

湖北赤壁经济开发区总体规划建设项目
(2018-2035 年)

洪水影响评价报告书
(报批稿)

工程设计证书

等级：乙 级

编号：A142007451

黄石市振兴勘察设计有限公司

二〇一九年五月

批 准：戴雄彬

审 查：罗光洪

项目负责：黄红英

校 核：李龙飞

编 写：黄红英 柯凯亮

目 录

前 言	1
1 概 述	3
1.1 项目背景.....	3
1.2 评价依据.....	3
1.3 评价范围.....	5
1.4 技术路线与工作内容.....	6
2 规划项目基本情况.....	8
2.1 规划项目概况.....	8
2.2 工程地质.....	28
2.3 项目施工方案.....	30
3 区域防洪基本情况	31
3.1 自然地理与水文气象.....	31
3.2 现有水利工程及其它设施情况.....	36
3.3 相关规划与实施安排.....	48
4 防洪评价分析	49
4.1 水文分析条件.....	49
4.2 洪水分析计算.....	49
4.3 断面流量分析计算.....	120
4.4 排涝计算.....	128
4.5 陆水水库防洪分析计算.....	133
4.6 陆水河防洪分析计算.....	134
5 规划项目对防洪的影响评价	135
5.1 规划项目建设与有关法规规划影响分析.....	135
5.2 规划项目建设对行洪安全的影响分析.....	135
5.3 规划项目建设对河势稳定的影响分析.....	136
5.4 规划项目建设对蓄滞洪区运用的影响分析.....	136
5.5 规划项目建设对防洪工程的影响分析.....	138
5.6 规划建设项目对防汛抢险的影响分析.....	139
5.7 综合评价结论分析.....	139

6 洪水对规划项目的影响评价	140
6.1 规划建设项目防御洪涝标准与措施评价分析.....	140
6.2 淹没影响评价分析.....	140
6.3 冲刷与淤积影响评价分析.....	141
6.4 综合评价结论分析.....	141
7 消除或减轻洪水影响的措施	143
7.1 总体要求.....	143
7.2 消除或减轻建设项目对洪水影响的工程措施.....	143
7.3 消除或减轻洪水对建设项目影响的工程措施.....	149
7.4 工程影响防治措施投资估算.....	153
8 结论与建议	177
8.1 主要结论.....	177
8.2 建议.....	177
9 附件与附图	179
9.1 附件.....	179
9.2 附图.....	179

前 言

湖北赤壁经济技术开发区自成立以来，积极推进招商引资、营造便利发展环境，不断集聚产业项目，初步形成以应急装备制造、纺织制造、建材、光电子信息为主导的产业体系，集聚了一批中小企业，已成为赤壁市产业转型升级、经济快速发展的主要战略及重要力量。

面对全球新一轮科技革命与产业变革带来的重大机遇和挑战，国家进一步推进供给侧结构性改革，加快实施创新驱动发展战略。“大众创业、万众创新”、“互联网+”、“中国制造 2025”等战略全力助推中国经济转型升级。中部崛起、长江经济带、长江中游城市群等国家级区域性发展战略加速推动湖北经济转型提升。在此背景下，赤壁经济开发区应抢抓战略机遇，聚焦发展应急装备制造、新材料、光电子信息及大数据、生物医药、纺织制造、现代物流及电商和循环及新能源产业等七大产业，承担起提升自主创新能力、推动产业结构升级、加快转变经济发展方式的重要任务，引领带动区域振兴发展。

根据《关于开展省级开发区扩区和调整区位实施工作的通知》（鄂发改开发〔2018〕261号）（附件四）的具体要求，为了进一步加强经济发展，优化经济结构，结合开发区实际发展情况，湖北赤壁高新技术产业园区管理委员会委托上海同异城市设计有限公司、华中科技大学建筑与城市规划学院和赤壁市城乡规划设计院编制了《湖北赤壁经济开发区总体规划（2018-2035年）》，本次规划范围为赤壁经济开发区管辖范围，开发区边界范围面积为40.05平方公里（其中不包括13.95平方公里远景用地），包括中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园等三个产业园，形成“一区三园”格局。其中，中伙现代生态产业园用地范围面积18.91平方公里（不含12.43平方公里远景用地），东至中伙

镇区、西至新城区、南至京广铁路、北至 107 国道外迁线；陆水循环产业园用地范围面积 8.52 平方公里，北至老城区、南至现状道路、东至陆水湖八号副坝、西至蒲圻电厂铁路专用线；蒲圻绿色产业园用地范围面积 12.62 平方公里（不含 1.52 平方公里远景用地），北至 107 国道外迁线、南至赤中大道、东至赤壁城区、西至 107 国道外迁线。

按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国防洪法》的有关规定，规划项目需要编制洪水影响评价报告。2019 年 3 月受赤壁市水利局委托，我公司承担了该规划的洪水影响评价工作。

1 概 述

1.1 项目背景

本报告是在《湖北赤壁经济开发区总体规划（2018-2035 年）》的基础上，对赤壁经济技术开发区中的中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园防洪排涝规划作进一步的深化安排，为详细规划和建设管理提供科学的依据。

1.2 评价依据

1.2.1 国家有关法律、法规及有关规定

（1）《中华人民共和国水法》（根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》修改）；

（2）《中华人民共和国防洪法》（根据 2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国节约能源法〉等六部法律的决定》第三次修订，自 2016 年 9 月 1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国河道管理条例》（1988 年 6 月 3 日国务院第七次常务会议通过，1988 年 6 月 10 日国务院令 3 号发布，2011 年 1 月 8 日第一次修订，2017 年 3 月 1 日第二次修订）；

（4）《中华人民共和国防汛条例（修订）》（2011 年 01 月 08 日根据《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修正，自发布之日起施行）；

（5）《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》，1992 年 4 月 3

日水利部、国家计委水政〔1992〕7号发布）；

（6）水利部令第43号《水文监测环境和设施保护办法》（2011年4月1日施行）；

（7）湖北省实施《中华人民共和国水法》办法（修订）（2006年7月21日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过，2006年10月1日起施行）；

（8）湖北省实施《中华人民共和国防洪法》办法（修订）（1998年11月27日，湖北省第九届人民代表大会常务委员会第六次会议通过）；

（9）《湖北省实施中华人民共和国防汛条例细则》（1994年7月6日湖北省人民政府第58号令发布，自发布之日起施行）；

（10）《湖北省河道管理实施办法》（1992年8月12日湖北省人民政府发布，自发布之日起施行）。

1.2.2 有关规划文件

（1）《赤壁市城市防洪应急预案》

（2）《赤壁市赤壁经济技术开发区总体规划》（2018-2035年）

（3）《湖北省赤壁市区排水专项规划（2012~2030年）》

1.2.3 有关技术规范和技术标准

（1）《防洪标准》（GB50201-2014）（中华人民共和国建设部批准，2015年5月1日施行）；

（2）《堤防工程设计规范》（GB50286-2013），中华人民共和国住房和城乡建设部批准，2013年5月1日施行；

（3）《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则（试行）》水利部办公厅办建管〔2004〕109号，2004年8月5日发布；

（4）《洪水影响评价报告编制导则》（SL 520-2014），中华人民共和国水利部发布，2014年6月28日实施；

- (5) 《城市防洪排涝规划编制大纲》（修订稿）；
- (6) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）；
- (7) 《水利水电工程水文计算规范》（SL278—2002）；
- (8) 《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44—2006）；
- (9) 《水文调查规范》（SL196-2015）；
- (10) 其它相关的规范、规程和标准。

1.2.4 有关设计报告

- (1) 《赤壁市赤壁经济开发区总体规划》（2018-2035 年），由上海同异城市设计有限公司、华中科技大学建筑与城市规划学院和赤壁市城乡规划设计院编制有关报告及图件；
- (2) 《赤壁市经开区总体规划基础资料汇编及调研报告》；
- (3) 《湖北省赤壁市区排水专项规划报告（2012~2030 年）》；
- (4) 《赤壁市赤壁市赤马港河道综合治理工程初步设计报告》（2010 年）；
- (5) 《赤壁市赤壁市赤马港河道综合治理工程实施方案》（2010 年）。

1.3 评价范围

本次评价范围为赤壁经济开发区管辖范围，开发区边界范围面积为 40.05 平方公里（其中不包括 13.95 平方公里远景用地），包括中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园等三个产业园，形成“一区三园”格局。其中，中伙现代生态产业园用地范围面积 18.91 平方公里（不含 12.43 平方公里远景用地），东至中伙镇区、西至新城区、南至京广铁路、北至 107 国道外迁线；陆水循环产业园用地范围面积 8.52 平方公里，北至老城区、南至现状道路、东至陆水湖八号副坝、西至蒲圻电厂铁路专用线；蒲圻绿色产业园用地范围面积 12.62 平方公里（不含

1.52 平方公里远景用地)，北至 107 国道外迁线、南至赤中大道、东至赤壁城区、西至 107 国道外迁线。

工程位置示意图见附图 1

1.4 技术路线与工作内容

1.4.1 技术路线

本报告主要依据国家有关规定，对开发区范围内各个园区地理位置、水利设施分布、地形情况、工程地质、水文泥沙及工程有关设计文件等资料，同时利用经验公式等，对以下几个方面进行了分析研究：

（1）采用资料：本次分析通过查阅历年相关水文资料、调查历史洪水、现场调查勘测资料，结合规划产业园区规模、来水面积，从而反映开发区内各个园区相关河段基本水文特征。另外，为满足本项目论证需要，2019 年 3 月初我公司对规划项目区域水道地形、过水断面进行了测量。这些资料基本满足工程水文特征分析的要求。

（2）本次拟对开发区各个园区来水面积、排水设施、下游河道及沟渠进行了分析。

1.4.2 工作内容

根据《洪水影响评价报告编制导则》的要求，本规划项目防洪评价主要工作内容如下：

（1）概述：介绍项目的背景、评价的依据、技术路线及工作内容。

（2）项目基本情况：主要介绍项目的基本情况、工程地质等。

（3）区域防洪基本情况：主要介绍自然地理与水文气象、水利设施与其他相关设施、相关规划与实施安排、洪水调度与蓄滞洪区运用。

（4）洪水影响分析计算：项目对防洪的影响分析计算、洪水对项目的影影响分析计算。

(5) 项目对防洪的影响评价：法规规划适应性评价、行洪安全影响评价、河势稳定影响评价、防洪工程影响评价、其他设施影响评价、防汛抢险影响评价、综合评价结论。

(6) 洪水对项目的影响评价：项目防御排涝标准与措施评价、淹没影响评价、冲刷与淤积影响评价、综合评价结论。

(7) 消除或减轻洪水影响的措施：总体要求、消除或减轻项目对洪水影响的工程措施、消除或减轻洪水对项目影响的工程措施。

(8) 结论与建议：所评价项目对防洪各方面的影响及安全作出结论性意见，并提出建议。

2 规划项目基本情况

2.1 规划项目概况

2.1.1 赤壁经济技术开发区规划概况

2.1.1.1 地理位置

赤壁市地处湖北省东南部，长江中游南岸，位于鄂湘两省交界处，北接省会武汉，西南连湘北重镇岳阳，东与咸安区相邻，东南与崇阳县交界，东北与嘉鱼县连接，西北隔长江与洪湖市相望。

赤壁经济技术开发区现有五个园区组成，因此空间位置比较分散。总体呈围绕主城区为中心，相对集中于中伙—赤马港片区、陆水—循环片区、蒲圻片区三大板块。赤壁经济技术开发区管委会位于中伙工业园内 107 国道沿线。

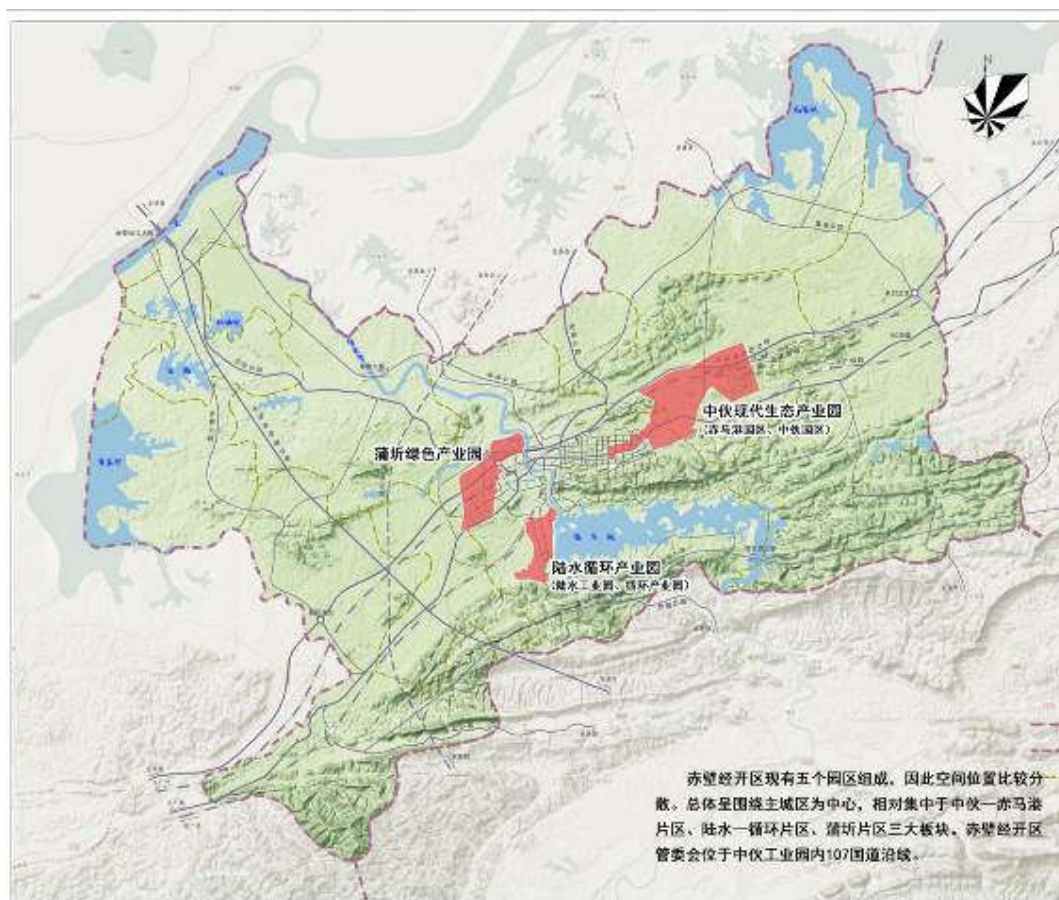


图 1 赤壁经济技术开发区产业园区空间分布图

2.1.1.2 发展现状

赤壁经济技术开发区成立 10 多年来，不断加快转变发展方式，提升发展水平，集中打造特色产业集群，推动纺织服装、机械电子和农副产品加工传统产业转型升级，积极培育应急产业、光电子信息产业、节能环保产业、生物医药产业、新能源产业及新材料等高新、新兴产业，大力发展现代服务业，取得良好成效。

2.1.1.3 主导产业

（1）中伙产业园

赤马港工业园区内共有 21 家企业，包含建材、应急装备、机械加工、纺织、服装加工、轻工、电子加工、商贸物流、医药加工等产业，重点发展电子加工、服装加工和机械技工产业；

中伙工业园现已有 36 家企业入驻，包含机械制造、光电子、环保能源、新材料、应急装备、医疗产品、建材、包装等产业，重点发展机械制造、光电子、环保能源等产业。

（2）陆水循环产业园

1) 陆水循环产业园

陆水循环产业园目前有 35 家企业，包含电力、热力供应（华润电力），酒、饮料和精制茶制造业，橡胶制品加工，机械制造，服装加工，纺织、印染，家具制造等产业。目前陆水循环产业园已经形成以电力循环、机械制造、纺织服装为依托的三大主导产业。

2) 循环产业园

循环产业园目前有 10 家企业入驻，除赤壁市五和商砼有限公司已建成投产外，其他企业（湖北雄韬环保有限责任公司、赤壁市祥瑞商贸有限公司、湖北中亚环保科技有限公司、赤壁市亿达在生环保科技有限公司等）均为在建企业，属于再生资源回收与加工产业。

（3）蒲圻绿色产业园

现状园区北部靠近高速出入口的地方形成了一定的机械制造与建材的产业群，目前有 11 家企业。

2.1.1.4 规划范围

本次规划范围为赤壁经开区管辖范围，开发区边界范围面积为 40.05 km²（不含 13.95 km² 远景范围），其中建设用地 32.90km²，非建设用地 7.15 km²，包括中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园等三个产业园，形成“一区三园”格局。

（1）中伙现代生态产业园

用地范围面积 1890.68hm²（不含 1243 hm² 远景范围），东至中伙镇区、西至新城区、南至京广铁路、北至 107 国道外迁线；

（2）陆水循环产业园

用地范围面积 852.38 hm²，北至老城区、南至现状道路、东至陆水湖八号副坝、西至蒲圻电厂铁路专用线；

（3）蒲圻绿色产业园

用地范围面积 1262.48 hm²（不含 152.06 hm² 远景范围），北至 107 国道外迁线、南至赤中大道、东至赤壁城区、西至 107 国道外迁线。

2.1.1.5 规划期限

本次规划的规划期限为：2018—2035 年，其中现状水平年 2018 年，规划水平年 2035 年。

2.1.1.6 规划目标

①总体目标

适应国内外形势变化，促进全区经济实力和总体发展水平大幅提升，成为中部生态经济发展重要增长极；高效整合科技创新资源、加强自主创新能力、完善人才引进和创新载体建设，全面提高经开区自主创新能力和

辐射带动能力，使经开区成为中部地区现代生态产业园区、武汉城市圈创新示范引领区、咸宁产城融合综合区、全国新型工业及安全应急产业基地。

②具体目标

预计到 2035 年赤壁经开区经济发展实现“双六工程”，即地区生产总值（GDP）达到 600 亿元占赤壁市地区生产总值的 60%。

表 2-1 赤壁经开区发展目标一览表

	指标	单位	年限		指标属性
			2025 年	2035 年	
经济发展	地区生产总值	亿元	400（80）	600（120）	预期性
	工业税收收入	亿元	25	45	预期性
	全社会固定资产投资	亿元	220	300	预期性
创新驱动	高技术产业增加值占地区生产总值的比重	%	60	80	预期性
	规模以上工业企业研究与实验发展经费支出占主营业务收入比重	%	1.5	3	预期性
	科学研究与实验发展(R&D)经费支出	亿元	1	5	预期性
人民生活与公共服务	高新企业数量	个	65	115	预期性
	研发人员占比	%	10	15	预期性
	常住人口	万人	20	30	约束性
	城镇保障性住房建设	套	5000	10000	约束性
	宽带接入能力	MBPS	—	100	约束性
生态文明	基本医疗保险参保率	%	100	100	约束性
	万元工业增加值用水量	M ³	22	18	约束性
	单位地区生产总值能源消耗降低	%	5	10	约束性
	单位生产总值二氧化碳排放量降低	%	5	10	约束性
	生活污水处理率	%	96	100	约束性

2.1.1.7 产业功能布局

赤壁经济技术开发区规划“一区三园”的总体格局落实产业布局。

（1）中伙现代生态产业园产业布局

打造“三心七片”的产业空间结构：

三心：包括 1 处公共服务及孵化研发中心、2 处片区服务中心；

七片：七大工业产业片区。包括现代应急产业片区、光电子信息及大

数据产业片区、生物医药产业片区、高科能源产业片区、新材料产业片区、赤马港新材料产业片区、现代物流片区。

(2) 陆水循环产业园产业布局

规划形成三个产业片区：

北部：形成高端装备制造和纺织、印染及服装产业集聚区；

中部：打造新材料产业集聚区；

南部：依托华润电厂，延伸电力循环经济产业链，引进纺织印染、环保等产业，构建新能源循环经济产业集群。

(3) 蒲圻绿色产业园产业布局

构建五个产业片区：

东北部：现代电商及物流仓储片区；

中部：绿色建材及新材料片区；

西南部：商贸物流及市场批发片区；

东南部：商贸配套服务片区；

南部为产业创新研发片区。

2.1.1.8 空间结构布局规划

(1) 中伙现代生态产业园空间结构

规划结构为：“三心联动、两轴两块、三片并立”

三心联动：规划 1 处公共服务及孵化研发中心、2 处片区服务中心。

两轴两块：沿赤壁大道功能联系轴、沿光谷纵四路功能联系轴；狮子山、虎山生态农林斑块。

三片并立：中部安全应急产业片、北部光电子信息及大数据产业片、西部新材料产业片。

(2) 陆水循环产业园空间结构

规划结构为：“一轴一带、两廊三片”

一轴一带：一轴指依托赤壁发展大道形成的南北向园区“生产、生态、生活”联动发展轴线；一带指陆水湖景观风貌带。

两廊三片：两廊指依托园区水绿网格形成的两条蓝绿交织生态绿廊；三片指北部产城融合示范片、中部新材料产业片、南部新能源循环经济产业片。

（3）蒲圻绿色产业园空间结构

规划结构为：“一心、两廊、三片”

一心：园区生活配套服务中心；

两廊：沿京珠高速公路和武广高铁形成的两条生态景观绿廊；

三片：北部现代电商及物流仓储片、中部绿色建材及新材料片、南部产业创新研发综合片。

2.1.1.9 用地布局规划

1. 中伙现代生态产业园用地布局

规划用地总面积约 1891hm²。其中建设用地 1369.3 hm²，占总用地 72.41%，主要以工业用地、物流仓储用地、居住用地、商业服务业用地、公共管理与公共服务设施用地居住用地等为主。非建设用地约 521.38 hm²，包括水域和农林用地，占总用地 27.59%。

（1）居住用地

规划居住用地 46.16 hm²，占建设用地 3.37%，其中商住用地 27.69 hm²，主要沿光谷纵四路、赤壁大道、建设大道分布；二类居住用地 18.47 hm²，一处位于中伙工业园光谷纵三路与赤壁大道交叉口西南；一处位于赤马港工业园建设大道以南（保留现状居住用地）。

（2）公共服务设施用地

① 行政办公用地

在赤壁大道与光谷纵四路交叉口处规划园区的政务中心，提高经开区

企业办事效率。

规划行政办公用地 8.52 hm^2 ，占建设用地 0.62%。

② 教育科研用地

在光谷纵四路与光谷横二路处规划产业研发中心，增强经开区企业竞争力，加速产业创新发展。

规划教育科研用地 16.92 hm^2 ，占建设用地 1.24%。

③ 商业金融用地

规划形成三处大型商业金融中心，包含金融、贸易、咨询、商业设施等服务设施，分别位于光谷横三路光电子信息及大数据产业园、光谷纵四路与赤壁大道交叉口商业金融中心、赤中大道与体育中心外环路交叉口商业金融中心，服务于各产业片区。另外规划两处片区商业用地，分别位于赤中大道与光谷纵三路交叉口及赤马港工业园建设大道沿线，服务于片区居民与物流产业片区。

规划商业服务业用地 47.85 hm^2 ，占建设用地 3.49%。

（3）工业用地

遵循协调发展，功能互补原则、远近结合，有序发展原则、合理分区，相对集聚原则、生态环境保护，循环经济发展原则。

规划工业用地主要为二类及一类工业用地组成，由应急制造、电子信息、生物医药、新材料、高科能源、物流园区构成，细分为 7 个产业片区，分别为现代应急产业片区、光电子信息及大数据产业片区、生物医药产业片区、高科能源产业片区、新材料产业片区、赤马港新材料产业片区、现代物流片区。

规划工业用地 801.52 hm^2 ，为二类工业用地，占建设用地 58.54%。

（4）物流仓储用地布局

遵循依托铁路站场，与城市交通系统便捷衔接，减少转运对城市干扰

的原则、充分考虑货源、货流及存储类型，提供高效服务的原则、土地高效使用的原则。

规划物流仓储用地为 86.65 hm²，位于中伙园区赤中大道沿线以南，结合铁路场站建设，占建设用地 6.33%。

表 2-2 中伙现代生态产业园规划用地统计表

用地代码		用地名称		用地面积(hm ²)	占城市建设用地比例(%)
H	R	居住用地		46.16	3.37
	A	公共管理与公共服务设施用地		25.44	1.86
		其中	行政办公用地	8.52	0.62
			教育科研用地	16.92	1.24
	B	商业服务业设施用地		47.85	3.49
	M	工业用地		801.52	58.54
	W	物流仓储用地		86.65	6.33
	S	道路与交通设施用地		201.84	14.74
		其中：城市道路用地		196.71	14.37
	U	公用设施用地		2.88	0.21
	G	绿地与广场用地		152.20	11.12
		其中：公园绿地		17.26	1.26
	H11	城市建设用地		1369.30	100.00
E		非建设用地		521.38	
		其中	水域	18.73	
			农林用地	502.65	
Z		城乡用地		1891	

2. 陆水循环产业园用地布局

规划用地总面积约 852.38 hm²。其中建设用地 722.19 hm²，占总用地的 84.73%，主要以工业及物流用地、居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地等为主。非建设用地约 130.19 hm²，包括水域和农林用地，占总用地的 15.27%。

(1) 居住用地

规划居住用地主要集中在锁石岭路两侧，选择环境条件较好，靠近陆水湖片区，与工业用地相距一定距离的地区内，沿发展大道布置少量的商住用地。

规划居住用地总用地面积为 37.68 hm²，占建设用地 5.22%。规划中根

据需求主要配置了幼儿园、居委会、社区服务中心、文体活动站、卫生站、菜市场等居住区配套服务设施，并设有有一定规模的商业中心。

（2）公共服务设施用地

规划结合现状，分别设置一个主要生活服务中心，布局在发展大道与友谊路交叉口，次要生活服务中心，布局在发展大道和锁石岭路交叉口，主要包括行政办公、商业、文化娱乐设施和金融、贸易、旅馆、信息、先进服务业等设施。而教育、医疗、社会福利设施用地结合需求布置，在园区内按服务半径和人口要求均匀设置网点，体育设施则依托学校和小区布置。

规划公共管理与公共服务设施用地面积为 23.38 hm^2 ，占建设用地 3.24%；商业服务业设施用地 16.71 hm^2 ，占建设用地 2.31%。

（3）工业用地

规划工业用地主要布置在园区西侧，远离陆水湖。

规划工业用地 402.62 hm^2 ，占建设用地 55.75%。

（4）物流仓储用地

规划物流仓储用地主要位于赤壁发展大道和车站路等对外交通便利区域。

规划物流仓储用地 12.01 hm^2 ，占建设用地 1.66%。

（5）道路与交通设施用地

完善园区对外交通和内部交通体系，对外交通主要为赤壁发展大道、车站路和锁石岭路，对内交通进一步疏通完善。

规划道路与交通设施用地 98.38 hm^2 ，占建设用地 13.62%。

（6）绿地与广场用地

依托园区水网结构，规划形成带状+网状绿地系统。公园和街头绿地按高标准服务半径和服务面积要求设置，主要水系两侧均设带状绿地。

规划绿地与广场用地 123.11 hm^2 ，占建设用地 17.05%。其中公园绿地

94.07 hm²，占建设用地 13.03%。

表 2-3 陆水循环产业园规划用地统计表

用地代码		用地名称		用地面积(hm ²)	占城市建设用地比例(%)
H	R	居住用地		37.68	5.22
	A	公共管理与公共服务设施用地		23.38	3.24
		其中	行政办公用地	11.84	1.64
			教育科研用地	11.25	1.56
			中小学用地	11.25	1.56
			宗教用地	0.29	0.04
	B	商业服务业设施用地		16.71	2.31
	M	工业用地		402.62	55.75
	W	物流仓储用地		12.01	1.66
	S	道路与交通设施用地		98.38	13.62
	U	公用设施用地		8.29	1.15
	G	绿地与广场用地		123.11	17.05
	H11	城市建设用地		722.19	100
E		非建设用地		130.19	
		其中	水域	21.69	
			农林用地	108.50	
Z		城乡用地		852.38	

3. 蒲圻绿色产业园用地布局

规划用地总面积 1262.48 hm²。其中建设用地 1198.29 hm²，占总用地的 94.92%，主要以工业及物流用地、居住用地、公共管理与公共服务设施用地、商业服务业设施用地等为主。非建设用地 64.19 hm²，包括水域和农林用地，占总用地 5.08%。

(1) 居住用地

规划居住用地总面积为 81.58 hm²，占建设用地 6.81%。主要配置了幼儿园、居委会、社区服务中心、文体活动站、卫生站、菜市场等居住区配套服务设施。

(2) 公共服务设施用地

规划公共管理与公共服务设施用地面积为 7.94 hm²，占建设用地 0.66%；商业服务业设施用地 78.73 hm²，占建设用地 6.57%。

(3) 工业用地

工业用地主要布置在园区中部，园区南部布置产业研发用地。

规划工业用地 371.64 hm^2 ，占建设用地 31.01%，其中产业研发用地 147.65 hm^2 ，占规划建设用地 12.32%。

（4）物流仓储用地

规划物流仓储用地沿高速路出入口集中布置，同时各片区配套相应物流仓储用地。规划物流仓储用地 219.20 hm^2 ，占建设用地 18.29%。

（5）道路与交通设施用地

完善园区对外交通和内部交通体系，对外交通主要为赤壁大道、迎宾大道、西环路等，对内交通进一步疏通完善。

规划道路与交通设施用地 182.22 hm^2 ，占建设用地 15.21%。

（6）绿地与广场用地

公园和街头绿地按高标准服务半径和服务面积要求设置，沿主要道路两侧布置绿地。

规划绿地与广场用地 244.28 hm^2 ，占建设用地 20.39%，其中公园绿地 63.99 hm^2 ，占建设用地 5.34%。

表 2-4 蒲圻绿色产业园规划用地统计表

用地代码		用地名称		用地面积(hm ²)	占城市建设用地比例(%)
H	R	居住用地		81.58	6.81
	A	公共管理与公共服务设施用地		7.94	0.66
		其中	行政办公用地	1.63	0.14
			文化设施用地	0.84	0.07
			教育科研用地	5.12	0.43
			医疗卫生用地	0.35	0.03
	B	商业服务业设施用地		78.73	6.57
	M	工业用地		371.64	31.01
	W	物流仓储用地		219.20	18.29
	S	道路与交通设施用地		182.22	15.21
		其中：城市道路用地		171.28	14.29
	U	公用设施用地		12.70	1.06
	G	绿地与广场用地		244.28	20.39
		其中：公园绿地		63.99	5.34
	H11	城市建设用地		1198.29	100.00
E		非建设用地		64.19	
		其中	水域	6.69	
			农林用地	57.50	
Z		城乡用地		1262.48	

4. 赤壁经济技术开发区用地总体布局

赤壁经济技术开发区用地总体布局见表 2-5。

表 2-5 赤壁经济技术开发区规划用地统计表

用地代码		用地名称		用地面积(hm ²)	占城市建设用地比例(%)
H	R	居住用地		165.42	4.96
	A	公共管理与公共服务设施用地		56.76	1.70
	B	商业服务业设施用地		143.29	4.38
	M	工业用地		1575.78	47.78
	W	物流仓储用地		317.86	9.72
	S	道路与交通设施用地		482.44	14.77
	U	公用设施用地		23.87	0.84
	G	绿地与广场用地		519.59	15.70
	H11	城市建设用地		3289.78	100.00
E		非建设用地		715.76	
		其中	水域	47.11	
			农林用地	668.65	
Z		城乡用地		4005.86	

2.1.1.10 分期建设规划

2.1.1.10.1 中伙现代生态产业园分期建设

1、空间发展时序规划

(1) 近期(2018-2023)

近期采用极核发展的方式，以现代应急、建材及新材料、生物医药、健康产业为主，完善综合服务配套，着力建设公共服务中心、赤马港片区、现代应急片区。用地布局以南港大道为主要轴线在现有建成区的基础上进行拓展，赤马港园区以提质升级为主，中伙园区以增量建设为主，用地规模约为 700.99hm²。

(2) 中期(2024-2030)

中期规划将沿续高新技术产业的发展，重点发展新材料、现代应急与光电子信息三大产业，建立新材料研发孵化基地。用地布局在近期建设的基础上继续向北沿光谷纵四路扩展。

(3) 远期(2030-2035)

远景规划将园区中剩余片区进行开发建设，重点发展现代物流与新材料等行业，巩固发展光电子信息产业，从而实现园区整体发展效果，建成以现代应急为主导，建材及新材料、生物医药、光电子信息组成了赤壁经开区的核心组成部分。

2、近期建设规划

(1) 建设年限、规模

近期建设期限：2018-2023 年。

用地规模：用地规模约为 700.99 hm²。

(2) 近期建设主要项目

① 公共设施规划

- 配套建设赤马港片区、新材料片区、高新能源产业片区、生物医药片区、现代应急片区内的服务设施。

② 居住用地规划

- 在现有基础上，完善建设各个片区的居住用地，并提供适当的人才住房与保障性住房。

③ 工业用地规划

- 调整优化赤马港片区的建设
- 全力促进现代应急片区建设
- 积极推进光电子信息、新材料片区的建设

④ 综合交通设施规划

- 完善开发区干道网，尤其是南港大道、光谷纵四路、光谷纵六路的建设

- 建立与京珠高速的出口

⑤ 市政基础设施规划

- 保留扩建园区现有水道
- 保留现状变电站
- 新建 1 处中型垃圾转运站
- 新建 1 处二级消防站

⑥ 公共绿地规划

- 依托水体建设城市公园，提升整体风貌环境，增强城市的环境魅力。

2.1.1.10.2 陆水循环产业园分期建设

以赤壁经开区发展目标为指导，以片区的建设现状与发展条件为依据，规划在建设时序上将陆水循环产业园园区按近期（2023 年）、中期（2030 年）、远期（2035 年）实行分期推进的建设机制。

1、空间发展时序规划

（1）近期（2018-2023）

重点消化存量用地，优化用地布局，完善相关基础配套设施，改善居住环境，对现状工业进行梳理，淘汰或改造部分传统产业，推动产业转型

升级。初步打造陆水循环产业园区级生活服务中心。

发展轴线：沿发展大道和南环路及近期修建的南环大桥，由北向南发展，主要发展蒲圻电厂以北地块，初步发展产业园区生产性服务中心、高端装备制造和纺织、印染及服装园区，推动发展循环经济产业园区。

居住用地：依托商业项目以及现有的自然环境，发展锁石岭路两侧居住组团。

产业用地：加快建设已批工业用地，初步发展物流园。

（2）中期（2024-2030）

持续引入高新技术产业。建设园区集办公、娱乐和休闲为一体的科研创新商务中心，基本建成高端装备制造和纺织、印染及服装园区、新材料产业园区和循环经济产业园区。

发展轴线：沿发展大道向南发展。

产业用地：进一步发展循环经济产业园区和高端装备制造园区，完善铁路、货运物流园区建设。

（3）远期（2030-2035）

完成三大片区的建设，全面建成产城融合、生态良好、宜业宜居的复合型产业园区。

进一步完善科研创新地区建设，提升产业园区的产业等级。

2、近期建设规划

根据园区实际情况，近期主要依托现有发展大道和南环路及近期修建的南环大桥，由北向南发展，主要发展蒲圻电厂以北地块，同时推动印染等循环经济相关产业落户到新能源循环经济产业片区。

2.1.1.10.3 蒲圻绿色产业园分期建设

1、空间发展时序规划

（1）近期（2018-2023）

依托现状建成区域，重点搭建基础建设框架，建设相关基础配套设施，进行基础工业生产用地的布局建设。初步打造蒲圻绿色产业园区级生活服务中心和仓储物流中心。

（2）中期（2024-2030）

引入仓储物流及高新技术产业，进一步发展现代电商仓储物流园区，完善货运物流园区建设，同时打造产业创新研发基地，为园区产业高端化做准备。

（3）远期（2030-2035）

进一步完成三大片区的建设，依托改道后的 107 国道，充分发展物流产业。

完善产业创新研发片区建设，全面建成高新技术产业园区。

2、近期建设规划

近期采用极核发展的方式，以绿色建材及新材料、现代电商及物流仓储以及产业创新烟大为主，完善综合服务配套，着力建设商贸配套服务中心、绿色建材及新材料片区、现代电商及物流仓储片区。

用地布局以京广高速铁路为主要轴线进行拓展，开展建设。

2.1.1.11 雨水排水工程规划

（1）中伙现代生态产业园

①雨水分区

结合地势，中伙现代生态产业园雨水从北向南流向，经管道收集后排入片区内部明渠中，最后排入陆水河，雨水管与水渠交接的地方设置出水口，共设置 17 个出水口。

②雨水管网规划

雨水宜合理收集利用，就近排放。雨水管渠应充分利用自然河流水系。雨水排入景观水体时应采取措施防止初雨对水体的污染。规划雨水管径为

DN300mm-800mm，原则上沿道路西、南侧敷设；明渠主要沿光谷纵一路、光谷纵三路、光谷纵四路、富康路布置。

雨水管网设计参数：

设计流速：塑胶管 $v \leq 5\text{m/s}$ ，

排水坡度：水力坡度与道路坡度基本一致，最小坡度 0.002，大坡度变小坡度处设置跌水井

雨水管材：管材建议采用大管径 UPVC 管等化学管材，在镇区道路下的最小管径为 DN300。

（2）陆水循环产业园

①雨水分区

雨水宜合理收集利用，就近排放。雨水管渠充分利用自然河流水系，华润电厂以南用地雨水排入南渠，进而排入陆水水库；华润电厂以北用地雨水排入白石港及支渠，最后排入陆水河。

②雨水管网规划

规划雨水管径为 D600mm-1500mm，规划雨水管道沿道路单侧布置于道路人行道，沿途设置雨水口收集道路及屋面雨水并最终排入附近水体。

雨水管网设计参数：

设计流速：塑胶管 $v \leq 5\text{m/s}$ ，

排水坡度：水力坡度与道路坡度基本一致，最小坡度 0.002，大坡度变小坡度处设置跌水井

雨水管材：管材建议采用大管径 UPVC 管等化学管材，园区最小管径为 D600。

（3）蒲圻绿色产业园

①雨水分区

结合地势，整个产业园区分为两个雨水分区，西侧产业园雨水从自西

向东，经管道收集后排入片区东侧管网，最后排入陆水河。望山园区雨水自东向西汇入园区西侧管网后，就近排入附近水渠，经望山河汇入陆水河。雨水管与水渠交接的地方设置出水口，共设置 2 个出水口。

②雨水管网规划

雨水宜合理收集利用，就近排放。雨水管渠应充分利用自然河流水系。雨水排入景观水体时应采取措施防止初雨对水体的污染。规划雨水管径为 DN400mm-600mm，原则上沿道路西、南侧敷设。

雨水管网设计参数：

设计流速：塑胶管 $v \leq 5\text{m/s}$ ；

排水坡度：水力坡度与道路坡度基本一致，最小坡度 0.002，大坡度变小坡度处设置跌水井；

雨水管材：管材建议采用大管径 UPVC 管等化学管材，最小管径为 DN300。

2.1.1.12 综合交通规划

1. 中伙现代生态产业园综合交通

(1) 对外交通

① 铁路：武广高铁、京广铁路将进一步优化周边地区的交通结构，沿线建设物流配送中心，将推动赤壁市经开区的经济和社会事业快速发展。

② 公路：京珠高速两侧保留 $\geq 50\text{m}$ 的绿化保护带，同时预留高速公路拓宽的需要；107 国道外迁至光谷横四路，减少过境交通干扰，并在两侧保留 $\geq 30\text{m}$ 的绿化保护带；新建与京港澳高速的连接线，位于园区东北侧。

(2) 道路系统

规划形成五纵三横的骨架路网结构。

① 主干路：主干道为赤壁大道、赤中大道、光谷纵一路和光谷纵四路，

主要解决园区与城市及区域之间的联系。

② 次干路：次干道为富康路、体育中心外环路、外环一路、光谷纵二路、光谷纵三路、光谷纵五路、光谷纵六路、光谷横一路、光谷横二路、光谷横三路、光谷横四路、光谷横五路和光谷横六路，主要解决园区内各组团的交通联系。

（3） 公共交通

以公交优先为原则，构建赤壁经开区与赤壁市一体化公交线路，并规划 1 处客运站。

2. 陆水循环产业园综合交通

（1）对外交通系统规划

园区西侧规划新建车站路，北接南环路；园区东侧疏通扩宽锁石岭路，为主要对外生活性交通。规划赤壁发展大道和车站路为主要对外生产性交通。

（2）内部道路系统规划

在发展大道和南环路形成“十字形”主干道骨架的基础上，形成两个相对独立的道路交通体系。

产城融合示范片和新材料产业片道路交通系统：形成“四横三纵”的交通体系；

新能源循环经济产业片道路交通系统：形成“两横两纵”的交通体系。将道路分为主干路、次干路和支路三个等级。

主干路：南环路、发展大道、荆泉大道，主要解决园区与城市之间的联系。

次干路：锁石岭路、车站路、友谊路、华润路等，主要解决园区内各组团交通联系。

支路为各组团内部道路，根据项目建设而定，分为刚性支路和弹性支

路。

3. 蒲圻绿色产业园综合交通

规划形成“一环四横五纵”的骨架道路网格局：

一环：设置园区环路一条，等级为主干路；

四横：园区横路四条，均为次干路；

五纵：园区纵路五条，南北一条主干道四条次干路。

4. 道路等级及红线宽度规划

主干路：其红线宽度为 40m；

次干路：其红线宽度为 25m；

支路：其红线宽度为 15m。

原则上主干路、次干路的红线宽度和线型严禁调整，支路可以结合实际建设需要灵活控制。

2.1.2 项目的规模、等级与防洪标准

（1）规模

赤壁经济技术开发区用地范围面积 40.05 平方公里，整个赤壁经济开发区预测至 2035 年人口规模控制在 6 万人。

（2）等级

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）有关规定，赤壁经济技术开发区防护区规划基本属城市防护区，根据开发区政治、经济地位、人口、当量经济规模确定产业园防护等级为Ⅳ。

（3）防洪标准

根据国家《防洪标准》（GB50201-2014）有关规定，中伙现代生态产业园区赤马港干流及其支流按 20 年一遇的设防标准进行防洪规划；蒲圻绿色产业园区陆水河、白菴港干流及其支流按 20 年一遇的设防标准进行防洪规

划；陆水循环产业园区陆水水库按 50 年一遇的设防标准进行防洪规划，陆水河、南干渠、白石港干流及其支流按 20 年一遇的设防标准进行防洪规划；

（4）排涝标准

蒲圻绿色产业园区望山泵站排涝标准按 20 年一遇一日暴雨一天排完标准设计；陆水循环产业园区大田、磨塘垸泵站排涝标准按 20 年一遇一日暴雨一天排完标准设计。

2.2 工程地质

2.2.1 地形地貌

工程区处于鄂东南长江中下游区，地处扬子准台的下扬子台凹大冶褶皱带，属中低山丘陵区，为剥蚀构造地貌，场区内山顶高程 50~120m，谷底高程 35~45m，山体平均坡度 $10^{\circ} \sim 46^{\circ}$ ，局部较陡为 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，植被发育。河流总体流向由东向西流，断续有基岩出露，主要以沉积岩风化剥蚀山地及河溪水流下切沟谷为主要地貌形态，在河流及沟谷两岸局部存有重力堆积地貌。区内主要为低山、丘陵地貌，总的地势是东部高，西部低。区内出露的地层均为沉积岩地层，主要地层为下古生界寒武系、奥陶系、志留系、上古生界石炭系、二叠系，中生界三叠系、侏罗系、白垩系—第三系，新生界第四系。

2.2.2 地层岩性

区域地层较简单，主要为二叠系灰色灰岩，本区地表大多为第四系松散堆积物覆盖，现由老至新将各地层主要特征分述如下：

一、二叠系

二叠系下统茅口组（P_{1m}），灰色、深灰色层状含生物碎屑灰岩，含隧石结核及炭质灰岩，主要分布在区域东北部。

二、第四系（Q）

1、第四系中上更新统残坡积层 (Q_{2-3}^{dl+el})

深黄色粘土夹风化角砾，主要分布于区内周边地区及大坝坝基，厚度不等，结构松散，易形成地表顺层变形。沟谷处残坡积较为密实，稍密～中密状。

2、第四系全新统耕植土层 (Q_4^{rd})

以褐色、黑褐色粉质粘土为主，含少量的风化碎石及有机质物，土质均一性差，结构较松散。该土层主要分布于本区山脚、低洼地带。

3、第四系全新统冲积层 (Q_4^{al})

灰色、灰褐色中粗砂夹少量的粘性土，结构较松散，中粗砂成份主要为钾长石、斜长石等，粒径为 1～8mm，分选性较差。主要分布河床附近，现已多被辟为耕土。

2.2.3 地质构造

区内断裂不太发育，褶皱发育。场区具体位于蒲圻复式背斜北翼，分布于区内中部和南部，背斜核部地层为志留系，两翼地层是石炭系、二叠系与第三系-上白垩统，北翼倒转，南翼正常。北翼产状倾向 S、SE、倾角 $40^{\circ} \sim 66^{\circ}$ ，南翼产状倾向 S、SE、倾角 $44^{\circ} \sim 74^{\circ}$ ，轴线走向 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

2.2.4 地震基本烈度

工程区属于华南地震区长江中下游地震亚区的麻城～常德地震带，由于区内人烟稀少，交通不便，在历史上没有地震资料记载。根据区域地震资料记录，工程区附近 300km 范围（湖北省境内）曾发生 $M_s \geq 4.7$ 级地震 15 次，其中竹山县和钟祥市各有 3 次，竹溪县、房县、咸丰县、利川市、宜都市、郧西县、巴东县各有 1 次，保康县有二次，震中烈度均为 6～7 度。但这些地震均发生在公元前 159 年～1979 年，近期没有强震发生，对工程区影响均小于 VI 度。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001), 本区地震反应谱特征值为 0.35s, 地震动峰值加速度为 0.05g, 相应地震基本烈度为 VI 度。

2.2.5 水文地质条件

本区属湿润多雨气候, 多年平均降水量多于 1560mm, 降雨多集中于 4~8 月份, 10~来年 2 月份多为枯水期。区内地下水比较复杂, 由于赋存条件不一致使地下水的运移、补给与排泄差异很大。从场区地下水储存、运移介质来看, 场区地下水可分为孔隙水和基岩裂隙水两种, 现分述如下:

1、孔隙潜水

赋存于第四系松散堆积层中, 含水性差异大, 主要接受大气降水及其他地下水的补给, 向河流及低洼处排泄。受岩性透水影响, 一般含水量较少, 埋深也较浅。

2、基岩裂隙水

主要赋存于碎屑岩区基岩裂隙中, 富水性有不均匀性。裂隙发育密集带, 其贯穿性好, 裂隙水密集。裂隙水接受大气降水及孔隙潜水补给, 向低洼处排泄。

总体来看, 区内山体雄厚, 地下水渗流较长, 地下水埋藏较浅, 河谷水动力条件属补给型, 水文地质条件比较简单。地下水均属 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型, 对混凝土无腐蚀性。

2.3 项目施工方案

本项目工程范围内涉河工程均已完工。

3 区域防洪基本情况

3.1 自然地理与水文气象

3.1.1 区域基本情况

3.1.1.1 自然地理

赤壁市位于湖北省南部，地处长江中游南岸，北靠嘉鱼，隔长江与洪湖为邻，东接咸安，南界崇阳，西临湖南省临湘市。赤壁市城区地理坐标为东经 $113^{\circ} 32' \sim 114^{\circ} 14'$ ，北纬 $29^{\circ} 28' \sim 29^{\circ} 59'$ 。

赤壁经济技术开发区现有五个园区组成，因此空间位置比较分散。总体呈围绕主城区为中心，相对集中于中伙—赤马港片区、陆水—循环片区、蒲圻片区三大板块。赤壁经济技术开发区管委会位于中伙工业园内 107 国道沿线。

开发区边界范围面积为 40.05 km^2 （不含 13.95 km^2 远景范围），其中建设用地 32.90 km^2 ，非建设用地 7.15 km^2 ，包括中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园等三个产业园，形成“一区三园”格局。

3.1.1.2 河流水系

中伙现代生态产业园区内流域水系为陆水水系，赤马港为陆水一级支流，集万山、丁母山、桐子堡、狮子脑、稳庄、长山、胜利、桶形泉水库、梨树坡等水经中伙现代生态产业园各支渠入赤马港河流入陆水河。赤马港来水面积 109 km^2 ，全长 21.18 km ，主河道坡降 1% 。

蒲圻绿色产业园区内流域水系为陆水水系，白菴港为陆水一级支流，经蒲圻办事处望山泵站及排水闸入陆水。白菴港流域面积 37.5 km^2 ，全长 9.50 km ，主河道坡降 1% 。白菴港上游共有 5 条支流，分别为马家咀港、金潭支渠、三眼马家港、邓家港、新屋魏家港。

陆水循环产业园区内流域水系为陆水水系，园区东侧紧邻陆水水库，

北侧近陆水河，园区内部有水渠经过，东北侧为陆水湖。白石港为陆水河一级支流：发源于金紫山北麓，在大石桥附近注入陆水。白石港全长 12.4km，流域面积 63km²。

3.1.1.3 水文气象

区域地处中低纬度，属亚热带季风气候区，冬冷夏热，四季分明。其降雨特点可概括为时空分布不均匀，年降雨量从东南方向向西北方向逐渐递减；年际雨量不等，年内雨量分布也不均匀，每年 4~8 月为丰水期，占全年雨量的 71.4%，其中 6 月至 8 月为主要降雨期，往往形成历时长，强度大，范围广的暴雨，9 月间受太平洋高压控制，雨量相对较少；10 月份开始，极地冷气团势力逐渐增强，11 月至次年 1 月仅占全年降雨量的 12%。根据赤壁气象站统计资料，该地区多年平均气温为 16.9℃，多年平均无霜期 265 天，多年平均风速 2.0m/s，汛期主导风向为 SW，多年平均日照时数 1777.7 小时，多年平均蒸发量 1431.0mm，多年平均降水量 1567mm，最大年降水量 2059.2mm（2002 年），最小年降水量 908.8mm（1968 年），年最大值是最小值的 2.27 倍。

3.1.1.4 社会经济

开发区自成立以来，以园区建设为平台，以项目建设为抓手，发展基础愈显坚实，产业结构逐步优化，功能布局日趋合理，呈现出效益提升、产业集聚、构架初显、活力增强的良好态势。一批国内外知名企业纷纷入驻：香港华润集团、香港维达力赤壁有限公司、中铝集团、华舟重工、华新水泥、等竞相落户，开发区共拥有工业企业 155 家，初步形成了以应急安全、电子信息、生物医药、循环利用、新型制造、众创空间六大高新技术产业板块为主体的高新技术产业园区。2017 年，经初步核算，赤壁市实现地区生产总值 391.28 亿元，按可比价格计算，增长 8.1%，增幅比上年提高 0.9 个百分点。其中，第一产业完成增加值 48.83 亿元，增长 4.1%，

增幅比上年下降 0.1 个百分点，对全市 GDP 的贡献率为 6.53%，拉动 GDP 增长 0.53 个百分点。第二产业完成增加值 167.13 亿元，增长 7.4%，增幅比上年提高 1.0 个百分点，对全市 GDP 的贡献率为 42.19%，拉动 GDP 增长 3.42 个百分点。在第二产业中，工业增加值为 156.98 亿元，增长 7.7%，比上年提高 1.4 个百分点，对全市 GDP 的贡献率为 41.72%，拉动全市经济增长 3.38 个百分点。第三产业完成增加值 175.32 亿元，增长 10.2%，增幅比上年提高 1.2 个百分点，对全市 GDP 的贡献率为 51.28%，拉动全市经济增长 4.15 个百分点。一、二、三产业增加值占 GDP 比重比由上年的 13.09:44.30:42.61 优化为 12.48:42.71:44.81。三产业占比较上年提高 2.20 个百分点，较二产业多 2.10 个百分点，占比首次超过二产业。

赤壁市具有良好的交通条件，主要交通干道有京广铁路、武广高铁、107 国道和京珠高速公路。市域内基本实现了村村通公路的目标。赤壁市便利的交通运输条件、独特的交通地理位置以及基础设施条件不断改进升级，为赤壁市成为现代化物流中心和鄂东南地区重要的交通枢纽创造了条件，奠定了基础。

3.1.2 河道基本情况

陆水循环产业园园区东侧靠近为陆水水库，陆水水库位于赤壁城区东端陆水河中段，是陆水河上的控制性水利工程。1958 年作为三峡工程的实验坝开建，1967 年下闸蓄水，1976 年建成。一座以防洪为主，兼有灌溉、发电、城市供水、航运、养殖、旅游和水利科学实验任务的大（2）型水库，水库总库容 7.42 亿 m^3 ，调洪库容 2.65 亿 m^3 。水库水面约 60 km^2 ，控制流域面积 3400 km^2 ，水库 5~6 月为主汛期，设计洪水标准 100 年一遇，校核洪水标准为 2000 年一遇。

工程承担这保护下游赤壁市区和 15 万亩农田防洪安全，陆水水库主体工程由主坝、15 座副坝、泄洪建筑物、电站厂房、开关站、简易垂直升船

机、南北灌溉渠首等建筑物组成，

北临陆水河，陆水河为长江中游南岸一级支流，全长 183 公里，在赤壁境内长 84.5 公里，陆水坝下 48.6 公里。陆水水库坝址多年平均流量 86/立方米秒，最大洪峰流量 8690 立方米/秒。多年平均径流量 27.1 亿立方米。

陆水河是陆水河流域的主要河流，在陆水水库大坝以下长 45.2 km，总流域面积 3950 km²，赤壁境内 772 km²（其中坝下 353 km²）。陆水河下游主要支流有赤马港、白石港、霞落港、白墅港、八蛇港、栗柴港、斗门港、东风港等 8 条河流，汇集诸水在陆溪口直泄入长江。陆水河下游总人口 7.87 万人，耕地面积 11.39 万人。陆水河流域需要治理的河流有赤马港、白石港、霞落港、白墅港、八蛇港、栗柴港、斗门港、东风港。

白石港为陆水河一级支流：发源于金紫山北麓，在大石桥附近注入陆水。白石港全长 12.4km，流域面积 63km²。河道枯水流量 0.2m³/s，最大洪峰流量 186m³/s。白石港是典型的山溪性河流，水量多系降雨形成。由于上游陆水南干渠渗漏水及火电厂等企业工业废水的补给，白石港径流量条件优于我市其它中小河流，流经工业园区，注入陆水河。五洪山港为白石港支流，总长 5.0km，流域面积 6.6km²，在陆水社区，发展大道与沿江大道交汇处注入白石港。

赤马港为陆水一级支流，源于中伙铺镇的狮子脑和桐子堡等小（二）型水库，经中伙现代生态产业园区、赤马港办事处，再经赤壁市新城区入陆水。位于东经 113° 59′ 11~113° 52′ 08、北纬 29° 44′ 18~29° 40′ 42 之间，总体流向 NEE~SWW。该河道发育于幕阜山低山丘陵区北缘的近东~西向宽浅山间谷地中。中伙铺至港口段在自然状态下，河道发育，蜿蜒曲折，河道比降不大。赤马港来水面积 109km²，全长 21.18km，主河道坡降 1‰。中伙现代生态产业园区上游来水经园区共有五条分支，为赤马港上游 5 条支流，分别为三眼桥港、熊家排水涵、夏龙桥港、汪家

大塘支渠、富康路支渠。

白菰港为陆水一级支流，经蒲圻办事处望山泵站及排水闸入陆水。白菰港流域面积 37.5km^2 ，全长 9.50km ，主河道坡降 1‰ 。白菰港现有防洪标准 10 年一遇不到，洪峰流量为 $192.1\text{m}^3/\text{s}$ 。蒲圻绿色产业园区上游来水经园区共有五条分支，为白菰港上游 5 条支流，分别为马家咀港、金潭支渠、三眼马家港、邓家港、新屋魏家港。

3.1.3 历年洪涝灾害情况

1996 年，7 月中旬，遭受特大暴雨袭击，7 月 14 日至 18 日，降雨 335mm ，14 日一天降雨 201mm ，神山、泉口等地 14 日 17 时起 7 小时降雨 250mm ，雨量集中，山洪暴发，全市 157 座大、中、小水库，座座溢洪，陆水水库水位高达 56.01m ，被迫泄洪，最大泄洪量 $2300\text{m}^3/\text{s}$ ，造成十分严重的洪涝灾害。灾情造成直接经济损失 3.1 亿元。

1998 年，长江流域发生全流域特大洪水。本市 1~8 月降雨 1713mm ，较常年多 4 成，7 月下旬连降四次暴雨，雨量 435mm ，29 日午夜两个半小时降雨 136.2mm ，山洪暴发，塘库水满，大中型水库溢洪，堤垸溃水。

1999 年，3 月份后大雨、暴雨不断，3~8 月降雨量达 1551.6mm ，较常年多 4 成，6 月 28 日 4 小时降雨 156mm ，由于降水集中，库满塘满，全市大中小型水库百分之九十以上溢洪。

2002 年，全市降水量 2059.3mm ，由于降雨量大，降水集中，低洼湖区溃水，造成较大灾情。

2010 年，7 月全市境内普降大到暴雨并伴有雷电灾害发生，全市 15 个自动雨量监测点累计降雨量高达 457.3mm 。此次大范围区域性强降雨，来势猛、强度大、危害重，受此次强降水影响，全市水利工程共发生洪涝灾情 95 处。

2016 年入汛以来，赤壁市先后遭遇 5 轮强降雨袭击，特别是 7 月 3~4

日，全市普降特大暴雨，历史罕见。双石站最大过程降雨量达到 422 毫米，24 小时降雨量达到 332 毫米，赤壁站 24 小时降雨量达到 277.6 毫米，均接近或超过本市历史最大 24 小时降雨量。由于今年赤壁市梅雨期时间长，雨量大，1 日降雨量和 3 日降雨量都接近或超过历史最大值，造成山洪暴发，河水上涨，赤壁城区和广大农村地区大面积内涝，并对水库和中小河流防汛造成很大的压力。据统计，全市有 3 个洲滩民垸溃口，19 个民垸严重受渍，5 座排水泵站被淹，城区道路及小区多处进水，全市江河湖库共发生大小险情 126 处。

3.2 现有水利工程及其它设施情况

3.2.1 中伙现代生态产业园

工程区范围主要涉及水利工程有河道、水库、渠道、塘堰等。

一、赤马港

赤马港为陆水一级支流，源于中伙铺镇的狮子脑和桐子堡等小（二）型水库，经赤马港办事处，再经赤壁市新城区入陆水。赤马港来水面积 109km²，全长 21.18km，主河道坡降 1‰。

赤马港河岸沿线为赤壁市新城区、村庄、农田及村级公路等，以乡村防护区为主。该防护区的等级为 IV 等，基本属乡村保护区，现有防洪标准为 10 年一遇洪水；工程区河段堤防工程的级别为 5 级；该防护区总人口 8.5 万人，保护耕地面积 4.3 万亩。

三眼桥港为赤马港一条支流，来水面积 16.9km²，全长 11km，主河道坡降 2.5‰；三眼桥港主要为分 2 片，1 片为上游万山水库、桐子堡、狮子脑 3 座小（二）型水库与其他山沟渠来水，来水面积 9.3km²，沿光谷纵五~Σ赤壁大道汇入口（上游断面底宽 4m、高 2.7m、坡比 1:1 的排水明渠，下游断面 B×H=4×3m 的矩形排水箱涵）；另 1 片为上游丁母山、长山、古塘 3 座小（二）型水库与其他山沟渠来水，来水面积 6.6km²，沿光谷横三

—Σ赤壁大道汇入口（上游断面 $B \times H = 3 \times 3\text{m}$ 的矩形排水箱涵，下游断面 $B \times H = 4 \times 3\text{m}$ 的矩形排水箱涵）。

由赤壁大道汇入口—沿光谷纵四路—赤中大道—赤马港（明渠底宽 5m、高 4.1m、坡比 1:1.5 的排水明渠；出口跨赤中大道为砼箱涵，断面 $8 \times 2.5\text{m}$ 的砼箱涵）。

夏龙桥港是赤马港办事处与中伙铺镇的界沟，为赤马港一条支流，集稳庄、胜利、梨树坡以及北干渠等来水经夏龙港流入赤马港，夏龙桥港来水面积 109km^2 ，全长 9.5km，主港长 7.0km，上游支流 2.5km，主河道坡降 2.5‰。现状：上游断面底宽 4m，净高 3m，两岸边坡 1:1 的梯形排水明渠；下游断面底宽 6m，净高 4m，两岸边坡 1:1 的梯形排水明渠；出口跨赤中大道为砼箱涵，断面 $8 \times 3.5\text{m}$ 的砼箱涵。

富康路支渠位于赤马港办事处，为赤马港一条支流，主要为桶形泉水库下游出水渠沿富康路区域来水流入赤马港，富康路支渠来水面积 3.6km^2 ，全长 3.5km，主河道坡降 1.0‰。

汪家大塘支渠位于赤马港办事处，为赤马港一条支流，主要为汪家大塘片区来水流入赤马港，来水面积 1.7km^2 ，全长 2.2km，主河道坡降 2.5‰。

熊家排水涵位于赤马港办事处，为赤马港一条支流，来水面积 1.06km^2 ，全长 2.0km，主河道坡降 3.0‰。

二、水库

高新区中伙现代生态产业园范围内有长山、丁母山、桐子堡、狮子脑、万山、稳庄、胜利、桶形泉水库、梨树坡等小（二）型水库，有 20 余座大多在 2 万立方米以上，10 万立方米以下塘堰。

1、水库（辖区内共有水库 9 座，均为小（二）型水库）

（1）长山水库：长山水库位于中伙铺镇长山社区境内，属陆水水系。水库承雨面积 0.71km^2 ，总库容 36.20 万 m^3 ，兴利库容 20 万 m^3 ，死库容 7

万 m^3 ，是一座以防洪、灌溉为主、养殖等综合效益的小（二）型水库。水库设计洪水标准为 10 年一遇，设计洪水位 54.01m，洪峰流量 $16.25\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水标准为 50 年一遇，校核洪水位 54.29m，洪峰流量 $22.59\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 53.20m，死水位 49.20m。大坝为粘土均质坝，坝顶高程 55.00m，最大坝高 8m，坝顶长 276m，坝顶宽 3m，溢洪道为宽顶堰，梯形结构，边坡 1:1，溢洪道底高程 53.20m，底宽 4.0m，50 年一遇下泄流量 $8.35\text{m}^3/\text{s}$ ，10 年一遇下泄流量为 $4.99\text{m}^3/\text{s}$ ，输水管进口高程 49.20m， $\phi 250\text{PE}$ 管内衬，管长为 27.4m，流量为 $0.044\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、丁母山水库：丁母山水库位于赤壁市中伙铺镇高桥村，属陆水水系。水库承雨面积 0.39km^2 ，总库容 24.81 万 m^3 ，兴利库容 19.21 万 m^3 ，调洪库容 5.41 万 m^3 ，死库容 0.19 万 m^3 。是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 20 年一遇，设计洪水位 59.67m，洪峰流 $10.70\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水标准为 200 年一遇，校核洪水位 59.90m，洪释流量 $15.60\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 59.10m，死水位 50.20m。大坝为粘土均质坝，坝顶高程 60.00m，防浪墙顶高程为 61.0m，最大坝高 12.00m，坝顶长 85m，坝顶宽 4.0m。溢洪道为宽顶堰，堰底高程 59.10m，堰顶净宽 5.5m，200 年一遇下泄流量 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，20 年一遇下泄流量为 $3.4\text{m}^3/\text{s}$ ，输水管进口高程 50.2m， $\phi 215\text{PE}$ 管内衬，管长为 44m，流量 $0.04\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、桐子堡水库：桐子堡水库位于赤壁市中伙铺镇高桥村，属陆水水系。水库承雨面积 0.84km^2 ，总库容 72.5 万 m^3 ，兴利库容 52.9 万 m^3 ，调洪库容 17.30 万 m^3 ，死库容 2.3 万 m^3 ，是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 20 年一遇，设计洪水位 81.34m，洪峰流量 $25.5\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水标准为 200 年一通，校核洪水位 81.82m，洪峰流量 $37.3\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 80.00m，死水位 63.4m，大坝为心墙代料坝，坝顶高程 83.16m，坝顶宽 3.6m，最大坝高 22.0m，坝长 74m。溢洪

道为宽顶堰，堰底高程 80.0m，堰顶净宽 3.6m，200 年一遇下泄流量 $13.3\text{m}^3/\text{s}$ ，20 年一遇下泄流量为 $8.39\text{m}^3/\text{s}$ 。输水管进口高程 63.4m， $\Phi 215\text{PE}$ 管内衬，管长为 92m，流量为 $0.045\text{m}^3/\text{s}$ 。

4、狮子脑水库：狮子脑水库位于赤壁市中伙铺镇高桥村，属陆水水系。水库承雨面积 1.93km^2 ，总库容 64.3 万 m^3 ，兴利库容 4.3 万 m^3 ，调洪库容 19.00 万 m^3 ，死库容 1 万 m^3 ，是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 20 年一遇，设计洪水位 59.65m，洪峰流量 $50.3\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水标准为 200 年一遇，校核洪水位 81.82m，洪峰流量 $72.8\text{m}^3/\text{s}$ ，水库正常蓄水位 60.08m，死水位 50.20m，大坝为均质土坝，坝顶高程 61.50m，坝顶宽 8m，最大坝高 12m，坝长 205m。溢洪道为宽顶堰，堰底高程 58.30m，堰顶净宽 12m，200 年一遇下泄流量 $39.1\text{m}^3/\text{s}$ ，20 年一遇下泄流量为 $25.2\text{m}^3/\text{s}$ ，输水管进口高 50.2m， $\Phi 315\text{PE}$ 管内衬，管长为 56m，流量为 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ 。

5、万山水库：万山水库位于中伙铺镇中伙铺村，属陆水水系。水库承雨面积 0.11km^2 ，总库容 14.83 万 m^3 ，兴利库容 12.80 万 m^3 ，调洪库容 1.53 万 m^3 ，死库容 0.50 万 m^3 ，是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 10 年一遇，设计洪水位 54.22m，洪峰流量 $2.59\text{m}^3/\text{s}$ ，校核洪水标准为 50 年一遇，校核洪水位 54.31m，洪峰流量 $3.60\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 54.00m，死水位 50.10m。大坝为均质土坝，坝顶高程 5.60m，坝顶宽 3.50m，最大坝高 7.60m，坝长 105.00m。溢洪道为宽顶堰，堰底高程 54.00m 堰顶净宽 3.0m，50 年一遇下泄流量 $71\text{m}^3/\text{s}$ ，10 年一遇下泄流量为 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ 。输水管进口高程 50.10m， $\Phi 355\text{PE}$ 管外包，管长为 23.2m，流量为 $0.10\text{m}^3/\text{s}$ 。

6、稳庄水库：稳庄水库位于中伙铺镇杨家岭村境内，属陆水水系。水库承雨面积 0.36km^2 ，总库容 27.40 万 m^3 ，兴利库容 21.60 万 m^3 ，调洪库容

1.8 万 m^3 ，死库容 4.0 万 m^3 ，是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 10 年一遇，设计洪水位 55.73m，洪峰流量 8.41 m^3/s 。核洪水标准为 50 年一遇，校核洪水位 56.00m，洪峰流量 11.69 m^3/s 。水库正常蓄水位 54.79m，水位 50.11m。大坝为均质土坝，坝顶高程 57.10m，坝顶宽 5.00m，最大坝高 8.5m，坝长 210.00m。溢洪道为宽顶堰，堰底高程 54.79m，堰顶净宽 4.0m，50 年一遇下泄流量 7.59 m^3/s ，10 年一遇下泄流量为 5.35 m^3/s 。输水管进口高 50.10m， $\phi 0.3$ 钢管外包，管长为 33.4m 流量为 0.18 m^3/s 。

7、胜利水库：胜利水库位于赤壁市中伙铺镇杨家岭村，属陆水水系。水库承雨面积 1.6 km^2 ，总库容 79.57 万 m^3 ，兴利库容 53.00 万 m^3 ，调洪库容 25.57 万 m^3 ，死库容 1.00 万 m^3 ，是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 20 年一遇，设计洪水位 58.63m，洪峰流量 4.30 m^3/s 。校核洪水标准为 200 年一遇，校核洪水位 59.19m，洪峰流量 64.13 m^3/s 。水库正常蓄水位 57.5m，死水位 52.6m，大坝为土心墙代料，坝顶高程 60.40m，坝顶宽 4m，最大坝高 14.05m，坝长 117m。溢洪道为宽顶堰，堰底高程 57.5m，堰顶净宽 6.00m，200 年一遇下泄流量 16.50 m^3/s ，20 年一下泄流量为 9.29 m^3/s 。输水管进口高程 52.6m， $\phi 0.315$ 内衬 PE 管，管长为 70m，流量为 0.20 m^3/s 。

8、桶形泉水库：桶形泉水库位于中伙铺镇杨家岭村境内，属陆水水系。水库承雨面积 0.31 km^2 ，总库容 26.92 万 m^3 ，兴利库容 20.70 万 m^3 ，调洪库容 4.82 万 m^3 ，死库容 1.40 万 m^3 ，是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 10 年一遇设计洪水位 52.67m，洪峰流量 7.18 m^3/s 。校核洪水标准为 50 年一遇，校核洪水位 52.85m，洪峰流量 9.99 m^3/s 。水库正常蓄水位 52.20m，死水位 50.10m，大坝为均质土坝，坝顶高程 54.40m，坝顶宽 14.67m，最大坝高 6.10m，坝长

140.00m 溢洪道为宽顶堰，堰底高程 52.20m，顶净宽 2.4m，50 年一遇下泄流量 $2.72\text{m}^3/\text{s}$ ，20 年一遇下泄流量为 $1.67\text{m}^3/\text{s}$ 。输水管进口高程 50.10m， $\phi 0.315$ 内衬 PE 管，管长为 34.5m，流量为 $0.18\text{m}^3/\text{s}$ 。

9、梨树坡水库位于赤马港办事处夏龙铺居委会，水库承雨面积 0.46km^2 ，总库容 18.34 万 m^3 。水库于 1970 年冬动工兴建，1971 年春完工，为均质坝，是一座以灌溉为主，兼有供水、防洪、生态等综合效益的小(2)型水库。水库设计洪水标准为 10 年一遇设计洪水位 56.89m，洪峰流量 $10.76\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水标准为 50 年一遇，校核洪水位 57.31m，洪峰流量 $14.96\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 55.62m，死水位 50.14m，大坝为均质土坝，坝项高程 57.30m，坝顶宽 3m，最大坝高 8.80m，坝长 101m，防浪墙高程 58.01m，溢洪道为宽顶堰，堰底高程 55.62m，顶净宽 2.0m，50 年一遇下泄流量 $6.31\text{m}^3/\text{s}$ ，20 年一遇下泄流量为 $4.10\text{m}^3/\text{s}$ 。输水管进口高程 50.14m， $\phi 0.315$ 内衬 PE 管，管长为 30.0m，流量为 $0.18\text{m}^3/\text{s}$ 。

三、塘堰

高新区内有塘堰 20 余座，库容大多在 2 万方以上，10 万方以下，其中古塘和蛟龙桥为降等水库。

古塘位于中伙铺镇中伙铺村境内，属陆水水系。集雨面积 0.69km^2 ，建于 1973 年冬，为均质土坝，总库容 9.64 万 m^3 。堰提：堤项高程 58.00m，最大堤高 4.9m、堤顶长度 142m、堤顶宽度 5.8m。溢洪道位于堰堤右端，为开敞式浆砌石堰，进口底高程 56.82m、堰顶宽度 6m、最大泄量 $4.95\text{m}^3/\text{s}$ 。建塘时没有安装输水管，丰水时、从溢洪道放水灌溉，大部分农田是提水灌溉。

蛟龙桥塘位于中伙铺镇境内，属陆水水系集雨面积 0.41km^2 。建于 1963 年冬，为均质土坝，总库容 9.9 万 m^3 。堰提：堤项高程 54.00m，最大堤高 7m，堤项长度 13m，堤顶宽度 4m，溢洪道为开敞式，进口底高程 52.00m，

堪顶宽度 2m，最大泄量 $1.14\text{m}^3/\text{s}$ 。输水管进口高程 50.05m。管长为 16m，管断面 0.3m，流量为 $0.044\text{m}^3/\text{s}$ 。

三、渠道

高新区辖区内有渠道一条，即北干渠一支渠。该支渠处于北干渠（桩号 8+750）分水口处，全长 12.5km，流经赤马港办事处和中伙铺镇部分村组，设计过水流量 $2\text{m}^3/\text{s}$ ，建于 1973 年作为北干渠一支渠，从建成之时就交由乡镇管理，至今，因年久失修，现已完全丧失了功能。

3.2.2 蒲圻绿色产业园

工程区范围主要水利工程有河道、泵站、水库、塘堰等。

一、白菴港干支流

白菴港为陆水一级支流，源于蒲圻办事处木仓岭村的王箴塘水库，经蒲圻办事处望山泵站及排水闸入陆水。白菴港流域面积 37.5km^2 ，全长 9.50km，主河道坡降 1‰。

白菴港河岸沿线为村庄、农田及村级公路等，以乡村防护区为主。该防护区的等级为 IV 等，基本属乡村保护区，现有防洪标准为 10 年一遇洪水；工程区河段堤防工程的级别为 4 级。

蒲圻绿色产业园区上游来水经园区共有五条分支，为白菴港上游 5 条支流，分别为马家咀港、金潭支渠、三眼马家港、邓家港、新屋魏家港。

各分支情况如下：

何家港位于白菴港上游右岸，河口桩号为白 0+000，流域面积 5.2km^2 ，河道全长 2.8km，主河道坡降 1.5‰；

马家咀港位于白菴港上游左岸，河口桩号为白 1+300，流域面积 3.1km^2 ，河道全长 2.3km，主河道坡降 3‰；

金潭支渠位于白菴港上游左岸，河口桩号为白 2+350，流域面积 2.1km^2 ，河道全长 2.1km，主河道坡降 2.5‰；

三眼桥马家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积 5.3km^2 ，河道全长 3.2km ，主河道坡降 2.0% ；

邓家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积 3.6km^2 ，河道全长 2.2km ，主河道坡降 1.5% ；

新屋魏家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 3+500，流域面积 2.4km^2 ，河道全长 1.5km ，主河道坡降 1.0% ；

二、排水泵站

望山泵站始建于 1982 年，总承雨面积为 37.5km^2 ，扣除上游水库蓄洪后承雨面积 26.25km^2 ，原装机容量为 930Kw ，设计流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，2016 年工程改造后装机容量为 1110Kw ，设计排水流量 $11.28\text{m}^3/\text{s}$ ，白茆港流域水系均通过望山泵站及排水闸汇入陆水河。

望山坑是为保护农田防洪安全而修建的小型民坑，保护农田面积 4000 亩。望山泵站建设时期曾计划安装 8 台立式轴流水泵机组，总装机容量 1240KW 。因当时设备供应困难，临时将其中的 2 台水泵机组调至大田泵站，望山泵站装机由 8 台变为 6 台，总容量减至 930KW 。

2016 年望山泵站改造工程实施后，望山泵站全部机电设备，包括水泵机组、电控设备、变电站等全部按现行国家标准进行了更新改造，装机数量维持 6 台不变，改造后泵站装机总容量为 $6 \times 185 = 1110\text{kw}$ ，比改造前增加 180KW 。

2018 年又在望山泵站下游 50m 处增设了 4 台临时潜水泵，泵站总装机容量为 $4 \times 55 = 220\text{kw}$ ，设计排水流量 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，望山泵站设计排水流量合计 $12.48\text{m}^3/\text{s}$ 。

三、水库

高新区蒲圻绿色产业园范围内有金潭、方家冲、丰乐等小（二）型水库。

1、水库（辖区内共有水库 3 座，1 座为小（一）型水库，2 座为小（二）型水库）

（1）金潭水库：金潭水库位于位于赤壁市蒲圻办事处金潭村境内，属陆水水系。水库承雨面积 9.1km^2 ，总库容 559.0万 m^3 ，兴利库容 304万 m^3 ，是一座以防洪、灌溉为主的综合效益的小（一）型水库。水库设计洪水标准为 50 年一遇，设计洪水位 48.27m ，洪峰流量 $46.34\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水标准为 500 年一遇，校核洪水位 48.65m ，洪峰流量 $46.70\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 44.70m 。大坝为粘土均质坝，坝顶高程 53.39m ，最大坝高 19.35m ，坝顶宽 4.5m ，溢洪道为宽顶堰，溢洪道底高程 44.70m ，底宽 14.0m ，设计下泄流量为 $48.0\text{m}^3/\text{s}$ ，输水管设计流量为 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、方家冲水库：方家冲水库位于赤壁市蒲圻办事处金潭村境内，紧靠陆水河左岸，属陆水水系，水库承雨面积 0.28km^2 ，总库容 13.49万 m^3 ，兴利库容 10.60万 m^3 ，调洪库容 1.89万 m^3 ，死库容 1.00万 m^3 。是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 10 年一遇，设计洪水位 55.83m ，入库流量 $6.5\text{m}^3/\text{s}$ ；校核洪水标准为 50 年一遇，校核洪水位 56.02m ，入库流量 $9.03\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 55.20m ，死水位 50.13m 。大坝为粘土心墙坝，坝顶高程 57.10m ，最大坝高 8.70m ，坝顶长 77.0m ，坝顶宽 4.5m 。溢洪道为开敞式明渠，进口底高程 55.20m ，堰顶净宽 5.00m ，50 年一遇下泄流量 $5.48\text{m}^3/\text{s}$ ，10 年一遇下泄流量为 $3.75\text{m}^3/\text{s}$ ，输水管进口高程为 50.13m ，为 $\Phi 400\text{PE}$ 管外包砼，管长为 40.0m ，流量为 $0.15\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、丰乐水库：丰乐水库位于赤壁市蒲圻办事处望山村境内，紧靠陆水河左岸，属陆水河水系，水库承雨面积 1.87km^2 ，总库容 75.54万 m^3 ，兴利库容 48.44万 m^3 ，调洪库容 25.10万 m^3 ，死库容 2.00万 m^3 。是一座以灌溉为主，兼有防洪等综合利用的小（2）型水库。水库设计洪水标准为 10 年一

遇，设计洪水位 35.53m，入库流量 40.22m³/s；校核洪水标准为 50 年一遇，校核洪水位 35.90m，入库流量 55.71m³/s。水库正常蓄水位 34.50m，死水位 30.18m。主坝为粘土心墙坝，坝项高程 37.70m，最大坝高 8.00m，坝顶长 132m，坝顶宽 7.5m。副坝为均质坝，坝项高程 38.50m，最大坝高 8.60m，坝顶长 86.0m，坝顶宽 9.6m。溢洪道为开敞式明渠，进口底高程 34.50m，堰顶净宽 5.15m，50 年一遇下泄流量 12.5m³/s，10 年一遇下泄流量为 7.9m³/s，输水管进口高程分别为 30.18m、32.13m，低管为 Φ 160PE 管内衬，高管为 Φ 400PE 管外包砼，管长为 76m、37m，流量为 0.08、0.15m³/s。

四、塘堰

高新区内有塘堰 10 余座，库容大多在 2 万方以上，10 万方以下。

3.2.3 陆水循环产业园

工程区范围主要水利工程有河道、水库、渠道、塘堰等。

一、陆水水系

1. 陆水水库

园区东侧靠近为陆水水库，陆水水库位于赤壁城区东端陆水河中段，是陆水河上的控制性水利工程。1958 年作为三峡工程的实验坝开建，1967 年下闸蓄水，1976 年建成。一座以防洪为主，兼有灌溉、发电、城市供水、航运、养殖、旅游和水利科学实验任务的大（2）型水库，水库总库容 7.42 亿 m³，调洪库容 2.65 亿 m³。水库水面约 60km²，控制流域面积 3400km²，水库 5~6 月为主汛期，设计洪水标准 100 年一遇，校核洪水标准为 2000 年一遇。

2. 陆水河

陆水为长江中游右岸一级支流，发源于湘、鄂、赣三省交界的幕阜山脉，流经通城、崇阳、赤壁、嘉鱼三县一市，于武汉市上游约 157km 的陆溪口流入长江。

陆水河干流 183km，平均坡降 3.64‰，流域面积 3947km²；位于东经 113° 40′ ~143° 10′ 、北纬 29° 05′ ~29° 50′ 之间。

陆水河沿线为赤壁市新城、村庄、农田及村级公路等，陆水河沿城镇防护区等级为 4 等，现有防洪标准为 20 年一遇洪水；赤壁境内 772 km²（其中坝下 353 km²）。陆水河下游主要支流有赤马港、白石港、霞落港、白墅港、八蛇港、栗柴港、斗门港、东风港等 8 条河流，汇集诸水在陆溪口直泄入长江。陆水河下游总人口 7.87 万人，耕地面积 11.39 万人。

3、白石港

为陆水河一级支流：发源于金紫山北麓，穿过陆水循环产业园在大石桥附近注入陆水。白石港全长 12.4km，流域面积 63km²。河道枯水流量 0.2m³/s，最大洪峰流量 186m³/s，

4、五洪山港

五洪山港为白石港支流，总长 5.0km，流域面积 6.6km²，在陆水社区，发展大道与沿江大道交汇处注入白石港。

五洪山港共两条支流，大田港和费家湾港。大田港长度 1.7km，费家湾港长度 2.6km。

二、水库、塘堰

陆水循环产业园关联水库共三座，八斗垄水库、洞井水库、白石水库（均不在产业园内）。有塘堰 20 余座，库容大多在 2 万方以上，10 万方以下。

（1）八斗垄水库

水库位于蒲圻办事处公安泉村，属陆水水系。水库承雨面积 3km²，总库容 102 万 m³，兴利库容 54.1 万 m³，是一座以防洪、灌溉为主、养殖等综合效益的小（二）型水库。水库设计洪水标准为 30 年一遇，设计洪水位 48.76m，洪峰流量 48.7m³/s。校核洪水标准为 300 年一遇，校核洪水位

49.09m，洪峰流量 $49.3\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 47.7m，大坝为粘土均质坝，坝顶高程 51.30m，最大坝高 15.3m，坝顶长 100m，坝顶宽 4.5m，溢洪道为宽顶堰，溢洪道底高程 47.7m，底宽 12.0m。

（2）洞井水库

洞井水库位于蒲圻办事处五洪山章家，水库承雨面积 1.19km^2 ，总库容 16.85 万 m^3 。兴利库容 13.56 万 m^3 ，死库容 0.5 万 m^3 ，是一座以防洪、灌溉为主、养殖等综合效益的小（二）型水库。水库设计洪水标准为 20 年一遇，设计洪水位 60.36m，洪峰流量 $30.70\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水标准为 200 年一遇，校核洪水位 60.89m，洪峰流量 $44.81\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 58.54m，死水位 50.70m。大坝为粘土均质坝，坝顶高程 61.0m，最大坝高 12.1m，坝顶长 105m，坝顶宽 3m，溢洪道为宽顶堰，溢洪道底高程 58.54m，底宽 7.3m，20 年一遇下泄流量 $40.0\text{m}^3/\text{s}$ ，200 年一遇下泄流量为 $26.6\text{m}^3/\text{s}$ ，输水管进口高程 50.70m， $\phi 400\text{PE}$ 管，流量为 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ 。

（3）白石水库

水库位于茶庵岭镇下屋李，水库承雨面积 11km^2 ，总库容 242 万 m^3 。兴利库容 160.6 万 m^3 ，是一座以防洪、灌溉为主、养殖等综合效益的小（二）型水库。水库设计洪水标准为 30 年一遇，设计洪水位 102.46m，洪峰流量 $102.4\text{m}^3/\text{s}$ 。校核洪水标准为 300 年一遇，校核洪水位 103.04m，洪峰流量 $103.3\text{m}^3/\text{s}$ 。水库正常蓄水位 100.54m，死水位 90.0m。大坝为粘土均质坝，坝顶高程 104m，最大坝高 23.9m，溢洪道为宽顶堰，溢洪道底高程 100.54m，底宽 15.0m，设计泄流量为 $150\text{m}^3/\text{s}$ 。

三、泵站涵闸

工业园区内有 2 座抽排泵站。

1、大田泵站建成于 1982 年，位于赤壁市蒲圻办事处大田畈村，排水至五洪山港，集水面积 1 平方公里，起排水位（吴淞）31.0m，扬程 7.0m，

装机台数 2 台立式轴流泵，单机容量 155kw，总装机 310kw，流量 $2.6\text{m}^3/\text{s}$ 。
大田泵站主体建筑地基为老粘土层。

2、磨塘垸泵站建于 1970 年，位于赤壁市蒲圻办事处陆水社区，排水至白石港，集水面积 900 亩，装机为 1 台 75kw 卧式混流泵。

四、渠道

南干渠渠首段位于陆水循环产业园，建于 1970 年，全长 63.0km，止于松柏湖，渠道设计流量 $12\text{m}^3/\text{s}$ ，加大流量 $15.0\text{m}^3/\text{s}$ ，

3.3 相关规划与实施安排

近年的水利规划主要有 2 个，一是赤马港、白石港河道综合治理工程，二是小（二）型水库除险加固工程。

目前，赤壁市赤马港、白石港河道综合治理工程和赤壁市小（二）型水库除险加固工程已部分实施完毕。

4 防洪评价分析

4.1 水文分析条件

项目区内无水文站和雨量站，其附近有赤壁气象站，该站有降水、蒸发等观测资料，本次收集了赤壁气象站 1959~2017 年逐日降雨资料。赤壁气象站位于赤壁市城区，地处东经 $113^{\circ} 53'$ 、北纬 $29^{\circ} 43'$ ，于 1959 年 1 月设立，海拔高度 46.9m。经对赤壁气象站水文资料进行合理性审查，该站设站较早，资料可信度高，有长系列的雨量资料，符合地区规律，可以采用作为设计暴雨分析的依据。

4.2 洪水分析计算

4.2.1 洪水分析计算标准

根据国家《防洪标准》(GB50201-2014) 有关规定，赤壁经济技术开发区防护区规划基本属城市防护区，根据开发区政治、经济地位、人口、当量经济规模确定产业园防护等级为 IV。

根据国家《防洪标准》(GB50201-2014) 有关规定，中伙现代生态产业园区赤马港干流及其支流按 20 年一遇的设防标准进行防洪规划；蒲圻绿色产业园区陆水河、白菴港干流及其支流按 20 年一遇的设防标准进行防洪规划；陆水循环产业园区陆水水库按 50 年一遇的设防标准进行防洪规划，陆水河、南干渠、白石港干流及其支流按 20 年一遇的设防标准进行防洪规划。

蒲圻绿色产业园区望山泵站排涝标准按 20 年一遇一日暴雨一天排完标准设计；陆水循环产业园区大田、磨塘垸泵站排涝标准按 20 年一遇一日暴雨一天排完标准设计。

4.2.2 设计洪水

设计洪水采用瞬时单位线和推理公式法进行汇流计算。

4.2.2.1 流域特性

本次利用 1:50000 地形图量算区域各断面流域特性指标如下表:

表 4-1 赤马港干流各断面流域特性表

所属河流	断面位置	桩号 (km+m)	流域面积 F (km ²)	主河道长 L (km)	纵坡 J (‰)	备注
赤马港干流	入陆水河河口以上	0+000	109	21.2	1.0	
	富康路支渠入河口以上	5+200	95.0	16.0	1.0	
	夏龙桥港入河口以上	10+000	54.1	11.2	1.0	
	三眼桥港入河口以上	12+000	33.4	9.2	1.0	

表 4-2 赤马港支流各断面流域特性表

河流	支流名称	汇流 桩号 (km+m)	流域面积 F (km ²)	主河道长 L (km)	纵坡 J (‰)	备注
赤马港支流	富康路支渠	5+200	3.6	3.5	1	
	汪家大塘支渠	7+200	1.7	2.2	2.5	
	熊家排水涵	11+650	1.06	2	3	
	夏龙桥港	10+000	15.1	9.5	2.5	
	三眼桥港	12+000	16.9	11	2.4	
三眼桥港 (为赤马港 支流)	分支长山水库下游支流	12+000	6.6	6.0	2.4	
	三眼桥港分支狮子脑水库下游支流	12+000	9.3	8.8	2.4	

表 4-3 白茆港干流各断面流域特性表

所属河流	断面位置	桩号 (km+m)	来水面积 F (km ²)	断面以上河长 L (km)	纵坡 J (‰)	备注
白茆港干流	入陆水河河口以上 (望山泵站)	0+000	37.5	9.5	1.0	右岸
	马家咀支流入河口以上	1+300	30.4	8.2	1.0	左岸
	金潭支渠入河口以上 (含金潭水库)	2+350	27.3	7.15	1.0	左岸
	邓家港入河口以上	2+600	16.1	6.9	1.0	右岸
	石咀头港入河口以上	3+500	7.3	6.0	1.0	左岸

表 4-4 白莼港支流各断面流域特性表

河 流	支流名称	入河口 桩号 (km+m)	流域面积 F (km ²)	主河道长 L (km)	纵 坡 J (‰)	备注
白莼港支流	何家港	0+000	5.2	2.8	1.5	右岸
	马家咀港	1+300	3.1	2.3	3.0	左岸
	金潭支渠	2+350	2.1	2.1	2.5	左岸
	三眼桥马家港	2+600	5.3	3.2	2.0	右岸
	邓家港	2+600	3.6	2.2	1.5	右岸
	新屋魏家港	3+500	2.4	1.5	1.0	左岸

表 4-5 白石港干、支流及南干渠各断面流域特性表

所属河流	断面位置	桩 号 (km+m)	流域面积 F (km ²)	主河道长 L (km)	纵 坡 J (‰)
白石港干流	白石港	白 0+000	63	12.4	4.0
	白石港（五洪山港汇流河口以上）	白 1+300	54.4	11.1	4.0
	白石港（磨塘垸以上）	白 2+900	53	9.5	3.5
五洪山港 (白石港支 流)	五洪山港	五 0+000	6.6	5	3.5
	五洪山港（磨塘垸以上）	五 1+350	5.6	3.65	3.5
	五洪山港（大田港入河口以上）	五 3+400	1.60	1.6	3
	大田港	大 0+000	1.5	1.7	2.5
	费家湾港	费 0+000	2	2.6	2.5
南干渠	南干渠渠首段	南干渠 2+500	3.3	2.5	2.0

4.2.2.2 设计暴雨

根据赤壁气象站 1959~2017 年逐日降雨资料，统计可得出其年最大 1 日降雨量系列，进行频率分析，同时根据 2002 年版的《湖北省暴雨统计参数图集》，查湖北省最大 24 小时暴雨均值、C_v 等值线图得到项目所在地暴

雨中心所在位置的暴雨参数，其 24 小时设计暴雨成果见表 4-3。由于等值线统计参数考虑了最大洪水资料，而实测资料无历史最大洪水资料系列，因而计算的参数偏小，从资料可靠性和工程安全性两方面考虑，本次设计暴雨采用等值线统计参数成果。

设计点雨量采用 $C_s=3.5C_v$ 皮III曲线 K_p 值计算，公式为 $H_{p点}=\overline{H}K_p$ 。

设计面雨量公式为 $H_{t面}=a_t H_{t点}$ ， a_t 点面系数，由于承雨面积较小，不考虑折减，设计面雨量直接采用设计点雨量成果。见表 4-6~4-8。

表 4-6 赤马港干、支流设计点雨量计算成果表

暴雨历时	暴雨参数			频率 (%)				
	均值	C_v	C_s/C_v	1	2	3.33	5	10
1h	48	0.41	3.5	112.8	101.8	96.5	86.4	74.4
6h	92	0.43	3.5	223.6	200.6	190.4	169.3	144.4
24h	140	0.43	3.5	340.2	305.2	289.8	257.6	219.8

表 4-7 白莼港干、支流设计点雨量计算成果表

暴雨历时	暴雨参数			频率 (%)				
	均值	C_v	C_s/C_v	1	2	3.33	5	10
1h	48	0.43	3.5	116.6	104.6	99.4	88.3	75.4
6h	94	0.45	3.5	236.9	211.5	200.2	176.7	150.4
24h	142	0.45	3.5	357.8	319.5	302.5	267.0	227.2

表 4-8 白石港干、支流及南干渠设计点雨量计算成果表

暴雨历时	暴雨参数			频率 (%)				
	均值	C_v	C_s/C_v	1	2	3.33	5	10
1h	48	0.41	3.5	112.8	101.8	96.5	86.4	74.4
6h	92	0.43	3.5	223.6	200.6	190.4	169.3	144.4
24h	140	0.43	3.5	340.2	305.2	289.8	257.6	219.8

根据《湖北省暴雨统计参数图集》（以下简称《图集》），赤马港、白莼港、白石港流域均在水文分区上属于第二区，根据各流域来水面积，查《图集》中“湖北省暴雨面深系数表”，得设计暴雨点面换算系数。各流域干流、支流设计面雨量成果见表 4-9~4-13。

表 4-9 赤马港干流设计面雨量计算成果表

河流名称	断面位置	流域面积 (km ²)	时段	点面系数	频率 (%)				
					1	2	3.33	5	10
赤马港	入陆水河河口以上	109	1h	0.850	95.9	86.5	82.0	73.5	63.3
			6h	0.881	197.0	176.7	167.8	149.1	127.3
			24h	0.911	309.8	277.9	263.9	234.5	200.1
	富康路支渠入河口以上	95	1h	0.863	97.4	87.8	83.3	74.6	64.2
			6h	0.891	199.2	178.7	164.4	150.8	128.7
			24h	0.918	312.3	280.2	250.2	236.5	201.8
	夏龙桥港入河口以上	54.1	1h	0.908	102.4	92.4	87.6	78.5	67.6
			6h	0.926	207.1	185.8	176.4	156.8	133.8
			24h	0.945	321.5	288.4	273.9	243.4	207.7
	三眼桥港入河口以上	33.4	1h	0.937	105.7	95.3	90.4	80.9	69.7
			6h	0.951	212.5	190.6	181.0	160.9	137.3
			24h	0.963	327.7	294.0	279.2	248.1	211.7

表 4-10 赤马港支流设计面雨量计算成果表

河流名称	流域面积 (km ²)	时段	点面系数	频率 (%)				
				1	2	3.33	5	10
富康路支渠	3.6	1h	0.993	112.0	101.0	95.8	85.8	73.9
		6h	0.994	222.3	199.4	189.4	168.3	143.6
		24h	0.996	338.8	303.9	288.6	256.5	218.9
汪家大塘支渠	1.7	1h	0.997	112.4	101.4	96.1	86.1	74.1
		6h	0.997	223.0	200.0	189.9	168.8	144.1
		24h	0.998	339.5	304.6	289.2	257.1	219.4
熊家排水涵	1.1	1h	0.998	112.6	101.5	96.3	86.2	74.2
		6h	0.998	223.2	200.2	190.1	169.0	144.2
		24h	0.999	339.8	304.8	289.4	257.3	219.5
夏龙桥港	15.1	1h	0.969	109.3	98.6	93.5	83.7	72.1
		6h	0.976	218.3	195.8	186.0	165.3	141.0
		24h	0.982	334.2	299.9	284.7	253.1	215.9
三眼桥港	16.9	1h	0.966	108.9	98.3	93.2	83.4	71.8
		6h	0.974	217.7	195.3	185.4	164.8	140.6
		24h	0.980	333.5	299.2	284.1	252.6	215.5
三眼桥港分支长山水库下游支流	6.6	1h	0.987	111.3	100.4	95.2	85.2	73.4
		6h	0.990	221.3	198.5	188.5	167.5	143.0
		24h	0.992	337.6	302.9	287.6	255.6	218.1
三眼桥港分支狮子脑水库下游支流	9.3	1h	0.981	110.7	99.8	94.7	84.8	73.0
		6h	0.986	220.3	197.7	187.7	166.8	142.4
		24h	0.989	336.5	301.9	286.7	254.8	217.4

表 4-11 白茆港干流设计面雨量计算成果表

河流名称	流域面积 (km ²)	时段	点面系数	频率 (%)				
				1	2	3.33	5	10
入陆水河河口以上（望山泵站）	37.5	1h	0.931	108.6	97.4	92.5	82.2	70.2
		6h	0.946	224.0	200.0	186.4	167.1	142.2
		24h	0.960	343.3	306.6	281.6	256.1	218.0
马家咀支流入河口以上	30.42	1h	0.941	109.8	98.5	93.5	83.1	70.9
		6h	0.954	226.0	201.8	191.1	168.6	143.5
		24h	0.966	345.7	308.6	292.2	257.9	219.5
金潭支渠入河口以上（含金潭水库）	27.32	1h	0.946	110.3	99.0	94.0	83.5	71.3
		6h	0.958	227.0	202.6	191.8	169.3	144.1
		24h	0.969	346.7	309.6	293.0	258.6	220.1
邓家港入河口以上	16.12	1h	0.967	112.8	101.2	96.1	85.4	72.9
		6h	0.975	230.9	206.2	195.2	172.3	146.6
		24h	0.981	351.1	313.5	296.8	262.0	223.0
石咀头港入河口以上	7.28	1h	0.985	114.9	103.1	97.9	87.0	74.2
		6h	0.989	234.2	209.1	197.9	174.7	148.7
		24h	0.992	354.8	316.8	299.9	264.7	225.3

表 4-12 白茆港支流设计面雨量计算成果表

河流名称	流域面积 (km ²)	时段	点面系数	频率 (%)				
				1	2	3.33	5	10
何家港	5.2	1h	0.989	115.4	103.5	98.3	87.4	74.6
		6h	0.992	235.0	209.8	198.6	175.3	149.2
		24h	0.994	355.7	317.6	300.6	265.3	225.8
马家咀港	3.1	1h	0.994	115.9	104.0	98.7	87.8	74.9
		6h	0.995	235.7	210.5	199.3	175.9	149.7
		24h	0.996	356.6	318.4	301.4	266.0	226.4
金潭支渠	2.1	1h	0.996	116.1	104.2	98.9	87.9	75.0
		6h	0.997	236.1	210.8	199.6	176.1	149.9
		24h	0.998	357.0	318.7	301.7	266.3	226.6
三眼桥马家港	5.3	1h	0.989	115.4	103.5	98.3	87.4	74.5
		6h	0.992	234.9	209.8	198.6	175.3	149.2
		24h	0.994	355.7	317.5	300.6	265.3	225.8
邓家港	3.6	1h	0.993	115.8	103.9	98.6	87.7	74.8
		6h	0.994	235.6	210.3	199.1	175.7	149.6
		24h	0.996	356.4	318.2	301.2	265.9	226.3
新屋魏家港	2.4	1h	0.995	116.1	104.1	98.9	87.9	75.0
		6h	0.996	236.0	210.7	199.5	176.0	149.8
		24h	0.997	356.8	318.6	301.6	266.2	226.6

表 4-13 白石港干、支流及南干渠设计面雨量计算成果表

河道流域	流域位置名称	流域面积 (km ²)	时段	点面系数	频率 (%)				
					1	2	3.33	5	10
白石港干流	白石港（入陆水河河口以上）	63	1h	0.876	98.9	89.2	84.6	75.7	65.2
			6h	0.901	201.4	180.7	166.9	152.5	130.1
			24h	0.925	314.8	282.4	268.2	238.4	203.4
	白石港（五洪山港汇流处）	54.4	1h	0.881	99.4	89.7	85.0	76.2	65.6
			6h	0.905	202.3	181.5	172.3	153.2	130.7
			24h	0.928	315.8	283.4	269.1	239.2	204.1
	白石港（磨塘垸以上）	53	1h	0.882	99.5	89.8	85.1	76.2	65.6
			6h	0.906	202.5	181.6	172.5	153.3	130.8
			24h	0.929	316.0	283.5	269.2	239.3	204.2
五洪山港（白石港支流）	五洪山港（河口以上）	6.6	1h	0.939	106.0	95.6	90.6	81.2	69.9
			6h	0.953	213.0	191.1	181.5	161.3	137.6
			24h	0.965	328.3	294.5	279.6	248.6	212.1
	五洪山港（磨塘垸以上）	5.6	1h	0.941	106.1	95.7	90.8	81.3	70.0
			6h	0.954	213.3	191.3	181.7	161.5	137.8
			24h	0.966	328.6	294.8	279.9	248.8	212.3
	五洪山港（大田港入河口以上）	1.6	1h	0.947	106.8	96.3	91.3	81.8	70.4
			6h	0.959	214.4	192.3	182.6	162.3	138.5
			24h	0.970	329.8	295.9	281.0	249.8	213.1
	大田港	1.5	1h	0.947	106.8	96.4	91.4	81.8	70.4
			6h	0.959	214.4	192.4	182.7	162.4	138.5
			24h	0.970	329.9	295.9	281.0	249.8	213.1
	费家湾港	2	1h	0.946	106.7	96.3	91.3	81.7	70.4
			6h	0.959	214.3	192.2	182.5	162.3	138.4
			24h	0.969	329.7	295.8	280.9	249.7	213.0
渠道	南干渠渠首段	3.3	1h	0.993	112.0	101.1	95.8	85.8	73.9
			6h	0.995	222.4	199.5	189.5	168.4	143.7
			24h	0.996	338.9	304.0	288.7	256.6	219.0

各历时设计面暴雨量：

$$\textcircled{1} 10' \leq t \leq 60', H_{\text{t面}} = H_{1\text{面}} t^{1-n_0}$$

$$\textcircled{2} 1 \leq t < 6 \text{小时}, H_{\text{t面}} = H_{1\text{面}} t^{1-n_1}$$

$$\textcircled{3} 6 \leq t \leq 24 \text{小时}, H_{\text{t面}} = H_{24\text{面}} 24^{n_2-1} t^{1-n_2}$$

式中： n_0 ， n_1 ， n_2 ——设计面暴雨递减指数。

$$n_0=1+0.558L_n \frac{H_{10'}}{H_{1\text{面}}}$$

$$n_1=1+0.558L_n \frac{H_{1\text{面}}}{H_{6\text{面}}}$$

$$n_2=1+0.721L_n \frac{H_{6\text{面}}}{H_{24\text{面}}}$$

$H_{10'}$ 、 $H_{1\text{面}}$ 、 $H_{6\text{面}}$ 、 $H_{24\text{面}}$ ——为 10 分钟、1 小时、6 小时、24 小时设计面暴雨量 (mm)

4.2.2.3 推理公式法

1、设计地面洪峰流量:

设计地面洪峰流量公式为

$$Q_m = K_1 \left(\frac{m}{\theta} \right)^{K_2} (SF)^{K_3} - K_4 u F$$

式中:

F ——来水承雨面积 (km^2);

θ ——与流域特性有关的经验参数; $\theta = L/j^{\frac{1}{3}}$

m ——与汇流有关的经验参数, 根据流域所在分区有关, 植被良好, H_{24} 点小于 500 毫米, 选用公式 $m=0.28 \theta^{0.275}$;

L ——断面以上主河道长度 (km);

j ——断面以上河流平均比降, 采用实际比值;

S ——雨力, 相当于最大 1 小时降雨量, 即 $S=H_{1\text{面}}$ (mm);

U ——平均损失率, $u=0.0384R_{24}^{0.756}$, (R_{24} 为一次洪水 24 小时总径流深, $R_{24}=H_{24\text{面}}-22.5$)

K_1 、 K_2 、 K_3 、 K_4 ——为暴雨递减指数的函数, 设 $\tau < 1$ 小时, 由 n_0 查《图表》得 K_1 、 K_2 、 K_3 、 K_4 。

根据以上公式计算设计地面洪峰流量, 据此计算汇流历时:

$$\tau = \frac{0.278\theta}{m \cdot Q_m^{1/4}}$$

当 $\tau > 1$, 则改用 n_1 查算洪峰流量 Q_m :

2、其它洪水计算参数:

$$\text{洪水形状系 } C_r \text{ 数计算: } C_r = \frac{hF}{3.6Q_m T}$$

式中: h —设计净雨总量, $h=R_{tc}-ut_c$;

t_c —为设计净雨历时, 设计净雨历时采用 6 小时,

R_{tc} —为等于 t_c 历时的面雨量。

T —地面径流历时 (小时), $T=0.46F^{0.535}+t_c$

t_p —峰现时间 (小时), $t_p=T/4$

计算得的洪峰流量及其有关参数计算成果见表 4-14~4-18。

3、设计洪水过程线推求

设计洪水过程线由设计地面洪水过程线加入地下径流叠加而成。

设计地面过程线推求方法为: 先求各频率洪水的洪水形状系数 C_r 和峰现时间 t_p , 然后根据 C_r 查出各 $\frac{t_i}{t_p}$ 值相对应的 $\frac{Q_i}{Q_m}$ 值, 再以 t_p 乘以 $\frac{t_i}{t_p}$ 、 Q_m 乘以 $\frac{Q_i}{Q_m}$

即得 t_i 时刻地面洪水过程线 Q_i 。

起始流量按公式 $Q_0=0.712u^{0.92}F$ 计算。

各设计频率的设计地面洪水过程线 Q_i 加上对应频率洪水的起始流量 Q_0 即为所求频率的设计洪水过程线 Q_i (总)。

按照以上所述方法及公式推算 $P=5\%$ 各流域设计洪水过程线, 洪水过程线详见表 4-19~4-24。

表 4-14 赤马港干流各断面汇流参数计算成果表

计算参数	入陆水河河口以上	富康路支渠入河口以上	夏龙桥港入河口以上	三眼桥港入河口以上
洪水频率	p=5%			
F(km ²)	109	95.0	54.1	33.4
L(km)	21.2	16.0	11.2	9.2
J	0.001	0.001	0.001	0.001
θ	212.0	160.0	112.0	92.0
M	1.222	1.110	1.025	0.971
m/ θ	0.006	0.007	0.009	0.011
H ₁ 面(mm)	73.5	74.6	78.5	80.9
H ₆ 面(mm)	149.1	150.8	156.8	160.9
H ₂₄ 面(mm)	234.5	236.5	243.4	248.1
β_1	0.493	0.494	0.500	0.503
β_2	0.636	0.638	0.644	0.648
n ₁	0.605	0.607	0.614	0.617
n ₂	0.674	0.676	0.683	0.688
f(mm)	22.5	22.5	22.5	22.5
R ₂₄ (mm)	212.0	214.0	220.9	225.6
μ (mm/h)	2.2	2.2	2.3	2.3
K ₁	0.555	0.555	0.555	0.555
K ₂	0.721	0.721	0.721	0.721
K ₃	1.18	1.18	1.18	1.18
K ₄	0.332	0.332	0.332	0.332
S(mm)	73.5	74.6	78.5	80.9
Q _m (m ³ /s)	464.5	468.7	318.5	208.2
T(h)	11.7	11.3	9.9	9.0
t _p (h)	2.91	2.81	2.47	2.25
Q ₀	49.60	43.51	25.33	15.87
Q _m (m ³ /s)	514.1	512.2	343.8	224.1

表 4-15 赤马港支流各断面汇流参数计算成果表

计算参数	富康路支渠	汪家大塘支渠	熊家排水涵	夏龙桥港	三眼桥港	三眼桥港 分支长山 水库下游 支流	三眼桥港 分支狮子 脑水库下 游支流
洪水频率	p=5%						
$F(\text{km}^2)$	3.6	1.7	1.1	15.1	16.9	6.6	9.3
$L(\text{km})$	3.5	2.2	2.0	9.5	11.0	6.0	8.8
J	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
θ	35.0	16.2	13.9	70.0	82.2	44.8	65.7
M	0.744	0.602	0.577	0.901	0.941	0.797	0.885
m/θ	0.021	0.037	0.042	0.013	0.011	0.018	0.013
H_1 面 (mm)	85.8	86.1	86.2	83.7	83.4	85.2	84.8
H_6 面 (mm)	168.3	168.8	169.0	165.3	164.8	167.5	166.8
H_{24} 面 (mm)	256.5	257.1	257.3	253.1	252.6	255.6	254.8
β_1	0.510	0.510	0.510	0.507	0.506	0.509	0.508
β_2	0.656	0.657	0.657	0.653	0.653	0.655	0.655
n_1	0.624	0.624	0.624	0.621	0.620	0.623	0.622
n_2	0.697	0.697	0.697	0.693	0.693	0.696	0.695
$f(\text{mm})$	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
$R_{24}(\text{mm})$	234.0	234.6	234.8	230.6	230.1	233.1	232.3
$\mu(\text{mm/h})$	2.4	2.4	2.4	2.3	2.3	2.4	2.4
K_1	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562
K_2	0.734	0.734	0.734	0.734	0.734	0.734	0.734
K_3	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183
K_4	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
$S(\text{mm})$	85.8	86.1	86.2	83.7	83.4	85.2	84.8
$Q_m(\text{m}^3/\text{s})$	26.5	16.9	10.5	95.8	99.1	47.2	56.0
$T(\text{h})$	6.9	6.6	6.5	8.0	8.1	7.3	7.5
$t_p(\text{h})$	1.73	1.65	1.62	1.99	2.02	1.82	1.88
Q_0	1.75	0.83	0.52	7.28	8.14	3.21	4.49
$Q_m(\text{m}^3/\text{s})$	28.3	17.8	11.0	103.0	107.3	50.4	60.5

表 4-16 白茆港干流各断面汇流参数计算成果表

计算参数	入陆水河河口 (望山泵站处)	马家咀支流入 河口	金潭支渠入河 口 (含金潭水 库)	邓家港入河口	石咀头港入河 口
洪水频率	P=5%				
F (km ²)	37. 5	30. 4	27. 3	16. 1	7. 3
L (km)	9. 5	8. 2	7. 15	6. 9	6
J	0. 001	0. 0015	0. 0005	0. 0006	0. 001
θ	95	71. 6	90. 1	81. 8	60
M	0. 98	0. 906	0. 862	0. 907	0. 863
m/ θ	0. 01	0. 013	0. 01	0. 011	0. 014
H ₁ 面 (mm)	82. 2	83. 1	83. 5	85. 4	87
H ₆ 面 (mm)	167. 1	168. 6	169. 3	172. 3	174. 7
H ₂₄ 面 (mm)	256. 1	257. 9	258. 6	262	264. 7
β_1	0. 492	0. 493	0. 493	0. 496	0. 498
β_2	0. 652	0. 654	0. 655	0. 658	0. 66
n ₁	0. 604	0. 605	0. 606	0. 609	0. 611
n ₂	0. 692	0. 694	0. 695	0. 698	0. 701
f (mm)	22. 5	22. 5	22. 5	22. 5	22. 5
R ₂₄ (mm)	233. 6	235. 4	236. 1	239. 5	242. 2
μ (mm/h)	2. 4	2. 4	2. 4	2. 4	2. 4
K ₁	0. 547	0. 555	0. 555	0. 555	0. 555
K ₂	0. 706	0. 721	0. 721	0. 721	0. 721
K ₃	1. 176	1. 18	1. 18	1. 18	1. 18
K ₄	0. 331	0. 332	0. 332	0. 332	0. 332
S (mm)	82. 2	83. 1	83. 5	85. 4	87
Q _m (m ³ /s)	245	222. 2	156. 7	96. 3	46. 9
T (h)	15. 2	14. 9	14. 7	14	13. 3
tp (h)	3. 8	3. 71	3. 67	3. 51	3. 33
Q ₀	18. 26	14. 89	13. 4	7. 98	3. 63
Q _m (m ³ /s)	263. 3	237. 1	170	104. 3	50. 5

表 4-17 白茆港支流各断面汇流参数计算成果表

计算参数	何家港	马家咀港	金潭支渠	三眼桥马家港	邓家港	新屋魏家港
洪水频率(%)	5%					
F (km ²)	5.2	3.1	2.1	5.3	3.6	2.4
L (km)	2.8	2.3	2.1	3.2	2.2	1.5
J	0.0015	0.003	0.0025	0.002	0.0015	0.001
θ	24.5	15.9	15.5	25.4	19.2	15
M	0.602	0.578	0.595	0.621	0.586	0.59
m/ θ	0.025	0.036	0.038	0.024	0.03	0.039
H ₁ 面 (mm)	87.4	87.8	87.9	87.4	87.7	87.9
H ₆ 面 (mm)	175.3	175.9	176.1	175.3	175.7	176
H ₂₄ 面 (mm)	265.3	266	266.3	265.3	265.9	266.2
β_1	0.499	0.499	0.499	0.498	0.499	0.499
β_2	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661	0.661
n ₁	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61
n ₂	0.701	0.702	0.702	0.701	0.702	0.702
f (mm)	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
R ₂₄ (mm)	242.8	243.5	243.8	242.8	243.4	243.7
μ (mm/h)	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
K ₁	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555
K ₂	0.721	0.721	0.721	0.721	0.721	0.721
K ₃	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18
K ₄	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332	0.332
S (mm)	87.4	87.8	87.9	87.4	87.7	87.9
Q _m (m ³ /s)	48.3	35	23.8	48.8	36.5	28.3
T (h)	13.1	12.8	12.7	13.1	12.9	12.7
t _p (h)	3.28	3.21	3.17	3.28	3.23	3.19
Q ₀	2.6	1.54	1.07	2.64	1.79	1.22
Q _m (m ³ /s)	50.9	36.5	24.8	51.4	38.3	29.5

表 4-18 白石港干、支流及南干渠各断面汇流参数计算成果表

计算参数	白石港干流			五洪山港（白石港支流）					南渠
	白石港 （入陆 水河河 口以上）	白石港（五 洪山港汇流 河口以上）	白石港 （磨塘垸 以上）	五洪山港	五洪山港 （磨塘垸 以上）	五洪山港 （大田港 入河口以 上）	大田 港 （五洪山 港支流）	费家湾 （五洪 山港支 流）	南干渠渠 首段
洪水频率（%）	P=5%								
F (km ²)	63.0	54.4	53.0	6.6	5.6	1.6	1.5	2.0	3.3
L (km)	12.4	11.1	9.5	5.0	3.65	1.6	1.7	2.6	2.5
J	0.004	0.004	0.0035	0.0035	0.0035	0.0030	0.0025	0.0025	0.0020
θ	78.1	69.9	62.6	32.9	24.0	11.1	12.5	19.2	19.8
M	0.862	0.836	0.827	0.732	0.635	0.543	0.561	0.631	0.614
m/ θ	0.011	0.012	0.013	0.022	0.026	0.049	0.045	0.033	0.031
H ₁ 面 (mm)	75.7	76.2	76.2	81.2	81.3	81.8	81.8	81.7	85.8
H ₆ 面 (mm)	152.5	153.2	153.3	161.3	161.5	162.3	162.4	162.3	168.4
H ₂₄ 面 (mm)	238.4	239.2	239.3	248.6	248.8	249.8	249.8	249.7	256.6
β_1	0.496	0.497	0.497	0.503	0.503	0.504	0.504	0.504	0.510
β_2	0.640	0.641	0.641	0.649	0.649	0.650	0.650	0.650	0.656
n ₁	0.609	0.610	0.610	0.617	0.617	0.617	0.618	0.617	0.624
n ₂	0.679	0.679	0.679	0.689	0.689	0.690	0.690	0.690	0.697
f (mm)	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
R ₂₄ (mm)	215.9	216.7	216.8	226.1	226.3	227.3	227.3	227.2	234.1
μ (mm/h)	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
K ₁	0.555	0.555	0.555	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562	0.562
K ₂	0.721	0.721	0.721	0.734	0.734	0.734	0.734	0.734	0.734
K ₃	1.18	1.18	1.18	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183	1.183
K ₄	0.332	0.332	0.332	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333	0.333
S (mm)	75.7	76.2	76.2	81.2	81.3	81.8	81.8	81.7	85.8
Q _m (m ³ /s)	425.2	382.9	402.1	53.1	50.2	18.4	15.9	17.5	32.3
T (h)	10.2	9.9	9.8	7.3	7.2	6.6	6.6	6.7	6.9
tp (h)	2.56	2.48	2.46	1.82	1.79	1.65	1.64	1.67	1.72
Q ₀	29.03	25.13	24.49	3.14	2.67	0.76	0.72	0.95	1.61
Q _m (m ³ /s)	454.2	408.0	426.6	56.2	52.8	19.1	16.6	18.5	33.9

表 4-19 赤马港干流各频率洪峰流量成果表（推理公式法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
赤马港干流	入陆水河河口以上	推理公式法	洪峰流量 (m ³ /s)	514.1	
	富康路支渠入河口以上	推理公式法		512.2	
	夏龙桥港入河口以上	推理公式法		343.8	
	三眼桥港入河口以上	推理公式法		224.1	

表 4-20 赤马港支流各频率洪峰流量成果表（推理公式法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
赤马港支流	富康路支渠	推理公式法	洪峰流量 (m ³ /s)	28.3	
	汪家大塘支渠	推理公式法		17.8	
	熊家排水涵	推理公式法		11.0	
	夏龙桥港	推理公式法		103.0	
	三眼桥港	推理公式法		107.3	

表 4-21 三眼桥港分支各频率洪峰流量成果表（推理公式法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
三眼桥港上游分支	分支长山水库下游支流	推理公式法	洪峰流量 (m ³ /s)	50.4	
	分支狮子脑水库下游支流	推理公式法		60.5	

表 4-22 白茆港干流各频率洪峰流量成果表（推理公式法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
白茆港干流	入陆水河河口以上（望山泵站处）	推理公式法	洪峰流量 (m ³ /s)	263.3	
	马家咀支流入河口	推理公式法		237.1	
	金潭支渠入河口（含金潭水库）	推理公式法		170.0	
	邓家港入河口	推理公式法		104.3	
	石咀头港入河口	推理公式法		50.5	

表 4-23 白茆港支流各频率洪峰流量成果表（推理公式法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
白茆港支流	何家港	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	50.9	
	马家咀港	推理公式法		36.5	
	金潭支渠	推理公式法		24.8	
	三眼桥马家港	推理公式法		51.4	
	邓家港	推理公式法		38.3	
	新屋魏家港	推理公式法		29.5	

表 4-24 白石港干、支流及南干渠各频率洪峰流量成果表（推理公式法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率	备注
				5%	
白石港干流	白石港（入陆水河河口以上）	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	454.2	
	白石港（五洪山港入河口）	推理公式法		408.0	
	白石港（磨塘垸泵站以上）	推理公式法		426.6	
五洪山港（白石港支流）	五洪山港	推理公式法		56.2	
	五洪山港（磨塘垸以上）	推理公式法		52.8	
	五洪山港（大田港入河口以上）	推理公式法		19.1	
	大田港（五洪山港支流）	推理公式法		16.6	
	费家湾港（五洪山港支流）	推理公式法		18.5	
渠道	南干渠(园区处)	推理公式法		33.9	

4.2.2.4 瞬时单位线推求设计洪水

（1）净雨过程及雨型设计

采用 $t=12\text{h}$, $\Delta t=1\text{h}$ 。

①初损稳损计算

初损： $I_0=0.25I_m=22.5\text{mm}$ ；设计总径流深： $R_{\text{总}}=H_{24\text{面}}-I_0$ ；

稳损： $f_c = 0.0615R_{\text{总}}^{0.61}$ ；

②净雨过程推求

面雨量递减指数：

$$n_1 = 1 + 0.558 \frac{L_{\text{面}}}{H_{\text{面}}} \beta_1 \quad n_2 = 1 + 0.721 \frac{L_n}{H_{24\text{面}}} \beta_2$$

$$\beta_1 = \frac{H_{\text{面}}}{H_{6\text{面}}} \quad \beta_2 = \frac{H_{\text{面}}}{H_{24\text{面}}}$$

其中：

面雨量计算公式如下：

$$1 \leq t < 6 \quad H_{t\text{面}} = H_{1\text{面}} t^{1-n_1}$$

$$6 \leq t \leq 24 \quad H_{t\text{面}} = H_{24\text{面}} \cdot 24^{n_2-1} t^{1-n_2}$$

经产流计算，赤马港干、支流净雨过程及设计净雨成果见表 4-25～4-29。

表 4-25 p=5%净雨过程计算表（赤马港干流）

T (dt=1h)	入陆水河河口以上				富康路支渠入河口以上			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0.0	0		0	0.0
1	6.4	6.4		0.0	6.4	6.4		0.0
2	7.7	7.7		0.0	7.7	7.7		0.0
3	7.0	7.0		0.0	7.0	7.0		0.0
4	11.7	1.4	1.6	8.7	11.8	1.3	1.6	8.9
5	13.7		1.6	12.0	13.7		1.6	12.1
6	23.1		1.6	21.5	23.4		1.6	21.7
7	73.5		1.6	71.8	74.6		1.6	73.0
8	16.8		1.6	15.2	16.9		1.6	15.3
9	10.4		1.6	8.8	10.4		1.6	8.8
10	6.0		1.6	4.3	6.0		1.6	4.4
11	5.6		1.6	4.0	5.6		1.6	4.0
12	5.2		1.6	3.6	5.3		1.6	3.6

表 4-26 p=5%净雨过程计算表（赤马港干流）

T (dt=1h)	夏龙桥港河口以上				三眼桥港入河口以上			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0.0	0		0	0.0
1	6.5	6.5		0.0	6.5	6.5		0.0
2	7.9	7.9		0.0	7.8	7.8		0.0
3	7.1	7.1		0.0	7.1	7.1		0.0
4	12.1	1.0	1.7	9.4	12.0	1.0	1.6	9.3
5	14.1		1.7	12.4	14.0		1.6	12.4
6	24.1		1.7	22.4	23.9		1.6	22.3
7	78.5		1.7	76.8	77.8		1.6	76.2
8	17.4		1.7	15.7	17.3		1.6	15.6
9	10.7		1.7	9.0	10.6		1.6	9.0
10	6.1		1.7	4.4	6.1		1.6	4.4
11	5.7		1.7	4.0	5.7		1.6	4.0
12	5.3		1.7	3.7	5.3		1.6	3.7

表 4-27 p=5%净雨过程计算表（赤马港支流）

T (dt=1h)	富康路支渠				汪家大塘支渠			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0	0		0	0
1	6.7	6.7		0.0	6.7	6.7		0.0
2	8.1	8.1		0.0	8.1	8.1		0.0
3	7.3	7.3		0.0	7.3	7.3		0.0
4	12.7	0.4	1.7	10.5	12.7	0.4	1.7	10.6
5	14.8		1.7	13.1	14.9		1.7	13.1
6	25.6		1.7	23.8	25.6		1.7	23.9
7	85.8		1.7	84.1	86.1		1.7	84.4
8	18.3		1.7	16.6	18.4		1.7	16.7
9	11.2		1.7	9.5	11.2		1.7	9.5
10	6.2		1.7	4.5	6.2		1.7	4.5
11	5.8		1.7	4.1	5.8		1.7	4.1
12	5.4		1.7	3.7	5.4		1.7	3.7

表 4-28 p=5%净雨过程计算表（赤马港支流）

T (dt=1h)	熊家排水涵				夏龙桥港				三眼桥港			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0	0		0	0	0		0	0
1	6.7	6.7		0	6.7	6.7		0	6.6	6.6		0
2	8.1	8.1		0	8	8		0	8	8		0
3	7.3	7.3		0	7.3	7.3		0	7.2	7.2		0
4	12.7	0.4	1.7	10.6	12.5	0.6	1.7	10.2	12.5	0.6	1.7	10.2
5	14.9		1.7	13.1	14.7		1.7	13	14.6		1.7	12.9
6	25.6		1.7	23.9	25.2		1.7	23.5	25.1		1.7	23.4
7	86.2		1.7	84.5	83.7		1.7	82	83.4		1.7	81.7
8	18.4		1.7	16.7	18.1		1.7	16.4	18.1		1.7	16.4
9	11.2		1.7	9.5	11.1		1.7	9.4	11.1		1.7	9.4
10	6.2		1.7	4.5	6.2		1.7	4.5	6.2		1.7	4.5
11	5.8		1.7	4.1	5.7		1.7	4	5.7		1.7	4
12	5.4		1.7	3.7	5.4		1.7	3.7	5.4		1.7	3.7

表 4-29 p=5%净雨过程计算表（赤马港支流）

T (dt=1h)	三眼桥港分支长山水库下游支流				三眼桥港分支狮子脑水库下游支流			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0	0		0	0
1	6.7	6.7		0.0	6.7	6.7		0.0
2	8.1	8.1		0.0	8.0	8.0		0.0
3	7.3	7.3		0.0	7.3	7.3		0.0
4	12.6	0.5	1.7	10.4	12.6	0.5	1.7	10.4
5	14.8		1.7	13.1	14.7		1.7	13.0
6	25.5		1.7	23.8	25.4		1.7	23.7
7	85.2		1.7	83.5	84.8		1.7	83.1
8	18.3		1.7	16.6	18.2		1.7	16.5
9	11.2		1.7	9.4	11.1		1.7	9.4
10	6.2		1.7	4.5	6.2		1.7	4.5
11	5.8		1.7	4.1	5.8		1.7	4.1
12	5.4		1.7	3.7	5.4		1.7	3.7

经产流计算，白茆港干、支流净雨过程及设计净雨成果见表 4-30~4-33。

表 4-30 p=5%净雨过程计算表（白茆港干流）

T (dt=1h)	入陆水河河口以上				马家咀支流入河口以上			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0.00	0		0	0.00
1	6.7	6.7		0.00	6.8	6.8		0.00
2	8.1	8.1		0.00	8.2	8.2		0.00
3	7.4	7.4		0.00	7.4	7.4		0.00
4	13.1	0.3	1.7	11.1	13.2	0.2	1.7	11.3
5	15.3		1.7	13.6	15.4		1.7	13.7
6	25.9		1.7	24.2	26.2		1.7	24.4
7	82.2		1.7	80.5	83.1		1.7	81.4
8	18.8		1.7	17.1	19.0		1.7	17.2
9	11.7		1.7	9.9	11.7		1.7	10.0
10	6.2		1.7	4.5	6.3		1.7	4.5
11	5.8		1.7	4.1	5.8		1.7	4.1
12	5.5		1.7	3.8	5.5		1.7	3.8

表 4-31 p=5%净雨过程计算表（白茆港干流）

T (dt=1h)	金潭支渠入河口以上				邓家港入河口以上				石咀头港入河口以上			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0.00	0		0	0.00	0		0	0.00
1	6.8	6.8		0.00	6.8	6.8		0.00	6.8	6.8		0.00
2	8.2	8.2		0.00	8.2	8.2		0.00	8.2	8.2		0.00
3	7.4	7.4		0.00	7.4	7.4		0.00	7.5	7.5		0.00
4	13.3	0.2	1.7	11.3	13.4	0.1	1.7	11.6	13.5		1.7	11.8
5	15.5		1.7	13.7	15.7		1.7	13.9	15.8		1.7	14.1
6	26.3		1.7	24.5	26.6		1.7	24.9	26.9		1.7	25.1
7	83.5		1.7	81.8	84.9		1.7	83.2	86.1		1.7	84.3
8	19.0		1.7	17.3	19.3		1.7	17.5	19.4		1.7	17.7
9	11.8		1.7	10.0	11.9		1.7	10.2	12.0		1.7	10.3
10	6.3		1.7	4.5	6.3		1.7	4.6	6.3		1.7	4.6
11	5.8		1.7	4.1	5.9		1.7	4.1	5.9		1.7	4.1
12	5.5		1.7	3.8	5.5		1.7	3.8	5.5		1.7	3.8

表 4-32 p=5%净雨过程计算表（白茆港支流）

T (dt=1h)	支流何家港				支流马家咀港				支流金潭支渠			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0.00	0		0	0.00	0		0	0.00
1	6.8	6.8		0.00	6.9	6.9		0.00	6.9	6.9		0.00
2	8.3	8.3		0.00	8.3	8.3		0.00	8.3	8.3		0.00
3	7.5	7.4		0.08	7.5	7.4		0.08	7.5	7.4		0.09
4	13.6	0.0	1.8	11.8	13.6	0.0	1.8	11.8	13.6	0.0	1.8	11.8
5	15.8		1.8	14.1	15.9		1.8	14.1	15.9		1.8	14.1
6	27.0		1.8	25.2	27.1		1.8	25.3	27.1		1.8	25.3
7	87.4		1.8	85.6	87.8		1.8	86.0	87.9		1.8	86.2
8	19.5		1.8	17.8	19.6		1.8	17.8	19.6		1.8	17.8
9	12.0		1.8	10.3	12.0		1.8	10.3	12.0		1.8	10.3
10	6.3		1.8	4.6	6.3		1.8	4.6	6.3		1.8	4.6
11	5.9		1.8	4.1	5.9		1.8	4.2	5.9		1.8	4.2
12	5.5		1.8	3.8	5.5		1.8	3.8	5.5		1.8	3.8

表 4-33 p=5%净雨过程计算表（白茆港支流）

T (dt=1h)	支流三眼桥马家港				支流邓家港				支流新屋魏家港			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0.00	0		0	0.00	0		0	0.00
1	6.8	6.8		0.00	6.9	6.9		0.00	6.9	6.9		0.00
2	8.3	8.3		0.00	8.3	8.3		0.00	8.3	8.3		0.00
3	7.5	7.4		0.08	7.5	7.4		0.08	7.5	7.4		0.09
4	13.6	0.0	1.8	11.8	13.6	0.0	1.8	11.8	13.6	0.0	1.8	11.8
5	15.8		1.8	14.1	15.9		1.8	14.1	15.9		1.8	14.1
6	27.0		1.8	25.2	27.1		1.8	25.3	27.1		1.8	25.3
7	87.4		1.8	85.6	87.7		1.8	85.9	87.9		1.8	86.1
8	19.5		1.8	17.8	19.5		1.8	17.8	19.6		1.8	17.8
9	12.0		1.8	10.3	12.0		1.8	10.3	12.0		1.8	10.3
10	6.3		1.8	4.6	6.3		1.8	4.6	6.3		1.8	4.6
11	5.9		1.8	4.1	5.9		1.8	4.2	5.9		1.8	4.2
12	5.5		1.8	3.8	5.5		1.8	3.8	5.5		1.8	3.8

经产流计算，白茆港干、支流净雨过程及设计净雨成果见表 4-34～4-35。

表 4-34 p=5%净雨过程计算表（白石港干流、南干渠）

T (dt=1h)	白石港 (陆水河以上)				白石港 (五洪山港河口以上)				白石港 (磨塘垸以上)				南干渠 (2+500)			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0.0	0		0	0.00	0		0	0.00	0		0	0
1	6.5	6.5		0.0	6.5	6.5		0.00	6.5	6.5		0.00	6.6	6.6		0.0
2	7.8	7.8		0.0	7.8	7.8		0.00	7.8	7.8		0.00	8.0	8.0		0.0
3	7.0	7.0		0.0	7.1	7.1		0.00	7.1	7.1		0.00	7.2	7.2		0.0
4	11.9	1.4	1.6	8.8	11.9	1.4	1.6	8.9	11.9	1.4	1.6	8.9	12.4	1.0	1.7	9.7
5	13.8		1.6	12.2	13.9		1.6	12.2	13.9		1.6	12.2	14.5		1.7	12.8
6	23.6		1.6	21.9	23.6		1.6	22.0	23.7		1.6	22.0	24.8		1.7	23.1
7	75.7		1.6	74.1	76.2		1.6	74.5	76.2		1.6	74.6	81.6		1.7	79.9
8	17.0		1.6	15.4	17.1		1.6	15.5	17.1		1.6	15.5	17.9		1.7	16.2
9	10.5		1.6	8.9	10.5		1.6	8.9	10.5		1.6	8.9	10.9		1.7	9.3
10	6.0		1.6	4.4	6.0		1.6	4.4	6.0		1.6	4.4	6.1		1.7	4.4
11	5.6		1.6	4.0	5.6		1.6	4.0	5.6		1.6	4.0	5.7		1.7	4.0
12	5.3		1.6	3.6	5.3		1.6	3.6	5.3		1.6	3.6	5.4		1.7	3.7

表 4-35 p=5%净雨过程计算表（白石港支流）

T (dt=1h)	五洪山港				五洪山港 (大田港入河口以上)				大田港 (五洪山港支流)				费家湾港 (五洪山港支流)			
	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii	Ht 面	f0	fc	Ii
0	0		0	0	0		0	0	0		0	0.00	0		0	0.00
1	6.6	6.6		0.0	6.6	6.6		0.0	6.6	6.6		0.00	6.6	6.6		0.00
2	7.9	7.9		0.0	8.0	8.0		0.0	8.0	8.0		0.00	8.0	8.0		0.00
3	7.2	7.2		0.0	7.2	7.2		0.0	7.2	7.2		0.00	7.2	7.2		0.00
4	12.3	1.0	1.7	9.7	12.4	1.0	1.7	9.7	12.4	1.0	1.7	9.7	12.4	1.0	1.7	9.7
5	14.4		1.7	12.7	14.5		1.7	12.8	14.5		1.7	12.8	14.5		1.7	12.8
6	24.7		1.7	23.0	24.8		1.7	23.1	24.8		1.7	23.2	24.8		1.7	23.1
7	81.3		1.7	79.6	81.8		1.7	80.1	81.8		1.7	80.1	81.7		1.7	80.1
8	17.8		1.7	16.1	17.9		1.7	16.2	17.9		1.7	16.2	17.9		1.7	16.2
9	10.9		1.7	9.2	11.0		1.7	9.3	11.0		1.7	9.3	11.0		1.7	9.3
10	6.1		1.7	4.4	6.1		1.7	4.4	6.1		1.7	4.4	6.1		1.7	4.4
11	5.7		1.7	4.0	5.7		1.7	4.0	5.7		1.7	4.0	5.7		1.7	4.0
12	5.4		1.7	3.7	5.4		1.7	3.7	5.4		1.7	3.7	5.4		1.7	3.7

（2）瞬时单位线参数计算

瞬时单位线参数 m_1 、 n 地区综合公式采用第二水文分区地区综合公式，对 50 年一遇以下的设计洪水不考虑非线性改正：

$$m_1 = 0.82F^{0.29}L^{0.23}j^{-0.20} \quad (F > 30\text{km}^2)$$

$$m_1 = 1.38F^{0.27}L^{0.216}j^{-0.185} \quad (F \leq 30\text{km}^2)$$

$$n = 0.34F^{0.35}j^{0.1} \quad j > 5\%$$

$$n = 1.04F^{0.3}/L^{0.1} \quad j \leq 5\%$$

对于 50 年一遇或以下设计洪水不考虑 m_1 的非线性改正。

（4）地表径流过程计算

由净雨过程及瞬时单位线参数计算断面处地表径流过程，计算结果如表 4-36~4-60。

（5）地下径流过程计算

由稳损产生的地下径流计算公式如下：

$$\text{当 } t \leq T \text{ 时: } Q_t = Q_0 + (Q_{\text{基}} + Q_0) \frac{t}{T}$$

当 $t > T$ 时: $Q_t = Q_g \times e^{-\beta(t-T)}$

式中: $Q_0 = 0.021 f_c^{1.14} F$

$$Q_g = \frac{f_c \times t_c \times F / 3.6 - (\frac{T}{2} - \frac{1}{\beta}) \times Q_0}{(T / 2 + 1 / \beta)}$$

$$\beta = 0.133 F^{-0.28}$$

地下径流计算参数见表 4-57~4-83。

(6) 设计洪水流量

将地面径流过程与地下径流过程叠加, 即得设计洪水过程线, 各频率的设计洪水成果见表 4-92~4-97。

表 4-36 赤马港干流入陆水河河口以上地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt. t)	q(dt. t)	8.7	12.0	21.5	71.8	15.2	8.8	4.3	4.0	3.6	EQ(净)	流域面积:	109
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	21.2
1	0.5	0.012	0	0.01	0.36										0.00	平均比降:	1
2	1.0	0.070	0.012	0.06	1.76	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.24
3	1.5	0.173	0.070	0.10	3.12	3.16	0.00								3.16	流域分类	丘区
4	1.9	0.274	0.173	0.10	3.06	15.27	4.37	0.00							19.65	流域形状	长形
5	2.4	0.406	0.274	0.13	4.00	27.12	21.14	7.82	0.00						56.08		
6	2.9	0.530	0.406	0.12	3.75	26.60	37.54	37.81	26.10	0.00					128.05	瞬时单位线参数:	
7	3.4	0.638	0.530	0.11	3.27	34.76	36.81	67.15	126.17	5.51	0.00				270.41	m1=	6.45
8	3.9	0.728	0.638	0.09	2.73	32.65	48.11	65.85	224.07	26.65	3.19	0.00			400.51	n=	3.13
9	4.4	0.799	0.728	0.07	2.15	28.44	45.19	86.06	219.72	47.32	15.41	1.58	0.00		443.71	K=	2.06
10	4.9	0.854	0.799	0.05	1.67	23.70	39.36	80.84	287.15	46.40	27.36	7.63	1.44	0.00	513.88	dt=	1.00
11	5.3	0.888	0.854	0.03	1.03	18.70	32.80	70.41	269.75	60.64	26.83	13.54	6.94	1.32	500.93	q(dt. t)=	30.28
12	5.8	0.921	0.888	0.03	1.00	14.48	25.88	58.67	234.94	56.97	35.06	13.28	12.33	6.36	457.98	mli=	4.14
13	6.3	0.944	0.921	0.02	0.70	8.95	20.05	46.29	195.79	49.62	32.93	17.36	12.09	11.30	394.37	tR 系数=	0.50
14	6.8	0.961	0.944	0.02	0.51	8.69	12.39	35.86	154.45	41.35	28.69	16.30	15.80	11.08	324.61	tR=	5.73
15	7.3	0.973	0.961	0.01	0.36	6.06	12.03	22.17	119.65	32.62	23.90	14.20	14.84	14.48	259.94	HtR=	146.5
16	7.8	0.982	0.973	0.01	0.27	4.48	8.38	21.51	73.96	25.27	18.86	11.83	12.93	13.60	190.82	计算 ip=	
17	8.3	0.988	0.982	0.01	0.18	3.16	6.20	14.99	71.79	15.62	14.61	9.34	10.77	11.85	158.32	采用 ip=	
18	8.7	0.991	0.988	0.00	0.09	2.37	4.37	11.08	50.03	15.16	9.03	7.23	8.50	9.87	117.65	$\lambda 1=$	
19	9.2	0.994	0.991	0.00	0.09	1.58	3.28	7.82	36.98	10.57	8.76	4.47	6.58	7.79	87.84	$\theta j=$	
20	9.7	0.996	0.994	0.00	0.06	0.79	2.19	5.87	26.10	7.81	6.11	4.34	4.07	6.03	63.31	$\lambda =$	

表 4-37 赤马港干流富康路支渠入河口以上地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	8.9	12.1	21.7	73.0	15.3	8.8	4.4	4.0	3.6	EQ(净)	流域面积:	95
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	16
1	0.5	0.012	0	0.01	0.32										0.00	平均比降:	1
2	1.1	0.088	0.012	0.08	2.01	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.37
3	1.6	0.198	0.088	0.11	2.90	2.81	0.00								2.81	流域分类	丘区
4	2.1	0.327	0.198	0.13	3.40	17.77	3.84	0.00							21.61	流域形状	一般
5	2.7	0.482	0.327	0.16	4.09	25.73	24.31	6.88	0.00						56.92		
6	3.2	0.597	0.482	0.12	3.03	30.17	35.19	43.58	23.10	0.00					132.04	瞬时单位线参数:	
7	3.7	0.695	0.597	0.10	2.59	36.25	41.27	63.07	146.32	4.84	0.00				291.75	m1=	5.81
8	4.3	0.787	0.695	0.09	2.43	26.90	49.59	73.97	211.78	30.67	2.79	0.00			395.69	n=	3.09
9	4.8	0.845	0.787	0.06	1.53	22.92	36.79	88.87	248.36	44.39	17.70	1.38	0.00		460.41	K=	1.88
10	5.3	0.888	0.845	0.04	1.13	21.52	31.35	65.94	298.42	52.06	25.62	8.73	1.26	0.00	504.89	dt=	1.00
11	5.8	0.921	0.888	0.03	0.87	13.56	29.43	56.19	221.40	62.55	30.04	12.64	7.95	1.15	434.93	q(dt, t)=	26.39
12	6.4	0.948	0.921	0.03	0.71	10.06	18.55	52.75	188.68	46.41	36.10	14.82	11.50	7.28	386.15	mli=	3.68
13	6.9	0.964	0.948	0.02	0.42	7.72	13.76	33.26	177.12	39.55	26.78	17.81	13.49	10.54	340.02	tR 系数=	0.50
14	7.4	0.975	0.964	0.01	0.29	6.31	10.56	24.66	111.67	37.13	22.82	13.22	16.21	12.36	254.93	tR=	5.34
15	8.0	0.984	0.975	0.01	0.24	3.74	8.64	18.92	82.79	23.41	21.42	11.26	12.03	14.85	197.06	HtR=	144.0
16	8.5	0.989	0.984	0.01	0.13	2.57	5.12	15.48	63.53	17.35	13.51	10.57	10.25	11.02	149.40		
17	9.0	0.993	0.989	0.00	0.11	2.10	3.52	9.17	51.98	13.32	10.01	6.67	9.62	9.39	115.79		
18	9.6	0.996	0.993	0.00	0.08	1.17	2.88	6.31	30.80	10.90	7.69	4.94	6.07	8.81	79.56		
19	10.1	0.997	0.996	0.00	0.03	0.94	1.60	5.16	21.18	6.46	6.29	3.79	4.50	5.56	55.46		
20	10.6	0.998	0.997	0.00	0.03	0.70	1.28	2.87	17.33	4.44	3.73	3.10	3.45	4.12	41.01		

表 4-38 赤马港干流夏龙桥港入河口以上地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	8.9	12.2	22.0	74.5	15.5	8.9	4.4	4.0	3.6	EQ(净)	流域面积:	54.1
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	11.2
1	0.6	0.039	0	0.04	0.59										0.00	平均比降:	1
2	1.2	0.169	0.039	0.13	1.95	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.43
3	1.8	0.340	0.169	0.17	2.57	5.19	0.00								5.19	流域分类	丘区
4	2.4	0.507	0.340	0.17	2.51	17.30	7.18	0.00							24.48	流域形状	扇形
5	3.0	0.648	0.507	0.14	2.12	22.76	23.92	12.90	0.00						59.57		
6	3.6	0.757	0.648	0.11	1.64	22.22	31.46	42.99	43.68	0.00					140.36	瞬时单位线参数:	
7	4.2	0.837	0.757	0.08	1.20	18.76	30.73	56.55	145.61	9.06	0.00				260.72	m1=	4.55
8	4.8	0.892	0.837	0.06	0.83	14.51	25.94	55.23	191.54	30.21	5.22	0.00			322.64	n=	2.70
9	5.4	0.930	0.892	0.04	0.57	10.65	20.06	46.63	187.06	39.73	17.39	2.56	0.00		324.07	K=	1.68
10	5.9	0.952	0.930	0.02	0.33	7.32	14.72	36.05	157.94	38.81	22.87	8.54	2.33	0.00	288.56	dt=	1.00
11	6.5	0.970	0.952	0.02	0.27	5.06	10.12	26.46	122.09	32.76	22.33	11.23	7.77	2.13	239.95	q(dt, t)=	15.03
12	7.1	0.981	0.970	0.01	0.17	2.93	6.99	18.19	89.61	25.33	18.86	10.97	10.21	7.11	190.19	mli=	2.74
13	7.7	0.988	0.981	0.01	0.11	2.40	4.05	12.57	61.61	18.59	14.58	9.26	9.98	9.35	142.37	tR 系数=	0.50
14	8.3	0.993	0.988	0.01	0.08	1.46	3.31	7.28	42.56	12.78	10.70	7.16	8.42	9.13	102.81	tR=	3.98
15	8.9	0.996	0.993	0.00	0.05	0.93	2.02	5.95	24.64	8.83	7.36	5.25	6.51	7.71	69.21	HtR=	130.6
16	9.5	0.997	0.996	0.00	0.02	0.67	1.29	3.64	20.16	5.11	5.08	3.61	4.78	5.96	50.30		
17	10.1	0.998	0.997	0.00	0.02	0.40	0.92	2.31	12.32	4.18	2.94	2.50	3.29	4.37	33.24		
18	10.7	0.999	0.998	0.00	0.02	0.13	0.55	1.65	7.84	2.56	2.41	1.44	2.27	3.01	21.86		
19	11.3	0.999	0.999	0.00	0.00	0.13	0.18	0.99	5.60	1.63	1.47	1.18	1.31	2.08	14.58		
20	11.9	1.000	0.999	0.00	0.02	0.13	0.18	0.33	3.36	1.16	0.94	0.72	1.08	1.20	9.11		

表 4-39 赤马港干流三眼桥港入河口以上地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt. t)	q(dt. t)	9.3	12.4	22.3	76.2	15.6	9.0	4.4	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	33.4
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	9.2
1	0.6	0.065	0	0.07	0.60										0.00	平均比降:	1
2	1.3	0.262	0.065	0.20	1.83	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.39
3	1.9	0.449	0.262	0.19	1.73	5.63	0.00								5.63	流域分类	丘区
4	2.5	0.610	0.449	0.16	1.49	17.08	7.45	0.00							24.53	流域形状	一般
5	3.2	0.752	0.610	0.14	1.32	16.21	22.59	13.44	0.00						52.24		
6	3.8	0.836	0.752	0.08	0.78	13.96	21.44	40.72	45.95	0.00					122.07	瞬时单位线参数:	
7	4.4	0.894	0.836	0.06	0.54	12.31	18.46	38.66	139.25	9.42	0.00				218.10	m1=	3.78
8	5.1	0.938	0.894	0.04	0.41	7.28	16.28	33.28	132.18	28.56	5.41	0.00			223.00	n=	2.39
9	5.7	0.961	0.938	0.02	0.21	5.03	9.63	29.35	113.80	27.11	16.39	2.65	0.00		203.98	K=	1.58
10	6.3	0.976	0.961	0.02	0.14	3.81	6.65	17.36	100.37	23.34	15.56	8.04	2.41	0.00	177.56	dt=	1.00
11	6.9	0.985	0.976	0.01	0.08	1.99	5.05	11.99	59.38	20.59	13.40	7.63	7.31	2.21	129.55	q(dt. t)=	9.28
12	7.6	0.992	0.985	0.01	0.06	1.30	2.64	9.10	41.00	12.18	11.82	6.57	6.94	6.69	98.23	mli=	2.18
13	8.2	0.995	0.992	0.00	0.03	0.78	1.72	4.75	31.10	8.41	6.99	5.80	5.98	6.35	71.88	tR 系数=	0.50
14	8.8	0.997	0.995	0.00	0.02	0.61	1.03	3.10	16.26	6.38	4.83	3.43	5.27	5.47	46.37	tR=	3.10
15	9.5	0.998	0.997	0.00	0.01	0.26	0.80	1.86	10.60	3.33	3.66	2.37	3.12	4.82	30.83	HtR=	120.6
16	10.1	0.999	0.998	0.00	0.01	0.17	0.34	1.45	6.36	2.17	1.91	1.80	2.15	2.85	19.22		
17	10.7	0.999	0.999	0.00	0.00	0.09	0.23	0.62	4.95	1.30	1.25	0.94	1.63	1.97	12.98		
18	11.4	1.000	0.999	0.00	0.01	0.09	0.11	0.41	2.12	1.01	0.75	0.61	0.85	1.49	7.46		
19	12.0	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.11	0.21	1.41	0.43	0.58	0.37	0.56	0.78	4.46		
20	12.6	1.000	1.000	0.00	0.00	0.09	0.00	0.21	0.71	0.29	0.25	0.29	0.33	0.51	2.67		

表 4-40

赤马港支流富康路支渠地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	10.5	13.1	23.8	84.1	16.6	9.5	4.5	4.1	3.7	EQ(净)	流域面积:	3.6
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	3.5
1	0.5	0.265	0	0.27	0.27										0.00	平均比降:	1
2	1.1	0.545	0.265	0.28	0.28	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.29
3	1.6	0.704	0.545	0.16	0.16	2.79	0.00								2.79	流域分类	丘区
4	2.1	0.810	0.704	0.11	0.11	2.95	3.47	0.00							6.43	流域形状	一般
5	2.6	0.879	0.810	0.07	0.07	1.68	3.67	6.32	0.00						11.67		
6	3.2	0.930	0.879	0.05	0.05	1.12	2.08	6.68	22.28	0.00					32.16	瞬时单位线参数:	
7	3.7	0.956	0.930	0.03	0.03	0.73	1.39	3.79	23.54	4.41	0.00				33.86	m1=	2.56
8	4.2	0.973	0.956	0.02	0.02	0.54	0.90	2.53	13.37	4.66	2.51	0.00			24.50	n=	1.35
9	4.7	0.983	0.973	0.01	0.01	0.27	0.67	1.65	8.91	2.64	2.65	1.19	0.00		17.98	K=	1.90
10	5.3	0.990	0.983	0.01	0.01	0.18	0.34	1.22	5.80	1.76	1.51	1.25	1.08	0.00	13.14	dt=	1.00
11	5.8	0.994	0.990	0.00	0.00	0.11	0.22	0.62	4.29	1.15	1.00	0.71	1.14	0.98	10.22	q(dt, t)=	1.00
12	6.3	0.996	0.994	0.00	0.00	0.07	0.13	0.41	2.19	0.85	0.65	0.47	0.65	1.04	6.46	mli=	1.21
13	6.9	0.998	0.996	0.00	0.00	0.04	0.09	0.24	1.43	0.43	0.48	0.31	0.43	0.59	4.05	tR 系数=	0.50
14	7.4	0.999	0.998	0.00	0.00	0.02	0.05	0.17	0.84	0.28	0.25	0.23	0.28	0.39	2.51	tR=	0.97
15	7.9	0.999	0.999	0.00	0.00	0.02	0.03	0.10	0.59	0.17	0.16	0.12	0.21	0.26	1.64	HtR=	84.9
16	8.4	1.000	0.999	0.00	0.00	0.01	0.03	0.05	0.34	0.12	0.09	0.08	0.11	0.19	1.00		
17	9.0	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.17	0.07	0.07	0.04	0.07	0.10	0.57		
18	9.5	1.000	1.000	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.17	0.03	0.04	0.03	0.04	0.06	0.41		
19	10.0	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.08	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.23		
20	10.5	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.11		

表 4-41 赤马港支流汪家大塘支渠地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	10.6	13.1	23.9	84.4	16.7	9.5	4.5	4.1	3.7	EQ(净)	流域面积:	1.7
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	2.2
1	0.7	0.456	0	0.46	0.22										0.00	平均比降:	2.5
2	1.4	0.719	0.456	0.26	0.12	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.35
3	2.1	0.856	0.719	0.14	0.06	2.27	0.00								2.27	流域分类	丘区
4	2.8	0.927	0.856	0.07	0.03	1.31	2.83	0.00							4.14	流域形状	一般
5	3.5	0.963	0.927	0.04	0.02	0.68	1.63	5.15	0.00						7.46		
6	4.2	0.981	0.963	0.02	0.01	0.35	0.85	2.97	18.17	0.00					22.34	瞬时单位线参数:	
7	4.9	0.991	0.981	0.01	0.00	0.18	0.44	1.55	10.48	3.59	0.00				16.24	m1=	1.59
8	5.7	0.996	0.991	0.01	0.00	0.09	0.22	0.80	5.46	2.07	2.04	0.00			10.69	n=	1.13
9	6.4	0.998	0.996	0.00	0.00	0.05	0.11	0.41	2.83	1.08	1.18	0.96	0.00		6.62	K=	1.41
10	7.1	0.999	0.998	0.00	0.00	0.02	0.06	0.20	1.43	0.56	0.61	0.56	0.87	0.00	4.33	dt=	1.00
11	7.8	0.999	0.999	0.00	0.00	0.01	0.03	0.11	0.72	0.28	0.32	0.29	0.50	0.80	3.07	q(dt, t)=	0.47
12	8.5	1.000	0.999	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.40	0.14	0.16	0.15	0.26	0.46	1.65	mli=	0.71
13	9.2	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.20	0.08	0.08	0.08	0.14	0.24	0.84	tR 系数=	0.50
14	9.9	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.08	0.04	0.04	0.04	0.07	0.12	0.41	tR=	0.66
15	10.6	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.06	0.20	HtR=	73.6
16	11.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.09		
17	12.0	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.08		
18	12.7	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02		
19	13.4	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		
20	14.1	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

表 4-42 赤马港支流熊家排水涵地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	10.6	13.1	23.9	84.5	16.7	9.5	4.5	4.1	3.7	EQ(净)	流域面积:	1.06
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	2
1	0.7	0.503	0	0.50	0.15										0.00	平均比降:	3
2	1.5	0.777	0.503	0.27	0.08	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.27
3	2.2	0.889	0.777	0.11	0.03	1.57	0.00								1.57	流域分类	丘区
4	3.0	0.950	0.889	0.06	0.02	0.85	1.95	0.00							2.80	流域形状	一般
5	3.7	0.975	0.950	0.03	0.01	0.35	1.06	3.54	0.00						4.95		
6	4.5	0.989	0.975	0.01	0.00	0.19	0.43	1.93	12.51	0.00					15.07	瞬时单位线参数:	
7	5.2	0.994	0.989	0.01	0.00	0.08	0.24	0.79	6.82	2.47	0.00				10.39	m1=	1.33
8	5.9	0.997	0.994	0.00	0.00	0.04	0.10	0.43	2.79	1.35	1.41	0.00			6.11	n=	0.99
9	6.7	0.999	0.997	0.00	0.00	0.02	0.05	0.18	1.52	0.55	0.77	0.66	0.00		3.74	K=	1.35
10	7.4	0.999	0.999	0.00	0.00	0.01	0.02	0.10	0.62	0.30	0.31	0.36	0.60	0.00	2.33	dt=	1.00
11	8.2	1.000	0.999	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.35	0.12	0.17	0.15	0.33	0.55	1.72	q(dt.t)=	0.29
12	8.9	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.12	0.07	0.07	0.08	0.13	0.30	0.81	mli=	0.57
13	9.7	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.02	0.04	0.03	0.07	0.12	0.38	tR 系数=	0.50
14	10.4	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.01	0.01	0.02	0.03	0.07	0.20	tR=	0.52
15	11.1	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.08	HtR=	67.2
16	11.9	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.06		
17	12.6	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02		
18	13.4	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		
19	14.1	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
20	14.9	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

表 4-43

赤马港支流夏龙桥港地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	10.2	13.0	23.5	82.0	16.4	9.4	4.5	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	15.1
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	9.5
1	0.5	0.106	0	0.11	0.44										0.00	平均比降:	2.5
2	1.0	0.293	0.106	0.19	0.78	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.17
3	1.4	0.440	0.293	0.15	0.62	4.54	0.00								4.54	流域分类	丘区
4	1.9	0.596	0.440	0.16	0.65	8.02	5.76	0.00							13.78	流域形状	一般
5	2.4	0.717	0.596	0.12	0.51	6.30	10.16	10.45	0.00						26.91		
6	2.9	0.806	0.717	0.09	0.37	6.69	7.99	18.43	36.48	0.00					69.58	瞬时单位线参数:	
7	3.3	0.858	0.806	0.05	0.22	5.19	8.48	14.49	64.35	7.30	0.00				99.80	m1=	3.94
8	3.8	0.905	0.858	0.05	0.20	3.82	6.57	15.37	50.58	12.88	4.17	0.00			93.39	n=	1.87
9	4.3	0.937	0.905	0.03	0.13	2.23	4.84	11.92	53.68	10.12	7.35	1.98	0.00		92.13	K=	2.10
10	4.8	0.958	0.937	0.02	0.09	2.02	2.83	8.77	41.64	10.74	5.78	3.50	1.80	0.00	77.07	dt=	1.00
11	5.2	0.970	0.958	0.01	0.05	1.37	2.55	5.12	30.63	8.33	6.13	2.75	3.17	1.64	61.71	q(dt.t)=	4.19
12	5.7	0.981	0.970	0.01	0.05	0.90	1.74	4.63	17.89	6.13	4.76	2.92	2.49	2.90	44.36	mli=	2.10
13	6.2	0.988	0.981	0.01	0.03	0.51	1.14	3.15	16.17	3.58	3.50	2.26	2.65	2.28	35.25	tR 系数=	0.50
14	6.7	0.992	0.988	0.00	0.02	0.47	0.65	2.07	11.01	3.24	2.04	1.66	2.05	2.42	25.62	tR=	2.05
15	7.1	0.994	0.992	0.00	0.01	0.30	0.60	1.18	7.23	2.20	1.85	0.97	1.51	1.88	17.72	HtR=	110.0
16	7.6	0.996	0.994	0.00	0.01	0.17	0.38	1.08	4.13	1.45	1.26	0.88	0.88	1.38	11.61		
17	8.1	0.998	0.996	0.00	0.01	0.09	0.22	0.69	3.79	0.83	0.83	0.60	0.80	0.81	8.63		
18	8.6	0.999	0.998	0.00	0.00	0.09	0.11	0.39	2.41	0.76	0.47	0.39	0.54	0.73	5.89		
19	9.0	0.999	0.999	0.00	0.00	0.09	0.11	0.20	1.38	0.48	0.43	0.22	0.36	0.50	3.76		
20	9.5	0.999	0.999	0.00	0.00	0.04	0.11	0.20	0.69	0.28	0.28	0.21	0.20	0.33	2.32		

表 4-44 赤马港支流三眼桥港地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	10. 2	12. 9	23. 4	81. 7	16. 4	9. 4	4. 5	4. 0	3. 7	EQ(净)	流域面积:	16. 9
0	0. 0	0		0	0										0. 00	河道长度:	11
1	0. 5	0. 106	0	0. 11	0. 50										0. 00	平均比降:	2. 4
2	0. 9	0. 255	0. 106	0. 15	0. 70	0. 00									0. 00	$f=F/L^2$	0. 14
3	1. 4	0. 440	0. 255	0. 19	0. 87	5. 08	0. 00								5. 08	流域分类	丘区
4	1. 8	0. 568	0. 440	0. 13	0. 60	7. 14	6. 43	0. 00							13. 57	流域形状	一般
5	2. 3	0. 696	0. 568	0. 13	0. 60	8. 86	9. 04	11. 66	0. 00						29. 57		
6	2. 7	0. 774	0. 696	0. 08	0. 37	6. 13	11. 23	16. 39	40. 67	0. 00					74. 42	瞬时单位线参数:	
7	3. 2	0. 846	0. 774	0. 07	0. 34	6. 13	7. 77	20. 36	57. 16	8. 15	0. 00				99. 57	m1=	4. 23
8	3. 6	0. 888	0. 846	0. 04	0. 20	3. 74	7. 77	14. 08	70. 98	11. 46	4. 66	0. 00			112. 68	n=	1. 91
9	4. 1	0. 925	0. 888	0. 04	0. 17	3. 45	4. 73	14. 08	49. 11	14. 23	6. 54	2. 22	0. 00		94. 37	K=	2. 21
10	4. 5	0. 947	0. 925	0. 02	0. 10	2. 01	4. 37	8. 58	49. 11	9. 85	8. 12	3. 12	2. 01	0. 00	87. 17	dt=	1. 00
11	5. 0	0. 965	0. 947	0. 02	0. 08	1. 77	2. 55	7. 92	29. 92	9. 85	5. 62	3. 87	2. 83	1. 84	66. 17	q(dt.t)=	4. 69
12	5. 4	0. 975	0. 965	0. 01	0. 05	1. 05	2. 25	4. 62	27. 62	6. 00	5. 62	2. 68	3. 51	2. 58	55. 94	mli=	2. 28
13	5. 9	0. 984	0. 975	0. 01	0. 04	0. 86	1. 34	4. 07	16. 11	5. 54	3. 43	2. 68	2. 43	3. 21	39. 66	tR 系数=	0. 50
14	6. 3	0. 989	0. 984	0. 01	0. 02	0. 48	1. 09	2. 42	14. 20	3. 23	3. 16	1. 63	2. 43	2. 22	30. 86	tR=	2. 18
15	6. 8	0. 993	0. 989	0. 00	0. 02	0. 43	0. 61	1. 98	8. 44	2. 85	1. 84	1. 51	1. 48	2. 22	21. 36	HtR=	112. 1
16	7. 2	0. 995	0. 993	0. 00	0. 01	0. 24	0. 55	1. 10	6. 91	1. 69	1. 62	0. 88	1. 37	1. 35	15. 71		
17	7. 7	0. 997	0. 995	0. 00	0. 01	0. 19	0. 30	0. 99	3. 84	1. 38	0. 97	0. 77	0. 80	1. 25	10. 49		
18	8. 1	0. 998	0. 997	0. 00	0. 00	0. 10	0. 24	0. 55	3. 45	0. 77	0. 79	0. 46	0. 70	0. 73	7. 79		
19	8. 6	0. 999	0. 998	0. 00	0. 00	0. 10	0. 12	0. 44	1. 92	0. 69	0. 44	0. 38	0. 42	0. 64	5. 14		
20	9. 0	0. 999	0. 999	0. 00	0. 00	0. 05	0. 12	0. 22	1. 53	0. 38	0. 40	0. 21	0. 34	0. 38	3. 64		

表 4-45 赤马港支流三眼桥港分支长山水库下游支流地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	10. 4	13. 1	23. 8	83. 5	16. 6	9. 4	4. 5	4. 1	3. 7	EQ(净)	流域面积:	6. 6
0	0. 0	0		0	0										0. 00	河道长度:	6
1	0. 5	0. 199	0	0. 20	0. 36										0. 00	平均比降:	2. 4
2	1. 1	0. 468	0. 199	0. 27	0. 49	0. 00									0. 00	$f=F/L^2$	0. 18
3	1. 6	0. 638	0. 468	0. 17	0. 31	3. 80	0. 00								3. 80	流域分类	丘区
4	2. 1	0. 759	0. 638	0. 12	0. 22	5. 13	4. 77	0. 00							9. 90	流域形状	长形
5	2. 7	0. 855	0. 759	0. 10	0. 18	3. 24	6. 45	8. 67	0. 00						18. 35		
6	3. 2	0. 906	0. 855	0. 05	0. 09	2. 31	4. 07	11. 71	30. 47	0. 00					48. 57	瞬时单位线参数:	
7	3. 7	0. 940	0. 906	0. 03	0. 06	1. 83	2. 90	7. 40	41. 19	6. 05	0. 00				59. 37	m1=	2. 88
8	4. 3	0. 965	0. 940	0. 03	0. 05	0. 97	2. 30	5. 27	26. 03	8. 18	3. 44	0. 00			46. 19	n=	1. 53
9	4. 8	0. 978	0. 965	0. 01	0. 02	0. 65	1. 22	4. 18	18. 53	5. 17	4. 66	1. 63	0. 00		36. 03	K=	1. 88
10	5. 3	0. 986	0. 978	0. 01	0. 01	0. 48	0. 81	2. 22	14. 70	3. 68	2. 94	2. 21	1. 48	0. 00	28. 52	dt=	1. 00
11	5. 9	0. 992	0. 986	0. 01	0. 01	0. 25	0. 60	1. 48	7. 81	2. 92	2. 09	1. 39	2. 00	1. 35	19. 89	q(dt.t)=	1. 83
12	6. 4	0. 995	0. 992	0. 00	0. 01	0. 15	0. 31	1. 09	5. 21	1. 55	1. 66	0. 99	1. 26	1. 83	14. 05	mli=	1. 43
13	6. 9	0. 997	0. 995	0. 00	0. 00	0. 11	0. 19	0. 57	3. 83	1. 03	0. 88	0. 79	0. 90	1. 15	9. 46	tR 系数=	0. 50
14	7. 5	0. 998	0. 997	0. 00	0. 00	0. 06	0. 14	0. 35	1. 99	0. 76	0. 59	0. 42	0. 71	0. 82	5. 84	tR=	1. 33
15	8. 0	0. 999	0. 998	0. 00	0. 00	0. 04	0. 07	0. 26	1. 23	0. 40	0. 43	0. 28	0. 38	0. 65	3. 73	HtR=	95. 0
16	8. 5	0. 999	0. 999	0. 00	0. 00	0. 02	0. 05	0. 13	0. 92	0. 24	0. 23	0. 20	0. 25	0. 35	2. 39		
17	9. 0	1. 000	0. 999	0. 00	0. 00	0. 02	0. 02	0. 09	0. 46	0. 18	0. 14	0. 11	0. 19	0. 23	1. 43		
18	9. 6	1. 000	1. 000	0. 00	0. 00	0. 00	0. 02	0. 04	0. 31	0. 09	0. 10	0. 07	0. 10	0. 17	0. 90		
19	10. 1	1. 000	1. 000	0. 00	0. 00	0. 02	0. 00	0. 04	0. 15	0. 06	0. 05	0. 05	0. 06	0. 09	0. 53		
20	10. 6	1. 000	1. 000	0. 00	0. 00	0. 00	0. 02	0. 00	0. 15	0. 03	0. 03	0. 02	0. 04	0. 05	0. 37		

表 4-46 赤马港支流三眼桥港分支狮子脑水库下游支流地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	10. 4	13. 0	23. 7	83. 1	16. 5	9. 4	4. 5	4. 1	3. 7	EQ(净)	流域面积:	9. 3
0	0. 0	0		0	0										0. 00	河道长度:	8. 8
1	0. 5	0. 171	0	0. 17	0. 44										0. 00	平均比降:	2. 4
2	1. 0	0. 391	0. 171	0. 22	0. 57	0. 00									0. 00	$f=F/L^2$	0. 12
3	1. 4	0. 541	0. 391	0. 15	0. 39	4. 59	0. 00								4. 59	流域分类	丘区
4	1. 9	0. 687	0. 541	0. 15	0. 38	5. 90	5. 76	0. 00							11. 66	流域形状	长形
5	2. 4	0. 790	0. 687	0. 10	0. 27	4. 02	7. 41	10. 46	0. 00						21. 89		
6	2. 9	0. 862	0. 790	0. 07	0. 19	3. 92	5. 05	13. 45	36. 69	0. 00					59. 11	瞬时单位线参数:	
7	3. 3	0. 902	0. 862	0. 04	0. 10	2. 76	4. 92	9. 17	47. 20	7. 30	0. 00				71. 35	m1=	3. 43
8	3. 8	0. 936	0. 902	0. 03	0. 09	1. 93	3. 47	8. 93	32. 18	9. 39	4. 16	0. 00			60. 06	n=	1. 63
9	4. 3	0. 959	0. 936	0. 02	0. 06	1. 07	2. 42	6. 30	31. 33	6. 40	5. 35	1. 97	0. 00		54. 85	K=	2. 10
10	4. 8	0. 974	0. 959	0. 02	0. 04	0. 91	1. 35	4. 40	22. 10	6. 23	3. 65	2. 54	1. 79	0. 00	42. 97	dt=	1. 00
11	5. 2	0. 982	0. 974	0. 01	0. 02	0. 62	1. 14	2. 45	15. 45	4. 40	3. 55	1. 73	2. 30	1. 63	33. 27	q(dt.t)=	2. 58
12	5. 7	0. 988	0. 982	0. 01	0. 02	0. 40	0. 77	2. 08	8. 58	3. 07	2. 51	1. 69	1. 57	2. 10	22. 78	mli=	1. 75
13	6. 2	0. 993	0. 988	0. 01	0. 01	0. 21	0. 51	1. 41	7. 29	1. 71	1. 75	1. 19	1. 53	1. 43	17. 03	tR 系数=	0. 50
14	6. 7	0. 995	0. 993	0. 00	0. 01	0. 16	0. 27	0. 92	4. 93	1. 45	0. 97	0. 83	1. 08	1. 40	12. 01	tR=	1. 59
15	7. 1	0. 997	0. 995	0. 00	0. 01	0. 13	0. 20	0. 49	3. 22	0. 98	0. 83	0. 46	0. 75	0. 98	8. 05	HtR=	101. 1
16	7. 6	0. 998	0. 997	0. 00	0. 00	0. 05	0. 17	0. 37	1. 72	0. 64	0. 56	0. 39	0. 42	0. 69	5. 00		
17	8. 1	0. 999	0. 998	0. 00	0. 00	0. 05	0. 07	0. 31	1. 29	0. 34	0. 36	0. 27	0. 36	0. 38	3. 42		
18	8. 6	0. 999	0. 999	0. 00	0. 00	0. 03	0. 07	0. 12	1. 07	0. 26	0. 19	0. 17	0. 24	0. 32	2. 48		
19	9. 1	0. 999	0. 999	0. 00	0. 00	0. 03	0. 03	0. 12	0. 43	0. 21	0. 15	0. 09	0. 16	0. 22	1. 44		
20	9. 5	0. 999	0. 999	0. 00	0. 00	0. 00	0. 03	0. 06	0. 43	0. 09	0. 12	0. 07	0. 08	0. 14	1. 03		

表 4-47 白茆港干流何家港入河口以上地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	11.1	13.6	24.2	80.5	17.1	9.9	4.5	4.1	3.8	EQ(净)	流域面积:	37.5
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	9.5
1	0.6	0.055	0	0.06	0.57										0.00	平均比降:	1
2	1.3	0.239	0.055	0.18	1.92	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.42
3	1.9	0.421	0.239	0.18	1.90	6.37	0.00								6.37	流域分类	丘区
4	2.5	0.584	0.421	0.16	1.70	21.32	7.79	0.00							29.11	流域形状	扇形
5	3.1	0.713	0.584	0.13	1.34	21.09	26.06	13.88	0.00						61.03		
6	3.8	0.820	0.713	0.11	1.11	18.88	25.78	46.45	46.13	0.00					137.23	瞬时单位线参数:	
7	4.4	0.883	0.820	0.06	0.66	14.95	23.09	45.94	154.32	9.80	0.00				248.09	m1=	3.94
8	5.0	0.925	0.883	0.04	0.44	12.40	18.27	41.14	152.64	32.79	5.69	0.00			262.94	n=	2.46
9	5.6	0.952	0.925	0.03	0.28	7.30	15.15	32.56	136.70	32.44	19.05	2.60	0.00		245.80	K=	1.60
10	6.3	0.973	0.952	0.02	0.22	4.87	8.92	27.01	108.19	29.05	18.84	8.69	2.36	0.00	207.92	dt=	1.00
11	6.9	0.983	0.973	0.01	0.10	3.13	5.95	15.90	89.74	22.99	16.87	8.59	7.88	2.15	173.21	$q(dt, t)=$	10.42
12	7.5	0.990	0.983	0.01	0.07	2.43	3.82	10.60	52.84	19.07	13.35	7.70	7.80	7.20	124.82		
13	8.1	0.994	0.990	0.00	0.04	1.16	2.97	6.82	35.22	11.23	11.08	6.09	6.98	7.12	88.68		
14	8.8	0.997	0.994	0.00	0.03	0.81	1.42	5.30	22.64	7.49	6.52	5.05	5.53	6.38	61.14		
15	9.4	0.998	0.997	0.00	0.01	0.46	0.99	2.52	17.61	4.81	4.35	2.97	4.59	5.05	43.36		
16	10.0	0.999	0.998	0.00	0.01	0.35	0.57	1.77	8.39	3.74	2.79	1.98	2.70	4.19	26.48		
17	10.6	0.999	0.999	0.00	0.00	0.12	0.42	1.01	5.87	1.78	2.17	1.27	1.80	2.47	16.92		
18	11.3	1.000	0.999	0.00	0.01	0.12	0.14	0.76	3.35	1.25	1.04	0.99	1.16	1.64	10.44		
19	11.9	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.14	0.25	2.52	0.71	0.72	0.47	0.90	1.06	6.78		
20	12.5	1.000	1.000	0.00	0.00	0.12	0.00	0.25	0.84	0.53	0.41	0.33	0.43	0.82	3.74		

表 4-48 白茆港干流马家咀港入河口以上地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	11.3	13.7	24.4	81.4	17.2	10.0	4.5	4.1	3.8	EQ(净)	流域面积:	30.4
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	8.2
1	0.7	0.102	0	0.10	0.86										0.00	平均比降:	1
2	1.3	0.288	0.102	0.19	1.57	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.45
3	2.0	0.507	0.288	0.22	1.85	9.75	0.00								9.75	流域分类	丘区
4	2.6	0.659	0.507	0.15	1.28	17.77	11.81	0.00							29.58	流域形状	扇形
5	3.3	0.787	0.659	0.13	1.08	20.93	21.54	21.06	0.00						63.53		
6	3.9	0.862	0.787	0.08	0.63	14.53	25.36	38.41	70.16	0.00					148.46	瞬时单位线参数:	
7	4.6	0.919	0.862	0.06	0.48	12.23	17.60	45.23	127.95	14.87	0.00				217.87	m1=	3.58
8	5.2	0.949	0.919	0.03	0.25	7.17	14.82	31.39	150.65	27.11	8.63	0.00			239.76	n=	2.3
9	5.9	0.971	0.949	0.02	0.19	5.45	8.68	26.43	104.56	31.92	15.74	3.91	0.00		196.69	K=	1.53
10	6.6	0.984	0.971	0.01	0.11	2.87	6.60	15.49	88.05	22.15	18.53	7.14	3.55	0.00	164.37	dt=	1.00
11	7.2	0.990	0.984	0.01	0.05	2.10	3.47	11.77	51.59	18.66	12.86	8.40	6.48	3.24	118.57	$q(dt, t)=$	8.45
12	7.9	0.995	0.990	0.01	0.04	1.24	2.55	6.20	39.21	10.93	10.83	5.83	7.62	5.91	90.32		
13	8.5	0.997	0.995	0.00	0.02	0.57	1.51	4.54	20.64	8.31	6.34	4.91	5.29	6.96	59.08		
14	9.2	0.998	0.997	0.00	0.01	0.48	0.69	2.68	15.13	4.37	4.82	2.88	4.46	4.83	40.35		
15	9.8	0.999	0.998	0.00	0.01	0.19	0.58	1.24	8.94	3.21	2.54	2.19	2.61	4.07	25.56		
16	10.5	0.999	0.999	0.00	0.00	0.10	0.23	1.03	4.13	1.89	1.86	1.15	1.98	2.38	14.76		
17	11.1	1.000	0.999	0.00	0.01	0.10	0.12	0.41	3.44	0.87	1.10	0.84	1.04	1.81	9.74		
18	11.8	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.12	0.21	1.38	0.73	0.51	0.50	0.77	0.95	5.15		
19	12.5	1.000	1	0.00	0.00	0.10	0.00	0.21	0.69	0.29	0.42	0.23	0.45	0.70	3.09		
20	13.1	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.69	0.15	0.17	0.19	0.21	0.41	1.93		

表 4-49 白茆港干流金潭支渠入河口以上地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	11.3	13.7	24.5	81.8	17.3	10.0	4.5	4.1	3.8	EQ(净)	流域面积:	27.3
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	7.15
1	0.4	0.034	0	0.03	0.26										0.00	平均比降:	1
2	0.9	0.159	0.034	0.13	0.95	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.53
3	1.3	0.288	0.159	0.13	0.98	2.93	0.00								2.93	流域分类	丘区
4	1.8	0.448	0.288	0.16	1.21	10.76	3.55	0.00							14.31	流域形状	扇形
5	2.2	0.562	0.448	0.11	0.87	11.11	13.04	6.33	0.00						30.48		
6	2.7	0.680	0.562	0.12	0.90	13.78	13.46	23.27	21.11	0.00					71.61	瞬时单位线参数:	
7	3.1	0.756	0.680	0.08	0.58	9.82	16.69	24.01	77.59	4.47	0.00				132.58	m1=	5.16
8	3.6	0.828	0.756	0.07	0.55	10.16	11.90	29.78	80.08	16.42	2.59	0.00			150.93	n=	2.30
9	4.0	0.872	0.828	0.04	0.33	6.54	12.31	21.22	99.32	16.94	9.53	1.17	0.00		167.04	K=	2.24
10	4.5	0.912	0.872	0.04	0.30	6.20	7.93	21.97	70.77	21.02	9.83	4.31	1.06	0.00	143.09	dt=	1.00
11	4.9	0.936	0.912	0.02	0.18	3.79	7.51	14.15	73.25	14.97	12.20	4.45	3.91	0.97	135.20	q(dt, t)=	7.59
12	5.4	0.957	0.936	0.02	0.16	3.44	4.59	13.40	47.18	15.50	8.69	5.52	4.04	3.57	105.93		
13	5.8	0.969	0.957	0.01	0.09	2.07	4.17	8.19	44.69	9.98	8.99	3.93	5.01	3.69	90.73		
14	6.3	0.979	0.969	0.01	0.08	1.81	2.50	7.45	27.31	9.46	5.79	4.07	3.57	4.57	66.53		
15	6.7	0.985	0.979	0.01	0.05	1.03	2.19	4.47	24.83	5.78	5.49	2.62	3.69	3.26	53.36		
16	7.2	0.990	0.985	0.01	0.04	0.86	1.25	3.91	14.90	5.25	3.35	2.48	2.38	3.37	37.76		
17	7.6	0.993	0.990	0.00	0.02	0.52	1.04	2.23	13.04	3.15	3.05	1.52	2.25	2.17	28.97		
18	8.0	0.995	0.993	0.00	0.02	0.43	0.63	1.86	7.45	2.76	1.83	1.38	1.38	2.06	19.77		
19	8.5	0.997	0.995	0.00	0.02	0.26	0.52	1.12	6.21	1.58	1.60	0.83	1.25	1.26	14.62		
20	8.9	0.998	0.997	0.00	0.01	0.17	0.31	0.93	3.72	1.31	0.91	0.72	0.75	1.14	9.99		

表 4-50 白茆港干流邓家港入河口以上地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt, t)	q(dt, t)	11.6	13.9	24.9	83.2	17.5	10.2	4.6	4.1	3.8	EQ(净)	流域面积:	16.1
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	6.9
1	0.4	0.062	0	0.06	0.28										0.00	平均比降:	1
2	0.9	0.228	0.062	0.17	0.74	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.34
3	1.3	0.373	0.228	0.15	0.65	3.22	0.00								3.22	流域分类	丘区
4	1.8	0.537	0.373	0.16	0.73	8.61	3.86	0.00							12.47	流域形状	一般
5	2.2	0.645	0.537	0.11	0.48	7.52	10.35	6.90	0.00						24.77		
6	2.7	0.751	0.645	0.11	0.47	8.51	9.04	18.48	23.10	0.00					59.12	瞬时单位线参数:	
7	3.1	0.815	0.751	0.06	0.29	5.60	10.22	16.14	61.85	4.87	0.00				98.68	m1=	4.44
8	3.6	0.874	0.815	0.06	0.26	5.50	6.73	18.25	54.03	13.03	2.82	0.00			100.36	n=	2.0
9	4.0	0.908	0.874	0.03	0.15	3.32	6.61	12.02	61.10	11.38	7.55	1.27	0.00		103.25	K=	2.25
10	4.4	0.934	0.908	0.03	0.12	3.06	3.99	11.80	40.24	12.87	6.60	3.39	1.15	0.00	83.09	dt=	1.00
11	4.9	0.956	0.934	0.02	0.10	1.76	3.68	7.12	39.49	8.48	7.46	2.96	3.07	1.05	75.08	q(dt, t)=	4.48
12	5.3	0.969	0.956	0.01	0.06	1.35	2.12	6.57	23.85	8.32	4.91	3.35	2.68	2.80	55.95		
13	5.8	0.979	0.969	0.01	0.04	1.14	1.62	3.78	21.98	5.02	4.82	2.20	3.04	2.45	46.06		
14	6.2	0.985	0.979	0.01	0.03	0.67	1.37	2.89	12.67	4.63	2.91	2.16	2.00	2.77	32.08		
15	6.7	0.991	0.985	0.01	0.03	0.52	0.81	2.45	9.69	2.67	2.68	1.31	1.96	1.82	23.91		
16	7.1	0.993	0.991	0.00	0.01	0.31	0.62	1.45	8.20	2.04	1.55	1.20	1.18	1.79	18.35		
17	7.6	0.996	0.993	0.00	0.01	0.31	0.37	1.11	4.84	1.73	1.18	0.69	1.09	1.08	12.42		
18	8.0	0.997	0.996	0.00	0.00	0.10	0.37	0.67	3.73	1.02	1.00	0.53	0.63	1.00	9.05		
19	8.5	0.998	0.997	0.00	0.00	0.16	0.12	0.67	2.24	0.78	0.59	0.45	0.48	0.57	6.06		
20	8.9	0.999	0.998	0.00	0.00	0.05	0.19	0.22	2.24	0.47	0.46	0.27	0.41	0.44	4.73		

表 4-51 白茆港干流石咀头入河口以上地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt. t)	q(dt. t)	11.8	14.1	25.1	84.3	17.7	10.3	4.6	4.1	3.8	EQ(净)	流域面积:	7.3
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	6
1	0.5	0.171	0	0.17	0.35										0.00	平均比降:	1
2	0.9	0.349	0.171	0.18	0.36	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.20
3	1.4	0.541	0.349	0.19	0.39	4.08	0.00								4.08	流域分类	丘区
4	1.8	0.661	0.541	0.12	0.24	4.25	4.86	0.00							9.10	流域形状	长形
5	2.3	0.772	0.661	0.11	0.22	4.58	5.06	8.68	0.00						18.32		
6	2.7	0.836	0.772	0.06	0.13	2.86	5.46	9.04	29.16	0.00					46.52	瞬时单位线参数:	
7	3.2	0.893	0.836	0.06	0.12	2.65	3.41	9.75	30.35	6.12	0.00				52.28	m1=	3.47
8	3.6	0.924	0.893	0.03	0.06	1.53	3.15	6.09	32.74	6.37	3.55	0.00			53.43	n=	1.6
9	4.1	0.951	0.924	0.03	0.05	1.36	1.82	5.64	20.46	6.87	3.69	1.58	0.00		41.42	K=	2.20
10	4.5	0.966	0.951	0.02	0.03	0.74	1.62	3.25	18.93	4.30	3.98	1.64	1.43	0.00	35.89	dt=	1.00
11	5.0	0.978	0.966	0.01	0.02	0.64	0.88	2.89	10.91	3.97	2.49	1.77	1.49	1.31	26.37	$q(dt. t)=$	2.02
12	5.4	0.985	0.978	0.01	0.01	0.36	0.77	1.57	9.72	2.29	2.30	1.11	1.61	1.36	21.09		
13	5.9	0.990	0.985	0.01	0.01	0.29	0.43	1.37	5.29	2.04	1.33	1.03	1.00	1.47	14.23		
14	6.4	0.994	0.990	0.00	0.01	0.17	0.34	0.76	4.60	1.11	1.18	0.59	0.93	0.92	10.60		
15	6.8	0.996	0.994	0.00	0.00	0.12	0.20	0.61	2.56	0.97	0.64	0.53	0.54	0.85	7.01		
16	7.3	0.997	0.996	0.00	0.00	0.10	0.14	0.36	2.05	0.54	0.56	0.29	0.48	0.49	4.99		
17	7.7	0.998	0.997	0.00	0.00	0.05	0.11	0.25	1.19	0.43	0.31	0.25	0.26	0.44	3.29		
18	8.2	0.999	0.998	0.00	0.00	0.02	0.06	0.20	0.85	0.25	0.25	0.14	0.23	0.24	2.24		
19	8.6	0.999	0.999	0.00	0.00	0.02	0.03	0.10	0.68	0.18	0.15	0.11	0.13	0.21	1.60		
20	9.1	1.000	0.999	0.00	0.00	0.02	0.03	0.05	0.34	0.14	0.10	0.06	0.10	0.11	0.97		

表 4-52 白石港干流（入陆水河口以上）地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	8.8	12.2	21.9	74.1	15.4	8.9	4.4	4.0	3.6	EQ(净)	流域面积:	63
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	12.4
1	0.8	0.047	0	0.05	0.82	0.00	0.00										0.00	平均比降:	4
2	1.5	0.231	0.047	0.18	3.22	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.41
3	2.3	0.454	0.231	0.22	3.90	0.00	0.00	7.26	0.00								7.26	流域分类	丘区
4	3.0	0.624	0.454	0.17	2.98	0.00	0.00	28.42	10.04	0.00							38.46	流域形状	一般
5	3.8	0.768	0.624	0.14	2.52	0.00	0.00	34.44	39.30	18.03	0.00						91.77		
6	4.6	0.864	0.768	0.10	1.68	0.00	0.00	26.26	47.63	70.59	60.94	0.00					205.42	瞬时单位线参数:	
7	5.3	0.917	0.864	0.05	0.93	0.00	0.00	22.24	36.31	85.55	238.58	12.67	0.00				395.36	m1=	3.69
8	6.1	0.954	0.917	0.04	0.65	0.00	0.00	14.83	30.76	65.22	289.15	49.62	7.30	0.00			456.88	n=	2.80
9	6.8	0.973	0.954	0.02	0.33	0.00	0.00	8.19	20.51	55.24	220.43	60.14	28.58	3.59	0.00		396.67	K=	1.32
10	7.6	0.986	0.973	0.01	0.23	0.00	0.00	5.71	11.32	36.83	186.72	45.85	34.63	14.05	3.26	0.00	338.38	dt=	1.00
11	8.4	0.992	0.986	0.01	0.11	0.00	0.00	2.93	7.90	20.33	124.48	38.83	26.40	17.03	12.78	2.99	253.68	q(dt.t)=	17.50
12	9.1	0.996	0.992	0.00	0.07	0.00	0.00	2.01	4.06	14.19	68.72	25.89	22.36	12.98	15.49	11.70	177.41		
13	9.9	0.998	0.996	0.00	0.04	0.00	0.00	0.93	2.78	7.29	47.98	14.29	14.91	11.00	11.81	14.18	125.16		
14	10.6	0.999	0.998	0.00	0.02	0.00	0.00	0.62	1.28	4.99	24.64	9.98	8.23	7.33	10.00	10.81	77.88		
15	11.4	0.999	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.85	2.30	16.86	5.12	5.75	4.05	6.67	9.16	51.06		
16	12.2	1.000	0.999	0.00	0.02	0.00	0.00	0.15	0.43	1.53	7.78	3.51	2.95	2.83	3.68	6.10	28.96		
17	12.9	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.77	5.19	1.62	2.02	1.45	2.57	3.37	17.20		
18	13.7	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.38	2.59	1.08	0.93	0.99	1.32	2.35	9.81		
19	14.4	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	1.30	0.54	0.62	0.46	0.90	1.21	5.24		
20	15.2	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	0.27	0.31	0.31	0.42	0.83	2.51		

表 4-53 白石港干流（五洪山港河口以上）地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	8.9	12.2	22.0	74.5	15.5	8.9	4.4	4.0	3.6	EQ(净)	流域面积:	54.4
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	11.1
1	0.8	0.074	0	0.07	1.12	0.00	0.00										0.00	平均比降:	4
2	1.6	0.281	0.074	0.21	3.13	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.44
3	2.4	0.507	0.281	0.23	3.42	0.00	0.00	9.90	0.00								9.90	流域分类	丘区
4	3.1	0.668	0.507	0.16	2.43	0.00	0.00	27.70	13.69	0.00							41.39	流域形状	扇形
5	3.9	0.800	0.668	0.13	1.99	0.00	0.00	30.24	38.30	24.60	0.00						93.14		
6	4.7	0.884	0.800	0.08	1.27	0.00	0.00	21.54	41.81	68.82	83.33	0.00					215.51	瞬时单位线参数:	
7	5.5	0.935	0.884	0.05	0.77	0.00	0.00	17.66	29.79	75.14	233.10	17.29	0.00				372.98	m1=	3.44
8	6.3	0.965	0.935	0.03	0.45	0.00	0.00	11.24	24.42	53.53	254.50	48.36	9.95	0.00			402.00	n=	2.71
9	7.1	0.981	0.965	0.02	0.24	0.00	0.00	6.82	15.54	43.89	181.30	52.80	27.83	4.89	0.00		333.08	K=	1.27
10	7.9	0.990	0.981	0.01	0.14	0.00	0.00	4.01	9.44	27.93	148.65	37.61	30.39	13.67	4.44	0.00	276.14	dt=	1.00
11	8.7	0.995	0.990	0.01	0.08	0.00	0.00	2.14	5.55	16.96	94.59	30.84	21.65	14.92	12.43	4.07	203.15	q(dt.t)=	15.11
12	9.4	0.997	0.995	0.00	0.03	0.00	0.00	1.20	2.96	9.97	57.43	19.62	17.75	10.63	13.57	11.38	144.53	mli=	2.08
13	10.2	0.999	0.997	0.00	0.03	0.00	0.00	0.67	1.67	5.32	33.78	11.92	11.30	8.72	9.67	12.43	95.46	tR 系数=	0.50
14	11.0	0.999	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.93	2.99	18.02	7.01	6.86	5.55	7.93	8.85	58.40	tR=	3.99
15	11.8	1.000	0.999	0.00	0.02	0.00	0.00	0.27	0.37	1.66	10.13	3.74	4.03	3.37	5.05	7.26	35.88	HtR=	130.7
16	12.6	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.66	5.63	2.10	2.15	1.98	3.06	4.62	20.58	计算 ip=	32.7
17	13.4	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.66	2.25	1.17	1.21	1.06	1.80	2.80	11.09	采用 ip=	32.7
18	14.2	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	2.25	0.47	0.67	0.59	0.96	1.65	6.78	λ_1 =	0.38
19	15.0	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.47	0.27	0.33	0.54	0.88	2.82	θ_j =	0.58
20	15.7	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	0.00	0.27	0.13	0.30	0.49	2.32	λ =	0.25

表 4-54 白石港干流（磨塘泵站以上）地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	8.9	12.2	22.0	74.6	15.5	8.9	4.4	4.0	3.6	EQ(净)	流域面积:	53
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	9.5
1	0.8	0.074	0	0.07	1.09	0.00	0.00										0.00	平均比降:	3.5
2	1.6	0.281	0.074	0.21	3.05	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.59
3	2.4	0.507	0.281	0.23	3.33	0.00	0.00	9.65	0.00								9.65	流域分类	丘区
4	3.2	0.688	0.507	0.18	2.66	0.00	0.00	27.00	13.34	0.00							40.34	流域形状	扇形
5	4.0	0.813	0.688	0.13	1.84	0.00	0.00	29.48	37.33	23.98	0.00						90.79		
6	4.8	0.892	0.813	0.08	1.16	0.00	0.00	23.61	40.75	67.09	81.26	0.00					212.72	瞬时单位线参数:	
7	5.6	0.940	0.892	0.05	0.71	0.00	0.00	16.30	32.64	73.25	227.32	16.85	0.00				366.36	m1=	3.39
8	6.5	0.970	0.940	0.03	0.44	0.00	0.00	10.30	22.54	58.67	248.18	47.14	9.70	0.00			396.53	n=	2.73
9	7.3	0.984	0.970	0.01	0.21	0.00	0.00	6.26	14.25	40.51	198.76	51.47	27.13	4.76	0.00		343.15	K=	1.24
10	8.1	0.992	0.984	0.01	0.12	0.00	0.00	3.91	8.66	25.61	137.27	41.22	29.62	13.32	4.33	0.00	263.93	dt=	1.00
11	8.9	0.996	0.992	0.00	0.06	0.00	0.00	1.83	5.41	15.56	86.75	28.47	23.72	14.54	12.12	3.96	192.36	q(dt.t)=	14.72
12	9.7	0.998	0.996	0.00	0.03	0.00	0.00	1.04	2.52	9.72	52.71	17.99	16.38	11.65	13.23	11.09	136.34	mli=	2.04
13	10.5	0.999	0.998	0.00	0.01	0.00	0.00	0.52	1.44	4.54	32.94	10.93	10.35	8.04	10.59	12.11	91.48	tR 系数=	0.50
14	11.3	0.999	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.72	2.59	15.37	6.83	6.29	5.08	7.32	9.70	54.17	tR=	3.94
15	12.1	1.000	0.999	0.00	0.01	0.00	0.00	0.13	0.36	1.30	8.79	3.19	3.93	3.09	4.62	6.70	32.10	HtR=	130.1
16	12.9	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.65	4.39	1.82	1.83	1.93	2.81	4.23	17.85	计算 ip=	33.0
17	13.7	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.32	2.20	0.91	1.05	0.90	1.76	2.57	9.84	采用 ip=	33.0
18	14.5	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	1.10	0.46	0.52	0.51	0.82	1.61	5.20	$\lambda 1=$	0.38
19	15.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	0.23	0.26	0.26	0.47	0.75	2.29	$\theta j=$	0.56
20	16.1	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	0.00	0.13	0.13	0.23	0.43	2.02	$\lambda =$	0.25

表 4-55 白石港支流五洪山港（入河口以上）地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	9.6	12.7	23.0	79.5	16.1	9.2	4.4	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	6.6
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	5
1	0.6	0.171	0	0.17	0.31	0.00	0.00										0.00	平均比降:	3.5
2	1.2	0.470	0.171	0.30	0.55	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.26
3	1.8	0.661	0.470	0.19	0.35	0.00	0.00	3.02	0.00								3.02	流域分类	丘区
4	2.4	0.790	0.661	0.13	0.24	0.00	0.00	5.29	3.99	0.00							9.28	流域形状	一般
5	3.0	0.873	0.790	0.08	0.15	0.00	0.00	3.38	6.98	7.21	0.00						17.57		
6	3.6	0.924	0.873	0.05	0.09	0.00	0.00	2.28	4.46	12.61	24.92	0.00					44.28	瞬时单位线参数:	
7	4.2	0.955	0.924	0.03	0.06	0.00	0.00	1.47	3.01	8.06	43.58	5.05	0.00				61.16	m1=	2.58
8	4.8	0.974	0.955	0.02	0.03	0.00	0.00	0.90	1.94	5.44	27.84	8.83	2.89	0.00			47.84	n=	1.56
9	5.4	0.985	0.974	0.01	0.02	0.00	0.00	0.55	1.19	3.50	18.80	5.64	5.06	1.39	0.00		36.13	K=	1.65
10	6.0	0.991	0.985	0.01	0.01	0.00	0.00	0.34	0.72	2.15	12.10	3.81	3.23	2.43	1.26	0.00	26.04	dt=	1.00
11	6.7	0.995	0.991	0.00	0.01	0.00	0.00	0.19	0.44	1.31	7.43	2.45	2.18	1.55	2.21	1.15	18.93	q(dt.t)=	1.83
12	7.3	0.997	0.995	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.26	0.80	4.52	1.51	1.40	1.05	1.41	2.02	13.07	mli=	1.30
13	7.9	0.998	0.997	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.14	0.46	2.77	0.92	0.86	0.67	0.95	1.29	8.14	tR 系数=	0.50
14	8.5	0.999	0.998	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.25	1.60	0.56	0.52	0.41	0.61	0.87	4.97	tR=	1.33
15	9.1	1.000	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.17	0.87	0.32	0.32	0.25	0.38	0.56	2.94	HtR=	90.6
16	9.7	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.08	0.58	0.18	0.19	0.15	0.23	0.34	1.80	计算 ip=	68.0
17	10.3	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.04	0.29	0.12	0.10	0.09	0.14	0.21	1.03	采用 ip=	68.0
18	10.9	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.15	0.06	0.07	0.05	0.08	0.13	0.60	$\lambda 1=$	0.38
19	11.5	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.15	0.03	0.03	0.03	0.04	0.07	0.40	$\theta j=$	0.95
20	12.1	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.28	$\lambda =$	0.25

表 4-56 白石港支流五洪山港（磨塘垵以上）地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	9.7	12.7	23.0	79.6	16.1	9.2	4.4	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	5.6
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	3.65
1	0.7	0.294	0	0.29	0.46	0.00	0.00										0.00	平均比降:	3.5
2	1.3	0.543	0.294	0.25	0.39	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.42
3	2.0	0.739	0.543	0.20	0.30	0.00	0.00	4.42	0.00								4.42	流域分类	丘区
4	2.7	0.855	0.739	0.12	0.18	0.00	0.00	3.74	5.83	0.00							9.57	流域形状	一般
5	3.3	0.914	0.855	0.06	0.09	0.00	0.00	2.94	4.94	10.54	0.00						18.42		
6	4.0	0.954	0.914	0.04	0.06	0.00	0.00	1.74	3.89	8.92	36.41	0.00					50.96	瞬时单位线参数:	
7	4.7	0.976	0.954	0.02	0.03	0.00	0.00	0.89	2.30	7.02	30.84	7.38	0.00				48.43	m1=	2.31
8	5.3	0.986	0.976	0.01	0.02	0.00	0.00	0.60	1.17	4.16	24.27	6.25	4.22	0.00			40.67	n=	1.53
9	6.0	0.993	0.986	0.01	0.01	0.00	0.00	0.33	0.79	2.11	14.37	4.92	3.58	2.03	0.00		28.13	K=	1.50
10	6.6	0.996	0.993	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.44	1.43	7.31	2.91	2.82	1.72	1.84	0.00	18.61	dt=	1.00
11	7.3	0.998	0.996	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.20	0.79	4.95	1.48	1.67	1.35	1.56	1.68	13.79	q(dt.t)=	1.56
12	8.0	0.999	0.998	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.14	0.36	2.72	1.00	0.85	0.80	1.23	1.43	8.57	mli=	1.14
13	8.6	0.999	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.25	1.24	0.55	0.57	0.41	0.73	1.12	4.96	tR 系数=	0.50
14	9.3	1.000	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04	0.11	0.87	0.25	0.32	0.28	0.37	0.66	2.91	tR=	1.22
15	10.0	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.07	0.37	0.18	0.14	0.15	0.25	0.34	1.52	HtR=	87.9
16	10.6	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.04	0.25	0.08	0.10	0.07	0.14	0.23	0.91	计算 ip=	71.7
17	11.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.12	0.05	0.04	0.05	0.06	0.13	0.47	采用 ip=	71.7
18	12.0	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.03	0.02	0.04	0.06	0.21	$\lambda 1=$	0.38
19	12.6	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.01	0.01	0.02	0.04	0.21	$\theta j=$	0.99
20	13.3	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.02	0.06	$\lambda =$	0.25

表 4-57 白石港支流五洪山港（大田港入河口以上）地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	9.7	12.8	23.1	80.1	16.2	9.3	4.4	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	1.6
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	1.6
1	0.8	0.460	0	0.46	0.20	0.00	0.00										0.00	平均比降:	3
2	1.6	0.768	0.460	0.31	0.14	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.63
3	2.4	0.893	0.768	0.13	0.06	0.00	0.00	1.98	0.00								1.98	流域分类	丘区
4	3.2	0.951	0.893	0.06	0.03	0.00	0.00	1.33	2.62	0.00							3.94	流域形状	一般
5	4.0	0.977	0.951	0.03	0.01	0.00	0.00	0.54	1.75	4.73	0.00						7.02		
6	4.8	0.990	0.977	0.01	0.01	0.00	0.00	0.25	0.71	3.17	16.38	0.00					20.51	瞬时单位线参数:	
7	5.7	0.996	0.990	0.01	0.00	0.00	0.00	0.11	0.33	1.29	10.97	3.31	0.00				16.01	m1=	1.42
8	6.5	0.998	0.996	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.15	0.60	4.45	2.22	1.90	0.00			9.37	n=	1.14
9	7.3	0.999	0.998	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.27	2.07	0.90	1.27	0.91	0.00		5.51	K=	1.24
10	8.1	1.000	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.13	0.93	0.42	0.52	0.61	0.82	0.00	3.47	dt=	1.00
11	8.9	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.46	0.19	0.24	0.25	0.55	0.75	2.52	q(dt.t)=	0.44
12	9.7	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.21	0.09	0.11	0.11	0.22	0.50	1.29		
13	10.5	1.000	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.07	0.04	0.05	0.05	0.10	0.20	0.54		
14	11.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.01	0.02	0.03	0.05	0.09	0.25		
15	12.1	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.13		
16	12.9	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05		
17	13.7	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02		
18	14.5	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		
19	15.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
20	16.1	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

表 4-58 白石港支流大田港（五洪山港支流）地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	9.7	12.8	23.2	80.1	16.2	9.3	4.4	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	1.5
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	1.7
1	0.8	0.505	0	0.51	0.21	0.00	0.00										0.00	平均比降:	2.5
2	1.5	0.744	0.505	0.24	0.10	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.52
3	2.3	0.882	0.744	0.14	0.06	0.00	0.00	2.04	0.00								2.04	流域分类	丘区
4	3.1	0.946	0.882	0.06	0.03	0.00	0.00	0.97	2.69	0.00							3.66	流域形状	一般
5	3.8	0.973	0.946	0.03	0.01	0.00	0.00	0.56	1.27	4.87	0.00						6.70		
6	4.6	0.987	0.973	0.01	0.01	0.00	0.00	0.26	0.74	2.31	16.86	0.00					20.16	瞬时单位线参数:	
7	5.3	0.994	0.987	0.01	0.00	0.00	0.00	0.11	0.34	1.33	7.98	3.41	0.00				13.17	m1=	1.46
8	6.1	0.997	0.994	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.14	0.62	4.61	1.61	1.95	0.00			8.99	n=	1.11
9	6.9	0.999	0.997	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.07	0.26	2.14	0.93	0.92	0.93	0.00		5.29	K=	1.31
10	7.6	0.999	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.14	0.90	0.43	0.53	0.44	0.85	0.00	3.34	dt=	1.00
11	8.4	1.000	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.07	0.47	0.18	0.25	0.26	0.40	0.78	2.42	q(dt.t)=	0.42
12	9.2	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.23	0.09	0.10	0.12	0.23	0.37	1.19		
13	9.9	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.10	0.05	0.05	0.05	0.11	0.21	0.59		
14	10.7	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.07	0.02	0.03	0.03	0.05	0.10	0.29		
15	11.5	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.11		
16	12.2	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.08		
17	13.0	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.03		
18	13.8	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01		
19	14.5	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
20	15.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		

表 4-59 白石港支流费家湾港（五洪山港支流）地表径流过程计算表(P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	0.0	0.0	9.7	12.8	23.1	80.1	16.2	9.3	4.4	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	2
0	0.0	0		0	0	0											0.00	河道长度:	2.6
1	0.7	0.412	0	0.41	0.23	0.00	0.00										0.00	平均比降:	2.5
2	1.3	0.654	0.412	0.24	0.13	0.00	0.00	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.30
3	2.0	0.818	0.654	0.16	0.09	0.00	0.00	2.22	0.00								2.22	流域分类	丘区
4	2.7	0.905	0.818	0.09	0.05	0.00	0.00	1.30	2.93	0.00							4.23	流域形状	一般
5	3.4	0.951	0.905	0.05	0.03	0.00	0.00	0.88	1.72	5.30	0.00						7.90		
6	4.0	0.973	0.951	0.02	0.01	0.00	0.00	0.47	1.17	3.11	18.33	0.00					23.07	瞬时单位线参数:	
7	4.7	0.986	0.973	0.01	0.01	0.00	0.00	0.25	0.62	2.11	10.76	3.71	0.00				17.45	m1=	1.73
8	5.4	0.993	0.986	0.01	0.00	0.00	0.00	0.12	0.33	1.12	7.29	2.18	2.12	0.00			13.16	n=	1.16
9	6.1	0.996	0.993	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.16	0.59	3.87	1.48	1.25	1.02	0.00		8.43	K=	1.48
10	6.7	0.998	0.996	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.09	0.28	2.05	0.78	0.84	0.60	0.92	0.00	5.61	dt=	1.00
11	7.4	0.999	0.998	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.17	0.98	0.41	0.45	0.40	0.54	0.84	3.86	q(dt.t)=	0.56
12	8.1	0.999	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.09	0.58	0.20	0.24	0.21	0.37	0.50	2.21		
13	8.8	1.000	0.999	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.31	0.12	0.11	0.11	0.19	0.34	1.24		
14	9.4	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.13	0.06	0.07	0.05	0.10	0.18	0.63		
15	10.1	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.09	0.03	0.04	0.03	0.05	0.09	0.35		
16	10.8	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05	0.18		
17	11.5	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.08		
18	12.1	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.08		
19	12.8	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02		
20	13.5	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01		

表 4-60 南干渠地表径流过程计算表 (P=5%)

t	t/k	s(t)	s(t-dt)	u(dt.t)	q(dt.t)	9.7	12.8	23.1	79.9	16.2	9.3	4.4	4.0	3.7	EQ(净)	流域面积:	3.3
0	0.0	0		0	0										0.00	河道长度:	2.5
1	0.7	0.331	0	0.33	0.30										0.00	平均比降:	2
2	1.3	0.579	0.331	0.25	0.23	0.00									0.00	$f=F/L^2$	0.53
3	2.0	0.766	0.579	0.19	0.17	2.94	0.00								2.94	流域分类	丘区
4	2.7	0.873	0.766	0.11	0.10	2.20	3.88	0.00							6.08	流域形状	一般
5	3.3	0.926	0.873	0.05	0.05	1.66	2.90	7.01	0.00						11.57		
6	4.0	0.961	0.926	0.03	0.03	0.95	2.19	5.25	24.24	0.00					32.64	瞬时单位线参数:	
7	4.7	0.981	0.961	0.02	0.02	0.47	1.25	3.96	18.16	4.91	0.00				28.76	$m1=$	2.04
8	5.3	0.988	0.981	0.01	0.01	0.31	0.62	2.27	13.70	3.68	2.81	0.00			23.38	$n=$	1.36
9	6.0	0.994	0.988	0.01	0.01	0.18	0.41	1.12	7.84	2.77	2.10	1.35	0.00		15.77	$K=$	1.50
10	6.6	0.997	0.994	0.00	0.00	0.06	0.23	0.74	3.88	1.59	1.59	1.01	1.22	0.00	10.32	$dt=$	1.00
11	7.3	0.998	0.997	0.00	0.00	0.05	0.08	0.42	2.56	0.79	0.91	0.76	0.92	1.12	7.61	$q(dt.t)=$	0.92
12	8.0	0.999	0.998	0.00	0.00	0.03	0.07	0.15	1.46	0.52	0.45	0.44	0.69	0.84	4.64	$mli=$	0.97
13	8.6	0.999	0.999	0.00	0.00	0.01	0.04	0.13	0.51	0.30	0.30	0.22	0.40	0.63	2.52	tR 系数=	0.50
14	9.3	1.000	0.999	0.00	0.00	0.01	0.01	0.06	0.44	0.10	0.17	0.14	0.20	0.36	1.50	$tR=$	0.93
15	10.0	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.22	0.09	0.06	0.08	0.13	0.18	0.79	$HtR=$	79.4
16	10.6	1.000	1	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.07	0.04	0.05	0.03	0.07	0.12	0.42	计算 $ip=$	85.3
17	11.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.07	0.01	0.03	0.02	0.03	0.07	0.24	采用 $ip=$	85.3
18	12.0	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.10	$\lambda 1=$	0.38
19	12.6	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.12	$\theta j=$	0.93
20	13.3	1.000	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	$\lambda =$	0.25

表 4-61 赤马港干流入陆水河河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	3.95	4.0
1	0.00	4.61	4.6
2	0.00	5.27	5.3
3	3.16	5.94	9.1
4	19.65	6.60	26.2
5	56.08	7.26	63.3
6	128.05	7.92	136.0
7	270.41	8.58	279.0
8	400.51	9.24	409.7
9	443.71	9.90	453.6
10	513.88	10.57	524.4
11	500.93	11.23	512.2
12	457.98	11.89	469.9
13	394.37	12.55	406.9
14	324.61	13.21	337.8
15	259.94	13.87	273.8
16	190.82	14.53	205.4
17	158.32	15.19	173.5
18	117.65	15.86	133.5
19	87.84	16.52	104.4
20	63.31	17.18	80.5

表 4-62 赤马港干流富康路支渠入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	3.47	3.5
1	0.00	4.06	4.1
2	0.00	4.66	4.7
3	2.81	5.26	8.1
4	21.61	5.86	27.5
5	56.92	6.46	63.4
6	132.04	7.05	139.1
7	291.75	7.65	299.4
8	395.69	8.25	403.9
9	460.41	8.85	469.3
10	504.89	9.45	514.3
11	434.93	10.05	445.0
12	386.15	10.64	396.8
13	340.02	11.24	351.3
14	254.93	11.84	266.8
15	197.06	12.44	209.5
16	149.40	13.04	162.4
17	115.79	13.63	129.4
18	79.56	14.23	93.8
19	55.46	14.83	70.3
20	41.01	15.43	56.4

表 4-63 赤马港干流夏龙桥港入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	2.02	2.0
1	0.00	2.41	2.4
2	0.00	2.81	2.8
3	5.51	3.20	8.7
4	25.67	3.60	29.3
5	61.63	3.99	65.6
6	144.43	4.38	148.8
7	268.10	4.78	272.9
8	331.50	5.17	336.7
9	332.65	5.57	338.2
10	295.88	5.96	301.8
11	245.73	6.36	252.1
12	194.50	6.75	201.3
13	145.45	7.14	152.6
14	104.95	7.54	112.5
15	70.57	7.93	78.5
16	51.31	8.33	59.6
17	33.89	8.72	42.6
18	22.28	9.12	31.4
19	14.87	9.51	24.4
20	9.28	9.90	19.2

表 4-64 赤马港干流三眼桥港入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	1.24	1.2
1	0.00	1.51	1.5
2	0.00	1.78	1.8
3	5.63	2.05	7.7
4	24.53	2.32	26.8
5	52.24	2.59	54.8
6	122.07	2.86	124.9
7	218.10	3.13	221.2
8	223.00	3.40	226.4
9	203.98	3.67	207.6
10	177.56	3.94	181.5
11	129.55	4.21	133.8
12	98.23	4.48	102.7
13	71.88	4.75	76.6
14	46.37	5.02	51.4
15	30.83	5.29	36.1
16	19.22	5.56	24.8
17	12.98	5.82	18.8
18	7.46	6.09	13.6
19	4.46	6.36	10.8
20	2.67	6.63	9.3

表 4-65 赤马港支流富康路支渠设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.14	0.1
1	0.00	0.19	0.2
2	0.00	0.23	0.2
3	2.79	0.28	3.1
4	6.43	0.33	6.8
5	11.67	0.37	12.0
6	32.16	0.42	32.6
7	33.86	0.47	34.3
8	24.50	0.52	25.0
9	17.98	0.56	18.5
10	13.14	0.61	13.7
11	10.22	0.66	10.9
12	6.46	0.70	7.2
13	4.05	0.75	4.8
14	2.51	0.80	3.3
15	1.64	0.84	2.5
16	1.00	0.89	1.9
17	0.57	0.94	1.5
18	0.41	0.99	1.4
19	0.23	1.03	1.3
20	0.11	1.08	1.2

表 4-66 赤马港支流汪家大塘支渠设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.07	0.1
1	0.00	0.09	0.1
2	0.00	0.12	0.1
3	2.27	0.14	2.4
4	4.14	0.17	4.3
5	7.46	0.19	7.7
6	22.34	0.22	22.6
7	16.24	0.24	16.5
8	10.69	0.27	11.0
9	6.62	0.29	6.9
10	4.33	0.32	4.6
11	3.07	0.34	3.4
12	1.65	0.37	2.0
13	0.84	0.39	1.2
14	0.41	0.42	0.8
15	0.20	0.45	0.6
16	0.09	0.47	0.6
17	0.08	0.50	0.6
18	0.02	0.52	0.5
19	0.01	0.55	0.6
20	0.00	0.57	0.6

表 4-67 赤马港支流熊家排水涵设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.04	0.0
1	0.00	0.06	0.1
2	0.00	0.08	0.1
3	1.57	0.09	1.7
4	2.80	0.11	2.9
5	4.95	0.13	5.1
6	15.07	0.14	15.2
7	10.39	0.16	10.6
8	6.11	0.18	6.3
9	3.74	0.19	3.9
10	2.33	0.21	2.5
11	1.72	0.23	1.9
12	0.81	0.25	1.1
13	0.38	0.26	0.6
14	0.20	0.28	0.5
15	0.08	0.30	0.4
16	0.06	0.31	0.4
17	0.02	0.33	0.3
18	0.01	0.35	0.4
19	0.00	0.36	0.4
20	0.00	0.38	0.4

表 4-68 赤马港支流夏龙桥港设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.58	0.6
1	0.00	0.73	0.7
2	0.00	0.88	0.9
3	4.54	1.03	5.6
4	13.78	1.17	15.0
5	26.91	1.32	28.2
6	69.58	1.47	71.0
7	99.80	1.62	101.4
8	93.39	1.77	95.2
9	92.13	1.91	94.0
10	77.07	2.06	79.1
11	61.71	2.21	63.9
12	44.36	2.36	46.7
13	35.25	2.51	37.8
14	25.62	2.66	28.3
15	17.72	2.80	20.5
16	11.61	2.95	14.6
17	8.63	3.10	11.7
18	5.89	3.25	9.1
19	3.76	3.40	7.2
20	2.32	3.55	5.9

表 4-69 赤马港支流三眼桥港设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.65	0.6
1	0.00	0.81	0.8
2	0.00	0.97	1.0
3	5.08	1.13	6.2
4	13.57	1.30	14.9
5	29.57	1.46	31.0
6	74.42	1.62	76.0
7	99.57	1.78	101.4
8	112.68	1.94	114.6
9	94.37	2.11	96.5
10	87.17	2.27	89.4
11	66.17	2.43	68.6
12	55.94	2.59	58.5
13	39.66	2.75	42.4
14	30.86	2.92	33.8
15	21.36	3.08	24.4
16	15.71	3.24	18.9
17	10.49	3.40	13.9
18	7.79	3.56	11.4
19	5.14	3.72	8.9
20	3.64	3.89	7.5

表 4-70 三眼桥港分支长山水库下游支流设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.23	0.2
1	0.00	0.30	0.3
2	0.00	0.36	0.4
3	1.97	0.43	2.4
4	6.65	0.50	7.2
5	14.39	0.57	15.0
6	40.71	0.64	41.4
7	50.15	0.71	50.9
8	39.01	0.78	39.8
9	30.41	0.85	31.3
10	24.07	0.92	25.0
11	16.75	0.99	17.7
12	11.83	1.06	12.9
13	7.96	1.12	9.1
14	4.91	1.19	6.1
15	3.14	1.26	4.4
16	2.01	1.33	3.3
17	1.20	1.40	2.6
18	0.76	1.47	2.2
19	0.44	1.54	2.0
20	0.31	1.61	1.9

表 4-71 三眼桥港分支狮子脑水库下游支流设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.32	0.3
1	0.00	0.41	0.4
2	0.00	0.50	0.5
3	2.38	0.59	3.0
4	7.88	0.68	8.6
5	17.11	0.77	17.9
6	49.18	0.86	50.0
7	60.03	0.95	61.0
8	50.48	1.05	51.5
9	46.34	1.14	47.5
10	36.22	1.23	37.4
11	28.01	1.32	29.3
12	19.13	1.41	20.5
13	14.35	1.50	15.9
14	10.11	1.59	11.7
15	6.77	1.68	8.4
16	4.21	1.77	6.0
17	2.88	1.86	4.7
18	2.09	1.95	4.0
19	1.21	2.05	3.3
20	0.87	2.14	3.0

表 4-72 白茆港干流何家港入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	1.45	1.5
1	0.00	1.76	1.8
2	0.00	2.07	2.1
3	6.37	2.37	8.7
4	29.11	2.68	31.8
5	61.03	2.99	64.0
6	137.23	3.29	140.5
7	248.09	3.60	251.7
8	262.94	3.91	266.8
9	245.80	4.21	250.0
10	207.92	4.52	212.4
11	173.21	4.82	178.0
12	124.82	5.13	129.9
13	88.68	5.44	94.1
14	61.14	5.74	66.9
15	43.36	6.05	49.4
16	26.48	6.36	32.8
17	16.92	6.66	23.6
18	10.44	6.97	17.4

表 4-73 白茆港干流马家咀港入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	1.19	1.2
1	0.00	1.45	1.4
2	0.00	1.71	1.7
3	9.75	1.97	11.7
4	29.58	2.23	31.8
5	63.53	2.49	66.0
6	148.46	2.75	151.2
7	217.87	3.01	220.9
8	239.76	3.28	243.0
9	196.69	3.54	200.2
10	164.37	3.80	168.2
11	118.57	4.06	122.6
12	90.32	4.32	94.6
13	59.08	4.58	63.7
14	40.35	4.84	45.2
15	25.56	5.10	30.7
16	14.76	5.36	20.1
17	9.74	5.63	15.4
18	5.15	5.89	11.0

表 4-74 白茆港干流金潭支渠入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	1.07	1.1
1	0.00	1.31	1.3
2	0.00	1.55	1.5
3	2.93	1.79	4.7
4	14.31	2.03	16.3
5	30.48	2.27	32.8
6	71.61	2.51	74.1
7	132.58	2.75	135.3
8	150.93	2.99	153.9
9	167.04	3.23	170.3
10	143.09	3.47	146.6
11	135.20	3.71	138.9
12	105.93	3.95	109.9
13	90.73	4.19	94.9
14	66.53	4.43	71.0
15	53.36	4.67	58.0
16	37.76	4.91	42.7
17	28.97	5.16	34.1
18	19.77	5.40	25.2

表 4-75 白茆港干流邓家港入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.63	0.6
1	0.00	0.79	0.8
2	0.00	0.95	1.0
3	3.22	1.11	4.3
4	12.47	1.27	13.7
5	24.77	1.43	26.2
6	59.12	1.59	60.7
7	98.68	1.75	100.4
8	100.36	1.91	102.3
9	103.25	2.07	105.3
10	83.09	2.23	85.3
11	75.08	2.39	77.5
12	55.95	2.55	58.5
13	46.06	2.71	48.8
14	32.08	2.87	35.0
15	23.91	3.03	26.9
16	18.35	3.19	21.5
17	12.42	3.35	15.8
18	9.05	3.51	12.6

表 4-76 白茆港干流石咀头入河口以上设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.29	0.3
1	0.00	0.37	0.4
2	0.00	0.46	0.5
3	4.08	0.54	4.6
4	9.10	0.63	9.7
5	18.32	0.71	19.0
6	46.52	0.80	47.3
7	52.28	0.88	53.2
8	53.43	0.97	54.4
9	41.42	1.05	42.5
10	35.89	1.14	37.0
11	26.37	1.22	27.6
12	21.09	1.31	22.4
13	14.23	1.39	15.6
14	10.60	1.48	12.1
15	7.01	1.56	8.6
16	4.99	1.65	6.6
17	3.29	1.73	5.0
18	2.24	1.82	4.1

表 4-77 白茆港支流何家港设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.21	0.2
1	0.00	0.27	0.3
2	0.03	0.34	0.4
3	4.24	0.40	4.6
4	9.46	0.47	9.9
5	17.46	0.53	18.0
6	46.10	0.60	46.7
7	49.12	0.66	49.8
8	40.41	0.73	41.1
9	30.90	0.79	31.7
10	20.39	0.86	21.2
11	14.49	0.92	15.4
12	9.45	0.99	10.4
13	5.88	1.05	6.9
14	3.48	1.12	4.6
15	2.12	1.18	3.3
16	1.18	1.24	2.4
17	0.62	1.31	1.9
18	0.38	1.37	1.8

表 4-78 白茆港支流马家咀港设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.12	0.1
1	0.00	0.16	0.2
2	0.03	0.21	0.2
3	3.75	0.25	4.0
4	7.56	0.29	7.8
5	13.19	0.33	13.5
6	36.38	0.38	36.8
7	32.82	0.42	33.2
8	21.39	0.46	21.8
9	13.81	0.50	14.3
10	9.23	0.54	9.8
11	6.19	0.59	6.8
12	3.58	0.63	4.2
13	1.89	0.67	2.6
14	0.92	0.71	1.6
15	0.52	0.76	1.3
16	0.20	0.80	1.0
17	0.16	0.84	1.0
18	0.05	0.88	0.9

表 4-79 白茆港支流金潭支渠设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.09	0.1
1	0.00	0.12	0.1
2	0.02	0.15	0.2
3	2.91	0.18	3.1
4	5.37	0.21	5.6
5	9.63	0.24	9.9
6	27.05	0.27	27.3
7	21.62	0.30	21.9
8	15.37	0.34	15.7
9	9.06	0.37	9.4
10	5.89	0.40	6.3
11	4.09	0.43	4.5
12	2.32	0.46	2.8
13	1.19	0.49	1.7
14	0.60	0.52	1.1
15	0.28	0.55	0.8
16	0.13	0.59	0.7
17	0.10	0.62	0.7
18	0.03	0.65	0.7

表 4-80 白茆港支流三眼桥马家港设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.21	0.2
1	0.00	0.28	0.3
2	0.03	0.34	0.4
3	4.30	0.41	4.7
4	9.59	0.47	10.1
5	18.11	0.54	18.6
6	46.81	0.60	47.4
7	50.18	0.67	50.8
8	43.08	0.73	43.8
9	28.98	0.80	29.8
10	20.43	0.87	21.3
11	14.56	0.93	15.5
12	9.85	1.00	10.8
13	5.75	1.06	6.8
14	3.35	1.13	4.5
15	2.01	1.19	3.2
16	1.17	1.26	2.4
17	0.62	1.32	1.9
18	0.37	1.39	1.8

表 4-81 白茆港支流邓家港设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.14	0.1
1	0.00	0.19	0.2
2	0.03	0.24	0.3
3	3.90	0.29	4.2
4	7.55	0.33	7.9
5	13.96	0.38	14.3
6	38.13	0.43	38.6
7	33.73	0.48	34.2
8	27.32	0.52	27.8
9	17.72	0.57	18.3
10	12.79	0.62	13.4
11	8.59	0.67	9.3
12	5.49	0.72	6.2
13	3.12	0.76	3.9
14	1.71	0.81	2.5
15	1.05	0.86	1.9
16	0.49	0.91	1.4
17	0.31	0.95	1.3
18	0.19	1.00	1.2

表 4-82 白茆港支流新屋魏家港设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.10	0.1
1	0.00	0.13	0.1
2	0.03	0.17	0.2
3	3.73	0.20	3.9
4	6.75	0.24	7.0
5	11.73	0.27	12.0
6	33.73	0.31	34.0
7	25.52	0.34	25.9
8	15.68	0.38	16.1
9	9.64	0.41	10.0
10	5.95	0.45	6.4
11	4.12	0.48	4.6
12	2.08	0.52	2.6
13	0.92	0.55	1.5
14	0.44	0.59	1.0
15	0.22	0.62	0.8
16	0.08	0.66	0.7
17	0.03	0.69	0.7
18	0.01	0.73	0.7

表 4-83 白石港干流（入陆水河口以上以上）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	2.31	2.3
1	0.00	2.75	2.8
2	0.00	3.19	3.2
3	7.26	3.63	10.9
4	38.46	4.06	42.5
5	91.77	4.50	96.3
6	205.42	4.94	210.4
7	395.36	5.38	400.7
8	456.88	5.81	462.7
9	396.67	6.25	402.9
10	338.38	6.69	345.1
11	253.68	7.13	260.8
12	177.41	7.56	185.0
13	125.16	8.00	133.2
14	77.88	8.44	86.3
15	51.06	8.88	59.9
16	28.96	9.32	38.3
17	17.20	9.75	26.9
18	9.81	10.19	20.0
19	5.24	10.63	15.9
20	2.51	11.07	13.6

表 4-84 白石港干流（五洪山港汇流以上）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	2.00	2.0
1	0.00	2.39	2.4
2	0.00	2.78	2.8
3	9.90	3.18	13.1
4	41.39	3.57	45.0
5	93.14	3.96	97.1
6	215.51	4.35	219.9
7	372.98	4.74	377.7
8	402.00	5.13	407.1
9	333.08	5.52	338.6
10	276.14	5.92	282.1
11	203.15	6.31	209.5
12	144.53	6.70	151.2
13	95.46	7.09	102.5
14	58.40	7.48	65.9
15	35.88	7.87	43.7
16	20.58	8.26	28.8
17	11.09	8.66	19.7
18	6.78	9.05	15.8
19	2.82	9.44	12.3
20	2.32	9.83	12.2

表 4-85 白石港干流（磨塘垵泵站以上）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	1.95	2.0
1	0.00	2.33	2.3
2	0.00	2.72	2.7
3	9.65	3.10	12.8
4	40.34	3.49	43.8
5	90.79	3.87	94.7
6	212.72	4.25	217.0
7	366.36	4.64	371.0
8	396.53	5.02	401.6
9	343.15	5.40	348.5
10	263.93	5.79	269.7
11	192.36	6.17	198.5
12	136.34	6.55	142.9
13	91.48	6.94	98.4
14	54.17	7.32	61.5
15	32.10	7.71	39.8
16	17.85	8.09	25.9
17	9.84	8.47	18.3
18	5.20	8.86	14.1
19	2.29	9.24	11.5
20	2.02	9.62	11.6

表 4-86 白石港支流五洪山港（河口以上）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.25	0.3
1	0.00	0.33	0.3
2	0.00	0.40	0.4
3	3.02	0.48	3.5
4	9.28	0.55	9.8
5	17.57	0.63	18.2
6	44.28	0.70	45.0
7	61.16	0.78	61.9
8	47.84	0.85	48.7
9	36.13	0.93	37.1
10	26.04	1.00	27.0
11	18.93	1.08	20.0
12	13.07	1.15	14.2
13	8.14	1.23	9.4
14	4.97	1.31	6.3
15	2.94	1.38	4.3
16	1.80	1.46	3.3
17	1.03	1.53	2.6
18	0.60	1.61	2.2
19	0.40	1.68	2.1
20	0.28	1.76	2.0

表 4-87 白石港支流五洪山港（磨塘垵以上）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.21	0.2
1	0.00	0.28	0.3
2	0.00	0.34	0.3
3	4.42	0.41	4.8
4	9.57	0.48	10.0
5	18.42	0.54	19.0
6	50.96	0.61	51.6
7	48.43	0.67	49.1
8	40.67	0.74	41.4
9	28.13	0.81	28.9
10	18.61	0.87	19.5
11	13.79	0.94	14.7
12	8.57	1.00	9.6
13	4.96	1.07	6.0
14	2.91	1.14	4.0
15	1.52	1.20	2.7
16	0.91	1.27	2.2
17	0.47	1.33	1.8
18	0.21	1.40	1.6
19	0.21	1.47	1.7
20	0.06	1.53	1.6

表 4-88 白石港支流五洪山港（大田港入河口以上）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.06	0.1
1	0.00	0.08	0.1
2	0.00	0.11	0.1
3	1.98	0.13	2.1
4	3.94	0.16	4.1
5	7.02	0.18	7.2
6	20.51	0.20	20.7
7	16.01	0.23	16.2
8	9.37	0.25	9.6
9	5.51	0.27	5.8
10	3.47	0.30	3.8
11	2.52	0.32	2.8
12	1.29	0.34	1.6
13	0.54	0.37	0.9
14	0.25	0.39	0.6
15	0.13	0.41	0.5
16	0.05	0.44	0.5
17	0.02	0.46	0.5
18	0.01	0.49	0.5
19	0.00	0.51	0.5
20	0.00	0.53	0.5

表 4-89 白石港支流大田港（五洪山港支流）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.06	0.1
1	0.00	0.08	0.1
2	0.00	0.10	0.1
3	2.04	0.12	2.2
4	3.66	0.15	3.8
5	6.70	0.17	6.9
6	20.16	0.19	20.4
7	13.17	0.21	13.4
8	8.99	0.24	9.2
9	5.29	0.26	5.5
10	3.34	0.28	3.6
11	2.42	0.30	2.7
12	1.19	0.33	1.5
13	0.59	0.35	0.9
14	0.29	0.37	0.7
15	0.11	0.39	0.5
16	0.08	0.41	0.5
17	0.03	0.44	0.5
18	0.01	0.46	0.5
19	0.00	0.48	0.5
20	0.00	0.50	0.5

表 4-90 白石港支流费家湾港（五洪山港支流）设计洪水过程线（P=5%）

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.08	0.1
1	0.00	0.10	0.1
2	0.00	0.13	0.1
3	2.22	0.16	2.4
4	4.23	0.19	4.4
5	7.90	0.22	8.1
6	23.07	0.25	23.3
7	17.45	0.27	17.7
8	13.16	0.30	13.5
9	8.43	0.33	8.8
10	5.61	0.36	6.0
11	3.86	0.39	4.3
12	2.21	0.42	2.6
13	1.24	0.45	1.7
14	0.63	0.47	1.1
15	0.35	0.50	0.8
16	0.18	0.53	0.7
17	0.08	0.56	0.6
18	0.08	0.59	0.7
19	0.02	0.62	0.6
20	0.01	0.64	0.7

表 4-91 南干渠设计洪水过程线 (P=5%)

时段	地表径流	地下径流	设计洪水过程
0	0.00	0.13	0.1
1	0.00	0.17	0.2
2	0.00	0.21	0.2
3	2.94	0.25	3.2
4	6.08	0.30	6.4
5	11.57	0.34	11.9
6	32.64	0.38	33.0
7	28.76	0.43	29.2
8	23.38	0.47	23.8
9	15.77	0.51	16.3
10	10.32	0.55	10.9
11	7.61	0.60	8.2
12	4.64	0.64	5.3
13	2.52	0.68	3.2
14	1.50	0.73	2.2
15	0.79	0.77	1.6
16	0.42	0.81	1.2
17	0.24	0.86	1.1
18	0.10	0.90	1.0
19	0.12	0.94	1.1
20	0.03	0.98	1.0

表 4-92 赤马港干流各频率洪峰流量成果表 (瞬时单位线法)

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
赤马港干流	入陆水河河口以上	瞬时单位线法	洪峰流量 (m ³ /s)	524.4	
	富康路支渠入河口以上	瞬时单位线法		514.3	
	夏龙桥港入河口以上	瞬时单位线法		338.2	
	三眼桥港入河口以上	瞬时单位线法		226.4	

表 4-93 赤马港支流各频率洪峰流量成果表（瞬时单位线法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
赤马港支流	富康路支渠	瞬时单位线法	洪峰流量 (m ³ /s)	34.3	
	汪家大塘支渠	瞬时单位线法		22.6	
	熊家排水涵	瞬时单位线法		15.2	
	夏龙桥港	瞬时单位线法		101.4	
	三眼桥港	瞬时单位线法		114.6	

表 4-94 三眼桥港上游分支各频率洪峰流量成果表（瞬时单位线法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
三眼桥港 上游分支	分支长山水库下游 支流	瞬时单位线法	洪峰流量 (m ³ /s)	60.2	
	分支狮子脑水库下 游支流	瞬时单位线法		72.4	

表 4-95 白茆港干流各频率洪峰流量成果表（瞬时单位线法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
白茆港 干流	入陆水河河口以上 (望山泵站处)	瞬时单位线法	洪峰流量 (m ³ /s)	266.8	
	马家咀支流入河口 以上	瞬时单位线法		243.0	
	金潭支渠入河口以 上(含金潭水库)	瞬时单位线法		170.3	
	邓家港入河口以上	瞬时单位线法		105.3	
	石咀头港入河口以 上	瞬时单位线法		54.4	

表 4-96 白茆港支流各频率洪峰流量成果表（瞬时单位线法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
白茆港 支流	何家港	瞬时单位线法	洪峰流量 (m ³ /s)	49.8	
	马家咀港	瞬时单位线法		36.8	
	金潭支渠	瞬时单位线法		27.3	
	三眼桥马家港	瞬时单位线法		50.8	
	邓家港	瞬时单位线法		38.6	
	新屋魏家港	瞬时单位线法		34.0	

表 4-97 白石港干、支流及南干渠各频率洪峰流量成果表（瞬时单位线法）

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率
				5%
白石港干流	白石港（入陆水河河口以上）	瞬时单位线法	洪峰流量 (m^3/s)	462.7
	白石港（五洪山港入河口）	瞬时单位线法		407.1
	白石港（磨塘垸泵站以上）	瞬时单位线法		401.6
五洪山港（白石港支流）	五洪山港（入河口以上）	瞬时单位线法		61.9
	五洪山港（磨塘垸以上）	瞬时单位线法		51.6
	五洪山港（大田港入河口以上）	瞬时单位线法		20.7
	大田港（五洪山港支流）	瞬时单位线法		20.4
	费家湾港（五洪山港支流）	瞬时单位线法		23.3
渠道	南干渠(园区处)	瞬时单位线法		33.0

4.2.2.5 设计洪水成果对比分析

1、赤马港干、支流

由暴雨途径通过瞬时单位线法和推理公式法计算的洪水成果比较见表 4-98~4-100。

表 4-98 赤马港干流两种方法计算的洪峰流量 单位： m^3/s

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 $p=5\%$	备注
赤马港干流	入陆水河河口以上	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	514.1	
		瞬时单位线法		524.4	采用
	富康路支渠入河口以上	推理公式法		512.2	
		瞬时单位线法		514.3	采用
	夏龙桥港入河口以上	推理公式法		343.8	
		瞬时单位线法		338.2	采用
	三眼桥港入河口以上	推理公式法		224.1	
		瞬时单位线法		226.4	采用

表 4-99 赤马港支流两种方法计算的洪峰流量 单位: m^3/s

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 $p=5\%$	备注
赤马港支流	富康路支渠	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	28.3	
		瞬时单位线法		34.3	采用
	汪家大塘支渠	推理公式法		17.8	
		瞬时单位线法		22.6	采用
	熊家排水涵	推理公式法		11.0	
		瞬时单位线法		15.2	采用
	夏龙桥港	推理公式法		103.0	
		瞬时单位线法		101.4	采用
	三眼桥港	推理公式法		107.3	
		瞬时单位线法		114.6	采用

表 4-100 三眼桥港上游分支两种方法计算的洪峰流量 单位: m^3/s

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 $p=5\%$	备注
三眼桥港 上游分支	分支长山水库下游 支流	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	50.4	
		瞬时单位线法		60.2	采用
	分支狮子脑水库下 游支流	推理公式法		60.5	
		瞬时单位线法		72.4	采用

本次采用暴雨途径计算洪水,采用最新的 2002 年版《湖北省暴雨统计参数图集》中等值线综合成果,暴雨统计参数可靠。由表 4-98 可知,赤马港干流 $P=5\%$ 频率的瞬时单位线比推理公式法计算成果最大 6%,在相对合理范围之内;由表 4-99 可知,赤马港支流 $P=5\%$ 频率的瞬时单位线比推理公式法计算成果最大 27%,在相对合理范围之内;由表 4-100 可知,三眼桥港上游分支 $P=5\%$ 频率的瞬时单位线比推理公式法计算成果最大 20%,在相对合理范围之内。采用瞬时单位线法时段较小,不易漏峰、少量,并且该方法考虑了河道因素对产汇流的影响,设计洪水成果在工程实践中大量应用,经证明是可靠的。所以,本次设计洪水采用由暴雨途径瞬时单位线法所推得的洪水成果。

2、白菰港干、支流

由暴雨途径通过瞬时单位线法和推理公式法计算的洪水成果比较见表 4-101~4-102。

表 4-101 白菰港干流两种方法计算的洪峰流量 单位: m^3/s

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 5%	备注
白菰港干流	入陆水河河口（望山泵站处）	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	263.3	
		瞬时单位线法		266.8	采用
	马家咀支流 入河口	推理公式法		237.1	
		瞬时单位线法		243.0	采用
	金潭支渠入河口 (含金潭水库)	推理公式法		170.0	
		瞬时单位线法		170.3	采用
	邓家港入河口	推理公式法		104.3	
		瞬时单位线法		105.3	采用
	石咀头港入河口	推理公式法		50.5	
		瞬时单位线法		54.4	采用

表 4-102 白菰港支流两种方法计算的洪峰流量 单位: m^3/s

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 5%	备注
白菰港支流	何家港	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	50.9	
		瞬时单位线法		49.8	采用
	马家咀港	推理公式法		36.5	
		瞬时单位线法		36.8	采用
	金潭支渠	推理公式法		24.8	
		瞬时单位线法		27.3	采用
	三眼桥马家港	推理公式法		51.4	
		瞬时单位线法		50.8	采用
	邓家港	推理公式法		38.3	
		瞬时单位线法		38.6	采用
	新屋魏家港	推理公式法		29.5	
		瞬时单位线法		34.0	采用

本次采用暴雨途径计算洪水，采用最新的 2002 年版《湖北省暴雨统计参数图集》中等值线综合成果，暴雨统计参数可靠。由表 4-101 可知，白菰港干流 $P=5\%$ 频率的瞬时单位线比推理公式法计算成果最大 6%，在相对

合理范围之内；由表 4-102 可知，白菴港支流 $P=5\%$ 频率的瞬时单位线比推理公式法计算成果最大 27%，在相对合理范围之内采用瞬时单位线法时段较小，不易漏峰、少量，并且该方法考虑了河道因素对产汇流的影响，设计洪水成果在工程实践中大量应用，经证明是可靠的。所以，本次设计洪水采用由暴雨途径瞬时单位线法所推得的洪水成果。

3、白石港干、支流

由暴雨途径通过瞬时单位线法和推理公式法计算的洪水成果比较见表 4-103。

表 4-103 白石港干、支流及南干渠两种方法计算的洪峰流量 单位： m^3/s

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率	备注
				5%	
白石港干流	白石港（入陆水河河口以上）	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	454.2	
		瞬时单位线法		462.7	采用
	白石港（五洪山港入河口）	推理公式法		408.0	
		瞬时单位线法		407.1	
	白石港（磨塘垸泵站以上）	推理公式法		426.6	
		瞬时单位线法		401.6	采用
	五洪山港（入河口以上）	推理公式法		56.2	
		瞬时单位线法		61.9	
五洪山港（白石港支流）	五洪山港（磨塘垸以上）	推理公式法	洪峰流量 (m^3/s)	52.8	
		瞬时单位线法		51.6	采用
	五洪山港（大田港入河口以上）	推理公式法		19.1	
		瞬时单位线法		20.7	采用
	大田港（五洪山港支流）	推理公式法		16.6	
		瞬时单位线法		20.4	采用
	费家湾港（五洪山港支流）	推理公式法		18.5	
		瞬时单位线法		23.3	采用
渠道	南干渠(园区处)	推理公式法		33.9	
		瞬时单位线法		33.0	采用

本次采用暴雨途径计算洪水，采用最新的 2002 年版《湖北省暴雨统计参数图集》中等值线综合成果，暴雨统计参数可靠。由表 4-103 可知，白石港干流 $P=5\%$ 频率的瞬时单位线与推理公式法计算的成果相差很小，数据非常接近在相对合理范围之内；五洪山港 $P=5\%$ 频率的瞬时单位线比推理公式法计算成果最大 26%，在相对合理范围之内；南干渠 $P=5\%$ 频率的瞬时

单位线比推理公式法计算成果小 3%，结果非常接近，在相对合理范围之内。

采用瞬时单位线法时段较小，不易漏峰、少量，并且该方法考虑了河道因素对产汇流的影响，设计洪水成果在工程实践中大量应用，经证明是可靠的。所以，本次设计洪水采用由暴雨途径瞬时单位线法所推得的洪水成果。

4.2.3 各频率洪峰流量成果表设计洪峰流量

表 4-104 赤马港干流各频率洪峰流量采用成果表

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
赤马港干流	入陆水河河口以上	瞬时单位线法	洪峰流量 (m^3/s)	524.4	
	富康路支渠入河口以上	瞬时单位线法		514.3	
	夏龙桥港入河口以上	瞬时单位线法		338.2	
	三眼桥港入河口以上	瞬时单位线法		226.4	

表 4-105 赤马港支流各频率洪峰流量采用成果表

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
赤马港支流	富康路支渠	瞬时单位线法	洪峰流量 (m^3/s)	34.3	
	汪家大塘支渠	瞬时单位线法		22.6	
	熊家排水涵	瞬时单位线法		15.2	
	夏龙桥港	瞬时单位线法		101.4	
	三眼桥港	瞬时单位线法		114.6	

表 4-106 三眼桥港上游分支各频率洪峰流量采用成果表

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 p=5%	备注
三眼桥港上游分支	分支长山水库下游支流	瞬时单位线法	洪峰流量 (m^3/s)	60.2	
	分支狮子脑水库下游支流	瞬时单位线法		72.4	

表 4-107 白茆港干流各频率洪峰流量成果表

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 5%	备注
白茆港 干流	入陆水河河口以上 (望山泵站处)	瞬时单位线法	洪峰流量 (m^3/s)	266.8	
	马家咀支流入河口 以上	瞬时单位线法		243.0	
	金潭支渠入河口以 上(含金潭水库)	瞬时单位线法		170.3	
	邓家港入河口以上	瞬时单位线法		105.3	
	石咀头港入河口以 上	瞬时单位线法		54.4	

表 4-108 白茆港支流各频率洪峰流量成果表

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率 5%	备注
白茆港 支流	何家港	瞬时单位线法	洪峰流量 (m^3/s)	49.8	
	马家咀港	瞬时单位线法		36.8	
	金潭支渠	瞬时单位线法		27.3	
	三眼桥马家港	瞬时单位线法		50.8	
	邓家港	瞬时单位线法		38.6	
	新屋魏家港	瞬时单位线法		34.0	

表 4-109 白石港干、支流及南干渠各频率洪峰流量成果表

所在河流	断面位置	计算方法	统计参数	频率
				5%
白石港干流	白石港(入陆水河河口以上)	瞬时单位线法	洪峰流量 (m^3/s)	462.7
	白石港(五洪山港入河口)	瞬时单位线法		407.1
	白石港(磨塘垸泵站以上)	瞬时单位线法		401.6
五洪山港(白石 港支流)	五洪山港(入河口以上)	瞬时单位线法		61.9
	五洪山港(磨塘垸以上)	瞬时单位线法		51.6
	五洪山港(大田港入河口以上)	瞬时单位线法		20.7
	大田港(五洪山港支流)	瞬时单位线法		20.4
	费家湾港(五洪山港支流)	瞬时单位线法		23.3
渠道	南干渠(园区处)	瞬时单位线法		33.0

4.3 断面流量分析计算

4.3.1 基本情况

4.3.1.1 中伙现代生态产业园

本次对中伙现代生态产业园区规划范围内赤马港干流、赤马港支流（5 个分支）、支流三眼桥港上游分支（2 个分支）现状断面过流计算与分析。

1、赤马港干流：

赤马港出口处受陆水河回水顶托影响，陆水河设计洪水标准为 30 年一遇，出口处按陆水河段 30 年一遇水深进行推算，故赤马港下段为满足陆水河 30 年一遇设计洪水时不到灌的要求，赤马港水深及洪水分析计算取赤马港出口处陆水河段 30 年一遇设计水深与赤马港 20 年一遇洪峰流量组合推算河道水深。

- （1）入陆水河河口以上
- （2）富康路支渠入河口以上
- （3）夏龙桥港入河口以上
- （4）三眼桥港入河口以上；

2、赤马港支流：

中伙现代生态产业园区上游来水经园区共有五条分支，各分支情况如下。

- （1）富康路支渠：由桶形泉水库下游～赤马港的梯形排水明渠；
- （2）汪家大塘支渠：由新屋汪家大塘下游～赤马港的梯形排水明渠；
- （3）夏龙桥港：由光谷纵一路～赤中大道～赤马港的梯形排水明渠；
- （4）熊家排水涵：由光谷横二路～光谷纵三路～赤中大道～赤马港的矩形排水箱涵。

（5）三眼桥港：一分支主要为分 2 片，1 片为上游万山水库、桐子堡、狮子脑 3 座小（二）型水库与其他山沟渠来水，沿光谷纵五～赤壁大道

汇入口的排水明渠；另 1 片为上游丁母山、长山 2 座小（二）型水库与其他山沟渠来水，沿光谷横三 $\sim$ Σ 赤壁大道汇入口的矩形排水箱涵；

由赤壁大道汇入口 $\sim$ 沿光谷纵四路 $\sim$ 赤中大道 $\sim$ 赤马港（明渠底宽 5m，面宽 10m、高 4 $\sim$ 4.75m、坡比 1:1.4 的排水明渠）。

4.3.1.2 蒲圻绿色产业园

本次对蒲圻绿色产业园区规划范围内白莼港干流（5 个断面）、白莼港支流（6 个分支）现状断面过流计算与分析。

白莼港干流（5 个断面）：

入陆水河河口以上（望山泵站处）、马家咀支流入河口以上、金潭支渠入河口以上（含金潭水库）、邓家港入河口以上、石咀头港入河口以上；

白莼港支流（6 个分支）：

（1）何家港位于白莼港上游右岸，河口桩号为白 0+000，流域面积 5.2km²，河道全长 2.8km，主河道坡降 1.5‰，河道断面为梯形明渠，尺寸为：底宽 4.0m，净高 3.5m，两岸边坡 1:1；

（2）马家咀港位于白莼港上游左岸，河口桩号为白 1+300，流域面积 3.1km²，河道全长 2.3km，主河道坡降 3‰，河道上游断面为梯形明渠，尺寸为：底宽 2.8m，左岸净高 2.3m，右岸净高 4.0m，两岸边坡 1:0.7，下游出口断面为箱涵，尺寸为：净宽 2.4m，净高 2.5m；

（3）金潭支渠位于白莼港上游左岸，河口桩号为白 2+350，流域面积 2.1km²，河道全长 2.1km，主河道坡降 2.5‰，河道断面为梯形明渠，尺寸为：底宽 7.0m，净高 3.8m，两岸边坡 1:1.5；

（4）三眼桥马家港位于白莼港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积 5.3km²，河道全长 3.2km，主河道坡降 2.0‰，河道断面为梯形明渠，尺寸为：底宽 2.5m，左岸净高 4.0m，右岸净高 3.3m，两岸边坡 1:1；

（5）邓家港位于白莼港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积

3.6km²，河道全长 2.2km，主河道坡降 1.5‰，河道断面为梯形明渠，尺寸为：底宽 3m，左岸净高 2.0m，右岸净高 3.3m，两岸边坡 1:0.7；

(6) 新屋魏家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 3+500，流域面积 2.4km²，河道全长 1.5km，主河道坡降 1.0‰，河道断面为梯形明渠，尺寸为：底宽 3.8m，左岸净高 2.4m，右岸净高 2.3m，两岸边坡 1:1。

4.3.1.3 陆水循环产业园

本次对陆水循环产业园产规划范围内白石港干流、五洪山港干流（白石港支流）、大田港（五洪山港支流）、费家湾港（五洪山港支流）、南干渠渠首段现状断面过流计算与分析。

(1) 白石港干流：下游沿京广铁路流经工业园区磨塘垸泵站，最终注入陆水，本次选取计算断面桩号白 2+900；

(2) 五洪山港（白石港支流）：为白石港支流，干流总长 5.0km，经过磨塘垸，在陆水社区汇入白石港。本次在干流上选定两处过水断面计算，分别为：选定设计断面 五洪山港（磨塘垸泵站以上）桩号五 1+350、五洪山港（大田刚入河以上）桩号五 3+400。

五洪山港共有两条支流流经循环产业园区，各分支情况如下。

①大田港：入河口为大田泵站，通过泵站控制进入五洪山岗，全长 1.7km；

②费家湾港：全长 2.6km，流经大田畈村，在丁家咀处汇入五洪山港。

4.3.2 计算上游和下游排水流量

计算方法采用堰流计算公式计算

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

式中：

Q—下泄流量，m³/s；

m—流量系数，取 m=0.35；

B—排水渠净宽；

g—重力加速度，取 $g=9.8\text{m/s}^2$ ；

H_0 —堰顶水头，为渠顶减安全超高（干流 0.7m、支渠及排水涵 0.3m）
后水位到渠底高差；

ε —侧收缩系数，取 0.97。

4.3.2.1 中伙现代生态产业园

中伙现代生态产业园区规划范围内赤马港干流、赤马港支流（5 个分支）、支流三眼桥港上游分支（2 个分支）现状断面过流计算成果如表 4-110～4-112。

4-110 赤马港干流各断面排水流量计算成果表

所属河流	断面位置	桩号 (km+m)	流域面积 F (km^2)	断面型式	标准断面尺寸情况	P=5%		备注
						现状过流量 (m^3/s)	设计过流量 (m^3/s)	
赤马港干流	入陆水河河口以上	0+000	109.00	明渠	底宽 13.5～27m，净高 6～13m，两岸边坡 1:2	513.1	524.4	
	富康路支渠入河口以上	5+200	94.96	明渠	底宽 12.0～13.5m，净高 6m，两岸边坡 1:2	475.3	514.3	
	夏龙桥港入河口以上	10+000	54.10	明渠	底宽 12.5m，净高 5.2m，两岸边坡 1:1.5	287.9	338.2	
	三眼桥港入河口以上	12+000	33.40	明渠	底宽 11.0m，净高 5.0m，两岸边坡 1:1.5	224.0	226.4	

本次赤马港出口段行洪能力计算分析考虑受陆水河回水顶托影响，赤马港下段为满足陆水河 30 年一遇设计洪水时不到灌的要求进行分析。由表 4-110 可知，赤壁中伙现代生态产业园范围内赤马港干流各断面在遭遇 P=5% 年一遇的洪水时，赤马港干流入陆水河河口以上至富康路支渠入河口区域部分河段不满足行洪需求、富康路支渠入河口以上河段均不能满足行洪需求，主要是河道过流断面不够。

4-111 赤马港支流各断面排水流量计算成果表

河流	支流名称	河口干流桩号 (km+m)	流域面积 F (km ²)	断面位置	断面型式	标准断面尺寸情况	P=5%		备注
							现状过流量 (m ³ /s)	设计过流量 (m ³ /s)	
赤马港支流	富康路支渠	5+200	3.6	上游断面	明渠	底宽 4m, 净高 4.1m, 两岸边坡 1:0.5	35.7	34.3	
				下游断面	明渠	底宽 4m, 净高 3m, 两岸边坡 1:0.5	49.2	34.3	
	汪家大塘支渠	7+200	1.7	上游断面	明渠	底宽 2.5m, 净高 2m, 两岸边坡 1:1	14.0	22.6	
				下游断面	明渠	底宽 4m, 净高 3m, 两岸边坡 1:0.5	26.7	22.6	
	熊家排水涵	11+650	1.06	上游断面	明渠	底宽 2.5m, 净高 2m, 两岸边坡 1:0.5	11.2	15.2	
				下游断面	砼箱涵	底宽 2m, 净高 2.5m	9.8	15.2	
	夏龙桥港	10+000	15.1	上游断面	明渠	底宽 4m, 净高 3m, 两岸边坡 1:1	44.7	101.4	
				下游断面	明渠	底宽 6m, 净高 4m, 两岸边坡 1:1.1	103.8	101.4	
				出口断面	箱涵	净宽 8m, 净高 3m	68.9	101.4	
	三眼桥港	12+000	16.9	下游断面	明渠	底宽 5m, 净高 4m, 两岸边坡 1:1.5	119.2	114.6	
				出口断面	箱涵	净宽 8m, 净高 2.5m	47.6	114.6	

由表 4-111 可知, 赤壁中伙现代生态产业园范围内赤马港各支流在遭遇 P=5%年一遇的洪水时, 汪家大塘支渠上游明渠、熊家排水涵出口砼箱涵段、夏龙桥港上游明渠、夏龙桥港穿赤中大道出口箱涵、三眼桥港穿赤中大道出口箱涵均不满足行洪需求, 且夏龙桥港右岸部分堤顶高程不够。

4-112 支流三眼桥港上游分支各断面排水流量计算成果表

河 流	支流名称	流域 面积 F (km ²)	断面 位置	断面 型式	标准断面尺寸 情况	P=5%		备注
						现状过 流量 (m ³ /s)	设计过流 量(m ³ /s)	
三眼 桥港	分支长山水库 下游支流	6.6	长山 分支	砼箱 涵	底宽 4m, 净高 3m	26.7	60.2	
	三眼桥港分支 狮子脑水库下 游支流	9.3	狮子 脑分 支	明渠	底宽 4m, 净高 3m, 两岸边坡 1:1	44.7	72.4	
	出口段	16.9	下游 断面	明渠	底宽 5m, 净高 4.0m, 两岸边 坡 1:1.5	119.2	114.6	

由表 4-112 可知, 赤壁中伙现代生态产业园范围内在遭遇 P=5% 年一遇的洪水时, 长山水库下游支流与狮子脑水库下游支流、出口段均不能满足行洪需求, 主要是过流断面偏小及堤顶高程欠高。

4.3.2.2 蒲圻绿色产业园

蒲圻绿色产业园区规划范围内白莼港干流(5 个断面)、白莼港支流(6 个分支)现状断面过流计算成果如表 4-113。

表 4-113 白莼港干流各断面排水流量计算成果表

所属 河流	断面位置	桩 号 (km+m)	流域面 积 F (km ²)	断面 型式	标准断面 尺寸情况	P=5%	
						现状过 流量 (m ³ /s)	设计过 流量 (m ³ /s)
白莼港 干流	入陆水河河口 (望山泵站)	0+000	37.5	明渠	底宽 11.5m, 左岸净高 5.4m, 右岸净高 4.2m, 两岸边坡 1:2	192.1	266.8
	马家咀支流河口	1+300	30.4	明渠	底宽 10m, 净高 4.9m, 两岸边坡 1:2	249.4	243.0
	金潭支渠河口 (含金潭水库)	2+350	27.3	明渠	底宽 10m, 净高 3.7m, 两岸边坡 1:2	133.0	170.3
	邓家港入河口	2+600	16.1	明渠	底宽 10m, 左岸净高 2.0m, 右岸净高 3.6m, 两岸边坡 1:1.5	30.1~ 125.0	105.3
	石咀头港入河口	3+500	7.3	明渠	底宽 4.5m, 左岸净高 2.1m, 右岸净高 4.3m, 两岸边坡 1:1	16.6~ 87.8	54.4

由表 4-113 可知, 在遭遇 20 年一遇的洪水时, 白莼河干流 5 个断面中

仅马家咀支流河口断面能满足安全行洪需求，其余河段均不能满足安全行洪需求，白茆港干流大部分河段过流断面及两岸河堤高程均不能满足要求，会发生漫堤险情。

表 4-114 白茆港支流各断面排水流量计算成果表

河 流	支流名称	流域面积 F (km ²)	断面位置	断面型式	标准断面尺寸情况	P=5%	
						现状过流量 (m ³ /s)	设计过流量 (m ³ /s)
白茆港支流	何家港	5.2	全渠断面	明渠	底宽 4.0m, 净高 3.5m, 两岸边坡 1:1	51.2	49.8
	马家咀港	3.1	全渠断面	明渠	底宽 2.8m, 左岸净高 2.3m, 右岸净高 4.0m, 两岸边坡 1:0.7	13.3	36.8
			出口断面	箱涵	净宽 2.4m, 净高 2.5m	11.8	36.8
	金潭支渠	2.1	全渠断面	明渠	底宽 4.0m, 净高 3.8m, 两岸边坡 1:1.5	75.8	27.3
	三眼桥马家港	5.3	全渠断面	明渠	底宽 2.5m, 左岸净高 4.0m, 右岸净高 3.3m, 两岸边坡 1:1	34.7~55.6	50.8
	邓家港	3.6	全渠断面	明渠	底宽 3m, 左岸净高 2.0m, 右岸净高 3.3m, 两岸边坡 1:0.7	9.9~32.6	38.6
	新屋魏家港	2.4	全渠断面	明渠	底宽 3.8m, 左岸净高 2.4m, 右岸净高 2.3m, 两岸边坡 1:1	18.3	34.0

由表 4-114 可知，赤壁蒲圻绿色产业园范围内白茆港支流在遭遇 20 年一遇的洪水时，也只有支流何家港过流断面满足安全行洪需求；其余 5 条支流大部分河段过流断面无法满足安全行洪需求，主要是支流过流断面偏小及堤顶高程欠高。

4.3.2.3 陆水循环产业园

陆水循环产业园区规划范围内白石港干流、五洪山港（白石港支流）、五洪山港支流（2 个分支）断面过流计算成果如表 4-115。

表 4-115 白石港干流、支流各断面排水流量计算成果表

所属河流	断面位置	桩 号 (km+m)	流域面 积 F (km ²)	断面型 式	标准断面尺寸情况	P=5%		备注
						现状过流量 (m ³ /s)	设计过流 量 (m ³ /s)	
白石港干 流	入陆水河河口以 上	0+000	63.00	明渠	底宽 10m, 净高 7.2m, 两岸边坡 1:2.0	561.6	462.7	满足过洪
	五洪山港入河口 以上干流	1+300			底宽 11m, 净高 5.2m, 两岸边坡 1:2.0	299.1	407.1	不满足过 洪
	磨塘垸以上干流	2+900	53.00	明渠	底宽 8m, 净高 5.0m, 两岸边坡 1:1.6	208.8	401.6	不满足过 洪
五洪山港 (白石钢 支流)	五洪山港 (入河 口)	五 0+000			底宽 8m, 净高 4.2m, 两岸边坡 1:1.5	130.7	61.9	满足过洪
	五洪山港 (磨塘 垸以上)	五 1+350	6.60	明渠	底宽 8m, 净高 4.6m, 两岸边坡 1:1.1	149.2	51.6	满足过洪
	五洪山港 (大田 港入河口以上)	五 3+400	1.60	明渠	底宽 12m, 净高 1.5m, 两岸边坡 1:1.6	17.3	20.7	不满足过 洪
	大田港	大 0+000	1.50	明渠	底宽 5-10m, 净高 1.7m, 两岸边坡 1:2	11.0-16.7	20.4	不满足过 洪
	费家港	费 0+000	2.00	明渠	底宽 5-10m, 净高 1.5-2m, 两岸边坡 1:1.5-1.: 2.0	8.7-14.6	23.3	不满足过 洪
渠道	南干渠	1+1300	3.3	明渠	底宽 5.5m, 两岸边 坡 1:1	12.0	33.0	不满足过 洪

由表 4-115 可知, 陆水循环产业园范围内白石港干流在遭遇 20 年一遇的洪水时, 入陆水河口段断面以上满足过流断面行洪要求, 五洪山港入河口断面以上过流断面不满足安全行洪要求,

白石港支流五洪山港, 在遭遇 20 年一遇的洪水时, 入白石港河口段及磨塘垸断面以上过流断面满足安全行洪要求, 大田港入河口断面以上过流断面不满足安全行洪要求。

白石港支流大田港及费家湾港, 在遭遇 20 年一遇的洪水时, 现状过洪流量均小于设计流量, 均不满足安全行洪要求, 主要原因是河道过流断面不够, 河堤高度过低造成。

陆水循环产业园南侧的陆水工业园现有排水系统为陆水灌区南干渠，南干渠设计流量为 $12.0 \text{ m}^3/\text{s}$ ，南干渠通过泄洪闸泄流到下游河道。通过由表 4-30 可知，此工业园区区域范围内，计算过流流量为 $33.0 \text{ m}^3/\text{s}$ ，大于南干渠设计流量，不满足行洪需求。

泄洪闸泄洪流量为 $20 \text{ m}^3/\text{s}$ ，但是由于尾水渠道断面为 $B \times H = 2 \times 2$ 明渠，过流流量为 $6.66 \text{ m}^3/\text{s}$ ，不满足泄洪需求，导致下游农田饱受洪水威胁。

4.4 排涝计算

4.4.1 工程等级

根据《泵站设计规范》(GB/T50265-2010)，确定蒲圻绿色产业园区望山泵站规模属小(1)型，等别为IV等；主要建筑物为 4 级建筑物，次要建筑物为 5 级建筑物，围堰等临时性建筑物级别为 5 级；望山泵站排涝标准按 20 年一遇一日暴雨一天排完标准设计。

根据《泵站设计规范》(GB/T50265-2010)，确定陆水循环产业园区大田、磨塘垵泵站规模均属小(1)型，等别为IV等；主要建筑物为 4 级建筑物，次要建筑物为 5 级建筑物，围堰等临时性建筑物级别为 5 级；大田、磨塘垵泵站排涝标准均按 20 年一遇一日暴雨一天排完标准设计；

4.4.2 防洪标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014)，望山、大田、磨塘垵防护区均为城镇，所在河道堤防防洪标准均为 20 年一遇。泵站设计防洪标准不低于堤防的防洪标准，设计洪水位取所在堤防设计洪水位。

4.4.3 排涝标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014)的有关规定，本次蒲圻绿色产业园、陆水循环产业园排涝标准均按 20 年一遇一日暴雨一天排完。

4.4.4 排涝能力复核

4.4.4.1 蒲圻绿色产业园

1、基本情况

蒲圻绿色产业园区内将有一座泵站。望山泵站修建于 1982 年，总承雨面积为 37.5km^2 ，扣除水库后总承雨面积为 26.25km^2 ，原装机容量为 930Kw，设计流量 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，白蕲港流域水系均通过望山泵站及排水闸汇入陆水河。

2016 年望山泵站改造工程实施后，望山泵站全部机电设备，包括水泵机组、电控设备、变电站等全部按现行国家标准进行了更新改造，装机数量维持 6 台不变，改造后泵站装机总容量为 $6 \times 185 = 1110\text{kW}$ ，比改造前增加 180KW。

望山站原安装 6 台 28ZLB-70 型轴流水泵机组，配 155KW 异步电机。查有关资料，该型轴流水泵工作性能如下表：

叶片 安装角	流量		扬程 (m)	转速 r/min	功率 (KW)		效率 %	叶轮直径 (mm)	配套 电机
	M ³ /h	l/s			轴功率	配用 功率			
-4°	5826	1618	3.25	735	70.1	155	75.1	650	155KW
	4972	1381	6.27		101.7		85.1		
	3556	988	9.15		120.4		75.1		
-2°	6550	1820	3.27		81.6		75.1		
	5655	1571	6.15		112.5		85.1		
	3914	1087	9.59		138.8		75.1		
0°	7047	1957	3.67		95.7		75.1		
	6200	1722	6.38		127.8		86.1		
	4304	1196	9.95		158.5		75.1		
+2°	7535	2093	4.23		117.8		75.1		
	6624	1840	6.82		147.4		85.1		
	4695	1304	10.26		177.9		75.1		
+4°	8015	2226	4.47		140.6		75.1		
	6700	1881	7.71		172.4		84.1		

从上表可以看出，现状水泵型号 28ZLB-70，当叶片角度为 $+4^{\circ}$ 时，扬程 4.47~7.71m，流量 $2.23\sim 1.88\text{m}^3/\text{s}$ 。望山泵站设计总扬程 5.22m，最高总扬程为 7.36m。按最不利工况计算，当泵站在最高总扬程条件下运行，其轴功率为 172.4KW，需选用功率为 185KW 的电机，单机出水流量 $1.88\text{m}^3/\text{s}$ ，6 台机组运行总出水量为 $11.28\text{m}^3/\text{s}$ 。2016 年望山泵站改造完成后总装机容量比现有装机提高 180KW，总出水量比现有增加约 20%。

2018 年又在望山泵站下游 50m 处增设了 4 台临时潜水泵，泵站总装机容量为 $4\times 55=220\text{kW}$ ，设计排水流量 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ ，因此，望山泵站设计排水流量合计 $11.28+1.2=12.48\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、排涝标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014)的有关规定，本次蒲圻绿色产业园排涝标准均按 20 年一遇一日暴雨一天排完，望山泵站排水流量按平均排除法计算。

3、设计暴雨的排涝模数及排涝流量计算

排涝模数主要与设计暴雨历时、强度频率、排涝面积、排水区形状、植被条件、调蓄能力、排水沟网分布情况等因素有关，在有水库、水塘调蓄的情况下，设计排涝模数计算公式为：

$$q = [PA - W - h_1A_1 - h_2A_2 - h_3A_3 - h_4A_4 - E_wA_1] / 3.6TtA$$

q ——排水设计排涝模数， $\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$ ；

P ——历时为 T 的设计暴雨量(mm)，取 20 年一遇 24 小时暴雨值 267mm；

A ——排水区总面积 (km^2)， $A=26.25 \text{ km}^2$ ；(已扣出水库面积)

W ——水塘及沟渠的调蓄水量，取 500mm^3 ；

h_1 ——水田滞蓄水深 (mm)，取 $h_1=50\text{mm}$ ；

A_1 ——水田面积 (km^2)， $A_w=4.5 \text{ km}^2$ ；

h_2 ——河网、鱼塘、沟塘的滞蓄水深 (mm)，取 $h_g=1500\text{mm}$;

A_2 ——河网、鱼塘、沟塘水面面积 (km^2)， $A_2=1.5 \text{ km}^2$;

h_3 ——非耕地及旱地的初损与稳渗量(mm); 20 年一遇 24 小时暴雨径流系数取 0.7，则取 $h_3=83.0 \text{ mm}$;

A_3 ——村庄、道路、旱地、山林面积 (km^2)， $A_f=16.2\text{km}^2$;

h_4 ——城区土壤渗蓄水量(mm);，城区 20 年一遇 24 小时暴雨径流系数取 0.9， $h_4=27.7 \text{ mm}$;

A_4 ——排区面积 (km^2);

E_w ——排涝时间内的水面蒸发总量(mm)， $E_w=0.55E_{20}$ ， E_{20} ——20cm 蒸发皿排涝期日平均蒸发量，取 $E_{20}=6\text{mm}$ ，则可得 $E_w=3.3\text{mm}$;

A_1 ——河网、鱼塘、沟塘及水田面积 (km^2);

T ——排涝天数;

t ——向外河排水时水泵在 1d 内的运转时间(h)， $t=24\text{h/d}$;

代入有关数据，望山泵站排涝流量计算得： $Q_1=26.35\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站现状排水流量 $12.48\text{m}^3/\text{s}$ ，与上述计算结果有较大的差距。

经计算，望山泵站现有的装机容量及排水能力不能满足设计要求，而 2018 年新增设了 4 台临时潜水泵解决不了排涝问题，有必要采取新增泵站工程以解决现状排涝能力不足问题，新增泵站机组运行总出水量应不低于 $15.07\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.4.4.2 陆水循环产业园

1 基本情况

陆水循环产业园区内有大田、磨塘垸两座泵站。

大田泵站建成于 1982 年，位于赤壁市蒲圻办事处大田畈村，大田泵站

处于大田港的入河口，排水至五洪山港，集水面积 1.5 平方公里，起排水位（吴淞）31.0m，扬程 7.0m，装机台数 2 台立式轴流泵，单机容量 155kw，总装机 310kw，流量 $2.6\text{m}^3/\text{s}$ 。大田泵站主体建筑地基为老粘土层。

磨塘垸泵站建于 1970 年，位于赤壁市蒲圻办事处陆水社区，排水至白石港，集水面积 0.6 平方公里，装机为 1 台 75kw 卧式混流泵，流量 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、排涝标准

根据《防洪标准》(GB50201-2014)的有关规定，本次陆水循环产业园排涝标准均按 20 年一遇一日暴雨一天排完，大田、磨塘垸泵站排水流量按平均排除法计算。

3、排涝流量

根据规划，采用 20 年一遇暴雨一日排至作物耐淹深度。排水泵站设计流量按照湖北省平均排除法计算：

$$Q = \frac{(1000 \times F \times P_{\text{设}} \times a) - V}{3600 \cdot T \cdot t}$$

式中：Q—排涝流量 (m^3/s)

F—排区面积 (km^2)

$P_{\text{设}}$ —设计暴雨值 (mm)，取 257.6mm

a—径流系数，取 0.75

V—调蓄水量，取 0

T—排涝天数

t—每天开机小时 (24h)

经计算，得出大田排水泵站设计排水流量 $Q=3.35\text{m}^3/\text{s}$ ，现有排水流量 $Q=2.6\text{m}^3/\text{s}$ ，大田泵站现有的装机容量及排水能力不能满足设计要求，有必要采取新增或增容泵站工程以解决现状排涝能力不足问题，新增或增容泵站机组运行总出水量应不低于流量 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

经计算，得出磨塘垸排水泵站设计排水流量 $Q=1.34\text{m}^3/\text{s}$ ，现有排水流量 $Q=0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，磨塘垸泵站现有的装机容量及排水能力不能满足设计要求，有必要采取新增或增容泵站工程以解决现状排涝能力不足问题，新增或增容泵站机组运行总出水量应不低于流量 $0.84\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.5 陆水水库防洪分析计算

4.5.1 陆水水库基本概况

循环产业园区东侧靠近陆水水库。陆水水利枢纽工程于 1958 年开工，1967 年 7 月下闸蓄水，至 1974 年机组全部发电。陆水水库位于赤壁市区陆水河上游约 5.3km 处。该库是一座防洪为主，兼有灌溉、发电、城市供水、航运、养殖、旅游和水利科学实验任务的大(2)型水库。水库控制流域面积 3400km^2 ，占陆水河全流域面积 3950km^2 的 86%。

该水库主体工程由主坝、水电站、15 座副坝、南北灌区渠道等建筑物组成。水库原按 100 年一遇洪水设计，1000 年一遇洪水校核，现按 PMF(可能最大洪水)标准加固。水库死水位为 45.00m，正常蓄水位为 55.00m，设计洪水位为 56.50m，校核洪水位为 57.10m(吴淞高程)，总库容 7.46 亿 m^3 ，其中防洪库容 1.63 亿 m^3 ，兴利库容 5.81 亿 m^3 ，调节库容 4.08 亿 m^3 ，具有年调节能力。

陆水水库防洪调度方案如下：

①汛期，水库按防洪要求控制运行。

②非汛期，按照库水位所在水库调度图中的位置进行调度，保持库水位在死水位与正常蓄水位之间运行。

③为保证灌溉水位要求，2~3 月运行水位不宜太低，一般年份不宜低于 48.0m；丰水年份可保持在 50.0m 左右；特枯水年份，可消落至死水位 45m，但三月份应及时蓄水，使库水位在 4 月回升至 50.5m。灌溉期（4~10 月），当水位消落到 50.5m 及以下时，限制发电以满足灌溉水位要求。

4.5.2 陆水水库防洪分析

陆水水库按 100 年一遇洪水设计，1000 年一遇洪水校核，现按 PMF(可能最大洪水)标准加固。水库死水位为 45.00m，正常蓄水位为 55.00m，设计洪水位为 56.50m，校核洪水位为 57.10m(吴淞高程)，具有年调节能力。

本次循环产业园城市防洪标准为 50 年一遇防洪标准，陆水水库防洪要求，明显高于工业园防洪要求。

工业园东侧与水库边线，均按水库防洪标准建设，沿岸边缘高程均高于水库校核水位，满足防洪要求。

4.6 陆水河防洪分析计算

陆水为长江中游右岸一级支流，发源于湘、鄂、赣三省交界的幕阜山脉，流经通城、崇阳、赤壁、嘉鱼三县一市，于武汉市上游约 157km 的陆溪口流入长江。

陆水河干流 183km，平均坡降 3.64‰，流域面积 3947km²。

陆水循环产业园北端靠近陆水河左岸，沿河范围为陆水大坝以下（桩号 46+100）至陆水河 45+200，长度 900m，陆水河沿线为赤壁市新城区、村庄、农田及村级公路等，陆水河沿城镇防护区等级为 4 等，该河段现有防洪标准已达到 30 年一遇洪水标准，故陆水循环产业园规划项目建设对园区内陆水河左岸防洪无影响，能满足 30 年一遇洪水标准。

5 规划项目对防洪的影响评价

5.1 规划项目建设与有关法规规划影响分析

本次赤壁经济技术开发区中的中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园总体规划均与《湖北省赤壁市区排水专项规划报告》（2012~2030 年）、《赤壁市“十三五”规划》、陆水河干、支流近期实施规划等有关法规、规划不产生影响，故符合相关规划的要求。

5.2 规划项目建设对行洪安全的影响分析

1、中伙现代生态产业园

整个中伙现代生态产业园区均在赤马港流域范围内，由于产业园的经济和社会事业快速发展与规划，原本自然蓄水的堰、塘逐步消失，自然排水系统遭到损坏，导致部分过流断面减小，园区在遭遇二十年一遇洪水时，赤马港干流入陆水河河口以上至富康路支渠入河口区域部分河段、富康路支渠入河口以上河段行洪断面均不够，不能满足行洪需求；赤马港支流汪家大塘支渠上游明渠、熊家排水涵出口砼箱涵段、夏龙桥港上游明渠、夏龙桥港穿赤中大道出口箱涵、三眼桥港出口段及穿赤中大道出口箱涵、三眼桥港分支长山水库下游支流及狮子脑水库下游支流行洪断面均不够，不能满足行洪需求，且夏龙桥港右岸部分堤顶高程不够。

综上所述，规划项目建设对赤马港流域干、支流安全行洪影响较大。

2、蒲圻绿色产业园

整个蒲圻绿色产业园区均在白菴港流域范围内，由于产业园的经济

和社会事业快速发展与规划，原本自然蓄水的堰、塘逐步被填平消失，自然排水系统遭到挤占、改道、损坏等现象，导致部分过流断面减小，园区在遭遇二十年一遇洪水时，白茆港干、支流河道大部分河段过流断面偏小，两岸堤防欠高，且河口望山泵站排涝能力无法满足安全行洪需求。

综上所述，规划项目建设对白茆港流域河道干、支流安全行洪影响较大。

3、陆水循环产业园

陆水循环产业园区东侧与水库边线搭边，北端靠近陆水河左岸，其他部分在白石港和南干渠流域范围内，由于产业园的经济和社会事业快速发展与规划，原本自然蓄水的堰、塘逐步消失，自然排水系统遭到损坏，导致部分过流断面减小，园区在遭遇二十年一遇洪水时，南干渠园区内河道过洪能力不够。

综上所述，规划项目建设对南干渠园区范围行洪安全影响较大。

5.3 规划项目建设对河势稳定的影响分析

由于赤壁经济技术开发区中的中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园的发展与规划，原本自然蓄水的堰、塘逐步被填平，自然排水系统遭到挤占、改道、损坏，导致部分过流断面减小，部分水流流速、流向、流态发生改变，加强对出口断面河段的冲刷，对不稳定河段河势稳定会产生一定不利影响。

5.4 规划项目建设对蓄滞洪区运用的影响分析

1、中伙现代生态产业园

整个中伙现代生态产业园区赤马港流域范围内规划均属于城区，由

于开发区的迅速发展建设，工业园区房屋密集，园区部分区域本身防洪能力偏低，现在城市、工厂的建设，自然蓄水的堰、塘遭到填埋，自然的沟渠改为箱涵，占用行洪断面或行洪断面缩小，故导致赤马港干流及支流大部分河段防洪标准均不能满足二十年一遇洪水。

故规划项目建设占用了河渠行洪断面和蓄滞洪区，更进一步降低了区域的防洪能力。

2、蒲圻绿色产业园

整个蒲圻绿色产业园区白菴港流域范围内规划均属于城区，由于开发区的迅速发展建设，工业园区房屋密集，园区部分区域本身防洪能力偏低，现在城市、工厂的建设，自然蓄水的堰、塘遭到填埋消失，园区内自然的沟渠被挤占、改道或改为箱涵，侵占行洪断面故导致白菴港干流、支流河段绝大部分河段，仅白菴河干流马家咀支流河口断面以上及支流何家港能满足安全行洪需求。

故规划项目建设占用了河渠行洪断面和蓄滞洪区，更进一步降低了园内区域的防洪排涝能力。

3、陆水循环产业园

整个陆水循环产业园区赤马港流域范围内规划均属于城区，由于开发区的迅速发展建设，工业园区房屋密集，园区部分区域本身防洪能力偏低，现在城市、工厂的建设，自然蓄水的堰、塘遭到填埋，自然的沟渠改为箱涵，占用行洪断面。

园区内不满二十年防洪标准的河段有：白石港干流五洪山港汇流断面，白石港磨塘垸以上河段，五洪山港大田港入河口以上河段，三级支流大田港、费家湾港等均不满足。

园区内南干渠防洪标准不足 20 年一遇，防洪不满足要求。

故规划项目建设占用了河渠行洪断面和蓄滞洪区，更一步降低了区域的防洪能力。

5.5 规划项目建设对防洪工程的影响分析

1、中伙现代生态产业园

由于中伙现代生态产业园原本就在赤马港流域范围内，在赤马港河道遭遇二十年一遇洪水时，由于各排水渠道水流流速较快，势必要造成局部河段设防水位提高，延长区域退水时间，堤坡浸泡时间延长，未护岸岸坡，增加了堤脚脱坡、裂缝等险情发生的可能性，再者综合交通工程、厂区的建设实施，增加了穿路箱涵、排水箱涵的建设，不利于后期防洪规划工程的实施。

2、蒲圻绿色产业园

由于蒲圻绿色产业园原本就在白莲港流域范围内，在白莲港河道遭遇二十年一遇洪水时，由于各排水渠道水流流速较快，势必要造成局部河段设防水位提高，延长区域退水时间，堤坡浸泡时间延长，未护岸坡，增加了堤脚脱坡、裂缝等险情发生的可能性，再者综合交通工程、厂区的建设实施，增加了穿路、雨水、排水箱涵的建设，不利于后期防洪规划工程的实施。

3、陆水循环产业园

由于陆水循环产业园在白石港流域范围内，在白石港河道及南干渠遭遇二十年一遇洪水时，由于各排水渠道水流流速较快，势必要造成局部河段设防水位提高，延长区域退水时间，堤坡浸泡时间延长，未护岸岸坡，增加了堤脚脱坡、裂缝等险情发生的可能性，再者综合交通工程、厂区的建设实施，不利于后期防洪规划工程的实施。

5.6 规划建设项目对防汛抢险的影响分析

由于赤壁经济技术开发区中的中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园高效综合交通运输体系的建设，能满足防汛车辆的通过及抢险物资的运输，故对区域防汛抢险不会产生影响。

5.7 综合评价结论分析

1、中伙现代生态产业园

规划项目的建设，与区域内近期相关建设规划的实施相符合，对赤马港流域园区范围行洪安全影响较大，对不稳定河段河势稳定会产生一定不利影响，也更一步降低了区域的防洪能力，再者综合交通工程、厂区的建设实施，增加了穿路箱涵、排水箱涵的建设，不利于后期防洪规划工程的实施。

2、蒲圻绿色产业园

规划项目的建设，与区域内近期相关建设规划的实施相符合，对白菡港流域园区范围行洪安全影响较大，对不稳定河段河势稳定会产生一定不利影响，也更一步降低了区域的防洪能力，再者综合交通工程、厂区的建设实施，不利于后期防洪规划工程的实施。

3、陆水循环产业园

规划项目的建设，与区域内近期相关建设规划的实施相符合，对白石港及南干渠流域园区范围行洪安全影响较大，对不稳定河段河势稳定会产生一定不利影响，也更一步降低了区域的防洪能力，再者综合交通工程、厂区的建设实施，不利于后期防洪规划工程的实施。

6 洪水对规划项目的影响评价

6.1 规划建设项目防御洪涝标准与措施评价分析

赤壁经济技术开发区中的中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园防洪排涝标准是依据《防洪标准》(GB50201-2014)、《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012)中各分项防洪排标准。但应根据建成后园区河道行洪、排水影响范围等对堤防进行局部护坡加固。

6.2 淹没影响评价分析

1、中伙现代生态产业园

由于开发区的迅速发展建设，工业园区房屋密集，园区部分区域本身防洪能力偏低，现在城市、工厂的建设，自然蓄水的堰、塘遭到填埋，自然的沟渠改为箱涵，占用行洪断面，导致发生二十年一遇洪水时，赤马港干流入陆水河河口以上至富康路支渠入河口区域部分河段、富康路支渠入河口以上河段，赤马港支流汪家大塘支渠上游明渠、熊家排水涵出口砼箱涵段、夏龙桥港上游明渠、夏龙桥港穿赤中大道出口箱涵、三眼桥港出口段及穿赤中大道出口箱涵、三眼桥港分支长山水库下游支流及狮子脑水库下游支流附近村湾、部分工厂受淹，并造成一定程度的经济损失，因此洪水会对中伙现代生态产业园区域产生一定程度影响。

2、蒲圻绿色产业园

由于开发区的迅速发展建设，工业园区房屋密集，园区部分区域本身防洪能力偏低，现在城市、工厂的建设，自然蓄水的堰、塘遭到挤占、填埋，自然的沟渠改道、改为箱涵，占用行洪断面，导致发生二十

年一遇洪水时，白茆港干流大部分河段及支流马家咀港、三眼桥马家港、邓家港、新屋魏家港附近村湾、部分园区工厂受淹，并造成一定程度的经济损失，因此洪水会对蒲圻绿色产业园区区域产生一定程度影响。

3、陆水循环产业园

由于开发区的迅速发展建设，工业园区房屋密集，园区部分区域本身防洪能力偏低，现在城市、工厂的建设，自然蓄水的堰、塘遭到填埋，自然的沟渠被占用，占用行洪断面，导致发生二十年一遇洪水时，园区内白石港干流大部分河段包括五洪山港汇流断面，白石港磨塘垸以上河段等影响严重，部分园区受淹，白石港支流：五洪山港大田港入河口以上河段，三级支流大田港、也均不满足二十年一遇洪水标准。

园区内南侧主要排水河道为南干渠，南干渠设计过流量较小，无法满足园区行洪要求，在遭遇 20 年一遇洪水时，来水量大，南干渠过流断面不够，会使产业园区地势较低区域受淹，并造成一定程度的经济损失，因此洪水会对蒲圻绿色产业园区区域产生一定程度影响。

6.3 冲刷与淤积影响评价分析

由于开发区的迅速发展建设，造水土流失严重，发生洪水时，松散的土层会随着水流而下，会使区域范围内的沟渠产生淤积；随着自然蓄水的堰、塘逐步消失，自然排水系统遭到损坏，导致部分过流断面减小，部分水流流速、流向、流态发生改变，加强了对出口断面河段的冲刷，未护岸岸坡，会有堤脚脱坡、裂缝等险情发生的可能性。

6.4 综合评价结论分析

1、中伙现代生态产业园

依据中伙现代生态产业园区各分项防洪洪排标准，应根据建成后园区河道行洪、排水影响范围等对堤防进行局部护坡加固；遭遇二十年一遇洪水时，赤马港干流入陆水河河口以上至富康路支渠入河口区域部分河段、富康路支渠入河口以上河段，赤马港支流汪家大塘支渠上游明渠、熊家排水涵出口砼箱涵段、夏龙桥港上游明渠、夏龙桥港穿赤中大道出口箱涵、三眼桥港出口段及穿赤中大道出口箱涵、三眼桥港分支长山水库下游支流及狮子脑水库下游支流，会对中伙现代生态产业园区产生一定程度影响，也会使区域范围内的部分沟渠产生淤积，未护岸岸坡，会有堤脚脱坡、裂缝等险情发生的可能性。

2、蒲圻绿色产业园

依据蒲圻绿色产业园区各分项防洪排涝标准，应根据建成后园区河道行洪、排水影响范围等对堤防进行局部护坡加固；白菴港干流大部分河段及支流马家咀港、三眼桥马家港、邓家港、新屋魏家港附近村湾、部分园区工厂受淹，并造成一定程度的经济损失，因此洪水会对蒲圻绿色产业园区区域产生一定程度影响。

3、陆水循环产业园

依据陆水循环产业园区各分项防洪洪排标准，应根据建成后园区河道行洪、排水影响范围等对堤防进行局部护坡加固；发生二十年一遇洪水时，白石港干流、五洪山港、大田港、费家湾港、南干渠园区段附近村湾，会对陆水循环产业园区区域产生一定程度影响，也会使区域范围内的部分沟渠产生淤积，未护岸岸坡，会有堤脚脱坡、裂缝等险情发生的可能性。

7 消除或减轻洪水影响的措施

7.1 总体要求

中伙现代生态产业园赤马港流域干、支流，蒲圻绿色产业园白菴港干、支流，陆水循环产业园白石港干、支流防洪标准，均按 20 年一遇的设防标准洪水进行防洪规划。陆水河洪水标准按 30 年一遇防洪标准规划。本次对不满足行洪断面提出消除或减轻建设项目对洪水影响的工程措施，对不稳定河岸提出消除或减轻洪水对建设项目的工程措施。

7.2 消除或减轻建设项目对洪水影响的工程措施

1、中伙现代生态产业园

(1) 赤马港干流：

赤马港干流入陆水河河口以上至富康路支渠入河口区域部分河段，长 5.2km，现状底宽 13.5~27.0m，部分河段欠宽，行洪断面不够，建议对欠宽河段进行扩挖拓宽处理，保证底宽最少 18m，边坡 1:2；对河底阻洪边滩挖除；从而达到 20 年一遇设防标准。

富康路支渠入河口以上城区河段，长 8.8km，现状底宽 10.0~13.5m，全段行洪断面不够，建议全河段进行扩挖拓宽处理，保证底宽 16.0~18.0m，边坡 1:2；对河底阻洪边滩挖除；从而达到 20 年一遇设防标准。

(2) 赤马港支流：

汪家大塘支渠上游明渠长 0.7km，底宽 2.5m，边坡 1:0.5，20 年一遇设计洪峰流量 $22.6\text{m}^3/\text{s}$ ，现状过洪流量 $14.0\text{m}^3/\text{s}$ ，建议对河段进行扩挖拓宽处理，底宽 4.0m，左右岸河堤堤顶高程加高至少 0.5 m，从而达到 20 年一遇设防标准。

熊家排水涵出口砼箱涵段长 1.5km，宽 2.0m，高 2.5m，20 年一遇

设计洪峰流量 $15.2\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $9.8\text{m}^3/\text{s}$ ，过洪断面不够。建议增加一孔 $2\times 2.5\text{m}$ 的箱涵，从而达到 20 年一遇设防标准。

夏龙桥港上游明渠长 5km ，底宽 4.0m ，边坡 $1:1$ ，左岸渠高 4.5m ，右岸渠高 3m ，20 年一遇设计洪峰流量 $101.4\text{m}^3/\text{s}$ ，现状过洪流量 $44.7\text{m}^3/\text{s}$ ，建议对夏龙桥港上游长 5km 河段进行扩挖拓宽处理，底宽 6.0m ，清淤深度 $0.5\text{m}\sim 0.8\text{m}$ ，右岸河堤堤顶高程加高至少 1.5m ，从而达到 20 年一遇设防标准。

夏龙桥港穿赤中大道出口箱涵长 50m ，为两孔砼箱涵（2 孔*净宽 4.0m *净高 3.5m ），20 年一遇设计洪峰流量 $101.4\text{m}^3/\text{s}$ ，现状过洪流量 $78.8\text{m}^3/\text{s}$ ，过水断面不够，严重阻水，建议增加一孔砼箱涵（净宽 4.0m *净高 3.5m ），从而达到 20 年一遇设防标准。

三眼桥港上游分支长山水库下游支流进口断面长 1.0km ，净宽 4m ，高 3m ，20 年一遇设计洪峰流量 $60.2\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $26.6\text{m}^3/\text{s}$ ，过洪断面不够。建议增加一孔 $5\times 3\text{m}$ 的箱涵，增加排水流量 $34.4\text{m}^3/\text{s}$ ，从而达到 20 年一遇设防标准。

三眼桥港上游分支狮子脑水库下游支流长 0.6km ，底宽 4.0m ，边坡 $1:1$ ，渠高 3m ，20 年一遇设计洪峰流量 $72.4\text{m}^3/\text{s}$ ，现状过洪流量 $44.7\text{m}^3/\text{s}$ ，建议对狮子脑水库下游支流长 5km 河底清淤，清淤深度 $0.5\text{m}\sim 0.8\text{m}$ ，长 0.6km 两岸河堤堤顶高程加高至少 0.8m ，从而达到 20 年一遇设防标准。

三眼桥港穿赤中大道出口箱涵长 50m ，为两孔砼箱涵（2 孔*净宽 4.0m *净高 2.5m ），20 年一遇设计洪峰流量 $114.6\text{m}^3/\text{s}$ ，现状过洪流量 $47.6\text{m}^3/\text{s}$ ，过水断面不够，严重阻水，建议增加一孔砼箱涵（2 净宽 4.0m *净高 3.2m ），从而达到 20 年一遇设防标准。

2、蒲圻绿色产业园

(1) 园区内白茆港干流:

园区内白茆港干流入陆水河河口至邓家港入河口段, 河长 2.6km, 河道为梯形断面, 20 年一遇设计洪峰流量 $105.3 \sim 266.8 \text{ m}^3/\text{s}$, 现状过洪流量 $30.1 \sim 249.4 \text{ m}^3/\text{s}$, 该河段行洪断面不够, 建议园区内规划建设过程中提前预留出足够过洪断面, 至少能保证白茆港干流河道底宽 13.0m, 两岸坡比 1:2, 堤防高 5.0m, 从而达到 20 年一遇设防标准。

白茆港邓家港入河口至石咀头港入河口段, 河长 0.9km, 河道为梯形断面, 20 年一遇设计洪峰流量 $54.4 \sim 105.3 \text{ m}^3/\text{s}$, 现状过洪流量 $16.6 \sim 30.1 \text{ m}^3/\text{s}$, 该河段行洪断面不够, 建议工业园建设项目实施过程中预留足够河道过洪断面, 至少能保证该段河道底宽 13.0~5.0m, 两岸坡比 1:2, 堤防高 3.5m, 从而达到 20 年一遇设防标准。

白茆港石咀头港入河口上游河段, 河长 1.0km, 河道为梯形断面, 20 年一遇设计洪峰流量 $54.4 \text{ m}^3/\text{s}$, 现状过洪流量 $16.6 \text{ m}^3/\text{s}$, 该河段行洪断面不够, 建议工业园建设项目实施过程中预留足够河道过洪断面, 至少能保证该段河道底宽 5.0m, 两岸坡比 1:2, 堤防高 3.2m, 从而达到 20 年一遇设防标准。

(2) 园区内白茆港支流:

何家港位于白茆港上游右岸, 河口桩号为白 0+000, 流域面积 5.2 km^2 , 河道全长 2.8km, 主河道坡降 1.5‰, 现状河道底宽 4.0m, 边坡 1:1, 高约 3.5m, 20 年一遇设计洪峰流量 $49.8 \text{ m}^3/\text{s}$, 现状过洪流量 $51.2 \text{ m}^3/\text{s}$, 勉强满足行洪安全, 该支流满足 20 年一遇洪水标准, 但从园区长远发展来看, 建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面, 至少能保证河道底宽 4.0m, 两岸坡比 1:2, 堤防高 3.5m, 从而达到 20 年一遇设防标准。

马家咀港位于白茆港上游左岸，河口桩号为白 1+300，流域面积 3.1km^2 ，河道全长 2.3km ，主河道坡降 3‰ ，河道底宽 2.8m ，左岸净高 2.3m ，右岸净高 4.0m ，两岸边坡 $1:0.7$ ，出口断面为砼箱涵段，宽 2.4m ，高 2.5m ，20 年一遇设计洪峰流量 $36.8\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $13.3\text{m}^3/\text{s}$ ，过洪断面不够。建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，至少能保证河道底宽 3.0m ，两岸坡比 $1:2$ ，堤防高 3.0m ，从而达到 20 年一遇设防标准。

金潭支渠位于白茆港上游左岸，河口桩号为白 2+350，流域面积 2.1km^2 ，河道全长 2.1km ，主河道坡降 2.5‰ ；河道底宽 4.0m ，净高 3.8m ，两岸边坡 $1:1.5$ ，20 年一遇设计洪峰流量 $27.3\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $15.2\text{--}75.8\text{m}^3/\text{s}$ ，部分过洪断面不满足 20 年一遇洪水安全行洪要求，建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，至少能保证河道底宽 4.0m ，两岸坡比 $1:2$ ，堤防高 3.0m ，从而达到 20 年一遇设防标准。

三眼桥马家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积 5.3km^2 ，河道全长 3.2km ，主河道坡降 2.0‰ ；底宽 2.5m ，左岸净高 4.0m ，右岸净高 3.3m ，两岸边坡 $1:1$ ，20 年一遇设计洪峰流量 $50.8\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $34.7\text{m}^3/\text{s}$ ，部分过洪断面不满足 20 年一遇洪水安全行洪要求，建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，至少能保证河道底宽 4.0m ，两岸坡比 $1:2$ ，堤防高 3.5m ，从而达到 20 年一遇设防标准。

邓家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积 3.6km^2 ，河道全长 2.2km ，主河道坡降 1.5‰ ；河道底宽 3m ，左岸净高 2.0m ，右岸净高 3.3m ，两岸边坡 $1:0.7$ ，20 年一遇设计洪峰流量 $38.6\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $9.9\text{--}32.6\text{m}^3/\text{s}$ ，大部分过洪断面不满足 20 年一遇洪水安

全行洪要求，建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，至少能保证河道底宽 4.0m，两岸坡比 1:2，堤防高 3.5m，从而达到 20 年一遇设防标准。

新屋魏家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 3+500，流域面积 2.4km²，河道全长 1.5km，主河道坡降 1.0‰；河道底宽 3.8m，左岸净高 2.4m，右岸净高 2.3m，两岸边坡 1:1，20 年一遇设计洪峰流量 34.0m³/s，现状排水流量 18.3-20.3m³/s，部分过洪断面不满足 20 年一遇洪水安全行洪要求，建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，至少能保证河道底宽 4.0m，两岸坡比 1:2，堤防高 3.0m，从而达到 20 年一遇设防标准。

3、陆水循环产业园

(1) 园区内白石港干流：

园区内白石港干流五洪山港河口以上至磨塘垵泵站，河长 1.6km，河道为梯形断面，20 年一遇设计洪峰流量 407.1m³/s，现状过洪流量 299.1m³/s，现状河底宽 11m，建议园区内规划建设过程中提前预留出足够过洪断面，至少能保证白石港干流河道底宽 16.0m，两岸坡比 1:2-1:1.5，河底清淤，堤防加高，高度至少 5.5m，从而达到 20 年一遇设防标准。

白石港磨塘垵以上长 2.4km，河道为梯形断面，20 年一遇设计洪峰流量 401.6m³/s，现状过洪流量 208.8m³/s，建议工业园建设项目实施过程中预留足够河道过洪断面，至少保证该段河道底宽 16.0m，两岸坡比 1:2~1:1.5，堤防高 5.5m，从而达到 20 年一遇设防标准。

(2) 白石港支流：

五洪山港为白石港一级支流，河口桩号为五 0+000，流域面积

6.6km²，河道全长 5.0km，主河道坡降 3.5‰。

大田港入河口以上河道，河长 1.60km，底宽 8-12.0m，边坡 1:1-1:2.0，堤高约 1.5m，20 年一遇设计洪峰流量 20.7m³/s，现状过洪流量 17.3m³/s，不勉强满足行洪安全，建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，保证河道底宽 15.0m，两岸坡比 1:2，堤防高 2.0m 以上，从而达到 20 年一遇设防标准。

大田港为白石港二级支流，五洪山港一级支流，流域面积 1.5km²，河道全长 1.7km，主河道坡降 2.5‰，河道底宽 5-10m，河堤高 1.7m，两岸边坡 1:1.5，20 年一遇设计洪峰流量 20.4m³/s，现状排水流量 11.0-16.7m³/s，过洪断面不够。建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，保证河道底宽 12.0m，两岸坡比 1:2，堤防高 2.0 以上 m，从而达到 20 年一遇设防标准。

费家湾港为五洪山港一级支流，流域面积 2.0km²，河道全长 2.6km，主河道坡降 2.5‰，河道底宽 5-10m，河堤高 1.5-2.0m，两岸边坡 1:1-1:2.0，20 年一遇设计洪峰流量 23.3m³/s，现状排水流量 14.6-19.4m³/s，过洪断面不够。建议园区内规划建设过程中提前预留出河道行洪断面，保证河道底宽 12.0m，两岸坡比 1:2，堤防高 2.0m 以上，从而达到 20 年一遇设防标准。

（3）园区内南干渠：

原陆水工业园南端排水进入南干渠内，现状 20 年一遇设计洪峰流量 33.0m³/s，而南渠设计过洪流量 12.0m³/s，因此单靠南干渠无法满足此区域内防洪要求，建议沿工业园区新建撇洪渠，分担防洪压力，将水引入荆泉港，从而达到 20 年一遇设防标准。

新开撇洪渠总长度 2.0km，沿工业园区山脚下开渠，截下山上来水，

在荆泉山路处汇入荆泉港。新开撇洪渠道，底宽 4.0m，深度 2.5m，两岸边坡 1: 2.0。

(4) 泵站排涝更新改造:

①大田泵站:

大田泵站，排水至五洪山港，集水面积 1.5 平方公里，现今装机台数 2 台立式轴流泵，单机容量 155kw，总装机 310kw，现状流量 $2.6\text{m}^3/\text{s}$ 。

经章节 4.4 排涝计算经计算，得出大田排水泵站设计排水流量 $Q=3.35\text{m}^3/\text{s}$ ，现有排水流量 $Q=2.6\text{m}^3/\text{s}$ ，大田泵站现有的装机容量及排水能力不能满足设计要求，需要新增或增容泵站工程以解决现状排涝能力不足问题，新增或增容泵站机组运行总出水量应不低于流量 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

②磨塘坑泵站站:

磨塘坑泵站，排水至白石港，集水面积 0.6 平方公里，装机为 1 台 75kw 卧式混流泵，流量 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 。

经章节 4.4 排涝计算，得出磨塘坑排水泵站设计排水流量 $Q=1.34\text{m}^3/\text{s}$ ，而现有排水流量 $Q=0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，磨塘坑泵站现有的装机容量及排水能力不能满足设计要求，有必要采取新增或增容泵站工程以解决现状排涝能力不足问题，新增或增容泵站机组运行总出水量应不低于流量 $0.84\text{m}^3/\text{s}$ 。

7.3 消除或减轻洪水对建设项目影响的工程措施

1、中伙现代生态产业园

(1) 对中伙现代生态产业园区区域内富康路支渠、汪家大塘支渠、夏龙桥港、三眼桥港入赤马港出口断面采取防护措施，进行加固处理。

(2) 园区内城区段赤马港富康路支渠长 1.7km、汪家大塘支渠长 1.5km、夏龙桥港长 3.5km、三眼桥港长 1km 岸坡采用防护措施，进行加

固处理。

(3) 后期运用应加强赤马港干流、支流清淤，减少因泥沙淤积对河道行洪功能的影响。

2、蒲圻绿色产业园

(1) 将蒲圻工业园区部分区域地面高程加高至白蕮河干流 20 年一遇洪水标准设计堤防高程、在园区部分区域内设置水塘、蓄滞洪区等拦蓄洪水综合措施，以达到错峰排洪，园区不淹的成效。

(2) 在白蕮河入陆水河河口处新建排涝泵站，新增泵站机组运行总出水量应不低于 $15.07\text{m}^3/\text{s}$ ，以保证达到排涝标准要求 and 成效。

(3) 对蒲圻绿色产业园区区域内白蕮港干流段 4.5km 采取河道扩挖、清淤、疏浚、两岸堤防欠高段加高培厚、岸坡加固防护，从而达到远期 20 年一遇洪水标准，具体实施情况如下：

白蕮港入陆水河河口至邓家港入河口段，河长 2.6km，河道设计断面为梯形断面，设计底宽 13.0m，两岸设计坡比 1:2，堤防设计高度 5.0m，对该段河道行洪断面不足的河段进行扩挖、疏浚，河底清淤及两岸边坡、边滩疏浚、清淤深度 0.2~0.8m，左右岸河堤堤顶高程加高至少 0.6m~1.2m；

白蕮港邓家港入河口至石咀头港入河口段，河长 0.9km，河道设计断面为梯形断面，设计底宽 13.0~5.0m，两岸设计坡比 1:2，堤防设计高度 3.5m，对该段河道行洪断面不足的河段进行扩挖、疏浚，河底清淤及两岸边坡、边滩疏浚、清淤深度 0.2~0.5m，左右岸河堤堤顶高程加高至少 0.6~1.0m；

白蕮港石咀头港入河口上游河段，河长 1.0km，河道设计断面为梯形断面，设计底宽 5.0m，两岸设计坡比 1:2，堤防设计高度 3.2m，对该

段河道行洪断面不足的河段进行扩挖、疏浚，河底清淤及两岸边坡、边滩疏浚、清淤深度 0.2~0.5m，左右岸河堤堤顶高程加高至少 0.4~1.0m。

(4) 对蒲圻绿色产业园区区域内支流何家港、马家咀港、金潭支渠、三眼桥马家港、邓家港、新屋魏家港等 6 条白莼港支流行洪断面不足的河段采取河道扩宽、清淤疏浚、两岸堤防欠高段加高培厚、岸坡加固防护，入白莼港干流河口段 300m 采取岸坡防护措施，从而使其达到远期 20 年一遇洪水标准，具体实施情况如下：

何家港位于白莼港上游右岸，河口桩号为白 0+000，流域面积 5.2km^2 ，河道全长 2.8km，主河道坡降 1.5‰，20 年一遇设计洪峰流量 $49.8\text{m}^3/\text{s}$ ，现状过洪流量 $51.2\text{m}^3/\text{s}$ ，该支流勉强满足 20 年一遇洪水标准，但从长远来看，建议河底清淤及边滩挖除、清淤深度 0.2~0.5m，以保证河道设计底宽 4.0m，两岸设计边坡 1:2，堤防设计高度 3.5m。

马家咀港位于白莼港上游左岸，河口桩号为白 1+300，流域面积 3.1km^2 ，河道全长 2.3km，主河道坡降 3‰，现状河道底宽 2.8m，左岸净高 2.3m，右岸净高 4.0m，两岸边坡 1:0.7，出口断面为砼箱涵段，宽 2.4m，高 2.5m，20 年一遇设计洪峰流量 $36.8\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $13.3\text{m}^3/\text{s}$ ，出口过洪断面不够。建议扩宽河道行洪断面及加高左岸堤防，保证河道底宽 3.0m，两岸设计边坡 1:2，左岸堤防加高 1.7m，从而两岸堤防净高达到 4.0m，并扩大出口砼箱涵断面，至少为 $3.5\times 3.5\text{m}$ 的箱涵。

金潭支渠位于白莼港上游左岸，河口桩号为白 2+350，流域面积 2.1km^2 ，河道全长 2.1km，主河道坡降 2.5‰；20 年一遇设计洪峰流量 $27.3\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $15.2\sim 75.8\text{m}^3/\text{s}$ ，部分过洪断面不满足 20 年一遇洪水安全行洪要求，故本次对断面不足河段进行扩宽、清淤疏浚，至少能保证河道底宽 4.0m，两岸坡比 1:2，堤防高 3.0m。

三眼桥马家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积 5.3km^2 ，河道全长 3.2km ，主河道坡降 2.0‰ ；底宽 2.5m ，左岸净高 4.0m ，右岸净高 3.3m ，两岸边坡 $1:1$ ，20 年一遇设计洪峰流量 $50.8\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $34.7\text{m}^3/\text{s}$ ，部分河段过洪断面不够，建议扩宽河道行洪断面及加高右岸堤防，至少能保证设计河道底宽 4.0m ，两岸设计边坡 $1:2$ ，两岸堤防净高 4.0m 。

邓家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 2+600，流域面积 3.6km^2 ，河道全长 2.2km ，主河道坡降 1.5‰ ；河道底宽 3m ，左岸净高 2.0m ，右岸净高 3.3m ，两岸边坡 $1:0.7$ ，部分河段过洪断面不够，建议扩宽河道行洪断面及加高左岸堤防，至少能保证设计河道底宽 4.0m ，两岸设计边坡 $1:2$ ，两岸堤防净高 3.5m 。

新屋魏家港位于白茆港上游右岸，河口桩号为白 3+500，流域面积 2.4km^2 ，河道全长 1.5km ，主河道坡降 1.0‰ ；河道底宽 3.8m ，左岸净高 2.4m ，右岸净高 2.3m ，两岸边坡 $1:1$ ，20 年一遇设计洪峰流量 $34.0\text{m}^3/\text{s}$ ，现状排水流量 $18.3\text{m}^3/\text{s}$ ，部分河段过洪断面不够，建议扩宽河道行洪断面及加高堤防，至少能保证设计河道底宽 4.0m ，两岸设计边坡 $1:2$ ，堤防高 3.0m 。

(5) 后期运用应加强白茆港干流、支流清淤及维修管理，减少因泥沙淤积对河道行洪功能的影响。

3、陆水循环产业园

(1) 对陆水循环产业园区区域内白石港干流五洪山港以上至入陆水河口边坡未护砌部分采取防护措施，河底清淤，长度 1.3km 。

(2) 园区内城区段五洪山港大田港入河口以上干流长 3.4km 、大田港长 1.7km 、费家湾港长 2.6km 岸坡采用防护措施，进行加固处理。

(3) 后期运用应加强白石港干流、支流清淤，减少因泥沙淤积对河道行洪功能的影响。

7.4 工程影响防治措施投资估算

7.4.1 编制依据

7.4.1.1 估算编制执行标准

(1) 建筑工程：执行水利部 [2002] 《水利建筑工程预算定额》。

(2) 安装工程：执行水利部 [2002] 《水利水电设备安装工程概算定额》、水利部 [1993] 《(中小型) 水利水电设备安装工程概算定额》以及水利部水定[2003]01 号文《关于(中小型) 水利水电设备安装工程概、预算定额有关问题的通知》。

(3) 机械台时：执行水利部 [2002] 《水利工程施工机械台时费定额》。

(4) 执行水利部水总[2005]389 号文《关于发布水利工程概预算补充定额的通知》。

7.4.1.2 基础单价

(1) 人工预算单价：工长9.27元/工时，高级工8.57元/工时，中级工6.62元/工时，初级工4.64元/工时。

(2) 主要材料预算价：32.5水泥501.39元/t，42.5水泥527.86元/t，中粗砂245.08元/m³，碎石191.28元/m³，块石123.27元/m³，钢筋3954.91元/t，汽油8051.70元/t，柴油6889.09元/t，板、枋材1683.71元/m³。

(3) 施工用电、水、风价：施工用电为100%电网供电，电价为0.93元/度，施工用水价为0.55元/m³，施工用风价为0.22元/m³。

(4) 材料价格以咸宁市住房和城乡建设委员会公布的赤壁市2019年1-2月份工程材料市场价格为依据。

(5) 钢筋、水泥、柴油、汽油、砂和块石限价计入工程单价，余额以补差形式计算税金后列入相应单价下面。其中水泥 255 元/t，钢筋 2560 元/t，柴油 2990 元/t，汽油 3075 元/t；砂和块石为 70 元/m³。

7.4.1.3 费用计算标准及依据

(1) 其它直接费：按直接费的百分率计算，①建筑工程为 7%；②安装工程为 7%。

(2) 间接费：建筑工程按直接工程费的百分率计算，①土方工程取 8.5%；②石方工程取 9.0%；③模板工程取 9.5%；④砼浇筑工程取 9.5%；⑤疏浚工程取 6.5%；⑦其它工程取 10.5%；⑧机电、金属结构设备安装工程取人工费的 70%。

(3) 企业利润：按直接工程费和间接费之和的 7%计算。

(4) 税金：指应计入建筑安装工程费用内的增值锐销项税额，税率为 9.0%。

7.4.1.4 投资预算编制中其它应说明的问题

(1) 建筑工程：按设计工程量乘以工程单价计算。

(2) 安装工程：设备费以出厂价或分析论证后的询价为设备原价；安装工程投资按设备数量乘以安装单价进行计算。

(3) 临时工程：按设计工程量乘以工程单价或扩大单位指标计算，其他临时工程按一至四部分建安工作量（不包括其他临时工程）之和的 1.0%计算；

(4) 勘测设计费执行 2002 年国家发展计划委员会建设部《工程勘察设计收费管理规定》。

(5) 施工监理费执行国家发展改革委、建设部发改价格[2007]670 号

文（《建设工程监理与相关服务收费管理规定》）。

(6) 主要设备价格参考《2008 年中国机电产品报价目录》、《湖北省安装工程材料设备价格(2008 年)》和厂家询价。

7.4.2 投资估算

7.4.2.1 中伙现代生态产业园投资估算

根据2019年4月份月价格计算，工程影响防治措施工程总投资6408.96万元，其中建筑工程5118.65万元，临时工程275.36万元，独立费用1014.95万元。

总投资估算见表7-1。

表 7-1 总 估 算 表

表一

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	其它费用	合 计	占一至五部分投资 (%)
I	工程 部分投资					
	第一部分:建筑工程	5118.65			5118.65	79.9
一	工程措施	3115.67			3115.67	
二	防护措施	1952.30			1952.30	
三	其他建筑工程	50.68			50.68	
	第二部分:机电设备及安装工程				0.00	0.0
	第三部分:金属结构设备及安装工程				0.00	0.0
	第四部分: 临时工程	275.36			275.36	4.3
一	导流部分	176.63			176.63	
二	临时道路	36.00			36.00	
三	临时房屋建筑工程	60.00			60.00	
四	其他临时工程	2.73			2.73	
	第五部分: 独立费用			1014.95	1014.95	15.8

一	建设管理费			242.73	242.73	
二	建设监理费			161.82	161.82	
三	勘测设计费			388.37	388.37	
四	建设及施工场地征用费			160.00	160.00	
五	其它			62.03	62.03	
	一至五部分合计	5394.01	0.00	1014.95	6408.96	100.0
	工程部分投资				6408.96	
II	工程投资合计				6408.96	

表 7-2 分项工程投资估算表

表二

编号	工程费用名称	单位	数 量	单价(元)	合计(元)
	第一部分:建筑工程				51186526
一	工程措施				31156694
1	赤马港干流				26423092
①	赤马港干流入陆水河河口至富康路支渠入河口河段(5.2km)				7340575
	扩挖拓宽土方开挖(运距3km)	m ³	196560.00	20.41	4011594
	边滩挖除(运距3km)	m ³	21840.00	20.41	445733
	堤身土方回填	m ³	117936.00	19.36	2283248
	机耕桥	座	2.00	300000.00	600000
②	赤马港干流富康路支渠入河口以上城区河段(8.8km)				19082517
	扩挖拓宽土方开挖(运距3km)	m ³	498960.00	20.41	10183278
	边滩挖除(运距3km)	m ³	36960.00	20.41	754317
	堤身土方回填	m ³	374220.00	19.36	7244922

	机耕桥	座	3.00	300000.00	900000
2	赤马港干流				
①	汪家大塘支渠上游明渠（长 0.7km）				102620
	扩挖拓宽土方开挖（运距 3km）	m ³	3465.00	18.00	62370
	河堤土方加高	m ³	2079.00	19.36	40250
②	熊家排水涵出口砼箱涵段（长 1.5km）				8370556
	土方开挖（运距 3km）	m ³	14850.00	18.00	267300
	土方回填	m ³	5940.00	19.36	114999
	C10 砼垫层	m ³	462.00	629.02	290606
	C20 砼箱涵	m ³	4819.50	700.06	3373953
	钢筋制安	t	481.95	6729.22	3243149
	沥青木板伸缩缝	m ²	1683.00	119.50	201114
	模板（利用系数 2）	m ²	12048.75	72.99	879435
③	夏龙桥港上游明渠（长 5km）				2891348
	扩挖拓宽土方开挖（运距 3km）	m ³	60500.00	20.41	1234745
	河底清淤（运距 3km）	m ³	17600.00	18.00	316800
	河堤土方加高	m ³	55000.00	19.36	1064803
	泥结石路面	m ²	5500	50.00	275000
④	夏龙桥港穿赤中大道出口箱涵（长 50m）				968028
	沥青路面拆除	m ³	1000.00	58.97	58968
	土方开挖（运距 3km）	m ³	1650.00	18.00	29700
	土方回填	m ³	1155.00	50.00	57750
	C10 砼垫层	m ³	26.40	629.02	16606
	C30 砼箱涵	m ³	365.20	751.36	274395
	钢筋制安	t	43.82	6729.22	294901
	沥青木板伸缩缝	m ²	96.80	119.50	11567
	模板（利用系数 2）	m ²	913.00	72.99	66640
	沥青路面恢复	m ³	1050.00	150.00	157500
⑤	三眼桥港上游分支长山水库下游支流（长 1km）				9119720
	土方开挖（运距 3km）	m ³	27225.00	18.00	490050
	土方回填	m ³	12100.00	19.36	234257

	C10 砼垫层	m ³	506.00	629.02	318282
	C20 砼箱涵	m ³	5544.00	700.06	3881148
	钢筋制安	t	443.52	6729.22	2984545
	沥青木板伸缩缝	m ²	1672.00	119.50	199799
	模板（利用系数 2）	m ²	13860.00	72.99	1011638
⑥	三眼桥港上游分支狮子脑水库下游支流（长 5km）				833276
	河底清淤（运距 3km）	m ³	22000.00	20.41	448998
	土方开挖（运距 1km）	m ³	792.00	20.41	16164
	土方回填	m ³	1188.00	19.36	23000
	C20 砼防洪墙（长 0.6km）	m ³	369.60	700.06	258743
	沥青木板伸缩缝	m ²	158.40	119.50	18928
	模板（利用系数 2）	m ²	924.00	72.99	67443
⑦	三眼桥港穿赤中大道出口箱涵（长 50m）				1530571
	沥青路面拆除	m ³	1200.00	58.97	70762
	土方开挖（运距 3km）	m ³	1650.00	18.00	29700
	土方回填	m ³	1155.00	50.00	57750
	C10 砼垫层	m ³	52.80	629.02	33212
	C30 砼箱涵	m ³	704.00	751.36	528954
	钢筋制安	t	70.40	6729.22	473737
	沥青木板伸缩缝	m ²	158.95	119.50	18994
	模板（利用系数 2）	m ²	1760.00	72.99	128462
	沥青路面恢复	m ³	1260.00	150.00	189000
二	防护措施				19523035
1	富康路支渠入赤马港河口				248217
	土方开挖（运距 1km）	m ³	440.00	18.00	7920
	土方回填	m ³	330.00	19.36	6389
	耕植土回填	m ³	110.00	28.00	3080
	C10 砼垫层	m ³	110.00	629.02	69192
	植生块护坡	m ³	110.00	850.00	93500
	C15 砼脚槽	m ³	66.00	693.30	45758
	C15 砼压顶	m ³	8.80	693.30	6101
	沥青木板伸缩缝	m ²	22.00	119.50	2629
	模板（利用系数 2）	m ²	187.00	72.99	13649
2	汪家大塘支渠入赤马港河口				248217
	土方开挖（运距 1km）	m ³	440.00	18.00	7920

	土方回填	m ³	330.00	19.36	6389
	耕植土回填	m ³	110.00	28.00	3080
	C10 砼垫层	m ³	110.00	629.02	69192
	植生块护坡	m ³	110.00	850.00	93500
	C15 砼脚槽	m ³	66.00	693.30	45758
	C15 砼压顶	m ³	8.80	693.30	6101
	沥青木板伸缩缝	m ²	22.00	119.50	2629
	模板（利用系数 2）	m ²	187.00	72.99	13649
3	夏龙桥港入赤马港河口				248217
	土方开挖（运距 1km）	m ³	440.00	18.00	7920
	土方回填	m ³	330.00	19.36	6389
	耕植土回填	m ³	110.00	28.00	3080
	C10 砼垫层	m ³	110.00	629.02	69192
	植生块护坡	m ³	110.00	850.00	93500
	C15 砼脚槽	m ³	66.00	693.30	45758
	C15 砼压顶	m ³	8.80	693.30	6101
	沥青木板伸缩缝	m ²	22.00	119.50	2629
	模板（利用系数 2）	m ²	187.00	72.99	13649
4	三眼桥港入赤马港河口				248217
	土方开挖（运距 1km）	m ³	440.00	18.00	7920
	土方回填	m ³	330.00	19.36	6389
	耕植土回填	m ³	110.00	28.00	3080
	C10 砼垫层	m ³	110.00	629.02	69192
	植生块护坡	m ³	110.00	850.00	93500
	C15 砼脚槽	m ³	66.00	693.30	45758
	C15 砼压顶	m ³	8.80	693.30	6101
	沥青木板伸缩缝	m ²	22.00	119.50	2629
	模板（利用系数 2）	m ²	187.00	72.99	13649
5	富康路支渠长 1.7km				2932011
	土方开挖（运距 1km）	m ³	5984.00	18.00	107712
	土方回填	m ³	4488.00	19.36	86888
	C10 砼垫层	m ³	1496.00	629.02	941009
	植生块护坡	m ³	1496.00	850.00	1271600
	C15 砼脚槽	m ³	336.60	693.30	233364
	C15 砼压顶	m ³	149.60	693.30	103717
	沥青木板伸缩缝	m ²	680.00	119.50	81258
	模板（利用系数 2）	m ²	1458.60	72.99	106463

6	汪家大塘支渠长 1.5km				1797735
	土方开挖（运距 1km）	m ³	3300.00	18.00	59400
	土方回填	m ³	2475.00	19.36	47916
	C10 砼垫层	m ³	825.00	629.02	518939
	植生块护坡	m ³	825.00	850.00	701250
	C15 砼脚槽	m ³	297.00	693.30	205909
	C15 砼压顶	m ³	132.00	693.30	91515
	沥青木板伸缩缝	m ²	660.00	119.50	78868
	模板（利用系数 2）	m ²	1287.00	72.99	93938
7	夏龙桥港长 3.5km				11278813
	土方开挖（运距 1km）	m ³	21560.00	18.00	388080
	土方回填	m ³	16170.00	19.36	313052
	耕植土回填	m ³	5390.00	28.00	150920
	C10 砼垫层	m ³	5390.00	629.02	3390401
	植生块护坡	m ³	5390.00	850.00	4581500
	C15 砼脚槽	m ³	2310.00	693.30	1601515
	C15 砼压顶	m ³	308.00	693.30	213535
	沥青木板伸缩缝	m ²	2156.00	119.50	257636
	模板（利用系数 2）	m ²	5236.00	72.99	382174
8	三眼桥港长 1km				2521607
	土方开挖（运距 1km）	m ³	4400.00	18.00	79200
	土方回填	m ³	3300.00	19.36	63888
	耕植土回填	m ³	1100.00	28.00	30800
	C10 砼垫层	m ³	1100.00	629.02	691918
	植生块护坡	m ³	1100.00	850.00	935000
	C15 砼脚槽	m ³	660.00	693.30	457576
	C15 砼压顶	m ³	88.00	693.30	61010
	沥青木板伸缩缝	m ²	550.00	119.50	65724
	模板（利用系数 2）	m ²	1870.00	72.99	136491
三	其他建筑工程	元	1.00%	50679729	506797

表 7-3 临时工程估算表

表四

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
	第四部分：临时工程				2753575
一	导流部分				1766312
	土围堰填筑	m ³	24000	19.36	464641
	袋装土围堰填筑	m ³	6000	103.47	620808
	袋装土围堰拆除	m ³	6000	9.99	59937
	挖运土方（运距 0.5km）	m ³	24000	25.87	620926
二	临时道路				360000
1、	临时道路	km	12	30000	360000
三	临时房屋建筑工程				600000
1、	施工仓库	m ²	3000	200	600000

四	其他临时工程		2726312	1%	27263

7.4.2.2蒲圻绿色产业园投资估算

根据2019年4月份月价格计算，工程影响防治措施工程总投资2495.96万元，其中建筑工程2010.10万元，机电设备及安装工程113.13万元，金属结构设备及安装工程, 7.13万元，临时工程100.43万元，独立费用265.16万元。

总投资估算见表7-4。

表 7-4 总 估 算 表

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	其它费用	合 计	占一至五部分投资 (%)
I	工程 部分投资					
	第一部分:建筑工程	2010.10			2010.10	80.5
一	白菴港干流	937.62			937.62	
二	白菴港支流	960.77			960.77	
三	排水泵站工程	91.81			91.81	
四	其他建筑工程	19.90			19.90	
	第二部分:机电设备及安装工程	11.35	101.78		113.13	4.5
一	水泵	6.12	51.00			
二	电机	3.96	33.00			
三	主变压器	0.61	5.10			
四	电气设备	0.66	6.26			
五	运杂及采保费 6.74%	0.00	6.43			
	第三部分:金属结构设备及安装工程	1.81	5.32		7.13	0.3
一	出水钢管	1.42	2.27			
二	出水拍门	0.09	0.90			
三	拦污栅	0.20	1.59			
四	吊物孔钢盖板	0.10	0.22			
五	运杂及采保费 6.74%	0.00	0.34			

	第四部分：临时工程	100.43			100.43	4.0
一	导流部分	29.44			29.44	
二	临时道路	30.00			30.00	
三	临时房屋建筑工程	40.00			40.00	
四	其他临时工程	0.99			0.99	
	第五部分：独立费用			265.16	265.16	10.6
一	建设管理费			31.76	31.76	
二	建设监理费			63.53	63.53	
三	勘测设计费			128.22	128.22	
四	建设及施工场地征用费			16.00	16.00	
五	其它			25.65	25.65	
	一至五部分合计	2123.69	107.10	265.16	2495.96	100.0
II	工程投资合计				2495.96	

表 7-5

分项工程投资估算表

编号	工程费用名称	单位	数 量	单价(元)	合计(元)	备注
	第一部分：建筑工程				20101024	
一	白茆港干流				9376177	
1	白茆港干流入陆水河河口至石咀头港入河口河段（3.5km）				9101828	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	14700.00	18.00	264600	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	36750.00	14.03	515770	
	土方回填	m ³	55125.00	19.36	1067223	
	砂石垫层	m ³	5145.00	269.05	1384260	
	植生块护坡	m ³	5145.00	693.30	3567010	
	C15 砼脚槽	m ³	1837.50	693.30	1273932	
	C15 砼压顶	m ³	294.00	693.30	203829	
	钢筋制安	t	110.25	6729.22	741897	
	沥青木板伸缩缝	m ²	441.00	119.50	52698	
	模板（利用系数 2）	m ²	47.88	63.60	3045	
	草皮护坡	m ²	3675.00	7.50	27563	
2	白茆港干流石咀头港入河口以上河段（1.0km）				274349	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	2625.00	18.00	47250	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	10500.00	14.03	147363	
	土方回填	m ³	4725.00	16.04	75799	

	草皮护坡	m ²	525.00	7.50	3938	
二	白茆港支流				9607744	
1	何家港（长 2.8km）				1691338	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	9408.00	18.00	169344	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	32340.00	14.03	453878	
	土方回填	m ³	29400.00	16.04	471635	
	砂石垫层	m ³	378.00	269.05	101701	
	植生块护坡	m ³	378.00	693.30	262066	
	C15 砼脚槽	m ³	157.50	693.30	109194	
	C15 砼压顶	m ³	25.20	693.30	17471	
	钢筋制安	t	9.45	6729.22	63591	
	沥青木板伸缩缝	m ²	37.80	119.50	4517	
	模板（利用系数 2）	m ²	365.40	63.60	23240	
	草皮护坡	m ²	1960.00	7.50	14700	
2	马家咀港（长 2.3km）				1605841	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	7728.00	18.00	139104	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	26565.00	14.03	372828	
	土方回填	m ³	24150.00	19.36	467545	
	C10 砼垫层	m ³	4.20	629.02	2642	
	C20 砼箱涵	m ³	19.15	693.30	13278	
	砂石垫层	m ³	378.00	269.05	101701	
	植生块护坡	m ³	378.00	693.30	262066	
	C15 砼脚槽	m ³	157.50	693.30	109194	
	C15 砼压顶	m ³	25.20	693.30	17471	
	钢筋制安	t	9.45	6729.22	63591	
	沥青木板伸缩缝	m ²	37.80	119.50	4517	
	钢筋制安	t	1.15	6729.22	7733	
	模板（利用系数 2）	m ²	504.63	63.60	32096	
	草皮护坡	m ²	1610.00	7.50	12075	
3	金潭支渠（长 2.1km）				1504546	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	7056.00	18.00	127008	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	24255.00	14.03	340408	
	土方回填	m ³	22050.00	19.36	426889	
	砂石垫层	m ³	378.00	269.05	101701	
	植生块护坡	m ³	378.00	693.30	262066	
	C15 砼脚槽	m ³	157.50	693.30	109194	
	C15 砼压顶	m ³	25.20	693.30	17471	

	钢筋制安	t	9.45	6729.22	63591	
	沥青木板伸缩缝	m ²	37.80	119.50	4517	
	模板（利用系数 2）	m ²	365.40	63.60	23240	
	草皮护坡	m ²	1470.00	19.36	28459	
4	邓家港（长 2.2km）				1564697	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	7392.00	18.00	133056	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	26565.00	14.03	372828	
	土方回填	m ³	23100.00	19.36	447217	
	砂石垫层	m ³	378.00	269.05	101701	
	植生块护坡	m ³	378.00	693.30	262066	
	C15 砼脚槽	m ³	157.50	693.30	109194	
	C15 砼压顶	m ³	25.20	693.30	17471	
	钢筋制安	t	9.45	6729.22	63591	
	沥青木板伸缩缝	m ²	37.80	119.50	4517	
	模板（利用系数 2）	m ²	365.40	63.60	23240	
	草皮护坡	m ²	1540.00	19.36	29814	
5	三眼桥马家港（长 3.2km）				2011477	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	10752.00	18.00	193536	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	38640.00	14.03	542296	
	土方回填	m ³	33600.00	19.36	650498	
	砂石垫层	m ³	378.00	269.05	101701	
	植生块护坡	m ³	378.00	693.30	262066	
	C15 砼脚槽	m ³	157.50	693.30	109194	
	C15 砼压顶	m ³	25.20	693.30	17471	
	钢筋制安	t	9.45	6729.22	63591	
	沥青木板伸缩缝	m ²	37.80	119.50	4517	
	模板（利用系数 2）	m ²	365.40	63.60	23240	
	草皮护坡	m ²	2240.00	19.36	43367	
6	新屋魏家港（长 1.5km）				1229846	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	5040.00	18.00	90720	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	16537.50	14.03	232097	
	土方回填	m ³	15750.00	19.36	304921	
	砂石垫层	m ³	378.00	269.05	101701	
	植生块护坡	m ³	378.00	693.30	262066	
	C15 砼脚槽	m ³	157.50	693.30	109194	
	C15 砼压顶	m ³	25.20	693.30	17471	
	钢筋制安	t	9.45	6729.22	63591	

	沥青木板伸缩缝	m ²	37.80	119.50	4517	
	模板（利用系数2）	m ²	365.40	63.60	23240	
	草皮护坡	m ²	1050.00	19.36	20328	
三	排水泵站工程				918083	
1	泵房下部结构				581252	
	土方开挖	m ³	654.73	14.03	9189	
	土方回填	m ³	29.31	19.36	567	
	碎石回填	m ³	684.04	269.05	184041	
	碎石垫层	m ³	316.28	269.05	85096	
	C25 砼底板（商品砼）	m ³	29.31	700.06	20516	
	C25 砼边墙（商品砼）	m ³	8.36	700.06	5849	
	C25 砼面板（商品砼）	m ³	33.42	700.06	23398	
	C25 砼梁系（商品砼）	m ³	114.80	700.06	80366	
	C25 砼出水钢管二期砼（商品砼）	m ³	12.53	700.06	8774	
	排水涵 C25 二期砼（商品砼）	m ³	7.86	700.06	5502	
	钢筋制安	t	2.53	6729.22	17035	
	止水铜片	m	4.84	556.10	2691	
	沥青木板伸缩缝	m ²	10.27	119.50	1227	
	二油三毡伸缩缝	m ²	30.24	100.00	3024	
	模板	m ²	98.78	63.60	6283	
	脚手架	m ³	27.34	150.00	4101	
	砼拆除	m ³	342.29	138.52	47413	
	新老砼接缝剂	m ²	692.55	110.00	76181	
2	出水池				156831	
	土方开挖	m ³	470.66	14.03	6606	
	土方回填	m ³	270.17	19.36	5231	
	碎石垫层	m ³	5.14	269.05	1383	
	C25 砼底板（商品砼）	m ³	20.56	700.06	14396	
	C25 砼边墙（商品砼）	m ³	45.84	700.06	32090	
	C25 砼盖板（商品砼）	m ³	7.71	700.06	5398	
	排水涵 C25 二期砼（商品砼）	m ³	1.57	700.06	1097	
	钢筋制安	t	4.54	6729.22	30556	
	二油三毡伸缩缝	m ²	16.13	100.00	1613	
	模板	m ²	148.23	63.60	9428	
	脚手架	m ³	314.74	150.00	47211	
	砼拆除	m ³	3.15	138.52	436	
	新老砼接缝剂	m ²	12.60	110.00	1386	

3	泵房上部结构				180000	
	厂房	m ²	150	1200.00	180000	
四	其他建筑工程	元	1.00%	19902004	199020	

表 7-6 机电设备及安装工程估算表

表三

编号	项目名称及规格	单位	数量	单价（元）		合价（万元）	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	第二部分：机电设备及安装工程					1017819	113475
一	水泵					510000	61200
	水泵	台	6	85000	10200	510000	61200
二	电机					330000	39600
	水泵电机	台	6	55000	6600	330000	39600
三	主变压器					51000	6120
	主变压器 160kVA	台	1	45000	5400	45000	5400
	主变支架	套	1	6000	720	6000	720
四	电气设备					62550	6555
	水泵开关柜	屏	1	12000	1200	12000	1200
	补偿柜	屏	1	7500	750	7500	750
	站用配电屏	屏	1	4500	450	4500	450

	跌落保险 RW7-10 100/10	套	1	1200	120	1200	120
	避雷器	套	1	2250	225	2250	225
	10kV 高压电缆 VV 3×10+1 ×6mm ²	m	500	35	3.5	17500	1750
	0.5kV 铜芯绝缘电线 BX 25mm ²	m	200	21	2.1	4200	420
	0.5kV 铜芯绝缘电线 BX 16mm ²	m	800	13	1.3	10400	1040
	站内照明设备(含线路)	套	1	3000	600	3000	600
五	运杂及采保费 6.74 %	元				64269	

表 7-7 金属结构设备及安装工程估算表

表四

编号	项目名称及规格	单位	数量	单价（元）		合价（元）	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	第三部分:金属结构设备及安装工程					53209	18105
一	出水钢管					22719	14164
	水泵出水钢管（Φ800mm、 δ=10mm）	t	1.246	8000	4987.45	9964	6212
	出水涵钢管（Φ800mm、δ =10mm）	t	1.594	8000	4987.45	12754	7951
二	出水拍门					9000	900
	水泵出水拍门（Φ800mm）	个	6.000	1500	150.00	9000	900
三	拦污栅					15925	2026
	拦污栅栅体制安	t	1.855	7000	593.15	12985	1100
	拦污栅埋件制安	t	0.420	7000	2204.03	2940	926

四	吊物孔钢盖板					2205	1015
	钢盖板制安	t	0.315	7000	3223.07	2205	1015
五	运杂及采保费 %	6.74 元				3360	

表 7-8 临时工程估算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
	第四部分：临时工程				1004329
一	导流部分				294385
	土围堰填筑	m ³	4000	19.36	77440
	袋装土围堰填筑	m ³	1000	103.47	103468
	袋装土围堰拆除	m ³	1000	9.99	9989
	挖运土方（运距 0.5km）	m ³	4000	25.87	103488
二	临时道路				300000
1、	临时道路	km	10	30000	300000
三	临时房屋建筑工程				400000
1、	施工仓库	m ²	2000	200	400000

四	其他临时工程		994385	1%	9944

7.4.2.3陆水循环产业园投资估算

根据2019年4月份月价格计算，工程影响防治措施工程总投资2495.96万元，其中建筑工程2010.10万元，机电设备及安装工程113.13万元，金属结构设备及安装工程, 7.13万元，临时工程100.43万元，独立费用265.16万元。

总投资估算见表7-9。

表7-9 总 估 算 表

序号	工程或费用名称	建安工程费	设备购置费	其它费用	合 计	占一至五部分投资 (%)
I	工程 部分投资					
	第一部分:建筑工程	1965.17			1965.17	83.4
一	工程措施	1344.65			1344.65	
二	防护措施	601.06			601.06	
三	其他建筑工程	19.46			19.46	
	第二部分:机电设备及安装工程	1.63	11.86		13.49	0.0
一	大田泵站扩容改造	0.76	5.19		5.95	
二	磨塘垵泵站扩容改造	0.87	6.32		7.19	
三	运杂及采保费		0.35		0.35	
	第三部分:金属结构设备及安装工程	0.82	4.28		5.10	0.2
一	大田泵站扩容改造	0.50	2.50		3.01	
二	磨塘垵泵站扩容改造	0.32	1.60		1.92	
三	运杂及采保费		0.17		0.17	
	第四部分: 临时工程	112.33			112.33	4.8

一	导流部分	41.21			41.21	
二	临时道路	30.00			30.00	
三	临时房屋建筑工程	40.00			40.00	
四	其他临时工程	1.11			1.11	
	第五部分：独立费用			260.03	260.03	11.0
一	建设管理费			31.24	31.24	
二	建设监理费			62.48	62.48	
三	勘测设计费			126.21	126.21	
四	建设及施工场地征用费			16.00	16.00	
五	其它			24.11	24.11	
	一至五部分合计	2079.95	16.14	260.03	2356.12	100.0
	工程部分投资				2356.12	
II	工程投资合计				2356.12	

表 7-10

分项工程投资估算表

编号	工程费用名称	单位	数 量	单价(元)	合计(元)	备注
	第一部分:建筑工程				19651729	
一	工程措施				13446520	
1	循环产业园南端新建撇洪渠				8426318	
	土方开挖（运距 3km）	m ³	52500.00	18.00	945000	
	土方回填	m ³	5250.00	19.36	101640	
	C10 砼垫层	m ³	2310.00	638.74	1475496	
	植生块护坡	m ³	2310.00	850.00	1963500	
	C15 砼脚槽	m ³	1260.00	704.79	888032	
	C15 砼压顶	m ³	168.00	704.79	118404	
	沥青木板伸缩缝	m ²	420.00	119.50	50189	
	模板（利用系数 2）	m ²	3570.00	63.70	227393	
2	南干渠 1.5km				260639	
	清淤（运距 3km）	m ³	2475.00	18.00	44550	
	砼护坡修复	m ³	270.00	704.79	190292	
	模板（利用系数 2）	m ²	405.00	63.70	25797	

3	白石港干流（五洪山港入河口以上 4.0m）				2135386	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	17600	18.00	316800	
	河道扩挖（运距 3km）	m ³	100000	18.00	1800000	
	河堤加高土方回填	m ³	960.00	19.36	18585.65875	
4	五洪山港（大田港入河口以上 1.6km）				947479	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	5120	18.00	92160	
	河道扩挖（运距 3km）	m ³	40000	18.00	720000	
	河堤加高土方回填	m ³	192.00	704.79	135319	
5	大田港（1.7km）				815877	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	5120	18.00	92160	
	河道扩挖（运距 3km）	m ³	40000	18.00	720000	
	河堤加高土方回填	m ³	192.00	19.36	3717.131749	
6	费家湾港（2.6km）				860821	
	河底清淤（运距 3km）	m ³	8320	18.00	149760	
	河道扩挖（运距 3km）	m ³	39000	18.00	702000	
	河堤加高土方回填	m ³	468.00	19.36	9060.508639	
二	防护措施				6010638	
1	白石港干流（五洪山港入河口处 200m）				771474	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	1008.00	18.00	18144	
	土方回填	m ³	882.00	19.36	17076	
	耕植土回填	m ³	336.00	28.00	9408	
	C10 砼垫层	m ³	378.00	638.74	241445	
	植生块护坡	m ³	420.00	850.00	357000	
	C15 砼脚槽	m ³	126.00	704.79	88803	
	C15 砼压顶	m ³	16.80	704.79	11840	
	沥青木板伸缩缝	m ²	42.00	119.50	5019	
	模板（利用系数 2）	m ²	357.00	63.70	22739	
2	五洪山港长 2.0km				4742346	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	8400.00	18.00	151200	
	土方回填	m ³	6300.00	19.36	121968	
	耕植土回填	m ³	2100.00	28.00	58800	
	C10 砼垫层	m ³	2100.00	638.74	1341360	

	植生块护坡	m ³	2100.00	850.00	1785000	
	C15 砼脚槽	m ³	1260.00	704.79	888032	
	C15 砼压顶	m ³	168.00	704.79	118404	
	沥青木板伸缩缝	m ²	420.00	119.50	50189	
	模板（利用系数 2）	m ²	3570.00	63.70	227393	
3	大田港入五洪山港河口				248409	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	440.00	18.00	7920	
	土方回填	m ³	330.00	19.36	6389	
	耕植土回填	m ³	110.00	28.00	3080	
	C10 砼垫层	m ³	110.00	638.74	70262	
	植生块护坡	m ³	110.00	850.00	93500	
	C15 砼脚槽	m ³	66.00	704.79	46516	
	C15 砼压顶	m ³	8.80	704.79	6202	
	沥青木板伸缩缝	m ²	22.00	119.50	2629	
	模板（利用系数 2）	m ²	187.00	63.70	11911	
4	费家湾港入五洪山港河口段				248409	
	土方开挖（运距 1km）	m ³	440.00	18.00	7920	
	土方回填	m ³	330.00	19.36	6389	
	耕植土回填	m ³	110.00	28.00	3080	
	C10 砼垫层	m ³	110.00	638.74	70262	
	植生块护坡	m ³	110.00	850.00	93500	
	C15 砼脚槽	m ³	66.00	704.79	46516	
	C15 砼压顶	m ³	8.80	704.79	6202	
	沥青木板伸缩缝	m ²	22.00	119.50	2629	
	模板（利用系数 2）	m ²	187.00	63.70	11911	
三	其他建筑工程	元	1.00%	19457157	194572	

表 7-11 机电设备及安装工程估算表

编号	项目名称及规格	单位	数量	单价（元）		合价（万元）	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	第二部分:机电设备及安装工程					118598	16332
一	大田泵站扩容改造					51900	7588
	离心水泵)	组	1	6000	720	6000	720
	4kw 真空泵	台	1	3900	468	3900	468
	安装调试	项	1		2000		2000
	400V 铜芯铝绞线 LGJ-10 电缆	km	0.4	100000	10000	40000	4000
	站内照明设备(含线路)	套	1	2000	400	2000	400

二	磨塘垵泵站扩容改造					63200	8744
	离心水泵)	组	1	7300	876	7300	876
	4kw 真空泵	台	1	3900	468	3900	468
	安装调试	项	1		2000		2000
	400V 铜芯铝绞线 LGJ-10 电缆	km	0.5	100000	10000	50000	5000
	站内照明设备(含线路)	套	1	2000	400	2000	400
三	运杂及采保费 6.74 %	元				3498	

表 7-12 金属结构设备及安装工程预算表

表三

编号	项目名称及规格	单位	数量	单价 (元)		合价 (元)	
				设备费	安装费	设备费	安装费
	第三部分:金属结构设备及安装工程					42760	8214
一	大田泵站					25048	5010
	旋焊钢管=6mm)	t	0.18	8500	1700.00	1540	308
	弯头 (Φ 200*30°)	个	4	1320	264	5280	1056
	弯头 (Φ 200*30°)	个	4	1320	264	5280	1056
	法兰	个	4	40	8	160	32
	皮垫	个	4	22	4.4	88	17.6
	底座钢板	块	4	1100	220	4400	880
	穿芯螺丝	枚	60	33	6.6	1980	396
	中间轴承支架	套	1	3300	660	3300	660
	闸阀	个	4	380	76	1520	304
	吸水喇叭口	个	3	500.00	100	1500.00	300.00
二	磨塘垵泵站					16024	3205

	旋焊钢管=6mm)	t	0.18	8500	1700.00	1540	308
	弯头 (Φ200*30°)	个	2	1320	264	2640	528
	弯头 (Φ200*30°)	个	2	1320	264	2640	528
	法兰	个	2	40	8	80	16
	皮垫	个	2	22	4.4	44	8.8
	底座钢板	块	2	1100	220	2200	440
	穿芯螺丝	枚	40	33	6.6	1320	264
	中间轴承支架	套	1	3300	660	3300	660
	闸阀	个	2	380	76	760	152
	吸水喇叭口	个	3	500.00	100	1500.00	300.00
三	运杂及采保费 6.74%	元	25048			1688	

表 7-13 临时工程预算表

表四

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
	第四部分：临时工程				1123261
一	导流部分				412139
	土围堰填筑	m ³	5600	19.36	108416
	袋装土围堰填筑	m ³	1400	103.47	144855
	袋装土围堰拆除	m ³	1400	9.99	13985
	挖运土方 (运距 0.5km)	m ³	5600	25.87	144883
二	临时道路				300000
1、	临时道路	km	10	30000	300000

三	临时房屋建筑工程				400000
1、	施工仓库	m ²	2000	200	400000
四	其他临时工程		1112139	1%	11121

8 结论与建议

8.1 主要结论

(1) 赤壁经济技术开发区中的中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园总体规划的建设均与《湖北省赤壁市区排水专项规划报告》(2012~2030 年)、《赤壁市“十三五”规划》、陆水河干、支流近期实施规划等有关法规、规划不产生影响。

(2) 规划项目建设对赤马港流域部分河段、白菴港流域部分河段、白石港部分河段安全行洪影响均较大。规划项目的建设,对赤马港流域、白菴港流域、白石港流域等各产业园区区域部分河段行洪安全影响均较大,对不稳定河段河势稳定会产生一定不利影响,也更一步降低了区域的防洪能力,再者综合交通工程、厂区的建设实施,增加了穿路、雨水、排水箱涵的建设,不利于后期防洪规划工程的实施。

(3) 依据中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园区各分项防洪洪排标准,应根据建成后园区河道行洪、排水影响范围等对堤防进行局部护坡加固;遭遇二十年一遇洪水时,赤马港流域部分河段、白菴港流域部分河段、白石港部分河段,会对各产业园区区域产生一定程度影响,也会使区域范围内的部分沟渠产生淤积,未护岸岸坡,会有堤脚脱坡、裂缝等险情发生的可能性。

故规划项目的建设对赤壁经济技术开发区中的中伙现代生态产业园、陆水循环产业园与蒲圻绿色产业园三个产业园区区域河道安全行洪、后期防洪规划工程的实施等产生不定程度的影响。

8.2 建议

(1) 在汛期来临前应清除出河道、沟渠施工一切临时建筑物,施工器材、拆除围堰,清理河道弃土,消除由工程施工对河道行洪影响。施

工过程中对施工弃土、弃渣等建筑垃圾，应运致河道外堆放。

（2）尽快对产业园区内赤马港流域、白茆港流域、白石港流域等不满足安全行洪要求的河段进行补救措施综合治理设计及实施。

（3）尽快对产业园区内望山泵站、大田泵站及磨塘垵泵站进行新增或扩容改造。

（4）后期运用应加强河道清淤，减少因泥沙淤积对河道行洪功能的影响。

9 附件与附图

9.1 附件

附件 01 湖北赤壁经济开发区总体规划（2018-2035 年）洪水影响评价报告审查意见

附件 02 湖北赤壁经济开发区总体规划（2018-2035 年）洪水影响评价报告审查会专家签字表

9.2 附图

见湖北赤壁经济开发区总体规划（2018-2035 年）洪水影响评价报告书附图图册