

# 向家洞（汨罗市段） 河流管理范围划定方案

审批单位：汨罗市人民政府

审核单位：岳阳市水利局

岳阳市自然资源和规划局

编制单位：汨罗市水利局

汨罗市自然资源局

汨罗楚禹勘测设计有限责任公司

二〇二五年二月

项目名称：向家洞（汨罗市段） 河流管理范围划定方案

编制单位：汨罗楚禹勘测设计有限责任公司

审 查： 陈亮宾

陈亮宾

校 核： 罗志林

罗志林

项目负责人：雷 博

雷 博

编 写 人 员： 雷 博

参加人员：霍跃军 熊 芳 熊芳

霍跃军

刘晶晶

刘晶晶



目录

目录 ..... 1

1 绪论 ..... 1

    1.1 任务由来 ..... 1

    1.2 划界意义 ..... 2

2 河段基本情况 ..... 4

    2.1 河段自然环境概况 ..... 4

    2.2 河段岸线情况 ..... 4

    2.3 涉河建设项目情况 ..... 5

    2.4 土地权属情况 ..... 5

    2.5 历史划界情况 ..... 5

3 工作原则及依据 ..... 6

    3.1 工作原则 ..... 6

    3.2 工作依据 ..... 6

4 组织实施情况 ..... 9

    4.1 已有资料收集 ..... 9

    4.2 工作底图制作 ..... 9

    4.3 界线室内初步划定 ..... 10

    4.4 界桩（牌）制作与埋设 ..... 17

    4.5 管理范围线实地修正 ..... 21

5 划界标准 ..... 22

    5.1 无堤防河段划界标准 ..... 22

    5.2 管理范围划定标准河段示例 ..... 22

6 其他相关情况说明 ..... 24

    6.1 经费测算 ..... 24

    6.2 其他情况说明 ..... 24

附表一：管理范围界线划定标准表 ..... 25

---

附表二：管理范围界桩表 .....	26
附表三：管理范围告示牌表 .....	27

# 1 绪论

## 1.1 任务由来

河湖是水资源的重要载体，是生态系统的重要组成部分，事关防洪、供水、生态安全。空间完整、功能完好、生态环境优美的河湖水域岸线，是最普惠的民生福祉和公共资源。河湖管理范围划定是河湖管理保护的重要基础性工作，是完整、准确、全面贯彻新发展理念，认真践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路的重要举措，是严格管控河湖水域岸线，强化涉河建设项目和活动管理，构建人水和谐的河湖水域岸线空间管理保护格局的必然要求。

河湖及水利工程也是国民经济和社会发展的基础设施，是保障和服务民生的重要物质载体，河湖及水利工程管理范围界线划定是依法保护水利工程的重要措施，是加强水利工程管理的一项基础性工作，通过划界，明确工程管理和保护范围，有利于依法行政、依法管理水利工程，有利于水利工程安全和运行，有利于提高水资源支撑保障能力。

为做好河湖管理范围和水利工程管理范围划定（以下简称“划界”）工作，2014年1月水利部印发《水利部关于深化水利改革的指导意见》，要求强化河湖管理与保护，依法划定河湖管理和保护范围，开展河湖水域岸线登记。2014年8月水利部印发了《水利部关于开展河湖管理范围和水利工程管理范围划定工作的通知》（水建管〔2014〕285号），要求2017年底前完成省级水行政主管部门直管的河湖管理范围和水利工程管理范围划定；2020年底前基本完成国有水管单位管理的其他河湖管理范围和水利工程管理范围划定，逐步完成流域面积50平方公里以下河流及常年水面面积1平方公里以下湖泊管理范围划定，推进建立范围明确、权属清晰、责任落实的河湖管理和水利工程管理保护责任体系。

2016年12月湖南省水利厅印发《湖南省水利工程划界确权工作实施方案》（湘水建管〔2016〕70号），实施方案中明确具体目标为：2017年完成工程实施方案和管理范围划定工作试点任务；2018年基本完成流域性河道堤防、大型水库及部分大型水闸的工程管理范围和保护范围划定工作，并依法确定管理范围内的土地使用权属，予以颁证，为水利工程依法管理、规范管理奠定基础；到

2020 年底全面完成水库、水闸、堤防划界确权和验收，基本完成国有水管单位管理水库、水闸、堤防管理与保护范围划定工作，具备条件的进行登记发证，对其他的进行划界登记，为实现水利工程“产权明晰、权责落实、经费保障、管用得当、持续发展”的总目标奠定坚实基础。2024 年《水利部关于纵深推进河湖库“清四乱”常态化规范化的通知》（水河湖〔2024〕36 号）文件要求，要加快查缺补漏，对纳入名录管理的山区河道、流域面积 50 平方公里以下河流、水面面积 1 平方公里以下湖泊，在 2024 年底前全面完善名录并基本完成管理范围划定工作。

## 1.2 划界意义

河湖是国民经济和社会发展的基础设施，是保障和服务民生的重要物质载体，河湖划界确权是加强河湖管理的一项重要基础工作，对加快构建“范围明确、权属清晰、责任落实”的河湖管理与保护体系具有重要意义。

（1）明确管理界线。依法对河湖进行划界，有利于明确管理界线，推进建立范围明确、权属清晰、责任落实的河道管理与保护责任体系，是保障区域防洪安全、供水安全、生态安全的重要保证，对加快汨罗市经济社会发展和生态文明建设具有十分重要的意义。

（2）推进自然资源生态空间管控。水流、滩涂均属于自然资源，按照《中央国务院关于生态文明体制改革总体方案》，要规范有序推进自然资源生态空间的确权登记工作，河道管理范围线的划定，为推进自然资源生态空间管控奠定基础。

（3）构建河道管理与保护责任体系。近些年来虽不断严厉惩治水事违法行为，加强水法律法规宣传，但人们在河道管理范围内建筑、垦植、取土、采石、爆破等违法现象仍时有发生，同时伴随着城镇化建设的步伐，涌现了诸多在建及规划的涉水工程，常出现“人河争地”现象，在河道管理范围没有明确之前，管理权属不明确，部门职责不清，导致河道管理、执法工作变得更加复杂。河道管理范围的划定，将为河道管理提供依据，方便水管单位对河道进行统一规划管理，建立完善河道管理与保护责任体系，对汨罗市依法治水、依法管水、依法防洪起到积极作用。

(4) 实现信息共享、查询和社会化服务。河道管理范围划界成果，是按照全省统一的工作底图，统一的大地坐标系和国家高程基准，统一的数据存储格式制作。成果纳入信息平台统一管理，将更加合理地达到资源配置，节约社会成本，为相关部门、企业、群众提供服务，实现信息共享、查询和社会化服务。



## 2 河段基本情况

### 2.1 河段自然环境概况

#### 2.1.1 河流概况

向家洞，属于洞庭湖水系,跨县河流。在汨罗市境内的源头为汨罗市三江镇双桥村，于汨罗市三江镇双桥村汇入兰家洞，河流县域内长度 11.22km，流域面积 35.94km<sup>2</sup>。





图 2.1.1-1

向家洞现状照片

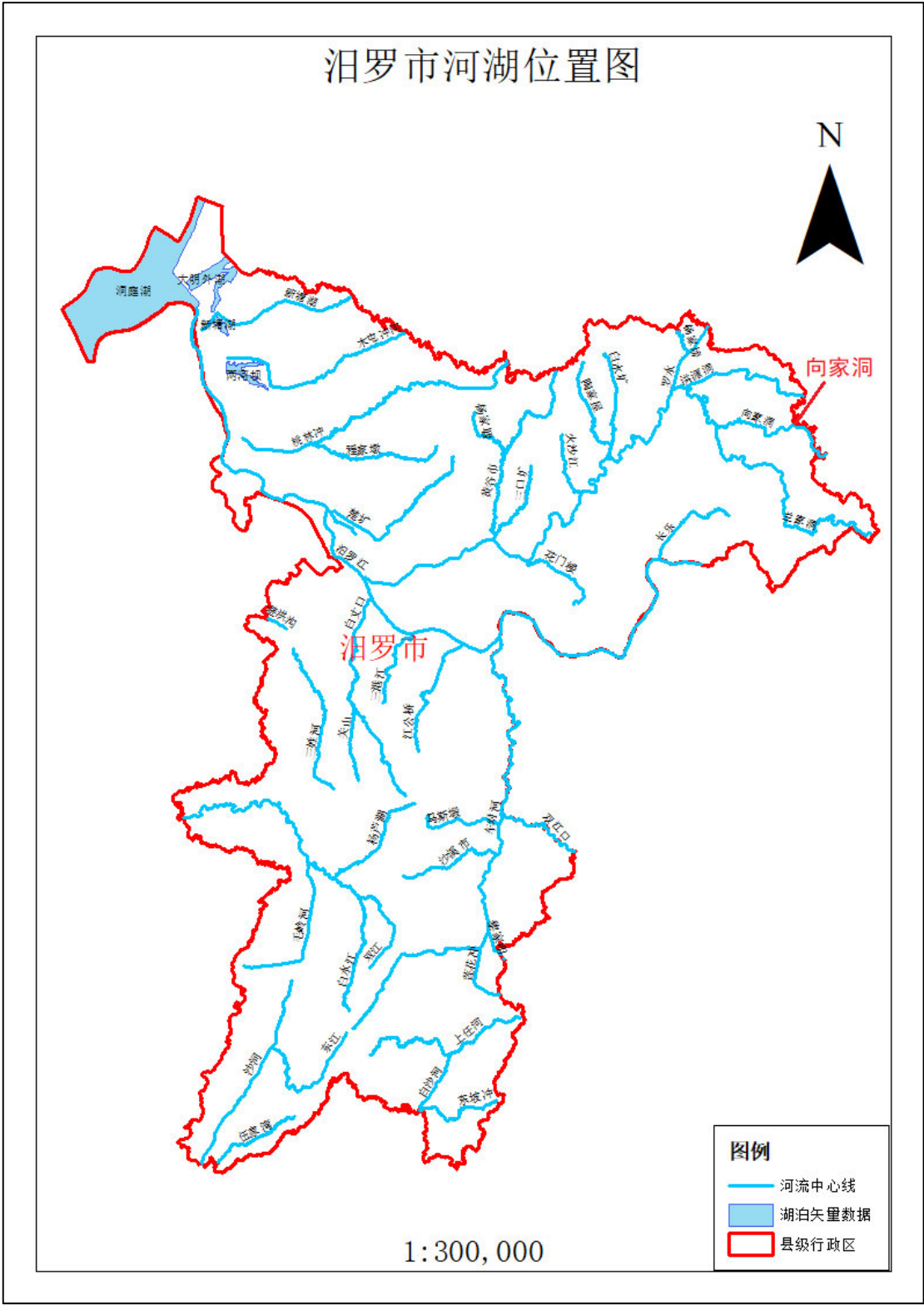


图 2.1.1-2 向家洞- 汨罗市河湖位置分布图

### 2.1.2 气候概况

汨罗市属亚热带湿润性气候，四季分明。累计年平均气温 17℃，以 1 月、4 月、7 月、10 月分别代表冬、春、夏、秋四季，其平均气温分别为 4.4℃、17.0℃、28.9℃、18.1℃。全年气候是冬冷、春暖、夏热、秋凉。热量充足，雨水集中。累计年平均日照时数为 1650.1 小时，日照百分率为 37%。其中 71.6%集中在主要农作物生长的 7-10 月在全国属多雨地区，65.6%的降水和 70-85%的总辐射集中在 4-10 月，光、热、水三者配合较好，适宜于双季稻生长成熟和亚热带经济林木生长，为农业生产的发展提供良好的气候环境。

项目区属于亚热带季风湿润气候区，春湿秋燥，夏热冬冷。5-9 月的月平均气温一般在 22℃以上，5、6 月份为梅雨季节，湿度较大，天气沉闷。7、8 月份常在西太平洋副热带高压控制下，各地出现极端最高气温。秋季极地势力增强，天气晴朗少雨。冬季受蒙古高压控制，多出现东北风，有雨雪。

根据汨罗气象站资料统计：多年平均降水量 1367.2mm；多年平均蒸发量 1361mm；多年平均气温为 17.0℃，极端最高气温 39.7℃（1961 年 7 月 23 日），极端最低气温-13.4℃（1977 年 1 月 30 日）；多年平均相对湿度 81%；多年平均风速 1.2m/s，最大风速 15.7m/s（1979 年 4 月 12 日），风向 NNW。

### 2.1.3 防洪标准

根据《防洪标准》（GB50201-2014）可知，当防护对象为乡村时，按下表 2.1.3-1 取值；当防护对象为城市时，按下表 2.1.3-2 取值。

表 2.1.3-1 乡村防护区的防护等级和防洪标准

防护等级	防护区人口（万人）	保护区耕地面积（万亩）	防洪标准 [重现期（年）]
I	≥150	≥300	100~50
II	<150, ≥50	<300, ≥100	50~30
III	<50, ≥20	<100, ≥30	30~20
IV	<20	<30	20~10

表 2.1.3-2 城市防护区的防护等级和防洪标准

防护等级	重要性	常住人口（万人）	当量经济规模（万人）	防洪标准 [重现期（年）]
I	特别重要	$\geq 150$	$\geq 300$	$\geq 200$
II	重要	$< 150, \geq 50$	$< 300, \geq 100$	200~100
III	比较重要	$< 50, \geq 20$	$< 100, \geq 40$	100~50
IV	一般	$< 20$	$< 40$	50~20

根据《防洪标准》（GB50201-2014），结合各防护对象的社会经济地位及发展规划，确定各防护对象所采用的防洪标准。

向家洞经过的区域都为乡村段，且防护区人口并未超过 20 万人，保护区耕地面积并未超过 30 万亩。根据《防洪标准》将防洪标准为 10 年一遇。

2.2 河段岸线情况

根据现场调查，向家洞河流全段并无堤防。

表 2.2-1 河段岸线情况统计表

河流名称	岸别	类别	起点		终点		有堤防		无堤防
			河道里程	点位坐标	河道里程	点位坐标	堤防等级	长度(m)	长度(m)
向家洞	左岸	无堤防	K0+000	434486.3395, 3201351.747	K5+965	438140.1892, 3200772.709			5965
	右岸	无堤防	K0+000	434503.5164, 3201368.167	K5+965	438140.8958, 3200790.374			5965



## 2.3 涉河建设项目情况

根据现场调查，向家洞涉河建筑物共 17 处，其中水闸 2 处，桥梁 9 处，坝 4 处，涵洞 2 处，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 向家洞涉河建筑物情况统计汇总表

序号	项目名称	在建/已建	桩号	所在地	岸别	占用岸线长度 (m)
1	双桥村桥梁#1	已建	K0+131	三江镇	两岸	30.0
2	双桥村桥梁#2	已建	K0+351	三江镇	两岸	45.0
3	双桥村桥梁#3	已建	K1+219	三江镇	两岸	20.0
4	双桥村闸#1	已建	K1+338	三江镇	两岸	4.0
5	双桥村坝#1	已建	K1+924	三江镇	两岸	39.0
6	双桥村坝#2	已建	K2+996	三江镇	两岸	21.0
7	双桥村桥梁#4	已建	K3+738	三江镇	两岸	11.0
8	双桥村桥梁#5	已建	K4+192	三江镇	两岸	12.0
9	双桥村桥梁#6	已建	K4+538	三江镇	两岸	25.0
10	双桥村坝#3	已建	K4+648	三江镇	两岸	38.0
11	双桥村闸#2	已建	K5+014	三江镇	两岸	35.0
12	双桥村桥梁#7	已建	K5+466	三江镇	两岸	6.8
13	双桥村涵洞#1	已建	K5+693	三江镇	两岸	14.0
14	双桥村坝#4	已建	K5+800	三江镇	两岸	15.0
15	双桥村桥梁#8	已建	K5+846	三江镇	两岸	16.0
16	双桥村桥梁#9	已建	K5+903	三江镇	两岸	6.00
17	双桥村桥梁#1	已建	K5+960	三江镇	两岸	9.50

## 2.4 土地权属情况

根据自然资源部门 2013 年组织开展的农村土地所有权确权调查成果，汨罗市本次划界河流沿线涉及乡镇的土地权属状况复杂，部分河（湖）段的国有土地所有权范围线基本以常水位的水面与岸坡交接的线为界线，部分农村土地确权的范围则包括了河道自然岸坡或河道堤防本身，因此农村集体土地所有权界线与河（湖）道管理范围界线的划定原则差距很大，若以此农村集体土地所有权界线来作为河（湖）道管理范围界线，则明显不符合划界要求。

## 2.5 历史划界情况

根据实地调查，历史上并未对向家洞进行河湖管理范围界线划定。

### 3 工作原则及依据

#### 3.1 工作原则

依法依规：依照有关法律法规、规范性文件、技术标准和工程立项审批文件为依据开展工作。

先易后难：先划定管理范围，后确定管理范围内土地使用权属（先划界、后确权）。

因地制宜：按照节约利用土地、符合河湖及水利工程管理实际要求，尊重历史、考虑现实，在现有河湖管理体制和格局的基础上，因地制宜确定划界原则和标准。

权属不变：管理范围界线划定后，管理范围内土地权属性质不发生变化。

属地管理、分级负责：按照属地管理原则，各区县水行政主管部门、自然资源主管部门在区县人民政府统一领导下，按照职责分工承担范围划定、界桩埋设及产权登记等具体工作，省市两级水行政主管部门做好技术指导、审核及督查工作。

统一标准、统一底图：划界工作统一工作底图，统一数据标准。

#### 3.2 工作依据

##### 3.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令第 74 号，2016 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令第 74 号，2016 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国河道管理条例》（国务院令第 3 号，2017 年修订）；
- (4) 《不动产登记暂行条例》（国务院令第 656 号）；
- (5) 《不动产登记暂行条例实施细则》（国土资源部令第 63 号）。

##### 3.2.2 地方政策法规

- (1) 《湖南省实施<中华人民共和国水法>办法》（湖南省第十届人民代表大会常务委员会公告第 21 号）；



(2) 《湖南省实施<中华人民共和国防洪法>办法》（湖南省第九届人民代表大会常务委员会公告第 58 号）；

(3) 《湖南省实施<中华人民共和国河道管理条例>办法》（湖南省人民政府令第 43 号，2008 年修正）；

(4) 《湖南省水利水电工程管理办法》（1989 年 2 月 25 日湖南省人民政府发布，2011 年修正）；

(5) 《关于做好全省河湖管理范围划定工作的通知》（湘水发〔2018〕22 号）；

(6) 其他相关地方政策法规。

### 3.2.3 规范性文件

(1)《关于抓紧划定水利工程管理和保护范围的通知》(水利部水管〔1989〕5 号)；

(2) 《水利部关于深化水利改革的指导意见》（水规计〔2014〕48 号）；

(3) 《关于加强河湖管理工作的指导意见》（水建管〔2014〕76 号）；

(4) 《关于开展河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划定工作的通知》（水建管〔2014〕285 号）；

(5) 《关于开展河湖及水利工程划界确权情况调查工作的通知》（办建管〔2014〕186 号）；

(6) 《湖南省水利工程划界确权工作实施方案》（水建管〔2016〕70 号）；

(7) 中央办公厅、国办印发《关于全面推行河长制的意见》；

(8) 《关于全面推行河长制的实施意见》（湘办〔2017〕13 号）；

(9) 《关于水利水电工程建设用地有关问题的通知》（国土资发〔2001〕355 号）；

(10) 《湖南省自然资源生态空间统一确权登记工作实施方案（2015~2020 年）》（湘办〔2016〕2 号）；

(11) 《水利部国土资源部关于印发<水流产权确权试点方案>的通知》（水规计〔2016〕97 号）；

(12) 《自然资源统一确权登记办法（试行）》（国土资发〔2016〕192 号）；

- (13) 《自然资源统一确权登记办法》（试行）（国土资发〔2016〕192号）；
- (14) 《水利部关于切实做好水利工程项目管理与保护范围划定工作的通知》（水运管〔2021〕164号）；
- (15) 《水利部关于加强河湖水域岸线空间管理的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）；
- (16) 其他相关规范性文件。

### 3.2.4 技术规范

- (1) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；
- (2) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (3) 《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）；
- (4) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
- (5) 《堤防工程管理设计规范》（SL171-2020）；
- (6) 《河道整治设计规范》（GB50707-2011）；
- (7) 《全球定位系统（GPS）测量规范》（GB/T18314-2009）；
- (8) 《1:500 1:1000 1:2000 地形图数字航空摄影测量规范》（GB/T15967-2024）；
- (9) 《测绘成果质量检查与验收》（GB/T24356-2023）；
- (10) 《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》（CH/T2009-2010）；
- (11) 《湖南省不动产统一登记基础数据建设技术规定》（修订版）；
- (12) 《河湖管理范围划定方案编制大纲》（DB43/T2066-2021）；
- (13) 其他相关技术标准规范。

## 4 组织实施情况

### 4.1 已有资料收集

本次收集了汨罗市的 1:2000 数字正射影像、1:5000 数字线划图（高程点）以及其他大比例尺基础图件数据；收集了汨罗市水普内河湖划界资料、汨罗市水利普查成果、汨罗市河湖名录复核成果等资料；技术单位划界项目组整个向家洞进行了全段实地踏勘，针对河湖现状、历史洪水、水工建筑物进行现场调查，并采用 GNSS、无人机、无人船采集了划界参考要素。

### 4.2 工作底图制作

#### 4.2.1 已有资料预处理

将收集到的已有资料（矢量数据）全部统一到高程基准为 1985 国家高程基准，平面坐标系统一为 2000 国家大地坐标系，高斯-克吕格投影，标准 3 度分带。

#### 4.2.2 河湖划界参考要素补充采集

在航测立体采集系统下，基于 1:2000 正射影像图，补充采集水域附近对于河湖管理范围划界有参照基准作用的相关地物要素，包括等高线、堤脚线、堤顶线等。采集等高线时，等高线平地 and 丘陵地区基本等高距 1m。

项目区航摄资料采用 1m 正射影像作为底图，在河道地物地貌显著变化区域，利用无人机、无人船等测绘设备补充了航空摄影测量、水下地形测量以及 DLG 地形图更新。

#### 4.2.3 数据整合

第一步：将 1:2000 正射影像和航测立体采集系统采集的相关要素叠加，形成河湖及水利工程划界的工作底图。

第二步：将汨罗市农村集体土地确权调查成果中宗地数据通过 MapGis 软件转换成 ArcGis 数据，导入到划界工作底图中。

第三步：将原数字线划图中不同图层的等高线和高程点数据统一在同一图层上。

第四步：将流域范围内的高程数据进行裁剪，将裁剪后的数据叠加到工作底

图上。

第五步：根据岸线及水面情况描绘出河道中心线，以此中心线采用南方 CASS9.0 软件按 200 米/段往河道上游依次生成中心线里程桩号。

工作底图可以按河湖为单元保存，出图比例尺统一按 1:3000，幅面统一按 A3 尺寸出图（索引图采用 A3 图幅）。

## 4.3 界线室内初步划定

### 4.3.1 洪水位分析计算

#### 4.3.1.1 设计洪水

向家洞汨罗市境内划界长度 5965m，流域面积 35.94km<sup>2</sup>，干流坡降 7.725‰，流域内无水文站，上游有一座中型水库为向家洞水库。向家洞水库位坝址坐落于汨罗市三江镇双桥村，地理坐标为东经 113° 22'8"，北纬 28° 55'12"，距汨罗市城区 40km。水库控制集雨面积为 28.0km<sup>2</sup>，干流长度为 14.3km，干流平均坡降为 15.8%，正常蓄水位 103.3m，相应正常库容 1956 万 m<sup>3</sup>，死水位 85.00m，死库容 140 万 m<sup>3</sup>，校核洪水位 105.50m，相应总库容 2529 万 m<sup>3</sup>。

表 4.3.1.1-1 河流基础数据统计表

河流名称	汨罗市境内划界长度 (m)	流域面积 (km <sup>2</sup> )	干流坡降 (‰)
向家洞	5965	35.94	7.725

本次河道划界的设计洪水采用湖南省水利厅 2015 年修编的《湖南省暴雨洪水查算手册》进行查算。根据向家洞的地理位置，查图 3 得流域中心 H24 点 =105mm，查图 4 得变差系数  $C_v=0.45$ ，查图 1 得该流域属暴雨一致区第 1 区，查图 40 产流分区为第 IV 区， $I_0=35\text{mm}$ ， $\psi$  取 0.75。



图 4.3.1.1-1 汨罗市暴雨一致区划分图

河流设计暴雨参数及设计洪水成果见表 4.3.1.1-2。

表 4.3.1.1-2 向家洞设计暴雨参数及设计洪水成果表

方法	推理公式法	经验单位线法	备注
P (%)	10%	10%	1. 流域特征
KP	1. 599	1. 599	F=7. 94km2
暴雨一致区	第 1 区	第 1 区	L=5. 965km
H24 点 (mm)	167. 85	167. 85	J=7. 725‰
H24 面 (mm)	164. 37	164. 37	2. 统计参数
n2	0. 651	0. 651	H24 点=167. 850mm
n3	0. 785	0. 785	Cv=0. 45
H1 (mm)	65. 331	65. 331	Cs=3. 5Cv
H3 (mm)	95. 825	95. 825	3. 点面关系数
H6 (mm)	122. 023	122. 023	$\alpha =0. 979$
H12 (mm)	141. 623	141. 623	4. 初损
H24 (mm)	164. 37	164. 37	Io=35mm
RZ (mm)	129. 3	129. 3	$\theta =12. 324$

方法	推理公式法	经验单位线法	备注
$\psi$	0.75	0.75	$m=0.454$
R 上 (mm)	97	97	
Q 上 m(m3/s)	164.328	0	
$\tau$ (h)	5.16	0	
$\Sigma Qi$ (m3/s)	468.463	468.463	
Q 上 m/ $\Sigma Qi$	0.17	0	
Q 下 m(m3/s)	10.761	7.507	
$\Delta Q$ 下 m(m3/s)	0.359	0.175	
Qm (m3/s)	38.76	29.23	
W(万 m3)	56.86	56.86	

根据计算，向家洞 10 年一遇设计洪水采用推理公式法，计算结果为 38.76m3/s。根据《湖南省汨罗市向家洞水库除险加固工程初步设计报告》（湖南省岳阳市水利水电勘测设计院，2024 年 2 月）向家洞水库泄流曲线及调洪演算，得到向家洞水库 10 年一遇下泄洪水为 18.25m3/s。合计得到向家洞 10 年一遇设计洪水为 57.01m3/s。

表 4.3.1.1-3 向家洞 10 年一遇设计洪水成果表

项目	流域面积 (km2)	设计洪水 (m3/s)	备注
向家洞区间河道	7.94	38.76	
向家洞水库	28.0	18.25	
合计	35.94	57.01	

本次根据划界河段水文特征，共选取 2 个控制断面对水面线进行分段计算，其设计洪水采用水文比拟法计算得到，见表 4.3.1.1-4。

表 4.3.1.1-4 向家洞各控制断面设计洪水成果表

控制断面	流域面积 (km2)	P=10% (m3/s)
K0+000	35.94	57.01
K2+000	26.42	46.39

4.3.1.2 设计洪水位

1、计算方法

河道设计水面线的推算采用伯努里（Bernolli）能量方程试算法，水面线的推算中计入沿程水头损失，弯道、断面收缩、扩散以及各阻水建筑物处局部水头损失。河道断面资料采用我单位本次实测资料计算。

a、基本计算公式：

$$z_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} + h_f + h_j$$

式中： $z_1$ 、 $z_2$ ——上、下游断面的水面高程或水位；

$\frac{\alpha_1 v_1^2}{2g}$ 、 $\frac{\alpha_2 v_2^2}{2g}$  ——为上、下游断面的流速水头；

$h_f$ ——此河段水流的沿程水头损失；

$h_j$ ——为此河段水流的局部水头损失。

b、沿程水头损失的计算：

$$\text{沿程水头损失 } h_f = J_p \times \Delta L$$

$$\text{平均水力坡度 } J_p = \frac{V_p^2}{C_p^2 \cdot R_p}$$

$$\text{平均速度 } V_p = \frac{(v_1 + v_2)}{2}$$

$$\text{平均谢才系数 } C_p = \frac{(c_1 + c_2)}{2}$$

$$\text{平均水力半径 } R_p = \frac{(r_1 + r_2)}{2}$$

式中： $\Delta L$ ——分段长；

$J_p$ ——分段的平均水力坡度。

c、扩散或收缩段局部水头损失  $h_j$  的计算：

$$h_j = \frac{\zeta_{\text{扩缩}} \times (v_2^2 - v_1^2)}{2g}$$

## 2、河道糙率

河道水面线计算糙率取值标准为：河段顺直，断面规整，水流畅通，两侧岸壁为土砂或石质河段取 0.025；河段上下游附近弯曲，断面尚且规整，水流尚且畅通，两侧岸壁为石质，略有杂草、小树、形状较整齐河段取 0.034；河段不顺直，上下游有急弯，水流不通畅，两侧岸壁为岩石及砂土，长有杂草、树木河段

取 0.04。

### 3、起推水位

向家洞河口起推水位与上一级河流兰家洞水位相衔接，起推水位见表 4.3.1.2-1。

表 4.3.1.2-1 划界河流起推水位汇总表

河流名称	上一级河流名称	河口位于上级河流桩号	汇入口上级河流水位 (m)
向家洞	兰家洞	K6+200	57.81

### 4、拦河坝水位计算

计算设计水面线推算至坝下时，结合坝下设计洪水位成果，考虑拦河坝泄流的淹没影响，对拦河坝进行水力学计算，采用堰流计算公式按照淹没出流计算设计洪水位，泄流公式如下：

$$Q = \varepsilon \times m \times B \times (2g)^{\frac{1}{2}} \times H_0^{\frac{3}{2}}$$

式中： $\varepsilon$ ——侧收缩系数；

$m$ ——流量系数；

$B$ ——溢流堰过流宽度；

$H_0$ ——行进流速在内的堰上水头。

### 5、洪水位计算结果

水面线从下游向上游进行推算，在拦河坝处水面线进行分段计算，计算成果如下。

表 4.3.1.2-2 向家洞设计洪水位成果表

序号	桩号	河底高程 (m)	10%水位 (m)	备注
1	K0+000	55.89	57.81	
2	K0+200	57.17	59.27	
3	K0+400	57.51	60.05	
4	K0+600	58.03	60.37	
5	K0+800	59.77	60.48	
6	K1+000	59.53	60.78	
7	K1+200	59.59	61.21	
8	K1+328	60.29	62.01	
9	K1+336	62.37	63.80	拦河坝
10	K1+600	62.62	63.92	
11	K1+800	62.84	64.09	



序号	桩号	河底高程 (m)	10%水位 (m)	备注
12	K1+916	62.96	64.12	
13	K1+964	64.17	65.32	拦河坝
14	K2+200	64.54	65.68	
15	K2+400	64.85	65.70	
16	K2+600	65.16	65.89	
17	K2+800	65.21	66.60	
18	K2+988	65.17	67.31	
19	K3+004	66.76	67.86	
20	K3+200	66.91	68.45	
21	K3+400	67.06	68.78	
22	K3+600	67.21	69.00	
23	K3+800	67.67	69.13	
24	K4+000	68.19	69.50	
25	K4+200	68.71	70.03	
26	K4+400	69.23	71.70	
27	K4+638	69.85	71.98	
28	K4+665	71.67	73.52	
29	K4+800	71.83	73.84	
30	K5+000	72.07	74.26	
31	K5+025	73.46	74.97	
32	K5+200	73.75	75.01	
33	K5+400	74.07	75.35	
34	K5+600	74.40	75.50	
35	K5+687	74.54	75.86	
36	K5+700	74.89	76.10	
37	K5+802	76.48	78.12	
38	K5+965	101.96	104.54	

### 4.3.2 洪水水位标图

根据设计洪水水面线，参考工作底图上的高程信息标注各段的设计洪水位，然后在工作底图上将离散的点，沿河湖岸线走向连接成设计洪水位线。

### 4.3.3 管理范围界线初步划定

根据项目区域内河湖岸线现状和《湖南省河湖管理范围划定技术导则》中的相关规定，在工作底图上初步划定管理范围线。

第一步：有堤防河段，参照《湖南省实施<中华人民共和国水法>办法》第十六条：“防洪、防涝的堤防、间堤背水坡脚向外水平延伸 30 至 50 米（经过城镇

的堤段不得少于 10 米）为管理范围。保护范围视堤防重要程度、堤基土质条件划定”中的相关规定，有堤防段划定标准为：农村段沿堤脚水平延伸 30 米，城镇段沿堤脚水平延伸 10 米。

第二步：无堤防河段，参照《中华人民共和国防洪法》第二十一条“无堤防的河道、湖泊，其管理范围为历史最高洪水位或者设计洪水位确定”中的相关规定，将无堤防河段的管理范围按 10 年一遇的洪水位划定。

第三步：参照《技术导则》第 8 章划界成果数据库标准，将管理范围界线赋予图层属性。管理范围线的编号按照“河流编码-县级行政区划代码-岸别界线号”格式。如“430600660004-430681-R001”表示“向家洞右岸管理范围线第一段”，根据不同标准或依据划定的管理范围线要用独立线段表示。本次河道管理范围界线按河道水流方向自下而上进行编号。

#### 4.3.4 界桩和告示牌预布设

本次汨罗市划界工作向家洞共布设界桩 10 座、告示牌 5 座。

界桩和告示牌的布设规则如下：

##### （1）布设原则

在管理范围线上或附近范围内，按照界桩布设原则，选择布设界桩和告示牌。界桩和告示牌布设位置要尽量选择不影响人民群众生产生活的地方，并且有利于界桩保护，比如不布设在耕地地块中央，而布设在耕地的田埂上、沿河公路选在绿化带上。当按照界桩布设规则，界桩落在湿地、水域等不适宜埋设区域时，可在管理范围界线方向上调整界桩和告示牌位置。

在无生产、生活、人类活动的陡崖、荒山、森林等河段，可根据实际情况加大界桩间距，但在下列情况应增设管理范围界桩：

- a)重要下河通道（车行通道）；
- b)重要码头、桥梁、取水口、电站等涉河设施处；
- c)河道拐弯（角度小于 120 度）处；
- d)水事纠纷和水事案件易发地段或行政界；
- e)县界交界、河道尽头处应埋设界桩和告示牌。

对于下述情况应该埋设公共界桩，对于需布设公共界桩的河段，先开展划界

工作的河段要按照划界标准，先初步确定公共界桩的位置，后划界河段要主动与先划界河段进行接边。

#### （1）干、支流交汇处

干、支河交汇处需设置公共界桩，并按照干河界桩埋设，支河划界成果信息化时需采集公共桩数据并进行编号；干河管理范围内不再埋设支河管理范围界桩。

#### （2）相邻行政区

相邻行政辖区管理范围在接边处需采用同一标准划定，管理范围与行政边界交汇处需设置公共界桩并按照上游（湖泊、水库等按照顺时针方向）行政区编号，下游划界成果信息化时需采集公共桩数据并作为起始编号。公共界桩仅作为管理范围界线标识，不代表行政区划界线。

城市规划区告示牌不少于 3 处，城镇规划区告示牌不少于 1 处。告示牌通常设置在下述位置：

- （1）穿越城镇规划区上、下游；
- （2）重要下河通道（车行通道）；
- （3）人口密集或人流聚集地点河岸。

管理范围界桩的编号规则为“河流编码-县级行政区划代码-岸别-共桩标识码-界桩号”，其中岸别编码“L”代表左岸，“R”代表右岸，“S”代表缺省值，不区分左右岸；0 代表非共桩，1 代表干河（湖泊、水库）与支河（出入湖河道、溢洪道）管理范围共桩，2 代表主次河平行（两河三堤）管理范围共桩，3 代表河道（湖泊）与拦河大坝等水利工程管理范围共桩，4 代表跨县河道（湖泊）管理范围共桩。如 430600660004-430681-R0001 表示“向家洞汨罗市右岸第一根非公用界桩”，430600660004-430681-R1002 表示“向家洞汨罗市右岸第二根公用界桩”。管理范围告示牌编号按照“河流编码-县级行政区划代码-岸别顺序号”，如 430600660004-430681-R001 表示“向家洞汨罗市右岸第一座告示牌”。

## 4.4 界桩（牌）制作与埋设

### 4.4.1 界桩制作

按照统一的技术规格制作管理范围界桩，界桩的制作采取预制方式。界桩形

状采用长方形柱体，尺寸 150mm×130mm×1000mm，四角切除棱角，切除棱角边长 10mm。地面以上高度为 400mm，地下 600mm，详见附图。

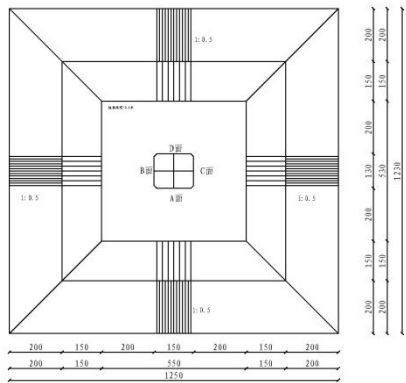


图 4.4.1-1 界桩平面示意图

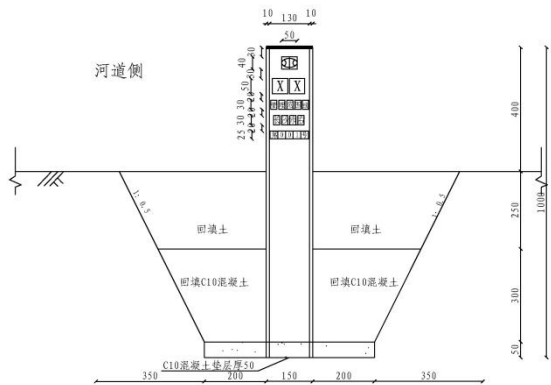


图 4.4.1-2 界桩结构示意图

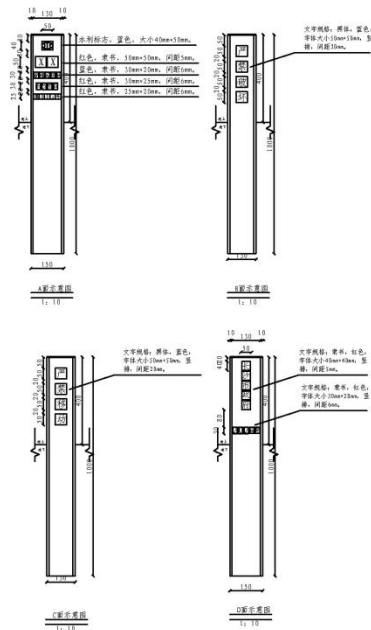


图 4.4.1-3 界桩四面示意图

#### 4.4.2 界桩埋设

划界方案经批准后，根据界桩设计图、界桩坐标、界桩点位略图，在实地确定界桩埋设位置，对于根据点位略图难以在实地确定界桩位置时，需采用测量放样的方式确定界桩位置。界桩埋设时注意如下事项：

（1）界桩埋设时，界桩的正面要与河岸线尽量垂直；

（2）界桩埋设完毕后，要从不同角度拍摄 2~3 张实地照片，照片能清晰反映界桩埋设的周边环境及界桩的实际状况，并制作界桩点之记。

（3）界桩埋设的实际位置应不影响目前人民群众的生产生活，当地人民群众对界桩位置有异议时，可以在满足管理范围划定要求的前提下，合理调整界桩的位置，界桩位置调整时尽量沿管理范围走向上调整。

（4）界桩公里数为河道中心线对应的河道长度。

（5）界桩埋设后，水利管理部门可与有关行政村和单位签订“界桩保护协议书”，明确界桩保护职责。

（6）原则上均采用界桩，特殊困难地区方可使用界牌，但需说明原因。

（7）暂未进行接边的公共界桩，只预划定界桩位置，不埋设界桩。

#### 4.4.3 告示牌制作

按照统一的技术规格制作告示牌。告示牌总宽 1600mm，高 2300mm（地面以上），其中面板尺寸 1500mm×1000mm（宽×高）。告示牌采用蓝底白字，落款为“汨罗市人民政府”。制作材料采用 $\phi 50\text{mm}$  不锈钢管或热镀管制作支架，面板采用铝反光面板制作，详见附图。

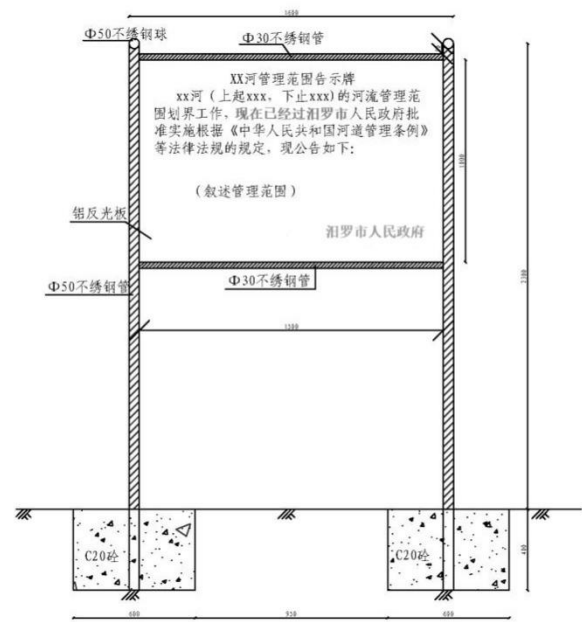


图 4.4.3-1 告示牌正面示意图

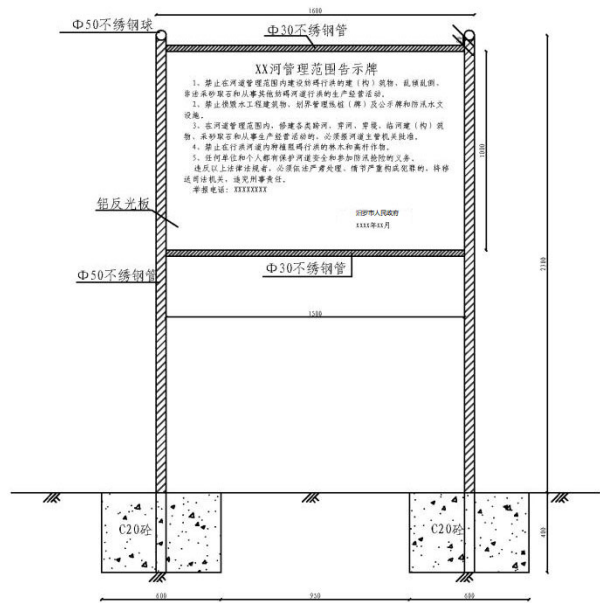


图 4.4.3-1 告示牌背面示意图

4.4.4 告示牌埋设

根据告示牌设计图、告示牌坐标在实地选择确定告示牌埋设位置。告示牌立柱管埋入地下 400mm，四周浇筑 600×600mm 的 C20 砼底座固定。告示牌埋设时注意如下事项：

(1) 告示牌应埋设在河道主要入口或醒目位置，告示牌的正面要朝向人民群众容易观察的方向。

(2) 告示牌埋设完毕后，要从不同角度拍摄一组实地照片，照片能清晰反映告示牌埋设的周边环境及告示牌的实际情况，并制作点之记。

(3) 告示牌埋设的实际位置应不影响目前人民群众的生产生活，不易被破坏，应合理调整告示牌的位置。

#### 4.5 管理范围线实地修正

对照工作底图，实地查勘室内初步划定的管理范围线和界桩，并根据实地现场情况及堤防相关政策要求，对局部河段的管理范围线进行了调整，并调整确定界桩埋设位置，编制了本划界方案及管理范围划定图。

## 5 划界标准

按照《湖南省河湖管理范围划定技术导则》（试行），技术单位“河湖划界”项目组对向家洞河流进行了全段实地踏勘，向家洞全河段没有已达标堤防，或者已通过批准的堤防规划，所以按照向家洞全河段按照无堤防划定方法划定，具体划界原则如下：

### 5.1 无堤防河段划界标准

（1）无防洪规划的按《防洪标准》（GB50201-2014）确定，具体范围以防洪规划标准和影响对象的重要性确定。

（2）地势平坦、河床纵坡较为平缓的平原河道原则上以不低于 10 年一遇的设计洪水位进行划定其管理范围。当设计洪水位覆盖面积过大时，采用治导线（河道两岸布设整治工程所规划的水边线）确定管理范围。

（3）根据《防洪标准》（GB50201-2014）确定汨罗市范围内的山区河道原则上以不低于 10 年一遇的设计洪水位进行划定其管理范围。若河床高程起伏较大，地势峻陡，河谷断面呈“V”型或“U”型，洪水暴涨暴落的山区河道则按不低于 20 年一遇的设计洪水位或历史最高洪水位确定河道管理范围。

（4）在河道划界中，对于行洪区、洪泛区、调蓄区等漫滩性质的，应予以区分，原则上按历史最高洪水位进行划定。对于居民集中、经济社会发达的可酌情处置。

### 5.2 管理范围划定标准河段示例

#### （1）无堤防河段。

根据《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令第 88 号，2016 年修订）第二十一条以及《湖南省河湖管理范围划定技术导则》的管理范围划定原则，本河段管理范围按 10 年一遇设计洪水位线划定。



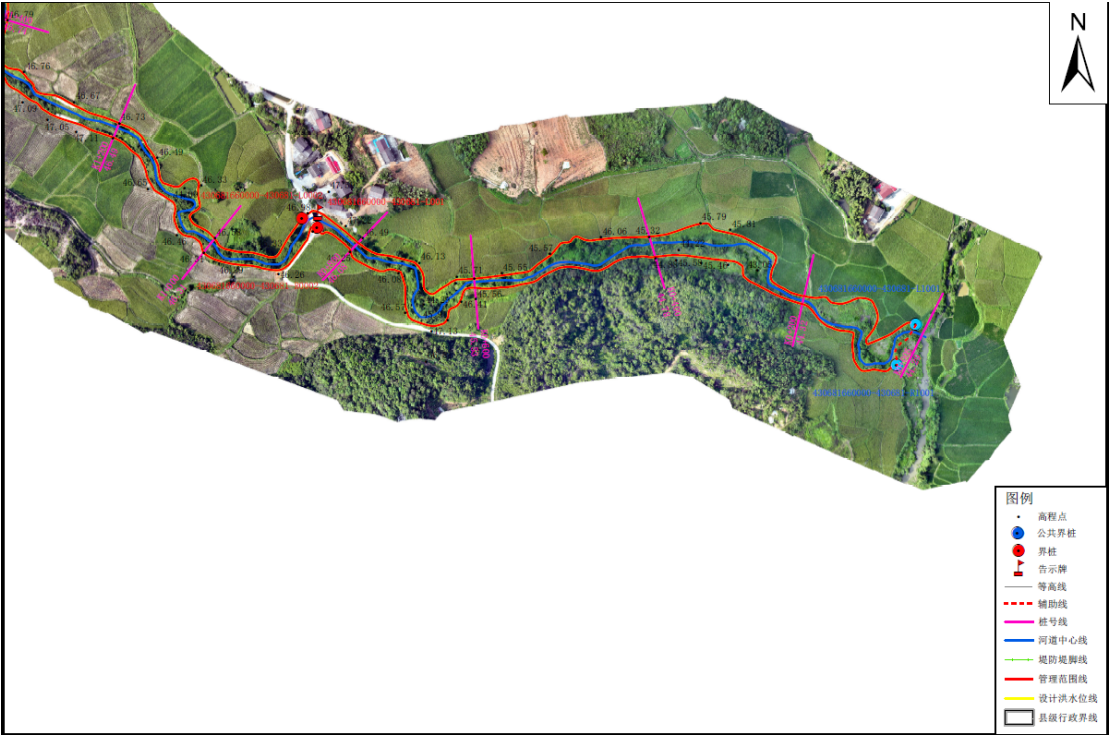


图 5.2.1 无堤防河段管理范围划定标准影像图

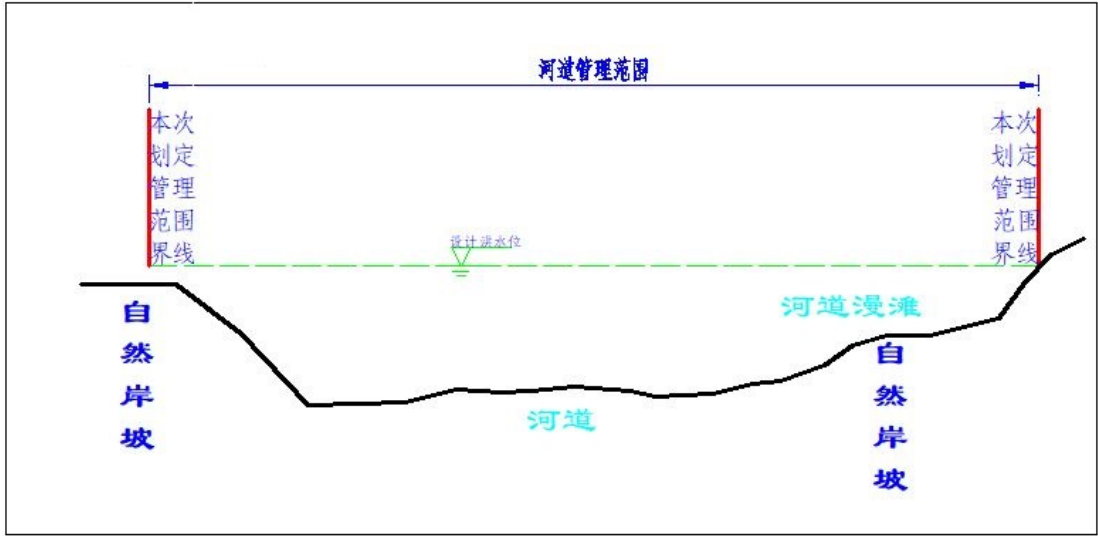


图 5.2.2 无堤防河段管理范围划定标准示意图

6 其他相关情况说明

6.1 经费测算

河道管理范围划定工作现场实施所需费用主要包括界桩、告示牌点的测量放样、告示牌和界桩的制作安装以及抽查、协调等费用。本次汨罗市河道划界界桩、告示牌工作需提前预制和制作界桩和告示牌。根据现场实际调研多个混凝土预制和其他材料制作供应等厂家询价，计算所涉及的相关费用，汇总列表如下：

表 6.1-1 划界工作现场实施费用表

序号	项目名称	单位	单价（元）	数量	金额（元）
1	告示牌制作	面	1600	5	8000
2	告示牌运输与安装	面	350	5	1750
3	大理石界桩制作	座	450	10	4500
4	界桩运输与埋设	座	350	10	3500
5	测量放样	点	200	10	2000
6	其他费用（抽查、协调）	项	20000	1	20000
	总计				39750

以上均为市场价格，考虑到物价浮动会对界桩预制和告示牌制作单价有些许浮动影响，最终价格以当时预定价格为准。

6.2 其他情况说明

本次划界的工作底图采用 1 米级卫星影像作为底图，在河道地貌地物变化区域，利用无人机、无人船等测绘设备进行了航空摄影测量、水下地形测量以及 DLG 地形图更新。并已将该成果转换为 1985 国家高程基准、2000 国家大地坐标系，高斯-克吕格投影，标准 3 度分带，中央子午线为 114°。对于已收集规划设计、水文等资料、设计洪水位、历史最高洪水位等均统一为 2000 国家大地坐标系和 1985 国家高程基准。

附表一：管理范围界线划定标准表

河流名称	岸别	类别	起点		终点		河段属性	依据	划界标准	
			河道里程	点位坐标	河道里程	点位坐标			护堤地范围	其他标准
向家洞	左岸	无堤防	K0+000	434486.3395, 3201351.747	K5+965	438140.1892, 3200772.709	山区河流	《中华人民共和国防洪法》第二十一条		十年一遇设计洪水位线
	右岸	无堤防	K0+000	434503.5164, 3201368.167	K5+965	438140.8958, 3200790.374	山区河流	《中华人民共和国防洪法》第二十一条		十年一遇设计洪水位线

附表二：管理范围界桩表

河流名称	序号	编号	坐标	
			X	Y
向家洞	1	430600660004-430681-R1001	434503.516	3201368.167
	2	430600660004-430681-L1001	434486.340	3201351.747
	3	430600660004-430681-R0002	435032.684	3201370.621
	4	430600660004-430681-R0003	435935.249	3201740.062
	5	430600660004-430681-R0004	437792.107	3200837.368
	6	430600660004-430681-R1005	438140.896	3200790.374
	7	430600660004-430681-L0002	435169.869	3201302.279
	8	430600660004-430681-L0003	435487.344	3201622.035
	9	430600660004-430681-L0004	437755.692	3200857.358
	10	430600660004-430681-L1005	438140.189	3200772.709

附表三：管理范围告示牌表

河流名称	序号	编号	坐标	
			X	Y
向家洞	1	430600660004-430681-L001	434670.815	3201331.176
向家洞	2	430600660004-430681-R001	435447.870	3201628.675
向家洞	3	430600660004-430681-L002	437196.676	3201380.274
向家洞	4	430600660004-430681-R002	437742.177	3201298.179
向家洞	5	430600660004-430681-R003	437869.330	3200773.325