与《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）的比较

序号	规范条号	内容	指引条号	内容	不同点及修改说明
1	3	术语和定义	3	术语和定义	增加饮用水源地、集中式饮用水源地、山谷型水库、平原型水库、山脊线、分水岭、界河的定义。
2			4.1.1	本“指引”基于《饮用水源保护区划分技术规范》（HJ/T338—2007）	新增
3	4.1.2	集中式饮用水水源地（包括备用的、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	集中式饮用水水源地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；当饮用水水源地二级保护区上游 25 公里内分布有化学制浆造纸、制革、电镀、线路板印刷、印染、染料、炼油、农药、冶炼等含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的高危项目，或污染源密集分布区，存在较大污染风险的，需要设置准保护区，其划分可参照二级保护区的划分方法确定准保护区的范围。	删除（包括备用的、规划的），因术语“集中式饮用水水源地”定义中已明确；明确准保护区划分原则。
4	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	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（含界河）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。	明确跨地区的饮用水水源保护区包括含界河的水源地
5	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资源量。	4.1.5	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（含界河）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资源量。	同上

序号	规范条号	内容	指号条号	内容	不同点及修改说明
6			4.1.6	跨地区（含界河）和异地供水水源地水源地水源保护区的划分按《广东省水源水质保护条例》第十条的规定由相关市、县人民政府协商提出划定方案，由地级以上市人民政府报省人民政府批准；协商不成的，由省人民政府环境保护行政主管部门会同有关行政主管部门和相关市、县人民政府提出划定方案。	新增。进一步明确跨地区和异地供水水源地的划分。
7			4.1.7	要严格控制饮用水水源保护区上游建设项目的审批，禁止设置高危行业项目，禁止集中设置有污染物排放的工业园区。	新增。强调对保护区上游新建项目的限值规定，防范可能产生的污染风险。
8	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。	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、土地利用、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。	增加土地利用、
9			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尽可能小；对高强度开发区域水源地的保护区划分范围应适当扩大，以加强区域环境管理，保证取水水质要求	新增。对高强度开发区域水源地保护区划分原则。
10			4.2.4	划定的技术方法采用水质模型或类比经验方法确定。但由于各地自然条件存在差异，为了保证计算的科学性，各地可根据当地的水文地质特征选用合适的模型进行计算。	新增。考虑到各地的实际情况，扩大模型选择范围。
11			5	技术指标 5.1 保护区分级 5.2 水质要求 5.3 水源地分类	新增。明确各级保护区的要求和目的，根据本省情况将水源地分类
12	5.1.1.1.2	潮汐河段水源地，应用二维非稳态水动力—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	6.1.1.1.2	潮汐河段水源地，运用二维非稳态水动力—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，对水质要素在河道横向上差异不显著的，可采用感潮	增加珠三角感潮河网水质模型。

序号	规范条号	内容	指引条号	内容	不同点及修改说明
		域范围		河网一维水质模型模拟。	
13	5.1.1.2、 5.2.1.2	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。	6.1.1.2， 6.2.1.2	在水文、源强、边界条件等参数无法确定的情况下，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。	技术条件是指什么不清楚，修改表述为水文、源强、边界条件等参数无法确定
14			6.1.1.2.1 6.2.1.2.1	当水源水质主要影响因素为面污染源时，依据取水口上游 2000 米河段洪水期的河段平均流速确定；当水源水质主要影响因素为点污染源时，依据取水口上游 1000 米河段枯水期的河段平均流速确定。	由于山区河流与平原河流的明显差异，以及不同水期影响水质的主要污染类型不同，分水期、分流速划分保护区范围，针对性更强。
15	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	6.1.1.2.2	用表 1 表述。	
16	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。	6.2.1.2.2	用表 2 表述。	
17	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；非通航河道为整个河道范围。	6.1.1.3	一级保护区水域宽度： 没有堤防的河流型水源地，为 5 年一遇洪水所能淹没的区域；有堤防的为至堤防内侧的水域范围；通航河道以河道中泓线为界，保留一定宽度的航道外，为 5 年一遇洪水所能淹没的区域。	将河流型水源地一级保护区水域宽度划分细化，一是一般河流，按是否有堤防两种情况；二是通航河道改为除航道外均按非通航河道划分。
18	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规定的范围。	6.1.2.2	河流两岸为浅滩、平原、小山丘的水源地其陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于 50 米，若有防洪堤则为至堤坝外侧的距离；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规定的范围。	将一级保护区陆域宽度拆分为两款，区分河流两岸不同地势水源地陆域范围的划分。

序号	规范条号	内容	指引条号	内容	不同点及修改说明
19			6.1.2.3	河流两岸为陡峭山峰的水源地其一级保护区陆域范围为沿岸侧纵深至第一重山山脊线。	
20	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。	6.2.2.1	二级保护区陆域沿岸长度不小于一级和二级保护区水域河长。	规范表述遗漏了一级保护区水域长。
21	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。	6.2.2.2	二级保护区沿岸纵深范围一般自一级保护区陆域向外不小于 1000 米，具体可依据自然地理、环境特征和环境管理需要，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；两岸是陡峭山峰的河流型水源地，其第一重山山脊线高于 50 年一遇的洪水线时可不划二级保护区；有物理隔离区的、封闭输水河（渠）的水源地可视具体情况不划或适当划分二级陆域保护区；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。	进一步细化，提高操作性。
22	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。			已将 5.2.2.3 整合到“指引”6.2.2.2。
23	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，应将污水集中排放的区域划为二级保护区陆域范围。			删除，依据地形条件法就即可，因为现行水污染防治法不允许保护区设置排污口，如果二级保护区上游点源污染影响严重，可划分准保护区，准保护区管理与二级保护区差别不大，所以此点删除。
24	5.3	根据流域范围、污染源分布及对饮用水源水质影响程度，需要设置准保护区时，	6.3	准保护区划分可参照二级保护区的划分方法确定准保护区的范围。	4.1.3 已明确准保护区划分原则，这里指明划分方法

序号	规范条号	内容	指引条号	内容	不同点及修改说明
		可参照二级保护区的划分方法确定准保护区的范围。			
25	6	湖泊、水库饮用水水源保护区的划分方法	7	水库型饮用水水源保护区的划分方法	由于本省无湖泊型饮用水水源地，则删除了“湖泊”，本章节中有关湖泊内容均删除。
26	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。	7.1.2.1	水库为取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域，或流域分水岭以下的陆域。同时引水渠陆域沿岸长度不小于引水渠相应的一级保护区水域长度，宽度参照河流型水源地划分。	由于只有水库型水源地，则删除湖泊，同时将一定高程删除，直接用流域分水岭。
27	6.3.2.1	依据环境问题分析法			删除此款下的两款，原因同序号 23。
28	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。	7.2.2.1	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；山谷型小型水库可不设二级保护区。	考虑到一些小型山谷型水库四周山峰较高，或山连山等情况可以不划分二级保护区。
29	6.3.2.2.2	小型湖泊和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。	7.2.2.2	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，山谷型中型水库二级保护区的范围为水库周边第一重山山脊线以内（一级保护区以外）及入库河流上溯 3000 米的汇水区域。	根据水库类型细分，更具针对性，同时删除湖泊。
30	6.4	准保护区：根据湖库流域范围、污染源分布，在二级保护区以外的汇水区域设定准保护区	7.3	准保护区：根据湖库流域范围、高危行业污染源分布，在二级保护区以外的汇水区域设定准保护区	明确准保护区划分。
31	7	地下水水源保护区的划分	8	地下水饮用水水源保护区的划分方法：广东省地下水饮用水水源保护区划分方法采用《饮用水水源保护区划分技术规范》HJ/T338-2007 中地下水饮用水水源保护区的划分方法。	因“指引”省略了地下水水源保护区划分的具体方法，此处予以明确。
32	8.2	完全或非完全封闭式饮用水输水河（渠）道均应划为一级保护区，其宽度可参照	9.2	完全或非完全封闭式饮用水输水河（渠）道均应划为一级保护区，其范围可参照河流型保护区划分方法划定，范围可适	完全或非完全封闭式饮用水输水河（渠）道此处指的划为一级保

序号	规范条号	内容	指引条号	内容	不同点及修改说明
		河流型保护区划分方法划定，在非完全封闭式输水河（渠）道的支流口可设二级保护区，其范围参照河流型二级保护区划分方法划定。		当减小，在非完全封闭式输水河（渠）道的支流口可设二级保护区，其范围参照河流型二级保护区划分方法划定。	保护区，应包含长度，则将“宽度”修改为“范围”；“范围可适当减小”是因为完全或非完全封闭的输水河（渠）有较好的物理隔离，因此范围可适当减小。
33	8.3	湖泊、水库为水源的河流型饮用水水源地，其饮用水水源保护区范围应包括湖泊、水库一定范围内的水域和陆域，保护级别按具体情况参照湖库型水源地的划分办法确定。	9.3	上游 10 公里为水库的河流型饮用水水源地，其饮用水水源保护区范围应包括水库一定范围内的水域和陆域，保护级别按具体情况参照湖库型水源地的划分办法确定。	规范表述欠清晰，因此调整表述，避免歧义。
34			9.4	河口闸控型水源地，当闸内外水体交换间隔时间达一个月以上，闸内稀释混合能力较差、水力交换时间相对较长的，其保护区的划分要满足水库型饮用水水源保护区的划分要求，开闸时要满足潮汐河段型饮用水水源保护区的划分要求	新增，规定河口有闸坝的河流型水源地的划分原则。
35			9.5	位于低水头水电站的非潮汐河段水源地水源保护区的划分参照河口闸控型水源地的划分方法划定	新增，规定位于低水头水电站的非潮汐河段水源地的划分。
36	8.4	入湖、库河流的保护区水域和陆域范围的确定，以确保湖泊、水库饮用水水源保护区水质为目标，参照河流型饮用水水源保护区的划分方法确定一、二级保护区的范围。	9.6	入库河流（引水渠）的保护区水域和陆域范围的确定，以确保水库饮用水水源保护区水质为目标，参照河流型饮用水水源保护区的划分方法确定一、二级保护区的范围	补充引水渠。
37		附录 A 编写技术文件的基本要求（规范性附录）		附录 A 编写技术文件的基本要求（规范性附录）	增加 A. 2. 4 调整饮用水水源保护区的必要性和充分性说明。
38		附录 B 二维水质模型基本方程及解析解（资料性附录）		附录 B 水质模型基本方程及解析解（资料性附录）	增加感潮河网一维水质模型。

12 附件 2：各地环保局反馈意见汇总处理表

序号	标准条号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
1		由于历史原因，对于保护区内已经形成的排污口设置问题，不是技术规范本身所能解决的，饮用水源保护区的划分应与相关的管理措施相配套，建议研究制定保护区内污水处理系统的排污口设置相关政策。	广州市环保局	未采纳。不属于保护区划分技术指引研究的问题。	
2		进一步明晰 4.1.3 条，跨地区饮用水水源保护区的设置如何纳入有关流域、区域、城市社会经济发展规划和水污染防治规划	广州市环保局	未采纳。不属于保护区划分技术指引研究的问题。	
3		进一步明晰 4.1.4 条，跨地区河流、湖泊、水库、输水渠道，如何实施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。	广州市环保局	未采纳。属于跨界河流水质保护研究的问题。	
4		细化 4.1.5，4.1.6，如何转变保护区功能或调整保护区范围。	广州市环保局	未采纳。转变保护区功能 4.1.5 已作规定，经技术和经济论证后视具体情况确定；调整保护区范围可参照保护区划分。	
5		进一步明晰跨地区饮用水水源保护区的设置、监管、责权和生态补偿机制。进一步明晰缺水地区跨地区引水的饮用水水源保护区的设置、监管、责权和补偿机制等。	广州市环保局	部分采纳。尽管跨界或跨地区引水饮用水水源保护区的设置《水污染防治法》已有规定，但仍然在“指引”中增加了相关条款。饮用水水源保护区的监管、责权和生态补偿机制不属于保护区划分技术指引研究的问题。	

序号	标准条号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
6		韶关现状划分的水源保护区内包含了很多对水源无影响的项目和建筑，按新的规范仍需要取缔和拆除	韶关市环保局	未采纳。不属于保护区划分技术指引研究的问题。	
7		不适合作为饮用水源功能的水源地应予以撤销	韶关市环保局	规范 4.1.5 已明确	
8	4.2.3	应按规范 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”为原则进行水源地保护区调整，更好协调发展与保护的关系	韶关市环保局	未采纳。不属于保护区划分技术指引研究的问题	
9		制定详细的水源保护区范围坐标红线图的制图指引和规范	韶关市环保局	未采纳，本省技术指引不包含此研究，此建议已提交到规范编制技术单位中国环科院。	
10		建议指引中明确跨界饮用水水源保护区的划定由省有关部门牵头组织划定。	深圳市环保局	采纳。跨界饮用水水源保护区的划定《水污染防治法》已有规定。本指引进一步明确。	
11		建议在指引中结合卫生部、建设部新颁发的相关标准，及时调整或更新地表水饮用水源一级保护区的水质标准的相关水质要求。	深圳市环保局	采纳。	
12		建议在指引中对于河流型饮用水水源保护区的划分明确：除东江、西江、北江等重要集中式饮用水源或具有饮用水功能的河流干流外，其余支流或其他河流型水源保护区的划定只保留水域，不划定陆域范	深圳市环保局	未采纳。支流或其他河流型水源地同样应该受到有效保护。	

序号	标准条号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
		围。			
13		建议在指引中明确地方政府在开展饮用水源保护区划的同时，需进行可行性研究。同时，鉴于新颁布的《水污染防治法》对于一级保护区进行了严格规定，建议可行性研究中必须对一级保护区内已存在项目的执法措施进行充分论证，提出切实可行的解决方案。	深圳市环保局	未采纳。属于水源地环境保护规划研究的问题。	
14		建议在指引中结合广东的自然地理条件，采用多种模型或更合适的模型计算水体污染物，使得常规污染物计算更加准确。同时，建议地下水饮用水水源保护区模型计算方法中各项参数的推荐给予更详细的说明。	深圳市环保局	采纳。各地可根据当地的水文地质特征选用相应的模型进行计算，同时指引中推荐了感潮河网水质模型；“地下水饮用水水源保护区模型计算方法中各项参数的推荐给予更详细的说明”意见已提交给规范编制单位中国环境科学研究院。	
15		相邻城市跨市河流水源保护区划分和管理实行流域与行政区域相结合由上一级单位协调综合管理	珠海市环保局	部分采纳。在省技术指引总则中增加相关内容；跨市河流保护区管理不属于保护区划分技术指引研究的问题。	关于保护区的设置
16	5.1.2	河流型一级保护区陆域范围为“陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于50米”，因河流堤岸有一定宽度，存在内坡脚线 and 外坡脚线，国家技术规范没有明确是哪条线，容易引起歧义，建议省技术指引明确。	汕头市环保局	采纳。“指引”修改为“平原河流型水源地陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于50米，若有防洪堤则为至堤外侧的距离。”	关于河流型一级保护区陆域范围
17	5.2.2.2	对于河流型水源二级保护区陆域范围“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”，	汕头市环保局	采纳。“指引”为“二级保护区沿岸纵深范围一般自一级保护区陆域向外不小于1000米，具体可依据自然地理、环境	

序号	标准条号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
		建议明确一个划定的指导性意见，且建议参照一级保护区陆域范围“陆域沿岸纵深与河岸的水平距离不小于 50 米”，按照陆域高于或低于岸面标高两种情况有区别地划定陆域范围；		特征和环境管理需要确定；两岸是陡峭山峰的河流型水源地，其山脊线高于 50 年一遇的洪水线时可不划二级保护区；有物理隔离区的、封闭输水河（渠）的水源地可不划或适当划分二级陆域保护区；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。”	
18		对于划分不合理水源保护区的调整建议给出一个指引及调整报批程序指引。	汕头、清远市环保局	未采纳。不合理水源地按规范调整划分，“调整报批程序指引”不属于保护区划分技术指引研究问题。	
19		准保护区划定技术指导意见。	汕头市环保局	采纳。省技术指引中对水源地上游存在高危行业或污染源密集分布区明确要划分准保护区。	
20		建议在总则中加入跨界饮用水源保护区划定的协调原则和机制，明确跨界饮用水源保护区划定的操作程序；	佛山市环保局	未采纳。不属于保护区划分技术指引研究的问题，《水污染防治法》和《广东省饮用水源水质保护条例》已有规定。	
21		进一步细化河流型饮用水源保护区的划分方法和原则（有沙洲、河道汉口、河道较窄，航道处于取水点一侧，内河涌）；	佛山市环保局	采纳。	
22		保护区隔离、保护标志等工程的实施标准与规范。	佛山市环保局	未采纳。不属于保护区划分技术指引研究的问题，国家已出台相关规定。	

序号	标准条号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
23	5.1.1.3	能否从河流流量或河宽等参数上明确何种规模通航河道可按《规范》的提法来划分一级保护区。	江门市环保局	未采纳。但指引修改为通航河道以河道中泓线为界，保留一定宽度的航道外，为5年一遇洪水所能淹没的区域。	
24		建议编制专门软件用于保护区划分过程的预测计算	江门市环保局	部分采纳。已编制感潮河网一维水质模型计算程序。	建议国家编制专门软件
25		将大型水库一级保护区边界外的水域均划为二级保护区；	湛江市环保局	部分采纳。	
26		建议增加跨省界汇水（集雨）区域水源保护区划定和管理细则；	湛江市环保局	未采纳。属于国家制定划分技术规范和管理范畴。	
27		增加运河型（渠道型）水源保护区划分细则；	湛江市环保局	未采纳。运河型（渠道型）水源地可参照河流型水源地划分。	
28		增加河口有大坝的河流型保护区的划分细则（大坝闸门打开成河流，关闭成河道型水库）	湛江市环保局	采纳。省技术指引中增加对此类水源地的划分指引，规定“河口闸控型水源地，当闸内外水体交换间隔时间达一个月以上，闸内稀释混合能力较差、水力交换时间相对较长的，其保护区的划分要满足水库型饮用水水源保护区的划分要求，开闸时要满足潮汐河段型饮用水水源保护区的划分要求。”	
29		一级保护区水域宽度为5年一遇洪水所能淹没的区域所形成的河岸线	肇庆市环保局	未采纳。5年一遇洪水是比较常见的洪水，选择这个标准，	关于河流型水源地

序号	标准条号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
		较难确定,另从实际看增设靠岸边的水域宽度意义不大。		能够反映河道的正常水位特征，具有一定的代表性。	一级保护区的划分
30		河流有堤围阻隔，机械按《规范》划分意义不大；	肇庆市环保局	采纳。指引中已细化有堤围阻隔的情况。	关于河流型水源地陆域保护区的划分
31		水源保护区的土地利用情况、自然地貌特征等内容应纳入规范的总则中	肇庆市环保局	采纳。	
32	4.2.1	第2段“地表水饮用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，……”建议改为“地表水饮用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对饮用水源地的建设、保护、涵养等条件加以确定，……”	梅州市环保局	未采纳。具体条件范围更广，其中也包含了水源地的建设、保护等。	
33	8.1	“根据支流汇入口所在保护区级别高低和距离取水口距离的远近，其范围可适当减小”，建议明确如何减小。	梅州市环保局	理解问题，规范已明确。	
34	8.2	封闭式饮用水输水渠道保护区范围建议不宜过大，建议修改为“不影响输送管道的范围”	梅州市环保局	采纳。指引中修改为“完全或非完全封闭式饮用水输水河（渠）道均应划为一级保护区，其范围可参照河流型保护区	

序号	标准条号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
				划分方法划定，范围可适当减小，……”	
35		明确有栏河电站的河流型水源地水源保护区的划分方法	梅州市环保局	采纳。“指引”9.5规定，位于低水头水电站的非潮汐河段水源地水源保护区的划分参照河口闸控型水源地的划分方法划定。	
36		地表水饮用水源保护区划分应与地表水功能区划相衔接；	揭阳市环保局	规范已指出。	
37	6.3.1.2.1	“小型湖泊、中小型水库一级保护区边界外水域面积设定为二级保护区”中，一级保护区应划出多少边界外径距离作为二级保护区范围应明确，增强可操作性。	揭阳市环保局	未采纳。6.2.1.3.1已对小型湖泊、中型水库一级保护区水域范围为取水口半径300米范围的区域。	关于湖库型水源地二级保护区水域范围的确定

13 附件 3: 评审会意见

饮用水水源保护区划分技术指引专家评审意见

2009 年 4 月 18 日, 广东省环境保护局在广州主持召开了“饮用水水源保护区划分技术指引”(以下简称“指引”)专家评审会, 会议特邀了专家 7 名(名单附后)。与会人员听取了广东省环境监测中心(原广东省环科所)编制组的汇报, 审阅了“指引”及其编制说明等材料, 并进行提问, 经讨论形成如下评审意见:

在对全省水源地类型和保护区划分现状全面调查, 并广泛征求各地环保部门和有关单位对饮用水水源保护区划分意见的基础上, “指引”按照《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省饮用水源水质保护条例》等相关法律法规, 针对河流、水库和地下水不同饮用水水源地类型, 规定了不同级别水源保护区划分原则和划分方法。“指引”编写的指导思想明确, 技术方法科学, 内容全面, 涵盖了我省主要集中式饮用水水源地类型, 针对性强, 具有科学性、合理性和可操作性。

专家组建议:

- 1、河流型水源地保护区的划定的流速定值应明确相应的水文条件。
- 2、闸控河口保护区的划分可明确参照水库的划分方法。
- 3、优化水库一级保护区水域范围划分。
- 4、编制说明应针对指引条文论述和解释, 尤其是对指引中提出的技术条件要说明依据。

专家组组长签名: 

2009 年 4 月 18 日

评审专家名单

姓名	单位	职务/职称	备注
陈铄成	广东省环保局	总工/高工	
黄 慧	广东省环保局	副处长	
罗 莉	广东省环保局	副科长	
李子森	广东省环保局	原总工/高工	
李学展	广东省水利厅	处长/高工	
杨学波	广东省建设厅	高工	
甘日华	省卫生监督所	主任医师	
朱远生	珠委水资源科学研究所	副所长/高工	
黄 平	中大环科所	所长/教授	
彭晓春	环保部华南环科所	副主任/高工	
郑炳辉	中国环境科学研究院	副院长/研究员	函审
付青	中国环境科学研究院	副研究员	函审
陈小文	广东省水利厅	高工	函审
吴宏旭	广东省水文局	高工	函审