

目 录

表一 建设项目基本情况.....	1
表二 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	14
表三 环境质量状况.....	22
表四 评价适用标准.....	35
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.....	52
表八 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	68
表九 结论、对策措施及建议.....	70

附件

1. 建设项目环评审批基础信息表。
2. 项目委托书。
3. 天启工程咨询有限公司玉溪办事处文件：天咨发[2018]30 号“《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程初步设计报告评审意见”。
4. 玉溪市水利局 玉溪市发展和改革委员会文件：玉水管[2018]108 号“《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之《玉溪市东风水库净化坝抽水站工程初步设计报告》的批复”。
5. 玉溪市水利局 玉溪市发展和改革委员会文件：玉水管[2019]31 号“《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之《玉溪市东风水库净化坝抽水站工程抽水站设计变更》的批复”。
6. 玉溪市红塔山自然保护区管护局文件：玉红保护函字[2019]4 号“玉溪市中心城区水资源调度管理局关于申请出具玉溪市东风水库净化坝抽水站工程不在红塔山自然保护区范围内的复函”。
7. 玉溪市人民政府文件：“玉溪市人民政府常务会议纪要第 13 期《第五届市人民政府第 9 次常务会议纪要》”。
8. 中共玉溪市委文件：“中共玉溪市委常委会议纪要(21-1)”。
9. 环评合同。
10. 环评项目工作进度表。
11. 环评项目内部两级审核表。
12. 现场踏勘记录表。
13. 专家评审意见及专家签到表。
14. 报告修改对照表。

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面布置及周边位置关系图

附图 3 项目与依托工程位置关系图

附图 4 项目水系图

附图 5 本项目与东风水库饮用水源保护区位置关系图。

表一 建设项目基本情况

项目名称	《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程				
建设单位	玉溪市中心城区水资源调度管理局				
法人代表	李吉友	联系人	李凌勇		
通讯地址	玉溪市红塔区玉兴路办事处 东风水库玉溪市中心城区水资源调度管理局				
联系电话	13987705058	传真	0877-2054793	邮政编码	653100
建设地点	玉溪市东风水库				
立项审批部门	玉溪市发展和改革委员会	批准文号	2019-530402-76-01-031805		
建设性质	☐ 新建 ☐ 技改 ☒ 改扩建		行业类别及代码	N76 水利管理业	
占地面积(m ²)	1720 (永久占地)		绿化面积 (m ²)		
总投资(万元)	1357.73	其中：环保投资(万元)	28.45	环保投资占总投资比例 (%)	2.09
评价经费(万元)	2	预计投产日期			

工程内容及规模：

1、项目背景

东风水库于 1958 年 11 月正式破土动工，1960 年 10 月水库首次蓄水运行，1976 年大坝加高到高程 1684.24m，2009 年东风水库除险加固工程开工建设，2011 年东风水库除险加固工程竣工验收，形成东风水库枢纽工程现状。东风水库位于南盘江中段曲江上游玉溪大河源头，坝址以上集水面积 309.5km²。大坝坝型为粘土心墙坝，最大坝高 48.17m，坝顶宽 49m，坝顶长 450m，坝顶高程 1685.00m，总库容 9090 万 m³。是玉溪市中心城区生活用水、工业用水、生态景观用水主要水源。

九溪河发源于通海县的大寨村，叶雄山一带，向北流经江川的九溪，河口等地，在河口村下游汇入东风水库，是东风水库的主河流之一。为了防止九溪河直接流入东风水库，两者之间建设了净化坝。2001 年 6 月净化坝建成，具有拦截、沉淀悬移质、泥沙的作用，但由于溢洪道堰顶高程较低，仅为 1675.33m，近几年来东风水库的水位大部分时间都高于堰顶高程，东风水库与净化坝实际处于连通状态，拦截、净化水质效果不佳，

使来自九溪河的劣质水经净化坝大量流入到东风水库，对东风水库水质造成污染。

2018 年 8 月 22 日，玉溪市委书记罗应光主持召开第五届市委常委会第 95 次（扩大）会议。会议指出，东风水库作为玉溪中心城区最重要的集中式饮用水水源地，是国家《水污染防治行动计划》中云南省纳入国家考核的 37 个地级及以上城市集中式饮用水源之一，是玉溪中心城区的重要饮用水源地及城市防洪水库，在全市的经济社会发展中具有举足轻重的重要作用。

为保护东风水库水环境质量，保证中心城区饮用水源安全，市政府采取有效工程和管理措施对流域内污染源及污染物进行治理，从源头-过程-末端全面削减入库污染负荷，已建设人工湿地工程（处理九溪河河水），在人工湿地工程处理出水水未达Ⅲ类水标准以前，拟建本应急工程将九溪河水抽排到所依托的抚仙湖出流改道工程输水管线中，经该管线工程流入红塔区玉溪大河。2018 年 8 月玉溪市中心城区水资源调度管理局委托玉溪市水利建设大队编制《玉溪市东风水库净化坝抽水站工程初步设计报告》，本项目为《东风水库 2018 年水质达标应急工程》之一，建设抽水泵站，净化坝抽水泵站抽出的劣质水依托抚仙湖出流改道工程（输水流向抚仙湖—星云湖—玉溪大河）出流管道旁通 2#洞排至玉溪大河，当九溪河流量小于 $9.2\text{m}^3/\text{s}$ 时，依托九溪河 1 号闸拦水从出流管道旁通洞排走，将净化坝九溪河受一定程度污染的河流抽排到玉溪大河，同时依托六十亩村一期 274.8 亩人工湿地，经过九溪人工湿地净化处理后的出水，补充至东风水库作为储备水源。建设溢洪道控制闸，汛期时用以蓄滞洪水，加大调蓄空间，改善水环境；对净化坝及溢洪道进行防渗，增强坝体的稳定性和安全性。该工程是防洪泄洪的需要，也是对东风水库径流实施一系列控污截污工程的子工程，是削减入库污染共负荷、改善东风水库水质的需要。

2018 年 12 月 7 日，本项目取得玉溪市水利局、玉溪市发展和改革委员会关于《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之《玉溪市东风水库净化坝抽水站工程初步设计报告》的批复（见附件 4），同意本项目的建设。本项目代码为 2019-530402-76-01-031805。

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》、第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日实施，2018 年 4 月 28 日修正），该项目类别属于“第四十六类、水利，第 144 项，防洪治涝工程，其他”，应编制一般项目环境

影响报告表。据此，玉溪市中心城区水资源调度管理局委托我单位承担本项目环境影响评价工作。我单位在接受建设单位委托后，立即组织开展现场踏勘、资料收集、现状调查，在对项目进行认真分析后，根据环境影响评价相关法律法规和技术导则编制了《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程环境影响报告表》（报批稿），供建设单位上报审查。

2、建设内容及规模

2.1 建设项目概况

（1）项目名称：《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程；

（2）建设单位：玉溪市中心城区水资源调度管理局；

（3）建设性质：改扩建；

（4）建设地点：玉溪市东风水库，其中溢洪道控制闸和坝体、溢洪道及两岸坝肩防渗工程地理位置为东经 102° 36' 14"，北纬 24° 20' 41"；抽水站工程地理位置为东经 102° 36' 55"，北纬 24° 19' 53"。

（5）占地面积（永久占地）：1720m²；

（6）项目总投资：1357.73 万元。

2.2 工程规模及等级

（1）工程规模

本项目净化坝抽水站工程分为抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。

①抽水站抽水流量

抽水站泵房为半淹没式厂房，泵房下部内部长 18.8m，宽 8.3m，高 5.41m。相应库容为 157.65 万 m³，最低工作水位 1673.6m，相应库容为 43.03 万 m³，抽水站调节库容为 114.62 万 m³，抽水流量为 1.33m³/s。进水渠长 463m（自流），抽水管长 65m。

②净化坝溢洪道控制闸

溢洪道控制闸设在原溢洪道控制段位置，控制闸总宽 29.6m，设 5 道闸门，每道闸门宽 4m，高 4.0m，控制闸设 2 个边墩、4 个中墩，闸底高程 1675.33m，闸顶高程 1679.33m，高于东风水库汛期水位 0.8m。

③净化坝及溢洪道防渗

净化坝大坝坝体段防渗采用砼防渗板墙，渗板墙轴线位于大坝轴线上游侧，全长 65.327m，防渗墙底深入基岩 2-3m、顶至坝顶以下 1.2m，防渗墙厚 0.4m，工程量为 1646 m²。墙体渗透系数小于 10⁻⁷cm/s。

(2) 工程等级

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），净化坝工程规模为小（1）型，工程等别为Ⅳ等，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级。

溢洪道控制闸、抽水站工程等级为五等 5 级。

3、工程项目组成

本项目为《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程，净化坝抽水站工程分为抽水站、溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成，分为主体工程、辅助工程、共用工程。项目工程组成情况见表 1-1 所示。

表 1-1 项目工程组成一览表

工程名称		建设规模及内容	备注
净化坝		净化坝位于东风水库和九溪河交汇口处的河道上，净化坝坝型为水中堆填石碴坝，坝长为 60m，最大坝高 16m，坝顶高程 1680m（东风水库相对高程 43.17m），坝顶宽 6m，上游坝坡 1: 2.5，下游坝坡 1: 2，下游坡用干砌石护面，厚度为 0.5m，上游坝坡采用厚 0.08m 砼预制板护坡，地基为淤泥（修建时未清基）。 净化坝最大淹没范围为 30.85 万 m²。	原有
主体工程	抽水站	抽水站设计建于净化坝库尾九溪河口村人工湿地，此处为出流改道 2 号洞出口与 3 号洞进口位置，抽水站由进水池、泵房、抽水系统四部分组成。 抽水站泵房为半淹没式厂房，泵站进水池长 463m，将净化坝蓄水引至泵站前池，经泵提升后由北至南沿长 65m 的输水管线送到出流改道。	新建
	溢洪道控制闸	溢洪道控制闸设在原溢洪道控制段位置，控制闸总长 31.6m，控制闸总宽 29.6m，设 5 道闸门，每道闸门宽 4m，高 4.0m，控制闸设 2 个边墩、4 个中墩，闸底高程 1675.33m。 控制闸底板长 33.2m，宽 8m，厚 1.2m。中墩、边墩设闸槽，闸槽长 1.0m，宽 0.4m。边墩、中墩顶部高程为 1680.33m。启闭机采用 5 套双吊点卷扬机，启闭力 25T。 闸室设在闸墩上部，为钢筋砼框架结构，建筑面积 153.7 m²，闸槽前部的闸墩上设平台，平台宽 2.5m。 溢洪道堰顶高程 1675.33m（相对水位 38.5m），相应库容为 73.45 万 m³，校核洪水位为 1679.64m，总库容 181.807 万 m³。	新建
	坝体、溢洪道及两岸坝肩防渗	净化坝大坝坝体段防渗采用砼防渗板墙，防渗板墙轴线位于大坝轴线上游侧，全长 65.327m，防渗墙底深入基岩 2-3m、顶至坝顶以下 1.2m，防渗墙厚 0.4m，工程量为 1646 m²。溢洪道及两岸坝肩采用帷幕灌浆，坝体由下至上分段灌浆，坝基由上至下分段循环灌浆，坝顶至防渗墙顶回填粘土，阻止渗漏，证坝体稳定性，增加安全性。 墙体渗透系数小于 10⁻⁷cm/s，抗渗标号不小于 P6，砼抗压强度 1~5Mpa。	新建

辅助工程	施工区	本项目工程主要为大坝防渗工程、管道安装、泵站工程、控制闸建设工程。大坝防渗工程和控制闸施工区位于东风水库和九溪河交汇口处旁。泵站工程和管道安装施工区位于净化坝库尾九溪河口村人工湿地。	新建
	管理站	净化坝工程共有 2 个管理站，净化坝大坝管理站位于东风水库和九溪河交汇口处，2 层，建筑面积 300m ² 。抽水管理站位于净化坝东南部 1200m 处的岸边，建筑面积 150m ² 。	原有
公用工程	供电	抽水站位置现有 10kV 高压线路，施工前由玉溪市中心城区水资源调度管理局提供一台 400kVA 变压器；溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗施工位置现有 10kV 高压线路，施工前由玉溪市中心城区水资源调度管理局提供一台 50kVA 变压器。	依托现有
	供水	施工用水根据工程沿线地形情况取用九溪河水。	依托现有
	通讯	移动通讯网络已覆盖整个工程区，程控电话已覆盖到周边乡镇，施工通讯条件较好。	依托现有
	排水	大坝灌浆废水灌浆施工产生的废水、废浆，用压力水冲洗，废水、废浆排至坝外，在坝下低凹处设置 2m ³ 沉淀回收池，废水进入沉淀回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。 项目施工期不在施工场地设置施工营地，故无生活废水产生；项目运营期每个站点分别有 1 名管理人员，管理站不设置生活区，均不在管理站住宿，故无生活污水产生。	新建
	临时进场公路	工程需拓宽临时进场公路两条，共计 1.5km。	新建

表 1-2 项目依托工程内容一览表

工程名称	工程内容	依托方式	运行情况
九溪河 1 号闸	九溪河中营至一号拦污闸段治理长度为 3.81km，九溪河 1 号闸地理坐标为：东经 102° 37' 41.96"，北纬 24° 18' 48.67"。	九溪河流量小于 9.2m ³ /s 时，依托九溪河 1 号闸拦水从出流管道旁通洞排走。	正常运行
出流改道旁通泄水道工程	旁通工程全长 10455.0m，输水流量为 9.2m ³ /s。其中九溪明渠段长 2401.6m，隧洞段总长 6996.7m，P1#隧洞(合连接段)长 1438.8m，P2#隧洞(合连接段)长 694.1m，P3#隧洞(合连接段)长 2473.5m，P4#隧洞长 2393.3m；东风水库北沟扩建改造段长 998.8m。	净化坝抽水泵站抽出的劣质水依托出流管道旁通 2#洞排至玉溪大河。	正常运行
人工湿地	位于六十亩村，一期共建 274.8 亩。	净化九溪河劣质水，待水质净化达到Ⅲ类水后方可进入东风水库。经过九溪人工湿地净化处理后的出水，补充至东风水库作为储备水源。	正在建设中

4、工程总布置及主要建筑物

净化坝抽水站工程分为抽水站、溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。

4.1 抽水站

抽水站由进水渠、进水池、泵房、抽水系统四部分组成。

进水渠位于进水池前端，进水渠长 21.539m，底宽 5.3m，底坡 1:100，进水渠为钢筋砼衬砌，进水渠进水口底高程 1672.394m。

进水池为 C25 钢筋砼结构，水池内部尺寸为长 11.3m，宽 5.0m，高 7.23m，水池底板厚 0.5m，池壁厚 0.5m，进水池底板高程 1671.6m，进水池顶高程 1678.83m，进水池进水坎高程为 1672.60m。

抽水站泵房为半淹没式厂房，泵房下部内部尺寸为长 18.8m，宽 8.3m，高 5.41m，泵房底板上部高程 1674.42m，泵房下部为 C25 钢筋砼结构，抗渗等级为 W6，泵房底板厚 0.8m，墙厚 0.5m。设置积水井，并配置排水泵。

泵房上部为框架结构，泵房建筑面积 156 平方，楼面高程为 1679.83m。泵房楼面为检修平台长 8.3 米，宽 5.0 米。泵房上部墙为 M7.5 红砖墙，泵房顶高程为 1685.65m。梁、柱、板为 C25 钢筋砼，柱上设牛腿，牛腿顶面高程为 1683.83m，行车梁为桥式行车（起吊重量为 10T，压轮跨度 7m），轨道选用 P20 钢轨。

泵房安装两台水泵，水泵型号为卧式双吸离心泵，水泵扬程为 14m，流量 2450m³/小时/台，配套电机功率 132kW，水泵为汛期两台水泵同时工作，枯期一台工作。

水泵前进水渠为 463m 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管 (DN1200mm)，出水管选 Φ720 螺旋焊管，由北至南布管 65 米至出流改道旁通隧洞。配电室设在泵房后面，砖混结构，长 8.3m，宽 5 米。

抽水时间：雨季 6-10 月，150 天。抽水流量 1.33m³/s。

4.2 溢洪道控制闸

溢洪道控制闸设在原溢洪道控制段位置，控制闸总宽 29.6m，设 5 道闸门，每道闸门宽 4m，高 4.0m，控制闸设 2 个边墩、4 个中墩，闸底高程 1675.33m，闸门为上下游双面止水闸门。

控制闸段底板长 33.2m，宽 10m，厚 1.2m。底板为 C25 钢筋砼，底板面层高程 1675.33m，沿底板前、中轴、后设三条齿坎，前、后两条齿坎主要作用为防冲刷，中部齿坎与帷幕灌浆结合，主要作用为防渗，齿坎底部高程为 1673.13m，底板中轴一期砼预留宽 2.4m，深 0.5m 的槽。

中墩中部为长方形，长 5.6m，宽 2.4m，前后两端为两个半径 1.2m 的半圆，中墩为 C25 钢筋砼，底面高程 1675.33m，顶部高程 1680.33m，中墩两面设闸槽，闸槽长 1.0m，

宽 0.4m（一期砼闸槽长 2.4m，宽 0.9m）。

边墩中部为长方形长 5.6m，宽 1.8m，前后两端为两个半径 1.2m 的 90 度圆弧并与导墙内边衔接，边墩为 C25 钢筋砼，底面高程 1675.33m，顶部高程 1680.33m，边墩内面设闸槽，闸槽长 1.0m，宽 0.4m（一期砼闸槽长 2.4m，宽 0.9m）。边墩与两边坡的交接处设 1.0m 厚的截水墙。

闸槽前部的墩子上设工作桥，工作桥板厚 0.15m，宽 2.5m，工作桥板前、后两段设两条 0.5m×0.25m 的梁。工作桥为 C25 钢筋砼，工作桥设高 1.2m 的护栏。

闸室设在闸墩上部，为钢筋砼框架结构，建筑面积 153.7 m²，闸室梁、柱、板为 C25 钢筋砼。闸室柱立在闸墩上，闸室共设 12 根立柱，闸室楼面高程 1686.63m，高于闸墩顶部 6.3m，闸室楼面砼厚为 0.15m，闸室楼面长 32m，宽 4.2m，闸室安装 5 台 QP2x125kN-8M（功率 11kW）卷扬机，卷扬机下部设两根 0.7m×0.5m 的承重次梁，承重次梁间距 0.9m。闸室设一道钢门，钢门尺寸为 3m×2m，设 9 道铝合金窗（带纱窗），铝合金窗尺寸 1.8m×2m，内、外墙采用 1:2 水泥砂浆打底，喷乳胶漆。闸室内安装节能灯 5 盏。

楼梯设在闸室的西、南角，楼梯平台长 2.6m，宽 1.75m，梯梯平台高程 1686.63m，楼梯长 12.3m，宽 1.6m，楼梯底部两边设楼梯边梁，边梁尺寸为 0.4m×0.25m，整座楼梯共有 41 个踏步，踏步高 0.15m，宽 0.3m。楼梯共有 4 根楼梯梁，2 棵楼梯柱。楼梯两边设护栏，护栏高度 1.2m。

4.3 净化坝及溢洪道防渗

（1）净化坝坝体混凝土防渗墙

净化坝大坝坝体段防渗采用砼防渗板墙，防渗板墙轴线位于大坝轴线上游侧，造孔桩号自 0+000~0+65.327 全长 65.327m，防渗墙底深入基岩 2-3m、顶至坝顶以下 1.2m，防渗墙厚 0.4m，工程量约为 1646 m³，坝顶至防渗墙顶回填粘土。

（2）溢洪道及两岸坝肩帷幕灌浆

坝体由下至上分段充填式灌浆，坝基由上至下分段循环灌浆。所有灌浆孔分三个施工次序进行施工。先进行闸底板处及左坝肩灌浆，待防渗墙施工完成后再进行防渗墙两端部位灌浆。

5、工程占地面积

水库工程建设总用地面积为 0.339hm²，其中永久占地 0.179hm²，临时占地 0.167hm²，

均为其他土地，本项目占地为自有用地，即东风水库运行管理的工程用地。详见表 1-3。

表 1-3 工程征占地情况统计表 单位: hm^2

项目名称		占地类型			合计	占地性质
		园地	水域及水利设施用地	其他土地		
枢纽工程区	大坝工程		0.079		0.079	永久占地
	溢洪道工程		0.033		0.033	永久占地
	泵站工程	0.007	0.037		0.044	永久占地
	提水管线工程		0.016		0.016	永久占地
临时堆土区	临时堆土场	0.067	0.033		0.100	临时占地
施工区	施工区			0.067	0.067	临时占地
合计		0.074	0.198	0.067	0.339	

6、工程特性

表 1-4 净化坝抽水站工程特性表

序号及名称	单位	数量	备注
一、水文			
1、流域面积	km^2	147.5	
2、多年平均流量	万 m^3	2120	
3、代表性流量			
设计洪水量	m^3/s	95.5	$p=5\%$
校核洪水量	m^3/s	158.8	$p=0.5\%$
4、泥沙			
多年平均悬移质输沙量	万吨	8.2	
多年平均含沙量	kg/m^3	3.87	
多年平均推移质输沙量	万吨	1.6	
二、水库			
1、水库水位	m		
校核水位	m	1678.81	
设计洪水位	m	1678.05	
正常水位	m	1675.33	
死水位	m	1671.83	
2、库容			
总库容	万 m^3	157.11	
兴利库容	万 m^3	127.92	
死库容	万 m^3	21.86	
抽水站调节库容	万 m^3	114.62	
3、坝体			
坝顶长	m	60	
坝顶宽	m	6	

坝顶高程	m	1679.83	
坝高	m	16	
三、抽水站			
1、进水池			
进水池型式	钢筋砼		
进水池长	m	21.539	
进水池底宽	m	5.3	
进水池坡比	m	1: 100	
进水池进水口底高程	m	1672.394	
2、进水池			
型式	C25 钢筋砼结构		
长	m	11.3	
宽	m	5	
高	m	9.3	
进水池底板高程	m	1671.60	
3、泵房下部			
型式	淹没式厂房(C25 钢筋砼结构)		抗渗等级 W6
长	m	18.8	
宽	m	8.3	
高	m	5.41	
泵房底板高程	m	1674.42	
4、泵房上部			
型式	钢筋砼框架结构		
建筑面积	m ²	156	
5、桥式行车	台	1	起吊重量为 10T
6、抽水设备			
卧式双吸离心泵（流量 2450m ³ /小时，扬程 14 米）	台	2	
水泵启动柜 LEC-1P-R-160	台	2	
D630 进、D720 出水螺旋钢管	m	230	
7、配电房（砖混结构）	m ²	42	
8、400kVA 变压器	台	1	
四、控制闸			
1、控制闸控制段总长	m	29.6	
2、控制闸门叶			
宽	m	4	
高	m	4	
3、控制闸孔数	道	5	
4、控制闸底板高程	m	1675.33	
5、控制闸墩顶面高程	m	1680.33	
6、控制闸泄流			
设计洪水量	m ³ /s	68.03	p=5%
校核洪水量	m ³ /s	118.06	p=0.5%
7、控制闸闸室			
型式	框架结构		
建筑面积	m ²	153.7	

8、QP2x125kN-8M（功率 11kW）卷扬机	台	5	启闭力 25T
9、80kVA 变压器	台	1	
五、防渗工程			
1、造孔总进尺	m	946.9	
2、灌浆段	m	866	
3、非灌浆段	m	80.8	
4、防渗墙	m ²	1646	
六、净化坝坝顶			
1、坝顶总长	m	72.755	
2、坝顶高程	m	1679.83	

7、施工组织设计

7.1 施工条件

7.1.1 交通条件

项目区位于红塔区内，距玉溪市中心城区 12.6km（老玉江公路 10km，临时公路 2.6km），溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗距玉溪市中心城区 10.4km（老玉江公路 8km，临时公路 2.4km），交通运输便利。

7.1.2 施工场地条件

本项目工程主要为管道安装和大坝防渗工程、泵站工程、控制闸建设工程，项目区交通便利，施工条件较好。

7.1.3 施工水、电供应条件

施工供水：施工用水可根据工程沿线地形情况取用库水。

施工供电：抽水站位置现有 10kV 高压线路，施工前由玉溪市中心城区水资源调度管理局提供一台 400kVA 变压器；溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗施工位置现有 10kV 高压线路，施工前由玉溪市中心城区水资源调度管理局提供一台 50kVA 变压器。

7.2 项目主要原辅料及能耗

项目涉及的主要原辅材料及能耗情况见表 1-5。

表 1-5 项目主要原辅料材料表

序号	名称	用量及消耗量	备注
1	水泥	1023t	外购，平均运距 10km。
2	钢筋	286.4t	外购，平均运距 16km。
3	柴油	24.5t	外购
4	汽油	4.8t	外购
5	碎石 2	2348m ³	小石桥石料厂、江川大营石料厂， 平均运距 37km。
6	砂	1497m ³	
7	块石 1	102m ³	

7.3 施工总布置

7.3.1 砂石料加工系统

本项目施工，不设置砂石料加工系统。施工所用砂和碎石由小石桥石料厂、江川大营石料厂供给，平均运距 37km。

7.3.2 混凝土拌合系统

本项目使用商品混凝土，故不设置混凝土拌合系统。

7.3.3 机械修配厂

枢纽工程施工大修由玉溪市有关的修配企业承担。木材、钢筋加工厂及混凝土预制构件厂集中设置。管线工程施工区靠近玉溪市，交通便利，不再单独设置机械修理和汽车保养站。

本项目不设置机修车间。

7.3.4 施工区

大坝防渗工程和控制闸施工区位于东风水库和九溪河交汇口处旁。

泵站工程和管道安装施工区位于净化坝库尾九溪河口村人工湿地。

7.3.5 土石方平衡及流向

本工程主要为大坝帷幕灌浆防渗处理、新建倒滤体。整个工程土石方开挖 8259m³，调入红土 2430m³，回填 10689m³。其中：①大坝工程和溢洪道工程开挖土石方 5025m³，全部回填，用于防渗墙施工场地回填整平、导墙施工平台及排浆沟回填、闸墩截水墙两侧回填及左岸坡护坡以及进场道路修补找平；②泵站工程开挖土石方 2750m³，全部用于湿地的回填、找平；③提水管线工程开挖土石方 320m³，全部就地消化，不产生弃渣；④临时堆土场开挖土石方 134m³，调入红土 1880m³，合计回填 2014m³，用于表土剥离用于复耕，工程结束后覆土整平复耕；⑤施工区开挖土石方 30m³，调入红土 550m³，合计回填 580m³，工程结束后，用于覆土整平绿化。

本项目开挖发生的土石方均能在本工程内就地消化。故本项目无需设置弃渣场。

8、施工总进度

根据《玉溪市东风水库净化坝抽水站工程初设设计报告》，净化坝及溢洪道防渗应安排在 2019 年的 1 月至 3 月，抽水站及溢洪道控制闸安排在 2019 年的 4 月至 9 月，水土保持项目安排在 2019 年 10 月，整个项目总工期 10 个月。

根据以上的施工进度安排，施工高峰人数为 50 人。

9、工作制度与人员配置

水库营运期工作制度：由玉溪市中心城区水资源调度管理局下属单位东风水库管理

所统一管理。水库全年工作天数为 365 天。

溢洪道控制闸与净化坝及溢洪道防渗工程、抽水站分别建有一间管理站，东风水库管理所指派 2 人，巡检监管水库运行和供水配给等各项工作。

10、项目总投资及环保投资

项目总投资 1357.73 万元，其中环保投资为 28.45 万元。项目基础环保投资估算如表 1-6 所示。

表 1-6 项目环境保护投资估算表

序号	项目		投资（万元）	备注
1	大气治理措施	加强运输车辆密闭措施、进出冲洗车辆设施等	3	新增
		洒水降尘	3	新增
		大坝灌浆废水：在坝下低凹处设置 2m ³ 沉淀回收池，废水进入沉淀回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。	3	新增
3	噪声治理措施	设备加装减振垫及消音器	4	新增
4	固体废物	建筑垃圾处置、生活垃圾处置	3	
5	其他	项目周边、道路两侧绿化，施工期结束后，对临时占地进行绿化。	12.45	新增
合计			28.45	

项目有关的原有污染情况及主要环境问题

东风水库于 1958 年 11 月正式破土动工，1960 年 10 月水库首次蓄水运行，东风水库位于南盘江中段曲江上游玉溪大河源头，总库容 9090 万 m^3 ，是玉溪市中心城区生活用水、工业用水、生态景观用水主要水源。玉溪市环境监测站 2018 年采取东风水库库心、净化坝水样进行水质分析。根据水质监测报告，净化坝水质远差于东风水库水质，东风水库 2018 年 1 月至 3 月为 IV 类水，6 月至 10 月为 III 类水；净化坝 2018 年 1 月至 3 月为 IV 类水，6 月至 10 月为劣 V 类水；东风水库主要污染指标是 TN 和 TP，净化坝主要污染指标是 TN、TP 和 BOD_5 ，净化坝氨氮、总氮、总磷含量均远高于东风水库水质的含量。根据现场调查了解，水库现状环境影响分析如下：

1、大气影响分析

2 个管理站各配备一名值班人员，不设置生活区。无废气产生。无环境遗留问题。

2、噪声影响分析

无环境遗留问题。

3、固废影响分析

2 个管理站各配备一名值班人员，不设置生活区。无生活垃圾产生。无环境遗留问题。

4、环境遗留问题

根据现场调查得知，环境遗留问题如下：

(1) 根据现场调查，九溪河发源于通海县的大寨村，叶雄山一带，向北流经江川的九溪，河口等地，九溪河是东风水库的主河流之一，由于流域内人口密集，农田较多，有交通干线，村、镇靠近河边，受农业农村面源污染，近年来，九溪河水质不能达标，超标项目主要有 COD、 BOD_5 、TN。

(2) 净化坝的溢洪道堰顶高程较低，仅为 1675.33m，近几年来东风水库的水位大部分时间都高于堰顶高程，东风水库与净化坝实际处于连通状态，净化坝的劣质水大量流入到东风水库，对东风水库水质造成污染。

表二 建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地理位置、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

红塔区位于云南省中部，地理坐标为东经 $102^{\circ} 17'$ 至东经 $102^{\circ} 41'$ ，北纬 $24^{\circ} 08'$ 至北纬 $24^{\circ} 32'$ 。东连江川县，东南邻通海县，西南依峨山县，北接晋宁县。全区总面积 1004km^2 。其中山区占总面积的 85%，坝区占 15%。城区(海拔 1630m)距省会昆明 88km。

本项目溢洪道控制闸和坝体、溢洪道及两岸坝肩防渗工程位于玉溪市红塔区，地理位置为东经 $102^{\circ} 36' 14''$ ，北纬 $24^{\circ} 20' 41''$ 。距玉溪市中心城区 12.6km（老玉江公路 10km，临时公路 2.6km），溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程距玉溪市中心城区 10.4km（老玉江公路 8km，临时公路 2.4km），交通运输便利。

本项目抽水站工程位于江川区九溪镇，地理位置为东经 $102^{\circ} 36' 55''$ ，北纬 $24^{\circ} 19' 53''$ 。

本项目地理位置见附图 1。

2、地形、地貌

玉溪市地势西北高、东南低，山地、峡谷、高原、盆地交错分布，最大横距 172km，最大纵距 163.5km。大部分地区海拔 1500—1800m。地貌以山地为主，约占全市总面积的 90%，其间交错分布着山间盆地(俗称坝子)、峡谷或丘陵，约占全市总面积的 10%。玉溪的地貌具有明显的地域性，红塔区、江川、澄江、通海为滇中盆坝区，华宁、易门、新平、峨山、元江为山区半山区。红塔区平面形态呈北宽南窄的不规则三角形状，境内四面环山。东有龙马山屏障，南有凤凰山拱卫，西有高鲁山雄峙，北有大黑山横亘。境内区域地形地貌复杂多样，东、西部山脉脉络不清，峰峦叠起。最高峰为西部的高鲁山，海拔 2614m；中部呈南北通谷，即东、西山地挟持着条带状玉溪山间断陷盆地。北部称玉溪坝子，南部称研和坝子。坝区地势平坦，略有起伏，海拔 1630m 左右。最低点为境内最南端，与通海县交界处的曲江河滩，海拔 1502m。境内地层较为发育，元古界一新生界都有出露，总厚度上万米，岩性为浅变质的砂、板岩夹石英岩、沉积碎屑岩及碳酸盐岩，褶皱、断裂构造复杂。

红塔区平面形态呈北宽南窄不规则三角形状，区境四面环山，东有龙马山屏障，南

有凤凰山拱卫，西有高鲁山雄峙，北有大黑山横亘。市区中心海拔 1630m，境内最高点海拔 2614m，最低点海拔 1502m。幅员周边长 161km，土地面积 1004km²，森林覆盖率 48.6%。

江川区内地貌类型多样，多为半山区，山地、峡谷、高原、盆地交错分布。为高原断层湖一星云湖以南的江川盆地，江川县由湖泊、盆地、中低山脉组成，四周高、中部低，西部九溪略向玉溪倾斜。山脉多为南北走向和东西走向，东北走向较少；海拔最高点 2648m（翠峰谷堆山），海拔最低点 1690m（九溪河口村）；县城海拔 1730m，坝区海拔一般在 1740m 左右。由于河流溯源侵蚀不深，大部分山体原坡面保存较为完整。九溪镇境内地势四周高中间低，地形复杂，高原地貌特征明显，有高山、河谷、山地等交错分布，因受九溪河切割冲刷，形成典型的高原河谷冲积坝子，四周高山环抱，山峦连绵，河谷纵横，山高箐深。九溪镇政府所在地海拔 1710 米，境内最高山峰架雄山，海拔 2358 米；最低点为河口，海拔 1690 米，也是全县海拔最低的地方。东南方的矣文高山和六十亩背后的烂山顶两座山为南北走向，其余东北方的倒水塔、老召山、东村大山、马家庄大山和西南方的祭天山、架雄山、半节山、枯草山、灵照山等均呈南北走向。这些山脉把九溪坝子团团包围起来，使九溪坝子形成一个山间小盆地。

3、地质构造

红塔区所处大地构造位置为扬子准地台的西南缘，褶皱断裂构造发育，地层出露齐全，南部以红河断裂为界与三江褶皱系相接，东南部以弥勒-师宗断裂为界与华南褶皱系的滇东南褶皱带为邻。区内发育南北向和西北向两组断裂，南北向有小江断裂、普渡河-滇池断裂、汤郎-易门断裂、元谋绿汁江断裂纵贯全区；北西向有红河断裂、石屏-建水断裂、玉川断裂、曲江断裂等，由于地震构造活动，形成新的断层、谷地、槽地、陡崖、陡坎、崩积物等，不稳定岩土体的广泛分布，受多期大地构造运动的影响，河流溯源侵蚀强烈，地形切割剧烈，陡坡地分布面积大，地表强风化、岩石破碎，地质体稳定性差，脆弱的地质环境条件为地质灾害的形成和发展提供了物质基础。

玉溪、峨山一线以东为滇东台褶带，为晚元古代至三叠为地台演化阶段的盖层沉积，分布震旦系砂页岩、碳酸盐岩，厚 800-2600m，古生界寒武系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系加里-华力西构造层为砂页灰岩、灰岩、玄武岩等，厚 3000m，中生界三叠系、侏罗系印支-燕山构造层以砂泥岩和泥灰岩为主的陆相含煤建造和红色碎屑岩建造，厚 6000m。玉溪、峨山一线以西为川滇台背斜，主要为中晚元古界晋宁亚构造层的大理石建造和碳酸盐建造组成，主要出露昆阳群砂泥质板岩、碳酸盐岩。

4、地震

玉溪盆地有两条断裂带：

①南北向普渡河断裂带：起源于金沙江向南流经滇池至刺桐关的近南北向断裂带，出露于玉溪盆地西缘九龙池、大营街西侧至大密罗一带，在盆地西侧长 60km，以雁列式断带形式出现。

②西北向玉川断裂带：经江川口入玉溪盆地，在九龙池北侧的高陆与普渡河断裂交汇，该断裂第四系以来以右旋走滑运动为主。

由于玉溪盆地处在地震较活跃的普渡河断裂带和玉川断裂带附近，主城区地质构造复杂，各方面的断裂交汇点多，属中强度地震活动区，是云南省抗震防灾的主要地区。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001）规定，玉溪抗震设防烈度 8 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

5、气候、气象

玉溪气候属中亚热带半湿润冷冬高原季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人。一般夏秋季受暖湿气流影响形成雨季，冬春季受暖湿气流和冷气流影响形成干季。一年中干湿季节较为明显，干季一般在 11 月至次年 4 月，雨季在 5 月至 10 月。一年四季无明显界限，冬暖夏凉，四季如春。境内山区、坝区海拔悬殊，相对高差可达 1100m。海拔越高，气温越低，气温垂直（向上）递减率为 0.85℃/100m，立体气候现象较为明显。由于气温具有明显的垂差异，形成“十里不同天，一山共四季”的气候现象。年平均气温为 16.4—24.6℃，极端最高气温 34.4℃，极端最低气温-5.5℃。年平均降雨量为 900 至 1000.5 毫米，降雨多集中在 6 至 10 月，约占全年降雨量的 70%至 80%。主导风向为西南风，年频率为 18%，平均风速 1.7m/s，平均相对湿度 75%。

6、河流水系

项目所在区域属南盘江流域，为东风水库径流区域。九溪河位于珠江流域南盘江水系一级支流曲江上游，是东风水库的主河流之一。

（1）九溪河

九溪河发源于通海县的大寨村，叶雄山一带，向北流经江川的九溪，河口等地，在河口村下游汇入东风水库，是东风水库的主河流之一主要由矣文沟、张坝腰沟、鸡窝沟、恨夫箐沟、清水沟、大东沟、大冲沟、王家庄沟、马家庄沟九条支流组成，故名九溪河。九溪河流域人类活动影响较为频繁，流域内分布有大量耕地和水利设施。九溪河干流上

分布有 2 座小(一)水库,即矣文水库和黄谷田水库;分布有九溪河 1#闸、2#闸和东风水库净化坝。另外在支流分布有 1 座小(一)水库,即海棠水库。

①矣文水库坝址控制径流面积 22.3km^2 ,始建于 1956 年 8 月,坝型为心墙坝,经几次加坝和除险加固后,现状坝高 31.7m,顶长 162m,顶宽 6m,总库容 247 万 m^3 ,兴利库容 225 万 m^3 。水库设计灌溉面积 1500 亩,实际灌溉面积 1200 亩,主要功能为灌溉和防洪。

②黄谷田水库坝址控制径流面积 35.8km^2 (含矣文水库),始建于 1958 年 11 月,为心墙坝型,经几次加坝和除险加固后,现水库坝高 25.6m,顶长 160m,顶宽 4m,总库容 294 万 m^3 ,兴利库容 253 万 m^3 。该水库以灌溉为主,兼顾防洪功能。设计灌溉面积 5500 亩,实际灌溉面积 3800 亩。

③海棠水库位于九溪大河支流清水河上游五公里处,坝址控制径流面积 19km^2 。该水库是云南省第一座混凝土双曲拱坝,于 1990 年 10 月动工,1992 年 7 月 15 日竣工。水库坝高 41 米,坝底宽 5.5 米,顶宽 2.5 米,坝顶弧长 129.5 米,总库容 248 万立方米,兴利库容 210 万立方米,无死库容,灌溉面积 3240 亩。

④1#闸:位于六十亩村附近的九溪河上,闸址以上控制控制径流面积 135.0km^2 ,河道长度 14.9km,河道平均坡降 13.6%。其主要作用为拦污。

⑤2#闸:位于河口村下游的九溪河上,闸址以上控制控制径流面积 147.5km^2 ,河道长度 19.3km,河道平均坡降 11.2%。其主要作用为拦污。

⑥净化坝位于东风水库和九溪河交汇口处的河道上,控制径流面积 147.5km^2 ,河道长度 19.8km,河道平均坡降 10.7%。其主要作用为拦污净化。坝型为水中堆填石碴坝,坝长为 60m,最大坝高 16m,坝顶高程 1680m(东风水库相对高程 43.17m),坝顶宽 6m,上游坝坡 1:2.5,下游坝坡 1:2,下游坡用干砌石护面,厚度为 0.5m,上游坝坡采用厚 0.08m 砼预制板护坡,地基为淤泥(修建时未清基),上、下游坝脚采用粘土铺盖,厚 1~3m。

⑦九溪河干流上还建有河口、马家庄水文站。河口水文站建于 1979 年 5 月,地址位于现江川区九溪镇河口村,地理位置:东经 $102^\circ 37'$,北纬 $24^\circ 20'$,集水面积 147.0km^2 。马家庄站于 2001 年 12 月由玉溪市水利局东风水库管理处设立,为原河口水文站搬迁站,由原河口水文站基本断面上迁 1500m 至九溪镇下村段,地理位置:东经 $102^\circ 37'$,北纬 $24^\circ 19'$,集水面积 135.0km^2 。2002 年 1 月 1 日河口站停止观测,2002

年 1 月 1 日马家庄水文站开始观测。隶属于玉溪市水利局东风水库管理处，为风水库入流站。

(2) 东风水库

东风水库位于玉溪市红塔区东北部沙头村，南盘江中段曲江上游玉溪大河源头。水库于 1958 年 11 月正式破土动工，1960 年 10 月水库首次蓄水运行，1976 年大坝加高到高程 1684.24m，2009 年东风水库除险加固工程开工建设，2011 年东风水库除险加固工程竣工验收，形成东风水库枢纽工程现状。南盘江一级支流曲江上游河段，地理坐标为东经 $102^{\circ} 34'$ 、北纬 $24^{\circ} 28'$ ，属中型水库工程，控制径流面积 309.5km^2 。坝址以上集水面积 309.5km^2 。大坝坝型为粘土心墙坝，最大坝高 48.17m，坝顶宽 49m，坝顶长 450m，坝顶高程 1685.00m，总库容 9090 万 m^3 。

水库在玉溪市中心城区上游，紧邻城区东北部。该库为红塔区工农业用水和城区居民饮用水水源，水功能区划为 III 类，目前水质综合类别为 III 类。东风水库是一座以防洪、灌溉、城市供水为主的综合利用水库。水库下游即为玉溪市中心城区，城区与水库已连成一体。根据《玉溪市东风水库水源保护区管理规定》，东风水库水源保护区划分为一、二级及准保护区，本项目溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程位于东风水库位于东风水库饮用水源一级保护区，抽水站位于东风水库饮用水源二级保护区。

(3) 玉溪大河

玉溪大河，又称州大河，玉溪大河是曲江的上游，曲江是南盘江的一级支流，属珠江水系。是红塔区境内主要干流。其上游修筑有东风水库，上游来水汇入东风水库调蓄后，由溢洪道渲泄进入玉溪大河，向西南横贯红塔区坝子，至甸尾村进入山涧峡谷，蜿蜒流经洛河乡，转向西南，经把者岱，过矣读可 2km 进入峨山县境。2007 年，抚仙湖处流改道工程建成后，抚仙湖置换星云湖来水，在东风水库大坝下聂耳广场附近汇入玉溪大河。在红塔区境内河道长 48km，平均坡降 8.5‰，流域面积 820km^2 ，河网密度 0.35，东风水库至出境段玉溪大河弯曲系数为 1.57，最大洪峰流量为 $185\text{m}^3/\text{s}$ ，最枯流量为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ 。玉溪大河主要承担着农田灌溉、汛期排水、生态维持和美化环境等功能，为玉溪“生态立市”发展提供着源源不断的动力。

根据《云南省环境保护厅关于印发云南省地表水水环境功能区划（2010-2020）的通知》，玉溪大河段为一般景观用水，为 V 类水保护目标。

项目区河流水系分布情况详见附图 5 所示。

7、土壤

项目区地带性土壤类别属于红、黄壤土区。其中以红壤面积最大，主要由碳酸盐风化残积物和冲积、洪积形成的。

8、生态环境

根据现场调查和核对有关资料：

(1) 水库工程建设总用地面积为 0.339hm^2 ，其中永久占地 0.179hm^2 ，临时占地 0.167hm^2 ，本项目占地为自有用地，即东风水库运行管理的工程用地。

(2) 项目评价区乔木和灌木分布均较少，草本植物占优势。水生植被较简单，主要为沉水植物组成的群落，挺水植物群落和漂浮植物群落较少。分布较普遍的是狐尾藻群落，其他湿地植物有禾本科草类组成的群落、空心莲子草组成的群落和辣蓼组成的群落；根据现场调查，评价区内未发现国家级、省级重点保护物种分布；也未发现有名木古树分布。

(3) 项目评价区分布的陆栖脊椎动物主要是适合栖息于农田、旱地和居民点周边的种类，无局限分布于项目范围区的特有属、种，也无国家级和云南省重点保护种类分布；

(4) 评价区分布有 11 种鱼类，隶属 6 科 11 属，均为常见鱼类，其中以鲤科鱼类为多，有 6 种，鳅科、胡子鲇科、青鳉科、合鳃鱼科和鰕虎鱼科各 1 种；

(5) 评价区共有浮游动物 13 种，隶属于 8 科。其中，原生动物 5 种，3 科，轮虫 6 种，3 科，枝角类和桡足类各 1 科，1 种，均为常见种，没有珍稀濒危保护物种分布；

(6) 项目评价区域有底栖动物 6 种，其中环节动物 3 种，软体动物 3 种，均为常见种，没有珍稀濒危保护物种分布；

(7) 本项目评价区是受人为影响较大的景观复合系统，现状景观构成中，林地不是主要的景观背景，以农业生态系统和居民点共同构成景观基底，并由水域、森林生态系统、道路等按规律组合形成统一的景观体系，景观生态质量一般。

综上所述，项目周围区域主要是人工栽种林地和荒草地，属农村生态环境，次生植被主要有常绿阔叶林和落叶阔叶混交林。动物以松鼠、田鼠、小家鼠、蜈蚣、画眉、山雀、马蜂等哺乳、鸟类、爬行和昆虫中的小型物种为主。已查明动植物中无国家保护和珍稀濒危物种。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

1、行政区划及人口

玉溪市现辖红塔区、江川区、通海县、澄江县、华宁县、易门县、峨山彝族自治县、新平彝族傣族自治县、元江哈尼族彝族傣族自治县，设 24 个街道办事处、25 个镇、26 个乡，702 个村（居）委会、社区，5827 个自然村。全市国土面积 1.5 万 km²，2017 年常住人口 237 万人，少数民族占总人口的 34.4%，彝族、哈尼族、傣族、回族、白族、蒙古族、苗族、拉祜族为世居少数民族。

项目涉及玉溪市红塔区和江川区。红塔区设玉兴、玉带、凤凰、北城、大营街、研和、李棋、春和、高仓 9 个街道和洛河、小石桥 2 个彝族乡。村委会（社区居委会）104 个。其中：社区 94 个，村委会 10 个。村（居）民小组 1106 个。

江川区全区辖 1 个街道、4 个镇、2 个乡：大街街道、江城镇、前卫镇、九溪镇、路居镇、安化彝族乡、雄关乡。区政府驻大街街道，海拔 1730 米。2017 年末，全区常住人口 28.7 万人，汉族和彝族是本区人口最多的两个民族。全区少数民族人口 2 万人，占总人口的 7.4%。城镇化率 41.17%。

2、经济指标及经济结构

2017 年，全市完成现价生产总值（GDP）1415.1 亿元，按可比价格计算增长 9.3%。分产业看，第一产业增加值 142.0 亿元，增长 6.3%；第二产业增加值 729.4 亿元，增长 7.9%；第三产业增加值 543.7 亿元，增长 12.0%。全市人均生产总值达到 59510 元，按可比价格计算增长 8.9%。非公经济实现增加值 515 亿元，增长 13.3%，占全市生产总值比重为 36.4%，比上年提高 1.1 个百分点，拉动全市经济增长 4.6 个百分点，对全市经济增长贡献率达 49.8%。人均公共财政预算收入 5288 元，城镇常住居民人均可支配收入 29631 元，农村常住居民人均可支配收入 10977 元。

3、自然、旅游资源

玉溪市矿产资源丰富。矿产资源有铁、铜、镍、磷等，潜在经济价值达 4000 亿元以上。铁矿资源储量 7.2 亿吨，居云南省首位；镍矿储量 53 万金属吨，为全国第二大镍矿；铜矿储量 300 万金属吨，是云南重要的产铜地区；磷矿石储量 15.4 亿吨，列全省第二位。玉溪市分布有东部独特的高原湖群景观，具有珍贵科学考察价值的冒天山软体动物化石群、脚家店恐龙化石群，李家山的春秋时代青铜器、玉溪古瓷窑址、哀牢山自然保护区的珍稀动植物和泉水温泉以及古寺古建筑为特色的众多人文景观。山色湖

光、奇山异景、古刹名寺、文物古迹构成了该地融自然和人文景观为一体的风景旅游资源。享有“云烟之乡”、“聂耳故乡”、“花灯之乡”的美誉。

旅游资源有胜地灵泉，绮丽龙池，峥嵘石城，神奇溶洞，幽静溪流，景点山清水秀，泉水澄澈，风光旖旎。主要公园、古迹有聂耳公园、荷花公园、东风公园、九龙池公园、红旗公园、汇溪公园、白龙潭、黑龙潭、灵照寺、双林寺、借银寺等。

项目所处区域不涉及风景旅游区。

4、文物古迹资源

1984 年玉溪文物部门通过文物普查共发现和落实文物古迹约 100 项。其中古瓷窑遗址、九龙池、白龙潭、聂耳故居、白塔（现名红塔）。老城区范围内的文物主要有 12 处，包括聂耳故居、文星阁、孔庙、棋兴门、凤凰门、朝阳门、龙马门、休纳古城、州城、护城河、玉带河等。

5、东风水库水源保护区

根据水源保护区文件：云南省人民政府（批复）（2011）41 号“云南省人民政府关于全省重点城市主要集中式饮用水水源保护区划分方案的批复”，东风水库水源保护区划分为一、二级及准保护区，具体范围如下：

一级保护区：水域（ 2.61km^2 ）：整个水库以及九溪河、董炳河、赵元河入库口河道。陆域（ 19.58km^2 ）：九溪河二号闸沿山脊上至玉一江大道，沿玉江大道分界至径流界；九溪河二号闸沿山脊上至 1 号拐点（ $102^\circ 37' 6.3''$ ， $24^\circ 20' 3.9''$ ）、沿红塔区—江川县行政界至董炳河后沿行政区界至 13 号拐点（ $102^\circ 37' 48''$ ， $24^\circ 22' 03''$ ）、沿迎水面第一层山脊至 23 号拐点（ $102^\circ 36' 13''$ ， $24^\circ 22' 55''$ ）；董炳河入库河道至一级区界 2.95km，九溪河距离一级区界 1.95km，赵元河距离区界 1.56km。

二级保护区：全部为陆域（面积 154.62km^2 ），南片区：北至一级保护区界；南至萝卜籽地、李井村、李子山以南、古城、府庄、喜乐庄；东至径流区东界；西至径流区西界。北片区：西南至一级保护区界；东北至北（城）—前（卫）公路；西北至径流区西北界；东南至径流区东南界。

准保护区：全部为陆域（面积 132.69km^2 ），南片区：北至二级保护区界，其它各方至径流区界。北片区：南至二级保护区界（北前公路），其他各方至径流区界。

本项目均位于玉溪市东风水库饮用水源一级保护区范围内，抽水站位于二级保护区范围内，项目与东风水库水源保护区位置关系见附图 6。

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、声环境、生态环境等）

1、大气环境质量现状

本项目位于玉溪市东风水库，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的有关规定。根据《2018 年玉溪市环境质量公报》，2018 年，玉溪市环境空气质量一级 220 天，二级 142 天，超标 2 天，与去年同期相比一级天数减少 3 天，二级天数增加 5 天，超标天数减少 1 天，空气质量优良率达到 99.5%。环境空气质量总体保持稳定，为行政达标区。

本项目采用国家生态环境部大气自行监测东风水库站点 2019 年 1 月、2 月数据，见表 3-1。

表 3-1 东风水库站点大气自行监测结果

监测因子	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
1 月	8	16	35	0.9	65	21
2 月	9	15	47	1.0	103	30
执行标准	60	40	70	4	160	35
评价	达标	达标	达标	达标	达标	达标

评价区位于农村区域，无大型工业，除乡村道路扬尘和少量车辆尾气外，无大气污染源，环境空气质量良好。根据上表，东风水库环境空气可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，为行政达标区。

2、地表水环境质量现状

根据 2018 年玉溪市环境监测站对市辖区内 10 个国控地表水监测断面、16 个省控地表水断面，2 个市级集中式饮用水源地、12 个县级集中式饮用水源地监测结果评价，其中东风水库水质综合类别为Ⅱ类，满足水环境功能Ⅲ类要求，综合营养指数为 43.6，营养状态为中营养，总氮单独评价为Ⅲ类；九溪河属珠江流域西江水系南盘江一级支流曲江上游，发源于九溪镇矣文村委会矣文坝子，至马家庄村委会河口村进入东风水库，位于玉溪市集中式生活饮用水地表水源地东风水库的二级保护区内，九溪河水质引用东风水库水质监测结果评价，即满足水环境功能Ⅲ类要求；玉溪大河水质引用矣读河监测结果评价，即 2018 年水质类别为Ⅴ类，符合水环境功能要求（Ⅴ类）。

• 东风水库、九溪河

本项目采用玉溪市环境监测站 2019 年 4 月九溪河入库口、东风水库全库监测数据进行水质分析，具体分析如下：

监测结果及分析评价

• 评价方法

评价采用导则推荐的单项污染指数法，即：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——单因子污染指数；

C_{ij} ——污染物浓度实测值，mg/L；

C_{sj} ——地表水水质标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{phj} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{phj} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

$SpHj$ ——pH 单因子污染指数；

pH_j ——pH 实测值；

pH_{sd} 、 pH_{su} ——标准上限或上限值。

DO 的标准指数为：

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

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

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： SDO, j ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_f ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T——代表水温，℃

• 评价标准

评价标准为《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中 III 类标准，同时执行《集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值》作为补充指标。

•评价结果

九溪河入库口、东风水库监测结果见表 3-2、3-3。

表 3-2 2019 年 4 月九溪河入库口水质监测成果表

检测项目	检测结果	单项指数	标准	评价
水温	18.4℃			
pH	8.78	0.89	6-9	达标
溶解氧(mg/L)	9.5	≤0.03	≥5	达标
高锰酸盐指数(mg/L)	5.7	≥0.95	≤6	达标
化学需氧量(mg/L)	18	≥0.9	≤20	达标
五日生化需氧量(mg/L)	5.0	≥1.25	≤4	超标
氨氮(mg/L)	0.05	≥0.05	≤1.0	达标
总磷(mg/L)	0.08	≥0.4	≤0.2	达标
总氮(mg/L)	1.03	≥1.03	≤1.0	超标
铜(mg/L)	0.006L	≥0.006	≤1.0	达标
锌(mg/L)	0.004L	≥0.004	≤1.0	达标
氟化物(mg/L)	0.34	≥0.34	≤1.0	达标
硒(mg/L)	0.0004L	≥0.04	≤0.01	达标
砷(mg/L)	0.0014	≥0.028	≤0.05	达标
汞(mg/L)	0.00004L	≥0.4	≤0.0001	达标
镉(mg/L)	0.0001L	≥0.02	≤0.005	达标
六价铬(mg/L)	0.004L	≥0.08	≤0.05	达标
铅(mg/L)	0.002L	≥0.04	≤0.05	达标
氰化物(mg/L)	0.001L	≥0.05	≤0.02	达标
挥发性酚(mg/L)	0.002L	≥0.4	≤0.005	达标
石油类(mg/L)	0.01L	≥0.2	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.04L	≥0.2	≤0.2	达标
硫化物(mg/L)	0.004L	≥0.02	≤0.2	达标
粪大肠菌群(个/L)	20L	≥0.002	≤10000	达标

表 3-3 2019 年 4 月东风水库全库水质监测成果表

检测项目	检测结果	单项指数	标准	评价
水温	17.8℃			
PH	9.0	1	6-9	达标
溶解氧(mg/L)	10.5	0.48	≥5	达标
高锰酸盐指数(mg/L)	3.3	≥0.55	≤6	达标
化学需氧量(mg/L)	11.7	≥0.585	≤20	达标
五日生化需氧量(mg/L)	2.3	≥0.575	≤4	达标
氨氮(mg/L)	0.07	≥0.07	≤1.0	达标
总磷(mg/L)	0.02	≥0.1	≤0.2	达标
总氮(mg/L)	0.85	≥0.85	≤1.0	达标
铜(mg/L)	0.006L	≥0.006	≤1.0	达标
锌(mg/L)	0.004L	≥0.004	≤1.0	达标
氟化物(mg/L)	0.22	≥0.22	≤1.0	达标
硒(mg/L)	0.0004L	≥0.04	≤0.01	达标
砷(mg/L)	0.0007	≥0.014	≤0.05	达标
汞(mg/L)	0.00004L	≥0.4	≤0.0001	达标
镉(mg/L)	0.0001L	≥0.02	≤0.005	达标

六价铬(mg/L)	0.004L	≥ 0.08	≤ 0.05	达标
铅(mg/L)	0.002L	≥ 0.04	≤ 0.05	达标
氰化物(mg/L)	0.001L	≥ 0.05	≤ 0.02	达标
挥发性酚(mg/L)	0.002L	≥ 0.4	≤ 0.005	达标
石油类(mg/L)	0.01L	≥ 0.2	≤ 0.05	达标
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.04L	≥ 0.2	≤ 0.2	达标
硫化物(mg/L)	0.004L	≥ 0.02	≤ 0.2	达标
粪大肠菌群(个/L)	40L	≥ 0.004	≤ 10000	达标

根据表 3-2、3-3 可知，九溪河入库口五日化学需氧量、总氮超标，其余监测指标满足地表水环境质量标准（GB3838-2002）中Ⅲ类标准和集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

• 玉溪大河

本项目引用已经过审批的《玉溪汇溪金属铸造制品有限公司年产 120 万吨钢材生产线和年产 50 万吨热轧高强度钢筋生产线项目环境影响现状评价报告》2016 年 9 月 21 日至 2016 年 9 月 23 日委托云南省环境监测中心站对玉溪大河水质的监测数据。

1、监测断面、项目及频率

监测断面：1#断面玉溪大河玉溪汇溪金属铸造制品有限公司厂区上游 500m、2#断面玉溪汇溪金属铸造制品有限公司厂区下游 500m、3#断面玉溪汇溪金属铸造制品有限公司厂区下游 2km；监测项目：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、硫化物、Fe、Mn、Cr⁶⁺、Cd、Pb、汞、总砷、总铜、总锌、挥发酚、总氰化合物共 19 项，同时监测水体流量；

监测频次：采样 3 天，每天一次。

监测及分析方法：按 HJ/T91-2002 地表水和污水监测技术规范 and GB50179-93 河流流量测验规范进行。

2、监测结果及评价

监测结果见表 3-4。

表 3-4 地表水环境监测浓度值

点位及项目	厂区上游玉溪大河 500m 断面			标准 mg/L	单项指数			达标情况
	第 1 天	第 2 天	第 3 天		第 1 天	第 2 天	第 3 天	
pH	7.99	8.01	7.98	6-9 (无量纲)	0.50	0.51	0.49	达标
悬浮物	55	8	54	/	/	/	/	达标
COD _{cr}	32	32	34	≤ 40	0.80	0.80	0.83	达标
BOD ₅	4	3	3	≤ 10	0.40	0.30	0.30	达标
氨氮	1.36	1.47	1.47	≤ 2.0	0.68	0.74	0.72	达标

总磷	0.47	0.44	0.30	≤0.4	1.18	1.10	0.75	超标
石油类	<0.01	0.03	0.02	≤1.0	<1	0.03	0.02	达标
硫化物	<0.02	<0.02	<0.02	≤1.0	<1	<1	<1	达标
铁	0.0603	0.0628	0.0582	/	/	/	/	达标
锰	0.0075	0.0077	0.0075	/	/	/	/	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1	<1	<1	<1	达标
镉	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.01	<1	<1	<1	达标
铅	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.1	<1	<1	<1	达标
汞	<0.015	<0.015	<0.015	≤0.001	<1	<1	<1	达标
砷	2.2	2.2	2.4	≤0.1	0.02	0.02	0.02	达标
铜	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.0	<1	<1	<1	达标
锌	0.009	0.009	0.009	≤2.0	0.00	0.00	0.00	达标
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.1	<1	<1	<1	达标
总氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.2	<1	<1	<1	达标
氟化物	0.684	0.620	0.608	≤1.5	0.46	0.41	0.41	达标
铬	<0.019	<0.019	<0.019	/	/	/	/	达标
镍	<0.006	<0.006	<0.006	/	/	/	/	达标

注：表中<号为低于检出限，因此单项指数评价均为小于 1。

表 3-5 地表水 2#监测结果（单位：pH 无量纲，砷、汞为：μg/L，其余为：mg/L）

点位及项目	厂区下游玉溪大河 500m 断面			标准 mg/L	单项指数			达标情况
	第 1 天	第 2 天	第 3 天		第 1 天	第 2 天	第 3 天	
pH	7.95	7.97	7.96	6-9(无量纲)	0.48	0.49	0.48	达标
悬浮物	15	26	22	/	/	/	/	达标
COD _{Cr}	23	20	34	≤40	0.58	0.50	0.85	达标
BOD ₅	2	<2	<2	≤10	0.20	/	/	达标
氨氮	0.840	0.857	0.793	≤2.0	0.42	0.43	0.40	达标
总磷	0.14	0.19	0.19	≤0.4	0.35	0.48	0.48	达标
石油类	0.02	0.02	<0.01	≤1.0	<1	<1	<1	达标
硫化物	<0.02	<0.02	<0.02	≤1.0	<1	<1	<1	达标
铁	0.0859	0.0898	0.0885	/	/	/	/	达标
锰	0.0600	0.0603	0.0598	/	/	/	/	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1	<1	<1	<1	达标
镉	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.01	<1	<1	<1	达标
铅	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.1	<1	<1	<1	达标
汞	<0.015	<0.015	<0.015	≤0.001	<1	<1	<1	达标
砷	1.4	1.5	3.7	≤0.1	0.01	0.02	0.04	达标
铜	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.0	<1	<1	<1	达标
锌	0.022	0.022	0.022	≤2.0	0.01	0.01	0.01	达标
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.1	<1	<1	<1	达标
总氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.2	<1	<1	<1	达标
氟化物	0.615	0.639	0.564	≤1.5	0.41	0.43	0.38	达标
铬	<0.019	<0.019	<0.019	/	/	/	/	达标
镍	<0.006	<0.006	<0.006	/	/	/	/	达标

注：表中<号为低于检出限，因此单项指数评价均为小于 1。

表 3-6 地表水 3#监测结果 (单位: pH 无量纲, 砷、汞为: $\mu\text{g/L}$, 其余为: mg/L)

点位及 项目	厂区下游玉溪大河 2.0km 断面			标准 mg/L	单项指数			达标情 况
	第 1 天	第 2 天	第 3 天		第 1 天	第 2 天	第 3 天	
PH	7.98	7.97	7.99	6-9(无量纲)	0.49	0.49	0.50	达标
悬浮物	35	35	34	/	/	/	/	达标
COD _{Cr}	31	29	27	≤ 40	0.78	0.73	0.68	达标
BOD ₅	3	3	3	≤ 10	0.30	0.30	0.30	达标
氨氮	1.23	0.981	1.01	≤ 2.0	0.62	0.49	0.51	达标
总磷	0.28	0.36	0.33	≤ 0.4	0.70	0.90	0.83	达标
石油类	< 0.01	< 0.01	0.02	≤ 1.0	< 1	< 1	< 1	达标
硫化物	< 0.02	< 0.02	< 0.02	≤ 1.0	< 1	< 1	< 1	达标
铁	0.0899	0.0915	0.0920	/	/	/	/	达标
锰	0.0207	0.0208	0.0920	/	/	/	/	达标
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004	≤ 0.1	< 1	< 1	< 1	达标
镉	< 0.004	< 0.004	< 0.004	≤ 0.01	< 1	< 1	< 1	达标
铅	< 0.02	< 0.02	< 0.02	≤ 0.1	< 1	< 1	< 1	达标
汞	< 0.015	< 0.015	< 0.015	≤ 0.001	< 1	< 1	< 1	达标
砷	2.4	2.1	2.3	≤ 0.1	0.02	0.02	0.02	达标
铜	< 0.009	< 0.009	< 0.009	≤ 1.0	< 1	< 1	< 1	达标
锌	0.008	0.007	0.007	≤ 2.0	0.00	0.00	0.00	达标
挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	≤ 0.1	< 1	< 1	< 1	达标
总氰化物	< 0.004	< 0.004	< 0.004	≤ 0.2	< 1	< 1	< 1	达标
氟化物	0.693	0.626	0.558	≤ 1.5	0.46	0.42	0.37	达标
铬	< 0.019	< 0.019	< 0.019	/	/	/	/	达标
镍	< 0.006	< 0.006	< 0.006	/	/	/	/	达标

注: 表中 $<$ 号为低于检出限, 因此单项指数评价均为小于 1。

3、现状评价

根据表 3-4 至表 3-6 可知, 总磷单项污染指数大于 1 超标外, 其余评价因子中各单项污染指数均小于 1, 故 1#监测点位总磷超标, 其余断面监测指标均可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类水质标准要求。

3、声环境质量现状

项目位于东风水库, 属于 1 类区, 声环境执行《声环境质量标准 (GB3096-2008)》中 1 类标准。据现场实地调查, 评价区域内无产生噪声污染的工矿企业。目前, 区域内主要噪声源为汽车经过时产生的噪声和社会生活产生的噪声, 农村车流量和人员流动量少, 离村庄有一定的距离, 项目区域声环境质量良好。

4、陆生生态现状

4.1 自然植被概况

4.1.1 植物种类

评价区占优势的高等植物不多，乔木主要有河道两岸零星分布的护岸植物兰桉（*Eucalyptus globulus*）、云南樟（*Cinnamomum glanduliferum*）、黑荆树（*Acacia decurrens*）、干香柏（*Cupressus duclouxiana*）、天竺桂（*Cinnamomum japonicum*）、垂柳（*Salix babylonica*）、红千层（*Callistemon rigidus*）和鸡冠刺桐（*Erythrina crista-galli*）等；灌木主要有假连翘（*Duranta repens*）、华西小石积（*Osteomeles schwerinae*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）和石楠（*Photinia serrulata*）等。

水生植物主要有黑藻（*Hydrilla verticillata*）、篦齿眼子菜（*Potamogeton pectinatus*）、马来眼子菜（*Potamogeton malaihus*）、狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）、浮萍（*Lemna minor*）等；喜湿植物主要有早熟禾（*Poa annua*）、雀稗（*Paspalum thunbergii*）、辣蓼（*Polygonum hydropiper*）、空心莲子草（*Alternanthera Philoxeroides*）等。

评价区不同植物种类在种群数量和个体数量上差别很大，乔木和灌木分布均较少，草本植物占优势。根据《云南植被》，项目区植被属 II 亚热带常绿阔叶林区域，IIAii 高原亚热带北部常绿阔叶林地带，IIAii-1 滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，IIAii-1a 滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。

经现场勘查及文献资料综合分析，项目区内的地带性植被为半湿润常绿阔叶林，但已经被破坏。评价区主要分布着以云南松林和人工桉树林为主的暖温性针叶林。项目区水生植被较简单，主要为沉水植物组成的群落，挺水植物群落和漂浮植物群落较少。分布较普遍的是狐尾藻群落，其他湿地植物有禾本科草类组成的群落、空心莲子草组成的群落和辣蓼组成的群落。

4.1.2 区系特征

评价区位于北亚热带，植物区系为泛北极植物区和古热带植物区的奇妙混合，属于中国-喜马拉雅森林植物亚区的滇中高原小区。评价区的植物区系有以下特点：

（1）评价区植物区系受人类活动干扰严重，原生植物区系破坏严重，仅仅可以从少量残遗成分来推断原生植物区系的特征；

（2）评价区内多为人工栽培植物，裸子植物种类较少，被子植物中，菊科和禾本科等次生性较强的物种较丰富；

（3）世界分布、外来物种引种及栽培植物的种类比较多，受人为干扰明显；

（4）特有成分少，评价区域范围内无特有种和地区特有属。

4.1.3 评价区现存的植被类型

4.1.3.1 早熟禾群落

早熟禾群落零星分布在河滩地，局部分布于河水中。常有辣蓼（*Polygonum hydropiper*）、齿果酸模（*Rumex dentatus*）和狗牙根（*Cynodon dactylon*）等植物伴生。

4.1.3.2 辣蓼群落

辣蓼（*Polygonum hydropiper*）群落呈小丛状分布在河道河滩地上，其中以大村步行桥和下村附近河段分布比较多。

4.1.3.3 芦苇、旱伞草群落

芦苇（*Phragmites australis*）、旱伞草（*Cyperus involucratus*）群落常呈丛状分布于河道两侧流水边缘地段，常见伴生植物有辣蓼、早熟禾（*Poa annua*）和花叶芦竹（*Arundo donax 'Versicolor'*）等。

4.1.3.4 空心莲子草群落

空心莲子草（*Alternanthera Philoxeroides*）群落在整个项目区分布比较多，分布于流水边缘地段，常伴生有早熟禾、辣蓼等植物。

4.1.3.5 浮萍群落

浮萍（*Lemna minor*）为评价区主要的漂浮植物群落，于项目区中段河道有流水的地段分布较多，水流较快地段靠河道两侧分布，水流平缓地段遍布于河道水面。

4.1.3.6 黑藻群落

黑藻（*Hydrilla verticillata*）群落是普遍分布于评价区河流中的沉水植物群落，出黑藻外，常伴生有篦齿眼子菜（*Potamogeton pectinatus*）、马来眼子菜（*Potamogeton malaihus*）等。

4.1.3.7 狐尾藻群落

狐尾藻（*Myriophyllum verticillatum*）群落与黑藻群落一样，是普遍分布于评价区河流中的沉水植物群落，常于河道成片分布，项目区于中段河道地段分布较多。

4.1.3.8 兰桉、干香柏群落

兰桉（*Eucalyptus globulus*）和干香柏（*Cupressus duclouxiana*）群落主要分布于评价区村寨附近及水库两岸，群落分层以乔木层和草本层为主，灌木层很不发达。乔木层高 8-10m，层盖度为 50-70%，以蓝桉、干香柏为优势种，混生有云南松（*Pinus yunnanensis*）等树种；灌木层不发达，层盖度仅为 5-15%，常见白刺花（*Sophora davidii*）、

小铁仔(*Myrsine africana*)等; 相对灌木层, 草本层较为明显, 高约 0.5-0.8m, 由于人为干扰较大, 除禾本科植物外, 紫茎泽兰(*Eupatorium adenophora*)、鬼针草(*Bidens bipinnata*)等往往占据草本层的主要地位。

4.1.3.9 黑荆树群落

黑荆树 (*Acacia decurrens*) 于水库两岸局部分布。

4.1.3.10 垂柳群落

垂柳 (*Salix babylonica*) 主要分布于九溪河岸两侧, 呈不连续状分布。

4.1.3.11 水田植被

在评价区内的水田常为一年一熟, 有时亦为一年两熟, 在一年两熟时, 大春作物为水稻(*Oryza sativa*), 小春作物则为小麦(*Triticum aestivum*)、大麦(*Hordeum vulgare*)、蚕豆(*Vicia faba*)、油菜(*Brassica chinensis*)等。

4.1.3.12 旱地植被

旱地在评价区内的分布范围广泛, 种植的作物主要为包谷 (*Zea mays*)、油菜 (*Brassica chinensis*)、蚕豆(*Vicia faba*)、葱(*Allium fistulosum*)等, 一般为一年一熟或一年两熟。灌溉条件好的地段部分农地种植烤烟。

4.1.4 珍稀保护植物

根据现场调查, 评价区内未发现有国家级、省级重点保护物种分布。

4.1.5 古树名木

根据云南省林业厅文件云林保护字(1996)第 65 号《关于印发云南古树名木名录的通知》和实地走访, 评价区内未发现有名木古树分布。

4.2 陆生动物

4.2.1 陆栖脊椎动物资源现状

根据野外现场调查及文献资料综合分析, 评价区空间范围不大, 且本项目区域人口密度大, 土地垦殖率较高, 经调查访问和沿途观察, 项目所在地附近的野生动物主要是适合栖息于农田、旱地和居民点周边的种类, 如农田常见的啮齿类、两栖类、爬行类, 以及麻雀等常见鸟类, 而且多数种类对人类干扰有一定适应, 无大型陆生野生动物分布, 无局限分布于项目范围区的特有属、种, 也无国家级和云南省重点保护种类。

(1) 两栖类和爬行类

评价区农耕地丰富, 两栖类主要以雨蛙科、蛙科、姬蛙科为主, 常见的主要为农田

蛙类；爬行类主要以鬣蜥科、壁虎科、游蛇科、蝰科。各种蛇类主要分布于农耕地、草木和灌丛，较为常见。

(2) 哺乳类

评价区的农耕地和村落活动的鼯鼠科、鼯鼠科、蝙蝠科、鼯鼠科、松鼠科、鼠科以及以及食虫类较常见。其余在评价区均属少见物种。

(3) 鸟类

评价区鸟类以农耕地和村落栖息的雨燕科、燕科、鹁鸪科、文鸟科和雀科等鸟类最常见，以林缘、灌丛、草地、农耕地栖息的雉科、鸠鸽科、鹌鹑科、卷尾科、秧鸡科、和鸻科等鸟类较常见，以林地栖息的夜鹰科、鹟科和山雀科鸟类少见。

4.2.2 陆栖脊椎动物资源现状评价

评价区陆栖脊椎动物资源呈现以下几个特点：

(1) 可利用动物资源不丰富

评价区动物资源中，可供直接经济利用的动物资源，如人们所熟悉的食用、观赏用和药用等种类少，而少数可供直接经济利用的种类，如山斑鸠、珠颈斑鸠等种类的特点是种群小，难以形成一定的资源规模。

(2) 小型有害兽类种群数量大

在评价区周围，小型兽类，尤其是啮齿类活动痕迹十分多，而且种类和数量均较丰富，这主要与评价区的生境主要以农耕景观为主有关。该类群主要是松鼠科 (*Sciuridae*) 和鼠科 (*Muridae*) 的种类，如赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*)、黄胸鼠 (*Rattus flavipectus*)、社鼠 (*Niviventer confucianus*)、小家鼠 (*Mus musculus*) 等。

(3) 缺乏狭域分布的特有种类和珍稀保护种类

两栖类、爬行类、鸟类和兽类等类群中均无局限分布于项目范围区的特有属、种，也无国家级和云南省重点保护种类。

5、水生生态现状

5.1 鱼类种类组成

根据现场访问当地居民、收集文献资料，分析已有调查成果等。调查结果显示评价区鱼类主要有 11 种，即鲤科的草鱼 (*Ctenopharyngodon ideellus*)、鲢 (*Hypophthalmichthys molitrix*)、棒花鱼 (*Abbottina rivularis*)、麦穗鱼 (*Pseudorasbora parva*)、鲤 (*Cyprinus carpio*) 和鲫 (*Carassius auratus auratus*)；鳅科的泥鳅 (*Misgurnus anguillicaudatus*)、

胡子鲇科的胡子鲇 (*Clarias fuscus*)；青鳉科的中华青鳉 (*Oryzias latipes sinensis*)；合鳃鱼科的黄鳝 (*Monopterus albus*) 和鰕虎鱼科的子陵栉鰕虎鱼 (*Ctenogobius giurinus*)。以上 11 种鱼类隶属 6 科 11 属。在 6 个科中，以鲤科鱼类为多，有 6 种，约占总种数的 54.5%，这个特点符合淡水鱼类中以鲤科鱼类为主的规律；鳅科、胡子鲇科、青鳉科、合鳃鱼科和鰕虎鱼科各 1 种，分别占总种数的 9.1%。

为了改善东风水库水质，玉溪市中心城区水资源调度管理局对东风水库投放白鲢鱼、花鲢鱼，即鲤形目，鲤科，鲢鱼（读音：lián yú）(*Hypophthalmichthys molitrix*) 白鲢鱼又叫白鲢、水鲢、跳鲢、鲢子，花鲢鱼又叫胖头鱼、大头鱼、黑鲢。通过生物治理来净化东风水库水质。

5.2 库区鱼类特点

评价区鱼类资源呈现以下几个特点：

①东风水库鱼类种类、数量不丰富，区系组成较简单。调查区 11 种鱼类中，有 6 种属于经济鱼类，如草鱼 (*Ctenopharyngodon ideellus*)、鲫 (*Carassius auratus auratus*) 等，但由于水库两岸开发较早，人为活动影响较大，种群数量有限，难以形成一定的资源。

②从生态习性看，评价区内没有喜急流性生活鱼类和喜冷水性鱼类，所分布的鱼类属广温性喜静水和较平缓流水性生活的鱼类，这与调查区地处亚热带季风气候区，东风水库河床较平坦，水流比较平缓的特征相适应。

③项目区评价区所记录 11 种土著鱼类中，无长距离洄游性鱼类，无该地区特有鱼类，也未发现国家级、省级重点保护鱼类及被列入《中国濒危动物红皮书》的种类。

主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

根据项目周边的环境特征以及项目污染特征, 环境保护目标见表 3-7。

表 3-7 主要环境现状保护目标一览表

项目名称	类别	保护目标	方位	经纬度	距离(m)	影响人口数(户/人)	保护标准
溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗	环境空气	大矣资村	东北面	东经 102°36'59.66", 北纬 24°20'52.60"	1215	565	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准
		小矣资村	西北面	东经 102°36'08.39", 北纬 24°21'05.61"	743	416	
		河口村	东南面	东经 102°37'22.15", 北纬 24°19'46.91"	2511	312	
	地表水	东风水库	位于东风水库饮用水源一级保护区内				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
		九溪河	东	东经 102°36'57.13", 北纬 24°20'00.34"	1753	/	
		玉溪大河	西北面	东经 102°34'23.80", 北纬 24°22'25.31"	4400	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
抽水站	环境空气	大矣资村	北面	东经 102°36'59.66", 北纬 24°20'52.60"	1793	565	GB3095-2012 《环境空气质量标准》二级标准、
		小矣资村	西北面	东经 102°36'08.39", 北纬 24°21'05.61"	2565	114	
		河口村	东面	东经 102°37'22.15", 北纬 24°19'46.91"	700	128	
	地表水	东风水库	位于东风水库饮用水源二级保护区内				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
		九溪河	西北面	东经 102°36'57.13", 北纬 24°20'00.34"	389m	/	
		玉溪大河	西北面	东经 102°34'23.80", 北纬 24°22'25.31"	6353m	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
生态环境		项目所在地生态环境	工程影响区内				以不破坏生态系统完整性为目标, 水土流失以不增加土壤侵蚀强度为准

表 3-8 本项目与东风水库饮用水源保护区位置关系一览表

工程名称	项目地理位置	备注
溢洪道控制闸	东经 102° 36' 14", 北纬 24° 20' 41"	位于东风水库饮用水源一级保护区
净化坝及溢洪道防渗		
抽水站	东经 102° 36' 55", 北纬 24° 19' 53"	位于东风水库饮用水源二级保护区

表四 评价适用标准

环境
质量
标准

1、环境空气质量标准

项目区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的有关规定，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	浓度限值	标准来源
PM ₁₀	24 小时值	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时值	75	
	年平均	35	
SO ₂	1 小时值	500	
	24 小时值	150	
	年平均	60	
NO ₂	1 小时值	200	
	24 小时值	80	
	年平均	40	
TSP	24 小时值	300	
	年平均	200	
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时值	200	

2、水环境质量标准

项目位于玉溪市红塔区东风水库，根据《根据云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，东风水库水环境功能为饮用二级、农业用水，类别为Ⅲ类。执行 GB-3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准和集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值作为补充指标。

表 4-2 东风水库地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 除外）

项目	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	石油类
Ⅲ类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2 (湖、库 0.05)	≤1.0	≤0.05
项目	高锰酸盐指数	六价铬 (mg/L)	Cu	Pb	Zn	As	氰化物	粪大肠菌群
Ⅲ类	≤6.0	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤10000
项目	挥发性酚	汞	镉	氟化物				
Ⅲ类	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤1.0				

表 4-3 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值 单位：mg/L

氯化物	硫酸盐	硝酸盐氮	Fe	Mn
250	250	10	0.3	0.1

九溪河位于玉溪市集中式生活饮用水地表水源地东风水库的二级保护区内，属于Ⅲ类水环境质量功能区，执行 GH3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，

具体标准值见表 4-4。

表 4-4 九溪河地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	石油类
III类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2 (湖、 库 0.05)	≤1.0	≤0.05
项目	高锰酸盐指数	六价铬 (mg/L)	Cu	Pb	Zn	As	氰化物	粪大肠 菌群
III类	≤6.0	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤10000
项目	挥发性 酚	汞	镉	氟化物				
III类	≤0.005	≤0.0001	≤0.005	≤1.0				

玉溪大河为景观用水,类别为V类,执行 GB-3838-2002《地表水环境质量标准》中的V类标准,具体标准值见表 4-5。

表 4-5 玉溪大河地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN	石油类
V类	6~9	≥2	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4 (湖、 库 0.2)	≤2.0	≤1.0
项目	高锰酸盐指数	六价铬 (mg/L)	Cu	Pb	Zn	As	氰化物	总大肠 菌群
V类	≤15	≤0.1	≤1.0	≤0.1	≤2.0	≤0.1	≤0.2	≤40000
项目	挥发性 酚	汞	镉	氟化物				
V类	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤1.5				

3、声环境质量标准

项目所在地为农村区域,属于 1 类区,声环境执行《声环境质量标准(GB3096-2008)》中 1 类标准。标准限值详见表 4-6。

表 4-6 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
1 类	55	45

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

本项目施工期主要大气污染物为扬尘(颗粒物),属于无组织排放源,污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB19297-1996)表 2“其它”中周界外浓度最高点浓度限值,具体限值见表 4-7。

污
染
排
放
标
准

表 4-7 项目施工期大气污染物排放限值

单位: mg/m^3

序号	污染因子	无组织排放监控浓度限值
1	施工期周界外浓度最高点	TSP
2	汽车尾气	NO_x

(2) 运营期

运营期值班人员不在管理站设置生活区, 不在管理站食宿, 不产生油烟废气, 故项目无废气产生, 不设置废气排放标准。

2、水污染物排放标准

本项目施工期施工废水经沉淀池处理后, 回用于施工区域、道路洒水抑尘, 不外排; 施工人员不在施工场地设置施工营地, 无生活污水产生。

运营期值班人员不在管理站设置生活区, 值班人员不在管理站住宿, 故无生活污水产生。

3、噪声排放标准

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准: 昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

(2) 运营期噪声执行 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准: 昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

4、固体控制标准

一般固体: 项目固体废物在项目内的暂存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及环境保护部“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”(2013 年第 36 号公告)。

5、水利侵蚀强度分级标准

项目所在区域水土流失情况执行国家水利部行业标准《水利侵蚀强度分级标准》(SL190-2007) 分级指标。见下表 4-8。

表 4-8 水利侵蚀强度分级标准

级别	平均侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	< 500	< 0.37
轻度	500	0.37
中度	2500~5000	1.9~0.37
强度	5000~8000	3.7~5.9
极强度	8000~15000	5.9~11.1

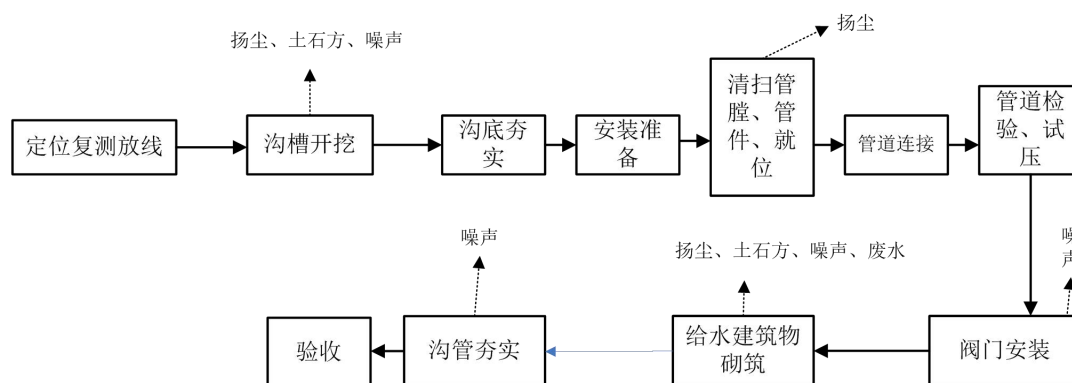
	剧烈	>15000	>11.1	
总量控制指标	根据《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知(国发(2011)26号)》文件精神,“十三五”期间纳入排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂ 及 NO_x。 1、水污染物总量控制指标 本项目环境影响主要为施工期的环境影响,而施工期只是暂时的。项目建成后,运营期管理站不设置生活区,值班人员不在管理站住宿,不产生生活污水。 2、大气污染物总量控制指标 本项目施工期大气污染物主要是道路交通运输扬尘和汽车、施工机械尾气,均为无组织排放。运营期无大气污染物产生。 3、固废:在采取本环评提出的对策措施后,所有固废均可以得到有效处置,处置率达 100%,故建议不设固废总量控制指标。 本项目为非生产性项目,属于东风水库水质临时应急处理工程,工程运行期不产生 COD、NH₃-N、SO₂ 及 NO_x,故本项目不设总量控制指标。			

表五 建设项目工程分析

1、工艺流程简述（图示）

1.1 施工期工艺流程

1.1.1 管道工程施工



管道施工工艺流程图

(1) 测设标高及基准点放线

采用测量仪器进行标高测量，根据基本资料、数据和地形特点设定基准点。建立平面控制网和高程控制网，定期进行修复。依据工程的图示坐标和标高，用测量仪器确定所在实地的平面位置和标高。确定管线起点和各转折点，从线路起点开始量距。

(2) 沟槽开挖

本项目泵站进水渠长 463m，将净化坝蓄水（九溪河水）引至泵站前池，经泵提升后由北至南沿长 65m 的输水管线送到抚仙湖出流改道工程（输水流向抚仙湖—星云湖—玉溪大河）出流管道旁通 2#洞排至玉溪大河。进水渠铺设管道采用埋管方式布置，管道穿九溪河采用明钢管，工程采用钢拱管方式跨河。

管槽土石方以机械为主、人工为辅的方式开挖清底。

机械开挖沟槽，经检验合格后，利用人工进行修整管槽到设定标高。

松软的底层，铺设 20cm 厚砂石；冒水的底层，浇筑混凝土层；地质良好不冒水的底层，铺设 5~15cm 厚砂石。布设砂石采用人工回填，确保高程准确，整平后压实。

(3) 管道安装

在管道平面、立面转角地方管道连接处，布设镇墩、支墩。把管道放入管槽前，先对管道进行全面检查，合格管道才能放入管槽。管道放入管槽后，进行衔接安装。管道安装结束并经试压合格后，才能进行开挖铺设管段的土方回填与夯实，回填时注意保护好管道及附件部分，防止出现管道破损或移位现象。

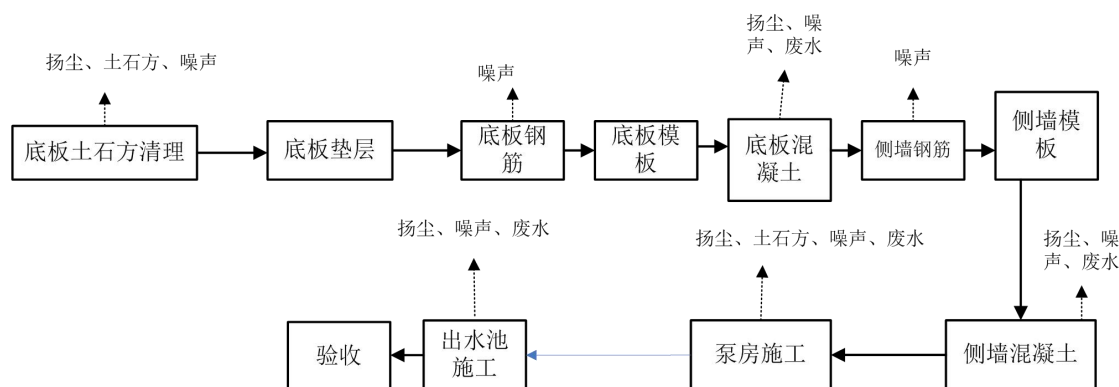
(4) 阀门和阀门井的安装

井室砌筑应在铺好管道、装好阀门等配件后进行。构筑物尺寸与阀门、配件在井室内的位置，应保证阀门与配件的拆换，接口与法兰不得砌于井外，且与井壁、井底的距离不应小于0.25cm；管道穿过井壁时预留5cm~10cm环缝，用粘土填实，沥青麻筋捣固，再用砂浆封面；阀门井砌筑过程中，应随砌随检查井的内壁，用原浆勾缝，内壁需抹面，并分层压实。井盖安装时，下面要铺设M10水泥砂浆与砌体粘合牢固，井盖安装要保证轻便、牢靠、型号统一、标志明显，井盖上配备提盖与撬棍槽。

(5) 管槽回填土方和压实

管道试验合格后，及时回填土方。采用原开挖优质土回填，沿着管道两侧同时均匀回填。回填土前，先对管槽砂垫层进行基面清理整平。回填土料中砂砾、石头等杂质要清除。回填土压实不能用大型碾压机，避免压坏管道。

1.1.2 抽水站施工



抽水站施工工艺流程图

(1) 泵站泵房土建工程

根据设计图纸尺寸放线，对泵站厂房基础场地进行开挖平整。泵房下部混凝土工程计划分四次进行浇筑：第一步为垫层混凝土，第二步为底板钢筋混凝土，第三步为侧墙钢筋混凝土。

(2) 钢筋施工

在施工前，提交所有的钢筋焊接计划，批准后再对所加工钢筋进行焊接。采用焊接的方式，牢固地固定在所在位置上，防止移动同时保证表面无任何涂料等则影响结合强度物质。并在浇筑混凝土时应防止形成孔洞，气孔或其它缺陷。

(3) 模板工程

模板和支撑材料主要用钢模板，适当采用木模，并与钢模连接固定，形成一整体，

支撑体系采用满堂红架子，架子用 $\Phi 48$ 钢管和金属撑杠，结合对拉螺栓共同使用。

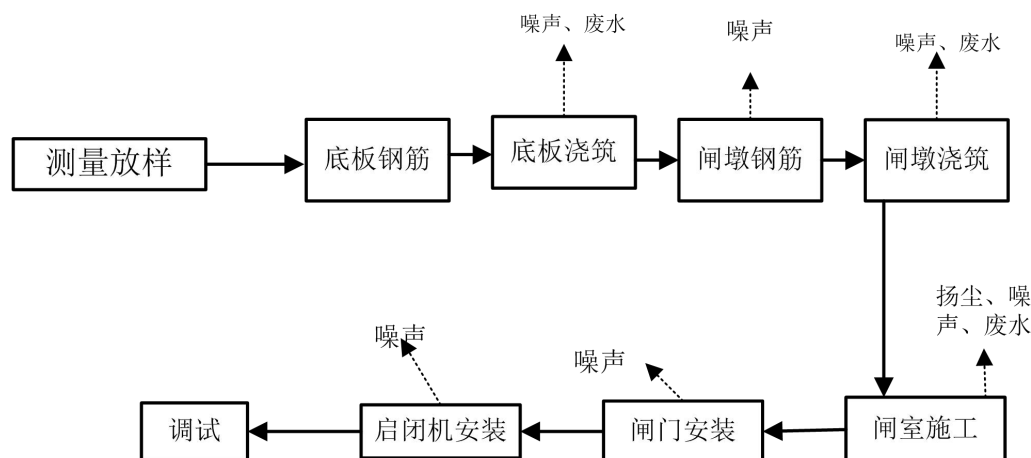
(5) 砌砖工程

砌筑之前应由测量人员重新测量泵池顶部和基础顶面高程，主要轴线部位设置标志板，并根据轴线定出砌墙边线，在墙身的转角出立好皮数杆，砌筑时应随时检查垂直度、砂浆饱满度，及时清扫墙面。预留门、窗洞口尺寸要准确。

(6) 水泵安装

本工程中进行水泵安装时，应由下到上依次进行，即先安装下部的进水管，然后安装上部的离心设备及出水管，最后安装上部的电动设备。水泵安装完毕后进行运行调试，在设计负荷下连续运行不少于 2 小时。进行水泵安装时，最关键的环节是安装测量。

1.1.3 净化坝溢洪道控制闸



净化坝施工工艺流程图

溢洪道控制闸设在原溢洪道控制段位置上建设。

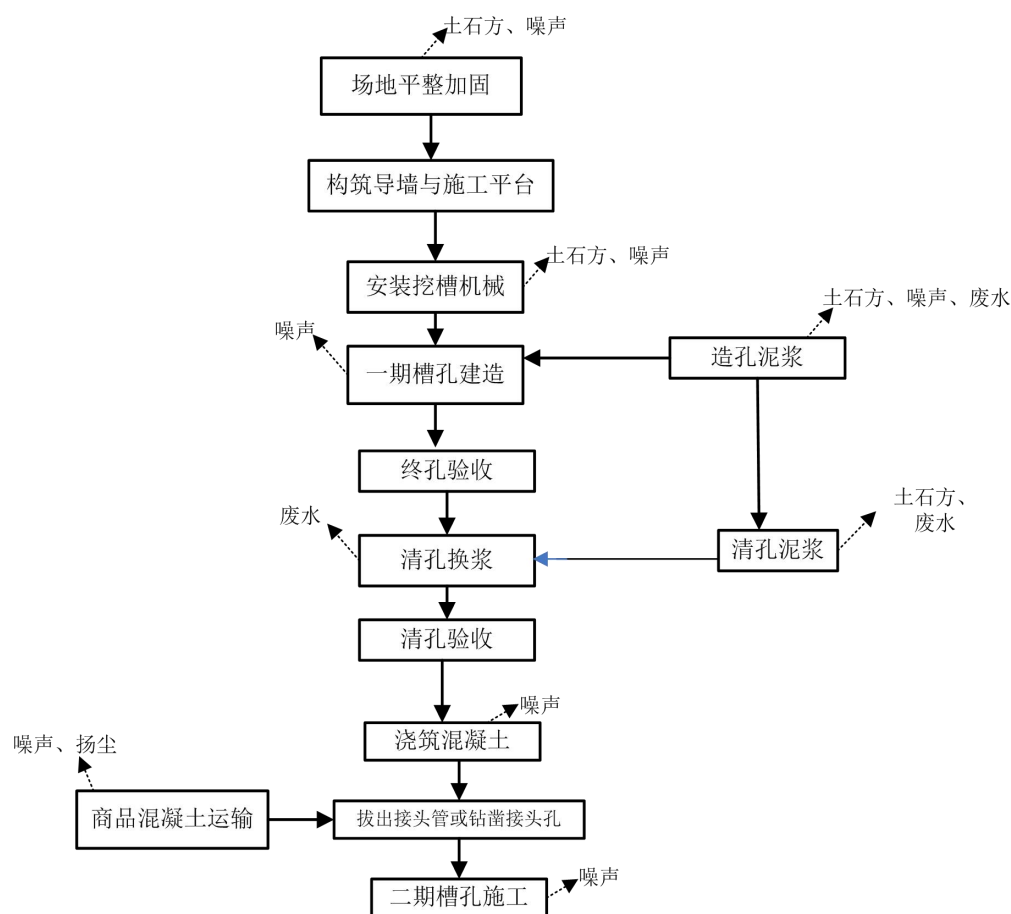
钢筋制安：钢筋在管理所旁加工场地制作成型，然后运至溢洪道施工场点，人工焊接安装。钢筋安装成型验收后进行模板的架立安装，最后进行混凝土浇筑。

混凝土衬砌施工：采用商品砼，胶轮车运至仓面，溜槽入仓，1.1kw 插入式振捣器振捣，钢模浇筑。

浆砌石衬砌：块石由 15t 自卸汽车运至集中堆放场，脚轮车运至支砌现场，0.4m³ 搅拌机拌制水泥砂浆，胶轮车运至砌筑点，人工砌筑。

本工程金属结构安装主要是控制闸闸门、启闭设备安装。其设备的制作和安装，所有金属结构的生产和安装及验收均按相关规范执行。金属结构安装需根据土建工程进度安排，交叉于工程施工进度中。

1.1.4 净化坝及溢洪道防渗



净化坝及溢洪道防渗施工工艺流程图

(1) 两岸坝肩及溢洪道灌浆施工

净化坝大坝坝体段防渗采用砼防渗板墙, 防渗板墙轴线位于大坝轴线上游侧, 造孔桩号自 0+000~0+65.327 全长 65.327m, 防渗墙底深入基岩 2-3m、顶至坝顶以下 1.2m, 防渗墙厚 0.4m, 工程量约为 1646 m², 坝顶至防渗墙顶回填粘土。溢洪道及两岸坝肩采用帷幕灌浆, 坝体由下至上分段充填式灌浆, 坝基由上至下分段循环灌浆。溢洪道部位平行闸轴线偏上游 1.5 米, 单排布孔, 灌浆孔距 2.0m; 防渗墙两端部位平行于防渗墙轴线双排布孔, 灌浆孔距 2.0m, 排距 2.0m; 左肩、防渗墙与闸交接部位单排布孔, 灌浆孔距 2.0m。

施工期成孔方式为泥浆护壁，钻孔泥浆采用粘性土与水混合造浆，制浆在制浆池（5m³）内进行。在钻进过程中，用钻削下来的粘性土与水混合自造泥浆，进行护壁。剩余泥浆回收进入沉淀回收池（2m³）对泥浆进行预处理。采用泥水分离，废弃泥浆的泥水

分离是在现场或指定的场所通过化学方法和机械方法，将含水量较大的废弃泥浆分离成水和泥渣两部分。

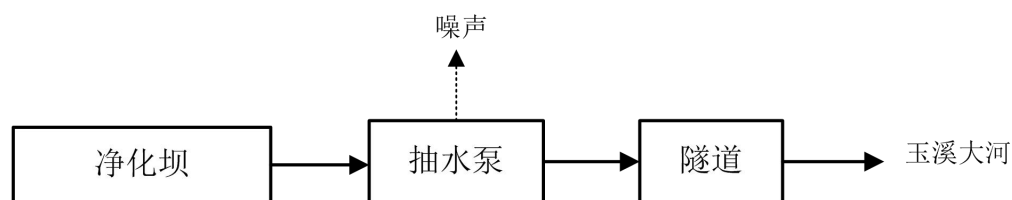
(2) 塑性砼防渗墙施工

施工平台及导墙：首先需进行施工平台开挖，施工平台高程 1679.83m，开挖以挖掘机挖装，两侧边预留 2~3m 宽。开挖前，需对上游坝坡毛块石进行人工拆除。导墙采用 C20 钢筋砼浇筑，导墙基础采用人工开挖，浇筑导墙前，需对基础进行振动碾压。

造孔：造孔采用四钻三抓法，即用钢绳冲击式钻机（初选 CZ-22 型）配合液压导杆抓斗（初选 BH-12）造孔，抓斗最大开度 2.5m，因此每槽孔为 7.90m。根据本工程特点及施工要求，用 3 台钻机配 1 台抓斗为一组，从坝中部开始，分两组向两坝肩按顺序法施工。

砼浇筑：计划最大浇筑强度为每周两槽段，选择一台 JCY6 型砼搅拌运输车，该车一次拌和能力最大为 6m³，在砂、石储备场装料，运输途中拌和。

1.2 运营期工艺流程



运营期工艺流程图

运营期管理人员负责定期进行巡查，监管净化坝蓄水情况及抽水站的运行情况。《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程建设有两个管理站（已建好），不设置生活区，不在管理站住宿。工程完工后，运营期无大气污染物产生，运营期主要噪声是抽水泵产生的噪声。

本项目不设置机修车间，净化坝内是不涉及漂浮物打捞。

在净化坝溢洪道上建控制闸，阻断东风水库与净化坝的水体交流，在净化坝库尾九溪河口村人工湿地建抽水站，将净化的劣质水抽至出流改道工程旁通隧洞后，排至玉溪大河。

2、主要污染源分析

2.1 施工期

2.1.1 废水

项目施工期不设置施工营地，施工期的水污染源主要包括施工生产废水。

本工程施工期砂石料外购，不设砂石料加工系统。因此施工期生产废水主要来源于大坝灌浆废水、施工机械和车辆清洗废水和施工区地表径流水。施工期间废污水产生的污染物以 SS 为主，兼有石油类、COD 和 BOD₅ 等。

为防止施工期间的水环境污染，建议采取以下措施：

①灌浆施工产生的废水、废浆，用压力水冲洗，废水、废浆排至坝外，应在坝下低凹处设置沉淀回收池，废水进入 2m³ 沉淀回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。

②净化坝和控制闸等施工，施工场地设置临时截排水沟，将施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流通过截排水沟引入沉砂池沉淀处理后回用，严禁外排。

③对施工机械、运输车辆加强保养，杜绝油品泄漏。

④开挖土石方临时堆场和砂石料等堆存场地需布置于远离水体地段，在堆场周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施，减小雨水冲淋和扬尘量。

⑤禁止在工程区内设置储油设施、危废暂存设施。

通过采取以上措施，可有效控制施工期废水污染，本项目在施工期无废水外排，不会对水环境产生影响。

2.1.2 废气

工程区地处农村地区，区域内无工业企业污染源，环境空气质量现状较好。本工程施工期产生的废气主要包括施工运输扬尘、运输过程中产生的汽车尾气和机械设备废气。

（1）施工、运输扬尘

施工扬尘主要来自工程土石方挖掘、回填，建筑材料的现场搬运及堆放扬尘及运输车辆来车往造成的道路扬尘，各类扬尘源均属于瞬时源，产生的高度较低，粉尘颗粒较大，污染扩散距离较短，其影响主要在施工区域外 50m 左右的范围内。为了减少对施工工人及周边居民的影响，施工期应采取洒水抑尘措施。根据类比调查，对裸露地面、现场道路、废土等易起尘场所进行适量洒水抑尘，可减少约 70% 的扬尘产生量，类比监测结果见表 5-1。

表 5-1 洒水抑尘作用类比监测数据表 单位: mg/m^3

施工现场距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

(2) 运输车辆、机械设备废气

运输车辆和施工机械在运行中将产生废气, 主要含有 CO 、 NO_x 等污染物。施工作业具有无组织排放、不连续性、施工点分散等特点, 废气排放局限于施工场内和运输沿线, 为非连续性的污染源, 且施工场地、运输路线地势开阔, 易于通风, 每个作业点施工时间相对较短, 燃油动力机械为间断作业, 且数量不多, 因此其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。据类似工程监测结果, 离施工现场 50m 处, CO 、 NO_x 的日均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为了减少施工期废气, 环评建议采取以下措施:

①开挖的土石方临时堆场和砂料等堆存场地远离水体地段, 在堆存周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖, 减少雨水冲淋和扬尘量。

②对施工场地设置围挡, 定期对路面和施工场地进行洒水和清扫, 并限制进出工程区车辆的行驶速度。

③车辆运输时用篷布遮盖尽量防止散料漏洒和飞扬, 施工渣土必须覆盖, 严禁将施工产生的渣土带入道路, 造成二次污染。

④对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置, 提倡使用高清洁度燃油, 抑制汽车尾气污染。

本项目净化坝抽水站工程分为抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。其中离溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程最近的村户为距离 743m 西北面的小矣资村; 抽水站工程最近的村户为距离 700m 东面的河口村。本项目与关心点距离较远, 200m 范围内无居民点, 产生的施工、运输扬尘和运输车辆、机械设备废气经稀释扩散后, 对周边居民影响不大。

通过以上分析, 项目施工期采取以上措施对大气环境影响较小。

2.1.3 噪声

施工期间, 项目土石方开挖、施工机械运行及施工材料运输均会产生较高强度的噪声, 土石方开挖强度超过 $90\text{dB}(\text{A})$, 开挖等噪声瞬间强度将会达到 $100\text{dB}(\text{A})$, 施工机械和大型运输机械噪声源声级多在 $85\text{dB}(\text{A})$ 以上。施工噪声产生的阶段主要集中在净化坝、

抽水泵站施工场所，大坝、引水系统等建筑场地以及施工运输道路。运输噪声为移动噪声源，施工场地及材料加工场地噪声为固定噪声源。施工期主要噪声源强见表 5-1。

表 5-2 施工期主要噪声源强

声源类型	设备名称	噪声源强 dB (A)
固定声源	挖掘机	83
	砼拌和机	87
	钢筋加工机	70
	电焊机	70
	灌浆机	80
	灰浆搅拌机	80
	压路机	84
	凿岩	100
移动性声源	推土机	85
	装载机	85
	自卸汽车	80

本项目净化坝抽水站工程分为抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。其中离溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程最近的村户为距离 743m 西北面的小矣资村，离抽水站工程最近的村户为距离 700m 东面的河口村。本项目与关心点距离较远，200m 范围内无居民点，噪声经距离衰减后，施工期噪声对周边居民影响不大。

2.1.4 固废

施工期固体废弃物主要包括施工建筑垃圾和土石方、生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为废砂、石料，混凝土废料及少量泵房装修废料。根据《环境卫生工程》中“建筑垃圾的产生与循环利用管理”，建造过程中建筑垃圾产生量通常在 20~50kg/m² 之间，项目建筑物面积合计 351.7m²，建筑垃圾产生量按 35kg/m² 进行计算，则产生量约为 12.31t，收集后统一运输至城建部门指定地点处置。

(2) 土石方

本工程主要为大坝帷幕灌浆防渗处理、新建倒滤体。整个工程土石方开挖 8259m³，调入红土 2430m³，回填 10689m³。其中：①大坝工程和溢洪道工程开挖土石方 5025m³，全部回填，用于防渗墙施工场地回填整平、导墙施工平台及排浆沟回填、闸墩截水墙两侧回填及左岸坡护坡以及进场道路修补找平；②泵站工程开挖土石方 2750m³，全部用于泵站旁人工湿地工程的回填、找平；③提水管线工程开挖土石方 320m³，全部用于泵站旁湿地的回填、找平；④临时堆土场开挖土石方 134m³，调入红土 1880m³，合计回填 2014m³，表土剥离用于复耕，工程结束后覆土整平复耕；⑤施工区开挖土石方 30m³，调入红

土 550m³，合计回填 580m³，工程结束后，用于覆土整平绿化。

综上所述，本项目无需设置弃渣场。

（3）生活垃圾

项目施工期，施工高峰人数为 50 人，施工场地不设置施工营地。施工期产生的生活垃圾按人均每天产生 0.2kg 生活垃圾计算，产生量为 10kg/d。统一收集后运送至附近村庄垃圾收集点，交由环卫部门统一清运处置。

表 5-2 工程土石方平衡及弃渣流向表

项目区		开挖			回填	调入		备注
		表土	土石方	小计		数量	来源	
		剥离	开挖					
枢纽工程区	大坝工程	0	4980	4980	4980	0		大坝工程和溢洪道工程开挖土石方5025m ³ ，全部回填，用于防渗墙施工场地回填整平、导墙施工平台及排浆沟回填、闸墩截水墙两侧回填及左岸坡护坡以及进场道路修补找平
	溢洪道工程	0	45	45	45	0		
	泵站工程	0	2750	2750	2750	0		全部用于湿地的回填、找平
	提水管线工程	0	320	320	320	0		
	小计	0	8095	8095	8095	0		
临时堆土场		134	0	134	2014	1880	外购红土	表土剥离用于复耕，工程结束后覆土整平复耕
施工区		0	30	30	580	550		工程结束后，覆土整平绿化
合计		134	8125	8259	10689	2430		

注：1、表中土方均为自然方。2、表中各行按照“挖方+调入=回填方

2.1.5 施工期生态影响因素

(1) 工程占地

东风水库净化坝抽水泵站工程占地总用地面积为 0.339hm^2 ，其中永久占地 0.172hm^2 ，临时占地 0.167hm^2 ，工程现状用地类型可划分为水域及水利设施用地、园地、其它土地。

工程开工建设后，施工范围内原有地貌将遭到不同程度开挖、碾压、占压等形式的破坏，使其原有的保水、保土功能降低。同时原有土地利用方式的改变将使区域生产力有一定降低。

(2) 对植被及动物的影响因素分析

项目占地区域主要以水利设施用地、园地、其它土地为主，项目的建设会对地表植被及土壤造成破坏及扰动，导致原有地表形态破坏，原有地形地貌改变，本项目建设是在原有水库周边进行建设，对植物生物量影响小。

对于动物而言，生存环境的破坏以及施工队伍进驻施工场地带来的人类活动频繁，各类施工活动产生的噪声、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物产生惊吓和干扰，使该区域动物的栖息适宜度降低，区域动物数量和种类将有一定减少。

(3) 拆迁安置

《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程建设不涉及拆迁。

(4) 水土流失因素

工程建设对原地貌、土地的扰动、破坏情况，在查阅主体工程设计资料基础上，该工程扰动地表面积共计 0.339hm^2 ，其中主体工程区占地 0.217hm^2 ，施工生活区占地 0.067hm^2 ，临时堆土场区占地 0.100hm^2 。工程建设期及自然恢复期可能造成水土流失总量为 28.06t ，原生水土流失为 4.11t ，新增水土流失量为 24.88t ，水土流失主要发生在施工期间。工程建设导致的水土流失增加量等于建设期水土流失总量减去原生水土流失总量，在水库工程建设中，由于工程建设可能造成水土流失总量为 28.06t ，原生水土流失量为 4.11t ，如不采取有效的水土保持措施，将新增的水土流失总量 24.88t 。

2.2 运营期

2.2.1 废水

(1) 库区水质影响

东风水库是玉溪市中心城区生活用水、工业用水、生态景观用水主要水源。由于九

溪河是东风水库的主河流之一，九溪河受沿线村庄生活污染源沿线，水质差，直接进入东风水库，对东风水库水质影响大。

本工程的实施是在东风水库与九溪河入口处建设净化坝，并建设制闸，阻断东风水库与净化坝的水体流通，并对净化坝坝体及溢洪道进行防渗处理，同时在净化坝库尾九溪河口村人工湿地建抽水站，将净化坝的劣质水抽至出流改道工程旁通隧洞后，排至玉溪大河，从而保护东风水库水质。

（2）生活

本项目净化坝工程共有 2 个管理站，净化坝大坝管理站位于东风水库和九溪河交汇口处，2 层，建筑面积 300m²。抽水管理站位于净化坝东南部 1200m 处的岸边，建筑面积 150m²。2 个管理站均已经建成多年。

2 个管理站各配备一名值班人员，不设置生活区。值班人员定期对水库进行巡视检查。

（3）对河流水文情势的影响

东风水库十年一遇（P=10%时）入库水量 7438 万 m³，其中九溪河十年一遇（P=10%时）入库水量 3545 万 m³（其中：3201.5 万 m³ 从出流改道隧洞排走，超过隧洞排泄能力的 343.5 万 m³ 进入净化坝调节后抽走），占总入库水量的 47.6%。由于近年九溪河流域水体污染严重，九溪河水被控制从出流改道隧洞排走，几乎不进入东风水库。

根据设计提出，当九溪河 1#闸洪水流量小于 9.2m³/s 时，洪水不下泄；当九溪河 1#闸洪水流量大于 9.2m³/s 时，大于部分洪水下泄。因此，九溪河 1#闸至净化坝河流间长 4.4km，近期改善东风水库水质，不可避免会造成水量减少，水位下降，流速降低。中期待九溪人工湿地建成后，九溪河经净化后出水水质达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库，对东风水库水量影响可恢复。

2.2.2 废气

《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程运行过程中不会产生大气环境污染，同时管理站不设置生活区，项目建设对大气环境无影响。

2.2.3 噪声

项目运营期噪声源主要为闸门启闭设备、抽水泵运行时产生的噪声，泵设置于泵房内，具有隔声效果，且泵站距离居民点较远，最近的居民点为距离 700m 东面的河口村，

经距离衰减后，该噪声不会对附近居住人口产生影响。

2.2.4 固废

本项目不设置机修车间，无废机油产生。

九溪河漂浮物在九溪河二号拦污闸就拦截，本项目不涉及漂浮物打捞和清淤。

表六 项目主要污染物产生及预计排放情况

类型	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前		处理后	
			产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
大气 污 染 物	施工期	施工、运输 扬尘	扬尘	少量，间歇性无组织排放	少量，间歇性无组织排放	
		运输车辆尾 气和施工机 械燃油废气	CO	0.13mg/m ³	少量	少量
			NO _x	0.062mg/m ³	少量	少量
			THC	--	少量	少量
废 水	施工期	大坝灌浆废 水、施工机 械和车辆清 洗水、施工 区地表径流 水	SS、石油 类、COD、 BOD ₅	—	少量	①大坝灌浆废水灌浆施工产生的废水、废浆，用压力水冲洗，废水、废浆排至坝外，在坝下低凹处设置沉淀回收池，废水进入沉砂回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。 ②施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流通过截排水沟引入沉砂池沉淀处理后回用，严禁外排。
固 体 废 弃 物	施工期	建筑垃圾		12.31t	收集后统一运输至城建部门指定地点处置。	
		生活垃圾		10kg/d	统一收集后运送至附近村庄垃圾收集点，交由环卫部门统一清运处置	
噪 声	施工期	各类施工机 械和运输车 辆等运行产 生的噪声， 如挖掘机、 推土机、装 卸机等	噪声	70dB(A)~100dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)标准：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。	
	运营期	闸门启闭设 备、抽水泵	噪声	85dB(A)	泵设置于泵房内，能够达到 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1类标准：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。	

主要生态影响（不够时可附另页）

本工程处于东风水库饮水水源保护区中的一级保护区、二级保护区，未发现国家重点保护植物和省级重点保护植物。

本工程建设总用地面积为 0.339hm²，其中永久占地 0.179hm²，临时占地 0.167hm²，本项目占地为自有用地，即东风水库运行管理的工程用地。占地类型主要为水利设施用地、园地、其它土地，占用自然植被比例与周围同类植被类型面积相比相对较小，不会影响到当地的生态质量和生物多样性。

本工程实施后地形、地貌的改变和植被的破坏，破坏了外应力与土体抵抗力之间的

自然相对平衡，特别是临时堆土，抗蚀能力差，容易产生水土流失。净化坝和控制闸等施工，施工场地设置临时截排水沟，开挖土石方临时堆场和砂石料等堆存场地需布置于远离水体地段，在堆场周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施，减小雨水冲淋和扬尘量，同时及时回填夯实、绿化，可减小水土流失量。随着本项目竣工后这些影响随之消失。

表七 环境影响分析

1、施工期环境影响分析

本工程施工期环境影响主要是工程建设对水、大气、声环境、固体废弃物以及生态环境影响。

1.1 施工期水环境影响分析

项目施工期不设置施工营地，施工期的水污染源主要包括施工生产废水。

本工程施工期砂石料外购，不设砂石料加工系统。因此施工期生产废水主要来源于大坝灌浆废水、施工机械和车辆清洗废水和施工区地表径流水。

为防止施工期间的水环境污染，建议采取以下措施：

①灌浆施工产生的废水、废浆，用压力水冲洗，废水、废浆排至坝外，应在坝下低凹处设置沉淀回收池，废水进入 2m³ 沉淀回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。

②净化坝和控制闸等施工，施工场地设置临时截排水沟，将施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流通过截排水沟引入沉砂池沉淀处理后回用，严禁外排。

③对施工机械、运输车辆加强保养，杜绝油品泄漏。

④开挖土石方临时堆场和砂石料等堆存场地需布置于远离水体地段，在堆场周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施，减小雨水冲淋和扬尘量。

⑤禁止在工程区内设置储油设施、危废暂存设施。

通过采取以上措施，可有效控制施工期废水污染，本项目在施工期无废水外排，不会对水环境产生影响。

1.2 施工期环境空气的影响分析

本工程施工期产生的废气主要包括施工运输扬尘、运输过程中产生的汽车尾气和机械设备废气。

(1) 施工、运输扬尘

施工扬尘主要来自工程土石方挖掘、回填，建筑材料的现场搬运及堆放扬尘及运输车辆来车往造成的道路扬尘，各类扬尘源均属于瞬时源，产生的高度较低，粉尘颗粒较大，污染扩散距离较短，其影响主要在施工区域外 50m 左右的范围内。为了减少对施工工人及周边居民的影响，施工期应采取洒水抑尘措施。根据类比调查，对裸露地面、现场道路、废土等易起尘场所进行适量洒水抑尘，可减少约 70% 的扬尘产生量，类比监测结果见表 7-1。

表 7-1 洒水抑尘作用类比监测数据表 单位: mg/m^3

施工现场距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

(2) 运输车辆、机械设备废气

运输车辆和施工机械在运行中将产生废气, 主要含有 CO 、 NO_x 等污染物。施工作业具有无组织排放、不连续性、施工点分散等特点, 废气排放局限于施工场内和运输沿线, 为非连续性的污染源, 且施工场地、运输路线地势开阔, 易于通风, 每个作业点施工时间相对较短, 燃油动力机械为间断作业, 且数量不多, 因此其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。据类似工程监测结果, 离施工现场 50m 处, CO 、 NO_x 的日均浓度分别为 $0.13\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{mg}/\text{m}^3$ 。

为了减少施工期废气, 环评建议采取以下措施:

①开挖的土石方临时堆场和砂料等堆存场地远离水体地段, 在堆存周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖, 减少雨水冲淋和扬尘量。

②对施工场地设置围挡, 定期对路面和施工场地进行洒水和清扫, 并限制进出工程区车辆的行驶速度。

③车辆运输时用篷布遮盖尽量防止散料漏洒和飞扬, 施工渣土必须覆盖, 严禁将施工产生的渣土带入道路, 造成二次污染。

④对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置, 提倡使用高清洁度燃油, 抑制汽车尾气污染。

本项目净化坝抽水站工程分为抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。其中离溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程最近的村户为距离 743m 西北面的小矣资村, 离抽水站工程最近的村户为距离 700m 东面的河口村。本项目与关心点距离较远, 200m 范围内无居民点, 产生的施工、运输扬尘和运输车辆、机械设备废气经稀释扩散后, 对周边居民影响不大。

通过以上分析, 项目施工期采取以上措施对大气环境影响较小。

1.3 施工期声环境影响分析

施工区机械噪声源主要来自于施工机械和施工作业噪声、运输车辆交通噪声等。

(1) 施工机械噪声预测模式

由于各产生源较分散，把每个系统看作一个点污染源，所有设备同时运转来考虑，采用无指向性点源几何发散衰减模式预测。预测公式如下：

$$L_p = L_w - 20 \lg r - \Delta L$$

式中： L_p ——距离声源 r 处的声压级（dB）；

L_w ——声源源强（dB）；

r ——预测点距声源的距离 m；

ΔL ——衰减修正值，取 8dB；

（2）施工机械噪声预测结果

预测结果见表 7-1。

表 7-1 施工噪声影响范围预测结果表

声源	源强 dB (A)	与声源距离的噪声预测值 dB (A)									
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m	450m
施工区	97	62.8	55.2	49.1	45.5	42.8	41.1	39.5	38.1	36.8	35.8

（3）施工机械噪声影响分析

如果将施工机械看作点声源，根据 GB12523-2011《建筑施工厂界环境噪声排放标准》，昼间噪声限值为 70dB(A)，昼间噪声限值为 55dB(A)，表 7-1 预测表明：施工机械噪声在无遮挡的情况下，昼间单机作业噪声在距施工场地 150m 以外可达到标准限值要求，夜间昼间单机作业噪声在距施工场地 400m 以外可达到标准限值要求。

（4）交通噪声预测

本工程施工交通运输主要车辆为 5t 的自卸汽车，在不超载情况下，自卸汽车产生的噪声不超过 70dB(A)，达到 GB12523-2011《建筑施工厂界环境噪声排放标准》昼间噪声限值要求，夜间超标 15dB(A) 左右，要求夜间（22:00-次日 6:00）不运输，因此，场内交通运输对周边居民的正常生活不会造成影响。

施工期间噪声采取以下措施：

- ①检查是否选用低噪声的设备、施工工艺和车型，并定期维护。
- ②检查是否限制车辆超载，减少运行噪声。
- ③检查施工是否合理安排施工时间。

本项目净化坝抽水站工程分为抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。其中离溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程最近的村户为距离 743m 西北面的小矣资村；抽水站工程最近的村户为距离 700m 东面的河口村。本项目与关心

点距离较远，200m 范围内无居民点，施工期产生的噪声经距离衰减后，对周边居民影响不大。

1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要包括施工建筑垃圾、土石方和生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要成分为废砂、石料，混凝土废料及少量泵房装修废料。建筑垃圾产生量约为 12.31t，收集后统一运输至城建部门指定地点处置。

(2) 土石方

本工程主要为大坝帷幕灌浆防渗处理、新建倒滤体。整个工程土石方开挖 8259m³，调入红土 2430m³，回填 10689m³。其中：①大坝工程和溢洪道工程开挖土石方 5025m³，全部回填，用于防渗墙施工场地回填整平、导墙施工平台及排浆沟回填、闸墩截水墙两侧回填及左岸坡护坡以及进场道路修补找平；②泵站工程开挖土石方 2750m³，全部用于泵站旁人工湿地工程的回填、找平；③提水管线工程开挖土石方 320m³，全部用于泵站旁湿地的回填、找平；④临时堆土场开挖土石方 134m³，调入红土 1880m³，合计回填 2014m³，表土剥离用于复耕，工程结束后覆土整平复耕；⑤施工区开挖土石方 30m³，调入红土 550m³，合计回填 580m³，工程结束后，用于覆土整平绿化。

综上所述，本项目无需设置弃渣场。

(3) 生活垃圾

项目施工期，施工高峰人数为 50 人，施工场地不设置施工营地。施工期产生的生活垃圾按人均每天产生 0.2kg 生活垃圾计算，产生量为 10kg/d。统一收集后运送至附近村庄垃圾收集点，交由环卫部门统一清运处置。

1.5 施工期生态环境影响

1.5.1 对植被影响

项目所占植被类型包括人工林（蓝桉、干香柏群落、黑荆树群落等）、农田植被及水生植被（早熟禾群落、辣蓼群落、空心莲子草群落、浮萍群落、黑藻和狐尾藻群落等），这些植被类型广泛分布于滇中地区，并非评价区所特有，因此项目建设不会对评价区内任何种植被类型造成较大影响，造成评价区内任何种植被类型的消失。

本项目规划设计阶段，对评价区施工占地自然植被的破坏已经过优化而减少，工程不会显著改变评价区植被的各主要组成成分，由此造成的生态影响也有限。

1.5.2 对植物影响

工程施工建设影响区乔木、灌木、草本植物都以常见种为主，施工破坏将导致植物种类个体的减少，但工程建设不会导致植物种类的灭绝和植物区系的改变。据调查，评价区内没有国家级、省级重点保护野生植物，因此，工程建设不会对保护物种产生影响。

1.5.3 对动物的影响

项目施工对动物的影响主要表现为：破坏植被导致动物栖息地受到损害；施工噪声、灯光、施工机械及车辆尾气对动物的不良影响；评价区空间范围不大，经调查访问和沿途观察，项目所在地无大型陆生野生动物分布，无局限分布于项目范围区的特有属、种，也无国家级和云南省重点保护种类。附近的野生动物主要是适合栖息于农田、旱地和居民点周边的种类，如农田常见的啮齿类、两栖类、爬行类，以及山麻雀等常见鸟类，而且多数种类对人类干扰有一定适应。由于施工活动的干扰，可能会导致这些动物向邻近地区迁移，远离施工区范围，而且施工不是长久的，除对动物栖息地的破坏外，其他影响都是暂时性的，因此项目施工不会对动物带来明显的不利影响。

1.5.4 对土地利用的影响

工程永久占地主要是泵站工程，其余均为临时占地。因工程规模较小，对环境的影响较小。

本工程实施前后，净化坝坝顶高程均为 1680m，净化坝最大淹没范围为 30.85 万 m²，淹没范围与建设前无变化。

具体采取以下生态保护措施：

①结合水土保持工程，避免雨天施工，减少水土流失量。加强植被保护和景观维持，对各类临时施工迹地实施植被恢复。

②教育施工人员严格按照规定的施工占地区域施工，严禁擅自扩大施工场地，减少植被破坏。

③严格施工占地区域，减少对施工区周边植物不必要的破坏。

④对施工区内的高大乔木，尽量避让，以减少工程建设对植物的影响。

⑤渣场的植被恢复尽量选用当地土著物种，避免引入外来物种，保证当地植物区系的原生性。

1.5.5 对水生生物的影响

由于施工建设溢洪道控制闸，会对东风水库中的水生生物造成一定影响。根据调查

了解，评价区鱼类资源呈现以下几个特点：

①东风水库鱼类种类、数量不丰富，区系组成较简单。调查区 11 种鱼类中，有 6 种属于经济鱼类，如草鱼（*Ctenopharyngodon ideellus*）、鲫（*Carassius auratus auratus*）等，但由于水库两岸开发较早，人为活动影响较大，种群数量有限，难以形成一定的资源。

②从生态习性看，评价区内没有喜急流性生活鱼类和喜冷水性鱼类，所分布的鱼类属广温性喜静水和较平缓流水性生活的鱼类，这与调查区地处亚热带季风气候区，东风水库河床较平坦，水流比较平缓的特征相适应。

③项目区评价区所记录 11 种土著鱼类中，无长距离洄游性鱼类，无该地区特有鱼类，也未发现国家级、省级重点保护鱼类及被列入《中国濒危动物红皮书》的种类。

从长远来看，本项目实施后，东风水库污染物浓度降低，水质改善，有利于光合浮游生物的生长，浮游生物的增加，将使以这些生物为食物的鱼类等得到更充分的食物供应，有利于鱼类的生存繁殖，因此，工程施工对鱼类的不利影响较小，且是暂时的，不会对水生生物造成太大的影响。

2、运营期环境影响分析

2.1 项目建设前建设后水文变化

①现状情况

2001 年 6 月净化坝建成，净化坝位于东风水库和九溪河交汇口处的河道上，为东风水库的前置库，控制径流面积 147.5km^2 ，河道长度 19.8km，河道平均坡降 10.7‰。主要作用为拦截、沉淀悬移质、泥沙。净化坝型为水中堆填石碴坝，坝长为 60m，最大坝高 16m，坝顶高程 1680m。

净化坝汇水主要来源于九溪河。自 2015 年底至 2018 年底，在九溪河 1#闸前与出流改道工程的交汇处增设出水口，当九溪河水流量小于 $9.2\text{m}^3/\text{s}$ 情况时，将河水拦至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。九溪河水流量大于 $9.2\text{m}^3/\text{s}$ 情况时，河水进入净化坝，现状溢洪道堰顶高程（1675.33m）较低，东风水库（标高 1685m）与净化坝实际处于连通状态，净化坝的劣质水大量流入到东风水库，对东风水库水质造成污染。

②工程实施后情况

东风水库十年一遇（ $P=10\%$ ）入库水量 7438万 m^3 ，其中九溪河十年一遇（ $P=10\%$ ）入库水量 3545万 m^3 （其中： 3201.5万 m^3 从出流改道隧洞排走，超过隧洞排泄能力

的 343.5 万 m^3 进入净化坝调节后抽走），占总入库水量的 47.6%。

根据初设，净化坝入库水量（ $P=10\%$ 时）为 343.5 万 m^3 ，净化坝死库容为 21.86 万 m^3 。本工程实施后，阻止九溪河水进入东风水库，库区段水位升高、水深加大、水面变宽、流速减慢。同时将改变水资源的时空分布，将会改变净化坝下游的水文情势，将丰水期的水量蓄在净化坝中，对东风水库分配水量有影响。

本工程实施前后，净化坝坝顶高程均为 1680m，净化坝最大淹没范围为 30.85 万 m^2 ，淹没范围与建设前无变化。

③影响分析

• 近期

本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m^3/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河，对东风水库水质有改善，进入东风水库水量减少，对东风水库水量有影响。

• 中期

2019 年 10 月，九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。对东风水库水量影响可恢复。

• 远期

为改善东风水库饮用水源地水质，由滇中引水工程补给新水源。玉溪段从阿斗村分水口分水，顺东风水库的入库河流之一的董炳河布置一级支渠，沿等高线向中村方向布设，至中村后顺董炳河布设，沿途经安化彝族中学、董炳村、三家、至张家庄大矣资，支渠总长 11.7km。至东风水库上游后，支渠从大矣资分水，顺董炳河经 3.7km 的天然河道进入东风水库，能满足红塔区补水需求。

2.2 对东风水库影响分析

根据《云南省重点城市集中式饮用水水资源保护区划分报告》（原云南省环境保护厅，2011 年 4 月），东风水库属于水源保护区，划分为一、二级及准保护区，本项目溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程位于东风水库位于东风水库饮用水源一级保护区，抽水站位于东风水库饮用水源二级保护区。

（1）水质的影响

根据《中华人民共和国水污染防治法》：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目的建设能改善东风水库水质。由玉溪市中心城区水资源调度管理局提供 2016 年的水质监测数据可知，净化坝抽水站建成后，可减少总磷 265.92Kg/a，总氮 24789.18Kg/a，氨氮 15189.05Kg/a。对保护东风水库的水质，将产生重大的作用。同时增加玉溪市星云湖、抚仙湖出流改道工程出水口瀑布的景观用水，改善玉溪生态环境。

本项目施工期、运营期会有少量污染物产生，工程建设不会严重污染水体，也不会影响东风水库的饮用水安全，因此净化坝工程的建设不会对保护区水质产生影响。

(2) 对水量的影响

净化坝位于东风水库和九溪河交汇口处的河道上，控制径流面积 147.5km²，河道长度 19.8km，河道平均坡降 10.7‰。其主要作用为拦污净化。净化坝水位情况见表 7-2。

表 7-2 净化坝水位、面积、库容特性表

水位 m	面积 (m ²)	库容 (m ³)
1666.85	0	
1667	2389.75	179.2313
1668	16041.54	9394.876
1669	36619.38	35725.34
1670	46337.8	77203.93
1671	83043.64	141894.6
1672	101861.07	234347
1673	126239.44	348397.3
1674	154884	488959
1675	198686.25	665744.1
1676	217989.3	874081.9
1677	241816.94	1103985
1678	255984.36	1352886
1679	290820.94	1626288
1680	308511.83	1925954

表 7-3 九溪河 1#闸及东风水库净化坝设计年径流量表

断面名称	统计参数				W _P (万 m ³)			
	径流面积(km ²)	W (万 m ³)	C _v	C _s /C _v	P=10%	P=50%	P=75%	P=90%
河口水文站	147	2143	0.48	2	3521.0	1981.0	1391.0	975.3
九溪河 1#闸	135	1968	0.48	2	3233.6	1819.3	1277.4	895.7
东风水库净化坝	148	2158	0.48	2	3545.0	1994.5	1400.5	981.9

东风水库位于南盘江中段曲江上游玉溪大河源头，坝址以上集水面积 309.5km²。水系呈向心状，赵园河、九溪河及董炳河分别从水库的北、东、南三面注入水库内。从 2015 年 4 月起，东风水库所供源水检测出锰元素超标，由于所供源水锰超标导致东风水库供水量锐减。本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m³/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。导致进入东风水库水量暂时性减少，到中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库，东风水库水量可恢复。远

期由滇中引水工程补给东风水库新水，能满足红塔区饮用水需求。

(3) 对东风水库供水能力影响分析

东风水库主要承担玉溪市红塔区城乡生活、工矿企业、农业灌溉水。根据玉溪市中心城区水资源调度管理局提供数据，东风水库年灌溉面积为 6.4 万亩，年供水量为 3262 万 m^3 ，近几年由于东风水库水质变化原因，东风水库 2015 年减少供水量 383 万 m^3 ，2016 年减少供水量为 504 万 m^3 。根据玉溪市供排水有限公司提供资料，2018 年供水量为 11.5 万 m^3/d ，面积为 30.38 km^2 ，用水人数为 26 万人，红塔区备用水源为飞井海水库的九龙池泉水、江川区九溪镇海棠、矣文、黄谷田的 3 个水库。

本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m^3/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河，进入东风水库水量减少，对供水有一定的影响，可采取备用水源供水；中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。远期由滇中引水工程补给东风水库新水，对东风水库水质、水量影响可恢复，能满足红塔区饮用水需求。

(4) 水文地质条件

库区出露地层主要为震旦系上统陡山沱组 ($Z^b d$)、第四系残坡积层 (Q^{eL+dl})、第四系冲洪积层 (Q^{al+pl})。

水库区受北部约 1km 的玉江断裂分支断裂 F_{14-3} 及其旁支构造（两条近北东向的小断裂）夹持的影响，出露岩层较为破碎，节理裂隙较为发育岩层产状：倾向：101~125° 倾角 7~33°，库区整体为一单斜构造，库区无大的构造、断层现象发育。

库区水文地质条件相对简单，大气降水主要以地表径流汇入溪河。地下水存在形式主要为孔隙水和裂隙水，赋存于不同的岩性中，以不同的形式向低凹的箐沟、河谷中排泄。

主要分布有以下几种类型的含水层：①第四系残坡积及冲洪积孔隙水含水层：孔隙水主要赋存于坡麓和谷底的第四系松散堆积层中，主要靠大气降水补给。斜坡及山脊地带的孔隙水大多下渗补给基岩裂隙水。该层含水层以透水性及富水性强为特点，只分布于地表浅部。②岩溶水（白云岩）主要靠大气降水和孔隙水补给，多以地下径流的形式顺地势由高处向低凹的沟谷运移排泄形成泉水和溪流。库区内岩溶埋藏形式为半埋藏型，岩溶形态以溶孔、溶隙或小溶洞为主，发育部位主要为较纯的白云岩、节理密集带，岩溶总体弱~微发育，局部中等发育，具不均一性，为岩溶发育提供了基本岩性条件；

库区内节理裂隙发育，岩溶往往追踪构造发育，因此存在岩溶裂隙与节理裂隙或岩层面、局部小溶洞等构成复杂组合式通道的条件；玉溪大河为坝址内的最低排泄基准面，地下水补给河水，地下水埋深较大，地下水位总体较为平缓。

东风水库枢纽区地下水类型有孔隙水、基岩裂隙水和岩溶水。孔隙水一般赋存于河谷及岸坡地表的第四系松散层内，基岩裂隙水赋存于覆盖层以下的基岩裂隙中，岩溶水赋存和运移于枢纽区右岸可溶岩的溶蚀裂隙和小规模溶洞中。总体净化坝为库区内的最低排泄基准面，两岸坡地下水补给河水。当局部岩溶较为发育，溶隙或小溶洞与节理裂隙组合形成连通性较好且延伸较远的渗漏通道时，岩溶水与基岩裂隙水在小范围内形成交替补排关系。

2.3 对玉溪大河水质、水量影响

玉溪大河主要承担着农田灌溉、汛期排水、生态维持和美化环境等功能。玉溪大河主要水环境功能为一般景观用水，为V类水质。

玉溪大河水源主要来源于东风水库调蓄后，由溢洪道渲泄进入玉溪大河，玉溪大河最大洪峰流量为 $185\text{m}^3/\text{s}$ ，最枯流量为 $0.1\text{m}^3/\text{s}$ 。

自 2015 年底至 2018 年底，在九溪河 1#闸前与出流改道工程的交汇处增设出水口，当九溪河水流量小于 $9.2\text{m}^3/\text{s}$ 情况时，将河水拦至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。

本工程实施后，近期将净化坝 $3201.5\text{万 m}^3/\text{a}$ 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。净化坝死库容为 21.86万 m^3 。根据本报告前面地表水环境质量现状分析，玉溪大河水质总磷超标，其余监测指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准要求，同时九溪河入库口（净化坝水质）能满足V类水质要求，净化坝水进入玉溪大河，对玉溪大河水质影响小。本项目实施前后的泄水去向一致，未改变区域水资源总量，由原来进入东风水库再泄入玉溪大河改为直接进入玉溪大河，对玉溪大河水量增多。

待九溪人工湿地建成后，九溪河达到III类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库，水量下泄后再进入玉溪大河，对玉溪大河水质、水量影响较小。

2.4 对社会环境的影响

（1）对水环境的影响

东风水库是玉溪市中心城区生活用水、工业用水、生态景观用水主要水源，本项目的实施将改善东风水库的水质。

(2) 对人群健康的影响

本项目建设因生态环境改变而对人群健康产生明显影响，水库蓄水后库周不会诱发区域性疾病爆发。

(3) 对水资源开发利用的影响

东风水库净化坝工程建设完成后，通过截污对保护东风水库的水质，将产生重大的作用。同时增加玉溪市星云湖、抚仙湖出流改道工程出水口瀑布的景观用水，改善玉溪生态环境。

本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m^3/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。净化坝死库容为 21.86 万 m^3 。中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。远期由滇中引水工程补给东风水库新水，对东风水库水质、水量影响可恢复，能满足红塔区饮用补水需求。项目建设对水资源开发利用的影响小。

4) 环境效益

项目的实施对东风水库水质有显著改善，可减少总磷 265.92Kg，总氮 24789.18Kg，氨氮 15189.05Kg。

但由于进入东风水库水量减少，会影响到东风水库供水问题，待九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库，净化东风水库水质，同时还可改善玉溪大河河道的生态环境，将对地方生态环境带来长远且正效益。

2.5 噪声

项目运营期噪声源主要为闸门启闭设备、抽水泵运行时产生的噪声，泵设置于泵房内，具有隔声效果，且泵站距离居民点较远，最近的居民点为距离 700m 东面的河口村，经距离衰减后，该噪声不会对附近居住人口产生影响。

2.6 固废

本项目不设置机修车间，无废机油产生。

九溪河漂浮物在九溪河二号拦污闸就拦截，本项目不涉及漂浮物打捞和清淤。

3、相关规划符合性分析

3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国家发展改革委令 2011 第 9 号），项目属于国家鼓励类第二类水利中列出的“江河堤防建设及河道、

水库治理工程”。项目建设符合国家产业政策。

3.2 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010）》相符性分析

东风水库水源保护区划分为一、二级及准保护区，本项目位于东风水库水源保护区中一级、二级保护区，项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性分析见表 7-4。

表 7-4 项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定（2010）》相符性分析一览表

管理规定	本项目情况	是否满足
第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定： 一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。 二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。 三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。 四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。	本项目溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗位于东风水库水源保护区中一级保护区；抽水站位于东风水库水源保护区中二级保护区。 ①项目施工期占用水利设施用地、园地、其它土地。不占用林地，不会对保护区水源林、护岸林造成破坏。 ②项目施工产生的土石方均能本工程内就地消化。 ③本项目不涉及有毒有害物质运输。	符合
第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定： 一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和供水无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	本项目溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗位于东风水库水源保护区中一级保护区；抽水站位于东风水库水源保护区中二级保护区。 本工程实施后，近期将净化坝水引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。远期由滇中引水工程补给东风水库新水源，对东风水库水质、水量影响可恢复。 本项目的建设是政府对水源保护区环境综合整治措施的重要组成部分，旨在保护东风水库径流区水源，改善东风水库入库水质，符合《饮用水源保护区污染防治规定》相关规定。	符合

根据上表分析，本项目实施，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。

3.3 与《玉溪市东风水库水源保护区管理规定》符合性分析

本项目位于东风水库一级、二级保护区范围内，项目与《玉溪市东风水库水源保护区管理规定》的相符性分析见表 7-5。

表 7-5 项目与《玉溪市东风水库水源保护区管理规定》符合性分析一览表

管理规定	本项目情况	是否满足
第十一条，严禁在保护区内建设化工、农药、电镀、造纸、有色冶金、制革、印染、石棉制品、硫磺、磷肥等污染严重的企业和项目。	本项目属于东风水库治理项目，不属于第十一条禁止的项目。	符合
第十二条，严禁在一级、二级保护区主河道两侧开山炸石、挖沙取土、烧制砖瓦。	本项目溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗位于东风水库水源保护区中一级保护区；抽水站位于东风水库水源保护区中二级保护区。本项目建设属于东风水库治理项目，不涉及开山炸石、挖沙取土、烧制砖瓦。	符合
第十九条，一级保护区内严禁下列行为： （一）建设除水利、自来水和造林绿化以外的建设项目； （二）设置排污口； （三）兴建旅游、度假、娱乐、餐饮等设施； （四）游泳、钓鱼等水上体育娱乐活动； （五）网箱养鱼、围库养鱼，放养家禽； （六）堆放、存贮、埋置固体废物和生活垃圾； （七）设置油库和有毒化学品仓库等设施； （八）毒鱼、炸鱼、电鱼和捕猎水禽； （九）在水库沿岸迎水面陆域建坟、土葬； （十）除水质监测、管理，库内居民生产、生活用船只以外的船只下水。库内居民生产、生活用船不准招揽游客进行商业营运活动。	①本项目属于东风水库治理项目，是防洪泄洪的需要，也是对东风水库径流实施一系列控污截污工程的子工程，是削减入库污染共负荷、改善东风水库水质的需要。 ②本项目不设置排污口。 ③本项目不属于第三项至第九项项目。 ④本工程实施后，近期将净化坝水引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。远期由滇中引水工程补给东风水库新水源，对东风水库水质、水量影响可恢复。 符合《玉溪市东风水库水源保护区管理规定》水源保护相关要求。	符合

根据上表分析，本项目实施，符合《玉溪市东风水库水源保护区管理规定》要求。

3.4 与《中华人民共和国河道管理条例》相符性分析

本项目为水库综合治理工程，工程内容主要是抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程。项目与《中华人民共和国河道管理条例》的相符性分析见表 7-6。

表 7-6 本项目与《中华人民共和国河道管理条例》相符性分析

管理条例	本项目情况	是否满足
第二十四条，在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除	①本工程实施后，近期将净化坝水引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大	符合

外)；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。 在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。	河。中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。远期由滇中引水工程补给东风水库新水源，对东风水库水质、水量影响可恢复。项目建设不属于禁止范围；也不在河道管制范围内弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。 ②本项目主要抽水站、溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程，是防洪泄洪的需要，也是对东风水库径流实施一系列控污截污工程的子工程，是削减入库污染共负荷、改善东风水库水质的需要。	
第三十五条，在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。 河道主管机关应当开展河道水质监测工作，协同环境保护部门对水污染防治实施监督管理。	项目实施能有效改善东风水库水质，在项目做好施工管理，严禁施工人员向河道内倾倒垃圾、在河道内清洗车辆及施工机械，施工完毕后及时清除弃土等的前提下，工程建设符合《中华人民共和国河道管理条例》相关要求。	符合

根据上表分析，本项目实施，符合《中华人民共和国河道管理条例》要求。

3.5 与玉溪市红塔山自然保护区位置关系分析

红塔山自然保护区于 2001 年 12 月 10 日由玉溪市政府批准成立，地理坐标为：东经 102° 33′ 55″ -102° 40′ 19″，北纬 24° 17′ 52″ -24° 32′ 29″，保护区总面积 5696hm²。红塔山自然保护区属玉溪市市级自然保护区，是自然森林生态系统类型自然保护区，主要保护对象是：红旗水库、大红坡水库、二龙潭水库径流区水源涵养林、水土保持林、风景林、野生动植物资源及其自然环境。

本项目位于东风水库，根据玉溪市红塔山自然保护区管护局文件：玉红保护函字[2019]4 号“玉溪市中心城区水资源调度管理局关于申请出具玉溪市东风水库净化坝抽水站工程不在红塔山自然保护区范围内的复函”，《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程涉及地块不在红塔山自然保护区范围内。

表八 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型		排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期效果
大气 污 染 物	施工期	施工、运输 扬尘	扬尘	①开挖的土石方临时堆场和砂料等堆存场地远离水体地段，在堆存周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖，减少雨水冲淋和扬尘量； ②对施工场地设置围挡，定期对路面和施工场地进行洒水和清扫，并限制进出工程区车辆的行驶速度； ③车辆运输时用篷布遮盖尽量防止散料漏洒和飞扬，施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入道路，造成二次污染。	对周边环境影响小
		运输车辆尾气、施工机械燃油废气	CO NO _x THC	对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃油。	
废水	施工期	大坝灌浆废水、施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流水	SS、石油类、COD、BOD ₅	①大坝灌浆废水灌浆施工产生的废水、废浆，用压力水冲洗，废水、废浆排至坝外，在坝下低凹处设置沉淀回收池，废水进入沉淀回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流通过截排水沟引入沉砂池沉淀处理后回用，严禁外排。	施工期无废水外排
固体 废 弃 物	施工期	建筑垃圾		收集后统一运输指定地点处置。	处置率达 100%
		生活垃圾		统一收集后运送至附近村庄垃圾收集点，交由环卫部门统一清运处置	
噪 声	施工期	施工作业	等效连续 A 声级	减振降噪、合理安排、加强管理、文明施工	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准：昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。
		交通噪声		加强管理、文明驾驶	
	运营期	闸门启闭设备、抽水泵		泵设置于泵房内	达到 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准：昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。

生态保护措施及预期效果：

因地制宜，尽可能增加场区内绿化面积和植物种类，实行灌木-草地相结合的方式，并注意绿化植物的多样性和适宜性；项目建成后及时进行场区内的绿化工作。采取上述措施后，项目的建设对周围生态影响小，为了避免环境影响加剧，应做到：

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

持，对各类临时施工迹地实施植被恢复。

2、教育施工人员严格按照规定的施工占地区域施工，严禁擅自扩大施工场地，减少植被破坏。

3、严格施工占地区域，减少对施工区周边植物不必要的破坏。

4、对施工区内的高大乔木，尽量避让，以减少工程建设对植物的影响。

5、渣场的植被恢复尽量选用当地土著物种，避免引入外来物种，保证当地植物区系的原生性。

表九 结论、对策措施及建议

1、结论

1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：《东风水库 2018 年水质达标应急工程实施方案》之玉溪市东风水库净化坝抽水站工程；

(2) 建设单位：玉溪市中心城区水资源调度管理局；

(3) 建设性质：改扩建；

(4) 建设地点：玉溪市东风水库，其中溢洪道控制闸和坝体、溢洪道及两岸坝肩防渗工程地理位置为东经 102° 36' 14"，北纬 24° 20' 41"；抽水站工程地理位置为东经 102° 36' 55"，北纬 24° 19' 53"。

(5) 占地面积（永久占地）：1720m²；

(6) 项目总投资：1357.73 万元，项目建设资金来源为财政拨款。

(7) 工程规模：本项目净化坝抽水站工程分为抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。

①抽水站抽水流量

抽水站泵房为半淹没式厂房，泵房下部内部长 18.8m，宽 8.3m，高 5.41m。相应库容为 157.65 万 m³，最低工作水位 1673.6m，相应库容为 43.03 万 m³，抽水站调节库容为 114.62 万 m³，抽水流量为 1.33m³/s。进水渠长 463m（自流），抽水管长 65m。

②净化坝溢洪道控制闸

溢洪道控制闸设在原溢洪道控制段位置，控制闸总宽 29.6m，设 5 道闸门，每道闸门宽 4m，高 4.0m，控制闸设 2 个边墩、4 个中墩，闸底高程 1675.33m，闸顶高程 1679.33m，高于东风水库汛期水位 0.8m。

③净化坝及溢洪道防渗

净化坝大坝坝体段防渗采用砼防渗板墙，渗板墙轴线位于大坝轴线上游侧，全长 65.327m，防渗墙底深入基岩 2-3m、顶至坝顶以下 1.2m，防渗墙厚 0.4m，工程量为 1646 m²。墙体渗透系数小于 10⁻⁷cm/s。

1.2 产业政策符合性结论

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国家发展改革委令 2011 第 9 号），项目属于国家鼓励类第二类水利中列出的“防洪抗旱应急设施建设”，

是防洪泄洪的需要，也是对东风水库径流实施一系列控污截污工程的子工程，是削减入库污染共负荷、改善东风水库水质的需要。

项目建设符合国家产业政策。

1.3 规划符合性分析

根据《云南省重点城市集中式饮用水水资源保护区划分报告》（原云南省环境保护厅，2011 年 4 月），东风水库属于水源保护区，划分为一、二级及准保护区，本项目溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程位于东风水库位于东风水库饮用水源一级保护区，抽水站位于东风水库饮用水源二级保护区。

本项目实施，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《玉溪市东风水库水源保护区管理规定》、《中华人民共和国河道管理条例》。

1.4 环境质量现状

（1）环境空气

本项目位于玉溪市东风水库，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的有关规定。本环评引用《2018 年玉溪市环境质量公报》，2018 年，玉溪市东风水库环境空气质量一级 220 天，二级 142 天，超标 2 天，与去年同期相比一级天数减少 3 天，二级天数增加 5 天，超标天数减少 1 天，空气质量优良率达到 99.5%。环境空气质量总体保持稳定，为行政达标区

同时本项目采用国家生态环境部大气自行监测东风水库站点 2019 年 1 月、2 月数据，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（2）地表水

根据 2018 年玉溪市环境监测站对市辖区内 10 个国控地表水监测断面、16 个省控地表水断面，2 个市级集中式饮用水源地、12 个县级集中式饮用水源地监测结果评价，其中东风水库水质综合类别为Ⅱ类，满足水环境功能Ⅲ类要求，综合营养指数为 43.6，营养状态为中营养，总氮单独评价为Ⅲ类；九溪河属珠江流域西江水系南盘江一级支流曲江上游，发源于九溪镇矣文村委会矣文坝子，至马家庄村委会河口村进入东风水库，位于玉溪市集中式生活饮用水地表水源地东风水库的二级保护区内，九溪河水质引用东风水库水库监测结果评价，即满足水环境功能Ⅲ类要求；玉溪大河水质引用矣读河监测结果评价，即 2018 年水质类别为Ⅴ类，符合水环境功能要求（Ⅴ类）。

• 东风水库、九溪河

玉溪市环境监测站 2019 年 4 月九溪河入库口、东风水库全库水质进行分析，根据最新数据分析得知，九溪河入库口总氮、BOD₅ 超标，其余监测指标满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类标准和《集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值》。

- 玉溪大河

本项目引用已经过审批的《玉溪汇溪金属铸造制品有限公司年产 120 万吨钢材生产线和年产 50 万吨热轧高强度钢筋生产线项目环境影响现状评价报告》2016 年 9 月 21 日至 2016 年 9 月 23 日委托云南省环境监测中心站对玉溪大河水质的监测数据。

根据监测结果，总磷单项污染指数大于 1 超标外，其余评价因子中各单项污染指数均小于 1，故 1#监测点位总磷超标，其余断面监测指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准要求。

（3）声环境

项目位于东风水库，项目所在地为农村区域，属于 1 类区，声环境执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中 1 类标准。据现场实地调查，评价区域内无产生噪声污染的工矿企业。目前，区域内主要噪声源为汽车经过时产生的噪声和社会生活产生的噪声，农村车流量和人员流动量少，项目区域声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值，声环境质量现状良好。

（4）生态环境

根据现场调查和核对有关资料，项目周围区域主要是人工栽种林地和荒草地，属农村生态环境，次生植被主要有常绿阔叶林和落叶阔叶混交林。动物以松鼠、田鼠、小家鼠、蜈蚣、画眉、山雀、马蜂等哺乳、鸟类、爬行和昆虫中的小型物种为主。已查明动植物中无国家保护和珍稀濒危物种。项目的建设周围野生动物的迁移、栖息活动规律不会产生影响，对本区域内生物多样性影响小。

项目生态环境良好。

1.5 施工期环境影响结论

（1）施工期环境空气影响分析结论

工程库区区域内无工业企业污染源，环境空气质量现状较好。施工期产生的废气主要包括施工、运输扬尘和运输过程中产生的汽车尾气和机械设备废气。

施工期产生的施工、运输扬尘对环境空气的影响是暂时的和可恢复的，通过洒水抑

尘、限速行驶、定时清扫道路，保持路面清洁，车辆加盖篷布，并对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃油，抑制汽车尾气污染等措施降低施工期对环境空气的影响。

本项目净化坝抽水站工程分为抽水站、净化坝溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗三部分组成。其中离溢洪道控制闸、净化坝及溢洪道防渗工程最近的村户为距离 743m 西北面的小矣资村，离抽水站工程最近的村户为距离 700m 东面的河口村。本项目与关心点距离较远，200m 范围内无居民点，产生的施工、运输扬尘和运输车辆、机械设备废气经稀释扩散后，对周边居民影响不大。

项目施工期采取以上措施对大气环境影响较小。

（2）施工期水环境影响分析结论

项目施工期不设置施工营地。本工程施工期的水污染源主要包括施工生产废水。

本工程施工期砂石料外购，不设砂石料加工系统。施工期生产废水主要来源于大坝灌浆废水、施工机械和车辆清洗废水和施工区地表径流水。

灌浆施工产生的废水、废浆，用压力水冲洗，废水、废浆排至坝外，应在坝下低凹处设置沉淀回收池，废水进入 2m^3 沉淀回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。

净化坝和控制闸等施工，施工场地设置临时截排水沟，将施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流通过截排水沟引入沉砂池沉淀处理后回用，严禁外排。

开挖土石方临时堆场和砂石料等堆存场地需布置于远离水体地段，在堆场周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖等措施，减小雨水冲淋和扬尘量。

本项目在施工期无废水外排，不会对水环境产生影响。

（3）施工期噪声影响分析结论

目前建设项目周边 200m 以内无居民点，区域声环境不敏感，在采取合理安排施工时间、采用低噪声施工设备及降噪技术、运输车辆禁鸣限速、加强施工人员劳动防护等措施后，项目对区域声环境影响不大。

（4）施工期固体废物影响分析结论

施工期主要产生的固体废物为施工建筑垃圾、土石方和生活垃圾。建筑垃圾收集后，统一运输至城建部门指定地点处置；

整个工程土石方开挖 8259m^3 ，调入红土 2430m^3 ，回填 10689m^3 。其中：①大坝工程和溢洪道工程开挖土石方 5025m^3 ，全部回填，用于防渗墙施工场地回填整平、导墙施工

平台及排浆沟回填、闸墩截水墙两侧回填及左岸坡护坡以及进场道路修补找平；②泵站工程开挖土石方 2750m³，全部用于泵站旁人工湿地工程的回填、找平；③提水管线工程开挖土石方 320m³，全部用于泵站旁湿地的回填、找平；④临时堆土场开挖土石方 134m³，调入红土 1880m³，合计回填 2014m³，表土剥离用于复耕，工程结束后覆土整平复耕；⑤施工区开挖土石方 30m³，调入红土 550m³，合计回填 580m³，工程结束后，用于覆土整平绿化，故本项目不设置弃渣场。

生活垃圾统一收集后运送至附近村庄垃圾收集点，交由环卫部门统一清运处置。

因此，项目施工期固体废物处置率达 100%。

（5）施工期生态环境影响

工程不会显著改变评价区植被的各主要组成成分，由此造成的生态影响也有限；评价区内没有国家级、省级重点保护野生植物，工程建设不会对保护物种产生影响；施工建设溢洪道控制闸，会对东风水库中的水生生物造成一定影响，东风水库主要鱼类为白鲢鱼、花鲢鱼、草鱼、鲫等水生生物，种类少且分布广，本项目的实施不会对水生生物造成太大的影响。工程永久占地主要是泵站工程，因工程规模较小，占用的土地在区域相应类别中比例较小，对环境的影响较小。

因此，项目施工期对生态环境的影响可以接受。

1.6 运营期环境影响结论

（1）水环境影响分析

①对东风水库水文情势的影响

东风水库十年一遇（P=10%时）入库水量 7438 万 m³，其中九溪河十年一遇（P=10%时）入库水量 3545 万 m³（其中：3201.5 万 m³ 从出流改道隧洞排走，超过隧洞排泄能力的 343.5 万 m³ 进入净化坝调节后抽走），占总入库水量的 47.6%。

根据初设，净化坝入库水量（P=10%时）为 343.5 万 m³，净化坝死库容为 21.86 万 m³。本工程实施后，阻止九溪河水进入东风水库，库区段水位升高、水深加大、水面变宽、流速减慢。同时将改变水资源的时空分布，将会改变净化坝下游的水文情势，将丰水期的水量蓄在净化坝中，对东风水库分配水量有影响。

本工程实施前后，净化坝坝顶高程均为 1680m，净化坝最大淹没范围为 30.85 万 m²，淹没范围与建设前无变化。

• 近期

本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m^3/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河，对东风水库水质有改善，进入东风水库水量减少，对东风水库水量有影响。

- 中期

2019 年 10 月，九溪人工湿地建成后，九溪河达到 III 类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。对东风水库水量影响可恢复。

- 远期

为改善东风水库饮用水源地水质，由滇中引水工程补给新水源。玉溪段从阿斗村分水口分水，顺东风水库的入库河流之一的董炳河布置一级支渠，沿等高线向中村方向布设，至中村后顺董炳河布设，沿途经安化彝族中学、董炳村、三家、至张家庄大矣资，支渠总长 11.7km。至东风水库上游后，支渠从大矣资分水，顺董炳河经 3.7km 的天然河道进入东风水库，能满足红塔区补水需求。

②对玉溪市东风水库饮用水水源保护区的影响

根据《云南省重点城市集中式饮用水水资源保护区划分报告》（原云南省环境保护厅，2011 年 4 月），东风水库属于水源保护区，划分为一、二级及准保护区，本工程的实施涉及一级、二级保护区。

- 水质的影响

根据《中华人民共和国水污染防治法》：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目的建设能改善东风水库水质。由玉溪市中心城区水资源调度管理局提供 2016 年的水质监测数据可知，净化坝抽水站建成后，可减少总磷 265.92Kg/a，总氮 24789.18Kg/a，氨氮 15189.05Kg/a。对保护东风水库的水质，将产生重大的作用。同时增加玉溪市星云湖、抚仙湖出流改道工程出水口瀑布的景观用水，改善玉溪生态环境。

本项目施工期、运营期会有少量污染物产生，工程建设不会严重污染水体，也不会影响东风水库的饮用水安全，因此净化坝工程的建设不会对保护区水质产生影响。

- 对水量的影响

净化坝位于东风水库和九溪河交汇口处的河道上，控制径流面积 147.5 km^2 ，河道长度 19.8km，河道平均坡降 10.7‰。

东风水库位于南盘江中段曲江上游玉溪大河源头，坝址以上集水面积 309.5 km^2 。水

系呈向心状，赵园河、九溪河及董炳河分别从水库的北、东、南三面注入水库内。从 2015 年 4 月起，东风水库所供源水检测出锰元素超标，由于所供源水锰超标导致东风水库供水量锐减。本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m^3/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。导致进入东风水库水量暂时性减少，到中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库，东风水库水量可恢复。远期由滇中引水工程补给东风水库新水，能满足红塔区饮用水需求。

• 对东风水库供水能力影响分析

东风水库主要承担玉溪市红塔区城乡生活、工矿企业、农业灌溉水。根据玉溪市中心城区水资源调度管理局提供数据，东风水库年灌溉面积为 6.4 万亩，年供水量为 3262 万 m^3 ，近几年由于东风水库水质变化原因，东风水库 2015 年减少供水量 383 万 m^3 ，2016 年减少供水量为 504 万 m^3 。根据玉溪市供排水有限公司提供资料，2018 年供水量为 11.5 万 m^3/d ，面积为 30.38 km^2 ，用水人数为 26 万人，红塔区备用水源为飞井海水库的九龙池泉水、江川区九溪镇海棠、矣文、黄谷田的 3 个水库。

本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m^3/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河，进入东风水库水量减少，对供水有一定的影响，可采取备用水源供水；中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。远期由滇中引水工程补给东风水库新水，对东风水库水质、水量影响可恢复，能满足红塔区饮用水需求。

③对玉溪大河水质、水量影响

玉溪大河主要承担着农田灌溉、汛期排水、生态维持和美化环境等功能。玉溪大河主要水环境功能为一般景观用水，为Ⅴ类水质。

玉溪大河水源主要来源于东风水库调蓄后，由溢洪道渲泄进入玉溪大河，玉溪大河最大洪峰流量为 185 m^3/s ，最枯流量为 0.1 m^3/s 。

自 2015 年底至 2018 年底，在九溪河 1#闸前与出流改道工程的交汇处增设出水口，当九溪河水流量小于 9.2 m^3/s 情况时，将河水拦至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。

本工程实施后，近期将净化坝 3201.5 万 m^3/a 水量引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。净化坝死库容为 21.86 万 m^3 。根据本报告前面地表水环境质量现状分析，玉溪大河水质总磷超标，其余监测指标均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准要求，同时九溪河入库口（净化坝水质）能满足Ⅴ类水质要求，净化坝水

进入玉溪大河，对玉溪大河水质影响小。本项目实施前后的泄水去向一致，未改变区域水资源总量，由原来进入东风水库再泄入玉溪大河改为直接进入玉溪大河，对玉溪大河水量增多。

待九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库，水量下泄后再进入玉溪大河，对玉溪大河水质、水量影响较小。

（2）运营期声环境影响结论

项目运营期噪声源主要为闸门启闭设备、抽水泵运行时产生的噪声，泵设置于泵房内，具有隔声效果，且泵站距离居民点较远，最近的居民点为距离 700m 东面的河口村，经距离衰减后，该噪声不会对附近居住人口产生影响。

（3）运营期固体废物环境影响结论

本项目不设置机修车间，无废机油产生。

九溪河漂浮物在九溪河二号拦污闸就拦截，本项目不涉及漂浮物打捞和清淤。

本项目固体废物处置率达 100%，对周边环境影响极小。

1.7 总结论

东风水库是玉溪市中心城区生活用水、工业用水、生态景观用水主要水源，属于饮用水水源保护区。本项目的实施对东风水库水质、水量有一定影响。近期可改善东风水库水质，将净化坝水引至出流改道工程 2#隧洞，排至玉溪大河。中期九溪人工湿地建成后，九溪河达到Ⅲ类水体，进入净化坝，水质达标后，进入东风水库。远期由滇中引水工程补给东风水库新水，对东风水库水质、水量影响可恢复，能满足红塔区饮用补水需求。工程的实施可提高城镇生产生活、农业灌溉用水保证率，从而改善红塔区供水状况以及保障红塔区的生态环境安全，促进红塔区未来经济社会的持续稳定发展，具有显著的经济效益、社会效益和生态效益。

施工“三废”和噪声对区域环境质量也会带来一定的影响，但在采取生态恢复、污染防治等措施，并认真落实环评提出环保措施后，工程建设对环境的不利影响可以得到有效控制。

综上所述，本项目的建设不会对区域生态系统的完整性和稳定性造成严重影响，所产生的影响通过采取保护措施减缓后，在可接受范围内。从环境保护角度来看，工程建设是可行的。

2、对策措施

本项目环保对策措施见表 9-2。

表9-2 项目对策措施一览表

污染物	时段	对策措施
废气	施工期	(1) 施工、运输扬尘：①开挖的土石方临时堆场和砂料等堆存场地远离水体地段，在堆存周围设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖，减少雨水冲淋和扬尘量； ②对施工场地设置围挡，定期对路面和施工场地进行洒水和清扫，并限制进出工程区车辆的行驶速度； ③车辆运输时用篷布遮盖尽量防止散料漏洒和飞扬，施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入道路，造成二次污染。 (2) 运输车辆尾气、施工机械燃油废气：对尾气排放严重超标的施工机械和运输车辆应更新尾气净化装置，提倡使用高清洁度燃油。 通过采取以上措施，施工期产生的废气，对周边环境的影响较小。
废水	施工期	大坝灌浆废水、施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流水：①大坝灌浆废水灌浆施工产生的废水、废浆，用压力水冲洗，废水、废浆排至坝外，在坝下低凹处设置沉淀回收池，废水进入沉淀回收池沉淀后用于林地浇洒，不外排。 ②施工机械和车辆清洗水、施工区地表径流通过截排水沟引入沉砂池沉淀处理后回用，严禁外排。 通过采取以上措施，施工期无废水外排。
固体废物	施工期	建筑垃圾：收集后统一运输至城建部门指定地点处置。 生活垃圾：统一收集后运送至附近村庄垃圾收集点，交由环卫部门统一清运处置。 本项目施工期固体废物处置率达 100%。
噪声	施工期	①选用低噪声的设备、施工工艺和车型，并定期维护，降低噪声源强。 ②限制车辆超载，减少运行噪声。 ③合理安排施工时间。
	运营期	闸门启闭设备、抽水泵设置于泵房内，且 200m 以内无居民点，经墙体隔音，距离衰减后，项目厂界噪声可达 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准。
生态措施	施工期	①结合水土保持工程，避免雨天施工，减少水土流失量。加强植被保护和景观维持，对各类临时施工迹地实施植被恢复。 ②教育施工人员严格按照规定的施工占地区域施工，严禁擅自扩大施工场地，减少植被破坏。 ③严格施工占地区域，减少对施工区周边植物不必要的破坏。 ④对施工区内的高大乔木，尽量避让，以减少工程建设对植物的影响。 ⑤渣场的植被恢复尽量选用当地土著物种，避免引入外来物种，保证当地植物区系的原生性。

3、环境管理和监测计划

(1) 环境管理

安全环保管理部主要职能为：

- ①负责编制相关的程序和管理文件，并督促实施；

②负责工艺技术管理，加强环境保护的原则；

③负责环保设备的运行管理，并要求设备保全处进行设备的检修，保持环保设备的稳定运行；

④负责环保总体策划，制定环境目标、指标及环保管理方案，并组织实施；加强污染源的控制，定期对污染源进行检查或委托监测，索取并宣传国家环境保护方面的法律、法规和有关标准，进行环境因素评价，配合制定环境方针，并监督实施。收集环境相关的信息，并组织交流；

⑤负责能源的管理，进行能源统计和分析，并督促各单位实施纠正和预防措施，与上级环保部门保持联系，完成上级职能部门布置的各项工作；

⑥负责环保设备的正常运行，有权进行环境保护方面的考核、有权对造成污染的设备通知停止运行及操作规程的行为进行考核。

(2) 环境监测

运营期环境监测工作可由环境管理机构进行，也可以委托第三方有资质监测单位监测，并做好监测数据的报告和存档。根据本项目实际运行情况，项目运营期环境监测计划详见表 9-3 所示。

表 9-3 项目运营期环境监测计划一览表

项目	采样点	监测项目	监测频率	监测时间	采样时间	实施机构	监督机构
噪声	抽水站泵房四周厂界	噪声	2 次/年	连续监测 2 天	每天昼夜 各 1 次	有资质的 监测单位	玉溪市生态环境局红塔区分局、玉溪市生态环境局江川区分局

4、“三同时”制度

本项目“三同时”污染防治设施措施详见表 9-4 所示。

表 9-4 项目“三同时”验收内容一览表

环境要素	验收内容
环境管理	检查是否建立管理台账。
生态环境	①检查是否结合水土保持工程对各类临时施工迹地实施植被恢复。 ②检查是否超标计划占地，施工期周边植被是否遭到破坏，施工结束后是否及时采取生态恢复措施。 ③检查施工期是否加强宣传教育，设置保警示标志。减少对动物的惊吓和对植被的破坏，严禁施工“三废”乱排放。 ④是否落实水土保持方案，禁止废土方进入河流污染水体。
水环境	①检查是否采用沉淀池对灌浆及防渗墙施工废水、废浆进行处理，是否存在直

	接排入东风水库的现象。 ②检查施工期是否有废水外排。
空气环境	①检查是否在非雨日采用洒水降尘措施，洒水次数是否满足要求。 ②检查是否定时清扫道路，对道路进行洒水降尘，是否保持路面清洁。 ③检查是否在施工期间对运输车辆限速行驶并加盖篷布。 ④检查开挖的土石方临时堆场和砂料等堆存场地是否远离水体地段，在堆存周围是否设置围挡或堆砌围墙、用防尘布苫盖。
声环境	①检查是否选用低噪声的设备、施工工艺和车型，并定期维护。 ②检查是否限制车辆超载，减少运行噪声。 ③检查施工是否合理安排施工时间。
固体废弃物	①检查建筑垃圾是否运输至城建部门指定地点处置。 ②检查业主是否按水土保持方案相关规定和要求运输和倾倒废渣。

5、建议

- (1) 严格落实环评提出的各项环保措施；
- (2) 加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现；
- (3) 项目厂区内应采取洒水防尘等措施降低对环境空气的影响。
- (4) 落实环评批复的要求，做好环境污染防范措施。
- (5) 严格执行建设项目环保“三同时”制度，落实环保防治措施。

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：

经办人：

公 章
年 月 日