

标段。总工期 63 个月。

#### 四、项工程进度计划

施工进度分工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期及工程完建期。工程筹建期不包括在总工期内，计划为 3 个月，主要完成征地拆迁等政策处理、供电线路架设、施工招投标等工作；各标段准备期为 3 个月，主要完成施工道路、临时房建、风、水、电系统等工作；主体工程施工期，计划为 61 个月，主要完成主体工程的施工，工程完建期为 3 个月。本工程施工总工期 63 个月。

##### 1、施工准备期

施工准备工程计划完成“三通一平”、场内交通、水电系统、辅助企业、生活福利、仓库等设施，为主体工程开工创造有利条件。各标段施工准备期历时 3 个月，占直线工期 1 个月，与主体工程施工期重合 2 个月。

##### 2、主体工程施工期进度计划

###### 1) 项目分标情况

###### (1) 1标部分

主要包括 7.4km 新建堤防，新建新殿后闸站、林车水闸、六甲水闸、西涂闸站、霞林水闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

###### (2) 2标部分

主要包括 5.0km 新建堤防，新建腾斗水闸、岱西闸站、沙洲闸站、航渡闸站、沙洲二闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

###### (3) 3标部分

主要包括西涂河及沙门溪河河道工程。河道清淤安排在非汛期施工。

###### (4) 4标部分

主要包括蛇排河、金施桥河河道工程。河道清淤安排在非汛期施工。

###### (5) 5 标部分

主要包括 6.4km 新建堤防，新建张骆桥水闸、河山头水闸、棠梨埭水闸、后途水闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

（6）6标部分

主要包括 5.1km 新建堤防，新建前涂水闸、南口水闸、百丈水闸、霞潭水闸、西山水闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

2) 具体建设时间安排如下：

（1）2023 年 9 月中旬—2027 年 12 月底，完成金潮港防洪堤左岸建设内容，主要为 1、2 标段建设内容；

（2）2024 年 1 月初—2027 年 6 月底，完成平原河道治理工程建设内容，主要为 3、4 标段建设内容；

（3）2026 年 7 月初—2028 年 11 月中旬，完成金潮港防洪堤右岸建设内容，主要为 5、6 标段建设内容。

3) 完建期

2028年9月中旬至12月中旬，历时3个月，与主体工程施工期重合2个月，占总工期1个月。



## 五、主要技术供应

主要工程量：本工程混凝土用量 38.57 万方，钢筋用量 3.25 万 t，柴油用量约 66t。

施工高峰月平均强度：

土石方开挖 5.0 万 m<sup>3</sup>/月，混凝土浇筑 1.4 万 m<sup>3</sup>/月；

闭气土回填 3.0 万 m<sup>3</sup>/月；石渣回填 2.2 万 m<sup>3</sup>/月；

抛石镇压 0.5 万 m<sup>3</sup>/月，块石 1.2 万 m<sup>3</sup>/月。

劳动力：施工高峰人数 500 人，施工平均人数 420 人，总工日 60 万工日。

根据工程施工组织设计，主要的施工机械设备见下表。

### 主要施工机械设备表

表 5.3.8.6-2

机械名称	规格	单位	数量
自卸汽车	8-15T	辆	40
推土机	12HP	辆	30
拖拉机（手扶）	12HP	辆	30
空压机	3m <sup>3</sup> /mm	台	10
反铲挖掘机	210HP、220HP、PC200	台	20
载重汽车	10T	辆	30
双胶轮车		辆	40
砂浆拌和机	0.4m <sup>3</sup>	台	20
钢筋加工设备		套	10
回旋钻机		套	15
水泵	8BA-25	台	40
插入式振捣器	电动软式	台	8
电焊机		台	10
蛙形式打夯机	2.8KW	台	20
双头喷浆搅拌桩机		台	20
沥青砼摊铺机	8t	辆	8
泥驳	15*5	艘	20

机械名称	规格	单位	数量
板框压滤机	1250 型全自动	台	2
高压水泵	80-50-200B 型	台	10
电动机	Y160L-4	台	20
泥浆泵	NLL25-18	台	10
柴油发电机	6135 型	台	5

### 5.3.8.7 安全生产及相关措施

#### 一、设计依据

- 1) 《中华人民共和国劳动法》（2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；
- 2) 《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- 3) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- 4) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 5) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 6) 《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010）；
- 7) 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。

劳动安全卫生设计除依据以上规范外，还须遵守浙江省、水利部的有关劳动安全卫生规定。

#### 二、安全生产目标

保证安全是工程得以顺利进展的重要因素之一，在本工程施工中，须严格执行《中华人民共和国安全生产法》、《水利水电工程施工通用安全技术规程》（SL398-2007）、《水利水电工程土建施工安全技术规程》（SL399-2007）、《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》（SL714-2015）等法律、法规及规范规定的要求，贯彻“安全生产，预防为主、综合治理”的基本方针，牢固树立“安全第一”的指导思想，提高全员安全意识。建立、健全安全生产责任制度，制定周密且行之有效的安全保证措施，完善安全生产条件，加

强安全生产监督管理，杜绝生产安全事故，切实保障生命和财产安全，保证施工期间，不发生重大人身伤亡事故；不发生重大施工机械设备损坏事故；不发生重大火灾事故；不发生有关工程安全事故；不发生汽车行车责任事故；不发生重大环境污染事故和重大垮（坍）事故。

### 三、安全生产措施

安全生产是党和国家的一贯方针和基本国策，是保护劳动者的安全和健康，促进社会生产力发展的基本保证，也是保证社会主义经济发展、进一步实行改革开放的基本条件。作为安全事故多发的建筑施工行业，应引起高度重视，吸取血的教训，提高认识，防患于未然。另外，本项目位于温州市城区内，文明安全施工显得尤为重要，施工单位在施工阶段应做好以下几点措施。

#### （一）提高认识，完善机构

1、应提高自身企业各级领导的认识，坚持贯彻执行好“安全第一，预防为主”的方针，做到“管生产必须管安全”的原则。

2、建立安全生产管理小组，从企业到各项目经理均成立安全生产管理小组，以法人代表、项目经理为首，各分管领导，专职安全员以及各分项工程安全员组成。

#### （二）加强培训，提高素质

1、应加强对管理层人员培训，提高安全生产管理素质。企业必须定期、定时、分批培训各级领导干部、工程技术人员和生产管理人员，认真学习建设工程安全生产相关法律、法规及规范性文件，提高管理安全生产的素质，做到对安全生产能管、会管、管得好。

2、加强对施工人员岗前培训，提高其安全生产意识。

#### （三）健全制度，严加防范

1、建立、健全各级各部门的安全生产责任制。要层层签订安全生产责

任状，使与生产有关的任何人、任何部门都负有保证安全生产的责任，增强各级管理、施工人员的安全生产责任心，消除一切可能引发安全事故的隐患，避免安全事故发生。

2、编制施工组织设计的同时，制定相应的安全技术措施制度。从技术上和管理上采取措施，防止安全事故的发生。建立安全技术交底制度和安全检查制度。

#### （四）制定应急方案

本工程所在位置属亚热带海洋季风气候，夏季最高气温达  $39.60^{\circ}$ ，盛夏7月15~10月15为台风期，易受台风影响，对正常施工影响较大。该施工阶段施工单位应制定合理、科学的应急方案，防止施工人员大量中暑和台风期间人员生命安全受影响。施工期间出现安全事故问题应及时上报上级主管部门，同时积极开展人员救护。

#### （五）安全防护重点、环节以及防范生产安全事故指导意见

##### 1、安全防护重点部位主要有以下几点：

（1）开挖边坡（尤其是临近房屋、道路等）、底板、挡墙、临时道路等作业面，特别是临空面；

（2）车辆运输道路；

（3）起重机、挖掘机等施工设备作业范围；

（4）施工及生活用电、氧气、乙炔及燃气等易燃易爆物品作业范围；

（5）其他规范、文件规定的部位；

##### 2、安全防护环节主要有以下几点：

（1）基坑、边坡开挖过程；

（2）车辆运输过程；

（3）起重机、挖掘机等施工设备作业过程；

（4）施工、生活用电及燃气等易燃易爆物品作业工程；

（5）其他规范、文件规定的环节。

### 3、防范生产安全事故指导意见

1) 总则：建立安全生产责任制、明确安全管理目标及环境目标、成立安全生产组织机构、加强安全教育培训、落实安全技术措施、及时开展安全技术交底、编制并落实防台度汛预案、加强消防安全管理、排查安全事故隐患及加强危险源管理、落实各项卫生措施。

2) 具体措施、意见及建议：

A、进入工地人员佩戴需规范。

B、加强各临空面的防护措施，确保各施工平台具有足够稳定性、刚度和强度，特别需要加强斜撑设置。

C、水面施工人员需佩戴安全帽、救生衣、安全防护绳等。

D、加强施工船只、运输车辆的运行管理。

E、加强设施、设备安全管理，及时报验，持证上岗、规范操作规程；加强设施、设备的养护、更换，确保安全；设置限速、限高、限重、易燃易爆危险品等安全警示标志。

F、建议夜间不开展施工。

G、加强用电管理，确保用电安全。

H、起重机、挖掘机等施工设备作业时，必须专人指挥，非作业人员不得进入其工作范围，高处作业或起重遇6级以上大风或恶劣天气时，停止作业。

I、加强对安全隐患、危险源的排查，做好辨识与评价、监控、管理工作，发现问题及时解决。

J、编制、落实应急救援、防台度汛预案；遇到恶劣天气或自然灾害时，停止一切施工活动；做好安全台账管理。

K、危险性较大的专项工程需要编制专项安全技术措施。

## 5.4 用地征收补偿（安置）方案

### 5.4.1 工程概况

工程任务以防洪排涝为主，兼顾改善水生态环境。金潮港干流岩头以下防洪标准为 20 年一遇；排涝标准为 10 年一遇，镇区 3 日暴雨水位不超过地面高程，村庄和农田 3 日暴雨受淹不超过 24 小时。

工程主要建设内容和规模为：

（1）水利部分：新建金潮港岩头桥上游至河口段两岸堤防，堤防长度 23.26 公里（左岸 12.45 公里，右岸 10.81 公里）；新建闸站 5 座、水闸 14 座，水闸总净宽 133 米，泵站总流量 80 立方米每秒，拆除重建翻水站 1 座，新建涵闸 9 座、旱闸 22 座、新建水利管理房 1 座（建筑面积 770 平方米）；金潮港渡槽卡口切滩长度 200 米；平原河道沙门溪、蛇排河～金施桥河整治长度共 8.09 公里，新建护岸 12.30 公里；西涂河疏浚 2.08 公里；河道沿线拆建桥梁 8 座。

（2）融合部分：新建亲水便民节点 15 处（建筑面积共 1500 平方米），新建仿石文化墙 1352 平方米，绿化苗木及种植 22940 平方米，堤防亮化提升等。

本项目总用地面积约 874.96 亩，均为水利工程用地，另有安置用地 41.19 亩。项目新增永久占地面积 874.96 亩，均为水利工程用地，包括农用地 655.43 亩（耕地 436.78 亩）、建设用地 93.73 亩、未利用地 125.80 亩。

### 5.4.2 征地范围

根据本阶段工程枢纽布置及施工总布置，工程建设区征地范围由永久征地范围和临时用地范围构成。

#### 一、永久征地范围

本工程永久征地范围包括工程建筑区范围。其中工程建筑区范围根据堤防、水闸、河道等建（构）筑物的尺寸大小进行确定。

本工程基本为新建工程，无原有堤防。

## 二、临时工程占地

本工程施工临时用地主要为施工临时道路、预制场、临时堆场、施工辅助企业及仓库、生活福利设施和办公用房等占地，共占地共 208 亩。临时用地本阶段按耕地暂列。

### 5.4.3 征地实物

#### 5.4.3.1 实物调查过程与依据

本阶段建设干流范围征地实物调查工作由陶山镇委托瑞安市龙翔城乡建设事务代理有限公司（2022.10）调查后纳入本报告中。

##### 一、法律、法规及政策文件

- （1）《中华人民共和国土地管理法》（2004）；
- （2）《中华人民共和国森林法》（2019 修订）；
- （3）《中华人民共和国水法》（2016）；
- （4）《中华人民共和国人口与计划生育法》（2002）；
- （5）《中华人民共和国户口登记条例》（中华人民共和国主席令，1958 年）；
- （6）《中华人民共和国物权法》（2007）；
- （7）《中华人民共和国文物保护法》（2007）；
- （8）《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号，1996 年）；
- （9）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号，1998 年）；

- (10) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 修订）；
- (11) 《中华人民共和国农村土地承包法》（2002）；
- (12) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院第 471 号令）；
- (13) 《基本农田保护条例》（1998）；
- (14) 《浙江省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（2000）；
- (15) 《浙江省林地管理办法》（2005）；
- (16) 《浙江省基本农田保护条例》（2002）；
- (17) 《土地调查条例》（国务院令 518 号）；
- (18) 《浙江省土地权属争议行政处理程序规定》（省政府 235 号令）；
- (19) 国家和浙江省其他相关的法律法规和政策文件。

## 二、技术标准

- (1) 《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL 290-2009）；
- (2) 《水利水电工程建设征地移民实物调查规范》（SL 442-2009）；
- (3) 《水利水电工程建设农村移民安置规划设计规范》（SL440-2009）；
- (4) 《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- (5) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (6) 《浙江省森林资源规划设计调查规程》（DB33.T 640-2017）；
- (7) 《房产测量规范》（GB/T 17986.1-2000）；
- (8) 《第三次全国土地调查技术规程》（D/T1055-2019）；
- (9) 其他相关技术规范。

### 5.4.3.2 实物调查内容

根据《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》(SL290-2009) 结合工程实际情况，本次各段工程的实物调查分农村、集镇、工业企业和专

业项目四部分。其中农村调查包括从事大农业为主的乡、村、村民小组和农户以及城（镇）所辖的郊区村组，工业企业调查包括从事工业生产的各类大中小型企业；专项项目调查主要包括交通工程设施、输变电工程设施、电信工程设施、广播电视工程设施、管道工程设施等。

工程永久占地 874.96 亩，其中农用地 655.43 亩（耕地 436.79 亩）、建设用地 93.73 亩、未利用地 125.80 亩；包括征收集体土地面积 690.73 亩、国有土地 184.23 亩。

### 本工程主要实物汇总表

表 5.4.3.2-1

序号	项 目	单位	数量	备注
一	<b>农村部分</b>			
(一)	永久占地面积			
(1)	<b>集体土地</b>			
1)	耕地			
	水田	亩	266.02	
	旱地	亩	170.77	
2)	园地			
	果园	亩	3.56	
	其他园地	亩	11.13	
3)	林地			
	灌木林地	亩	0.99	
	乔木林地	亩	35.92	
	竹林地	亩	22.57	
	其他林地	亩	10.56	
4)	其他草地	亩	20.42	
5)	商业服务业设施用地	亩	0.67	
6)	工矿用地			
	采矿用地	亩	0.65	
7)	住宅用地			
	城镇住宅用地	亩	1.03	

序号	项 目	单位	数量	备注
	农村宅基地	亩	22.45	
8)	公共管理与公共服务用地	亩	4.33	
9)	特殊用地	亩	2.15	
10)	交通运输用地			
	城镇村道路用地	亩	4.03	
	农村道路	亩	34.02	
11)	水域及水利设施用地			
	坑塘水面	亩	28.62	
	养殖坑塘	亩	47.70	
	沟渠	亩	2.11	
12)	设施农用地	亩	1.04	
<b>(2)</b>	<b>国有土地</b>			
1)	公路用地	亩	8.96	
2)	水域及水利设施用地			
	河流水面	亩	64.59	
	内陆滩涂	亩	61.21	
	水工建筑用地	亩	6.35	
3)	国有建设	亩	43.12	
	<b>合计</b>	<b>亩</b>	<b>874.96</b>	
(二)	临时用地面积	亩	208.00	
(三)	总人口			
1	户数	户	138	
2	搬迁人口	人	678	
(四)	拆迁房屋			
1	框架结构	m <sup>2</sup>	15334	
2	砖混结构	m <sup>2</sup>	7636	
3	砖木结构	m <sup>2</sup>	5039	
4	简易结构	m <sup>2</sup>	8634	
(五)	附属建筑物	项	1	
(六)	农村集体设施			
1	机耕路	km	3	

序号	项 目	单位	数量	备注
2	灌溉设施（小泵站）	座	7	
<b>二</b>	<b>企事业单位</b>			
（一）	数量	家	9	
（二）	拆迁房屋			
1	砖混结构	m <sup>2</sup>	18647	
2	砖木结构	m <sup>2</sup>	12464	
（三）	附属建筑物	项	1	
<b>三</b>	<b>专业项目</b>			
（一）	10kV 电力线路	km	8	
（二）	通讯光缆	km	10	
（三）	广播电视光缆	km	6	

#### 5.4.4 征地拆迁安置规划

##### 5.4.4.1 规划依据

###### 一、法律、法规及政策文件

- 1) 《中华人民共和国土地管理法》（2004）；
- 2) 《中华人民共和国森林法》（1998）；
- 3) 《中华人民共和国水法》（2002）；
- 4) 《中华人民共和国人口与计划生育法》（2002）；
- 5) 《中华人民共和国收养法》（1998）；
- 6) 《中华人民共和国物权法》（2007）；
- 7) 《中华人民共和国文物保护法》（2007）；
- 8) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（1999）；
- 9) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2000）；
- 10) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2003）；
- 11) 《基本农田保护条例》（1999）；

- 12) 《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（2006）；
- 13) 《土地调查条例》（2008）；
- 14) 《土地调查条例实施办法》（2009）；
- 15) 《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发〔2004〕28号）；
- 16) 《关于做好被征地农民就业培训和社会保障工作指导意见的通知》（国办发〔2006〕29号）；
- 17) 《土地复垦条例》（国务院令 第592号）；
- 18) 《浙江省林地管理办法》（2005）；
- 19) 《浙江省土地复垦办法》（1993）；
- 20) 《浙江省征地补偿和被征地农民基本生活保障办法》（浙江省人民政府第264号令）；
- 21) 《关于建立被征地农民社会保障制度的指导意见》（浙劳社农〔2003〕79号）；
- 22) 《关于深化完善被征地农民社会保障工作的通知》（浙政办发〔2005〕53号）；
- 23) 《浙江省人民政府关于加强和改进土地征用工作的通知》（浙政发〔2002〕27号）；
- 24) 《瑞安市人民政府关于印发瑞安市征收农民集体所有土地管理办法（修订）的通知》（瑞政发〔2014〕67号）；
- 25) 《瑞安市人民政府关于调整部分征地补偿安置政策的通知》瑞政发〔2017〕139号；
- 26) 《瑞安市人民政府关于完善征地农民基本生活保障工作的实施意见》（瑞政发〔2017〕155号）。
- 27) 《瑞安市国有土地上房屋征收与补偿实施暂行办法》（瑞政发

[2017]111号）；

28) 《瑞安市国有土地房屋征收范围内未登记房屋认定暂行办法》（瑞政发[2017]99号）。

## 二、技术标准

- 1) 《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290-2009）；
- 2) 《镇规划标准》（GB50188-2007）；
- 3) 《水电农村电气化标准》（SL30-2003）；
- 4) 《村镇供水工程技术规范》（SL310-2019）；
- 5) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- 6) 《土地复垦技术标准》（试行）；
- 7) 《土地开发整理规划编制规程》（TD/T 1011-2000）；
- 8) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T 1012-2000）；
- 9) 有关专业部门颁布的规范或规定及其他相关规程规范。

### 5.4.4.2 规划指导思想和原则

征地与拆迁是本工程建设的重要组成部分，由于其涉及面广，政策性强，特别是直接涉及广大征地拆迁户的切身利益，因此，拆迁安置工作，对当地的社会发展与稳定有较大的影响。为此，拆迁安置必须坚持以下几个方面的原则。

（1）拆迁安置规划要与安置地的国土整治及国民经济和社会发展相协调，要把拆迁安置与地区建设、资源开发、经济发展、环境保护结合，因地制宜切实制定恢复与发展占地拆迁户生产的措施，为拆迁户自我发展创造条件；

（2）全面考虑，统筹规划，正确处理国家、集体、个人三者之间的关系，从国家整体利益出发，兼顾各方面的利益；

(3) 按照“有利生产，方便生活”的原则，制定规划布局；

(4) 合理开发资源，防止污染和其它公害，注意水土保持，保护生态环境；

(5) 拆迁安置规划方案必须充分反映占地拆迁户的意愿，并在广大拆迁户的理解和同意后才能确定。

#### 5.4.4.3 规划设计水平年和人口自然增长率

规划基准年以实物调查年及结合工程建设进度为基础，确定本工程规划基准年为 2022 年。规划水平年根据工程施工进度予以确定，本工程规划水平年为 2027 年。

根据《2021 年瑞安市国民经济和社会发展统计公报》，确定本工程规划人口自然增长率为 0.54%。

#### 5.4.4.4 安置标准

##### 1) 生产安置标准

根据《浙江省人力资源和社会保障厅浙江省财政厅浙江省自然资源厅国家税务总局浙江省税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险工作的通知》(浙人社发(2020) 61 号)、《温州市人力资源和社会保障局温州市财政局温州市自然资源和规划局国家税务总局温州市税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险有关工作的通知》(温人社发(2021) 29 号)的有关规定，“2020 年 1 月 1 日后产生的被征地农民，区分不同情况分别按规定参加企业职工基本养老保险或城乡居民基本养老保险”；“为被征地农民参加城乡居保设立专项筹资，在参保时实行一次性筹集”；“市区一次性筹资根据城乡居民最低生活保障标准确定为 123154 元/人，其中政府统筹的缴费补贴确定为 97828 元/人，个人和农村集体经济组织出资额确定为 25326 元/人”；“增设档次个人缴费标准暂定为 7800 元/年，今后将根据我

市当年个体劳动者参加职工养老保险最低年缴费水平，与一次性筹资同步调整。缴费不足 15 年的，补缴满 15 年后按规定领取待遇”。

#### 2) 搬迁安置标准

按照《镇规划标准》(GB50188-2007) 的相关规定，结合本地区实际情况，安置房源为国有出让的高层或多层毛坯期房，建设标准为符合国家规定的建筑设计规范和工程质量标准，并有相应的附属配套设施。安置房套型建筑面积分别为 85 m<sup>2</sup>、105 m<sup>2</sup>、125 m<sup>2</sup>、135 m<sup>2</sup>左右四档套型，其他标准根据有关农村宅基地等法律法规、地方规范性文件及相关规范执行。

### 5.4.4.5 安置任务

#### 1) 生产安置人口

根据《瑞安市人民政府关于印发瑞安市征收农民集体所有土地管理办法（修订）的通知》（瑞政发〔2014〕67号）：“为保障被征地农民的基本生活和长远生计，瑞安市人民政府建立被征地农民基本生活保障制度。经批准征收农村集体所有耕地、园地、其他农用地（包括养殖水面、农田水利设施用地）的，享受本办法规定的基本生活保障待遇，并做到即征即保。被征地农民参加基本生活保障的人数由市国土资源部门根据征收耕地、园地、其他农用地（包括养殖水面、农田水利设施用地）面积每亩参保 3 人的标准核定”。经测算，本工程生产安置人口即被征地农民保障人数为 1716 人。

#### 2) 搬迁安置人口

至规划设计水平年，本方案搬迁安置人口共计 678 人，集中在陶山镇。

### 5.4.4.6 安置规划

本工程生产安置规划采用被征地农民基本养老保险安置的方式，搬迁安置规划采用本镇集中的安置方式，工程影响范围内的搬迁安置人口规划确定在陶山镇集中安置。

### 1) 生产安置方案

根据《浙江省人力资源和社会保障厅浙江省财政厅浙江省自然资源厅国家税务总局浙江省税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险工作的通知》(浙人社发(2020)61号)、《温州市人力资源和社会保障局温州市财政局温州市自然资源和规划局国家税务总局温州市税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险有关工作的通知》(温人社发(2021)29号)的有关规定，“2020年1月1日后产生的被征地农民，区分不同情况分别按规定参加企业职工基本养老保险或城乡居民基本养老保险”；“为被征地农民参加城乡居保设立专项筹资，在参保时实行一次性筹集”；“市区一次性筹资根据城乡居民最低生活保障标准确定为123154元/人，其中政府统筹的缴费补贴确定为97828元/人，个人和农村集体经济组织出资额确定为25326元/人”；“增设档次个人缴费标准暂定为7800元/年，今后将根据我市当年个体劳动者参加职工养老保险最低年缴费水平，与一次性筹资同步调整。缴费不足15年的，补缴满15年后按规定领取待遇”。

参加基本养老保险的被征地农民达到领取条件后，可区分不同情况分别按享受企业职工基本养老保险或城乡居民基本养老保险待遇。

### 2) 搬迁安置方案

本工程搬迁安置规划采用“本镇集中”的安置方式，安置建筑面积36643m<sup>2</sup>，居民安置点容积率标准按1.82计列，考虑安置面积奖励措施及建设配套建筑，安置区规划用地41.19亩，均为耕地，安置地块位于陶山镇中心路以北、镇中路以南、白岩路以西地块。居民点其他相关配套设施按照相应法律规范进行配置，相关费用计入本工程估算。

具体以最终政策文件为主。

### 3) 安置留地

根据《瑞安市人民政府关于印发<瑞安市征收农民集体所有土地管理办

法(修订)的通知》(瑞政发(2014)67号)、《瑞安市人民政府关于调整部分征地补偿安置政策的通知》(瑞政发(2017)139号)的有关规定,对征收耕地、园地、其他农用地和建设用地的,每亩征地给被征地村集体安排100m<sup>2</sup>建筑面积安置留地指标。本工程建设征地涉及集体农用地及建设用地共计617.99亩,经计算,安置留地共计6.1799万m<sup>2</sup>。结合地方意见、类似工程实施情况,规划对本工程安置留地采用政府收购的方式处置。

#### 4) 集体设施处理规划

本工程建设征地范围内涉及集体设施包括机耕路3.0km、灌溉泵站7座,规划采用一次性货币补偿的方式进行处理。

### 5.4.5 土地复垦及耕地占补平衡

#### 5.4.5.1 耕地占补平衡

根据《中华人民共和国土地管理法》以及《浙江省国土资源厅关于贯彻落实建设项目“占优补优”耕地占补平衡工作的补充通知》(浙土资函(2015)78号)中耕地保护的有关规定,国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的,按照“占多少,垦多少”的原则,由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地,“占优补优”,“占水田补水田”。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的,应当按照浙江省耕地占补平衡的有关规定缴纳耕地开垦费,专款用于开垦新的耕地。本工程涉及征收耕地477.98亩,采取项目业主缴纳耕地占补平衡指标费的方式进行处理,不再计列耕地开垦费。

#### 5.4.5.2 临时用地复垦规划

施工临时用地主要包括临时堆场、施工道路、弃渣场、辅助企业加工厂、临时办公及生活福利设施、仓库等其他零星临时设施,共需占地约286.10亩(均按耕地计列),需进行复垦。临时用地复垦按照《土地复垦条例》(国

务院令第 592 号)、《土地复垦质量控制标准》(TD/T1036-2013)、《土地开发整理规划编制规程》(TD/T1011-2000)和《土地整治项目规划设计规范》(TD/T 1012-2016)进行,同时满足水土保持和环境保护的相关规定。

#### 5.4.6 企事业单位处理规划

本工程建设征地范围内涉及企事业单位 9 家,分别为温州海洋皮业有限公司(皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业)、瑞安市陶山铸造厂(金属制品业)、瑞安市信立铸造有限公司(金属制品业)、瑞安市三星防腐铸造有限公司(金属制品业)、浙江时代铸造有限公司(金属制品业)、浙江佳安燃气安全科技有限公司(通用设备制造业)、瑞安市锻压厂(金属制品业)、瑞安市华瑞铸造(金属制品业)、瑞安第二机床厂(金属制品业)。

拆迁各类房屋 3.1111 万  $m^2$ ,根据本工程对企事业单位的影响程度,规划采用一次性货币补偿的处理方案。

#### 5.4.7 专业项目处理规划

专业项目处理以实物调查成果为基础,按原规模、原标准或恢复原功能的原则,进行复建、改建规划。对已失去原有功能而不需要复建的设施,按现状实物量给予合理补偿。交通、通信、水利、输变电设施、管道、军事在不影响原设施,原系统正常运行的情况下,应就近接通。各专业项目的规划成果,凡扩大规模,提高标准,增加功能的,其所增加的投资应由产权所有单位自行解决。

本工程涉及 10kV 输变电电缆 8km,通讯光缆 10km,广播电视光缆 6km。根据地方政府和权属单位的意见,规划对影响的专业项目结合现状采用一次性货币补偿,由权属单位根据需要自行进行改(复)建。

## 5.4.8 征地和搬迁安置投资估算

### 5.4.8.1 编制依据

- 1) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正）；
- 2) 《中华人民共和国森林法》（2019年修正）；
- 3) 《中华人民共和国耕地占用税法》（主席令 13 届第 18 号）；
- 4) 《中华人民共和国耕地占用税法实施办法》（财政部公告 2019 年第 81 号）；
- 5) 《水利水电工程建设征地移民设计规范》（SL290-2009）；
- 6) 《浙江省林地管理办法》（2014）；
- 7) 《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定》（2021年）；
- 8) 《浙江省人民政府关于做好耕地占用税征管工作的通知》（浙政发〔2008〕38号）；
- 9) 《浙江省人民政府关于调整耕地开垦费征收标准等有关问题的通知》（浙政发〔2008〕39号）；
- 10) 《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强耕地占补平衡管理的通知》（浙政办发〔2014〕25号）；
- 11) 《浙江省财政厅 浙江省林业厅转发财政部 国家林业局关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》（浙财综〔2016〕16号）；
- 12) 《浙江省自然资源厅 浙江省发展和改革委员会 浙江省财政厅关于调整省统筹和跨市调剂补充耕地有关规定的通知》（浙自然资发〔2023〕1号）；
- 13) 《浙江省人民政府关于调整完善征地补偿安置政策的通知》（浙政发〔2014〕19号）；
- 14) 《浙江省人力资源和社会保障厅浙江省财政厅浙江省自然资源厅国家税

务总局浙江省税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险有关工作的通知》（浙人社发〔2020〕61号）；

15) 《温州市人力资源和社会保障局 温州市财政局温州市自然资源和规划局 国家税务总局温州市税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险有关工作的通知》（温人社发〔2021〕29号）；

16) 《瑞安市人民政府关于印发瑞安市征收农民集体所有土地管理办法（修订）的通知》（瑞政发〔2014〕67号）；

17) 《瑞安市人民政府关于调整部分征地补偿安置政策的通知》（瑞政发〔2017〕139号）；

18) 《瑞安市人民政府关于调整瑞安市征地补偿区片综合地价的通知》（瑞政发〔2020〕64号）；

19) 《关于修改瑞安市城中村改造征收集体所有土地涉及房屋补偿实施办法（实行）部分条款的通知》（瑞政办〔2018〕61号）

20) 工程区域其它已建和在建水利工程类似补偿费标准。

#### 5.4.8.2 编制原则

1) 以地方调查的实物成果为基础，结合安置规划相关内容，按照国家相关规范规定，兼顾地方颁布的政策和法规进行编制。

2) 遵守法规，实事求是。凡国家有规定，按照国家规定执行，国家未能明确相关规定时，参照地方规定予以编制，国家和地方均无相关规定的，参考已建工程的标准进行编制。

3) 建设征地投资估算与工程估算编制年的政策规定和价格水平一致。

#### 5.4.8.3 土地补偿补助单价

1) 征收土地补偿补助标准

《瑞安市人民政府关于调整瑞安市征地补偿区片综合地价的通知》（瑞

政发〔2020〕64号）确定全市征地区片等级统一为一类，征地补偿区片综合地价为70000元/亩。

征收农用地的区片综合价中，土地补偿费占40%、安置补助费占60%；征收建设用地、未利用地的，没有安置补助，其区片综合价为土地补偿费。

#### 2) 临时用地补偿标准

按照《瑞安市人民政府关于印发瑞安市征收农民集体所有土地管理办法（修订）的通知》（瑞政发〔2014〕67号）确定的亩产值为2500元/亩，本工程占地期限按4年考虑；耕地恢复期按3年考虑，土地恢复期分别按照耕地年产值的50%、30%、20%补偿，即2500元/亩；此外，耕地复垦费采用类比综合指标单价20000元/亩计列。

#### 3) 青苗及果木补偿费

根据周边类似工程的补偿标准，确定本工程耕地青苗补偿费为4000元/亩，园地补偿费为7000元/亩，林木补偿费为15000元/亩。

4) 地上附属物费补偿费：包含粪坑、其他建筑物、构筑物、农田水利设施的补偿费按实际情况和定额标准计算。

### 5.4.8.4 房屋及附属设施补偿标准

由于工程涉及地域均在瑞安市，结合目前工程涉及地方房屋拆迁实际情况和相关标准，参照目前地方已实施的拆迁政策，按被拆除房屋重置价格结合成新估列，本区域房屋结构补偿标准为：框架结构1400元/m<sup>2</sup>，砖混结构1200元/m<sup>2</sup>，砖木结构900元/m<sup>2</sup>，简易结构550元/m<sup>2</sup>。对于砖混、砖木结构房屋装修费用按照房屋结构补偿的20%计列。涉及拆除的别墅装饰补偿费按300万元估计。

工程涉及的附属建筑物补偿标准主要参照已实施的类似工程予以制定，工程附属建筑物补偿标准按照房屋拆迁补偿费的10%计列。

#### 5.4.8.5 居民点基础设施补偿标准

- 1) 新址征地补偿补助费：参照工程永久征收耕地的补偿补助标准；
- 2) 新址征地青苗补偿费：参照耕地青苗补偿标准；
- 3) 场地平整及基础设施建设费：包括新址场地平整和小区水、电、路、广播电视、通讯及对外交通的配套等，按 300000 元/亩估列。

#### 5.4.8.6 搬迁补助标准

1) 搬迁补助费：搬迁补助费包括搬迁过程中的车船费、途中食宿费、物资搬迁运输费、搬迁保险费、误工补助费、物资损失补助费和临时住房补贴等费用，根据《关于公布瑞安市国有土地上房屋征收临时安置费和搬迁费标准的通知》（瑞政发〔2022〕55 号），搬迁费按 20 元/m<sup>2</sup> 计列，临时安置费按 20 元/月\*m<sup>2</sup> 计列，临时安置期参照其他项目按 48 个月；

2) 建房困难户补助费：建房困难户按搬迁总人数的 10% 估列，估列费用为 5000 元/人；

3) 零星林（果）木补偿标准：本阶段工程涉及的零星林（果）木补偿标准按照 300000 元的估列；

4) 农村集体设施补偿标准：参照省内类似工程的补偿标准，结合瑞安市新建同类项目所需费用，本工程农村集体设施补偿标准估列如下：

- ① 小泵站：250000 元/座；
- ② 机耕路：100000 元/km；

#### 5.4.8.7 企事业单位补偿标准

1) 房屋及附属设施补偿标准

参照农村部分房屋补偿标准予以计列。

2) 临时安置费补偿标准

根据《关于公布瑞安市国有土地上房屋征收临时安置费和搬迁费标准的

通知》（瑞政发〔2022〕55号），临时安置费按20元/月\*m<sup>2</sup>计列，临时安置期参照其他项目按48个月；

3) 设备补偿费：固定设备资产按每平方1000元计算，即固定设备资产为3111.1万元，参照类似项目残值考虑30%估列；可搬迁设备及货物参照类似项目，考虑工程影响设施、设备的拆卸、运输、安装、调试以及在搬迁过程中损失和损坏等因素，给予一次性补偿处理，企事业单位一次性补偿按30万元/家估列。

4) 停产损失补偿费：根据《关于修改瑞安市国有土地上工业用房征收补偿实施细则（试行）部分条款的通知》（瑞政办〔2018〕13号），“停产停业损失补偿不低于被征收工业用房价值的5%计算，停产停业期限按6个月计算”，本工程参照其他项目按10%计算。

#### 5.4.8.8 专项设施补偿标准

本工程涉及10kV输变电电缆8km，通讯光缆10km，广播电视光缆6km。根据地方政府和权属单位的意见，规划对影响的专业项目结合现状采用一次性货币补偿，由权属单位根据需要自行进行改(复)建。

1) 输变电设施工程涉及10kV电力线路8km。参照省内类似工程，按40万元/km估列。

##### 2) 通讯设施

工程涉及通讯光缆10km。参照省内类似工程，按15万元/km估列。

##### 3) 广播电视设施

工程涉及广播电视光缆6.0km。参照省内类似工程，按15万元/km估列。

#### 5.4.8.9 其他费用取值

##### 一、其它费用

包括前期工作费、勘测设计费、实施管理费、实施机构开办费、技术培训费、监督评估费和咨询服务费。

- 1) 前期工作费：按各项补偿投资的 2.0% 计列；
- 2) 勘测设计费：按各项补偿投资的 2.5% 计列；
- 3) 实施管理费：按各项补偿投资的 2.5% 计列；
- 4) 实施机构开办费：根据搬迁安置人口规模，采用内插法计算；
- 5) 技术培训费：按农村部分补偿投资的 0.5% 计列；
- 6) 监督评估费：按各项补偿投资的 1.0% 计列；

## 二、预备费

- 1、基本预备费：按 10% 计列。

### 5.4.8.10 有关税费

1) 耕地占用税：依据《中华人民共和国耕地占用税法》（主席令 13 届第 18 号）及《浙江省人民代表大会常务委员会关于耕地占用税适用税额的决定》（浙江省第十三届人大常委会第十三次会议）规定，本工程建设区占用耕地减按 2 元/m<sup>2</sup> 的税额征收耕地占用税，即 1333 元/亩。安置区占用耕地按瑞安市 45 元/m<sup>2</sup> 计列，即 30000 元/亩。

占用园地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面、渔业水域滩涂以及其他农用地建设建筑物、构筑物或者从事非农业建设的，依照本法的规定缴纳耕地占用税。

2) 耕地开垦费：根据《浙江省人民政府关于调整耕地开垦费征收标准等有关问题的通知》（浙政发[2008]39 号）和《浙江省人民政府办公厅关于进一步加强耕地占补平衡管理的通知》（浙政办发〔2014〕25 号）规定，本工程涉及瑞安的耕地开垦费税额标准为 56 元/m<sup>2</sup>，即 37333 元/亩。占用基本农田的，在上述标准基础上每平方米再加 30 元，即 57333 元/亩。

对象包括永久征地范围内的耕地，本工程已计列耕地占补平衡指标费，不再计列耕地开垦费。

3) 森林植被恢复费：根据《浙江省财政厅 浙江省林业厅转发财政部 国家林业局关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》（浙财综[2016]16号），林地按照 20000 元/亩收取森林植被恢复费。

4) 被征地农民参加基本养老保险的缴费补贴

根据《浙江省人力资源和社会保障厅浙江省财政厅浙江省自然资源厅国家税务总局浙江省税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险有关工作的通知》（浙人社发〔2020〕61号）、《温州市人力资源和社会保障局 温州市财政局温州市自然资源和规划局国家税务总局温州市税务局关于进一步做好被征地农民参加基本养老保险有关工作的通知》（温人社发〔2021〕29号）的相关规定，为被征地农民参加城乡居保设立专项筹资，在参保时实行一次性筹集(以下简称“一次性筹资”)。一次性筹资由两部分组成：一是政府统筹的缴费补贴；二是个人和农村集体经济组织出资额。政府统筹的缴费补贴为 97828 元/人。

#### 5.4.8.11 其他专项费用

1) 国有建设用地补偿费

根据《关于印发瑞安市国有土地使用权出让收入分配办法（修订）的通知》（瑞政办〔2019〕45号）的土地划拨成本构成表（二），工程涉及的国有建设用地划拨补偿按 104 万元/亩计列。

2) 耕地占补平衡指标费

依据《中共浙江省委浙江省人民政府关于加强耕地保护和改进占补平衡的实施意见》（浙委〔2018〕10号）、《关于调整省统筹和跨市调剂补充耕地有关规定的通知》（浙自然资发[2023]1号），省统筹补充耕地指标使

用价格耕地数量指标 12.5 万元/亩计列，水田指标 12.5 万元/亩，粮食产能指标每亩每百公斤 2.5 万元。对象包括永久征地（含安置地）范围内的耕地。经计算指标费单价旱地 9 等 30 万元/亩、旱地 10 等 27.5 万元/亩、旱地 11 等 25 万元/亩；水田 9 等 42.5 万元/亩、水田 10 等 40 万元/亩、水田 11 等 37.5 万元/亩；

耕地占补平衡地方解决部分指标费单价参地方类似单价，旱地 9 等 50 万元/亩、旱地 10 等 45 万元/亩、旱地 11 等 40 万元/亩；水田 9 等 75 万元/亩、水田 10 等 70 万元/亩、水田 11 等 65 万元/亩；

### 3) 安置留地指标政府收购费

根据《瑞安市人民政府关于印发瑞安市征收农民集体所有土地管理办法（修订）的通知》（瑞政发〔2014〕67 号）中留地安置相关规定，市人民政府建立留用地安置制度，对征收农村集体经济组织的耕地、园地、其他农用地（包括养殖水面、农田水利设施用地）和建设用地的，给予被征地村集体安排安置留用地指标，由村集体经济组织根据当地城乡规划进行安置留地选址，实行留地安置。

安置留地采取商住用地和工业用地两种形式，由农村集体经济组织或者村民委员会根据当地城乡规划情况进行选择，并由村民会议或者村民代表会议讨论决定：

① 对征收耕地、园地、其他农用地和建设用地的，在本征地之外，每亩征地给被征地村集体安排 100m<sup>2</sup> 住宅或商业、服务业用房建筑面积安置留地指标。

② 对征收耕地、园地、其他农用地和建设用地的，在本征地之外，按征地面积的 10%，给被征地村集体安排工业用地安置留地指标。

本规划采用第一种安置留用地方式。根据《瑞安市人民政府关于印发瑞安市征收农民集体所有土地管理办法（修订）的通知》（瑞政发〔2014〕67 号）

的有关规定，工程涉及的陶山镇政府收购价格暂按 1500 元/平方米计列。

5) 土方消纳费：根据《关于印发温州市区建筑垃圾消纳处置管理暂行办法的通知》（温政办〔2020〕97 号），多余土方外运消纳费按含税 35.3 元/m<sup>3</sup> 计列；

#### 5.4.8.12 补偿投资估算

根据建设征地补偿标准和实物调查成果，计算出本工程建设征地补偿投资估算为 88357 万元，详见表 5.4.8.12-1。

### 建设征地补偿投资估算表

表 5.4.8.12-1

单位：元

序号	项目	单位	数量	单价	投资
第一部分	农村部分补偿费				163625670
(一)	土地补偿费和安置补助费				57827990
1	征收土地补偿费和安置补助费				47335400
(1)	集体土地				
1)	耕地				
	水田	亩	266.02	70000	18621400
	旱地	亩	170.77	70000	11953900
2)	园地				
	果园	亩	3.56	70000	249200
	其他园地	亩	11.13	70000	779100
3)	林地				
	灌木林地	亩	0.99	70000	69300
	乔木林地	亩	35.92	70000	2514400
	竹林地	亩	22.57	70000	1579900

序号	项目	单位	数量	单价	投资
	其他林地	亩	10.56	70000	739200
4)	其他草地	亩	20.42	70000	1429400
5)	商业服务业设施用地	亩	0.67	70000	46900
6)	工矿用地				
	采矿用地	亩	0.65	70000	45500
7)	住宅用地				
	城镇住宅用地	亩	1.03		
	农村宅基地	亩	22.45		
8)	公共管理与公共服务用地	亩	4.33	70000	303100
9)	特殊用地	亩	2.15	70000	150500
10)	交通运输用地				
	城镇村道路用地	亩	4.03	70000	282100
	农村道路	亩	34.02	70000	2381400
11)	水域及水利设施用地				
	坑塘水面	亩	28.62	70000	2003400
	养殖坑塘	亩	47.70	70000	3339000
	沟渠	亩	2.11	70000	147700
12)	设施农用地	亩	1.04	70000	72800
<b>(2)</b>	<b>国有土地</b>				
1)	公路用地	亩	8.96	70000	627200
2)	水域及水利设施用地				
	河流水面	亩	64.59		
	内陆滩涂	亩	61.21		
	水工建筑用地	亩	6.35		

序号	项目	单位	数量	单价	投资
<b>2</b>	<b>临时用地补偿费</b>				<b>6760000</b>
1)	土地使用期补偿费	亩	208.00	10000	2080000
2)	恢复期补助费	亩	208.00	2500	520000
3)	土地复垦费	亩	208.00	20000	4160000
<b>3</b>	<b>青苗和林木补偿费</b>				<b>3732590</b>
1)	永久征地范围内				
	耕地	亩	436.79	4000	1747160
	园地	亩	14.69	7000	102830
	林地	亩	70.04	15000	1050600
2)	临时用地范围内				
	耕地	亩	208.00	4000	832000
<b>(二)</b>	<b>房屋及附属建筑物补偿费</b>				<b>51792480</b>
1	房屋结构补偿费				
1)	框架结构	m <sup>2</sup>	15334	1400	21467600
2)	砖混结构	m <sup>2</sup>	7636	1200	9163200
3)	砖木结构	m <sup>2</sup>	5039	900	4535100
4)	简易结构	m <sup>2</sup>	8634	550	4748700
2	房屋装修补偿费	项	35165900	20%	7033180
3	别墅装修补偿费	项	1	3000000	3000000
4	附属建筑物补偿费	项	18447000	10%	1844700

序号	项目	单位	数量	单价	投资
(三)	居民点新址征地及基础设施建设费				15405060
1	征收土地补偿费和安置补助费				2883300
1)	耕地	亩	41.19	70000	2883300
2	青苗和林木补偿费				164760
1)	耕地	亩	41.19	4000	164760
3	基础设施建设费				12357000
1)	基础设施建设费	亩	41.19	300000	12357000
(四)	农村集体设施补偿费				2050000
1	小泵站	座	7	250000	1750000
2	机耕路	km	3	100000	300000
(五)	搬迁补助费				35910140
1	搬迁费	m <sup>2</sup>	36643	20	732860
2	临时安置费	m <sup>2</sup>	36643	960	35177280
(六)	建房困难户补助	人	68	5000	340000
(七)	零星林（果）木	项	1	300000	300000
第二部分	企（事）业单位补偿费				93050380
(一)	房屋及附属建筑物补偿费				
1	房屋结构补偿费				

序号	项目	单位	数量	单价	投资
1)	砖混结构	m <sup>2</sup>	18647	1200	22376400
2)	砖木结构	m <sup>2</sup>	12464	900	11217600
2	房屋装修补偿费	项	33594000	20%	6718800
3	附属建筑物补偿费	项	33594000	10%	3359400
<b>(二)</b>	<b>临时安置费</b>				
1	临时安置费	m <sup>2</sup>	31111	960	29866560
<b>(三)</b>	<b>设备补偿费</b>				
1	固定设备	项	31111000	30%	9333300
2	可搬迁设备及货物	家	9	300000	2700000
<b>(四)</b>	<b>停产损失补偿费</b>	项	74783200	10%	7478320
<b>第三部分</b>	<b>专业项目补偿费</b>				<b>5600000</b>
<b>(一)</b>	<b>输变电设施</b>				
1	10kV 电力线路	km	8	400000	3200000
<b>(二)</b>	<b>通讯设施</b>				
1	通讯光缆	km	10	150000	1500000
<b>(三)</b>	<b>广播电视设施</b>				
1	广播电视光缆	km	6	150000	900000

序号	项目	单位	数量	单价	投资
<b>第四部分</b>	<b>其他费用</b>				<b>22476212</b>
(一)	前期工作费	项	262276050	2.00%	5245521
(二)	勘测设计科研费	项	262276050	2.50%	6556901
(三)	实施管理费	项	262276050	2.50%	6556901
(四)	实施机构开办费	项	1	676000	676000
(五)	技术培训费	项	163625670	0.50%	818128
(六)	监督评估费	项	262276050	1.00%	2622761
	第一—四部分合计				284752262
<b>第五部分</b>	<b>预备费</b>				
	基本预备费	项	284752262	10.00%	28475226
<b>第六部分</b>	<b>有关税费</b>				<b>171317888</b>
(一)	耕地占用税				
1	工程征收土地	亩	621.41	1333	828340
2	新址安置用地	亩	41.19	30000	1235700
(二)	耕地开垦费				
(三)	森林植被恢复费	亩	69.05	20000	1381000
(四)	被征地农民参加基本养老保险的缴费补贴	人	1716	97828	167872848
<b>第七部分</b>	<b>其他专项费用</b>				<b>399021216</b>
(一)	国有建设用地补偿费	亩	43.12	1040000	44844800
(二)	耕地占补平衡（省统筹40%，地方解决60%），详见附表	亩	477.98	515382	246342300

序号	项目	单位	数量	单价	投资
(三)	安置留地指标收购费	m <sup>2</sup>	61799	1500	92698500
(四)	土方消纳费	m <sup>3</sup>	428771	35.3	15135616
	<b>静态总投资</b>				<b>883566592</b>

### 耕地占补平衡指标费估算表

表 5.4.8.12-2

地区	地区	地类	总面积 (亩)	耕地质量等别 (亩)			指标单价 (万元/亩)			费用 (万元/亩)		
				9 等	10 等	11 等	9 等	10 等	11 等	9 等	10 等	11 等
瑞安	省统筹部分 40%	旱地	76.55	51.73	23.09	1.73	30	27.5	25	1551.90	634.98	43.25
		水田	114.64	33.24	72.04	9.36	42.5	40	37.5	1412.70	2881.60	351.00
		小计	191.19							2964.60	3516.58	394.25
	地方解决部分 60%	旱地	114.82	77.59	34.63	2.60	50	45	40	3879.50	1558.35	104.00
		水田	171.97	49.86	108.06	14.05	75	70	65	3739.50	7564.20	913.25
		小计	286.79							7619.00	9122.55	1017.25
	合计	477.98							10583.60	12639.13	1411.50	
	总计								24634.23			

## 5.5 数字化方案

### 5.5.1 概述

#### 5.5.1.1 工程概况

工程金潮港干流治理范围自岩头桥上游防洪堤开始至下游沙洲村河口处，治理范围以《浙江省瑞安市金潮港流域综合规划(修编)》为依据，干流工程内容主要包括金潮港下游段堤防工程（岩头桥上游防洪堤~金潮港河口）、水闸、泵站等交叉建筑物，新建堤防长度共计 23.26km，均为 20 年一遇防洪标准，涉及沿线交叉水闸 14 座，闸泵站 5 座，涵闸 9 座，拆建翻水站一座，卡口整治等工程。

平原河道治理以金潮港流域内的陶山平原为治理范围，以《瑞安市陶山

平原防洪排涝规划报告》为依据，主要涉及 4 条河道的治理内容，为陶山平原排涝主要骨干河道“沙门溪”、“西涂河”以及“蛇排河~金施桥河”，涉及河道整治长度 10.2km，卡口拓宽设节制闸一座。

### 5.5.1.2 工程信息化现状

管理单位：瑞安市水利局；

金潮港流域防洪排涝综合治理工程：现无已建信息化内容；针对该工程设计拟建应用名称为“金潮港流域‘四预’业务应用”。

瑞安市水利局：于 2019 年已建设瑞安市水管理平台（一期），具体建设内容主要包括水里数据仓的基础信息库表、瑞安市水管理平台门户、数字大屏建设和水域在线审批应用。

设计建设“金潮港流域‘四预’业务应用”是瑞安市水管理平台（一期）子应用，二者关系示意图 5.5.1.2-1。

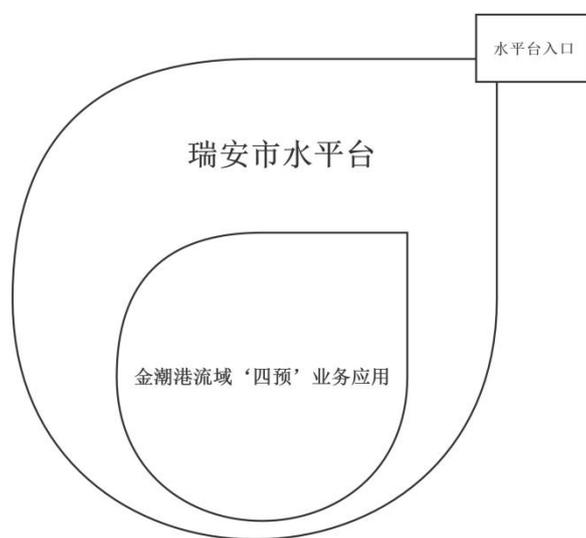


图 5.5.1.2-1 “金潮港流域‘四预’业务应用”与瑞安市水管理平台（一期）关系示意图

### 5.5.1.3 设计依据

- 1) 《水利水电工程项目建议书编制规程》SL/T 617—2021；
- 2) 《水利水电工程可行性研究报告编制规程》SL/T 618—2021；
- 3) 《水利水电工程初步设计报告编制规程》SL/T 619—2021；
- 4) 《水利水电工程安全监测设计规范》SL 725—2016；
- 5) 《堤防工程管理设计规范》SL/T 171—2020；
- 6) 《堤防工程管理规程》DB33/T 596-2019；
- 7) 《浙江省堤防工程运行管理规程（试行）》2016 年；
- 8) 《智慧水利总体方案》2019 年；
- 9) 《加快推进智慧水利的指导意见》2021 年；
- 10) 《浙江省数字化改革总体方案》2021 年；
- 11) 《浙江省数字化改革实施方案》2021 年；
- 12) 《浙江省水利数字化发展十四五规划》2021 年；
- 13) 《水利水电工程安全监测设计规范》（SL 725-2016）；
- 14) 《浙江省堤防安澜千亿工程建设技术指南》2021 年；
- 15) 《浙江省水利工程数据管理办法》2019 年；
- 16) 《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》（GB/T 22240-2020）；
- 17) 《水利信息化顶层设计》2009 年；
- 18) 《数字孪生流域共建共享管理办法》2021；
- 19) 《数字孪生水利工程建设技术导则》2021；
- 20) 《数字孪生流域建设技术大纲》2021；
- 21) 《水利信息化项目验收规范》SL 588—2013；

#### 5.5.1.4 建设目标和任务

为全面贯彻落实全省数字化改革整体部署和水利部智慧水利建设总体要求，保障金潮港流域人民生命和财产安全，提升人民幸福感。通过堤防安

全态势感知建设、金潮港流域“四预”功能建设、数字孪生金潮港流域建设三个方面，实现智慧管理和科学决策金潮港流域水利业务能力。

#### （1）堤防安全态势感知建设

变形监测：包括垂直位移和水平位移监测。

渗流监测：堤身浸润线、堤基渗透压力等。设计，还需配合进行渗水质分析和水位等监测项目。

其他监测：视频监控；

根据《水利水电工程安全监测设计规范》，每 500 米布设 1 条自动化监测断面（监测位移、沉降），每个断面布置 3 个监测点位；每个典型断面布置 1 条渗流监测断面（监测浸润线和渗压力）和深层位移监测断面；每条河道不是 1 台水质监测设备；每个闸泵上下游各布设 1 套雷达水位计（或电子水尺）；每 1000 米布设 1 台摄像机；

每座水闸设计布设变形监测点位 5 个，其中布设在闸墩上的点位，作为自动化监测组网的工作基点网，每座水闸设计布设测缝计 2 套；每座水闸设计布设 2 个渗压监测断面，每个断面布置 3 个渗压计；每座水闸设计布设 6 个渗流测点；每座水闸设计布设 2 台摄像机。

#### （2）金潮港流域“四预”功能建设

预报：基于飞云江河口水动力模型、风暴潮模型和金潮港流域水动力模型耦合进行洪水预报。

预警：根据堤防安全态势感知建设的位移、沉降、渗流、渗压、水质和水位等物联感知设备，提供的实时监测数据，对超阈值内容进行实时预警；根据洪水预报模型，对超汛限水位预报结果进行提前预警；

预演：对洪水预报模型结果，在数字孪生金潮港流域的场景下进行预演，演练淹没程度和抢险救援路径分析；

预案：根据多次预报和预演结果，不断优化决策方案。考虑水利工程最

新工况、经济社会情况，确定水闸联合调度体系运用次序、时机、规则，制定非工程措施，落实调度机构、权限及责任，明确信息报送流程及方式等，确保预案的可操作性。

### （3）数字孪生金潮港流域建设

功能主要包括：构建预演场景、模拟仿真、制定和优化调度方案。

#### 1) 构建预演场景

①调度目标：针对江河洪水、山洪灾害、渍涝灾害等水灾害风险事件，应预设不同类型、不同量级的预演场景，确定保护对象、防护标准等。调度目标应合理、可行，与现有的规划等相协调。

②预演节点：依据调度目标，确定参与调度的监测站点、水利工程等。参与调度的水利工程应守住安全底线，实现多目标协调优化，最大程度地减少灾害损失。

③边界条件：依据保护对象主要特征、经济社会发展需要、生态环境保护要求、水利工程现状条件等，确定参与调度的水利工程运行边界，明确安全运行阈值范围等。

#### 2) 模拟仿真

在数字孪生流域和数字孪生水利工程基础上，实现预报与调度的动态交互和耦合模拟。应既可对典型历史事件水利工程调度运用进行精准复演，确保所构建的模型系统正确性，也可对设计、规划或未来预测预报的场景进行前瞻预演。应具备“正向”与“逆向”功能，“正向”功能应预演出风险形势和影响，“逆向”功能应推演出水利工程安全运行限制条件，及时发现问题，制定和优化调度方案。

### （4）任务清单

具体设备建设、模型建设、孪生建设清单如下：

## 设备建设清单

表 5.5.1.4-1

序号	监测对象	监测设备	布设位置	数量 (套)
1	堤身变形	多维监测仪	堤顶和堤后	72
2	堤身渗流	渗流计	堤后	4
3		渗压计	堤身常水位和校核水位之间	4 (12 支)
4	河道水质	水质监测仪	临水线	4
5	闸泵水位	雷达水位计 (电子水尺)	闸泵上下游	46
6	堤防管理范围	视频摄像头	根据需求布设	12
7	水闸变形	多维监测仪	闸墩、岸墙、翼墙顶面的两端和 中部	150
8		接缝计	堤身与闸墩连接处	60
9	水闸渗流	渗流计	岸墙、翼墙填土侧	180
10		渗压计	水闸基底	60 (180 支)
11	水闸管理范围	视频摄像头	水闸上下游	60
合计				652
注：变形监测以水闸桩基处布设设备为基准点。				

## 堤防模型建设清单

表 5.5.1.4-2

模型名称	模型描述
风暴潮模型	风暴潮模型是用于模拟和预测海洋、海湾或河口等水域中由风暴引起的潮汐增高现象的数学模型。风暴潮是指由大风、低气压和海浪等气象条件引起的异常高潮水位。构建风暴潮模型可以帮助了解和预测风暴潮的形成、传播和影响，为防灾减灾和海洋工程规划提供重要参考。 <b>利用温州市水利局已建设模型结果（模型范围已满足本项目需求）。</b>
飞云江河口水动力模型	河口水动力模型是用于模拟和研究河口区域水流、潮汐和水动力过程的数学模型。河口是河流与海洋或湾湖相连的部分，水动力模型可用于了解河口的水动力特性，如水流速度、水位变化、盐度分布等，以及预测和评估不同条件下的水动力影响和河口环境变化。 <b>利用温州市水利局已建设模型结果（模型范围已满足本项目需求）。</b>

金潮港流域水动力模型	构建金潮港流域 350km <sup>2</sup> 的流域水动力模型,用于模拟和研究流域内水流和水动力过程的数学模型。流域是地表水系统的一个管理单元,包括河流、湖泊、水库、径流和地下水等组成部分。流域水动力模型可以用来模拟和预测流域内的水循环、径流产生和传输、水文过程以及相关的水资源管理和环境问题。
------------	---

### 流域孪生建设清单

表 5.5.1.4-3

建设内容	建设要求
金潮港流域	构建金潮港流域 350km <sup>2</sup> 的 LOD200 级孪生数据底板。
堤防工程	构建 12.5km 堤防 LOD400 级孪生数据底板。
闸泵工程	构建 30 座闸泵工程 LOD400 级孪生数据底板。
应用场景	“四预”场景；

## 5.5.2 建设原则

水利工程信息化建设的原则包括以下几点：

**系统集成化：**将水利工程信息化视为一个整体，实现各个子系统和模块的集成，以提高工程管理效率和效果。

**高效性：**确保系统具备高效的数据处理和信息管理能力，支持实时监测和预警，以便支持决策和管理。

**可靠性：**系统应具备高可靠性，稳定运行、数据完整性和准确性，能够有效应对故障和灾害。

**可扩展性：**具备良好的可扩展性，能够适应工程规模和需求变化，满足未来的发展需求。

**安全性：**系统应具备高度的安全性，包括数据隐私保护和网络安全防护，防止恶意攻击和数据泄露。

**用户友好性：**具备良好的用户界面和操作体验，方便用户使用和操作，

提高工作效率和用户满意度。

**标准化：**遵循国家和行业标准，确保系统的互操作性和数据一致性，便于与其他系统进行数据交换和共享。

**持续改进：**不断收集用户反馈和需求，优化系统和增强功能，提高使用价值和用户满意度。

**标准统一：**确立和遵循统一的标准，包括数据格式、数据交换、软件接口等，实现不同系统的数据互操作性，降低建设和运维成本。

**资源共享：**建立统一的数据平台和信息交流机制，促进水利工程相关数据、信息和知识的共享，提高工作效率和资源利用率。

这些原则指导水利工程信息化建设，实现信息共享和协同合作，推动水利行业的现代化转型和可持续发展

### 5.5.3 需求分析

#### 5.5.3.1 用户需求

适用对象包括：瑞安市水利局、应急部门、行业主管部门、工程运行维护管理单位等。

#### 5.5.3.2 业务需求

##### （1）数字孪生流域应用场景需求

数字孪生流域应用场景的建设，从技术角度来说符合时下最先进的技术，从政策角度来说符合国家大力倡导实景三维的建设，从管理角度来说，实现了所有与工程运行管理相关内容的实景可视化管理，实现了从传统的经验式管理转变为一键式的可视化智慧化管理。通过数字孪生建设，进而推动管理体制创新优化和管理流程再造，提升管理精准性和高效性等综合能力。

##### （2）基于数字孪生场景的“四预”业务管理需求

在物联感知基础设施建设的基础上，需要充分发挥各类设备在信息化场

景之中的应用与发挥。实现堤防安全分析、水文监测分析、视频分析、设备运维分析、预警信息推送等需求。为防台防汛提供技术上的支持，提高管理效率、管理质量、管理效益以及决策的科学性，提升相关部门的协作效率。

### 5.5.3.3 安全需求

信息安全等级保护测评是指，按照国家网络安全等级保护制度的要求，对项目进行风险评估和安全度量，评估项目是否符合国家关于信息安全保护的标准和规范，从而保障系统的安全性。测评是一个全面、系统、有针对性的过程，需要从物理安全、网络安全、数据安全等多个方面进行评估，确保系统的安全等级符合国家的要求。

本系统在建设完成后需要达到二级等保要求，系统具备第二级安全保护能力后，应能够在信息系统被破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益产生严重损害，或者对社会秩序和公共利益造成损害，但不损害国家安全。二级等保的实施可以有效地防止信息系统被攻击和遭受损害，保障企业的安全和利益。

根据《GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》规定，第二级安全要求的技术要求表和对应的实现方式如下所示。

#### 二级等保技术要求表及实现方式

表 5.5.3.3-4

技术要求项		二级等保	实现方式
物理安全	物理位置的选择	1) 机房和办公场地应选择在具有防震、防风和防雨等能力的建筑内。	机房建设
	物理访问控制	1) 机房出入口应有专人值守，鉴别进入的人员身份并登记在案；	门禁管理系统
		2) 应批准进入机房的来访人员，限制和监控其活动范围。	
防盗窃	1) 应将主要设备放置在物理受限的范围内；	机房建设	

技术要求项		二级等保	实现方式
	和防破坏	2) 应对设备或主要部件进行固定，并设置明显的不易除去的标记；	
		3) 应将通信线缆铺设在隐蔽处，如铺设在地下或管道中等；	
		4) 应对介质分类标识，存储在介质库或档案室中；	
		5) 应安装必要的防盗报警设施，以防进入机房的盗窃和破坏行为。	
	防雷击	1) 机房建筑应设置避雷装置；	防雷系统
		2) 应设置交流电源地线。	
	防火	1) 应设置灭火设备和火灾自动报警系统，并保持灭火设备和火灾自动报警系统的良好状态。	消防系统
	防水和防潮	1) 水管安装，不得穿过屋顶和活动地板下；	机房建设
		2) 应对穿过墙壁和楼板的水管增加必要的保护措施，如设置套管；	
		3) 应采取措施防止雨水通过屋顶和墙壁渗透；	
4) 应采取措施防止室内水蒸气结露和地下积水的转移与渗透。			
防静电	1) 应采用必要的接地等防静电措施	静电地板	
温湿度控制	1) 堤身应设置温、湿度自动调节设施，使机房温、湿度的变化在设备运行所允许的范围之内。	机房动力环境监控系统	
电力供应	1) 计算机系统供电应与其他供电分开；	UPS	
	2) 应设置稳压器和过电压防护设备；		
	3) 应提供短期的备用电力供应（如 UPS 设备）。		
电磁防护	1) 堤身应采用接地方式防止外界电磁干扰和设备寄生耦合干扰；	防电磁排插，防电磁机柜	
	2) 堤身电源线和通信线缆应隔离，避免互相干扰。		
网络安全	结构安全与网段划分	1) 堤身网络设备的业务处理能力应具备冗余空间，要求满足业务高峰期需要；	设备做好双机冗余
		2) 堤身应设计和绘制与当前运行情况相符的网络拓扑结构图；	
		3) 堤身应根据机构业务的特点，在满足业务高峰期需要的基础上，合理设计网络带宽；	
		4) 堤身应在业务终端与业务服务器之间进行路由控制，建立安全的访问路径；	
		5) 堤身应根据各部门的工作职能、重要性、所涉及信息的重要程度等因素，划分不同的子网或网段，并按照方便管理和控制的原则为各子网、网段分配地址段；	

技术要求项		二级等保	实现方式
		6) 堤身重要网段应采取网络层地址与数据链路层地址绑定措施, 防止地址欺骗。	
	网络访问控制	1) 堤身应根据会话状态信息(包括数据包的源地址、目的地址、源端口号、目的端口号、协议、出入的接口、会话序列号、发出信息的主机名等信息, 并应支持地址通配符的使用), 为数据流提供明确的允许/拒绝访问的能力。	防火墙
	拨号访问控制	1) 堤身应在基于安全属性的允许远程用户对系统访问的规则的基础上, 对系统所有资源允许或拒绝用户进行访问, 控制粒度为单个用户; 2) 应限制具有拨号访问权限的用户数量。	VPN
	网络安全审计	1) 堤身应对网络系统中的网络设备运行状况、网络流量、用户行为等事件进行日志记录; 2) 堤身对于每一个事件, 其审计记录应包括: 事件的日期和时间、用户、事件类型、事件是否成功, 及其他与审计相关的信息。	上网行为管理设备
	边界完整性检查	1) 堤身应能够检测内部网络中出现的内部用户未通过准许私自联到外部网络的行为(即“非法外联”行为)。	IDS 入侵检测
	网络入侵防范	1) 堤身应在网络边界处监视以下攻击行为: 端口扫描、强力攻击、木马后门攻击、拒绝服务攻击、缓冲区溢出攻击、IP 碎片攻击、网络蠕虫攻击等入侵事件的发生。	IPS 入侵防御
	恶意代码防范	1) 堤身应在网络边界及核心业务网段处对恶意代码进行检测和清除; 2) 堤身应维护恶意代码库的升级和检测系统的更新; 3) 堤身应支持恶意代码防范的统一管理。	防毒墙
	网络设备防护	1) 堤身应对登录网络设备的用户进行身份鉴别; 2) 堤身应对网络设备的管理员登录地址进行限制; 3) 堤身网络设备用户的标识应唯一; 4) 堤身身份鉴别信息应具有不易被冒用的特点, 例如口令长度、复杂性和定期的更新等; 5) 堤身应具有登录失败处理功能, 如: 结束会话、限制非法登录次数, 当网络登录连接超时, 自动退出。	维护堡垒机
主机系统安全	身份鉴别	1) 堤身操作系统和数据库管理系统用户的身份标识应具有唯一性; 2) 堤身应对登录操作系统和数据库管理系统的用户进行身份标识和鉴别; 3) 堤身操作系统和数据库管理系统身份鉴别信息应具	

技术要求项	二级等保	实现方式
	有不易被冒用的特点，例如口令长度、复杂性和定期的更新等； 4) 应具有登录失败处理功能，如：结束会话、限制非法登录次数，当登录连接超时，自动退出。	
自主访问控制	1) 堤身应依据安全策略控制主体对客体的访问； 2) 堤身自主访问控制的覆盖范围应包括与信息安全直接相关的主体、客体及它们之间的操作； 3) 堤身自主访问控制的粒度应达到主体为用户级，客体为文件、数据库表级； 4) 堤身应由授权主体设置对客体访问和操作的权限； 5) 堤身应严格限制默认用户的访问权限。	VPN 防火墙
强制访问控制	无	数据库审计系统
安全审计	1) 堤身安全审计应覆盖到服务器上的每个操作系统用户和数据库用户； 2) 堤身安全审计应记录系统内重要的安全相关事件，包括重要用户行为和重要系统命令的使用等； 3) 堤身安全相关事件的记录应包括日期和时间、类型、主体标识、客体标识、事件的结果等； 4) 堤身审计记录应受到保护避免受到未预期的删除、修改或覆盖等。	数据库审计系统
系统保护	1) 堤身系统应提供在管理维护状态中运行的能力，管理维护状态只能被系统管理员使用。	数据存储备份，
剩余信息保护	1) 堤身应保证操作系统和数据库管理系统用户的鉴别信息所在的存储空间，被释放或再分配给其他用户前得到完全清除，无论这些信息是存放在硬盘上还是在内存中； 2) 堤身应确保系统内的文件、目录和数据库记录等资源所在的存储空间，被释放或重新分配给其他用户前得到完全清除。	VPN
入侵防范	无	网管系统，IPS 入侵防御系统
恶意代码防范	1) 堤身服务器和重要终端设备（包括移动设备）应安装实时检测和查杀恶意代码的软件产品； 2) 堤身主机系统防恶意代码产品应具有与网络防恶意代码产品不同的恶意代码库；	防毒墙，杀毒软件
资源控制	1) 堤身应限制单个用户的会话数量； 2) 堤身应通过设定终端接入方式、网络地址范围等条件限制终端登录。	VPN

技术要求项		二级等保	实现方式
应用安全	身份鉴别	1) 堤身应用系统用户的身份标识应具有唯一性;	1、权限明
		2) 堤身应对登录的用户进行身份标识和鉴别;	2、建议统一身份认证、VPN、短信登录等方
		3) 堤身系统用户身份鉴别信息应具有不易被冒用的特点, 例如口令长度、复杂性和定期的更新等;	3、6位以上字母、数字、字符混合搭配
		4) 堤身应具有登录失败处理功能, 如: 结束会话、限制非法登录次数, 当登录连接超时, 自动退出。	4、SESSION 时效明确, 超时自动退出
	访问控制	1) 堤身应依据安全策略控制用户对客体的访问;	防火墙
		2) 堤身自主访问控制的覆盖范围应包括与信息安全直接相关的主体、客体及它们之间的操作;	
		3) 堤身自主访问控制的粒度应达到主体为用户级, 客体为文件、数据库表级;	
		4) 堤身应由授权主体设置用户对系统功能操作和对数据访问的权限;	
		5) 堤身应实现应用系统特权用户的权限分离, 例如将管理与审计的权限分配给不同的应用系统用户;	
		6) 堤身权限分离应采用最小授权原则, 分别授予不同用户各自为完成自己承担任务所需的最小权限, 并在它们之间形成相互制约的关系;	
入侵防范	无	网管系统, IPS 入侵防御系统	
恶意代码防范	1) 堤身服务器和重要终端设备(包括移动设备)应安装实时检测和查杀恶意代码的软件产品	防毒墙, 杀毒软件	
	2) 堤身主机系统防恶意代码产品应具有与网络防恶意代码产品不同的恶意代码库;		
资源控制	1) 堤身应限制单个用户的会话数量;	VPN	
	2) 堤身应通过设定终端接入方式、网络地址范围等条件限制终端登录。		
应用安全	身份鉴别	1) 堤身应用系统用户的身份标识应具有唯一性;	1、权限明确
		2) 堤身应对登录的用户进行身份标识和鉴别	2、建议统一身份认证、VPN、短信登录等方式
		3) 堤身系统用户身份鉴别信息应具有不易被冒用的特点, 例如口令长度、复杂性和定期的更新等;	3、6位以上字母、数字、字符混合搭配

技术要求项		二级等保	实现方式
		4) 堤身应具有登录失败处理功能，如：结束会话、限制非法登录次数，当登录连接超时，自动退出。	4、SESSION 时效明确，超时自动退出
	访问控制	1) 堤身应依据安全策略控制用户对客体的访问； 2) 堤身自主访问控制的覆盖范围应包括与信息安全直接相关的主体、客体及它们之间的操作； 3) 堤身自主访问控制的粒度应达到主体为用户级，客体为文件、数据库表级； 4) 堤身应由授权主体设置用户对系统功能操作和对数据访问的权限； 5) 堤身应实现应用系统特权用户的权限分离，例如将管理与审计的权限分配给不同的应用系统用户； 6) 堤身权限分离应采用最小授权原则，分别授予不同用户各自为完成自己承担任务所需的最小权限，并在它们之间形成相互制约的关系； 7) 应严格限制默认用户的访问权限。	防火墙
	安全审计	1) 堤身安全审计应覆盖到应用系统的每个用户； 2) 堤身安全审计应记录应用系统重要的安全相关事件，包括重要用户行为和重要系统功能的执行等 3) 堤身安全相关事件的记录应包括日期和时间、类型、主体标识、客体标识、事件的结果等； 4) 堤身审计记录应受到保护避免受到未预期的删除、修改或覆盖等。	日志审计系统 操作日志
	剩余信息保护	1) 堤身应保证用户的鉴别信息所在的存储空间，被释放或再分配给其他用户前得到完全清除，无论这些信息是存放在硬盘上还是在内存中； 2) 堤身应确保系统内的文件、目录和数据库记录等资源所在的存储空间，被释放或重新分配给其他用户前得到完全清除。	VPN
	通信完整性	1) 堤身通信双方应约定单向的校验码算法，计算通信数据报文的校验码，在进行通信时，双方根据校验码判断对方报文的有效性。	VPN 加密
	抗抵赖	无	VPN
	通信保密性	1) 堤身当通信双方中的一方在一段时间内未作任何响应，另一方应能够自动结束会话； 2) 堤身在通信双方建立连接之前，利用密码技术进行会话初始验证； 3) 堤身在通信过程中，应对敏感信息字段进行加密。	VPN
	软件容	1) 堤身应对通过人机接口输入或通过通信接口输入的	VPN

技术要求项		二级等保	实现方式	
	错	数据进行有效性检验；		
		2) 堤身应对通过人机接口方式进行的操作提供“回退”功能，即允许按照操作的序列进行回退；		
		3) 堤身在故障发生时，应继续提供一部分功能，确保能够实施必要的措施。		
	资源控制	1) 堤身应限制单个用户的多重并发会话；		VPN
		2) 堤身应对应用系统的最大并发会话连接数进行限制；		
		3) 堤身应对一个时间段内可能的并发会话连接数进行限制。		
代码安全	1) 堤身应对应用程序代码进行恶意代码扫描；	防火墙		
	2) 堤身应对应用程序代码进行安全脆弱性分析。			
数据安全	数据完整性	1) 堤身应能够检测到系统管理数据、鉴别信息和用户数据在传输过程中完整性受到破坏；	防火墙	
		2) 堤身应能够检测到系统管理数据、鉴别信息和用户数据在存储过程中完整性受到破坏。		
	数据保密性	1) 堤身网络设备、操作系统、数据库管理系统和应用系统的鉴别信息、敏感的系统管理数据和敏感的用户数据应采用加密或其他有效措施实现传输保密性；	堡垒机	
		2) 堤身网络设备、操作系统、数据库管理系统和应用系统的鉴别信息、敏感的系统管理数据和敏感的用户数据应采用加密或其他保护措施实现存储保密性；		
		3) 堤身当使用便携式和移动式设备时，应加密或者采用可移动磁盘存储敏感信息。		
	数据备份和恢复	1) 堤身应提供自动机制对重要信息进行有选择的数据备份；	数据存储备份	
		2) 堤身应提供恢复重要信息的功能；		
3) 堤身应提供重要网络设备、通信线路和服务器的硬件冗余				

#### 5.5.3.4 约束性要求

属新建工程，截止 2023 年 7 月，信息化设计内容均与现有信息化无重复建设。

### 5.5.4 总体设计

#### 5.5.4.1 系统架构

系统总体设计遵循水管理平台（九龙联动治水平台）“四横四纵”的总体框架要求，以‘四预’业务应用为主线，实现“上下联动、横向协同”。总体框架设计示意图如下。

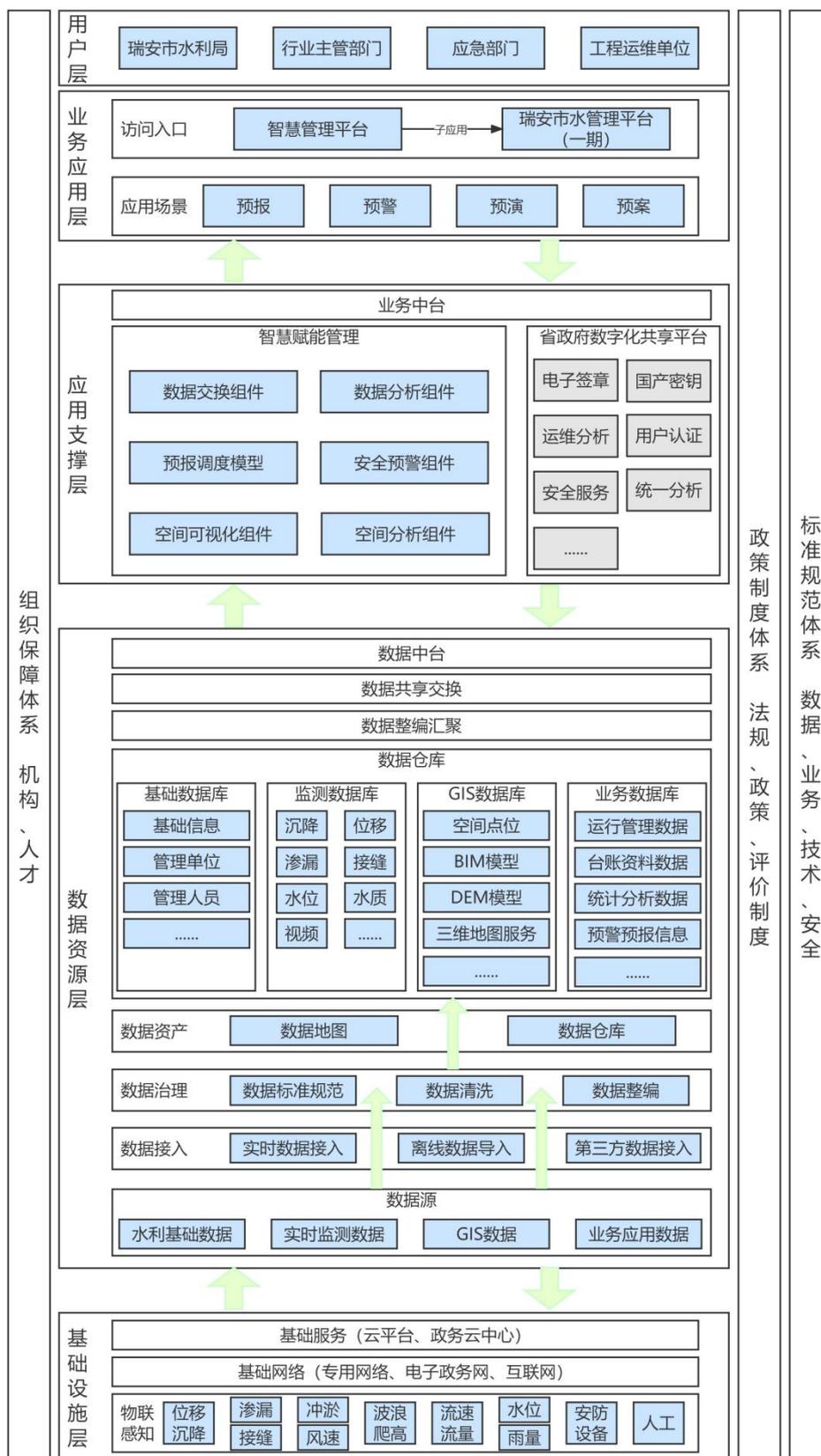


图 5.5.4.1-2 总体设计框架图

#### 5.5.4.2 系统分层及逻辑关系

用户层。是指金潮港流域‘四预’业务应用平台的适用对象，包括瑞安市水利局、应急部门、行业主管部门、工程运行维护管理单位等。。

业务应用层。基于水管理平台（九龙联动治水平台）总体框架，建设“四预”应用场景。直接面象工程管理者，提供工程管理和决策服务支撑。

应用支撑层。通用应用支撑采用温州市政府公共平台和水管理平台（九龙联动治水平台）提供的应用支撑。设计建设数据交换组件、数据分析组件、预报调度模型、安全预警组件、空间可视化组件和空间分析组件共 6 项应用支撑。其是对数据资源的提炼分析建模的过程，是软件部分的核心。通过软件集成，将其他软件平台集成至统一平台，为应用提供统一支撑。

数据资源层。对接温州市水利数据仓和市级政务云数据共享交换平台，按照温州市水管理平台（九龙联动治水平台）的数据仓技术标准，设计数据仓建设，其是本系统建设的核心，是智慧化信息化建设的最重要资产，同时实现了公共管理数据在水利行业纵向共享交换和横向跨部门共享交换。

基础设施层。云资源和基础网络依托瑞安市政务云和专用网络进行建设和部署，并根据平台实际需要，建设相应安全防护体系，保障平台数据和业务应用的安全、稳定、高效运行。物联感知设备重点对堤防的安全监测、水文监测进行感知设备布设，是智慧管理的基础，是计算机世界在物理世界的触角。

政策制度体系。在浙江省数字化转型政策体系框架下，落实智慧水利的技术要求，协调推进智慧管理能力提升建设工作。

标准规范体系。根据温州市水管理平台（九龙联动治水平台）的数据共享标准、技术应用标准、政务服务标准、安全运维标准、系统集成标准等规范体系，开展金潮港流域‘四预’业务应用平台的建设、运行、维护等工作。

组织保障体系。在浙江省数字化转型组织保障体系框架下，按照金潮港

流域‘四预’业务应用平台建设任务分工，加强组织领导，成立工作组。建立并完善平台建设与运维机制，开展系统使用相关的培训。

网络安全体系：开展平台网络安全保障体系建设，同步开展安全二级等级保护测评等工作，构建多层次、立体化的安全纵深防御体系，确保平台网络安全、物理安全、数据安全和应用安全。

#### **5.5.4.3 网络架构**

本系统网络架构主要由政务外网、政务云和传感器网络构成，系统网络架构图如下图所示：

图 5.5.4.3-1 网络架构图

## 5.5.5 分项设计

### 5.5.5.1 堤防安全态势感知建设

变形监测：包括垂直位移和水平位移监测。

渗流监测：堤身浸润线、堤基渗透压力等。设计，还需配合进行渗水质分析和水位等监测项目。

其他监测：视频监控；

#### 一、安全监测断面布置原则

依据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016）：堤防工程监测断面间距宜 300~500m，每一代表性地段布置的监测断面宜为 1~4 个，监测内容以变形和渗流监测为主；变形监测项目包括垂直位移和水平位移，每个监测断面位移测点宜为 2~6 个。渗流监测包括堤身浸润线、堤基渗透压力等，对于穿堤建筑物附近堤段可结合穿堤建筑物监测。

#### 二、安全监测布置设计

每 500 米布设 1 条自动化监测断面（监测位移、沉降），每个断面布置 3 个监测点位；每个典型断面布置 1 条渗流监测断面（监测浸润线和渗压力）和深层位移监测断面；每条河道不是 1 台水质监测设备；每个闸泵上下游各布设 1 套雷达水位计（或电子水尺）；每 1000 米布设 1 台摄像机；

### 5.5.5.2 水闸安全态势感知建设

变形监测：包括水平位移、垂直位移和接缝开合度。

渗流监测：水闸基底的渗透压力和侧向绕流监测。

其他监测：视频监控；

#### 一、安全监测断面布置原则

依据《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016）：

垂直位移测点宜布置在闸墩、岸墙、翼墙顶面的两端和中部。工程施工期可先埋设在底板面层，工程竣工后再引接到上述结构的顶部；

水平位移测点宜布置在可以构成视准线的垂直位移测点处；

接缝开合度可通过简易方法监测，对于地质条件复杂的水闸接缝，有条件时可采用测缝计监测，测点的数量和布置宜根据实际需要确定。

水闸基底渗透压力监测断面应根据地质条件、水闸结构型式、闸基轮廓

线形状等因素确定。对于 1 级~3 级水闸，监测断面不少于闸孔数的 1/3，并不少于 2 个。水闸基底的渗透压力可通过埋设渗压计或测压管监测。测点宜布置在地下轮廓线有代表性的部位，每个断面上的测点不应少于 3 个。侧向绕流监测可在岸墙、翼墙填土侧布置测点，每个断面上的测点不应少于 3 个。

## 二、安全监测布置设计

每座水闸设计布设变形监测点位 5 个，其中布设在闸墩上的点位，作为自动化监测组网的工作基点网，每座水闸设计布设测缝计 2 套；每座水闸设计布设 2 个渗压监测断面，每个断面布置 3 个渗压计；每座水闸设计布设 6 个渗流测点；每座水闸设计布设 2 台摄像机。

### 5.5.5.3 应用支撑组件设计

#### 一、数据交换服务组件

数据交换组件是实现各用户间数据交换的基础组件，它保证数据正确地传递。数据交换组件通过统一的规范和标准，交换的数据格式和数据本身都采用标准格式进行描述，消除由于应用范围、构建方式、系统结构、数据资源等方面所产生的系统间的差异，实现信息的高度共享，保证数据交换的透明、简便、可靠、安全。数据交换组件包括了数据交换管理和数据交换中间件（数据交换器）两个部分的交互，实现以统一的数据描述为基础的金潮港流域‘四预’业务应用系统数据库访问服务。

#### 二、数据分析组件

通过数据中台提供的的数据资源，根据业务应用场景，设计实现工情数据分析、水情数据分析和摄像头视频分析等功能组件。用于从各种数据源中获取数据，并对其进行清洗和预处理。并处理缺失值、异常值和重复数据，并将数据转换成适合分析的格式。

### 三、预报调度模型

采用国产化软件，以预报降雨为输入，构建实时洪水预报和工程优化调度模型，输出预测水位、工程控制方案等。

### 四、安全预警组件

将数据分析结果，通过预设报警阈值的方式，实现安全预警功能，同时考虑对内和对外主动预警提示。对内主动预警即管理人员在控制室内下达某一点位的预警指令，系统接收指令后通过广播设备或声光报警设备对定点位置进行预警喊话或者警报，通过不见面的方式驱离非法入侵和提前预警；对外主动预警即面向群众短信群发提醒的需求，向移动运营商申请此类业务，通过监测通讯基站到核心网之间的信令，可群发出短信进行安全提醒等内容。

### 五、空间可视化组件

处理地理空间数据并将其可视化的工具或库。用于将地理空间数据转化为可视化形式，帮助用户更好地理解和分析地理信息。

### 六、空间分析组件

处理和分析地理空间数据的工具、库或软件。用于解决地理空间数据的分析问题。例如预演的淹没分析等。

## 5.5.5.4 数据资源体系

### 一、数据归集

将多源数据，通过数据流的方式打通汇集渠道，分别归集至设计的基础数据库、实时监测数据库、GIS数据库或业务数据库，为数据中台提供持续的数据来源。

#### （1）实时数据归集

根据统一的数据接口标准，采用数据流的方式归集实施数据，对非标准

的数据进行标准转换。

## （2）其他数据归集

### 1) 数据传输机制

针对需要通过 Internet 网络采集的数据，在保障基础上，通过加密通道的方式进行数据采集。

### 2) 数据归集来源

一是协同工程管理单位，收集、获取相关数据资料，实现数据归集。二是协同第三方平台实现需求数据的归集。

### 3) 数据归集要求

汇总各工程数据调查时收集的《工程数据收集整编表》，并进行分门别类整理；根据《水利信息化技术标准体系—水利工程信息分类与编码》对《工程数据收集整编表》中的数据进行整理，形成能够批量录入的格式；根据《水利信息化技术标准体系—水利信息存储技术标准编制说明》对收集到的工程图纸、档案文档、音像资料文档进行整理，并建立对照表，形成能够批量录入的格式；对收集到的空间资料进行分类整理。最终形成《工程数据收集整理录入成果》。

### 4) 数据归集过程

#### ①数据整编

按照标准数据库结构整编。

#### ②数据校核

将整编数据与原始资料进行核对，确保数据的准确性，提高数据入库质量。

#### ③数据入库

整编数据导入标准数据库。

#### ④数据审核

对入库的资料数据，通过数据比对分析功能，与原始资料进行校对，完成数据入库。

#### ⑤数据更新

数据更新采用实时更新和定期更新相结合的方式。

### 二、数据建库

按照水利信息资源标准规范和统一数据要求，结合业务应用和数据资源成果，开展数据库表结构设计，编制水利数据字典，生成标准数据库脚本。

主要包括以下 6 类：

#### （1）基础库

用于存储变动不频繁的、公用程度高的水利对象的基础信息，如水利工程、监测站点、功能区等对象的基础属性数据，包括名录、特征值、基本信息等。

#### （2）业务库

用于存储随时间变化会产生增量的监测数据、业务数据等，如水情、安全监测等实时监测数据等。

#### （3）主题库（监测设备数据库）

用于存储通过面向某一主题，可跨业务领域定时作业计算的数据分析成果。

#### （4）空间库（GIS 数据库）

用于存储各类水利对象的空间位置数据。

#### （5）交换库

用于存储与外部数据源交换的临时数据，包括数据仓向外部共享的数据和从外部归集的数据。

#### （6）元数据库

用于存储数据资源目录，及其数据的变更记录等。

### 5.5.5.5 金潮港流域“四预”应用建设

#### 一、预报

##### （1）潮位预报

利用温州市水利局已建设的数字孪生飞云江流域中的潮位预报模型，获取金潮港河口（与飞云江交叉口）处的潮位预报接口。

##### （2）水位预报

构建金潮港流域 350km<sup>2</sup> 的洪水预报调度模型，以降雨预报作为输入，并采用国产化水利计算软件，结合先进的精度优化算法，计算流域内各关键断面的预报水位。

##### （3）页面设计

在数字孪生流域（LOD200 精度）展示金潮港流域堤防、闸站、重点保护对象等基础信息。

堤防信息包括：堤防名称、堤防位置、堤防长度、堤防防洪标准、堤防负责单位、负责人、联系方式、堤防视频监控。

水闸信息包括：水闸名称、水闸位置、闸门数量、设计流量、水闸负责单位、负责人、联系方式、水闸视频监控等信息。

重要保护对象信息包括：村落、学校相关位置、所属区域等信息。

#### 二、预警

##### （1）预警内容

设计根据堤防安全态势感知建设的位移、沉降、渗流、渗压、水质和水位等物联感知设备，提供的实时监测数据，对超阈值内容进行实时预警；根据洪水预报模型，对超汛限水位预报结果进行提前预警；

##### （2）页面设计

在数字孪生流域（LOD200 精度）展示：

金潮港入飞云江口潮位站实时监测信息。包括潮位站名称、潮位站当前

潮位；

展示金潮港流域雨量站监测信息。包括雨量站名称、柱状图展示 24 小时内每小时降雨量。当监测的雨量达到预警阈值，雨量站点以高亮闪烁进行预警提示。

展示金潮港流域河道水位站监测信息。包括河道站名称、位置、当前水位、警戒水位、保证水位信息。当监测的河道水位达到警戒水位或者保证水位，河道水位站点以高亮闪烁进行预警提示。

具备各类预警统计、区域清单化功能；

设置预警处置规则、流程、人员和发布等；

### 三、预演

具备专家模式和自动预演两种模式。根据水位的预报结果，预演未来 6 小时、12 小时、24 小时出现洪水时水位上涨过程，当出现水位高于堤防时，通过数字孪生应用展示洪水漫过堤防所淹没的区域范围。同时系统统计展示干流洪水影响村镇、淹没面积、影响人口等信息。

### 四、预案

#### （1）内容

设计根据多次预报和预演结果，不断优化决策方案。考虑水利工程最新工况、经济社会情况，确定水闸联合调度体系运用次序、时机、规则，制定非工程措施，落实调度机构、权限及责任，明确信息报送流程及方式等，确保预案的可操作性。

#### （2）页面设计

**防洪预案编辑：**提供金潮港防洪预案的电子模板。提供新建预案的编制、修改、删除、导出功能。

**流转机制：**提供预案审核、人员配置、预案发布、转移路线关联和执行程度监管等功能；

### 5.5.5.6 数字孪生金潮港流域建设

#### 一、全要素场景

##### （1）场景生成服务

全要素场景底板涉及到流域级、工程级、设施级和零件级 4 个层级。流域级能够反应金潮港流域流域范围内的情况。工程级能够反应水利工程本身范围内的情况，主要承载的功能包括安全监测等。设施级能够反应水利工程内部闸门等水工建筑物设施的情况，主要承载的功能包括闸门启闭智能监视，上下游水位变化还原等。零件级能够反应水利工程内部重点设备的构件情况，完成重点必要设备的零件级拆解，主要承载的功能包括设备拆解组合、设备管理、设备检修检查等。实现完成矢量数据、高精度地图数据、通用模型数据、BIM 数据、属性数据等转化生成成为全要素场景底板。

##### （2）数字映射服务

实现把数据底板中，经过数据治理的基础数据、跨行业共享数据、监测数据、业务管理数据、空间地理数据等多维多尺度时空数据，映射到全要素场景底板中，用来支撑防汛调度、工程安全、闸孔安全和应急指挥等业务应用。

##### （3）可视呈现服务

实现数据可视化图表呈现、物理实体三维可视化呈现、基于 VR/AR 的业务表达动画仿真等功能，用来支持实时信息交互与深度融合功能。如基于模型计算成果的水流仿真精细模拟，实现在数字孪生环境中进行洪水演进、泄洪，模拟灾害等过程的仿真推演等功能。

##### （4）虚实融合服务

实现对时空数据进行转置翻译，使建筑、道路、水系等位于统一的坐标系中，便于上层应用的调用。

#### 二、实时渲染

需要实现天气效果、日照变化、材质体现、光影效果、水位变化等功能；能够通过对物理流域或工程进行实时渲染，达到真正意义上的将现实世界孪生仿真到虚拟世界。

渲染效果应包括但不限于天气效果、日照变化、材质体现、光影效果、水位变化等。

（1）天气效果模拟。对于天气效果进行渲染体现。

（2）日照变化模拟。展示 24 小时光照效果。高端应用还包括增加夜景灯光照设变化的渲染体现。

（3）材质体现。对于水工建筑物、主要设备设施的现有材质情况进行渲染体现。

（4）光影效果模拟。根据实际的日照变化，在场景中建筑物、设施设备的光影效果进行渲染体现。

（5）水位变化模拟。根据水文站实际的监测的水位数据，在场景中进行渲染体现，也可以对于水位历史变化进行反演。

（6）动态泄流模拟。根据闸门开闸放水真实效果，结合泄流量数据，在场景中渲染体现，进行动态泄流模拟。

### 三、交互工具

需要实现面板搭建、视频融合、数据驱动、仿真表达、决策体现等功能；能够通过图形用户界面和接口程序应用，进行点击和展示关键信息，可以选择数显表、曲线图、饼状图、柱状图等形式，以及视频融合、动画特效、热力值渲染等形式，从而对数据以及算法仿真结果进行表达展示。

#### （1）面板搭建

1) 图形用户界面。实现图表管理、面板管理两大部分功能。实现动态或静态的数据图表化呈现，并支持可视化的页面编辑，在画布中布局图表组件及其他图形、文字、图片等组件，便捷的构建可视化数据面板，再通过组

件元素绑定应用接口程序及页面跳转、组件显隐等交互事件，输出样式美观、场景可动性强的数字孪生运营管理应用。

2) 应用程序接口。负责交涉 Web 页面和实时渲染之间的编程接口，在 WEB 应用中调用云渲染服务的场景动作，完成三维场景互动，进行双向交互。需提供以下功能：

a) 场景镜头调用，可以进行镜头前后左右上下移动，镜头俯仰角设置、镜头围绕中心点旋转、镜头沿自定义路线漫游等功能调用。

b) 场景覆盖物功能，根据业务需要，在全要素场景中，增加的可进行交互的图层，或者表达图层，主要包括面板图表、POI 点、热力图、路径图等。

c) POI 点定义及使用，即表示场景内业务关注的信息点。在全要素场景中，设置业务需要的 POI 点。功能主要包括批量增删查改等基础操作；设置坐标位置、纵向高度、标签信息类型，设置显示范围；指定 POI 点视角集中；添加事故报警的特效，弹出详细信息介绍和功能窗等。

d) 路径绘制，在全要素场景中，根据业务需要，绘制路径；也可以根据巡检单兵设备上传信息或巡检点打卡信息，绘制历史巡检路径。

e) 区域轮廓绘制及高亮效果，在全要素场景中，根据业务需求划分区域，绘制区域边界线及轮廓，可以选择高亮效果表达。

f) 区域热力图绘制，在全要素场景中，根据业务需求，进行数值可视化表达，通过热力图的方式，展示数值的大小及严重程度信息。

g) 特效编辑，在全要素场景中，显示、隐藏、添加、删除预先制作的特效展示。

h) 测量工具调用，在全要素场景中，调用查询坐标、测距、测高、测面积等工具。

i) 光照工具调用，在全要素场景中，根据小浪底及西霞院工程的实际

经纬度坐标以及月日太阳高度角变化的情况，展示 24 小时光照效果；也可选择关闭实时光照，自定义指定光照时间。

j) 天气工具调用，在全要素场景中，根据小浪底及西霞院工程现场实际天气采集信息，展示对应真实天气情况；也可以选择关闭实时天气，自定义天气状态。

#### （2）视频融合

将摄像头实时画面投射到 3D 引擎空间的 3D 模型上，并可将相邻的画面进行拼接融合，拼接后形成一幅更大分辨率的空间画面，对场景进行监控，追踪，历史回溯与模拟演练。

#### （3）数据驱动

对于在场景中按真实视觉效果表现不明显的数值通过热力值表达的方式进行展示。例如大坝形变。

#### （4）仿真表达

对于一些非传感器采集数据，需要进行仿真显示的，进行动画特效开发，并且制作成定制 API 接口，进行交互及融合。例如闸门开闸放水效果。

#### （5）决策体现

将要展开的优化调度模型等水利专业分析模型研究，其仿真研究结果，可在全要素场景中，通过实时渲染和交互工具的配合，进行深度融合表达。

### 四、空间分析表达

实现基于 GIS 引擎分析的结果（如路径分析、叠加分析、淹没分析、缓冲区分析、空间统计、水位库容面积计算、断面分析等水利行业相关的分析计算等）在平台进行渲染以达到可视目的，为水源调度、防汛调度、救援路径计算、数据分析、数据统计等提供辅助决策支撑。

#### 接口拓展

提供拓展开发接口，在新增业务应用需求时，能够基于数字孪生模拟仿

真引擎进行扩展研发，快速构建业务应用。

#### 五、定制化应用场景建设

一级场景 1 个，包括金潮港流域级的全局微缩模型场景；

二级场景 3 个，包括：水闸联合调度数字孪生场景、洪水淹没数字孪生场景、单体水利工程调度数字孪生场景；

#### 一级和二级场景

设计两套数字孪生数据底板模型，并支持自由点击切换。第一套是同比比例缩放的三维微缩模型，面积约 350km<sup>2</sup>，其内容包括了流域面积内的重要水利工程位置、河流走向等全场景要素的分布、范围、类型、状态等信息进行综合展示。让管理者能够一目了然的查阅重要信息。点击水利工程所在位置，第二套数字孪生数据底板切换，对精细化场景的呈现提供更高精度的数据底座支撑，支持融合水利管理各部门现有数据资源，对水文气象信息、供水、发电、防洪等各业务领域的关键数据指标进行多维可视分析。

#### 5.5.5.7 网络和通信

采用政务云服务器网络。从瑞安市大数据局申请政务云服务器资源。

#### 5.5.6 信息资源共享

##### 5.5.6.1 共享对象及共享内容

共享对象：行业主管部门、应急部门等。

共享内容：水位预报结果和监测预警信息等内容。

##### 5.5.6.2 共享技术方案

数据共享设计采用云技术，通过数据交换组件，以接口或通信协议的形式共享数据。

## 5.5.7 网络信息安全

根据《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》、《网络安全等级保护基本要求》、《水利信息化顶层设计》、《水利网络安全事件应急预案》、《浙江省网络与信息安全应急预案》等相关文件要求，开展平台网络安全保障体系建设，同步开展安全二级等级保护测评工作，构建多层次、立体化的安全纵深防御体系，确保平台网络安全、物理安全、数据安全和应用安全。

### 5.5.7.1 安全要求

本次项目将按照二级等保要求，安全防护需满足以下配置要求。

#### 1) 主机及数据安全

漏洞扫描：提供漏洞扫描服务。

病毒防护：对数据中心云主机提供防病毒服务。

补丁管理：提供支持基于策略和目标的补丁分发。

数据库审计：对业务平台数据库提供审计功能。

#### 2) 网络安全

防火墙：在出口提供防火墙服务，只允许应用端口通过，并对通过的流量进行检测，确保服务器、应用的安全。

DDoS 防护：对大流量 DDoS 攻击给予拦截，保证云数据中心出口网络的带宽，保障业务系统应用。

Web 应用防火墙：对基于 B/S 架构的 Web 业务系统提供网页防篡改等服务。

以上安全需求采用政务云提供的相应能力或服务。

#### 3) 系统等级保护与安全评测

根据不同业务系统的重要程度，结合系统面临的风险等因素，确定相应的网络安全等级，并依照安全等级对业务系统进行评测整改。

### 5.5.7.2 信息系统等级保护定级

根据《网络安全等级保护基本要求》，通过定级、备案、整改、测评、检查等流程，针对本系统进行评测整改，使其符合等保二级要求。

#### 1) 信息系统安全评估

在系统部署完毕上线时，需要对系统的应用安全和网络安全（含等保评测）进行评估，为保障评估的有效性，在评估工作中，建议选用第三方安全检测机构进行。

#### 2) 信息系统安全检测

在系统投入正常运行后，为了保障系统的长远的安全、顺利的运行，应定期对系统进行安全等保测评。参考等级保护基本技术要求，结合实际安全保障需要，本着“适度安全，保护重点”的原则。运维管理区与整个网络的任何一个安全区域互通，负责监管和收集整个信息系统网络的安全事件。

### 5.5.8 系统集成与运行维护

承建单位按照运行维护的规范，硬件设备按照施工进度逐步集成至本系统。承担质保期运维服务，设计约定硬件质保期5年，软件免费运维服务3年。免费质保期和运维期过后，根据要求，每年运维费用不超过合同额10%。

### 5.5.9 估 算

#### 估算表

表 5.5.9.2-1

序号	建设内容	子项	单位	数量	单价 (万元)	合价 (万元)	备注
1	堤防安全 态势感知 建设	堤身变形	套	72	4	288	
2		堤身渗流	套	8	2	16	
3		河道水质	套	4	50	200	

序号	建设内容	子项	单位	数量	单价 (万元)	合价 (万元)	备注
4		闸泵水位	套	46	2	92	
5		摄像头	套	12	5	60	含光纤线路费
6	闸站安全 态势感知 建设	变形	套	150	4	600	
7		接缝	套	60	0.8	48	
8		渗流	套	240	2	480	
9		摄像头	套	60	1	60	利用海塘线路
10	“四预”功 能	流域水动力 模型	项	1	103	103	见详表 5.5.1.4-2
11		预报功能	人月	5	2	10	
12		预警功能	人月	5	2	10	
13		预演功能_常 规	人月	2	2	4	
14		预演功能 _LOD200 级 底座场景	km <sup>2</sup>	350	0.05	17.5	
15		预演功能 _LOD400 级 BIM 模型	km	12.5	5	62.5	
16		预演功能_淹 没等动效	项	20	3	60	
17		预案功能_体 系建设	项	1	20	20	
18		预案功能_常 规	人月	2	2	4	
19	应用支撑	6 项组件	人月	30	2	60	
20	数据资源 体系	数据仓库	项	15	2	30	
21	其他	协同接口	项	1	5	5	
22		云资源	年	5	20	100	
23		等保测评	项	1	4	4	
合计						2334	含施工安装调试

## 流域水动力模型概算表

表 5.5.9.2-2

数学模型名称		流域水动力模型					
数学模型类型		内河水流模型					
数学模型计算区域 S (m <sup>2</sup> )		349400000					
网格平均尺度 (m)		20					
网格最小尺度 (m)		8000					
建模难易系数 kj		1.1					
序号	项目	工作量		费用定额		费用 (万元)	备注
		数量	单位	数量	单位		
(1)	模型规模 M	32.5					
(2)	方案数 A	5.0					
(3)	实验组次数 NA	385.0					建设期+维护期
(4)	工作量调整系数 B	1.3					水闸调度
(5)	建模天数 N1	30.0	日				基本工作量
(6)	试验天数 N2	415.0	日				
(7)	工作天数 N	445.0	日				
(8)	主要技术人员 R1	1.0	人				
(9)	辅助技术人员 R2	2.0	人				
(10)	主要技术人员人工费	578.5	工日	800.0	元/工日	46.28	工日数量=N*R1*B
(11)	辅助技术人员人工费	104.0	工日	600.0	元/工日	6.24	工日数量=N*R2*B (不考虑运维期人工)
(12)	与物价指数相关联的人工费调整系数 t	1.0					
(13)	人工费合计 F11					52.52	$F11=t*[(10)+(11)]$
(14)	软件使用费	682.5	单元	300.0	元/单元	20.48	数量=基本单元*B

	F12						
(15)	设备使用费 F13	445.0	日	130.0	日/元	5.79	数量=基本单元*B
(16)	定额直接费 F $\Sigma$ 1					78.78	F $\Sigma$ 1=F11+F12+F13
(17)	其他支出 F14					15.00	资料费、五色预警研判机制费用
(18)	其他直接费 F $\Sigma$ 2					15.00	F $\Sigma$ 2=F14
(19)	直接费 F1					93.78	F1=F $\Sigma$ 1+F $\Sigma$ 2
(20)	间接费 F2					2.81	F2=K*F1
(21)	增值税 F3					6.49	F3=（F1+F2）*P（6.72%）
(22)	试验总费用 F					103.08	F=F1+F2+F3
(23)	实际总费用					103.00	
2021 年发布实施的《水运工程数学模型试验研究参考定额》							

## 5.6 建设管理方案

### 5.6.1 建设管理组织

#### 5.6.1.1 组织模式和机构设置

本工程由瑞安市水利投资有限公司负责项目前期、资金筹措、工程建设。

瑞安市水利投资有限公司成立于 2001 年 4 月 26 日，注册资本 1000 万元，主营业务为水利水电工程开发与经营管理；飞云江及其支流、温瑞塘河、瑞平塘河等流域综合治理、开发与经营管理；滩涂围垦开发与经营管理；水利工程物业服务；水利工程代建；土地储备和开发（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动），由瑞安市国有资产投资集团有限公司 100%控股。

水投公司内设机构 5 个职能科室：分别为综合部、工程部、质安部、财务部和运行部。目前，水投公司与水建中心“合署办公、交叉用工”的运行

模式，水投公司现有在编人员 15 人已混岗进入水建中心承担我市重点水利工程的建设任务。

项目单位拟采用传统建设模式（设计—招标—建造模式，DBB）的建设管理模式，且负责项目整体推进、协调工作。

### 5.6.1.2 建设单位质量管理方案

#### 一、决策阶段的质量管理

此阶段质量管理的主要资料是在广泛搜集资料、调查研究的基础上研究、分析、比较，是决定项目的可行性和最佳方案。

#### 二、施工前的质量管理

施工前的质量管理的主要资料是：

1、对施工队伍的资质进行重新的审查，包括各个分包商的资质的审查。如果发现施工单位与投标时的情景不符，必须采取有效措施予以纠正。

2、对所有的合同和技术文件、报告进行详细的审阅。如：图纸是否完备，有无错漏空缺，各个设计文件之间有无矛盾之处，技术标准是否齐全等等。

应当重点审查的技术文件除合同以外，主要包括：

- (1) 审核有关单位的技术资质证明文件。
- (2) 审核开工报告，并经现场核实。
- (3) 审核施工方案、施工组织设计和技术措施。
- (4) 审核有关材料、半成品的质量检验报告。
- (5) 审核反映工序质量的统计资料。
- (6) 审核设计变更、图纸修改和技术核定书。
- (7) 审核有关质量问题的处理报告。
- (8) 审核有关应用新工艺、新材料、新技术、新结构的技术鉴定书。
- (9) 审核有关工序交接检查，分项、分部工程质量检查报告。

(10) 审核并签署现场有关技术签证、文件等。

3、配备检测实验手段、设备和仪器，审查合同中关于检验的方法、标准、次数和取样的规定。

4、审阅进度计划和施工方案。

5、对施工中将要采取的新技术、新材料、新工艺进行审核，核查鉴定书和实验报告。

6、对材料和工程设备的采购进行检查，检查采购是否贴合规定的要求。

7、协助完善质量保证体系。

8、对工地各方面负责人和主要的施工机械进行进一步的审核。

9、做好设计技术交底，明确工程各个部分的质量要求。

10、准备好简历、质量管理表格。

11、准备好担保和保险工作。

12、签发动员预付款支付证书。

13、全面检查开工条件。

### **三、施工过程中的质量管理**

1、工序质量控制，包括施工操作质量和施工技术管理质量。

(1) 确定工程质量控制的流程；

(2) 主动控制工序活动条件，主要指影响工序质量的因素；

(3) 及时检查工序质量，提出对后续工作的要求和措施；

(4) 设置工序质量的控制点。

2、设置质量控制点。

对技术要求高，施工难度大的某个工序或环节，设置技术和监理的重点，重点控制操作人员、材料、设备、施工工艺等；针对质量通病或容易产生不合格产品的工序，提前制定有效的措施，重点控制；对于新工艺、新材料、新技术也需要异常引起重视。

### 3、工程质量的预控。

### 4、质量检查。

包括操作者的自检，班组内互检，各个工序之间的交接检查；施工员的检查和质检员的巡视检查；监理和政府质检部门的检查。具体包括：

(1)材料、半成品、构配件、设备的质量检查，并检查相应的合格证、质量保证书和实验报告；

(2)分项工程施工前的预检；

(3)施工操作质量检查，隐蔽工程的质量检查；

(4)分项分部工程的验收；

(5)单位工程的验收；

(6)成品保护质量检查。

### 5、已建建筑物保护。

(1)合理安排施工顺序，避免破坏已有建筑物；

(2)采用适当的保护措施；

(3)加强已建建筑物保护的检查工作。

### 6、交工技术资料。

主要包括以下的文件：材料和产品出厂合格证或者检验证明，设备维修证明；施工记录；隐蔽工程验收记录；设计变更，技术核定，技术洽商；设备的安装记录；质检报告；竣工图，竣工验收表等。

### 7、质量事故处理。

一般质量事故由总监理工程师组织进行事故分析，并责成有关单位提出解决办法。重大质量事故，须报告业主、监理主管部门和有关单位，由各方共同解决。

## 四、工程完成后的质量管理

按合同的要求进行竣工检验，检查未完成的工作和缺陷，及时解决质量

问题。制作竣工图和竣工资料。维修期内负责相应的维修职责。

#### 5.6.1.4 建设单位安全管理方案

项目法人在对施工投标单位进行资格审查时，应当对投标单位的主要负责人、项目负责人以及专职安全生产管理人员是否经水行政主管部门安全生产考核合格进行审查。有关人员未经考核合格的，不得认定投标单位的投标资格。

项目法人应当向施工单位提供施工现场及施工可能影响的毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通讯、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，拟建工程可能影响的相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，并保证有关资料的真实、准确、完整，满足有关技术规范的要求。对可能影响施工报价的资料，应当在招标时提供。

项目法人不得调减或挪用批准概算中所确定的水利工程建设有关安全作业环境及安全施工措施等所需费用。工程承包合同中应当明确安全作业环境及安全施工措施所需费用。

项目法人应当组织编制保证安全生产的措施方案，并自工程开工之日起15个工作日内报有管辖权的水行政主管部门、流域管理机构或者其委托的水利工程建设安全生产监督机构（以下简称安全生产监督机构）备案。建设过程中安全生产的情况发生变化时，应当及时对保证安全生产的措施方案进行调整，并报原备案机关。

安全生产的措施方案应当根据有关法律法规、强制性标准和技术规范的要求并结合工程的具体情况编制，应当包括以下内容：

- （一）项目概况；
- （二）编制依据；
- （三）安全生产管理机构及相关负责人；

- （四）安全生产的有关规章制度制定情况；
- （五）安全生产管理人员及特种作业人员持证上岗情况等；
- （六）生产安全事故的应急救援预案；
- （七）工程度汛方案、措施；
- （八）其他有关事项。

项目法人在水利工程开工前，应当就落实保证安全生产的措施进行全面系统的布置，明确施工单位的安全生产责任。

项目法人应当将水利工程中的拆除工程和爆破工程发包给具有相应水利水电工程施工资质等级的施工单位。

项目法人应当在拆除工程或者爆破工程施工 15 日前，将下列资料报送水行政主管部门、流域管理机构或者其委托的安全生产监督机构备案：

- （一）拟拆除或拟爆破的工程及可能危及毗邻建筑物的说明；
- （二）施工组织方案；
- （三）堆放、清除废弃物的措施；
- （四）生产安全事故的应急救援预案。

### 5.6.1.3 质量、安全管理目标及要求

水利工程是国家基础设施建设的重要组成部分，其质量、安全直接关系到国家经济发展和人民生活安全。因此，水利工程质量、安全管理是非常重要的。水利工程质量、安全管理目标是确保水利工程建设过程中的质量及安全，保障水利工程的可靠、高效运行。

本工程建设过程中，必须严格按照国家相关标准和规范进行设计、施工、验收等各个环节，确保水利工程建设过程中的质量、安全。在设计阶段，必须充分考虑水利工程的实际情况，制定合理的设计方案，确保设计方案的可行性和可靠性。在施工阶段，必须严格按照设计方案进行施工，确保施工质

量以及安全措施符合国家相关标准和规范。在验收阶段，必须严格按照国家相关标准和规范进行验收，确保本工程建设过程中的质量和安全生产。

## 5.6.2 以工代赈的建设任务

### 5.6.2.1 重要意义

根据国务院办公厅转发国家发展改革委《关于在重点工程项目中大力实施以工代赈促进当地群众就业增收的工作方案》（以下简称“《工作方案》”），重点水利工程项目大力实施以工代赈，既是促进有效投资、稳就业保民生、拉动县域消费、稳住经济大盘的重要举措，也是推动人民群众共享改革发展成果、提高劳动者素质的有效手段。要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，进一步扩大以工代赈投资规模，充分发挥以工代赈政策作用。

### 5.6.2.2 基本原则

明确在确保工程质量和符合进度要求等前提下，按照“应用尽用、能用尽用”的原则，尽可能多地通过实施以工代赈帮助当地群众就近务工实现就业增收。

### 5.6.2.3 用工对象

（1）建设单位要根据能够实施以工代赈建设任务和用工环节的劳务需求，明确项目所在地瑞安市可提供的就业岗位、数量、时间及劳动技能要求，并向瑞安市人民政府告知用工计划。

（2）项目所在属人民政府要与业主单位、施工单位建立劳务沟通协调机制，及时开展政策宣讲和劳动力状况摸底调查，组织动员当地农村劳动力、城镇低收入人口和就业困难群体等参与务工，优先吸纳返乡农民工、脱贫人口、防止返贫监测对象。

（3）项目业主单位要督促指导施工单位做好以工代赈务工人员合同签订

订、台账登记、日常考勤等实名制管理工作。

#### 5.6.2.4 劳务报酬

（1）施工单位尽量扩充以工代赈就业岗位，合理确定以工代赈劳务报酬标准，尽可能增加劳务报酬发放规模。

（2）施工单位要建立统一规范的用工名册和劳务报酬发放台账，经务工人员签字确认后，原则上将劳务报酬通过银行卡发放至本人，并将劳务报酬发放台账送县级相关部门备案。

（3）坚决杜绝劳务报酬发放过程中拖欠克扣、弄虚作假等行为。建议项目后期实施过程中，积极开展实施“以工代赈”，进一步发挥“赈”的独特作用，以更大力度带动群众尤其是就业困难群体实现就业增收。

#### 5.6.2.5 规范管理

（1）项目建设环节压紧压实各方责任。重点工程项目业主单位要在设计、招标投标过程中明确以工代赈用工及劳务报酬发放要求，在工程服务合同中与施工单位约定相关责任义务。施工单位负责以工代赈务工人员在施工现场的日常管理，及时足额发放劳务报酬，保障劳动者合法权益。监理单位要把以工代赈务工人员在施工现场的务工组织管理和劳务报酬发放等作为工程监理的重要内容。

（2）强化事前事中事后全链条全领域监管。各级发展改革部门要联合相关部门、项目业主单位等，围绕当地务工人员组织、劳务报酬发放、劳动技能培训和安全生产培训等，对重点工程项目以工代赈实施情况加强监管和检查，发现问题及时督促整改。项目建成后，项目竣工验收单位要会同相关部门、业主单位、施工单位和项目所在地县级人民政府对以工代赈实施情况开展评价，并将评价结果作为项目竣工验收、审计决算的重要参考。

### 5.6.3 项目建设工期及时序安排

根据本工程的施工条件、工程布置及工程结构特点等条件，工程分6个标段。总工期63个月。

施工进度分工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期及工程完建期。工程筹建期不包括在总工期内，计划为3个月，主要完成征地拆迁等政策处理、供电线路架设、施工招投标等工作；各标段准备期为3个月，主要完成施工道路、临时房建、风、水、电系统等工作；主体工程施工期，计划为61个月，主要完成主体工程的施工，工程完建期为3个月。本工程施工总工期63个月。

#### 1、施工准备期

施工准备工程计划完成“三通一平”、场内交通、水电系统、辅助企业、生活福利、仓库等设施，为主体工程开工创造有利条件。各标段施工准备期历时3个月，占直线工期1个月，与主体工程施工期重合2个月。

#### 2、主体工程施工期进度计划

##### 1) 项目分标情况

##### (1) 1标部分

主要包括7.4km新建堤防，新建新殿后闸站、林车水闸、六甲水闸、西涂闸站、霞林水闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

##### (2) 2标部分

主要包括5.0km新建堤防，新建腾斗水闸、岱西闸站、沙洲闸站、航渡闸站、沙洲二闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

##### (3) 3标部分

主要包括西涂河及沙门溪河河道工程。河道清淤安排在非汛期施工。

##### (4) 4标部分

主要包括蛇排河、金施桥河河道工程。河道清淤安排在非汛期施工。

（5）5 标部分

主要包括 6.4km 新建堤防，新建张骆桥水闸、河山头水闸、棠梨埭水闸、后途水闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

（6）6 标部分

主要包括 5.1km 新建堤防，新建前涂水闸、南口水闸、百丈水闸、霞潭水闸、西山水闸。水闸下部结构安排在非汛期施工。

2) 具体建设时间安排如下：

（1）2023 年 9 月中旬—2027 年 12 月底，完成金潮港防洪堤左岸建设内容，主要为 1、2 标段建设内容；

（2）2024 年 1 月初—2027 年 6 月底，完成平原河道治理工程建设内容，主要为 3、4 标段建设内容；

（3）2026 年 7 月初—2028 年 11 月中旬，完成金潮港防洪堤右岸建设内容，主要为 5、6 标段建设内容。

3) 完建期

2028 年 9 月中旬至 12 月中旬，历时 3 个月，与主体工程施工期重合 2 个月，占总工期 1 个月。

#### 5.6.4 工程招投标

根据《中华人民共和国招标投标法》及国家发展计划委员会 2000 年第 3 号令《工程建设项目招标范围和规模标准规定》第二条、第七条的规定，项目招标内容主要为勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的主要设备等的采购，招标方式采用公开招标。

## 6 项目运营方案

### 6.1 运营模式选择

本工程属公益类工程项目，资金来源主要依靠省级补助和地方财政。本工程建设项目法人，负责项目前期、工程建设等工作。

本工程划分的施工标、监理标采用公开招标的方式进行。。

#### 6.1.1 工程管理体制

##### 一、工程建设管理单位

工程建设管理单位为瑞安市水利投资有限公司，负责项目前期、资金筹措、工程建设。

管理机构安排落实本工程专职管理人员，并应配置一定的管理设施、仪器设备、机械设备。台汛期间，管理机构应由市防汛办统一调度指挥。

##### 二、工程运行管理单位

工程属瑞安市陶山镇行政区域，为充分发挥工程的效益，从工程管理调度和防洪除涝调度运用以及现有水利工程的管理体系等方面考虑，工程建成投入运行后，由瑞安市水利综合管理中心进行管理，负责运行和管理等有关工作。管理机构应按照国家有关法律、法规制定各项工程管理制度，严格执行上级调度命令，有效保证工程安全运行。

根据《中华人民共和国水法》及《堤防工程管理设计规范》（SL/T171-2020）工程建成后，为保证其安全运行，应设置工程管理机构，行政上隶属于瑞安市水利局。

瑞安市水利综合管理中心管理人员属公益性事业编制，运行管理经费来源：人员工资福利由瑞安市财政列支，运行管理及大修费由市财政负担。主

要职责：

1、按照《水法》及《防洪法》对工程实施日常管理及汛期抗洪监察工作，防止工程管理范围被侵占，防止在河道行洪断面范围内设障的违法行为。

2、对堤防工程进行检查观测，掌握工程的运行状况及变化情况，完善工程的档案管理制度。

3、对堤防工程进行养护修理，消除质量隐患，确保安全。

4、根据防洪指挥机构的调度命令，执行有关堤防防汛抢险事宜。

工程管理机构应在工作中认真贯彻执行国家的方针政策，服从上级主管部门领导，并纳入防汛部门统一进行科学管理调度；定期进行检查、观测、养护，随时掌握建筑物运行状态，做好水文预报；健全档案、积累资料、总结经验，不断改善管理工作。

## 6.1.2 运营管理内容

瑞安市水利综合管理中心管理对象包括堤防、水闸、泵站等，主要管理内容是：

(1) 负责本工程范围内的堤防、泵站和水闸等水利工程的工程检查、工程管护、绿化养护等日常维护管理工作；

(2) 负责本工程的堤防、泵站和水闸的运用和安全状况等各类信息的监测、预警管理工作，消除工程安全隐患，保障工程安全运行。

(3) 执行市防汛防旱指挥部调度指令，负责上述水利工程泵站、水闸的安全运行工作。

### 6.1.2.1 工程检查

为及时发现堤防、水闸和泵站运行中可能存在的缺陷或安全隐患，工程管理机构应组织开展现场检查、设备检测、隐患探测、资料分析等工作。

工程检查包括经常检查、定期检查和特别检查等。

### (1) 经常检查

水闸经常检查主要对建筑物各部位、闸门、启闭机、机电设备、通讯设施、管理范围内的河道、水流形态等进行检查。检查周期每月不少于 1 次。当水闸达到警戒水位运行时，每天至少检查 1 次；违章情况、水流形态、安全防护设施、闸区环境卫生等应每日进行巡查。当水闸遭受到不利因素影响时，对容易发生问题的部位应加强检查观察。

泵站经常检查主要对泵站建筑物主要结构部位、钢筋混凝土管道、金属管道内外部分及钢支承构件、管道支承、镇墩及其基础、进、出水池底板、进、出水池及引河两侧挡土墙和护坡等进行检查。泵站非汛期每月至少检查 1 次，汛期每周至少检查 1 次。

堤防经常性检查以检查工程设施的完整性为主，重点检查堤防堤身、护坡地、堤防工程保护范围、堤岸防护工程、防渗排水设施、交叉建筑物及连接段、管理设施及生物防护工程等外观存在的缺陷为主。经常检查检查周期应满足以下规定：警戒水位以下每周不少于 2 次；警戒水位以上每天不少于 1 次，并根据实际情况增加巡查频次与巡查人员；险工险段需根据实际情况增加巡查频次；洪水前后应加强堤防工程巡查。

### (2) 定期检查

每年汛前、汛后或用水期前后，应对堤防、闸门和泵站各部位及各项设施进行全面检查。汛前着重检查岁修、度汛工程完成情况，度汛存在问题及整改措施；汛后着重检查工程损毁和其他异常变化情况，制订岁修工程计划。

### (3) 特别检查

工程遭受特大洪水、风暴潮时，应对土石方、混凝土工程、水下部分及上下游河道冲刷进行一次全面检查。发生重大事故时，应对事故影响范围的工程进行一次全面检查；遭受强烈地震时，应对混凝土工程、水下部分、闸门、启闭机等进行一次全面检查。着重检查工程的重要部位和主要设施有无

损坏或损坏程度。

对于工程重要水下部位，可采用“水下机器人”等检查手段进行特别检查，根据水下检查视频和数据来对建筑物水下部位损坏程度进行评估。

#### (4) 检查记录

经常检查由检查人员当场逐项填写现场检查记录表。发现缺陷或异常等情况时，应有详细的情况说明和部位描述，必要时应拍摄现场照片或摄像。

定期检查和特别检查在完成现场检查后，及时编制检查报告。

#### (5) 隐患处理

对检查发现的隐患，检查负责人应作进一步核实，组织分析判断可能产生的不利影响，及时提出处理意见并抓紧组织实施，并落实相应的管理措施。影响工程运行安全的问题，应按规定报告。

#### (6) 资料归档

现场检查记录(包括分析日常或问题的记录、照片或录像等)、检查报告、问题或异常的处理与验收等资料应定期归档，相关责任人的签署应完备。

### 6.1.2.2 工程维修养护

工程管理本着“经常养护，随时维修，养重于修，修重于抢”的原则。

为保持、恢复或改善工程的设计功能和形象面貌,对水工建筑物、设施设备、管理系统等进行的定期或不定期的保养、维护、修理、加固、改造等工作。

维修养护分为养护、岁修、大修和抢修。维修养护重点在养护和岁修，即日常的保养及根据检查监测发现的问题和缺陷汛前进行必要的整修和局部修补。工程维修一般遵循下列程序:工程检查、编报维修方案(或设计文件)、施工、验收。工程出现重大险情，必须及时采取必要的抢修措施。

水闸维修养护对象主要包括上游连接段、闸室段、下游连接段、金属结

构及机电设备、自动化系统、闸区堤岸、安全监测及附属设施等。

泵站维修养护分为日常养护、设备维修。排涝泵站的设备维修养护工作宜每年汛前、汛后等易于保证施工质量的时间段内进行，进行重要的维修养护前应向有调度权的部门提前备案。泵站日常养护主要对水泵机组、齿轮箱、电气设备、闸门、启闭设备、拦污栅、柴油发电机进行养护，应符合《泵站运行管理规程》(DB33T2248-2020) 规定。

堤防维修养护项目包括堤身结构维修养护、堤岸防护工程维修养护、防渗，及排水设施维修养护、管理设施维修养护、生物防护工程维修养护、保洁、白蚁防治、堤防隐患探测和安全鉴定等项目。

### 6.1.2.3 工程安全监测

#### 一、堤防、河道护岸工程

##### 1、水位观测

拟视工程实际情况，设自动水位计和数道水尺，采用自动观测和人工观测相结合。

##### 2、沉降观测

在堤顶或护岸顶每间隔 500m 埋设固定位移观测点，由专职人员进行垂直沉降、水平位移观测，平时加强巡查，发现异常情况及时处理。沉降观测采用精密水准的测量方法。工作基点共设 1 组 3 个，设于本工程区或附近稳定的基岩上，点距 30m~50m，尽可能布置成等边三角形。

##### 3、表面观测

由工程管理人员定期沿河岸线进行滑坡、坍塌、表面有无裂缝及侵蚀破坏等的观测。

##### 4、防冲观测和河道断面测量

本工程除应进行定期的防冲安全观测外，每场洪水过后，应立即进行防

冲安全观测，并要求视实际情况有必要对一些河道断面特别是堤脚进行测量，发现问题及时解决，确保工程安全运行。

#### 5、堤防原位观测

对堤防基础地质条件差，存在堤防安全隐患段，为有效分析工程在不同时期产生的沉降、位移、变形、地基固结等动态情况，检验工程设计加荷速率的正确性和合理性，及时掌握地基在荷载作用下深层水平位移变化规律、优化施工方案、保证工程施工的质量与安全，沿线共设置 3-5 个堤防原位观测。

### 二、水闸工程

水闸需进行沉降和水平位移观测。在水闸启闭机房的四角地面均布置沉降、位移观测点，利用水准仪、经纬仪进行沉降、位移观测。水闸两侧的合适位置各设置一观测基准点和校核基准点，并设保护设施。

同时水闸的上、下游侧设置自动水位计；在引河段、进水池、出水池设置水位尺。

### 三、泵站工程

泵站工程需进行建筑物变形、渗流、水位、应力、泥沙淤积以及振动等情况。

泵站需进行沉降和水平位移观测。在泵站主泵室的四角地面均布置沉降、位移观测点，利用水准仪、经纬仪进行沉降、位移观测。泵站两侧的合适位置各设置一观测基准点和校核基准点，并设保护设施。

泵站的上、下游侧设置自动水位计；在进水池、出水池设置水位尺。

同时考虑到机组运行产生振动，应设置振动监测装置。

## 6.1.2.4 工程调度运行

### 1、排涝泵站

汛期或雨季，当泵前水位高于河道内常水位且持续上涨，同时外江水位高于泵站进水池水位，无法开闸时，开启泵站排涝；当进水池水位降至河道低水位或进水池水位高于金潮港干流或飞云江干流水位等满足开闸条件时关闭泵站。

当平原接降雨预报需要预泄，且外江水位高于进水池水位，无法开闸时，开启泵站，将内河水位降至预泄需求水位时关闭泵站。具体预泄水位可根据洪水预报情况由防汛部门而定，外江侧最高运行水位为泵排时段 20 年一遇潮、洪叠加平均高水位。

## 2、水闸工程

金潮港和飞云江与支流交叉口上的水闸建筑物，平时闸门关闭，防止飞云江潮水灌入各支流河道，当遭遇洪水时，打开闸门，以利支流洪水外排，当外江潮水高于内河时，关闭闸门，防止潮水倒灌。启闭设施平时应就近置放于本工程的管理房内。

设计要求管理机构根据工程结构特性，定期检查提防等设施的运行情况，做好度汛前的全面检查等准备工作，及时对各建筑物等设施进行必要的清污和维修，并时常与原设计、施工等有关单位保持联系，保证工程的正常运行。

### 6.1.2.5 防汛抗台管理

#### 一、防汛指挥

本工程所在区域为历年台风活动频繁地带，堤、闸、泵等经常遭受风暴潮的袭击。因此工程防台防汛工作任务很重，应纳入市、区防汛指挥系统，接受统一调度指挥，每年汛期管理单位成立防汛指挥小组负责防汛具体指挥工作。

#### 二、防汛重点

本工程防汛防台工作主要为：

- 1、指定专人加强值班制度，完善防汛通讯系统，确保防汛信息及时传递；
- 2、加强对堤闸巡查制度，发现有损部位要及时加固，不留隐患；
- 3、做好水闸启闭机、机电系统维护保养，确保闸门启闭自如；
- 4、储备抢险抗台物资；
- 5、按照防汛预案要求制定具体的工程抗台抢险措施，提出指挥流程图，制定人员撤离和抢险物资的储备方案。

#### 6.1.2.6 河道天然岸线的保护

本工程两堤之间仍有 1133 亩耕地、1074 亩永久农田。根据《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》“对河湖管理范围内的耕地，结合”三区三线”划定工作，在不妨碍行洪、蓄洪和输水等功能的前提下，商自然资源部门依法依规分类处理。位于主河槽内、洪水上滩频繁（南方地区可按 5 年一遇洪水位以下、北方地区可按 3 年一遇洪水位以下）、水库征地线以下（没有水库征地线的，可按水库正常蓄水位考虑）、长江平垸行洪”双退”圩垸内的不稳定耕地，不纳入耕地保护目标任务，有序退出”。金潮港河道天然岸线的保护原则如下：

① 划红线，因地制宜明确保护范围。河湖水域岸线空间是河湖生态系统的核心组成部分，是河湖行洪、水生生物栖息的主要场所，是最普惠的民生福祉和公共资源。“依据防洪法、河道管理条例，有堤防的河湖，其管理范围为两岸堤防之间的水域、沙洲、滩地、行洪区和堤防及护堤地；无堤防的河湖，其管理范围为历史最高洪水位或者设计洪水位之间的水域、沙洲、滩地和行洪区，这是底线，也是红线。

② 强管制，严禁非法占用和束窄河湖水域岸线。按照保护优先原则，

合理划分岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区，严格管控开发利用强度和方式。水利部门遵循‘确有必要、无法避让、确保安全’的原则，严把受理、审查、许可关，特别是要严禁未批先建、越权审批、批建不符。

③ 重保护，推进整治修复，守护好水生态。水清岸绿、鱼翔浅底，是保护河湖水域岸线的目标。依托河湖自然形态，充分利用河湖周边地带，因地制宜建设亲水生态岸线，推进沿河沿湖绿色生态廊道建设，打造滨水生态空间、绿色游憩走廊。保护水域岸线，要清理整治，系统治理，科学施策。

### 6.1.2.7 工程运行费用

本项目工程的年运行费主要包括修理费、材料费、工资及福利费、管理费、抽水电费等(不包括水资源费)。

年运行费指初期和正常运行期每年所需支出的全部运行费用，包括修理费及材料费、工资及福利费、管理费及其他费用等。

参照“《水利建设项目经济评价规范》(SL72-2013) 堤防工程年运行费计算费率表”，按工程部分静态投资的 1.7%计，工程完成后年运行费为 5119.6 万元。

## 6.1.3 管理和保护范围

### 6.1.3.1 管理和保护范围

遵循《中华人民共和国水法》和《浙江省实施〈中华人民共和国水法〉办法》的规定，根据《浙江省水利工程安全管理条例》、《中华人民共和国河道管理条例》等规范，并结合工程的实际情况，确定本工程管理范围和保护范围。

#### 一、堤防工程

##### 1、管理范围

金潮港 4 级堤防以堤防背水坡脚线为基础，向外延伸 10m。

## 2、保护范围

金潮港 4 级堤防保护范围为管理范围线向外延伸 10m。

在水利工程保护范围内，禁止从事影响水利工程运行、危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土、挖砂、开矿等活动。

## 二、水闸工程

西涂、岱西等中型水闸的管理范围为上、下游河道各 100 米，水闸左右侧边墩翼墙外各 25 米的地带；保护范围为管理范围线向外延伸 20m 的地带。

小型水闸的管理范围：水闸主体工程轮廓线各向外延伸 10m 的地带。保护范围为管理范围以外 20m 内的地带。

## 三、泵站工程

排涝泵站管理范围：中型泵站的管理范围为泵站上、下游河道 100m，泵站左右侧边墩翼墙外各 25 米的地带。

排涝泵站保护范围：工程管理范围线向外延伸 20m 的地带。

## 四、河道

### 1、管理范围

根据《中华人民共和国河道管理条例》的规定：有堤防的河道、湖泊，其管理范围为两岸之间的水域、沙洲、滩地、行洪区、两岸堤防及护堤地；无堤防的河道、湖泊，其管理范围为历史最高洪水位或者设计洪水位之间的水域、沙洲、滩地和行洪区。

河道管理范围为河道堤防坡脚外 5m。

### 2、保护范围

河道保护范围为管理范围外 5m。

### 6.1.3.2 管理范围的管理要求和管理办法

工程管理范围经上级政府批准划定后，进行划桩标界。

工程管理范围内禁止以下行为：堆放物料、倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质；在堤身上垦种作物；爆破、打井、采石、取土、挖砂、建窖、开沟以及在输水渠道或者管道上开缺、阻水、挖洞；建设影响工程运行和危害工程安全的建筑物、构筑物和其他设施；其他影响工程运行和危害工程安全的行为。

### 6.1.3.3 保护范围的管理要求和管理办法

工程保护范围内，不改变土地和其他资源的产权性质，仍由原有业主从事正常的生产建设活动，但禁止爆破、打井、挖塘、取土、采石等危害水利工程安全的活动，其他单位进行生产性活动需报管理单位及地方政府双重批准。

## 6.2 运营组织方案

### 6.2.1 运营机构人员

机构人员编制参照水利部《水利工程管理单位编制定员试行标准》以及《浙江省水利工程管理定岗定员标准（试行）》的有关规定执行。主要按水闸工程定员级别定员，其定员按《浙江省水利工程管理定岗定员标准（试行）》相应章节执行。

#### 一、定员级别划分

根据《浙江省水利工程管理定岗定员标准（试行）》，大中型水闸工程和堤防工程定员级别分别按表 6.2.1-1、表 6.2.1-2 的规定确定。

### 河道堤防工程定员级别

表 6.2.1-1

定员级别	防洪标准 [防洪标准 (年)]
1	>100
2	<100    ≥50
3	<50    ≥30
4	<30    ≥20

### 大中型水闸工程定员级别

表 6.2.1-2

定员级别	过闸流量 (m <sup>3</sup> /s)
1	≥5000
2	<5000    ≥1000
3	<1000    ≥500
4	<500    ≥100

### 大中型泵站工程定员级别

表 6.2.1-3

定员级别	装机容量 (kw)	装机流量 (m <sup>3</sup> /s)
1	≥10000	≥50
2	<10000    ≥5000	<50    ≥30
3	<5000    ≥1000	<30    ≥10

本工程主要由堤防、河道、水闸、泵站等工程组成，其中堤防工程定员级别为 4 级；西涂、岱西、航渡水闸排洪最大过闸流量大于 100m<sup>3</sup>/s，定员级别为 4 级，其余水闸均为小型水闸；西涂泵站、新殿后泵站装机流量均大于等于 30 m<sup>3</sup>/s，定员级别为 2 级，其余泵站（4 座）定员级别为 3 级。

## 二、定岗定员

本工程属于实行区域化集中管理的水利工程，其单位负责、行政管理、财务与资产管理、技术管理、水政监察及辅助类等岗位可统一设置，运行

类岗位按堤防工程和水闸工程分别设置。根据《浙江省水利工程管理单位定岗标准》，统一设置岗位定员人数为 17 人, 详见表 6.2.1-4。

**本工程岗位定员表（统一设置）**

表 6.2.1-4

序号	岗位类别		岗位名称	实际定员
1	单位负责类		单位负责岗位	1
2			技术总负责岗位	
3	行政管理类		行政事务负责与管理岗位	1
4			人事劳动教育管理岗位	
5	财务与资产管理类		财务与资产管理负责岗位	2
6			物资管理岗位	
7			会计岗位	
8			出纳岗位	
9	档案管理类		档案管理岗位	1
10	安全生产类		安全生产管理岗位	1
11	工程管理 类	技术管理类	工程技术管理负责岗位	3
12			排水调度管理岗位	
13			机械设备管理岗位	
14			电气设备及自动化系统管理岗位	
15			水工建筑物管理岗位	
16			水工技术管理岗位	
17		观测类	水工建筑物安全监测岗位	2
18	机械、电气设备安全监测岗位			
19	检查维护类		检修维护岗位	3
20	水政监察类		水政监察岗位	2
21	物业化监管类		物业化监管岗位	1
	合计			17

## (1) 闸泵站工程

## 本工程单个泵站岗位定员表

表 6.2.1-5

单位：人

序号	岗位类别	岗位名称	实际定员
1	运行类	泵站运行负责岗位	8
2		主机组及辅助设备运行岗位	
3		电气设备运行岗位	
4		高压变电系统运行岗位	
5		水工建筑物作业岗位	
6		闸门、启闭机及拦污清污设备运行岗位	
7		监控系统运行岗位	
8		通信设备运行岗位	

考虑到新殿后闸站、林车水闸、张骆桥闸、河山头水闸、棠梨岱水闸、六甲水闸水闸、西涂闸站、后涂水闸、节制闸位置相近，运行人员可兼岗设置，共设 8 人。

霞林水闸、前涂水闸、腾斗水闸、南口水闸、百丈水闸、霞潭水闸、岱西闸站、沙洲闸站、沙洲二闸、航渡闸站、西山水闸位置相近，运行人员可兼岗设置，共设 8 人。

## (2) 堤防工程

堤防工程定员级别为 4 级，配备运行岗人员 2 名。

## 三、本项目定岗定员汇总

根据《浙江省水利工程管理单位定岗标准》，本项目计算定员人数为 51 人。根据省政府办公厅《关于全面推行水利工程标准化管理的意见》（浙政办发〔2016〕4 号）和《浙江省水利厅关于印发浙江省水利工程管理“三化”改革试点方案的通知》（浙水运管〔2020〕12 号），为加强工程管理，规范工程管理岗位设置和岗位定员，提高工程管理效率和水平，充分发挥工程效益，建议管理单位在工程运行期部分岗位采用物业化管理模式。采用物业化管理

模式后，原水闸、农灌泵站由 1 座/人，可调整为一人多座，提高了工作效率。因此，管理单位可按照政府购买服务规定，通过招标等方式，择优选择专业队伍承担工程管护任务。

### 本工程管理各岗位定员

表 6.2.1-6

单位：人

序号	岗位类别		岗位名称	实际定员	
1	单位负责类		单位负责岗位	1	
2			技术总负责岗位		
3	行政管理类		行政事务负责与管理岗位	1	
4			人事劳动教育管理岗位		
5	财务与资产管理类		财务与资产管理负责岗位	2	
6			物资管理岗位		
7			会计岗位		
8			出纳岗位		
9	档案管理类		档案管理岗位	1	
10	安全生产类		安全生产管理岗位	1	
11	工程管理类	技术管理类	工程技术管理负责岗位	3	
12					排水调度管理岗位
13					机械设备管理岗位
14					电气设备及自动化系统管理岗位
15					水工建筑物管理岗位
16					水工技术管理岗位
17		运行类		运行负责岗位	18 (物业化管理)
18				主机组及辅助设备运行岗位	
19				电气设备运行岗位	
20				高压变电系统运行岗位	
21			水工建筑物作业岗位		
22			闸门、启闭机及拦污清污设备运行岗位		
23			监控系统运行岗位		
24		通信设备运行岗位			
25	观测类		水工建筑物安全监测岗位	2	
26			机械、电气设备安全监测岗位		
27			水质、泥沙监测岗位		
28	检查维护类		检修维护岗位	3	

序号	岗位类别	岗位名称	实际定员
29	水政监察类	水政监察岗位	2
30	物业化监管类	物业化监管岗位	1
		合计	35

注：本表人员数量为堤防、泵站、水闸总和，其中运行类、观测类、检查维护类可物业化委托。

## 6.2.2 运营机构设置

瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程由瑞安市水利综合管理中心统一管理运行，将统一设置工程管理用房在霞林水闸附近。

根据《水闸工程设计规范》（SL 265-2016），办公用房可包括办公室、会议室等。办公用房应根据定编人数，按人均建筑面积不大于 15m<sup>2</sup> 确定。定编人数较少的管理单位，可适当增加建筑面积。生产、生活用房可包括仓库、资料档案室、调度室、值班用房、车库、食堂等。仓库、资料档案室、调度室建筑面积应根据防汛任务及其他管理要求确定，其他用房总建筑面积按定编人数人均不大于 35m<sup>2</sup> 确定。定编人数较少的管理单位，可适当增加建筑面积。

本工程管理用房设置在霞林水闸附近，主要负责金潮港干流（兼飞云江二期北岸）的管理工作。本工程定岗人员为 35 人，水利综合管理中心预安排在编人员 7 人至本工程管理，委托物业管理 18 人，故本次新增定员人数为 10 人，按人均建筑面积不大于 15m<sup>2</sup> 设置办公用房。除了必要的防汛仓库、资料室和调度控制中心，其他生产生活用房（会议室、设备室、配电房、值班室、食堂和卫生间等），结合五个闸站分别设置值班室 15m<sup>2</sup> 和卫生间 7.5m<sup>2</sup>，生产生活用房总计 284.4m<sup>2</sup>。满足建筑面积按人均建筑面积不大于 35m<sup>2</sup>。

### 本工程管理用房面积布置表

表 6.2.2-1

序号	区域划分	房间功能	建筑面积 (m <sup>2</sup> )
1	基本功能区	办公用房	92
2		调度控制室	120.4
3		会议室	23.4
4		设备室	23.9
5		资料室	73
6		配电房	24.4
7		值班室	23.9
8	特殊功能区	防汛仓库	152
9	生活配套区	食堂	66.3
10		卫生间	10
11	连通区域	楼梯间、门厅、走廊等	160.7
	合计		770

各水闸、闸站等设置的值班室等运行管理用房，具体见下表：

本工程闸站用房布置表

表 6.2.2-2

单位：m<sup>2</sup>

闸站名称	总建筑面积	位置	小计	启闭机房、 检修平台	柴油发电机房	配电房	软起补偿室	工具间	门厅及连通空间	卫生间	控制室	屏柜室	值班室	防汛仓库	资料室
新殿后闸站	1523.7	一层	938.25	472.5	216.25	69.3	69.3	40.6	136.3	7.5	/	/	/	/	/
		二层	585.5	199.5	/	/	/	/	98.4	/	25	40.6	15	72	72
沙洲闸站	1290.1	一层	753.2	213.9	216.25	69.3	69.3	40.6	136.3	7.5	/	/	/	/	/
		二层	536.9	213.9	/	/	/	/	98.4	/	25	40.6	15	72	72
西涂	1295.9	一层	847.1	307.84	216.25	69.3	69.3	40.6	136.3	7.5	/	/	/	/	/
		二层	448.8	125.84	/	/	/	/	98.4	/	25	40.6	15	72	72
岱西	1278.3	一层	829.4	290.16	216.25	69.3	69.3	40.6	136.3	7.5	/	/	/	/	/
		二层	448.8	125.84	/	/	/	/	98.4	/	25	40.6	15	72	72
航渡	1278.3	一层	829.4	290.16	216.25	69.3	69.3	40.6	136.3	7.5	/	/	/	/	/
		二层	448.8	125.84	/	/	/	/	98.4	/	25	40.6	15	72	72

其余水闸设置按设备及电气要求设置配电房、设备室；办公用房与区域大型闸泵站合用。具体见下表。

本工程水闸用房布置表

表 6.2.2-3

单位：m<sup>2</sup>

水闸名称	总建筑面积	楼层	小计	启闭机房、 检修平台	柴油发电 机房	配电房	楼梯 间	过道
张骆桥闸	311.12	一层	155.56	71.30	45.51	/	19.38	19.38
		二层	155.56	71.30	/	45.51	38.75	/
河山头闸	311.12	一层	155.56	71.30	45.51	/	19.38	19.38
		二层	155.56	71.30	/	45.51	38.75	/
六甲水闸	311.12	一层	155.56	71.30	45.51	/	19.38	19.38
		二层	155.56	71.30	/	45.51	38.75	/
前涂水闸	373.12	一层	186.56	102.30	45.51	/	19.38	19.38
		二层	186.56	102.30	/	45.51	38.75	/
百丈水闸	311.12	一层	155.56	71.30	45.51	/	19.38	19.38
		二层	155.56	71.30	/	45.51	38.75	/
西山水闸	311.12	一层	155.56	71.30	45.51	/	19.38	19.38
		二层	155.56	71.30	/	45.51	38.75	/
林车闸	192	一层	96	48	24	/	24	/
		二层	96	34	24	9	24	5
南口闸	192	一层	96	48	24	/	24	/
		二层	96	34	24	9	24	5
棠梨岱闸	273.98	一层	136.99	57.04	41.20	/	19.38	19.38
		二层	136.99	57.04	/	41.20	38.75	/
后途岱闸	273.98	一层	136.99	57.04	41.20	/	19.38	19.38
		二层	136.99	57.04	/	41.20	38.75	/
霞林水闸	273.98	一层	136.99	57.04	41.20	/	19.38	19.38
		二层	136.99	57.04	/	41.20	38.75	/
腾斗水闸	273.98	一层	136.99	57.04	41.20	/	19.38	19.38
		二层	136.99	57.04	/	41.20	38.75	/
霞潭水闸	273.98	一层	136.99	57.04	41.20	/	19.38	19.38
		二层	136.99	57.04	/	41.20	38.75	/

水闸名称	总建筑面积	楼层	小计	启闭机房、 检修平台	柴油发电 机房	配电房	楼梯 间	过道
沙洲二闸	273.98	一层	136.99	57.04	41.20	/	19.38	19.38
		二层	136.99	57.04	/	41.20	38.75	/
西涂 节制闸	319.3	一层	159.65	159.65	/	/	/	/
		二层	159.65	159.65	/	/	/	/

工程区交通道路网较为发达，管理区内部交通与对外交通相衔接。管理单位已有防汛车 1 辆，工具车 1 辆，满足《浙江省水利水电工程费用定额及概算编制规定(2021 年)》要求，无需新增交通设施。

## 6.3 安全保障方案

### 6.3.1 安全生产责任制

一、各参见单位应建立健全以主要负责人为核心的安全生产责任制，明确各级责任人，各职能部门和各岗位的责任人员、责任范围和考核标准。

二、项目法人主要负责人应履行下列安全管理职责：贯彻落实法律、法规、规章、制度和标准，组织制订项目安全生产管理制度、安全生产目标管理计划、保证安全生产的措施方案和生产安全事故应急预案；组织健全项目安全生产责任制，并组织检查落实主持召开安全生产领导小组会议，协调解决安全生产重大问题；负责落实安全生产费用，监督施工单位按规定使用；组织开展项目安全检查，及时消除事故隐患；组织年度安全考核、评比、奖惩；组织开展职工安全教育培训；组织或配合生产安全事故调查处理；及时、如实报告安全生产事故等。

三、项目法人专职安全生产管理人员应履行下列安全管理职责：贯彻执行安全生产法律、法规、规章、制度和标准，参与编制项目安全生产管理制度、安全生产目标管理计划、保证安全生产的措施方案和生产安全事故应急预案；协助项目法人主要负责人与各参建单位签订安全生产目

标责任书；组织本单位人员安全教育培训，监督检查其他参建单位安全教育培训情况；参与审查重大安全技术措施；审查施工单位安全生产许可证，监督检查特种作业人员的安全培训、考核、持证情况；参与进场设施设备、危险性较大的单项工程的验收；复核安全生产费用使用计划，监督落实安全生产措施；参与工程重点部位、关键环节的安全技术交底；组织或参与生产安全事故隐患排查治理和应急救援演练监督落实安全生产措施；报告生产安全事故，并协助调查、处理；整理项目安全生产管理资料等。

四、施工单位主要负责人应履行下列安全管理职责：贯彻执行国家法律、法规、规章、制度和标准，建立健全安全生产责任制、组织制定安全生产管理制度、安全生产目标计划、生产安全事故应急救援预案；保证安全生产费用的足额投入和有效使用；组织安全教育和培训，依法为从业人员办理保险；组织编制、落实安全技术措施和专项施工方案；组织危险性较大的单项工程、重大事故隐患治理和特种设备验收；组织事故应急救援演练；组织安全生产检查制定隐患整改措施并监督落实；及时、如实报告生产安全事故组织生产安全事故现场保护与抢救工作，组织、配合事故的调查等。

五、施工单位技术负责人主要负责项目施工安全技术管理工作，其应履行下列安全管理职责：组织施工组织设计、专项工程施工方案、重大事故隐患治理方案的编制和审查；参与制定安全生产管理规章制度和安全生产目标管理计划；组织工程安全技术交底；组织事故隐患排查、治理；组织项目施工安全重大危险源的识别、控制和管理；参与或配合生产安全事故的调查等。

六、施工单位专职安全生产管理人员应履行下列安全管理职责：组织或参与制定安全生产各项管理规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；协助施工单位主要负责人签订安全生产目标责任书，并进行考核；

参与编制施工组织设计和专项施工方案，制定并监督落实重大危险源安全管理和重大事故隐患治理措施；协助项目负责人开展安全教育培训、考核；负责安全生产日常检查，建立安全生产管理台账；制止和纠正违章指挥，强令冒险作业规程和劳动纪律的行为；编制安全生产费用使用计划并监督落实；参与或监督班前安全活动和安全技术交底；参与事故应急救援演练；参与安全设施设备、险性较大的单项工程、重大事故隐患治理验收；及时报告生产安全事故，配合调查处理；负责安全生产管理资料收集，整理和归档等。

七、施工单位班组长应履行下列安全管理职责：执行国家法律、法规、规章、制度、标准和安全操作规程，掌握班组人员的健康状况；组织学习安全操作规程，监督个人劳动保护用品的正确使用；负责安全技术交底和班前教育；检查作业现场安全生产状况，及时发现纠正的问题；组织实施安全防护、危险源管理和事故隐患治理等。

八、各参建单位应对其负有施工安全管理责任的其他人员、其他部门的职责予以明确。

九、施工单位制订的安全生产责任制应经监理单位审核，报项目法人备案。监理设计及其他有关参建单位制订的安全生产责任制应报项目法人备案。各参建单位的安全生产责任制应以文件形式印发。

十、各参建单位每季度应对各部门、人员安全生产责任制落实情况进行检查、考核，并根据考核结果进行奖惩。

十一、项目法人应定期组织对各参建单位安全生产责任制的适宜性进行评审。各参建单位应根据评审情况，更新并保证安全生产责任制的适宜性，更新后的安全生产责任制应按规定进行备案，并以文件形式重新印发。

## 6.3.2 安全管理体系

### 一、成立组织机构

水利工程运行管理单位应建立以主要负责人为第一责任人的安全生产管控工作领导小组，机构由单位领导班子成员，各部门负责人等组成，应明确机构职责、目标与任务，全面负责单位的安全生产管控的研究、统筹、协调、指导和保障等工作。

## 二、明确责任

水利工程运行管理单位应建立健全全员安全生产责任制，落实从主要负责人到每位从业人员的安全生产风险分级管控责任。主要负责人对本单位安全生产管理的研究、统筹、协调、指导和保障全面负责，各分管负责人对分管业务范围内的安全生产管理工作负责，部门、班组和岗位人员负责本部门、本班组和本岗位安全生产管理工作。

## 三、建立制度

水利工程运行管理单位应建立安全生产管理制度，明确各级负责人、各部门、各岗位安全生产职责范围和工作要求；编制安全生产作业指导书、风险点登记台账、作业活动清单、设备设施清单、评价记录、风险分级管控清单等有关文件；明确安全生产信息通报、报送和台账管理等相关要求；按有关规定建立专项资金使用等保障制度。

## 四、全员参与

水利工程运行管理单位应当保证全员参与安全生产活动，确保工作覆盖各区域、场所、岗位、各项作业和管理活动。应将安全生产的培训纳入安全培训计划，按照单位、部门和班组分层次、分阶段组织员工进行培训，使其掌握本项目风险及防范措施。

## 五、融合深化

水利工程运行管理单位应将风险分级管控与事故隐患排查治理、安全生产标准化等工作相结合，形成一体化的安全管理体系，使其贯穿于生产经营活动全过程，成为单位各层级、各岗位日常工作的重要组成部分。

## 六、运行考核

水利工程运行管理单位应建立健全安全生产考核奖惩制度，对项目运行目标考核，并依据考核结果进行奖惩。

### 6.3.3 劳动安全与卫生防范措施

根据《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）的要求，贯彻落实“安全第一、预防为主”的方针，做到“劳动安全卫生设施必须于主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的要求，在设计中结合工程情况，分析和预测可能存在的危险、有害因素的种类和危害程度，提出合理可行的安全对策及措施，保障劳动者在生产过程中的安全与健康，确保工程建成后符合劳动安全及工业卫生的要求。

#### 6.3.3.1 设计依据

##### 一、法律、法规及有关规定

- 1、《中华人民共和国劳动法》（2009年修正）；
- 2、《中华人民共和国安全生产法》（2014年修正）；
- 3、《中共中央关于认真做好劳动保护工作的通知》（中发〔1978〕67号）；
- 4、《建设项目（工程）劳动卫生监察规定》（1996 中华人民共和国劳动部令第 3 号）；
- 5、《建设项目（工程）职业安全卫生设施和技术措施验收办法》（劳安字〔1992〕1 号）；
- 6、《关于发布工业企业建设项目卫生预评价规范》（卫监发〔1994〕第 28 号）；
- 7、《水利工程建设安全生产管理规定》（2017 水利部令第 49 号）；
- 8、《建设工程安全生产管理条例》（2003 国务院令第 393 号）；
- 9、《浙江省劳动保护条例》（1997 年修正）。

## 二、主要技术规范、规程

- 1、《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB50706-2011）；
- 2、《水利工程设计防火规范》（GB50987-2014）；
- 3、《电气设备安全设计导则》（GB25295-2010）；
- 4、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；
- 5、《起重机械安全规程》（GB6067-2010）；
- 6、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 7、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
- 8、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 9、《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）。

### 6.3.3.2 危险与有害因素分析

本工程建成后可全面提高金潮港的防洪排涝能力，改善区域景观环境，在生产过程中不使用和不产生任何有害有毒物质，更无污染源产生，是一个清洁的生产基地，对周围环境不会造成任何危害，工程对环境影响总的来说是有利的。

经分析，本项目在施工和运行过程中的主要危害主要体现在电击、雷电、火灾、机械伤害、高处坠落、落水淹溺、滑坡、噪声、高温天气、粉尘等危险及危害因素。

#### 1、电击、雷电、火灾

在施工过程中，要使用一些带电的施工设施，当电气设备绝缘损坏和操作不当等均会直接或间接造成触电事故，致使人身伤亡。电伤害主要表现在以下几个方面：①电气火灾；②电击、触电危险；③电伤触电危险。

工程电气设备若防雷措施失败，外界雷电的侵入，可能引起人身伤害或设备损坏；

施工期间临时仓库、厨房保存较多的木材、燃油、土工织物和其他易

燃、易爆材料，静电放电、雷电放电均可成为引起爆炸的点火源，导致火灾、爆炸事故发生，以及触电事故发生。

## 2、机械伤害

机械伤害是水利工程施工中最常见的伤害。由于施工过程中存在大量施工机械和运输机械，若机械设备操作和维护不当，有可能对设备和人身造成伤害。

## 3、高处坠落、落水淹溺

本工程属于海堤加高加固，施工临空面 4m 左右，若扶手、护栏等缺陷或损坏都有发生高处坠落事故。施工时可能失足跌落掉入飞云江，陷入滩涂或被水流冲走。特别是在大潮时，落水后极易引起事故。

## 4、滑坡

本工程是在现状海堤上加高，基础为软基，施工期填筑速度快、车辆超载或不按规定线路行驶可能会引起海堤滑坡，带来人员伤害或引起工程损失。

## 5、噪声、高温天气、粉尘

噪声来源主要是施工过程中的机械碰撞、振动，汽车运输过程中产生的噪音等。若振动和噪音过大，超过标准，有可能引起设备受损和影响运行人员身心健康。

夏季高温季节太阳辐射热的影响，常常可产生高温、高湿、辐射热等特殊气象条件，影响着人体的正常散热功能，引起体温调节障碍和水分、盐分损失，以及心跳过快，血压降低，从而发生中暑。

粉尘主要来源于施工过程中车辆行驶带动路面灰尘飞扬

## 6、自然条件危害

本工程主要危害是暴雨影响施工的正常运行，以及汛期飞云江洪水冲击带走施工设备、物质等。因此，在暴雨期间应停止施工，确保施工人员

安全。

工程运行期间，特别是汛期，应加强防备和加强巡视，以防不测事故发生。

### 6.3.3.3 劳动安全措施

#### 一、防火、防爆

工程在结构和消防设施设计中贯彻以“预防为主，防消结合”的方针。本工程建筑仅有临时办公房、仓库、加工厂，对于各类易燃易爆的气体、液体应分开放置并有安全距离，并布置明显标记。各种工作场所均按《水利工程防火设计规范》（GB 50987-2014）设置消防设施，并定期检查是否失效，一旦失效及时更换。对所有工作场所，严禁使用明火，在显眼位置设防火、防爆标识牌。

#### 二、防雷电及防电气伤害

##### 1、防直击雷措施

在临时建筑顶部采用避雷针，接闪器的引下线接入接地装置，引下线不少于 2 根，七间距不大于 25m，冲击接地电阻小于 20  $\Omega$ 。

##### 2、防雷电波侵入措施

凡进入建筑物的埋地金属管道，电源通过一段金属管道引入，均在其入户处与防雷接地装置相连，屋面的处理相同。

##### 3、防电气伤害

室内电气设备的选用遵照《电气设备安全设计导则》和有关规程的规定，所选用的电气设备，允许最高工作电压均大于该回路的最高运行电压。电气设备的绝缘水平，均满足国家现行有关标准的要求，高、低压配电装置的布置及其安全距离均符合现行国家有关规程规定。

施工用电的安全，应建立安全用电制度，施工用电必须由专门电工负责，其余人员无权操作。电线应架空布置，在电气设备的外部醒目的部位

注明带电标志，如接地标志、危险标志、运行标志等。

### 三、防机械伤害、坠落伤害

#### 1、机械设备

本工程机械设备布置设计中满足有关标准规定的防护安全距离要求，机械设备采购注意防护罩和防护屏的安全等要求，还符合设备技术性能自身运行稳定要求。

建立进入施工现场的安全规定，对进入现场的人员和机械进行安全管理，对施工交通车辆驾驶人员应进行交通安全知识教育，并登记在册，确保车辆的运行安全。

施工现场机械应由机组人员定期检查状况，建立现场机械安全操作手册。

#### 2、启闭设备

启闭设备的钢丝绳、滑轮、吊钩等均符合《起重机械安全规程》的有关规定，所有机械设备的采购厂家均要具有合格的专业制造证书，机械设备操作人员必须经培训，考试合格取得上岗资格证书后才可上岗，严禁无证操作。

#### 3、防坠落伤害

高度在 2.0m 以上的工作平台、人行通道（部位），在坠落面侧设置固定式防护栏杆。水工建筑物的闸门门槽处，在坠落面侧设固定式防护栏杆。凡检修时可能形成的坠落高度在 2.0m 以上的孔、坑，应设置固定临时防护栏杆用的槽孔等措施。楼梯及平台均采取防滑措施。

### 四、防洪、防淹、防落水伤害

本工程外侧汛期可能会被洪水淹没，建设各方仍然需做好度汛的各种准备工作。工程度汛期间，实行项目法人负责制，严格按防汛预案操作，确保人员、机械及工程的安全度汛。

施工期砼面板浇筑施工人员应穿救生衣进行工作，汛期洪水来临时及时撤走镇压层内的施工设备和物质。

滨水侧设置水下安全区，工程沿线设置摄像头及广播，汛期洪水来临时，及时通知游客上岸。

## 五、防滑坡

施工时严格按照施工顺序及施工期原位观测要求进行。先完成抛石作为堤脚镇压，再进行其他项目施工，主要施工道路尽可能靠近现状老堤，回填土石方采用挖机逐步翻运，分层回填碾压。控制堤段日沉降量不大于10mm，日侧向位移不大于5mm。不在坡顶堆载，不设临时堆场，开挖土方及时运走，回填土及时摊平。

## 六、安全标志

按《安全标志及其使用导则》(GB12894-2008)设置安全标志。标志分为禁止、警告、指令、提示四种类型。

## 七、安全生产教育

要广泛开展安全的宣传教育，使各级领导和广大职工真正认识到安全生产的重要性，懂得安全生产、文明生产的科学知识，牢固树立安全第一的思想。企业要建立经常性的安全和培训考核制度，具体包括如下三个方面。

1、新工人（包括合同工、临时工、学徒工、实习和代培人员）必须事先进行安全教育。教育内容包括安全技术知识、设备性能、操作规程、安全制度和严禁事项，并经考试合格后，方可进入操作岗位。

2、电工、焊工、架工、机操工及各种机动车辆司机等特殊工种工作，除进行一般安全教育外，还要经过本工程的安全技术教育，经考核合格发证后，方可获准独立操作。

3、采用新技术、新工艺、新设备施工和调换工作岗位时，要对操作

人员进行新技术和新岗位的安全教育，未经教育不得上岗操作。

## 八、安全生产的检查、监督

除应经常进行安全检查外，还要组织定期检查、监督。企业每季、工区每月、施工队每半月组织一次检查。检查要发动群众，要有领导干部、技术干部参加，边检查，边整改。

每次检查要有重点、有标准，要评比记分，列入本单位考核内容。检查以自查为主，互查为辅。以查思想、查制度、查纪律、查领导、查隐患未主要内容。要结合季节特点，开展防洪、防雷电、防高处坠落、防煤气中毒等“五防”检查。

要制定整改计划，定人、定措施、定经费、定完成日期。在隐患没有消除前，必须采取可靠的防护措施，如有危及人身安全的紧急险情，应立即停止作业。

### 6.3.3.4 工业卫生措施

#### 一、防噪音防振动

工程的噪音、振动源主要来自各种设备上的电动机及变压器等，对这些设备在设备招标、采购中要求制造厂家提供符合国家规定的噪音、振动标准的设备。各场所的噪音限制值均按水利水电工程各工作场所噪音限制值来控制。各生产运行场所的设计，要求既能保证自然通风，又能减少通风设备振动产生的噪音。

工程施工期间，需做好防机械噪音、车辆噪音，严格按环境保护设计进行，同时与有关环境监测部门联动，加强工地现场监测。

#### 二、温度、湿度控制及空气调节

生产运行场所要求的夏季空气设计温度 25℃~35℃、冬季空气设计温度 21℃~23℃，夏季空气设计湿度≤70%、冬季空气设计湿度≤30%。由于各生产运行场所均能通风，同时加设分体式空调，故空气清新，完全能满足

足工作人员对新鲜空气温度、湿度要求。

### 三、采光与照明

在有天然采光条件的管理区办公室等建筑，天然光均应加以充分利用，要求的室内天然光最低值为 150Lx。由于设备布置和地形条件的限制，以致并不能完全达到天然采光照度的要求，这时在工作时间内加以人工照明作为辅助。人工照明创造了良好的视觉作业环境，生产运行场所要求的室内工作照明照度最低值为 200Lx、室内事故照明照度最低值为 30Lx，室外工作照明照度最低值为 5Lx。

### 四、防尘、防污

本工程灰尘、污染发生在施工期，运行期不产生，因此施工期应严格按环境保护设计要求做好灰尘、污染，同时与有关环境监测部门联动，加强工地现场监测。特别是对施工临设场地的生活污水应进行集中处理，防止污染环境。办公区内适当绿化，种植花草树木。

#### 6.3.3.5 安全与卫生机构设置及人员配备

施工期间，需设置必要的安全卫生管理机构、建立施工安全制度，专人负责安全卫生方面宣传教育和管理工作的，主要岗位实行上岗证制，工地需配置专职安全员，由安全员对施工现场安全进行全面检查。

为了贯彻落实安全卫生工作，配置 1 人来管理工程的安全卫生工作，根据生产需要，应定期向职工进行劳动安全、工业卫生方面教育、宣传，保障劳动者在生产过程中安全和健康，并负责保养维修安全卫生设施（温度计、体温计、声级计等监测仪器），完备劳动用品，并备有常用药品，编制应急救援预案。应有完善的通讯设施，管理区对内、对外通信畅通。管理区万一发生重大情况和安全事故，都能及时报告有关部门，及时组织支援和处理。

### 6.3.3.6 劳动安全与工业卫生投资概算

工程职业安全卫生设施基本上已与生产设施相结合考虑，水工建筑物、防火安全设施等费用已包含在各项目的投资费用当中，不另行计列。

## 6.3.4 安全应急预案

### 6.3.4.1 应急组织及职责

#### 一、应急组织体系及职责

为加强本工程应急工作的指挥和领导，落实应急工作责任，在瑞安市水利局指导下，由瑞安市水利工程建设中心对堤防应急抢险工作实行统一指挥和调度，建立突发事件应急工作组（以下简称“应急工作组”）。瑞安市水利工程建设中心主要负责人担任组长，工作组人员实行动态管理，及时调整。工作组下设险情分析小组、应急抢险小组、信息保障小组、后勤保障小组等。

#### （1）应急工作组职责

- 1) 全面负责工程安全应急抢险工作；
- 2) 协调、组织各小组执行抢险工作；
- 3) 负责及时上报险情，传达上级部门有关指示，并领导抢险工作；
- 4) 负责工程范围内险情结束后善后工作；
- 5) 完成上级交办的其他工作。

#### （2）险情分析小组

主要职责：负责工程范围内险情隐患技术分析；对接配合上级领导、专家对工程险情进行检查、分析。

#### （3）应急抢险小组

主要职责：负责组织工程的应急抢险，及时掌握各工程和设备运用情况，积极协助抗台救灾工作，进一步检查各项防御措施落实情况。

#### （4）信息保障小组

主要职责：负责工程险情应急工作时期监测与巡查、预警、抢险和会商等各类信息的汇总、整理和上传下达；负责堤防沿线群众的宣传工作。

#### （5）后勤保障小组

主要职责：负责组织、提供生活后勤保障；负责抢险车辆、防汛物资、抢险物资的调配与落实。

#### （6）工程巡查员

主要职责：负责工程巡视检查、各类观测设施的检查、监测，向应急工作组汇报监测巡查情况；参与应急抢险各项工作，积极听从上级领导安排。

## 二、政府

瑞安市人民政府为堤防突发事件应急处置责任主体，在发生突发事件时，组织协调有关职能部门工作。按属地管理原则，进行瑞安市防指的应急处置决定，组织堤防周边开展应急抢险处置响应。

## 三、防洪调度机构和水行政主管部门

本工程防洪调度机构和水行政主管部门分别为瑞安市防汛指挥部和瑞安市水利局。瑞安市防汛指挥部的主要职责一般包括：防洪应急调度，指挥抢险，瑞安市水利局的职责一般包括：批准应急抢险预案实施，指导应急抢险预案演习，召开应急会商等。

### 6.3.4.2 险情等级划分

按照本工程安全突发事件可能造成的生命损失、社会环境影响和经济损失的严重程度，分为四级：一般（IV级）事件、较大（III级）事件、重大（II级）事件和特别重大（I级）事件。

#### 一、一般事件

凡发生以下情况之一者，为一般（IV级）事件：

- （1）堤防、护岸、闸站局部出现一般险情（如：渗水等），且工程

险情可控制。

（2）当平原水位为正常水位，且金潮港、飞云江为水位为设计高潮（水）位时。

（3）根据瑞安市气象部门预报，未来 24 小时降雨量达到 25mm 及以上但未超过 50mm 的大雨，并且预报未来 24 小时仍有大雨或暴雨。

## 二、较大事件

凡发生以下情况之一者，为较大（Ⅲ级）事件：

（1）堤防、护岸、闸站局部出现沉陷、渗流明显加大等较大险情，但工程抢险条件较好，险情可控制；

（2）当平原水位为高水位，且金潮港、飞云江为水位为设计高潮（水）位时。

（3）根据瑞安市气象部门预报，未来 24 小时降雨量达到 50mm 及以上但未超过 100mm 的暴雨，并且预报未来 24 小时仍有大雨或暴雨。

## 三、重大事件

凡发生以下情况之一者，为重大（Ⅱ级）事件：

（1）堤防、护岸、闸站局部出现管涌、漏洞等较大险情，但具备一定的抢险条件，工程险情在可控制范围内，一般不会造成溃堤险情。

（2）当平原水位为超高水位，且金潮港、飞云江为水位为设计高潮（水）位时。

（3）根据瑞安市气象部门预报，未来 24 小时降雨量达到 100mm 及以上但未超过 250mm 的大暴雨，并且预报未来 24 小时仍有大雨或暴雨。

## 四、特别重大事件

凡发生以下情况之一者，为特别重大（Ⅰ级）事件：

（1）堤防局部出现滑坡等重大险情，抢险工作十分困难，极易造成溃堤险情。

（2）当平原水位为超高水位，且金潮港、飞云江为水位为超高潮（水位）时。

（3）根据瑞安市气象部门预报，未来 24 小时降雨量达到 100mm 及以上但未超过 250mm 的大暴雨，并且预报未来 24 小时仍有大雨或暴雨。

### 五、突发事件（险情）等级变更

突发事件（险情）等级从低到高，依次是一般（IV级）事件、较大（III级）事件、重大（II级）事件和特别重大（I级）事件。根据险情变化和处置情况，适时调整（提升或降低）事件等级。事件等级调整，应遵循逐级提升或降低的原则。在实际操作上，视堤防安全突发事件所产生的严重程度、影响范围和发展趋势需要而定，必要时，可越级提升。

#### 6.3.4.3 监测与预警

针对工程可能发生的各种险情完善监测预警机制，按制度坚持对工程内建筑物进行水情、位移、沉陷、渗漏等的安全监测，开展风险分析，防患于未然。对可能造成堤防溃堤的预测预警信息应立即报告瑞安市防汛指挥部，做到早发现、早报告、早处置。

##### 一、监测

目前工程设计中考虑安装水雨情遥测设施和自动化、信息化系统，可实时监测工程情况。

##### 二、巡视检查

巡查人员负责本工程的巡查工作。除日常巡查外，应急期间，加密巡查频率，必要时实行 24 小时不间断巡查。

##### 1、巡视检查主要部位和内容

（1）堤顶：有无裂缝、异常变形、积水等现象；防浪墙有无开裂、挤碎、错断、倾斜等情况。

（2）迎水坡：有无裂缝、剥落、滑动、隆起、塌坑等现象；近堤水面

有无冒泡、变浑或漩涡等异常现象。

(3) 背水坡：有无裂缝、剥落、滑动、隆起、塌坑、冒水等现象；排水系统是否通畅；有无兽洞、蚁穴等隐患。

(4) 水闸（站）：对建筑物各部位、闸门、启闭机、机电设备、通讯设施、观测设施、管理范围内的海塘和水流形态等进行巡视检查。

## 2、巡视检查方式

巡视检查方法主要为眼看、耳听、手摸、脚踩等直观方法，或辅以锤、钎、钢卷尺、放大镜等简单工具器材，对工程表面和异常现象进行检查。

## 3、巡视检查频次

(1) 汛期全线巡查每周应不少于 2 次；非汛期全线巡查每周应不少于 1 次。

(2) 当堤防存在异常渗流、裂缝等问题时，按平时巡查频次的 2 倍加密巡查。

(3) 梅雨期间、台风登陆前 72 小时至台风结束后 24 小时之间，每天不少于 1 次。

(4) 当堤防所在地发生（局部）强降雨、地震等其他特殊情况时，应立即巡查。

## 4、巡视检查信息记录

巡查人员在每次巡视检查结束后，第一时间填写巡视检查记录表，并按规定程序及时报告发现的问题。

## 三、监测信息传递与处理

巡查人员发现险情时应立即向管理单位责任人报告，管理单位责任人会同技术负责人赴现场查勘险情，管理单位责任人向主管部门责任人报告。

技术负责人核定险情为Ⅳ级事件时，由瑞安市水利工程建设中心等相

关负责处置险情，并将险情处置情况向瑞安市水利局报告。

技术负责人核定险情为Ⅲ级事件时，由瑞安市水利局、瑞安市水利工程建设中心等负责处置险情，并将险情处置情况向瑞安市防汛防旱指挥部报告。

技术负责人核定险情为Ⅱ级、Ⅰ级事件时，由瑞安市防汛防旱指挥部负责组织协调瑞安市水利局、瑞安市水利工程建设中心等负责处置险情，并以书面形式向上级有关部门报告。

#### 四、预警信息

预警坚持“以人为本、安全第一，预防为主、防避结合，确保重点、统筹兼顾”的原则，以保护堤防周边人民生命财产安全为首要任务。预警信息必须做到全面、及时、准确，应包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施等内容。预警方式，主要有电话、传真、短信、警示标志、鸣放警报等；特殊情况下（如通信、电力及交通中断时）可考虑敲锣等方式。

#### 6.3.4.4 应急响应

##### 一、应急响应等级

应急响应等级从低到高分为Ⅳ级、Ⅲ级、Ⅱ级和Ⅰ级。

当发生一般（Ⅳ级）事件、较大（Ⅲ级）事件、重大（Ⅱ级）事件和特别重大（Ⅰ级）事件时，分别启动相应的Ⅳ级、Ⅲ级、Ⅱ级和Ⅰ级应急响应。

##### 二、险情与应急处置

（1）巡查人员发现险情时应立即向管理单位责任人报告，管理单位责任人会同技术负责人赴现场查勘险情，管理单位责任人向主管部门责任人报告。主管部门责任人接到报告后，迅速核实情况，在1小时内，力争30分钟内电话向瑞安市防指报告险情和应急处置方案。2小时内，力争1

小时内，书面向瑞安市防指报告险情和应急处置方案。险情就是命令，险情报告不得迟报、漏报。

险情报告每 3 小时书面更新 1 次，并报告瑞安市防指，通报堤防周边区域人群，直到险情完全解除为止。发生（Ⅱ级、Ⅰ级）事件突发事件险情，应根据抢险现场情况变化，在第一时间电话报告和通告险情及处置进展情况。

（2）险情与应急处置情况报告、通报的记录堤防险情和应急处置情况报告、通报时间、对象、内容必须认真记录。记录要真实、客观、全面，不得修改和涂改。传真报告和通报，按通报表完整填报，并保管好原始凭证。电话报告和通报，则要在第一时间详细记录报告和通报的时间、对象、内容，并签上报告（通报）人的姓名。

### 三、应急调度

应急调度方案由瑞安市水利工程建设中心制定，报瑞安市水利局同意后，上报瑞安市防指，经批准后执行。

当上级部门派驻专家组，或成立现场抢险指挥部时，管理单位负责协助专家组和现场指挥部制定应急调度方案。如工程险情难以控制，可能发生溃堤险情时，可采取紧急措施。上述应急调度措施一般由上级派驻的专家组或现场指挥部决定是否采用，管理单位负责协助做好应急调度方案制定工作。

### 四、应急抢险

堤防主要工程险情有堤坡渗水、塌坑、滑坡、管涌、漏洞、裂缝、坍塌以及引起的溃堤等。堤防各种险情抢险技术方案参考如下，具体抢险技术方案需根据险情情况和专家意见综合进行制订。

#### （一）堤坡渗水抢险方案

堤坡渗水的原因主要是由于外江高潮水位持续时间较长；堤身土质含

沙量大，透水性强；或因堤身质量较差，筑堤时上土层较厚，碾压不密实；施工分段接头处未按标准要求搭接紧密；堤身有隐患；堤身与交叉建筑物结合处回填不密实或未采取防渗透与截渗措施。堤坡渗水抢护的原则是“临水截渗，背水导渗”。抢护方法如下。

1) 在临水坡用透水性小的粘土料抛筑前戗，也可用篷布、土工膜铺在渗水坡面，上压土袋截渗；

2) 在背水坡开挖导渗沟，内填透水性较大的砂、石，或用土工织物反滤，使渗水顺畅排出，降低浸润线，使险情趋于稳定。

### （二）堤坡塌坑抢险方案

沿坍塌部位抛投块石、铅丝(竹)石笼护脚固基。先从坍塌严重的部位抛护，然后依次向四周延伸，抛至稳定坡度为止。

### （三）漏洞抢险方案

在高水位情况下，背水坡或坡脚附近出现横贯坝身的渗流孔洞，称为漏洞。对待漏洞险情，必须慎重，全力以赴，迅速进行抢护。漏洞抢堵的原则是“前堵后排，临背并举”，堵漏洞时要抢早抢小，一气呵成。漏洞抢护方法，首先在临水坡找到漏洞进水口，及时堵塞，截断漏水来源，同时在背水坡漏洞出水口采用反滤压盖，制止土料流失，防止险情扩大，切忌在背水坡用不透水料抢塞硬堵，以免造成更大险情。

1、临水截洞。当洞口较小时，用土工膜、篷布盖堵，棉衣、棉被、布袋、麻袋堵塞，并压盖闭气；当洞口较大时，可利用软帘、薄板、铁锅堵塞，并压盖闭气；当漏洞多、水较深、进水口难以找准时，可采用抛粘土填筑前戗或临水筑月堤的办法进行抢堵。

2、背水导渗。在临水截堵漏洞的同时，还必须在漏洞出口处抢做反滤导渗，以制止坝身土料流出，防止险情继续扩大。

3、减压围井。管涌险情抢护时切忌使用不透水的材料堵塞，截断排

水出路，使险情恶化，对严重的管涌流土险情的抢护方法，以反滤围井为主。

#### （四）堤身裂缝抢险方案

堤身裂缝按其出现的部位可分为表面裂缝、内部裂缝、横向裂缝、纵向裂缝、龟纹裂缝。裂缝抢护方法首先判明产生裂缝的主要原因，裂缝发展状况，决断是单向处理、联合处理，分清主次，采取有效的抢护措施。

1、横缝抢护。首先在临水坡截断水流，再开挖回填夯实。在开挖前，先用石灰水灌入裂缝内，探明裂缝的走向和深度，指导开挖。回填土要高出坝面 10~20cm，防止雨水浸入。

2、纵缝抢护。先填坑固基，或加戗台固基后再开挖回填夯实。

#### （五）堤坡坍塌抢险方案

堤坡坍塌产生的原因是风浪冲刷坝坡，掏空堤脚；堤身土质疏松、质差；高水位时，临水坡土体处于饱和，抗剪强度降低的状态下，当水位骤降，临水坡失去水体支持，引起堤坡失稳坍塌。坍塌抢护方法是当堤坡或土方工程发生坍塌、滑坡时，采取抛投土袋、块石等护基，或是在坍塌部位打排桩后填土袋抗冲，在坍塌部位的下部做土袋戗台、反滤戗台等防止继续坍塌；然后将坍塌处上部削成缓坡，以减轻压力，同时在背水坡抢修戗台或月堤，加大断面，加固坝坡。

#### （六）堤坡坍塌抢险方案

堤坡坍塌产生的原因是风浪冲刷坝坡，掏空堤脚；堤身土质疏松、质差；高水位时，临水坡土体处于饱和，抗剪强度降低的状态下，当水位骤降，临水坡失去水体支持，引起堤坡失稳坍塌。坍塌抢护方法是当堤坡或土方工程发生坍塌、滑坡时，采取抛投土袋、块石等护基，或是在坍塌部位打排桩后填土袋抗冲，在坍塌部位的下部做土袋戗台、反滤戗台等防止继续坍塌；然后将坍塌处上部削成缓坡，以减轻压力，同时在背水坡抢修

戕台或月堤，加大断面，加固坝坡。

## 五、应急巡查

启动本预案后，应加密巡视检查频次，在Ⅳ级和Ⅲ级应急响应期间，按平时巡查频次的2倍加密巡查；在Ⅱ级和Ⅰ级应急响应期间，按平时巡查频次的3倍加密巡查，遇特殊需要或上级要求时，随时进行巡查。

在巡查过程中若无异常，及时记录、存档，若发现异常情况，立即将巡查情况报告管理单位责任人，管理单位责任人会同技术负责人赴现场勘查，分析出现异常的原因，并将结果上报瑞安市水利局。

巡查情况按有关规定格式及时记录，以纸质和电子两种方式记录、存档。

## 六、人员应急转移

人员应急转移面广量大，关系到人民群众生命和社会稳定，必须慎之又慎。当瑞安市飞云江一期堤防发生重大（Ⅱ级）事件，和特别重大（Ⅰ级）事件时，堤防存在溃坝风险，或者发生超设计标准洪水时，按照相关程序，启动人员应急转移，居民由转移路线就近转移至避灾点，以确保自身安全。瑞安市政府要采取非常措施，通过电话、传真、电视广播、网络，以及敲锣打鼓等各种形式，全面发布应急人员转移紧报，同时派遣工作人员进村进户做好转移动员工作，维护转移秩序，做到有序转移，安全转移。管理单位要及时向各级防汛指挥部门提供最新的险情信息和抢险进展情况，以供咨询决策。

## 七、应急结束

同时符合下列条件的，应急结束：

- （1）堤防突发事件得到全面控制，突发事件危险因素完全消除；
- （2）突发事件所造成的危害基本消除，灾区群众得到有效的医疗救护和安置；

（3）采取了必要的防护措施，使事件可能引起的中长期影响降到最低水平。

同时，满足以上应急结束条件后，由瑞安市人民政府或者瑞安市防汛指挥部宣布应急处理工作结束。

## 八、善后处理

应急抢险结束后，管理单位立即组织人员进行清理、检修，做好设备的清理、检修、功能测试工作，以尽早恢复建筑物及设备的正常运转。

堤防溃堤后的恢复重建工作由瑞安市水利局组织有关专家研究论证后提出恢复处理意见，落实经费，组织修复。

对防汛抢险工作作出突出贡献的集体和个人，由瑞安市人民政府负责向上级政府推荐表彰；对防汛工作中玩忽职守造成损失的，依据有关规定上报有关部门追究当事人的责任。

周围受灾区域的善后工作，由瑞安市人民政府负责实施。

## 九、总结与评估

当应急结束后，依照程序由上级有关部门组织专家组进行灾情的调查分析，管理单位有关专业技术人员配合、参与。专家组对工程范围内建筑物进行安全认定及风险评估，对安全调度、突发事件的起因、性质、影响、责任，经验教训和恢复重建等问题进行调查评估，必要时应对突发事件的机理进行分析研究，提出参考意见和建议，以进一步做好堤防安全应急工作。

调查评估结果经过审查后报瑞安市人民政府、瑞安市防汛防旱指挥部等单位。

## 十、信息发布

发生一般（Ⅳ级）事件、较大（Ⅲ级）事件由瑞安市水利局负责对外发布，发生重大（Ⅱ级）事件和特别重大（Ⅰ级）事件由瑞安市里统一发

布。报道属于工程技术或事故相关分析、数据内容要经过市级以上水利工程专家组初步审查通过后发布。报道以“及时、准确，实事求是”为原则，任何单位和个人都不得夸大、扭曲事实。

#### 6.3.4.5 应急保障

##### 一、应急队伍

瑞安市飞云江一期堤防应急队伍由瑞安市水利局、瑞安市水利工程建设中心等单位的抢险队伍等组成，或请求上级调派或支援。

##### 二、物资保障

防汛物资储备实行“分级储备、分级管理、统一调配、合理负担”的原则，贯彻“安全第一，常备不懈，以防为主，全力抢护”的防汛工作方针，按照《浙江省防汛抢险物资储备定额》（试行）要求，根据本单位的实际需要，实行足额储备，满足防汛要求。沙袋、雨衣、报警器等重要物资应储存在离堤防较近的位置，以便及时应对险情。

##### 三、通信保障

瑞安市水利工程建设中心负责联系通信部门，做好应急期间堤防的通讯保障工作。市、村及有关部门(单位)分别落实专职信息统计报送人员，明确分管领导。瑞安市防汛防旱指挥部，配置 2 门专用电话(一进一出专用)。管理单位设立专用防汛抗灾指挥室，配置专用电话。各级防汛工作人员必须保持 24 小时通讯畅通。

##### 四、电力保障

电力部门负责防汛防台抗旱抢险救灾等方面的供电保障和应急救援现场的临时供电。瑞安市水利工程建设中心应至少配备 1 台应急备用电源，储备好 5 天以上的备用燃料，并将备用电源置于地势较高的安全位置。

##### 五、医疗保障

突发事件造成人员伤害的，市卫生部门应急救援工作应当立即启动，

救治人员应当立即赶赴现场，开展医疗救治工作。

## 六、后勤保障

瑞安市水利工程建设中心负责做好安全保卫、后勤保障、车辆调度等工作，做好管理与服务，负责上级领导、专家组及有关人员的接待工作，做好领导、专家出行必备工具的准备工作。

## 七、治安保障

突发事件应急处置过程中，瑞安市公安系统安排足够的警力做好应急期间各地段的治安保障工作。

## 八、基本生活保障

突发事件应急处置过程中，瑞安市民政局等有关部门做好受灾群众的基本生活保障工作。

### 6.3.5 信息安全保障方案

信息成为一种重要的战略资源，信息的获取、处理和安全保障能力成为一个国家综合国力的重要组成部分，信息安全事关国家安全、事关社会稳定。信息安全理论与技术的内容十分广泛，包括密码学与信息加密、可信计算、网络安全和信息隐藏等多个方面。信息安全包括 5 个基本要素：机密性、完整性、可用性、可控性与可审查性。

机密性：确保信息不暴露给未授权的实体或进程。

完整性：只有得到允许的人才能修改数据，并且能够判别出数据是否已被篡改。

可用性：得到授权的实体在需要时可访问数据，即攻击者不能占用所有的资源而阻碍授权者的工作。

可控性：可以控制授权范围内的信息流向及行为方式。

可审查性：对出现的信息安全问题提供调查的依据和手段。信息的存储安全包括信息使用的安全（如用户的标识与验证、用户存取权限限制、

安全问题跟踪等)、系统安全监控、计算机病毒防治、数据的加密和防止非法的攻击等。

### 6.3.5.1 用户权限制

用户存取权限限制主要是限制进入系统的用户所能做的操作。存取控制是对所有的直接存取活动通过授权进行控制以保证计算机系统安全保密机制,是对处理状态下的信息进行保护。

#### 1、隔离控制法

隔离控制法是在电子数据处理成分的周围建立屏障,以便在该环境中实施存取规则。隔离控制技术的主要实现方式包括物理隔离方式、时间隔离方式、逻辑隔离方式和密码技术隔离方式等。其中,物理隔离方式的各过程使用不同的物理目标,是一种有效的方式。传统的多网环境一般通过运行两台计算机实现物理隔离。现在我国已经生产出了拥有自主知识产权的涉密计算机,它采用双硬盘物理隔离技术,通过运行一台计算机,即可在物理隔离的状态下切换信息网和公共信息网,实现一机双网或一机多网的功能。还有另外一种方式就是加装隔离卡,一块隔离卡带一块硬盘、一块网卡,连同本机自带的硬盘网卡,使用不同的网络环境。

#### 2、限制权限法

限制权限法是有效地限制进入系统的用户所进行的操作。即对用户进行分类管理,安全密级、授权不同的用户分在不同类别;对目录、文件的访问控制进行严格的权限控制,防止越权操作;放置在临时目录或通信缓冲区的文件要加密,用完尽快移走或删除。

#### 3、系统安全监控

系统必须建立一套安全监控系统,全面监控系统的活动,并随时检查系统的使用情况,且有非法入侵者进入系统,能及时发现并采取相应措施,确定和堵塞安全及保密的漏洞。应当建立完善的审计系统和日志管理系

统，利用日志和审计功能对系统进行安全监控。管理员还应该经常做以下方面。

- （1） 监控当前正在进行的进程，正在登录的用户情况；
- （2） 检查文件的所有者、授权、修改日期情况和文件的特定访问控制属性；
- （3） 查系统命安全配置文件、文件、核心启动运行文、任何可执行文件的修改情况；
- （4） 检查用户登录的历史记录和超级用户登录的记录。如发现异常，及时处理。

#### 4、计算机病毒防治

计算机网络服务器必须加装网络病毒自动检测系统，以保护网络系统的安全，防范计算机病毒的侵袭，并且必须定期更新网络病毒检测系统。

由于计算机病毒具有隐蔽性、传染性、潜伏性、触发性和破坏性等特点，所以需要建立计算机病毒防治管理制度。

- （1） 经常从软件供应商网站下载、安装安全补程序和升级杀毒软件；
- （2） 定期检查敏感文件。对系统的一些敏感文件定期进行检查，以保证及时发现已感染的病毒和黑客程序；
- （3） 使用高强度的口令。尽量选择难以猜测的口令，对不同的账号选用不同的口令；
- （4） 经常备份重要数据，要做到每天坚持备份；
- （5） 选择、安装经过公安部认证的防病毒软件，对整个硬盘进行病毒检测、清除工作；
- （6） 可以在计算机和因特网之间安装使用防火墙，提高系统的安全性；
- （7） 当计算机不使用时，不要接入因特网，一定要断掉连接；

（8）重要的计算机系统和网络一定要严格与因特网物理隔离；

（9）不要打开陌生人发来的电子邮件，无论它们有多么诱人的标题或者附件，同时要小心处理来自于熟人的邮件附件。

（10）正确配置系统和使用病毒防治产品。正确配置系统，充分利用系统提供的安全机制，提高系统防范病毒的能力，减少病毒侵害事件。了解所选用防病毒产品的技术特点，正确配置以保护自身系统的安全。

### 6.3.5.2 信息安全配套建设

本系统在建设完成后需要达到二级等保要求，二级等保要求是审计安全保护级，在安全保护能力上，等级保护二级系统（如普通公司的网站和内部办公系统）应达到“能够防护系统免受来自外部小型组织的、拥有少量资源的威胁源发起的恶意攻击、一般的自然灾害、以及其他相当危害程度的威胁所造成的重要资源损害，能够发现重要的安全漏洞和安全事件，在系统遭到损害后，能够在一段事件内恢复部分功能的安全保护能力”的要求。为达到二级等保要求，系统需要配套建设以下措施：

#### 一、HTTPS 协议

HTTPS 是基于安全套接字层（SSL）协议的加密传输协议，通过为网络通信加密，防止了网络攻击者的窃取数据和篡改信息的行为。

系统建成后，将部署 HTTPS 协议证书，同时开始强制 HTTPS 访问，保障网站的数据安全。

#### 二、防火墙

网站防火墙是保护 web 应用程序安全的重要措施之一，可以通过限制网络流量、过滤非法访问、阻止攻击等方式，增强网站的安全性。根据安全需求和风险评估结果，确定防火墙的类型、数量、位置和布局等，并设计相应的网络拓扑结构。同时建立安全事件监控和防御响应机制，定期进行漏洞扫描和安全检查，并对防火墙的性能进行优化和调整，以确保其

安全有效的运行。

系统建成后，将会配套建设有符合二级等保要求的防火墙。

### 三、IP 拦截

IP 拦截是一种常用的网络安全措施，通过在安全设备或网站服务器上设置相关规则，拦截或屏蔽指定的 IP 地址或 IP 地址段的流量。相应地防止这些 IP 地址产生恶意攻击或流量，保护网络和网站安全。IP 拦截可以应用于许多场景，例如防范 DDoS 攻击、防范扫描和入侵，限制恶意爬虫和网络钓鱼等。

系统建成后，IP 白名单只会向项目部署场景范围中的 IP 开放，可大大降低系统被恶意攻击的风险。

### 四、定时备份

数据库是运管系统运行过程中最为关键的核心数据之一，它保存了大量的网站、用户和业务数据。为了保障这些数据的安全性、完整性和可用性，定时备份数据库成为了运维工作中不可或缺的一部分。

系统建成后，系统将配套编写 SQL 脚本进行数据库定时增量备份，有效预防突发情况的发生。

## 6.4 绩效管理要求

绩效管理是一项创新性的工作，在推进的过程中，要坚持以下原则：

一要坚持实事求是原则，力求客观真实地反映各单位的工作实绩；

二要坚持公开、公平、公正原则，增强评估的透明度和民主性；

三要坚持定性主体与定量评估相结合的原则，努力以实绩说话；

四要坚持科学性、合理性、向性和可操作性相结合的原则，做到切实可行。

本工程主要有以下两个方面：

1、需要对项目前期准备、规划设计、施工、运营、项目结束等阶段

提出了绩效管理要求

2、同时提出本项目全生命周期关键绩效管理要注重绩效评估和监控，以确保本项目的成功实施和运营。

## 7 项目投融资与财务方案

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制说明

##### 7.1.1.1 编制依据

- 1、《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定》（2021年）；
- 2、《浙江省水利水电建筑工程预算定额》（2021年）；
- 3、《浙江省水利水电工程施工机械台班费定额》（2021年）；
- 4、《浙江省园林工程预算定额》（2018年）；
- 5、《瑞安工程造价信息》（除税价）（2023.06）；
- 6、国家、行业主管部门和浙江省颁发的有关法规、标准及定额；
- 7、现阶段设计提供的工程量、设计文件及图纸。

##### 7.1.1.2 基础单价

###### 1、人工工资预算价格

根据《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定》（2021年），人工预算单价为128元/工日。

###### 2、风、水、电单预算价格

电价：按电网基本电价并配备5%的自备柴油发电机供电，经计算，综合电价为0.84元/KWH。

施工用水水价：5.286元/m<sup>3</sup>。

###### 3、基础材料预算价格

按2021《编规》，商品混凝土、水泥、钢筋、砂子、块石、骨料碎石、抛石、回填砂石料及柴油材料预算价限价分别为150元/m<sup>3</sup>、300元/t、3000

元/t、60 元/m<sup>3</sup>、60 元/m<sup>3</sup>、60 元/m<sup>3</sup>、30 元/m<sup>3</sup>、30 元/m<sup>3</sup>、3 元/kg；外购由专业厂家制作的成品构建按预算价格的 25%计算，超过预算价限价部分作为材料预算价差，在计取税金后，列入相应工程项目的单价内（实际低于限价的，按实际计算）。

4、本工程所需的种植土、闭气土和粘土按利用现有土料考虑。

工程材料价格参考《瑞安工程造价信息》（除税价）（2023.6）计取。

### 主要材料预算价格汇总表

表 7.1.1-1

编号	材料名称	单位	单价	限价	价差
1	人工	工日	128.00		
2	机械人工	工日	128.00		
3	水泥 42.5	t	473.00	300.00	173.00
4	钢筋	t	4176.00	3000.00	1176.00
5	柴油	kg	8.03	3.00	5.03
6	汽油	kg	9.55		
7	碎石	m <sup>3</sup>	156.90	30.00	126.90
8	块石	m <sup>3</sup>	146.97	60.00	86.97
9	电	kWh	0.84		
10	风	m <sup>3</sup>	0.14		
11	水	m <sup>3</sup>	5.29		
12	透水砖	m <sup>2</sup>	72.55	18.14	54.41
13	塘渣	m <sup>3</sup>	82.34	30.00	52.34
14	中砂	m <sup>3</sup>	270.00	60.00	210.00
15	泵送商品混凝土 C25	m <sup>3</sup>	499.00	150.00	349.00
16	泵送商品混凝土 C30	m <sup>3</sup>	521.00	150.00	371.00
17	非泵送商品混凝土 C10	m <sup>3</sup>	426.00	150.00	276.00
18	非泵送商品混凝土 C15	m <sup>3</sup>	436.00	150.00	286.00
19	非泵送商品混凝土 C25	m <sup>3</sup>	464.00	150.00	314.00

编号	材料名称	单位	单价	限价	价差
20	非泵送商品混凝土 C30	m <sup>3</sup>	487.00	150.00	337.00
21	非泵送水下商品混凝土 C30	m <sup>3</sup>	503.00	150.00	353.00
22	泵送商品混凝土 C35	m <sup>3</sup>	556.00	150.00	406.00
23	粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	1248.00	450.00	798.00
24	彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	3863.00	450.00	3413.00
25	中粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	1252.00	450.00	802.00

### 7.1.1.3 取费标准

本工程取费标准按三类取费标准取费。

#### 三类费率

表 7.1.1-2

序号	项目名称	措施费	间接费	利润	税金
1	土方工程	3.5%	6.5%	5.00%	9.00%
2	石方工程	3.5%	9.5%	5.00%	9.00%
3	砼工程	3.5%	9.5%	5.00%	9.00%
4	基础处理工程	3.5%	9%	5.00%	9.00%
5	疏浚工程	3.5%	6.5%	5.00%	9.00%

备注：①工程量在 3 万方以上的围垦、堤防、疏浚工程土石方开挖、运输及抛填，其间接费率按相应工程类别土石方的 75% 计算。②钢筋制安间接费率按相应工程类别混凝土工程的 60% 计算。

### 7.1.1.4 施工临时工程

根据《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定》（2021 年），临时工程包括施工导流工程、施工交通工程、施工场外供电线路、施工房建、安全文明施工费及其它临时工程，其中其它临时工程按建安工作量的 0.5% 计取。相关费用按照施工组织设计等计算。

安全施工费根据编制规定取 1.6%。

### 7.1.1.5 独立费用

建设管理费、生产准备费、科研勘察设计费、其他费用按《浙江省水利水电工程设计概（预）算编制规定》计取（2021年）；其中建设单位开办费因本工程项目法人不属于新组建，减半计列。

#### 7.1.1.6 其他说明

- 1、基本预备：工程部分取 5%。
- 2、预算定额直接工程费单价乘以 1.05 扩大系数后作为投资估算直接工程费单价。
- 3、建设期融利息不计。

#### 7.1.1.7 单价组价

以下为部分土石方工程主要单价的组价过程：

- 1、河道清淤、河道疏浚单价：按水利冲挖泵送至就近淤泥干化场进行干化处置（定额 70194+定额 70211）。
- 2、余土外运：本工程土方开挖、河道疏浚清淤（固化）共 156.60 万  $m^3$ ，以上土方可利用于土方回填、闭气土回填及绿化土回填，多余土方及钻孔灌注桩钻渣（固化）需外运至阁巷、丁山二期海塘消纳，运距约 40km（定额 10406+船运土方 35 公里）。
- 3、灌注桩成孔：灌注桩成孔平均按素土层（定额 60314）10%+淤泥层（定额 60313）67%+砂砾石（定额 60318）23%计算。

### 7.1.2 投资估算表

本工程总投资 239391 万元，其中工程部分投资 148274 万元（建安工程投资 118558 万元，设备工程 13555 万元，独立费用 9100 万元，基本预备费 7061 万元）；专项部分投资 2760 万元（水土保持工程 328 万元，环境保护工程 126 万元，融合提升专项工程 2306 万元）；征地移民补偿部分 88357 万元。

## 工程总估算表

表 7.1.2-1

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备购置 费	独立费 用	合计	备注
I	工程部分					
一	建筑工程	105099			105099	
二	机电设备及安装工程	998	8188		9186	
三	金属结构设备及安装工程	605	5367		5972	
四	临时工程	11856			11856	
五	独立费用			9100	9100	
	一至五部分合计	118558	13555	9100	141213	
	基本预备费 5%				7061	
	静态总投资				148274	
II	专项工程					
一	水土保持工程				328	详见相关 章节
二	环境保护工程				126	详见相关 章节
三	景观提升专项工程				2306	
	一至三项合计				2760	
III	征地移民补偿费					详见相关 章节
一	农村部分补偿费				16362	
二	企（事）业单位补偿费				9305	
三	专业项目补偿费				560	
四	其他费用				2248	
	一至四项合计				28476	
五	基本预备费				2848	
六	有关税费				17132	
七	其他专项费用				39902	
	静态总投资				88357	
IV	工程总投资合计					
	静态总投资				239391	
	建设期融资利息					
	工程总投资				239391	

## 建筑工程估算表汇总表

表 7.1.2-2

单位：元

编号	项目名称	单位	数量	延米单价	合价
第一部分	建筑工程				1050986261
一	主体工程				1026257485
(一)	<b>堤防工程</b>				<b>598623987</b>
1	A 型断面	m	9834.6	22284	219150397
2	B 型断面	m	3373.2	26183	88320588
3	C 型断面	m	5031.9	21414	107753703
4	D 型断面	m	510.2	21799	11121780
5	E 型断面	m	577.4	38723	22358378
6	F 型断面	m	189.0	41626	7867226
7	G 型断面	m	2603.3	29150	75886159
8	H 型断面	m	958.5	56389	54049133
9	I 型断面	m	182.7	32761	5985465
10	土石方工程				6131158
(二)	<b>水闸闸泵工程</b>				<b>220475898</b>
1	新殿后闸站				20050700
2	林车水闸				3518892
3	张骆桥水闸				8475860
4	河山头水闸				7784819
5	棠梨岱闸				6505124
6	六甲水闸				12456009
7	后途水闸				6242989
8	西涂闸站				29865150
9	前涂水闸				7037463
10	霞林水闸				6291105

编号	项目名称	单位	数量	延米单价	合价
11	南口水闸				3445223
12	腾斗水闸				5507525
13	百丈水闸				7917127
14	霞潭水闸				5101183
15	岱西闸站				28488768
16	西山水闸				8821865
17	沙洲闸站				10161552
18	沙洲二闸				6237516
19	航渡闸站				32032681
20	西涂节制闸				4534347
<b>(三)</b>	<b>交叉建筑工程</b>				<b>23175086</b>
1	涵闸部分	座	9	845720	7611476
2	旱闸部分	座	22	41851	920724
3	丰和翻水站部分				1129087
4	赵山渡渡槽部分				9513799
5	新建桥涵	座	8	500000	4000000
<b>(四)</b>	<b>平原河道工程</b>				<b>151006467</b>
1	蛇排河				12045443
2	金施桥河				42809946
3	沙门溪				62770644
4	西涂河				23279434
5	桥梁拆建				10101000
<b>(五)</b>	<b>土方外运</b>				<b>32976047</b>
二	供电设施工程				16800000
三	管理工程				2656500
四	其他建筑工程				5272276

建筑工程估算表

表 7.1.2-3

单位：元

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
第一部分	建筑工程				1050986261
一	主体工程				1026257485
(一)	堤防工程				598623987
<b>1</b>	<b>A 型断面</b>		<b>9834.6</b>		<b>219150397</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	2002	4784.53	9578629
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	3002	1619.49	4861709
(3)	C30 砼路面厚 100	m <sup>3</sup>	5004	827.34	4140009
(4)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	7506	681.48	5115189
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	10008	261.50	2617092
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	258928	37.34	9668372
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	46390	109.15	5063469
(8)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	8861	913.18	8091688
(9)	C30 生态预制大砌块（厚度 500）	m <sup>2</sup>	26062	616.56	16068787
(10)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	22934	757.12	17363790
(11)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	2408	681.48	1641004
(12)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	3612	261.50	944538
(13)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	1042	1110.42	1157058
(14)	C30 砼框格梁	m <sup>3</sup>	12790	851.79	10894394
(15)	框格梁内草皮护坡	m <sup>3</sup>	63620	29.73	1891423
(16)	种植土厚 400	m <sup>3</sup>	25448	30.82	784307
(17)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	9559	261.50	2499679
(18)	C30 砼排水沟	m <sup>3</sup>	3336	872.05	2909159
(19)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	834	681.48	568354
(20)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	1251	261.50	327137
(21)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	54208	15.15	821251
(22)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	300700	256.54	77141578
(23)	∅600 高压旋喷桩	m <sup>3</sup>	28438	487.70	13869213
(24)	一般钢筋制安	t	3075	6725.58	20681159
(25)	细部结构	m <sup>3</sup>	501566	0.90	451409
<b>2</b>	<b>B 型断面</b>		<b>3373.2</b>		<b>88320588</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	729	4784.53	3487922

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	1094	1619.49	1771722
(3)	C30 砼路面厚 100	m <sup>3</sup>	1824	827.34	1509068
(4)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	2735	681.48	1863848
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	3647	261.50	953691
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	104662	37.34	3908079
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	15911	109.15	1736686
(8)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	3039	913.18	2775154
(9)	C30 生态预制大砌块（厚度 500）	m <sup>2</sup>	16090	616.56	9920450
(10)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	12014	757.12	9096040
(11)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	1970	681.48	1342516
(12)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	2955	261.50	772733
(13)	C30 砼压顶	m <sup>3</sup>	858	815.33	699553
(14)	草皮护坡	m <sup>2</sup>	19880	29.73	591032
(15)	种植土厚 600	m <sup>3</sup>	11928	30.82	367621
(16)	C30 砼花坛	m <sup>3</sup>	926	872.05	807518
(17)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	304	681.48	207170
(18)	C30 砼排水沟	m <sup>3</sup>	1144	872.05	997625
(19)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	286	681.48	194903
(20)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	429	261.50	112184
(21)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	18593	15.15	281684
(22)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	144902	256.54	37173159
(23)	一般钢筋制安	t	1129	6725.58	7593180
(24)	细部结构	m <sup>3</sup>	174500	0.90	157050
<b>3</b>	<b>C 型断面</b>		<b>5031.9</b>		<b>107753703</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	1024	4784.53	4899359
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	1536	1619.49	2487537
(3)	C30 砼路面厚 100	m <sup>3</sup>	2560	827.34	2117990
(4)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	3840	681.48	2616883
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	5120	261.50	1338880
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	129078	37.34	4819773
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	17602	109.15	1921258
(8)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	4534	913.18	4140358
(9)	C30 生态预制大砌块（厚度 500）	m <sup>2</sup>	10668	616.56	6577462
(10)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	9601	757.12	7269109

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(11)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	800	681.48	545184
(12)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	1200	261.50	313800
(13)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	533	1110.42	591854
(14)	C30 砼框格梁	m <sup>3</sup>	3857	851.79	3285354
(15)	框格梁内草皮护坡	m <sup>3</sup>	10625	29.73	315881
(16)	种植土厚 400	m <sup>3</sup>	4250	30.82	130985
(17)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	2027	261.50	530061
(18)	C30 砼压顶	m <sup>3</sup>	640	815.33	521811
(19)	干砌石挡墙	m <sup>3</sup>	4400	328.38	1444872
(20)	C30 砼底板厚 400	m <sup>3</sup>	3947	757.12	2988353
(21)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	987	681.48	672621
(22)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	25069	15.15	379795
(23)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	93371	256.54	23953396
(24)	∅600 高压旋喷桩	m <sup>3</sup>	48357	487.70	23583709
(25)	一般钢筋制安	t	1504	6725.58	10115272
(26)	细部结构	m <sup>3</sup>	213495	0.90	192146
<b>4</b>	<b>D 型断面</b>		<b>510.2</b>		<b>11121780</b>
(1)	C30L 型悬臂式挡墙	m <sup>3</sup>	2412	950.86	2293474
(2)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	76	4784.53	363624
(3)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	114	1619.49	184622
(4)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	460	913.18	420063
(5)	C30 生态预制大砌块（厚度 500）	m <sup>2</sup>	1082	616.56	667118
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	4699	37.34	175461
(7)	C30 砼路面厚 200	m <sup>3</sup>	579	827.34	479030
(8)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	481	681.48	327792
(9)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	671	261.50	175467
(10)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	54	1110.42	59963
(11)	C30 砼花坛	m <sup>3</sup>	81	872.05	70636
(12)	种植土厚 600	m <sup>3</sup>	146	30.82	4500
(13)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	9684	256.54	2484333
(14)	砌块和花坛植草	m <sup>2</sup>	1379	300.00	413700
(15)	C30 砼排水沟	m <sup>3</sup>	103	872.05	89821
(16)	一般钢筋制安	t	433	6725.58	2912176

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
<b>5</b>	<b>E 型断面</b>		<b>577.4</b>		<b>22358378</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	122	4784.53	583713
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	184	1619.49	297986
(3)	C30 砼框架（含防浪墙、排水沟）	m <sup>3</sup>	6977	1191.96	8316305
(4)	C30 砼柱	m <sup>3</sup>	260	1229.06	319556
(5)	∅600 高压旋喷桩	m <sup>3</sup>	9518	487.70	4641929
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	10529	37.34	393153
(7)	种植土回填	m <sup>3</sup>	1836	30.82	56586
(8)	草皮护坡	m <sup>2</sup>	3060	29.73	90974
(9)	钢筋制安	t	1136	6725.58	7640259
(10)	细部结构	m <sup>3</sup>	19908	0.90	17917
<b>6</b>	<b>F 型断面</b>		<b>189.0</b>		<b>7867226</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	25	4784.53	119613
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	37	1619.49	59921
(3)	C30 砼路面	m <sup>3</sup>	303	159.00	48177
(4)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	182	681.48	124029
(5)	碎石垫层	m <sup>3</sup>	182	261.50	47593
(6)	C30 砼灌砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	2969	561.87	1668192
(7)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	110	913.18	100450
(8)	C30 砼底板厚 800	m <sup>3</sup>	982	744.11	730716
(9)	素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	120	681.48	81778
(10)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	5229	109.15	570745
(11)	生态植草	m <sup>2</sup>	401	56.06	22480
(12)	种植土回填	m <sup>3</sup>	160	30.82	4931
(13)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	20	1110.42	22208
(14)	一般钢筋制安	t	89	6725.58	598577
(15)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1665	13.38	22278
(16)	C30 砼灌注桩钻孔	m	2404	423.42	1017902
(17)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	1208	878.28	1060962
(18)	灌注桩钢筋制安	t	114	6581.28	750266
(19)	C30 砼框格梁	m <sup>3</sup>	137	851.79	116695
(20)	框格梁内草皮护坡	m <sup>3</sup>	298	29.73	8860
(21)	种植土厚 400	m <sup>3</sup>	119	30.82	3668
(22)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	64	261.50	16736

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(23)	一般钢筋制安	t	98	6725.58	659107
(24)	细部结构	m <sup>3</sup>	12602	0.90	11342
<b>7</b>	<b>G型断面</b>		<b>2603.3</b>		<b>75886159</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	563	4784.53	2693690
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	844	1619.49	1366850
(3)	C30 砼路面厚 100	m <sup>3</sup>	1407	827.34	1164067
(4)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	2111	681.48	1438604
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	2815	261.50	736123
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	57673	37.34	2153510
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	40565	109.15	4427670
(8)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	2346	913.18	2142320
(9)	C30 砼灌砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	7506	561.87	4217396
(10)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	3656	757.12	2768031
(11)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	731	681.48	498162
(12)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	1097	261.50	286866
(13)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	276	1110.42	306476
(14)	C30 砼框格梁	m <sup>3</sup>	1996	851.79	1700173
(15)	框格梁内草皮护坡	m <sup>3</sup>	5497	29.73	163426
(16)	种植土厚 400	m <sup>3</sup>	2199	30.82	67773
(17)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	1049	261.50	274314
(18)	C30 砼排水沟	m <sup>3</sup>	883	872.05	770020
(19)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	221	681.48	150607
(20)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	331	261.50	86557
(21)	C30 砼灌砌块石厚 500	m <sup>3</sup>	5519	564.75	3116855
(22)	预制 C30 砼块护脚	m <sup>3</sup>	3311	1010.85	3346924
(23)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	17385	15.15	263383
(24)	∅600 高压旋喷桩	m <sup>3</sup>	75420	487.70	36782334
(25)	一般钢筋制安	t	719	6725.58	4835692
(26)	细部结构	m <sup>3</sup>	142596	0.90	128336
<b>8</b>	<b>H型断面</b>		<b>958.5</b>		<b>54049133</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	195	4784.53	932983
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	293	1619.49	474511
(3)	C30 砼路面厚 100	m <sup>3</sup>	488	827.34	403742

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(4)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	732	681.48	498843
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	975	261.50	254963
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	30333	37.34	1132634
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	4592	109.15	501217
(8)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	864	913.18	788988
(9)	C30 生态预制大砌块（厚度 500）	m <sup>2</sup>	2540	616.56	1566062
(10)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	1941	757.12	1469570
(11)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	254	681.48	173096
(12)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	381	261.50	99632
(13)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	102	1110.42	113263
(14)	C30 砼框格梁	m <sup>3</sup>	1247	851.79	1062182
(15)	框格梁内草皮护坡	m <sup>3</sup>	6201	29.73	184356
(16)	种植土厚 400	m <sup>3</sup>	2480	30.82	76434
(17)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	932	261.50	243718
(18)	C30 砼排水沟	m <sup>3</sup>	325	872.05	283416
(19)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	81	681.48	55200
(20)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	122	261.50	31903
(21)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	5232	15.15	79265
(22)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	28726	256.54	7369368
(23)	一般钢筋制安	t	3606	6725.58	24252441
(24)	C30 砼灌注桩钻孔	m	10160	423.42	4301947
(25)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	5107	878.28	4485376
(26)	灌注桩钢筋制安	t	481	6581.28	3165596
(27)	细部结构	m <sup>3</sup>	53808	0.90	48427
<b>9</b>	<b>I 型断面</b>		<b>182.7</b>		<b>5985465</b>
(1)	4cm 细粒式彩色沥青混凝土	m <sup>3</sup>	37	4784.53	177028
(2)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	56	1619.49	90691
(3)	C30 砼路面厚 100	m <sup>3</sup>	93	827.34	76943
(4)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	139	681.48	94726
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	186	261.50	48639
(6)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	4351	37.34	162466
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	662	109.15	72257
(8)	C30 砼防浪墙	m <sup>3</sup>	165	913.18	150675
(9)	C30 生态预制大砌块（厚度 500）	m <sup>2</sup>	387	616.56	238609

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(10)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	370	757.12	280134
(11)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	48	681.48	32711
(12)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	73	261.50	19090
(13)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	19	1110.42	21098
(14)	C30 砼框格梁	m <sup>3</sup>	208	851.79	177172
(15)	框格梁内草皮护坡	m <sup>3</sup>	796	29.73	23665
(16)	种植土厚 400	m <sup>3</sup>	319	30.82	9832
(17)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	132	261.50	34518
(18)	C30 砼排水沟	m <sup>3</sup>	62	872.05	54067
(19)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	15	681.48	10222
(20)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	23	261.50	6015
(21)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	997	15.15	15105
(22)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	5476	256.54	1404813
(23)	一般钢筋制安	t	65	6725.58	437163
(24)	C30 砼灌注桩钻孔	m	1937	423.42	820165
(25)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	973	878.28	854566
(26)	灌注桩钢筋制安	t	92	6581.28	605478
(27)	抛石防冲护脚	m <sup>3</sup>	294	205.66	60464
(28)	细部结构	m <sup>3</sup>	7948	0.90	7153
<b>10</b>	<b>土石方工程</b>				<b>6131158</b>
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	458233	13.38	6131158
(二)	水闸闸泵工程				220475898
<b>1</b>	<b>新殿后闸站</b>				<b>20050700</b>
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	16973	13.38	227099
(2)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	1484	37.34	55413
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	364	681.48	248059
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	138	261.50	36087
(5)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	720	256.54	184709
(6)	∅800 灌注桩钻孔	m	3014	423.42	1276188
(7)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	1515	878.28	1330594
(8)	C30F50 钢筋砼铺盖厚 700	m <sup>3</sup>	221	717.01	158459
(9)	C30F50 钢筋砼闸底板厚 1200	m <sup>3</sup>	244	734.97	179333
(10)	C30F50 钢筋砼闸边墩厚 1200	m <sup>3</sup>	443	929.92	411955

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(11)	C30F50 钢筋砼消力池厚 800	m <sup>3</sup>	280	717.01	200763
(12)	C30F50 钢筋砼泵房	m <sup>3</sup>	1859	894.64	1663136
(13)	C30F50 钢筋砼堤顶桥板厚 25	m <sup>3</sup>	80	1191.96	95357
(14)	C30F50 钢筋砼贯梁	m <sup>3</sup>	30	1286.19	38586
(15)	C30F50 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	20	1014.91	20298
(16)	C30F50 钢筋砼翼墙	m <sup>3</sup>	665	883.80	587727
(17)	C30F50 钢筋砼空箱（管理房空箱基础）	m <sup>3</sup>	445	1005.41	447407
(18)	C30 灌砌石护底厚 500	m <sup>3</sup>	271	564.75	153047
(19)	C30F50 钢筋砼空箱隔墩	m <sup>3</sup>	873	1005.41	877723
(20)	抛石防冲槽	m <sup>3</sup>	159	205.66	32700
(21)	一般钢筋制安	t	531	6725.58	3571283
(22)	灌注桩钢筋制安	t	129	6581.28	848985
(23)	运行用房面积	m <sup>2</sup>	1524	3000.00	4572000
(24)	细部结构	m <sup>3</sup>	5795	57.60	333792
(25)	拆除部分瑞枫公路并新建桥梁	m <sup>2</sup>	500	5000.00	2500000
<b>2</b>	<b>林车水闸</b>				<b>3518892</b>
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	901	13.38	12055
(2)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	534	37.34	19940
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	36	681.48	24533
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	5	261.50	1308
(5)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	175	256.54	44895
(6)	高压旋喷桩 dn800	m	429	226.33	97096
(7)	∅800 灌注桩钻孔	m	371	423.42	157089
(8)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	186	878.28	163360
(9)	C30F50 钢筋砼铺盖厚 500	m <sup>3</sup>	12	736.62	8839
(10)	C30F50 钢筋砼闸底板厚 800	m <sup>3</sup>	130	744.11	96734
(11)	C30F50 钢筋砼闸边墩厚 1200	m <sup>3</sup>	342	929.92	318033
(12)	C30F50 钢筋砼消力池厚 600	m <sup>3</sup>	112	717.01	80305
(13)	C30F50 钢筋砼堤顶桥板厚 25	m <sup>3</sup>	13	1191.96	15495
(14)	C30F50 钢筋砼贯梁	m <sup>3</sup>	11	1286.19	14148
(15)	C30F50 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	11	1014.91	11164
(16)	抛石防冲槽	m <sup>3</sup>	106	205.66	21800
(17)	C30F50 钢筋砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	771	950.86	733113

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(18)	一般钢筋制安	t	139	6725.58	934856
(19)	灌注桩钢筋制安	t	16	6581.28	105300
(20)	运行用房面积	m <sup>2</sup>	192	3000.00	576000
(21)	细部结构	m <sup>3</sup>	1438	57.60	82829
<b>3</b>	<b>张骆桥水闸</b>				<b>8475860</b>
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	2711	13.38	36273
(2)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	1084	37.34	40477
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	904	20.09	18161
(4)	C30 钢筋砼底板厚 1000	m <sup>3</sup>	181	734.97	133030
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(6)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(7)	检修桥交通桥面板	m <sup>3</sup>	12	1222.66	14672
(8)	堤顶交通桥	m <sup>3</sup>	9	1222.66	11004
(9)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	7	1013.19	7092
(10)	C30 钢筋砼闸墩及空箱	m <sup>3</sup>	435	1005.41	437353
(11)	闸室面积	m <sup>2</sup>	311	3000.00	933000
(12)	栏杆	m	10	750.00	7500
(13)	C30 钢筋砼防浪墙	m <sup>3</sup>	2	913.18	1826
(14)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入砂砾石 2m	m <sup>3</sup>	176	863.81	152031
(15)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	350	423.42	148197
(16)	一般钢筋制安	t	62	6725.58	416986
(17)	灌注桩钢筋制安	t	15	6581.28	98719
(18)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	355	256.54	91072
(19)	C30 钢筋砼刺墙	m <sup>3</sup>	9	883.80	7954
	<b>上游段</b>				
(1)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	57	736.62	41987
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	14	261.50	3661
(4)	PVC $\phi$ 75 排水管	m	11	31.36	345
(5)	C30 灌砌石护底厚 500	m <sup>3</sup>	27	564.75	15248
(6)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	5	261.50	1308
(7)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	437	950.86	415526
(8)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	168	118.97	19987

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(9)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	5	266.84	1334
(10)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	34	261.50	8891
(11)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	843	863.81	728192
(12)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	1677	423.42	710075
(13)	土方开挖	m <sup>3</sup>	3245	13.38	43418
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	2583	37.34	96449
(15)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	35	681.48	23852
(16)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	70	261.50	18305
(17)	一般钢筋制安	t	33	6725.58	221944
(18)	灌注桩钢筋制安	t	72	6581.28	473852
(19)	栏杆	m	67	750.00	50250
(20)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	4	1110.42	4442
	<b>下游段</b>				
(1)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	143	736.62	105337
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	14	681.48	9541
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	22	261.50	5753
(4)	15KN/m 无纺土工布	m <sup>2</sup>	287	16.58	4758
(5)	PVC $\phi$ 75 排水管	m	53	31.36	1662
(6)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	53	205.66	10900
(7)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	8	261.50	2092
(8)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	235	950.86	223452
(9)	C30 钢筋砼梁格	m <sup>3</sup>	42	851.79	35775
(10)	C30 $\phi$ 800 灌注桩防冲入岩 2m	m <sup>3</sup>	58	863.81	50101
(11)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	114	423.42	48270
(12)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	84	118.97	9993
(13)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	3	266.84	801
(14)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(15)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	259	863.81	223727
(16)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	515	423.42	218061
(17)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	16	681.48	10904
(18)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	32	261.50	8368
(19)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	508	109.15	55448
(20)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	461	37.34	17214
(21)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1382	13.38	18491
(22)	一般钢筋制安	t	33	6725.58	221944

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(23)	灌注桩钢筋制安	t	25	6581.28	164532
	<b>其他</b>				
(1)	引水渠开挖（土方开挖）	m <sup>3</sup>	7293	19.30	140755
(2)	引水渠 C30F50 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	820	950.86	779705
(3)	一般钢筋制安	t	82	6725.58	551498
(4)	∅800 灌注桩钻孔	m	83	423.42	35144
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	42	878.28	36888
(6)	灌注桩钢筋制安	t	3	6581.28	19744
<b>4</b>	<b>河山头水闸</b>				<b>7784819</b>
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	2711	13.38	36273
(2)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	1084	37.34	40477
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	904	20.09	18161
(4)	C30 钢筋砼底板厚 1000	m <sup>3</sup>	181	734.97	133030
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(6)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(7)	检修桥交通桥面板	m <sup>3</sup>	12	1222.66	14672
(8)	堤顶交通桥	m <sup>3</sup>	9	1222.66	11004
(9)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	7	1013.19	7092
(10)	C30 钢筋砼闸墩及空箱	m <sup>3</sup>	435	1005.41	437353
(11)	闸室面积	m <sup>2</sup>	311	3000.00	933000
(12)	栏杆	m	10	750.00	7500
(13)	C30 钢筋砼防浪墙	m <sup>3</sup>	2	913.18	1826
(14)	C30 ∅800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	146	863.81	126116
(15)	∅800 灌注桩钻孔	m	292	423.42	123639
(16)	一般钢筋制安	t	115	6725.58	773442
(17)	灌注桩钢筋制安	t	12	6581.28	78975
(18)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	355	256.54	91072
(19)	固结灌浆	m	145	353.19	51213
(20)	C30 钢筋砼刺墙	m <sup>3</sup>	9	883.80	7954
	<b>上游段</b>				
(1)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	69	736.62	50827
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	681.48	7496
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(4)	PVC $\phi$ 75 排水管	m	11	31.36	345
(5)	C30 灌砌石护底厚 500	m <sup>3</sup>	27	564.75	15248
(6)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	5	261.50	1308
(7)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	437	950.86	415526
(8)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	168	118.97	19987
(9)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	5	266.84	1334
(10)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	34	261.50	8891
(11)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	843	863.81	728192
(12)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	1677	423.42	710075
(13)	土方开挖	m <sup>3</sup>	3245	13.38	43418
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	2583	37.34	96449
(15)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	35	681.48	23852
(16)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	70	261.50	18305
(17)	一般钢筋制安	t	46	6725.58	309377
(18)	灌注桩钢筋制安	t	67	6581.28	440946
(19)	栏杆	m	67	750.00	50250
(20)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	4	1110.42	4442
<b>下游段</b>					
(1)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	143	736.62	105337
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	14	681.48	9541
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	21	261.50	5492
(4)	15KN/m 无纺土工布	m <sup>2</sup>	383	16.58	6350
(5)	PVC $\phi$ 75 排水管	m	53	31.36	1662
(6)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	148	205.66	30438
(7)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	22	261.50	5753
(8)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	235	950.86	223452
(9)	C30 钢筋砼梁格	m <sup>3</sup>	42	851.79	35775
(10)	C30 $\phi$ 800 灌注桩防冲入岩 2m	m <sup>3</sup>	58	863.81	50101
(11)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	114	423.42	48270
(12)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	84	118.97	9993
(13)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	3	266.84	801
(14)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(15)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	259	863.81	223727
(16)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	515	423.42	218061
(17)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	16	681.48	10904

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(18)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	32	261.50	8368
(19)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	508	109.15	55448
(20)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	461	37.34	17214
(21)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1382	13.38	18491
(22)	一般钢筋制安	t	37	6725.58	248846
(23)	灌注桩钢筋制安	t	25	6581.28	164532
(24)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	666	256.54	170856
	<b>其他</b>				
(1)	现状老闸及挡墙拆除	项	1	80000.00	80000
(2)	河道清淤	m <sup>3</sup>	498	52.99	26389
(3)	道路拆除及恢复	m <sup>2</sup>	371	196.04	72731
(4)	引水渠预留	m	32	2000.00	64000
(5)	工程观测	项	1	5000.00	5000
<b>5</b>	<b>棠梨岱闸</b>				<b>6505124</b>
	<b>上游连接段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1060	13.38	14183
(2)	C25 砼防冲梁	m <sup>3</sup>	5	827.28	4136
(3)	干砌块石厚 350	m <sup>3</sup>	15	329.95	4949
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	8	261.50	2092
(5)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	42	24.52	1030
(6)	松木桩∅160(梢径)@1500, 桩长 L=5.0m	根	13	328.12	4266
(7)	C25 钢筋砼防渗铺盖, 厚 500	m <sup>3</sup>	34	712.10	24211
(8)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	20	670.97	13419
(9)	上游 C30 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	131	950.86	124563
(10)	一般钢筋制安	t	13	6725.58	87433
(11)	Φ800C30 灌注桩钻孔	m	334	423.42	141422
(12)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	160	878.28	140525
(13)	灌注桩钢筋制安	t	12	6581.28	78975
(14)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	827	109.15	90267
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1802	13.38	24111
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	681.48	16356
(3)	C30 钢筋砼底板	m <sup>3</sup>	279	775.41	216339

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(4)	C30 钢筋砼闸墩	m <sup>3</sup>	282	990.05	279194
(5)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	5	1013.19	5066
(6)	C30 钢筋砼横梁	m <sup>3</sup>	65	1286.19	83602
(7)	C30 交通桥梁	m <sup>3</sup>	9	1184.14	10657
(8)	C30 混凝土板桩（长 10m）	m <sup>3</sup>	79	2691.27	212610
(9)	一般钢筋制安	t	48	6725.58	322828
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	274	3000.00	822000
(11)	∅800 灌注桩钻孔	m	557	423.42	235845
(12)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	280	878.28	245918
(13)	灌注桩钢筋制安	t	21	6581.28	138207
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	1060	37.34	39580
	<b>消力池段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	127	13.38	1699
(2)	C35 砼消力池厚 600	m <sup>3</sup>	57	755.54	43066
(3)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(4)	C35 防冲梁	m <sup>3</sup>	7	890.32	6232
(5)	一般钢筋制安	t	5	6725.58	33628
(6)	Φ600 灌注桩钻孔	m	148	420.52	62237
(7)	Φ600C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	42	878.28	36888
(8)	∅800 灌注桩钻孔	m	127	423.42	53774
(9)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	64	878.28	56210
(10)	灌注桩钢筋制安	t	8	6581.28	52650
(11)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	141	256.54	36172
	<b>下游翼墙+防冲槽</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	848	13.38	11346
(2)	抛大块石防冲	m <sup>3</sup>	254	205.66	52238
(3)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(4)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	136	24.52	3335
(5)	下游 C35 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	153	950.86	145482
(6)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	15	670.97	10065
(7)	一般钢筋制安	t	11	6725.58	73981
(8)	土方回填	m <sup>3</sup>	971	22.25	21605
(9)	∅800 灌注桩钻孔	m	286	423.42	121098
(10)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	144	878.28	126472
(11)	灌注桩钢筋制安	t	11	6581.28	72394

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
	<b>上游河道护岸</b>	长度	276		
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	4479	13.38	59929
(2)	C25 砼压顶	m <sup>3</sup>	41	790.82	32424
(3)	干砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	937	328.38	307692
(4)	C25 砼底板	m <sup>3</sup>	431	732.60	315751
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	96	681.48	65422
(6)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	193	261.50	50470
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	2756	109.15	300817
(8)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	2618	20.09	52596
(9)	C30 预制方桩(0.25×0.25)	根	827	1059.60	876289
(10)	抛石护脚	m <sup>3</sup>	124	205.66	25502
<b>6</b>	<b>六甲水闸</b>				<b>12456009</b>
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1807	13.38	24178
(2)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	813	37.34	30357
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	904	20.09	18161
(4)	C30 钢筋砼底板厚 1000	m <sup>3</sup>	181	734.97	133030
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(6)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(7)	堤顶交通桥	m <sup>3</sup>	9	1222.66	11004
(8)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	10	1013.19	10132
(9)	C30 钢筋砼闸墩及空箱	m <sup>3</sup>	682	1005.41	685690
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	311	3000.00	933000
(11)	栏杆	m	10	750.00	7500
(12)	C30 钢筋砼防浪墙	m <sup>3</sup>	2	913.18	1826
(13)	C30 φ800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	234	863.81	202132
(14)	φ800 灌注桩钻孔	m	466	423.42	197314
(15)	一般钢筋制安	t	137	6725.58	921404
(16)	灌注桩钢筋制安	t	19	6581.28	125044
(17)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	355	256.54	91072
(18)	C30 钢筋砼刺墙	m <sup>3</sup>	12	883.80	10606
(19)	防渗塑钢板桩	m <sup>2</sup>	203	600.00	121800
	<b>上游段</b>				

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(1)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	57	736.62	41987
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	14	261.50	3661
(4)	PVC φ75 排水管	m	11	31.36	345
(5)	C30 灌砌石护底厚 500	m <sup>3</sup>	27	564.75	15248
(6)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	5	261.50	1308
(7)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	2606	950.86	2477941
(8)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	162	118.97	19273
(9)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	5	266.84	1334
(10)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	32	261.50	8368
(11)	C30 φ800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	866	863.81	748059
(12)	∅800 灌注桩钻孔	m	1724	423.42	729976
(13)	土方开挖	m <sup>3</sup>	3322	13.38	44448
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	2489	37.34	92939
(15)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	32	681.48	21807
(16)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	65	261.50	16998
(17)	一般钢筋制安	t	249	6725.58	1674669
(18)	灌注桩钢筋制安	t	69	6581.28	454108
(19)	栏杆	m	65	750.00	48750
(20)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	3	1110.42	3331
<b>下游段</b>					
(1)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	92	736.62	67769
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	681.48	7496
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(4)	15KN/m 无纺土工布	m <sup>2</sup>	398	16.58	6599
(5)	PVC φ75 排水管	m	44	31.36	1380
(6)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	148	205.66	30438
(7)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	22	261.50	5753
(8)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	249	950.86	236764
(9)	C30 钢筋砼梁格	m <sup>3</sup>	42	851.79	35775
(10)	C30 φ800 灌注桩防冲入岩 2m	m <sup>3</sup>	58	863.81	50101
(11)	∅800 灌注桩钻孔	m	114	423.42	48270
(12)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	89	118.97	10588
(13)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	3	266.84	801
(14)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	18	261.50	4707

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(15)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	573	863.81	494963
(16)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	1140	423.42	482699
(17)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	19	681.48	12948
(18)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	37	261.50	9676
(19)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	540	109.15	58941
(20)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	490	37.34	18297
(21)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1469	13.38	19655
(22)	钢筋制安	t	33	6725.58	221944
(23)	灌注桩钢筋制安	t	50	6581.28	329064
(24)	$\phi$ 600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	948	256.54	243200
	<b>其他</b>				
(1)	河道清淤	m <sup>3</sup>	1770	52.99	93792
(2)	工程观测	项	1	5000.00	5000
<b>7</b>	<b>后途水闸</b>				<b>6242989</b>
	<b>上游连接段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1007	13.38	13474
(2)	C25 砼防冲梁	m <sup>3</sup>	7	827.28	5791
(3)	干砌块石厚 350	m <sup>3</sup>	21	329.95	6929
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	1	261.50	262
(5)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	59	24.52	1447
(6)	松木桩 $\phi$ 160(梢径)@1500, 桩长 L=5.0m	根	13	328.12	4266
(7)	C25 钢筋砼防渗铺盖, 厚 500	m <sup>3</sup>	34	712.10	24211
(8)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	18	670.97	12077
(9)	上游 C30 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	113	950.86	107447
(10)	一般钢筋制安	t	12	6725.58	80707
(11)	$\Phi$ 800C30 灌注桩钻孔	m	360	423.42	152431
(12)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	160	878.28	140525
(13)	灌注桩钢筋制安	t	12	6581.28	78975
(14)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	827	109.15	90267
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1378	13.38	18438
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	681.48	16356
(3)	C30 钢筋砼底板	m <sup>3</sup>	282	775.41	218666

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(4)	C30 钢筋砼闸墩	m <sup>3</sup>	210	990.05	207911
(5)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	3	1013.19	3040
(6)	C30 钢筋砼横梁	m <sup>3</sup>	65	1286.19	83602
(7)	C30 交通桥梁	m <sup>3</sup>	9	1184.14	10657
(8)	C30 混凝土板桩（长 10m）	m <sup>3</sup>	79	2691.27	212610
(9)	一般钢筋制安	t	43	6725.58	289200
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	274	3000.00	822000
(11)	Φ800C30 灌注桩钻孔	m	742	423.42	314178
(12)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	373	878.28	327598
(13)	灌注桩钢筋制安	t	28	6581.28	184276
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	636	37.34	23748
	<b>消力池段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	127	13.38	1699
(2)	C35 砼消力池厚 600	m <sup>3</sup>	57	755.54	43066
(3)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(4)	C35 防冲梁	m <sup>3</sup>	7	890.32	6232
(5)	一般钢筋制安	t	5	6725.58	33628
(6)	Φ600C30 灌注桩钻孔	m	148	420.52	62237
(7)	Φ600C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	42	878.28	36888
(8)	∅800 灌注桩钻孔	m	170	423.42	71981
(9)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	85	878.28	74654
(10)	灌注桩钢筋制安	t	10	6581.28	65813
(11)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	141	256.54	36172
	<b>下游翼墙+防冲槽</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	848	13.38	11346
(2)	抛大块石防冲	m <sup>3</sup>	254	205.66	52238
(3)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(4)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	136	24.52	3335
(5)	下游 C35 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	153	950.86	145482
(6)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	15	670.97	10065
(7)	一般钢筋制安	t	11	6725.58	73981
(8)	土方回填	m <sup>3</sup>	971	22.25	21605
(9)	∅800 灌注桩钻孔	m	382	423.42	161746
(10)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	192	878.28	168630
(11)	灌注桩钢筋制安	t	14	6581.28	92138

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
	<b>上游河道护岸</b>	长度	276		
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	3445	13.38	46094
(2)	C25 砼压顶	m <sup>3</sup>	32	790.82	25306
(3)	干砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	721	328.38	236762
(4)	C25 砼底板	m <sup>3</sup>	331	732.60	242491
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	74	681.48	50430
(6)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	148	261.50	38702
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	2120	109.15	231398
(8)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	2014	20.09	40461
(9)	C30 预制方桩(0.25×0.25)	根	636	1059.60	673906
(10)	抛石护脚	m <sup>3</sup>	95	205.66	19538
<b>8</b>	<b>西涂闸站</b>				<b>29865150</b>
	<b>闸泵室主体</b>				
(1)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	332	757.12	251364
(2)	C30 砼闸墩	m <sup>3</sup>	879	929.92	817400
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	33	681.48	22489
(4)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	1380	757.12	1044826
(5)	C30 砼泵室墩柱	m <sup>3</sup>	778	1229.06	956209
(6)	C30 砼泵室内部梁板	m <sup>3</sup>	871	1191.96	1038197
(7)	∅600 防渗桩, L=10m	m <sup>3</sup>	444	256.54	113904
(8)	C30 砼灌注桩钻孔	m	3901	423.42	1651761
(9)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	1961	878.28	1722307
(10)	灌注桩钢筋制安	t	231	6581.28	1520276
(11)	C30 砼胸墙	m <sup>3</sup>	19	1013.19	19251
(12)	C30 砼水闸上部梁板	m <sup>3</sup>	46	1191.96	54830
(13)	C30 砼泵室上部梁板	m <sup>3</sup>	723	1191.96	861787
(14)	C30 砼交通桥	m <sup>3</sup>	31	1184.14	36708
(15)	运行用房面积	m <sup>2</sup>	1296	3000.00	3888000
(16)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	202	736.62	148797
(17)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	39	681.48	26578
(18)	C25 灌砌石护坦	m <sup>3</sup>	587	541.41	317808
(19)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	196	261.50	51254
(20)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	978	15.15	14817

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(21)	抛石回填	m <sup>3</sup>	371	205.66	76300
(22)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	70	261.50	18305
(23)	有纺土工布	m <sup>2</sup>	350	17.15	6003
(24)	∅600 水泥搅拌桩, L=6m	m <sup>3</sup>	1293	264.68	342231
(25)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	254	736.62	187101
(26)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	32	681.48	21807
(27)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(28)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	85	15.15	1288
(29)	C30 砼护坦	m <sup>3</sup>	286	736.62	210673
(30)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	57	681.48	38844
(31)	∅600 水泥搅拌桩, L=6m	m <sup>3</sup>	4770	264.68	1262524
(32)	C25 砼灌砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	611	529.13	323298
(33)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	204	261.50	53346
(34)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	1018	15.15	15423
(35)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	1052	205.66	216354
(36)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	109	261.50	28504
(37)	有纺土工布	m <sup>2</sup>	543	17.15	9312
(38)	C30 砼导流墩	m <sup>3</sup>	996	938.74	934985
(39)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	216	950.86	205386
(40)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	859	20.09	17257
(41)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	22	1619.49	35629
(42)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	681.48	11585
(43)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	261.50	2877
(45)	一般钢筋制安	t	661	6725.58	4445608
(46)	土方开挖	m <sup>3</sup>	38160	13.38	510581
(47)	厂区景观	m <sup>2</sup>	1908	300.00	572400
	<b>上游高翼墙</b>				
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	738	950.86	701735
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	58	681.48	39526
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	4073	20.09	81827
(4)	C30 砼灌注桩钻孔	m	1868	423.42	790949
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	939	878.28	824705
(6)	灌注桩钢筋制安	t	111	6581.28	730522
(7)	一般钢筋制安	t	70	6725.58	470791
	<b>上游翼墙</b>				

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	233	950.86	221550
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	1242	20.09	24952
(4)	C30 砼灌注桩钻孔	m	570	423.42	241349
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	286	878.28	251188
(6)	灌注桩钢筋制安	t	34	6581.28	223764
(7)	一般钢筋制安	t	22	6725.58	147963
	<b>下游翼墙</b>				
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	236	950.86	224403
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	17	681.48	11585
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	520	20.09	10447
(4)	C30 砼灌注桩钻孔	m	477	423.42	201971
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	240	878.28	210787
(6)	灌注桩钢筋制安	t	28	6581.28	184276
(7)	一般钢筋制安	t	22	6725.58	147963
<b>9</b>	<b>前涂水闸</b>				<b>7037463</b>
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	822	13.38	10998
(2)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	886	37.34	33083
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	596	20.09	11974
(4)	C30 钢筋砼底板厚 1000	m <sup>3</sup>	217	734.97	159488
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	22	681.48	14993
(6)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	33	261.50	8630
(7)	堤顶交通桥	m <sup>3</sup>	13	1222.66	15895
(8)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	3	1013.19	3040
(9)	C30 钢筋砼闸墩及空箱	m <sup>3</sup>	309	1005.41	310672
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	373	3000.00	1119000
(11)	栏杆	m	14	750.00	10500
(12)	C30 钢筋砼防浪墙	m <sup>3</sup>	2	913.18	1826
(13)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	493	863.81	425858
(14)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	982	423.42	415798
(15)	一般钢筋制安	t	78	6725.58	524595
(16)	灌注桩钢筋制安	t	39	6581.28	256670
(17)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	161	256.54	41303

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(18)	C30 钢筋砼刺墙	m <sup>3</sup>	8	883.80	7070
(19)	防渗塑钢板桩	m <sup>2</sup>	62	600.00	37200
	<b>上游段</b>				
(1)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	153	736.62	112703
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	25	681.48	17037
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	38	261.50	9937
(4)	PVC $\phi$ 75 排水管	m	5	31.36	157
(5)	C30 灌砌石护底厚 500	m <sup>3</sup>	27	564.75	15248
(6)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	5	261.50	1308
(7)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	180	950.86	171155
(8)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	77	118.97	9161
(9)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	2	266.84	534
(10)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	15	261.50	3923
(11)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	541	863.81	467321
(12)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	1076	423.42	455600
(13)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1183	13.38	15829
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	845	37.34	31552
(15)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	14	681.48	9541
(16)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	29	261.50	7584
(17)	一般钢筋制安	t	28	6725.58	188316
(18)	灌注桩钢筋制安	t	43	6581.28	282995
(19)	栏杆	m	31	750.00	23250
(20)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	2	1110.42	2221
	<b>下游段</b>				
(1)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	92	736.62	67769
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	681.48	7496
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(4)	15KN/m 无纺土工布	m <sup>2</sup>	398	16.58	6599
(5)	PVC $\phi$ 75 排水管	m	44	31.36	1380
(6)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	148	205.66	30438
(7)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	22	261.50	5753
(8)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	254	950.86	241518
(9)	C30 钢筋砼梁格	m <sup>3</sup>	42	851.79	35775
(10)	C30 $\phi$ 800 灌注桩防冲入岩 2m	m <sup>3</sup>	58	863.81	50101
(11)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	114	423.42	48270

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(12)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	89	118.97	10588
(13)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	3	266.84	801
(14)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	18	261.50	4707
(15)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	313	863.81	270373
(16)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	623	423.42	263791
(17)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	17	681.48	11585
(18)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	33	261.50	8630
(19)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	258	109.15	28161
(20)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	350	37.34	13069
(21)	土方开挖	m <sup>3</sup>	921	13.38	12323
(22)	一般钢筋制安	t	34	6725.58	228670
(23)	灌注桩钢筋制安	t	30	6581.28	197438
(24)	$\phi$ 600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	948	256.54	243200
	<b>其他</b>				
(1)	河道清淤	m <sup>3</sup>	106	52.99	5617
(2)	工程观测	项	1	5000.00	5000
<b>10</b>	<b>霞林水闸</b>				<b>6291105</b>
	<b>上游连接段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	986	13.38	13193
(2)	C25 砼防冲梁	m <sup>3</sup>	7	827.28	5791
(3)	干砌块石厚 350	m <sup>3</sup>	21	329.95	6929
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	1	261.50	262
(5)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	59	24.52	1447
(6)	松木桩 $\phi$ 160(梢径) $\times$ 1500, 桩长 L=5.0m	根	13	328.12	4266
(7)	C25 钢筋砼防渗铺盖, 厚 500	m <sup>3</sup>	34	712.10	24211
(8)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	15	670.97	10065
(9)	上游 C30 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	88	950.86	83676
(10)	一般钢筋制安	t	10	6725.58	67256
(11)	$\Phi$ 800C30 灌注桩钻孔	m	286	423.42	121098
(12)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	144	878.28	126472
(13)	灌注桩钢筋制安	t	11	6581.28	72394
(14)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	827	109.15	90267
	<b>闸室段</b>				

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1802	13.38	24111
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	681.48	16356
(3)	C30 钢筋砼底板	m <sup>3</sup>	282	775.41	218666
(4)	C30 钢筋砼闸墩	m <sup>3</sup>	275	990.05	272264
(5)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	5	1013.19	5066
(6)	C30 钢筋砼横梁	m <sup>3</sup>	65	1286.19	83602
(7)	C30 交通桥梁	m <sup>3</sup>	9	1184.14	10657
(8)	C30 混凝土板桩（长 10m）	m <sup>3</sup>	79	2691.27	212610
(9)	一般钢筋制安	t	48	6725.58	322828
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	274	3000.00	822000
(11)	Φ800C30 灌注桩钻孔	m	668	423.42	282845
(12)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	336	878.28	295102
(13)	灌注桩钢筋制安	t	25	6581.28	164532
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	1060	37.34	39580
	<b>消力池段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	127	13.38	1699
(2)	C35 砼消力池厚 600	m <sup>3</sup>	57	755.54	43066
(3)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(4)	C35 防冲梁	m <sup>3</sup>	7	890.32	6232
(5)	一般钢筋制安	t	5	6725.58	33628
(6)	Φ600C30 灌注桩钻孔	m	148	420.52	62237
(7)	Φ600C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	42	878.28	36888
(8)	∅800 灌注桩钻孔	m	153	423.42	64783
(9)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	77	878.28	67628
(10)	灌注桩钢筋制安	t	9	6581.28	59232
(11)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	141	256.54	36172
	<b>下游翼墙+防冲槽</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	924	13.38	12363
(2)	抛大块石防冲	m <sup>3</sup>	254	205.66	52238
(3)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(4)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	136	24.52	3335
(5)	下游 C35 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	153	950.86	145482
(6)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	15	670.97	10065
(7)	一般钢筋制安	t	11	6725.58	73981
(8)	土方回填	m <sup>3</sup>	971	22.25	21605

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(9)	∅800 灌注桩钻孔	m	343	423.42	145233
(10)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	173	878.28	151942
(11)	灌注桩钢筋制安	t	13	6581.28	85557
	<b>上游河道护岸</b>	长度	233		
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	3790	13.38	50710
(2)	C25 砼压顶	m <sup>3</sup>	35	790.82	27679
(3)	干砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	793	328.38	260405
(4)	C25 砼底板	m <sup>3</sup>	364	732.60	266666
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	82	681.48	55881
(6)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	163	261.50	42625
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	2332	109.15	254538
(8)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	2215	20.09	44499
(9)	C30 预制方桩(0.25×0.25)	根	700	1059.60	741720
(10)	抛石护脚	m <sup>3</sup>	105	205.66	21594
<b>11</b>	<b>南口水闸</b>				<b>3445223</b>
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1060	13.38	14183
(2)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	424	37.34	15832
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	23	681.48	15674
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	11	261.50	2877
(5)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	127	256.54	32581
(6)	高压旋喷桩 dn800	m	191	226.33	43229
(7)	Φ800C30 灌注桩钻孔	m	1250	423.42	529275
(8)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	628	878.28	551560
(9)	C30F50 钢筋砼铺盖厚 500	m <sup>3</sup>	7	736.62	5156
(10)	C30F50 钢筋砼闸底板厚 800	m <sup>3</sup>	117	744.11	87061
(11)	C30F50 钢筋砼闸边墩厚 1200	m <sup>3</sup>	341	929.92	317103
(12)	C30F50 钢筋砼消力池厚 500	m <sup>3</sup>	85	736.62	62613
(13)	C30F50 钢筋砼堤顶桥板厚 25	m <sup>3</sup>	6	1191.96	7152
(14)	C30F50 钢筋砼贯梁	m <sup>3</sup>	4	1286.19	5145
(15)	C30F50 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	2	1014.91	2030
(16)	抛石防冲槽	m <sup>3</sup>	106	205.66	21800
(17)	C30F50 钢筋砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	147	950.86	139776
(18)	一般钢筋制安	t	84	6725.58	564949

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(19)	灌注桩钢筋制安	t	50	6581.28	329064
(20)	细部结构	m <sup>3</sup>	732	57.60	42163
(21)	闸室面积	m <sup>2</sup>	192	3000.00	576000
(22)	老水闸拆除	项	1	80000.00	80000
<b>12</b>	<b>腾斗水闸</b>				<b>5507525</b>
	<b>上游连接段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1014	13.38	13567
(2)	C25 砼防冲梁	m <sup>3</sup>	7	827.28	5791
(3)	干砌块石厚 350	m <sup>3</sup>	21	329.95	6929
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	1	261.50	262
(5)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	59	24.52	1447
(6)	松木桩 $\phi$ 160(梢径)@1500, 桩长 L=5.0m	根	13	328.12	4266
(7)	C25 钢筋砼防渗铺盖, 厚 500	m <sup>3</sup>	34	712.10	24211
(8)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	25	670.97	16774
(9)	上游 C30 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	182	950.86	173057
(10)	一般钢筋制安	t	17	6725.58	114335
(11)	$\Phi$ 800C30 灌注桩钻孔	m	557	423.42	235845
(12)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	280	878.28	245918
(13)	灌注桩钢筋制安	t	21	6581.28	138207
(14)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	827	109.15	90267
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1802	13.38	24111
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	681.48	16356
(3)	C30 钢筋砼底板	m <sup>3</sup>	282	775.41	218666
(4)	C30 钢筋砼闸墩	m <sup>3</sup>	281	990.05	278204
(5)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	5	1013.19	5066
(6)	C30 钢筋砼横梁	m <sup>3</sup>	65	1286.19	83602
(7)	C30 交通桥梁	m <sup>3</sup>	9	1184.14	10657
(8)	C30 混凝土板桩（长 10m）	m <sup>3</sup>	79	2691.27	212610
(9)	一般钢筋制安	t	48	6725.58	322828
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	274	3000.00	822000
(11)	$\Phi$ 800C30 灌注桩钻孔	m	779	423.42	329844
(12)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	391	878.28	343407

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(13)	灌注桩钢筋制安	t	29	6581.28	190857
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	1060	37.34	39580
	<b>消力池段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	127	13.38	1699
(2)	C35 砼消力池厚 600	m <sup>3</sup>	57	755.54	43066
(3)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(4)	C35 防冲梁	m <sup>3</sup>	7	890.32	6232
(5)	一般钢筋制安	t	5	6725.58	33628
(6)	Φ600C30 灌注桩钻孔	m	148	420.52	62237
(7)	Φ600C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	42	878.28	36888
(8)	∅800 灌注桩钻孔	m	178	423.42	75369
(9)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	89	878.28	78167
(10)	灌注桩钢筋制安	t	10	6581.28	65813
(11)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	141	256.54	36172
	<b>下游翼墙+防冲槽</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	924	13.38	12363
(2)	抛大块石防冲	m <sup>3</sup>	254	205.66	52238
(3)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(4)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	136	24.52	3335
(5)	下游 C35 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	233	950.86	221550
(6)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	22	670.97	14761
(7)	一般钢筋制安	t	17	6725.58	114335
(8)	土方回填	m <sup>3</sup>	971	22.25	21605
(9)	∅800 灌注桩钻孔	m	579	423.42	245160
(10)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	291	878.28	255579
(11)	灌注桩钢筋制安	t	22	6581.28	144788
<b>13</b>	<b>百丈水闸</b>				<b>7917127</b>
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	657	13.38	8791
(2)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	42	37.34	1568
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	687	20.09	13802
(4)	C30 钢筋砼底板厚 1000	m <sup>3</sup>	181	734.97	133030
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(6)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(7)	堤顶交通桥	m <sup>3</sup>	9	1222.66	11004
(8)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	7	1013.19	7092
(9)	C30 钢筋砼闸墩及空箱	m <sup>3</sup>	227	1005.41	228228
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	311	3000.00	933000
(11)	栏杆	m	10	750.00	7500
(12)	C30 钢筋砼防浪墙	m <sup>3</sup>	2	913.18	1826
(13)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	410	863.81	354162
(14)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	816	423.42	345511
(15)	一般钢筋制安	t	77	6725.58	517870
(16)	灌注桩钢筋制安	t	33	6581.28	217182
(17)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	290	256.54	74397
(18)	防渗塑钢板桩	m <sup>2</sup>	62	600.00	37200
(19)	C30 钢筋砼刺墙	m <sup>3</sup>	8	883.80	7070
<b>上游段</b>					
(1)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	57	736.62	41987
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	14	261.50	3661
(4)	PVC $\phi$ 75 排水管	m	5	31.36	157
(5)	C30 灌砌石护底厚 500	m <sup>3</sup>	106	564.75	59864
(6)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	21	261.50	5492
(7)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	173	950.86	164499
(8)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	77	118.97	9161
(9)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	2	266.84	534
(10)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	15	261.50	3923
(11)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	577	863.81	498418
(12)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	1148	423.42	486086
(13)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1162	13.38	15548
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	1183	37.34	44173
(15)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	17	681.48	11585
(16)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	34	261.50	8891
(17)	一般钢筋制安	t	20	6725.58	134512
(18)	灌注桩钢筋制安	t	46	6581.28	302739
(19)	栏杆	m	31	750.00	23250
(20)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	2	1110.42	2221
<b>下游段</b>					

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(1)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	92	736.62	67769
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	681.48	7496
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(4)	15KN/m 无纺土工布	m <sup>2</sup>	398	16.58	6599
(5)	PVC φ 75 排水管	m	44	31.36	1380
(6)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	148	205.66	30438
(7)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	22	261.50	5753
(8)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	254	950.86	241518
(9)	C30 钢筋砼梁格	m <sup>3</sup>	42	851.79	35775
(10)	C30 φ 800 灌注桩防冲入岩 2m	m <sup>3</sup>	58	863.81	50101
(11)	∅800 灌注桩钻孔	m	114	423.42	48270
(12)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	89	118.97	10588
(13)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	3	266.84	801
(14)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	18	261.50	4707
(15)	C30 φ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	911	863.81	786931
(16)	∅800 灌注桩钻孔	m	1813	423.42	767660
(17)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(18)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	36	261.50	9414
(19)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	540	109.15	58941
(20)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	490	37.34	18297
(21)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1469	13.38	19655
(22)	一般钢筋制安	t	32	6725.58	215219
(23)	灌注桩钢筋制安	t	78	6581.28	513340
(24)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	948	256.54	243200
	<b>其他</b>				
(1)	河道清淤	m <sup>3</sup>	179	52.99	9485
(2)	工程观测	项	1	5000.00	5000
<b>14</b>	<b>霞潭水闸</b>				<b>5101183</b>
	<b>上游连接段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1014	13.38	13567
(2)	C25 砼防冲梁	m <sup>3</sup>	7	827.28	5791
(3)	干砌块石厚 350	m <sup>3</sup>	21	329.95	6929
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	1	261.50	262
(5)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	59	24.52	1447

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(6)	松木桩 $\phi$ 160(梢径) $\times$ @1500, 桩长 L=5.0m	根	13	328.12	4266
(7)	C25 钢筋砼防渗铺盖, 厚 500	m <sup>3</sup>	34	712.10	24211
(8)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	15	670.97	10065
(9)	上游 C30 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	88	950.86	83676
(10)	一般钢筋制安	t	10	6725.58	67256
(11)	$\Phi$ 800C30 灌注桩钻孔	m	398	423.42	168521
(12)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	200	878.28	175656
(13)	灌注桩钢筋制安	t	15	6581.28	98719
(14)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	827	109.15	90267
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖(场内堆放)	m <sup>3</sup>	1590	13.38	21274
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	681.48	16356
(3)	C30 钢筋砼底板	m <sup>3</sup>	282	775.41	218666
(4)	C30 钢筋砼闸墩	m <sup>3</sup>	248	990.05	245532
(5)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	4	1013.19	4053
(6)	C30 钢筋砼横梁	m <sup>3</sup>	65	1286.19	83602
(7)	C30 交通桥梁	m <sup>3</sup>	9	1184.14	10657
(8)	C30 混凝土板桩(长 10m)	m <sup>3</sup>	79	2691.27	212610
(9)	一般钢筋制安	t	46	6725.58	309377
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	274	3000.00	822000
(11)	$\Phi$ 800C30 灌注桩钻孔	m	928	423.42	392934
(12)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	466	878.28	409278
(13)	灌注桩钢筋制安	t	35	6581.28	230345
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	901	37.34	33643
	<b>消力池段</b>				
(1)	土方开挖(场内堆放)	m <sup>3</sup>	127	13.38	1699
(2)	C35 砼消力池厚 600	m <sup>3</sup>	57	755.54	43066
(3)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(4)	C35 防冲梁	m <sup>3</sup>	7	890.32	6232
(5)	一般钢筋制安	t	5	6725.58	33628
(6)	$\Phi$ 600C30 灌注桩钻孔	m	148	420.52	62237
(7)	$\Phi$ 600C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	42	878.28	36888
(8)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	212	423.42	89765
(9)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	107	878.28	93976

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(10)	灌注桩钢筋制安	t	11	6581.28	72394
(11)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	141	256.54	36172
	<b>下游翼墙+防冲槽</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	924	13.38	12363
(2)	抛大块石防冲	m <sup>3</sup>	254	205.66	52238
(3)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(4)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	136	24.52	3335
(5)	下游 C35 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	153	950.86	145482
(6)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	15	670.97	10065
(7)	一般钢筋制安	t	11	6725.58	73981
(8)	土方回填	m <sup>3</sup>	971	22.25	21605
(9)	∅800 灌注桩钻孔	m	477	423.42	201971
(10)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	240	878.28	210787
(11)	灌注桩钢筋制安	t	18	6581.28	118463
<b>15</b>	<b>岱西闸站</b>				<b>28488768</b>
	<b>闸泵室主体</b>				
(1)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	332	757.12	251364
(2)	C30 砼闸墩	m <sup>3</sup>	740	929.92	688141
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	33	681.48	22489
(4)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	1380	757.12	1044826
(5)	C30 砼泵室墩柱	m <sup>3</sup>	774	1229.06	951292
(6)	C30 砼泵室内部梁板	m <sup>3</sup>	871	1191.96	1038197
(7)	∅600 防渗桩，L=10m	m <sup>3</sup>	444	256.54	113904
(8)	C30 砼灌注桩钻孔	m	4876	423.42	2064596
(9)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	2451	878.28	2152664
(10)	灌注桩钢筋制安	t	289	6581.28	1901990
(11)	C30 砼胸墙	m <sup>3</sup>	19	1013.19	19251
(12)	C30 砼水闸上部梁板	m <sup>3</sup>	46	1191.96	54830
(13)	C30 砼泵室上部梁板	m <sup>3</sup>	723	1191.96	861787
(14)	C30 砼交通桥	m <sup>3</sup>	31	1184.14	36708
(15)	运行用房面积	m <sup>2</sup>	1278	3000.00	3834000
(16)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	202	736.62	148797
(17)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	39	681.48	26578
(18)	C25 灌砌石护坦	m <sup>3</sup>	587	541.41	317808

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(19)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	196	261.50	51254
(20)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	978	15.15	14817
(21)	抛石回填	m <sup>3</sup>	371	205.66	76300
(22)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	70	261.50	18305
(23)	有纺土工布	m <sup>2</sup>	350	17.15	6003
(24)	∅600 水泥搅拌桩, L=6m	m <sup>3</sup>	1293	264.68	342231
(25)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	254	736.62	187101
(26)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	32	681.48	21807
(27)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(28)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	85	15.15	1288
(29)	C30 砼护坦	m <sup>3</sup>	286	736.62	210673
(30)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	57	681.48	38844
(31)	∅600 水泥搅拌桩, L=6m	m <sup>3</sup>	4770	264.68	1262524
(32)	C25 砼灌砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	611	529.13	323298
(33)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	204	261.50	53346
(34)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	1018	15.15	15423
(35)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	1052	205.66	216354
(36)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	109	261.50	28504
(37)	有纺土工布	m <sup>2</sup>	543	17.15	9312
(38)	C30 砼导流墩	m <sup>3</sup>	962	938.74	903068
(39)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	216	950.86	205386
(40)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	859	20.09	17257
(41)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	22	1619.49	35629
(42)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	681.48	11585
(43)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	261.50	2877
(44)	一般钢筋制安	t	644	6725.58	4331274
(45)	土方开挖	m <sup>3</sup>	38160	13.38	510581
(46)	厂区景观	m <sup>2</sup>	1908	300.00	572400
<b>上游高翼墙</b>					
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	353	950.86	335654
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	23	681.48	15674
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	1603	20.09	32204
(4)	C30 砼灌注桩钻孔	m	735	423.42	311214
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	370	878.28	324964
(6)	灌注桩钢筋制安	t	44	6581.28	289576

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(7)	一般钢筋制安	t	33	6725.58	221944
	<b>上游翼墙</b>				
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	201	950.86	191123
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	15	681.48	10222
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	1069	20.09	21476
(4)	C30 砼灌注桩钻孔	m	490	423.42	207476
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	246	878.28	216057
(6)	灌注桩钢筋制安	t	29	6581.28	190857
(7)	一般钢筋制安	t	19	6725.58	127786
	<b>下游翼墙</b>				
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	236	950.86	224403
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	17	681.48	11585
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	520	20.09	10447
(4)	C30 砼灌注桩钻孔	m	477	423.42	201971
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	240	878.28	210787
(6)	灌注桩钢筋制安	t	28	6581.28	184276
(7)	一般钢筋制安	t	22	6725.58	147963
<b>16</b>	<b>西山水闸</b>				<b>8821865</b>
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1068	13.38	14290
(2)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	633	37.34	23636
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	669	20.09	13440
(4)	C30 钢筋砼底板厚 1000	m <sup>3</sup>	181	734.97	133030
(5)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(6)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(7)	堤顶交通桥	m <sup>3</sup>	9	1222.66	11004
(8)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	7	1013.19	7092
(9)	C30 钢筋砼闸墩及空箱	m <sup>3</sup>	197	1005.41	198066
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	311	3000.00	933000
(11)	栏杆	m	10	750.00	7500
(12)	C30 钢筋砼防浪墙	m <sup>3</sup>	2	913.18	1826
(13)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	410	863.81	354162
(14)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	816	423.42	345511
(15)	一般钢筋制安	t	72	6725.58	484242

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(16)	灌注桩钢筋制安	t	33	6581.28	217182
(17)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	355	256.54	91072
(18)	C30 钢筋砼刺墙	m <sup>3</sup>	8	883.80	7070
(19)	防渗塑钢板桩	m <sup>2</sup>	62	600.00	37200
	<b>上游段</b>				
(1)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	57	736.62	41987
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	14	261.50	3661
(4)	PVC φ 75 排水管	m	19	31.36	596
(5)	C30 灌砌石护底厚 500	m <sup>3</sup>	42	564.75	23720
(6)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	8	261.50	2092
(7)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	510	950.86	484939
(8)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	286	118.97	34025
(9)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	9	266.84	2402
(10)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	57	261.50	14906
(11)	C30 φ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	1239	863.81	1070261
(12)	∅800 灌注桩钻孔	m	2466	423.42	1044154
(13)	土方开挖	m <sup>3</sup>	3148	13.38	42120
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	2330	37.34	87002
(15)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	48	681.48	32711
(16)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	96	261.50	25104
(17)	一般钢筋制安	t	51	6725.58	343005
(18)	灌注桩钢筋制安	t	99	6581.28	651547
(19)	栏杆	m	114	750.00	85500
(20)	C30 砼路缘石	m <sup>3</sup>	6	1110.42	6663
	<b>下游段</b>				
(1)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	69	736.62	50827
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	681.48	7496
(3)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(4)	15KN/m 无纺土工布	m <sup>2</sup>	398	16.58	6599
(5)	PVC φ 75 排水管	m	44	31.36	1380
(6)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	148	205.66	30438
(7)	碎石垫层厚 150	m <sup>3</sup>	22	261.50	5753
(8)	C30 钢筋砼扶壁式翼墙	m <sup>3</sup>	145	950.86	137875
(9)	C30 钢筋砼梁格	m <sup>3</sup>	42	851.79	35775

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(10)	C30 $\phi$ 800 灌注桩防冲入岩 2m	m <sup>3</sup>	48	863.81	41463
(11)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	114	423.42	48270
(12)	透水砖路面	m <sup>2</sup>	89	118.97	10588
(13)	30 厚砂土	m <sup>3</sup>	3	266.84	801
(14)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	18	261.50	4707
(15)	C30 $\phi$ 800 灌注桩入岩 2m	m <sup>3</sup>	418	863.81	361073
(16)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	831	423.42	351862
(17)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	14	681.48	9541
(18)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	28	261.50	7322
(19)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	253	109.15	27615
(20)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	431	37.34	16094
(21)	土方开挖	m <sup>3</sup>	901	13.38	12055
(22)	一般钢筋制安	t	22	6725.58	147963
(23)	灌注桩钢筋制安	t	37	6581.28	243507
(24)	$\phi$ 600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	948	256.54	243200
	<b>其他</b>				
(1)	现状老闸及挡墙拆除	项	1	80000.00	80000
(2)	河道清淤	m <sup>3</sup>	339	52.99	17964
(3)	道路拆除及恢复	m <sup>2</sup>	53	196.04	10390
(4)	工程观测	项	1	5000.00	5000
<b>17</b>	<b>沙洲闸站</b>				<b>10161552</b>
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	212	13.38	2837
(2)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	318	37.34	11874
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	36	681.48	24533
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	6	261.50	1569
(5)	水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	170	256.54	43612
(6)	$\phi$ 800 灌注桩钻孔	m	3131	423.42	1325728
(7)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	1574	878.28	1382413
(8)	C30F50 钢筋砼铺盖厚 600	m <sup>3</sup>	69	717.01	49474
(9)	C30F50 钢筋砼闸底板厚 1000	m <sup>3</sup>	588	734.97	432162
(10)	C30F50 钢筋砼闸墩厚 1200	m <sup>3</sup>	533	929.92	495647
(11)	C30F50 钢筋砼堤顶桥板厚 25	m <sup>3</sup>	4	1191.96	4768
(12)	C30F50 钢筋砼贯梁	m <sup>3</sup>	15	1286.19	19293
(13)	C30F50 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	3	1014.91	3045

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(14)	C30F50 钢筋砼箱涵	m <sup>3</sup>	286	853.92	244221
(15)	C30F50 钢筋砼翼墙	m <sup>3</sup>	201	883.80	177644
(16)	抛石防冲槽	m <sup>3</sup>	1	205.66	206
(17)	一般钢筋制安	t	170	6725.58	1143349
(18)	灌注桩钢筋制安	t	126	6581.28	829241
(19)	运行用房面积	m <sup>2</sup>	1290	3000.00	3870000
(20)	细部结构	m <sup>3</sup>	1735	57.60	99936
<b>18</b>	<b>沙洲二闸</b>				<b>6237516</b>
	<b>上游连接段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1014	13.38	13567
(2)	C25 砼防冲梁	m <sup>3</sup>	7	827.28	5791
(3)	干砌块石厚 350	m <sup>3</sup>	21	329.95	6929
(4)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	1	261.50	262
(5)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	59	24.52	1447
(6)	松木桩 $\phi$ 160(梢径) $\times$ 1500, 桩长 L=5.0m	根	13	328.12	4266
(7)	C25 钢筋砼防渗铺盖, 厚 500	m <sup>3</sup>	34	712.10	24211
(8)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	670.97	16103
(9)	上游 C30 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	175	950.86	166401
(10)	一般钢筋制安	t	16	6725.58	107609
(11)	$\Phi$ 800 灌注桩钻孔	m	615	423.42	260403
(12)	$\Phi$ 800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	310	878.28	272267
(13)	灌注桩钢筋制安	t	23	6581.28	151369
(14)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	827	109.15	90267
	<b>闸室段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	1166	13.38	15601
(2)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	681.48	16356
(3)	C30 钢筋砼底板	m <sup>3</sup>	282	775.41	218666
(4)	C30 钢筋砼闸墩	m <sup>3</sup>	204	990.05	201970
(5)	C30 钢筋砼胸墙	m <sup>3</sup>	3	1013.19	3040
(6)	C30 钢筋砼横梁	m <sup>3</sup>	65	1286.19	83602
(7)	C30 交通桥梁	m <sup>3</sup>	9	1184.14	10657
(8)	C30 混凝土板桩（长 10m）	m <sup>3</sup>	79	2691.27	212610
(9)	一般钢筋制安	t	42	6725.58	282474

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(10)	闸室面积	m <sup>2</sup>	274	3000.00	822000
(11)	Φ800 灌注桩钻孔	m	1076	423.42	455600
(12)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	541	878.28	475149
(13)	灌注桩钢筋制安	t	41	6581.28	269832
(14)	粘土回填夯实	m <sup>3</sup>	636	37.34	23748
	<b>消力池段</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	127	13.38	1699
(2)	C35 砼消力池厚 600	m <sup>3</sup>	57	755.54	43066
(3)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	10	681.48	6815
(4)	C35 防冲梁	m <sup>3</sup>	7	890.32	6232
(5)	一般钢筋制安	t	5	6725.58	33628
(6)	Φ600 灌注桩钻孔	m	148	420.52	62237
(7)	Φ600C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	42	878.28	36888
(8)	∅800 灌注桩钻孔	m	246	423.42	104161
(9)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	124	878.28	108907
(10)	灌注桩钢筋制安	t	12	6581.28	78975
(11)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	141	256.54	36172
	<b>下游翼墙+防冲槽</b>				
(1)	土方开挖（场内堆放）	m <sup>3</sup>	924	13.38	12363
(2)	抛大块石防冲	m <sup>3</sup>	254	205.66	52238
(3)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	27	261.50	7061
(4)	复合土工布 3t/m	m <sup>2</sup>	136	24.52	3335
(5)	下游 C35 钢筋砼扶壁式挡土墙	m <sup>3</sup>	251	950.86	238666
(6)	C10 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	24	670.97	16103
(7)	一般钢筋制安	t	19	6725.58	127786
(8)	土方回填	m <sup>3</sup>	971	22.25	21605
(9)	∅800 灌注桩钻孔	m	922	423.42	390393
(10)	Φ800C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	463	878.28	406644
(11)	灌注桩钢筋制安	t	35	6581.28	230345
<b>19</b>	<b>航渡闸站</b>				<b>32032681</b>
	<b>闸泵室主体</b>				
(1)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	332	757.12	251364
(2)	C30 砼闸墩	m <sup>3</sup>	828	929.92	769974
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	33	681.48	22489

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(4)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	1380	757.12	1044826
(5)	C30 砼泵室墩柱	m <sup>3</sup>	771	1229.06	947605
(6)	C30 砼泵室内部梁板	m <sup>3</sup>	871	1191.96	1038197
(7)	∅600 防渗桩, L=10m	m <sup>3</sup>	444	256.54	113904
(8)	∅800 灌注桩造孔	m	7314	423.42	3096894
(9)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	3676	878.28	3228557
(10)	灌注桩钢筋制安	t	433	6581.28	2849694
(11)	C30 砼胸墙	m <sup>3</sup>	19	1013.19	19251
(12)	C30 砼水闸上部梁板	m <sup>3</sup>	46	1191.96	54830
(13)	C30 砼泵室上部梁板	m <sup>3</sup>	723	1191.96	861787
(14)	C30 砼交通桥	m <sup>3</sup>	31	1184.14	36708
(15)	运行用房面积	m <sup>2</sup>	1278	3000.00	3834000
(16)	C30 钢筋砼铺盖	m <sup>3</sup>	202	736.62	148797
(17)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	39	681.48	26578
(18)	C25 灌砌石护坦	m <sup>3</sup>	587	541.41	317808
(19)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	196	261.50	51254
(20)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	978	15.15	14817
(21)	抛石回填	m <sup>3</sup>	371	205.66	76300
(22)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	70	261.50	18305
(23)	有纺土工布	m <sup>2</sup>	350	17.15	6003
(24)	∅600 水泥搅拌桩, L=6m	m <sup>3</sup>	1293	264.68	342231
(25)	C30 钢筋砼消力池	m <sup>3</sup>	254	736.62	187101
(26)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	32	681.48	21807
(27)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	17	261.50	4446
(28)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	85	15.15	1288
(29)	C30 砼护坦	m <sup>3</sup>	286	736.62	210673
(30)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	57	681.48	38844
(31)	∅600 水泥搅拌桩, L=6m	m <sup>3</sup>	4770	264.68	1262524
(32)	C25 砼灌砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	611	529.13	323298
(33)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	204	261.50	53346
(34)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	1018	15.15	15423
(35)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	1052	205.66	216354
(36)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	109	261.50	28504
(37)	有纺土工布	m <sup>2</sup>	543	17.15	9312
(38)	C30 砼导流墩	m <sup>3</sup>	938	938.74	880538

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(39)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	216	950.86	205386
(40)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	859	20.09	17257
(41)	6cm 粗粒式沥青混凝土	m <sup>3</sup>	22	1619.49	35629
(42)	C15 素砼垫层厚 150	m <sup>3</sup>	17	681.48	11585
(43)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	11	261.50	2877
(44)	一般钢筋制安	t	650	6725.58	4371627
(45)	土方开挖	m <sup>3</sup>	38160	13.38	510581
(46)	厂区景观	m <sup>2</sup>	1908	300.00	572400
	<b>上游高翼墙</b>				
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	291	950.86	276700
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	23	681.48	15674
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	1603	20.09	32204
(4)	∅800 灌注桩造孔	m	735	423.42	311214
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	370	878.28	324964
(6)	灌注桩钢筋制安	t	44	6581.28	289576
(7)	一般钢筋制安	t	27	6725.58	181591
	<b>上游翼墙</b>				
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	242	950.86	230108
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	18	681.48	12267
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	1069	20.09	21476
(4)	∅800 灌注桩造孔	m	490	423.42	207476
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	246	878.28	216057
(6)	灌注桩钢筋制安	t	29	6581.28	190857
(7)	一般钢筋制安	t	23	6725.58	154688
	<b>下游翼墙</b>				
(1)	C30 砼扶壁式挡墙	m <sup>3</sup>	267	950.86	253880
(2)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	267	681.48	181955
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	520	20.09	10447
(4)	∅800 灌注桩造孔	m	636	423.42	269295
(5)	C30 砼灌注桩浇筑	m <sup>3</sup>	320	878.28	281050
(6)	灌注桩钢筋制安	t	38	6581.28	250089
(7)	一般钢筋制安	t	25	6725.58	168140
<b>20</b>	<b>西涂节制闸</b>				<b>4534347</b>
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	372	13.38	4977

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(2)	C30 混凝土底板	m <sup>3</sup>	463	775.41	359015
(3)	C30 砼闸墩	m <sup>3</sup>	28	929.92	26038
(4)	C30 砼交通桥	m <sup>3</sup>	4	1184.14	4737
(5)	C30 砼检修桥	m <sup>3</sup>	1	1184.14	1184
(6)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	46	681.48	31348
(7)	C30 砼灌注桩	m <sup>3</sup>	1172	863.81	1012385
(8)	∅800 灌注桩造孔	m	2332	423.42	987415
(9)	C30 砼刺墙	m <sup>3</sup>	5	883.80	4419
(10)	C30 砼箱涵	m <sup>3</sup>	53	853.92	45258
(11)	灌砌块石护底	m <sup>3</sup>	175	531.71	93049
(12)	碎石垫层	m <sup>3</sup>	18	261.50	4707
(13)	C30 砼帽梁	项	19	815.33	15491
(14)	闸室面积	m <sup>2</sup>	319	3000.00	957000
(15)	一般钢筋制安	t	43	6725.58	289200
(16)	灌注桩钢筋制安	t	94	6581.28	618640
(17)	检修爬梯	m	6	500.00	3000
(18)	栏杆	m	41	750.00	30750
(19)	细部结构	m <sup>3</sup>	794	57.60	45734
(三)	交叉建筑工程				<b>23175086</b>
<b>1</b>	<b>涵闸部分</b>		<b>9 座</b>		<b>7611476</b>
(1)	C35 钢筋砼防浪墙	m <sup>3</sup>	43	951.70	40923
(2)	C25 砼灌砌块石挡墙	m <sup>3</sup>	47	529.13	24869
(3)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	378	20.09	7594
(4)	C30 钢筋砼路面厚 200	m <sup>3</sup>	76	827.34	62878
(5)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	132	681.48	89955
(6)	C35 砼涵洞结构	m <sup>3</sup>	1155	892.44	1030768
(7)	C25 砼灌砌块石护底	m <sup>3</sup>	66	531.71	35093
(8)	C35 砼浇筑面层	m <sup>3</sup>	52	865.86	45025
(9)	碎石垫层厚 100	m <sup>3</sup>	43	261.50	11245
(10)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	662	15.15	10029
(11)	抛石防冲	m <sup>3</sup>	203	205.66	41749
(12)	∅800 灌注桩造孔	m	3969	423.42	1680554
(13)	C30 ∅800 灌注桩浇筑 (L=30m)	m <sup>3</sup>	1994	850.14	1695179

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(14)	灌注桩钢筋制安	t	125	6581.28	822660
(15)	∅600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	475	256.54	121857
(16)	C30 砼预制方桩(300×300), L=6m	根	113	1525.83	172419
(17)	一般钢筋制安	t	69	6725.58	464065
(18)	闸室面积	m <sup>2</sup>	378	3000.00	1134000
(19)	细部结构	m <sup>3</sup>	2094	57.60	120614
<b>2</b>	<b>旱闸部分</b>		<b>22 座</b>		<b>920724</b>
(1)	C35 砼门槽基础结构	m <sup>3</sup>	118	1028.57	121371
(2)	铝合金防洪墙挡板	t	23	33000.00	759000
(3)	一般钢筋制安	t	6	6725.58	40353
<b>3</b>	<b>丰和翻水站部分</b>				<b>1129087</b>
(1)	拆除原泵房, 弃渣外运 5km	m <sup>3</sup>	450	122.25	55013
(2)	新建泵房	m <sup>2</sup>	68	3000.00	204000
(3)	C30 下部空箱基础	m <sup>3</sup>	291	1005.41	292574
(4)	∅800 灌注桩造孔	m	378	423.42	160053
(5)	C30 ∅800 灌注桩浇筑 (L=30m)	m <sup>3</sup>	190	850.14	161527
(6)	灌注桩钢筋制安	t	13	6581.28	85557
(7)	一般钢筋制安	t	17	6725.58	114335
(8)	土方回填	m <sup>3</sup>	302	22.25	6720
(9)	闭气土回填	m <sup>3</sup>	510	37.34	19043
(10)	栏杆	m	21	750.00	15750
(11)	细部结构	m <sup>3</sup>	252	57.60	14515
<b>4</b>	<b>赵山渡渡槽部分</b>				<b>9513799</b>
(1)	河道疏浚开挖土方	m <sup>3</sup>	166950	52.99	8846681
(2)	滩地整理	m <sup>3</sup>	18900	13.38	252882
(3)	∅1000 灌注桩造孔	m	84	421.52	35408
(4)	C30 ∅1000 灌注桩浇筑 (L=20m)	m <sup>3</sup>	66	863.81	57011
(5)	灌注桩钢筋制安	t	4	6581.28	26325
(6)	C30 连系梁 (11.9×1.4×2m)	m <sup>3</sup>	70	1286.19	90033
(7)	C30 连系梁 (5.7×1.2×1m)	m <sup>3</sup>	43	1286.19	55306
(8)	一般钢筋制安	t	6	6725.58	40353
(9)	灌注桩表面修复 (环氧树脂砂浆)	m <sup>2</sup>	549	200.00	109800

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
<b>5</b>	<b>新建桥涵</b>				<b>4000000</b>
(1)	桥涵	座	8	500000.00	4000000
(四)	平原河道工程				151006467
<b>1</b>	<b>蛇排河</b>				<b>12045443</b>
<b>1.1</b>	<b>土方工程</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	27140	13.38	363133
(2)	河道清淤	m <sup>3</sup>	9360	52.99	495986
<b>1.2</b>	<b>A型断面</b>				
(1)	密排Φ270 混凝土预制仿松木桩， L=6m	根	1413	941.36	1330142
(2)	土方开挖	m <sup>3</sup>	318	13.38	4255
(3)	表层绿化土回填	m <sup>3</sup>	339	27.78	9417
(4)	侧石	m <sup>3</sup>	38	911.12	34623
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	102	261.50	26673
(6)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	51	681.48	34755
(7)	混凝土路面厚 200	m <sup>3</sup>	102	827.34	84389
(8)	绿化带	m <sup>2</sup>	636	150.00	95400
<b>1.3</b>	<b>B型断面</b>				
(1)	C30 砼预制方桩(300×300)，L=6m	根	636	1525.83	970428
(2)	C30 砼底板，厚 350	m <sup>3</sup>	239	775.41	185323
(3)	C15 素砼垫层，厚 100	m <sup>3</sup>	75	681.48	51111
(4)	碎石垫层，层厚 150	m <sup>3</sup>	112	261.50	29288
(5)	毛石回填	m <sup>3</sup>	127	205.66	26119
(6)	C30 钢筋砼压顶厚 200	m <sup>3</sup>	38	815.33	30983
(7)	干砌石挡墙	m <sup>3</sup>	447	328.38	146786
(8)	土方开挖	m <sup>3</sup>	4293	13.38	57440
(9)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	875	109.15	95506
(10)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	1908	20.09	38332
(11)	防护栏杆	m	318	750.00	238500
(12)	一般钢筋制安	t	22	6725.58	147963

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
<b>1.4</b>	<b>C型断面</b>				
(1)	灌注桩钻孔（淤泥层）	m	7489	206.18	1544082
(2)	C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	3762	863.81	3249653
(3)	钢筋笼制安	t	226	6581.28	1487369
(4)	Φ270 混凝土预制仿松木桩@1.0m, L=6m	根	499	941.36	469739
(5)	压顶梁 1.0m×0.8m	m <sup>3</sup>	399	853.85	340686
(6)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	200	261.50	52300
(7)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	100	681.48	68148
(8)	混凝土路面厚 200	m <sup>3</sup>	200	827.34	165468
(9)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1598	13.38	21381
(10)	土方回填	m <sup>3</sup>	699	22.25	15553
(11)	一般钢筋制安	t	20	6725.58	134512
<b>2</b>	<b>金施桥河</b>				<b>42809946</b>
<b>2.1</b>	<b>土方工程</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	105504	13.38	1411644
(2)	河道清淤	m <sup>3</sup>	10569	52.99	560051
<b>2.2</b>	<b>A型断面</b>				
(1)	密排Φ270 混凝土预制仿松木桩, L=6m	根	10218	941.36	9618816
(2)	土方开挖	m <sup>3</sup>	2299	13.38	30761
(3)	表层绿化土回填	m <sup>3</sup>	2452	27.78	68117
(4)	侧石	m <sup>3</sup>	276	911.12	251469
(5)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	736	261.50	192464
(6)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	368	681.48	250785
(7)	混凝土路面厚 200	m <sup>3</sup>	736	827.34	608922
(8)	绿化带	m <sup>2</sup>	4598	150.00	689700
<b>2.3</b>	<b>B型断面</b>				
(1)	C30 砼预制方桩(300×300), L=6m	根	236	1525.83	360096
(2)	C30 砼底板, 厚 350	m <sup>3</sup>	89	775.41	69011
(3)	C15 素砼垫层, 厚 100	m <sup>3</sup>	28	681.48	19081
(4)	碎石垫层, 层厚 150	m <sup>3</sup>	42	261.50	10983

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(5)	毛石回填	m <sup>3</sup>	47	205.66	9666
(6)	C30 钢筋砼压顶厚 200	m <sup>3</sup>	14	815.33	11415
(7)	干砌石挡墙	m <sup>3</sup>	166	328.38	54511
(8)	土方开挖	m <sup>3</sup>	1596	13.38	21354
(9)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	325	109.15	35474
(10)	开挖土回填	m <sup>3</sup>	709	20.09	14244
(11)	防护栏杆	m <sup>3</sup>	118	750.00	88500
(12)	一般钢筋制安	t	8	6725.58	53805
<b>2.4</b>	<b>C 型断面</b>				
(1)	灌注桩钻孔（淤泥层）	m	27842	206.18	5740464
(2)	C30 钻孔灌注桩	m <sup>3</sup>	13988	863.81	12082974
(3)	钢筋笼制安	t	839	6581.28	5521694
(4)	Φ270 混凝土预制仿松木桩@1.0m, L=6m	根	1856	941.36	1747164
(5)	压顶梁 1.0m×0.8m	m <sup>3</sup>	1485	853.85	1267967
(6)	碎石垫层厚 200	m <sup>3</sup>	742	261.50	194033
(7)	C15 素砼垫层厚 100	m <sup>3</sup>	371	681.48	252829
(8)	混凝土路面厚 200	m <sup>3</sup>	742	827.34	613886
(9)	土方开挖	m <sup>3</sup>	5940	13.38	79477
(10)	土方回填	m <sup>3</sup>	2599	22.25	57828
(11)	一般钢筋制安	t	117	6725.58	786893
(12)	细部结构	m <sup>3</sup>	3340	10.14	33868
<b>3</b>	<b>沙门溪</b>				<b>62770644</b>
<b>3.1</b>	<b>E 型护岸</b>				
(1)	干砌块石	m <sup>3</sup>	8962	328.38	2942942
(2)	C30 砼压顶	m <sup>3</sup>	197	815.33	160620
(3)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	2998	757.12	2269846
(4)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	469	681.48	319614
(5)	碎石垫层	m <sup>3</sup>	696	261.50	182004
(6)	抛石护脚	m <sup>3</sup>	2543	205.66	522993
(7)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	12565	109.15	1371470
(8)	一般钢筋制安	t	251	6725.58	1688121
(9)	C30 砼 Φ800 灌注桩	m <sup>3</sup>	9027	863.81	7797613

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
(10)	∅800 灌注桩造孔	m	17967	423.42	7607587
(11)	灌注桩钢筋	t	709	6581.28	4666128
(12)	栏杆	m	1514	750.00	1135500
(13)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	13625	15.15	206419
(14)	细部结构	m <sup>3</sup>	12626	10.14	128028
<b>3.2</b>	<b>C-1 型护岸</b>				
(1)	C30 砼压顶梁	m <sup>3</sup>	76	815.33	61965
(2)	C25 砼混凝土路面	m <sup>3</sup>	31	827.34	25648
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	15	681.48	10222
(4)	碎石垫层	m <sup>3</sup>	31	261.50	8107
(5)	开挖料回填	m <sup>3</sup>	38	20.09	763
(6)	一般钢筋制安	t	6	6725.58	40353
(7)	C30 砼 ∅800 灌注桩	m <sup>3</sup>	575	863.81	496691
(8)	∅800 灌注桩造孔	m	1145	423.42	484816
(9)	灌注桩钢筋	t	45	6581.28	296158
(10)	∅270 砼预制仿松木桩 (L=6.0m)	根	283	941.36	266405
(11)	栏杆	m	76	750.00	57000
(12)	细部结构	m <sup>3</sup>	122	10.14	1237
<b>3.3</b>	<b>B 型护岸</b>				
(1)	C30 砼压顶	m <sup>3</sup>	312	815.33	254383
(2)	干砌块石	m <sup>3</sup>	3641	328.38	1195632
(3)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	1924	757.12	1456699
(4)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	1222	681.48	832769
(5)	碎石垫层	m <sup>3</sup>	2158	261.50	564317
(6)	毛石回填	m <sup>3</sup>	1014	205.66	208539
(7)	条石贴面	m <sup>2</sup>	3901	168.57	657592
(8)	矿渣回填	m <sup>3</sup>	7281	109.15	794721
(9)	C25 砼混凝土路面	m <sup>3</sup>	1248	827.34	1032520
(10)	无纺土工布	m <sup>2</sup>	14042	15.15	212736
(11)	C30 砼预制方桩 (250×250), L=6	根	7801	1059.60	8265940
(12)	一般钢筋制安	t	122	6725.58	820521
(13)	栏杆	m	2600	750.00	1950000
(14)	细部结构	m <sup>3</sup>	8347	10.14	84639

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
<b>3.4</b>	<b>D型护岸</b>				
(1)	C30 砼压顶	m <sup>3</sup>	316	815.33	257644
(2)	干砌块石	m <sup>3</sup>	1871	328.38	614399
(3)	C30 砼底板	m <sup>3</sup>	1701	757.12	1287861
(4)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	534	681.48	363910
(5)	碎石垫层	m <sup>3</sup>	802	261.50	209723
(6)	毛石回填	m <sup>3</sup>	2113	205.66	434560
(7)	C25 砼混凝土路面	m <sup>3</sup>	243	827.34	201044
(8)	绿化土	m <sup>3</sup>	4373	27.78	121482
(9)	土工网植草	m <sup>2</sup>	7609	56.06	426561
(10)	C30 砼预制方桩（250×250），L=6	根	2290	1059.60	2426484
(11)	一般钢筋制安	t	177	6725.58	1190428
(12)	细部结构	m <sup>3</sup>	4665	10.14	47303
<b>3.5</b>	<b>土方开挖与回填</b>				
(1)	土方开挖	m <sup>3</sup>	225392	13.38	3015745
(2)	开挖料回填	m <sup>3</sup>	54467	20.09	1094242
<b>4</b>	<b>西涂河</b>				<b>23279434</b>
<b>4.1</b>	<b>土方开挖</b>				
(1)	土方开挖（清淤）	m <sup>3</sup>	11997	52.99	635721
<b>4.2</b>	<b>西涂河箱涵</b>				
(1)	C30 砼箱涵	m <sup>3</sup>	5466	853.92	4667527
(2)	C30 砼冠梁	m <sup>3</sup>	154	815.33	125561
(3)	C15 素砼垫层	m <sup>3</sup>	358	681.48	243970
(4)	C30 砼灌注桩	m <sup>3</sup>	6510	863.81	5623403
(5)	∅800 灌注桩钻孔	m	12959	423.42	5487100
(6)	一般钢筋制安	t	431	6725.58	2898725
(7)	钢筋笼制安	t	521	6581.28	3428847
(8)	细部结构	m <sup>3</sup>	5978	28.20	168580
<b>5</b>	<b>桥梁拆建</b>				<b>10101000</b>
(1)	桥梁拆建 8 座	m <sup>2</sup>	1443	7000.00	10101000

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
<b>(五)</b>	<b>土方外运</b>				<b>32976047</b>
(1)	灌注桩泥浆固化	m <sup>3</sup>	81191	50.90	4132622
(2)	余土外运	m <sup>3</sup>	428771	67.27	28843425
<b>二</b>	<b>供电设施工程</b>				<b>16800000</b>
1	10kv 供电线路	km	50	300000	15000000
2	0.4kV 电源接入工程	km	18	100000	1800000
<b>三</b>	<b>管理工程</b>				<b>2656500</b>
<b>1</b>	<b>管理用房</b>				<b>2656500</b>
(1)	生活用房	m <sup>2</sup>	770	3000.00	2310000
(2)	室外工程	元	2310000	15%	346500
<b>四</b>	<b>其他建筑工程</b>				<b>5272276</b>
(1)	白蚁防治	m <sup>2</sup>	583623	2	1167246
(2)	其他建筑工程	元	1026257485	0.40%	4105030

### 机电设备及安装工程估算表

表 7.1.2-4

单位：元

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
<b>第二部分</b>	<b>机电设备及安装工程</b>					<b>81883400</b>	<b>9976735</b>
<b>一</b>	<b>水闸电气设备及安装 (林车闸、棠梨岱闸、后涂水闸、霞林水闸、腾斗水闸、霞潭水闸、沙洲二闸等 7 座)</b>					<b>1582000</b>	<b>720300</b>
1	柴油发电机组 60kW	套	7	60000	9000	420000	63000

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
2	低压配电屏 GGD	面	14	50000	7500	700000	105000
3	照明配电箱 PZ30-8	只	14	2000	300	28000	4200
4	现地控制柜（箱）	只	7	5000	750	35000	5250
5	动力箱	只	7	2000	300	14000	2100
6	水位测量仪 WFX-40	只	14	5000	750	70000	10500
7	闸门开度仪 WSZH 系列	只	7	5000	750	35000	5250
8	电力电缆 ZR-YJV-0.6/1	米	3500		138		483000
9	照明系统	项	7	20000	3000	140000	21000
10	接地系统	项	7	20000	3000	140000	21000
二	水闸电气设备及安装 （河山头闸、六甲水闸、 百丈水闸、西山水闸等 4 座）					<b>664000</b>	<b>375600</b>
1	柴油发电机组 30kW	套	4	40000	6000	160000	24000
2	低压配电屏 GGD	面	4	50000	7500	200000	30000
3	照明配电箱 PZ30-8	只	8	2000	300	16000	2400
4	现地控制柜（箱）	只	8	5000	750	40000	6000
5	动力箱	只	4	2000	300	8000	1200
6	水位测量仪 WFX-40	只	8	5000	750	40000	6000
7	闸门开度仪 WSZH 系列	只	8	5000	750	40000	6000
8	电力电缆 ZR-YJV-0.6/1	米	2000		138		276000
9	照明系统	项	4	20000	3000	80000	12000
10	接地系统	项	4	20000	3000	80000	12000
三	水闸电气设备及安装 （张骆桥闸、前涂水闸等 2 座）					<b>472000</b>	<b>291600</b>
1	柴油发电机组 60kW	套	2	60000	9000	120000	18000
2	低压配电屏 GGD	面	4	50000	7500	200000	30000
3	照明配电箱 PZ30-8	只	4	2000	300	8000	1200

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
4	现地控制柜（箱）	只	4	5000	750	20000	3000
5	动力箱	只	2	2000	300	4000	600
6	水位测量仪 WFX-40	只	4	5000	750	20000	3000
7	闸门开度仪 WSZH 系列	只	4	5000	750	20000	3000
8	电力电缆 ZR-YJV-0.6/1	米	1600		138		220800
9	照明系统	项	2	20000	3000	40000	6000
10	接地系统	项	2	20000	3000	40000	6000
<b>四</b>	<b>水闸电气设备及安装 （西涂节制闸 1 座）</b>					<b>246000</b>	<b>174900</b>
1	柴油发电机组 60kW	套	1	60000	9000	60000	9000
2	低压配电屏 GGD	面	2	50000	7500	100000	15000
3	照明配电箱 PZ30-8	只	2	2000	300	4000	600
4	现地控制柜（箱）	只	3	5000	750	15000	2250
5	动力箱	只	1	2000	300	2000	300
6	水位测量仪 WFX-40	只	2	5000	750	10000	1500
7	闸门开度仪 WSZH 系列	只	3	5000	750	15000	2250
8	电力电缆 ZR-YJV-0.6/1	米	1000		138		138000
9	照明系统	项	1	20000	3000	20000	3000
10	接地系统	项	1	20000	3000	20000	3000
<b>五</b>	<b>水闸电气设备及安装 （南口水闸 1 座）</b>					<b>154000</b>	<b>92100</b>
1	柴油发电机组 30kW	套	1	40000	6000	40000	6000
2	低压配电屏 GGD	面	1	50000	7500	50000	7500
3	照明配电箱 PZ30-8	只	1	2000	300	2000	300
4	现地控制柜（箱）	只	1	5000	750	5000	750
5	动力箱	只	1	2000	300	2000	300
6	水位测量仪 WFX-40	只	2	5000	750	10000	1500
7	闸门开度仪 WSZH 系列	只	1	5000	750	5000	750

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
8	电力电缆 ZR-YJV-0.6/1	米	500		138		69000
9	照明系统	项	1	20000	3000	20000	3000
10	接地系统	项	1	20000	3000	20000	3000
<b>六</b>	<b>闸泵站电气设备及安装 (闸泵站等5座)</b>					<b>26705000</b>	<b>5140450</b>
1	变压器 SC13-160/10 10 ±4×2.5%/0.4KV	套	5	100000	15000	500000	75000
3	柴油发电机组 80kW	套	5	80000	12000	400000	60000
4	10kV 高压开关柜 NXAirS 550	台	39	100000	15000	3900000	585000
5	0.4kV 低压配电柜 MDmax ST 含1面电容补偿柜	台	25	80000	12000	2000000	300000
6	10KV 高压软启动柜 CMV-630G-10-ED	台	18	150000	22500	2700000	405000
7	10KV 就地补偿柜 TBBX10-500AK	台	18	80000	12000	1440000	216000
8	免维护直流成套装置 100Ah, 110V 2面屏组成	套	5	130000	19500	650000	97500
9	动力配电柜 MDmax ST	只	10	50000	7500	500000	75000
10	拦污栅控制箱 每只控制 箱配水位差计一套	只	17	3000	450	51000	7650
11	照明配电箱	只	20	2000	300	40000	6000
12	动力配电箱	只	20	2000	300	40000	6000
13	弱电接地端子箱	只	5	1000	150	5000	750
14	水闸启闭机控制箱	只	13	3000	450	39000	5850
15	检修闸门控制箱	只	10	3000	450	30000	4500
16	水位计 超声波	套	10	6000	900	60000	9000
17	照明系统	项	5	30000	4500	150000	22500
18	接地系统	项	5	40000	6000	200000	30000
19	电力电缆 ZR-YJV-8.7/10-3×95	米	1800		254		457200
20	动力电缆 ZR-YJV-0.6/1- 3×95+2 ×70	米	1000		385		385000

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
21	动力电缆 ZR-YJV-0.6/1-5×10	米	4000		52		208000
22	动力电缆 ZR-YJV-0.6/1-5×6	米	2000		35		70000
23	动力电缆 ZR-YJV-0.6/1-4×6	米	500		29		14500
24	水泵 1400ZLB5.5-3.5	台	14	480000	72000	6720000	1008000
25	电动机 YL310-16/1730	台	14	520000	78000	7280000	1092000
<b>七</b>	<b>九座涵闸</b>					<b>1125000</b>	<b>433260</b>
(一)	电气工程					1125000	433260
(1)	低压配电柜 MNS	面	18	50000	10500	900000	189000
(2)	照明配电箱 PZ30-12	只	18	5000	750	90000	13500
(3)	动力电缆 ZR-YJV-1-5×10	m	450		57.2		25740
(4)	动力电缆 ZR-YJV-1-4×10	m	450		46.8		21060
(5)	动力电缆 ZR-YJV-1-5×6	m	1800		37.7		67860
(6)	电线 BV-4×2.5	m	2700		3		8100
(7)	防雷接地系统	套	9	10000	7500	90000	67500
(8)	照明系统	套	9	5000	4500	45000	40500
<b>八</b>	<b>丰和翻水站部分</b>					<b>573500</b>	<b>86025</b>
(3)	水泵设备换新	台	4	100000.00	15000	400000	60000
(4)	控制箱	台	4	3500.00	525	14000	2100
(5)	配电箱	台	1	3500.00	525	3500	525
(6)	水位计	只	2	3000.00	450	6000	900
(7)	防雷接地	项	1	20000.00	3000	20000	3000
(8)	照明系统	项	1	30000.00	4500	30000	4500
(9)	电缆	项	2	50000.00	7500	100000	15000
<b>九</b>	<b>综合自动控制系统</b>					<b>19070000</b>	<b>2662500</b>

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
(一)	水闸监控					3750000	562500
1	水闸计算机监控系统	套	15	150000	22500	2250000	337500
2	图像监视系统	套	15	40000	6000	600000	90000
3	语音广播系统	套	15	10000	1500	150000	22500
4	电缆	套	15	50000	7500	750000	112500
(二)	新殿后闸泵站（2台泵、2孔闸）					1500000	225000
1	泵组计算机监控系统	套	2	500000	75000	1000000	150000
2	闸门计算机监控系统	套	1	150000	22500	150000	22500
3	公用设备监控系统	套	1	150000	22500	150000	22500
4	图像监视系统	套	1	80000	12000	80000	12000
5	语音广播系统	套	1	20000	3000	20000	3000
6	电缆	套	1	100000	15000	100000	15000
(三)	西涂闸泵站（4台泵、3孔闸）					3000000	450000
1	泵组计算机监控系统	套	4	600000	90000	2400000	360000
2	闸门计算机监控系统	套	1	200000	30000	200000	30000
3	公用设备监控系统	套	1	150000	22500	150000	22500
4	图像监视系统	套	1	80000	12000	80000	12000
5	语音广播系统	套	1	20000	3000	20000	3000
6	电缆	套	1	150000	22500	150000	22500
(四)	岱西闸泵站（4台泵、3孔闸）					3000000	450000
1	泵组计算机监控系统	套	4	600000	90000	2400000	360000
2	闸门计算机监控系统	套	1	200000	30000	200000	30000
3	公用设备监控系统	套	1	150000	22500	150000	22500
4	图像监视系统	套	1	80000	12000	80000	12000
5	语音广播系统	套	1	20000	3000	20000	3000

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
6	电缆	套	1	150000	22500	150000	22500
(五)	沙洲闸泵站（4台泵、2孔闸）					2550000	382500
1	泵组计算机监控系统	套	4	500000	75000	2000000	300000
2	闸门计算机监控系统	套	1	150000	22500	150000	22500
3	公用设备监控系统	套	1	150000	22500	150000	22500
4	图像监视系统	套	1	80000	12000	80000	12000
5	语音广播系统	套	1	20000	3000	20000	3000
6	电缆	套	1	150000	22500	150000	22500
(六)	航渡闸泵站（4台泵、3孔闸）					3100000	465000
1	泵组计算机监控系统	套	4	600000	90000	2400000	360000
2	闸门计算机监控系统	套	1	200000	30000	200000	30000
3	公用设备监控系统	套	1	150000	22500	150000	22500
4	图像监视系统	套	1	80000	12000	80000	12000
5	语音广播系统	套	1	20000	3000	20000	3000
6	电缆	套	1	250000	37500	250000	37500
(七)	控制中心					850000	127500
1	中心设备	套	1	500000	75000	500000	75000
2	DLP 大屏	项	1	150000	22500	150000	22500
3	控制软件	套	1	100000	15000	100000	15000
4	其他	项	1	100000	15000	100000	15000
(八)	网络通讯					1320000	
1	网络通讯（5年）	点	22	60000		1320000	
十	消防设备					<b>49400</b>	
(一)	闸泵站消防设备					19000	

编号	项 目 名 称	单 位	数量	单 价		合 价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
1	灭火器 MFA4	只	40	100		4000	
2	推车式灭火器 MFAT35	台	10	1500		15000	
(二)	水闸消防设备					30400	
1	灭火器 MFA4	只	64	100		6400	
2	推车式灭火器 MFAT35	台	16	1500		24000	
十一	管理工程					31242500	
(一)	工程信息化（详见信息化章节）					23340000	
1	堤防安全态势感知建设	项	1	6560000		6560000	
2	闸站安全态势感知建设	项	1	11880000		11880000	
3	“四预”功能及水闸联合调度体系建设	项	1	2910000		2910000	
4	应用支撑	项	1	600000		600000	
5	数据资源体系	项	1	300000		300000	
6	其他	项	1	1090000		1090000	
(二)	水情自动测报系统（详见水文章节）					7902500	
1	水情自动测报系统	项	1	7902500		7902500	

### 金属结构设备及安装工程估算表

表 7.1.2-5

单位:元

编号	项目名称	单 位	工 程 量	单 价		合 价	
				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					53665186	6047150
一	林车水闸闸门设备及安装					432480	66600

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
1	水闸工作闸门	t	7	14000	2100	98000	14700
2	检修闸门	t	11	14000	2100	154000	23100
3	闸门预埋件	t	9	12800	3200	115200	28800
4	闸门防腐	m <sup>2</sup>	170	240		40800	
5	运杂费			6%		24480	
二	林车水闸启闭设备及安装					275600	39000
1	启闭机 QPQ2×125KN	台	1	140000	21000	140000	21000
2	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	2	50000	7500	100000	15000
3	轨道 I40a	t	2	10000	1500	20000	3000
4	运杂费			6%		15600	
三	棠梨岱等6座水闸闸门设备及安装					2947478	457200
1	水闸工作闸门	t	42	14000	2100	588000	88200
2	检修闸门	t	66	14000	2100	924000	138600
3	闸门预埋件	t	72	12800	3200	921600	230400
4	闸门防腐	m <sup>2</sup>	1446	240		347040	
5	运杂费			6%		166838	
四	棠梨岱等6座水闸启闭设备及安装					1908000	270000
1	启闭机 QPQ2×160KN	台	6	180000	27000	1080000	162000
2	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	12	50000	7500	600000	90000
3	轨道 I40a	t	12	10000	1500	120000	18000
4	运杂费			6%		108000	

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
五	河山头等 5 座水闸 闸门设备及安装					2264499	393300
1	水闸工作闸门	t	40	14000	2100	560000	84000
2	检修闸门	t	33	14000	2100	462000	69300
3	闸门预埋件	t	75	12800	3200	960000	240000
4	闸门防腐	m <sup>2</sup>	643	240		154320	
5	运杂费			6%		128179	
六	河山头等 5 座水闸 启闭设备及安装					1272000	180000
1	螺杆启闭机 LQ150KN	台	10	60000	9000	600000	90000
2	电动葫芦 MD1-2× 50-8D	台	10	50000	7500	500000	75000
3	轨道 I40a	t	10	10000	1500	100000	15000
4	运杂费			6%		72000	
七	西涂等 3 座水闸 闸门设备及安装					2615910	439800
1	水闸工作闸门	t	50	14000	2100	700000	105000
2	检修闸门	t	36	14000	2100	504000	75600
3	闸门预埋件	t	81	12800	3200	1036800	259200
4	闸门防腐	m <sup>2</sup>	946	240		227040	
5	运杂费			6%		148070	
八	西涂等 3 座水闸 启闭设备及安装					1780800	252000
1	启闭机 QPQ2× 125KN	台	9	140000	21000	1260000	189000
2	电动葫芦 MD1-2× 50-8D	台	6	50000	7500	300000	45000
3	轨道 I40a	t	12	10000	1500	120000	18000
4	运杂费			6%		100800	

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
九	南口水闸闸门设备及安装					299259	48700
1	水闸工作闸门	t	4	14000	2100	56000	8400
2	检修闸门	t	7	14000	2100	98000	14700
3	闸门预埋件	t	8	12800	3200	102400	25600
4	闸门防腐	m <sup>2</sup>	108	240		25920	
5	运杂费			6%		16939	
十	南口水闸启闭设备及安装					190800	27000
1	螺杆启闭机 LQ150KN	台	1	60000	9000	60000	9000
2	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	2	50000	7500	100000	15000
3	轨道 I40a	t	2	10000	1500	20000	3000
4	运杂费			6%		10800	
十一	前涂等3座水闸闸门设备及安装					2567320	423600
1	水闸工作闸门	t	54	14000	2100	756000	113400
2	检修闸门	t	38	14000	2100	532000	79800
3	闸门预埋件	t	72	12800	3200	921600	230400
4	闸门防腐	m <sup>2</sup>	885	240		212400	
5	运杂费			6%		145320	
十二	前涂等3座水闸启闭设备及安装					1590000	225000
1	启闭机 QPQ2×160KN	台	6	180000	27000	1080000	162000
2	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	6	50000	7500	300000	45000
3	轨道 I40a	t	12	10000	1500	120000	18000

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
4	运杂费			6%		90000	
十三	新殿后泵站					1470128	357500
(一)	闸门设备及安装工程					217512	149300
1	进口检修闸门	t	6	14000	21000	84000	126000
2	门槽预埋件	t	4	12800	3200	51200	12800
3	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	1	50000	7500	50000	7500
4	轨道 I40a	t	2	10000	1500	20000	3000
5	运杂费			6%		12312	
(二)	拦污设备及安装工程					523216	76600
1	进口拦污栅	t	12	14000	2100	168000	25200
2	埋件	t	2	12800	3200	25600	6400
3	WHQ 无障碍回转式自动清污机	台	2	150000	22500	300000	45000
4	运杂费			6%		29616	
(三)	水力机械设备及安装					729400	131600
1	30° 出水弯管	只	2	34000	6600	68000	13200
2	大小头 DN1400/DN1600	只	2	44000	8250	88000	16500
3	出口侧向拍门 DN1600	只	2	70000	13200	140000	26400
4	DN1400 压力钢管	米	30	4680	900	140400	27000
5	手动蝶阀 D341-10 DN1400	只	2	64000	12000	128000	24000
6	电动葫芦起重机 10t LK=9.5m	台	1	165000	24500	165000	24500
十四	西涂泵站					2539616	536680
(一)	闸门设备及安装工程					292984	165100

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
1	进口检修闸门	t	6	14000	21000	84000	126000
2	门槽预埋件	t	8	12800	3200	102400	25600
3	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	1	50000	7500	50000	7500
4	轨道 I40a	t	4	10000	1500	40000	6000
5	运杂费			6%		16584	
(二)	拦污设备及安装工程					1046432	153200
1	进口拦污栅	t	24	14000	2100	336000	50400
2	埋件	t	4	12800	3200	51200	12800
3	WHQ 无障碍回转式自动清污机	台	4	150000	22500	600000	90000
4	运杂费			6%		59232	
(三)	水力机械设备及安装					1200200	218380
1	30° 出水弯管	只	4	34000	6600	136000	26400
2	大小头 DN1400/DN1600	只	4	44000	8250	176000	33000
3	出口侧向拍门 DN1600	只	4	70000	13200	280000	52800
4	DN1400 压力钢管	米	40	4680	842	187200	33680
5	手动蝶阀 D341-10 DN1400	只	4	64000	12000	256000	48000
6	电动葫芦起重机 10t LK=9.5m	台	1	165000	24500	165000	24500
十五	岱西泵站					2539616	498080
(一)	闸门设备及安装工程					292984	165100
1	进口检修闸门	t	6	14000	21000	84000	126000
2	门槽预埋件	t	8	12800	3200	102400	25600
3	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	1	50000	7500	50000	7500
4	轨道 I40a	t	4	10000	1500	40000	6000

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
5	运杂费			6%		16584	
(二)	拦污设备及安装工程					1046432	153200
1	进口拦污栅	t	24	14000	2100	336000	50400
2	埋件	t	4	12800	3200	51200	12800
3	WHQ 无障碍回转式自动清污机	台	4	150000	22500	600000	90000
4	运杂费			6%		59232	
(三)	水力机械设备及安装					1200200	179780
1	30° 出水弯管	只	4	34000	5100	136000	20400
2	大小头 DN1400/DN1600	只	4	44000	6600	176000	26400
3	出口侧向拍门 DN1600	只	4	70000	10500	280000	42000
4	DN1400 压力钢管	米	40	4680	702	187200	28080
5	手动蝶阀 D341-10 DN1400	只	4	64000	9600	256000	38400
6	电动葫芦起重机 10t LK=9.5m	台	1	165000	24500	165000	24500
十六	沙洲泵站					21673048	420900
(一)	闸门设备及安装工程					187832	107300
1	进口检修闸门	t	4	14000	21000	56000	84000
2	门槽预埋件	t	4	12800	3200	51200	12800
3	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	1	50000	7500	50000	7500
4	轨道 I40a	t	2	10000	1500	20000	3000
5	运杂费			6%		10632	
(二)	拦污设备及安装工程					205216	31600
1	平板格栅	t	12	14000	2100	168000	25200
2	埋件	t	2	12800	3200	25600	6400

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
3	运杂费			6%		11616	
(三)	水力机械设备及安装					21280000	282000
1	一体化闸泵(含启闭设备)	套	2	105000 00	120000	21000000	240000
2	出口侧向拍门 DN1600	只	4	70000	10500	280000	42000
十七	航渡泵站					2554456	519080
(一)	闸门设备及安装工程					307824	186100
1	进口检修闸门	t	7	14000	21000	98000	147000
2	门槽预埋件	t	8	12800	3200	102400	25600
3	电动葫芦 MD1-2× 50-8D	台	1	50000	7500	50000	7500
4	轨道 I40a	t	4	10000	1500	40000	6000
5	运杂费			6%		17424	
(二)	拦污设备及安装工程					1046432	153200
1	进口拦污栅	t	24	14000	2100	336000	50400
2	埋件	t	4	12800	3200	51200	12800
3	WHQ 无障碍回转式 自动清污机	台	4	150000	22500	600000	90000
4	运杂费			6%		59232	
(三)	水力机械设备及安装					1200200	179780
1	30° 出水弯管	只	4	34000	5100	136000	20400
2	大小头 DN1400/DN1600	只	4	44000	6600	176000	26400
3	出口侧向拍门 DN1600	只	4	70000	10500	280000	42000
4	DN1400 压力钢管	米	40	4680	702	187200	28080
5	手动蝶阀 D341-10 DN1400	只	4	64000	9600	256000	38400
6	电动葫芦起重机 10t LK=9.5m	台	1	165000	24500	165000	24500

编号	项目名称	单位	工程量	单价		合价	
				设备费	安装费	设备费	安装费
十八	西涂节制闸闸门设备及安装					1176176	186600
1	节制闸工作闸门	t	24	14000	2100	336000	50400
2	检修闸门	t	10	14000	2100	140000	21000
3	闸门预埋件	t	36	12800	3200	460800	115200
4	闸门防腐	m <sup>2</sup>	720	240		172800	
5	运杂费			6%		66576	
十九	西涂节制闸启闭设备及安装					646600	105000
1	启闭机 QPQ2×160KN	台	3	150000	27000	450000	81000
2	电动葫芦 MD1-2×50-8D	台	2	50000	7500	100000	15000
3	轨道 I40a	t	6	10000	1500	60000	9000
4	运杂费 7.75%			6%		36600	
二十	九座涵闸					2921400	601110
(一)	闸门设备及安装					1697400	417510
(1)	混凝土工作闸门	t	99	2000	540	198000	53460
(2)	检修闸门	t	54	14000	2100	756000	113400
(3)	闸门预埋件	t	63	11800	2950	743400	185850
(4)	防腐	m <sup>2</sup>	360		180		64800
(二)	涵闸启闭设备及安装					1224000	183600
(1)	螺杆启闭机 DS20t	台	9	56000	8400	504000	75600
(2)	MD1-2×30-8D	台	18	30000	4500	540000	81000
(3)	轨道及附件	t	18	10000	1500	180000	27000

## 临时工程估算表

表 7.1.2-6

单位：元

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
<b>第四部分</b>	<b>临时工程</b>				<b>118559115</b>
<b>一</b>	<b>施工导流工程</b>				<b>37799979</b>
1	编织袋填土	m <sup>3</sup>	51128	106.53	5446666
2	土工膜	m <sup>2</sup>	14404	26.01	374648
3	∅140 松木桩, L=6m	根	3160	123.21	389344
4	40a 槽钢	t	546	2069.28	1129827
5	20a 槽钢	t	133	2069.28	275214
6	∅219 钢管桩, 厚 8mm, L=15m	根	9248	1920.89	17764391
7	抛石	m <sup>3</sup>	45084	205.66	9271975
8	土方填筑	m <sup>3</sup>	28808	20.09	578753
9	围堰拆除	m <sup>3</sup>	125020	20.55	2569161
<b>二</b>	<b>施工交通工程</b>				<b>4020000</b>
1	施工临时道路	km	20.1	200000	4020000
<b>三</b>	<b>施工供电线路工程</b>				<b>9500000</b>
1	10KV 供电线路	km	40	150000	6000000
2	100KVA 临时变压器	台	30	40000	1200000
2	315KVA 临时变压器	台	23	100000	2300000
<b>四</b>	<b>临时房屋建筑工程</b>				<b>6600000</b>
(一)	金潮港河道				
1	施工仓库（钢筋加工厂）	m <sup>2</sup>	2400	200	480000
2	施工单位办公、生活建筑	m <sup>2</sup>	8000	500	4000000
3	建设、监理单位用房	m <sup>2</sup>	400	500	200000
(二)	平原河道				
1	施工单位办公、生活建筑	m <sup>2</sup>	2000	500	1000000
2	建设、监理、设计代表	m <sup>2</sup>	400	500	200000
3	施工仓库（钢筋加工厂）	m <sup>2</sup>	1600	200	320000
4	淤泥固化场	m <sup>2</sup>	2000	200	400000

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
<b>五</b>	<b>基坑支护</b>				<b>25959609</b>
(一)	西涂节制闸				<b>1487895</b>
1	D800 钻孔灌注桩造孔	m	1100	423.42	465762
2	D800 钻孔灌注桩 C30 浇筑	m <sup>3</sup>	550	878.28	483054
3	Φ600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	995	256.54	255257
4	C30 砼冠梁	m <sup>3</sup>	39	853.85	33300
5	灌注桩钢筋制安	t	35	6581.28	230345
6	一般钢筋制安	t	3	6725.58	20177
(二)	西涂闸站				<b>6391841</b>
1	SP-IV 拉森钢板桩, L=15m	t	942	2590.69	2440430
2	Φ600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	14928	256.54	3829629
3	400*400 型钢围檩	t	57	2136.52	121782
(三)	岱西水闸				<b>3194853</b>
1	SP-IV 拉森钢板桩, L=15m	t	471	2590.69	1220215
2	Φ600 水泥搅拌桩	m <sup>3</sup>	7464	256.54	1914815
3	400*400 型钢围檩	t	28	2136.52	59823

### 独立费用估算表

表 7.1.2-7

单位：元

编号	项目名称	单位	计算式		合价
<b>第五部分</b>	<b>独立费用</b>				<b>90999916</b>
一	建设管理费				31399674
1	开办费	项	15	40000	600000
2	建设单位人员费	项	110000 元/人*15 人*5.5 年		9075000
3	建设单位经常费	项	9675000	25%	2418750
4	建设工程监理费	项	监理收费基价*工程类型调整系数 0.9*综合调整系数 *1.0		15342534
5	经济技术服务费	项	1321130000	0.30%	3963390
二	生产准备费				1838494
1	生产及管理单位提前进厂费	项	243650984	0.20%	487302

编号	项目名称	单位	计算式		合价
2	生产职工培训费	项	243650984	0.20%	487302
3	管理用具购置费	项	1185580000	0.05%	592790
4	工器具及生产家具购置费	项	135550000	0.20%	271100
三	科研勘测设计费				45888763
1	科学研究试验费	项	1185580000	0.20%	2371160
2	前期勘测设计费				10442444
①	前期勘察费	项	前期勘察收费基价*{工程专业调整系数0.8*0.83(堤防比例)+工程专业调整系数1.08*0.17(建筑物比例)}*综合调整系数*0.7		7735144
②	前期设计费	项	工程勘察设计费*35%		2707300
3	工程勘察设计费				33075159
①	工程勘察费	项	勘察收费基价*工程专业调整系数0.8*综合调整系数*0.7		15392744
②	工程设计费	项	设计收费基价*专业调整系数0.7*综合调整系数*0.8*0.83(堤防比例)+设计收费基价*专业调整系数1.05*综合调整系数*1.0*0.17(建筑物比例)		17682415
四	其他费用				11872985
1	工程质量检测费	项	1185580000	0.50%	5927900
2	工程保险费	项	1321130000	0.45%	5945085

## 融合提升专项工程估算表

表 7.1.2-8

单位：元

编号	项目名称	单位	数量	单价	合价
一	<b>景观提升部分</b>				<b>19828000</b>
1	绿化苗木及种植	m <sup>2</sup>	22940	400	9176000
2	便民服务节点	m <sup>2</sup>	1500	3000	4500000
3	景观照明（按 25 米设置一个）	个	930	5000	4650000
4	仿石文化墙	m <sup>2</sup>	1352	1000	1352000
5	公共设施	项	1	150000	150000

	(标识标牌、座椅、垃圾桶等)				
					<b>2132608</b>
二	工程建设其他费				1136500
1	建设管理费	元	按《浙江省建设工程其他费用定额(2018版)》		
2	建设用地费	元			134400
3	可行性研究费	元			
4	研究试验费	元			601300
5	勘察设计费	元			42300
6	环境影响评价费	元			158624
7	场地准备及临时设施费	元	19828000	0.80%	59484
8	工程保险费	元	19828000	0.30%	
三	预备费用				<b>1098030</b>
1	基本预备费 5%	元	21960608	5%	
四	项目估算总投资	元			<b>23058638</b>

## 7.2 资金筹措及财务可持续分析

瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程估算静态总投资 23.9391 亿元，其中工程部分 14.8274 亿元，专项部分 0.2760 亿元，征地移民补偿部分 8.8357 亿元。

项目资金来源为申请省级补助 20% (4.7878 亿元，其余由瑞安市级财政安排解决 (19.1513 亿元)。市级财政资金安排中政府性基金预算安排 19.1513 亿元。

项目各年度投资计划及资金来源统计如下表：

**项目各年度投资计划及资金来源统计表**

表 7.2-1

单位：万元

项目名称	瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程		项目代码	2205-33038 1-04-01-49 8030	总投资	239391
建设地点	瑞安				建设时限	2023-2028
分年度资金需求	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年
	11400	45598	45598	45598	45598	45599

项目名称	瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程			项目代码	2205-33038 1-04-01-49 8030	总投资	239391
建设地点	瑞安				建设时限	2023-2028	
分年度资金需求	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	
	11400	45598	45598	45598	45598	45599	
分 资 金 来 源	(1)中央资金补助						
	(2)省级资金补助	2280	9120	9120	9120	9120	9118
	(3)一般公共预算						
	(4)政府性基金预算	9120	36478	36478	36478	36478	36481
	其中,地方政府专项债券						
	(5)国有资本经营预算						
	(6)银行贷款						
	(7)其他融资渠道						

近三年瑞安市政府性基金预算收入合计 5136547 万元,一般公共预算收入合计 2321596 万元,政府性基金预算收入相当于一一般公共预算收入的比例 221.25%, 详见下表。瑞安市承诺上级补助资金不足部分, 由瑞安市财政补足。

### 瑞安市政府性基金预算收入占一般公共预算收入的比例

表 7.2-2

单位: 万元

2020	一般公共预算收入	819053
	政府性基金预算收入	1967536

	政府性基金预算收入相当于一般公共预算收入的比例	240.22%
2021	一般公共预算收入	842459
	政府性基金预算收入	1776823
	政府性基金预算收入相当于一般公共预算收入的比例	210.91%
2022	一般公共预算收入	660057
	政府性基金预算收入	1392188
	政府性基金预算收入相当于一般公共预算收入的比例	210.92%
三年合计	一般公共预算收入	2321569
	政府性基金预算收入	5136547
	政府性基金预算收入相当于一般公共预算收入的比例	221.25%
	本项目政府性基金预算在项目资金来源中的比重	80%

因此，瑞安市可用财力可承受瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程项目的建设资金需求。对实际到位上级补助资金与预计补助资金的不足部分，由瑞安市政府性基金预算安排补足，对出现政府性基金预算不足的情况，由市级一般公共预算兜底，保证项目资金按期到位。

### 7.3 全生命周期资金平衡分析

本项目为非经营性项目，项目本身不具有盈利性，故仅开展全生命周期资金平衡分析，并提出开源节流措施。

#### 1、项目决策阶段

在立项阶段，确定项目的投资规模和资金来源，规划设计阶段制定资金使用计划和资金监管措施。

#### 2、初步设计概算和施工图预算阶段

初步设计概算和施工图预算的编制，可以通过对概预算的审查，来加强设计阶段对工程造价的控制。

#### 3、施工阶段

施工阶段对资金使用进行监控和管理，及时掌握项目的资金使用情况，并采取措施保证资金的使用效率和质量。

#### 4、运营阶段

运营阶段对河道的维护和管理费用进行预算和监控，确保资金使用的合理性和可持续性；同时加强节约用地、节约用能、节约用水等方面的管理。

## 8 项目影响效果分析

### 8.1 经济影响分析

#### 8.1.1 经济评价依据

瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程是金潮港防洪排涝规划的重要组成部分，项目建设是系统综合治理规划的具体落实，是适应当地社会经济发展和城市建设的需要，是消除工程本身存在的工程安全隐患的迫切需求，其主要任务是以防洪排涝为主，保证区域经济建设安全，以及稳步、快速发展，保障金潮港沿线周边防护对象及人民生命财产安全，其效益主要体现在国民经济效益和社会效益上。

参照国家发展改革委、建设部联合颁发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》、水利部发布的《水利建设项目经济评价规范》(SL72-2013)规定，本工程项目属公益性项目，进行国民经济评价。

#### 一、经济评价依据

- 1、国家计委、建设部《建设项目经济评价方法与参数》（2006年第三版）；
- 2、《水利建设项目经济评价规范》。

#### 二、经济评价主要计算参数

- 1、经济计算期取 36.0 年，其中工程建设期跨度为 6.0 年，运行期为 30 年；
- 2、社会折现率取为 8%。

#### 8.1.2 费用估算

##### 8.1.2.1 工程费用

## 一、工程费用

### 1、固定资产投资

本工程静态投资 239391 万元。

### 2、年运行费

参照“《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013）堤防工程年运行费计算费率表”，按工程静态投资的 1.7%计，规划工程完成后年运行费为 4070 万元。

### 3、流动资金

以年运行费的 1.5 个月计列为 508.7 万元。在运行期末一次性全部收回。

## 8.1.2.2 工程效益

本工程任务是在确保防洪排涝安全的基础上，改善周边环境、提升景观休闲功能。工程实施后，将有效保证两岸居民生命财产安全，改善水生态环境和人居环境，提升城市品质改善河道环境，同时对经济发展和城镇规模扩展起到促进作用。在本报告中以综合评价的方式来考虑经济效益。

### 1、防洪排涝效益

本工程的防洪排涝效益，主要为可以减少的农林牧渔业减产造成的损失；房屋、设施和物资损坏造成的损失；工矿停车，商业停业，交通、电力、通信中断等造成的损失；抢排水涝水及救灾等费用的支出。

农林木渔业效益主要是指计算本工程建成后可以减少的涝水经济损失。包括种植业（粮食、蔬菜、水果、经济作物、种子等）、水产、禽畜等，工程区尤其受影响的是农作物经常被淹，海水养殖场易被冲垮。一般以免灾农田面积和每亩综合损失计算。

工商业综合排涝效益是指工程建成后可以减少的房屋、设施和物资损坏造成的损失和工矿停车，商业停业，交通、电力、通信中断等。一般按

照洪水频率法，根据洪灾损失资料分析得洪灾工业损失率和免损率，以免损率和工业总产值计算得工业防洪效益。

## 2、提高土地利用价值

工程治理后，改善区域环境，促进了公共基础设施建设，改善了经济建设环境。通过河道整治、堤岸绿化等生态绿化建设，美化了自然景观。这些由于工程实施，为当地人民群众的生产、生活提供了良好的环境。

## 3、改善经济建设环境

本工程建成运行后，保护区的防洪标准提高，原来被洪水淹没的土地可以开发为工业用地、居住区等。同时，城市防洪工程的河道整治、绿化、交通等相关配套工程也开始实施，这些基础设施的完善，也大大提升了经济建设环境，使其更具备吸引投资的条件。

根据类似工程经验考虑到随着瑞安市经济的发展，工程免灾值也将增长，工程防洪排涝减灾效益按 2021 年地区生产总值 1148.98 亿元亿元的 0.02% 考虑，计为 22980 万元/年，并按每年 5% 递增。

## 8.1.3 国民经济评价

### 8.1.3.1 经济指标计算

经济评价指标是指经济效益费用比、经济净现值和内部收益率，采用计入时间价值的动态法计算。建设期为 6 年，计算期为 30 年；社会折现率为 8%。国民经济效益流量表见表 8.1.3.1-1。

国民经济效益流量表

表 8.1.3.1-1

单位：万元

年份	现金流出				现金流入	效益	
	投资	运行费	税金	合计		净效益	效益累计
1	39898.50	0.00	0.00	39898.50	0.00	-39898.50	-39898.50
2	39898.50	0.00	0.00	39898.50	0.00	-39898.50	-79797.00
3	39898.50	0.00	0.00	39898.50	0.00	-39898.50	-119695.50
4	39898.50	0.00	0.00	39898.50	0.00	-39898.50	-159594.00
5	39898.50	0.00	1.00	39898.50	0.00	-39898.50	-199492.50

年份	现金流出				现金 流入	效 益	
	投资	运行费	税金	合计		净效益	效益累计
6	39898.50	0.00	2.00	39898.50	0.00	-39898.50	-239391.00
7	0.00	4069.65	0.00	4069.65	22979.60	18909.95	-220481.05
8	0.00	4069.65	0.00	4069.65	24128.58	20058.93	-200422.11
9	0.00	4069.65	0.00	4069.65	25335.01	21265.36	-179156.75
10	0.00	4069.65	0.00	4069.65	26601.76	22532.11	-156624.64
11	0.00	4069.65	0.00	4069.65	27931.85	23862.20	-132762.44
12	0.00	4069.65	0.00	4069.65	29328.44	25258.79	-107503.65
13	0.00	4069.65	0.00	4069.65	30794.86	26725.21	-80778.43
14	0.00	4069.65	0.00	4069.65	32334.60	28264.96	-52513.47
15	0.00	4069.65	0.00	4069.65	33951.34	29881.69	-22631.79
16	0.00	4069.65	0.00	4069.65	35648.90	31579.25	8947.47
17	0.00	4069.65	0.00	4069.65	37431.35	33361.70	42309.17
18	0.00	4069.65	0.00	4069.65	39302.91	35233.27	77542.44
19	0.00	4069.65	0.00	4069.65	41268.06	37198.41	114740.85
20	0.00	4069.65	0.00	4069.65	43331.46	39261.82	154002.67
21	0.00	4069.65	0.00	4069.65	45498.04	41428.39	195431.05
22	0.00	4069.65	0.00	4069.65	47772.94	43703.29	239134.35
23	0.00	4069.65	0.00	4069.65	50161.58	46091.94	285226.28
24	0.00	4069.65	0.00	4069.65	52669.66	48600.02	333826.30
25	0.00	4069.65	0.00	4069.65	55303.15	51233.50	385059.80
26	0.00	4069.65	0.00	4069.65	58068.30	53998.66	439058.46
27	0.00	4069.65	0.00	4069.65	60971.72	56902.07	495960.53
28	0.00	4069.65	0.00	4069.65	64020.31	59950.66	555911.19
29	0.00	4069.65	0.00	4069.65	67221.32	63151.67	619062.87
30	0.00	4069.65	0.00	4069.65	70582.39	66512.74	685575.61
31	0.00	4069.65	0.00	4069.65	74111.51	70041.86	755617.46
32	0.00	4069.65	0.00	4069.65	77817.08	73747.43	829364.90
33	0.00	4069.65	0.00	4069.65	81707.94	77638.29	907003.19
34	0.00	4069.65	0.00	4069.65	85793.33	81723.69	988726.88
35	0.00	4069.65	0.00	4069.65	90083.00	86013.35	1074740.23
36	0.00	4069.65	0.00	4069.65	95095.86	91026.21	1165766.44
合计	239391.00	122089.41	0.00	361480.41	1527246.85	1165766.44	

经分析，本项目经济内部收益率为9.99%，大于8%，当社会折现率为8%时，经济净现值为62094万元，经济效益费用比为1.291，大于1.0，说明本项目国民经济效益较好。

### 8.1.3.2 敏感性分析

考虑经济风险和某些不确定因素，进行三种情况的敏感性分析，即投资增加 10%；效益减少 10%；在投资增加 10%的同时效益减少 10%。

基本情况和敏感性分析经济指标计算结果列表 8.1.3.2-1。

### 敏感性分析计算结果

表 8.1.3.2-1

序号	项 目	经济内部收益率 (%)	经济净现值 (i=8%) (万元)	效益费用比 (i=8%)
1	基本情况	9.99	62094	1.291
2	投资增加 10%	9.23	40766	1.174
3	效益减少 10%	9.15	34524	1.162
4	投资增加 10%， 效益减少 10%	8.41	13193	1.056

#### 8.1.3.3 经济评价结论

本工程效益费用比为 1.291，大于 1.0；经济净现值为 62094 万元，大于零；经济内部收益率 9.99%，大于 8%，说明该工程具有很好社会效益。

再从敏感性分析情况指标看出，投资增加 10%，效益减少 10%，投资增加 10%、同时效益减少 10%的经济内部收益率均大于社会折现率 8%，说明本规划方案具有一定的经济效益，具有一定的抗御经济风险能力。考虑到规划工程具有社会公益性质。

因此，可以得出结论：本工程国民经济评价可行。

本项目属公益性项目，本身不直接创造经济效益，从长远角度看，项目建成后能够提高河道行洪排涝能力，保障沿线居民的生命财产安全和改善河道水系生态环境，为区域经济发展提供基础保障，同时对于改善投资环境具有积极的作用。

## 8.2 社会影响分析

### 8.2.1 社会调查与影响分析

#### 8.2.1.1 利益相关者识别

重大决策的利益相关者是指受重大决策直接影响或间接影响的个人、组织、单位等，这些利益相关者不仅会影响重大决策的实施，而且还会受重大决策实施的影响。

直接利益相关者是指受重大决策直接影响、在重大决策影响范围内的个人、组织、单位等。本决策实施将对周边区域涉及的鹿东村、潮至村、张泽村、社下村、陶南村、沙洲村、霞林村、沙垟上村、固屿村、镇南村、丰和村、金潮村、荆河村、沙垟下村、棠梨棣村、荣桥村、前途村、航江村、涂头村、娄渡村、富民村、六甲村、潘岙村、西坞村、塘上村、陶东村、陶峰村、白云村、三联村、金峰村、花园底村造成直接影响，所以上述涉及的 31 个村及各村村民为本决策事项的直接利益相关者。

间接利益相关者是指因重大决策实施受连带影响的个人、组织、单位等。本次决策事项涉及区域为湖岭镇、陶山镇，决策实施期间可能对各个镇的交通、环境造成一定影响，连带影响区域群众的正常生活生产，此部分群体为本次决策事项的间接利益相关者。

#### 8.2.1.2 风险调查范围和内容

##### 一、调查范围

涉及区域：本项目工程红线范围区域（湖岭镇、陶山镇）。

涉及群众情况：本项目工程范围周边群众，主要为周边居民、企事业单位员工。

##### 二、调查内容

本次调查的主要围绕以下几个方面进行：

- 1、本决策事项的合法性、合规性；
- 2、主要受影响群体对本决策事项的意见和诉求；
- 3、与本决策事项有关的部门、单位的态度；
- 4、调查媒体舆论对本决策事项的态度；
- 5、了解当地类似决策事项曾经引发的社会风险。

### 8.2.1.3 调查方式和方法

#### 一、实地踏勘

本项目涉及区域位于瑞安市西北部，金潮港（岩头至入江口段）河流整体自西北向东南流入飞云江。现状河道为自然岸坡，两侧多分布农田，局部为居民区与道路，偶有临山，地面地势总体开阔平坦，靠近山体处高程变化较大，高程顺河流方向整体逐渐减小，上游高程多为 7.0~8.0m，下游高程多为 4.0~5.0m。场地土以第四系淤、冲积土为主，主导地质作用为海水堆积、冲洪积作用，地貌单元主要表现为低山丘陵地貌及山前冲湖积地貌向冲海积平原属地貌过渡。本项目工程红线范围区域内农用地和建设用地均有涉及，其中农用地中有农保田、林地、滩涂等多类情况，建设用地主要涉及部分居民住宅和企业厂区。

评估小组对项目中的以下几个节点进行了重点勘察：

#### 1、岩头桥

岩头桥为金潮港流域治理起始点，连接金潮港两岸，桥梁共 7 跨，总跨度 69m，目前实际过流断面宽度约 40m，岩头桥桥面高程较低，桥梁梁底高程约为 5.59m，洪水期经常受淹，导致两岸交通中断，同时由于桥面高程过低，形成桥梁阻水，导致上游水位抬高。本次将对岩头桥进行拆建，但该项工作不包含在本项目工程范围内。岩头桥周边区域土地现状主要为农田和林地，整体地势较低。流域两侧距离村庄房屋较远，河道两侧泥沙堆积。北岸有瑞枫线穿过，南岸有河岩线，岩头桥为双向双车道。邻近的

行政村为湖岭镇的潮至村和鹿东村。

## 2、张染山

张染山一侧沿岸为农用地，主要以种植甘蔗和水稻为主，临近的行政村为陶山镇的荣桥村、固屿村、张泽村。前降村（自然村）距离河道主槽较近。张染山对岸有河岩线经过，依山而建距离河道主槽也较近，堤防较为难以布置，部分道路较为狭窄，勘察期间存在施工路段。河山头村（自然村）下游河道主槽周边均为农田。

## 3、六甲村

金潮港该流域段主要涉及的行政村为陶山镇的丰和村、棠梨棣村、六甲村，上述村紧邻河道分布。因本项目实施需要，六甲村将开展土地征收工作，其中部分土地上有较多村民住宅，根据走访时的工程范围图初步估计约有 140 户。六甲村区域存在全新的联排房，陶山镇相关工作人员表示政策处理难度较大。河岩线穿过此处，交通相对便利。

## 4、楼渡村

金潮港经楼渡村段河床因当前 2 月流量较小，滩涂处于裸露状态。该段现有一处水闸，可能需要对其进行改位。楼渡大桥位于楼渡村，连接金潮港两岸，该处的河道较窄，两岸均为农田。

## 5、金潮村

金潮村下辖的霞潭村（自然村）靠近金潮港区域有部分房屋可能涉及征收搬迁。该区域周边道路为双向双车道，通行能力尚可。周边区域有庙宇，但与金潮港存在一定距离，受本项目影响的概率较小。

此外，根据地图显示，上游金潮港沿岸的南口村（自然村），靠近金潮港有一处瑞安市文物保护单位——南口王氏古墓葬群，在施工过程中，应注意该处的保护。

## 6、沙洋下村

该流域此处可能需要放置水闸，现阶段为红砖厂淤泥堆放处，烧砖的原料主要来自河底淤泥，若设水闸后，砖厂的取料可能受到影响。

#### 7、花园底村

因本项目实施需要，将对花园底村的上海通领汽车科技股份有限公司瑞安分公司门前河道进行拓宽，所以预计有部分厂址可能涉及后续征收，据了解企业主暂不知情。

花园底村的八卦桥、河西桥属于国家重点保护文物，在项目实施过程中，需注意文物的保护工作。

花园底村的花园工业区预计将在 1-2 年内完成退出工作（“退二进三”），流域两侧将进行河道拓宽工作，届时将有部分厂址面临征收。目前工业区内部道路状况较差。在后续与花园底村村民委员会书记对接的过程中，评估小组了解到，花园工业区的土地属于该村集体所有，陶山镇人民政府相关职能部门已经在与村委对接相关征收工作的前期事宜，村委表示支持征收工作。同时，因本项目实施有利于缓解花园底村的洪涝灾害情况，能保障人民生命和财产安全，所以村民委员会方面支持并积极配合本项目的实施。

#### 8、金峰村

金峰村金丝桥周边道路为村中小路，无道路规划标志，道路与房前屋后紧邻，金丝桥属于历史保护文物，桥一侧有一棵古树名木（无并小叶榕，树龄在 370 年以上），需要做好保护工作。

#### 9、三联村

在三联村下辖的林华村（自然村）河道段，金丝桥河从温州绕城高速（弘景大桥）形成下穿，在本项目的实施过程中，需做好桥墩的保护工作，保障高速的安全使用。

三联村下辖的湾头村（自然村）所涉及的流域界面较窄，据设计单位

介绍此处计划做暗河。周边村庄与河流相距约 5 米，居住的村民较多，道路较为狭窄，工程车辆出入困难。

## 二、访谈

组与湖岭镇人民政府农业和农村工作办公室工作人员一起走访了本项目涉及的鹿东村、潮至村村民委员会后，在镇人民政府就该项目的实施进行了意见交流。

## 三、座谈会

2023 年 3 月在陶山镇人民政府召开了瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程社会风险评估意见征询会。陶山镇人民政府副镇长秦振炜主持本次会议，给排水办相关工作人员、评估小组成员以及金潮港主线所涉及的陶山镇的 21 个行政村村委干部参会。

2023 年 4 月，在陶山镇人民政府召开了瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程社会风险评估意见征询会。陶山镇人民政府给排水办负责人周传兴主持本次会议，部门相关工作人员、评估小组成员以及陶山平原河道治理所涉及的陶山镇的 12 个行政村村委干部参会（其中镇南村、富民村、陶南村、娄渡村同时涉及金潮港主线）。

## 四、问卷调查

根据社会风险评估工作要求，需尽可能征询相关利益群体的意见和诉求，所以在与评估主体协商后，评估小组对本项目工程范围周边的群众展开意见征询。2023 年 3 月~4 月，通过问卷调查的形式，随机向本项目所涉及的 2 个乡镇、31 个村的群众征询个人意见。

## 五、信访、问政及舆情情况

温州网络问政平台是我市群众反映问题较为集中的平台，以“金潮港”为关键词检索，未检索到与本项目相关的问政信息。

在瑞网议事厅以“金潮港”为关键词检索，显示有 2 条检索结果，其

中一条为 2021 年发布的咨询“陶山金潮港河道整治二期工程预计什么时候开工”，另一条为 2014 年发布的咨询“陶山镇娄渡村金潮港大桥建设情况”。金潮港河道整治二期工程与本项目存在一定的关联。

在调查过程中，相关镇政府部门均表示截至走访时未发生与本项目相关的信访件、投诉件。

重点对温州地区主流新闻媒体、论坛、自媒体等平台渠道进行信息收集，如温州都市报、温州商报、温州晚报、温州电视台、温州广播台、温州 703804 论坛、温都论坛等，暂未发现本项目的负面报道、言论。因本项目提出已有一段时间，所以已经能收集到关于本目前期筹备工作的进度宣传。防洪排涝治理工程作为重要的民生工程，其实施有效保障了沿线群众的生命、财产安全，所以在社会上对此类项目的评价较为正面。

综上所述，因本项目尚在前期阶段，所以直接相关的信访和负面舆情尚未发生，但是评估主体不应忽视全过程的管控工作，建议评估主体实时关注相关利益群体中的重点群体、重点人员的动态，关注其信访行为和言论发布情况，做好口径储备和应对工作，做好动态跟踪工作，深化信访、舆情通报机制。

#### 8.2.1.4 合法性分析

##### 一、决策主体的合法性

瑞安市水利局具有“负责全市水利基本建设的行业管理。拟定水利固定资产投资的中长期规划和年度计划，并组织实施；编制、审查（审批）水利、水电、围垦工程建设项目建议书、可行性研究报告和工程设计；负责监督水利工程的招投标活动；对水利、水电、围垦工程建设质量、安全实施监督和验收管理”的机构职能，作为本项目的申报单位，由其作为评估主体，符合《关于印发〈浙江省重大决策社会风险评估实施办法〉的通知》（浙委办发〔2019〕53 号）的要求。

## 二、决策内容的合法性

工程符合《浙江省水安全保障“十四五”规划》要求、《温州市水安全保障“十四五”规划》要求、《温州市“十四五”期间解决防洪排涝突出薄弱环节实施方案》要求、《瑞安市水安全保障“十四五”规划》要求、《浙江省飞云江流域（温州段）综合规划报告（2015—2030年）》要求、《瑞安市金潮港流域综合规划报告》（修编）要求、《瑞安市陶山平原排涝规划报告》要求。

## 三、决策程序的合法性

从社会风险评估调查的合法性认定程序上看，对于尚在前期的项目而言，项目报批手续、资料尚不完备的前提下，一定概率上存在不合法的可能性，需要对其合法性认定做搁置处理，待相关手续齐备后作补充说明。因此，评估主体单位及项目相关方应齐备项目相应的各项报批资料、手续，并在后续推进过程中，保证项目各项审批手续的完整性；若不能严格遵守法定的实体标准和程序要求进行报批，如寻求降低法定审批条件、审批时间衔接错误、不履行公示或听证程序、缩短公示公告期间、先施工后补证等，都将影响到本项目的合法性，影响项目的最终落实。

本项目涉及的决策主体享有权职范围内相应的决策权，并在权限范围内进行决策，决策内容符合有关政策规定要求，就目前的决策程序来看，所开展的工作符合法定程序要求，具备合法性，待所有程序逐一依法推进后，合法性得到进一步完善。综合分析，本项目的合法性风险为低风险。

### 8.2.1.5 合规性分析

本项目建成后既能保障人民群众的生命财产安全，也能满足人民群众对城乡配套和公共环境优化的需求，改善城乡环境和居民居住条件，满足人民群众对美好生活的需求。

本项目同党章和党的理论、路线、方针、政策相符，符合党中央重大

决策部署要求，与国家重大改革方向相一致，同上位党内法规和规范性文件相符，与其他同位党内法规和规范性文件对同一事项的规定相符，具备合规性。综合分析，本项目合规性风险为低风险。

## 8.2.2 关于落实“以工代赈”的要求

瑞安市金潮港流域防洪排涝综合治理工程主要任务是提高区域防洪（潮）能力为主，兼顾改善生态环境，保障瑞安市社会经济的可持续发展。项目为国民经济公用性基础工程项目，项目实施后，不仅可以提高防洪能力，而且兼顾改善生态环境，提高城市综合竞争力。本工程项目投资规模大、受益面广、带动效应强，吸纳当地群众就业潜力巨大，是实施以工代赈的重要载体。

## 8.3 生态环境影响分析

### 8.3.1 环境影响评价

#### 8.3.1.1 设计依据、规范和标准

##### 一、国家法律、法规与政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997年3月1日）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；

- （9）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- （10）《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日）；
- （11）《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；
- （12）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；
- （13）《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日）；
- （14）《土地复垦条例》（2011年3月5日）；
- （14）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- （15）《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- （16）《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- （17）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- （18）《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号）；
- （19）《农用地土壤环境管理办法（试行）》（2017年11月1日）。

## 二、地方法律、法规与政策

- （1）《浙江省水污染防治条例》（2018年1月1日）；
- （2）《浙江省大气污染防治条例》（2016年7月1日）；
- （3）《浙江省河道管理条例》（2020年11月27日第二次修正）；
- （4）《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2013年12月19日）；
- （5）《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018年3月1日）；
- （6）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2016年2月）；
- （7）《关于进一步加强建设项目“三同时”管理工作的通知》（浙环发[2008]57号）；
- （8）《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》（浙政发[2014]86号）；
- （9）关于发布《省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的

建设项目清单（2015年本）》及《设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015年本）》的通知（浙环发[2015]38号）。

### 三、评价标准

#### 1、环境质量标准

1) 项目为飞云江支流，根据《地表水环境质量标准》，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的第V类标准。

2) 项目区周边主要为居民住宅，声环境参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类声环境功能区标准，即昼间55dB(A)、夜间45dB(A)。

3) 环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4) 土壤环境质量标准：现状土壤环境质量采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值和管制值。

#### 2、污染物排放标准

1) 施工期废水主要为施工泥浆、堆场冲刷废水以及施工人员生活污水。其中施工泥浆、堆场冲刷废水等经沉淀处理后的上清液作为建筑施工用水回用，施工人员生活污水定期委托环卫部门清运至污水处理厂处理。

2) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间70dB，夜间55dB，夜间不施工。

3) 施工期废气、粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

4) 施工期产生的生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120号）和《生活垃圾处理技术指南》（建城〔2010〕61号）以及国家、省、市关于固体废物污染环境防治的法律法

规。

### 8.3.1.2 环境现状调查

#### 一、水环境质量现状

项目为飞云江支流，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2016年），其水功能区为飞云江 23-金潮港（南溪）瑞安农业用水区，现状水质为Ⅲ类，目标水质也为Ⅲ类。

根据《瑞安市生态环境状况公报（2020年）》，2020年，飞云江水系有5个站位参加评价。南岙断面水质为Ⅰ类，潘山翻水站、第三农业站断面水质为Ⅱ类，飞云渡口、南口断面水质为Ⅲ类，均符合地表水水功能区水质要求。

#### 二、大气环境质量现状

根据《瑞安市生态环境状况公报（2020年）》，2020年，全市城市环境空气质量总体优良，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、一氧化碳（第95百分位数）、臭氧（日最大8小时平均第90百分位数）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。即项目所在区域为环境空气质量达标区。

#### 三、声环境质量现状

本工程所在区域主要为乡镇住宅区，声环境质量良好，可基本达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

### 8.3.1.3 “三线一单”符合性判定

根据环环评〔2016〕150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，“三线一单”即：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，项目建设应强化“三线一单”约束作用。

## 一、生态保护红线

本项目位于瑞安市湖岭镇，不在禁止开发区生态红线、重要生态功能区生态红线和生态环境敏感区、脆弱区生态红线等范围内，项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响，符合生态保护红线要求。

## 二、环境质量底线

项目为飞云江支流，根据《地表水环境质量标准》，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的第Ⅴ类标准。根据《瑞安市生态环境状况公报（2020年）》，2020年，飞云江水系有5个站位参加评价。南岙断面水质为Ⅰ类，潘山翻水站、第三农业站断面水质为Ⅱ类，飞云渡口、南口断面水质为Ⅲ类，均符合地表水水功能区水质要求。

根据《瑞安市生态环境状况公报（2020年）》，2020年，全市城市环境空气质量总体优良，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、一氧化碳（第95百分位数）、臭氧（日最大8小时平均第90百分位数）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。即项目所在区域为环境空气质量达标区。

本工程所在区域主要为乡镇住宅区，声环境质量良好，可基本达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，土壤环境污染重点监管单位（以下简称重点单位）包括：①有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业；②有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业；③其他根据有关规定纳入土壤环境污染重点监管单位名录的企事业单位。本项目为水利工程，非工业项目，故不属于土壤环境污染重点监管单位。

综上，该项目建设后可维持区域的环境质量等级，不会出现降级，项目的建设满足环境质量底线的要求。

### （3）资源利用上线符合性

项目为水利工程，在实施清洁生产的基础上，对土地、水、电能的消耗不会突破区域资源利用上线，基本能符合资源利用上线的要求。

### （4）环境准入负面清单符合性

本项目为水利工程，非工业项目，不在项目所在浙江省温州市瑞安市一般管控区（ZH33038130001）的负面清单内，故项目建设符合环境准入要求。

## 8.3.1.4 环境影响预测与评价

### 一、施工废水影响

施工期废水主要有施工泥浆、堆场冲刷废水以及施工人员生活污水。

#### ①施工泥浆

施工泥浆悬浮物浓度较高，若不经处理直接排放，会对周边水质产生较大影响。因此要求设置排水沟、集水池、沉淀池等临时性水处理设施对该废水进行收集、处理，施工泥浆经处理后上清液回用于施工场地洒水等。在此基础上，施工泥浆对周边水环境影响较小。

#### ②堆场冲刷废水

施工期若建筑材料等堆放、管理不当，遇暴雨时将被冲刷进入附近河流，会影响水体的混浊度，从而影响水体水质。因此，要求选取合理的物料堆放场地，不得堆放在堤外高滩上，要求对堆场采取防冲刷措施，如采用袋装耕植土围护，并在堆场四周设置排水沟等措施。石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间，将影响降到最低水平。

#### ③生活污水

根据工程分析，施工期生活污水废水若直接排放将对附近水体水质造成较大影响，要求施工单位对生活污水进行有效收集，并委托环卫部门定

期清运，不得直接排入飞云江。

### （2）施工汛期对水环境的影响

本项目施工期较长，考虑到施工区位于飞云江支流，汛期时施工更易发生水土流失，对附近水体产生一定影响。建议施工单位合理安排工期，土方开挖工期尽可能避开汛期。若安排在汛期，则应编制完善的防洪度汛预案报水行政主管部门及防汛部门审批，并落实专人和防汛抢险物资，定期组织防汛演练。

### （3）施工作业对区域通航、防洪的影响

本项目为防洪排涝工程，主要建设内容为堤防及水闸工程建筑物，包括河道开挖，原有占地主要为耕地、园地、林地、交通运输用地等，无通航要求。利用老水闸进行施工导流，汛期施工过程中的洪水可通过现有水闸分流，对该段防洪功能影响较小。

## 二、施工废气影响

施工期废气主要有施工扬尘、施工机械燃油废气以及工程车辆汽车尾气等。

### （1）施工扬尘

施工期建材运输、露天堆放、装卸等作业都会产生扬尘，如遇大风干燥天气，施工扬尘将更为严重。施工扬尘主要来自三方面：

①堆场起风扬尘，主要由临时堆土场等材料堆场起风产生。该部分扬尘主要与风速、地面堆场物粒径以及含水率关系较大。

②道路车辆行驶扬尘，主要由汽车行驶产生。据有关调查显示，该部分扬尘约占扬尘总量的 60%。该部分扬尘主要与车辆行驶速度以及路面清洁程度关系较大。

③施工作业扬尘，主要由土方开挖、回填、水泥装卸、材料加工等过程产生。该部分扬尘主要与风速关系较大。

要求施工单位在施工阶段对汽车行驶路面和施工场地勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20-50m范围内。定期洒水、清扫运输车辆进出道路，各类车辆进出施工区时冲洗轮胎。另外，要求施工时遵照建设部门的有关施工规范，建筑材料不可敞开堆放，应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施；合理安排材料运输路线，尽量避开住宅、学校等敏感点，运输途经村庄、学校等敏感点时，要采取减速缓行等措施；在敏感区域实施半封闭施工，施工现场周围设置硬质密闭围挡，如采用彩钢板围护；避免在大风干燥天气条件下进行土建等扬尘产生量大的施工作业。

严格采取上述有效防护措施将有效减少施工扬尘对周围环境的影响。

### （2）施工机械燃油废气

施工机械燃油废气主要污染因子为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。施工机械多为大型机械，排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻，在加强管理，注意施工机械保养的基础上，此部分废气对周边大气环境影响较小。

### （3）工程车辆汽车尾气

工程车辆汽车尾气主要污染因子为CO、NO<sub>x</sub>、HC。施工车辆流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，车辆汽车尾气对周围大气环境影响不大，但工程车辆的行驶将加重周围大气环境的车辆汽车尾气污染负荷，建议施工单位注意车辆保养，严格执行国家关于机动车辆的规定，保证车辆汽车尾气达标排放。

## 三、施工噪声影响

本项目为防洪排涝工程，主要建设内容为堤防及水闸工程建筑物，包括河道开挖，属于生态影响型项目，建设项目所处的声环境功能区为

GB3096 规定的 1 类区。本项目施工期噪声主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，均会对其周边环境产生一定的影响。其中对周围声环境影响较大的是临时用地处产生的噪声。

根据类比分析，施工噪声对周边工业企业、居民有一定影响。故在此要求施工单位严格执行《建筑施工噪声管理办法》，夜间禁止施工，如必须施工要申请相应环保部门批准并公告附近居民；合理布局施工现场，高噪声机械设备布置在远离居民点的区域，选择低噪声作业机械；在各敏感点附近施工时，应采用临时围护隔声设施（如彩钢板隔声）；施工时加强管理并合理安排作业时间，尽量不同时使用高噪声设备，确保施工噪声排放能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的施工阶段作业噪声限值要求，并确保对敏感目标的噪声影响降至最低。

总体来说，这种噪声影响区域性较强，对局部区域来说具有短期性、暂时性的特点，只要工程结束，影响也随即消失。

#### 四、施工固废影响

项目施工期固体废物主要有弃渣、施工人员生活垃圾。

##### （1）弃渣

要求施工单位规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒弃渣，制造新的“垃圾堆场”，应及时清运至蒲岐镇指定地点消纳，并对运输车辆进行密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。

##### （2）施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理，同时加强对施工人员的环境保护意识教育，杜绝生活垃圾到处乱扔，以免影响周围景观。

综上所述，落实本评价提出的各项措施后，项目产生的固废对周边环境不会产生不利影响

## 五、施工社会交通影响

施工期间因施工车辆、施工现场等都需要利用现有部分道路，交通流量会有所增大，对附近交通道路产生压力，从而不同程度上对周边民众出行交通造成不便和困难。因此，项目开发者在制订实施方案时应充分考虑到这个因素，加强交通调整、管理，避免交通高峰运输，减小对该区域交通的影响。

## 六、施工生态影响

### 1、施工期对陆生生态的影响

#### ①陆生植被

本项目建设期间的建筑活动将对生物量、分布格局及生物多样性均将造成一定程度的影响。从土地利用分析结果可知，工程影响区主要为农田，因此工程损坏植被面积较少。对于永久占地区域，工程结束后通过人工种植绿化草皮、景观绿化等，可以有效地弥补工程建设对区域植被的影响，因此本项目工程建设对区域植被影响较小。

#### ②陆生动物

本项目工程区由于人类长期活动的影响，当地野生动物分布密度较小，以家养为主。且野生动物都具有一定的迁移能力，工程开工后，施工人员、施工机械和车辆的进入以及占地区域植被清理等工程活动，虽然可能改变占地区域的生态环境、迫使动物迁徙，但总体而言，项目建设施工区域基本位于清江镇，人类本身活动频繁，因此，临时施工活动对其影响的范围较小。

为减少对施工作业区陆域生态环境的破坏，应对施工人员进行生态环境保护宣传教育，禁止施工人员捕食野生动物。

#### ③农田、农作物

本项目建设期间的建筑活动将对项目附近农田、农作物将造成一定程

度的影响。永久占用农田需进行补偿，临时施工活动对周边农作物的影响需在施工结束后进行修复，可以有效地弥补工程建设对区域农田、农作物的影响，因此本项目工程建设对区域农田、农作物的影响是短时、有限的。

## 2、施工期对水生生态的影响

施工过程中若建筑材料、弃渣等堆放不当，经雨水冲刷进入水体，将使水体变混，影响水生生物的生存环境。要求选取合理的物料堆放场地，不得堆放在堤外高滩上，并对堆场采取防冲刷措施，如采用袋装耕植土围护，并在堆场四周设置排水沟等措施。且要求施工过程中应尽量避免4~10月施工，并减少沙石的散落，减少水体中泥沙的增加量，尽可能减少对附近水域的影响

## 3、施工期水土流失影响

本项目施工期间，大量的土石方开挖、搬运、堆置、填筑以及场地平整等施工活动，对地表植被及土壤环境造成直接与间接损害，造成地表裸露或裸露面增多，原有地形地貌及植被受到较大程度的扰动和损坏，裸露面表层结构疏松，从而造成一定程度的水土流失。

工程建设中拟用的开挖土石料、矿渣等如随意堆置或堆置不当，在堆体本身的重力、降雨、地面径流等水力侵蚀作用下，不仅表面土方会流失，堆体还可能发生局部滑动。临时道路，原料场，弃土临时存放地等产生的水土流失。土石方的填筑对沿线的水土流失影响。

具体分析见章节10水土保持。

## 七、施工临时用地影响

### 1、临时堆场对周围环境的影响

本工程施工期将产生挖填土石方。废弃土石方在临时堆场临时堆放期间，对周边环境的影响包括占地的影响。待临时堆场的土石方清运后，可对临时堆场进行恢复。因此临时堆场占地对区域生产、生活、土壤环境影

响是短暂的、可逆的。临时堆场内废弃土石方的堆积，在重力、降雨、地面径流等水力侵蚀作用下，不仅造成水土流失，还可能发生局部滑动。故为减少场地内土石方堆置期间降雨对堆体表面的冲刷，遇降雨和大风天气，需在堆体的裸露面采用土工布苫盖，土工布可重复利用，另外在场地四周圈填土工布，以降低临时堆场对周围环境的影响。

## 2、临时设施（仓库、工厂）对周围环境的影响

本项目临时设施（仓库、工厂）内设有预制场、钢筋加工厂，主要进行材料的加工，施工过程中，材料加工产生的噪声会对堤防内侧的居民区造成影响，故此要求施工单位合理布局临时施工现场，高噪声机械设备布置在远离居民点的区域，选择低噪声作业机械；对产生高噪声的施工设备，做好临时隔声措施；且应采用临时围护隔声设施（如彩钢板隔声）。

在材料加工过程中会产生一定量的粉尘，因临时设施临近敏感点，故要求临时设施（仓库、工厂）实施半封闭施工，施工现场需设置硬质密闭围挡，如采用彩钢板围护。

严格采取上述有效防护措施将有效减少临时设施（仓库、工厂）对周围环境的影响。

## 3、临时道路、围堰对周围环境的影响

本项目因工程建设需要，需要设置临时道路，河流围堰措施。但工程建设结束后，会对临时道路及时进行恢复，对围堰进行拆除，故其对周围环境的影响是短暂的、可逆的。

## 八、营运期环境影响

本项目为防洪排涝工程，主要建设内容为堤防及水闸工程建筑物，包括、河道开挖，属于生态影响型项目，营运期基本无“三废”产生，对周围环境基本无影响。

### 8.3.1.5 环境保护对策措施

## 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

表 8.3.1.5-1

内容 类型	排放源 (编 号)	污染 物 名称	防治措施	预期治理效果
施工 期环 境污 染物	施 工 场 地	废水	<p>(1) 设置排水沟、集水池、沉砂池、沉淀池等临时性的水处理设施对施工泥浆、堆场冲刷废水等进行收集、处理，经处理后上清液回用于施工场地洒水等。</p> <p>(2) 建筑材料、弃渣等堆放位置合理，不得堆放在堤外高滩上，并对堆场采取防冲刷措施，如采用袋装耕植土围护，在堆场四周设置截流沟等措施。</p> <p>(3) 施工人员使用环保移动厕所，并委托环卫部门定期清运。</p> <p>(4) 施工单位应具备丰富的堤防和水闸工程施工经验，采用成熟先进的施工工艺。</p> <p>(5) 合理安排工期，土方开挖工期尽可能避开汛期。若安排在汛期，则应编制完善的防洪度汛预案报水行政主管部门及防汛部门审批，并落实专人和防汛抢险物资，定期组织防汛演练。</p>	减少对周边环境的影响
		废气	<p>(1) 施工时遵照建设部门的有关施工规范，建筑材料不可敞开堆放，应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。</p> <p>(2) 合理安排材料运输路线，尽量避开住宅、学校等敏感点，运输途经村庄、学校等敏感点时，要采取减速缓行等措施。</p> <p>(3) 在敏感区域实施半封闭施工，施工现场</p>	达到《大气污染物综合排放标准》中的相关要求

		<p>周围设置硬质密闭围挡，如采用彩钢板围护。</p> <p>（4）车辆进出道路前尽量清除表面黏附的泥土等；运输石灰、沙石料等易产生扬尘的车辆应覆盖篷布。</p> <p>（5）避免在大风干燥天气条件下进行土建等扬尘产生量大的施工作业；施工场地、施工道路的扬尘应用洒水和清扫。</p> <p>（6）注意工程车辆、施工机械的维修保养，减少车辆汽车尾气、燃油废气等的排放。</p>	
	<p>噪声</p>	<p>（1）合理布局施工现场，高噪声机械设备布置在远离居民点的区域，选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺；打桩之前先建好隔离墙，并选用低噪声打桩机（不用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或灌注桩打桩机）；严禁夜间打桩。</p> <p>（2）合理组织施工作业流程，合理安排各类施工机械的工作时间；禁止夜间施工，如必须在夜间连续施工时，要提出书面申请，经审批后，出安民告示告知市民施工时间、施工内容，以求得市民谅解和支持，并尽量缩短工时。</p> <p>（3）合理安排材料运输路线，运输途径村庄、学校等敏感点时，要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。</p> <p>（4）加强施工机械的维修、管理，保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。</p> <p>（5）加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，</p>	<p>达到《建筑施工现场环境噪声排放标准》中的相关标准</p>

			尽可能轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施。	
	固体废物	<p>(1) 施工单位应规范运输，不要随路散落，也不要随意倾倒建筑垃圾，制造新的“垃圾堆场”，弃渣及时清运至蒲岐镇合法的消纳场地内处理，并对运输车辆进行密闭化，严禁在运输过程中跑冒滴漏。</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一处理，同时加强对施工人员的环境保护意识教育，杜绝生活垃圾到处乱扔。</p>	<p>满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修正）》、《浙江省固体废物污染环境防治条例（修正）》等相关文件要求</p>	
	社会交通	<p>项目开发者在制订实施方案时应充分考虑施工期对周边交通的影响，加强交通调整、管理，避免交通高峰运输。</p>	<p>维护社会安定，减少对周边居民的影响</p>	
	临时用地	<p>(1) 合理布局临时施工现场，高噪声机械设备布置在远离居民点的区域，选择低噪声作业机械；对产生高噪声的施工设备，做好临时隔声措施。</p> <p>(2) 临时设施（仓库、工厂）实施半封闭施工，施工现场需设置硬质密闭围挡，如采用彩钢板围护。</p> <p>(3) 遇降雨和大风天气，需在堆体的裸露面采用土工布苫盖，另外在场地四周圈填土工布。</p> <p>(4) 临时施工场地使用完毕后，及时进行恢复。</p>	<p>减少对周边环境的影响</p>	
运营期环境污染	<p>运营期基本无“三废”产生，要求定期巡检，维护水闸等建筑物正常运行。</p>			
<p><b>生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工管理措施</p> <p>①注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度，挖填施工尽可能安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间。</p>				

②施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨的时间和强度，以便在雨季前将填铺的松土压实，并做好防护措施。

③施工时应随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季填筑时，应随挖、随运、随填、随压，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不致积水。

④开挖的土石方需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内，堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择，必要时应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。

⑤施工结束后，应拆除临时建筑物，清除干净场地中的建筑垃圾，平整低洼地，应将临时占用的施工场地恢复原状，对临时用地进行绿化。

#### （2）植被保护和恢复措施

①保存永久占地和临时用地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤，首先应尽量保存当地的熟化土，对于建设中永久占地、临时用地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

②施工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

③严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

本项目为防洪排涝工程，属于水利项目，运营期不存在污染排放。

因此，本项目主要污染物为建设期的噪声、扬尘、废水、固体废弃物等，并针对以上污染源提出了加强对施工机械、运输车辆的维修保养，尽量选择噪声低、振动小的先进设备；覆盖防尘布或者防尘网或洒水降尘；混凝土浇筑施工区设置沉淀池；施工废水经处理后排放，生活垃圾等固体废弃物统一收集等。

### 8.3.1.6 环境管理

#### 一、环境管理目标

通过环境管理，使本项目的建设符合国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，使环保措施得以在地方环保部门的监督之下实施，责任明确，措施落实，使工程建设对环境带来的不利影响减轻到最低程度，达到经济效益和环境效益的协调发展。

展。

## 二、环境管理、执行、监督机构

依据《中华人民共和国环境保护法》和《企业法》的基本精神，企业在生产和经营中防止污染、保护环境是其重要职责之一。建设单位具体落实各项环保措施。在工程可行性研究阶段需及时编报环境影响报告。在设计阶段，设计单位应将环境影响报告中提出的环保工程措施落实到设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查。在招标投标阶段，承包商在标书中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施的条款，并应明确违约责任，即在接受本工程的施工任务时，也同时接受环境保护设施的施工任务。建设单位和施工单位必须将环保工程的施工纳入项目的施工计划，保证其建设进度和资金落实，并将环保工程进度情况报告环境保护部门。在施工开始后，建设单位应配备环保人员负责施工期环境管理与监督；各施工单位要具备相应的环保施工资质，同时应配备环保人员，监督环保措施的实施。在工程建设过程中，施工监理中要包括环境监理内容，并配备专门的监理人员，按有关法律法规和规定的要求，做好施工期间的环境监理工作。工程投产前进行环保验收。

当地环境保护行政主管部门对工程建设和运行过程中环保措施的落实情况给予具体的监督和指导。

## 三、环境管理计划

工程施工期间，重点做好施工现场的环境管理，包括施工期污（废）水处理，施工噪声防治，施工扬尘防治，施工期生态环境保护，施工人员的劳动保护、卫生防疫，施工期的环境卫生管理。

环保工程措施、植物措施及施工完毕后的场地清理，裸地绿化等均须纳入工程招标内容。

施工期间要加强施工区地表水质的监测工作，工程运行期间，要重点

做好水环境管理和生态恢复工作。

#### 四、环境监理

为了减少工程施工过程中对环境造成的破坏，建设单位应当按照建设项目环评文件及批复的要求，在施工开始前委托具备监理能力的环境监理单位实施环境监理，指导落实各项环境保护措施和对策，切实保证环保设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

监理单位在具体监理工作中，一要对环境保护措施建设的全过程进行投资控制、质量控制、进度控制；二要及时了解环境保护工程建设的各类信息，并对其进行管理；三要在工程实施过程中，对建设单位与施工单位发生的矛盾和纠纷组织协调。环境监理人员在日常工作中应及时整理、归档有关的环境保护资料，建设项目施工阶段，建设单位应定期向当地环境保护行政主管部门及项目主管部门提交工程环境监理报告，当地环境保护行政主管部门对施工现场的污染防治和生态保护措施落实情况进行监督。项目竣工验收时，建设单位应向环境保护主管部门提交工程环境监理总结报告，作为工程竣工环境保护验收的必备条件。

##### 8.3.1.7 环保投资

本项目环保投资约 126 万，主要用于施工过程中废水、废气、噪声以及固废等治理，项目采取的污染防治措施及项目环保投资详见下表。水土保持相关投资已经列入水保专题，不重复计列。

#### 环境保护投资估算

表 8.3.1.7-1

序号	项目	单位	数量	单价(万元)	投资(万元)	备注
一	环境保护措施					
1	水土流失防治费、绿化等	项	1	--	0.00	列入水土保持专项投资
二	环境监测措施				55	
1	水质监测				30	
①	施工期水质监测	项	1	30	30	

序号	项目	单位	数量	单价(万元)	投资(万元)	备注
②	运行期水质监测					列入工程运行成本
2	噪声监测				10	
①	施工期噪声监测	项	1	10	10	
②	运行期噪声监测					列入工程运行成本
3	大气监测				5	
①	施工期大气监测	项	1	5	5	
②	运行期大气监测					列入工程运行成本
4	土壤监测	项	1	10	10	
三	环境保护仪器设备 及安装工程				50	列入主体工程投资
1	洒水车	辆	5	10	50	
四	施工期环境保护临时 措施				150	列入主体工程投资
1	废污水处理仪器设施	项	1	60	60	
2	固体废弃物处理	项	1	20	20	
3	噪声防护	项	1	40	40	
4	大气防治	项	1	20	20	
5	人群健康防护	项	1	10	10	包括体检、劳动用品 发放等
五	环境保护独立费用				65	
1	建设管理费				20	环境保护竣工验收 费、宣教及技术培 训费等
2	环境监理费				25	共4年(48个月)
3	科研勘测设计咨询费				20	试验费、环评费、 设计费、技术咨询 费等
六	预备费(5%)		5%	120	6	已扣除施工期环境 保护临时措施部分
七	环保投资合计				126	已扣除施工期环境 保护临时措施部分

### 8.3.1.8 综合评价结论

本项目为防洪排涝工程，属于水利项目，运营期不存在污染排放。

因此，本项目主要污染物为建设期的噪声、扬尘、废水、固体废弃物等，并针对以上污染源提出了加强对施工机械、运输车辆的维修保养，尽量选择噪声低、振动小的先进设备；覆盖防尘布或者防尘网或洒水降尘；混凝土浇筑施工区设置沉淀池；施工废水经处理后排放，生活垃圾等固体

废弃物统一收集等。

工程的建设具有较大的社会、经济效益，对环境的影响既有有利的促进作用，也存在一定的负面影响。工程在建设期存在一定的污染因素，会对水、气、声环境及生态环境造成一定的不利影响，但这些不利影响是局部和暂时的，运行期对周边环境影响较小，在加强环境管理和采取适当的措施后，可以基本控制污染和减少影响。总之，从长远的角度来看，工程的有利影响是主要的，不利影响是次要的、局部的，并可通过采取相应措施予以减少，不存在制约工程建设的重大环境问题，本工程建设是可行的。

下一阶段需做专题分析。

### 8.3.2 水土保持

主体工程设计及施工组织设计时已充分考虑水土保持措施。同时本章节宜进行专项设计。

#### 8.3.2.1 设计规范和标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；
- (3) 《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (4) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (5) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；
- (6) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)；
- (7) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；
- (8) 《浙江省水利水电建筑工程预算定额》(2021版)；
- (9) 《浙江省水利水电工程施工机械台班费定额》(2021版)；
- (10) 其它相关技术标准、规程规范。

#### 8.3.2.2 项目区概况

## 一、自然概况

瑞安市金潮巷位于瑞安市境内，为飞云江的支流，发源于瑞安、青田交界的巾子山南麓的乌石洋背面山谷，流经桂峰、永安、芳庄、湖岭、鹿木、金川、林溪、潮基、陶山等乡镇，流域面积 349.4km<sup>2</sup>，河长 42.6km。

瑞安市位于东南沿海，地势西高东低，分为西部山区、中部丘陵、东部平原、浅海滩涂和沿海岛屿等 5 类，具有“七山二水一分田”的特点。金潮港属山溪性河流，源短流急，洪水暴涨暴落，下游又受飞云江的潮汐影响。全流域山丘面积约占 80%，平原面积占 5%。

瑞安市全境属中亚热带海洋型季风气候，境内常年平均气温 17.9℃，境内年平均降水量 1110mm~2200mm，历史年平均降水量 1527.2mm。

瑞安市境内植被处于中亚热带常绿阔叶林地带北部亚带与南部亚带的过渡地带，是中亚热带南、北植物的汇集地，分暖性针叶林、阔叶林、暖性针叶常绿阔叶林混交林、竹林、经济林、山顶灌丛与低山丘陵萌生灌丛等 6 个类型 27 个群系。植被资源为天然次生植被和人工、半人工植被两大类型，原生植被基本无存。

## 二、水土流失状况

按全国水土流失类型区的划分，工程所涉区域属于水力侵蚀为主的类型区——南方红壤丘陵区，水土流失类型以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要表现为面蚀，其次为沟蚀。根据卫星遥感水土流失调查结果，综合项目区的地形地貌特点、植被覆盖率、坡度、土壤类型、土地利用现状及气候条件等因素，工程区水土保持设施以林草植被为主，现状水土保持状况较好。经调查分析，区域的平均土壤侵蚀模数背景值约为 300t/(km<sup>2</sup>·a)，小于工程区容许土壤流失量 500t/(km<sup>2</sup>·a)。参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，土壤侵蚀强度属无明显侵蚀。

根据 2019 年水土流失现状调查成果，瑞安市水土流失面积 178.07km<sup>2</sup>，

占全市总土地面积的 13.19%。在水土流失面积中，轻度流失面积 157.72km<sup>2</sup>，中度流失面积 8.26km<sup>2</sup>，强烈流失面积 4.60km<sup>2</sup>，极强烈流失面积 3.65km<sup>2</sup>，剧烈流失面积 3.84km<sup>2</sup>。

瑞安市水土流失现状详见表 8.3.2.2-1。

### 工程所在区域水土流失面积

表 8.3.2.2-1

单位: km<sup>2</sup>

地名	名称	无明显	水土流失面积					总面积	
			轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈		小计
瑞安市	面积 (km <sup>2</sup> )	1171.86	157.72	8.26	4.60	3.65	3.84	178.07	1349.93

### 三、水土保持敏感区域情况

项目区地处浙江省温州市瑞安市湖岭镇，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），本工程不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《浙江省水利厅、浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（公告〔2015〕2号），项目区不属于省级水土流失重点防治区。根据《瑞安市水土保持规划》（2016年），项目区不属于瑞安市市级水土流失重点预防区和重点治理区。

项目区不涉及生态保护红线、永久基本农田、生态公益林、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、国家公园、地质公园、森林公园、世界文化和自然遗产地、重要湿地及文物保护单位等。

#### 8.3.2.3 主体工程水土保持评价

主体工程水土保持根据《中华人民共和国水土保持法》、《浙江省水土保持条例》及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等进行评价，工程在选址、工程布局、建设方案等方面基本满足水土保持要求，不存在重大的水土保持制约因素。

本工程的水土流失主要发生在建设期。工程建设期的水土流失主要为堤防、水闸等建设过程中，桩基泥浆在沉淀池后，仍有部分土方不能充分沉淀而随施工排水通过排水闸排入大海，同时填筑的土方较为松散，在降雨作用下极易产生水土流失；同时，施工临时占地范围内原地貌受到扰动，表层土壤结构松散，降低了其水土保持功能，水土流失加剧。

堤防基础施工采用水泥搅拌桩和灌注桩施工工艺，灌注桩将产生钻孔泥浆，应在工程区附近临时征地范围内开挖泥浆沉淀池进行固化处理或临时周转后外运消纳。

从水土保持角度考虑，主体工程在占地、施工组织设计等方面均考虑了水土保持要求。主体工程设计中的边坡防护、截排水系统、绿化等措施，具有一定的水土保持功能。

因此，从水土保持角度考虑，工程建设无制约性因素。

从水土保持角度考虑，主体工程设计中的工程措施均能够满足水土保持要求；且在主体工程设计中采取了一些有利于水土保持的施工工艺、方法。以上这些均能从不同角度防治因工程建设而产生的水土流失，起到了较好的水土保持作用。

#### 8.3.2.4 水土流失防治责任范围及分区

##### 一、水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域，总计 58.36hm<sup>2</sup>。项目永久征地包括耕地、园地、林地、水域及水利设施用地、交通运输用地、住宅用地、工矿仓储用地等，面积为 44.49hm<sup>2</sup>；项目临时占地包括施工临时道路、预制场、临时堆场、施工辅助企业及仓库、生活福利设施和办公用房等占地，面积为 13.87hm<sup>2</sup>，为红线外新增占地。

##### 二、水土流失防治分区

根据确定的防治范围，依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序等，结合方案编制总则、工程项目的特点以及对水土流失影响、区域自然条件、项目的功能分区等，确定本方案水土流失防治区共分 3 个区：

I 区为堤防、护岸工程防治区，包括堤防等建设用地；

II 区为闸泵工程防治区，包括水闸、泵站等建设用地；

III 区为施工临时设施防治区，包括项目部办公场地、加工厂及仓库、砼拌合系统等。

### 8.3.2.5 水土流失分析预测

#### 一、水土流失影响因素分析

工程区水土流失以水力侵蚀为主，结合当地水土流失情况及道路工程的施工特点，工程建设可能造成水土流失影响因素如下：

（1）工程建设扰动地表  $58.36\text{hm}^2$ ，工程征占地范围内，植被和地形地貌遭到破坏，原有水土保持功能迅速降低或丧失，加之工程区年平均降雨量较大，且集中在梅雨期和台风雨季，是造成水土流失的主要源动力。

（2）施工面裸露，在降雨的冲刷下易产生水土流失。

（3）填筑的土石方相对松散、不稳定，地表抗蚀性、抗冲性相对较差，在侵蚀性降雨的击溅冲刷下，极易造成水土流失。

（4）临时堆土在堆放过程中受降雨和地面径流冲刷，易产生水土流失。

（5）工程共产生余方的产生为水土流失发生、发展，提供了大量易冲蚀的松散的堆积物质源。

（6）自然恢复期，工程施工的土石方开挖、填筑已经结束，各项施工活动基本停止。由于工程建设造成人为水土流失的因素已基本消失，扰动区已被路面、绿化所覆盖，水土流失程度较工程施工期大为降低，恢复的植被逐渐发挥水土保持功能，水土流失强度逐步恢复至背景值。

## 二、预测时段

工程属于建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《浙江省生产建设项目水土保持方案技术审查要点》及工程建设特点，工程水土流失预测时段分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

工程水土流失预测时段根据工程进度安排，结合产生水土流失的季节，按最不利条件确定预测时段，超过雨季长度的按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算。工程水土流失预测时段如下：

本工程施工期为建设时间。本时段扰动区域全部破坏，产生大量挖填方和裸露面，水土流失强度较施工前大幅增加，是水土流失发生的主要时段。

自然恢复期时间为 1.0 年。本时段施工活动基本结束，场地被硬化地面、绿化植被覆盖，水土流失强度大幅降低，主要集中在植被建设区域。

## 三、预测方法

### 1、土壤流失类型划分

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），本项目土壤流失类型一级分类为水力作用下的土壤流失，二级分类划分为一般扰动地表和工程堆积体两部分，三级分类划分为地表翻扰型和上方无来水两部分，详见表 8.3.2.5-1。

项目土壤流失类型划分表

表 8.3.2.5-1

预测单元	一级分类	二级分类	三级分类	说明
堤防工程区	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	地表翻扰型 一般扰动地表	人为活动导致地表土壤翻动，原有植被覆盖明显减少或裸露，维持原有整体地形的扰动地表
闸站工程区				
景观工程区				
施工生产生活区等临建				

土方中转场		工程堆积体	上方无来水 工程堆积体	在平地或坡面堆积，不受上方 来水冲刷侵蚀的堆积体
-------	--	-------	----------------	-----------------------------

## 2、土壤流失量测算方法

### 1）、地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

本工程扰动后的土壤流失量采用数学模型法进行预测，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定土壤流失量。

地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量按以下公式计算：

$$M_{yd} = RK_{yd}L_yS_yBETA$$

其中：

$$R = 0.067p_d^{1.627} a$$

$$K_{yd} = NK$$

$$L_y = (\lambda / 20)^m$$

$$S_y = -1.5 + 17 / [1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$$

式中：

$M_{yd}$ ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t；

$R$ ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$K_{yd}$ ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

$L_y$ ——坡长因子，无量纲；

$S_y$ ——坡度因子，无量纲；

$B$ ——植被覆盖因子，无量纲；

$E$ ——工程措施因子，无量纲；

$T$ ——耕作措施因子，无量纲；

$A$ ——计算单元的水平投影面积，hm<sup>2</sup>；

$p_d$ ——多年平均降雨量，mm；

$N$ ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲，取 2.13；

$K$ ——土壤可蚀性因子，t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)，取 0.0029。

$\lambda$  ——水平投影坡长度，m；

$m$  ——坡长指数；

$\theta$  ——坡度

## 2)、水力作用下工程堆积体土壤流失量测算

本工程扰动后的土壤流失量采用数学模型法进行预测，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）确定土壤流失量。

上方无来水工程堆积体土壤流失量按以下公式计算：

$$M_{dw} = XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

$M_{dw}$  ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t；

$X$  ——工程堆积体形态因子，无量纲；

$R$  ——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/(hm<sup>2</sup>·h)；

$G_{dw}$  ——上方无来水工程堆积体土石质因子，  
t·hm<sup>2</sup>·h/(hm<sup>2</sup>·MJ·mm)；

$L_{dw}$  ——上方无来水工程堆积体坡长因子，无量纲；

$S_{dw}$  ——上方无来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

## 四、水土流失危害分析

本工程建设过程中，一方面扰动了项目区的地形地貌，损坏了原有的地表、植被，使其原有的蓄水保土功能丧失或降低；另一方面在施工中开挖、填筑等的土石方量较大，极易造成水土流失。

本工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几个方面：

### 1) 加剧水土流失

工程施工扰动了原地表，使原地貌的蓄水保土能力下降或丧失，施工期间形成大量挖填方和施工裸露面，如未能及时采取防护措施，在降雨的作用下，易发生水力侵蚀，施工区水土流失强度较施工前大大增加。

### 2) 对城市防洪排涝带来的影响

在工程施工期间，若建设项目周围蓄水、排水、沉砂设施的不完善，降雨过程中，大量泥沙冲入排水管网，造成管网堵塞，排水功能下降，可能导致城市部分区域产生积水内涝。

### 3) 对周边生态环境带来不利影响

在工程施工期间，由于植被的破坏，地表裸露，在遇到暴雨的情况下，就可能造成比较严重的水土流失，对周边的生态环境造成破坏。

### 4) 对社会环境的影响

该项目的建设为进一步促进地区经济发展具有重要意义。若工程建设可能产生的新增水土流失得不到有效防治，必将使建设区现有水土流失加剧，给周边居民企业生产生活带来不利影响，也直接影响整个地区的开发与发展。

## 8.3.2.6 水土流失防治标准和总体布局

### 一、水土流失防治标准等级和目标

#### 1、执行标准等级

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）：

生产建设项目水土流失防治标准等级应根据项目所处地区水土保持敏感程度和水土流失影响程度确定。

1) 项目位于各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地，且不能避让的，以及位于县级及以上城市区域的，应执行一级标准。

2) 项目位于湖泊和已建成水库周边、四级以上河道两岸 3km 汇流范围内，或项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点的，且不在一级标准区域的应执行二级标准；

3) 项目位于一级、二级标准区域以外的，应执行三级标准。

本项目不位于一级标准的范围内，但项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点，应执行二级标准。本工程位于南方红壤区。因此，本工程水土流失防治执行南方红壤区二级标准。

## 2、防治目标

### 1）、定性目标

①项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

②水土保持设施应安全有效；

③水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

④水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准的规定。

### 2）、量化指标

本项目所在区域属于以水力侵蚀为主的南方红壤区，按二级标准并根据项目所在区域的干旱程度、现状侵蚀强度、地形地貌、项目特点等因素进行修正：

①根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，本项目所在区域水土流失强度为无明显流失，土壤流失控制比指标为 1.25。

水土流失防治目标值计算结果见表 8.3.2.6-1。

## 水土流失防治目标值计算

表 8.3.2.6-1

防治指标	标准值（二级）		修正				采用标准	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	城市区	项目特点	重点防治区	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	95					-	95
土壤流失控制比	-	0.85	+0.4				-	1.25
渣土防护率（%）	90	95					90	95

表土保护率（%）	87	87					87	87
林草植被恢复率（%）	-	95						95
林草覆盖率（%）	-	22						22

至方案设计水平年，各项水土流失防治目标为：水土流失治理度 95%，土壤流失控制比达 1.25，渣土防护率 95%（施工期为 90%），表土保护率 87%（施工期为 87%），林草覆盖率 95%，林草覆盖率 22%。

## 二、水土流失防治措施体系和总体布局

水土流失防治措施布置总体思路是：坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。根据工程所在的区域地形地貌单元划分水土流失防治区并确定指导性防治措施，在各防治分区以侵蚀地貌划分治理单元，提出主导性防治措施体系，并根据主导性防治措施体系，并根据主要侵蚀部位布置防治措施。

在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥生物措施的后效性和长效性，生物措施与工程措施结合进行综合防治。采用点、线、面相结合，并配合主体工程设计中已有的水土保持设施进行综合规划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。

工程水土流失防治措施体系详见表 8.3.2.6-2。

### 水土流失防治措施体系表

表 8.3.2.6-2

防治分区	水土流失防治措施体系		
	工程措施	植物措施	临时措施
I 区（堤防工程防治区）	1) 表土剥离 2) 排水工程* 3) 绿化覆土*	1) 绿化工程* 2) 边坡防护*	1) 临时排水沉砂 2) 泥浆周转池 3) 洗车池
II 区（闸泵工程防治区）	1) 绿化覆土*	2) 绿化工程*	1) 临时排水沉砂 2) 泥浆周转池
III 区（施工临时设施防治区）	1) 表土剥离及回填 2) 复耕		1) 临时排水沉砂 2) 临时拦挡

防治分区	水土流失防治措施体系		
	工程措施	植物措施	临时措施
			3) 临时苫盖 4) 洗车池

注：“\*”为主体工程设计已有措施。

### 8.3.2.7 分区防治措施设计

#### 一、水土保持措施设计

根据工程建设时序，工程布局和可能造成水土流失特点，工程建设区水土流失防治区分为3个区，即堤防护岸工程防治区、闸泵工程防治区和施工临时设施防治区。

##### 1、堤防、护岸工程防治区

工程措施：表土剥离、绿化覆土、排水工程；

植物措施：堤防内侧绿化、草皮护坡；

临时措施：临时排水沟、沉砂池、泥浆周转池、洗车池。

##### 2、闸泵工程防治区

工程措施：绿化覆土；

植物措施：绿化；

临时措施：临时排水沟、沉砂池、泥浆周转池。

##### 3、施工临时设施防治区

工程措施：表土剥离及回填、复耕；

临时措施：临时施工处场地四周设置临时排水沟、沉砂池；临时堆料场、堆土场设置填土草袋挡墙防护和彩条布苫盖措施；施工出入口布设洗车池。

#### 二、施工组织形式

本方案水土保持工程措施的实施，原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少

或避免各工序间的相互干扰。

#### 1、对外交通

项目区现有对外交通条件，可满足工程施工对外交通运输要求。

#### 2、建筑材料

水土保持工程所需的外来建筑材料，包括水泥、汽油、柴油等物资供应与主体工程施工相同。

#### 3、水电供应

施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致。

#### 4、施工方法及工艺

##### ①工程措施

工程措施主要包括表土剥离、排水沟、复耕、绿化覆土等。

表土剥离：表土剥离采用机械配合人工方式，有条件的地方采用履带式推土机清表，施工机械不能到达的地方采用人工清表方式施工。

复耕：主要为临时占地区施工完毕后土地复耕，采用人工配合机械的方式进行。

绿化覆土：主要为堤防、施工工区绿化覆土，采用人工配合机械的方式覆土。

##### ②植物措施

植物措施主要包括堤防裸露面的防护和绿化美化。植物措施的实施应与当地水保、林业部门协调合作，植物措施所需林木种苗和草籽尽量在本地采购，同时选择有经验的专业队伍进行施工，种植过程中使用保水剂、长效肥、微量元素、激素等，以保证林木及草种的成活率。

##### ③临时工程

临时措施主要包括填土草包袋、排水沟、沉砂池等。

填土草包袋：主要为堤防泥浆钻渣的临时防护，采用填土草包袋防护