

广西 桂平市

四清水库除险加固工程

技施设计图册

广西文景工程设计有限公司

2025 年 01 月

## 图纸目录

项目名称：广西桂平市四清水库除险加固工程（技施设计）

序号	图纸名称	图号
1	工程施工设计总说明（1/2）	四清水库-除险加固-施工总说明 01
2	工程施工设计总说明（2/2）	四清水库-除险加固-施工总说明 02
3	项目区地理位置图	四清水库-除险加固-水工 01
4	项目区流域水系图	四清水库-除险加固-水工 02
5	四清水库枢纽布置图	四清水库-除险加固-水工 03
6	主坝平面布置图	四清水库-除险加固-水工 04
7	主坝灌浆防渗加固设计图（1/3）	四清水库-除险加固-水工 05
8	主坝灌浆防渗加固设计图（2/3）	四清水库-除险加固-水工 06
9	主坝灌浆防渗加固设计图（3/3）	四清水库-除险加固-水工 07
10	主坝加固剖面图（1/2）	四清水库-除险加固-水工 08
11	主坝加固剖面图（2/2）	四清水库-除险加固-水工 09
12	主坝灌浆反浆池及排水沟平剖面图	四清水库-除险加固-水工 10
13	旧涵洞防渗设计图（1/3）	四清水库-除险加固-水工 11
14	旧涵洞防渗设计图（2/3）	四清水库-除险加固-水工 12
15	旧涵洞防渗设计图（3/3）	四清水库-除险加固-水工 13
16	二副坝加固平面布置图	四清水库-除险加固-水工 14
17	二副坝加固剖面图	四清水库-除险加固-水工 15

序号	图纸名称	图号
18	二副坝检修步级设计图	四清水库- 除险加固- 水工 16
19	放水设施加固平面布置图	四清水库- 除险加固- 水工 17
20	放水设施加固剖面图 (1/2)	四清水库- 除险加固- 水工 18
21	放水设施加固剖面图 (2/2)	四清水库- 除险加固- 水工 19
22	施工围堰设计图	四清水库- 除险加固- 水工 20
23	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 门槽门叶关系图	四清水库- 除险加固- 金结 01
24	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 门叶总图	四清水库- 除险加固- 金结 02
25	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 门叶结构图	四清水库- 除险加固- 金结 03
26	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 门槽总图	四清水库- 除险加固- 金结 04
27	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 悬臂轮装配图	四清水库- 除险加固- 金结 05
28	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 悬臂轮零件图	四清水库- 除险加固- 金结 06
29	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 门槽结构图 (1/2)	四清水库- 除险加固- 金结 07
30	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 门槽结构图 (2/2)	四清水库- 除险加固- 金结 08
31	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 水封结构图	四清水库- 除险加固- 金结 09
32	输水隧洞 0.8×1.2- 16m工作闸门 拉杆	四清水库- 除险加固- 金结 10
33	输水隧洞 0.8×1.2- 13m检修闸门 门槽门叶关系图	四清水库- 除险加固- 金结 11
34	输水隧洞 0.8×1.2- 13m检修闸门 门叶总图	四清水库- 除险加固- 金结 12
35	输水隧洞 0.8×1.2- 13m检修闸门 门叶结构图	四清水库- 除险加固- 金结 13
36	输水隧洞 0.8×1.2- 13m检修闸门 侧轮装配图	四清水库- 除险加固- 金结 14

序号	图纸名称		图号
37	输水隧洞 0.8×1.2-13m检修闸门	门槽总图	四清水库-除险加固-金结 15
38	输水隧洞 0.8×1.2-13m检修闸门	门槽结构图 (1/2)	四清水库-除险加固-金结 16
39	输水隧洞 0.8×1.2-13m检修闸门	门槽结构图 (2/2)	四清水库-除险加固-金结 17
40	输水隧洞 0.8×1.2-13m检修闸门	水封结构图	四清水库-除险加固-金结 18
41	输水隧洞 0.8×1.2-13m检修闸门	充水阀装配图	四清水库-除险加固-金结 19
42	输水隧洞 0.8×1.2-13m检修闸门	拉杆	四清水库-除险加固-金结 20

# 广西桂平市四清水库除险加固工程施工设计总说明

说明:

## 一、工程概况:

四清水库位于桂平市江口镇理塘村的浔江支流理江河，是一座以灌溉为主，兼顾供水的小（一）型水库，坝址以上集雨面积14.0km<sup>2</sup>，50年一设计，500年一遇洪水校核。水库正常蓄水位125.25m，设计洪水127.47m，校核洪水128.15m，水库总库容113.70万m<sup>3</sup>，有效库容71.20万m<sup>3</sup>。水库枢纽现状主要建筑物有主坝1座，副坝2座，溢洪道1座，放水设施1座。本次除险加固主要针对主坝、副坝和放水设施进行加固。

四清水库工程等级为IV等，主要建筑物级别为4级，本工程新建永久性水工建筑物合理使用年限为50年，闸门合理使用年限为30年。水工建筑物所处环境类别为二类，混凝土最低强度等级为C25，最小水泥用量260g/m<sup>3</sup>，最大水胶比0.55，最大氯离子含量0.3%，最大碱含量3rg/m<sup>3</sup>；混凝土结构最大裂缝宽度限值为0.3mm；钢筋保护层厚度板、墙为25mm，梁、柱、为35mm。

四清水库所在区域地震基本烈度为VI度，根据《水工建筑物抗震设计规范》(GB51247-2018)3.0.1条规定，地震烈度为VI度的4级水工建筑物可不作抗震设防设计。

## 二、设计依据

1、贵港水利局以“贵水审批[2024]3号文”《贵港市水利局关于桂平市四清水库除险加固工程初步设计的批复》;

## 2、技术标准:

《防洪标准》(GB50201-2014);

《水利水电工程等级划分及设计标准》(SL252-2017);

《水工建筑物抗震设计规范》(GB51247-2018);

《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》(SL654-2014);《水文基础设施建设及技术装备标准》(SL276-2002)

《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2020);

《小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范》(SL189-2013);《水工混凝土结构设计规范》(SL191-2008);

《溢洪道设计规范》(SL253-2018);

《水工隧洞设计规范》(SL279-2016);

《水利水电工程高压喷射灌浆技术规范》(DL/T5200-2019);《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL162-2020);

《聚乙稀土工膜防渗工程技术规范》(SL/T231-98);

《水工挡土墙设计规范》(SL379-2007);

《水利水电工程钢闸门设计规范》(SL74-2019);

《水利水电工程启闭机设计规范》(SL41-2018);

《水工混凝土施工规范》(SL677-2014);

《水工金属结构焊接通用技术条件》(SL36-2016);

《水利工程建筑标准强制性条文》(2020版);

《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017);其它有关技术标准。

## 三、设计标准:

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)，四清水库为小（一）型水库，工程等级为IV等，相应水工建筑物级别为4级。本次水库除险加固设计，设计洪水采用50年一遇，校核洪水采用500年一遇，消能设计洪水采用30年一遇，水库大坝按4级工程设计。

## 四、主要材料说明:

水泥:普通硅酸盐水泥，强度等级为42.5R。块石:一般上下面平行，修除尖角、薄边。最小边尺寸不小于20cm，最大边尺寸不超过最小边尺寸的3倍。单块重量不超过150kg。码方空率不大于35%。石料应新鲜、完整，不得有剥落层和裂纹。强度不小于030。碎石:采用人工筛配碎石，不能用天然卵石替代，其技术要求不得低于GB/T14585-2011Ⅲ类。砂:勾缝砂浆应采用中砂拌制，砌筑砂浆采用粗砂拌制，混凝土采用中砂拌制，垫层采用粗砂，其技术要求不得低于GB/T14585-2011Ⅲ类。填土料:不能采用耕植土、腐殖土、淤泥土、膨脹土、分散性粘土等特殊土料。钢筋:HPB300，强度设计值fy=270N/mm，弹性模量E=2.1x10<sup>5</sup>N/mm。HRB400，度设计值fy=360N/mm，弹性模量E=2.0x10<sup>5</sup>N/mm。隧洞内衬钢管:材料为Q235，厚度为10mm;

五、坐标系和高程系:围中高程为1985高程基准，坐标系采用国家2000坐标系。

## 六、施工说明:

1、土、石方开挖:地基坡面表层采用机械开挖清理;坡脚基坑采用1m反铲挖掘机挖装，为避免分段超长开挖造成滑坡，基坑开挖应采用分段跳仓开挖，分段长度不宜超过7.5m。用于土方填筑的开挖料，直接运到各填筑点附近临时堆料场堆放，弃料运至弃渣场。坝体土方按设计坡比进行开挖，需填土贴厚坝段填土前先按台阶状开挖以便大坝土与新填土紧密结合，梯合阶开挖采用人工开挖，双胶轮车运输出渣每级高度1.0m。

## 2、填土要求:

土方填筑用土料尽量采用开挖料回填，不足部分用1m反铲挖掘机从取土场挖装，8t自卸汽车运输至各施工区堆料场，再由人工配合双胶轮车转运至工作面，人工摊平、铺料厚度20cm，在填筑土料摊平、铺料过程中酒水，洒水量以达到填筑土料最优含水率为准，酒水完成后蛙式打夯机分层夯实填土施工前，必须彻底清除土料中的草根、淤泥、杂物等，所有填土材料不得含植物根茎、砖瓦、垃圾等杂质，填土的含水量与最佳含水量的允许偏差值为3%。坝坡局部补坡填土，采用蛙式打夯机等小型机械分层夯实，每层松铺厚度最大不超过20cm，压实度要求>0.96。考虑土坡实后进行修整，内外坡卸料时可比设计边坡铺料留有余量40cm，然后压实，用人工修到设计坡度。

3、砼浇筑:模板安装必须牢固、平整，不漏浆;素混凝土在浇筑时的坍落度1~4cm，钢筋混凝土在浇筑时的坍落度3~6cm;混凝土用0.4m拌和机就近拌制，人工进料，由双胶轮车运料，卸入集料斗经溜槽送入仓，2.2kW平板式振捣器振捣，人工洒水养护。待砼达到设计强度的70%时方能拆模。

## 广西文景工程设计有限公司

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计	
审查	葛志业		工程	水工部分	
校核	杨平				
设计	李健斌				
制图	冯海杰				
绘图	CAD				
		比例	如图	日期	2025.01
		图号	四清水库-除险加固-施工总说明01		

设计证号:A145017602(临)

## 工程施工设计总说明 (1/2)

- 4、坝体高喷灌浆和坝基帷幕灌浆技术要求: 详见坝加固技术图纸说明。
  - 5、输水隧洞内衬钢管技术要求: 详见隧洞加固施工说明。
  - 6、防渗土工膜铺设: 土工膜铺设应在坝坡修坡完成后进行, 土工膜裁切前应准确丈量其相关尺寸, 按实际裁切。铺设土工膜时应力求焊缝最少, 在保证质量的前提下, 尽量节约原材料。膜与膜之间接缝的搭接宽度不小于10cm, 焊缝排列方向平行于最大坡度, 即沿坡度方向排列。在拐角或畸形地段焊缝长度尽量减短, 应力集中区域1.5m范围内尽量不设焊缝。土工膜焊接采用热敏焊机焊接, 接缝处不得有油污、灰尘, 搭接段面不应夹有泥沙等杂物。相邻土工膜焊缝应尽量错缝搭接, 膜块间形成的结点应为丁字形, 尽量减少十字形。土工膜在铺设中, 避免产生人为褶皱, 温度较低时, 应尽量拉紧、铺平。土工膜铺设完成后, 应尽量减少在膜面上行走、搬动工具等, 以免对膜造成意外损伤。
  - 7、人工挖孔灌注桩施工方法: 根据设计图纸放线定好桩位后, 开挖第一节桩孔土方, 开挖孔从上往下逐层进行, 先挖中间部分土方, 然后扩及周边, 有效控制开挖孔的截面尺寸, 每节高度为1.0m, 安装第一节护壁钢筋和模板, 完成后浇筑第一节护壁砼。孔桩护壁砼应在每挖一节立即进行浇筑, 砼在砼搅拌机拌制, 双胶轮车运输, 人工浇筑, 人工捣实, 砼强度为C20, 坍落度控制在100mm, 确保孔壁的稳定性。每节桩孔护壁做好以后, 必须检查桩位中心轴线及标高, 将位十字轴线和标高测设在护壁上口, 用十字线对中, 吊线坠向井底投射, 以半径尺杆检查孔壁的垂直平整度, 随之进行修整, 保证孔轴线位置、标高、截面尺寸满足设计要求。第一节桩孔成孔以后即着手在桩孔上架设垂直运输支架, 要求架设稳定、牢固。在垂直运输支架上安装滑轮组、卷扬机钢丝绳和吊桶、照明等, 选择适当位置安装卷扬机。在安装滑轮组和吊桶时, 注意使吊桶与桩孔中心位置重合, 作为挖土时直观上控制位中心和护壁支撑的中心线。桩孔口安装水平推移的活动安全盖板, 当桩孔内有工人挖土时应掩好安全盖板, 防止杂物掉下砸人, 吊运土时再打开安全盖板。从第二节孔桩开始, 利用提升设备运土, 孔内人员应戴好安全帽, 地面人员应系好安全带, 吊桶离开孔口上方1.5m时推动活动安全盖板盖孔口, 防止土的土块、石块等杂物坠落入内伤人。第二节孔桩挖至设计深度后, 检查孔的直径和井壁圆度, 上下应垂直平顺, 修整孔壁。拆除第一节支第二节护壁模板, 扎护壁钢筋, 护壁模板采用拆上节支下节依次周转使用, 模板上口留出高度100mm的空浇缺口, 接口处应捣固密实, 拆模后用堵严, 水砂抹平, 拆模强度达到1MPa。浇筑第二节护壁砼, 砼用吊桶运送, 人工浇筑, 人工插捣密实。检查位中心轴线及标高, 以桩口的定位线为依据, 逐节校测, 逐层往下循环作业, 将孔挖至设计深度, 然后孔内回填C20砼至设计高程, 再回填粘土至孔口。
  - 8、项目施工过程中安排的临时场地、便道施工完后应及时恢复原状, 不得丢弃废渣、废料、废弃土方于耕作区内。
  - 9、其他: 施工时必须做好材料取样检验, 保证材料强度达到设计要求以上; 本说明其余未述及之处按国家或行业现行有关标准的规定执行。
- ### 七、施工导流
- 1、主坝加固施工: 主坝原有上游坝坡护坡保留, 仅对损坏护坡进行修补, 对护坡分缝进行重新填缝。施工工期短, 工程量较小, 无需进行专门的施工导流。
  - 2、二副坝加固施工: 二副坝加固上游坝坡施工利用输水隧洞进行导流, 上游坝坡最低施工高程均高于施工洪水水位, 只要在枯水季节施工时段内进行施工, 即可实现干地施工条件, 无需修建围堰。

3、放水设施加固施工: 放水设施加固主要建设内容包括放水塔工作间更换、输水隧洞加固。输水隧洞施工时无法进行导流, 输水隧洞加固施工采用不导流方案在施工期间利用放水塔工作间下闸挡水, 将上游水拦蓄在水库内。在输水隧洞加固施工前, 需要完成放水塔设备的更换、进行工作、检修闸门启闭设备更换, 期间在库区内建设粘土围堰挡水, 进行闸门的更换, 闸门更换完成后及时拆除围堰。

### 八、施工条件

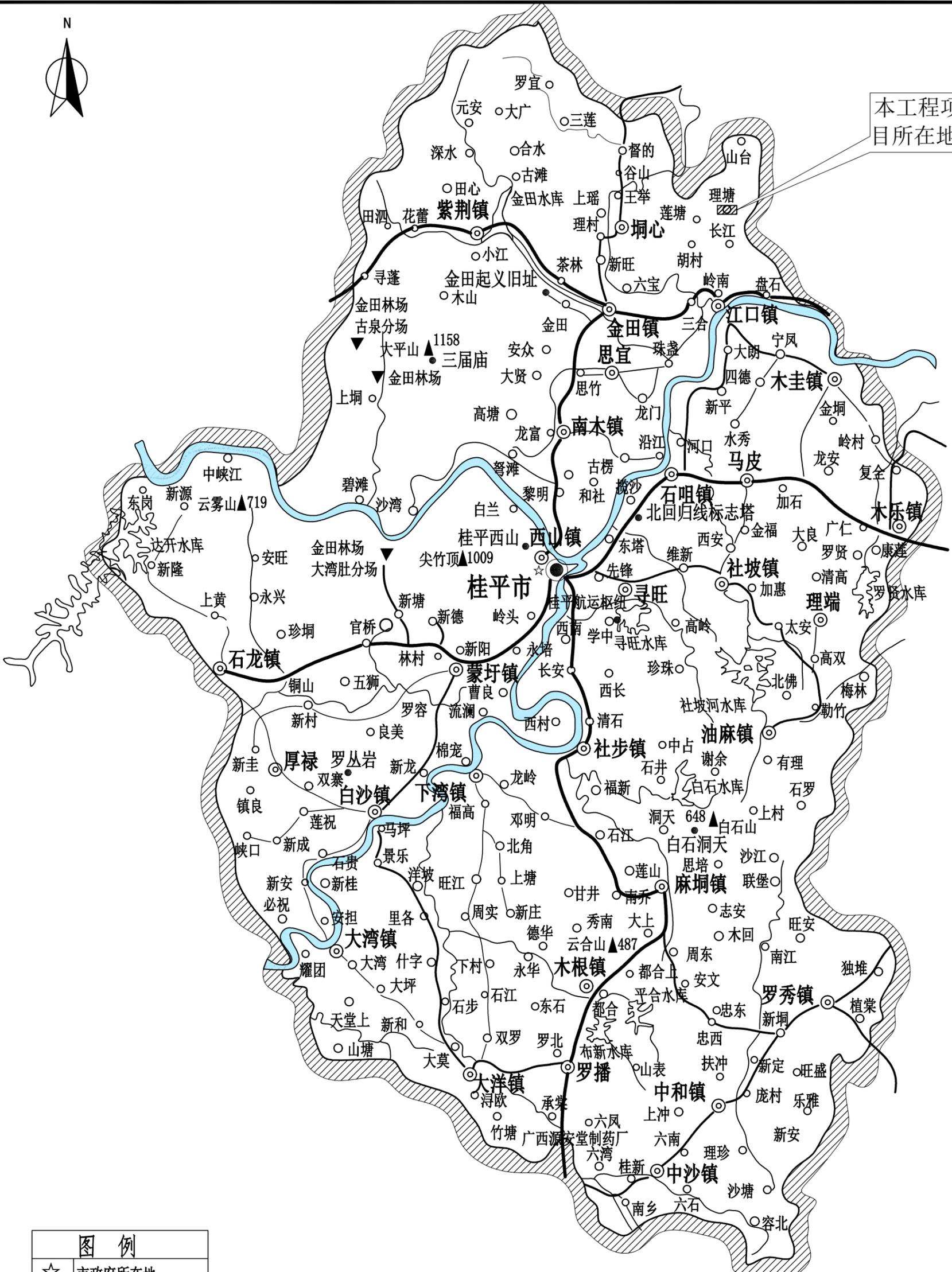
- 1、施工用风: 本工程施工项目多且分散, 各工程项目的施工用风拟采用移动式空压机供风, 不设集中供风系统。
- 2、施工用水: 本工程各施工点大部分位于水库边, 水源充足, 水质满足生产要求, 施工生产用水可直接从水库抽取, 施工生活用水直接由罗旺水厂供水。
- 3、施工用电: 主坝、二副坝施工用电可从主坝右坝肩变压器0.4V低压侧接出, 施工承包商根据实际用量自行采购、连接, 其他施工区距离村庄较远, 施工用电考虑采用柴油发电机供电。
- 4、修配加工条件: 四清水库距桂平城区距离45km, 距江口镇仅9km。一般施工机械维修加工可委托江口镇修理厂维修, 较大机械维修可到桂平市维修。
- 九、施工安全

  - 1、施工单位应按国家安全生产有关规定, 建立健全相应的安全相应的安全机构和设立专职安全管理人员。
  - 2、参加施工的各级人员应熟知和遵守本工种的各项安全技术操作规程, 并应定期进行安全技术考核, 合格者方可上岗, 对于从事特种作业人员, 应按规定进行专门的安全作业培训, 取得资格证书后, 持证上岗。
  - 3、组织员工开展安全教育和技术培训, 提高员工的安全素质和自我保护能力。作业人员上岗前, 应按规定穿戴防护用品, 施工负责人和安全检查员随时检查劳动防护用品的穿戴情况, 未按规定穿戴防护用品的人员不得上岗。
  - 4、施工单位应加强施工分包队伍和民工安全管理, 对民工进行统一用工、统一培训、统一劳保、统一食宿。
  - 5、加强施工机械安全管理, 做到统一停放、统一维修、统一使用, 强制保养。
  - 6、开挖施工前, 应复核地下构筑物(电缆、管道等)的埋设位置和走向, 并采取防护措施。施工中如发现危险物品及其他可疑物品时, 应立即停止开挖, 报请有关部门处理。
  - 7、施工开挖过程中, 做好边坡稳定的安全防护工作, 防止发生塌方、掉块, 加强对事故隐患部位的观察, 及时采取防范措施, 设置必要的安全围栏和警示标志。

广西文景工程设计有限公司					
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固	技施 设计		
审查	葛志业	工程	水工 部分		
校核	杨平	工程施工设计总说明 (2/2)			
设计	袁健斌				
制图	冯海杰				
描图	CAD	比例	如图	日期	2025.01
设计证号: A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-施工总说明02		



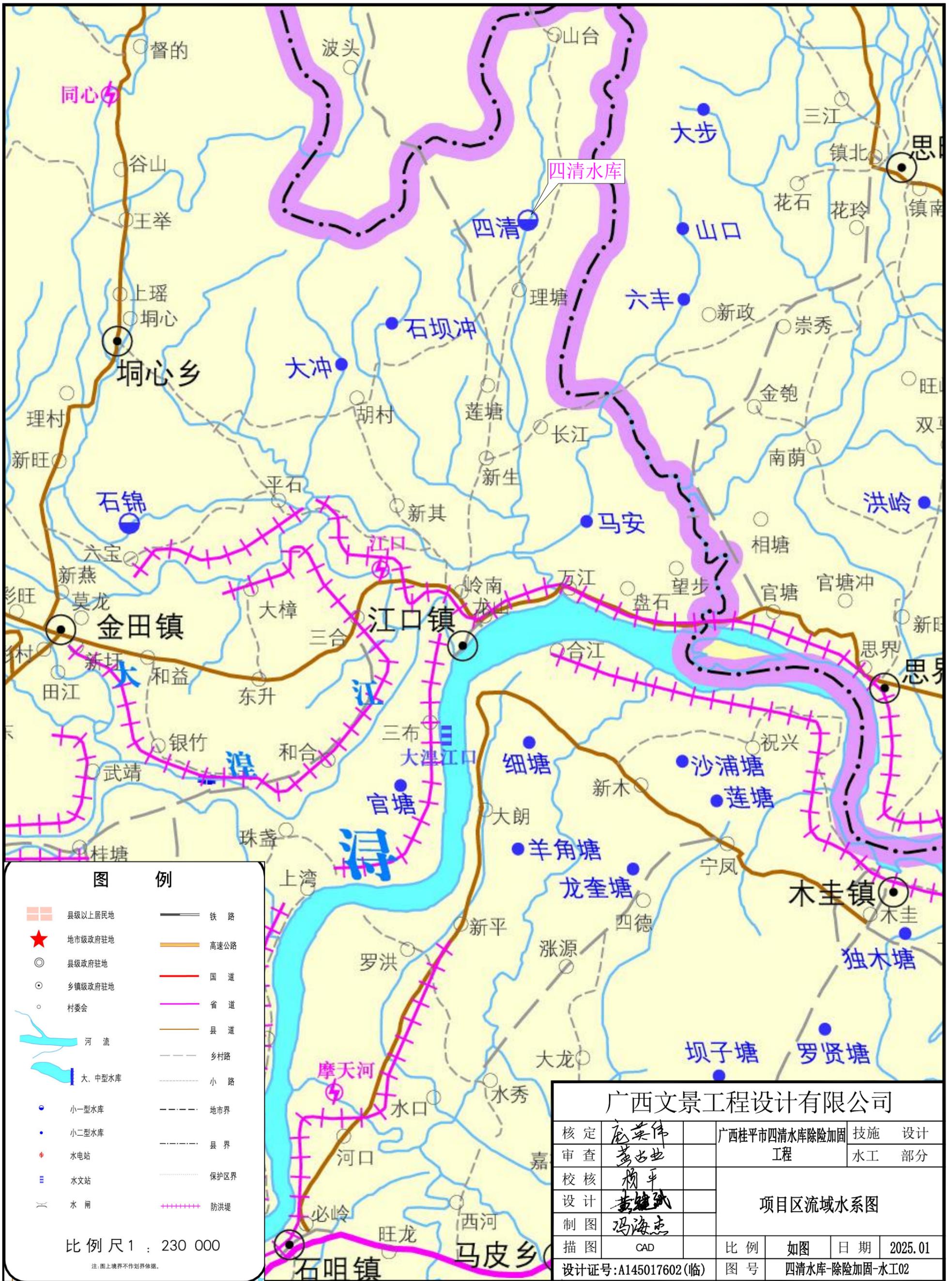
本工程项目所在地



图例	
☆	市政府所在地
◎	乡镇政府所在地
○	村委会所在地
—	地区界
—	河流
—	公路

项目区地理位置图

广西文景工程设计有限公司					
核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施设计		
审查	黄占业		水工部分		
校核	杨平	项目区地理位置图			
设计	黄健斌				
制图	冯海杰				
描图	CAD	比例	如图	日期	2025.01
设计证号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-水工01		



**图 例**

- 县级以上居民地
- 地市级政府驻地
- 县级政府驻地
- 乡镇级政府驻地
- 村委会
- 河流
- 大、中型水库
- 小一型水库
- 小二型水库
- 水电站
- 水文站
- 水 闸
- 铁 路
- 高速公路
- 国 道
- 省 道
- 县 道
- 乡村路
- 小 路
- 地市界
- 县 界
- 保护区界
- 防洪堤

比例尺 1 : 230 000

注:图上境界不作划分依据。

<b>广西文景工程设计有限公司</b>					
核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计	
审查	黄占业		水工	部分	
校核	杨平	<b>项目区流域水系图</b>			
设计	黄健斌				
制图	冯海杰				
描图	CAD	比例	如图	日期	2025.01
设计证号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-水工02		



四清水库加固工程特性表			
序号	名称	单位	备注
<b>一 水文</b>			
1	所在河流	西江水系	珠江 龙江河
2	坝址以上集雨面积	km <sup>2</sup>	14
3	河流长度	Km	7.2
4	多年平均降水量	mm	1467
	重现期	年	50
5	设计洪水	mm	434.9
	设计流量	m <sup>3</sup> /s	269.48
	洪水总量	万 m <sup>3</sup>	435.1
	重现期	年	500
6	校核洪水	mm	593.61
	设计流量	m <sup>3</sup> /s	368.69
	洪水总量	万 m <sup>3</sup>	714
<b>二 工程等级</b>			
1	工程等级		85 高度标准
2	工程类别		IV
3	调节性能		年调节
<b>三 工程效益</b>			
1	设计灌溉面积	万亩	0.5
2	有效灌溉面积	万亩	0.32
3	村寨受益人口	万人/年	16.06
4	保护人口	万人	1.4
5	保护耕地	万亩	0.86
<b>四 主要建筑物特征</b>			
1	主坝	坝型	堆石土坝
		坝顶高程	130.25
		最大坝高	21.4
		坝顶宽度	5.7-8.7
		坝顶长度	120
2	一副坝	坝型	堆石土坝
		坝顶高程	129.9
		最大坝高	6.87
		坝顶宽度	4.2
		坝顶长度	108
3	二副坝	坝型	堆石土坝
		坝顶高程	130.45
		最大坝高	3.5
		坝顶宽度	4.1
		坝顶长度	50
4	溢洪道	坝型	开敞式重力坝
		坝顶高程	125.25
		坝顶宽	5.3
		最大泄流量	368.7
		消能方式	挑流消能
5	放水设施	坝型	竖井式放水塔
		断面尺寸	1.2 x 1.6
		进口底高程	112.26
		闸门型式	平板闸门
		启闭设备	12t 手电液启闭机
6	施工仓库	设计泄流量	0.4
7	施工围堰	面积	100
		面积	100

说明:  
 四清水库位于桂平市江口镇理塘村的浔江支流理江河,是一座以灌溉为主,兼顾供水的小(一)型水库,坝址以上集雨面积14.0km<sup>2</sup>,50年一设计,5000年一遇洪水校核。水库正常蓄水位125.25m,设计洪水127.47m,校核洪水128.15m,水库总库容113.70万m<sup>3</sup>,有效库容71.20万m<sup>3</sup>。水库枢纽现状主要建筑物有主坝1座,副坝2座,溢洪道1座,放水设施1座,本次除险加固主要针对主坝、二副坝和放水设施进行加固。

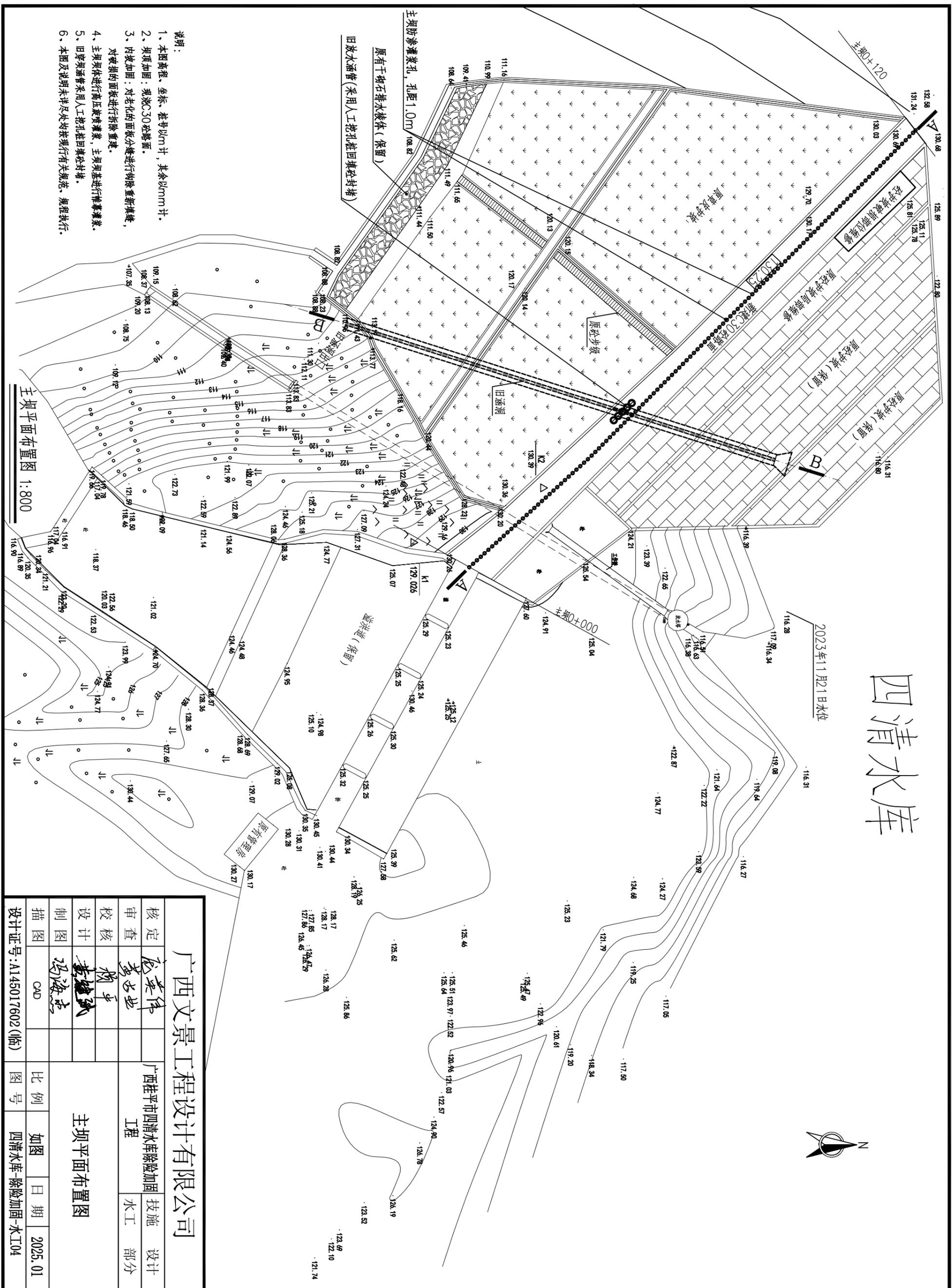
## 广西文景工程设计有限公司

### 四清水库枢纽布置图

核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计
审查	葛志业		水工	部分
校核	杨平			
设计	董健斌			
制图	冯海志			
绘图	CAD			
		比例	如图	日期
		图号	四清水库除险加固-水工03	2025.01
设计证号:A145017602(临)				

# 四清水库

2023年11月21日水位



主坝平面布置图 1:800

- 说明：
- 1、本图高程、坐标、桩号以m计，其余以mm计。
  - 2、坝顶加高：现状C30砼路面。
  - 3、内坡加高：对老化的面板分缝进行拆除重新填筑，对破损的面板进行拆除重建。
  - 4、主坝坝体进行高压旋喷灌浆，主坝坝基进行帷幕灌浆。
  - 5、旧穿坝涵管采用人工挖孔桩回填空封堵。
  - 6、本图及说明未详尽处均按现行有关规范、规程执行。

<b>广西文景工程设计有限公司</b>		核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
		审核	廖英伟		技术
<b>主坝平面布置图</b>		设计	杨平	水利部分	设计
		制图	冯海志		制图
绘图	CAD	比例	如图	日期	2025.01
设计桩号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-水工04		

## 主坝灌浆防渗施工设计说明

说明：

- 1、本图高程、桩号以m计，其余以mm计。
- 2、大坝灌浆防渗方案：坝体采用高压旋喷灌浆，坝基采用帷幕灌浆。
- 3、灌浆按《水电水利工程高压喷射灌浆技术规范》(DL/T5200-2019)及《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)要求实施。
- 4、高压旋喷灌浆孔、帷幕灌浆孔的轴线均按设计坝轴线布设，灌浆起止桩号为主坝0+000~0+120，总长120m。高压旋喷灌浆孔为单排布设，孔距1m，共造孔120孔，钻孔总进尺2026m（其中有966m利用帷幕灌浆成孔），灌浆总深度为1972m，帷幕灌浆孔为单排布设，孔距2m，共造孔61孔，钻孔总进尺1577m，灌浆总深度为611m。检查孔均按灌浆孔10%设置。
- 5、灌浆深度范围：坝体高压旋喷灌浆上限线以不低于校核洪水水位控制，取至129.80m高程处（坝顶经路基底部），下限线为岩土分界线以下1m；坝基帷幕灌浆上限为岩土分界线处，灌浆下限为岩层透水率10Lu分界线以下5m；其中，岩土分界线至岩土分界线以下1m之间为高压旋喷灌浆与帷幕灌浆的连接搭接段，搭接长度1m。
- 6、灌浆应在较低库水位下进行，灌浆孔在现状坝顶进行，先施工坝基帷幕灌浆，再施工坝体高压旋喷灌浆，待灌浆全部完成后再进行坝顶路面施工。
- 7、坝基帷幕灌浆施工技术要求：
  - (1) 灌浆布置：帷幕灌浆沿坝轴线单排孔布设，孔距2m；灌浆上限为岩土分界线处，下限为岩层透水率10Lu分界线以下5m。
  - (2) 灌浆方法：采用自下而上分段灌浆法，按分序加密的原则进行，单排孔分三序完成。先钻灌第一序孔，然后钻灌第二序孔，最后钻灌第三序孔。在一序孔中选取先导孔，其间距为16~18m，先导孔深入帷幕底线以下2m。
  - (3) 钻孔：灌浆孔的施工按灌浆分序进行，钻孔采用回转式地质钻机，孔径 $\Phi$ 56mm，先导孔采用 $\Phi$ 91mm开孔， $\Phi$ 76mm终孔，先导孔需采取岩芯，灌浆孔位和设计孔位偏差不得大于100mm。钻孔施工时应采取预防孔斜的措施，并进行孔斜测量，孔底最大允许偏差值应满足规范要求。
  - (4) 压水试验：灌浆孔在灌浆前应做简易压水试验，先导孔自上而下分段卡塞采用单点法进行压水试验，压水试验按《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T62-2020)附录C执行。
  - (5) 灌浆材料：纯水泥浆，水泥采用强度等级为42.5MPa的新的普通硅酸盐水泥。水泥细度应满足通过80 $\mu$ m方孔筛的筛余量不大于5%。制浆材料必须称量，称量误差小于5%。
  - (6) 灌浆：采用自下而上分段灌浆法，岩土接触处的灌浆段长2m，以下各灌浆段长5~8m，可适当缩短或加长，但最长不得大于10m。施工过程中按规范要求要求进行灌注，采用循环式灌浆，射浆管距孔底不得大于50cm。
  - (7) 灌浆压力和浆液变换：接触面的灌浆压力初选1~2MPa，其下逐渐增加到3~6MPa，施工前需进行灌浆试验论证，而在施工过程中调整确定。灌浆浆液应由稀到浓逐级变换，水泥浆采用水灰比为5:1、3:1、2:1、1:1、0.5:1五个比级，开灌水灰比为5:1。
  - (8) 灌浆结束标准：在最大设计压力下，当注入率降低至不大于1L/min后，屏浆30min，且屏浆期间平均注入率不大于1L/min；或在最大设计压力下，当注入率降低至不大于2L/min后，屏浆40min，且屏浆期间平均注入率不大于2L/min可结束灌浆。当长期达不到结束标准时，可报请监理共同研究处理措施。
  - (9) 封孔：每隔灌浆孔全孔灌浆结束后，以水灰比0.5:1的新鲜普通水泥浆液置换孔内稀浆或积水，采用全孔纯压式灌浆法封孔。封孔灌浆压力采用全孔平均灌浆压力，封孔灌浆时间为30~60min。
  - (10) 灌浆质量检查：帷幕灌浆质量检查以分析检查孔压水试验为主，同时结合钻孔、取芯资料、灌浆记录和测试成果等综合评定。检查孔的数量不小于灌浆孔总数的10%，采用自上而下分段钻进，采取岩芯。检查孔压水试验在灌浆结束14h后进行，采用单点法。
  - (11) 验收标准：大坝基岩灌后透水率不大于10Lu。

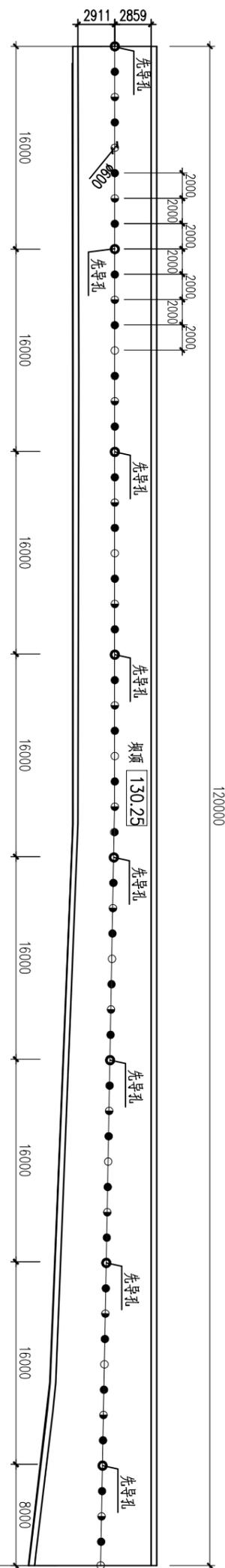
8、坝体高压旋喷灌浆施工技术要求：

- (1) 灌浆布置：坝体高压旋喷灌浆沿坝轴线单排孔布设，孔距1.0m，旋喷桩直径为1.2m。灌浆上限线以不低于校核洪水水位控制，取至129.80m高程处（坝顶级配碎石路基底部），下限线为岩土分界线以下1m。
- (2) 灌浆方法：采用两管法施工。按二序孔进行，奇数孔为I序孔，偶数孔为II序孔。在一序孔中选取先导孔，其间距为16~18m，先导孔深度不得小于设计灌浆成墙墙体深度。
- (3) 灌浆材料：纯水泥浆，水泥采用强度等级为42.5MPa的新的普通硅酸盐水泥，按水灰比1:1制浆，制浆材料必须称量，误差不得大于5%，灌浆前通过35 $\mu$ m<sup>2</sup>过滤筛过滤，并每隔15min~30min检测其密度。
- (4) 钻孔：造孔应保证铅直，钻孔孔位和设计孔位偏差不得大于50mm。钻孔孔径比喷射管外径大20mm。钻孔采用跟管钻进，在起拔套管前应向孔内注满护壁泥浆。钻孔施工时应采取预防孔斜的措施，钻杆或喷射管的垂直度偏差不得超过1%。钻进暂停或终孔待喷时，孔口应加以保护，并采取措施防止塌孔。
- (5) 灌浆：钻孔经验收合格后，方可进行灌浆。灌浆分序进行，喷射管下到底设计深度后，按设计工艺参数原地静喷2~3min，待达到预期的喷射压力和喷浆量，且孔口冒出浆液后，方可开始提升喷射。喷射结束后浆液凝固析水，凝结体顶部出现凹陷，应随即在喷射孔内进行静压充填灌浆，直至孔口液面不再下降为止。高压灌浆应全孔自下而上连续作业，如因故中断后恢复施工时，应对搭接孔段进行复喷，复喷长度不得小于0.5m。
- (6) 灌浆方法及灌浆工艺：采用两管法施工。初步选定旋喷灌浆工艺参数：压缩空气：1.0Mpa，流量1.2m<sup>3</sup>/min，喷嘴2个，气嘴环装间距1.5mm。水泥浆送浆压力：25Mpa，流量70L/min，密度1.5g/cm<sup>3</sup>，喷嘴2个，喷嘴直径8mm，孔口回浆密度 $\geq$ 1.3g/cm<sup>3</sup>。提升速度：坝体填土15cm/min，旋喷速度：坝体填土15r/min。最终技术参数应在灌浆前通过灌浆试验确定，并在施工初期进行调整完善。试验孔按灌浆孔的10%计。
- (7) 灌浆质量检查：高喷墙质量检查选用钻孔检查法，检查孔的数量不小于灌浆孔总数的10%，孔位布置在高喷墙体中心线上，钻孔自上而下分段进行，采取芯样和采用静水头进行压水试验。同时结合分析施工资料和检测试验成果，综合进行评定。高喷墙体钻孔检查法应在该部位高喷灌浆结束28d后进行。
- (8) 验收标准：高压旋喷灌浆成墙墙体的渗透系数不大于 $1 \times 10^{-5}$ 。

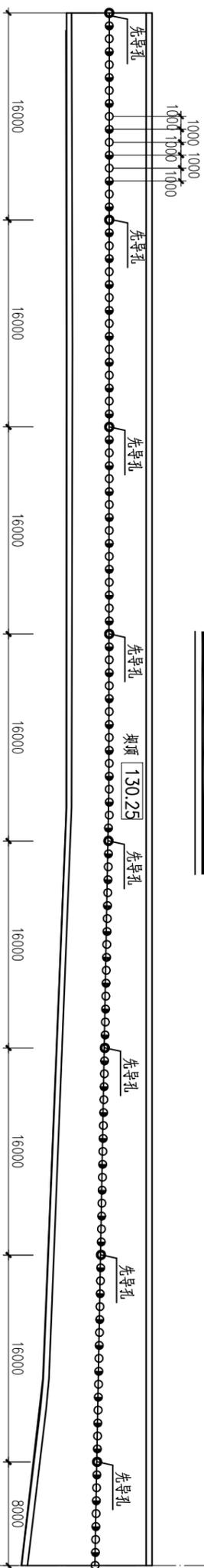
## 广西文景工程设计有限公司

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固	技术	设计	
审查	葛志业	工程	水工	部分	
校核	杨平	主坝灌浆防渗加固设计图 (1/3)			
设计	袁健斌				
制图	冯海杰				
描图	CAD	比例	如图	日期	2025.01
设计证号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-水工05		

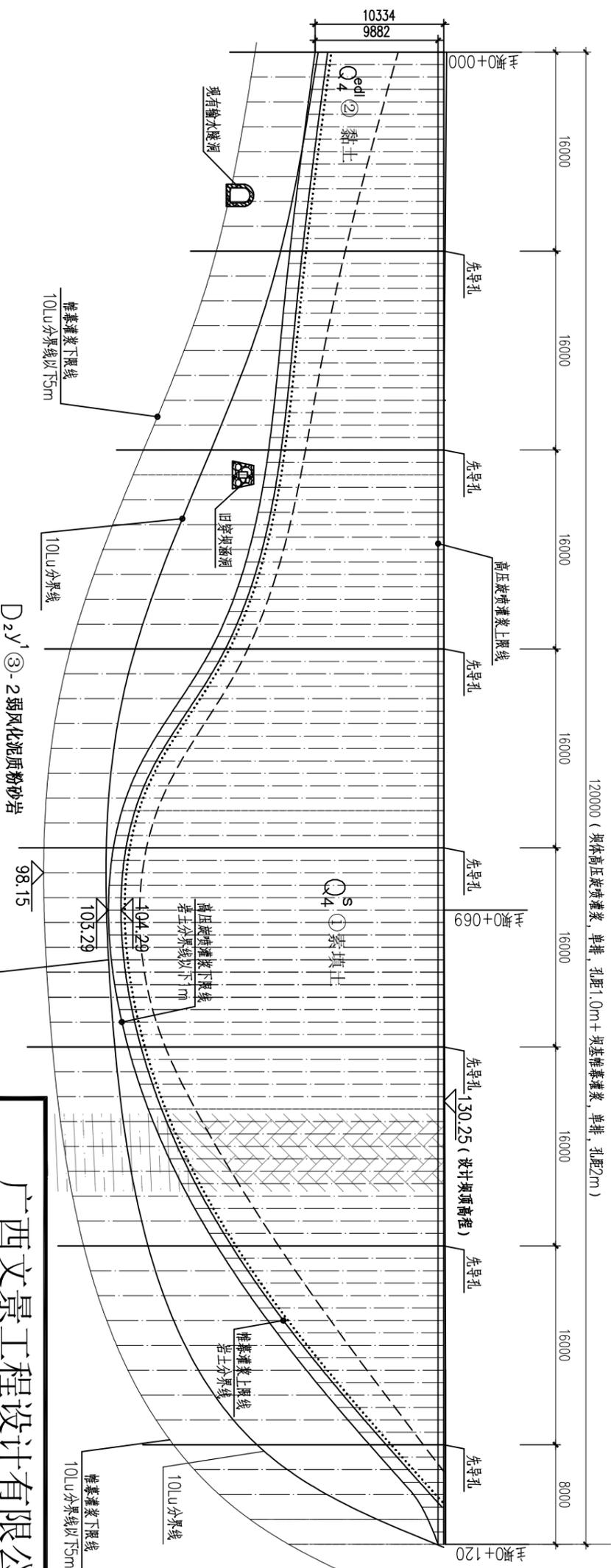
- 第I序孔
- 第II序孔
- 第III序孔
- 第I序孔中的先导孔



主坝帷幕灌浆平面图 1:400



主坝高压旋喷灌浆平面图 1:400



主坝防渗加固A-A纵剖面图 1:400

- 说明:
- 1、本图高程、桩号以m计,其余以mm计。
  - 2、大坝灌浆防渗方案:坝体采用高压旋喷灌浆,坝基采用帷幕灌浆。
  - 3、灌浆按《水电水利工程高压喷射灌浆技术规范》(DL/T5200-2019)及《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL/T 62-2020)要求实施。
  - 4、其余说明见图“四清水库-除险加固-水工05”。
  - 5、本图及说明未尽处均按现行有关规范、规程执行。

<b>广西文景工程设计有限公司</b>		核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
		审核	葛志业		技术
<b>主坝灌浆防渗加固设计图 (2/3)</b>		设计	葛志业	水工部分	日期
		制图	冯海志		2025.01
设计桩号:A145017602(临)		比例	如图	图号	四清水库-除险加固-水工06

坝基帷幕灌浆工程量表

序号	钻孔深(m)	灌浆(m)	序号	钻孔深(m)	灌浆(m)
1	17.18	5.83	33	34.11	6.6
2	15.47	5.88	34	32.15	6.3
3	15.79	5.94	35	32.12	6.2
4	16.14	6.01	36	32.1	6.15
5	16.50	6.11	37	32	6.19
6	16.88	6.24	38	31.9	6.31
7	17.30	6.41	39	31.75	6.51
8	17.75	6.63	40	31.6	6.78
9	20.32	6.90	41	33.44	7.18
10	18.81	7.24	42	31.25	7.53
11	19.43	7.65	43	31.03	8
12	20.12	8.14	44	30.78	8.52
13	20.86	8.7	45	30.50	9.1
14	21.64	9.3	46	30.18	9.73
15	22.45	9.87	47	29.82	10.21
16	23.30	10.5	48	29.40	11.13
17	26.30	11.06	49	30.99	11.88
18	25.00	11.6	50	28.40	12.65
19	25.80	12.1	51	27.77	13.42
20	26.60	12.5	52	27.08	14.19
21	27.36	12.71	53	26.28	14.93
22	28.1	12.94	54	25.36	15.62
23	28.8	12.95	55	24.32	16.24
24	29.41	12.8	56	23.11	16.74
25	32.1	12.45	57	24.18	17.07
26	30.5	11.85	58	20.04	17.19
27	30.9	11	59	18.04	16.99
28	31.3	10.01	60	15.56	15.56
29	31.55	9.3	61	12.46	12.46
30	31.8	8.16	小计	1577.00	611.00
31	31.95	7.5	检查孔	158	158
32	32.05	7			

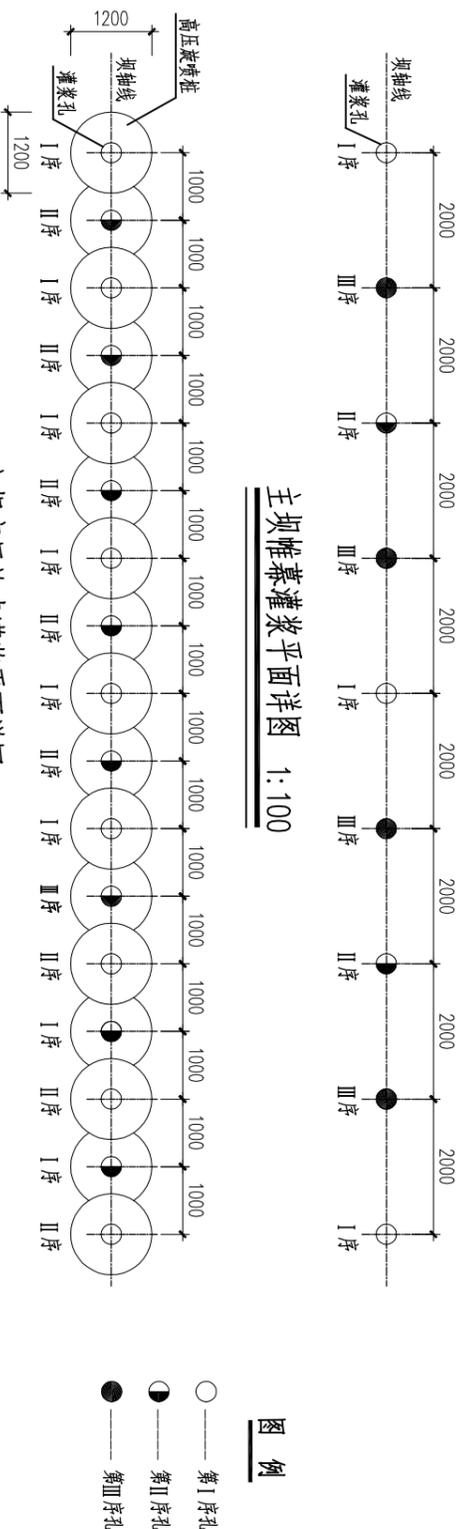
坝体高压旋喷灌浆工程量表

序号	钻孔深(m)	灌浆(m)	序号	钻孔深(m)	灌浆(m)	序号	钻孔深(m)	灌浆(m)
1	10.34	9.89	33	14.07	13.62	65	26.54	26.09
2	10.47	10.02	34	14.21	13.76	66	26.69	26.24
3	10.60	10.15	35	14.38	13.93	67	26.80	26.35
4	10.74	10.29	36	14.54	14.09	68	26.87	26.42
5	10.87	10.42	37	14.73	14.28	69	26.92	26.47
6	11.00	10.55	38	14.92	14.47	70	26.93	26.48
7	11.17	10.72	39	15.13	14.68	71	26.91	26.46
8	11.26	10.81	40	15.37	14.92	72	26.87	26.42
9	11.39	10.94	41	15.63	15.18	73	26.80	26.35
10	11.52	11.07	42	15.90	15.45	74	26.70	26.25
11	11.65	11.20	43	16.20	15.75	75	26.58	26.13
12	11.77	11.32	44	16.53	16.08	76	26.43	25.98
13	11.89	11.44	45	16.89	16.44	77	26.26	25.81
14	12.01	11.56	46	17.29	16.84	78	26.07	25.62
15	12.13	11.68	47	17.71	17.26	79	25.85	25.40
16	12.25	11.80	48	18.17	17.72	80	25.62	25.17
17	12.36	11.91	49	18.67	18.22	81	25.35	24.90
18	12.47	12.02	50	19.22	18.77	82	25.07	24.62
19	12.58	12.13	51	19.82	19.37	83	24.77	24.32
20	12.69	12.24	52	20.46	20.01	84	24.45	24.00
21	12.79	12.34	53	21.12	20.67	85	24.11	23.66
22	12.89	12.44	54	21.78	21.33	86	23.74	23.29
23	12.99	12.54	55	22.44	21.99	87	23.35	22.90
24	13.08	12.63	56	23.07	22.62	88	22.93	22.48
25	13.18	12.73	57	23.68	23.23	89	22.50	22.05
26	13.27	12.82	58	24.23	23.78	90	22.04	21.59
27	13.37	12.92	59	24.71	24.26	91	21.57	21.12
28	13.47	13.02	60	25.15	24.70	92	21.07	20.62
29	13.59	13.14	61	25.52	25.07	93	20.54	20.09
30	13.69	13.24	62	25.85	25.40	94	20.00	19.55
31	13.81	13.36	63	26.12	25.67	95	19.43	18.98
32	13.94	13.94	64	26.35	25.90	96	18.84	18.39

说明:

- 1、本图高程、表中工程量以m计，其余以mm计。
- 2、高压旋喷灌浆孔、帷幕灌浆孔的轴线均沿设计坝轴线布设，灌浆起止桩号为主坝0+000~0+120，总长120m。高压旋喷灌浆孔为单排布设，孔距1m，共钻孔120孔，钻孔总进尺2026m（其中有966m利用帷幕灌浆成孔），灌浆总深度为1972m，帷幕灌浆孔为单排布设，孔距2m，共钻孔61孔，钻孔总进尺1577m，灌浆总深度为611m。检查孔均按灌浆孔10%设置。
- 3、本图及说明未详尽处均按现行有关规范、规程执行。

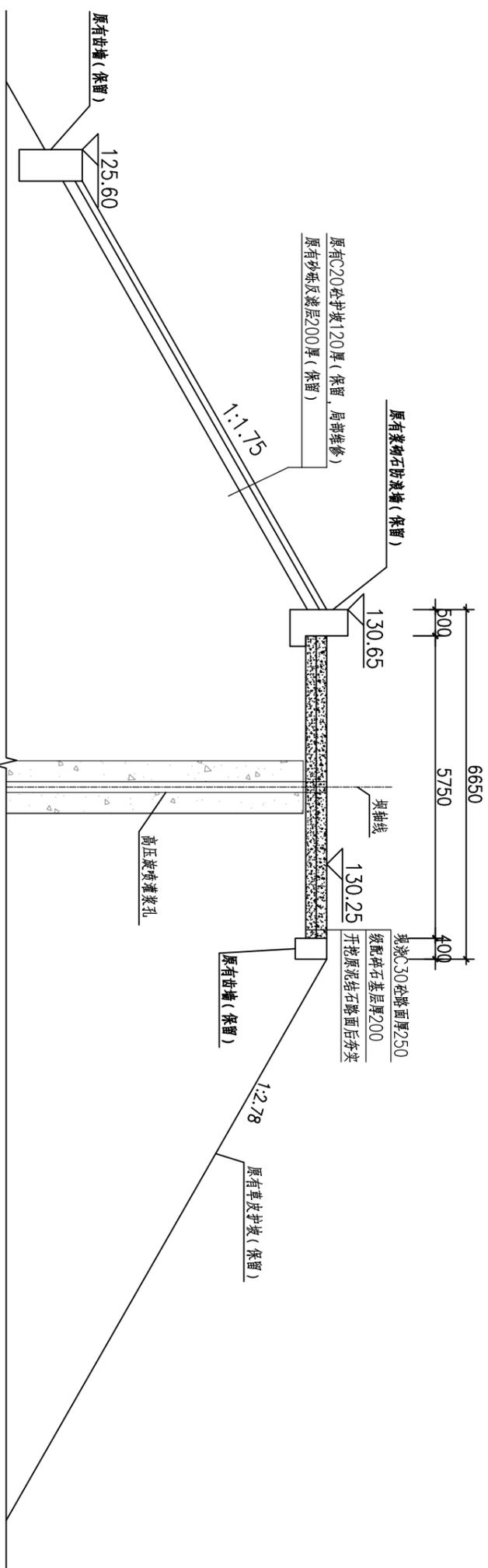
主坝帷幕灌浆平面详图 1:100



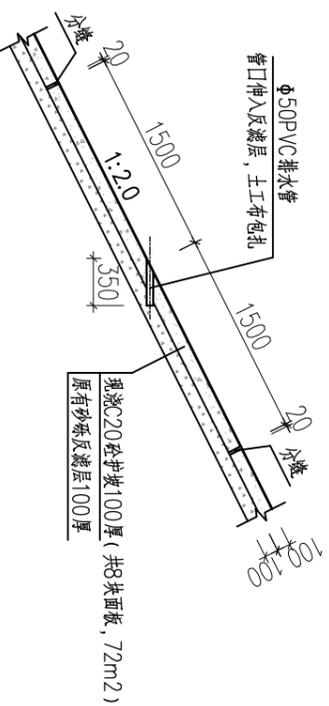
主坝高压旋喷灌浆平面详图 1:100

<p>广西文景工程设计有限公司</p>		广西桂平市四清水库除险加固工程	技术	设计	
		水工	部分		
核定	廖英伟	主坝灌浆防渗加固设计图 (3/3)			
审查	葛志业				
校核	杨平				
设计	袁健斌				
制图	冯海杰	比例	如图	日期	2025.01
绘图	CAD	图号	四清水库-除险加固-水工07		
设计证号:A145017602(临)					

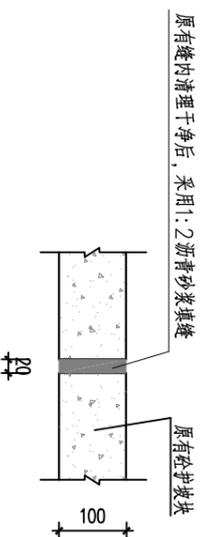




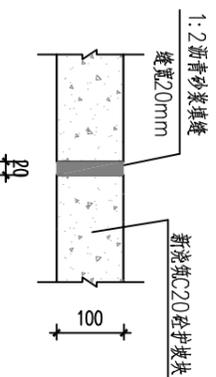
主坝坝顶加固大样图 1:100



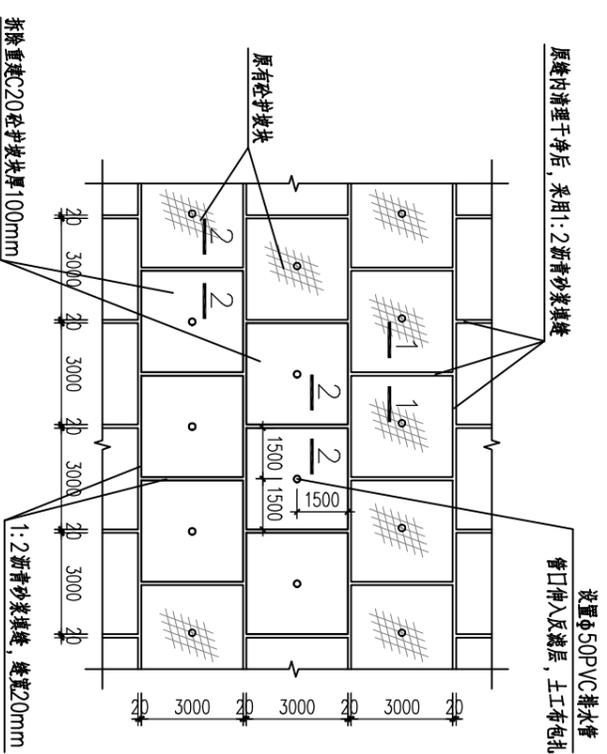
重建上游砼护坡剖面大样图 1:50



砼护坡分缝1-1剖面图 1:10



砼护坡分缝2-2剖面图 1:10



大坝上游砼护坡平面示意图 1:200

说明:

- 1、本图高程、坐标、桩号以m计, 其余以mm计。
- 2、砼标号: 除注明外均采用C20。
- 3、内坡原有护坡为边长为3×3m的正方形砼块。本次拟对主坝上游高程125.60m以上护坡砼分缝进行清理后重新填缝, 对护坡砼局部损坏部位进行拆除重建, 其余保留原状不变。
- 4、对原砼护坡分缝的处理方法: 先将缝内的旧填缝材料、杂草及杂土等杂物彻底清除, 缝内清洗干净后, 采用1:2浙青砂浆重新填缝。
- 5、对原护坡砼破损部位的处理方法: 将破损的护坡采用人工拆除清理, 人工搬运出渣, 坡面修整找平后, 现浇C20砼护坡厚100mm进行修复。护坡砼块按原规格尺寸为3×3m的正方形砼块, 现浇砼块间及新旧砼块间均留缝, 缝宽20mm, 1:2浙青砂浆填缝。每个砼块中间设置一根Φ50PVC排水管。
- 6、护坡砼破损修复部位详见图“四清水库-除险加固-水I04”, 如与现场实际有出入, 则以现场实际为准。
- 7、本图及说明未详尽处均按现行有关规范、规程执行。

广西文景工程设计有限公司

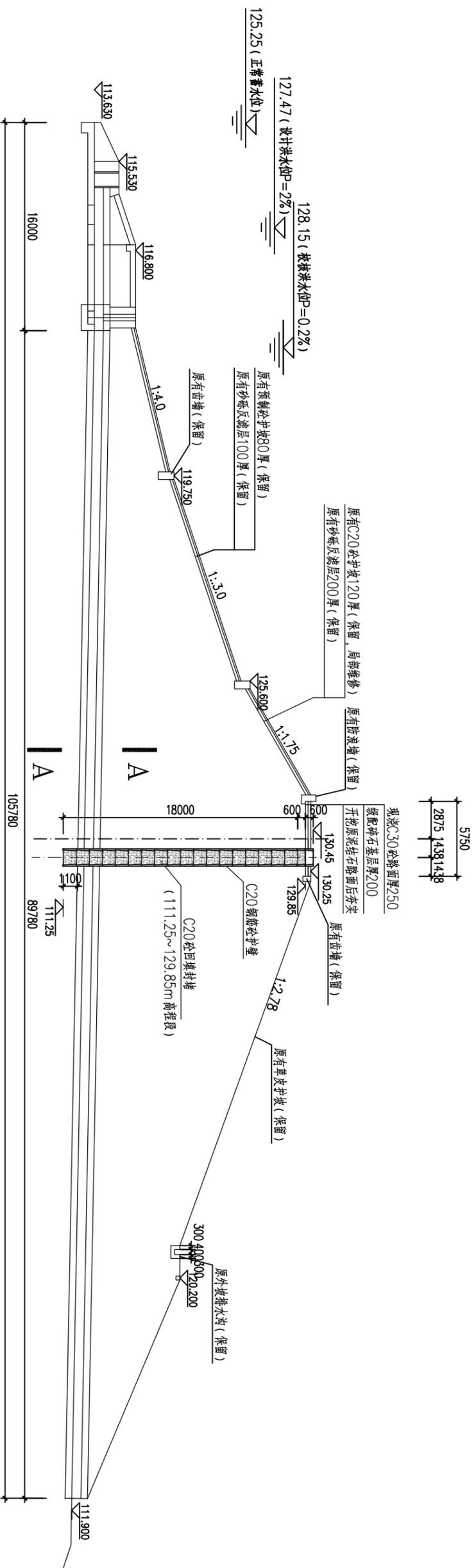
广西桂平市四清水库除险加固工程

设计部分

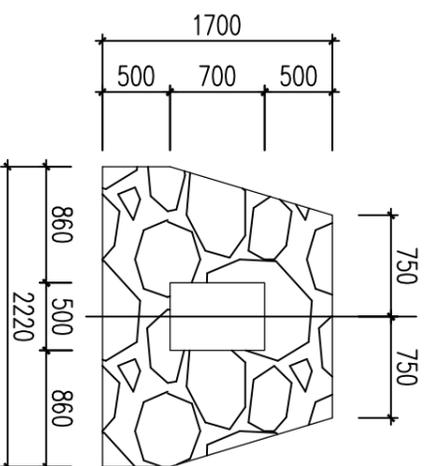
主坝加固剖面图 (2/2)

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技术	设计
审查	葛志业		水工	部分
校核	杨平			
设计	袁健斌			
制图	冯海志			
描图	CAD			
设计证号: A145017602 (临)		比例	如图	日期
		图号	四清水库-除险加固-水I09	2025.01





B-B剖面图 1:300



A-A剖面图 1:50

- 说明：
- 1、本图高程、坐标、桩号以m计，其余以mm计。
  - 2、旧穿坝涵管采用人工挖孔桩回填空封堵。
  - 3、桩号除注明外均为C20，抗渗等级为W4。
  - 4、孔桩采用槽孔式，中轴线平行于主坝坝轴线并偏向下游侧距坝轴线1.438m布置（以避免开大坝灌浆防渗墙）。
  - 5、考虑孔壁最优受力条件，按“圆形井壁+圆形连接段+圆形井壁+圆形连接段+圆形井壁”布置，孔桩成墙总长度6.15m。
  - 6、孔桩顶面高出坝顶高200mm，自上而下共分20节，其中，第1~2节护壁长度为0.6m，其余每节护壁长度均为1m，共18节，最底面高程111.25m。施工结束后拆除第1节护壁，以便于坝顶路面施工。
  - 7、成孔后对111.25~129.85m高程段回填C20砼，对130.45~129.85m高程段（第1节）砼护壁进行拆除，以便于坝顶路面施工。
  - 8、旧涵管布置走向如与现场实际有出入，则以现场实际为准，挖孔桩回填空堵位置随之调整，结构不变。
  - 9、B-B纵剖面位置详见图“四清水库-除险加固-水I04”。
  - 10、本图及说明未尽处均按现行有关规范、规程执行。

## 广西文景工程设计有限公司

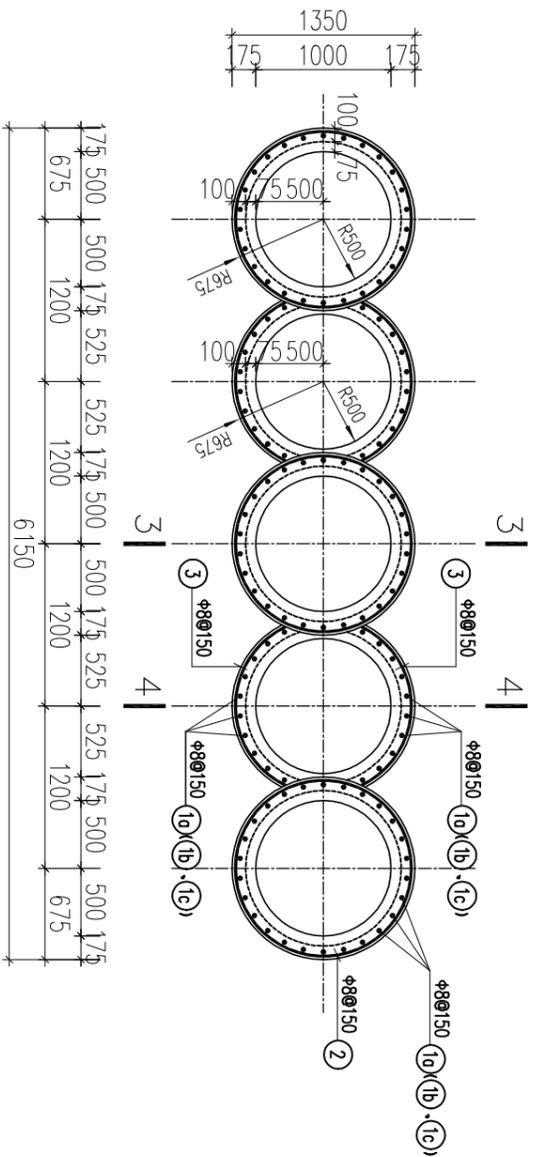
广西桂平市四清水库除险加固工程

设计部分

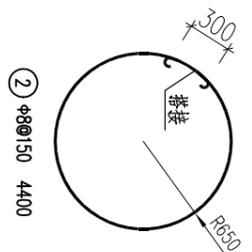
### 旧涵洞防渗设计图 (1/3)

核定	俞英伟			
审查	葛志业			
校核	杨平			
设计	袁健斌			
制图	冯海杰			
描图	CAD			
设计证号:A145017602(临)		比例	如图	日期
		图号	四清水库-除险加固-水I11	2025.01

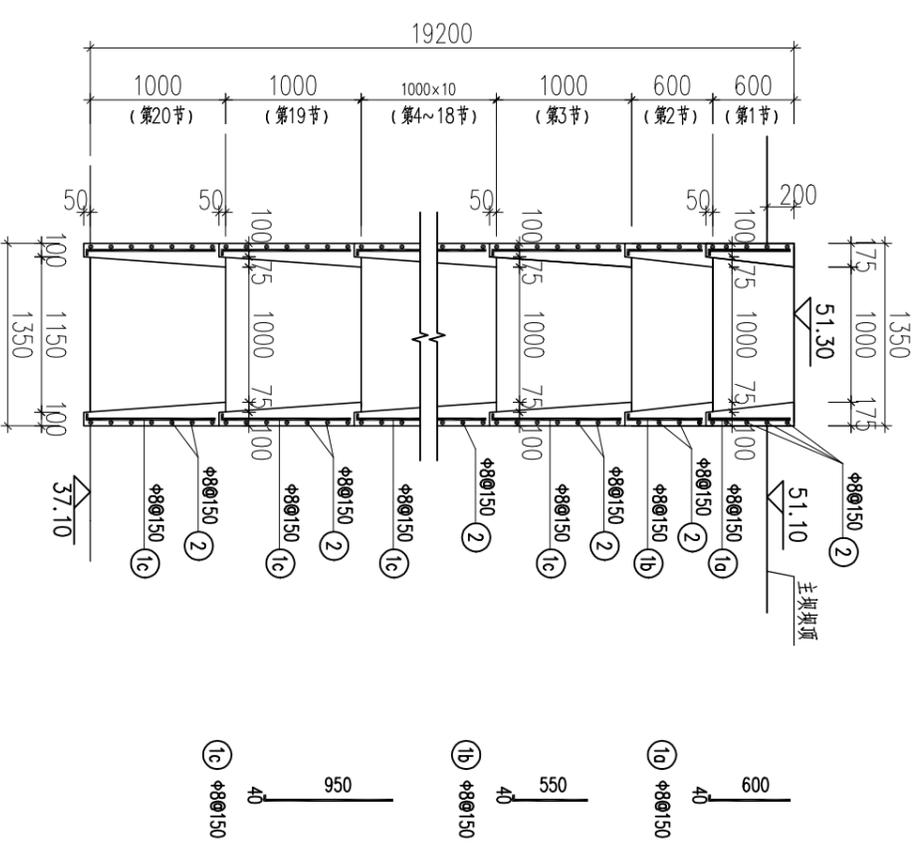
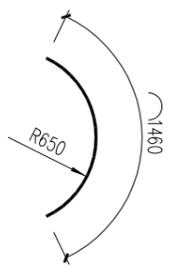




孔桩护壁配筋平面图 1:50

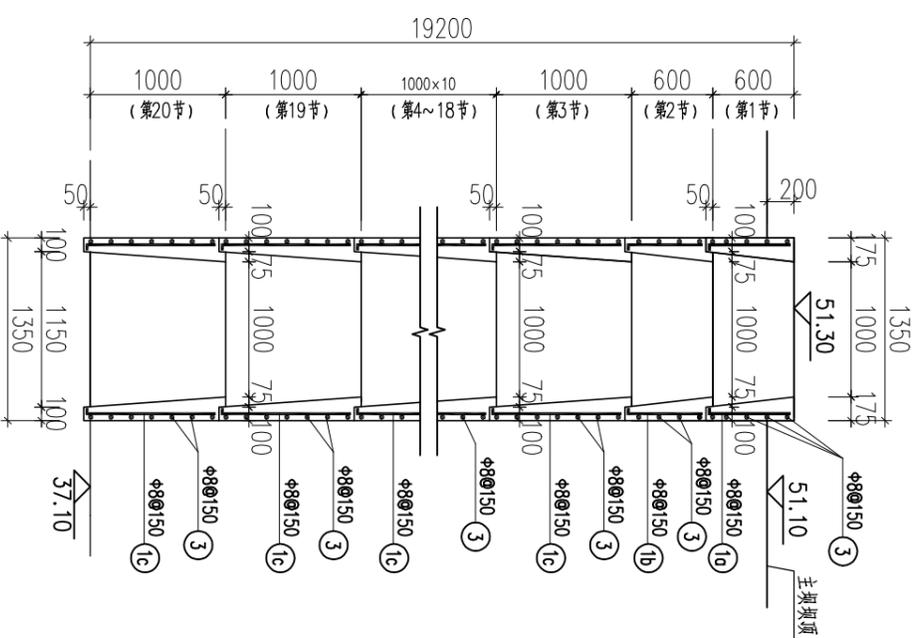


(2) #8@150 1460



孔桩护壁3-3剖面配筋图 1:50

(共1×3孔桩)



孔桩护壁4-4剖面配筋图 1:50

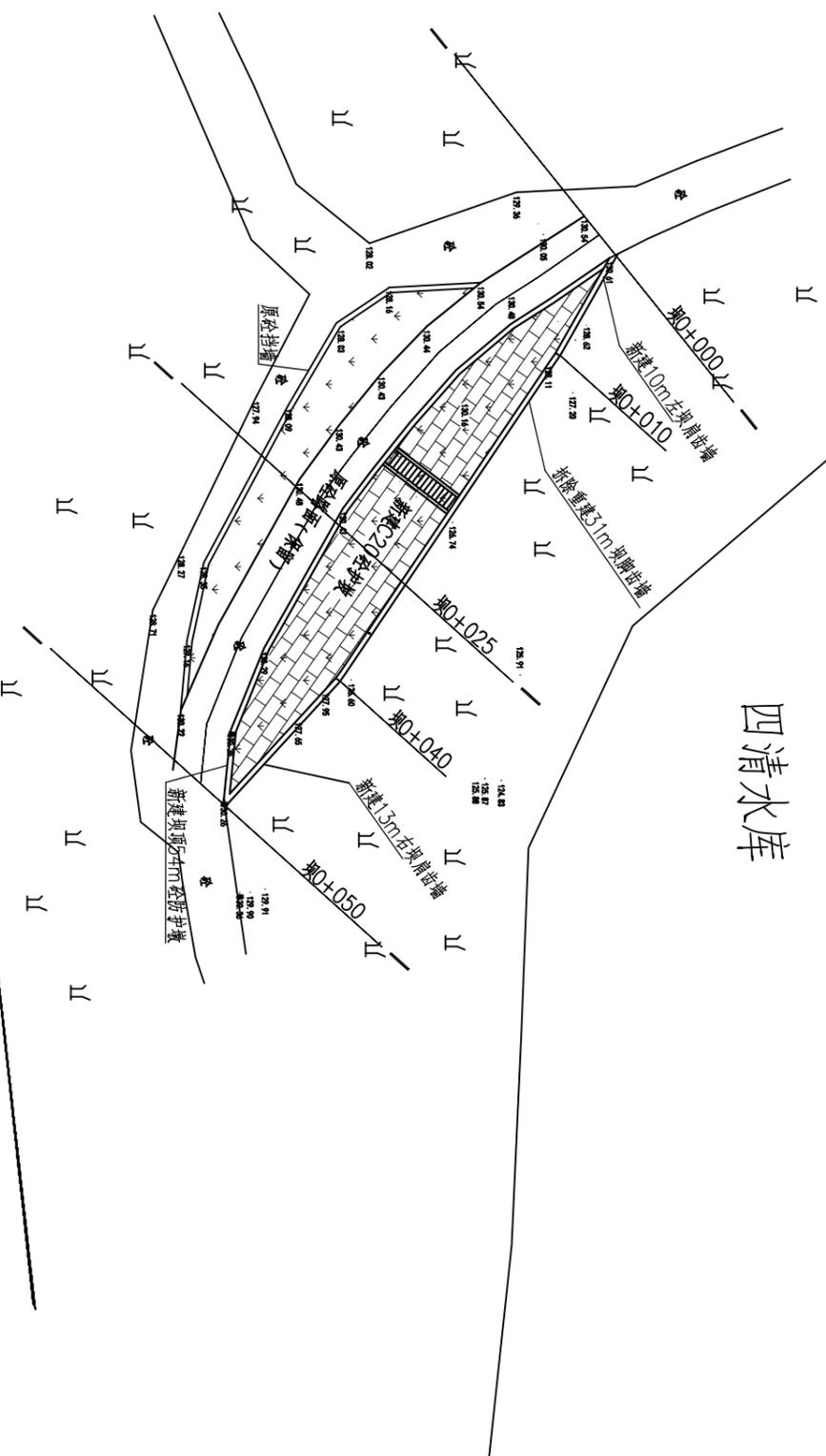
(共1×2孔桩)

- 说明:
- 1、本工程所注尺寸单位除高程以米计外,其余均以毫米计。
  - 2、砼标号除注明外均为C20,抗渗等级为W4。
  - 3、钢筋采用HPB300(Φ)及HRB400(Φ)级。
  - 4、钢筋保护层厚度为25。
  - 5、图中及说明未详尽处,均按国家现行施工规范规程执行。

<h3 style="text-align: center;">广西文景工程设计有限公司</h3>		核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程 技术设计部分	
		审核	葛志业		
校核	杨平	旧涵洞防渗设计图 (3/3)			
设计	葛健斌				
制图	冯海杰				
描图	CAD	比例	如图	日期	2025.01
设计证号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-水工13		



# 四清水库



二副坝平面布置图 1:500

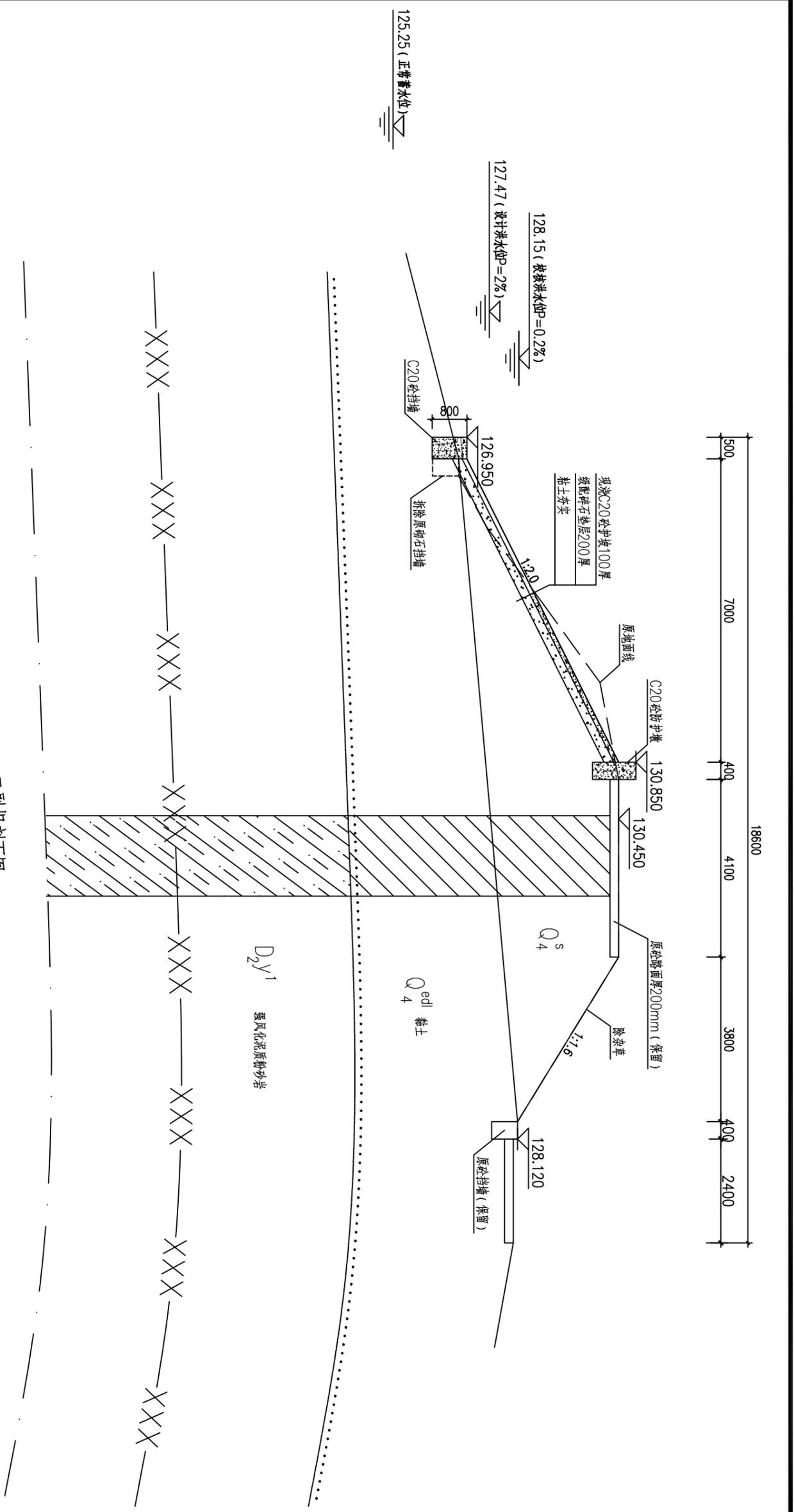
### 说明:

- 1、本图高程、坐标、桩号以m计,其余以mm计。
- 2、坝顶加固:设置上游侧C20砼防冲墙。
- 3、内坡加固:按1:2坡比修整坝坡后,铺设级配碎石垫层厚200mm,现浇C20砼护坡厚100mm。拆除原有坡脚破坏浆砌石齿墙,并新建C20砼挡墙护脚,坝肩新建C20砼齿墙。
- 4、新建内坡下坝步级,采用C20砼现浇。
- 5、坝体填土压实度要求不小于0.96。
- 6、新建砼防冲墙、挡墙等每隔15m设置一道分缝,缝宽20mm,采用1:2浙青砂浆填缝。
- 7、施工时,对不够平顺的坝坡进行开挖或回填培厚,坝坡削坡部位,先采用机械推削,然后采用人工修坡平整,坝坡上的杂草、树根必须彻底清除干净,坝体填土培厚部位,先将坡面杂质清理干净,然后按台阶状开挖,以利新旧填土衔接良好,坝体填土土料均选用新鲜黄粘土。
- 8、坝体填土质量要求:分层铺土,分层压实,铺土厚度为100~300mm,填土压实度不小于0.96。
- 9、本图及说明未尽处均按现行有关规范、规程执行。

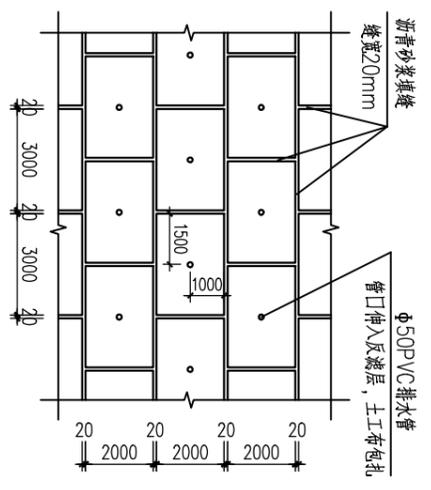
广西文景工程设计有限公司		广西桂林市四清水库除险加固工程		技术	设计
核定	俞英伟			施工	部分
审查	葛志业				
校核	杨平				
设计	袁健斌				
制图	冯海志				
描图	CAD				
设计证号:A145017602(临)		比例	如图	日期	2025.01
		图号	四清水库-除险加固-水工14		

说明：

- 1、本图高程、坐标、桩号以m计，其余以mm计。
- 2、坝顶加固：设置上游侧C20砼防护墩。
- 3、内坡加固：拆除原有坡脚破损浆砌石齿墙，并新建C20砼挡墙护脚，坝肩新建C20砼齿墙。
- 4、坝体填土压实度要求不小于0.96。
- 5、新建砼防护墩、挡墙等每隔15m设置一道分缝，缝宽20mm，采用1:2沥青砂浆填缝。
- 6、施工时，对不够平顺的坝坡进行开挖或回填培厚。坝坡削坡部位，先采用机械粗削，然后采用人工修坡。坝坡上的杂草、树根必须彻底清除干净。坝体填土培厚部位，先将坡面杂质清理干净，然后按台阶状。以利于新旧填土衔接良好。坝体填土土料均选用新鲜黄粘土。
- 7、坝体填土质量要求：分层铺土，分层压实，铺土厚度为100~300mm，填土压实度不小于0.96。
- 8、本图及说明未详尽处均按现行有关规范、规程执行。



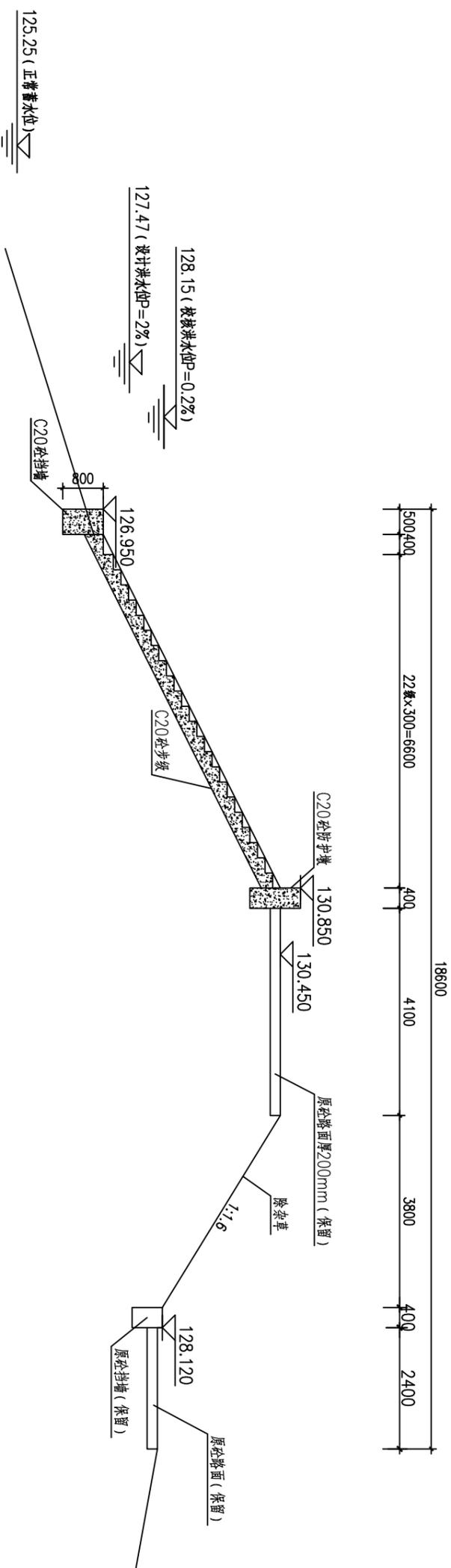
二副坝剖面图 1:100  
桩号0+025



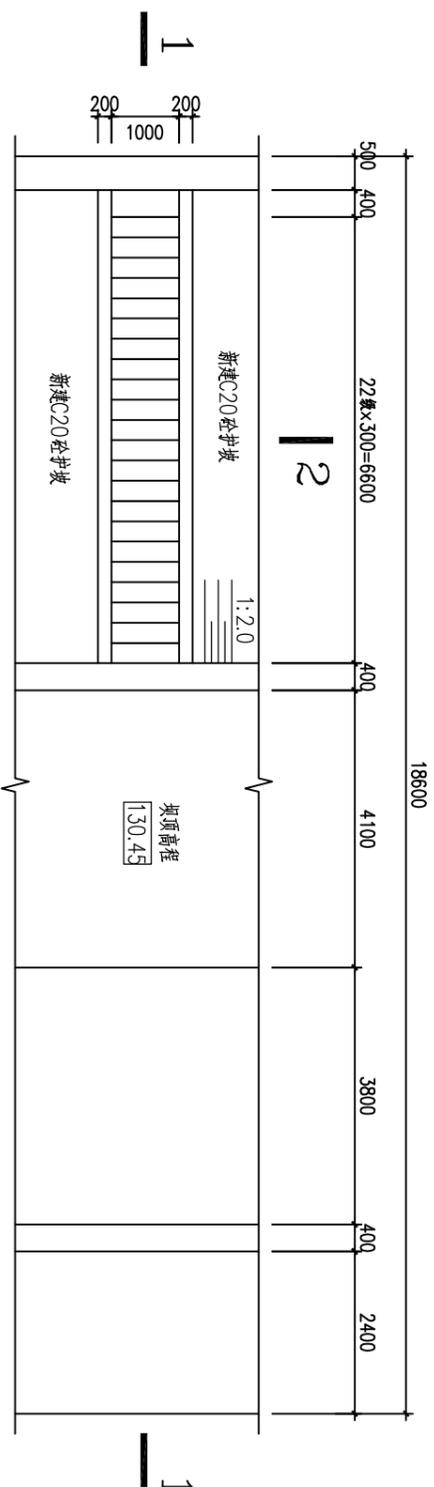
大坝上游砼矩形护坡平面布置图 1:200

- 说明:
- 1、本图高程、坐标、桩号以m计,其余以mm计。
  - 2、砼标号:采用C20。
  - 3、其余说明见图“四清水库-除险加固-水工14”。
  - 4、本图及说明未详尺处均按现行有关规范、规程执行。

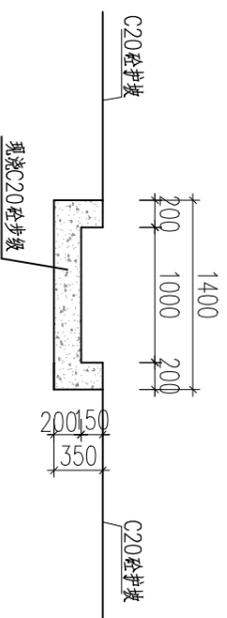
广西文景工程设计有限公司		广西桂平市四清水库除险加固工程		技术设计部分		
核定	廖英伟	二副坝加固剖面图	比例	如图	日期	
审核	葛志业		图号	四清水库-除险加固-水工15	2025.01	
校核	杨平					
设计	李健斌					
制图	冯海杰					
描图	CAD					
设计证号:A145017602(临)						



1-1 剖面图 1:100



2-2 剖面图 1:50

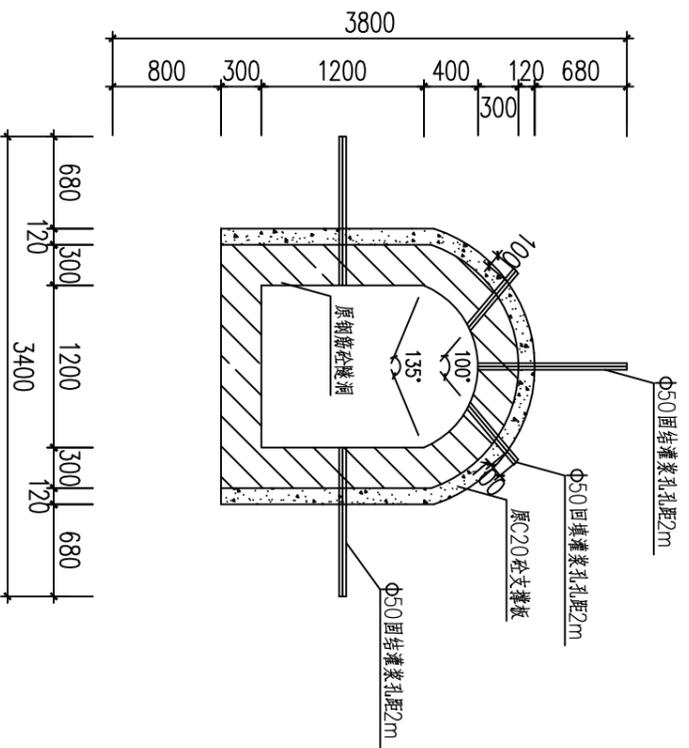
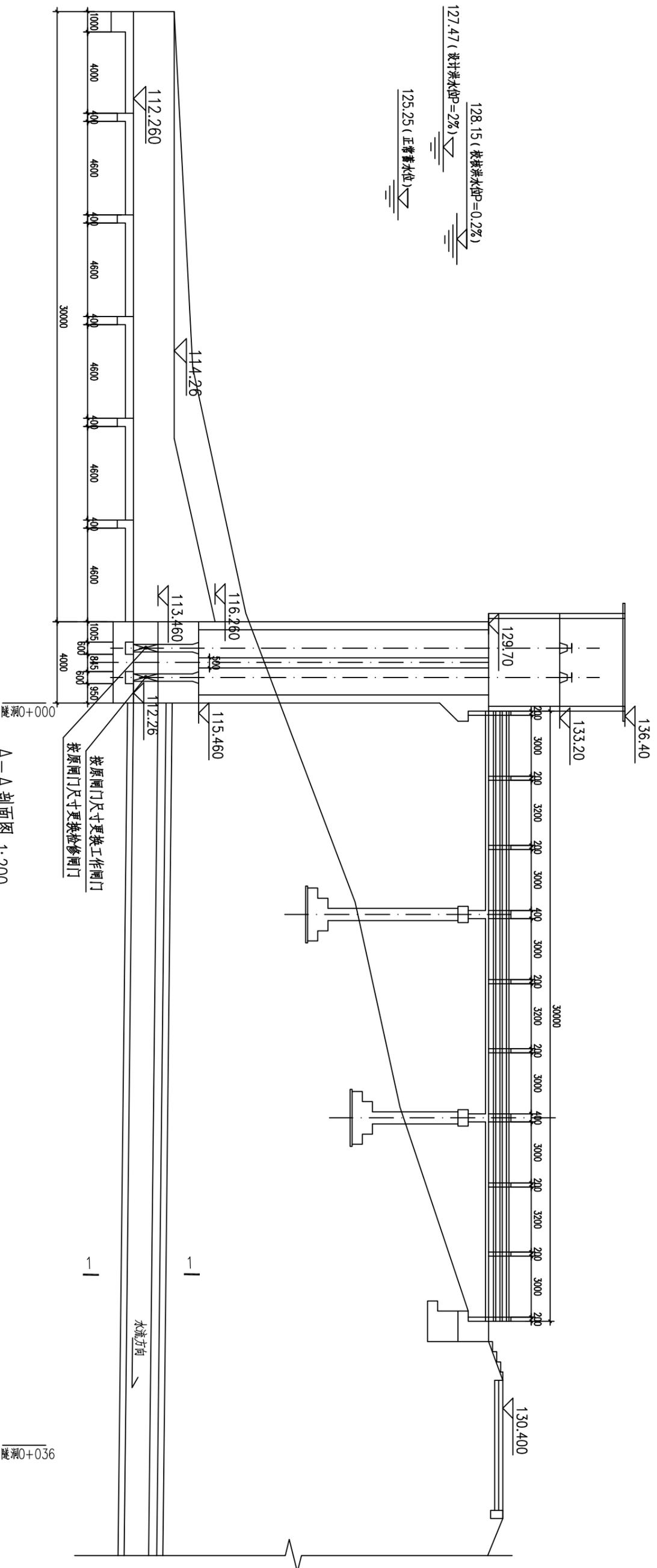


2-2 横剖面图 1:50

- 说明:
- 1、本图高程、坐标、桩号以m计,其余以mm计。
  - 2、砼标号:采用C20。
  - 3、其余说明见图“四清水库-除险加固-水工14”。
  - 4、本图及说明未尽处按现行有关规范、规程执行。

广西文景工程设计有限公司			
核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固	设计
审查	葛志业	工程	水工部分
校核	杨平	二副坝检修步级设计图	
设计	李健斌		
制图	冯海志		
描图	CAD	比例	如图
设计桩号:A245017609		图号	四清水库-除险加固-水工16
		日期	2025.01

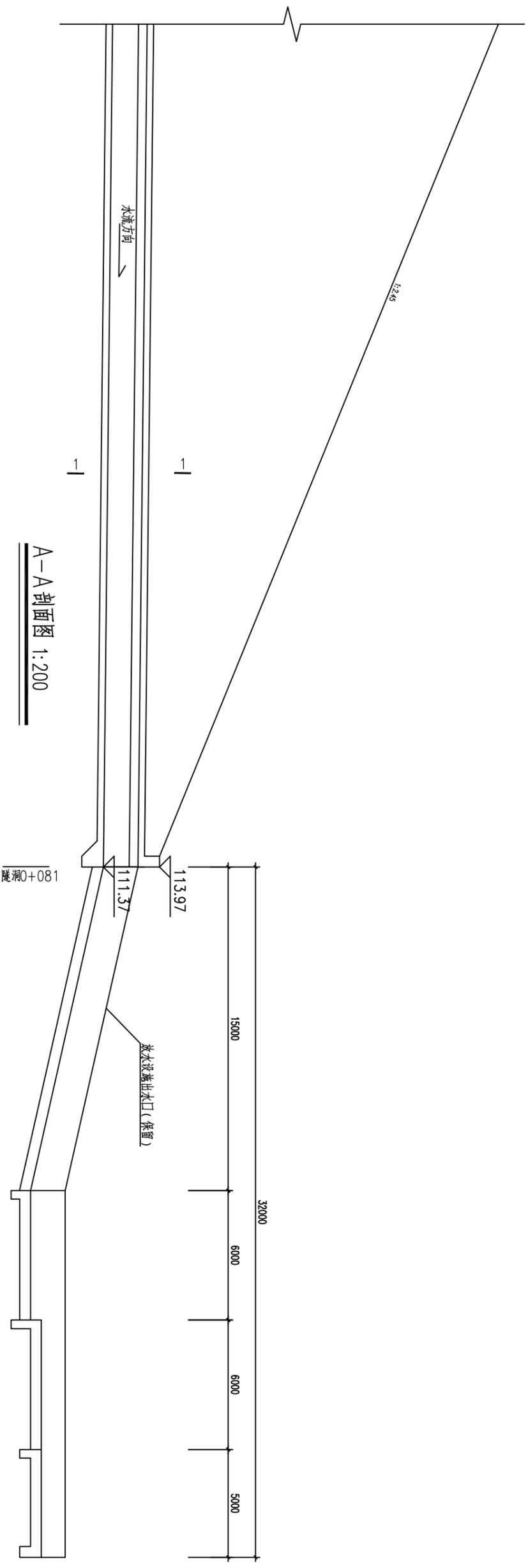




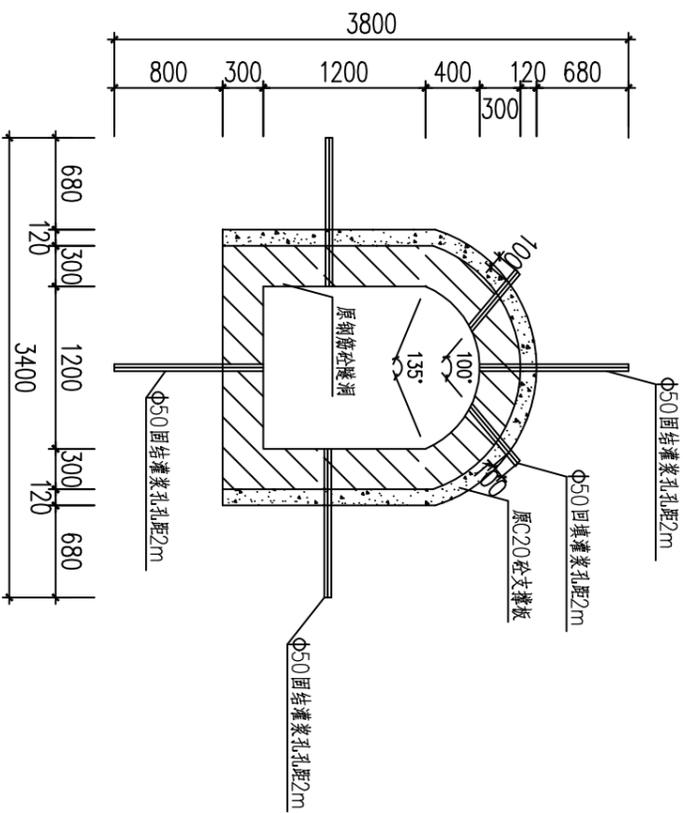
- 说明:
- 1、本图高程、坐标、桩号以m计,其余以mm计。
  - 2、隧洞总长81m,在顶拱100°范围内进行回填灌浆,灌浆孔在洞顶沿洞轴线方向每隔2m布置3个孔深入岩10cm。
  - 3、回填灌浆在衬砌强度达到70%后进行,灌浆压力为0.3Mpa,灌浆分二序进行,一序孔灌浆水灰比为2:1的水泥浆,二序孔灌浆水灰比为1:1的水泥浆。
  - 4、固结灌浆,应在回填灌浆结束7天后按环向分序,环内加密进行施工,采用循环式灌浆法,浆液水灰比由稀变浓分九级,即8:1、5:1、3:1、2:1、1.5:1、1:1、0.8:1、0.6:1、0.5:1灌浆压力为0.3Mpa,固结灌浆在规定的压力下,当注入率不大于0.4L/min,继续灌注30min,灌浆即可结束。灌浆结束后,应对往外灌浆或往上返浆的灌浆孔进行闷浆待凝,待凝时间不少于24h。
  - 5、A-A剖面位置详见图“四清水库-除险加固-水工17”。
  - 6、说明及图纸未尽处按有关规程、规范执行。

<b>广西文景工程设计有限公司</b>		<b>广西桂平市四清水库除险加固工程</b>		<b>技术设计</b>	
核定	廖英伟			设计	
审查	廖英伟			部分	
校核	杨平				
设计	李健斌				
制图	冯海志				
描图	CAD				
设计证号:A145017602(临)		比例	如图	日期	2025.01
		图号	四清水库-除险加固-水工18		

0+036



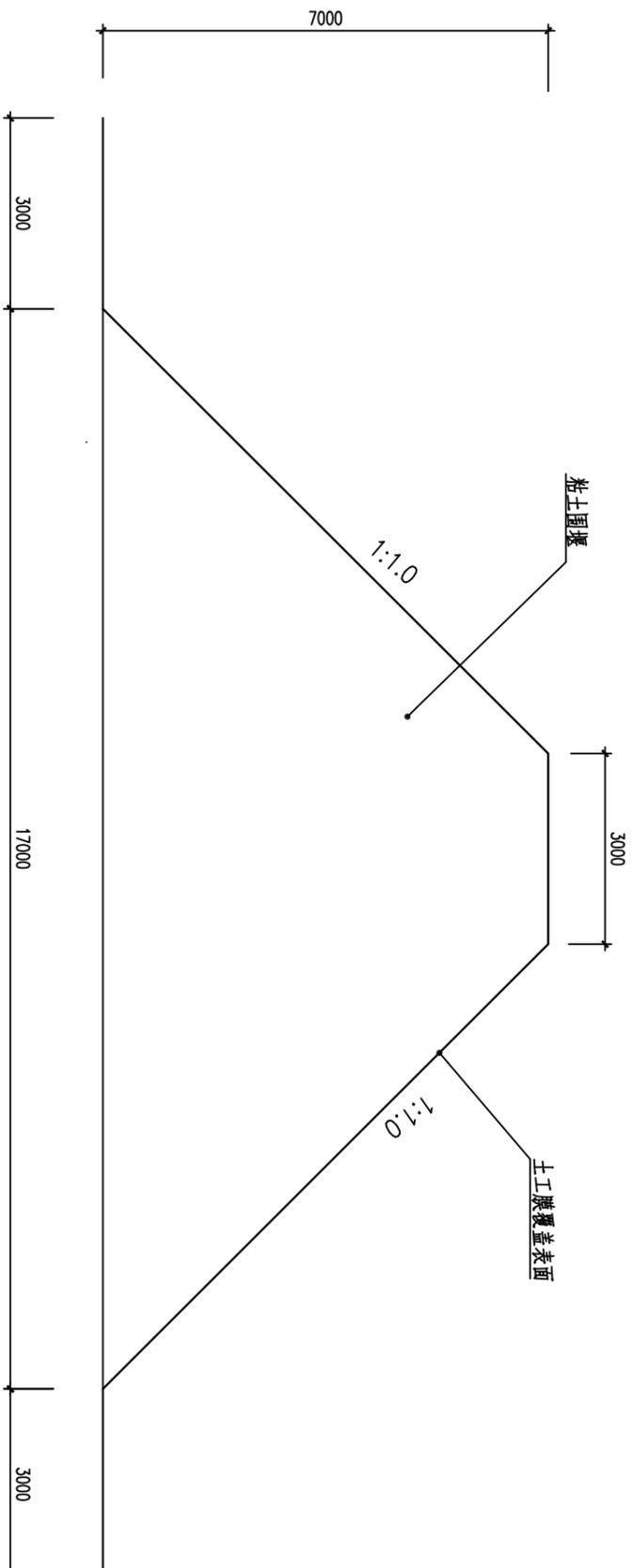
A-A 剖面图 1:200



1-1 剖面图 1:50

- 说明:
- 1、本图高程、坐标、桩号以m计,其余以mm计。
  - 2、回填灌浆,灌浆孔在洞顶沿洞轴方向每隔2m布置3个孔,孔深入岩层10cm。
  - 3、固结灌浆,灌浆孔在洞周围每隔2m布置一个孔,孔深入岩层68cm。
  - 4、A-A 纵剖面位置详见图“四清水库-除险加固-水工17”。
  - 5、其余说明见图“四清水库-除险加固-水工18”。
  - 6、说明及图纸未详尽处按有关规程、规范执行。

广西文景工程设计有限公司			
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固	技施 设计
审查	葛志业	工程	水工 部分
校核	杨平	放水设施加固剖面图 (2/2)	
设计	袁健斌		
制图	冯海杰		
描图	CAD	比例	如图
设计证号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-水工19
		日期	2025.01



**B-B剖面图 1:100**

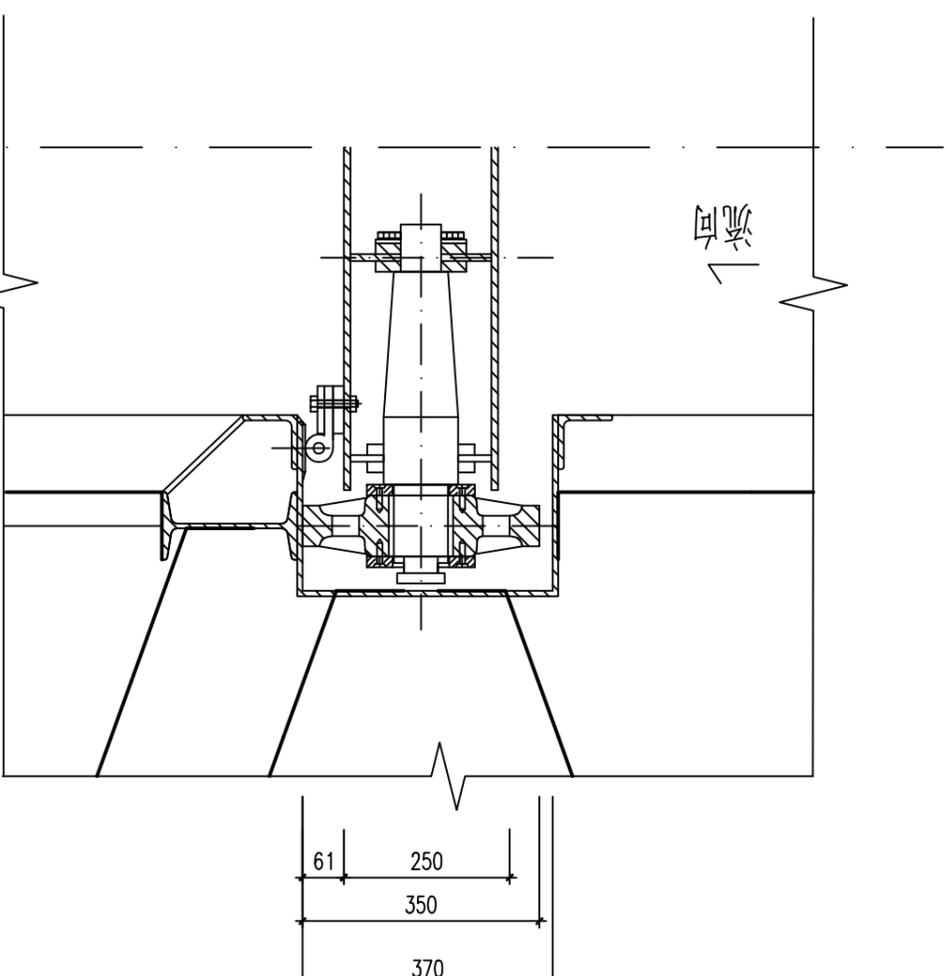
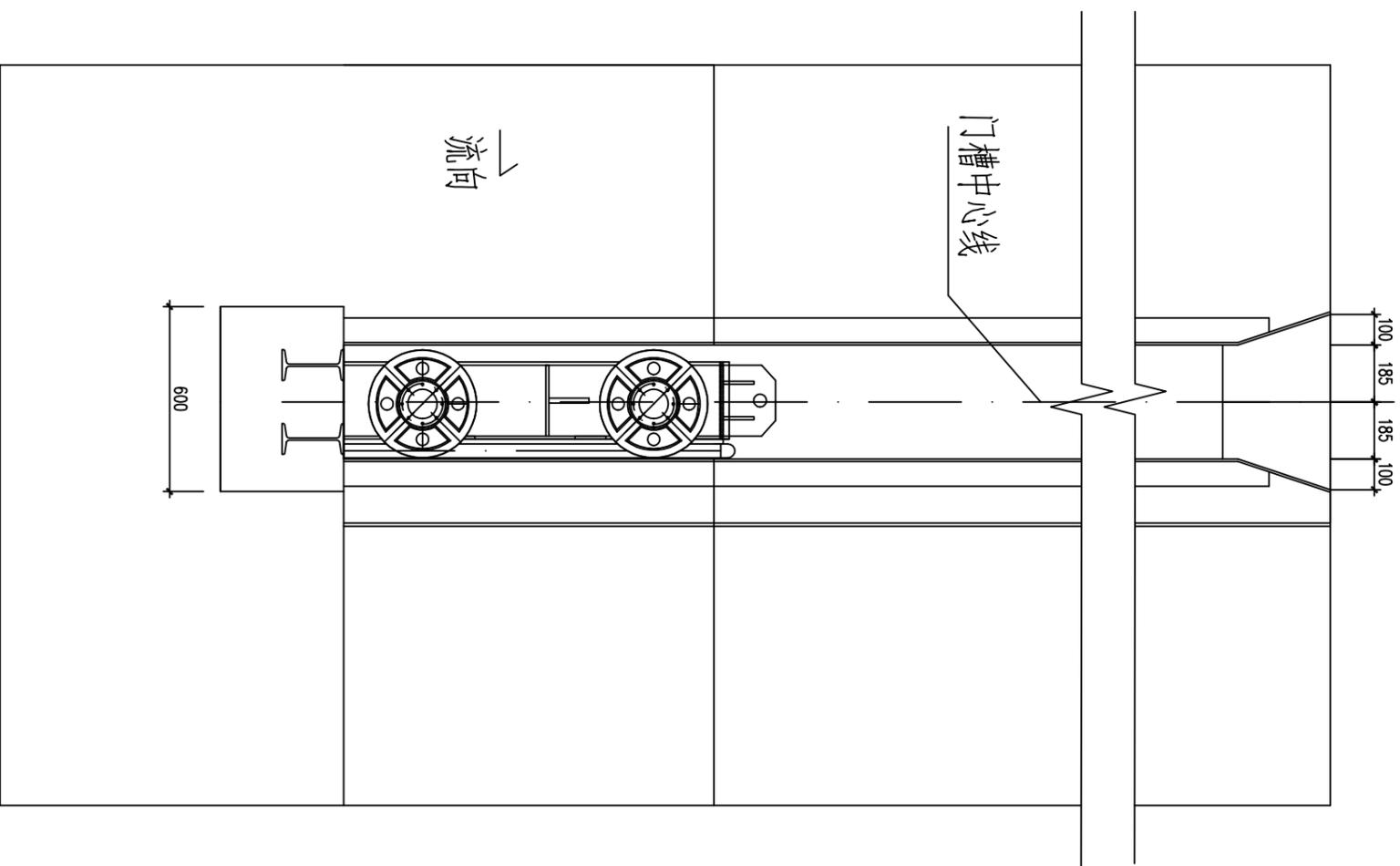
说明:

- 1、本图高程、桩号以m计，其余以mm计。
- 2、根据图纸及工作面等进行测量放样，确定出围堰位置。
- 3、根据现场实地考察，在合适接口修筑临时施工便道。
- 4、B-B纵剖面位置详见图“四清水库-除险加固-水工17”。
- 5、本图及说明未详尽处均按现行有关规范、规程执行。

广西文景工程设计有限公司			
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固	技术
审查	葛志业	工程	施工
校核	杨平	设计	
设计	袁健斌	设计	
制图	冯海杰	设计	
绘图	CAD	比例	如图
设计日期		日期	2025.01
设计证号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-水工20

# 流道中心剖视

1:20



横剖面图 1:10

工作闸门特性表	
名称	技术特性
孔口形式	潜孔式
孔口尺寸	0.8×1.2m(宽×高)
设计水头	16m
支承跨度	1.12m
挡水特点	单向挡水
荷载跨度	0.9m
设计总水压力	172.97KN
闸门型式	平板焊接钢闸门
操作方式	动水启闭
支承方式	滚轮支承
闸门材料	Q235
孔口数量	1孔
闸门扇数	1扇
闸门自重	702kg
埋件自重	904.5kg
拉杆自重	508.5kg
计算启闭力	105.2KN
启闭设备	QL-120-SD螺杆式启闭机(保留)

## 说明

- 1、本图尺寸单位为m, 其余为mm。
- 2、门槽埋件的制造、安装及验收除按图纸要求外, 还必须符合DL/T5018-2018中的有关规定。
- 4、门槽埋件防腐方式按SL105-2016规范中的有关规定。

# 广西文景工程设计有限公司

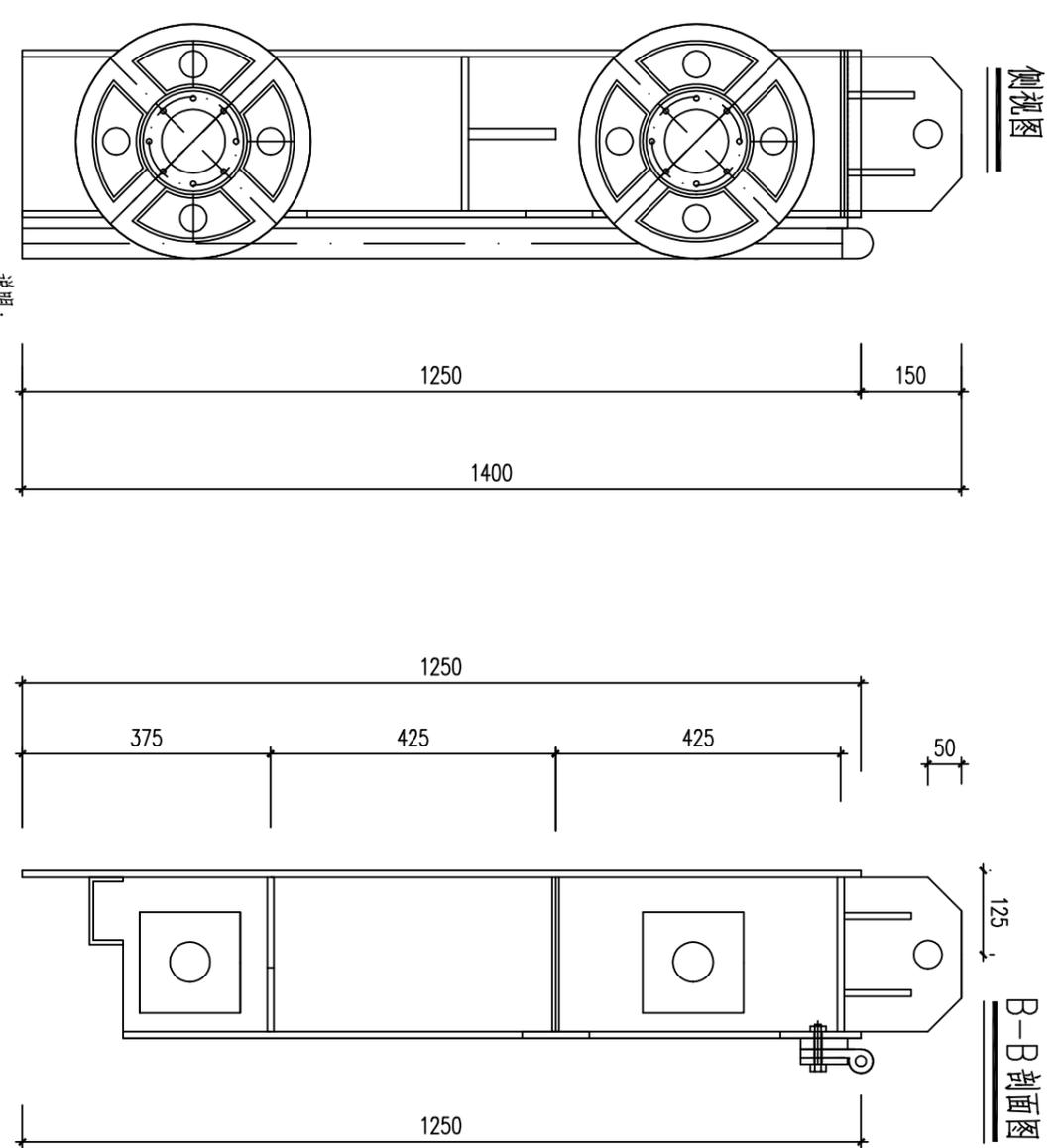
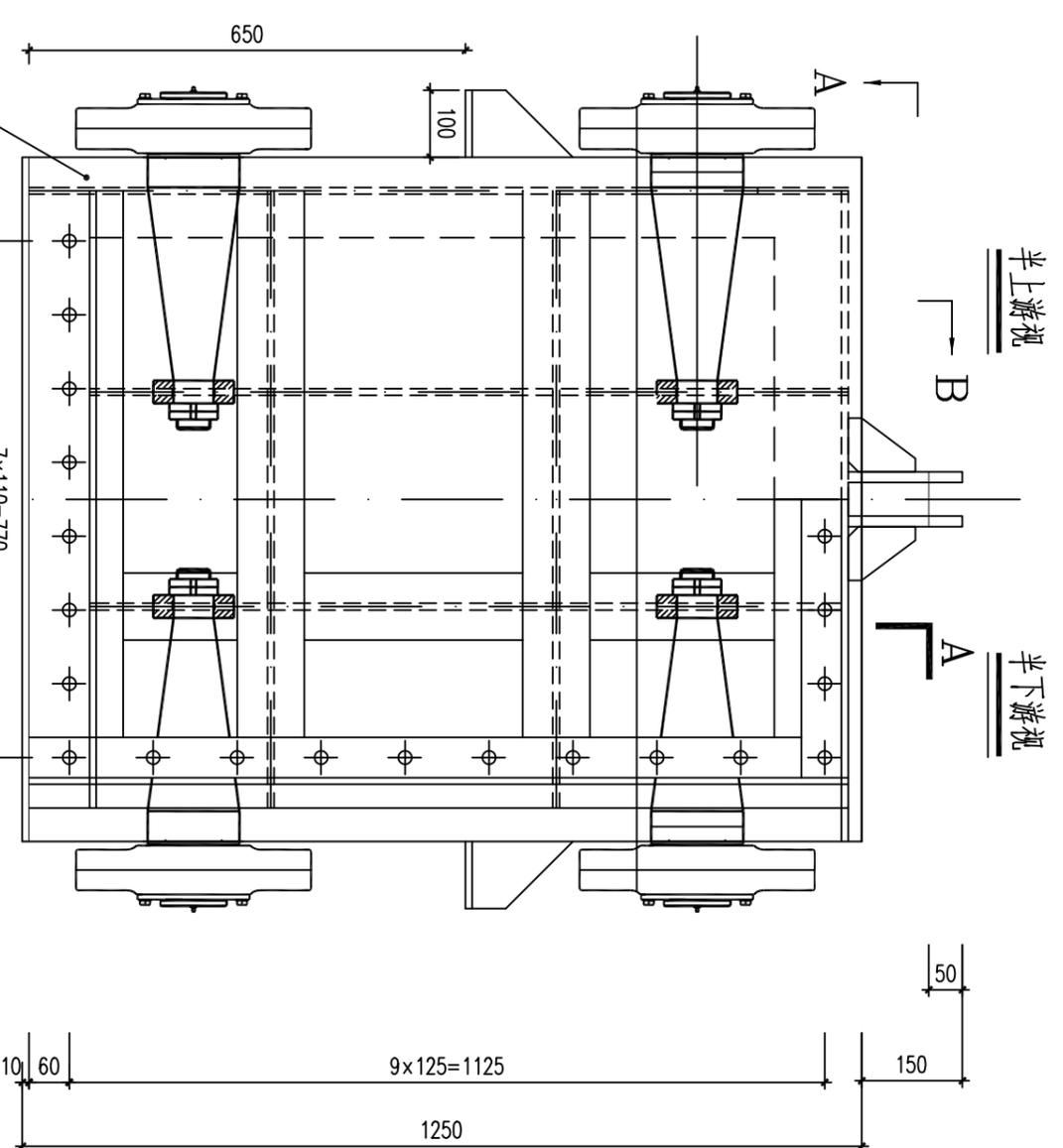
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固	设计
审核	葛志业	工程	金结 部分

输水隧洞0.8×1.2-16m工作闸门

门槽门叶关系图

校核	杨平	比例	如图	日期	2025.01
设计	葛志业	图号	四清水库-除险加固-金结01		
制图	冯海杰				
描图	CAD				

设计证号:A145017602(临)



半上游视

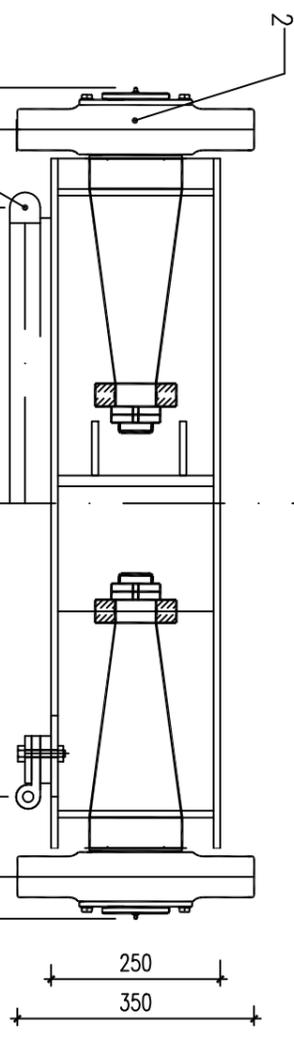
半下游视

侧视图

B-B剖面图

说明:

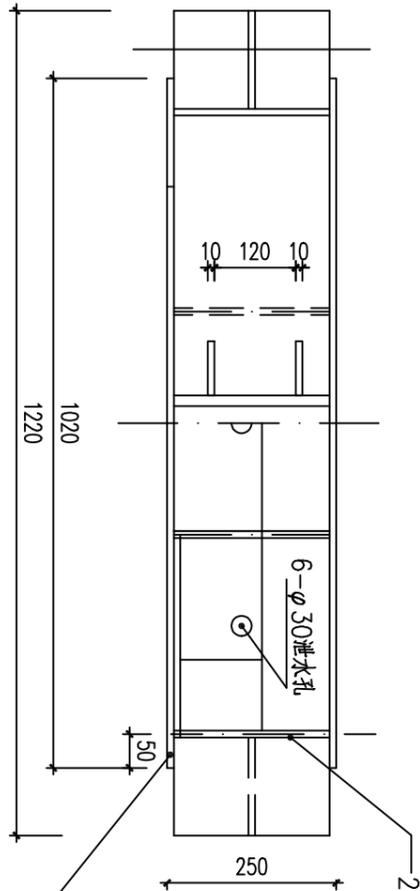
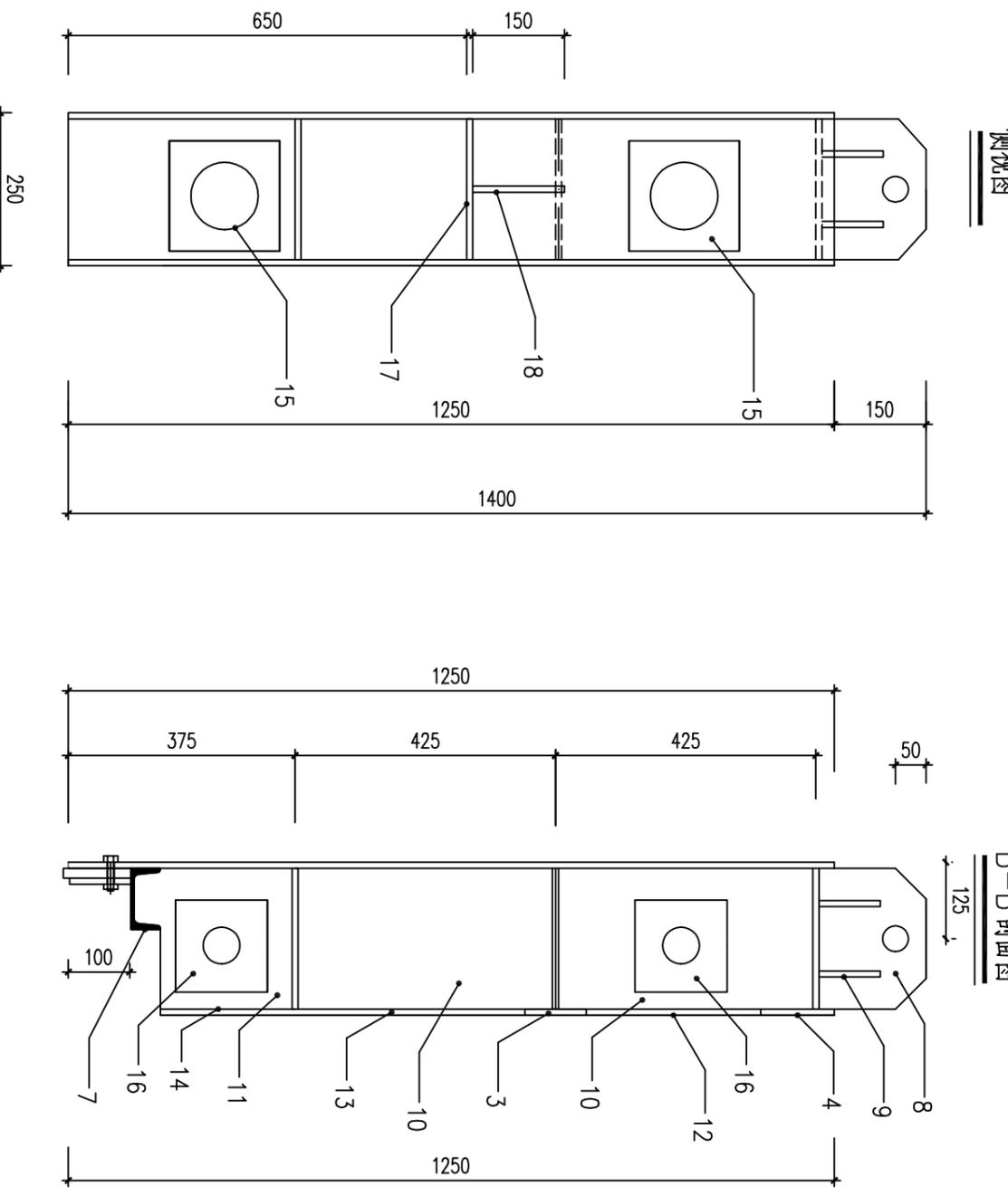
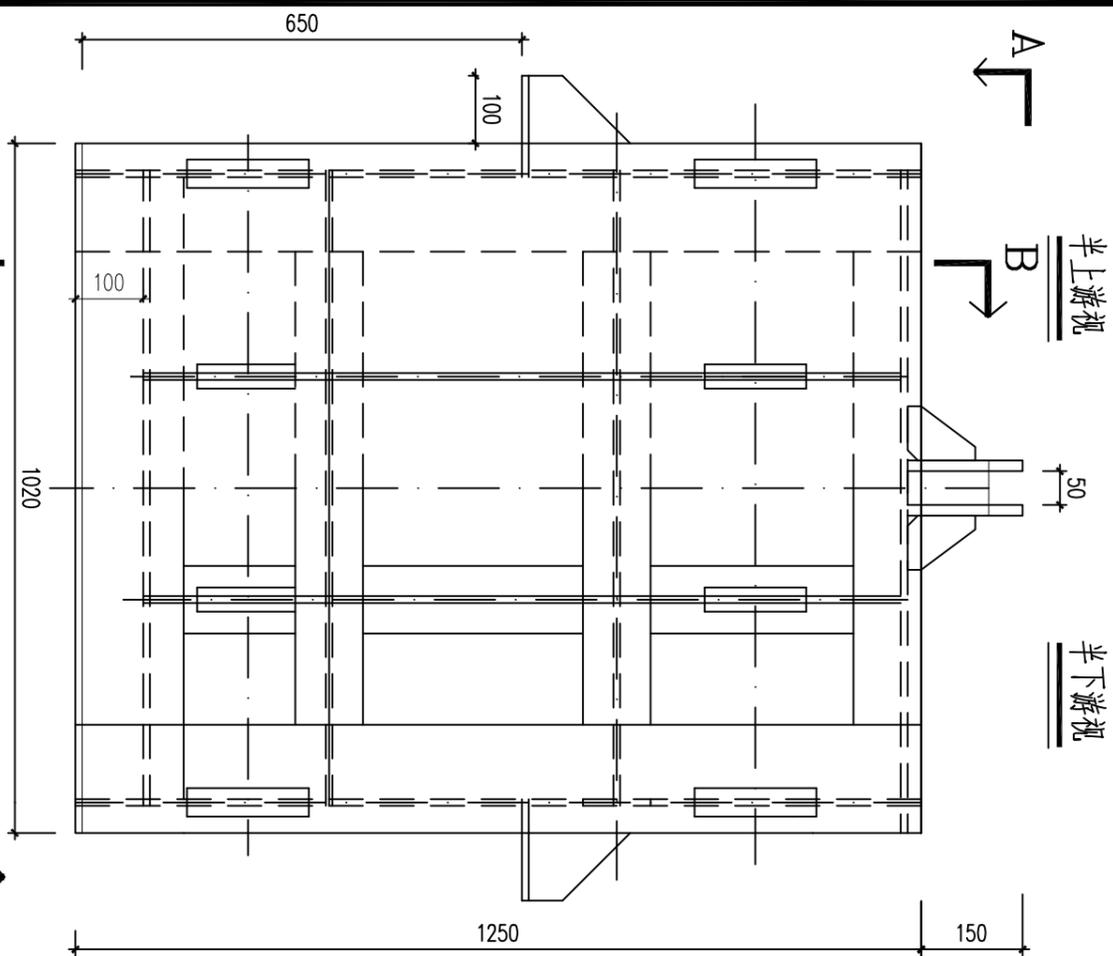
- 1、说明1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:10。
- 2、门叶的制造、安装及验收必须符合图纸和规范“GB/T 14173-2008”中的有关要求。
- 3、门叶上的水封安装螺孔应与水封压板同时配钻，孔位按图纸要求放样，若螺孔与收板或梁系相遇，可适当上下或左右移位，但螺孔间距不应大于150mm。
- 4、闸门出厂前应在厂内进行整体组装（包括滚轮、滑床等部件的组装），合格后在组合处打上明显标记，并设定位置。
- 5、闸门制造验收合格后进行镀锌及面漆防腐处理，锌层最小局部厚度 $\geq 140\mu\text{m}$ ，镀锌后在其表面涂刷环氧云铁防锈一道，厚 $50\mu\text{m}$ ，再涂刷铝粉氧化铁防锈面漆两道，每道厚 $50\mu\text{m}$ ，其施工及验收须满足《水工金属结构防腐规范》SL 105-2016中的有关要求。
- 6、闸门厂内试装时通过用静平衡法找正闸门重心位置。
- 7、本工程共有此规格闸门1扇，特性表所列1扇闸门重量。



A-A剖面图

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)
	1	门叶结构	焊接件 组合件 $\phi 350$	Q235 组合	1	378.5
	2	水封结构	组合件 $\phi 350$	组合	1	55.5
	3	门叶结构	组合件 $\phi 350$	组合	4	64.5
						208

<p style="text-align: center;"><b>广西文景工程设计有限公司</b></p>		核定		俞英伟	
		审查	葛志业	广西桂平市四清水库除险加固工程	
<p style="text-align: center;"><b>门叶总图</b></p>		校核	杨平	技术	设计
		设计	葛志业	金结	部分
制图	CAD	输水隧洞0.8x1.2-16m工作闸门			
比例	如图	日期	2025.01		
设计图号	A145017602(临)	图号	四清水库-除险加固-金结02		



设计序号	编号	名称	规格	材料	数量	单件重量 (kg)	总重 (kg)
本图	1	面板	10 × 1020 × 1250	Q235	1	10	100
本图	2	主梁后翼板一	10 × 230 × 910	Q235	3	16.5	49.5
本图	3	主梁后翼板二	10 × 100 × 700	Q235	2	5.5	11
本图	4	逆梁翼板一	10 × 120 × 700	Q235	1	6.6	6.6
本图	5	逆梁翼板二	10 × 230 × 1250	Q235	2	22.57	45.14
本图	6	逆梁后翼板	10 × 160 × 1250	Q235	2	15.7	31.4
本图	7	次梁	[ 10 L-910	Q235	1	9.2	9.2
本图	8	吊耳板	8 16	Q235	2	4.6	9.2
本图	9	吊耳加劲板	8 10	Q235	4	0.43	1.72
本图	10	上、中隔板	10 × 230 × 415	Q235	4	7.5	30
本图	11	下隔板	8 10	Q235	2	4.5	9
本图	12	上腹板后翼板	10 × 100 × 200	Q235	2	2.2	4.4
本图	13	中腹板后翼板	10 × 100 × 325	Q235	2	2.6	5.2
本图	14	下腹板后翼板	10 × 100 × 180	Q235	2	1.45	2.9
本图	15	逆梁支腿板一	16 × 180 × 180	Q235	8	4.1	32.8
本图	16	逆梁支腿板二	16 × 150 × 151	Q235	8	2.8	22.4
本图	17	吊耳支腿板一	10 × 150 × 230	Q235	2	2.7	5.4
本图	18	吊耳支腿板二	8 10	Q235	2	1.3	2.6
本图						共	378.46

说明：  
 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:10  
 2、门叶的制造、安装及验收应符合图纸和规范“DL/T5018-2018”中的有关要求。  
 3、闸门表面局部平面度每米范围内不大于1.0mm，且不超过2°。  
 4、垂直隔板遇主梁处开锁口，所有倒角均为15°×45°。  
 5、焊条依材质选用，焊缝按类别施焊，未注焊缝高度为8mm，所有焊缝均为连续焊缝。

<b>广西文景工程设计有限公司</b> 广西桂平市四清水库除险加固工程		核定	伍英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程 输水隧洞0.8×1.2-1.6m工作闸门 门叶结构图
		审核	葛志业	
校核	杨平	设计	葛健斌	比例 如图 日期 2025.01 图号 四清水库-除险加固-金结03
制图	冯海杰	绘图	CAD	
设计		设计		
设计		设计		

A-A剖面图

半上游视

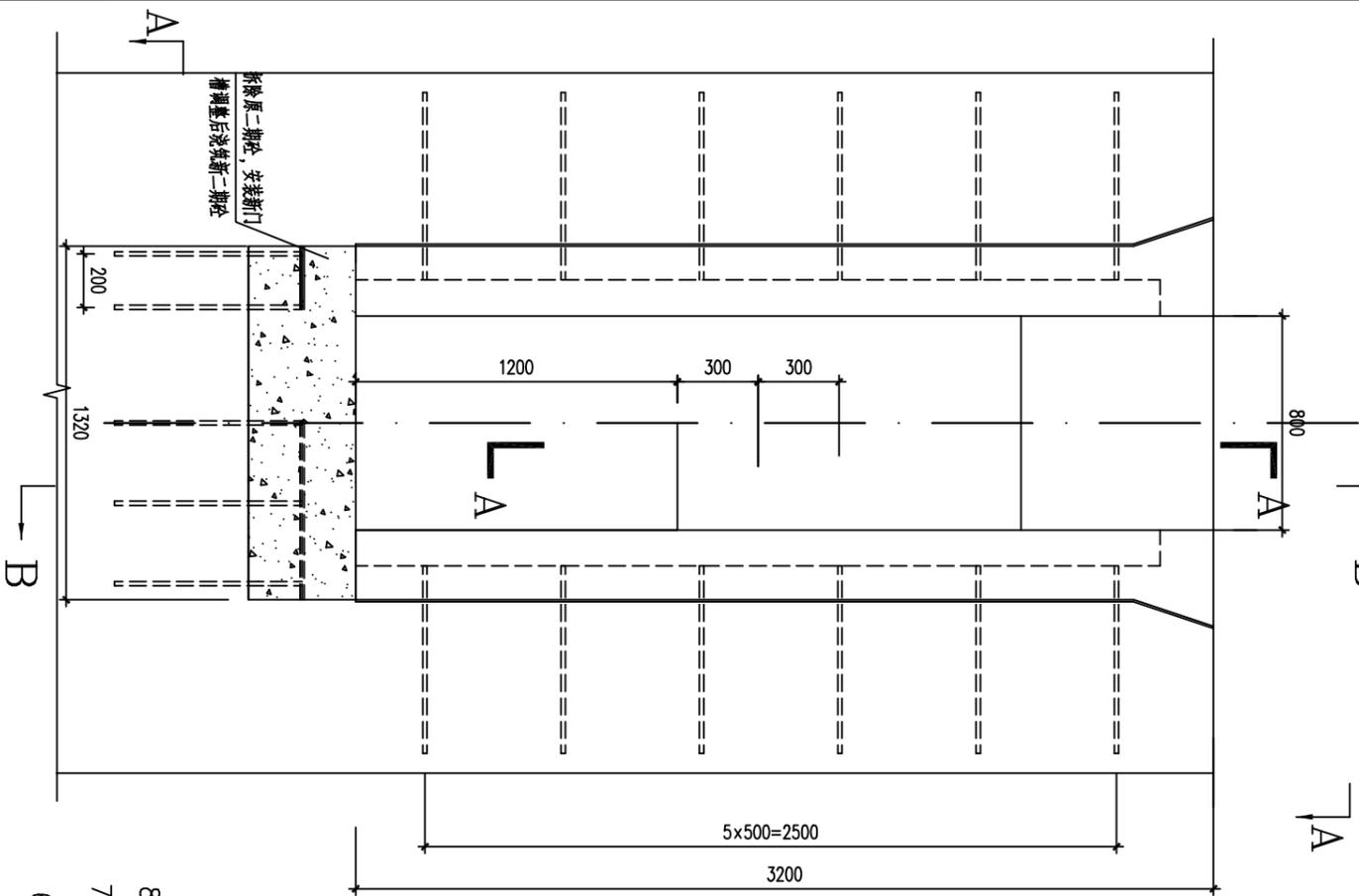
半下游视

侧视图

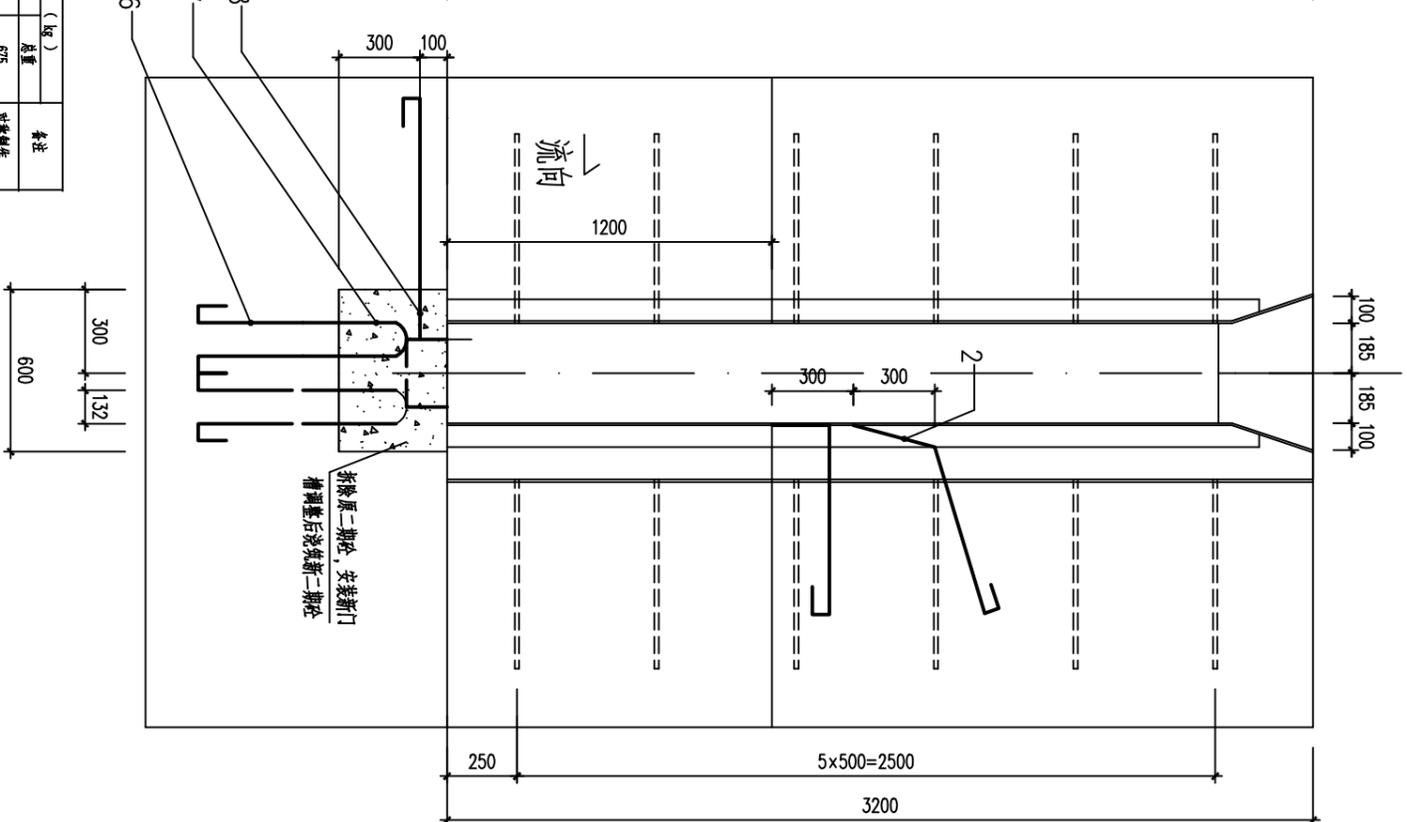
B-B剖面图

半上游视图

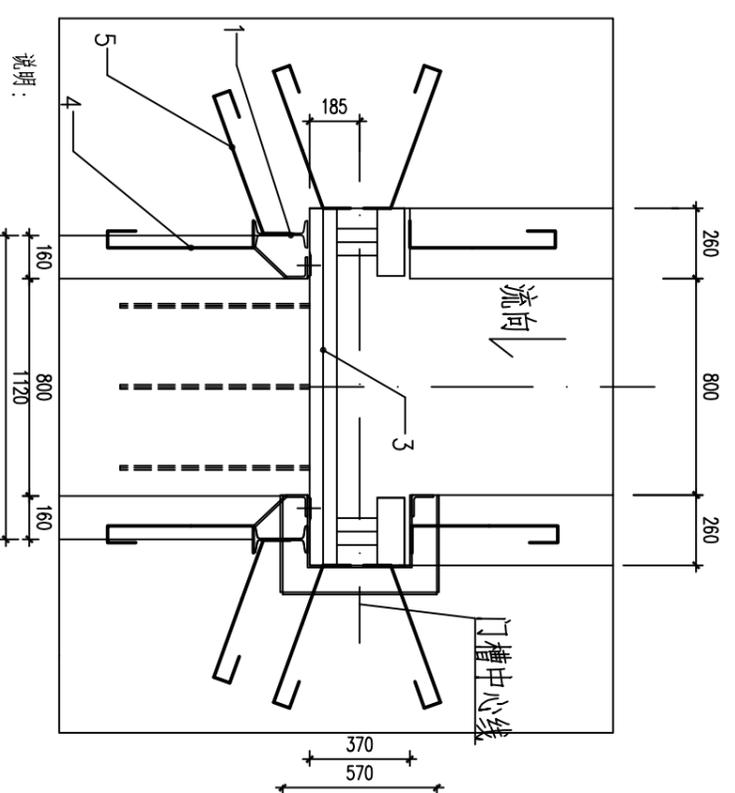
半下游视图



B-B剖面图



A-A剖面图



说明:

- 1、本图尺寸单位除高程及号以米计外，其余均以毫米计。
- 2、门槽埋件的制造、安装及验收按图纸要求进行外，还须符合《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(DL/T5018-2018)中的有关规定。
- 3、门槽埋件出厂前必须进行整体组装检查，检查合格后应在组合处打上明显标记和编号。
- 4、止水座工作面接头错位值不得大于0.5mm，且严格作平缓过渡的打磨处理。
- 5、不锈钢的焊接选用型号E0-19-10Nb-16(GB983-2012)焊条，其余焊缝选用型号E4303(CB/T5117-2012)焊条，所有均为三类焊缝，其质量标准应符合规范规定。
- 6、门槽埋件防腐：外露表面防腐同闸门要求，与混凝土上一侧除锈后涂刷防锈性水泥砂浆，主轨工作面和止水座板(不锈钢)表面不进行防腐，预埋件防腐的施工及验收按SL105-95有关规定执行。
- 7、埋设在一期内的锚筋的直径为中16埋入一期深度不小于500mm。
- 8、底二期标号C25，二期所需的结合钢筋由水工决定，浇筑完成后应彻底清除槽内及止水座面的污物、杂物。
- 9、加工技术要求：工作面弯曲度不超过1mm，侧向弯曲度不超过2mm，工作面局部凹凸不平度不大0.5mm/m，扭曲度不大0.5mm
- 10、材料表所列数量为1孔门槽所需的材料用量。

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总量	
	1	门轴	焊接件	Q235	2	337.5	675	
	2	门槽	焊接件	Q235	1	48.2	48.2	
	3	底座	焊接件	Q235	1	64.35	64.35	
	4	锚筋	Φ16 L=750	Q235	28	1.183	33.124	
	5	锚筋	Φ16 L=750	Q235	40	1.183	47.32	
	6	预埋锚筋	Φ16 L=800	Q235	21	1.282	26.992	
	7	连接板	Φ16 L=400	Q235	9	0.63	5.67	
	8	连接板	Φ16 L=250	Q235	5	0.395	1.975	
						共	902.141	

## 广西文景工程设计有限公司

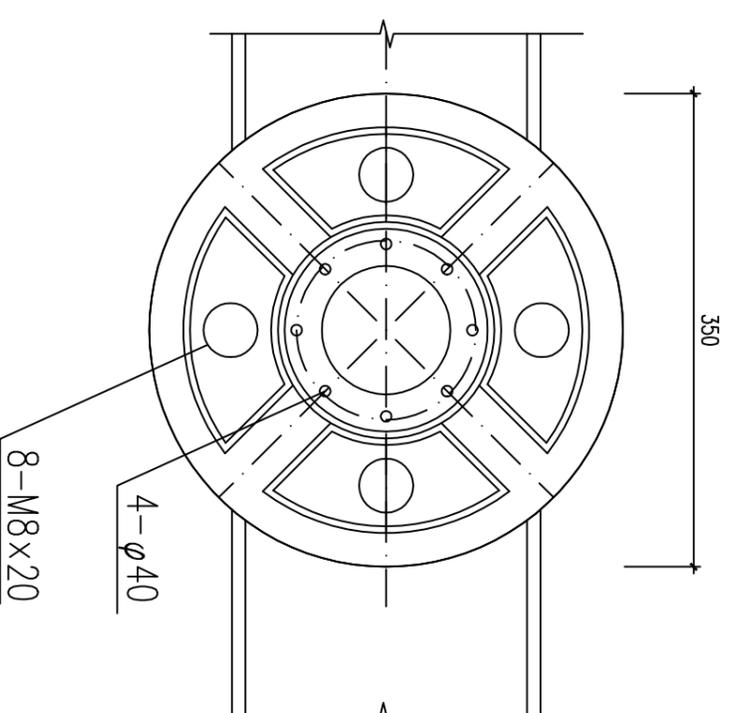
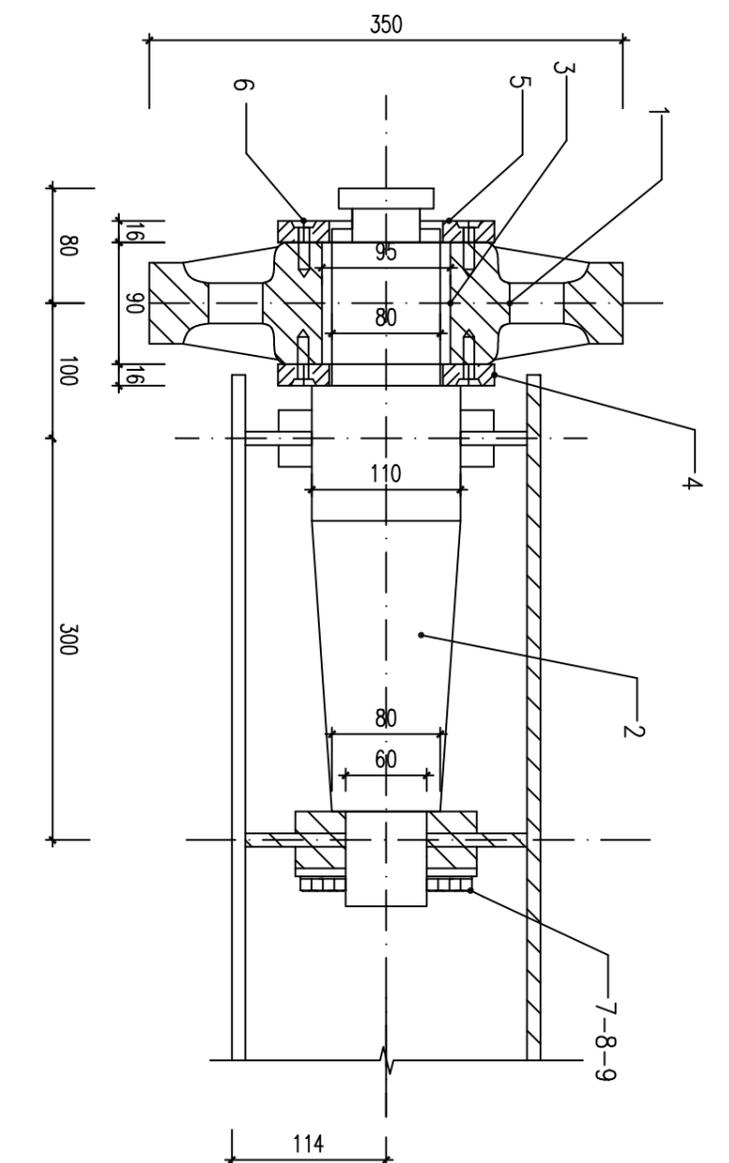
广西桂平市四清水库除险加固工程

设计部分

输水隧洞0.8×1.2-16m工作闸门

门槽总图

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
审核	葛志业		技施
校核	杨平		金结
设计	袁健斌		部分
制图	冯海杰		
描图	CAD		
设计证号: A145017602(临)	比例	如图	日期
	图号	四清水库除险加固	2025.01
			金结04

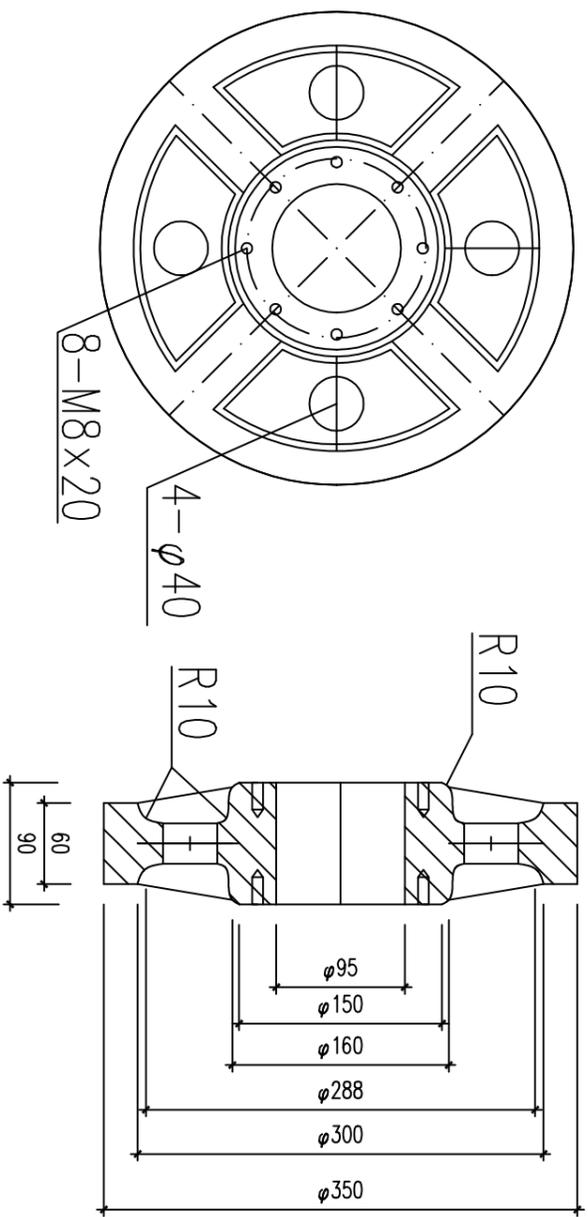


说明:

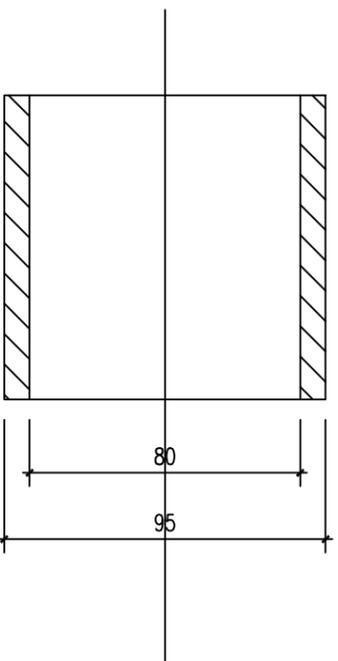
- 1、本用尺寸单位为毫米，比例为1:2。
- 2、制作安装时应确保闸门4个滚轮的轮缘处于同一平面上。
- 3、悬臂轮各零部件的制造、安装及验收除必须按图纸要求进行外，还必须符合《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(DL/T5018-2008)中的有关规定。
- 4、轴套的安装方法必须按照轴套制造厂家介绍的用引导套和芯棒装配方法进行，严格保证安装质量。
- 5、材补表所列为一套悬臂轮自重，一副闸门有4套。

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总重	
	1	滚轮	φ350	ZG45	1	32.5	32.5	
	2	轴	φ80 L=530	45	1	25.4	25.4	
	3	轴套	φ95/φ80×90	复合	1	1.65	1.65	
	4	压圈	φ160/φ94	Q235	1	1.6	1.6	
	5	轴套	φ80/φ27	Q235	2	1.12	2.24	
GB/T819-2000	6	开槽沉头螺钉	M8×30	6.8级	16	0.035	0.56	
JB/T90-1348	7	轴端挡块	挡块 60	Q235	1	0.3	0.3	
GB/T5792	8	螺栓	M16×40-7H.D	6.8级	2	0.161	0.322	
GB/T97.1	9	垫圈	16-7H.D	200HV	2	0.011	0.022	
							64.594	

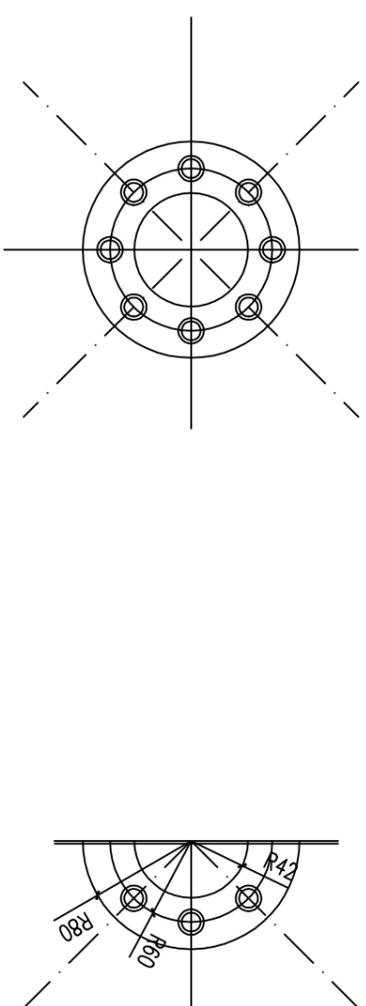
<b>广西文景工程设计有限公司</b>			
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
审查	葛志业		技施
校核	杨平		金结
设计	袁健斌	输水隧洞0.8×1.2-16m工作闸门	部分
制图	冯海杰	悬臂轮装配图	
描图	CAD		
设计证号: A145017602(临)	比例	如图	日期
	图号	四清水库-除险加固	2025.01
		金结05	



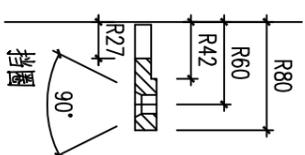
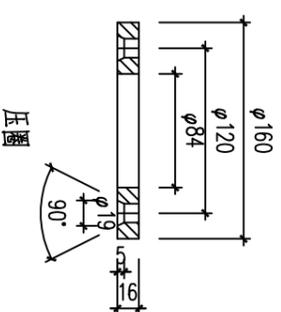
- 说明：
- 1、本图尺寸单位为毫米，比例为1:5。
  - 2、未注释棱角半径为R5。
  - 3、铸件除须经退火消除内应力，还须进行整体调质处理，其化学成分机械性能应符合《合金结构钢》(JB/ZQ4297-85)的规定。
  - 4、铸件的制造及验收应符合《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(DL/T5018-94)中的有关规定。
  - 5、本工程闸门共滚轮数为4件。



- 说明：
- 1、本图尺寸单位为毫米，比例为1:2。
  - 2、轴套端面平齐，倒角均匀，不得有皱折、夹层、冷料、脱层等缺陷，轴套按厂家简易说明书安装，装配后不加工。
  - 3、轴套装入检查孔内，其外表面与检查孔内壁贴合面积不小于70%。
  - 4、抗压强度：250Mpa。
  - 5、摩擦系数0.08~0.13。
  - 6、极限PV值1.2Mpa·m/s。
  - 7、1扇闸门共需数量为4件。

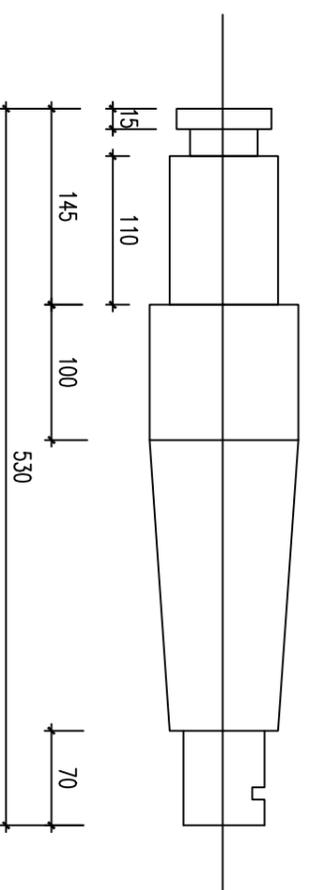


- 技术要求
- 1、本图尺寸单位为mm。
  - 2、本工程1扇闸门共需压圈4件，挡圈8件。



材料表

编号	装配图号	名称	规格	材料	数量	单重	比例	备注
4		压圈	R30/R27 δ16	Q235	4	1.6	1:5	
5		挡圈	R160/R84 δ16	Q235	8	1.12	1:5	



- 技术要求
- 1、本图尺寸单位为mm，比例为1:5。
  - 2、轴必须经调质处理，φ80轴表面镀铬，先镀一层0.05cm乳白铬，再镀0.06mm硬铬，后磨制成图中公差尺寸。表面进行抛光。
  - 3、图中未注明者一律按机械加工一般规范要求执行。
  - 4、本工程1扇闸门共需本轴数量为4件。

广西文景工程设计有限公司

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计
审查	廖英伟		金结	部分
校核	杨平			
设计	李健斌			
制图	冯海杰			
描图	CAD			

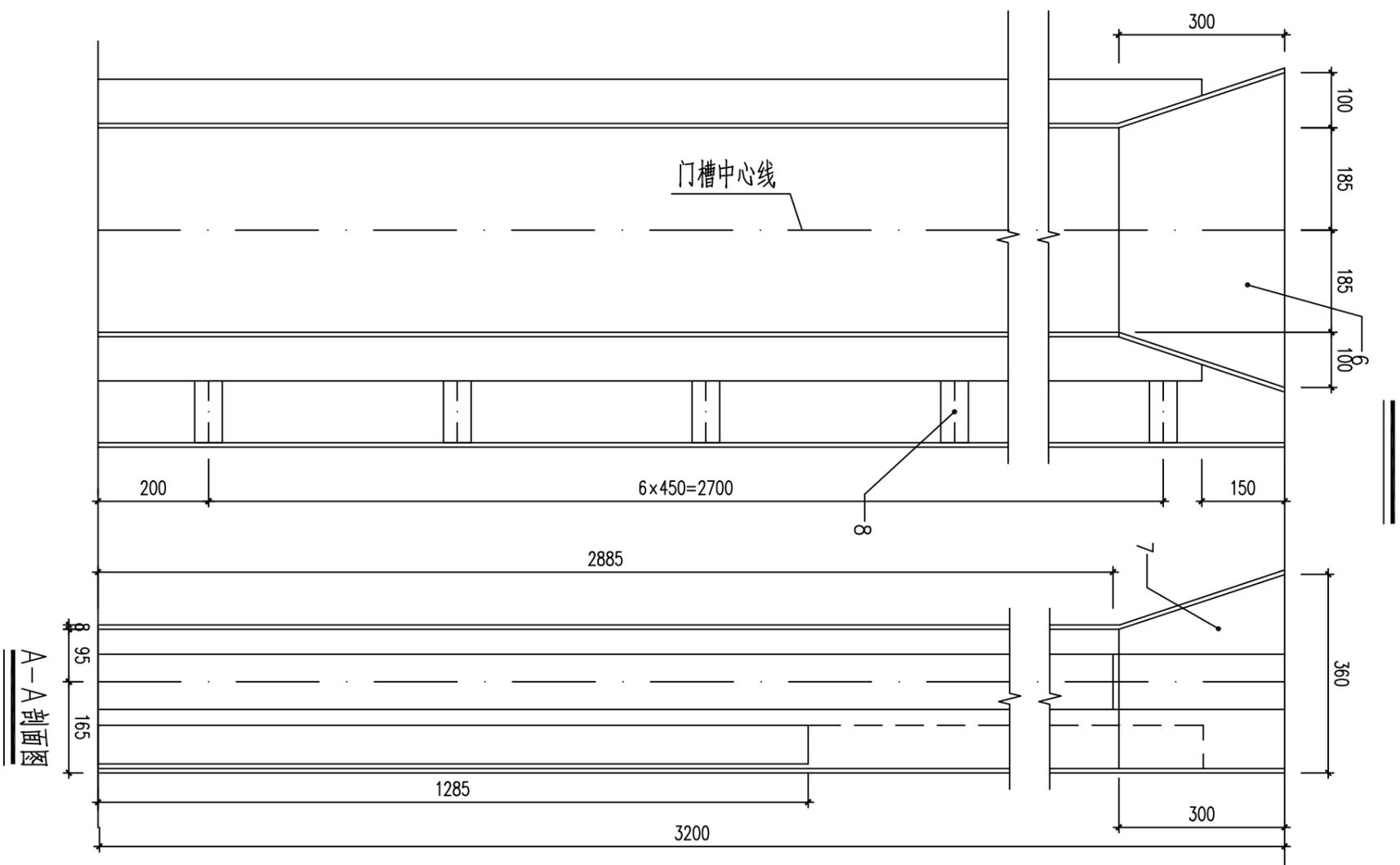
输水隧洞0.8×1.2-16m工作闸门

悬臂轮零件图

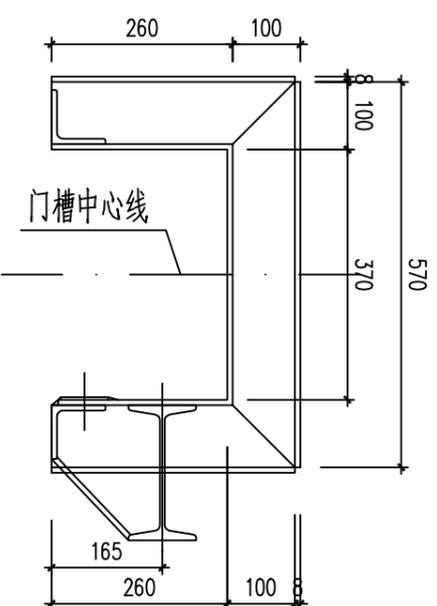
比例	如图	日期	2025.01
图号	四清水库-除险加固-金结06		

设计证号:A145017602(临)

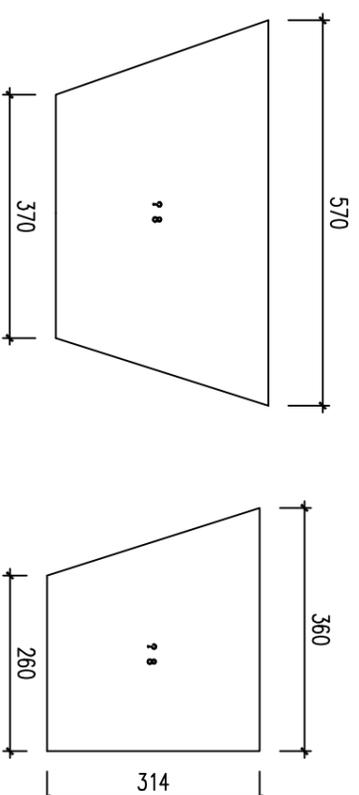
### 门轨结构图



A-A剖面图

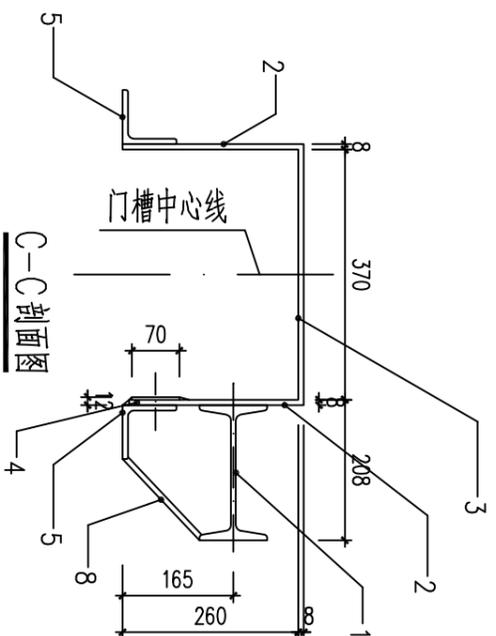


B-B剖面图

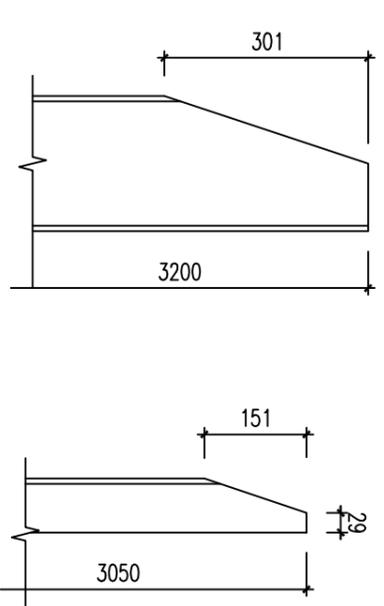


件6下料图

件7下料图



C-C剖面图



件1下料图

件5下料图

设计号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)	备注
本图	1	工字钢	120#	Q235	1	89.4	89.4
本图	2	扁钢	8×310×2800	Q235	2	44.02	88.04
本图	3	扁钢	8×370×2800	Q235	1	67.5	67.5
本图	4	止水扁钢	4×70×1285	Q235	1	2.85	2.85
本图	5	护脚扁钢	∠8×8 L=3050	Q235	2	29.5	59
本图	6	槽口护脚板一	8×8	Q235	1	11.63	11.63
本图	7	槽口护脚板二	8×8	Q235	2	7.1	14.2
本图	8	盖板	8×50×164	Q235	7	0.51	3.57
							337.50

说明:

- 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:10。
- 2、焊条选用：不锈钢E0-19-10Nb-16 (GB983-2012) 焊条。其余焊缝选用E4303 (GB/T5117-2012) 焊条。所有焊缝均为三类焊缝，其质量标准应符合规范规定。

## 广西文景工程设计有限公司

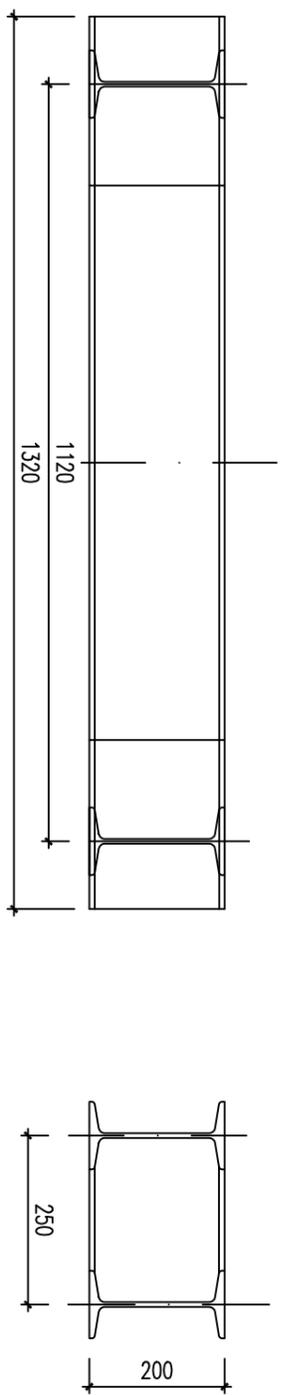
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固	技术	设计
审查	葛志业	工程	金结	部分
校核	杨平			
设计	袁健斌			

输水隧洞0.8×1.2-16m工作闸门

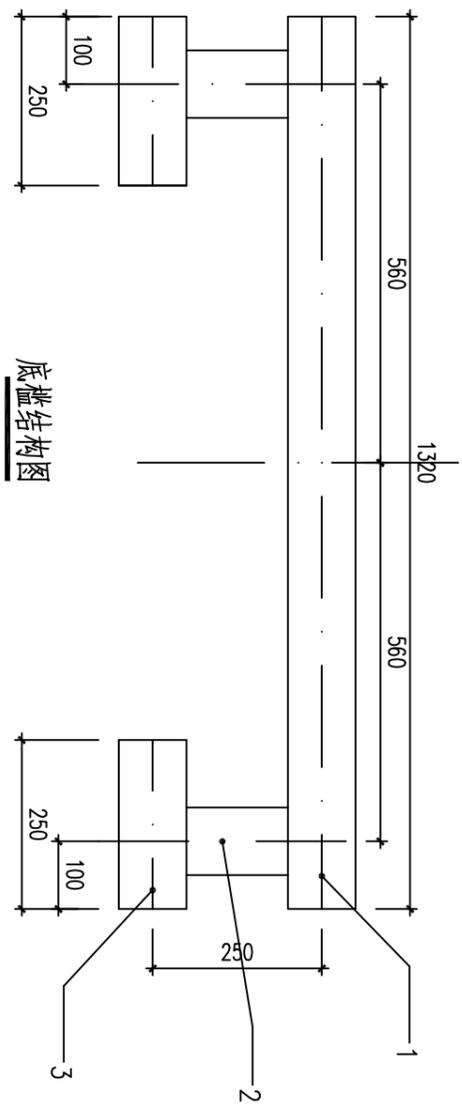
门槽结构图 (1/2)

制图	冯海杰	比例	如图	日期	2025.01
描图	CAD	图号	四清水库-除险加固-金结07		

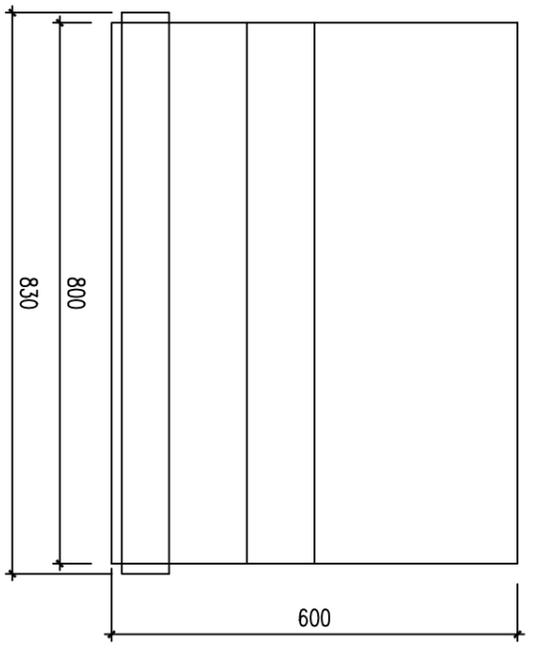
设计证号:A145017602(临)



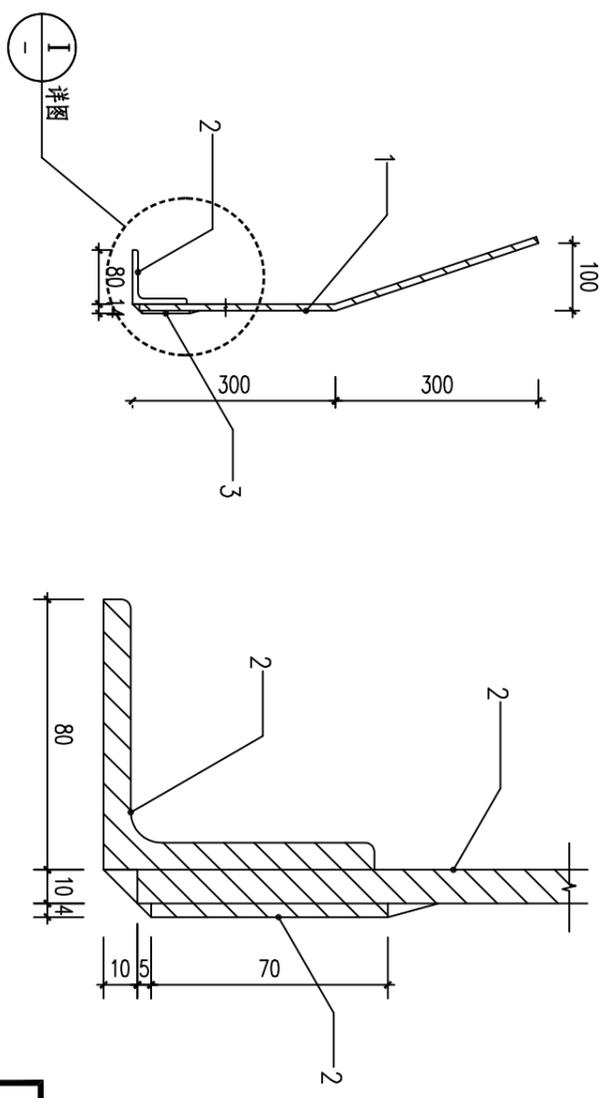
设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总重	
本图	1	工字钢	120a L=1320	Q235	1	36.87	36.87	
本图	2	工字钢	120a L=242	Q235	2	6.76	13.52	
本图	3	工字钢	120a L=500	Q235	2	6.99	13.98	
					共		64.35	



底槛结构图



门楣结构图

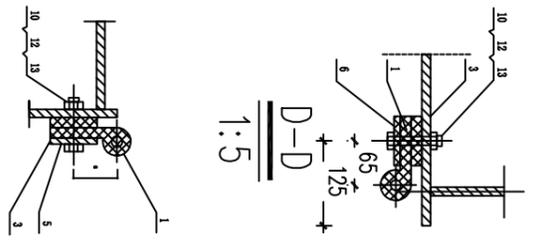
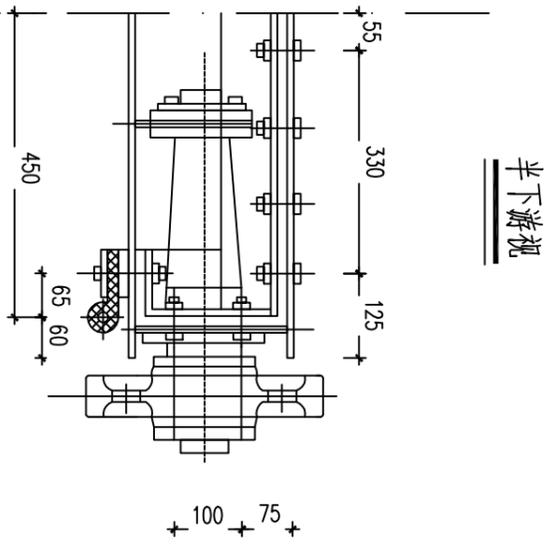
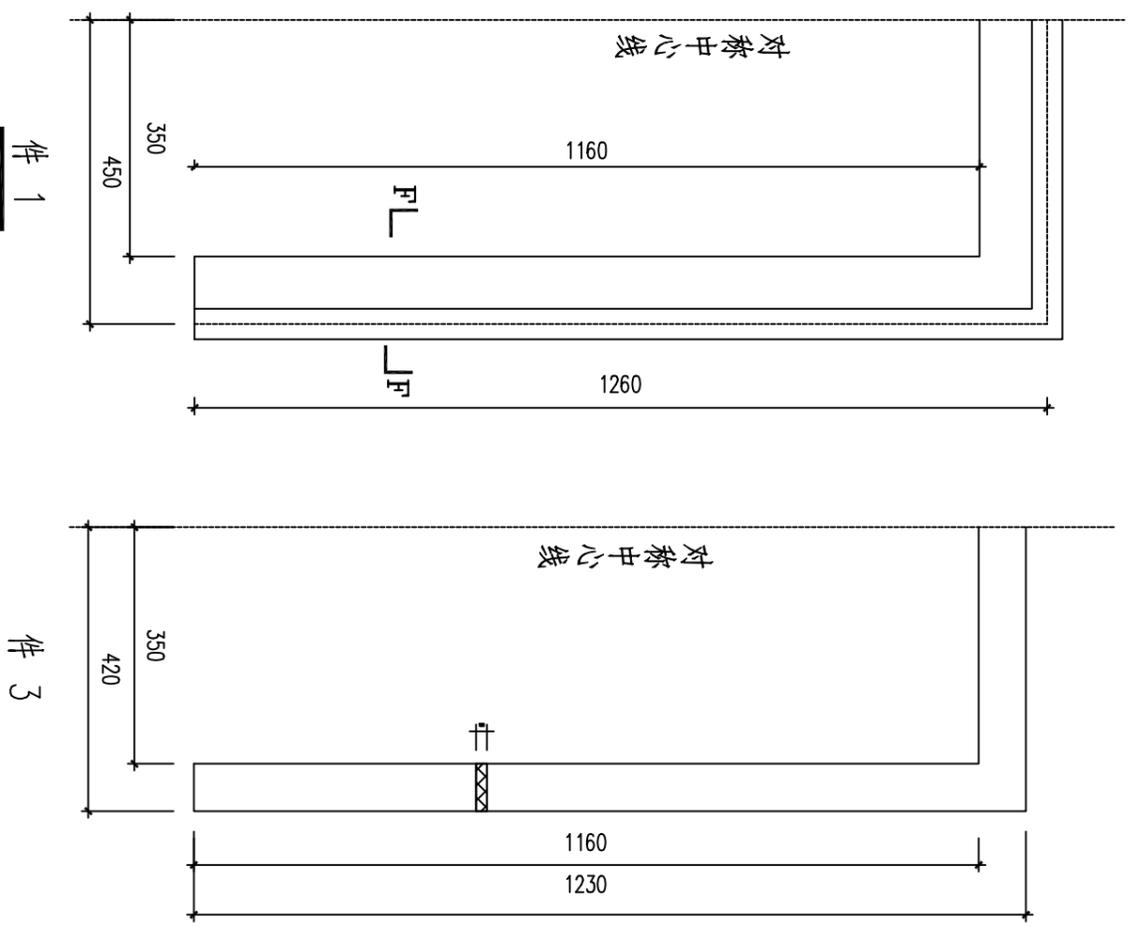
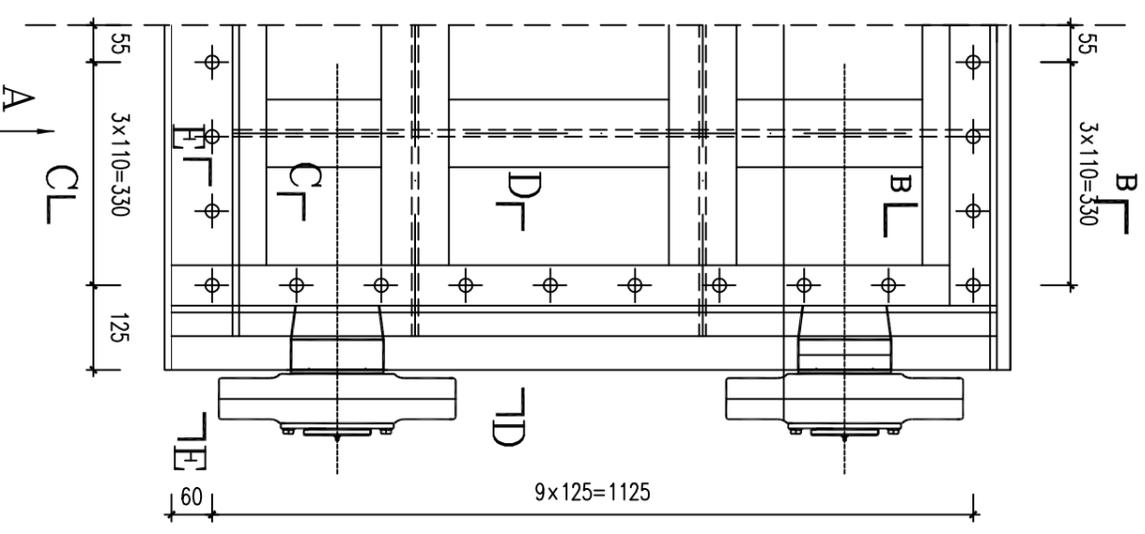


I大样图 1:2

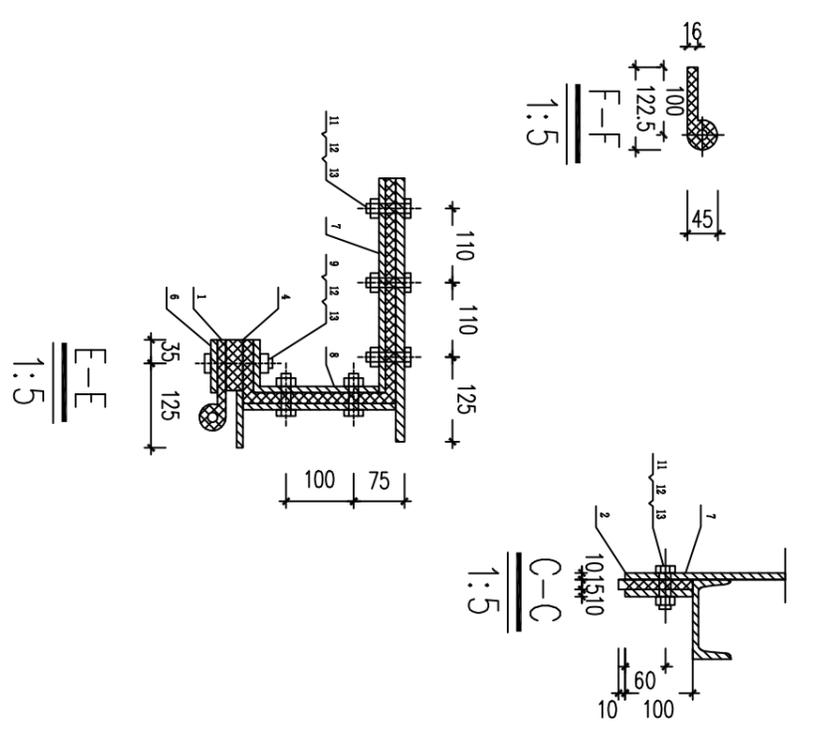
设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总重	
本图	1	面板	10 X X 614 X 800	Q235	1	38.6	38.6	
本图	2	顶止水座架	4 X 70 X 630	1Cr18Ni9	1	1.82	1.82	
本图	3	角钢	L 8 X 8 L=800	Q235	1	7.73	7.73	
					共		48.15	

说明：  
 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:10。  
 2、焊条选用：不锈钢E0-19-10NB-16 (GB983-2012) 焊条，其余焊缝选E4303 (Gb/T5117-2012) 焊条，所有焊缝均为三类焊缝，其质量标准应符合规范规定。

广西文景工程设计有限公司			
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
审核	葛志业		技术
校核	杨平		金结
设计	李健斌	输水隧洞0.8x1.2-16m工作闸门	设计
制图	冯海志	门槽结构图 (2/2)	
描图	CAD		
比例	如图	日期	2025.01
设计证号: A145017602 (临)	图号	四清水库-除险加固-金结08	



- 说明**
- 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:8。
  - 2、止水构件的制造、安装及验收应符合图纸要求外，还必须符合《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(DL/T5018-2018)中的有关规定。
  - 3、止水机皮的硬度为60±5，天然橡胶含量不小于60%，其物理机械性能必须符合GB10706-89和(DL/T5018-2018)规范的规定。
  - 4、止水橡皮上的螺栓孔应较门叶或止水压板上的螺栓位置定出，然后进行冲孔，孔径应比螺栓直径小1.0mm，严禁烫孔。当均匀拧紧螺栓后，其端部至少应低于止水橡皮自由表面8.0mm。
  - 5、止水橡皮表面应光滑平直，不得盘折存放。其厚度允许偏差为±1mm，其余外形尺寸的允许偏差为设计尺寸的2%。
  - 6、材料表中止水橡皮尺寸为设计尺寸，订货时应按合同要求预留足够长度。
  - 7、材料表所列为一扇闸门的水封结构材料用量。



Σ65.5(kg)

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	单件重量(kg)		备注
						单件	总重	
本图	1	P45II-3型水封	H=900 B=1260	SR6674	1	17.5	17.5	
本图	2	底止水水封	I 110-16 I=1550	SR6674	1	5.0	5.0	
本图	3	止水垫板	n型 I 70-16	SR6674	1	6.6	6.6	
本图	4	止水连接	26×70×110	SR6674	2	0.36	0.72	
本图	5	顶止水压板	10×70×840	Q235	1	4.6	4.6	
本图	6	侧止水压板	10×70×1140	Q235	2	6.3	12.6	
本图	7	底止水压板一	10×100×870	Q235	1	6.8	6.8	
本图	8	底止水压板二	10×100×260	Q235	2	2.0	4.0	展开长
GB/T 5780	9	螺栓	M16×120-Zn.D	Q235	2	0.21	0.42	
GB/T 5780	10	螺栓	M16×90-Zn.D	Q235	24	0.161	3.864	
GB/T 5780	11	螺栓	M16×60-Zn.D	Q235	12	0.12	1.44	
GB/T 6170	12	螺母	M16-Zn.D	Q235	40	0.034	1.36	
GB/T 97.1	13	垫圈	16-Zn.D	100HW	40	0.011	0.44	

**广西文景工程设计有限公司**

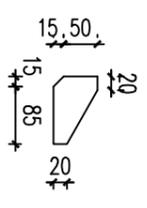
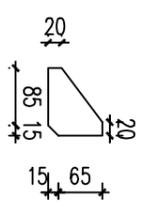
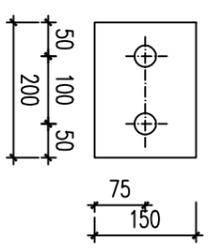
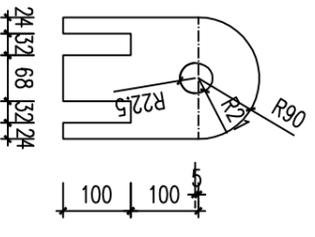
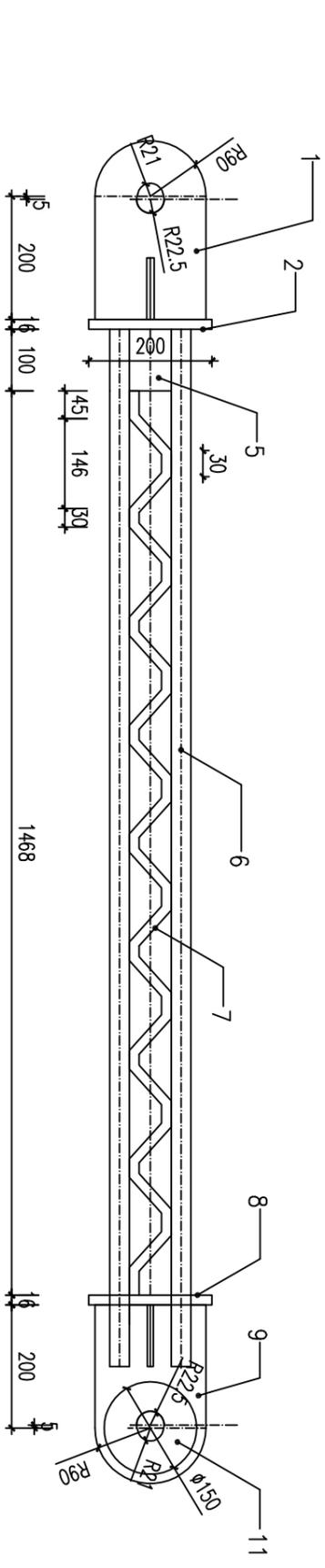
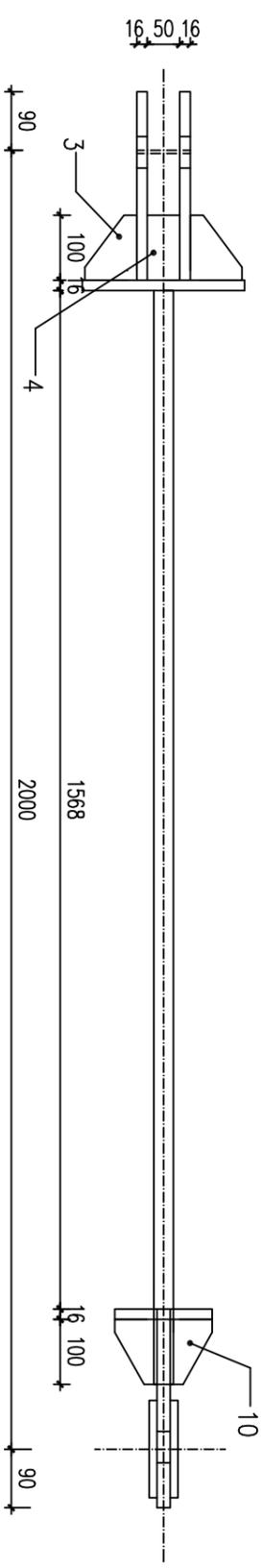
广西桂平市四清水库除险加固工程

核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
审核	葛志业	工程	金结 部分
校核	杨平		
设计	袁健斌		
制图	冯海志		
描图	CAD		

输水隧洞0.8×1.2-16m工作闸门  
水封结构图

比例	如图	日期	2025.01
图号	四清水库-除险加固-金结09		

设计证号:A145017602(临)



件9

件8

件10

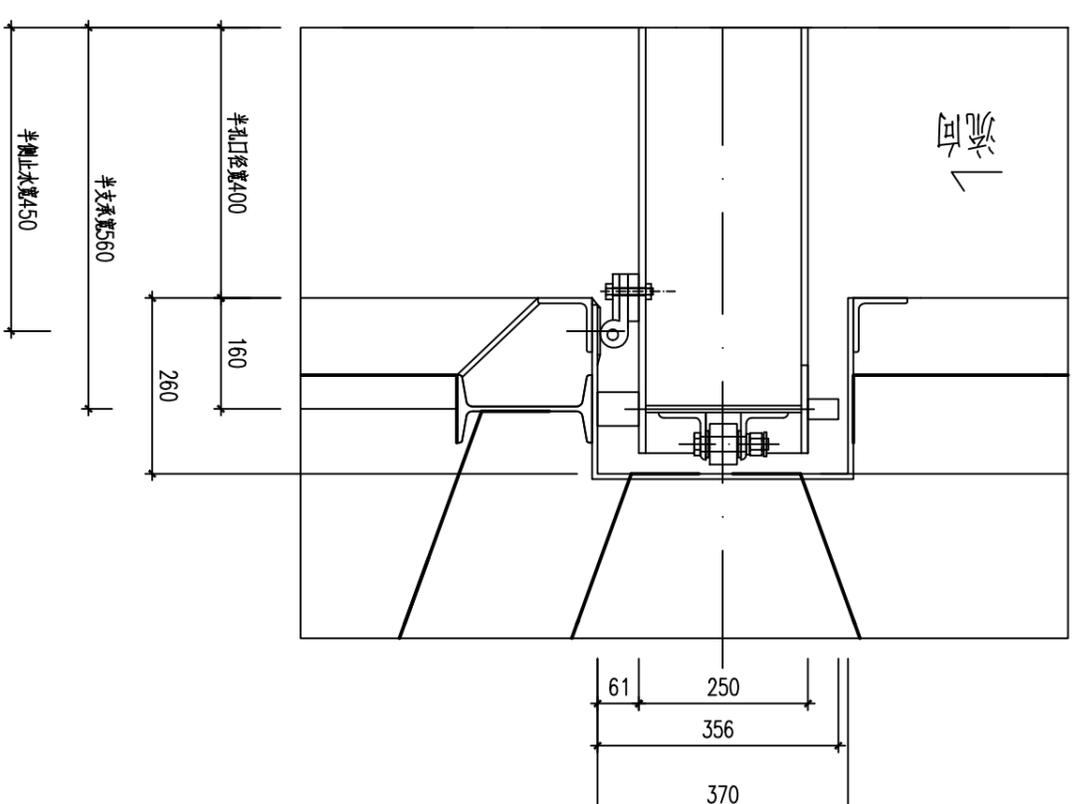
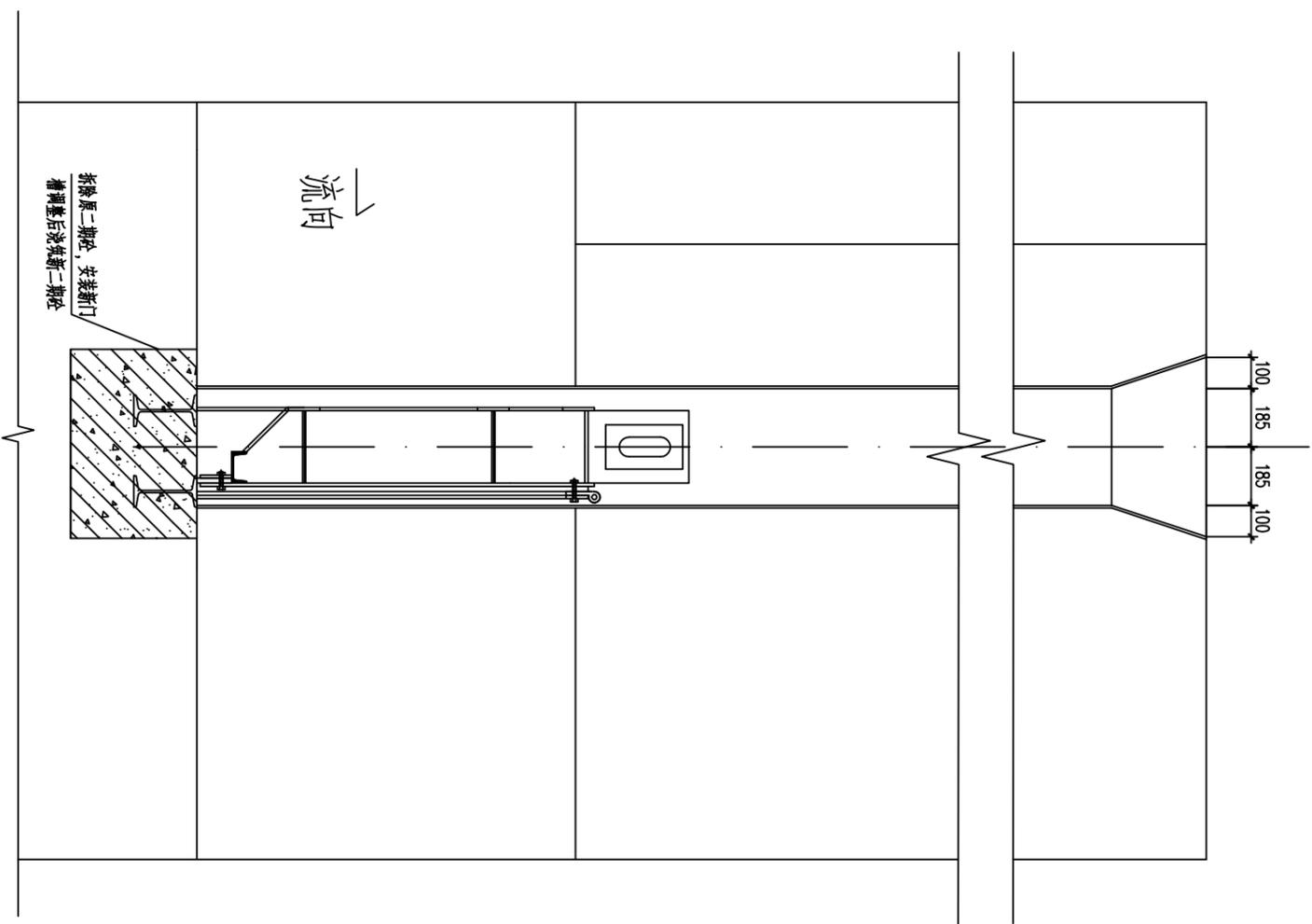
件3

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总重	
本图	1	上吊耳板	8.16	Q235	2	6.12	12.24	
本图	2	连接板	16 × 200 × 250	Q235	1	6.28	6.28	
本图	3	隔板	8.12	Q235	2	0.52	1.04	
本图	4	隔板	12 × 50 × 100	Q235	1	0.48	0.48	
本图	5	隔板	12 × 70 × 100	Q235	1	0.66	0.66	
本图	6	吊杆	φ 30 L=1684	Q235	2	9.35	18.7	
本图	7	连接钢板	φ 16 L=2000	Q235	1	1.8	1.8	
本图	8	连接钢板	16 × 150 × 200	Q235	1	3.76	3.76	
本图	9	下吊耳板	8.16	Q235	1	6.12	6.12	
本图	10	隔板	8.12	Q235	2	0.43	0.86	
本图	11	吊耳加强板	φ 150 δ=12	Q235	2	1.66	3.32	
本图	12	销轴	φ 350	45	1	1.2	1.2	
本图	13	开口销	8 × 35	Q235	1	0.03	0.03	
合计							56.49	

说明:

- 1、本图尺寸单位mm, 比例除标明外均为1:10.
- 2、拉杆的制造必须符合《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(DL/T5018-2018)中的有关规定.
- 3、所有连接均为焊接, 焊缝按类别施焊.
- 4、拉杆制造验收合格后, 进行镀锌及面漆防腐处理质量标准应符合SL 105规范要求.
- 5、材料表所列为一根拉杆的材料用量, 本闸门共需9根.

<b>广西文景工程设计有限公司</b>			
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	广西桂平市四清水库除险加固工程
审核	葛志业	输水隧洞0.8×1.2-16m工作闸门	拉杆
校核	杨平		
设计	李健斌		
制图	冯海志		
描图	CAD		
设计证号: A145017602(临)	比例	如图	日期
	图号	四清水库-除险加固-金结10	2025.01



检修闸门特性表

名称	技术特性
孔口形式	潜孔式
孔口尺寸	0.8×1.2m(宽×高)
设计水头	13m
支系跨度	1.12m
挡水特点	单向挡水
荷载跨度	0.9m
设计总水压力	139.22KN
闸门型式	平板焊接钢闸门
操作方式	静水启闭
支承方式	主、副槽块支承
闸门材料	Q235
孔口数量	1孔
闸门扇数	1扇
闸门自重	503.8kg
埋件自重	868.5kg
拉杆自重	338.4kg
计算启闭力	42.87KN
启闭设备	QL-50-SD螺杆式启闭机(张臂)

说明:

- 1、本用尺寸单位高程为m, 其余为mm。
- 2、底座有二期砼。
- 3、悬门槽埋件的制作、制作安装及验收按图纸要求外, 还必须符合DL/T5018-2018中的有关规定。
- 4、门槽埋件防腐方式按SI105-2016规范的有关规定执行。

广西文景工程设计有限公司

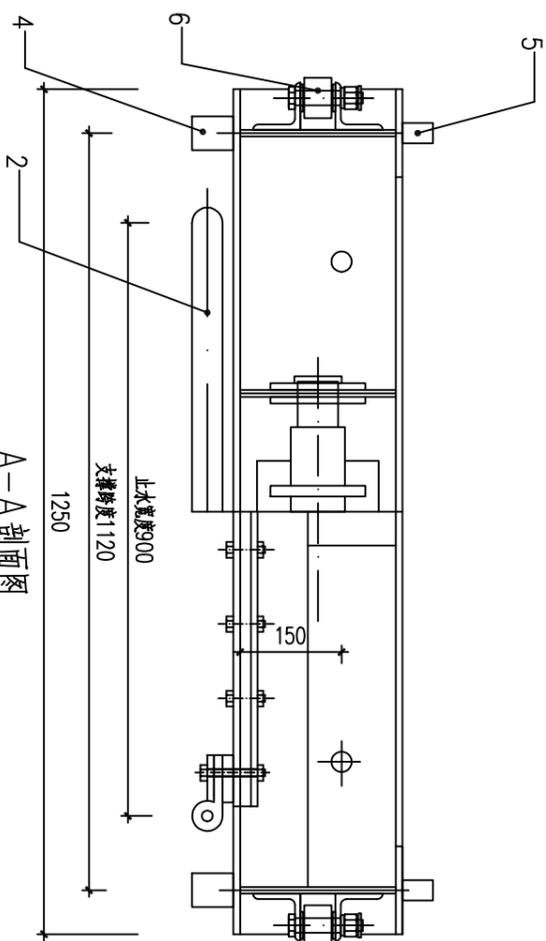
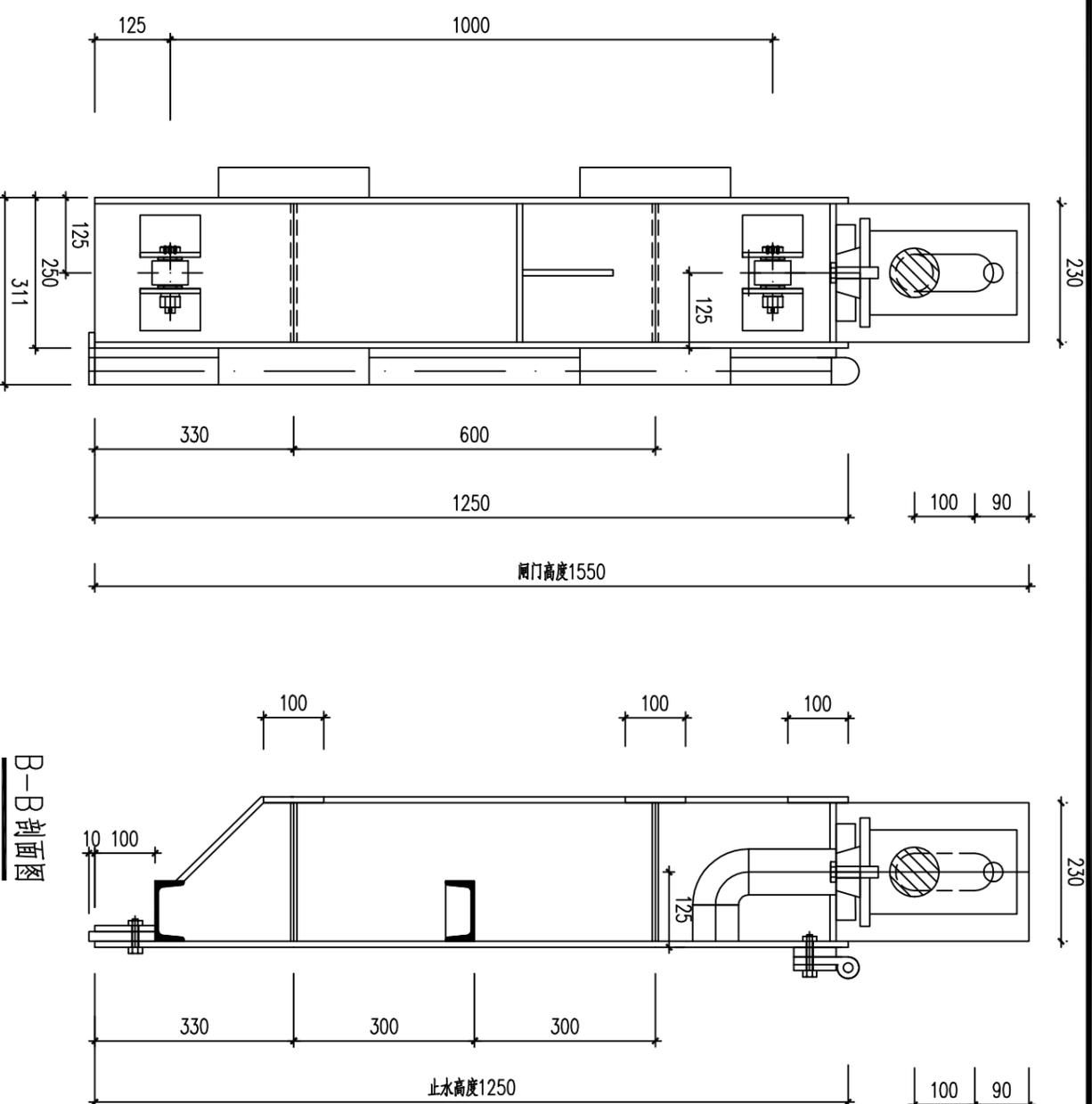
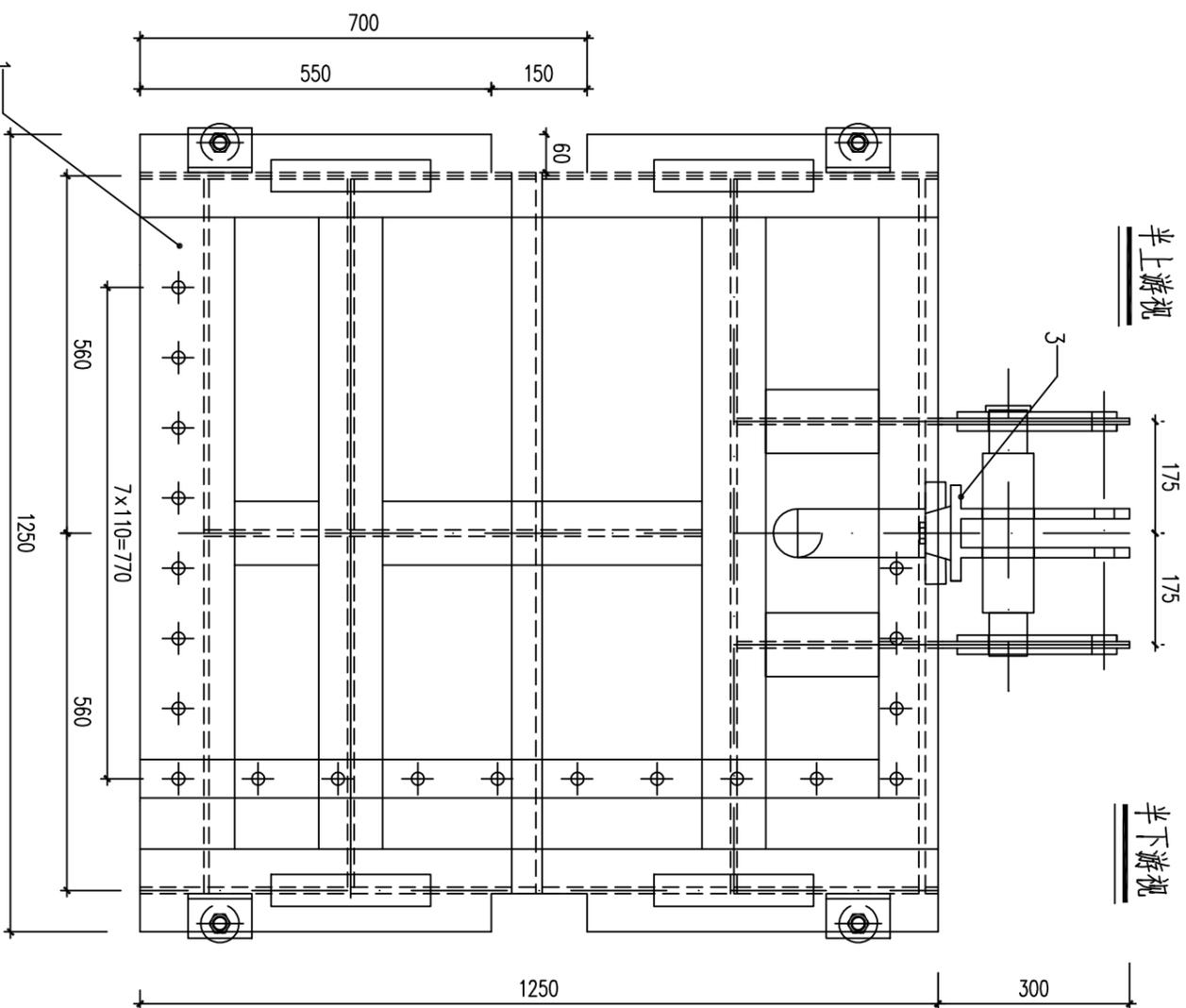
核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计
审查	葛志业		金结	部分

输水隧洞0.8×1.2-13m检修闸门

门槽门叶关系图

校核	杨平	比例	如图	日期	2025.01
设计	李健斌	图号	四清水库-除险加固-金结11		
制图	冯海杰				
描图	CAD				

设计证号:A145017602(临)



侧视图

B-B剖面图

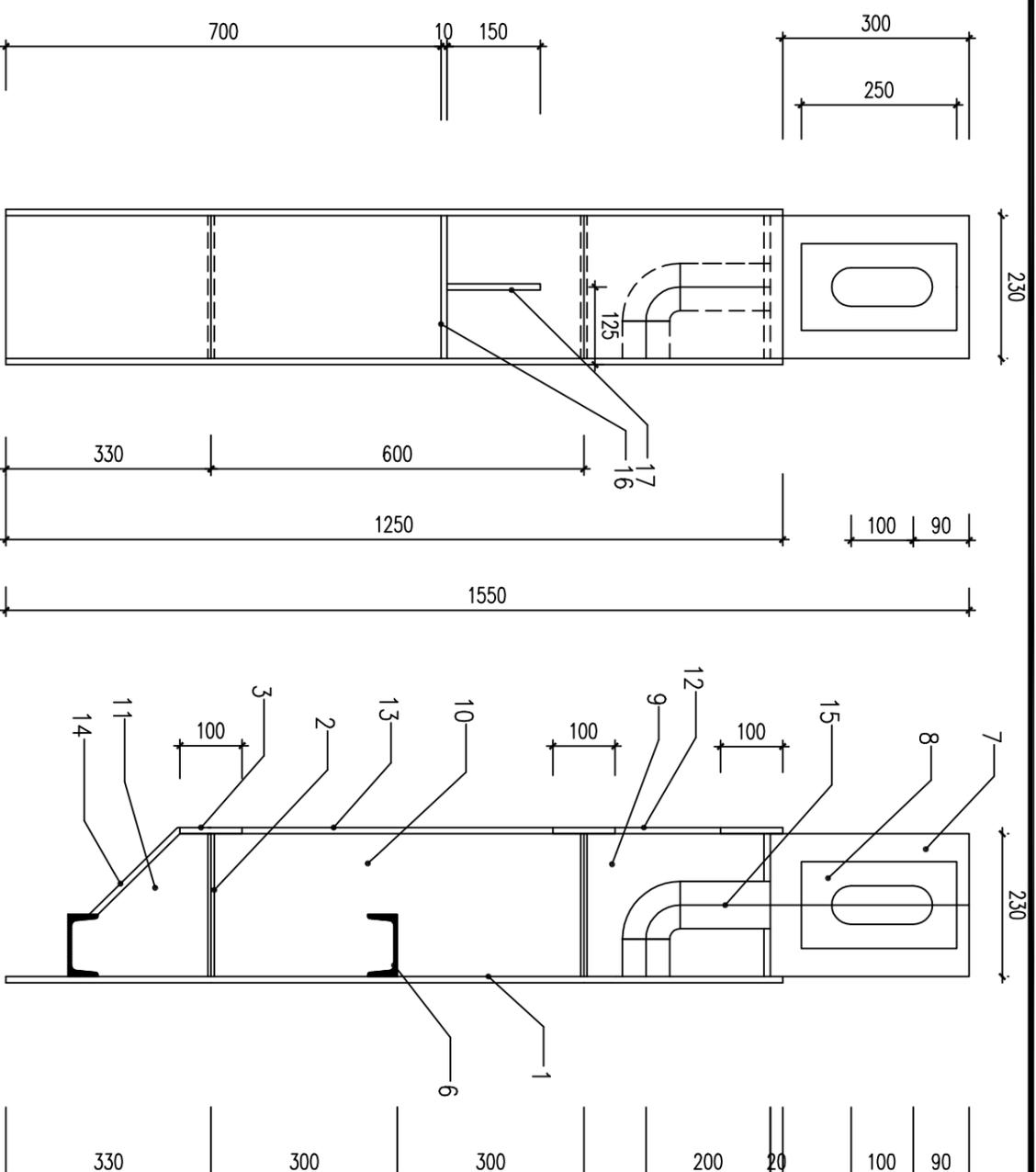
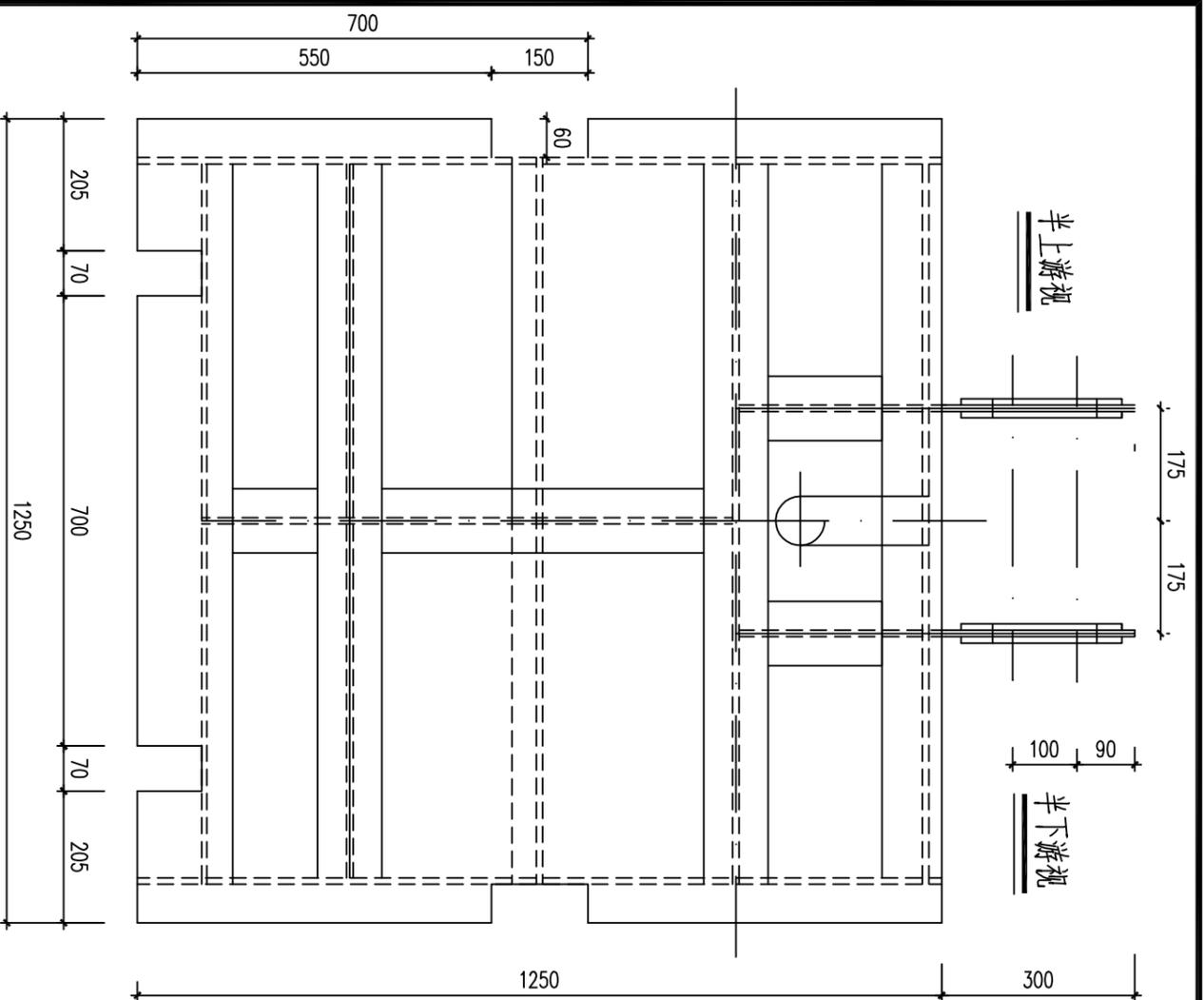
- 说明：
- 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:10。
  - 2、门叶的制造、安装及验收必须符合图纸和规范“GB/T 14173-2008”中的有关要求。
  - 3、为确保安装精度和防止卡门，钢滑块宜现场组装，以利调整门体厚度。
  - 4、门叶上的水封安装螺孔应与水封压板同时配钻，孔位按图纸要求放样，若螺孔与腹板或梁系相碰，可适当上下或左右移位，但螺孔间距不应大于150mm。
  - 5、闸门出厂前应在厂内进行整体组装（滑块等部件的组装），合格后在组合处打上明显标记，并设定位装置。
  - 6、闸门制造验收合格后进行镀锌及面漆防腐处理，锌层最小局部厚度 $\geq 140 \mu\text{m}$ ，镀锌后在其表面涂刷环氧云铁防锈一道，厚 $50 \mu\text{m}$ ，再涂刷铝粉氧化橡胶面漆两道，每道厚 $50 \mu\text{m}$ ，其施工及验收须满足《水工金属结构防腐规范》SL 105-2016中的有关要求。
  - 7、闸门厂内试装时通过用静平衡法找正闸门重心位置。
  - 8、本工程共有此规格闸门1扇，材料表所列1扇网门的材料用量。

设计序号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)	
						单件	总重
	1	门页结构	门页结构	Q235	1	360	360
	2	水封结构	组合件	组合	1	58.5	58.5
	3	水门侧梁	组合件	组合	1	34.2	34.2
	4	主梁	50 X 61 X 250	Q235	4	7.2	28.8
	5	反冲梁	30 X 45 X 250	Q235	4	2.65	10.6
	6	螺栓紧固件	$\phi 60$	Q235	4	2.9	11.6
					共		503.7

广西文景工程设计有限公司			
核定		广西桂平市四清水库除险加固工程	
审核	俞英伟	设计	金结部分
校核	杨平	设计	金结部分
设计	董健斌	制图	金结部分
制图	冯海杰	比例	如图
绘图	CAD	日期	2025.01
设计证号:A145017602(临)		图号	四清水库-除险加固-金结12

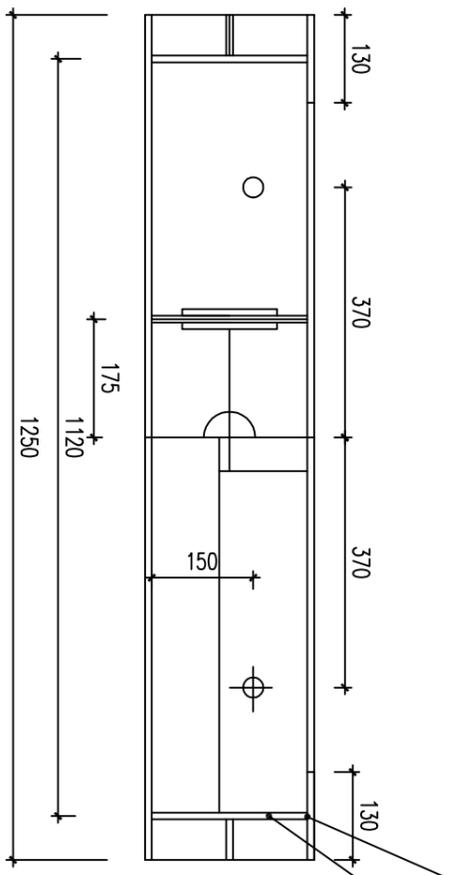
输水隧洞0.8x1.2-1.3m检修闸门

门叶总图



侧视图

B-B剖面图



A-A剖面图

设计图号	序号	名称	规格	材料	数量	重量	
						单件	总重
本图	1	顶板	10 × 1250 × 1250	Q235	1	122.65	122.65
本图	2	主梁腹板	10 × 230 × 1110	Q235	3	20	60
本图	3	主梁后翼板	10 × 100 × 990	Q235	3	7.78	23.34
本图	4	边梁腹板	10 × 230 × 1250	Q235	2	22.57	45.14
本图	5	边梁后翼板	10 × 130 × 1250	Q235	2	12.75	25.5
本图	6	水梁	[10 L=110	Q235	2	11.2	22.4
本图	7	吊耳板	10 × 230 × 300	Q235	2	5.78	11.56
本图	8	吊耳加劲板	10 × 140 × 250	Q235	4	2.75	11
本图	9	上隔板	10 × 230 × 285	Q235	2	5.15	10.3
本图	10	中隔板	10 × 230 × 590	Q235	1	10.65	10.65
本图	11	下隔板	8 10	Q235	1	2.8	2.8
本图	12	上隔板后翼板	10 × 100 × 150	Q235	2	1.18	2.36
本图	13	中隔板后翼板	10 × 100 × 500	Q235	1	3.93	3.93
本图	14	下隔板后翼板	10 × 100 × 185	Q235	1	1.45	1.45
本图	15	充水管	φ 76 × 4	Q235	1	2.13	2.13
本图	17	隔板一	10 × 65 × 230	Q235	2	1.17	2.34
本图	18	隔板二	10 × 65 × 150	Q235	2	0.77	1.54
						共	390.0

- 说明:
- 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:10。
  - 2、门叶的制造、安装及验收必须符合图纸和规范“DL/T5018-2018”中的有关要求。
  - 3、闸门表面局部平面度每米范围内不大于1.0mm，且不超过2处。
  - 4、垂直隔板主梁处开锁口，所有锐角均为15°×45°。
  - 5、焊条依材质选用，焊缝按类别施焊，未注焊缝高度为8mm，所有焊缝均为连续焊缝。

**广西文景工程设计有限公司**

广西桂平市四清水库除险加固工程

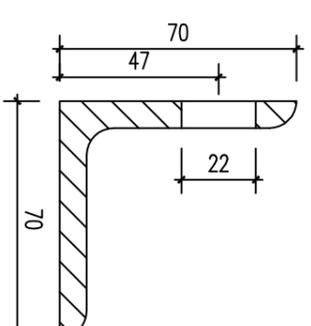
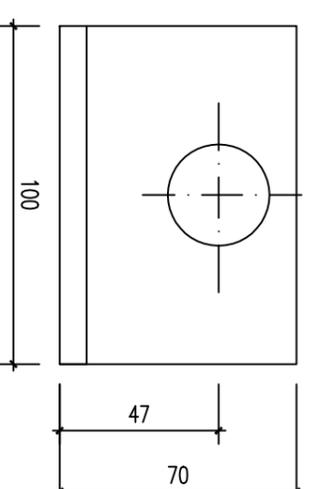
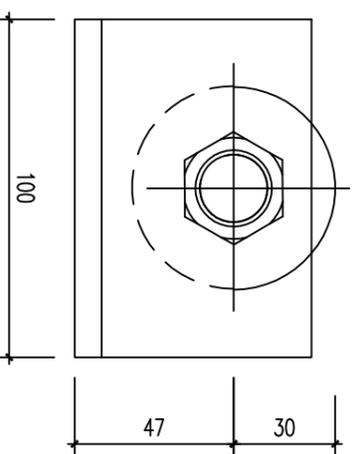
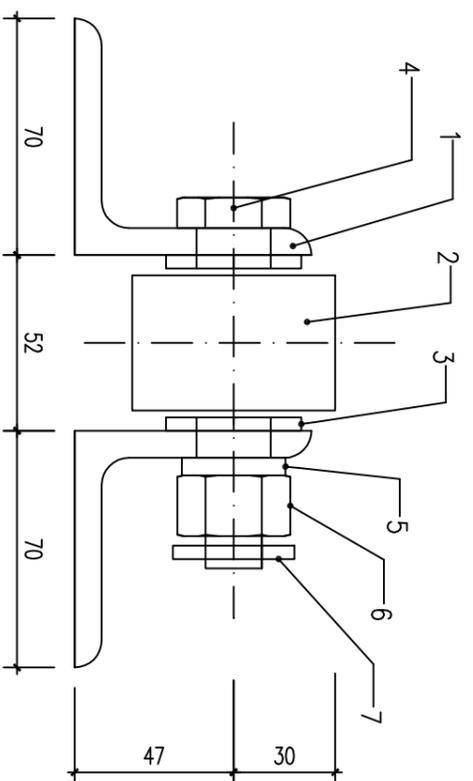
输水隧洞0.8×1.2-13m检修闸门 门叶结构图

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
审核	廖英伟		技施
校核	杨平		金结
设计	李健斌		部分
制图	冯海志		
描图	CAD		

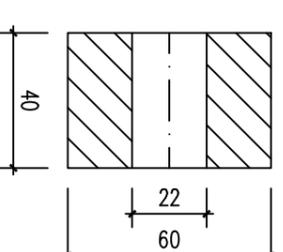
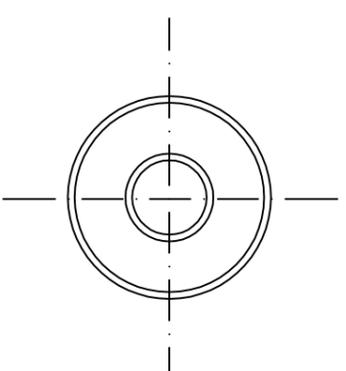
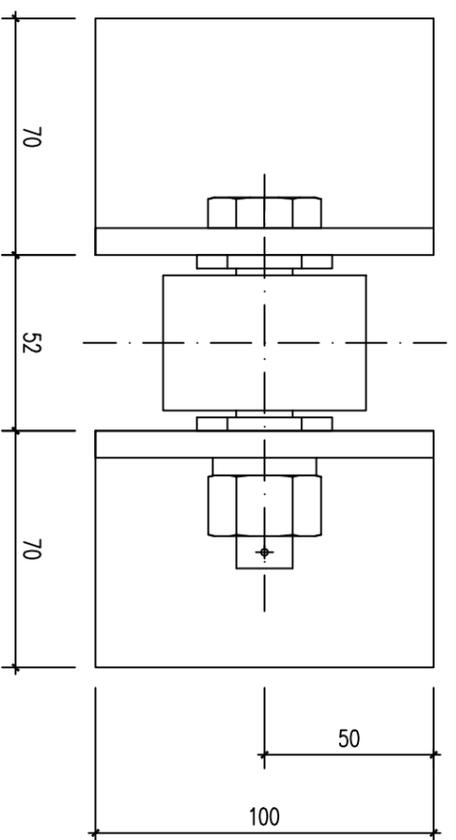
比例 如图 日期 2025.01

图号 四清水库-除险加固-金结13

设计证号: A145017602(临)



件1



件2

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量		备注
						单件	总重	
本图	1	侧轮架	∠70×8 L=100	Q235	2	0.94	1.88	
本图	2	螺栓	φ60/φ22×40	Q235	1	0.77	0.77	
本图	3	浮动板	φ40/φ22×4	Q235	2	0.03	0.06	
GB/T51.1	4	螺母	M20×100	Q235	1	0.29	0.29	
GB/T93	5	垫圈	20	65Mn	1	0.01	0.01	
GB/T5170	6	螺栓	M20×100	Q235	1	0.05	0.05	
GB/T93	7	开口销	4×35	Q235	1	0.004	0.004	

说明:

- 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:2。
- 2、本构件的加工，组表标准按《水利水电钢闸门制造安装与验收规范》DL/T5018-2018的有关规定执行并进行防腐处理
- 3、材料表所列为一套侧轮的材料用量，每扇闸门4套侧轮。

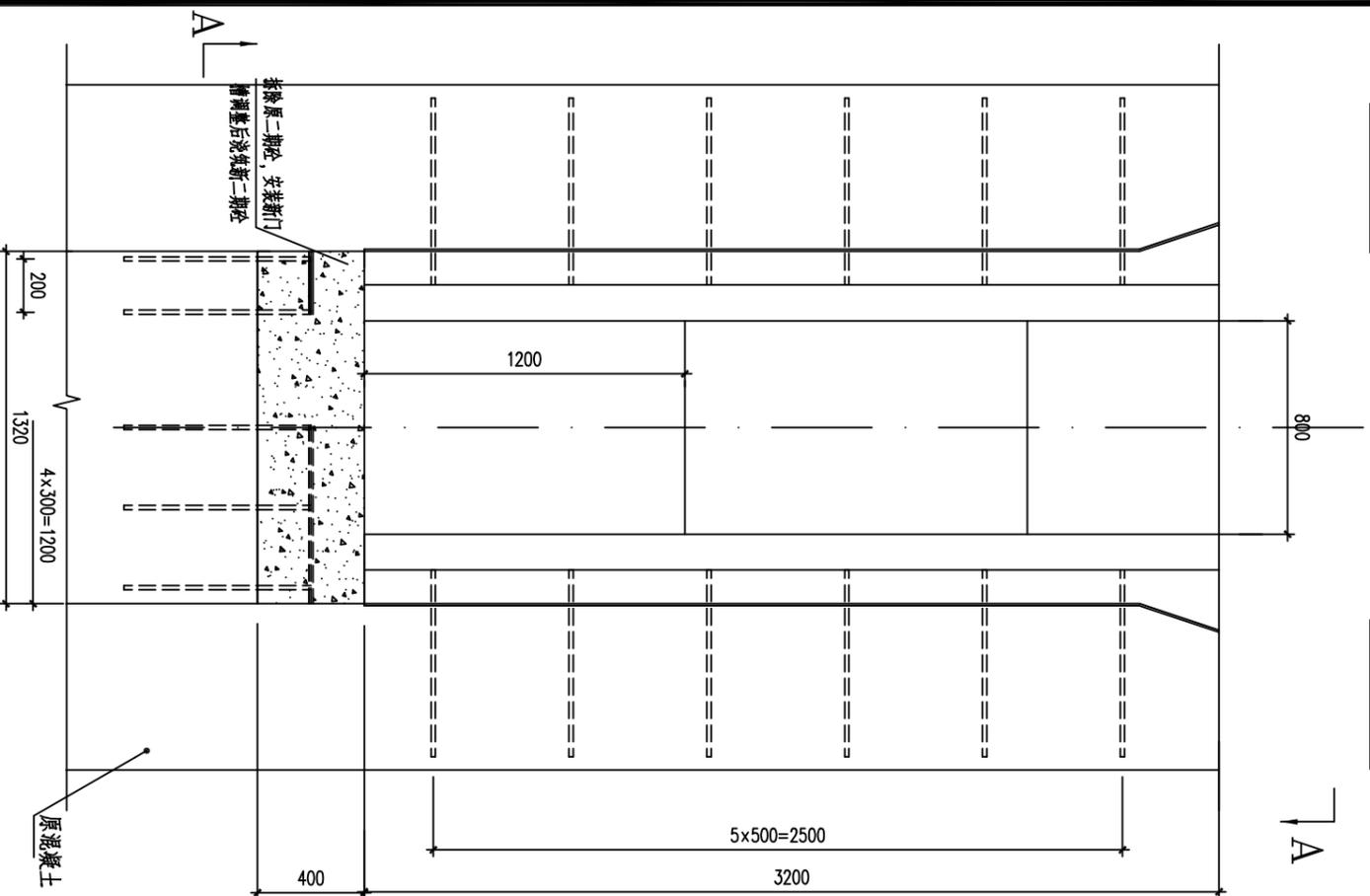
# 广西文景工程设计有限公司

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计
审查	葛志业		金结	部分
校核	杨平			
设计	李健斌			

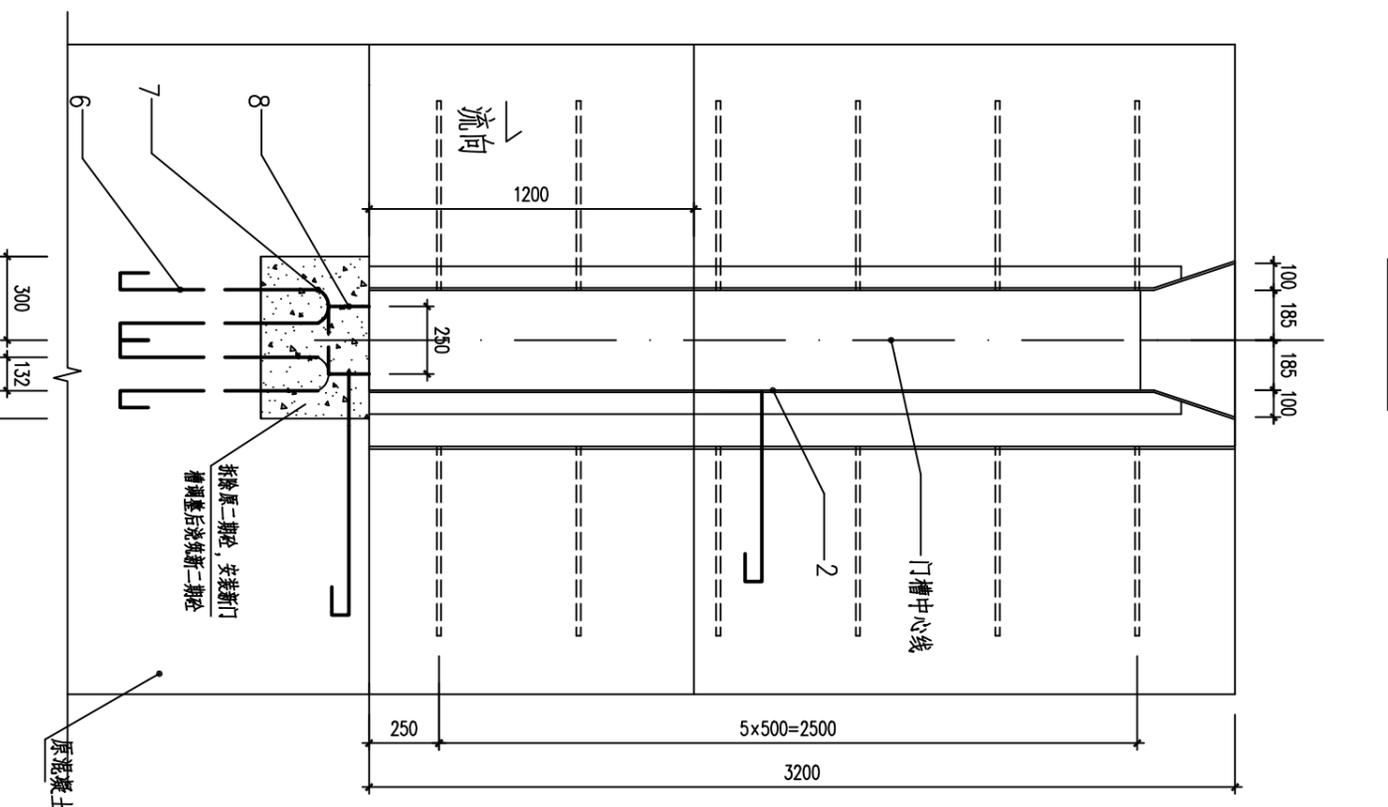
输水隧洞0.8×1.2-13m检修闸门  
侧轮装配图

制图	冯海志	比例	如图	日期	2025.01
描图	CAD	图号	四清水库-除险加固-金结14		
设计证号:A145017602(临)					

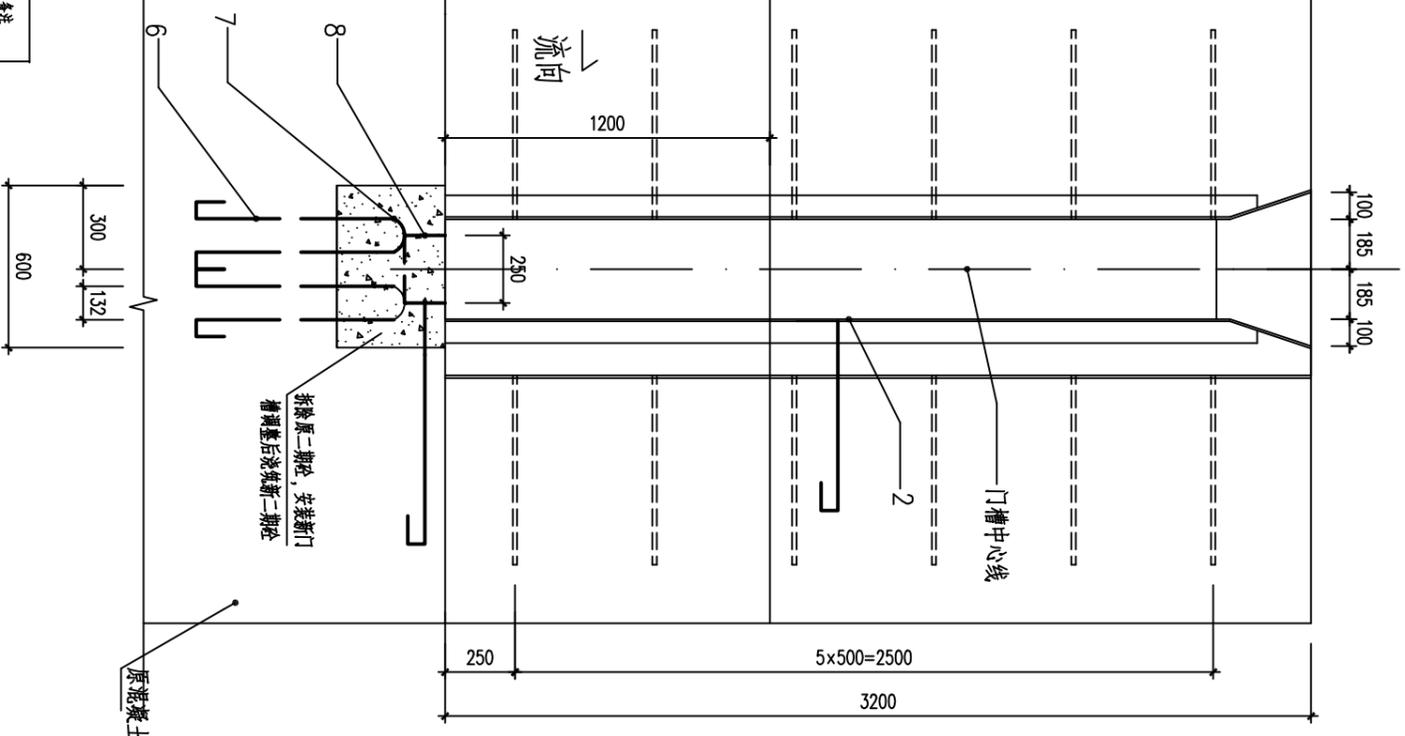
半上游视图



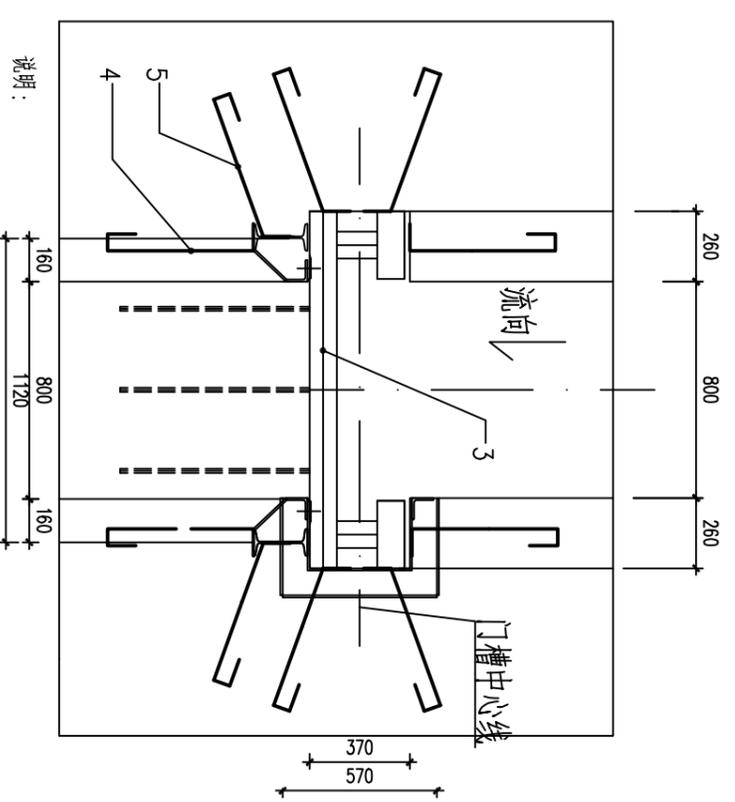
半下游视图



B-B剖面图



A-A剖面图



说明:

1. 本图尺寸除高程及号以米计外, 其余均以毫米计。
2. 门槽埋件的制造、安装及验收除按图纸要求外, 还必须符合《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(DL/T5018-2018)中的有关规定。
3. 门槽埋件出厂前必须进行整体组装检查, 检查合格后应在组合处打上明显标记和编号。
4. 止水座工作面接头错位值不得大于0.5mm, 且严禁作平缓过渡的打磨处理。
5. 不锈钢的焊接选用型号E-019-10Nb-16 (GB983-2012)焊条, 其余焊缝选用型号E4303 (GB/T5117-2012)焊条, 所有均为三类焊缝, 其质量标准应符合规范规定。
6. 门槽埋件防腐: 外露表面防腐同闸门要求, 与混凝土上一侧除锈后涂刷惰性硅水泥砂浆。主轨工作面和止水座板(不锈钢)表面不进行防腐。预埋件防腐的施工及验收按SL105-2016有关规定执行。
7. 埋设在一期内的锚筋的直径为中16埋入一期深度不小于500mm。
8. 底二期标号C25, 一、二期所需的结合钢筋由水工决定, 浇筑完成后应彻底清除槽内及止水座面的污物、杂物。
9. 加工技术要求: 工作面弯曲度不超过1mm, 侧向弯曲度不超过2mm, 工作面局部凹凸不平度不大于0.5mm/m, 扭曲度不大于0.5mm。
10. 材料表所列数量为1孔门槽所需的材料用量。

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总重	
	1	门轴	焊接件	Q235	2	334	668	
	2	门槽	焊接件	Q235	1	23.5	23.5	
	3	底座	焊接件	Q235	1	64.35	64.35	
	4	锚筋	Φ16	Q235	28	1.183	33.124	
	5	锚筋	Φ16	Q235	36	1.183	42.588	
	6	预埋锚筋	Φ16	Q235	21	1.282	26.982	
	7	连接筋	Φ16	Q235	9	0.63	5.67	
	8	连接筋	Φ16	Q235	5	0.395	1.975	
					共		865.709	

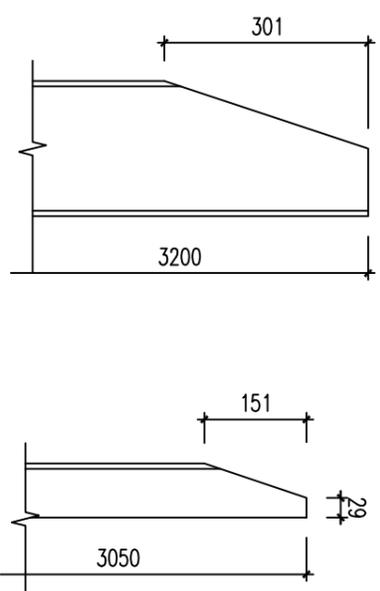
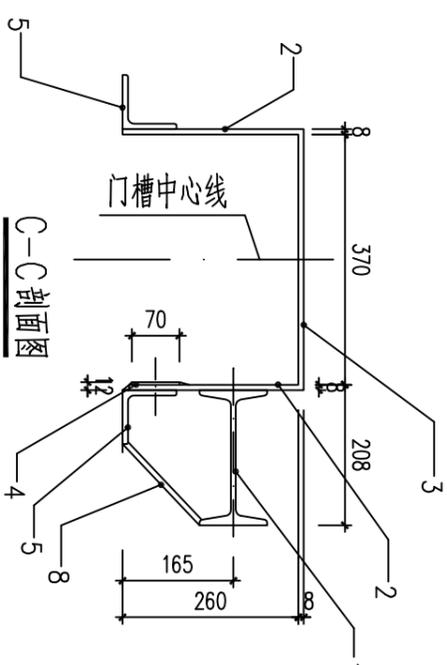
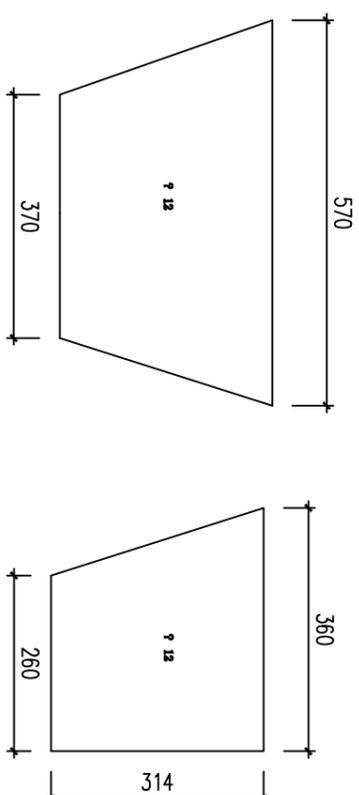
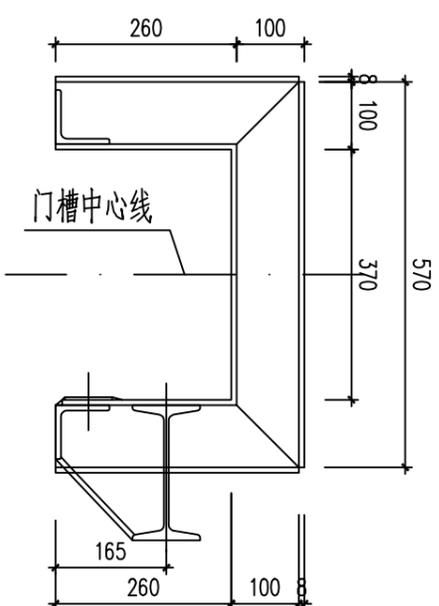
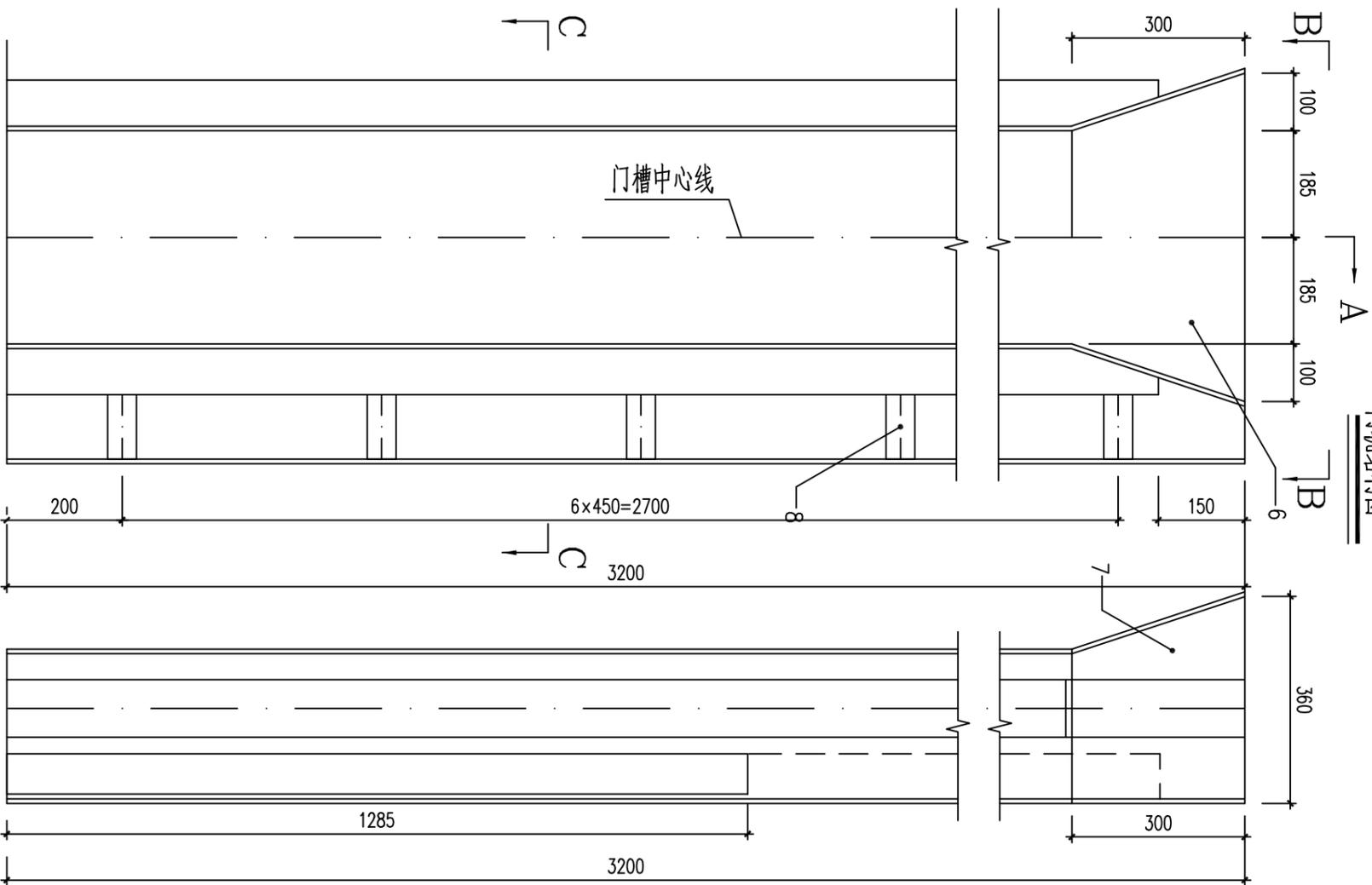
## 广西文景工程设计有限公司

核定	廖英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计
审查	葛志业		金结	部分
校核	杨平			
设计	袁健斌			
制图	冯海杰			
描图	CAD			

输水隧洞0.8×1.2-13m检修闸门  
门槽总图

设计图号	比例	日期
设计图号: A145017602(临)	如图	2025.01
图号	四清水库除险加固	金结15

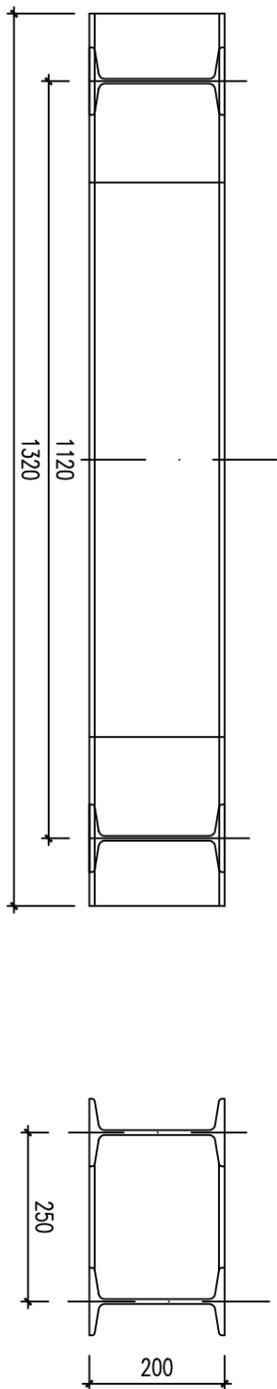
门轨结构图



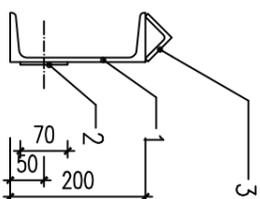
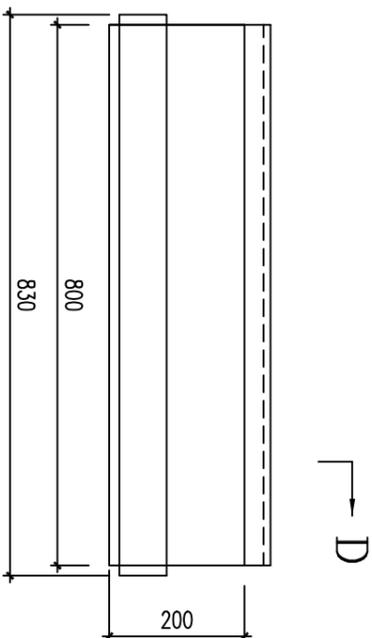
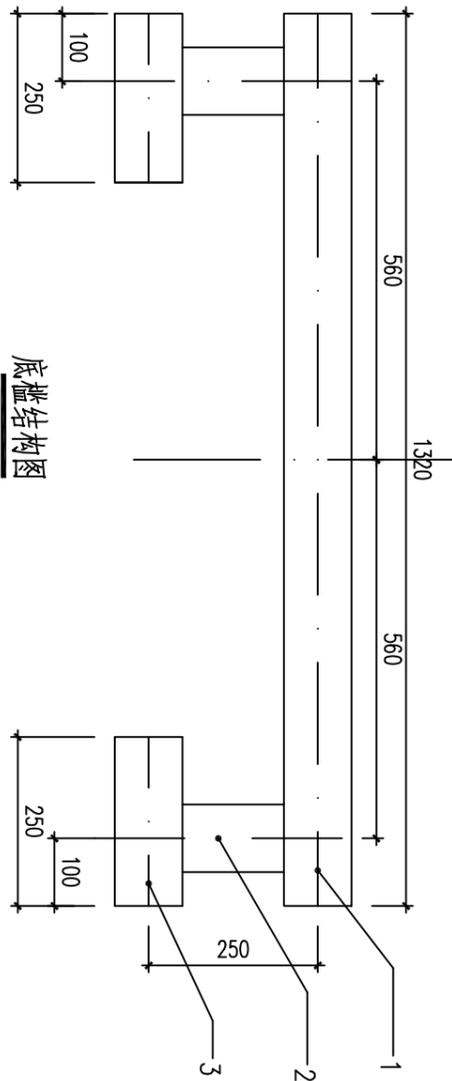
设计号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)	备注
本图	1	工字钢	120#	Q235	1	89.4	89.4
本图	2	扁钢	8x305x2800	Q235	2	44.02	88.04
本图	3	扁钢	8x370x2800	Q235	1	67.5	67.5
本图	4	止水扁钢	4x70x1285	Q235	1	2.83	2.83
本图	5	护脚扁钢	∠8x8 L=3050	Q235	2	29.5	59
本图	6	槽口护脚板一	6 12	Q235	1	11.63	11.63
本图	7	槽口护脚板二	6 12	Q235	2	7.1	14.2
本图	8	盖板	8x50x164	Q235	7	0.51	3.57
							337.37

说明：  
 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:10。  
 2、焊条选用：不锈钢E0-19-10Nb-16 (GB983-2012) 焊条。其余焊缝选用E4303 (GB/T5117-2012) 焊条。所有焊缝均为三类焊缝，其质量标准应符合规范规定。

广西文景工程设计有限公司			
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
审核	葛志业		技施
校核	杨平		金结
设计	李健斌		部分
制图	冯海杰	输水隧洞0.8x1.2-13m检修闸门	
描图	CAD	门槽结构图 (1/2)	
设计证号:A145017602 (临)	比例	如图	日期
	图号	四清水库-除险加固-金结16	2025.01



设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总重	
本图	1	工字钢	I20a L=1320	Q235	1	36.87	36.87	
本图	2	工字钢	I20a L=242	Q235	2	6.76	13.52	
本图	3	工字钢	I20a L=250	Q235	2	6.98	13.93	
					共		64.35	



门楣结构图

D-D大样图

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)		备注
						单件	总重	
本图	1	槽钢	[20a L=800	Q235	1	18.1	18.1	
本图	2	顶止水垫板	4 X 70 X 800	1C+10B19	1	1.82	1.82	
本图	3	角钢	L5 X 6 L=800	Q235	1	3.6	3.6	
					共		23.52	

- 说明:
- 图中尺寸以毫米计, 比例除标明外均为1:10。
  - 焊条选用: 不锈钢E-19-10Nb-16 (GB983-2012) 焊条, 其余焊缝选用E4303 (GB/T5117-2012) 焊条, 所有焊缝均为三类焊缝, 其质量标准应符合规范要求。

## 广西文景工程设计有限公司

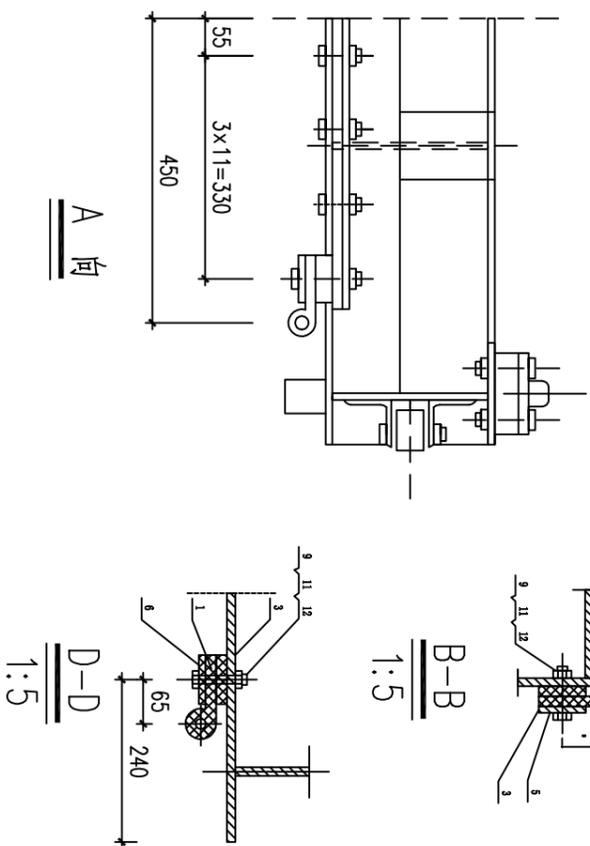
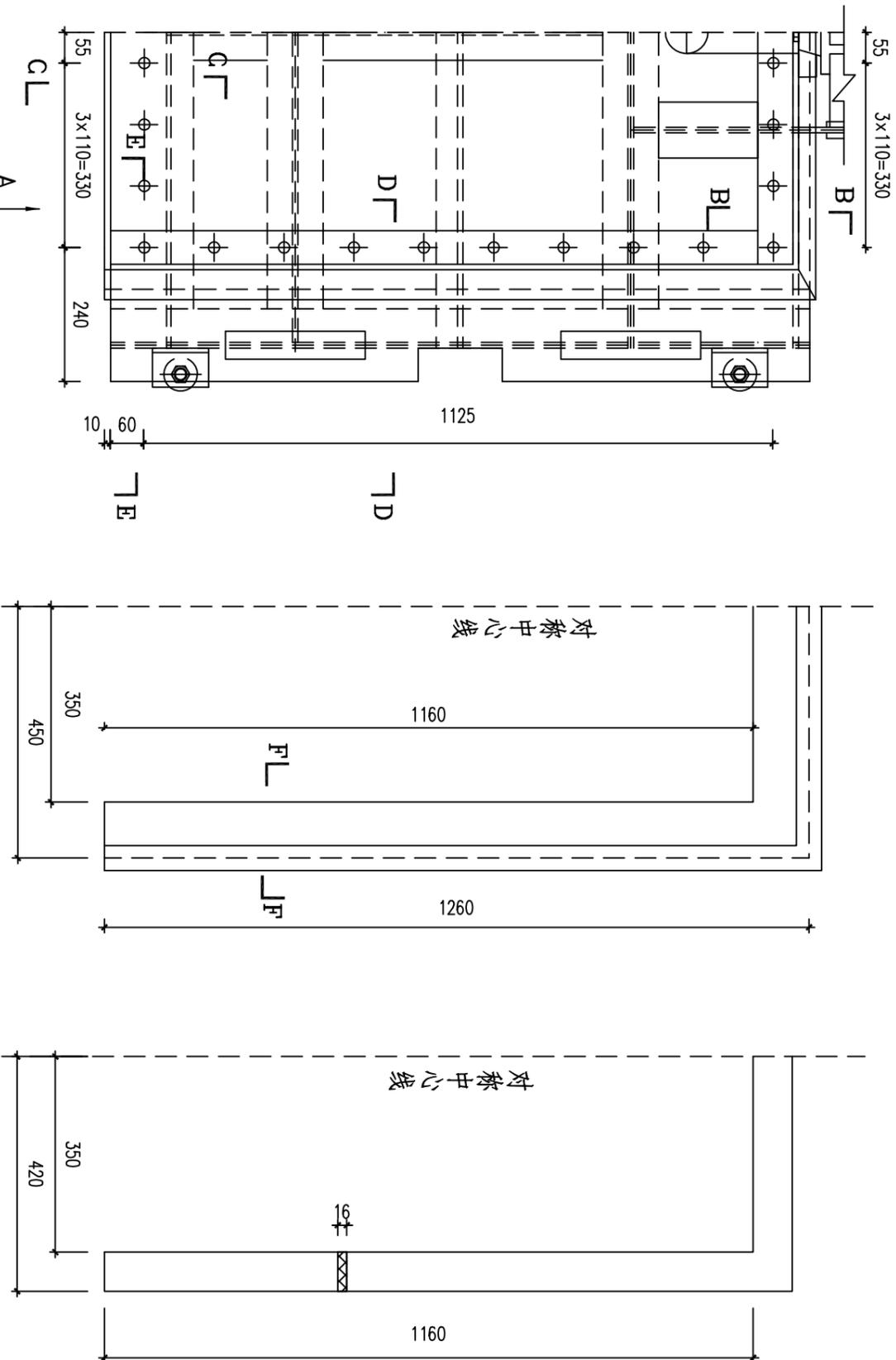
核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计
审查	葛志业		金结	部分
校核	杨平			
设计	袁健斌			

输水隧洞0.8x1.2-13m检修闸门

门槽结构图 (2/2)

制图	冯海志	比例	如图	日期	2025.01
描图	CAD	图号	四清水库-除险加固-金结17		

设计证号: A145017602 (临)

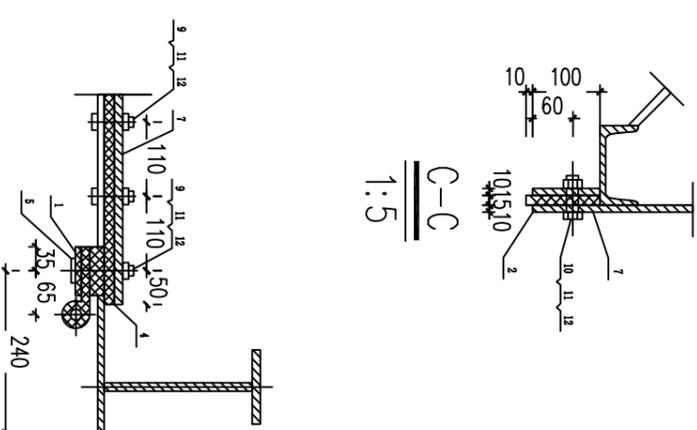


说明

- 1、图中尺寸以毫米计，比例除标明外均为1:8。
- 2、止水构件的制造、安装及验收必须符合图纸要求外，还必须符合《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》(DL/T5018-94)中的有关规定。
- 3、止水机皮的硬度为60±5，天然橡胶含量不小于60%，其物理机械性能必须符合G10706-89和(DL/T5018-94)规范的规定。
- 4、止水机皮的螺栓孔应按门叶或止水压板上的螺栓位置定出，然后进行冲孔，孔径应比螺栓直径小1.0mm，严禁烫孔。当均匀拧紧螺栓后，其端部至少应低于止水橡皮自由表面8.0mm。
- 5、止水橡皮表面应光滑平直，不得盘折存放。其厚度允许偏差为±1mm，其余外形尺寸的允许偏差为设计尺寸的2%。
- 6、材料表中止水橡皮尺寸为设计尺寸，订货时应按合同要求预留足够长度。
- 7、材料表所列为一扇闸门的水封结构材料用量。

设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量(kg)		备注
						单件	总重	
本图	1	P451I-3型水封	H=900 B=1260	SF6674	1	17.5	17.5	
本图	2	底止水水封	I 110-16 L=870	SF6674	1	2.85	2.85	
本图	3	止水垫板	n型 I 70-16	SF6674	1	6.6	6.6	
本图	4	止水连接	26×70×110	SF6674	2	0.36	0.72	
本图	5	顶止水压板	10×70×840	Q235	1	4.6	4.6	
本图	6	侧止水压板	10×70×1140	Q235	2	6.3	12.6	
本图	7	底止水压板	10×100×870	Q235	1	7.0	7.0	
本图	8	螺栓	M16×120-Zn.D	Q235	2	0.21	0.42	
本图	9	螺栓	M16×90-Zn.D	Q235	24	0.161	3.864	
本图	10	螺栓	M16×60-Zn.D	Q235	6	0.12	0.72	
本图	11	螺母	M16-Zn.D	Q235	32	0.034	1.088	
本图	12	垫圈	16-Zn.D	100HV	32	0.011	0.352	

Σ38.5(kg)



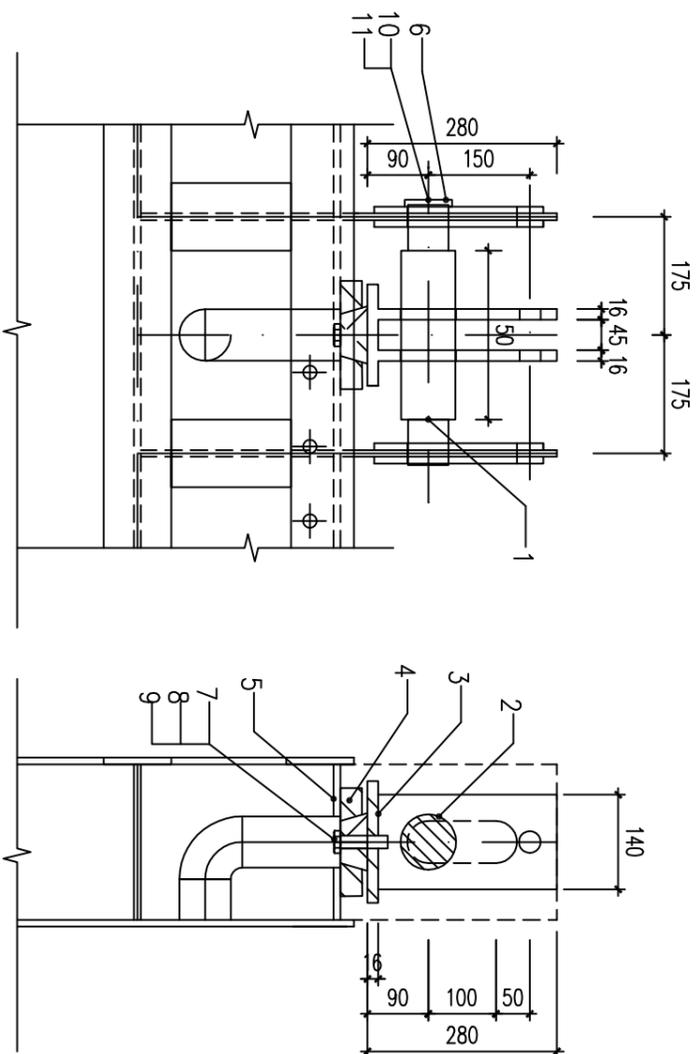
广西文景工程设计有限公司

核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	设计
审核	俞英伟		金结部分
校核	俞英伟		
设计	俞英伟		
制图	冯海志		
描图	CAD		

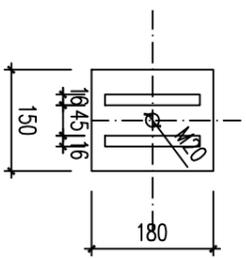
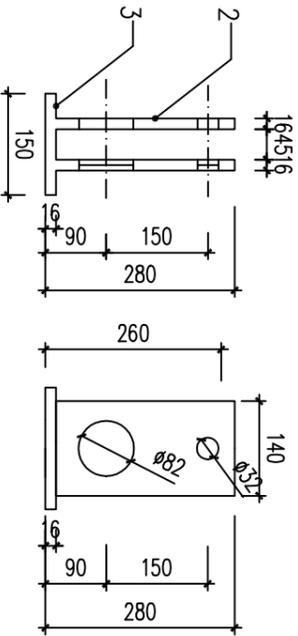
输水隧洞0.8×1.2-13m检修闸门水封结构图

比例	如图	日期	2025.01
图号	四清水库-除险加固-金结18		

设计证号:A145017602(临)

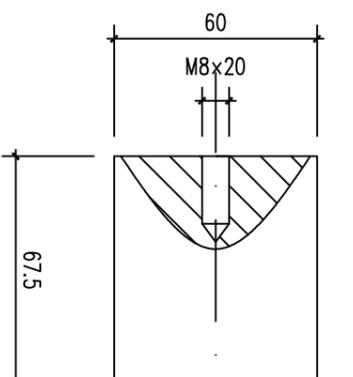
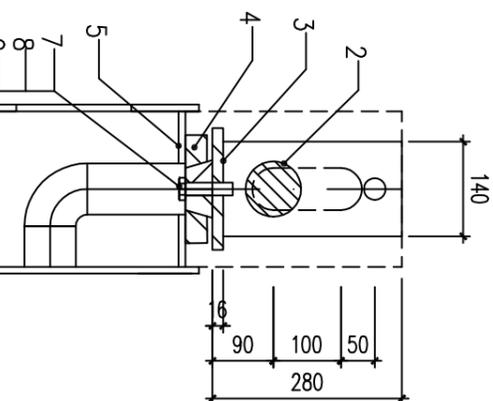


吊架焊接大样图



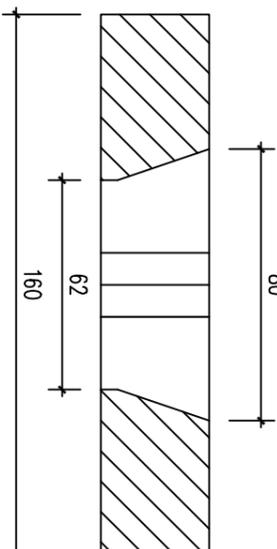
说明:

- 1、图中尺寸以毫米计, 比例除标明外均为1:10
- 2、充水阀必须在制造厂内进行组装, 在吊轴100mm行程范围吊轴必须灵活自如, 当吊轴在下板位置时, 止水橡皮与止水座环必须均匀紧密接触, 以保证封水严密, 经检查合格后停止水座环焊固在门叶上。
- 3、充水阀有效行程100mm, 当需要充水时, 提起吊轴100mm即可充水。
- 4、材料表所列为一套充水阀的材料用量, 一扇闸门共需1套。

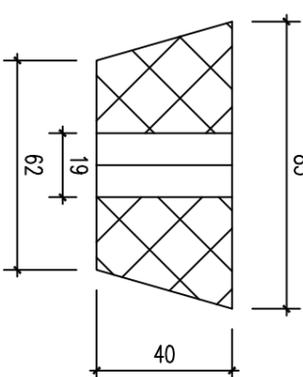


件1大样图  
1:2

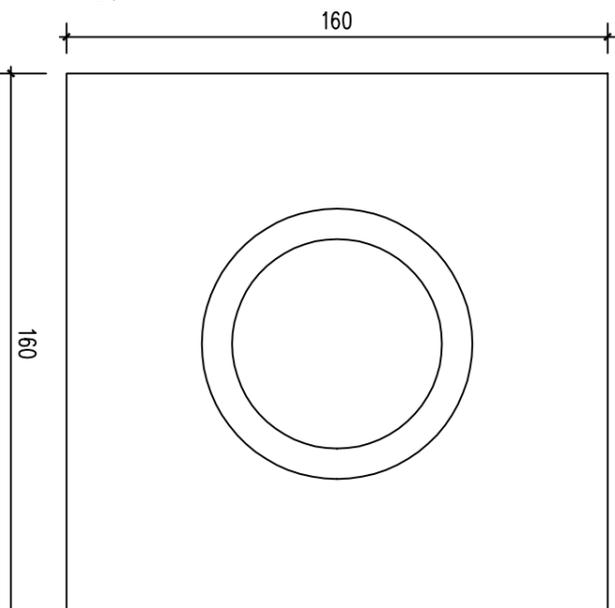
件4大样图  
1:2



件5大样图  
1:2



设计图号	编号	名称	规格	材料	数量	重量 (kg)	
						单件	总重
本图	1	吊轴	Φ80/Φ60 L=385	45	1	12.4	12.4
本图	2	吊板	16 × 140 × 255	Q235	2	5	10
本图	3	盖板	16 × 150 × 180	Q235	1	4.1	4.1
本图	4	止水座环	32 × 160 × 160	Q235	1	6.4	6.4
本图	5	止水橡皮	Φ85 × 40	橡胶 II - 2	1	0.72	0.72
GB/T392	6	轴端挡圈	Φ85 × 40	Q235	2	0.18	0.36
GB/T392	7	螺栓	M20 × 70	Q235	1	0.155	0.155
GB/T37.1	8	垫圈	20	200HR	1	0.006	0.006
GB/T33	9	弹簧垫圈	20	65Mn	1	0.008	0.008
GB/T392	10	螺栓	M8 × 25	Q235	2	0.012	0.024
GB/T33	11	弹簧垫圈	8	65Mn	2	0.004	0.008
						米	34.2



<b>广西文景工程设计有限公司</b> 广西桂平市四清水库除险加固工程		核定	俞英伟	设计 技术 金结 部分	
		审核	葛志业		
校核	杨平	输水隧洞0.8×1.2-13m检修闸门 充水阀装配图			
设计	葛志业				
制图	冯海杰	比例	如图	日期	2025.01
描图	CAD	图号	四清水库-除险加固-金结19	设计证号:	A145017602(临)





序号	名称	单位	数值
<b>一 水文</b>			
1	所在河流	西江水翁江支流理江河	
2	坝址以上集雨面积	km <sup>2</sup>	14
3	河流长度	Km	7.2
4	多年平均降雨量	mm	1467
	重现期	年	50
5	设计洪水	mm	434.9
	洪峰流量	m <sup>3</sup> /s	269.48
	洪水总量	万m <sup>3</sup>	435.1
	重现期	年	500
6	校核洪水	mm	593.61
	洪峰流量	m <sup>3</sup> /s	368.69
	洪水总量	万m <sup>3</sup>	714
<b>二 工程</b>			
1	高程基准面		85高程基准
2	工程等级		IV
3	调节性能		年调节
<b>三 工程效益</b>			
1	设计灌溉面积	万亩	0.5
2	有效灌溉面积	万亩	0.32
3	村镇供水量	万吨/年	16.06
4	保护人口	万人	1.4
5	保护耕地	万亩	0.86
<b>四 主要建筑物特征</b>			
1	主坝	坝型	均质土坝
		坝顶高程	130.25
		最大坝高	21.4
		坝顶宽度	5.7-8.7
		坝顶长度	120
		坝型	均质土坝
2	一副坝	坝顶高程	129.9
		最大坝高	6.87
		坝顶宽度	4.2
		坝顶长度	108
		坝型	均质土坝
3	二副坝	坝顶高程	130.45
		最大坝高	3.5
		坝顶宽度	4.1
		坝顶长度	50
		坝型	开敞式空顶堰
4	溢洪道	堰顶高程	125.25
		堰顶宽	53
		最大泄流量	368.7
		消能方式	挑流消能
		型式	竖井式放水塔
		输水隧洞	城门式隧洞
		断面尺寸	1.2×1.6
5	放水设施	进口底高程	112.26
		闸门型式	平板钢闸门
		层团设备	12t手电两用启闭机
6	施工仓库	设计输水流量	0.4
7	施工工棚	面积	100
		面积	100

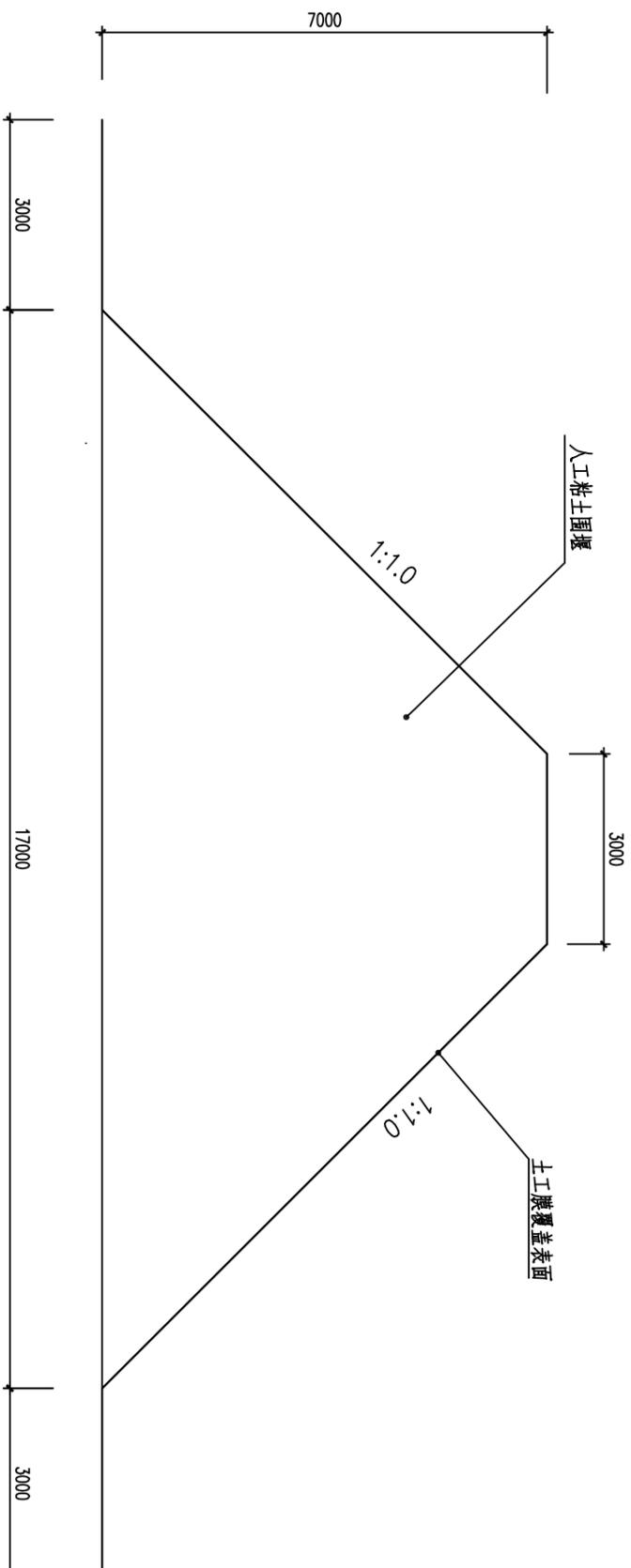
广西文景工程设计有限公司

核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计
审查	葛志业		水工	部分
校核	杨平			
设计	袁健斌			
制图	冯海志			
描图	CAD			

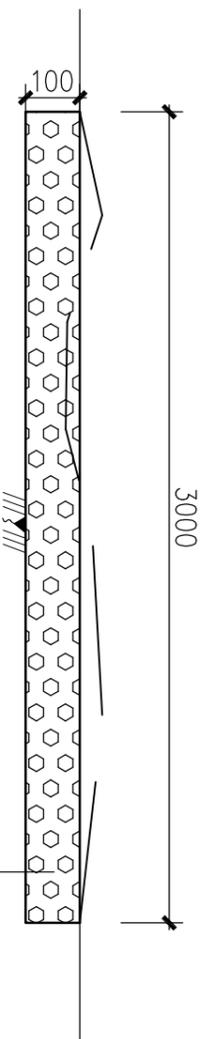
四清水库枢纽布置图

比例	如图	日期	2025.01
图号	四清水库除险加固水工03		
设计证号:	A145017602(临)		

说明:  
四清水库位于桂平市江口镇理塘村的理江支流理江河,是一座以灌溉为主,兼供供水的小(一)型水库,坝址以上集雨面积14.0km<sup>2</sup>,50年一设计500年一遇洪水校核。水库正常蓄水位125.25m,设计洪水127.47m,校核洪水128.15m,水库总库容113.70万m<sup>3</sup>,有效库容71.20万m<sup>3</sup>。水库枢纽现状主要建筑物有主坝1座,副坝2座,溢洪道1座,放水设施1座。本次除险加固主要对主坝、二副坝和放水设施进行加固。



B-B剖面图 1:100



临时施工道路横断面图 1:25

马皮石垫层厚100mm  
路面整平压实

- 说明:
- 1、本图高程、桩号以m计，其余以mm计。
  - 2、根据图纸及工作面等进行测量放样，确定出围堰位置，清理基础，逐层铺设，压实，每层厚度控制在20-30厘米，土工膜覆盖表面。
  - 3、围堰取土不足部分采用轻或中型自卸汽车外运，运距2km。
  - 4、根据现场实地考察，在合适接口修筑临时施工便道，总长180m，临时施工道路做法：原有自然地面找平后碾压压实，覆土回填或铺筑马皮石，施工完成后须恢复原状。
  - 5、B-B纵剖面位置详见图“四清水库-除险加固-水工17”。
  - 6、本图及说明未尽处均按现行有关规范、规程执行。

## 广西文景工程设计有限公司

核定	俞英伟	广西桂平市四清水库除险加固工程	技施	设计	
审查	葛志业		水工	部分	
校核	杨平				
设计	袁健斌				
制图	冯海杰				
描图	CAD				
设计证号:A145017602(临)		比例	如图	日期	2025.01
		图号	四清水库-除险加固-水工20		