

经开区石龙坝水库除险加固工程 地表水影响评价专题报告

昆明市呈贡区人民政府洛羊街道办事处

2024 年 1 月

1. 地表水环境评价等级和范围

1.1.评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级将依据按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素影响型，本项目为石龙坝水库除险加固工程，无废水排放，不属于水污染影响型建设项目。

石龙坝水库是一座以农业灌溉供水为主，并兼顾下游防洪保护功能的小（1）型水库，承担着下游经开区、呈贡区以及洛龙河两岸的房屋、农田，以及昆洛公路及昆玉高速公路的防洪保护作用。为使水库能正常发挥效益，确保自身安全及下游用水对象的正常用水，消除水库存在的险情及安全隐患，因此进行本次除险加固工程。

本次除险加固工程不改变现有的工程规模，只是解除水库的“病险”情，并按规定要求达到设计标准，使其保证安全运行。确保灌区农业用水，促进当地农业发展。本项目对石龙坝水库原溢洪洞进行拆除，并对溢洪洞进行扩宽，硬化至输水高涵进口竖井道路。本次除险加固工程主要建设内容如下：

- （1）重建坝脚量水堰 1 座，上游水位尺 1 套，增设信息化监测设施一套；
- （2）采用实用堰方案扩宽溢洪道，即在原址上重建溢洪道；
- （3）拆除输水低涵出口工作闸室内工作蝶阀，重新设置 1 个 DN600 半球阀作为工作阀；
- （4）输水高涵螺杆启闭机增设电机一台，硬化至输水高涵进口竖井道路；
- （5）增设应急备用电源，并建盖柴油发电机房。

1.1.1.水文、径流与受影响地表水域等影响情况

项目按照水文要素影响型建设项目判定评价等级。

表 1.1-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$ ；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扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$	
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ； $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ； $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$
本项目	/	/	不取水	/	项目施工不会扰动水体	/

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、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、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。

注 3：造成入海河口(湾口)宽度束窄（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(如防波堤、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型建设项目评价等级。

本项目主体工程包括实用堰方案扩宽溢洪道、硬化至输水高涵进口竖井道路、建设柴油发电机房、更换输水低涵出口工作闸室内工作蝶阀、增设信息化监测设施一套、重建坝脚量水堰、上游水位尺，项目建设不对水库水体进行扰动，不对水库进行底泥清淤；不改变水库的水文情势，不对水库水温、径流产生影响。

综上，本项目按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水文要素影响型建设项目判定地表水评价等级为三级。

1.2.水环境保护目标

本项目主要为石龙坝水库除险加固工程，项目主要对水库溢洪洞进行除险加固。石龙坝水库是一座以农业灌溉供水为主，并兼顾下游防洪保护功能的小（1）型水库。根据建设单位提供资料，及现场调查石龙坝水库内无重点保护与珍稀水生生物，不涉及重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重点水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标。

项目施工主要在溢洪洞进行，施工场地设置在大坝左岸空地上，内设有仓库、钢筋、木材加工、及水、电、通讯、照明系统等，在水库保护范围内，施工结束后拆除施工场地，并对施工场地进行恢复原状，项目施工一般不对水库水文以及水库水生生态产生显著影响。水环境保护目标主要为石龙坝水库水域及其相关水系。

表 1.2-1 水环境保护目标

类别	名称	坐标		保护对象	环境功能区	相对方位	距离（m）
		X	Y				
水环境	石龙坝水库	102°49'55.814"	24°54'47.614"	水库水域	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	/	/
	东大河	102°49'55.718"	24°54'16.793"	水体		南面	958m
	洛龙河	102°49'41.755"	24°54'2.811"	水体		南面	1400m
	马料河	102°48'26.719"	24°55'39.023"	水体		西面	2700m
	滇池	102°46'17.319"	24°53'15.651"	水体		西南	6600m

1.3.评价范围

建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响，本项目施工期废水不外排，运营期无生活污水排放，故地表水评价范围为水库的边界。

1.4.评价内容

本项目判定地表水评价等级为三级。本次评价主要对施工期水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性及其处置措施的可行性进行分析。

1.5.评价标准

1.5.1.地表水环境质量标准

石龙坝水库高涵出水进入马料河，低涵出水进入东大河后汇入洛龙河，最终马料河、洛龙河均汇入滇池。根据查阅《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2015年8月）项目所在区域属于马料河昆明农业用水区：由源头至滇池入口，全长20.2km，以农业灌溉用水为主。现状水质为劣V类，2020年水质目标为IV类，2030年水质目标为III类。

项目所在区域属于洛龙河呈贡农业用水区：由源头至滇池入口，全长29.3km，以农业灌溉用水为主。现状水质为劣V类，2020年水质目标为IV类，2030年水质目标为III类。

水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。详见表1.5-1。

表 1.5-1 地表水环境质量标准

项目	单位	标准值
		III类
pH	无量纲	6~9
高锰酸盐指数	mg/L	<6
氟化物	mg/L	<1.0
硫酸盐	mg/L	<250
氯化物	mg/L	<250
硝酸盐氮	mg/L	<10
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.2
铅	mg/L	<0.05
镉	mg/L	<0.005
铜	mg/L	<1.0
锌	mg/L	<1.0
铁	mg/L	<0.3
锰	mg/L	<0.1
汞	mg/L	<0.0001
化学需氧量	mg/L	<20
氨氮	mg/L	<1.0
总氮	mg/L	<1.0
六价铬	mg/L	<0.05
挥发酚	mg/L	<0.005
总磷	mg/L	<0.05（水库）
生化需氧量	mg/L	<4
溶解氧	mg/L	>5
硫化物	mg/L	<0.2

石油类	mg/L	<0.05
粪大肠菌群	个/L	<10000

1.5.2.水污染物排放标准

施工期不设置施工营地，施工人员均为附近居民，不在项目区内食宿，值班人员在现有管理所内，生活污水依托现有管理所化粪池进行处理后，委托环卫部门吸粪车进行清理至附近污水处理厂进行处理。施工废水包括机械设备保养冲洗水，砼养护过程水全部蒸发无废水产生；机械设备保养冲洗水采用废水收集处理桶收集废水，并配备初沉桶和沉淀桶，每个桶集水容量约 2.0m³，对废水进行沉淀及添加酸性药剂中和处理，废水停留时间在 6~8h，经过沉淀后，泥沙回收利用，废水经处理后回用于生产或用作场地洒水降尘用，废水不外排，因此施工期不设置废水排放标准。

2. 地表水环境调查与评价

本项目为石龙坝水库防洪除涝工程，属于水文要素影响型建设项目，地表水评价等级为三级。根据项目实际建设情况，项目仅在施工期会对石龙坝水库水体有影响，运行期不会对水库水体产生影响。

2.1.流域概况

石龙坝水库位于昆明市东郊经开区洛羊街道办事处小新社区，大坝位置为东经 102°49'55.814"，北纬 24°54'47.614"，水库距昆明市政府约 6.0km，距昆明经济技术开发区管委员会驻地约 5.0km。水库高涵出水进入马料河，低涵出水进入东大河后汇入洛龙河，最终马料河、洛龙河均汇入滇池，水库控制径流面积由本区和引洪区组成，共 51.2km²，其中：本区 19.7km²（主河道河长 8.28km，河道平均比降 8.32‰）、引洪区 31.5km²。

马料河，发源于昆明市官渡区白水塘阿拉乡海子村附近的黄龙潭，是金沙江下段右岸支流普渡河上游汇入滇池的河道之一，流域内河流水系发育大小支流 6 条，除 1 条较长面积超过 10 平方公里外，其余 5 条河道短、面积小均为季节性河流，河道两岸渠道较多且纵横交错。主河道经白水塘村进入果林水库，流出果林水库后，分为两条主要支流入滇，即矣六马料河和关锁马料河汇入滇池，河道全长 21.2 千米，径流面积 69.4 平方公里，主要担负排洪和滇池水引流灌溉的作用。

洛龙河发源于洛龙街道办事处白龙潭，自东向西北流 3.7 千米与经开区洛羊镇大新册黑龙潭（黑龙潭出水点自东向西流 1 千米）流水相汇，流经经开区洛羊、呈贡洛龙、龙城、斗南 4 个街道办事处，由江尾村入滇池，全长 12.5 千米，属常流性河流。

滇池为地震断层陷落型的湖泊，其外形似一弯新月。湖面的海拔高度为 1886m，南北长 39km，东西最宽为 13km。湖岸线长 163.2km，面积为 306.3km²，容水量为 15.7 亿 m³，素称“五百里滇池”。主要河流有盘龙江、金汁河、宝象河、海源河、马料河、落龙河、捞鱼河等，出水口为螳螂江。滇池水由海口注入普渡河，汇入金沙江，属长江水系，流域面积 2855km²，为我国的第六大淡水湖，

是一颗璀璨的高原明珠。

2.2.水文、泥沙

石龙坝水库无降雨观测站。根据水库邻近及周边地区站点的分布、水文气象条件、资料年限、洪水特性、控制面积、地形差异、距离远近及下垫面情况综合考虑，主要涉及呈贡气象站、小河水文站、中和水文站，各站点资料情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 石龙坝水库邻近地区主要水文气象站点情况统计表

站点	站别	径流面积 (km ²)	高程 (m)	资料内容	资料年限
呈贡	气象	——	——	各气象要素	1929~2020 年
小河	水文	373	1965	水位、流量、降水	1953~1992 年
中和	水文	357	2003	水位、流量、降水	1993~2020 年

根据《开发区石龙坝水库除险加固工程初步设计报告》石龙坝水库入库泥沙采用“实测地形图法”计算成果，计算得悬移质多年平均来沙量为 11050t，推移质多年平均来沙量为 3230t，水库多年平均来沙量为 14280t。。

2.3.水环境质量现状

根据昆明经济技术开发区城市管理局委托云南绿宸中检联环境食品检测服务有限公司于 2023 年 1 月 5 日、2023 年 4 月 6 日对石龙坝水库的水质检测报告，石龙坝水库水质监测结果如下表所示。

表 2.3-1 水环境质量现状监测结果 单位：mg/L

采样日期	2023.01.03	2023.04.04	标准值	是否达标
采样地点	石龙坝水库		/	/
样品编号	S0002-3-0103-2#-1	S0002-93-0404-2#-1	/	/
氨氮	0.180	0.181	1.0	是
总磷	0.11	0.03	0.05	1月不达标，4月达标
化学需氧量	38	17	20	1月不达标，4月达标

根据报告水质分析，石龙坝水库水质 4 月监测数据符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，但 1 月监测数据达不到Ⅲ类标准要求。超标原因主要是石龙坝水库为灌溉型水库，冬季无需放水灌溉，来年 4 月开始放水灌溉，冬季气温低，水流缓慢，微生物对有机物的分解没有夏季充分，导致

COD、总磷逐日递增，导致 COD、总磷超标。

3. 地表水环境影响评价

3.1. 施工期水环境影响分析

本项目废水主要为施工期员工生活污水、施工废水。

项目施工人员初步估算约 10 人/日，均为附近居民，不在项目场地内食宿。

施工废水主要来自机械设备保养冲洗水、暴雨冲刷引起的地表径流，砼养护过程用水全部蒸发无废水产生，施工废水中主要污染物是 SS 和石油类等。暴雨地表径流冲刷会携带大量泥沙、石油类污染物。

(1) 机械设备冲洗废水

根据《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)，施工车辆冲洗水平均约为 $0.08\text{m}^3/\text{辆} \cdot \text{次}$ ，预计本项目施工车辆约 25 辆，每台车每天冲洗两次，施工废水产生量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期约 8 个月，则项目施工废水约 880m^3 ，主要污染物为 SS，采用废水收集处理桶收集废水，并配备初沉桶和沉淀桶，每个桶集水容量约 2.0m^3 ，对废水进行沉淀及添加酸性药剂中和处理，废水停留时间在 6~8h，经过沉淀后，泥沙回收利用，废水经处理后回用于生产或用作场地洒水降尘用水，不会对水环境造成影响。

(2) 地表径流

暴雨地表径流冲刷会携带大量泥沙、石油类污染物，排水过程产生的沉积物如不经处理进入地表水体，不但会引起水体污染，还可能造成河道堵塞。因此施工期应设置临时沉砂池，对冲刷的地表径流进行预处理后方可排入水体，施工渣土、建筑材料等应统一管理，进行覆盖，如遇暴雨天气停止施工。因此，采取上述措施后，施工期地表径流不会对石龙坝水库造成明显影响。

3.2. 运行期水环境影响分析

本项目为水库除险加固工程，工程结束后对生态环境无影响，维护管理由水库原有管理人员负责。

本项目属于水库的除险加固工程，运营期没有废水污染物排放。

4. 地表水环境保护措施

4.1. 施工期地表水环境保护措施

为降低施工过程废水对水环境的影响，拟采取以下保护措施：

（1）选用先进的机械、设备，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维护的次数，从而减少含油污水的产生量；在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。

（2）施工场地周边对工程施工场地汇水采用水泵进行抽排进入移动沉砂池中沉淀后综合利用。经沉淀处理后的废水用于施工用水或用于降尘洒水，不外排。

（3）项目内不设置施工营地，施工人员均为附近居民，不在项目内食宿。施工期间生活污水经石龙坝水库管理所卫生间的化粪池进行处理，处理后委托环卫部门的吸粪车清理至附近污水处理厂进行处理，不外排。

（4）施工材料不宜堆放在水库靠水体一侧，施工材料旁应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体；在洒水降尘过程中，采取少量多次，确保水不会形成径流而流至外环境。

（5）合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，减少开挖面，做到取土料随挖、随填，减少堆土的暴露时间，在暴雨期，还应采取应急措施，用覆盖物覆盖新开挖的堆土，防止冲刷和塌崩。

（6）工程施工区设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施；合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

综上所述，建设单位要加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，对施工期污水的排放进行严格管理，严禁施工废水乱排、乱流而污染水体及周围环境。

4.2. 施工期水土保持措施

施工期水土保持措施采用《经开区石龙坝水库除险加固工程初步设计报告》

中水土保持设计章节的成果。

4.2.1.枢纽工程区水土保持措施

(1) 植物措施

1) 栽植绿篱

枢纽工程区施工是本次除险加固工程的核心部分，该区域施工结束后，大部分地块将得到硬化。水土保持主要考虑枢纽工程库岸管理范围边界围墙坍塌处设置绿篱。

水库管理范围边界原来是围墙，经过多年运行，围墙有两处坍塌，为了既能区分管理范围边界又能绿化美化环境，在围墙坍塌处设置绿篱。绿篱长度为50m，树种选用火棘，种植两排，株距1m，挖种植穴规格为50×50cm。

枢纽工程区栽植绿篱 50m（折合植被恢复面积 0.01hm²），具体工程量为：回填覆土 6m³、穴状整地（50×50cm）103 个、栽植火棘 103 株、需火棘苗木 113 株、抚育管理 0.01hm²。

2) 植被恢复

施工结束后，溢洪道开挖面裸露，水土保持考虑对该区域进行撒草绿化，面积为0.08hm²。撒播草种选择撒播狗牙根和白三叶，根据项目区的实际情况提供备选草种：黑麦草、狗尾草等。草籽播种期一般选在春季或秋末冬初，播种方式采用撒播方式，播前用细土和草种混和均匀，播种后进行覆土并适当滚压，或用无纺布遮盖。

枢纽工程区植被恢复 0.08hm²，具体工程量为：回填覆土 80m³、撒播种草 0.08hm²、需狗牙根草籽 6.59kg、需白三叶草籽 6.59g、抚育管理 0.08hm²。

(2) 临时措施

1) 临时遮盖

为避免雨天、大风天本区施工期临时堆存土方的水土流失，新增本区的临时遮盖措施，采用密目网进行临时遮盖。本区临时遮盖 0.04hm²，具体工程量为：铺密目网 440m²。

4.2.2.道路工程区水土保持措施

(1) 工程措施

主体工程采取了表土保护(表土剥离)措施,水土保持设计新增表土保护(表土收集)措施。

栽植行道树用临时道路区施工前期临时堆存的表土进行覆土,为了满足植被恢复的要求,实施植物措施施工前进行绿化整地、回填覆土,改善立地条件,促进植物生长,提高其成活率。

(2) 植物措施

主体工程对道路进行了硬化,水土保持针对该区域新增道路两侧栽植行道树。水土保持考虑对枢纽工程永久道路两侧栽植行道树,树种选用云南樟,根据云南樟的生物学特性,栽植云南樟需带土球移栽,土球直径40cm,开挖种植穴径×坑深为60×40cm,行道树单行植,株距3m。

枢纽工程道路长 354m,栽植行道树 236 株(折合植被恢复面积 0.03hm²),具体工程量为:回填覆土 11m³、带土球移栽乔木 236 株、需云南樟苗木 236 株、抚育管理 0.03hm²。

(3) 临时措施

1) 临时拦挡

道路区需临时堆存剥离表土,施工期间临时集中堆放于功能区,施工场区表土临时堆放高度约1.5m,编织土袋填土分层错位堆砌,按“品”字形紧密排列,挡护高度1.0m,挡护墙顶宽0.5m,底宽1.0m,两侧坡面1:0.25。编织袋装土至70%~80%即可,装土后沿堆土区域外围错缝分层堆砌。编织袋填土来自剥离表土,绿化施工中统一回填利用,编织袋作为建筑垃圾集中回收处理。

临时道路区临时拦挡措施量:编织土袋临时拦挡170m;具体工程量:编织土袋填筑及拆除140m³。

2) 临时覆盖

施工过程中,表土的临时转存堆放,遇暴雨天气时,易产生水土流失,因此本水土保持设计要求施工过程中,在遇到暴雨或晚上停止施工前要对临时堆放的表土采取临时遮盖措施,采用密目网进行临时遮盖,密目网可以收集后重复利用。

本区临时遮盖 0.02hm²,具体工程量为:铺密目网 220m²。

4.2.3.施工场地水土保持措施

项目施工场地为水库大坝左侧空地，现状为泥结石地面，施工结束后，清理施工场地的建筑物，恢复至现状。

（1）临时措施

为避免雨天、大风天本区施工期临时堆存的建筑材料的水土流失，新增本区的临时遮盖措施，采用密目网进行临时遮盖。本区临时遮盖 0.074hm^2 ，具体工程量为：铺密目网 740m^2 。

施工结束后拆除施工场地的建筑物及堆存物，将施工场地恢复至泥结石地面，考虑到施工场地现状占地无植被覆盖，因此施工结束后也不考虑进行植被恢复，仅恢复至现状即可。

4.3.施工期生态环境保护措施

（1）陆生植物保护措施

①规范施工行为，合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生植物的破坏。

②施工期间，在施工道路的路口设置生态警示牌（生态警示牌与限速牌可合并使用），标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，减少占地造成的植被损失。

（2）陆生动物保护措施

①工程施工期间，加强施工管理与监理，尽量减少施工活动对野生动物栖息的影响。

②施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强大家的环境保护意识。

③施工期间禁止施工人员猎捕蛙类、蛇类、鸟类等野生动物和从事其它有碍生态环境保护的活动，发现珍稀野生动物立即上报林业管理部门。

（3）水生生态保护措施

需针对该工程对石龙坝水库的水生物的影响方式、影响范围等，通过优化施工时间、减小施工作业面和施工时间、采取必要的管理措施等降低其影响。

1) 生态影响的避免措施

为减少项目实施对水生生物，尤其是鱼类资源的影响，建议本工程开工前，尽量做好施工规划前期工作。加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，建议对现有的水生植被进行很好的保护。

2) 生态影响的消减措施

①新建工程建议在枯水期施工，确保项目施工不涉及涉水工程。

②施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物，如生活垃圾等，直接抛入水体之中，尤其禁止抛弃有毒有害物质。

③切实加强对水环境的保护，避免周边局部水域，把对水生生物生存环境的影响减少到最低程度。施工期对水生生物保护措施有以下几方面：

A、施工及生活废水严禁排入周边水体。生活垃圾集中堆放，定期清运。

B、施工用料的堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，应在材料堆放场设置挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施，并按照水土保持的要求，对其进行防护。

C、合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

D、做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

(4) 防止生物入侵措施

施工结束后，对施工区进行生态修复采用的植物均为本地常见物种，如：白三叶草、狗牙根草、云南樟等，不得引入入侵植物及其他非本土常见物种进行植被恢复，防止生物入侵。

4.4.运行期地表水环境保护措施

本项目属于水库的除险加固工程，运营期没有废水污染物排放。

运营期主要生态环境影响属有利影响，通过对石龙坝水库坝体加固、溢洪道重建等，提高石龙坝水库的防洪除涝的功能，同时美化周边环境，改善区域人居环境。

5. 地表水环境管理和监测计划

5.1.环境管理

在项目施工过程中为防止环境破坏事件的发生,环境管理应采取“预防为主、防治结合”的原则。通过环境管理使工程建设给环境带来的不利影响减轻到最低程度,达到工程建设和环境保护协调发展。

(1) 施工期管理

建设单位负责从施工开始至竣工验收期间的环境保护管理工作:

- ①根据有关法规和标准,制定建设期环境保护实施规划和管理办法;
- ②制定环境保护工作年度计划,并组织实施;
- ③监督施工单位的环保措施执行情况,负责环保措施和环保工程的监督、检查和验收工作;
- ④组织开展施工环境监理工作,落实环境影响报告表提出的环保措施,将地表水不利影响降低到最小程度。

(2) 运行期管理

在运行期水库管理仍由水库管理所负责,建议运行期水库管理所环境保护工作从以下几个方面进行:

- ①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策;
- ②严禁将垃圾进入水库。

5.2.监测计划

建设单位严格采取本项目提出的环保措施后,随着施工结束,施工扬尘、噪声、施工废水将消失,生态环境得到恢复,影响也将逐渐消失。因此本次评价不设置监测计划。

6. 地表水环境影响评价结论

施工期不设置施工营地，施工人员食宿自行在项目附近租赁住房，值班人员在现有管理所内，生活污水依托现有管理所化粪池进行处理后，委托环卫部门吸粪车进行清理至附近污水处理厂进行处理。项目施工废水为机械设备保养冲洗水，砼养护过程水全部蒸发无废水产生；机械设备保养冲洗水采用废水收集处理桶收集废水，并配备初沉桶和沉淀桶，每个桶集水容量约 2.0m^3 ，对废水进行沉淀及添加酸性药剂中和处理，废水停留时间在 $6\sim 8\text{h}$ ，经过沉淀后，泥沙回收利用，废水经处理后可回用于生产或用作场地洒水降尘用水。

通过采取环评报告提出的保护措施后，能有效减少项目建设废水对石龙坝水库水体的影响。

本项目仅为水库除险加固工程，不改变水库防洪等级，且水库已建成多年，本项目水库除险加固工程实施后，水库的水位、防洪标准和泄洪流量、灌溉水量都不发生改变。因此本项目水库除险加固工程实施后，对水库库区及坝下游水体的稀释扩散能力、水质均不会发生变化。因此，项目水库除险加固工程对水库的运行期地表水水环境没有影响。