

前言

下湾山塘位于健跳镇西边村西300米，总库容7.30万 m^3 ，正常库容3.82万 m^3 ，是一座以灌溉、养殖为主，结合防洪的山(1)型山塘，属VI等工程，主要建筑物为6级。

下湾山塘上游集雨面积0.26 km^2 ，坝址至分水岭长度1.16 km ，平均比降23.86%。

下湾山塘建设年代较早，当时施工采用群众投工的方式完成，质量不理想，加之该山塘已运行时间长，枢纽建筑物的部分建筑材料已经老化，且受建库时的施工条件、施工水平所限制，现需对该山塘主要存在的一些安全隐患问题进行除险加固。

在师傅的帮助下，基本上完成了三门县健跳镇下湾山塘除险加固工程的初步设计报告，对山塘整治有了初步的了解和认识，对于这些工程的设计需要更多的耐心去责任心，才能确保工程设计的安全。对于刚出来实习的我们，更多的要去学习，学习更多的在工作中的技巧和技能。

摘要

下湾山塘通过除险加固后将实现养殖和下游田地灌溉这两项任务，同

时结合防洪任务确保下游人民的生命财产安全。

下湾山塘加固后，正常蓄水位3.78m（黄海高程，下同），相应库容3.82万m³，设计洪水位4.97m，相应库容6.72万m³，校核洪水位5.20m，相应库容7.30万m³，为VI等山（1）型工程，建筑物级别为6级。

三门县健跳镇下湾山塘除险加固工程是积极响应中央一号文件中所涉及的关于加快中小河流治理和小型水库除险加固的内容中指出的：中小河流治理要优先安排洪涝灾害易发、保护区人口密集、保护对象重要的河流及河段，加固堤岸，清淤疏浚，使治理河段基本达到国家防洪标准。巩固大中型病险水库除险加固成果，加快小型病险水库除险加固步伐，尽快消除水库安全隐患，恢复防洪库容，增强水资源调控能力。推进大中型病险水闸除险加固。山洪地质灾害防治要坚持工程措施和非工程措施相结合，抓紧完善专群结合的监测预警体系，加快实施防灾避让和重点治理。

关键词：山塘除险，消除隐患，治理。

目录

第一部分 开题报告.....	1
1 毕业设计的内容及意义.....	1
1.1 意义.....	1
1.2 内容.....	2
2 建设项目综述.....	2
2.1 项目的建设背景.....	1.....2
2.2 建设目标.....	3
2.3 工程建设内容.....	3
3 方案论证.....	5
3.1 工程整体描述.....	5
3.2 设计依据.....	6
4 工作方案及计划.....	7
5 结语.....	8
第二部分 论文正文.....	9
1 绪论.....	9
2 工程概况.....	11

2.1 基本概况	11
2.2 除险加固的必要性	11
2.3 除险加固的主要内容	12
3 工程水文	14
3.1 基本资料	14
3.2 设计暴雨	14
3.3 设计洪水	17
4 加固设计	18
4.1 工程任务和规模	18
4.2 防洪安全性复核	19
4.3 主要加固项目	21
4.4 设计依据	22
4.5 总体布置	23
4.6 加固设计	24
5 施工组织设计	26
5.1 施工条件	26
5.2 主体工程施工	26
5.3 施工导流	27
5.4 施工进度	28

6 水土保持与环境保护	31
6.1 水土保持设计	31
6.2 环境保护设计	31
6.3 结 论	32
7 工 程 管 理	32
7.1 管理机构	32
7.2 山塘工程管理制度	32
7.3 工程管理范围和保护范围.....	33
7.4 管理经费	34
8 工程概算	35
8.1 编制说明	35
8.2 投资概算表	37
参考文献	61
致 谢	62
附 图	64

第一部分开题报告

1 毕业设计的意义及内容

1.1 意义

时光匆匆，两年的理论课已经基本结束，在这两年时间里我们先后学习了工程力学、水利工程测量、水力学、现代水利工程制图技术、工程水文与水利计算、建筑材料与测试技术、水工钢筋混凝土结构、土力学与地基处理、水电站、灌溉排水利工程经济、水利工程施工技术与施工组织等20余门课程。先后进行的实习实训课程有水泵和水泵站、水工建筑物、水利工程常用软件、水利工程概预算、水利工程监理。通过理论课的学习使我们比较系统地学习了各专业所需的专业知识，已初步掌握本专业的各类专门技能

毕业定岗实践和毕业设计是我们水利系教学任务中的最后一个综合性实践环节，也是最重要的一个环节，并且这个环节我们要在校内指导老师和校外指导老师的帮助下完成，其基本目的是能使我们综合运用前两年课本上所学的基础理论、专业知识、基本技能应对和处理问题的能力。能把我们所学的理论知识进行系统化、综合化运用、不断总结和深化的过程。通过在单位的实习，不断吸收和学习与工程相关的知识，加强我们的实践能力和学习各种施工工艺。对我们今后就业选择的方向和在工作中需要做什么,怎么做，今天后会碰到什么问题如何解决问题起着十分重要的作用。

通过在实习单位的实习学习，我们不光学习了解了以前在书本上课堂上所讲过的理论知识，更重要的是学到了一些在社会上生存之道，如何去做好一个学生向工作者转变的过程，要如何和同事相处，如何和自己的领导相处。都需要自己一点一点地去学习，摸索，这是在书本之外要学习的地方。

1.2 内容

实习期间，我主要从事的是公司设计工作，顺便帮着编写三门县一些乡镇的防洪预案。

2 建设项目综述

2.1 项目的建设背景

下湾山塘位于健跳镇西边村西300米，总库容7.30万 m^3 ，正常库容3.82万 m^3 ，是一座以灌溉、养殖为主，结合防洪的山(1)型山塘，属VI等工程，主要建筑物为6级。

下湾山塘上游集雨面积0.26 km^2 ，坝址至分水岭长度1.16 km ，平均比降23.86%。

该山塘大坝始建于20世纪70年代，坝体为均质土坝，最大坝高3.9 m ，坝顶高程4.73~5.49 m ，顶宽3.0~5.6 m ，坝顶长145 m 。原泄洪建筑物为浆砌石涵，于2010年增设了溢洪道，位于大坝右岸，为河岸式正槽溢洪

道,控制堰宽度4.2m,堰顶高程3.78m。放水涵管为浆砌石涵,放水涵管布置在坝体左端。

2.2 建设目标

下湾山塘通过除险加固后将实现养殖和下游田地灌溉这两项任务,同时结合防洪任务确保下游人民的生命财产安全。

下湾山塘加固后,正常蓄水位3.78m(黄海高程,下同),相应库容3.82万 m^3 ,设计洪水位4.97m,相应库容6.72万 m^3 ,校核洪水位5.20m,相应库容7.30万 m^3 ,为VI等山(1)型工程,建筑物级别为6级。

2.3 工程建设内容

2.3.1 总体布置

山塘加固总体布置:大坝坝顶整平至5.50m,坝顶宽为3.0m,铺设人行道板,增设0.6m高防浪墙,上游坝坡放缓整平用干块石护砌,坡度1:1.75;下游坝坡放缓至1:1.5,坝坡采用浆砌砼预制块护坡。溢洪道增设靠上游坝坡左侧C20砼灌砌石导水墙。

2.3.2 大坝加固设计

1、坝顶高程确定

根据前面防洪安全性复核计算成果,设计洪水位为4.97m,校核洪水位为5.20m,加安全超高后最大坝顶高程为6.02m。本次设计拟坝顶设混凝土防浪墙,防浪墙顶高程6.10m,坝顶按高出设计洪水位0.5m,确定为

5.50m, 高于校核洪水位。

坝顶整平至5.20m 高程, 铺筑10cm厚碎石垫层, 再浇筑15cm厚砼基层后再铺设5cm厚彩色荷兰砖。L 形防浪墙, 墙厚30cm, 基础宽80cm。

2、大坝坝坡

本次加固设计拟放缓上游坝坡至1:1.75, 回填粘土整平, 坝面采用30cm厚干块石护坡, 下设20cm厚级配碎石垫层, 坝脚设C20灌砌石基座。

下游坝坡修整至1:1.5, 采用12cm厚砼预制护坡, 下设10cm厚瓜子片垫层和300g/m²土工布作反滤。坝脚设30cm×30cmC20砼排水沟。

2.3.3溢洪道加固设计

下湾山塘原溢洪道设在大坝右岸, 为正槽式, 靠坝体侧设有浆砌条石导水墙。本次加固设计是由于上游坝坡放缓为1:1.75后, 导水墙向上游延长至上游坝护坡基座。

2.3.4放水设施

放水设施位于大坝左岸, 原为0.3×0.3m浆砌石涵, 总长16m, 进口设中150mm斜拉插板闸门。本次加固设计方案为: 在原浆砌石涵内插入DN200PE管, 再在上游侧采用C20 砼进行封堵。放水管进口底高程2.20m, 出口底高程2.00m, 进口设拦污栅, 出口设闸阀。

2.3.5工程管理设施

在上游坝坡靠近放水管部位布置4根水位观测尺, 观测记录山塘水位

的变化。

3 方案论证

为解决山塘大坝、溢洪道和放水涵管等建筑物存在的安全隐患，保障下游村民的生命财产安全。确保下游公路、通讯及输电线路等基础设施的安全，保证下湾山塘的安全运行，使其充分发挥效益。

3.1 工程整体描述

下湾山塘位于健跳镇西边村西300米，总库容7.30万m³，正常库容

3.82万m²,是一座以灌溉、养殖为主,结合防洪的山(1)型山塘,属VI等工程,主要建筑物为6级。

下湾山塘上游集雨面积0.26km²,坝址至分水岭长度1.16km,平均比降23.86%。

3.2 设计依据

山塘大坝原坝型为均质土坝,坝顶长145m,坝顶高程4.73~5.49m,坝顶宽3.0~5.6m,最大坝高3.9m,总库容6.00万m³,经复核山塘总库容为7.30万m³,仍为VI等山(1)型工程,建筑物级别为6级。工程以灌溉、养殖为主,兼有防洪效益。主要建筑物:大坝、放水设施、溢洪道、启闭设施均参照6级建筑物标准设计,各建筑物的洪水标准如下表:

表3-1 建筑物等级及防洪标准

项 目 名 称		建筑物级别	防洪标准(年)	
			设计	校核
永久建筑物	大坝	6	20	100
	放水设施	6	20	100
	溢洪道	6	20	100

4 工作方案及计划

在为期3个月的顶岗实习中要掌握与工程施工相关的工作内容、工作步骤、工作方法，记录工作情况。收集与工作相关的资料，学习相关知识，为毕业设计做好前期准备。撰写开题报告。具体工作计划如下：

表4-1 工作计划

时间	设计内容与步骤	备注
2.21-3.5	开题报告	标题：三门县健跳镇下湾山塘除险加固工程
3.5-5.10	撰写论文	3.05-3.15查找有相关资料 3.16-4.01 阅读浏览相关资料 4.02-5.10撰写论文并修改
5.11-5.25	修改论文，整理成果，准备答辩材料	

5.28	论文答辩	
------	------	--

5 结语

在接下来的时间，通过自己不断摸索和校外指导老师及校内指导老师的帮助和指点对自己所要做的工作内容、工作步骤、工作方法有了更深的了解。针对三门县健跳镇下湾山塘除险加固工程，运用自己平时学的理论知识对设计图纸设计的意图更加清晰，不断学习对施工方案，质量控制，进度控制的方法。通过在工地的学习，理论联系实际，不断升华自己所学的知识，严格按学校要求保质保量的完成毕业实践成果。

第二部分论文正文

1 绪论

下湾山塘位于健跳镇西边村西300米，总库容7.30万 m^3 ，正常库容

3.82万m²,是一座以灌溉、养殖为主,结合防洪的山(1)型山塘,属VI等工程,主要建筑物为6级。

下湾山塘上游集雨面积0.26km²,坝址至分水岭长度1.16km,平均比降23.86%。

该山塘大坝始建于20世纪70年代,坝体为均质土坝,最大坝高3.9m,坝顶高程4.73~5.49m,顶宽3.0~5.6m,坝顶长145m。原泄洪建筑物为浆砌石涵,于2010年增设了溢洪道,位于大坝右岸,为河岸式正槽溢洪道,控制堰宽度4.2m,堰顶高程3.78m。放水涵管为浆砌石涵,放水涵管布置在坝体左端。

2 工程概况

2.1 基本概况

下湾山塘位于健跳镇西边村西300米，总库容7.30万 m^3 ，正常库容3.82万 m^3 ，是一座以灌溉、养殖为主，结合防洪的山(1)型山塘，属VI等工程，主要建筑物为6级。

下湾山塘上游集雨面积0.26 km^2 ，坝址至分水岭长度1.16km，平均比降23.86%。

该山塘大坝始建于20世纪70年代，坝体为均质土坝，最大坝高3.9m，坝顶高程4.73~5.49m，顶宽3.0~5.6m，坝顶长145m。原泄洪建筑物为浆砌石涵，于2010年增设了溢洪道，位于大坝右岸，为河岸式正槽溢洪道，控制堰宽度4.2m，堰顶高程3.78m。放水涵管为浆砌石涵，放水涵管布置在坝体左端。

2.2 除险加固的必要性

目前存在问题：

- 1) 根据山塘防洪安全性复核，山塘坝顶高程不能满足《山塘整治导则》

要求。

2) 坝顶宽3.0~5.6m,上游坝坡1:1.0,下游坝坡1:1.0,上游坝坡经库水浸蚀后,坝坡变形明显,坝面和坝顶杂草丛生,结构安全不能满足《山塘整治导则》的要求。

3) 溢洪道导水墙长度不足,结构安全存在隐患。

4) 放水涵管为坝内浆砌石涵,结构安全不能满足要求。

5) 缺乏必要的水位观测设施。

目前山塘防洪安全不能满足《山塘整治导则》的要求,大坝、溢洪道和放水涵管等建筑物仍存在许多安全隐患。一直带病运行,严重威胁下游村民的生命和财产安全,一旦失事,还将会给下游的公路、通讯及输电线路等基础设施造成破坏。为保证下湾山塘的安全运行,使其充分发挥效益,对其进行综合整治是十分必要的。

2.3 除险加固的主要内容

对大坝除险加固的意见和建议:

1) 坝顶整平加高,增设砼防浪墙。

2) 坡面杂草清理,放缓坝坡,上游增设干砌块石护坡及反滤层,下游增设砼预制块护坡及坝脚排水沟。

3) 溢洪道左岸加长C20 砼灌砌石导水墙。

4) 在原浆砌石涵中插DN200的 PE 管放水涵管。

5) 增设水位观测尺等安全管理设施。

3 工程水文

3.1 基本资料

下湾山塘位于健跳镇西边村西300米,流域气候温和,雨量充沛,多年平均降雨量为1645.3mm。降雨量年内分配不均匀,年际变化大,4~6月的梅雨季雨量占全年的39.2%;7~9月的台风期占全年雨量的32.5%。

流域地处副热带季风气候区,受大陆和海洋气团交替控制,季风影响明显,阳光充足,降雨充沛,温暖湿润,四季分明。

根据三门气象站统计,多年平均气温16.6℃,月平均最高气温32.8℃(7月),月平均最低气温1.7℃(1月),极端最高气温38.7℃(1977年7月9日),极端最低气温-9.3℃(1977年1月31日),多年平均降水量1645.3mm。多年平均最大风速12.15m/s,实测最大风速17.3m/s(1980年7月25日),相应风向SSW,主导风向为NNW。

3.2 设计暴雨

根据万分之一航测地形图量得:集雨面积0.26km²,主流长度L=1.16km,河道平均坡降J=0.2386。

由于设计流域内实测暴雨及洪水资料缺乏，下湾山塘集雨面积小 (<50km²)，故洪水计算采用由设计暴雨间接推求设计洪水的方法。

(1) 暴雨统计参数

设计暴雨的统计参数直接从《浙江省短历时暴雨图集》上查得，查2003年《浙江省短历时暴雨图集》得到不同时段雨量均值及对应 C_v ， $C_s=3.5C_v$ 。

(2) 各频率设计暴雨计算

设计暴雨值采用《暴雨图集》公式计算，公式为：

$$HP=HK_p$$

HP——某频率的设计暴雨量；

H——暴雨图集雨量均值；

K_p ——模比系数，查《浙江省短历时暴雨》图集附表。

表3-1 《短历时暴雨》图集查算成果表

分期	历时	均值	C_v	C_s/C_v	设计频率P(%)雨量(mm)			
					0.5	1	5	10
年最大	10min	18	0.3	3.5	38.70	35.86	28.93	25.72
	n		2					

	60min	48	0.4		133.68	120.4	90.31	76.75
	n		5			8		
	6h	97	0.5		295.85	265.7	192.84	161.12
			0			8		
	24h	165	0.5		519.75	466.9	334.95	277.86
			2			5		

(3) 设计雨峰雨量

1 当 T 小于1小时,

$$H_t = H_{0t-6}$$

$$n_{10,60} = 1 + 1.285 \lg(H_{10min}/H_{60min})$$

2 当 T 在1~6小时之间,

$$H_t = H(r/6)$$

$$n_{1,6} = 1 + 1.285 \lg(H_1/H_6)$$

式中: H_{10min} 、 H_{60min} (H_{1h})、 H_{6h} 分别为相应频率 P 的 10min、60min(1h)、6h 的设计雨量, mm。

$n_{10,60}$ —— t_i 在 10min~60min 之间的暴雨衰弱指数。

$n_{1,6}$ —— t_i 在 1h~6h 之间的暴雨衰弱指数。

表3-2 各频率不同时程暴雨衰减指数

序号	H	H _{in}	H	H ₆
1	0.5%	0.308		0.586
2	1%	0.324		0.558
3	5%	0.365		0.577
4	10%	0.390		0.631

3.3 设计洪水

3.3.1 设计洪峰流量计算

(1) 洪峰流量

按照《浙江省山塘综合整治技术导则》中关于洪峰流量计算的说明，当主流河道长度L 小于2km时洪峰流量Q_m按照简化公式计算：

$$Q_m = 0.278 \frac{H_T}{\tau} F$$

式中：T——汇流时间，h；

H_T ——雨峰时段雨量，mm；

F——集水面积，km²；

Q_m——设计洪峰流量，m³/s。

(2) 汇流时间T 按下式计算：

$$\tau = T_{坡} + 0.278 \frac{L}{v}$$

式中：L——主流长度，km。当 L<1km 时，T 坡=0.2h；当 1km≤L

$L < 2\text{km}$ 时， $T_{\text{坡}} = 0.25\text{h}$;

V ——汇流速度， m/s 。当主流平均坡降 $J < 0.05$ 时， $V = 1.15\text{m/s}$;

$J = 0.05 \sim 0.1$ 时， $V = 1.25 \sim 1.55 \text{ m/s}$; $J > 0.1$ 时， $V = 1.65\text{m/s}$ 。

设计洪水计算成果见下表：

表3-3 各频率洪峰流量计算成果表

时段	洪峰流量 (m^3 / s)	汇流时间(小时)
P=5%	8.77	0.445
P=1%	11.32	0.445

4 加固设计

4.1 工程任务和规模

下湾山塘通过除险加固后的工程任务为养殖和下游田地灌溉，同时结合防洪任务确保下游人民的生命财产安全。

下湾山塘加固后,正常蓄水位3.78m(黄海高程,下同),相应库容3.82万 m^3 ,设计洪水位4.97m,相应库容6.72万 m^3 ,校核洪水位5.20m,相应库容7.30万 m^3 ,为VI等山(1)型工程,建筑物级别为6级。

4.2 防洪安全性复核

4.2.1 洪水位计算

根据《浙江省山塘综合整治技术导则》规定,洪水位的计算,以设计、校核的洪峰流量作为下泄流量,求得溢洪道的溢流水深,根据溢流水深求得设计洪水位、校核洪水位。

设计洪水位=溢洪道顶高程+设计洪峰流量下溢洪道堰顶溢流水深;

校核洪水位=溢洪道顶高程+校核洪峰流量下溢洪道堰顶溢流水深。

下湾山塘泄洪建筑物为开敞式正槽溢洪道,其进口控制段为宽顶堰,堰顶高程3.78m,堰宽4.2m,宽顶堰泄流能力 Q 公式计算堰顶溢流水深如下:

$$Q=MBH^{1.5}(m^3/s)$$

式中: M —为流量系数,本工程取1.6;

B —为溢洪道净宽4.2m。

经调洪演算得设计结果见下表。

表4-1 洪水调节计算成果表

洪水频率	下泄	溢洪堰顶	水深	库水位
------	----	------	----	-----

P=5%	8.77	3.78	1.19	4.97
P=1%	11.32	3.78	1.42	5.20

4.2.2 坝顶安全超高计算

根据《浙江省山塘综合整治技术导则》，山塘坝顶安全超高按下式计算：

$$Y=R+A$$

式中：Y——坝顶在静水位以上的超高(m)

R——风浪沿坝坡的最大爬高(m)

A——安全加高(m)

1、波浪爬高R的查算

根据《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2001)附录A中的计算公式，采用莆田试验站公式，根据设计风速、风区长度、坡比、坡面护砌情况，在《浙江省山塘综合整治技术导则》附表1中查算R5%值。

按照《浙江省山塘综合整治技术导则》附表1《山塘风浪爬高、波高计算参考表》，校核工况计算风速取多年平均最大风速12.15m/s，设计工况计算风速18.23m/s；风区长度190m，上游坝坡为1:1.75，砌石护坡，计算得风浪爬高R 设计=0.55m,R 校核=0.37m。

2、安全加高A的查算

按照《浙江省山塘综合整治技术导则》表3.2.3，对土石坝6级建筑物，查得安全加高A如下：

A设计=0.5m,A校核=0.3m。

(3)坝顶安全超高Y的计算

Y设计=R设计+A设计=0.55+0.5=1.05m

Y校核=R校核+A校核=0.37+0.3=0.67m

表4-2 坝顶高程计算成果表

频率	洪水位 (m)	安全超高 (m)	坝顶高程 (m)	备注
5%	4.97	1.05	6.02	不满足要求
1%	5.20	0.67	5.87	

4.2.3防洪安全性评价

山塘实测坝顶高程4.73~5.49m,参照以上计算成果,山塘防洪安全性不满足《浙江省山塘综合整治技术导则》要求,应增加坝顶高度或加大泄洪能力降低洪水位。

4.3主要加固项目

4.3.1工程存在问题

下湾山塘建设年代较早,当时施工采用群众投工的方式完成,质量不理想,加之该山塘已运行时间长,枢纽建筑物的部分建筑材料已经老化,且受建库时的施工条件、施工水平所限制,目前该山塘主要存在以下一些安全隐患问题:

1)根据山塘防洪安全性复核,山塘坝顶高程不能满足《山塘整治导则》

要求。

2) 坝顶宽3.0~5.6m,上游坝坡1:1.0,下游坝坡1:1.0,坝坡无护坡,上游坝坡经库水浸蚀后,坝坡变形明显,坝面和坝顶杂草丛生,结构安全不能满足《山塘整治导则》的要求。

3) 溢洪道靠上游坝坡侧导水墙长度不足,结构安全存在隐患。

4) 放水涵管为坝内浆砌石涵,结构安全不能满足要求,闸门及启闭设备损坏。

5) 缺乏必要的水位观测设施。

4.4 设计依据

4.4.1 工程等别及建筑物级别

山塘大坝原坝型为均质土坝,坝顶长145m,坝顶高程4.73~5.49m,坝顶宽3.0~5.6m,最大坝高3.9m,总库容6.00万 m^3 ,经复核山塘总库容为7.30万 m^3 ,仍为VI等山(1)型工程,建筑物级别为6级。工程以灌溉、养殖为主,兼有防洪效益。主要建筑物:大坝、放水设施、溢洪道、启闭设施均参照6级建筑物标准设计,各建筑物的洪水标准如下表:

表4-3 建筑物等级及防洪标准

项目名称		建筑物级别	防洪标准(年)	
			设计	校核
永久建筑物	大坝	6	20	100
	放水设施	6	20	100

	溢洪道	6	20	100
--	-----	---	----	-----

4.4.2 设计基本资料

1、主要设计规范：

《防洪标准》(GB50201—94)

《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252—2000)

《碾压式土石坝设计规范》(SL274—2001)

《小型水利水电工程碾压式土石坝设计导则》(SL189—96)

《溢洪道设计规范》(SL253—2000) 及其补充规定

《水工钢筋混凝土结构设计规范》试行(SDJ20—78)

《水工混凝土结构设计规范》(SL/T191—96)

《浙江省山塘综合整治技术导则》

《浙江省小型山塘除险加固初步设计编制导则》

2、工程水文计算参数、建筑材料特性及参数、相应特征水位及流量

等。

4.5 总体布置

山塘加固总体布置：大坝坝顶整平至5.50m,坝顶宽为3.0m, 铺设人行道板，增设0.6m 高防浪墙，上游坝坡放缓整平用干块石护砌，坡度1:1.75;下游坝坡放缓至1:1.5, 坝坡采用浆砌砼预制块护坡。溢洪道增设靠上游坝坡左侧C20 砼灌砌石导水墙。

4.6 加固设计

4.6.1 大坝加固设计

1、坝顶高程确定

根据前面防洪安全性复核计算成果，设计洪水位为4.97m，校核洪水位为5.20m，加安全超高后最大坝顶高程为6.02m。本次设计拟坝顶设混凝土防浪墙，防浪墙顶高程6.10m，坝顶按高出设计洪水位0.5m，确定为5.50m，高于校核洪水位。

坝顶整平至5.20m高程，铺筑10cm厚碎石垫层，再浇筑15cm厚砼基层后再铺设5cm厚彩色荷兰砖。L形防浪墙，墙厚30cm，基础宽80cm。

2、大坝坝坡

本次加固设计拟放缓上游坝坡至1:1.75，回填粘土整平，坝面采用30cm厚干块石护坡，下设20cm厚级配碎石垫层，坝脚设C20灌砌石基座。

下游坝坡修整至1:1.5，采用12cm厚砼预制护坡，下设10cm厚瓜子片垫层和300g/m²土工布作反滤。坝脚设30cm×30cmC20砼排水沟。

4.6.2 溢洪道加固设计

下湾山塘原溢洪道设在大坝右岸，为正槽式，靠坝体侧设有浆砌条石导水墙。本次加固设计是由于上游坝坡放缓为1:1.75后，导水墙向上游延长至上游坝护坡基座。

4.6.3 放水设施

放水设施位于大坝左岸，原为 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 浆砌石涵，总长 16m ，进口设 150mm 斜拉插板闸门。本次加固设计方案为：在原浆砌石涵内插入 $\text{DN}200\text{PE}$ 管，再在上游侧采用 $\text{C}20$ 砼进行封堵。放水管进口底高程 2.20m ，出口底高程 2.00m ，进口设拦污栅，出口设闸阀。

5 施工组织设计

5.1 施工条件

5.1.1 地理位置及交通现状

三门县下湾山塘位于健跳镇西边村西300米，交通便利，现有康庄公路从坝脚和库区左岸通过。

5.1.2 主要材料及供电供水

水泥、钢材、块石、砂石料等均由市场供应，粘土可在工程附近取土。施工用电由当地电网供给，施工时就近从附近电网接入。施工用水可直接从山塘取用，生活用水接自当地自来水。

5.2 主体工程施工

5.2.1 工程施工总体布置

施工主要时段应选择在枯水期进行，施工时将山塘放空，更换放水涵管，砌筑上游护坡，施工后期上游来水可利用放水涵管导流。施工队伍进场后可先进行六边形砼预制块预制，可使下游坝坡整平后尽早铺设砼预制块。

5.2.2 坝体护坡

先清理坝坡及坝顶的杂草及表土，开挖上游坝脚基座基础，砌筑C20砼灌砌石基座，再填筑坝体土方来放缓上游坝坡，坝体土填筑时应遵照《碾压式土石坝施工技术规范》(DL5129-2001)的有关规范执行。

碎石垫层铺设采用挖机为主，人工辅助的方式铺设。

上游面块石护坡采用人工砌筑，护坡干砌石石料采用石质均匀一致，无裂缝、无风化，干砌石砌筑前应先将基面平整好，石块应放置平稳，合理搭配，砌体必须咬扣紧密，最大缝隙处不大于2.5cm,三角缝宽度不大于4.5cm,采用错缝砌筑，严禁出现连续两块以上块石垂直于护面层的通缝、叠砌和浮塞。砌筑施工自下而上进行，施工时注意检查上坡面和坡顶安全，设专人进行检查与巡查，确保砌筑工作面上方安全。

下游坝坡需通过修整坝坡来放缓，先进行下游坝脚砼排水沟施工，铺设土工布作反滤，土工布反滤铺设后严禁机械在上面作业，10cm厚瓜子片垫层及排水沟边回填碎石采用人工铺设，六边形砼预制块养护达到设计强度后，可通过坝脚道路运至施工点铺设。

5.2.3 溢洪道施工

溢洪道主要工程量为灌砌石挡墙砌筑，在上游护坡基座完成后，就应进行灌砌石导水墙施工，以方便上游坝体土填筑及干砌块石砌筑。

5.2.4 坝内涵管施工

涵管施工先拆除原涵管进口部分，再插入DN200PE管，浇筑C20混凝土外包，并对原浆砌石涵进行封堵。

5.3 施工导流

本工程在枯水期山塘放空后施工，雨量少，来水可通过放水涵管排出。

5.4施工进度

下湾山塘除险加固工程施工总工期初拟为5个月，其中准备期为1个月，涵管更换、坝坡加固、溢洪道改建施工工期为3个月，完建期1个月。主体工程施工应安排在枯水期，如在汛期施工的，施工单位应密切关注天气情况，合理安排工期及施工工序，抓住重点确保施工计划落实。

表5-1施工进度计划表

序号	项目名称	施工总工期(日历天)														
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
1	施工准备															
2	涵管更换															
3	坝坡加固															
4	溢洪道改建															
5	完建															

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/037151003033010005>