

# 海口市新坡镇地表水饮用水水源

## 保护区规划修编技术报告

(上报稿)



海南经济特区乘势环保有限公司

2022年3月

**项目名称：海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规**

**划修编技术报告**

**编制单位：海南经济特区乘势环保有限公司**

**项目负责人：王巧莉**

**编 写：王巧莉**

**参 加 人 员：林敏**

**审 核：张山鹏**

**审 定：李学尧**

---

## 目录

前言.....	1
1 总则.....	3
1.1 规划修编的必要性.....	3
1.2 规划修编原则.....	3
1.3 规划修编依据.....	4
1.3.1 相关法律法规.....	4
1.3.2 相关政策和文件.....	5
1.3.3 相关技术规范和标准.....	6
1.3.4 相关规划.....	6
1.4 修编范围与目标.....	6
修编范围.....	6
修编目标.....	7
1.5 修编技术路线.....	7
2 区域概况.....	10
2.1 自然环境概况.....	10
2.1.1 地理位置.....	10
2.1.2 地形地貌.....	10
2.1.3 水文.....	11
2.1.4 气候气象.....	12
2.1.5 土壤.....	13
2.1.6 植被.....	13
2.2 社会经济概况.....	14
2.2.1 新城镇概况.....	14
2.2.2 经济.....	15
2.2.3 旅游.....	15
2.2.4 生态环境.....	16
2.3 土地利用状况.....	17
2.4 供水规划.....	18
2.5 水功能区划（修编）.....	18
2.6 供水规划.....	19
（1）构建城乡一体化供水体系.....	19
（2）给水规划.....	20
2.7 水源地状况及问题.....	21
2.7.1 水源地基础状况.....	21
2.7.2 原水源保护区划分状况.....	23
2.7.3 原水源保护区划分存在的问题.....	26
2.8 水源地水质状况调查评价.....	27
2.9 水源地周边状况及上游污染源调查.....	31
2.9.1 生活污染源调查.....	32
2.9.2 农业种植污染源调查.....	36
2.9.3 畜禽养殖污染调查.....	37
2.9.4 流动源.....	38
2.9.5 水环境风险分析.....	40

---

3 饮用水水源保护区划分与定界.....	43
3.1 保护区划分的一般技术原则.....	43
3.2 地表水饮用水水源保护区划分的技术方法及适用条件.....	43
3.3 初步划分结果及分析.....	2
3.3.1 一级保护区.....	3
水域.....	3
陆域.....	3
3.3.2 二级保护区.....	3
水域.....	3
陆域.....	4
3.4 保护区定界方案.....	4
3.4.1 一级保护区.....	5
3.4.2 二级保护区.....	5
3.5 保护区定界技术说明.....	7
3.5.1 保护区定界技术要求.....	7
3.5.2 保护区拐点.....	9
3.6 保护区范围调整前后分析和比较.....	11
3.6.1 原水源保护区划定方案.....	11
3.6.2 保护区范围调整前后分析和比较.....	14
3.7 调整后水源保护区与相关规划关系.....	16
3.7.1 调整后水源保护区与南渡江河道采砂规划.....	16
3.7.2 调整后水源保护区与养殖规划关系.....	17
3.7.3 调整后水源保护区与生态保护红线关系.....	19
4 饮用水水源保护区规范化建设与管理要求.....	21
4.1 建立饮用水水源保护区保护监督管理机制.....	21
4.2 严格执行饮用水水源保护区污染防治管理规定.....	21
4.2.1 参照有关规定对饮用水水源保护区进行管理.....	21
4.2.2 严格执行饮用水水源污染防治规定.....	22
4.2.3 制定饮用水水源保护长远计划.....	24
4.3 饮用水水源保护区保护对策与措施.....	24
4.3.1 现有环境问题清单及整治建议.....	24
4.3.2 水源监测规划.....	26
4.3.3 饮用水水源保护区巡查制度.....	27
4.3.4 加强水源保护区宣传.....	28
4.4 饮用水水源保护区立碑定界.....	29
5 饮用水水源保护区建设投资估算.....	31
5.1 保护区规范化建设项目投资估算.....	31
5.2 规范化建设目标的可行性分析.....	32
5.2.1 水质水量目标可达性分析.....	32
5.2.2 设置水源保护区标志工程.....	33
5.2.3 对水塔蓄水池进行消毒.....	33
5.2.4 对水源地水质进行例行监测.....	33
5.2.5 加强水源保护区日常管理.....	34
5.2.6 制定水源地应急预案.....	35

---

6 水源保护区划分方案、图件及有关说明.....	37
6.1 保护区划分方案.....	37
6.1.1 水源地情况.....	37
6.1.2 现状水质评价结果.....	37
6.1.3 水源保护区周边污染源概况.....	38
6.1.4 水源保护区划分说明.....	38
6.2 建议.....	41
附件 1 省政府办公厅对 2010 年新坡镇地表水饮用水水源保护区的批复.....	43
附件 2 新坡镇水源地取水口及周边入南渡江支流水质监测报告.....	49
附图 1 新坡镇地表水饮用水水源保护区规划图.....	56
附图 2 新坡镇地表水饮用水水源保护区拐点图.....	57
附图 3 新坡镇地表水饮用水水源保护区修编前后对比图.....	59

---

## 前言

为了保护饮用水源水质，保护和改善区域生态环境，促进经济、社会、环境的可持续发展，合理划分饮用水源保护区功能类别具有极其重要的现实意义。党中央、国务院一直高度重视饮用水水源地环境保护工作，不仅将保障人民群众饮用水安全视为环保领域的重中之重，更是将这项工作提升到社会稳定和民生工程的高度。2018年6月国务院颁布《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》指出要打好水源地保护攻坚战。加强水源水、出厂水、管网水、末梢水的全过程管理。划定集中式饮用水水源保护区，推进规范化建设。同年，生态环境部、水利部联合部署全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动，要求各级部门继续紧紧围绕《环境保护法》《水污染防治法》等法律法规的相关规定，聚焦“划、立、治”三项工作内容，最终实现“保”工作目标。通过划定饮用水水源保护区、设立保护区边界标志、清理整治违法项目，全面提升饮用水水源地的水质安全保障水平。

为贯彻落实党中央、国务院的要求和海南省政府工作部署，保障人民群众饮水安全和水源地可持续开发利用，2010年海南省人民政府批准同意划定新坡镇地表水饮用水水源保护区划定方案，新坡镇地表水饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，总面积为8.056 km<sup>2</sup>，服务人口0.9万人，主要服务地区包括新坡镇及下属民丰村、新坡村。

近年来，为改善饮用水水源地水质，海口市建设了大量的水源地保护、污染源整治、生态修复、环境信息管理、环境监测能力和环境应急能力建设项目，如一级保护区隔离防护、水源保护区内生态修复和污染源整治建设工程等，定期组织实施水源地专项调查和执法

---

检查，有效保障饮用水安全。另一方面，通过对新坡镇地表水饮用水水源保护区检查发现，周边自然环境发生了较大变化，原新坡镇地表水饮用水水源保护区不符合相关饮用水水源保护区划定技术要求。

为切实保障新坡镇及附近村庄居民饮用水安全，科学、正确的划分饮用水水源保护区，海口市新坡镇人民政府委托海南经济特区乘势环保有限公司按照《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)的技术要求，对原保护区复核，开展新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编工作。

接受委托后，海南经济特区乘势环保有限公司立即组织技术人员深入现场调查，根据水源地所处的地理位置、水文条件、供水规模、生态环境状况及污染源分布情况和所要求的水质标准，按《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)的要求，对新坡镇地表水饮用水水源保护区进行了保护区划分复核调整并编制完成本修编技术报告。

---

# 1 总则

## 1.1 规划修编的必要性

由于技术等原因，原水源保护区划定时取水口错选定在实际取水口上游梁陈渡口附近，导致水源保护区划定位置出现偏差。2012年，南渡江流域土地整治重大项目海口市综合治理新坡至东山段防洪排涝工程的堤坝开始修建，2018年防洪排涝工程验收。根据工程设计，取水口段工程未设置排口，南渡江西侧新坡镇地表水体通过水系排入南面沟，再汇入取水口下游南渡江水体，防洪堤对农业面源、居民生活源污染有隔离作用，新坡镇农业面源及生活污水不直接影响饮用水源水质。2018年3月，环境保护部对《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/T338-2007)进行修订，发布了《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)，自2018年07月01日起实施。

鉴于原水源保护区划定出现偏差，南渡江西侧修建防洪排涝工程，修订的饮用水水源保护区划分技术规范对水源保护区的划定等新的要求，原饮用水水源保护区划定已不符合划定技术要求，用新《规范》对原来已划定的饮用水水源保护区进行复核修编调整十分必要。

## 1.2 规划修编原则

- I **因地制宜的原则**: 保护区规划过程中, 根据水源地的实际情况, 因地制宜划分各级保护区。
- I **预防为主、防治结合的原则**: 规划中切实体现以防为主的思想, 预防和治理相结合。



- 
- Ⅰ **全面规划、重点深入的原则：**对饮用水水源地的环境保护进行全面规划，重点突出集中式饮用水水源地的保护。
  - Ⅰ **科学性、前瞻性、可操作性相结合的原则：**在坚持科学性的基础上，规划方案应体现前瞻性、可操作性，以保证规划的全面落实。
  - Ⅰ **与流域污染控制相协调的原则：**涉及跨行政区的饮用水水源地，应与流域水污染防治规划相协调，统筹流域水污染治理和饮用水水源保护区的保护工作。
  - Ⅰ **公众参与的原则：**饮用水安全关系全社会千千万万民众的身体健康，饮用水水源地的保护工作需要公众的广泛参与。

## **1.3 规划修编依据**

### **1.3.1 相关法律法规**

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号), 2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订, 自2015年1月1日起施行;

(2) 《中华人民共和国水法》(中华人民共和国主席令第七十四号), 2016年7月2日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议修订通过;

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第八十七号), 2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正, 自2018年1月1日起施行;

(4) 《畜禽规模养殖污染防治条例》(中华人民共和国国务院令第六十四号), 2013年10月8日国务院第26次常务会议通过, 自2014年1月1日起施行;

---

(5)《海南省饮用水水源保护条例》(海南省人民代表大会常务委员会公告第 109 号)由海南省第五届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2013 年 5 月 30 日通过,自 2013 年 8 月 1 日起施行;2017 年修订。

### 1.3.2 相关政策和文件

(1)国务院办公厅文件《关于加强饮用水安全保障工作的通知》国办发〔2005〕45 号文;

(2)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);

(3)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发 2016〕65 号);

(4)《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119 号),由国务院办公厅于 2014 年 12 月 29 日,发布并实施;

(5)《关于加强农村饮用水水源保护工作的指导意见》(环办〔2015〕53 号);

(6)《关于开展全国集中式饮用水水源地环保专项排查工作的通知》(环办环监〔2017〕94 号);

(7)《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);

(8)《海南省水污染防治行动计划实施方案》(琼府〔2012〕50 号);

(9)《海南省突发环境事件应急预案》(琼府办〔2016〕14 号),经海南省人民政府于 2016 年 1 月 21 日公布施行;

(10)海南省生态环境保护厅、海南省水务厅《关于印发加快推进我省乡镇级及以下饮用水水源环境保护工作的通知》(琼环水字

---

(2017) 27 号);

(11) 海南省生态环境保护厅、海南省水务厅关于印发《海南省集中饮用水水源地环境保护专项行动方案》通知(琼环水字〔2018〕8号)。

### 1.3.3 相关技术规范和标准

- (1) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006);
- (2) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002);
- (3) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- (4) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ 589-2010);
- (5) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018);
- (6) 《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ 433-2008);
- (7) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015);
- (8) 《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术规范》(HJ774-2015);
- (9) 《海南省用水定额(修订)》(DB46/T 449-2019)。

### 1.3.4 相关规划

- (1) 《海南省水环境功能区划》(2004 年);
- (2) 《海南省水功能区划》(2005 年);
- (3) 《海南省生态环境保护“十三五”规划》(琼府办〔2017〕42号);
- (4) 《海南省水务发展“十三五”规划》(琼府办〔2017〕77号);
- (5) 《海口市总体规划》(空间类 2015-2030 年)。

## 1.4 修编范围与目标

### 修编范围

---

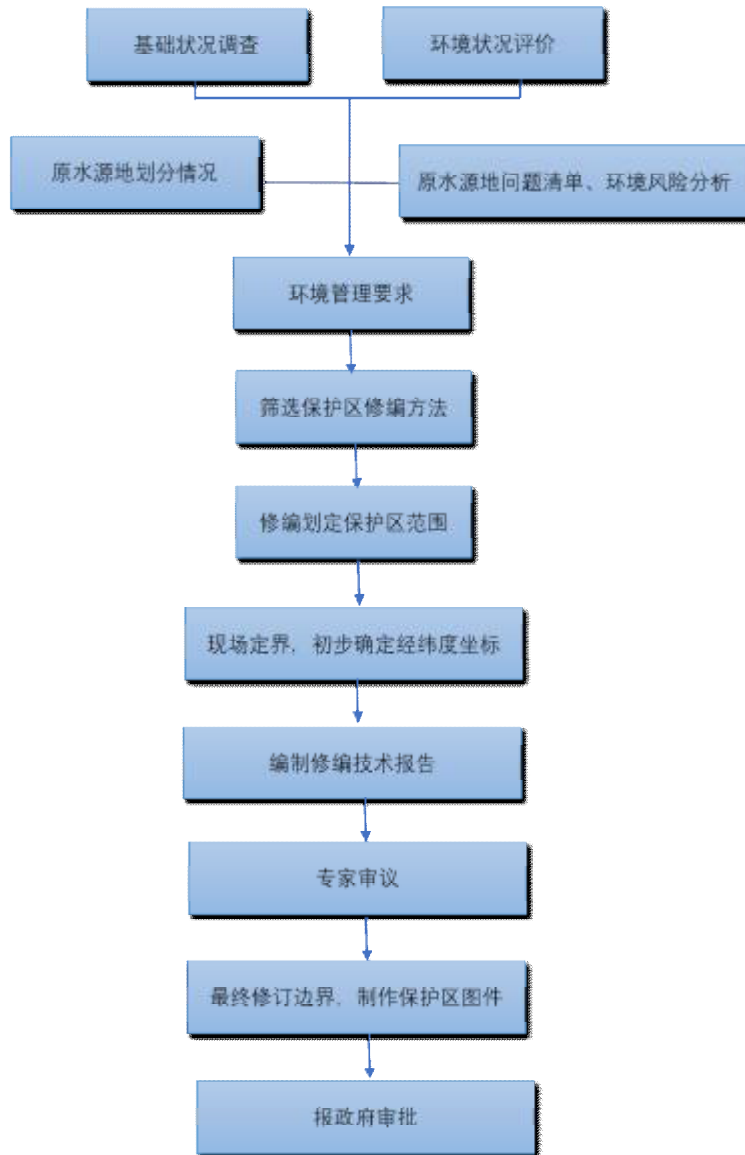
修编范围为海口市新坡镇饮用水水源地。

### **修编目标**

通过对海口市新坡镇饮用水水源地的划定，有效的控制饮用水水源保护区内各类污染源，保证饮用水水源保护区水质基本项目限值不得超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的相关要求。

### **1.5 修编技术路线**

开展新坡镇饮用水水源地水质、环境状况调查，分析水源地存在的问题和环境风险，依据相关技术规范要求，筛选适宜的保护区分方法，划定饮用水源保护区，初步确定保护区经纬度坐标，编制饮用水水源保护区修编技术报告，组织专家对保护区划分技术报告和方案进行审议，确定最终保护区范围和拐点坐标，制作饮用水水源保护区图件，完成成果上报政府审批。海口市新坡镇地表水水源地保护区划定技术框图如图 1-1 所示。



1-1 新坡镇地表水饮用水水源保护规划修编技术线路图

本次规划修编以饮用水水源地环境基础情况调查为基础，评价饮用水水源地环境状况；依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018），筛选出适宜的保护区划分方法，通过计算分析，合理确定各级保护区的水域、陆域范围，并初步确定保护区边界主要拐点的经纬度坐标和边界线。提出饮用水水源地环境保护措施，主要包括集中式饮用水水源地污染控制工程措施和管理措施。

主要修编工作步骤如下：

- (1) 开展饮用水水源地水量、水质状况、环境管理状况调查，

---

摸清原水源保护区划定存在的技术问题以及区域周边环境的变化。

(2) 分析水源地存在的水量、水质和管理问题，识别水源地主要环境问题和环境风险的情况，作为保护区划分的基础资料。

(3) 依据不同水源地类型、取水规模、污染源分布状况、主要污染特征、取水口所在水体(水域、区域)水文、水动力条件、径补排特征等技术资料，结合环境管理、经济活动、土地利用现状及城乡规划要求，筛选出适宜的保护区划分方法。

(4) 通过计算分析，合理确定各级保护区的水域、陆域范围，并初步确定保护区边界边界及主要拐点的经纬度坐标。

(5) 编制饮用水水源保护区修编技术报告。

(6) 组织专家对保护区划分技术报告和方案进行审议。

(7) 确定主要拐点的经纬度坐标，制作饮用水水源保护区图件。

(8) 成果上报政府审批。

## 2 区域概况

### 2.1 自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

新坡镇位于海口市龙华区南部，是龙华区最南端的乡镇，与定安接壤，距省会城市海口 23 km，是海口的南大门，其东隔江与琼山旧州镇相望，南面以南渡江南岸距定安县城划江为界，西与遵谭镇相连，北接龙泉镇，是个地理位置优越交通便捷的乡镇。海口市新坡镇地表水源地位于南渡江海口市新坡镇民丰村段（见图 2-1）。



图 2-1 海口市新坡镇地表水水源地位位置示意图

#### 2.1.2 地形地貌

海口市略呈长心形，地势平缓。海南岛最长的河流——南渡江从

---

海口市中部穿过，南渡江东部自南向北略有倾斜，南渡江西部自北向南倾斜；西北部和东南部较高，中部南渡江沿岸低平，北部多为沿海小平原。全市除石山镇境内的马鞍岭（海拔 222.2 m）、旧州镇境内的旧州岭（199.9 m）、甲子镇境内的日晒岭（171 m）、永兴镇境内的雷虎岭（168.3 m）等 38 个山丘较高外，绝大部分为海拔 100 m 以下的台地和平原。马鞍岭为全市最高点。地表主要为第四纪基性火山岩和第四系松散沉积物大面积分布，滨海以滨海台阶式地貌为主，西部以典型的火山地貌为主。全市地貌基本分为北部滨海平原区，中部沿江阶地区，东部、南部台地区，西部熔岩台地区。

### 2.1.3 水文

海口市的地表水系属于南渡江水系。南渡江是海南省第一大河流，发源于海南岛中部山区白沙县的南峰山，流经白沙、儋州、琼中、屯昌、定安、海口等市县，于海口市新埠岛北侧入海。流域面积 7033 km<sup>2</sup>，干流长 334 km，干流平均坡降 7.2%，总落差 703 m，流域形态呈狭长形，平均宽度 21 m。

南渡江流域上游建有以灌溉、防洪、发电、供水等综合利用的多年调节大型水库——松涛水库，坝址以上流域面积 1496 km<sup>2</sup>，总库容 33.45 亿 m<sup>3</sup>。南渡江松涛坝址上为上游，松涛坝址至九龙滩坝址为中游，九龙滩坝址以下为下游。中上游是中低山区，下游为低山丘陵和台地。各支流基本情况见表 2-1。最大支流龙州河(新吴溪)，流域面积 1293 km<sup>2</sup>，全长 108 km，河道平均坡降 1.11%，总落差 476 m。

南渡江主流在海口市区长 75 km，在海口市境内流域面积 1125 km<sup>2</sup>，年径流量 70.69 亿 m<sup>3</sup>。南渡江流经市区的支流水系有鸭程溪、昌旺溪、三十六曲溪、铁炉溪。境内还有演州河、演丰河、白石溪、罗雅河、美舍河、五源河、芙蓉河等 16 条小河流。主要中型水库有



凤谭、丁荣、铁炉、风圪、云龙、岭北、玉凤、沙坡、永庄、东湖等十座中型水库，总库容量 15000 多万  $m^3$ 。海口市地处南渡江下游河口河网地带和休眠火山口地带，地下水资源丰富，潜水、承压水分布广泛。潜水含水层以南渡江三角洲潜水和玄武岩孔隙。

新坡镇饮用水水源取水口周边水系除南渡江干流外，主要有南面沟、石埗渠道、铁炉溪、巡崖河等支流或入河渠道。保护区周边水系具体见下图。



图 2-2 取水口周边水系图

### 2.1.4 气候气象

地处低纬度热带北缘，属于热带季风气候，春季温暖少雨多旱，夏季高温多雨，秋季多台风暴雨，冬季冷气流侵袭时有阵寒。

---

全年日照时间长，辐射能量大，年平均日照时数 2000 小时以上，太阳辐射量可达到 11 到 12 万卡；年平均气温 23.8℃，最高平均气温 28℃左右，最低平均气温 18℃左右，年无霜期 346 天，终年无冰雪。年平均降水量 1664 mm，平均日降雨量在 0.1 mm 以上雨日 150 天以上；年平均蒸发量 1834 mm，平均相对湿度 85%。常年以东北风和东风为主，年平均风速 3.4 m / 秒。

南渡江流域内气候温和，年平均气温 24℃。雨量充沛，年平均雨量约 1920 mm，5~11 月为汛期，雨量占年雨量的 85%。大暴雨和特大暴雨，多由热带气旋(台风)及冷空气等天气系统造成，台风暴雨经常造成中下游地区洪水泛滥。

### **2.1.5 土壤**

主要土壤类型有玄武岩砖红壤、火山灰幼龄砖红壤、砂页岩砖红壤、带状潮沙泥、滨海沙土。土壤土种共 8 个土类，12 个亚类，43 个土属，110 个土种。其中水稻土、砖红壤为主要的耕作土壤。

土壤分布从东北至西南为：河流冲积物发育形成的潮沙泥土，土层深厚，质地偏沙，微酸性，土壤有机质、全氮、碱解氮含量高，磷钾缺乏；中部为浅海沉积物发育形成的黄赤土、地势平坦、土层深厚、质地多为壤土，微酸性，有机质、全氮、碱解氮中等，磷钾缺乏；西南部和南部为玄武岩火山灰发育形成的赤土和幼龄赤土，土壤质地偏沙，微酸性，养分低。菜园土主要分布于近郊区，其土层深厚、土壤熟化程度高，但面积较小。

### **2.1.6 植被**

植被以灌木草丛为主。天然植被主要为南方热带地区常见的野生灌木草丛植物种群。主要植被包括分布于东北部沿海一带的滨海红树林群落，主要有红树、海蓬、木榄、红海榄等；分布于东南部的稀树

---

灌木群落，主要有沙萝树、榕树、海棠、荔枝等；分布于东部和西南部的稀树草原群落，主要有草根草、竹根草、桔子草、竹节草等；分布于南渡江以东、三门坡以北的稀灌木草原群落，主要有白茅、竹节草、伴生蜈蚣草、鸭脚草等；分布于西部羊山地区的杂木林群落，主要有重阳木、苦楝、山苦楝、五叶牡荆等，以及分布于北部沿海的热带滨海沙生群落、热带滨海草滩群落。人工植被由热带区系植物的各种栽培种组成，如桉树、木麻黄、樟树、相思、棕榈、橡胶、油棕、竹子和花卉等经济林和园林树种，以及龙眼、荔枝、椰子、杨桃、香蕉等热带亚热带果树树种。农作物有水稻、玉米、花生、高粱、薯芋类、甘蔗和各类蔬菜等。海生植物主要有江篱、拟石花藻等海藻类。

## **2.2 社会经济概况**

### **2.2.1 新坡镇概况**

新坡镇全镇总面积 54.12 平方公里，下辖文山等 13 个村委会，53 个自然村（老区村庄 45 个），总人口 30570 人。新坡镇人杰地灵，人才辈出，古代曾有过梁云龙、梁必强等进士，享有五里三进士之美称；境内人文景观及自然景观极其丰富，即有驰名省内外得洗夫人纪念馆，又有天造地设、泉水喷涌的“八仙泉”，披红戴绿，怪石嶙峋的“南黎山”。

镇委、镇政府多年来以增加农民收入为目的，以当地资源为载体，结合实际，因地制宜，把新坡镇细化成 1 个“头”，3 个“基”。一是以旅游产业为龙头，大力整治旅游资源，打造旅游品牌，提升旅游品位，加大“洗夫人纪念馆”、“八仙泉”、“南黎山”的开发力度，并以此作为突破口，辐射全面，从而拉动全镇经济的发展；二是建立 3 个基地，即以雄丰、群益为中心的蔬菜基地；以民丰为中心的地毯草基地；以仁南、仁里为中心的种养基地。

---

### 2.2.2 经济

**农业：**新坡镇是个农业大镇，其中水田面积有 21988 亩，旱地面积 8272 亩。水田每年种植杂交水稻 29902 亩，年产量 10370 吨；旱地每年种植外贸瓜菜 6857 亩，年产量 39689 吨。这些产品主要运销海口市以及全国各地和港澳等地，年经济效益 9815 万元。地毯草是新坡镇的特色产业，从台湾进口种植已有二十多年之久。目前是民丰、光荣、新坡村委会实行大面积种植，这些产品运销全省各县市，年经济效益 1200 万元。

**林业：**全镇共植树造林 8565 亩，全镇面积覆盖率占 65%。

**牧业：**新坡镇具有半面靠山坵优势，有文山、仁里、仁南等村委会，全年养殖山牛 974 只，山羊 2835 只，年经济效益 210 万元。

**渔业：**文山村有四面围村池塘 36 个，淡水面积 800 亩。雄丰村委会会有个叫塘柳塘，面积有 400 亩。再一个是新彩村的塘钦溪，这条溪长度 1 公里多，水面 1200 亩，这些池塘每年放养鱼苗有 658670 尾，年经济效益 112 万元。

**副业：**南坡仔村是具有几十年历史的传统工艺“扫把”村。该村仅有 50 余户，总人口二百多人，他们除了正常搞农业生产外，主要靠搞各类工艺“扫把”销往海口市及全省各县市。该村年产 100 多万把，经济效益 80 万元，全村年人均收入达 4500 元。

新坡镇从地理位置、环保、生态到历史文化资源，及农、林、牧、副、渔和旅游业的开发都具有独特优势。新坡镇是一个名副其实的具有悠久历史的文化镇。

### 2.2.3 旅游

新坡镇具有十分丰富的旅游资源，辖区内有许多名胜古迹。不仅有历史悠久、雄伟壮观的“洗太夫人”庙，还有天造地设、泉水喷涌的“八仙泉”、有披红戴、怪石嶙峋的“南黎山”，有绿塘钦河的“公子石”等。

文山村，从明、清代先后出了周桀、周宾、周宋本、周世昭等四个进士和十三个举人，村中先后耸立“进士坊”、“折桂坊”、“登科坊”等牌坊十三座、有“百处诗礼家声远、累代簪缨庆泽芬”之誉。早在七百多年前，古代誉称文山村为琼州四大文化名村之一。

梁沙村，明、清时期先后有三名进士梁云龙、梁必强、梁羽翰，村中耸立有“世家进士”牌坊。还有举人、贡生、禀生、痒生、武生等 98 名。

仁里村委会有历史悠久的铁包金“冯公”庙、有“五里烽火台”、有“汉代古城”遗址、有“五里三进士”即云庵村林杰进士、卜宅村曾鹏进士，他们都各有历史古坟古物存完整，有各类牌坊。

群益村委会的前村有耸立一座“云龙坊”，建于清朝。碑文刻有进士“蔡一德”、举人蔡富、蔡齐晨、蔡仕储、蔡秉乾等多位文化名人。

#### 2.2.4 生态环境

海口市新坡镇地表水饮用水源地西岸紧接新坡镇民丰村，东岸为旧州镇埠头村。其中西岸自北向南沿线为梁陈村、沃坡村、日富村、玉彩村、东山仔村，主要种植作物为水稻、瓜菜、地毯草；东岸自北向南为旧州村、埠头村，主要种植作物为甘蔗、橡胶。两岸村庄的农田分布详见表 2-1。

表 2-1 新坡镇地表水饮用水源地两岸农田调查

名称		耕地面积（亩）		
		水田	旱田	合计
西岸	沃坡村	435	279	714
	梁陈村	495	386	881
	日富村	193	313	506
	玉彩村	308	393	701
	东山仔村	120	180	300
东岸	埠头村	203	98	301
	旧州村	299	130	429
合计				3832

## 2.3 土地利用状况

海口市新坡镇水源地位于南渡江干流新坡镇、旧州镇一段；河流两侧主要为耕地、园地、居民区为主。利用 SPOT、高分系列卫星等高分辨率卫星影像对取水口影响较显著的水域和陆域土地利用开展调查。具体调查范围为南渡江西侧 350 m、东侧 1500 m 范围、取水口下游 1200 m 南面沟小溪入南渡江口至取水口上游 8000 m 南渡江大桥范围段。结果显示，水源地周边地类以农田、森林和湿地为主。其中农田面积为 7.81 km<sup>2</sup>，占比为 33.28%，森林 5.58 km<sup>2</sup>，占比为 23.78%。湿地面积 3.58 km<sup>2</sup>，占比为 15.25%。其它地类还有河流草地、城镇、灌丛、居民区等。

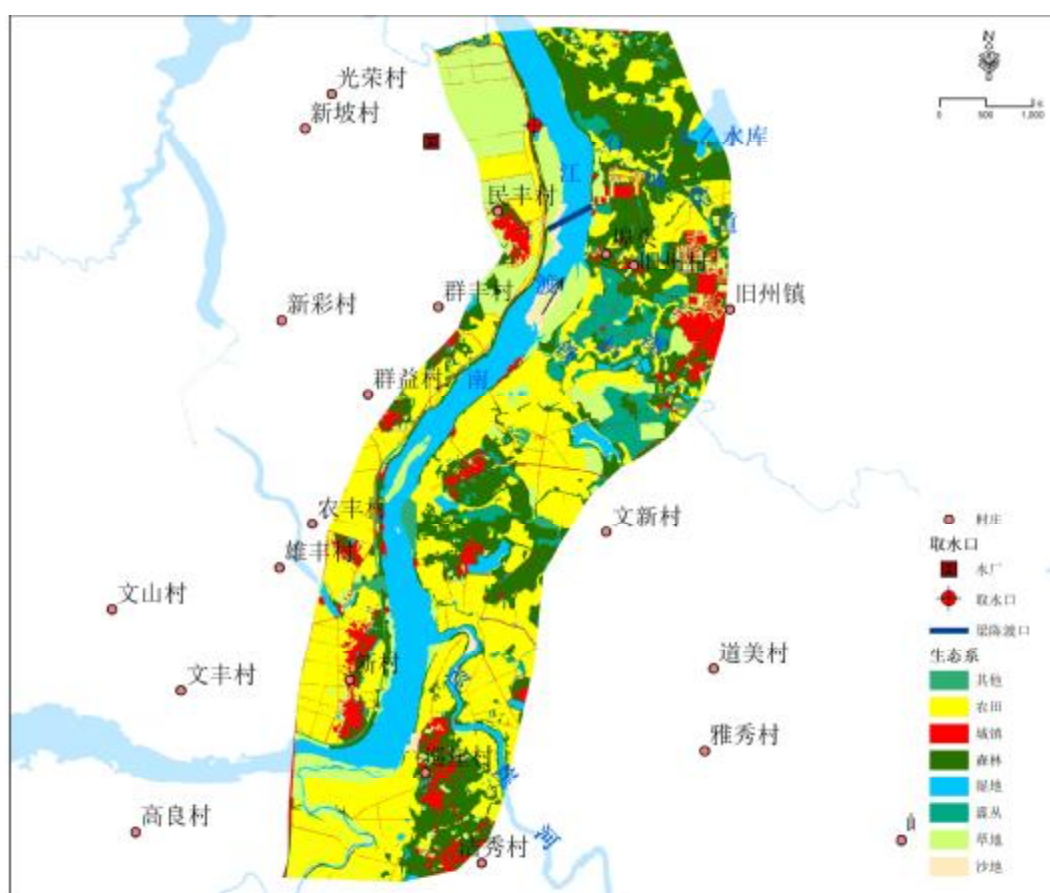


图 2-3 新坡镇地表水饮用水源地周边土地利用图

表 2-2 新坡镇地表水饮用水源地周边土地利用情况

土地利用/覆被	面积, km <sup>2</sup>	占比, %
草地	3.3	14.06
城镇	1.62	6.9
灌丛	1.09	4.64
荒漠	0.2	0.85
农田	7.81	33.28
其他	0.29	1.24
森林	5.58	23.78
湿地	3.58	15.25
合计	23.47	100

## 2.4 供水规划

2021 年 5 月引发实施了《海南省“十四五”水资源利用与保护规划》，该规划为海南省“十四五”规划纲要的重点专项规划之一。规划要求“十四五”期间，全省城乡供水保障和应急供水能力进一步提高，新增年供水能力 5 亿立方米，规模化供水覆盖程度明显提高，农村自来水普及率达到 92%，规模化供水工程服务农村人口比例达到 60%。科学划定和调整饮用水水源保护区，提升饮用水水源地空间布局的科学性和合理性。综合考虑自然禀赋、地形地貌、用水需求、污染源分布、技术经济条件等因素，科学论证农村水源地布局和取水口选址。

## 2.5 水功能区划（修编）

2021 年 12 月，海南省生态环境厅印发实施了《海南省水功能区划（修编）》，对新吴溪（龙州河）、大塘河、通什水（南圣河）、石碌河（石碌水库坝址以下河段）、定安河（大边河）、珠碧江、文澜河、北门江、春江、文教河、陵水河、宁远河、藤桥河、望楼河及太阳河等 15 条河流提出修订调整方案，修编共划定水功能区 65 个，一级水功能区共计 48 个，二级水功能区共计 39 个。48 个一级水功能区区

---

划河长共计 2066.20km。其中，保护区 16 个，河长共计 577.46km，占修编后水功能区总河长的 27.9%；保留区 10 个，河长共计 277.71km，占修编后水功能区总河长的 13.4%；开发利用区 22 个，河长共计 1211.03km，占修编后水功能区总河长的 58.6%。39 个二级水功能区区划河长共计 1205.93km。其中，饮用水源区 15 个，河长共计 275.55km，占修编后水功能区总河长的 13.3%；工业用水区 7 个，河长共计 208.94km，占修编后水功能区总河长的 10.1%；农业用水区 15 个，河长共计 690.74km，占修编后水功能区总河长的 33.4%，娱乐景观用水区 2 个，河长共计 35.80km，占修编后水功能区总河长的 1.7%。

根据《海南省水功能区划（修编）》（2021 年），新坡镇饮用水水源地位于南渡江干流，水功能区划一级区划功能为南渡江下游澄迈-海口开发利用区，水功能区二级区划为南渡江琼山农业用水区；水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水体。

## 2.6 供水规划

### （1）构建城乡一体化供水体系

建设南渡江引水工程，与南渡江龙塘水利枢纽工程、迈湾枢纽、永庄水库、松涛水库、红岭枢纽等水源工程以及各镇内的水库水及地下水，构成“一江、四库、多点”的城乡供水网。“一江”指以南渡江为水源的供水工程，包括南渡江龙塘水利枢纽工程、南渡江引水工程，重点向海口市主城区及沿线各镇供水；“四库”指永庄水库、松涛水库、迈湾枢纽、红岭枢纽等向海口市主城区及红岭灌区、迈湾灌区等主要灌区供水；“多点”指海口市各镇的供水水库及地下水源点，包括凤潭水库、丁荣水库、岭北水库、云龙水库、门板水库等。



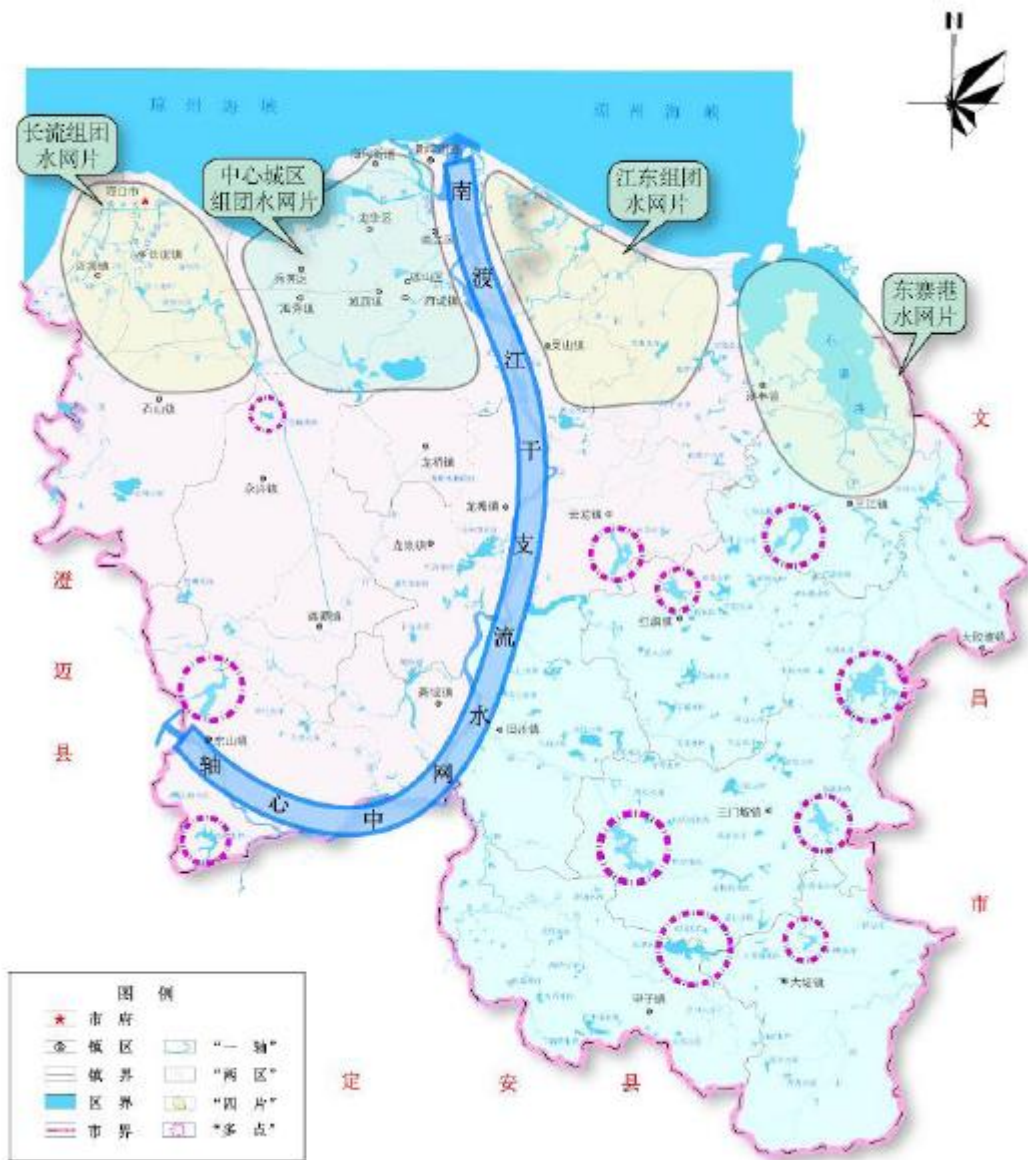


图 2-4 海口市水网空间布局图

## (2) 给水规划

到 2020 年，全市用水总量不超过 7.5 亿  $m^3$ ，主城区供水能力为 103 万  $t/d$ ，各乡镇供水能力为 15.9 万  $t/d$ ，万元工业增加值用水量不超过  $48m^3$ ，全市自来水供水普及率不低于 95%。到 2030 年，全市用水总量不超过 8.5 亿  $m^3$ ，主城区供水能力为 139 万  $t/d$ ，各乡镇供水能力为 23.9 万  $t/d$ ，万元工业增加值用水量不超过  $30m^3$ ，全市自来水供水普及率不低于 98%。

为满足不断增长的供水需求，确定 2020 年、2030 年期间海口市

水厂的建设主要以扩建水厂规模为主，辅以新建自来水厂（大田水厂），至 2020 年主城区规划新增供水能力 43 万 t/d，各乡镇规划新增供水能力 13.85 万 t/d。

表 2-3 主城区水厂设施规模一览表

水厂名称	现状供水能力 (万t/d)	2020年供水能力 (万t/d)	2030年供水能力 (万t/d)	备注
米铺水厂	24	24	24	现状保留
儒俊水厂	20	20	20	现状保留
永庄水厂	10	30	45	现状扩建
江东水厂	0	15	30	规划新建
美安水厂	0	8	20	规划新建
第一地下水厂	3	3	0	远期备用
第二地下水厂	2	2	0	远期备用
第三地下水厂	1	1	0	远期备用
合计	60	103	139	

表 2-4 各镇区水厂设施规模一览表

水厂名称	现状供水能力 (万t/d)	2020年供水能力 (万t/d)	2030年供水能力 (万t/d)	备注
云龙水厂	0.5	5	5	现状扩建
永兴水厂	0	1	1.2	规划新建
东山水厂	0.2	0.8	1.2	现状扩建
旧州水厂	0	0.8	1	规划新建
<b>新坡水厂</b>	<b>0.3</b>	<b>1</b>	<b>1.3</b>	<b>现状扩建</b>
文玲水厂	0	1.5	3	规划新建
红旗水厂	0.05	0.6	1	现状扩建
三江水厂	0	1	1.5	规划新建
大致坡水厂	0.5	1.2	1.5	现状扩建
龙塘水厂	0	0.8	1.2	规划新建
大坡镇水厂	0.5	1.2	1.5	现状扩建
龙桥水厂	0	0	3	规划新建
高黄水厂	0	1	1.5	规划新建
合计	2.05	15.9	23.9	

## 2.7 水源地状况及问题

### 2.7.1 水源地基础状况

新坡镇地表水饮用水源地位于南渡江新坡镇、旧州镇一段，属于河流型饮用水水源地。水源地主要服务梁沙村、雅周村、新坡村、新安村、新坡墟村、月塘村、保礼村、下市村、梁陈村、沃坡村、包创

村、南坡仔村、旺泰村、曰富村、玉彩村、塘柳村、上东洋村、下东洋村、云山村、卜通村、涵乐坡村，供水管网 19000 m，服务人口 14616 人。

新坡镇地表水水源地取水口位于民丰村附近，取水口位置坐标为北纬  $19^{\circ} 46' 45.45''$ ，东经  $110^{\circ} 23' 7.5''$ 。该水源地在使用南渡江水作为水源，取水口位于南渡江，距离岸边 22 m，属于河流型饮用水水源地。现建有新坡自来水厂水泵房 1 座，水厂取水点地理位置为北纬  $19^{\circ} 46.753'$ ，东经  $110^{\circ} 23.115'$ 。取水口南渡江取水，日供水量  $1300 \text{ m}^3/\text{d}$ ，经过水中管道引入南渡江岸边沉砂井，通过水泵后经 30m 管道输送至水厂，经过水厂初沉池沉淀、一体化净水器过滤消毒后输到清水池，最后通过送水泵房进入供水管网。

该水源地水厂位于新坡镇包创村东侧，坐标为北纬  $19^{\circ} 46.3524'$  东经  $110^{\circ} 22.5106'$ 。水厂采取的水处理工艺如下：

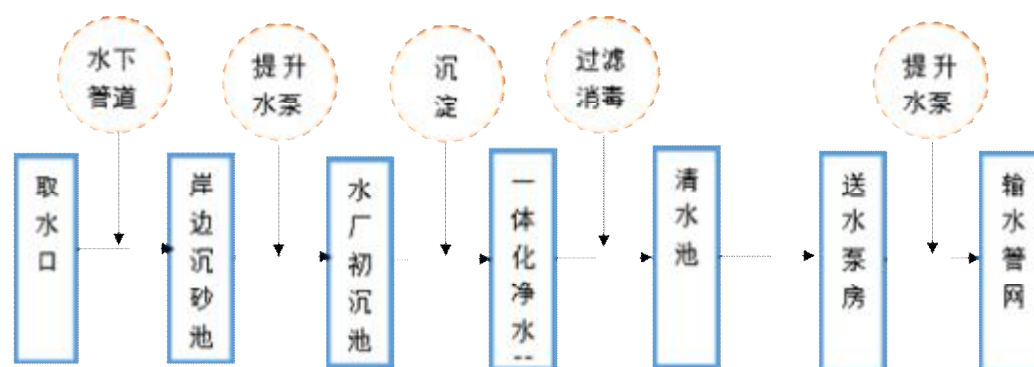


图 2-5 新坡水厂水处理工艺



图 2-6 水源地取水口



图 2-7 新坡水厂

### 2.7.2 原水源保护区划分状况

2010 年海南省人民政府批准同意划定新坡镇地表水饮用水水源保护区划定方案，新坡镇地表水饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，总面积为 8.056 km<sup>2</sup>，服务人口 0.9 万人，主要服务地区包括新坡镇及下属民丰村、新坡村。

根据海南省政府关于新坡镇地表水饮用水水源保护区规划批复相关文件，新坡镇地表水饮用水水源保护区划分为两级即一级保护

区、二保护区。

一级保护区水域干流长 1100 m，上边界为取水口上游 1000 m 处，保护区的下游边界为取水口下游 100 m 处，水域宽度为整个河道宽。一级保护区陆域范围取水口侧即东岸由一级保护区水域向陆域纵深 100m 的陆域范围，西岸由一级保护区水域向陆域纵深 50 m 的陆域范围。

二级保护区水域由一级水域边界向上游延伸 2000 m，保护区的下边界为取水口下游 200 m，干流保护区水域总长 2200 m，水域宽度为整个河道宽。二级保护区陆域为由一级保护区陆域边界和二级保护区水域边界向两侧扩展 1000 m，在 1000 m 范围内有公路的以公路、道路为界。

海口市新坡镇地表水源地保护区总面积为 8.056 km<sup>2</sup>，各级保护区区划图及保护区取水口和新坡水厂见图 2-5，各级保护区面积见表 2-6。

表 2-5 海口市新坡镇原地表水源地保护区统计表

保护区级别	保护区类型	长度 (m)	面积 (km <sup>2</sup> )
一级保护区	水域	1100	0.32
	陆域	1100	0.22
	合计	-	0.54
二级保护区	水域	2200	0.983
	陆域	2200	6.533
	合计	-	7.516
总计		3300	8.056

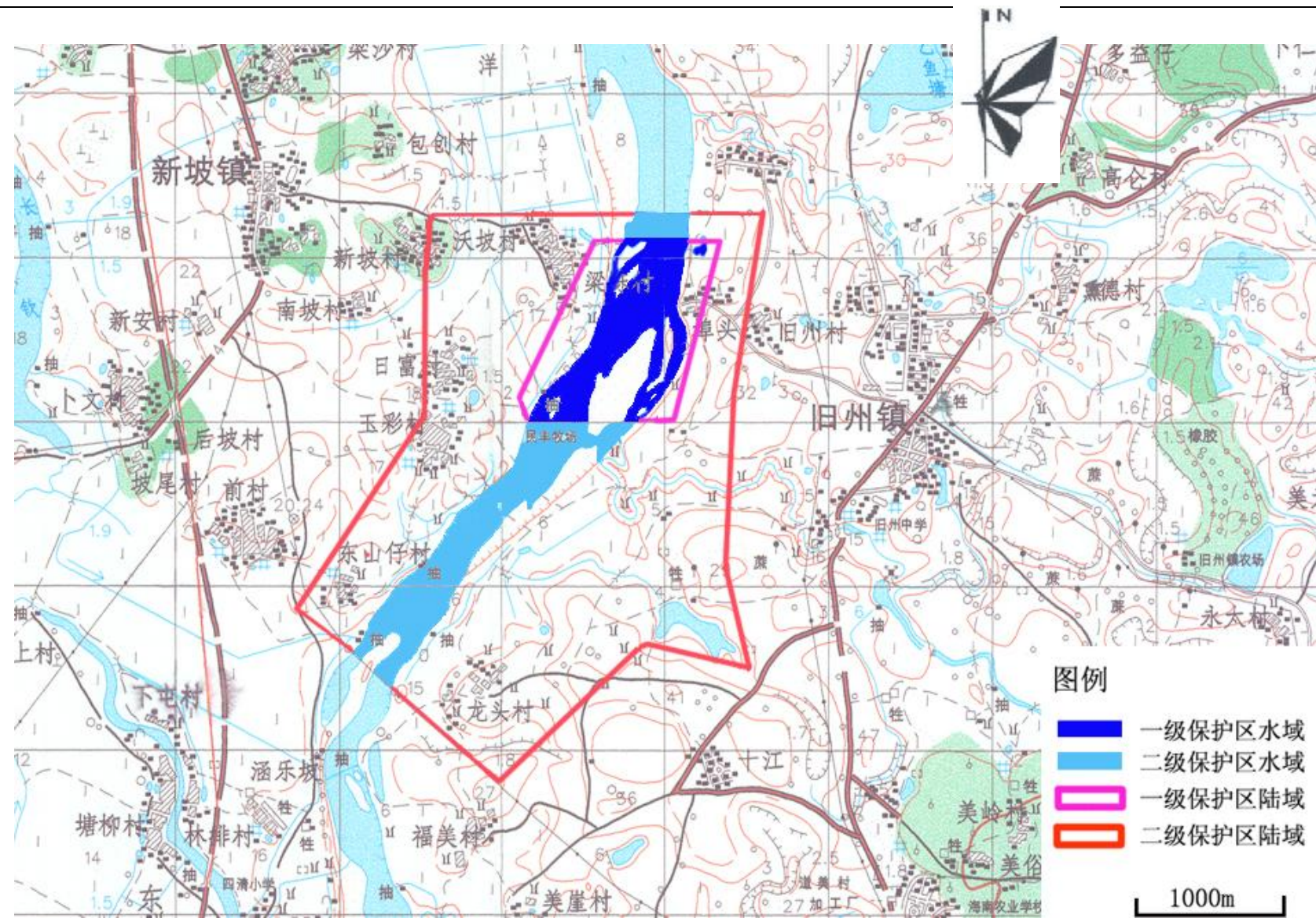


图 2-8 海口市新坡镇原地表水源地保护区规划图

### 2.7.3 原水源保护区划分存在的问题

通过对原新坡镇饮用水水源保护区复核，发现原饮用水水源保护区划定时选用的取水口位置错误。原保护区划定时选用的取水口位于民丰村委会梁陈村，取水口经纬度为  $N19^{\circ} 46.753'$ ， $E110^{\circ} 23.115'$ 。现场复核后，准确的取水口位于水厂旁边，取水口位置坐标为北纬  $19^{\circ} 46' 45.45''$ ，东经  $110^{\circ} 23' 7.5''$ 。以准确的取水口划定饮用水水源保护区，其空间范围和位置相对原保护区有较大编变化。

2012年，南渡江流域土地整治重大项目海口市综合治理新坡至东山段防洪排涝工程的堤坝开始修建，2018年防洪排涝工程验收。南渡江新坡段防洪排涝堤坝为南渡江左岸海口市龙塘至东山段防洪排涝工程的一部分，防洪堤始于新旧沟，终于官仓村西南侧，防护面积约  $85.61 \text{ km}^2$ ，堤防沿江布置长度约  $39.77 \text{ km}$ ，堤坝防洪标准为20年一遇，坝高为  $4.5 \text{ m}$ 。根据工程建设内容，南渡江西侧新坡镇水源附近水闸共有2个，上游为塘柳闸，距离取水口约  $5500 \text{ m}$ ；下游为南面沟闸，距离取水口约  $1200 \text{ m}$ 。根据工程设计，取水口段工程未设置排口，南渡江西侧新坡镇地表水体通过水系排入南面沟，再汇入取水口下游南渡江水体，新坡镇农业面源及生活污水不直接影响饮用水源水质。

根据新颁布的《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018），对于河流型饮用水水源一级保护区陆域范围划定，陆域沿岸纵深与一级保护区水域边界的距离一般不小于  $50 \text{ m}$ ，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。

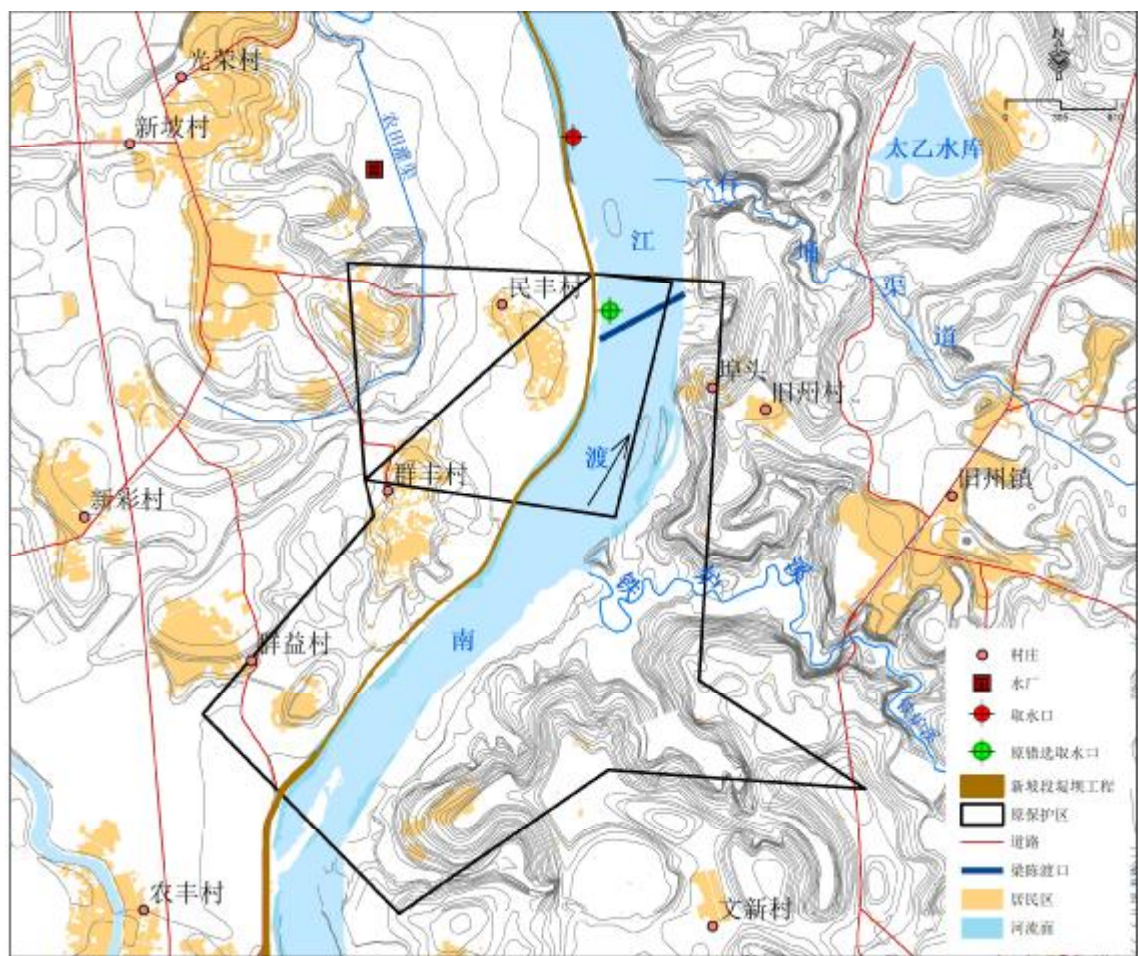


图 2-9 原水源保护区、取水口、防洪堤坝、梁陈渡口及水厂的位置图

## 2.8 水源地水质状况调查评价

新坡镇集中式饮用水水源地周边水系主要是南渡江干流、上游南渡江东侧石埭渠道、上游南渡江东侧铁炉溪、上游南渡江东侧巡崖河、下游南渡江西侧南面沟。其中，南渡江东侧石埭渠道入南渡江口距离新坡镇集中式饮用水水源地取水口 650 m，铁炉溪入南渡江口距离取水口 2660 m，巡崖河入南渡江口距离取水口 6700 m，下游南面沟入南渡江口距离取水口 1460 m。根据取水口周边水系情况结合常规监测点位分布情况，分别选择南渡江新坡镇集中式饮用水水源地取水口、南渡江福美村断面、铁炉溪旧州断面、南渡江群益村段以及下游南面沟保礼断面等 5 个水质常规监测断面，分别掌握取水口水质、取水口上游 1000 m 处（梁陈渡口下游）水质、上游支流铁炉溪水质、



水源保护区上游南渡江来水水质以及下游支流水质情况。同时，为了掌握取水口东侧石埭渠道水质，在入南渡江口石埭渠道上游 150 m 布一水质断面，开展补充监测。

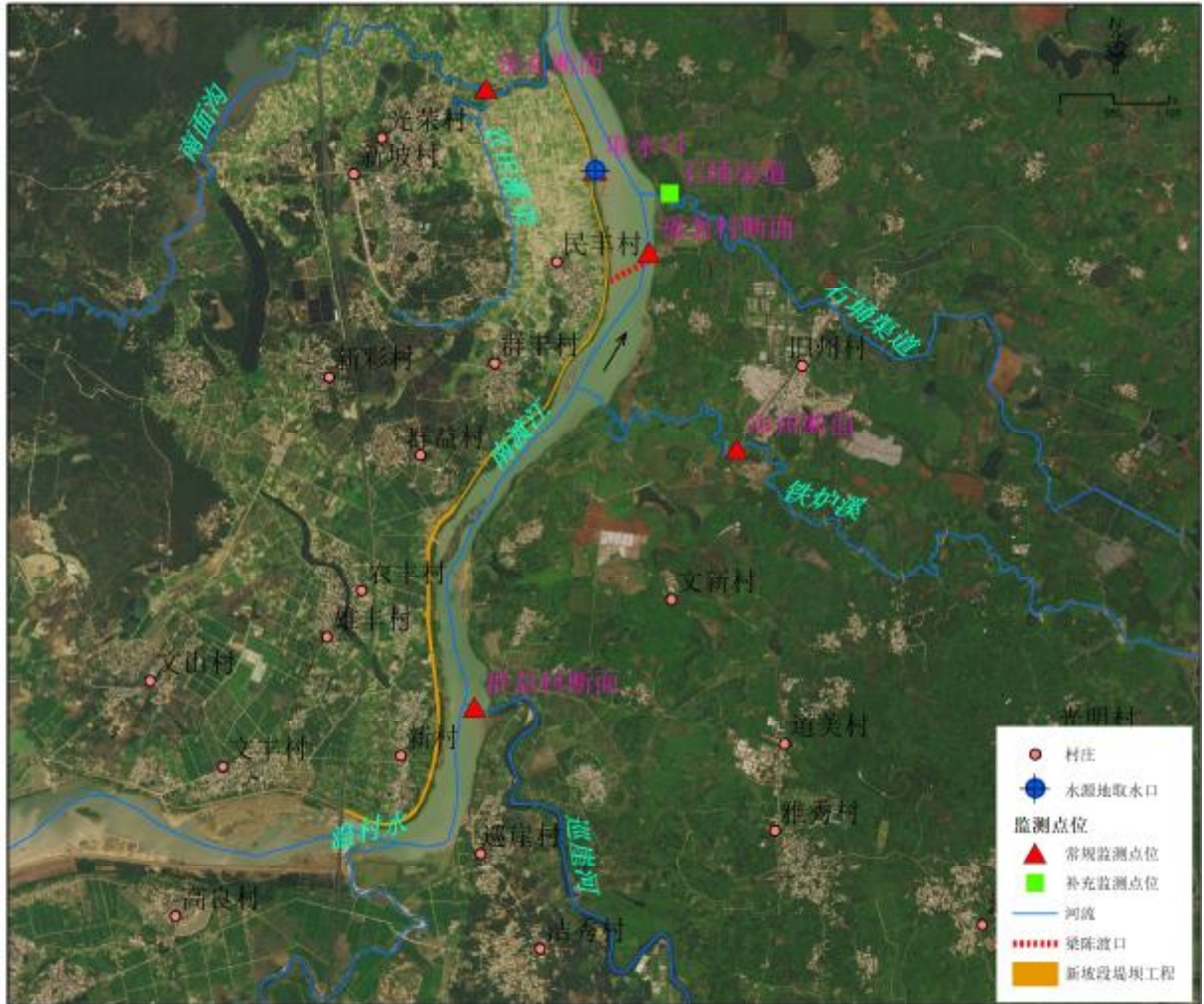


图 2-10 水质监测点位

根据 2020 年海南省地表水常规监测结果，新坡镇饮用水水源地取水口（实际取水口）水质较好，2020 年 1 月、4 月、7 月和 10 月共监测 4 次，水质均达到地表水 III 类水质标准，但部分项目超过 II 类标准，主要超标因子是高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧和粪大肠菌群。其中，地表水作为饮用水源地的，粪大肠菌群作为参考指标单独评价。根据 2020—2021 年取水口常规监测结果，2020 年 1 月和 4 月粪大肠菌群指标为 III 类水质标准，其余监测指标均达到或优于 II 类

---

地表水水质标准。2020年7月总磷、溶解氧和粪大肠菌群指标为III类水质标准，其余监测指标均达到或优于II类地表水水质标准。2020年10月高锰酸盐指数和粪大肠菌群为III类水质标准，其余监测指标均达到或优于II类地表水水质标准。2021年全年4次监测均为II类地表水水质标准。针对取水口上游梁陈渡口燃油船可能带来的是燃料泄漏风险，分析取水口石油类指标。监测结果表明，2020—2021年年八次监测结果表明，2020年4月、7月、10月、2021年1月、7月和11月石油类均未检出，2020年1月石油类指标监测结果为0.04 mg/L，2021年4月石油类为0.01mg/L，均为为地表水I类水质标准。取水口上游福美村和铁炉溪旧州断面2020年全年监测水质均为地表水III类水质标准。2021年福美村全年监测均为II水质标准，旧州断面2021年1月、4月、6月和7月地表水水质为IV类，2021年9月为V类，其余月份均为III类。南渡江干流群益村每月开展一次常规监测，2020年全年共监测12次。其中，2月为地表水II类水质标准，其余月份均为地表水III类水质标准。2021年全年共监测4次，其中，2021年10月份地表水水质为III类，其余2021年1月、4月和7月地表水水质均为II类。总的来说，除支流铁炉溪旧州断面部分月份水质较差外，新坡镇地表水饮用水水源地南渡江干流上游来水水质较好，能满足集中式饮用水水源地管理要求。

取水口下游南面沟保礼断面2020年共监测3次。其中5月水质为IV类，主要超标因子为总磷，超标倍数为0.22；7月和11月水质监测结果均为III类。2021年全年共监测4次。其中，2021年1月、4月和7月三月份水质均为III类，2021年10月水质为II类。考虑到南面沟入南渡江口位于取水口下游1460 m，距离取水口相对较远，

加上南渡江河水水量和流速相对较大，南面沟的水基本不对水源地取水口水质造成影响。

表 2-6 2020 年常规监测点位水质监测结果

河流名称	南渡江	南面沟	铁炉溪	南渡江	南渡江
点位名称	新坡取水口	保礼	旧州	福美村	群益村
相对取水口位置	位于取水口	取水口下游 1460 m	取水口上游 2660 m	取水口上游 1000 m	取水口 6700 m
2020 年 1 月	III	--	--	III	III
2020 年 2 月	--	--	--	--	II
2020 年 3 月	--	--	--	III	III
2020 年 4 月	III	--	--	--	III
2020 年 5 月	--	IV (总磷(IV)0.22)	III	III	III
2020 年 6 月	--	--	--	--	III
2020 年 7 月	III	III	--	III	III
2020 年 8 月	--	--	--	--	III
2020 年 9 月	--	--	--	III	III
2020 年 10 月	III	--	--	--	III
2020 年 11 月	--	III	III	III	III
2020 年 12 月	--	--	--	--	III
2021 年 1 月	II	III	IV	II	II
2021 年 2 月	--	--	--	--	--
2021 年 3 月	--	--	III	--	--
2021 年 4 月	II	III	IV	II	II
2021 年 5 月	--	--	III	--	--
2021 年 6 月	--	--	IV	--	--
2021 年 7 月	II	III	IV	II	II
2021 年 8 月	--	--	III	--	--
2021 年 9 月	--	--	V	--	--
2021 年 10 月	--	II	III	II	III
2021 年 11 月	II	--	II	--	--
2021 年 12 月	--	--	III	--	--

2021 年 5 月 20 日，对南渡江东侧石埭渠道补充监测点位开展取样监测。结果表明，旧州镇北侧小溪入南渡江口上游 50 m 水质监测结果为劣 V 类，主要超标项目为 COD、BOD<sub>5</sub>。根据现场调查，旧州镇、旧州村等周边生活污水未经处理，通过旧州村排沟汇入石埭渠道，加上石埭渠道流经区域村庄生活污水和农业种植面源影响，导致石埭

---

渠道水质较差。石埭渠道水浅，水量较少，入南渡江口距离取水口 650 m，加上南渡江水量和流速相对较大，取水口东侧有一河心沙洲阻隔，石埭渠道水质对取水口水质影响较小。

综合以上分析，新坡镇地表水饮用水水源地取水口周边及上游来水水质较好，基本达到或优于地表水Ⅲ类水质标准。按照地表水Ⅱ类标准评价，取水口主要超标因子为高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧和粪大肠菌群。总磷是地表水的监测项目，反映的是水体中磷污染的情况，磷污染的来源有生活污水、养殖废水、地表径流（含农业面源污染）、工业废水、大气降水等。溶解氧是溶解在水中的分子态氧，天然水的溶解氧含量取决于水体与大气中氧的平衡，溶解氧的饱和量和空气中氧的分压、大气压力、水温有密切关系。高锰酸盐指数代表水样中可被高锰酸钾氧化的还原性物质(主要是有机污染物)的总量，值越高，说明水体受到有机物污染的程度越严重。取水口上游福美村、群益村断面各月监测结果也基本为地表水Ⅲ水质，南渡江该段水质整体上为Ⅲ水质，取水口水质较难达到水质Ⅱ类的目标。

## **2.9 水源地周边状况及上游污染源调查**

本次污染源调查为水源周边对取水口影响较显著的水域和陆域。调查范围为南渡江西侧 350 m、东侧 1500 m 范围、取水口下游 1200 m 南面沟小溪入南渡江口至取水口上游 8000 m 南渡江大桥范围段。调查采用资料搜集、现场调查、现状监测、长期资料以及无人机遥感相结合方法，对调查区域范围内点源和面源进行调查与评价。根据调查结果，新坡镇集中式饮用水水源地取水口上游无重大风险源，调查范围内污染源以居民生活污染源、农业种植面源污染和畜禽养殖粪污污染为主，无工业污染源。

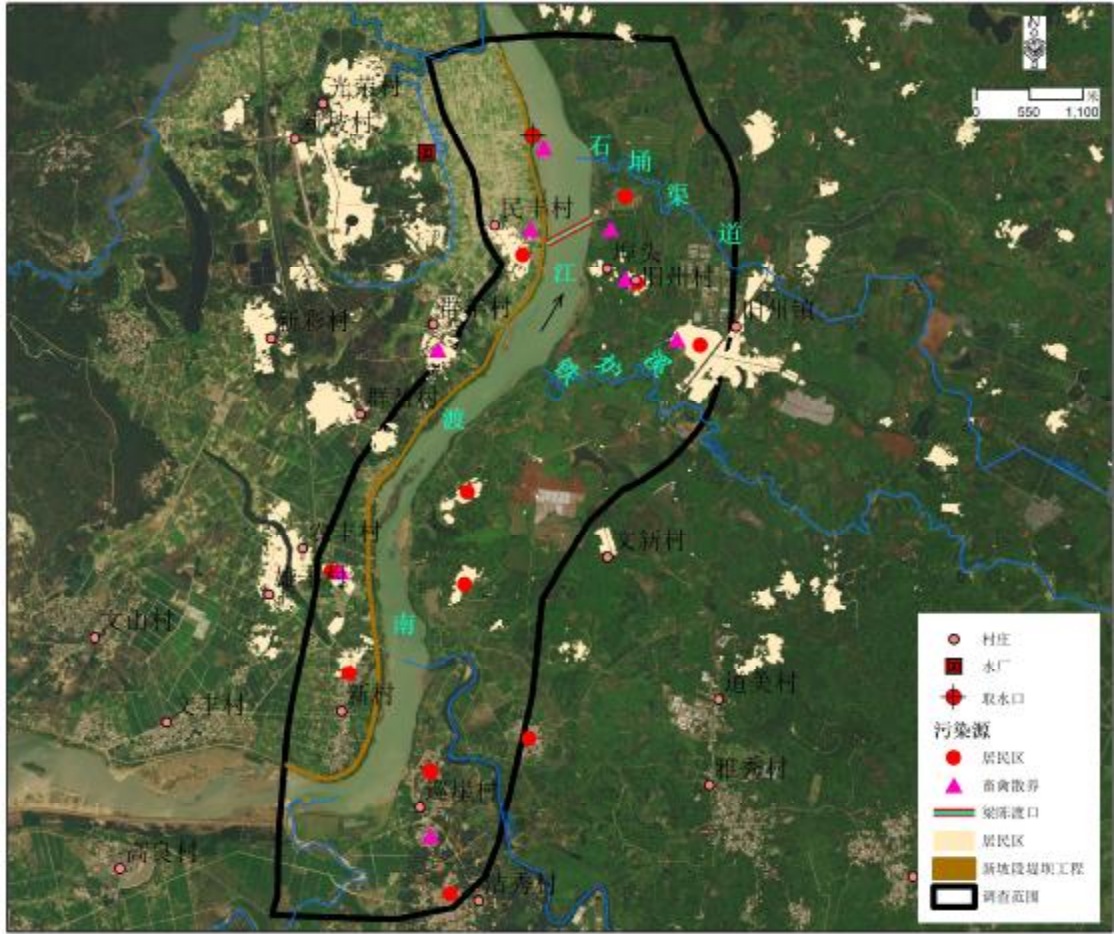


图 2-11 调查范围内主要污染源分布

### 2.9.1 生活污染源调查

海口市新坡镇地表水源地周边及其取水口上游调查范围内，南渡江西岸沿岸自北向南分布有包创村、民丰村、旺泰村、群丰村、玉彩村、群益村、东山仔、涵乐坡、新尾、新村和新头，东岸为埠头村、旧州镇、旧州村、龙头村、文新村和巡崖村。将取水口上游 3000 m、下游 300 m、南渡江两侧 1000 m 范围作为重点调查区域。重点调查区域内可能对水源地取水口水质造成影响的村庄主要有南渡江西侧的梁陈村、沃坡村、文山村以及东侧的埠头村、旧州村和龙头村。根据全省农村生活污水处理设施统计以及现场调查，南渡江西侧新坡镇的梁陈村、沃坡村、文山村均开展了农村生活污水治理。由于南渡江西侧新坡段修建防洪工程堤坝，西侧流域范围内生活污染主要通过地表水系和径流汇入下游南面沟，流入取水口下游，不对水源地取水口水质造

成影响。



新坡段堤坝范围



堤坝左侧（外侧）



堤坝右侧（内测）



堤坝全景

图 2-12 堤坝工程

因此，新坡镇水源地取水口水质可能造成影响的主要集中在南渡江东侧沿岸的一些居民生活污水。重点调查范围内东侧村庄主要有埠头村、旧州村和龙头村。其中，埠头村 142 人，旧州村 294 人，龙头村 150 人。

表 2-6 海口市新坡镇地表水饮用水源地污染源分布情况表

序号	名称	规模	主要污染排放情况	方位
1	埠头村	142 人	生活污水 生活垃圾	东侧，取水口上游1500 m
2	旧州村	294 人		东侧，取水口上游1600 m
3	龙头村	150 人		东侧，取水口上游4700 m
4	旧州镇	6200 人		东侧，取水口上游2300 m

海口市新坡镇地表水源地点污染源主要为分布在取水口附近的村庄生活污水。居民生活污水排放量按 164L/人·日计，生活污水污染物排放总量见表 2-7。

表 2-7 新坡镇地表水源地点污染源调查表

污染源名称	污染源类型	人口（人）	实际排污水量（t/a）	COD（t/a）	NH3-N（t/a）
埠头村	生活污水	142	8500.10	3.40	0.43
旧州村		294	19598.84	7.84	0.98
龙头村		150	8979.00	3.59	0.45
合计		586	37077.94	14.83	1.86



旧州村排沟



旧州村居民生活垃圾集中收集

图 2-13 旧州村生活污水排沟及生活垃圾集中收集

旧州镇镇区是该水源保护区及周边最大的生活污染源。目前，海口市正在开展琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程，近期污水处理厂规模为 400 m<sup>3</sup>/d，远期（至 2030 年），扩建污水处理厂规模至 2300 m<sup>3</sup>/d，主要处理工艺为“A/AO 工艺（采用 A/A/O 体化装置）+次氯酸钠消毒”工艺（地理式），主要服务范围为旧州镇镇区范围总面积约 214.41 公顷，设计出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 类标准，处理后尾水排入旧州村排沟，地理坐标为东经 110° 23′ 58.51″，北纬 19° 45′ 57.11″，入河排污口的类型为生活污水，排放方式为连续性排放，入河方式为 DN400 输水管、明管排放，不设暗管通入河道底部。旧州村排沟下游汇入石埭渠道。根据分析，建成后的旧州镇污水处理厂

处理达标的尾水排入旧州村沟后，经 1.31 km 汇入石涌渠道，在汇合口断面混合均匀后 COD 及 NH<sub>3</sub>-N 浓度分别为 18.31 mg/L 及 1.31 mg/L，均没有超过石涌渠道水质管理目标 V 类水标准限值(COD 限值 40 mg/L, NH<sub>3</sub>-N 限值 2 mg/L)；在经过 2.63 km 的衰减至石涌渠道与南渡江汇合口断面，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 浓度分别为 16.00 mg/L 及 1.10 mg/L，其中：COD 浓度小于地表水 III 类水体 (COD 为 20 mg/L)，NH<sub>3</sub>-N 大于地表水 III 类水体 (NH<sub>3</sub>-N 为 1.0 mg/L)。根据水文监测数据，取水口附近南渡江多年平均天然流量为 214.1 m<sup>3</sup>/s，石涌渠道相比南渡江径流，水量相对非常小，汇入南渡江后，经过南渡江沿途混合缓冲后，参考相关入河排污口污染预测模型结果，汇入口影响范围宽度一般在 100 m 以内。综合取水口附近的江心洲阻隔作用，旧州镇污水处理厂处理后尾水对新坡镇水源保护区取水口影响较小。旧州镇镇区是该区域最大的生活污染源，污水处理厂建成运行后，污水处理厂出水水质达到一级 A 类标准，旧州镇水厂的建设可有效减少入旧州村排沟污染物量，下游石涌渠道水质将得到有效改善，石涌渠道汇入南渡江污染物将减少。



污水处理厂已开工建设



建设中的污水处理厂

图 2-14 旧州镇污水处理厂正在建设中





图 2-15 污水处理厂位置及处理尾水排放去向



图 2-16 石涌渠道

## 2.9.2 农业种植污染源调查

海口市新坡镇地表水源地面污染源主要是取水口周边及上游地区两岸的农业生产施用的化肥、农药，东侧村庄主要种植水稻、果园、瓜菜、橡胶等作物，种植面积为 3832 亩。根据调查，该地区农药量一般在 0.3Kg~0.6 Kg/亩.造。当地农业部门一直贯彻严禁施用高效、低毒、低残留的农药，且未利用农药（约 10%）的地表径流量较少（约 20%）。

水稻施肥的量要大一些，旱作则常用复合肥和农家肥，施用的化肥强度小，综合每亩用量 8~22Kg/亩.造。农业生产面源污染量估算见表 2-8。

表 2-8 海口市新坡镇地表水源地农业生产面源污染产生量估算

名称	种植面积(亩)	施用强度(Kg/亩造)	种植造数	径流率(%)	径流量(t/a)
农药	3832	0.3	2	20	0.46
化肥	3832	15	2	20	22.99



荔枝种植



大范围种植果树



旱地种植



水田种植

图 2-17 南渡江东侧农业种植情况

### 2.9.3 畜禽养殖污染调查

新坡镇饮用水水源地取水口上游的调查范围内无规模化畜禽养殖

场，主要以村民个体养殖为主。畜禽养殖形式为散养，养殖种类有牛、鸡、鸭、鹅等，数量都比较少。



埠头村散养水牛



取水口附近江心洲散养水牛



旧州村散养鸡

图 2-18 畜禽养殖情况

## 2.9.4 流动源

根据调查，区域主要流动源为梁陈渡口来往船只和南渡江大桥往返车辆。

梁陈渡口位于新坡镇饮用水水源保护区取水口上游梁陈村，距离取水口 1100 m。航线梁陈村—埠头村，全长 800 m，水深约 3 m，无候船室，有简易码头。现有钢质机动渡船 1 艘，每日往返 30—50 次，日均客流量 100 人。目前主要运行的为“梁陈 2#” 船，每天往返 30—50 次，

主要运送南渡江两侧附近往返居民、电动车和摩托在等，无危险化学品。梁陈渡口的运营对所在水域产生污染，一是码头停靠的船只所燃烧的燃油会产生气态污染物如二氧化硫二氧化氮及粉尘，这些物质沉降到水里面形成污染物，二是船只的运行当中产生的热声和振动造成物理性污染，三是船上和码头上生活的人们所产生的垃圾和生活废水的不合理处置，对水域产生影响。现场调查显示，渡口附近有水源保护区告示牌，渡口制定了渡口守则、乘船须知等相关管理制度，对乘客的渡船安全、污染防治提出了相关要求。



渡口附近水源保护区告示牌



渡口及交通船



梁陈渡口周边植被状况



渡口规则管理制度

图 2-19 梁陈渡口情况

南渡江大桥位于取水口上游约 8000 m 处，为东线高速跨南渡江桥。东线高速是我省最重要的一条高速交通要道，往返车流量大。跨河大桥的污染源主要来自于运输危险废物、危险化学品及其他影响河流水质安

全物质的车辆等交通工具。一旦跨桥过程中发生泄漏，处理不当，则会影响其下游河流水质。根据现场调查，该区域周边主要为农田种植，桥下无环境应急防护措施。



南渡江大桥

南渡江大桥桥下东侧小溪

图 2-20 南渡江大桥

### 2.9.5 水环境风险分析

根据调查，取水口周边水环境风险主要为取水口上游的流动污染源可能带来的风险，主要为梁陈渡口的运行和正在修建的旧州镇污水处理厂。

梁陈渡口现有钢质机动渡船 1 艘为“梁陈 2#”船，每日往返 30—50 次，日均客流量 100 人。梁陈渡口运行过程中，可能存在船只碰撞等事故，造成人员落水、船舶起火、油污泄漏对水源地造成威胁，存在环境风险。根据水源地划定相关技术规范，梁陈渡口位于饮用水水源保护区二级保护区范围内。根据环保部办公厅《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767 号）有关内容，饮用水水源保护区内凡是从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头应当拆除或关闭。饮用水水源二级保护区内旅游码头和航运、海事等管理部门工作的码头的污水、垃圾应统一收集至保护区外处理排放。梁陈渡口为南渡江两岸居民交通工具，无有毒有害

危险化学品。在运行过程中，应注意将工作过程中的污水和垃圾带上岸，运送到保护区外由专门处理机构或设施处理。根据下游新坡镇水源地取水口和福美村断面常规监测数据，2020年福美村断面全年石油类指标均未检出，1月份取水口石油类指标监测结果为0.04 mg/L，低于III类水质标准。梁陈渡口船只尚未对下游水体造成石油类污染。同时，由于渡口大多年久失修，渡船存在老化现象，渡口存在对饮用水安全造成一定的环境风险，应制定梁陈渡口运营环境应急方案，完善环境应急措施。

旧州镇镇区是该区域最大的生活污染源，目前旧州镇污水处理厂正在修建，主要处理旧州镇的生活污水。污水处理厂建成运行后，污水处理厂出水水质达到一级A类标准。根据《海口市琼山区镇域污水处理厂及配套管网工程（旧州镇）》中水环境影响预测分析中，90%保证率最枯月流量的情况下，污水处理厂处理达标的尾水排入旧州村沟后，经1.31 km汇入石涌渠道，在汇合口断面混合均匀后COD及NH<sub>3</sub>-N浓度分别为18.31 mg/L及1.31 mg/L，均没有超过石涌渠道水质管理目标限值（COD限值40 mg/L，NH<sub>3</sub>-N限值2 mg/L）。在经过2.63 km的衰减至石涌渠道与南渡江汇合口断面，COD和NH<sub>3</sub>-N浓度分别为16.00 mg/L及1.10 mg/L，其中：COD浓度小于地表水III类水体（COD为20 mg/L），NH<sub>3</sub>-N大于地表水III类水体（NH<sub>3</sub>-N为1.0 mg/L）。旧州镇污水处理厂排放口距离海口市新坡镇饮用水水源保护区取水口3.29 km，日处理规模为400 m<sup>3</sup>/d。处理规模很小，距离较远，沿途混合缓冲后，经农田灌溉及蒸发后对基本对海口市新坡镇饮用水水源保护水质影响较小。根据预测结果，处理达标的尾水排入旧州村沟后，经1.31 km汇入石涌渠道，再经1.32 km后汇入南渡江。由于南渡江水量较大，参照相关污染源扩散模型结果，一般污染源影响范围在100 m以内。石涌渠道在南渡江汇入口距离新坡镇饮用水水源保护区取水口直线距离660 m，中间有一江

心洲阻隔，旧州镇污水处理厂处理后尾水对新坡镇水源保护区取水口影响较小。该污水处理厂是新坡镇饮用水水源保护区潜在的环境风险源，主要表现在一是工艺发生故障或其它事故，未能达到设计处理效果，处理后的废水不能达到排放标准；二是由于停电等重大原因造成污水处理厂全面停止运行，废水全部直接排放；三是违反操作规程，未达到处理效果；四是污水偷排漏排等。在 90% 保证率最枯月流量的事故排放情况下，如果发生事故导致污水未经处理就直接排放，在旧州村排沟与石埭渠道汇合口断面混合均匀后 COD 及 NH<sub>3</sub>-N 浓度分别为 35.51 mg/L 及 2.62 mg/L。在经过 2.63 km 的衰减至石埭渠道与南渡江汇合口断面，COD 和 NH<sub>3</sub>-N 浓度分别为 28.63 mg/L 及 2.06 mg/L，超过地表水 III 类水质标准。应加强管理防范，杜绝此类事件发生。针对性的制定旧州镇污水处理厂运行应急预案，完成应急环境措施。一是严格规范化操作，制定污水处理厂装置操作管理规程等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化、管理，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率；二是建立必要的预备系统或设备，污水处理厂内应设事故应急池，以便在事故发生时，使污水能一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物、事故池；三是制定事故及时处理计划，建立事故处理机构，落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。

## 3 饮用水水源保护区划分与定界

### 3.1 保护区划分的一般技术原则

依据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ 338-2018)，保护区划分的一般技术原则如下：

确定饮用水水源保护区划分应考虑以下因素：水源地的地理位置、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、航运资源和需求、社会经济发展规模和环境管理水平等。

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。

划定的饮用水水源一级保护区，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。

划定的水源保护区范围，应以确保饮用水水源水质不受污染为前提，以便于实施环境管理为原则。

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。水源地陆域范围的划分要结合水源地的具体环境情况，更具科学性、操作性和合理性，避免过度“保护”，提高土地利用效率

### 3.2 地表水饮用水水源保护区划分的技术方法及适用条件

水源保护区水域的划分有类比经验法、应急响应时间法、数值模型计算法 3 种方法。陆域的划分有类比经验法、地形边界法、



缓冲区法 3 种方法。当几种方法得到不完全相同的划分结果时，可以结合水源地区域开发、自然环境条件确定合理范围。具体地表水饮用水水源保护区划分的技术方法及适用条件见下表 3-1。

表 3-1 地表水饮用水水源保护区划分的技术方法及适用条件

保护区范围	划分技术方法		适用条件	适用方法
保护区 水域	类比经验法	按照相关法规、文件规定、依据统计结果和管理者的实践经验，确定保护区范围的一种方法。	水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且上游 24 个小时流程时间内无重大风险源。	✓
	应急响应时间法	以应急响应时间内，污染物到取水口的流程距离作为保护区的长度的一种计算方法。	适用于河流型水源及湖泊、水库型水源入湖（库）支流的水域保护区划分。当饮用水水源上游点源分布较为密集或主要污染物为难降解的重金属或有毒有机物时，应采用应急响应时间法。	
	数值模型计算法	以主要污染物浓度衰减到目标水质所需要的距离确定保护区范围的一种方法。	当上游污染源以城镇生活、面源为主，且主要污染物属于可降解物质时，应采用数值模型计算法。	
保护区 陆域	类比经验法	按照相关法规、文件规定、依据统计结果和管理者的实践经验，确定保护区范围的一种方法。	水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且上游 24 个小时流程时间内无重大风险源。	✓
	地形边界法	以饮用水水源周边的山脊线或分水岭作为各级保护区边界的方法。其中，第一重山脊线可作为以及保护区范围，第二重山脊线或分水岭可作为二级或准保护区边界。	适用于周边土地开发利用程度较低的地表水水源地。	✓
	缓冲區法	划定一定范围的陆域，通过土壤渗透作用拦截地表径流携带的污染物，降低地表径流污染对饮用水水源的不利影响，从而确定保护区边界的方法。	缓冲地区宽度确定考虑的因素有：地形地貌、土地利用、受保护水体大小以及设置缓冲区的合法性等。	

结合新坡镇饮用水水源地所在区域环境状况等条件，即水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且上游 24 个小时流程时间内无重大风险源。本次新坡镇饮用水水源地一级和二级饮用水水源保护区划分方法采用类比经验法和地形边界法相结合。确定方法详见表 3-2。

表 3-2 河流型饮用水水源保护区范围确定方法

保护区范围		范围确定方法	相关说明
一级保护区	水域	<p>水域长度为取水口上游不小于 <b>1000 m</b>，下游不小于 <b>100 m</b> 范围内的河道水域。</p> <p>水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。枯水期水面宽度不小于 <b>500 m</b> 的通航河道，水域宽度为取水口侧的航道边界线到岸边的范围；枯水期水面宽度小于 <b>500 m</b> 的通航河道，一级保护区水域为除航道外的整个河道范围；非通航河道为整个河道范围。</p>	<p>以防洪堤坝为保护区边界需满足以下 <b>3</b> 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前已建设完工；③该水源水质近年来保持稳定达标。</p>
	陆域	<p>陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度。</p> <p>陆域沿岸纵深与一级保护区水域边界的距离一般不小于 <b>50 m</b>，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。</p>	
二级保护区	水域	<p>水域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 <b>2000 m</b>，下游侧的外边界距一级保护区边界不小于 <b>200 m</b>。</p> <p>水域宽度为多年平均水位对应的高程线下的水域。有防洪堤坝的河段，二级保护区的水域宽度为防洪堤坝内的水域。枯水期水面宽度不小于 <b>500 m</b> 的通航河道，水域宽度为取水口侧航道边界线到岸边的水域范围；枯水期水面宽度小于 <b>500 m</b> 的通航河道，二级保护区水域为除航道外的整个河道范围；非通航河道为整个河道范围。</p>	<p>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。</p>
	陆域	<p>陆域沿岸长度不小于二级保护区水域长度。</p> <p>陆域沿岸纵深范围一般不小于 <b>1000 m</b>，但不超过流域分水岭范围。对于流域面积小于 <b>100km<sup>2</sup></b> 的小型流域，二级保护区可以是整个集水范围。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。</p>	

如果饮用水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保护区划分方法。根据支流汇入口所在保护区级别高低及距取水口的远近,其范围可适当减小。

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。分支流汇入口所在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。(见图 3-1)。

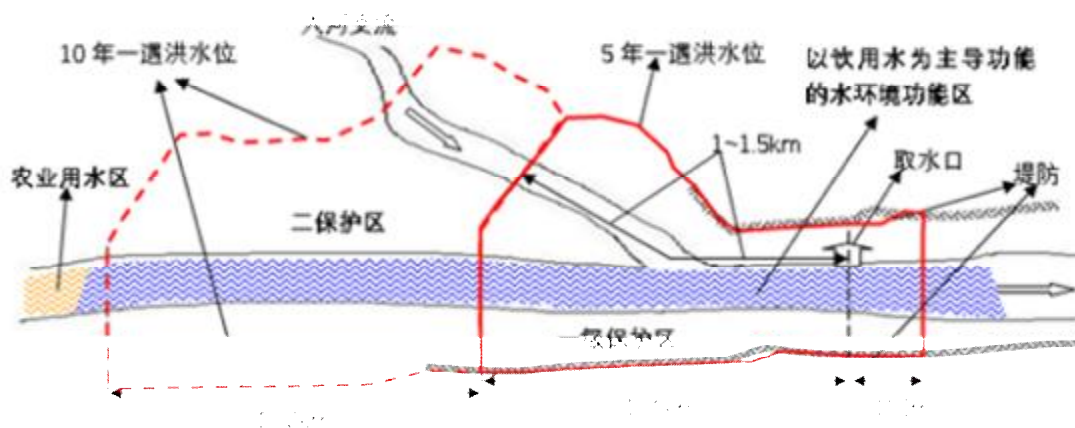


图 3-1 有支流汇入的水源一、二级保护区划分示意图

另外,依据《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》中划分要求: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 m,下游不小于 100 m,陆域纵深不小于 50 m,但不超过集雨范围。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、水工建筑物、河流岔口等)合理确定。

### 3.3 初步划分结果及分析

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，按要求设置不同要求的三类保护区，即一级、二级和准保护区：一级保护区内水质主要是保证饮用水卫生的要求，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，而准保护区则是为了在保障水源水质的情况下兼顾地方经济的发展，通过对其提出一定的防护要求来保证饮用水水源地水质

根据万分之一地形图分析，结合高分辨率遥感卫星影像数据、所在地地形、周边土地利用、植被及管理等情况，以在饮用水源地划分技术规范的基础上，参考明显的地理标志界线，采用类比经验法，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》，本次修编合理划定集中式饮用水水源保护区水域和陆域。

同时，鉴于目前新坡镇饮用水水源地取水口上游 24 小时流程时间内无重大风险源，其主要污染源为畜禽养殖面源污染、农业面源和流动源污染等，水源保护区为乡镇集中式饮用水源保护区，饮用水水源地取水口及其上游的监测断面水质优良，历史及现状监测水质评价满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类，符合饮用水水源保护区水质要求。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）“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”原则，最终划定新坡镇地表水饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区。同时，考虑到南渡江西侧现修筑一坝上公路，坝体较高，南渡江西侧的生活污染、畜禽养殖污染、农业种植污染等不直接流入取水口上游南渡江水体，不对

取水口周边水体造成影响，南渡江西侧保护区以坝为界。取水口上游附近南渡江石埭渠道和铁炉溪两条支流也会对取水口水质造成影响，将按照规范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。

### **3.3.1 一级保护区**

#### **水域**

采用类比经验法，确定一级保护区水域范围。一级保护区水域南渡江干流长度 1100 m，上边界为取水口上游 1000 m 处，下游边界为取水口下游 100 m 处，水域宽度为南渡江整个河道宽。一级保护区水域石埭渠道长 500 m，上边界为自汇入口向支流上游延伸至 500 m 处，水域宽度为整个河道。一级保护区水域面积为 0.5432 km<sup>2</sup>。

#### **陆域**

采用类比经验法，确定一级保护区陆域范围。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一般不小于 50 m，但不超过流域分水岭范围。鉴于南渡江西侧防洪堤坝修建于 2014 年，早于 HJ338-2018 标准发布之前，坝体高于地面 4.5 m，能够有效阻止南渡江西侧居民生活污染和农业种植污染直接进入南渡江。加上取水口水质近年来保持稳定达标，南渡江西侧保护区以防洪堤坝为保护区边界。南渡江东岸一级保护区陆域为一级保护区水域向陆域纵深 50 m 的陆域范围，南渡江西岸由一级保护区水域向陆域纵深至防洪堤坝位置的陆域范围。石埭渠道一级保护区陆域范围为石埭渠道一级保护区水域两岸纵深 50 m 的陆域范围。一级保护区陆域面积为 0.1316 km<sup>2</sup>。

### **3.3.2 二级保护区**

#### **水域**

新坡镇饮用水水源水质满足饮用水水源水质的要求；且其上游 24 小时流程时间内无重大风险源，其主要污染为农村生活污染和农业面源污染等，对水源水质影响不明显。采用类比经验法确定二级保护区水域范围。二级保护区水域由一级水域上边界向上游延伸 2000 m，以及一级保护区水域下边界下游 200 m，南渡江干流保护区水域总长 2200m，水域宽度为整个河道宽。依据现场调查，结合保护区划定需求和自然地理标志，石埭渠道二级保护区水域由一级保护区水域上边界向上游延伸 1450 m 至旧州——富文路，水域宽度为整个渠道水面范围。铁炉溪二级保护区水域自南渡江汇入口向支流上游延伸 1000 m，水域宽度为整个水面范围。二级保护区水域面积为 1.0225 km<sup>2</sup>。

### **陆域**

采用类比经验方法确定二级保护陆域范围。二级保护区陆域沿岸长度不小于二级保护区水域长度。南渡江干流东侧二级保护陆域为一级保护区陆域、二级保护区水域向南渡江东侧陆域纵深 200 m，南渡江干流西侧二级保护区陆域范围为一级保护区陆域、二级保护区水域向陆域纵深至防洪堤坝。石埭渠道二级保护区陆域范围为除一级保护区陆域外的一级保护区水域、二级保护区水域纵深 200 m 范围内的陆域。铁炉溪二级保护区陆域范围为二级保护区水域两侧纵深 200 m 范围内的陆域。

### **3.4 保护区定界方案**

新坡镇饮用水水源为镇级集中式供水水源地，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018），河流型饮用水水源保护区划分原则和《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）充分利用公路、防洪堤坝等

地理界标，结合水源保护区地形、地物特点进行现场定界，确定划定后各级保护区的地理界线及主要拐点的经纬度坐标。

### 3.4.1 一级保护区

#### (1) 水域

一级保护区水域范围上边界为取水口上游 1000 m 处，以及右侧支流石埭渠道上溯 500 m 处；水域范围下边界为取水口下游 100 m 处；干流和支流水域宽度均为整个河道宽。一级保护区水域面积为 0.5432 km<sup>2</sup>。水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 的 II 类标准。

#### (2) 陆域

一级保护区陆域面积为 0.1316 km<sup>2</sup>。陆域范围为干流和支流一级保护区水域两侧向陆域纵深 50 m，遇防洪堤坝以防洪堤坝为界。

#### (3) 一级保护区汇总

一级保护区包括水域和陆域，总面积为 0.6748 km<sup>2</sup>。

### 3.4.2 二级保护区

#### (1) 水域

二级保护区水域范围上边界为一级干流水域上边界上溯至上游 2000 m 处，以及支流水域石埭渠道一级保护区水域边界上溯至上游 1450 m 处旧州——富文道路，支流铁炉溪自汇入口上溯至上游 1000 m 处，干流和支流水域宽度为整个河道宽。二级保护区水域面积为 1.0225 km<sup>2</sup>。水质保护目标为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 的 III 类标准。

#### (2) 陆域

陆域范围为一级保护区水域和二级保护区水域向陆域纵深 200 m，遇防洪堤坝以防洪堤坝为界。二级保护区陆域面积为 1.3462 km<sup>2</sup>。



### (3) 二级保护区汇总

二级保护区包括水域和陆域，总面积为 2.3687 km<sup>2</sup>。

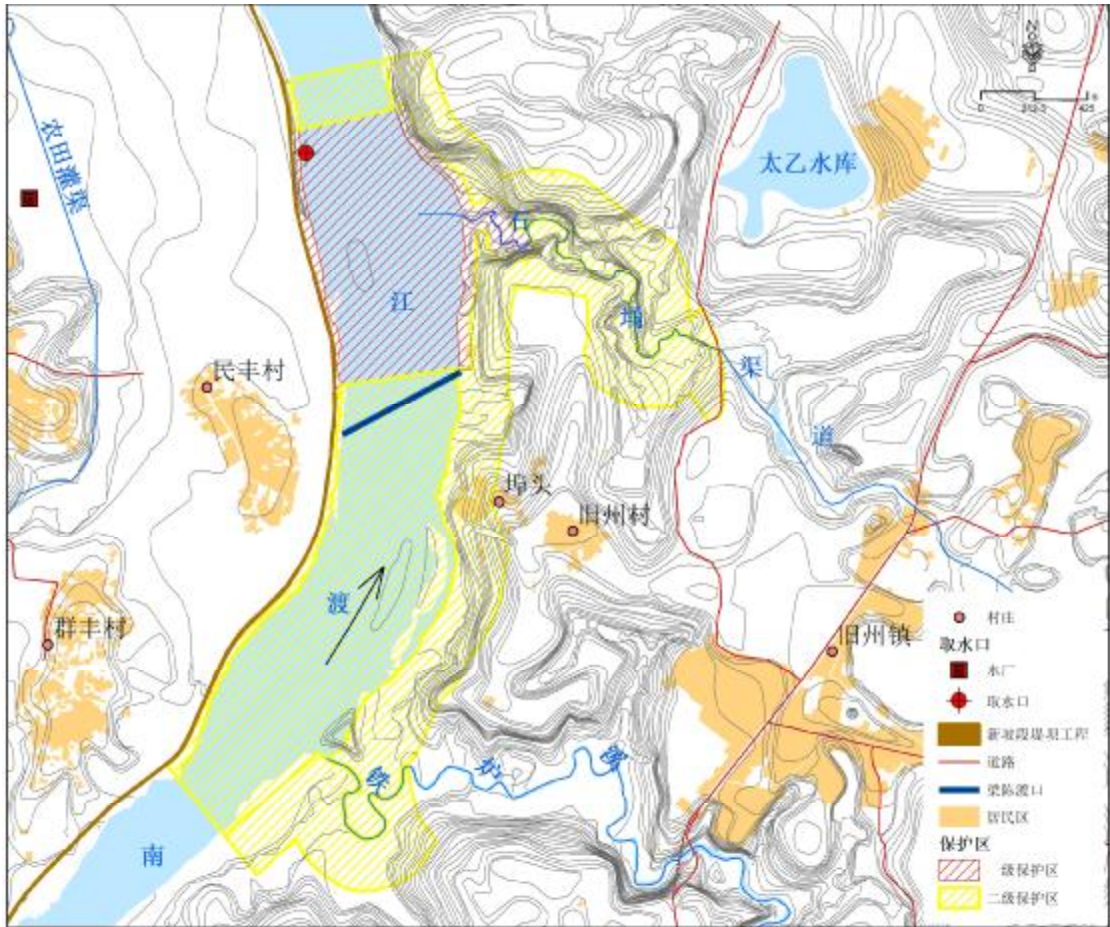


图 3-2 海口市新坡镇饮用水水源保护区图

表 3-3 海口市新坡镇地表水源地保护区统计表

保护区级别	保护区类型	长度, m		面积, km <sup>2</sup>
		南渡江干流	支流	
一级保护区	水域	1100	石涌渠道: 500	0.5432
	陆域	1100	石涌渠道: 500	0.1316
	合计	—	—	0.6748
二级保护区	水域	2200	石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	1.0225
	陆域	2200	石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	1.3462
	合计	—	—	2.3687
总计		3300	石涌渠道: 1950 铁炉溪: 1000	3.0435

## 3.5 保护区定界技术说明

### 3.5.1 保护区定界技术要求

为了便于开展日常环境管理工作，完成保护区划分技术方案和电子图件后，应立即开展现场定界工作。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）第九项“饮用水水源保护区定界要求”，充分利用具有永久性的明显标志，如分水线、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、河流岔口、航道、输电线、通信线等标示，结合水源保护区地形、地标、地物特点，确定各级保护区的地理界线、并修改完善电子图件。还应按照顺时针方向确定主要拐点的经纬度坐标，并最终确定各级保护区坐标红线图、表。定界时，测量精度、记录数据和成果的精度应达到亚米级。

#### （1）水源保护区标志点预选

在勘定后的水源保护区界线图、地形图等资料收集的基础上，到实地进行考察，按照《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）制定饮用水水源保护区界址点和标志点预选原则。利用 1:10000 地形图矢量数据，进行界址点、界桩、宣传牌、警示牌的初选址工作，形成选点坐标和草图。矢量数据坐标系：国家 2000 坐标系，1985 国家高程基准。

#### （2）各级水源保护区拐点预选

拐点位置信息是确定保护区边界的依据，是量算保护区距离、面积等数据的基础。拐点坐标对实地的界线起着法律上的保护作用将拐点坐标添加入矢量图层，则可以方便地进行管理。一旦拐点标志被移动或破坏，则可根据已有的界址点坐标记录，恢复拐点的位置。把已确定的饮用水水源保护区界线落在 1:10000 矢量地形图上，按照以

下原则选取拐点：

①保护区界线直线部分，两端设立拐点。

②保护区界线近弧形边界的两弧端点及弧顶点适宜处选取拐点。

③保护区界线穿越村庄、企业等情况，在村（企业）两端设立拐点。

④保护区界线在道路路口适宜处设置拐点。

### （3）水源保护区界桩预选

界桩是在饮用水水源保护区的地理边界设立的标志。用来标识饮用水水源保护区的范围，并警示人们需谨慎行为。具体遵循以下原则：

①饮用水水源保护区范围为矩形时，在外侧顶点处设置界桩。饮用水水源保护区陆域范围为弧形或接近弧形时，在两个弧端点及弧顶点处设置界桩。

②在人群易见、活动处、重要点位处（如交叉路口，绿地休闲区、公共单位和场所、村庄头尾、道路、耕地边界、取水点、支流入水口等处）根据实际情况适当设置界桩。

③二级保护区定界线直线部分，两端设立界桩（4）水源保护区交通警示牌、宣传牌标志位置预选

交通警示牌交通警示牌是警示车辆、行人进入饮用水水源保护区道路，需谨慎驾驶或谨慎行为的标志。饮用水水源保护区交通警示牌设立在各级保护区的道路的进入点及驶出点。主要设立于即将进入保护区范围内的主干道道路旁。宣传牌是为保护水源而对过往人群进行宣传教育所设立的标志。饮用水水源保护区宣传牌主要设立在景点、道路两侧、村头村尾、村委会所在地广场等行人经常经过的地区，尽量设立在荒草地和裸地等适于施工处，避免被遮挡、损坏、遗失。

### 3.5.2 保护区拐点

为便于开展水源保护区日常环境管理工作，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》，结合新坡镇水源地的地形、地标、标志物等特点，充分利用并结合现有标志，将新坡镇饮用水水源保护区共设置 26 个拐点作为保护区定界标志坐标系为国家大地 2000 地理坐标系，1985 国家高程基准。其中，取水口附近的一级保护区陆域边界上设置 13 个拐点（1#—13#），二级保护区陆域边界上设置 13 个拐点（14#—26#）。其中，1#、11#、12#、14#、15#、16#、17#、18#、21#和 25#设立 10 个交通警示牌，取水口、梁陈渡口南渡江两岸、22#(埠头村)各设置一个宣传牌。

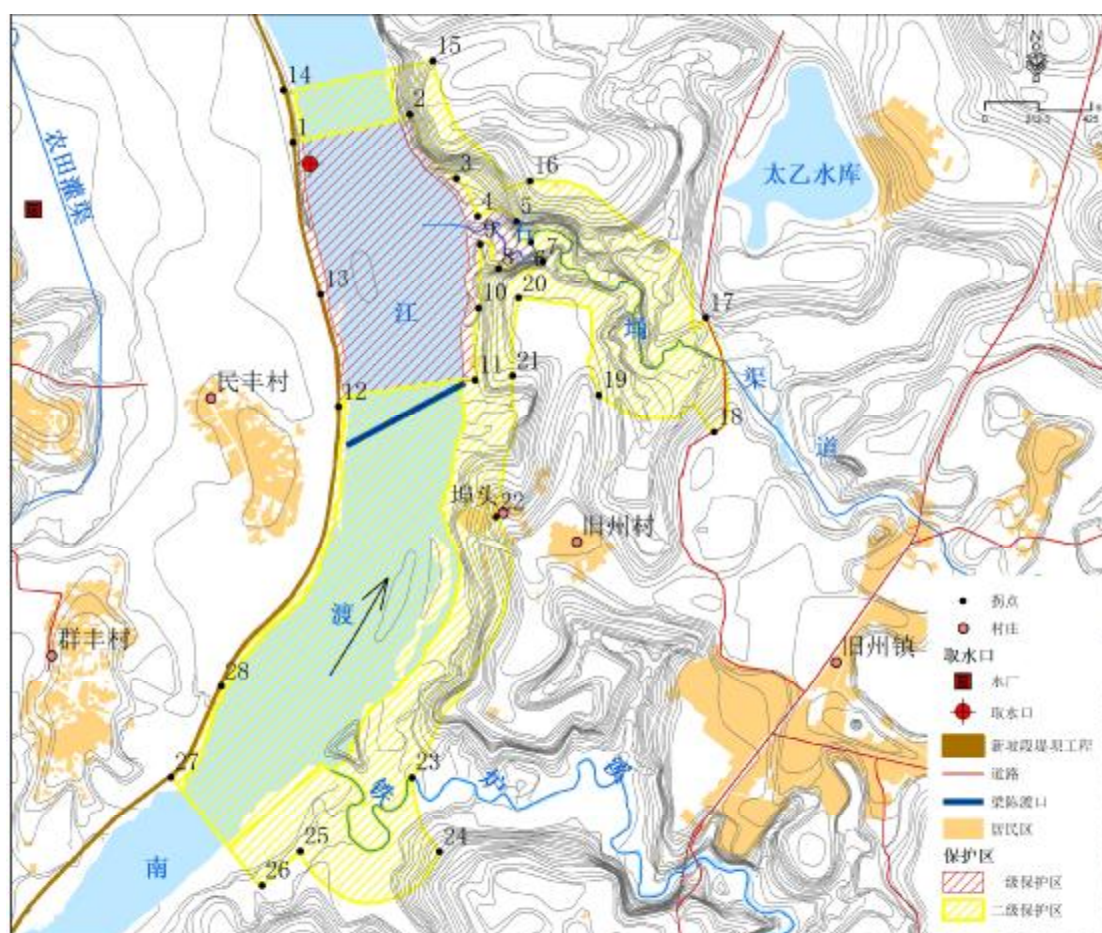


图 3-3 海口市新坡镇饮用水水源保护区拐点

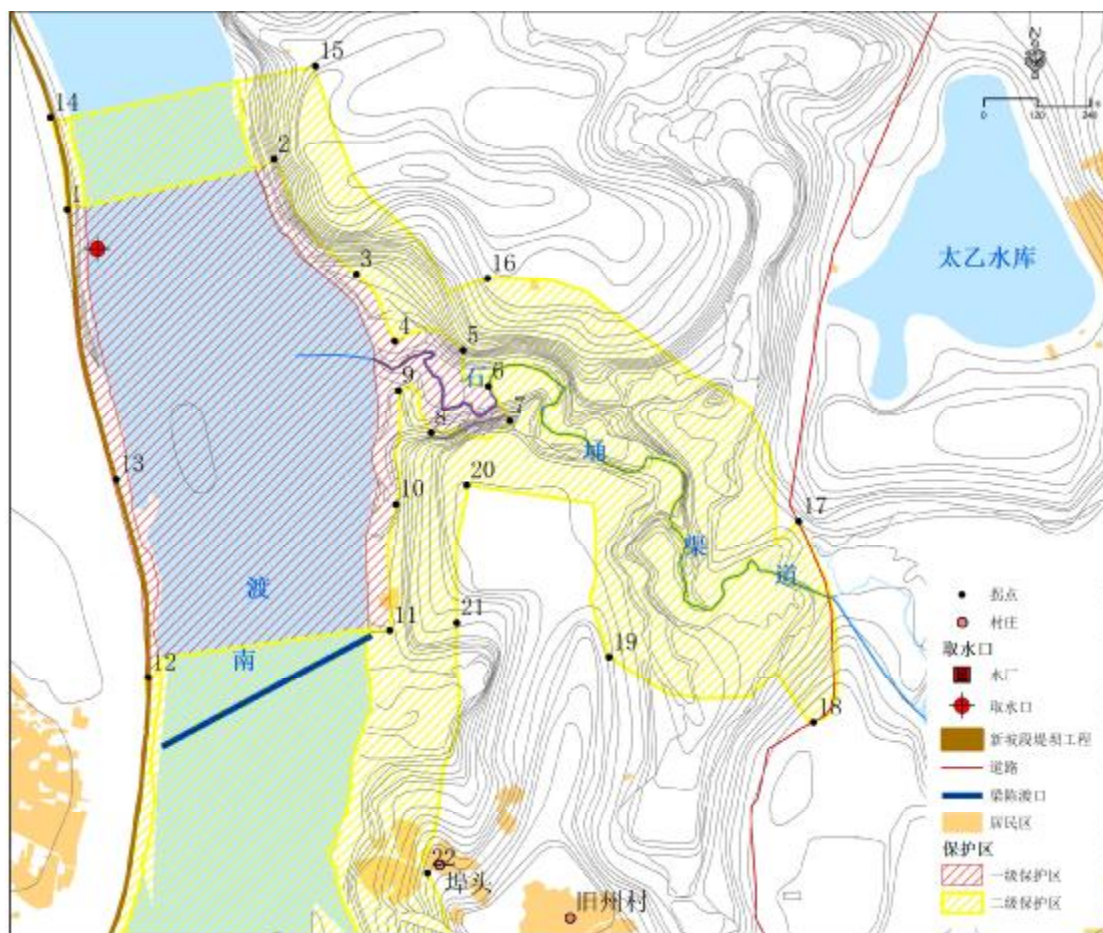


图 3-4 海口市新坡镇饮用水水源保护区拐点（一级保护区范围）

表 3-5 海口市新坡镇饮用水水源保护区拐点坐标

编号	CGCS2000_X	CGCS2000_Y	经度	纬度	备注
1	435531.6792	2188139.83	110°23'5.3"	19°46'48.36"	界标
2	435996.4824	2188251.608	110°23'21.25"	19°46'52.05"	
3	436181.5449	2187995.237	110°23'27.64"	19°46'43.74"	
4	436267.3161	2187844.13	110°23'30.6"	19°46'38.83"	
5	436420.7443	2187823.671	110°23'35.88"	19°46'38.18"	
6	436477.9722	2187743.134	110°23'37.85"	19°46'35.57"	
7	436525.8223	2187664.733	110°23'39.5"	19°46'33.03"	
8	436349.0164	2187637.527	110°23'33.43"	19°46'32.12"	
9	436275.9987	2187733.63	110°23'30.91"	19°46'35.24"	
10	436270.1958	2187478.898	110°23'30.75"	19°46'26.96"	
11	436256.5412	2187195.282	110°23'30.31"	19°46'17.73"	界标
12	435714.1927	2187089.311	110°23'11.7"	19°46'14.22"	界标
13	435642.3401	2187534.115	110°23'9.17"	19°46'28.68"	
14	435494.1444	2188346.407	110°23'3.98"	19°46'55.07"	交通警示牌
15	436089.0918	2188461.505	110°23'24.4"	19°46'58.89"	
16	436475.4727	2187985.569	110°23'37.74"	19°46'43.46"	
17	437174.4605	2187440.699	110°24'1.81"	19°46'25.82"	
18	437207.3754	2186988.268	110°24'3"	19°46'11.11"	

编号	CGCS2000_X	CGCS2000_Y	经度	纬度	备注
19	436748.2511	2187135.176	110°23'47.21"	19°46'15.83"	
20	436428.6207	2187520.806	110°23'36.18"	19°46'28.34"	
21	436406.501	2187212.367	110°23'35.46"	19°46'18.3"	
22	436340.9628	2186649.865	110°23'33.28"	19°46'0"	宣传牌
23	436006.393	2185614.151	110°23'21.92"	19°45'26.29"	
24	436115.4239	2185318.494	110°23'25.7"	19°45'16.68"	
25	435562.7365	2185320.049	110°23'6.71"	19°45'16.67"	
26	435409.0719	2185183.896	110°23'1.45"	19°45'12.22"	
27	435047.9713	2185614.585	110°22'49"	19°45'26.19"	交通警示牌
28	435247.632	2185975.043	110°22'55.81"	19°45'37.93"	

## 3.6 保护区范围调整前后分析和比较

### 3.6.1 原水源保护区划定方案

根据海南省人民政府办公厅《关于划定海口市大致坡镇凤潭水库饮用水水源地等 4 个集中式饮用水水源保护区的复函》（琼府办函〔2010〕326 号）新坡镇地表水饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，总面积为 8.056 km<sup>2</sup>。其中，水域面积为 1.303km<sup>2</sup>，陆域面积为 6.753km<sup>2</sup>。

一级保护区总面积 0.54 km<sup>2</sup>。上边界为取水口上游 1000 m 处，下游边界为取水口下游 100 m 处，水域宽度为整个河道宽，水域面积为 0.32 km<sup>2</sup>，水质保护目标为地表水 II 类标准；陆域范围为取水口测（东岸）由一级保护区水域向陆域纵深 100 m 的陆岸，西岸由一级保护区水域向陆域纵深 50 m 的陆岸，陆域面积 0.22 km<sup>2</sup>。

二级保护区总面积 7.516 km<sup>2</sup>。水域范围为一级保护区水域上边界向上游延伸 2000 m，一级一级保护区下边界下游 200 m，干流保护区水域总长 2200 m，水域宽度为整个河道宽；陆域范围为一级保护区陆域边界和二级保护区水域面积向两侧扩展 1000 m，在 1000 m 范围内有公路的以公路、道路为界，陆域面积 6.533 km<sup>2</sup>。

各级保护区区划图及保护区取水口和新坡水厂见图 2-5，各级保

护区面积见表 2-6。

表 2-5 海口市新坡镇原地表水源地保护区统计表

保护区级别	保护区类型	长度 (m)	面积 (km <sup>2</sup> )
一级保护区	水域	1100	0.32
	陆域	1100	0.22
	合计	-	0.54
二级保护区	水域	2200	0.983
	陆域	2200	6.533
	合计	-	7.516
总计		3300	8.056

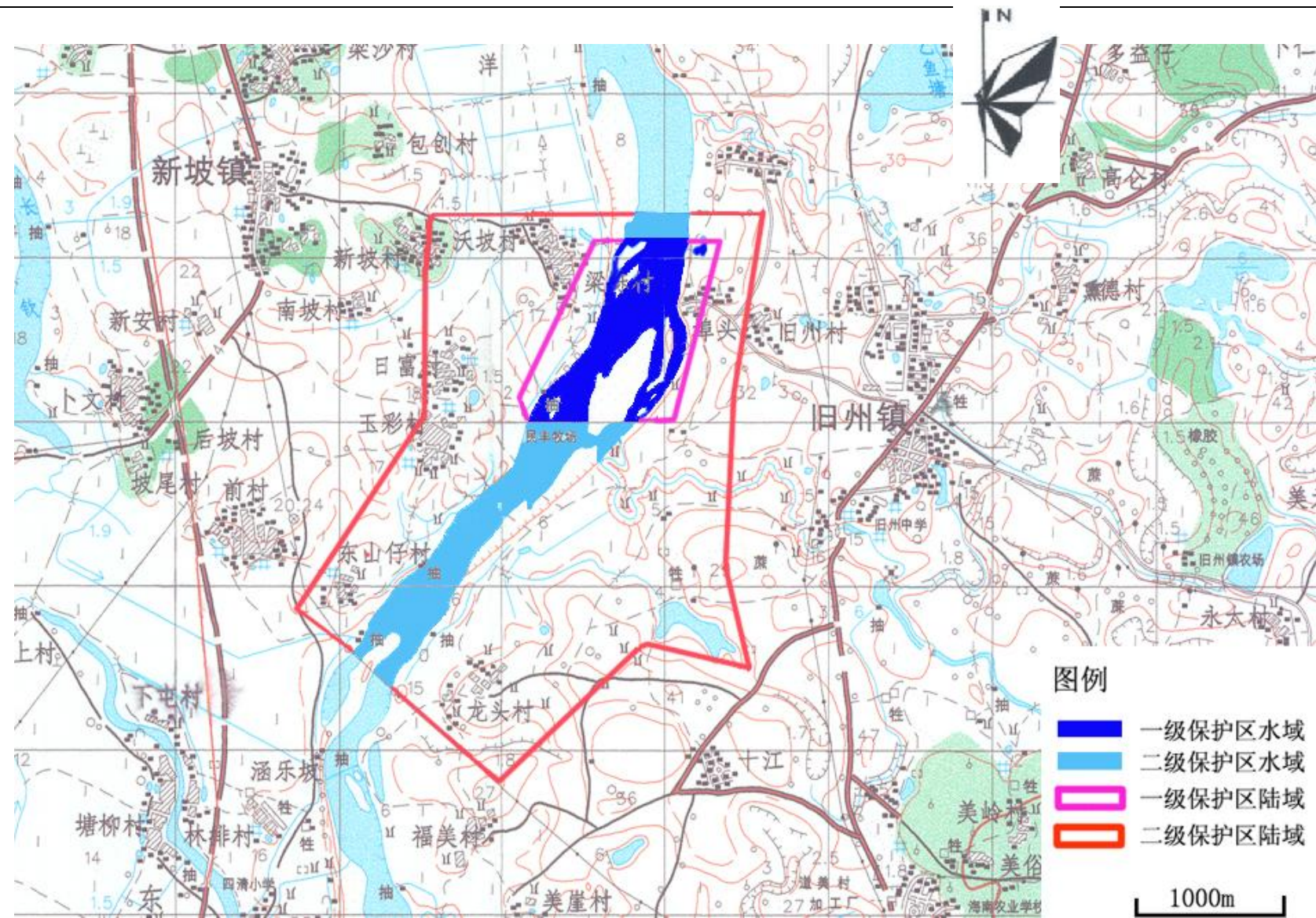


图 2-8 海口市新坡镇原地表水源地保护区规划图



---

### 3.6.2 保护区范围调整前后分析和比较

通过对原新坡镇饮用水水源保护区复核，发现原饮用水水源保护区取水口位置错误，原取水口位于民丰村委会梁陈村，取水口经纬度为  $N19^{\circ} 46.753'$  ，  $E110^{\circ} 23.115'$  。现场复核后，准确的取水口位于水厂旁边，取水口位置坐标为北纬  $19^{\circ} 46' 45.45''$  ，东经  $110^{\circ} 23' 7.5''$  。以准确的取水口划定饮用水水源保护区，其空间范围和位置相对原保护区有较大变化。此外，由于取水口所在南渡江段西侧建设防洪堤坝并修筑坝上公路，坝体标高  $4.5\text{ m}$ ，西侧地表水和污染源不能直接流入南渡江，而是通过地表径流，流入南面沟，汇入取水口下游南渡江水域，对饮用水水源保护区水质不造成影响，西侧一级、二级保护区陆域以坝为界。同时，南渡江东侧一级保护区范围内有支流石涌渠道汇入，二级保护区范围内有铁炉溪支流汇入。参照上述河流型水源保护区划分方法，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。

对比结果显示，新旧保护区上下游位置发生了变化，新保护区位于原保护区下游约  $1000\text{ m}$  处。在保护区长度上，南渡江干流长度保持一致，原保护区和修编后保护区一级保护区水域、陆域长度均为  $1100\text{ m}$ ，二级保护区水域、陆域均为  $2200\text{ m}$ 。在支流上，原保护区二级保护区范围内包括支流铁炉溪，长度为  $1660\text{ m}$ 。修编后保护区支流包括石涌渠道和铁炉溪，其中，石涌渠道一级保护区水域长度为  $500\text{ m}$ ，二级保护区水域长度为  $1450\text{ m}$ ，铁炉溪二级保护区水域长度为  $1000\text{ m}$ 。在保护区面积变化上，原保护区一级保护区面积为  $0.54$

km<sup>2</sup>，二级保护区面积为 7.516 km<sup>2</sup>；修编后一级保护区面积 0.6748 km<sup>2</sup>，二级保护区面积为 2.3687 km<sup>2</sup>。修编后，保护区面积总计减少了 5.0125 km<sup>2</sup>。

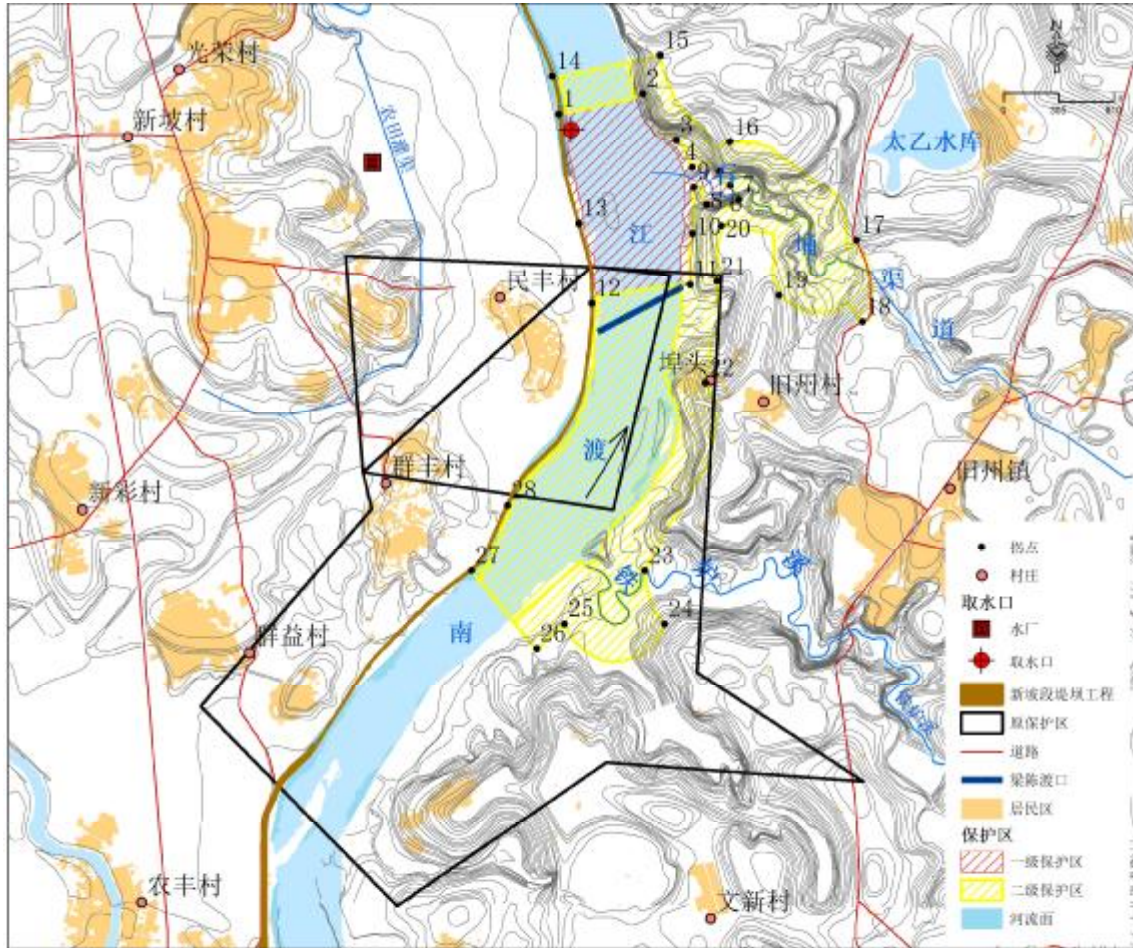


图 3-6 新坡镇地表水饮用水水源保护区修编前后变化情况

表 3-7 新坡镇地表水饮用水水源保护区修编前后变化情况

保护区	保护区长度, m		保护区面积, km <sup>2</sup>		
	原保护区	修编后保护区	原保护区	修编后保护区	变化
一级保护区水域	南渡江干流: 1100	南渡江干流: 1100 石涌渠道: 500	0.32	0.5432	0.2232
一级保护区陆域	南渡江干流: 1100	南渡江干流: 1100 石涌渠道: 500	0.22	0.1316	-0.0884
二级保护区水域	南渡江干流: 2200	南渡江干流: 2200 石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	0.983	1.0225	0.0395

二级保护区陆域	南渡江干流: 2200	南渡江干流: 2200 石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	6.533	1.3462	-5.1868
合计	—	—	8.056	3.0435	-5.0125

注：正值代表相对原保护区面积增加，负值代表相对原保护区面积减少

### 3.7 调整后水源保护区与相关规划关系

#### 3.7.1 调整后水源保护区与南渡江河道采砂规划

2018年，海口市组织编制了《海南省南渡江河道采砂规划（修编）（2019~2023）》。经过现场踏勘和实地测量、勘探查明了南渡江规划河段的河沙性质、分布、补给及储量情况，明确划分了南渡江禁采区、可采区、保留区，提出了开采控制条件、禁采期和年度采砂控制总量。根据该规划，新坡镇饮用水水源地位于新坡镇水源保护区禁采区和新坡取水口至椰子头村禁采区。



图 2-5 南渡江采砂总体布置示意图

### 3.7.2 调整后水源保护区与养殖规划关系

#### (1) 畜禽养殖禁养区

2020年2月28日，海口市人民政府印发《关于调整畜禽养殖禁养区的公告》，明确畜禽养殖禁养区范围包括括饮用水水源一级保护区和二级保护区的陆域、国家级和省级自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜区、城镇居民区和文化教育科学研究区、生态保护红线区等。根据规划，新坡镇原饮用水源地位于海口市畜禽养殖禁养区范围内。根据畜禽禁养区规划要求，下一步应将调整后的饮用水水源保护区范围作为畜禽养殖禁养区。

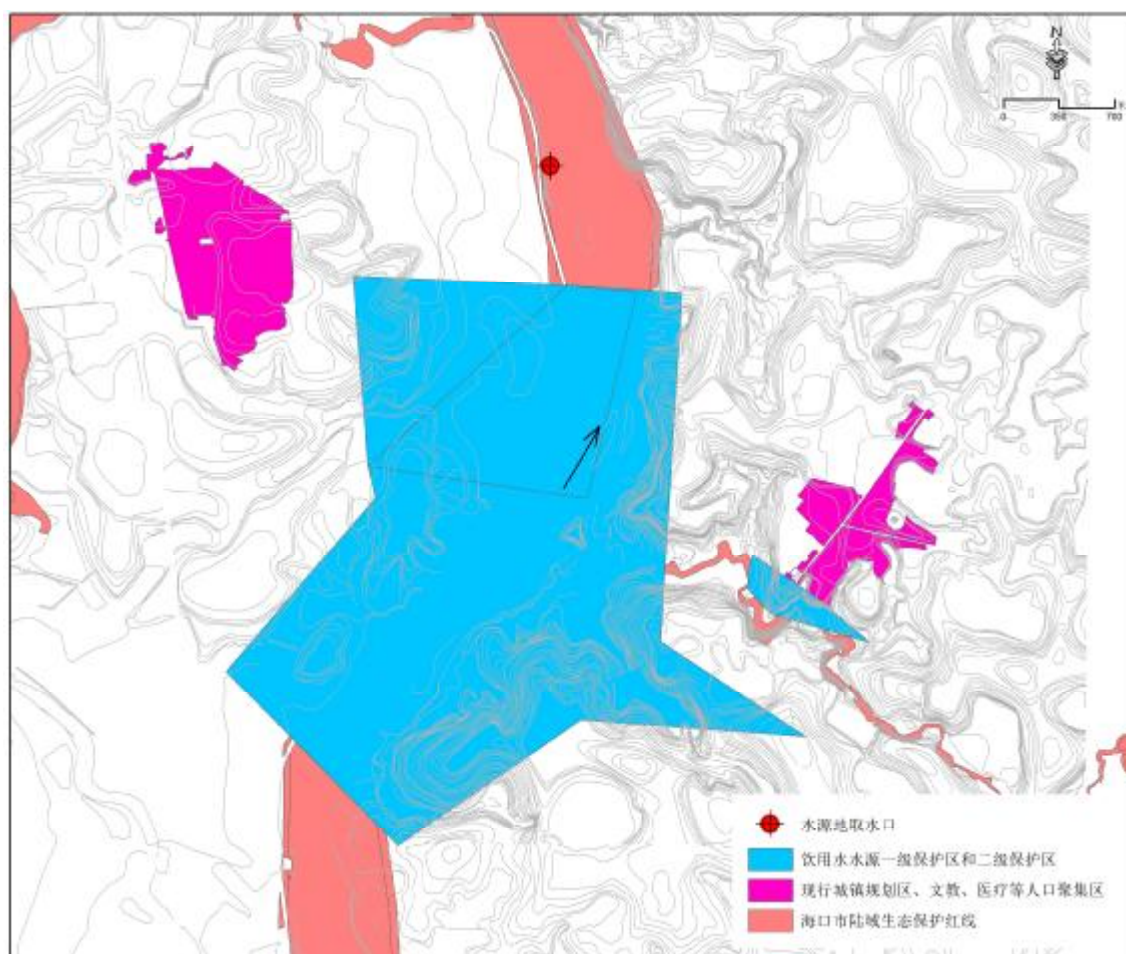


图 2-3 畜禽养殖禁养区

#### (2) 海口市养殖水域滩涂规划（修编）（2020-2030年）

---

2020年8月，海口市人民政府印发实施了《海口市养殖水域滩涂规划（修编）（2020-2030年）》，共划定养殖水域滩涂一级类功能区3类，包括禁止养殖区、限制养殖区和养殖区，禁止养殖区面积64250.47公顷，占规划总面积61.41%；限制养殖区面积24189.78公顷，占规划总面积23.12%；养殖区面积16186.6公顷，占规划总面积15.47%。新坡镇饮用水水源地位于南渡江新坡段，南渡江等河流滨带红线保护区中的江河段，为海口市滩涂养殖禁养区。禁止养殖区内的水产养殖，由海口市人民政府及各区人民政府负责限期搬迁或关停。

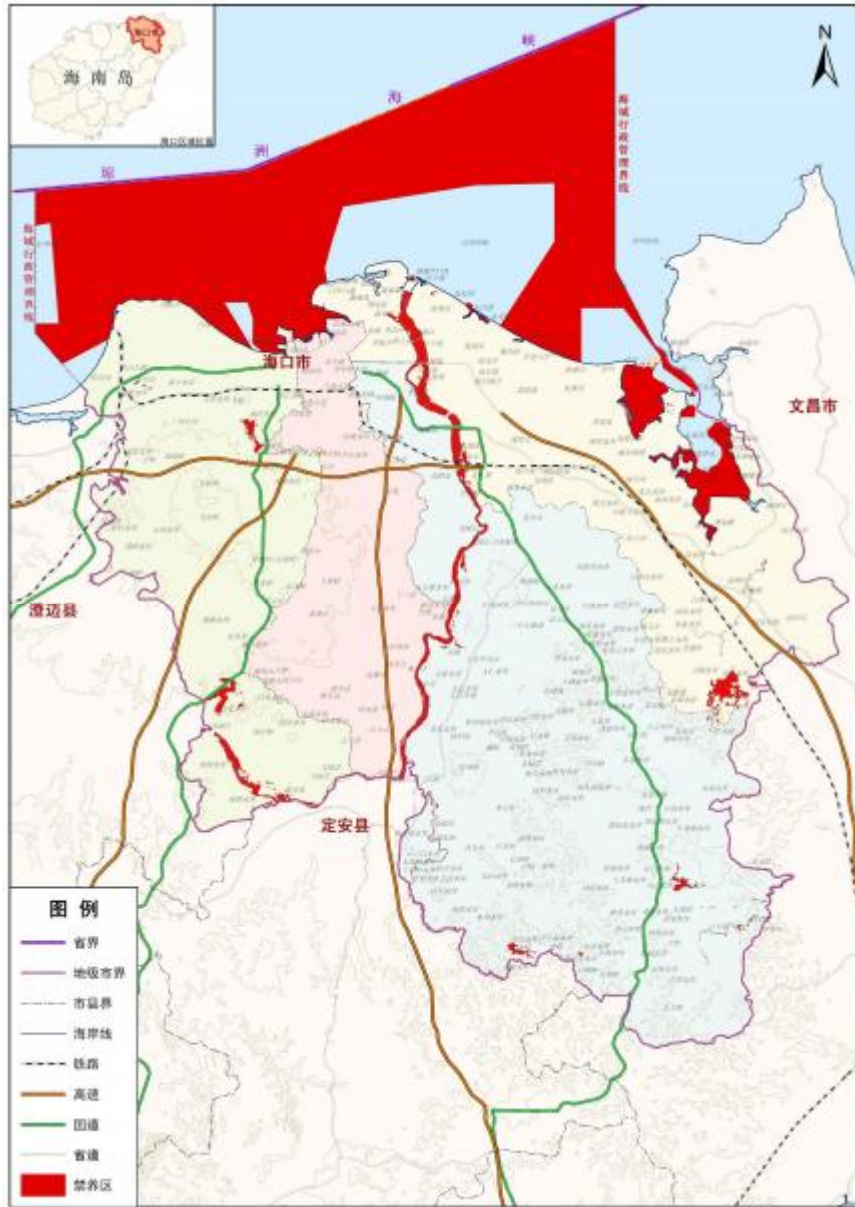


图 2-4 海口市养殖水域滩涂规划—禁养区布局图

### 3.7.3 调整后水源保护区与生态保护红线关系

根据“海口市总体规划规划（空间类 2015—2030）”，按照海陆统筹的要求，加强重要生态功能区保护，以北部滨海生态岸段和海域为支撑，构建全域生态保育体系，构建“三区、两带、十廊、多点”的区域生态安全建设结构。全市陆域生态保护红线共计 397.76 km<sup>2</sup>，占海口市国土面积的 17.38%。从类型上将地质公园、森林公园、湿

地公园、饮用水源保护区、重要水源涵养区、生物多样性保护区等纳入红线范围。海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区位于南渡江干流新坡段，属于“II-4 海南主要河流湖库及滨岸带水源涵养生态保护红线”。空间叠加分析结构表明，拟划 3.0435 km<sup>2</sup> 水源保护区中，有 2.1 km<sup>2</sup> 位于海口市划定的生态保护红线。根据“多规合一”相关要求，新划定的饮用水水源保护区一、二级保护区将纳入生态保护红线进行监管。

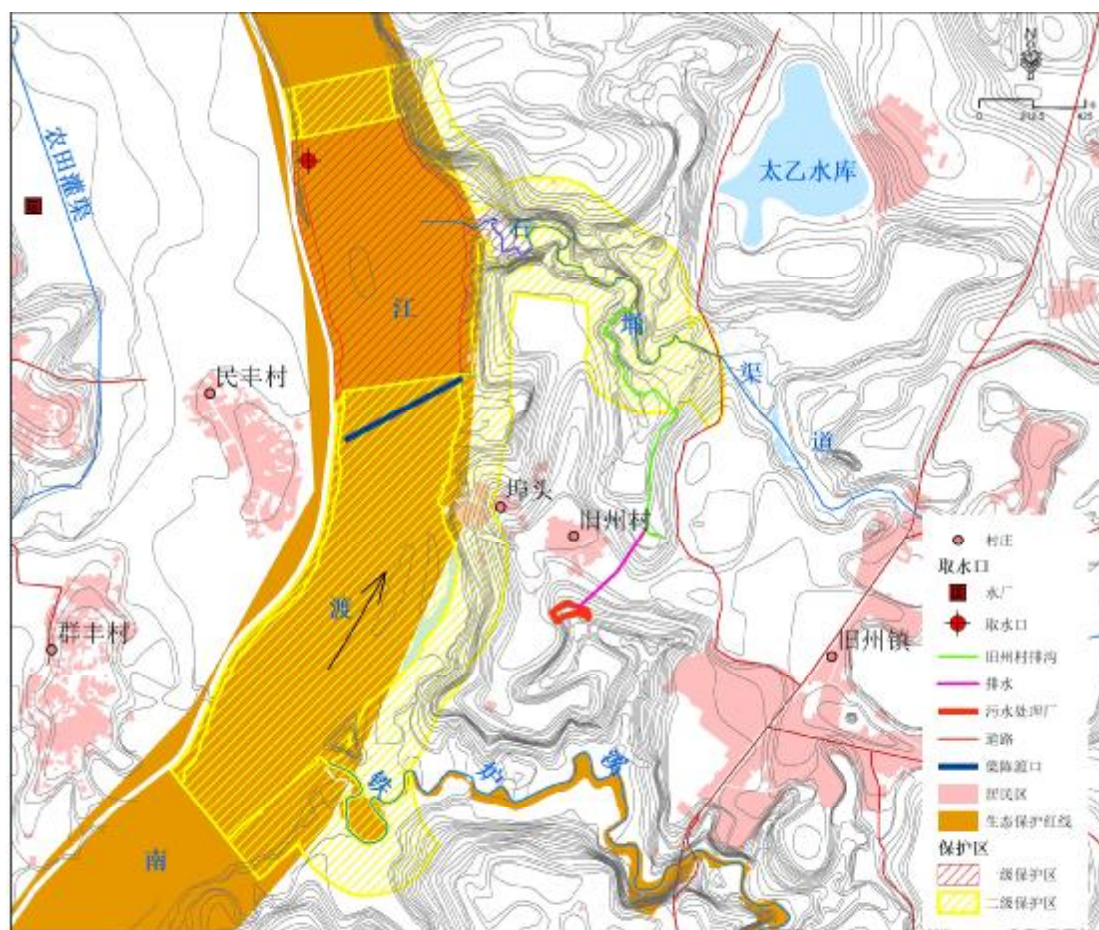


图 3-4 海口市生态保护红线与拟划水源保护区叠加图

---

## 4 饮用水水源保护区规范化建设与管理要求

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《海南省饮用水水源保护条例》中有关规定，各饮用水水源保护区必须遵守以下规定。

### 4.1 建立饮用水水源保护区保护监督管理机制

成立饮用水水源保护区管理工作领导小组，设办公室在龙华区生态环境局，领导小组成员单位包括区自然资源和规划局、区农业农村局、区公安局、区住建局、区卫生健康委员会、区交通局、区应急管理局等。各成员单位结合自身职能，加强饮用水水源保护区的污染防治监督管理和水量调控、水质监测等工作，确保饮用水水源保护区的各项管理规定落到实处和水量、水质满足需要。

### 4.2 严格执行饮用水水源保护区污染防治管理规定

#### 4.2.1 参照有关规定对饮用水水源保护区进行管理

建立饮用水水源保护区环境监督管理制度，按照“属地管理、各司其责”的原则，按照《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《海南省饮用水水源保护条例》和《饮用水水源保护区划分技术规范》等相关规定，查处饮用水水源保护区



---

内的环境违法行为。以环境监督检查为主，定期开展环境监察，做好现场检查记录。完善保护区内的标志牌设立，便于监管和警示周围群众。

#### **4.2.2 严格执行饮用水水源污染防治规定**

2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国水污染防治法〉的决定》（第二次修正），该法第五章“饮用水水源和其他特殊水体保护”，规定了饮用水水源保护区内必须遵守的条款，饮用水水源地保护区均必须遵守的规定：

（1）在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

（2）禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

（3）禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

（4）禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

（5）在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

（6）禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。另外，除了必须遵守

---

以上的规定外，《海南省饮用水水源保护条例》已由海海南省第五届人民代表大会常务委员会第二次会议于 2013 年 5 月 30 日通过，2013 年 8 月 1 日起施行。该条例中规定了海南省饮用水水源保护区内必须遵守的条款，海南省饮用水水源地保护区均必须遵守的规定：

（1）在饮用水水源一级保护区内，除在饮用水水源二级保护区禁止的行为外，还禁止下列行为：

新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

使用化肥、农药以及其他可能污染饮用水水体的化学物品；

放养畜禽、网箱养殖、旅游、游泳、洗涤、垂钓；

法律、法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。

在饮用水水源一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项，县级以上人民政府应当责令限期拆除或者关闭。

（2）在饮用水水源二级保护区内，除在饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：

设置排污口；

新建、改建、扩建规模化养殖场、高尔夫球场、制胶、制糖、化工以及其他排放污染物的建设项目或者措施；

使用国家和本省限制使用的农药；

船舶向水体排放残油、废油、垃圾或者违反规定排放含油污水、生活污水等污染物；

丢弃或者掩埋动物尸体；

法律、法规规定的其他可能污染饮用水水源的行为。

---

在饮用水水源二级保护区内禁止建造坟墓；对现有的坟墓，除受国家保护的具有历史、艺术、科学价值的墓地予以保留外，应当限期迁移。

县级以上人民政府应当加强殡葬管理，推进殡葬改革。在饮用水水源二级保护区内的居民点、道路、桥梁、码头和可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置，应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。在饮用水水源二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当责令限期拆除或者关闭。

#### **4.2.3 制定饮用水水源保护长远计划**

饮用水源环境保护规划，必须统筹兼顾协调环境与经济的关系，认真落实饮用水源的发展目标，切实做到饮用水源的合理布局，逐步改善饮用水源的水质状况。饮用水水源保护是保障饮用水安全的一项基础性工作，事关人民群众的生命健康、社会稳定和经济的可持续发展。龙华区人民政府必须制定饮用水源地环境保护规划，并纳入区国民经济发展规划，并按照规划每年安排一定的资金用于饮用水水源保护，把水源保护作为环境整治的重点来抓。

### **4.3 饮用水水源保护区保护对策与措施**

#### **4.3.1 现有环境问题清单及整治建议**

依据中华人民共和国生态环境部办公厅发的《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767号）和《关于答复2019年饮用水水源地环境专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2019〕647号）中对有关问题的

整治要求，坚持问题导向，分类施策，严格管住新增问题，妥善处置存量问题。针对划分后新坡镇饮用水水源保护区存在的具体问题，采取相应的措施。结合饮用水水源地保护区范围，目前此保护区内主要污染源为生活面源、农业面源、畜禽散养及交通穿越等方面的污染。其中，在拟划水源保护区内土地利用现状中，主要以水田、果园、橡胶园和旱地为主。其中，水田面积 37.97 公顷，果园面积 10.3 公顷，橡胶园面积 6.8 公顷，旱地面积 3.79 公顷。从保护区分布来看，一级保护区内主要为水田和旱地，面积为 3.3 公顷，二级保护区种植水田、果园、橡胶园和旱地，面积为 55.55 公顷。

依据中华人民共和国生态环境部办公厅发的《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767 号）和《关于答复 2019 年饮用水水源地环境专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2019〕647 号）中对有关问题的整治要求，坚持问题导向，分类施策，严格管住新增问题，妥善处置存量问题。针对修编后新坡镇饮用水水源保护区存在的具体问题及措施详见下表。

表 4-1 新坡镇饮用水水源保护区内问题清单

序号	问题类型	所在位置	主要问题	建议措施
1	农业面源	一级保护区、二级保护区	主要以水田和果园种植为主。其中，一级保护区内主要为水田和旱地，面积为 3.3 公顷，二级保护区种	饮用水水源一级保护区内农业种植严格控制农药、化肥等非点源污染，并逐步退出；饮用水水源二级保护区内农业种植和果林种植应实行科学种植和非点源污染防治，要采用改良土壤，培养

			植水田、果园、橡胶园和旱地，面积为55.55公顷。	优良品种,选用优质农肥、农药,改变施肥方式等措施降低种植造成的污染。
2	生活面源	二级保护区	保护区内涉及到的村庄为埠头村①生活污水缺乏集中处理设施；②庄产生的生活垃圾。	① 生活污水可因地制宜用泵站把生活污水引到保护区外排放或经过简易处理后用于农田回用，不得排放在保护区内。 ② 继续做好村庄现有垃圾分类、搜集后，由城市环卫部门统一收集转运，妥善处理。
3	流动源	一级保护区、二级保护区	取水口上游 1100 m 梁陈渡口来往船只、南渡江来往船只以及保护区范围内村道上来往车辆。	①梁陈渡口两岸渡口站和部分来往车辆人员密集的道路设置交通警示牌和宣传牌；②梁陈渡口禁止有毒有害物质和危险化学品运输；③建设梁陈渡口两岸专门污水和垃圾收集装备；④编制应急预案。通过上述措施有效防范和降低交通事故造成的突发环境事件可能对饮用水水源水质安全的影响。
4	畜禽养殖	一级保护区、二级保护区	无规模化养殖场。取水口附近江心洲散养水牛、埠头村居民散养水牛，零星散养鸡鸭等。	①南渡江一级保护区设置围网、江心洲入口处设置围网，防止水牛进入一级保护区和江心洲；②分散式养殖全部资源化利用；③辖区内加强管理。

### 4.3.2 水源监测规划

饮用水源地取水口设置监测点位，对水质常规监测，上下半年各次，如遇异常情况，则须加密监测，具体监测频次等根据异常时的实

---

际情况确定。监测项目为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中表 1 的 24 项基本项目和表 2 的五项补充项目。采用抽查与追踪监测相结合的方式。

同时，将日常管理检查资料整理与分析，对每次水质监测结果进行整理、汇编、综合分析，发现问题，及时上报上级生态环境部门及饮用水源地相关主管部门。

#### **4.3.3 饮用水水源保护区巡查制度**

为及时发现、制止、处理和报告饮用水水源保护区内发生的各种破坏水环境的违法行为，防范水污染事件的发生，确保饮用水源的安全、洁净，须加强饮用水水源保护区的日常巡查和监督管理。通过定期巡查、突击巡查、专项巡查和重点巡查等方式，监视饮用水水源保护区内的饮用水、水域、水工程及其他设施的变化状态，掌握工程的安全情况，为正确管理运行提供科学依据，及时发现工程的不正常迹象，防止事件发生，查处各类水事违法案件。

巡查主要内容：

- （1）向水体内排放污水；
- （2）在水源保护区范围内堆放、倾倒、排放污染水体的矿物油类、生活垃圾、粪便等物体；
- （3）在水源保护区范围内清洗储存油类或有毒污染物的容器；
- （4）在水源保护区范围内滥用化肥、倾倒施工垃圾、施工排污、喷洒剧毒和高残留农药等行为；
- （5）梁陈渡口的运行情况，渡口是否运输有毒有害污染物物资、

---

恶劣天气运行情况、渡口环境应急措施落实情况等；

(6) 在水源保护区范围内设置排污口；

(7) 在水源保护区范围内新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

(8) 其他破坏水环境、污染水源的行为。

饮用水水源保护区巡查采取定期巡查和不定期巡查。对巡查中发现的一般违法行为要及时制止和查处，并向当地生态环境和水务部门报告。对巡查中发现的突发性饮用水污染事件，应做好现场应急处置工作，并及时上报相关部门。

#### **4.3.4 加强水源保护区宣传**

加强饮用水水源保护区保护宣传力度，引导公众参与保护。设立各种水源保护区图形标志，并向全乡（镇）人民宣传饮用水源保护区划分范围和管理规定，形成上下联动、齐抓共管的良好氛围。通过建立信息发布等制度，强化公众监督，形成全社会共同参与保护饮水安全的氛围，重点对水源保护区周围的村民进行水源保护知识、法规的教育与宣传，增强人民自觉遵守饮用水源保护条例的意识。利用各种新闻媒体和互联网对水资源保护进行广泛、深入和持久地宣传，提高全民的水资源保护意识。把每年“世界水日”、“世界环境日”、“中国水周”等集中宣传活动与日常宣传相结合，多种形式宣传水资源保护建设对经济、社会可持续发展的重要意义。新闻宣传部门和有关单位要积极配合饮用水供水部门，加强饮用水水源保护的宣传与教育，提高村民环境保护意识，共同参与饮用水源地保护工作，为经济社会发

---

展和人民群众健康生活提供保障。

#### 4.4 饮用水水源保护区立碑定界

饮用水水源保护区界标、交通警示牌宣传牌及界桩是标定保护区范围的重要形式，具有法律意义。根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）的要求，在饮用水水源保护区需设置保护区标志。饮用水水源保护区标志包括饮用水水源保护区界标、宣传教育牌、交通警示牌、警告牌等。禁止任何单位和个人破坏、擅自改变保护标志和界标。

（1）饮用水水源保护区界标：是在饮用水水源保护区的地理边界设立的标志。应根据最终确定的各级保护区界限，充分考虑地形、地标、地物等特点，将界标设立于陆域界限的顶点处，在划定的陆域范围内，应根据环境管理需要，在人群活动及易见处（如交叉路口、绿地休闲区等）设立界标。标识饮用水水源保护区的范围，并警示人们需谨慎行为。

（2）饮用水水源保护区交通警示牌：饮用水水源保护区交通警示牌又分为：饮用水水源保护区道路警示牌和饮用水水源保护区航道警示牌。警示牌设在保护区的道路进入点及驶出点，在保护区范围内的道路旁应每隔一定距离设置明显标志。警示车辆或行人进入饮用水水源保护区道路，需谨慎驾驶或谨慎行为的标志。警示牌位置及内容应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768）的相关规定。

（3）饮用水水源保护区界桩：在保护区各级拐点处设界桩，起到指示保护区界线范围的作用；



(4) 饮用水水源保护区宣传牌：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。对划定的饮用水水源保护区范围的地理界限，应当设立界标、界桩，设置警示牌等，防止周边人群进入保护区进行农业生产、放牧等活动对饮用水源地造成不利影响。饮用水水源保护标志应参照《饮用水水源保护区标志技术要求》(HJ/T433-2008)的规定执行，标志应明显可见。

本报告提出了立碑定界示意方案，在实际立碑定界工程中可根据现场实际情况进行适当调整。

该饮用水水源保护区标志设置情况如下表。

表 4-2 保护区标志设置情况

序号	标志名称	设置位置	数量	备注
1	界标	梁陈渡口两岸渡口站附近 11#、12#号拐点，一级保护区附近防洪堤坝上 1#拐点。	3	
2	宣传牌	埠头村 22#拐点、取水口岸边沉砂井旁各设置一个	2	梁陈渡口西侧渡口站有一宣传牌
3	交通警示牌	进出保护区路口处，主要为防洪堤坝上 14#和 27#拐点。	2	防洪堤坝上偶有车辆来往。警示牌为双面，内容一致。
4	界桩	一级和二级保护区陆域边界设立界桩。	22	

## 5 饮用水水源保护区建设投资估算

### 5.1 保护区规范化建设项目投资估算

根据饮用水水源地规范化建设及环境保护工作的需要，依据《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），保护区规范化建设主要采取以下工程建设：

1. 水源保护区标志设置；

2. 对水源地一级保护区设立隔离防护网，主要为一级保护区陆域南渡江西侧防洪堤坝 1100 m，梁陈渡口东侧渡口站至 10#拐点 300 米，合计 1400 m。

3. 对水源地水质进行例行监测；

4. 鉴于石埭渠道现状水质超过地表水Ⅲ类，建议石埭渠道水源石埭水库开展水质监测，对石埭渠道的污染源进行排查及整治。埭头村生活污水集中处置。

5. 加强水源保护区日常管理；

6. 制定水源地应急预案。

通过以上措施来保证饮用水的水质安全，工程投资估算总费用为人民币 142.16 万元。

表 5-1 海口市新坡镇地表水源地环境保护工程估算

名称	数量	单价（元）	总价（万元）	备注
界桩	22	800 元/个	1.76	0.15m×0.15m×1.0m PVC 材质，四面丝印

界标	3	10000 元/座	3	在取水口上游 100m 处、埠头村各设置一个； 1.6m×1.2m 钢结构及砼基础
宣传栏	2	10000 元/座	2	钢筋混凝土结构： 2.7m×3.05m×0.5m；其中，埠头村使用原保护区宣传牌、梁陈渡口南渡江两岸使用原宣传牌。
交通警示牌	2	5000 元/块	1	1.5m×0.6m×2.6m 镀锌钢管混凝土
隔离防护网	1400 m	350/ m	49	钢丝网 1.1km
石埭渠道污染源排查和整治	1 项	650000 元/项	65	含石埭水库 1 次水质监测和石埭渠道污染源排查及整治。埠头村污水集中处置。
应急预案	1 本	180000	18	
水源地常规监测	4 期	6000 元/个	2.4	该水源地属万人千吨， 一年需监测4 次
合计			142.16	

## 5.2 规范化建设目标的可行性分析

### 5.2.1 水质水量目标可达性分析

南渡江流域是海南最大的流域，南渡江干流全长 333.8 km，流域面积 7033.2 km<sup>2</sup>，总落差 703 m，干流坡降 0.716‰。地处热带北部地区边缘，有明显的干湿两季，台风频繁，降雨充沛。根据取水口下游附近龙塘站资料，南渡江龙塘站多年平均天然流量为 214.1 m<sup>3</sup>/s，年径流总量为 67.52×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>，实测最大径流量 93.3×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>(1973 年)，最小径流量 24.8×10<sup>8</sup> m<sup>3</sup>(1977 年)。新坡镇饮用水水源保护区取水量较小，在优先保证水厂取水和生态基本需水量的情况下，水厂

---

取水量完全能够得到保证，水源地水源充足。

本次调整只对新坡镇饮用水水源保护区范围进行调整，水质保护目标不变，调整后的保护区仍执行原方案水质保护目标。调整后保护区范围内村庄和人口数量减少，农业种植面积减少。保护区周边人口集中分布区旧州镇目前正在开展生活污水处理设施建设，设计污水处理排放标准为一级 A，建成运行后，将大大减少保护区周边生活污水污染，减少对石埭渠道和南渡江污染压力，取水口水质将得到保持或提升。

目前，新坡镇饮用水水源地取水口水质近年来基本稳定达标，水源保护区所在水域没有排污口，根据现场调查以及相关资料统计，水源保护区范围内及上游没有工业排污口。调整后，水源保护区内没有且不新增加排污口，现有污染源已进行防控并逐步减少，农业面源和生活污染源相对减少，进入水源地内的污染物也不会增加。水源保护区调整后，加强水源保护区规范化建设与管理并采取工程措施，加强对保护区范围内的面源污染控制措施，水源地水质保护目标可实现。

### **5.2.2 设置水源保护区标志工程**

在水源保护区周边设置界桩、界标、宣传牌及交通警示牌。此项目的实施可减少人、畜以及各种运输车辆等给水源地带来的污染。

### **5.2.3 对水塔蓄水池进行消毒**

对水塔或蓄水池定期进行消毒，优化水质，确保水质达标供应。

### **5.2.4 对水源地水质进行例行监测**

对水源地水质定期进行监测，可以及时发现水质问题，保障农村

---

居民供水安全。

### 5.2.5 加强水源保护区日常管理

#### (1) 建立健全法律监管制度

建立健全饮用水水源保护的法律法规体系，设立水源地保护管理机构，负责日常监督管理工作，制定饮用水水源保护区具体管理办法。地方政府要高度重视水源地保护工作，各职能管理部门相互协作，加强监管。

#### (2) 加强水源地水质监测，建立监测与应急体系

水环境监测管理部门应加强对饮用水水源地水质的监测，强化动态分析能力。当地政府部门应按水源地的的重要性，分级建立监测预警体系；制定饮用水源保护区环境污染事故应急预案和保障对策。

#### (3) 执行总量控制和排污许可证制度

在饮用水水源保护区内，推行污染物排放总量控制和严格执行排污许可证制度。排放的废水必须符合国家及地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时，必须削减排污负荷，确保水源水质安全。

#### (4) 开展水源地保护生态补偿

新坡镇地表水饮用水水源保护区大部分区域位于旧州镇。按照“谁保护谁得益”、“谁受益谁补偿”的原则，逐步开展水源保护区生态补偿，对旧州镇开展水源保护区生态环境保护给予补偿和财政支持。具体补偿途径、办法由相关部门研究确定。

#### (5) 倡导水源地保护公众参与和监督

---

加强水源地保护宣传力度，引导公众参与保护；通过建立信息发布等制度，强化公众监督，形成全社会共同参与保护饮水安全的趋势。

(6) 加强饮用水源保护与管理提供技术支持

制定水源保护区日常管理制度，严格遵守管理制度，加强日常管理，可避免闲杂人等进入保护区范围内，避免安全隐患。

### 5.2.6 制定水源地应急预案

为保障公众生命安全和身体健康，有效预防、及时控制和消除饮用水源突发事件的危害，应制定饮用水源保护区环境污染事故应急预案，尤其是根据渡口来往运算数量、种类等，建立梁陈渡口环境应急预案。应急预案主要内容如下：

- 1、在接到事故报警后，必须详细做好记录，包括时间、地点、人物、事件和状况，同时予以核实。
- 2、接到报告后，应急人员携带污染事故专用应急监察、监测设备，在最短时间内赶赴现场监测污染情况。
- 3、在公安、消防部门尚未对现场进行处置之前，应对现场进行控制和处理，尽可能减少污染物产生，防止污染物扩散；并根据现场勘验情况，配合划定警戒线范围，禁止无关人员靠近。
- 4、现场调查需根据事件的类别、性质作具体处理。
- 5、应将现场调查情况及应急处置措施报告区领导和上级部门，并根据事故影响范围大小，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。
- 6、及时采取隔离措施，采取停水、减压供水、改路供水，通知

---

沿途村民停止取水、用水，启用备用水源，并加强监测掌握污染动态。

7、根据污染监测数据和现场调查，划定禁止取水区域或居住区域，由领导签发后发布警报决定，并指派专人对新闻媒体发布污染事故消息。

8、根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，进行跟踪调查，及时调整对策。每6小时向上级部门报告一次污染事故处理动态和下一步对策，直至污染事故警报解除。

9、根据污染事故的性质，组织相关部门，调查、分析事故原因。实地取证，确定事故责任人。对涉案人员做调查询问笔录，立案查处。

10、区自然资源和规划局、区卫生健康委员会等部门应根据水污染防治法、传染病防治法、生活饮用水卫生监督管理办法、刑法、突发公共卫生事件应急条例等法律、行政法规对事故单位和责任人实施行政处罚。

11、负责实施行政处罚的职能部门应将事故处理情况向上级主管部门写出总结报告，并做好案件归档工作。

---

## 6 水源保护区划分方案、图件及有关说明

### 6.1 保护区划分方案

#### 6.1.1 水源地情况

新坡镇地表水饮用水水源地位于南渡江新坡镇段，属于河流型饮用水水源地取水口位置坐标为北纬  $19^{\circ} 46' 45.45''$ ，东经  $110^{\circ} 23' 7.5''$ 。该水源地主要服务梁沙村、雅周村、新坡村、新安村、新坡墟村、月塘村、保礼村、下市村、梁陈村、沃坡村、包创村、南坡仔村、旺泰村、曰富村、玉彩村、塘柳村、上东洋村、下东洋村、云山村、卜通村、涵乐坡村，服务人口 14616 人，日供水量  $1300 \text{ m}^3/\text{d}$ ，经抽水井抽水后经 30 m 管道输送至水厂。

#### 6.1.2 现状水质评价结果

根据 2020 年海南省地表水常规监测结果，新坡镇饮用水水源地取水口水质较好，2020 年 1 月、4 月、7 月和 10 月共监测 4 次，水质均达到地表水 III 类水质标准，但部分项目超过 II 类标准，主要超标因子是高锰酸盐指数、氨氮、总磷、溶解氧和粪大肠菌群。取水口上游福美村和铁炉溪旧州断面 2020 年全年监测水质均为地表水 III 类水质标准。说明新坡镇地表水饮用水水源地及上游水质较好，均能满足集中式饮用水水源地管理要求。南渡江干流群益村每月开展一次常规监测，全年共监测 12 次。其中，2 月为地表水 II 类水质标准，其余月份均为地表水 III 类水质标准，即新坡镇地表水饮用水水源地南渡江干流上游来水水质较好。2021 年 5 月 20 日，对南渡江东侧支流石埭



---

渠道补充监测点位开展取样监测，水质监测结果为劣 V 类，主要超标项目为 COD、BOD<sub>5</sub>。

### 6.1.3 水源保护区周边污染源概况

海口市新坡镇地表水源地点污染源主要为分布在取水口附近的埠头村、旧州村和龙头村村庄生活污水。面污染源主要是取水口周边及上游地区两岸的农业生产施用的化肥、农药，东侧村庄主要种植水稻、果园、瓜菜、橡胶等作物。新坡镇饮用水水源地取水口上游的调查范围内无规模化畜禽养殖场，主要以村民个体养殖为主。畜禽养殖形式为散养，养殖种类有牛、鸡、鸭、鹅等，数量都比较少。区域主要流动源为梁陈渡口来往船只和南渡江大桥往返车辆。其中，梁陈渡口运行正常，下游水体监测石油类指标未超标，渡口运行暂未对下游水质造成影响。

### 6.1.4 水源保护区划分说明

根据划定技术规范及取水口周围实际情况，修编后的海口市新坡镇饮用水水源保护区只设置一级保护区和二级保护区，保护区总面积为3.0435 km<sup>2</sup>。

**一级保护区水域。**一级保护区水域范围上边界为取水口上游 1000 m 处，以及右侧支流石埗渠道上溯 500 m 处；水域范围下边界为取水口下游 100 m 处；干流和支流水域宽度均为整个河道宽。一级保护区水域面积为 0.5432 km<sup>2</sup>。水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的 II 类标准。

**一级保护区陆域。**一级保护区陆域面积为 0.1316 km<sup>2</sup>。陆域范围为干流和支流一级保护区水域两侧向陆域纵深 50 m，遇防洪堤坝以防洪堤坝为界。

**二级保护区水域。**二级保护区水域范围上边界为一级干流水域上边界上溯至上游 2000 m 处，以及支流水域石涌渠道一级保护区水域边界上溯至上游 1450 m 处旧州——富文道路，支流铁炉溪自汇入口上溯至上游 1000 m 处，干流和支流水域宽度为整个河道宽。二级保护区水域面积为 1.0225 km<sup>2</sup>。水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的 III 类标准。

**二级保护区陆域。**二级保护区陆域范围为一级保护区水域和二级保护区水域向陆域纵深 200 m，遇防洪堤坝以防洪堤坝为界。二级保护区陆域面积为 1.3462 km<sup>2</sup>。

**表 6-1 海口市新坡镇饮用水水源保护区概况一览表**

保护区级别	保护区类型	长度, m		面积, km <sup>2</sup>
		南渡江干流	支流	
一级保护区	水域	1100	石涌渠道: 500	0.5432
	陆域	1100	石涌渠道: 500	0.1316
	合计	—	—	0.6748
二级保护区	水域	2200	石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	1.0225
	陆域	2200	石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	1.3462
	合计	—	—	2.3687
总计		3300	石涌渠道: 1950 铁炉溪: 1000	3.0435

表 6-2 海口市新坡镇饮用水水源保护区拐点地理坐标

编号	CGCS2000_X	CGCS2000_Y	经度	纬度	备注
1	435531.6792	2188139.83	110°23'5.3"	19°46'48.36"	界标
2	435996.4824	2188251.608	110°23'21.25"	19°46'52.05"	
3	436181.5449	2187995.237	110°23'27.64"	19°46'43.74"	
4	436267.3161	2187844.13	110°23'30.6"	19°46'38.83"	
5	436420.7443	2187823.671	110°23'35.88"	19°46'38.18"	
6	436477.9722	2187743.134	110°23'37.85"	19°46'35.57"	
7	436525.8223	2187664.733	110°23'39.5"	19°46'33.03"	
8	436349.0164	2187637.527	110°23'33.43"	19°46'32.12"	
9	436275.9987	2187733.63	110°23'30.91"	19°46'35.24"	
10	436270.1958	2187478.898	110°23'30.75"	19°46'26.96"	
11	436256.5412	2187195.282	110°23'30.31"	19°46'17.73"	界标
12	435714.1927	2187089.311	110°23'11.7"	19°46'14.22"	界标
13	435642.3401	2187534.115	110°23'9.17"	19°46'28.68"	
14	435494.1444	2188346.407	110°23'3.98"	19°46'55.07"	交通警示牌
15	436089.0918	2188461.505	110°23'24.4"	19°46'58.89"	
16	436475.4727	2187985.569	110°23'37.74"	19°46'43.46"	
17	437174.4605	2187440.699	110°24'1.81"	19°46'25.82"	
18	437207.3754	2186988.268	110°24'3"	19°46'11.11"	
19	436748.2511	2187135.176	110°23'47.21"	19°46'15.83"	
20	436428.6207	2187520.806	110°23'36.18"	19°46'28.34"	
21	436406.501	2187212.367	110°23'35.46"	19°46'18.3"	
22	436340.9628	2186649.865	110°23'33.28"	19°46'0"	宣传牌
23	436006.393	2185614.151	110°23'21.92"	19°45'26.29"	
24	436115.4239	2185318.494	110°23'25.7"	19°45'16.68"	
25	435562.7365	2185320.049	110°23'6.71"	19°45'16.67"	
26	435409.0719	2185183.896	110°23'1.45"	19°45'12.22"	
27	435047.9713	2185614.585	110°22'49"	19°45'26.19"	交通警示牌
28	435247.632	2185975.043	110°22'55.81"	19°45'37.93"	

通过对原新坡镇饮用水水源保护区复核，发现原饮用水水源保护区取水口位置错误，原取水口位于民丰村委会梁陈村，取水口经纬度为 N19° 46.753' ， E110° 23.115' 。现场复核后，准确的取水口位于水厂旁边，取水口位置坐标为北纬 19° 46' 45.45" ，东经 110°

23' 7.5"。以准确的取水口划定饮用水水源保护区，其空间范围和位置相对原保护区有较大变化。此外，由于取水口所在南渡江段西侧建设防洪堤坝并修筑坝上公路，坝体标高 4.5 m，西侧地表水和污染源不能直接流入南渡江，而是通过地表径流，流入南面沟，汇入取水口下游南渡江水域，对饮用水水源保护区水质不造成影响，西侧一级、二级保护区陆域以坝为界。同时，南渡江东侧一级保护区范围内有支流石涌渠道汇入，二级保护区范围内有铁炉溪支流汇入。参照上述河流型水源保护区划分方法，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。

表 6-3 新坡镇地表水饮用水水源保护区修编前后变化情况

保护区	保护区长度, m		保护区面积, km <sup>2</sup>		
	原保护区	修编后保护区	原保护区	修编后保护区	变化
一级保护区水域	南渡江干流: 1100	南渡江干流: 1100 石涌渠道: 500	0.32	0.5432	0.2232
一级保护区陆域	南渡江干流: 1100	南渡江干流: 1100 石涌渠道: 500	0.22	0.1316	-0.0884
二级保护区水域	南渡江干流: 2200	南渡江干流: 2200 石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	0.983	1.0225	0.0395
二级保护区陆域	南渡江干流: 2200	南渡江干流: 2200 石涌渠道: 1450 铁炉溪: 1000	6.533	1.3462	-5.1868
合计	—	—	8.056	3.0435	-5.0125

## 6.2 建议

海口市新坡镇饮用水水源保护区调整后，为切实确保保护区内的水质质量，建议尽快完成以下工作：

- (1) 根据饮用水水源保护区调整方案，做好立碑定界工作，若

---

发现划分结果不合理的，应及时予以调整。加强保护区管理，设立警戒标志，禁止无关人员进入。

（2）建立水源地监测机制，定期开展跟踪监测，及时发现输水管网破损等问题，进行输水管道的检测和维护，建议定期投放消毒剂，以确保新坡镇水源地水质良好，以满足集中式饮用水水源保护标准的要求。

（3）加强保护区范围内埠头村的环境综合整治，开展生活垃圾、生活污水集中收集、转运和处理。加强周边居民对饮用水水源地的环境保护意识，禁止到保护区内放牧。

（4）保护区周边的农业种植要大力推行配方施肥和推广生物肥料等精准平衡施肥技术，尽可能少施化学农药，鼓励农民使用有机肥，推广应用低残留、高效、低毒农药和生物防治，减少化肥、农药的使用，禁止使用高毒农药，推广生态农业。

附件 1 省政府办公厅对 2010 年新坡镇地表水饮用水水源保护区的批复

# 海南省人民政府办公厅

琼府办复〔2010〕323 号

## 海南省人民政府办公厅

### 关于划定海口市大致坡镇凤潭水库饮用水水源地等 4 个集中式饮用水水源保护区的复函

海口市人民政府：

你市《关于批准大致坡镇凤潭水库等四个集中式饮用水水源保护区划定的请示》（海府报〔2010〕14 号）的批示收悉。经省政府同意，现批复如下：

一、同意《海口市大致坡镇凤潭水库饮用水水源保护区划分技术报告》、《海口市新坡镇龙影村地下水饮用水水源保护区划分技术报告》、《海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区划分技术报告》、《海口市东山镇岭北水库饮用水水源保护区划分技术报告》。上述 4 个饮用水水源保护区按如下范围划定：

（一）大致坡镇凤潭水库饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，总面积 9.65km<sup>2</sup>，其中水域面积为 4.56km<sup>2</sup>，陆域面积为 5.09km<sup>2</sup>（具体定界坐标点详见附件 1）。

一级保护区：总面积为 0.81km<sup>2</sup>。水域为取水口半径 300m 的水库范围，面积 0.47km<sup>2</sup>，水质保护目标为地表水 II 类标准；

---

陆域范围为水域正常水位线向周边延伸 200 米的陆地，面积为  $0.34\text{km}^2$ 。

二级保护区：总面积为  $8.84\text{km}^2$ 。水域范围为一级保护区水域边界外的水域，面积为  $4.09\text{km}^2$ ，水质保护目标为地表水Ⅲ类标准；陆域范围以水库正常水位线 35m 以上（一级保护区以外）向周边延伸 1500 米的区域，若遇到公路、水渠、山脊线等地形明显突变处，则以公路、水渠、山脊线为界，面积为  $4.75\text{km}^2$ 。

（二）新坡镇光荣村地下水饮用水水源保护区只设定一级保护区，总面积  $0.008912\text{km}^2$ 。（具体定界坐标点详见附件 2）。一级保护区：面积： $0.008912\text{km}^2$ 。范围为向东 50m，向北、南 30m，向西 80m；周长为 361.72m。水质执行标准为《地下水环境质量标准》中的Ⅲ类标准。

（三）新坡镇地表水饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，总面积  $8.056\text{km}^2$ 。其中水域面积为  $1.303\text{km}^2$ ，陆域面积为  $6.753\text{km}^2$ （具体定界坐标点详见附件 3）。

一级保护区：总面积  $0.54\text{km}^2$ 。水域范围为南渡江干流长 1100m，上边界为取水口上游 1000m 处，下游边界为取水口下游 100m 处，水域宽度为整个河道宽，水域面积  $0.32\text{km}^2$ ，水质保护目标为地表水Ⅱ类标准；陆域范围为取水口侧（东岸）由一级保护区水域向陆域纵深 100m 的陆岸，西岸由一级保护区水域向陆域纵深 50m 的陆岸，陆域面积  $0.22\text{km}^2$ 。

二级保护区：总面积  $7.516\text{km}^2$ 。水域范围为一级保护区水

三、请你厅务必在 2010 年 12 月 31 日前在上述四个饮用水水源保护区各级保护区设立明显的标志牌和界桩，标明保护区各级别及其范围和主要的管理规定。

四、要切实做好保护区生态环境的保护、污染防治和水质的跟踪监测工作，确保水源保护区水质达标和饮水安全。

五、要严格执行人家有关法律法规，加强饮用水源保护区的保护与管理，切实做好保护区内现有污染源的限期治理或关停、搬迁工作。

- 附件：1. 大致坡镇凤潭水库饮用水水源保护区关键点地理坐标
2. 新坡镇光荣村地下水饮用水水源保护区关键点地理坐标
3. 新坡镇地表水饮用水水源保护区关键点地理坐标
4. 埇北水库饮用水水源保护区关键点地理坐标





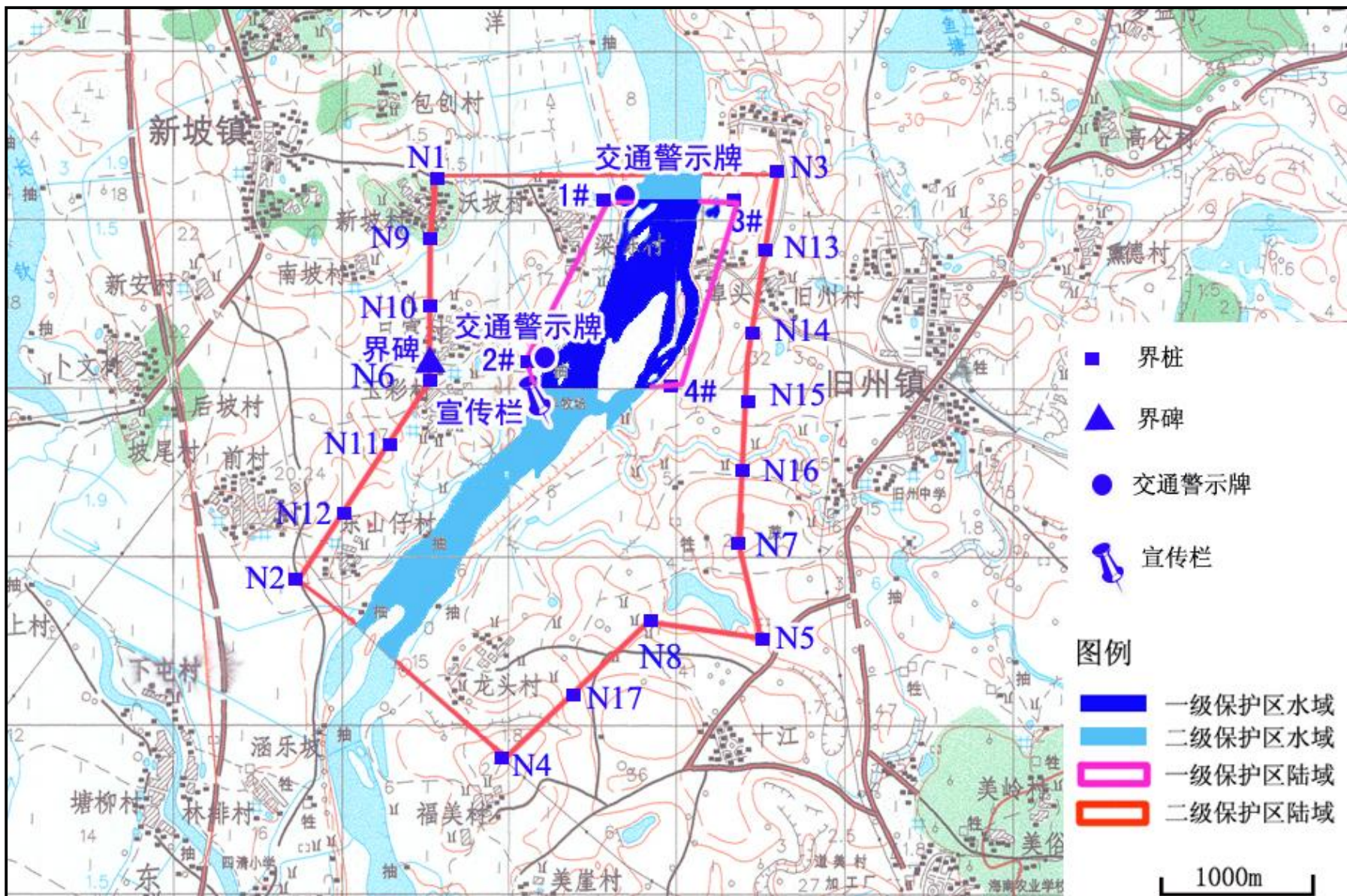
---

**主题词：环保 水源保护区△ 区划 函**

抄送：省委办公厅，省人大常委会办公厅，省政协办公厅，省卫生厅、  
省国土资源厅、省住房城乡建设厅、省水务厅。

(共印 15 份)

## 海口市新坡镇地表水饮用水源各级保护区划分点界图



---

海口市新坡镇地表水饮用水源地一级、二级保护区关键点地理坐标如下：

一级保护区地理位置

1#:	N19° 46' 20.96"	E110° 23' 11.52"
2#:	N19° 45' 43.8"	E110° 22' 28.32"
3#:	N19° 46' 19.44"	E110° 23' 26.4"
4#:	N19° 45' 37.3"	E110° 23' 15.85"

二级保护区地理位置

N1:	N19° 46' 22.7"	E110° 22' 24.91"
N2:	N19° 45' 01.62"	E110° 21' 57.74"
N6:	N19° 45' 37.30"	E110° 22' 30.00"
N3:	N19° 46' 19.46"	E110° 23' 36.23"
N4:	N19° 44' 25.95"	E110° 22' 35.09"
N5:	N19° 44' 48.65"	E110° 24' 3.40"
N7:	N19° 45' 08.11"	E110° 23' 31.83"
N8:	N19° 44' 51.89"	E110° 23' 14.66"
N9:	N19° 46' 06.49"	E110° 22' 33.44"
N10:	N19° 45' 53.51"	E110° 22' 33.44"
N11:	N19° 45' 27.57"	E110° 22' 23.13"
N12:	N19° 45' 14.59"	E110° 22' 12.82"
N13:	N19° 45' 55.14"	E110° 23' 38.70"
N14:	N19° 45' 21.08"	E110° 23' 38.71"
N15:	N19° 45' 34.05"	E110° 23' 35.27"
N16:	N19° 45' 34.04"	E110° 23' 31.83"
N17:	N19° 45' 14.59"	E110° 22' 57.48"

---

## 附件 2 新坡镇水源地取水口及周边入南渡江支流水质监测报告



方圆检测技术（海南）有限公司  
Fangyuan Detection Technology CO., LTD (Hainan)

报告编号: FY【2021-05】129

# 检测 报告

项目名称: 海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编  
技术报告水质监测

委托单位: 海南经济特区乘势环保有限公司

签发日期: 2021年06月03日

编制人: 冯亚 审核人: 周仕忠 授权签发人: [Signature]

方圆检测技术（海南）有限公司





## 声 明

1. 检测报告无本公司检测专用章、骑缝章无效。
2. 检测报告无编制人、审核人、授权签发人签名无效。
3. 检测报告涂改增删无效。
4. 如对本报告有异议，请在收到报告之日起7日内联系本公司，来函来电请注明委托登记号。
5. 未经本公司书面许可不得部分复制检测报告（全部复制除外）。
6. 来样检测，只对样品负责。
7. 对适宜保存样品，自完成检测之日起，保存一个月，如因对分析结果有异议提出复检，请在一个月内联系本公司。

联系地址：海南省海口市琼山区凤翔街道办石塔村委会石塔村二社 117 号

邮政编码：571199

联系电话：0898-65670465



二、水质检测结果表

检测项目		检测结果	参照《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表1中的标准限值		
			III类	IV类	V类
1	pH	7.17	6~9	6~9	6~9
2	水温℃	31.1	—	—	—
3	溶解氧	4.0	≥5	≥3	≥2
4	高锰酸盐指数	7.3	≤6	≤10	≤15
5	化学需氧量	43	≤20	≤30	≤40
6	五日生化需氧量	12.7	≤4	≤6	≤10
7	氨氮	0.663	≤1.0	≤1.5	≤2.0
8	总氮	1.83	≤1.0	≤1.5	≤2.0
9	总磷	0.22	≤0.2 (湖、库0.05)	≤0.3 (湖、库0.1)	≤0.4 (湖、库0.2)
10	阴离子表面活性剂	0.07	≤0.2	≤0.3	≤0.3
11	挥发酚	0.0003 L	≤0.005	≤0.01	≤0.1
12	氰化物	0.004 L	≤0.2	≤0.2	≤0.2
13	六价铬	0.007	≤0.05	≤0.05	≤0.1
14	氟化物	0.05 L	≤1.0	≤1.5	≤1.5
15	硫化物	0.005 L	≤0.2	≤0.5	≤1.0
16	石油类	0.14	≤0.05	≤0.5	≤1.0
17	粪大肠菌群 (MPN/L)	320	≤10000	≤20000	≤40000
18	镉	1×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05	≤0.05	≤0.1
19	铜	1×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005	≤0.005	≤0.01
20	镍	1×10 <sup>-3</sup>	≤1.0	≤1.0	≤1.0
21	锌	0.05 L	≤1.0	≤2.0	≤2.0
22	汞	4×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001	≤0.001	≤0.001
23	砷	1×10 <sup>-3</sup>	≤0.05	≤0.1	≤0.1
24	硒	4×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01	≤0.02	≤0.02
水质类别		劣V类	—		

评价标准:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1地表水环境质量标准基本项目标准限值

表 1-2 旧州镇北侧小溪入南渡江口上游 50 米

检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
25	硫酸盐	8 L	达标
26	氯化物	10.1	达标
27	硝酸盐	0.66	达标
28	铁	0.71	超标
29	锰	0.33	超标

评价标准:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值

附注:1、检测结果低于检出限时,用“检出限(数据)+L”表示。  
2、检测结果和标准限值的单位均为 mg/L (除 pH 值及注明者外)。



四、附表：检测方法和使用仪器一览表

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版， 国家环境保护总局，2002 年）	PH 计 PHB-4/FYJC-0086	/
水温℃	温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	0.1℃
溶解氧	便携式溶解氧仪法 《水和废水监测分析方法》 （第四版，国家环境保护总局，2002 年）	便携式溶解氧仪 JPB-607A/FYJC-0088	/
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	酸碱滴定管	0.5 mg/L
化学需氧量	快速密闭催化消解法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版， 国家环境保护总局，2002 年）	COD 测定仪 LB-901B/FYJC-0096	2 mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法 HJ 505-2009	便携式溶解氧仪 JPB-607A/FYJC-0089	0.5 mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1950/FYJC-0090	0.025 mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1950/FYJC-0090	0.05 mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	0.01 mg/L
阴离子表面活性剂	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	0.05 mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	0.0003 mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	0.004 mg/L
六价铬	二苯砷酸二胂分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	0.004 mg/L
氟化物	离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-3C/FYJC-0104	0.05 mg/L
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	0.005 mg/L
石油类	紫外可见分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	0.01 mg/L
粪大肠菌群	粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ/T 347.2-2018	生化培养箱 LRH-250F/FYJC-0094	20 MPN/L
铅	原子吸收法测定镉、铜和铅 《水和废水监测分析方法》 （第四版，国家环境保护总局，2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG/FYJC-0006	1 μg/L





续表

镉	原子吸收法测定镉、铜和铅 《水和废水监测分析方法》 (第四版, 国家环境保护总局, 2002年)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG/FYJC-0006	0.1 µg/L
铜	原子吸收法测定镉、铜和铅 《水和废水监测分析方法》 (第四版, 国家环境保护总局, 2002年)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG/FYJC-0006	1 µg/L
锌	火焰原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》 (第四版, 国家环境保护总局, 2002年)	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG/FYJC-0006	0.05 mg/L
汞	原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32/FYJC-0007	0.04 µg/L
砷	原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32/FYJC-0007	0.3 µg/L
硒	原子荧光光度法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF32/FYJC-0007	0.4 µg/L
硫酸盐	铬酸银分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 TU-1901/FYJC-0009	8 mg/L
氯化物	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	/	10 mg/L
硝酸盐	紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 TU-1950/FYJC-0090	0.06 mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG/FYJC-0006	0.03 mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG/FYJC-0006	0.01 mg/L



四、采样照片

1、旧州镇北侧小溪入南渡江口上游 50 米



2、铁炉溪入南渡江口上游 50 米

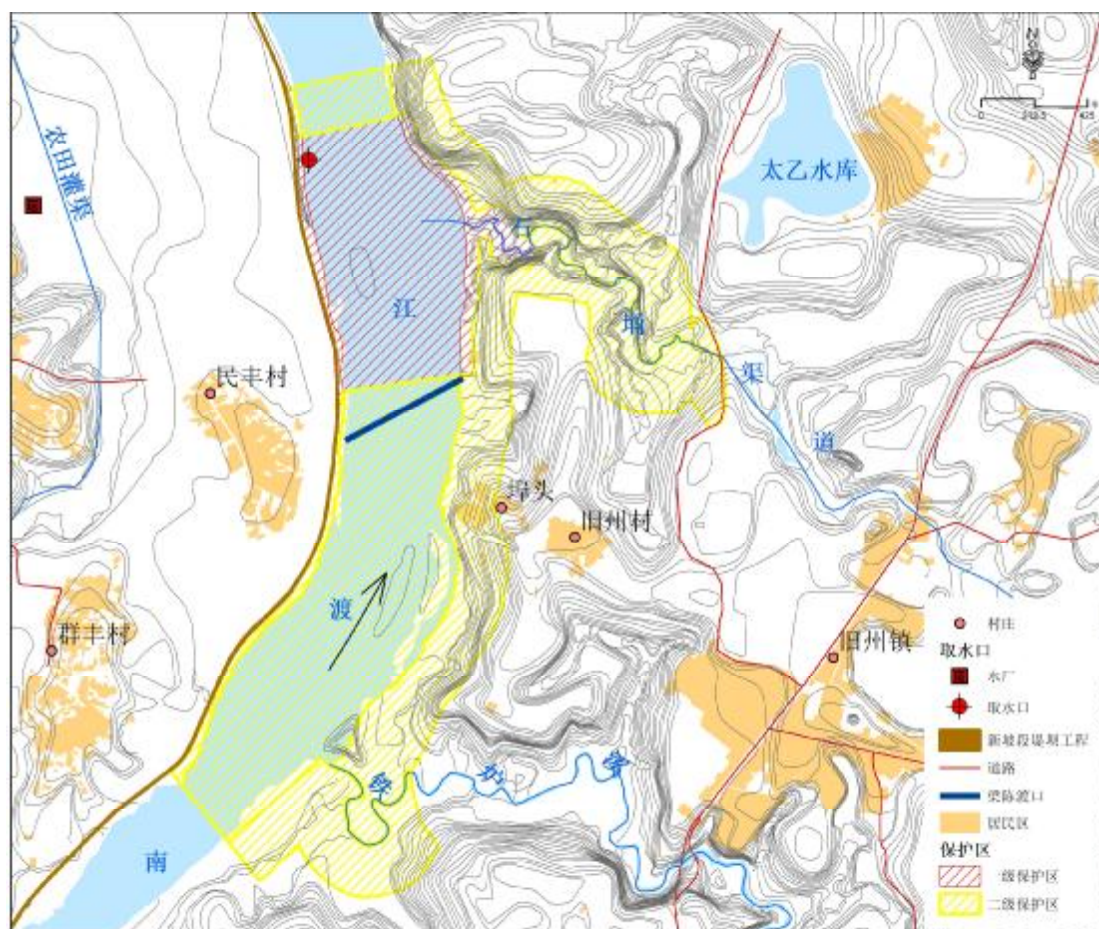


3、南渡江新取水口

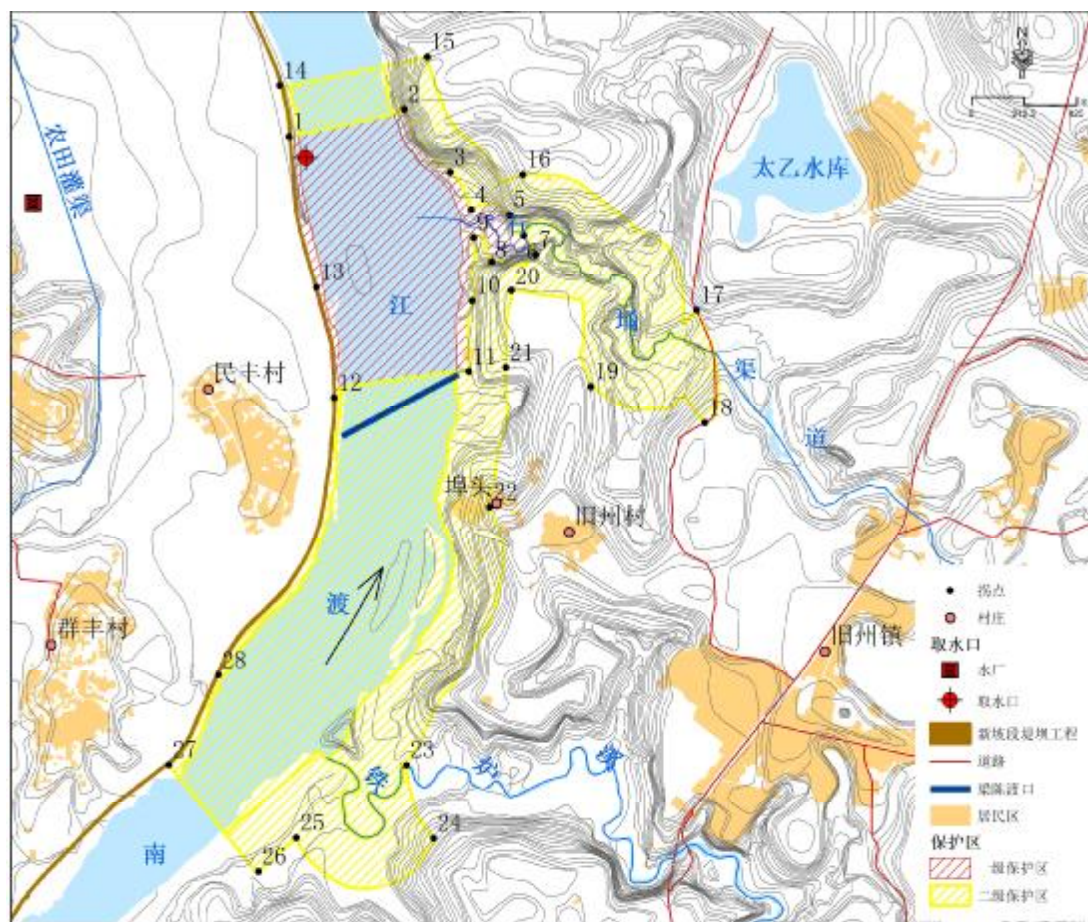


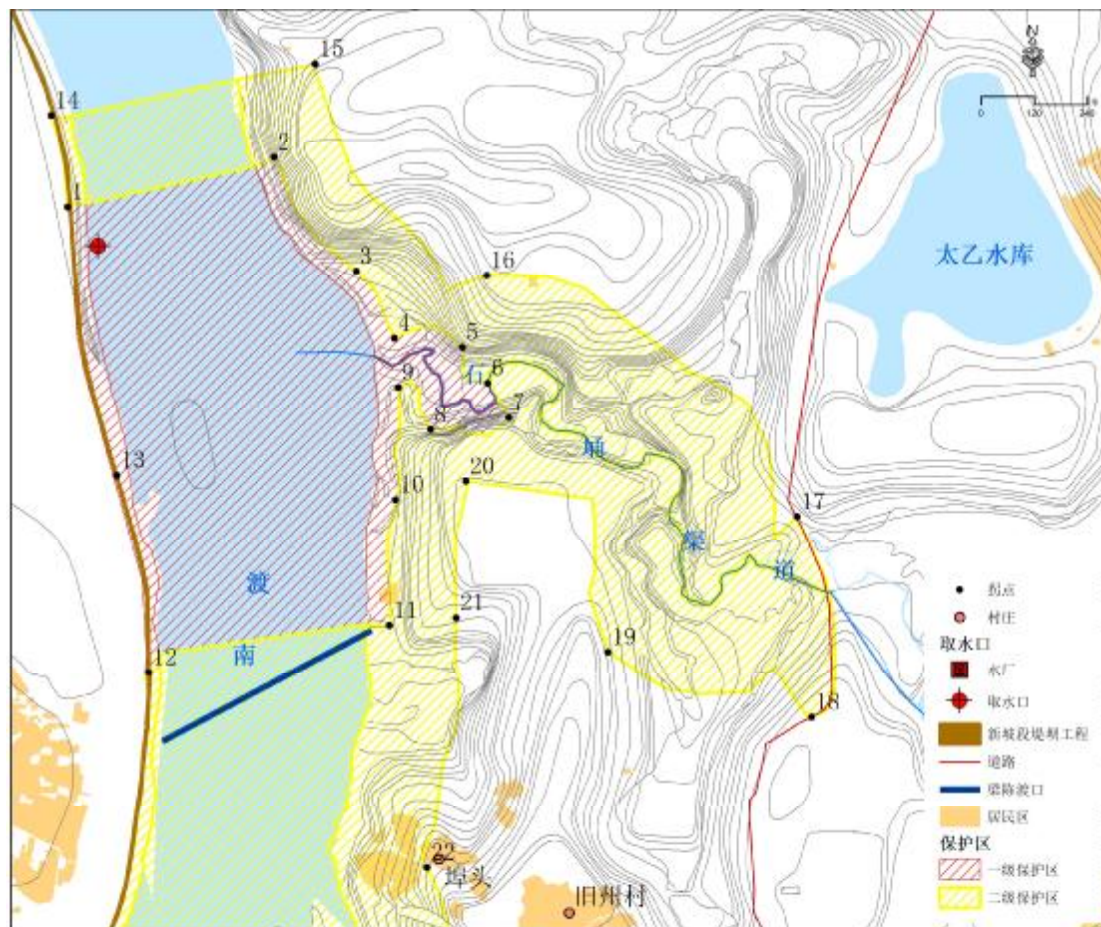
——报告结束——

附图 1 新坡镇地表水饮用水水源保护区规划图

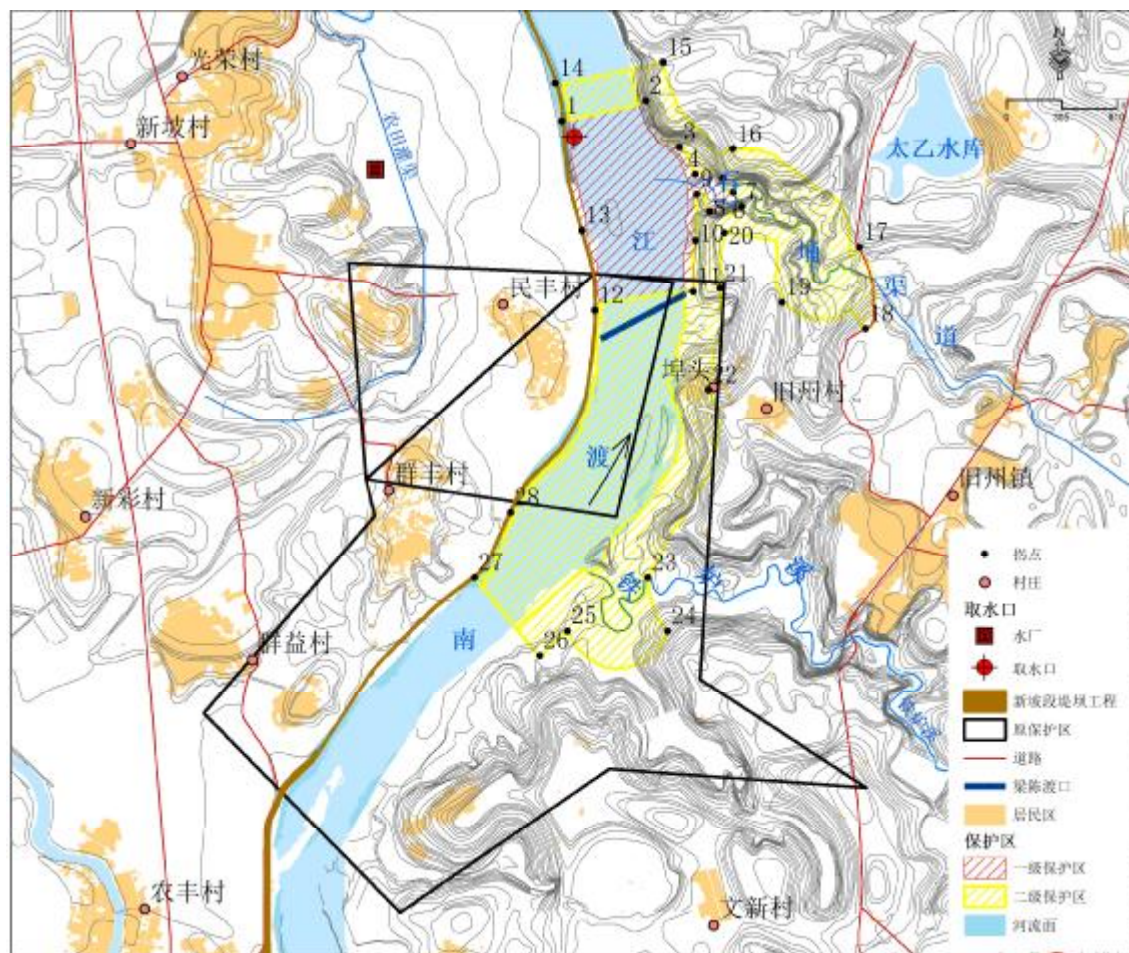


附图 2 新坡镇地表水饮用水水源保护区拐点图





附图3 新坡镇地表水饮用水水源保护区修编前后对比图



海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区修编  
技术报告专家评审小组名单

2020年12月20日

姓名	工作单位	职称	签名
刘阳生 (组长)	海南省环境科学研究院	研究员	刘阳生
王瑞仙	海南省环境科学研究院	高工	王瑞仙
郭鹏程	海南国为亿科环境有限公司	高工	郭鹏程

# 海口市新坡镇饮用水水源保护区规划修编报技术告

## 评审参会人员签到表

2020年12月20日

序号	姓名	工作单位	职务	联系电话
1	王勇	新坡镇政府	主任科员	13976943305
2	吴冲	资规龙华分局	主任科员	13637660192
3	黄绍科	市生态环境局龙华分局		18876655977
4	周洪宇	市生态环境局龙华分局		18976152922
5	刘中龙	省生态环境监测中心	研究员	18089762585
6	郭明松	海南网络地理信息研究所	主任	18876082888
7	刘崇山	海南省环境科学研究院	高工	13687503862
8	李浩	海口市经济和信息化局	工程师	15804945094
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				



## 海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编 技术报告评审意见

2020年12月20日,海口市龙华区生态环境局在海口组织召开了《海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编技术报告》(以下简称《修编报告》)评审会。会议邀请了3位专家(名单附后)组成技术评审专家组,参加会议的还有海口市龙华区生态环境局、海口市自然资源和规划局龙华分局、海口市龙华区新坡镇人民政府的代表。与会专家和代表听取了《修编报告》编制单位海南经济特区乘势环保有限公司汇报,经认真讨论,形成主要评审意见如下:

一、《修编报告》依据相关法律、法规和技术规范要求,结合保护区实际情况,提出了海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编技术方案。《修编报告》对海口市保障新坡镇饮水水安全和强化保护区生态环境的监督管理具有重要的意义。

二、《修编报告》内容较全面,技术路线合理,明确了海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编的必要性、依据和目标,通过现场调查和水质分析,基本摸清水源地基础状况以及原水源保护区存在的主要问题,对水源保护区进行修编,并分析了修编前后保护区变化情况,提出水源保护区规范化建设与管理措施。修编方案符合相关技术规范要求。专家组同意《修编报告》通过评审。

三、修改建议:

1、完善水源地基本情况和修编依据;

2、补充说明本水源保护区与相关规划关系，以及南渡江左岸海口市新坡至东山段防洪排涝工程建设情况；

3、完善取水口周边及上游污染源和环境风险源调查内容，补充完善保护区内及上游的入南渡江支流水质分析；

4、完善陈梁渡口与取水口的位置关系说明；

5、完善饮用水水源保护区调整分析，并分析调整前后保护区变化情况；

6、其它修改意见见与会专家和代表会议发言记录。

### 建议章节按划分规范章节去编制

- 1、报告名称中“规划修编”建议改为“调整划分”，同时文本中出现与之匹配的也改之；封面——编制页面不完整（项目负责人、编写、参加人员、审核、审定？）
- 2、技术路线建议重新整理
- 3、依据《规范》，须补充“饮用水水源地保护区划分现状及问题”章节；——此章节具体分析调整依据（现划分情况、取水口位置偏差？——常规监测点位；陈梁渡口位置？水厂与取水口位置；防洪堤建设情况）；
- 4、污染源分析太乱：建议分类排查：点源、面源、流动源等或生活面源、农业面源、流动源等——①污染源与取水口距离——特别是针对陈梁渡口和居民点须在污染源分布图上标识；②“饮用水水源地水环境风险评价”单独为一小节：并按其存在污染源进行分析（农业、生活、沙场、陈梁渡口——目前的措施下可能存在的风险）；采砂船的问题；
- 5、保护区水质现状：——2021年监测结果？后面有监测报告，也设置了3个监测断面-为何在水质现状分析章节没这块内容分析？监测方案是否可行，需在重要的水系汇入口设置监测断面（铁炉溪、巡崖河）另外数据引用历年分析评价结果须在附件体现引用的分析报告等材料疑问——此保护区一直在取水口有监测结果，且每月监测，2020年5月还超标，在没有发现取水口位置不对的情况下，是否是在错的取水口采样？为何主引用？（采样点对吗）；南面沟汇入南渡江支流水质

状况？如果陈梁渡口船只是燃油，哪须在其下游设置监测断面监测石油类等特征污染因子。

6、关于保护区划分——①保护区划分水域采用“类比经验法”，陆域采用“类比经验法和地形边边界法”——其中类比经验法适用条件中：水源地现状水质达标，主要污染类型为面源污染，且上游24个小时流程时间内无重大风险源。 ②二级陆域保护区以坝为界的条件（水质、建成区、堤坝建设时间）——南渡江段西侧建设大坝并修筑坝上公路，坝体较高，西侧地表水和污染源不能直接流入南渡江，而是通过地表径流，流入取水口下游（文本中请提供现场图片，及其整个保护区高程）；③二级水域中有条支流，其支流名字？④拐点坐标以度分秒计；④保护区各级描述须规范且明确。

7、保护区变化前后：关键点位置（取水口、陈梁渡口、琼山区污水处理厂排放口、保护区位置分布、面积变化、）

8、调整后的问题清单；

9、补充拟划定保护区与生态红线、畜禽禁养区及多规叠图分析；

10、补充完善图件：①补充水系图、调查范围内新旧取水口、梁陈渡口、新修堤坝排水口、取水井之间的关系图；②补充调整后与红线、畜禽禁养区、采砂规划等叠图分析、补充调整前后保护范围对比图

11、完善投资估算——保护区西侧若论证后是可以坝为界，那整段都需设置隔离网。

二、矢量数据存在问题，即缺少要素、对应要素属性表内容不全且出现乱码。

FID	Shape *	OBJECTID	Shape_Leng	Shape_Area	汛清始数?
0	面 ZM	1	5586.025704	827882.388902	汛出款汛清始数洪
1	面 ZM	2	4662.368761	19215.331806	汛出款汛清始数洪
2	面 ZM	4	4899.916649	930384.769904	汛出款汛清始数洪
3	面 ZM	5	2871.660092	300236.600291	汛出款汛清始数洪
4	面 ZM	6	2235.310746	39947.832999	汛出款汛清始数洪
5	面 ZM	8	2396.856604	57313.605176	汛出款汛清始数洪
6	面 ZM	10	1172.510349	75915.12509	汛出款汛清始数洪
7	面 ZM	11	10231.430491	2660867.95883	汛出款汛清始数洪
8	面 ZM	9	8846.520063	2892457.27398	汛出款汛清始数洪
9	面 ZM	9	8846.520063	2892457.27398	汛出款汛清始数洪

#### 修改要求如下:

- 1、矢量数据里应该包含:取水口、拐点、各级保护区对应水域和陆域几部分;其中取水口和拐点为点矢量数据、各级保护区为面矢量数据;
- 2、各矢量数据对应属性:取水口(序号、地理坐标经纬度)、拐点(序号、地理坐标经纬度和平面坐标经纬度)、各级保护区——水源地名称、行政区划代码、市县名称、乡镇名称、保护区级别(1\2\3)、水源地类型(G、S、L)、水源地状态(1在用\2备用)、备注(水域或陆域)、面积(km<sup>2</sup>)、周长(km)
- 3、矢量数据里涉及到图例参照《集中式饮用水水源保护区划分技术规范(HJ 338-2018)》

- 1、章节 1.1 调整的必要性部分内容与前言重复。
- 2、调整划分技术路线图有误，应为“现场定界，初步确定经纬度坐标”。
- 3、矢量数据的边界范围与技术报告中不一致。
- 4、修改说明中说有 5 个常规监测点位，但技术报告中图 2-8 只标注了 3 个常规监测点位；水质评价表述较为混乱，应再加以梳理。
- 5、完善图件，图上各要素应清晰可见。
- 6、旧州镇污水处理厂尾水汇入南渡江的汇合口位于取水口上游约 660 米处，水环境风险分析中应补充污水处理厂事故排放导致的环境风险分析及防控措施。

---

## 海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编技术报告修改说明

1. 修改前言部分内容，进一步明确了修编的背景；调整、完善了与章节“1.1 调整的必要性”部分重复内容。P1-2

2. 修改总论中调整必要性相关内容，简化相关内容，直接说明修改的三个必要性，一是原水源保护区规划存在技术错误，二是南渡江新坡段修建排洪堤坝工程，导致区域地表径流发生改变；三是对《饮用水水源保护区划分技术规范》修订，对水源保护区划定做了新的要求。P3

3. 修改技术路线。P8

区域概况中补充了取水口周边河流水系和水系图；P12

4. 明确了取水口位于南渡江，距离岸边 22 米，属于河流型水源地，并在图中标注取水口位置。修改了水厂采取的水处理工艺：南渡江取水口—>岸边沉砂井—>水厂过滤消毒—>清水池—>送水泵房—>供水管网。P21—23

5. 补充完善了取水口上下游常规监测点位 2020 年全年监测结果数据，包括取水口、福美村、铁炉溪旧州断面、群益村、南面沟保礼断面，补充监测了南渡江东侧石埗渠道入江口水质。报告中有 5 个常规监测点位，图中也有五个监测常规监测点位，其中，取水口也是常规监测点位之一（常规监测点位和取水口重叠）。P27—30

6. 在图上详细标明了常规监测点位和补充监测点位，见图 2-10 水质监测点位。P28

7. 分析了各断面水质情况，除石埗渠道水质相对较差外，其余断面水质基本达到或优于三类地表水水质。分析下游南面沟和石埗渠道

---

对取水口水质影响较小。P27—30

8. 分析了按二类水质标准评价取水口超标因子情况；P29

9. 再次调查确定了无名溪为“石埭渠道”，渠道源头石埭水库，石埭渠道流经区域村庄生活污水、农业种植等污染、旧州镇、旧州村等生活污水通过旧州村排沟汇入石埭渠道，导致石埭渠道水质较差。

**P30**

10. 重新梳理了区域生活污染源、农业种植污染、畜禽养殖污染、流动源。分析了区域生活污染源，详细分析了旧州镇生活污水处理规模、范围、工艺、出水水质、出水排入方向等，分析了污水处理厂建设运行削减流域污染物量，污水处理厂处理尾水排放水质、以及经过沿途衰减，污水处理厂建成运行后对石埭渠道水质的影响和南渡江干流、新坡水厂取水口水质的影响。补充南渡江大桥往返车辆和梁陈渡口来往船只流动源分析内容，补充渡口下游福美村、水源地取水口2020年全年水质监测石油类指标监测结果情况，分析梁陈渡口运营暂未对取水口水质造成影响。P31—40

11. 依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018），修改完善了保护区划分的一般技术原则。P44

12. 结合新坡镇饮用水水源地所在区域环境状况等条件，即水源地现状水质达标、主要污染类型为面源污染，且上游24个小时流程时间内无重大风险源。明确了新坡镇饮用水水源地一级和二级饮用水水源保护区划分方法采用类比经验法和地形边界法相结合。P46—47

13. 针对南渡江干流、石埭渠道和铁炉溪的水质和南渡江干流西侧防洪堤坝等变化，重新修编了保护区，将石埭渠道、铁炉溪作为支流纳入了保护区，重新确定了饮用水源地的整个保护区。P50—54

14. 根据新的保护区范围，结合河流、道路等自然条件，确定了



---

新保护区的拐点。P56—59

15. 修改了保护区范围修编前后对比和分析，包括长度对比和面积对比等内容；P59—61

16. 补充了新坡镇饮用水水源保护区内问题清单，分析了水源地面临的问题类型、问题所在位置、主要问题内容和对策建议等；P69—70

17. 结合地理条件和拐点，设置了界标、宣传牌、交通警示牌、界桩等；P74

18. 针对水源保护区问题清单，结合保护区规范化建设要求，重新梳理了新坡镇地表水源地环境保护工程及估算，包括界桩等保护区规范化建设、石埭渠道污染源排查和整治、埠头村污水集中处置等；P75—76

19. 在水源地规范化建设目标的可行性分析中，补充了水质水量目标可达性分析。P76—77

20. 补充了开展水源地保护生态补偿内容。按照“谁保护谁得益”、“谁受益谁补偿”的原则，逐步开展水源保护区生态补偿，对旧州镇开展水源保护区生态环境保护给予补偿和财政支持。具体补偿途径、办法由相关部门研究确定。P78

22. 统一了报告中全部的长度单位和面积单位；

23. 补充了“2.9.5 水环境风险分析”中旧州镇污水厂排污口的论证相关结果，分析了污水处理厂正常处理后排放和异常排放对下游水质生态影响，并对加强污水处理厂环境应急措施提出针对性的建议和要求；P40—43

24. 核对了报告中水源保护区面积和矢量数据的一致性；P51—54；P82—84

---

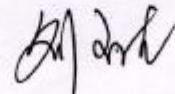
25. 关于“水源地环境保护工程估算，需要加上拆除的费用”，原保护区一级保护区无隔离网，只有个别界标和一个宣传牌、一个交通警示牌。经现场核查，相关界标、交通警示牌、宣传牌依然在保护区范围内，可以继续作为宣传和警示作用，暂不用拆除。

26. 删除调查范围内一般不存在的污染源，如化工原料、工业废渣等； P77

《海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编技术报告》  
技术评审意见修改确认函

《海口市新坡镇地表水饮用水水源保护区规划修编技术报告》  
于2020年12月20日通过专家技术评审，方案编制单位已根据专家  
评审意见进行修改和完善，修改稿基本符合专家意见的要求，可上  
报审批。

专家组组长：



日期：

2021.8.16