

# 上官乡芳村村田间小型水利工程修缮工程 初步设计报告

（报批稿）

浙江灏源工程设计咨询有限公司

# 上官乡芳村村田间小型水利工程修缮工程 初步设计报告

（报批稿）

核定：白徽龙  
审查：胡金贵  
项目负责人：黄兆兵  
校核：金琦崙  
编写：吴智渊

目 录

1 综合说明 ..... 1

1.1 概述 ..... 1

1.2 社会经济概况 ..... 1

1.3 水文气象 ..... 1

1.4 工程任务和规模 ..... 1

1.5 工程布置及建筑物 ..... 2

1.6 施工组织设计 ..... 3

1.7 环境保护设计 ..... 3

1.8 水土保持设计 ..... 4

1.9 工程管理设计 ..... 5

1.10 设计概算 ..... 5

1.11 工程特性表 ..... 5

2 水文气象 ..... 6

2.1 流域概况 ..... 6

2.2 气象 ..... 7

2.3 设计洪水 ..... 7

3 工程任务和规模 ..... 9

3.1 项目背景 ..... 9

3.2 存在的主要问题 ..... 9

3.3 土地利用情况 ..... 10

3.4 工程任务和规模 ..... 11

3.5 工程内容 ..... 11

4 工程总布置及主要建筑物 ..... 11

4.1 设计依据 ..... 11

4.2 工程总布置 ..... 12

4.3 主要建筑物 ..... 12

5 施工组织设计 ..... 15

5.1 施工条件 ..... 15

5.2 施工导流 ..... 15

5.3 主体工程施工 ..... 16

5.5 施工安全 ..... 16

5.6 施工总进度 ..... 17

6 环境保护设计 ..... 18

6.1 设计依据 ..... 18

6.2 环境保护设计 ..... 18

7 水土保持设计 ..... 21

7.1 设计依据 ..... 21

7.2 工程区水土流失及水土保持现状 ..... 21

7.3 工程建设中可能造成水土流失预测 ..... 22

7.4 水土流失防治方案 ..... 22

8 工程管理设计 ..... 24

8.1 工程管理机构 ..... 24

8.2 工程运行管理 ..... 24

8.3 工程管理范围与保护范围 ..... 24

9 设计概算 ..... 25

9.1 编制说明 ..... 25

9.2 投资概算 ..... 26

1 综合说明

1.1 概述

2023 年 7 月 22 日傍晚，我区大源镇、上官乡发生短时强降雨，最大小时雨量出现在 17 时至 18 时，且雨区与前日强降雨区高度重叠。此次降雨呈现时段集中雨量大、落区集中在源头、落区重叠土壤饱和等三个特点。经过复核计算，此次降雨大源镇和上官乡站点 1 小时、3 小时降雨量打破富阳区强降水历史纪录。根据暴雨洪水分析成果，大源溪骆村断面洪峰流量 187 立方米/秒,剡溪大盛村断面流量 286 立方米/秒，洪水重现期接近或超过百年一遇。

此次强降雨，给上官乡及其他乡镇带来了较大的人员伤亡及财产损失。上官乡芳村村受损主要体现在农田冲毁、农田农田排洪沟挡墙倒塌、田间沟渠冲毁等方面，因此，亟待实施本工程，尽快修复芳村村受损的田间小型水利工程。

1.2 社会经济概况

上官乡地处富阳区东南部，东邻大源镇，东南接常绿镇，南连湖源乡，西临龙门镇，西北毗邻环山乡，北、东北仍与大源镇接壤，距富阳城区 14km，区域总面积 27.1km²。截至 2019 年末，上官乡户籍人口为 8079 人。辖区内有山林面积 3.5 万亩，其中竹林面积 2.3 万亩，是浙江省命名的“毛竹之乡”。上官乡以生产羽毛球拍、乒乓球拍、沙滩板、网球拍等种类球拍为主，其中中低档球拍占全国总量的 80%以上，是全国主要球拍生产基地。

2021 年 12 月，上官乡被命名为 2021 年浙江省卫生乡镇。

1.3 水文气象

1.3.1 气象

富阳区属亚热带季风气候区，气候温和湿润、雨量丰沛、四季分明、日照充足。据富阳气象站实测资料统计，多年平均气温 16.1℃，7 月份最高，平均 33.6℃，极端最高 41.3℃(2003 年 8 月 2 日)，1 月份最低，平均 0.1℃,极端最低-14.4℃(1977

年 1 月 5 日)。

根据降雨量资料分析，多年平均降水量为 1456.3mm，最丰年降水量为 1964.4mm（1983 年），最枯年降水量为 1001.7mm(1967 年)，丰枯比达 2 倍。流域降水量年内主要集中在梅汛期和台汛期，其中，3 月至 7 月初为春雨和梅雨，占年降水量的 48%；8 月至 9 月为台风和秋雨，占年降水量的 12%左右。7 月至 8 月、12 月至次年 2 月降水量最少。富阳区域内汇入富春江的集雨面积为 2486.5km²，过境水量丰富，多年平均过境水量达 336.0 亿 m³。

1.3.2 工程设计洪水

本次设计洪水按《浙江省短历时暴雨》（2003 年 2 月）取值，由于各支流流域面积较小，设计洪峰采用推理公式推求，计算成果如下表所示：

表 1-1 设计洪水计算成果表

| 编号   | 流域名称 | 流域参数      | 各频率设计洪水（m³/s） |             | 备注 |
|------|------|-----------|---------------|-------------|----|
|      |      | 集雨面积（km²） | 5 年一遇（20%）    | 10 年一遇（10%） |    |
| HD01 | 神公寺  | 0.886     | 10.5          | 14          |    |
| HD02 | /    | 0.171     | 3.2           | 4           |    |
| HD03 | /    | 0.048     | 1.3           | 2           |    |
| HD04 | 寺公坞  | 1.484     | 15            | 20          |    |
| HD05 | 缘佳坞  | 0.98      | 9             | 12          |    |
| HD06 | /    | 0.158     | 5.8           | 7           |    |
| HD07 | 纸塘坪  | 1.874     | 20.2          | 26          |    |
| 主流   | 剡溪   | 5.601     | 58.5          | 76.5        |    |

1.4 工程任务和规模

1.4.1 水毁后存在的主要问题

芳村村是剡溪河道的源头，细小支流较多，如神公寺、纸塘坪、寺公坞等，各支流内均是面积不等的农田，山体以及田面洪水均通过各山坞内的排洪沟排入剡溪，据调查了解，原排洪沟防洪标准均在五年一遇以下。本次洪水，由于短历时雨量远远超过五年一遇，巨大的洪峰夹杂着山体砂石料，将芳村村多数排洪沟冲毁、两岸农田填埋淤积。

由于洪水裹挟着泥石料的作用，沿排洪沟两侧的农田，多处被泥石料覆盖，导致田面无法完成种植；同时，也有局部农田由于河溪道抢险清理而临时堆积的泥石料，也亟待修复。

1.4.2 土地利用情况

根据第三次全国土地调查成果，芳村村总土地面积 4.97km<sup>2</sup>，合 7455.83 亩。土地利用以林地和耕地为主，其中：耕地面积 113.04 亩，园地面积 17.84 亩，林地面积 7101.94 亩，草地面积 0.54 亩，城镇村及工矿用地 9.78 亩，交通运输用地 67.79 亩，水域及水利设施用地 25.65 亩，其它土地 119.25 亩。

1.4.3 工程任务和规模

本工程的主要任务是：修复田间排洪沟、恢复农田种植功能。

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），本工程农田排洪沟为 5 级建筑物，防洪标准为 10 年一遇。

农田恢复以现状为准，现状为旱地的，恢复为旱地；现状为水田的，则恢复为水田。

1.4.4 主要工程内容

根据本工程农田水毁实际情况，本次设计共有效保护农田面积 80.5 亩，其中水田 53.6 亩，旱地 26.9 亩。共修复排洪沟 7 条，新建排洪沟挡墙总长度 1495m，农田田面修复 8621m<sup>2</sup>，合 12.93 亩。

1.5 工程布置及建筑物

1.5.1 建筑物级别及工程等别

本工程农田小型水利工程修复的对象全部为农田，主要建筑为排洪沟，按《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的要求，排洪沟防洪标准为 10 年一遇，主要建筑物级别为 5 级，次要建筑物为 5 级。

1.5.2 工程总布置

本次设计为农田田间小型水利工程修缮工程，因此，工程总体布置以不增加工程占地为原则，尽可能利用原有河溪道走向，尽快恢复农业生产。因此，工程总体布置如初步设计附图一所示

1.5.3 主要建筑物

1、排洪沟断面尺寸

本次设计的对象，均为农田排洪沟，纵向坡度均大于在 1:50~1:200 之间，排洪沟内无控制建筑物，因此，可采用明渠均匀流计算排洪沟断面尺寸。同时为了尽量减少工程占地，排洪沟宽度尽可能保持与原有一致，通过调整断面高度来满足防洪过流要求。计算结果如下表所示：

表 1-2 各排洪沟断面尺寸设计最小值

| 序号 | 支流编号        | 所在村 | 起点                                |             |             | 起点                                |             |             |
|----|-------------|-----|-----------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
|    |             |     | 流量<br>(10%,<br>m <sup>3</sup> /s) | 控制宽度<br>(m) | 控制高度<br>(m) | 流量<br>(10%,<br>m <sup>3</sup> /s) | 控制宽度<br>(m) | 控制高度<br>(m) |
| 0  | HD-00（剡溪主流） | 芳村村 | 40                                | 6           | 1.9         | 46                                | 6.5         | 2           |
| 1  | HD-01       | 芳村村 | 14                                | 2           | 1.7         | 14                                | 2           | 1.7         |
| 2  | HD-02       | 芳村村 | 4                                 | 1           | 1.5         | 4                                 | 1           | 1.5         |
| 3  | HD-03       | 芳村村 | 2                                 | 0.7         | 1.4         | 2                                 | 0.7         | 1.4         |
| 4  | HD-04       | 芳村村 | 15                                | 2.5         | 1.8         | 20                                | 2.8         | 1.8         |
| 5  | HD-05       | 芳村村 | 9.5                               | 1.5         | 1.8         | 12                                | 1.8         | 1.8         |

2、断面结构

本次设计内容，主要为农田排洪沟，控制宽度比较小，最大仅 2.80m，断面控制高度最大仅 1.80m；且为了尽量减少占地，采用直立式挡墙作为主体结构为最佳方案，本次设计不再采用其他断面类型进行比较。

挡墙砌体采用浆砌块石，控制顶宽为 0.60m，迎水侧坡比为 1:0.1，背水侧坡比为 1:0.3。挡墙基础为 C20 混凝土基础，迎水侧为 1.0m~1.5m 之间的齿槽，背水侧为 0.4m 厚。基础两侧各超出挡墙 20cm。采用 DN50 PVC 排水管，间距 2m 作为墙后排水设施；挡墙及基础每隔 15m 设沉降缝一道，缝宽 2cm，采用沥青

麻丝填缝。

### 3、农田修复

因为填埋垃圾料在清理时，一定会损伤原有田面犁底层，该层为水田防渗层。因此，必须予以修复。可采用粉质粘土、亚粘土或壤土等，土料为外运，运距暂定 10km，要求分层填筑，压实度不小于 0.92，厚度为 20cm，渗漏强度 5-20(mm/d) 或者土壤容重比为 1.1 以上。

犁地层施工前，应选定一个试验区块，按照土壤要求压实后，经放水试验合格后进行全项目区施工，项目区所有田块犁地层完成后进行中间验收，犁地层合格后方能进入下道工序施工。

犁底层施工完成后，覆盖耕作层，耕作层厚度 30cm，耕作层土壤清洁指标按照《土壤环境质量标准》（CB5618-1995）满足：PH 值 6.5~7.5，砷含量 $\leq 25\text{mg/kg}$ ，铬含量 $\leq 300\text{mg/kg}$ ，镉 $\leq 0.3\text{mg/kg}$ ，汞 $\leq 0.5\text{mg/kg}$ ，镍 $\leq 50\text{mg/kg}$ 。耕作层养分指标按照《基本农田建设设计规范》控制如下：有机质 $\geq 20\text{g/kg}$ ，碱解氮 $\geq 80\text{g/kg}$ ，有效磷 $\geq 8\text{g/kg}$ ，速效钾 $\geq 80\text{g/kg}$ ，土壤材料必须进行检测，检测合格后方能进行施工。

## 1.6 施工组织设计

### 1.6.1 施工条件

工程地处富阳区上官乡芳村村，交通便捷，四通八达；对外交通目前有 G320 国道、中樟线等，本工程建筑材料以公路运输，施工点临近公路布设，便于装卸建筑材料和施工机械。

本工程场外交通满足工程进场要求。

建筑材料来源：本工程所需水泥、钢材、砂石料及土工布等建筑材料均可由等当地市场供应。

施工用电：本工程枢纽建筑物和河道工程沿线附近有 10kV 供电线路经过，施工用电可就近采用电网电接入，经变压器降压后分送至施工点，并配备一定数

量 80kW~200 kW 柴油发电机组作为备用电源；部分堤段采用柴油发电机供电。

施工用水：施工生产用水、水力冲挖用水可从附近的河道直接取水，生活用水从当地自来水网接出解决。

### 1.6.2 施工导流

本工程主体工程为新建挡墙工程，根据水文条件分析，本地区每年 4 月至 7 月为春汛与梅雨期，7 月至 10 月台汛期，是当地洪涝灾害的主要发生期，11 月至次年 3 月为枯水期，故新建挡墙工程宜安排在非汛期，即每年的 11 月至次年 3 月期间施工。

在枯水期施工期间，依靠主河槽进行导流，不再设置临时施工围堰。

### 1.6.3 主体工程施工

挡墙基础：本工程需拌制砼，砼由  $0.4\text{ m}^3$  拌和机拌制，人推铁斗双胶轮车运输，人工立模、浇筑、平板振捣器振捣，砼拌和站要根据施工现场实际情况移动，以减少砼人工运距。

浆砌块石砌筑：应采用挤浆法砌筑，砂浆稠度不应低于 50mm，当气温变化时，应适当调整；砌石体转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑的面，，必须留置临时间断处，并砌成斜槎；砌石体的尺寸和位置的允许偏差，不应超过《砌体工程施工质量验收规范》相关规定。

### 1.6.4 施工工期

工程准备期为 1 个月，主要进行临时房、施工道路及风、水、电、通讯等的准备工作；

主体工程施工期计划 3 个月，包括清表工程、基础工程、挡墙工程等。

## 1.7 环境保护设计

进一步完善区域的排水系统和垃圾收集系统，实行雨污分流，规范沿河排放口，杜绝乱排放，使下游河道水质得到改善。采取一定的措施避免在营运期发生

危险品运输泄露事故对保护区水质造成影响和破坏。禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。河堤修筑过程中要做好水土流失保护工作和对植被的保护工作。河堤修筑过程中要严格控制与挡墙距离和工程防范措施，做到防患于未然。

划定工程管理范围和保护范围，在管理、保护范围内禁止危害河岸挡墙安全和其他妨碍河道行洪的活动。定期进行检查、观测、养护、修理，做好工程的调度运用和防汛工作。

## 1.8 水土保持设计

### 1.8.1 水土流失防治范围及流失量预测

工程建设中扰动原地貌、损坏土地和植被的面积主要由新建挡墙、临时堆放场、施工临时便道以及施工临时设施等占地引起。本工程扰动原地貌、损坏土地和植被的面积共为 0.9hm<sup>2</sup>。

根据预测，本工程可能产生的水土流失总量约 12.5t，新增的水土流失总量约 10.36t。施工期是本工程建设可能产生水土流失最为严重的时期，期间水土流失量占总量的 99.62%，施工期水土流失的重点区域为新建挡墙。

### 1.10.2 水土流失防治措施

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序等，结合工程项目的特点、对水土流失影响、区域自然条件、项目的功能分区等，确定水土流失防治区共分二个区：I 区为堤线工程防治区：包括新建挡墙及其影响区。II 区为施工临时设施防治区：包括临时堆料场、施工场区、施工道路、表土临时堆场等及其影响范围。

#### （1）I 区——堤线工程防治区

##### 1）工程措施

为保护宝贵的表土资源，挡墙施工前需将占地范围内的表土剥离，平均剥离厚度 35cm，表土在挡墙沿线内侧设置临时堆土场进行防护，后期全部用作农田

修复。

##### 2）临时措施

表土临时堆放防护：清除的表土将要用于标准堤内侧边坡绿化覆土，利用前需设置临时堆放场。如控制堆土高度在 3m 以下，边坡控制在 1:2 左右，同时在堆土体周围设置 1m 高的填土草包，填土草包顶宽 0.5m，边坡为 1:1。

##### 3）管理措施

挡墙工程：针对挡墙工程已有措施，对施工期提出相应的管理要求：①尽量避开雨日开挖填筑；②尽可能缩短土方开挖、填筑与护砌、绿化之间的时间；③土方工程完建后，各堤坡面及时进行工程和植被护坡。

针对土石料运输过程中可能产生的水土流失，提出以下管理要求：①土石料运输严禁超载，并采用加盖运输等预防保护措施，定时清扫沿线道路；②加强运输管理，避免和减少所运物品的撒落；③在工程区内易起尘的区域要定期洒水，减少施工过程中的起尘。

##### 4）工程度汛期的监督管理

应尽量避免雨季开挖填筑，以防大面积的开挖裸露施工产生水土流失，从而影响工程质量和进度。在梅雨和台风期，落实抢险队伍和备足抢险物资。

#### （2）II 区——施工临时设施防治区

##### 1）工程措施

场地清理、平整：施工结束后，需对施工临时设施进行场地清理、平整，并对该区域进行覆土，因覆土厚度较大，可满足种植需要，同时交付给当地居民使用。

##### 2）临时措施

为了进一步的防治水土流失，拟对该临时堆放场采取临时水土保持措施进行防护。如控制堆土高度在 3m 以下，边坡控制在 1:2 左右，同时在堆土体周围设置 1m 高的填土草包，填土草包顶宽 0.5m，边坡为 1:1。

施工工区四周设置临时排水沟，及时排出区域内集水，减少因降水和地表径流造成的水土流失。

3）管理措施

施工期间，为减少填筑土石方在运输中的流失，运输车辆采用蓬布遮盖，避免敞开式运输和沿路抛洒现象的发生；雨季施工时，要避免进行大量的土石方工程。

1.9 工程管理设计

本工程实施后管理机构的设置，应结合本工程的规模及性质，本着精简机构、高效管理、合理设置职能机构、充分利用现有的管理机构和按行政区划分级管理的原则设置。根据《浙江省水利工程管理单位定岗标准》规定，结合各县（市、区）现有管理机构及人员设置，按行政区划分级管理的原则分别确定各河段各县（市、区）的管理机构和管理人员。

按照属地管理原则，本工程管理机构为上官乡芳村村股份经济合作社。

河道挡墙工程根据《堤防工程技术规范》，结合具体情况设置以下观测项目：

水位观测：在干河沿线主要控制断面设置水位标尺，采用人工观测。堤身沉降、位移观测：在干河沿线堤顶埋设里程碑进行定期和不定期观测。河道沉降观测应在施工期就开始，降每隔 1000 米设一个观测断面，有专职人员进行水平、垂直位移的定期观测。

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。

观测工作应专人负责。观测资料应保持系统性、连续性，及时整编归档，妥善保管，须上报时及时上报。

（1）河道管理范围：为河道内全部，其滩地是行洪面积，属国家所有，经河道拓浚、大堤加高取土剩下的少量河滩地应由河道管理部门统一管理。

（2）堤防管理范围：堤防工程管理范围为挡墙外 5m。

1.10 设计概算

根据工程建设初步设计成果，本次初步设计概算总投资为 462.70 万元，其中建安工程为 375.09 万元，临时工程为 18.38 万元，基本预备费为 21.65 万元，征地与环境部分概算为 8.10 万元，独立费用为 39.48 万元。

1.11 工程特性表

| 序 号 及 名 称   | 单 位               | 数 量   | 备 注           |
|-------------|-------------------|-------|---------------|
| 一、水文基本资料    |                   |       |               |
| 1. 流域面积     |                   |       |               |
| 流域面积        | km <sup>2</sup>   | 5.601 | 本工程最大处        |
| 2. 利用水文系列年限 | 年                 | /     | 浙江省短历时暴雨图集    |
| 二、设计洪水      |                   |       |               |
| 剡溪主河道       | m <sup>3</sup> /s | 46    | P=10%，下游处洪峰流量 |
| 三、主要建筑物     |                   |       |               |
| 1.挡墙工程      |                   |       |               |
| 堤线总长        | km                | 0.15  |               |
| 控制堤距        | m                 | 2.8   |               |
| 堤型          |                   | 直立式   |               |
| 五、施工        |                   |       |               |
| 1. 主体工程数量   |                   |       |               |
| 土方开挖        | 万 m3              | 1.95  |               |
| 土方回填        | 万 m3              | 1.27  |               |
| 浆、干砌块石      | 万 m3              | 0.27  |               |
| 砼浇筑         | 万 m3              | 0.2   |               |
| 2. 主要建筑材料   |                   |       |               |
| 水泥          | 万 t               | 0.02  |               |
| 钢筋及钢材       | 万 t               | 0.00  |               |
| 3. 所需劳动力    |                   |       |               |

| 序 号 及 名 称 | 单 位 | 数 量        | 备 注 |
|-----------|-----|------------|-----|
| 总工日       | 万工日 | 0.2        |     |
| 日高峰人数     | 人   | 20         |     |
| 4. 对外交通   |     | 中樟线 320 国道 |     |
| 6. 施工占地   | 亩   | 3.0        |     |
| 7. 施工期限   |     |            |     |
| 总工期       | 年   | 0.25       |     |
| 七、经济指标    |     |            |     |
| 1. 工程总投资  | 万元  | 462.70     |     |

2 水文气象

2.1 流域概况

富阳区位于浙江省北部，东接杭州市萧山区，南连诸暨市、西邻桐庐县，北与临安区、余杭区、西湖区毗邻。地处东经 119° 25′ 22″～120° 09′ 18″，北纬 29° 44′ 45″～30° 11′ 45″；区境东西长 68.67km，南北宽 50.37km，总面积 1821.07km²。

剡溪发源于富阳区上官乡石板岭，西北流经龙门镇，折北经环山乡到中埠汇入富春江。总流域集雨面积为 81.9km²，主流长 17km。其中上官乡徐村自然村以上主流长 6.5 km，流域集雨面积 13.6 km²，流域坡降 39‰。

本次农田小型水利工程水毁修缮，位于剡溪流域，在上官乡芳村村境内。本工程涉及到的剡溪主流及其他支流如下图所示。

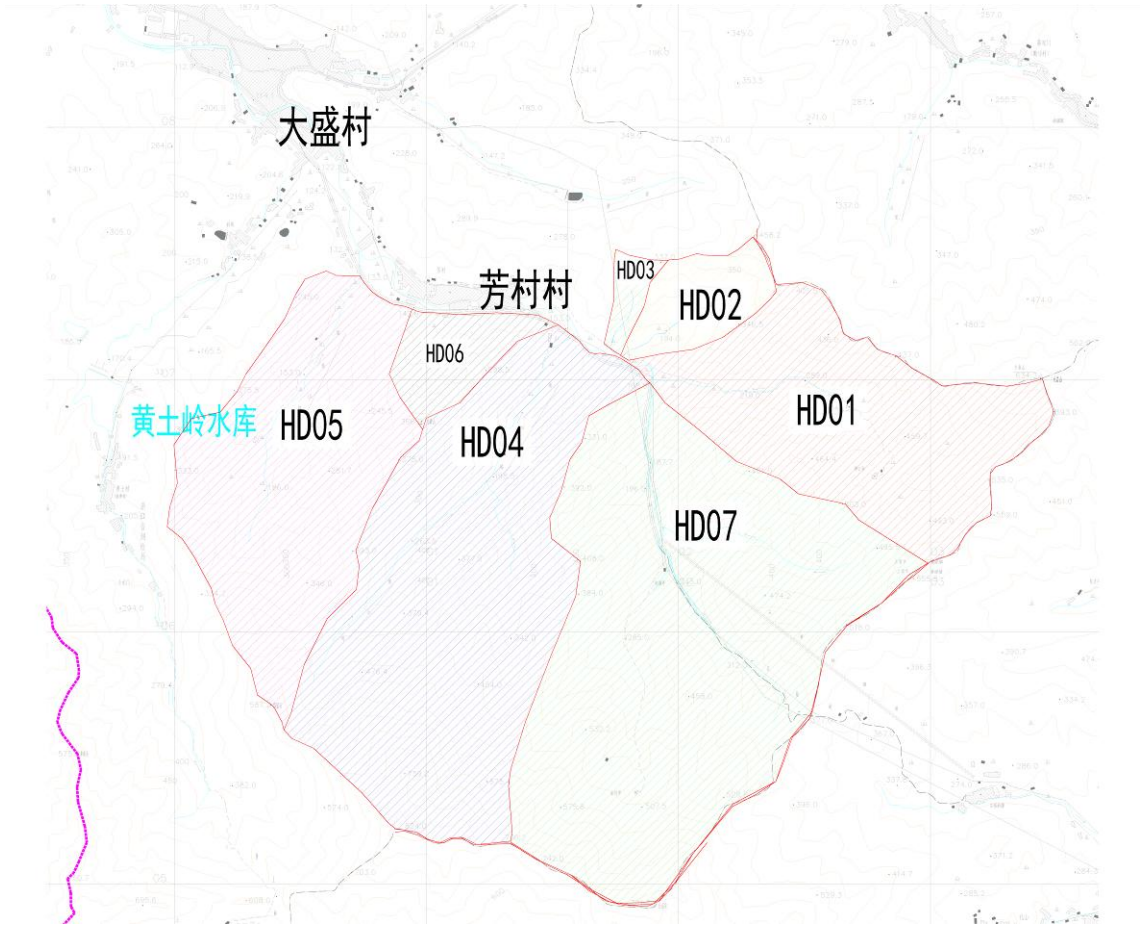


图 2-1 芳村村范围内流域分布图

2.2 气象

（1）气温

本流域位于中纬度地带，属亚热带湿润型季风气候区，四季分明，雨量充沛，冬冷夏热、日照充足，气候温和、湿润。多年平均气温为 16.2℃，常年最热月份为 7 月和 8 月，月平均最高气温分别达到 36.3℃和 32.7℃，常年最冷月份为 1 月，月平均最低气温为-0.1℃。

（2）降雨

根据降雨量资料分析，多年平均降水量为 1456.3mm，最丰年降水量为 1964.4mm（1983 年），最枯年降水量为 1001.7mm(1967 年)，丰枯比达 2 倍。流域降水量年内主要集中在梅汛期和台汛期，其中，3 月至 7 月初为春雨和梅雨，占年降水量的 48%；8 月至 9 月为台风和秋雨，占年降水量的 12%左右。7 月至 8 月、12 月至次年 2 月降水量最少。

（3）风况

据富阳气象站资料统计，该地多年平均风速 1.4 m/s，多年平均最大风速 17.3 m/s，相应风向 NW。

（4）湿度

多年平均水汽压 16.8hPa，相对湿度 79%，多年平均年蒸发量 1284.9mm（Φ20cm 蒸发皿观测值）。

富阳气象站气象特征值见表 2-1。

| 表 2-1      |       | 富阳站气象特征值统计 |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |   |
|------------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|--------|---|
| 月          | 多年统计  | 一          | 二     | 三     | 四     | 五     | 六     | 七     | 八     | 九    | 十     | 十一    | 十二     | 年 |
| 要素         |       |            |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |        |   |
| 平均气温（℃）    | 3.7   | 5.1        | 9.5   | 15.7  | 20.5  | 24.4  | 28.6  | 27.8  | 23.2  | 17.3 | 11.5  | 5.9   | 16.1   |   |
| 平均最高气温（℃）  | 8.7   | 9.8        | 14.4  | 21    | 25.2  | 28.9  | 36.3  | 32.7  | 27.8  | 22.8 | 17.3  | 11.5  | 21.2   |   |
| 平均最低气温（℃）  | -0.1  | 1.6        | 5.6   | 11.3  | 16.5  | 20.9  | 24.6  | 24.1  | 19.9  | 13.2 | 7.2   | 1.9   | 12.2   |   |
| 平均水汽压（hpa） | 6.4   | 7.1        | 9.8   | 14.4  | 19.3  | 25.4  | 30.8  | 30.1  | 24.2  | 16.3 | 11.2  | 7.4   | 16.8   |   |
| 平均蒸发量（mm）  | 42.5  | 47.7       | 72.5  | 108   | 134.9 | 140.6 | 208.7 | 191.2 | 121.6 | 99.3 | 67.9  | 50    | 1284.9 |   |
| 平均相对湿度（%）  | 79    | 80         | 81    | 81    | 81    | 84    | 80    | 81    | 85    | 82   | 81    | 79    | 79     |   |
| 平均日照时数（h）  | 134.2 | 114.8      | 126.7 | 150.1 | 157   | 167.5 | 258.4 | 250.4 | 169.7 | 173  | 151.3 | 142.1 | 1995   |   |
| 平均风速（m/s）  | 1.3   | 1.5        | 1.6   | 1.6   | 1.3   | 1.4   | 1.5   | 1.6   | 1.2   | 1.2  | 1.2   | 1.3   | 1.4    |   |
| 最大风速（m/s）  | 9.3   | 12         | 15    | 16    | 12.3  | 17.3  | 14.3  | 16.3  | 15    | 11   | 11    | 12.3  | 17.3   |   |
| 及相应风向      | WNW   | WNW<br>NW  | WNW   | SW    | NW    | NW    | W     | NW    | NW    | NNW  | NNW   | NNW   | NW     |   |

2.3 设计洪水

2.3.1 设计暴雨

本工程设计采用浙江省水文勘测局最新编制的《浙江省短历时暴雨》（2003 年 2 月），该图集在原有成果的基础上对实测系列进行了延长，并利用各种新的技术手段补充、修正了原编成果。

查《浙江省短历时暴雨》图集中年最大 6 小时、24 小时点雨量均值等值线图及相应的变差系数等值线图和浙江省定点定面关系表,得到各历时平均点雨量；各历时面雨量均值由点雨量均值乘以相应的点面系数，点面系数根据流域面积查相应的表而得。各历时点雨量 Cv 值即为面雨量 Cv 值，Cs 取 3.5Cv，见表 2-2。

设计面雨量采用如下公式计算，

$$H_p = (1 + \phi_p \times C_v) \times \bar{H}$$

式中 H<sub>p</sub>——设计面雨量，mm；

φ<sub>p</sub>——离差系数；

C<sub>v</sub>——偏态系数

$\bar{H}$ ——面雨量均值，mm。

表 2-2 雨量参数计算成果表

| 暴雨历时      |     | 10min | 60min | 6hr    | 24hr   |
|-----------|-----|-------|-------|--------|--------|
| 点雨量均值(mm) |     | 18.0  | 42.5  | 72.0   | 115.0  |
| 点面系数 a    |     | 1.000 | 1.000 | 1.000  | 1.000  |
| Cv 均值     |     | 0.37  | 0.47  | 0.48   | 0.52   |
| P=20%     | Kp  | 22.8  | 55.8  | 92.3   | 146.6  |
|           | 面雨量 | 27.11 | 69.06 | 118.80 | 194.35 |
| P=10%     | Kp  | 1.495 | 1.624 | 1.636  | 1.684  |
|           | 面雨量 | 26.9  | 69.0  | 114.5  | 185.3  |

不同暴雨衰减指数采用如下公式计算，

$$n = 1 + 1.285 \lg(H_1 / H_6) \quad t \text{ 在 } 1\text{-}6\text{hr 之间；}$$

$$n = 1 + 1.661 \lg(H_6 / H_{24}) \quad t \text{ 在 } 6\text{-}24\text{hr 之间}$$

经计算，不同设计频率的面雨量及衰减指数见表 2-3。

各天各历时设计面雨量按下列公式计算：

$$n = H_6 \times (t_i / 6)^{1-n_{1,6}} \quad t_i \text{ 在 } 1\text{-}6\text{hr 之间}$$

$$n = H_{24} \times (t_i / 24)^{1-n_{6,24}} \quad t_i \text{ 在 } 6\text{-}24\text{hr 之间}$$

表 2-3 暴雨衰减指数计算成果表

| 暴雨历时        | 10min | 60min | 6hr   | 24hr |
|-------------|-------|-------|-------|------|
| 频率 1， P=20% | 0.5   | 0.720 | 0.618 |      |
| 频率 2， P=10% | 0.475 | 0.717 | 0.653 |      |

2.3.2 流域地理参数

采用万分之一地形图作为规划地图，在上面勾绘流域分水岭，统计本工程各支流的集雨面积(F)、河道主流长度(L)、河道平均坡降(J)。

河道平均坡降计算公式：

$$J = [\sum_{\text{出口}}^{\text{分水岭}} (h_{i-1} + h_i) \times L_i] / L^2$$

式中，J ——河道平均坡降，‰；

L ——河道主流长度，km；

L<sub>i</sub> ——各段河长，km；

h<sub>i</sub> ——与出口断面间的高差，m。

本工程芳村村剡溪主流及各支流的流域地理参数如下表所示。

表 2-4 各支流流域参数表

| 编号   | 流域名称 | 流域参数                   |          | 备注 |
|------|------|------------------------|----------|----|
|      |      | 集雨面积（km <sup>2</sup> ） | 主流长度(km) |    |
| HD01 | 神公寺  | 0.886                  | 1.49     |    |
| HD02 | /    | 0.171                  | 0.723    |    |
| HD03 | /    | 0.048                  | 0.42     |    |
| HD04 | 寺公坞  | 1.484                  | 2.2      |    |
| HD05 | 缘佳坞  | 0.98                   | 1.841    |    |
| HD06 | /    | 0.158                  | 0.44     |    |
| HD07 | 纸塘坪  | 1.874                  | 1.853    |    |
| 主流   | 剡溪   | 5.601                  | 2.929    |    |

2.3.3 设计洪水

计算流域集雨面积小于 50km<sup>2</sup>，属小流域，可采用推理公式推求设计洪峰流量：

$$\tau = \frac{0.278L}{mJ^{\frac{1}{3}}Q_m^{\frac{1}{4}}},$$

$$Q = 0.278 \times \frac{h_R}{t} \times F$$

式中：Q<sub>m</sub>——洪峰流量，m<sup>3</sup>/s；

h——相应于τ时段的最大净雨，mm；

F——流域面积，km<sup>2</sup>；

τ——流域汇流历时，h；

m—汇流参数；

L—沿主河从出口断面至分水岭的最长距离，km；

J—沿流程 L 的平均比降。

采用以上方法计算，求出各时段的洪峰流量。根据表 2-4 量算得出的参数，计算的各历时设计洪水计算成果如下表：

表 2-5 设计洪水计算成果表

| 编号   | 流域名称 | 流域参数      | 各频率设计洪水（m³/s） |             | 备注 |
|------|------|-----------|---------------|-------------|----|
|      |      | 集雨面积（km²） | 5 年一遇（20%）    | 10 年一遇（10%） |    |
| HD01 | 神公寺  | 0.886     | 10.5          | 14          |    |
| HD02 | /    | 0.171     | 3.2           | 4           |    |
| HD03 | /    | 0.048     | 1.3           | 2           |    |
| HD04 | 寺公坞  | 1.484     | 15            | 20          |    |
| HD05 | 缘佳坞  | 0.98      | 9             | 12          |    |
| HD06 | /    | 0.158     | 5.8           | 7           |    |
| HD07 | 纸塘坪  | 1.874     | 20.2          | 26          |    |
| 主流   | 剡溪   | 5.601     | 58.5          | 76.5        |    |

3 工程任务和规模

3.1 项目背景

2023 年 7 月 22 日傍晚，我区大源镇、上官乡发生短时强降雨，最大小时雨量出现在 17 时至 18 时，且雨区与前日强降雨区高度重叠。此次降雨呈现时段集中雨量大、落区集中在源头、落区重叠土壤饱和等三个特点。经过复核计算，此次降雨大源镇和上官乡站点 1 小时、3 小时降雨量打破富阳区强降水历史纪录。根据暴雨洪水分析成果，大源溪骆村断面洪峰流量 187 立方米/秒,剡溪大盛村断面流量 286 立方米/秒，洪水重现期接近或超过百年一遇。

此次强降雨，给上官乡及其他乡镇带来了较大的人员伤亡及财产损失。上官乡芳村村受损主要体现在农田冲毁、农田农田排洪沟挡墙倒塌、田间沟渠冲毁等方面，因此，亟待实施本工程，尽快修复芳村村受损的田间小型水利工程。

3.2 存在的主要问题

灾害发生以后，我单位即组织技术人员对现场进行了详细踏勘，分析项目区灾害农田损毁情况，分项目描述如下：

3.2.1 农田排洪沟受损严重

芳村村是剡溪河道的源头，细小支流较多，如神公寺、纸塘坪、寺公坞等，各支流内均是面积不等的农田，山体以及田面洪水均通过各山坞内的排洪沟排入剡溪，据调查了解，原排洪沟防洪标准均在五年一遇以下。本次洪水，由于短历时雨量远远超过五年一遇，巨大的洪峰夹杂着山体砂石料，将芳村村多数排洪沟冲毁、两岸农田填埋淤积。

部分排洪沟现状如下图 3.1 所示：



### 3.2.2 农田田面淤积

由于洪水裹挟着泥石料的作用，沿排洪沟两侧的农田，多处被泥石料覆盖，导致田面无法完成种植；同时，也有局部农田由于河溪道抢险清理而临时堆积的泥石料，也亟待修复。现状如下图 3.2 所示。



### 3.3 土地利用情况

根据第三次全国土地调查成果，芳村村总土地面积 4.97km<sup>2</sup>，合 7455.83 亩。土地利用以林地和耕地为主，其中：耕地面积 113.04 亩，园地面积 17.84 亩，林地面积 7101.94 亩，草地面积 0.54 亩，城镇村及工矿用地 9.78 亩，交通运输用地 67.79 亩，水域及水利设施用地 25.65 亩，其它土地 119.25 亩。

芳村村土地利用现状见表 3-1。

表 3.1 芳村村土地利用现状

| 芳村村   |         | 农用地    |         |       |       | 建设用地     |        |           | 其他土地   |
|-------|---------|--------|---------|-------|-------|----------|--------|-----------|--------|
|       |         | 耕地     | 林地      | 园地    | 草地    | 城镇村及工矿用地 | 交通运输用地 | 水域及水利设施用地 |        |
| 面积    | 7455.83 | 113.04 | 7101.94 | 17.84 | 0.54  | 9.78     | 67.79  | 25.65     | 119.25 |
| 比例(%) | 100.00% | 1.52%  | 95.25%  | 0.24% | 0.01% | 0.13%    | 0.91%  | 0.34%     | 1.60%  |

3.4 工程任务和规模

3.4.1 工程任务

本工程的主要任务是：修复田间排洪沟、恢复农田种植功能。

3.4.2 设计标准

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），本工程农田排洪沟为 5 级建筑物，防洪标准为 10 年一遇。

农田恢复以现状为准，现状为旱地的，恢复为旱地；现状为水田的，则恢复为水田。

3.5 工程内容

根据本工程农田水毁实际情况，本次设计共有效保护农田面积 80.5 亩，其中水田 53.6 亩，旱地 26.9 亩。共修复排洪沟 7 条，新建排洪沟挡墙总长度 1495m，农田田面修复 8621m²，合 12.93 亩。主要工程量统计如下表所示：

表 3.2 芳村村农田修复主要工程量表

| 序号 | 所在村 | 修复挡墙长度（m） | 田面修复面积（m²） | 修复灌渠长度（m） | 新建灌溉管道长度（m） | 备注 |
|----|-----|-----------|------------|-----------|-------------|----|
| 1  | 芳村村 | 1495      | 8621       |           |             |    |

4 工程总布置及主要建筑物

4.1 设计依据

4.1.1 工程等别及建筑物级别

本工程农田小型水利工程修复的对象全部为农田，主要建筑为排洪沟，按《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）和《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）的要求，确定排洪沟的防洪标准与级别，详见表 4-1。

表 4-1 防洪标准与建筑物级别

| 建筑物名称 | 保护范围 |     |       | 防洪标准   | 主要建筑物级别 | 次要与临时建筑物级别 |
|-------|------|-----|-------|--------|---------|------------|
|       | 所属乡镇 | 所在村 | 耕地（亩） |        |         |            |
| 排洪沟   | 上官乡  | 芳村村 | 80.5  | 10 年一遇 | 5       | 5          |

4.1.2 设计基本资料

一、设计采用的主要规划及技术规范

- （1）《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）
- （2）《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）
- （3）《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）
- （4）《水工挡土墙设计规范》（SL379~2007）；
- （5）《高标准基本农田建设标准》（TD/T 1033~2012）；
- （6）《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）；
- （7）《浙江省土地整治工程建设标准》（2015.12）。
- （8）《浙江省土地整治项目规划设计规范》（2015.12）。
- （9）工程区域地形 1/500 实测地形图，河道横断面图。

二、主要稳定安全系数

本工程主要建筑物为排洪沟。根据上述规范的有关规定，其稳定安全系数允

许值按表 4 -2～4 -3 取用。

表 4-2 挡墙抗滑、抗倾稳定安全系数

| 工程级别 | 抗滑安全系数<br>(土基上) |      |      | 抗倾安全系数 |      |      |
|------|-----------------|------|------|--------|------|------|
|      | 3 级             | 4 级  | 5 级  | 3 级    | 4 级  | 5 级  |
| 基本组合 | 1.25            | 1.20 | 1.15 | 1.5    | 1.45 | 1.40 |
| 特殊组合 | 1.10            | 1.05 | 1.05 | 1.4    | 1.35 | 1.30 |

表 4-3 工程安全加高值 单位： m

|        |     |     |
|--------|-----|-----|
| 堤防工程级别 | 4   | 5   |
| 不允许越浪  | 0.6 | 0.5 |
| 允许越浪   | 0.3 | 0.3 |

4.2 工程总布置

本次设计为农田田间小型水利工程修缮工程，因此，工程总体布置以不增加工程占地为原则，尽可能利用原有河溪道走向，尽快恢复农业生产。因此，工程总体布置如初步设计附图一所示，工程总内容如表 3-2 所示。

图 4-1 芳村村总平面布置图

4.3 主要建筑物

4.3.1 排洪沟断面尺寸

本次设计的对象，均为农田排洪沟，纵向坡度均大于在 1:50～1:200 之间，排洪沟内无控制建筑物，因此，可采用明渠均匀流计算排洪沟断面尺寸。同时为了尽量减少工程占地，排洪沟宽度尽可能保持与原有一致，通过调整断面高度来满足防洪过流要求。计算公式如下：

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

$$A = (b + mh)h \quad \chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2} \quad R = \frac{A}{\chi} \quad C = \frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$$

式中：i---河道水力坡度，

河道为缓坡  $i < i_k$ ；

h---断面水深，m；

v---断面流速，m/s；

A---断面面积，m²；

b---河道底宽，m；

χ---水力湿周，m；

R---水力半径，m；

C---谢才系数；

Q---流量，m³/s。

因此，本工程各排洪沟断面设计值如下表所示：

表 4-4 各排洪沟断面尺寸设计最小值

| 序号 | 支流编号        | 所在村 | 起点                       |             |             | 起点                       |             |             |
|----|-------------|-----|--------------------------|-------------|-------------|--------------------------|-------------|-------------|
|    |             |     | 流量<br>(10%<br>，<br>m³/s) | 控制宽度<br>(m) | 控制高度<br>(m) | 流量<br>(10%<br>，<br>m³/s) | 控制宽度<br>(m) | 控制高度<br>(m) |
| 0  | HD-00(剡溪主流) | 芳村村 | 40                       | 6           | 1.9         | 46                       | 6.5         | 2           |
| 1  | HD-01       | 芳村村 | 14                       | 2           | 1.7         | 14                       | 2           | 1.7         |
| 2  | HD-02       | 芳村村 | 4                        | 1           | 1.5         | 4                        | 1           | 1.5         |
| 3  | HD-03       | 芳村村 | 2                        | 0.7         | 1.4         | 2                        | 0.7         | 1.4         |
| 4  | HD-04       | 芳村村 | 15                       | 2.5         | 1.8         | 20                       | 2.8         | 1.8         |
| 5  | HD-05       | 芳村村 | 9.5                      | 1.5         | 1.8         | 12                       | 1.8         | 1.8         |

4.3.2 断面结构

本次设计内容，主要为农田排洪沟，控制宽度比较小，最大仅 2.80m，断面控制高度最大仅 1.80m；且为了尽量减少占地，采用直立式挡墙作为主体结构为最佳方案，本次设计不再采用其他断面类型进行比较。

挡墙砌体采用浆砌块石，控制顶宽为 0.60m，迎水侧坡比为 1:0.1，背水侧坡比为 1:0.3。挡墙基础为 C20 混凝土基础，迎水侧为 1.0m~1.5m 之间的齿槽，背水侧为 0.4m 厚。基础两侧各超出挡墙 20cm。采用 DN50 PVC 排水管，间距 2m 作为墙后排水设施；挡墙及基础每隔 15m 设沉降缝一道，缝宽 2cm，采用沥青麻丝填缝。

标准断面如下所示:

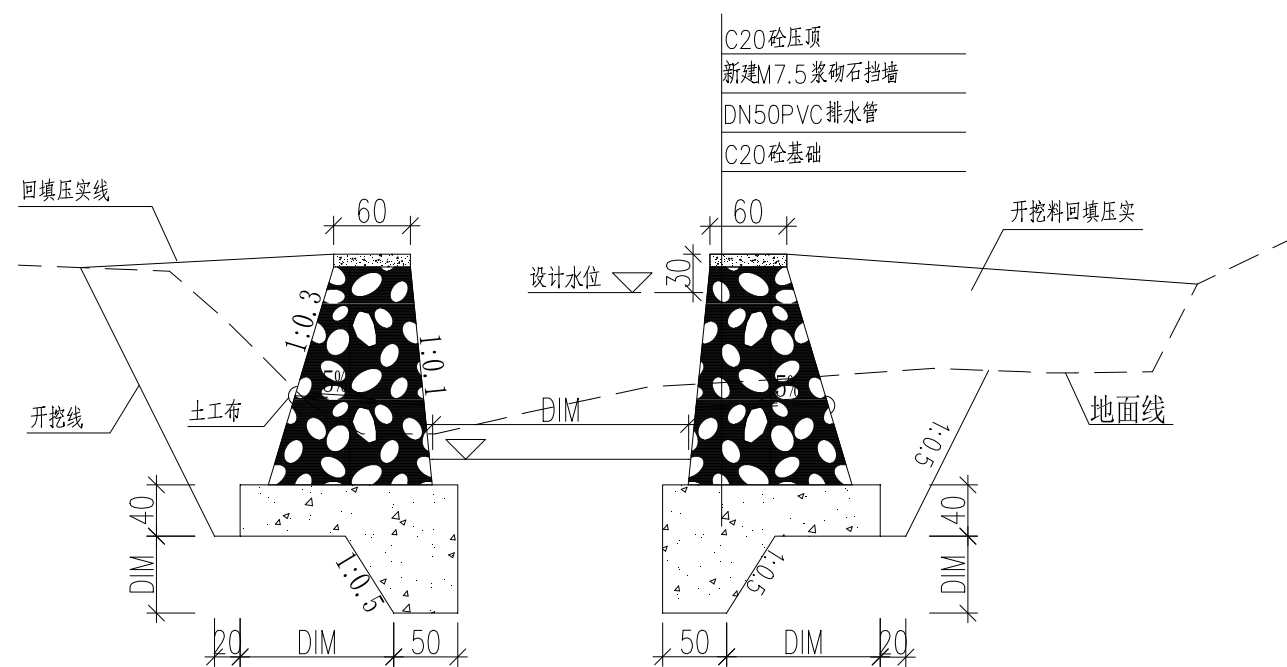


图 4-2 排洪沟标准断面图

### 4.3.3 农田修复

#### 4.3.3.1 田面冲积料清理

根据现场实际情况,本工程田面淤积料,基本为山坡冲积的碎石土或砂石料,分布在排洪沟两侧。因此,采用挖掘机清理后外运,至芳村村指定的临时堆料场,然后由村集体拍卖,所得收益归村集体。

采用 1m<sup>3</sup>挖掘机清理开挖，汽车跟随装运。

#### 4.3.3.2 耕地恢复

(1) 水田

因为填埋垃圾料在清理时,一定会损伤原有田面犁底层,该层为水田防渗层。因此,必须予以修复。可采用粉质粘土、亚粘土或壤土等,土料为外运,运距暂定 10km,要求分层填筑,压实度不小于 0.92,厚度为 20cm,渗漏强度 5-20(mm/d)或者土壤容重比为 1.1 以上。

犁地层施工前，应选定一个试验区块，按照土壤要求压实后，经放水试验合格后进行全项目区施工，项目区所有田块犁地层完成后进行中间验收，犁地层合格后方能进入下道工序施工。

犁底层施工完成后，覆盖耕作层，耕作层厚度 30cm，耕作层土壤清洁指标按照《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）满足：PH 值 6.5~7.5，砷含量 $\leq 25\text{mg/kg}$ ，铬含量 $\leq 300\text{mg/kg}$ ，镉 $\leq 0.3\text{mg/kg}$ ，汞 $\leq 0.5\text{mg/kg}$ ，镍 $\leq 50\text{mg/kg}$ 。耕作层养分指标按照《基本农田建设设计规范》控制如下：有机质 $\geq 20\text{g/kg}$ ，碱解氮 $\geq 80\text{g/kg}$ ，有效磷 $\geq 8\text{g/kg}$ ，速效钾 $\geq 80\text{g/kg}$ ，土壤材料必须进行检测，检测合格后方可进行施工。

## (2) 旱地

现状为旱作物的，恢复为旱地。在冲积料清理完成后，仅实施耕作层。耕作层要求同上。

#### 4.3.4 挡墙稳定性计算

### (1) 计算参数

本工程内容较为简单，未实施地质勘探工作。但根据上官乡地质状况，且经现场查看，本工程地基均较好，主要为粉质粘土或碎石土层上，其天然地基承载力一般不小于 80kPa；主要填筑土也为粉质粘土，按富阳本地区经验，采用土层物理参数如下表所示。

表 4-5 填土土层物理参数表

| 土层名称 | 容重           | 浮容重           | 快 剪    |          | 固结快剪       |          |
|------|--------------|---------------|--------|----------|------------|----------|
|      |              |               | 凝聚力    | 摩擦角      | 凝聚力        | 摩擦角      |
|      | r<br>(kN/m³) | R'<br>(kN/m³) | c(kPa) | Φ<br>(°) | C<br>(kPa) | Φ<br>(°) |
| 堤身填土 | 19           | 10            | 10     | 20       | 12         | 18       |

(2) 计算工况

根据《水工挡土墙设计规范》SL 379-2007 的规定，按挡墙特点，取施工完建期、正常运行期、设计洪水位三种工况，本工程为山溪性河道，其施工完建期与正常运行期基本一致，即河道内无水。这

工况一：正常运行期或完建期

墙前水位：与底板顶齐平，即 1.00m；

墙后水位：墙顶下 1.00m。

工况二：设计洪水期

墙前水位：设计洪水位，即墙顶下 0.3m；

墙后水位：墙顶下 0.50m。

(3) 计算公式

主动土压力系数： $P_a = \frac{1}{2} \gamma H^2 Ka$

Ka—主动土压力系数，为  $\phi$ 、 $\varepsilon$ 、 $\beta$ 、 $\delta$  的函数；

$\phi$ —内摩擦角，按表 4-5 取值；

$\varepsilon$ —墙背与铅直线的夹角， $\varepsilon = 17^\circ$ ；

$\beta$ —填土表面与水平面所成坡角， $\beta = 0^\circ$ ；

$\delta$ —墙摩擦角，取  $\delta = \phi / 2 = 12.5^\circ$ 。

抗滑稳定： $K_c = f \frac{\sum G}{\sum P}$

抗倾覆稳定： $K_{cf} = \frac{\sum M_y}{\sum M_0}$

式中：

$K_c$ ——抗滑稳定安全系数；

$f$ ——抗滑摩擦系数， $f = 0.4$ ；

$\Sigma G$ ——作用于滑动面上的力在铅垂方向投影的代数和，(kN)；

$\Sigma P$ ——作用于滑动面上的力在水平方向投影的代数和，(kN)；

$K_{cf}$ ——抗倾覆稳定安全系数；

$\Sigma M_y$ ——抗倾覆力矩之和，(kN.m)；

$\Sigma M_0$ ——倾覆力矩之和，(kN.m)；

基地应力计算： $\sigma_{\min}^{\max} = \frac{G}{A} (1 \pm \frac{6e_0}{L})$

(4) 计算成果

根据上述工况，计算本工程最大 2m 挡墙稳定性如下表：

表 4-6 挡土墙稳定性计算成果表

| 项 目      |                       | 工 况   |       | 规范允许<br>(基本工况) |
|----------|-----------------------|-------|-------|----------------|
|          |                       | 正常运行  | 设计洪水  |                |
| 抗滑稳定安全系数 |                       | 2.28  | 1.55  | 1.15           |
| 抗倾稳定安全系数 |                       | 2.91  | 2.08  | 1.40           |
| 地基<br>应力 | $\sigma_{\max}$ (kPa) | 46.52 | 58.79 | 80             |
|          | $\sigma_{\min}$ (kPa) | 35.13 | 24.61 | 不出现拉应力         |
|          | $\eta$ (不均匀系数)        | 1.32  | 2.39  | 2.5            |

根据上述计算成果可知，本工程中，在按经验取用土层物理参数情况下，挡墙抗滑、抗倾覆及地基承载力，均满足规范要求。

5 施工组织设计

5.1 施工条件

5.1.1 对外交通条件

工程地处富阳区上官乡芳村村，交通便捷，四通八达；对外交通目前有 G320 国道、中樟线等，本工程建筑材料以公路运输，施工点临近公路布设，便于装卸建筑材料和施工机械。

本工程场外交通满足工程进场要求。

5.1.2 工程布置特点

本工程河道线路较长，两侧基本为农田、零星村庄，场地空间较大，有利于工程开展。

5.1.3 自然条件

工程中的水文、气象、地形和地质条件等参见第 2 章。杭州地区气象资料统计见下表。正常年份，每年 4 月～10 月为梅雨及台汛期，溪道水位较高。因此，最佳施工季节为当年的 11 月至翌年的 3 月。常水位以下部位工程，宜安排有枯水期施工。杭州地区气象资料统计见下表。

表 5-1 杭州地区气温要素表（单位：℃）

| 月份   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 年    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 最高气温 | 23.9 | 28.3 | 29.5 | 33.9 | 36.5 | 39.7 | 38.9 | 39.6 | 36.3 | 32.4 | 31.2 | 26.5 | 39.7 |
| 最低气温 | -8.0 | -9.6 | -3.5 | 0.7  | 7.3  | 14.1 | 19.4 | 18.2 | 12.0 | 1.0  | -3.6 | -6.5 | -9.6 |
| 平均气温 | 3.5  | 5.1  | 9.2  | 15.1 | 20.3 | 24.3 | 28.7 | 28.2 | 23.5 | 17.5 | 12.1 | 6.1  | 16.1 |

表 5-2 杭州地区各月平均降雨天数表（单位：日）

| 时间    | 1 月  | 2 月  | 3 月  | 4 月  | 5 月  | 6 月  | 7 月  | 8 月  | 9 月  | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 年     |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 日降雨量  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
| ≥.1mm | 10.6 | 12.8 | 15.4 | 15.6 | 16.0 | 14.4 | 11.8 | 12.5 | 13.3 | 9.8  | 10.5 | 10.1 | 153.2 |
| ≥5mm  | 4.0  | 5.4  | 6.6  | 7.8  | 8.6  | 7.6  | 6.2  | 5.7  | 6.2  | 3.7  | 3.4  | 3.4  | 63.5  |
| ≥10mm | 2.2  | 3.2  | 4.0  | 4.8  | 6.3  | 5.5  | 4.1  | 4.3  | 4.7  | 2.2  | 2.4  | 1.3  | 44.9  |
| ≥25mm | 0.5  | 0.5  | 0.8  | 1.1  | 2.3  | 2.7  | 1.8  | 1.4  | 2.5  | 0.5  | 0.3  | 0.2  | 14.2  |
| ≥50mm | 0.0  | 0.0  | 0.2  | 0.1  | 0.4  | 0.8  | 0.4  | 0.6  | 0.8  | 0.2  | 0.0  | 0.0  | 3.4   |

表 5-3 杭州地区各月平均降雨量表（单位：mm）

| 月份  | 1 月  | 2 月  | 3 月   | 4 月   | 5 月   | 6 月   | 7 月   | 8 月   | 9 月   | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 平均值 | 64.3 | 84.4 | 116.7 | 130.4 | 185.9 | 191.6 | 131.6 | 135.5 | 183.0 | 67.9 | 61.2 | 49.2 |
| 最大值 | 46.2 | 45.1 | 60.6  | 66.1  | 141.6 | 126.2 | 75.4  | 121.6 | 189.3 | 67.8 | 47.9 | 36.9 |

5.1.4 建筑材料及水电供应条件

建筑材料来源：本工程所需水泥、钢材、砂石料及土工布等建筑材料均可由等当地市场供应。

施工用电：本工程枢纽建筑物和河道工程沿线附近有 10kV 供电线路经过，施工用电可就近采用电网电接入，经变压器降压后分送至施工点，并配备一定数量 80kW～200 kW 柴油发电机组作为备用电源；部分堤段采用柴油发电机供电。

施工用水：施工生产用水、水力冲挖用水可从附近的河道直接取水，生活用水从当地自来水网接出解决。

5.2 施工导流

本工程主体工程为挡墙工程，根据水文条件分析，本地区每年 4 月至 7 月为春汛与梅雨期，7 月至 10 月台汛期，是当地洪涝灾害的主要发生期，11 月至次年 3 月为枯水期，故新建挡墙工程宜安排在非汛期，即每年的 11 月至次年 3 月

期间施工。

在枯水期施工期间，依靠原排洪沟进行导流，不再设置临时施工围堰。

### 5.3 主体工程施工

本工程的主体工程为浆砌块石挡墙。

#### 5.3.1 土方工程

土方采用 1 m<sup>3</sup> 的挖掘机挖土，5t 自卸汽车运输，根据需要运输至当地村委指定的堆料场。

土方填筑尽量与土方开挖衔接，尽可能让开挖土方直接就地利用。

填筑压实前，要先清除原地面上的农作物和耕作层，清除草根、树根，并把这些废土运出施工场外指定的废料堆放场地，利用开挖料部分土方填筑采用 1m<sup>3</sup> 挖掘机挖土，自卸汽车运输直接上堤填筑，推土机推平，分层洒水，振动碾压实。填筑分层厚度一般不超过 30cm。施工单位进场后，要先根据所选用填筑料和碾压机械以及设计压实标准进行碾压试验，确定压实系数，同时要控制好土料的含水量，碾压要根据碾压试验要求进行，控制碾压质量。

#### 5.3.2 混凝土工程

本工程需拌制砼，砼由 0.4 m<sup>3</sup> 拌和机拌制，人推铁斗双胶轮车运输，人工立模、浇筑、平板振捣器振捣，砼拌和站要根据施工现场实际情况移动，以减少砼人工运距。

#### 5.3.3 砌石工程施工

(1) 砌石材质应选用石质均匀，无裂缝、不风化，石材表面清洁无污垢、水锈等杂质，强度大、吸水率小，用于表面的石材，应色泽均匀、基本统一，以利美观。

(2) 毛石砌体：毛石应呈块状，中部厚度不应小于 15cm。规格小于要求的毛石，可以用于塞缝，但其用量不得超过该处砌体总量的 10%。坎面块石岩身

长度不小于 30cm，厚度、宽度不小于 20cm，块石抗压强度大于 300kg/cm<sup>2</sup>。

(3) 干砌块石砌筑：不得使用翘口石和飞口石，不得使用尖角或薄边的石料砌筑，石料最小边厚度≥15cm，砌体缝口应紧凑，对砌石应适当修凿，剔除尖角、薄边，三角缝口应控制在 10 厘米以内，人在砌石面上行走无松动感觉；砌石大小均匀，坡面平整顺直，砌缝内尽量少用片石填塞，并严禁使用过薄的片石来填塞砌缝；严禁出现缝口不紧、竖向重缝、浮砌、迭砌、砌石底部空虚、鼓肚凹腰等现象。砌石基部应放置平稳或垫稳填实，与周边砌石挤紧，严禁架空，不得将砌石安放于松软基面上。砌体整体外观应平整顺直美观。

(4) 浆砌块石砌筑：应采用挤浆法砌筑，砂浆稠度不应低于 50mm，当气温变化时，应适当调整；砌石体转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑的面，，必须留置临时间断处，并砌成斜槎；砌石体的尺寸和位置的允许偏差，不应超过《砌体工程施工质量验收规范》相关规定。

#### 5.4.3 施工临时设施

场内施工临时设施主要包括生产用库房、生活住房及堆料场等。施工临时仓库主要包括五金库、建材库、水泥库、工具库、劳保库、设备库、钢材库、机电库等，生产、生活临时房屋及堆场的占地面积，根据施工强度计算确定，可利用征地范围内待拆建筑。

### 5.5 施工安全

#### 5.5.1 安全生产管理措施

(1) 建立以项目经理为安全第一责任人的安全生产领导机构，健全安全管理系统，成立施工安全科，设置专职安全员，各队班组设置兼职安全员。在工程施工中坚决贯彻“安全第一，预防”为主的方针。

(2) 严格遵守国家有关安全技术规程及工程施工招标文件规定的施工安全要求，针对本工程特点制定措施。

(3) 加强安全教育，做到安全教育制度化、经常化，对职工进行安全技术

培训，对新进场工人进行三级安全教育，特殊工种持证上岗。不准无证操作，严格操作规程，定期进行安全教育和安全大检查，发现隐患及时予以清除，定期进行班组安全活动，树立高度安全意识。

（4）定期组织施工现场的安全检查工作，重点对施工用电、施工设备、安全防火状况等进行仔细检查。

（5）负责对运输车辆的安全管理和对涉及工程施工的有关车辆驾驶员的教育，并严格执行国家有关交通的法规、法令，不得使用无证、无牌车辆进行运输。

5.5.2 安全技术措施

- （1）进入工地现场一律戴好安全帽，按时发放和正确使用劳保用品。
- （2）现场电源线一律按规定架空，安装固定的配电盘，随时对漏电及杂散电源进行监测，用电设备配置触、漏电保护器。
- （3）做好防火工作，各种工棚及仓库须布设灭火器。
- （4）确保工地照明安全，各施工点、道路、居住点照明满足需要，采用碘钨灯和其他照明工具。
- （5）各种机械实行专人使用，定期维修保养，杜绝机械安全事故的发生。
- （6）现场人员必须严格遵守安全生产制度，严禁酒后作业。
- （7）制定可执行的施工计划，确保沿线交叉建筑物的正常运行。
- （8）台汛期间，做好设备及人员的转移工作，确保生命财产安全。

5.6 施工总进度

施工进度分工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完工期。

工程筹建期不包括在总工期内，计划为 1 个月，主要局部政策处理、施工招投标等工作；

工程准备期为 1 个月，主要进行临时房、施工道路及风、水、电、通讯等的准备工作；

主体工程施工期计划 3 个月，包括清表工程、基础工程、挡墙工程等，各工序进度如下表所示：

| 序号 | 项目名称      | 日期   |      |      |  |
|----|-----------|------|------|------|--|
|    |           | 第一个月 | 第二个月 | 第三个月 |  |
| 1  | 工程筹建期     | ★    |      |      |  |
| 2  | 办公及生活设施建设 | ★    |      |      |  |
| 3  | 施工区域清表    | ★    |      |      |  |
| 4  | 基槽开挖      |      | ★    |      |  |
| 5  | 混凝土基础     |      | ★    |      |  |
| 6  | 砌石挡墙      |      | ★    |      |  |
| 7  | 土方回填压实    |      | ★    |      |  |
| 8  | 施工面清理     |      |      | ★    |  |
| 9  | 竣工验收      |      |      | ★    |  |

## 6 环境保护设计

### 6.1 设计依据

#### 6.1.1 法律法规规章及规范性文件

- 1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令〔1989〕22号);
- 2)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令〔2004〕31号);
- 3)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令〔1996〕87号, 2008年2月28日修订);
- 4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令〔1996〕77号);
- 5)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令〔2000〕32号);
- 6)《风景名胜区条例》(国务院〔2006〕474号);
- 7)《建设项目环境保护管理条例》(国务院〔1998〕253号);
- 8)《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令 284号);
- 9)《建设项目环境保护设计规定》(87国环字第002号文)。

#### 6.1.2 技术标准

- 1)《室外排水设计规范》(GB50014-2006);
- 2)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- 3)《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006);
- 4)《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- 5)《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011);
- 6)《环境空气质量标准》及其修改单(GB3095-2012);
- 7)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-2018);
- 8)《水利水电工程初步设计报告编制规程》(SL619-2013)。

### 6.2 环境保护设计

#### 6.2.1 运行期环境保护措施

##### (1) 水质保护对策措施

1) 严格执行《浙江省水污染防治条例》，进一步完善区域的排水系统和垃圾收集系统，实行雨污分流，规范沿河排放口，杜绝乱排放，使渚渚江水质得到改善。加强渚渚江沿岸农田种植业管理，鼓励发展生态农业，控制农药、化肥、农膜的使用量，有利于改善渚渚江水质。

2) 不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量；原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区内水质满足规定的水质标准；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头等。

3) 河堤修筑过程中要严格控制与挡墙距离和工程防范措施，以免对挡墙产生不利影响。对水下岸坡较陡处，施工过程中需加强挡墙安全观测，河堤修筑过程中要严格控制与堤脚的距离和修筑时挖掘的深度，做到防患于未然。

##### (2) 防洪安全保障措施

1) 划定工程管理范围和保护范围，在管理、保护范围内禁止爆破、打井、采石、取土、建窖、挖坑、开沟等危害建筑物安全的活动，禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，禁止倾倒垃圾、渣土，禁止从事影响河势稳定、危害河岸挡墙安全和其他妨碍河道行洪的活动。

2) 定期进行检查、观测、养护、修理、随时掌握建筑物的运行状态，消除工程缺陷和隐患，做好水文预报，掌握雨情、水情，了解气象预报，做好工程的调度运用和防汛工作。

3) 当遭遇超标准洪水或其它不可预测的突发事件而有溃堤危险时，应当采取一切措施向预计的溃堤淹没区发出警报，做好应急抢险和人员转移工作。

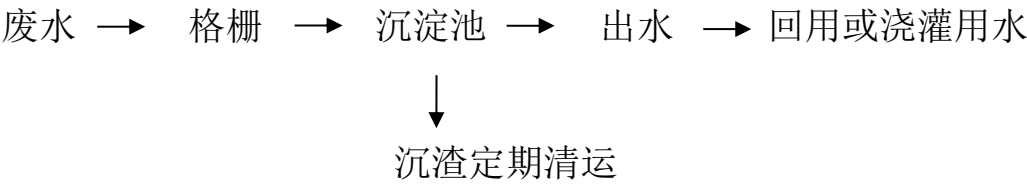
##### (3) 生态环境保护对策措施

本工程不仅是一个防洪工程，也是一个农田美化工程，在进行挡墙建设时需

对城市绿化、美化方面加大力度，同时加强河道岸线自然植被保护和生态建设，禁止滥砍滥伐，保护自然植被和护岸林，减少水土流失。

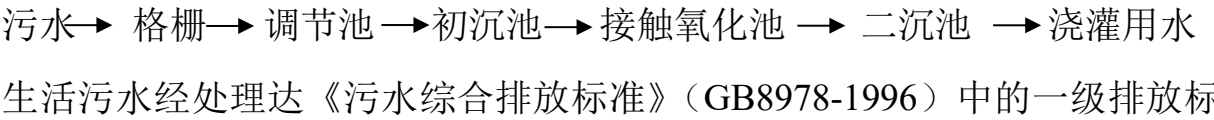
6.2.2 施工期环境保护措施

① 施工期间在每个工区各设 1~2 个沉砂池，每座沉砂池净容积约为 15m<sup>3</sup>（长×宽×高=5m×2.0m×1.5m，砖混结构），占地周边设置简易排水沟，采用梯形断面，底宽 0.3m，深 0.35m，边坡 1：0.5，排水沟与沉淀池相接，施工区内的砼搅拌系统冲洗废水和堆场排水自流至沉砂池内。沉淀后的出水达一级排放标准后回用或作为浇灌用水。沉砂池使用 10~15 天后需进行沉渣清运，清运时进水管停止进水，用泵抽排池内积水，再人工清除池内沉渣，清出的沉渣运至防洪堤背水侧用于地坪填高。砼搅拌系统冲洗废水处理工艺流程如下。



② 汽车冲洗场采用混凝土地面，四周设排水沟，采用 C10 砼，矩形断面，底宽 0.3m，深 0.3m，厚度 0.1m。在汽车冲洗废水排放口设置隔油沉砂池，在每个工区各设 1 座。隔油沉砂池采用平流式，在池上设隔油拦板，利用油珠自然上浮去除废水中所含汽油、柴油、机油等。隔油沉砂池采用砖混结构，净容积约为 10m<sup>3</sup>（长×宽×高=5.0m×2.0m×1.0m），与沉砂池采用同样的方法定期人工清理池中沉渣，清出的沉渣在施工场地内就地平整。隔油沉砂池的出水处理达标后回用或作为浇灌用水。

③ 施工单位进场之前应先将施工生活区内的废污水收集和处理系统设置好，厕所需设化粪池，化粪池出水与生活盥洗、卫生、食堂污水一起处理，处理采用地埋式有动力污水处理装置，具体处理工艺如下。



准后作为浇灌用水利用。

④ 施工船舶生活污水、油污水、船舶垃圾应接受上岸处理，油污水必须委托有资质单位处置。

⑤ 尽量安排在非汛期施工，此时水位低，以减少堤基清理、基础处理、堤身水下部分施工，减少泥沙流失量。

⑥ 在“两江一湖”风景名胜区的核心区严禁施工场地、施工营地、堆土场，不得排放污废水；在饮用水源陆域保护区范围内不得布置弃渣场，不得排放污废水。

2) 噪声污染防治措施

① 合理安排施工时间，夜间 20：00~次日 8：00 尽量避免有噪声污染的施工作业，若工程亟需在夜间施工应向当地环保部门申报，获批准后方在指定日期进行，并将施工期限向沿线居民公告。

② 施工时尽量选用优质低噪声设备和工艺。施工单位在作业中应尽量合理布置施工场地和配置施工机械，降低组合噪声级，施工场地尽可能远离居民点等敏感点，高噪声机械设备布置在施工场地远离施工临时生活区和附近敏感点处，并在居民点和施工生活区侧设置高 3m 的隔声屏墙进行防护。建议将砼拌和机、空压机等强噪声设备安装在工棚内，实施封闭施工、半封闭施工。合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号，以减小地区交通噪声。

③ 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

④ 施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声设备附近工作的施工人员，可采取配备、使用耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

3) 废气污染防治措施

① 尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，定期检测尾气排放浓度和尾气净化装置，确保达标排放。对主要施工道路配备洒水车，实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，以有效减少扬尘，并要加强施工人员劳动保护，配戴防尘口罩等。

② 现有不达标江堤、房屋等建筑物拆除施工时必须设置防尘网。

③ 土、石、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输过程中做好围护措施，减少因土、石外泄造成的扬尘污染。

#### 4) 固体废弃物污染防治措施

在施工生活区设置垃圾箱，施工人员生活垃圾集中收集，及时清运，统一处理，并纳入当地垃圾收集系统，建议采用合同形式委托当地环卫部门实施。在施工现场或附近设专门的临时堆放场所，用于报废的施工机械、废旧钢材、废包装袋（桶）、木材、废蓄电池等废弃物的临时存放，并联系物资回收单位及时回收利用。

#### 5) 生态环境保护措施

① 要求施工期加强管理，加强对施工区周围林木的保护，减少对作业区周围植被的破坏，征地范围之外的林木严禁砍伐，不损坏施工营地之外的地表土壤和植被，已征用土地内的树木应尽可能予以保留。严禁施工人员借施工之机采伐周边树木和抓捕野生动物和鱼类，确保工程区附近野生动植物、鱼类的安全，保持物种的多样化。在施工时若发现树龄较长的植物，应及时通报林业与环境保护部门。

② 在“两江一湖”风景名胜区施工过程必须满足《浙江省风景名胜区管理条例》的要求，不得在景区设置临时码头。

③ 建议施工单位和当地渔政部门可根据施工中鱼类实际损失的评估情况商定鱼类的增殖和补偿。

④ 富阳区渔业部门每年设定放流期，要求在放流期间项目禁止施工。

⑤ 对鱼塘改造的施工应进行仔细安排，统一步骤和时间，对于开年进行清塘的鱼塘，应选择清塘与换水之间的时期，趁塘中无水也无鱼，将鱼塘改造完毕。

#### 6) 基础设施保护措施

调查了解现有各种城市基础设施的分布情况及规划建设情况，并与相关部门协商解决方案，在施工前期精心设计施工方案，在施工前完成对受本工程影响的给水、排水、排污、电力、通讯等管线的加固和改建工作。

#### 7) 对景观文物保护措施

做好施工废污水、扬尘、固废的处理措施，并保护好施工区附近现有植被和地貌景观。

挡墙施工建筑材料应以就地取材、乡土材料为主，强调与当地自然环境的协调。江堤等沿江建筑应体现山清水秀的自然风情，不破坏自然景观在水中的倒影线，不破坏江道的天然岸线。

#### 8) 人群健康保护措施

施工单位应做好施工人员的卫生保健、防疫检疫工作，做好工区卫生管理，建立疫情报告制度，发现传染病时，除及时上报外，应立即采取相应措施，控制疾病发展。

#### 9) 交通保护措施

施工单位应与交通管理部门协商，制定临时管理措施，并在施工附近路段设置警示牌，并加强监督管理，严禁运输车辆超载，运输时在上面覆盖篷布等物保护，或采用封闭式运输车运输，以防沿途洒落。若不慎洒落在道路上的土石方应及时清理，以免影响周边环境卫生和道路的行车安全，保证道路畅通。

## 7 水土保持设计

### 7.1 设计依据

#### 7.1.1 法律法规

- (1)《中华人民共和国水土保持法》，全国人大常委会，2010 年 12 月 25 日修订；
- (2)《中华人民共和国水法》全国人大常委会，2016 年修正；
- (3)《浙江省水土保持条例》2017 年 9 月 30 日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过修订；
- (4)其他相关法律法规。

#### 7.1.2 部委规章

- (1)《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》水利部令第 5 号，根据水利部令第 24 号令（2005 年）、第 49 号令（2017 年）修改；
- (2)《水利部关于修改部分水利行政许可规章的决定》（水利部第 24 号令，2005 年 7 月 8 日发布）。

#### 7.1.3 规范性文件

- (1)《全国水土保持规划（2015-2030 年）》国务院国函〔2015〕160 号；
- (2)《关于印发<生产建设项目水土保持方案技术审查要点>的通知》水保监〔2014〕58 号；
- (3)《浙江省生产建设项目水土保持管理办法》（浙水保〔2019〕3 号）；
- (4)《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；
- (5)《浙江省生产建设项目水土保持方案技术审查要点》浙水保监〔2015〕7 号；
- (6)《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程（试行）>

的通知》办水保〔2015〕139 号；

- (7)《浙江省水利厅关于进一步做好生产建设项目水土保持管理的通知》浙水保〔2015〕97 号；

#### 7.1.4 技术规范与标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- (3)《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (4)《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》办水保〔2015〕139 号；
- (5)《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- (6)《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (7)《室外排水设计规范》(GB 50014-2016)；
- (8)《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）；
- (9)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- (10)《水土流失重点防治区划分导则》（SL717-2015）。

## 7.2 工程区水土流失及水土保持现状

富阳土地总面积 1821.12km<sup>2</sup>，水土流失面积 146.30km<sup>2</sup>，占土地总面积的 8.03%。水土流失以轻度和中度为主。按全国水土流失类型区划分，富阳市属于水力侵蚀为主的南方丘陵红壤区。根据《关于划分国家级水土流失重点预防区的公告》(水利部公告 2006 年第 2 号)，本区属一般防治区；在省级水土流失重点防治区公告中，本区属钱塘江中上游重点治理区。工程所在区域水土流失类型以降雨和地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要形式为面蚀。

项目区沿线占地主要为耕地和园地，据概算，平均土壤侵蚀模数 300t/km<sup>2</sup>.a 左右，属中度侵蚀区。

### 7.3 工程建设中可能造成水土流失预测

#### 7.3.1 扰动原地貌、损坏土地和植被的面积

工程建设中扰动原地貌、损坏土地和植被的面积主要由新建挡墙、临时堆放场、施工临时便道以及施工临时设施等占地引起。本工程扰动原地貌、损坏土地和植被的面积共为 0.9hm<sup>2</sup>。

#### 7.3.2 可能造成水土流失量预测

根据本工程施工扰动类型、地面坡度、防护措施类型等特点，全部扰动区域划分为新建挡墙工程、施工临时设施等土壤流失预测单元。各预测单元按照开发建设项目正常的设计功能，无水土保持工程条件下可能产生的土壤流失量进行预测。

对于各个区域预测侵蚀时间的选取，按施工进度并结合产生水土流失的主要季节(4月~10月)，以最不利的时段选取预测时段，施工时段超过雨季长度的按全年计算，未超过的按占雨季长度的比例计算。

根据预测，本工程可能产生的水土流失总量约 12.5t，新增的水土流失总量约 10.36t。施工期是本工程建设可能产生水土流失最为严重的时期，期间水土流失量占总量的 99.62%，施工期水土流失的重点区域为新建挡墙。

### 7.4 水土流失防治方案

#### 7.4.1 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围分项目建设区和直接影响区。

本工程项目建设区包括取新建挡墙、临时堆放场、施工临时便道以及施工临时设施等，面积总计 0.9hm<sup>2</sup>；直接影响区根据类似工程，确定为挡墙外侧 20m 及内侧 10m、施工临时设施区周边 5m 区域、施工道路两侧各 2m 范围区域，合计 0.2hm<sup>2</sup>。

工程水土流失防治责任范围面积合计 1.1hm<sup>2</sup>。

根据“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，本工程水土流失防治责任者为该工程建设单位——杭州市富阳区上官乡人民政府。

#### 7.4.2 水土流失防治分区及分区防治措施

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序等，结合工程项目的特点、对水土流失影响、区域自然条件、项目的功能分区等，确定水土流失防治区共分三个区：I 区为挡墙工程防治区：包括新建挡墙及其影响区。II 区为施工临时设施防治区：包括临时堆料场、施工场区、施工道路、表土临时堆场等及其影响范围。

##### (1) I 区——挡墙工程防治区

##### 1) 工程措施

为保护宝贵的表土资源，挡墙施工前需将占地范围内的表土剥离，平均剥离厚度 35cm，表土在挡墙沿线内侧设置临时堆土场进行防护，后期全部用作耕作层。

##### 2) 临时措施

表土临时堆放防护：清除的表土将要用于田面修复，利用前需设置临时堆放场。从水土保持角度考虑，表土堆放场采用分片就近布置。临时堆置的表土松散，易发生由降雨地表径流引起的面蚀和沟蚀等形式的水土流失，若处置不当，产生的水土流失量会较大，施工期间需采取一些临时防护措施，如控制堆土高度在 3m 以下，边坡控制在 1:2 左右，同时在堆土体周围设置 1m 高的填土草包，填土草包顶宽 0.5m，边坡为 1:1；考虑到堆放时间较长，拟在堆土体表面撒播草籽绿化，草籽采用狗牙根草籽。

##### 3) 管理措施

挡墙工程：针对挡墙工程已有措施，对施工期提出相应的管理要求：①尽量避开雨日开挖填筑；②尽可能缩短土方开挖、填筑与护砌、绿化之间的时间；③土方工程完建后，坡面及时进行工程和植被护坡。

针对土石料运输过程中可能产生的水土流失，提出以下管理要求：①土石料

运输严禁超载，并采用加盖运输等预防保护措施，定时清扫沿线道路；②加强运输管理，避免和减少所运物品的撒落；③在工程区内易起尘的区域要定期洒水，减少施工过程中的起尘。

5) 工程度汛期的监督管理

为进一步减轻施工期间的水土流失，还应尽量避开雨季开挖填筑，以防大面积的开挖裸露施工产生水土流失，从而影响工程质量和进度。在梅雨和台风期，落实抢险队伍和备足抢险物资。有关单位要对抢险队伍进行登记、核实，针对可能发生的险情种类和出险地段，开展有针对性的培训和演练，对防汛物资进行一次彻底的清查，抓紧补充储备，按要求备足到位，落实专人保管；同时制定、完善并落实各项预案。施工单位把防灾设施薄弱、存在安全隐患较多可能发生险情部位的薄弱环节作为防御重点，对险工险段更要严加防范，务求把各项防汛工作真正落实到位。

(2) II区——施工临时设施防治区

1) 工程措施

场地清理、平整：施工结束后，需对施工临时设施进行场地清理、平整，并对该区域进行覆土，因覆土厚度较大，可满足种植需要，同时交付给当地居民使用。

2) 临时措施

为了进一步的防治水土流失，拟对该临时堆放场采取临时水土保持措施进行防护。如控制堆土高度在 3m 以下，边坡控制在 1:2 左右，同时在堆土体周围设置 1m 高的填土草包，填土草包顶宽 0.5m，边坡为 1:1。

施工工区四周设置临时排水沟，及时排出区域内集水，减少因降水和地表径流造成的水土流失。

3) 管理措施

施工期间，为减少填筑土石方在运输中的流失，运输车辆采用蓬布遮盖，避

免敞开式运输和沿路抛洒现象的发生；雨季施工时，要避免进行大量的土石方工程。

## 8 工程管理设计

### 8.1 工程管理机构

根据《实施<中华人民共和国水法>办法》、《浙江省实施<中华人民共和国河道管理条例>办法》、《堤防工程管理设计规范》（SL171-96）及《浙江省水利工程安全管理条例》，工程建成后需由专门的管理机构进行管理。

本工程实施后管理机构的设置，应结合本工程的规模及性质，本着精简机构、高效管理、合理设置职能机构、充分利用现有的管理机构和按行政区划分级管理的原则设置。根据《浙江省水利工程管理单位定岗标准》规定，结合各县（市、区）现有管理机构及人员设置，按行政区划分级管理的原则分别确定各河段各县（市、区）的管理机构和管理人员。

按照属地管理原则，本工程管理机构为上官乡芳村村股份经济合作社。

### 8.2 工程运行管理

#### 8.2.1 日常观测

为了监测挡墙建筑物在施工期和运行期的状态变化和工作情况，以便及时采取应急和加固措施，确保各永久性建筑物的安全运行，并为指导施工、设计反馈资料以及工程的科学研究、科学管理和制定合理的运行制度、改善运行条件提供依据，根据工程的实际情况，设置观测项目，布置观测设施，拟定观测方法，定期进行系统观测。

根据相关规范，结合具体情况设置以下观测项目：

水位观测：在干河沿线主要控制断面设置水位标尺，采用人工观测。挡墙沉降、位移观测：在干河沿线堤顶埋设里程碑进行定期和不定期观测。河道沉降观测应在施工期就开始，每隔 1000 米设一个观测断面，有专职人员进行水平、垂直位移的定期观测。

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。

观测工作应专人负责。观测资料应保持系统性、连续性，及时整编归档，妥善保管，须上报时及时上报。

### 8.3 工程管理范围与保护范围

#### 8.3.1 工程管理范围

遵循《中华人民共和国水法》，根据《河道管理条例》、《浙江省水利工程安全管理条例》，根据《堤防工程管理设计规范》（SL171-96），并结合本工程的实际情况，确定管理范围和保护范围。

（1）河道管理范围：为河道内全部，其滩地是行洪面积，属国家所有，经河道拓浚、大堤加高取土剩下的少量河滩地应由河道管理部门统一管理。

（2）堤防管理范围：堤防工程管理范围为挡墙外 5m。

#### 8.3.2 工程保护范围

工程保护范围：河道、挡墙的管理范围以外 30m。

在管理范围内征用的土地由水利管理部门使用，建设管理单位应会同土地管理部门埋设界桩。管理带范围以外 5m 宽的保护带，均不得从事有碍于挡墙安全的活动。

工程管理范围列入工程永久占地。在管理范围边界，应设立明显的标志，严禁外单位进行生产性活动，管理范围内的设施、树木等为管理单位所有。在保护范围内，外单位进行生产性活动需报请管理单位及地方政府双重批准，以防影响水利设施正常运行等事故发生。

9 设计概算

9.1 编制说明

9.1.1 工程概况

本工程主要内容如下：共有效保护农田面积 80.5 亩，其中水田 53.6 亩，旱地 26.9 亩。共修复排洪沟 7 条，新建排洪沟挡墙总长度 1495m，农田田面修复 8621m²，合 12.93 亩。

11.1.2 编制依据

- 1) 有关设计文件及图纸。
- 2) 《浙江省水利水电工程费用定额及概（预）算编制规定》省水利厅，2021
- 3) 《浙江省水利水电建筑工程预算定额》省水利厅，2021
- 4) 《浙江省水利水电工程施工机械台班费定额》省水利厅，2021
- 5) 《工程勘察设计收费标准》国家计委、建设部，2002
- 6) 富阳区建设工程造价信息（2023 年 07 月）
- 7) 《关于调整浙江省水利建设工程人工预算单价的通知》（浙水建【2012】49 号）
- 8) 《富阳市人民政府关于调整富阳市征地区片综合价标准的通知》（富政函 2014 134 号）

11.1.3 基础单价

1、人工工日预算单价

人工预算单价 128.0 元/工日。

2、主要材料单价

电价：按 95%电网供电、5%柴油发电机供电计算，电价为 1.07 元/kWh

风价：根据施工组织设计资料按公式计算为 0.15 元/m³

水价：根据施工组织设计资料按公式计算为 0.86 元/m³

3、其它材料预算价格采用富阳区近期信息格或参照其它类似工程的材料价。

4、进入直接工程费的

a. 水泥、钢筋、柴油预算价格按（2021）《编规》规定执行，进入直接费的水泥预算价限价为 300 元/t,钢筋预算价限价为 3000 元/t,柴油预算价限价为 3000 元/t，外购砂、石料预算价限价 60 元/m³，市场价高于限价，超过限价部分作为价差，在计取税金后列入相应单价内。

其中：42.5 散装水泥 390 元/t、钢筋 3750 元/t、柴油 8.40 元/kg。

黄砂、碎石、块石是在市场上购买，黄砂价格 152.25 元/m³、碎石价格 102.3 元/m³、块石价格 120 元/m³。

b.其他材料预算价格：按当地市场价计列。超过限价部分作为材料预算价差，计取税金后列入相应单价内。实际材料价格低于限价的按实价算。

9.1.4 取费标准

表 9-1 工程取费标准表

|      | 土石方工程  | 砼工程    | 基础处理工程 | 疏浚工程   | 钢筋制安  |
|------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 直接费  | 1.00   | 1.00   | 1.00   | 1.00   | 1.00  |
| 措施费  | 5.00%  | 5.00%  | 5.00%  | 5.00%  | 5.00% |
| 间接费  | 11.00% | 10.00% | 10.50% | 10.00% | 7.00% |
| 利润   | 5.00%  | 5.00%  | 5.00%  | 5.00%  | 5.00% |
| 税金   | 3.22%  | 3.22%  | 3.22%  | 3.22%  | 3.22% |
| 扩大系数 | 1.05   | 1.05   | 1.05   | 1.05   | 1.05  |

9.1.5 临时工程

施工导流、施工降水、施工房建等工程按施工组织设计资料编制，其他临时工程按建安工程的 2%计算。

9.1.6 独立费用

1) 勘测设计费按国家计委、建设部计价格[2002]10 号发布的《工程勘察设计收费标准》计算。

2) 其他：按《浙江省水利水电工程费用定额及概算编制规定》（2021）及有关规定计算。

9.1.7 预备费

工程部分基本预备费以 5%计，征地与环境部分基本预备费率以 5%计。价差预备费不计。

9.2 投资概算

本次初步设计概算总投资为 462.70 万元，其中建安工程为 375.09 万元，临时工程为 18.38 万元，基本预备费为 21.65 万元，征地与环境部分概算为 8.10 万元，独立费用为 39.48 万元。

总概算表

| 编号 | 序号  | 工程或费用名称           | 建筑安装工程费<br>(万元) | 设备购置费<br>(万元) | 独立费用<br>(万元) | 合计(万元) |
|----|-----|-------------------|-----------------|---------------|--------------|--------|
|    | I   | 工程部分              |                 |               |              |        |
| 1  | 一   | 第一部分 建筑安装工程       | 375.09          |               |              | 375.09 |
| 2  | 二   | 第二部分 机电设备及安装工程    |                 | 0.00          |              | 0.00   |
| 3  | 三   | 第三部分 金属结构设备及安装工程  |                 |               |              | 0.00   |
| 4  | 四   | 第四部分 临时工程         | 18.38           |               |              | 18.38  |
| 5  | 五   | 第五部分 独立费用         |                 |               | 39.48        | 39.48  |
| 6  |     | 一~五部分合计           |                 |               |              | 432.95 |
| 7  |     | 基本预备费（按 5%计入）     |                 |               |              | 21.65  |
| 8  |     | 静态投资（6+7）         |                 |               |              | 454.60 |
|    | II  | 专项部分              |                 |               |              |        |
| 9  | 一   | 环境保护工程            |                 |               |              | 0.00   |
| 10 | 二   | 水土保持工程            |                 |               |              | 0.00   |
| 11 | 三   | 送出工程              |                 |               |              | 0.00   |
| 12 | 四   | 水文化专项工程           |                 |               |              | 0.00   |
| 13 | 五   | 交通专项工程            |                 |               |              | 0.00   |
| 14 | 六   | 专项提升工程            |                 |               |              | 0.00   |
| 15 |     | 一~六部分合计           |                 |               |              | 0.00   |
|    | III | 征地移民补偿部分          |                 |               |              |        |
| 16 | 一   | 农村部分补偿费           |                 |               |              | 7.50   |
| 17 | 二   | 城（集）镇部分补偿费        |                 |               |              | 0.00   |
| 18 | 三   | 企（事）业单位补偿费        |                 |               |              | 0.00   |
| 19 | 四   | 专业设施补偿费           |                 |               |              | 0.00   |
| 20 | 五   | 防护工程费用            |                 |               |              | 0.00   |
| 21 | 六   | 库底清理费             |                 |               |              | 0.00   |
| 22 | 七   | 其他费用              |                 |               |              | 0.00   |
| 23 |     | 一~七部分合计           |                 |               |              | 7.50   |
| 24 |     | 基本预备费（按 8%计取）     |                 |               |              | 0.60   |
| 25 |     | 有关税费              |                 |               |              | 0.00   |
| 26 |     | 其他专项费用            |                 |               |              | 0.00   |
| 27 |     | 静态投资（23+24+25+26） |                 |               |              | 8.10   |
|    | IV  | 工程总投资合计           |                 |               |              | 462.70 |

建筑工程概算表

| 序号   | 项目名称          | 单位 | 数量      | 单价（元）  | 合计         |
|------|---------------|----|---------|--------|------------|
| 一    | 挡墙修复          |    |         |        | 3463410.81 |
| 1    | D1、D2         |    |         |        |            |
| 1.01 | 新建 M7.5 浆砌石挡墙 | m³ | 815.46  | 507.89 | 414163.67  |
| 1.02 | 土方开挖          | m³ | 4904.34 | 3.60   | 17655.62   |
| 1.03 | 土方回填          | m³ | 4076.02 | 7.42   | 30244.08   |
| 1.04 | C20 砼压顶       | m³ | 30.62   | 814.35 | 24933.77   |
| 1.05 | C20 砼基础       | m³ | 558.06  | 883.73 | 493177.97  |
| 1.06 | 沥青松木板伸缩缝      | m² | 87.67   | 168.29 | 14753.91   |
| 1.07 | DN50PVC 排水管   | m  | 510.30  | 50.00  | 25515.00   |
| 1.08 | 小计            |    |         |        | 1020444.02 |
| 2    | D3、D4         |    |         |        |            |
| 2.01 | 新建 M7.5 浆砌石挡墙 | m³ | 310.86  | 507.89 | 157883.14  |
| 2.02 | 土方开挖          | m³ | 3551.06 | 3.60   | 12783.82   |
| 2.03 | 土方回填          | m³ | 2418.60 | 7.42   | 17946.05   |
| 2.04 | C20 砼压顶       | m³ | 10.02   | 814.35 | 8157.34    |
| 2.05 | C20 砼基础       | m³ | 182.58  | 883.73 | 161348.35  |
| 2.06 | 沥青松木板伸缩缝      | m² | 33.09   | 168.29 | 5568.63    |
| 2.07 | DN50PVC 排水管   | m  | 166.95  | 50.00  | 8347.50    |
| 2.08 | 小计            |    |         |        | 372034.83  |
| 3    | D5            |    |         |        |            |
| 3.01 | 新建 M7.5 浆砌石挡墙 | m³ | 149.10  | 507.89 | 75726.40   |
| 3.02 | 土方开挖          | m³ | 683.01  | 3.60   | 2458.84    |
| 3.03 | 土方回填          | m³ | 266.48  | 7.42   | 1977.27    |
| 3.04 | C20 砼压顶       | m³ | 4.47    | 814.35 | 3642.59    |
| 3.05 | C20 砼基础       | m³ | 81.53   | 883.73 | 72048.63   |
| 3.06 | 沥青松木板伸缩缝      | m² | 15.80   | 168.29 | 2659.76    |
| 3.07 | DN50PVC 排水管   | m  | 74.55   | 50.00  | 3727.50    |
| 3.08 | C20 砼渠道       | m³ | 129.94  | 835.51 | 108564.08  |
| 3.09 | 小计            |    |         |        | 270805.07  |
| 4    | D6、D7         |    |         |        |            |
| 4.01 | 新建 M7.5 浆砌石挡墙 | m³ | 357.44  | 507.89 | 181538.58  |

| 序号   | 项目名称          | 单位 | 数量      | 单价（元）  | 合计        |
|------|---------------|----|---------|--------|-----------|
| 4.02 | 土方开挖          | m³ | 1052.64 | 3.60   | 3789.50   |
| 4.03 | 土方回填          | m³ | 651.83  | 7.42   | 4836.55   |
| 4.04 | C20 砼压顶       | m³ | 12.41   | 814.35 | 10106.90  |
| 4.05 | C20 砼基础       | m³ | 226.21  | 883.73 | 199909.59 |
| 4.06 | 沥青松木板伸缩缝      | m² | 38.23   | 168.29 | 6433.03   |
| 4.07 | DN50PVC 排水管   | m  | 206.85  | 50.00  | 10342.50  |
| 4.08 | 小计            |    |         |        | 416956.64 |
| 5    | D8            |    |         |        |           |
| 5.01 | 新建 M7.5 浆砌石挡墙 | m³ | 39.69   | 507.89 | 20158.15  |
| 5.02 | 土方开挖          | m³ | 39.98   | 3.60   | 143.94    |
| 5.03 | 土方回填          | m³ | 39.98   | 7.42   | 296.68    |
| 5.04 | C20 砼压顶       | m³ | 1.76    | 814.35 | 1436.51   |
| 5.05 | 沥青松木板伸缩缝      | m² | 4.32    | 168.29 | 727.32    |
| 5.06 | DN50PVC 排水管   | m  | 29.40   | 50.00  | 1470.00   |
| 5.07 | 小计            |    |         |        | 24232.61  |
| 6    | D9            |    |         |        |           |
| 6.01 | 新建 M7.5 浆砌石挡墙 | m³ | 128.10  | 507.89 | 65060.71  |
| 6.02 | 土方开挖          | m³ | 420.21  | 3.60   | 1512.77   |
| 6.03 | 土方回填          | m³ | 163.00  | 7.42   | 1209.47   |
| 6.04 | C20 砼压顶       | m³ | 3.84    | 814.35 | 3129.55   |
| 6.05 | 沥青松木板伸缩缝      | m² | 13.58   | 168.29 | 2285.14   |
| 6.06 | DN50PVC 排水管   | m  | 64.05   | 50.00  | 3202.50   |
| 6.07 | C20 砼渠道       | m³ | 272.87  | 835.51 | 227984.57 |
| 6.08 | 小计            |    |         |        | 304384.70 |
| 6.09 | D10           |    |         |        |           |
| 7.01 | 新建 M7.5 浆砌石挡墙 | m³ | 90.72   | 507.89 | 46075.78  |
| 7.02 | 土方开挖          | m³ | 332.33  | 3.60   | 1196.39   |
| 7.03 | 土方回填          | m³ | 165.44  | 7.42   | 1227.55   |
| 7.04 | C20 砼压顶       | m³ | 3.15    | 814.35 | 2565.20   |
| 7.05 | C20 砼基础       | m³ | 57.41   | 883.73 | 50738.47  |
| 7.06 | 沥青松木板伸缩缝      | m² | 9.70    | 168.29 | 1632.75   |
| 7.07 | DN50PVC 排水管   | m  | 52.50   | 50.00  | 2625.00   |

| 序号        | 项目名称           | 单位 | 数量      | 单价（元）  | 合计               |
|-----------|----------------|----|---------|--------|------------------|
| 7.08      | 小计             |    |         |        | <b>106061.15</b> |
| <b>8</b>  | <b>D11、D12</b> |    |         |        |                  |
| 8.01      | 新建 M7.5 浆砌石挡墙  | m³ | 255.83  | 507.89 | 129933.70        |
| 8.02      | 土方开挖           | m³ | 1341.14 | 3.60   | 4828.11          |
| 8.03      | 土方回填           | m³ | 1105.13 | 7.42   | 8200.09          |
| 8.04      | C20 砼压顶        | m³ | 8.88    | 814.35 | 7233.87          |
| 8.05      | C20 砼基础        | m³ | 161.91  | 883.73 | 143082.50        |
| 8.06      | 沥青松木板伸缩缝       | m² | 27.36   | 168.29 | 4604.35          |
| 8.07      | DN50PVC 排水管    | m  | 148.05  | 50.00  | 7402.50          |
| 8.08      | 小计             |    |         |        | <b>305285.12</b> |
| <b>9</b>  | <b>D13</b>     |    |         |        |                  |
| 9.01      | 新建 M7.5 浆砌石挡墙  | m³ | 232.24  | 507.89 | 117954.00        |
| 9.02      | 土方开挖           | m³ | 1252.43 | 3.60   | 4508.76          |
| 9.03      | 土方回填           | m³ | 472.56  | 7.42   | 3506.42          |
| 9.04      | C20 砼压顶        | m³ | 8.06    | 814.35 | 6566.92          |
| 9.05      | C20 砼基础        | m³ | 146.98  | 883.73 | 129890.49        |
| 9.06      | 沥青松木板伸缩缝       | m² | 24.84   | 168.29 | 4179.84          |
| 9.07      | DN50PVC 排水管    | m  | 134.40  | 50.00  | 6720.00          |
| 9.08      | 小计             |    |         |        | <b>273326.43</b> |
| <b>10</b> | <b>D14</b>     |    |         |        |                  |
| 10.01     | 新建 M7.5 浆砌石挡墙  | m³ | 215.91  | 507.89 | 109660.36        |
| 10.02     | 土方开挖           | m³ | 963.44  | 3.60   | 3468.38          |
| 10.03     | 土方回填           | m³ | 398.08  | 7.42   | 2953.74          |
| 10.04     | C20 砼压顶        | m³ | 7.50    | 814.35 | 6105.18          |
| 10.05     | C20 砼基础        | m³ | 136.65  | 883.73 | 120757.57        |
| 10.06     | 沥青松木板伸缩缝       | m² | 23.09   | 168.29 | 3885.94          |
| 10.07     | DN50PVC 排水管    | m  | 124.95  | 50.00  | 6247.50          |
| 10.08     | 小计             |    |         |        | <b>253078.68</b> |
| <b>11</b> | <b>D15</b>     |    |         |        |                  |
| 11.01     | 新建 M7.5 浆砌石挡墙  | m³ | 99.79   | 507.89 | 50683.36         |
| 11.02     | 土方开挖           | m³ | 406.83  | 3.60   | 1464.59          |
| 11.03     | 土方回填           | m³ | 180.06  | 7.42   | 1336.04          |

| 序号       | 项目名称           | 单位 | 数量      | 单价（元）  | 合计                |
|----------|----------------|----|---------|--------|-------------------|
| 11.04    | C20 砼压顶        | m³ | 3.47    | 814.35 | 2821.72           |
| 11.05    | C20 砼基础        | m³ | 63.16   | 883.73 | 55812.32          |
| 11.06    | 沥青松木板伸缩缝       | m² | 10.67   | 168.29 | 1796.02           |
| 11.07    | DN50PVC 排水管    | m  | 57.75   | 50.00  | 2887.50           |
| 11.08    | 小计             |    |         |        | <b>116801.56</b>  |
| <b>二</b> | <b>田块清理及恢复</b> |    |         |        |                   |
| <b>1</b> | 冲积料清理          | m³ | 4526.03 | 50.00  | 226301.25         |
| <b>2</b> | 30cm 耕作层恢复     | m³ | 2715.62 | 22.54  | 61209.96          |
| <b>3</b> | 小计             |    |         |        | <b>287511.21</b>  |
| <b>三</b> | <b>合计</b>      |    |         |        | <b>3750922.02</b> |

临时工程概算表

| 序号  | 项目名称                                              | 单位 | 数量 | 单价       | 合计               |
|-----|---------------------------------------------------|----|----|----------|------------------|
| 1   | 临时导流                                              | 项  | 1  | 5000.00  | 5000.00          |
| 2   | 施工交通工程                                            | 项  | 1  | 5000.00  | 5000.00          |
| 3   | 临时排水                                              | 项  | 1  | 5000.00  | 5000.00          |
| 4   | 其他临时工程（建筑工程的 2%）                                  | 项  | 1  | 75018.44 | 75018.44         |
| 5   | 安全文明施工费                                           |    |    |          |                  |
| 5.1 | 安全施工费（一至四项建筑安装工程投资 2%计取，不包含安全文明施工费、其他临时工程）        | 项  | 1  | 75018.44 | 75018.44         |
| 5.2 | 文明标化工地建设费（一至四项建筑安装工程投资 0. 5%计取，不包含安全文明施工费、其他临时工程） | 项  | 1  | 18754.61 | 18754.61         |
| 6   | 合计                                                |    |    |          | <b>183791.49</b> |

独立费用概算表

| 编号 | 费用名称    | 计算式                                      | 合价               |
|----|---------|------------------------------------------|------------------|
| 1  | 工程建设监理费 | 按建筑安装工程的 3.0%计取                          | 112527.66        |
| 2  | 经济技术服务费 | 包括技术咨询费、招标业务费、工程审价费，<br>按按建筑安装工程的 2.0%计取 | 75018.44         |
| 3  | 测量费     | 按建筑安装工程的 0.6%计取                          | 22505.53         |
| 4  | 设计费     | 按建安工程费的 4.2%计取                           | 157538.72        |
| 5  | 工程质量检测费 | 按建安工程费的 0.2%计取                           | 7501.84          |
| 6  | 工程保险费   | 按工程部分一至四项投资合计的 0.5%计取                    | 19673.57         |
|    | 总计      |                                          | <b>394765.77</b> |

征地与环境部分概算表

| 序号 | 项目名称         | 单位 | 数量 | 单价(元)    | 合价(元) | 备注 |
|----|--------------|----|----|----------|-------|----|
| 1  | 青苗补偿         | 亩  | 3  | 10000.00 | 30000 |    |
| 2  | 施工道路临时占地（耕地） | 亩  | 3  | 15000.00 | 45000 |    |
| 3  | 合计           |    |    |          | 75000 |    |