

河源市紫金县千人以上饮用水水源 地划分可行性研究报告

(报批稿)



河源市生态环境局紫金分局

河源市美兰生态环境咨询有限公司

二〇二五年十月

目 录

1. 总论	- 1 -
1.1. 项目背景和由来	- 1 -
1.2. 饮用水水源地划分范围	- 4 -
1.3. 编制依据	- 4 -
1.4. 划分原则	- 6 -
1.5. 研究内容及技术路线	- 7 -
2. 饮用水源地划分必要性	- 9 -
2.1. 现有拟划分饮用水源保护地存在的主要问题	- 9 -
2.2. 饮用水源保护区划分的必要性	- 10 -
3. 饮用水源地基础环境状况	- 11 -
3.1. 自然环境概况	- 11 -
3.2. 社会经济概况	- 20 -
3.3. 生态功能区划分	- 20 -
3.4. 饮用水源地基础状况	- 20 -
3.5. 水源地相关规划概况	- 29 -
3.6. 水源地重要生态功能区划	- 31 -
4. 水源保护区环境现状调查与评价	- 34 -
4.1. 水源地基本信息	- 34 -
4.2. 拟设水源保护区划定方案	- 35 -
4.3. 水源保护区污染源现状调查	- 36 -
4.4. 水源地水环境风险分析	- 40 -
4.5. 环境质量现状调查与评价	- 40 -
5. 水源保护区划分（划分）定界	- 44 -
5.1. 水源保护区划分方案	- 44 -
5.2. 划分原则	- 44 -
5.3. 饮用水水源保护区规范划分与定界	- 45 -
5.4. 饮用水水源保护区划分方案	- 48 -
6. 饮用水源保护区规范化建设与管理要求	- 57 -

6.1. 保护区规范化建设要求	57 -
6.2. 水源地水质日常监测技术要求	61 -
6.3. 水源地环境管理能力建设技术	61 -
6.4. 风险防控与应急能力建设要求	62 -
6.5. 公众监督对策	65 -
7. 划分方案可行性分析	66 -
7.1. 划分方案的合法性分析	66 -
7.2. 划分方案的合理性分析	68 -
7.3. 饮用水源地水量可达性分析	70 -
7.4. 新增取水点水质目标可达性分析	70 -
7.5. 划分方案保护区面积	70 -
7.6. 水源保护区规范化建设与保护管理措施可行性分析	71 -
8. 水源保护区建设工程投资估算	72 -
8.1. 规范化建设项目投资估算汇总	72 -
8.2. 规范化建设目标达标的可行性分析	73 -
9. 饮用水水源保护区划分方案、图件及有关说明	74 -
9.1. 饮用水源地划分图件情况	74 -
9.2. 饮用水水源保护区划分方案登记表	74 -
10. 附件:	74 -
1. 紫金县千人以上饮用水水源地划分方案;	74 -
2. 紫金县农村饮用水水源地现状监测报告	74 -
3. 各水源地取水证	74 -

1. 总论

1.1. 项目背景和由来

水是生命的源泉，饮用水更是与人们的生命健康息息相关，尽管城镇化进程推动中国农村人口大批涌进城市，但是农村人口仍然占中国总人口的 50% 以上。根据第六次全国人口普查数据，居住在乡村的人口占总人口的 50.32%，农村居民为 6.74 亿人，2014 年末中国大陆总人口超 13.6 亿人。农村饮用水环境关系到半数中国人的健康，是我们任何时候都不能忽视的事情。农村人口数量众多，村落多，对于村镇集中地区，饮用水工程多为集中构建大型供水设施。然而对于村落分散和人口数量相对较少的山村，偏远地区等，不可能实现集中供水，多未建设饮水处理设施或只建设慢滤池和蓄水池。这些地区经济欠发达，资金短缺，交通不便，他们饮用的只是改良井水和窖存雨水，达不到或很难达到现行的《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2022)的要求，水质亟待提高。此外，80 年代初期建成的农村简易水厂，大多水处理工艺流程落后，设施简陋，输配水管网系统老化，二次污染的隐患也比较突出，生活给水水质难以得到保障。

近年来随着我国经济高速发展的同时，饮用水水质、水量及资源管理等方面都存在着诸多问题，很多群众的饮用水安全已受到威胁。据《中国地质环境公报》报道，我国 31 个省、自治区、直辖市不同程度地存在着与饮用水水质有关的地方病。据卫生部门调查统计，在我国有超过 70% 的人口饮用水不合标准。由于水源地污染而引起的社会问题相当突出，饮用水水源保护问题已成为关系国计民生的重大问题。水是生命之源，饮用水安全也是关系着千家万户人民群众的健康和生命安全。保障饮用水安全是落实科学发展观，建设生态文明和维护人民群众根本利益的基本要求。饮用水源保护关系到人民群众健康和社会安定，是环保工作的重中之重，依法设立饮用水水源保护区，是国家对饮用水源进行法律保护的最有力手段。根据《广东省生态环境厅 广东省水利厅转发〈关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见〉的函》(粤环函[2019]1111 号)，结合我县各乡镇饮用水源地规划及取水情况，科学布局农村水源地，减少潜在的环境隐患，合理论证取水口选址，采取就近原则，针对乡村距离镇区较近的区域发展规模化集中供水；对新建、改建、扩建的农村供水工程同步开展保护区的划分和划分工作。

2005年，国务院印发了《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号），明确提出“以饮水安全和重点流域治理为重点，加强水污染防治。要科学划定和划分饮用水水源保护区，切实加强饮用水水源保护，建设好城市备用水源，解决好农村饮水安全问题。”

2007年1月9日，国家环境保护总局首次颁布了《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）并于2007年2月1日正式开始实施，该规范对饮用水水源地保护区制定了严格的划分标准，并提出了技术要求。2018年3月9日，环境保护部为贯彻新颁布的《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》，加强集中式饮用水水源地环境保护和治理、防范饮用水水源污染风险，保障饮水安全，对《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）的修订，制定《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/338-2018）。该标准重新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基本方法、定界、饮用水水源保护区图件制作和饮用水水源保护区划分技术文件编制的技术要求，自2018年7月1日起实施。

2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过了《广东省水污染防治条例》，废止了《广东省饮用水源水质保护条例》《广东省东江水系水质保护条例》等地方性法律法规，对广东省的饮用水水源保护作了特别规定：新建、改建、扩建的农村集中供水工程，应当同步开展饮用水水源保护区的划定工作。

饮用水水源保护区划分是水资源规划和保护的一项基础性工作。水资源对人类社会的各种使用功能和用途，不同功能对水质的要求也不同，水源保护区划定的目的在于按照水源保护区的目标要求进行水环境质量管理与污染控制，使有限的水资源发挥最大的经济、社会和环境效益，在合理开发利用水资源的同时，也不破坏水域的保护目标，以促进经济和社会的可持续发展。2022年，河源市生态环境局《关于做好农村饮用水水源地环境管理工作的函》，要求根据《河源市水务局关于报备河源市农村供水工程名录的函》，部分县区仍存在未划定水源保护区的农村“百吨千人”供水工程。县政府应高度重视，严格按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）要求，组织编制饮用水水源保护区划定方案，并上报市政府审批。对未划定保护范围的农村“百吨千人”分散式水源地，请各县（区）政府（管委会）参照《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》相

关规范要求，以县级或乡镇行政区域为单元，依照有关法律法规划定保护范围，制定保护措施，并组织实施。

为此，紫金县委县政府高度重视，要求由河源市生态环境局紫金分局牵头组织开展相关工作，河源市生态环境局紫金分局结合《河源市水务局关于报备河源市农村供水工程名录的函》，组织相关人员进行初步筛选，选出 108 座需进行划分的农村饮用水水源地，随后通过招投标的方式对 108 座饮用水水源地划分方案向社会公开招投标，河源市美兰生态环境咨询有限公司中标，主要承担服务内容：饮用水水源地核实、饮用水水源地范围划分、《河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告》的编制工作、协助完成上报市政府审批工作等。接受委托之后，我司成立了项目组，并组织人员对中标的全县 108 座农村饮用水水源地进行实地勘查、检测，走访乡镇政府和村委会，最终确定 62 座农村“百吨千人”供水工程适宜可划而未划定饮用水水源保护区。根据收集的资料、现场勘查结果和检测单位出具的水质水量报告，在严格按照国家环境保护部颁发的《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）和广东省《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）的要求下，于 2023 年 5 月编制完成本《河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告》（送审稿）。

2023 年 6 月，《河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告》通过专家评审，会后通过征求相关镇人民政府部门的意见（具体见附件），主要汇总如下：

水墩镇人民政府提出，根据镇区规划，群丰村张沐娘水源地和水墩村丰下水源地不列入饮用水水源地范围；

紫金县紫城镇人民政府提出荷岗、南岗已被纳入县城供水范围，现已无村民从秋光水库取水引用，目前秋光水库主要用途为渔业及灌溉，建议取消荷岗村秋江饮用水水源保护区的划定；衙前村冠山组饮用水水源保护区内存在桉树经济林种植区，根据林业分布情况取消划定。

根据专家审查意见，结合现场实际，紫金县瓦溪镇九树村山蕉窝饮用水水源地因水量不足，且保护区范围内有大量的桉树林，水质无法保障，取消划定。按照各单位和专家提出的意见要求，最终确定划定饮用水水源保护区 57 座，我司组织人员进行认真核实修订，形成《河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告》（报批稿）。随后根据市生态环境局的要求，将紫金县中坝镇上石村

候寨地饮用水水源保护区、紫金县中坝镇贺光村石女坑饮用水水源保护区、紫金县紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源保护区、紫金县九和镇在上村青潭子饮用水水源保护区等 4 个饮用水水源地单独编制形成《河源市紫金县千人以上饮用水水源地划分可行性研究报告》。

1.2. 饮用水水源地划分范围

本次涉及新增河源市紫金县千人以上饮用水水源地共 4 个。具体详见表 1.2-1。

表 1.2-1 本次涉及新增的紫金县农村“百吨千人”饮用水水源保护区列表

序号	水源保护区名称	所属乡镇	划分内容	取水类型
1	紫金县中坝镇上石村候寨地饮用水水源保护区	中坝镇	拟新增	河流型
2	紫金县中坝镇贺光村石女坑饮用水水源保护区		拟新增	河流型
3	紫金县紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源保护区	紫城镇	拟新增	河流型
4	紫金县九和镇在上村青潭子饮用水水源保护区	九和镇	拟新增	河流型

1.3. 编制依据

1.3.1 相关政策与法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；
- (6) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国城市供水条例》（2020 年 3 月 19 日修订）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (9) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月修订）；
- (10) 《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办[2012]50 号）；
- (14) 《关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发[2005]45 号文）
- (15) 《关于开展〈全国饮用水水源保护区环境保护规划〉编制工作的通知》（环发[2006]67 号）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

- (17) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (18) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；
- (19) 《广东省环境保护条例》（2022年修订）；
- (20) 《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日起施行）；
- (21) 《广东省东江西江北江韩江流域水资源管理条例》（2012年7月26日修订）；
- (22) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
- (23) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；
- (24) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）；
- (25) 《南粤水更清行动计划（2013~2020年）》（粤环〔2013〕13号）；
- (26) 《关于河源市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔2000〕95号）；
- (27) 《河源市水污染防治行动计划实施方案》（河府〔2016〕39号）；
- (28) 《关于加强和规范饮用水源保护区划分和优化划分工作的通知》（粤环函〔2018〕672号）；
- (29) 《关于开展集中式饮用水源地规范化建设和保护区划定工作的通知》（2021年6月11日）；
- (30) 河源市生态环境局《关于做好农村饮用水水源地环境管理工作的函》（2022年11月22日）；

1.3.2 技术规范与标准

- (1) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）；
- (2) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HJ/T433-2008）；
- (3) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ 773-2015）；
- (4) 《集中式饮用水水源地环境保护指南（试行）》（2012年3月）；
- (5) 《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）；
- (6) 《全国水环境容量核定技术指南》（2003年9月）；
- (7) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

- (8) 《水环境监测规范》（SL219-2013）；
- (9) 《地表水环境质量检测技术规范》（HJ/T91.2-2022）；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2015）；
- (11) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (12) 《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (13) 《集中式饮用水水源编码规范》（HJ 747-2015）；
- (14) 广东省《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）。

1.3.3 相关规划与研究成果

- (1) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (2) 《广东省自然资源保护与开发“十四五”规划》；
- (3) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》；
- (4) 《广东省水利发展“十四五”规划》；
- (5) 《河源市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (6) 《河源市“三线一单”生态环境分区管控方案》；
- (7) 《河源市江河流域综合规划》（2013）；
- (8) 《河源市生态文明建设“十四五”规划》（2022年3月）；
- (9) 《河源市水利发展“十四五”规划》（2023年1月）；
- (10) 《紫金县国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (11) 《紫金县突发环境事件应急预案》；
- (12) 《紫金县集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案》；
- (13) 《紫金县生态环境保护“十四五”规划》（2021—2025年）。

1.4. 划分原则

1、统筹区划，合理布局

对饮用水水源保护区范围进行划分时，要充分考虑到涉及划分水源保护区的自然环境特点、水环境现状，区域水资源开发利用现状以及乡镇农村发展规划，实现开发利用程度与环境容量和水资源承载能力保持一致，遵循统一规划、合理布局、因地制宜，局部服从全局，近期计划与长远规划相协调，从经济发展的总体战略和布局规划出发，做到社会、经济和环境效益的协调统一，兼顾上、下游和左、右岸的利益。

2、保护优先、确保水质、兼顾水量

水质安全和水量保障统一，优化水资源配置，按照首先满足饮用水要求，统筹安排供水水源的工业、农业等其他用水。提高饮用水日常供给的保障能力。同时建立相应调度管理机制，增强防御突发污染事故、连续干旱年和特殊干旱等风险的能力。

3、实用可行、便于管理

坚持饮用水水源保护区风险防范和综合治理并重的原则，明确水源保护、修复、建设、管理的具体任务和目标，合理配置各种措施，制定具体的实施计划。注重管理，综合利用法律、行政、技术等手段，加强水源保护区的监督管理。

1.5. 研究内容及技术路线

1.5.1 研究内容

按照国家环境保护部颁发的《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、广东省《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）和的要求，结合环境现状调查和相关资料收集，编制研究范围内紫金县乡村饮用水水源地划分可行性研究报告。

主要研究内容如下：

（1）水源保护区划分必要性分析

①水源地基础环境现状调查与评估：调查拟划分饮用水水源地所在区域社会经济状况、水环境功能区划、水资源利用状况、土地利用状况等基础信息，调查水源地属性（包括所在位置、所在流域、取水口位置等）、水质水量状况、现有保护区内污染源状况，分析评价水质、水质状况和发展趋势；

②规划分析：分析拟划分水源地所在区域饮用水水源地环境保护规划、“十四五”环保规划、镇区发展规划、土地利用规划、流域规划、供水（排水）规划，产业规划等相关规划；

③划分的必要性分析：根据水源保护的相关法律法规、技术规范，结合当地经济社会发展、环境保护、民生需求等，分析论述水源保护区划分的必要性。

（2）水源保护区划分方案的拟定

①确定水源保护区划分技术方法；

②拟定水源保护区划分方案：根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）和广东省《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010），

初步拟定水源保护区划分方案；

③初步提出环境综合整治方案：根据《集中式饮用水水源环境保护指南》，结合紫金县现有水源地环境保护规划，就水源保护区存在的问题，提出针对性的污染防治措施。

（3）水源保护区划分方案的可行性分析

①分析拟定水源保护区与相关技术规范的符合性：系统分析水源保护区划分方案与《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）和广东省《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）等相关技术规范的符合性；

②分析拟定水源保护区与相关规划的协调性：系统分析初步拟定的水源保护区划分方案与当地城市发展规划、土地利用规划、产业规划、环保规划、水环境功能区划等相关规划的协调性；

③饮用水源水质目标可达性分析：根据水源地水质现状、污染源概况、污染防治措施等，分析水质保护目标的可达性；

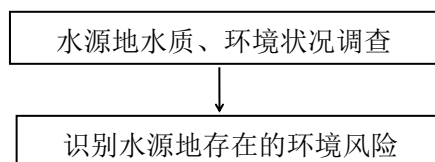
④水源保护区环境综合整治方案可行性分析：从技术、预期效果及经济三个方面，分析水源保护区环境综合整治方案的可行性。

（4）构建方案实施保障体系

建立健全水源保护区划分方案实施相关保障措施，包括健全饮用水源水质保护工作机制、完善水源保护区划分方案实施资金保障措施、完善水源保护区划分方案实行政策保障措施等。

1.5.2 技术路线

全面搜集研究范围内自然社会经济状况资料、水源地基础信息资料、水源保护区生态环境现状资料、相关规划资料等基本资料；调查分析研究范围内供水水资源利用及保护状况、水环境及水质状况、饮用水水源保护区的污染源分布情况，对现状保护区水质及拟划分后保护区水质状况、水质变化趋势进行评价；在此基础上拟定饮用水水源保护区划分方案和水源保护区环境综合整治方案，从水源保护区现状存在问题及划分的必要性、范围划分的合理性、水质目标的可达性、环境综合整治方案的可行性等方面综合论证河源市紫金县农村饮用水源保护区划分的可行性；拟定水质保护目标，并提出相关建议。研究技术路线见图 1.5-1。



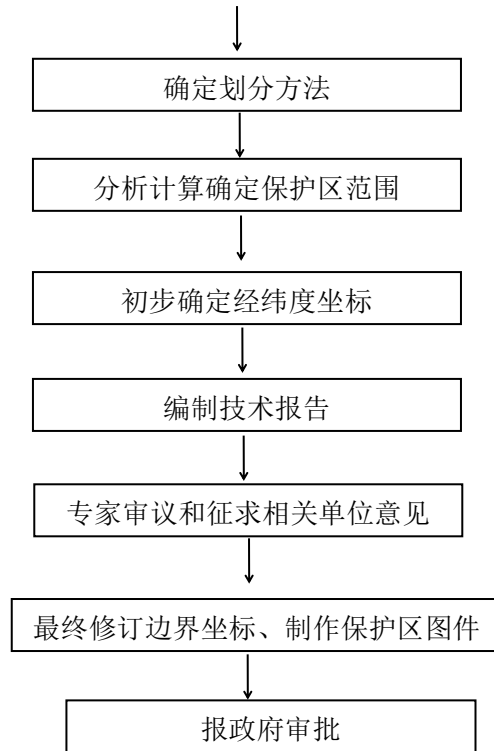


图1.5-1 河源市紫金县农村饮用水水源地划分技术路线

2. 饮用水源地划分必要性

2.1. 现有拟划分饮用水源保护地存在的主要问题

从现场踏勘调查和资料调研的结果来看，现有取水点未划分保护区管理不规范，水质存在安全隐患，拟进行饮用水水源地保护区划分的现有农村取水点存在的主要问题如下：

1、未在取水口附近设置界碑、宣传牌、警示牌、标志牌和基本信息牌等标识；

2、未在取水口附近设置隔离带，人员、畜禽可以随意进入拦水坝及其集水池范围内；

3、未建立水源地管理保护体制，虽有专人进行管理和巡查，但没有系统的管理措施。

4、水源地统一由村委管理，管理经费不足，多数水源地管理人员流动较大，存在管理缺失和脱节现象。

2.2. 饮用水水源保护区划分的必要性

2.2.1 是政策法规的要求

《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）第三十三条规定：“国家建立饮用水水源保护区制度。省、自治区、直辖市人民政府应当划定饮用水水源保护区，并采取措施，防止水源枯竭和水体污染，保证城乡居民饮用水安全”。第三十四条规定：“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口”。《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订）第六十三条规定：“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”。第六十四条规定：“在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口”。

《广东省环境保护条例》（2022年修正）第五十一条规定：“各级人民政府应当加强饮用水水源保护，保障饮用水的安全、清洁”。

《广东省水污染防治条例》（2020年11月修正）对饮用水水源保护和流域作了特别规定，其中第四十条规定：“有关地级以上市、县级人民政府可以根据保护饮用水水源的实际需要，在确保饮用水安全的前提下，提出饮用水水源保护区划分方案，按饮用水水源保护区划定程序报批”。第四十一条规定：“县级以上人民政府应当合理安排、布局农村饮用水水源，加强农村饮用水水源的保护和治理，做好水质检测和卫生防护等工作，有条件的地区可以采取城镇供水管网延伸或者建设跨村、跨乡镇联片集中供水工程等方式，发展规模集中供水，推动形成城乡一体化的饮用水水源保护机制”

饮用水水源保护区的划定是为了保护饮用水源，按照水质的目标进行水环境质量管理与污染控制，在一定的时期内可能是科学的、合理的。超过了一定的时间，划定的功能区可能不适应社会经济的发展，同时也不利于有效地进行水源保护区的管理。因此，为了保护好饮用水源的同时，使饮用水水源保护区的划定适应当地经济、社会的发展，必须允许在适当的时间内进行划分。饮用水水源保护区的设立、取消等均应根据上述法律法规的要求和规定的程序进行。

2.2.2 是保障农村百姓饮水安全的需要

生活饮用水安全直接关系到百姓的身体健康和社会和谐稳定，但是随着紫金县镇村社会经济发展和人民生活水平的不断提高，水环境问题越来越突出，饮用水安全面临的形势依然严峻，水污染治理能力较滞后，饮用水安全问题依然影响

着人民群众的生命健康，制约着经济社会的发展。对各饮用水水源地划分水源保护区能保障百姓饮水和安全。同时通过饮用水水源地的划分，规范饮用水水源地取水点建设和保护，确保饮用水水质安全，同时也能更好的保护饮用水水源地集雨区范围内水源涵养林的建设，保障水源地水量。

2.2.3 是解决饮用水水源保护区现状问题的需要

目前，农村各饮用水水源保护区面临或多或少的各种问题，主要包括水质受到威胁、水量不能保障、选址存在弊端、管理问题突出、存在环境风险以及与新规范新要求的适应性较差等问题。随着乡镇经济的蓬勃发展和人民生活水平的不断提高，用水量也相应地增加，农村现有饮用水源地供水容量已不能满足目前乡村发展的需求，也无法覆盖至农村全部区域，存在饮用水安全隐患，因此有必要新增饮用水源地以增大供水量。为了更好的协调经济发展与环境保护、协调社会经济建设与用水安全的有序发展，有必要按照相关法律法规、技术规范的要求和程序开展新增饮用水水源地保护区的划分。

2.2.4 是饮用水水源保护区划分技术规范的需要

饮用水水源保护区划的目的是为各级政府和有关部门依法加强饮用水水源保护区的管理和保护服务，为相关部门合理开发和利用饮用水水源，保障饮用水环境质量提供依据。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）要求：

（1）对于已经划分的饮用水水源保护区，依照主要的法律法规要求和统一的技术方法对区划范围进行核定。

（2）对于没有划定饮用水水源保护区的水源保护区，组织开展饮用水水源保护区补充划分。

3. 饮用水源地基础环境状况

3.1. 自然环境概况

3.1.1 地理位置

一、河源市

河源市位于广东省东北部，东江中上游，东经 114° 13' ~115° 35' 和北纬 23° 10' ~24° 50' 之间，南接惠州、汕尾，东靠梅州，西连韶关，北邻江西省赣州。河源地处珠三角东北部，是粤赣、广梅产业带和城镇轴的轴心和接力站，区位优势，资源丰富，生态环境条件突出，交通便利，是广东经济向东北延伸，

向泛珠三角地区梯度推进的接力站和支撑点，是南连珠三角北接闽、赣、浙的重要通道，是广东省优质生态环境基地和生态屏障。全市面积约 1.58 万 km²，是广东省面积第四大地级市。河源市是 1988 年 1 月经国务院批准设立的省辖市，现辖源城区、东源县、和平县、龙川县、连平县、紫金县共一区五县。全市设 95 个乡镇（其中 1 个民族乡）、5 个街道办事处，1251 个村委会和 179 个居委会。紫金县属河源市辖范围，位于广东省东北部，河源市中部，东江中上游，地处东经 114° 19′至 115° 22′，北纬 23° 22′至 24° 15′，东邻龙川、梅州市五华县，南接源城区、东源县，西连龙门、新丰县，北与连平、和平两县交界，是珠江三角洲与粤北山区的结合部。县城距离河源市区只有 6 公里，距离深圳 180 公里、广州 190 公里。惠河、粤赣、河梅高速公路和规划中的昆汕高速公路与 205 国道、京九铁路、广梅汕铁路纵贯全境。全县东西长 130 公里，南北宽 66.6 公里。

二、紫金县

紫金县位于广东省东中部，河源市东南部、东江中游东岸。东接五华县，西与博罗县隔东江相望，西南与惠州市惠城区相接，南与惠东县相邻，东南与陆河、海丰县毗邻，西北与河源市源城区相邻，北界河源市东源县。地理坐标：东经 114° 40′ ~ 115° 30′，北纬 23° 10′ ~ 23° 45′。全县境域东西长 88.6 公里、南北宽 64 公里，总面积 3635.13 平方公里。县人民政府驻地紫城镇，距省会广州市 270 公里、深圳市 223 公里、河源市 68 公里。

全县设 16 个镇、245 个村委会、25 个社区居委会、4288 个村（居）民小组，至 2022 年底全县常住人口为 469100 人，16 个镇中，人口超过 10 万人的镇有 1 个，在 5 万人至 10 万人之间的镇有 1 个，在 1 万人至 5 万人之间的镇有 13 个，少于 1 万人的镇有 1 个。其中，常住人口居前五位镇（紫城、龙窝、蓝塘、义容、中坝）合计人口占全县常住人口比重为 64.53%。

三、紫金县拟划分饮用水水源地乡镇概况

1、中坝镇

中坝镇位于紫金县东北部，是市级文明镇。东邻五华县长布镇，敬梓镇甘坑、中联村，西接紫城镇上庄、上书村，南毗水墩镇群丰村，敬梓镇冯坑村，北靠东源县黄村镇。镇政府驻地中坝圩，距县城 23 千米，国道 G355、省道 S120 穿境而过。全镇总面积 171.8 平方千米，其中耕地面积 1407 公顷、山地面积 1400 公

顷。下辖 13 个行政村和 1 个社区，总人口 4.94 万人。

2、紫城镇

紫城镇位于紫金县中部，于 2009 年 7 月由原紫城、乌石、附城三镇合并而成。东接中坝、水墩镇，南与龙窝、瓦溪镇相邻，西与黄塘、义容镇接壤，北与东源县康禾、黄村镇交界。是县委、县政府驻地，全县的政治、经济、文化中心。是省定中心镇、省文明镇、省卫生城镇、省教育强镇。境内汕湛高速公路、河惠莞高速公路是实现“融深”“融湾”的战略通道，融入大湾区 1.5 小时经济圈。2020 年，紫城镇总面积 384.8 平方千米，其中耕地面积 2846.13 公顷；下辖 12 个社区、31 个行政村，总人口 16.7 万人，其中农村人口 9.3 万人。

3、九和镇

九和镇位于紫金县中南部，秋香江中游，东邻瓦溪镇，西接蓝塘、义容镇，南邻惠东县宝口、安墩镇，北毗瓦溪、义容镇。距县城 28 千米，省道 S120 贯穿境域，汕湛高速公路、河惠莞高速公路经过境域，均有互通出入口。2020 年，全镇总面积 254.97 平方公里。其中，山地面积 2.16 公顷，耕地面积 1430.6 公顷。下辖 13 个行政村和 1 个居委会，总人口 32018 人、8102 户。

各饮用水源地划分所在地行政区划（卫星图）见图 3.1.1-1。

3.1.2 地形地质

河源市所在地区由中生界侏罗系地层及花岗岩体构成境内山岭的主体。新生界白垩系以下第三系红色砂页岩层分布于龙川、源城等处，多呈盆地沉积丘陵地貌。燕山期花岗岩在佛岗—河源一带岩体作东西展布。东江的断裂带构造带属华夏新华夏系。较大的中强地震带河源—邵武大断裂通过本区。河源断裂带是本区的主干裂带，对下第三系地层的分布，部分花岗岩的侵入和东江某些河段的发育起着控制作用。东江干流及部分支流上游，古生界地层构造复杂，风化深厚，在某些特定条件下（如水库蓄水地震）有产生大滑坡的可能。

河源市地形以山地、丘陵为主，其中山地占 53%，丘陵占 36%，谷地和平原占 11%。全市山势分别向东江、新丰江倾斜，罗浮山脉呈现东北—西南方向斜贯本境，九连山脉由和平、连平向西南延伸至广州白云山。紫金东南部山地属莲花山支脉。连平县的黄牛石，海拔 1340m，是全市最高峰。河源山地、丘陵大部分海拔较低，坡度在 30° 以下，宜植面积 90% 以上。河源有三大台地平原：灯塔盆地，位于东源县中部、连平县东南部、和平县西南部，面积 1941km²；川南盆地位于龙川县南部、东源县东北部，面积 1000km²；源城盆地位于源城区及紫金县西北部，面积 1230 km²，丘陵主要分布在三大盆地四周。

紫金县的地形以山地丘陵为主，面积 3046 平方公里，占全县总面积的 84%（其中山地占 79.9%，丘陵占 4.1%），河谷、盆地、水域占 16%（其中盆地总面积 435 平方公里，占全县总面积的 12%，面积较大的镇有紫城镇、龙窝、临江、柏埔、古竹、黄塘和好义等，最大的面积有 20 平方公里）。地势东高西低，南北两面山峦重叠，地势较高；中部较低并向东西两翼倾斜，构成不大对称的马鞍形，分别归属不同的两条水系（东江和韩江水系）。东翼较窄且陡，西翼宽阔较为平缓。东南部武顿山为最高峰，海拔 1233m；西部古竹江口为最低点，海拔 50m。全县平均海拔 300m。紫金县山脉属粤东莲花山脉体系，山体多庞大高耸。

3.1.3 地表水资源

1、河源市位于广东省东北部，地处东江中上游、韩江上游和北江上游。全市总面积 1.58 万 km²，其中东江流域占 81.6%，韩江流域占 10.4%，北江流域占 2%。全市区域内河流众多，集雨面积在 100km² 以上的河流有 47 条，其中属东江水系 39 条，韩江水系 6 条，北江水系 2 条；集雨面积超过 1000km² 的河流有安远河、浈江、新丰江、船塘河、秋香江和东江等 6 条河流。河源市水资源丰富，多年平均年径流总量为 151.3 亿 m³，全

市人均水资源拥有量为 4500m³，约为全国、全省人均水资源拥有量的 2 倍。

2、紫金县东部属韩江水系，集雨面积 819 平方公里，占全县面积的 22.9%；中、西部为东江水系，集雨面积 2808 平方公里，占全县面积的 77.1%。东江经龙川、东源、源城区流入紫金，从紫金县西部的临江、古竹两镇边沿流过，流入惠州市惠城区境，县境内河长 54 公里，是紫金县主要水运航道，沿线有临江港和古竹港。

(1) 秋香江

东江一级支流，县内主要河流，位于紫金县中部。发源于紫城镇与龙窝镇、水墩镇交界的榴墩嶂。自东向西流经紫城、瓦溪、九和、蓝塘、凤安、好义、古竹 7 个镇，在古竹镇江口村汇入东江。干流长 144 公里，流域面积 1669 平方公里，其中紫金县境内 1590.5 平方公里，占全县土地面积的 46%。

(2) 义容河(古称义容江，又名古竹水)

东江一级支流，县内西部的主要河流。发源于义容镇青溪田心村的大山嶂(大岭牯)，自东向西流经义容、古竹镇，在古竹镇潮沙村汇入东江。干流长 46 公里，流域面积 403 平方公里，占全县土地面积的 11%。

(3) 柏埔河(古称神江)

东江一级支流，县内西北部的主要河流。发源于紫城镇马天寨，自东向西流经紫城、黄塘、柏埔、临江 4 个镇，至临江镇澄岭村汇入东江。干流长 60 公里，流域面积 446 平方公里，占全县土地面积的 12.3%。

(4) 康禾河(上游)

东江一级支流，位于紫金县北部，发源于紫城镇鸡母山。县境内干流长 26 公里，流域面积 135.5 平方公里，河道落差大，为县内水电开发的重点河流。

(5) 中坝河(古称北琴江)

韩江二级支流，位于紫金县东北部。发源于中坝镇与东源县鹿子嶂(雷公坪)。自西向东流经中坝、敬梓 2 个镇，至敬梓镇洋高村汇合水墩水，后流入五华县。县内干流长 28 公里，流域面积 399 平方公里，占全县土地面积的 11%。

(6) 洋头河(古称南琴江)

韩江二级支流，紫金县东南部的的主要河流。发源于南岭武顿山(七星嶂)。自东南向东北流经南岭、苏区、龙窝等 3 个镇，流至龙窝镇与五华县交界的七娘滩出县境。县内干流长 43 公里，流域面积 416 平方公里，占全县土地面积的 11%。

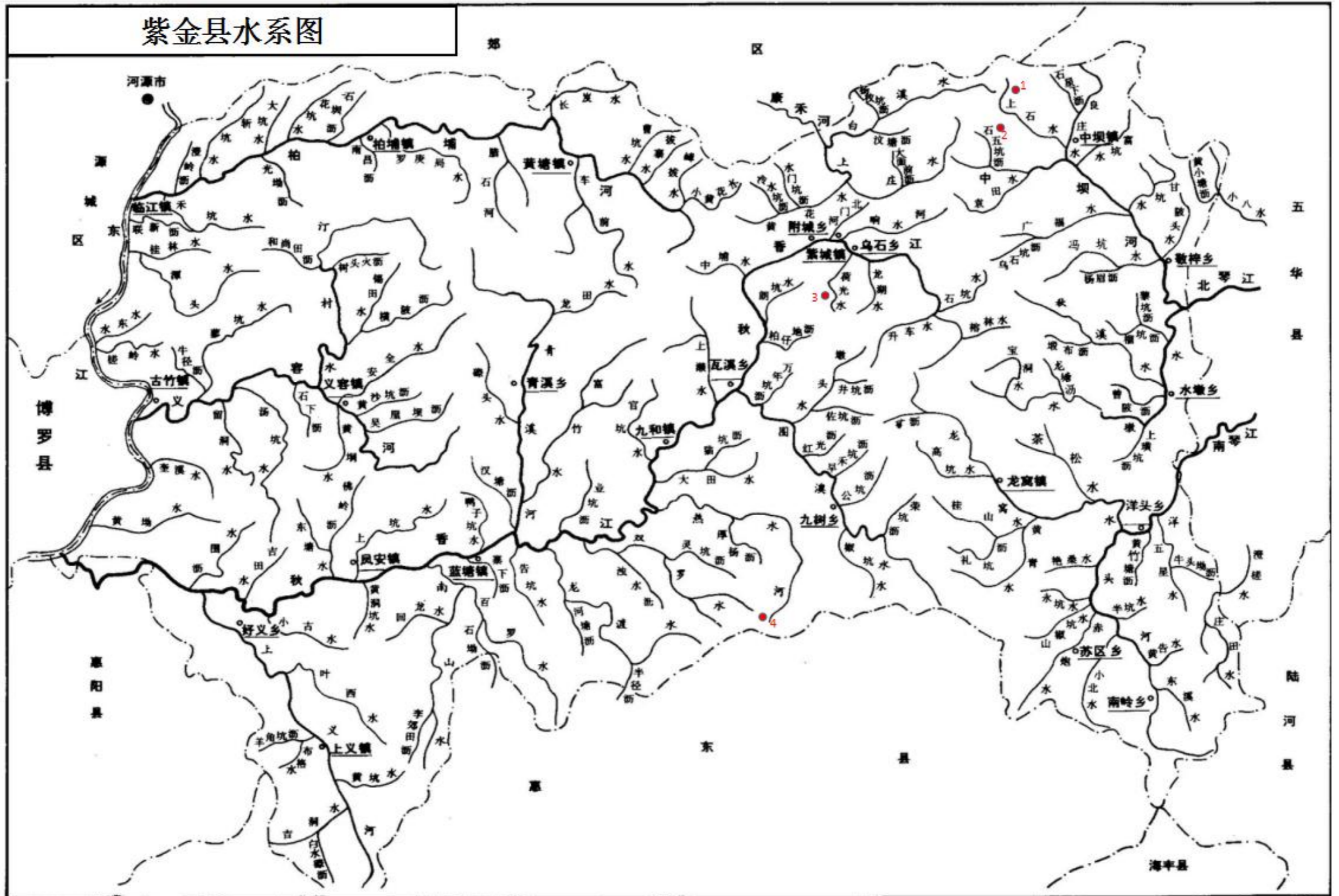


图 3.1.1-2 紫金县百吨千人农村水源地取水口所在区域水系图

3.1.4 气候气象

河源市位于北回归线北边缘，属亚热带季风气候，热量充足，雨水充沛，日照充足，气候资源丰富。根据河源市气象站的统计，近 20 年，年平均气温 21.5℃，极端最高气温 39.3℃，极端最低气温-3.8℃。

年降雨量 86%集中在 3 月~9 月，其中 5 月~6 月雨量均在 340mm 以上，而 11 月、12 月均不到 37mm。年均雨量 2006mm，最大降雨量 3002mm，最小降雨量 928.2mm。

年平均相对湿度为 76%，相对湿度年变化较大，3 月~9 月各月相对湿度为 79%~84%，其余各月均在 69%~75%。

风向季节变化明显，4 月~8 月多吹南风，1 月~3 月及 9 月~12 月以北风为主，各月均以静风频率为最高，8 月~10 月为 40%~44%，其余各月均为 31%~37%，年平均风速为 1.5m/s，各月风速变化不大，在 1.2m/s~1.7m/s 之间。

全年日照时数为 1775.2 小时，3 月日照最少，仅 108.8 小时，7 月~10 月均超过 200 小时。全年各月均可出现雾，年雾日为 4 天。雷暴终年可见，入夏后逐渐增多，8 月达高峰，全年雷暴日数为 83 天，最多年达 106 天。

其主要气候参数如下：

气候气象要素	单位	数值
年平均风速	m/s	1.4
主导风向	/	N (北风)
最大风速	m/s	21
年平均气温	℃	21.5
极端最高气温	℃	39.3
极端最低气温	℃	-3.8
年平均相对湿度	%	76
年均降雨量	mm	2006
最大降雨量	mm	3002
最小降雨量	mm	928.2
年日照时数	h	1775.2

紫金县处于属亚热带季风气候区。气候温和，光照充足，雨量充沛。季风明显，夏长冬短。年平均气温 20.5℃，年平均降水量 1733.9 毫米，年平均日照时数 1667.2 小时，年平均雷暴日为 64.5 天。

3.1.5 土地和矿产资源

河源全市总面积 2346.29 万亩。农用地 2112.63 亩（其中耕地 199.84 万亩，园地 34.72 万亩，林地 1818.91 万亩，牧草地 7.84 万亩，其他农用地 51.31 万亩）；建设用地 135.59 万亩（其中居民点工矿 71.83 万亩，交通运输用地 8.80 万亩，水利设施用地 54.96 万亩）；

未利用地 98.08 万亩（其中未利用土地 73.86 万亩，其他土地 24.22 万亩）。

河源市拥有丰富的矿产资源，具有种类多、分布广的特点。主要有铁、钨、铅、锌、锡、钛、铀、萤石、石英石、水泥用灰岩、陶瓷土、稀土、建筑用砂、地热水、矿泉水等矿种。其中优势的矿种有：铁矿、钨矿、锡矿、水泥用灰岩、地热水、瓷土矿、稀土矿、萤石、石英石矿等。已发现矿产 56 种，矿产地 262 处，其中已探明储量矿产 36 种，大型矿床 4 处，中型矿床 17 处，小型矿床 55 处。

紫金县矿产资源丰富，其中铁矿、钨、锡、石灰石等矿，早在明朝时就已开采利用。县国土资源局 2020 年上报的统计数据，全县 25 种矿种，主要矿点（矿区）60 多处，其中有工业开采价值的矿产 52 种，优势矿种为铁、钨、锡、瓷土。铁矿主要分布在义容宝山嶂、黄塘大林峯和义容官田等地。宝山磁铁矿，规模属中型，紫金县城有公路直通宝山矿区。全区分为宝山（即上窖）、下窖两个矿段，铁矿储量 8000 万余吨。宝山矿段铁矿储量 1700 余万吨，全铁含量 35.47%~36%。石灰岩主要产地有黄塘大林峯、古竹汤坑山、上义白水礫、义容宝山等地，计算储量为 4.2 亿吨。瓷土分布在县境东部为多，储量丰富。苏区永光、黄布，中坝良庄，紫城新庄、黄花、榕林、士贵，水墩南山凹下，龙窝黄田，好义板子坝等地均有瓷土开采，或生产日用瓷，或向佛山、潮汕等地瓷厂出售原料。

全县林地面积 29.7 万公顷，占全县土地面积的 80.6%；水域面积 7754 公顷，耕地 3.4 万公顷，园地 10212 公顷，居民点及工矿用地 6650 公顷，交通用地 3000 公顷，未利用土地 1.1 万公顷。全县实有耕地总资源 3.06 万公顷，其中水田 2.70 万公顷。

3.1.6 植被和生物资源

在植被类型中，河源有属于地带性植被的北热带季雨林、南亚热带季风常绿阔叶林、中亚热带典型常绿阔叶林，还有北纬度地带性的常绿—落叶阔叶混交林、常绿针—阔叶混交林、常绿针叶林、竹林、灌丛和草坡，以及水稻、甘蔗和茶园等栽培植被。全市重点发展以肉桂、银杏为主的南药树种和以龙眼、荔枝、板栗、合柿、青梅、春甜橘、李类及猕猴桃等具地方特色的名、特、优果树为主的经济林。

河源市光、热、水资源丰富，四季常青，动植物种类繁多。全市有野生植物 280 科、1645 属、7055 种；栽培植物 633 种，分隶于 111 科、361 属；有真菌 1959 种，其中食用菌 185 种，药用真菌 97 种。植物种类中，有杪楞、银杉等国家一级保护植物，红豆杉、白豆杉等国家二级保护植物。全市有陆生脊椎动物 829 种，其中兽类 124 种、鸟类 510 种、爬行类 145 种、两栖类 50 种；被列入国家一级保护的有蟒蛇、云豹等，被列入国家二级保护的有金猫、水鹿、穿山甲、猕猴和白鹇（省鸟）等。

紫金县境内地带性植被为南热带雨林，也有学者称为亚热带季风常绿阔叶林，但原始

植被早已破坏殆尽，主要林木有松科、杉科、壳斗科、樟科、桃金娘科和竹科等 20 余科、110 多个树种。常见林下植被主要有桃金娘、芒箕等。次生植被有马尾松、人工杉林，地被物以芒箕为主，草本植物以蕨类居多，藤本植物也常见。紫金县主要野生动物有近 100 种，属国家保护动物的有豹、蟒蛇、穿山甲、水獭等。

3.2. 社会经济概况

2020 年，紫金县完成地区生产总值 117.8 亿元，比上年增长 4.5%。工业投资增长 36.1%。社会消费品零售总额 41.1 亿元。外贸进出口总额 3.5 亿元，增长 84.8%。农业总产值 46.5 亿元，增长 6.4%。规模以上工业增加值 11.3 亿元，增长 7.8%。一般公共预算收入 8.5 亿元，增长 7%。固定资产投资 66.4 亿元，增长 6.4%。

3.3. 生态功能区划分

根据环境保护部和中国科学院于 2008 年联合发布的《全国生态功能区划》，全国生态功能区按三级进行划分。按照广东省主体功能区规划，紫金县属于“国家级农产品主产区”（粮食主产区）。

3.4. 饮用水源地基础状况

项目拟新增紫金县千人以上饮用水水源保护地 4 个，为新划定饮用水水源保护区，均为地表水水源地，农村人口日用水量按人均 0.14m³计，饮用水水源地基本情况如下：

3.4.1. 紫金县中坝镇上石村侯寨地饮用水水源地

根据现场勘查及上石村村委提供的资料，侯寨地水源地位于上石村侯寨，河流型，在该处河段设置了拦水坝，采用混凝土浇筑，拦水坝宽为 5.5m，水深 1.5m，流速 0.2m/s。新设立的取水口，为源头水，水质现状和保护目标为 II 类。取水口坐标为经度：115.307307；纬度：23.728567，未划分饮用水水源保护区。水源地取水通过 DN120PE 水管，长度 1.5Km 引至上石水厂（115.31307936，23.71781945），经经全构筑物净化设施沉淀消毒处理后供给上石村约 4300 人饮用，设计供水规模为 430m³/d（15.7 万 m³/a）。中坝镇上石村侯寨地水源地现状见图 3.4.1-1、取水口位置现状见图 3.4.1-2、取水点和水厂位置卫星影像图见图 3.4.1-3。

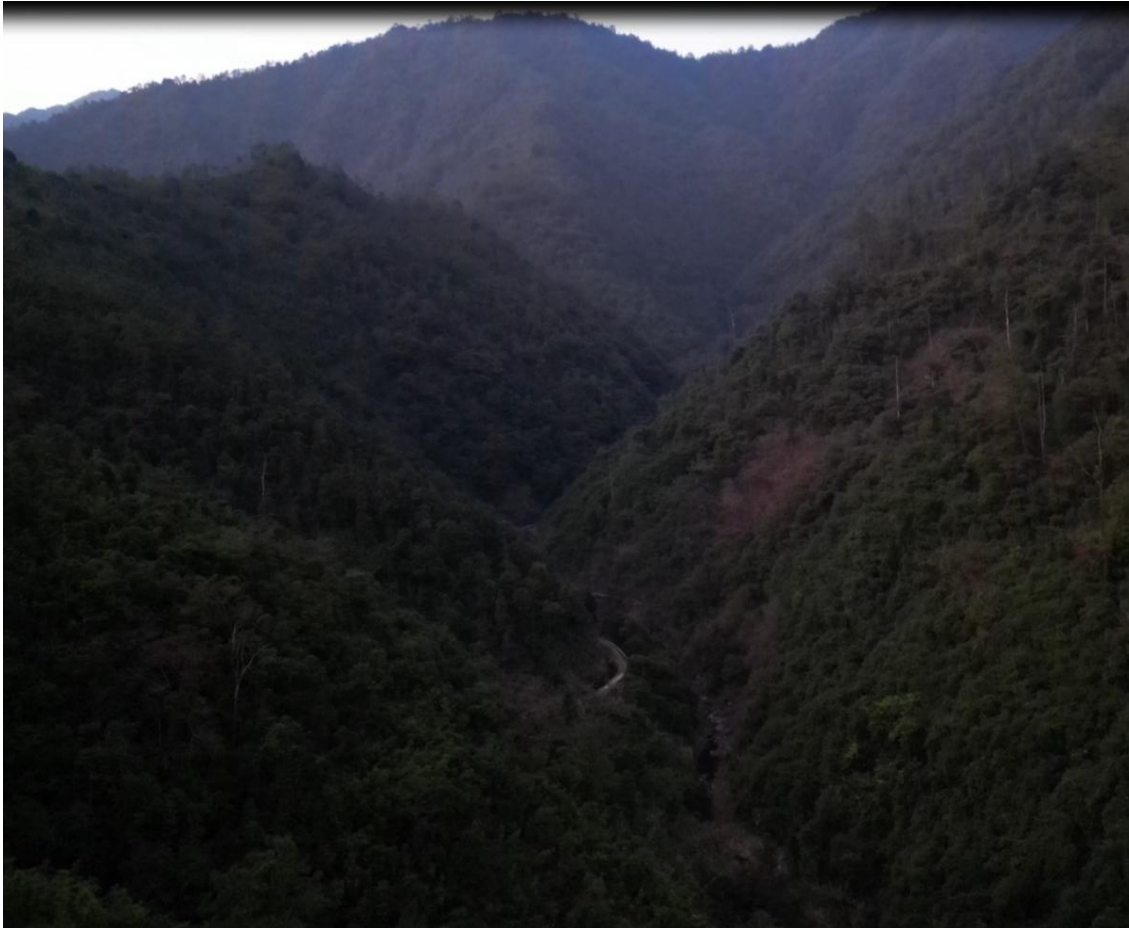


图 3.4.1-1 拟新增中坝镇上石村侯寨地水源地现状图



图 3.4.1-2 拟新增上石村侯寨地水源地取水口现场照片

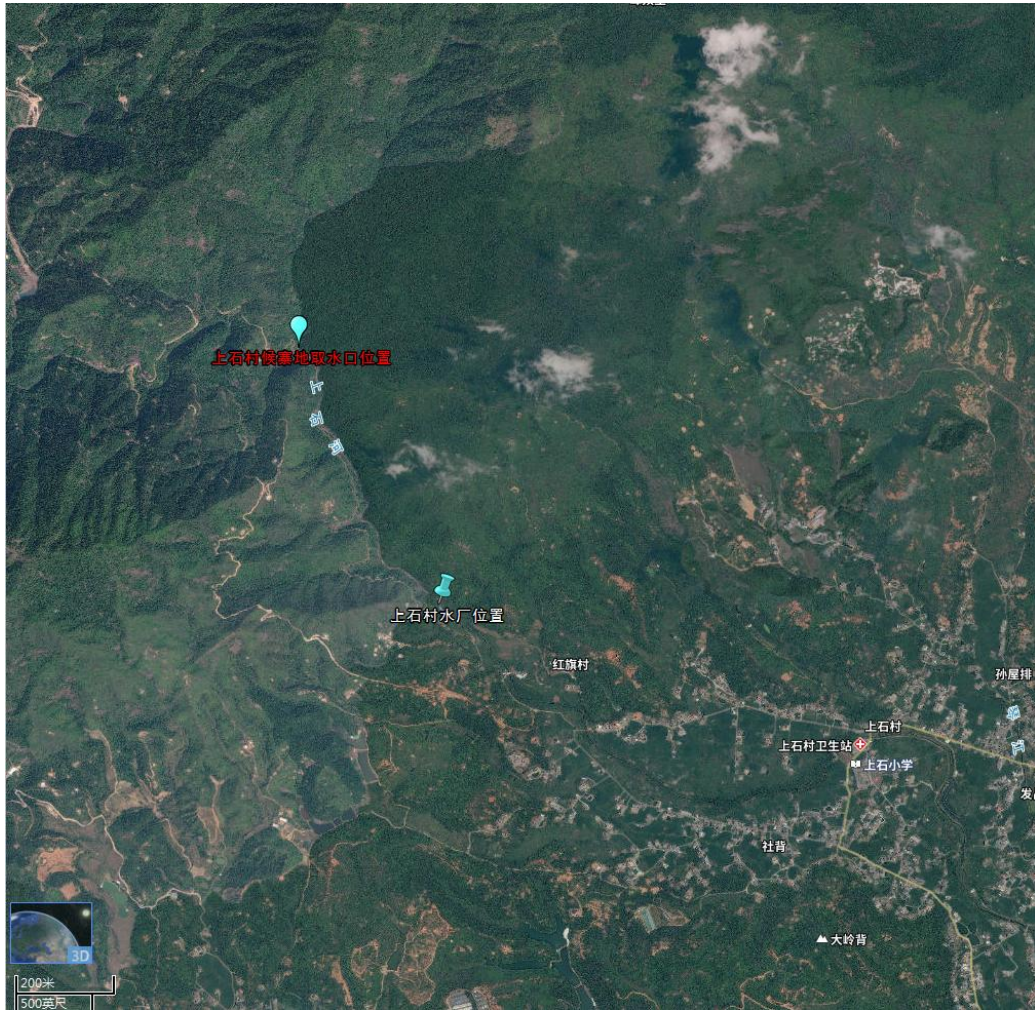


图 3.4.1-3 拟新增上石村侯寨地水源地取水点和水厂位置影像图

3.4.2. 紫金县中坝镇贺光村石女坑饮用水水源地

根据现场勘查及贺光村村委提供的资料，石女坑水源地位于贺光村石女坑，河流型，在该处河段设置了拦水坝，采用混凝土浇筑，拦水坝宽为 1.5m，水深 0.5m，流速 0.2m/s。新设立的取水口，为源头水，水质现状和保护目标为 II 类。取水口坐标为经度：115.284830；纬度：23.716181，未划分饮用水水源保护区。水源地取水通过 DN120PE 水管，长度 1.3Km 引至贺光水厂（经度：115.28632164，纬度 23.70660782），经一体化净水设施处理后供给贺光村约 4500 人饮用，设计供水规模为 740m³/d（27 万 m³/a）。中坝镇贺光村石女坑水源地现状见图 3.4.2-1、取水口位置现状见图 3.4.2-2、取水点和水厂位置卫星影像图见图 3.4.2-3。



3.4.2-1 拟新增中坝镇贺光村石女坑水源地现状图



图 3.4.2-2 拟新增贺光村石女坑水源地取水口现场照片



图 3.4.2-3 拟新增贺光村石女坑水源地取水点和水厂位置影像图

3.4.3. 紫金县紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源地

根据现场勘查及龙潭村村委提供的资料，马头嘴水源地位于龙潭村马头嘴，河流型，在该处河段设置了拦水坝，采用混凝土浇筑，拦水坝宽为 6m，坝高 3m，流速 0.3m/s。新设立的取水口，为源头水，水质现状和保护目标为 II 类。取水口坐标为经度：115.191667；纬度：23.580833，未划分饮用水水源保护区。水源地通过 DN120PE 水管，长度 130m 引至龙潭村水厂（经度：115.19079208，纬度：23.57984126），经一体化净水设施处理后供给龙潭村约 2500 人饮用，设计供水规模为 296m³/d(11.0 万 m³/a)。紫城镇龙潭村马头嘴水源地现状见图 3.4.3-1、取水口位置现状见图 3.4.3-2 和取水口位置和龙潭村水厂位置图 3.4.3-3。



图 3.4.3-1 拟新增紫城镇龙潭村马头嘴水源地现状图



图 3.4.3-2 拟新增紫城镇龙潭村马头嘴水源地取水口现场照片



图 3.4.3-3 拟新增紫城镇荷龙潭村马头嘴水源地取水口位置及水厂位置影像图

3.4.4. 紫金县九和镇在上村青潭子饮用水水源地

根据现场勘查及九和镇在上村村委提供的资料，青潭子饮用水水源地位于在上村，河流型，在该处河段设置了拦水坝，采用混凝土浇筑，拦水坝宽为 1m，坝高 1.8m，流速 0.1m/s。新设立的取水口，为源头水，水质现状和保护目标为 II 类。取水口坐标为经度：115.146927；纬度：23.394578，未划分饮用水水源保护区。水源地通过 DN120PE 水管，长度 60m 引至上村水厂（经度：115.14746368，纬度：23.39437187），经全构筑物净水设施处理后供给在上村约 3000 人饮用，设计供水规模为 420 m³/d(15.3 万 m³/a)。九和镇在上村青潭子饮用水水源地现状见图 3.4.4-1、取水口位置现状见图 3.4.4-2，取水口和水厂位置卫星影像见图 3.4.4-3。



图3. 4. 4-1拟新增九和镇在上村青潭子饮用水水源地现状图



图3. 4. 4-2拟新增九和镇在上村青潭子饮用水水源地取水口现场照片



图3.4.4-3拟新增九和镇在上村青潭子饮用水水源地取水口及水厂位置影像图

3.5. 水源地相关规划概况

3.5.1 《广东省环境保护“十四五”规划》

规划提出推进乡镇及农村集中式饮用水水源保护区规范化建设：合理安排、布局农村饮用水水源，加快推进已完成划定的“百吨千人”饮用水水源地的规范化建设，着力开展饮用水源地内环境问题清理整治。合理确定设置农村供水卫生防护地带和水源保护区及饮水工程管护范围，制定保护办法，提升我省农村饮水安全保障水平。全面完成乡镇级饮用水源地保护区划定与勘界定标、规范化建设和清理整治工作。以湛江市为重点，提高地下水型饮用水源规范化建设水平，依法清理水源保护区内违法建设项目。鼓励有条件的地区采取城镇供水管网延伸或者建设跨村、跨乡镇联片集中供水工程等方式，发展规模集中供水，推动形成城乡一体化的饮用水源保护机制。

3.5.2 《河源市水生态环境保护“十四五”规划》

推进乡镇及农村集中式饮用水水源保护区规范化建设：合理安排、布局乡镇及以下饮用水水源，加快推进已划定乡镇及以下集中式饮用水水源保护区规范化建设，推进其余乡镇及以下集中式饮用水源地开展保护区划定、保护区标志及隔离防护设置，定期开展乡镇及以下饮用水水源保护区划定和规范化建设情况的监督检查。将乡镇及以下集中式饮用水水源保护区纳入到饮用水水源信息管理平台进行统一监管，逐步完善各级饮用水水源保护区矢量信息，构建河源市饮用水水源保护区“一张图”。到 2025 年，完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与规范化建设。

3.5.3 紫金县村村通自来水工程

根据紫金县水利局提供的资料，至 2018 年底，总投资额 2.62 亿元，对全县 16 个乡镇、245 个村实施村村通自来水工程，已实现受益群众 46.65 万人的，全县村通自来水覆盖率、农村自来水普及率达 85%以上，农村生活饮用水水质合格率达到 90%以上。从现场勘查的看，此次农村饮用水源地所在村庄均实现了村村通自来水工程。根据供水人口和水源地水质水量情况，采取一体化净水设施和全构筑物沉淀池净化处理后通过供水管网输送到村民家里。



图3.5-1 一体化净水设施现场照片



图3.5-2 沉淀池净水设施现场照片

3.6. 水源地重要生态功能区划

经过比对，拟新增 4 个紫金县农村饮用水水源地（河流型）拟设保护区范围内主要为林地，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产护地、森林公园、地质公园、重要湿地。经过比对，无重大项目如省道、国道、变电站、军事设施等布设在水源地拟设置保护区范围内。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号，2013 年 8 月 12 日），拟新增 48 个紫金县农村饮用水水源地所在地河源市紫金县被列入“国家级水土流失重点预防区”名单。

项目水源地重要功能区划见图 3.6-1~图 3.6-2。

表3.6-1中水源地编号见下表：

编号	乡镇	所在地	水源地名称
1	中坝镇	上石村	候寨地饮用水水源保护区
2		贺光村	石女坑饮用水水源保护区
3	紫城镇	龙潭村	马头嘴饮用水水源保护区
4	九和镇	在上村	青潭子饮用水水源保护区

紫金县河流标准名称图 1991·6

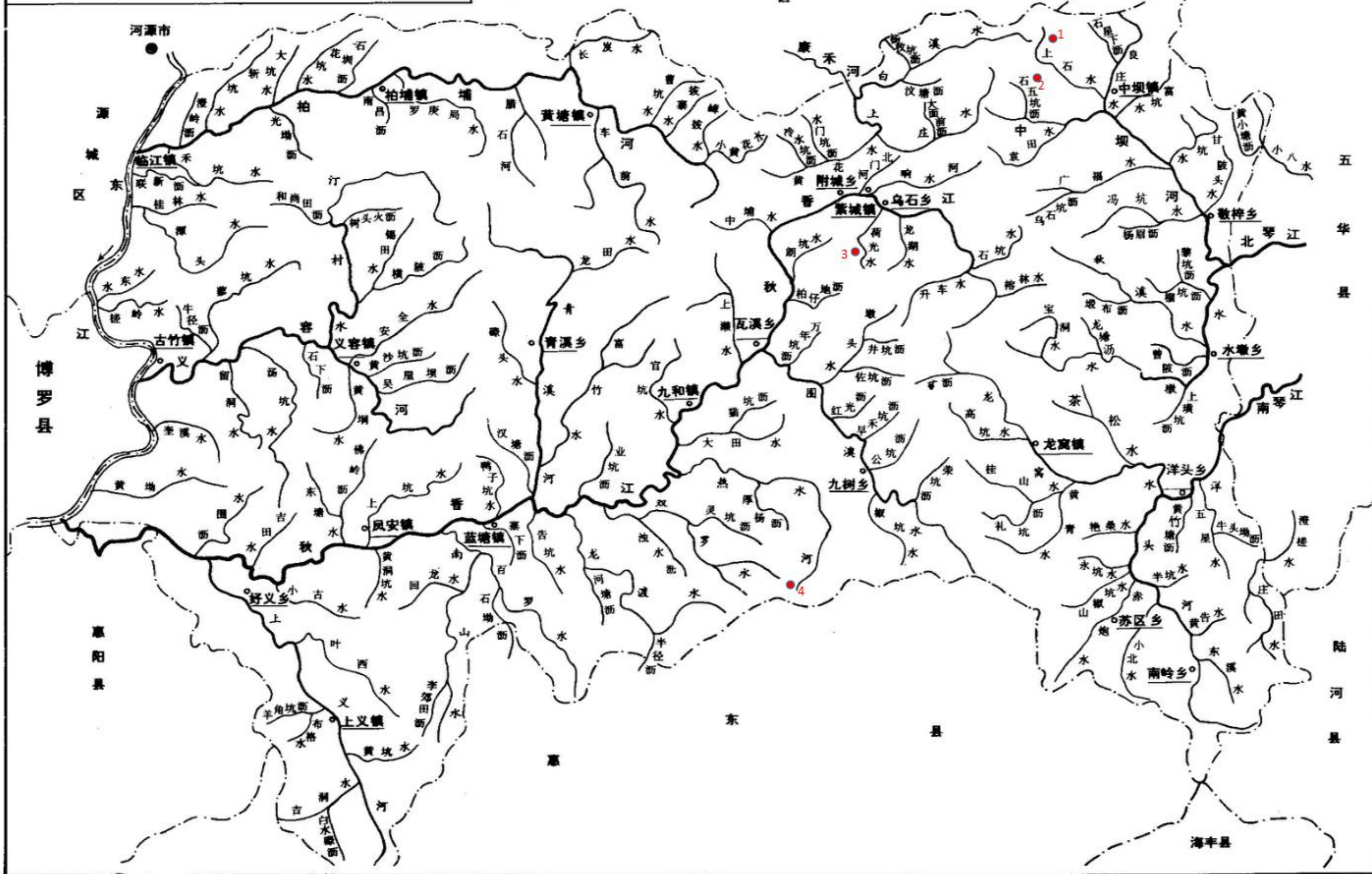


图 3.6-1 紫金县河流标准名称图



图 3.6-2 水源地在广东省水土流失重点防治区划分图中的位置

4. 水源保护区环境现状调查与评价

4.1. 水源地基本信息

4.1.1 水源地现状属性

本次研究范围内涉及优化划分的水源地共有 57 个，根据水利局提供的水源地建设情况，57 个拟划分饮用水水源地基本信息详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本次涉及划分的紫金县农村饮用水水源地现状基本信息表

序号	乡镇	所在地	水源地名称	服务人口 (人)	日取水量 (m ³ /d)	年取水量 (万 m ³ /a)	水厂名称	水源地类别	所在水系
1	中坝镇	上石村	候寨地饮用水水源保护区	4300	430	15.7	上石水厂	河流型	上石水
2		贺光村	石女坑饮用水水源保护区	4500	740	27	贺光水厂	河流型	石五坑沥
3	紫城镇	龙潭村	马头嘴饮用水水源保护区	2500	296	11	龙潭村水厂	河流型	荷光水
4	九和镇	在上村	青潭子饮用水水源保护区	3000	420	15.3	在上村水厂	河流型	热水河

4.1.2 水环境功能区划

根据现场勘查和周边环境现状，结合取水口取样检测结果，项目地表水水源地取水口均属于源头水，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号），各水源地所在水系均未划定地表水环境功能区，考虑到新增饮用功能，建议执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

4.2. 拟设水源保护区划定方案

本次涉及划分的饮用水源保护区现状划定方案如表 4.2-1 所示：

表 4.2-1 本次涉及划分的饮用水源保护区现状划定方案

序号	所属乡镇	保护区名称和级别		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围
1	中坝镇	中坝镇上石村 候寨地饮用水水 源保护区	一级保护区	取水口（坐标为 E115.307307, 23.728567）上游 集雨区范围的水域。水质保护目标为 II 类。	相应水域集雨区范围的陆域，但不超过流域分水岭范围。
2		中坝镇贺光村石 女坑饮用水水源 保护区	一级保护区	取水口（坐标为 E115.284830, N23.716181）上 游集雨区范围的水域。水质保护目标为 II 类。	相应水域集雨区范围的陆域，但不超过流域分水岭范围。
3	紫城镇	紫城镇龙潭村马 头嘴饮用水水源 保护区	一级保护区	取水口（坐标为 E115.191667, N23.580833）上 游集雨区范围的水域。水质保护目标为 II 类。	相应水域集雨区范围的陆域，但不超过流域分水岭范围。
4	九和镇	九和镇在上村青 潭子饮用水水源 保护区	一级保护区	取水口（坐标为 E115.146927, N23.394578）上 游集雨区范围的水域。水质保护目标为 II 类。	相应水域集雨区范围的陆域，但不超过流域分水岭范围。

4.3. 水源保护区污染源现状调查

本报告污染源调查采用收集资料与现场调查相结合的方式进行,本次调查范围地表水为各水源地取水点周边及上游集雨区范围;地下水为取水点周边 30 米半径圆形区域范围。

4.3.1 调查方法

(1) 工业污染源调查

工业污染源主要是工业生产中生产设备或生产场所产生的工业废水等。工业污染源调查的内容包括企业名称、行业性质、工业产值、污染物的平均排放浓度、月平均排水量、年排放量、有无处理设施、年处理量、污水排放去向,并按国家污染物排放标准,调查各工业执行标准和达标情况等。

(2) 农村生活污染源调查

农村生活污染源主要是居民生产生活产生的生活污水、垃圾和人畜粪便等。农村生活污染物调查的主要内容包括农村综合用水量、排水量、农业人口数量和散养畜禽数等。

调查保护区范围内农村人口数和散养畜禽数,核算人均畜禽养殖数,进行人均综合污染物排放系数的核算;利用农村人口数和污染物排放系数,计算农村生活污染物排放量;以农村人均综合用水量和污染物浓度作为校核指标。本报告生活污水产生系数按每人 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ 计,COD浓度在 $200\sim 400\text{mg}/\text{L}$ 范围之内。农村生活污染物排放系数为:人COD产生量 $40\text{g}/\text{d}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量 $4\text{g}/\text{d}$;猪COD产生量 $50\text{g}/\text{d}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量 $10\text{g}/\text{d}$;鸡COD产生量 $1.7\text{g}/\text{d}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量 $0.3\text{g}/\text{d}$;羊COD产生量 $17\text{g}/\text{d}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量 $3\text{g}/\text{d}$;牛COD产生量 $250\text{g}/\text{d}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量 $50\text{g}/\text{d}$ 。农村生活污水排放系数取 0.9 。生活垃圾产生系数按每人 $0.5\text{kg}/\text{d}$ 计。

(3) 耕地和园地农田径流污染源调查

农田面源系数包括对农田径流废水源强系数和农田污染物源强系数的取值。农田径流废水源强系数是指一定时段内(一般为年)单位耕地面积所产生的平均流量,单位是 $\text{千克}/\text{亩}\cdot\text{年}$ 。根据2005年全国水资源公报中的广东省农田径流废水源强系数,利用广东省2008水资源公报中公布的年地表水水资源量,对农田径流源强系数进行等比例换算,确定广东省2008年的农田径流源强系数为 $822800\text{kg}/\text{亩}\cdot\text{年}$ 。

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

农田污染物源强系数则需要根据坡度、农作物类型、土壤类型、化肥施用量、降水量五方面进行修正，修正条件和系数取值见表 4.3-1。

表 4.3-1 农田污染物源强系数修正

修正因子	条件	系数取值
坡度	≤25°	1.0-1.2
	>25°	1.2-1.5
农作物类型	以玉米、高粱、小麦、大麦、水稻、大豆、棉花、油料、糖料、经济林等主要作物作为研究对象，确定不同作物的污染物流失修正系数。此修正系数需通过科研和实验进行验证。	
土壤类型	砂土	1.0-0.8
	壤土	1
	粘土	0.8-0.6
化肥	≤25Kg/亩	0.8-1.0
	25Kg/亩 < 施用量 ≤ 35Kg/亩	1.0-1.2
	>35	1.2-1.5
降水量	≤400ml	0.6-1.0
	400ml < 年降雨量 ≤ 800ml	1.0-1.2
	>800ml	1.2-1.5

(4) 林业面源

① 果园

根据林业部门提供数据，每株果树平均每年要施肥复合肥 2.8 公斤、尿素 1.3 公斤、磷肥 0.4 公斤，种植密度约为 80 株/亩，吸收率粗略按 60% 计算。

② 速生丰产林（桉树林）

根据常规的桉树林种植要求，每株桉树在首次种植、1-3 年期的养护均需要约 0.5 公斤的专用复合肥（含量约 N15%、P15%、K15%），即每株桉树从种植到收割需要施肥 2 公斤。拟划保护区范围速生丰产林（桉树林）面积约 500 亩（每亩约种植 100 株），按 5 年种植期计算，每年共需要施肥 20 吨，吸收率粗略按 60% 计算。

(5) 道路污染源

雨水冲刷路面会将各类汽车洒落在路面的污染物如机油等带入水体，造成水体污染。

4.3.2 调查结果

4.3.2.1 地表水水源地集雨区范围内污染源现状

根据现场核实，4 个水源地集雨范围内均无居民，也无耕地和经济林等，无

生活污染源、农业面源和林业污染源。

4.3.2.2 养殖业污染源

水源保护区范围没有养殖场和养殖小区。

4.3.2.3 道路污染源

水源保护区范围无国道、省道和县道通过，只有一条村道，无道路污染源。

4.3.2.4 工业污染源

水源保护区范围内无工业污染源。

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

表 4.3-2 拟划水源地周边集雨区域范围污染源统计表

序号	所属乡镇	保护区名称	集雨区范围污染源					
			农村生活污染源	农业污染源	林业面源	道路污染源	养殖业污染源	工业污染源
1	中坝镇	中坝镇上石村候寨地饮用水水源保护区	无	无	无	无	无	无
2		中坝镇贺光村石女坑饮用水水源保护区	无	无	无	无	无	无
3	紫城镇	紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源保护区	无	无	无	无	无	无
4	九和镇	九和镇在上村青潭子饮用水水源保护区	无	无	无	无	无	无

4.4. 水源地水环境风险分析

根据污染源调查结果，水源地取水点上游均为次生林地，不属于经济林，无生活污染源、农业面源和林业面源；但所有取水水源均未设立明显标志和建立水源地管理保护机制等措施，存在一定的管理环境风险。

4.5. 环境质量现状调查与评价

4.5.1 调查范围

本次环境质量调查范围为新增的4个饮用水水源保护区均为地表水水源地。

4.5.2 调查断面

本报告水环境质量现状调查主要通过收集已有水质资料和补充监测的方式进行，由于水源地面积较小，且水源地取水点均无水质监测资料，因此，此次通过在每个取水点位置设置了一个监测点进行实际取样监测的方式进行水环境质量调查。

4.5.3 监测项目

各饮用水水源保护区现状监测项目详见表4.5-1。

表4.5-1 涉及划分的饮用水水源保护区水质监测项目

水体	监测断面或监测点	监测项目
地表水饮用水水源保护区	取水口	水温(℃)、pH值(无量纲)、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物(以F ⁻ 计)、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群(个/L)、硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计)、氯化物(以Cl ⁻ 计)、硝酸盐(以N计)、铁、锰共29项
地下水饮用水水源保护区	地下水(泉)井	色、嗅和味、浑浊度、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(CODMn法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性共39项

4.5.4 水质现状评价

4.5.4.1 拟新设紫金县农村饮用水水源保护区水质评价指标分析

为了解紫金县各乡镇农村百吨千人以上农村饮用水水源保护区水质现状，项目委托深圳清华环科检测技术有限公司于2022年12月-2022年3月对各保护区

水质进行采样检测，监测布点见图 4.5-1。同时根据监测数据（监测结果见附件 2）对水质各项指标评价值 P_i 进行分析，结果如下：

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

4.5.4.2 紫金县中坝镇农村饮用水水源地地表水环境监测统计表

(单位: mg/L, pH除外)

水源地	中坝镇贺光村石女坑 饮用水水源地		中坝镇乐平村割麻坑饮用水水源地		紫城镇龙潭村马头嘴饮用 水水源地		九和镇在上村青潭子饮用水水 源地		执行标准(II 类)
监测项目	监测结果	评价 Pi	监测结果	评价 Pi	监测结果	评价 Pi	监测结果	评价 Pi	
水温	14.5	/	15.2	/	13.9	/	13.9	/	/
pH值	7.3	0.15	7.2	0.1	7.4	0.2	7.4	0.2	6~9
溶解氧	7.4	0.81	6.9	0.87	6.5	0.92	6.5	0.92	≥6
化学需氧量	5	0.33	6	0.4	9	0.6	9	0.6	≤15
五日生化需氧量	2	0.67	2.1	0.7	1.6	0.53	1.6	0.53	≤3
氨氮	0.047	0.09	0.136	0.27	0.082	0.16	0.082	0.16	≤0.5
总磷	0.02	0.2	0.04	0.4	0.06	0.6	0.06	0.6	≤0.1
总氮	0.26	0.52	0.27	0.54	0.22	0.44	0.22	0.44	≤0.5
高锰酸盐指数	1.8	0.45	2.2	0.55	2.2	0.55	2.2	0.55	≤4
铜	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	≤1.0
锌	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	≤1.0
氟化物	0.173	0.17	0.267	0.27	0.134	0.13	0.134	0.13	≤1.0
硒	4×10 ⁻⁴ L	/	4×10 ⁻⁴ L	/	4×10 ⁻⁴ L	/	4×10 ⁻⁴ L	/	≤0.01
砷	3×10 ⁻⁴ L	/	3×10 ⁻⁴ L	/	3×10 ⁻⁴ L	/	3×10 ⁻⁴ L	/	≤0.05
汞	4×10 ⁻⁵ L	/	4×10 ⁻⁵ L	/	4×10 ⁻⁵ L	/	4×10 ⁻⁵ L	/	≤0.00005
镉	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	1×10 ⁻³ L	/	≤0.005

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

铬（六价）	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
铅	1.0×10 ⁻² L	/	1.0×10 ⁻² L	/	1.0×10 ⁻² L	/	1.0×10 ⁻² L	/	≤0.01
氰化物	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	≤0.05
挥发酚	0.0003L	/	0.0008	0.4	0.0005	0.25	0.0005	0.25	≤0.002
石油类	0.02	0.4	0.01	0.2	0.01	0.2	0.01	0.2	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	0.05L	/	≤0.2
硫化物	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	≤0.1
粪大肠菌群	1.1×10 ³	0.55	1.1×10 ³	0.55	1.5×10 ³	0.75	1.5×10 ³	0.75	≤2000
硫酸盐	11.4	0.05	0.835	0	1.92	0.01	1.92	0.01	250
氯化物（以Cl ⁻ 计）	1.34	0.01	1.47	0.01	1.21	0	1.21	0	250
硝酸盐（以N计）	0.164	0.02	0.004L	/	0.111	0.01	0.111	0.01	10
铁	0.24	0.8	0.29	0.97	0.25	0.83	0.25	0.83	0.3
锰	0.02	0.2	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.1

从上表可以看出，中坝镇贺光村石女坑饮用水水源地、中坝镇上石村候寨地饮用水水源地、紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源地、九和镇在上村青潭子饮用水水源地地表水的所有水质指标评价值 P_i 都不超过 1，因此 4 个饮用水水源地的地表水水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准，说明水质良好。

4.5.4.3 拟新设紫金县农村饮用水水源保护区水质达标情况

以上分析结果可知，4 个地表水饮用水水源保护区的水质各项指标均能达到《地表水环境质量标准》II 类标准要求，水源地水质能够达到饮用水水质要求，各水源地通过引水管道接入村村通水厂经一体化净化设施或沉淀池处理后可供给村民饮用是可行的。

5. 水源保护区划分（划分）定界

5.1. 水源保护区划分方案

根据《中华人民共和国水污染防治法》（自2018年1月1日起施行），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。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，划分饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全。《中华人民共和国饮用水水源保护区污染防治管理规定》中规定，按照不同的水质标准和防护要求分级划分饮用水水源保护区；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；各级保护区应有明确的地理界线。《广东省水污染防治条例》规定，饮用水源保护区的划定，应当符合水环境功能区划。

广东省人民政府办公厅《关于进一步加强我省饮用水源保护区和生态严控区保护工作的会议纪要》（[2014]17号）议定“因取水口发生改变、供排水格局统筹划分等原因，在不影响饮用水源安全的前提下，经充分研究论证后可以市域为单位进行整体系统划分”。

根据河源市生态环境局《关于做好农村饮用水水源地环境管理工作的函》，要求：“对未划定保护区范围的农村“百吨千人”分散式水源地，各县（区）政府参照《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》相关规范要求，以县级或乡镇行政区域为单元，依照有关法律法规划定保护范围，制定保护措施，并组织实施。”

根据《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》，地表水水源保护范围：河流型水源地取水口上游不小于1000米，下游不小于100米，两岸纵深不小于50米，但不超过集雨范围；地下水水源保护范围：取水口周边30米~50米范围。

5.2. 划分原则

1、确保现有功能和现状水质保护目标不变的原则

水源保护区范围划分时，必须保证其现有功能不变，且不降低现状水质保护目标，特别是对取水口应进行重点保护，要求在发展经济的同时，不构成对取水口的水质造成危害，同时保证取水区域的自然环境及社会环境的安全性。

2、水源保护与城市发展相协调的原则

对乡镇及以下拟划分各饮用水源保护区范围进行划分时,要充分考虑到涉及划分的水源保护区的自然环境特点、水环境现状,区域水资源开发利用现状以及乡镇发展规划,实现开发利用程度与环境容量和水资源承载能力保持一致,遵循统一规划、合理布局、因地制宜,局部服从全局,近期计划与长远规划相协调,从经济发展的总体战略和布局规划出发,做到社会、经济和环境效益的协调统一,兼顾上、下游和左、右岸的利益。

3、与管理要求相配套的原则

饮用水源保护区范围大小必须与相应法律法规的要求相对应,划分原则是使水源保护的重要区域范围更为合理,即范围合理适当,措施严格可控。

5.3. 饮用水水源地保护区规范划分与定界

5.3.1 划分原则

1、优先保障人民群众的饮用水安全

饮用水水源地保护区范围划分时,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,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。

2、水源保护与乡镇发展相协调的原则

拟设饮用水水源地保护区范围进行划分时,要充分考虑到涉及划分的水源保护区的自然环境特点、水环境现状,区域水资源开发利用现状以及乡村发展规划,实现开发利用程度与环境容量和水资源承载能力保持一致,遵循统一规划、合理布局、因地制宜,局部服从全局,近期计划与长远规划相协调,从经济发展的总体战略和布局规划出发,做到社会、经济和环境效益的协调统一,兼顾上、下游和左、右岸的利益。同时,划定的饮用水水源地一级保护区,应防止水源地附近人类活动对水源的直接污染;划定的饮用水水源地二级保护区,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;在正常情况下可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。

3、确保现有功能和现状水质保护目标不变的原则

水源保护区范围划分时,划定的水源保护区范围,应以确保饮用水水源地水质不受污染为前提,保证其现有功能不变,且不降低现状水质保护目标,特别是对

取水口应进行重点保护，要求在发展经济的同时，不构成对取水口的水质造成危害，同时保证取水区域自然环境及社会环境的安全性。

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，并保证开采规划水量时能达到所要求的水质标准。

4、与管理要求相配套的原则

饮用水水源保护区范围大小必须与相应法律法规的要求相对应，划分原则是使水源保护的重要区域范围科学、合理，即范围科学合理适当，措施严格可控。

5.3.2 饮用水水源保护区规范划定方法

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92号）、《分散式饮用水水源地环境保护指南（试行）》和《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010），对拟划分的一般河流型饮用水水源保护区和地下水饮用水水源保护区保护范围划分的相关规定，本报告紫金县农村饮用水水源保护区进行规范划定的方法如下：

5.3.2.1 河流型饮用水水源保护区

1、一级保护区

（1）水域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010），本次采用类比经验方法确定一级保护区水域范围，对于一般河流水源地，一级保护区水域长度为取水口上游不小于1500m，下游不小于100m范围内的河道水域。一级保护区水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。

（2）陆域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010），一级保护区陆域范围的确定方法如下：陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度。陆域沿岸纵深与一级保护区水域边界的距离不小于50m，但不超过流域分水岭范围。对于有防洪堤坝的，可以防洪堤坝为边界；并要采取措施，防止污染物进入保护区内。

以防洪堤坝为保护区边界需满足以下3个条件：①该水源位于城市建成区内；②作为保护区边界的防洪堤坝应为本标准发布以前已建设完工；③该水源

水质近年来保持稳定达标。下同。

2、二级保护区

(1) 水域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）、《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92号），本次采用类比经验方法，结合《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92号）对乡镇及以下集中式饮用水水源地的划分指导意见确定二级保护区水域范围。对于一般河流水源地，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）延伸不小于2500m，下游侧外边界距一级保护区边界不小于200m。二级保护区水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域，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。

(2) 陆域范围

根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）、《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）、《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92号），二级保护区陆域范围的确定方法如下：陆域沿岸长度不小于相应的二级保护区水域长度。二级保护区陆域沿岸纵深范围一般不小于1000m，但不超过流域分水岭范围。对于流域面积小于100km²的小型流域，二级保护区可以是整个集水范围。结合《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92号）对乡镇及以下集中式饮用水水源地的划分指导意见，具体可依据自然地理、环境特征和环境管理需要确定。对于有防洪堤坝的，可以防洪堤坝为边界；并要采取措施，防止污染物进入保护区内。

3、准保护区

参照二级保护区的划分方法确定准保护区范围。

4、《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）

《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）是在《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，进一步细化地表水饮用水水源保护区划分的基本方法。因此本方案主

要采用《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338—2018），若该规范中没有规定或细化的，引用《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）作为划分的补充方法，这里不再详细陈述划分方法。

5、《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》（环水体函〔2019〕92号）

保护区分为一级保护区和二级保护区。各地在保障农村水源地水质安全的前提下，结合当地实际，因地制宜合理确定农村饮用水水源保护区。原则上，河流型保护区，以取水口为中心，上游不小于1000米，下游不小于100米，陆域纵深不小于50米，但不超过集雨范围；地下水型保护区，以取水口为中心，径向距离不小于30米；湖库型及其他特殊类型保护区划分参照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）。水源保护区边界应结合水源地所处的地形地貌，利用具有永久性的明显标志（如公路、铁路、桥梁、分水线、行政区界线、大型建筑物、水库大坝、防洪堤坝、水工建筑物、河流岔口等）合理确定。

5.3.3 饮用水水源保护区水质规定

地表水饮用水水源一级保护区的水质基本项目限值不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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。地表水饮用水水源二级保护区的水质基本项目限值不得低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）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。地表水饮用水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。

5.4. 饮用水水源保护区划分方案

本次饮用水水源保护区划分是依据现行法律法规，对水源保护区做适当的划分。本次涉及划分新增的千人以上饮用水水源保护区地表水饮用水水源地4个。根据饮用水水源地划分技术方法，结合水源地所在区域自然环境特点、水环境现状，区域水资源开发利用现状以及乡村发展规划，本次饮用水源地保护区划分范围仅设一级保护区，不设二级保护区和准保护区，保护区所在位置范围见附件1。饮用水源地所在区域水系见附件2。

5.4.1 拟新增饮用水水源地保护区划分方案

1、紫金县中坝镇上石村侯寨地饮用水水源地保护区

根据河源市水务局《关于报备河源市农村供水工程名录的函》，中坝镇上石村侯寨地拟新增割麻坑饮用水水源地保护区，水源地水源编码为：

GE0204441621119000S0010，水源地位于中坝镇上石村侯寨地，位于中坝水—上石水上，水源地取水口设置了拦水坝，为源头水，取水口拦水坝以上集雨区面积1.749km²，多年平均径流量183.645万m³，属于河流型饮用水水源地，由于水源地较小，水源保护区划分以集雨区分水岭范围面积划分为一级保护区，不设二级保护区和准保护区。保护区划分方案详见表5.4.1-1，保护区范围主要拐点坐标见表5.4.1-2，保护区范围见图5.4.1-1。

表 5.4.1-1 中坝镇上石村侯寨地饮用水水源地保护区划分方案

保护区所在地	水源保护区名称	保护级别	水质目标	水域保护范围	陆域保护范围	水源地划分
紫金县中坝	中坝镇上石村侯寨地饮用水水源地保护区	一级保护区	Ⅱ类	取水口（坐标为E115.307307，23.728567）上游集雨区范围的水域。	相应水域集雨区范围的陆域，但不超过流域分水岭范围。	拟新增水源

表 5.4.1-2 拟新增中坝镇上石村侯寨地饮用水水源地保护区主要拐点坐标一览表

拐点序号	坐标	
	经度	纬度
1	115.306921	23.72862622
2	115.3039384	23.73392991
3	115.3024578	23.73540311
4	115.3042817	23.73791735
5	115.3078222	23.74021548
6	115.3100753	23.74502766
7	115.3138518	23.74496874
8	115.3161693	23.74618649
9	115.3189588	23.74490981
10	115.3188729	23.74361349

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

11	115.3181005	23.74225822
12	115.3159332	23.74084402
13	115.3163195	23.74021548
14	115.3188515	23.73999941
15	115.3188086	23.73944944
16	115.316813	23.73832984
17	115.3171134	23.73697452
18	115.3161907	23.73550133
19	115.3162122	23.73465669
20	115.314517	23.73487276
21	115.3129721	23.73406741
22	115.3116202	23.73147452
23	115.3094101	23.72858694
24	115.3081656	23.72842979

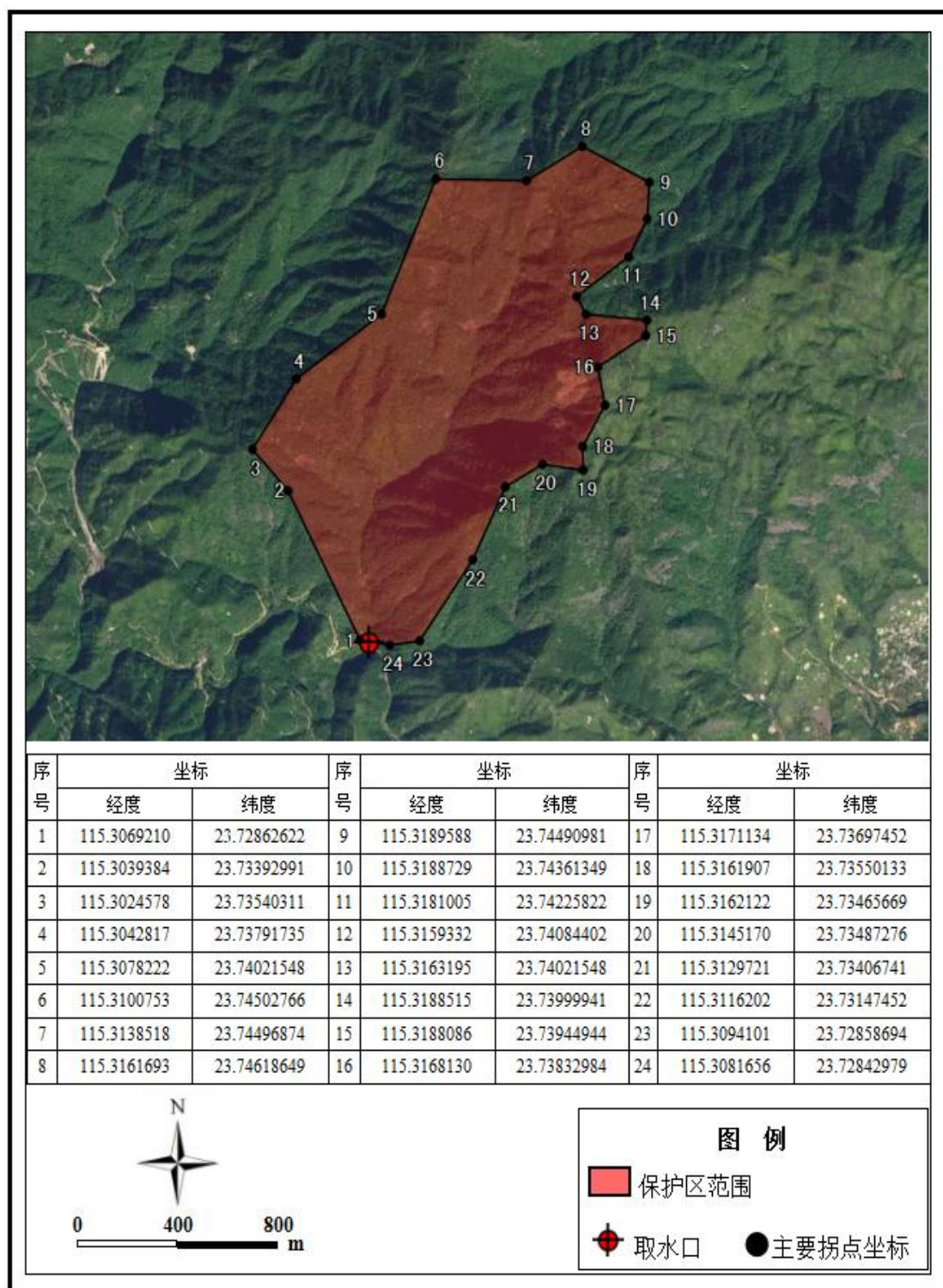


图 5.4.1-1 拟新增中坝镇上石村侯寨地饮用水水源保护区拐点坐标图

2、紫金县中坝镇贺光村石女坑饮用水水源保护区

根据河源市水务局《关于报备河源市农村供水工程名录的函》，中坝镇贺光村拟新增石女坑饮用水水源保护区，水源地水源编码为：

GE0204441621119000S00011，水源地位于中坝镇贺光村石女坑，位于中坝水一石

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

五坑沥上，水源地取水口设置了拦水坝，为源头水，取水口拦水坝以上集雨区面积 1.976km²，多年平均径流量 207.48 万 m³，属于河流型饮用水水源地，由于水源地较小，水源保护区划分以集雨区分水岭范围面积划分为一级保护区，不设二级保护区和准保护区。保护区划分方案详见表 5.4.1-3，保护区范围主要拐点坐标见表 5.4.1-4，保护区范围见图 5.4.1-2。

表 5.4.1-3 中坝镇贺光村石女坑饮用水水源地保护区划分方案

保护区所在地	水源保护区名称	保护级别	水质目标	水域保护范围	陆域保护范围	水源地划分
紫金县中坝	中坝镇贺光村石女坑饮用水水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	取水口（坐标为 E115.307307，23.728567）上游集雨区范围的水域。	相应水域集雨区范围的陆域，但不超过流域分水岭范围。	拟新增水源

表 5.4.1-4 拟新增中坝镇贺光村石女坑饮用水水源地保护区主要拐点坐标一览表

拐点序号	坐标	
	经度	纬度
1	115.2817941	23.71456059
2	115.2739406	23.7190594
3	115.2745199	23.72151502
4	115.275228	23.72351877
5	115.275979	23.72717258
6	115.2750349	23.7329674
7	115.2763438	23.73451919
8	115.2766871	23.73440134
9	115.2768803	23.73337991
10	115.2784681	23.73153345
11	115.2799004	23.72952492
12	115.2814293	23.72927446
13	115.2821159	23.7283905
14	115.2832317	23.72805655
15	115.2846265	23.7266422
16	115.2872443	23.72564035
17	115.2880168	23.72408845
18	115.289669	23.72344019
19	115.2906775	23.7217704
20	115.2894974	23.71923621
21	115.286665	23.71717346

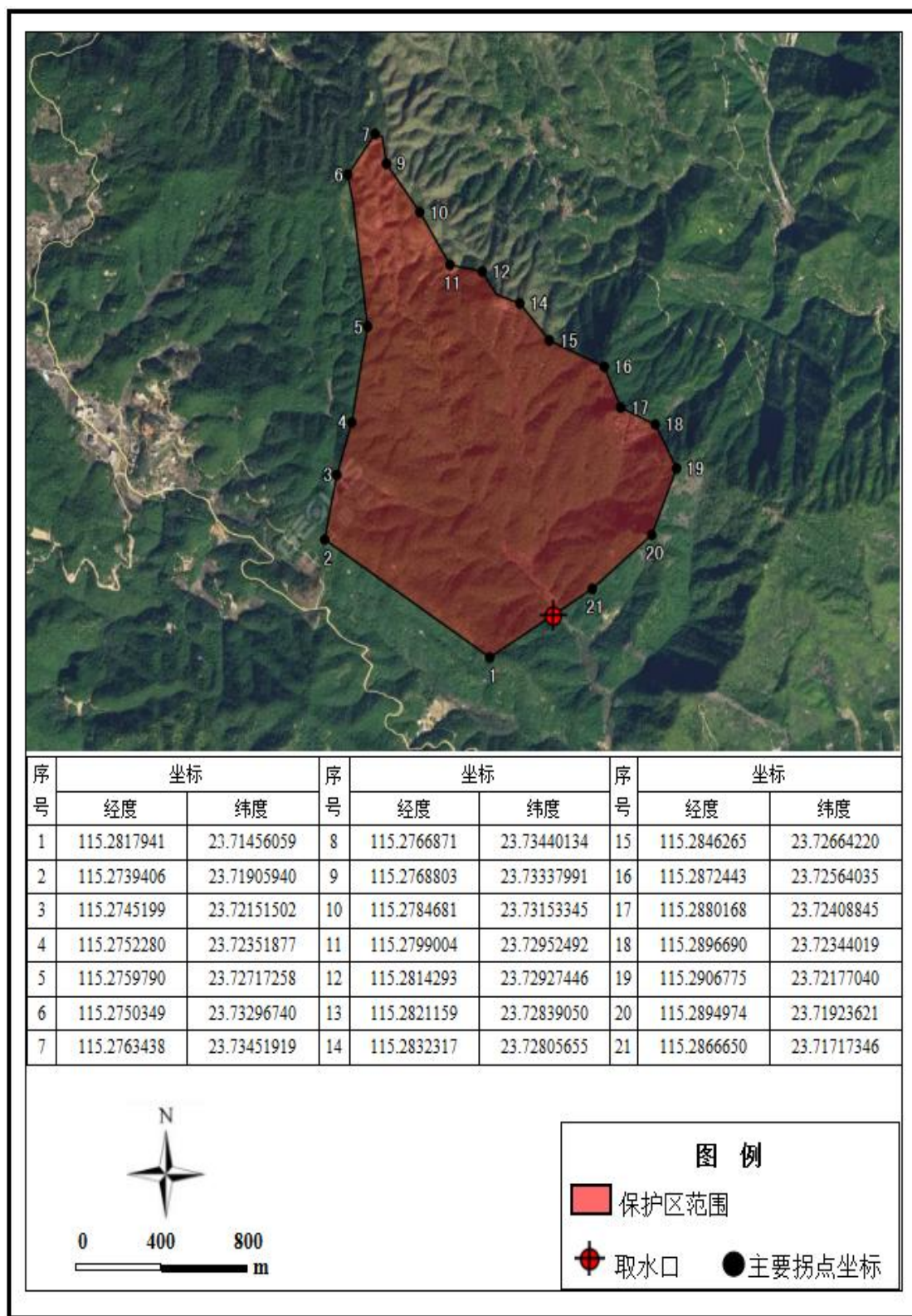


图 5.4.1-2 拟新增中坝镇贺光村石女坑饮用水水源保护区拐点坐标图

3、紫金县紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源保护区

根据河源市水务局《关于报备河源市农村供水工程名录的函》，紫城镇龙潭村拟新增马头嘴饮用水水源保护区，水源地水源编码为：

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

HC1305441621100000S0005, 水源地位于龙潭村马头嘴, 位于秋香江—龙湖水上, 水源地取水口设置了拦水坝, 为源头水, 取水口拦水坝以上集雨区面积 1.386km², 多年平均径流量 145.53 万 m³, 属于河流型饮用水水源地, 由于水源地较小, 水源保护区划分以集雨区分水岭范围面积划分为一级保护区, 不设二级保护区和准保护区。保护区划分方案详见表 5.4.1-5, 保护区范围主要拐点坐标见表

5.4.1-6, 保护区范围见图 5.4.1-3。

表 5.4.1-5 紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源地保护区划分方案

保护区所在地	水源保护区名称	保护级别	水质目标	水域保护范围	陆域保护范围	水源地划分
紫金县紫城镇	紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源保护区	一级保护区	II类	取水口(坐标为 E115.191667, N23.580833)上游集雨区范围的水域。	相应水域集雨区范围的陆域, 但不超过流域分水岭范围。	拟新增水源

表 5.4.1-6 拟新增紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源地保护区主要拐点坐标一览表

拐点序号	坐标	
	经度	纬度
1	115.1913285	23.58155967
2	115.1922512	23.5830936
3	115.1974225	23.58511913
4	115.1979589	23.5824053
5	115.2015424	23.58281828
6	115.2006841	23.58087137
7	115.2006626	23.57996674
8	115.2016068	23.57977008
9	115.2013922	23.57878677
10	115.2029371	23.57839345
11	115.2036774	23.57112657
12	115.2018964	23.5701727
13	115.1988816	23.5711954
14	115.1969719	23.57015303
15	115.1939464	23.5710479
16	115.1929057	23.57350629
17	115.1946759	23.57435197
18	115.1933777	23.57693814

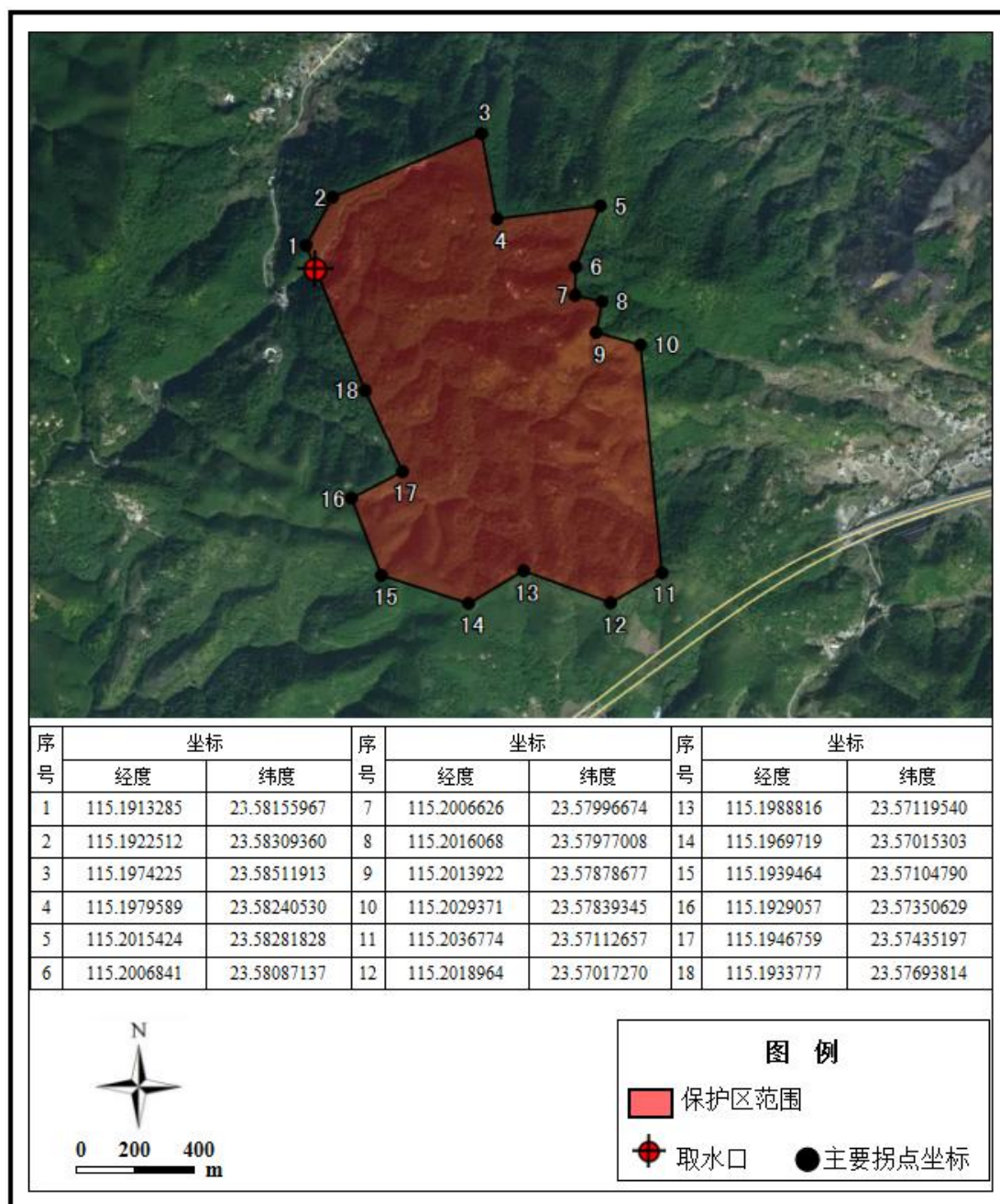


图5.4.1-3 拟新增紫城镇龙潭村马头嘴饮用水水源保护区拐点坐标图

4、紫金县九和镇在上村青潭子饮用水水源保护区

根据河源市水务局《关于报备河源市农村供水工程名录的函》，九和镇在上村拟新增青潭子饮用水水源保护区，水源地水源编码为：

HC1305441621103000S0001，水源地位于九和镇在上村青潭子，位于秋香江—热水河上，水源地取水口设置了拦水坝，为源头水，取水口拦水坝以上集雨区面积0.831km²，多年平均径流量87.243万m³，属于河流型饮用水水源地，由于水源地较小，水源保护区划分以集雨区分水岭范围面积划分为一级保护区，不设二级保护区和准保护区。保护区划分方案详见表5.4.1-7，保护区范围主要拐点坐标

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

见表 5.4.1-8，保护区范围见图 5.4.1-4。

表 5.4.1-7 拟新增九和镇在上村青潭子饮用水水源保护区划分方案

保护区所在地	水源保护区名称	保护级别	水质目标	水域保护范围	陆域保护范围	水源地划分
紫金县黄塘镇	九和镇在上村青潭子饮用水水源保护区	一级保护区	Ⅱ类	取水口（坐标为 E115.146927，N23.394578）上游集雨区范围的水域。	相应水域集雨区范围的陆域，但不超过流域分水岭范围。	拟新增水源

表 5.4.1-8 拟新增九和镇在上村青潭子饮用水水源保护区主要拐点坐标一览表

拐点序号	坐标	
	经度	纬度
1	115.1466215	23.39267213
2	115.1396048	23.39335157
3	115.1374805	23.39216993
4	115.134573	23.39382422
5	115.1344228	23.3971032
6	115.1366329	23.39959438
7	115.1383495	23.39992916
8	115.1417398	23.3998307
9	115.1442719	23.39874758
10	115.1456881	23.39713274
11	115.1460528	23.39610868
12	115.1470721	23.39538002

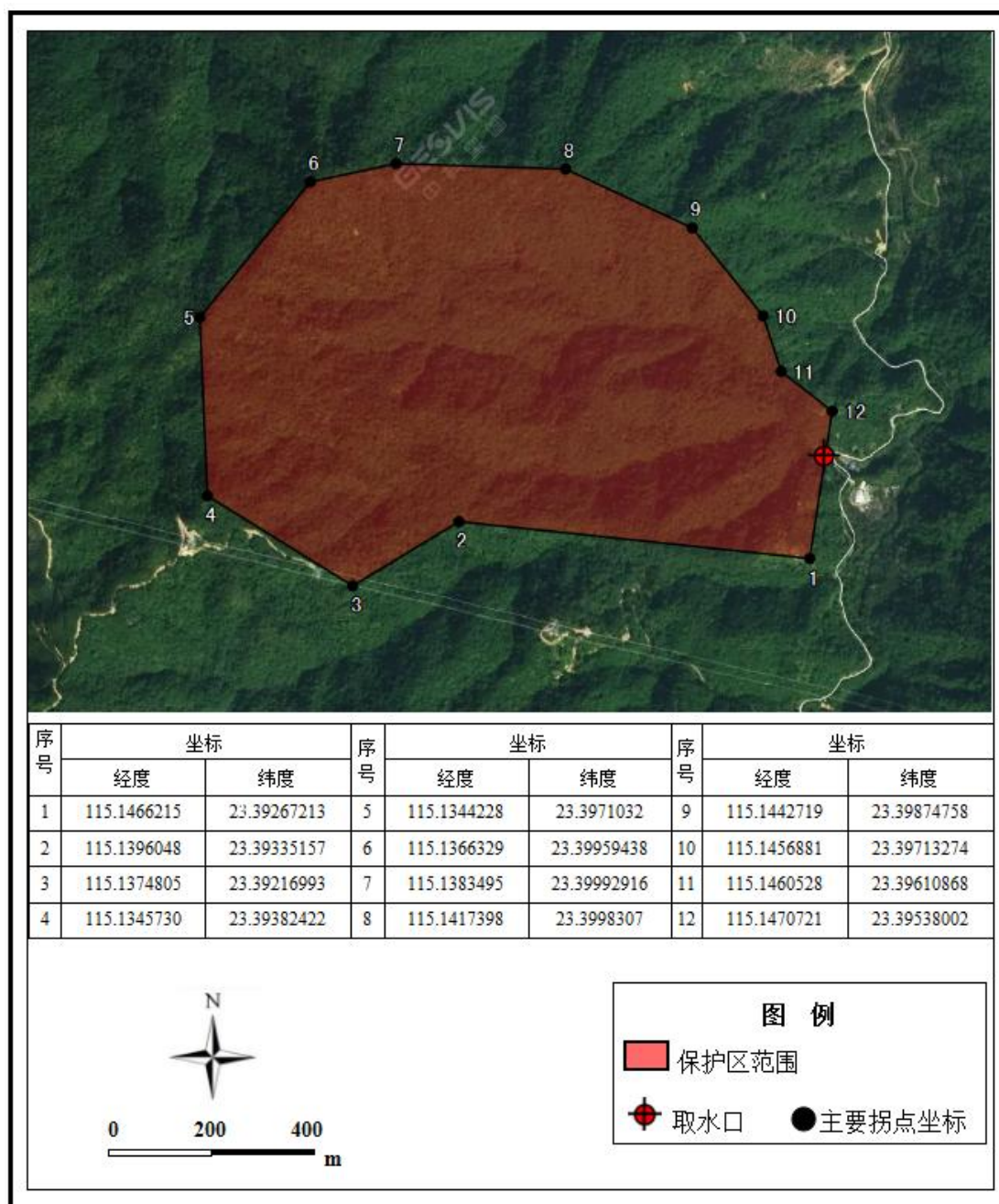


图 5.4.1-4 拟新增九和镇在上村青潭子饮用水水源地保护区拐点坐标图

6. 饮用水源保护区规范化建设与管理要求

6.1. 保护区规范化建设要求

《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)、《农村饮用水水源地环境保护 技术指南》(HJ 2032—2013)对保护区规范化建设提出了以下要求：

6.1.1 保护区建设要求

1、水源保护区标志工程建设技术

农村饮用水水源保护区标志主要包括界标、交通警示牌和宣传牌。

(1) 界标

在防护区的地理边界设立界标，用于标识水源地及防护区的范围，并起到警示作用。界标的设置要求可参照 HJ/T433-2008。

(2) 交通警示牌

交通警示牌分为道路警示牌和航道警示牌，用于警示车辆、船舶或行人进入饮用水水源保护区道路或航道，需谨慎驾驶或谨慎行为。交通警示牌的设置要求参照 HJ/T433-2008。道路警示牌和航道警示牌的具体设立位置应分别符合《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)和《内河助航标志》(GB5863-93)的相关要求。

(3) 宣传牌

根据实际需要，为保护当地饮用水水源而对过往人群进行宣传教育所设立的标志。宣传牌的设置要求参照 HJ/T433-2008。

2、农村饮用水水源地保护工程技术

河流、湖库水源保护工程技术包括取水口隔离及取水设施建设、水源标志设置、水源防护区划分、水源污染防治四个子项技术，其示意图见图 1。工程位置参照本指南确定的水源防护区边界确定。采用傍河取水方式时，水源的保护工程参照地下水源保护工程进行。



图 6.1-1 河流、湖库水源保护工程示意图

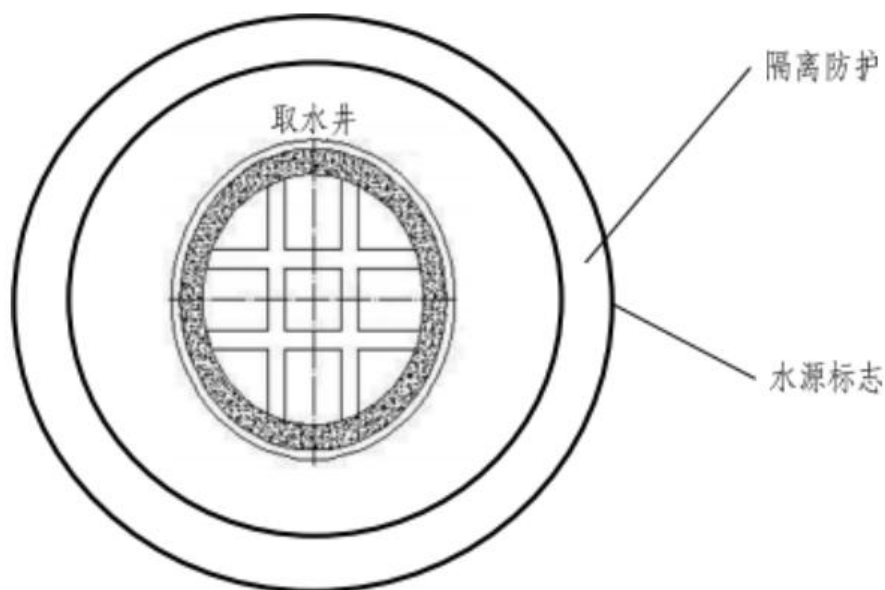


图6.1-2 地下水源保护工程示意图

3、农村饮用水水源污染防治技术

(1) 小型河流、塘坝水源周边生态隔离技术

针对小型河流、塘坝饮用水水源，主要采取生态隔离措施，由两个子系统组成，即：流域农田减量施肥子系统和生态隔离防护子系统，其中，生态隔离防护子系统包括植物篱、生态沟渠和植被缓冲带等技术，可根据实际需要和水源所处地形选择使用其中一种技术，或几种技术组合使用。

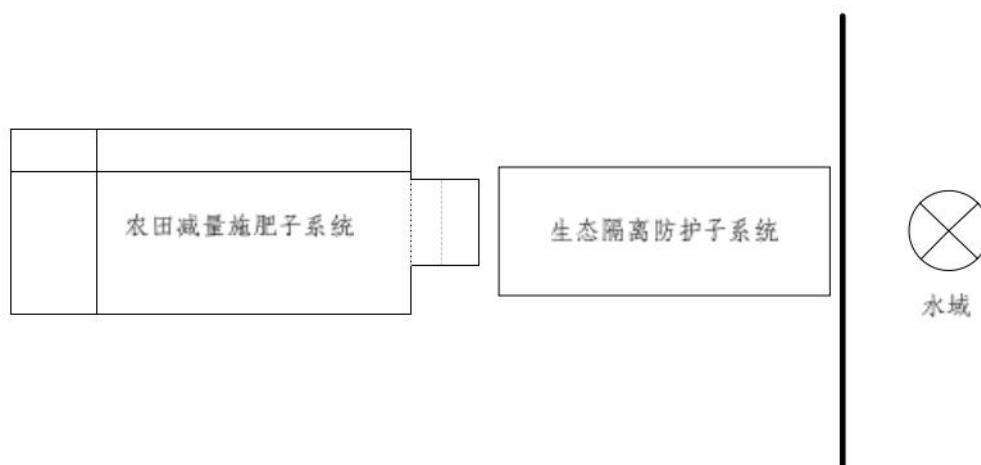


图 6.1-3 小型河流、塘坝饮用水水源污染防治工程示意图

流域农田减量施肥子系统：在库塘周边农田中实施测土配方、合理施肥，以减少 N、P 的流失，从而减少农业非点源污染对周围水体的污染。

生态隔离防护带子系统：在库塘周边 50 米范围内，构建生态防护隔离带，应按照宽度 大于 50 米、高度大于 1.5 米进行设置，主要起到阻隔人群活动影响

的作用，同时减少面源污染的影响。主要技术包括：植物篱：通过生物吸收作用等再次消耗氮磷养分、净化水质，提高养分资源的再利用率。库塘周边生态隔离系统的最佳结构为“疏林+灌草”，这一结构可以通过密度控制来实现。需根据当地的气候条件，选取适宜的生物物种。适合水土保持的防护林树种主要有：松树、刺槐、栎类、凯木、紫穗槐等，须选择适合于本地区的树种。

生态沟渠：对沟渠的两壁和底部采用蜂窝状混凝土板材硬质化，在蜂窝状孔中种植对 N、P 营养元素具有较强吸收能力的植物，用于吸收农田排水中的营养元素，从而减少库塘水质的富营养化。

植被缓冲带：通常设置在下坡位置，植被种类选取以本地物种为主，乔木、灌木、草类等合理配置，布局上也要相互协调，以提高植被系统的稳定性。植被缓冲带要具备一定的宽度和连续性，宽度可结合预期功能和可利用土地范围合理设置。

(2) 地下水源地隔离防护技术

以水井为中心，周围设置坡度为 5% 的硬化导流地面，半径不小于 3 米，30 米处设置导流水沟，防止地表积水直接下渗进入井水。导流沟外侧设置防护隔离墙，高度 1.5 米，顶部向外侧倾斜 0.2 米，或者生物隔离带宽度 5 米，高度 1.5 米。此外，如地下水源位于农业生产区，则需参照 7.1 节小型塘坝水源周边生态隔离技术增设农田减量施肥子系统和生态截留

沟渠子系统，以防止农药或化肥经灌渗进入地下蓄水层。

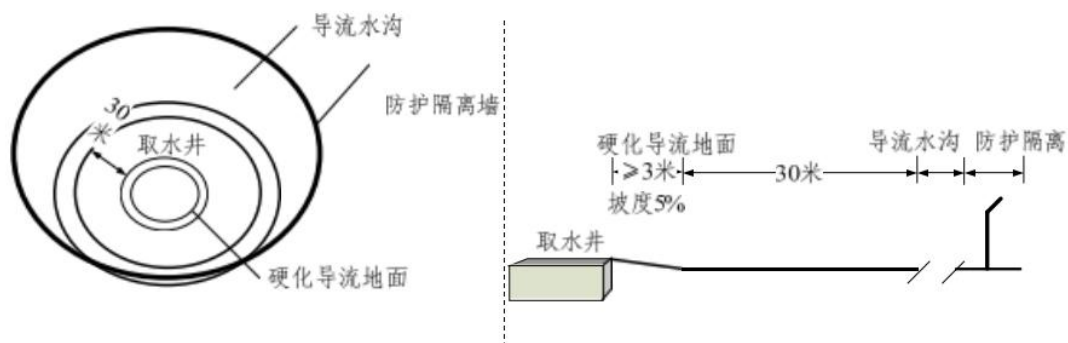


图 6.1-4 地下水源地隔离防护示意图

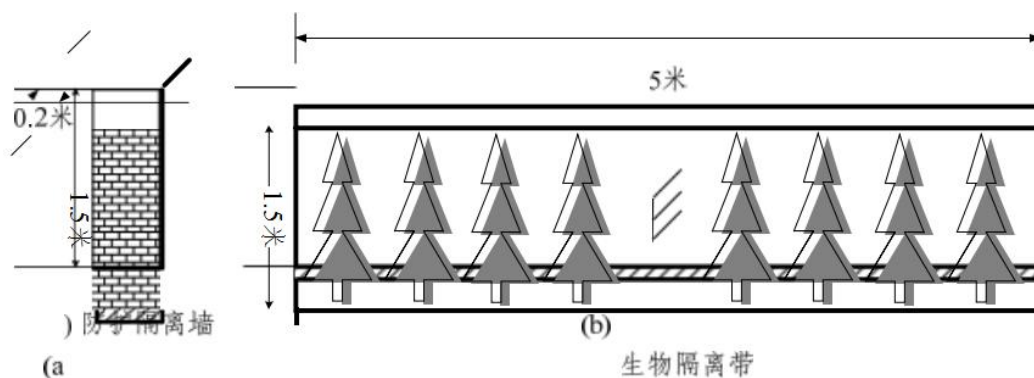


图 6.1-5 地下水源取水口隔离工艺示意图

6.2. 水源地水质日常监测技术要求

县级政府相关部门定期开展水源水质监测，监测点可设在水源取水口处。地表水源的监测项目为 GB3838-2002 表 1 和表 2 中的指标；地下水源的监测项目为 GB/T14848-93 表 1 中指标。应定期开展细菌总数监测。

对于常规项目，有条件的地区应每年按照丰、平、枯水期开展水质监测；没有条件的地区，应每年监测一次。对于特定项目，应每 3~5 年监测一次，检出或者超标的指标，应按照常规项目的监测频次进行监测。

对于南北方地区较为特殊的水柜和水窖型水源，应尽量参照大型水源的要求，定期开展水质监测。

依据 GB3838-2002 或 GB/T14848-93 III类标准对水源水质进行评价。

水源水质水量应满足本指南 3.1 节相关要求。

当水质达不到上述要求时，应采取必要的净化措施或按照本指南中第 3 节的要求另选水源。量达不到要求时，需采取增加供水量的相关措施或按照本指南中第 3 节的要求另选水源。

6.3. 水源地环境管理能力建设技术

定期进行供水设施维护检修，建立日常保养、定期维护和大修理三级维护检修制度。

以乡、镇为单位，由配备的环保员或防疫员兼任化验员，或专门配备化验人员，设置简单实验室，装配必要仪器设备。水质监测人员上岗前须经采样技术及仪器使用培训。

定期对水源地相关设施进行运行维护：警示牌、隔离措施一年检修一次；前置库每年清理一次；植被隔离防护带草皮每年收割五次。

6.4. 风险防控与应急能力建设要求

(1) 风险识别与防范

- ①具备饮用水水源保护区及影响范围内风险源名录和风险防控方案。
- ②每年开展一次不定期的饮用水水源地周边环境安全隐患排查；视情况3~5年开展一次饮用水水源地环境风险评估。

(2) 应急能力

- ①依托该县的饮用水水源突发环境事件应急预案定期演练。
- ②依托该县现有技术力量，针对本饮用水水源地环境风险，完善突发环境事件应急处置技术方案及应急专家库。
- ③依托市、县环境应急监测体系，完善应急监测能力。

(3) 管理措施要求

- ①饮用水水源地名称规范，编码依据 HJ747 编制，档案完整，做到“一源一档”。
- ②定期巡查。
- ③定期开展饮用水水源地环境状况评估。
- ④饮用水水源保护区取消后，应按照环境质量“只能更好，不能变坏”的要求，继续加强原有饮用水水源保护区范围内的污染防控和生态保护，持续改善区域水环境质量，确保水环境功能达标。

(4) 风险防控与应急能力建设主要措施

- ①储备应急物资，主要有吸油毡1批、救生衣1批等。
- ②加强对保护区范围内的监管力度，不得批准养殖场、养殖小区、采矿、采砂以及有废水排放的建设项目，监管毁林开荒、偷采矿、砂等容易造成水体污染的非法行为。

(5) 保护区规范化管理的主要措施

乡镇饮用水源地保护是一项涉及面广的长期性工作，基础条件相对薄弱，不仅要求强化乡镇环境保护能力建设，更要注重各级部门加强协作，形成合力，建立有效、科学的水源地环境管理制度和长效监管机制。

①建立水源地环境管理专门机构

建立专门的乡镇饮用水源地管理机构，同时明确政府各部门的职责和任务，

严格执行饮用水源保护的有关法律和规章制度，共同推进乡镇级水源地的保护区划分及规范化管理工作，形成“专门机构，专人负责，多部门齐抓共管”的良好格局。

②建立环保目标考核责任制度

将乡镇饮用水源保护工作纳入乡镇党政领导干部环保实绩考核，与党政领导干部的考核评定、选拔任用等挂钩，并形成评估考核长效机制。

③建立健全乡镇水源地定期监测、检查和安全评估制度

加强县镇级环境监测能力建设，推动镇级水源地常规水质监测工作，逐步建立健全乡镇饮用水源地定期监测制度。建立乡镇饮用水源地安全状况调查评价机制，切实加强饮用水源地水环境经常性的排查，及早发现问题，及时采取有效措施加以解决。定期开展乡镇饮用水源保护的专项行动，严厉打击各项违法行为，对未按规定履行职责或者不力的，责令整改并追究责任。初步设定每年开展一次不定期的饮用水水源地周边环境安全隐患排查，视情况3~5年开展一次饮用水水源地环境风险评估。

④建立饮用水源保护部门联动和协商机制

建立乡镇饮用水源保护部门联席会议制度和重大事项协商制度。紫金县自然资源、林业、水利等相关部门和生态环境主管部门加大水源保护区保护的执法力度，严格查处各种环境违法和破坏行为，提高执法工作的力度。落实饮用水源一、二级保护区的各项环境管理制度，紫金县应建立联控联防机制，保护区内凡有可能影响水质安全的项目一律不批不建，其他新建、扩建、改建直接或者间接向外排放污染物的建设项目，必须到生态环境主管部门依法办理环保手续。紫金县生态环境主管部门要加饮用水源地周边的环保执法监管力度，定期开展饮用水源保护专项行动，严厉打击各种违法排污行为，对违法违规建设的项目要责令停建并限期治理或拆除，落实水源地所在镇政府和有关部门的水环境保护责任。

⑤建立流域水资源管理合作机制

从统筹区域协调发展与有效保护区域水安全的角度出发，按照优先保护饮用水源的原则，统筹兼顾上、下游地区的社会经济发展，系统调整水环境功能区划，调整优化流域供水格局，加大对优质水资源的保护。

⑥加强饮用水储备体系建设，建立健全饮水安全保障应急机制

水源地所在镇需根据本地水资源条件，制定饮水安全保障应急预案，落实应

急指挥机构，建立技术、物资、人员保障系统和值班、报告、处理制度，形成有效的预警和应急救援机制。要严格防范水污染事故的发生，严格落实饮用水水源突发环境事件应急预案，为预防水污染提供强有力的组织、物质、通讯调度、技术支撑，确保一旦发生水污染事件能够及时有效处置，把危害控制在最小范围内。当原水、供水水质发生重大变化或供水水量严重不足时，供水单位必须立即采取应急措施，报请紫金县人民政府及时启动应急预案。

(6) 饮用水水源保护区公众监督和环保宣传教育对策

① 环保宣传教育对策

乡镇集中式饮用水水源地保护宣传教育的目的在于促使乡镇居民充分认识饮用水水源安全的重要性，了解在饮用水水源地保护工作中自身的责任和义务，并积极配合饮用水源保护工作。鉴于目前民众普遍对乡镇集中式饮用水水源的安全重视程度不够、保护乡镇集中式饮用水水源地意识较差的状况，加强乡镇集中式饮用水水源地保护的宣传教育应作为今后全省环境宣教能力建设工作的一个重点，各级政府需在资金和政策上予以倾斜支持，配备环境宣教队伍、环境宣教工具和手段。

② 鉴于乡镇农村集中式饮用水水源地分布广泛，民众对其保护普通了解不到位的情况，各地应采用多种方式相结合的宣传教育对策。首先必须要通过举办学习班、知识讲座，发放宣传材料等方式，提高地方各级领导干部对饮用水水源地保护的认识，使从领导层首先重视乡镇集中式饮用水水源地的保护，并做好乡镇集中式饮用水水源地保护的带头人。其次要通过采用环保宣传车、开展群众座谈会、逐户派发宣传小册子等方式，深入到乡镇集中式饮用水水源地所在地重点加强对当地群众的宣传教育。使当地群众都能深入了解到水源地的位置、水源地保护区的范围、水源地保护区内的禁止行为、水源地的保护措施要求等相关知识，使他们能充当好水源地保护的第一道重要防线。再次要通过当地报纸、粘贴宣传海报、派发宣传资料等多种方式加强对普通群众的宣传教育，使普通群众也能深入认识保护乡镇集中式饮用水水源地的目的、意义、必要性和对策措施等，促使他们自觉加入保护乡镇集中式饮用水水源地的行列。此外，在各地开展绿色学校、绿色社区创建活动的过程中，可以充分利用这些环境保护宣传载体，加强对乡镇集中式饮用水水源地保护的宣传教育。

③ 在对群众深入开展乡镇农村集中式饮用水水源地保护宣传教育的同时，还

要充分利用各种环保公众网、地方报纸、电视台等公众媒体定期发布乡镇饮用水源信息公告（如周报、月报等），让群众及时了解饮用水源水质变化情况和保护措施开展情况，提高群众对水源地加强保护的意识，并充分认识到保护饮用水水源地的重要性和迫切性，从而自觉地保护水源地和监督相关管理部门的管理工作。

6.5. 公众监督对策

1、建立公众参与饮用水水源地保护的制度

农村集中式饮用水源服务地区的群众是饮用水源地受污染和破坏的直接受害者，任何有关该集中式饮用水源地的破坏和环境污染最终都会影响到他们，影响到当地每个群众的正常生活和身体健康，因此他们对集中式饮用水源地的保护管理应享有应有的发言权。同时饮用水源水质的好坏、集中式饮用水源地是否遭受破坏、对集中式饮用水源地的保护是否足够等都关系到公众的切身利益，公众都希望参与本地区的集中式饮用水源地的管理，都愿意提出自己的想法。但从目前的实际情况来看，无论是《中华人民共和国水污染防治法》还是《广东省饮用水源水质保护条例》等相关的法律法规，都没有明确规定公众参与饮用水源地保护管理的相关内容，公众参与饮用水源地保护管理缺乏相关的法律依据，公众参与饮用水源地保护管理自然存在一定的困难。为了更好地开展饮用水源地保护管理的公众参与，必须要先制定相关的规章制度，规定公众参与饮用水源地保护管理的相关范围、参与的途径与方式、奖惩制定等相关的内容，把公众参与饮用水源地保护管理的权利和义务都明确下来，做到有据可依。

2、建立公众参与饮用水水源地保护管理的多种途径

开展公众参与饮用水源地保护管理，首先必须要通过各种公众媒体定期发布当地乡镇农村集中式饮用水源地的水质、保护工程措施等信息，做到信息的全面透明公开，使公众可以全面了解当地集中式饮用水源地的相关信息并对水源地的管理进行监督。其次，任何涉及到当地集中式饮用水源地的决策、建设项目、保护工程等，在实施以前，必须采取座谈会、论证会、听证会、发放调查问卷等形式，公开征求公众意见，且必须把公众调查意见的结论作为重要的参考依据。再次，需建立公众参与饮用水源地保护管理的方便途径，各地通过设立饮用水源地保护管理的监督投诉电话、邮箱等并向社会公布，同时安排专人对投诉意见或建

议进行收集整理和跟进，使公众能感受到自身意见真正被接纳和起作用，增强公众参与饮用水源地保护管理的信心和积极性。

3、建立公众参与饮用水水源地保护管理的奖励制度

在建立起公众参与饮用水源地保护管理的制度和参与途径的基础上，还需建立公众参与饮用水源地保护管理的奖励制度，根据群众所举报信息的真实性、所提意见或建议的实用性等，按不同的程度适当给予相应的奖励，进一步增强民众参加饮用水源地保护管理的积极性。

7. 划分方案可行性分析

7.1. 划分方案的合法性分析

(1) 与《中华人民共和国环境保护法》相符性分析

根据《中华人民共和国环境保护法》中的第四条规定：“国家制定的环境保护规划必须纳入国民经济和社会发展规划，国家采取有利于环境保护的经济、技术政策和措施，使环境保护工作同经济建设和社会发展相协调。”本次饮用水源保护区划分是结合紫金县各乡镇农村的社会发展情况及取水口划分对保护区进行相应划分，与相关县及乡镇国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要中的“优先保障饮用水安全”的要求相协调。

(2) 与《中华人民共和国水法》相符性分析

根据《中华人民共和国水法》中的第三十三条：“国家建立饮用水水源保护区制度。省、自治区、直辖市人民政府应当划定饮用水水源保护区，并采取保护措施，防止水源枯竭和水体污染，保证城乡居民饮用水安全。”第五十四条：各级人民政府应当积极采取措施，改善城乡居民的饮用水条件。本次饮用水源保护区划分是结合紫金县各镇区乡村的社会发展情况对保护区进行相应划分，为农村供水安全提供了保障，有利于改善村镇居民的饮用水条件。

(3) 与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》中第六十三条：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”，本次划分将饮用水水源保护区分为一级保护区，并由紫金县人民政府提出划定方案，报河源市人民政府批准。

(4) 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》中第四十条：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，由有关地级以上市、县级人民政府根据当地国土空间规划、供水现状和规划，按照国家和省的有关规定提出划定方案，报省人民政府批准。跨地级以上市建设作为饮用水水源的异地引水工程，应当在取水口和非完全封闭式饮用水输水河道或者渠道一定范围内的水域和陆域划定饮用水水源保护区。有关地级以上市、县级人民政府可以根据保护饮用水水源的实际需要，在确保饮用水安全的前提下，提出饮用水水源保护区划分方案，按饮用水水源保护区划定程序报批。第四十一条：县级以上人民政府应当合理安排、布局农村饮用水水源，加强农村饮用水水源的保护和治理，做好水质检测和卫生防护等工作，有条件的地区可以采取城镇供水管网延伸或者建设跨村、跨乡镇联片集中供水工程等方式，发展规模集中供水，推动形成城乡一体化的饮用水水源保护机制。

根据乡村发展规划，对全县可划的农村饮用水水源地进行合理化布局，新增4个地表水饮用水水源保护区，通过科学合理的规划饮用水水源保护区，保障了供水水量和水质，保障饮水安全。因此，本次紫金县农村饮用水水源地划分方案按照国家和省技术规范要求，从实际出发，保护区划更加科学合理，符合广东省广东省水污染防治条例相关要求。

(5) 与《中华人民共和国饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性分析

根据《中华人民共和国饮用水水源保护区污染防治管理规定》中的第四条：“饮用水水源各级保护区及准保护区均应规定明确的水质标准并限期达标。”本次对划分后的饮用水水源保护区明确水质目标，并通过采取更严格的水资源保护措施予以保障。

(6)与河源市生态环境局“关于做好农村饮用水水源地环境管理工作的函”相符性分析

根据河源市生态环境局“关于做好农村饮用水水源地环境管理工作的函”，“对未划定保护范围的农村“百吨千人”分散式水源地，请各县(区)政府(管委会)参照《分散式饮用水水源地环境保护指南(试行)》相关规范要求，以县级或乡镇行政区域为单元，依照有关法律法规划定保护范围，制定保护措施，并组织实施”，“因地制宜，规范设立边界标志。各县(区)政府(管委会)要指导督促乡(镇)政府参照《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ/T433-2008)、《分散式饮用水水源地环境保护指南(试行)》，在保护区(或者保护范围)的边界、人群活动密集区、交通穿越处等合理设置界标、警示牌或宣传牌。对周边人类活动频繁区域，可因地制宜合理利用灌木、乔木等自然植被进行生物隔离，必要时设置隔离网或隔离墙等物理屏障。”，同时还提出了“各县(区)政府(管委会)要根据水源地清单，稳步推进农村水源地排查整治工作，建立巡查监管、日常防控、环境问题整治销号、水质监测、信息公开、安全应急等全过程长效监管机制，实现农村饮用水水源地生态环境保护全覆盖；要加强农村饮用水水源地水质监测网络建设，落实水源地监管、监测经费保障，乡镇级及“百吨千人”集中式水源地至少每季度监测1次，对风险隐患较大、发生过突发环境事件的水源地可适当增加监测频次；有条件的县区可按水源地供水范围、服务人口等条件，逐步扩大监测覆盖范围，尽力实现辖区农村饮用水水源地监测全覆盖目标。要通过当地主流媒体和门户网站，定期通报农村饮用水水源地环境整治进展和成效，公开水源地水质监测信息，加强政策解读和宣传教。”，本次划分是基于对保护农村“百吨千人”分散式水源地这一先决条件而进行的。

本次饮用水水源保护区划分正是在遵循国家及广东省现行的饮用水源保护区相关法律法规及河源市生态环境局提出的要求，结合农村发展规划需要及农村供水安全提出划分方案。从法律法规的角度，本划分方案是合法的。

7.2. 划分方案的合理性分析

本次水源保护区划分方案以饮用水源保护区水量、水质目标可达性和水环境安全保障性为前提，综合考虑了供水规划、取水口分布、区域集水汇流特性等情况。因此，本次水源保护区划分方案符合《饮用水水源保护区划分技术规范》

(HJ338-2018)、《关于推进乡镇及以下集中式饮用水水源地生态环境保护工作的指导意见》(环水体函〔2019〕92号)、《饮用水水源保护区划分技术指引》(DB44T749-2010)和《广东省水污染防治条例》等规范、条例的要求。

7.2.1 紫金县农村饮用水水源保护区划分方案合理性分析

根据饮用水水源地划分村委会提供的供水人口、用水量及用水要求,由于农村外出务工人员较多,除节假日外,正常供水量小于规划供水人口,结合保护区范围和正常平均降雨情况下的径流量,供水量和径流进行分析,所划分饮用水水源地基本能够满足各村规划供水人口的用水量要求,具体对比分析见表7.2.1-1。

表7.2.1-1供水量和径流量对比分析情况表

序号	乡镇	保护区名称	保护区范围 (Km ²)	径流量 (万 m ³)	供水人口 (人)	年设计供水量 (万 m ³ /a)	对比分析
1	中坝镇	上石村侯寨地饮用水水源保护区	1.749	183.645	4300	15.7	满足
2		贺光村石女坑饮用水水源保护区	1.976	207.480	4500	27	满足
3	紫城镇	龙潭村马头嘴饮用水水源保护区	1.386	145.530	2500	11	满足
4	九和镇	在上村青潭子饮用水水源保护区	0.831	87.243	3000	15.3	满足

7.2.2 紫金县农村饮用水水源保护区划分方案合理性分析

此次农村饮用水水源保护区划定过程中,结合《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)和《分散式饮用水水源地环境保护指南(试行)》要求,并考虑到集雨区范围、上游来水水质、上游污染源分布和行政区域范围,结合当地地形等自然地理特征进行了划分,从技术的角度,4个地表水饮用水水源保护区划分依据(HJ 338-2018)、《集中式饮用水水源编码规范》(HJ 747-2015)和《分散式饮用水水源地环境保护指南(试行)》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1000m,下游不小于100m范围内的河道水域。由于水源地为源头水,水域长度较短,且上游集雨区范围的水域河道宽不到1米,已经是非常小,不建议再划水域范围,全部按陆域范围处理,由于集雨区范围较小,不再划分二级保护区。因此,本次划分方案是可行的。

7.3. 饮用水源地水量可达性分析

根据分析，项目各取水点正常情况下均能满足村民用水需求。

7.4. 新增取水点水质目标可达性分析

根据《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB44/T749-2010）中关于水质的要求：“地表水饮用水源一级保护区的水质必须满足 GB3838 中的 II 类标准要求，且补充项目和特定项目应满足该标准规定的限值要求，地表水饮用水源二级保护区的水质必须满足 GB3838 中的 III 类标准要求，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”。本次划分新增 4 个地表水饮用水水源地。根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），依据地表水水域环境功能和保护目标，水质保护目标按功能高低依次划分为五类，见表 7.4-1。根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），依据地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低（PH 除外），分为五类，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 地表水水域环境功能和保护目标分类表

保护目标	适用环境功能
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

根据表 7.4-1，地表 II 类水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根据《广东省地表水环境功能区划表》及现状取样监测和评价结果，4 个地表水水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，水质较好。因此，划分方案的水质保护目标是合理的。

7.5. 划分方案保护区面积

划分后拟新增饮用水源保护区总面积为 5.942km²，划分面积情况统计见表 7.5-1。从表中可知，本次划分后，紫金县辖区范围内饮用水水源地保护区面积增加了 5.942 平方公里，各水源地划分面积已达最优化，通过保护区的划分能够

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

更有利于有效保护饮用水水源地。因此，本划分方案是可行的。

表 7.5-1 紫金县拟划分农村饮用水水源地保护区（一级保护区）面积统计表（单位：km²）

序号	乡镇	所在地	保护区名称	划分后面积	水源地类别
1	中坝镇	上石村	候寨地饮用水水源保护区	1.749	河流型
9		贺光村	石女坑饮用水水源保护区	1.976	河流型
17	紫城镇	龙潭村	马头嘴饮用水水源保护区	1.386	河流型
57	九和镇	在上村	青潭子饮用水水源保护区	0.831	河流型
58	合计			5.942	

7.6. 水源保护区规范化建设与保护管理措施可行性分析

7.6.1 水源保护区环境综合整治方案技术可行性分析

通过水源地规范化建设，设立标志牌和警示牌；对水源地环境综合整治工程建设，饮用水源保护区建成物理和生物隔离、完成保护区范围内农村污水分散处理，农村面源污染得到初步控制；对保护区范围内的实行生态补偿，禁止种植速生丰产林；建成饮用水源环境风险预案系统，确保饮用水源水质达标率保持在100%，保障用水安全。本报告采用的整治方案主要有水源地规范化建设、点源污染控制、生态保护、面源污染控制工程和管理等五大措施。

一、水源地规范化建设

在各地表水水源地一级保护区拦水坝附近的村道上设置1个界碑，树立1个禁止游玩警示牌，树立1个宣传牌和1个告示牌。在一级保护区陆域区域：沿河段一侧村道上设置铁丝网隔离栏或沿水源地进场道路或村道上设置约50米长的勒杜鹃为主的生物隔离栏。

二、生态保护措施

针对饮用水源地水质现状，结合各乡镇的经济实际，通过提高环境监管能力、加强公众监督及“全民爱水”建设，提高了环保主管部门的监管能力和群众的环保“爱水”意识。

综上，本次划分的4个千人以上饮用水水源地污染源较少，本报告采用的整治方案兼顾各种类型污染控制，且采用的技术都为我国较为成熟的技术，不存在技术风险。由于技术进步的影响，新技术、新工艺的突破，替代品的出现等对原有技术和工艺不会产生明显的冲击，也不会造成风险损失。工程实施难度不大，

减污效果良好，且具有明显的生态价值。总体而言，从技术的角度，水源保护区环境综合整治方案是可行的。

7.6.2 水源保护区环境综合整治方案预期效果分析

通过上述工程技术应用和做好一系列的管理措施，饮用水水源保护区环境综合整治方案将减少水源保护区范围内的污染源，降低污染物的浓度。生活污水和农业径流面源均能得到有效的控制，减少了环境风险事故对水源的威胁，有利于水源区的保护。

通过水源保护区环境综合整治工程建设，对新增的饮用水水源保护区建成物理和生物隔离、完成保护区范围内农村污水分散处理，农村面源污染得到初步控制；建成饮用水源环境风险预案系统，制定饮水安全保障应急预案，落实应急指挥机构，建立技术、物资、人员保障系统和值班、报告、处理制度，形成有效的预警和应急救援机制。确保饮用水源水质达标率保持在 100%，保障用水安全。当原水、供水水质发生重大变化或供水水量严重不足时，供水单位必须立即采取应急措施，报请村委和镇人民政府及时启动应急预案。

综上，本报告采用的整治方案兼顾各种类型污染控制，且采用的技术都为我国较为成熟的技术，不存在技术风险。由于技术进步的影响，新技术、新工艺的突破，替代品的出现等对原有技术和工艺不会产生明显的冲击，也不会造成风险损失。工程实施难度不大，减污效果良好，且具有明显的生态价值。总体而言，从技术的角度，水源保护区环境综合整治方案、供水水质保护措施和应急措施是可行的。

8. 水源保护区建设工程投资估算

8.1. 规范化建设项目投资估算汇总

根据饮用水源地现状，从水源保护区规范化建设、生态隔离、日常监测和管理，加强饮用水源地保护宣传等完善水源地保护工程建设，主要资金投入有设置生态隔离带，设置警示牌、宣传牌和告示牌，水源地监测和日常巡回检查管理等投入，投资估算情况汇总见表8.1-1。

河源市紫金县农村饮用水水源地划分可行性研究报告

表 8.1-1 水源保护区建设工程投资估算汇总表

序号	乡镇	所在地	水源地名称	措施内容					合计（万元）
				规范化建设（万元）	生态隔离工程（万元）	日常监测（万元）	日常管理费用（万元）	其它（万元）	
1	中坝镇	上石村	候寨地饮用水水源保护区	¥1.50	¥16.99	¥1.00	¥2.40	¥4.38	¥26.27
2		贺光村	石女坑饮用水水源保护区	¥1.50	¥18.81	¥1.00	¥2.40	¥4.74	¥28.45
3	紫城镇	龙潭村	马头嘴饮用水水源保护区	¥1.50	¥14.09	¥1.00	¥2.40	¥3.80	¥22.79
4	九和镇	在上村	青潭子饮用水水源保护区	¥1.50	¥9.65	¥1.00	¥2.40	¥2.91	¥17.46
5	合计			¥6.00	¥59.54	¥4.00	¥9.60	¥15.83	¥94.97

8.2. 规范化建设目标达标的可行性分析

从表 7.1-1 中可知，新增紫金县农村饮用水水源保护区投资费用主要集中在规范化建设、生态隔离工程、日常监测和日常管理等投入，单个投资成本不大，但累计总投资成本相对较大，可向上级申请专项资金解决，通过申请上级资金的前提下，水源地规范化建设是可行的。

9. 饮用水水源地保护区划分方案、图件及有关说明

9.1. 饮用水源地划分图件情况

见附件 2 文本。

9.2. 饮用水水源地保护区划分方案登记表

见附件 1 文本。

10. 附件：

1. 紫金县千人以上饮用水水源地划分方案；
2. 紫金县农村饮用水水源地现状监测报告
3. 各水源地取水证