

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项 目 名 称：安宁市水务局实施金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河生态修复及沿岸截污工程

建设单位（盖章）：安宁市水务局

编制日期：二〇二一年一月

国家生态环境部制

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

表一	建设项目基本情况.....	错误! 未定义书签。
表二	建设项目所在地自然环境简况.....	24
表三	环境质量状况.....	29
表四	评价适用标准.....	34
表五	建设项目工程分析.....	39
表六	项目主要污染物产生及预计排放情况.....	52
表七	环境影响分析.....	55
表八	建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	77
表九	结论与建议.....	81

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表

附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表

附件：

附件 1 项目环境影响评价委托书；

附件 2 关于安宁市水务局实施金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河生态修复及沿岸截污工程项目的批复；

附件 3 云南中科检测技术有限公司检测报告；

附件 4 底泥处置承诺书

附件 5 审核单

附件 6 项目进度表

附件 7 专家评审意见及签到表

附件 8 项目技术评估意见修改对照一览表

附件 9 报批前公示截图

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 项目与周边环境关系图；

附图 3 项目总体平面布置图；

附图 4 新发小河流域及水系图；

附图 5 新发小河流域土地流域现状图；

附图 6 新发小河流域污染源分布图；

附图 7 新发小河流域排水单元图；

附图 8 项目工程布局总图；

附图 9 项目污水管网布置图；

附图 10 项目污水管纵断面设计图；

附图 11 项目污水管施工大样图；

附图 12 项目河道生态缓冲带平面图；

附图 13 项目生态草沟大样图。

表一、建设项目基本情况

项目名称	安宁市水务局实施金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河生态修复及沿岸截污工程				
建设单位	安宁市水务局				
法人代表	张明波	联系人	唐冬冬		
通讯地址	安宁市宁湖大厦 1519 室				
联系电话	0871-68633016/13354906795	邮政编码	650300		
建设地点	安宁市连然街道新发小河流域范围				
立项审批部门	安宁市发展和改革局	批准文号	安发改投资[2020]387号		
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	河湖治理及防洪设施工程建筑[E4822]	
占地面积(m ²)	6333.3		绿化面积 (m ²)		
总投资(万元)	1233.99	其中：环保投资(万元)	399.5	环保投资总投资比例 (%)	32.4%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021年9月		
工程内容及规模：					
<p>一、项目由来</p> <p>2015年1月，《中华人民共和国环境保护法》发布实施，新法规定，未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。2015年4月，国家出台《水污染防治行动计划》(以下简称“水十条”)，要求未达到水质目标的地区要制定达标方案，将治污任务逐一落实到汇水范围内的排污单位，明确防治措施及达标时限。2019年12月4日，安宁市人民政府制定了《安宁市水环境治理三年(2020—2022)攻坚工作方案》，旨在补齐安宁市水生态环境短板，提升安宁市水环境质量。现状螳螂川温泉大桥断面及青龙峡断面水质不达标，而新发小河位于温泉大桥断面及青龙峡断面上游，新发小河污水直接排入螳螂川，对螳螂川水质造成的严重污染，是温泉大桥断面及青龙峡断面水质不达标的重要原因。本项目的实施对螳螂川温泉大桥断面及青龙峡断面水质达标具有重要的意义。</p> <p>因此安宁市水务局拟投资1233.99万元建设“金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河生态修复及沿岸截污工程”，争取新发小河水质稳定达到V类水标准。2020年6月29日，安宁市发展和改革局以“安发改投资[2020]387号”对本项目予以审批。</p>					

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《云南省建设项目环境保护管理规定》等规定和要求，该项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告表。建设单位按照国家建设项目环境保护管理程序，委托我公司承担该项目环境影响报告表的编制工作。我公司接受委托后，进行了现场踏勘和相关资料的收集，并依据国家现行环保法律法规、环评技术导则及评价标准，编制完成了该项目环境影响报告表，供建设单位上报审批。

二、项目概况

项目名称：安宁市水务局实施金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河生态修复及沿岸截污工程

建设单位：安宁市水务局

建设性质：新建

建设地点：安宁市连然街道新发小河流域范围

项目总投资：1233.99 万元

治理目标：将水质从劣V类提升至V类

三、工程内容及规模

工程内容主要包括污水收集工程和生态缓冲带建设工程。

1、污水收集工程

污水收集工程量包括两部分内容。

一是主体工程部分：包括新建高密度聚乙烯双壁波纹主管DN150HDPE中空壁缠绕管9450m、DN300HDPE中空壁缠绕管4165m、DN400HDPE中空壁缠绕管3148m，DN500HDPE中空壁缠绕管245m、DN600HDPE中空壁缠绕管455m，新建HDPE一体成型Φ700检查井共计110个，新建入户沉砂池600*600*200mm共计630个。

二是附属构筑物及其他工程部分。包括管道开挖量18912.00m³、中粗砂回填量7914.00m³、素土回填量5276.00m³、沥青混凝土路面破除、恢复各5273.00m²、C30混凝土路面破除、恢复各8219.00m²、玻璃钢化粪池2m³、4m³、6m³、9m³各50、25、15、10个。

2、河道生态缓冲带建设工程

河道生态缓冲带建设工程量包括两部分内容。

一是农田支次沟渠修缮清淤。农田支次沟渠修缮60.00m、清淤54.00m³。

二是生态缓冲带建设。新建生态缓冲带排水沟1308.48m、配套植物撒播草籽937.78m²、农田塘库处理系统塘内水生植物种植,睡莲、苻菜500.00m²、生态混凝土块860.01m²。

具体内容详见表1-1。

表 1-1 项目建设内容一览表

项目	建设内容		规模和基本情况
主体工程	污水收集工程	高密度聚乙烯双壁波纹管主管	新建高密度聚乙烯双壁波纹管 DN150HDPE 中空壁缠绕管 9450m、DN300HDPE 中空壁缠绕管 4165m、DN400HDPE 中空壁缠绕管 3148m, DN500HDPE 中空壁缠绕管 245m、DN600HDPE 中空壁缠绕管 455m。
		入户收集池(格栅井)	共设置 630 座入户沉砂井, 采用砖砌结构形式, 尺寸为 600*600*200mm。
		检查井	共设置 246 座检查井, 采用钢筋混凝土结构, 采用Φ700 规格
		沉泥井	设置 121 座沉泥井, 混凝土强度等级为 C20。
		玻璃钢化粪池(成品)	分别建设容积为 2m ³ 的玻璃钢化粪池(成品) 50 座、4m ³ 的玻璃钢化粪池(成品) 25 座、6m ³ 的玻璃钢化粪池(成品) 15 座、9m ³ 的玻璃钢化粪池(成品) 10 座、12m ³ 的玻璃钢化粪池(成品) 6 座。
		拆除路面	拆除混凝土路面面积为 19787.74m ² , 厚度 20cm, 道渣装车外运。
		水泥混凝土路面修复	恢复混凝土路面面积为 19787.74m ² , 厚度 20cm, 混凝土强度等级为 C30, 垫层为 15cm 厚级配碎石。
		挖沟槽土方	挖沟槽土方体积为 1911.97m ³ , 土壤类别为二类。
	河道生态缓冲带建设工程	农田支次沟渠修缮清淤	农田支次沟渠修缮量 60.00m、清淤量 54.00m ³ 。
		生态缓冲带建设	新建生态缓冲带排水沟(河道土堤改造、生态草沟修建) 1308.48m
		植物	配套植物撒播草籽 937.78m ²
			农田塘库处理系统塘内水生植物种植,睡莲、苻菜 500.00m ²
	河床生态化(生态混凝土块) 860.01m ²		
	临时工	临时矮堰	合适河段设临时矮堰曝气
临时隔声屏障		设置高 1.8m, 长度视需要而定的隔声屏障	
临时隔声工作区		用隔声材料搭建临时隔声工作区	

程	临时堆方	河堤及截污管开挖土方和底泥干化堆方		
	临时拦挡措施	在堆渣区周边采用土袋进行拦挡		
	临时排水措施	采用土排水沟形式，土排水沟上口宽 60cm，底宽 30cm，深 40cm，开挖断面面积 0.18m ² 。		
	临时覆盖措施	采用人工草垫覆盖		
	临时沉沙措施	人工开挖沉沙池，要求沉沙池深度 2m，长和宽均为 5m，开挖边坡斜率为 1: 0.2		
环保工程	施工期	废水防治	施工导流作业时导流通道底部应提前压实，可以减少水流对河床底泥的冲刷。河道工程施工时应按水流方向自上而下进行，避免全河段同时施工。导流作业场 下游水流平缓区河段不施工时保持原有河宽，尽量使上游为沉降的悬浮物质先沉 降下来，便于下游清淤时一并清走。	
			水土流失可以通过施工安排降到最低。施工方在由可能产流的降雨前，注意将疏松的工地平整好，尽量压实，并在容易造成水土流失的地方占盖，及时清运挖土及弃土，弃土堆放要坚持堆放原则，不得随意堆放，应及时种植草皮护土，以尽量减少泥沙入河量。	
			临时矮堰	用于曝气，增加综合衰减系数值，加速污染物质的降解速度，减缓因停留时间缩短带来的不利影响
			临时沉淀池	雨污水收集沉淀后排放
	废气防治	对施工场地和场内运输道路洒水降尘		
		对堆放物料和运输物料进行覆盖		
		对异味污染，清淤过程中安排在冬季早春气温较低的季节进行、清除淤泥应尽快运送到淤泥干化场进行无害化处理、密闭运输		
		对汽车尾气，施工车辆必须符合《车辆尾气排放标准》，能使用电力的机械尽量使用电力		
	噪声防治		加强机械检修保养，夜间严禁施工	
	固废处置	生活垃圾	设置垃圾收集桶若干个，统一收集委托环卫部门处置	
		清淤淤泥	河边沥水后运至云南绿益环保有限公司处置	
		施工建筑垃圾	集中收集和回收利用，无法回收利用的委托有资质的单位清运	
		土石方	运至合法的弃渣场	
	生态保护		河道治理后选择合适的水生植物和水生动物	
	运营期	废水	直接排入河道的污水改为集中收集进入污水处理厂，经处理后再排放至另外河道	
废气		入河污水将进入集污管线，通过截污管道进入污水处理厂处理。这样河道中产生异味的硫化氢、氨气等气体将不复存在		
噪声		基本不造成影响		
固体废弃物		不会造成固体废弃物的污染		

四、项目工程布置

(一) 主体工程

(1) 污水收集工程

1) 高密度聚乙烯双壁波纹主管

高密度聚乙烯双壁波纹主管是一种以高密度聚乙烯为原料的一种新型轻质管材，具有重量轻、耐高压、韧性好、施工快、寿命长等特点，其优异的管壁结构设计，与其他结构的管材相比，成本大大降低。并且由于连接方便、可靠，在国内外得到广泛应用。大量替代混凝土管和铸铁管。高密度聚乙烯双壁波纹主管具有以下优点：①产品结构独特，抗压能力强②内壁光滑，过流量大③产品连接方便，接口密封好，耐腐蚀，零渗透，不结垢，避免二次污染，是理想的“绿色管材”④具有良好的挠曲性能，可适应土壤的不均匀沉降⑤使用寿命长，地埋使用可达20年以上⑥产品重量轻，施工方便，可降低施工费用，缩短施工周期⑦在15英尺/秒的速度下，耐磨性比普通或细粒钢管高3-5倍。

新建高密度聚乙烯双壁波纹主管 DN150HDPE 中空壁缠绕管 9450m、DN300HDPE 中空壁缠绕管 4165m、DN400HDPE 中空壁缠绕管 3148m，DN500HDPE 中空壁缠绕管 245m、DN600HDPE 中空壁缠绕管 455m。

2) 入户收集池（格栅井）

在每户设置入户收集池（格栅井），减少进入管道泥沙杂质，降低管道淤积堵塞。项目入户沉砂井采用砖砌结构形式，尺寸为600*600*200mm。

3) 检查井

在主管道交汇、转弯、管道尺寸或坡度改变等处以及相隔一定距离的直线管道段上设置检查井，检查井采用钢筋混凝土检查井。本项目设计自流排水管线为DN300~DN100管线，检查井采用Φ700规格，根据检查井间距设置见表1-2，在具体实施可以根据常用间距进行调整，特殊地段可以小于最小间距，但不能大于最大间距。

表 1-2 检查井设置间距一览表

管别	管径(mm)	最大间距(m)	常用间距(m)	平均间距(m)
污水管道	≤400	30	20~30	25
	500~700	50	30~50	40

	800~1000	70	50~70	60
	1100~1500	90	70~90	80

连接 PE 管的检查井采用与管材相同材料的塑料检查井，以便避免检查井与管道连接处易渗漏的问题。位于车行道的检查井，设计采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖和井座。

4) 沉泥井

①垫层及厚度:碎石厚 10cm ②基础及厚度:砼厚 30cm ③混凝土强度等级:C20 ④盖板材质、规格:C25 钢筋砼 ⑤井盖、井圈材质及规格:Φ 650 砼井盖 ⑥防坠网 ⑦基坑开挖、回填、余土外运 (运距 10km)

5) 玻璃钢化粪池 (成品)

分别建设容积为 2m³ 的玻璃钢化粪池 (成品) 50 座、4m³ 的玻璃钢化粪池 (成品) 25 座、6m³ 的玻璃钢化粪池 (成品) 15 座、9m³ 的玻璃钢化粪池 (成品) 10 座、12m³ 的玻璃钢化粪池 (成品) 6 座。

6) 拆除路面

拆除厚度为 20cm 的混凝土路面，面积为 19787.74m²，道渣装车外运。

7) 水泥混凝土路面修复

恢复被拆除的混凝土路面，面积为 19787.74m²，厚度 20cm，混凝土强度等级为 C30，垫层为 15cm 厚级配碎石。

8) 挖沟槽土方石

挖沟槽产生的土方石土壤类别为二类，体积为 1911.97m³。

(2) 河道生态缓冲带建设工程

由于新发小河 (上游支流沟渠至下游如意烧烤段)：河堤边有较多农田，河堤基本为土堤，有一定损毁现象。本段考虑对土堤进行改造，在满足原有河道防功能基础上，对河道上缘进行护坡度改造，恢复城生态缓冲功能，修复周边农田支次沟渠，减少农业面源污染，恢复河道公共属性，方便河道检修和管理。

1) 农田支次沟渠修缮清淤

①清淤方案

本项目采用干河清理，干河清理是指用围堰等形式把河道分批截成几段，每段将水排干或者抽干，然后采用人工或机械挖掘底泥，由压力管道输送或由汽车输出。这种方式的优点是清淤彻底，但需要造坝(堰)排水，且需要采取可靠的施工导流方式。

②清淤工程

根据项目区原有沟渠密度，对河道周边农田支次沟渠进行修缮和清淤，便于农业面源污水进入生态草沟，根据此片区现场踏勘情况来看，沟渠宽度约在 0.7~1.2m 之间，沟渠深度约为 1.0m。河道周边农田支次沟渠进行修缮和清淤情况见表 1-3。

表 1-3 河道周边农田支次沟渠进行修缮和清淤

序号	片区	沟渠断面尺寸	总长度 (m)	修缮量 (m)	清淤量 (m ³)
1	新发片区	B*H=(0.7~1.0)*1.0m	642	30	28
		B*H=(1.0~1.2)*1.0m	407	30	26

清淤主要采用人工清理、机械运卸配合使用挖掘机清淤的施工方法，施工顺序从上游至下游依次施工，作业工序如下：导流围堰→抽水→水力冲挖机组清淤→河边沥水后运至云南绿益环保有限公司处置→河底清淤验收合格一进入下一阶段施工。

③修缮方案

河道采用自然型驳岸修复，不仅要在驳岸之上种植植被，还需在坡脚处用天然石材和木桩等材料等护底，出于防洪需求的考虑，部分水流湍急地段的驳岸的基础还应保留或加固钢筋混凝土，外围用石材、木材、耐水湿植被加以围合。另外，在驳岸的坡上和堤顶实行乔灌木结合种植的方式巩固堤岸，最终实现防洪和固土护坡的效果。自然驳岸修复方式见图 1-1

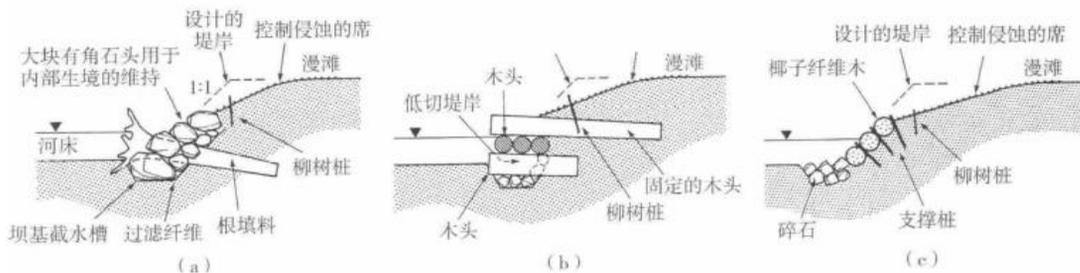


图 1-1 自然驳岸修复方式

④修复工程

在堤岸外侧修建生态草沟，拦截进入河道的农田废水，并送入下游的农田塘库处理系统。农田塘库处理系统塘内种植睡莲、苕菜等水生植物，进一步削减农业面源氮磷

污染。生态草沟示意图 1-2。



图 1-2 生态草沟示意图

2) 生态缓冲带建设

新建生态缓冲带排水沟 1308.48m，新发小河生态缓冲带建设见表 1-4。

表 1-4 新发小河生态缓冲带建设

序号	河段	河道长度 (km)	内容
1	新发小河（上游支流沟渠至下游如意烧烤段）	1.308	河道土堤改造、生态草沟修建

新发小河为汇入螳螂川的小支流，由于新发小河主要污染物化学需氧量、氨氮、总磷超标严重，考虑片区以农田分布密集的区域河段示范为重点，重点针对片区农田面源径流污染，开展河道生态缓冲带建设工程。

范围从新发小河支流沟渠（地理坐标为东经 102°29'47.99"，北纬 24°56'24.17"）至新发小河下游如意烧烤旁（地理坐标为东经 102°29'37.12"，北纬 24°55'59.73"），总长约 0.94km。

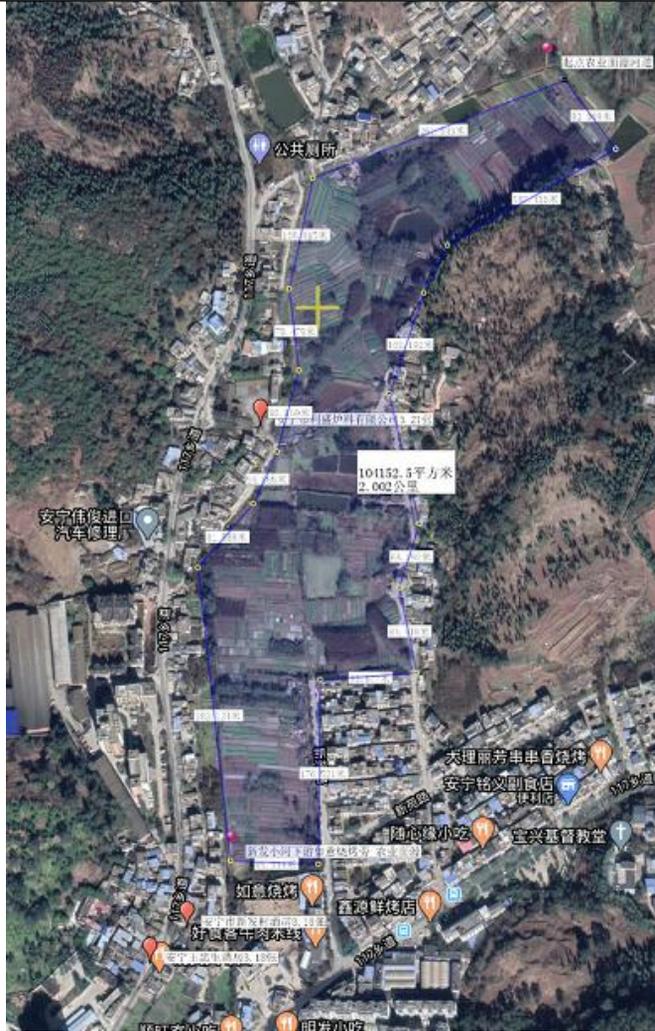


图 1-3 工程平布置图

①河道生态修复方案

针对城市受污染河道的治理修复工作是一项复杂的系统工程，目前国内外在研究或已投入使用的河道修复治理技术归结起来主要可以分为物理修复、化学修复和生物修复三大类。

由于目前中国对河道生态修复研究还处在初级阶段，且河道生态修复是一项复杂的生态工程，本次工程在实际修复方案选取中，在大量借鉴国外发达国家的先进研究成果和实践经验的基础上，结合区域实际情况，针对新发小河的功能和特点，在满足防洪防旱安全前提下，因地制宜选择“生物修复”技术。

生物修复技术是利用水体中的植物、微生物和一些水生动物的吸收、降解、转化水体中的污染物，来实现水环境净化、水生态恢复的目标。生物修复技术可以是单一的植物、动物或微生物修复，也可以是由不同种植物、动物、微生物共同构成的生态系

统进行的水体生态修复。植物、微生物和水生动物在河道生态修复中扮演着不同的角色，各自为水体的净化起着不可或缺的作用。

植物修复是以植物忍耐和超量积累某种或某些化学元素的理论为基础，利用植物及共存微生物体系去除环境中的污染物。据文献研究，通过在水体中种植水生植物，利用植物的吸收、挥发、过滤、降解、稳固等作用，可以将水中有机和无机污染物进行有效的去除，达到净化水质的目的。例如在污染河道中种植对重金属具有较强耐性和富集能力的“超富集植物”，可以将大污染物迅速吸收和富集到植物体中，利用植物自身的主动运输作用运送到植物地上部分，最后收割植物地上部分就可以将大量的重金属污染物从水中和底泥中带走，以达到去除污染改善河道水质的效果。

动物修复指通过河流中水生动物种群的直接(吸收、转化、分解)或间接作用(改善水体理化性质，维持河道中植物和微生物的健康生长)来修复河流污染的过程。在受污染的水体中投入对该污染物耐性较高的虫类、虾类、鱼类等，通过食物链消化将一些有机污染物吸收、利用或分解成无污染的物质从而改善水环境修复受污染的河道。例如田利等人通过在富营养化水体中放养鲢鱼、芦台鲃鱼的试验表明在一定密度下放养滤食性鲢鱼可以有效地起到控制富营养化水体中藻类生长的作用；李传红通过选择在惠州南湖进行鲤鱼围隔实验和去除鱼类的全湖实验，以鲤鱼对南湖底质扰动所造成的沉积物再悬浮为核心，首次较为系统地研究了鲤鱼对湖泊营养盐水平、浮游植物生产力、浮游动物种类组成和数量等方面的生态效应，探讨了底栖性鲤鱼在热带浅水富营养化湖泊生态系统的作用，试验结果表明了鱼类对水体中的 TN 和 TP 有一定的去除效果。另外，水体中的水生动物在有效去除污染物、改善水环境的同时，还能与水体中的植物和微生物组成良性的生态系统，促进和维持其健康生长，而且水体中的动物种类和数量还可以作为水环境健康状况的指示指标。

微生物修复即利用微生物将水环境中的 COD、BOD 和氮磷等污染物降解或转化为其他无害物质的过程。微生物作为生态系统中的分解者，对污染物的去除和养分的循环起着很重要作用，是河流生物修复技术的核心。常采用的修复措施包括投放菌种及营养源、提高生物可利用性和生物操纵等。近年来发展的生物膜修复技术很好地解决了水中微生物群落的迁移问题，大大提高了微生物群体与水体的接触面积，使河道的自净能力得到成倍的增长。由李璐等运用生物接触氧化工艺对受滇池入湖受污染最严重的大清河河道污水进行分流处理实验研究，考察了其在不同季节对污染物的去除

效果，结果显示该工艺对不同水质变化都有较好的处理效果。微生物修复技术非常适合于城市中小河道的直接净化。

3) 植物

配套植物撒播草籽 937.78m²、农田塘库处理系统塘内水生植物种植, 睡莲、苻菜 500.00m²、生态混凝土块 860.01m²。

(二) 临时工程

本工程为保证施工和管理的正常进行而临时搭建了一些临时建筑物、构筑物和其他设施。包括：临时矮堰、临时隔声屏障、临时隔声工作区、临时堆方、临时拦挡措施、临时排水措施、临时覆盖措施、临时沉沙措施等。临时工程一般在基本建设工程完成后拆除，但也有少数在主体工程完成后，一并作为交付使用财产处理。临时设施按其价值大小和使用期限长短，可分为大型和小型两类。前者如宿舍、道路、桥梁等，后者如化灰池、堆料棚等。所有临时设施费用，建设单位从基本建设投资中取得补偿；施工企业则从按规定向建设单位收取的临时设施包干基金中开支

(1) 工程布置

①临时矮堰

河道施工时在合适河段设临时矮堰曝气，增加综合衰减系数值，可以加速污染物的降解速度，减缓因停留时间缩短带来的不利影响。

②临时隔声屏障

在必要时应设置临时隔声屏障（围墙），高 1.8m，长度视需要而定。定期对小区或村庄噪声水平进行监测，并对超标点提出治理措施。

③临时隔声工作区

用隔声材料搭建临时隔声工作区，将石料切割、金属打磨等瞬间噪声大的工序集中安排到隔声区中进行。

④临时堆方

本项目建设中设有较大的临时堆方，临时堆方包括河堤及截污管开挖土方和底泥干化临时堆方。

⑤临时拦措施

施工期设置临时拦挡措施、临时排水措施、临时覆盖措施等。临时堆土取用后，拆除临时工程，并进行平整，然后绿化。

⑥临时排水措施

临时排水措施采用土排水沟形式，施工结束后进行平整。临时土排水沟开挖土料用于临时土埂的填筑，土排水沟上口宽 60cm，底宽 30cm，深 40cm，开挖断面面积 0.18m²。

⑦临时覆盖措施

临时堆土堆料和临时开挖表面采取临时覆盖措施，临时覆盖采取人工铺设草垫的方式。

⑧临时沉沙措施

开挖基坑外排水采取沉沙池进行沉沙处理。根据场地地势情况，人工开挖沉沙池，要求沉沙池深度 2m，长和宽均为 5m，开挖边坡斜率为 1: 0.2。

（三）污水收集方案设计

1、污水收集流程

农村生活污水经入户收集池（格栅井）固液分离后经 UPVC 入户管进入污水收集钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹主管经污水提升泵站提升至螳螂川主管到污水处理厂统一处理。项目污水收集流程见图 1-4。

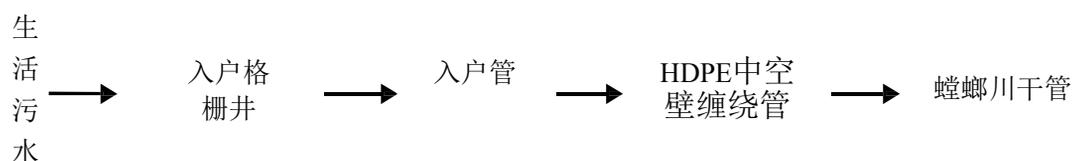


图1-4 污水收集系流程图

（1）入户收集池（格栅井）

在每户设置入户收集池（格栅井），承接农户庭院洗衣洗菜等污水、化粪池预处理污水，作用是减少进入管道泥沙杂质，降低管道淤积堵塞。

（2）入户管

分布在农户院落中。由院落入户收集池（格栅井）接入村镇公共污水管网系统，负责收集农户自家生活污水。

（3）收集支管

分布在村落支路沿线。管网沿支路修建，负责收集支管收集范围内的片区农户生活污水。

(4) 收集干/主管

分布在村落主路沿线。管网沿主路修建，负责收集干管收集范围内各支管收集过来的生活污水。

涉及本次项目采用分流制排水体制的村庄，污水从管网收集系统收集，雨水沿原有截污沟渠排放。

2、污水管网布置设计

项目本着对流域范围内污染源“应收尽收”的原则，把流域分为新发村排水单元、新发小河右岸排水单元、珍泉颐园排水单元和宝兴花园排水单元河道两侧所有污水。其中因珍泉颐园排水单元和宝兴花园排水单元两个区域为现代小区建设，区域已经雨污分流，本次项目主要涉及这两个排水片区污水排放末端截污进入主干管和部分支管修缮工作。

(1) 新发村排水单元

该排水单元承接片区大量农村生活污水。区域布设 HDPE 中空壁缠绕管 DN400 共计 472.20m、DN300 共计 2499.00m、 入户 DN150 共计 6142.50m。配套检查井（钢筋混凝土Φ700）64 个、2m³ 玻璃钢化粪池 20 个、4m³ 玻璃钢化粪池 10 个、6m³ 玻璃钢化粪池 6 个、9m³ 玻璃钢化粪池 4 个、12m³ 玻璃钢化粪池 3 个。

(2) 新发小河右岸排水单元

该排水单元承接新发村大量农田面源污染以及农村生活污水。区域布设 HDPE 中空壁缠绕管 DN400 共计 2518.40m、DN300 共计 1041.25m、入户 DN150 共计 2835.00m。配套检查井（钢筋混凝土Φ700）56 个、2m³ 玻璃钢化粪池 17 个、4m³ 玻璃钢化粪池 9 个、6m³ 玻璃钢化粪池 6 个、9m³ 玻璃钢化粪池 4 个、12m³ 玻璃钢化粪池 2 个。

(3) 珍泉颐园排水单元

该排水单元承接片区农村生活污水。区域布设 HDPE 中空壁缠绕管 DN600 共计 409.50m、DN500 共计 196.00m、DN400 共计 110.18m、DN300 共计 416.50m、 入户 DN150 共计 283.50m。配套检查井（钢筋混凝土Φ700）24 个、2m³ 玻璃钢化粪池 8 个、4m³ 玻璃钢化粪池 3 个、6m³ 玻璃钢化粪池 2 个、9m³ 玻璃钢化粪池 2 个、12m³ 玻璃钢化粪池 1 个。

(4) 宝兴花园排水单元

该排水单元承接片区农村生活污水。区域布设 HDPE 中空壁缠绕管 DN600 共计

45.50m、DN500 共计 49.00m、DN400 共计 47.22m、DN300 共计 208.25m、入户 DN150 共计 189.00m。配套检查井（钢筋混凝土Φ700）16 个、2m³ 玻璃钢化粪池 5 个、4m³ 玻璃钢化粪池 3 个、6m³ 玻璃钢化粪池 1 个。

3、污水收集系统设计

(1) 水量计算

1) 污水量的计算

项目污水量部分主要包括村庄生活污水。

根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）中规定，项目区属于 II 类区域（亚热带），根据现场调查，项目区的供水方式为自来水，属于集中供水，因此，现状人均用水定额取 120L/人·d。根据《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）生活污水量可按用水定额的 60%~90%计算，根据《村庄整治技术规范》（GB50445-2008）生活污水量可按生活用水量的 75%~90%进行概算；根据以上定额、技术规程和技术规范，按用水定额的 80%计算生活污水产生量。

根据《生活源产排污系数及使用说明》，生活污水人均产污系数 COD、NH₃-N、TN、TP 分别按 51g/人·d、7.84g/人·d、9.98g/人·d 和 0.82g/人·d 计算。

另结合《室外给水设计规范》（GB50013-2006）(2014 版)第 1.0.3 条、《村(镇)供水工程设计规范》1.0.4、《室外排水设计规范》（GB50014）(2016 版)第 1.0.3 条的要求近期设计年限宜采用 5~10 年，远期规划设计年限宜采用 10~20 年。选取本工程设计期限为：2020~2030 年。人口增长率至 2030 年为 0.5%。区域 2030 年污水排放量为 953.71m³/d。

(2) 管道设计参数

- ①设计断面：采用圆形断面；
- ②设计流速：最小设计流速 0.6m/s，最大设计流速 5.0 m/s；
- ③设计坡度：最小设计坡度 0.003；
- ④转角和转弯：管道转弯和交接处，水流转角≥90°

(3) 水力计算

根据管道水力计算公式：

$$v = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = A \times \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

式中：Q——设计流量（m³/s）；

A——过流断面面积（m²）；

v——流速（m/s）；

R——水力半径（m）；

I——水力坡降；

n——粗糙系数，本次项目选取 0.009~0.01。

排水管渠粗糙系数见表 1-5。

表 1-5 排水管渠粗糙系数

渠类别	粗糙系数 n	渠类别	粗糙系数 n
PP 管、HDPE 管、玻璃 钢管	0.009~0.01	浆砌砖渠道	0.015
石棉水泥管、钢管	0.012	浆砌块石渠道	0.017
陶土管、铸铁管	0.013	干砌块石渠道	0.020~0.025
混凝土管、钢筋混凝土 管、水泥砂浆抹面渠道	0.013~0.014	土截污沟 (包括带草皮)	0.025~0.030

(4) 最大设计充满度

按照《室外排水设计规范》（GB50014-2014）的要求，重力流污水管道应按非满流计算，其最大设计充满度，按表 1-6 的规定取值：

表 1-6 最大设计充满度

序号	管径（mm）	最大设计充满度
1	200~300	0.55
2	350~450	0.65
3	500~900	0.7
4	≥1000	0.75

注：当管径小于或等于 300mm 时，按满流复核。雨水管道和合流管道按满流计算。

(5) 管道水力估算

通过上述计算，本次项目管道水力计算见表 1-7。

表1-7 项目区管道水力计算表

设管段编号	管长	汇水面积			比流量	平均流量	总变化系数	设计流量	管径	坡度	粗糙系数	充满度		管道半径	水流断面	水力半径	流速	管道输水能力
	L	本段面积	转输面积	总面积	q0	q	Kz	Q	d	I	n	h/d	h	r	A	R	v	Q'
	m	hm ²			L/(s·hm ²)	L/s		L/s	mm	‰			m	m	m ²	m	m/s	L/s
新发村排水单元	1407.54	6.22	0	6.22	0.814	5.07	2.30	11.65	400	0.030	0.01	0.65	0.26	0.2	0.086	0.115	4.10	354.70
珍泉颐园排水单元	321.11	1.50	6.22	7.73	0.814	6.29	2.10	13.21	500	0.028	0.01	0.7	0.35	0.25	0.147	0.148	4.68	687.70
新发小河右岸排水单元	1165.10	5.21	0	5.21	0.814	4.24	2.20	9.33	400	0.030	0.01	0.65	0.26	0.2	0.086	0.115	4.10	354.70
宝兴花园排水单元	155.00	1.50	5.21	6.71	0.814	5.46	2.10	11.48	500	0.028	0.01	0.7	0.35	0.25	0.147	0.148	4.68	687.70

通过以上核算，结合本项目的实际情况，沿河道新建污水主管网管径为 DN300~DN500，支管管径范围为 DN100~DN200，考虑管道内会有不溶物及生活垃圾等落入，使管道不畅、甚至堵塞，需要设置检查井。

(6) 管道基础及检查井设计

根据工程区域的地质条件，管道基础做法一般采用砂基础，利用粗砂、碎石分层进行夯实施工，其它回填材料应采用压缩性质土，分层夯实，基础支持角大于 180°；车行道下基础采用 C25 混凝土基础。

在主管道交汇、转弯、管道尺寸或坡度改变等处以及相隔一定距离的直线管道段上设置检查井，检查井采用钢筋混凝土检查井。本项目设计自流排水管线为 DN300~DN100 管线，检查井采用 Φ700 规格，根据检查井间距设置见表 1-8，在具体实施可以根据常用间距进行调整，特殊地段可以小于最小间距，但不能大于最大间距。

表 1-8 检查井设置间距一览表

管别	管径(mm)	最大间距(m)	常用间距(m)	平均间距(m)
污水管道	≤400	30	20~30	25
	500~700	50	30~50	40
	800~1000	70	50~70	60
	1100~1500	90	70~90	80

连接 PE 管的检查井采用与管材相同材料的塑料检查井，以便避免检查井与管道连接处易渗漏的问题。位于车行道的检查井，设计采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖和井座。

(7) 入户收集池（格栅井）

在每户设置入户收集池（格栅井），减少进入管道泥沙杂质，降低管道淤积堵塞。项目入户沉砂井采用砖砌结构形式，尺寸为 600*600*200mm。

4、污水截污干管接入市政截污干管设计

本次工程选取方案一布设 HDPE 中空壁缠绕管 DN500 截留新发小河沿岸污水沿着道路按照高程穿过农田进入 B 点市政 DN800 截污干管中。截污干管接入点情况见图 1-5。接入点现场情况见图 1-6。

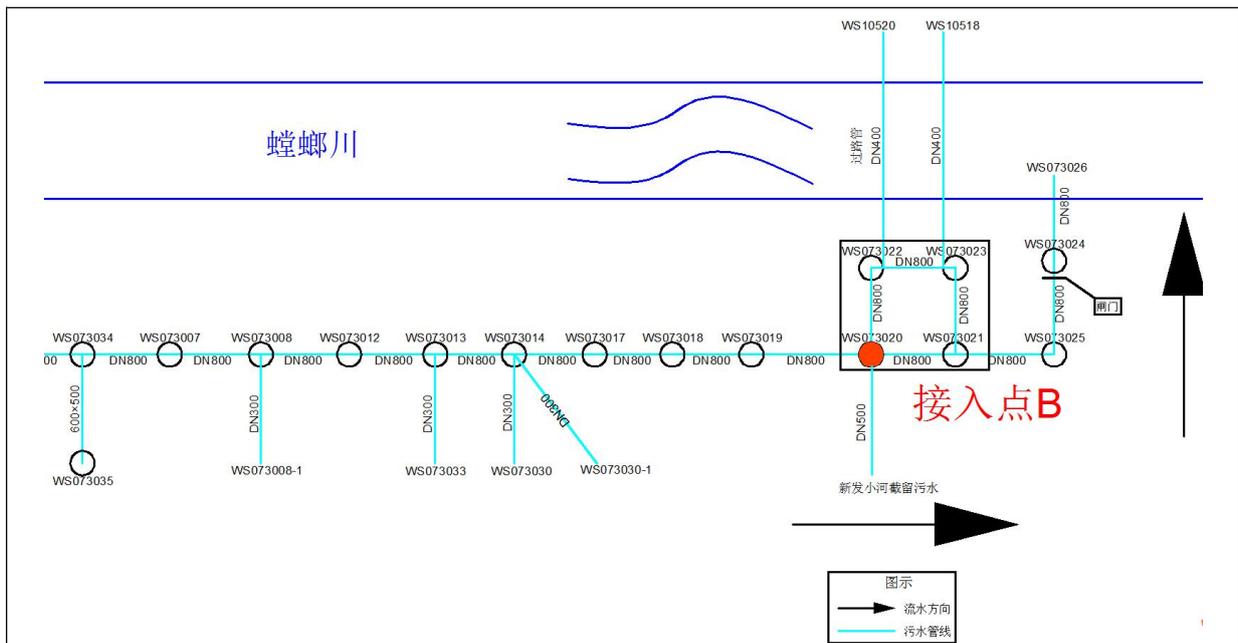


图1-5 截污干管接入点情况



图1-6 截污干管现场情况

5、排水管网维护管理

排水管网建成后管理维护及保持管网畅通是一个重要工作。为保持管网的正常运行和畅通，可采取以下措施：

- 1) 针对项目区的污水管道情况，实施分汇水单元管理和养护，实施片区责任制，充分发挥养护和管理人员的积极性和主动性，并建立合理的奖惩制度。
- 2) 设立一支专门的排水管网维护队伍和修建管理维护部。根据《城市污水处理工程项目建设标准》确定污水管网维护人员 3 人。

3) 加强污水管道及附属构筑物的检查、冲洗或者疏通工作，以保证污水管道的排水能力。管道疏通可以采用水力疏通或者机械疏通。建议污水管道能够做到 1 年疏通一次。

五、施工组织

(一) 施工料场

项目区位于连然街道，所需的天然建筑材料主要为块石料、砂、碎石及河堤碾压回填料。回填料及粘土料可利用堤防基础开挖料，块石料、砂、碎石可就近从县街高山坡石料场采购，运距 9.0km，有公路通至工程区，交通运输条件及开采条件较好。

(二) 施工营地

项目区离周边村庄较近，施工营地租用当地村民居房，本工程不再单独设置施工营地。

(三) 施工场地

施工过程中不设大的集中施工场地，施工场地根据河堤和截污管铺设工程河道沿线施工情况布设临时施工作业带。

(四) 施工道路

本项目主要是在河道内施工，施工道路为运输材料已建的市政道路。

(五) 临时弃渣场

由于本工程的弃渣大部分为清基土，弃渣场边坡易于植草绿化，因此，弃渣场边坡防护方案采用“挡渣墙+草皮护坡”处理，弃渣场上表面平整绿化。弃渣场位置通过业主也规划等单位协调，位于规划区需要回填的场地内。

(六) 表土堆场

开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用。本项目各工程之间可以相互消化平衡，用于生态河堤治理工程回填，或用于防洪堤填筑土方，也可作为沿河绿化带等绿化用土；多余部分弃土应与当地渣土办联系，可作为新城区的建设用土，及时运送至指定地点堆放处置。对临时堆场，应选择较平整的场地，且场地使用后应尽快恢复植被。

六、搬迁

本项目不涉及房屋拆迁、人口搬迁。

七、施工进度

项目预计 2020 年 8 月开工，2021 年 5 月竣工，工期 10 个月。

表 1-9 施工进度表

时间 进度	2020 年					2021 年				
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月
施工准备	——	——								
河道清淤			——	——	——					
截污管建设					——	——	——	——		
绿化工程									——	——

八、项目环保投资

本项目总投资 1233.99 万元，其中环保投资 399.5 万元，占总投资的 32.4%，项目环保投资明细表见表 1-10。

表 1-10 项目环保投资一览表 单位：万元

类型	类别	环保设施数量、规模		投资(万元)	备注
施工期	废水防治	临时沉淀池	10 个，容积均为 1m ³	5	/
		临时收集池	10 个，容积均为 1m ³	5	/
		施工废水收集沟	1.5km	1.4	/
		临时雨水沟	1.5km	1	/
		临时矮堰	/	0.5	/
	废气防治	定时洒水		0.8	/
		篷布覆盖	20000m ²	3	/
	噪声防治	临时声屏障		1.4	/
固体废物	垃圾收集桶	若干	0.2	/	
运营期	固体废物	格栅拦截垃圾和化粪池污泥清运		2	/
	废水	玻璃钢化粪池	2m ³ 、4m ³ 、6m ³ 、9m ³ 、12m ³ 各 50、25、15、10、6 个	31	
		入户收集池	630 个，容积均为 0.072m ³	10.8	
		污水收集管网	17463m	286	
		沉泥井	121 个	15	
	检查井	246 个	36.4		

合计	399.5	/
----	-------	---

与项目有关的污染情况及主要环境问题：

根据新发小河流域与周边区域的地理位置关系及区域排水现状，流域内的污染源主要包括：由农村生活污水产生的点源污染，由农田径流和农田固废造成的农业面源污染，河道淤积的底泥形成的内源污染。

一、点源污染

1、生活污水

通过调查流域内生活污水排入新发小河的村庄和小区包括新发村、珍泉颐园、宝兴花园、武家庄村、杨柳庄，共 7549 人。上述各村庄生活污水收集、处理系统欠缺，合流水直接排入河道，是河道水质污染重要成因，通过现场调查，河道上游及沿岸村庄内缺乏有效的生活污水收集系统，生活污水混合雨水直接排入河道。

根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中内容，《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019）中规定，项目区属于 II 类区域（亚热带），分散供水的农村居民用水为 40~55L/(人·d)，集中供水的农村居民用水为 65~90L/(人·d)。根据现场调查，项目区的供水方式为自来水，属于集中供水，因此，现状人均用水定额取 80L/人·d。根据《镇（乡）村排水工程技术规程》（CJJ124-2008）生活污水量可按用水定额的 60%~90%计算，根据《村庄整治技术规范》（GB50445-2008）生活污水量可按生活用水量的 75%~90%进行概算；根据以上定额、技术规程和技术规范，按用水定额的 80%计算生活污水产生量。

根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中内容，《生活源产排污系数及使用说明》，生活污水人均产污系数 COD、NH₃-N、TN、TP 分别按 51g/人·d、7.84g/人·d、9.98g/人·d 和 0.82g/人·d 计算。根据现场污水收集情况，项目区均未建立完整的污水收集和处置设施，本方案对于污染物流失率 70%，则项目区生活污水污染负荷产生量及排放量见表 1-11。

表 1-11 农村点源污染产生污染负荷表

种类	污水量(万 m ³ /a)	年污染物排放量 (t/a)			
		COD	NH ₃ -N	TN	TP
农村生活污水	23.17	86.17	13.25	16.86	1.39

2、面源污染

通过调查流域内的面源污染主要为农田径流和农业面源产生的农业面源污染，流域内农业种植大量使用磷石膏渣等含磷肥料，且存在磷石膏渣随意堆放的现象。降雨时，肥料中的氮、磷随雨水一起进入新发小河，对水体造成重大污染，是河道总氮、总磷超标的主要成因。

(1) 农田径流

根据昆明市相关资料，农田流失污染物 COD、NH₃-N、TN、TP 产排量系数取值分别为：10.0kg/亩·年、0.21kg/亩·年、2.0kg/亩·年、0.08 kg/亩·年。产排污修正系数（坡度修正系数、农作物类型修正系数、化肥使用量修正系数、降雨量修正系数等）取 1.25。

表 1-12 农业面源污染产生污染负荷表

种类	年污染物排放总量 (t/a)			
	COD	NH ₃ -N	TN	TP
农田径流	16.61	0.35	3.32	0.13

(2) 农业固废

农田固体废弃物污染排放量 $E(TN/TP) = \text{农作物总产量} \times \text{农作物秸秆粮食比} \times \text{农作物秸秆产污系数} \times \text{染物排放系数}$ 。2019 年新发小河河流域耕地面积为 169hm²，农作物总产量为 0.08 万吨，农作物秸秆粮食比取 1:1.5，产生农作物农作物废弃物约 0.053 万吨，根据《污染源普查农业源系数手册》，农作物秸秆产污系数氮为 0.006、磷取 0.044，因此固废流失导致的污染物产生量为总氮 3.18 吨、总磷 23.32 吨，污染物排放系数取 0.05，入河量为总氮 0.29 吨、总磷 1.17 吨，详见表 1-13。

表 1-13 2019 年新发小河流域农田固废污染产排量

种类	产生量 (t/a)		排放量 (t/a)	
	TN	TP	TN	TP
农田固废排放	3.18	23.32	0.29	1.17

3、内源污染

多年来，由于新发小河沿线多以合流系统存在，合流水直接排入河道内，使得由垃圾和污物构成的底泥越来越多。底泥累积在河底，含有大量污染物，是潜在性的内部污染源。而底泥与水体之间存在着吸收和释放的动态平衡，当水体存在较严重污染时，一部分污染物能够通过沉淀、吸附等作用进入底泥中；当外源造成的污染得到控制后，累积于底泥中的各种有机和无机污染物通过与上覆水体间的物理、化学、生物

交换作用，重新进入到上覆水体中。底泥氮磷释放是影响新发小河水体水质污染的重要内部污染源。

通过现场调查，淤积河段囊括全河段，长 1.5km，释放通量法计算底泥潜在污染负荷，通过 FICK 第一定律计算得到底泥 COD、TN、TP 的扩散通量分别为 150、6.05 和 4.9mg/(d.m²)，底泥治理段面积为 1800m²，根据以上参数通过计算得到底泥释放 COD、氨氮、TP 的潜在污染负荷，详见表 1-14。

表 1-14 新发小河底泥污染释放量表

种类	年污染物排放总量 (t/a)		
	COD	TN	TP
生活污水	0.27	0.01	0.008

5、污染负荷入河量汇总

根据新发小河流域点源污染（工业源、农村生活源）、面源污染（农田径流、农田固废）、内源污染（河道淤积的底泥）污染负荷产生量统计结果，2019 年新发小河流域的污染负荷入河总量化学需氧量 103.05t/a，氨氮 13.58t/a，总磷 2.70t/a，总氮 30.48t/a。

从污染贡献度来看，新发小河 COD 超标主要来源于点源污染占 83.62%、氨氮超标主要来源于点源污染占 97.57%、总磷超标主要来源于点源污染占 51.48%，详见表 1-15。

表 1-15 2019 年新发小河流域污染物入河量

污染源类型	种类	年污染物排放总量 (t/a)			
		COD	NH ₃ -N	TN	TP
点源污染	生活污水	86.17	13.25	16.86	1.39
农业面源污染	农业径流	16.61	0.35	13.32	0.13
	农业固废	—	—	0.29	1.17
内源污染	底泥释放	0.27	—	0.01	0.008
合计		103.05	13.58	30.48	2.70

表二 建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)

1、地理位置

安宁位于滇中高原的东部边缘，地处东经 102°10′~102°37′，北纬 24°31′~ 25°06′之间；南北长约 66.5 公里，东西宽约 46.5 公里；总面积 1321 平方公里。安宁距昆明 28 公里，是昆明通往滇西 8 个地州，并经畹町直接与缅甸相连的交通重镇。市境东北与西山区相连，东南与晋宁区接壤，西边与易门、禄丰县毗邻。

项目位于安宁市，起点地理坐标为东经 102°26′11.61″、北纬 24°55′5.92″，终点地理坐标为东经 102°27′24.27″、北纬 24°53′30.73″。项目地理位置图见附图 1。

2、地形、地貌

安宁地处滇中高原，滇池断陷湖盆西部，高原面发育较为完整。地形呈南窄北宽的螺壳形，南北长 66.5km，东西宽 46.5km，总面积 1321km²。地势呈西南部高，东北部低的状态，群山连绵，起伏不平，盆岭相间，地物地类复杂。盆地外围西北有龙山、北有老青山、东有太华山等，海拔均超过 2400m，中心到边缘海拔一般在 1800~2100m 之间，地势较平缓。市内最高海拔 2617.7m，最低海拔 1690.2m，相对高差为 927.5m，平均海拔为 1800m。

全市境内最大的断陷盆地是连然镇盆地，其次是八街—鸣矣河断陷盆地、禄脍断陷盆地，由一些平行断裂带断陷形成。盆地中深积地层多为中生代新生代第四系。安宁盆地为侵蚀盆地，盆地中部主要为河谷堆积地貌，其次是侵蚀地貌，组成低山丘陵、河谷冲积地形。盆地中部地区地层主要以侏罗系上统安宁组及白垩系下统组成，上覆第三系、第四系地层。岩层平缓，仅存的小的各缓褶曲，无大的构造破碎带，构造条件比较简单。岩性较古老，节理发育，在碳酸盐石分布地带还发育有岩溶地貌。

3、气候及气象

项目所在地安宁市处于低纬度、高海拔地区，属亚热带高原季风温凉气候。主要受西南季风影响，形成冬春干旱、夏季多雨，四季无寒暑、遇雨变成冬的气候特点。多年平均气温 14.7℃，高于昆明市多年平均气温(14.5℃)的 0.2℃，多年平均地面温度 18℃，近二十年，地面温度有略升高的趋势。多年平均降水 881.6mm，低于昆明市多年平均降水量（1035.3mm）148.8mm。

每年5至10月，热带大陆气团和海洋季风在安宁市境内交替，形成全市的海洋性气候，11月至次年4月是大陆性气候。同时安宁境内地区海拔相差近千米，盆岭相间的地形和起伏的地貌等自然地理因素使气候在同一环流形势的影响下，存在着明显的空间差异和地形小气候的特征。

根据安宁市气象站多年的常规气象观测资料统计结果，具体见表2-1。

表 2-1 安宁市主要气象要素表

序号	气象参数		单位	数值
1	风速	年平均风速	m/s	2.3
		最大风速	m/s	19.2
2	气温	年平均气温	℃	15.4
		最高气温	℃	33.3
		最低气温	℃	-7
3	年均气压		ha	5.0
4	年平均对湿度		%	7
5	降水量	年平均降水量	mm	898
		年最大降水量	mm	191
		年最小降水量	mm	621.3
		累年一日最大降水量	mm	153.3
		累年一小时最大降量	mm	63.0
		累年最大连续降水日数	d	13
		累年最大一次暴雨量及相应历时	mm	153.3
		d	1	
6	蒸发量	年最大蒸发量	mm	2183.6
		年最小蒸发量	mm	1626.7
7	日照时数	年平均日照时数	h	104.5
		日照百分率	%	6
		年最大日照时数	h	233.9
		年最小日照时数	h	167.7

4、水文

安宁境内河流水系分属长江流域与红河流域，集水面积分别为1192km²与109km²。根据第一次全国水利普查成果，安宁市集水面积大于50km²（包括市境外面积）的河流共有14条，其中长江流域有11条，均属金沙江右岸一级支流普渡河水系，分别为普渡河、马料河、鸣矣河、招坝河、一六街河、螃蟹河、县街河、沙河、九龙河、禄脰河与甸尾箐河；红河流域有3条，均属红河左岸一级支流绿汁江水系，分别为中屯河、川街河与王家滩河。以安宁市境内流域统计，螃蟹河与甸尾箐河系由下游河口段入境，中屯河与川街河仅有河源段，境内集水面积大于50km²的河流有10条，分别为普渡河、马料河、鸣矣河、招坝河、一六街河、县街河、沙河、九龙河、禄脰河与王家滩河。

(1) 长江流域金沙江水系

金沙江水系在该区域主要河流是普渡河。普渡河属金沙江下段右岸的一级支流，流域面积 11751km²。上游段为滇池出口以上河段，一般称为滇池流域，流域面积 2920km²，是昆明市城区所在地；中游段为海口站以下至富民永定桥河段，习惯称螳螂川，流域面积 4410km²，是安宁市生产、生活主要集中地区；下游段为永定桥以下至掌鸠河与普渡河交汇口处。普渡河在安宁市境内的主要河流为干流螳螂川及其主要支流鸣矣河、马料河、沙河、九龙河、禄脰河等。

螳螂川：为滇池流域出口通道，流经安宁市的连然、温泉、青龙，于青龙的马鹿塘附近出境，全流域面积为 4410.5km²，年径流量 78057.9 万 m³，其中安宁市境内河长 52.8km，流域面积 1206km²。安宁境内除红河流域的九渡河外，所有属于长江流域的河流水量最终都是汇入螳螂川，分述如下。

鸣矣河：又称八街河，为安宁市境内螳螂川的最大支流，也是安宁市水资源利用的主要河流，发源于晋宁县白龙山(另一支发源于一六街乡大龙洞)，由南向北流经一六街、八街、鸣矣河、县街等四个集镇。在鸣矣河双村有螃蟹河汇入，在县街大元末有县街河汇入，最后流经连然并在通仙桥汇入螳螂川。鸣矣河全流域面积 908km²，其中安宁境内河长 71km，集水面积 588km²，多年平均径流量 8900 万 m³。现建有安宁市最大的蓄水工程车木河水库，草铺工业区的张家坝水库也主要从鸣矣河提水调蓄利用，另有许多小型蓄水及引水工程。

马料河：发源于西山区青山丫口，与其它两支流汇合后在连然大黄塘附近汇入螳螂川，总流域面积 103km²，其中安宁市境内集水面积 84km²、河长 13.65km，多年平均径流量 1670 万 m³。

县街河：发源于老羊箐，流经小箐口、月子庄水库，在大元末汇入鸣矣河，流域面积 88.85km²，多年平均径流量 1572.6 万 m³。

沙河：发源于西山区棋盘山，流经西山区团结乡进入明朗水库，后经太平，在连然罗白村汇入螳螂川，流域面积 97km²，其中安宁境内集水面积 42.9km²、河长 14.4km，多年平均径流量 1580 万 m³。沙河上游建有小（1）型明朗水库、龙箐水库、始甸水库，该河现为滇池西园隧道的排水口。本项目入河排污口设置于沙河。

九龙河：发源于草铺权甫水库，流经青龙哨至青龙小河口汇入螳螂川，流域面积 51.65km²、河长 12.2km，多年平均径流量 770 万 m³。该河现为草铺工业园区的主要排

污河道，水质污染严重。

禄脰河：发源于禄脰北冲的黑泥凹，由北向南流经禄丰县老丫关水库后，再经土官村转北流入禄脰，最后在青龙的河上庄汇入螳螂川，总流域面积 205km²，多年平均径流量 3810 万 m³。

螃蟹河：发源于晋宁县，流入安宁后在双村与八街河汇合，再汇入螳螂川，流域面积 112.71km²，多年平均径流量 2085 万 m³。



图2-1 安宁市水系图

5、土壤、植被

安宁市的土壤分为 4 个土类、7 个亚属、14 个土属、50 个土种，其中：红壤是安宁市的主要土壤类型，多分布于与海拔 1700~2400 m 的八街、县街、青龙、太平、草铺和温泉等镇，多为林地、草地和部分轮歇地。紫色土类是中生代以紫色为主的岩类发育而成，是安宁市第二大类土壤，与红壤交错分布于海拔 1800~2200m 的坝子边缘及中山缓坡地带。以县街、连然、八街、草铺较多。水稻土类是长期水耕熟化与旱耕熟化交替进行而发育成的特殊土壤类型。石灰岩土类是跨地带土壤类型，属岩成土。集中分布于八街龙洞一带。

安宁市森林覆盖率为 38.6%，现有林地面积 819.71km²，占全市总面积的 61.95%，现存的原生森林分布不多。森林类型主要有六种：云南松林、分布于迎春季风的干坡、阳坡，土壤养分差的缓山脊和陡坡，多于麻栎、旱冬瓜混生；灌木林，多为喜热耐旱的南烛、白花杜鹃、水红木滇白梅、厚皮香等；华山松林，多为人工林，与云南松林呈小块混交，多分布于阴坡、半阴坡；油杉木，呈小块状分布，面积次于云南松林，多与小铁仔、山茶、尖叶木等混生；常绿阔叶林，主要有高山栎、滇青冈，混生的有厚皮香、梁王茶等，多分布于迎夏季风的湿坡，土壤湿润的箐谷。

项目区为已建成区，已无原生植被，项目区植被主要为人工种植的绿化树种。

6、动植物资源

该区位于滇中，地处亚热带北部，原生植被以常绿阔叶林为代表类型。由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松-华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的种很少。评价区由于人类活动的影响，该区动物种类及数量较少。该区未发现珍稀动物、植物。

经现场调查项目所在区域内未发现国务院、国家有关部门、省（自治区、直辖市）人民政府、市（州）人民政府、县（区、市）人民政府规定的生态保护区、自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、水源保护区，区内无国家规定的保护野生动植物。

表三 环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等):

1、环境空气质量现状

项目位于安宁市，根据环境空气质量功能区划分原则及项目周围环境情况，项目区环境空气质量应执行二类区。

根据昆明市生态环境局发布的《2019年昆明市生态环境状况公报》，安宁市建设有空气自动监测站，按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，2019年安宁市的二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到二级标准。

项目区环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境空气质量现状良好。

2、地表水环境质量现状

2.1 地表水环境质量现状

本项目为新发小河生态治理工程，新发小河作为进入螳螂川的一级支流。水质较差，主要污染物均超过螳螂川V类水质要求。安宁市监测站于2020年1月、4月分别做了两次监测，均超标严重，其中化学需氧量、氨氮、总磷在1月超标倍数为3.40倍、0.60倍、1.95倍，在4月超标倍数为53.38倍、31.10倍、20.83倍。

2020年10月28日，建设单位委托云南中科检测技术有限公司对新发小河水质进行了监测，监测情况如下所示：

(1) 监测点

共设置2个监测点：1#新发小河起点，2#新发小河末端。

(2) 监测因子

监测因子为水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群，共19项。

(3) 监测频率

监测频率：采样3天、每天每个监测点1个水样。

(4) 监测结果统计

表 3-1 新发小河水质监测结果

采样点名称	采样时间	检测结果（单位：pH 无量纲，水温为℃，其它为 mg/L）					
		水温	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量
1#新发小河起点	2020.10.28	19.5	7.02	7.9	2.6	22	6.1
	2020.10.29	18.7	7.05	7.4	2.5	22	6.3
	2020.10.30	19.2	7.00	7.1	2.7	23	6.4
2#新发小河末端	2020.10.28	19.3	6.88	3.5	9.7	48	13.5
	2020.10.29	18.8	6.94	3.4	9.9	48	13.5
	2020.10.30	19.1	6.97	3.5	9.6	48	13.4
标准值		/	6~9	≥2	≤15.0	≤40.0	≤10.0
达标情况		/	达标	达标	达标	末端超标	末端超标
采样点名称	采样时间	检测结果（单位：粪大肠菌群 MPN/L，其它为 mg/L）					
		氨氮	总磷	铅	镉	铜	锌
1#新发小河起点	2020.10.28	0.168	0.04	1.2×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻⁴	0.02
	2020.10.29	0.155	0.05	9×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	3.0×10 ⁻⁴	0.02
	2020.10.30	0.157	0.05	9×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁴	0.02
2#新发小河末端	2020.10.28	2.065	0.74	2.9×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	1.56×10 ⁻³	0.02
	2020.10.29	2.004	0.71	2.7×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁵	1.68×10 ⁻³	0.02
	2020.10.30	2.046	0.75	2.7×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁵	1.57×10 ⁻³	0.02
标准值		≤2.0	≤0.4	≤0.1	≤0.01	≤1.0	≤2.0
达标情况		末端超标	末端超标	达标	达标	达标	达标
采样点名称	采样时间	检测结果（单位：mg/L）					
		砷	硒	汞	六价铬	阴离子表面活性剂	石油类
1#新发小河起点	2020.10.28	2.20×10 ⁻³	4.1×10 ⁻⁴	4.4×10 ⁻⁴	0.004	0.05	0.01
	2020.10.29	2.08×10 ⁻³	4.1×10 ⁻⁴	4.6×10 ⁻⁴	0.004	0.05	0.01
	2020.10.30	2.01×10 ⁻³	4.1×10 ⁻⁴	4.6×10 ⁻⁴	0.004	0.05	0.01
2#新发小河末端	2020.10.28	3.24×10 ⁻³	4.1×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	0.004	0.05	0.01
	2020.10.29	2.98×10 ⁻³	4.1×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁴	0.004	0.05	0.01

	2020.10.30	3.20×10^{-3}	4.1×10^{-4}	2.8×10^{-4}	0.004	0.05	0.01
标准值		≤ 0.1	≤ 0.02	≤ 0.001	≤ 0.1	≤ 0.3	≤ 1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述监测公司的检测结果，COD、BOD₅、氨氮、总磷全部在新发小河末端超标，COD 最大超标倍数 0.125 倍，BOD₅ 最大超标倍数 0.35 倍，氨氮最大超标倍数为 0.0065 倍，总磷超标倍数为 0.9 倍。超标原因主要是新发小河流经新发村小组区域因沿线村民生活污水排入，水体受到严重污染。

3、声环境质量现状

本项目区域声环境执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类。即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。根据昆明市生态环境局发布的《2019 年度昆明市生态环境状况公报》，2019 年昆明市各县（市）区区域环境昼间噪声等效声级总体水平达一级(较好)和四级(较差)之间，与上年相比，2019 年安宁市区域环境昼间噪声等效声级上升。

根据现场踏勘，本项目周边无大型产噪工业，区域整体声环境质量良好。

4、生态环境现状

(1) 生物多样性

① 植被

按中国植被区划，安宁市所处滇中地区在亚热带常绿阔叶林区域之内，典型地带性植被是以山毛榉科植物为主的半湿性常绿阔叶林，区域内相对高差不大，自然植被无明显垂直分布特征。河道周围主要植被类型有常绿阔叶林：主要分布于阴坡及土壤湿润的沟谷地带，以高山栲、红栎和青冈栎为主，灌木有乌饭、厚皮香、山槿子和杜鹃等，草本植物有野谷草、沿街草和蕨类等；云南松栎类混交林：分布于阳坡至阴坡地段，云南松与栓皮栎、山榿栎、麻栎和红栎混交；软叶杉林：是分布于该区域的特有类型，散生分布，面积小；华山松林：分布于阴坡或半阴坡，常与云南松成小块状混交；云南松纯林：主要分布于阳坡半阳坡和土壤瘠薄的平缓山脊，陡坡也有分布，常与麻栎和桤木混生，灌木多为喜光耐旱的白花杜鹃、碎米花杜鹃、乌饭、水红木和滇杨梅等；经济林：主要有板栗、核桃、苹果、葡萄、柿子，山楂、梨、香椿和茶叶等。

经现场调查，评价范围内未发现国家级和省级保护珍稀动、植物，亦无古树名木，河底两岸有一些水柳，河道两侧有菜地，水田和河滩地。

②野生动物

据现场踏勘调查，野生动物较少，主要有野兔、小型鼠类、昆虫和爬行类动物等，项目区评价范围内未发现国家重点保护野生动物。

③鱼类

根据查阅参考资料和现场调查，评价区范围水域内鱼类都是当地土著鱼类，无国家级和省级保护珍惜、濒危鱼类。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据现场踏勘，本项目周边无工厂集中区。项目周边主要环境保护目标如表 3-3、表 3-4 所示。

表 3-3 环境保护目标一览表

保护类别	保护目标	位置	距离	规模	执行标准
声环境	宝兴花园	东面	30m	3600 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类区标准
	云南交通技师学院安大校区	东面	98m	5000 人	
	新发村	东面	0m	570 人	
	武家庄村	北面	0m	20 人	
	杨柳庄	西面	0m	1487 人	
	世纪财富酒店	东面	80m	200 人	
	珍泉颐园	西面	0m	1872 人	
地表水环境	螳螂川	南面	交汇	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类标准
	宁湖水库	东北	3650m	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) IV类标准

表 3-4 环境空气保护目标

序号	敏感目标	坐标	保护目标基本特征				执行标准
			保护对象	保护内容	距离	环境功能区	
1.	云南省交通技师学院	E102°26'14.99" N24°55'23.77"	师生	5000 人	98m	二类	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2.	武家庄村	E102°26'54.89" N24°56'53.54"	居民	20 人	0m	二类	
3.	新发村	E102°29'40.52" N24°56'24.58"	居民	570 人	0m	二类	
4.	杨柳庄	E102°29'21.44" N24°56'24.19"	居民	1487 人	0m	二类	
5.	宝兴花园	E102°29'34.67" N24°56'1.85"	居民	3600 人	30m	二类	
6.	世纪财富酒店	E102°29'25.86" N24°55'50.72"	工作人员及 旅客	200 人	80m	二类	
7.	珍泉颐园	E102°29'24.40" N24°56'4.09"	居民	1872 人	0m	二类	

表四 评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、环境空气		
	项目位于安宁市，根据《云南省环境空气质量功能区分类》，本项目所在地空气质量功能区为二类区，大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。标准值见表 4-1。		
	表 4-1 环境空气质量标准 单位：ug/m³		
	污染物名称	取值时间	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值
	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60
		24 小时平均	150
		1 小时平均	500
	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4000
		1 小时平均	10000
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
	颗粒物 (粒径小于等 10μm)	年平均	70
24 小时平均		150	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	
2、地表水环境			
本项目为新发小河生态治理工程，新发小河为螳螂川一级支流。新发小河属于中滩闸门—富民大桥河段，按照《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020 年）》，中滩闸门—富民大桥主要功能为农业用水、景观用水，在项目流域河段为 V 类水体，根据支流功能不低于干流原则，确定新发小河流域执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》V 类水质标准。标准限值见表 4-2。			

表 4-2 地表水质量标准限值 单位：mg/L (pH 为无量纲)

地表水环境质量标准基本项目标准限值			
项目	V类标准	项目	V类标准
pH 值 (无量纲)	6~9	溶解氧	≥2
高锰酸盐指数	≤15	化学需氧量	≤40
五日生化需氧量	≤10	氨氮	≤2.0
总磷	≤0.4 (湖、库)	总氮	≤2.0
铜	≤1.0	锌	≤2.0
氟化物	≤1.5	硒	≤0.02
砷	≤0.1	汞	≤0.001
镉	≤0.01	铬 (六价)	≤0.1
铅	≤0.1	氰化物	≤0.2
挥发酚	≤0.1	石油类	≤1.0
阴离子表面活性剂	≤0.3	硫化物	≤1.0
粪大肠菌群 (个/L)	≤40000		

3、声环境质量标准

根据声环境功能区划标准，项目所在区域属于声环境功能区 2 类区域。因此，本次评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，标准限值详见表 4-3。

表 4-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

项 目	等效声级 dB (A)	
	昼 间 (Leq)	夜 间 (Leq)
2 类标准值	60	50

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>(1) 施工期</p> <p>①颗粒物</p> <p>施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织排放监控浓度限值标准,标准限值见表4-4。</p> <p style="text-align: center;">表 4-4 大气污染物排放限值 单位: mg/m³</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td>周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>②恶臭</p> <p>施工期淤泥恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准,见表4-5。</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>NH₃ (mg/m³)</th> <th>H₂S (mg/m³)</th> <th>臭气浓度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>标准值</td> <td>≤1.5 (mg/m³)</td> <td>≤0.06</td> <td>≤20 (无量纲)</td> </tr> </tbody> </table>			污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度 (mg/m ³)	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	项目	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)	臭气浓度	标准值	≤1.5 (mg/m ³)	≤0.06	≤20 (无量纲)
	污染物	无组织排放监控浓度限值																	
		监控点	浓度 (mg/m ³)																
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0																
	项目	NH ₃ (mg/m ³)	H ₂ S (mg/m ³)	臭气浓度															
	标准值	≤1.5 (mg/m ³)	≤0.06	≤20 (无量纲)															
	<p>(2) 运营期</p> <p>运营期将原有的入河污水将进入集污管线,通过截污管道进入污水处理厂处理。这样河道中产生异味的硫化氢、氨气等气体将不复存在,原有影响大气环境的污染因素将消失,预计将对当地的大气环境产生有利影响。</p> <p>2、废水污染物排放标准</p> <p>项目施工期产生的废水经临时沉淀池沉淀后回用于项目区洒水降尘,不外排,不设排放标准。</p> <p>运营期河道处不设置固定工作站点,只安排值班人员定期巡查,故不产生废水。废水主要为各村庄截污污水。新发村、珍泉颐园、宝兴花园、武家庄村、杨柳庄、云南交通技师学院安大校区、世纪财富酒店的污水经化粪池预处理后进入污水处理厂处理,执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准,见表4-6。</p>																		

表 4-6 项目截污废水排放标准

序号	控制项目名称	单位	(GB/T31962-2015) 表 1 中 A 级标准	(GB8978-1996) 表 4 三级标准
1	水温	℃	40	—
2	色度	倍	64	—
3	易沉固体	mL/ (L·15min)	10	—
4	悬浮物	mg/L	400	400
5	溶解性总固体	mg/L	1500	—
6	动植物油	mg/L	100	100
7	pH 值	—	6.5~9.5	6~9
8	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	350	300
9	化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/L	500	500
10	氨氮 (以 N 计)	mg/L	45	—
11	总氮 (以 N 计)	mg/L	70	—
12	总磷 (以 P 计)	mg/L	8	—

根据《农村生活污水处理设施水污染排放标准》(DB53/T953-2019)的使用范围：“本标准规定了云南省农村生活污水处理设施的水污染物排放控制要求、监测要求和实施与监督。本标准适用于 500m³/d 以下规模（不含 500m³/d）的农村生活污水处理设施的水污染物排放管理。500m³/d 以上规模（含 500m³/d）的农村生活污水处理设施水污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)。

因此，本次环评参照执行《农村生活污水处理设施水污染排放标准》(DB53/T953-2019) 一级 B 标准。

表 4-7 《农村生活污水处理设施水污染排放标准》(DB53/T953-2019)

序号	控制项目名称	单位	标准值
1.	pH	无量纲	6~9
2.	化学需氧量	mg/L	60
3.	悬浮物	mg/L	20
4.	氨氮 (以 N 计)	mg/L	8 (15)
5.	总氮 (以 N 计)	mg/L	20
6.	总磷 (以 P 计)	mg/L	1.0
7.	动植物油	mg/L	3

a: 括号外数值为水温>12 C 时的控制指标，括号内数值为水温≤12 C 时的控制指标。
 b: 当出水直接排入村庄附近池塘等环境功能未明确水体时执行。
 c: 当出水直接排入氮磷不达标水体时执行。
 d: 进水含餐饮服务的农村生活污水处理设施的控制指标。

3、噪声排放标准

(1) 施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 表 1 中规定的排放限值，具体限值见表 4-8。

表 4-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

施工阶段	昼间	夜间
排放限值[dB(A)]	70	55

(2) 本项目为河道治理工程，运营期噪声主要是水泵等产生的噪声，均采用地埋式设置，故不设噪声排放标准。

4、固体废物

项目产生的固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单。

总量控制标准

1、废气

本项目为环境整治，运营期废气主要为河道中产生异味的硫化氢、氨气等，新发小河环境综合整治工程完成后，排放量较小，故不设总量控制标准；

2、废水

新发村、珍泉颐园、宝兴花园、武家庄村、杨柳庄、云南交通技师学院安大校区、世纪财富酒店截污污水经化粪池预处理后进入安宁市第一污水处理厂处理总量指标合并到污水处理厂中。总量控制指标为：废水量为 23.47 万 m³/a，COD：14.08t/a；氨氮：1.88t/a；总氮：4.70t/a；总磷：0.23t/a。

3、固废

固废合理处置，处置率为 100%。故不设总量控制标准。

表五 建设项目工程分析

一、施工期工艺流程

本项目施工期工程主要为河道清淤工程、拦水坝等河道改造工程、截污工程。项目施工工艺流程见下图。

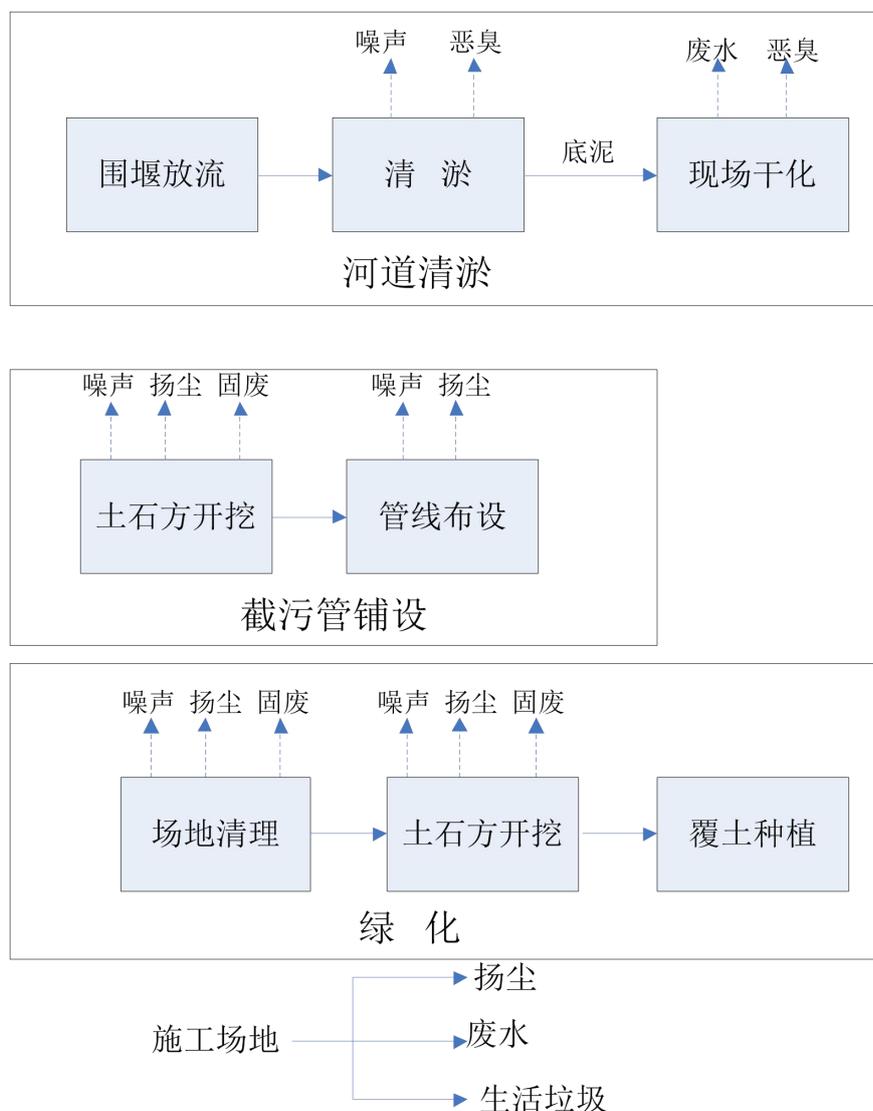


图 5-1 项目施工工艺流程及产污节点图

(1) 清淤工程

围堰施工：围堰利用排水沟和沉淀池开挖的土料填筑,采用编织袋装土料码砌，人力码砌，上、下游围堰两堰角回填卵石，人工抛填、压实；围堰拆除后的编织袋装土料在恢复场地时回填排水沟和沉淀池。主要产生噪声、扬尘、固废。

清淤施工：根据不同河段采用不同清淤方式，河道清淤采用泵抽清淤、机械清淤、人工清淤三种方式。泵抽清淤占总清淤量 80%，机械清淤和人工清淤各占 10%。清淤

过程中产生恶臭、噪声、废水等污染。

施工导流：根据本工程的设计，导流采用分段纵向围堰。施工右岸的河道防护工程时利用左岸的河床导流；施工左岸的河道防护工程时，利用右岸的河床导流，施工过程中主要采用就近土料堆筑围堰，或配合袋装土砌筑挡水。

淤泥沥水：淤泥在河边就地沥水，在沥水过程中将产生恶臭、废水等污染。

淤泥外运处置：沥水后的淤泥将由施工单位运输到云南绿益环保有限公司处置。运输过程中产生扬尘、噪声和少量恶臭等污染。

(2) 截污工程

根据管道系统布局方案以及现状污水系统，确定管道在道路横断面和平面上的位置，并根据排污口位置，确定井位及每一管段长度，项目沿线现有排污口直接接入本项目截污管道。

1) 管道槽开挖

管道槽采用人工结合挖掘机进行开挖，管道槽开挖产生的土方用于回填部分临时堆置于管道槽一侧用于管道槽回填。

2) 管道基础

管道基础不做特殊处理，将天然地基整平，在底部铺垫 15cm 的砂石(7:3)垫层。

3) 土方回填

管道敷设后，将开挖临时堆放在施工作业带内的土方回填，采用机械压实或人工分层夯实的方法进行，底部采用生土回填，表层采用熟土回填，回填后对场地进行恢复。

(3) 绿化工程

绿化工程施工工艺流程：

绿化施工工艺以带土球移栽、带盆种植和草种播撒等。绿化工作主要分为：覆土、种植、养护，覆土从合法采场购入，主要分块堆放在河道生态景观工程区绿化带区域，并采取临时措施进行保护。根据各类植物所需植物土层厚度不同，草坪等地被植物土层厚度在 10-15cm 左右，灌木类为 30-40cm 左右，行道树带泥球种植，深度为 70-90cm 左右。绿化工程基本采用人力施工。

三、主要污染工序及污染物排放情况

(一) 施工期

1、废气

项目施工过程中产生建筑垃圾在运输过程中将会有一定的扬尘产生。施工期主要进行河道清淤、河堤截污管铺设等工程的建设。项目施工期大气污染主要来源于以上工程建设过程中的土方开挖、场地平整、修建堤防过程中产生的扬尘；堆场扬尘、施工机械和运输车辆产生的废气；河道淤泥清出时产生的恶臭。

(1) 施工扬尘

项目施工期产生的扬尘主要来源于修建堤防、截污管铺设等工程的建设过程中的土方开挖、场地平整等过程中；再就是施工车辆运送沙石、建筑垃圾、土石方等也可能引起较大的扬尘及道路粉尘。主要污染物为 TSP，不含有毒有害的特殊污染物质，对施工环境有一定的污染。粉尘呈无组织排放，其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。

根据同类工程类比，浓度较高的地点是场地平整过程中的土料装卸过程，产生量约为 $20\text{mg}/\text{m}^3 \sim 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于土方开挖、平整场地、堤防修建、建材装卸、土石方运输等施工作业中产生的扬尘对环境空气造成的影响大小取决于产生量和气候条件，影响面主要集中在施工场地 200 米范围内。据有关资料可知，当风速大于 $3.0\text{m}/\text{s}$ 时，地面将产生扬尘。另外，进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路边 30 米范围内影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，一般浓度范围在 $1.5 \sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 堆场扬尘

项目区堆场总面积为 16000m^2 ，堆场扬尘量采用西安公式估算：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^{4.9} \times A_p$$

式中：Q——起尘量， mg/s ；

U——堆场平均风速。项目区所在地平均风速为 $2.23\text{m}/\text{s}$ 。

A_p ——堆场表面积。堆放料场占地， 20000m^2 。

考虑到每天内的风速并非都达到起尘风速，本次计算起尘时间每天按 2h 计。根据上式估算，则堆料场地起尘量约为 $430.6\text{mg}/\text{s}$ ，堆料场地扬尘量为 $3.10\text{kg}/\text{d}$ ，晴天按 204d/a 计，则堆料场地扬尘量产生量为 $0.63\text{t}/\text{a}$ 。

项目堆场通过洒水车定时洒水，并根据天气情况增加洒水次数，并进行篷布覆盖。采取上述措施后，预计扬尘量可减少 70%。则堆放料场扬尘排放量为 $0.19\text{t}/\text{a}$ ， $0.93\text{kg}/\text{h}$ 。

(3) 运输车辆扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是施工车辆行驶产生的扬尘以及项目废弃土石方、建筑材料运输过程中会产生一定的扬尘。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%上。本项目的施工车辆主要以卡车为主。根据相关研究，在完全干燥的情况下，一辆5吨的卡车在行驶时产生的扬尘量的经验计算公式为：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量不同，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

在施工场地每日洒水4~5次，可有效地控制施工扬尘的产生，对扬尘起到良好的抑尘作用，将TSP污染距离缩小在20~50m范围内。

(4) 施工机械废气及车辆尾气

本项目施工期的其他废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的尾气，其中的污染物主要有烟尘、NO_x、CO及CH_x等。施工期的废气为无组织间断排放，产生量不大，影响范围有限。运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气中污染物的产生量，类比同类工程，如耗油50t计，约排放有害物质烯烃类有机物：1.3~1.7t、CO：3.3t、SO₂：0.17t、NO_x：0.67t。

(5) 底泥散发恶臭

河道局部需要进行清淤工程，施工期恶臭主要来源于河道底泥清除及沥水过程。底泥中含有大量的有机物，厌氧发酵会产生恶臭物质，如氨、硫化氢等。此类臭气的底泥疏挖过程、运输过程中会释放出来，呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。根据天津市环境保护科学研究院、国家环境保护恶臭污染控制重点实验室耿静、韩萌等人发表的《臭气强度与臭气浓度间的定量关系研究》，对679个典型行业恶臭样品进行了臭气强度和臭气浓度的监测，得出臭气强度对应的臭气浓度区间见表5-1。

表 5-1 臭气强度对应的臭气浓度区间

强度	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5
臭气浓度区间	<49	21~98	49~234	98~550	234~1314	550~3090	3090~17378	7413

表 5-2 恶臭污染物浓度与恶臭强度关系

恶臭污染物	恶臭强度等级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	4.5
NH ₃ (ppm)	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H ₂ S (ppm)	0.0005	0.006	0.002	0.06	0.2	0.7	3.0
NH ₃ (mg/m ³)	0.071	0.424	0.707	1.414	3.535	7.07	28.28
H ₂ S (mg/m ³)	0.0007	0.0008	0.003	0.085	0.283	0.990	4.242

项目清淤方式采用人工干挖及机械清淤相结合方式,根据上述恶臭强度分析可知,本项目清淤工程产生的淤泥恶臭在 1.5~2 级,本项目取 2 级。则 NH₃ 浓度为 0.424mg/m³, H₂S 浓度为 0.0008mg/m³, 根据臭气浓度区间为 49~234, 取平均值为 141.5。NH₃ 和 H₂S 可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准限值,臭气浓度不能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准限值,即 NH₃≤1.5mg/m³, H₂S≤0.06mg/m³, 臭气浓度≤20(无量纲)。

在沥水时喷洒除臭剂,可适当降低臭气浓度,按 90%计,则臭气浓度 14.2。且施工期采用分段推进式施工,清淤也为分段式进行,清出的淤泥进行及时清运,采用封闭式运输车运输,产生的臭气随清淤的结束而结束,因此对河道沿线大气环境质量造成影响较小。

2、废水

本工程主要建设内容为污水收集工程、河道生态缓冲带工程中滚水坝等管道的新建以及河道的清淤清障等。施工期间施工人员不在场区内食宿,借用周边居民厕所,不设施工营地。因此施工场内无生活污水产生。

(1) 淤泥沥水

本项目河道清淤的淤泥含水量为 20%~96%,平均含水量为 90%左右。项目清淤底泥量为 900m³,类比《泰州市 2020 年度城市水利建设项目城区河道活水工程项目》(报批稿)底泥经自然沉淀后产生形成上清液约 20%,则本项目淤泥堆场的废水量为 180m³。经周边收集沟进入沉淀池处理,淤泥废水中主要污染物为 SS,对该部分废水采用絮凝沉淀处理,使水中 SS 浓度降至 50mg/L 后排至附近河道。

(2) 施工机械和车辆清洗废水

施工机械和车辆清洗会产生清洗废水,主要污染因子为 SS 和石油类等,其产生数

量较小，按 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 计，以水的消耗率为 20% 计，则施工废水产生量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。施工时拟设置施工废水临时沉淀池，施工废水引入临时沉淀池进行沉淀处理。大大降低废水中 SS 的含量，经沉淀处理后的施工废水回用于建筑材料的冲洗及施工场地洒水降尘，不外排。

(3) 基坑排水

基坑排水在施工组织中是一项很重要的工作，是施工活动产生生产废水的主要途径之一。基坑排水根据排水时间及性质分为施工围堰开挖前的初期排水和基坑开挖后建筑物施工过程中的经常性排水。施工围堰建成后，通过小功率水泵抽排围堰内水体入相邻河段。由于初期排水与河流水质基本相同，不会增加对河流水体的污染。开挖面废水及降雨等造成的基坑积水具有一定的泥沙，泥沙含量约 $2000\text{mg}/\text{L}$ ，若直接排放会对地表水体产生一定的影响，设置排水沟和沉砂池，利用潜水泵抽出处理后回用抑尘。

(4) 降雨后形成的淋滤水

项目施工期间的废水还包括降雨后形成的淋滤水以及其中所携带的污染物。暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥、油类及其它地表固体污染物。临时弃渣场、表土堆场采用篷布覆盖，各堆场四周均设置临时收集沟，堆场产生的淋滤水经临时收集沟收集后排入临时沉淀池，经沉淀后排入新发小河。

3、噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和运输的交通噪声。各类机械的施工噪声主要来源于开挖、碾压等；车辆运输等施工活动也将产生噪声。

(1) 交通噪声

施工区运输车辆以中型载重汽车为主，源强与行车速度、车流量等因素有关。

在施工准备期主要是将设备、机械运至施工地点，加大新发小河周围道路的车流量和交通噪声。施工期则主要是运污泥汽车和物料运输车，运输汽车频繁往来，交通噪声对运输道路沿线居民有一定影响。

(2) 主体工程施工

主体工程施工噪声主要来源于河道疏浚、堤防、护岸修筑施工等施工过程，各施工设备噪声最高值可达 $93\text{dB}(\text{A})$ 。

表 5-3 工程主要施工设备、机械噪声特性表 单位：dB (A)

序号	机械、设备名称	单机噪声级	数量
1	挖掘机	80	1 台
2	装载机	86	3 台
3	运输车辆	93	6 台
4	水泥拌和装置	91	3 台
5	打夯机	93	1 台

4、固体废物

施工期的固体废弃物产生主要有四大部分，分别为：①清淤工程所产生淤泥；②施工建筑垃圾；③施工人员产生的生活垃圾；④施工前产生的剥离表土、施工开挖的土石方等。

(1) 淤泥

项目采用清淤量为 180m³，本项目河道清淤的淤泥含水量为 20%~96%，平均含水量为 90%左右。河道淤泥沥干后全部由施工单位运至云南绿益环保有限公司处置。

(2) 施工建筑垃圾

建筑垃圾在本项目建筑物的建设过程产生，主要有散落的砂浆和混凝土。项目工程量少，建筑垃圾产生量很小，建筑垃圾进行集中收集和回收利用，无法回收利用的委托有资质的单位清运。

(3) 施工人员生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，本项目高峰期有施工人员约 40 人，施工时间约为 10 个月，施工期生活垃圾产生量为 6t。经垃圾桶收集后，定期运至环卫部门指定地点。

(4) 土石方平衡及弃渣

根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中水土保持部分，本工程土石方开挖总量 19787.74m³（拆除路面量），回填总量 19787.74m³，工程区产生废弃挖沟槽土方 19911.97m³，废弃土方运往运至弃渣场，表土临时堆存于表土堆场用于后期绿化工程、植被恢复和复耕覆土。（弃渣相关工作将由后期施工单位来组织完成），项目土石方平衡情况详见表 5-6。

表 5-6 项目土石方平衡情况

项目	开挖量		回填量		调入		调出		外借		废弃	
	土石方量 (m ³)	表土量 (m ³)	土石方量 (m ³)	表土量 (m ³)	数量 (m ³)	来源	数量 (m ³)	去向	数量 (m ³)	来源	数量 (m ³)	去向
主体工程区	19787.74	0	19787.74	0	0	/	0	/	0	/	0	路面 回填
施工临时场地	0	0	0	0	0	/	0	/	0	/	0	/
临时堆料场	0	280	0	540	260	/	0	/	0	/	0	/
弃渣场	0	2100	0	2100	0	/	0	/	0	/	0	/
合计	19787.84	2380	19787.74	2640	260	0	0	0	0	0	0	弃渣 场

5、生态环境影响

本项目施工过程中对临时占地及治理河段生态环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 陆域生态影响

1) 对陆生植被的影响分析

项目建设会造成现有土地上的植被损失。项目评价范围内的植物品种为农田作物、绿化林木等广布品种，无珍稀、特有、濒危品种和其他需要保护的物种。虽然项目建设造成局部植物个体数量的减少，但不会造成物种消亡，相对于对整个区域内物种总量而言可以忽略不计，不会破坏区域内的生物多样性。此外，项目通过绿化工程和弃方回填洼地恢复耕地等措施可以补偿一部分因项目建设而损失的植被生物量。

2) 对陆生动物的影响

本项目施工产生的噪声、扬尘等污染因子会对现有动物造成驱离。施工结束后，通过绿化工程恢复措施，占地范围内的生态环境会得到一定程度的恢复，受施工活动影响的动物会迁移回原生境生活。项目评价范围内的动物主要为麻雀、老鼠等，长期在航道沿线和人类活动区域附近生存，已适应人工活动影响下的自然生境，因此项目建设对河道两岸现有陆域动物的影响较小。

(2) 水域生态影响

①对底栖动物群落的影响

本项目施工期对河道进行清淤以及河堤等建设，将破坏已经形成的水生生态系统，底栖生物，特别是可以降解有机物的微生物将会随底泥一并被清除。因此施工期对底栖生物的影响主要是引起了数量上的变化，以及底栖生物的群落结构因为受人为活动的干扰而发生变化。但这种变化只是局部的，不会对整个水域的底栖生物群落产生影响。河道疏浚但随着时间的迁移，新的底栖生态系统和生态平衡将会重新形成，因此，清淤对底栖生态环境的影响是暂时的。随着施工结束，施工区及其附近水域的底质将逐渐恢复平静。

②对着生藻类群落的影响

水体中的浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础。本项目施工期对河道进行清淤以及河堤等建设，将引起水体悬浮物浓度增加，降低水

体透光率，溶解氧降低，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体中浮游植物的数量，导致该水域内初级生产力水平下降。这种影响是暂时的，随着施工的结束，透光率会迅速提高，从而增加水域中浮游植物生物量。

③对鱼类的影响

施工过程对鱼类产生影响的主要是施工产生悬浮泥沙和施工影响鱼类通道。

由于施工建设带来的悬浮物质增加，对水生植物和水生动物产生影响，而水生植物和动物是水生生态系统的初级和次级生产力，因此，悬浮泥沙从食物链的角度不可避免的会对鱼类和虾类的存活与生长产生抑制作用，对鱼类造成一定的不利影响。同时，水工建筑施工过程中，悬沙沉积物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对水生生物的鱼卵和稚仔鱼和幼体造成伤害。主要表现为影响胚胎发育，悬浮沉积物堵塞生物的腮部造成窒息死亡；大量悬浮沉积物造成水体严重缺氧而导致生物死亡；悬浮沉积物填埋、有害物质二次污染造成生物死亡等，本项目涉及河段短，施工期鱼类会随河道迁移，不会对鱼类造成大的影响。

另外，项目施工过程中河道变窄，会对鱼类通道产生一定影响，本项目施工时施工导流采用分段纵向围堰，施工右岸的河道防护工程时利用左岸的河床导流；施工左岸的河道防护工程时，利用右岸的河床导流，项目施工过程中对鱼类可能会造成一定损失，但是影响较小，同时施工过程较短暂，随着施工结束河流内水流逐渐恢复原样，鱼类通道恢复，因此施工期对鱼类影响较小。

6、水土保持

(1) 水土流失防治责任面积

根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018中规定的“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，水土流失防治责任范围包括项目永久征地、项目临时占地以及其他使用与管辖区域。

本项目防治责任范围 21800m²，其中永久占地 0m²，临时占地 21800m²。

(2) 水土流失预测

根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中水土保持部分，方案服务期内本项目预测时段内

水土流失预测总量为 436t，原生土壤流失预测总量 62t，新增水土流失总量 374t。新增水土流失中，弃渣场所占比例较大，占新增水土流失总量为 45%。详见表 5-7。

表 5-7 水土流失量预测汇总表

预测单元	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	占新增流失比例 (%)
主体工程区	40	132.5	92.5	25%
施工临时场地	0.24	30.6	30.36	8%
临时堆料场	3.52	85.1	81.58	22%
弃渣场	8.84	175.3	166.46	45%
施工临时道路	9.4	12.5	3.1	0%
合计	62	436	374	100%

(3) 综合分析

(1) 水土流失重点区域

本项目施工建设过程中，工程占地区内的地表将遭受不同程度的扰动、破坏，局部地貌将发生较大的改变，如不采取防治措施，预测可能产生水土流失总量为 436t，可能新增的水土流失量为 374t。从预测结果看，弃渣场可能新增的水土流失量较大，是水土流失防治的重点区域。

(2) 预测结果

经预测，项目因建设活动预测可能产生水土流失总量为 436t，可能新增的水土流失量为 374t。从预测结果看，弃渣场可能新增的水土流失量较大，是水土流失防治的重点区域，水土流失重点时段为施工期。

(二) 运营期

1、废气

本项目为河道治理工程，项目实施后河道水环境状况将得到改善，运营期废气主要为化粪池产生的恶臭，化粪池均采用地埋式，且周边进行绿化，对周边环境空气影响较小。

2、废水

本项目河道处不设置固定工作站点，只安排值班人员定期巡查，故不产生废水。废水主要为各村庄截污污水。

根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿），项目区生活污水污染物排放情况见下表。

表 5-8 项目区生活污水污染物排放量

序号	名称	生活污水				
		人口数	生活污水规模 (m ³ /d)	COD(t/a)	TN (t/a)	TP (t/a)
1	武家庄村	20	1.3	0.009	0.0004	0.0001
2	新发村	570	37	5.30	0.26	1.47
3	杨柳庄	1487	97	12.61	0.68	0.10
4	宝兴花园	3600	234	13.85	0.95	2.51
5	珍泉颐园	1872	122	10.49	0.84	1.68

本工程截污污水纳入全部纳入安宁市污水处理厂，纳入安宁市污水处理厂的废水量为 491.3m³/d（179324.5m³/a）。

表 5-9 污水产排情况一览表

项目	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	水量	/	179324.5	/	179324.5
	CODCr	450	80.70	40.5	8.07
	BOD ₅	200	35.86	10	1.79
	SS	300	53.80	10.5	1.88
	氨氮	25	4.48	4.75	0.85
	总磷	8	1.43	0.91	0.16
	总氮	50	8.97	19	3.41
	动植物油	20	3.59	2.6	0.47

3、噪声

本项目为河道治理工程，运营期噪声主要为水泵运行噪声，均为地埋式，产生量较小。

4、固体废物

本项目不设置固定工作站点，只安排值班人员定期巡查，故不产生生活垃圾。运营期固体废物主要为格栅拦截垃圾和化粪池污泥。

(1) 格栅拦截垃圾

类比同类型项目，本项目格栅拦截垃圾约 30t/a，定期人工清理，收集后委托环卫部门定期清运。

(2) 化粪池污泥

化粪池在运营过程中，会产生少量的污泥，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，污泥产生量按照 6.7t/万 t 废水处理量计算。项目截污污水量为 179324.5m³/a，则污泥产生量为 120.15t/a，委托环卫部门定期清运。

(3) 植被腐烂物

氧化塘的水生植物塘中会产生植被腐烂物,类比同类型项目,产生量约 0.05t/a,全部委托环卫部门清运处理。

表六 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源		污染物名称	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
施工期	废气	施工场地	粉尘	少量		少量		
		临时堆场	粉尘	0.63		0.19		
		运输车辆	扬尘	少量		少量		
		施工机械	NO _x 、CO 及 CH _x	少量		少量		
		河道清淤		NH ₃	0.424	少量	0.424	少量
				H ₂ S	0.0008	少量	0.0008	少量
				臭气浓度	141.5 (无量纲)	少量	14.2 (无量纲)	少量
	废水	河道清淤	淤泥沥水	/	180	/	180	
		施工过程	清洗废水	/	292	/	0	
		基坑排水	基坑排水	/	少量	/	0	
	噪声	施工机械	设备噪声、交通噪声	80~93dB (A)		《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		
	固体废物	河道清淤	淤泥	/	180	/	0	
		施工过程	建筑垃圾	/	少量	/	0	
		施工人员	生活垃圾	/	6	/	0	
土石方		土石方	/	19787.74	/	0		
运营期	废水	化粪池	截污的生活污水	/	179324.5	/	179342.5	
	固体废物	格栅清理	格栅拦截垃圾	/	30	/	0	
		化粪池	污泥	/	120.15	/	0	
		人工湿地和氧化塘	植被腐烂物	/	0.05	/	0	
其他	无							

主要生态影响

本项目施工过程中对临时占地及治理河段生态环境的影响主要表现在以下几个方面：

(1) 陆域生态影响

1) 对陆生植被的影响分析

项目建设不涉及永久占地，仅新增临时占地，造成现有土地上的植被损失。项目评价范围内的植物品种为农田作物、绿化林木等广布品种，无珍稀、特有、濒危品种和其他需要保护的物种。虽然项目建设造成局部植物个体数量的减少，但不会造成物种消亡，相对于对整个区域内物种总量而言可以忽略不计，不会破坏区域内的生物多样性。此外，项目通过绿化工程和弃方回填洼地恢复耕地等措施可以补偿一部分因项目建设而损失的植被生物量。

2) 对陆生动物的影响

本项目施工产生的噪声、扬尘等污染因子会对现有动物造成驱离。施工结束后，通过绿化工程恢复措施，占地范围内的生态环境会得到一定程度的恢复，受施工活动影响的动物会迁移回原生境生活。项目评价范围内的动物主要为麻雀、老鼠等，长期在河道沿线和人类活动区域附近生存，已适应人工活动影响下的自然生境，因此项目建设对河道两岸现有陆域动物的影响较小。

(2) 水域生态影响

①对底栖动物群落的影响

本项目施工期对河道进行清淤以及河堤等建设，将破坏已经形成的水生生态系统，底栖生物，特别是可以降解有机物的微生物将会随底泥一并被清除。因此施工期对底栖生物的影响主要是引起了数量上的变化，以及底栖生物的群落结构因为受人为活动的干扰而发生变化。但这种变化只是局部的，不会对整个水域的底栖生物群落产生影响。河道疏浚但随着时间的推移，新的底栖生态系统和生态平衡将会重新形成，因此，清淤对底栖生态环境的影响是暂时的。随着施工结束，施工区及其附近水域的底质将逐渐恢复平静。

②对着生藻类群落的影响

水体中的浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础。本项目施工期对河道进行清淤以及河堤等建设，将引起水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，溶解氧降低，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体中浮游植物的数量，导致该水域内初级生产力水平下降。这种影响是暂时的，随着施工结束，透光率会迅速提高，从而增加水域中浮游植物生物量。

③对鱼类的影响

施工过程对鱼类产生影响的主要是施工产生悬浮泥沙和施工影响鱼类通道。

由于施工建设带来的悬浮物质增加，对水生植物和水生动物产生影响，而水生植物和动物是水生生态系统的初级和次级生产力，因此，悬浮泥沙从食物链的角度不可避免的会对鱼类和虾类的存活与生长产生抑制作用，对鱼类造成一定的不利影响。同时，水工建筑施工过程中，悬沙沉积物将在一定范围内形成高浓度扩散场，悬浮颗粒将直接对水生生物的鱼卵和稚仔鱼和幼体造成伤害。主要表现为影响胚胎发育，悬浮沉积物堵塞生物的腮部造成窒息死亡；大量悬浮沉积物造成水体严重缺氧而导致生物死亡；悬浮沉积物填埋、有害物质二次污染造成生物死亡等，本项目涉及河段短，施工期鱼类会随河道迁移，不会对鱼类造成大的影响。

另外，项目施工过程中河道变窄，会对鱼类通道产生一定影响，本项目施工时施工导流采用分段纵向围堰，施工右岸的河道防护工程时利用左岸的河床导流；施工左岸的河道防护工程时，利用右岸的河床导流，项目施工过程中对鱼类可能会造成一定损失，但是影响较小，同时施工过程较短暂，随着施工结束河流内水流逐渐恢复原样，鱼类通道恢复，因此施工期对鱼类影响较小。

表七 环境影响分析

一、施工期环境影响分析

1、大气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、堆场扬尘、运输车辆扬尘、施工机械废气及车辆尾气、底泥散发的恶臭。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要集中在项目土建施工阶段。施工扬尘污染的危害不容忽视，在施工现场的作业人员，如果长时间吸入大量细微尘埃，不但会引起各种呼吸道疾病，而且扬尘中可能携带病原菌，还会传染其它各种疾病，施工作业人员的身体健康存在一定的安全隐患。风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

距离项目最近的敏感点为项目东面 0m 处的新发村和西面 0m 的杨柳庄以及项目北面 0m 的武家庄，为降低施工扬尘对敏感点的影响，项目施工期拟采取的措施如下：

A、在施工场地安排施工人员定期对施工场地及工地上交通道路洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，同时及时清扫道路，必要时采用水雾降尘，以减少扬尘对安宁市中医医院和大汉营村的影响。

B、在运输、装卸建筑材料时，要采用封闭式车辆运输，尤其是泥沙等的运输必须控制其散落和扬尘的污染。

C、进出工地的运输车辆减速行驶，施工工地进出口处地面设置草垫。限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁可以减少车辆行驶扬尘。

通过采取上述措施后，可有效控制施工扬尘对安宁市中医医院和大汉营村及周围环境的影响。

(2) 堆场扬尘

在项目施工时，各堆场在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。根据经验计算，堆场起尘的计算公式如下：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年

V_{50} ——距地面50m处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水率，%。

由上式可知，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表7-1。

表7-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒 径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒 径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒 径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从表 7-1 可以看出，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下，施工扬尘会对该区域造成一定的影响。由起尘计算公式可知， V_0 与粒径和含水率有关，因此，通过采取减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面等措施后，风力起尘对环境的影响较小。

(3) 运输车辆扬尘

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.213 (V / 5)(W / 6.8)^{0.85} (P / 0.5)^{0.75}$$

式中：Q-汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

V-汽车速度， km/hr ；

W-汽车载重量，吨；

P-道路表面粉尘量， kg/m^2 。

表 7-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$ ）

P \ 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1.0 (kg/m^2)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

表 7-2 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，

不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。因此通过定期洒水抑尘和限制车辆行驶速度，可有效减少粉尘产生及排放，运输车辆扬尘对环境的影响可接受。

（4）施工机械、运输车辆产生的废气

施工机械和运输车辆，使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放的废气会对环境产生一定的影响。废气包括的污染物主要是 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，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。

施工期对大气环境的影响和施工活动紧密相关，施工活动结束后影响就不再延续，属于短期和非连续性的影响，且其影响不具有累积性。施工期对环境空气质量的影响，在采取洒水、遮盖和设置临时围挡的措施后，可将影响降到最小，环境是可以承受的。

（5）底泥散发恶臭

河道底泥中的有机物质在河道底部厌氧分解会产生一些具有臭味的物质（如 H₂S、NH₃ 等），当疏浚过程中河道底泥被清出后，这些具有臭味的物质会挥发进入大气，影响周围的环境空气质量。项目的恶臭影响主要来自疏浚底泥。

根据同类工程底泥清淤堆场的类比调查结果，距离疏浚底泥堆场 30-50m 处有轻微臭味，距离 80-100m 处基本无臭味。项目拟定的排泥场与最近的村庄敏感点保持 100m 以上的距离，施工期间排泥场周边居民基本不会嗅到明显臭味，排泥场恶臭对周围居民的影响较小。因此，在合理选址的情况下，淤泥恶臭影响较小。

为进一步减轻清淤底泥产生的恶臭影响，河岸两侧设置围挡，并喷洒除臭剂，以降低恶臭因子的扩散程度，同时，清淤过程采取分段分区、先上游后下游的方式进行，某一河段的施工期相对较短，大大减轻对环境的影响。

综上所述，施工期大气影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之结束。为减少施工期废气影响，环评建议项目施工期设置以下环保措施：

- 1、施工场界设置 2.5m 高围挡，定期对施工场区洒水抑尘；

- 2、物料堆放及运输采取防尘管理措施，例如：采用防尘布遮盖，运输车辆进行密闭运输，定期洒水降尘等；
- 3、使用商品混凝土，从源头减少水泥等运输、堆放和装卸量，减少扬尘产生；
- 4、加强对施工机械及运输车辆的检修，提倡使用清洁燃料，以减少尾气的排放；
- 5、为防止垃圾料堆的二次污染，建筑垃圾做到日产日清，运输车辆出施工现场时，装载的垃圾高度不得超过车辆槽帮上沿。装载易起尘废物不凌空抛撒；
- 6、清淤淤泥采用汽车运输时进行遮盖密闭运输；
- 7、河道清淤及淤泥沥水时定期喷洒除臭剂。

2、水环境影响分析

施工期废水对区域环境的影响一般仅限于施工期，随着施工的开始也将随之消失。项目施工阶段为2020年10月至2021年2月，该阶段降雨量较少，施工时左岸与右岸分别施工，左岸施工时，可通过右边河道泄洪。项目不设施工营地，采用商品混凝土，施工期废水主要是淤泥沥水、施工机械和车辆清洗废水、基坑排水。

淤泥沥水主要污染物为悬浮物，采用沉淀池处理后就近排入河道。泥浆水经过沉淀后，悬浮物含量可降低至50mg/L左右，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准，就近排入河道后，不会改变受纳水体的水质，对地表水环境影响较小；施工废水污染物主要为SS，项目产生的施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排，对地表水环境的影响较小；施工期间产生的基坑排水主要污染物为SS，经沉砂池沉淀后利用潜水泵抽出处理后回用抑尘，不外排，对地表水环境的影响较小。

本项目施工期间对地表水的影响主要为：河道清淤扰动底泥、水工建筑物建设对新发小河水质和新发小河水生生态的影响。

（2）施工期地表水评价等级及范围

《根据环境影响评价技术导则地表水环境》HJ2.3-2018，项目属于水文要素影响型建设项目，评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，本项目施工期清淤以及水工建筑物建筑主要涉及对地表水域的影响，本项目评价等级根据受影响地表水域进行划分。

表 7-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	受影响地表水域	
	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ； 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ； 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外范围 A_1/km^2 ； 工程扰动水底面积

			A ₂ /km ² ; 入海河口、近岸海域
	河流	湖库	
一级	A ₁ ≥0.3; 或 A ₂ ≥1.5; 或 R≥10	A ₁ ≥0.3; 或 A ₂ ≥1.5; 或 R≥20	A ₁ ≥0.5; 或 A ₂ ≥3
二级	0.3>A ₁ >0.05; 或 1.5>A ₂ >0.2; 或 10>R>5	0.3>A ₁ >0.05; 或 1.5>A ₂ >0.2; 或 20>R>5	0.5>A ₁ >0.15; 或 3>A ₂ >0.5
三级	A ₁ ≤0.05; 或 A ₂ ≤0.2; 或 R≤5	A ₁ ≤0.05; 或 A ₂ ≤0.2; 或 R≤5	A ₁ ≤0.15; 或 A ₂ ≤0.5

注 1: 影响范围涉及饮用水源保护区、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、自然保护区等保护目标, 评价等级应不低于二级。

注 2: 跨流域调水、引水式电站、可能受到河流赶潮河段影响, 评价等级应不低于二级。

注 3: 造成入海河口(湾口)宽度变窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上), 评价等级应不低于二级。

注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防潮堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级应不低于二级。

注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。

注 6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定各水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作为水文要素影响性建设项目评价等级。

根据设计资料, 项目施工期工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1 < 0.05\text{km}^2$, 工程扰动水底面积 $A_2 < 0.02\text{km}^2$, 施工期占用水域面积比例 R 约为 3%。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ2.3-2018, 本项目施工期地表水评价等级为三级。

本项目为三级评价, 项目评价范围为项目建设覆盖范围, 本项目以项目上游 G56 杭瑞高速至新发小河入螳螂川处作为本项目的的评价范围。

2、施工期水环境影响分析

(1) 对水质的影响

根据新发小河现状水质监测结果, 新发小河末端 COD、BOD₅、氨氮和总磷超标, 其余均可满足超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准。项目河道清淤等过程会对地表水造成一定的影响, 该过程中会使底部淤泥上浮, 新发小河河水变得浑浊, 对新发小河造成影响, 但不会增加氨氮、总氮、总磷, 同时清淤过程是短暂的, 待清淤结束后, 河道原上浮物下沉, 河道慢慢变得澄清, 随清淤过程的结束而恢复, 同时, 底泥的清除有利于改善新发小河水质。本项目施工期的建设不会对新发小河水质造成大的影响, 不会降低新发小河水质类别, 对新发小河的影响随施工期的结束而结束。

(2) 水文情势影响

本项目施工过程会占用河道, 河道变窄, 流速变慢, 施工点上游水位上升, 下游

水位下降，对河道水文情势产生一定影响，根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿），本项目施工期挖沟槽等尽量占用路堤空间，水域施工部分的围堰设置纵向围堰，空间足够施工即可，不多占用河道，采取导流围堰两岸交替施工的方式在原河道的基础上进行，施工右岸的河道防护工程时利用左岸的河床导流；施工左岸的河道防护工程时，利用右岸的河床导流，不会出现河流断流情况，河道流速和流向不会发生改变，河道治理工程对水文情势影响较小。

3、施工地表水污染防治对策措施

为了减小施工期对新发小河产生的影响，本次环评提出以下措施：

（1）项目施工期废水中淤泥压滤废水经沉淀池沉淀处理后排入附近河道，其余废水进行集中收集后设置沉淀池沉淀后用于场地洒水降尘，禁止外排至新发小河。

（2）采取合适的施工工艺及施工设备，合理安排施工顺序和进度减少施工期产生的悬浮泥沙对水环境的影响。

（3）项目河道清淤产生的含水淤泥采用密闭运输。

（4）严格控制水工建筑物施工扰动水域面积等措施，控制施工扰动对新发小河的影响。

（5）合理安排施工进度，严格落实施工导流措施，减少施工水文要素影响。

3、声环境影响分析

施工噪声主要来自于施工机械和运输设备。施工机械噪声是项目施工建设中的主要污染因子。项目主要施工机械有：挖掘机、装载机、运输车辆、水泥拌和装置、打夯机等，其噪声级在 80~93dB（A），主要机械设备噪声源强具体见表 7-1。在只考虑距离衰减的情况下，利用距离传播衰减模式预测项目所产生的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20Lg(\gamma/\gamma_0) - \Delta L$$

式中： L_p —噪声源在预测点的声级值，dB(A)；

L_{p0} —参考位置 γ_0 处的声级，dB(A)，即本项目厂界噪声；

γ —预测点与噪声源之间的距离，m；

γ_0 —参考位置与噪声源之间的距离，m。

ΔL —其它环境因素引起的衰减值，dB（A）。

根据上式计算后，噪声影响预测结果见下表：

表 7-4 各种噪声源在不同距离处的噪声衰减值

距离声源距离 (m)		1	10	30	50	100	150	200
噪声衰减值: dB (A)		0	20	29.5	34	40	43.5	46
主要噪声源	挖掘机	80	60	50.5	-34	40	36.5	34
	装卸机	86	66	56.5	-34	46	42.5	40
	运输车辆	93	73	63.5	-34	53	49.5	47
	水泥拌和装置	91	71	61.5	-34	51	47.5	45
	打夯机	93	73	63.5	-34	53	49.5	47

根据噪声叠加公示：

$$Leq = 10 \lg \left(10^{0.1L1} + 10^{0.1L2} + \dots + 10^{0.1Li} \right)$$

式中：Li—其中单个噪声源的声级数，dB (A)

Leq—噪声源叠加后的值

根据噪声叠加公式计算后各距离叠加后的值见表 7-5。

表 7-5 经过噪声叠加后噪声源强表

距离 (m)	1	10	30	50	100	150	200
Leq(dB(A))	97.59	77.59	68.09	-34	57.59	54.09	51.59

从表 7-4 噪声叠加结果可以看出：在只考虑距离衰减的情况下，施工噪声达到 10m 处的值为 77.59dB (A)，昼间厂界噪声将超过《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的标准要求，项目夜间不施工。

根据现场踏勘，距离项目最近的敏感点为项目东面 0m 处的新发村和西面 0m 的杨柳庄以及项目北面 0m 的武家庄，二者昼间均未超出《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的标准要求，对二者影响较小。

施工期间同时使用上述机械的几率不大，实际噪声要比预测结果低，因此评价认为施工期噪声对周围环境的影响不大。且项目施工期较短，随着施工期的结束，施工期噪声的影响也随之消失。

为减少施工噪声对周围环境的影响，建议施工及建设单位采取以下措施：

- (1) 合理安排施工时间，应避免大量高噪声设备同时施工；除此之外，使用高噪声设备的施工阶段应安排在白天，午休时间不施工，夜间禁止施工。
- (2) 合理布局，减少高噪声叠加；不在同一地点安排大量机械设备。
- (3) 降低设备声级：采取先进的施工工艺，设备选型上应采用低噪声设备和施工机械，对施工机械、设备采取必要的消声、隔振和减振等措施，同时做好机械设备

日常维护工作；闲置不用的设备应及时关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 建立临时声屏障：对位置相对固定的机械设备，能于室内操作的尽量进入操作间，不能入操作间的，可建立单面声屏障和隔声挡板（隔声量约为 5dB(A)左右），特别是应在本项目靠近环境敏感点处设临时声屏障。

(5) 减轻交通噪声影响：适当限制大型载重车的车速，尤其是进入环境敏感地区时，减少或杜绝鸣笛。

(6) 对在距河道较近村庄施工时，及时与周围居民进行沟通，合理安排施工机械，切实落实噪声防治措施。加强项目实施时限及施工方式的告知，以便周边居民及时了解项目实施进展。

4、固体废弃物影响分析

施工期的固体废弃物产生主要有清淤工程所产生淤泥、施工建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、施工前产生的剥离表土、施工开挖的土石方等。

河道淤泥沥水后全部由施工单位运至云南绿益环保有限公司处置，处置协议见附件 4；建筑垃圾进行集中收集和回收利用，无法回收利用的委托有资质的单位清运；施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后，定期运至环卫部门指定地点；剥离表土全部用于绿化覆土，多余土石方运至合法的弃渣场。

综上所述，项目施工期间产生的固废均能够得到妥善处置，处置率达 100%，对周围环境产生的影响很小。

为减少施工固体废弃物对周围环境的影响，建议施工及建设单位采取以下措施：

①对施工期施工产生的临时生活垃圾进行临时收集，委托环卫部门进行定期清运。

②车辆运输固体废物时，做好车辆的防护，减少运输过程中散布于公路泥土。

③开挖路面产生的混凝土块、施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等。尽管量很少，但如果不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。施工遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等全部由专人管理回收，项目施工单位对地面及时清洁。

④清淤淤泥经沥水后由施工单位采用汽车密闭运送至云南绿益环保有限公司处置。

⑤项目施工期严格按照《昆明市城市建筑垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第

88号)和《昆明市建设工地文明施工管理规定》(昆政办〔2011〕89号)的相关要求,施工期土石方、建筑垃圾委托清运处置。

项目施工期严格按照昆明市人民政府第88号令《昆明市城市建筑垃圾管理办法》第二十一条申请获得《昆明市建筑垃圾运输核准证》资质的单位应具备以下条件:(一)依法注册;(二)企业具有合法的道路运输经营许可,有20辆以上符合密闭标准的企业自有运输机动车辆,运输机动车辆具有道路运输经营许可证、车辆行驶证,车辆必须在市公安局交警支队车辆管理部门登记落户,按要求统一涂装、喷涂标识、安装顶灯、安装专用号牌、尾门保险钩和GPS监控设备;(三)具备与经营规模相匹配的车辆停放场地、办公地点、办公设备及管理人员,有完善的公司管理制度并建立营运台帐;(四)自愿加入并服从行业协会管理。

同时,还执行:第十一条 施工单位在施工过程中遵守随时清理建筑垃圾、控制建筑污染、保持施工现场卫生整洁;不得使用人力车、三轮车向场外运输建筑垃圾、建筑材料。

第十二条 施工中产生的各类垃圾应当及时清运到环境卫生部门制定的地点,严禁随意倾倒在城市道路、河道、绿化带、空旷地带和居民生活垃圾容器内;施工中不得随意抛掷建筑材料、废土、旧料、其它杂物和建筑垃圾

根据昆明市人民政府第89号令《昆明市建设工地文明施工管理规定》第九条 施工单位未经批准不得在工地围护设施外随意堆放建筑材料。在经批准临时占用的区域,应严格按批准的占地范围和使用性质存放、堆卸建筑材料和机具设备,并设置不低于2.5米的围护设施。

第十一条 施工单位在施工中应当遵守下列规定:(五)随时清理建筑垃圾,控制建筑污染,保持施工现场卫生整洁;(八)不得使用人力车、三轮车向场外运输建筑垃圾、废土、建筑材料。

第十二条 施工人员应当文明作业,并严格遵守下列规定:(一)施工中产生的泥浆未经沉淀池沉淀不得排放;(二)施工中产生的各类垃圾应当及时清运到市容环境卫生管理部门指定的地点,严禁随意倾倒在城市道路、河道、绿化带、空旷地带和居民生活垃圾容器内;(三)施工中不得随意抛掷建筑材料、废土、旧料、其他杂物和建筑垃圾;(四)施工中应当注意清理施工场地,做到随做随清。

第二十一条 建设工程完工后,施工单位应当在1个月内拆除工地围墙、安全防

护设施和其他临时设施，并将工地及四周环境清理整洁，做到工完、料净、场地洁。

综上所述，建设项目在施工期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工等手段来减少建设期间施工对周围环境的影响。从其他工地的施工建设经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把施工期间对周围环境的影响减少到较低的限度，做到发展与保护环境相协调。

5、生态环境影响分析

项目施工期对生态的影响主要为：施工期底泥疏浚工程施工扰动、水工建筑物施工扰动对生态的影响。

5.1 施工期生态评价等级及范围

本项目为建设旅游观光项目，根据《环境影响评价技术导则生态影响 HJ19-2011》对本项目进行生态评价等级及范围确定，生态环境影响评价工作等级划分如下表所示：

表 7-6 生态环境影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $5\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目占用面积 2.18hm^2 ($0.02\text{km}^2 \leq 2\text{km}^2$)，且项目所在区域不属于生态系统极为脆弱或已有较为严重的生态问题区以及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场等重要生态敏感区，本项目所在区域属于一般区域。对照表 7-4，本项目生态环境影响评价等级为三级。

5.2 施工期生态环境影响分析

(1) 工程占地环境影响分析

根据项目可研资料，项目占地面积 2.18hm^2 ，其中永久占地 0hm^2 、临时占地 2.18hm^2 。项目临时占地暂时改变了土地使用价值，施工结束后进行植被恢复，因此临时占地的影响只是暂时的；永久建设占地使土地利用价值发生了改变，对局部生态环境产生影响，项目的建设改变了原有的土地利用性质，但项目的建设符合《安宁城市总体规划（2008—2030）》，有利于新发小河水质改善，进而提升中滩闸门富民大桥断面水质。

(2) 陆域生态影响

1) 对陆生植被的影响分析

项目建设不涉及永久占地，仅新增临时占地，造成现有土地上的植被损失。项目评价范围内的植物品种为农田作物、绿化林木等广布品种，无珍稀、特有、濒危品种和其他需要保护的物种。虽然项目建设造成局部植物个体数量的减少，但不会造成物种消亡，相对于对整个区域内物种总量而言可以忽略不计，不会破坏区域内的生物多样性。此外，项目通过绿化工程和弃方回填洼地恢复耕地等措施可以补偿一部分因项目建设而损失的植被生物量。

2) 对陆生动物的影响

本项目施工产生的噪声、扬尘等污染因子会对现有动物造成驱离。施工结束后，通过绿化工程恢复措施，占地范围内的生态环境会得到一定程度的恢复，受施工活动影响的动物会迁移回原生境生活。项目评价范围内的动物主要为麻雀、老鼠等，长期在航道沿线和人类活动区域附近生存，已适应人工活动影响下的自然生境，因此项目建设对河道两岸现有陆域动物的影响较小。

(2) 水域生态影响

1) 对水质的影响

根据工程分析可知，工程对水域生态环境的影响主要是施工期航道疏浚产生的悬浮物可能对水生生态环境造成污染，进而影响水生生物的生存环境。水体浑浊对水生生物产生的危害主要表现在：①水体的浑浊降低了水体的透光率，阻碍浮游植物的光合作用，降低单位水体浮游植物的数量，最终导致附近水域初级生产力水平的下降；②某些滤食性浮游动物，通过分辨颗粒的大小进行摄食，在水中悬浮物大量增加的情况下，容易摄入大量泥沙而得不到营养物质，造成饥饿而死亡；③悬浮物粘附在水生动物身体表面，干扰其感觉功能，甚至可以引起动物表皮组织的溃烂，还会阻塞鱼类的鳃组织，造成鱼类呼吸困难，使之难以在附近水域栖身而逃离现场，造成附近水域内生物的种类和数量减少。

本项目为分段施工，清淤时设置围堰，纵向导流，悬浮物影响仅发生在小范围水体中，施工产生的泥沙在河道内很快沉降，超标范围仅限在施工点下游几百米范围内，随着施工结束，影响也立即消除。

因此，本项目的建设不会对河流水质产生显著不利影响。

2) 对底栖生物的影响分析

项目施工对底栖生物的影响主要为清淤工程。

项目清淤会将大量的底泥从水域转运至陆地,造成其中包含的一定量的底栖生物因脱离水体而死亡。绝大多数底栖生物生活在河床表层 30cm 沉积物中,疏浚的面积与深度直接影响损害的底栖动物的数量。有关研究指出,如果疏浚深度在 7~13cm 时,底栖生物可能在 15d 后得到恢复,但是如果疏浚深度为 20cm 时,疏浚后 60d 恢复才会开始。

项目疏浚深度为 0.8~1.2m,疏浚范围内的底栖生物基本均受到损害。本项目底泥污染较重,清淤工程虽然会使底栖生物受损,但是会大大的提升新发小河水质,且随着清淤作业的结束,恢复稳定的新河床成为底栖生物新的生境,随水流迁移的底栖生物在施工区域内逐步生存繁殖,原有的底栖生物群落得以逐步恢复。

3) 对藻类植物及浮游生物的影响分析

清淤及水工构筑物施工过程扰动局部水体,造成水中悬浮物浓度升高,降低了水的透光性。光强减少,将阻碍藻类植物及浮游植物的光合作用,从而降低水体初级生产力,使浮游生物量下降,进而通过水生食物链影响浮游动物和鱼类的生物量。

根据有关实验结论,水中过量的悬浮物会堵塞桡足类等浮游动物的食物过滤系统和消化器官,尤以悬浮物浓度达到 300mg/L 以上、悬浮物为粘性淤泥时为甚,如只能分辨颗粒大小的滤食性浮游动物可能会摄入大量的泥砂,造成其内部系统紊乱而亡;水中悬浮物浓度的增加会对桡足类等浮游动物的繁殖和存活存在显著的抑制,如具有依据光线强弱变化而进行昼夜垂直迁移习性的球状许水蚤等部分地区优势桡足类动物可能会因为水体的透明度降低,造成其生活习性的混乱,进而破坏其生理功能而亡。

本项目影响的浮游生物均为沿线水域内的常见物种,具有普生性的特点,适应环境的能力很强。施工建设可能暂时会降低施工区域内浮游生物的生物量,但这种影响是暂时的,随着施工的结束,原有浮游生物群落会逐渐得到恢复。

4) 对鱼类的影响分析

清淤及水工构筑物施工过程扰动局部水体,造水中悬浮物质含量过高,使鱼类的腮腺积聚泥沙微粒,严重损害腮部的滤水和呼吸功能,甚至导致鱼类窒息死亡。不同的鱼类对悬浮物质含量高低的耐受范围有所区别。据有关实验数据,悬浮物质的含量

水平为 $8 \times 10^4 \text{mg/L}$ 时，鱼类最多只能存活一天；含量水平为 6000mg/L 时，最多能存活一周；若每天做短时间搅拌，使沉淀的淤泥泛起，保持悬浮物质达到 2300mg/L ，则鱼类能存活 3~4 周。通常认为，悬浮物质的含量达到 200mg/L 以下及影响期较短时，不会导致鱼类直接死亡。

根据调查及查阅相关资料，新发小河内鱼类无珍稀鱼类资源，无水产养殖功能，无鱼类产卵场，越冬场，索饵场和洄游通道。项目施工影响范围和影响时间较小。由于游泳生物的活动能力较强，施工过程对鱼类等游泳生物的影响更多表现为驱离效应，对工程水域内鱼类的种类和数量不会产生显著不利影响。

(3) 施工期生态保护措施

1) 植物保护措施

①植物保护的一般原则为：首先应尽量保存当地的熟化土，对于建设中永久占地、临时占地中占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

②在植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。

2) 施工管理措施

对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。在施工前，严格选择施工附属设施的布置位置，尽量选择荒地和未利用地，并优化布置，减少占地，避免造成大面积植被的破坏和损失。在施工阶段，应加强施工管理，禁止随意扩大占地范围，禁止任意砍伐施工区周边植被以作施工使用。加强生产用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。

3) 占地优化措施

尽量优化选址选线及工程布置方案，在满足工程建设要求的前提下，尽可能减少占地面积，减轻工程建设对植被的破坏和动植物资源的影响。

4) 施工迹地的生态恢复

施工过程中注意保护好表层土壤，用于施工结束后施工迹地的恢复。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，最终进行复耕、植被恢复。

5) 动物保护措施

A、对动物生境的保护

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。施工期尽可能地保留原有的自然生态环境，减少对植被、农田的破坏，尽量利用原有的道路作为施工道路，避免对动物生境造成更大的破坏。

②严格落实水土保持方案，禁止废土方进入河流污染水体，以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。

③在施工区设置标志及宣传牌，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的保护自然生态系统和动物生态环境。

B、对动物个体的保护

①施工中尽可能减少放炮，确需放炮前应先对附近动物进行驱赶，以尽量减少对动物的直接伤害。注意安排好施工爆破等高噪活动的时段。

②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。

③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。

6) 绿化恢复工作

对于临时占地，在工程结束后立即平整土地，进行复耕或者植被恢复。

永久占地的生态恢复重点是做好绿化美化工作。加强永久占地周边植物的保护，对施工占地范围内的表层腐殖土及淋溶土进行集中堆存，施工完毕后再用于生态恢复。

6、水土保持影响

项目施工建设过程中，由于人为扰动以及机械挖掘，破坏了原声地表抗蚀能力与外营力之间的相对平衡。扰动后土壤与原地貌相比，结构松散，抵抗侵蚀的能力降低，因为其水土流失的发生比原地貌更剧烈，重力侵蚀、水蚀等几种侵蚀形式常同时发生，造成了水土流失形式的复杂性和多样性，对项目区域及周边地区的生态环境产生影响。

该项目工程建设虽有损坏水土保持设施，但通过河道植物带建设工程，在河道边坡种植植被的方式，对裸露的地面进行地表植被覆盖。因此，项目建设结束后，将大大提高该流域的植被覆盖率，从而增强水土保持能力，水土流失量将会明显下降，并

能够恢复到比原有地貌更低的水平。根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中水土保持部分，水土保持措施如下：

通过研究分析，主体工程设计中具有水土保持功能的措施基本满足相应的水土保持要求，为避免重复设计和重复投资，对于主体工程不再布置新的水土保持措施。因此，在分区防治时，应综合考虑，视具体情况有针对性的采取相应的水土保持防治措施。确定本次水土保持方案重点防治区为弃渣场、临时堆渣区和施工道路。

1) 弃渣场防护措施

由于本工程的弃渣大部分为清基土，弃渣场边坡易于植草绿化，因此，弃渣场边坡防护方案采用“挡渣墙+草皮护坡”处理，弃渣场上表面平整绿化。弃渣场位置通过业主也规划等单位协调，位于规划区需要回填的场地内。

①渣场整治措施

渣场堆渣完成后，应对渣场表面进行平整，以便采取护坡工程和植物措施。

②挡渣墙设计

为防止渣土流失，保证护坡稳定，渣场下部设挡渣墙进行防护。挡渣墙选用国标图集《挡土墙》（04J008）中直立式挡土墙(P136-ZQD3)。具体断面尺寸为：挡墙总高 300cm，墙顶宽 191cm，墙底宽 247cm，面坡斜率 1: 0.15，背坡垂直，挡墙基础埋深 90cm。

③草皮护坡

弃渣场坡面采用 1: 2 草皮护坡。

④渣面复耕

因为本区征用前大部分为耕地，施工结束后，首先进行渣面平整，平整后地面坡度小于 5°，然后进行复耕处理。由于弃渣大部分为清基土，因此，复耕时不再进行覆土，但为尽快恢复原地貌，本方案在本区域种植一季绿肥植物（紫花苜蓿），以利于改良土壤。

2) 临时堆渣区

临时堆渣区的防护措施包括：施工期临时拦挡措施、临时排水措施、临时覆盖措施等。临时堆土取用后，拆除临时工程，并进行平整，然后绿化。

①临时拦挡措施：在堆渣区周边采用土袋进行拦挡。

②临时排水措施：在堆渣区周边区临时排水措施，采用土排水沟形式，施工结束后进行平整，临时土排水沟开挖土料用于临时上埂的填筑。

③临时覆盖措施：为避免临时堆渣被洪水冲刷和产生风蚀，堆渣区边坡或局部表面采用人工草垫覆盖。

施工结束后，临时堆渣区采取土地整治工程，进行绿化。施工结束后的土地整治工程和绿化工程已包含于主体工程设计中，因此，水土保持方案不再计列土地整治工程和绿化工程的工程量和投资。

3) 施工道路

本项目主要是在河道内施工，施工道路为运输材料已建的市政道路。

从水土保持角度来看，主体工程设计没有水土保持方面的制约因素。主体工程河道改造方案比选考虑周全，河堤方案合理；工程占地符合水土保持要求；工程总体布置合理；料场由于建筑材料外购，防治责任属于料场经营方，须在合同中明确防治责任；土料场规划符合水土保持要求。主体工程设计中对平面布置和施工组织、施工工艺进行详细的设计安排，尽量减少工程建设土石方，节约建设用地，有利于减少工程建设引起的水土流失，保护区域生态环境。主体工程中设计的水土保持措施，从拦挡、截排水、绿化等方面进行了考虑。这些措施均具有良好的水土保持功效。施工过程中严格落实《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中水土保持部分及正在编制的《安宁市水务局实施金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程水土保持方案》提出的水土保持措施，本项目水土保持影响较小。

7、土壤环境

对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目为河湖整治工程，属于“水利其他”，为 III 类项目。本项目在施工及后期运行过程中，无重金属等污染物通过大气沉降影响土壤环境，无危险化学品储存，因此无有害物质通过地表漫流和垂直入渗影响土壤环境。因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

8、地下水环境

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“A 水利 5 河湖整治工程”，为 IV 类项目；根据

导则要求，IV 类项目可不开展地下水环境影响评价工作。

9、运输道路的影响

本项目运输内容主要为清淤淤泥从项目场地运输到云南绿益环保有限公司，运输路径主要为乡村道路和县级道路。运输过程会产生清运淤泥的恶臭，项目上施工期较短，清淤工程分段进行，运输过程是间歇性的，且项目运输过程中均为密闭运输，影响较小，这部分影响随着施工期的结束而停止。

二、运营期环境影响分析

1、环境空气影响分析

安宁市新发小河环境综合整治工程完成后，原有的入河污水将进入集污管线，通过截污管道进入污水处理厂处理。这样河道中产生异味的硫化氢、氨气等气体将不复存在，原有影响大气环境的污染因素将消失，预计将对当地的大气环境产生有利影响。

2、地表水环境影响分析

(1) 水文情势的影响分析

工程建设后保证河段上游水位略有抬高，下游与现状水面基本一致。河面变宽，河道维持了现有天然河道的自然性。

(2) 对水质的影响分析

新发小河本身不产生污染物，河道处不设置固定工作站点，只安排值班人员定期巡查，故不产生废水。废水主要为各村庄截污污水。截污管道及化粪池均为新建，本次环评重点分析截污污水进入污水处理厂的可行性。

1) 运营期地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）关于水污染影响型建设项目评价等级表判定，判定表见下表：

表7-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)、水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

本项目河道处不设置固定工作站点, 只安排值班人员定期巡查, 故不产生废水。运营期废水主要为村庄截污污水。经化粪池处理后, 新发村、珍泉颐园、宝兴花园、武家庄村、杨柳庄、云南交通技师学院安大校区、世纪财富酒店截污污水进入安宁市第一污水处理厂处理。

2) 废水排入污水处理厂的可行性分析

①水量分析

A、安宁市第一污水处理厂

本工程污水全部纳入安宁市第一污水处理厂, 污水产生量为 $51.70m^3/d$, 根据查阅资料, 安宁市污水处理厂位于安宁市温泉镇新房子村, 于 2003 年 1 月开始建设, 2006 年 11 月投入试运行生产, 2009 年 11 月 11 日通过环保三同时竣工验收, 2012 年 7 月 1 日, 根据安宁市委市政府安排部署, 安宁市污水处理厂以 TOT 的经营模式正式移交北控水务集团, 并成立安宁北控浩源水务有限公司。安宁市污水处理厂自投入运行生产以来, 无任何安全事故发生, 生产及设备运行正常。厂内现有生产、管理、技术人员 28 人, 全自动化生产, 全天候 24 小时不间断的作业。其设计总规模为 5 万立方米/d, 现状日均处理规模约为 4 万 m^3/d , 达到近期设计规模的 80%以上, 出水水质达到《城镇污水处理厂排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准后外排。截止本项

目可行性研究报告调查日，安宁市第一污水处理厂目前尚未饱和，可以容纳本工程截污污水。

②水质分析

A、截污污水进入污水处理厂的水质分析

本工程截污污水主要为村庄的生活污水，截污后经新建的化粪池预处理后排入安宁市第一污水处理厂。根据兰州交通大学学报《化粪池污水处理能力研究及其评价》王红燕，李杰，王亚娥，郝火凡著，污水经化粪池处理后，COD_{Cr}、BOD₅、总磷、动植物油的去除率分别达到 83.6%，51.5%，68.2%，75.6%，又根据查阅相关资料，化粪池对 SS、氨氮的去除率分别为 30%，3%。污染物的产生浓度和排放浓度见下表。

表 7-8 污染物的产生浓度和排放浓度

标准 \ 参数	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	动植物油
产生浓度 (mg/L)	450	200	300	45	8	90
排放浓度 (mg/L)	73.8	97	210	43.65	2.54	21.9
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 中 A 级标准值 (mg/L)	500	350	400	45	8	100
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级 标准	500	500	400	—	—	100
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述分析可知，本工程截污污水进入新建化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准。

本工程截污污水可以全部进入安宁市第一污水处理厂处理。

3、声环境影响分析

本项目为河道治理工程，运营期噪声主要为水泵运行噪声，均为地埋式，对周边环境影响较小。

4、固体废物境影响分析

本项目运营期固体废弃物主要为格栅拦截垃圾和化粪池污泥，均委托环卫部门定期清运。本项目固废处置率达 100%，固废均得到有效处置，对当地环境影响较小。

5、土壤环境影响分析

根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》，本项目为四十六、水利中的河湖治理。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目为河湖整治工程，属于“水利其他”，为 III 类项目。本项目在施工及后期运行过程中，无重金属等污染物通过大气沉降影响土壤环境，无危险化学品储存，因此无有害物质通过地表漫流和垂直入渗影响土壤环境。因此，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

6、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价。

三、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）“二、水利 1 江河湖海堤防建设及河道治理工程”，为鼓励类。2020 年 6 月 29 日，安宁市发展和改革局以“安发改投资备案[2020]387 号”对本项目予以审批，因此本项目的建设符合相关国家产业政策。

四、选址合理性分析

本项目为河道整治项目，项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制和禁止用地项目。

本项目施工临时占地主要为临时堆料场、临时弃渣场、表土堆场等。

本项目施工临时占地区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，区内无国家级、省级珍稀濒危保护动植物。施工临时占地对环境的影响主要集中在项目施工期，施工期严格按照本环评的要求建设，且施工结束后严格按照相关要求及标准进行植被恢复、耕地恢复，不会改变评价区域的环境功能。综上所述，项目临时占地选址合理。

五、规划符合性分析

1、与《安宁市城市总体规划（2008-2030）》的符合性分析

规划中提出：扩建安宁市污水处理厂，远期污水处理规模为 10 万立方米/天，占

地面积 7 公顷，服务范围为主城区、温泉等组团，污水处理后排入螳螂川。非中心城区污水处理需要区分对待。为了改善农村水环境，应提高乡镇企业的污水治理水平，引导农民合理使用化肥和农药，加强对畜禽排泄污染物的有效处理，发展节水型农业，提高村民保护水环境意识。各镇区应结合自身的发展和需求，适时建设污水处理厂。污水处理厂的规模和用地应具有超前性，以适应发展的不确定性。同时要充分考虑污水处理厂的分期建设，以满足需要并节省投资。除了投资兴建污水处理厂之外，也可以选择其它投资低、操作简单、维护和运行费用低的水处理工艺。

本项目设置截污管道，对新发小河流域村庄生活污水和农田面源污水进行收集，减少污染物入河，同时进行河道清淤，减少内源污染，因此本项目的建设符合《安宁市城市总体规划（2008-2030 年）》。

2、与《安宁市环境总体规划》的符合性分析

《安宁市环境总体规划》总体思路：坚持水资源保护优先、总量控制、效率提升、节流开源并重的方针，实施水资源保护与总量控制，保障生态环境需水量，建设节水型社会，努力实现安宁市水资源可持续利用。以区域水污染减排目标为约束，以源头控制、过程削减、末端治理、生态修复为主要手段，加强生活源、工业源和农业农村面源污染控制，开展以螳螂川为重点的河道综合整治和生态系统修复，全面改善安宁市水环境质量。

《安宁市环境总体规划》总体目标：安宁市工业污染源、生活污染源和农业面源得到有效治理，COD、NH₃-N 等常规水污染物及其它特征污染物排放总量得到有效削减与控制，完成区域水污染减排任务；车木河水库、凤仪水库等 14 个城镇集中式饮用水水源，以及重点农村集中饮用水源得到有效保护，并达到水功能目标要求；螳螂川及其支流鸣矣河、沙河等 12 条河流稳定达标；安宁市水环境监管体系逐步完善，环境监管能力明显提高，污染预警和应急处置能力显著增强。

本项目设置截污管道，对新发小河流域村庄生活污水和农田面源污水进行收集，同时进行河道清淤，可实现生活源、工业源和农业农村面源污染控制，减少 COD、NH₃-N、总氮、总磷的入河量，因此，本项目的建设符合《安宁市环境总体规划》。

3、与《安宁市环境保护与生态建设“十三五”规划》的符合性分析

根据《规划》指标，主要地表水功能在 2020 年保持达标，未达标水质情况好转。

新发小河为螳螂川的支流，本项目为金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程，项目实施后可减少 COD、NH₃-N、总氮、总磷的入河量，实现螳螂川水质好转的目标。因此本项目的建设符合《安宁市环境保护与生态建设“十三五”规划》。

六、本项目与环保“三线一单”相符性判定

1、与生态保护红线的符合性分析

本项目为新发小河生态治理工程，根据《云南省生态保护红线》可知，本项目永久占地、临时占地不在云南省生态保护红线范围内。因此，项目符合生态保护红线要求。

2、与环境质量底线的符合性分析

项目所在区域大气环境、声环境均能满足相应功能区的要求；根据地表水环境质量现状监测数据，新发小河水质未达到相应水质要求，主要是由于新发小河周边村庄污水未经处理随着雨水排入，造成水质不达标，本次清淤后，有助于改善相应河道水质。本项目建成后无废水排放，不会对新发小河水质造成影响。

3、与资源利用上线符合性分析

本项目在施工过程中用电由当地电力部门提供；项目采取的工艺技术成熟、设备可稳定运行，采用的工艺技术和设备符合节能设计标准和规范，未选用国家已公布的禁止或淘汰的落后工艺和设备，具有较好的节能效果。本项目在运行期间不涉及用水和用电。因此，本项目不会突破资源利用上线。

4、与环境准入负面清单符合性分析

对照《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不属于禁止和非许可禁止准入的名单，符合文件要求，因此，本项目符合区域准入条件。

综上，项目符合“三线一单”相关要求。

表八 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果				
施工期	废气	施工场地	粉尘	洒水降尘	达到《大气污染物综合排放表标准》(GB16297—1996)表2颗粒物无组织排放监控浓度限值,即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$			
		临时堆场	粉尘	洒水降尘	达到《大气污染物综合排放表标准》(GB16297—1996)表2颗粒物无组织排放监控浓度限值,即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$			
		运输车辆	扬尘	篷布覆盖运输,道路洒水降尘	达到《大气污染物综合排放表标准》(GB16297—1996)表2颗粒物无组织排放监控浓度限值,即周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$			
		施工机械	NO_x 、CO及 CH_x	自然扩散	对周围环境影响小			
		河道清淤	NH ₃ H ₂ S 臭气浓度	设置2.5m高挡墙,定期喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)无组织排放标准			
	河道清淤					淤泥沥水	絮凝沉淀处理	综合利用,不外排,对周围环境影响小
	施工过程					清洗废水	引入临时沉淀池进行沉淀处理,回用于建筑材料的冲洗及施工场地洒水降尘	
	基坑排水	基坑排水	经沉淀池沉淀后回用于施工区抑尘					
	噪声	施工机械	设备噪声、交通噪声	选用低噪声设备,合理安排施工时间,施工点距离敏感目标近处设置临时隔声屏障	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间70、夜间55)			
	固体废物	河道清淤	淤泥	沥水后全部由施工单位运至云南绿益环保有限公司处置	处置率100%,对周围环境影响不大			
		施工过程	建筑垃圾	集中收集和回收利用,无法回收利用的委托有资质的单位清运				
		施工人员	生活垃圾	经垃圾桶收集后,定期运至环卫部门指定地点				
		土石方	土石方	运至合法的弃渣场				
	运营期	化粪池	截污的生活污水	COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、TP、动植物油	经化粪池处理后,新发村、珍泉颐园、宝兴花园、杨柳庄、武家庄村、云南交通技师学院安大校区、世纪财富酒店截污污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中A级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准后进入污水处理厂;			
固体废		格栅清理	格栅拦截垃圾	委托环卫部门定期清运	处置率100%,对周围环境影响不大			
		化粪池	污泥					

	物	污水氧化塘	植被腐烂物	
其他	/			

生态保护措施及预期效果

（一）生态保护措施

为了在河道治理过程中使生态环境、植被和陆生脊椎动物受到的影响减小到最低程度，同时确保河道生态环境得到有效保护，建议采取下列措施：

1、土地保护

施工组织设计时，需考虑占地最小、扰动地表最少的原则，将施工生产生活区场地布置在规划的范围內，减少征占地，对原自然地表、植被的破坏及扰动。从水土保持角度看，该项目的征占地是符合水土保持要求的。施工占地中临时占地，在施工结束后可采取土地整治和植被恢复等措施使土地恢复为原有土地使用类型。

2、植被与植物保护措施

①宣传教育，遵纪守法

对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，明确知道生物多样性是受国家法律保护的，任何破坏行为都要承担法律责任。

②施工临时设施选址尽可能避让树木植被较集中的地区。

③优化土料场工程设计，尽可能集中开采，减少水土流失。

临时道路、施工场地、管理所等因施工需要而被改变了自然景观，必须进行土地复垦，种植树木花草，还当地居民改善生态环境；岸坡以及管理所等空地，采用多种方式进行绿化，考虑观赏性强的树木、花卉，砌筑小花坛、喷水池等。公路两侧种植高大的乔木。充分美化库区生态环境。

⑤所种树木要加强后续管理工作。

⑥植被恢复与生态重建

对因施工期间被破坏、临时占用的植被，料场及各种施工迹地，工程结束后应该尽量结合水土保持植物措施，实施生态恢复措施使其逐步得到恢复。

土料场的治理措施：在开挖表层的时候，须将可用耕作的表土进行收集，集中保存，待本段工程后用于植被恢复。存放剥离的表土，对于土堆四面的坡脚应采用干砌石或编织袋装土护脚进行临时性防护。对于土堆裸露的顶面和坡面，首先需要进行压实或拍实处理，然后用塑料薄膜或彩条布进行满铺防护，以防止降雨和径流对土堆的侵蚀。料场服务完毕，

做好覆土和植被恢复工作。在生态植被恢复活动中，应该依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有植物种类。乔、灌、草层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的植被。

优先考虑种植当地用材树种和有经济价值的当地特有的原生植物，为当地居民带来一些经济效益。选择时可注意：a.可以恢复和增加当地植物多样性；b.可以使植被恢复和绿化具有地方特色；c.就地取材，可以降低绿化成本。搭配方式提供选择：旱冬瓜、车桑子和狗牙根。旱冬瓜和车桑子的播种方式为植苗，行间撒播狗牙根。

3、陆生动物保护措施

①施工中要有保护动物的专门规定，在动物的重要生境地设置保护动物的告示牌，警告牌等，并安排专门人员负责项目区施工中的动物多样性保护的监督工作。②加强对项目区内的生态保护，严格按照规章制度执法，保护野生动物意识教育。

③严禁猎杀任何哺乳类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生境，严禁捕蛇、捉蛙和破坏两栖爬行动物的生境。

④在施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏。

⑤一定要坚持“先防护，后施工”的原则，严格禁止废土方进入河流；尽量避免在溪流地段的挖方和填方以及放炮施工；在公路经过溪流的地段一定要顺溪流设置小型桥梁和涵洞，以确保两栖和爬行动物的通道特别是两栖动物的通道畅通。

4、农田保护措施

项目工程的建设会占用到部分农田，根据现场踏勘、可行性研究报告和其它相关资料显示，项目永久性占地和临时占地均无基本农田。设计、选址临时占地时，尽量少占农地；施工结束做好后期对临时占地的复垦，恢复原农业用途。

（二）水土保持措施

根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中水土保持部分，主体工程设计中具有水土保持功能的措施基本满足相应的水土保持要求，为避免重复设计和重复投资，对于主体工程不再布置新的水土保持措施。因此，在分区防治时，应综合考虑，视具体情况有针对性的采取相应的水土保持防治措施。确定本次水土保持方案重点防治区为弃渣场、临时堆渣区和施工道路。

1) 弃渣场防护措施

由于本工程的弃渣大部分为清基土，弃渣场边坡易于植草绿化，因此，弃渣场边坡防

护方案采用“挡渣墙+草皮护坡”处理，弃渣场上表面平整绿化。弃渣场位置通过业主也规划等单位协调，位于规划区需要回填的场地内。

①渣场整治措施

渣场堆渣完成后，应对渣场表面进行平整，以便采取护坡工程和植物措施。

②挡渣墙设计

为防止渣土流失，保证护坡稳定，渣场下部设挡渣墙进行防护。挡渣墙选用国标图集《挡土墙》（04J008）中直立式挡土墙(P136-ZQD3)。具体断面尺寸为：挡墙总高 300cm，墙顶宽 191cm，墙底宽 247cm，面坡斜率 1: 0.15，背坡垂直，挡墙基础埋深 90cm。

③草皮护坡

弃渣场坡面采用 1: 2 草皮护坡。

④渣面复耕

因为本区征用前大部分为耕地，施工结束后，首先进行渣面平整，平整后地面坡度小于 5°，然后进行复耕处理。由于弃渣大部分为清基土，因此，复耕时不再进行覆土，但为尽快恢复原地貌，本方案在本区域种植一季绿肥植物（紫花苜蓿），以利于改良土壤。

2) 临时堆渣区

临时堆渣区的防护措施包括：施工期临时拦挡措施、临时排水措施、临时覆盖措施等。临时堆土取用后，拆除临时工程，并进行平整，然后绿化。

①临时拦挡措施：在堆渣区周边采用土袋进行拦挡。

②临时排水措施：在堆渣区周边区临时排水措施，采用土排水沟形式，施工结束后进行平整，临时土排水沟开挖土料用于临时上埂的填筑。

③临时覆盖措施：为避免临时堆渣被洪水冲刷和产生风蚀，堆渣区边坡或局部表面采用人工草垫覆盖。

施工结束后，临时堆渣区采取土地整治工程，进行绿化。施工结束后的土地整治工程和绿化工程已包含于主体工程设计中，因此，水土保持方案不再计列土地整治工程和绿化工程的工程量和投资。

3) 施工道路

本项目主要是在河道内施工，施工道路为运输材料已建的市政道路。

表九 结论与建议

一、结论

1、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）“二、水利 1 江河湖海堤防建设及河道治理工程”，为鼓励类。2020年6月29日，安宁市发展和改革局以“安发改投资备案[2020]387号”对本项目予以审批，因此本项目的建设符合相关国家产业政策。

2、选址合理性分析

本项目为河道整治项目，项目不属于《限制用地项目目录（2012年本）》、《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制和禁止用地项目。

本项目施工临时占地区域不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，区内无国家级、省级珍稀濒危保护动植物。施工临时占地对环境的影响主要集中在项目施工期，施工期严格按照本环评的要求建设，且施工结束后严格按照相关要求及标准进行植被恢复、耕地恢复，不会改变评价区域的环境功能。综上所述，项目临时占地选址合理。

3、施工期环境影响分析结论

（1）废气

施工期扬尘采取洒水降尘，项目工期较短，随着施工期的结束，扬尘的影响也将消失。因此，施工扬尘对空气环境的影响较小。项目施工期施工机械废气和运输车辆尾气的产生量较小，排放较分散，施工区扩散条件较好，短时对区域环境空气会有一定影响但不大，随着施工期的结束，影响消失。综上所述，项目施工期工程量不大，工期较短，施工期废气产生量不大，在采取环评提出的措施后，对周围环境的影响较小，且随着施工期的结束，影响也将消失。

（2）废水

1) 对水质的影响

根据新发小河现状水质监测结果，新发小河末端COD、BOD₅、氨氮和总磷超标，其余均可满足超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准。项目河道清淤等过程会对地表水造成一定的影响，该过程中会使底部淤泥上浮，新发小河河水变得浑浊，对新发小河造成影响，但不会增加氨氮、总氮、总磷，同时清淤过

程是短暂的，待清淤结束后，河道原上浮物下沉，河道慢慢变得澄清，随清淤过程的结束而恢复，同时，底泥的清除有利于改善新发小河水质。本项目施工期的建设不会对新发小河水质造成大的影响，不会降低新发小河水质类别，对新发小河的影响随施工期的结束而结束。

2) 水文情势影响

本项目施工过程会占用河道，河道变窄，流速变慢，施工点上游水位上升，下游水位下降，对河道水文情势产生一定影响，根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿），本项目施工期河堤建设等尽量占用路堤空间，水域施工部分的围堰设置纵向围堰，空间足够施工即可，不多占用河道，采取导流围堰两岸交替施工的方式在原河道的基础上进行，施工右岸的河道防护工程时利用左岸的河床导流；施工左岸的河道防护工程时，利用右岸的河床导流，不会出现河流断流情况，河道流速和流向不会发生改变，河道治理工程对水文情势影响较小。

(3) 噪声

项目施工噪声会对周围声环境质量产生一定的影响，但是施工期较短，施工结束后施工噪声影响也将结束项目施工期厂界能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，项目夜间不施工，所以项目施工期对周边环境敏感点影响较小。经过降噪措施后，项目施工期对周边环境敏感点影响较小。

(4) 固废

河道淤泥沥水后全部由施工单位运至云南绿益环保有限公司处置；建筑垃圾进行集中收集和回收利用，无法回收利用的委托有资质的单位清运；施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后，定期运至环卫部门指定地点；剥离表土全部用于绿化覆土，多余土石方运至合法的弃渣场。施工期固体废物经收集后均进行合理的处置，项目施工期所产生的固体废物对项目内外环境产生的影响较小。

(5) 生态环境影响分析

(1) 陆域生态影响

1) 对陆生植被的影响分析

项目建设不涉及永久占地，仅新增临时占地，造成现有土地上的植被损失。项目评价范围内的植物品种为农田作物、绿化林木等广布品种，无珍稀、特有、濒危

品种和其他需要保护的物种。虽然项目建设造成局部植物个体数量的减少，但不会造成物种消亡，相对于对整个区域内物种总量而言可以忽略不计，不会破坏区域内的生物多样性。此外，项目通过绿化工程和弃方回填洼地恢复耕地等措施可以补偿一部分因项目建设而损失的植被生物量。

2) 对陆生动物的影响

本项目施工产生的噪声、扬尘等污染因子会对现有动物造成驱离。施工结束后，通过绿化工程恢复措施，占地范围内的生态环境会得到一定程度的恢复，受施工活动影响的动物会迁移回原生境生活。项目评价范围内的动物主要为麻雀、老鼠等，长期在航道沿线和人类活动区域附近生存，已适应人工活动影响下的自然生境，因此项目建设对河道两岸现有陆域动物的影响较小。

(2) 水域生态影响

本项目施工期对河道进行清淤以及河堤等建设，将破坏已经形成的水生生态系统，底栖生物，特别是可以降解有机物的微生物将会随底泥一并被清除。因此施工期对底栖生物的影响主要是引起了数量上的变化，以及底栖生物的群落结构因为受人为活动的干扰而发生变化。但这种变化只是局部的，不会对整个水域的底栖生物群落产生影响。同时随着时间的迁移，新的底栖生态系统和生态平衡将会重新形成，因此，清淤对底栖生态环境的影响是暂时的。随着施工结束，施工区及其附近水域的底质将逐渐恢复平静，恢复稳定的新河床成为底栖生物新的生境，随水流迁移的底栖生物在施工区域内逐步生存繁殖，原有的底栖生物群落得以逐步恢复。

②对着生藻类群落的影响

水体中的浮游植物的组成和数量是衡量和反映水体初级生产力的基础。本项目施工期对河道进行清淤以及河堤等建设，将引起水体悬浮物浓度增加，降低水体透光率，溶解氧降低，对浮游植物的光合作用产生不利影响，进而妨碍浮游植物的细胞分裂和生长，降低单位水体浮游植物的数量，导致该水域内初级生产力水平下降。这种影响是暂时的，随着施工结束，透光率会迅速提高，从而增加水域中浮游植物生物量。另外，项目施工过程中河道变窄，会对鱼类通道产生一定影响，本项目施工时施工导流采用分段纵向围堰，施工右岸的河道防护工程时利用左岸的河床导流；施工左岸的河道防护工程时，利用右岸的河床导流，河流不会发生断流，因此，项目施工过程中对鱼类可能会造成一定损失，但是影响较小。同时施工过程较短

暂，随着施工结束河流内水流逐渐恢复原样，鱼类通道恢复，因此施工期对鱼类影响在可控范围之内。

（6）水土保持影响

项目施工建设过程中，由于人为扰动以及机械挖掘，破坏了原声地表抗蚀能力与外营力之间的相对平衡。扰动后土壤与原地貌相比，结构松散，抵抗侵蚀的能力降低，因为其水土流失的发生比原地貌更剧烈，重力侵蚀、水蚀等几种侵蚀形式常同时发生，造成了水土流失形式的复杂性和多样性，对项目区域及周边地区的生态环境产生影响。

该项目工程建设虽有损坏水土保持设施，但通过河道植物带建设工程，在河道边坡种植植被的方式，对裸露的地面进行地表植被覆盖。因此，项目建设结束后，将大大提高该流域的植被覆盖率，从而增强水土保持能力，水土流失量将会明显下降，并能够恢复到比原有地貌更低的水平。

5、营运期环境影响评价结论

（1）大气环境影响分析结论

安宁市新发小河环境综合整治工程完成后，原有的入河污水将进入集污管线，通过截污管道进入污水处理厂处理。这样河道中产生异味的硫化氢、氨气等气体将不复存在，原有影响大气环境的污染因素将消失，预计将对当地的大气环境产生有利影响。

（2）水环境影响分析结论

本项目河道处不设置固定工作站点，只安排值班人员定期巡查，故不产生废水。运营期废水主要为村庄截污污水。经化粪池处理后，截污污水进入安宁市第一污水处理厂处理。

因此，项目运行对地表水环境影响较小。

（3）声环境影响分析结论

本项目为河道治理工程，运营期噪声主要为水泵运行噪声，均为地埋式，对周边环境影响较小。

（4）固体废弃物环境影响分析结论

本项目运营期固体废弃物主要为格栅拦截垃圾和化粪池污泥，均委托环卫部门定期清运。本项目固废处置率达 100%，固废均得到有效处置，对当地环境影响较小。

6、总结论

项目工艺过程中“三废”的产生量和排放量均不大，建设单位针对项目产生的主要污染物均采取了有效治理措施，能达到预期效果。项目建成后，只要建设单位严格执行本环评报告中提出的有效环保防治措施及建议，可以使废气实现达标排放；项目产生的所有固体废物在综合利用的前提下均得到妥善处理，安全处置率达到100%；各种设备的噪声得到有效治理，降低了噪声对周围环境的影响；最终确保各种污染物的排放对当地大气、水、声环境质量影响较小，对评价区域内各环境要素的环境质量功能贡献影响不大。

综上所述，本评价认为在严格落实本环评报告提出的各项污控措施和对策的条件下，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合环境评价原则，从环境保护角度看，项目建设是可行的。

二、环保措施

1、环境空气保护措施

(1) 施工期

- 1) 施工场界设置 2.5m 高围挡，定期对施工场区洒水抑尘；
- 2) 物料堆放及运输采取防尘管理措施，例如：采用防尘布遮盖，运输车辆进行密闭运输，定期洒水降尘等；
- 3) 使用商品混凝土，从源头减少水泥等运输、堆放和装卸量，减少扬尘产生；
- 4) 加强对施工机械及运输车辆的检修，提倡使用清洁燃料，以减少尾气的排放。
- 5) 为防止垃圾料堆的二次污染，建筑垃圾做到日产日清，运输车辆出施工现场时，装载的垃圾高度不得超过车辆槽帮上沿。装载易起尘废物不凌空抛撒。
- 6) 清淤淤泥采用汽车运输时进行遮盖密闭运输；
- 7) 道清淤及淤泥沥水时定期喷洒除臭剂。

(2) 运营期

运营期废气主要为污水处理设施产生的恶臭，采用地埋式，且周边进行绿化。

2、水环境保护措施

(1) 施工期

- 1) 项目施工期废水中淤泥压滤废水经沉淀池沉淀处理后排入附近河道，其余废水进行集中收集后设置沉淀池沉淀后用于场地洒水降尘，禁止外排至新发小河。

2) 采取合适的施工工艺及施工设备, 合理安排施工顺序和进度减少施工期产生的悬浮泥沙对水环境的影响。

3) 项目河道清淤产生的含水淤泥采用密闭运输。

4) 严格控制水工建筑物施工扰动水域面积等措施, 控制施工扰动对新发小河的影响。

5) 合理安排施工进度, 严格落实施工导流措施, 减少施工水文要素影响。

(2) 运营期

截污污水经化粪池处理后, 进入安宁市第一污水处理厂处理。

3、声环境保护措施

(1) 施工期

1) 合理安排施工时间, 应避免大量高噪声设备同时施工; 除此之外, 使用高噪声设备的施工阶段应安排在白天, 午休时间不施工, 夜间禁止施工。

2) 合理布局, 减少高噪声叠加; 不在同一地点安排大量机械设备。

3) 降低设备声级: 采取先进的施工工艺, 设备选型上应采用低噪声设备和施工机械, 对施工机械、设备采取必要的消声、隔振和减振等措施, 同时做好机械设备日常维护工作; 闲置不用的设备应及时关闭, 运输车辆进入现场应减速, 并减少鸣笛。

4) 建立临时声屏障: 对位置相对固定的机械设备, 能于室内操作的尽量进入操作间, 不能入操作间的, 可建立单面声屏障和隔声挡板(隔声量约为 5dB(A)左右), 特别是应在本项目靠近环境敏感点处设临时声屏障。

5) 减轻交通噪声影响: 适当限制大型载重车的车速, 尤其是进入环境敏感地区时, 减少或杜绝鸣笛。

6) 对在距河道较近村庄施工时, 及时与周围居民进行沟通, 合理安排施工机械, 切实落实噪声防治措施。加强项目实施时限及施工方式的告知, 以便周边居民及时了解项目实施进展。

(2) 运营期

本项目为河道治理工程, 运营期噪声主要为水泵运行噪声, 均为地埋式, 对周边环境影响较小。

4、固体废物的处置措施

(1) 施工期

1) 对施工期施工产生的临时生活垃圾进行临时收集，委托环卫部门进行定期清运。

2) 车辆运输固体废物时，做好车辆的防护，减少运输过程中散布于公路泥土。

3) 开挖路面产生的混凝土块、施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料等。尽管量很少，但如果不及时处理不仅有碍观瞻，影响城市景观，且在遇大风及干燥天气时将产生扬尘。施工遗弃的沙石、建材、钢材、包装材料等全部由专人管理回收，项目施工单位对地面及时清洁。

4) 清淤淤泥经沥水后由施工单位运送至云南绿益环保有限公司处置。

5) 项目施工期严格按照《昆明市城市建筑垃圾管理办法》（昆明市人民政府令第88号）和《昆明市建设工地文明施工管理规定》（昆政办〔2011〕89号）的相关要求，施工期土石方、建筑垃圾委托清运处置。

(2) 运营期

本项目运营期固体废弃物主要为格栅拦截垃圾和化粪池污泥，均委托环卫部门定期清运。

5、生态保护措施

1) 植物保护措施

①植物保护的一般原则为：首先应尽量保存当地的熟化土，对于建设中永久占地、临时占地中占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

②在植被恢复及绿化过程中，应选择乡土树种及适合当地环境的植物，并注意乔、灌、草搭配的原则，同时要与周围的自然景观相协调统一。

2) 施工管理措施

对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。在施工前，严格选择施工附属设施的布置位置，尽量选择荒地和未利用地，并优化布置，减少占地，避免造成大面积植被的破坏和损失。在施工阶段，应加强施工管理，禁止随意扩大占地范围，禁止任意砍伐施工区周边植被以作施工使用。加强生产用火用电安全的管理，提高消防意识，防止森林火灾的发生。

3) 占地优化措施

尽量优化选址选线及工程布置方案，在满足工程建设要求的前提下，尽可能减少占地面积，减轻工程建设对植被的破坏和动植物资源的影响。

4) 施工迹地的生态恢复

施工过程中注意保护好表层土壤，用于施工结束后施工迹地的恢复。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，最终进行复耕、植被恢复。

5) 动物保护措施

A、对动物生境的保护

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。施工期尽可能地保留原有的自然生态环境，减少对植被、农田的破坏，尽量利用原有的道路作为施工道路，避免对动物生境造成更大的破坏。

②严格落实水土保持方案，禁止废土方进入河流污染水体，以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。

③在施工区设置标志及宣传牌，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的保护自然生态系统和动物生境。

B、对动物个体的保护

①施工中尽可能减少放炮，确需放炮前应先对附近动物进行驱赶，以尽量减少对动物的直接伤害。注意安排好施工爆破等高噪活动的时段。

②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。

③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。

6) 绿化恢复工作

对于临时占地，在工程结束后立即平整土地，进行复耕或者植被恢复。

永久占地的生态恢复重点是做好绿化美化工作。加强永久占地周边植物的保护，对施工占地范围内的表层腐殖土及淋溶土进行集中堆存，施工完毕后再用于生态恢复。

6、水土保持措施

根据《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中水土保持部分，主体工程设计中具有水土保持功能的措施基本满足相应的水土保持要求，为避免重复设计和重复投资，对于主体工程不再布置新的水土保持措施。因此，在分区防治时，应综合考虑，视具体情况有针对性的采取相应的水土保持防治措施。确定本次水土保持方案重点防治区为弃渣场、临时堆渣区和施工道路。

1) 弃渣场防护措施

由于本工程的弃渣大部分为清基土，弃渣场边坡易于植草绿化，因此，弃渣场边坡防护方案采用“挡渣墙+草皮护坡”处理，弃渣场上表面平整绿化。弃渣场位置通过业主也规划等单位协调，位于规划区需要回填的场地内。

①渣场整治措施

渣场堆渣完成后，应对渣场表面进行平整，以便采取护坡工程和植物措施。

②挡渣墙设计

为防止渣土流失，保证护坡稳定，渣场下部设挡渣墙进行防护。挡渣墙选用国标图集《挡土墙》（04J008）中直立式挡土墙(P136-ZQD3)。具体断面尺寸为：挡墙总高 300cm，墙顶宽 191cm，墙底宽 247cm，面坡斜率 1: 0.15，背坡垂直，挡墙基础埋深 90cm。

③草皮护坡

弃渣场坡面采用 1: 2 草皮护坡。

④渣面复耕

因为本区征用前大部分为耕地，施工结束后，首先进行渣面平整，平整后地面坡度小于 5°，然后进行复耕处理。由于弃渣大部分为清基土，因此，复耕时不再进行覆土，但为尽快恢复原地貌，本方案在本区域种植一季绿肥植物（紫花苜蓿），以利于改良土壤。

2) 临时堆渣区

临时堆渣区的防护措施包括：施工期临时拦挡措施、临时排水措施、临时覆盖措施等。临时堆土取用后，拆除临时工程，并进行平整，然后绿化。

①临时拦挡措施：在堆渣区周边采用土袋进行拦挡。

②临时排水措施：在堆渣区周边区临时排水措施，采用土排水沟形式，施工结束后进行平整，临时土排水沟开挖土料用于临时上埂的填筑。

③临时覆盖措施：为避免临时堆渣被洪水冲刷和产生风蚀，堆渣区边坡或局部表面采用人工草垫覆盖。

施工结束后，临时堆渣区采取土地整治工程，进行绿化。施工结束后的土地整治工程和绿化工程已包含于主体工程设计中，因此，水土保持方案不再计列土地整治工程和绿化工程的工程量和投资。

3) 施工道路

本项目主要是在河道内施工，施工道路为运输材料已建的市政道路。

从水土保持角度来看，主体工程设计没有水土保持方面的制约因素。主体工程河道改造方案比选考虑周全，河堤方案合理；工程占地符合水土保持要求；工程总体布置合理；料场由于建筑材料外购，防治责任属于料场经营方，须在合同中明确防治责任；土料场规划符合水土保持要求。主体工程设计中对平面布置和施工组织、施工工艺进行详细的设计安排，尽量减少工程建设土石方，节约建设用地，有利于减少工程建设引起的水土流失，保护区域生态环境。主体工程中设计的水土保持措施，从拦挡、截排水、绿化等方面进行了考虑。这些措施均具有良好的水土保持功效。施工过程中严格落实《金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程可行性研究报告》（审定稿）中水土保持部分及正在编制的《安宁市水务局实施金沙江流域螳螂川青龙峡断面一级支流新发小河水环境综合治理工程水土保持方案》提出的水土保持措施，本项目水土保持影响较小。

7、其他

(1) 项目在建设和营运中应认真执行国家、地方环境保护的有关规定和要求。按照当地环保部门的要求及时反映发生的环保问题，随时接受各级环保部门的检查监督。

(2) 建设单位以后如需增加本报告表所涉及之外的污染源或对其功能进行改变，则应按要求向有关环保部门进行申报，并按污染控制目标采取相应的污染治理措施。

三、建议

为确保项目建设及运行过程中对周围环境造成的污染影响最小化，本环评提出如下建议：

(1) 必须严格按照本环评建议的各项环保措施执行，落实环保投资费用，做到专款专用；

(2) 落实相应的环境管理人员；

(3) 加强环保管理和职工的宣传教育，提高职工的环保意识。

(4) 建设单位在项目建成稳定运行后，须及时进行自主验收。

(5) 尽快完善项目永久占地及临时占地等的用地手续及其他需要办理的手续。

四、环境管理、环境监测

(1) 环境管理

建设项目环境管理计划是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和标准，对企业的生产实行有效监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，以及周围地区环境质量变化，及时调整工程运行方式和环境保护措施，并接受地方环境保护行政主管部门的环境监督，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

(2) 环境监测

根据项目特点，项目运营期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 环境监测计划

	监测计划	监测点位	监测频次	实施机构
生活废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN	污水处理设施进水口、出水口	按国家相关标准执行	有环境监测资质的机构
新发小河	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP、TN	新发小河起点，新发小河末端	按国家相关标准执行	有环境监测资质的机构

(注：项目竣工由建设单位自行组织竣工环保验收，项目验收监测计划以建设方最终委托的验收监测单位出具的监测报告为准。)

五、“三同时”制度

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目环保竣工验收清单见表 9-2。

表 9-2 工程竣工环境保护验收一览表

序号	项目	处理对象	处理措施	验收标准或要求
施工期				
1.	废气	施工场地	洒水降尘	达到《大气污染物综合排放表标准》(GB16297—1996)表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点≤1.0mg/m ³
2.		临时堆场	洒水降尘	
3.		运输车辆	篷布覆盖运输，道路洒水降尘	
4.		河道清淤	定期喷洒除臭剂	

				(GB14554-93) 无组织排放标准	
5.	废水	施工废水、生活废水	10 个临时沉淀池, 均为 1m ³	综合利用, 不外排, 对周围环境影响小	
6.			施工废水收集沟, 1.5km		
7.			临时雨水沟, 1.5km		
8.	噪声	施工机械	选用低噪声设备, 合理安排施工时间, 施工点距离敏感目标近处设置临时隔声屏障	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70、夜间 55)	
9.	固废	河道清淤	沥水后全部由施工单位运至弃渣场云南绿益环保有限公司处置	处置率 100%, 对周围环境影响不大	
10.		施工过程	集中收集和回收利用, 无法回收利用的委托有资质的单位清运		
11.		施工人员	经垃圾桶收集后, 定期运至环卫部门指定地点		
12.		土石方	运至合法的弃渣场		
运营期					
1.	废水	截污的生活污水和农田面源废水	入户收集池	630 座, 每座 0.07m ³	截污污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 A 级标准及《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准后进入污水处理厂, 不得排入新发小河;
			化粪池	2m ³ 、4m ³ 、6m ³ 、9m ³ 各 50、25、15、10 个	
			生态草沟	上游支流沟渠至下游如意烧烤段	
2.	固体废物	格栅清理	委托环卫部门定期清运		处置率 100%, 对周围环境影响不大
		化粪池污泥	委托环卫部门定期清运		
3.	绿化		14557m ²		

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见: