

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程

建设单位（盖章）：陇川县南宛河工程建设管理处

编制日期：2021年5月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	31
四、生态环境影响分析.....	45
五、主要生态环境保护措施.....	54
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	60
七、结论.....	62

附图

- 附图 1 治理河段地理位置示意图
- 附图 2 治理河段所在流域水系图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 施工总平面布置图
- 附图 5 项目环境质量现状监测布点图
- 附图 6 环境保护目标示意图
- 附图 7 分区防治措施总体布局图
- 附图 8 典型措施设计图
- 附图 9 项目与瑞丽江-大盈江风景名胜区位置关系图
- 附图 10 项目与铜壁关省级自然保护区、弄怀坝饮用水源地保护区位置关系图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 初步设计批复
- 附件 3 现状检测报告
- 附件 4 环评机构内部两级审核表
- 附件 5 环评项目工作进度表

现场照片



南宛河治理起点



南宛河治理终点



南宛河上游河床



南宛河下游河床



2#支流菜园河汇入口



4#支流南么河汇入口

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程		
项目代码	2101-533124-04-01-290378		
建设单位联系人	刀小屯	联系方式	13628873435
建设地点	云南省德宏州陇川县护国乡、清平乡		
地理坐标	起点 98 度 2 分 6.519 秒、24 度 31 分 19.580 秒， 终点 98 度 0 分 52.675 秒、24 度 27 分 59.344 秒， 南宛河城王大桥节点 98 度 2 分 18.277 秒、24 度 30 分 41.200 秒， 南宛河六昆桥节点 98 度 2 分 4.246 秒、24 度 29 分 13.468 秒。		
建设项目行业类别	127 防洪除涝工程	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	299914.83m ² /治理河道 长度 11.33km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报 项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	德宏州水利局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	德水规计许[2020]19 号
总投资（万元）	4400.26	环保投资（万元）	169.33
环保投资占比（%）	3.85	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p style="text-align: center;">1、项目建设与“三线一单”符合性分析</p> <p>根据生态环境部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</p>		

	<p>1.1生态红线</p> <p>根据《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32号），德宏州范围内涉及的是大盈江—瑞丽江水源涵养生态保护红线。本次治理工程位于陇川县护国乡、清平乡，与瑞丽江-大盈江风景名胜区最近距离约20km，不在瑞丽江-大盈江风景名胜区范围内，具体位置关系详见附图9；项目与铜壁关省级自然保护区最近距离约20km，不在铜壁关省级自然保护区范围内，具体位置关系详见附图10；项目与陇川县弄怀坝饮用水源地保护区最近距离约30km，不在陇川县弄怀坝饮用水源地保护区范围内，具体位置关系详见附图10。因此，项目不在大盈江—瑞丽江水源涵养生态保护红线范围内，即位于《云南省生态保护红线》确定的生态红线范围之外，因此项目建设符合生态红线要求。</p> <p>1.2环境质量底线</p> <p>治理工程地属农村地区，周边主要为农田，无工业污染源，空气环境质量良好，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；南宛河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；区域声环境可满足《声环境质量标准》中1类标准；治理工程区域内生态系统单一。项目为河道整治工程，治理工程完工后，对临时用地进行植被恢复，无污染物产生，不会破坏当地环境质量底线。</p> <p>1.3资源利用上线</p> <p>项目为河道整治工程，所需的土料从当地合法的取土场购进，所需的砂石料从当地合法的砂石料场购进；生产用水取自河流，生活用水均使用自来水，用水量相对较少；能源主要依托当地电网供电；建设土地为堤坝建设预留用地，土地资源消耗符合要求。项目建设不会突破当地资源利用上线。</p> <p>1.4环境准入负面清单</p>
--	--

	<p>目前陇川县尚未发布环境准入负面清单，本项目属于生态建设，不属于高污染、高能耗和资源型的产业类型，为环境准入允许类别。</p> <p>2、产业政策符合性分析</p> <p>陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程为河道治理项目，查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）（2020年1月1日起施行），项目属于鼓励类：“二 水利 1、江河湖海堤防建设及河道治理工程、6、江河湖库清淤疏浚工程”，符合国家产业政策。</p> <p>3、与相关文件符合性分析</p> <p>按照《云南省水利厅关于推进水利灾后薄弱环节建设加快流域面积200-3000平方公里中小河流治理实施意见的通知》（云水规计[2017]62号）的要求，云南省水利厅将《陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程》列入新增项目，规划文件中南宛河护国清平段规划长度11.0km，新建堤防15.70km、新建护岸16.30km，清淤疏浚6.7km，保护人口0.2万人，保护农田3.6万亩。治理标准：10年一遇（$p=10\%$）。</p> <p>本次工程规划长度11.33km（其中干流8.65km，支流2.68km），堤防长度14.28km，保护人口0.20万人，保护农田面积3.6万亩，防洪标准为10年一遇。因此，项目建设满足规划要求。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程位于云南省德宏州陇川县护国乡、清平乡。治理河段南宛河属伊洛瓦底江水系，为瑞丽江的一级支流。本工程治理起点位于奉献浪河与南宛河交汇点，终点为距麻栗坝水库坝址上游 11.4km 处。治理河段地理位置详见附图 1，治理河段所在流域水系图见附图 2。</p>										
项目组成及规模	<p>1、任务由来</p> <p>云南省水利厅将南宛河护国清平段治理工程列入《云南省水利厅关于推进水利灾后薄弱环节建设加快流域面积 200-3000 平方公里中小河流治理实施意见的通知》（云水规计[2017]62 号）薄弱环节新增项目。陇川县水利局委托河南灵捷水利勘测设计研究有限公司编制了《陇川县南宛河护国清平河道治理工程初步设计》（以下简称“《初设》”），并于 2020 年 12 月 27 日，取得了“德宏州水利局关于准予陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程初步设计报告的行政许可决定书”（德水规计许[2020]19 号）</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 16 号，以下称《名录》），项目属名录中“五十一、水利”中“127、防洪除涝工程”中的“其他”项目，需编制环境影响报告表。建设单位委托云南晨铭环境科技有限公司承担该项目的环评工作。我单位接受委托后，收集调查核实了相关材料，并组织专业人员对项目区域进行了现场踏勘，按照环保法及有关技术导则要求，编制了《德宏州陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程环境影响报告表》，供建设单位上报审批。</p> <p>2、工程内容及规模</p> <p>根据《初设》，南宛河治理工程起点位于奉献浪河与南宛河交汇点，终点为距麻栗坝水库坝址上游 11.4km 处，本次治理段河道长度 11.33km，其中干流治理河长 8.65km，治理堤防长度 14.28km（其中左岸 7.07km，右岸 7.21km），7 条支流治理河长 2.68km，治理堤防长度 4.40km，新建机耕桥 2 座，新建取水坝 4 座，新建排涝涵管 36 座，新建亲水台阶 24 座。项目工程组成详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目工程组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目组成</th> <th style="text-align: center;">工程内容及规模</th> <th style="text-align: center;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">新建堤防及新建护脚</td> <td> (1) 干流 ①左岸：治理堤线总长 7.07km，其中新建堤防 6.99km，新建护脚 0.08km。 </td> <td style="text-align: center;">永久工程</td> </tr> </tbody> </table>			项目组成		工程内容及规模	备注	主体工程	新建堤防及新建护脚	(1) 干流 ①左岸：治理堤线总长 7.07km，其中新建堤防 6.99km，新建护脚 0.08km。	永久工程
项目组成		工程内容及规模	备注								
主体工程	新建堤防及新建护脚	(1) 干流 ①左岸：治理堤线总长 7.07km，其中新建堤防 6.99km，新建护脚 0.08km。	永久工程								

程		<p>新建护脚布置于 ZK0+000.00~ZK0+053.6、ZK0+175.2~ZK0+205.0,采用钢筋石笼,钢筋石笼断面 1.5×2.0m。新建堤防布置于 ZK1+254.6~ZK1+346.9、ZK1+678.9~ZK2+319.6、ZK2+324.6~ZK2+730.3、ZK2+756.7~ZK3+470.1、ZK3+499.3~ZK3+831.7、ZK3+862.8~ZK4+906.4、ZK4+912.3~ZK6+163.3、ZK6+178.3~ZK7+115.1、ZK7+132.4~ZK7+605.2、ZK7+617.8~ZK8+720.5。</p> <p>②右岸:治理堤线总长 7.21km,其中新建堤防 7.15km,新建护脚 0.06km。</p> <p>新建护脚布置于 YK0+000.00~YK0+020.6、YK0+171.1~YK0+208.3,采用钢筋石笼,钢筋石笼断面 1.5×2.0m。</p> <p>新建堤防布置于 YK0+541.4~YK0+667.7、YK1+079.9~YK1+298.9、YK1+644.0~YK2+269、YK2+274.3~YK4+850.7、YK4+855.9~YK5+662.8、YK5+673.0~YK5+827.2、YK5+907.7~YK6+117.9、YK6+135.7~YK7+037.4、YK7+054.6~YK7+536.4、YK7+544.8~YK8+596.2。</p> <p>(2) 支流</p> <p>①1#支流(奉献浪河)治理堤线长 0.58km,新建护脚布置于 K1 支左 0+000.0~K1 支左 0+188.4、K1 支右 0+193.8~K1 支右 0+580.9,钢筋石笼断面 1.5×2.0m。</p> <p>②2#支流(菜园河)治理堤线长 1.49km,新建堤防布置于 K2 支左 0+000.0~K2 支左 0+272.0、K2 支左 0+272.0~K2 支左 0+559.7、K2 支左 0+566.9~K2 支左 0+751.0、K2 支右 0+000.0~K2 支右 0+161.1、K2 支右 0+161.1~K2 支右 0+561.6、K2 支右 0+569.8~K2 支右 0+758.6。</p> <p>③3#支流(南勳卡河)治理堤线长 1.56km,新建堤防布置于 K3 支左 0+260.6~K3 支左 0+919.6、K3 支右 0+000.0~K3 支右 0+251.1、K3 支右 0+258.8~K3 支右 0+906.0。</p> <p>④4#支流治理堤线长 0.43km,新建堤防布置于 K4 支左 0+000.0~K4 支左 0+218.3、K4 支右 0+000.0~K4 支右 0+209.3。</p> <p>⑤5#支流治理堤线长 0.08km,新建堤防布置于 K5 支左 0+000.0~K5 支左 0+080.2。</p> <p>⑥6#支流治理堤线长 0.20km,新建堤防布置于 K6 支左 0+000.0~K6 支左 0+090.0、K6 支右 0+000.0~K6 支右 0+106.1。</p> <p>⑦7#支流治理堤线长 0.07km,新建堤防布置于 K7 支左 0+000.0~K7 支左 0+070.4、K7 支右 0+000.0~K7 支右 0+076.9。</p>	
	取水坝	<p>1#坝已设计完成,不在本次工程范围内。</p> <p>①2#坝位于桩号 K1+325.4m 处,由取水闸、冲沙闸、溢流坝上游铺盖及消力池组成。</p> <p>②3#坝位于桩号 K2+292.7m 处,由取水闸和溢流坝组成。</p> <p>③4#坝位于桩号 K6+128.1m 处,由取水闸、冲沙闸、溢流坝上游铺盖及消力池组成。</p> <p>④5#坝位于桩号 K7+058.8m 处,由取水闸、冲沙闸、溢流坝上游铺盖及消力池组成。</p>	永久工程
	机耕桥	<p>1#机耕桥位于 6#支流汇口,支流断面尺寸 3.5×2.28m,桥板设计采用单向板,跨度 2.28m,桥面板厚 0.3m,桥面设置钢管栏杆。</p> <p>2#机耕桥位于 7#支流汇口,支流断面尺寸 3.5×2.28m,桥板设计</p>	永久工程

		采用单向板，跨度 2.28m，桥面板厚 0.3m，桥面设置钢管栏杆。	
	亲水台阶	河堤工程每隔 500m 设置一道 C20 混凝土台阶，共计设置亲水台阶 24 座。亲水阶梯宽 2.0m，台阶宽 0.30m，台阶高 0.20m。	永久工程
	上堤道路	在堤防背水侧上布置上堤道路。治理段堤防上共布置上堤道路 10 处，其中左岸 6 处，右岸 4 处。上堤坡度不大于 12%，宽度为 3m，上堤道路与堤防交线宽度为 9m。位置位于 ZK2+446.2、ZK3+116.0、ZK4+638.0、ZK5+784.0、ZK6+490.0、ZK6+779.7、YK3+171.9、YK3+397.4、YK3+829.6、YK5+152.5。	永久工程
	排涝涵管	河流两岸灌排渠系共分为 36 个排涝分区，其中左岸 22 区，右岸 14 区，排涝管采用 DN500 混凝土预制管。	永久工程
辅助工程	施工场地	共布置 4 个施工生产生活区，施工区内设置混凝土拌和、机械设备停放场、水池、生活区、办公室等临时生产生活设施。左岸布置的 2#生活生产区（K2+745.0m）、3#生活生产区（K4+820.0m），占地面积均为 1750m ² 。右岸布置的 1#生活生产区（K1+705.0m）、4#生活生产区（K6+170.0m），占地面积均为 1750m ² 。	临时工程
	施工导流工程	取水坝施工时围堰标准按 5 年一遇施工期最大洪水考虑，围堰高 1.3~1.6m，顶宽 1.0m，围堰的迎水面坡比为 1:1.0，背水面坡比为 1:1.0，围堰填筑料采用防洪堤基础开挖料，施工围堰总量 546m ³ 。	临时工程
	临时堆料场	共布设 3 个临时堆料场位于临时生产区，用来临时堆存本工程的转运土料及施工材料，各临时堆料场占地面积均为 0.10hm ² ，总占地为 0.30hm ² 。	临时工程
	临时表土堆场	设置 4 个临时表土堆场，共占地 2.15hm ² 。	临时工程
	临时施工道路	泥结石路面，厚 0.2m，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m，场内新建临时单车道公路 15.8km。	临时工程
	供水	施工用水主要为混凝土及砂浆拌合用水、施工人员的生活用水等，生产用水可直接从河道中抽取供给，抽水扬程 30m，在混凝土拌和附近河岸地势较高位置设 1 座容积 50m ³ 的临时水池。生活用水从附近人饮高位水池接水使用，输水管道采用φ32PE 管，压力为 1.0Mpa，长度 1.0km。	临时工程
	供电	施工用电从附近变压器接线，场外输电线路长度为 1.0km，场内临时搭接长度 0.5km；局部段据线路较远地带采用柴油发电机进行施工供电。	临时工程
公用工程	道路	依托外部现有道路	临时工程
环保工程	施工废气处理	施工区 3 个临时堆料场及 4 个临时表土堆场采用土工布遮盖，细骨料设简易棚，洒水车 4 辆，混凝土现场拌和采用湿法作业，运输车辆篷布覆盖等。	临时工程
	围堰基坑排水	沉淀池 4 个，10m ³ /个，围堰内积水和基坑排水用泥浆泵抽出至沉淀池沉淀处理，处理后废水回用于作业面及施工机械冲洗、各场地晴天洒水降尘。	
	施工废水处理	施工废水初沉桶及二沉桶共 20 个，2m ³ /个，处理后施工废水回用于作业面及施工机械冲洗、各场地晴天洒水降尘。	临时工程
	施工人员生活污水	洗手废水收集桶 4 个，0.5m ³ /个，施工人员生活污水经收集桶收集沉淀后回用于作业面及施工机械冲洗、各场地晴天洒水降尘。	临时工程
	施工噪声防治	对施工机械例如钢筋切断机、砂浆搅拌机等固定声源采取临时围挡措施。	临时工程

施工固废处置	河堤清除植被可回用的运至生物质颗粒厂，不可回收的堆肥后用于周边农田施肥。	临时工程
	施工期无废弃土石方产生。表土临时堆存于各区临时表土堆场用于后期植被恢复和复耕覆土。	
	建筑垃圾集中分类收集，能回收部分出售给废品收购站，其他不能回收的部分用于堤坝填筑，禁止随意丢弃。	临时工程
	清障固废就近堆放后全部用于回填。	临时工程
	施工人员租用周边村民住房，故施工期产生的生活垃圾用垃圾桶收集后交于环卫部门处理。	临时工程
	旱厕粪便委托周边农民定期清掏作为农家肥，施工结束后拆除旱厕。	临时工程
生态	植草排水沟 32399m ² ，植草护坡面积为 90784m ² 。绿化覆土 35620m ³ ，植被恢复 12.13hm ² 。	永久工程
	彩条布覆盖 15000m ² 。临时沉砂池 8 口等。	临时工程

3、主要工程参数

主要工程参数见表 2-2。

表 2-2 工程参数一览表

序号及名称	单位	数量	备注
一、气象			
1、气象			
多年平均降水量	mm	1478	
多年平均蒸发量	mm	1740	
多年平均气温	°C	18.7	
全年日照数	h	2373.4	
二、工程效益			
保护农田	万亩	0.2	
保护人口	万人	3.6	
三、防洪标准及流量			
治理终点（K8+646.4m）	m ³ /s	324	10%
四、工程规模			
治理长度（中心线里程）	km	11.33	
干流治理长度	km	8.65	
支流治理长度	km	2.68	
干流左岸堤线治理长度	km	7.07	
干流右岸堤线治理长度	km	7.21	
支流堤线治理总长度	km	4.40	
五、主要建筑物			
1、堤防工程			
堤型	梯形断面/土堤		
堤防长	km	14.14/3.83	干流/支流
堤顶宽度	m	3	

最大堤高	m	5.4	K8+404.3
堤坡	1/1.5		
地基特性		砂卵砾石	
地震动参数	g、s	0.2、0.45	VIII度
2、钢筋石笼护脚			
长度	km	0.14/0.58	干流/支流
3、取水坝			
数量	座	4	
4、交叉工程			
机耕桥	座	2	
上堤道路	处	10	
排涝涵管	座	36	
亲水台阶	座	24	
5、生物措施			
植草护坡			
六、主要工程量			
土方开挖	m ³	231985	
土方回填	m ³	22572	
土方填筑	m ³	347772	
干砌块石	m ³	25838	
砂垫层	m ³	7745	
钢筋石笼	m ³	30589	含新建堤防、护脚及取水坝
泥结石路面	m ²	56796	
草皮护坡	m ²	164011	
七、主要建材量			
水泥	t	1230.41	
钢筋	t	1175.41	
汽油	t	7.36	
柴油	t	502.53	
块石	m ³	67310	
碎石	m ³	22086	
砂	m ³	10396	

4、工程任务

本次南宛河治理段河道治理任务主要为：通过采用生态河道治理理念、技术和方法，建立健全防洪体系，提高河道的防洪能力，使治理河段达到 10 年一遇防洪标准，农田保护面积、保护人口数量。有效保护人口 0.20 万人，保护农田面积 3.60 万亩，涉及护国、清平 2 个乡镇。

5、工程运行方式

为加强陇川县南宛河护国清平段河道管理，保证河道工程正常运行，充分发挥河道综合效益，提高河道工程管理制度化、规范化水平，根据国家、水利部有关项目管理规定，工程运行期工作人员 2 人从陇川县水利局现有人员中抽调，负责项目运行期的管理。

1、总平面布置

1.1 治理范围

(1) 干流治理范围

干流治理起点位于奉献浪河与南宛河交汇点，终点为距麻栗坝水库坝址上游 11.4km 处，河道长 8.65km，河道左岸堤线总长 8.72km，治理堤线总长 7.07km，其中新建堤防 6.99km，新建护脚 0.08km；河道右岸堤线总长 8.60km，治理堤线总长 7.21km，其中新建堤防 7.15km，新建护脚 0.06km；左、右岸堤线总长 17.32km，治理堤线长 14.29km，治理率 82.50%。

表 2-3 干流治理情况表

河道名称	河道长度/km	左岸堤线长/km	右岸堤线长/km	左、右岸堤线总长/km	左岸治理堤线长 km	右岸治理堤线长 km	治理堤线总长 km	治理率 (%)
南宛河干流	8.65	8.72	8.60	17.32	7.07	7.21	14.28	82.50

(2) 支流治理范围

7 条支流治理河道长 2.68km，左右岸堤线总长 5.42km，治理堤线长 4.40km，治理率 81.23%。其中 1#支流（奉献浪河）河道长 0.57km，左右岸堤线总长 1.14km，治理堤线长 0.58km，治理率 50.55%；2#支流（菜园河）河道长 0.75km，左右岸堤线总长 1.51km，治理堤线长 1.49km，治理率 98.98%；3#支流（南勐卡河）河道长 0.91km，左右岸堤线总长 1.82km，治理堤线长 1.56km，治理率 85.30%；4#支流河道长 0.21km，左右岸堤线总长 0.43km，治理堤线长 0.43km，治理率 100%；5#支流河道长 0.08km，左右岸堤线总长 0.17km，治理堤线长 0.08km，治理率 46.49%；6#支流河道长 0.10km，左右岸堤线总长 0.20km，治理堤线长 0.20km，治理率 100%；7#支流河道长 0.07km，左右岸堤线总长 0.15km，治理堤线长 0.07km，治理率 47.79%。

总平面及现场布置

表 2-4 支流治理情况表

河道名称	河道长度/km	左岸堤线长/km	右岸堤线长/km	左、右岸堤线总长/km	左岸治理堤线长/km	右岸治理堤线长/km	治理堤线总长/km	治理率 (%)
支流	1#支流 (奉献浪河)	0.57	0.56	1.14	0.19	0.39	0.58	50.55
	2#支流 (菜园河)	0.75	0.75	1.51	0.74	0.75	1.49	98.98
	3#支流 (南勳卡河)	0.91	0.92	1.82	0.66	0.90	1.56	85.3
	4#支流	0.21	0.22	0.43	0.22	0.21	0.43	100
	5#支流	0.08	0.08	0.17	0.08	0	0.08	46.49
	6#支流	0.10	0.09	0.20	0.09	0.11	0.20	100
	7#支流	0.07	0.07	0.15	0.07	0	0.07	47.79
	合计	2.68	2.69	5.42	2.05	2.36	4.40	81.18

1.2 堤防工程布置

1.2.1 堤线布置

治理段河道经多年演变已达冲淤平衡，河势基本保持稳定，现状河床不满足泄洪要求。本阶段设计根据实测资料，堤线在满足泄洪要求的前提下，本着尽量减少占用土地，避免房屋拆迁，节省投资，同时保留天然河道原有的浅滩、深潭、弯道、急流、沼泽等形态的原则，设计堤线基本沿原土堤岸线布置。局部不满足防洪要求段河道，采用拓宽河槽、加高河堤、河床疏浚多种方法并举，增加河槽下泄量，并与上下游堤线顺接。

1.2.1.1 干流堤线布置

(1) 左岸

ZK0+000.0~ZK0+205.0m 段：河流顺直，左岸均为农田，河床漂石出露，河岸基本稳定，局部存在冲刷及垮塌现象，现状堤距 21~26m，河堤满足防洪要求；大部分不治理，局部治理堤线沿河岸坎脚线布置，河堤护脚采用钢筋石笼，钢筋石笼埋置深度 1.5m，顶部超出河堤 0.5m，即钢筋石笼断面 1.5×2.0m (B×H)。

ZK0+205.0~ZK1+254.6m 段：河流弯曲，河岸依托山体，植被茂盛，未出现冲刷及边坡垮塌，现状堤距 22~43m，河堤满足防洪要求；本次不治理。

ZK1+254.6~ZK1+334.0m 段：河流基本顺直，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 2m，现状堤距 23.33m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 22.3m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

ZK1+334.0~ZK1+672.2m 段：河流凸岸，保护对象为狭长且有台地的农田，现状河岸为天然土堤，防洪满足要求，河岸较高且稳定，现状堤距 18~24m，河堤满足防洪要求；本次不治理。

ZK1+672.2~ZK3+916.7m 段：河流基本顺直，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1~4m，现状堤距 15.74~36.40m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 21.28~41.5m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

ZK3+916.7~ZK4+214.9m 段：水毁段，根据卫星地图显示，2012 年洪水后，导致左岸农田冲毁，成为漫滩地，漫滩宽度 15~20m，2016 年洪水后，左岸农田继续被冲毁，漫滩宽度扩大到 25~30m，本次河段保护对象为大面积农田，现状堤距 41~64m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线布置结合历年河床演变情况，在保证防洪安全的前提下，对现状滩地，原农田部位进行恢复，设计堤距 31.7~42.4m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

ZK4+214.9~ZK5+364.0m 段：河流基本顺直，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1.3~2m，现状堤距 19.0~65.5m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 24.3~36.2m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

ZK5+364.0~ZK5+658.9m 段：水毁段，根据卫星地图显示，2015 年洪水后，导致左岸农田冲毁，成为漫滩地，漫滩宽度 30~40m，本次河段保护对象为大面积农田，现状堤距 35.64~82.10m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线布置结合历年河床演变情况，在保证防洪安全的前提下，对现状滩地，原农田部位进行恢复，设计堤距 25.5~29.5m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

ZK5+658.9~ZK6+912.0m 段：河流基本顺直，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1.0~2m，现状堤距 22.81~60.83m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 29.4~50.3m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

ZK6+912.0~ZK8+720.5m 段：河流弯曲，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1.0~1.5m，现状堤距 23.89~78.74m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 30.8~68.8m，采用钢筋石笼

护脚+土堤型式。

(2) 右岸

YK0+000.0~YK0+541.4m 段：河流顺直，右岸均为农田，河床漂石出露，河岸基本稳定，局部存在冲刷及垮塌现象，现状堤距 21~43m，河堤满足防洪要求；大部分不治理，局部治理堤线沿河岸坎脚线布置，河堤护脚采用钢筋石笼，钢筋石笼埋置深度 1.5m，顶部超出河堤 0.5m，即钢筋石笼断面 1.5×2.0m (B×H)。

YK0+541.4~YK0+667.7m 段：河流顺直，右岸均为农田，河岸基本稳定，局部存在冲刷及垮塌现象，现状堤距 27.44~43.29m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿河岸坎脚线布置，设计堤距 30.9~44.19m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

YK0+667.7~YK1+079.9m 段：河流顺直，河岸依托山体，植被茂盛，未出现冲刷及边坡垮塌，现状堤距 23.22~43m，河堤满足防洪要求；本次不治理。

YK1+079.9~YK1+298.9m 段：河流凸岸，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 2m，现状堤距 23.33~33.92m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 22.3~32.7m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

YK1+298.9~YK1+637.4m 段：河流凸岸，保护对象为狭长且有台地的农田，现状河岸为天然土堤，防洪满足要求，河岸较高且稳定，现状堤距 18~24m，河堤满足防洪要求；本次不治理。

YK1+637.4~YK3+748.5m 段：河流基本顺直，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1~4m，现状堤距 15.74~36.40m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 21.28~38.0m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

YK3+748.5~YK4+328.1m 段：水毁段，根据卫星地图显示，2012 年洪水后，导致右岸农田冲毁，成为漫滩地，漫滩宽度 15~20m，2016 年洪水后，右岸农田继续被冲毁，漫滩宽度扩大到 20~30m，本次河段保护对象为大面积农田，现状堤距 41~70m，河堤不满足防洪要求；本次堤线布置基本沿现状河岸坎线，查阅历年河道演变情况，在保证防洪安全的前提下，对历年河道演变冲刷造成

的河滩地进行恢复，设计堤距 31.7~46.5m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

YK4+328.1~YK5+290.5m 段：河流基本顺直，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1.3~2m，现状堤距 19.0~65.5m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 24.3~36.2m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

YK5+290.5~ YK5+571.6m 段：水毁段，根据卫星地图显示，2015 年洪水后，导致右岸农田冲毁，成为漫滩地，漫滩宽度 15~20m，本次河段保护对象为大面积农田，现状堤距 35.64~82.10m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线布置结合历年河床演变情况，在保证防洪安全的前提下，对现状滩地，原农田部位进行恢复，设计堤距 25.5~29.5m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

YK5+571.6~YK5+827.2m 段：河流基本顺直，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1.0~2m，现状堤距 26~56m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 29.3~35.2m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

YK5+827.2~YK5+907.7m 段：河流弯曲，河岸依托山体，植被茂盛，未出现冲刷及边坡垮塌，现状堤距 37.3m，河堤满足防洪要求；本次不治理。

YK5+907.7~YK8+596.2m 段：河流弯曲，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1.0~1.5m，现状堤距 22.81~78.74m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 30.8~68.8m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

1.2.1.2 支流堤线布置

(1) 1#支流（奉献浪河）

①左岸

K1 支左 0+000.0~K1 支左 0+188.4m 段：河流顺直，保护对象为农田，保护面积 12 亩，面积较小，现状河岸为天然土堤，土堤高 3m，现状堤距 14~26.1m，防洪满足要求，河岸局部存在冲刷及垮塌现象；本次治理堤线沿河岸坎脚线布置，河堤护脚采用钢筋石笼，钢筋石笼埋置深度 1.5m，顶部超出河堤 0.5m，即钢筋石笼断面 1.5×2.0m（B×H）。

K1 支左 0+188.4~K1 支左 0+557.5m 段：河流弯曲，河岸依托山体，植被

茂盛，未出现冲刷及边坡垮塌，现状堤距 11.1~19.0m，河堤满足防洪要求；本次不治理。

②右岸

K1 支右 0+000.0~K1 支右 0+193.8m 段：河流顺直，河流弯曲，河岸依托山体，植被茂盛，未出现冲刷及边坡垮塌，现状堤距 14~26.1m，河堤满足防洪要求；本次不治理。

K1 支右 0+193.8~K1 支右 0+580.9m 段：河流顺直，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 3~5m，现状堤距 11.1~19.0m，防洪满足要求，河岸局部存在冲刷及垮塌现象；本次治理堤线沿河岸坎脚线布置，河堤护脚采用钢筋石笼，钢筋石笼埋置深度 1.5m，顶部超出河堤 0.5m，即钢筋石笼断面 1.5×2.0m（B×H）。

（2）2#支流（菜园河）

①左岸

K2 支左 0+000.0~K2 支左 0+272.0m 段：河流凸岸，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 3~4m，现状堤距 10.93~12.58m，防洪满足要求，河岸不稳定；本次治理堤线沿河岸坎脚线布置，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

K2 支左 0+272.0~K2 支左 0+751.0m 段：河流顺直，保护对象为大面积农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 0.5~2.3m，现状堤距 6.89~13.02m，河堤不满足防洪要求；本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 13.2~17.9m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

②右岸

K2 支右 0+000.0~K2 支右 0+161.1m 段：河流凹岸，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 3~4m，现状堤距 10.93~12.58m，防洪满足要求，河岸不稳定；本次治理堤线沿河岸坎脚线布置，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

K2 支右 0+161.1~K2 支右 0+758.6m 段：河流顺直，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 3~5m，现状堤距 10~12.59m，防洪满足要求，河岸局部存在冲刷及垮塌现象；本次治理堤线沿河岸坎脚线布置，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

（3）3#支流（南勐卡河）

①左岸

K3 支左 0+000.0~K3 支左 0+254.3 段：河流凹岸，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 4.4m，现状堤距 11.75~17.21m，防洪满足要求，河岸稳定；本次不治理。

K3 支左 0+254.3~K3 支左 0+919.6m 段：河流弯曲，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 0.7~2.4m，现状堤距 6.02~16.17m，河堤不满足防洪要求，本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 12.9~19.8m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

②右岸

K3 支右 0+000.0~K3 支右 0+251.1 段：河流凹岸，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 4.4m，现状堤距 11.75~17.21m，防洪满足要求，河岸稳定；本次不治理。

K3 支右 0+258.8~K3 支右 0+906.0 段：河流弯曲，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 0.7~2.4m，现状堤距 6.02~16.17m，河堤不满足防洪要求，本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 12.9~19.8m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

(4) 4#支流

①左岸

K4 支左 0+000.0~K4 支左 0+218.3 段：河流顺直，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1~4m，现状堤距 7~8.18m，河堤不满足防洪要求，本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 13.1~15.2m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

②右岸

K4 支右 0+000.0~K4 支右 0+209.3 段：河流顺直，保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1~4m，现状堤距 7~8.18m，河堤不满足防洪要求，本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 13.1~15.2m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

(5) 5#、6#、7#支流

5#支流河长 80.2m，设计水位为干流回水：左岸保护对象为农田，现状河

岸为天然土堤，土堤高 2.34m，现状堤距 15.67m，河堤不满足防洪要求，本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 23.3m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式；右岸为山体，不治理。

6#支流河长 100.5m，设计水位为干流回水：河流弯曲，左右岸保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1m，现状堤距 4m，河堤不满足防洪要求，本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 12.1m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式。

7#支流河长 70.1m，设计水位为干流回水：河流弯曲，左岸保护对象为农田，现状河岸为天然土堤，土堤高 1.3m，现状堤距 7.66m，河堤不满足防洪要求，本次治理堤线沿原河岸坎脚线布置，设计堤距 13.97m，采用钢筋石笼护脚+土堤型式；右岸为山体，不治理。

1.2.2 堤距

南宛河治理段堤距采用 18.4m~68.9m，1#支流（奉献浪河）设计堤距为 11.1~26.1m，2#支流（菜园河）设计堤距为 13.2~18.9m，3#支流（南勐卡河）设计堤距为 12.9~19.8m，4#支流设计堤距为 13.1~15.2m，5#支流设计堤距为 23.3m，6#支流设计堤距为 12.1m，7#支流设计堤距为 13.97m。

1.2.3 护坡护脚

根据《初设》，陇川南宛河护国清平段治理工程堤型为钢筋石笼护脚+干砌块石护坡。

1.2.4 堤顶高程

根据《防洪标准》GB50201-2014 和《堤防工程设计规范》GB50286-2013 表3.1.3的规定，结合治理段河道的防洪实际情况，防洪标准为10年一遇设计，主要建筑物为5级，次要建筑物为5级。5级堤防安全加高取0.50m，由于本次治理段河道水面宽较小，风壅水面高可忽略不计，经计算干流及支流波浪爬高为 0.190~0.195m，本次堤顶超高取0.70m。

1.2.5 堤基埋深

南宛河干流治理段河道局部冲刷深度在0.32~1.32m之间，1#支流（奉献浪河）治理段河道局部冲刷深度在0.4~0.6m之间，2#、3#、4#条支流局部冲刷深度在 0.4~1.08m之间。结合河道断面演变情况分析、现场实地调查及冲刷深度

计算结果，考虑基础埋置深度富余值0.5~1.0m，综合确定南宛河干流治理河段基础埋置深度不小于1.50m，1#支流（奉献浪河）基础埋置深度不小于1.50m，其余3条支流基础埋置深度不小于1.00m。

1.2.6堤身

根据堤型方案比选，南宛河护国清平段防洪治理工程堤型以直斜复式断面（直墙采用钢筋石笼，斜面护坡采用干砌块石）为主。堤身拟定根据实测1:1000地形图、1:200横断面图，基础埋深计算成果、堤顶高程确定成果、堤基承载力、及相关地质参数确定。

（1）南宛河干流

直斜复式断面河堤：护脚采用钢筋石笼，结构断面1.0×1.5m（b×h），迎流顶冲凹岸结构断面1.5×1.5m（b×h），桩号K6+469.7、K7+260.6、K7+702.4、K8+194.9河段凹岸，钢筋石笼尺寸为1.5×2.0m（b×h），迎水坡1:1.5，坡脚至5年一遇水位高程采用干砌块石护坡，堤顶防洪通道采用3m宽泥结石路面，背水坡1:1.5，采用植草护坡，堤后设置排水沟；

护脚河堤：护脚采用钢筋石笼，结构断面1.5×2.0m，河堤护脚采用钢筋石笼，钢筋石笼埋置深度1.5m，顶部超出河堤0.5m。

（2）1#支流

护脚河堤：护脚采用钢筋石笼，结构断面1.5×2.0m，河堤护脚采用钢筋石笼，钢筋石笼埋置深度1.5m，顶部超出河堤0.5m。

（3）2#~7#支流

直斜复式断面河堤：护脚采用钢筋石笼，结构断面1.0×1.0m（b×h），迎水坡1:1.5，坡脚至5年一遇水位高程采用干砌块石护坡，堤顶防洪通道采用3m宽泥结石路面，背水坡1:1.5，采用植草护坡，堤后设置排水沟；为满足日常巡视、运行管理、防汛抢险、以及群众生产需要，在河道两岸每隔500m设置亲水梯步一道。梯步宽2米，坡度1:1.5，采用C20混凝土踏步。

1.3 取水坝布置

为保证两岸农田灌溉供水，在河道原五个灌渠起点下游处布置五个取水坝。桩号分别为 1#：K0+805.4m，2#：K1+325.4m，3#：K2+292.7m，4#：K6+128.1m，5#：K7+058.8m。1#坝已设计完成，不在本次工程范围内。本次设计仅考虑 2#

取水坝、3#取水坝、4#取水坝及 5#取水坝。本次设计洪水为 10 年一遇($P=10\%$)，各坝上下游均和河道治理措施衔接。

(1) 2#坝布置

2#坝位于桩号 K1+325.4m 处，由取水闸、冲沙闸、溢流坝上游铺盖及消力池组成。原灌溉渠道位于右岸，故 2#坝取水闸也位于拦河坝右端，为平板钢闸门，闸门孔口 $1.2\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，底板高程 1049.67m，闸门启闭方式为螺杆启闭。取水闸主要任务为控制取水流量及不需要灌溉时水流不进入灌渠，保证闸后灌区安全。取水闸为主要结构为 C25 现浇钢筋混凝土，二期混凝土采用 C30 混凝土。

冲沙闸位于取水闸左端，为平板钢闸门，闸门孔口 $2.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ ，底板高程同河底高程相同，为 1049.32m，闸门启闭方式为螺杆启闭。冲沙闸主要用于过少量河水、冲沙及保证取水闸门前清。冲沙闸为主要结构为 C25 现浇钢筋混凝土，二期混凝土采用 C30 混凝土。冲沙闸左端为溢流坝段，溢流坝顶高程 1050.67m，溢流堰长 27.8m。溢流堰主要用于宣泄汛期洪水。溢流坝段内部采用 C20 埋石混凝土，溢流面采用 C25 钢筋混凝土，边墙采用 1m 厚 C25 钢筋混凝土。

本次设计洪水为 10 年一遇时坝前水位为 1053.22m，考虑超高 0.7m，拦河坝平台高程为 1053.92m。为保证坝基的渗透稳定性，拦河坝前设置 5m 长防渗铺盖，铺盖采用 C25 钢筋混凝土结构，两岸设置 M7.5 浆砌石挡墙。

为减少对下游河床的冲刷，坝后设置 10m 长消力池和 5m 长钢筋石笼海曼，消力池下层为 0.5m 厚埋石混凝土，表层为 0.3m C30 抗冲沙混凝土，混凝土下设置反滤层。消力池两岸设置 M7.5 浆砌石挡墙。

由于沿河道进行河道治理，原灌渠有约 40m 会被堤防覆盖，故将该段灌渠拆除，新建 40m 长 $1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ 的箱涵用于引水灌溉。

(2) 3#取水坝布置

3#坝位于桩号 K2+292.7m 处，由取水闸和溢流坝组成。

原灌溉渠道位于右岸，故 3#坝取水闸也位于拦河坝右端，为平板钢闸门，闸门孔口 $1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$ ，底板高程 1033.98m，闸门启闭方式为螺杆启闭。取水闸主要任务为控制取水流量及不需要灌溉时水流不进入灌渠，保证闸后灌区安全。取水闸为主要结构为 C25 现浇钢筋混凝土，二期混凝土采用 C30 混凝土。

溢流坝位于河床中央，溢流坝顶高程和河床相同，为 1033.22m。为了需要灌溉时取水闸能取水灌溉，在坝顶设置 7 个闸墩，在支墩上预留门槽，将叠梁插入门槽即可雍高水位。叠梁门槽共 6 孔，每孔宽度 2m，高 1.26m。溢流坝采用 C25 钢筋混凝土结构，闸墩采用 C30 钢筋混凝土结构。溢流坝左岸为河道治理堤防，需和上下游衔接。

本次设计洪水为 10 年一遇时坝前水位为 1038.42m，考虑超高 0.7m，拦河坝平台高程为 1039.12m。由于沿河道进行河道治理，原灌渠有约 70m 会被堤防覆盖，故将该段灌渠拆除，新建 70m 长 0.8m×0.8m 的箱涵用于引水灌溉。

(3) 4#取水坝布置

4#坝位于桩号 K6+128.1m 处，由取水闸、冲沙闸、溢流坝上游铺盖及消力池组成。原灌溉渠道位于右岸，故 4#坝取水闸也位于拦河坝右端，为平板钢闸门，闸门孔口 0.8m×0.8m，底板高程 1006.29m，闸门启闭方式为螺杆启闭。取水闸主要任务为控制取水流量及不需要灌溉时水流不进入灌渠，保证闸后灌区安全。取水闸为主要结构为 C25 现浇钢筋混凝土，二期混凝土采用 C30 混凝土。

冲沙闸位于取水闸左端，为平板钢闸门，闸门孔口 2.0m×2.0m，底板高程同河底高程相同，为 1005.90m，闸门启闭方式为螺杆启闭。冲沙闸主要用于过少量河水、冲沙及保证取水闸门前清。冲沙闸为主要结构为 C25 现浇钢筋混凝土，二期混凝土采用 C30 混凝土。冲沙闸左端为溢流坝段，溢流坝顶高程 1006.59m，溢流堰长 25.8m。溢流堰主要用于宣泄汛期洪水。溢流坝段内部采用 C20 埋石混凝土，溢流面采用 C25 钢筋混凝土，边墙采用 1m 厚 C25 钢筋混凝土。

本次设计洪水为 10 年一遇时坝前水位为 1010.42m，考虑超高 0.7m，拦河坝平台高程为 1011.12m。为保证坝基的渗透稳定性，拦河坝前设置 5m 长防渗铺盖，铺盖采用 C25 钢筋混凝土结构，两岸设置 M7.5 浆砌石挡墙。

为减少对下游河床的冲刷，坝后设置 10m 长消力池和 5m 长干砌石，消力池下层为 0.5m 厚埋石混凝土，表层为 0.3m C30 抗冲沙混凝土，混凝土下设置反滤层。消力池两岸设置 M7.5 浆砌石挡墙。

由于沿河道进行河道治理，原灌渠有约 42m 会被堤防覆盖，故将该段灌渠拆除，新建 42m 长 0.6m×0.6m 的箱涵用于引水灌溉。

(4) 5#取水坝布置

5#坝位于桩号 K7+058.8m 处，由取水闸、冲沙闸、溢流坝上游铺盖及消力池组成。原灌溉渠道位于左岸，故 5#坝取水闸也位于拦河坝左端，为平板钢闸门，闸门孔口 1.0m×1.0m，底板高程 1002.08m，闸门启闭方式为螺杆启闭。取水闸主要任务为控制取水流量及不需要灌溉时水流不进入灌渠，保证闸后灌区安全。取水闸为主要结构为 C25 现浇钢筋混凝土，二期混凝土采用 C30 混凝土。

冲沙闸位于取水闸左端，为平板钢闸门，闸门孔口 2.0m×2.0m，底板高程同河底高程相同，为 1001.40m，闸门启闭方式为螺杆启闭。冲沙闸主要用于过少量河水、冲沙及保证取水闸门前清。冲沙闸为主要结构为 C25 现浇钢筋混凝土，二期混凝土采用 C30 混凝土。冲沙闸右端为溢流坝段，溢流坝顶高程 1002.58m，溢流堰长 26m。溢流堰主要用于宣泄汛期洪水。溢流坝段内部采用 C20 埋石混凝土，溢流面采用 C25 钢筋混凝土，边墙采用 1m 厚 C25 钢筋混凝土。

本次设计洪水为 10 年一遇时坝前水位为 1006.45m，考虑超高 0.7m，拦河坝平台高程为 1007.15m。为保证坝基的渗透稳定性，拦河坝前设置 5m 长防渗铺盖，铺盖采用 C25 钢筋混凝土结构，两岸设置 M7.5 浆砌石挡墙。

为减少对下游河床的冲刷，坝后设置 10m 长消力池和 5m 长钢筋石笼海曼，消力池下层为 0.5m 厚埋石混凝土，表层为 0.3m C30 抗冲沙混凝土，混凝土下设置反滤层。消力池两岸设置 M7.5 浆砌石挡墙。

由于沿河道进行河道治理，原灌渠有约 40m 会被堤防覆盖，故将该段灌渠拆除，新建 40m 长 0.8m×0.8m 的箱涵用于引水灌溉。

1.4 桥梁布置

本次南宛河护国清平段防洪治理工程沿线现共有 4 座桥梁，为起点公路桥、城王线公路桥、六昆桥、芒弄桥，桥面高程均高于设计洪水位。过流能力满足防洪要求，且结构基本完好，本次设计不予处理。

另外，本次干流治理中为保证堤防防汛通道连通，以及两岸的农业生产，本次河道治理分别设置 2 座机耕桥，1#机耕桥位于 6#支流汇口，支流断面尺寸 3.5×2.28m，桥板设计采用单向板，跨度 2.28m，桥面板厚 0.3m。桥面设置钢管栏杆。2#机耕桥位于 7#支流汇口，支流断面尺寸 3.5×2.28m，桥板设计采用单

向板，跨度 2.28m，桥面板厚 0.3m，桥面设置钢管栏杆。

1.5 亲水台阶布置

本工程沿线有村庄分布，河道治理后河岸将是一道亮丽的风景线，河堤的功能除了防洪外，还需要体现以人为本的理念。为此，本次河道治理中，河堤工程需充分考虑美观及居民的使用。河堤工程每隔 500m 设置一道 C20 混凝土台阶，共计设置亲水台阶 24 座，以满足人们对亲水的需要。亲水阶梯宽 2.0m，台阶宽 0.30m，台阶高 0.20m。

1.6 上堤道路布置

为满足工程管理及防汛抢险需要，在堤防与机耕路交叉口处设计上堤道路。

(1) 布置方案

在堤防背水侧上布置上堤道路。治理段堤防上共布置上堤道路10处，其中左岸6处，右岸4处。项目上堤道路布置见表2-5。

表2-5 项目上堤道路布置表

位置	上堤道路里程	位置	上堤道路里程
	(km+m)		(km+m)
左岸	ZK2+446.2	右岸	YK3+171.9
	ZK3+116.0		YK3+397.4
	ZK4+638.0		YK3+829.6
	ZK5+784.0		YK5+152.5
	ZK6+490.0		/
	ZK6+779.7		/

(2) 设计方案

上堤坡度不大于 12%，宽度为 3m，上堤道路与堤防交线宽度为 9m。

1.7 排涝布置

本次治理段两岸均为农田，灌排渠系较多，在进行排涝规划设计时，排涝口尽量结合各支流河道、沟渠，合理布设排水设施。排涝口底板高程主要根据地形和多年平均洪峰水位综合确定，排涝口尽量选在排涝区低洼处，同时出口高程高于河道多年平均水位，才能确保涝水可以排出。

对现状河岸较高的河段，在治理时主要采取护岸的措施，无需筑堤，治理后涝水仍然可以自由排出，无需设排涝口；现状河岸低矮的河段，多年平均洪水位已经高出河岸及堤后耕地地面，按多年平均水位确定，排涝口底板高出地面以上，导致涝水无法排出，这部分河段的排涝口底板高程根据河岸及耕地地面高程确定。

南宛河干流治理河长8.65km，根据河流两岸灌排渠系共分为36个排涝分区，其中左岸22区，右岸14区，各片区排涝面积按旱地考虑。排涝管采用DN500混凝土预制管，混凝土管埋置于河堤基础以上，长度10-15m，排涝管进口接堤后排水沟，排水沟断面0.8×0.8m，排涝管底坡1:50，出口位置较低，局部低于2年一遇洪水位。为防止河水倒灌，在排涝管末端设置拍门。

项目总平面布置详见附图3。

2、施工布置

根据本工程自然条件和工程施工条件，施工总布置规划遵循因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济合理的总原则，主要为：遵守国家有关法规，充分利用有限的土地资源，尽量少占耕地良田，注重生态环境保护及水土保持。防止污染，统筹兼顾，全面规划。以主体工程施工作业为中心进行道路、渣场和施工工厂等设施的布置，尽可能优化总体施工工艺。充分利用工程所在县城和乡镇的交通运输、机械加工及修配业现有能力，减少施工现场临建设施及施工占地。

2.1施工场地布置

工程建设总管理机构办公室设在陇川县城水利局内。施工布置在防洪堤轴线外侧（背水侧）地势较高的河地上。为满足河堤施工，共设置4个施工生产生活区。施工区内设置混凝土拌和、机械设备停放场、水池、生活区、办公室等临时生产生活设施。

左岸布置的2#生活生产区（K2+745.0m）、3#生活生产区（K4+820.0m），占地面积均为1750m²，施工区内设置混凝土拌和、机械设备停放场、水池、生活区、办公室等临时生产生活设施。

右岸布置的1#生活生产区（K1+705.0m）、4#生活生产区（K6+170.0m），施工区内设置混凝土拌和、机械设备停放场、水池、生活区、办公室等临时生产生活设施；1、4#生活生产区占地面积均为1750m²。

施工人员主要雇佣当地村民。其中管理人员租用周边村民住房。不单独设施工营地。

2.2施工导流工程

枯期导流标准为5年一遇枯期洪水，导流时段为12月至次年4月。河道流量

较小，导流方式采用编织袋装土分段围堰结合开槽输水的方法，尽可能排走施工区集水。

本工程主要为钢筋石笼护脚的基础开挖，且钢筋石笼护脚可水下施工可不考虑施工围堰，取水坝施工时围堰标准按5年一遇施工期最大洪水考虑，围堰高1.3~1.6m，顶宽1.0m，围堰的迎水面坡比为1:1.0，背水面坡比为1:1.0，围堰填筑料采用防洪堤基础开挖料，施工围堰总量546m³。围堰施工所需填筑料可采用堤防开挖的砂壤土、砂卵砾石。施工结束后，对围堰进行拆除，拆除的围堰回填于土堤外侧。

2.3取土场及渣场

根据《初设》，本次治理工程不设取土场，所需的碎石、砾石、砂子等材料从陇川县购买。项目区内开挖的土石方量利用完全，无弃渣产生，本项目不设弃渣场。

2.4 砂石料场

根据《初设》，本次治理工程不设置砂料场、石料场，所需砂料、石料从工程区西南面城子镇靳通石料场、七公里采石场外购。工程建设用块石、砂、碎石质量、数量均能满足工程要求，不需要再开采及加工。

2.5 临时堆料场

根据《初设》，本工程共布设3个临时堆料场位于临时生产区，用来临时堆存本工程的转运土料及施工材料，各临时堆料场占地面积均为0.10hm²，总占地为0.30hm²。各临时堆料场特性见表2-6。

表2-6 临时堆料场特性

项目	占地 (hm ²)	地形	位置	措施
1#临时堆料场	0.10	平地	1#临时生产区	临时覆盖、拦挡
2#临时堆料场	0.10	平地	2#临时生产区	临时覆盖、拦挡
3#临时堆料场	0.10	缓坡	4#临时生产区	临时覆盖、拦挡

2.6 临时表土堆场

根据《初设》，工程考虑了植被恢复及复耕覆土的收集，植被恢复及复耕覆土部分堆存于临时表土堆场内。共设置4个临时表土堆场，临时表土堆场特性见表2-7。

表2-7 临时堆土场特性

项目		占地 (hm ²)	堆高 (m)	容量 (m ³)	堆渣量 (m ³)		坡比	松方 系数
					自然方	松方		
临时生产区	1#临时堆土场	0.10	4	4800	3000	3990	01:01.5	1.33
临时道路区	2#临时堆土场	0.80	4	25600	18120	24100	01:01.5	1.33
工程建设区	3#临时堆土场	0.60	4	19200	13618	18112	01:01.5	1.33
料场区	4#临时堆土场	0.65	4	20800	14550	19352	01:01.5	1.33

2.7 临时施工道路

项目区位于陇川县护国乡、清平乡，工程区位于城王线、梁陇线道路旁，对外交通方便，需在河道沿线新建施工临时道路 15.80km，与外部道路连通，可满足施工要求。临时施工道路采用开挖土开挖料中的砂卵石填筑，宽 3.5m，厚度 30cm，占地面积为 6.13hm²。

2.8 其它材料

本工程为线性工程，为满足工程需要，沿线采用移动式混凝土拌和机，配置 0.4m³ 混凝土搅拌机 10 台，配合人工搅拌补充供应混凝土。治理段左、右岸浆砌石施工，配置 0.35m³ 砂浆搅拌机共 10 台；配合人工搅拌补充供应浆砌石所用砂浆。

2.9 供水、供电

工程施工期施工用水从河道中抽取；生活用水从附近人饮高位水池接水使用。

本工程施工用电考虑从附近变压器接线，场外输电线路长度为 1.0km，场内临时搭接长度 0.5km；局部段据线路较远地带采用柴油发电机进行施工供电。本工程施工电源采用网电，另配置柴油发电机组 10 台，总功率 300kw，作为备用电源。

施工总平面布置详见附图 4。

3、工程占地

根据《初设》，工程建设占地范围内未发现文物古迹和压覆矿产。工程占地面积及占地类型表详见表2-8。

表2-8 工程占地面积及占地类型表

序号	项目		面积		占地类型及面积 (hm ²)						备注
			(hm ²)		旱地	林地	草地	交通运输用地	其它土地	水域及水利设施用地	
1	工程建设区	建筑工程	17.97	17.97	15.46	0.67	0.64	0.35	0.57	0.28	永久占地
		围堰		1.65						1.65	仅计入扰动面积
2	临时生产区		1.0	0.90					0.10		临时占地
3	临时施工道路区		6.13	5.44	0.44	0.16			0.09		临时占地
4	料场区		5	4.45	0.18	0.22			0.15		临时占地
合计			30.10	26.25	1.29	1.02	0.35	0.91	0.28		

4、拆迁安置

根据《初设》，工程建设占地总面积449.87亩，其中永久占地269.57亩、临时占地180.03亩，本次治理工程建设占地不涉及农村房屋拆迁、搬迁人口，工程也不涉及征占河道两岸农村小型专项设施。

1、施工工艺

施工工艺流程为:土石方开挖→基面清理→浆砌石砌筑/钢筋石笼护脚施工/干砌块石护坡施工→排涝管及拍门闸安装→土石方回填→反滤料、砂碎石垫层。

1.1 土石方开挖

基础开挖自上而下分层进行，土方开挖采用 1.0m³挖掘机配 10t 自卸汽车施工。防洪堤基坑土方开挖料分为两部分使用，一部分直接回填围堰，另一部分临时堆放在河岸边作为土堤回填料，待钢筋石笼护脚挡墙完成后，将临时堆放在河岸边的开挖料用于墙后土方填筑，并利用围堰拆除后的开挖料用作土堤土方回填。

1.2 基面清理

在土方填筑前，必须清理地基及堤身边坡，将树根、杂物等全面清除；填筑面清基按设计要求进行。

1.3 浆砌石砌筑

(1) 材料要求

浆砌石采用块石砌体，至靳通石料场或者七公里采石场外购。石料外表规格棱角分明，各面平整其长度大于 50cm，块高大于 25cm，石料的强度需达到设计要求，饱和单轴极限抗压强度不得低于 30MPa，软化系数大于 0.75，天然

施工方案

密度不得低于 $2.4\text{g}/\text{cm}^3$ 。

(2) 浆砌石砌筑

用 1m^3 挖掘机装 10t 自卸汽车运输到砌筑面附近，人工搬运到砌筑位置，人工进行砌筑；砌筑所需的砂浆采用 0.35m^3 移动强制式搅拌机就近拌制，胶轮车运到砌筑点。

(3) 现场砌筑控制

浆砌石砌筑要严格按照工程施工技术规范以及设计要求进行，同时，现场施工还需做到“平整、稳定、密实、错缝”。

平整:砌筑时要带线施工，保证砌筑面平整并符合设计要求。同时，浆砌石挡土墙每砌筑 3~4 平需找平一次，要求大面基本平整；

稳定：座浆砌筑时要大面朝下，以保证块石的稳定，砌筑成型的块石不能有松动现象；密实：块石与块石之间要留 2~3cm 的缝隙，中间用砂浆连接，砂浆填缝时要用工具捣实（有浆溢出），以保证结构物的强度；错缝:浆砌石施工过程中要求缝隙错开，不能形成纵向和横向的通缝。

(4) 浆砌石勾缝防渗

①一般采用平缝。采用水泥砂浆勾缝作为防渗体时，防渗用的勾缝砂浆采用细砂和较小的水灰比，水灰比控制在 1:1 至 1:2 之间；

②清缝需在料石砌筑 24h 后进行，缝宽不小于砌缝宽度，缝深不小于缝宽的 2 倍，勾缝前必须将槽缝冲洗干净，不得残留灰渣和积水，并保持缝面湿润；

③勾缝砂浆必须单独拌制，采用 0.35m^3 移动强制式搅拌机就近拌制，胶轮车运到施工点；

④当勾缝完成和砂浆初凝后，砌体表面需刷洗干净，至少用浸湿物覆盖保持 21d，在养护期间需经常洒水，使砌体保持湿润，避免碰撞和振动。

(5) 浆砌石养护

砌体外露面在砌筑后 12~18h 之内及时养护，经常保持外露面的湿润，养护期为 14d，当最低气温在 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ 时，砌筑作业注意表面保护；当最低气温在 0°C 以下或最高气温超过 30°C 时，停止砌筑。无防雨棚的仓面，若遇大雨，立即停止施工，妥善保护表面，雨后先排除积水，并及时处理受雨水冲刷部位。

1.4 钢筋石笼护脚施工

堤防采用钢筋石笼护脚，干流顺直段采用钢筋石笼尺寸 1.0×1.5m (b×h)，凹岸迎流顶冲段钢筋石笼尺寸为 1.5×1.5m (b×h)，桩号 K6+469.7、K7+260.6、K7+702.4、K8+194.9 河段凹岸，钢筋石笼尺寸为 1.5×2.0m (b×h)，1#支流顺直段采用钢筋石笼尺寸 1.5×2.0m (b×h)，2#至 7#支流钢筋石笼尺寸 1.0×1.0m (b×h)。土石方开挖及钢筋石笼施工，可在浅水下施工。

1.4.1 基础土方

开挖程序采用自上而下分层开挖，采用 1m³挖掘机开挖、配合人工风镐破碎孤石，开挖土石方就地堆放。

1.4.2 钢筋石笼施工

钢筋石笼护脚工程分为两个阶段施工，第一阶段先完成水下部分，待沉陷稳定后，再完成水上部分。钢筋网采用人工安放，钢筋网采用双向较结的菱形编制，水下、水上部分的钢筋网采用Φ6.5 钢筋捆绑相连，并在干砌石体中部设置Φ6.5 钢筋作为拉筋，待干砌石体支砌完成后，用钢筋网将干砌石体包住，形成一个整体。石笼石料砌筑应采用人工砌筑四周，并辅助运输车辆抛填的方法施工。

(1) 钢筋石笼编制

钢筋石笼采用人工编制，在钢筋编制时，钢筋石笼采用双向较结的菱形编制方法：采用Φ6.5 钢筋纵向固定一边，用两根Φ6.5 钢筋为一组，间距 20cm 斜向放置，斜角分别为 60°和 120°。每隔 20cm 交叉一次，并在结点处双向较结（即相互绕两圈），编成网格状。

钢筋网应现场编制，并在干砌石体中部设置Φ6.5 钢筋作为拉筋，拉筋间距 1m，呈梅花状放置，两端与两侧钢筋网连接。待干砌石体支砌完成后，用钢筋网将干砌石体包住，形成一个整体，接头处采用Φ6.5 钢筋捆绑封口，封口应错开，形成齿状，不得在一条线上。

(2) 石料填筑施工

石料填筑同干砌石，石料使用前表面应清除泥土和水锈杂质。填筑所用的面上毛石石料或腹石料应是优质、坚固与耐久和没有分离、缝隙、裂痕以及有害于抵抗风化的其它的结构缺陷。所有风化石一律不得使用。四周与钢筋接触面的单个石块的中厚不得小于 15cm，长度不得小于 20cm，单个石块重量不得

少于 25kg；中间腹石可选用较小毛石或较大卵石，单个石块重量不得小于 10kg，石块间的空隙以片石和卵石填塞。填筑石料应分层、压缝，腹石大小搭配填筑孔隙，尽可能地减小孔隙。底层或基层应选用较大石块，所有层次的铺筑应使承重的底面与石块天然底面平行。

(3) 土石方回填

护脚迎水面用 1m³ 挖掘机取石方回填，护岸背水面用 1m³ 挖掘机取土回填，开挖弃料采用 5t 自卸汽车运输至治理段内附近低洼处堆放，综合平均运距约 1.0km。

1.5 干砌块石护坡施工

干砌块石护坡块石料从靳通采石场或者七公里采石场外购供应，2.0m³ 装载机装 10t 自卸汽车运输工作面附近，1m³ 挖掘机配合人工搬运码砌。

1.6 排涝管安装

根据本工程实际情况，左右岸土堤根据现状实际情况布置排涝管共计 36 处，排涝管采用φ500 预制混凝土涵管，排涝涵管采用预制混凝土管，涵管内径 500mm，管壁厚 10mm，均为自流。

工艺流程：施工放样→开挖沟槽→平基浇筑→管道安装→管座浇筑→抹带→管道回填。

排涝管沟槽开挖采用 1m³ 挖掘机挖土，人工配合清底作业，挖掘机沿沟槽轴线方向进行，并保证开挖线两侧 1m 内无弃土，挖掘机挖土需挖至高出管底基础标高 20cm 处这 20cm 用人工清底，并不得扰动槽底原状土。后进行管道平基混凝土浇筑，当混凝土强度大于 5.0Mpa 可下管，采用 1m³ 挖机进行下管吊装，安管前将管子内外清扫干净，安管时根据高程线认真掌握高程，高程以量管中线内底为准。在平基上稳管时，管子稳好后，需用干净石子或碎石从两边卡牢，防止管子移动。稳管后及时灌注混凝土管座。进行抹带需与灌注混凝土管座紧密配合，灌注管座后，随即进行抹带，使带与管座结合成一体；如不能随即抹带时，抹带前管座和管口需凿毛，洗净，以利与管带结合。

1.7 土石方回填

堤防填筑土料一部分充分利用现有堤防削坡开挖可利用土，不足部分在土料场取土，总体施工程序为从地面至堤顶，沿取土方向分段流水作业的顺序。

大面积清基采用 74kW 推土机或 1.0m³ 反铲挖掘机清基，零星填筑面、水沟、局部陡于 1:3 坡面及坡台转角人工辅助清理。均质土堤回填：利用开挖料，土堤填筑由 1.0m³ 挖掘机配合 74kW 推土机平料，采用 13t 振动碾压实，层厚 30cm。粘土斜墙由 1.0m³ 挖掘机配合 74kW 推土机平料，振动平板夯分层夯实，层厚 15~20cm。

土方填筑必须在基础处理、隐蔽工程和基坑清理等验收合格后才能进行。验收合格的填筑面及时填筑。堤身必须分层铺筑、压实，控制好填筑土料的含水量，保证填筑质量达到设计要求。堤防填筑料迎水侧采用粘性土，背水侧和填土采用含碎石、砾石粘土。堤防斜墙采用振动平板夯分层夯实，粘土压实度 ≥91%，堤后回填混合料压实度 ≥91%，堤防填筑采用 13t 振动碾压实；建筑物周边的回填土宜用人工和小型机具夯压密实，压实后的干密度不小于 17.5kN/m³。土方填筑采用在最优含水量 ±3% 范围的土料，在料场严格控制上堤土料的含水量。当料场土料的含水量超出最优含水量范围时，承包人需根据土料开挖方式、装运卸流程以及气象等条件对土料含水量进行调整，调整方法如翻晒或加水等，使其含水量满足要求后，再进行填筑。机械压实铺土厚度小于 30cm，人工及小型机具压实铺土厚度小于 20cm；不得出现“弹簧”、层间光面、层间中空，松土层或剪力破坏现象。

1.8 反滤料、砂碎石垫层填筑

反滤料、砂垫层、碎石垫层填筑时用手推胶轮车推运至回填区人工铺料、平料，振动平板夯实。

2、主要施工设备

本工程所需主要施工机械设备见表 2-9。

表2-9 主要施工机械设备汇总表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	单斗液压挖掘机	1m ³	台	20	
2	移动空压机	6m ³ /min	台	6	
3	推土机	74kw	台	2	
4	手持式风钻		台	10	
5	振动碾	13t	台	6	
6	刨毛机		台	1	
7	蛙式夯实机	2.8kw	台	20	
8	混凝土搅拌机	0.4m ³	台	10	

9	砂浆搅拌机	0.35m ³	台	10	
10	插入式振捣器	1.1kw	台	10	
11	插入式振捣器	1.5kw	台	10	
12	混凝土平仓振捣机	40kw	台	10	
13	风(砂)水枪	6m ³ /min	台	8	
14	自卸汽车	5t	辆	10	
15	自卸汽车	10t	辆	30	
16	自卸汽车	15t	辆	215	
17	胶轮车		辆	30	
18	汽车起重机	5t	台	1	
19	交流电焊机	25kVA	台	2	
20	钢筋切断机	20kW	台	2	
21	离心泵	CF1057-50-160A	台	3	30.4m ³ /h, 24m, 4kw
22	污水泵	80WQF35-10-3	台	3	基坑排水, 1 台备用
23	柴油发电机	30kW	台	10	

3、施工人员

施工期平均施工人数为 215 人，主要雇佣当地村民，其中管理人员预计 15 人。租用周边村民住房。不单独设施工营地。

4、施工时序

本工程为线性工程，各段防洪堤及水闸、机耕桥平行施工。为使各项工程能安排在最有利的条件下施工，在充分考虑当地建材供应及劳动力供应情况下，本工程计划分段分区施工。

防洪堤施工准备期安排为 1 个月，即第一年 11 月，主要完成施工场地平整、供电线路架设、供水系统修建、施工生产生活设施建设等工程。

第一年 12 月初至第二年 4 月完成防洪堤基础开挖，并在第一年 12 月初至第二年 4 月底完成围堰的回填工作；

第一年 12 月中旬至第二年 4 月底汛期来临之前完成常年洪水位以下部分的防洪堤及水闸的施工；

第二年 5 月初至 9 月底完成完成防洪堤常年洪水位以上部分机耕桥施工。

第二年 10 月初至 10 月底施工扫尾。

5、建设周期

项目施工总工期为 12 个月，工程准备期 1 个月，主体施工期 10 个月，工程完建期 1 个月。

其他	无				
----	---	--	--	--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、项目所在区域主体功能区规划情况</p> <p>对照《云南省主体功能区规划》，陇川县属于限制开发区中的农产品主产区。根据《云南省主体功能区规划》，限制开发区主要指：关系全省农产品供给安全、生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化和城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。农产品主产区主要指：具备较好的农业生产条件，以提供农产品为主体功能，以提供生态产品和服务产品及工业品为其它功能，需要在国土空间开发中限制大规模高强度工业化、城镇化开发，以保持并提高农产品生产能力的区域。</p> <p>本项目为陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程，在《云南省主体功能区规划》限制开发区中的农产品主产区。不属于大规模高强度工业化、城镇化项目，且本项目的建设，能够提高河道的防洪能力，使治理河段达到10年一遇防洪标准，有效保护农田面积3.60万亩，因此本项目的建设有利于改善区域农业生产条件。</p> <p>2、项目所在区域生态功能区划情况</p> <p>对照《云南省生态功能区划》，陇川县属于I3-1大盈江、南畹河下游中山丘陵农业生态功能区，主要生态系统服务功能为：发展生态农业和以蔗糖为主热带作物、以澳洲坚果和柠檬为主的热带经济林。保护措施与发展方向为：保护农业生态环境，防止水土流失和旅游和边境贸易带来的环境污染，推行清洁生产，加强国际大通道的建设。</p> <p>本项目为陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程，在《云南省生态功能区划》I3-1大盈江、南畹河下游中山丘陵农业生态功能区。本项目的建设，能够提高河道的防洪能力，使治理河段达到10年一遇防洪标准，有效保护农田面积3.60万亩，因此本项目的建设有利于发展生态农业，满足该区生态系统服务功能，与该区发展方向协调一致。</p> <p>3、生态环境现状</p> <p>3.1 陆生生态环境现状</p> <p>(1) 陆生植物</p> <p>项目河道两岸受人为耕作等扰动较大，地带性植被已被破坏，自然植被</p>
--------	---

仅在项目区周边的山头或旱地边缘地区有分布。因受人为活动的影响，自然植被次生性较为明显。南宛河沿线植被类型有农田植被、灌木草丛（主要有金合欢、毛银柴、飞机草、求米草、革命菜、马鞭草、飞扬草等）、芦苇、竹蓬等，其中分布较广的主要是：分布于河道两岸的农田植被和分布于河漫滩、河岸的草丛、灌木丛、芦苇。因河道沿线无连片林木，林木主要为河岸上零星分布的乔木树和竹蓬，其不具备森林生态系统功能，植被类型多为人工植被（主要为农田植被），而自然植被主要为沿河河滩零星分布的芦苇、草丛等，生态系统结构简单，功能单一。

（2）陆生动物

据实地现场调查，项目区及周边范围内哺乳类主要为小型啮齿动物为主，包括松鼠科(Sciuridae)和鼠科(Muridae)的种类，例如社鼠、小家鼠、黄鼬、赤腹松鼠等和鸟类。鸟类主要有斑尾鹁鸠、斑鸠、鹁鸠、八声杜鹃、家燕、画眉、黑领灶鹁、八哥、普通翠鸟等。爬行类主要有原尾蜥虎、棕背树蜥、多线南蜥、华游蛇、绿锦蛇等。两栖类主要有泽蛙、云南臭蛙、大绿蛙等。项目区人类活动频繁，总体上讲种类贫乏，野生动物种类少，以鸟类及小型兽类居多，这些动物的活动和栖息生境以河流河边、灌木林、荒山荒地为主。

（3）土地利用类型

项目区临时占地及永久占地类型有耕地（旱地），林地（乔木林地、灌木林地），草地（荒草地），交通运输用地（机耕道路），其他土地（空闲地），水域及水利设施用地（内陆滩涂）。

3.2 水生生态环境现状

（1）水生植被

项目区河漫滩见到水杨柳、湿生杂草如鸭舌草、喜旱莲子草等。

（2）浮游生物及底栖动物

项目区浮游植物以硅藻门种类最多，主要有尖布纹藻、微细异极藻、美丽双菱藻等；浮游动物以原生动物占优势，其次为轮虫类，原生动物常见种类有针棘匣壳虫、长园靴纤虫等。

项目区底质环境多为沙质，未见有底栖动物分布。

（3）鱼类

项目区鱼类优势种包括刺鳍、云南四须鲶、奇额墨头鱼、南方南鳅，没有发现国家重点保护鱼类，也未发现地方特有鱼类物种。本项目河段内不涉及鱼类产卵场、索饵场、越冬场及回游通道。

综上所述，项目区生态环境质量一般。项目区域及周边 200m 范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。

4、地表水环境质量现状

根据《云南省地表水环境功能区划（2010-2020 年）》，本项目涉及的南宛河（麻栗坝—迭撒断面）水环境功能为农业用水、工业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准。根据德宏州生态环境局 2020 年 7 月发布的《德宏州 2019 年环境质量状况公报》，南宛河迭撒断面（国控）地表水质类别（2019 年平均）为Ⅱ类，水质状况优，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

为了调查项目区地表水环境质量现状，项目于 2021 年 2 月 22 日-24 日委托云南环绿环境检测技术有限公司对南宛河进行了地表水环境质量现状监测，检测报告见附件 3。

具体监测情况如下：

（1）监测断面：1#支流与南宛河汇入处奉献浪河上游 300m（W1）、南宛河治理起点（W2）、3#支流南勐卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处（W3）、南宛河治理终点（W4），共 4 个监测点位。具体监测布点见附图 5。

（2）监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、石油类、水温，共 13 项。

（3）监测频率：连续监测 3 天，每天取样 1 次。

（4）水质现状评价方法：采用水质指数法，分为一般性水质因子指数、溶解氧指数、pH 值指数，如下：

①一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{i,j} = c_{i,j} / c_{s,j}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$c_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/l；

$c_{s,j}$ ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/l。

②pH 值的指数计算公式：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时} \quad S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd})$$

$$\text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时} \quad S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$$

式中， $S_{pH,j}$ ——pH 值的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中的 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中的 pH 的上限值。

③溶解氧的指数计算公式：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

式中： $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T——代表水温，°C

(5) 监测结果：监测结果见表 3-1、3-2。

表3-1 地表水现状监测结果（W1、W2断面）

单位：pH 无量纲，水温℃，粪大肠菌群数 MPN/L，其余为 mg/L

监测项目	标准值	1#支流与南宛河汇入处奉 献浪河上游300m（W1）			南宛河治理起点（W2）		
		监测数据	水质 指数	达标 情况	监测数据	水质 指数	达标 情况
pH	6~9	7.20	0.1	达标	7.15	0.075	达标
		7.23	0.115	达标	7.18	0.09	达标
		7.21	0.105	达标	7.19	0.095	达标
溶解氧	5	6.7	0.618	达标	7.1	0.535	达标
		6.9	0.581	达标	7.2	0.517	达标
		6.5	0.666	达标	6.9	0.577	达标
高锰酸盐指数	6	1.2	0.2	达标	0.6	0.1	达标
		1.4	0.233	达标	0.8	0.133	达标
		1.3	0.217	达标	0.7	0.117	达标
COD _{Cr}	20	4	0.2	达标	4L	0.2	达标
		6	0.3	达标	4L	0.2	达标
		5	0.25	达标	4L	0.2	达标
BOD ₅	4	0.8	0.2	达标	0.5L	0.125	达标
		1.2	0.3	达标	0.5L	0.125	达标
		1.1	0.275	达标	0.5L	0.125	达标
SS	/	6	/	/	4L	/	/
		5	/	/	4L	/	/
		7	/	/	4L	/	/
氨氮	1.0	0.087	0.087	达标	0.092	0.092	达标
		0.085	0.085	达标	0.089	0.089	达标
		0.090	0.090	达标	0.095	0.095	达标
总磷	0.2	0.03	0.15	达标	0.05	0.25	达标
		0.03	0.15	达标	0.06	0.3	达标
		0.04	0.2	达标	0.05	0.25	达标
总氮	1.0	0.30	0.30	达标	0.38	0.38	达标
		0.27	0.27	达标	0.35	0.35	达标
		0.33	0.33	达标	0.41	0.41	达标
粪大肠菌群数	10000	1.3×10 ³	0.13	达标	1.1×10 ²	0.011	达标
		1.1×10 ³	0.11	达标	1.2×10 ²	0.012	达标
		1.2×10 ³	0.12	达标	1.1×10 ²	0.011	达标
阴离子表面活性剂	0.2	0.05L	0.25	达标	0.05L	0.25	达标
		0.05L	0.25	达标	0.05L	0.25	达标
		0.05L	0.25	达标	0.05L	0.25	达标
石油类	0.05	0.01	0.2	达标	0.01L	0.2	达标
		0.02	0.4	达标	0.01L	0.2	达标
		0.01	0.2	达标	0.01L	0.2	达标
水温	/	17.9	/	/	17.6	/	/
		17.5	/	/	17.4	/	/
		17.7	/	/	17.7	/	/

1、流量、流速不具备检测条件；

2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。

表3-2 地表水现状监测结果（W3、W4断面）

单位：pH 无量纲，水温℃，粪大肠菌群数 MPN/L，其余为 mg/L

监测项目	标准值	3#支流南勐卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处（W3）			南宛河治理终点（W4）		
		监测数据	水质指数	达标情况	监测数据	水质指数	达标情况
pH	6~9	7.07	0.035	达标	7.42	0.21	达标
		7.10	0.05	达标	7.40	0.2	达标
		7.09	0.045	达标	7.38	0.19	达标
溶解氧	5	5.4	0.908	达标	6.2	0.729	达标
		5.8	0.819	达标	6.0	0.770	达标
		5.5	0.886	达标	6.3	0.703	达标
高锰酸盐指数	6	1.8	0.3	达标	0.8	0.133	达标
		2.0	0.333	达标	1.0	0.167	达标
		1.6	0.267	达标	0.9	0.15	达标
COD _{Cr}	20	4	0.2	达标	4L	0.2	达标
		5	0.25	达标	4L	0.2	达标
		7	0.35	达标	4L	0.2	达标
BOD ₅	4	0.8	0.2	达标	0.5L	0.125	达标
		1.1	0.275	达标	0.5L	0.125	达标
		1.4	0.35	达标	0.5L	0.125	达标
SS	/	50	/	/	14	/	/
		48	/	/	17	/	/
		51	/	/	13	/	/
氨氮	1.0	0.207	0.207	达标	0.147	0.147	达标
		0.201	0.201	达标	0.144	0.144	达标
		0.212	0.212	达标	0.151	0.151	达标
总磷	0.2	0.05	0.25	达标	0.03	0.15	达标
		0.05	0.25	达标	0.04	0.2	达标
		0.04	0.2	达标	0.03	0.15	达标
总氮	1.0	0.86	0.86	达标	0.47	0.47	达标
		0.82	0.82	达标	0.42	0.42	达标
		0.89	0.89	达标	0.50	0.50	达标
粪大肠菌群数	10000	1.6×10 ⁴	1.6	达标	1.3×10 ³	0.13	达标
		1.5×10 ⁴	1.5	达标	1.4×10 ³	0.14	达标
		1.4×10 ⁴	1.4	达标	1.2×10 ³	0.12	达标
阴离子表面活性剂	0.2	0.05L	0.25	达标	0.05L	0.25	达标
		0.05L	0.25	达标	0.05L	0.25	达标
		0.05L	0.25	达标	0.05L	0.25	达标
石油类	0.05	0.02	0.4	达标	0.02	0.4	达标
		0.01	0.2	达标	0.02	0.4	达标
		0.01	0.2	达标	0.01	0.2	达标
水温	/	18.4	/	/	18.0	/	/
		18.1	/	/	18.5	/	/
		18.3	/	/	18.3	/	/

1、流量、流速不具备检测条件；

2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。

根据以上数据统计可知，项目区南宛河 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、

COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群数、阴离子表面活性剂、石油类指数均小于 1，均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类标准。

5、环境空气质量现状

本项目位于陇川县护国乡、清平乡，属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本次引用陇川县环境空气质量监测网的数据，监测结果统计见表 3-3。

表3-3 2020年陇川县空气监测结果统计 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	12	60	20	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	36.72	150	24.48	达标
NO ₂	年平均	10	40	25	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	25.72	80	32.15	达标
PM ₁₀	年平均	40	70	57.14	达标
	24 小时平均第 95 位百分位数	101	150	67.33	达标
PM _{2.5}	年平均	24	35	68.57	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	72.8	75	97.07	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.4 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	35	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	105.6	160	66	达标

根据上表，2020 年陇川县环境空气质量达二级标准，项目所在区域属于环境空气质量达标区。

6、声环境质量现状

2021 年 2 月 23 日-24 日委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目区声环境进行现状监测。

(1) 监测点位：1#支流奉献浪河上游 300m 的散户（N1）、3#支流南勐卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处东北面约 140m 的散户（N2）、3#支流南勐卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处北面约 40m 的散户（N3），共 3 个监测点位。具体点位详见附图 5。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级 Leq。

(3) 监测频次：连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次。

(4) 监测结果：声环境监测结果见表 3-4。

表3-4 项目声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测日期	时间	噪声值	标准值	达标情况	主要声源
1#支流奉献浪河上游300m的散户(N1)	2021/2/23	昼间	43	55	达标	环境噪声
	2021/2/23	夜间	39	45	达标	环境噪声
	2021/2/24	昼间	46	55	达标	环境噪声
	2021/2/24	夜间	41	45	达标	环境噪声
3#支流南勐卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处东北面约140m的散户(N2)	2021/2/23	昼间	42	55	达标	环境噪声
	2021/2/23	夜间	42	45	达标	环境噪声
	2021/2/24	昼间	45	55	达标	环境噪声
	2021/2/24	夜间	41	45	达标	环境噪声
3#支流南勐卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处北面约40m的散户(N3)	2021/2/23	昼间	46	55	达标	环境噪声
	2021/2/23	夜间	42	45	达标	环境噪声
	2021/2/24	昼间	45	55	达标	环境噪声
	2021/2/24	夜间	43	45	达标	环境噪声

7、土壤环境质量现状

2021年2月23日委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目区土壤环境进行现状监测。

(1) 监测点位：南畹河治理终点(T1)表层，共1个监测点位。具体点位详见附图5。

(2) 监测项目：pH、水溶性盐总量(含盐量)、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、容重、孔隙度，共7项。

(3) 监测频次：监测1天，监测1次。

(4) 监测结果：土壤环境监测结果见表3-5。

表3-5 土壤检测结果一览表 单位：g/kg

监测项目	南畹河治理终点(T1)表层
pH(无量纲)	6.31
阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	7.8
氧化还原电位(mV)	717
渗滤率(mm/min)	2.43
容重(g/cm ³)	1.51
孔隙度(%)	47.2
水溶性盐总量(含盐量)	0.2

根据上表监测数据可知，项目所在地土壤pH为6.31，5.5<pH<8.5，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中的表1，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

8、河道底泥监测

为了判断项目河道底泥是否属于危险废物，2021年2月23日委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目河道底泥进行了监测。

(1) 监测点位：南畹河治理终点（D1），共 1 个监测点位。具体点位详见附图 5。

(2) 监测项目：pH、总汞、烷基汞（甲基汞、乙基汞）、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银、总铜、总锌、总钡、总硒、氟化物、氰化物（以 CN 计），共 18 项。

(3) 监测频次：监测 1 天，监测 1 次。

(4) 监测结果：土壤环境监测结果见表 3-6。

表3-6 底泥检测结果一览表 单位：mg/L

监测项目	南畹河治理终点（D1）	标准值	是否危废
pH（无量纲）	6.48	≥12.5 或≤2.0	否
总汞	0.00314	0.1	否
烷基汞 (μg/L)*	甲基汞	10ng/L	否
	乙基汞	20ng/L	否
总镉	0.003L	1	否
总铬	0.01L	15	否
六价铬	0.004L	5	否
总砷	0.0273	5	否
总铅	0.05L	5	否
总镍	0.06	5	否
总铍	0.005L	0.02	否
总银	0.003L	5	否
总铜	0.01L	100	否
总锌	0.009	100	否
总钡	0.020	100	否
总硒	0.0002L	5	否
氟化物（g/kg）	0.27	100	否
氰化物（以 CN 计）	0.0001L	5	否
苯并[a]芘(μg/L)	0.02L	0.0000003	否

1、标*号的外包给有资质的检测单位检测；

2、“最低检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。

根据上表监测数据可知，对照《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）项目河道底泥不属于危险废物。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

根据环办环评〔2020〕33号附件1《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。各环境要素的保护目标确定如下。

1、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011，本项目生态影响评价等级划分见表3-7所示。

表3-7 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态 敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度≥50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目总占地面积 299914.83m²，≤2km²；治理河道长度 11.33km，≤50km，生态敏感性为一般区域，故确定本项目生态影响评价工作等级为三级。生态环境影响评价范围为河道两侧外延 50m 区域，保护目标为河道两侧外延 50m 区域的生态环境，详见表 3-8。

2、地表水环境保护目标

本项目为南宛河护国清平段防洪治理工程，属于水文要素影响型建设项目，且项目运营期无废水污染物产生，只在施工期会对河道产生扰动，施工期仅 1 年，施工结束后河道扰动影响即结束。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.3.3 的相关规定，本次地表水评价范围为南宛河及其 1#支流（奉献浪河）、2#支流（菜园河）、3#支流（南勳卡河）、4#支流、5#支流、6#支流、7#支流。各河流具体起止位置控制点坐标详见表 3-8。

3、环境空气保护目标

本项目为南宛河护国清平段防洪治理工程，项目运营期无大气污染物产生，只在施工期会产生施工扬尘，施工期仅 1 年，施工结束后扬尘影响即结束。因此大气环境保护目标为河道两侧外延 200m 范围内的自然保护区、风景名胜、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，详见表 3-8。

4、声环境保护目标

本项目为南宛河护国清平段防洪治理工程，项目运营期无噪声产生，只在施工期会产生施工机械噪声，施工期仅 1 年，施工结束后噪声影响即结束。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）的评价等级划分依据判定，本项目声环境功能区为1类地区，声环境评价等级为二级，声环境保护目标为河道两侧外延50m范围内的人群较集中的区域，详见表3-8。

5、土壤环境保护目标

本项目为南宛河护国清平段防洪治理工程，属于生态影响型。项目运营期无任何生产活动，只在施工期会对土壤产生影响，施工期仅1年，施工结束后影响即结束。本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中“水利”的“其他”，项目类别为III类；根据前文土壤监测可知，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感；对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的表2，可不开展土壤环境影响评价工作，不设评价范围，因此不设土壤环境保护目标。

6、地下水环境保护目标

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A中“水利”、“4、防洪治涝工程”中的“其他”，项目类别为IV类；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1节，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。因此不设地下水评价范围，不设地下水环境保护目标。项目环境保护目标示意图见附图6，主要保护目标一览表见表3-8。

表 3-8 项目主要保护目标一览表

名称	中心坐标（经纬度）	保护目标	保护内容	相对项目方位及相对距离	保护要求
大气环境	98°1'49.248"、24°31'16.622"	散户1	13人	1#支流奉献浪河右岸63m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单
	98°1'59.754"、24°31'16.371"	散户2	22人	1#支流奉献浪河右岸130m	
	98°2'22.503"、24°30'46.630"	散户3	23人	南宛河干流左岸68m	
	98°2'21.982"、24°30'28.014"	散户4	10人	南宛河干流右岸120m	
	98°2'37.123"、24°30'15.499"	郑家寨村	221人	3#支流南勐卡河右岸35m	
	98°2'48.053"、24°30'5.129"	散户5	14人	3#支流南勐卡河左岸5m	
	98°2'45.755"、24°30'0.591"	芒弄坝	42人	3#支流南勐卡河左岸85m	
	98°2'30.016"、24°29'43.616"	永明社	92人	干流南宛河左岸85m	

		98°2'30.769"、24°29'39.521"	散户 6	13 人	4#支流南么河右岸 60m	
		98°2'7.691"、24°29'9.086"	弄龙村	52 人	干流南宛河左岸 160m	
		98°1'6.472"、24°28'26.580"	清平希望幼儿园	287 人	干流南宛河右岸 150m	
		98°1'4.483"、24°28'24.359"	散户 7	14 人	干流南宛河右岸 135m	
声环境		98°2'37.123"、24°30'15.499"	郑家寨村	221 人	3#支流南勐卡河右岸 35m	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准
		98°2'48.053"、24°30'5.129"	散户 5	14 人	3#支流南勐卡河左岸 5m	
地表水		98°2'6.519"、24°31'19.580"~98°0'52.675"、24°27'59.344"	南宛河		干流治理河道	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水标准
		98°1'51.070"、24°31'22.091"~98°2'6.519"、24°31'19.580"	奉献浪河		1#支流治理河道	
		98°2'47.866"、24°30'26.376"~98°2'29.404"、24°30'13.727"	菜园河		2#支流治理河道	
		98°2'50.068"、24°30'5.037"~98°2'29.153"、24°29'50.533"	南勐卡河		3#支流治理河道	
		98°2'29.481"、24°29'37.768"~98°2'23.185"、24°29'41.283"	南么河		4#支流治理河道	
		98°2'17.645"、24°31'9.742"~98°2'20.716"、24°31'8.796"	5#支流		5#支流治理河道	
		98°1'39.553"、24°29'3.461"~98°1'41.551"、24°29'1.385"	6#支流		6#支流治理河道	
		98°1'36.714"、24°28'58.450"~98°1'38.442"、24°28'56.905"	7#支流		7#支流治理河道	
生态	治理河道两侧外延 50m 范围，保护生态系统完整性、生物多样性					

评价标准	1、环境质量标准					
	1.1 环境空气质量标准					
	项目位于陇川县护国乡、清平乡，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，详见表 3-9。					
	表 3-9 环境空气质量标准					
	序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
	1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
			24 小时平均值	150		
			1 小时平均	500		
	2	NO ₂	年平均	40		
			24 小时平均值	80		
1 小时平均			200			
3	PM ₁₀	年平均	70			
		24 小时平均值	150			
4	PM _{2.5}	年平均	35			
		24 小时平均值	75			
5	TSP	年平均	200			
		24 小时平均值	300			
6	臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	mg/m ³		
		1 小时值	200			
7	CO	24 小时值	4			
		1 小时值	10			
8	NO _x	年平均	50	μg/m ³		
		24 小时平均值	100			
		1 小时平均	250			
1.2 地表水环境质量标准						
项目为陇川县南宛河护国清平段防洪治理工程，所涉河流为南宛河及其支流，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，南宛河的麻栗坝一迭撒断面河段，主要功能为农业用水、工业用水，功能类别为Ⅲ类，项目所涉河流执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，详见表 3-10。						
表 3-10 地表水环境质量标准						
单位：pH 无量纲，水温℃，粪大肠菌群数个/L，其余为 mg/L						
项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮		
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0		
项目	溶解氧	粪大肠菌群	石油类	总氮		
标准值	≥5	10000	≤0.05	≤1.0		
项目	高锰酸盐指数	悬浮物	阴离子表面活性剂	总磷		
标准值	≤6	/	0.2	≤0.2		

1.3 声环境质量标准

项目位于陇川县护国乡、清平乡，所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类地区，故执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。标准值见表3-11。

表 3-11 声环境质量标准单位：Leq [dB(A)]

类别		昼间	夜间
居住区	1类	55	45

2、污染物排放标准

2.1 废气

本项目运营期无大气污染物产生，施工期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放监控浓度限值。

表 3-12 施工期大气污染物综合排放标准限值

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2.2 废水

项目运营期不产生废水，施工期施工废水和生活污水经沉淀后用于洒水降尘，不外排，不设排放标准。

2.3 噪声

项目运营期不产生噪声，项目施工期噪声执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

2.4 固废

一般工业固体废弃物执行GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单的相关规定。

项目河道污泥是否属于危险废物，其鉴别执行危险废物鉴别标准《腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期
生态环
境影响
分析

1、大气环境影响分析

主要表现在施工期扬尘、施工机械废气的排放对空气环境的污染。扬尘污染主要表现为 TSP 浓度增加。施工现场周围粉尘浓度与源强大小、源强距离有关。根据类似工程现场测定，在洒水情况下，扬尘量会小于土方量的 0.10%；在干燥情况下，可以达到土方量的 1.0%以上，影响距离不大于 50m；在洒水和避免大风施工情况下，下风向 50m 处 TSP 预测浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

施工机械会有燃油尾气产生，燃油尾气中含油少量的 CO 和 NO_x；交通运输的增加还将给沿路的村庄带来汽车尾气污染。由于工程量不大，使用的施工机械数量较小，只要做好施工机械的日常保养维修工作保证施工机械排放的废气量在正常范围之内，施工机械废气不会对空气环境造成较大影响。

2、地表水环境影响分析

主要表现为施工导流对河道的扰动，施工废水、生活污水的排放，施工废水主要来自于混凝土拌和、施工机械清洗等，生活污水主要来自于施工人员。

2.1 施工导流影响

堤防工程施工过程中，围堰砌筑及拆除、基坑排水等将搅动水体，使水体浊度增加、透明度降低。施工导流方式采用编织袋装土分段围堰结合开槽输水的方法，尽可能排走施工区集水。涉及水体扰动的工程应选在枯水期进行施工，围堰内积水将用泥浆泵抽出至沉淀池沉淀处理，处理后废水用于作业面及施工机械冲洗、各场地洒水降尘。围堰搭建和拆除及清淤工程施工时间较短，随着围堰和清淤工程的结束，影响将消失。

2.2 施工废水

施工废水排放主要来自混凝土拌和系统冲洗废水、施工机械设备清洗废水。

工程区共设 10 台 0.40m^3 的混凝土搅拌机及 10 台 0.35m^3 的砂浆搅拌机，以每天冲洗一次，每次冲洗 10 台混凝土搅拌机和 10 台砂浆搅拌机计（冲洗水量考虑为搅拌机容量），每天冲洗用水约 $7.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排放量按用水量的 90%计，则冲洗废水排放量为 6.75m^3 ，废水排放方式为间歇排放，整个施工期排放总量约为 2463.75m^3 （12 个月，365 天）。

根据《水利水电工程环境保护设计》提供的经验数据，养护 1.0m³ 混凝土约产生 0.3m³ 碱性废水。本工程需养护浇筑混凝土 31806m³，整个施工期共产生养护废水 9541.8m³，平均每天产生养护废水 26.14m³。混凝土养护废水悬物浓度 500mg/L~2000mg/L，pH 值 9~12，浓度较高。

施工机械、运输车辆清洗、检修等活动会产生一定量的含油废水，本工程因靠近清平乡，机械及设备的维修依靠清平乡的修理厂，本工程不再设置修理厂。施工机械、运输车辆清洗废水按 1m³/d 计，整个施工期排放总量约为 365m³（12 个月，365 天）。这部分废水主要污染物石油类 1000mg/L，COD₂₅~200mg/L，SS300~4000mg/L。

以上施工废水如不经处理，直接排入河道，将会对河道地表水造成污染。

2.3 生活污水

生活污水主要来自于施工人员，施工人员租用周边村民住房，不在施工场地内食宿，施工场地内生活用水主要是洗手等，按 10L/人·d 计，施工人员共 215 人，则施工人员生活用水为 2.15m³/d，排放量按产生量的 80%计，则施工人员生活污水排放 1.72m³/d，整个施工期排放总量约为 627.8m³（12 个月，365 天）。其主要污染物的浓度变化范围是悬浮物约 200mg/L、氨氮<15mg/L、总磷<0.8mg/L、COD<500mg/L，如不经处理，直接排入河道，将会对河道地表水造成污染。

3、声环境影响分析

本工程的建设对声环境的不利影响主要表现为施工机械作业产生的噪声对环境敏感点的影响。施工机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可高达 76~90dB（A），工程沿线有郑家寨村等村庄及建筑物距离与工程较近，施工噪声经过距离衰减之后到达第一排房屋噪声约为 85~90dB(A)。一般来说，施工机械噪声对工程区域边界外 50m 的范围内的村庄造成一定的不利影响。但施工期噪声的影响是短暂的，只要合理安排施工时段，避免在夜间施工，并加强施工机械的维修保养使其工作噪声在正常范围之内，施工期噪声不会对声环境及声环境敏感目标造成较大影响。

4、固体废物影响分析

施工人员不在施工场地内食宿，分散租用周边村民住房解决食宿问题；机

械及车辆维修在附近的汽车修理店进行，不会产生废机油；燃油机械及车辆加油在陇川县内的加油站加油，施工区不设储油设施。施工期固废主要有地表清理植被、废弃土石方、建筑垃圾、清障固废、施工人员产生的生活垃圾及早厕粪便。

4.1 地表清理植被

本次治理工程施工前需对地表植被进行清理，项目河堤清除植被主要为水麻、番石榴、杂草等自然生长的植被，产生量约 100t。可回用的运至生物质颗粒厂，不可回收的堆肥后用于周边农田施肥。

4.2 废弃土石方

根据《初设》中的水土保持设计章节，本工程土石方开挖总量 272552m³（含表土 49288m³），回填总量 272552m³（含堤防工程土石方回填 213971m³，堤后回填 9293m³，覆土量 49288m³），无废弃土石方产生。表土临时堆存于各区临时表土堆场用于后期植被恢复和复耕覆土。土石方平衡详见表 4-1。

表4-1 主体工程土石方平衡及流向表 单位（自然方）：m³

序号	项目	开挖量	回填量		调入		调出		外借		废弃	
			堤防回填	堤后回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	工程建设区	223264	213971	9293								
1)	堤防工程	217957	208664	9293								
a.	主河道堤防工程	188118	180127	7991			546	c				
b.	支流河道堤防工程	29839	28537	1302								
c.	围堰				546	a						
2)	机耕桥	1160	1160									
3)	排涝管	147	147									
4)	取水坝工程	4000	4000									
2	合计	223264	213971	9293								

4.3 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾是在堤坝修筑过程产生的，主要成份以钢筋、水泥、木材、砂、碎石、块石、石碴料等惰性材料为主。据类比调查，项目施工期建筑垃圾产生量约为 50t。集中分类收集，能回收部分出售给废品收购站，其他不能回收的部分用于堤坝填筑，禁止随意丢弃。

4.4 清障固废

根据《初设》项目河道清障主要是对高出水平面的障碍物进行清除，产生的固废约为 7560m³，就近堆放后全部用于回填。

4.5 生活垃圾

本工程在施工期产生的固体废弃物主要为少量生活垃圾。施工期平均施工人数为 215 人，施工人员租用周边村民住房，不在施工场地内食宿，施工场地内生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计算，则产生量为 107.5kg/d，总施工期 12 个月，累计垃圾平均产生量 39.24t。分段设置垃圾桶集中收集后运至护国乡或清平乡垃圾收集箱。

4.6 旱厕粪便

项目施工期根据需要在临时用地内设置 4 个旱厕，供施工人员使用，旱厕粪便委托周边农民定期清掏作为农家肥，施工结束后拆除旱厕。

5、生态环境影响分析

5.1 施工占地影响分析

根据《初设》，项目总占地面积 30.10hm²，其中永久占地 17.97hm²，临时占地 12.13hm²（围堰区域未计入本工程总面积）。工程占用地类为旱地、林地、草地、交通运输用地、其它土地、水域及水利设施用地，工程建设占地范围内未发现文物古迹和压覆矿产。工程的建设将造成河流滩涂、旱地、草地的面积减少，本工程占地面积占护国乡、清平乡国土面积的比例很小，整体上看，本工程的建设不会改变区域土地利用格局。本工程的临时占地后期进行绿化工程复耕，恢复生态环境，一定程度上可以弥补占地带来的损失。

根据《初设》，本次治理工程建设占地不涉及农村房屋拆迁、搬迁人口，工程也不涉及征占河道两岸农村小型专项设施。

综上所述，本工程的建设占地造成的影响不大。

5.2 施工期对水生生态环境的影响

（1）对水生生物的影响

项目区在河漫滩见到水杨柳、湿生杂草如鸭舌草、喜旱莲子草等。上述水生生物都是当地常见的生物物种。

本工程的实施将改变现状岸边土坡，改变水生植物的生存环境，在工程施工期间，占地范围内的水生植物将会消失，由于本工程在枯水季节进行施工，采用局部导流措施，不会造成水生植物物种的丧失。项目区周边存在大量的水杨柳、湿生杂草，根据类似河道整治工程调查情况，河道整治后水生植物及浮水植物能在较短的时间内恢复，因此施工期对水生植物的影响较小。

项目区浮游植物以硅藻门种类最多，主要有尖布纹藻、微细异极藻、美丽双菱藻等；浮游动物以原生动物占优势，其次为轮虫类，原生动物常见种类有针棘匣壳虫、长园靴纤虫等。本工程不进行截流，采用局部导流措施，不会造成河流断流，上述浮游植物和浮游动物在工程实施后会短时间内恢复。因此施工期对水生浮游植物和浮游动物影响不大。

(2) 对鱼类的影响

项目评价河段内不涉及鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道，也未发现国家重点保护鱼类，也未发现地方特有鱼类物种。本项目区鱼类优势种包括刺鳍、云南四须鲃、奇额墨头鱼、南方南鳅，均为当地常见的鱼类种类。

项目施工对河道鱼类产生一定影响，由于鱼类具有较强的迁移能力，可寻觅到合适的生境。由于本工程不进行截流，采用局部导流措施，不会造成河流断流，且工程所影响的鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀保护鱼类。因此，工程施工对鱼类的不利影响较小，且是暂时的。本次环评要求加强施工人员教育管理，禁止在河道内对鱼类进行捕捞、电鱼等行为。

堤防工程施工过程中，围堰砌筑、基坑排水等将搅动水体，使水体浊度增加、透明度降低，岸边施工产生的噪声也会使鱼群受到惊扰。但由于河堤施工不会造成上、下游阻隔，只会使施工段鱼类暂时减少，使鱼类局部生境受到影响，对鱼类资源总量影响不大，工程建设对鱼类影响小，不会导致鱼类资源的减少和物种的灭绝。

综上，项目施工对该河段水生生态环境影响较小。

5.3 施工期对陆生生态环境的影响

本工程建设对陆生生态环境的影响主要表现在施工期，在施工作业过程、工程占地对土地利用、植被、水土流失等产生的影响，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，这也就同时破坏了原有的自然风貌及景观，给雨季带来水土流失的条件。

(1) 对陆生植物的影响

根据《初设》，工程占用地类为旱地、林地、草地、交通运输用地、其它土地、水域及水利设施用地，项目施工会造成占地范围内的植被被破坏，破坏了原有的自然风貌及景观，造成局部植被数量的减少。

本工程施工区域内植被种类主要有甘蔗、少量的竹子及热性稀树灌木草丛(主要有金合欢、毛银柴、飞机草、求米草、革命菜、马鞭草、飞扬草等),均为当地常见植被种类,本工程通过对永久占地的护岸进行绿化工程和复耕,对临时占地进行生态恢复措施,可以弥补占地带来的植物数量的损失,同时美化生态环境,采取以上措施后,施工期对陆生植物的影响较小。

(2) 对陆生动物的影响

项目施工过程中对陆生动物的影响表现在:工程施工产生的环境污染可能对动物造成不良影响;施工人员大量增加,人为干扰增多会对动物造成不利影响。动物在上述干扰下可能逃离原有生境向外围扩散。

工程施工导致动物外迁会使得施工区域内陆生动物物种多样性在短期有所下降,工程完工后环境条件逐渐稳定,动物物种多样性会逐渐恢复,且动物具有趋避行为,通过迁徙到周边适宜生境进行生存。从长远看,项目区陆生动物的物种多样性将不会有较大变化,更不会造成物种的丧失。因此,随着施工结束,施工区生态恢复工作的完成,区域生态系统将重新建立,陆生动物也将不断地得到恢复和发展。本次环评要求加强施工人员教育管理,禁止对野生动物进行捕杀。

(3) 对鸟类的影响

项目施工活动会对鸟类栖息地生境造成干扰和破坏。如施工中破坏地被植物会破坏鸟类的栖息地;施工机械噪声对鸟类栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶。对鸟类的主要影响结果将使得大部分鸟类迁移它处,远离施工区范围。

由于鸟类具有较强的趋避能力,大多数鸟类会通过飞翔,短距离的迁移来避免项目施工对其造成伤害,项目施工不会造成当地鸟类物种灭绝或数量锐减,也不会造成鸟类多样性的明显降低。总之,工程施工期间,施工区鸟类的种类和数量将会减少,但在离施工区较远的地方这些鸟类又会重新相对集中分布。因此工程施工对鸟类的影响不大。

6、水土流失影响分析

根据《初设》中的水土保持设计章节,工程扰动土地类型主要为旱地、林地、草地、交通运输用地、其它土地、水利及水利设施用地。由于河道治理工

	<p>程建设,使得项目区及周边范围内的原地貌遭到不同程度的破坏、开挖及占压,地表抗侵蚀能力下降,破坏了原地表的原有水土保持功能。</p> <p>经预测,项目因建设活动将扰动原地貌、损坏土地面积为 31.75hm²,施工期可能造成水土流失面积为 31.75hm²,自然恢复期可能造成水土流失面积为 21.21hm²;预测可能产生水土流失总量为 4763.76t,可能新增的水土流失量为 4105.00t。从预测结果看,工程建设区可能新增的水土流失量较大,是水土流失防治的重点区域。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目为南宛河护国清平段防洪治理工程,属于生态影响型建设项目,项目建成后,河道自身不产生污染物,运营期无大气及废水污染物、噪声、固体废弃物产生。项目建成后,可以稳定河势,完善防洪体系,提高防洪能力。其影响主要为地表水环境及生态环境,分析如下。</p> <p>1、地表水环境影响分析</p> <p>1.1 对水文情势的影响</p> <p>(1) 对防洪的影响</p> <p>项目区现状河道防洪基础设施不足,防洪标准低,治理河段内无护坡、护岸措施,局部有零星钢筋石笼护岸,但已冲刷毁坏,大部分河段还仍处于天然状态,由于河道两岸大部分地势平坦,现状岸坎较低,不满足防洪要求,河堤存在安全隐患。洪水灾害频繁,河流改道,造成水土流失,农田被冲,基础设施损毁,经济损失巨大,直接威胁沿岸居民生命财产安全。</p> <p>项目建成后提高河道的防洪能力,使治理河段达到 10 年一遇防洪标准,农田保护面积、保护人口数量。有效保护人口 0.20 万人,保护农田面积 3.60 万亩。能够大大提高项目河流的防洪排涝能力,减轻河道冲刷,减少经济损失,保护沿岸居民的生命财产安全。</p> <p>总体来看,本项目的实施提高了河道防洪能力,正面效益突出。</p> <p>(2) 对河道水文特征的影响</p> <p>根据《初设》,本工程不修改河线,仅进行护岸整治工作,水流流势将变得顺畅,不会改变河道水文特征。</p> <p>(3) 对沿岸取水、排水的影响</p> <p>根据调查,工程区居民生活用水不从该河段内取水,也未发现工业取水口,</p>

本工程实施对沿岸居民的生活、工业取水没有影响。

工程实施后，平时河道常水位基本不变，不会影响沿岸排水，洪涝期间，泄洪水不易再进入河道沿岸地区，有利于减轻排涝压力，有利于沿岸排水。

2、对水质的影响

本工程实施后，水流流势将变得顺畅，提高了河道的行洪能力，增加了水体的过流速率，从而增加了水体的稀释和自净能力，提高了水体中的溶解氧浓度和污染物的降解速率，COD、氨氮、总磷等有机污染因子的浓度将降低，有助于改善河道水质。

本工程河道堤防设计原则是兼顾防洪排涝与生态景观，充分体现自然和谐的风格，本工程绿化覆土 35620m³，栽植旱冬瓜 30632 株，旱冬瓜苗木 30632 株，穴状整地 30632 个，狗牙根种子 741.36kg，撒播草籽 12.13hm²，抚育管理 12.13hm²，美化景观环境，同时可以增强河岸的水体自净能力，沿岸面源污染入河前经河道护岸堤后绿化植被吸收，可减少污染物入河量，有利于河道水质的改善。

3、生态环境影响分析

3.1 对陆地生态系统的影响

运营期间，本工程绿化覆土 35620m³，栽植旱冬瓜 30632 株，旱冬瓜苗木 30632 株，穴状整地 30632 个，狗牙根种子 741.36kg，撒播草籽 12.13hm²，抚育管理 12.13hm²。绿化工程将会在一定程度上可以改善该河段生态系统的稳定状态，陆生动物将慢慢恢复，可以有效弥补项目施工对植物、动物造成的影响，同时也创造了宜人的景观环境。

3.2 对水生生态系统的影响

本工程运营期间对水生生态系统的影响主要体现在如下几个方面：

(1) 改善水生生境：项目完工后，河堤布置绿化防护带，起到有效隔离作用，并大大减少进入河道水体的面源污染。同时可防止周边农户将垃圾随意丢弃在岸边对水生生境造成的影响。

(2) 对水生和湿生生物的影响：由于水生生境的改善，为各种水生和湿生生物创造了良好的生存环境，可以促进水生植物和鱼类的生长。

<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>根据前文分析，项目建设符合“三线一单”相关要求，不存在环境制约因素。项目的建设规模、防洪标准等符合《云南省水利厅关于推进水利灾后薄弱环节建设加快流域面积 200-3000 平方公里中小河流治理实施意见的通知》（云水规计[2017]62 号）的要求。</p> <p>根据《初设》，本工程不修改河线及河流走向，仅进行护岸整治工作。水流流势将变得顺畅，不会改变河道水文特征，本项目的实施提高了河道防洪能力，正面效益突出。工程实施后，平时河道常水位基本不变，不会影响沿岸排水，洪涝期间，泄洪水不易再进入河道沿岸地区，有利于减轻排涝压力，有利于沿岸排水。本工程河道堤防设计原则是兼顾防洪排涝与生态景观，充分体现自然和谐的风格，通过绿化工程可以美化景观环境，同时可以增强河岸的水体自净能力，沿岸面源污染入河前经河道护岸堤后绿化植被吸收，可减少污染物入河量，有利于河道水质的改善。由于水生生境的改善，为各种水生生物创造了良好的生存环境，可以促进水生植物和鱼类的生长。</p> <p>综上所述，项目选址选线具备环境合理性。</p>
--------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>1.1 施工扬尘控制措施</p> <p>(1) 施工区 3 个临时堆料场及 4 个临时表土堆场采用土工布遮盖或防尘网覆盖，定期洒水降尘。</p> <p>(2) 细骨料应设简易棚，骨料堆积的边坡角度应稳定，并适当加湿，防止细骨料被风吹散。</p> <p>(3) 土方开挖、回填过程中采取洒水降尘措施，洒水次数根据天气情况确定，晴天不少于 2 次，大风天气适当增加。</p> <p>(4) 混凝土现场拌和采用湿法作业，采取降低水泥、砂料的投放高差，文明施工，洒水降尘，减少粉尘产生量。</p> <p>(5) 重点做好路面洒水降尘工作。车辆运输物料经过邻近居民点的路段应增加洒水次数。运输石灰、中砂、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，以减少散落和飞灰对道路周边居民点的影响，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴漏。</p> <p>运输车辆进入施工场地要限速行驶。</p> <p>1.2 汽车和机械尾气控制措施</p> <p>运输车辆减速慢行，减少燃油尾气排放量；做好施工机械设备的维修和保养，使其在最佳状态下运行，减少燃油尾气的排放。</p> <p>2、废水环境保护措施</p> <p>2.1 施工导流保护措施</p> <p>施工导流方式采用编织袋装土分段围堰结合开槽输水的方法，尽可能排走施工区集水。涉及水体扰动的工程应选在枯水期进行施工，围堰内积水将用泥浆泵抽出至 4 个分别为 10m³ 的沉淀池沉淀处理，处理后废水用于作业面及施工机械冲洗、各场地洒水降尘，不外排。</p> <p>2.2 施工废水控制措施</p> <p>针对本工程混凝土及砂浆搅拌机废水产生量小，排放不连续，且位置较为分散等特点，拟采用自然沉淀法进行处理。在每个砂浆搅拌机旁边设置初沉桶、二沉桶，共 20 个，2m³/个，其中初沉桶 10 个共 20m³，二沉桶 10 个共 20m³，进行加酸中和沉淀处理后，上清液回用于生产及降尘，沉砂就地回填。初沉桶、</p>
---------------------	---

二沉桶容满足次冲洗水量即可，系统可由多个桶组成，废水停留时间在 6~8h。简易混凝土拌和及混凝土养护冲洗废水处理工艺简单，但在工程管理中应及时清理沉渣，适时按需添加酸性中和剂。施工机械设备清洗废水与混凝土拌和及养护废水一起处理，处理后废水用于作业面及施工机械冲洗、各场地洒水降尘，不外排。

施工废水处理工艺流程见图 5-1。

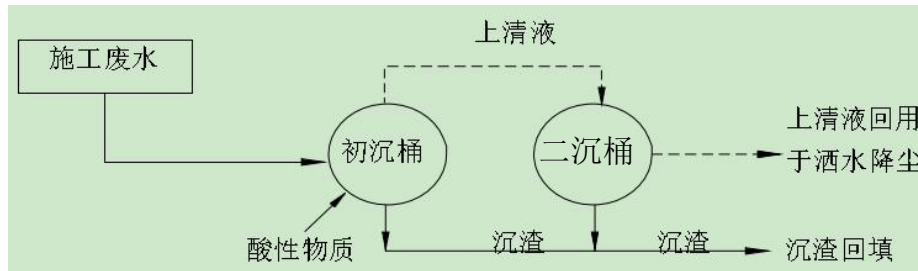


图 5-1 施工废水处理工艺流程图

2.3 生活污水处理措施

施工人员生活污水经 4 个收集桶，0.5m³/个，收集沉淀后回用于处理后废水用于作业面及施工机械冲洗、各场地洒水降尘，不外排。

3、声环境保护措施

(1) 尽量选择低噪声先进施工设备和工艺，并加强设备的维护和保养，避免因机械故障而产生噪声。

(2) 合理安排施工时段，禁止在 22:00~次日 6:00 时段内进行施工作业和运输行车。

(3) 运输车辆经过居民点的路段夜间禁止运输，在施工运输路线附近的村庄设置禁止鸣笛和减速慢行标识牌。

(4) 对施工机械例如钢筋切断机、砂浆搅拌机等固定声源采取临时围挡措施，减轻噪声影响。

4、固体废物处置措施

(1) 项目河堤清除植被主要为水麻、番石榴、杂草等自然生长的植被。可回用的运至生物质颗粒厂，不可回收的堆肥后用于周边农田施肥。

(2) 施工期无废弃土石方产生。表土临时堆存于各区临时表土堆场用于后期植被恢复和复耕覆土。

(3) 施工期的建筑垃圾主要成份以钢筋、水泥、木材、砂、碎石、块石、

石渣料等惰性材料为主。集中分类收集，能回收部分出售给废品收购站，其他不能回收的部分用于堤坝填筑，禁止随意丢弃。

(4) 项目河道清障固废就近堆放后全部用于回填。

(5) 施工人员生活垃圾，分段设置垃圾桶集中收集后运至护国乡或清平乡垃圾收集箱。

(6) 旱厕粪便委托周边农民定期清掏作为农家肥，施工结束后拆除旱厕。

5、水土流失防治措施

根据《初设》中的水土保持设计章节，根据实地踏勘，结合项目建设情况分析，方案按防治分区进行水土流失防治体系布设措施，措施设计主要按照不同防治分区进行措施典型设计。根据项目水土流失防治分区，水土流失防治措施体系详见表 5-1。分区防治措施总体布局图详见附图 7，典型措施设计图见附图 8。

表5-1 水土保持防护措施体系

分区		防治措施	
工程区	工程建设区	工程措施	表土收集 13618m ³ ★ 植草排水沟 32399m ² ★
		植物措施	植草护坡 90784m ² ★
		临时措施	临时覆盖 3000m ² ☆ 编织袋拦挡及拆除 320mm ³ ☆
		工程措施	表土剥离 18120m ³ ☆
	临时施工道路区	植物措施	植被恢复 6.13hm ² ☆
		临时措施	临时排水沟 11.27km、临时覆盖 5000m ² 、临时沉砂池 8 个☆
		临时措施	编织袋拦挡及拆除 360m ³ ☆
		工程措施	表土剥离 3000m ³ ☆
	临时生产区	植物措施	植被恢复 1.00hm ² ☆
		临时措施	编织袋拦挡及拆除 260m ³ ☆
		临时措施	临时覆盖 4000m ² ☆
		工程措施	表土剥离 14550m ³ ☆
	料场区	植物措施	植被恢复 5.0hm ² ☆
		临时措施	临时拦挡 360m ³ 、临时覆盖 3000m ² ☆
周边影响区		水土保持要求☆	

注：“☆”表示本方案新增措施，“★”表示主体已设计措施

6、生态环境保护措施

(1) 结合水土保持工程，加强植被保护和景观维持。避免雨天施工，减少水土流失。

(2) 工程施工期间加强施工人员管理，确保施工人员在规定的施工占地区域范围内施工，严禁擅自扩大施工场地，减少不必要的植被破坏。

(3) 对施工人员和附近居民加强施工区生态环境保护的宣传教育，以公告、发放宣传册等形式，教育施工人员，通过制度严禁施工人员非法捕杀野生动物，以减轻施工对当地陆生动物的影响。

(4) 对施工区内的高大乔木，应尽量避让，能不砍伐的尽量不砍伐，以减少工程建设对植物的影响。

7、措施的可行性、合理性分析

以上大气、废水、噪声的处理措施，固废处置措施，生态保护措施和水土流失防治措施，均为常见的成熟措施，具有经济合理、技术可行、便于实施、运行稳定等特点。对于废水处理设施，已明确处理规模及工艺。对于噪声防治措施，已优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。各措施实施时间为整个施工期，责任主体为本项目的建设单位，通过落实资金来保障施工单位对各措施及设施的实施及效果。且项目已按环办环评〔2020〕33号附件1《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中的要求，涉及河流治理的，应尽量塑造近自然水域形态和亲水岸线，尽量避免采取完全的硬化措施。综上所述，项目采取的措施技术可行、经济合理、实施效果良好。

8、监测计划

项目施工期监测计划详见表 5-2。监测方法按照国家标准方法。

表5-2 施工期环境监测计划一览表

环境要素	监测断面/监测点位	经纬度坐标	监测因子	监测频次
地表水	1#支流与南宛河汇入处奉献浪河上游 300m (W1)	98°1'56.47000" 24°31'19.9900"	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、动植物油，同时测量水温、流速、流量。	施工期监测 1 次，每次连续采样 3 天，每天 1 次，每个断面一个混合水样。
	南宛河治理起点 (W2)	98°2'6.51921" 24°31'19.58050"		
	3#支流南勳卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处 (W3)	98°2'43.49668" 24°30'2.50186"		
	南宛河治理终点 (W4)	98°0'52.67532" 24°27'59.34369"		
噪声	1#支流奉献浪河上游 300m 的散户 (N1)	98°1'58.68642" 24°31'15.62341"	等效 A 声级 Leq	施工期监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天昼夜 2 个时段。
	3#支流南勳卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处东北面约 140m 的散户 (N2)	98°2'47.91247" 24°30'4.76803"		
	3#支流南勳卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处北面约 40m 的散户 (N3)	98°2'41.98371" 24°30'3.47414"		

本项目为南宛河护国清平段防洪治理工程，属于生态影响型建设项目，项目建成后，河道自身不产生污染物，运营期无大气及废水污染物、噪声、固体废物产生。因此，运营期不需采取生态环境保护措施。

运营期监测计划见表 5-3。监测方法按照国家标准方法。

表5-3 运营期环境监测计划

环境要素	监测断面/监测点位	经纬度坐标	监测因子	监测频次
地表水	1#支流与南宛河汇入处奉献浪河上游 300m (W1)	98°1'56.47000" 24°31'19.9900"	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、动植物油，同时测量水温、流速、流量。	运营期每年 1 次，每次连续采样 3 天，每天 1 次，每个断面一个混合水样。
	南宛河治理起点 (W2)	98°2'6.51921" 24°31'19.58050"		
	3#支流南勳卡河上游与梁陇线交叉口桥梁处 (W3)	98°2'43.49668" 24°30'2.50186"		
	南宛河治理终点 (W4)	98°0'52.67532" 24°27'59.34369"		

运营期
生态环境
保护措施

其他

无

工程总投资为 4400.26 万元，其中环保投资为 169.33 万元（水土保持投资 139.99 万元），主要用于施工期废水、废气、噪声及固废治理，占项目总投资的 3.85%，项目环保投资明细表见表 5-4。

表 5-4 环保投资一览表

序号	工程或费用名称	投资(万元)	备注
1	施工期废水处理措施	6.2	--
1.1	围堰及基坑废水沉淀池 4 个，10m ³ /个	3.8	环评提出
1.2	施工废水（混凝土拌和及养护、施工机械设备清洗）初沉桶及二沉桶共 20 个，2m ³ /个	1.5	设计提出
1.3	洗手废水收集桶 4 个，0.5m ³ /个	0.1	环评提出
1.4	施工期生活区旱厕 4 座	0.8	设计提出
2	废气治理	7.8	--
2.1	施工区 3 个临时堆料场及 4 个临时表土堆场采用土工布遮盖，细骨料设简易棚	4	
2.2	洒水车 4 辆，混凝土现场拌和采用湿法作业	2	环评提出
2.3	运输车辆篷布覆盖	1.8	环评提出
3	噪声治理	5.8	
3.1	对施工机械例如钢筋切断机、砂浆搅拌机等固定声源采取临时围挡措施	5.8	环评提出
4	固废污染防治	1.54	--
4.1	垃圾收集桶 4 个	0.04	设计提出
4.2	建筑垃圾收集及清运	1.5	设计提出
5	其他	50.21	
5.1	植草排水沟 32399m ² ，表土收集 13618m ³ ，植草护坡面积为 90784m ²	50.21	主体设计提出
6	水土保持	89.78	--
6.1	表土剥离 35620m ³ 。绿化覆土 35620m ³ ，植被恢复 12.13hm ² ，栽植旱冬瓜 30632 株，穴状整地 30632 个，狗牙根种子 741.36kg，撒播草籽 12.13hm ² ，抚育管理 12.13hm ² 。编织土袋装土 1300m ³ ，彩条布覆盖 15000m ² 。临时沉砂池 8 口。	58.01	初步设计提出
6.2	水土保持监理、监测费	10.7	设计提出
6.3	水土保持补偿费	21.07	设计提出
7	环境管理与环境监测	8.0	
7.1	环评及竣工环保验收	5.5	环评提出
7.2	环境监测	2.5	环评提出
合计		169.33	--
占总投资（4400.26 万元）%		3.85	--

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	植草排水沟 32399m ² ，植草护坡面积为 90784m ² 。绿化覆土 35620m ³ ，植被恢复 12.13hm ² 。	保护生态系统完整性、生物多样性。	-	-
水生生态	-	-	-	-
地表水环境	沉淀池 4 个，10m ³ /个。	围堰内积水和基坑排水用泥浆泵抽出至沉淀池沉淀处理，处理后废水回用于作业面及施工机械冲洗、各场地晴天洒水降尘，不外排。	-	-
	初沉桶及二沉桶共 20 个，2m ³ /个。	施工废水初沉桶及二沉桶共 20 个，2m ³ /个，处理后施工废水回用于作业面及施工机械冲洗、各场地晴天洒水降尘，不外排。	-	-
	收集桶 4 个，0.5m ³ /个。	施工人员生活污水经收集桶收集沉淀后回用于作业面及施工机械冲洗、各场地晴天洒水降尘，不外排。	-	-
地下水及土壤环境	-	-	-	-
声环境	对施工机械例如钢筋切断机、砂浆搅拌机等固定声源采取临时围挡措施。	施工期噪声达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	-	-
振动	-	-	-	-
大气环境	施工区 3 个临时堆料场及 4 个临时表土堆场采用土工布遮盖，细骨料设简易棚，洒水车 4 辆，混凝土现场拌和采用湿法作业，运输车辆篷布覆盖。	施工期颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。		
固体废物	河堤清除植被可回用的运至生物质颗粒厂，不可回收的堆肥后用于周边农田施肥。	均得到妥善处置，处置率 100%。	-	-
	施工期无废弃土石方产生。表土临时堆存于各区临时表土堆场用于后期植被恢复和复耕覆土。		-	-
	建筑垃圾集中分类收集，能回收部分出售给废品收购站，其他不能回收的部分用于堤坝填筑，禁止随意丢弃。		-	-
	清障固废就近堆放后全部用		-	-

	于回填。			
	施工人员产生的生活垃圾用垃圾桶收集后交于环卫部门处理。		-	-
	旱厕粪便委托周边农民定期清掏作为农家肥，施工结束后拆除旱厕。		-	-
电磁环境	-	-	-	-
环境风险	-	-	-	-
环境监测	按监测计划执行	地表水达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。施工期噪声达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。	按监测计划执行	地表水达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。
其他	-	-	-	-

七、结论

该项目建设符合国家产业政策，符合相关规划；项目施工过程中对所在区域的环境质量影响较小，不改变所在区域的环境功能，对环境保护目标不会产生显著影响；项目建成后，河道自身不产生污染物，运营期无大气及废水污染物、噪声、固体废弃物产生。建设单位只要认真实施本环境影响报告表中提出的环境污染防治对策和措施，严格执行“三同时”制度，加强施工期的环境管理，确保污染物的达标排放，则该项目建设从环境的角度来说是可行的。

工程的实施将有效提高南宛河治理段的防洪标准，为南宛河沿线居民的生命财产安全提供强有力的保障。工程建成以后能够积极的推动地方经济的发展，消除洪水隐患，具有显著的社会效益和生态环境效益。