

工程设计证书

A 142023397

湖南省 娄底市

檀山水库除险加固工程
初步设计图册
(审定稿)

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

二〇二一年十一月

工程设计证书

A 142023397

湖南省 娄底市

檀山水库除险加固工程
初步设计图册
(审定稿)

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司湖南分公司

二〇二一年十一月



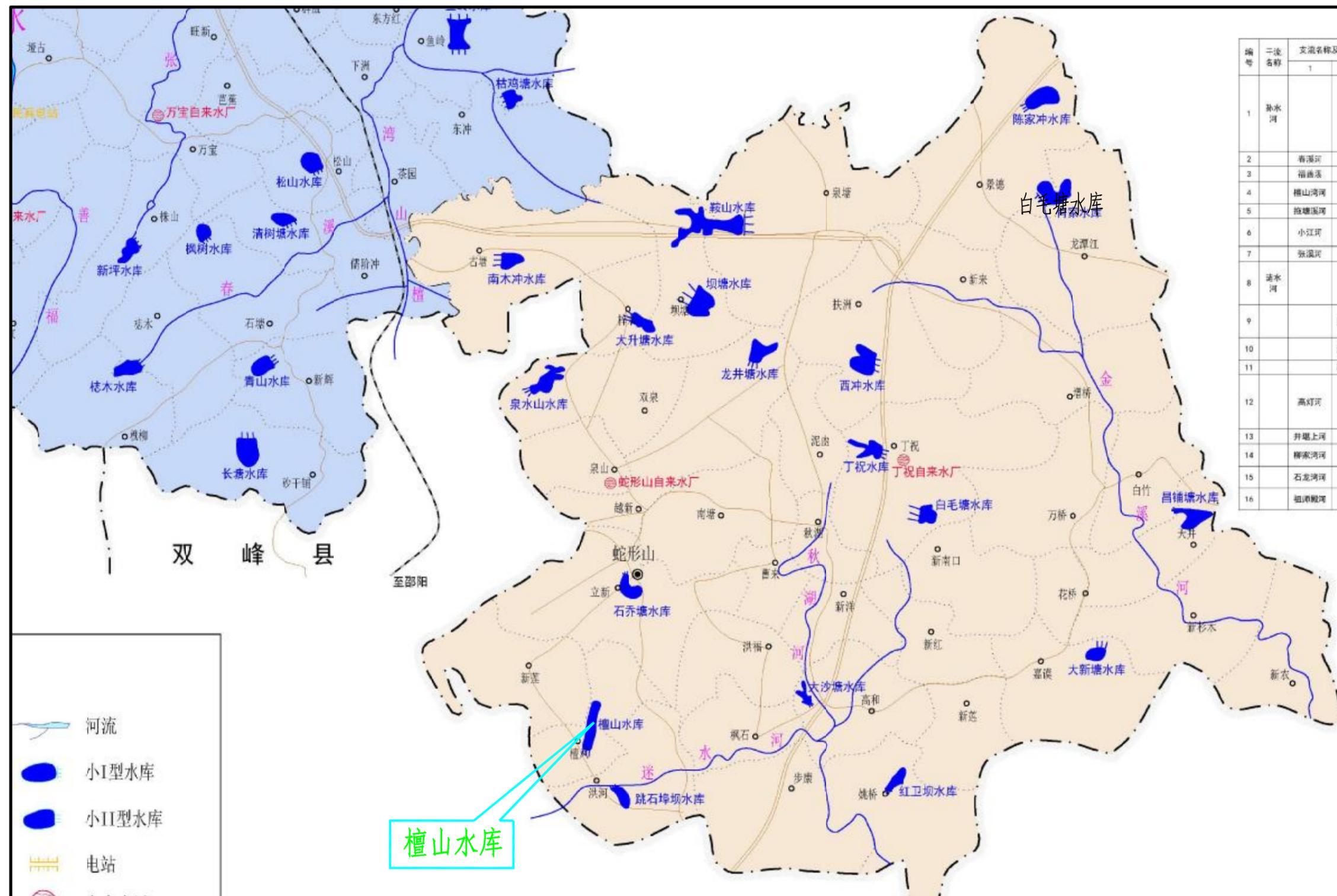
胡学沙
刘加林
1/21 刘加林

图 纸 目 录

序号	图 名	图 号	序号	图 名	图 号
1	水库地理位置图	檀山-除险-01	21	溢洪道平面图及剖面图 (2/2)	檀山-除险-21
2	水库水系分布图	檀山-除险-02	22	消力池配筋图	檀山-除险-22
3	水库集雨面积分布图 水库水位-库容曲线图	檀山-除险-03	23	工程安全监测设施设计图 (1/2)	檀山-除险-23
4	水库库区平面图	檀山-除险-04	24	工程安全监测设施设计图 (2/2)	檀山-除险-24
5	大坝现状平面图	檀山-除险-05	25	水库标识牌结构图	檀山-除险-25
6	大坝现状横剖面图	檀山-除险-06	26	水库界桩布置图	檀山-除险-26
7	大坝加固平面图	檀山-除险-07	27	防汛砂石池结构图	檀山-除险-27
8	大坝加固横剖面图	檀山-除险-08	28	管理房建筑设计总说明	檀山-除险-28
9	粘土固化剂灌浆总说明	檀山-除险-09	29	管理房平面布置图	檀山-除险-29
10	帷幕灌浆总说明	檀山-除险-10	30	管理房屋顶平面图	檀山-除险-30
11	坝基防渗处理剖视图 高压旋喷灌浆工程特性表	檀山-除险-11	31	管理房立面图	檀山-除险-31
12	帷幕灌浆工程特性表	檀山-除险-12	32	管理房基础结构布置图	檀山-除险-32
13	大坝细部结构图	檀山-除险-13	33	管理房屋顶结构布置图	檀山-除险-33
14	输水箱涵 (中涵) 及卧管纵断面图	檀山-除险-14	34	管理房弱电平面图	檀山-除险-34
15	消力井及卧管重建结构图	檀山-除险-15	35	管理房基础接地平面图	檀山-除险-35
16	消力井配筋图 (1/3)	檀山-除险-16	36	管理房给排水平面图	檀山-除险-36
17	消力井配筋图 (2/3)	檀山-除险-17	37	工程施工平面布置图	檀山-除险-37
18	消力井配筋图 (3/3)	檀山-除险-18	38	施工进度计划横道图	檀山-除险-38
19	输水设施细部结构图	檀山-除险-19			
20	溢洪道平面图及剖面图 (1/2)	檀山-除险-20			

5公里以上河流

编号	河流名称	支流名称及级别		河长 (km)	流域 面积 (km²)	行政入流地点	河流出境地点
		1	2				
1	补水河			44.2	95	水洞镇安流村	大科办事处
2		香溪河		3.43	19.6	万宝镇德林村	万宝镇德林村
3		福善溪		2.9	14.7	万宝镇德林村	万宝镇德林村
4		檀山湾河		7.63	34	万宝镇德林村	万宝镇德林村
5		拖塘溪河		2.11	8.17	万宝镇德林村	大科办事处
6		小江河		15.4	68.2	水洞镇安流村	万宝镇德林村
7		张溪河		9.97	49.5	万宝镇德林村	大科办事处
8	清水河			28.9	198.6	万宝镇德林村	大科办事处
9		金溪河		19.5	18	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村
10		清水河		14.3	11	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村
11		秋湖河		8.4	8	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村
12		高灯河		24.3	128	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村
13	井塘上河			5.93	21.7	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村
14	柳家湾河			15.51	17.3	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村
15	石龙湾河			1.73	20.4	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村
16	祖塘溪河			5.41	22.5	双峰山镇德林村	双峰山镇德林村

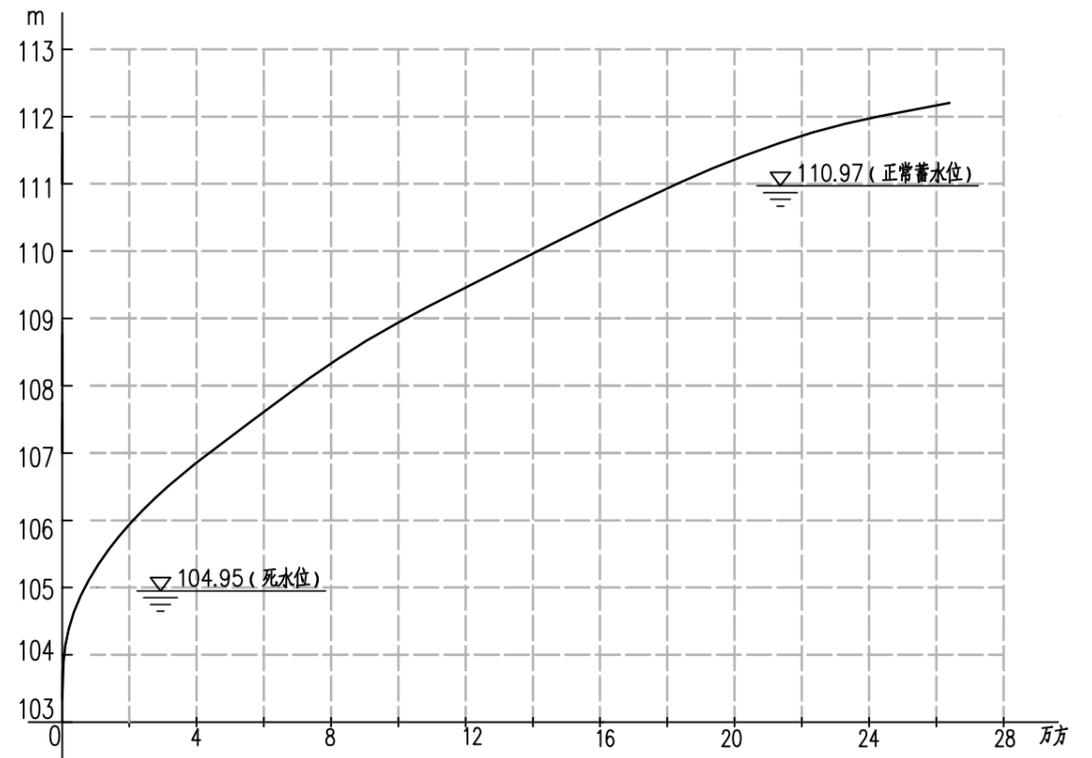
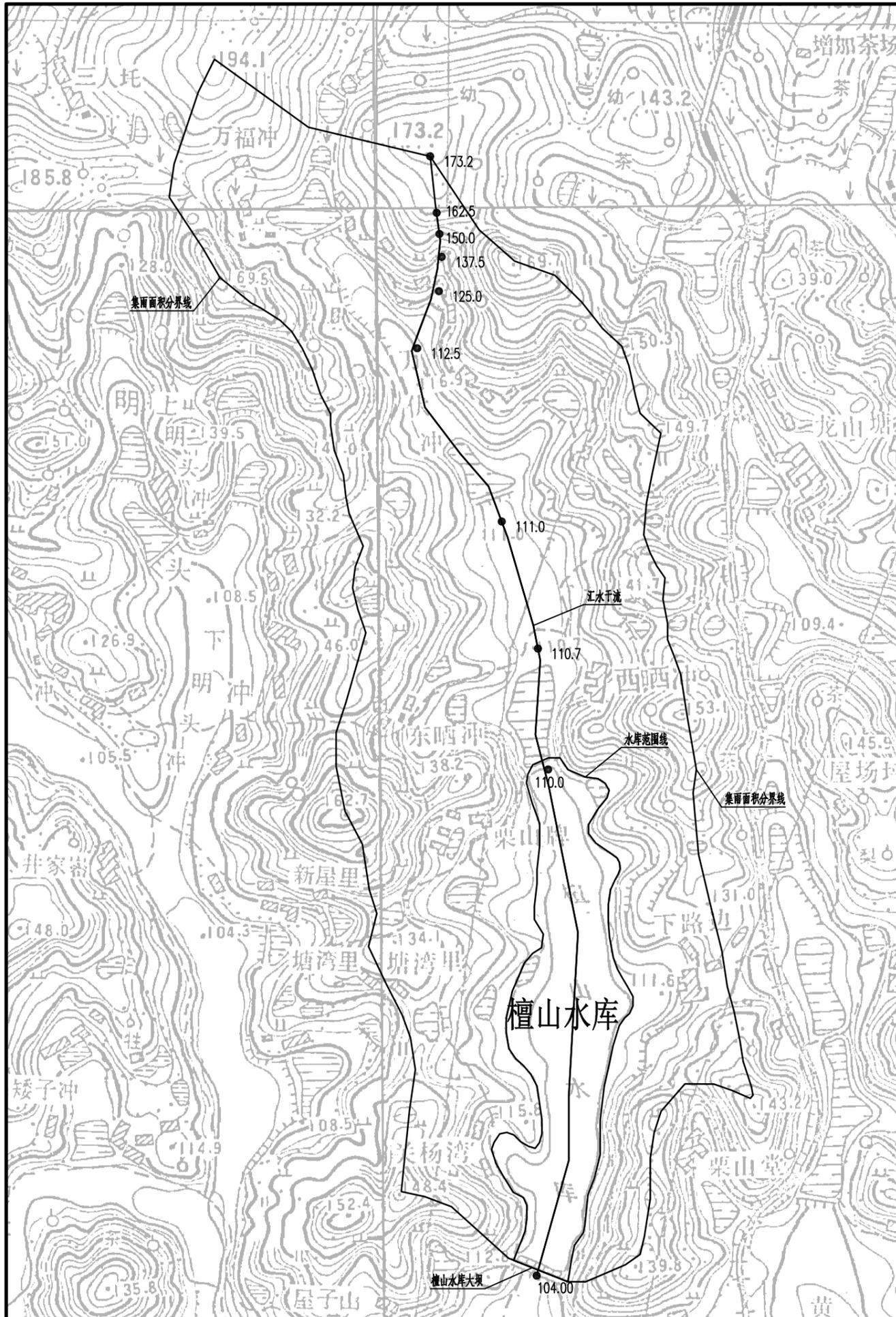


檀山水库

檀山水库水系分布图

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	杨同梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步设计 水工部分		
审核	何景华				
设计	何景华	水库水系分布图			
制图	何景华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-02		

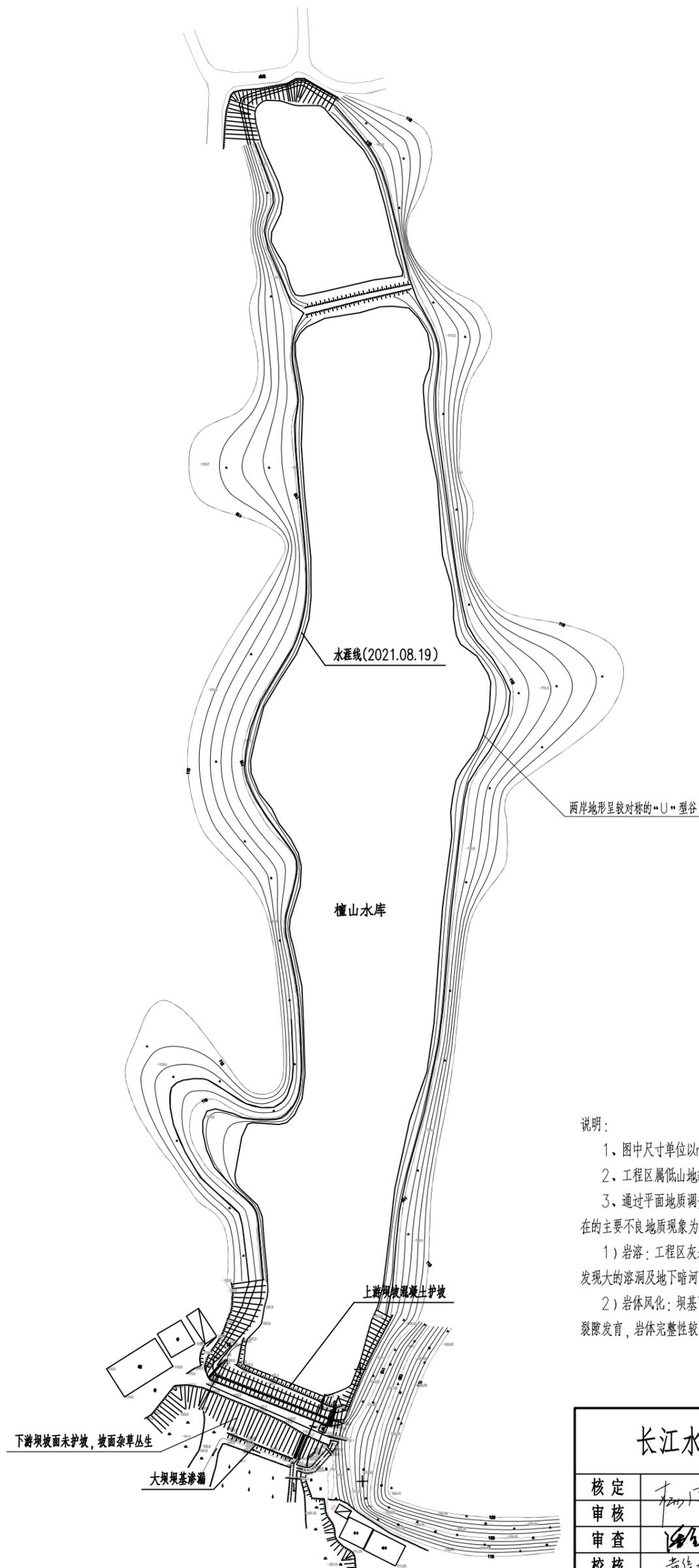


潭山水库水位-库容曲线 1:100

水库集雨面积分布图 1:5000

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	柯国梁	湖南省 娄底市 潭山水库除险加固工程	初步设计		
审核			水工部分		
审查	曹信坤	潭山水库集雨面积分布图 水库水位-库容曲线图			
校核					
设计制图	何晟华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	潭山-除险-03		



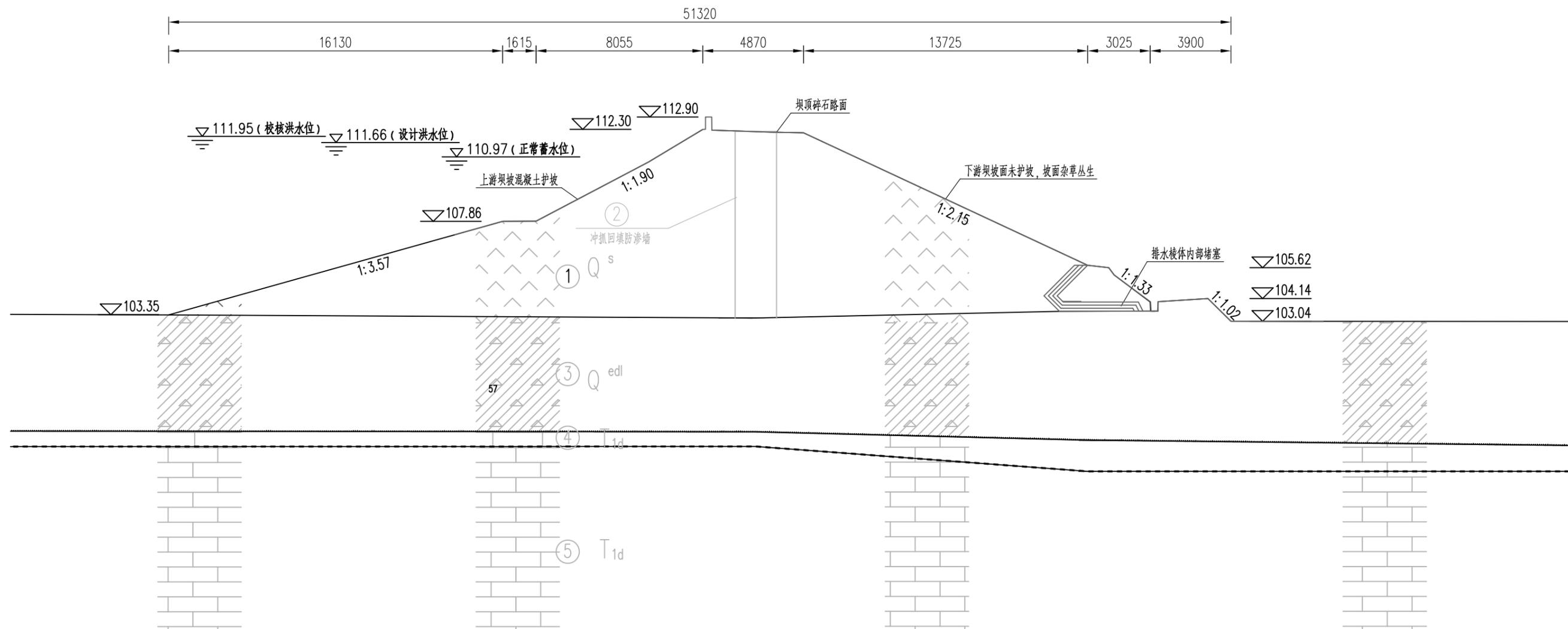
水库库区平面图 1:2000

说明:

- 1、图中尺寸单位以mm计, 高程以m计, 黄海高程系统;
- 2、工程区属低山地貌单元, 两岸山体较雄厚, 山脊较宽, 两岸地形呈较对称的“U”型谷。
- 3、通过平面地质调查, 坝址区无滑坡、泥石流、崩塌、地陷、土洞等不良地质现象, 坝址区存在的主要不良地质现象为岩溶及岩体风化。
 - 1) 岩溶: 工程区灰岩上部4.6~4.8m, 岩溶较发育, 岩石内部发育溶沟、溶槽、溶孔, 但未发现大的溶洞及地下暗河。
 - 2) 岩体风化: 坝基下伏灰岩岩石抗风化能力较好, 坝区强风化带厚0.7~2.2m, 其岩石节理裂隙发育, 岩体完整性较差。自然状态下两岸岸坡稳定状态良好, 无其它不良物理地质现象。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	杨国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步设计
审核			水工部分
审查	何景坤	水库库区平面图	
校核			
设计			
制图	何景华		
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-04
		日期	2021.11



大坝现状横剖面图 1:200

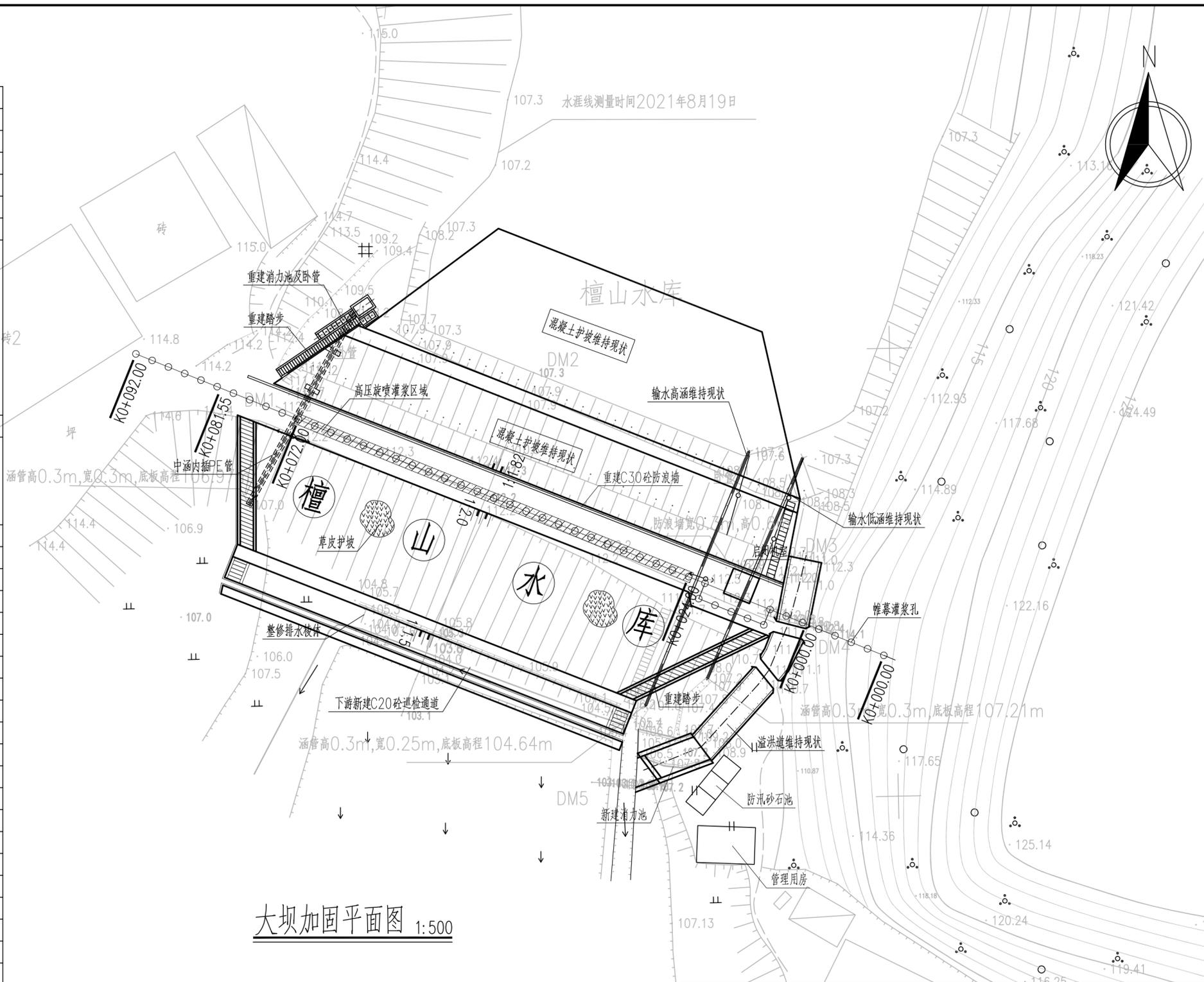
图例

第四系	全新统	Q^s	人工堆积: 主要为粉质粘土、粘土、砂质粘土等	灰岩	$T_{28.00}$	钻孔及孔底深度(m)	$\nabla 155.00$ 2021.8.20	地下水 水位(m) 观测日期
	二阶系下统 茅口组	Q^{ed1}	残坡积: 含碎石粉质黏土	第四系内岩性分界线	$4.4 \quad 92$	左为透水性(lu)右为岩芯获得率(%)	∇	地下水位线
		P_{1m}	灰岩	第四系与基岩分界线	$3.7E-4$	渗透试验段及渗透系数(cm/s)	①	剖面编号
			人工填土	强风化带下限	zk2-1	土钻孔取样及编号	大坝纵	相交剖面及编号
			粉质黏土	钻孔编号 孔口高程(m)	$Zk2$ 160.80		$N_{63.5(动)}$ 11	标准贯入(动力触探)及击数

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司				
核定	杨国梁	湖南省 娄底市	初步设计	
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分	
审查	何俊华	大坝现状横剖面图		
校核	黄信坤			
设计	何俊华			
制图				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期 2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-06	

水库工程特性表

序号	指标名称	单位	现状	除险加固后	备注
1	水文				
1.1	坝址控制流域面积	km ²	0.52	0.52	
1.2	干流长度	km	0.94	1.41	
1.3	干流平均坡降	%	40.4	6.46	
1.4	多年平均降雨量	mm	1349.3	1349.3	
2	水库				
2.1	死水位	m	106.40	104.95	高程系统均为黄海85高程
2.2	正常蓄水位	m	110.40	110.97	
2.3	设计洪水位(P=5%)	m	111.13	111.66	
2.4	校核洪水位(P=0.5%)	m	111.41	111.95	
2.5	正常库容	万m ³	11.3	19.26	
2.6	死库容	万m ³	1.8	0.62	
2.7	总库容	万m ³	14.9	24.01	
2.8	正常水位水面面积	万m ²	4.504	4.504	
3	洪水				
3.1	设计洪峰流量(P=5%)	m ³ /s	4.53	4.229	本次采用2015版暴雨手册
3.2	设计下泄流量	m ³ /s	1.90	2.39	
3.3	校核洪峰流量(P=0.5%)	m ³ /s	7.15	7.212	
3.4	校核下泄流量	m ³ /s	3.11	4.08	
4	主要建筑物				
4.1	主坝				
4.1.1	型式		均质土坝	均质土坝	
4.1.2	坝顶宽	m	4.20	4.20	
4.1.3	坝顶高程	m	112.40	113.30	
4.1.4	防护栏顶高程	m	无	防浪墙	113.30
4.1.5	坝顶轴长	m	76	76	
4.1.6	最大坝高	m	9.0	9.2	
4.2	泄水建筑物(溢洪道)				
4.2.1	型式		正槽式	正槽式	
4.2.2	溢流堰顶高程	m	110.40	110.97	
4.2.3	溢流堰宽度	m	3	3	
4.2.4	消能方式		底流消能	底流消能	
4.2.5	消力池(长×宽×深)	m	无消力池	6.0×3.0×0.6	
4.3	输水建筑物				
4.3.1	型式		高涵/卧管	高涵/卧管	
	涵管尺寸(宽×高)	m	0.3×0.3/0.2	φ0.2/0.2	
	涵管长度	m	28/16	28/16	
	涵管进口底板高程	m	107.49	107.49	
	涵管出口底板高程	m	107.21	107.21	
4.3.2	型式		中涵/卧管	中涵/卧管	
	涵管尺寸(宽×高)	m	0.3×0.3/0.2	0.3×0.3/0.5	
	涵管长度	m	25/5	25/5	
	涵管进口底板高程	m	106.97	106.97	
	涵管出口底板高程	m	107.22	107.22	
4.3.3	型式		低涵/卧管	低涵/卧管	
	涵管尺寸(宽×高)	m	0.25×0.3/0.2	0.25×0.3/0.2	
	涵管长度	m	32/10	32/10	
	涵管进口底板高程	m	104.95	104.95	
	涵管出口底板高程	m	104.64	104.64	
5	工程效益				
5.1	灌溉面积	亩	500	500	
5.2	保护人口	人	1000	1000	



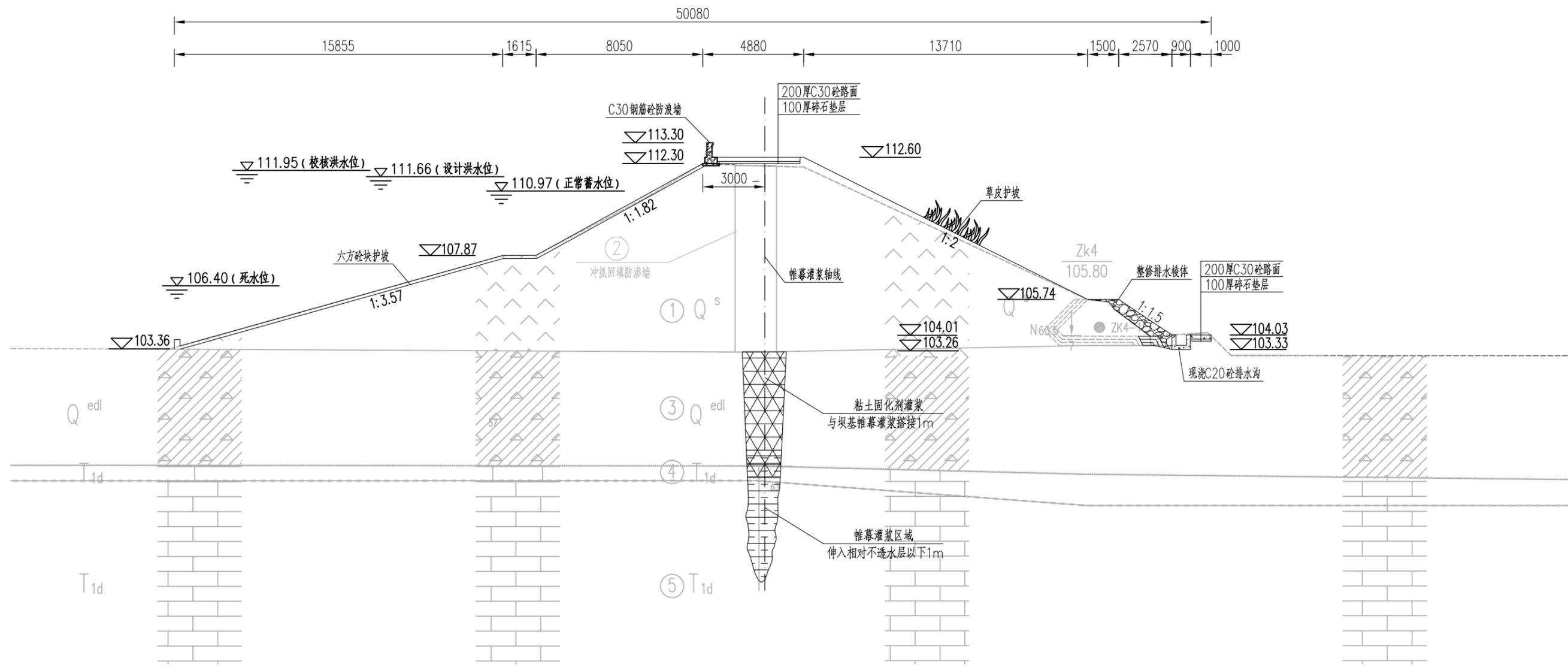
大坝加固平面图 1:500

说明:

- 1、图中尺寸单位以mm计,高程以m计,黄海高程系统;
- 2、针对水库存在的病险问题,本次除险加固的主要任务有:
 - (1) 大坝坝基含碎石粉质黏土层粘土固化剂灌浆、强风化灰岩层帷幕灌浆防渗处理;
 - (2) 坝顶采用现浇C30砼路面,重建防浪墙;对上游坝坡涵管重建开挖损坏的混凝土护坡进行恢复;下游坝坡清除杂草,新建踏步,坝坡采用草皮护坡,整修坝脚排水棱体;
 - (3) 输水中涵内插PE管,重建进口消力井及卧管;重建溢洪道末端泄槽段,新建消力池;
 - (4) 大坝白蚁防治;
 - (5) 新建管理用房、公示牌、防汛砂石池、界桩等管理设施;新建大坝渗流位移监测设施。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	杨国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步设计 水工部分		
审核	何俊华				
审查	何俊华	大坝加固平面图			
校核	何俊华				
设计制图	何俊华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-07		



大坝加固横剖面图 1:200

说明:

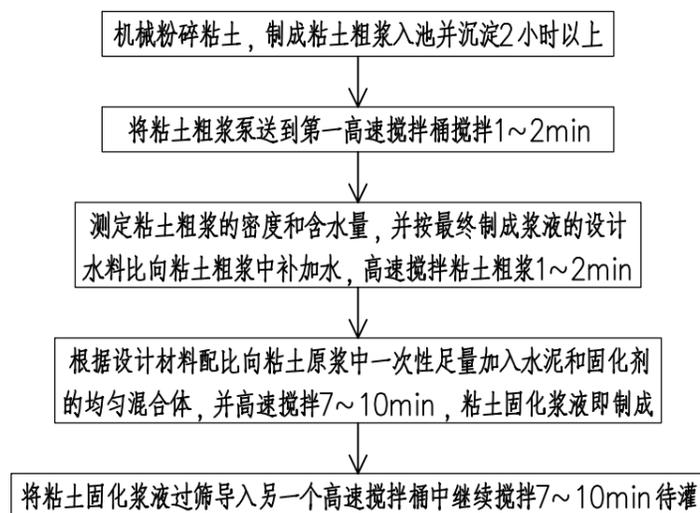
- 1、图中尺寸单位以mm计, 高程以m计, 黄海高程系统;
- 2、针对水库存在的病险问题, 本次除险加固的主要任务有:
 - (1) 大坝坝基含碎石粉质黏土层粘土固化剂灌浆、强风化灰岩层帷幕灌浆防渗处理;
 - (2) 坝顶采用现浇C30砼路面, 重建防浪墙; 对上游坝坡涵管重建开挖损坏的混凝土护坡进行恢复; 下游坝坡清杂贴字, 新建踏步, 坝坡采用草皮护坡, 整修坝脚排水棱体;
 - (3) 输水中涵内插PE管, 重建进口消力井及卧管; 重建溢洪道末端泄槽段, 新建消力池;
 - (4) 大坝白蚁防治;
 - (5) 新建管理用房、公示牌、防汛砂石池、界桩等管理设施; 新建大坝渗流位移监测设施。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司					
核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步	设计	
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分	
审查	何国梁	大坝加固横剖面图			
校核	黄信坤				
制图	何景华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-08		

粘土固化剂灌浆总说明

一、施工严格按照《水工建筑物—施工必须严格按照《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)和《土坝灌浆技术规范》(SL564-2014)实施,应在堤防加固达标后再进行粘土固化剂灌浆防渗处理。

二、制浆工艺流程



一、粘土固化剂灌浆设计

(1) 粘土固化剂灌浆防渗原理

粘土固化剂灌浆就是用80~90%的粘土、15~20%的水泥和水泥用量15~20%的粘土固化剂按1.5:1~1:1的水料比通过高速搅拌后, 参照帷幕灌浆施工工艺注入坝体, 充填(或劈裂)密实坝体内部各处洞穴、裂隙、土质松散等隐患, 以达到消除渗漏, 提高坝体防渗能力的目的。

(2) 粘土固化剂灌浆防渗墙顶、底高程的确定

本次设计确定粘土固化剂灌浆防渗墙顶高程与校核洪水位齐平, 底部深入至相对不透水带界线以下1.0m。

(3) 粘土固化剂灌浆防渗墙轴线位置确定

大坝粘土固化剂灌浆防渗墙的主要作用为加固大坝原有防渗体, 减少下游坝体内的水压力。本次设计确定粘土固化剂灌浆为单排, 轴线位于坝顶中心轴线上游1m。

(4) 有效厚度的确定

根据水库大坝的特性及规范要求, 若采用单排粘土固化剂灌浆布孔方案, 孔距为1m, 若采用单排布孔方案, 则孔距采用1.2m, 排距采用0.6m。本工程大坝采用单排布孔, 孔距为1.2m, 排距0.6m, 孔径为91mm或110mm。

(5) 造孔布置

根据地质情况及防渗要求, 本次设计粘土固化剂灌浆从校核水位至坝基不透水层以下1.0m。

(6) 质量标准

质量要求: 防渗墙渗透系数不大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

二、钻孔工艺

依据SL/T 62-2020《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》和SL564-2014《土坝灌浆技术规范》规定。所有钻孔造孔采用100型地质钻机, 土层采用91mm冲击钻杆钻, 用套管护臂, 基岩采用75mm金刚石钻具钻进, 以保证孔斜度内裂隙不被堵塞, 使灌浆能顺利进行, 钻机安装必须牢固, 开孔与设计要求一致。保证钻孔斜度符合设计要求。

三、灌浆施工

1、施工分两序, 按以下顺序进行: “先导孔施工→I序孔施工→II序孔施工→检查孔施工”。检查孔施工在相应灌浆部位结束14d后进行。检查孔按总孔数的10%布置10个。

2、坝体(土)单孔灌浆程序: 施工准备→按设计图纸测量放样定孔位→钻机固定安装→钻孔至基岩1m(设计孔深)→测斜→坝体灌浆→封孔→单孔资料整理提交→单孔验收。

3、检查孔施工程序: 钻孔测量放样定孔位→钻机固定安装→钻机至坝体设计段长→土体注水试验→钻孔至基岩面→第二段土体注水试验→钻孔至坝基岩石设计灌浆段长→压水实验→重复钻进与压水试验操作。

4、灌浆方法: 土体灌浆一段灌注, 基岩一段灌注或分段灌注。分段灌注方式采用自下而上分段法。采用钻杆作为注浆管, 射浆管下入离孔段底0.5m处, 直至灌浆在设计压力和结束标准条件下达到结束。基岩灌注段一般段长5m, 但总长度不大于7m时可一次灌浆; 大于7m时, 做分段灌注。

5、灌浆压力: 本工程直接采用设计灌浆压力: 坝身0.15MPa; 坝基0.25MPa。压力表安装在孔口回浆管路上, 所有压力表及计算仪器使用前, 采用标准压力表进行测定, 不符合标准者严禁使用。灌浆时, 所有段均在设计压力下进行灌浆, 并应尽快达到设计压力。注入量大于30L/min时, 可考虑分级升压, 并严格控制压力。灌浆过程中, 灌浆压力或注入量突然改变时, 应立即查明原因, 采取有效处理措施。

6、封口方法采取了如下两种方法: 第一, 开挖至粘土层30cm以上深处, 用纤维袋包裹套管碾紧, 并用粘土夯实的, 防止因孔壁不规则造成浆液沿套管外壁冒出; 第二, 通过I序孔灌注土层至坝面裂缝, 制作压浆板, 阻止浆液从碎石层冒出。

7、浆液浓度变换原则: 施工中, 根据灌注的实际情况需要适时改变浆液的浓度, 浆液浓度的变换原则: a) 在灌注基岩时, 首次采用2:1的浆液, 然后改为1.5:1续灌, 根据吸浆情况改为1.2:1灌完。b) 土体统一采用2:1或1.5:1的浆液。

8、灌浆结束及封孔: a) 终灌时, 利用粘土固化浆液基本无析水性等特点, 当灌注达到设计压力后, 吸浆量小于4L/min或1L/min时, 续灌20min或10min左右。对于坝体而言, 若坝面同时出现细长裂缝, 可以结束灌浆。b) 对于存在较大溶洞等渗流通道的坝基基岩灌浆, 吸浆量超过设计量, 仍无压力的, 暂时终止灌浆, 等待初凝后, 分时灌注, 间隔时间2h~24h。

封孔方法: a) 采用浓浆(水料比小于1:1)。b) 采用“全孔灌浆封孔法”。

四、施工质量控制

工程质量通过压水试验和注水试验检测。土层注水试验需要工程完工后7天, 压水试验需要工程完工后15天进行。

质量要求: 防渗墙渗透系数不大于 $1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	[Signature]	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初 步	设计	
审核			水 工	部 分	
审查	[Signature]		粘土固化剂灌浆总说明		
校核	[Signature]				
设计 制图	[Signature]				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-09		

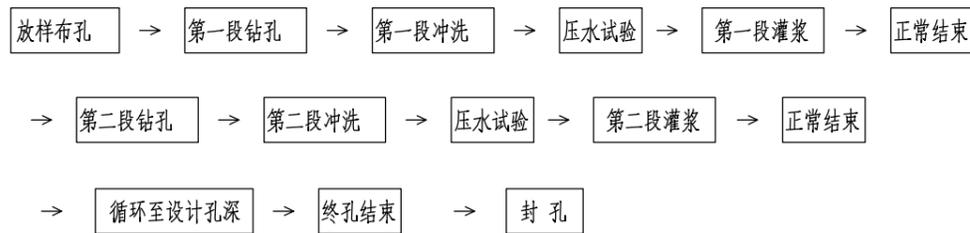
帷幕灌浆总说明

一、施工严格按照《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(DL/T5148-2001)实施。

二、一般规定

- 1、蓄水前应完成蓄水初期最低库水位以下的帷幕灌浆及其质量检查和验收工作。蓄水后,帷幕灌浆应在库水位低于孔口高程时施工。
- 2、同一地段必须先冲抓回填或高压旋喷灌浆后帷幕灌浆的顺序进行。
- 3、帷幕灌浆必须按分序加密的原则进行,按三序法施工。帷幕灌浆采用自上而下分段灌浆法,灌浆方式为循环式。一个坝段或一个单元工程内,同一排上相邻的两个次序孔之间,在岩石中钻孔灌浆的间隔高差不得小于15。
- 4、施工中不得在帷幕线上进行可能导致不良后果的灌浆试验。

三、施工操作及工艺流程



四、灌浆材料和制浆

- 1、帷幕灌浆采用普通硅酸盐水泥,标号不得低于42.5。
- 2、灌浆用水泥必须符合质量标准,不得使用受潮结块的水泥,采用细水泥时,应严格防潮和缩短存放时间。
- 3、灌浆用水应符合拌制水工混凝土用水的要求。
- 4、制浆材料必须称量,称量误差应小于5%,水泥等固相材料宜采用重量称量法。
- 5、纯水泥浆液的搅拌时间,使用普通搅拌机时,应不少于3 min,使用高速搅拌机时,宜不少于30 s,浆液在使用前应过筛,自制备至用完的时间宜小于4 h。
- 6、拌制细水泥浆液和稳定浆液应加入减水剂和采用高速搅拌机,高速搅拌机搅拌转速应大于1200 r/mim,搅拌时间宜通过试验确定,细水泥浆液自制备至用完的时间宜小于2 h。
- 7、寒冷季节施工应做好机房和灌浆管路的防寒保暖工作,炎热季节施工应采取防热和防晒措施,浆液温度应保持在5-40℃之间,若用热水制浆,水温不得超过40℃。

五、施工操作技术及其要求

- 1、钻孔
 - (1)帷幕灌浆孔宜采用回转式钻机和金刚石钻头或硬质合金钻头钻进。
 - (2)帷幕灌浆钻孔位置与设计位置的偏差不得大于10cm。因变更孔位时,应征设计同意。实际孔位应有记录;孔深应符合设计规定。
 - (3)帷幕灌浆孔宜选用较小的孔径,钻孔孔壁应平直完整。
 - (4)帷幕灌浆钻孔必须保证孔向准确。钻机安装必须平正稳固;钻孔宜埋设孔口管;钻机立轴和孔口管的方向必须与设计孔向一致;钻进应采用较长的粗径钻具并适当地控制钻进压力。帷幕灌浆孔应进行孔斜测量,发现偏斜超过要求应及时纠正或采取补救措施。
 - (5)选取部分灌浆孔为先导孔,采取芯样,核对地层。
- 2、灌浆方法和灌浆方式
 - (1)灌浆孔的基岩段长小于6m时,可采用全孔一次灌浆法;大于6m时灌浆段长为5m
 - (2)采用自上而下分段灌浆法,灌浆方式为循环式。
 - (3)进行帷幕灌浆时,坝体和基岩的接触段先行单独灌浆并应待凝,接触段在岩石中的长度不得大于2.0m。
 - (4)采用自上而下分段灌浆法时:
 - (a)灌浆塞应塞在已灌段段底以上0.5m处,以防漏灌;
 - (b)孔口无涌水的孔段,灌浆结束后可不待凝。但在断层、破碎带等地质条件复杂地区则宜待凝,待凝时间应根据地质条件和工程要求确定。
 - (5)上部坝体必须套管护壁。

3、灌浆压力和浆液变换

- (1)灌浆最大压力初拟0.8-1.2MPa,通过现场灌浆试验核定,而在灌浆施工过程中调整确定。坝体和基岩接触段灌浆压力采用0.3-0.5MPa。
- (2)灌浆应尽快达到设计压力,但注入率大时应分级升压。
- (3)灌浆浆液的浓度应由稀到浓,逐级变换。帷幕灌浆浆液水灰比可采用5:1,3:1,2:1,1:1,0.8:1,0.6:1,0.5:1等七个比级。开灌水灰比可采用5:1。
- (4)帷幕灌浆浆液变换:
 - (a)当灌浆压力保持不变,注入率持续减少时,或当注入率不变而压力持续升高时,不得改变水灰比。
 - (b)当某一比级浆液的注入量已达300L以上或灌注时间已达h,而灌浆压力和注入率均无改变或改变不显著时,应改浓一级。
 - (c)当注入率大于30L/min时,可根据具体情况越级变浓。
- (5)灌浆过程中,灌浆压力或注入率突然改变较大时,应立即查明原因,采取相应的措施处理。
- (6)灌注细水泥浆液,可采用水灰比为2:1,1:1,0.6:1,或1:1,0.8:1,0.6:1三个比级。
- (7)灌注稳定浆液、混合浆液、膏状浆液,比级宜少,其配比和变换方法应通过室内浆材试验和现场灌浆试验确定。
- (8)灌浆过程中应定时测记浆液密度,必要时测记浆液温度。灌注稳定浆液时还应测记浆液粘度。

4、灌浆结束标准和封孔方法

- (1)帷幕灌浆采用自上而下分段灌浆法,在规定的压力下,当注入率不大于0.4L/min时,继续灌注60 min;或不大于1L/min时,继续灌注的90min,灌浆可以结束。
- (2)帷幕灌浆采用自上而下分段灌浆法时,灌浆孔封孔应采用“分段压力灌浆封孔法”;采用自下而上分段灌浆时,应采用“置换和压力灌浆封孔法”或“压力灌浆封孔法”。

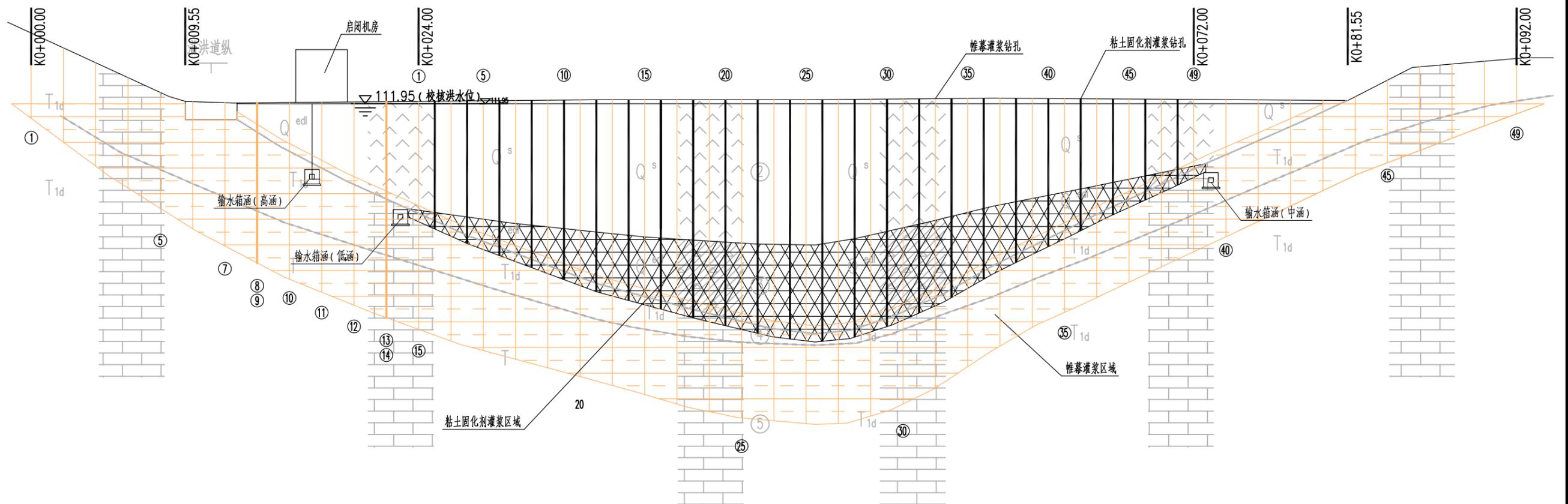
六、特殊情况处理

- 1、灌浆过程中,发现冒浆、漏浆,应根据具体情况采用嵌缝、表面封堵、低压、浓浆、限流、限量、间歇灌浆等方法进行处理。
- 2、帷幕灌浆过程中发生串浆时,如串浆孔具备灌浆条件,可以同时进行灌浆,应一泵灌一孔,否则应将串浆孔用塞塞住,待灌浆孔灌浆结束后,串浆孔再行扫孔、冲洗,而后继续钻进和灌浆。

七、工程质量检查

帷幕灌浆检查孔压水试验在帷幕灌浆结束14d后进行,检查数量为总灌浆孔数的10%。设计要求灌浆段透水率<5Lu。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司					
核定	[Signature]		湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步设计	水工部分
审核	[Signature]		帷幕灌浆总说明		
审查	[Signature]				
校核	[Signature]				
设计制图	[Signature]				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-10		



水库坝基防渗处理剖视图 1:250

粘土固化剂灌浆工程特性表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
钻孔顶部高程(m)	112.10	112.11	112.12	112.12	112.13	112.14	112.15	112.17	112.17	112.18	112.19	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20
灌浆顶部高程(m)	105.35	105.23	105.08	104.94	104.81	104.67	104.54	104.43	104.33	104.22	104.11	104.01	103.90	103.80	103.70	103.64	103.57
钻孔底部高程(m)	104.64	104.19	103.75	103.30	102.92	102.55	102.18	101.80	101.43	101.06	100.69	100.32	100.04	99.77	99.50	99.24	98.97
粘土层孔(m)	7.46	7.92	8.37	8.82	9.21	9.59	9.97	10.37	10.74	11.12	11.50	11.88	12.16	12.43	12.70	12.96	13.23
粘土固化剂灌浆(m)	0.71	1.04	1.33	1.64	1.89	2.12	2.36	2.63	2.90	3.16	3.42	3.69	3.86	4.03	4.20	4.40	4.60
序号	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
钻孔顶部高程(m)	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.21	112.22	112.23	112.24	112.25	112.26	112.27	112.27
灌浆顶部高程(m)	103.51	103.45	103.39	103.32	103.27	103.25	103.23	103.21	103.27	103.44	103.60	103.82	104.05	104.28	104.50	104.74	104.98
钻孔底部高程(m)	98.70	98.45	98.21	97.97	97.74	97.51	97.39	97.27	97.24	97.34	97.50	97.83	98.15	98.55	99.00	99.44	99.95
粘土层孔(m)	13.50	13.75	13.99	14.23	14.46	14.69	14.81	14.93	14.96	14.87	14.72	14.40	14.09	13.70	13.26	12.83	12.32
粘土固化剂灌浆(m)	4.81	5.00	5.18	5.35	5.53	5.74	5.84	5.94	6.03	6.10	6.10	5.99	5.90	5.73	5.50	5.30	5.03
序号	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	合计	
钻孔顶部高程(m)	112.29	112.30	112.30	112.29	112.28	112.28	112.27	112.26	112.26	112.25	112.24	112.24	112.23	112.22	112.22		
灌浆顶部高程(m)	105.22	105.47	105.69	105.89	106.08	106.28	106.48	106.68	106.88	107.08	107.28	107.48	107.69	107.92	108.09		
钻孔底部高程(m)	100.52	101.09	101.63	102.13	102.62	103.11	103.59	104.09	104.60	105.08	105.53	105.99	106.45	106.92	107.41		
粘土层孔(m)	11.77	11.21	10.67	10.16	9.66	9.17	8.68	8.17	7.66	7.17	6.71	6.25	5.78	5.30	4.81	725.36	
粘土固化剂灌浆(m)	4.70	4.38	4.06	3.76	3.46	3.17	2.89	2.59	2.28	2.00	1.75	1.49	1.24	1.00	0.68	182.5	

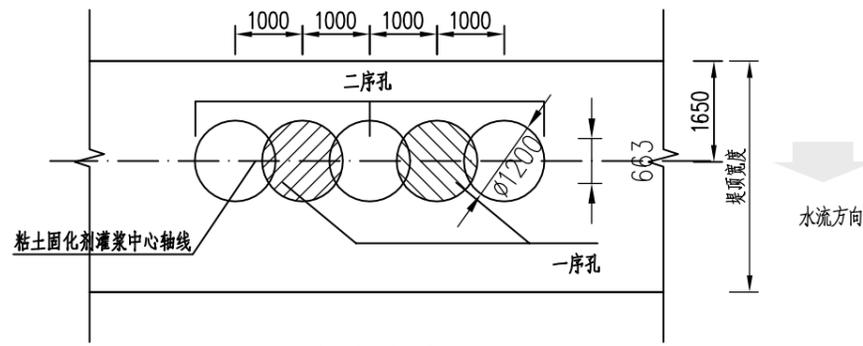
长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步
审核		檀山水库除险加固工程	设计
审查			水工
校核	曹信坤		部分
设计			
制图	何晟华		
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-11
		日期	2021.11

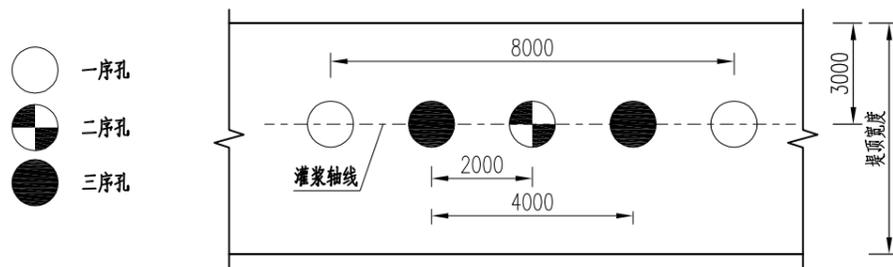
坝基防渗处理剖视图
高压旋喷灌浆工程特性表

帷幕灌浆工程特性表

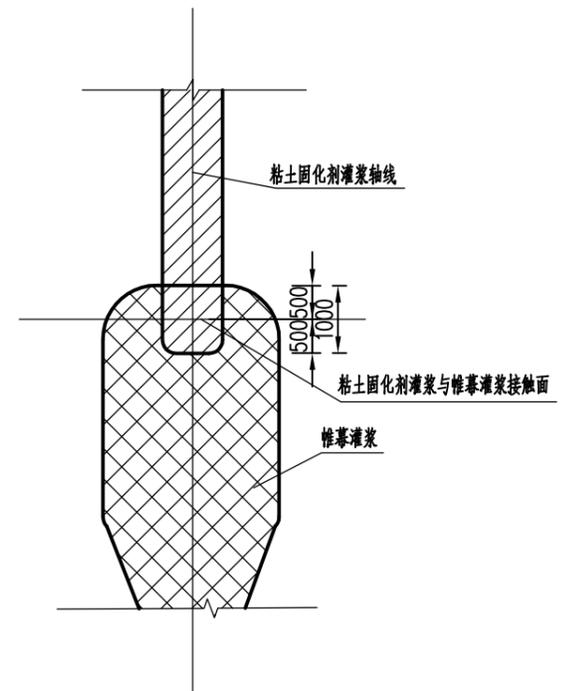
序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
钻孔顶部高程(m)	116.33	115.41	114.49	113.57	112.65	110.96	110.96	112.01	112.01	112.03	112.05	112.07	112.09	112.09	112.10	112.12	112.14	112.16	112.17	112.19
灌浆顶部高程(m)	111.95	111.95	111.95	111.95	111.95	110.96	110.96	110.68	110.68	109.49	108.45	107.44	106.54	106.54	105.64	104.75	103.92	103.18	102.43	101.69
钻孔底部高程(m)	111.05	109.57	108.09	106.74	105.48	104.21	103.14	102.10	102.10	101.09	100.28	99.47	98.70	98.70	97.98	97.26	96.67	96.14	95.60	95.06
钻土层孔(m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.84	1.84	3.04	4.10	5.13	6.05	6.05	6.96	7.88	8.72	9.48	10.24	11.00
钻岩层孔(m)	5.28	5.84	6.40	6.83	7.17	6.75	7.82	8.07	8.07	7.90	7.67	7.47	7.34	7.34	7.16	6.98	6.75	6.54	6.33	6.13
帷幕灌浆(m)	0.90	2.38	3.86	5.21	6.47	6.75	7.82	8.58	8.58	8.40	8.17	7.97	7.84	7.84	7.66	7.49	7.25	7.04	6.83	6.63
序号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
钻孔顶部高程(m)	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.20	112.21	112.23	112.25	112.27	112.29	112.30	112.28	112.27	112.26	112.24	112.23	112.22	112.20
灌浆顶部高程(m)	101.04	100.50	99.97	99.45	98.97	98.51	98.27	98.34	98.83	99.55	100.44	101.52	102.63	103.62	104.59	105.60	106.53	107.45	108.39	109.28
钻孔底部高程(m)	94.51	93.95	93.35	92.88	92.51	92.33	92.15	92.18	92.62	93.36	94.35	95.67	96.95	98.10	99.04	99.96	100.91	101.85	102.79	103.72
钻土层孔(m)	11.66	12.20	12.74	13.25	13.73	14.19	14.43	14.38	13.91	13.20	12.33	11.27	10.17	9.16	8.18	7.16	6.21	5.28	4.33	3.42
钻岩层孔(m)	6.03	6.05	6.11	6.07	5.96	5.68	5.62	5.65	5.70	5.69	5.59	5.35	5.18	5.02	5.05	5.14	5.12	5.10	5.10	5.06
帷幕灌浆(m)	6.53	6.55	6.62	6.57	6.46	6.18	6.12	6.16	6.21	6.19	6.09	5.85	5.68	5.52	5.55	5.64	5.62	5.60	5.60	5.56
序号	41	42	43	44	45	46	47	48	49	合计										
钻孔顶部高程(m)	112.19	112.18	112.16	112.39	113.41	114.24	114.41	114.58	114.75											
灌浆顶部高程(m)	110.15	111.03	111.94	111.95	111.95	111.95	111.95	111.95	111.95											
钻孔底部高程(m)	104.67	105.62	106.57	107.52	108.30	109.06	109.82	110.58	111.33											
钻土层孔(m)	2.54	1.64	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	272.03										
钻岩层孔(m)	4.98	4.92	4.87	4.87	5.11	5.18	4.59	4.00	3.42	266.53										
帷幕灌浆(m)	5.48	5.41	5.37	4.43	3.65	2.89	2.13	1.37	0.62	257.30										



粘土固化剂灌浆平面布置图 1:100

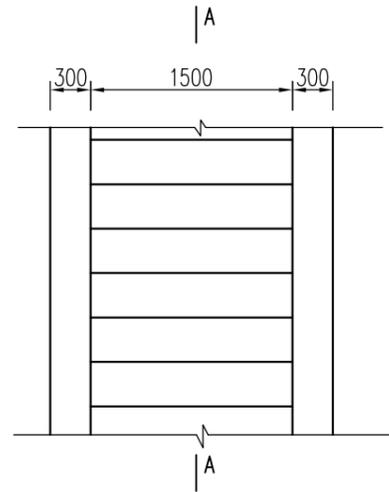


帷幕灌浆平面布置图 1:100

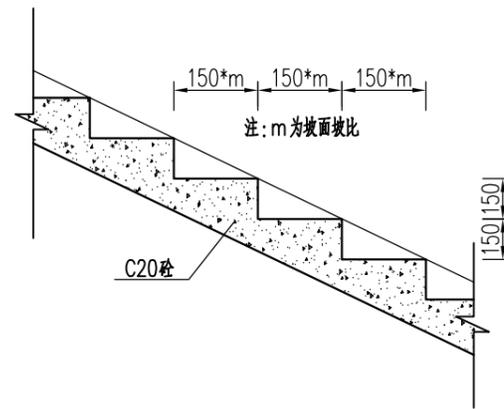


灌浆搭接处详图 1:100

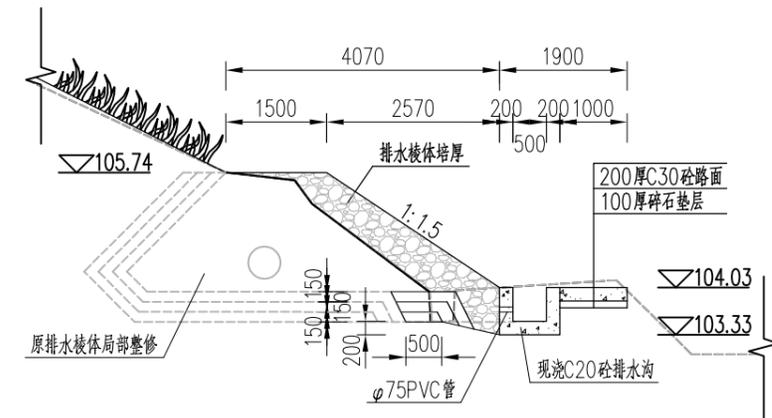
长江水利水电开发集团(湖北)有限公司					
核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步	设计	
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分	
审查			帷幕灌浆工程特性表		
校核					
设计					
制图	何晟华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-12		



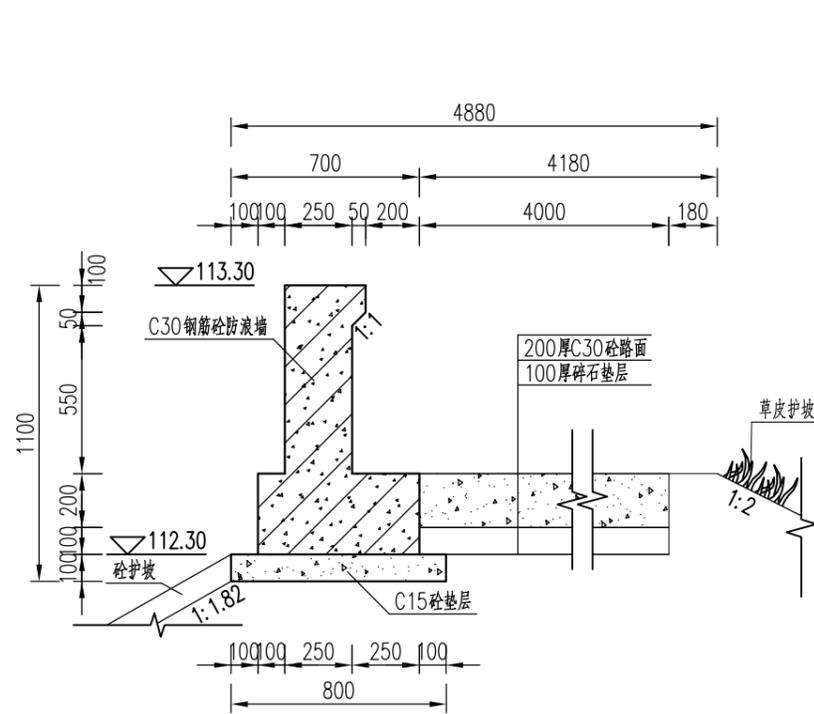
踏步平面图 1:50



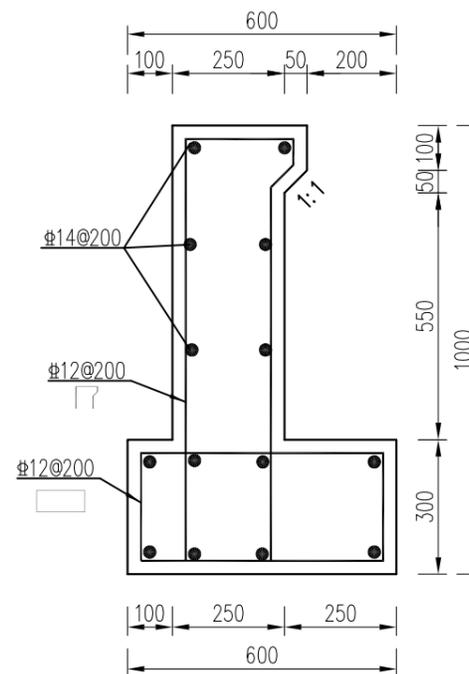
A-A剖面图 1:20



排水棱体整修详图 1:100



坝顶结构详图 1:25



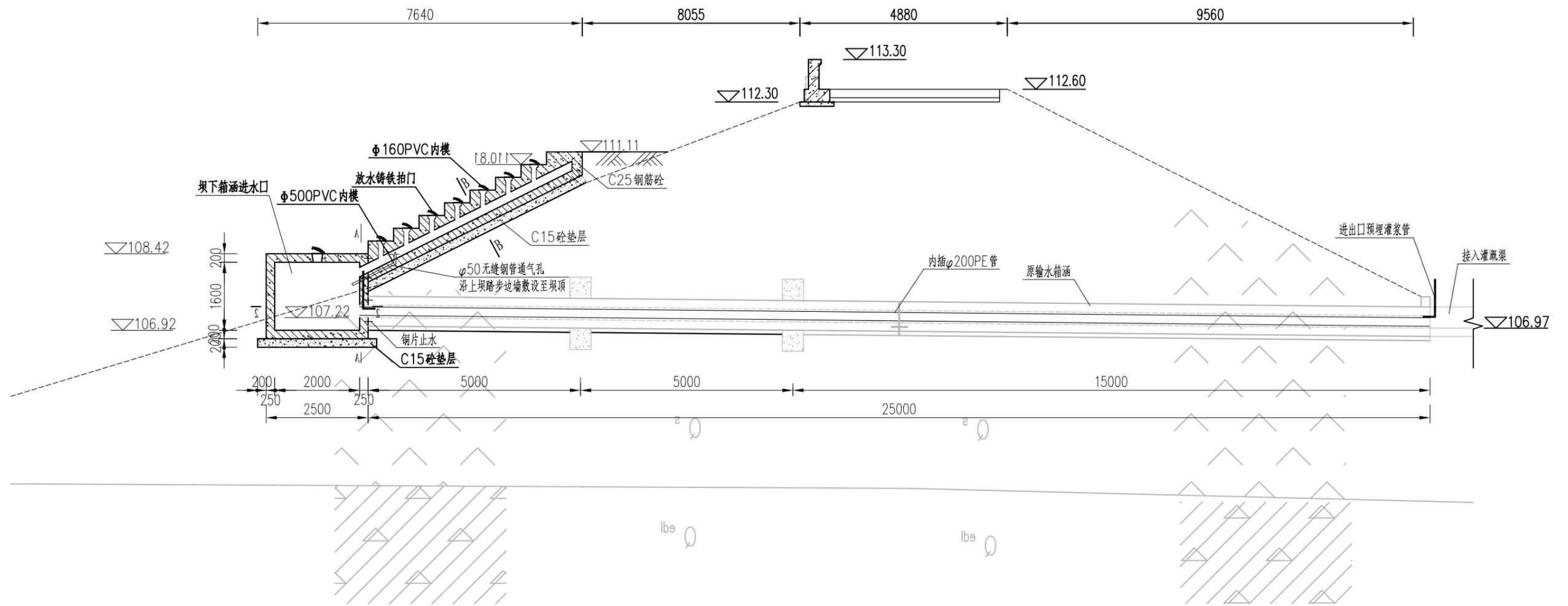
防浪墙配筋图 1:15

说明:

- 1、本图高程系统为国家85黄海高程系统，高程、桩号单位以m计，其余尺寸单位以mm计；
- 2、钢筋种类为HRB400级，钢筋保护层厚度为50mm；
- 3、钢筋焊接接头：搭接焊和帮条焊接头采用双面焊缝，钢筋搭接长度不小于5d，如施焊条件困难采用单面焊缝时，其搭接长度不小于10d；
- 4、钢筋绑扎接头：受拉钢筋搭接接头的最小搭接长度(l_d)为1.2倍l_a，受压钢筋的搭接长度为0.7倍l_a，且不小于200mm；
- 5、位于同一连接区段的受拉钢筋搭接接头面积百分率不大于25%，受压钢筋的搭接接头面积百分率不大于50%；

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

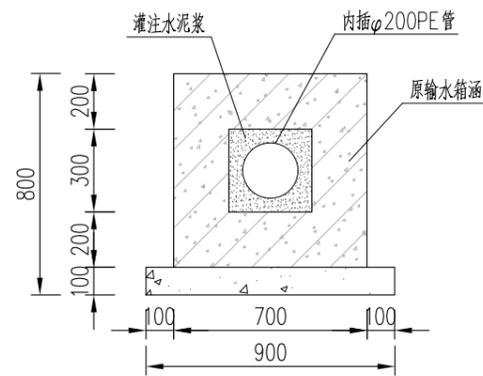
核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步设计		
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分		
审查	曹信坤	大坝细部结构图			
校核					
设计制图	何晟华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-13		



输水箱涵(中涵)及卧管纵断面图 1:100

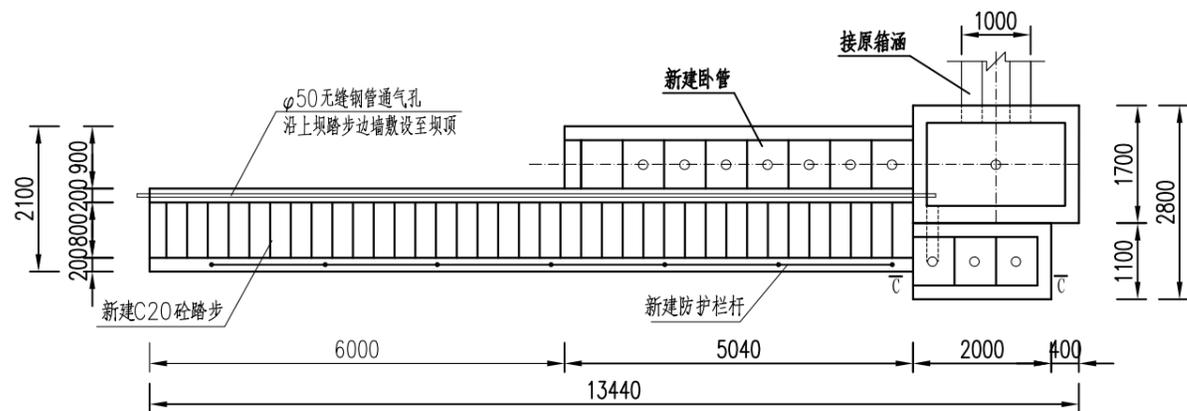
说明:

- 1、图中尺寸单位以mm计,高程以m计;
- 2、卧管、连接池垫层采用C15混凝土,踏步采用C20砼,其他钢筋砼采用C25砼;
- 3、放水一般采用 $\phi 160$ 铸铁放水拍门,卧管每级高度为300mm。
- 4、基础开挖完成后必须对基面进行夯实,方可铺设现浇C20钢筋砼垫层;
- 5、土方回填须分层回填碾压密实,管周及管顶以上1m范围内采用小型夯压设备分层碾压;管顶1m以上,采用挖机配合小型夯压设备分层碾压,压实度不小于95%,土方回填后按设计大坝边坡进行修整。

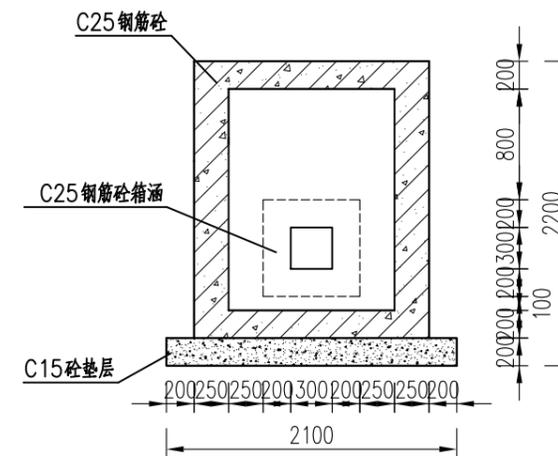


箱涵断面图 1:25

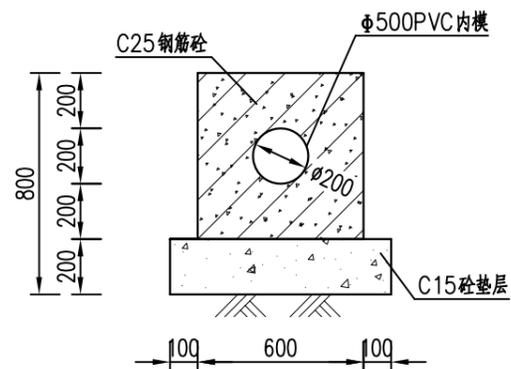
长江水利水电开发集团(湖北)有限公司					
核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步设计		
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分		
审查	何国梁	输水箱涵(中涵)及卧管纵断面图			
校核	黄信坤				
设计	何国梁				
制图	何国梁				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-14		



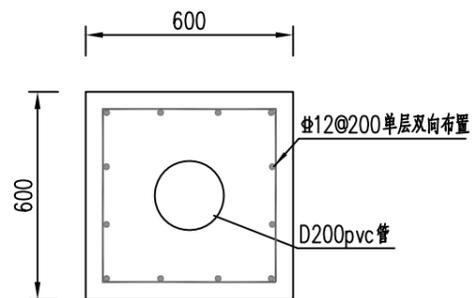
箱涵卧管及消力井平面布置图 1:100



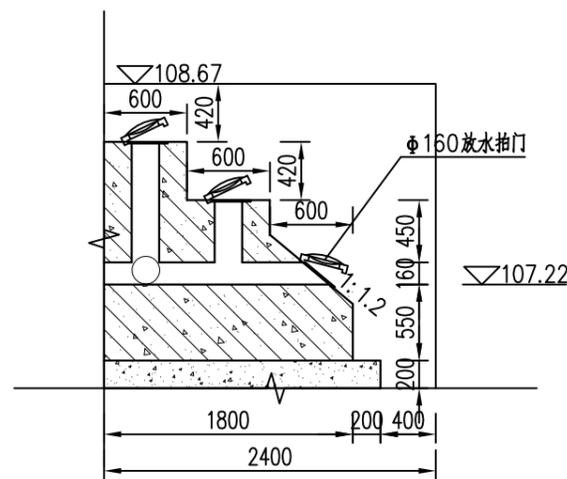
A-A剖面图 1:50



B-B剖面图 1:25



B-B钢筋图 1:20



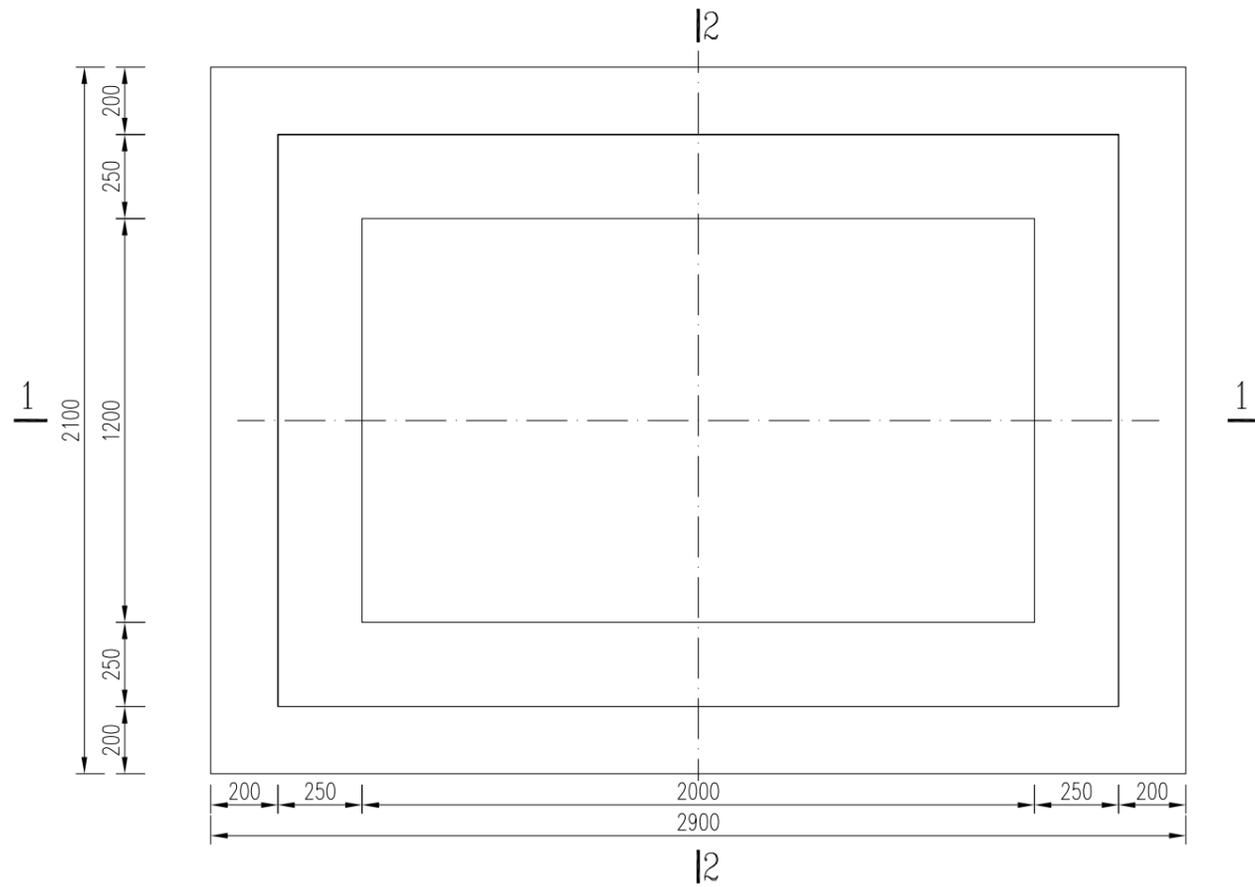
C-C剖面图 1:50

说明:

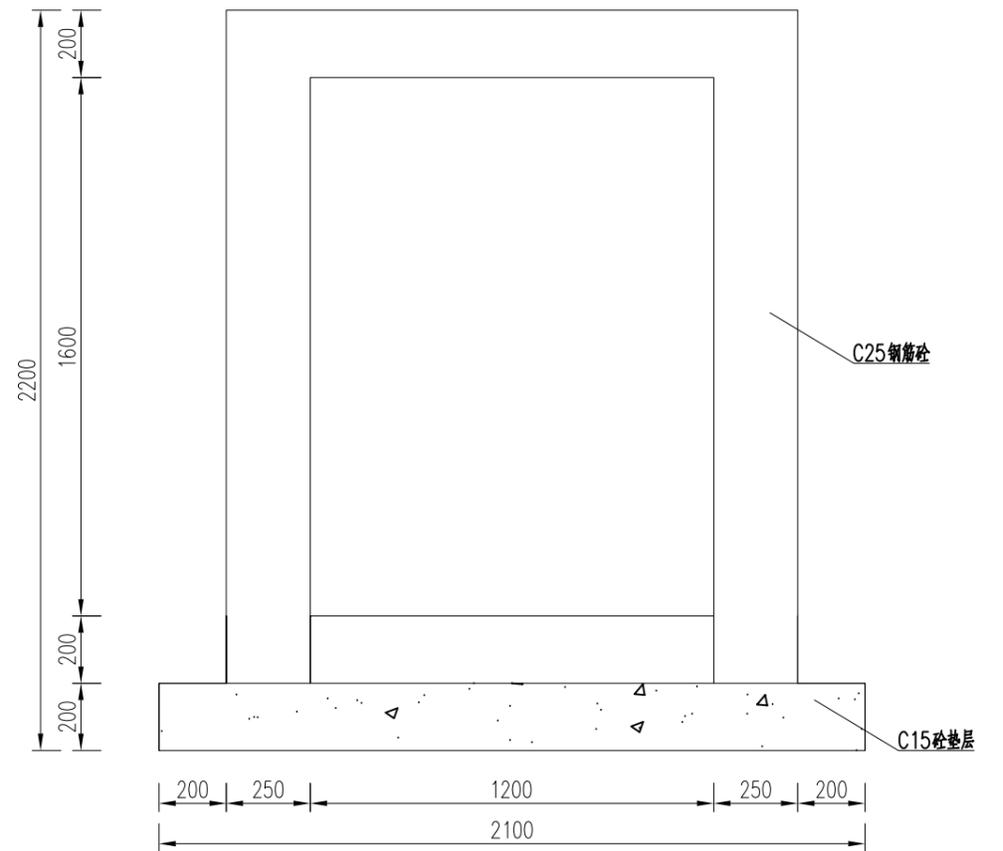
- 1、图中尺寸单位以mm计，高程以m计；
- 2、扶手、栏杆外观：参照标准：GB50210-2000 12.5.8条规定护栏及扶手表面应光滑，色泽应一致，不得有裂缝、翘曲及损坏；
- 3、栏杆间距：参照标准：GB50352-2005 6.6.3条规定杆件净距不应大于110mm，必须采用防止少年儿童攀登的构造；
- 4、本次设计不锈钢圆管及膨胀螺丝均采用304不锈钢材质；
- 5、卧管踏步护栏安装时按现有卧管坡比自行进行调整，但栏杆高度及间距不得改变。

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司

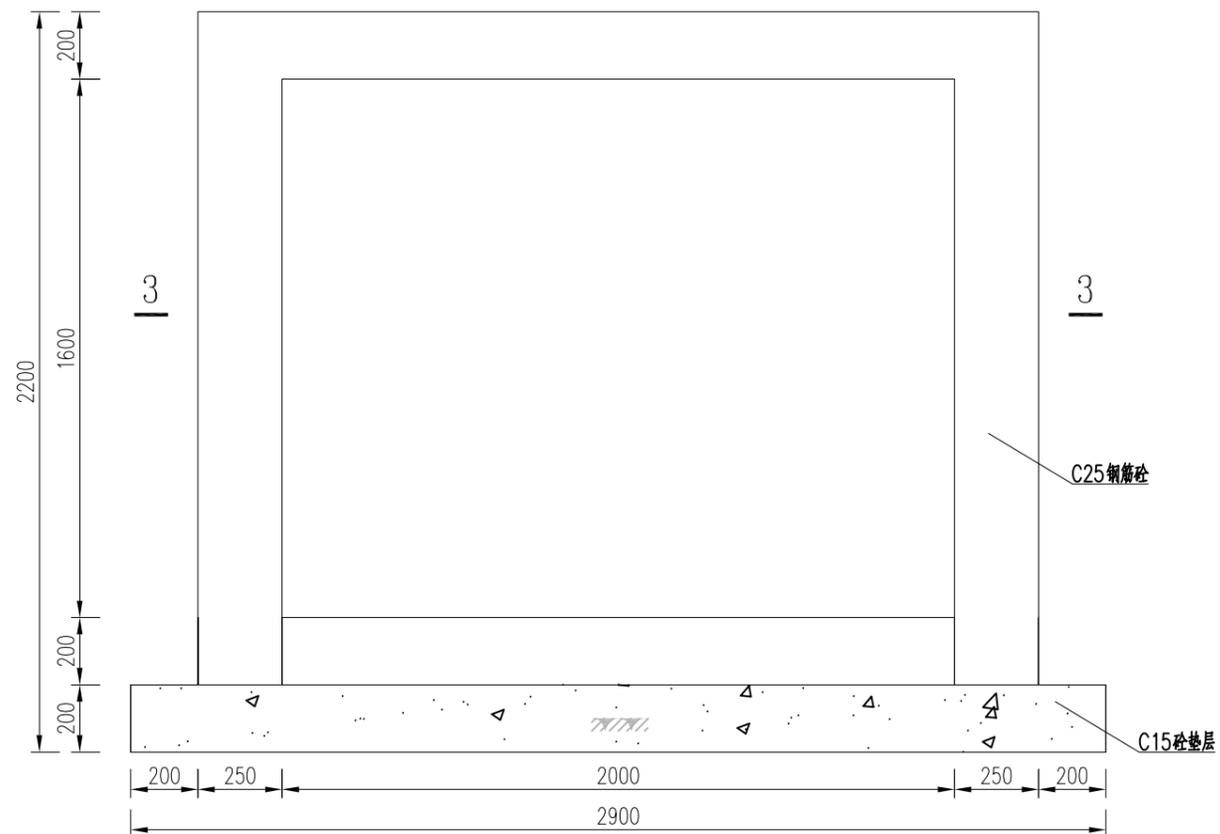
核定	何国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步设计
审核			水工部分
审查	何国梁	消力井及卧管重建结构图	
校核	黄信坤		
设计	何国梁		
制图	何国梁		
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-15
		日期	2021.11



矩形水池平面布置图 1:20



2 - 2 1:20



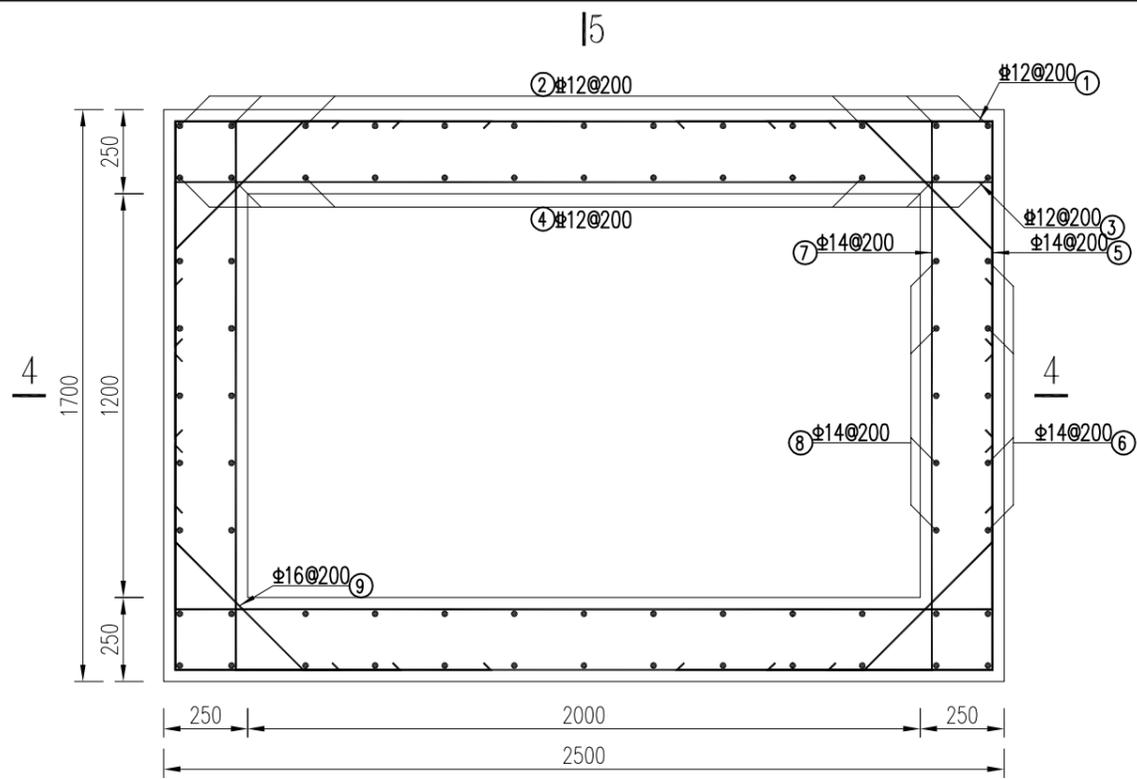
1 - 1 1:20

说明:

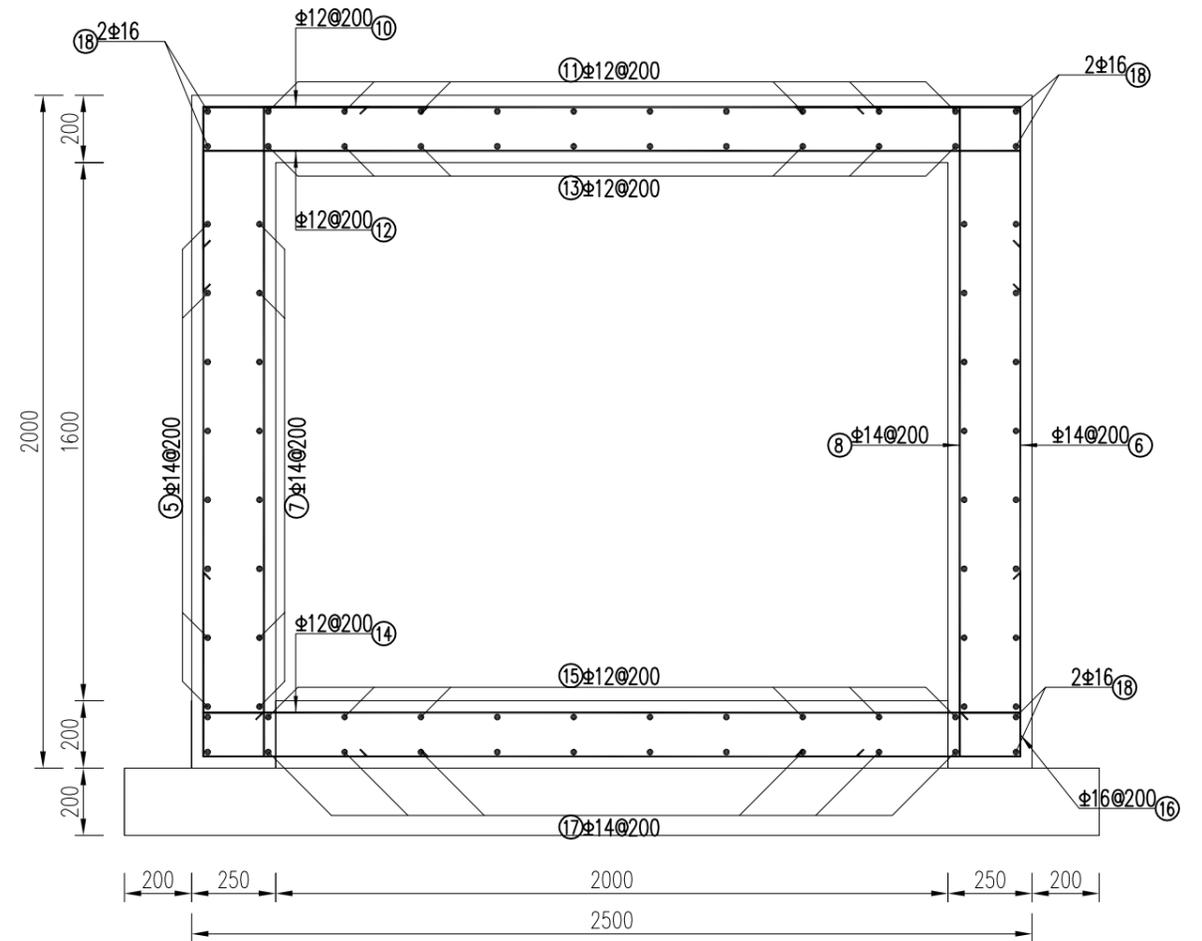
1. 本图高程系统为国家85黄海高程系统, 高程、桩号单位以m计, 其余尺寸单位以mm计;
2. 钢筋种类为HRB400级, 钢筋保护层厚度为50mm;
3. 钢筋的锚固: 受拉钢筋的最小锚固长度(l_a)为40d, 受压钢筋的锚固长度不小于0.7倍40d, 且不小于250mm;
4. 钢筋焊接接头: 搭接焊和帮条焊接头采用双面焊缝, 钢筋搭接长度不小于5d, 如施焊条件困难采用单面焊缝时, 其搭接长度不小于10d;
5. 钢筋绑扎接头: 受拉钢筋搭接接头的最小搭接长度(l_l)为1.2倍 l_a , 受压钢筋的搭接长度为0.7倍 l_a , 且不小于200mm;
6. 位于同一连接区段的受拉钢筋搭接接头面积百分率不大于25%, 受压钢筋的搭接接头面积百分率不大于50%;
7. 钢筋遇到孔洞、止水时应尽量绕过, 不得截断, 如必须截断, 应与孔洞加固环筋焊接锚固。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

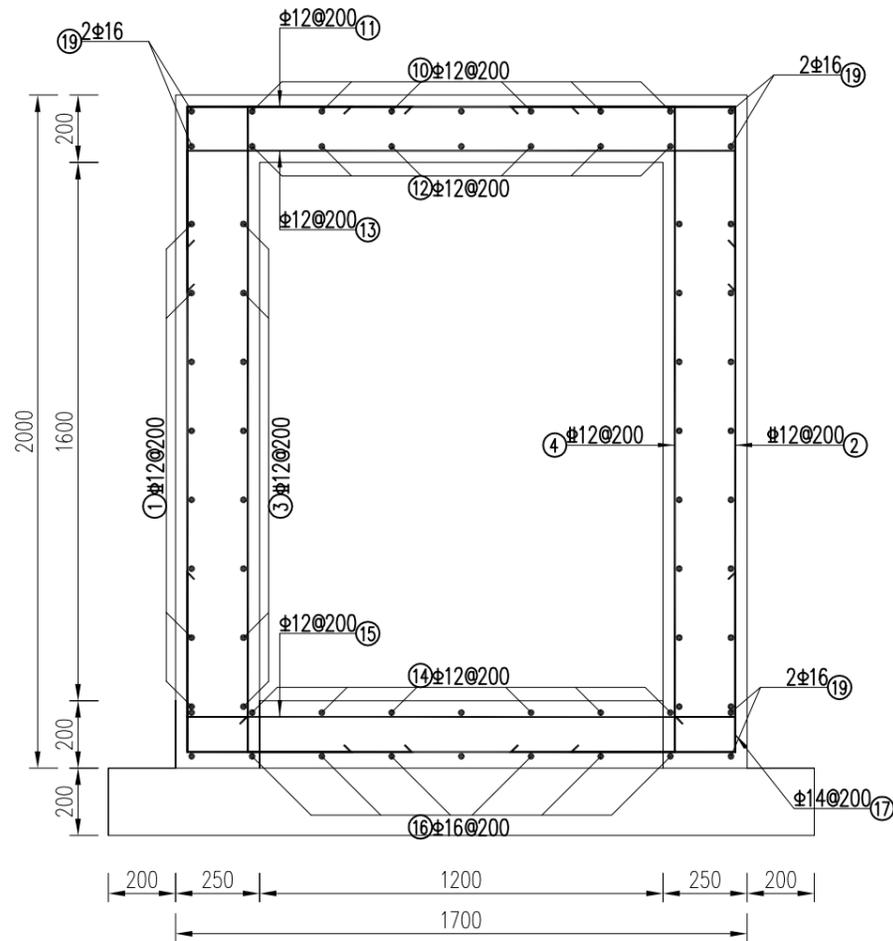
核定	李国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步	设计	
审核			水工	部分	
审查	李信坤	消力井配筋图 (1/3)			
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-16		



3 - 3 1:20



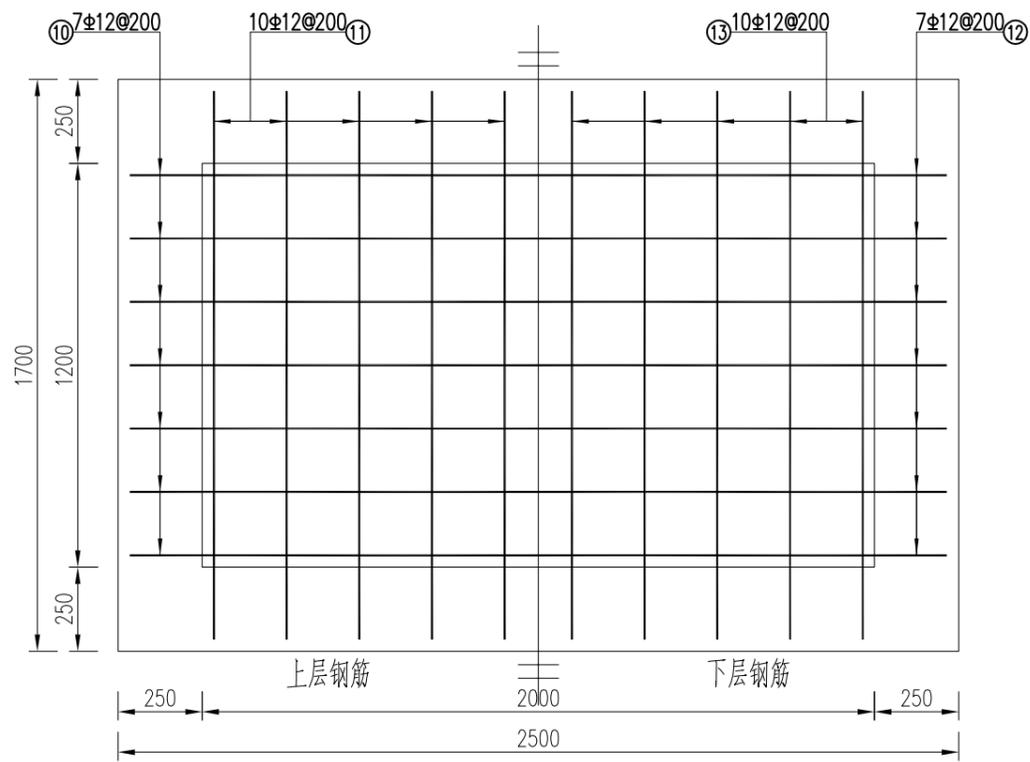
4 - 4 1:20



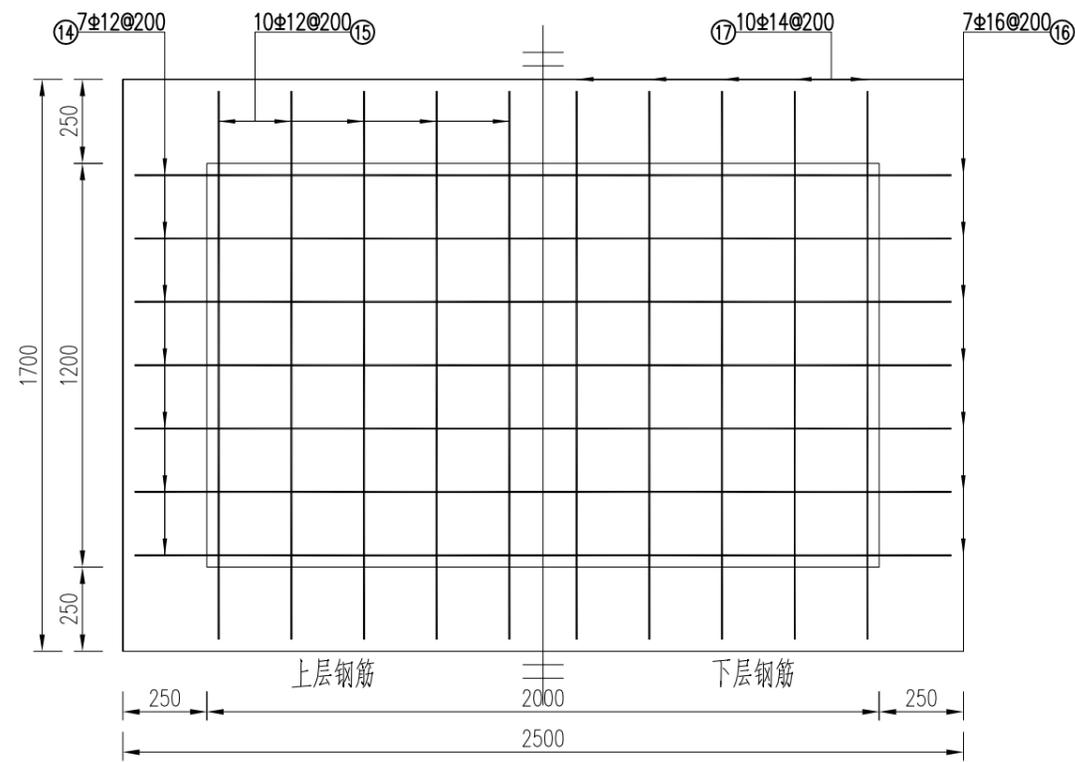
5 - 5 1:20

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司

核定	何国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步设计
审核			水工部分
审查	曹信坤	消力井配筋图 (2/3)	
校核			
设计	何晟华		
制图			
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图
证书编号	A142023397	日期	2021.11
		图号	檀山-除险-17



池顶板配筋图 1:20



池底板配筋图 1:20

矩形水池钢筋表

部位	编号	型式 (mm)	直径 (mm)	间距 (mm)	公差 (mm)	单根长 (mm)	根数	总长度 (m)	总重量 (kg)
池壁	①		Φ14	200	--	3547	16	56.76	68.67
	②		Φ14	200	--	3047	26	79.23	95.86
	③		Φ14	200	--	3547	16	56.76	68.67
	④		Φ14	200	--	3047	26	79.23	95.86
	⑤		Φ14	200	--	2747	16	43.96	53.19
	⑥		Φ14	200	--	3047	10	30.47	36.87
	⑦		Φ14	200	--	2747	16	43.96	53.19
	⑧		Φ14	200	--	3047	10	30.47	36.87
	⑨		Φ16	200	--	1815	40	72.59	114.70
顶板	⑩		Φ12	200	--	3388	7	23.71	21.06
	⑪		Φ12	200	--	2588	10	25.88	22.98
	⑫		Φ12	200	--	2548	7	17.83	15.84
	⑬		Φ12	200	--	1748	10	17.48	15.52

部位	编号	型式 (mm)	直径 (mm)	间距 (mm)	公差 (mm)	单根长 (mm)	根数	总长度 (m)	总重量 (kg)
底板	⑭		Φ12	200	--	3388	7	23.71	21.06
	⑮		Φ12	200	--	2588	10	25.88	22.98
	⑯		Φ16	200	--	3207	7	22.45	35.47
	⑰		Φ14	200	--	2387	10	23.87	28.89
构造	⑱		Φ16	200	--	1787	8	14.29	22.59
	⑲		Φ16	200	--	2587	8	20.69	32.70

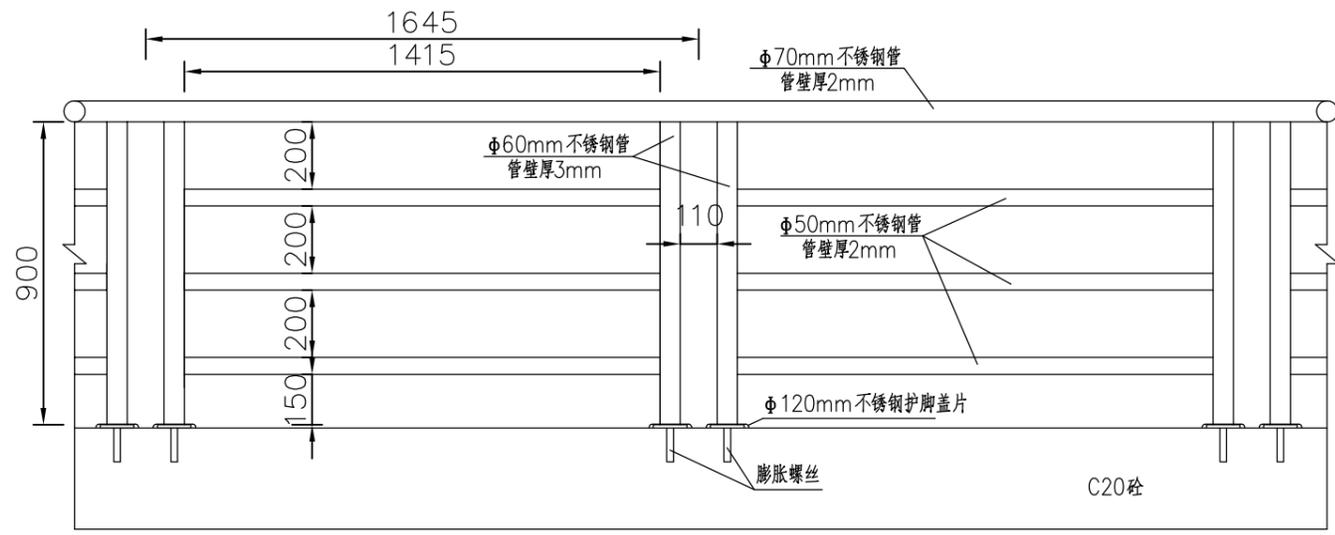
矩形水池材料表

规格	总长度(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	加5%损耗(kg)
Φ12	134.49	0.888	119.42	125.40
Φ14	444.69	1.210	538.08	564.98
Φ16	130.03	1.580	205.44	215.72
合计	709.21		862.95	906.09

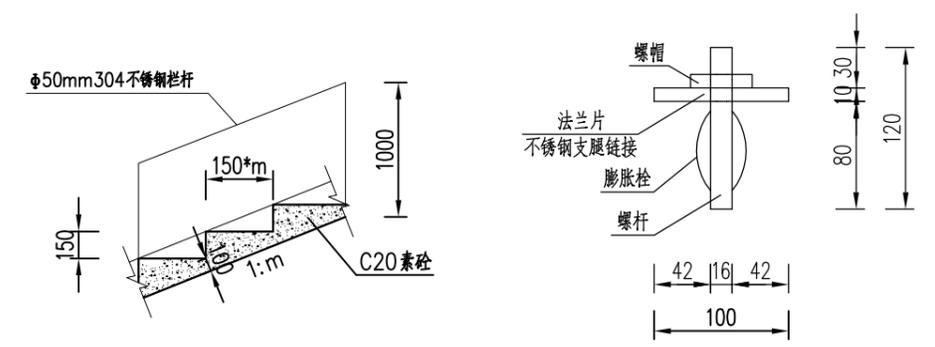
加 5.0% 损耗, 钢筋总重为: 906.09kg
 每立方米混凝土含钢量为: 194.44kg
 混凝土强度等级为: C25, 方量为: 4.660m³
 垫层混凝土强度等级为: C15, 方量为: 0.513m³

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定		湖南省 娄底市	初步设计
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分
审查		消力井配筋图 (3/3)	
校核			
设计			
制图			
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-18
		日期	2021.11

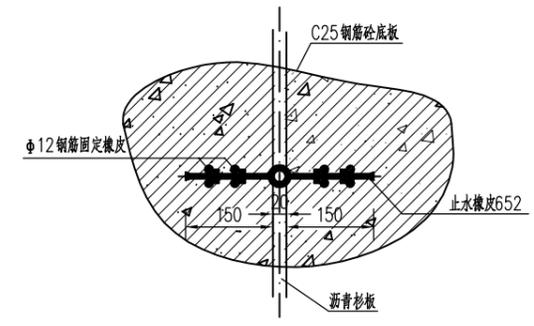


卧管踏步护栏详图 1:20



坡面砼踏步横断面图 1:50

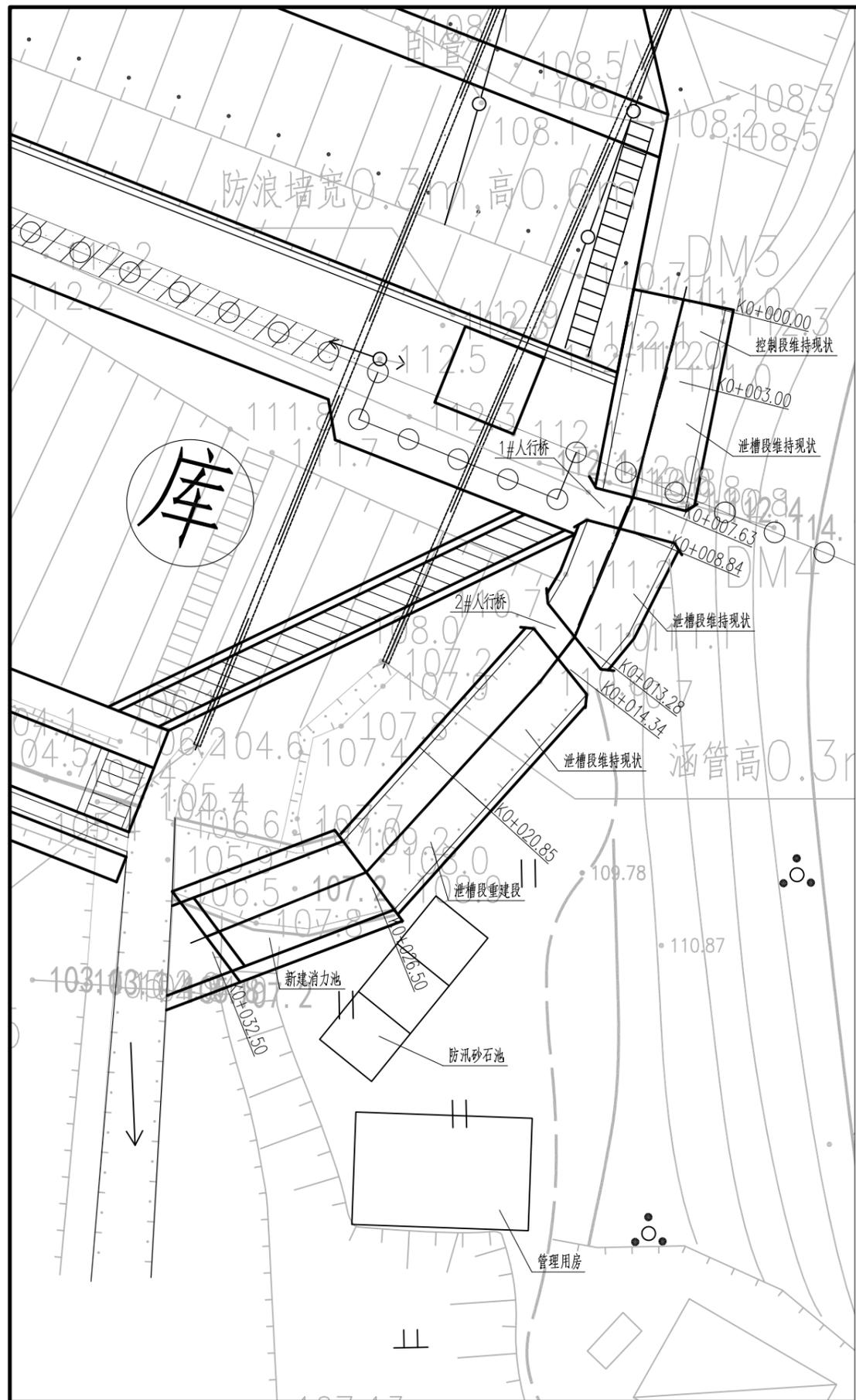
膨胀螺丝详图 1:5



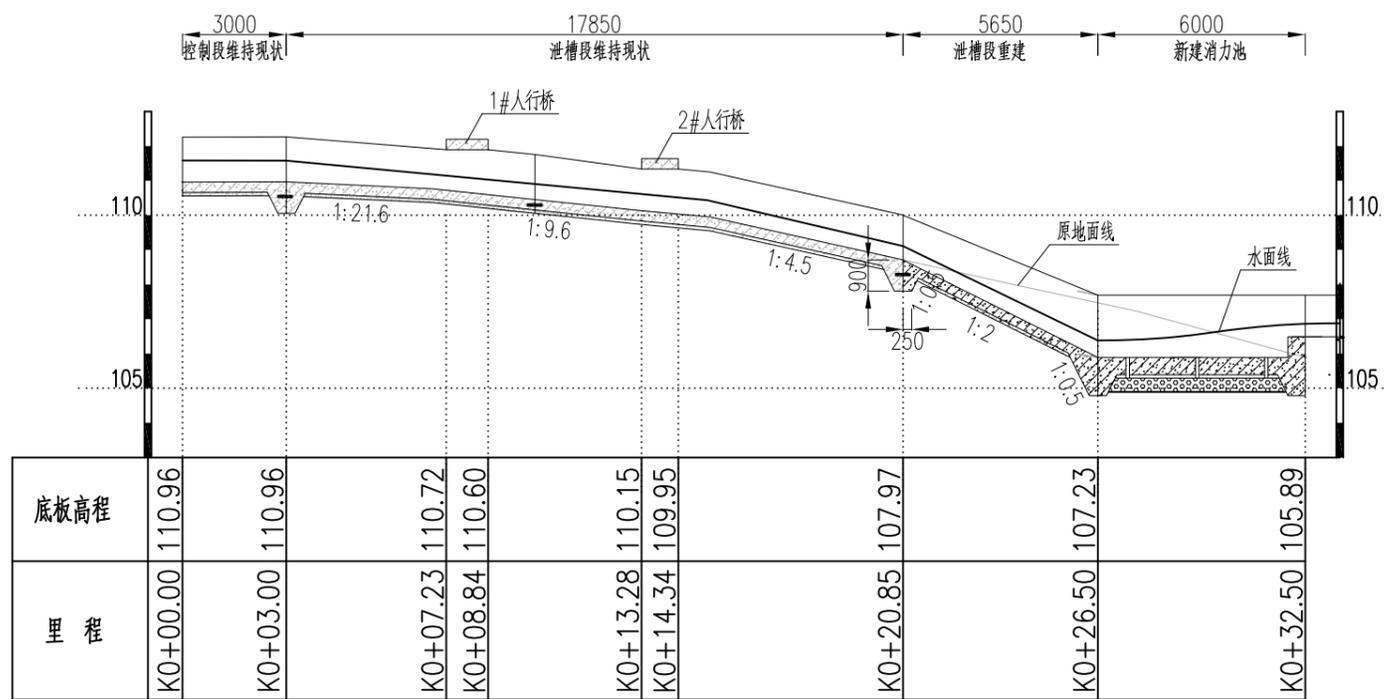
伸缩缝止水安装大样图 1:10

- 说明:
- 1、图中尺寸单位以mm计,高程以m计;
 - 2、扶手、栏杆外观:参照标准:GB50210-2000 12.5.8条规定护栏及扶手表面应光滑,色泽应一致,不得有裂缝、翘曲及损坏;
 - 3、栏杆间距:参照标准:GB50352-2005 6.6.3条规定杆件净距不应大于110mm,必须采用防止少年儿童攀登的构造;
 - 4、本次设计不锈钢圆管及膨胀螺丝均采用304不锈钢材质;
 - 5、卧管踏步护栏安装时按现有卧管坡比自行进行调整,但栏杆高度及间距不得改变。
 - 6、基础开挖完成后必须对基面进行夯实,方可铺设现浇C20钢筋砼垫层;
 - 7、土方回填须分层回填碾压密实,管周及管顶以上1m范围内采用小型夯压设备分层碾压;管顶1m以上,采用挖机配合小型夯压设备分层碾压,压实度不小于95%,土方回填后按设计大坝边坡进行修整。

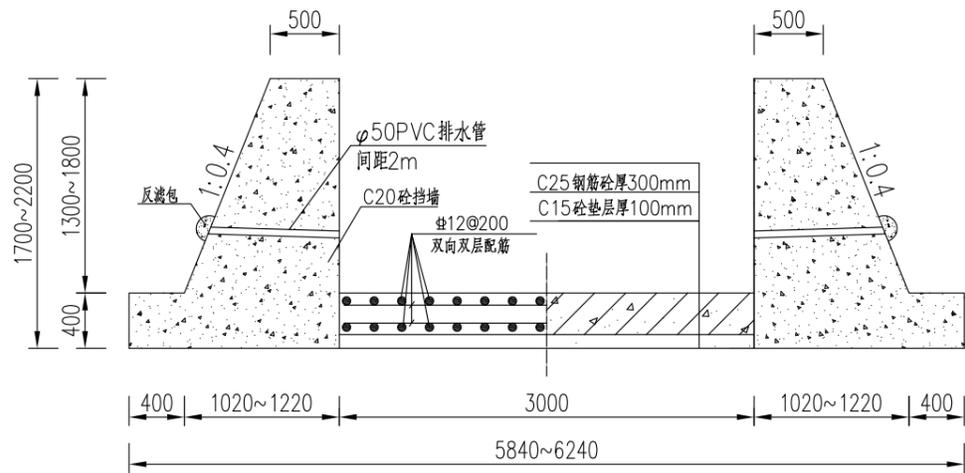
长江水利水电开发集团(湖北)有限公司					
核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步	设计	
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分	
审查			输水设施细部结构图		
校核					
设计					
制图	何国梁				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-19		



溢洪道平面布置图 1:200



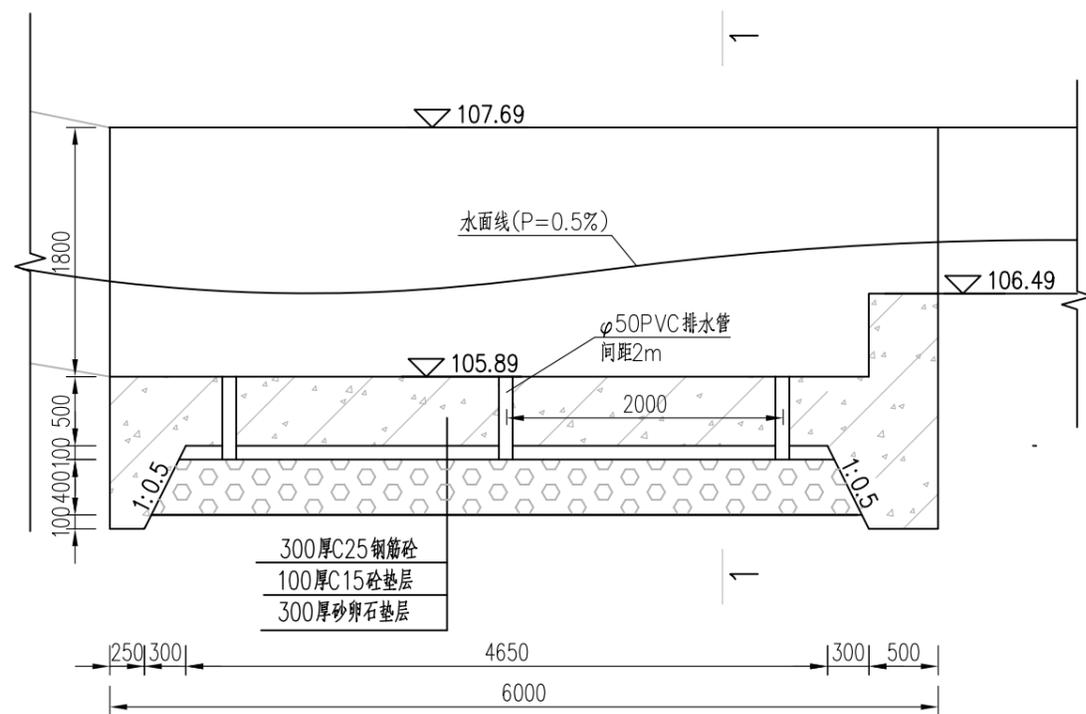
溢洪道纵断面图 1:200



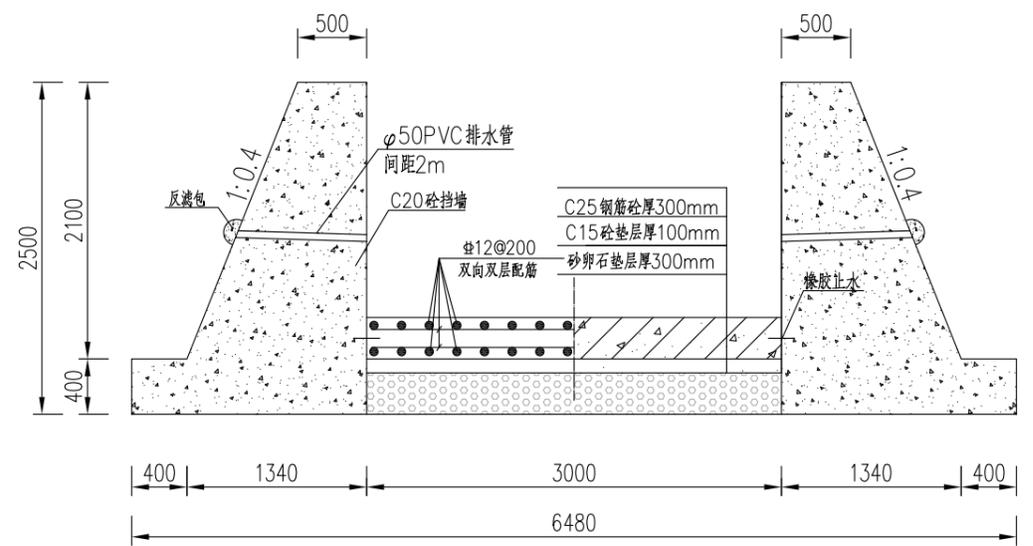
泄槽重建段剖面图 1:50
K0+20.85~K0+26.50

- 说明:
- 1、本图高程为国家85黄海高程，高程单位以m计，尺寸单位以mm计；
 - 2、新建溢洪道岩石临时开挖坡比1:0.5；永久开挖坡比为1:1.25，挡土墙两侧填土压实度不小于0.92；
 - 3、消力池底板砼标号为C25，侧墙采用C20砼挡墙结构，垫层采用C15砼；
 - 4、溢洪道剖面图方向为自上游看下游；
 - 5、消力池底板设双向双层φ12@200构造钢筋，每m²设一根同直径的架立筋；
 - 6、底板钢筋保护层厚度为30mm。

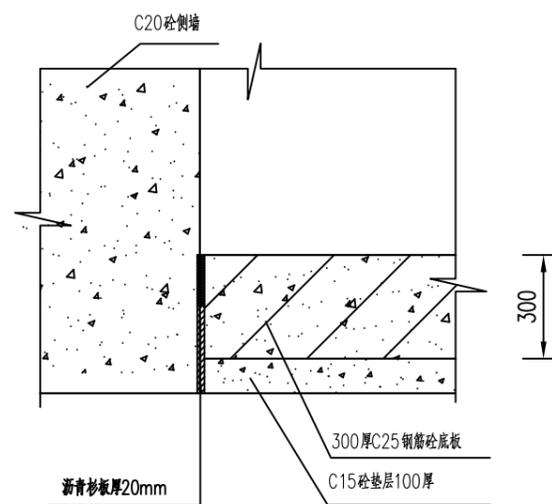
长江水利水电开发集团（湖北）有限公司			
核定	李国梁	湖南省 娄底市	初步设计
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分
审查	何景华	溢洪道平面图及剖面图 (1/2)	
校核	黄信坤		
设计	何景华		
制图		发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部
		证书编号	A142023397
		比例	见图
		日期	2021.11
		图号	檀山-除险-20



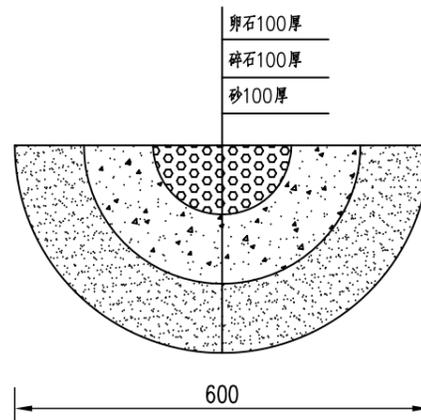
消力池纵剖图 1:50



1-1 剖面图 1:50



纵缝构造图 1:20

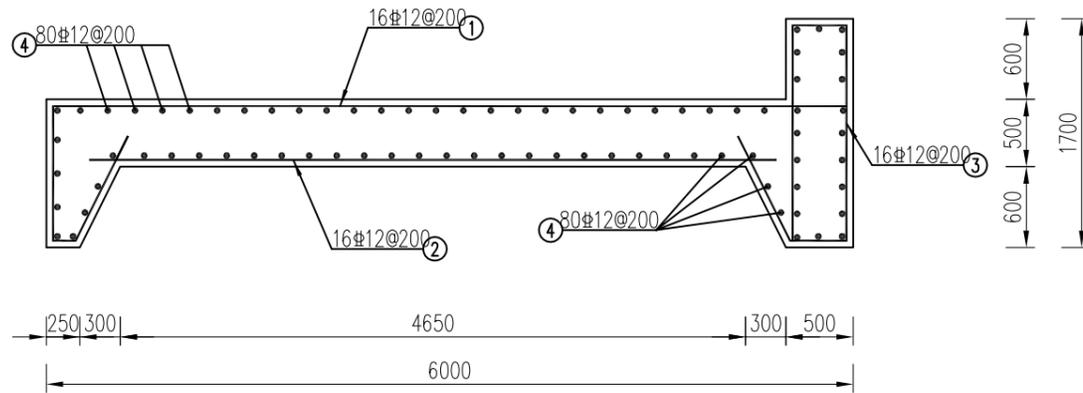


反滤包大样图 1:10

说明:

- 1、本图高程为国家85黄海高程，高程单位以m计，尺寸单位以mm计；
- 2、新建溢洪道岩石临时开挖坡比1:0.5；永久开挖坡比为1:1.25，挡土墙两侧填土压实度不小于0.92；
- 3、消力池底板砼标号为C25，侧墙采用C20砼挡墙结构，垫层采用C15砼；
- 4、溢洪道剖面图方向为自上游看下游；
- 5、消力池底板设双向双层 $\phi 12@200$ 构造钢筋，每 m^2 设一根同直径的架立筋；
- 6、底板钢筋保护层厚度为30mm。

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司					
核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步设计		
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分		
审查	何国梁	溢洪道平面图及剖面图 (2/2)			
校核	黄信坤				
设计	何国梁				
制图	何国梁				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-21		



消力池配筋图 1:50

钢筋表

部位	编号	型式 (mm)	直径 (mm)	间距 (mm)	公差 (mm)	单根长 (mm)	根数	总长度 (m)	总重量 (Kg)	备注
	①		12	200	--	7940	16	127.04	112.81	
	②	5112	12	200	--	5112	16	81.79	72.63	
	③		12	200	--	4890	16	78.24	69.48	
	④	2940	12	200	--	2940	80	235.20	208.86	

材料表

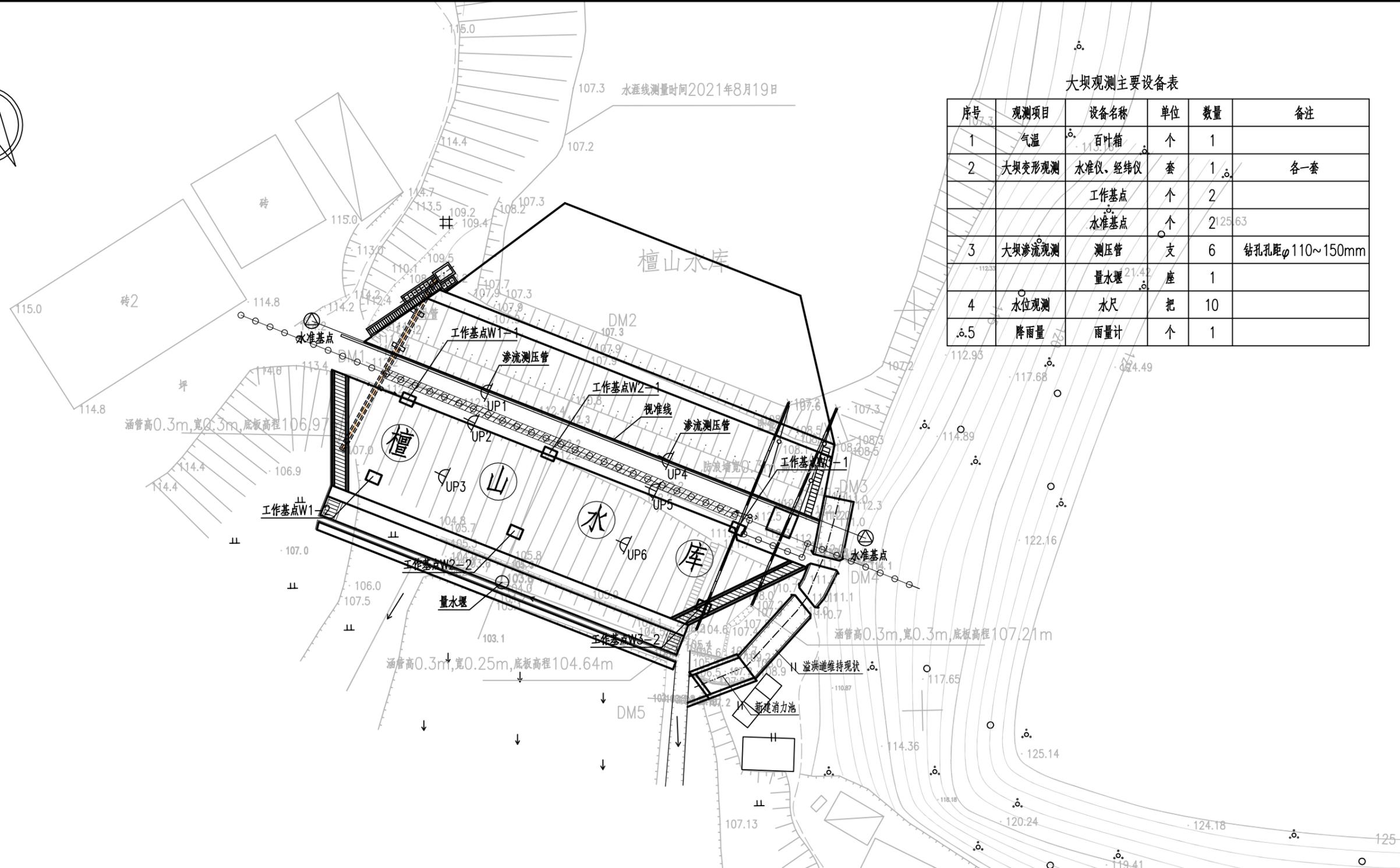
规格	总长度(m)	单位重(kg/m)	总重(kg)	加5%损耗(kg)
12	522.27	0.888	463.78	486.97
合计	522.27		463.78	486.97
加 5.0% 损耗, 钢筋总重为: 486.97Kg				

说明:

1. 本图高程系统为国家85黄海高程系统, 高程、桩号单位以m计, 其余尺寸单位以mm计;
2. 钢筋种类为HRB400级, 钢筋保护层厚度为50mm;
3. 钢筋的锚固: 受拉钢筋的最小锚固长度(l_a)为40d, 受压钢筋的锚固长度不小于0.7倍40d, 且不小于250mm;
4. 钢筋焊接接头: 搭接焊和帮条接头采用双面焊缝, 钢筋搭接长度不小于5d, 如施焊条件困难采用单面焊缝时, 其搭接长度不小于10d;
5. 钢筋绑扎接头: 受拉钢筋搭接接头的最小搭接长度(l_l)为1.2倍 l_a , 受压钢筋的搭接长度为0.7倍 l_a , 且不小于200mm;
6. 位于同一连接区段的受拉钢筋搭接接头面积百分率不大于25%, 受压钢筋的搭接接头面积百分率不大于50%;
7. 钢筋遇到孔洞、止水时应尽量绕过, 不得截断, 如必须截断, 应与孔洞加固环筋焊接锚固。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	何国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步	设计	
审核			水工	部分	
审查	曹信坤	消力池配筋图			
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-22		



大坝观测主要设备表

序号	观测项目	设备名称	单位	数量	备注
1	气温	百叶箱	个	1	
2	大坝变形观测	水准仪、经纬仪	套	1	各一套
		工作基点	个	2	
		水准基点	个	2	25.63
3	大坝渗流观测	测压管	支	6	钻孔孔径 ϕ 110~150mm
		量水堰	座	1	
4	水位观测	水尺	把	10	
5	降雨量	雨量计	个	1	

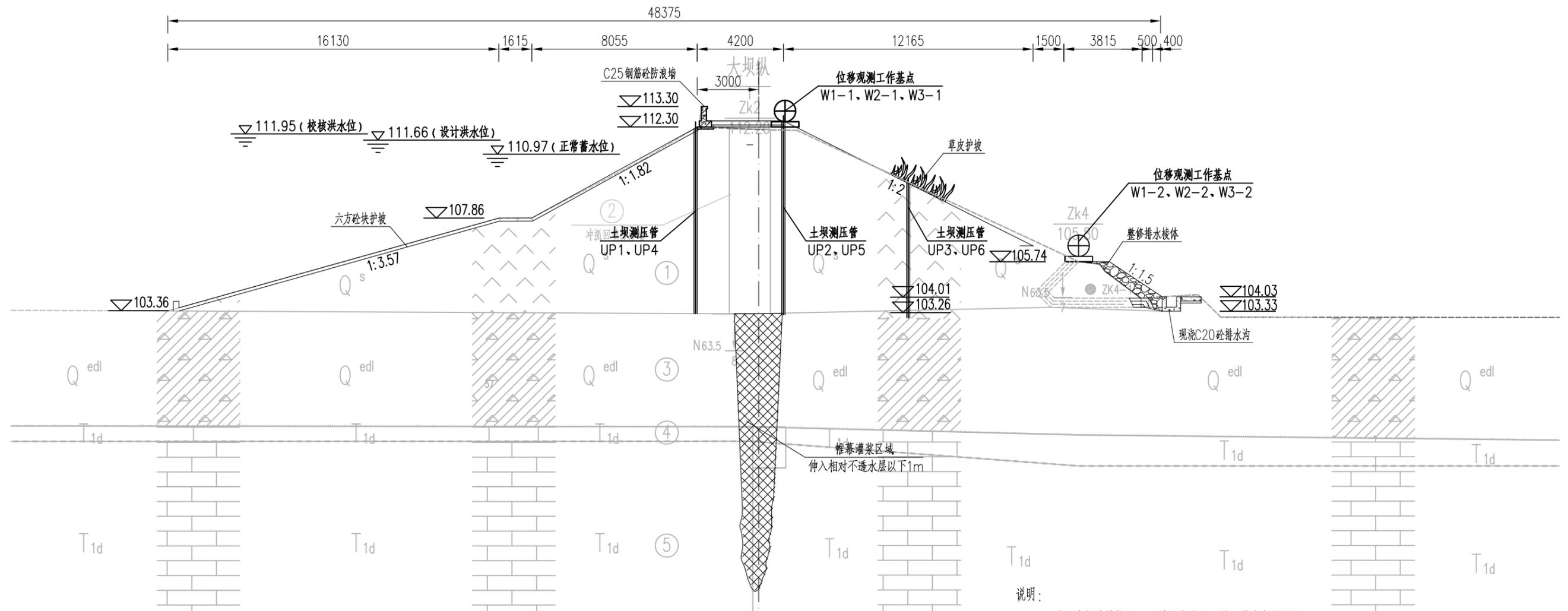
说明:

- 1、本图中尺寸单位以mm计，高程以m计，黄海高程系统；
- 2、大坝水平位移包括垂直坝轴线的横向水平位移和平行坝轴线的纵向水平位移，位移观测采用视准线法，共布置两排共6个工作基点，同时在左右岸各埋设一个水平基点；
- 3、沿大坝横剖面布置2排测压管，每排3支，其中上游1支，下游2支，管内设渗压计，对坝体空隙压力及坝体浸润线进行观测，同时在坝体下游设置一座量水堰对坝体渗流量进行观测；
- 4、监测设备的埋设须按《土石坝安全监测技术规范(SL60-94)》进行，仪器型号参见厂家产品说明。
- 5、测压管钻孔宜在坝体和坝基防渗处理结束后进行，预埋PVC套管接头和管口须做好保护措施，防止杂物及雨水进入。
- 6、扬压力计在主体工程基本完工后设置，孔口设置钢盖板防水保护。
- 7、工作基点、校核基点、水准基点观测墩应埋设在完整基岩上(无法满足时应深埋于无扰动原状土内)，保证其稳固可靠。

工程安全监测平面布置图 1:500

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

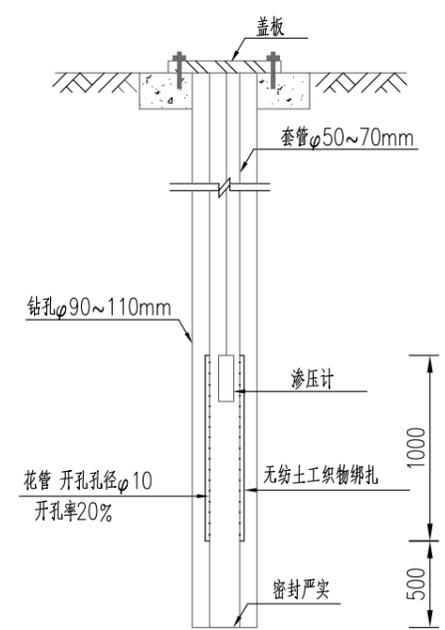
核定	李国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步设计		
审核			水工部分		
审查	曹信坤	工程安全监测设施设计图(1/2)			
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-23		



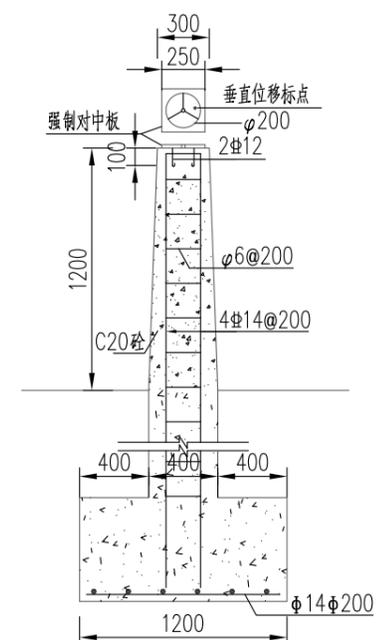
工程安全监测纵断面图 1:200

说明:

- 1、本图中尺寸单位以mm计，高程以m计，黄海高程系统；
- 2、大坝水平位移包括垂直坝轴线的横向水平位移和平行坝轴线的纵向水平位移，位移观测采用视准线法，共布置两排共6个工作基点，同时在左右岸各埋设一个水平基点；
- 3、沿大坝横剖面布置2排测压管，每排3支，其中上游1支，下游2支，管内设渗压计，对坝体空隙压力及坝体浸润线进行观测，同时在坝体下游设置一座量水堰对坝体渗流量进行观测；
- 4、监测设备的埋设须按《土石坝安全监测技术规范(SL60-94)》进行，仪器型号参见厂家产品说明。
- 5、测压管钻孔宜在坝体和坝基防渗处理结束后进行，预埋PVC套管接头和管口须做好保护措施，防止杂物及雨水进入。
- 6、扬压力计在主体工程基本完工后设置，孔口设置钢板防水保护。
- 7、工作基点、校核基点、水准基点观测墩应埋设在完整基岩上(无法满足时应深埋于无扰动原状土内)，保证其稳固可靠。



土坝渗流监测埋设测压管示意图 1:40



岸坡位移标点结构图 1:40

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司					
核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步设计		
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分		
审查		工程安全监测设施设计图(2/2)			
校核					
设计					
制图	何晟华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-24		

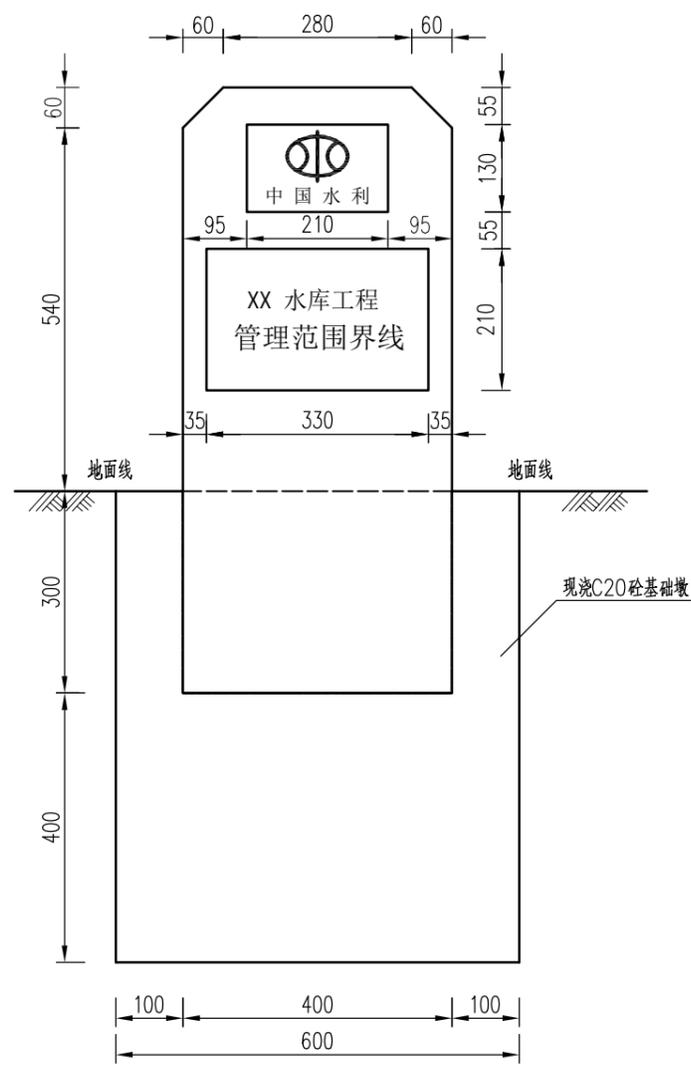


标识牌结构图 1:40

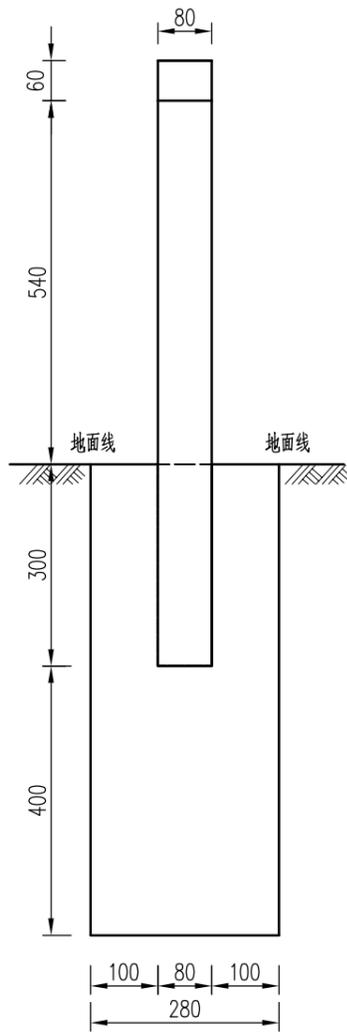
说明:

- 1、图中尺寸单位以mm计;
- 2、施工中应严格遵守国家现行各项施工及验收规范和操作规程, 未经设计许可, 不得改变结构的用途和使用环境;
- 3、施工中如遇图纸不明之处, 或各专业不吻合处, 请及时与设计单位联系, 及时解决。

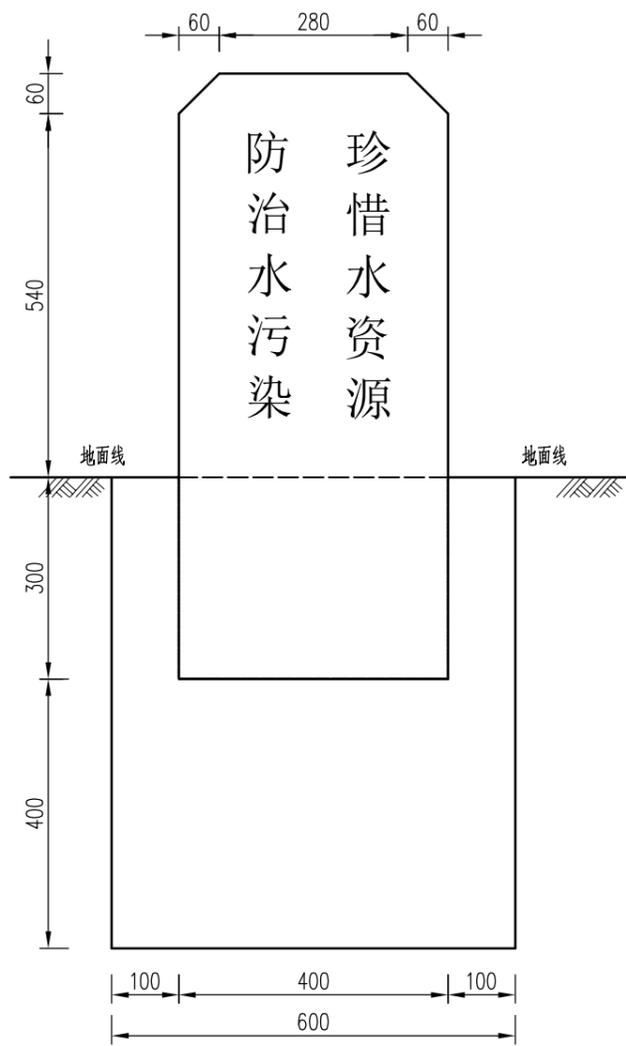
长江水利水电开发集团(湖北)有限公司					
核定	柯国梁		湖南省 娄底市	初步	设计
审核			檀山水库除险加固工程	水工	部分
审查	曹信坤		水库标识牌结构图		
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-25		



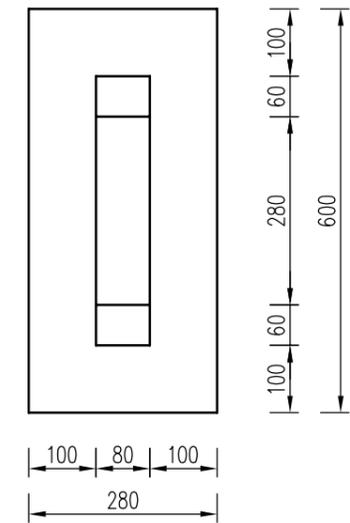
界桩(正视图) 1:10



界桩(侧视图) 1:10



界桩(后视图) 1:10



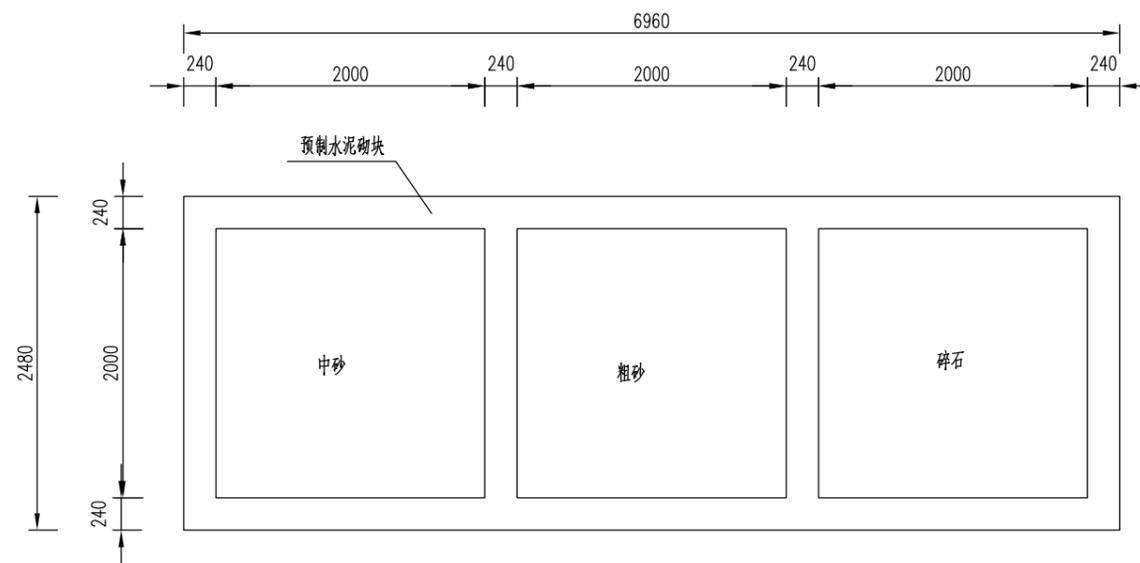
界桩(俯视图) 1:10

说明:

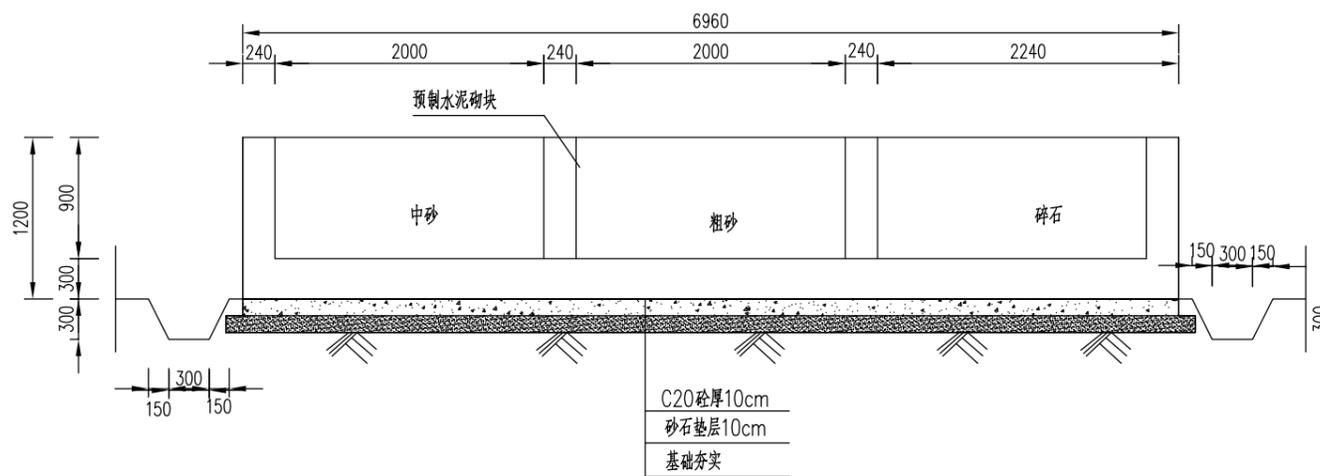
- 1、图中尺寸单位以mm计;
- 2、界桩均采用C30砼预制, 预制界桩配钢筋: 主筋 $6\phi 12$, 箍筋 $\phi 8@150$;
- 3、现浇C20砼基础墩尺寸: 280mm \times 600mm \times 700mm;
- 4、水库在管理范围边界线每隔200m设置一处界桩。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	杨国梁	湖南省 娄底市	初步设计
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分
审查	曹信坤	水库界桩布置图	
校核			
设计	何晟华		
制图		发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部
		比例	见图
		日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-26



防汛砂池平面图 1:50



防汛砂池立面图 1:50

说明:

1. 图中尺寸单位以mm为计
2. 布置防汛砂石料堆放池总处共1处, 砌砖体采用预制水泥砌块(实心), M7.5水泥砂浆砌筑, 1:2水泥砂浆抹面, 地基承载力设计值大于等于0.15Mpa为标准; 砌砖体施工质量等级为B级; 回填土夯实系数不小于0.92;
3. 未尽事宜参照现行相关规定规范执行。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	柯国梁	湖南省 娄底市	初步	设计	
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分	
审查	曹信坤	防汛砂石池结构图			
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-27		

建筑设计总说明

一、设计依据

- 湖南省娄底市除险加固工程的有关文件；
- 本工程设计时主要采用的国家有关规范规定和技术规范：
 - 《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）（2013年版）
 - 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）
 - 《总图制图标准》（GB/T 50103-2010）
 - 《建筑制图标准》（GB/T 50104-2010）
 - 《民用建筑设计统一标准》（GB/T 50352-2019）
 - 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）
 - 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
 - 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
 - 《建筑内部装修设计规范》（GB50222-2017）
- 本次建筑设计范围仅含建筑、结构等专业的设计。
- 本设计选用的图集为中南地区通用建筑标准设计图集与国家标准图集。

二、工程概况

- 工程名称：水库管理用房。
- 建设地点：娄底市娄星区檀山水库库区。
- 建筑性质：多层
层数：地上1层
总建筑面积(m²): 30.40
建筑耐火等级：二级
结构类型：砖混结构
屋面防水等级：II级
抗震设防烈度：6度
设计使用年限：50年。

三、标高及尺寸单位：

- 本工程设计标高±0.000相当于绝对标高根据现场定（黄海系高程）。
- 本工程除总平面图以米(m)为单位、建筑标高以米(m)为单位外，其他尺寸均以毫米(mm)为单位。
- 建筑单位尺寸以轴线标准为准，除标注者外，轴线均居墙中。

四、建筑主要用材及构造要求：

(一)、墙体工程

- 墙体的基础部分及承重钢筋混凝土墙体详见结施图。
- 除图纸中有标注外，所有墙体均为240墙（普通粘土砖，双面抹灰各20mm厚）。
- 砌体内设置暗管、暗线、暗盒等，应采用开槽砌块或预制砌块，不得在砌体完成后打洞凿槽。
- 安装在外墙上的构配件、管道的螺栓均应预埋，外墙上的预埋件应采用不锈钢或镀锌铁件。
- 墙上留洞、留槽，施工时应密切配合通风、给排水、电气等专业的要求进行预留。
- 卫生间及排气道四周墙面应沿四周墙体底部（门洞除外）在楼面梁板上现浇混凝土翻边高200做防渗带，混凝土强度等级同梁板，并与梁板同时现浇，做法详见11ZJ103 $\textcircled{3}$ $\textcircled{4}$ 。
- 墙体防潮层：在室内地坪下月-0.06处做20厚聚合物水泥砂浆的墙身防潮层（在此标高为钢筋混凝土构造，或下为砌石构造时可不作），室内地坪标高变化处应重复搭接，并在有高低差埋土一侧的墙身做20厚聚合物水泥砂浆垂直防潮层，如埋土一侧为室外，还应作防水或防潮处理。
- 墙体砂浆：砌筑砂浆、抹灰中的打底砂浆，其强度等级不应小于砌块强度等级。
- 墙体定位如未标明，轴线均与墙中或与墙体一侧重合。
- 未注明的墙垛均为120，结构柱出60墙垛为混凝土梁。
- 砌体墙中的门窗洞口过梁、圈梁、砌体女儿墙压顶、砌体墙转角处的构造做法及砌体墙内的构造柱、圈梁的设置要求详见结施图。

(二)楼地面

1.建筑地(楼)面H与结构楼面板标高的关系见下表：

所在部位	建筑标高	结构标高
过道	H-0.03	H-0.06
卫生间	H-0.05	H-0.05
其他房间	H	H-0.03

2.凡室内有用水点的房间地面应设不小于1%的坡度坡向地漏。

(三)屋面

- 本工程屋面为坡屋面。
- 基层与突出屋面结构（女儿墙、立墙、天窗壁、上人孔、管道）的交界处，以及基层的转角处（水落管、天沟、檐口、檐沟、屋脊等），均应做成圆弧。
- 屋面找坡坡向雨水口，在雨水口部周围做成略低的凹坑形成积水区。
- 水泥砂浆、细石混凝土保护层与山墙、女儿墙及突出屋面结构的交界处应留缝，并做柔性密封处理。
- 水泥砂浆、细石混凝土保护层应设分隔缝，封内嵌填密封材料，分隔缝应设在屋面板的支承端、屋面转折处、防水层与突出的交接处，应与与板缝对齐。

(四)室外装修

- 工程外立面装修用材及色彩详见立面图，构造做法详见《室内外装修表》及外墙节点详图，装修所用材料应在施工前提供样板，经建设和设计单位认可后方可施工。
- 外墙应在找平层中满挂玻纤网或金属网，抹灰层与基层之间及各抹灰层之间必须粘结牢固。
- 所有屋外挑板、阳台底板、窗框顶、窗台、雨棚板、挑檐等均需做滴水线。
- 外层找平层中的水泥砂浆，其强度等级不应小于砌块强度等级且不低于M7.5级，与基层墙体的粘结强度不得小于0.6Mpa。

(五)室内装修

- 装修所用材料应采用对人体健康无毒无害的环保型材料，同时符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2010）（2013年修订版）的规定，并应在施工前提供样板，经建设单位与设计单位认可后方可施工。
- 所有抹灰墙面的阳角均须先做1:2水泥砂浆护角，护角高2000mm，两侧宽50mm，轻钢龙骨石膏墙基板材顶棚阳角处均应先作金属护角，然后再进行面层施工，顶棚的抹灰层与基层之间及各抹灰层之间必须粘结牢固，
- 不同材料的交界处，应在找平层中满挂玻纤网或金属网，网宽300。水泥砂浆不得抹在石灰砂浆层上，单面石膏灰不得抹在水泥沙基层上。
- 所有材料、构造、施工应遵照《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210-2001执行。
- 楼梯：楼梯栏杆选用11ZJ401 $\textcircled{1}$ $\textcircled{2}$ $\textcircled{3}$ $\textcircled{6}$ ，水平段栏杆高1050mm，踏步防滑做法选用11ZJ401 $\textcircled{1}$ $\textcircled{3}$ 。

(六)门窗及幕墙

- 门窗和幕墙型材的规格尺寸及玻璃的厚度应由具有设计资质的专业公司计算去项，性能指标应分别符合《建筑幕墙》GB/T21086-2007、《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及监测办法》GB/T7106-2008、《建筑外门窗保温性能分级及检测办法》GB/T8484-2008的要求，专业公司对门窗、幕墙的安全、质量、性能负责。
- 铝门窗型材壁厚不应低于以下数值：门结构型材2.0mm，窗结构型材1.4mm。隐框半隐框幕墙所采用的结构粘结材料必须是中性硅酮结构密封胶，性能复核《建筑用硅酮结构密封胶》GB16776的规定。
- 卫生间的门应在下部设置有效界面剂不小于0.02的固定百叶，也可距地面留出不小于30mm的缝隙。
- 与铝门窗框连接用的紧固件应采用不锈钢件，不得采用铝及铝合金抽芯铆钉做门窗构件受力连接紧固件。

(七)屋面防水

- 外墙防水：防水等级为II级，防水层次为两道设防，所有防水材料的四周均卷至屋面完成面或种植土以上300mm，女儿墙阴阳转角处、天沟、檐沟附加一层防水材料，平屋面建筑找坡≥2%，结构找坡≥3%，天沟、檐沟纵向坡度不应小于1%，沟底水落差不得超过200mm，防水层上设置设施时，设施下部的防水层应作卷材增强层，经常维护的设施周围和屋面出入口至设施之间的人行道应铺设刚性保护层。

- 门窗防水：门窗框与外墙饰面之间留7×5(宽*深)mm的凹槽，嵌填高弹密封胶。外墙门窗框于墙体之间缝隙用聚合物水泥砂浆嵌填密实。
- 外墙防水：防水材料选用聚合物水泥防水砂浆或防水涂料，腰线、檐板、窗台等与立墙转角处应做R30圆角，并向外做2%排水坡；外墙变形缝必须做防水处理。

(八)构件防腐

- 凡露明铁件均应先除锈，刷防锈漆两道，调和漆罩面，金属栏杆扶手刷防锈漆及底漆各一道，磁漆两道。

(九)其他

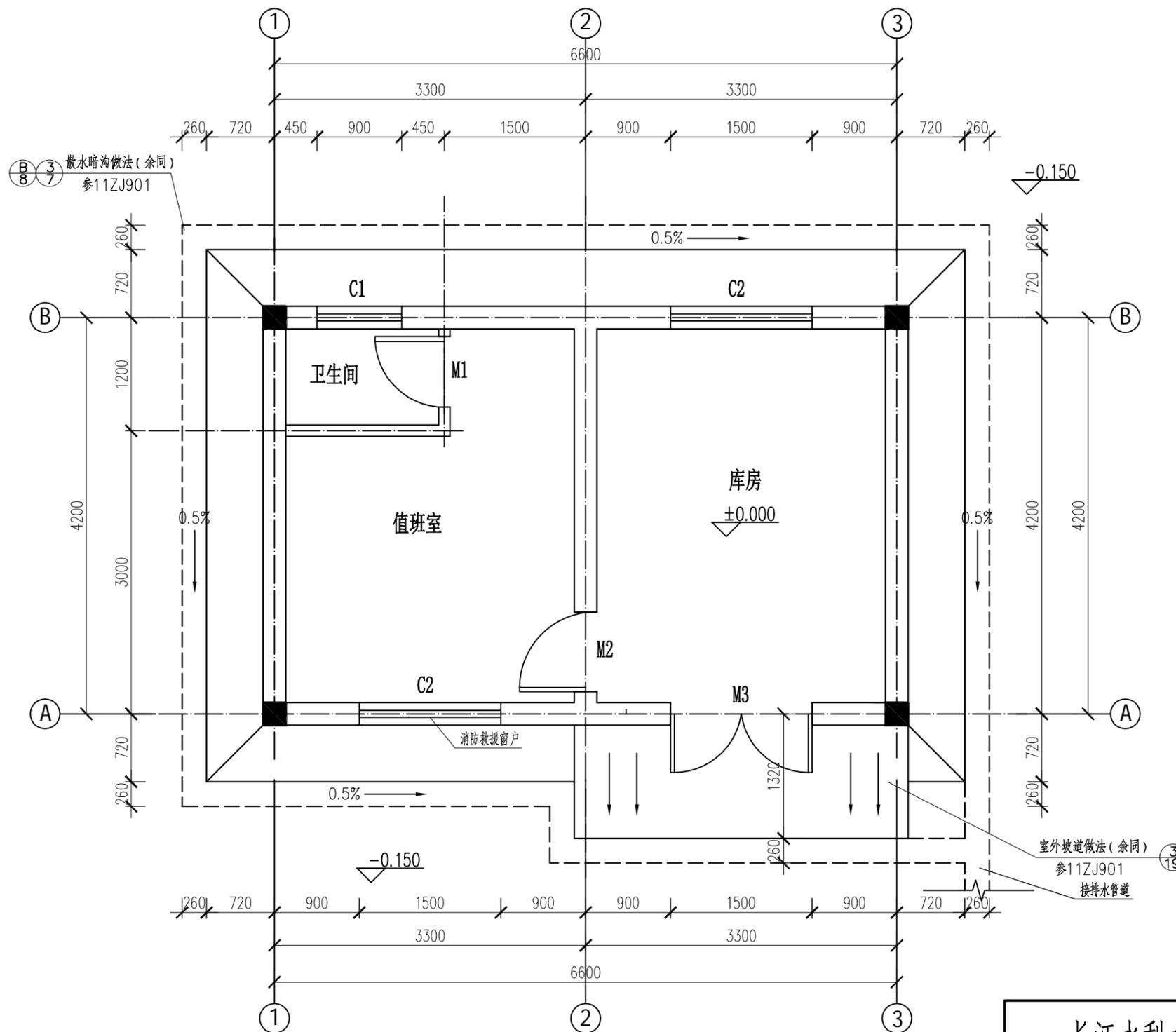
- 图纸与国家或当地规范标准发生矛盾时，应以规范标准的规定为准，并请速与设计院协商解决。
- 图纸设计幕墙、金属装饰架等需要其它专业公司配合设计的内容，建设单位应在土建施工前提出有关技术要求，我院依此进行后续调整，施工方应以最终图纸为准进行施工。
- 本说明未尽事宜，须严格按照国家减灾施工按照工程验收规范执行，未经设计单位和设计人员的同意不得擅自修改。

室内外装修表

类别	名称	构造做法	适用范围	备注
地面1	陶瓷地砖防水地面	详参中南标15ZJ001第28页地201F	卫生间等有水房间	采用防滑地砖
地面2	陶瓷地砖防潮地面	详参中南标15ZJ001第28页地201F	库房、值班室等	
屋面	坡屋面	详参中南标05ZJ211第16页⑤	防水等级为二级	
外墙	面砖外墙	详参中南标11ZJ001第95页外墙13B	见建筑各立面标注	防水层采用聚合物水泥防水砂浆或防水涂料
内墙1	混合砂浆墙面	详参中南标11ZJ001第50页内墙102B	库房、值班室等	走道等公共房间面层刷仿瓷涂料两道
内墙2	釉面砖墙面	详参中南标11ZJ001第53页内墙201F	卫生间等有水房间	
顶棚1	防潮砂浆顶棚	详参中南标11ZJ001第65页顶103	库房、值班室等	走道等公共房间面层刷仿瓷涂料两道
顶棚2	铝合金方板吊顶	第74页顶216	卫生间等有水房间	
踢脚	面砖踢脚	详参中南标11ZJ001第45页踢5B		高150mm
散水	混凝土散水	详参中南标11ZJ901第7页踢③		
室外暗沟	砖砌暗沟	详参中南标11ZJ901第7页踢③		
坡道	水泥砂浆面坡道	详参中南标11ZJ901第19页踢③		

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司

核定	何晟华	湖南省娄底市檀山水库除险加固工程	初步设计		
审核			水工部分		
审查	何晟华		管理房建筑设计总说明		
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-28		



注：本项目建筑定位、地坪标高及朝向根据现场确定。

门窗表

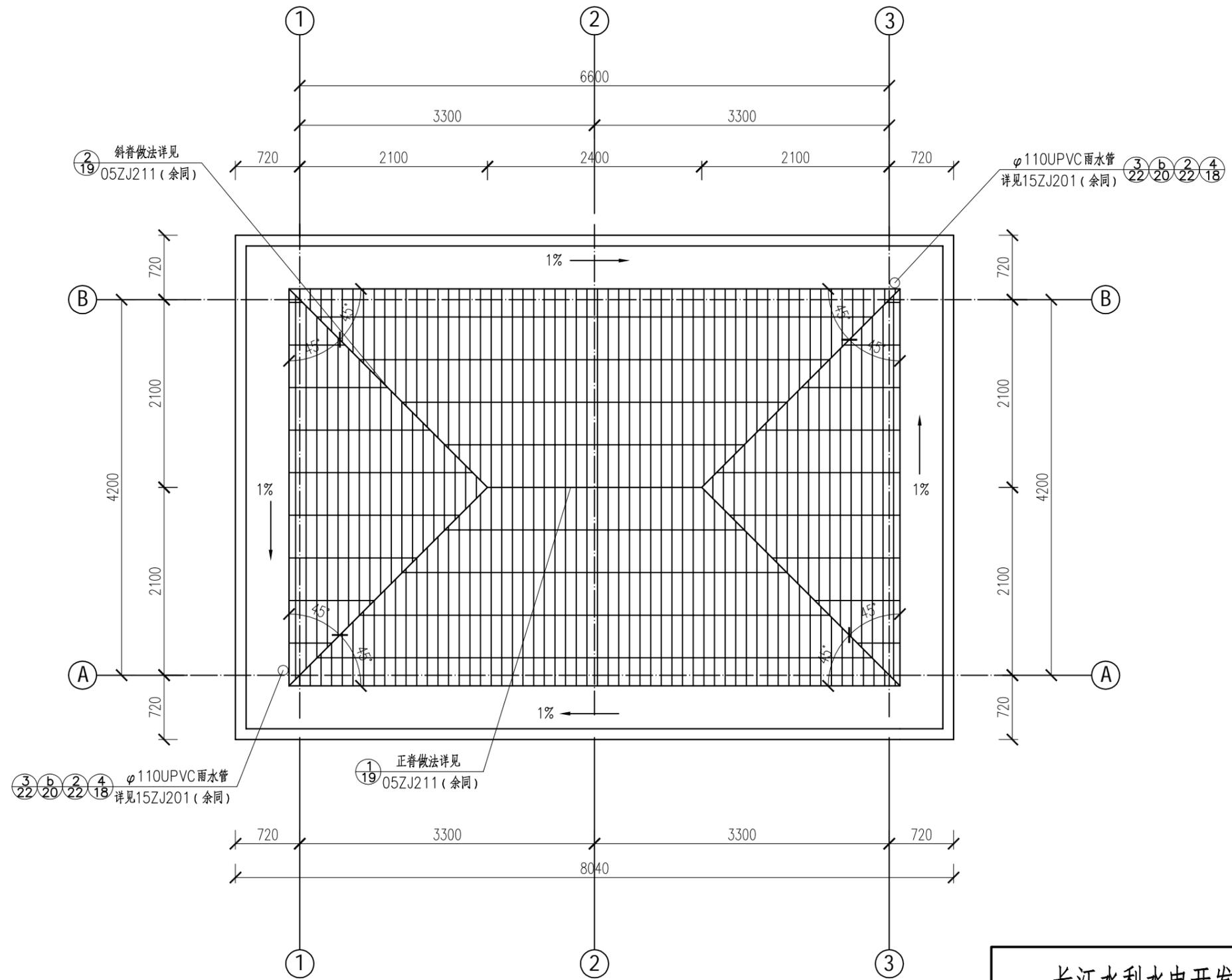
类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量	备注
门	M1	700×2100	1	成品铝合金门
	M2	900×2100	1	高级木门
	M3	1500×2400	1	成品防盗窗
窗	C1	900×1500	1	铝合金双层中空玻璃窗(6+12A+6)
	C2	1500×1500	2	铝合金双层中空玻璃窗(6+12A+6)

卫生间采用磨砂玻璃

管理房平面布置图 1:50

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步	设计			
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分			
审查	曹信坤	管理房平面布置图					
校核							
设计	何晟华						
制图		发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-29				

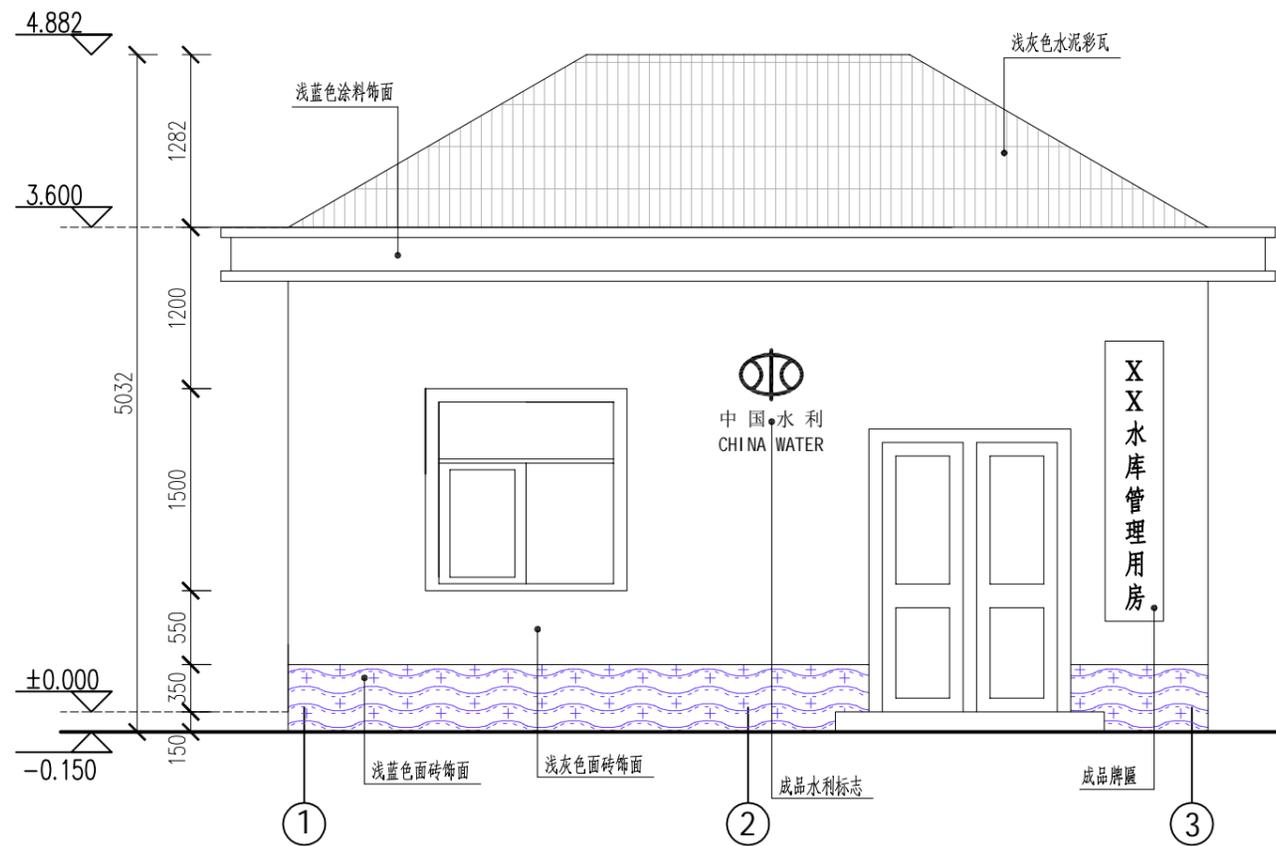


管理房屋顶平面图 1:50

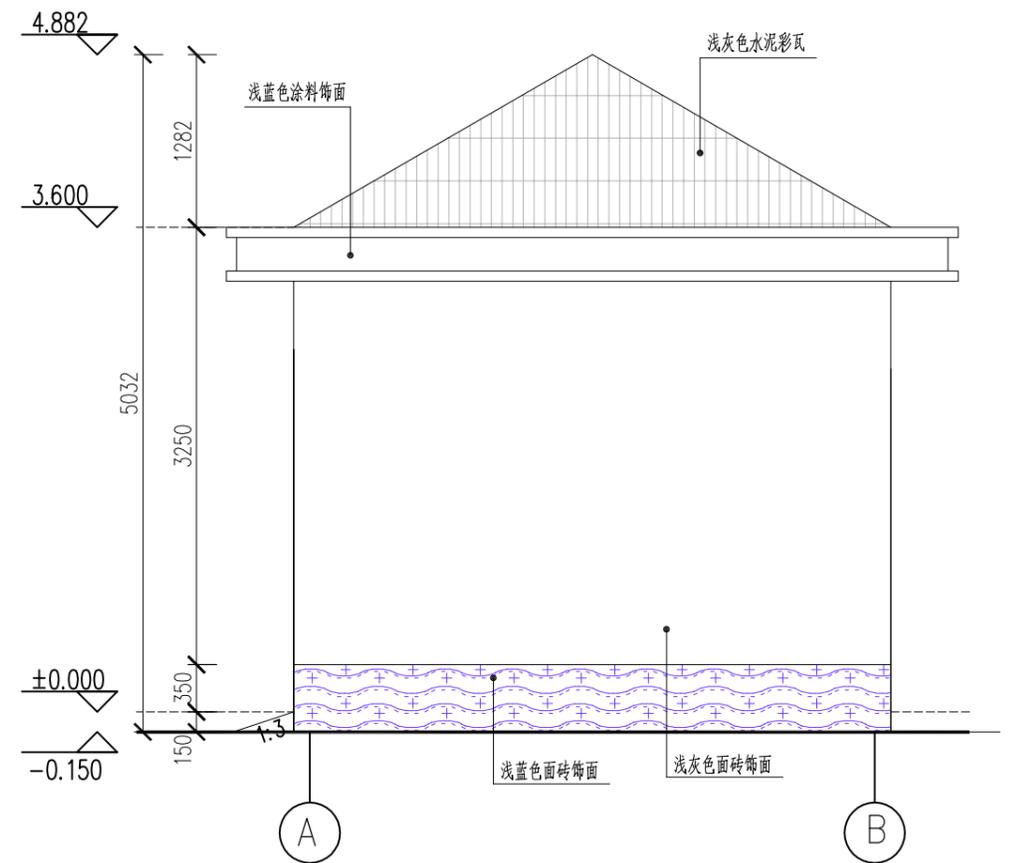
长江水利水电开发集团（湖北）有限公司

核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步	设计			
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分			
审查	曹信坤	管理房屋顶平面图					
校核							
设计	何晟华						
制图		发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
		证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-30		

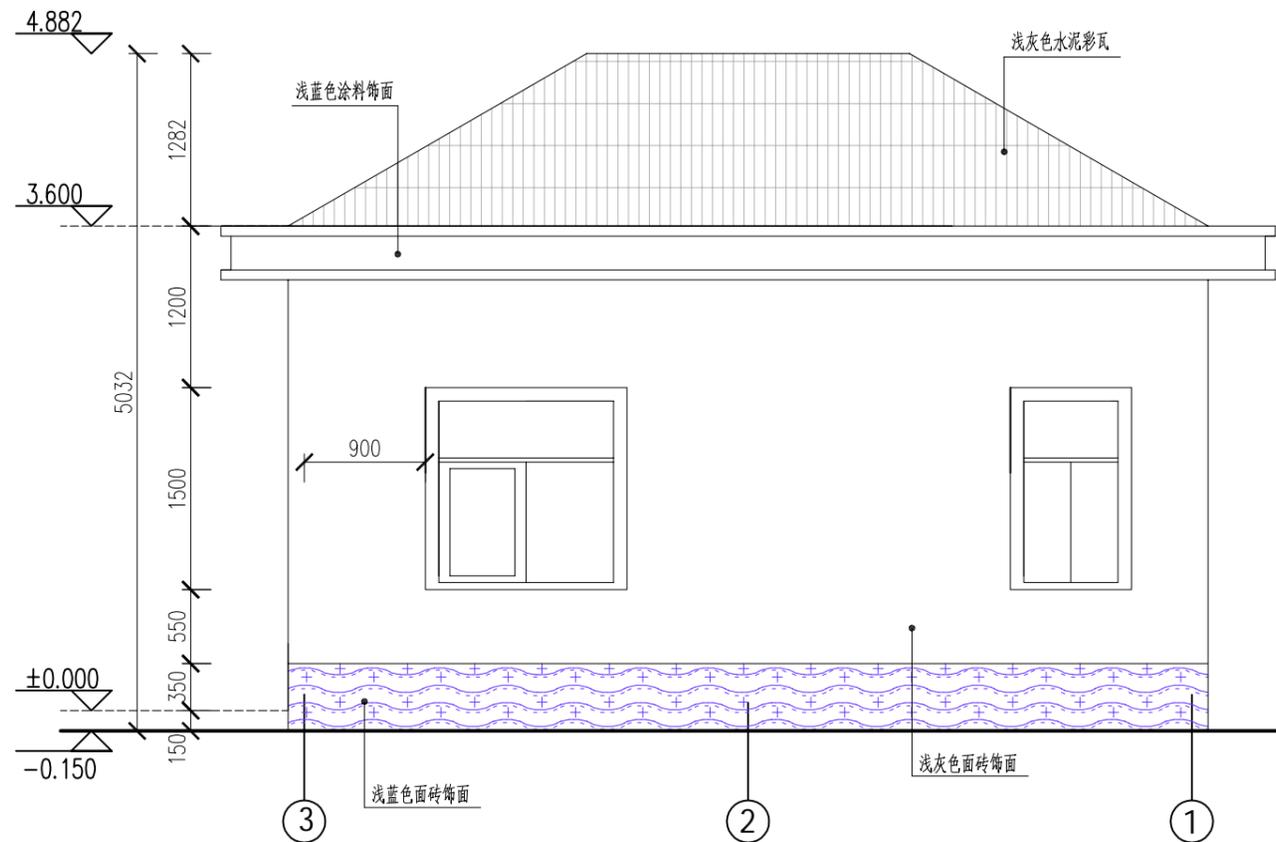
注：本项目建筑定位、地坪标高及朝向根据现场确定。



管理房①~③立面图 1:50



管理房侧立面图 1:50

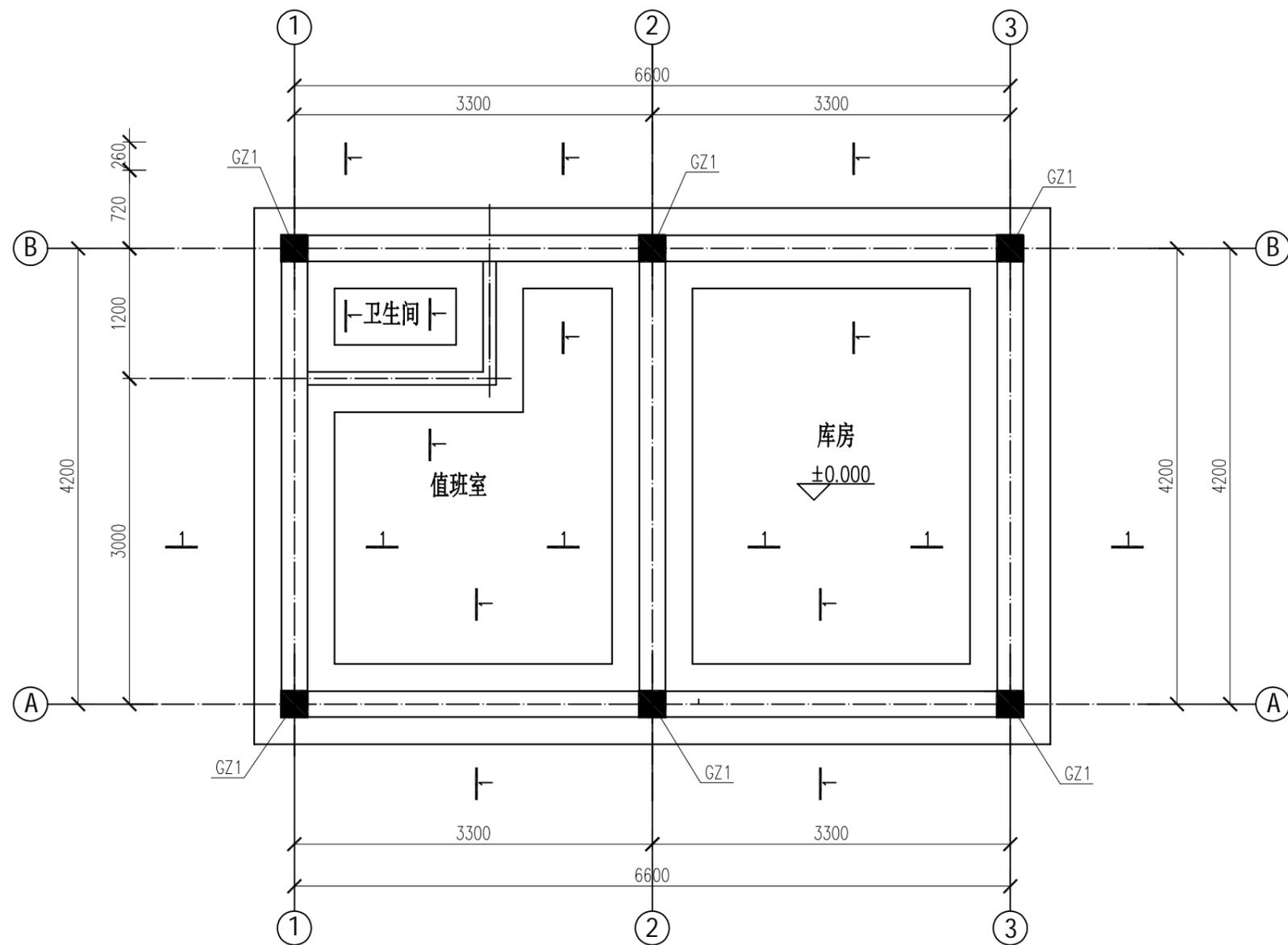


管理房①~③立面图 1:50

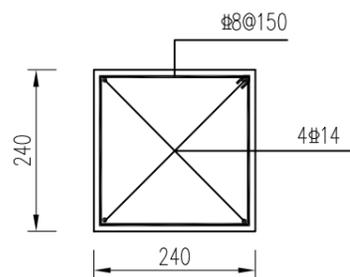
注：本项目建筑定位、地坪标高及朝向根据现场确定。

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司

核定	柯国梁	湖南省 娄底市	初步设计		
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分		
审查		管理房立面图			
校核	曹信坤				
设计制图	何晟华				
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-31		



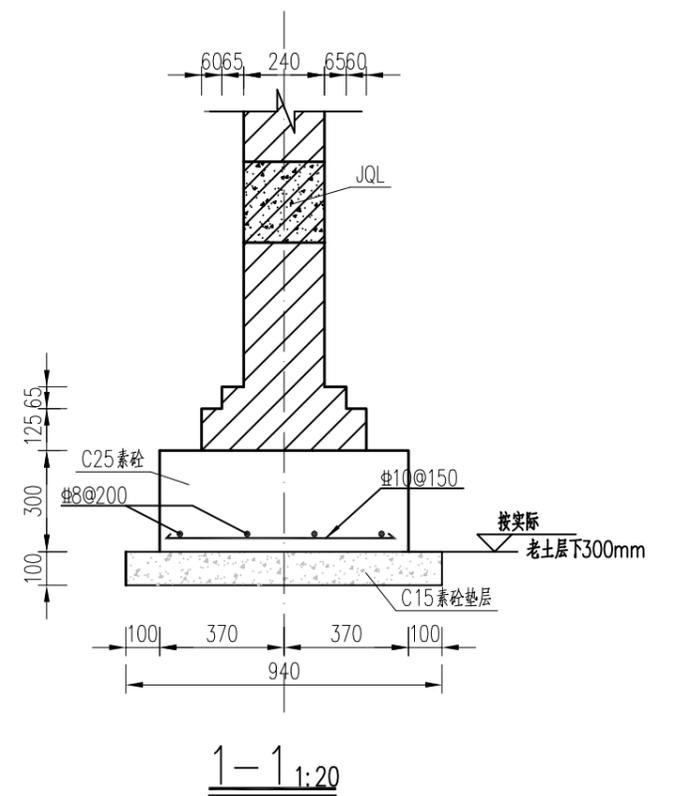
管理房结构布置图 1:50



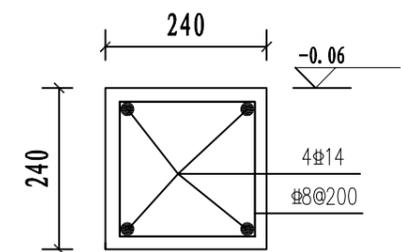
GZ1 配筋图 1:10

说明:

- 1、图中高程单位以m计, 尺寸单位以mm计;
- 2、管理房基础采用条形基础, 以老土作持力层, 基础入老土不少于300, 地基承载力不小于180Kpa, 基础埋深不一致时, 须按高宽比1:2放阶;
- 3、砖砌体采用MU10普通烧砖与M10水泥砂浆砌筑;
- 4、本工程地基基础设计等级为丙级, 建筑结构的安全等级为二级;
- 5、基础施工后基坑回填土及室内地面下回填土须分层夯实, 压实系数不小于0.94。
- 6、图纸未说明详尽之处, 严格执行现行国家规范及验收标准。



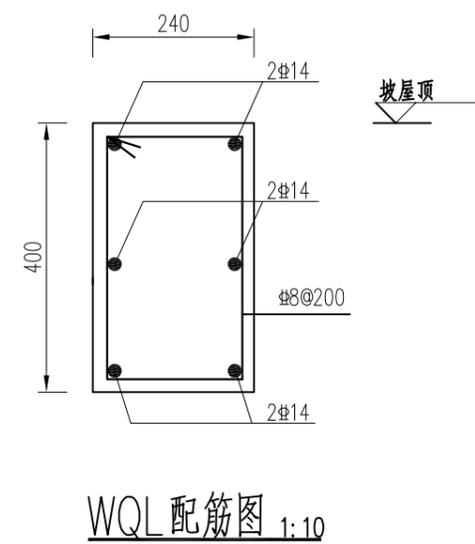
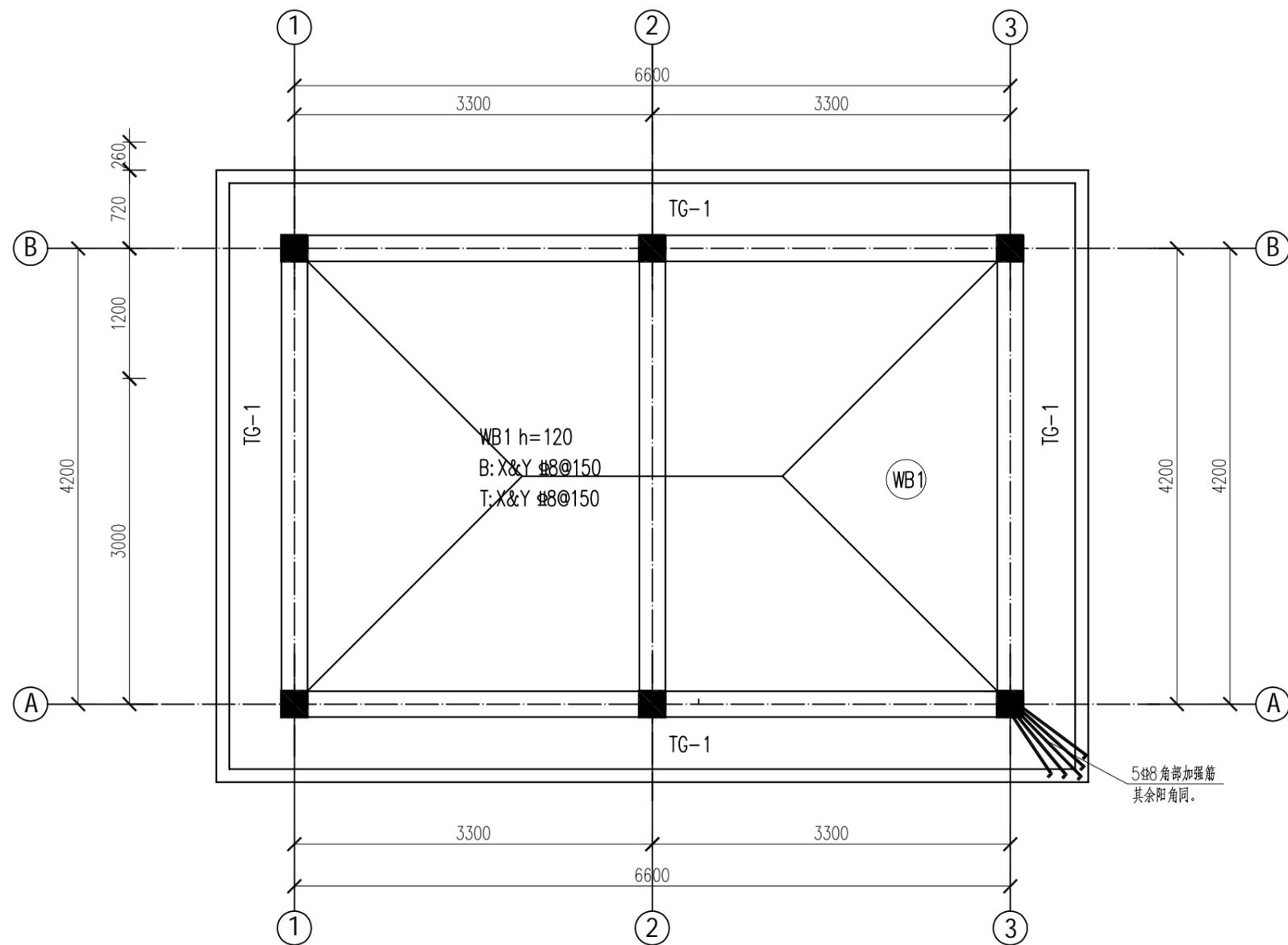
1-1 1:20



JQL 配筋图 1:10

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	杨国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步	设计	
审核			水工	部分	
审查	何晟华	管理房基础结构布置图			
校核	曹信坤				
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-32		



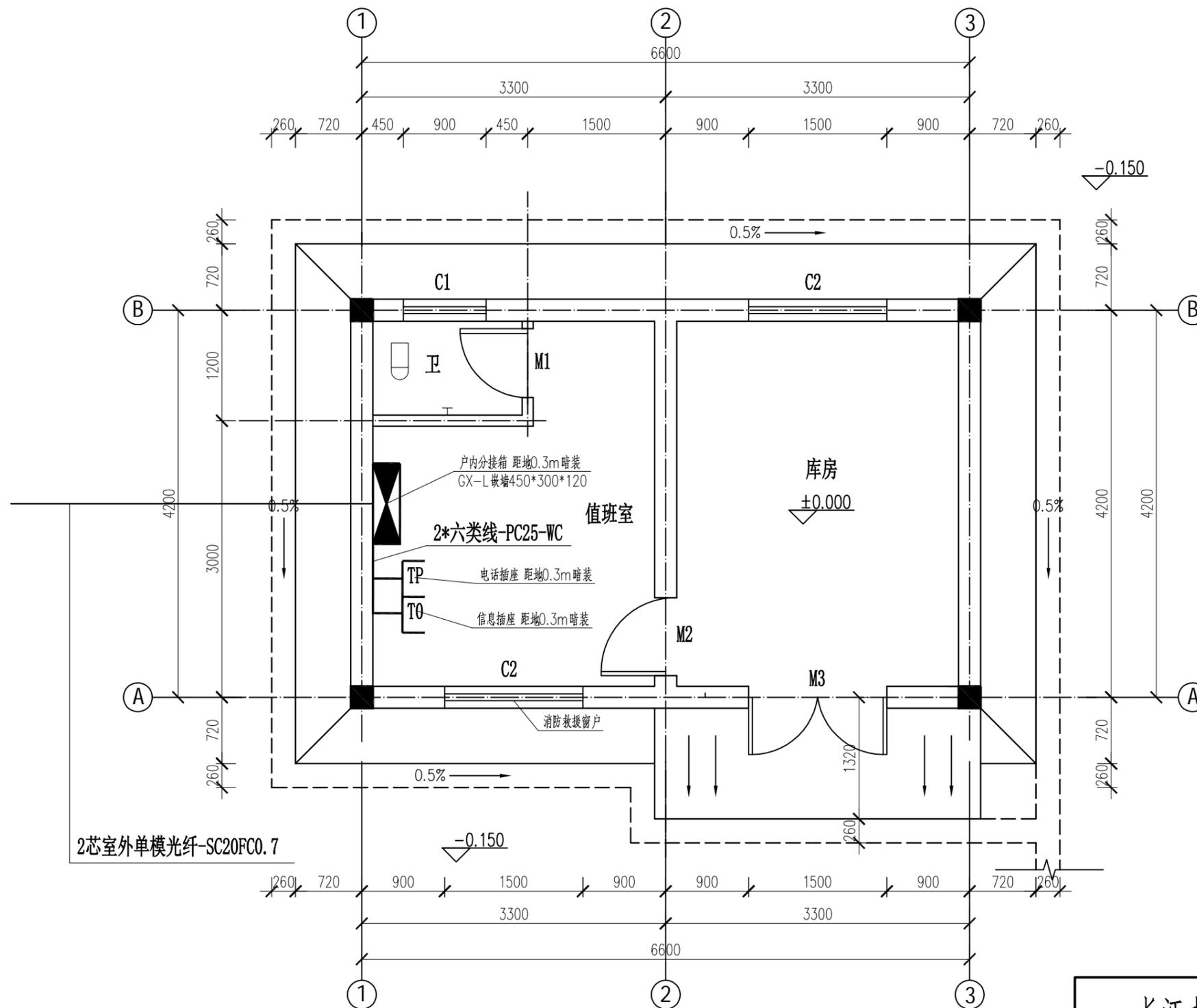
管理房屋顶结构布置图 1:50

说明:

- 1、图中高程单位以m计，尺寸单位以mm计；
- 2、梁除注明外均为轴线居中或平柱边，未标明单粗点画线为WQL；
- 3、本图需配合国标图集16G101-1和16G101-2共同使用；
- 4、柱与墙体链接设拉结筋，拉结筋沿柱高 $2\phi 6@500$ ，拉结筋锚入柱内200，伸入墙内长度不应小于1000，两端另加弯钩，砌墙时将其埋入水平灰缝内；
- 5、屋面板在未配筋表面设置 $\phi 6@200$ 的温度收缩钢筋，与受力钢筋搭接300mm。
- 6、其余见设计总说明。

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司

核定	何国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步	设计			
审核			水工	部分			
审查	何国梁	管理房屋顶结构布置图					
校核	曹信坤						
设计	何国梁						
制图	何国梁	发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-33				

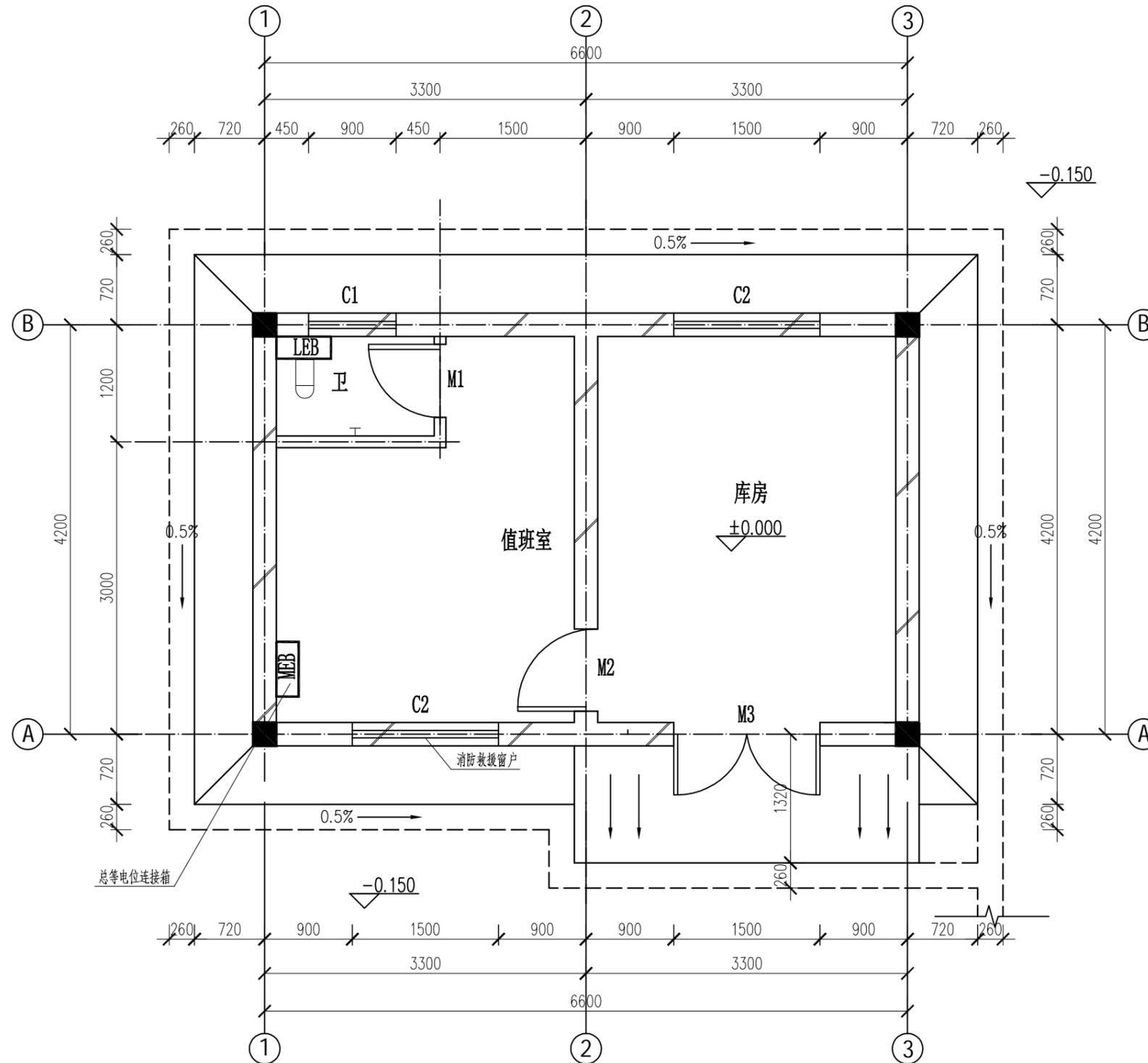


2芯室外单模光纤-SC20FC0.7

管理房弱电平面图 1:50

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司

核定	何国梁	湖南省 娄底市	初步	设计	
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分	
审查	曹信坤	管理房弱电平面图			
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-34		



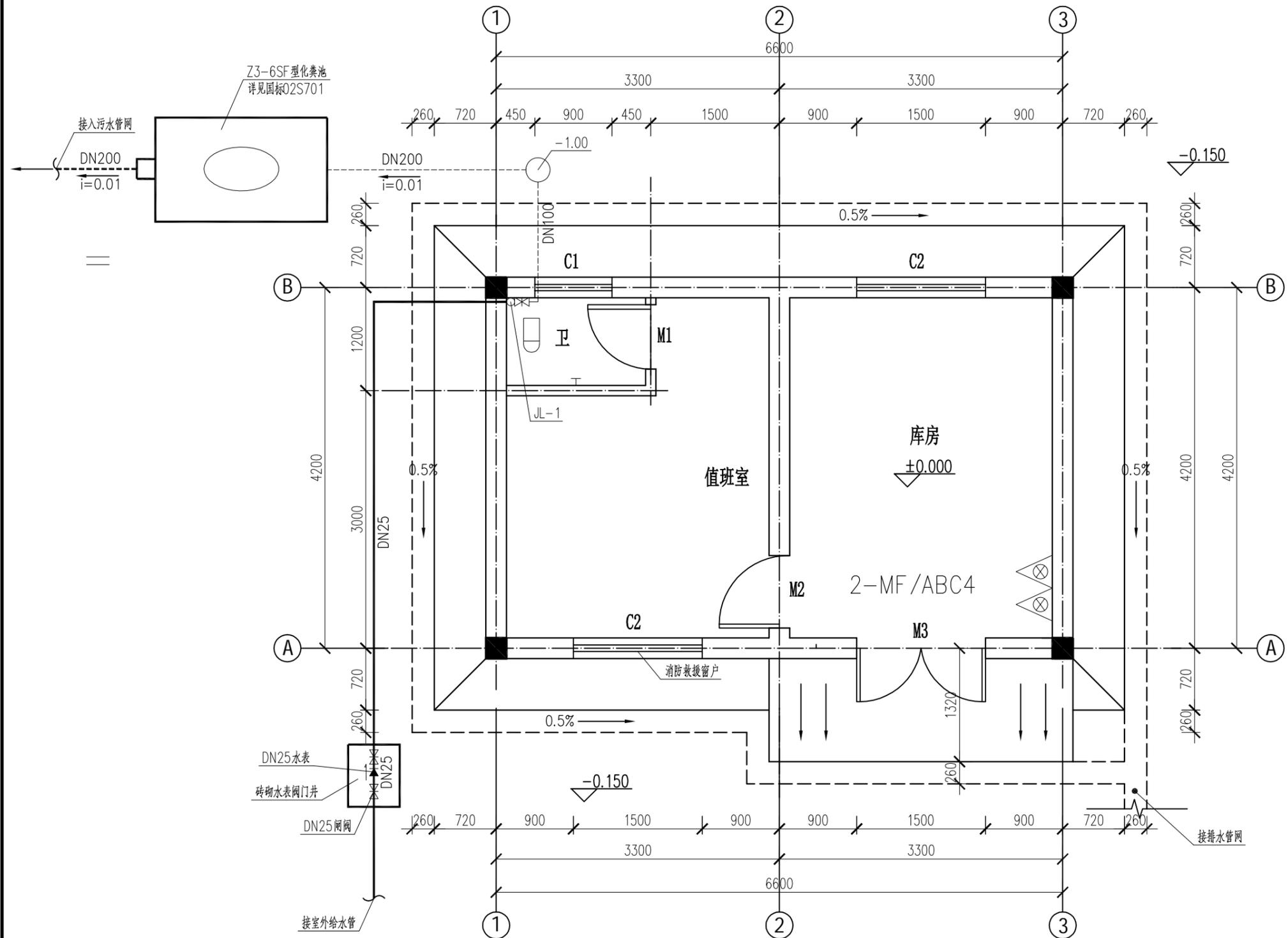
管理房基础接地平面图 1:50

说明:

- 1、本工程安全保护接地及各弱电系统接地共用综合接地极;
- 2、接地极的做法为:利用建筑物基础作为接地体,将基础底板上下两层主筋沿建筑物外围焊接成环形,并将主轴线上的基础梁及结构地板上下两层主筋相互焊接成网状接地体,采用-40*4镀锌扁钢沿建筑物四周敷设成闭合形状的水平人工接地体,可埋设在建筑物散水及灰土基础以外的基础槽边;
- 3、要求接地电阻值小于1欧姆。实测不满足要求时,须增设人工接地体(或采用其他有效的降低接地电阻的技术措施),直到达到要求为止;
- 4、本建筑物采用总等电位联结,其总等电位联结线必须与楼内所有导电部分相互连接,如保护干线、接地干线、建筑物内的输送管道的金属件(如金属水管等)、建筑物金属构件等导电体。总等电位联结主干线采用40*4镀锌扁钢或25mm²铜导线。
- 5、总等电位联结均采用等电位卡子,禁止在金属管道上焊接。
- 6、所有接地材料均采用热镀锌件。

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	李国梁	湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步	设计			
审核			水工	部分			
审查	何晟华	管理房基础接地平面图					
校核	曹信坤						
设计	何晟华						
制图		发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-35				

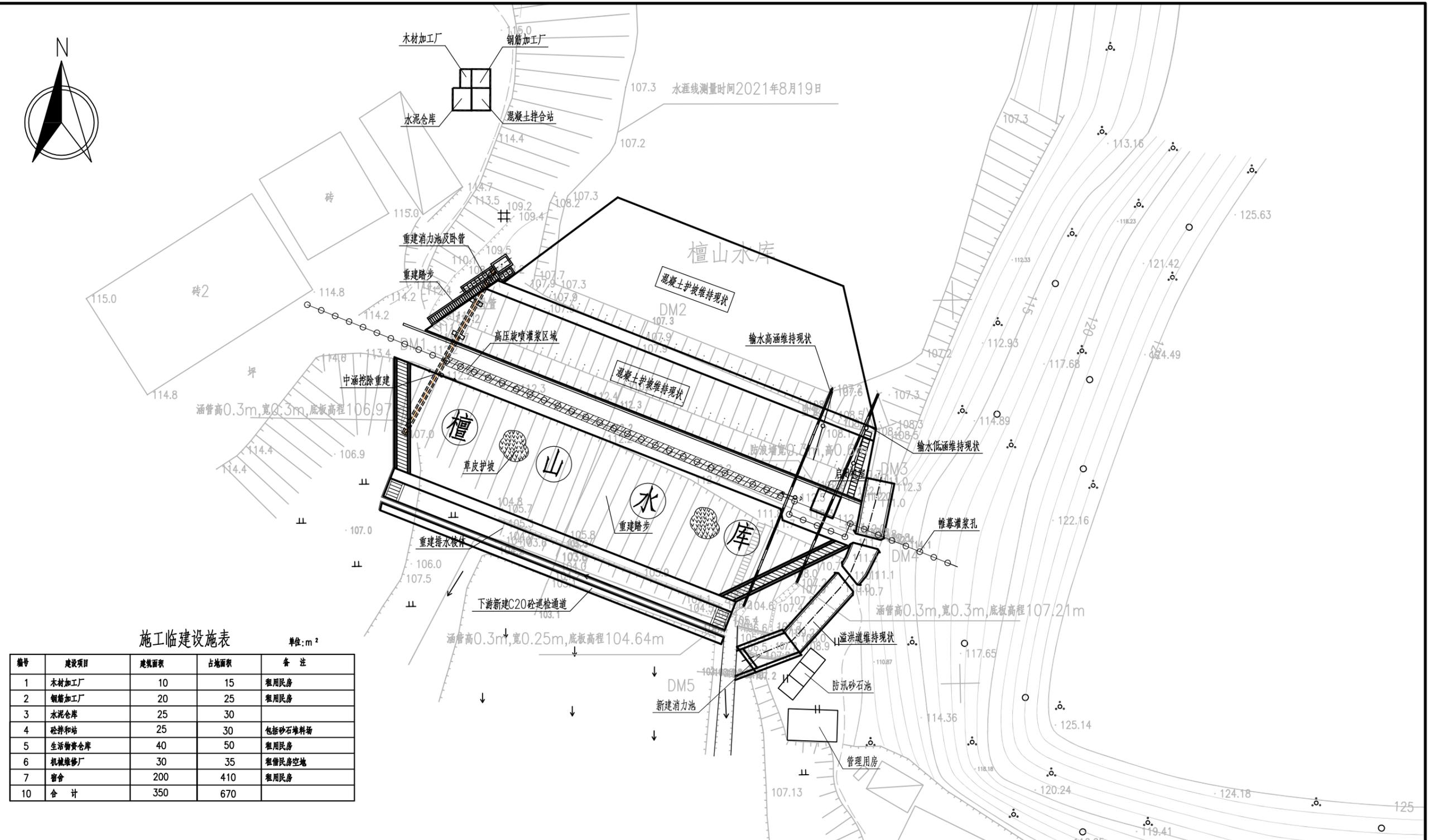


管理房给排水平面图 1:50

说明:

- 1、管理费从室外给水管上接入一根DN25的引入管，经总水表并进入，为工程提供生活、消防用水；
- 2、本工程采用污水合流制，室内污水重力自流排入室外污水管网，经化粪池处理后再排入市政污水管道；
- 3、屋面雨水均采用外排水系统，屋面雨水经87型雨水斗汇集和室外雨水管收集后排至室外雨水沟；
- 4、卫生洁具采用陶瓷制品，型号及颜色由业主和装修设计确定。
- 5、所有给水立管、干管采用钢塑钢管，沟槽连接或丝扣连接，给水支管采用冷水PPR管，生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。
- 6、室内排水立管、排水支管、通气立管采用PVC管，粘接或者胶圈连接，雨水排水立管采用UPVC管，粘接或者胶圈连接。

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司					
核定	李国梁	湖南省 娄底市	初步	设计	
审核		檀山水库除险加固工程	水工	部分	
审查	何景华	管理房给排水平面图			
校核	黄信坤				
设计	何景华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图	日期	2021.11
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-36		



施工临建设施表

单位: m²

编号	建设项目	建筑面积	占地面积	备注
1	木材加工厂	10	15	租用民房
2	钢筋加工厂	20	25	租用民房
3	水泥仓库	25	30	
4	砼拌和站	25	30	包括砂石堆料场
5	生活物资仓库	40	50	租用民房
6	机械维修厂	30	35	租用民房空地
7	宿舍	200	410	租用民房
10	合计	350	670	

说明:

1. 本图中尺寸单位以mm计, 高程以m计, 黄海高程系统;
2. 大坝临时施工道路主要利用水库原有防汛公路为主;
3. 水库防汛公路侧有居民区、办公、生活用房、钢筋、木材加工厂等均租借当地房屋为主, 在大坝两端设拌和场和预拌场, 施工其他临时用房均以搭设临时简易工棚为主, 其他本图未布设的设施均以租借为主。

工程施工平面布置图 1:500

长江水利水电开发集团(湖北)有限公司

核定	柯国梁	湖南省 娄底市	初步设计
审核		檀山水库除险加固工程	水工部分
审查	曹信坤	工程施工平面布置图	
校核			
设计	何晟华		
制图			
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部	比例	见图
证书编号	A142023397	图号	檀山-除险-37
		日期	2021.11

施工进度计划横道图

序号	工程项目	第一年		第二年		备注
		11月	12月	1月	2月	
1	准备工程	—				
2	重建中涵、卧管、消力井及踏步	—	—			
3	大坝坝基灌浆工程	—	—			
4	大坝坝身粘土固化剂灌浆		—			
5	大坝整修排水棱体		—	—		
6	上游混凝土护坡恢复		—	—		
7	大坝坝顶C30砼路面硬化及防浪墙重建		—	—		
8	大坝下游坝坡整坡、植草		—	—		
9	新建溢洪道末端泄槽段及消力池			—		
10	新建渗流位移监测设施			—	—	
11	水库管理房、防汛砂石池、标识牌、界桩等其它工程			—	—	
12	工程扫尾				—	

长江水利水电开发集团（湖北）有限公司					
核定	李国梁		湖南省 娄底市 檀山水库除险加固工程	初步	设计
审核				水工	部分
审查	李信坤		施工进度计划横道图		
校核					
设计	何晟华				
制图					
发证机关	中华人民共和国住房和城乡建设部		比例	见图	日期
证书编号	A142023397		图号	檀山-除险-38	