

陈家铺溪安化县河段管理范围 划定方案

二〇一九年十月

陈家铺溪安化县河段管理范围 划定方案

审批单位： 安化县人民政府

审核单位： 益阳市水利局

益阳市自然资源和规划局

编制单位： 安化县水利局

安化县自然资源局

湖南博通信息股份有限公司

二〇一九年 十月

目录

1.划界工作背景	1
2.河道基本情况	3
2.2 河道岸线情况	4
2.3 涉河建设项目现状	6
2.4 土地权属情况	7
2.5 历史划界情况	8
3.工作原则及依据	9
3.1 工作原则	9
3.2 工作依据	9
3.2.1 法律法规	9
3.2.2 地方政策法规	10
3.2.3 政策文件	10
3.2.4 技术标准规范	11
4.组织实施情况	12
4.1 已有资料收集	12
4.2 工作底图制作	14
4.2.1 已有资料预处理	14
4.2.2 河库划界参考要素补充采集	14
4.2.3 地形图补充测量	14
4.2.4 数据整合	14
4.3 管理范围室内初步划定	15
4.3.1 河道洪水位情况	15
4.3.2 洪水位分析计算	21
4.3.3 洪水位标图	36
4.3.4 管理范围界限初步划定	36
4.3.5 界桩和告示牌预布设	36

4.4 管理范围线实地修正	37
5.划界标准.....	38
5.1 划界依据	38
5.1.1 法律法规	38
5.1.2 条例办法	39
5.2 划界标准	42
5.2.1 无堤防河道管理范围划定.....	42
6.其他相关情况说明	46
6.1 河湖划界数学基础标准	46
6.2 划界连线方式	46
6.3 河湖划界数据存储格式.....	46
7. 附件.....	47
附表1 陈家铺溪安化县河段管理范围界桩成果表	47
附表2 陈家铺溪安化县河段管理范围告示牌成果表	48

1.划界工作背景

河湖及水利工程是国民经济和社会发展的**重要基础设施**，是保障和服务民生的重要物质载体。划定河湖管理范围是加强河湖管理的一项重要基础工作，是水利部门依法行政的前提条件，更是落实省委省政府、水利部深化水利改革和全面推行河长制的重要任务，对于进一步加强河湖管理与保护、充分发挥水利工程效益具有重要意义。清晰划定河湖的管理范围界线，有利于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。

河道划界,是依法保护、管理河道、依法治水的保证和需要,亦是防洪保安的重要非工程措施。没有明确的河道界线，就不能准确的执行国家关于河道管理的法律法规,不能保持河势稳定和行洪安全。

《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》要求加快生态文明制度建设，对水流等自然生态空间进行统一确权登记，健全自然资源资产产权制度和用途管理制度。为做好河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划定（以下简称“划界”）工作，明晰河湖管理权属。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》、《关于加强河湖管理工作的指导意见》（水建管〔2014〕76号），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与保护范围划定工作的通知》（水建管〔2014〕285号）、《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）、《关于印发〈河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划界确权工作调查技术方案〉的通知》（建安〔2015〕15号）、关于印发《湖南省水利工程划界确权工作实施方案》的通知（湘水建管〔2016〕70号)等文件，要求2019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与保护范围划定；2020年

月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与保护范围划定，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。

湖南省委省政府先后印发了《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）》（湘办发〔2016〕2号）、《自然资源统一确权登记办法（试行）》（国土资发〔2016〕192号）、《关于全面推行河长制的实施意见》（湘办〔2017〕13号）等文件，对河湖管理范围划界确权工作进行了部署。《湖南省水利厅湖南省国土资源厅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）要求各市州县水利局和自然资源局要按照2020年年底基本完成河湖管理范围划定的目标，精心组织，倒排工期，加快进度，强化督导，确保按期完成任务。2019年完成全省流域面积在50平方公里以上河流及常年水面面积在1平方公里以上湖泊的管理范围划界方案编制及审查工作；2019年全省完成划界方案报批工作；2020年完成河湖管理范围界桩埋设工作。根据湖南省水利厅、湖南省自然资源厅要求，为加快推进河湖管理范围划定工作，安化县已全面开展境内河湖管理范围划界工作，根据《湖南省河湖管理范围划定技术导则（试行）》为依据。湖南博通信息股份有限公司、安化县水利局、安化县自然资源局共同编制安化县河湖划界方案。

2.河道基本情况

陈家铺溪为善溪的一级支流，流经安化县长安村、人民村、湛溪村，于莫家坪汇入善溪。流域面积 96 k m²，河长 23km，平均坡降 5.8%。根据安化气象站资料统计：多年平均降水量 1692.0mm；多年平均蒸发量 1117.6mm；多年平均气温为 16.2℃，极端最高气温 41.8℃（1961 年 7 月 23 日），极端最低气温-11.3℃（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)。



图 2.1 湛溪管理范围示意图

2.2 河道岸线情况

根据《湖南省河湖管理范围划定技术导则》中规定，划界依据主要分为三类：有堤防划界、无堤防划界、特殊情况划界；通过全野外调查与测量统计探溪左岸及右岸现状调查情况分别如表 2.2 所示：

表 2.2 陈家铺溪安化县河段岸线情况

岸别	起点		终点		有堤防				无堤防		备注
	河道里程数 (km)	点位坐标	河道里程数 (km)	点位坐标	堤防等级	长度 (km)	堤顶高程 (m)	是否达标	长度 (km)	地面高程 (m)	
L	0.00	564880.14, 3155475.82	18.58	564175.55, 3167911.96					18.58	79.8-189.9	
R	0.00	564027.57, 3153161.75	1.65	564229.13, 3153984.05					1.65	74.1-77.8	
R	1.65	564758.14, 3155465.97	15.92	561796.16, 3165569.27					14.28	79.8-133.2	
R	15.92	561796.16, 3165569.27	16.16	562006.44, 3165576.86		0.24	133.2-133.8				
R	16.16	562006.44, 3165576.86	20.36	564172.38, 3167916.69					4.20	133.8-189.9	

2.3 涉河建设项目现状

根据外业实地调查与测量，陈家铺溪现有跨河桥梁及水坝、电站情况：安桃桥、杨武坪桥 2、省道桥 1、鲤鱼大桥、新龙桥、绣凌桥、青狮桥、横溪桥、青狮坝 1、金龙大桥、郭公庙大桥、陈家铺溪桥 1、陈家铺溪大桥、陈家铺溪桥 2、录金坪桥 1、冷公村大桥、湛子庙大桥、塘九坝 1、塘九大桥、左穴冲桥、塘九桥 2、田湖溪大桥、芭蕉塘桥、杨家湾大桥、水龙庙桥、常安村桥 2、常安村桥 1、常安村桥 3、常安村桥 4、常安村桥 5、常安村桥 6、常安村桥 7、常安村桥 8、乡道桥 1、常安村坝 1。主要涉河建筑物信息如表 2.3 所示。

表 2.3 陈家铺溪主要涉河建筑物信息表

项目名称	项目概位坐标		在建/ 已建	所在行政村 组	岸别	建成 时间	占用岸线 长度 (m)	水利部门 审批文号
	东经	北纬						
安桃桥	111° 39' 29.800"	28° 29' 36.794"	已建	竹田村	左右岸		4.8	
杨武坪桥 2	111° 39' 45.689"	28° 30' 53.298"	已建	杨武坪	左右岸		2.4	
省道桥 1	111° 39' 40.874"	28° 31' 56.088"	已建	杨武坪	左右岸		7.7	
鲤鱼大桥	111° 39' 32.479"	28° 31' 4.677"	已建	杨武坪	左右岸		4	
新龙桥	111° 39' 18.907"	28° 32' 37.352"	已建	新良村	左右岸		2.5	
绣凌桥	111° 39' 21.825"	28° 32' 24.889"	已建	新良村	左右岸		2.9	
青狮桥	111° 39' 2.832"	28° 32' 54.341"	已建	新良村	左右岸		3	
横溪桥	111° 39' 8.608"	28° 32' 48.960"	已建	新良村	左右岸		3	
青狮坝 1	111° 39' 9.115"	28° 33' 8.050"	已建	新良村	左右岸		3.3	
金龙大桥	111° 39' 12.714"	28° 33' 23.426"	已建	新良村	左右岸		2.8	
郭公庙大桥	111° 39' 10.591"	28° 33' 28.991"	已建	新良村	左右岸		1.8	
湛溪桥 1	111° 39' 24.594"	28° 34' 5.603"	已建	湛溪村	左右岸		3	
湛溪大桥	111° 39' 1.686"	28° 33' 37.195"	已建	湛溪村	左右岸		3.5	
湛溪桥 2	111° 39' 22.832"	28° 34' 9.597"	已建	湛溪村	左右岸		2.2	

录金坪桥 1	111° 39' 14.565"	28° 34' 16.756"	已建	湛溪村	左右岸		2.3	
冷公村大桥	111° 39' 7.563"	28° 34' 26.189"	已建	塘九村	左右岸		2	
湛子庙大桥	111° 38' 48.358"	28° 34' 40.479"	已建	塘九村	左右岸		2.4	
塘九坝 1	111° 38' 35.300"	28° 34' 59.220"	已建	塘九村	左右岸		2.5	
塘九大桥	111° 38' 41.189"	28° 34' 54.479"	已建	塘九村	左右岸		3.8	
左穴冲桥	111° 38' 23.273"	28° 34' 57.937"	已建	人民村	左右岸		3.5	
塘九桥 2	111° 38' 11.604"	28° 35' 4.185"	已建	人民村	左右岸		3.6	
田湖溪大桥	111° 38' 13.067"	28° 35' 17.187"	已建	人民村	左右岸		3.5	
芭蕉塘桥	111° 38' 3.589"	28° 35' 40.518"	已建	人民村	左右岸		3.3	
杨家湾大桥	111° 37' 55.390"	28° 35' 55.315"	已建	人民村	左右岸		3.6	
水龙庙桥	111° 38' 0.818"	28° 36' 15.590"	已建	人民村	左右岸		3.5	
常安村桥 2	111° 38' 11.121"	28° 36' 15.278"	已建	常安村	左右岸		1.5	
常安村桥 1	111° 38' 7.079"	28° 36' 15.052"	已建	常安村	左右岸		2.8	
常安村桥 3	111° 38' 19.896"	28° 36' 18.537"	已建	常安村	左右岸		3	
常安村桥 4	111° 38' 27.811"	28° 36' 22.951"	已建	常安村	左右岸		2.4	
常安村桥 5	111° 38' 42.754"	28° 36' 30.322"	已建	常安村	左右岸		3.1	
常安村桥 6	111° 38' 45.553"	28° 36' 35.693"	已建	常安村	左右岸		2.0	
常安村桥 7	111° 38' 57.293"	28° 36' 44.552"	已建	常安村	左右岸		4	
常安村桥 8	111° 39' 3.820"	28° 36' 48.562"	已建	常安村	左右岸		2.5	
乡道桥 1	111° 39' 8.516"	28° 36' 49.832"	已建	常安村	左右岸		5.5	
常安村坝 1	111° 39' 22.604"	28° 37' 10.184"	已建	常安村	左右岸		2.0	

2.4 土地权属情况

(1) 2012—2014 年期间，在省国土资源厅的组织下，全省各地均开展了农村集体土地所有权调查工作，外业调查已经全部通过省级检查验收，数据库建设已基本完成，可作为探溪管理范围划界的基础数据。

(2) 安化县土地利用现状变更数据库(2017)：2018 年原国土资源部下发了 2017 年度土地利用现状变更数据库。该成果使用国家 2000 坐标系，现势性强，可作为湛溪管理范围划界权属基础资料。

2.5 历史划界情况

陈家铺溪管理河道历史上未实施辖区内的河道管理范围划定工作。

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。

因地制宜：按照节约利用土地、符合河湖及水利工程管理与保护实际要求，尊重历史、考虑现实，因地制宜确定划界原则和标准。

统一标准：划界工作统一工作底图，统一数据标准。

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。

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 88 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）

(6) 《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）

(7) 《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）

(8) 《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）

(9)《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)

(10)《湖南省洞庭湖区水利管理条例》(湖南省第五届人民代表大会常务委员会公告第5号)

(11)《湖南省湘江保护条例》(湖南省第十一届人民代表大会常务委员会公告第75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》
- (2)《湖南省实施<中华人民共和国防洪法>办法》
- (3)《湖南省实施<中华人民共和国河道管理条例>办法》
- (4)《湖南省水利水电工程管理办法》
- (5)其他相关地方政策法规

3.2.3 政策文件

- (1)《水利部关于深化水利改革的指导意见》(水规计〔2014〕48号)
- (2)《关于加强河湖管理工作的指导意见》(水建管〔2014〕76号)
- (3)《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)
- (4)《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)
- (5)《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)
- (6)《关于全面推行河长制的实施意见》(湘办〔2017〕13号)
- (7)《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)》(湘办发〔2016〕2号)

(8)《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)

(9)《自然资源统一确权登记办法(试行)》(国土资发〔2016〕192号)

3.2.4 技术标准规范

(1)《防洪标准》(GB50201-2014)

(2)《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006)

(3)《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)

(4)《堤防工程管理设计规范》(SL171-96)

(5)《河道整治设计规范》(GB50707-2011)

(6)《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)

(7)《全球定位系统(GPS)测量规范》(GB/T18314-2009)

(8)《1:5001:10001:2000地形图航空摄影测量内业规范》(GB/T7930-2008)

(9)《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-2006)

(10)《测绘成果质量检查与验收》(GB/T24356-2009)

(11)《全球定位系统GPS测量规范》(GB/T18314-2009)

(12)《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》(CH/T2009-2010)

(13)《湖南省不动产统一登记基础数据建设技术规定》(修订版)

(14)《湖南省河湖管理范围划定技术导则》(试行)(湖南省洞庭湖水利工程管理局2018)

4.组织实施情况

为了顺利完成安化县河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划定工作,安化县人民政府成立了安化县河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划定工作项目领导小组,以水利部门牵头实施,自然资源、财政、住房城乡规划建设、农业、林业、司法、公安等相关部门参与,各相关乡镇及村组积极配合。以湖南博通信息股份有限公司为技术承担单位,负责河湖及水利工程划界确权的技术服务工作。管理范围划定工作主要内容包括已有资料收集、工作底图制作、界线室内初步划定、界线实地调整修正、划界方案编制、划界方案审核等环节。具体组织实施过程如下:

4.1 已有资料收集

通过多方收集,目前收集到的河道有关管理规划文件有全国水利普查安化县河流名录(50km²以上)、十三五规划、部分水文规划设计等相关资料。

(1) 全国水利普查安化县河流名录

了解河流流域、水系、河流代码、河流级别、河流长度、流域面积等河流基础信息。

(2) 水文规划设计相关资料

由安化县水利局提供的水文规划设计相关资料如下:

- ①安化县水利规划报告;
- ②部分河流流域规划报告;
- ③部分中小河道治理工程设计;
- ④东坪水电站、柘溪水电站、将军水电站等资料;
- ⑤部分防洪评价资料;
- ⑥安化县水系分布及水利工程分布图件;

⑦安化县部分河道清障治理工程设计资料；

⑧河流水文断面观测资料。

经综合分析，以上各水文规划设计资料可以作为水文分析计算及划界的基础数据

(3) 基础图件资料

①由湖南省水文水资源勘测局统一提供河湖划界工作底图，包含安化县 1:2000 不动产统一登记基础数据：该成果包括正射影像图和数字线划图，现势性强，采用国家 2000 大地坐标系，覆盖在县境内的沅溪、洋溪、陈家铺溪、沂溪、麻溪、渠江等资江一级支流，其数字线划图仅含高程和等高线。经综合分析，安化县 1:2000 不动产统一登记基础数据可以作为安化县河湖管理划界项目重要的工作底图。

②安化县 1:1 万基本比例尺地形图：已收集到安化县境内 1:1 万基本比例尺地形图多幅，覆盖安化县河湖管理范围划界项目全区域，该图件为栅格格式，采用 1954 北京坐标系和 1956 黄海高程系。根据安化县境内北京 54 和国家 2000 地球椭球转换参数，可将该图件转换至国家 2000 大地坐标系和 1985 国家高程基准。该图件结合实测水文断面可计算流域设计洪水位高程，并转换至洪水位线和洪水位标图成果。

(4) 农村集体土地所有权确权成果

①2012~2014 年期间，在省国土资源厅的组织下，全省各地均开展了农村集体土地所有权调查工作，外业调查已经全部通过省级检查验收，数据库建设已基本完成，该成果采用 1980 西安坐标系。由湖南省水文水资源勘测局统一下发，我司已申请到安化县农村集体土地所有权确权成果，且该成果已统一换算至国家 2000 坐标系，经分析该成果现势性强、资料齐全，可以作为安化县河湖管理划界的基础数据。

②安化县土地利用现状变更数据库（2017）：2018 年原国土资源部下发了 2017 年度土地利用现状变更数据库。该成果使用国家 2000 坐标系，现势性强，可以作为安化县河湖管理划界权属基础资料。

(5) 水利工程的相关权源资料

4.2 工作底图制作

4.2.1 已有资料预处理

对于无堤防河道的洪水位值进行高程基准转换，将收集到的无堤防河道所有洪水位值高程基准转换统一到 1985 国家高程基准。

基于区域周边高等级控制点计算转换参数，对农村集体土地所有权确权等非 2000 国家大地坐标系成果进行坐标转换，将所有数据资料的平面坐标系统一为 2000 国家大地坐标系，高斯投影，标准 3 度分带。

将收集到的征地范围线、已登记土地权籍图、规划设计图等重要纸质资料进行矢量化处理。

4.2.2 河库划界参考要素补充采集

在航测立体采集系统下，正确设置立体测图所用的各种参数，恢复航摄数字影像的立体模型，基于 1:2000 航摄资料补充采集水域外围 100~200 米范围内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、河口线等，遇到山体或城区时可根据需要适当缩小测量范围。采集等高线时，等高线平地 and 丘陵地区基本等高距 1 米，山区高山区为 2 米。

4.2.3 地形图补充测量

对于 1:2000 不动产统一登记基础数据不成图区，采用野外实测或者采购 0.4 米或更高分辨率的卫星立体像对补充测制地形图。

4.2.4 数据整合

根据地理国情普查以及地方水务部门提供的相关资料，补充完善河流面和堤防等要素的属性值。不同防洪等级河道对应的水系结构线应断开，并分别赋相应属性值。

对有空间地理数据的堤防规划和权源资料进行格式转换、坐标转换等处理，对无空间地理数据的堤防规划和权源资料尽量根据界桩点坐标和文字说明进行矢量化，形成空间数据。

将处理后的农村集体土地所有权确权成果、空间矢量化后的规划设计和权源资料、1:2000 正射影像和立体下采集的相关要素叠加，形成河湖及水利工程确权划界的工作底图。工作底图可以按河流或河道为单元保存，图名按江（河）名及河道编，如：陈家铺溪管理范围划定工作底图。

4.3 管理范围室内初步划定

4.3.1 河道洪水位情况

在河段内有青狮坝#1、塘九坝#1、常安村坝#1 等河道上规则的涉水建筑物，但划界河道下游起点是汇入善溪，因此划界河段的水位成果推算根据河段的实际情况进行推算。

陈家铺溪在安化县内分为两段，第一段（K0+000-K1+773）水位成果，此段起点位置与善溪，根据流量和实测大断面，根据公式计算往上游推算划界段的设计洪水位。

陈家铺溪第二段（K3+458-K22+054）水位成果，是根据划界河段内有青狮坝#1、塘九坝#1、常安村坝#1，将作为控制断面推求设计洪水。

具体计算方法和设计洪水位计算过程见本方案 4.3.2 洪水位分析计算，计算结果见表 2.1。

表 4.1 陈家铺溪安化县河段设计洪水位成果表

测量序号	地名	累距 (m)	设计水位 (85 国家高程)		
			P=2%	P=5%	P=10%
1		0			69.32

测量序号	地名	累距 (m)	设计水位 (85 国家高程)		
			P=2%	P=5%	P=10%
2		200			69.44
3		400			69.86
4		600			71.31
5		800			71.97
6	安桃桥	878			72.17
7		1000			72.33
8		1200			72.47
9		1400			72.71
10		1600			73.1
11		1773			73.36
12	县外	1800			
13	县外	2000			
14	县外	2200			
15	县外	2400			
16	县外	2600			
17	县外	2800			
18	县外	3000			
19	县外	3200			
20	县外	3400			
21		3458			76.64
22		3600			76.93
23	杨武坪桥 2	3713			77.36
24		3800			77.82
25		4000			78.11
26		4200			78.51
27	鲤鱼大桥	4267			78.64
28		4400			79.05
29		4600			79.58

测量序号	地名	累距 (m)	设计水位 (85 国家高程)		
			P=2%	P=5%	P=10%
30		4800			80.07
31		5000			80.65
32		5200			81.03
33		5400			81.39
34		5600			81.73
35		5800			82.17
36		6000			82.55
37	省道桥 1	6107			83.21
38		6200			83.77
39		6400			84.3
40		6600			84.89
41		6800			85.13
42		7000			85.43
43		7200			86.4
44	绣凌桥	7400			86.79
45		7600			87.01
46		7800			87.5
47	新龙桥	7782			87.63
48		8000			87.85
49		8200			88.24
50	横溪桥	8237			88.61
51		8400			88.92
52	青狮桥	8468			89.87
53		8600			90.21
54		8800			91.02
55		9000			92.06
56	青狮坝 1	9025			93.73
57		9200			93.99

测量序号	地名	累距 (m)	设计水位 (85 国家高程)		
			P=2%	P=5%	P=10%
58		9400			94.23
59	金龙大桥	9556			94.57
60		9600			94.61
61	郭公庙大桥	9800			94.73
62		10000			95.19
63		10200			95.67
64	湛溪大桥	10341			96.28
65		10400			96.55
66		10600			97.03
67		10800			97.66
68		11000			98.07
69		11200			98.76
70		11400			99.41
71	湛溪桥 1	11600			100.31
72	湛溪桥 2	11745			101.43
73		11800			101.68
74		12000			102.11
75	灵金坪桥 1	12061			102.3
76		12200			102.81
77		12400			103.06
78	冷公村大桥	12417			103.44
79		12600			104.27
80		12800			105.04
81		13000			105.97
82	湛子庙大桥	13132			106.53
83		13200			106.92
84		13400			107.35
85		13600			107.77

测量序号	地名	累距 (m)	设计水位 (85 国家高程)		
			P=2%	P=5%	P=10%
86	塘九大桥	13689			108.44
87		13800			110.21
88	塘九坝 1	13924			111.8
89		14000			112.75
90		14200			113.82
91	左穴冲桥	14333			114.13
92		14400			114.93
93		14600			115.73
94		14800			116.95
95	塘九桥 2	14843			117.29
96		15000			117.61
97		15200			118.14
98	田湖溪大桥	15375			119.07
99		15400			119.31
100		15600			120.11
101		15800			120.91
102		16000			121.71
103		16200			122.73
104	芭蕉塘桥	16400			124.02
105		16600			124.93
106		16800			125.92
107	杨家湾大桥	16930			127.07
108		17000			128.12
109		17200			129.24
110		17400			130.2
111		17600			131.19
112	水龙庙桥	17800			132.09
113	常安村桥 1	18000			135.66

测量序号	地名	累距 (m)	设计水位 (85 国家高程)		
			P=2%	P=5%	P=10%
114	常安村桥 2	18116			135.8
115		18200			136.91
116		18400			137.4
117	常安村桥 3	18422			138.47
118		18600			139.21
119	常安村桥 4	18682			140.78
120		18800			142.33
121		19000			144.62
122	常安村桥 5	19160			145.61
123		19200			145.97
124		19400			148.07
125	常安村桥 6	19444			148.75
126		19600			149.36
127		19800			150.42
128	常安村桥 7	19901			151.53
129		20000			152.38
130		20200			154.99
131	常安村桥 8	20247			155.2
132		20400			156.87
133	乡道桥 1	20437			157.03
134		20600			159.72
135		20800			164.31
136		21000			165.52
137		21200			168.21
138	常安村坝 1	21263			170.61
139		21400			173.51
140		21600			176.72
141		21800			180.77

测量序号	地名	累距 (m)	设计水位 (85 国家高程)		
			P=2%	P=5%	P=10%
142		22000			186.45
143		22054			188.93

4.3.2 洪水水位分析计算

1) 防洪标准

为适应国民经济各部门，各地区的防洪要求和防洪建设的需要，维护人民生命财产安全，中华人民共和国河道管理条例对河道整治与建设以及各工程项目建设等做了明确规定。设计洪水位由河道主管机关根据防洪规划确定。目前，我国按照国家《防洪标准》(GB50201-2014) 执行。

陈家铺溪为善溪的一级支流，沿河主要流经村庄地段，根据实际情况，防洪标准为 10 年一遇的设计洪水。防护等级为 IV 等。

2) 流域基本情况

陈家铺溪为善溪的一级支流，流经安化县长安村、人民村、湛溪村，于莫家坪汇入善溪。流域面积 96 k m²，河长 23km，平均坡降 5.8%。根据安化气象站资料统计：多年平均降水量 1692.0mm；多年平均蒸发量 1117.6mm；多年平均气温为 16.2℃，极端最高气温 41.8℃（1961 年 7 月 23 日），极端最低气温-11.3℃（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)。

3) 水文气象及洪水特性

本流域地月处亚热带，属亚热带季风气候。春湿秋潮，夏热冬寒，5~9 月月平均气温在 20℃以上，5~6 月为梅雨季节，天气沉闷，湿度大，7~8 月在北太平洋副热带高压控制下，达炎热高峰，各地极端最高气温达 40℃左右；秋季极地气团势力增强，天气晴朗少雨，冬季受蒙古高原气压所控制，多出现东北风，偶有雨雪。入春以后，赤道低压北移，低纬海洋暖湿气流增强，由东南越南岭向北移动与极地气团相遇，是

形成汛期暴雨洪水的主要原因。

资水中游是我省三大暴雨区之一，尤以安化至马迹塘一带为甚。从成因上分析，一方面是受低压及锋面活动影响；另一方面，该地区居于雪峰山与武陵山之间，地势起伏度较大，有利于气流辐合上升，易与产生暴雨。年内降雨量主要集中于在 4~8 月，尤以 5、6 月两月最大，但 7、8 月常常发生特大暴雨。陈家铺流域洪水由暴雨形成，其时间变化特性于暴雨一致。本流域洪水陡涨陡落，一般次洪历时一天。

4) 洪水历史调查分析

我公司一行 6 人组成陈家铺溪安化县河段洪水调查队。通过走访沿河居民，对当地历史洪水位的发生时间，洪水痕迹展开调查。另外采用 GPS 对洪痕现场进行坐标和高程测量，然后对洪痕点标记好并依次编号登记。以此验证洪水痕迹的真实性，可靠性。

历史洪水调查的重点是拦河坝、桥梁等水工建筑，调查的特征参数包括河段上主要拦河坝的尺寸，及上下游历史洪水痕迹水位。此次陈家铺溪安化县河段洪水调查以 2008、2017 两年为主，陈家铺溪安化县河段洪水洪痕调查成果见表：

陈家铺溪安化县河段洪水痕迹调查成果表

洪痕编号	洪痕年份	位置	被访问人姓名	洪痕高程	里程桩号	备注
1	2008	竹田村	瞿忠信	73.88	K0+400	
2	2017	竹田村	瞿忠信	75.95	K0+400	
3	2017	木里村	王时基	84.77	K5+850	
4	2008	木里村	王时基	82.79	K5+850	
5	2008	新溪村	李丽	86.89	K7+450	

6	2017	新溪村	李丽	88.54	K7+450	
7	2017	新溪村	杨石磊	102.15	K11+400	
8	2008	新溪村	杨石磊	100.01	K11+400	
9	2008	塘九村	胡广	113.79	K14+200	
10	2017	塘九村	胡广	114.88	K14+200	
11	2008	常安村	瞿凤坤	132.42	K17+800	
12	2017	常安村	李金丰	134.39	K17+800	
13	2008	常安村	杨丽明	150.61	K19+800	
14	2017	常安村	杨丽明	151.52	K19+760	

说明：2000 国家大地坐标系，高斯投影，标准 3 度分带，1985 国家高程基准。

5) 设计洪水计算

在该河段内进行了实地测量、资料的收集。在河段内有青狮坝#1、塘九坝#1、常安村坝#1 等河道上规则的涉水建筑物，但划界河道下游起点是汇入善溪，因此划界河段的水位成果推算根据河段的实际情况进行推算。

陈家铺溪在安化县内分为两段，第一段（K0+000-K1+773）水位成果，此段起点位置与善溪，根据流量和实测大断面，根据公式计算往上游推算划界段的设计洪水位。

陈家铺溪第二段（K3+458-K22+054）水位成果，是根据划界河段内有青狮坝#1、塘九坝#1、常安村坝#1，将作为控制断面推求设计洪水。

控制断面的设计洪水

由于陈家铺河流域水文没有实测资料，本次采用《湖南省暴雨洪水查算手册》（2015 版）设计暴雨成果

利用流域所在位置的地理坐标查《湖南省暴雨洪水查算手册》图三得中心 H24 点 =120；查图四得 $CV=0.45$ ；由图一知宜章县属暴雨一致区第 7 区；查图四属产流分区第 3 区，得 $I_0 = 27\text{mm}$ ；又由善溪流域地段植被较好，查表十一得 $\psi = 0.7$ 。

（一）设计暴雨的查算

1、求二十四小时设计点暴雨

根据本工程地理位置查图三得流域中心 $\overline{H}_{24\text{点}}=120\text{mm}$ ，查图四得 $C_v=0.45$ 。由设计频率 $P=10\%$ 和 $C_s/C_v=3.5$ 查表（二）得 $K_p=1.599$ 。

$$\text{则设计点雨量 } H_{24\text{点}} = \overline{H}_{24\text{点}} \times K_p = 191.829\text{mm}。$$

2、求二十四小时设计面暴雨

由图一知该流域属暴雨一致区第7区。依据流域面积 F ，查图十六~二十三得 $\alpha=0.944$ 。设计D面雨量 $H_{24\text{面}} = H_{24\text{点}} \times \alpha = 181.102\text{mm}$ 。

3、求设计暴雨二十四小时的时程分配

1) 按以下公式，推求1~24小时各种历时的暴雨：

$$1\sim 6\text{小时用： } H_t = H_{24} \cdot 24^{n_3-1} \cdot 6^{n_2-n_3} \cdot t^{1-n_2}$$

$$6\sim 24\text{小时用： } H_t = H_{24} \cdot 24^{n_3-1} \cdot t^{1-n_3}$$

根据 $H_{24\text{面}}$ 、 F ，查图二十四~三十九得 $n_2=0.617$ 、 $n_3=0.774$ ，代入上面的暴雨公式，分别求出1、3、6、12小时的面暴雨：

$$H_1 = H_{24\text{面}} \cdot 24^{n_3-1} \cdot 6^{n_2-n_3} = 66.696\text{mm}$$

$$H_3 = H_{24\text{面}} \cdot 24^{n_3-1} \cdot 6^{n_2-n_3} \cdot 3^{1-n_2} = 101.585\text{mm}$$

$$H_6 = H_{24\text{面}} \cdot 24^{n_3-1} \cdot 6^{1-n_3} = 132.471\text{mm}$$

$$H_{12} = H_{24\text{面}} \cdot 24^{n_3-1} \cdot 12^{1-n_3} = 154.889\text{mm}$$

2) 列表计算设计暴雨的时程分配

将表(三)~(十)概化雨型时程分配的百分数,抄于4.2中(二)、(四)、(六)、(八)、(十)栏相应时段栏内,即可算出二十四小时暴雨时程分配,如表4.2中(十二)栏。

(二)、设计净雨过程的计算

1、查图四十知该流域属产流分区第II区,得 $I_0=27\text{mm}$ 。

2、扣除初损 I_0 ,得(计表一)中(十三)栏时段净雨深(即径流深 $R_{\text{总}}$)。

3、求时段地表径流深 $R_{\text{上}}$, $R_{\text{上}} = R_{\text{总}} \times \psi$ [ψ 值查表(十一)得0.70]为所计算的设

计净雨过程 $R_{\text{上}} \sim t$,即表4.2中(十四)栏。

(三)用推理公式法求设计洪水

1、求净峰流量 Q_m 及汇流时间 τ

$$\theta = \frac{L}{F^{\frac{1}{4}} J^{\frac{1}{3}}}$$

1) 根据 $F^{\frac{1}{4}} J^{\frac{1}{3}} = 61.627$ 查图四十一或用图中公式按下列公式计算:

新综合线:

$$\begin{cases} m=0.03080\theta^{0.950} & (100 > \theta \geq 25) \\ m=0.123\theta^{0.520} & (\theta \leq 25) \end{cases}$$

外包线:

$$\begin{cases} m=0.0290\theta^{1.100} & (100 > \theta \geq 25) \\ m=0.180\theta^{0.510} & (\theta \leq 25) \end{cases}$$

本工程采用新综合线公式计算得 $m=1.046$ 。

2) 列表计算 Rt/t , 根据表4.2中(十四)栏,自最大时段净雨开始,向前后相邻时段连续累加并除以相应的历时,得 Rt/t 值。

3) 点绘 $Rt/t \sim t$ 关系曲线如图4.5。

4) 用下列公式联合查 $R_t/t \sim t$ 关系曲线图 4.5 由试算求 Q_m 和 τ 。

$$\begin{cases} Q_m = 0.278 \frac{R_t F}{\tau} \\ \tau = 0.278 \frac{L}{mJ^{\frac{1}{3}} Q_m^{\frac{1}{4}}} \end{cases}$$

经试算得： $Q_m = 329.333 m^3/s$ ， $\tau = 7.984h$ 。

2、洪水过程线的推求

1) 用径流分配系数法求地面径流过程

时段地面径流总量为：

$$\sum Q_i = \frac{R_{\text{上}} F}{3.6 \Delta t} (\Delta t = 1) = 2876.566 m^3/s$$

峰量比为：

$$\frac{Q_m}{\sum Q_i} = 0.114$$

因此选用径流分配系数表（十二）中峰量比与之接近的值，为不使峰值偏低，并作适当调整（峰值及其后一个值作相应调整）。然后用各时段分配系数分别乘以 $\sum Q_i$ ，即得相应净雨深（ $R_{\text{上}}$ ）的地面径流过程 $Q_i \sim t$ 。

2) 地下径流过程的计算

已知地下径流深 $R_{\text{下}} = R_{\text{总}} - R_{\text{上}} = 43mm$ 。

由 $Q_i \sim t$ 过程知地面径流过程底宽为 36 小时，以第 36 小时处为地下径流峰顶位置。

按等腰三角形关系求地下径流峰值 $Q_{m\text{地}}$ 。

$$Q_{m\text{地}} = \frac{R_{\text{下}} F}{3.6 \Delta t} \times \frac{1}{B} (\Delta t = 1, B \text{ 为地面径流过程底宽}) = 34.245 m^3/s$$

自 $Q_{m地}$ 开始每增减一个时段，其流量即减少一个 $\Delta Q_{m地}=0.951 m^3/s$ ，于是得出

$Q_0 \sim t$ 过程（即地下径流过程）。

$Q_i + Q_0$ 即得本工程设计洪水过程线如表 4.3。

设计洪峰流量 $Q_{mp}=335.041 m^3/s$

（四）设计洪水总量的计算

$$W_{mp} = R_{总} \times F \times 1000 / 10000 = 1479.377 \text{ 万 } m^3。$$

表 4.2 陈家铺流域二十四小时降雨时程分配计算表 (P=10%)

时段	(一)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	合计	
H1 (%)	(二)														100												
H1=66.7	(三)														66.7												66.7
H3-H1 (%)	(四)													53.3	46.7												
H3-H1=34.9	(五)													18.6	16.3												34.9
H6-H3 (%)	(六)												36.1				39.9	24									
H6-H3=30.9	(七)												11.1				12.3	7.4									30.9
H12-H6 (%)	(八)											13.6	17.9	21.4					20	15.7	11.4						
H12-H6=22.4	(九)											3	4	4.8					4.5	3.5	2.6						22.4
H24-H12 (%)	(十)	1.9	2.9	4.9	4.9	6.8	12.5	12.6	12.6														14.6	11.7	10.7	3.9	
H24-H12=26.2	(十一)	0.5	0.8	1.3	1.3	1.8	3.3	3.3	3.3														3.8	3.1	2.8	1	26.2
Ht	(十二)	0.5	0.8	1.3	1.3	1.8	3.3	3.3	3.3	3	4	4.8	11.1	18.6	66.7	16.3	12.3	7.4	4.5	3.5	2.6	3.8	3.1	2.8	1	181.1	
R总	(十三)											0.4	11.1	18.6	66.7	16.3	12.3	7.4	4.5	3.5	2.6	3.8	3.1	2.8	1	154.1	
R上=0.70R总	(十四)											0.2	7.8	13	46.7	11.4	8.6	5.2	3.1	2.5	1.8	2.7	2.1	2	0.7	107.9	

表 4.3 陈家铺流域设计洪水过程线计算表 (P=10%)

Δt (1小时)	$Q_i/\sum Q_i$	Q_i	Q_o	Q_i+Q_o
0	0.000	0.000	0.951	0.951
1	0.015	43.148	1.902	45.051
2	0.029	83.420	2.854	86.274
3	0.059	169.717	3.805	173.522
4	0.084	241.632	4.756	246.388
5	0.114	329.333	5.707	335.041
6	0.091	260.363	6.659	267.021
7	0.081	233.002	7.610	240.612
8	0.069	198.483	8.561	207.044
9	0.059	169.717	9.512	179.230
10	0.050	143.828	10.464	154.292
11	0.042	120.816	11.415	132.231
12	0.035	100.680	12.366	113.046
13	0.030	86.297	13.317	99.614
14	0.026	74.791	14.269	89.059
15	0.023	66.161	15.220	81.381
16	0.021	60.408	16.171	76.579
17	0.019	54.655	17.122	71.777
18	0.017	48.902	18.074	66.975
19	0.016	46.025	19.025	65.050
20	0.015	43.148	19.976	63.125
21	0.014	40.272	20.927	61.199
22	0.013	37.395	21.879	59.274
23	0.012	34.519	22.830	57.349
24	0.011	31.642	23.781	55.423
25	0.010	28.766	24.732	53.498
26	0.009	25.889	25.684	51.573
27	0.008	23.013	26.635	49.647
28	0.007	20.136	27.586	47.722

Δt (1小时)	$Q_i / \Sigma Q_i$	Q_i	Q_o	$Q_i + Q_o$
29	0.006	17.259	28.537	45.797
30	0.005	14.383	29.489	43.871
31	0.004	11.506	30.440	41.946
32	0.003	8.630	31.391	40.021
33	0.002	5.753	32.342	38.095
34	0.001	2.877	33.294	36.170
35	0.000	0.000	34.245	34.245
36			33.294	33.294
37			32.342	32.342
38			31.391	31.391
39			30.440	30.440
40			29.489	29.489
41			28.537	28.537
42			27.586	27.586
43			26.635	26.635
44			25.684	25.684
45			24.732	24.732
46			23.781	23.781
47			22.830	22.830
48			21.879	21.879
49			20.927	20.927
50			19.976	19.976
51			19.025	19.025
52			18.074	18.074
53			17.122	17.122
54			16.171	16.171
55			15.220	15.220
56			14.269	14.269
57			13.317	13.317
58			12.366	12.366
59			11.415	11.415

Δt (1小时)	$Q_i/\Sigma Q_i$	Q_i	Q_o	Q_i+Q_o
60			10.464	10.464
61			9.512	9.512
62			8.561	8.561
63			7.610	7.610
64			6.659	6.659
65			5.707	5.707
66			4.756	4.756
67			3.805	3.805
68			2.854	2.854
69			1.902	1.902
70			0.951	0.951
合计		2876.566	1232.814	4109.380

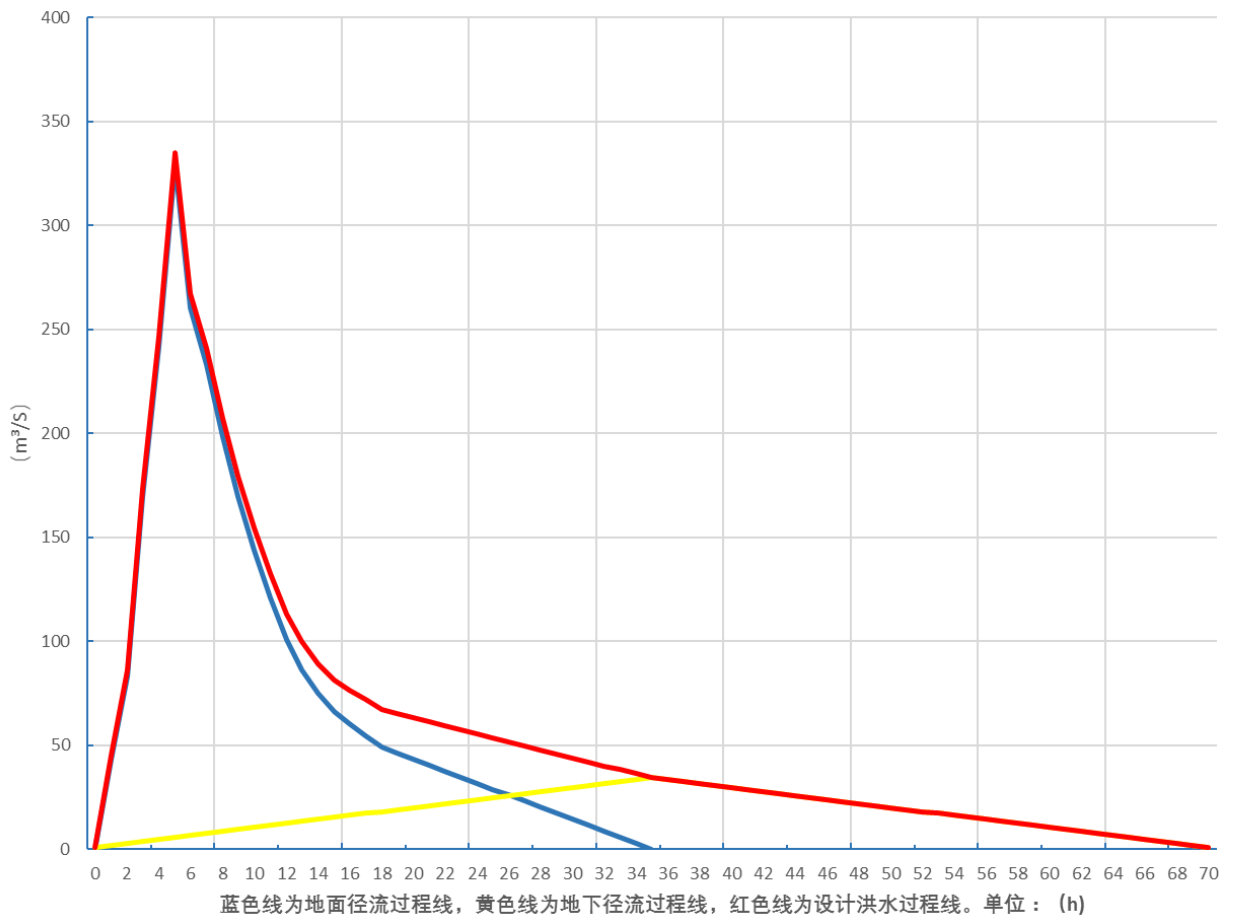


图 4.4 陈家铺流域设计洪水过程线

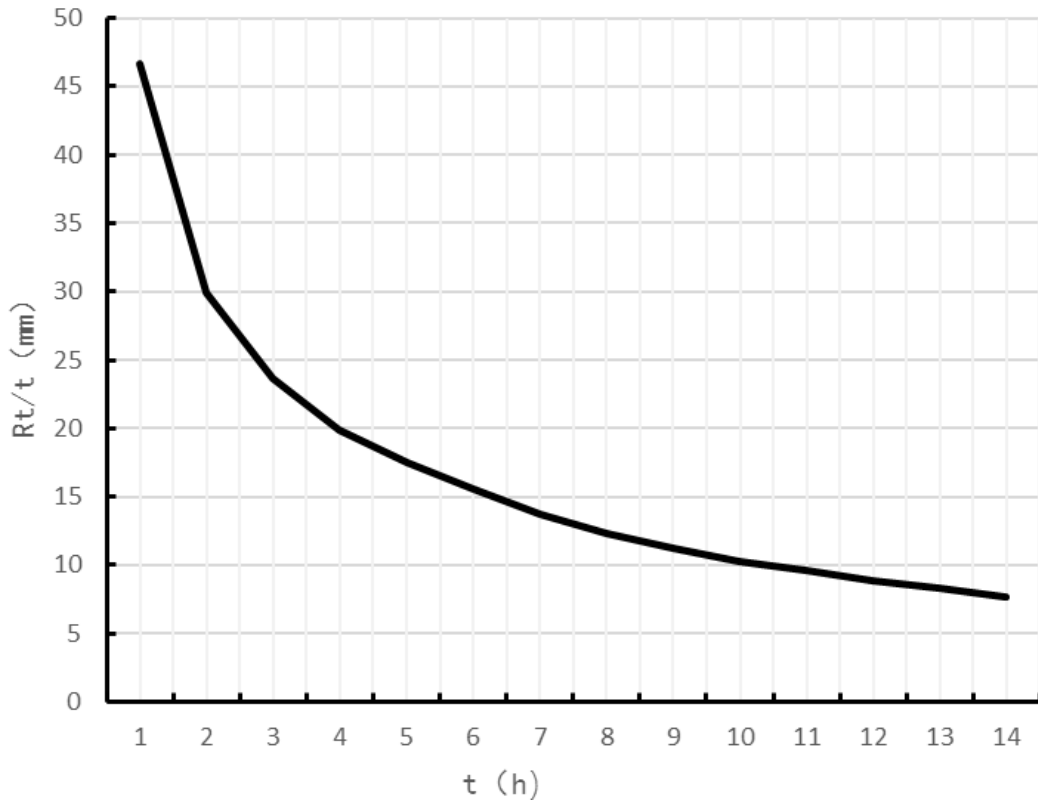


图 4.5 Rt/t~t 关系曲线图

陈家铺溪设计洪水成果见表 3:

表4.6 陈家铺河流域设计洪水成果表

频率(P=10%)	陈家铺溪
设计洪峰(m ³ /s)	447.060
设计洪量(万m ³)	1963.092

根据洪水计算，各控制断面根据实地测量。本河段对青狮坝#1、塘九坝#1、常安村坝#1 处断面作为起始控制断面。根据实测河道横断面，并结合断面上下游实际地形，确定实际过水面积及水面宽度，根据天然水位流量关系曲线确定其起始水位。

本河段内有 3 处拦河坝和 32 处中小桥，这些坝人为地控制了各段河道的河道水位，本次设计采用各拦河坝河道控制断面并考虑各桥的阻水影响推求各段河道设计洪水位，根据各拦河坝的实际泄流情况以及桥的壅水影响确定各坝址两种情况下和各桥控制断面的起始水位如表 4.7。对于河段内的水闸和水坝，根据软件，采用堰流计算公式，按照淹没出流计算设计水位，泄流公式如下： $Q = \epsilon \times m \times B \times (2g)^{1/2} \times H_0^{3/2}$

式中： ϵ ——淹没系数；

ε ——侧收系数, $\varepsilon = 1 - 0.2 \times \frac{H_0}{B}$;

m ——流量系数, 查《水力学》公式 (11.18);

B ——溢流堰过流宽度;

H_0 ——包括行近流速在内的堰上水头, $H_0 = H + a \times V_0^2 / (2 \times g)$ 。

表 4.7 陈家铺溪控制断面设计洪水位计算成果表

控制断面		设计水位
桩号	选取理由	P=10%
K0+878	安桃桥	72.17
K3+713	杨武坪桥 2	77.36
K4+267	鲤鱼大桥	78.64
K6+107	省道桥 1	83.21
K7+400	绣凌桥	86.79
K7+782	新龙桥	87.63
K8+237	横溪桥	88.61
K8+468	青狮桥	89.87
K9+025	青狮坝 1	93.73
K9+556	金龙大桥	94.57
K9+800	郭公庙大桥	94.73
K10+341	湛溪大桥	96.28
K11+600	湛溪桥 1	100.31
K11+745	湛溪桥 2	101.43
K12+061	灵金坪桥 1	102.30
K12+417	冷公村大桥	103.44
K13+132	湛子庙大桥	106.53
K13+689	塘九大桥	108.44
K13+924	塘九坝 1	111.80
K14+333	左穴冲桥	114.13
K14+843	塘九桥 2	117.29
K15+375	田湖溪大桥	119.07
K16+400	芭蕉塘桥	124.02
K16+930	杨家湾大桥	127.07
K17+800	水龙庙桥	132.09
K18+000	常安村桥 1	135.66
K18+116	常安村桥 2	135.80
K18+422	常安村桥 3	138.47
K18+682	常安村桥 4	140.78
K19+160	常安村桥 5	145.61
K19+444	常安村桥 6	148.75
K19+901	常安村桥 7	151.53

K20+247	常安村桥 8	155.20
K20+437	乡道桥 1	157.03
K21+263	常安村坝 1	170.61

6) 合理性分析

根据各分段设计洪水成果，进行合理性分析结果如下：

表 4.8 陈家铺溪各控制断面洪峰模数表

桩号	名称	集雨面积	洪峰流量	洪峰模数
K0+000	干流出口	96	335.04	3.49
K11+800	能家冲河口上游	43	195.61	4.5

根据上述表格分析计算成果，其成果符合该流域一般特性，且河流上越往上游，随着集雨面积减小，其洪峰模数增大。因此，本次设计洪水计算成果在面上分析是合理的。

7) 设计水面线推求

(1) 根据计算的断面设计流量水位关系成果，对工程前后各断面采用以下公式进行计算。

$$G_{上} = G_{下} + h_f + h_v + h_j + h_{弯}$$

$$G_{上} = G_{下} + \frac{L}{2} \left(\frac{Q^2}{K_{上}^2} + \frac{Q^2}{K_{下}^2} \right) + (a + \xi) \left(\frac{V_{下}^2}{2g} - \frac{V_{上}^2}{2g} \right) + f_{弯} \dots\dots\dots \text{公式 (1)}$$

$K = A \cdot R^{2/3} / n$ ——断面输水率（或流量模数）

G——断面水位（m）

L——两断面间距（m）

R——水力半径（m）

A——断面面积（m²）

ξ ——局部损失水头系数，顺直收缩河段取 $\xi = 0$

a ——动能修正系数，一般取 1.0，对山区河流可取 1.1~1.5

$f_{弯}$ ——弯道水头损失

d——弯道损失系数，急弯处 d=1，顺直河道 d=0

g——重力加速度（g=9.81）

n——河道糙率

(2) 相关参数的选取及其依据

1) 计算断面布置

为了进行河道工程前后水面曲线的计算，根据所选定的计算方法和原理，必须具有计算范围内河道沿程的实测大断面资料。根据水面曲线的计算原理、要求及河道实际情况，计算断面按下述原则布置。

A、要求推算水位的断面；

B、根据天然河道的坡度、形状和糙率选取，尽可能使分段水面坡度一致，断面大小无急剧变化，糙率变化不大；

C、在一个计算流段内，上下游断面水位差不能过大，一般 ΔZ 对平原河流取 0.2~1.0m，山区河流取 1.0~3.0m；

D、当河流有分支或汇合口等流量突变处，在分支或汇合口的上下游选取断面，避免一个分段内有流量的分出或汇入的突变；

E、河道上有建筑物如桥梁、码头等处选取断面，对于要求有工程前后的对比分析，应在工程上下游附近加设断面。

所有大断面均由我院测量技术人员实地测量。

2) 计算河段糙率 N 和平均局部水头损失系数 ζ 的确定

对于 N 值的确定，一是根据调查情况采用平均 N 值；二是应用曼宁公式： $N=A/Q \times R^{2/3} \times J^{1/2}$ (J 为水面比降) 计算求得。

局部水头损失系数 ζ 是由水流边界形状急剧变化的地方产生的局部水流阻力所造成的，与边界形状密切相关，采用实测(调查)水面曲线反算的参数 ζ ，由于实测(调查)水面曲线有一定的误差，加之河道工程的影响、 N 值的计算或选定也不一定准确，使参数 N 和 ζ 已沦为综合调整因素，故反算值 ζ 需进行合理性检查和调整。本次评价 N 值采用曼宁公式计算初定，反算 ζ 值后，再调整 N 值使 ζ 合理。通过计算工程河段主河道糙率为 0.035~0.042，漫滩部分为 0.065~0.07。断面沿程收缩时 ξ 取 0，断面沿程扩散时 ξ 取 0.3。

以上参数确定后，在进行各频率水面曲线计算时，同一断面在不同水位时假定 N 和 ξ 值不变。

(3) 水面曲线计算方法

本次水面曲线计算采用经验公式伯努利方程从各控制断面(作为起始断面)开始往上游逐段推算水面曲线，河道水面曲线可据伯努利方程式用试算法求解，步骤如下：

- 1 由已知的下断面水位 $Z_{下}$ ，计算出式中右边的值 $f_{下}$ ；
- 2 假定上断面水位 $Z_{上}$ ，计算出式中左边的值 $f_{上}$ ；
- 3 计算 $\Delta f = f_{下} - f_{上}$ ；
- 4 若 $-0.001 \leq \Delta f \leq 0.001$ ，则 $Z_{上}$ 即为上断面所求水位，否则以 $(Z_{上} + \Delta f/2)$ 作为新的 $Z_{上}$ ，返回 1 计算；
- 5 以求得的 $Z_{上}$ 作为下一个计算流段的 $Z_{下}$ ，按 1~4 的步骤计算，依次推算出计算河段各控制断面的水位。此计算过程上机实现。

河道设计水面线推求

根据上述原理，在工程河段上布设计算断面，起调水位工程前用天然情况下的设计洪水位。本次通过测量成果及上述计算方法，计算水面线成果。

4.3.3 洪水位标图

根据本次方案计算得到的陈家铺溪管理区河道的设计洪水位值，按河道长度按 200 米一段内插求取各河道的设计洪水位值。根据工作底图上的高程点和等高线等高程信息、标注各河道的设计洪水位，然后在工作底图上将离散的点，连接成设计洪水位线。

4.3.4 管理范围界限初步划定

根据洪水位线和管理范围划定的标准，在工作底图上初步划定管理范围线，在管理范围划定时要重点核查各河道原农村集体土地所有权调查的权属界线是否符合管理范围划定要求，是否与征地红线、土地使用证等相关权源资料一致，如果集体土地所有权调查成果符合管理范围划定的要求，且与相关权源资料一致，则以所有权确权成果作为管理范围线。如果集体土地所有权界线与管理范围划定的要求存在较大偏差，则不考虑农村集体土地所有权界线，直接按照管理范围划定要求划定。

4.3.5 界桩和告示牌预布设

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、沿江公路选在绿化带上。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位置。

在无生产、生活、人类活动的陡崖、荒山、森林等河道，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。

4.4 管理范围线实地修正

对照工作底图，技术单位工作人员对照工作底图查看初步划定的管理范围线的走向和界桩的布设情况，并根据实地现场情况及堤防、河道管理相关政策要求，对局部河道的管理范围线进行了调整，并调整确定界桩埋设位置，编制了本次管理范围界线划定方案并绘制了管理范围划定图。

5.划界标准

5.1 划界依据

5.1.1 法律法规

(1)《中华人民共和国水法》

《中华人民共和国水法》第四十三条明确规定：

国家对水工程实施保护。

国家所有的水工程应当按照国务院的规定划定工程管理和保护范围。国务院水行政主管部门或者流域管理机构管理的水工程，由主管部门或者流域管理机构商有关省、自治区、直辖市人民政府划定工程管理和保护范围。前款规定以外的其他水工程，应当按照省、自治区、直辖市人民政府的规定，划定工程保护范围和保护职责。

在水工程保护范围内，禁止从事影响水工程运行和危害水工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。

(2)《中华人民共和国防洪法》

《中华人民共和国防洪法》的第二十一条指出：

河道、湖泊管理实行按水系统一管理和分级管理相结合的原则，加强防护，确保畅通。

国家确定的重要江河、湖泊的主要河道，跨省、自治区、直辖市的重要河道、湖泊，省、自治区、直辖市之间的省界河道、湖泊以及国（边）界河道、湖泊，由流域管理机构和江河、湖泊所在地的省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门按照国务院水行政主管部门的划定依法实施管理。其他河道、湖泊，由县级以上地方人民政府水行政主管部门按照国务院水行政主管部门或者国务院水行政主管部门授权的机构的划定依法实施管理。

有堤防的河道、湖泊，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地、行洪区和堤防及护堤地；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之间的水域、沙洲、滩地和行洪区。

流域管理机构直接管理的河道、湖泊管理范围，由流域管理机构会同有关县级以上地方人民政府依照前款规定界定；其他河道、湖泊管理范围，由有关县级以上地方人民政府依照前款规定界定。

《中华人民共和国防洪法》的第二十一条指出：

河道、湖泊管理范围内的土地和岸线的利用，应当符合行洪、输水的要求。

禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。

禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。

在船舶航行可能危及堤岸安全的河道，应当限定航速。限定航速的标志，由交通主管部门与水行政主管部门商定后设置。

5.1.2 条例办法

(1) 《中华人民共和国河道管理条例》

《中华人民共和国河道管理条例》的第二十条对河道的管理范围进行了规定：

有堤防的河道，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区，两岸堤防及护堤地。

无堤防的河道，其管理范围根据历史最高洪水位或者设计洪水位确定。

河道的具体管理范围，由县级以上地方人民政府负责划定。

(2) 《湖南省实施<中华人民共和国水法>办法》

《湖南省实施<中华人民共和国水法>办法》的第十六条明确提出关于河道、船闸、渠道等水利工程管理范围和保护范围划分原则：

国家所有的水工程由水行政主管部门或者由水行政主管部门会同有关部门依照下列标准报请县级以上人民政府划定管理、保护范围，并分别设立标志：

（一）防洪、防涝堤防、间堤管理范围为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。保护范围视堤防重要程度、堤基土质条件划定；

（二）水库库区设计洪水位线以下（包括库内岛屿）；大坝背水坡脚向外水平延伸 30 至 200 米，大坝两端山坡自开挖线起顺坡向外延伸 50 至 100 米（到达分水岭不足 50 米的至分水岭止）；溢洪道两端自山坡开挖线起顺坡向外延伸 10 至 20 米为管理范围。库区管理范围边缘向外延伸 20 至 100 米为保护范围；大坝、溢洪道保护范围根据坝型、坝高及坝基情况划定；

（三）船闸上下游引航道护岸末端、水闸上下游翼墙末端以内为管理范围。管理范围边缘向外延伸 50 至 200 米为保护范围；

(四) 引水工程、水轮泵站、水力发电站的拦河坝两端向外延伸 50 至 200 米，河床、河堤护砌线末端向上下游各延伸 500 米为保护范围；

(五) 水力发电站厂房、机电排灌站枢纽建筑物周边向外延伸 20 至 100 米，进出水渠（管）道自拦污栅向外延伸 100 至 500 米水面为保护范围；

(六) 渠道自两边渠堤外坡脚或者开挖线向外延伸 1 至 5 米，渠系建筑物周边 2 至 10 米为保护范围；

(七) 其他水工程由县级以上人民政府参照上述标准划定管理、保护范围。

集体所有的水工程的管理、保护范围，可以参照前款第（一）项至第（六）项的规定，结合实际情况，由乡（镇）人民政府划定；跨乡（镇）的由县级人民政府划定。

城市规划区内水工程管理、保护范围的划定，应当与城市总体规划相协调。

(3) 《湖南省实施〈中华人民共和国河道管理条例〉办法》

《湖南省实施〈中华人民共和国河道管理条例〉办法》的第十六条对河道的管理范围进行了规定：

下列区域应当列入河道管理范围：

- (一) 现已确定或者因历史形成、社会公认的护堤地；
- (二) 加固堤防的堆土区、填塘区；
- (三) 压浸平台、防渗铺盖。

新建堤防，在堤防建设的同时，应当依照本实施办法第十五条的规定划定护堤地。

凡划入河道管理范围的土地，土地使用者必须服从河道防洪安全的需要，遵守河道、堤防管理的有关规定。

(4) 《湖南省河湖管理范围划定技术导则》

河道、湖泊管理范围划界标准依据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》（第二十一条、第二十二条）、《中华人民共和国河道管理条例》（第二十条）、

《湖南省实施〈中华人民共和国水法〉办法》（第十六条）、《湖南省实施〈中华人民共和国河道管理条例〉办法》（第十六条）等法律法规确定标准可以分为三类：有堤防划界、无堤防划界、特殊情况划界：

①有堤防划界

根据《湖南省河湖管理范围及洞庭湖区堤防管理与保护范围划界技术导则》，有堤防的河道、湖泊管理范围按照堤防工程管理设计规范来确定管理范围，且须满足堤防背水坡脚向外水平延伸 30 米（经过城镇的堤段不得少于 10 米）的最低标准要求。

对于特别重要的堤防工程或重点险工险段，根据工程安全和管理运行需要，可适当扩大护堤地范围。

现状堤脚线不清晰，外堤肩线清晰的河道，可以外堤肩线为基准确定堤脚线。

有断续堤防河道，对现状有不连续堤防河道的无堤防河道，可参照现状堤防线走向趋势，结合地形情况和现状情况确定淹没范围，上下游平顺衔接划定。

如果农村集体土地所有权确权调查成果或水利工程已征地范围线符合上述管理范围划定要求，则以所有权确权调查成果或征地范围线作为管理范围线。

管理范围线走向尽量与线状地物一致，不影响正常生产生活，对于田埂等细小线状地物，管理范围线尽量沿细小线状地物中线，对于道路等有一定宽度的线状地物尽量沿边线或绿化带。

现状有堤防，但堤防未达标，且有经批复、明确了设计断面的规划（如河道岸线管理与保护规划），可根据规划断面，确定河道管理范围线。

②无堤防划界

根据《湖南省河湖管理范围及洞庭湖区堤防管理与保护范围划界技术导则》，无堤防的河道、湖泊管理范围界线应为设计洪水位或历史最高洪水位线，当同时拥有历史最高洪水位和设计洪水位时，以设计洪水位为划定标准。

平原河道，当洪水位覆盖面积过大时，可以以河口向外延伸 3 至 50 米（一般情况下取下限，经过城镇的堤段不得少于 10 米）确定管理范围。

如果农村集体土地所有权确权调查成果或水利工程已征地范围线符合上述管理范围划定要求，则以所有权确权调查成果或征地范围线作为管理范围线。

管理范围线走向尽量与线状地物一致，不影响正常生产生活，对于田埂等细小线状地物，管理范围线尽量沿细小线状地物中线，对于道路等有一定宽度的线状地物尽量沿边线或绿化带。

无堤防河道，且有经批复的河道治理规划，明确了设计断面的，按规划设计要求划定河道管理范围线，如果已完成征地的，以征地范围线作为管理范围线。

③特殊情况

河口线曲率较大的河道，参照现状河势走向或堤防线走向趋势、地形情况和现状情况，通过上下游平顺衔接划定范围。

如堤防有缺口、不连续，可通过上下游有堤防段平顺连接。

交通、市政、土地整理等建设对堤身培厚、加宽后有明显堤脚的堤防，管理范围以外堤脚为基准确定，或以堤后排水沟外口确定；交通、市政、土地整理等建设对堤身培厚、培宽后无明显堤脚的，堤防管理范围线划定至少按达标堤防断面确定堤脚范围，再按管理要求划定管理范围线。根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），达标堤防断面Ⅰ级堤防堤顶宽度不宜小于8米，Ⅱ级堤防堤顶宽度不宜小于6米，Ⅲ级堤防堤顶宽度不宜小于3米。

堤防直接为防洪墙段，根据堤防防洪等级按设计洪水位超高0.5米自墙后虚拟堤防断面，确定管理范围。

对于河道上的水闸和拦河大坝，要将主体工程上下游及两侧一定宽度范围划入管理范围，水闸具体划定要求按表5.1，大坝上下游宽度参照表5.1水闸管理范围划定，大坝两端管理范围平原地区距坝端不少于100米，其他地区以第一道分水岭为界或距坝端不少于200米。

表 5.1 水闸、拦水坝工程建筑物覆盖范围以外的管理范围

建筑物等级	1	2	3	4,5
上下游宽度（m）	500-1000	300-500	100-300	50-100
两侧宽度（m）	100-200	50-100	30-50	30-50

注：1、若1、2、3级水闸，其规模为中型，则管理范围标准相应降低一级；若为小型则相应降低两级；

2、堤防上的水闸，管理范围应与堤防管理范围统筹确定；

3、特别重要的水闸工程，经过设计论证，可适当扩大管理范围。

河湖管理范围划界工作政策性很强，依法依规是前提，对于地方出台了地方性规定标准的，按照属地管理原则，可以具体的地方政策法规作为依据。

5.2 划界标准

按照相关法律法规、技术规范及《湖南省河湖管理范围划定技术导则》（试行），陈家铺溪安化县河道管理范围划定标准为：无堤防划界。本次划界工作原则上不改变原有土地权属。

5.2.1 无堤防河道管理范围划定

无堤防河段有挡墙时，河口线外延10米。无堤防河段管理范围线为设计洪水位线时，管理范围线走向尽量与线状地物一致。

(1) 无堤防河段有挡墙

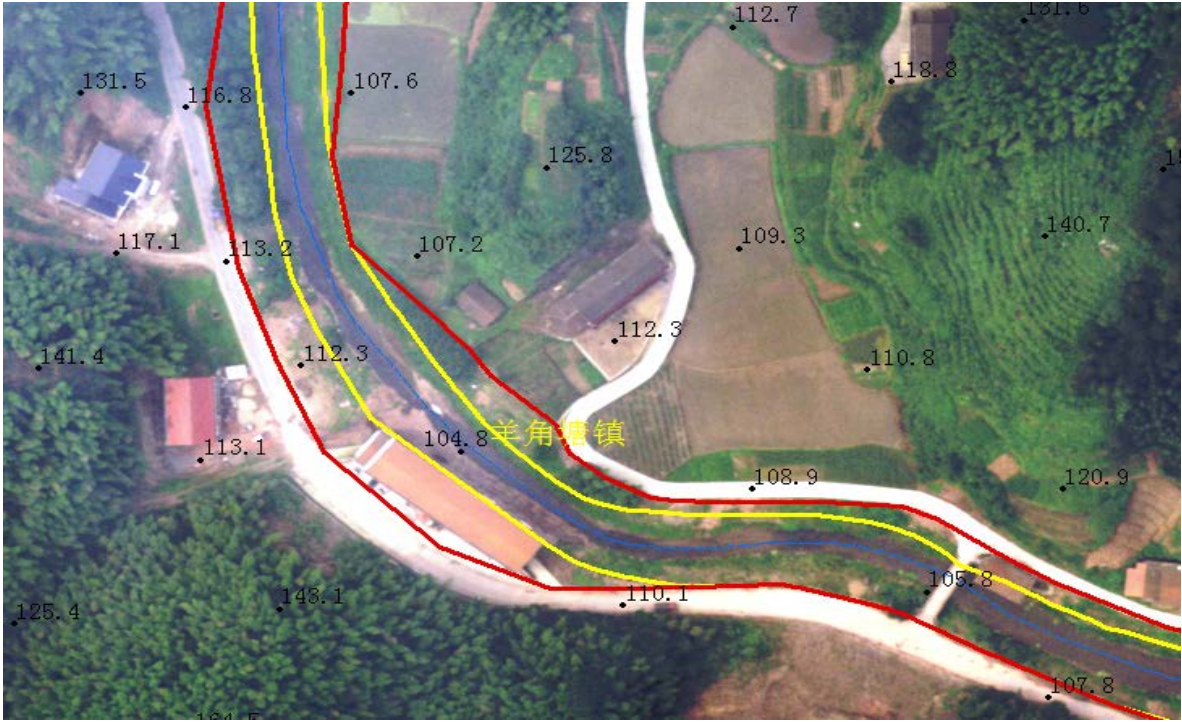


河口线外延 10 米划定

(2) 无堤防河段管理范围线为设计洪水位线



沿田埂中线划定



沿道路边线划定



沿天然河口线划定

表 5.7 陈家铺溪管理范围划定标准表

岸别	类别	起点		终点		河道属性	依据	划界标准	备注
		河道里程数 (km)	点位坐标	河道里程数 (km)	点位坐标				
L	无堤防	0.00	564880.14, 3155475.82	18.58	564175.55, 3167911.96	农村河段	1. 《中华人民共和国防洪法》第二十一条; 2. 《湖南省河湖管理范围划定技术导则》(试行) “对于道路等有一定宽度的线状地物沿线状地物边缘线确定管理范围线。”	10年一遇设计洪水位	
R	无堤防	0.00	564027.57, 3153161.75	1.65	564229.13, 3153984.05	农村河段	1. 《中华人民共和国防洪法》第二十一条; 2. 《湖南省河湖管理范围划定技术导则》(试行) “对于道路等有一定宽度的线状地物沿线状地物边缘线确定管理范围线。”	10年一遇设计洪水位	
R	无堤防	1.65	564758.14, 3155465.97	15.92	561796.16, 3165569.27	农村河段	1. 《中华人民共和国防洪法》第二十一条; 2. 《湖南省河湖管理范围划定技术导则》(试行) “对于道路等有一定宽度的线状地物沿线状地物边缘线确定管理范围线。”	10年一遇设计洪水位	
R	有堤防	15.92	561796.16, 3165569.27	16.16	562006.44, 3165576.86	农村河段	1. 《中华人民共和国河道管理条例》第二十条; 2. 《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)	堤脚线外延10米	
R	无堤防	16.16	562006.44, 3165576.86	20.36	564172.38, 3167916.69	农村河段	1. 《中华人民共和国防洪法》第二十一条; 2. 《湖南省河湖管理范围划定技术导则》(试行) “对于道路等有一定宽度的线状地物沿线状地物边缘线确定管理范围线。”	10年一遇设计洪水位	

6.其他相关情况说明

工作中可加大有关法律法规的宣传工作，保护好此次划界的成果。本次划界管理范围左岸岸线长度为 18.58km，右岸岸线为 20.36km，管理范围区域面积为 0.66 平方公里。共埋设了界桩 41 座，公示牌 4 个，建议在后续工作中可加大有关法律法规的宣传工作，保护好此次划界的成果。

6.1 河湖划界数学基础标准

平面坐标:2000 国家大地坐标系，高斯投影，标准 3 度分带；

高程基准:1985 国家高程基准；

6.2 划界连线方式

划界界线采用垂直方式相连。

6.3 河湖划界数据存储格式

(1) 矢量数据:采用 ArcGIS10.1FileGeodatabase 版格式，包含两个数据集，一个是工作底图数据集，命名为 BaseMap,一个是划界成果数据集，命名为 RangeResults。

(2)影像数据:采用非压缩 GEOTIFF 格式。

7. 附件

附表 1 陈家铺溪安化县河段管理范围界桩成果表

序号	桩名（编号）	坐标		备注
		X/m	Y/m	
1	FE1C46AA000L-430923-L4001	564880.14	3155475.82	
2	FE1C46AA000L-430923-L0002	564644.43	3156319.67	
3	FE1C46AA000L-430923-L0003	564836.56	3157142.23	
4	FE1C46AA000L-430923-L0004	564503.00	3158020.80	
5	FE1C46AA000L-430923-L0005	564205.37	3158643.40	
6	FE1C46AA000L-430923-L0006	563644.76	3159429.19	
7	FE1C46AA000L-430923-L0007	563976.17	3160274.56	
8	FE1C46AA000L-430923-L0008	563841.91	3160828.04	
9	FE1C46AA000L-430923-L0009	564273.53	3161584.98	
10	FE1C46AA000L-430923-L1010	563127.77	3163068.14	
11	FE1C46AA000L-430923-L1011	563116.69	3163077.23	
12	FE1C46AA000L-430923-L0012	562279.68	3163377.90	
13	FE1C46AA000L-430923-L0013	562037.21	3164542.61	
14	FE1C46AA000L-430923-L0014	561723.30	3165393.58	
15	FE1C46AA000L-430923-L0015	562505.77	3165677.13	
16	FE1C46AA000L-430923-L0016	563176.99	3166200.81	
17	FE1C46AA000L-430923-L0017	563788.40	3166600.85	
18	FE1C46AA000L-430923-L0018	564133.32	3167411.25	
19	FE1C46AA000L-430923-L0019	564175.55	3167911.96	
20	FE1C46AA000L-430923-R1001	564027.57	3153161.75	
21	FE1C46AA000L-430923-R0002	564509.97	3153413.77	
22	FE1C46AA000L-430923-R4003	564229.13	3153984.05	
23	FE1C46AA000L-430923-R4004	564758.14	3155465.97	

序号	桩名 (编号)	坐标		备注
		X/m	Y/m	
24	FE1C46AA000L-430923-R0005	564584.98	3156507.16	
25	FE1C46AA000L-430923-R0006	564781.91	3157179.01	
26	FE1C46AA000L-430923-R0007	564457.94	3157968.26	
27	FE1C46AA000L-430923-R0008	564166.11	3158625.07	
28	FE1C46AA000L-430923-R0009	563626.65	3159397.10	
29	FE1C46AA000L-430923-R0010	563937.41	3160303.43	
30	FE1C46AA000L-430923-R0011	563822.97	3160839.58	
31	FE1C46AA000L-430923-R0012	564259.89	3161572.14	
32	FE1C46AA000L-430923-R0013	563604.37	3162428.14	
33	FE1C46AA000L-430923-R0014	563097.38	3163057.43	
34	FE1C46AA000L-430923-R0015	562353.61	3163208.97	
35	FE1C46AA000L-430923-R0016	562009.09	3164552.60	
36	FE1C46AA000L-430923-R1017	562001.84	3165567.99	
37	FE1C46AA000L-430923-R1018	562012.38	3165556.83	
38	FE1C46AA000L-430923-R0019	563119.81	3166208.31	
39	FE1C46AA000L-430923-R0020	563798.32	3166638.44	
40	FE1C46AA000L-430923-R0021	564176.36	3167304.22	
41	FE1C46AA000L-430923-R0022	564172.38	3167916.69	

附表 2 陈家铺溪安化县河段管理范围告示牌成果表

序号	桩名 (编号)	坐标		备注
		X/m	Y/m	
1	FE1C46AA000L-430923-L001	563701.09	3159410.54	
2	FE1C46AA000L-430923-L002	563085.24	3163103.82	
3	FE1C46AA000L-430923-L003	563807.93	3166651.58	
4	FE1C46AA000L-430923-R001	564502.67	3156035.50	