

新响水库饮用水源保护区取消方案

陆丰市金厢镇人民政府

二〇二四年六月



项目名称：新响水库饮用水源保护区取消可行性研究报告

委托单位：陆丰市金厢镇人民政府

编制单位：广州五柳环保科技有限公司

项目负责人：王文登

报告编写人员

姓名	职称/职务	主要职责	参与编写章节	签名
王文登	工 程 师	报告编制	第三、四、五、六章	王文登
陈秀花	工 程 师	报告编制	第一、二、七、八章	陈秀花
吕俊标	工 程 师	审 核	报 告 审 核	吕俊标
曾 虹	环评工程师	审 定	报 告 审 定	曾虹

前言

陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源保护区位于陆丰市金厢镇东部。根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号），汕尾市陆丰市金厢镇新响水库于2015年2月2日划定为饮用水水源保护区。

金厢镇新响水库饮用水水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。目前金厢镇供水水源为螺河，由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，螺河水质水量均有保障，能有效保证金厢镇所有居民的饮用水安全。近年来，陆丰市不断完善供水工程，已初步形成了以“江水为主、库水为辅、江库联通、库库联通、江水补库、库水调咸”的联网供水保障体系。为了优化水资源配置，提升全市供水保障能力，陆丰市政府对全市的供水格局进行了统筹规划。

自金厢镇新响水库饮用水水源保护区划分以来，水源水质保护受到陆丰市人民政府、陆丰市水务局、汕尾市生态环境局陆丰分局等部门的高度重视。陆丰市严格履行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，完成了金厢镇新响水库饮用水水源保护区的立碑定界工程。保护区群众水资源和生态保护意识还比较薄弱，虽然近年政府出台了相关保护措施，有关部门也做了大量工作，并做了广泛的宣传工作，但集雨区内群众的生态环境保护意识还比较薄弱，没有认识到水资源保护和生态保护的重要性，在集雨区修建坟墓，乱扔乱堆垃圾，造成了新响水库的面源污染。

基于上述原因，陆丰市金厢镇人民政府决定对金厢镇新响水库饮用水水源保护区的取消进行可行性论证，水源地取消后不再按饮用水源地相关要求管理。2023年8月，由陆丰市金厢镇人民政府牵头委托，广州五柳环保科技有限公司承担了《新响水库饮用水水源保护区取消可行性研究报告》编制工作。在报告编制工作过程中，有汕尾市生态环境局陆丰分局、陆丰市水务局及陆丰市金厢镇人民政府、华润新能源（陆丰）风能有限公司等单位的积极配合，对该项工作提供了许多帮助，在此表示衷心的感谢！

目 录

前言	I
目 录	1
图 索 引	I
表 索 引	II
1 总 论	1
1.1 项目背景	1
1.2 编制依据	2
1.2.1 法律法规及条例	2
1.2.2 标准与技术规范	2
1.2.3 部门规章及相关文件	3
1.2.4 相关规划及区划	3
1.3 指导思想与取消原则	4
1.3.1 指导思想	4
1.3.2 取消原则	4
1.4 主要研究内容	5
1.5 技术路线	6
1.6 研究对象	7
2 区域环境概况	8
2.1 地理位置	8
2.2 自然地理概况	9
2.2.1 地形地貌	9
2.2.2 水文气象	11
2.2.3 地表水	12
2.3 社会经济概况	16
2.3.1 行政区划及人口	16
2.3.2 社会经济状况	16
2.4 水资源概况	18
2.4.1 水资源总量	18
2.4.2 水资源开发利用	18
2.4.3 区域供水现状	20
2.4.4 区域排水现状	22
3 饮用水源保护区现状及存在的主要问题	23
3.1 水源保护区现状划分方案	23
3.2 饮用水水源保护区范围环境现状	24
3.3 饮用水水源地周边污染源调查	25
3.3.1 点源	25
3.3.2 非点源	26
3.3.3 固体废物堆放（填埋）场调查	27
3.3.4 流动源	27
3.4 水源保护存在的主要问题	27

4 饮用水水源地水环境风险评估	29
4.1 水环境质量现状监测	29
4.1.1 水质监测	29
4.1.2 监测布点	29
4.1.3 监测项目	29
4.1.4 监测时间及频次	30
4.1.5 评价标准及方法	30
4.1.6 监测结果与评价	30
4.2 新响水库水源地环境状况小结	35
4.3 固定源风险识别	35
4.4 流动源风险识别	36
4.5 非点源风险识别	36
4.6 取消后新响水库风险汇总	37
5 饮用水水源地保护区取消必要性分析	40
5.1 适应供水格局的现状需要	40
5.2 适应供水的规划需要	41
5.3 维护的成本分析	41
5.4 强化水源地精准管理的需要	41
6 饮用水水源地保护区取消方案	43
6.1 取消方案整体思路	43
6.2 取消依据	43
6.2.1 法律依据	43
6.2.2 与《陆丰市水资源综合规划》（2020-2035年）分析	45
6.2.3 其他法律依据	48
6.2.4 技术依据	48
6.3 取消方案	48
6.4 陆丰市自来水公司供水方案	49
6.4.1 陆丰市自来水公司至金厢镇供水方案	49
6.4.2 金厢镇至用水户供水方案	50
7 饮用水源地保护区取消的可行性分析	52
7.1 取消的合法合规性和技术可行性分析	52
7.1.1 取消的合法合规性分析	52
7.1.2 取消的技术可行性分析	53
7.2 取消方案与相关规划区划协调性分析	55
7.2.1 与生态环境保护相关规划及有关规定的协调性分析	55
7.2.2 与城市土地利用总体规划的协调性分析	55
7.2.3 与供水规划的协调性分析	58
7.2.4 与环境保护规划的协调性分析	58
7.3 维持新响水库水源地保护区存在的经济性分析	59
8 结论与建议	60
8.1 结论	60
8.1.1 取消的必要性结论	60

8.1.2 取消方案结论	60
8.1.3 取消方案可行性结论	60
8.1.4 综合结论	61
8.2 建议	61
9 附件	62
9.1 陆丰市水务局关于金厢镇供水现状的说明	62
9.2 陆丰市水务局关于新响水库未纳入备用饮用水源规划的说明	63
9.3 《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)	64
9.4 检测报告	67
9.5 广东省环境管控单元图	75
9.6 汕尾市环境管控单元图	76
9.7 “三线一单”平台截图	77
9.8 新响水库及周边的生态保护红线图	78

图 索 引

图 1.5-1	饮用水水源保护区取消技术路线图	7
图 2.1-1	地理位置图	9
图 2.2-1	汕尾市地形地貌图	11
图 2.2-2	陆丰市水系图	14
图 2.2-3	螺河流域水系图	15
图 2.4-1	陆丰市现状供水工程图	21
图 3.1-1	陆丰新响水库饮用水源保护区范围图	23
图 3.3-1	风机和升压站分布图	26
图 4.1-1	监测布点图	29
图 6.2-1	陆丰市现状供水工程位置示意图	47
图 6.3-1	取消水源保护区范围示意图	49
图 6.4-1	扩网工程管网延伸总布置图	50
图 6.4-2	金厢镇供水管网图	51
图 7.2-1	陆丰市金厢镇土地利用总体规划图	57

表 索 引

表 2.2-1	螺河流域水系概况表	15
表 2.2-2	金厢镇新响水库基本情况表	16
表 3.1-1	饮用水水源保护区现状划分方案	23
表 3.1-2	本次研究涉及水环境功能区划一览表	24
表 3.1-3	水库水功能一级区划现状情况一览表	24
表 3.1-4	水库水功能二级区划现状情况一览表	24
表 4.1-1	新响水库饮用水源保护区水质监测数据	32
表 4.3-1	固定源评价指标及评分值 (Rp) (节选)	35
表 4.3-2	水源地固定源风险计算	35
表 4.4-1	流动源评价指标及评分值 (Rf) (节选)	36
表 4.4-2	水源地流动源风险计算	36
表 4.5-1	非点源评价指标及评分值 (Ry) (节选)	37
表 4.5-2	水源地非点源风险计算	37
表 4.6-1	取消后新响水库内主要风险源调查	38
表 6.3-1	陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源保护区取消方案	49

1 总论

1.1 项目背景

2012年6月,《国务院关于保障饮用水安全工作情况的报告》进一步提出“要加强饮用水水源建设、保护和管理。合理规划与布局饮用水水源地,在充分论证的基础上科学划定水源保护区,对不符合要求的及时进行调整”。《广东省环境保护厅关于加强和规范饮用水水源保护区划分和优化调整工作的通知》(粤环函〔2018〕672号)提出:“如存在供水规划调整、取水口迁移、供水格局改变的情形,可经充分研究论证后,调整饮用水水源保护区”。2020年11月,《广东省水污染防治条例》提出“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调整方案,按饮用水水源保护区划定程序报批”。

《中华人民共和国水污染防治法》第六十三条之规定:“国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以根据保护饮用水水源的实际需要,调整饮用水水源保护区的范围,确保饮用水安全”。

根据《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),汕尾市陆丰市金厢镇新响水库于2015年2月2日划定为饮用水源保护区,金厢镇新响水库饮用水源保护区的来水为地表径流汇集的山溪水,无明显的主干流,水量小且不稳定,受降雨量影响大。自金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来,实际上未设置取水口且未有取水证,未承担金厢镇饮用水供水功能,同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。目前金厢镇供水水源为螺河,由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水,供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄,螺河水质水量均有保障,能有效保证金厢镇所有居民的饮用水安全。

由于供水格局发生改变,金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来,实际上未设置取水口且未有取水证,因此,未承担金厢镇饮用水供水功能,同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划,已不具有饮用水供水功能。陆丰市在保障金厢镇供水范围的用户饮用水水质安全和用水量需求的

前提下，取消陆丰市金厢镇饮用水源保护区。

鉴于此，受陆丰市金厢镇人民政府委托广州五柳环保科技有限公司编制《新响水库饮用水源保护区取消可行性研究报告》。编制单位进行了现场勘查和资料收集等工作，梳理了现有饮用水水源保护区存在的问题，分析其取消的必要性和可行性；在结合水资源条件、城市总体规划、供水规划、环境保护规划的基础上，按照饮用水源管理相关技术规范要求进行了综合论证。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及条例

- (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》（2016年7月修订）；
- (6) 《中华人民共和国城乡规划法》（2008年1月）；
- (7) 《中华人民共和国城市供水条例》（1994年7月）；
- (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）；
- (11) 《广东省环境保护条例》（2015年1月）；
- (12) 《广东省水资源管理条例》（2003年3月1日实施）。

1.2.2 标准与技术规范

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (3) 《生活饮用水水源水质标准》（CJ3020-93）；
- (4) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T 338-2018）；
- (5) 《饮用水水源保护区标志技术要求》（HT/T 433-2008）；

(6) 《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)；

(7) 《集中式饮用水水源地环境保护状况评估技术指南》(HJ 774-2015)；

(8) 《广东省饮用水水源保护区划分技术指引》(DB 44/T 749-2010)。

1.2.3 部门规章及相关文件

(1) 《关于进一步加强饮用水水源安全保障工作的通知》(环办〔2009〕30号)；

(2) 《全国环保部门环境应急能力建设标准》(环发〔2010〕146号)；

(3) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正)；

(4) 《水利部发展改革委财政部卫生计生委环保部关于进一步加强农村饮水安全工作的通知》(水农〔2015〕252号)；

(5) 《水利部住房城乡建设部国家卫生计生委关于进一步加强饮用水水源保护和管理的意见》(水资源〔2016〕462号)；

(6) 《中共中央国务院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》(2018年6月16日)；

(7) 《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》(环环监〔2018〕25号)；

(8) 《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)；

(9) 《关于答复2019年饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》(环办执法函〔2019〕647号)；

(10) 《生态环境部农业农村部关于印发农业农村污染整治攻坚行动计划的通知》(环土壤〔2018〕148号)；

(11) 《广东省生态环境厅关于加快推进农村饮用水水源调查评估工作的函》(粤环函〔2019〕522号)。

1.2.4 相关规划及区划

(1) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)；

(2) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)；

- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）；
- (4) 《汕尾市“三线一单”生态环境分区管控方案》（汕府〔2021〕29号）；
- (5) 《汕尾市环境保护规划（2008-2020年）》（2008年3月）；
- (6) 《汕尾市生态环境保护“十四五”规划》（2022年5月）；
- (7) 《海丰县生态环境保护“十四五”规划》（陆府办〔2022〕35号）。

1.3 指导思想与取消原则

1.3.1 指导思想

以习近平生态文明思想为核心，坚持以人为本、科学划定的原则，贯彻人与自然和谐的理念，以保障饮用水源水质安全为目标，统筹考虑水源地所在区域社会经济发展与供水安全。因地制宜，防治并重，确保群众饮水安全。

1.3.2 取消原则

根据国家和省对饮用水水源保护区划分的法律法规依据和技术要求，并结合汕尾市陆丰市的实际，饮用水水源保护区区划取消论证时将遵循以下基本原则：

（1）坚持依法依规、科学划定的原则

饮用水水源保护区取消要与现行的国家、省、市相关法律法规和相协调，以国家和省的饮用水水源保护区划分技术规范、指引或意见为指导，充分体现饮用水源保护区取消的科学性。坚持依法依规和因地制宜相结合，从实际情况出发，综合分析水质水量可保障性、周边区域地理、环境特征、地面径流的集水汇流特性、土地利用及规划情况，充分衔接《水污染防治法》的有关要求，确保水源保护区取消方案的合理性和可操作性。

（2）坚持水质保障、有效管理的原则

以确保饮用水源水质和保障水环境安全为前提，提出水源保护区取消方案。坚持饮用水水源保护区取消和管理并重，要按照集中式饮用水水源规范化建设相关要求，合理配置相应工程和管理措施，对饮用水源地实行有效管理。

（3）统筹区划，合理布局

对饮用水水源保护区范围进行取消时，要充分考虑该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城市发展规划，实现开发利用程度与环境容量和水资源承载力保持一致，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。

(4) 坚持实事求是、慎重、稳妥的原则

应全面、务实地调查研究和分析范围内的自然环境、社会经济、水资源及其开发利用、水环境功能区以及饮用水水源保护区的现状，分析其中存在的问题；慎重、稳妥地提出取消饮用水水源保护区的方案。

1.4 主要研究内容

主要研究内容包括以下方面：

(1) 区域概况及基础环境状况调查分析

搜集陆丰市金厢镇的自然环境、人口、社会经济背景资料，陆丰市金厢镇发展规划、土地利用规划、供水规划等有关规划资料；搜集区域水资源及其开发利用状况、水环境质量状况等基础资料，对水体水质进行评价；查询水源保护区所属水环境功能区划及水功能区划情况；收集水源保护区范围内土地利用现状、污染源分布情况等有关资料；调查水源保护区环境管理现状及识别水源保护和管理存在的问题。

(2) 饮用水源保护区取消必要性分析

结合陆丰市金厢镇饮用水源保护区实际情况，从适应取水口变化、保障供水安全需要、水源地统一管理需要以及供水规划需要方面，分析陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区的必要性。

(3) 饮用水源保护区取消方案及取消可行性分析

自金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。为适应供水格局的变化，拟取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区；从取消方案的合法合规性、与相关规划区划的协调性、供水水量可达性、供水水质可达性方面综合论证取消方案可行性。

(4) 饮用水源保护区环境监管与保障措施

取消方案确定后，需提出相应的水资源保护措施，以保证取消后水源保护区的水质满足水质目标要求进一步确保水质安全。

1.5 技术路线

我公司在接受委托后，首先收集金厢镇新响水库饮用水水源地的水资源利用及保护状况、水源地环境及水质状况的基本资料，并对金厢镇新响水库饮用水水源保护区进行踏勘，从适应取水口变化、保障供水安全需要、水源地统一管理需要以及供水规划需要方面，做出初步分析。根据以上资料、调查情况以及初步分析情况进行全面开展取消工作，从取消方案的合法合规性、与相关规划区划的协调性、供水水量可达性、供水水质可达性方面全面分析取消金厢镇新响水库饮用水水源保护区的可行性。本次饮用水水源保护区取消技术路线见图 1.5-1 所示。

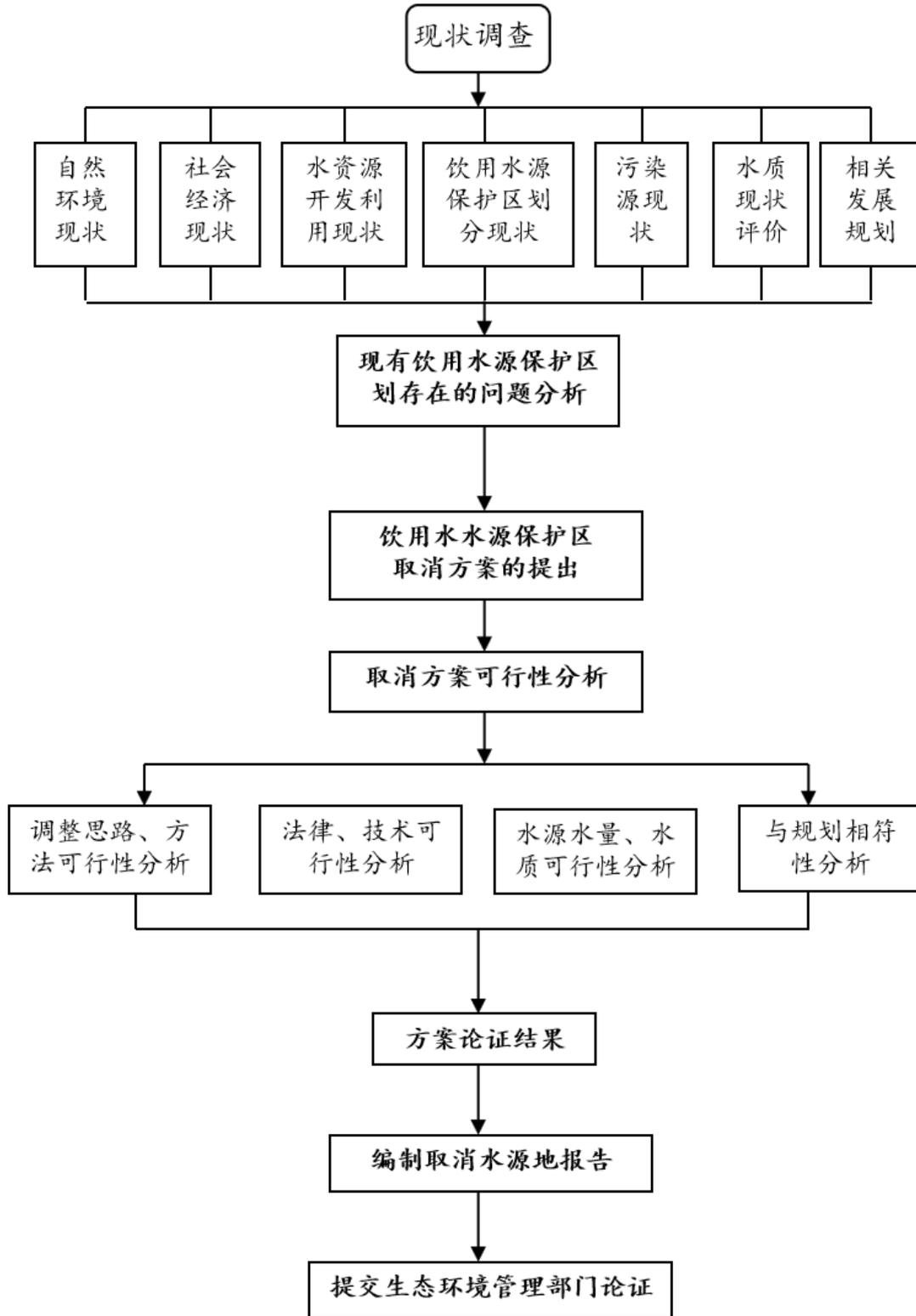


图 1.5-1 饮用水水源保护区取消技术路线图

1.6 研究对象

本次研究对象为拟取消的金厢镇新响水库饮用水源保护区。

2 区域环境概况

2.1 地理位置

汕尾市位于广东省的东部，东同揭阳市惠来县交界；西与惠州市惠东县接壤；北接河源市紫金县；南濒南海，与香港隔海相望。汕尾市西连珠三角，东接海峡西岸经济区。距广州市 250 公里，距深圳市 150 公里，距汕头 160 公里，距香港仅 81 海里，距台湾高雄港 200 海里，是广东省从区位上唯一能够既对接香港、台湾、深圳，又紧靠太平洋国际航道的城市，是南海向内陆推进的门户地带，沟通沿海与内陆的门户城市，也是粤东地区承接珠三角地区经济辐射和影响的门户和“桥头堡”，珠三角地区众多的经济要素向东推进的必经之地。

陆丰市是广东省汕尾市代管县级市，地处粤东沿海碣石湾畔，介于深圳和汕头两个经济特区之间，地理坐标在 115°25′~116°13′，北纬 22°45′~23°09′之间。北面和陆河县、普宁市交界，东与汕尾市华侨管理区及惠来县接壤，西与海丰县和汕尾市城区为邻，南濒南海。

1995 年撤县设市，现辖 20 个镇及街道（东海街道、城东街道、河西街道、甲子镇、大安镇、八万镇、陂洋镇、博美镇、南塘镇、甲东镇、湖东镇、碣石镇、金厢镇、潭西镇、桥冲镇、甲西镇、上英镇、西南镇、内湖镇、河东镇）、2 个农场（大安农场、铜锣湖农场）、1 个经济开发区（星都经济开发区），337 个村（社区）。全市总面积 1687.7 km²。

陆丰市总体地势由北向南倾斜，最高点位于陂洋镇西北角的峨眉嶂，海拔 980.3 m，最低点位于中部东海镇上海仔村南面，海拔 0.1 m，最低最高垂直高度 980.2 m。市内自北向南依次分布有山地、丘陵、平原（滨海台地）三种地貌类型区。北部山地山高坡陡，重峦叠嶂，绝对高度和相对高度均在 150 m 以上，坡度大于 15 度的土地有国营汕尾市罗经嶂林场及市畜牧果林场等。中部为丘陵区，区内山体浑圆，缓坡相连，绝对高度在 150m 以下，相对高度在 100 m 以下，坡度小于 15 度的土地，属丘陵的有大安、陂洋镇和国营汕尾市红岭林场等。南部为平原区，地面平坦，绝对高度在 50m 以下，坡度小于 5 度的土地，属平原的有东海、城东、上英、甲子、甲东、甲西等镇及东海岸林场等。陆丰市境内交通方便、通信发达、水电充足、资源丰富。市区乌坎港与穿

越市境的深汕高速公路和 324 线国道构成了便利快捷的水陆交通网，在长达 116.5km 的海岸线，密布着乌坎、碣石、甲子、湖东、金厢 5 个港口，乌坎港是运输良港，清朝初期为粤海关 7 大总口之一。

金厢镇，隶属于广东省汕尾市陆丰市，位于陆丰市东南部，碣石湾畔，东南与碣石镇接壤，东北、西北分别与桥冲镇、城东街道毗邻，背山面海，海岸线长 18.7 千米。辖区总面积 57.74 平方千米。下辖 1 个社区、12 个行政村，共有 37 个自然村。

新响水库饮用水源保护区位于汕尾市陆丰市金厢镇，地理位置详见图 2.1-1 所示。

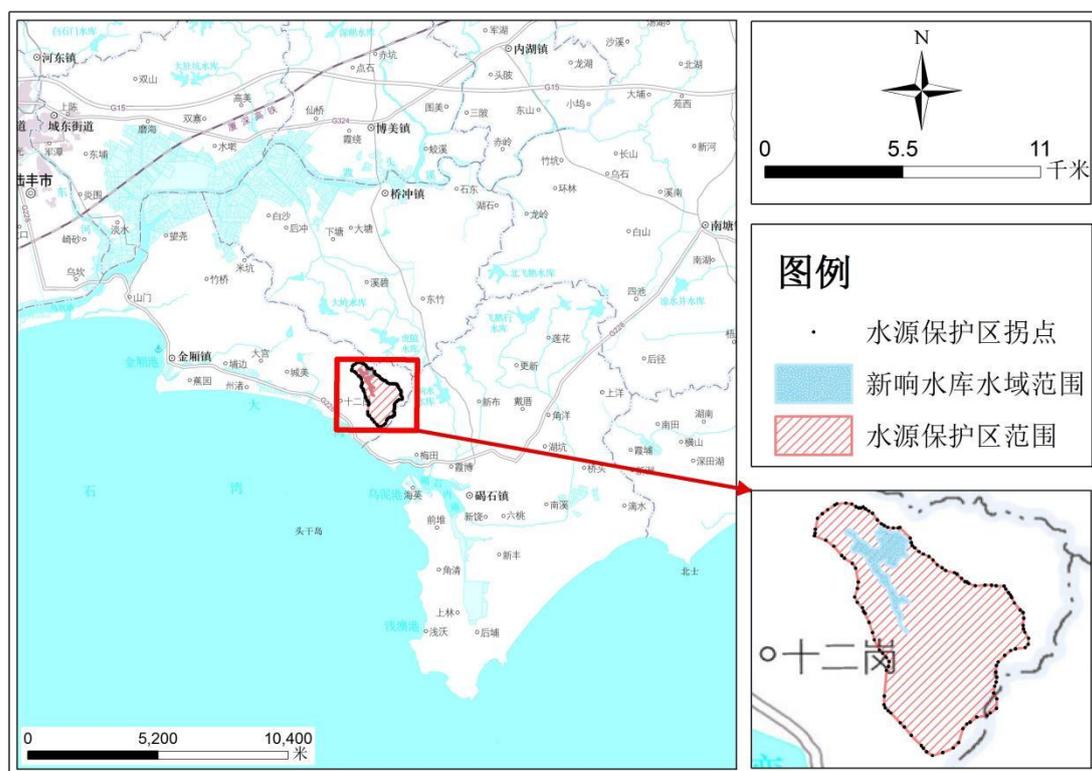


图 2.1-1 地理位置图

2.2 自然地理概况

2.2.1 地形地貌

汕尾市地形内陆以山地、丘陵为主，沿海多平原、丘陵。汕尾市背山面海，由于历次地壳运动褶皱、断裂和火山岩隆起的影响，造成境内山地、台地、丘陵、平原、河流、滩涂和海洋各种地形类兼有的复杂地貌。本地区位于莲花山

南麓，其山脉走势为东北向西南倾斜。莲花山脉由闽粤边界的铜鼓岭向东南经汕尾跨惠阳到香港附近入海。地形为北部高丘山地，山峦重叠，千米以上的高山有 23 座，最高峰为莲花山，海拔 1337.3 米，位于海丰县西北境内；中部多丘陵、台地；南部沿海多为台地、平原。全市境内山地、丘陵面积比例大，约占总面积的 43.7%。

汕尾市地层、岩浆出露情况较好，中东部平原区大部分为燕山期岩浆岩（包括火山岩）和第四系覆盖。出露地层较简单，以中生代地层为主，且仅见晚三叠统大顶（小坪）组、下侏罗统金鸡组和上侏罗统高基坪群。地层普遍受不同区域动力变质作用具有片理化。岩石主要有花岗岩、砂页岩及第四系冲积砂砾层等组成。经过大自然和人类活动的作用，构成复杂的土壤类型。其土壤类型有水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤、赤红壤、菜园土、潮沙泥土、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 多种土类，40 多个土属，70 多个土种。

陆丰市地层主要属新华夏（距今 2.25 亿年—0.7 亿年）和东西构造运动所形成。地质年代最早是三叠系，继而侏罗系、第四系。岩石主要是由花岗岩、砂页岩及第四系冲积砂砾石层组成。土壤肥沃，类型较多。主要有水稻土、南方山地草甸土、黄壤、红壤赤红壤、菜园土、潮沙泥土（河流冲积土）、滨海盐渍沼渍土、海滨沙土、石质土等 10 个土类 70 个土种，地势平坦。市境内最高山脉不上千米，700 m 以上山脉只有 3 处，一为峨嵋嶂山脉，位于市境东部，主峰峨嵋嶂，海拔 980.3 m，为全市最高点。二为罗经嶂山脉，位于市境东北部，主峰罗经嶂，海拔 960 m。三为乌面岭山脉，位于市境西部，主峰乌面岭，海拔 738.4 m。北部以山地为主，间有小盆地，中部与南部沿海多为丘陵、台地、平原与低洼地。整个地势走向除南部五峰山为东西走向外，其余山脉多为南北走向，与河流走向基本一致。地形地貌见图 2.2-1 所示。

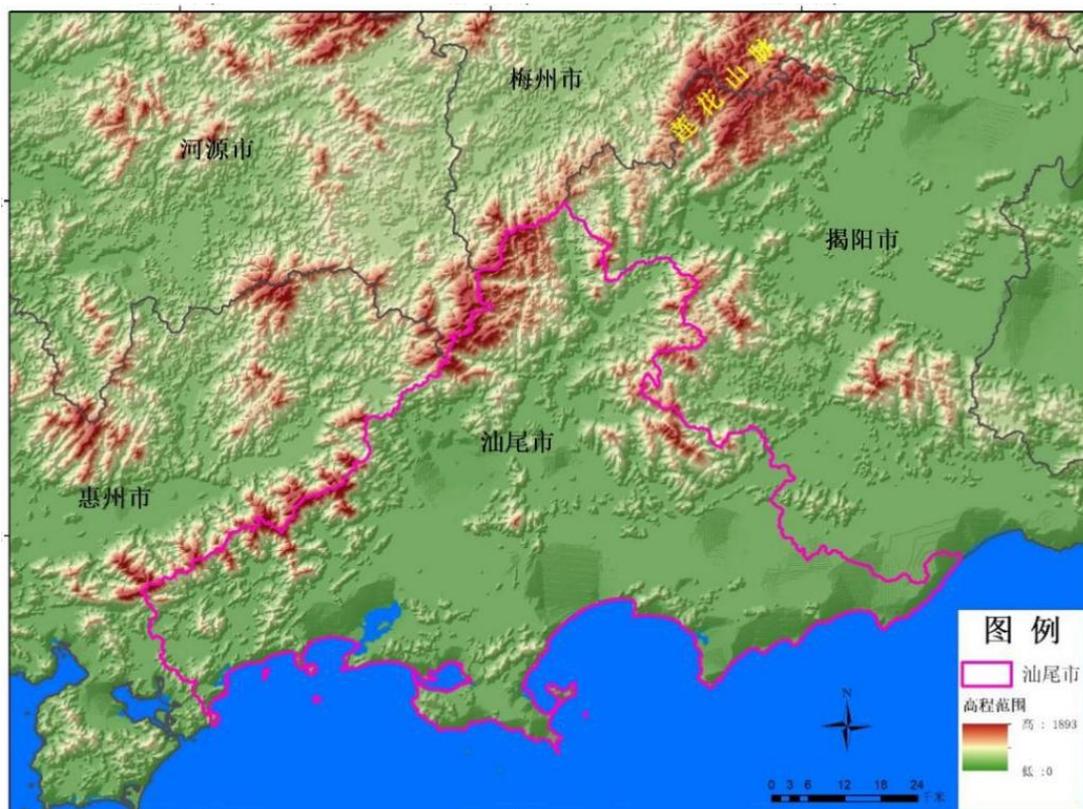


图 2.2-1 汕尾市地形地貌图

2.2.2 水文气象

(1) 降雨

陆丰市全年年均降雨量为 1997 mm，属广东省多雨区之一。降雨年际变化大，最高年（1961 年）降雨量达 3045 mm；最少年（1963 年）仅有 942.2 mm，是平均值 52%；降雨量季节变化也明显，一般雨季始于 3 月份，结束于 10 月中旬，长达 210 天左右。汛期 4-5 月，平均雨量 1730 mm，占全年总量的 87%。

(2) 气温与蒸发

陆丰地处北回归线以南，属南亚热带季风气候，海洋性气候明显。气候温和，雨量充沛，汛期降雨较为集中。市中心城区年平均气温大于 21.8℃，最热 7 月，月均气温 28℃；最冷 1 月，月均气温 13.8℃。极端最高气温 37.8℃（1962 年 8 月 1 日），极端最低气温 0.9℃（1967 年 1 月 17 日）。无霜期 361 天，农作物年可 3 熟。全市年均实际日照时数为 1940~2140 小时。年平均太阳辐射总量 12.55 万卡/cm²，属广东省大陆高值区，其分布大致与日照时数相同。光照条件除个别年份出现长期的阴雨天气外，一般都可以满足各种农作物生长需要。

根据陆丰市气象站资料统计，多年平均气温 21.8℃，七月份为高温期，平均气温 28.0℃，一月份为低温期，平均气温为 13.8℃。多年平均最大风速为 20 m/s。陆丰市气象站多年平均蒸发量为 1259 mm。

(3) 热带气旋

陆丰市濒临南海，台风暴潮频繁，据汕尾海洋站的观测资料，解放以来影响本区的热带气旋平均每年约 4 个，出现时间一般在每年的 7~9 月。

(4) 径流与泥沙

陆丰市螺河流域上设有焦坑水文站，该站多年平均径流量为 19.1 亿 m³，多年平均流量为 60.5 m³/s，年径流模数为 54.8L/s.km²，折合多年平均径流深 1622 mm；焦坑站实测最大流量为 3370 m³/s（1960 年 6 月 10 日），实测最小流量只有 0.15 m³/s（1963 年 4 月 30 日）。焦坑站多年平均输沙量 24.7 万 t，最大年、最小年分别为 54.1 万 t、和 6.67 万 t，平均含沙量为 0.129 kg/m³。

(5) 潮汐

本地区属不规则半日潮，即在一个太阴日内（约 24 小时 50 分），先后出现两次高潮和两次低潮，相邻两次高潮和两次低潮的潮位不等，涨落潮时也不等。在一个月內，每日潮位基本随地球同月球所处相对位置变动而变，在正常情况下，阴历每月朔望后的初三、十八为涨落最大的大潮期，俗称“初三流，十八水”。初九、二十三为涨落最小的小潮期，一年之中各月份的高低潮位也有差别，最高潮位一般出现在阴历八、九、十月，最低潮位在五、六月。建国后，螺河、乌坎河、东溪河等先后在近河口处筑起了防咸蓄淡的挡潮大闸，控制潮汐对围内的不利影响，在洪水期开闸行洪排涝时，闸的下游水位也常受涨潮顶托。

2.2.3 地表水

陆丰市境内有河流 22 条，总长 458 km，径流总量 23.58 亿 m³。大中小型水库山塘 235 座，总库容量 3.82 亿 m³。主要河流有螺河、乌坎河、鳌江、龙潭河。主要水库有龙潭水库、巷口水库、五里牌水库、簕投围水库、三溪水库和牛角隆水库等。其中，螺河长 102 km，发源于陆河县与紫金县交界的三神凸山，为陆丰第一大河，集雨面积 1356 km²。龙潭水库位于市境东面，距中心城区 43 km，于 1959 年兴建。水库集雨面积 156.03 km²，设计总库容量 1.05 亿

m³，灌溉面积 1.29 万公顷，是国家大型蓄水工程之一。陆丰水量充足，陆丰市年地表水径流总量 38.96 亿 m³，每 1/15 公顷耕地平均拥有水量 7346 m³。同时有地下水 4.9 亿 m³ 及地热水（又称温泉）、矿泉水多处。水质好，水力资源较为丰富。据有关部门 1986 年的勘测调查，全市水力资源理论 9.27 理论万千 m³，年发电量 8.6 亿 kw·h，可开发装机容量 11.25 万 kw，年发电量 4.2 亿 kw·h。目前，全市已建水力发电站装机容量仅有 9000 多 kw，年发电量仅 2300 多万 kwh，尚有较多水力资源可供开发利用。

螺河发源于陆河县三神凸山东坡，跨越陆河县的南万、螺溪、河田、河口、上护、新田镇，及陆丰县的大安、西南、城东、河西、东海、潭西、商英等镇和星都经济试验区，流域总面积 1356 km²，其中，在陆丰县境内 539 km²，陆河县境内 778 km²，在揭西、紫金和陆丰县境内的面积分别为 32 km²、5 km² 和 2 km²。螺河基本属于山区河流，牛牯头以上，蜿蜒于高山峡谷之间，区间螺溪河南北溪县后入注。

新响水库位于陆丰市金厢镇十二岗村，水库建成于 1974 年 4 月，坝址处控制集雨面积 2.34 km²，总库容为 217 万 m³，主坝坝顶长 120 m，最大坝高 24.7 m，设计灌溉面积 4000 亩。

新响水库作为螺河流域内的一个水库设施，其主要功能可能是为了调节螺河的水量，确保下游农田的灌溉需求。螺河的水系是随着燕山运动隆起，逐步形成的，基本属于山区河流。新响水库作为螺河的一个组成部分，与螺河共同构成了陆丰市的水资源网络。

陆丰市水系图见图 2.2-2 所示和螺河流域水系图见图 2.2-3 所示，螺河流域水系概况见表 2.2-1 所示。新响水库为乡镇水库，其基本情况见表 2.2-2 所示。



图 2.2-2 陆丰市水系图



图 2.2-3 螺河流域水系图

表 2.2-1 螺河流域水系概况表

河流名称	河流级别	发源地	河口	集雨面积 (km ²)	河道长度 (km)	天然落差 (m)	河床平均比降(%)	多年平均流量 (m ³ /s)
螺河	干流	陆河三神凸	陆丰烟港	1356	102	1086	2.69	68.10
螺溪	I 级	揭西人子石	陆河槓江	159	30	521	7.30	7.20
南北溪	I 级	陆河罗经嶂	陆河河口	128	26	891	12.39	7.40
新田河	I 级	陆河武顿山	陆河咸宜	201	38	1145	6.18	9.80

河流名称	河流级别	发源地	河口	集雨面积 (km ²)	河道长度 (km)	天然落差 (m)	河床平均比降 (%)	多年平均流量 (m ³ /s)
潭西水	I 级	陆河猪肝吊胆	陆丰烟港	209	35	35	0.02	9.70

表 2.2-2 金厢镇新响水库基本情况表

县区	所在乡镇	名称	所在河流	工程规模	正常蓄水位 (m)	总库容 (万 m ³)	正常库容 (万 m ³)
陆丰市	金厢镇	新响水库	/	小 (1) 型	16.5	217	165

2.3 社会经济概况

2.3.1 行政区划及人口

2023 年陆丰市行政区划及人口情况如下：

行政区划：陆丰市是广东省汕尾市代管的县级市，地处粤东沿海碣石湾畔，介于深圳和汕头两个经济特区之间。陆丰市下辖 3 个街道、17 个镇，分别是：街道：东海街道、河西街道、城东街道。镇：大安镇、八万镇、陂洋镇、博美镇、内湖镇、南塘镇、甲子镇、甲东镇、湖东镇、碣石镇、金厢镇、潭西镇、上英镇、桥冲镇、甲西镇、星都经济开发区、东海经济开发区。

人口情况：2023 年陆丰市的常住人口数据尚未有具体更新，但根据历史数据以及趋势分析，预计常住人口数相较于 2022 年有所增长。

2022 年陆丰市的常住人口为 122.77 万人，户籍总人口为 190.88 万人。

陆丰市拥有丰富的历史文化遗产和旅游资源，同时也是广东省重要的经济发展区域之一。近年来，陆丰市在推进产业转型升级、加强基础设施建设、提升公共服务水平等方面取得了显著成效，为经济社会持续发展奠定了坚实基础。

2.3.2 社会经济状况

陆丰市截止 2023 年的社会经济概况如下：

一、总体经济情况

地区生产总值：2023 年，陆丰市实现地区生产总值 438.63 亿元，同比增长 3.8%。三产比例：第一产业增加值 83.26 亿元，同比增长 3.2%；第二产业增加

值 170.49 亿元，同比增长 3.6%；第三产业增加值 184.87 亿元，同比增长 4.4%。三产比例为 18.9%:38.8%:42.3%。

二、农业生产

农业生产形势总体良好，农副产品供给保障有力。全市农林牧渔业总产值实现 139.44 亿元，同比增长 5.3%。

三、工业生产

工业生产运行平稳，重点行业支撑作用凸显。全市规模以上工业产值实现 236.38 亿元，同比下降 27.1%；规模以上工业增加值实现 29.33 亿元，同比下降 18.2%。

四、固定资产投资

固定资产投资全年高开低走，持续下行压力较大。全市全社会固定资产投资完成额 278.16 亿元，同比下降 11.93%。

五、消费品市场

消费品市场增速趋缓，批发零售业稳中增长。全市社会消费品零售总额累计实现 168.4 亿元，同比增长 3.5%。

六、服务业

服务业持续增长，优势行业增势较好。服务业总营业收入实现 8.28 亿元，同比增长 15.8%。

七、财政收支

财政收支平稳增长，税收增速大幅提升。一般公共预算收入累计完成 13.25 亿元，同比增长 15.9%，其中税收收入累计完成 5.74 亿元，同比增长 32.7%。

八、人口情况

2023 年末，陆丰市常住人口 269.13 万人，比上年末增加 0.87 万人。其中，城镇常住人口 159.61 万人，占常住人口比重（常住人口城镇化率）59.31%。年末户籍人口 363.93 万人，其中城镇人口 186.03 万人。

九、教育信息公开

陆丰市教育局在 2023 年认真落实政府信息公开要求，主动公开各类公文信息 86 条，涵盖组织机构、规章、规范性文件、政务动态等多个方面。

综上所述，陆丰市在 2023 年经济运行总体平稳，农业、工业、服务业等多

个领域均有所发展，但部分领域如工业产值和固定资产投资面临一定压力。同时，财政收支平稳增长，税收增速显著，显示出较好的财政状况。人口方面，常住人口和户籍人口均有所增加，城镇化率稳步提升。在教育信息公开方面，陆丰市教育局也取得了积极进展。

2.4 水资源概况

根据《汕尾市水资源公报》（2021年）进行统计分析。

2.4.1 水资源总量

陆丰市多年平均水资源总量为 18.20 亿 m^3 ，其中地表水资源量为 18.20 亿 m^3 、地下水资源量 3.02 亿 m^3 、重复计算水量 3.02 亿 m^3 。陆丰市产水模数较大，每平方公里年产水量为 111.5 万 m^3 。

陆丰市水资源总量特点：

（1）水资源总量相对丰富，但时空分布不均。陆丰市年内降雨、河川径流分配不均匀，全年降雨大都集中在 4~9 月，多年平均 4~9 月降雨量占多年平均降雨量的 87%，容易造成洪涝灾，10~3 月只占 13%，又容易造成干旱；年际间水量变化也大，丰水年和枯水年的水资源量相差 3 倍。地区分布上，东南部沿海、平原降雨较小，使得东南部沿海水资源缺乏。向北部丘陵，山地逐步递增，北部的水资源利用率较低。径流深的变化范围在 700~1800 mm 之间。

（2）入境客水丰富

陆丰市境内有两大河流，分别是螺河和龙潭河有较丰富的入境水量。其中螺河多年平均入境水量 13.32 亿 m^3 ，龙潭河多年平均入境水量 2.25 亿，总入境水量合计 15.57 亿 m^3 ，占陆丰市多年平均水资源总量 18.20 亿 m^3 的 85.5%。陆丰市丰富的入境客水有力地保障了当地水资源的开发利用。

2.4.2 水资源开发利用

（1）供水量

2021 年汕尾市总供水量为 9.470 亿 m^3 ，与 2020 年相比，减少 8.2%。以地表水源供水为主，占总供水量的 97.2%，地下水源占 2.6%，非常规水源占 0.2%。

在地表水供水量中，蓄水工程供水占 83.8%，引水工程供水占 9.2%，提水工程供水占 7.0%。

2021 年陆丰市总供水量为 3.603 亿 m^3 。以地表水源供水为主，占总供水量的 96.2%，地下水源占 3.2%，非常规水源占 0.6%。在地表水供水量中，蓄水工程供水占 85.9%，引水工程供水占 2.9%，提水工程供水占 11.2%。

（2）用水量

2021 年汕尾市用水仍以农业为主，占总用水量的 78.2%；工业用水占 7.1%，其中火电用水占 1.1%，一般工业用水占 6.0%；城镇公共用水占 5.0%；居民生活用水占总用水量的 19.3%；其它用水占 0.4%。按生产（农业和工业合计）、生活（城镇公共和居民生活合计）和生态分类组成：生产用水占 75.3%；生活用水占 24.3%；生态用水占 0.4%。

2021 年陆丰市用水仍以农业为主，占总用水量的 73.7%；工业用水占 4.6%，其中火电用水占 1.5%，一般工业用水占 3.1%；城镇公共用水占 2.5%；居民生活用水占总用水量的 19.0%；其它用水占 0.2%。按生产（农业和工业合计）、生活（城镇公共和居民生活合计）和生态分类组成：生产用水占 78.3%；生活用水占 21.5%；生态用水占 0.2%。

（3）用水指标

2021 年，汕尾市万元 GDP 用水量 $73.52 m^3$ ，与 2020 年相比，用水指标降低 20.0%；万元工业增加值用水量 $16.22 m^3$ （包含火核电），与 2020 年相比，用水指标降低 8.7%；人均用水量 $352.5 m^3$ ，与 2020 年相比，用水指标降低 8.7%；农田实灌亩均用水量 $811.9 m^3$ ，与 2020 年相比，用水指标增加 1.0%；城镇居民生活日用水量 201.1 L，与 2020 年相比减少 11.0%，农村居民生活日用水量 166.3 L，与 2020 年相比减少 1.9%。

2021 年，陆丰市万元 GDP 用水量 $86.09 m^3$ ；万元工业增加值用水量 $11.55 m^3$ （包含火核电）；人均用水量 $293.5 m^3$ ；农田实灌亩均用水量 $868.8 m^3$ ；城镇居民生活日用水量 171.5 L，农村居民生活日用水量 138.2 L。

2.4.3 区域供水现状

2.4.3.1 供水能力

陆丰市境内的供水工程设施包括蓄水工程、引水工程和地下水工程等。陆丰市现状已建蓄水工程 219 座，总库容 3.49 亿 m^3 ，兴利库容为 2.58 亿 m^3 。引水工程 61 处，总引水规模为 $62.3\text{m}^3/\text{s}$ ；提水工程 131 处，总提水规模为 $6.6\text{m}^3/\text{s}$ 。陆丰市有部分地下水供水工程设施，主要是水井工程，水源为浅层地下水，共有 15.25 万眼，现状供水能力 4712 万 m^3 。

说明陆丰市的供水工程以地表水供水为主，地下水供水作为辅助水源。陆丰市现有的供水工程在正常年份基本可以满足全区的用水需求。

2.4.3.2 陆丰市集中供水现状

陆丰市主要水源为螺河、乌坎河和龙潭河，按照用水水源可分为西部片区、中部片区和东部龙潭水库片区。

陆丰市西部片区包括城区供水水源为螺河，陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，设计供水规模为 8 万 m^3/d ，供水范围为金厢镇、东海街道和城东街道；河东水厂和河西水厂从螺河引水，设计规模分别为 1 万 m^3/d 和 2 万 m^3/d ，河东水厂供水范围为河东镇；河西水厂供水范围为河西街道、上英镇和潭西镇的部分；潭西水厂分别从螺河和箬头围水库取水，设计规模是 1 万 m^3/d ，供水范围为潭西镇；其余均为万吨以下水厂，共 5 宗，设计供水规模为 1.5 万 m^3/d ，均从螺河干流或支流取水。

中部片区八万、陂洋、内湖、博美和桥冲等镇生活水源为乌坎河。内湖镇水厂从陂沟河取水，设计供水规模为 2 万 m^3/d ；博美镇从八万河取水，供水规模为 1 万 m^3/d ；桥冲镇水厂从虎陂水库取水，供水规模为 1 万 m^3/d ；其余为万吨以下水厂，共 13 宗，设计供水规模为 1.7 万 m^3/d 。

东部龙潭水库片区，由龙潭水库通过串瓜水库~尖山水库供给甲子、甲西、甲东、南塘、碣石、湖东等六个镇和华侨区的生活用水，其中甲子水厂设计供水规模为 5 万 m^3/d ，供甲子、甲西、甲东三个镇用水；南塘水厂设计供水规模为 2 万 m^3/d ，供南塘镇用水；碣石水厂设计供水规模为 5 万 m^3/d 供碣石镇用水；湖东水厂设计供水规模为 1.5 万 m^3/d ，供湖东镇用水；华侨区水厂设计供

水规模为 1 万 m³/d 供华侨区用水。另外，陆丰核电从龙潭水库取水年取水量为 260 万 m³/年。

农业灌溉用水方面，陆丰市西部为螺河灌区，从螺河流域取水，主要取水水库有三溪水水库、牛角隆水库和箬投围水库；中部乌坎河灌区，从乌坎河流域取水，主要从五里牌水库、虎陂水库和头陂引水陂取水灌溉；东部为龙潭灌区，从龙潭水库、巷口水库及 3 宗小型水库取水灌溉。现状供水工程见图 2.4-1 所示。



图 2.4-1 陆丰市现状供水工程图

2.4.3.3 金厢镇集中供水现状

陆丰市自来水公司是一家事业单位，目前主要负责为城镇生活、生产提供用水服务。公司位于陆丰市东海镇茫洋路段广汕公路北侧，经营范围包括供水、水管安装、修理水表等。近年来，陆丰市自来水公司深入贯彻市委、市政府工作部署，积极推进各项供水工程的建设和改造。公司还实施了陆城供水管网扩建和改造工程，总投资 1.966 亿元，扩建改造供水管网 300 公里，并配套智能水表约 7 万台。这一工程的实施，将极大地提高供水效率和供水质量，满足更多用户的用水需求。

陆丰市自来水公司的各项工程不仅解决了陆丰市城区供水能力无法满足用户需求的问题，还改善了供水水质，提高了供水量。工程的建设和改造将担负东海街道、城东街道、金厢镇以及河东镇、河西街道部分区域的供水任务，受益人口达到 60 万人。这大大提高了供水安全可靠，保障了老百姓喝上符合国家饮用水卫生标准的放心水。

新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际未完全承担整个金厢镇饮用水供水功能。目前金厢镇供水水源为螺河，由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，设计供水规模为 8 万 m^3/d ，供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，金厢镇实际供水格局已发生改变。

2.4.4 区域排水现状

经调查，新响水库保护区范围内无保护区内无工业、生活排污口，无畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动。保护区附近区域生活污水管网已完善，生活污水经污水处理厂处理后排放。但集雨区内群众的生态环境保护意识还比较薄弱，未认识到水资源保护和生态保护的重要性，在集雨区修建坟墓，乱扔乱堆垃圾，造成了新响水库的面源污染。

3 饮用水源保护区现状及存在的主要问题

3.1 水源保护区现状划分方案

新响水库位于陆丰市金厢镇十二岗村，水库建成于 1974 年 4 月，坝址处控制集雨面积 2.34 km²，总库容为 217 万 m³，主坝坝顶长 120 m，最大坝高 24.7 m，设计灌溉面积 4000 亩。

《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），可知新响水库饮用水源保护区划分方案见表 3.1-1 所示，划分范围示意图见图 3.1-1 所示。

表 3.1-1 饮用水水源保护区现状划分方案

地市	县（市、区）	乡镇	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围
汕尾市	陆丰市	金厢镇	新响水库饮用水源保护区	一级保护区	II 类	新响水库正常水位线（16.5 米）以下的全部水域。	新响水库一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。



图 3.1-1 陆丰新响水库饮用水源保护区范围图

(1) 水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号），本次研究所涉水域水环境功能区划情况见表 3.1-2 所示。由表可知，新响水水库的水质目标为 II 类，水体功能主要为“饮”功能。

表 3.1-2 本次研究涉及水环境功能区划一览表

序号	水体功能	水系	水库	库容（万 m ³ ）	水质目标	行政区
280	饮	粤东沿海诸河	新响水库	217	II	汕尾市

(2) 水功能区划

根据《汕尾市地表水功能区划》成果，陆丰市河流水功能一级区 3 个和二级区 3 个。河流一级区为乌坎河流域的八万河、长山河和龙潭干渠；其中保留区 1 个、开发利用区 2 个。陆丰市划有水库水功能区一级区 26 个，均为开发利用区，巷口水库、虎陂水库开发利用区水质管理目标为 III~II 类，簕投围水库开发利用区、西坑水库开发利用区、飞鹅行水库开发利用区、白石门水库开发利用区、米坑水库开发利用区、新响水库开发利用区和安溪夹水库开发利用区水质管理目标为 II 类，其余为 III 类。划有水库水功能区二级区 26 个，其中饮用水源区 1 个，饮用农业用水区 4 个，农业用水区 21 个。本次研究涉及的新响水库水功能区划现状情况见表 3.1-3 和表 3.1-4。《广东省地表水环境功能区划》和《汕尾市地表水功能区划》对新响水库的管理目标一致，均为 II 类水质要求。

表 3.1-3 水库水功能一级区划现状情况一览表

序号	水功能一级区名称	所在行政区	集雨面积（km ² ）	总库容（万 m ³ ）	兴利库容（万 m ³ ）	水质管理目标
13	新响水库开发利用区	金厢镇	2.3	217	182	II

表 3.1-4 水库水功能二级区划现状情况一览表

序号	水功能一级区名称	所在行政区	集雨面积（km ² ）	总库容（万 m ³ ）	兴利库容（万 m ³ ）	水质管理目标
13	新响水库饮用农业用水区	金厢镇	2.3	217	182	II

3.2 饮用水水源保护区范围环境现状

经现场调查，陆丰新响水库饮用水水源地一级保护区环境状况如下：设立

了保护区界碑、界桩和宣传牌；保护区范围内无居民建筑，无规模化及分散式养殖场，无工业污染源，无取水水口。

保护区范围无规模化及分散式养殖场，无工业污染源，保护区范围内无农村居民聚集区分布。保护区汇水范围内无涉及重金属的矿产资源开发、放射性矿产资源开发和油田等分布。保护区范围均为山岭，目前尚未开发旅游项目。

3.3 饮用水水源地周边污染源调查

本次污染源调查范围为饮用水源保护区汇水范围。

3.3.1 点源

(1) 工业或生活排污口

经现场调查，保护区范围内均未设立规模化工业废水排放口。陆域集雨范围内现状存在 1 家工业企业，为华润新能源（陆丰）风能有限公司华润新能源陆丰成美 49.6 MW 风电项目。该风电项目位于山脊上，于 2011 年 1 月 28 日取得汕尾市环境保护局环评批复（汕环函〔2011〕18 号），2011 年 11 月 10 日开工建设，2014 年 10 月 22 日竣工，2015 年 7 月 9 日取得汕尾市环境保护局竣工环境保护验收意见（汕环函〔2015〕146 号）。该风电场建成时，新响水库乡镇级饮用水水源保护区尚未划定。该风电场的变电站部分用地范围、5 台风机（B01/B02/B03/B04/B06）均位于划定的新响水库乡镇级饮用水水源保护区陆域范围内（分水岭处）。详见图 3.3-1 所示。

该企业变电站生活污水经三级化粪池处理后用于厂区绿化浇灌，未外排，未设置排放口。汇水上游无农村生活污水处理设施终端排放口。

(2) 规模化畜禽养殖

新响水库水源保护区已根据《陆丰市畜禽养殖禁养区调整方案》（陆府办〔2022〕2 号）划定为禁养区，经现场调查，现状无规模化畜禽养殖及水产养殖污染源。

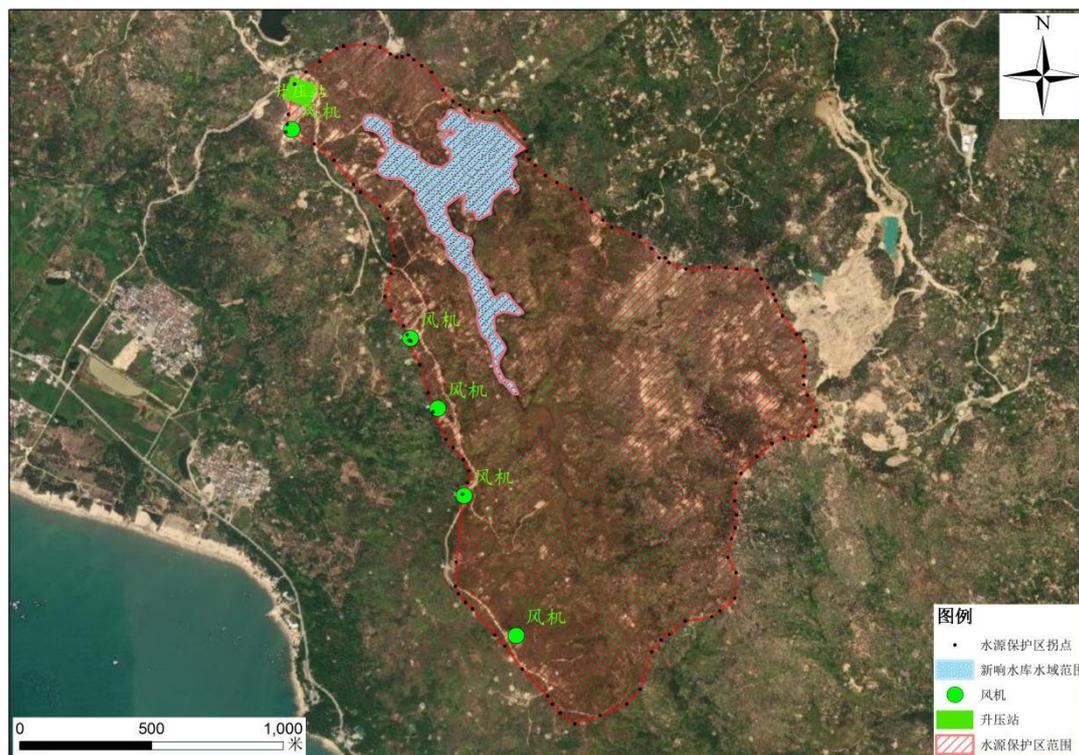


图 3.3-1 风机和升压站分布图

3.3.2 非点源

(1) 种植业污染源

农业污染源是农业生产过程中对环境造成有害影响的农田和各种农业措施。包括农药、化肥的施用、土壤流失和农业废弃物等。对饮用水水源保护区而言，农业污染源主要是降水形成的径流和渗流将农田中的化肥、农药等的有机废物通过地面径流进入水库，使水质恶化。根据现场调查情况，保护区内现状无农田分布。

(2) 农村生活污水及固体废物

通过对项目区域进行现场调研，保护区范围内无农村居民聚集区分布。无农村分散式养殖污染源。

(3) 涉及重金属的矿产资源、放射性矿产资源和油田等分布情况调查

经现场调查，保护区汇水范围内无涉及重金属的矿产资源开发、放射性矿产资源开发和油田等分布。

(4) 旅游开发项目情况调查

经现场调查，保护区范围均为山岭，目前尚未开发旅游项目。

3.3.3 固体废物堆放（填埋）场调查

经现场调查，水源保护区范围内无垃圾填埋场、垃圾中转站及固体废物集中堆放场地。

3.3.4 流动源

经现场调查，水库及上游无通航河道，不存在水上流动源。陆地流动源除通往风电项目升压站的乡道外，其余均为山间土路。

3.4 水源保护存在的主要问题

根据对水源保护区陆域范围进行调查了解，新响水库水源保护区集雨范围内无排污口设置，不存在点污染源；新响水库水源保护区已根据《陆丰市畜禽养殖禁养区调整方案》（陆府办〔2022〕2号）划定为禁养区，现状无畜禽养殖污染源；新响水库水源保护区集雨范围内现状不涉及农业生产活动、村庄聚集区等农业、农村居民生活等造成的面源污染。

新响水库水源保护区近年在各级政府和有关部门的大力支持和人民群众的配合下，在水资源保护方面取得了一定的成效，但就当前保护区内的情况看，水源保护还存在一些问题，主要有：

（1）保护区群众水资源和生态保护意识还比较薄弱。虽然近年政府出台了相关保护措施，有关部门也做了大量工作，并做了广泛的宣传工作，但集雨区内群众的生态环境保护意识还比较薄弱，没有认识到水资源保护和生态保护的重要性，在集雨区修建坟墓，乱扔乱堆垃圾，造成了新响水库的面源污染。

（2）金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。目前金厢镇供水水源为螺河，由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，螺河水质水量均有保障，能有效保证金厢镇所有居民的饮用水安全。因此较大的保护面积，反而增加了相关职能部门的管理难度，增加了水污染风险，制约了当地社会经济的发展。

（3）新响水库位于陆丰市金厢镇十二岗村，地理位置比较偏远，水库建成

于 1974 年 4 月，坝址处控制集雨面积 2.34 km^2 ，且由于集雨面积小，来水量不足，水库蓄水量少。主坝坝顶长 120 m，最大坝高 24.7 m，建设年份长，存在一定的安全隐患，急需进行检修加固。总库容为 217 万 m^3 ，属于小型水库，库容较小，且水库没有放空管，库底淤泥也由于难以进行清淤，使得水中的悬浮物、有机物含量等升高，处理难度增大，成本增加。

在水源日常管理与维护方面，水源地基本上是由村委会专人看管，虽然有专人看管或者由村委会负责看管，但由于保护区范围较大，实际看管与巡查较少，水源水质未开展常态化监测，对水质具体情况不清，不能作为水源管理重要依据，不利于对水源安全性的掌控。亦加重了水源地管理的负担。

4 饮用水水源地水环境风险评估

4.1 水环境质量现状监测

4.1.1 水质监测

本次调查委托深圳市清华环科检测技术有限公司对新响水库饮用水源保护区进行了水质监测。

4.1.2 监测布点

本次水质监测共布设 2 个监测点位，监测点具体位置见图 4.1-1 所示。



图 4.1-1 监测布点图

4.1.3 监测项目

水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD_{Cr})、五日生化需氧量 (BOD₅)、氨氮 (NH₃-N)、总磷 (以 P 计)、总氮 (以 N 计)、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 SO₄²⁻

计)、氯化物(以Cl⁻计)、硝酸盐(以N计)、铁、锰、叶绿素a(chla)、透明度(SD)和高锰酸盐指数(COD_{Mn})。

4.1.4 监测时间及频次

监测时间: 2023年11月13日~11月15日。

监测频次: 连续监测3天, 每天监测1次。

4.1.5 评价标准及方法

(1) 评价标准

采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准, 检测项目采用其相应标准限值。

(2) 评价方法

评价方法采用《地表水环境质量评价办法(试行)》中的断面(点位)水质评价方法, 水温、总氮和粪大肠菌群不参与评价。对于集中式生活饮用水地表水源地检测项目的评价, 直接采用标准值评价其是否达标。另外, 采用综合营养状态指数法(TLI(Σ))对响水水库的营养状态进行分级评价。

4.1.6 监测结果与评价

水质监测与评价结果见表4.1-1所示。

(1) 项目监测结果

根据《地表水环境质量评价办法(试行)》, 地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002), 对照表3.3-1水质监测数据, 可以判断新响水库水质现状为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的II类, 满足水质目标要求。

(2) 水库营养状态评价

湖库、水库营养状态评价指标为: 叶绿素a(chla)、总磷(TP)、总氮(TN)、透明度(SD)和高锰酸盐指数(COD_{Mn})共5项。其中, 营养状态指数计算公式:

$$TLI(Chla) = 10(2.5 + 1.086 \ln Chla)$$

$$TLI(TP) = 10(9.436 + 1.624 \ln TP)$$

$$TLI(TN) = 10(5.453 + 1.694 \ln TN)$$

$$TLI(SD) = 10(5.118 - 1.94 \ln SD)$$

$$TLI(COD_{Mn}) = 10(0.109 + 2.661 \ln COD_{Mn})$$

式中：叶绿素 a (Chla) 单位为 mg/m^3 ，透明度 (SD) 单位为 m；其他指标单位均为 mg/L 。

综合营养状态指数计算公式：

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI_j$$

式中： $TLI(\Sigma)$ 为综合营养状态指数；

W_j 为第 j 种参数的营养状态指数的相关权重；

$TLI(j)$ 代表第 j 种参数的营养状态指数。

根据监测结果，采用《地表水环境质量评价办法（试行）》中综合营养状态指数法，可计算得新响水库的综合营养状态指数 $TLI(\Sigma)$ 为 29，可见新响水库营养级别均为贫营养。

表 4.1-1 新响水库饮用水源保护区水质监测数据

检测项目	单位	2023年11月13日		2023年11月14日		2023年11月15日		II类限值
		新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	
水温	℃	27.6	27.2	26.5	26.8	27.1	27.4	/
pH 值	无量纲	7.38	7.44	7.31	7.48	7.36	7.44	6~9
溶解氧	mg/L	7.4	7.1	7.6	7.3	7.3	7.5	6
高锰酸盐指数	mg/L	1.72	1.86	1.75	1.82	1.7	1.85	4
化学需氧量	mg/L	6	8	8	7	6	7	15
五日生化需氧量	mg/L	1.1	1.7	1.2	1.9	1.1	1.6	3
总氮	mg/L	0.233	0.208	0.228	0.212	0.219	0.207	0.5
氨氮	mg/L	0.126	0.171	0.132	0.164	0.136	0.16	0.5
总磷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.025
砷	mg/L	1.2×10^{-3}	3.0×10^{-4}	1.8×10^{-3}	3.4×10^{-4}	1.5×10^{-3}	2.8×10^{-4}	0.05
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00005
铜	mg/L	2.72×10^{-4}	1.86×10^{-4}	2.58×10^{-4}	1.96×10^{-4}	2.43×10^{-4}	2.02×10^{-4}	1
锌	mg/L	9.53×10^{-4}	8.31×10^{-4}	9.15×10^{-4}	8.66×10^{-4}	9.13×10^{-4}	8.58×10^{-4}	1

检测项目	单位	2023年11月13日		2023年11月14日		2023年11月15日		II类限值
		新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	
硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
铁	mg/L	1.16×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	0.3
锰	mg/L	5.09×10 ⁻⁴	5.25×10 ⁻⁴	5.14×10 ⁻⁴	5.28×10 ⁻⁴	5.07×10 ⁻⁴	5.24×10 ⁻⁴	0.1
铅	mg/L	4.3×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	4.1×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	4.6×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	0.01
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
氟化物	mg/L	0.315	0.224	0.307	0.219	0.313	0.227	1
硫酸盐	mg/L	2.05	2.25	2.02	2.31	2.09	2.31	250
氯化物	mg/L	10.8	9.32	11.3	9.46	11	9.86	250
硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002
石油类	mg/L	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05

检测项目	单位	2023年11月13日		2023年11月14日		2023年11月15日		II类限值
		新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	新响水库 W1 E115°46'37.74" N22°51'7.95"	新响水库 W2 E115°46'45.3" N22°51'20.52"	
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
粪大肠菌群	个/L	230	250	220	260	240	280	2000
叶绿素 a	µg/L	2.7	3.6	2.4	3.1	2.8	3.6	/
透明度	m	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	1.0	/
<p>(1) 执行《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II类。</p> <p>(2) “ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。</p> <p>(3) “/”表示相关标准无要求，或无需(无法)做出计算及判定。</p>								

4.2 新响水库水源地环境状况小结

综上所述，通过对新响水库饮用水水源地的例行监测结果分析，新响水库饮用水水源地水质总体良好，32 项指标符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。石新响水库饮用水水源地现状综合营养状态均为贫营养状态，定性评价为优。

4.3 固定源风险识别

参照《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办〔2012〕50 号）进行定性或定量评估风险源的影响程度，固定源评价指标及评分值见表 4.3-1。

表 4.3-1 固定源评价指标及评分值（Rp）（节选）

风险源	一级保护区		二级保护区		准保护区	
	指标值	评分值 (P1)	指标值	评分值 (P2)	指标值	评分值 (P3)
污/废水处理设施 (万吨/日)	无	0	无	0	无	0
	存在	10	<1	1	<1	1
			1-2	3	1-2	2
			3-5	4	3-5	3
			6-8	6	6-10	5
			9-10	8	10-20	7
			>10	10	20-30	9
					>30	10

保护区一级保护区内现状存在一家工业企业。结合表 4.3-1，水源地固定源风险计算值见表 4.3-2。

表 4.3-2 水源地固定源风险计算

级别	饮用水源地名称	评分值 (P1)	评分值 (P2)	评分值 (P3)
乡镇级	新响水库饮用水源保护区	0	/	/
合计	Rp=P1+P2+P3=0			

4.4 流动源风险识别

参照《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办〔2012〕50号）进行定性或定量评估风险源的影响程度，流动源评价指标及评分值见表 4.4-1。

表 4.4-1 流动源评价指标及评分值（Rf）（节选）

风险源	一级保护区		二级保护区		准保护区	
	指标值	评分值（F1）	指标值	评分值（F2）	指标值	评分值（F3）
陆运	无	0	无	0	无	0
	存在	10	有路仅可行走	1	$L < 2rd$	3
			有路但不能通行机动车	2	有危险品运输且 $rd < L < 2rd$	6
			有机动车通行	3		
			有运输路线且长度较短	4		

新响水库保护区取消前后均无运输功能的道路。结合表 4.4-1，水源地流动源风险计算值见表 4.4-2。

表 4.4-2 水源地流动源风险计算

级别	饮用水源地名称	评分值（F1）	评分值（F2）	评分值（F3）
乡镇级	新响水库饮用水源保护区	0	/	/
合计	$Rf = F1 + F2 + F3 = 0$			

4.5 非点源风险识别

参照《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》（环办〔2012〕50号）进行定性或定量评估风险源的影响程度，非点源评价指标及评分值见表 4.5-1。

表 4.5-1 非点源评价指标及评分值 (Ry) (节选)

风险源	一级保护区		二级保护区		准保护区	
	指标值	评分值 (Y1)	指标值	评分值 (Y2)	指标值	评分值 (Y2)
耕地面积所占比例	无	0	无	0	无	0
	存在	10	<5%	2	<20%	1
			5%-10%	3	20%-30%	2
			10%-20%	4	30%-40%	3
			20%-30%	5	40%-50%	4
			30%-40%	6	60%-70%	5

新响水库饮用水源保护区范围内基本为山地,分布有林地,不涉及经济作物、无毛竹林、耕地,结合表 4.5-1,水源地非点源计算值见表 4.5-2。

表 4.5-2 水源地非点源风险计算

级别	饮用水源地名称	评分值 (Y1)	评分值 (Y2)	评分值 (Y3)
乡镇级	新响水库饮用水源保护区	0	/	/
合计	$Ry=Y1+Y2+Y3=0$			

4.6 取消后新响水库风险汇总

(1) 风险源汇总

取消后新响水库风险源汇总见表 4.6-1。

表 4.6-1 取消后新响水库内主要风险源调查

名称	固定源					农业面源		生活面源		跨越桥梁及道路（流动源）
	有/无码头	工业企业（个）	水电站（个）	有/无雨水排口	化学品管线	有/无	农田面积（亩）	有/无	规模（人口数）	
新响水库	无	无	无	无	无	无	/	无	0	/

(2) 风险评估

按照《集中式饮用水水源地环境保护指南（试行）》（环办〔2012〕50号）中附件三饮用水水源环境风险评估方法，当 $3 < R_p$ （或 R_f 、 R_y ） ≤ 7 时，应采取风险防范措施；当 $7 < R_p$ （或 R_f 、 R_y ） ≤ 9 时，应采取风险预警措施；当 $9 < R_p$ （或 R_f 、 R_y ）时，应采取风险应急措施。

本次取消后新响水库环境风险较小，按照《集中式地表水饮用水水源地环境应急管理工作指南（试行）》可采取风险防范措施。

5 饮用水水源保护区取消必要性分析

5.1 适应供水格局的现状需要

陆丰市辖区范围内陆丰市现状已建蓄水工程 219 座，总库容 3.49 亿 m^3 ，兴利库容为 2.58 亿 m^3 。其中，小型以上蓄水工程 142 宗：包括大型水库 1 宗，即龙潭水库，中型水库 5 宗，小型水库 136 宗。现状已建引水工程 61 处，总引水规模为 62.3 m^3/s ；提水工程 131 处，总提水规模为 6.6 m^3/s 。现状集中式供水设施共 30 宗，设计供水规模 30.2 万 m^3/d ，其中规模为 1 万 m^3/d 以上供水水厂共 11 宗，设计供水规模共 27.0 万 m^3/d 。

陆丰市主要水源为螺河、乌坎河和龙潭河，按照用水水源可分为西部片区、中部片区和东部龙潭水库片区。

金厢镇属于陆丰市西部片区，供水水源为螺河，由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水；农业灌溉用水方面，陆丰市西部为螺河灌区，从螺河流域取水，主要取水水库有三溪水水库、牛角隆水库和簕投围水库。

自金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能。目前金厢镇供水水源为螺河，由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，螺河水质水量均有保障，能有效保证金厢镇所有居民的饮用水安全。近年来，陆丰市不断完善供水工程，已初步形成了以“江水为主、库水为辅、江库联通、库库联通、江水补库、库水调咸”的联网供水保障体系。为了优化水资源配置，提升全市供水保障能力，陆丰市政府对全市的供水格局进行了统筹规划。

根据《陆丰市水资源综合规划（2020~2035 年）》，陆丰市自来水公司以螺河为主要供水水源，可满足金厢镇近期、中期、远期的供水需求量。且陆丰市实施的陆丰市城区供水水源工程以龙潭水库和巷口水库作为第二供水水源和备用水源，新响水库未纳入应急保障水源水库体系。

由此可见，金厢镇实际供水格局已发生较大变化。为适应金厢镇供水格局变化，亟需结合现状及规划供水格局，对新响水库饮用水源保护区进行取消，以适应陆丰市饮用水供水及水源保护新形势。

5.2 适应供水的规划需要

陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划，目前金厢镇供水水源为螺河，由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄。

根据陆丰供水规划和水源地实际情况，螺河水质水量均有保障，能有效保证金厢镇所有居民的饮用水安全。因此，拟取消金厢镇新响水库饮用水源保护区。

5.3 维护的成本分析

新响水库位于陆丰市金厢镇十二岗村，地理位置比较偏远，坝址处控制集雨面积 2.34 km²，且由于集雨面积小，来水量不足，水库蓄水量少。若维持和启用该水源地，需要投入额外的成本，如建设成本、水质提升成本和运行维护成本等。

主坝坝顶长 120 m，最大坝高 24.7 m，建设年份长，存在一定的安全隐患，急需进行检修加固，通过现场勘察发现，新响水库饮用水源保护区未设置防护围栏。为了减少这些风险，需要投入额外的成本，如设施维护等，这些都会产生额外的成本。

根据陆丰市实际情况，新响水库蓄水量且建设年份久，如果继续保留，政府主管部门需投入大量资金维护，从可持续发展的角度，拟取消金厢镇新响水库饮用水源保护区。

5.4 强化水源地精准管理的需要

在保障陆丰市水厂供水范围的用户饮用水水质安全和水量可达的前提下，取消金厢新响水库饮用水源保护区，统一采用陆丰市自来水公司供水，有利于实施水源保护区的统一管理。

在水源日常管理与维护方面，水源地基本上是由村委会专人看管，虽然有专人看管或者由村委会负责看管，但由于保护区范围较大，实际看管与巡查较少。继续实行现状陆域保护范围，加重了水源地管理的负担，降低了水源保护和管理的针对性和有效性。

根据水资源利用率，在保障水资源供需平衡的基础上，有必要依据国家和省

饮用水水源保护区的规范或指引，从供水安全、环境保护和保障经济社会可持续发展的角度出发，合理取消现有的饮用水源保护区。通过本次取消，可进一步提高水源保护和管理的针对性和有效性，进一步保障水源地水质安全，提升水源地精准化管理水平。

6 饮用水水源保护区取消方案

6.1 取消方案整体思路

陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区的来水为地表径流汇集的山溪水，无明显的主干流，水量小且不稳定，受降雨量影响大。陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。陆丰市金厢镇供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，供水范围的用户已全部使用陆丰市自来水公司的自来水，陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水。由于供水格局的改变，结合陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区实际情况，取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区。

6.2 取消依据

6.2.1 法律依据

6.2.1.1 从《中华人民共和国水污染防治法》分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》中的相关描述如下。

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

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

目前，陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。陆丰市金厢镇供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，供水范围的用户已全部使用陆丰市自来水公司的自来水，陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水。供水量充足，水质优良，能有效保证金厢镇所有居民的饮用水安全，保证水质水量。陆丰市人民政府根据饮用水水源实际需要，安排陆丰市金厢镇人民政府牵头申请取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源，这与《中华人民共和国水污染防治法》是相符的。

6.2.1.2 从《广东省水污染防治条例》条例分析

根据《广东省水污染防治条例》中的相关描述如下。

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。

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调整方案，按饮用水水源保护区划定程序报批。

第四十二条：饮用水水源保护区的划定或者调整方案经批准后，有关地方人民政府应当组织开展饮用水水源保护区规范化建设，在饮用水水源保护区边界设立明确的地理界标和明显的警示标志，在饮用水水源一级保护区周边人类活动频繁的区域设置隔离防护设施，在取水口周围安装监控设备。

目前，陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。陆丰市金厢镇供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，供水范围的用户已全部使用陆丰市自来水公司的自来水，陆丰市自来水公

司从螺河桥闸引水。因此，综合考虑陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源的无供水情况、金厢镇新响水库水源地的现状及居民饮水安全等相关因素，取消金厢镇新响水库饮用水水源保护区与《广东省水污染防治条例》是相符合的。

6.2.2 与《陆丰市水资源综合规划》（2020-2035年）分析

根据调查统计，陆丰市全市供水工程的现状供水能力为 4.44 亿 m^3 ，其中，蓄水工程现状供水能力为 2.49 亿 m^3 ，引提水工程现状供水能力为 1.46 亿 m^3 ，地下水工程现状供水能力为 0.47 亿 m^3 ，其它水源（海水淡化）139 万 m^3 。现有水利工程供水能力中，地表水供水工程的现状供水能力为 3.95 亿 m^3 ，占 89.07%，地下水供水工程现状供水能力为 0.47 亿 m^3 ，占 10.62%，说明陆丰市的供水工程以地表水供水为主，地下水供水作为辅助水源。陆丰市现有的供水工程在正常年份基本可以满足全区的用水需求。

6.2.2.1 供用水现状

陆丰市主要水源为螺河、乌坎河和龙潭河，按照用水水源可分为西部片区、中部片区和东部龙潭水库片区。陆丰市西部片区包括城区供水水源为螺河，陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，设计供水规模为 8 万 m^3/d ，供水范围为金厢镇、东海街道和城东街道；河东水厂和河西水厂从螺河引水，设计规模分别为 1 万 m^3/d 和 2 万 m^3/d ，河东水厂供水范围为河东镇，河西水厂供水范围为河西街道、上英镇和潭西镇的部分；潭西水厂分别从螺河和箴头围水库取水，设计规模是 1 万 m^3/d ，供水范围为潭西镇；其余均为万吨以下水厂，共 5 宗，设计供水规模为 1.5 万 m^3/d ，均从螺河干流或支流取水。

中部片区八万、陂洋、内湖、博美和桥冲等镇生活水源为乌坎河。内湖镇水厂从陂沟河取水，设计供水规模为 2 万 m^3/d ；博美镇从八万河取水，供水规模为 1 万 m^3/d ；桥冲镇水厂从虎陂水库取水，供水规模为 1 万 m^3/d ；其余为万吨以下水厂，共 13 宗，设计供水规模为 1.7 万 m^3/d 。

东部龙潭水库片区，由龙潭水库通过串瓜水库~尖山水库供给甲子、甲西、甲东、南塘、碣石、湖东等六个镇和华侨区的生活用水，其中甲子水厂设计供水规模为 5 万 m^3/d ，供甲子、甲西、甲东三个镇用水；南塘水厂设计供水规模为 2 万 m^3/d ，供南塘镇用水；碣石水厂设计供水规模为 5 万 m^3/d ，供碣石镇用水；

湖东水厂设计供水规模为 1.5 万 m³/d，供湖东镇用水；华侨区水厂设计供水规模为 1 万 m³/d，供华侨区用水。另外，陆丰核电从龙潭水库取水，年取水量为 260 万 m³/年。

农业灌溉用水方面，陆丰市西部为螺河灌区，从螺河流域取水，主要取水水库有三溪水水库、牛角隆水库和箴投围水库；中部乌坎河灌区，从乌坎河流域取水，主要从五里牌水库、虎陂水库和头陂引水陂取水灌溉；东部为龙潭灌区，从龙潭水库、巷口水库及 3 宗小型水库取水灌溉。

6.2.2.2 现状用水量

根据汕尾市及陆丰市水资源公报，2022 年，陆丰市城市供水总量 2444 万立方米，同比增长 1.62%，其中公共供水总量占城市供水总量的 100%，自建设施供水总量占城市供水总量的 0%；城市供水管道长度 198 公里，同比增长 1.02%；城市人均日生活用水量 185.81 升；供水普及率 100%（其中城市公共供水普及率 100%），和上年一致。

目前，陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。陆丰市金厢镇供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，供水范围的用户已全部使用陆丰市自来水公司的自来水，陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，供水管网供水量充足。能有效保证陆丰市金厢镇所有居民的饮用水安全，保证水质水量。符合陆丰市供水体系规划方案，有利于提高水资源利用率，健全县级建管机制，实现供水工程精细化管理，完善“从源头到龙头”的农村供水工程体系和管理体系，使陆丰市农村供水保障水平提升至新的水平。有利于推进城乡供水一体化进程、优化水资源配置、提高水资源利用率，能够有效地保障供水安全。因此取消陆丰市金厢镇新响水库与《陆丰市水资源综合规划》（2020-2035 年）是相符合的。



图 6.2-1 陆丰市现状供水工程位置示意图

6.2.2.3 现状用排水

金厢镇居民日常排水主要来自日常洗浴和厨房烹饪等活动产生的污水，总体来说陆丰市金厢镇附件居民生活污水经污水管网收集。偏远农村污水处理设施及污水收集管网的建设较为缺失，大多数村民家中建有简易化粪池，化粪池做法普遍为封闭式，不设溢流管，底部及四周砖砌，部分不做防水层，污水下渗，定期清掏，对土壤及地下水影响较大。农村整体地势平坦，各村庄房屋分布十分规整，总体布局方正，绝大部分村庄村前建有村前广场和风水塘，村前广场、村中主干道、巷道基本实现硬底化，巷道一侧建有排水明渠，居民生活污水直排排水明渠，流经村前广场暗渠，最后汇入风水塘。村前广场一侧一般建有公厕，公厕配建三级化粪池，第三级化粪池上清液最终流入风水塘，未经处理的生活污水就近直接排放，直接影响农村人居环境整体水平。

经调查，新响水库保护区范围内无保护区内无工业、生活排污口，无畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动。保护区附近区域生活污水管网已完善，生活污水经污水处理厂处理后排放。但集雨区内群众的生态环境保护意识还比较薄弱，未认识到水资源保护和生态保护的重要性，在集

雨区修建坟墓，乱扔乱堆垃圾，造成了新响水库的面源污染。

6.2.3 其他法律依据

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、供排水格局统筹调整等原因，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调整”。

6.2.4 技术依据

根据《广东省环境保护厅关于加强和规范饮用水水源保护区划分和优化调整工作的通知》（粤环〔2018〕672号），“各地要严格按照国家《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）和省《饮用水水源保护区划分技术指引》（DB 44/T 749-2010）开展饮用水水源保护区的划定或调整工作，确保工作内容和技术的完整性”。

6.3 取消方案

新响水库位于陆丰市金厢镇十二岗村，水库建成于1974年4月，坝址处控制集雨面积2.34 km²，总库容为217万 m³，属于小型水库。主坝坝顶长120 m，最大坝高24.7m，设计灌溉面积4000亩。该水库来水以山间溪流、降雨为主，属于湖库型水源，新响水库地理位置偏僻，水库及上游基本为山区林地，无开发活动，人类活动和污染源较少。

据调查，自金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划，不具备供水功能，因此拟取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区，水源地取消后不再按饮用水源地相关要求管理。取消方案见表6.3-1，拟取消范围见图6.3-1。



图 6.3-1 取消水源保护区范围示意图

表 6.3-1 陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源保护区取消方案

序号	行政区	保护区名称	水质目标	调整前保护区范围			调整后保护区范围			变化说明
				保护区级别	水域	陆域	保护区级别	水域	陆域	
1	陆丰市	新响水库饮用水源保护区	II类	一级保护区	新响水库正常水位线（16.5米）以下的全部水域。	新响水库一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。	--	--	--	取消

6.4 陆丰市自来水公司供水方案

6.4.1 陆丰市自来水公司至金厢镇供水方案

根据《陆丰市金厢镇十二岗村乡村振兴配套基础设施建设工程项目规划设计方案》，在金厢镇 G228 国道敷设一条供水主管，现状自来水管道过金厢镇镇区后，管径由 DN315 变为 DN200，全长约 4.5 公里，管道铺至萧厝村路口位置。

其建设目标是完善城区市政供水升级改造配套设施，为延伸覆盖附近村庄实现城乡供水一体化做准备。

根据《陆丰市金厢镇十二岗村乡村振兴配套基础设施建设工程项目规划设计方案》，陆丰市金厢镇十二岗村供水扩网工程通过设管网延伸，从乌坎河大桥沿着国道北侧绿地敷设至十二岗民宿位置，设计给水管 DN500，中途做二次加压。扩网工程管网延伸总布置图见图 6.4-1 所示。



图 6.4-1 扩网工程管网延伸总布置图

6.4.2 金厢镇至用水户供水方案

陆丰市自来水公司的供水经扩网工程管网，再由金厢镇自来水供水管网输送至原供水范围的用水户，根据扩网工程设计方案，按人口计算用水量为 1579.2 m³/d，扩网管道流量为 4883.828 m³/d。完全满足金厢镇辖区内居民用水。金厢镇供水管网图见图 6.4-2。



按人口数计算

人口数 (人)	用水量指标 (L/人·d)	最高日设计流量		用水量 (m ³ /d)	最高日最高 时设计流量 用水量 (m ³ /h)	管径 (mm)	经济流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	流量 (m ³ /h)	流量 (m ³ /d)	能否满足
		用水量 (m ³ /d)	时变化								
3760	280	1052.8	1.5	1579.2	65.8	300	0.8	0.05652	203.472	4883.328	满足

图 6.4-2 金厢镇供水管网图

7 饮用水源保护区取消的可行性分析

7.1 取消的合法合规性和技术可行性分析

7.1.1 取消的合法合规性分析

《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国饮用水水源保护区污染防治管理规定》《广东省环境保护条例》《广东省水污染防治条例》等法律法规对饮用水水源保护和保护区的划分及调整作了相应规定。

《中华人民共和国水法》第四条：开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合利用、讲求效益，发挥水资源的多种功能，协调好生活、生产经营和生态环境用水。**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。

《中华人民共和国水污染防治法》第五章第六十三条：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。国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以根据保护饮用水水源的实际需要，调整饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全。

《饮用水水源保护区污染防治管理规定》第二十一条：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，调整饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全。

《广东省环境保护条例》第三十七条：各级人民政府应当加强饮用水水源保护，确保饮用水的安全、清洁。禁止在饮用水水源地排放污染物。

《广东省水污染防治条例》第四十条：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。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

水水源保护区调整方案，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。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。

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、供排水格局统筹调整等原因，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调整”。

基于陆丰市自来水公司的供水范围已到达金厢镇，陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来，实际上未设置取水口且未有取水证，未承担金厢镇饮用水供水功能，同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。陆丰市金厢镇供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，供水范围的用户已全部使用陆丰市自来水公司的自来水，陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水，实际供水格局发生改变，在遵循国家现行饮用水源保护区相关法律法规的前提下，提出取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区，并按照规定程序编制可行性研究报告，符合上述法律、规章、条例的要求。

7.1.2 取消的技术可行性分析

7.1.2.1 供水水量可达性分析

根据《陆丰市水资源综合规划（2020-2035）》，金厢镇近期（2025年）、远期（2035年）均由陆丰市自来水公司供水，设计规模8万 m^3/d ；近远期取水水源均为螺河，另外陆丰市实施的陆丰市城区供水水源工程以龙潭水库作为第二供水水源和备用水源，从巷口水库和龙潭水库取水。输水规模为10.5万 m^3/d ，原水输水管线管径为DN1200，管线全长约42.505 km，应急备用天数按30天考虑，龙潭水库预留备用库容315万 m^3 。陆丰市城区（东海街道、城东街道、金厢镇）形成螺河、龙潭水库双水源供水系统，各水源互为备用。

龙潭片区碣石镇目前正在兴建螺河-碣石引水工程，建成后，碣石镇可实现

螺河、尖山水库双水源供水系统，各水源互为备用。南塘、湖东、甲西、甲子、甲东各镇目前均从尖山水库取水，规划兴建五里牌-西坑水库连通工程，建成后，西坑水库可作为以上各镇的备用水源。

博美镇目前以八万河为供水水源，通过兴建五里牌引水工程，可将五里牌水库作为供水水源，从而形成以五里牌水库为主水源、八万河为备用水源的供水布局。大安这目前以螺河为供水水源，通过兴建三溪水引水工程，可将三溪水水库作为供水水源，从而形成以三溪水水库为主水源、螺河为备用水源的供水布局。

潭西镇大部分区域目前以箬投围水库为供水水源，一部分区域通过河西水厂以螺河为供水水源，通过农村供水保障工程，可将主供水管网连通，实现螺河、箬投围双水源供水，互为备用水源。

由以上可以看出，陆丰市大部分镇区供水水源都在一个以上，可以互为备用，可以满足特枯年份用水需求。

7.1.2.2 供水水质目标可达性分析

陆丰市自来水公司严格执行《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022、《城市供水水质标准》CJ/T206-2005 等有关标准，由当班人员每小时对原水（地表水）、待滤水、滤后水、出厂水的浊度、PH、余氯等指标进行检测，化验室人员每天对原水（地表水）（17项）、出厂水（18项）、管网水（18项）进行取样检测，并委托第三方资质单位每月对原水（地表水）、出厂水、管网水进行一次月检，每半年进行一次半年检，确保水质检测频率及检测项目均达到标准要求。在此基础上，陆丰市自来水公司在各质量控制点加装浊度、pH、二氧化氯水质在线监测仪表，覆盖生产工艺全过程的日常水质监测，不断强化水厂的水质监测力度和管控能力。

陆丰市疾病预防控制中心对陆丰市自来水公司用水水龙头水质进行采样监测，监测结果显示陆丰市自来水公司出厂水质达到《生活饮用水卫生标准》GB5749-2022。水质目标是可达的。

7.2 取消方案与相关规划区划协调性分析

7.2.1 与生态环境保护相关规划及有关规定的协调性分析

(1) 与《广东省生态文明建设“十四五”规划》协调性分析

《广东省生态文明建设十四五规划》提出“统筹水资源、水生态和水环境，继续保好水、治差水、增生态用水。强化饮用水水源保护，科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域内的饮用水水源地。加强东江、西江、北江等主要水源地供水片区内及片区间的联络，构建城市多水源联网供水格局。合理安排、布局农村饮用水水源，全面完成乡镇级饮用水水源地保护区划定、规范化建设和清理整治工作。”

规划提出，以水生态环境质量改善为核心，坚持环境治理与生态修复两手发力，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，打造绿色生态水网。水环境保护方面，一是要全面统筹规划饮用水水源地，加强重要江河湖库水质保护，持续推进饮用水水源地“划、立、治”，保障饮用水水源地水质稳定达标；二是要深化水环境综合治理，坚持全流域系统治理，深入推进工业、城镇、农业农村、船舶港口四源共治，推动重点流域实现长治久清。三是加强水生态系统修复，开展重要江河、水库水生态调查评估，实施水生态保护修复，高质量推进万里碧道建设，打造一批美丽河湖典范。

本次正是以《广东省生态环境保护十四五规划》为依据，适应供水格局的变化，对乡镇级饮用水水源地进行合理取消，符合《广东省生态环境保护十四五规划》对水源保护的要求。

7.2.2 与城市土地利用总体规划的协调性分析

根据《陆丰市土地利用总体规划（2010-2020年）》（调整完善方案），规划到2020年陆丰市耕地保有量不低于42372公顷；基本农田保护面积不低于37259公顷；建设用地总规模控制在20003公顷以内；城乡建设用地规模控制在13819公顷以内。陆丰市金厢镇土地利用总体规划图见图7.2-1所示。本次取消后的保护区用地类型主要为水域和林地，水源保护区范围基本位于禁止建设区。禁止建设区内土地主导用途为生态与环境保护空间，严格禁止与主导功能不相符

的各项建设，除法律法规另有规定外，规划期内禁止建设用地边界不得取消。

本次取消将严格按国家有关标准和规范进行水质保护，加强外围生态环境的保护，维持区域现状用地格局，严格控制建设用地范围。从土地利用类型和用地空间管制分区来看，本次饮用水源保护区取消方案与土地利用总体规划相符，用地空间管制要求有利于水质的有效保障。综上，本次取消总体与陆丰市土地利用相关规划要求相符。

陆丰市土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善

陆丰市金厢镇土地利用总体规划图

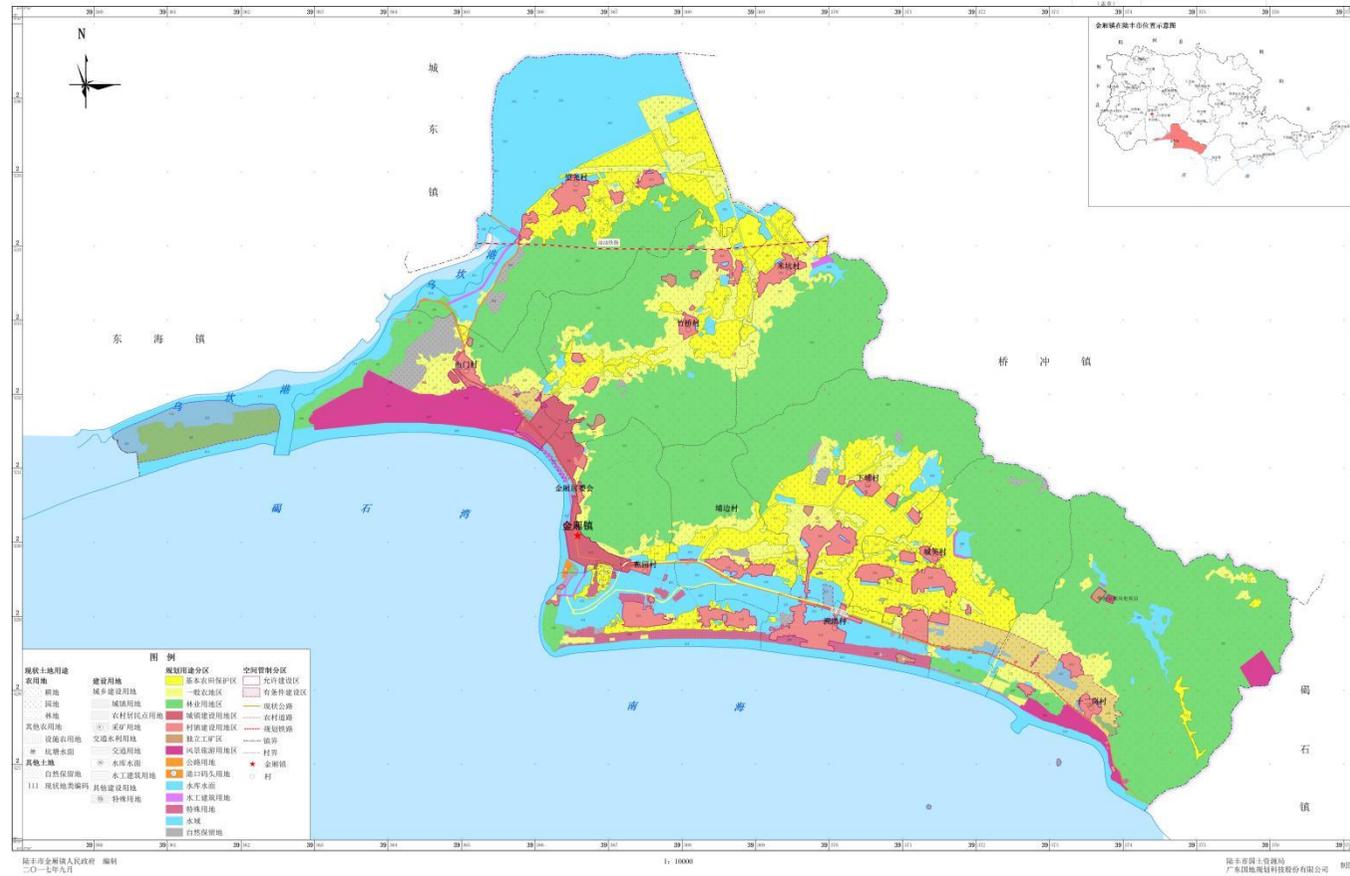


图 7.2-1 陆丰市金厢镇土地利用总体规划图

7.2.3 与供水规划的协调性分析

根据《陆丰市水资源综合规划（2020-2035）》，金厢镇近期（2025年）、远期（2035年）均由陆丰市自来水公司供水，设计规模8万 m^3/d ；近远期取水水源均为螺河，另外陆丰市实施的陆丰市城区供水水源工程以龙潭水库作为第二供水水源和备用水源，从巷口水库和龙潭水库取水。输水规模为10.5万 m^3/d ，应急备用天数按30天考虑，龙潭水库预留备用库容315万 m^3 。陆丰市城区（东海街道、城东街道、金厢镇）形成螺河、龙潭水库双水源供水系统，各水源互为备用。

因应金厢镇供水格局变化对新响水库饮用水源保护区的取消，符合陆丰市供水体系规划方案，有利于提高水资源利用率，健全乡级建管机制，实现供水工程精细化管理，完善“从源头到龙头”的农村供水工程体系和管理体系，使陆丰市农村供水保障水平提升至新的水平。方案符合《陆丰市水资源综合规划（2020-2035）》要求。

7.2.4 与环境保护规划的协调性分析

《陆丰市生态环境保护“十四五”规划》提出全力保障饮用水源安全，其中包括：

严格保护饮用水源。持续开展饮用水源保护区生态违法行为整治工作，加大巡查力度，重点打击“回潮”现象；重点开展镇级以上水源地环境保护专项行动，落实饮用水源保护区内原住民生活污染源处理问题；高标准推进完成饮用水水源保护区规范化建设工作；加强饮用水源水质信息发布，落实饮用水源保护区日常巡查长效机制。实现县级集中式饮用水水源水质达到或优于地表水III类标准。

保障农村饮水安全。统筹城乡供水，全面完成乡镇级饮用水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。建立和完善农村饮用水水源地环境监测体系，加强农村饮用水水源水质检测，未集中供水的部分农村地区，应建设供水和水质净化设施。推动乡镇、农村供水管网扩建改造工程，为人民群众提供稳定可靠的供水管网。

加强饮用水源地环境风险整治。定期开展集中式饮用水水源地环境问题排查与整治，稳步开展农村饮用水水源地环境问题排查整治，切实保障城乡居民饮用

水源水质安全。开展水源地生态环境安全调查与评估，完善水源常态化评估机制。

本次保护区取消是为适应供水格局变化提出，保护区取消后将进一步强化精细化管理，完善环境风险应急体系。因此，取消符合《陆丰市生态环境保护“十四五”规划》中提出的水源保护和管理要求。

7.3 维持新响水库水源保护区存在的经济性分析

根据《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），汕尾市陆丰市金厢镇新响水库于2015年2月2日划定为饮用水源保护区。

新响水库位于陆丰市金厢镇十二岗村，地理位置比较偏远，坝址处控制集雨面积2.34 km²，且由于集雨面积小，来水量不足，水库蓄水量少。若维持和启用该水源地，需要投入额外的成本，如建设成本、水质提升成本和运行维护成本等。

根据现场调查，主坝坝顶长120 m，最大坝高24.7 m，建设年份长，存在一定的安全隐患，急需进行检修加固，通过现场勘察发现，新响水库饮用水源保护区未设置防护围栏。若维持和启用该水源地，则需投入额外资金维护建设坝体。同时，保护区的存在制约了该区域的可持续发展。

综上，从经济方面分析，保留新响水库饮用水水源地的运行将增加对水源地的资金投入。取消新响水库饮用水水源地保护区符合陆丰市的经济发展需求。

8 结论与建议

8.1 结论

8.1.1 取消的必要性结论

自金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来,实际上未设置取水口且未有取水证,未承担金厢镇饮用水供水功能,同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划,不具备供水功能,因此取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区是适应供水格局的变化。

目前金厢镇供水水源为螺河,由陆丰市自来水公司从螺河桥闸引水,供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄,螺河水质水量均有保障,能有效保证金厢镇所有居民的饮用水安全,亦符合《陆丰市水资源综合规划(2020-2035)》。

及时取消不具备供水功能的饮用水源保护区,有利于实施水源地统一管理。为保障供水安全,适应供水格局变化,实施水源地统一管理、落实供水规划,取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区是必要的。

8.1.2 取消方案结论

自金厢镇新响水库饮用水源保护区划定多年来,实际上未设置取水口且未有取水证,未承担金厢镇饮用水供水功能,同时陆丰市水务局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划,不具备供水功能,因此拟取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区,水源地取消后不再按饮用水源地相关要求管理。取消保护区范围:新响水库正常水位线(16.5米)以下的全部水域。陆域范围:新响水库一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。

8.1.3 取消方案可行性结论

陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区,符合相关法律法规要求;与相关规划区划、城市规划、给水规划协调一致;陆丰市自来水公司供水管网、供水水质、供水水量和应急供水水量均可满足陆丰市进行供水的可达性要求,陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区已不具有饮用水供水功能,取消方案可行。

8.1.4 综合结论

本次饮用水源保护区取消具有必要性，取消方案符合国家和省、市相关政策法规要求，与相关区划规划相协调，在保障陆丰市金厢镇自来水供水范围的用户饮用水水质安全和水量可达的前提下，取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水源保护区合理可行。

8.2 建议

(1) 在取消陆丰市金厢镇新响水库水源地保护区后，应严格按照“多规合一”规划要求完善生态功能分区控管，严格控制生态保护红线。

(2) 对取消保护区的陆丰市金厢镇新响水库后，加强陆丰市金厢镇新响水库周边管理和相应的监管制度，加强陆丰市金厢镇新响水库周边百姓的宣传教育，严禁在陆丰市金厢镇新响水库范围内从事污染水体的活动。严禁在陆丰市金厢镇新响水库周边范围毁林事件发生。

(3) 对取消保护区的陆丰市金厢镇新响水库周边进行开发时，需避让玄武山-金厢滩风景名胜区范围，涉及林地的需及时向林业局申办使用林地手续，取得《使用林地审核同意书》后方可进行动工建设，同时应注意进行周边的生态保护。

(4) 陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源保护区取消后，建议拆除陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源保护区内的界桩界碑。

(5) 对取消陆丰市金厢镇新响水库饮用水水源保护区后，不再位于保护区范围内的用地，严格按照当地城市总体规划及国土空间规划等的用地要求进行适度开发和发展，妥善处理取消保护区区域与水源保护和产业发展的关系，根据片区发展基础、发展优势及特点，综合考虑发展环境，制定片区发展规划。

(6) 严格禁止与主导功能不相符的建设活动，严格按照要求落实用地预审、规划、建设项目审批等工作；禁止建设可能对水体产生不良影响的建设项目，加强区域的环境准入管理，保障水质安全。

9 附件

9.1 陆丰市水务局关于金厢镇供水现状的说明

广东省陆丰市水务局

关于金厢镇供水现状的说明

新响水库位于陆丰市金厢镇十二岗村，该水库建成于 1974 年 4 月，水库规模为小（1）型，正常蓄水位 16.5 米，总库容 217 万立方米，集雨面积 2.3 平方千米。2015 年，依据《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），该水库划定了饮用水源一级保护区，即正常水位线（16.5 米）以下的全部水域为水域保护范围，水域保护区周边至流域分水岭的陆域为陆域保护范围。

新响水库划定多年来，实际未承担金厢镇饮用水供水功能。目前金厢镇供水水源为螺河，由陆丰水厂从螺河桥闸引水，设计供水规模为 8 万 m^3/d ，供水管网已覆盖金厢镇及辖区村庄，金厢镇实际供水格局已发生改变。



9.2 陆丰市水务局关于新响水库未纳入备用饮用水源规划的说明

广东省陆丰市水务局

情况说明

经核，我局未将金厢镇新响水库纳入备用饮用水源规划。
特此说明



9.3 《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）

广东省人民政府

粤府函〔2015〕17号

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

各地级以上市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构：

现将广州、佛山、韶关、河源、梅州、汕尾、江门、阳江、湛江、茂名、肇庆、清远、潮州、揭阳、云浮等15个市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案印发给你们，请认真遵照执行。

各有关市政府要抓紧确定各级饮用水源保护区的界线并按规范设置界标和警示标志，及时向社会公布定界成果并报省环境保护厅备案；严格落实饮用水源保护区管理制度和流域水环境综合整治措施，彻底清除饮用水源保护区内违法建筑和排污设施，建立水源水质监测预警机制，加强备用水源地建设和水污染突发事故应急处置能力建设；将饮用水源保护区纳入土地利用总体规划确定的禁止建设区，并按相关规定进行管理。因划定或调整饮用

水源保护区，对保护区内的公民、法人和其他组织合法权益造成损害的，应当依法予以补偿。

省环境保护厅要会同省有关部门对全省乡镇集中式饮用水源保护区建设管理工作加强指导和监督检查，确保各市饮用水源保护区划分可研报告中提出的各项保障措施落实到位。



序号	地市	县(市、区)	乡镇	保护区名称	保护区级别	水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围
268	汕尾市	陆丰市	金厢镇	新响水库饮用水源保护区	一级保护区	II类	新响水库正常水位线(16.5米)以下的全部水域。	新响水库一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。
269	汕尾市	陆丰市	陆洋镇	陂沟石头山溪水源地饮用水源保护区	一级保护区	II类	取水口分别向下游延伸100米和向上游延伸1500米河段的水域。	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。
270	汕尾市	陆丰市	八万镇	高塘长桥溪水源地饮用水源保护区	一级保护区	II类	取水口分别向下游延伸100米和向上游延伸1500米河段的水域。	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。
271	汕尾市	陆丰市	西南镇	大肚山渠水源地饮用水源保护区	一级保护区	II类	取水口(集水池)向北集水渠延伸约200米至北集水渠发源地的水域;取水口(集水池)向西集水渠延伸约100米至西集水渠发源地的水域。	相应一级保护区水域保护区周边至流域分水岭的陆域。
272	汕尾市	陆河县	河田镇	南告水库饮用水源保护区	一级保护区	II类	南告水库正常水位线(345米)以下的全部水域。	南告水库取水口西侧取水口半径300米沿岸正常水位线(345米)以上200米范围内的陆域;取水口东侧一级保护区水域保护区沿岸到陆紫公路内侧的陆域。
					二级保护区	III类	南告水库入库河流长坑水、万全河、汀洋水、三渡水上溯3000米河段的水域;合水、长田水、下径水、太平洞水等其他小入库支流全河段水域。	南告水库周边第一重山脊线以内(一级保护区外)陆域;长坑水、万全河、汀洋水、三渡水上溯3000米的汇水区域;合水、长田水、下径水、太平洞水等其他小入库支流汇水区域。

— 54 —

9.4 检测报告



深圳市清华环科检测技术有限公司

检测报告

报告编号: QHT-202312051045

项目名称: 广东省汕尾市陆丰市金厢镇新响水库

委托单位: 广州五柳环保科技有限公司

受检地址: 广东省汕尾市陆丰市金厢镇

检测类别: 地表水

深圳市清华环科检测技术有限公司





编

写:

刘丽昆

审

核:

徐丽

签

发:

崔松文

(工程师 高工 研究员)

签发日期:

2023.12.05

说明:

- 1、本报告只适用于检测目的范围。
- 2、本报告仅对来样或采样分析结果负责。
- 3、本报告涂改无效。
- 4、本报告无本公司专用章、骑缝章及计量认证章无效。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

本机构通讯资料:

联系地址: 深圳市龙岗区龙城街道吉祥社区彩云路8号保成泰产业园B栋301

邮政编码: 518172

联系电话: 0755-28689248

传真: 0755-28689248

网址: <http://www.qinghuahk.com>

邮箱: 28689240@qinghuahk.com



一、检测目的:

受广东省汕尾市陆丰市金厢镇委托,对广东省汕尾市陆丰市金厢镇新响水库进行地表水检测。

二、检测概况:

表2-1 检测人员信息一览表

采样人员	张勇、袁超兵、陈标、温鹏飞
采样日期	2023年11月13日~2023年11月15日
环境条件	符合检测项目要求
分析人员	刘玉玲、郭锦连、吴丽、莫沼敏、龚嘉豪、吴秋霞
分析日期	2023年11月14日~2023年11月24日

表2-2 检测项目信息一览表

样品类别	采样位置	采样方法及标准号	检测点数×频次×天数	样品状态/特征
地表水	新响水库取水口	《地表水环境质量监测技术规范》HJ 91.2-2022	1×1×3	微黄、无味、微浊、无浮油
	新响水库坝下		1×1×3	微黄、无味、微浊、无浮油

三、分析方法、使用仪器及检出限:

表 3-1 检测方法信息一览表

样品类别	检测项目	分析及标准号	仪器名称及型号	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	颠倒温度计	/
	pH值	《水质 pH的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH计 PHS-3C	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	溶解氧测试仪 JPBJ-607A	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	滴定管 50mL	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管 50mL	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150F	0.5mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 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 UV-6000T	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.01mg/L	



表 3-1 检测方法信息一览表 (续)

样品类别	检测项目	分析及标准号	仪器名称及型号	检出限
	砷	《水质汞、砷、硒、铊和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ	0.08μg/L
	锌			0.67μg/L
	硒			0.41μg/L
	镉			0.06μg/L
	铁			0.82μg/L
	锰			0.12μg/L
	铅			0.09μg/L
	六价铬			《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.001mg/L	
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.005mg/L	
氟化物	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L	
硫酸盐			0.018mg/L	
氯化物			0.007mg/L	
硝酸盐			0.016mg/L	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.0003mg/L	
石油类	《水质石油类的测定紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.01mg/L	
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-6000T	0.05mg/L	
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	恒温培养箱 GSP-9050MBE	20MPN/L	
叶绿素 a	《海洋监测规范 第 7 部分: 近海污染生态调查和生物监测》GB 17378.7-2007 分光光度法 8.2	紫外可见分光光度计 UV-6000T	/	
透明度	《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 铅字法 (B) 3.1.5.1)	透明度计 TDJ-330	/	



四、检测结果:

表 4-1 地表水检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果		参考限值 (mg/L)
			新响水库取水口 E 115°46'37.74" N 22°51'7.95"	新响水库坝下 E 115°46'45.3" N 22°51'20.52"	
2023.11.13	水温	°C	27.6	27.2	/
	pH值	无量纲	7.38	7.44	6-9
	溶解氧	mg/L	7.4	7.1	≥6
	高锰酸盐指数	mg/L	1.72	1.86	≤4
	化学需氧量	mg/L	6	8	≤15
	五日生化需氧量	mg/L	1.1	1.7	≤3
	总氮	mg/L	0.233	0.208	≤0.5
	氨氮	mg/L	0.126	0.171	≤0.5
	总磷	mg/L	ND	ND	≤0.025
	砷	mg/L	1.2×10 ⁻³	3.0×10 ⁻⁴	≤0.05
	汞	mg/L	ND	ND	≤0.00005
	铜	mg/L	2.72×10 ⁻⁴	1.86×10 ⁻⁴	≤1.0
	锌	mg/L	9.53×10 ⁻⁴	8.31×10 ⁻⁴	≤1.0
	硒	mg/L	ND	ND	≤0.01
	镉	mg/L	ND	ND	≤0.005
	铁	mg/L	1.16×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	≤0.3
	锰	mg/L	5.09×10 ⁻⁴	5.25×10 ⁻⁴	≤0.1
	铅	mg/L	4.3×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	≤0.01
	六价铬	mg/L	ND	ND	≤0.05
	氰化物	mg/L	ND	ND	≤0.05
	硫化物	mg/L	ND	ND	≤0.1
	氟化物	mg/L	0.315	0.224	≤1.0
	硫酸盐	mg/L	2.05	2.25	≤250
氯化物	mg/L	10.8	9.32	≤250	
硝酸盐	mg/L	ND	ND	≤10	
挥发酚	mg/L	ND	ND	≤0.002	
石油类	mg/L	0.03	0.02	≤0.05	
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	≤0.2	
粪大肠菌群	个/L	230	250	≤2000	
叶绿素a	µg/L	2.7	3.6	/	
透明度	m	0.9	1.0	/	
备注	(1) 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1地表水环境质量标准基本项目标准限值II类。 (2) "ND"表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。 (3) "/"表示相关标准无要求,或无需(无法)做出计算及判定。				



表 4-1 地表水检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果		参考限值 (mg/L)
			新响水库取水口 E 115°46'37.74" N 22°51'7.95"	新响水库坝下 E 115°46'45.3" N 22°51'20.52"	
2023.11.14	水温	°C	26.5	26.8	/
	pH值	无量纲	7.31	7.48	6-9
	溶解氧	mg/L	7.6	7.3	≥6
	高锰酸盐指数	mg/L	1.75	1.82	≤4
	化学需氧量	mg/L	8	7	≤15
	五日生化需氧量	mg/L	1.2	1.9	≤3
	总氮	mg/L	0.228	0.212	≤0.5
	氨氮	mg/L	0.132	0.164	≤0.5
	总磷	mg/L	ND	ND	≤0.025
	砷	mg/L	1.8×10 ⁻³	3.4×10 ⁻⁴	≤0.05
	汞	mg/L	ND	ND	≤0.00005
	铜	mg/L	2.58×10 ⁻⁴	1.96×10 ⁻⁴	≤1.0
	锌	mg/L	9.15×10 ⁻⁴	8.66×10 ⁻⁴	≤1.0
	硒	mg/L	ND	ND	≤0.01
	镉	mg/L	ND	ND	≤0.005
	铁	mg/L	1.27×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	≤0.3
	锰	mg/L	5.14×10 ⁻⁴	5.28×10 ⁻⁴	≤0.1
	铅	mg/L	4.1×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	≤0.01
	六价铬	mg/L	ND	ND	≤0.05
	氟化物	mg/L	ND	ND	≤0.05
	硫化物	mg/L	ND	ND	≤0.1
	氯化物	mg/L	0.307	0.219	≤1.0
	硫酸盐	mg/L	2.02	2.31	≤250
氰化物	mg/L	11.3	9.46	≤250	
硝酸盐	mg/L	ND	ND	≤10	
挥发酚	mg/L	ND	ND	≤0.002	
石油类	mg/L	0.02	0.02	≤0.05	
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	≤0.2	
粪大肠菌群	个/L	220	260	≤2000	
叶绿素a	µg/L	2.4	3.1	/	
透明度	m	0.9	1.0	/	
备注	(1) 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1地表水环境质量标准基本项目标准限值II类。 (2) “ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。 (3) “/”表示相关标准无要求,或无需(无法)做出计算及判定。				

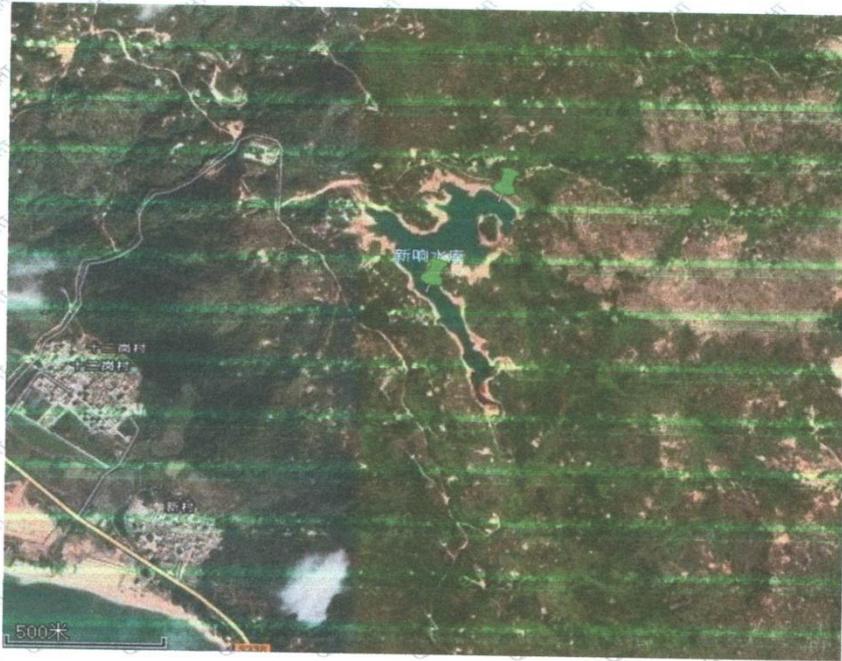


表 4-1 地表水检测结果表

采样日期	检测项目	单位	检测结果		参考限值 (mg/L)
			新响水库取水口 E 115°46'37.74" N 22°51'7.95"	新响水库坝下 E 115°46'45.3" N 22°51'20.52"	
2023.11.15	水温	°C	27.1	27.4	/
	pH值	无量纲	7.36	7.44	6-9
	溶解氧	mg/L	7.3	7.5	≥6
	高锰酸盐指数	mg/L	1.70	1.85	≤4
	化学需氧量	mg/L	6	7	≤15
	五日生化需氧量	mg/L	1.1	1.6	≤3
	总氮	mg/L	0.219	0.207	≤0.5
	氨氮	mg/L	0.136	0.160	≤0.5
	总磷	mg/L	ND	ND	≤0.025
	砷	mg/L	1.5×10 ⁻³	2.8×10 ⁻⁴	≤0.05
	汞	mg/L	ND	ND	≤0.00005
	铜	mg/L	2.43×10 ⁻⁴	2.02×10 ⁻⁴	≤1.0
	锌	mg/L	9.13×10 ⁻⁴	8.58×10 ⁻⁴	≤1.0
	硒	mg/L	ND	ND	≤0.01
	镉	mg/L	ND	ND	≤0.005
	铁	mg/L	1.22×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	≤0.3
	锰	mg/L	5.07×10 ⁻⁴	5.24×10 ⁻⁴	≤0.1
	铅	mg/L	4.6×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	≤0.01
	六价铬	mg/L	ND	ND	≤0.05
	氰化物	mg/L	ND	ND	≤0.05
	硫化物	mg/L	ND	ND	≤0.1
	氟化物	mg/L	0.313	0.227	≤1.0
	硫酸盐	mg/L	2.09	2.31	≤250
氯化物	mg/L	11.0	9.86	≤250	
硝酸盐	mg/L	ND	ND	≤10	
挥发酚	mg/L	ND	ND	≤0.002	
石油类	mg/L	0.03	0.03	≤0.05	
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	≤0.2	
粪大肠菌群	个/L	240	280	≤2000	
叶绿素a	μg/L	2.8	3.6	/	
透明度	m	0.9	1.0	/	
备注	(1) 执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表1 地表水环境质量标准基本项目标准限值II类。 (2) “ND”表示该项目检测结果低于使用方法的检出限。 (3) “/”表示相关标准无要求,或无需(无法)做出计算及判定。				



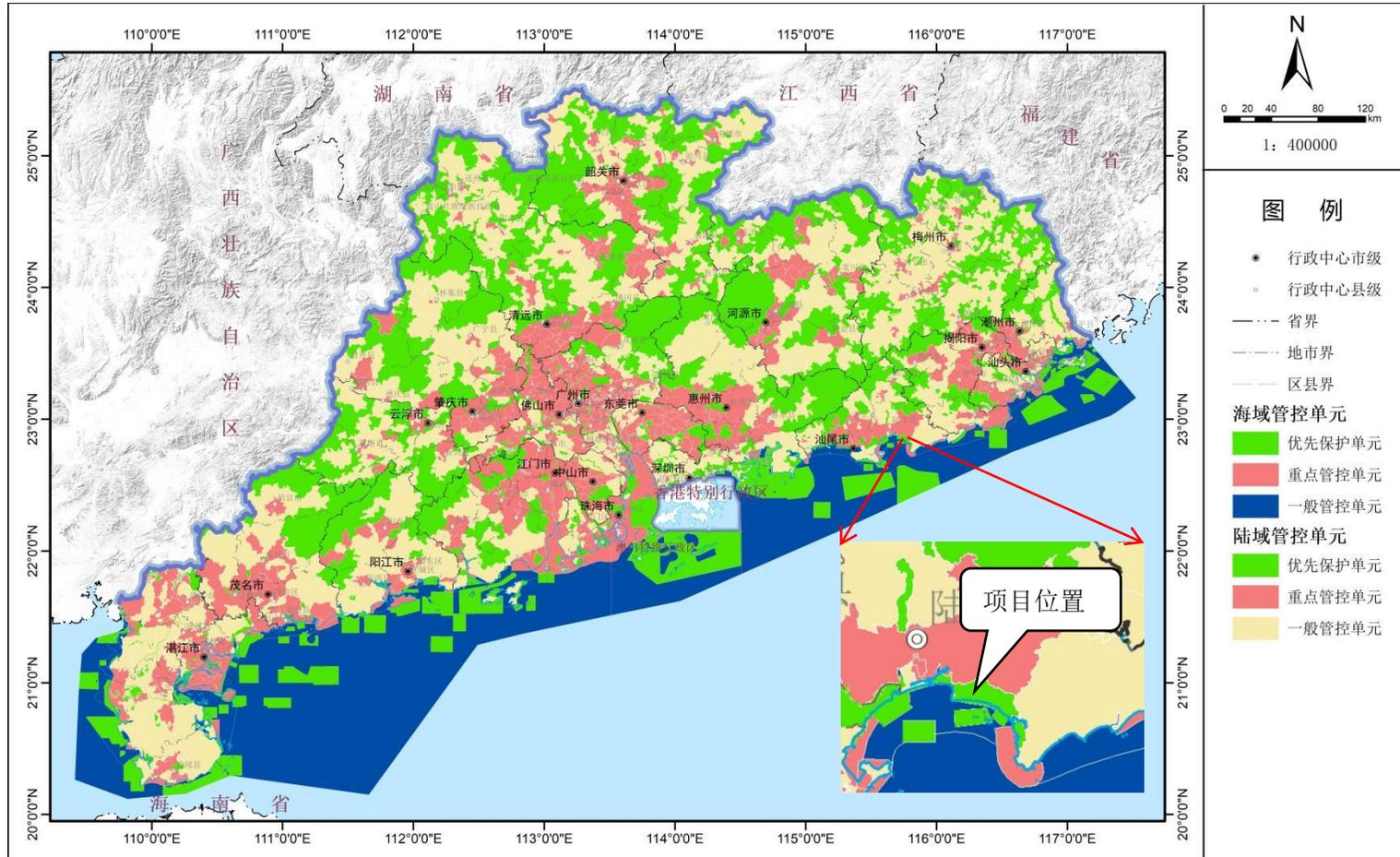
五、布点图：



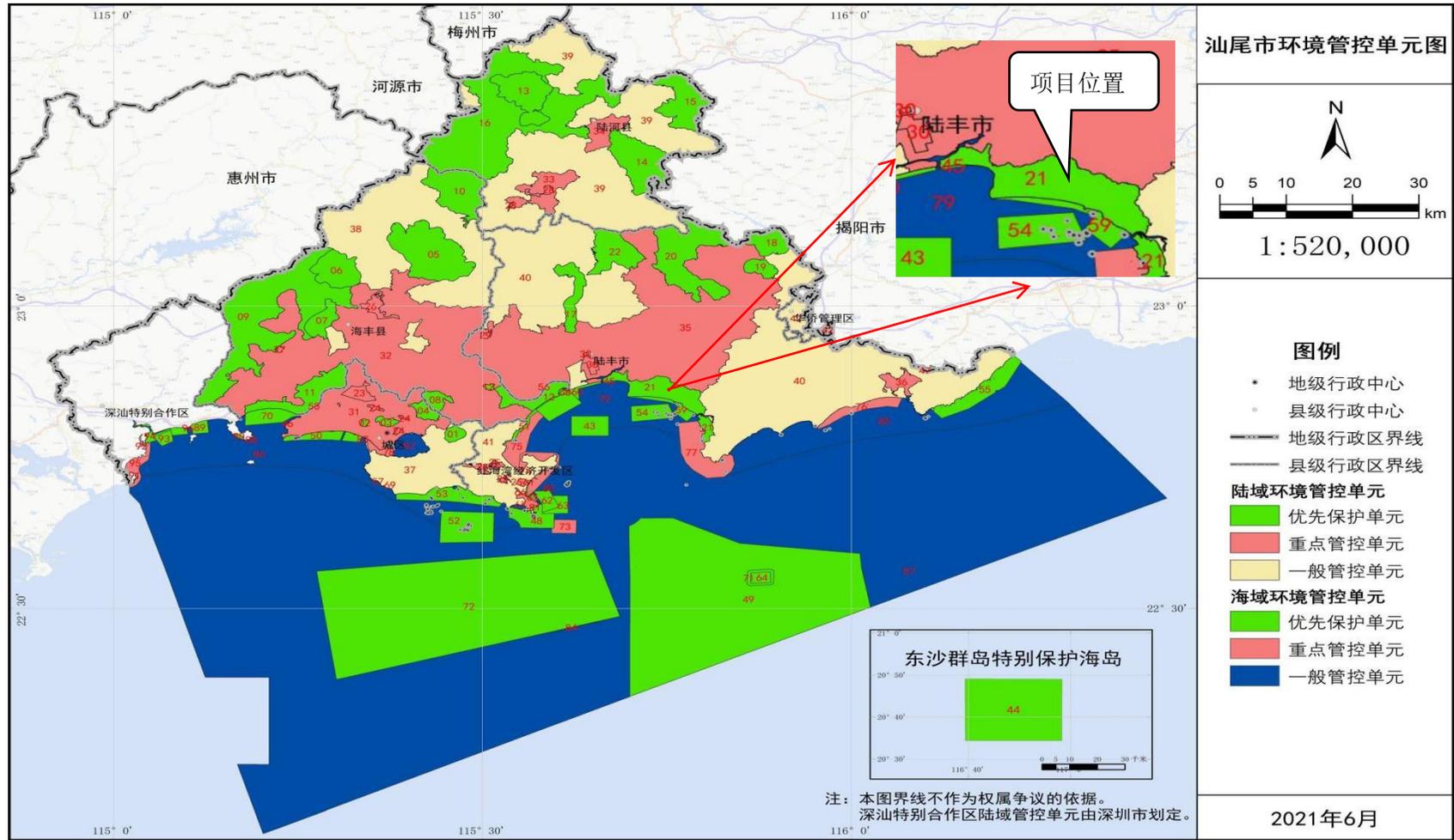
报告结束



9.5 广东省环境管控单元图



9.6 汕尾市环境管控单元图



9.7 “三线一单”平台截图



9.8 新响水库及周边的生态保护红线图

