

# 薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程

## 实施方案 (报批稿)

中地泓通工程技术有限公司

二〇二四年十一月

# 薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程 实施方案

编制单位：中地泓通工程技术有限公司

设计证书等级：水利行业乙级

发证单位：中华人民共和国住房和城乡建设部

证书号：A132051354

建设单位：常州市金坛区薛埠镇人民政府

编制单位：中地泓通信息技术有限公司

批 准：欧丹瑜

审 核：谢星星

项目负责人：张仕兵

项目组成员：陈晓波 欧阳志



# 工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A132051354 (临)

有效期: 至2025年04月30日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 中地泓通工程技术有限公司  
经济性质: 有限责任公司(自然人投资或控股)  
资质等级: 水利行业乙级; 公路行业(公路)专业乙级。  
\*\*\*\*\*

发证机关: 住房和城乡建设部  
2024年04月30日  
No. AZ 0109083

## 目 录

第一章 综合说明 .....	1
1.1 项目位置 .....	1
1.2 项目概况 .....	1
1.3 工程任务及规模 .....	3
1.4 施工进度 .....	3
1.5 设计概算 .....	3
第二章 水文与工程地质 .....	4
2.1 区域概况 .....	4
2.2 水文气象 .....	5
2.3 工程地质 .....	6
第三章 工程任务及规模 .....	11
3.1 水库概况 .....	11
3.2 水库建设运行及除险加固情况 .....	13
3.3 水库大坝存在问题及原因 .....	14
3.3.1 存在问题 .....	14
3.3.2 原因分析 .....	16
3.4 工程建设的必要性 .....	21
3.5 工程任务及规模 .....	22
3.5.1 工程任务 .....	22
3.5.2 工程规模 .....	22
第四章 工程布置及设计 .....	23

4.1	设计依据 .....	23
4.1.1	相关文件 .....	23
4.1.2	主要规范、规程及标准 .....	23
4.2	设计标准 .....	24
4.3	工程设计及布置 .....	24
4.3.1	方案比选 .....	24
4.3.2	防渗墙设计 .....	27
4.3.3	导渗沟维修 .....	30
4.3.4	溢洪道疏浚 .....	30
4.3.5	其他恢复工程 .....	31
第五章	施工组织设计 .....	32
5.1	施工条件 .....	32
5.1.1	自然条件 .....	32
5.1.2	交通条件 .....	32
5.1.3	建材及水电供应条件 .....	32
5.2	施工布置 .....	33
5.3	施工方法 .....	33
5.3.1	施工技术准备 .....	33
5.3.2	施工程序 .....	33
5.3.3	施工工艺 .....	34
5.4	质量评定标准 .....	35
5.5	施工机械设备 .....	36

5.6 施工进度 .....	36
第六章 工程管理设计 .....	37
6.1 项目组织管理 .....	37
6.2 项目质量管理 .....	37
6.3 安全管理 .....	38
6.4 财务管理 .....	38
6.5 档案管理 .....	38
第七章 设计概算及资金筹措 .....	39
7.1 编制依据 .....	39
7.2 投资概算 .....	39
7.3 资金筹措 .....	39
第八章 附件 .....	40
8.1 审查资料 .....	40
8.2 概算书 .....	40
8.3 附图 .....	40

# 第一章 综合说明

## 1.1 项目位置

张家坝水库位于薛埠镇茅东村，属太湖流域，坝址位于东经 119°21.5'，北纬 31°48.9'，属太湖流域西旻河水系，张家坝水库位置见示意图 1-1。

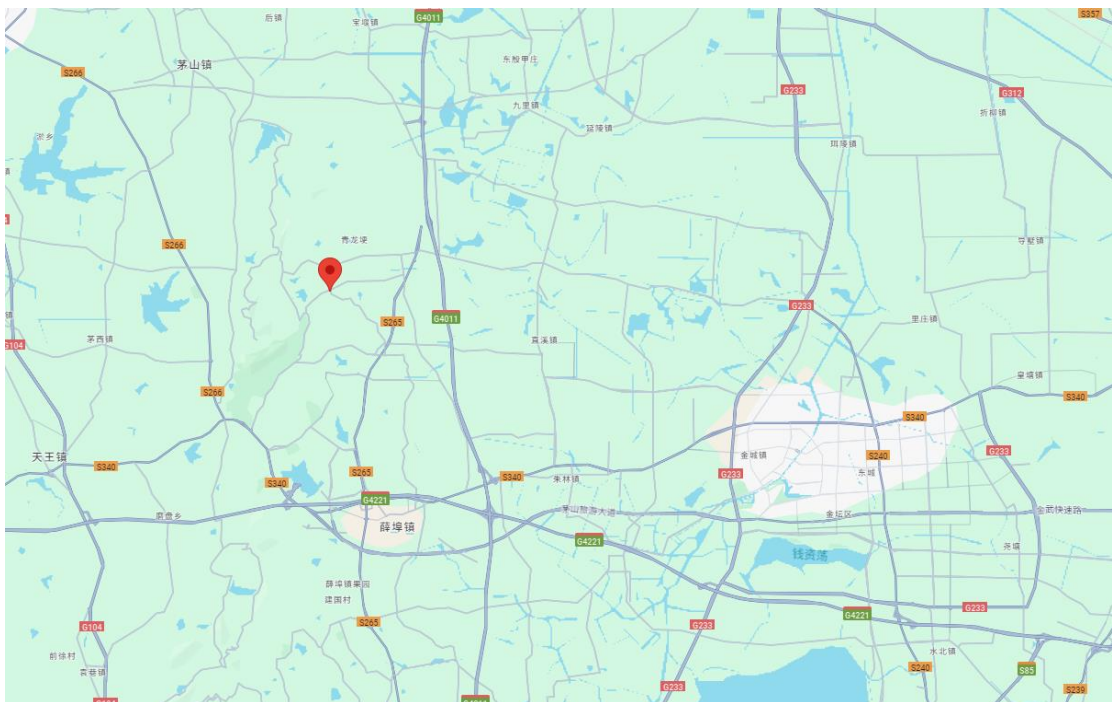


图 1-1 张家坝水库位置图

## 1.2 项目概况

张家坝水库是一座以灌溉为主，结合防洪、生态景观等综合利用的重点塘坝。工程于 1955 年 3 月建成，集雨面积 0.62km<sup>2</sup>，总库容 12.90 万 m<sup>3</sup>。已建成的水库枢纽主要建筑物有主、副坝各一座，坝型为均质土坝，设计坝顶高程均为 31.90m，坝顶宽度 5m，坝顶总长度



325.0m，最大坝高 6.9m。

张家坝水库于 2018 年通过新孟河延伸拓浚（金坛区）及综合配套整治工程—水库塘坝除险加固工程（张家坝、倪亭坝、桃园凹、英雄坝）实施了除险加固，对大坝上、下游坝坡进行了加固，拆除重建了溢洪道、输水涵洞和联库渠。除险加固工程 2018 年 10 月 28 日开工，2019 年 9 月 12 日完工，2019 年 11 月通过了项目完工验收，2024 年 8 月通过了项目竣工验收。



图 1-1 张家坝水库大坝平面图

### **1.3 工程任务及规模**

本次薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程，其主要建设内容为：新建大坝防渗墙 230m；溢洪道疏浚 100m，导渗沟压顶重浇 320m、护底修整 240m；坝顶恢复、草坪恢复等。

### **1.4 施工进度**

施工进度：本工程的总工期 60 日历天，2025 年 1 月上旬完成招投标全过程，完成施工前准备，2 月初正式开工，4 月上旬正式完工，4 月底完成工程验收工作。

### **1.5 设计概算**

工程投资：按照《常州水利工程造价信息》（2024 年 10 月）建筑材料价格，结合当前实际情况，项目概算总投资为 75.79 万元，其中建筑工程费为 65.50 万元，临时工程 1.64 万元，独立费用 6.45 万元，预备费 2.21 万元。

## 第二章 水文与工程地质

### 2.1 区域概况

项目位于金坛区薛埠镇。薛埠镇隶属于江苏省常州市金坛区，是金坛区的一个重要城镇，位于茅山、方山东麓，是著名的茅山革命老区，道教圣地，地处金坛区、溧阳市、句容市和丹徒区交界处，为全国重点镇、常州的西大门，也是苏锡常都市圈与南京都市圈交界处的节点区域，属茅山革命老区，东邻直溪镇、指前镇，南连溧阳市后周镇，西接镇江市句容市茅山镇，北接镇江市丹阳市延陵镇，镇人民政府距金坛区人民政府 21 千米，行政区域面积 234.7 平方千米。截至 2021 年末，薛埠镇户籍人口为 66116 人，下辖 21 个行政村、3 个社区、2 个场圃、272 个村民小组。

薛埠镇是全国重点中心镇、全国创建文明村镇先进单位、全国小城镇综合发展的强镇、全国小城镇示范镇、国家生态镇、全国环境卫生镇、江苏省文明乡镇、江苏省园林镇、江苏省小城镇综合改革试点镇、环境与经济协调发展示范镇。

薛埠镇经过大量整合农村土地资源，调整农业结构，优化产业结构、开发山区资源，加大招商引资力度，经济迅猛发展，农业发展为“建基地、强龙头、扩新品、提品味、重品牌、树形象”的现代农业，形成高效农业的经营方式为规模合作的，养殖为标准化和规模化的农业发展模式，依托山区旅游资源优势，大力发展休闲、观光农业。形成建材、机械电子、化工、服装纺织、食品等行业的工业格局，其中

水泥建材、医药化工、机械制造成为薛埠镇的支柱产业，随着新型工业化的推进，生态旅游的发展，全镇呈现一、二、三产并举协调发展的态势。

薛埠镇交通发达，340省道、265省道，宁常、扬溧高速公路纵横贯穿境内，茅山服务区已成为全国一流服务区。水上交通航道顺畅，薛埠河、罗村河、西旻河、河口河、石马河五大河流是全镇主要航道，经京杭运河通江达海，其中薛埠河为规划五级航道，罗村河、西旻河为规划六级航道。建设中的沿江城际铁路H3线由薛埠镇镇区北侧通过。

## 2.2 水文气象

张家坝水库位于常州市金坛区薛埠镇。金坛地区属亚热带季风型气候，雨水充沛，日照充足，气候温和，无霜期长，一年四季分明，冬季寒冷少雨，夏季多雨且炎热，春秋两季为冬夏季风交替时期，天气冷暖干湿多变。

区域年平均无霜期 226d，相对湿度 80%，平均风速 3.5m，平均日照 2033h，日照率 46%，八月份多晴热天气，平均日照 247.8h，二月份日照最少，平均 128.6h。年平均气温 15.3℃，一月最冷，平均气温 2.3℃，七月最热，平均气温 28.2℃。1955 年 1 月出现最低气温-16℃，最高气温出现于 1959 年 8 月，为 39.3℃。

本地区常年盛行风为东北到东南偏南向风，常年平均风速 3.5m/s，多年平均最大风速为 13.26m/s，风区长度 600m。

金坛地区降雨年季变化较大，全年有三个明显的多雨期，3~5月为桃花雨，6~7月为梅雨期，8~9月为台风雨。降雨量多年平均为1078mm，年平均降雨径流量 $2.46 \times 10^8 \text{m}^3$ ，最大1991年金坛站雨量达1871.5mm，最小1978年金坛站雨量仅556.8mm；降雨量在年内分布也不均匀，雨量主要集中在台风雨期、梅雨期及桃花雨期3个时期，占全年雨量的90%以上。全区多年平均蒸发量为1383mm。

## 2.3 工程地质

本次勘探在本工程范围共勘探孔8个，其中静力触探试验孔6个，进尺116.90m；取土孔2个，进尺90m，采取原状土18件，根据本次勘探深度范围内，坝体土层自上而下可分为4个单元层，各土层特征综述如下：

### 新近堆积（ $Q_4$ ）土层：

①填土：杂色，湿，人工压实，表层下部含少量植物根茎、建筑碎石等，下部主要成分为黏性土，土质不均匀， $\bar{q}_c = 1.34 \text{MPa}$ ， $\bar{f}_s = 33.5 \text{kPa}$ ，高压缩性，工程性能一般，已完成自重固结，无湿陷性，堆积年限大于10年。该土层部分地段起伏较大，厚薄不均。

### 第四纪晚更新世（ $Q_3$ ）土层：

③<sub>1</sub>粉质黏土：褐黄色，可塑状态，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。 $\bar{q}_c = 1.34 \text{MPa}$ ， $\bar{f}_s = 78.3 \text{kPa}$ 。中等压缩性。工程性能中等。该土层场地局部分布。

③<sub>2</sub>粉质黏土：黄褐色，硬塑状态，摇振反应无，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。 $q_c = 3.74 \text{MPa}$ ， $f_s = 165.5 \text{kPa}$ ，中等压缩性。该

土层工程性能良好。该土层场地局部有缺失。

④含角砾粉质黏土：灰~灰黄色，可塑，干强度中等，中等韧性，摇振反应无，稍有光泽，局部含有棱角状的角砾、碎石，岩性主要为砂岩，含量 3%~25%，局部含量较高，粒径 2~80mm，分布不均匀，底部局部夹风化碎块,组织结构大部分破坏，矿物成份显著变化。属中压缩性土。该土层场地均有分布。

评价：根据本次工程实施范围的勘探结果，结合《张家坝重点塘坝安全评价报告》（南京水利科学研究院 2024 年 3 月）中相关评价，本工程范围内③<sub>1</sub>、③<sub>2</sub>层粉质黏土、④含角砾粉质黏土可视为相对不透水层防渗能力较好，不易导致坝基渗漏，之上的回填土存在渗透系数的区间跨越大，易形成了微小的渗漏通道。

各土层物理力学指标、地基承载力特征值以及地基基础设计相关参数表见表 2-1，勘探点平面位置图、工程地质剖面图见图 2-1、2-2。

表 2-1 各土层物理力学指标、地基承载力特征值以及地基基础设计相关参数表

层号	土层名称	物理性试验指标					直剪试验 (固快) (标准值)		双桥静探 统计值 (平均值)		室内渗透试验 (平均值)		地基 承载力 特征值 $f_{ak}$	基底 摩擦 系数	压缩 模量
		重力密 度	天然湿 度	比 重	孔隙比	液性指 数	粘聚力	内摩擦角	$q_c$	$f_s$	$k_h$	$k_v$	综合 确定	$\mu$	$E_{s1-2}$
		$\gamma$ ( $kN/m^3$ )	W(%)	Gs	e	IL	Cq(kPa)	$\Phi_q$ (度)	MPa	kPa	(cm/s)	(cm/s)	(kPa)		(MPa)
①	填土	19.0	30.7	$\frac{2.7}{2}$	0.869	0.81	18.2	10.4	1.30	55.9	$6.00E-05$	$4.97E-05$	90~120		4.4
③1	粉质黏土	19.7	27.0	$\frac{2.7}{2}$	0.768	0.51	(40.3)	(12.4)	1.34	78.3	$7.90E-06$	$7.68E-06$	160	0.20	6.4
③2	粉质黏土	20.0	24.4	$\frac{2.7}{2}$	0.692	0.24	60.7	13.0	3.74	165.5	$3.11E-06$	$2.71E-06$	270	0.22	10.0
④	含角砾粉 质黏土										( $8.50E-06$ )	( $7.80E-06$ )	170		(6.8)

注：括号内为经验值。

图 2-1 勘探点平面位置图

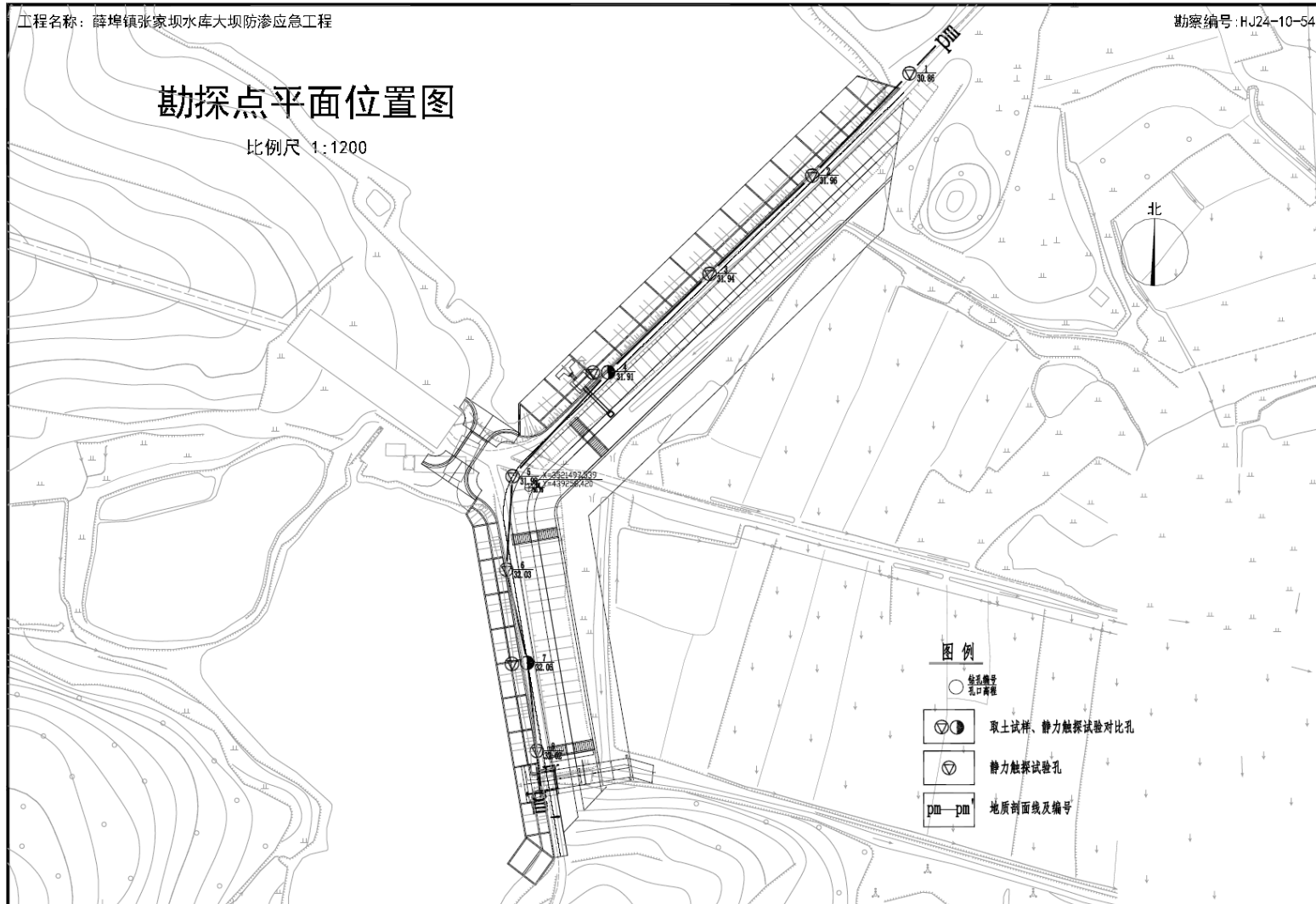
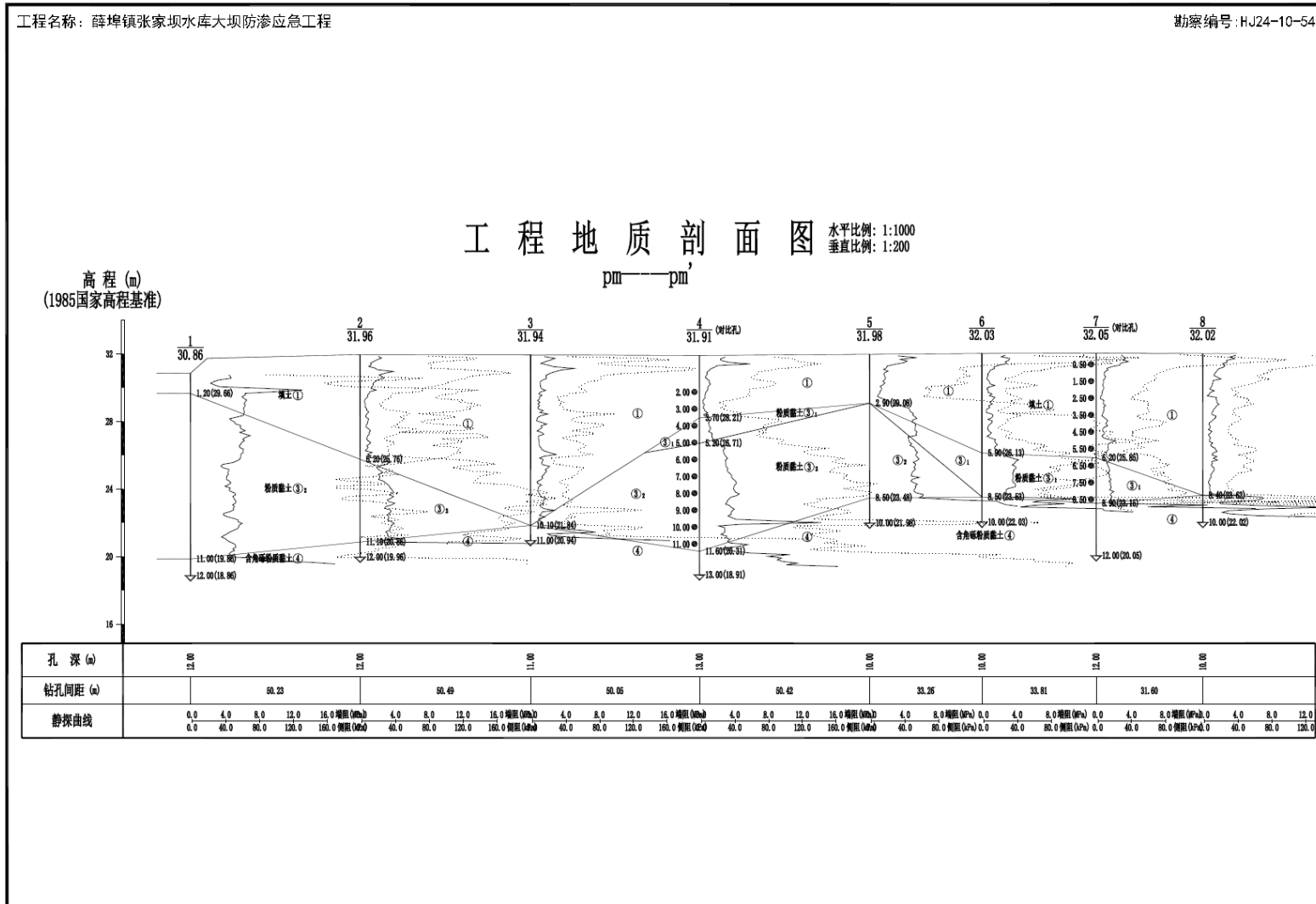




图 2-2 工程地质剖面图



## 第三章 工程任务及规模

### 3.1 水库概况

张家坝水库工程等别为V等，永久建筑物级别5级，水库于1955年3月建成蓄水，后经历多次加高培厚及2018年除险加固工程建设，达到现状规模。

张家坝水库主要由主坝、副坝、溢洪道、输水涵洞、联库渠组成。

张家坝水库管理单位为常州市金坛区小水库管理所，上级主管部门为薛埠镇人民政府。

#### （一）挡水建筑物

主、副坝均为均质土坝，设计坝顶高程均为31.90m，坝顶宽度5m，坝顶总长度325.0m（主坝198.0m，副坝长127.0m），最大坝高6.9m，上游坝坡30.00m以下采用混凝土联锁块护坡，上部采用草坪砖护坡，坡比均为1:2.5；下游坝坡采用草皮护坡，高程29.50m设平台，上、下坡比均为1:2.5。

#### （二）泄水建筑物

溢洪道位于副坝右端、大坝桩号0+300处，结构型式采用正槽式宽顶堰，由进口段、控制段、泄槽段、消能段、泄洪渠组成。堰顶高程29.50m，净宽6.0m，最大泄流量 $9.98\text{m}^3/\text{s}$

#### （三）输水建筑物

输水涵洞为无压混凝土箱涵，尺寸为 $0.8\text{m}\times 1.0\text{m}$ （宽 $\times$ 高，下同），出口底高程26.20m，进口设1扇工作闸门与1扇检修闸门，均

为铸铁闸门，各配备 1 台螺杆式启闭机。

#### （四）联库渠

联库渠位于主副坝连接处、大坝桩号 0+195 处，由进口段、涵洞段、出口段组成，总长 32.44m，涵洞段长 15.0m，净宽 6.0m。

表 3-1 张家坝水库主要特征表

项目	单位	数量
<b>一、水文</b>		
1、流域面积		
坝址以上承雨面积	km <sup>2</sup>	0.62
2、代表性流量		
设计洪水标准及流量（P=5%）	m <sup>3</sup> /s	9.15
校核洪水标准及流量（P=0.5%）	m <sup>3</sup> /s	13.81
3、洪量		
设计洪水总量（24h）	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	12.86
校核洪水总量（24h）	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	20.84
<b>二、塘坝</b>		
1、水位		
水位高程系统		1985 国家高程基准
校核洪水位	m	30.48
设计洪水位	m	30.23
正常蓄水位	m	29.50
2、容积		
总库容（校核水位以下库容）	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	12.90
正常蓄水位以下库容	10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup>	8.93
<b>三、下泄流量</b>		
1、设计洪水位时最大泄量	m <sup>3</sup> /s	6.34
2、校核洪水位时最大泄量	m <sup>3</sup> /s	9.98
<b>四、工程效益指标</b>		
1、灌溉效益		
面积	亩	500
<b>五、主要枢纽建筑物</b>		
1、主坝		
型式		均质土坝
地基特性		中粉质黏土、细粒土质砾
地震基本烈度	度	VII
坝顶高程	m	31.90
最大坝高	m	6.9
顶部长度	m	198

项目	单位	数量
坝顶宽度	m	5.0
2、副坝		
型式		均质土坝
地基特性		中粉质黏土、细粒土质砾
地震基本烈度	度	VII
坝顶高程	m	31.90
最大坝高	m	5.3
顶部长度	m	127
坝顶宽度	m	5.0
3、溢洪道		
型式		正槽式
堰顶高程	m	29.50
堰顶长度	m	6.5
净宽	m	6.0
消能方式		底流消能
4、输水涵洞		
型式		无压混凝土箱涵结构
总长	m	27.06
断面尺寸	m	0.8×1.0
进口底板高程	m	26.40
出口底板高程	m	26.20
检修闸门孔口尺寸	m	0.8×1.0
检修闸门型式		铸铁闸门
检修闸门启闭机型式		手动螺杆式
工作闸门孔口尺寸	m	0.8×1.0
工作闸门型式		铸铁闸门
工作闸门启闭机型式		手动螺杆式
5、联库渠		
净宽	m	6

### 3.2 水库建设运行及除险加固情况

2018年张家坝重点塘坝通过新孟河延伸拓浚（金坛区）及综合配套整治工程——水库塘坝除险加固工程（张家坝、倪亭坝、桃园凹、英雄坝）实施了除险加固。2018年4月，金坛区发改委以坛发改投字〔2018〕045号文对初步设计进行了批复，批复的张家坝重点塘坝主

要建设内容有：

1、大坝坝体加固。主、副坝坝体加固；上游坝坡 30.00m 以下增设混凝土联锁块护坡、上部增设草坪砖护坡，下游坝坡增设草皮护坡、坝坡排水沟、混凝土踏步，坝脚增设导渗沟；新建 5.0m 宽坝顶道路 325m。

2、新建一座 6m 宽单孔溢洪道，总长度 38.88m。

3、新建一座 0.8m×1.0m 输水涵洞。

4、新建一座净宽 6m 联库渠。

5、新建 3m 宽防汛上坝道路 200m，库区清淤 6571.53m<sup>3</sup>，溢洪河整治 10m。

批复设计张家坝除险加固工程概算 434.96 万元，总工期 10 个月。除险加固工程 2018 年 10 月 28 日开工，2019 年 9 月 12 日完工。2019 年 11 月，通过了新孟河延伸拓浚（金坛区）薛埠镇综合配套整治工程建设处组织的完工验收，验收结论为“新孟河延伸拓浚（金坛区）及综合配套整治工程——水库塘坝除险加固工程已按合同规定及设计要求完工，工程质量合格，同意通过合同工程完工验收”。2024 年 8 月 30 日通过了项目竣工验收。

### **3.3 水库大坝存在问题及原因**

#### **3.3.1 存在问题**

根据现场安全检查与运行管理情况，张家坝重点塘坝存在如下渗流安全问题：

### (1) 大坝渗水问题

主坝右侧坝脚存在两处散浸点，副坝左端与主坝结合部下游坝坡存在一处较大范围散浸。主、副坝导渗沟排水不畅，存在积水现象，压顶混凝土风化严重。

上述散浸点于 2023 年汛期发现，并于 2024 年汛期高水位时加重。结合南京水科院编制的《张家坝重点塘坝安全评价报告》，大坝的渗流安全性评定为“B 级”，建议进行防渗处理。



图 3-1、2 渗漏点照片



图 3-3 压顶风化、4 导渗沟积水照片

### (2) 溢洪道泄水安全问题

溢洪道下游不畅，影响行洪。





图 3-5 溢洪道下游照片

### 3.3.2 原因分析

2024 年南京水利科学研究院对张家坝水库进行安全鉴定，大坝渗流安全的评价结论为：渗流安全性为“B”，主要问题分析如下：

#### （1）主坝散浸

主坝两处散浸均位于坝体右侧下游坝脚处，经本次测量，两处散浸点顶部高程分别为 26.56m、26.60m，桩号分别为 0+147、0+153。散浸位置高程较低，紧靠坝脚导渗沟，散浸面积不大，未见明显集中渗水或大面积阴湿现象。散浸点附近的 0+145 断面有本次新增的测压管，编号 ZJBJ2，监测数据显示测压管水位平稳，浸润线符合一般规律。主坝两处散浸不影响大坝安全，建议下游坝坡增设反滤排水设施。

#### （2）副坝散浸

副坝左端与主坝结合部下游坝坡存在一处较大范围散浸，散浸区域坝坡填土潮湿松软，可见少量积水。经本次测量，散浸区域高程范围 26.55m~27.73m，桩号为 0+210。散浸区域附近的 0+250 断面有本次新增的地勘钻孔，以及结合钻孔布置的测压管，编号为 ZJBJ1。经注水试验检测测压管灵敏度不合格，不能根据监测数据分析散浸位置断面渗流安全性。地勘钻孔揭示的稳定水位 28.43m（当日库水位 29.54m），水位偏高。综上，散浸区域所在坝段局部防渗效果不佳，建议坝体局部进行防渗处理，下游坝坡增设反滤排水设施。

### （3）主、副坝导渗沟积水

主、副坝坝脚导渗沟排水不畅，存在积水现象，但现场检查和运行管理中导渗沟未见明显集中渗水点，积水现象不影响大坝安全，建议对主、副坝导渗沟底坡和出口进行整治。

## 大坝渗流计算分析

### 1、计算断面

安全鉴定结合工程地质勘察钻孔布置了 3 根测压管，其中测点 ZJBJ2 所在的 0+145 断面为主坝最大坝高断面，且断面处有地勘信息和监测数据，因此选取该断面为主坝渗流计算典型断面。根据断面特点，渗流计算典型断面简化分区图见图 3-6。



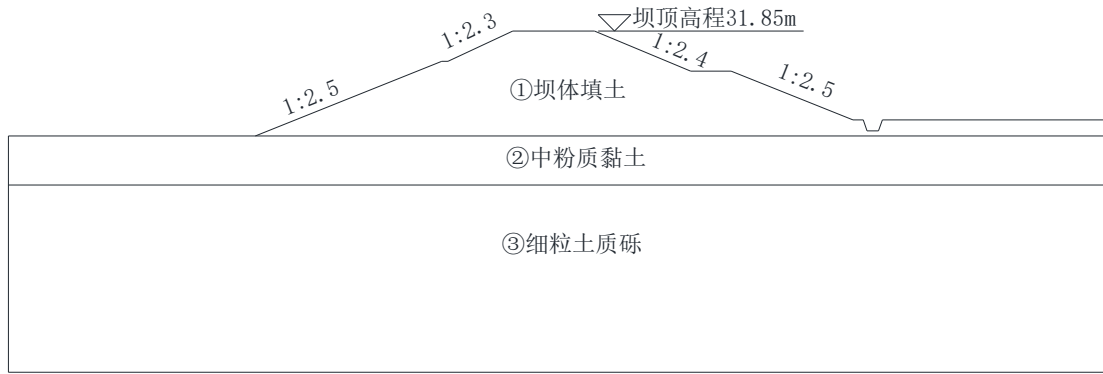


图 3-6 张家坝大坝渗流计算典型断面简化分区图

参照地勘成果选取各分区渗透系数初值范围，基于测压管水位实测值、实测库水位和实测下游水位，反演大坝各分区渗透系数。测压管 ZJBJ2 水位 2023 年 1 月 13 日已基本稳定，实测值为 27.59m，当日库水位 29.54m，下游水位采用导渗沟底板高程 25.71m。

调整大坝各分区渗透系数进行有限元计算，直至水位计算值与实测值较为接近，得到反演后的各分区渗透系数，渗透系数初值和反演值见表 3-1，计算水位为 27.86m，与测压管实测水位较为接近，反演计算浸润线见图 3-7。

表 3-1 大坝各分区渗透系数初值和反演值

序号	位置	分区	渗透系数初始值 $k_0$ ( $\times 10^{-5} \text{cm/s}$ )	渗透系数反演 值 $k_i$ ( $\times 10^{-5} \text{cm/s}$ )
1	主坝	①坝体填土	[0.1,5]	1.0
2		②中粉质黏土	[0.5,10]	2.0
3		③细粒土质砾	[0.4,10]	3.0

注：渗透系数初始值  $k_0$  为区间值。

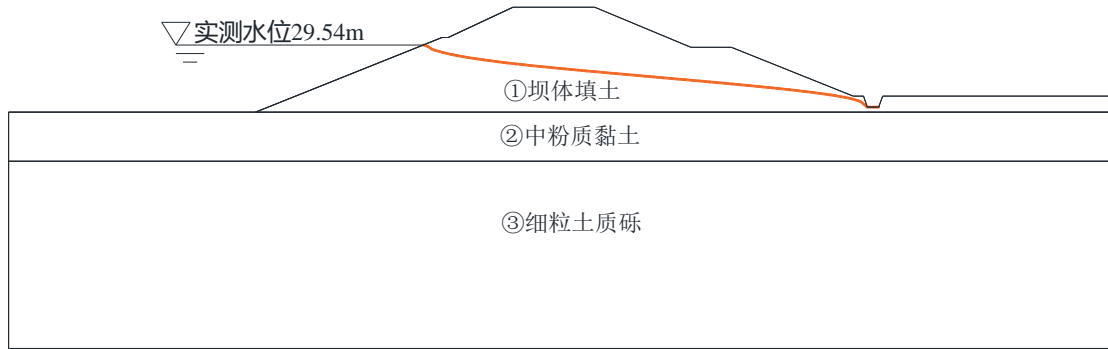


图 3-7 大坝反演计算浸润线

### 3、特征水位下渗流计算分析

以反演分析确定的计算断面各分区材料渗透系数为依据，进行特征水位下渗流有限元计算分析。特征水位计算工况见表 3-2。计算断面渗流场分布见图 3-8~图 3-11，渗流要素计算成果见表 3-3。

表 3-3 大坝渗流计算工况

计算工况	上游水位 (m)	下游边界条件
正常蓄水位	29.50	主坝下游水位 25.72m 副坝下游水位 25.60m
设计洪水位	30.23	
校核洪水位	30.48	
12h 内由校核水位降落至汛限水位	30.48→29.50	

表 3-3 大坝关键部位渗流要素计算成果表

工况	典型部位	计算最大坡降	渗漏量 (m <sup>3</sup> /d)
正常蓄水位	坝体渗流出口	0.338	0.030
	坝脚地面	0.176	
设计洪水位	坝体渗流出口	0.401	0.037
	坝脚地面	0.197	
校核洪水位	坝体渗流出口	0.439	0.039
	坝脚地面	0.257	

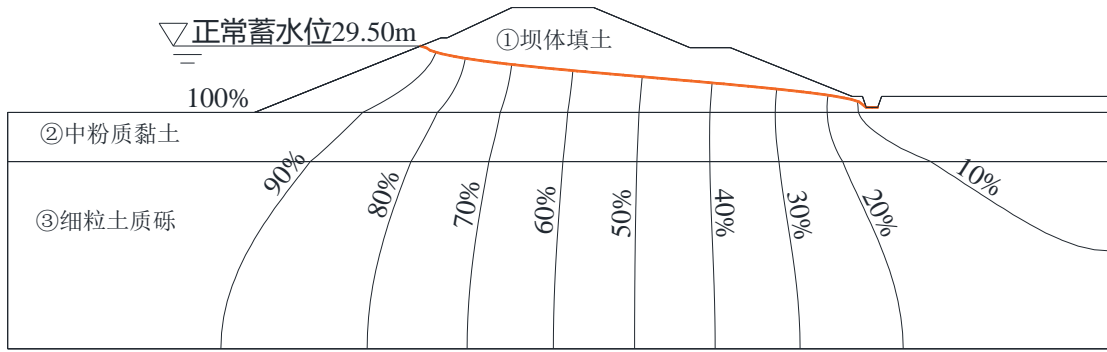


图 3-8 0+145 断面正常蓄水位 29.50m 时渗流场分布图

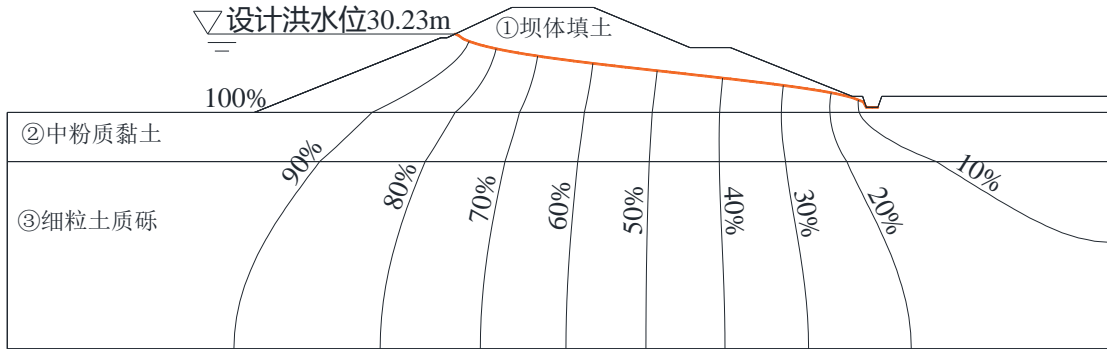


图 3-9 0+145 断面设计洪水位 30.23m 时渗流场分布图

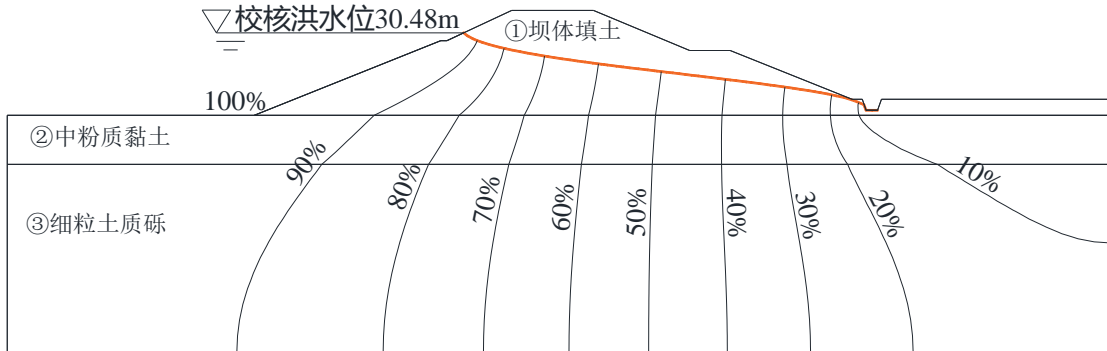


图 3-10 0+145 断面校核洪水位 30.48m 时渗流场分布图

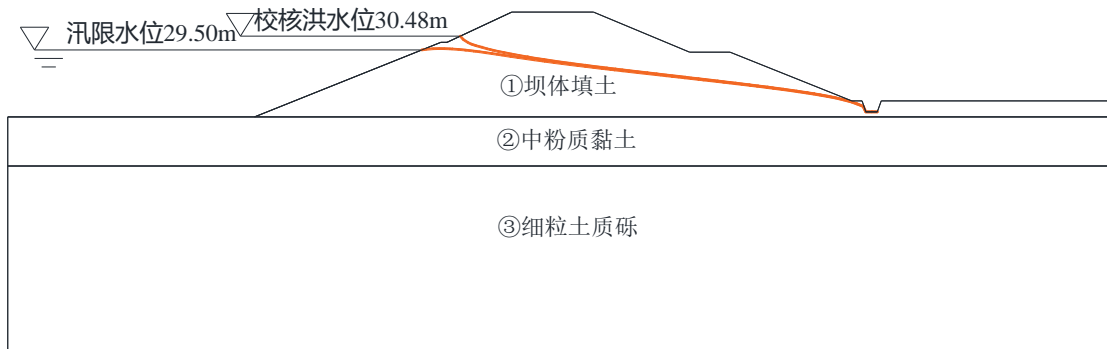


图 3-11 0+145 断面 12h 内由校核洪水位 30.48m 降落至汛限水位 29.50m 时浸润线

#### 4、渗流计算结果分析

由图 3-8~图 3-11 和表 3-3 可见：

1) 渗流未从下游坝坡出逸。

2) 坝体渗流出口处最大渗透坡降为 0.439，根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB 50487-2008）附录 G 计算得坝体填土允许渗透坡降为 0.48，计算最大渗透坡降小于允许坡降值，坝体渗流出口渗透稳定。

3) 坝脚地面计算最大渗透坡降为 0.257，计算最大渗透坡降小于允许坡降值 0.48，坝脚地面渗透稳定。

4) 三种工况下最大单宽渗流量约为  $0.039\text{m}^3/\text{d}$ ，换算为年渗流量约为 0.28 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ，主坝渗流量总体较小。

综上，张家坝水库大坝总体抗渗能力较好，现状仍然存在的渗漏并逐步加剧的情况，考虑为坝身填土存在密实度不均匀，以及新填筑坝身与老坝肩、坝基结合部位处理不完善所致。

### 3.4 工程建设的必要性

1、是保障张家坝水库安全的需要：

大坝作为水库的主要水工建筑物，大坝的防渗稳定性必将影响水库运行的安全，为了保障水库安全，本工程的实施是非常有必要的。

2、是金坛区社会经济进一步持续发展的需要：

“十四五”期间，是金坛区全面建成更高水平小康社会、开启基本实现现代化建设新征程的关键期。“四个全面”的战略部署正在实践中不断深化，经济发展步入新常态，经济增速“换了一挡”，经济转型“升了一级”，动能转换“进了一步”，向着形态更高级、分工

更优化、结构更合理的阶段演进。经济发展方式从规模速度型转向质量效益型，从粗放增长转向集约增长。在新一轮的绿色发展中，金坛的生态优势、空间优势将得到充分彰显。水利作为社会经济发展的基础保障设施之一，必须为社会经济发展提供一个高效的有力保障。因此尽快建设本工程是金坛社会经济进一步持续发展的需要。

### 3、项目实施的紧迫性：

张家坝水库为在册 9 座重点塘坝之一，主要功能是防洪、灌溉等，是薛埠镇山区重要水利工程之一。近年来，水库周边特色农业、旅游业等发展迅速，水库下游涉及茅东、徐甲两个行政村，以及茅别线、265 省道等重要道路，一旦出现险情会对镇区社会经济发展带来很大影响。

综上所述，本项目的建设是非常必要的。

## **3.5 工程任务及规模**

### **3.5.1 工程任务**

消除险情，保证大坝运行安全，使水库的社会效益、经济效益得到充分发挥。

### **3.5.2 工程规模**

薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程的主要内容为：新建大坝防渗墙 230m；溢洪道疏浚 100m，导渗沟压顶重浇 320m、护底修整 240m；坝顶恢复、草坪恢复等。

## 第四章 工程布置及设计

### 4.1 设计依据

#### 4.1.1 相关文件

- 1、《江苏省水库管理条例》；
- 2、《金坛区张家坝重点塘坝安全评价报告》（南京水利科学研究院 2024 年 3 月）
- 4、其他有关区域发展规划，相关规划成果或政策文件。

#### 4.1.2 主要规范、规程及标准

- 1、《防洪标准》（GB 50201-2014）；
- 2、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL 252-2017）；
- 3、《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2021）；
- 4、《碾压式土石坝设计规范》（SL 274-2020）；
- 5、《小型水利水电工程碾压式土石坝设计导则》（SL189-2013）；
- 6、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- 7、《水工建筑物抗震设计标准》（GB51247-2018）；
- 8、《水工建筑物荷载设计规范》（SL744-2016）；
- 9、《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）；
- 10、《水库工程管理设计规范》（SL106-2017）；
- 11、《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》（SL/T62-2020）；

- 12、《水工建筑物地基处理设计规范》（SL/T792-2020）；
- 13、《土坝灌浆技术规范》（SL564-2014）
- 14、《建筑物地基处理技术规范》（JGJ79-2012）。

## 4.2 设计标准

张家坝水库总库容 12.9 万 m<sup>3</sup>，根据其库容及保护对象，结合《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，张家坝水库属小（2）型水库，其设计标准如下：

1、设计标准：水库设计防洪标准为 20 年一遇，校核标准为 200 年一遇。

2、工程等别：本工程等别为 V 等，主要建筑物级别为 5 级，次要及临时建筑物级别为 5 级。

3、根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.10g，相应的地震基本地震烈度为 7 度，工程按 7 度抗震设防。

## 4.3 工程设计及布置

### 4.3.1 方案比选

在大坝防渗工作中，多头小直径深层搅拌桩防渗墙、冲抓套井粘土防渗墙、防渗灌浆、高喷防渗墙都有许多成功的经验。

#### 1) 多头小直径深层搅拌桩防渗墙

多头小直径深层搅拌桩是深层搅拌桩的一种，深层水泥搅拌喷灌

浆造墙技术是运用特制的深层搅拌桩机把水泥浆喷土体，同时钻头旋转搅拌，使喷入土层的水泥浆液与原土充分拌和在一起，从而固结形成具有良好整体性、稳定性、不透水性、较高抗压强度的水泥土防渗墙。在中小型水库大坝防渗墙的使用上常采用直径 400mm~650mm 的多头搅拌桩机。多头小直径深层搅拌喷灌浆造墙技术则是在上述工法的基础上运用特制的多头小直径深层搅拌桩机进行实施，相比投资更省、成墙连续性更好，但对土质要求较高，堆于含碎石或其他杂物的土坝难以实施。

### 2) 冲抓套井粘土防渗墙

冲抓套井回填粘土防渗墙是用冲抓锥造孔，把原坝身杂填土抓出，形成直井后回填粘土，孔与孔套接形成一道连续的粘土心墙。同时夯实对井孔壁周围的土体有挤实作用，增加其密实度。冲抓时，间隔布孔，并使每一井柱间互相搭接，形成防渗体。

### 3) 高喷防渗墙

高喷防渗墙是以高压喷嘴将水泥浆喷入土层与土体混合，形成连续搭接的水泥加固体，通常有旋喷、定喷和摆喷，适用于处理淤泥、淤泥质土、流塑、软塑或可塑黏性土、粉土、砂土、黄土、素填土和碎石土等地基。高压喷射注浆法可用于既有建筑和新建建筑的地基加固处理、深基坑止水帷幕、边坡挡土或挡水、基坑底部加固、防止管涌与隆起、地下大口径管道围封与加固、地铁工程的土层加固或防水、水库大坝、海堤、江河堤防、坝体坝基防渗加固、构筑地下水库截渗坝等工程。



以上三种方案应用于本工程时，在施工条件、工序、周期、难度、成本等方面存在差别。各方案的优缺点如下：

方案一：多头小直径深层搅拌桩造墙，该技术成墙价稍高，取材方便，施工速度快，施工工序少，工效高，成墙耐久性好，节省材料，受库水位影响小等优点。缺点是施工场地要求较大，往往需要拆除坝顶的防护墩、挡浪墙、路灯以及防撞护栏等，造价较高；搅拌桩处理深度有限，尤其对于坝基处土层夹块石或者岩石地基，钻头钻进困难，搅拌桩成桩质量较差，对于坝体深层位置的渗漏处理效果不明显。

方案二：冲抓套井粘土套井防渗墙方案施工简单，质量控制比较直观，防渗效果好，造价较便宜，但是粘土套井防渗墙的深度与库水位有直接的关系。为了施工时的大坝安全，粘土套井在造孔过程中，必须保证井壁不产生管涌塌方，所以要在施工过程中要放空水库，否则地下水会影响施工的安全和井内填土的压实密实度。根据近年来本地区大坝防渗处理经验，粘土套井施工对土料的要求也较高，在坝基冲抓过程中多次发生塌陷事故，施工安全性能不是很好。由于本次施工期处于春种灌溉期，水库担任的灌溉任务不能放空水库，故冲抓套井粘土套井防渗墙方案不适用本项目。

方案三：高喷防渗墙的优点是施工占地小，设备简单，成桩质量稳定；处理深度较深，深层部位的成桩效果较好。缺点是造价较高，施工时噪声较大。

### 方案比较

综合各种因素比较，本项目在方案一、三当中选择，二者实践效

果较好，综合成本相近，结合张家坝水库大坝历次加固情况，方案一对于坝身土质含碎石杂物的较难实施，本次坝体防渗拟采用高压旋喷桩防渗墙方案。

#### 4.3.2 防渗墙设计

高压旋喷桩防渗墙厚度按下列公式计算：

$$T=\Delta H/[J]$$

式中：T——最小防渗墙厚度（m）；

$\Delta H$ ——最大上、下游水头差（m），上游校核洪水位 30.52m、下游水位 26.62m，则上、下游最大水位差 $\Delta H=3.9m$ 。

[J]——允许水力坡降。一般防渗墙允许水力坡降 $[J]=50\sim 100$ ，这里取 $[J]=50$ 。

则要求防渗墙厚度 0.078m。

考虑到施工可能带来的垂直偏差，选用桩径 600mm，桩中心距为 500mm，搭接处理论最小成墙厚度 322mm，桩间最大搭接 100mm，可满足防渗墙厚度的要求。

根据《碾压式土石坝设计规范》（SL274-2020）5.5.3 要求，防渗体顶部在正常运用条件静水位以上应有不低于 0.3m 超高，且不应低于非常运用条件下的静水位，且应核算波浪爬高高度的影响。本工程正常运用条件静水位=设计洪水位，非常运用条件静水位=校核洪水位，计算如下：

防渗墙顶高程 $\geq$ 设计洪水位 30.23m+0.55m+0.3m=31.08m；

防渗墙顶高程 $\geq$ 校核洪水位 30.52m+0.36m=30.88m。

本次取防渗墙顶高程 31.10m，防渗墙底要求进入下卧弱透水层至少 0.5m。地质资料显示，本工程③④层土均为弱透水层，结合坝脚高程，确定墙底高程 23.00m。

施工机具选用双重管高压旋喷桩桩机，可同时喷射水泥浆和空气，一个工艺流程可形成一根高压旋喷桩。高压旋喷桩初定水灰比为 1.5，水泥掺入量暂定为 25%，具体根据现场施工实验确定，28d 龄期渗透系数要求小于 10-8cm/s，抗压强度 2.0~3.0MPa。

根据所选机型特点，采用分孔序施工方式（搭接结构方式见图 3.1）。

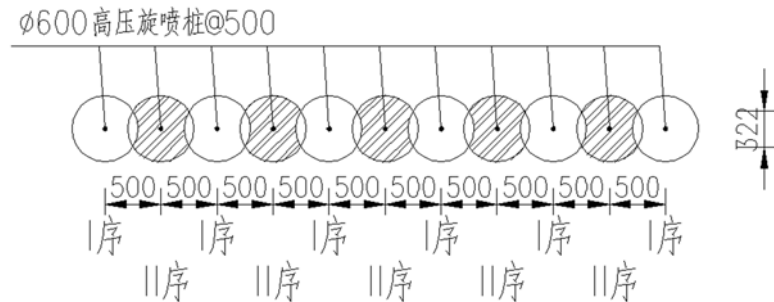


图 4.1 高压旋喷桩防渗墙搭接方式图

### 渗流计算

根据《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2020)及《小型水利水电工程碾压式土石坝设计导则》(SL189-2013)等相关规范，并结合张家坝水库大坝的具体情况，确定以下几种计算工况：

- (1) 汛限水位 29.50m+下游无水；
- (2) 设计洪水位 30.23m +下游无水；
- (3) 校核洪水位 30.52m +下游无水。

大坝各土层的渗透系数如下表所示。

表 4-1 各土层渗透系数表

层号	土层名称	室内渗透试验 (平均值)	
		$k_h$	$k_v$
		(cm/s)	(cm/s)
①	填土	6.00E-05	4.97E-05
③ <sub>1</sub>	粉质黏土	7.90E-06	7.68E-06
③ <sub>2</sub>	粉质黏土	3.11E-06	2.71E-06
④	含角砾粉质黏土	(8.50E-06)	(7.80E-06)

根据有关规范，本计算中对坝基和坝身的渗流量、等势线分布出逸段和下游坝身表面的渗透坡降进行分析计算，容许渗透坡降由下式求得：

$$J=(G_s-1) \times (1-n)/k_p$$

式中，J—大坝土的允许渗透坡降；

$G_s$ —坝基土的比重；

$n$ —坝基土的孔隙率；

$k_p$ —折减系数，取值为 2。

经过计算，大坝土的容许渗透坡降为 0.49。

防渗墙施工前、后的最大渗透坡降及逸出点高程如下表所示。

表 4.2 渗流计算结果表

计算工况	最大渗透坡降		逸出点高程 (m)		坡降容许值
	防渗墙施工前	防渗墙施工后	防渗墙施工前	防渗墙施工后	
工况 1	0.274	0.204	27.12	26.52	0.49
工况 2	0.318	0.251	27.46	26.54	0.49
工况 3	0.369	0.315	28.26	26.55	0.49

防渗墙内最大水力坡降为 17.9，小于高压旋喷桩防渗墙允许渗透比降 50~100。高压旋喷桩防渗墙施工完成后，大坝的浸润线及逸出点高程显著下降，渗透坡降较施工前明显下降，大坝渗流稳定性进一步提高。

### 4.3.3 导渗沟维修

把现状破损的压顶拆除后,重新浇筑 C30 砼压顶,压顶宽 400mm,厚 100mm。护底修整按照平面图所示方向找坡浇筑护底,厚度 50mm~150mm,保证排水顺畅。

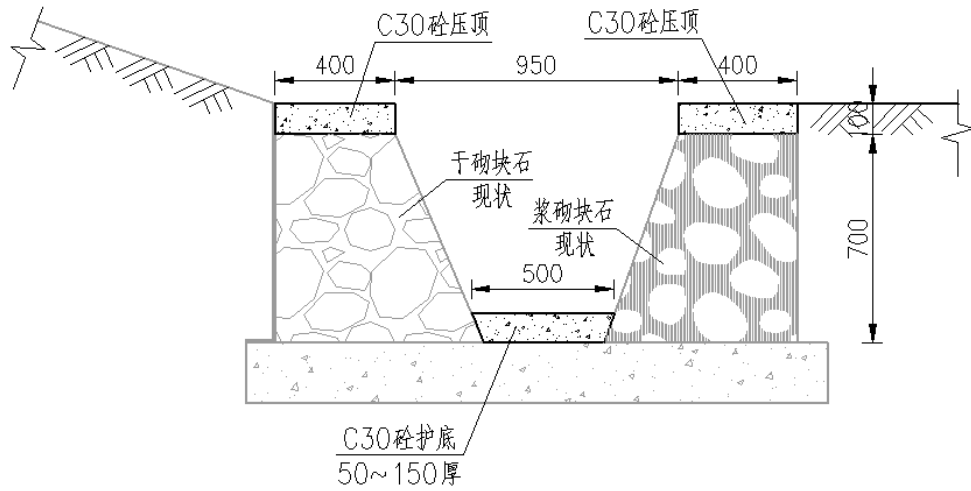


图 4.2 导渗沟压顶维修断面图

### 4.3.4 溢洪道疏浚

溢洪道下游进行土方开挖疏浚河道,底宽 2.4m,顶宽 5.8m,深 1.7m,两侧边坡 1:1。

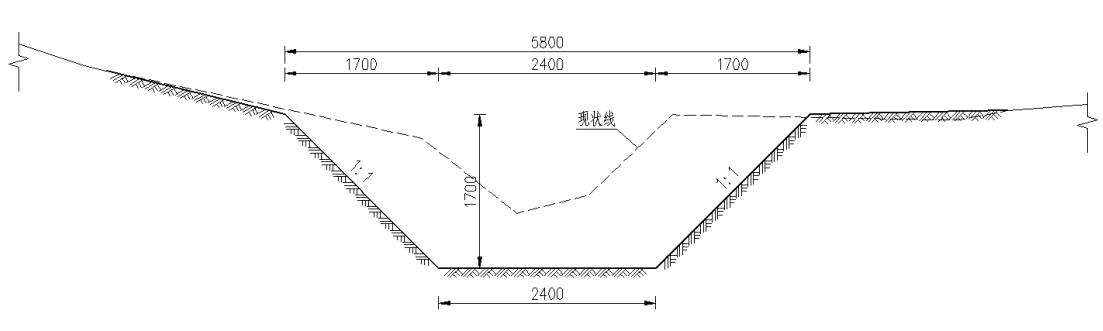


图 4.3 溢洪道疏浚断面图

### 4.3.5 其他恢复工程

高压旋喷桩实施完毕之后，槽内用黏性土人工回填压实，与路面持平时采用 150mm 厚二灰结石压实，然后与其他路面一起通铺 20mm 厚瓜子片，恢复长度按 230m 计。

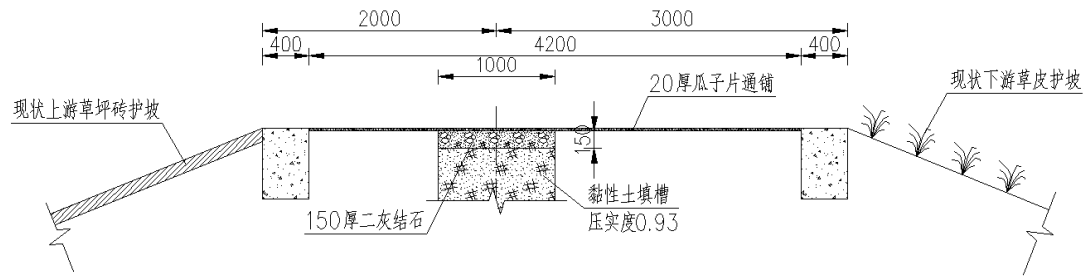


图 4.4 坝顶断面图

另外因堆土导致的坡面草皮予以恢复，按 230m<sup>2</sup> 计。

## 第五章 施工组织设计

### 5.1 施工条件

#### 5.1.1 自然条件

金坛属北亚热带季风性湿润气候。具有四季分明。气候温和、电神、日照充足。无霜期长等特点。年平均气温约 15.3℃，最高气温出现在 7~8 月，最低气温一般出现在 1~2 月。多年平均日照期 226 天，多年平均日照时数为 2033 小时。金坛站多年平均降雨量 1058 毫米（1930~2001 年），年际雨量变化比较大，最大 1991 年金坛站雨量达 1871.5 毫米，最小 1978 年金坛站雨量仅 556.8 毫米降雨量在年内分布也不均匀，雨量主要集中在台风雨期、梅雨期 2 个时期，占全年雨量的 90% 以上。全区多年平均蒸发量为 1383 毫米。集中降雨主要在每年的 6 月中下旬至 7 月上中旬，防汛进入紧张阶段；7 月下旬至 8 月，由于受西太平洋副高势力控制，炎热少雨，为丘陵山区抗旱的关键时期。

#### 5.1.2 交通条件

张家坝水库位于薛埠镇茅东村，有道路直通水库大坝，工程所需建筑材料及机械设备均可通过陆运进场。

#### 5.1.3 建材及水电供应条件

施工所需主要材料为水泥、粘土等，由当地市场采购。工程场地区水源充足，施工用水可直接从库区直接抽取，生活用水可从附近自

来水管网接入。工地施工用电可申请从附近供电线路引接，或自备发电机发电。

## 5.2 施工布置

施工场地布置以少填土、节省工程费用、便于施工、便于管理为原则，并兼顾布局合理，利于环保等因素。

根据现有地形按照有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则合理布置。施工营地根据工程内容设置相应的功能区，包括土方填筑机械停放场地、机修厂、砂石材料堆场等。

## 5.3 施工方法

工程地处江苏常州市金坛区境内，农村劳动力较为紧张，不宜采用人工施工的方法，宜采用机械为主的施工方法。

### 5.3.1 施工技术准备

1) 技术人员认真熟悉施工图纸范围内相关技术资料，向施工人员进行技术交底，熟悉施工工艺的操作方法，并做好相应的交底记录。

2) 防渗墙轴线控制关键在于施工测量，施工测量贯穿于整个施工过程，配备全站仪、水平仪、钢尺等测量工具。

### 5.3.2 施工程序

高喷桩：①施工放样；②路面开槽；③机械预钻孔；④桩机、泥浆泵、风机设备就位，喷浆管下到钻孔底部开始喷浆；⑤提升旋转喷



浆至设计顶标高；⑥成桩完毕。

### 5.3.3 施工工艺

#### 高压旋喷桩防渗墙

1、高压旋喷桩防渗墙施工机械选用双管高压旋喷桩机，可同时喷射空气和水泥浆，设计桩径 60cm，桩间距 50cm，理论搭接成墙厚度 32cm；防渗墙渗透系数要求不大于  $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，28 天抗压强度 2.0~3.0MPa；

2、高压旋喷桩防渗墙墙顶高程 31.10m，墙底高程 23.00m，桩长 8.1m，防渗墙长 230m；

3、高压旋喷桩水灰比 0.8~1.5，水泥掺入量 25%~30%，具体根据现场施工前试桩实验确定，确定水泥掺入量及水灰比；

4、采用双管法施工工艺，两序孔搭接成墙；

5、建议水泥浆液喷射压力 25~30MPa，浆液流量 60~70L/min；气体喷射压力 0.6~0.8MPa，气体流量 0.8~1.2m<sup>3</sup>/min；土层中提升速度 10~20cm/min，旋转速度 8~20r/min（砾石层、卵石层、风化岩层中适当减小提升和旋转速度），应选择有代表性的底层进行高压旋喷桩的现场试验。试验宜采用单孔和不同孔、排距的群孔进行，以确定高压喷射注浆的方法及适用性，确定有效桩径、施工参数、浆液性能要求、适宜的孔距排距墙体防渗性能等；

6、防渗墙施工前须布设先导孔，并对地基、施工条件、地表地下障碍物等进行排查和复核；

7、钻孔位置的允许偏差不大于 50mm，垂直度允许偏差不大于 1%，喷射管分段提升的搭接长度不小于 100mm；

8、高喷桩宜全孔自下而上连续作业，需中途拆卸喷射管时，搭接段应进行复喷，复喷长度不得小于 0.2m；因故中断后恢复施工时，应对中断孔段进行复喷，搭接长度不得小于 0.5m；

9、施工中如实做好喷浆压力、用浆量、提升速度等施工参数记录，施工中按环保要求应做好废泥浆处理，避免泥浆污染水体等；

10、施工单位应根据《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL398~401)及现场实际、交通条件、水电供应、高低压线路、通讯线缆、供排水管线、油气管道、电力管廊、综合管廊、隧洞等情况制定安全生产措施并加强落实和监管；

11、施工前应仔细阅读图纸、踏看现场、搜集周边设施情况(如进场条件、地面及地下建构物等)，编制施工方案，确保顺利实施。

## 5.4 质量评定标准

土方及建筑物施工应该按照相关的技术、施工规范执行。工程建设施工中，按水利范工规范及质量要求进行进场材料质量控制，加强对水下工程、隐蔽工程、关键部位的检查验收。

工程建设按水利工程基本建设程序进行，实行项目法人制、建设监理制等，以保证工程质量的全面提高。对施工质量的控制与验收要严格按照《江苏省水利工程施工质量检验与评定规范第 2 部分：建筑工程》（DB32/T 2334.2—2013）进行。

高压旋喷桩防渗墙检测应符合一下规定：

1、质量检验按<建筑地基处理技术规范>(JGJ79)、《水电水利工程高压喷射灌浆技术规范》(DL/T5200)等执行。

2、采用钻孔检查法进行取芯和静水头压水试验，每个单元工程布置 1 个检查孔，孔位布置在墙体中心线上的相邻两孔高喷凝结体的搭接处，自上面下分段钻孔取芯和进行静水头压水。

3、桩身质量如不符合设计要求，应采取有效补救措施。

## 5.5 施工机械设备

施工机械采用高压旋喷桩机、高压注浆泵、风机、0.6m<sup>3</sup> 液压反铲挖掘机等机械设备。沥青摊铺可采用沥青摊铺机施工，施工时应注意开槽部位的平整度及压实度，防止新老路基产生不均匀沉降而开裂。

## 5.6 施工进度

本工程的总工期 60 日历天，2025 年 1 月上旬完成招投标全过程，完成施工前准备，2 月初正式开工，4 月上旬正式完工，4 月底完成工程验收工作。

## 第六章 工程管理设计

### 6.1 项目组织管理

为切实加强全镇水利工程项目的建设与管理工工作，确保工程建设质量、安全和进度，如期完成项目并发挥效益，薛埠镇人民政府成立了常州市金坛区薛埠镇水利工程建设处，全面负责薛埠镇区域水利专项资金项目建设管理工作，张金彪担任主任职务，于杰、吴慧芳、王鑫担任副主任职务。建设处下设三个工作组，分别为工程建设组、财务审计组、安全及综合协调工作组。

为确保薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程实施方案顺利实施，本项目现场建设管理人员构成如下：

项目负责人：吴慧芳

技术负责人：陆 杰

财务负责人：王瑞佳

安全负责人：杨月美

### 6.2 项目质量管理

建设管理中严格实行项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制，严格执行招投标法、合同法进行工程项目建设和管理工作，规范建设资金使用，全面落实水利工程质量责任制，提高工程质量，有效控制工程投资和工期，保证工程顺利实施。

1、质量管理责任制。本工程实行“项目单位（项目法人）负

责、监理单位控制、施工单位保证和相关部门监督相结合”的质量管理体制。

2、本项目要委托监理单位实施建设监理。

3、施工单位应对所承包的工程质量检查实行“三检制”，进行全面的质量管理，确保工程质量。

### **6.3 安全管理**

实行安全管理责任制。施工单位应在项目经理的领导下，成立安全生产工作组，所配置的安全主任（或安全督导员）、施工员、电工、机工等专业技术人员，应认真履行各自的岗位职责。

### **6.4 财务管理**

1、严格执行国家财经法规，按照相关经费使用规定，管好，用好工程建设资金。

2、按照项目进行专账核查，确保专款专用。

3、做好有关财务资料、文件的整理、归档工作。

### **6.5 档案管理**

1、实行档案管理责任制。

2、档案收集、整理应符合《科学技术档案案卷构成的一般要求》和《江苏省水利厅基本建设项目（工程）档案资料管理规定》的规定。

3、及时档案归档的移交（项目管理单位必须存档）。

## 第七章 设计概算及资金筹措

### 7.1 编制依据

1、《江苏省水利工程设计概(估)算编制规定(二〇一七年修订版)》，江苏省水利厅，2016年12月；

2、苏水基[2016]27号文，江苏省水利工程概算定额《建筑工程、安装工程动态基价表》，江苏省水利厅，2016年12月；

3、苏水基[2016]27号文，江苏省水利工程《施工机械台时费定额》，江苏省水利厅，2016年12月。

### 7.2 投资概算

按照《常州水利工程造价信息》(2024年10月)建筑材料价格，结合当前实际情况，项目概算总投资为75.79万元，其中建筑工程费为65.50万元，临时工程1.64万元，独立费用6.45万元，预备费2.21万元。

### 7.3 资金筹措

项目概算总投资为75.79万元，其中65万元为2024年市级水利专项资金(第四批)，不足部分由薛埠镇政府配套。

## 第八章 附件

### 8.1 审查资料

薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程实施方案审查意见、专家组  
名单

### 8.2 概算书

薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程设计概算（附后）

### 8.3 附图

工程平面布置图

新建防渗墙断面图、桩位图、坝顶恢复断面图

新建防渗墙纵断面图、涵洞处细部图

溢洪道疏浚断面图

导渗沟维修断面图

# 薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程 实施方案专家审查意见

2024年11月22日，常州市金坛区水利局在金坛组织召开了《薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程实施方案》（以下简称《实施方案》）审查会，常州市水旱灾害防御调度指挥中心、常州市金坛区水旱灾害防御调度指挥中心、薛埠镇人民政府等单位的代表和专家参加了会议，会议成立了专家组（名单附后）。与会代表和专家听取了报告编制单位中地泓通工程技术有限公司的汇报后，经认真讨论，形成审查意见如下：

一、为消除工程安全隐患，满足防洪的需要，对张家坝水库大坝采取防渗应急措施是必要的。《实施方案》提出的总体布局、建设内容基本合理，设计方案及概算编制基本符合相关规范、规程要求。

## 二、建议

- 1、根据实施方案编制大纲补充完善设计报告。
- 2、充分论证工程存在的问题，完善相应解决措施，并对消险方案进行比选。
- 3、结合修改内容，完善概算编制。

按照专家意见修改完善后按程序报批实施。

2024年11月22日



薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程实施方案  
审查会专家签名表

2024年11月22日

序号	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	张建成	常州市水利学会	高工	张建成
2	胡德宏	常州市水利学会	高工	胡德宏
3	刘锁才	常州市水利学会	工程师	刘锁才

# 设计概算

编制单位 \_\_\_\_\_ (盖资质章)

单位负责人 \_\_\_\_\_ (签名并盖章)

编制负责人 \_\_\_\_\_ (签名并盖执业资格证章)

编制人姓名 \_\_\_\_\_ (签名并盖执业资格证章)

概算总投资 \_\_\_\_\_ 757948.45 (小写)

\_\_\_\_\_ 柒拾伍万柒仟玖佰肆拾捌元肆角伍分 (大写)

编制日期: \_\_\_\_\_ 2024/11/31 \_\_\_\_\_

表A.2 工程部分概算汇总表

工程名称：薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程

第1页 共1页

序号	项目	概算(万元)	其中				造价分析(%)	安全文明施工措施费(万元)	备注
			建筑工程费(万元)	安装工程费(万元)	设备费(万元)	独立费用(万元)			
一	建筑工程	65.50	65.50				86.41		
(二)	枢纽及建筑物工程	65.50	65.50				86.41		
1	防渗墙	60.90	60.90				80.35		
2	溢洪道疏浚	0.68	0.68				0.89		
3	导渗沟维修	1.92	1.92				2.53		
4	其他恢复工程	2.00	2.00				2.64		
四	临时工程	1.64	1.64				2.16	1.64	
(五)	其他临时工程								
(六)	安全文明施工措施费	1.64					2.16	1.64	
	河(渠)道工程								
	枢纽及建筑物工程	1.64					2.16	1.64	
五	独立费用	6.45				6.45	8.51		
(二)	工程建设监理费	1.68				1.68	2.21		
	加固工程建设监理费	1.68				1.68	2.21		
(五)	科研勘测设计费	3.86				3.86	5.09		
2	工程勘测费	1.51				1.51	1.99		
3	工程设计费	2.35				2.35	3.10		
(七)	其它费	0.91				0.91	1.20		
1	工程质量检测费	0.67				0.67	0.89		
3	工程审计费	0.24				0.24	0.32		
4	工程保险费								
5	其他税费								
六	第一~第五部分合计	73.59	73.59			9.17	100.00	1.64	
七	预备费	2.21							
1	基本预备费 3%	2.21							
2	价差预备费								
八	建设期融资利息								
九	静态投资(第六+第七~1)	75.79					100.00		
十	总投资(第七~2+第八+第九)	75.79					100.00		

表A.3 建筑工程概算表

工程名称：薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程

第1页 共1页

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	复价 (元)	备注
		第一部分 建筑工程				654980.54	
(二)		枢纽及建筑物工程				654980.54	
1		防渗墙				609017.13	
(8)		基础工程				609017.13	
	2-17	双重管高压旋喷桩	m3	1053.00	462.09	486580.77	
	2-15	高压旋喷桩 钻孔	m	3726.00	32.86	122436.36	
2		溢洪道疏浚				6760.49	
(1)		陆上施工土方				5209.69	
	1-160	挖掘机挖土 土类级别 III	100m3	6.250	833.55	5209.69	
(11)		其他工程				1550.80	
⑤		其他建筑工程				1550.80	
	1-50	人工清杂 清杂程度 中度	100m2	4.000	387.70	1550.80	
3		导渗沟维修				19181.85	
(9)		混凝土工程				12998.53	
	4-13	盖顶(商品砼)(入仓)	100m3	0.128	53315.57	6824.39	
	4-29	底部结构(商品砼)(入仓)	100m3	0.120	51451.18	6174.14	
(10)		模板工程				3180.02	
	7-1	普通组合钢模板 底部结构	100m2	0.640	4968.78	3180.02	
(11)		其他工程				3003.30	
	1-633	拆除混凝土 机械拆除 无筋	10m3	1.280	2346.33	3003.30	
4		其他恢复工程				20021.07	
(11)		其他工程				15749.26	
	8-20-[8-21]*5	二灰结石 压实厚度 (cm) 15	1000m2	0.230	47209.73	10858.24	
	8-16-[8-17]*12	填隙碎石基层 压实厚度 (cm) 2	1000m2	0.966	5063.17	4891.02	
(7)		植物防护				4271.81	
	6-29	每100m2 铺植草皮 铺植面100%	100m2	2.300	1857.31	4271.81	

表A.6 临时工程概算表

工程名称：薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	复价(元)	备注
		第四部分 临时工程				16374.51	
(五)		其他临时工程					
(六)		安全文明施工费				16374.51	
		河(渠)道工程	%	2.500			
		枢纽及建筑物工程	%	2.500	654980.54	16374.51	

### 表A.7 独立费用概算表

工程名称：薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程

第1页 共1页

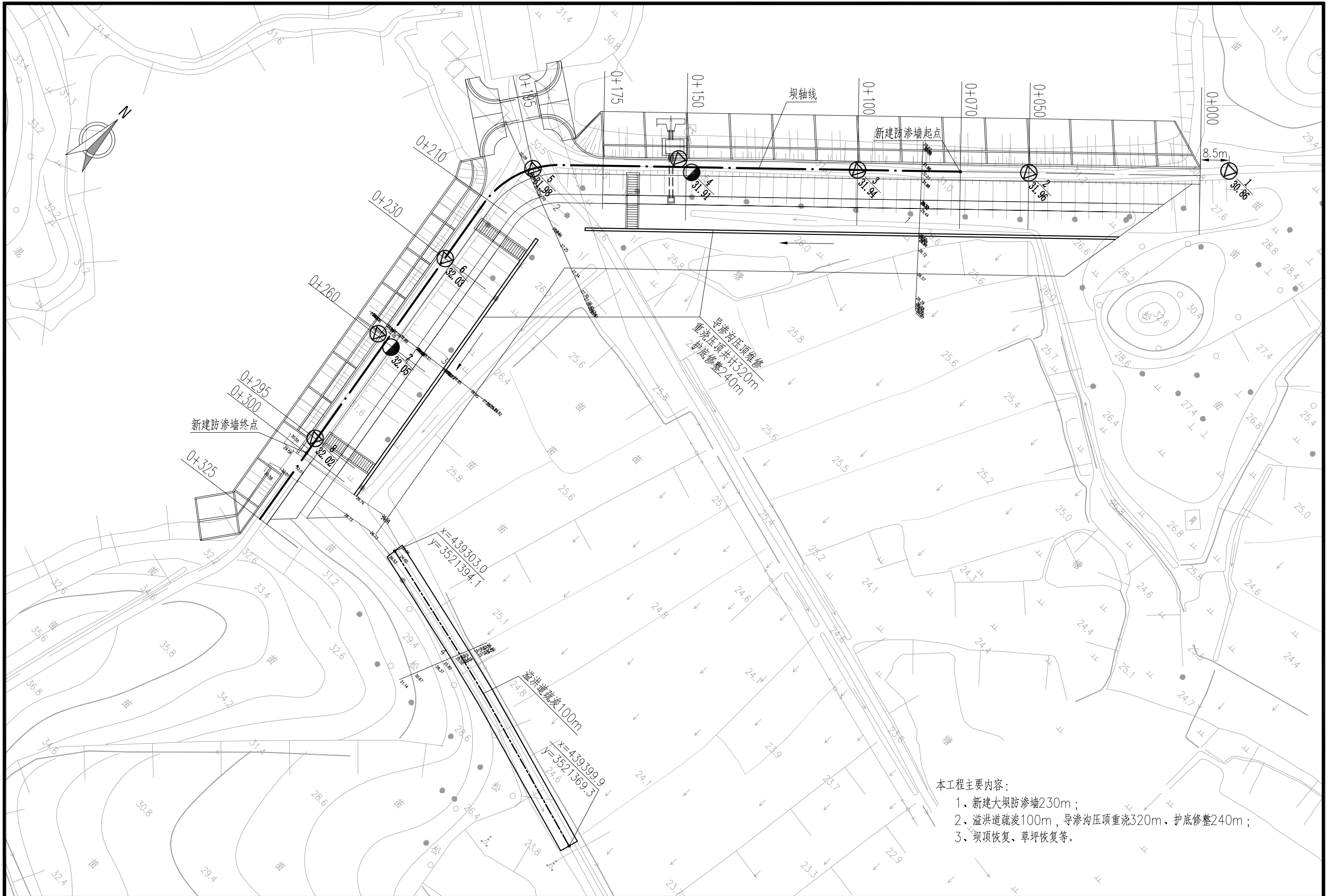
序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	复价（元）	备注
	第五部分 独立费用				64517.22	
(二)	工程建设监理费				16783.88	
	加固工程建设监理费	%	2.500	671355.06	16783.88	
(五)	科研勘测设计费				38602.92	
2	工程勘测费				15105.49	
	河（渠）道工程勘测费	%				
	枢纽及建筑物工程勘测费	%	2.250	671355.06	15105.49	
3	工程设计费				23497.43	
	河（渠）道工程设计费	%				
	枢纽及建筑物工程设计费	%	3.500	671355.06	23497.43	
(七)	其它费				9130.43	
1	工程质量检测费	%	0.500		6713.55	
(1)	河（渠）道工程质量检测费	元	1.000			
	通用检测费	%				
	桩基等特殊检测费	元				
	工程技术鉴定费	%				
	其他	%				
(2)	枢纽及建筑物工程质量检测费	元	1.000		6713.55	
	通用检测费	%	1.000	671355.06	6713.55	
	桩基等特殊检测费	元				
	工程技术鉴定费	%				
	其他	%				
3	工程审计费	%	0.360	671355.06	2416.88	
4	工程保险费	元	1.000			
5	其他税费	元				

# 薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程

## 实施方案附图


中地泓通工程技术有限公司

2024年11月

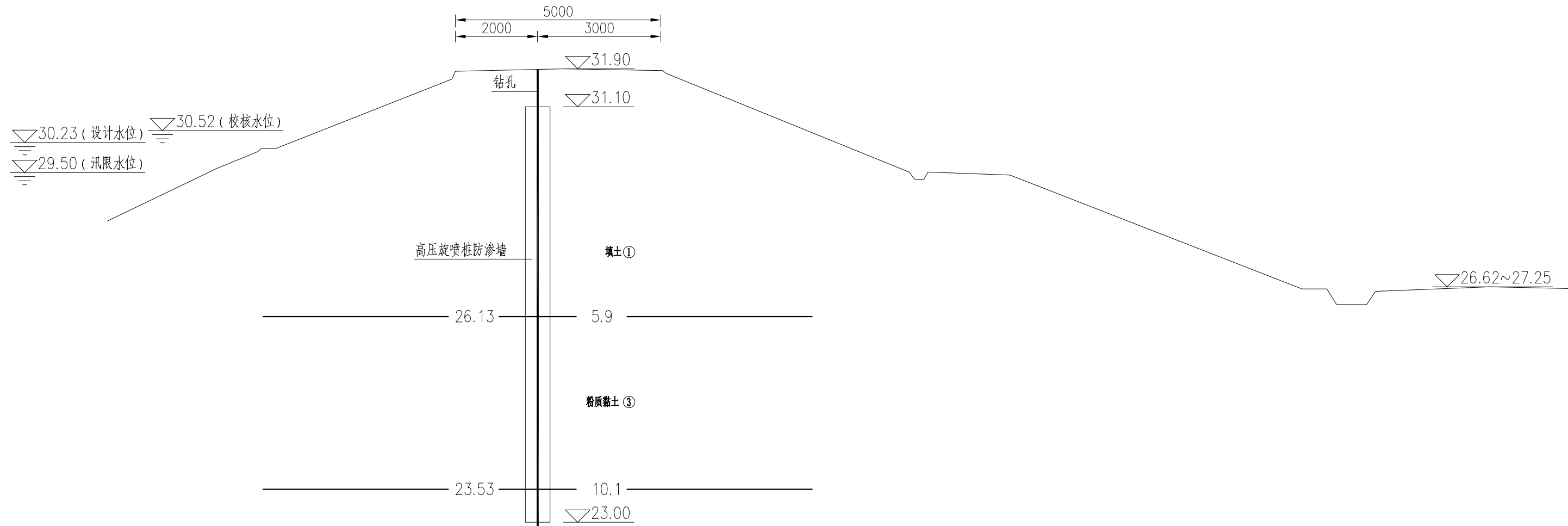


本工程主要内容：

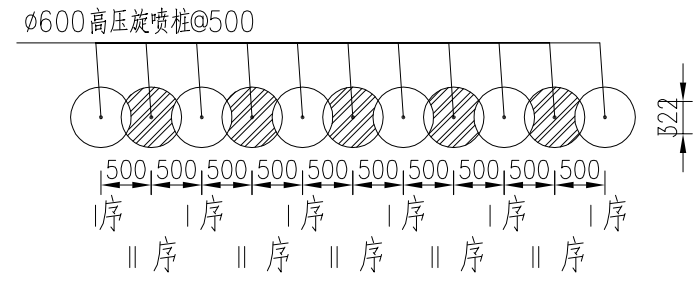
- 1、新建大坝防渗墙230m；
- 2、溢洪道疏浚100m，导渗沟压顶重浇320m，护底修整240m；
- 3、坝顶恢复、草坪恢复等。

 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书：A232051351	实施单位	常州市金坛区薛埠镇人民政府	图名	总布置图		设计	欧阳志	张阳志	校核	陈晓波	陈映波	专业负责人	张仕兵	张仕兵	专业	水利	阶段	施工图	日期	2024年11月
	项目名称	薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程		审核	谢星星	谢星星	审定	欧丹瑜	欧丹瑜	项目负责人	张仕兵	张仕兵	设计号	2024/JT-015-水利	图号	S-01				

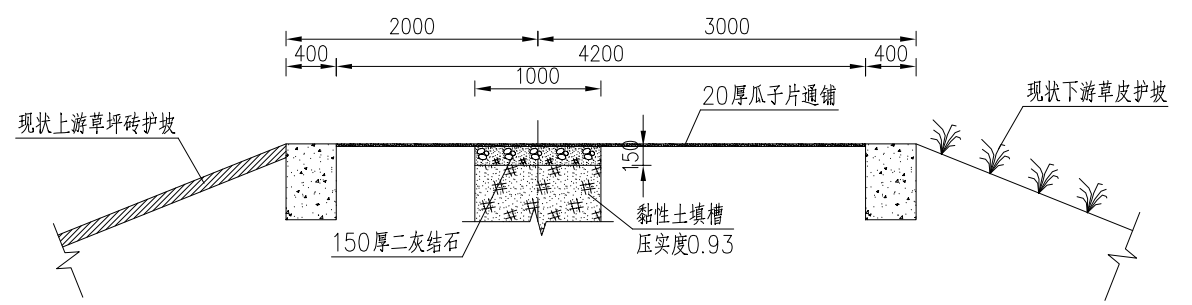




高压旋喷桩防渗墙横断面图 1:100



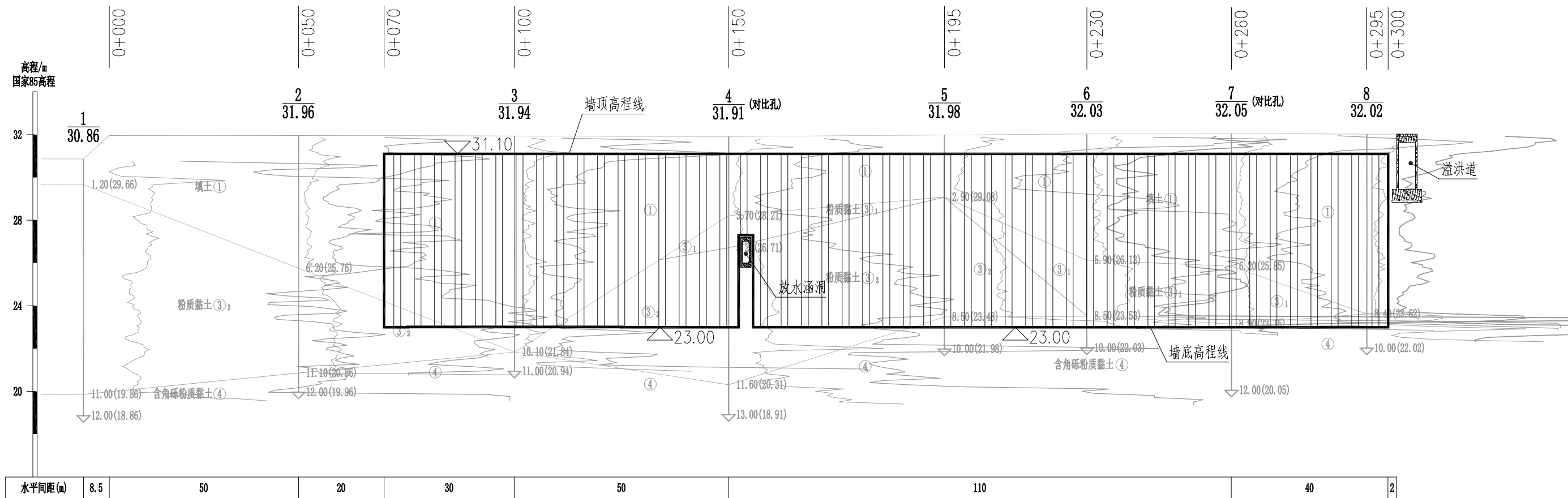
高压旋喷桩桩位布置图 1:75



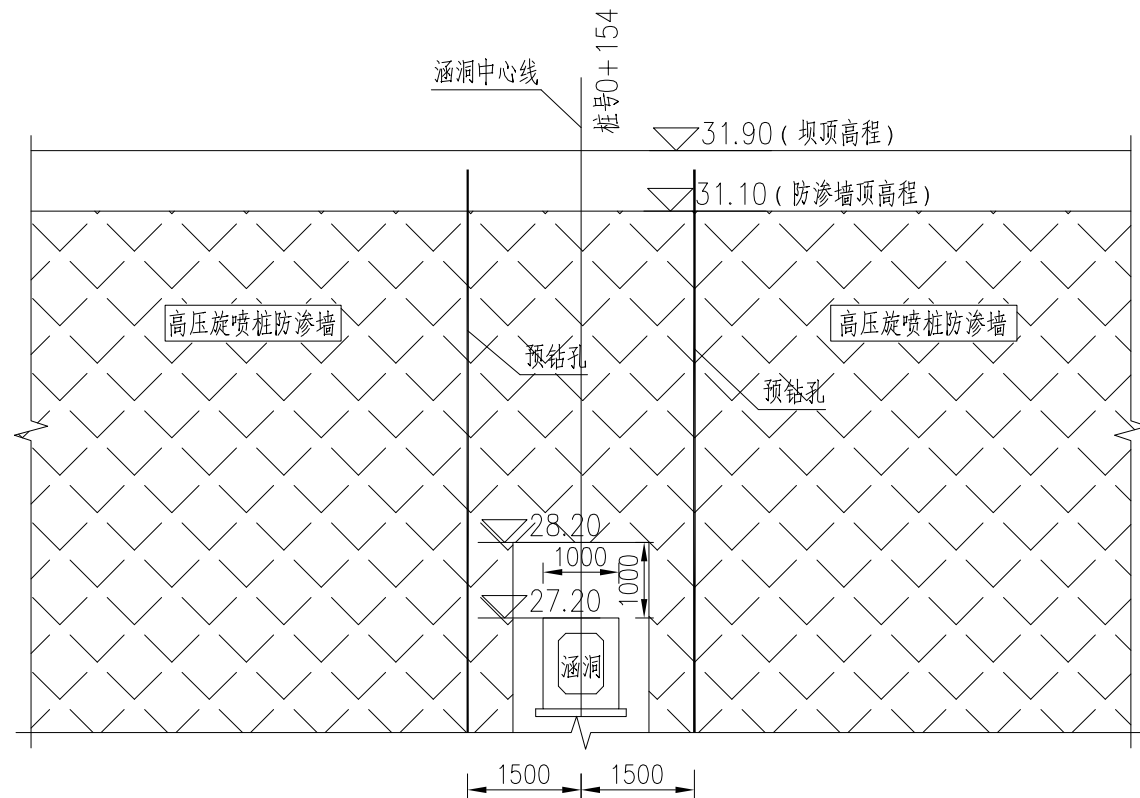
坝顶恢复断面图 1:50

- 说明：
- 1、本图高程为国家85高程，单位以米计，其余桩号、尺寸单位以米计；
  - 2、大坝全长325米，本次防渗墙实施范围230米；
  - 3、防渗墙采用单排旋喷桩柱列式套接，桩径0.6m，孔距0.5m。防渗墙顶部高程31.10m，防渗墙底高程23.00m；
  - 4、高压旋喷灌浆防渗墙施工方法采用双管法，防渗墙渗透系数 $k$ 不大于 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 。

中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书: A232051351	实施单位	常州市金坛区薛埠镇人民政府	图名	高压旋喷桩防渗墙横剖面图										设计	欧阳志	张阳东	校核	陈晓波	陈晓波	专业负责人	张仕兵	张仕兵	专业	水利	阶段	施工图	日期	2024年11月
	项目名称	薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程		审核	谢星星	谢星星	审定	欧丹瑜	欧丹瑜	项目负责人	张仕兵	张仕兵	设计号	2024/JT-015-水利	图号	S-02												



高压旋喷桩立面示意图

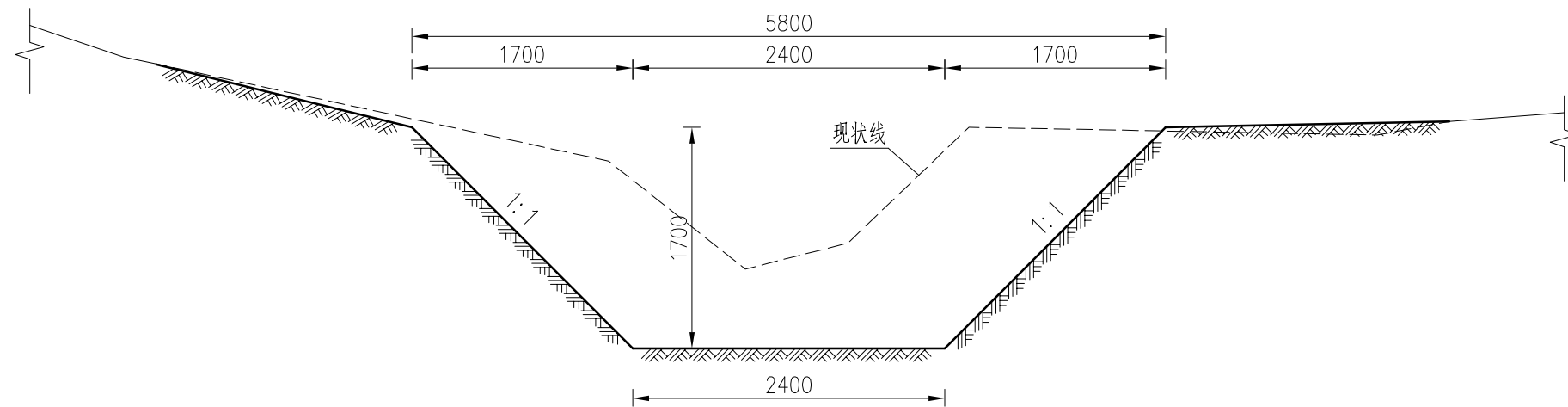


涵洞处防渗墙剖面图 1:100

说明:

- 1、本图高程为国家85高程, 单位以米计, 其余桩号、尺寸单位以米计;
- 2、大坝全长325米, 本次防渗墙实施范围230米;
- 3、防渗墙采用单排旋喷桩柱列式套接, 桩径0.6m, 孔距0.5m。防渗墙顶部高程31.10m, 防渗墙底高程23.00m;
- 4、高压旋喷灌浆防渗墙施工方法采用双管法, 防渗墙渗透系数 $k$ 不大于 $1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ ;
- 5、涵洞位置实施时应复核准确相应高程和位置。


中地泓通 中地泓通 工程设计证书: A232051351	实施单位	常州市金坛区薛埠镇人民政府	图名	防渗墙立面图		设计	欧阳志	张阳东	校核	陈晓波	陈映波	专业负责人	张仕兵	张仕兵	专业	水利	阶段	施工图	日期	2024年11月
	项目名称	薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程		审核	谢星星	谢星星	审定	欧丹瑜	欧丹瑜	项目负责人	张仕兵	张仕兵	设计号	2024/JT-015-水利	图号	S-03				

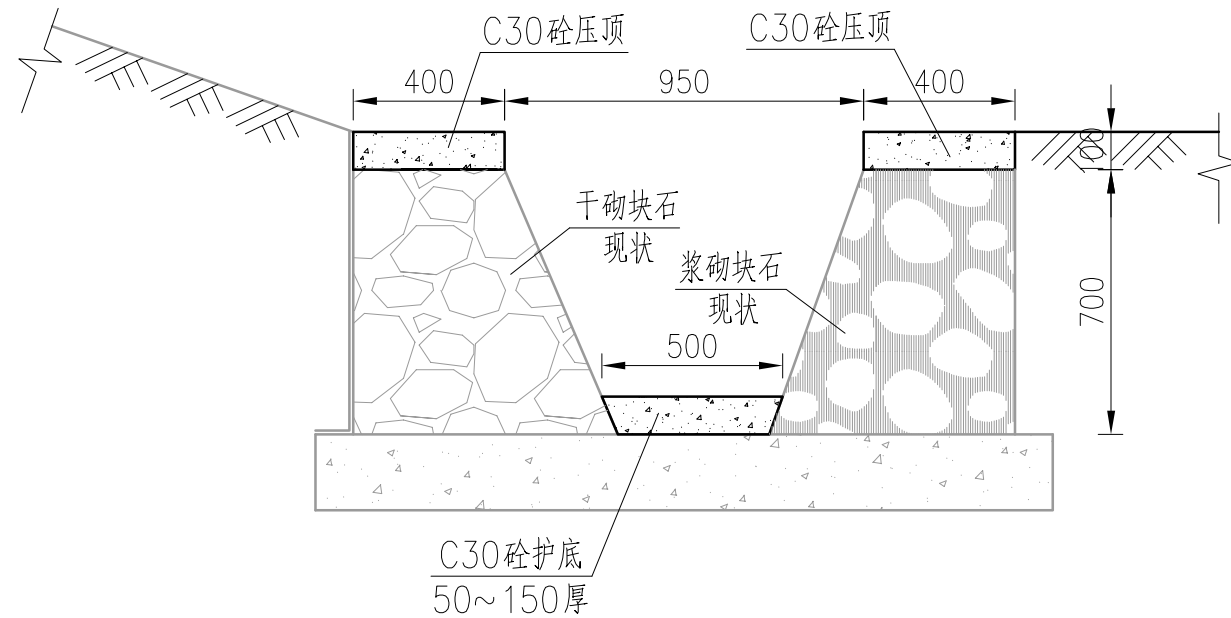


溢洪道疏浚断面图 1:50

说明:

- 1、本图尺寸单位以毫米计;
- 2、溢洪道疏浚100m, 纵向坡比原则上依照现状, 并且不得大于2%。

 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书: A232051351	实施单位	常州市金坛区薛埠镇人民政府	图名	溢洪道疏浚断面图		设计	欧阳志	谢星星	校核	陈晓波	陈映波	专业负责人	张仕兵	张仕兵	专业	水利	阶段	施工图	日期	2024年11月
	项目名称	薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程		审核	谢星星	审定	欧丹瑜	项目负责人	张仕兵	张仕兵	设计号	2024/JT-015-水利	图号	S-04						




导渗沟维修断面图 1:25

压顶拆除重浇、修整护底

说明:

- 1、本图尺寸单位以毫米计;
- 2、图中两侧压顶维修为示意,对现状压顶破损严重的进行拆除重浇,本工程共计重浇压顶320m;
- 3、护底修整按照平面图中所示方向找坡浇筑,保证排水顺畅。

 中地泓通工程技术有限公司 工程设计证书: A232051351	实施单位	常州市金坛区薛埠镇人民政府	图名	导渗沟维修断面图		设计	欧阳志	张阳东	校核	陈晓波	陈晓波	专业负责人	张仕兵	张仕兵	专业	水利	阶段	施工图	日期	2024年11月
	项目名称	薛埠镇张家坝水库大坝防渗应急工程		审核	谢星星	谢星星	审定	欧丹瑜	欧丹瑜	项目负责人	张仕兵	张仕兵	设计号	2024/JT-015-水利	图号	S-05				