

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称： 黑濂江洺源段治理工程（一期）  
建设单位（盖章）： 洺源县水务局  
编制日期： 二〇二一年十二月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	黑惠江洱源段治理工程（一期）		
项目代码	2108-532930-04-01-392746		
建设单位联系人	李钰勋	联系方式	15087265863
建设地点	云南省大理白族自治州洱源县		
地理坐标	起点：（ <u>99</u> 度 <u>47</u> 分 <u>39.08</u> 秒， <u>26</u> 度 <u>11</u> 分 <u>1.09</u> 秒） 终点：（ <u>99</u> 度 <u>49</u> 分 <u>19.25</u> 秒， <u>25</u> 度 <u>54</u> 分 <u>40.65</u> 秒）		
建设项目行业类别	防洪除涝工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度(km)	27.81km
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）	大理白族自治州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	大发改农经[2021]265号
总投资（万元）	26512.78	环保投资（万元）	1002.66
环保投资占比（%）	3.78	施工工期	20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	规划名称：《大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划》 审批机关：大理白族自治州人民政府 审批文件名称及文号：《大理白族自治州人民政府办公室关于印发〈大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划〉的通知》大政办发[2021]19号。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价名称：《大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书》 召集审查机关：大理白族自治州生态环境局 审查文件名称及文号：《大理白族自治州生态环境局关于印发大		

	理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书审查意见的函》大环函[2021]23号。
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>一、项目与《大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划》符合性分析（下文简称“《规划》”）</p> <p>①黑惠江流域概况</p> <p>黑惠江地处云南省西北部地区，是澜沧江中游左岸一级支流。流域（以下指西洱河汇口以上）位于东经99° 31′ ~100° 18′、北纬25° 35′ ~26° 48′ 的范围内。北依金沙江左岸，东与金沙江左岸干流众多一、二级支流相邻，西与澜沧江左岸一级支流泚江并肩而行，南连澜沧江干流。流域涉及大理州的剑川县、漾濞县、大理市和洱源县，全长（西洱河汇口以上）约183km，流域面积7172.0km<sup>2</sup>，其中洱海流域面积2705km<sup>2</sup>，占分析范围总面积的37%。</p> <p>黑惠江是澜沧江中游左岸一级支流，主流向为北向南。发源于丽江市玉龙县九河乡白汉场罗凤山，源地高程2780m。从发源地流至剑川县并于甸心村附近汇入由西向东而来的双河后继续向南在县城以南流入剑湖。出湖后约行8km于合江村上游不远纳入西东向而来的桃源河后称为沙溪河，往下出剑川县境在洱源县的大树村附近纳入弥沙河后称黑惠江，再往下进入漾濞县境称漾濞江，过漾濞县后又称为黑惠江，在县城以南依次纳入左支西洱河、右支胜备河后岩巍山与昌宁和南涧与凤庆两县分界线直至南涧县的岔江村附近汇入澜沧江。全长341.8km，总落差约1790m，流域面积12110.8km<sup>2</sup>，河道比降3.4%。</p> <p>黑惠江流域为羽状水系。较大支流（流域面积接近或超过1000km<sup>2</sup>）只有右岸的弥沙河、胜备河和左岸的西洱河三支；其余主要为由两岸高山直泄而下的短小支流。弥沙河发源于兰坪县老君山西麓，河流大约自西北向东南流，全长73km，河道平均坡度20.6‰，集水面积810km<sup>2</sup>；胜备河发源于洱源与云龙交界的罗平</p>

	<p>山西麓的兔子坪，河流仍自西北向东南流，全长128km，河道平均坡度10.2‰，集水面积1690km<sup>2</sup>；西洱河上段(弥苴河)由弥茨河与凤羽河两支组成，弥茨河发源于洱源县上官甸和漏山河村，由北向南，与茈碧湖、凤羽河交汇，流出海尾河，经大理市于大合江村附近汇入漾濞江，集水面积2705km<sup>2</sup>。</p> <p>②流域内在建和已建水利水电工程</p> <p>根据《规划》，黑惠江干流片洱源县境内截止2017年，已建成蓄水工程45件，多数为小坝塘，仅有4座小(二)型水库，蓄水工程总库容179.5万m<sup>3</sup>，兴利库容165.5万m<sup>3</sup>。建成引水工程88件，提水工程3件。</p> <p>③规划目标</p> <p>根据《规划》，流域规划中防洪减灾近期目标为：到2025年，基本建成流域内防洪减灾体系。完成中小河流治理和地级以上城市城区及重点县防洪工程建设，使规划治理河段达到规划防洪标准；完成重点山洪沟治理工程，初步建成山洪灾害重点防治区非工程措施与工程措施相结合的山洪灾害防治体系。远期目标为：到2035年，建成完善的防洪减灾体系，进一步提高流域防洪减灾能力。县级城市、重点乡镇、重要支流的防洪堤及集中分布农田段等防洪保护区保护对象达到规划防洪标准；建成山洪灾害重点防治区非工程措施与工程措施相结合的综合防灾减灾体系。项目为黑惠江洱源段治理工程（一期），属于规划中需实施的防洪除涝工程。</p> <p>④流域总体规划任务</p> <p>根据《规划》，黑惠江（西洱河汇口以上）流域的治理开发与保护现状、存在问题和经济社会发展的需要，结合其它相关规划成果，确定流域的治理开发及保护任务为：防洪、供水与灌溉、发电、水土保持、水资源保护、水生态与环境保护等。</p> <p>⑤防洪规划任务</p>
--	--

根据《规划》，黑惠江(西洱河汇口以上)流域防洪减灾体系主要是沿岸重要城镇、平坝区和洱海主要入湖河道，以及中小河流防洪和山洪灾害的防治问题。对于干支流沿河城镇进行筑堤护岸，并且充分利用干流水利水电枢纽进一步提高防洪标准；洱海入湖河道进行生态堤防及护坡的建设，疏浚淤泥，清理垃圾，湿地建设等生态治理措施；中小河流治理以河道整治、堤防护岸等工程措施为主，要因地制宜、经济合理地采取工程措施和非工程措施；山洪灾害防治以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合。

项目为黑惠江洱源段治理工程（一期），工程规划治理河道总长 27.81km（其中治理干流河长 24.06km，支流治理河长 3.75km）；治理段位于乔后镇、炼铁乡。根据河道堤防现状情况分析，本次治理工程共分为 4 个治理段，包含黑惠江干流 4 个治理段以及 1 条支流弥沙河。治理河道总长 27.81km，治理堤长 34.69km；新建排涝口 76 座，新建亲水台阶 72 座。符合防洪规划任务要求。

#### ⑥防洪减灾体系

根据《规划》，洱源、剑川和漾濞县城城市防洪标准为 20 年一遇，保护乡镇、集中分布农田的河段防洪标准为 10 年一遇。

项目黑惠江洱源段治理工程（一期）防洪设计标准为 10 年一遇，符合规划要求。

#### ⑦防洪工程规划

根据《规划》，规划治理河段长度 206.92km，新建(含改建)堤防长度 364.17km，其中黑惠江干流规划治理河道长度 50.91km，新建堤防长度 65.35km；一级支流规划治理河道长度 24.5km，新建堤防长度 42.00km；二级支流规划治理河道长度 118.41km，新建堤防长度 230.63km；三级支流规划治理河道长度 13.10km，新建堤防长度 26.20km。黑惠江洱源段治理工程（一

	<p>期)属于《规划》中洱源县黑惠江综合治理项目。</p> <p>综上所述,项目属于《大理州黑惠江(西洱河汇口以上)流域综合规划》中防洪项目,防洪标准、防洪任务等符合《大理州黑惠江(西洱河汇口以上)流域综合规划》</p> <p><b>二、本项目与《大理州黑惠江(西洱河汇口以上)流域综合规划环境影响报告书》符合性分析</b></p> <p>2021年8月,云南秀川环境工程技术有限公司编制完成《大理州黑惠江(西洱河汇口以上)流域综合规划环境影响报告书》,并通过大理白族自治州生态环境局审查,根据《报告书》综合评价结论如下。</p> <p>黑惠江(西洱河汇口以上)流域位于云南省西北部地区,水资源、水力资源、物种资源丰富,地形、地貌及景观独特,生态环境复杂多样,在我国经济建设和社会发展中具有重要的地位。流域涉及多个自然保护区、风景名胜区、地质公园、水产种质资源保护区和重要湿地等环境敏感区,区内少数民族聚居,经济以农牧业为主,发展相对滞后,可持续发展所存在的问题还比较多。</p> <p>综合规划确定了防洪、供水与灌溉、发电、水土保持、水资源保护、水生态保护与修复等任务,对黑惠江(西洱河汇口以上)流域干流及主要支流进行了水能资源开发功能分区,拟定了控制性指标,是适应黑惠江(西洱河汇口以上)流域地区经济社会可持续发展及实施西部大开发战略要求的重要举措,对保护黑惠江珍稀特有鱼类、生物多样性以及对流域的经济社会的可持续发展具有及其重要的作用。</p> <p>通过流域的合理治理与开发和生态保护与修复,有利于推动区域经济协调发展。流域综合规划的实施,对充分利用河流水资源,实现大范围水资源优化配置,保障我国经济社会的可持续发展具有极其重要的战略作用。但在取得巨大综合效益的同时,也将对流域社会和生态与环境产生一定影响。</p>
--	--

	<p>流域水资源综合规划的实施可促进地区经济社会发展;防洪规划的实施,可保障防洪安全、提高山洪灾害防治标准,减少因洪涝灾害而引发的污染扩散、疾病流行,减轻山洪灾害对人民生产生活的危害;供水及灌溉规划的实施,可保障城乡饮水安全,满足供水要求,提高灌区经济、环境效益;水资源保护规划的实施,将保障水体水质和生态环境用水,满足生活、生产和生态用水的水量 and 水质要求;水生态与环境保护规划的实施,可舒缓治理开发对生物生境,维持生物多样性和完整性的影响;水土保持规划的实施,可综合治理水土流失,促进生态建设,改善山区人民的生产生活条件。</p> <p>规划的实施将改变黑惠江河流水文情势,规划实施后黑惠江支流上将新建水库,使得河流水面面积增加,水流变缓,降低部分水库稀释扩散能力,可能导致局部水体富营养化和岸边水污染;水利工程的开发将产生河流生境改变和大坝阻隔,水库水温分层,对水生态系统尤其是鱼类生存繁殖带来不利影响;黑惠江的水利工程开发后,对河流自然生态系统将产生叠加累积影响。规划桃源水库建成后,会对水源区及调出区水文情势、水生生态、景观和输水线路沿线陆生生态、土地资源等带来一定的不利影响,由于引水增加,坝下的流量减少,将可能对黑惠江下游河段的水质造成不利影响,使得下游水质在一定程度上向不好的趋势发展,可能对下游沙溪镇造成不利影响,在大理州桃源水库-洱海补水工程水源区水污染防治规划实施的前提下,根据水质预测,黑惠江干流能够满足水功能区划要求。规划实施后,桃源水库对洱海流域间接补水,可在一定程度上增加洱海入湖河流清水量,将对苍山洱海国家级自然保护区中洱海北部水域的水动力条件、水质改善、关键生物的生境特征改善等方面均起到一定的积极作用。规划桃源水库实施对黑惠江干流和洱海流域具体的影响程度分析,需要在下一步建设项目环评阶段进行充分的分析和论</p>
--	--



证。

综合规划的工程均属于非污染开发建设项目，是维护工程影响区域社会经济功能和环境功能可持续发展的环境工程。工程对生态环境产生的影响，有些影响是无法避免的，是为了流域整体利益和可持续发展必须付出的代价；但多数不利影响是可以采取适当措施避免或减小的。在充分落实规划中的高效节水、水生态保护、水环境保护和水污染治理等内容的基础上，推荐规划方案的实施是合理可行的。

总之，综合规划坚持科学发展观，坚持“在保护中促进开发、在开发中落实保护”的原则，统筹保护与开发，协调生态与发展，平衡总体与局部，兼顾当前与长远。认真落实各项生态环境保护对策措施，规划的实施可促进流域经济、社会、环境全面协调可持续发展。从环境角度评价，规划的实施符合国家环境政策或国家发展的主导方向，综合规划方案是合理可行的。

根据《大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书》，本项目属于规划环评中提及的防洪工程中堤防工程，流域规划治理河段长度 182.32km，新建（含改建）堤防长度 339.57km。项目属于黑惠江干流洱源端治理工程（一期），治理河道总长 27.81km（其中治理干流河长 24.06km，支流治理河长 3.75km）；治理段位于乔后镇、炼铁乡。根据河道堤防现状情况分析，本次治理工程共分为 4 个治理段，包含黑惠江干流 4 个治理段以及 1 条支流弥沙河。治理河道总长 27.81km，治理堤长 34.69km；新建排涝口 76 座，新建亲水台阶 72 座。项目建设满足规划环评要求

### 三、本项目与《大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书审查意见的函》符合性分析

2021 年 8 月 20 日，大理白族自治州生态环境局以大环函【2021】23 号文件《大理白族自治州生态环境局关于印发大理

<p>州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书审查意见的函》，项目与报告书审查意见符合性分析如下。</p> <p style="text-align: center;"><b>1-1 项目与规划环评审查意见符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">大环函【2021】23号</th> <th style="width: 40%;">本项目</th> <th style="width: 10%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线，统筹保护好生态空间，加强对已经设立的保护区的监管，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。</td> <td style="text-align: center;">项目按相关要求建设</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>黑惠江干流各支流先后建设了部分发电、供水等枢纽工程，在下阶段各类专项规划编制中，应注重回顾性评价与环境影响后评价。</td> <td style="text-align: center;">项目不涉及</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>流域内对干、支流的开发应按照确有必要、生态安全、可持续的要求，适度开发，带动交通等基础设施建设。建议在下阶段从政策措施、制度建设、法律法规、协调认知等方面，研究生态补偿长效机制。</td> <td style="text-align: center;">项目不涉及</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>加强规划实施的跟踪监测与管理，强化环境风险的综合应对，针对存在问题适时开展环境影响跟踪评价，并对规划内项目严格落实相关要求。</td> <td style="text-align: center;">项目不涉及</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>综上所述，项目建设满足《大理白族自治州生态环境局关于印发大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书审查意见的函》相关要求。</p>				序号	大环函【2021】23号	本项目	是否符合	1	树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线，统筹保护好生态空间，加强对已经设立的保护区的监管，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。	项目按相关要求建设	符合	2	黑惠江干流各支流先后建设了部分发电、供水等枢纽工程，在下阶段各类专项规划编制中，应注重回顾性评价与环境影响后评价。	项目不涉及	符合	3	流域内对干、支流的开发应按照确有必要、生态安全、可持续的要求，适度开发，带动交通等基础设施建设。建议在下阶段从政策措施、制度建设、法律法规、协调认知等方面，研究生态补偿长效机制。	项目不涉及	符合	4	加强规划实施的跟踪监测与管理，强化环境风险的综合应对，针对存在问题适时开展环境影响跟踪评价，并对规划内项目严格落实相关要求。	项目不涉及	符合
序号	大环函【2021】23号	本项目	是否符合																				
1	树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线，统筹保护好生态空间，加强对已经设立的保护区的监管，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。	项目按相关要求建设	符合																				
2	黑惠江干流各支流先后建设了部分发电、供水等枢纽工程，在下阶段各类专项规划编制中，应注重回顾性评价与环境影响后评价。	项目不涉及	符合																				
3	流域内对干、支流的开发应按照确有必要、生态安全、可持续的要求，适度开发，带动交通等基础设施建设。建议在下阶段从政策措施、制度建设、法律法规、协调认知等方面，研究生态补偿长效机制。	项目不涉及	符合																				
4	加强规划实施的跟踪监测与管理，强化环境风险的综合应对，针对存在问题适时开展环境影响跟踪评价，并对规划内项目严格落实相关要求。	项目不涉及	符合																				
其他符合性分析	<p><b>一、项目与国家产业政策的符合性分析</b></p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类：第二大类：水利中第一条江河湖海堤防建设及河道治理工程。项目已取得大理白族自治州发展和改革委员会下发的可行性研</p>																						

究报告的批复，本项目建设符合国家产业政策要求。

## 二、项目与“三线一单”符合性分析

### 1、生态红线符合性分析

2018年8月29日，云南省环境保护厅、云南省发展和改革委员会、云南省林业厅文件关于印发《云南省生态保护红线划定方案》的通知（云环发【2018】28号）。

云南省生态保护红线总体划定情况：云南生态功能重要性和生态环境敏感性评估结果显示，生态功能极重要区面积为123810.63平方千米，生态环境极敏感区面积为92465.19平方千米，二者叠加合并后，总面积为146534.15平方千米。以上最重要生态空间与国家级、省级禁止开发区域和其他各类保护地进行叠加校验，经边界处理、现状与规划衔接、跨区域协调等步骤，确定生态保护红线边界，划定生态保护红线面积118405.60平方千米，占国土面积的30.90%。

生态保护红线空间分布格局。从空间分布来看，全省生态保护红线空间格局呈现“三屏两带”的特征：“三屏”为青藏高原南缘滇西北高山峡谷生态屏障、哀牢山一无量山山地生态屏障、南部边境热带森林生态屏障，“两带”为金沙江、澜沧江、红河干热河谷地带和东南部喀斯特地带。

生态保护红线类型及分布。按照生态系统服务功能，生态保护红线分为生物多样性维护、水源涵养、水土保持3大类型；按照空间分布，分为11个分区，部分区域兼具2种以上生态服务功能。分别是生物多样性维护、水源涵养、水土保持三大红线类型及滇西北高山峡谷生物多样性维护与水源涵养、哀牢山一无量山山地生物多样性维护与水土保持、南部边境热带森林生物多样性维护、大盈江—瑞丽江水源涵养、高原湖泊及牛栏江上游水源涵养、珠江上游及滇东南喀斯特地带水土保持、怒江下游水土保持、澜沧江中山峡谷水土保持、金沙江干热河谷及山原水土保持、

<p>金沙江下游—小江流域水土流失控制、红河（元江）干热河谷及山原水土保持等 11 个生态保护红线区。</p> <p>项目位于高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线 5. 高原湖泊及牛栏江上游水源涵养生态保护红线。该区域位于云南中西部，地势起伏和缓，涉及昆明、玉溪、红河、大理、丽江等 5 个州(市)，面积 5742.03 平方千米，占生态保护红线面积的 4.85%。是云南构造湖泊和岩溶湖泊分布最集中的区域。植被以半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林、暖温性灌草丛等为代表。重点保护物种有白腹锦鸡、云南闭壳龟、鱖浪白鱼、滇池金线配、大理裂腹鱼、宽叶水韭、西康玉兰等珍稀动植物。已建有云南苍山洱海国家级自然保护区、金殿国家森林公园、抚仙—星云湖治省级风景名胜区、石屏异龙湖省级风景名胜区等保护地。</p> <p>根据洱源县自然资源局 2021 年 11 月 1 日出具《洱源县生态保护红线查询表》（附件 4），项目不涉及生态红线。</p> <p>2、与环境质量底线符合分析</p> <p>根据《大理白族自治州 2020 年环境状况公报》，项目区域环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为环境空气质量达标区。项目建成后无废气产生，不会改变区域环境空气功能。</p> <p>根据《大理白族自治州 2020 年环境状况公报》，黑惠江徐村桥断面、黑惠江玉津桥断面、漾濞江羊庄坪水文站断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，项目施工过程中施工废水综合利用，不外排，运营期，无废水产生，不会对水质产生影响。</p> <p>项目沿黑惠江河道施工，河道后边无明显声源。项目运营期无噪声产生，不会改变项目所在区域的声环境功能。</p> <p>项目在落实环评提出的各项污染防治措施的情况下，施工过程中对周围环境造成影响小，不会降低周围的环境质量，能够满足</p>
---

环境功能区要求，符合环境质量底线要求，项目运营期无污染物产生，符合环境质量底线要求。

③与资源利用上限的符合性分析

云南省及大理州尚未颁布资源利用上线。项目为防洪除涝工程，不涉及资源利用，符合资源利用上限要求。

④环境准入负面的符合性分析

项目不涉及环境准入负面清单。

**三、项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（云发改基础〔2019〕924号）符合性分析**

黑惠江洱源段治理工程（一期）位于云南省大理白族自治州洱源县乔后镇、炼铁乡境内，黑惠江为澜沧江中游左岸一级支流。对照云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的通知，（云发改基础〔2019〕924号），不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》中各类功能区、各类保护区、工业布局及其他中禁止建设的项目，项目为水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程），同时也属于环境治理项目，符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的要求。

**四、项目与中共大理州委 大理州人民政府关于印发《大理州漾濞 6.4 级地震灾害恢复重建规划》（大发〔2021〕20 号）**

表 1-2 项目与大发〔2021〕20 号符合性分析

序号	大发〔2021〕20 号文件	本项目	是否符合
1	<p>第二节 基础设施建设工程中专栏五要求：                      小型水库：漾濞县石竹、小春箐水库，大理市麻甸水库，永平县大碱塘水库大坝除险加固。                      农村供水设施：漾濞县、大理市、洱源县、巍山县、云龙县、永平县 140 件灾后农村饮水安全工程，管网修复 478.4 公里。                      河道治理：修复漾濞县顺濞河富恒段、太平段 6.9 公里，黑惠江洱源段 24.6 公里，永平县</p>	<p>本项目为黑惠江洱源段治理工程，为河道治理项目，治理河道总长 27.81km（其中治理干流河长 24.06km，支流治理河长 3.75km）。</p>	符合

	<p style="text-align: center;">顺濞河 17.6 公里。</p> <p>根据表 1-2，项目建设符合《大理州漾濞 6.4 级地震灾害恢复重建规划》（大发[2021]20 号）要求。</p> <p><b>五、项目与《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防治、易灾地区生态环境综合治理总体规划》（以下简称《规划》）的符合性分析</b></p> <p>《规划》中小河流治理和病险水库除险加固范围包括：流域面积 3000 平方公里以上有防洪任务的河流 244 条，流域面积 200~3000 平方公里中小河流 5000 多条，其中《全国重点地区中小河流近期治理建设规划》确定的中小河流 2209 条，新增的有防洪任务的中小河流 2900 多条；大中型病险水库 300 多座，小（1）型病险水库 5400 座，坝高 10 米以上且总库容 20 万立方米以上的小（2）型病险水库 15000 多座，大中型病险水闸 2000 多座；洞庭湖、鄱阳湖重点圩垸治理和蓄滞洪区建设。</p> <p>本项目黑惠江治理工程设计河道和黑惠江，黑惠江流域位于云南省西北部地区，为澜沧江中游左岸一级支流。黑惠江为《规划》附表 1 需治理的流域面积 3000 平方公里以上中小河流名录中澜沧江水系，流域面积 164000 平方公里。项目的建设符合《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防治、易灾地区生态环境综合治理总体规划》要求。</p> <p><b>六、项目与《中共云南省委 云南省人民政府 关于加快兴水润滇工程建设的决定》（下文简称《决定》）的符合性分析</b></p> <p>《中共云南省委 云南省人民政府 关于加快兴水润滇工程建设的决定》重点任务之一为：防洪能力提升工程。坚持生命至上、人民至上，逐步构建现代防洪抗旱减灾体系。完成跨界河流治理二期工程建设。推进金沙江白格堰塞湖灾后重建防洪工程建设。加快金沙江、珠江、红河、澜沧江、怒江、伊洛瓦底江等六大水系干流及主要支流、中小河流综合整治。积极推进山洪沟系统治理。对大中小型病险水库（水闸）实施除险加固。实施防洪</p>
--	---

能力提升工程 2917 件以上，规划项目总投资 641 亿元以上，“十四五”期间完成投资 422 亿元以上。本项目黑惠江治理工程为防洪除涝工程，项目的实施将有效提高黑惠江治理段的防洪标准，为黑惠江沿线居民的生命财产安全提供强有力的保障。项目的建设符合中共云南省委 云南省人民政府 关于加快兴水润滇工程建设的决定。

**七、项目与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析**

**表 1-3 与《中华人民共和国河道管理条例》符合性分析**

序号	河道管理条例	本项目	是否符合
1	第十条：河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护堤防安全，保持河势稳定 and 行洪、航运通畅。	项目的建设符合《大理州黑惠江(西洱河汇口以上)流域综合规划》。项目防洪标准为 10 年一遇，符合《防洪标准》GB50201-2014 标准要求。	符合
2	第十二条：修建桥梁、码头和其他设施，必须按照国家规定的防洪标准所确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。桥梁和栈桥的梁底必须高于设计洪水位，并按照防洪和航运的要求，留有一定的超高。设计洪水位由河道主管机关根据防洪规划确定。跨越河道的管道、线路的净空高度必须符合防洪和航运的要求。	本项目治理段设计主要沿天然河道的河势流向，大致以黑惠江两岸的间距作为堤距，堤距在 51m~152m 范围内。各支流(汇口)治理堤线均沿河岸河坎布置，保持河道现状，堤线布置与洪水主流线平行。满足防洪标准要求。项目不涉及桥梁和码头建设，不涉及航运。	符合
3	第十三条：交通部门进行航道整治，应当符合防洪安全要求，并事先征求河道主管机关对有关设计和计划的意见。水利部门进行河道整治，涉及航道的，应当兼顾航运的需要，并事先征求交通部门对有关设计和计划的意见。在国家规定可以流放竹木的河流和重要的渔业水域进行河道、航道整治，建设单位应当兼顾竹	项目建设单位为洱源县水务局，为水利部门进行河道整治，不涉及航道。	符合

	木水运和渔业发展的需要，并事先将有关设计和计划送同级林业、渔业主管部门征求意见。		
4	第十五条：确需利用堤顶或者戽台兼做公路的，须经县级以上地方人民政府河道主管机关批准。堤身和堤顶公路的管理和维护办法，由河道主管机关商交通部门制定。	本项目不涉及	符合

根据上表可知，项目的建设符合《中华人民共和国河道管理条例》要求。

#### 八、项目与《湖泊流域入湖河道生态修复技术指南》（环办[2014]111号附件5）的相符性分析

表 1-4 项目与环办[2014]111号附件5的相符性分析

序号	环办[2014]111号附件5	本项目	符合性
1	3.2 河道生态修复总体理念： 遵从河流自身的功能与生态定位，保持自然河道现有良好的河岸及河床走向，确保河床的安定性与连续性，不宜恶化现有河流的流势、流态等水流特征。	本项目遵循河道自然走向，此次工程主要任务为提高防洪标准，保障沿岸人民的生命财产，有效改善水土流失情况。工程建设完成后不会导致现有河流流逝、流态等水流特征的恶化。	符合
2	3.3 河道生态修复原则与技术路线：（1）河道生态治理和河道基本功能紧密结合的原则。应在保证河道防洪、航运、灌溉等基本功能的前提下，充分考虑生态环境、水质净化、亲水景观等需要，使河道资源可持续利用和生态环境健康紧密结合。	本项目在提供防洪标准的同时，根据水环境要求、水生态要求、不同河段存在的不同问题以及对下游水体的影响，制定不同的治理方案并采取相应的工程措施进行河道治理。	符合
3	（3）材料和工艺的创新原则。应尽可能采用新型的生态岸坡建筑材料，减少混凝土、浆砌块石等“硬质”材料的使用，促进材料和工艺的创新。	本着尊重河流自然规律、注重生态环境、突出综合利用、坚持因河施治、促进人水和谐的原则，本次黑惠江治理河段推荐采用格宾石笼（钢筋石笼、C20 埋石混凝土）挡墙护脚防冲与斜坡式土堤结构的复式堤防方案。土堤护坡迎水面采用自锁混	符合



			凝土砌块结合框格梁植草护坡的生态方案进行生态防护，背水面采用植草护坡。	
4	4.1.1 河道形态保持总体原则：③符合整治河段的防洪标准、排涝标准、灌溉标准、航运标准等，并应符合经审批的相关规划；当整治设计具有两种或两种以上设计标准时，应协调各标准间的关系。（上述 3 条引自《河道整治设计规范》GB50707-2011）；		项目主要任务是提高防洪标准，保障沿岸人民的生命财产，有效改善水土流失情况。设计符合满足《防洪标准》GB50201-2014、《灌溉与排水工程设计标准》GB50288-2018、《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017、《堤防工程设计规范》GB50286-2013 等标准。	符合
5	⑥宜从有利于河道生态环境健康的角度，进行河道生态治理的平面形态布置、断面形式设计，分析确定河道不同季节（或不同时段）适宜的生态径流量。		项目遵循因地制宜、满足防洪和生态化的原则，再结合河道两岸的占地情况，以及生态的景观效果、亲水性、地质条件和河道现状宽度等综合因素，的断面主要矩形断面、梯形断面和直斜式复合断面，项目为提高防洪标准，建设完成后对水文情势不会造成影响，不会影响生态径流量。	符合
6	4.1.3 形态保持技术重点：生态治理工程应在满足河道水利防洪、航运等行业综合整治基础上，尽量顺应河道平面形态的蜿蜒特征，保持岸线和河槽的适度弯曲形态。平面形态布置在充分调查和论证基础上，可采用经验关系推算、模拟复制、模型研究等技术方法，确定适宜的布置方案。		项目建设主要任务为水利防洪，沿天然河道的河势流向，大致以黑惠江两岸的间距作为堤距，堤距在 51m~152m 范围内。各支流（汇口）治理堤线均沿河岸河坎布置，保持河道现状。	符合
7	4.3.1 岸坡生境修复设计要求：①宜采用自然属性较强的材料作为主体结构，结合适宜生态护岸结构采用的块石、生态混凝土、植草砌块、石笼、土工合成材料等，构筑可以抵抗水流淘刷侵蚀的结构，同时适合植物的生长和		项目护脚为 C20 埋石混凝土，对堤基承载力要求适中，适应堤基变形能力适中，方案一开挖土石方量较小，可实现挖填平衡。维持现状河床底宽、堤距，保持自然河道现有的河床走向。采用框格植草护坡，有利于植被生长。	符合

	自然演替。在水位变动区范围内，应充分考虑反滤层结构的稳定性，并可通过设置小型挡墙、块石堤、人工预制块体等构筑物加强防护，并构造适宜水生植物生长的水流条件。	对生态环境影响较小。													
8	②宜选用利于生态系统稳定的斜坡式结构，结构构造为水体与土体、水体和生物、生物和土体的相互涵养创造良好条件，创造适合生物生存和繁衍的岸坡带环境。	项目采用自锁混凝土砌块结合框格梁植草护坡，抗冲能力强，方案二与方案三体现了生态护案的原则，利于生态系统稳定的斜坡式结构，结构构造为水体与土体、水体和生物、生物和土体的相互涵养创造良好条件，创造适合生物生存和繁衍的岸坡带环境。	符合												
<p>根据上表可知，本项目基本符合《湖泊流域入湖河道生态修复技术指南》（环办[2014]111号附件5）的要求。</p> <p><b>九、项目与《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）符合性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表1-5 项目与（环办环评〔2018〕2号）符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 35%;">（环办环评〔2018〕2号）文件</th> <th style="width: 40%;">本项目</th> <th style="width: 20%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>第二条：项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性</td> <td>项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，项目符合云南省主体功能区规划、云南省生态功能区划，与大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划相协调，满足大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环评要求。 本项目堤线布置遵循河道的自然属性，不改变现状河道走势，基本沿现状河坎线布置，既保留了原河道凹岸、凸岸、河湾和浅滩，，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>第三条：工程选址选线、</td> <td>项目工程选址选线、施工布</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				序号	（环办环评〔2018〕2号）文件	本项目	是否符合	1	第二条：项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，项目符合云南省主体功能区规划、云南省生态功能区划，与大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划相协调，满足大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环评要求。 本项目堤线布置遵循河道的自然属性，不改变现状河道走势，基本沿现状河坎线布置，既保留了原河道凹岸、凸岸、河湾和浅滩，，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	符合	2	第三条：工程选址选线、	项目工程选址选线、施工布	符合
序号	（环办环评〔2018〕2号）文件	本项目	是否符合												
1	第二条：项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整（治导线变化）、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，项目符合云南省主体功能区规划、云南省生态功能区划，与大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划相协调，满足大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环评要求。 本项目堤线布置遵循河道的自然属性，不改变现状河道走势，基本沿现状河坎线布置，既保留了原河道凹岸、凸岸、河湾和浅滩，，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	符合												
2	第三条：工程选址选线、	项目工程选址选线、施工布	符合												

		<p>施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定</p>	<p>置不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，不涉及生态红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域，项目建设未涉及饮用水水源保护区。</p>	
	3	<p>第五条：项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。</p>	<p>项目治理段范围内不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，项目的建设不会对水文情势造成影响。本次黑惠江治理河段推荐采用格宾石笼（钢筋石笼、C20埋石混凝土）挡墙护脚防冲与斜坡式土堤结构的复式堤防方案。土堤护坡迎水面采用自锁混凝土砌块结合框格梁植草护坡的生态方案进行生态防护，背水面采用植草护坡。</p>	符合
	4	<p>第七条：项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口并可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定</p>	<p>项目施工组织方案有环境合理性，在河堤建设过程中，避开丰水期，选在枯水期建设，能减少扰动水体对河流的影响，对河道治理主体工程、临时堆土场区等提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、粉尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。</p>	符合

		的处置或综合利用方案。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。		
	5	第八条：项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本工程建设征地范围内无搬迁人口，因此不存在移民生产、生活的安置问题。	符合
<p>根据上表可知，项目与《关于印发机场、港口、水利（河湖整治与防洪除涝工程）三个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕2号）符合。</p>				

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>项目地理位置</b></p> <p>黑惠江洱源段治理工程（一期）位于云南省大理白族自治州洱源县乔后镇、炼铁乡境内。黑惠江洱源段治理工程（一期）分为黑惠江乔后上段、黑惠江乔后下段、黑惠江炼铁上段、黑惠江炼铁下段共四段，治理河道总长 27.81km（其中治理干流河长 24.06km，支流治理河长 3.75km）。</p> <p>黑惠江乔后上段治理范围为：金鸡鸣电站取水坝下游（一期治理起点）～惠安电站取水坝库尾，干流治理河长 5.50km，起点坐标：2896178.876，578169.442。终点坐标：2895392.165，578339.585；支流弥沙河治理范围为上合江村上游约 600m 处～与黑惠江汇口处，治理河长 2.55km，起点坐标：2896852.515，577391.074。终点坐标：2895590.086，578508.682。</p> <p>黑惠江乔后下段治理范围为：柴坝村上游约 600m 处～源安邑电站取水坝库尾，治理河长 4.30km；小支流汇口治理河长 0.32km，起点坐标：2889310.466，576505.899。终点坐标：2886708.91，576095.11。</p> <p>黑惠江炼铁上段治理范围为：干田地村西北方 200m 处～鹊雀店向南 300m 处，治理河长 4.56km，1#小支流（三家村北侧）汇口 0.21km，2#小支流（店子村北侧）汇口 0.39km，起点坐标：2882741.911，577039.927。终点坐标：2878693.990，77542.049。</p> <p>黑惠江炼铁下段治理范围为：白马阱～羽旁村南侧 800m 附近，干流治理河长 9.70km；1#小支流（白马阱东侧）汇口处治理河长 0.11km；2#小支流（疗养院东侧）汇口处治理河长 0.17km，起点坐标：2872257.694，579899.900。终点坐标：2867889.262，582219.963。</p> <p>线路工程总体走向为北向南。项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>一、工程任务和规模</b></p> <p>黑惠江洱源段综合治理已列入云南省的《兴水润滇规划》和《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防治、易灾地区生态环境综合治理总体规划》流域面积 3000 平方公里以上的重要支流治理项目。规划治理河长 51km，新建堤防 51km，新建护岸 51km；规划保护人口 2.1 万人，保护耕地 0.95 万亩。</p>

黑濉江洱源段综合治理段洪涝灾害较严重、保护范围重要性等因素，先实施黑濉江洱源段治理工程（一期），一期选择乔后上段、乔后下段、炼铁上段、炼铁下段为治理范围，治理河长 27.81km。

## 二、工程等级和标准

根据《防洪标准》GB50201-2014，本工程防洪保护人口 0.88 万人，保护耕地面积 0.55 万亩，防护区等级为IV级。

### （1）防洪标准

根据《防洪标准》GB50201-2014，本工程防洪保护人口 0.88 万人，小于 20 万人，保护耕地面积 0.55 万亩，小于 30 万亩，防护区等级为IV级。治理河段两岸保护对象多为农田，因此确定防洪标准采用 10 年一遇设计。

### （2）排涝标准

水田排涝模数：主汛期正值水稻拔节期，允许滞蓄部分雨水量，两岸田间多余部分汛期雨水一般采取自排或部分抽排缓慢进入主河道，根据本地区暴雨洪水特性、作物生长期的耐淹历时等因素考虑，采用最大 24h 设计暴雨量按 3d 排出法计算水田排涝模数。

旱地排涝模数：根据《灌溉与排水工程设计标准》GB50288-2018 规定，设计保证率可取  $P=10\%$  或  $P=20\%$ ，设计暴雨历时取 1 天（24h），旱地按一日暴雨 1d 排出，且均考虑为自排。

### （3）建筑物级别

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017，河道堤防建筑物级别为 5 级；次要建筑物级别为 5 级。

## 三、工程内容和规模

黑濉江洱源段治理工程（一期）治理河道总长 27.81km（其中治理干流河长 24.06km，支流治理河长 3.75km）；治理段位于乔后镇、炼铁乡。根据河道堤防现状情况分析，本次治理工程共分为 4 个治理段，包含黑濉江干流 4 个治理段以及 1 条支流弥沙河。治理河道总长 27.81km，治理堤长 34.69km；新建排涝口 76 座，新建亲水台阶 72 座。

工程治理主要建设内容组成详见表 2-1。

表 2-1 工程内容组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容及规模					
		治理段名称	治理河长 (km)	治理堤长度 (km)			
				左岸	右岸	合计	
主体工程	防洪堤	现状河堤不满足防洪要求的,采用钢筋石笼或格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防,即护脚基础至 2 年一遇水位采用钢筋石笼或格宾石笼挡墙,2 年一遇水位至设计堤顶采用斜坡式土堤结构。堤顶采用 4~8m 宽防洪通道相联通,河堤背水坡采用植草护坡,坡脚布设 C20 混凝土排水沟;现状已有防洪挡墙,但防洪不满足 10 年一遇洪水要求,采用带帽加高的方式;现状河堤冲刷严重时,护脚基础至 2 年一遇水位采用 C20 埋石混凝土护脚。					
		黑 惠 江 乔后上段	黑惠江干流	5.50	4.52	3.07	7.59
			支流弥沙河	2.55	2.12	1.11	3.23
		黑 惠 江 乔后下段	黑惠江干流	4.30	2.13	1.90	4.03
			小支流汇口	0.32	0.32	0.32	0.64
		黑 惠 江 炼铁上段	黑惠江干流	4.56	3.89	3.44	7.33
			1#小支流汇口	0.21	0.20	0.23	0.43
			2#小支流汇口	0.39	0.39	0.28	0.67
		黑 惠 江 炼铁下段	黑惠江干流	9.70	6.15	4.39	10.54
			1#小支流汇口	0.11	/	0.07	0.07
	2#小支流汇口		0.17	/	0.15	0.15	
	排涝口	根据本工程实际情况,共布置排涝管 76 座,分别布置于黑惠江干流左、右岸。排涝管采用 DN600、DN1000、DN1200 混凝土承插管,均埋置于河堤基础以上,排涝管进口接堤后排水沟,排涝管底坡 1:100,排涝管出口河底设置块石护底防冲,出口位置不低于 2 年一遇洪水位。为防止洪水倒灌,在排涝管出口设置拍门。					
		黑惠江乔后上段	此段黑惠江干流设置 18 个排涝口,其中左岸设置 12 个,右岸设置 6 个;弥沙河支流设置 9 个排涝口,其中左岸设置 6 个,右岸设置 3 个。				
		黑惠江乔后下段	此段设置 17 个排涝口,其中左岸设置 12 个,右岸设置 5 个。				
		黑惠江炼铁上段	此段设置 4 个排涝口,其中左岸设置 3 个,右岸设置 1 个。				
		黑惠江炼铁下段	此段设置 28 个排涝口,其中左岸设置 18 个,右岸设置 10 个。				
拍门闸	铸铁拍门的螺栓或丝采用防腐处理的碳钢,铸铁拍门的公称压力为 0.6MP,密封件采橡胶或橡胶垫片。铸铁拍门闸与管道采用法兰连接,闸门利用挖机并辅以人工吊装,铸铁拍门中心与流道中心允许偏差不应大于 3.0mm;四周应留有 400mm 的安装空间,拍门出口下方做成 1:5 的斜坡。						
亲水台阶	本次河道治理中,河堤沿线每隔 500m (可根据现场村舍分布适						

			当调整) 设置一道亲水台阶, 一共布置 72 座。本环评要求在后期工程中亲水台阶附近增设垃圾收集桶, 安排人员负责亲水建筑物的环境卫生, 设立负责人岗位制度, 村委会组织保洁员定期清扫。	
辅助工程	临时堆土场		本工程表土剥离量 34.81 万 m <sup>3</sup> , 采取就近“集中、分散”原则呈小块状堆积于河道两侧, 为方便堤脚及河堤背水坡及时回填, 沿河岸设置临时堆土场。	
	弃渣场		本项目经各施工区相互调用后, 将不产生弃渣。因此不设置弃渣场。	
	施工营地			本工程河道治理总长 27.81km, 施工导流按照 2 个枯期导流, 结合主要工程量及施工工期, 本次共布置 11 个主要施工区。施工区内设置砂石料堆场、混凝土拌和、钢筋加工、机械设备停放场、水池等临时生产设施。
		砂石料堆场		本项目所用砂石料均外购, 不再设置砂石料加工系统, 砂石料及水泥等外购后运至施工区临时堆存。
		混凝土拌和		本工程为线性工程, 根据工程特点。为满足工程需要, 沿线采用移动式混凝土拌和机, 配置 0.4m <sup>3</sup> 混凝土搅拌机 44 台, 配合人工搅拌补充供应混凝土。
	施工临时生活区		本工程共设置 11 个施工生产生活区, 沿堤线布置。	
公用工程	供水		生产用水可直接从河道中抽取供给, 施工人员生活用水为自来水。	
	供电		施工生活用电、工程应急照明采用电网, 施工工作面的砂浆拌合、混凝土搅拌采用柴油自发电。配置柴油发电机组 11 台, 总功率 270KW。	
	排水		项目施工期有少量施工废水产生, 经沉淀后回用于施工, 运营期不产生废水。	
环保工程	施工期废气		施工过程中产生的粉尘, 采取洒水降尘措施降低粉尘的逸散。	
			项目建筑砂石料在运输过程中产生的粉尘, 采用防尘布遮盖, 防止运输过程中施工材料的洒落。	
			项目施工营地堆存的砂石料、水泥等建筑材料会产生一定的粉尘, 砂石料、水泥应采用防尘布遮盖、并采取洒水降尘等措施以减缓区域粉尘影响。	
			工程施工机械应加强设备养护, 施工机械产生的废气经大气稀释扩散后影响较小。	
	施工期废水	生产废水		在河堤修建、改造取水坝时修建围堰会产生基坑涌水, 根据需要修建简易沉淀池对其进行沉淀处理后排放, 减少泥沙排放对下游河流水质的影响。
				每个施工区配套设置沉淀池, 对混凝土拌和过程中产生的冲洗废水进行沉淀处理后回用于洒水降尘, 冲洗废水禁止直接排放。
		生活废水		工程机械停放场沿堤线布置, 每个机械停放场应设置一座隔油沉淀池, 对机械含油废水进行收集处理, 含油废水经隔油沉淀后用于洒水降尘。
	生活废水		项目施工营地设置临时生活区, 施工区使用旱厕, 生活区配套设置隔油池及沉淀池, 生活污水经隔油、沉淀后用于洒水降尘, 不外排。	
施工期噪声			施工过程中, 在有居民点工程段设置临时围挡, 夜间禁止施工。	
施	生活		各个施工区设置垃圾收集桶, 生活垃圾集中收集后清运至乡镇垃	



工期 固废	垃圾	圾收集点，由环卫部门处置，严禁随意丢弃、焚烧和向河道内倾倒；
	表土	临时表土堆存过程中，堆放的四周采用编织袋挡墙，采用土工布覆盖；临时表土用于后期回填。
	包装 袋	废弃水泥袋等集中收集后清运至垃圾收集点由环卫部门处置。
	危险 废物	施工机械车辆运至炼铁乡、乔后镇修理厂修理，施工营地不设置机修场所，施工期间没有危险产生及存储。
临时 工程	施工便道	现状河道两岸基本有机耕路布置，场内交通主要为各建筑物施工区、生产生活区、料场及临时堆土场地之间的连通公路。经初步方案布置，沿河施工道路主要利用河岸开挖平台进行扩宽至4.0m，满足施工运输的要求。河道治理工程场内需新建施工临时施工道路35.7km，路面宽4.0m，泥结石路面。本环评要求严格按照规划设计临时道路，禁止随意开挖道路，严禁占用生态红线范围。施工结束后及时进行生态恢复治理。
	施工区	本项目拟在施工沿线设置11个临时施工区，施工区内设置砂石料堆场、混凝土拌和、钢筋加工、机械设备停放场、水池、生活区等临时生产生活设施。本环评要求施工结束后及时对场地进行恢复治理。
	临时堆土 场	本工程表土剥离量34.81万m <sup>3</sup> ，采取就近“集中、分散”原则呈小块状堆积于河道两侧，为方便堤脚及河堤背水坡及时回填。临时堆土场严禁占用生态红线，堆存过程中采取降尘及防止水土流失措施。严禁长期堆存，施工结束后及时对临时占用土地进行恢复治理。

#### 四、治导线布置

黑濉江源段治理工程（一期）分为黑濉江乔后上段、黑濉江乔后下段、黑濉江炼铁上段、黑濉江炼铁下段共四段，治理河道总长22.94km。治导线布置根据现场勘查资料及测量图综合考虑：1）河道两岸均有保护对象的河段，现状不满足10年一遇防洪要求的，两岸均采用新增治理措施；2）临近山体河段，河堤冲刷严重时，只考利护脚、护岸的治理措施；3）现状河堤为山体，防洪满足要求、现状岸坡无保护对象时，考虑不治理。

#### 五、堤距确定

黑濉江源段治理工程（一期）治理段设计主要沿天然河道的河势流向，大致以黑濉江两岸的间距作为堤距，堤距在51m~152m范围内。各支流汇口治理堤线均沿河岸河坎布置，保持河道现状，堤线布置与洪水主流线平行。

根据以上原则，结合黑濉江治理河段现状：河道转弯较多，堤岸农田、农村住房较多，天然河床、护坡护岸结合复式断面，河床宽窄不一。为维持河道天然属性，形成深浅交错、宽窄相间的自然河流，堤距基本为现有河宽。即堤距为51~152m。10年一遇（P=10%）水深为1.83~5.59m。

## 六、排涝布置

黑濂江洱源段治理工程（一期）治理河道总长 22.94km（其中黑濂江干流河道总长 19.70km，支流河道总长 3.24km），排涝布置根据排涝面积大小，干流左、右岸共划分 72 个排涝分区。

表 2-2 黑濂江洱源段治理工程（一期）排涝设施统计表

治理段名称	位置		排涝管	备注
黑濂江乔后上段	左岸 1 号排涝口	KZ0+558.91m	DN600	左岸
	左岸 2 号排涝口	KZ0+831.71m	DN600	
	左岸 3 号排涝口	KZ0+974.16m	DN600	
	左岸 4 号排涝口	KZ1+638.91m	DN600	
	左岸 5 号排涝口	KZ2+381.27m	DN600	
	左岸 6 号排涝口	KZ2+912.38m	DN600	
	左岸 7 号排涝口	KZ3+118.46m	DN600	
	左岸 8 号排涝口	KZ3+667.43m	DN600	
	左岸 9 号排涝口	KZ3+996.08m	DN600	
	左岸 10 号排涝口	KZ4+844.82m	DN600	
	左岸 11 号排涝口	KZ5+102.95m	DN600	
	左岸 12 号排涝口	KZ5+464.69m	DN600	
	右岸 1 号排涝口	KY1+195.15m	DN600	右岸
	右岸 2 号排涝口	KY1+505.47m	DN1200	
	右岸 3 号排涝口	KY1+954.88m	DN600	
	右岸 4 号排涝口	KY4+532.36m	DN1200	
右岸 5 号排涝口	KY5+520.15m	DN1200		
右岸 6 号排涝口	KY5+272.13m	DN600		
黑濂江乔后上段支流弥沙河	左岸 1 号排涝口	支 KZ0+438.75m	DN600	左岸
	左岸 2 号排涝口	支 KZ0+812.42m	DN600	
	左岸 3 号排涝口	支 KZ1+131.39m	DN600	
	左岸 4 号排涝口	支 KZ1+634.82m	DN600	
	左岸 5 号排涝口	支 KZ1+926.76m	DN600	
	左岸 6 号排涝口	支 KZ2+460.81m	DN600	
	右岸 1 号排涝口	支 KY1+277.50m	DN600	右岸
	右岸 2 号排涝口	支 KY1+664.14m	DN600	
	右岸 3 号排涝口	支 KY2+154.64m	DN600	
黑濂江乔后下段	左岸 1 号排涝口	KZ0+734.42m	DN600	左岸
	左岸 2 号排涝口	KZ1+004.37m	DN600	
	左岸 3 号排涝口	KZ1+246.43m	DN600	
	左岸 4 号排涝口	KZ1+390.13m	DN600	
	左岸 5 号排涝口	KZ1+582.79m	DN600	
	左岸 6 号排涝口	KZ2+371.07m	DN600	
	左岸 7 号排涝口	KZ2+645.02m	DN600	
	左岸 8 号排涝口	KZ3+096.87m	DN600	
	左岸 9 号排涝口	KZ3+223.72m	DN600	

	左岸 10 号排涝口	KZ3+630.54m	DN600		
	左岸 11 号排涝口	KZ3+987.07m	DN600		
	左岸 12 号排涝口	KZ4+088.42m	DN600		
	右岸 1 号排涝口	KY1+195.15m	DN1200		
	右岸 2 号排涝口	KY1+660.18m	DN600		
	右岸 3 号排涝口	KY1+999.96m	DN600		
	右岸 4 号排涝口	KY3+013.47m	DN1200		
	右岸 5 号排涝口	KY3+837.70m	DN1200		右岸
黑惠江炼铁上段	左岸 1 号排涝口	KZ1+174.00	DN1200	左岸	
	左岸 2 号排涝口	KZ2+102.00	DN1200		
	左岸 3 号排涝口	KZ3+500.00	DN600	右岸	
	右岸 1 号排涝口	KY4+355.00	DN600		
黑惠江炼铁下段	左岸 1 号排涝口	KZ0+364.47m	DN600	左岸	
	左岸 2 号排涝口	KZ0+561.06m	DN600		
	左岸 3 号排涝口	KZ1+168.88m	DN600		
	左岸 4 号排涝口	KZ1+396.19m	DN600		
	左岸 5 号排涝口	KZ1+756.58m	DN600		
	左岸 6 号排涝口	KZ2+424.43m	DN600		
	左岸 7 号排涝口	KZ3+546.91m	DN600		
	左岸 8 号排涝口	KZ3+832.78m	DN600		
	左岸 9 号排涝口	KZ4+094.93m	DN600		
	左岸 10 号排涝口	KZ4+908.27m	DN600		
	左岸 11 号排涝口	KZ5+070.34m	DN600		
	左岸 12 号排涝口	KZ5+615.68m	DN600		
	左岸 13 号排涝口	KZ6+353.48m	DN1200		
	左岸 14 号排涝口	KZ7+189.10m	DN600		
	左岸 15 号排涝口	KZ7+443.03m	DN600		
	左岸 16 号排涝口	KZ8+263.35m	DN600		
	左岸 17 号排涝口	KZ8+817.58m	DN600		
	左岸 18 号排涝口	KZ9+112.40m	DN600		
	右岸 1 号排涝口	KY2+073.64m	DN1000		右岸
	右岸 2 号排涝口	KY2+328.23m	DN1000		
	右岸 3 号排涝口	KY2+611.71m	DN1000		
	右岸 4 号排涝口	KY4+070.46m	DN600		
	右岸 5 号排涝口	KY4+343.80m	DN600		
	右岸 6 号排涝口	KY6+071.94m	DN600		
	右岸 7 号排涝口	KY6+395.28m	DN600		
	右岸 8 号排涝口	KY8+075.72m	DN600		
	右岸 9 号排涝口	KY8+847.61m	DN600		
	右岸 10 号排涝口	KY9+739.53m	DN600		

## 七、河堤的选择

项目河堤采用 2 种方案，方案一：采用 C20 埋石混凝土护脚与土堤结构的复合式堤防。河堤基础至 2 年一遇水位采用 C20 埋石混凝土挡墙，2 年一遇水位至 5 年一遇水位采用自锁混凝土砌块，5 年一遇水位至设计堤顶采用

框格梁植草护坡。堤顶采用 4m 宽防洪通道相联通，河堤背水坡采用植草护坡；方案二：采用钢筋石笼或格宾石笼护脚与土堤结构的复合式堤防。河堤基础至 2 年一遇水位采用钢筋石笼或格宾石笼护脚，2 年一遇水位至 5 年一遇水位采用自锁混凝土砌块，5 年一遇水位至设计堤顶采用框格梁植草护坡。堤顶采用 4m 宽防洪通道相联通，河堤背水坡采用植草护坡。

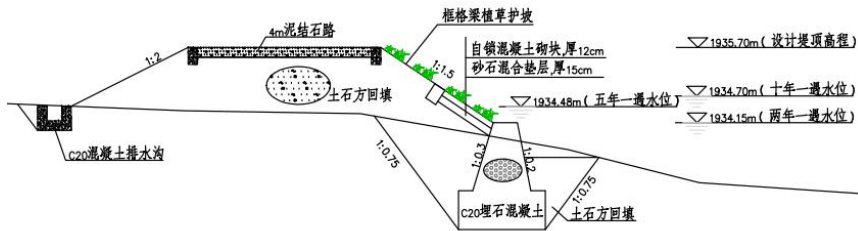


图 2-1 C20 埋石混凝土护脚与土堤结构的复合式堤防

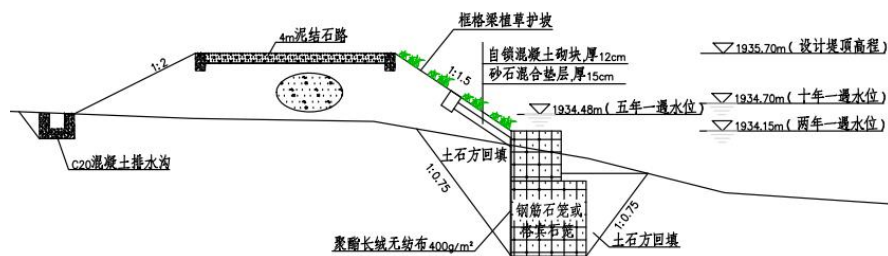


图 2-2 钢筋石笼或格宾石笼护脚与土堤结构的复合式堤防

## 八、工程分段

黑澧江洱源段治理工程（一期）共分四段治理：黑澧江乔后上段、黑澧江乔后下段、黑澧江炼铁上段、黑澧江炼铁下段；治理河道总长 27.81km，治理堤长 34.69km。其中：

黑澧江乔后上段治理河长 8.05km（干流治理河长 5.50km，支流治理河长 2.55km）；治理堤长 10.82km（干流治理堤长 7.59km，支流治理堤长 3.23km）。干流段左岸堤线长 5554m，治理堤长 4524m，治理率 81%；干流段右岸堤线长 5415m，治理堤长 3068m，治理率 57%。支流弥沙河左岸堤线长 2489m，治理堤长 2119m，治理率 85%；支流弥沙河右岸堤线长 2612m，治理堤长 1111m，治理率 43%。

黑澧江乔后下段治理河长 4.62km（干流治理河长 4.30km，支流汇口治

理河长 0.32km)；治理堤长 4.67km (干流治理堤长 4.03km，支流汇口治理堤长 0.64km)。干流段左岸堤线长 4357m，治理堤长 2131m，治理率 49%，干流段右岸堤线长 3999m，治理堤长 1898m，治理率 47%。

黑濉江炼铁上段治理河长 5.16km (干流治理河长 4.56km，支流治理河长 0.60km)；治理堤长 8.43km(干流治理堤长 7.33km，支流治理堤长 1.1km)。干流段左岸堤线长 4526m，治理堤长 3888m，治理率 86%；干流段右岸堤线长 4576m，治理堤长 3436m，治理率 75%。

黑濉江炼铁下段治理河长 9.98km (干流治理河长 9.70km，支流治理河长 0.28km)；治理堤长 10.76km (干流治理堤长 10.54km，支流治理堤长 0.22km)。干流段左岸堤线长 9830m，治理堤长 6155m，治理率 63%；干流段右岸堤线长 9600m，治理堤长 4390m，治理率 46%。

根据治理河段现状，工程分段共涉及以下几种形式，并采取不同的治理方案：

表 2-3 乔后上段左岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 (m)	现状描述	是否治理	保护对象
0+000.00	0+292.00	292.00	左岸 0+000.00 (金鸡鸣电站取水坝) ~ 0+292.00m 依托山体，为天然岸坡，岸坡较陡，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
0+292.00	1+708.00	1416.00	该段以天然岸坎为主，局部有农户自建防洪堤，但防洪能力较低，岸坎后为 I、II 级阶地，分布高程为 1912 ~ 1939m，以耕地基本农田为主，面积约 207 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	耕地、基本农田
1+708.00	1+945.00	237.00	现状为阶地、耕地，分布高程 1915~1936m，现状河堤为天然岸坎，现状岸坎稳定且防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
1+945.00	2+476.00	531.00	该段为天然岸坎，临河面上半段为河床，下半段为天然河滩，岸坎后主要为耕地、基本农田，分布高程为 1906 ~	治理	耕地、基本农田

				1910m, 面积约 54 亩, 现状河堤为天然土堤, 防洪高程不满足 10 年一遇洪水。		
2+476.00	2+552.00	76.00		该段依托山体, 天然河坎高程较高, 防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡, 无保护对象分布
2+552.00	3+190.00	638.00		现状为 I 级阶地、耕地, 河滩地, 现状河堤为天然岸坎, 临河侧为河床, 坎后以耕地基本农田为主, 面积约 138 亩, 现状河坎土堤防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	耕地、基本农田
3+190.00	3+254.00	64.00		现状为龙潭电站取水坝库区。天然河坎岸坡较陡, 防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡, 无保护对象分布
3+254.00	3+258.00	4.00		现状为 3 孔跨河桥左岸桥墩	维持现状	
3+258.00	3+316.00	58.00		现状为龙潭电站取水坝库区。天然河坎岸坡较陡, 防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡, 无保护对象分布
3+316.00	3+615.00	299.00		现状为阶地、耕地, 现状河堤为天然岸坎, 现状岸坎稳定且防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡, 无保护对象分布
3+615.00	5+554.00	1939.00		该段以天然岸坎为主, 局部有农户自建防洪堤, 但防洪能力较低, 岸坎后为 I 级阶地、已冲毁耕地 (河滩地), 以耕地、基本农田为主, 面积约 257 亩, 现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	耕地、基本农田

表 2-4 乔后上段右岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 (m)	现状描述	是否治理	保护对象
0+000.00	0+906.00	906.00	左岸 0+000.00 (金鸡鸣电站取水坝) ~ 0+292.00m 依托山体, 河岸为天然岸坡或混凝土喷护, 岸坡稳定性较好, 防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡, 无保护对象分布

	0+906.00	2+083.00	1177.00	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I 级阶地、耕地，面积约 152 亩。分布高程不满足防洪要求。1+299.00 ~ 1+532.70m 靠近山体处为金鸡鸣电站厂房。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地、金鸡鸣电站厂房
	2+083.00	2+306.00	223.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
	2+306.00	2+620.00	314.00	该段为支流弥沙河与黑惠江汇口，以天然岸坎为主，局部有农户自建浆砌石防洪墙，防洪墙稳定性差，天然河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。临河侧为河床，坎后为 I 级阶地，主要为耕地，面积约 59 亩。	治理	堤后 I 级阶地、耕地。
	2+620.00	2+773.00	153.00	现状为支流弥沙河与黑惠江汇口	维持现状	
	2+773.00	3+199.00	426.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
	3+199.00	3+295.00	96.00	现状为龙潭电站取水坝库区。天然河坎岸坡较陡，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
	3+295.00	3+299.00	4.00	现状为 3 孔跨河桥右岸桥墩	维持现状	
	3+299.00	3+355.00	56.00	现状为龙潭电站取水坝库区。天然河坎岸坡较陡，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
	3+355.00	3+838.00	483.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布

3+838.00	5+415.00	1577.00	该段以天然岸坎为主，临河面为河床、河滩，局部为已冲毁耕地，岸坎后为 I 级阶地、耕地、鱼塘、龙潭电站厂房、龙潭二级电站厂房等构（建）筑物，以耕地、基本农田为主，面积约 162 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地、龙潭电站厂房、龙潭二级电站厂房、鱼塘
----------	----------	---------	---	----	--------------------------------

表 2-5 支流弥沙河左岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度	现状描述	是否治理	保护对象
0+000.00	1+238.00	1238.00	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I 级阶地、耕地，面积约 168 亩。分布高程不满足防洪要求。该段中段靠近山体处为上合江村。临河天然岸坎为土堤，防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地、上合江村
1+238.00	1+498.00	260.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，河岸基岩出露，岸坡稳定，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
1+498.00	1+568.00	70.00	该段为浆砌石防洪堤，堤顶为中合江村村道，堤后紧邻中合江村。现状堤顶局部防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	中合江村、村道
1+568.00	1+570.00	2.00	现状为 3 孔跨河桥左岸桥墩	维持现状	
1+570.00	2+031.00	461.00	现状天然岸坎以土堤为主，局部有村民自建浆砌石防洪墙，临河侧为河床，岸坎后主要为耕地、基本农田，面积约 33 亩。现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后为耕地、基本农田、中合江村
2+031.00	2+139.00	108.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布



2+139.00	2+489.00	350.00	该段为支流弥沙河与黑惠江汇口，以天然岸坎为主，天然河坎防洪高程不满足10年一遇洪水。临河侧为河床，坎后为I级阶地，主要为耕地，面积约49亩。	治理	堤后I级阶地、耕地。
----------	----------	--------	--	----	------------

表 2-6 支流弥沙河右岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 m	现状描述	是否治理	保护对象
0+000.00	1+007.00	1007.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
1+007.00	1+066.00	59.00	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，坎后主要为耕地、基本农田，面积约12亩。天然河坎为土堤，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	堤后为耕地、基本农田
1+066.00	1+549.00	483.00	现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为耕地、基本农田，面积约66亩。现状河坎土堤高程不满足防洪要求。该段靠近山体处为下合江村。临河天然岸坎为土堤，防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理	堤后为耕地、基本农田、下合江村
1+549.00	1+551.00	2.00	现状为3孔跨河桥右岸桥墩	维持现状	
1+551.00	1+735.00	184.00	现状天然岸坎以土堤为主，临河侧为河床，岸坎后主要为耕地、基本农田，面积约17亩。现状河坎防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理	堤后为耕地、基本农田
1+735.00	1+867.00	132.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布

1+867.00	2+311.00	444.00	该段现状为天然岸坎，现状临河面岸坎为缓坡，高程较低，临河侧为河床，坎后主要为 I 级阶地、耕地，面积约 32 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎为土堤，防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地。
2+311.00	2+612.00	301.00	该段为支流弥沙河与黑惠江汇口，天然岸坎依托山体，天然河坎岸坡较陡，高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布

表 2-7 乔后下段左岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 (m)	现状描述	是否治理	保护对象
0+000.00	0+412.00	412.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
0+412.00	0+680.00	268.00	现状为天然河坎，临河侧为河床，河坎为天然土堤，岸坡稳定。河坎后为柴坝村居民住房。河坎防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	柴坝村住房
0+680.00	1+029.00	349.00	现状为天然河坎，临河侧为河床，河坎后为为 I、II 级阶地，主要分布柴坝村居民住房、少量耕地和鱼塘，面积约 75 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	柴坝村住房、耕地
1+029.00	1+129.00	100.00	该段岸坡较陡，分布阶地，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	阶地、耕地
1+129.00	1+400.00	271.00	现状为天然河坎，临河侧为河床，河坎后为为 I、II 级阶地，主要分布居民住房、耕地，面积约 14 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	阶地、耕地
1+400.00	1+582.00	182.00	现状河坎为浆砌石防洪墙，防洪墙高约 2.5m，防洪墙后为耕地，防洪墙高程不满足 10 年一	治理	阶地、耕地

			遇洪水。		
1+582.00	2+257.00	675.00	该段岸坡较陡，分布阶地，天然河坎高程较高，岸坡稳定，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	阶地、耕地
2+257.00	2+872.00	615.00	现状为天然河坎，临河侧为河床，河坎后为 I、II 级阶地，主要分布耕地、旱地，面积约 422 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	阶地、耕地、旱地
2+872.00	3+633.00	761.00	现状岸坡较陡，分布耕地、基本农田，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	耕地、基本农田
3+633.00	3+643.00	10.00	现状为跨河桥左岸桥墩	维持现状	
3+643.00	4+357.00	714.00	现状为天然河坎，临河侧为河床，河坎高程较低，河坎后为 I、II 级阶地，主要为耕地、已冲毁耕地（河滩），面积约 95 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	I、II 级阶地、耕地

表 2-8 乔后下段右岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 (m)	现状描述	是否治理	保护对象
0+000.00	0+615.00	615.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
0+615.00	0+812.00	197.00	现状河坎为天然土堤，临河侧为河床，河坎后为居民住房、鱼塘、机耕路。河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	居民住房、鱼塘、机耕路
0+812.00	1+630.00	818.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
1+630.00	2+141.00	511.00	现状为天然河坎，临河侧为河床，河坎后为 I 级阶地，主要为耕地，面积约 20 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	I 级阶地、耕地

2+141.00	2+650.00	509.00	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
2+650.00	2+795.00	145.00	支流沙坪与黑惠江汇口	维持现状	
2+795.00	3+583.00	788.00	现状河坎为天然土堤，临河侧为河床，河坎后为鱼塘、已冲毁耕地（现状河滩），主要保护对象为耕地，面积为 101 亩，河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	耕地
3+583.00	3+597.00	14.00	现状为跨河桥右岸桥墩	维持现状	
3+597.00	3+999.00	402.00	现状河坎为天然土堤，临河侧为河床，河坎后为耕地、已冲毁耕地（现状河滩）。河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	耕地

表 2-9 炼铁上段左岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 (m)	现状描述	是否治理	保护对象
K0+000.00	K1+389.00	1389	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I 级阶地、耕地，面积约 469 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地
K1+389.00	K1+397.00	8	1#小支流（三家村北侧）汇口	维持现状	
K1+397.00	K3+399.00	2002	该段现状为天然岸坎，现状河坎为天然土堤，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I 级阶地、耕地、鱼塘、已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约 885 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地、鱼

						塘
K3+399.00	K3+407.00	8	2#小支流（店子村北侧）汇口	维持现状		
K3+407.00	K3+904.00	497	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为I级阶地、耕地，已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约52亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理		I级阶地、耕地
K3+904.00	K4+526.00	622	该段依托山体、阶地，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状		

表 2-10 炼铁上段右岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 (m)	现状描述	是否治理	保护对象
K0+000.00	K0+366.00	366	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K0+366.00	K1+190.00	824	该段现状为天然岸坎，现状河坎为天然土堤，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为I级阶地、耕地、鱼塘、已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约89亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理	堤后I级阶地、耕地、鱼塘
K1+190.00	K1+338.00	148	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K1+338.00	K1+563.00	225	该段为源安邑电站厂房位置，现状已建混凝土防洪墙，但临河侧护脚处冲刷严重，防洪高程满足10年一遇洪水。	治理	源安邑电站厂房
K1+563.00	K1+743.00	180	该段为源安邑电站厂房尾水渠段，临河侧为天然土堤，冲刷严重，防洪高程满足10年一遇洪水。	治理	源安邑电站尾水渠

K1+743.00	K1+825.00	82	该段为源安邑电站尾水渠与黑漭江汇口段	维持现状	
K1+825.00	K2+170.00	345	现状为 I 级阶地、耕地，现状河堤为天然岸坎，临河侧为河床，坎后以耕地，面积约 22 亩，现状河坎土堤防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	耕地
K2+170.00	K2+344.00	174	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K2+344.00	K3+234.00	890	该段以天然岸坎为主，防洪能力较低，岸坎后为 I、II 级阶地，以耕地基本农田为主，面积约 90 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I、II 级阶地、耕地
K3+234.00	K3+274.00	40	小支流汇入口	维持现状	
K3+274.00	K3+490.00	216	该段以天然岸坎为主，防洪能力较低，岸坎后为 I 级阶地，以耕地为主，面积约 32 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地
K3+490.00	K3+820.00	330	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K3+820.00	K4+576.00	756	该段以天然岸坎为主，防洪能力较低，岸坎后为 I 级阶地，以耕地为主，面积约 138 亩，现状河坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级阶地、耕地

表 2-11 炼铁下段左岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)	长度 (m)	现状描述	是否治理	保护对象	
K0+000.00	K0+400.00	400	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I 级阶地、耕地，面积约 30 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪	治理	堤后 I 级阶地、耕地

				水。		
K0+400.00	K0+500.00	100		1#小支流（白马阱东侧） 汇口	维持现状	
K0+500.00	K0+700.00	200		该段现状为天然岸坎， 现状临河面呈陡坎状， 冲刷严重，临河侧为河 床，坎后主要为 I 级阶 地、耕地，面积约 30 亩。 分布高程不满足防洪要 求。临河天然岸坎防洪 高程不满足 10 年一遇洪 水。	治理	堤后 I 级 阶 地、耕 地
K0+700.00	K1+070.00	370		该段依托山体、阶地， 天然河坎高程较高，防 洪高程满足 10 年一遇洪 水。	维持现状	阶地
K1+070.00	K1+418.00	348		该段现状为天然岸坎， 现状临河面呈陡坎状， 冲刷严重，临河侧为河 床，坎后主要为 I、II 级阶地、耕地，面积约 42 亩。分布高程不满足 防洪要求。临河天然岸 坎防洪高程不满足 10 年 一遇洪水。	治理	堤 后 I、II 级 阶 地、耕 地
K1+418.00	K2+168.00	750		该段依托山体、阶地， 天然河坎高程较高，防 洪高程满足 10 年一遇洪 水。	维持现状	
K2+168.00	K2+174.00	6		现状为 3 孔跨河桥左岸 桥墩	维持现状	
K2+174.00	K2+624.00	450		该段现状为天然岸坎， 现状临河面呈陡坎状， 冲刷严重，临河侧为河 床，坎后主要为 I 级阶 地、耕地，疗养院公路， 耕地面积约 25 亩。分布 高程不满足防洪要求。 临河天然岸坎防洪高程 不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I 级 阶 地、耕 地、疗 养院
K2+624.00	K2+674.00	50		2#小支流（疗养院东侧） 汇口	维持现状	
K2+674.00	K3+029.00	355		该段依托山体，天然河 坎高程较高，防洪高程 满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸 坡段较 陡，无 保护对 象分布

K3+029.00	K4+100.00	1071	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I、II 级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约 147 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I、II 级阶地、耕地
K4+100.00	K4+700.00	600	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K4+700.00	K5+664.00	964	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I、II 级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约 92 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I、II 级阶地、耕地
K5+664.00	K6+320.00	656	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K6+320.00	K7+600.00	1280	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I、II 级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约 159 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I、II 级阶地、耕地
K7+600.00	K8+010.00	410	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K8+010.00	K8+518.00	508	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I、II 级阶地、耕地、已冲毁	治理	堤后 I、II 级阶地、耕地



				耕地（现状沙滩），耕地面积约 58 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。		
K8+518.00	K8+526.00	8		现状为 3 孔跨河桥左岸桥墩	维持现状	
K8+526.00	K9+130.00	604		该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I、II 级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约 155 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I、II 级阶地、耕地
K9+130.00	K9+500.00	370		该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K9+500.00	K9+830.00	330		该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为 I、II 级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩），耕地面积约 43 亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足 10 年一遇洪水。	治理	堤后 I、II 级阶地、耕地

表 2-12 炼铁下段右岸堤防现状分布情况表

桩号 (km+m)		长度 (m)	现状描述	治理措施	保护对象
K0+000.00	K1+836.00	1836	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足 10 年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡段较陡，无保护对象分布
K1+836.00	K2+110.00	274	该段为炼铁乡疗养院，现状天然河坎为土堤，临河面呈陡坎状，冲刷严重，现状高程满足 10 年一遇洪水高程。	治理	炼铁乡疗养院

	K2+110.00	K2+116.00	6	现状为3孔跨河桥左岸桥墩	维持现状	
	K2+116.00	K2+332.00	216	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为I级阶地、耕地，面积约22亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理	I级阶地、耕地
	K2+332.00	K3+700.00	1368	该段依托山体、阶地，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	阶地
	K3+700.00	K4+541.00	841	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为I、II级阶地、耕地，面积约124亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理	I、II级阶地、耕地
	K4+541.00	K4+863.00	322	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡较陡，无保护对象分布
	K4+863.00	K5+180.00	317	支流平头河与黑漭江汇口	维持现状	
	K5+180.00	K5+472.00	292	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡较陡，无保护对象分布
	K5+472.00	K6+420.00	948	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为I、II级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩）、新生邑村，耕地面积约141亩。分布高程	治理	I、II级阶地、耕地、新生

			不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足10年一遇洪水。		邑村
K6+420.00	K7+481.00	1061	该段依托山体，天然河坎高程较高，防洪高程满足10年一遇洪水。	维持现状	天然岸坡较陡，保护对象分布
K7+481.00	K8+431.00	950	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为I、II级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩）、凤鸣村，耕地面积约178亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理	I、II级阶地、耕地、凤鸣村
K8+431.00	K8+439.00	8	现状为3孔跨河桥右岸桥墩	维持现状	
K8+439.00	K9+600.00	1161	该段现状为天然岸坎，现状临河面呈陡坎状，冲刷严重，临河侧为河床，坎后主要为I、II级阶地、耕地、已冲毁耕地（现状沙滩）、凤鸣村，耕地面积约259亩。分布高程不满足防洪要求。临河天然岸坎防洪高程不满足10年一遇洪水。	治理	I、II级阶地、耕地、凤鸣村

### 九、工程治理措施分段

表 2-13 乔后上段左岸治理措施分段表

桩号 (km+m)		分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	0+292.00	292.00	维持现状	
0+292.00	0+400.00	108.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
0+400.00	0+500.00	100.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
0+500.00	0+600.00	100.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

0+600.00	0+700.00	100.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
0+700.00	1+150.00	450.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
1+150.00	1+300.00	150.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
1+300.00	1+550.00	250.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
1+550.00	1+708.00	158.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
1+708.00	1+945.00	237.00	维持现状	
1+945.00	2+192.00	247.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+192.00	2+476.00	284.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
2+476.00	2+552.00	76.00	维持现状	
2+552.00	2+850.00	298.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
2+850.00	3+000.00	150.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+000.00	3+190.00	190.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
3+190.00	3+615.00	425.00	维持现状	
3+615.00	3+940.00	325.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+940.00	4+100.00	160.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
4+100.00	4+900.00	800.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
4+900.00	5+200.00	300.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
5+200.00	5+554.00	354.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

表 2-14 乔后上段右岸治理措施分段表

桩号 (km+m)	分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	0+906.00	906.00	维持现状
0+906.00	1+050.00	144.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防

			防	
1+050.00	1+300.00	250.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
1+300.00	1+500.00	200.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
1+500.00	2+083.00	583.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+083.00	2+306.00	223.00	维持现状	
2+306.00	2+620.00	314.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+620.00	3+838.00	1218.00	维持现状	
3+838.00	4+700.00	862.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
4+700.00	4+900.00	200.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
4+900.00	5+415.00	515.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

表 2-15 支流弥沙河左岸治理措施分段表

桩号 (km+m)	分段长度 (m)	治理措施	备注	
0+000.00	0+140.00	140.00	采用格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
0+140.00	0+230.00	90.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
0+230.00	1+238.00	1008.00	采用格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
1+238.00	1+498.00	260.00	维持现状	
1+498.00	1+568.00	70.00	带帽加高堤顶	
1+568.00	1+570.00	2.00	维持现状	
1+570.00	2+031.00	461.00	采用格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+031.00	2+139.00	108.00	维持现状	
2+139.00	2+489.00	350.00	采用格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

表 2-16 支流弥沙河右岸治理措施分段表

桩号 (km+m)	分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	1+066.00	1066.00	维持现状
1+066.00	1+549.00	483.00	采用格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防
1+549.00	1+551.00	2.00	维持现状
1+551.00	1+735.00	184.00	采用格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防
1+735.00	1+867.00	132.00	维持现状
1+867.00	2+311.00	444.00	采用格宾石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防

2+311.00	2+612.00	301.00	维持现状	
----------	----------	--------	------	--

**表 2-17 乔后下段左岸治理措施分段表**

桩号 (km+m)		分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	0+680.00	680.00	维持现状	
0+680.00	1+029.00	349.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
1+029.00	1+129.00	100.00	维持现状	
1+129.00	1+300.00	171.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
1+300.00	1+400.00	100.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
1+400.00	1+582.00	182.00	带帽加高堤顶	
1+582.00	2+257.00	675.00	维持现状	
2+257.00	2+600.00	343.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+600.00	2+872.00	272.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
2+872.00	3+643.00	771.00	维持现状	
3+643.00	4+357.00	714.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

**表 2-18 乔后下段右岸治理措施分段表**

桩号 (km+m)		分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	0+615.00	615.00	维持现状	
0+615.00	0+812.00	197.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
0+812.00	1+630.00	818.00	维持现状	
1+630.00	2+141.00	511.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+141.00	2+795.00	654.00	维持现状	
2+795.00	3+583.00	788.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+583.00	3+597.00	14.00	维持现状	
3+597.00	3+999.00	402.00	采用 C20 埋石混凝土护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段

**表 2-19 炼铁上段左岸治理措施分段表**

桩号 (km+m)		分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	0+500.00	500.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
0+500.00	0+800.00	300.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
0+800.00	1+200.00	400.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

1+200.00	1+389.00	189.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
1+389.00	1+397.00	8.00	维持现状	
1+397.00	2+000.00	603.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+000.00	2+200.00	200.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
2+200.00	3+399.00	1199.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+399.00	3+407.00	8.00	维持现状	
3+407.00	3+904.00	497.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+904.00	4+526.00	622.00	维持现状	

**表 2-20 炼铁上段右岸治理措施分段表**

桩号 (km+m)	分段长度 (m)	治理措施	备注	
0+000.00	0+366.00	366.00	维持现状	
0+366.00	0+900.00	534.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
0+900.00	1+190.00	290.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
1+190.00	1+338.00	148.00	维持现状	
1+338.00	1+743.00	405.00	采用 C20 埋石混凝土护脚	
1+743.00	1+825.00	82.00	维持现状	
1+825.00	1+960.00	135.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
1+960.00	2+170.00	210.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+170.00	2+344.00	174.00	维持现状	
2+344.00	3+234.00	890.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+234.00	3+274.00	40.00	维持现状	
3+274.00	3+490.00	216.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+490.00	3+820.00	330.00	维持现状	
3+820.00	4+576.00	756.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

**表 2-21 炼铁下段左岸治理措施分段表**

桩号 (km+m)	分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	0+400.00	400.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防
0+400.00	0+500.00	100.00	维持现状
0+500.00	0+700.00	200.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防
0+700.00	1+070.00	370.00	维持现状
1+070.00	1+418.00	348.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式

			土堤结构的复合式堤防	
1+418.00	2+174.00	756.00	维持现状	
2+174.00	2+300.00	126.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+300.00	2+624.00	324.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
2+624.00	3+029.00	405.00	维持现状	
3+029.00	3+100.00	71.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
3+100.00	3+300.00	200.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
3+300.00	4+100.00	800.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
4+100.00	4+700.00	600.00	维持现状	
4+700.00	4+900.00	200.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
4+900.00	5+400.00	500.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
5+400.00	5+664.00	264.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
5+664.00	6+320.00	656.00	维持现状	
6+320.00	7+600.00	1280.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
7+600.00	8+010.00	410.00	维持现状	
8+010.00	8+200.00	190.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
8+200.00	8+400.00	200.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
8+400.00	8+518.00	118.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
8+518.00	8+526.00	8.00	维持现状	
8+526.00	9+130.00	604.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
9+130.00	9+500.00	370.00	维持现状	
9+500.00	9+830.00	330.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

表 2-22 炼铁下段右岸治理措施分段表

桩号 (km+m)		分段长度 (m)	治理措施	备注
0+000.00	1+836.00	1836.00	维持现状	
1+836.00	2+110.00	274.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+110.00	2+116.00	6.00	维持现状	
2+116.00	2+332.00	216.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
2+332.00	3+700.00	1368.00	维持现状	
3+700.00	4+541.00	841.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
4+541.00	5+472.00	931.00	维持现状	



5+472.00	5+700.00	228.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
5+700.00	6+420.00	720.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
6+420.00	7+481.00	1061.00	维持现状	
7+481.00	7+650.00	169.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
7+650.00	8+431.00	781.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	
8+431.00	8+439.00	8.00	维持现状	
8+439.00	8+900.00	461.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	迎流顶冲段
8+900.00	9+600.00	700.00	采用钢筋石笼护脚与斜坡式土堤结构的复合式堤防	

## 十、排涝工程

黑漉江洱源段治理工程（一期）治理河道总长 27.81km（其中黑漉江干流河道总长 24.06km，支流河道总长 3.75km），排涝布置根据排涝面积大小，干流左、右岸共划分 76 个排涝分区。各片区排涝面积按旱地类型来考虑。

## 十一、亲水建筑物

河道治理后河岸将是一道亮丽的风景线，为方便沿线农户取水，促进人与自然和谐。本次河道治理中，河堤沿线每隔 500m（可根据现场村舍分布适当调整）设置一道亲水台阶，一共布置 72 座。

## 十二、主要施工设备

本工程所需主要施工机械设备见表 2-23。

**表 2-23 施工机械设备一览表**

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	单斗液压挖掘机	2m <sup>3</sup>	台	33	
3	移动空压机	6m <sup>3</sup> /min	台	10	
4	推土机	74kw	台	11	
5	手持式风钻	/	台	18	
6	振动碾	13t	台	11	
7	蛙式夯实机	2.8kw	台	22	
8	混凝土搅拌机	0.4m <sup>3</sup>	台	44	
9	插入式振捣器	1.1kw	台	44	
10	插入式振捣器	1.5kw	台	44	
11	混凝土平仓振捣机	40kw	台	11	

12	风（砂）水枪	6m <sup>3</sup> /min	台	2	
19	交流电焊机	25kVA	台	44	
20	钢筋切断机	20kW	台	44	
13	自卸汽车	5t	辆	11	
14	自卸汽车	10t	辆	22	
15	自卸汽车	15t	辆	11	
16	胶轮车	/	辆	66	
17	汽车起重机	5t	台	1	
18	卷扬机单筒慢速	5t	台	1	
19	离心泵	10kW	台	10	
20	污水泵	80WQF35-10-3	台	22	基坑排水， 1台备用
21	柴油发电机	50kW	台	12	

### 十三、主要工程参数

表 2-24 项目工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
1.水文气象			
(1) 流域面积			
金鸡鸣电站治理起点	km <sup>2</sup>	1651	
弥沙河汇口上	km <sup>2</sup>	1658	
弥沙河汇口下	km <sup>2</sup>	2653	
惠安电站取水坝以上	km <sup>2</sup>	2676	
三台厂沟汇口上	km <sup>2</sup>	2696	
三台厂沟汇口下（柴坝村）	km <sup>2</sup>	2730	
沙平河汇口上（乔后村）	km <sup>2</sup>	2748	
白衣村（沙平河汇口下）	km <sup>2</sup>	2932	
治理起点（干田地）	km <sup>2</sup>	2988	
治理终点（店子村）	km <sup>2</sup>	3091	
白马阱	km <sup>2</sup>	3259	
平头河汇口上	km <sup>2</sup>	3275	
平头河汇口下凤鸣大桥	km <sup>2</sup>	3545	
治理终点	km <sup>2</sup>	3651	
(2) 气象			
多年平均降水量	mm	1059.3	
多年平均气温	℃	16.1	
多年平均风速	m/s	1.6	
多年平均最大风速	m/s	11.0	

2.工程效益			
保护农田	万亩	0.55	
保护人口	万人	0.88	
3.防洪标准及流量			
金鸡鸣电站治理起点	m <sup>3</sup> /s	410	10%
弥沙河汇口上	m <sup>3</sup> /s	411	10%
弥沙河汇口下	m <sup>3</sup> /s	563	10%
惠安电站取水坝以上	m <sup>3</sup> /s	566	10%
三台厂沟汇口上	m <sup>3</sup> /s	569	10%
三台厂沟汇口下(柴坝村)	m <sup>3</sup> /s	573	10%
沙平河汇口上(乔后村)	m <sup>3</sup> /s	576	10%
白衣村(沙平河汇口下)	m <sup>3</sup> /s	601	10%
治理起点(干田地)	m <sup>3</sup> /s	609	10%
治理终点(店子村)	m <sup>3</sup> /s	623	10%
白马阱	m <sup>3</sup> /s	645	10%
平头河汇口上	m <sup>3</sup> /s	647	10%
平头河汇口下凤鸣大桥	m <sup>3</sup> /s	683	10%
治理终点	m <sup>3</sup> /s	696	10%
4.工程规模			
(1) 黑惠江干流(乔后上段)			
治理河长	km	8.05	
左岸治理堤长	km	4.52	
右岸治理堤长	km	3.07	
(2) 黑惠江干流(乔后下段)			
治理河长	km	4.67	
左岸治理堤长	km	4.35	
右岸治理堤长	km	2.13	
(3) 黑惠江干流(炼铁上段)			
治理河长	km	5.16	
左岸治理堤长	km	4.53	
右岸治理堤长	km	4.58	
(4) 黑惠江干流(炼铁下段)			
治理河长	km	9.98	
左岸治理堤长	km	6.16	
右岸治理堤长	km	4.39	
5.主要建筑物			
堤顶宽度	m	4-7/3	干流/支流

河堤型式		复合式生态土堤 (直斜式 C20 埋石混凝土、钢筋石笼、格宾石笼护脚)	
6.施工进度			
总工期	月	20	准备期 1 个月, 完建期 1 个月
7.经济指标			
总投资	万元	26512.78	
建筑工程投资	万元	17009.24	
金属结构及设备安装工程投资	万元	49.05	
施工临时工程投资	万元	930.75	
独立费用	万元	2234.22	
基本预备费	万元	2022.33	
建设征地移民补偿投资	万元	3883.73	
环境保护工程投资	万元	89.73	
水土保持工程投资	万元	293.73	

#### 十四、施工临时占地

工程建设涉及临时占地总面积 283.43 亩, 其中耕地 201.84 亩(旱地), 水域及水利设施用地(河滩地) 57.46 亩, 其他土地(空闲地) 24.13 亩。

#### 十五、施工总进度

根据本工程所处地理位置、水文气象特点、交通运输条件等实际情况, 拟定本工程施工总工期为 20 个月, 河堤主体工程施工有效工期为 15 个月。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。

(1) 工程筹建期: 第一年 9 月, 由建设单位负责进行对外协作工作的工作期限;

(2) 工程准备期: 第一年 10 月, 主要包括风水电系统修建、场内临时公路、混凝土拌和站及施工临时住宅等;

(3) 主体工程施工期: 第一年 11 月至第二年 5 月, 河堤土石方开挖、回填及砌筑等;

(4) 停工时段: 第二年 6 月至第二年 10 月为汛期时段, 该时段内工程全面停工, 待汛期结束开始施工。

(5) 主体工程施工期: 第二年 11 月至第三年 4 月, 河堤土石方开挖、回填及砌筑等;

	<p>(6) 工程完建期：第三年 5 月进行场地清理。</p> <p>本工程建设总工期为 (2)、(3)、(4)、(5)、(6) 项工期之和，拟定总工期为 20 个月。</p> <p>本工程施工总工时 417.7 万工时，有效施工工期为 15 个月。按照 11 个施工区估算，每个施工区：工日为 2.46 万、施工平均人数为 55 人、高峰人数为 82 人。施工期平均总人数 600 人，高峰总人数 900 人。</p>
总平面及现场布置	<p><b>一、工程总布置</b></p> <p><b>(1) 总体布局</b></p> <p>黑濉江洱源段治理工程（一期）共分四段治理：黑濉江乔后上段、黑濉江乔后下段、黑濉江炼铁上段、黑濉江炼铁下段；治理河道总长 27.81km，治理堤长 34.69km；排涝布置根据两岸地形、排涝面积大小，结合现有排涝通道位置，干流（支流）左、右岸共划分 76 个排涝分区，新建排涝口 76 座，新建亲水台阶 72 座，工程估算总投资 26512.78 万元。</p> <p>由治理河段水面线计算结果可知现状堤高大部分不满足 5 年一遇洪水位要求，且无相应的治理措施；需根据现状河段新建钢筋石笼（格宾石笼）护脚与土堤结构的复合式堤防、新建护坡护脚，使之达到设计防洪要求。</p>

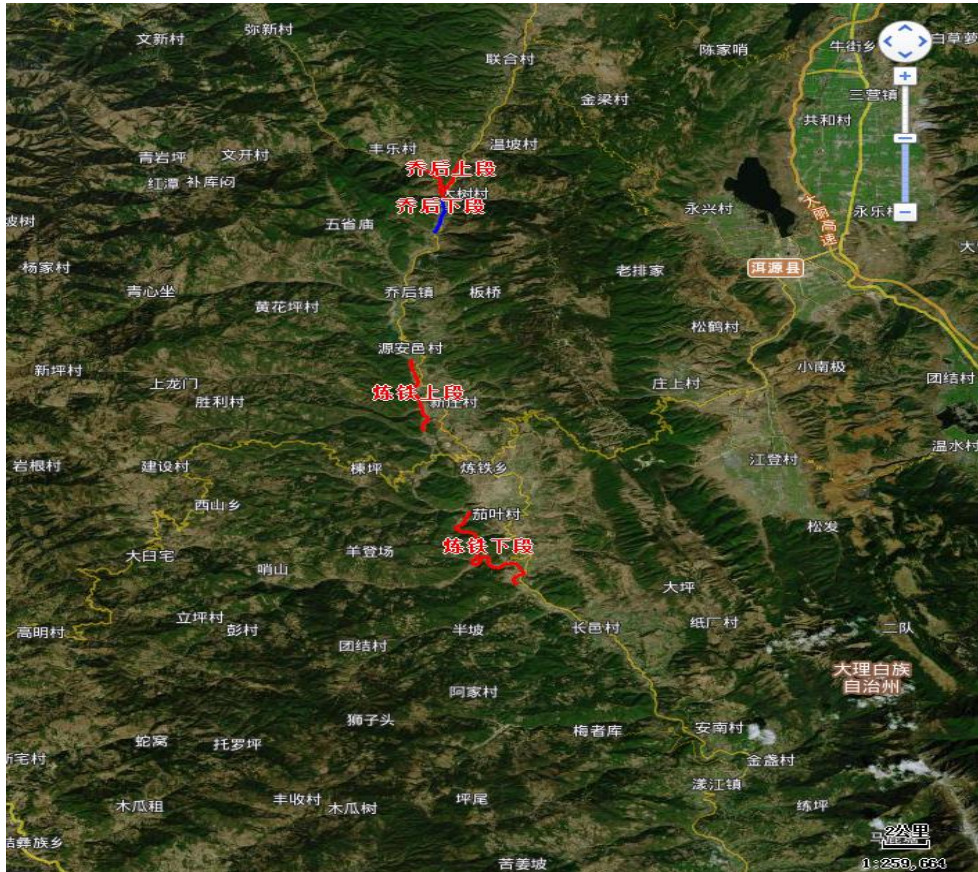


图 2-3 工程总平面布置示意图

## (2) 治理分段设置情况

第一段：黑惠江乔后上段治理范围为金鸡鸣电站取水坝下游（一期治理起点）～惠安电站取水坝库尾，干流治理河长 5.50km；支流弥沙河治理范围为上合江村上游约 600m 处～与黑惠江汇口处，治理河长 2.55km。

第二段：黑惠江乔后下段治理范围为柴坝村上游约 600m 处～源安邑电站取水坝库尾，治理河长 4.30km；小支流汇口治理河长 0.32km。

第三段：黑惠江炼铁上段治理范围为干田地村西北方 200m 处～鹊雀店向南 300m 处，治理河长 4.56km，1#小支流（三家村北侧）汇口 0.21km，2#小支流（店子村北侧）汇口 0.39km。

第四段：黑惠江炼铁下段治理范围为白马阱～羽旁村南侧 800m 附近，干流治理河长 9.70km；1#小支流（白马阱东侧）汇口处治理河长 0.11km；2#小支流（疗养院东侧）汇口处治理河长 0.17km。

## 二、施工总布置

### 1、施工分区布置情况

本工程河道治理总长 27.81km，施工导流按照 2 个枯期导流，结合主要工程量及施工工期，本次共布置 11 个主要施工区。施工区内设置砂石料堆场、混凝土拌和站、钢筋加工、机械设备停放场、水池、生活区等临时生产生活设施。

## 2、施工区设施

### (1) 混凝土系统

本工程为线性工程，根据工程特点。为满足工程需要，沿线采用移动式混凝土拌和机，配合人工搅拌补充供应混凝土。

### (2) 砂石料加工系统

砂石料均外购，不再设置砂石料加工系统。

### (3) 机械修配及综合加工系统

由于项目区距离洱源县较远，距离乔后镇、炼铁乡较近，可充分利用城区内修配、加工条件，工地不再设大型机修厂，只设简易钢筋模板加工厂、施工机械停放场。

### (4) 风、水、电及施工通讯

施工用风主要为混凝土冲洗用风及土料场开挖，采用移动式空压机供风。

施工用水主要为混凝土及砂浆拌合用水，生产用水可直接从河道中抽取供给，抽水扬程 30m。在混凝土拌和站附近河岸地势较高位置设一座容积 50m<sup>3</sup> 的临时水池。

施工人员生活用水：可从沿线村庄拉水。

本工程施工用电：施工生活用电、工程应急照明采用电网，施工工作面的砂浆拌合、混凝土搅拌采用柴油自发电。配置柴油发电机组 11 台，总功率 270KW。

本工程施工区位于乡镇附近，工地范围均在无线通讯网络覆盖区域内，因此各施工区的场外和场内通讯采用移动电话联系。

### (5) 施工交通

对外交通：黑惠江洱源段治理工程（一期）位于大理州洱源县炼铁乡和乔后镇境内，乔后镇距炼铁乡 21km，乔后镇距洱源县县城 69km；炼铁乡距

洱源县县城 52km。洱源县距州府大理市 69km，距省会昆明 471km。

场内交通：现状河道两岸基本有机耕路布置，场内交通主要为各建筑物施工区、生产生活区、料场及临时堆土场地之间的连通公路。经初步方案布置，沿河施工道路主要利用河岸开挖平台进行扩宽至 4.0m，满足施工运输的要求。场内新建临时单车道公路 35.7km。

### 3、施工分区布置

本工程河道治理总长 27.81km，施工导流按照 2 个枯期导流，结合主要工程量及施工工期，本次共布置 11 个主要施工区。施工区内设置砂石料堆场、混凝土拌和站、钢筋木材加工厂、机械设备停放场、水池、生活区等临时生产生活设施，另设 24 个临时堆土场。施工器械考虑在乔后镇、炼铁乡内修理。

表 2-25 （一期）工程施工临时布置及占地面积表

施工区	水泥仓库 (m <sup>2</sup> )	砂石料堆料 区 (m <sup>2</sup> )	生产用房 (m <sup>2</sup> )	施工机械停 放 (m <sup>2</sup> )	临时堆土场 (m <sup>2</sup> )
1#施工区	100	400	500	500	500
2#施工区	100	400	500	500	500
3#施工区	100	400	500	500	500
4#施工区	100	400	500	500	500
5#施工区	100	400	500	500	500
6#施工区	100	400	500	500	500
7#施工区	100	400	500	500	500
8#施工区	100	400	500	500	500
9#施工区	100	400	500	500	500
10#施工 区	100	400	500	500	500
11#施工 区	100	400	500	500	500
1#临时堆 土场					1000
2#临时堆 土场					1000
3#临时堆 土场					1000
4#临时堆 土场					1000
5#临时堆 土场					1000
6#临时堆 土场					1000
7#临时堆 土场					1000
8#临时堆					1000



土场					
9#临时堆土场					1000
10#临时堆土场					1000
11#临时堆土场					1000
12#临时堆土场					1000
13#临时堆土场					1000
14#临时堆土场					1000
15#临时堆土场					1000
16#临时堆土场					1000
17#临时堆土场					1000
18#临时堆土场					1000
19#临时堆土场					1000
20#临时堆土场					1000
21#临时堆土场					1000
22#临时堆土场					1000
23#临时堆土场					1000
24#临时堆土场					1000

### 三、土石方平衡和弃渣场规划

#### 1、弃渣场规划

项目施工期间没有永久弃渣产生，因次不设置弃渣场。

#### 2、土石方平衡

本工程建设过程中开挖土石方 34.81 万 m<sup>3</sup>，需回填利用土石方 74.88 万 m<sup>3</sup>，外购 40.07 万 m<sup>3</sup>，工程建设无永久弃渣产生，项目不设置弃渣场。

表 2-26 项目土石方平衡一览表

项目分区	土石方开挖			回填利用			调入		调出		外购		弃方	
	小计	开挖	表土收集	小计	回填利用	表土回覆	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
堤	30.2	22.9	7.29	27.8	22.9	4.95	40.0		2.3	其	40.0	大	0.0	工

防工程区	1	2		7	2		7		4	他工程区	7	树村砂场等八处沙场	0	程建设不产生永久弃方
施工道路区	3.52	0.49	3.03	5.25	0.49	4.76	1.73						0.00	
施工生产生活区	0.57	0.03	0.54	0.88	0.03	0.85	0.31	堤防工程区					0.00	
施工临时堆土场	0.51	0.04	0.47	0.81	0.04	0.77	0.3							
共计	34.81	23.48	11.33	34.81	23.48	11.33	42.41			2.34		40.07		

**一、施工条件**

(1) 对外交通

黑惠江洱源段治理工程(一期)位于大理州洱源县炼铁乡和乔后镇境内,乔后镇距炼铁乡 21km,乔后镇距洱源县县城 71km;炼铁乡距洱源县县城 52km。洱源县距州府大理市 69km,距省会昆明 389km。

(2) 主要建筑物组成

黑惠江洱源段治理工程(一期)共分四段治理:黑惠江乔后上段、黑惠江乔后下段、黑惠江炼铁上段、黑惠江炼铁下段;治理河道总长 27.81km,治理堤长 34.69km;新建排涝口 76 座,新建亲水台阶 72 座。

(3) 主要材料及水电供应

工程所需的汽油、柴油、水泥、木材、钢材等均在洱源县城采购,运距

约 70km。施工区距离乔后镇、炼铁乡较近，施工机械修配在乡镇修理厂完成。

工程施工用水可直接从河中抽取，根据取水样分析，河水对普通混凝土无侵蚀性。其水质可满足施工生产用水的要求。施工生活用水可就近在村镇水源拉水。

施工生产生活区照明用电及施工应急照明采用电网供电，施工作业面的砂浆拌合、混凝土振捣等采用柴油自发电。

#### (4) 通讯

工程区对外通讯十分方便，移动电话网络已覆盖工程区。

## 二、料场的选择与开采

### (1) 填筑料

填筑材料采用开挖料。开挖料除开挖表土层不能利用外，其余应充分利用，减少弃渣。基础开挖自上而下分层进行，土方开挖采用挖掘机配 15t 自卸汽车施工。河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墙后回填料，由于施工开挖量有限，不能满足工程用量要求，因此不足部分采用外购料替代。

### (2) 石料场开采

可研设计工程所需块石外购凹凸沙石料场或江尾塘石料厂购买。环评要求，建设单位购置沙石料需从合法单位购买。

## 三、施工导流

工程施工总工期为 20 个月；主体工程施工期分别为第一年 11 月至第二年 5 月和第二年 11 月至第三年 4 月；工程建设期跨 3 个年度 1 个汛期，主体工程施工期均采用围堰导流，堤基采用水泵抽排水；汛期来临时工程处于全面停工状态。

### (1) 导流标准

工程承担洱源县乔后镇、炼铁乡的防洪任务，治理段保护人口 8854 人，保护面积 5500 亩；防护区等级为 IV 级，河道堤防建筑物级别为 5 级，次要建筑物等级为 5 级；防洪标准采用 10 年一遇设计。枯期导流标准为 5 年一遇枯期洪水；汛期工程不施工，不考虑汛期防洪度汛。

## (2) 导流方式

初期导流：采用纵向、横向围堰相结合的方式挡水，围堰内采用水泵抽排水；根据防洪堤工程的施工特点，防洪堤基础开挖需在围堰保护下进行施工，为此需在河道内沿基坑外设置围堰。根据施工进度安排，需在围堰保护下施工的部分为基础及防洪堤下部，其时段为每年 11 月至翌年 5 月，次年 5 月以后，防洪堤施工已接近堤顶，不需围堰保护，因此，施工洪水按 11 月 1 日至次年 5 月 30 日时段的枯期洪水考虑。

## (3) 导流建筑物设计

本工程围堰为 5 级建筑物；根据《堤防工程施工规范》SL260-2014，围堰防洪度汛标准按 5 年一遇枯期洪水计算确定，围堰顶高程按枯期洪水位加 0.5m 安全超高确定。

**表 2-27 各分段围堰特性表**

分段	堰顶宽度 (m)	围堰高度 (m)
弥沙河口上	1	1.6
弥沙河后下至乔后上段终点	1	1.7
乔后下段	1	1.7
炼铁上段	1	2.0
炼铁下段	1	2.0
弥沙河段	1	1.5

## (4) 基坑排水

河堤基坑开挖过程中，河水及地下水将大量渗入基坑，因此必须进行基坑排水。基坑经常排水包括降水、堰基和绕堰渗水、施工弃水等。一般情况下降水和埋石混凝土养护用水等施工用水高峰叠加的可能性较小，施工弃水可通过施工区排水系统排向基坑范围以外，因此以降水+基坑渗水的组合来考虑经常性排水强度和设备配置。项目施工过程中拟配置潜水排污泵（扬程 10m）进行基坑排水。

## 四、主体施工

### (1) 施工程序

防洪堤施工程序为：基坑开挖（修筑围堰）→基面清理→砌筑挡墙砌石体→墙前土方回填→拆除全部围堰→墙后土石方回填。

### (2) 土石方开挖

基础开挖自上而下分层进行,土方开挖采用挖掘机配 15t 自卸汽车施工。河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墙后回填料,待防洪堤埋石混凝土砌筑完成后,将临时堆放在河岸边的开挖料用于墙后土方填筑,围堰拆除后的土料也用于墙后土方回填。

### **(3) 土方回填**

(1) 墙脚迎水侧墙脚大卵石石回填:墙前基坑回填采用开挖卵砾石回填,采用挖掘机开挖后直接回填于墙前,人工平料,夯板分层夯实。

(2) 墙后回填:墙后填筑土料由堤基开挖料和土料场提供。由人工配合挖掘机平料,振动平碾压实,层厚 20cm,振动碾的行走方向为平行于防洪堤轴线;边角地带及狭窄地带辅助蛙式打夯机夯实。

### **(3) 河堤填筑:**

堤防填筑土料充分利用现有堤防削坡开挖可利用土,人工配合挖掘机挖装,15t 自卸汽车运至施工工作面进行填筑。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。大面积清基采用推土机或反铲挖掘机清基,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。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;填筑面清基应按设计要求进行。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。验收合格的填筑面应及时填筑。堤身必须分层铺筑、压实,控制好填筑土料的含水率,保证填筑质量达到设计要求。堤防填筑料迎水侧采用土料场土料,背水侧填土采用含碎石、砾石粘土,土堤每段防压实长度不小于 100m。

### **(4) 混凝土浇筑**

排水沟及混凝土路缘土采用 0.4m<sup>3</sup> 移动式混凝土搅拌机制备,胶轮车运输到施工地点;基础部分采用溜槽入仓,堤顶部分混凝土采用人工入仓,钢模浇筑,混凝土振捣采用插入式振捣器振捣密实。

### **(5) 排涝管安装**

根据本工程实际情况:排涝管均采用  $\phi 600$ 、 $\phi 1000$ 、 $\phi 1200$  预制混凝土涵管,排涝涵管采用预制混凝土管均为自流。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，挖掘机挖土应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，稳管后应及时灌注混凝土管座。

排涝管安装完后，进行管顶及周围填土，填土前必须将槽底杂物清理干净，沟槽内不得有积水，严禁带水复土，不得回填淤泥、腐植土及有机物质，大于 10cm 的石料等硬块应剔除，大的泥块应敲碎。管道顶土方填筑时，不得将土直接卸在管道接口上，管道两侧及管顶以上 50cm 范围内的复土必须分层整平，每层铺筑厚度为 20cm(松厚)，用小型打夯机夯实。管顶 50cm 以上填土，正常填筑。

#### (6) 拍门闸安装

铸铁拍门的形成结构比较单一，安装简单。铸铁拍门的螺栓或丝采用防腐处理的碳钢，铸铁拍门的公称压力为 0.6MP，密封件采橡胶或橡胶垫片。铸铁拍门闸与管道采用法兰连接，闸门利用挖机并辅以人工吊装，铸铁拍门中心与流道中心允许偏差不应大于 3.0mm；四周应留有 400mm 的安装空间，拍门出口下方做成 1:5 的斜坡。

### 五、施工过程中污染因子

施工过程中产污节点见下表。

表 2-28 产污节点一览表

产污环节	污染源产生节点
土石方开挖	各类施工机械设备及车辆噪声 N1、扬尘 G1、施工机械废气 G2、基坑排水、涉水围堰修筑、拆除施工过程中产生的含泥废水 W1、表土 S1
土石方回填	各类施工机械设备及车辆噪声 N1、扬尘 G1、施工机械废气 G2、表土 S1
混凝土浇筑	各类施工机械设备及车辆噪声 N1、扬尘 G1、施工机械废气 G2、混凝土拌和过程中清洗废水及养护废水 W2、表土 S1、浆砌石施工、围堰拆除、等产生的废渣；水泥、格宾石笼等产生的包装袋 S2
排涝管安装	各类施工机械设备及车辆噪声 N1、施工机械废气 G2
拍门闸安装	各类施工机械设备及车辆噪声 N1

其他

## 一、堤型方案选择

河道治理工程须围绕治好水、造好水、防汛景观相协调。其建设主要内容为河道两岸防洪堤建设、河道疏拓整治、护岸结构、防洪通道以及河堤绿化等建设。本次设计以防洪为重点，兼顾生态环境建设，把工程设计与生态设计贯穿于设计的全过程中。

本工程总体布置方案是尽量少占耕地，保护现有两岸河堤上的树木、农田耕地、农村住房等；方案设计原则：投资合理，容易实施。从河道的地形、地质、水力条件、施工条件、投资等方面进行多方案比较论证，考虑选用局部河段扩宽、加高河堤、疏拓与加高河堤结合 3 个方案从施工难易、涉及的两岸占地、对沿线建筑物的影响、与下游的衔接、投资等方面进行比选，选定实施难度小、施工方便，投资较省的疏拓与加高河堤工程措施相结合的河道综合治理方案。

## 二、断面形式

河道结构形式主要分为三类，矩形断面、梯形断面、直斜式复合断面，矩形断面占地最少，主要适用于流经城区等人口比较密集区域的河道，护岸一般采用浆砌石或者钢筋混凝土。传统的矩形断面河道既要满足枯水期蓄水的要求，又要满足洪水期泄洪的要求，往往采用高驳坎的形式；梯形断面占地较大，以土坡为主，结构简单实用，是自然河道常用的断面形式。河道两岸保护（或管理）范围用地，有条件的征用，无条件的可采用借田租用等方式。便于河道管理，确保堤防安全；直斜式复合断面是目前较为普遍的一种生态河道断面形式，适用于生态河道的改造。

从环保角度分析，矩形断面导致水生态系统与陆地生态系统隔离，两栖动物无法跃上高驳坎，生物群落的繁殖受到人为的阻隔，河道生态系统恢复条件稍；梯形断面有利于两栖动物的生存繁衍。设置保护带，发展果树、花木等经济林带或绿化种树，有效防止河岸边坡耕作，河道生态系统恢复条件一般；复合断面河道范围占地面积一般较大，生境条件较好，且易构建利于河道生态修复的平面形态和断面条件，有利于河道中水生物和两栖动物的生长，具有较高的生态性。

根据《湖泊流域入湖河流河道生态修复技术指南》，断面形式的选择河

道纵断面布置应统筹协调好各项河道整治任务和相应专业规划的关系，宜根据相关水力计算、河床演变分析等河道整治工程研究结论，在不影响河道整治效果的基础上，适度形成深浅交替的浅滩和深槽，构建急流、缓流和滩槽等丰富多样的水流条件及多样化的生境条件。有条件时，尚可结合河道纵向的基底特征，进行局部水下微地形的改造，如构建局部砾石（抛石）河床、生态潜堤、人工鱼巢等，形成多样性的河床基底及流态，改善河道纵断面生境条件。

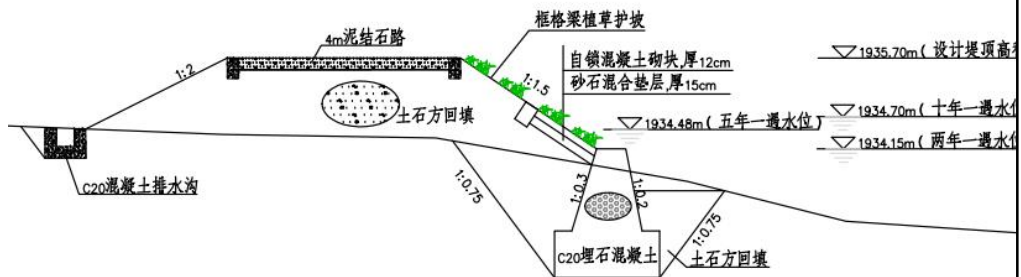
根据本项目情况，遵循因地制宜、满足防洪和生态化的原则，再结合河道两岸的占地和拆迁情况，以及生态的景观效果、亲水性、地质条件和河道现状宽度等综合因素，根据河道沿线情况，本环评推荐采用矩形断面、梯形断面和直斜式复合断面，根据河段不同情况采用不同断面形式。

### 三、堤身结构比较

按筑堤材料，堤型可分为土堤、石堤、混凝土或钢筋混凝土防洪墙、分区填筑的混合材料堤。堤型根据项目区地形地质、施工条件、工程占地等条件确定。本次设计根据各治理段河段的地形、地质、泥沙、水流流态，结合防冲防淘要求，从工程总布置、工程投资、建设占地等因素综合考虑，堤防工程考虑生态治理、美化环境为主，进一步强调人与自然的结合，确定堤防型式主要选择土堤和防洪墙。

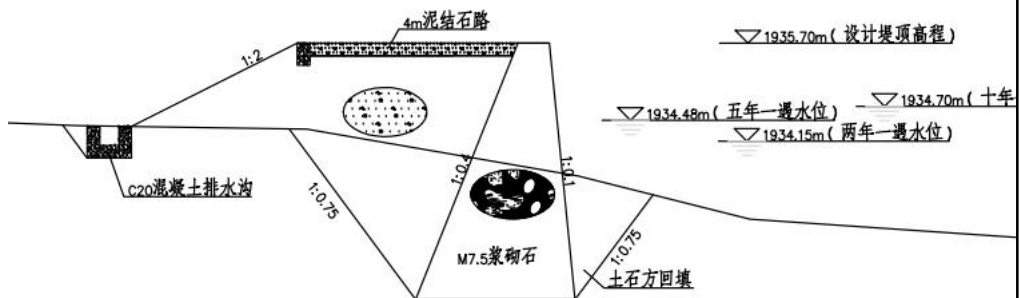
结合黑濂江洱源段治理工程（一期）治理河段现状及存在的问题，《可研》初拟3种堤型方案。方案一：采用C20埋石混凝土护脚与土堤结构的复合式堤防。河堤基础至2年一遇水位采用C20埋石混凝土挡墙，2年一遇水位至5年一遇水位采用自锁混凝土砌块，5年一遇水位至设计堤顶采用框格梁植草护坡。堤顶采用4m宽防洪通道相联通，河堤背水坡采用植草护坡。方案简图如下：





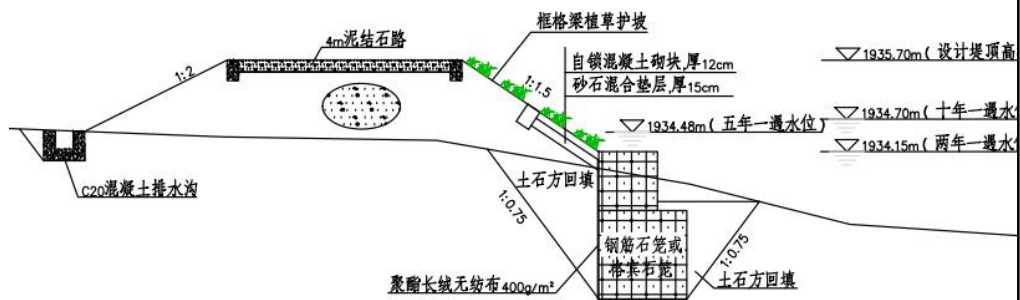
**方案一：C20 埋石混凝土护脚与土堤结构的复合式堤防**

方案二：采用重力式 M7.5 浆砌石河堤。浆砌石河堤至设计堤顶高程，堤顶 4m 防洪通道，河堤背水坡采用植草护坡。简图如下：



**方案二：重力式 M7.5 浆砌石河堤**

方案三：采用钢筋石笼或格宾石笼护脚与土堤结构的复合式堤防。河堤基础至 2 年一遇水位采用钢筋石笼或格宾石笼护脚，2 年一遇水位至 5 年一遇水位采用自锁混凝土砌块，5 年一遇水位至设计堤顶采用框格梁植草护坡。堤顶采用 4m 宽防洪通道相联通，河堤背水坡采用植草护坡。简图如下：



### 方案三：钢筋石笼或格宾石笼护脚与土堤结构的复合式堤防

《可研》对三种堤型从防洪规划、地形地质条件、工程施工、工程占地、运行管理及环境影响，抗冲刷能力、主要工程量及投资效益等方面进行比较，最终确定治理方案选择方案一、方案三。

根据《湖泊流域入湖河流河道生态修复技术指南》，设计方案应处理好河道形态保持与河道水利、航运等基本功能需求的关系，重视河道形态的保持，体现河道平面、断面形态的自然属性，为河道水生态、水环境的健康及水生动植物的生长提供良好的条件。从河道生态保护角度，生态治理工程技术可侧重于河岸的生态化改造或保留稳定的自然岸坡，突出自然属性，并应充分保护河道浅滩所具有的生境条件。当有利于形成稳定的河槽时，也可采取必要的疏浚措施改善浅滩。本环评从环境及生态保护角度对三个方案进行比选。

方案一护脚为 C20 埋石混凝土，对堤基承载力要求适中，适应堤基变形能力适中，方案一开挖土石方量较小，可实现挖填平衡。维持现状河床底宽、堤距，保持自然河道现有的河床走向。采用框格植草护坡，有利于植被生长。对生态环境影响较小。

方案二为硬质河堤，且浆砌石挡墙较高，对基础承载力要求较高，适应堤基变形能力较差，堤距保持不变，但要扩宽现状河床底宽，对水生生态环境影响较大。方案二采用浆砌石河堤，不满足生态要求。

方案三为柔性堤防，适应堤基变形能力较好，对堤基承载力要求相对较低，方案三维持现状河床底宽、堤距，保持河道原有形态，开挖土石方量较小，对水土流失影响较小。采用框格梁植草护坡，利用结构体本身及土壤为

生物提供友好的生存空间，并满足水土相互涵养的需求。

通过比较，本着生态与稳定的原则，本环评推荐方案一与方案三。

#### 四、护岸结构比选

护坡方案是由项目区的地形地质、筑堤材料、施工条件、工程投资等因素确定。由于整个治理区域地形地质条件较为复杂，《可研》采用三种方案进行比较：

方案一：采用 C20 埋石混凝土护坡，墙背填筑河床及堤基开挖的土石混合料作为墙背回填；

方案二：采用雷诺护垫护坡（根据格宾石笼厂家提供的相关试验资料，30 厚的格宾网垫临界流速为 4.5m/s，极限流速为 5.3m/s）；

方案三：采用自锁混凝土砌块结合框格梁植草护坡；

本着尊重河流自然规律、注重生态环境、突出综合利用、坚持因河施治、促进人水和谐的原则，本次黑湫江治理河段推荐采用格宾石笼（钢筋石笼、C20 埋石混凝土）挡墙护脚防冲与斜坡式土堤结构的复式堤防方案。土堤护坡迎水面采用自锁混凝土砌块结合框格梁植草护坡的生态方案进行生态防护，背水面采用植草护坡。

根据《湖泊流域入湖河流河道生态修复技术指南》，生态护岸的设计一般包括结构材料的自然性、结构的软质化及岸坡自然形态的保持等要求，并宜符合下列规定：①宜采用自然属性较强的材料作为主体结构，结合适宜生态护岸结构采用的块石、生态混凝土、植草砌块、石笼、土工合成材料等，构筑可以抵抗水流淘刷侵蚀的结构，同时适合植物的生长和自然演替。在水位变动区范围内，应充分考虑反滤层结构的稳定性，并可通过设置小型挡墙、块石堤、人工预制块体等构筑物加强防护，并构造适宜水生植物生长的水流条件。②宜选用利于生态系统稳定的斜坡式结构，结构构造为水体与土体、水体和生物、生物和土体的相互涵养创造良好条件，创造适合生物生存和繁衍的岸坡带环境。③宜顺应河道的自然岸坡断面形态，不宜进行过多的人工干预而改变原有河流岸坡断面形态。④结构及构造设计应适应河道及周边环境条件，具有可实施性，并满足稳定安全及河道管理的相关要求。本环评从环境与生态保护的角度进行比选。

方案一 C20 埋石混凝土护坡，抗冲能力强，单位投资较大，但方案不满足生态护案的要求；方案二采用雷诺护垫护坡，抗冲刷能力相对较弱，单位投资较小，方案三采用自锁混凝土砌块结合框格梁植草护坡，抗冲能力强，方案二与方案三体现了生态护案的原则，利于生态系统稳定的斜坡式结构，结构构造为水体与土体、水体和生物、生物和土体的相互涵养创造良好条件，创造适合生物生存和繁衍的岸坡带环境。因此本环评推荐方案二与方案三。

## 五、治理方案选择

《可研》通过比较地形地质条件、建筑材料及施工条件、抗冲刷能力、工程效益、工程投资等方面的优劣，结合本工程的实际情况，采取如下治理措施：

(1) 现状河堤不满足防洪要求的，采用钢筋石笼或格宾石笼护脚（迎流顶冲段采用 C20 埋石混凝土或钢筋石笼护脚）与斜坡式土堤结构的复合式堤防，即护脚基础至 2 年一遇水位采用钢筋石笼或格宾石笼挡墙，2 年一遇水位至设计堤顶采用斜坡式土堤结构。堤顶采用 4~8m 宽防洪通道相联通，河堤背水坡采用植草护坡，坡脚布设 C20 混凝土排水沟；

(2) 现状已有防洪挡墙，但防洪不满足 10 年一遇洪水要求，采用带帽加高的方式；

(3) 现状河堤冲刷严重时，护脚基础至 2 年一遇水位采用 C20 埋石混凝土护脚；

(4) 现状河堤为山体，防洪满足要求、现状岸坡无保护对象时，本次不治理。

根据《湖泊流域入湖河流河道生态修复技术指南》河道生态修复工程总体设计要求，《可研》治理方案重视河道形态的保持，治理方案满足防洪要求，同时兼顾生态保护，因地制宜的选择治理方案，治理方案注重河道平面、断面形态的自然属性，在满足河岸稳定的基础上，采用生态护坡形式，为河道水生态、水环境的健康及水生动植物的生长提供良好的条件。从生态保护角度出发，本环评认为《可研》提出的治理方案可行。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>一、云南省主体功能区规划</b></p> <p>云南省主体功能区划将云南省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区。《云南省主体功能区规划》中将洱源县列为国家级农产品主产区，农产品主产区功能定位是保障粮食产品和主要农产品供给安全的基地，全省农业产业化的重要地区，现代农业的示范基地，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。农产品主产区要以大力发展高原特色农业为重点，切实保护耕地，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，增加农民收入，加快建设社会主义新农村，有效增强农产品供给保障能力，确保国家粮食安全和食品安全。农垦区要继续巩固提高橡胶、茶叶等传统优势农业，发展畜牧、蔬菜、经济林木（果）、花卉等特色农业，发挥各地自身优势，突出特色，宜果则果，宜菜则菜，宜花则花，建设现代化种养殖基地和加工基地，大力发展适合当地特点、具有市场竞争优势的各类特色农业，促进农业产业结构调整 and 升级。</p> <p>项目属于防洪除涝工程，项目的建设有利于提供河道防洪能力，保障沿岸耕地及人民财产安全，可保护耕地0.95万亩。符合《云南省主体功能区规划》。</p> <p><b>二、云南省生态功能区划</b></p> <p>项目属于《云南省生态功能区划》中的III1-1 楚雄、大理山原盆地农业与城镇生态功能区，存在的主要生态环境问题是土地过度利用和旅游带来的环境污染和土地退化，生境高度敏感；主要生态服务功能为楚雄、大理的城镇和生态农业建设；保护措施和发展方向为保护农田生态环境、控制化肥和农药的施用，发展生态旅游，维护本区的自然生态景观和地质遗产。</p> <p>本项目为防洪除涝工程，项目的建设有利于提供河道防洪能力，保障人民财产安全的同时，能够有效保护耕地及农田，项目建设过程中临时占地施工结束后，经清理、整治、恢复原貌，可继续使用，不会对区域用地造成较大影响。因此项目的建设符合《云南省生态功能区划》的相关规定。</p> <p><b>三、生态环境现状</b></p>
--------	---

### (1) 土地利用

根据《黑惠江洱源段治理工程（一期）可行性研究报告》，项目区区域内占地类型主要为旱地、其他土地，项目所在区域属以水力侵蚀为主的西南土石山区。工程占地面积 59.72hm<sup>2</sup>，其中永久占地 40.82hm<sup>2</sup>，临时占地 18.90hm<sup>2</sup>。工程总占地中堤防工程区 40.82hm<sup>2</sup>，施工道路区 14.30hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 2.20hm<sup>2</sup>，施工临时堆土场 2.40hm<sup>2</sup>。主要占地类型为旱地 42.63hm<sup>2</sup>、其他土地 11.60hm<sup>2</sup>、水域及水利设施用地 4.21hm<sup>2</sup>、交通运输用地 1.28hm<sup>2</sup>。

表 3-1 工程土地利用占地类型表

项目分区	占地面积(hm <sup>2</sup> )	占地类型及占地面积 (hm <sup>2</sup> )				占地性质及占地面积 (hm <sup>2</sup> )	
		旱地	其他土地	水域及水利设施用地	交通运输用地	永久占地	临时占地
堤防工程区	40.82	29.17	9.99	0.38	1.28	40.82	
施工道路区	14.30	10.11	1.06	3.13			14.30
施工生产生活区	2.20	1.80	0.20	0.20			2.20
施工临时堆土场	2.40	1.55	0.35	0.50			2.40
合计	59.72	42.63	11.60	4.21	1.28	40.82	18.90

### (2) 植被及植物资源现状

本项目属于河道治理，建设起点为金鸡鸣电站取水坝下游，止点为羽旁村南侧 800m 附近，工程占地面积 59.72hm<sup>2</sup>，占地类型为旱地、其他土地、水域及水利设施用地、交通运输用地。根据现场调查，工程区域人为活动频繁，工程占地区域植被主要为农田植被、次生性暖温性稀树灌木草丛等。工程占地区域植物资源主要为野把子 *Elsholzia rugulosa*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、马桑 *Coriaria nepalensis*、紫茎泽兰 *Eupatorium adenophora*、白茅 *Imperata cylindrica*、蕨菜 *Pteridium aquilinum*、苦刺花 *Sophora viciifolia*、盐肤木 *Rhus chinensis* 等区域常见的灌木和草本植物，以及人工种植的玉米 *Zea mays*、马铃薯 *Solanum tuberosum*、小麦 *Triticum aestivum*、油菜 *Brassica napus*、烟草 *Nicotiana tabacum*、蚕豆 *Vicia faba*、核桃 *Juglans regia* 等经济作物。

### (3) 保护植物

根据现场调查，工程占地区域内未发现国家和云南省重点野生保护野生植物、名木古树和狭隘特有植物分布。

#### (4) 陆栖脊椎动物现状

工程占地区域人为活动频繁，植被稀疏，主要为农田植被，略大型的野生动物几乎难觅踪迹，区域陆栖脊椎动物主要是一些适应农耕环境的小型鸟类和啮齿类动物，常见的有华西蟾蜍 *Bufo andrewsi*、蓝胸秧鸡 *Rallus striatus*、项颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、戴胜 *Upupa epops*、星头啄木鸟 *Dendrocopos canicapillus*、家燕 *Hirundo rustica*、灰鹊鸂 *Motacilla cinerea*、黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorrhous*、棕背伯劳 *Lanius schach*、灰卷尾 *Dicrurus leucophaeus*、喜鹊 *Pica pica*、山麻雀 *Passer rutilans*、红颊长吻松鼠 *Dremomys rufgenis*、隐纹花松鼠 *Tamiops swinhoei*、小家鼠 *Mus musculus*、黄胸鼠 *Rattus flavipectus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、大绒鼠 *Eothenomys miletus* 等，工程占地区域未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布。

#### (5) 水生生物

##### ①水生高等植物

根据现场调查，工程涉及河段水生高等植物主要有漂浮植物萍 *Marsilea quadrifolia*、凤眼莲 *Eichhornia crassipes*，挺水植物喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*、鸭舌草 *Monochoria vaginalis*，沉水植物金鱼藻 *Ceratophyllum demersum*、微齿眼子菜 *Potamogeton maackianus*、光叶眼子菜 *Potamogeton lucens*、苦草 *Vallisneria natans*、黑藻 *Hydrilla verticillata*，湿生植物石龙芮 *Ranunculus sceleratus*、水蓼 *Polygonum hydropiper* 等。

##### ②浮游动植物

根据现场调查，工程涉及河段地形平缓，浮游动植物种类不多，均为广布种。浮游植物优势种单一，主要为绿藻门 *Chlorophyta*，也见有蓝藻门 *Cyanophyta*、硅藻门 *Bacillariophyta*、甲藻门 *Pyrrophyta* 等，浮游植物丰富度一般；浮游动物主要有原生动物门 *Protozoa*、轮虫动物门 *Rotifera*、枝角类 *Cladocera*、桡足类 *Copepods*，种类不多，浮游动物与浮游植物的数量变化趋势基本吻合。

##### ③底栖动物

根据现场调查，工程涉及河段地形平缓，底栖动物种类不多，都为广布种，主要有环节动物门寡毛纲 *Oligochaeta*、蛭纲 *Clitellata*，节肢动物门昆虫

纲 *Insecta*，软体动物门腹足纲 *Gastropoda*。

④鱼类

A、黑惠江流域鱼类资源现状

根据《大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书》，黑惠江流域分布有鱼类 37 种，隶属 5 目 7 科 24 属，其中外来鱼类有 18 种，土著鱼类 19 种。全部鱼类组成中以鲤形目占大多数，共有 24 种，占总物种数的 83.78%，其中鲤科鱼类有 25 种，占总物种数的 67.57%，鳅科鱼类有 6 种，占本目物种数的 16.22%；鲮形目鱼类有 1 种占总物种数的 2.70%；合鳃目鱼类有 1 种，占总物种数的 2.70%；鲈形目鱼类有 3 种，占总物种数的 8.11%；鲇形目鱼类有 1 种，占总物种数的 2.70%。

表 3-2 黑惠江流域鱼类组成一览表

目	科	种数	比例 (%)
鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	25	67.57
	鳅科 <i>Cobitidae</i>	6	16.22
鲮形目 <i>Cyprinodontiformes</i>	青鲮科 <i>Oryziidae</i>	1	2.70
合鳃鱼目 <i>Synbranchiformes</i>	合鳃鱼科 <i>Synbranchidae</i>	1	2.70
鲈形目 <i>Perciformes</i>	鱼段鱼虎科 <i>Gobiidae</i>	2	5.41
	塘鳢科 <i>Eleotridae</i>	1	2.70
鲇形目 <i>Siluriformes</i>	鮡科 <i>Sisoridae</i>	1	2.70
合计	7 科	37	100.00

黑惠江流域水域分布的 37 种鱼类中，有国家 II 级保护鱼类 1 种：大理裂腹鱼 *Schizothorax taliensis*，云南省 II 级保护鱼类 3 种：洱海鲤 *Linnaeus barbatus*、大理鲤 *Cyprinus daliensis*、春鲤 *Cyprinus longipectoralis*。上述 37 种鱼类，有列入《中国濒危动物红皮书》种类 1 种：大理裂腹鱼 *Schizothorax taliensis*，被列为濒危种。弥苴河大理裂腹鱼国家级水产种质资源保护区为大理裂腹鱼的鱼类重要生境，位于黑惠江流域内，除水产种质资源保护区外，其余地方不涉及。

B、工程涉及河段鱼类资源现状

黑惠江洱源段治理工程（一期）在洱源县乔后镇及炼铁乡范围内，工程不涉及弥苴河大理裂腹鱼国家级水产种质资源保护区。根据现场调查，工程涉及河段河道河床底质多为砾、卵石、岩石，底栖生物多为广布种，上下游均有已建引水式电站，鱼类生境相对破碎。根据对当地居民和渔政部门咨询



访问，工程涉及河段鱼类主要为草鱼 *Ctenopharyngodon ideellus*、鲤 *Cyprinus carpio*、鲫 *Carassius auratus*、黄颡鱼 *Pelteobagrus fulvidraco*、黄鳝 *Monopterus albus*、泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus* 等区域常见的鱼类，工程涉及河段未发现国家级和云南省级重点保护鱼类分布，未发现长距离洄游性鱼类分布，也未发现鱼类产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道分布。

#### 四、流域现状

黑惠江是澜沧江中游左岸一级支流，主流向为北向南。发源于丽江市玉龙县九河乡白汉场罗凤山，源地高程 2780m。从发源地流至剑川县并于甸心村附近汇入由西向东而来的双河后继续向南在县城以南流入剑湖。出湖后约行 8km 于合江村上游不远纳入西东向而来的桃源河后称为沙溪河，往下出剑川县境在洱源县的大树村附近纳入弥沙河后称黑惠江，再往下进入漾濞县境称漾濞江，过漾濞县后又称为黑惠江，在县城以南依次纳入左支西洱河、右支胜备河后岩巍山与昌宁和南涧与凤庆两县分界线直至南涧县的岔江村附近汇入澜沧江。全长 341.88 km，总落差约 1790 m，流域面积 12110.8km<sup>2</sup>，河道比降 3.4%。

黑惠江流域为羽状水系。较大支流（流域面积接近或超过 1000km<sup>2</sup>）只有右岸的弥沙河、胜备河和左岸的西洱河三支；其余主要为由两岸高山直泄而下的短小支流。弥沙河发源于兰坪县老君山西麓，河流大约自西北向东南流，全长 73km，河道平均坡度 20.6%，集水面积 810km<sup>2</sup>；胜备河发源于洱源与云龙交界的罗平山西麓的兔子坪，河流仍自西北向东南流，全长 128 km，河道平均坡度 10.2%，集水面积 1690km<sup>2</sup>；西洱河上段（弥苴河）由弥茨河与凤羽河两支组成，弥茨河发源于洱源县上官甸和漏山河村，由北向南，与茈碧湖、凤羽河交汇，流出海尾河，经大理市于大合江村附近汇入漾濞江，集水面积 2705km<sup>2</sup>。黑惠江（西洱河汇口以上）干流全长约 183km，流域面积为 7172.0km<sup>2</sup>，其中洱海流域面积 2705km<sup>2</sup>，占分析范围总面积的 37%。黑惠江（西洱河汇口以上）流域的治理开发及保护任务包括防洪、供水与灌溉、发电、水土保持、水资源保护、水生态与环境保护等。

#### 六、环境质量现状

## 1、大气环境质量现状

项目区属于环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据大理白族自治州 2020 年环境状况公报，2020 年，全州环境空气质量总体保持良好。12 个县（市）年评价结果均符合环境空气质量二级标准；按日均值评价，12 个县（市）优良天数比例在 99.5%~100% 之间，其中大理市优良天数比例为 99.7%，出现轻度污染 1 天，超标污染物为臭氧。宾川、弥渡、巍山、南涧、祥云、洱源、鹤庆 7 个县优良天数比例均为 100%，全州平均优良天数比例为 99.81%。

本项目位于农村地区，无大气污染排放企业，区域环境空气质量现状条件较好，可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

## 2、水环境质量现状

黑惠江洱源段治理工程（一期）涉及河段为黑惠江干流及支流弥沙河。黑惠江为澜沧江中游左岸一级支流，弥沙河为黑惠江右岸以及支流。根据根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），项目属于澜沧江流域水功能区划中的黑惠江剑川-南涧保留区（甸头-入澜沧江口），2020~2030 年水质目标为 II~III，水质现状为 II~III，甸南段按 II 类水体保护，甸南以下段按 III 类水体保护。

本次地表水现状引用《大理州黑惠江（西洱河汇口以上）流域综合规划环境影响报告书》中的结论及收集的国控省控断面监测数据。根据大理州环境监测站 018-2020 年水质监测资料，黑惠江玉津桥断面水质类别符合《地表水环境质量标准》III 类标准，2018 年黑惠江（漾濞江）羊庄坪水文站断面水质类别符合《地表水环境质量标准》III 类标准。具体监测结果见下表。

表 3-3 黑惠江玉津桥监测断面年平均水质现状及水质判别结果表

监测指标	监测年份			标准值
	2018	2019	2020	
水温 (°C)	20.0	15.6	15.4	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
pH	8.1	8.3	7.96	6~9
溶解氧	7.30	6.60	6.66	5
高锰酸盐指数	2.1	2.0	2.1	6

化学需氧量	10.2	8.4	8.8	20
五日生化需氧量	2.5	2.0	2.2	4
氨氮	0.1	0.1	0.1	1.0
总磷（湖库）	0.04	0.08	0.05	0.2
总氮	0.59	0.63	0.61	1.0
铜	0.003	0.002	0.002	1.0
锌	0.12	0.06	0.03	1.0
氟化物（以F-计）	0.10	0.21	0.29	1.0
硒	0.00184	0.0004L	0.00059	0.01
砷	0.00315	0.00330	0.00408	0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00007	0.0001
镉	0.001L	0.00035	0.00230	0.005
铬（六价）	0.00450	0.00550	0.00900	0.05
铅	0.0027	0.00167	0.00353	0.05
氰化物	0.0004L	0.00133	0.00425	0.2
挥发酚	0.00050	0.00133	0.00200	0.005
石油类	0.01L	0.03000	0.01L	0.05
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.06500	0.2
硫化物	0.00775	0.005L	0.00700	0.2
粪大肠菌群（个/L）	未检出	未检出	未检出	10000

表 3-4 黑惠江羊庄坪水文站监测断面年平均水质现状及水质判别结果表

监测指标	监测年份	标准值
	2018	
水温（℃）	15.71	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
pH	8.3	6~9
溶解氧	8.15	5
高锰酸盐指数	1.7	6
化学需氧量	5L	20
五日生化需氧量	2.03	4
氨氮	0.21	1.0
总磷（湖库）	0.08	0.2
总氮	0.94	1.0
铜	0.006	1.0
锌	0.31	1.0
氟化物（以F-计）	0.11	1.0
硒	0.00176	0.01
砷	0.00432	0.05
汞	0.00004L	0.0001
镉	0.00084	0.005
铬（六价）	0.004L	0.05
铅	0.00420	0.05
氰化物	0.004L	0.2
挥发酚	0.0003L	0.005
石油类	0.01L	0.05
阴离子表面活性剂	0.05400	0.2
硫化物	0.005L	0.2

	粪大肠菌群 (个/L)	未检出	10000		
	<p><b>3、声环境质量现状</b></p> <p>项目区域属于农村地区，根据《声环境功能区划分技术规范》，项目所在地的声环境功能区划为二类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>本项目属于农村地区，项目区域内没有较大噪声污染源，主要的噪声源为车辆交通噪声，属于间歇性污染源。项目所在区域声环境质量良好，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p>				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>河道两侧有农田分布，河道除已开发的电站外，无水利设施。现状河道不满足防洪要求，汛期河水淹没农田，造成农业面源污染以及水土流失。</p>				
生态环境保护目标	<p><b>生态环境保护目标</b></p> <p>根据项目特点和周围自然环境、社会环境状况，依据环境影响评价相关技术导则，确定本项目保护目标，保护目标见下表。</p>				
	<p><b>表 3-5 生态环境保护目标一览表</b></p>				
	类别	保护目标	与拟建项目相对位置	主要影响途径	保护类别及执行标准
	地表水	黑惠江	紧邻	施工废水影响	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类。
弥沙河		紧邻			
生态环境	自然植被	施工占地范围	施工影响	不降低生态环境质量	
	陆生野生动物	评价区	施工占地及干扰		

	水生生物	评价河段	施工过程中阻隔导致河道减脱水	土著鱼类
	阶地、耕地、基本农田	施工河段两侧	施工开挖表土堆放占用	在规划范围内施工及临时占用,禁止占用基本农田。

**一、环境质量标准**

**1、环境空气质量标准**

项目所在区域属环境空气质量功能二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值,标准值见表 3-6。

**表 3-6 环境空气质量标准 (GB3095-2012)**

污染物名称	平均时间	二级浓度限值 ug/m <sup>3</sup>	备注
SO <sub>2</sub>	年平均	60	GB3095-2012 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	<b>24 小时平均</b>	<b>4000</b>	
	<b>1 小时平均</b>	<b>10000</b>	
O <sub>3</sub>	<b>日最大 8 小时平均</b>	<b>0.16</b>	
	<b>1 小时平均</b>	<b>0.20</b>	
TSP	年平均	<b>200</b>	
	24 小时平均	<b>300</b>	

评价标准

**2、地表水环境质量标准**

根据《云南省水功能区划》(2014 年修订),项目属于澜沧江流域水功能区划中的黑惠江剑川-南涧保留区(甸头-入澜沧江口),2020~2030 年水质目标为 II~III,水质现状为 II~III,甸南段按 II 类水体保护,甸南以下段按 III 类水体保护。黑惠江及支流弥沙河均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准,标准限值见下表。

**表 3-7 地表水环境质量标准 单位: mg/L**

水质指标	III 类标准值
水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升 ≤ 1

	周平均最大温降≤2
PH(无量纲)	6~9
溶解氧	5
高锰酸盐指数	6
化学需氧量	20
五日生化需氧量	4
氨氮	1.0
总磷(湖库)	0.2(湖、库0.05)
总氮	1.0
铜	1.0
锌	1.0
氟化物(以F-计)	1.0
硒	0.01
砷	0.05
汞	0.0001
镉	0.005
铬(六价)	0.05
铅	0.05
氰化物	0.2
挥发酚	0.005
石油类	0.05
阴离子表面活性剂	0.2
硫化物	0.2
粪大肠菌群(个/L)	10000

### 3、声环境质量现状

项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,标准限值见下表。

表 3-8 声环境质量标准

类别	等效声级 dB(A)	
	昼间	夜间
2类	60	50

## 二、污染物排放标准

### 1、废气

施工期间大气污染物主要为无组织粉尘,其排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求,排放限值要求见下表。

表 3-9 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	无组织排放源上风向参照点，下风向设监控点	1.0

## 2、废水

本项目施工产生的废水主要为凝土拌和冲洗废水、机械设备冲洗废水、工程养护水等，混凝土拌和冲洗废水、机械设备冲洗废水经沉淀池处理后不外排；基坑涌水修建简易沉淀池沉淀处理后抽出排放。生活污水设置地埋式隔油池除油后进入沉淀池，简易沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排。施工区粪便在旱厕内经沤制后，用于附近农田施肥。施工期废水均能够得到收集处理后消耗，不外排。项目不设置水污染物排放标准。

## 3、噪声

项目施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值见表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

## 4、固体废弃物

项目施工期间产生的生活垃圾、表土、废渣等一般工业固体执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）。

其他

## 四、生态环境影响分析

### 一、生态环境影响分析

#### 1、土地利用影响分析

项目工程占地面积 59.72hm<sup>2</sup>，其中永久占地 40.82hm<sup>2</sup>，临时占地 18.90hm<sup>2</sup>。工程总占地中堤防工程区 40.82hm<sup>2</sup>，施工道路区 14.30hm<sup>2</sup>，施工生产生活区 2.20hm<sup>2</sup>，施工临时堆土场 2.40hm<sup>2</sup>。主要占地类型为旱地 42.63hm<sup>2</sup>、其他土地 11.60hm<sup>2</sup>、水域及水利设施用地 4.21hm<sup>2</sup>、交通运输用地 1.28hm<sup>2</sup>。

**表 4-1 工程土地利用占地类型表**

项目分区	占地面积(hm <sup>2</sup> )	占地类型及占地面积 (hm <sup>2</sup> )				占地性质及占地面积 (hm <sup>2</sup> )	
		旱地	其他土地	水域及水利设施用地	交通运输用地	永久占地	临时占地
堤防工程区	40.82	29.17	9.99	0.38	1.28	40.82	
施工道路区	14.30	10.11	1.06	3.13			14.30
施工生产生活区	2.20	1.80	0.20	0.20			2.20
施工临时堆土场	2.40	1.55	0.35	0.50			2.40
合计	59.72	42.63	11.60	4.21	1.28	40.82	18.90

施工期生态环境影响分析

#### (1) 永久占地影响分析

工程建设永久占用旱地、其它土地、交通运输用地和水域及水利设施用地，项目永久占地面积 40.82hm<sup>2</sup>，占地范围为堤防工程区，项目为防洪除涝工程。工程建设完成后，进行覆土恢复种植，项目建设有利于保护耕地和人民财产安全，且项目永久占地面积较小因此，项目建设及运行不会对评价区土地利用格局产生大的影响。

#### (2) 临时占地影响分析

项目工程临时占地占用旱地、其它土地和水域及水利设施用地，其中道路工程区占地 14.30hm<sup>2</sup>，施工生产生活区占地 2.20hm<sup>2</sup>，施工临时堆土场占地 2.40hm<sup>2</sup>，占地范围内主要为农作物，项目所有临时占地在施工结束后对占地进行恢复，恢复类型为原占地类型。

#### (3) 占地影响分析

工程对评价区土地利用的影响主要表现为工程占地改变评价区土地的功



能和性质。永久占地将造成土地性质和功能的永久性的改变，是无法恢复的；临时占地在施工结束后可通过植被恢复和土地复垦等措施使其原来土地的性质和功能得到一定程度的恢复。对于工程占用的土地，建设单位将按照国家有关规定进行补偿，在做好补偿工作并及时恢复植被、复垦的情况下，工程建设不会对该区域的土地利用造成明显的影响。

## 2、对植被的影响分析

工程施工占地对陆生植被的影响主要是工程永久占地和施工临时占地等。永久占地对植被、生态系统造成的影响较为一致，均将永久改变土地利用性质，对受占用的植被、植物个体资源造成永久性破坏，其结果是不可逆的。临时占地造成的影响仅限于以施工期为主的一定时期内，对土地利用、植被及植物资源的影响均是暂时性的，在工程施工结束后会逐渐得到恢复。

施工过程中，占用的地表植被将全部毁坏消失，但工程破坏自然植被面积较小。由于受影响的植被在评价区及周边均有广泛分布，施工占地不会造成任何一种自然植被在该区域内的消失。同时，工程施工结束后，项目将临时占地区域和临时堆土场等区域进行植被恢复。因此，工程建设不会导致评价区内植被类型的减少、植被构成格局的明显变化及生态系统的结构性改变，对植被的影响较小。

## 3、对植物的影响分析

工程总占地面积 59.72hm<sup>2</sup>，其中永久占地 40.82hm<sup>2</sup>、临时占地 18.90hm<sup>2</sup>。由于工程占地随施工占地范围内植被随施工建设而消失，但仅是植物物种部分个体数量有所减少，不会导致物种消失。工程占用旱地 42.63hm<sup>2</sup>、其它土地 11.60hm<sup>2</sup>、水域及水利设施用地 4.21hm<sup>2</sup>、交通运输用地 1.28h<sup>2</sup>。由于占地主要沿黑濉江河道两岸分布，受工程影响的植物玉米、烤烟、水稻、车桑子，狗牙根等，占地范围内的植物在该地区随处可见，而且在评价区未发现国家级、省级重点野生保护植物分布，也没有发现《世界自然保护联盟（IUCN）红色名录》、《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）附录物种名录》中公布的植物物种分布。工程施工只会影响到植物种群的部分个体和分布生境的减小，不会造成物种的灭绝和种群数量的明显改变，所以工程施工不会对现有植物区系造成明显影响，也不会对植物资源造成大的影响。

工程竣工后，将对工程临时占地范围内采取植被恢复与更新措施，随着各项生态措施的落实，工程区内的植物物种数量将可以逐步更新和恢复。因此，工程建设对区域植物物种多样性影响较小。

#### **4、对生态结构的完整性**

生态系统是指在自然界的一定的空间内，生物与环境构成的统一整体，在这个统一整体中，生物与环境之间相互影响、相互制约，并在一定时期内处于相对稳定的动态平衡状态。其组成包括了非生物成份、生产者、消费者、分解者。从生态系统中的非生物成份上来说，水库建设对当地的阳光、水、土壤、地形地貌、空气等影响不大。

工程施工期间弃渣堆存于临时堆土场，施工结束后，回填处置，水土流失影响较小。从生态系统类型上看，本工程建设主要占用评价区内的河流生态系统。项目属于黑濉江河段治理工程，项目主要进行河堤施工，沿现有河道两岸进行，同时，项目施工结束后，即对施工临时占地进行恢复，工程对生态系统的稳定性影响较小。

#### **5、对自然景观的影响分析**

评价区内自然景观类型主要河滩地、旱地、水域等景观，由于工程建设占用景观土地面积较小，对景观的影响程度属较小影响。施工结束后，随着河堤实施，形成新的自然景观，项目建设对自然景观的影响较小。

#### **6、对陆生脊椎动物的影响分析**

工程建设对陆生脊椎动物的影响主要表现在对动物本身的影响和对动物栖息环境的影响两个方面。

##### **(1) 工程施工对动物资源的直接影响**

工程施工过程中，对陆生动物的影响具体表现为：

①施工对施工区域周边的两栖类和水生型爬行类、水域栖居型鸟类产生明显影响。

②施工过程中通过加强教育，严格按照施工规范要求施工，产生的弃渣堆存于临时堆土场，施工前对施工区内动物进行驱赶等方式进行保护。施工期间禁止施工人员对动物的捕杀、猎杀等，施工对动物资源影响小。

##### **(2) 施工占地对动物生境的影响分析**

工程主要沿河道施工，工程施工占地将使动物的栖息和活动场所缩小，同时对沿河到两岸居住的动物，如小型兽类巢穴、爬行类的洞穴、鸟类巢区的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响，结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，由于工程区及其周边区域环境现状特征较为一致，而施工占地仅集中在评价区内的局部区域，便于动物迁居和存活，所以工程建设不会导致任何物种的消失。

施工占地尤其对范围内两栖动物较明显。种群在一段时间内将会有大的波动，最后随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复或略有增长。

### **7、对重点保护野生动物的影响分析**

项目施工占地范围内，调查期间，未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布，也没有发现《中国濒危动物红皮书》收录动物和珍稀濒危动物。调查未发现该地区特有种类分布。

### **8、对水生植物影分析**

本工程在河堤建设过程中修建围堰会涉水施工，施工过程中会扰动了部分水生植被，但扰动的水生植物面积较小，根据现场调查，黑惠江治理河段内不涉及珍稀濒危保护植物，仅有常见的水草，这些植物在该流域内广泛分布。根据类似河道的整治后调查情况，河道整治后水生植物能在较短的时间内恢复。

### **9、对鱼类的影响分析**

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。

项目施工期间，应采取积极宣传教育，禁止施工人员捕捞鱼类现象；施工生产、生活污水采取沉淀池处理后洒水降尘处理，基坑涌水需经沉淀池沉淀处理后，方可外排，弃渣堆存于临时堆土场内，施工对鱼类产生的影响小，且施工期间的不利影响都是暂时的，随着工程竣工，工程施工期间对鱼类产生的负面影响可逐渐消退至完全消失。

## 10、水土流失影响分析

黑惠江洹源段治理工程(一期)水土流失防治责任范围面积共计 59.72hm<sup>2</sup>,其中永久占地 40.82hm<sup>2</sup>,临时占地 18.90hm<sup>2</sup>。

工程建设过程中,工程区征地范围内的地表将遭受不同程度的破坏,局部地貌将发生较大的变化,如不采取水土保持措施,项目区内新增水土流失量大大增加。工程施工区产生的临时堆土如不能及时有效地处理,流失的水土将进入施工现场,影响施工进度,对河段水质也造成一定影响,若处置不当大量进入黑惠江则直接影响到河道行洪。

针对项目可能产生的水土流失,工程采取分区防治。主要分为堤防工程区、施工道路区、施工生产生活区、施工临时堆土场。本工程水土保持措施工程量主要包括工程措施、植物措施和临时措施。同时,项目施工前应委托相关单位编制水土保持方案,项目施工应严格按照水土保持方案采取水土保持措施,施工严格按照施工工序进行,易产生水土流失区域设置临时截排水沟,堆土场采取先挡后堆和临时覆盖措施,经采取措施后,项目水土流失可得到有效遏制。

## 二、施工期环境污染影响分析

### 1、环境污染影响因素

项目施工期环境污染因素主要表现为施工废气(包括扬尘和机械废气)、生活污水、土石方以及噪声。

### 2、施工期环境污染影响分析

#### (1) 大气环境影响分析

本项目施工废气主要包括施工场地产生的粉尘、运输粉尘、施工营地堆场粉尘以及施工机械、车辆废气等。

#### (1) 施工场地粉尘影响分析

本项目主体工程河堤、排涝口、亲水台阶等的建设过程中基础开挖、土石方回填等会引起的局地粉尘污染,粉尘呈无组织排放,散落在施工场地及周围地表,并随降水的冲刷而转移至水体。在旱季大风天气,以上建筑施工过程会导致施工场地扬尘,使空气中粉尘颗粒物浓度升高,影响所在地周围的环境空气质量。施工期各个工序产生的粉尘属于无组织排放,其产生量与施工范围、方式方法、空气干湿湿度、气象等诸多因素有关。本项目采用类比方法对环境空

气影响进行分析。

北京市环境科学研究院曾对 7 个建筑工程工地施工粉尘进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测定结果表明：

①当风速为 2.4m/s 时，建筑施工粉尘污染严重，工地内 TSP、PM<sub>10</sub> 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

②建筑施工粉尘的影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》中二级标准限值的 1.6 倍。

③类比其它建筑施工工地粉尘污染情况（表 4.2-1），当风速>2.5 m/s 时项目施工粉尘的影响范围变大，特别下风向超标范围将更大。施工现场近地面粉尘浓度会超过《环境空气质量标准》二级标准中日平均值 0.3mg/m<sup>3</sup> 的 1~40 倍。

表 4-2 其他建筑施工场地粉尘污染情况（mg/m<sup>3</sup>）

监测值	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	平均风速 3.2m/s

本项目区主导风向为西南风，常年平均风速为 2.2m/s，风速接近上述北京工地测定风速（2.4m/s）。在干燥和风速较大的天气情况下，施工现场近地面粉尘浓度将会超过《环境空气质量标准》二级标准中日平均值 0.3mg/m<sup>3</sup> 的 1-40 倍，污染较严重。

某施工场地洒水与不洒水情况下施工工地周围 TSP 的浓度变化如下表：

表 4-3 某施工场地 TSP 浓度变化情况

距工地距离		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 mg/m <sup>3</sup>	未洒水	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33	春季 测量
	洒水	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238	

由上表可知，在适当洒水的情况下粉尘将降低 28%~75%，大大减小了粉尘对环境的影响。

由类比可知，施工过程中只要做好洒水降尘工作，可有效降低粉尘对周围环境的影响。综上，项目施工场地粉尘在采取洒水降尘措施的情况下，对周边大气环境影响较小。

## （2）运输粉尘对周围环境影响分析

根据同类工程类别，在自然风力作用下，施工道路粉尘一般在下风向 50-110m 范围内影响较大，在土路路况较差，施工现场的道路粉尘影响一般在下风向 80m~130m 范围内。汽车运输产生的道路粉尘量与车型、车速、道路表面积尘、尘土湿度等有关。为减轻施工运输期间产生的粉尘对周围环境的影响，运输车辆不得过度装载并需对运输车辆进行加盖篷布，防止运输过程中施工材料的洒落。必要时适当对运输道路进行洒水，以减轻车辆行驶时产生的粉尘量。

此外，项目运输路线地势空旷，周围绿化植被较多。因此，项目运输车辆运输产生的粉尘通过自然扩散、绿化吸收后对施工道路两侧的影响较小。

### (3) 施工营地堆场粉尘影响分析

项目施工营地主要堆存砂石料、水泥等建筑材料，堆料场在空气干燥、风速较大的气候条件下，会导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围空气环境质量。堆料场粉尘呈无组织排放，对环境的影响除与排放量有关外，还与空气湿度、风速、风向等气象条件有关。采取西安冶金建筑学院的干堆扬尘计算公式预测扬尘量，计算公式如下：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

式中：Q—堆场起尘量，mg/s；

V—临界风速，m/s，风速为 2.2m/s（取当地多年平均风速）；

S—堆场表面积，m<sup>2</sup>；施工营地堆场面积约为 5500m<sup>2</sup>

根据以上计算公式进行计算，项目堆料场产生的扬尘量 110.87mg/s。临时堆场采用防尘网覆盖，采取洒水降尘措施，采用以上措施后可减少 70%的无组织粉尘，扬尘排放量为 33.261mg/s。

### (4) 施工机械废气影响分析

施工机械及各型运输车辆使用汽油、柴油作为能源，在基础开挖、回填、建筑材料运输等过程中将产生较多的大气污染物。

施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷、地面风速也较大，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染

在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响不大。

## 2、水环境影响分析

### (1) 施工导流

初期导流：采用纵向、横向围堰相结合的方式挡水，围堰内采用水泵抽排水；

根据防洪堤工程的施工特点，防洪堤基础开挖需在围堰保护下进行施工，为此需在河道内沿基坑外设置围堰。根据施工进度安排，需在围堰保护下施工的部分为基础及防洪堤下部，其时段为每年 11 月至翌年 5 月，次年 5 月以后，防洪堤施工已接近堤顶，不需围堰保护，因此，施工洪水按 11 月 1 日至次年 5 月 30 日时段的枯期洪水考虑。

项目沿河道纵向和横向结合导流方式施工，围堰内采用水泵抽排水，施工期间对施工扰动区域 SS 明显增加，施工结束后，恢复至先前水平。

### (2) 水文情势

项目施工导流采用纵向和横向结合导流方式施工，河水沿现有河道即可流入下游，不会对河道内水文情势产生影响。

### (3) 施工废水对河道水质影响

施工废水主要指混凝土拌和冲洗废水、工程养护水、机械设备冲洗废水、基坑排水等，废水主要污染物是含油废水、SS。

以每天两班次，每班冲洗 44 台拌合机 1 次计（冲洗水量考虑为搅拌机容量），冲洗一次废水约  $17.6\text{m}^3/\text{次}$  计，则混凝土拌和冲洗废水日排放量为  $35.2\text{m}^3$ ，废水排放方式为间歇排放，整个施工期 20 个月（有效工期 15 个月，450 天）排放总量约为  $15840\text{m}^3$ 。废水中悬浮物质含量约为  $5000\text{mg/L}$ 。

混凝土拌和系统废水处理工艺流程见图 4-1。

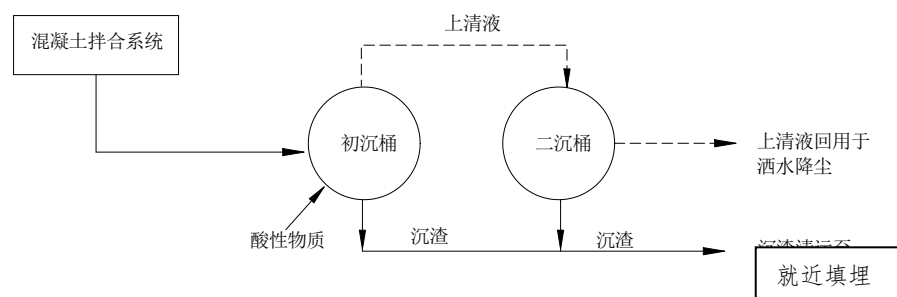


图 4-1 混凝土砂浆拌合废水处理工艺流程图

#### (4) 机械停放含油废水影响

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，这部分废水主要污染物石油类约 1000mg/L。COD25~200mg/L，SS300~4000mg/L，类比同规模工程，每处施工场地废水产生量约 0.5~1m<sup>3</sup>/d，废水排放方式为间歇式。

工程共设有 11 处设备集中机械停放场，沿堤线布置。每个机械停放场应设置一座隔油沉淀池，对机械含油废水进行收集处理。隔油沉淀池选在机械停放场边地势低洼处开挖建设，利于废水收集，隔油沉淀池内部采用混凝土修砌，容积考虑能够收集一天的废水量为宜，隔油沉淀池上设置隔油板进行隔油。含油废水中浮于上层的废油经隔油板隔除后用吸油纸收集，使用过的废吸油纸交给有处理资质的单位处置。经隔油处理后的废水由水泵抽排入清水收集桶中储存，回用于场地洒水降尘。

机油含油废水处理工艺详见图 4-2。

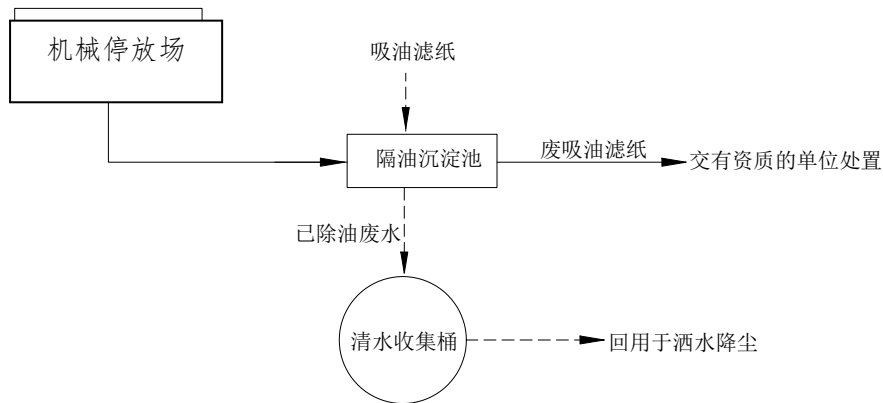


图 4-2 机械停放场含油废水处理工艺流程图

#### (4) 施工其它废水和基坑涌水影响

工程施工过程中，对一些流动的、分散的、难以集中处理的废水发生源，和基坑涌水则利用地形条件，在工程施工沿线采取挖排水沟、设拦污栅、集水池等措施，让废水排入河道前得到自然沉淀，降低泥沙含量。

#### (6) 施工区生活污水

本工程共设置 11 个施工生产生活区，沿堤线布置。根据《黑澧江洱源段治理工程（一期）可行性研究报告》，本工程施工总工期 20 个月，有效施工工期为 15 个月。按照 11 个施工区估算，每个施工区施工平均人数为 55 人、



高峰人数为 82 人。施工期平均总人数 600 人，高峰总人数 900 人。

根据《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)，生活用水量以 40L/天·人计，排污按 0.8 计，平均施工废水产生量约 19.2m<sup>3</sup>/d，最大废水产生量约 28.8m<sup>3</sup>/d，废水分布在 11 各施工生产生活区，项目在每个生产生活区附近分别设置 1 座旱厕，旱厕委托当地农户定期清理用作农肥。生活污水隔油池除油后进入沉淀池，沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，生活污水不外排。

综上所述，项目施工期产生的废水均得到合理处置，对地表水环境影响小。

### 3、声环境影响分析

本项目噪声对环境的影响主要表现在施工期各种施工机械和运输车辆产生的噪声，主要施工机械为挖掘机、推土机、夯实机、混凝土拌合机、起重机、振捣器等。

噪声预测模式采用点源衰减模式，预测模式如下：

$$LA(r) = LA(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

$$总 Leq = 10lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{Leq_i/10}\right)$$

式中：LA(r) — 距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r<sub>0</sub>) — 距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声级，dB(A)；

r — 预测点距声源的距离，m；

r<sub>0</sub> — 距声源的参照距离，m，r<sub>0</sub>=1m；

Leq<sub>i</sub> — 第 i 个声源对某预测点的等效声级。

采用以上模型，对项目施工场地周边一定距离范围的噪声进行预测计算，施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，项目主要施工设备噪声随距离衰减情况见下表。

表 4-4 噪声源随距离衰减情况一览表

机械名称	源强	噪声源不同距离噪声值								
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m
挖掘机	90	76.02	70	63.98	60.46	57.96	56.02	50	46.48	43.98
推土机	90	76.02	70	63.98	60.46	57.96	56.02	50	46.48	43.98
振动	95	81.02	75	68.98	65.46	62.96	61.02	55	51.48	48.98

碾 夯 实 机	95	81.02	75	68.98	65.46	62.96	61.02	55	51.48	48.98
混 凝 土 搅 拌 机	90	76.02	70	63.98	60.46	57.96	56.02	50	46.48	43.98
振 捣 器	95	81.02	75	68.98	65.46	62.96	61.02	55	51.48	48.98
钢 筋 切 断 机	95	81.02	75	68.98	65.46	62.96	61.02	55	51.48	48.98
起 重 机	90	76.02	70	63.98	60.46	57.96	56.02	50	46.48	43.98
柴 油 发 电 机	95	81.02	75	68.98	65.46	62.96	61.02	55	51.48	48.98
叠 加 值	102.97	88.99	82.97	76.95	73.43	70.93	68.99	62.97	59.45	56.95

由上表可知，在无遮挡的情况下，在每个施工区会多台设备同时使用，通过距离衰减，项目施工期间昼间噪声超标范围控制在噪声源强外 50m 范围内，项目夜间不施工。

根据项目特点，噪声对周边敏感点的影响体现在施工期。施工期间产噪设备主要集中在河道两侧，施工期间施工噪声对敏感点影响较大，应加强施工期对敏感点的保护措施。

#### 4、固体废弃物影响分析

项目施工期固体废弃物主要为施工临时堆土、施工生活垃圾、废水泥包装袋等。项目施工期间施工机械车辆运至炼铁乡、乔后镇修理厂修理，施工营地不设置机修场所，施工期间没有危险产生及存储。

**(1) 施工土石方（IV非特定行业产生的一般固废，类别代码 99，代码：900-999-99）**

项目施工期间临时堆土主要来源于基础开挖过程中产生的废弃土石方，根据项目可行性研究报告，本工程建设过程中开挖土石方 34.81 万 m<sup>3</sup>，需回填利用土石方 74.88 万 m<sup>3</sup>，外购 40.07 万 m<sup>3</sup>，工程建设无永久弃渣产生，项目不设置弃渣场。

施工期间临时堆土场应尽量远离保护目标，临时表土堆存过程中，堆放的四周采用编织袋挡墙，采用土工布覆盖，定期洒水抑尘；建设方在落实临时堆土防护方案，及时清运工程临时堆土的基础上，本项目工程临时堆土对周围环境的影响较小。

**(2) 生活垃圾（IV非特定行业产生的一般固废，类别代码 99，代码：900-999-99）**

根据项目可行性研究报告，本工程施工总工期 20 个月，有效施工工期为 15 个月。按照 11 个施工区估算，每个施工区施工平均人数为 55 人、高峰人数为 82 人。施工期平均总人数 600 人。生活垃圾每天产生量计为 1.0kg/人，生活垃圾产生量为 0.6t/d。生活垃圾分类收集后，运至最近的垃圾收集点由环卫部门处置。严禁随意丢弃、焚烧和向河道内倾倒。

**(3) 废水泥包装袋（IV非特定行业产生的一般固废，类别代码 99，代码：900-999-99）**

项目在施工过程中用到的水泥等建筑材料，施工结束会产生一定量的水泥包装袋，施工过程应该将产生的废水泥包装袋统一收集后与生活垃圾定期清运至最近村落生活垃圾处置点由环卫部门清运处置，严禁随意丢弃（掩埋）、焚烧和向河道内倾倒。

**(4) 隔油池浮油（HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业，类别代码 900-249-08）**

隔油沉淀池运行过程中需要安排人员采用吸油纸清楚浮油，并收集使用过的废吸油纸交有处理资质单位处置。

综上所述，施工期间产生的固体废弃物均能得到合理处置，对周围环境影响较小。

## **5、对社会经济影响分析**

本工程建设过程中将投入大量建设资金，所需水泥、钢材、木材等大部分

建筑材料由当地及周边地区供应，这为当地建材业和交通运输业及其它相关行业发展提供了机遇，也将促进当地饮食服务业、文化娱乐业的兴旺发达，为当地居民提供了就业渠道和增加收入的来源。

本工程为防洪治理工程，工程实施后能够提高黑濂江治理段的防洪标准，保障工程沿线居民的生命财产安全，为当地社会经济的发展提供有力保障，对社会环境产生有利影响。工程建设对社会环境的不利影响主要表现为工程征占旱地对被征地村民的影响，本工程无动迁移民，只有农业生产安置人口，在严格落实征地补偿措施和进行村委会内部旱地合理的前提下不会导致被征地村民的生活水平降低。

#### **6、人群健康影响分析**

工程施工期间外来人员大量涌入，使施工区人口密度骤增，形成大量的易感人群，如果不注意施工区的环境卫生，食物及饮用水不达标，防疫措施不得力，加之医疗卫生保健条件跟不上，可能引起消化系统传染疾病（病毒性肝炎、痢疾等）的流行。

施工人员产生的生活垃圾、生活污水、粪便，如不妥善处置，容易引起鼠、蚊、蝇的孳生，造成工区环境卫生质量下降和疾病传播，危害施工人员身体健康，进而影响工程进度。另外施工中产生的“三废”对现场作业人员身体健康也有一定的影响，需采取措施予以防治。施工期间安排专人负责生产生活区环境卫生，施工期间作业场地按照本环评要求及时采取降尘降噪措施。施工人员发放劳保防护用品，采取上述措施后，对人群健康影响较小。

#### **7、施工道路建设影响分析**

根据《可研》，现状河道两岸基本有机耕路布置，场内交通主要为各建筑物施工区、生产生活区、料场及临时堆土场地之间的连通公路。经初步方案布置，沿河施工道路主要利用河岸开挖平台进行扩宽至 4.0m，满足施工运输的要求。河道治理工程场内需新建施工临时施工道路 35.7km，路面宽 4.0m，泥结石路面。

施工道路占地为临时用地，占地类型为旱地、水利设施用地及其他土地，总占地面积 14.30hm<sup>2</sup>。本环评要求严格按照规划设计临时道路，禁止随意开挖道路，严禁占用生态红线范围，施工过程中要求安排专人负责施工道路的环境

	<p>管理工作，定期安排人员进行洒水降尘和巡查，严禁随意侵占土地，开挖过程产生的废弃土石道路平整剩余部分及时清运至临时堆土场，采取覆盖及洒水措施。施工结束后及时进行生态恢复治理，按水土保持方案进行植被恢复和土地复垦，使其恢复为原有土地利用类型。</p> <p>8、临时堆场影响分析</p> <p>根据《可研》，此次工程设计 24 个临时堆土场，临时堆场占地为临时用地，占地类型为旱地、水利设施用地及其他土地，总占地面积 2.4hm<sup>2</sup>。本环评要求临时堆土场选址时严禁占用生态红线，堆存过程中采取降尘及防止水土流失措施。堆存过程中四周采用编织袋挡墙，采用土工布覆盖；严禁长期堆存，施工结束后及时根据水土保持方案进行植被恢复和土地复垦，使其恢复为原有土地利用类型。</p> <p>9、施工生产生活区影响分析</p> <p>根据《可研》，施工期间设置 11 个施工区，施工生产生活区占地为临时用地，占地类型为旱地、水利设施用地及其他土地，总占地面积 2.2hm<sup>2</sup>。本环评要求临时施工生产生活区选址时严禁占用生态红线，隔油池、沉淀池等需采取防渗措施，确保废水不外排。施工结束后及时根据水土保持方案进行植被恢复和土地复垦，使其恢复为原有土地利用类型。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>一、运营期生态环境影响分析</b></p> <p><b>1、地质环境影响分析</b></p> <p>黑濉江泪源段治理工程（一期）分为黑濉江乔后上段、黑濉江乔后下段、黑濉江炼铁上段、黑濉江炼铁下段共四段，治理河道总长 27.81km（其中治理干流河长 24.06km，支流治理河长 3.75km），治导线布置根据现场勘查资料及测量图综合考虑：1）河道两岸均有保护对象的河段，现状不满足 10 年一遇防洪要求的，两岸均采用新增治理措施；2）临近山体河段，河堤冲刷严重时，只考利护脚、护岸的治理措施；3）现状河堤为山体，防洪满足要求、现状岸坡无保护对象时，考虑不治理。项目不存在淹没问题。</p> <p>项目治理河道为天然河道，总体河流形态为南北向，河道弯曲，沿线地质构造复杂，岩体破碎、风化剥蚀强烈，地震活动频繁，地质环境条件复杂而脆</p>

弱，地质灾害危害较为严重，为地质灾害高易发区，河谷范围内地质灾害以泥石流较为强烈，沿线两岸支流、冲沟大多均有泥石流特性，特别是乔后清水河、白水河、龙门涧沟、大集干河沟等支流，为中等规模泥石流。

黑惠江洱源段治理工程（一期）治理段设计主要沿天然河道的河势流向，大致以黑惠江两岸的间距作为堤距，堤距在 51m~152m 范围内。各支流汇口治理堤线均沿河岸河坎布置，保持河道现状，堤线布置与洪水主流线平行。根据以上原则，结合黑惠江治理河段现状：河道转弯较多，堤岸农田、农村住房较多，天然河床、护坡护岸结合复式断面，河床宽窄不一。为维持河道天然属性，形成深浅交错、宽窄相间的自然河流，堤距基本为现有河宽。即堤距为 51~152m。10 年一遇（P=10%）水深为 1.83~5.59m。本次治理主要是使治理河段防洪标准由现状 1~2 年一遇的洪水提高的到 10 年一遇的洪水标准，使治理段能安全下泄 10 年一遇洪水。修建护堤后，坍塌、滑坡等地质灾害现象减轻，水土流失侵蚀得到有效控制。

## 2、河流水文、泥沙情势影响分析

项目采取了修建堤防、堤基护脚工程等工程措施和河堤岸植树种草的生物措施进行治理。河岸由原来的以泥土为主的土质河岸部分改为现在的石砌硬质河岸，减少了河水冲刷河岸进入河流的沙土量，河道两岸水土流失量减少，并且部分河道将得到拓宽，河堤堤距在 51~152m 之间，加大了河流的过水面积，河流在此部分河道上的流速将增加，河水中的含沙量将会降低，输沙量增大，使河道行洪更通畅。

河道整治只对河道行过水断面和岸坡作了稳定安全治理，使得洪水宣泄更加顺畅，有效降低和减缓了原河道汛期洪水的水位高和流速慢的问题，减轻了洪水对整治河道的冲刷力，一些中小颗粒的泥沙仍会被洪水冲刷带走，而上游进入工程区河段的推移质泥沙在洪水冲击作用下，则缓慢向下游移动，以填充被洪水冲刷后形成的凹面，使河床趋于稳定和达到新的冲淤平衡。

## 3、对植被的影响分析

项目建成后，临时占用的土地将恢复原有的使用性质，项目受影响的植被和自然生态系统也将逐渐得到恢复和发展，工程建设对生态环境的影响将逐渐减小和消失。工程永久占地主要沿黑惠江河道两侧，占地类型主要为旱地和其

用地以及水域及水利设施用地，因此，项目建设及运行不会对评价区土地利用格局产生大的影响。

#### **4、对植物的影响分析**

项目永久占地范围主要为旱地和其它用地，工程施工结束后对临时占地进行植被恢复，对植物资源影响很小。

#### **5、对陆生脊椎动物的影响分析**

工程运行后，随着施工人员撤出、施工临时占地的生态环境将逐步恢复，区域内的生态环境质量将恢复到原有水平，受影响而迁移别处的野生动物会陆续回到原栖息地，工程建设对野生动物产生的影响将逐渐消除。

#### **6、对重点保护野生动物的影响分析**

项目工程占地面积较小，评价区范围内调查期间，未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布，也没有发现《中国濒危动物红皮书》收录动物和珍稀濒危动物。调查未发现该地区特有种类分布。

#### **7、对鱼类的影响分析**

项目建成后，不会改变治理河段的水文情势，不减少河道水量，临时占地的区域经植被恢复后对环境的影响较小。工程运行期间，无影响河道水质污染物的排放，不会对河道水质产生影响，不会对鱼类产生影响。

#### **8、对水生生态的影响分析**

河道治理结束后，项目水环境中泥沙含量减少，河水水质含沙量大幅降低，生存环境的优化将有利于水生生物的生长和繁殖。而水中污染物浓度降低，含氧量增加，则有利于各种水生生物的生长。水质变清，透光深度变大，将有利于光合浮游生物的生长，从而带动整个生态系统的生产力的提高。而各种浮游生物的增加，将使以这些生物为食物的鱼虾、以及以小鱼虾为食物的大型鱼类得到更充足的食物供应。因而，工程完成后黑惠江治理段内水生群落的生物量和净生产量将会有较大提高。

随着生物多样性的提高，河道内水生生态系统的物种结构将更完善，食物链的断链环节重新恢复，食物网复杂化。而生境异质性的恢复也使生态系统的水平和垂直结构更完整。从而使整个水生生态系统发育更成熟，其质量、稳定性和服务功能将得到提高，有利阻止或减缓生态环境的恶化。

	<p>总体而言，项目的完工将使黑惠江治理段的水生生态环境得到改善，生物量和净生产量会有所提高，生物多样性和异质性增加，生态系统结构更完整。</p> <p><b>二、运营期污染影响分析</b></p> <p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>本项目影响主要存在于施工期，工程运营期项目本身无废气产生。</p> <p><b>2、水环境影响分析</b></p> <p>项目属于堤防工程，工程完工后，运营期无废水产生，不会对河道及下游河道水体水质产生影响。</p> <p><b>3、声环境影响分析</b></p> <p>工程运行期项目本身不产生噪声，因此项目运行期间不会对周边产生噪声影响。</p> <p><b>4、固体废物影响分析</b></p> <p>工程完工后，运行期无固体废物产生。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>选线选址环境合理性分析</b></p> <p><b>1、环境制约因素</b></p> <p>工程选址不涉及自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域，不属于饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。同时，根据洱源县自然资源局关于项目是否占用生态保护红线的审查情况说明，黑惠江洱源段治理工程（一期）项目未占用生态保护红线，项目无环境制约因素。</p> <p><b>2、环境影响程度</b></p> <p>本项目为河道治理工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类：第二大类：水利中第一条江河湖海堤防建设及河道治理工程。属于环境治理项目，符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的要求，对因施工期间破坏的各种植被、临时占用的施工便道、临时堆土区，工程按照水土选址选线保持措施，通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。项目施工时间短，对河道环境的治理随着施工期的结束而结束，项目施工期间</p>



对环境影响程度较小。运营期无污染物产生，对周围环境无影响。项目建设完成后有利于改善黑濂江治理河段生态环境，有利于减少水土流失，促进生态环境的可持续发展，确保安全行洪，提高防洪能力，有效保护沿线居民和耕地的防洪安全。综上，项目的建设对环境影响程度较小。

综上所述，项目选址选项符合要求。

#### **4.4.3 治理方案环境影响比选分析**

本次设计以防洪为重点，兼顾生态环境建设，把工程设计与生态设计贯穿于设计的全过程中。本工程总体布置方案是尽量少占耕地，保护现有两岸河堤上的树木、农田耕地、农村住房等；以投资合理，容易实施为设计原则。《可研》治理方案重视河道形态的保持，治理方案满足防洪要求，同时兼顾生态保护，因地制宜的选择治理方案，治理方案注重河道平面、断面形态的自然属性，在满足河岸稳定的基础上，采用生态护坡形式，为河道水生态、水环境的健康及水生动植物的生长提供良好的条件。从生态保护角度出发，《可研》提出的治理方案对生态环境影响相对较小。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 一、生态环境保护措施

#### 1、生态影响避让措施

(1) 由于项目紧邻生态红线，因此项目进场道路施工、施工生产生活场地、临时堆土场等禁止布置在生态红线范围内；

(2) 严格控制施工用地范围，禁止在用地范围以外场地设置施工场地或进行施工活动。

#### 2、生态影响减缓措施

(1) 施工期间，施工单位应加强施工人员的管理，严禁到非施工区活动，施工区外严禁烟火；

(2) 通过宣传、教育，设置相应管理制度，禁止施工人员捕杀野生动物、砍伐树木，减轻工程施工对野生生物的影响和植被的影响；

(3) 加强施工单位和施工人员环境保护的宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀野生动物，并通过对违法活动进行举报奖励的措施以制止偷猎活动；

#### 3、生态影响补偿措施

施工完毕后及时绿化、恢复植被、覆盖良土、复垦，并做好临时用地区绿化、恢复植被或覆盖良土复垦的监督和监管工作，确保临时用地的正常有序恢复。

#### 4、生态影响重建措施

工程建设产生的不可避免的生态影响和暂时性的生态影响可以通过生态恢复技术予以消除。需进行生态恢复的地段主要是受工程施工影响的区域，包括临时堆土场和施工生产生活区，除施工期间采取必要的防护措施外，主要采取绿化和恢复绿化两种恢复方式进行恢复。

使用场地前应先剥离表层土壤以备施工结束绿化或复垦时使用；应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。生态恢复中还必须选择与当地环境相适应的植物种类，生态恢

复中按照当地的自然环境，进行生态恢复工程时建议以项目恢复场地周边树种为主。

## **5、植物保护措施**

(1) 建设单位和施工单位须加强管理，严格划定施工范围，施工弃渣运至临时堆土场进行堆存，施工后期进行填埋，生活垃圾设置垃圾垃圾桶收集，并及时对生活垃圾进行清除处理。

(2) 在施工过程中必须要注意保护周边植被，禁止随意砍伐造成破坏；工程施工过程确实需要砍伐的林木，需及时到当地林业主管部门办理相关的批准手续。

(3) 并加强施工管理，对施工营地、场地实施恢复植被，工程建设完工后，对临时占地应尽量恢复为原有用地；通过平整后，按照“宜林则林、宜草则草”的原则，种植适宜的林木和草类，最大限度地提高生态环境质量。

(4) 对临时堆土场可能造成水土流失，应按水保方案要求修建挡墙和截排水沟；在堆土过程中应按水保要求加强堆土场的日常管理，确保挡渣墙和截排水沟完好运行，减少水土流失，尽早进行覆土绿化工作，恢复渣场区的生态环境。

## **6、陆生脊椎动物保护措施**

### **(1) 动物生境保护措施**

1) 严格划定施工范围，禁止施工扩大进入划定以外的区域，除征占区域外，尽可能保持现有陆生生态的完整。

2) 严格落实水土保持方案，禁止废土方进入河流污染水体，保证两栖动物的栖息地尽量少受影响。处理好施工“三废”，禁止向自然环境中排放，以免对动物生境造成污染和破坏。设置标志及宣传牌，做好野生动物保护的宣传工作，鼓励附近群众和施工人员积极主动保护自然生态系统和动物生境。

### **(2) 对动物个体保护措施**

1) 加强施工单位和施工人员的宣传教育，对施工人员明确规定严禁猎杀野生动物，通过环境保护法律知识普及、在施工区设置保护

动物的告示牌及警告牌等措施进行宣传，树立施工人员的模范环保意识。

2) 施工结束后对迹地进行及时的绿化恢复，并在运输、施工中注意保护野生动物。

### **7、鱼类保护措施**

(1) 加强施工管理，保护水环境，施工期间加强堆土场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染；严禁渣土、生活垃圾、生活污水倾倒入河；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少对水质和水生生物的不利影响。

(3) 加强施工期对施工人员的监管，严禁施工人员进行非保护性质的鱼类捕捞，通过宣传、教育和培训等多途径增强施工人员对生物多样性保护意识。

## **二、施工期污染防治对策措施**

### **1、大气环境保护措施**

①施工过程产生的粉尘，采取洒水降尘措施；

②项目建筑砂石料在运输过程中，应采用防尘布遮盖，防止运输过程中施工材料的洒落。

③项目施工营地临时堆存的砂石料、水泥等建筑材料会产生一定的粉尘，水泥应采用防尘布遮盖，砂石料采用防尘网覆盖并采取洒水降尘措施；

④临时堆存表土堆放的四周采用编织袋挡墙，采用土工布覆盖。

⑤工程施工机械应加强设备养护，施工机械产生的废气经大气稀释扩散后影响较小。

⑥加强施工临时道路洒水降尘工作，降低运输扬尘产生量。

### **2、水环境保护措施**

①严格按照施工工序进行施工，涉及河道施工时，先导流再施工；

②初期导流采用纵向、横向围堰相结合的方式挡水，围堰内采用水泵抽排水；

③严格按照施工进度安排进行施工，根据施工进度安排，需在围堰保护下施工的部分为基础及防洪堤下部，其时段为每年 11 月至翌年 5 月。

④每个施工场地混凝土拌和系统处设置沉淀池，混凝土生产过程产生的冲洗废水经沉淀后用于洒水降尘，禁止外排。

⑤每个机械停放场配套设置隔油沉淀池，对机械含油废水进行收集，含油废水经隔油沉淀后用于洒水降尘，不外排。

⑥每个生产生活区附近分别设置 1 座旱厕，旱厕委托当地农户定期清理用作农肥。

⑦生活区设置隔油池及沉淀池，生活污水隔油后进入沉淀池，简易沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，生活污水不外排。

### 3、噪声环境保护措施

为减小施工噪声对周围环境的影响，本环评建议施工方采取以下措施：

1、采用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范；

2、优化施工方案，合理安排施工时间，在夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 禁止作业；

3、项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，避免在夜间及交通拥挤时段进行，减缓交通噪声对居民的影响；

由于本工程为线性工程，各保护目标仅在其附近施工点施工期间会受到施工噪声影响，每个工程点的施工时间较短，随着施工点的移动其噪声对周围保护目标的影响将随着消失。采取上述措施后，施工期对声环境的影响可接受。

### 4、固体废物治理措施

项目施工期固体废弃物主要为施工临时堆土、施工生活垃圾、废水泥包装袋等。

#### ①施工土石方

本工程建设过程中开挖土石方 34.81 万 m<sup>3</sup>，需回填利用土石方 74.88 万 m<sup>3</sup>，外购 40.07 万 m<sup>3</sup>，工程建设无永久弃渣产生，项目不设置弃渣场，仅设置临时堆土场，堆存表土用于后期回填。

#### ②生活垃圾

本工程施工期间生活垃圾产生量为 0.6t/d。生活垃圾分类收集后，运至最近的垃圾收集点由环卫部门处置。严禁随意丢弃、焚烧和向河道内倾倒。

### ③废水泥包装袋

项目在施工过程中用到的水泥等建筑材料，施工结束会产生一定量的水泥包装袋，施工过程应该将产生的废水泥包装袋统一收集后与生活垃圾定期清运至最近村落生活垃圾处置点由环卫部门清运处置，严禁随意丢弃（掩埋）、焚烧和向河道内倾倒。

### ④隔油池浮油委托有资质单位处置，禁止乱堆乱倒。

## 5、水土流失保护措施

黑惠江洱源段治理工程（一期）针对项目可能产生的水土流失，工程采取分区防治。主要分为堤防工程区、施工道路区、施工生产生活区、施工临时堆土场。本工程水土保持措施工程量主要包括工程措施、植物措施和临时措施。主要工程措施及植物措施见下表。

**表 5-1 水土保持工程措施工程量一览表**

工程位置	措施名称	单位	数量	措施类型
堤防工程区	表土剥离	m <sup>3</sup>	72900	工程措施
	C20 混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	9763	工程措施
	植草护坡	m <sup>2</sup>	139217	植物措施
施工道路区	复垦	hm <sup>2</sup>	10.11	工程措施
施工生产生活区	复垦	hm <sup>2</sup>	1.8	工程措施
施工临时堆土场	复垦	hm <sup>2</sup>	1.55	工程措施
合计				

**表 5-2 水土保持植物措施一览表**

植被恢复位置	植物种类	植树/种草面积 (hm <sup>2</sup> )	种植密度	植树、种草量(株、kg)	补植量 (5%) (株、kg)	苗木、种子量(株、kg)	整地 (穴)	抚育管理 (hm <sup>2</sup> )
施工道路	旱冬瓜	1.06	2500 株/hm <sup>2</sup>	2650	133	2783	2650	1.06
	狗牙根	1.06	80kg/hm <sup>2</sup>	84.80	4.24	89.04		
施工生产生活区	旱冬瓜	0.2	2500 株/hm <sup>2</sup>	500	25	525	500	0.2
	狗牙根	0.2	80kg/hm <sup>2</sup>	12	0.6	12.6		
施工	旱冬	0.35	2500 株	875	44	919	875	0.35

临时堆土场	瓜		/hm <sup>2</sup>				
	狗牙根	0.35	80kg/hm <sup>2</sup>	28	1.4	29.4	

本工程对各分区采取以上水土保持措施（包括工程措施、植物措施、管理措施等）后，可把项目水土流失影响降低到最小。

### 三、环境管理与监测计划

#### 1、环境监理

##### （1）监理目的

在工程施工期间，应根据工程环境保护设计要求，开展施工期环境监理，受业主委托，在业主授权范围内，代业主进行工程环境管理。全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

##### （2）建立范围

本工程建设区的环境监理工作范围包括各标段承包商及其分包商施工现场、生产区、生活营地、施工区道路等所有可能造成环境污染和生态破坏的区域。

##### （3）施工单位环境监理

工程施工单位内部设立“环境办公室”，具体负责实施招标文件中规定的环境保护对策措施，接受工程建设单位“环境管理办公室”的监督管理。它的主要工作内容包括：

- ①制定年度环境保护工作计划；
- ②实事工程环境保护的措施，处理实施过程中的有关问题；
- ③核算年度环境保护费用使用情况；
- ④检查环境保护设施的建设进度、质量、运行状况；
- ⑤处理日常事务。

##### （4）环境监理机构

由具有监理资质的单位承担，依照合同条款及国家环境保护法律、法规、政策要求，根据环境监测数据及巡查结果，监督、审查和评估施工单位各项环保措施执行情况；及时发现、纠正违反合同环保条款及国家环保要求的施工行为。

**表 5-3 环境监理计划一览表**

监理阶段	责任人	监督单位	监理内容
可研阶段	环保人员	大理白族自治州生态环境局洱源分局	审核、审批项目环境影响报告表。
设计阶段	设计人员	设计审批机构	1、采纳环评报告表的环境保护对策措施； 2、 预算环境保护投资。
施工阶段	建设单位聘请的环境监理人员	大理白族自治州生态环境局洱源分局、建设单位	1、制定环境监理计划，拟定项目施工期环境监理的项目和内容，并进行监理。
			2、对承包商施工进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染。
			3、全面监督和检查各施工阶段环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。
			4、在日常工作中做好监理记录及监理报告，参与竣工验收。
运营阶段	建设单位聘请的环境监理人员	大理白族自治州生态环境局洱源分局、建设单位	本次主要进行河道治理，影响主要在施工期，故运营期不设置环境监测计划。

**2、施工期环境管理**

施工期的环境管理主要针对施工过程的施工粉尘、施工噪声、水土流失、生态保护等采取防治措施，以减轻对环境的影响。由建设单位同施工单位的环境管理监督机构，制定施工期环境管理计划，加强施工过程的环境管理。施工期环境管理应严格按照本报告所提的施工期环境保护措施进行。

**3、施工期监测计划**

项目建设完工后，运营期无废水、废气和固废等污染物产生，因此不考虑设置运营期环境监测计划。本项目对环境的影响主要集中在施工期，因此，为了解项目施工过程中对环境的影响，施工期环境监测计划见下表。

**表 5-4 施工期环境监测计划一览表**

监测点位	监测项目	监测频次
施工生产生活区旁 进场道路附近	TSP、PM10	施工高峰期在施工生产生活区周边监测 1 次
	等效连续 A 声级	施工高峰期监测 1 次，连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次
黑惠江水质(各起点断面、终点断面)	《地表水环境质量标准》中表 1 全部项目	施工期每季度监测 1 次，每次监测 3 天



运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运营期生态环境保护措施</b></p> <p>该项目属于河道治理工程，项目建设完成后，将不在产生废水、废气、噪声、固体废物等污染物，对周围环境的影响主要表现为对生态环境的有利影响。</p> <p><b>2、运营期管理要求</b></p> <p>由于人与自然的接触，运营期可能对环境产生影响的是亲水台阶。本环评要求后期运行过程中，在亲水台阶附近增设垃圾收集桶，安排人员负责亲水建筑物的环境卫生，设立负责人岗位制度，村委会组织保洁员定期清扫。</p>																													
其他	无																													
环保投资	<p>项目总投资 26512.78 万元，环保投资 1002.66 万元，占总投资的 3.78%。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-5 环保投资一览表 单位：万元</b></p> <table border="1" data-bbox="304 1261 1348 2020"> <thead> <tr> <th>时段</th> <th>污染因素</th> <th>环保设施</th> <th>投资估算</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">施工期</td> <td rowspan="3">废气</td> <td>运输过程中采用防尘布遮盖</td> <td>2.0</td> <td>环评提出</td> </tr> <tr> <td>施工营地砂石料采用防尘布遮盖、并采取洒水降尘</td> <td>2.0</td> <td>环评提出</td> </tr> <tr> <td>临时堆土场采用土工布覆盖</td> <td>5.0</td> <td>环评提出</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">废水</td> <td>在每台混凝土搅拌机旁设置废水收集桶，用于收集搅拌机清洗废水。</td> <td>10</td> <td>环评提出</td> </tr> <tr> <td>机械停放场沿堤线布置，每个机械停放场应设置一座隔油沉淀池，单个沉淀池 3m<sup>3</sup></td> <td>30</td> <td>环评提出</td> </tr> <tr> <td>每个施工区设置一个旱厕及生活污水隔油池、及沉淀池。</td> <td>50</td> <td>环评提出</td> </tr> <tr> <td>在河堤修建、改造取水坝时修建围堰会产生基坑涌水，应根据需要修建简易沉淀池对其进</td> <td>5</td> <td>环评提出</td> </tr> </tbody> </table>	时段	污染因素	环保设施	投资估算	备注	施工期	废气	运输过程中采用防尘布遮盖	2.0	环评提出	施工营地砂石料采用防尘布遮盖、并采取洒水降尘	2.0	环评提出	临时堆土场采用土工布覆盖	5.0	环评提出	废水	在每台混凝土搅拌机旁设置废水收集桶，用于收集搅拌机清洗废水。	10	环评提出	机械停放场沿堤线布置，每个机械停放场应设置一座隔油沉淀池，单个沉淀池 3m <sup>3</sup>	30	环评提出	每个施工区设置一个旱厕及生活污水隔油池、及沉淀池。	50	环评提出	在河堤修建、改造取水坝时修建围堰会产生基坑涌水，应根据需要修建简易沉淀池对其进	5	环评提出
时段	污染因素	环保设施	投资估算	备注																										
施工期	废气	运输过程中采用防尘布遮盖	2.0	环评提出																										
		施工营地砂石料采用防尘布遮盖、并采取洒水降尘	2.0	环评提出																										
		临时堆土场采用土工布覆盖	5.0	环评提出																										
	废水	在每台混凝土搅拌机旁设置废水收集桶，用于收集搅拌机清洗废水。	10	环评提出																										
		机械停放场沿堤线布置，每个机械停放场应设置一座隔油沉淀池，单个沉淀池 3m <sup>3</sup>	30	环评提出																										
		每个施工区设置一个旱厕及生活污水隔油池、及沉淀池。	50	环评提出																										
		在河堤修建、改造取水坝时修建围堰会产生基坑涌水，应根据需要修建简易沉淀池对其进	5	环评提出																										

			行沉淀处理后抽出排放，减少泥沙 排放对下游河流水质的影响。				
		噪声	机械设备及时检修，靠近保护 目标一侧设置围挡	10	环评提 出		
		固体废物	各个施工区设置垃圾收集桶， 生活垃圾集中收集后清运至乡 镇垃圾收集点，由环卫部门处 置，严禁随意丢弃、焚烧和向 河道内倾倒；	1.0	环评提 出		
			临时表土堆存过程中，堆放的 四周采用编织袋挡墙，采用土 工布覆盖；用于后期回填。	/	与废气 环保投 资一致		
			废弃水泥袋等集中收集后清运 至垃圾收集点由环卫部门处 置。	2.0	环评提 出		
	生态环境	水土保持 措施	堤防工程区	表土剥离、C20 混凝土排水沟、 植草护坡	780.87	可行 性 研 究 方 案 提 出	
				施工道路区	复垦、植物恢复		78.71
				施工生产生 活区	复垦、植物恢复		14.01
				施工临时堆 土场	复垦、植物恢复		12.07
	其他		施工期环境管理预留	5	环评提 出		
			监测	10	环评提 出		
			竣工验收预留	5	环评提 出		
	合计			1002.66			

## 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	(1) 生态避让措施; (2) 生态减缓措施; (3) 生态补偿措施; (4) 生态重建措施; (5) 植物保护措施; (6) 陆生脊椎动物保护措施。 详见表 5	调查是否召开环境保护培训会议，是否严格划定施工范围并保护施工区外围植物植被及景观资源，是否做好保护动物的保护工作；调查是否及时拆除临时建筑物，是否对临时施工场地和堆土场及时恢复植被	/	调查“三场”水保工程措施及植被恢复情况，是否已经开展水土保持验收。
水生生态	(1) 施工导流 (2) 鱼类保护措施 (3) 施工期间，严禁毒鱼、炸鱼、电鱼等。	调查施工期间是否按要求执行	/	/
地表水环境	①严格按照施工工序进行施工，涉及河道施工时，先导流再施工； ②初期导流采用纵向、横向围堰相结合的方式挡水，围堰内采用水泵抽排水； ③严格按照施工进度安排进行施工，根据施工进度安排，需在围堰保护下施工的部分为基础及防洪堤下部，其时段为每年 11 月至翌年 5 月。 ④每个施工场地混凝土生产过程产生废水经沉淀处理后用于洒水降尘，不得向河道内接排放； ⑤每个机械停放场应设置一座隔油沉淀池，对机械含油废水进行收集处理。含有废水不得排放； ⑥每个生产生活区附近	调查是否按环评和环保设计的要求设置水环境保护措施，施工废水不外排。	/	

	<p>分别设置 1 座旱厕，旱厕委托当地农户定期清理用作农肥。</p> <p>⑦生活污水隔油池除油后进入沉淀池，沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，生活污水不外排。</p>			
地下水及土壤环境	/		/	/
声环境	<p>①采用的主要机械设备为低噪声机械设备，同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范；</p> <p>②优化施工方案，合理安排施工时间，在夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 禁止作业；</p> <p>③项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，避免在夜间及交通拥挤时段进行，减缓交通噪声对居民的影响；</p>	<p>施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求</p>	/	/
振动	/		/	/
大气环境	<p>①施工过程产生的粉尘，采取洒水降尘措施；</p> <p>②项目建筑砂石料在运输过程中，应采用防尘布遮盖，防止运输过程中施工材料的洒落。</p> <p>③项目施工营地临时堆存的砂石料、水泥等建筑材料会产生一定的粉尘，水泥应采用防尘布遮盖，砂石料采用防尘网覆盖并采取洒水降尘措施；</p> <p>④临时堆存表土堆放的四周采用编织袋挡墙，采用土工布覆盖。</p> <p>⑤工程施工机械应加强设备养护，施工机械产生</p>	<p>施工扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放 监测浓度限值</p>	/	/

	的废气经大气稀释扩散后影响较小。			
固体废物	<p>①工程建设过程中产生的废弃土石临时堆存用于回填，无永久弃渣产生，项目不设置弃渣场。施工期间临时表土堆存过程中，堆放的四周采用编织袋挡墙，采用土工布覆盖，定期洒水抑尘；</p> <p>②施工人员生活垃圾集中收集后清运至最近的垃圾收集点，由环卫部门清运处置；</p> <p>③废弃水泥袋等集中收集后清运至垃圾收集点由环卫部门清运处置；</p> <p>④隔油池浮油委托有资质单位处置，禁止乱堆乱倒</p>	无弃渣产生，生活垃圾及废弃水泥袋等合理处置，无随意丢弃、焚烧及向河道内倾倒，固废处置率达 100%。	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	<p>1、大气环境监测：监测因子 NO<sub>2</sub>、TSP</p> <p>2、声环境监测：监测因子为等效连续声级。</p> <p>3、水环境：各个施工断面起点及终点</p>	调查施工期是否开展环境监测，施工期污染物是否达标排放。	/	/
其他	<p>1) 在施工人员进驻前，统一对施工人员进行体检，对施工区域进行一次综合卫生清理，消灭传染源，铲除施工生活区周围的杂草等。</p> <p>(2) 生活用水应采用集中式消毒处理供水设施，保障为施工人员提供符合国家生活饮用水卫生标准的饮用水。</p> <p>(3) 加强工地食堂的卫生管理，餐具经常进行煮沸消毒。严格执行《中华</p>	调查施工期间是否采取消毒措施，是否采取人群健康防治措施。	/	/

	<p>《中华人民共和国食品卫生法》相应条款，要求饮食从业人员持证上岗，定期进行体检，所有传染病病人、病原携带者和疑似病人不得从事易于使该病传播的职业。</p> <p>（4）在肺结核易感人群中接种卡介苗，对已知感染人群采取药物预防，减少发病；尽可能早期发现病人，早期登记，及时隔离治疗。</p>			
--	--	--	--	--

## 七、结论

项目符合国家产业政策，符合国家的环保政策和相关法律、法规。经过分析，项目施工期不可避免地对治理河道周围的生态环境、水环境、声环境、环境空气等产生一定的负面影响，但在严格落实设计及本环评提出的各项污染防治措施和生态恢复措施后，可有效减缓施工期对生态、地表水和大气等环境的影响，并做到污染物达标排放。

该项目的建设提高防洪能力，保障人民财产及耕地，体现了经济、社会和环境三方面效益的统一，得到了当地政府的支持。总体而言，建设单位只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的污染防治及生态恢复对策，可以使项目的负面影响减小到最低。所以，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。