

广德市无量溪河新建 9 号闸工程项目

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位: 广德市水利局

环评单位: 安徽晋杰环境工程有限公司

2021 年 6 月

目 录

概 述..... 1

 0.1 项目由来..... 1

 0.2 工作过程..... 2

 0.3 分析判定相关情况..... 3

 0.3.1 产业政策的相符性分析..... 3

 0.3.2 与相关规划相符性分析..... 3

 0.3.3 相关政策相符性分析..... 7

 0.4“三线一单”管控要求..... 7

 0.5 关注的主要环境问题及环境影响..... 9

 0.6 报告书主要结论..... 9

1 总则..... 1

 1.1 评价目的..... 1

 1.2 编制依据..... 1

 1.2.1 法律法规..... 1

 1.2.2 规范性文件..... 2

 1.2.3 技术规范及标准..... 3

 1.2.4 工程资料及有关文件..... 4

 1.3 环境影响因素识别及评价因子..... 4

 1.3.1 环境影响因素识别..... 4

 1.3.2 评价因子筛选..... 6

 1.4 评价标准..... 6

 1.4.1 环境质量标准..... 6

 1.4.2 污染物排放标准..... 10

 1.5 评价等级、范围..... 11

 1.5.1 大气环境..... 11

 1.5.2 地表水环境..... 11

 1.5.3 地下水环境..... 13

 1.5.4 声环境..... 13

 1.5.5 土壤环境..... 14

1.5.6 生态环境.....	14
1.5.7 环境风险.....	15
1.5.8 项目环境影响评价工作等级汇总.....	15
1.5.9 项目环境影响评价范围.....	15
1.6 环境保护目标.....	16
2 项目概况及工程分析.....	18
2.1 流域概况.....	18
2.2 项目概况.....	20
2.2.1 项目基本情况.....	20
2.2.2 项目组成及主要经济指标.....	20
2.2.3 项目工程组成和平面布置.....	24
2.2.4 主要设备.....	26
2.2.5 配套工程.....	26
2.2.6 劳动定员及工作制度.....	26
2.2.7 工程占地与迁移人口安置.....	27
2.2.8 土石方平衡.....	27
2.2.9 水土保持.....	27
2.3 工程施工.....	29
2.3.1 施工条件.....	29
2.3.2 施工工艺.....	29
2.3.3 施工时序.....	30
2.3.4 施工导流.....	31
2.3.5 施工平面布置.....	32
2.3.6 施工机械.....	33
2.4 工程分析.....	33
2.4.1 施工期.....	33
2.4.2 运行期.....	34
3 环境现状调查和评价.....	38
3.1 自然环境现状.....	38
3.1.1 地理位置.....	38

3.1.2 地质概况.....	39
3.1.3 地形地貌.....	40
3.1.4 气象.....	41
3.1.5 地表水系.....	41
3.1.6 水文地址条件.....	42
3.2 环境质量现状评价.....	43
3.2.1 环境空气质量现状评价.....	43
3.2.2 地表水环境质量现状评价.....	44
3.2.3 地下水环境现状监测与评价.....	46
3.2.4 声环境现状监测与评价.....	48
3.2.5 土壤环境质量现状与评价.....	49
3.3 生态环境现状调查.....	51
3.3.1 陆生植物资源及植被现状与评价.....	51
3.3.2 陆生动物资源现状与评价.....	59
3.3.3 水生生物资源现状与评价.....	65
4 环境影响预测与评价.....	70
4.1 施工期环境影响分析.....	70
4.1.1 水文情势影响分析.....	70
4.1.2 大气环境影响分析.....	70
4.1.3 地表水环境影响分析.....	72
4.1.4 地下水环境影响分析.....	74
4.1.4 声环境影响分析.....	75
4.1.5 固体废物环境影响分析.....	76
4.1.6 生态环境影响.....	77
4.1.7 对下游用水的影响.....	79
4.1.8 对交通的影响.....	79
4.1.9 对水土保持的影响.....	80
4.1.10 施工期总结.....	81
4.2 大气环境影响预测与评价.....	81
4.2.1 评价等级工作.....	81

4.2.2 大气环境影响预测与评价.....	81
4.2.3 大气环境影响评价结论.....	81
4.3 地表水环境影响评价.....	81
4.3.1 水污染型环境影响分析.....	81
4.3.2 水文要素影响分析.....	82
4.3.3 水质影响分析.....	83
4.3.4 生态流量下放分析.....	85
4.4 地下水影响分析.....	86
4.4.1 情景分析.....	86
4.4.2 地下水污染预测.....	88
4.4.3 地下水影响评价.....	90
4.5 声环境影响预测与分析.....	92
4.5.1 声环境现状.....	92
4.5.2 声环境预测及结果.....	93
4.5.3 噪声防治措施.....	93
4.6 固体废物影响分析.....	93
4.6.1 危险废物的收集防治要求.....	94
4.6.2 危险废物的贮存防治要求.....	95
4.6.3 危险废物运输过程污染防治.....	96
4.6.4 危险废物处置过程污染防治.....	96
4.7 生态影响评价.....	96
4.7.1 生态系统及主要生态因子影响分析.....	96
4.7.2 植被及植物多样性影响分析.....	100
4.7.3 动物多样性影响分析.....	101
4.7.4 对水生生物影响影响分析.....	101
4.7.5 景观生态完整性影响分析.....	103
4.7.6 生物多样性影响分析.....	103
4.8 社会环境影响分析.....	104
4.8.1 对土地资源利用的影响.....	104
4.8.2 对经济发展的影响.....	104

4.8.3 对文物古迹的影响..... 104

5 环境风险分析..... 105

5.1 评价等级及敏感点..... 105

5.1.1 评价等级..... 105

5.1.2 环境敏感目标概况..... 105

5.2 环境风险识别..... 106

5.3 运营期风险分析..... 106

5.3.1 蓄水对库岸稳定性分析..... 107

5.3.2 渗漏分析..... 107

5.3.3 蓄水后诱发地震分析..... 107

5.3.4 洪水风险分析..... 107

5.3.5 水质污染风险分析..... 108

5.3.6 溃坝风险分析..... 108

5.3.7 溢油风险..... 109

5.3.8 环境风险简单分析表..... 111

5.4 运营期风险防范措施与管理措施..... 112

5.5 环境风险应急预案..... 112

5.5.1 环境风险防范措施..... 112

5.5.2 环境风险应急预案..... 113

5.6 生态保护与恢复措施..... 115

5.6.1 施工期生态保护措施..... 115

5.6.2 运营期生态保护措施..... 115

5.6.3 环境管理与生态监测..... 116

6 环境保护措施及其技术经济论证..... 117

6.1 环境保护措施设计原则、目标和依据..... 117

6.1.1 措施设计原则..... 117

6.1.2 措施设计目标..... 117

6.1.3 措施设计依据..... 117

6.2 施工期环境保护措施及技术论证..... 118

6.2.1 施工期大气环境保护措施论证..... 118

6.2.2 施工期水环境保护措施论证.....	118
6.2.4 声环境保护措施.....	119
6.2.5 固体废物污染防治措施.....	119
6.2.6 水土保持措施.....	119
6.2.7 生态环境保护措施.....	119
6.3 运行期污染防治措施.....	120
6.3.1 环境空气保护措施.....	120
6.3.2 生活污水治理措施.....	120
6.3.3 噪声污染防治措施.....	120
6.3.3 固废污染防治措施.....	120
6.3.4 土壤环境保护措施.....	121
6.3.5 生态环境保护措施.....	121
7 环境影响经济损益分析.....	124
7.1 环保投资估算.....	124
7.2 经济效益分析.....	124
7.3 社会效益分析.....	124
7.4 环境效益分析.....	125
7.5 环境影响经济损益分析结论.....	125
8 环境管理与监测计划.....	126
8.1 环境管理.....	126
8.1.1 环境管理目标.....	126
8.1.2 环境管理体系.....	126
8.1.3 环境管理机构及职责.....	126
8.1.4 环境管理制度.....	127
8.2 生态与环境监测.....	127
8.2.1 监测目的.....	127
8.2.2 监测原则.....	128
8.2.3 运行期环境监测.....	128
9 评价结论与建议.....	130
9.1 项目概况.....	130

9.2 环境质量现状..... 130

9.3 环境影响分析..... 130

 9.3.1 环境空气..... 130

 9.3.2 地表水..... 131

 9.3.3 地下水..... 131

 10.3.4 声环境..... 132

 9.3.5 土壤..... 132

 9.3.6 固体废物环境影响分析..... 132

 9.3.7 生态环境..... 132

 9.3.8 环境风险分析..... 133

9.4 环境影响评价结论..... 134

 9.4.1 环境空气..... 134

 9.4.2 地表水..... 134

 9.4.3 地下水..... 135

 9.4.4 声环境..... 135

 9.4.5 固体废物..... 135

 9.4.7 生态环境..... 135

9.5 环境管理与监测..... 136

9.6 公众参与..... 136

9.7 环境风险..... 137

9.8 综合评价结论..... 137

概 述

0.1 项目由来

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视水利工作。习近平总书记多次就治水发表重要讲话、作出重要指示，明确提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，对无量溪经济带共抓大保护、不搞大开发，黄河流域共同抓好大保护、协同推进大治理等作出重要部署，发出了建设造福人民的幸福河的伟大号召，为推进新时代治水提供了科学指南和根本遵循。江河湖泊保护治理是关系中华民族伟大复兴的千秋大计。建设造福人民的幸福河湖，必须做好治水这篇大文章。

河湖是大地之脉，不仅满足着人类生存发展的基本需要，还承载着人们对美好生活的向往。一个城市具有一定的景观水面会更加增加城市的灵性，比如杭州的西湖、扬州瘦西湖、宁国的城西湖等等。目前，广德市区范围内缺少较大规模的水景观资源，需要有一定的景观水面，提升城市景观风貌。

在此背景下，广德市水利局投资 9872.84 万元在无量溪与粮长河汇合口新建开敞式水闸，本工程的主要任务就是在基本不影响无量溪河行洪的条件下提高河道正常蓄水位，增大蓄水范围，满足城市水景观需求，提升河道水环境。为城市居民提供良好的亲水环境，形成人与自然和谐共生的河湖生态新格局。

无量溪又名星溪河，上游有石溪、石流两支流，汇入卢村水库后称无量溪，全长 73.2km，流域面积 1121km²。位于广德市“四区同城”的城市发展格局的中轴线上，无量溪的治理规划和建设对县城的社会经济发展、城市形象提升以及构造人水和谐的生活环境都具有十分重要的意义。

根据《安徽省广德县无量溪河宣杭铁路以上综合治理规划》（2012 年 10 月），该规划的范围为：无量溪河宣杭铁路以上段（即卢村水库坝下至宣杭铁路桥）。根据无量溪河道现状平面形态、河底纵坡及对河道的规划布置，为满足生态环境、城市景观需求，在不影响防洪的情况下，该段共布置 9 座梯级拦河坝（含已建的兴农坝及在建的广宁路橡胶坝）。该规划已于 2012 年 11 月 14 日取得原广德县人民政府批复（广政秘[2012]220 号）。

根据项目《初步设计》，本次项目结合规划，拟在无量溪与粮长河汇合口新建 9 号闸工程，9 号闸蓄水范围基本可达到 7 号坝坝下，若再修建 8 号坝，蓄水范围、蓄水量

增量较小，且造成一定阻水，不利于河道行洪，8号坝建设缺少必要性，并在征求了相关部门的意见后，取消了建设8号坝，基本满足规划8号坝和9号坝的蓄水要求。

9号闸位于无量溪河大桥上游约100m处，新建的9号闸为蓄水闸，单向行洪排涝，总的闸孔净宽为90m，与现状河道口宽基本一致，采用9孔×10m型式等。本项目项目建议书已于2021年1月15日取得广德市发改委批复（发改投[2021]2号）。

根据《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》等有关法律、法规的规定，本项目属于大Ⅱ型，因此，本项目属“五十一、水利中127、防洪治涝工程中新建大中型”应编制环境影响报告书。为此，广德市水利局委托安徽晋杰环境工程有限公司进行本项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，立即开展了详细现场踏勘、资料收集工作，现根据《环境影响评价技术导则》等有关技术规范编制完成了《绵阳市梓江龙门湖水闸工程环境影响报告书》，呈报环境保护行政主管部门审查。

0.2 工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程如下：

◆2021年3月14日，广德市水利局正式委托我公司开展“广德市无量溪河新建9号闸工程项目”环境影响评价工作，同时我公司开展了现场勘查并对项目区周边环境及敏感点分布进行详细调查。

◆2021年3月15日，该项目环境影响评价第一次公示在广德市生态环境分局（<http://www.guangde.gov.cn/News/show/1218573.html>）上发布。

◆2021年3月15日~3月28日，根据《广德市无量溪河新建9号闸工程可行性研究报告》及建设单位提供的其他技术资料进行工程分析，确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。

◆本项目环境质量现状评价引用项目区域周边地表水、声、地下水、土壤环境质量现状监测数据。

◆2021年4~5月，项目课题组根据分工进行各章节编写、汇总，提出污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设环境可行性结论。

◆2021年5月5日~2020年6月4日，该项目环境影响报告书经校核、修改、审核后形成征求意见稿。

◆拟准备进行征求意见稿公示和登报公示，并在项目所在地进行张贴公示。

0.3 分析判定相关情况

0.3.1 产业政策的相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于“限制类”和“淘汰类”，因此，本项目可视为允许类。

本项目不属于国土资源部“关于发布实施《限制用地项目目录（2006年本）》和《禁止用地项目目录（2006年本）》的通知”（国土资发[2006]296号）中规定的项目。

此外，广德市发展和改革委员会于2021年01月15日出具了“关于广德市无量溪河新建9号闸工程项目建议书的批复”发改投[2021]2号，原则同意广德市无量溪河新建9号闸工程项目立项。

《水利产业政策》中规定：“国家实行优先发展水利产业的政策，鼓励社会各界及境外投资者通过多渠道、多方式投资兴办水利项目。在坚持社会小溪的前提下，积极探索水利产业化的有效途径，加快水利产业化进程。努力提高水利工程的经济效益。满足城乡居民生活用水，统筹兼顾工农业用水和航运需要。重视水环境保护和多种经营，逐步形成水利产业投入产出的良性运行机制。”本政策实施期内的水利建设重点开发项目中包括供水、节水和水资源保护，水资源综合利用等研究开发项目。本工程的开发任务主要生态蓄水、泄洪等方面的综合利用，属于《水利产业政策》中水资源综合利用项目，因此本项目符合《水利产业政策》要求。

因此，本项目符合相关法律法规和政策规定，符合国家产业政策。

0.3.2 与相关规划相符性分析

1、《水利改革发展“十三五”规划》

《水利改革发展“十三五”规划》中指出：

水利改革发展重点任务包括8个方面：一是全面推进节水型社会建设；二是改革创新水利发展体制机制；三是加快完善水利基础设施网络；四是提高城市防洪排涝和供水能力；五是进一步夯实农村水利基础；六是加强水生态治理与保护；七是优化流域区域水利发展布局；八是全面强化依法治水、科技兴水。

本工程的主要建设任务是在基本不影响河道行洪的条件下提高河道正常蓄水位，增大蓄水范围，满足城市水景观需求，提升河道水环境。为城市居民提供良好的亲水环境，

形成人与自然和谐共生的河湖生态新格局，属于《水利改革发展“十三五”规划》中水利发展重点任务中改革创新水利发展体制机制。

因此，本项目的建设符合《水利改革发展“十三五”规划》。

2、《国家国民经济发展十三五规划纲要》

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：

优化水资源配置格局：“科学论证、稳步推进一批重大引调水工程、河湖水系连通骨干工程和重点水源等工程建设，统筹加强中小型水利设施建设，加快构筑多水源互联互通、安全可靠的城乡区域用水保障网。因地制宜实施抗旱水源工程，加强城市应急和备用水源建设。科学开发利用地表水及各类非常规水源，严格控制地下水开采。推进江河流域系统整治，维持基本生态用水需求，增强保水储水能力。科学实施跨界河流开发治理，深化与周边国家跨界水合作。科学开展人工影响天气活动。”

完善综合防洪减灾体系：“加强江河湖泊治理骨干工程建设，继续推进大江大河大湖堤防加固、河道治理、控制性枢纽和蓄滞洪区建设。加快中小河流治理、山洪灾害防治、病险水库水闸除险加固，推进重点海堤达标建设。加强气象水文监测和雨情水情预报，强化洪水风险管理，提高防洪减灾水平”。

本工程的主要建设任务是在基本不影响河道行洪的条件下提高河道正常蓄水位，增大蓄水范围，满足城市水景观需求，提升河道水环境。为城市居民提供良好的亲水环境，形成人与自然和谐共生的河湖生态新格局，属于推进江河流域系统整治，维持基本生态用水需求，增强保水储水能力，同时本项目还附有泄洪功能。

因此，本工程建设符合我国“十三五”国民经济和社会发展规划纲要。

3、《安徽省“十三五”水利发展规划》

安徽省“十三五”水利发展规划的主要目标指出：

①水利发展目标：全面提升防洪减灾、水资源有效供给和水环境、水生态保护能力，到2020年，建成与全面小康社会相适应的现代水利支撑体系，初步实现水利现代化。

②防洪抗旱减灾。实施淮河、长江干流治理，补齐水利薄弱环节中的主要支流与中小河流治理、城乡排涝设施建设、湖泊防洪综合治理、小型水库除险加固等短板。长江、淮河干流主要堤防防洪标准基本达到100年一遇；市级城市防洪标准基本达到50—100年一遇，县级城市及工业园区防洪标准基本达到30—50年一遇、排涝标准基本达到20—50年一遇；主要支流防洪标准达到20年一遇以上，中小河流防洪标准达到10—20年一遇；淮河流域重点易涝区排涝标准达到5—10年一遇，长江流域重点易涝区排涝标

准达到10年一遇。山洪灾害重点区域基本形成工程措施与非工程措施相结合的综合防御体系。大幅降低水库、水闸病险率。洪涝灾害、干旱灾害年均直接经济损失占同期GDP的比重均控制在0.8%以内。

③农村水利。新增农田有效灌溉面积400万亩，新增高效节水灌溉面积160万亩，加强高标准农田建设。实施农村饮水安全巩固提升工程，农村自来水普及率达到80%，农村集中式供水人口比例达到85%。

④水资源配置。实行最严格水资源管理制度，建设节水型社会。2020年，用水总量控制在270亿立方米以内（不包括贯流火电用水和非常规水源等约65亿立方米），万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2015年分别下降28%、21%，新增供水能力20亿立方米，农业灌溉水有效利用系数达到0.535，城镇和工业用水计量率达到90%。

⑤水生态保护。落实水功能区限制纳污红线制度，全省重要江河湖泊水功能区水质总体达标率达到80%。饮用水源地主要水质指标达到国家规定标准。建立有效的水土流失综合防治体系，治理水土流失面积2000平方公里。实施地下水位与水量双控管理，基本遏制地下水超采。

⑥水利改革与管理。重要领域和关键环节改革取得重大进展，最严格水资源管理制度、水生态文明制度体系基本建立。加快小型水利工程管理体制改革的全面推行小型水利工程“两证一书”制度。深化水利工程管理体制改革的全面健全河湖管理和水工程良性运行管理体制机制。全面强化依法治水管水，水法规体系和执法体系进一步完善，水行政执法能力显著提高。

本工程的主要建设任务是在基本不影响河道行洪的条件下提高河道正常蓄水位，增大蓄水范围，满足城市水景观需求，提升河道水环境。为城市居民提供良好的亲水环境，形成人与自然和谐共生的河湖生态新格局，有利于区域水生态环境保护，因此项目建设符合《安徽省水利发展“十三五”规划》要求。

4、《广德市城市总体规划（2014-2030）》

《广德市城市总体规划（2014-2030）》规划近期水平年：2014年-2020年，远期水平年：2020年-2030年。城区总用地面积为41.01km²。

规划提出，近期2020年，城市总人口为53万人，其中城区人口25万，城镇人口为33万人，城镇化水平为61.5%。远期2030年：广德总人口为57万人，其中城区人口36万，城镇人口为41万人，城镇化水平为71.9%。

规划提出广德城区包括无量溪以西，以商业、居住等为主要功能，体现城市传统文化和空间尺度的广德老城区片区；无量溪以东，依托工业园区，以商业服务和居住为主的开发区片区；依托新的行政中心，以商业商务、文化休闲为主的城南政务片；依托高铁发展的高铁新城片。以贯城水系为生态核心，打造南北纵横、东西交织的生态廊道；以老城区为文化核心，结合交通廊道和公共绿地，形成多心、多片、开敞的城市形态格局。

规划城区用地布局结构为形成“纵横双轴，两核四片，五水六岸，九组团”的总体布局。其中的“五水六岸”——由粮长河、无量溪河、打鼓塘等五条贯通南北的河流组成，并在城市内部划分出六条岸线，同时强化环绕老城的历史风貌景观带和城市外围的生态绿化景观带的建设。

本工程的主要建设任务是在基本不影响河道行洪的条件下提高无量溪河道正常蓄水位，增大无量溪蓄水范围，满足无量溪河城市水景观需求，提升河道水环境，强化了城市外围的生态绿化景观带的建设，因此，本项目符合《广德市城市总体规划（2014-2030）》。

5、《安徽省广德市流域防洪规划》

2009年，浙江省水利河口研究院编制了《安徽省广德市流域防洪规划》。

近期规划水平年：2012年；远期规划水平年：2020年。

防洪标准：

城区和开发区近期为20年一遇，远期为30~50年一遇；

重要乡镇近期为10年一遇，远期为20年一遇；

重要农田近期为10年一遇，远期为10年一遇。

本项目主要建筑物的防洪标准为50年一遇，符合《安徽省广德市流域防洪规划》要求。

6、《安徽省广德市无量溪河宣杭铁路以上综合治理规划》

该规划近期水平年为2020年，远期水平年为2030年。

规划提出“一轴、二区、三通、四主题、五结合、六文化、七改善、八功能、九级水”的总体布局。

在不影响防洪的情况下根据景观需水要求布置九级景观坝。保证常水位下梯级回水末端有50cm的水深。

8号坝，位于宣杭铁路桥上游1.5km，规划正常蓄水位32.8m，坝前设计河底高程28.8m，坝后设计河底高程28.3m，该河段设计河道纵坡1.92‰，回水长度1820m。

9号坝，位于宣杭铁路桥附近，规划正常蓄水位28.8m，坝前设计河底高程25.3m，坝后设计河底高程25.3m，该河段设计河道纵坡1.89‰，回水长度1590m。

根据《初步设计》对评审意见的回复：9号闸蓄水范围基本可达到7号坝坝下，若再修建8号坝，蓄水范围、蓄水量增量较小，且造成一定阻水，不利于河道行洪，8号坝建设缺少必要性，并在征求了相关部门的意见后，取消了建设8号坝。

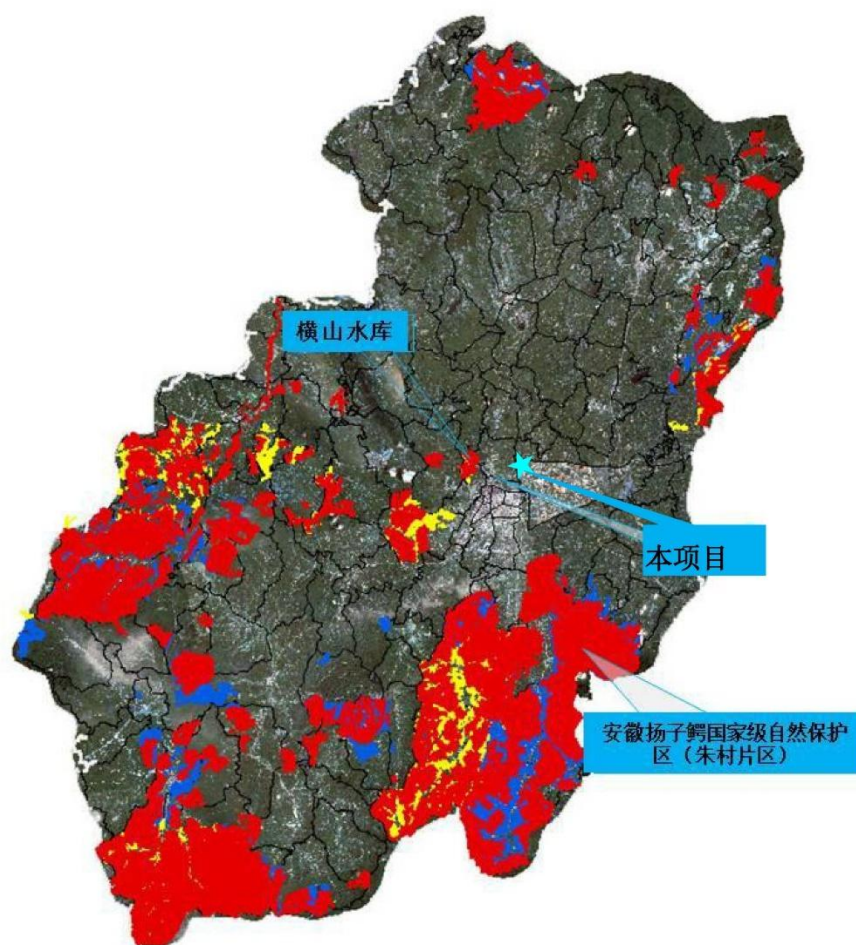
本项目9号闸依然属于《安徽省广德市无量溪河宣杭铁路以上综合治理规划》规划内容，在不影响防洪的情况下根据景观需水要求布置景观闸。

0.3.3 相关政策相符性分析

0.4“三线一单”管控要求

1、生态保护红线

项目位于广德市无量溪与粮长河汇合口下游（宣杭铁路桥上游约250m处），周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围。距离本项目最近的生态保护红线片区为衡山水库，距离约为2.4km，因此，本项目不在生态保护红线范围内，满足广德市生态保护红线空间管控要求。



引自《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期扩建项目环境影响报告书》

图 0.4-1 生态红线图关系图

2、环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区，地表水水体环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区，声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区；区域环境质量现状较好，具有相应的环境容量。

本项目不涉及生产性废气污染物排放；项目生活污水经化粪池处理后接管广德市第二污水处理厂，经处理后尾水排入无量溪河；在对卷扬机设备采取减振、隔声等降噪措施，厂界噪声排放水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，不会对周边声环境产生明显的影响。项目三废均能有效处理，不会降低区域环境质量现状；本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

3、资源利用上线

本项目为水闸项目，不属于高能耗、高污染、资源型企业。建成运行后通过内部管理、设备选择、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，有效地控制污染。水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

④环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目主要为水闸建设项目，符合国家当前产业政策；对照《市场准入负面清单》（2019年版），本项目不在负面清单中所列的限制类及淘汰类项目，项目不在市场准入负面清单内。

综上，本项目符合“三线一单”及国家和地方产业政策的相关要求。

0.5 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目特点，本次评价重点关注环境问题如下：

- （1）本项目施工期对地表水及生态环境的影响；
- （2）本项目运行期对地表水体水文情势的影响。

0.6 报告书主要结论

本项目符合环境保护相关法律法规和政策，可以满足《安徽省广德市无量溪河宣杭铁路以上综合治理规划》规划要求，符合国家水利发展规划，本项目的布局、开发方式等主要参数总体符合规划。

经过调查，本项目的施工组织方案合理，对主体工程等均落实了水土流失和施工迹地生态恢复等措施，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等也提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求，施工期间没有对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。

本项目的工程布局和附属拦河坝淹没区均没有占用自然保护区及永久基本农田，亦不涉及饮用水水源保护区和风景名胜区核心区。在采取了相应的泄放设施及在线监测设施和管理措施，不会对闸址下游水文情势造成不利生态环境影响。本项目也不会对流域水质造成不利影响，水质可以符合水环境功能区和水功能区要求，下泄水也满足闸址下

游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不会造成脱水河段和对农灌、水生生物等造成重大不利影响。

项目不涉及移民，不会带来外来物种入侵或扩散，相关河段受到污染或产生富营养化的环境风险较低。本评价已经按相关导则及规定要求，为建设单位制定了相应的生态、水环境等监测计划。

综合来看，本项目的建设对生态与环境的影响有利有弊，而不利影响均可以通过采取防治和改善措施予以减缓。建设单位应切实落实本评价所提出的各项措施和对策，缓解各种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。总体上来讲，本项目建设从环境保护角度来看是可行的。

1 总则

1.1 评价目的

通过调查了解建设项目周围地区的现状，分析项目施工过程和运行过程中的污染源分布情况及其污染物种类、性质、排放方式、排放量等，预测项目施工过程中和建设运行后所产生的污染物对周围环境的影响程度与范围，结合区域环境质量的要求，对本项目拟采取的环境治理措施的技术经济可行性及合理性进行分析论证，提出合理的建议和意见，以使项目对环境的危害减少到最低限度，并为主管部门和环保设计部门提供依据，达到保护环境的目的。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；
- (10) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 修订）；
- (12) 《中华人民共和国渔业法》（2013.12.28 修订）；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》（2017.11.4 修订）；
- (14) 《中华人民共和国防洪法》（2016.7.2 修订）；
- (15) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011.1.8 修订）；
- (16) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018.3.19 施行）；
- (17) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011.1.8 修订）；
- (18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修订）；

- (19) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.7 修订）；
- (20) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修订）；
- (21) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）。
- (22) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）
- (23) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）；
- (24) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

1.2.2 规范性文件

- (1) 《安徽省环境保护条例》，安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十六号，2018年1月1日；
- (2) 《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》，中共安徽省委安徽省人民政府，皖发〔2018〕21号，2018年6月27日；
- (3) 《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，安徽省人民政府，皖政〔2018〕83号，2018年9月27日；
- (4) 《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》，安徽省人民政府，皖政秘〔2018〕120号，2018年6月27日；
- (5) 《关于加强建设项目环境影响评价工作的通知》，安徽省人民政府办公厅，皖政办〔2011〕27号，2011年4月12日；
- (6) 《安徽省人民政府关于印发安徽省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，安徽省人民政府，皖政〔2013〕89号，2013年12月30日；
- (7) 《关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，安徽省人民政府，皖政〔2015〕131号，2015年12月29日；
- (8) 《关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》安徽省人民政府，皖政〔2016〕116号；
- (9) 《关于印发〈安徽省“十三五”危险废物污染防治规划〉的通知》，原安徽省环境保护厅，皖环函〔2017〕877号，2017年8月10日；
- (10) 《安徽省环保厅关于进一步加强危险废物环境监督管理的通知》，安徽省环境保护厅，皖环发〔2017〕166号，2017年11月22日；
- (11) 《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，原安徽省环境保护厅，皖环函〔2017〕1341号，2017年11月10日；

(12) 《安徽省大气办关于印发<2018年安徽省大气污染防治重点工作任务>的通知》，原安徽省环境保护厅，皖大气办[2018]7号，2018年2月23日；

(13) 《关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》，安徽省环保厅，皖环发[2013]91号，2013年10月18日；

(14) 《安徽省环保厅转发环保部办公厅关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知和关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，原安徽省环保厅，皖环发[2013]1533号，2013年12月23日；

(15) 《安徽省环保厅关于关于环境影响评价阶段建设单位不需提供危险废物处置协议的函》，安徽省环保厅，皖环发[2018]782号，2018年6月21日；

(16) 《贯彻落实〈中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见〉工作方案》，安徽省生态环境厅；

1.2.3 技术规范及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB/T50433-2008）；
- (10) 《水电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）；
- (11) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；
- (12) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2020.1.1）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；
- (16) 《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》（环评函〔2006〕4号）；

1.2.4 工程资料及有关文件

- (1) 《全国主体功能区划规划》（2010.12）；
- (2) 《全国生态功能区划》（2008.7）；
- (3) 《全国重要江河湖泊水功能区划》（2017.2）；
- (4) 《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》（2011.12）；
- (5) 《水利部关于做好河湖生态流量确定和保障工作的指导意见》（水资管[2020]67号）；
- (6) 《安徽省主体功能规划（2010-2020）》；
- (7) 《安徽省水环境功能区划》；
- (8) 《安徽省地方重点保护野生动物名录》（1992年）；
- (9) 《水利部生态环境部关于加强常见长江经济带小拦河闸生态流量监管的通知》水电〔2019〕241号；
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (12) 《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》；
- (13) 《安徽省生态功能区划》；
- (14) 《广德县城市总体规划》（2007-2020）；
- (15) 《广德县无量溪河宣杭铁路以上综合治理规划》；
- (16) 《安徽广德经济开发区环境影响区域评估报告》；
- (17) 《广德市无量溪河新建9号闸工程可行性研究报告》；
- (18) 《广德市无量溪河新建9号闸工程初步设计报告》；
- (19) 其他相关资料。

1.3 环境影响因素识别及评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

根据该项目的特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响列于下表。

表 1.3-1 环境影响因素识别

环境因子			自然环境											社会环境						
			水库水质	水库下游水质	植被	陆生生物	水生生物	景观	环境地质	水文情势	水土流失	土壤结构	空气质量	声环境	人群健康	居民生活质量	对外交通	经济收入	工农业发展	旅游资源
工程影响	施工期	施工交通建设			-1	-1		-1	-1		-1	-1	-1	-1		1	1	1	1	1
		施工场地平整		-1	-1	-1		-1			-1	-1	-1	-1						
		临时建筑工程			-1	-1		-1			-1									
		施工用房等建设			-1			-1			-2					1				
		施工人员进驻		-2	-1	-1							-1	-2	1		1			
		施工占地			-2			-1			-1						-1			
		土石方挖填		-3	-3	-1		-1	-1		-3	-1	-1	-1						-1
		弃渣堆弃		-2	-3			-2			-3	-1	-1		-1					-1
		交通运输			-1	-1					-1		-2	-2	-1					
		混凝土拌和		-2								-1	-2	-1	-2	-1				
	水库淹没及移民安置		-2		-2	-2	-1	-3	-1		-1	-1								-3
	工程投资															1	1	1	1	1
运行期	大坝阻水及水位变化	-1	-2			-2			-3										-1	
	水量调蓄	-2	-3			-2		-1	-2										1	
区域影响		库区	◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎									◎
		施工区			◎	◎		◎	◎		◎		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
		下游区		◎			◎			◎					◎				◎	

注：1（正面影响）、-1（轻微影响）、-2（较大影响）、-3（重大影响）；◎表示影响区域。

1.3.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析，项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表。

表 1.3-2 评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气质量现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃
	地表水环境质量现状	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮石油类
	区域环境噪声质量现状	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
	地下水环境质量现状	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 和 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数
	土壤环境质量现状	pH、锌、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯并[a]蒎、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]蒎、萘
	生态环境质量现状	水生生态：水生生物、鱼类的种类和数量 陆生生态：植被、动物、水土流失、土地利用结构、景观
污染源评价	大气污染源	/
	水污染源	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、
	噪声	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
	固体废物	生活垃圾、固体废物（包括危险废物）
环境影响评价与预测	大气环境影响预测及评价	/
	水环境影响分析	/
	噪声环境影响预测及评价	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
	固体废物环境影响分析	生活垃圾、固体废物（包括危险废物）
	环境风险	溢油事故
总量控制	废气污染物	/
	废水污染物	/

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目所在区域常规大气污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，详见下表。

表 1.4-1 环境空气质量标准一览表（单位：mg/m³）

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	备注
SO ₂	年平均	0.02	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
	24 小时平均	0.05	
	1 小时平均	0.15	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.05	
PM _{2.5}	年平均	0.015	
	24 小时平均	0.035	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.10	
	1 小时平均	0.16	

2、地表水

项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域水质标准，具体见下表。

表 1.4-2 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L, pH 无量纲

参数	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	总氮
标准值	6~9	20	4	1.0	0.2	0.05	1.0

3、地下水

项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，详见下表。

表 1.4-3 地下水质量标准一览表

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氯化物	mg/L	≤250
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.10

8	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
9	耗氧量	mg/L	≤3.0
10	氨氮	mg/L	≤0.50
11	总大肠菌群	MPNb/100mL	≤3.0
12	菌落总数	CFU/mL	≤100
13	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00
14	硝酸盐	mg/L	≤20.0
15	氰化物	mg/L	≤0.05
16	氟化物	mg/L	≤1.0
17	汞	mg/L	≤0.001
18	砷	mg/L	≤0.01
19	镉	mg/L	≤0.005
20	六价铬	mg/L	≤0.05
21	铅	mg/L	≤0.01

4、声环境

项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。详见下表，

表 1.4-4 声环境质量标准一览表 单位：dB（A）

标准名称	类别	昼间	夜间
GB3096-2008	2类	60	50

5、土壤

项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值限值要求。

表 1.4-5 建设用地土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg

监测项目		筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100

12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯丙[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

表 1.4-6 农用地土壤环境质量标准一览表 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6

2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

1、废气

施工期废气及运行期汽车尾气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准，标准值见 1.4-7。

表 1.4-7 大气污染物再陪你哥排放标准

污染物	无组织排放标准监控浓度限值
颗粒物	1.0mg/m ³
氮氧化物	0.12mg/m ³
二氧化硫	0.40mg/m ³

2、废水

本项目生活污水排放执行广德第二污水处理厂接管标准，无接管标准的指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准。

广德第二污水处理厂排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入无量溪河。

表 1.4-8 废水污染物接管标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS
广德第二污水处理厂接管标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准	6~9	450	180	30	200

表 1.4-9 污水处理厂排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准	6~9	50	10	5（8）	10

备注：括号外数值为水温>12℃的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时控制指标。

3、噪声

运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；施工现场执行《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表。

表 1.4-10 噪声排放标准一览表 单位：dB（A）

标准名称	类别	排放限值		评价对象
		昼间	夜间	
GB12348-2008	2类	60	50	运行期噪声
GB12523-2011	/	70	55	施工场界

4、固体废物

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

1.5 评价等级、范围

1.5.1 大气环境

本项目为水闸项目，属于生态影响型项目，运行期并无生产性废气产生，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级原则，大气环境影响评价等级确定为最低的三级，不需设置大气环境影响评价范围，不需进行进一步预测和评价。

表 1.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

1.5.2 地表水环境

本项目水闸在运行过程中无生产废水产生，主要为水闸运营管理人员产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后接入广德经济开发区污水管网，接入广德第二污水处理厂。

本工程为水闸项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级确定原则，本工程应按照水文要素影响型建设项目评价等级划分水温、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，判定依据见下表。

表 1.5-2 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 $\alpha/\%$	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 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 $R/\%$
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$
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	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$

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、引水式水闸、坝后式水闸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。

水温: α 判定: 本工程总库容为 153.19 万 m^3 , 闸址处多年平均年径流量为 22548.24 万 m^3 。据此, $\alpha=147.2 > 20$, 为混合型。

径流: β 判定: 本工程总库容为 153.19 万 m^3 , 闸址处多年平均年径流量为 22548.24 万 m^3 。据此, $\beta=0.68\% \leq 2$, 且本工程无调节功能。

受影响地表水域: A_2 的判定: 工程扰动水底面积约为 $0.02\text{km}^2 \leq 0.5$;

水文要素判别计算结果见下表。

表 1.5-3 水文要素判别结果

α 判别值		β 判别值	A_2 判别值
α 值	水温结构	β 值	A_2 值
147.2	混合型	0.0068	0.02
三级		三级	三级

经对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1.5-3 水文要素影响型建设项目评价等级判定为三级。

1.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“A 水利”中“4、防洪治涝工程”，为Ⅲ类项目。地下水敏感程度分级见下表。

表 1.5-4 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式应用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其他地区

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目以河谷两侧分水岭（汇水边界），上下游以适当距离，围绕场区构成一个较独立的水文地质单元，评价区向两侧扩 200m，根据项目实际情况，再适当扩宽评价界线，总评价范围约为 1.8449km²。

本项目评价范围内不存在分散式水井，地下水敏感程度为不敏感。本项目地下水环境评价等级为三级，详情见下表。

表 1.5-5 地下水环境评价等级判定表

评价等级	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.5.4 声环境

项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类声功能区，受影响范围内的人口分布及敏感目标少，通过采用低噪声设备，合理优化平面布置，设置消声、减震、隔声措施等降低噪声，声级无明显的增高，建成前后噪声级增加小于 3dB（A），且受影响人群变化较小。

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.4-2009）定级原则，确定本次声环境评价等级为二级。

表 1.5-6 声环境影响评价等级判定表

因素	功能区	建设前后噪声级增加量	受影响人口变化情况	判定等级
内容	2 类	≤3dB (A)	变化不大	二级

1.5.5 土壤环境

本项目工程内容为拦河闸，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为生态影响型。评价工作等级划分详见下表。

表 1.5-7 敏感程度等级划分表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a>2.5$ 且常年地下水平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $>4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH}\leq 4.5$	$\text{pH}\geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 >2.5 且常年地下水平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8<\text{干燥度}\leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $<1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 >2.5 或常年地下水平均埋深 $<1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg}<\text{土壤含盐量}\leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5\leq \text{pH}\leq 5.5$	$8.5\leq \text{pH}\leq 9.0$
不敏感	其他	$5.5\leq \text{pH}\leq 8.5$	
a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，及蒸降比值。			

项目所在地干燥度 a 为 0.63（多年平均降水量 1328.1mm，多年平均水面蒸发量 836.6mm）； $5.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ；地下水水位潜水位在 30.12~27.30m，因此，常年地下水水位埋深 $> 1.8\text{m}$ ；土壤含盐量 $< 2\text{g/kg}$ ，根据上表敏感程度等级划分表，土壤类型为不敏感。

本项目为水闸项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为水利的 III 类“其他”，根据表 1.5-8，土壤的敏感程度等级划分表，土壤类型为不敏感，故项目评价工作等级属于“三级”。

表 1.5-8 敏感程度等级划分表

敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。			

1.5.6 生态环境

项目总用地面积为 0.0285km^2 ，小于 2km^2 ，生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价等级为三级。

由于本项目水闸修建后，将改变工程所在河段水文情势，生态影响评价工作等级上调一级，因此，确定本工程生态影响评价等级为二级。

表 1.5-9 生态环境影响评价等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	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

1.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作划分为一、二、三级及简单分析，各级判断标准见下表。

表 1.5-10 风险评价工作等级判定表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价等级	一	二	三	简单分析

本项目仅储存卷扬机维修产生的废机油，Q 值为 $0.0002 < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价等级划分原则，风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.5.8 项目环境评价工作等级汇总

表 1.5-11 环境评价工作等级汇总表

序号	评价内容	评价工作等级
1	大气环境	三级
2	地表水环境	二级
3	地下水环境	三级
4	声环境	二级
5	土壤环境	-
6	生态环境	二级
7	环境风险	简单分析

1.5.9 项目环境评价范围

表 1.5-12 环境评价范围一览表

序号	评价内容		评价范围
1	大气环境		/
2	地表水环境		闸址上游无量溪河 3410m，粮长河在无量溪河交叉口上游 2910m，闸址下游 1000m 范围内。
3	声环境		四周 200m 范围内
4	地下水环境		项目所在水文地质单元，周边 6km ² 的范围内
5	生态环境	水域	考虑到无量溪河和粮长河回水上游设有拦水坝，本项目评价范围为闸址上游无量溪河 3410m，粮长河在无量溪河交叉口上游 2910m，闸址下游 1000m 范围内。
		陆域	水闸正常蓄水位 31.00m，故确定陆生生态评价范围为工程涉及的无量溪河两侧高程 31.00m 以下范围，重点关河道淹没位置和闸址建设征地范围，包括施工临时设施等。
6	环境风险		大气环境风险评价范围：无需设置评价范围
			地表水环境风险评价范围：闸址上游 500m 至下游 1000m 范围内
			地下水环境风险范围：项目所在水文地质单元，周边 6km ² 的范围内

1.6 环境保护目标

(1) 环境空气保护目标

大气环境影响评价等级确定为三级，不需设置大气环境影响评价范围，同时，项目运营期无废气产生，项目不设置环境空气保护目标。

(2) 地表水环境保护目标

项目地表水环境影响评价范围内保护目标为无量溪河，下游无取水口。评价范围内无集中式饮用水取水口。

表 1.6-1 地表水环境保护目标

序号	敏感点	规模	位置	评价范围内规模	保护等级
1	无量溪河	小型	项目所在地	上游扩展至上一级 7 号坝址（上游 3410m，下游扩展至闸址下游 1000m），即导则中规定的水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域	GB3838-2002 中 III 类标准
2	粮长河	小型	无量溪河支流，闸址上游 250m	交叉口上游 2910m	GB3838-2002 中 III 类标准
备注：评价范围内不涉及饮用水源保护区。					

(3) 声环境保护目标

项目声环境影响评价范围内 200m 无声环境保护目标。

(4) 地下水环境保护目标

项目地下水环境影响评价范围内无集中式和分散式饮用水水源地及保护区。

（5）土壤环境保护目标

拦河闸所在位置为平原地区，属于广德市城区，周边存在广德市经济开发区，拦河闸占地面积小，周围植被物种简单。

据现场调查，本项目土壤环境保护目标为周边农用地、建设用地。

（6）生态环境保护目标

陆生生态的保护目标是陆生动、植物资源不因项目的建设受到重大影响，保护陆生动物的生境、迁徙活动与繁殖，以及土地资源结构不因项目建设受到重大影响。

水生生态的保护目标是保护项目所在水域的水生生物，满足各类生物对栖息环境的要求，生境不受到严重破坏；保护鱼类等水生生物资源的正常繁衍。

水闸不涉及自然保护区，拦河闸评价范围内无重大生态环境保护目标。

（7）环境风险保护目标

本项目拦河闸运营期最可能发生的环境风险污染事故为机油泄漏，从而污染拦河闸所在的河流，本次环境风险保护目标是防止河流受到泄漏污染，确保河流水质满足Ⅲ类标准要求。

2 项目概况及工程分析

2.1 流域概况

郎川河（无量溪河）为水阳江最大支流，也是南漪湖主要入湖水源之一。上源分两支：东支无量溪，河道北流，至溪东村折西北流，于合溪口与西支桐汭河相汇。无量溪、西支桐汭河汇合后，合溪口以下河道始称郎川河。

郎川河（无量溪河）河源于东南境内的牛山（最高点海拔 661.8m），上游有石溪、石流两支，汇入卢村水库后称无量溪河。无量溪河北流经双河、高湖，在沈家渡右纳泥河，转西经邱村、赵村乡出狮子口至合溪口，全长 73.2km，在县境内流域面积 1080km²。上游属高山峡谷型河道，比降较大，中下游河道多弯曲。无量溪河自卢村水库经北大木桥、沈家渡至狮子口，比降分别为 1/400、1/1000、1/2000。河床多砂砾，最宽处达 500m 以上，平均约 70m。无量溪沿程的支流较多，其中较大的主要支流为粮长河、泥河和砖桥河，主要水库有卢村水库、粮长门水库。

粮长河：粮长河又名翟纓河，为无量溪主要支流之一，源于梨山乡南部的磨盘山（最高点海拔 651.1m），流经梨山、清溪至双河，在北大木桥汇入无量溪，河道长度 32.7km，流域面积 83km²。

郎川河流域水系见图 2.1-1。



图 2.1-1 无量溪水系示意图

2.2 项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：广德市无量溪河新建 9 号闸工程项目

建设单位：广德市水利局

项目性质：新建

建设地点：广德市无量溪与粮长河汇合口下游，即宣杭铁路桥上游约 250m 处，地理位置图见图 2.2-1。

主要建设内容：新建的 9 号闸为蓄水闸，单向行洪排涝，总的闸孔净宽为 90m，与现状河道口宽基本一致，采用 9 孔×10m 型式等

总投资：9872.84 万元

主要功能：景观蓄水、泄洪

主要任务：在基本不影响河道行洪的条件下提高无量溪河道正常蓄水位，增大无量溪蓄水范围，满足无量溪河城市水景观需求，提升河道水环境，强化了城市外围的生态绿化景观带的建设。

2.2.2 项目组成及主要经济指标

表 2.2-1 项目组成一览表

项目建设内容		建设规模
主体工程	上游护坡	水闸上游段两侧护坡，护坡由石笼护坡和草皮护坡组成，护坡长 10m，高程 32.10~33.00m 之间设置草皮护坡，高程 27.80~32.10m 之间格宾石笼护坡，宾格石笼护坡下方到河底设置挡墙。 上游护坡段河底上游护坦段前设置截面梯形抛石防冲，高程 23.80~25.80m，上宽 2.0m，下宽 0.5m，石笼护坡接河底之间设置挡墙。
	上游护坦	上游护坦段河底前段设置 0.5×0.5m 的拦沙坎，河底钢筋砼铺盖，采用 C30 钢筋砼厚 500mm 和 C20 素砼垫层厚 100mm，高程 24.80~25.3m；钢筋砼铺盖段长 15m，宽 103.80m。
	上游翼墙	灌砌石铺盖段和钢筋砼铺盖段两侧护坡设置二级挡水翼墙，考虑河道的亲水要求，上游翼墙顶高程取为 32.00m，第一级翼墙高程取 32.00m，翼墙后的堤防作为第二级挡水建筑物，高程 33.00m，防御洪水。第二级挡水翼墙后为翼墙顶，岸上采用浆砌石踏步通到翼墙顶，翼墙顶及踏步两侧为草皮护坡。 翼墙均以直线与闸墩连接，然后以圆弧形与两侧堤防相接，圆弧半径为

		5.5m。上游翼墙的挡土高度最大为 8.20m，采用扶壁式结构。
	闸室	<p>新建 9 号闸共 9 孔，闸孔总净宽为 $9 \times 10\text{m}$（孔数\times孔宽）=90m。水闸的闸门采用平面直升钢闸门，启闭设备采用卷扬式启闭机。闸室采用开敞式钢筋砼坞式平底板结构，闸室均采用三孔一联，共 3 联。闸室垂直水流方向总的宽度为 106.20m。水闸闸槛高程为 25.30m，闸墩顶高程为 33.50m，闸室长 20.0m，闸室边墩厚 1.20m，中墩厚 1.20m，缝墩厚 1.20m，底板厚 1.5m，上游侧设人行桥和检修桥，下游侧结合上部结构的要求 8m 宽的廊桥。</p> <p>启闭机房高程 42.0m，长 9.25m，用于放置卷扬式启闭机。</p> <p>闸室底板下采用 C20 素砼换填平均厚 1500mm，C30 钢筋砼底板厚 1500mm，其下为中等风化泥质砂岩。</p> <p>闸室两侧根据建筑及防止绕渗的要求设空箱，作为管理用房的基础，空箱顺水流向宽均为 17.40m，垂直水流向左右空箱岸长度分别为 14.80m、21.75m。管理房内布置楼梯、电气设备及办公用房等。</p> <p>水闸的上游廊桥及检修桥与两侧的堤防相接，可满足人行的需要，而水闸下游 160m 处现有无量溪河大桥，因此闸室无需考虑车辆通行要求。</p> <p>闸室分 4 层，闸室两侧空箱布置管理用房；闸室一层为闸室（2 层高）、室外走廊和检修桥（4 层高）；闸室三层为启闭机房；闸室四层为展厅。管理用房包括办公室、值班室以及其它配套用房，建筑面积 1250.01m²；启闭机房，建筑面积 1210.68m²；展厅空间包括水文化展览馆，入口接待厅等，建筑面积为 1678.59m²；室外文化宣传走廊，建筑面积为 403.65m²。总建筑面积 4542.93m²。</p>
	消力池	<p>水闸坐落于软土地基上，河床及岸坡抗冲能力较低，采用下挖式消力池消能，采用 1: 4 斜坡与闸底板连接。水闸只有排水要求，为单向排水闸，仅在下游侧设置消能防冲设施。</p> <p>消力池段垂直水流方向宽度净跨为 103.80m，两侧挡土高度为 8.30m。消力池总长 20m，深 1.8m，采用分离式结构，消力池底板顶高程为 23.50m，厚 0.80m，消力池底板下设置滤层，滤层结构由上至下依次铺设碎石垫层厚 150、中粗砂垫层厚 150、土工布一层。</p>
	灌砌石海漫	<p>为进一步消除消力池出池后水的余能，消力池后设置海漫。</p> <p>消力池后以圆弧翼墙与海漫相接，海漫总长 30m，海漫段河道采用斜坡式岸坡，河底宽 103.80m，两侧河坡坡比均为 1: 2.5。河底高程为 25.30m，河底采用 400mm 厚灌砌块石砌筑，灌砌块石下设置滤层，滤层为碎石垫层厚 150、中粗砂垫层厚 150、土工布一层。灌砌块石在垂直和顺水流方向每 10~15m 设一道素混凝土格埂，格埂宽 0.4m，高 0.8m。</p>
	抛石防冲槽	海漫的末端设置抛石防冲槽，平面布置为矩形，面宽 5m，长 103.80m，深 1.5m，面高程为 25.30m。
	下游翼墙	<p>消力池段和部分灌砌石海漫段两侧护坡设置二级挡水翼墙，考虑河道的亲水要求，下游二级翼墙和下游翼墙顶高程均为 30.5m，翼墙后的堤防作为第二级挡水建筑物，防御洪水。岸上（高程 33.00m）采用浆砌石踏步通到翼墙顶（30.50m），翼墙顶和踏步两侧采用草皮护坡。</p> <p>翼墙均以直线与闸墩连接，然后以圆弧形与两侧堤防相接，圆弧半径为</p>

		5.5m。上游翼墙的挡土高度最大为 8.20m，采用扶壁式结构。
	下游护坡	水闸下游海漫段两侧护坡，两侧均设置草皮护坡和格宾石笼护坡，高程 32.10~33.00m 之间设置草皮护坡，高程 25.30~32.10m 之间设置格宾石笼护坡，接河底处设施挡墙。格宾石笼护坡上段至岸上采用植被护坡。
	河底生态石笼	对无量溪河大桥范围内的河底进行护砌，护砌采用 40cm 厚的生态石笼，基本可以确保该桥范围内的河道不会被冲刷。
辅助工程	管理用房	管理用房位于闸室空箱上，在闸室左右两侧，垂直水流向左右岸长度分别为 14.80m、21.75m；管理用房包括办公室、值班室以及其它配套用房，建筑面积 1250.01m ² 。两侧管理用房均设有电梯。 左岸一层为卫生间、弱电间和变配电室、柴油发电机房；二层为卫生间、二次设备室、中控室兼消控室、办公室、强电室；三层为储藏室；四层与闸室四层相连为展厅。 右岸一层为办公室、储藏室、茶水间、卫生间；二层为会议室、储藏室、资料室和茶水间、卫生间；三层为储藏室；四层与闸室四层相连为办公室、卫生间还有设备间。
临时工程	施工便道	场内交通可利用河道两岸现有道路，局部修筑临时施工便道，施工便道为 3m 宽 200mm 厚泥结碎石路面，作为场内交通使用。
	施工导流	分期导流，设置围堰； 通过切滩，一期围堰施工完成束窄河道底宽 21.5m，河底高程 25.3m，水位 27.8m，过水面积 63.4m ² ，平均流速 1.58m/s。 一期围堰顶高程 28.3m，堰顶宽 3.0m，内外边坡为 1: 2。 根据地勘资料，围堰基础落在② ₃ 层砂卵石层上，具中等透水性，需对上、下游围堰② ₃ 层采取防渗流处理措施，围堰迎水侧采用防渗土工膜。 二期利用左岸 1#~4#闸孔过流，水闸总净宽 40m，水位 27.0m，过水面积 68m ² ，平均流速 1.47m/s。 二期围堰顶高程 27.5m，堰顶宽 3.0m，内外边坡为 1: 2。 根据地勘资料，围堰基础落在② ₃ 层砂卵石层上，具中等透水性，需对上、下游围堰② ₃ 层采取防渗流处理措施，围堰迎水侧采用防渗土工膜。
	临时设施	本工程临时设施采取集中布置，包括生活区和生产区。生活区建设面积生活区等建筑面积为 500m ² （其中办公、会议建筑面积 200m ² ，生活及住宿 300m ² ），占地面积 1000m ² 。生产区建筑面积 200m ² （其中仓库建筑面积 50m ² ，加工车间 50m ² ，机械设备停放及检修场地 100m ² ），占地面积 400m ² 。共需临时占地 1400m ² 。
	临时堆土场	工程开挖土方经利用后，余土拟堆放至临时堆土场。临时堆土场设置在工程区周边较为空旷区域。
公用工程	供电	从附近已有的 10kV 线路架空引入 1 回电源，另设柴油发电机作为备用电源。0.4kV 系统由一台变压器供电，0.4kV 母线采用单母线接线方式。
	给水	本工程的给水水源采用市政自来水，给水管接自市政自来水给水管，设置一路进水管，入口处供水压力不小于 0.16MPa。
	排水	排水体制采用雨、污分流制。生活污水经化粪池处理后，接入市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。

环保工程	废气	/
	废水	生活污水经化粪池处理后，接入市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。
	噪声	采用隔声、消声、减震等措施
	固体废物	生活垃圾委托市政环卫部门统一清运；
	生态	设置生态下泄流量不低于 2.2m ³ /s 和生态流量在线监测系统；

项目主要经济技术指标见下表。

表 2.2-2 项目主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	数量	备注
一	主要工程等级		II	
二	主要建筑物级别		2	
三	抗震设防烈度		VI	
四	主要建筑物防洪标准		50 年一遇	
五	9 号闸新建工程			
5.1	工程作用		生态蓄水、泄洪	
5.2	设计流量	m ³ /s	1550	
5.3	孔数	个	9	
5.4	单孔宽	m	10	
5.5	底板高程	m	25.30	
5.6	闸顶高程	m	33.50	
5.7	闸室长	m	20	
5.8	底板厚	m	1.5	
5.9	闸室型式		开敞式	
5.10	闸门型式		直升门	
5.11	启闭机型式		卷扬式启闭机	
六	施工工期	月	12	
七	征地			
7.1	永久征地	亩	37.10	
7.2	施工临时用地	亩	5.60	
八	总投资	万元	9872.84	
九	9 号闸水位及库容			
1	正常蓄水位	米	31.00	
2	总库容	万立方米	153.19	
3	多年平均径流量	m ³ /s	7.15	
4	年径流量	万立方米	22548.24	
5	无量溪河回水长度	米	3410	至规划 7 号坝
6	粮长河回水长度	米	3200(含混合 290)	

2.2.3 项目工程组成和平面布置

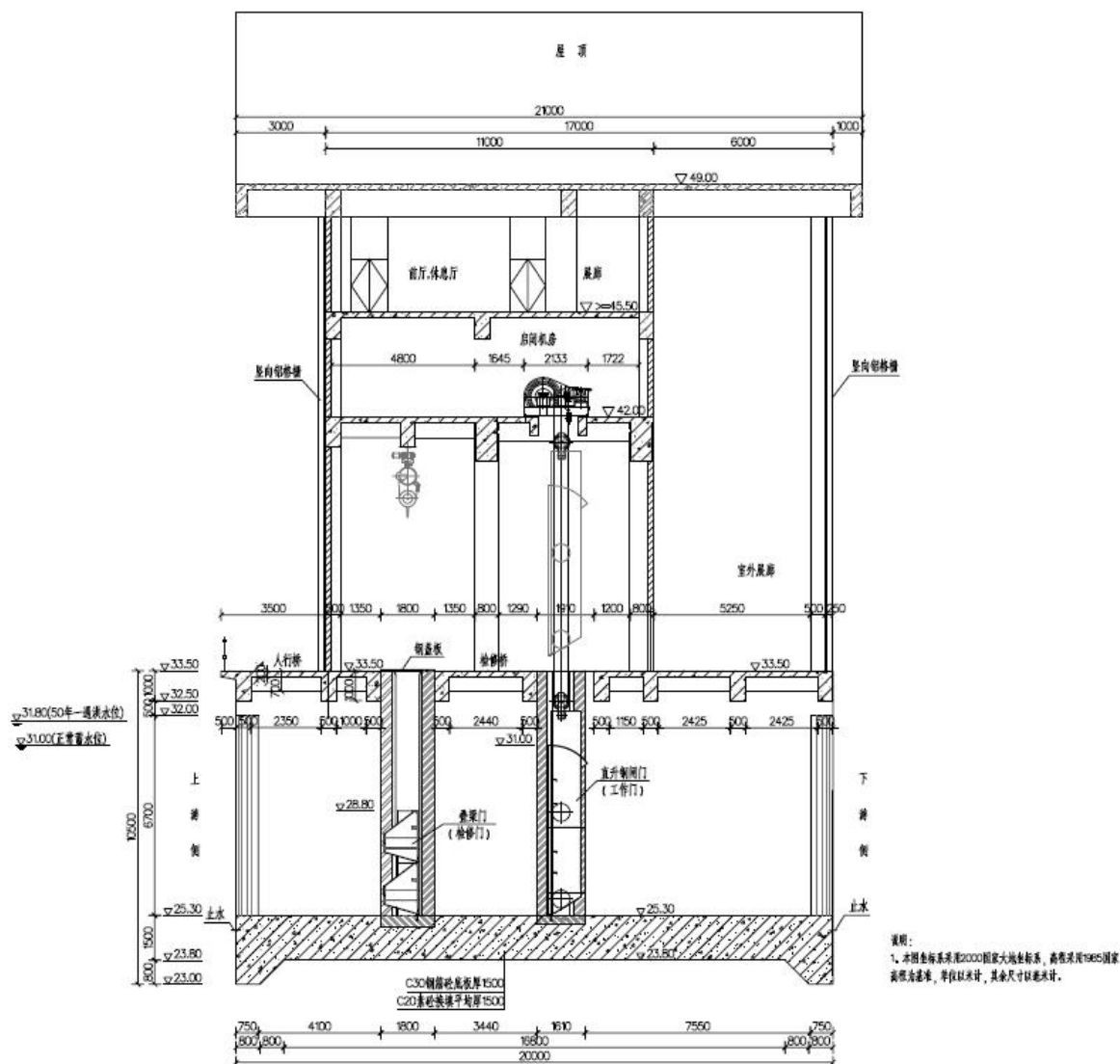
新建9号闸布置在无量溪河大桥上游约160m处的无量溪河上。新建的9号闸为蓄水闸，单向行洪排涝，设计排涝流量为 $1550\text{m}^3/\text{s}$ ，总的闸孔净宽为90m。

将9号闸的闸室中心线与河道中心线基本重合，使整个水闸总体布置以河道中心线对称，形成整个拦河建筑物的整体对称美。

新建9号闸共9孔，闸孔总净宽为 $9\times 10=90\text{m}$ 。

本工程闸门不需要调节上游水位，故选择采用直升门。

水闸的闸门采用平面直升钢闸门，闸室采用开敞式钢筋砼坞式平底板结构，闸室均采用三孔一联，共3联。水闸主要由闸室、上游护坦、下游消力池、下游海漫、防冲槽及上下游翼墙等等组成，顺水流方向总长度为100m。闸室垂直水流方向总的宽度为106.20m。水闸闸槛高程为25.30m，闸墩顶高程为33.50m，闸室长20.0m，闸室边墩厚1.20m，中墩厚1.20m，缝墩厚1.20m，底板厚1.5m，上游侧设人行桥和检修桥，下游侧结合上部结构的要求8m宽的廊桥。



下游消力池长为 20m,池深为 1.80m,内河护坦长 15m,下游灌砌块石海漫长为 30m,下游海漫末端的抛石防冲槽面宽度为 5m,深度为 1.5m。

上下游翼墙为钢筋混凝土悬臂式结构，墙顶高程分别为 32.00m、30.50m，墙后填土至墙顶，墙顶设观光平台，平台后以 1: 2 的坡面接至堤顶。水闸两侧堤防堤顶高程为 33.00m。

闸室底板下采用 C20 埋石混凝土换填, 其下为中等风化泥质砂岩。

闸室两侧根据建筑及防止绕渗的要求设空箱，作为管理用房的基础，空箱顺水流向宽均为 17.40m，垂直水流向左右岸长度分别为 14.80m、21.75m。管理房内布置楼梯、电气设备及办公用房等。

水闸的上工作桥及检修桥与两侧的堤防相接，可满足人行的需要，而水闸下游160m处现有无量溪河大桥，可满足车行的需要，水闸对外交通比较方便。

2.2.4 主要设备

本项目主要金属结构设备表见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目金属结构设备一览表

序号	设备	规格型号	数量	备注
1	闸门	平面定轮钢闸门 10m×5.7m	9 扇	
2	闸门埋件		9 孔	
3	启闭机	卷扬式启闭机 QP2×250KN-9m	9 台	
4	检修闸门	平面叠梁门 10m×1.8m×2 节	1 套	
5	检修闸门埋件		9 孔	
6	检修闸门启闭机	2×150kN 电动葫芦	1 台	
7	电动葫芦轨道	工 40a	100m	
8	自动抓梁		1 台	

2.2.5 配套工程

(1) 给水

本工程的给水水源采用市政自来水，给水管接自市政自来水给水管，设置一路进水管，入口处供水压力不小于 0.16MPa。

本工程从市政自来水管网引入一条给水管，管径为 DN32，入口设水表计量装置及闸阀等阀组，水表口径为 DN25，供水压力不小于 0.16MPa，供生活用水。

室外给水管管材采用 PE 给水管，热熔连接。

(2) 排水

排水体制采用雨、污分流制。生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。

(3) 消防

消防给水管上设置 1 个室外地上式消火栓，保护半径小于 150m。消防给水管采用球墨给水铸铁管，承插连接。

2.2.6 劳动定员及工作制度

本项目闸室需常年值守，劳动定员为 2 人，年运行天数 365 天。

2.2.7 工程占地与迁移人口安置

2.2.7.1 工程占地类型

(1) 永久征地

工程永久占地为 9 号闸工程占地等，共计 37.1 亩，为农用地和建设用地。

(2) 临时用地

本工程施工临时占主要包括：生产生活区、临时堆土场等。共计占地面积 5.6 亩，占地类型为农用地、建设用地。

2.2.7.2 库区清理情况

根据调查，项目涉及一座电信信号塔拆迁，不涉及居民房屋拆迁。

2.2.7.3 迁移人口安置

本项目不涉及迁移人口及安置。

2.2.8 土石方平衡

本工程土方开挖量为 5.20 万 m³（自然方，下同），其中围堰拆除土方 1.11 万 m³；土方回填量 3.62 万 m³，其中围堰填筑 1.31 万 m³；多余土方量 1.58 万 m³；多余土方外运至广德市柏家门弃渣场（市容指定场所），平均运距按 6km 考虑。土方平衡见表 2.2-4。

表 2.2-4 土石方平衡表

序号	单项工程	土方开挖(m ³)	土方回填(m ³)		表土回填			余土外运	
			压实方	表土	利用量(m ³)	运距(km)	用途	土方量(m ³)	运距
1	主体工程	40868	19640	23106	23106	0.5	临时堆放，就近利用	9418	6km
2	一期围堰	7092	7092	8344	8344	0.5	9#闸一期围堰	2386	6km
3	二期围堰	4001	4001	4707	4707	0.5	9#闸二期围堰	4001	6km
合计		51961		36157				15804	

2.2.9 水土保持

据国家最新公布的土壤侵蚀卫星遥感调查结果，宣城市水土流失面积已从 90 年代初的 4066.54km²，下降到 2005 年的 2937.59km²，生态环境和农业生产条件得到明显改

善，土地利用结构和农业产业结构日趋合理，环境容量扩大，群众生活水平和生活质量有较大提高。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目区所属土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀，其次为沟蚀，水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

根据《初步设计》对项目区水土流失背景值进行了实地调查，土壤侵蚀模数平均在 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 左右。

综上，本项目区现状土壤侵蚀强度为轻度，其年平均土壤侵蚀模数背景值取为 $1000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

依据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433—2008），结合本工程建设及运行期可能造成水土流失情况，通过现场查勘和本阶段主体工程设计，确定本工程水土流失防治责任范围。范围界定的主要依据是主体工程占地及施工布置内容。

划分为三个水土流失防治分区：护岸堤防工程区、施工场地区及施工道路区。

本工程水土保持防治措施体系由工程措施、植物措施和临时措施组成。其中工程措施为土地整治；植物措施为植树种草防护；临时措施有临时拦挡、临时排水沟等。

（1）主体工程区

本工程工程范围长约 0.48km。本工程主体工程设计已考虑较为完善的护坡护岸工程，施工结束后，对临时占地复垦后作为旱地归还给当地村民耕种。这些措施均具有较好的水土保持效果，但施工期临时堆土场还需增加临时防护措施。

在临时堆土场周围开挖简易排水沟及沉沙池，来水经沉沙池沉淀后排至河道。排水沟设计断面为梯形，底宽 50cm，内坡 1：1，深 50cm。

（2）施工场地区

现状占地类型为建设用地、农用地，待施工结束后将对其恢复原貌。

在施工场地周围开挖简易排水沟及沉沙池，来水经沉沙池沉淀后排至河道。排水沟设计断面为梯形，底宽 40cm，内坡 1：1，深 40cm，共需开挖土方约 36m^3 。共需设置沉沙池 1 处，沉沙池容积为 1.5m^3 。

2.3 工程施工

2.3.1 施工条件

1、交通条件

工程区位于广德市，拟建9号闸位于无量溪河大桥上游约160m处。有现状道路至工程区，对外交通较为便利。

2、建筑材料来源

工程所用水泥、钢筋、木材等可在广德市采购，通过陆路运输至工程区内。土料从广德市内的城西土料场和城东土料场购买，运距分别为12~13km和5~6km；砂砾石料可从附近砂料场购买；块石料可从桃洲镇的南山采石场购买碎石或者从广德市东北的牛头山地区购买，运距分别为7~8km和30~40km。本项目不单独设置料场。

3、施工用水、电条件

工程施工用水、电条件均较好，为保证工程施工质量，施工用水和生活用水均取自附近的供水系统。由于施工用电容量不大，可直接从附近区域的供电系统中取用。

4、其他供应条件

本工程所在地广德市城区具有较强的经济基础，人口众多，生活物资供应有保证，并能为工程施工提供充足的劳动力资源。本地具有很强的机械修配能力和技术力量，可作为本工程施工机械的维修、保养、零配件供应的主要依托。

5、施工期通航与下游用水要求

本工程河段无通航要求。在下闸蓄水以前的施工期内，河床过流，不影响下游用水。

在下闸蓄水时段内，拟考虑闸门局部开启，下泄一定流量水以满足下游用水要求。

2.3.2 施工工艺

1、水闸工程

(1) 土方施工

土方开挖主要采用机械和人工相配合分层分部开挖。为避免扰动地基土，最后预留30cm人工开挖。

土方开挖应遵循“分层、分块、对称、平衡”的原则，将基坑开挖造成的周围设施的变形控制在允许的范围内。地面及坑内应设排水措施，及时排除雨水及地面流水。

开挖过程中遇有软弱土层时，应采用相应的基坑围护措施，以防在基坑开挖时可能产生的坍塌、流沙现象。

（2）钢筋混凝土施工

水闸结构混凝土均采用商品混凝土，混凝土搅拌运输车运至现场。底部结构混凝土可采用溜槽配合浇筑，上部结构混凝土可由砼泵车直接浇筑。浇筑泵难以覆盖的局部由双胶轮手推车运输，运输通道以下的浇筑面采用溜筒、溜槽输送至仓面，混凝土浇筑采用人工平仓、插入式振捣器振捣。

砼施工模板以平面钢模板为主，局部采用曲面模板、异形模板、牛腿模板，浇筑面人工平仓，振捣器振实。砼根据结构缝和结构形状分块浇筑，每块施工时应连续浇筑，以防止产生冷缝，新老砼接触面处的施工缝需人工凿毛，并做好结构缝的止水埋设。

（3）灌砌块石施工

灌砌石护坡、护底采用人工胶轮车场内运输石料、细石混凝土，人工铺设、砌筑，灌砌石所需的细石混凝土生产采用商品混凝土，插入式振捣器振捣密实。

（4）闸门、启闭机等吊装

根据其重量及安装高度，闸门、启闭机均采用50t履带吊或汽车吊吊装就位。

2、护岸工程

河道护岸工程主要为格宾石笼护坡。具体施工技术要求如下：

填充石笼网箱的石料规格质量，必须符合设计要求。必须同时均匀地向同层的各箱格内投料，填充石料顶面宜适当高出网箱，且必须密实，空隙处宜以小碎石填塞。裸露的填充石料，表面应以人工或机械砌垒整平，石料间应相互搭接。

封盖必须在顶部石料砌垒平整的基础上进行，必须先使用封盖夹固定每端相邻结点后，再加以绑扎，封盖与网箱边框相交线，每间隔25cm绑扎一道。

2.3.3 施工时序

本工程计划在非汛期施工，总工期为12个月。施工进度计划详见表2.3-1。主要施工节点工期如下：

- 1) 第一年9月上旬：施工准备；
- 2) 第一年9月至第二年1月：完成一期工程施工；
- 3) 第二年1月至第二年5月：完成二期工程施工；

4) 第二年 6 月至第二年 8 月：完成管理区施工；

5) 第二年 8 月：完工验收。

表 2.3-1 施工进度计划表

序号	项目		第一年				第二年							
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
一	施工准备		—											
二	9# 闸	一期围堰	—											
		一期主体结构	—											
		二期围堰	—											
		二期主体结构	—											
		管理区	—											
三	护岸工程		—											
四	工程竣工		—											

2.3.4 施工导流

1、导流标准

本工程的主要功能是生态蓄水和防洪。根据地形，9 号闸以上河道蓄水库容约为 153.19 万 m³。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），该闸的等别为 V 等工程。本工程两侧的堤防防洪标准为 50 年一遇，根据《防洪标准》（GB50201-2014）及《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）第 3.1.3 条规定，堤防工程等别为 II 等工程，主要建筑物为 2 级，临时建筑物级别为 4 级。根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）第 3.1.5 条“堤防工程上的闸、涵、泵站等建筑物及其他构筑物的设计防洪标准，不应低于堤防工程的防洪标准”，本工程水闸等级按不低于两侧堤防的等级设计。因此，本工程等别为 II 等，工程规模为大（2）型，主要建筑物闸室、上游护坦、下游消力池、海漫、上下游翼墙等为 2 级水工建筑物；施工围堰等临时建筑物为 4 级水工建筑物。

2、导流时段

根据本区域及本工程的施工特点，计划在非汛期施工。导流时段为第一年10月份~第二年4月份。鉴于本工程非汛期施工，导流标准选用非汛期10年一遇标准，导流流量为 $100\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、导流方式

9号闸施工时采取分期导流施工，一期实施左岸1#~6#闸孔，利用右岸束窄后的河槽过流，二期右岸7#~9#闸孔，利用左岸1#~4#闸孔过流。

4、围堰设计

(1) 一期围堰

通过切滩，一期围堰施工完成束窄河道底宽21.5m，河底高程25.3m，水位27.8m，过水面积 63.4m^2 ，平均流速 1.58m/s 。

一期围堰顶高程28.3m，堰顶宽3.0m，内外边坡为1:2。

根据地勘资料，围堰基础落在②₃层砂卵石层上，具中等透水性，需对上、下游围堰②₃层采取防渗流处理措施，围堰迎水侧采用防渗土工膜。

(2) 二期围堰

二期利用左岸1#~4#闸孔过流，水闸总净宽40m，水位27.0m，过水面积 68m^2 ，平均流速 1.47m/s 。

二期围堰顶高程27.5m，堰顶宽3.0m，内外边坡为1:2。

根据地勘资料，围堰基础落在②₃层砂卵石层上，具中等透水性，需对上、下游围堰②₃层采取防渗流处理措施，围堰迎水侧采用防渗土工膜。

5、围堰施工

1) 围堰填筑

围堰填筑采用河道开挖土方， 1m^3 挖掘机就近取土，12t自卸汽车配合运输。

2) 围堰拆除

围堰拆除结合河道疏挖进行拆除，采用 1m^3 挖掘机装12t自卸汽车运至弃土位置。

2.3.5 施工平面布置

1、施工便道

场内交通可利用河道两岸现在道路。局部修筑临时施工便道，施工便道为 3m 宽 200mm 厚泥结碎石路面，作为场内交通使用。

2、临时设施

本工程临时设施采取集中布置，包括生活区和生产区。生活区建设面积生活区等建筑面积为 500m²（其中，办公、会议建筑面积 200m²，生活及住宿 300m²），占地面积 1000m²。生产区建筑面积 200m²（其中仓库建筑面积 50m²，加工车间 50m²，机械设备停放及检修场地 100m²），占地面积 400m²。共需临时占地 1400m²。

3、临时堆土场

工程开挖土方经利用后，余土拟堆放至临时堆土场。临时堆土场设置在工程区周边较为空旷区域。

4、施工临时占地

本工程施工临时占主要包括：生产生活区、临时堆土场等。共计占地面积 6400m²。生产区占地面积 1000m²、生活区占地面积 400m²、堆时堆土场 5000m²。

2.3.6 施工机械

根据进度安排，主要机械配置见表 2.3-2。

表 2.3-2 主要施工机械设备汇总表

序号	名称及规格	单位	数量	备注
1	单斗挖掘机 液压 1m ³	台	4	
2	推土机 59kW	台	4	
3	拖拉机 履带式 74kW	台	2	
4	蛙式务实机 2.8kW	台	8	
5	自卸汽车 10~20t	台	8	
6	胶轮车	台	4	
7	JQB-4-31 潜水泵	台	2	

2.4 工程分析

2.4.1 施工期

新建水闸工程可能会对周边水环境、声环境、大气环境产生一定的影响。
其影响主要表现为：

- ①水质：基坑初期明排水拟配备 1 台 ISG-50-250（I）清水离心泵进行抽排。

本工程堰内采用开挖明沟进行经常性排水。基坑开挖完成后，在坑底设置集水井，集水井断面尺寸为 0.8×0.8×1.0m（长×宽×深），在集水井中设置潜水泵进行抽排。

根据地勘资料，本工程②₃层具强透水性，因此基坑施工时需采取降排水措施，制定相应防范措施防止基坑开挖过程中产生潜蚀、管涌、流砂等不利现象，基坑降水采用轻型井点降水。

②地下水：施工期间需要将地下水控制在闸室及下游消力池段底板以下 0.5m，采用一级轻型井点降水，环形布置，降水约 120 天。可能会对地下水水位产生暂时性的影响。

③噪声：土方开挖选用反铲挖掘机，将产生一定的噪声。土方回填使用打夯机并辅以蛙式打夯机也会产生震动和噪声。另外来往运输车辆会产生交通噪声。

④环境空气：施工河段堤上交通运输等，将产生一定扬尘（TSP）和废气（SO₂、NO₂）等污染环境。

2.4.2 运行期

2.4.2.1 运行期工艺流程及排污环节

本项目为拦河闸建设项目，运行期工艺流程及产污环节见图 2.4-1。

项目运行期对环境影响主要为人员活动及项目营运对区域生态的影响，污染因子见下表。

表 2.4-1 运行期污染因子一览表

类别	产生环节	主要污染物	污染类别
废气	/	/	/
废水	员工	COD、BOD、SS、氨氮	生活污水
固体废物	员工	生活垃圾	一般废物
	设备维护	废机油	危险废物
	库区格栅	漂浮物	一般废物
噪声	设备噪声	连续等效 A 声级	噪声
	人员活动		噪声

2.4.2.2 运行期污染源强分析及核算

1、废气

项目为水闸项目，运行期无生产废气。

2、对地表水环境的影响

本项目运行期废水主要为值守人员生活污水。

(1) 生活污水

项目值守职工人数为2人，年生产天数为365天，采用两班制。住宿人员生活用水按150L/d·人计，核算生活用水量约为0.30t/d，年用水量为109.5t/a。项目生活污水的产生量按照生活用水量的80%计算，则生活污水的产生量为0.24t/d（87.6t/a），其污染物主要为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N及动植物油，污染物浓度参照生活污水浓度调查数据，确定为250mg/L、150mg/L、200mg/L、25mg/L、40mg/L。生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。污染物产生情况见表3.3-2。

表 3.2-2 废水污染物产生情况一览表

排放源	污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	处理措施
生活污水 87.6t/a	COD	250	0.0219	生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网
	BOD ₅	150	0.0131	
	NH ₃ -N	25	0.0022	
	SS	200	0.0175	

生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。

(2) 项目水平衡

本项目水平衡见表3.2-3和图3.2-2。

表 3.3-3 项目水平衡表

投入		产出	
名称	数量（m³/d）	名称	数量（m³/d）
新鲜水	0.30	生活污水	0.24
		消耗量	0.06
合计	0.30	合计	0.30

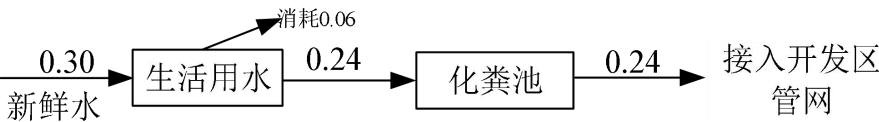


图 3.2-2 项目水平衡图（m³/d）

(3) 含油废水

拦河闸正常运行不会产生废机油，仅在检修时会产生少量的油废水，若直接排入河

段，会造成河段短时的石油类污染。因此，必须杜绝拦河闸检修时少量的高含油废水直接排入河段。由于检修时产生的含油废水量小，环评提出：含机油废水必须统一由危废收集容器收集后存放在危废暂存间，然后委托有资质单位进行处置。禁止外排，不会对河段水质造成影响。

3、噪声

项目运行期间的噪声主要为卷扬机产生的噪声，声源强度在 65~90dB（A）之间。项目主要噪声产生、治理及排放情况见下表。

表 3.2-4 项目噪声产生、治理及排放情况一览表 单位：dB（A）

工序	装置	噪声源	声源类型	污染物产生		降噪措施		污染物排放		排放时间 h
				核算方法	单台噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
水闸	闸室（卷扬机房）	卷扬机	偶发声	类比法	80~90	距离衰减、隔声、减震消声	25~30	类比法	70	/

4、固体废物

项目固体废物主要为一般固废和危险废物。

（1）一般固废

①本项目共有 2 名工作人员，均在厂区食宿。生活垃圾产生量按 1kg/天·人计，则生活垃圾产生量为 0.73t/a，定期运至附近村庄集中处置。

②本项目拦水闸上游河流中漂浮的浮渣，根据建设单位提供资料，日常运行过程中，打捞浮渣约 1.2t/a，这些浮渣为沿岸居民丢入河流中的生活垃圾，以及掉落进河流中的树枝，没有涉及危险废物。浮渣委托当地环卫部门收集处理。

（2）危险废物

项目在运行过程中，会对机电设备进行维护，平常维护不需要更换机油，一般每 5 年会全部更换一次机油。根据建设单位提供资料，卷扬机产生的废机油约 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》，废机油（HW08 废矿物油与含矿物油，废物代码 900-249-08）属于危险废物。

（3）项目固体废物情况汇总

表 3.2-5 项目固体废物产排情况一览表

序号	名称	产生工序	产生量	处置措施
1	生活垃圾	员工	0.73t/a	定期运至附近村庄，统一交由环卫部门处理
2	浮渣	/	1.2t/a	定期运至附近村庄，统一交由环卫部门处理
3	废机油	设备维护	0.5t/a	定期交由有资质单位处理

表 3.2-6 危险废物产生与处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-249-08	0.5t/a	设备维修	液体	废矿物油	油类物质	T,I	委托有资质的单位处理

3 环境现状调查和评价

3.1 自然环境现状

3.1.1 地理位置

广德市位于安徽省东南部，苏浙皖三省八县（市）交界处，东临杭嘉湖，北倚苏锡常，地跨东经 $119^{\circ}2' \sim 119^{\circ}40'$ ，北纬 $30^{\circ}37' \sim 31^{\circ}12'$ ，周边“两个半小时经济圈”有上海、杭州、南京、合肥等4个省会城市和16个大中发达城市，是安徽省唯一与苏浙两个发达省份毗邻接壤的县份，是东进西出的桥头堡、南北经济的结合点，是华东沿海经济挺进安徽等中西部地区的第一站。合杭高速、宣杭铁路复线、318国道和3条省道穿境而过，交通便捷，运输发达。

广德市位于皖南山地与沿江平原的过渡带，地貌格局比较复杂，南部以低山为主，山间发育峡谷，山地组成的岩性差异较大，有二长花岗岩、石英岩、砂岩、粉砂岩、石灰岩等；中部以岗地（台地）、平原为主，县内河流都由此向西北流出，入郎溪县境内；北部以丘陵为主，仅皖、苏、浙接壤处有低山蜿蜒，组成丘陵的岩性与南部低山相似，但该处石灰岩质纯层厚，形成了典型的亚热带地下喀斯特溶洞，其中太极洞，桃姑迷宫，已开发为重要游览景点，在国内已负盛名，县内最高点为南部的马鞍山，海拔863.3m，最低点为西北边缘的狮子口，海拔14.5m。

无量溪沿岸主要为河谷平原地貌，河谷平原由河漫滩和河流低阶地组成，无论组成物的颗粒或比降，都由上游向下游呈逐渐变小趋势，中上游河谷平原组成物多为亚砂土，至下游递变为亚粘土；中上游比降 $1/20 \sim 1/30$ ，而下游小于 $1/100$ 。河谷平原的宽度变化较大，由上游至下游逐渐拓宽，尤其在河流交汇地带，平原更为开阔，无量溪河谷平原，在广德县城附近宽达6km，其支流流洞河河谷平原，在彭村以下宽4~5km，而各河流上游地区的河谷平原，宽度都在1km以内。

本项目位于广德市无量溪与粮长河汇合口，闸址中心地理坐标东经 $119^{\circ}25'53.048''$ ，北纬 $30^{\circ}54'47.643''$ ，本项目地理位置图见图2.1-1。

3.1.2 地质概况

3.1.2.1 区域地层和地质情况

依据《安徽省区域地质志》，本工程区构造单元属扬子准地台下扬子台坳皖南陷褶带（Ⅲ₃²），大地构造单元位于江南大陆与南京凹陷过渡地带。自燕山期以来，本区一直表现为上升运动，而其北侧则以沉降运动为主，形成宣~广断陷盆地，至晚第三纪~第四纪，总体又呈不断上升状态，剥蚀大于堆积，坳陷进入衰退期，地层相对稳定，未见有大量差异性的构造活动。区内地质构造不发育，无活动性断层通过（图 3.1-1），构造相对较简单，区内较稳定。

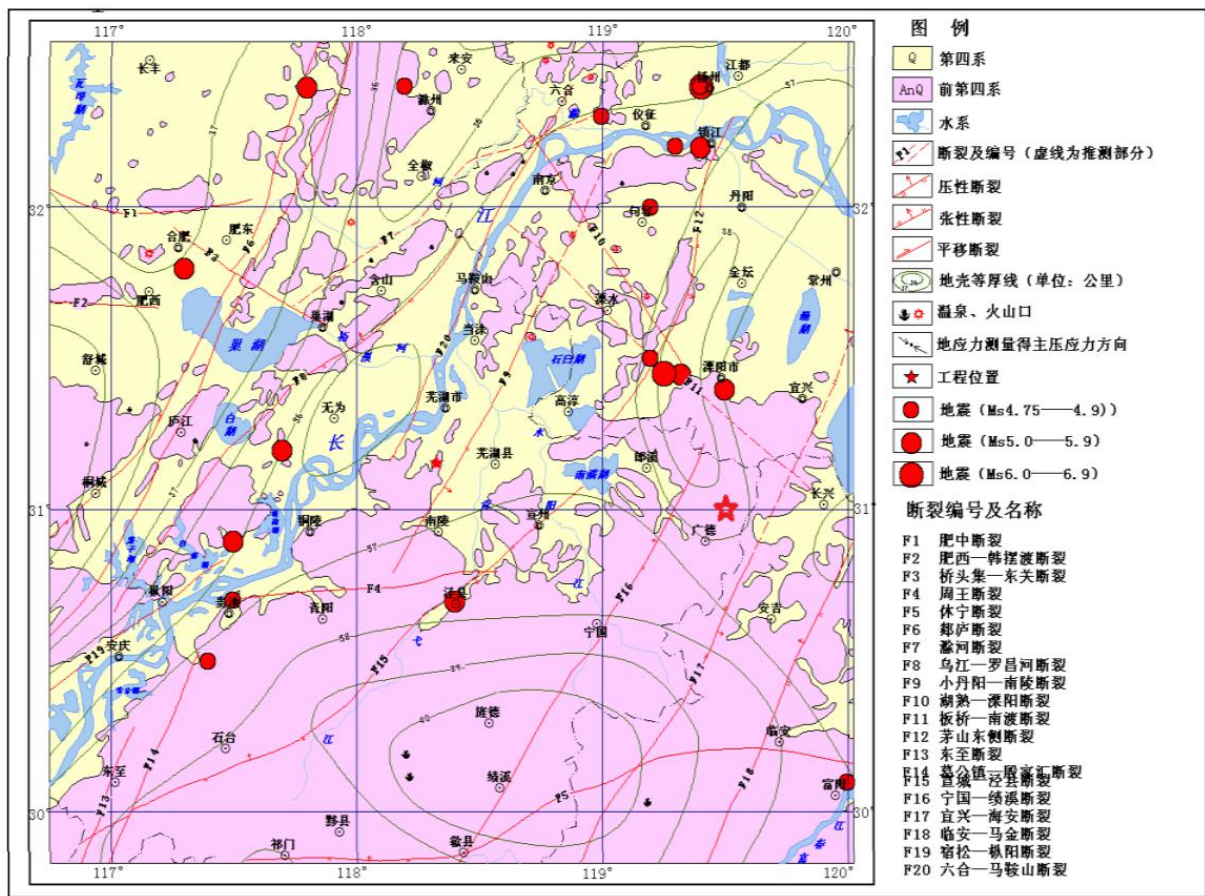


图 3.1-1 区域地址构造图

3.1.2.2 岩土层

场地在钻探深度范围内所揭示的岩土层，根据区域地质资料分析对比，按其成因类型及土的性状自上而下可分为如下各层，分别分述如下：

①层（Q4m1）：灰黄色碎石、卵石，夹杂粉砂、细砂及灰黄色粉质粘土，松散～稍密状态，局部杂生活垃圾，软硬不均，主要分布于河道两侧堤身堆土，层厚 1.0～5.6m。

③层 (Q3al+pl)：灰黄色砂砾石，砾石呈碎石、卵石状，成份以砂岩、灰岩、石英砂岩及火山岩等，夹杂粉砂、细砂、粗砂，局部夹杂粉质粘土团块，中密状态。场地普遍，层厚 0.5~9.8m。

④层 (K2c)：黄灰、赭色弱风化砂岩及泥质砂岩。场地局部缺失，层厚 1.0~9.9m。

⑤层 (K2c)：深棕色弱风化泥岩。场地零星分布，最大揭示层厚 5.5m。。

⑥层 (K2p)：紫红色弱风化角砾岩，角砾成份主要为砂岩、石英砂岩及火山岩等，泥质胶结。场地零星分布，未揭穿，最大揭示层厚 10.5m。

3.1.2.3 岩土层的物理力学性质

①层 (Q4ml)：碎石、卵石，夹杂粉砂、细砂及灰黄色粉质粘土，软硬不均，为人工杂填土。

③层 (Q3al+pl)：砂砾石夹杂粉砂、细砂、粗砂，局部夹杂粉质粘土团块，中密状态，力学强度较高。

④层 (K2c)：弱风化砂岩及泥质砂岩，力学强度高。

⑤层 (K2c)：弱风化泥岩，力学强度高。

⑥层 (K2p)：角砾岩，力学强度高。

3.1.2.4 地震

据地震资料，场地附近震级 $M_s \geq 5.0$ 级的主要地震有：公元 294 年 7 月寿县 5.5 级，震中烈度 7 度；548 年 10 月 27 日南京 5.25 级，震中烈度 7 度；1336 年 1 月 12 日霍山 5.25 级；1585 年 3 月 16 日巢县 5.75 级，震中烈度 7 度；1644 年 2 月 8 日凤阳 5.5 级，震中烈度 7 度；1652 年 3 月 23 日霍山 6.0 级，震中烈度 7—8 度；1831 年 9 月 28 日凤台 6.25 级，震中烈度 8 度；1974 年 4 月 22 日溧阳 5.5 级，震中烈度 7 度；1979 年 7 月 9 日溧阳 6.0 级，震中烈度 8 度。

从历史资料可以看出，广德市尚无地震记录，其处于地震活动相对较少的地区。

3.1.3 地形地貌

广德市属黄山余脉和天目山余脉所环抱的丘陵地区，皖南山地与沿江平原的过渡带，地貌格局比较复杂。广德市总体地形特点是南北高，东西低，中部为凹陷盆地，即南部为低山，北部为丘陵，中部为河谷平原岗地。境内河流大多由此由南向北流出，汇入郎溪县境内，城区区为无量溪河与粮长河的河谷盆地，地势较平坦，总体地势是南高北低，地表高程南部多为 40~45m，局部小土丘处高 60m，北部多为 30~35m。

本次工程区所在的9号闸微地貌属于冲积地貌，地势较平坦，地面高程30~37m左右，河道底高程25.0m左右。

3.1.4 气象

广德市城地处北亚热带湿润季风气候区，由于地理位置、季风环流、地形差别的影响，该区具有气候温和，雨水丰沛，日照充足，四季分明，雨热同季，无霜期长的特点。

城区多年平均气温15.4℃，月平均最高气温值为36.5℃，月平均最低气温值4.3℃，极端最高气温40.4℃（1978年7月6日），极端最低气温-14.6℃（1996年2月6日）。全年无霜期229d左右，年均日照时数2074h。城区年均相对湿度为80%。区内主要风向为东南风，其次是西至西北风。多年平均风速3.38m/s，最大风力8级左右。

全市平均降水量为1328.1mm。历年雨日平均每年149d，雨日分布与降水分布相同。降水趋势自南向北逐渐减少，降水量年际变化较大，1954年降水量为1977.0mm，1983年降水量为1864.1mm，1978年只有775.9mm。降水的年内分配亦很不均匀，暴雨多集中在5~8月，约占全年的40%，尤其以6、7月份最为集中。枯水流量一般在8~9月间出现。

广德市境内没有蒸发站，郎溪县白茅岭蒸发站多年平均水面（E601）蒸发量为836.6mm。蒸发量年际变化相对不大，年最大蒸发量为1966年的1028.4mm，年最小蒸发量为1984年的656.3mm，年最大值是最小值的1.57倍。蒸发量年内分配不均，主要集中在5~9月，平均占全年蒸发量的59.0%，其中以7月份蒸发量最大，占全年的13.88%，其次为8月份的13.80%，以1月份的3.70%最小。

3.1.5 地表水系

郎川河（无量溪河）为水阳江最大支流，也是南漪湖主要入湖水源之一。上源分两支：东支无量溪，河道北流，至溪东村折西北流，于合溪口与西支桐汭河相汇。无量溪、西支桐汭河汇合后，合溪口以下河道始称郎川河。

郎川河（无量溪河）河源于东南境内的牛山（最高点海拔661.8m），上游有石溪、石流两支，汇入卢村水库后称无量溪河。无量溪河北流经双河、高湖，在沈家渡右纳泥河，转西经邱村、赵村乡出狮子口至合溪口，全长73.2km，在县境内流域面积1080km²。上游属高山峡谷型河道，比降较大，中下游河道多弯曲。无量溪河自卢村水库经北大木桥、沈家渡至狮子口，比降分别为0.001/400、1/1000、1/2000。河床多砂砾，最宽处达500

m 以上，平均约 70m。无量溪沿程的支流较多，其中较大的主要支流为粮长河、泥河和砖桥河，主要水库有卢村水库、粮长门水库。

粮长河：粮长河又名翟纓河，为无量溪主要支流之一，源于梨山乡南部的磨盘山（最高点海拔 651.1m），流经梨山、清溪至双河，在北大木桥汇入无量溪，河道长度 32.7km，流域面积 83km²。



图 3.1-2 无量河流域（局部）水系图

3.1.6 水文地址条件

3.1.6.1 地下水类型及含水层

场地地下水类型按其埋藏条件分为孔隙性潜水、基岩裂隙水；孔隙性潜水主要分布于①层填土、②₂层淤泥质粉质粘土、②₃层卵石、碎石，夹杂粉砂、细砂、粗砂及③₁

层粉质粘土孔隙中, 根据《初步设计》注水试验结果: ①层填土平均渗透系数为 $A \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、②₂层淤泥质粉质粘土平均渗透系数为 $A \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 、②₃层卵石、碎石, 夹杂粉砂、细砂、粗砂平均渗透系数为 $A \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 、③₁层粉质粘土平均渗透系数为 $A \times 10^{-3} \text{cm/s}$, ①层、②₂及③₁层具弱透水性、②₃层具中等透水性, ①层、②₂层、②₃层、③₁层共同构成了场地潜水含水层, 下伏基岩裂隙不发育, 透水性差, 构成潜水含水层的隔水底板。

3.1.6.2 地下水的补给、径流、排泄条件

潜水补给来源主要由地表水、大气降水及地下水径流补给; 蒸发、层间径流为场地地下水主要排泄方式。基岩裂隙水主要赋存与下伏基岩中, 基岩裂隙不甚发育, 透水性差, 属贫水层。水量很小, 受大气降水、河水及上覆孔隙水的下渗补给。

3.1.6.3 地下水位与地表水位

根据《初步设计》, 对钻孔地下水位和河水位进行了观测, 潜水高程在 32.40~26.55m, 平均高程为 30.17m; 潜水位在 30.12~27.30m, 河水位 9 号闸闸址部位 26.1m。

地表水主要为无量溪河道内水流, 以及河道两侧的水塘沟渠等, 河道内的洪水期即春夏两季水流湍急, 水面宽阔, 而枯水期即秋冬两季河道内涓涓细流, 仅河床中部有积水, 两侧河床裸露。

3.2 环境质量现状评价

为了解项目所在区域环境质量现状, 本项目引用《安徽广德经济开发区环境影响区域评估报告》或《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期扩建项目环境影响报告书》中项目所在区域环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境及土壤环境进行环境质量现状监测。

3.2.1 环境空气质量现状评价

根据宣城市广德市生态环境分局《2019 年广德市环境质量年报》, 进行区域大气环境质量达标判定, 现状数据及评价结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	63	70	80	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	37	35	117.14	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	17	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	46.84	达标
CO	日平均质量浓度 95%	1170	4000	30	达标

	位数值				
O ₃	日最大 8h 平均质量 浓度 90%位数值	170	160	106.25	不达标

由表 3.2-1 可知, SO₂、NO₂、PM₁₀ 年平均浓度、CO 日平均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求; O₃ 日最大 8h 平均浓度、PM_{2.5} 年平均浓度不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 区域为不达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状评价

本项目引用《安徽省广德经济开发区环境影响区域评估报告》中地表水环境现状监测数据中对无量溪河的监测数据。

3.2.2.1 现状监测

(1) 监测断面设置

本评价引用《安徽省广德经济开发区环境影响区域评估报告》中对无量溪河监测的 3 个监测断面, 具体监测点位见下表。

表 3.2-2 地表水环境监测断面一览表

断面编号	断面位置	布设意义
1	广德市第二污水处理厂排污口上游 500m	对照断面
2	广德市第二污水处理厂排污口下游 500m	混合断面
3	广德市第二污水处理厂排污口下游 3000m	削减断面

(2) 监测项目

引用监测项目: pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、总氮等。

监测同时记录监测水温、水深、流向、流量、流速等水文参数。

采样频率: 连续三天、每天一次。

监测分析方法: 按《地表水和污染物监测技术规范》(HJ/T91-2002) 执行。

3.2.2.2 现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价, 表达式为:

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中: P_i——i 类污染物单因子指数;

C_i——i 类污染物实测浓度平均值, mg/L;

C_{0i}——i 类污染物的评价标准值, mg/L。

pH 值的分指数采用下列计算:

$$P_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_i}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH_i < 7.0$$

$$P_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH_j > 7.0$$

式中：P_{PH}——pH 值的分指数

pH_j——地表水中 pH 值的监测值

pH_{sd}——地表水评价标准中规定的 pH 下限

pH_{su}——地表水评价标准中规定的 pH 上限

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

根据污染物单因子指数计算结果，分析地表水环境质量现状，论证其是否满足功能规划的要求，为工程实施后对水环境的影响预测提供依据。

(2) 监测统计及评价结果

2020 年 11 月 04 日至 2020 年 11 月 06 日对地表水进行监测，监测统计见下表。

表 3.2-3 地表水环境监测统计结果表

监测因子	采样时间	监测点位			标准限值
		广德市第二污水处理厂排污口上游 500m	广德市第二污水处理厂排污口下游 500m	广德市第二污水处理厂排污口下游 3000m	
pH（无量纲）	2020.11.04	7.67	7.72	7.68	6~9
	2020.11.05	7.68	7.70	7.69	
	2020.11.06	7.68	7.69	7.68	
	最大占标率	0.34	0.36	0.345	
COD（mg/L）	2020.11.04	12.6	14.8	16.8	≤20
	2020.11.05	13.2	15.2	17	
	2020.11.06	11.6	14.6	15.7	
	最大占标率	0.66	0.76	0.85	
BOD ₅ （mg/L）	2020.11.04	3.6	3.5	3.8	≤4
	2020.11.05	3.7	3.5	3.7	
	2020.11.06	3.7	3.7	3.8	
	最大占标率	0.925	0.925	0.95	
氨氮（mg/L）	2020.11.04	0.422	0.443	0.486	≤1
	2020.11.05	0.423	0.507	0.486	
	2020.11.06	0.417	0.421	0.483	
	最大占标率	0.423	0.507	0.486	
总磷（mg/L）	2020.11.04	0.05	0.08	0.107	≤0.2
	2020.11.05	0.06	0.09	0.114	
	2020.11.06	0.06	0.08	0.121	

	最大超标率	0.3	0.45	0.605	
总氮 (mg/L)	2020.11.04	0.57	0.72	0.88	≤1
	2020.11.05	0.58	0.69	0.86	
	2020.11.06	0.55	0.70	0.87	
	最大超标率	0.58	0.72	0.88	
石油类 (mg/L)	2020.11.04	0.01L	0.01	0.02	≤0.05
	2020.11.05	0.01	0.02	0.02	
	2020.11.06	0.01L	0.02	0.02	
	最大超标率	0.2	0.4	0.4	

由表 3.2-3 可知, 各监测断面中各类污染物因子指数均小于 1, 未出现未达标情况, 表明项目地表水环境质量现状良好, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质要求。

3.2.3 地下水环境现状监测与评价

本项目地下水环境监测内容引用《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期扩建项目环境影响报告书》中 GW5 和 GW2、GW4 监测点位, 3 个点位位于本项目地下水环境影响评价范围内。

3.2.3.1 现状监测

为查明本项目评价区地下水水质及水位现状, 本项目引用安徽上阳检测有限公司于 2020 年 7 月 30 日对评价区内分布的 3 个点进行了水质监测, 详见表 3.2-4。

表 3.2-4 地下水监测信息表

点位编号	监测项目	采用频次
GW2	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铁、锰、铜、锌、镍。	监测频率为一期, 监测 1 天
GW4		
GW5		

(2) 监测项目

监测项目: pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、铁、锰、铜、锌、镍。

采样频次: 连续一天、采样一次。

监测分析方法: 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 方法。

4.3.3.2 评价标准及评价方法

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价, 表达式为:

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i——i 类污染物单因子指数；
C_i——i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；
C_{0i}——i 类污染物的评价标准值，mg/L。

pH 值的分指数采用下列计算：

$$P_{PH,j} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \qquad PH_j < 7.0$$
$$P_{PH,j} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \qquad PH_j > 7.0$$

式中：P_{pH}——pH 值的分指数
pH_j——地表水中 pH 值的监测值
pH_{sd}——地表水评价标准中规定的 pH 下限
pH_{su}——地表水评价标准中规定的 pH 上限

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

根据污染物单因子指数计算结果，分析地表水环境质量现状，论证其是否满足功能规划的要求，为工程实施后对水环境的影响预测提供依据。

(2) 监测统计及评价结果

于 2020 年 7 月 30 日对地下水进行监测，监测统计见表 3.2-5。

表 3.2-5 地下水环境监测结果表 单位：mg/L（标注除外）

监测项目	监测日期/监测点位			标准
	2020 年 7 月 30 日			地下水 III 类标准
	GW2	GW4	GW5	
pH（无量纲）	7.25	7.16	7.23	6.5~8.5
总硬度	354	388	435	450
溶解性总固体	527	612	642	1000
硫酸盐	32.6	33.9	41.7	250
氯化物	21.3	24.8	27.2	250
耗氧量	1.3	1.2	1.5	3
氨氮	0.105	0.124	0.141	0.5
总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	3
亚硝酸盐	0.005	0.005	0.004	1
硝酸盐	0.28	0.37	0.52	20
挥发性酚类	ND	ND	ND	0.002
氟化物	0.71	0.47	0.62	1
氰化物	ND	ND	ND	0.05
汞	ND	ND	ND	0.001
砷	ND	ND	ND	0.01
镉	ND	ND	ND	0.005

铬（六价）	ND	ND	ND	0.05
铅	ND	ND	ND	0.01
铁	ND	ND	ND	0.3
锰	ND	ND	ND	0.1
铜	ND	ND	ND	1
锌	ND	ND	ND	1
镍	ND	ND	ND	0.02
备注	1. “ND”表示检测结果低于方法检出限；2. “--”表示评价标准未规定该项目限制。			

表 3.2-6 地下水评价指数统计表

监测项目	监测日期/监测点位		
	2020 年 7 月 30 日		
	GW2	GW4	GW5
pH（无量纲）	0.036	0.023	0.032
总硬度	0.787	0.862	0.967
溶解性总固体	0.527	0.612	0.642
硫酸盐	0.130	0.136	0.167
氯化物	0.085	0.099	0.109
耗氧量	0.433	0.400	0.500
氨氮	0.210	0.248	0.282
总大肠菌群（MPN/100mL）	/	/	/
亚硝酸盐	0.005	0.005	0.004
硝酸盐	0.014	0.019	0.026
挥发性酚类	/	/	/
氟化物	0.710	0.470	0.620
氰化物	/	/	/
汞	/	/	/
砷	/	/	/
镉	/	/	/
铬（六价）	/	/	/
铅	/	/	/
铁	/	/	/
锰	/	/	/
铜	/	/	/
锌	/	/	/
镍	/	/	/

从上述的各监测断面上各类污染物指标现状监测值均符合所执行的标准，评价指数均小于 1，没有超标状况，说明污染评价因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.2.4 声环境现状监测与评价

根据《安徽广德经济开发区环境影响区域评估报告》，本项目所在区域环境噪声均满足《环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3.2.5 土壤环境质量现状与评价

3.2.5.1 现状监测

(1) 布点情况

本项目土壤环境质量现状监测引用《广德华东电子电路发展有限公司 PCB 污水处理厂一期改造及二期日处理 1 万吨污水处理项目环境影响报告书》中在本项目范围内的监测点 S4 作为本底值监测点，布点情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 土壤监测布点一览表

测点编号	位置	土地类型	备注
S1	闸址用地范围内	农用地	表层样

(2) 监测项目

监测项目：pH 值、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本 45 项及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本 8 项。

采样频次：连续一天、每天一次。

3.2.5.2 现状评价

(1) 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价，表达式为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i ——i 类污染物单因子指数；

C_i ——i 类污染物实测浓度平均值，mg/kg；

C_{0i} ——i 类污染物的评价标准值，mg/kg。

(2) 监测统计及评价结果

本评价土壤现状监测统计见表 3.2-8。

表 3.2-8 土壤现状监测统计表

监测项目	(2020.7.30) S4 E119.43206922, N30.81444842	标准限值
pH 值（无量纲）	7.16	--
铜	28	18000
砷	16.3	60
汞	0.126	38
镉	0.106	65
铅	35	800
镍	46	900
锌	63	/

铬（六价）	1.1	5.7
四氯化碳	ND	2.8
氯仿	ND	0.9
氯甲烷	ND	37
1,1-二氯乙烷	ND	9
1,2-二氯乙烷	ND	5
1,1-二氯乙烯	ND	66
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	596
反式-1,2-二氯乙烯	ND	54
二氯甲烷	ND	616
1,2-二氯丙烷	ND	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8
四氯乙烯	ND	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8
三氯乙烯	ND	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
氯乙烯	ND	0.43
苯	ND	4
氯苯	ND	270
1,2-二氯苯	ND	560
1,4-二氯苯	ND	20
乙苯	ND	28
苯乙烯	ND	1290
甲苯	ND	1200
对/间-二甲苯	ND	570
邻二甲苯	ND	640
硝基苯	ND	76
苯胺	ND	260
2-氯苯酚	ND	2256
苯并[a]蒽	ND	15
苯并[a]芘	ND	1.5
苯并[b]荧蒽	ND	15
苯并[k]荧蒽	ND	151
蒽	ND	1293
二苯并[a,h]蒽	ND	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15
蔡	ND	70

由表 3.2-8 可知，项目所在区域土壤本底值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第二类用地风险筛选值的要求和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值限值要求。

3.3 生态环境现状调查

3.3.1 陆生植物资源及植被现状与评价

3.3.1.1 调查范围、内容

(1) 调查范围

调查范围与评价范围相同，水闸正常蓄水位 31.00m，故确定陆生生态评价范围为工程涉及的无量溪河两侧高程 31.00m 以下范围，重点关河道淹没位置和闸址建设征地区，包括施工营地等。

重点调查闸址区、河道淹没区等直接影响区。

(2) 调查内容

1) 陆生植物

调查评价范围内植物区系、植被类型、植被分布特征，主要植物群系的群落结构、建群种，主要植被类型的生物量。

重点调查重点保护野生植物、特有植物、古树名木的种类、分布以及数量等内容。

2) 陆生脊椎动物

调查评价范围陆生动物区系、种类（两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物）、和分布。重点调查国家和省/自治区重点保护野生动物种类、数量、基本生物学特征、分布状况及其栖息环境、繁殖和迁徙规律等。

3) 景观生态、生物量和生物生产力

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，获得景观类型面积和景观斑块数据，采用景观优势度评价方法，进行景观生态体系的定量评价。生物量和生产力调查，依据野外 GPS 定点的植物群落数据，结合遥感影像解译成果，获得评价范围各植物类型面积，然后参考区域内各植被类型的生物量和平均净生产力文献资料，如《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996），计算出各植被类型的生物量、自然体系总生物量和生产力。

3.3.1.2 生态系统现状

(1) 生态系统类型

评价范围生态系统现状包括森林生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和村落生态系统 4 类。

评价范围生态系统以森林生态系统为主，主要分布在无量溪河水两岸山地区域；湿地生态系统主要分布无量溪河水干支流级河滩地等区域；农业生态系统主要集中在岸边及河谷缓坡地带；城镇/村落生态系统集中在两岸山坡零散分布如胡庄等村庄。

（2）生态系统结构

生态系统结构主要包括组分结构、时空结构和营养结构三个方面。

1) 组分结构

评价范围 4 类生态系统中，各生态系统面积和比例见下表，以森林生态系统面积分布最大。

表 3.3-1 评价范围各生态系统面积一览表

生态系统类型	森林生态系统	湿地生态系统	农业生态系统	城镇/村落生态系统	总计
面积 (hm ²)	120.3	2.22	6.24	1.17	129.94
所占百分比 (%)	92.6%	1.7%	4.8%	0.9%	100%

2) 时空结构

从水平结构来看，从闸址至回水末端的河谷地带分布有大面积的毛竹林，主要在无量溪河水左岸分布，右岸以杉木林、马尾松林为主，硬阔叶林也有少量分布，植被总体较为单一，生态系统类型即以森林生态系统为主，农田生态系统面积较小，评价范围呈零星分布，主要分布在沟谷地带。

从垂直结构来看，从河谷到山顶，随着海拔依次升高，生态系统由湿地生态系统逐渐变为森林生态系统、村落生态系统分散分布缓坡地带。

从时空分布格局来看，评价范围受到一定程度的人类干扰，生态系统基本处于半自然状态，生态系统的时空分布格局的影响因子中人类活动起到了决定性的作用。

3) 营养结构

评价范围生产者植物类群，森林生态系统及农业生态系统为主要的产品提供来源，消费者为村落生态系统中的人类及其他生态系统中的动物及异养生物。评价范围生态系统总体处于半自然状态，食物链相对较短，食物网较为简单。

3.3.1.3 植物多样性

（1）植物区系

通过对拦河闸评价区现场考察，以及对历年积累的植物区系资料系统的整理，蕨类植物分类按照秦仁昌分类系统（1978 年）、裸子植物按照郑万钧分类系统（1978 年）、被子植物科按照恩格勒植物分类系统（1934 年），得出评价区维管束植物共有 64 科 234

属 367 种（含种下分类等级，下同），包括蕨类植物 6 科 13 属 26 种；种子植物 67 科 238 属 372 种（其中，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 64 科 234 属 367 种）。

表 3.3-2 评价范围主要维管束植物统计表

项目	蕨类植物			裸子植物			被子植物		
	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价范围	6	13	26	3	4	5	64	234	367
安徽省	49	114	433	8	22	31	210	1340	4088
占安徽省比例	12.2%	11.4%	6.0%	37.5%	18.2%	16.1%	30.5%	17.5%	9.0%

评价范围内野生维管束植物中蕨类植物属按照《中国植物志》（第一卷）陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型（2004 年），种子植物属按照吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型系统（1993 年），将评价区野生维管束植物 234 属划分为 14 个分布区类型。评价区种子植物区系属的地理成分呈现过渡特性，亚热带成分略占优势，达到 134 属，占评价区总属数的 57.3%，中亚、泛地中海成分仅 9 属，所占比例仅 3.8%。

3.3.1.4 植被主要类型及分布

按照《中国植被》中自然植被的分类，结合实地样方调查结果和相关文献资料。评价区自然植被共划分为 3 植被型组，6 种植被型，16 个群系。植被分布情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 评价区植被类型及分布情况

	植被型组	植 被 型	群 系	群系拉丁名
自然植被	针叶林	I、暖性针叶林	杉木林	Form. Cunninghamia lanceolaffa
			马尾松林	form. Pinus massoniana
	阔叶林	II、竹林	毛竹林	Form. Phyllostachys heterocycla
		III、常绿阔叶林	木荷林	Form. Schima superba
			青冈林	Form. Cyclobalanopsis glauca
			木荷—米槠林	Form. Schima

		IV、落叶阔叶林		superba-Castanopsis carlesii
			拟赤杨林	Form. Alniphyllum fortunei
			锥栗林	Form. Castanea henryi
	灌丛和灌草丛	V、灌丛	盐肤木灌丛	Form.Rhus chinensis
			马醉木灌丛	Form. Pieris japonica
			山莓灌丛	Form. Rubus corchorifolius
			日本绣线菊灌丛	Form. Spiraea japonica
		VI、灌草丛	芒萁草丛	Form.Dicranopteris dichotoma
			五节芒草丛	Form.Miscanthus floridulus
			狗牙根草丛	Form. Cynodon dactylon
			白茅灌草丛	Form. Imperata cylindrica
栽培植被	经济林	经济果木林	油茶林、橘等果木林	
	农业植被	粮食作物	水稻等。	
		经济作物	油菜、棉花等。	

一、主要类型及分布

按所列植被分类系统中的植被型、植被亚型分层次说明各群系(群落)的综合特征，具体分述如下：

暖性针叶林

针叶林是以针叶树种为建群种所组成的各种森林植物群落的总称，其中包括针叶纯林，少数针、阔叶混交林，还有一部分针叶树种散生于阔叶林中或零星分布，成为阔叶林的组成部分。评价区内分布的针叶林属暖性针叶林，主要为杉木林（Form. *Cunninghamia lanceolaffa*）、马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）。

杉木林

评价区马尾松林分布面积较广，在闸址右岸山体山体有呈块状分布。

杉木林的群落外貌呈深绿色，层次分明。其郁闭度一般在 0.7m 左右。杉木一般高 5-7m，胸径在 9-12cm 之间，冠幅多为 $3\times 3\text{m}^2$ 。群落组成比较单纯，一般为纯林，有时掺杂有少量毛竹、马尾松等。灌木层盖度较高，达 40% 左右，种类有金牛 *Ardisia japonica*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、乌药 *Lindera aggregata*、豆腐柴 *Premna microphylla*、算盘子(*Glochidion puberum*)等。草本层盖度一般在 70% 左右，种类以芒萁为主，主要有假俭草 (*Eremochloa ophiuroides*)、马兰 (*Kalimeris indica*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*) 狗脊、春兰 *Cymbidium goeringii*、升马唐、玉竹 *Polygonatum odoratum* 等。

竹林

评价区竹林主要为毛竹林，分布面积广泛，评价区内竹林主要为毛竹林。

毛竹林 (Form. *Phyllostachys heterocycla*)

评价区毛竹林主要分布在拦河闸闸址左侧的山坡，分布面积大，从河床到山顶垂直带呈纯林分布。群落郁闭度 0.8 左右，胸径 3-5cm。

毛竹林组成一般比较简单，林相亦较整齐、林冠郁闭度较高，群落以毛竹为建群种，高度在 7-9 米左右，其间灌木较稀疏，盖度在 10% 左右，高度为 0.5~1m，主要种类有柃木 *Eurya sp.*、细枝柃 *E. loquaiana*、南天竹 *Nandina domestica*、老鼠矢 *Symplocos stellaris* 等；草本层盖度为 45%，高度在 0.3m 左右，主要种类有三脉叶马兰 *Aster ageratoides*、悬铃木叶苧麻 *Boehmeria platanifolia*、苔草 *sp.*、石松 *Lycopodium sp.*等。

常绿阔叶林

木荷林

评价区木荷林分布在闸址下游约1km的河流右岸山坡。

群落高约 11m 左右，郁闭度 0.6 左右，乔木层以木荷为优势种，灌木层高约 2.5m，盖度为 20%，主要由蝴蝶荚蒾 *Viburnum plicatum*、尾叶山茶、野漆 *Toxicodendron succedaneum*、杜鹃 *Rhododendron simsii*、豆腐柴等组成，此外还有乌饭树 *Vaccinium bracteatum*、江南越橘 *Vaccinium mandarinorum*、罗浮柿 *Diospyros morrisiana*、狭叶四照花 *Dendrobenthamia angustata* 等；草本层盖度约为 40%，主要由鳞毛蕨一种、井栏边草 (*Pteris multifida*)、麦冬 (*Ophitopogon japonicum*)、苔草、白茅等构成。层间植物较少，主要有海金沙、鸡矢藤等。群落边缘可见少量的裸柱菊 (*Soliva anthemifolia*)、一年蓬、山酢浆草、雀舌草 (*Stellaria alsine*)、白羊草、白顶早熟禾 (*Poa acroleuca*)、紫花地丁 (*Viola philippica*) 等草本。

灌木层盖度达 20%，高 3m 左右，种类主要有长圆叶鼠刺 *Itea chinensis* var. *oblonga*、

紫金牛 *Ardisia punctata*、大叶冬青、鸡爪槭、光叶石楠 *Photinia glabra*、黑桤 *Eurya macartneyi*、山矾 *Symplocos sp.*等。

草本层不发达，盖度在20%以下，主要种类有芒、芒萁、堇菜 (*Viola spp.*)、苔草 (*Carex sp.*)等。层外植物种类较丰富，有菝葜、薯蓣 (*Dioscorea sp.*)、山葡萄 (*Vitis sp.*)、紫藤 (*Wisteria sinensis*)等。层间植物稀少，主要有络石 *Trachelospermum jasminoides* 和那藤 *Stauntonia obovatifoliola*。

木荷—米槠林 *Schima superba*-*Castanopsis carlesii* Forest Formation

此类型为常绿阔叶林，在本区比较常见，土壤为山地棕黄壤，土壤较厚，肥力一般，水分条件好，地势较平缓，坡度约5°，位于下坡位凹地形的溪旁平地，岩石裸露，本群落内有人工砍伐痕迹。群落外貌深绿，林冠浑圆，其中乔木层高25m，盖度约50%。群落可分为两个亚层，第一亚层高25m，最高达30m，层盖度为50%，米槠和木荷为优势种，此外，还有青冈、香桂 *Cinnamomum subavenium*、细叶青冈等。第二亚层高6m左右，层盖度为60%，主要为马银花 *Rhododendron ovatum*、乌饭树 *Vaccinium bracteatum*、江南越橘 *Vaccinium mandarinorum*、罗浮柿 *Diospyros morrisiana*、狭叶四照花 *Dendrobenthamia angustata*、大果卫矛 *Euonymus myrianthus*、硬叶桉、拟赤杨、铁山矾、蜡莲绣球 *Hydrangea strigosa* 等。

林下草本比较少，高度在0.5cm，盖度在15%左右，如箬竹、苔草、皱叶若 *Oplismenus undulatifolius*、黄精、江南卷柏、过路黄 *Lysimachia christinae*、杏香兔儿风等。

层外植物不多，只有常见的几种林间藤本，如三叶木通、异叶爬山虎 *Parthenocissus heterophylla*、络石、土茯苓等。

锥栗林

评价区内分布于海拔200m左右的山坡上。锥栗林群系以锥栗为建群种，伴生有黄檀 (*Dalbergia hupeana*)、青冈等，郁闭度在0.6左右，平均胸径15cm，平均树高10m。灌木层有山鸡椒 *Litsea cubeba*、蜡瓣花、浙江叶下珠 *Phyllanthus chekiangensis*、野鸦椿、小叶赤楠、乌药 *Lindera aggregata*、白背叶、桃叶石楠、山油麻 *Trema dielsiana*等，总盖度为50%。草本层植物较多，主要种类有婆婆纳 (*Veronica polita*)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*)、山姜 (*Alpinia japonica*)、狗脊、商陆、苦苣菜 (*Sonchus oleraceus*)等。

灌丛和灌草丛

灌丛包括一切以灌木占优势种类所组成的植被类型。群落高度一般在5m以下，盖度大于30%~40%。它和森林的区别不仅高度不同，更主要的是灌丛建群种多为簇生的

灌木生活型。评价区内灌丛面积较小，主要灌丛类型为盐肤木灌丛（Form. *Rhus chinensis*）、马醉木灌丛（Form. *Pieris japonica*）、山莓灌丛（Form. *Rubus corchorifolius*）、日本绣线菊灌丛（Form. *Spiraea japonica*）。

灌草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生少数灌木的植物群落。除特殊生境下（如海滨）为原生类型外，这类群落大部分是由于森林、灌木被反复砍伐、火烧，导致水土流失，土壤日益贫瘠，生境趋于干旱化所形成的次生类型。属于演替较早期恢复中的自然植被。评价区内的灌草丛类型有：芒萁灌丛（Form. *Dicranopteris dichotoma*）、五节芒灌丛（Form. *Miscanthus floridulus*）、狗牙根灌丛（Form. *Cynodon dactylon*）、白茅灌丛（Form. *Imperata cylindrica*）4个群系。

1) 灌丛

（1）盐肤木灌丛（Form. *Rhus chinensis*）

盐肤木灌丛在评价区内主要分布于山坡及山脚沟边等地，多为杉木等森林植被砍伐后，演替而成的灌木类型。

灌木层为盐肤木单优势种，高 1.5-2m 左右，层盖度 75%，除优势种盐肤木外，还伴生有山胡椒、梾子、山茶、黄檀、悬钩子、合欢（*Albizia julibrissin*）、算盘子等。草本层高 30-80cm 左右，层盖度 50%，主要种类有芒萁、一年蓬、小白酒草、马唐、狗牙根、千里光、狗尾草、苔草、野古草、荩草（*Arthraxon hispidus*）、天名精（*Carpesium abrotanoides*）等。

（2）马醉木灌丛

马醉木灌丛在评价区主要分布在林缘、山坡等地。灌木层高 1~2m 左右，层盖度可达 90%，以马醉木为优势种，伴生种很少。草本层高 20~50cm，层盖度很小等，主要集生与灌丛的间隙处。主要种类有狗牙根、香青、狗尾草、蕨、白茅等。

（3）山莓灌丛

山莓灌丛在评价区较常见，山莓多林缘、路边山坡也可见。其次生性质较强。群落总盖度可达 60%，高 0.8-1.5m 左右。灌木层种类除优势种山莓外，还伴生有盐肤木、算盘子、白檀等。草本层盖度 60%，禾本科、菊科草本较为常见，主要种类有白茅、荩草、一年蓬、青蒿（*Artemisia carvifolia*）、野菊、连翘（*Forsythia suspensa*）、夏枯草（*Prunella vulgaris*）等。

（4）日本绣线菊灌丛（Form. *Spiraea japonica*）

群落结构简单，灌木层只有银叶柳 *Salix chienii* 一个种，高度在 2m 至 6m 不等，盖度达 70%。灌木层中，日本绣线菊占绝对优势，高度可达 2m，盖度为 40% 左右。此外，草本层中还有一些其他草本，如垂穗苔草 *Carex dimorpholepis*、灯芯草 *Juncus effusus*、鱼腥草 *Houttuynia cordata*、紫花堇菜 *Viola grypoceras* 等。几乎不见藤本，这反映了群落环境条件的严酷和群落结构的简化。

2) 灌草丛

(1) 芒萁草丛 (Form. *Dicranopteris dichotoma*)

评价区芒萁草丛分布面积较广，主要分布在山坡、荒地、田边路旁等处。群落高 30~60cm，盖度常在 80% 左右，有的区域盖度达 90% 以上。此类灌草丛中偶尔疏生有盐肤木、金樱子等植株。群落以芒萁为建群种，伴生有少量的知风草、大蓟、苎草、野古草等。

(2) 五节芒草丛 (Form. *Miscanthus floridulus*)

五节芒草丛在评价区呈簇分布，群落以五节芒为建群种。群落高 2-4m 左右，盖度在 70%。伴生种较少，主要有鸡眼草 (*Kummerowia striata*)、狗牙根、蓼、野古草、杠板归 (*Polygonum perfoliatum*)、蔊菜 (*Rorippa indica*)、马唐、狗尾草、黄花蒿 (*Artemisia annua*)。

经济林

评价区内分布的经济果木林有油茶林、橘等，零星分布。

油茶林 (Form. *Camellia oleifera*): 沿线低丘岗地多见油茶林分布，但大多油茶林管理粗放，长势一般。群落构成除油茶外，以灌草丛为主，灌木有华山矾、盐肤木、山莓、牡荆、枸骨、梾子、金樱子等，草本以苎草、细柄草、芒萁等为主。

农业植被

在评价区范围内，农业植被占有一定的比例。农作物包含了粮、油、果、蔬等，主要有水稻等。经济类农产品有油菜、棉花等。

二、评价区重点保护植物及古树名木

现场实地调查发现评价范围内未发现有国家重点保护植物分布、无重点保护植物及古树的分布。

3.3.2 陆生动物资源现状与评价

2020年11月，项目组对拦河闸评价范围内的陆生脊椎动物资源现状进行了实地调查。调查过程中，根据线路特点，选择典型生境进行考察分析。在实地调查访问的基础上，查阅相关资料文献，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

评价区内目前发现有陆生脊椎动物26种，隶属4纲9目21科。其中两栖类1目3科4种，爬行类2目3科4种，鸟类4目11科14种，哺乳类2目4科4种。评价区陆生脊椎动物数量见表3.3-2。

表 3.3-2 评价区陆生脊椎动物数量

纲	目	科	种
两栖类	1	3	4
爬行类	2	3	4
鸟纲	4	11	14
哺乳纲	2	4	4
总计	9	21	26

从陆生动物区系成分分析，评价区陆生脊椎动物以东洋种为主。其中东洋种14种，占评价区总种数的53.8%；其次为广布种10种，占评价区总种数的38.5%；古北界种类2种，占评价区总种数的7.7%。评价区陆生脊椎动物区系组成详见表3.3-3。

表 3.3-3 评价区陆生脊椎动物区系组成

纲	东洋种	广布种	古北种	合计
两栖纲	2	2	—	4
爬行纲	4	—	—	4
鸟纲	6	7	1	14
哺乳纲	2	1	1	4
合计	14	10	2	26

为表示各类动物种群数量的丰富度，报告书动物资源调查采用了数量等级法。数量等级：某动物种群，在单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上，用“+++”表示，该种群为当地优势种群；某动物种群，占调查总数的1~10%，用“++”表示，该动物种为当地普通种群；某动物种群，占调查总数的1%以下或仅见1只，用“+”表示，该物种为当地稀有种群。数量等级评价标准详见表3.3-4。

表 3.3-4 动物资源数量等级评价标准

种群状况	表示符号	标准
当地优势种群	+++	单位面积内其数量占所调查动物总数的10%以上
当地普通种群	++	单位面积内其数量占所调查动物总数的1~10%以上
当地稀有种群	+	单位面积内其数量占所调查动物总数的1%以下或仅见1只

1.两栖类种类、数量及分布

(1) 种类、数量及分布

评价区内发现有两栖动物有 1 目 3 科 4 种，其中蛙科 3 种，蟾蜍科 1 种，姬蛙科 1 种。两栖动物种类为：中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙和饰纹姬蛙。评价区未发现国家级重点保护两栖类动物，发现有安徽省重点保护两栖类动物 2 种：中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙。名录详见表 3.3-5。

表 3.3-5 评价区两栖动物名录

科名	种名	生境	区系类型	数量	保护等级
一、无尾目 ANURA					
(一)、蟾蜍科 BUFONIDAE	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗有一定湿度的丘陵地带的林间草丛中。多食蚊、蝇及农业害虫。	广布种	++	省级
(二)、蛙科 RANIDAE	黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculata</i>	中国常见蛙类，常栖息于水田、池塘湖沼。	广布种	+ ++	省级
	泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	栖息于池沼、水田及其附近的田野。	东洋种	++	—
(三) 姬蛙科 MICROHYLIDAE	饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	生活在平原或丘陵地带水田、水坑、水沟的泥窝或土穴中，以白蚁、及小型鞘翅目昆虫为食。	东洋种	+	—

(2) 生态类型

根据生活习性的不同，评价区内的 4 种两栖动物可以分为 2 种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙 1 种，主要在评价区内的池塘及稻田中生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍、泽陆蛙和饰纹姬蛙 3 种，它们主要是在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

(3) 区系类型

评价区内的 4 种两栖动物中，东洋种有 2 种（泽陆蛙、饰纹姬蛙），占总数的 50%；有广布种 2 种（中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙），占总数 50%。

(4) 主要种类介绍

中华蟾蜍：蟾蜍科蟾蜍属两栖动物，俗名癞蛤蟆，体粗壮，长约 10 厘米以上，除头顶较平滑外，全体皮肤极粗糙，头宽大，口阔，吻端圆，吻棱显著。一般多在陆地草

丛、林下、居民点周围沟边、山坡的石下或土穴、石洞等潮湿地方栖息，食性较广。评价区范围内分布较广泛。

黑斑侧褶蛙：蛙科侧褶蛙属两栖动物，头长大于头宽，吻端钝圆，鼓膜大而明显，背面皮肤粗糙，背侧褶明显。常栖息于池塘、水沟、稻田潮湿地区。

2.爬行类种类、数量及分布

(1) 种类、数量及分布

评价区内爬行动物有2目3科4种。其中游蛇科2种，壁虎科、石龙子科各1种。爬行类种类为：多疣壁虎、石龙子、中国水蛇、乌梢蛇。在种类组成上，以游蛇科所占比例最大，为总数的50%。评价区未发现国家级重点保护两栖类动物，有安徽省重点保护爬行类动物1种：乌梢蛇。名录详见表3.3-6。

表 3.3-6 评价区爬行动物名录

科名	种名	生境	区系类型	数量	保护等级
一、蜥蜴目 LACERTIFORMES					
(一)、壁虎科 GEKKONIDAE	多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	栖息在建筑物的缝隙中，野外岩缝中、石下、树上及柴堆内亦常有发现。	东洋种	++	—
(二)、石龙子科 SCINCIDAE	石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	栖息在乱石堆及农田、住宅周围的杂草中。	东洋种	++	—
二、蛇目 SERPENTIFORMES					
(三)、游蛇科 COLUBRIDAE	中国水蛇 <i>Enhydris chinensis</i>	栖息于水田、沟渠、河流、池塘等水域及附近	东洋种	+	—
	乌梢蛇 <i>Zoacys dhumnades</i>	栖息于水田田埂、菜地、河沟附近	东洋种	+	省级

(2) 生态类型

根据评价区内爬行动物生活习性的不同，可以将上述种类分为以下4种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：为多疣壁虎。它主要在评价区内的住宅区活动。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括石龙子。它们主要在评价区内的山林灌丛中活动，与人类活动关系较密切。

水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：中国水蛇，其主要在评价区内水域及附近活动。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：乌梢蛇。它们主要在评价区内靠近树林的水田、池塘边活动。

（3）区系类型

评价区内的4种爬行动物中，均为东洋种，占总数100%，无古北种分布。

（4）主要种类介绍

多疣壁虎：壁虎科壁虎属小型爬行动物，身体背腹扁平，长达10~12厘米，背面暗灰色，有黑色带状斑纹。栖息在建筑物的缝隙中，野外岩缝中、石下、树上及柴堆内，在评价区内分布较广。

3. 鸟类种类、数量及分布

（1）种类、数量及分布

经统计整理，评价区内有鸟类4目11科14种，其中以雀形目鸟类最多，有10种，占总数的71.4%。评价区未发现国家级重点保护鸟类，安徽省省级重点保护鸟类6种，分别为白鹭、山斑鸠、普通翠鸟、金腰燕、喜鹊、画眉。名录详见表3.3-7。

表 3.3-7 评价区鸟类名录

科名	种名	生境	居留型	区系	数量	保护等级
一、鸛形目 CICONIDFORMES						
（一）鹭科 ARDEIDAE	白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	栖息于稻田、池塘、水库等水域，有时也见于竹林或树上。	S	O	+++	省级
	苍鹭 <i>Ardea cinere</i>	栖息于沼泽、稻田、蒲塘等地水域岸边及其浅水处。	R	W	++	—
二、鸽形目 COLUMBIFORMES						
（二）鸠鸽科 COLUMBIDAE	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	栖息于山区、丘陵、多树木地带。	R	W	+	省级
三、佛法僧目 TROGONIFORMES						
（三）翠鸟科 ALCEDINIDAE	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	栖息于近水旁的树枝、岩石上，或低山丘陵、平原近水的树丛等处。	R	W	++	省级
四、雀形目 PASSERIFORMES						
（四）燕科 HIRUNDINIDAE	金腰燕 <i>H. daurica</i>	与家燕相似。含泥做窝，窝呈葫芦状。	S	W	+	省级
（五）鹛科 MOTACILLIDAE	白鹛 <i>Motacilla alba</i>	栖息于离水较近的耕地附近、草地、荒坡、路边等处。	R	P	+++	—
（六）鸦科	喜鹊	栖息于山地村落、平原林	R	W	++	省

CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	中。常在村庄、田野、山边林缘活动。				级
(七) 鹎科 MUSCICAPIDAE	黑脸噪鹎 <i>Garrulax perspicillatus</i>	栖于山区、平原和丘陵的矮灌丛中，常群居。	R	O	++	—
	画眉 <i>G.. canorus</i>	多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处。	R	O	+	省级
(八) 绣眼鸟科 ZOSTEROPIDAE	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonica</i>	栖息在针叶林和灌木丛间。	R	O	+	—
(九) 文鸟科 PLOCEIDAE	麻雀 <i>Passer montanus</i>	多栖于居民区的建筑物和树上，活动范围广，多集群活动。	R	W	+++	—
	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	多栖于丘陵及山脚的村落附近。	R	O	++	—
(十) 雀科 FRINGILLIDAE	灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	多栖息于低山林缘、灌丛、河谷、农田。	W	O	+	—
	金翅雀	栖息于林地、灌丛中	R	W	++	—

(2) 生态类型

按照各种鸟类生活习性的不同，将评价区鸟类分为以下 4 种生态类型：

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：白鹭、苍鹭 2 种，它们在评价区内主要分布于水田中。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：山斑鸠 1 种，它们在评价区内主要分布于有人类活动的林地或其它区域。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：普通翠鸟 1 种，它们在评价区范围内主要分布于各种森林中，有部分也在林缘村庄内活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 10 种，它们在评价区范围内广泛分布。

(3) 区系类型及居留型

评价区内的 14 种鸟类中，东洋种和广布种为多数。其中东洋种有 6 种，占总数的 42.9%；有古北种 1 种，占总数 7.1%；有广布种 7 种，占总数 50%。

在评价区分布的鸟类中，留鸟 11 种，占 78.6%；夏候鸟 2 种，占 14.3%；冬候鸟 1 种，占 7.1%。

(4) 主要种类介绍

白鹭：为鹭科中常见种，栖息于稻田、池塘、水库等水域，有时也见于竹林或树上。性好群居，最多达百只左右，营群巢。主要以鱼、虾、植物和昆虫种鞘翅目、半翅目等

为食。该鸟以农作物害虫为食，对消灭害虫有积极作用。评价区分布较多，一般在水田等水域觅食。

喜鹊：雀形目鸦科鹊属鸟类，是头、颈、背至尾均为黑色，并自前往后分别呈现紫色、绿蓝色、绿色等光泽。双翅黑色而在翼肩有一大形白斑。喜鹊是适应能力比较强的鸟类，在山区、平原都有栖息，无论是荒野、农田、郊区都能看到他们的身影。评价区分布较为广泛。

4.兽类种类、数量及分布

(1) 种类、数量及分布

经统计得出评价区兽类共2目2科4种，分别为：黄鼬、黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠。评价区分布兽类多为小型兽类，其中啮齿目种类最多，共3种，占总数的75%，安徽省重点保护动物1种：黄鼬。评价区未发现国家级重点保护兽类。名录详见表3.3-8。

表 3.3-8 评价区兽类名录

科名	种名	生境	区系类型	数量	保护等级
一、食肉目 CARNIVORA					
(一)、鼬科 MUSTELIDAE	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	广布种	+	省级
二、啮齿目 RODENTIA					
(二)、鼠科 MURIDAE	黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	多栖息于草地、灌丛、田野间，地栖穴居，主食农作物。	古北种	++	—
	黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	多于住房、仓库内挖洞穴居。	东洋种	++	—
	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	东洋种	+++	—

(2) 生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下1种生态类型：

半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型的有黄鼬、黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠。它们在评价区内主要分布在山林和田野中，其中小家鼠和褐家鼠与人类关系密切。

(3) 区系类型

在评价区内的4种兽类中，东洋种有2种（黄胸鼠、褐家鼠），占总数50%；古北种1种（黑线姬鼠），占25%；广布种1种（黄鼬），占25%。

(4) 主要种类介绍

黄鼬：食肉目鼬科鼬属小型兽类，俗名黄鼠狼。栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、丘陵和平原等地。晨昏活动，但作物或杂草丛生的季节，白天也活动。以小型啮齿类动物、两栖类为食，也吃鸟类、鱼类、昆虫等。评价区林地及农田附近有分布。

褐家鼠：属啮齿目鼠科。栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。家族性群居，夜间活动。除食各种谷物、肉类外，也吃蜗牛、螃蟹、小鱼及昆虫。评价区分布广泛。

5. 重点保护野生动物现状与评价

据统计，评价区共发现重点保护野生动物 10 种，均为安徽省省级重点保护野生动物，分别为：中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、乌梢蛇、白鹭、山斑鸠、普通翠鸟、金腰燕、喜鹊、画眉、黄鼬。详见表 3.3-9。

表 3.3-9 评价区重点保护野生动物名录

中文名	拉丁名	生境	数量级	保护级别
中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	栖息在离水源不太远的陆地上或阴暗潮湿的丘陵地带的林间草丛中。	++	省级
黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculata</i>	中国常见蛙类，常栖息于水田、池塘湖沼及海拔 2200m 以下的山地。捕食昆虫纲、腹虫纲、蛛形纲等动物。	++	省级
乌梢蛇	<i>Zoacys dhumnades</i>	栖息于水田、沟渠、池塘等水域及附近	+	省级
白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	栖息于稻田、池塘、水库等水域，有时也见于竹林或树上。	+	省级
山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	栖息于山区、丘陵、多树木地带。	+	省级
普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	栖息于近水旁的树枝、岩石上，或低山丘陵、平原近水的树丛等处。	++	省级
金腰燕	<i>H. daurica</i>	与家燕相似。含泥做窝，窝呈葫芦壮。	++	
喜鹊	<i>Pica pica</i>	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。	++	省级
画眉	<i>Garrulax canorus</i>	多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处。	+	省级
黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	+	省级

3.3.3 水生生物资源现状与评价

3.3.3.1 浮游植物

评价范围浮游植物6门16种，其中硅藻门最多，为9种，占总种数的56.3%；绿藻门4种，占总种数的25%；蓝藻门1种，占总种数的6.25%；金藻门1种，裸藻门1种，隐藻门

1种。该区浮游生物种类以硅藻为主，其次是绿藻和金藻，在生物量上以硅藻占优势。

表 3.3-10 评价区浮游植物名录

种名	数量级
I 硅藻门 Bacillariophyta	
1. 颗粒直连藻 <i>Melosira granulata</i>	++
2. 尖针杆藻 <i>Synedra acus</i>	+++
3. 桥弯藻 <i>Cymbetta</i> sp.	++
4. 舟形藻 <i>Navicula</i> sp.	++
5. 小环藻 <i>Cyclotella</i> sp.	+
6. 美丽星杆藻 <i>Asterionella virescens</i>	+++
7. 异极藻 <i>Gomphonema</i> sp.	++
8. 辐节藻 <i>Stauroneis</i> sp.	++
9. 线型双菱藻 <i>Surirella caproni</i>	+
II 绿藻门 Chlorophyta	
10. 纤维藻 <i>Ankistrodesmus</i> sp.	+
11. 四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>	++
12. 丝藻 <i>Ulotrichales</i> sp.	+++
13. 竹枝藻 <i>Draparnaldia</i> sp.	+
III 蓝藻门 Cyanophyta	
14. 小形色球藻 <i>Chroococcus minor</i>	+
IV 隐藻门 Cryptophyta	
15. 隐藻 <i>Cryptomonas</i> sp.	+
V 金藻门	
16. 锥囊藻 <i>Dinobryon</i> sp.	

注：数量多，用“+++”表示，为优势种；数量较多，用“++”表示，为普通种；数量少，用“+”表示，为稀有种。

评价范围的浮游植物以硅藻门生物占绝对优势，其次是绿藻和金藻，其他藻类均为偶见。该流域属于河水清澈，水温较低，水底石质，少有高等植物生长，且附近居民较少，无工厂企业存在，对河流的污染极小，故硅藻作为附生生物群中最丰富的类群之一及其对环境的适应性而成为优势藻类。

3.3.3.2 浮游动物

浮游动物共 4 大类 13 种。其中轮虫类 5 种，占总种数的 38.5%；枝角类 3 种，占总种数的 23.1%；桡足类 2 种，占总种数的 15.4%；原生动物种类 3 种，占总种数的 23.1%，

整个调查水域浮游动物种类组成中以轮虫类为主。评价范围河段内优势种包括：轮虫类的晶囊轮虫、长肢多肢轮虫、螺旋龟甲轮虫，原生动物的表壳虫（*Arcella sp.*）、梨形砂壳虫（*Diffugia corona*）等枝角类的象鼻蚤和桡足类的剑水蚤。

3.3.3.3 底栖生物

评价区范围栖动物计 3 门 12 种(属)。其中节肢动物门 7 种(属)，占总数的 58.33%；环节动物 1 种（属）， 占总种数的 8.33%；软体动物 4 种（属）， 占总种数的 33.33%。底栖动物名录详见表 3.3-11。

表 3.3-11 评价区底栖生物名录

种类	数量级
环节动物门Annelida	
1、水丝蚓 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	+
软体动物门 Mollusca	
2、圆顶珠蚌 <i>Unio douglasiae</i>	+
3、河蚌 <i>Corbicula fluminea</i>	++
4、中华圆田螺 <i>Cipangopaludina cathayensis</i>	++
5、耳河螺 <i>Rivularia auriculata</i>	+
节肢动物门 Arthropoda	
6、扁蜉 <i>Ecdyus sp.</i>	
7、细蜉 <i>Caenis sp.</i>	
8、前突摇蚊 <i>Procladius sp.</i>	
9、中华米虾 <i>Caridina denticulate sinensis</i>	++
10、日本沼虾 <i>Macrobrachium nipponense</i>	+
11、锯齿华溪蟹 <i>Sinopotamon denticulatum</i>	++
12 摇蚊 <i>Tendlipus sp.</i>	+++

评价范围底栖动物以水生昆虫占绝对优势，其优势种主要双翅目的摇蚊如前突摇蚊以及一些蜉蝣种类如扁蜉、细蜉等，它们的生态类型均为寡营养型种类。这是由于干流河床底质多为碎石、卵石、沙砾石，耐污性寡毛类在干流分布很少。

3.3.3.4 鱼类

通过现场调查、走访询问当地村民、收集当地有关部门资料等方式对区域的鱼类种类进行了调查。初步得出评价区分布有鱼类 12 种（亚种），隶属于 1 目 3 科，（名录见表 3.3-12）。这 9 种鱼类分别为侧条光唇鱼*Acrossocheilus parallens*、鲫*Carassius*

auratus、鲤 *Cyprinus carpio*、马口鱼*Opsariichthys bidens*、宽鳍鱮 *Zacco platypus*、餐条鱼 *Hemiculter leucisculus*、花[鱼骨]*Hemibarbus maculatus*、麦穗鱼 *Pseudorasbora*、银鮡 *Squalidus argentatus*、鲢*Hemiculter leucisculus*、泥鳅*Misgurnus anguillicaudatus*、原缨口鳅*Vanmanenia stenosoma*。鱼类组成中以鲤科鱼类最多，共 10 种，占总种数的 83.3%；鳅科 1 种，占 8.3%；平鳍鳅科 1 种，占 8.3%。

表 3.3-12 评价区鱼类名录

鲤形目 Cypriniformes	数量级
鲤科 Cyprinidae	
鲃亚科 Barbinae	
1、侧条光唇鱼 <i>Acrossocheilus parallens</i> (Nichols,	++
鲤亚科 Cyprininae	
2、鲫 <i>Carassius auratus auratus</i> (Linnaeus, 1758)	++
3、鲤 <i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758	+
[鱼丹]亚科 Danioniae	
4、马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i> Günther, 1873	+
5、宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i> (Temminck & Schlegel,	+
6、餐条鱼 <i>Hemiculter leucisculus</i>	
鮡亚科 Gobioninae	
7、花[鱼骨] <i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker, 1871	+
8、麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck & Schlegel 1846)	++
9、银鮡 <i>Squalidus argentatus</i> (Sauvage & Dabry de Thiersant	+
鲃亚科 Culterinae	
10、鲢 <i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky, 1855)	++
鳅科 Cobitidae	
11、泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor, 1842)	++
平鳍鳅科 Homalopteridae	
12、原缨口鳅 <i>Vanmanenia stenosoma</i> (Boulenger, 1901)	+

（2）鱼类“三场”

评价区干流水域中鱼类资源少，生物量低，并未发现集中的鱼类“三场”。

3.3.3.5 水生维管束植物

评价范围分布的主要水生维管束植物有菹草、慈姑、芦苇、香蒲、菱角、喜旱莲子

草、苦草、水浮莲、青萍、紫背浮萍等。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 水文情势影响分析

本工程水闸工程施工导流过程可能引起水文情势改变。

工程采用分期导流方式，第一期围左岸先施工左岸闸段（1#~6#闸孔），利用右岸束窄后的河槽过流；第二期利用一期已经建成的 1#~4#闸孔过流，施工右岸剩余闸坝段（7#~9#闸孔）。

由于施工期导流，导致闸坝施工区域河流束窄，水的流速较天然状态下增加。

但因闸址施工区域不大，施工导流对水文情势的影响范围有限。同时，导流期间不会造成下游河段断流。

下游河道流量过程仍为天然河道流量，不受施工影响。

4.1.2 大气环境影响分析

施工期的废气来源主要有：施工机械燃油废气、施工作业区开挖、填筑、水泥装卸产生的粉尘及汽车行驶过程中产生的尾气、扬尘等。

1、施工机械和运输车辆尾气、扬尘

施工机械燃油废气和汽车行驶尾气所含的污染物相似，主要有 CO、SO₂、NO_x、TSP 等。污染源多为无组织排放，点源分散，其中汽车尾气流动性较大，排放特征与面源相似。但总的排放量不大，根据类似工程分析数据，SO₂、NO_x、TSP 浓度一般低于允许排放浓度，不会对施工人员及周边村庄产生有害影响。

2、粉尘

（1）起尘分析

在土石方开挖及填筑过程中，施工点下风向大气粉尘含量增高，最高可达 40~80mg/m³，在某些局部地段，由于通风不畅，扩散不易，粉尘含量将更高，TSP 和 PM₁₀ 两项指标均超过二级标准，对施工人员健康危害较大，超出了作业人员的忍受程度，需采取相应的降尘措施并加强施工人员的劳动防护措施。

一般情况下，施工运输过程中产生的扬尘在自然风作用下所影响的范围在 100m 以内，通过对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20m~50m 范围，对大气环境影响不大。

水泥装卸过程中，产生的扬尘以小于 15μm 的微粒为多，小于 10μm 的飘尘微粒进入大气后，可长期飘浮在空气中。在露天环境中，一般水泥装卸产生的 TSP 及 PM₁₀ 含量，在离污染源 100m 以内，当为 E 类大气稳定度时，TSP 超过大气二级标准，400m 以内 PM₁₀ 超过大气二级标准，对大气环境产生一定的影响。以上污染源分别发生在闸址施工区周围，在上述区域周围 100m 范围内无村庄，故粉尘对居民生活及施工操作人员无影响。

由于施工需要，一些建筑材料（主要为土、石料）及表土需临时堆放，在天气干燥又有风的情况下，亦会产生扬尘，对堆放点下风向附近人员将产生一定的影响。

（2）防治对策

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 4.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果 单位：mg/m³

距离		5m	20m	50m	100m
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	3.19	1.35	0.86
	洒水	3.01	2.60	0.87	0.60

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

本次评价要求项目施工时采取封闭施工现场、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车和运输车等运输车辆不允许超载，出场前一律冲洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施，能大大减少施工扬尘对环境空气的影响。

通过资料查询及类比分析项目施工场地在采取防尘措施前后影响范围具体见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工现场扬尘治理前后 TSP 浓度

产生位置	产生因素	治理前后	距离施工场界距离（m）						
			10	30	50	100	150	200	400
运输沿线表土堆场、开挖现场	开挖、建材、弃土运输装卸	治理前	-	-	8.0	2.3	1.0	0.5	0.3
		治理后	-	2.0	0.8	0.5	0.3	0.1	-

由表 4.1-2 可知，项目在未采取防尘措施时，施工现场影响范围在 400m 范围。采取相应的防尘措施后，扬尘影响范围在 150m 范围内，防尘措施明显，能够有效的减轻施工扬尘对周围环境空气质量的影响。

综上，只要严格按照上面提出的扬尘控制措施，则项目施工期产生的扬尘对环境空气质量影响较小。同时，为了进一步加大扬尘的污染防治力度，本环评要求施工单位应采取以下防治措施：

①在敏感点位置施工时，应设置施工围挡，将施工场地及施工人员与行人分离开，保证施工安全，同时减少扬尘逸散；

②施工场地在晴天时适时洒水，包括正在施工的路段，灰、土拌合场及主要运输道路等，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定。

粉状材料如水泥、石灰等应灌装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应用篷布覆盖；

③土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。

④风速 4 级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；

⑤及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏。

⑥工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地、施工营地、堆料场等，除及时进行清理外，应进行绿化或恢复为耕地，种植农作物。

⑦施工出口设置冲洗平台，车辆出入需经过冲洗平台冲洗。

综上所述，在施工过程中，施工单位必须严格落实本环评提出的扬尘控制措施，有效控制扬尘，使其对周围环境的影响降至最低。本项目在做到以上扬尘控制措施后，不会对项目周围的农户造成过大影响。且施工期大气环境影响是暂时的，该影响将随着施工的完成而结束。

4.1.3 地表水环境影响分析

施工过程中产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水产生于施工过程中土石方的开挖、场地平整等基坑废水，这部分废水量较大，主要污染物质是 SS，还有机械及车辆冲洗废水和修配系统污水。

施工区主要集中在闸址右岸和闸室附近。

1、生产废水

本工程施工生产废水主要包括基坑废水、冲洗废水、修配系统污水，主要污染物为 SS、石油类。

a、基坑排水

基坑排水受降水、涌水量、场地水文地质条件、基坑形状大小和补给水边界条件等有关。项目基坑废水主要在坝址工区和闸室工区产生，根据同类工程实测数据，经常性基坑排水 SS 浓度一般约为 2000mg/L，本项目施工过程中基坑废水产生量总计约 20m³/d。

基坑开挖后在坑底设置集水井，集水井尺寸 0.8×0.8×1.0m（长×宽×深），在集水井中设置潜水泵排水，基坑废水经抽排至施工区沉淀池处理后回用于车辆冲洗、洒水降尘，在正常情况下，经沉淀处理后的基坑废水对河流水质影响较小。在沉淀池处理设施非正常运行导致废水外排的情况下，由于废水量很少，对工程河段水域环境的影响也很轻微。

根据项目工期安排，涉水工程施工均在枯水期（第一年 9 月到第二年 5 月）进行。施工过程中选用围堰施工，在土袋沉入水中的初期，可能会产生部分土壤颗粒被水流冲进水域内，使局部水环境混浊度提高。但随着土袋的互相错缝与压实，土袋内的土壤颗粒被水流冲进水域的可能性会减少，少量渗水通过潜水泵抽至沉淀池经沉淀处理回用于车辆冲洗、洒水降尘。围堰工序完成后，这种影响亦不复存在。

b、冲洗废水

施工机械及车辆产生的冲洗废水属于含油废水，根据施工组织设计，冲洗废水产生量约为 10m³/d，该部分废水中主要污染物为石油类和 SS，石油类浓度约 30~50mg/L，SS 浓度约 2000~3000mg/L。车辆、设备冲洗废水经隔油沉淀处理后回用于车辆冲洗、洒水降尘，在正常情况下不外排，对河流水质无影响。在处理设施非正常运行导致废水外排的情况下，由于废水量很少，对工程河段水域环境的影响很轻微。

c、修配系统污水

修配系统污水主要是机械维修废水和车辆冲洗废水，主要来源于机械、汽车维修保养和停放场，估算日产废水量约 1m³。主要污染物有石油类和 SS，石油类浓度为 10~30mg/L，SS 浓度为 500mg/L~4000mg/L。项目修建隔油池，含油废水通过埋管或暗渠直接流入隔油池集中收集，油水分离后的清水回用，残油送有资质的单位回收处理。在正常情况下不外排，对河流水质无影响。

综上所述，施工期生产废水经沉淀等处理后排入无量溪河或者回用于洒水车洒水，冲洗废水和修配系统污水经隔油沉淀处理后，回用于洒水降尘，对无量溪河水质影响不大。

2、生活污水

根据施工规划，工程施工期高峰人数 50 人，生活污水最大产生量约 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。污染物以有机物为主， BOD_5 和 COD 浓度分别约 200mg/L 和 400mg/L 。生活污水主要集中在枢纽工程区的生活区内。若生活污水不经处理直接排放，将使下游无量溪河水水体中的 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、细菌总数、大肠菌群等有所增加，对河道水质产生一定的影响，生活污水经收集后经临时化粪池预处理后接入广德市经济开发区污水管网，进入广德第二污水处理厂处理后排放。

4.1.4 地下水环境影响分析

1、施工对地下水水文情势的影响

施工期，地下水水位底板高程的高低关系决定了两者的补给关系，也决定了工程对地下水环境的影响程度。地下水水位高于底板高程，地下水向地表涌出，地下水水位降低；地下水水位低于底板高程，工程对地下水水位几乎无影响。地下水向地表涌出是影响地下水环境的主要情景。

本项目河底高程 25.3m ，9 号闸闸址部位地下水位高程 26.1m ，地下水位高于底板高程，因此地下水会涌入地表水中，即产生的基坑废水，因此，施工会对地下水水位产生一定的影响，但是施工期较短，随着施工期的结束，地下水会随之恢复。

2、表土临时堆场对地下水的影响

由区域调查可知，区域土地基土具备天然防渗性能，从根本上解决了渗滤液对地下水污染的问题。

经过对比分析，临时表土渗滤液污染物浓度均远远低于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中 III 类水质标准的规定浓度限值，本项目临时表土堆场中的渗滤液下渗不会对地下水水环境造成污染，对该地区地下水影响较小。

3、其他的工程对区域地下水影响分析

项目施工期，可能影响地下水水质的因素主要是施工过程中的各种废物、油污以及泥浆下渗进入地下水，对地下水水质产生影响。为防范地下水的污染必须采取如下措施：

(1) 项目施工期生活污水经化粪池处理后接入广德市第二污水处理厂，施工生产废水通过隔油池、沉淀池处理，不外排，同时隔油池、沉淀池挖深不低于地下水位并做好防渗措施后，对地下水环境影响较小。

(2) 车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，在施工场地设置临时沉淀池，经隔油沉淀处理后全部循环利用，不外排。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

因此，本项目施工期对地下水环境产生的影响很小。

4.1.4 声环境影响分析

1、噪声源

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性。施工期噪声源主要来自场地平整、土石方开挖、混凝土浇筑时机械设备运转产生的噪声以及汽车、货车在运输过程中产生的交通噪声。施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。

表 4.1-3 为主要施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不会超过 10dB。

表 4.1-3 主要施工机械的噪声声级

序号	施工机械	测量声级 dB（A）	测量距离（m）
1	挖掘机	85	15
2	推土机	75	15
3	务实机	85	15
4	拖拉机	85	10
5	自卸汽车	80	10
6	胶轮车	80	10
7	潜水泵	75	15

2、噪声评价标准

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

3、噪声影响分析

在所有设备同时运转的最不利条件下，通过预测模型预测各噪声源衰减至达标时的距离，并明确该距离范围内敏感点的相对位置和受影响程度。

点声源噪声属于相对固定噪声源，预测中根据施工布置与周围敏感目标的相对位置，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的无指向性点源几

何发散衰减模式，不考虑反射、空气吸收、地面效应及遮挡物衰减，声源处于自由声场，预测对敏感点的影响。

预测公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中： L_2 ——距声源 r_2 处声源值[dB(A)]；

L_1 ——距声源 r_1 处声源值[dB(A)]；

r_1 、 r_2 ——距声源的距离（m）。

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出多个噪声源对该点噪声的贡献值，采用的模式如下：

$$L = 10 \cdot \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中： L ——叠加后总声压级[dB(A)]；

L_i ——各声源的噪声值[dB(A)]；

单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB（A），要求加强施工管理，尽量避免同时使用大量高噪声设备，设置隔声屏障，合理安排施工的工作时间，严格控制夜间施工，确实需要连续作业而进行夜间施工的，需报环保部门批准。在做好控制噪声影响的各项措施后，施工期噪声对环境的影响不大。

4.1.5 固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要包括工程弃渣、修配产生的固体废物、库底清理产生的固体废物、电信信号塔拆除垃圾及施工人员生活垃圾。

1、工程弃渣

本工程土方开挖量为 5.20 万 m^3 ，其中围堰拆除土方 1.11 万 m^3 ；土方回填量 3.62 万 m^3 ，其中围堰填筑 1.31 万 m^3 ；多余土方量 1.58 万 m^3 ；多余土方外运至广德市柏家门弃渣场（市容指定场所），平均运距按 6km 考虑。

2、修配产生固体废物

在机械维修保养过程中会产生少量废机油及含油废物，产生量约 0.1t/d，排放方式为间歇式。该类废物属于危险废物，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，该类废物经修配单位统一分类收集后，依托修配单位既有合作的危险废物处置单位处置。

3、库底清理产生的固体废物

为保证水库正常安全运行，防止水质污染，保护库周及下游人群健康，并为水库库区综合利用创造条件，在水库下闸蓄水前必须进行库底清理。

草地清理：清理范围内的草地和少量灌木，应尽可能齐地面砍伐并清理外运，残留不得超出地面 0.3m，砍伐残余的枝埕、枯木、灌木丛以及秸秆等易漂浮的物质，在蓄水前应及时清运。

项目库底清理产生的固体废物约为 15t，该类固废主要包含清理的树木草地，土石方，部分生活垃圾。清理的草地具有可回收利用价值，交由区域农户回收利用，废弃土石方集中运至弃渣场（市容指定场所）。生活垃圾集中收集后运至区域就近垃圾收集点处置。

4、生活垃圾

项目施工平均人数 50 人，施工总工期 12 个月，以每人每天产生垃圾 0.3kg，则项目施工期日产生垃圾量约 15kg/d。生活垃圾总计产生量约 5.4t。生活垃圾集中收集后运至区域就近垃圾收集点处置。

5、电信信号塔拆除垃圾

本项目占地范围内的电信信号塔与电信公司协议，由电信公司负责拆除，拆除后的设备及垃圾由电信公司清理完毕。

综上所述，本项目施工期产生的固体废弃物均能得到合理有效的处置，不会对区域造成明显影响。

4.1.6 生态环境影响

4.1.6.1 对陆地生态系统的影响

（1）陆生植物

现有植被在水库淹没、闸址工程区等土石方开挖处永久消失，对区域植被产生一定的不利影响，库区植被的保水功能及植被的生产力有所下降，会造成当地陆域生物量损失和生态服务功能降低，从而对当地生态环境和陆生野生动植物生境造成不利影响。

①道路施工对植被的影响

本工程建设上坝道路的，在道路的施工过程中，地表植被清理后，土壤侵蚀模数相应增大，遇到雨季会引起较大规模的水土流失。此外也破坏山体植被分布的连续性，影响生态景观结构和功能。

②导流围堰施工对植被的影响

本工程引水渠道沿山脚建设，在明渠的施工过程中，地表植被清理后，土壤侵蚀模数相应增大，遇到雨季会引起较大规模的水土流失。此外也破坏山体植被分布的连续性，影响生态景观结构和功能。

（2）陆生动物

据调查，项目区植被类型多为次生人工林，生境逐步退化，不利于野生动物长期栖息。工程开工后，大量施工人员、施工机械和车辆进入以及植被清理等工程活动，改变了区域的生态环境，将缩小陆生动物、鸟类的活动范围，影响其栖息环境，施工噪声对施工区周围的陆生动物、鸟类造成惊吓，使其不适于在此栖息，可能造成兽类动物、鸟类迁徙，对活动能力较弱的种类可能造成损失，如蛙类。工程占地将减少当地原有的林地，这将影响两栖类及爬行类动物的生存环境。

另外，施工人员进入后，如果管理不善，有可能因捕食而造成一些动物数量上损失，如蛇类、蛙类等。因此工程施工可能对工程区域陆生动物群落结构产生一定影响。

综上所述，施工期明显受干扰的地区位于闸址区、上坝道路、厂区和施工临时占地区。

因此，小范围内植被的减少及施工干扰对动物产生的影响只是局部和暂时的。

4.1.6.2 对水生生态系统的影响

（1）对浮游生物的影响

浮游植物是水生生态系统的初级生产者，是水生生态系统中最重要生物类别，在水生生态食物链中占有重要的位置，为以浮游植物为食的动物提供了数量庞大、营养丰富的饵料。研究表明施工活动产生的悬浮泥沙将对浮游生物造成影响，影响首先主要反映在水的浑浊度增大，透明度降低，直接影响浮游植物光合作用的效率，从而导致施工局部区域如大坝和厂区施工区浮游植物的生物量减少，此外还表现在对浮游动物的生长率、摄食率的影响等。根据研究结果，当悬浮物浓度增量为 50mg/L 时，浮游动物枝角类的摄食率下降 13%~83%，而对轮虫没有影响；由于不同种类的浮游动物生活习性不同，悬浮物的浓度升高可能会改变其群落结构。

本工程大坝施工及围堰修建和拆除过程中导致水体局部区域悬浮物浓度增加，以及施工产生的生产、生活污水排放等将对这些施工点附近水体的浮游生物带来一定的影响，可能产生由于光合作用受阻而致绿藻门、硅藻门等浮游植物数量下降，也会对以浮游植物为食物的浮游动物的生长率、摄食率造成一定影响。这种影响是暂时的、影响范围有限，随着施工作业结束，水体悬浮物浓度将很快恢复本底值，工程结束后浮游生物的密度和种类将很快恢复。

（2）对底栖生物的影响

底栖生物是水生生态系统中的重要组成部分，参与物质循环和污染物的代谢、转换和迁移，在生态系统能量流动过程及沉积物移动和稳定性方面起着重要作用。生存环境的多样性为底栖生物多样性提供了基础，生存环境的变动会直接影响底栖生物的生存发展。

工程施工对底栖生物的影响可分为 2 个典型类型：

第一类型：大坝基础开挖过程中的底栖生物将消失，开挖结束后，现有自然岸坡将被坝体代替，局部生境将发生较大变化。

第二类型：悬浮物扩散区的影响主要是施工引起的局部水域悬浮物增加，可能会影响底栖生物的正常生理过程。但施工停止后，通过河道水流迁移可以恢复到原有水平。

（3）对渔业资源的影响

施工期由于大坝、围堰等施工扰动，水中悬浮物浓度将有所升高，可能会导致浮游生物、底栖生物等饵料生物量减少，从而改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件。由于本工程河道主要以小型溪涧性鱼类为主，均为常见种，不涉及珍稀性、洄游性鱼类资源，工程施工期对鱼类的影响只局限于施工区域，施工区域所扰动水域占整个河道水域的范围很小，施工区域鱼类可迁移到周边合适的生境中栖息、繁殖，因此，工程施工对河道鱼类种群密度、分布等影响较小，对渔业资源的影响有限。

4.1.6.3 临时堆土堆渣对生态环境的影响

土方堆置期间，在堆场四周采用填土草袋拦护，渣体裸露的表面撒播草籽绿化等防护措施，减少了对生态环境的影响，工程结束前对渣场进行边坡处理和复耕或绿化。

在闸址施工区和厂区施工区内设临时堆料场，堆料场周围及分隔采用砖砌墙垒护，遇雨天采用塑料彩条布进行覆盖，对周边生态环境影响有限。

4.1.7 对下游用水的影响

在大坝施工期间，上游来水通过拦截后由导流送至下游河道，与现状一致，且大坝下游至拦河闸区间内无生活用水和灌溉用水需求，用水需求主要为河道生态用水，故施工期间对大坝下游用水影响较小。

4.1.8 对交通的影响

本工程对外交通主要为公路运输，距离拦河闸附近有国道 318。大部分外来物资可由公路直接运抵工地。

场内交通主要有出渣道路，砼运输等运输道路，施工时需设置临时施工道路，计划在各施工点修建施工道路与目前已有的县际公路相连，主要为上坝施工道路、进厂区施工道路，泥结石路面。

工程区外来物资除生活用品可部分由当地供应外，其余可从广德市和邻近县市市场直接购买，购买的物资考虑经由国道 318 运至工地，工程施工期较长，工程建设所需物资运输较分散，且工程回填石方均利用工程自身开挖石方破碎后的成品料，因此，工程施工期间，拦河闸附近的县际公路交通量将较工程前大大增加，工程区附近公路平常仅供周围居民日常生活使用，工程建设运输量的增加会对这些公路运输产生一定的压力。工程完工后，这些影响也随之消失。

4.1.9 对水土保持的影响

（1）工程开挖及弃渣

本工程土石方开挖产生少量弃方，弃方运输至城市弃渣堆放场，因施工面较广，渣场根据工程现场地形、弃渣运输距离及回收利用要求规划布置，工程结束前对渣场进行边坡处理和复耕或绿化。

（2）可能造成水土流失

工程建设区内建筑物的基础开挖，边坡开挖、弃渣堆放、施工占地会对地表植被产生破坏，是造成建设区新增水土流失的主要因素。施工期是本工程建设可能产生水土流失最为严重的时期，施工期水土流失的重点区域为大坝、厂房及隧洞占地、临时弃渣场及临时施工道路等区域。

（3）可能造成水土流失危害

①降低土壤肥力

由于工程在建设过程中形成大量裸露面，尤其是开挖边坡的裸露面，在地表径流的作用下，带走土壤表层的营养物质，降低土壤肥力，对土地资源的再生利用带来不利影响。

②损坏水土保持设施，降低水土保持功能

施工过程中，各种建设活动，扰动原地表，损坏了原有的水土保持设施，使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、拦沙固土等的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

③影响生态系统的良性循环

工程中的开挖面和弃渣等水土流失因素还破坏工程区内的自然景观。由于该工程的兴建，将使大面积的地表植被遭到破坏，同时由于工程施工期较长，施工人员较多，不可避免的人类活动对当地的生态系统将产生一定的影响。新建施工道路、采伐林木使山地植被遭到破坏，另外由于人类活动的增加，会使原有的山禽、野兽等动物活动范围改变。所有这一切都将使该地区原有的生态环境受到一定的影响。

4.1.10 施工期总结

水闸规模较小，工程永久占地面积较小，受影响的植被类型是该流域广泛分布的类型如灌木草丛、荒草地等，除占地损失外，工程施工没有对该区域的植被造成很严重地影响，目前已自然恢复。

4.2 大气环境影响预测与评价

4.2.1 评价等级工作

本项目为水闸项目，属于生态影响型项目生态项目，运行期间无生产废气产生。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级原则，本项目大气环境影响评价等级确定为三级。

4.2.2 大气环境影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目无需进行进一步预测与评价。

4.2.3 大气环境影响评价结论

项目为水闸项目，根据评价工作分级原则，判定本项目大气评价等级为三级。项目位于环境质量达标区，区域大气环境质量较好。

综上所述，本项目建成后对区域大气环境质量影响较小。

4.3 地表水环境影响评价

4.3.1 水污染型环境影响分析

项目运营期废水主要为生活污水。

生活污水中的污染物主要为 SS、COD、BOD₅、氨氮等，为典型生活污水水质，本项目生活污水经化粪池处理后接入广德市经济开发区污水管网，进入广德市第二污水处理厂处理，最终排入无量溪河。

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫，污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧消化，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。定期将污泥清掏用作肥料。

项目生活污水较少，为 $87.6\text{m}^3/\text{a}$ ，近期广德第二污水处理厂的处理规模为 $3\text{万 m}^3/\text{d}$ ，完全能够接手项目生活污水。因此，本项目生活污水对周边水体环境的影响较小。

4.3.2 水文要素影响分析

(1) 闸址上游河段水文情势变化的影响分析

本项目实施后，将使闸址上游河段的水位、水域面积及体积、流速等水文情势发生相应的变化。

①水位

拦河闸雍水区形成后，水位较自然河段略有增高，从而改变了上游拦水区域的水位高程。小拦河闸库区不具有调节性能，为了满足水闸开发任务，水库正常蓄水位为 178.0m。

②水域面积及体积

拦河闸正常蓄水位时，上游拦水区库容 18.3万 m^3 ，水库干流回水长度约 810m，水域面积 6.2km^2 ，是建库前河流水域面积的 2 倍，水域面积增加 0.5km^2 。由此可见，水库蓄水后，水域面积扩大，水体体积增加。

③流速

拦水区蓄水后，库内流速将明显减缓，水域环境从急流河道型转为缓流型。

④泥沙

当正常蓄水位时，雍水区水面面积相对于天然河道明显增加，库区滞洪能力明显增强，水库无调节性能，闸前水文情势的变化将导致库岸水土流失加快、闸前泥沙淤积加剧，间接产生对拦水闸闸体安全的不利影响。本项目水闸闸室高于水闸 50 年一遇洪水位高程，因此，水闸蓄水不会对水闸正常运行造成影响。悬移质多年平均年输沙模数按 $144\text{t}/\text{km}^2$ 计，闸址以上 550km^2 ，由公式 $W_{s0}=M_sF=144\times 550=79200\text{t}$ ，所以水闸流域内多年平均悬移质年输沙量为 12240，其中推移质为(山区 0.15~0.3)，取 0.15，得推移质输沙量 $W_{推}=0.15\times 12240=1836\text{t}$ 。大坝设有泄水闸。在拦水坝建成后，部分泥沙淤积在库内，下泄水体携带泥沙量减少，会增大对下游河道的冲刷作用，但经过一段时间后会

达到新的冲淤平衡。在拦水坝泄洪冲沙期间，大量泥沙下泄会增加下游河段浊度，影响水体感观性状，但历时短，一般 3~4 日即可恢复清澈水体，对其河道的冲刷影响较小。建议增加冲砂频次将冲砂速率放缓，避免下游河段浊度突然增加影响水生生境。

⑤库区水温影响分析

水库水温度结构类型判别，采用径流--库容法进行判别：

$$\alpha = \frac{\text{多年平均年径流量}}{\text{总库容}}$$

当 $\alpha < 10$ 为分层型； $\alpha > 20$ 时为混合型； $10 < \alpha < 20$ 为过渡型。本水闸为河道型引水式水库，多年平均径流量为 69488 万 m^3 ，总库容约 18.3 万 m^3 ，经计算 α 值约为 379715。因此，本项目属于混合型的水库，由于库区内水体交换频繁，停留时间较短，出入库水温基本无变化与天然水体温度一致，库内不会发生水温分层现象。

(2) 减水河段水文情势的影响分析

拦河闸工程属于无调节拦河闸，水闸没有调节性能。水闸闸址下游河段不会出现脱水现象，据相关法律法规，在河道上建设水工程是不允许造成断流影响的。为此，水闸在制定运行方案时，必须考虑下泄生态用水量，避免河流断流脱水对水生生态系统造成的不利影响。

(3) 水闸下游水文情势影响分析

水闸运行时，尾水经过尾水渠直接排入无量溪河水，厂房后河段水量增加，会出现水量加大、水位上升，导致河段淹没面积有所增加，增加的淹没面积较小，主要为河滩。但水量增加、水位上升、流速加快、冲刷加剧可能导致河道泥沙向河床淤积，但淤积程度随时间推移逐渐减缓，要求做好坝前、厂房后的清淤工作，在做好相关清淤工作的前提下，水闸运行期厂房尾水对下游水文情势的影响较小。

4.3.3 水质影响分析

①坝前库区的水质变化影响

水闸蓄水后，水质基本保持原有状态，对原天然河道的水质影响不大。大坝建造完成后，使回水河道水面面积增大，水体流速变缓，但由于拦水坝库容较小，库多年平均径流量较大，水体交换频繁，对水质的影响非常小，水质基本维持天然河流状况。坝前水质变化主要由上游来水水质决定。水闸正常运行时拦水坝水体交换频繁，水体交换快，河水水质不会受水闸建设、运行的影响，本项目无生活及工业污染源氮磷汇入，不存在一般拦水坝水体中溶解氧降低，释放出 N、P 等营养物质而导致坝前库区水体浮游植物

大量生长引起水体富营养化的现象。

另外,根据本项目拦河闸这几年的运行情况,工作人员反映本项目拦河闸的库区并未观察到明显的富营养化表现(水体明显变色现象)。根据水环境现状监测结果可知,在本水闸已建成的情况下,无量溪河水质依然符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,没有出现污染物累积现象。

综上,结合实际运行情况,由于本项目属于无调节拦河闸,水体交换较快,库区的营养成分和污染物停留时间短,因此,本项目库区水质出现富营养化的可能性较小。

②减水河段水质预测分析

水闸为无调节引水式拦河闸,该河段主要分布植被,无居民、农田分布,由于设有生态用水的下泄,下泄最小生态基流 $2.20\text{m}^3/\text{s}$,减水河段的水域功能基本上不会改变。

③厂址下游河段水质影响

项目所在地现状无市政污水管网,拦河闸产生的生活污水排入化粪池,定期清掏,用于菜地施肥,不排入周边水体,避免对周边水体产生直接影响。且根据水环境现状监测结果可知,在本水闸已建成的情况下,大坝下游河段水质依然符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,没有出现污染物累积现象。可见项目运行多年,对水环境影响较小。

④水体富营养化分析

库区水质预测最为关注的内容是富营养化问题。水体富营养化是一种营养物质在库区水体中累积过多,造成水体从生产力低的贫营养状态逐步向生产力高的富营养化状态过渡的一种现象,富营养化将引起藻类的过量生长,过量的藻类生长间接地使水中的溶解氧含量降低,恶化水质。通常认为,氮、磷等营养物质浓度的增高,是富营养化产生的原因。

根据水质监测结果,无量溪河总磷浓度为 $0\sim 0.02\text{mg/L}$,总氮浓度在 $0.94\sim 0.97\text{mg/L}$;可见无量溪河总磷、总氮等富营养物量少。总磷、总氮等营养盐是发生富营养化的必要条件,但氮、磷充足不一定会发生水库富营养化,富营养化是由于水体整个环境系统出现失衡,导致某种优势藻类大量繁殖生长的过程。最主要的原因可以归纳为三个方面:1) 总磷、总氮等营养盐比较充足;2) 缓慢的水流流态(主要是流速和水深);3) 适宜的温度调节(水温和光照)。水温方面,浮游植物的光合作用需要获取足够的光能,水库中的藻类个体多数于水体的真光层,即表层。浮游植物的繁殖速率与水温呈正相关,多数浮游植物的最适繁殖温度在 $20\sim 30^\circ\text{C}$ 之间,水温在 20°C 以下时,其生理活动将受

到明显限制。国内外相关研究成果表明，藻类爆发性繁殖时的水温一般为 20~25℃，且多发于水体交换条件较差的水域。只有在三方面条件都比较适合的情况下，才会发生水库富营养化状况。

通过水文情势分析，9 号闸为无调节，且其水库库容小，蓄水后库区也将保持一定的流速，且水库营养盐负荷较低，不具备发生水库富营养化的条件。

4.3.4 生态流量下放分析

（1）下泄生态环境蓄水量的必要性

拦河闸水库不具备调节功能。如不下泄生态环境用水，枯水期无弃水，汛期漫过大坝自动溢流。水闸运行后，如果不下泄生态环境需水量，闸址尾水口之间减水河段将呈现季节性减脱水现象。季节性减脱水河段的形成势必将对该河段水生环境造成不利影响。因此，从工程河段生态环境实际需求的角度出发，拦河闸运行期必须下泄一定的河道生态环境需水量。

（1）下泄流量的需求分析

下放生态流量的原则是兼顾河段的生态效益及工程的供水效益，在尽量减缓减水河段的生态损失条件下，下放较小的生态流量而获得较大的生态效益。

①企事业生产、生活用水

根据调查，拦河闸闸址至下游，无乡镇与工矿企业等取水，因此闸址下游减水河段无生产生活用水需求。

②农田灌溉用水

减水河段沿河两岸农田较少，下泄流量满足灌溉用水需求。

③维持水生生态系统稳定所需要的水量

根据评价区调查时结果，并未发现珍稀、濒危保护鱼类和特有鱼类，主要为鲫、鲤等经济鱼类，为保证这些鱼类在拦河闸闸址下游减水河段内正常的生存、产卵繁殖，须提供一定的流量。

④维持河道水质的环境需水量

根据调查，流域评价范围内农业较少，无工业污染源，闸址至尾水排放口之间减水河段内无污染企业排污口汇入，无沿岸居民点生活污水进入，考虑闸址下泄流量时，无需考虑该河段接纳沿岸污水后仍能满足功能区划要求。结合地表水环境现状监测表明，水闸厂房下游断面水质能满足水功能区划要求，因此，无需单独考虑污水稀释用水。

⑤维持地下水位动态平衡补给需水

工程河段坡降大、河谷深切，地下水由两侧单向补给河床，不需河道向两侧补水。

⑥航运、景观和水上娱乐环境需水量

工程河段不具备通航条件，因此不考虑航运用水需求。工程河段无水上娱乐环境需水，且目前无旅游资源开发，因此，工程河段对视觉景观要求不高。

⑦河道外生态需水量

河流切割强烈，群山起伏，属河谷深切的峡谷，河岸植被需水往往通过地表径流、地下水、降水补给。在河道内维持水生生态系统稳定所需水量满足的情况下，由于对两岸的浸润作用，河岸相连湿地补给需水也相应得到满足，河道外生态需水量无需单独考虑。

综上所述，闸址至尾水排放口之间减水河段的用水需求主要为维持水生生态系统稳定所需要的水量。

（3）生态流量下放量的确定

根据《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术指南（试行）》（环评函〔2006〕4号）推荐的维持水生生态系统稳定所需水量的计算方法，结合河段水流特征，采用水文学法中的 Tennant 法论证下游河段所需的生态需水量。

Tennant 法：根据水文资料以平均径流量百分数来描述河道内流量状态。最小生态用水量不应小于工程所在河流控制断面多年平均流量的 10%。作为河流进行最初目标管理、战略性管理方法使用。

Tennant 法计算结果：Tennant 法是一种依赖于河流流量统计的方法，根据 Tennant 法，所需下泄的基本生态需水量为多年平均流量的 10%，即 $2.20\text{m}^3/\text{s}$ 。

4.4 地下水影响分析

4.4.1 情景分析

本项目运行期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。在防渗措施符合要求情况下，根据有关调查，可以认定项目运营时废水正常排放对地下水几乎没有影响。

因此本项目的预测时段确定为事故状态（非正常状况），预测设施为化粪池。非正常状况下，化粪池的池壁、池底因地质塌陷等突发情况和事故状态下可能造成污水泄漏，废水渗透过包气带进入含水层，污染项目周边含水层。

4.4.1.1 地下水的赋存条件及分布规律

地下水的赋存条件包括地下水赋存和运移（补给、迳流、排泄）等两个主要方面。前者主要受地层岩性及构造的控制，后者主要受地貌及水文、气象的控制。两者在地下水形成中的作用既有差异，而又互相依存、并符合控制着区域内地下水的分布。

评价区域内出露地层发育不全，仅在评价区的溪流两侧、山间谷地及地势较低洼处有第四系出露，以第四系全新统、更新统地层为主。评价区内大面积出露岩浆岩，为燕山期花岗岩。地层岩性及结构构造是地下水类型、含水岩组及其富水性主要控制因素。根据含水介质的性质及地下水的动力条件，评价区可划分为松散岩类孔隙水及基岩裂隙水地下水类型。

4.4.1.2 地下水类型及含水岩组划分

根据含水层的岩性组合、地下水的赋存条件等特点，将区内地下水划分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水（风化带网状裂隙水）两大地下水类型（详见表 4.4-1）。

表 4.4-1 地下水类型及含水岩组表

地下水类型	含水岩组	主要含水层	
		地层时代代号	赋水空间
松散岩类孔隙水	松散岩类孔隙含水岩组	Q	砂砾（碎）石之间的空隙
基岩裂隙水	风化带网状裂隙含水岩组	γ ₂₅	风化裂隙

4.4.1.3 地下水类型及其水文地质特征

根据含水层的岩性组合、地下水的赋存条件等特点，将区内地下水划分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两大地下水类型：

（1）第四系松散岩类孔隙水

主要分布在评价区的北东部、中部的山间沟谷及地形较低的溪流两侧，靠近无量溪河，根据富水性可称为弱富水区，含水层组由第四系全新统冲积层、上、中更新统冲积层组成，地层岩性主要为棕褐色亚砂土、亚粘土、砂砾石层，砾石成分以石英为主，砂岩，花岗岩次之，半滚圆至滚圆状，分选性较差，厚度一般 0.5-4.0 米。区内松散岩类孔隙水补给主要为垂向补给以大气降水为主，由于区内上部为砂质粘性土，垂向补给条件相对较好；侧向补给主要为地表水的侧向补给。孔隙水含水层分布一般靠近地表水体，补给充沛，分布广泛，以此类含水层为主要供水（包括生活及农田灌溉用水）目的层分散民井，地下水补径排的水文地质特征没有因开采而发生较大变化。水质类型主要为以

HCO₃—Ca 型，次为 HCO₃•Cl—K+Na•Ca，矿化度一般为 0.021—0.53g/L。

(2) 基岩裂隙水

通常来说基岩裂隙水主要靠大气降水垂向入渗补给，地下水补给区与径流区基本一致，地下水流向与坡向大体吻合，水力坡度受地形影响，与地形坡度大致吻合，在沟谷、洼地、坡麓地带常以泉或散流形式排泄于地表。变质岩其岩性为片麻岩、岩层呈中厚层状，层面不清晰，总体岩层产状：走向 NE，倾向 NW，倾角 70 度，基岩呈鱼鳞片花岗变晶结构，片麻状构造，组成岩石的矿物成份有斜长石、石英、黑云母。地下水水质类型以 HCO₃—Ca 型为主，次为 HCO₃—Ca•K+Na，属水量贫乏的基岩裂隙水。

4.4.1.4 地下水的补径排条件

各类地下水的补给、径流及排泄条件主要受气象、水文、地形地貌、岩性与构造等因素控制，它们在各自汇水范围内组成补给、径流、排泄区。

(1) 松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水，由于多处于溪流两侧，地形相对低洼平坦，地下水除接受大气降水入渗补给外，靠山坡地带同时也接受基岩裂隙水的侧向补给，其径流速度快，途径短，动态变化受季节变化而变化，最终以片流或泉的形式就近向溪流或地表排泄。地下水以潜水为主，水位动态随降水而变化，水位年变幅 1.1-2.5m。地下水径流距离较短，循环交替条件较好，径流方向与溪流方向垂直，水力坡度较缓。

(2) 基岩裂隙水

基岩裂隙水的补给、径流、排汇过程中一般受地形地貌、冲沟的切割等因素影响，水位随地形变化明显，一般由地形高处向低处径流，多在近距离完成。主要受大气降水补给，其动态变化亦与大气降水密切相关，地下水水位与降雨量相关系数为 0.63—0.88，泉流量和地下水水位的峰值一般滞后降水峰值 5-30 天。大气降水通过风化裂隙垂向渗入补给，渗入量的多少取决于岩石的风化程度、裂隙的密度及其张开充填情况、降水量的丰沛程度，受地势高低、植被发育程度制约。

4.4.2 地下水污染预测

(1) 预测模型概化及参数选取

基于保守考虑，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流

动的方向为 x 轴正方向时。则污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{x-Mt}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。

①含水层的厚度 M

根据查阅及实地调查资料，本项目场地包气带岩性为第四系残坡积层。项目场地内的地下水含水层主要为残破积层（以粘性土为主，夹杂碎石土）。含水层厚度为 10m。

②瞬时注入的示踪剂质量 m_M

根据前述源强设定，非正常情况下，预测化粪池生活污水中 COD 的总渗漏量为 6.6g/d。

③含水层的平均有效孔隙度 n

含水层岩性为第四系残坡积层，根据地区经验，其有效孔隙度约为 0.25。

④水流速度

经过水文地质试验计算成果分析，结合区域水文地质条件，建议本场地含水层的渗透系数取值为 K=0.8m/d，地下水水力坡度 0.0078。采用下列公式计算场地地下水水流速度。

$$U=K \times I/n$$

式中：U—地下水水流速度（m/d）；

K—渗透系数（m/d）；

I—水力坡度；

n—有效孔隙度；

场地地下水流速：U=0.8×0.0078/0.25=0.02496m/d。

⑤纵向（x 方向）弥散系数 D_L，横向（y 方向）弥散系数 D_T

参照《地下水弥散系数测定》（海岸工程，1998 年 9 月第 17 卷第 3 期）中的砂砾经验值，纵向弥散系数（D_L）为 0.25m²/d，横向弥散系数（D_T）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为 0.025m²/d）。

（2）预测结果

将本次预测模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_Lt} + \frac{y^2}{4D_Tt} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi n \cdot M \cdot C_{(x,y,z)} \cdot \sqrt{D_L D_T} \cdot t} \right]$$

从上式可知，当污染物排放量一定、排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆，同时仅当右式大于 0 时该式才有意义。将各参数代入式中，在此分别预测 100d、1 年各个时段的特征污染因子的运移情况。预测评价结果见下表：

表 4.4-1 非正常情况下各污染因子运移结果表

泄漏位置	污染物	污染因子	预测时间	标准限值(mg/l)	检出限(mg/l)	超标距离(m)	超标面积(m²)	影响距离(m)	影响面积(m²)
化粪池	生活污水	COD	100d	3	0.5	6	18	13	104
			1 年			13	80	26	407
注：1、将地下水中《地下水质量标准》中三类标准限值作为界定污染物超标范围的标准； 2、将检出限作为界定污染物影响范围的标准。									

4.4.3 地下水影响评价

4.4.3.1 对地下水水位的影响

地下水受大气降水补给，本项目所在区域水资源丰富。流域浅层地下水与大气降水和地表水体有直接水力联系，亦由降水补给，呈动态变化。丰水期降水量大，地下径流补给充分，水量亦大。地下水一般埋藏在第四纪松散沉积物的孔隙、裸露基岩的裂隙中，并以地表水径流的形式回归河流。浅层地下水一般在洪水过后不长的时间内即出露于地表，成为洪水退水径流的一部分，深层地下水经地下贮水空间的天然调蓄，缓慢地补给

于河道，成为枯水径流的主要成份。引起区域地下水水位变化的因素主要有库区渗漏、坝基渗漏、绕坝渗漏和水库浸没等。

①库区渗漏

地貌单元以构造剥蚀低山和河流侵蚀堆积地貌为主，库区两岸山体较雄厚，冲沟较发育，天然条件下地下水排泄条件较好。库区周边地形远高于水库正常蓄水位，水库封闭条件较好，水库蓄水后的渗漏主要为沿裂隙结构面的暂时性渗漏，渗漏量较小，不会产生永久性渗漏。

② 坝基渗漏

根据勘察资料，闸址表层岩性及断层破碎带多属于相对透水层，坝基存在渗漏问题；河床及一级阶地分布的断层破碎带透水性强，且不均匀，在长期地下水渗流作用下，断层破碎带中的断层泥将会软化，将产生渗透稳定问题。因此，建议自坝两端点向外延伸帷幕灌浆的长度。同时，帷幕灌浆深度应进入相对不透水层 5.0m，库区发生永久渗漏问题可能性较小。

③ 绕坝渗漏

根据勘察资料，大坝两侧均与山体相接，局部地下水位高于水库正常蓄水位。根据《水利水电工程地质手册》有关绕坝渗流计算公式：

$$Q = 0.366KH (H_1 + H_2) \lg \frac{B}{r_0}$$

式中：

B—渗透断面宽度，m；

r_0 —坝肩防渗墙末端绕坝渗漏流线圆轨迹半径，m；

H_1 、 H_2 —坝上、下游透水层厚度；

K —渗透层渗透系数， 2.83×10^{-4} m/s

Q —库区绕坝渗漏总量， m^3/s 。

根据《水利水电工程水文地质勘察规范》（SL373-2007）的规定，经过计算得出绕坝渗漏总量为 $0.023m^3/s$ ，总渗漏量小于河流多年平均流量的 0.11%，为轻微渗漏。与河流多年平均流量 $22m^3/s$ 相比，渗漏量很小。

④水库浸没

库区范围地貌单元以构造剥蚀低山和河流侵蚀堆积地貌为主。水库基本呈狭长带状分布，淹没范围均为林地，无村庄及耕地分布。水库蓄水后，库区周围地下水位有一定

程度抬升，地下水位抬升高度主要取决于各库区水位抬高值，由于河谷深切、库区水位抬升高度有限等缘故，从长远来看，地下水位抬升不会显著影响流域内地下水的补径排关系，且流域内地表水质整体满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）相关要求，一般也不会造成地下水水质污染。

4.4.3.2 对地下水水质的影响

水库工程运行后，地下水水质和水库水质也有着密不可分的关系，故水库水质直接影响库周地下水水质，水库蓄水后库区河段由天然河道变为河道型水库。根据地表水水质分析，水质可以达到地表水Ⅲ类标准，各项水质指标与原河道水质基本相同。因此，通过地下水和水库水的互补，一般不会影响地下水水质，地下水水质可以保持现状水平。

4.4.3.3 对地下水敏感点的影响

根据调查，评价范围内未发现地下水型集中式饮用水源保护地。
据工程建设对地下水水质的影响分析，工程建设对下游地下水不会造成明显不利影响。

4.4.3.4 地下水影响评价小结

建设项目有可能影响到的地下水主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，主要靠大气降水和地表水渗透补给，动态随季节不同而相应变化，受降水的多少严格控制。根据原始地形地貌，岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源进行判断，拦河闸附近水文地质条件较为简单。建设项目对地下水的影响主要为水库蓄水后库区河段由天然河道变为河道型水库，水位上升，补给地下水量增大造成的地下水水位上升、水质变化。引起区域地下水水位变化的因素主要有库区渗漏、坝基渗漏、绕坝渗漏和水库浸没。根据地表水水质分析，水质可以达到地表水Ⅲ类标准，一般不会影响地下水水质，可以保持现状水平。

4.5 声环境影响预测与分析

4.5.1 声环境现状

本项目拦河闸在运行过程中，卷扬机等生产设备均将产生一定的机械噪声，噪声强度介于 65~70dB（A）。而固定声源的噪声向周围传播过程中，会发生反射、折射、衍射、吸收等现象，因此，随传播距离的增加而产生的衰减量并不按简单的几何规律计算。

表 4.5-1 运行期噪声源强表

噪声源	噪声级	数量	与厂界距离
-----	-----	----	-------

			东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
卷扬机	65~70	1	15	15	12	12

4.5.2 声环境预测及结果

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），进行环境预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。本评价预测采用“噪声环评助手 EIAN2.0”。

表 4.5-2 厂界处贡献值预测结果表

项目	噪声源	降噪后声级 dB（A）	各噪声源对厂界贡献值 dB（A）			
			东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
卷扬机房	卷扬机	70	38.39	38.39	40.31	40.31
各厂界贡献值	/	/	38.39	38.39	40.31	40.31
昼间噪声限值	/	/	55			
夜间噪声限值	/	/	45			

图 4.5-1 厂界预测等声线图

4.5.3 噪声防治措施

- 建设单位拟采取以下噪声防治措施，具体包括：
- ①合理布局，将高噪声设备布置在建筑物内，利用构筑物降低噪声的传播和干扰；建筑物墙体为砖加混凝土结构，尽量采用密闭形式，少开门窗，防止噪声对外传播。
 - ②设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备。本项目还对卷扬机设备进行基础减振、降噪等处理措施，以降低噪声的影响。
 - ③加强环保管理，建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

综合上述的噪声治理措施，预测项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）》2 类标准的要求，对最近环境敏感点的噪声影响值也在可接受程度之内，不会超过《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准范围。

4.6 固体废物影响分析

项目运行期间产生的固体废物主要有生活垃圾、浮渣、废机油。

项目产生的固体废物如不进行妥善处理，将会对周边环境造成不可忽视的影响。生活垃圾和浮渣定期运至附近村庄，委托环卫部门定期清运；设备维护产生的废机油收集后交由有资质的危废处置单位统一处理。

产生的固体废物通过以上措施处置，能做到零排放，不会对周围环境产生影响，但必须指出的是，固体废物综合利用、处理处置前的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免产生二次污染。

本项目在闸室设置一处 4m² 危废暂存区，可以满足危废贮存的要求，同时应保证及时委托处置。危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中要符合以下要求。

表 4.6-1 危险废物暂存场所基本情况表

危险废物贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存规模	贮存周期
危废暂存区	废油	900-249-08	闸室	4m²	桶装	0.2t	1 年

4.6.1 危险废物的收集防治要求

- (1) 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。
- (2) 装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。
- (3) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行运输包装。
- (4) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(5) 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

②危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

4.6.2 危险废物的贮存防治要求

(1) 对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

(2) 危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

②基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒；

③须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

⑥衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

⑦危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

⑧危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(3) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施，以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 C 执行。

4.6.3 危险废物运输过程污染防治

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

(3) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(5) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

① 卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

② 卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③ 危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

4.6.4 危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

4.7 生态影响评价

4.7.1 生态系统及主要生态因子影响分析

4.7.1.1 施工期影响分析

(1) 水环境影响

工程施工过程中对水环境的影响主要围堰对河流的阻隔，形成减水段，减水段水生

生物简单，无珍稀保护动物，无鱼类三场分布，工程施工对评价区影响较小。施工过程中无废水产生，施工对水体的影响主要为对水体扰动造成水体浑浊，主要污染物为悬浮物，通过水体的自然沉降可较快恢复。

（2）环境空气影响

工程施工过程中对评价区环境空气的影响主要是施工过程中地面扰动、物料堆场产生的扬尘污染。减轻工程施工过程中扬尘对环境污染的措施有：不在大风天气少施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、对物料进行遮盖、降低行车速度等措施。本工程施工期较短，施工量较小，施工期采取了相应防尘措施，施工扬尘对环境的影响较小。同时周边植被盖度较高，多为高大乔木，具有较好的抑尘效果。施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，不会对周围环境产生大的影响。

（3）声环境影响

施工期噪声主要来自车辆和机械设备，影响范围主要为道路、闸址周边 200m 范围内，可能造成评价区声环境超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，工程周边为现有道路，受道路交通影响，对噪声敏感的野生动物基本已迁往他处，施工噪声对评价区野生动物造成一定影响。工程规模较小，施工期较短，无大型机械设备，施工均在昼间进行，影响范围有限、强度较小、持续时间较短。施工期噪声影响较小。

（4）固体废物影响

工程施工期产生的固体废物有两类，一类是施工活动产生的工程弃渣，另一类是施工人员生活垃圾。本工程施工过程产生的固废均外运处置，现场调查过程中未发现有遗留固废。

（5）生态系统影响

工程施工过程中充分利用原有道路，减少了工程占地，工程淹没区主要为河道和林地，林地主要为毛竹林、杉木林、马醉木灌丛、山莓灌丛、五节芒灌丛，工程施工将造成林地的减少，淹没的林地由森林生态系统演替为水域生态系统。工程建设影响范围较小，对区域生态系统的结构、功能及生物多样性不会造成较大的影响。

随着工程的施工，施工机械和施工人员进场，砂石料堆积场及施工噪声会导致动物栖息地发生改变，对该区域的野生动物将产生不利影响，但不利影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面的因素，根据对项目地周边生态环境的调查，项目地附近多为林地，附近未发现珍稀保护动物，由于工程规模较小，所以施工对陆生动物的不利影响甚微。项目位于原有道路沿线，鸟

类、兽类较长时间内被动的具有了一定的适应性。通过采用现场踏勘，项目重点评价区内无珍稀或受保护的野生动物及其他大型兽类，施工活动对区域内内野生动物的影响较小。项目已建成多年，施工期影响已结束。

4.7.1.2 运营期影响分析

项目运行期影响主要为对水文情势、水生生态系统、减水河段水环境的影响，以及废水、固废和噪声等的影响。

（1）对水文情势的影响

对上游水文情势无影响；由于水闸大坝截流引水，大坝弃水减少。该工程闸址至厂房区间原天然河道存在减水现象，厂坝之间河道减水长度 470m。目前大坝通过泄水闸泄流。闸址下游原有水生生态动、植物生存虽受到一定影响，但影响较小，下一步按核定的生态流量进行泄放。水闸在丰水期存在弃水，而平水期及枯水期则适当调节下泄水量。本报告编制工作初期，拦河闸按并未按要求设置下泄生态流量。在编制单位要求下，项目单位根据生态基流要求改造了管线设施，将泄水闸改成生态下泄装置并设置了在线监测设施，保证了生态流量的不间断下泄，总体水文情势基本不会受到影响。

（2）对水生生态系统的影响

水闸建成后，库区内的原河流水生生境发生变化，包括水体流态、流速、深度、面积、水体理化性质等。与天然情况相比，水域面积、水深和水量增大，库底水土溶解氧浓度有所降低，适应急流水环境（溪流生境）的生物种类将减少；流速减缓，泥沙沉积，适应缓流水环境的生物种类增多，初级生产力增高。本项目水库无调节运行，由于本工程水库规模较小，水库库区面积不大，水深较浅，因此水生生境变化的范围不大。

（3）减少河段水环境影响分析

①减水河段下泄水量合理性分析

根据现场踏勘，工程减水河段两岸无居民、农田及工矿企业分布，主要用水为河道生态用水、两岸植被用水等。生态用水是指在特定的时空范围内，其生态系统维持一定稳定状态时所实际利用的水量，生态用水亦成为生态环境用水。生态环境用水最早是在 20 世纪 40 年代由美国提出的，当时随着水库的建设和水资源开发利用程度的提高，美国的资源管理部门开始注意和关心渔场的减少问题，美国渔业和野生动物保护协会对河道内流量与鱼类生长繁殖、产量进行了许多研究，提出了河流最小环境（或生态）流量的概念。在 20 世纪 70 年代后，澳大利亚、南非、法国和加拿大等国家针对河流生态系统，比较系统地开展了关于鱼类生长繁殖与河流流量关系的研究，最著名的是 1976 年

Tennant 提出的 Montana 法：认为年平均流量与生境质量有关。相关研究结果表明：平均流量的 10% 是许多水生生物生存的下限，平均流量的 30%（或更多）是水生生物生存的安全值。河流生态用水因河流本身就是其中生物体不能完全脱离的生活环境，所以许多情况下都避开生物体自身需水的问题而直接寻求满足一定数量和质量生物体生存的河流水量。

为有效监控生态流量按要求泄放，实现下泄生态流量远程在线监控，在下泄生态流量口安装电磁流量计和摄像采集前端。电磁流量计可输出 4~20mA 的模拟量，与通过钢管的流量相匹配，同时将数据传输至闸首控制单元。摄像采集前端图像后，经视频传输网和后台控制处理连接。数据及图像信息通过传输网络传输到中心，中心实时接收监测点报送的各类水资源监测信息，对其进行遥控、遥测，对所采集的数据信息进行处理，并向监测站点发送指令，随时查询、召测数据。

下泄流量远程在线监控系统在主管部门建立统一网络后，拦河闸数据通过预留的数据传输接口接入系统后即可投入使用，本阶段在水闸管理系统中预留数据在线传输端口。实现联网在线监测后，主管部门可在线监测下泄设施的运行情况。

该工程未设置生态泄流设施，无生态流量监测设施。依据水资源论证有关年平均流量成果，经综合分析确定最小生态下泄流量为 $2.20\text{m}^3/\text{s}$ 。

综上所述，广德市拦河闸水体从当地经济社会的发展趋势分析，今后也基本不存在工业企业发展而导致大规模的废（污）水排放问题，不会因为水闸建设及减水河段的水环境容量减少而导致水质恶化，因此，工程影响河段的环境用水需求量很小，主要考虑满足不同河段的生态用水需求。

②水环境影响分析

受流量变化影响，工程运行后，水量大幅度减少，水环境容量下降，但由于工程区无点源或面源污染汇入，工程运行不向溪流排污，因此，溪流水质基本不会受到工程运行影响。总体来说，拦水坝下游水环境会随着水量变化而变化，因此，必须保证下泄生态基流。

③下泄生态流量保障分析

本评价要求项目单位设置安装下泄生态流量装置，工程设计的生态用水保证措施为在拦水坝正常蓄水位至河底之间设置生态泄流管，生态泄流管设置在拦水坝正常蓄水位至河底之间，低于引水设施底板高程，另外，应加强工程运行管理以防止生态泄流管堵塞。

(2) 厂房下游河段水环境影响分析

水闸建成后，水闸尾水全部汇入拦水坝下游河流，水闸厂房下游流量与工程建设前保持一致。生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。

(3) 废气影响

工程运营期不产生废气，对周边环境空气质量无影响。

(4) 噪声影响

运营期噪声影响主要为卷扬机噪声，通过设备减震、墙体隔声，可进一步降低噪声对环境的影响。建议尽量减少夜间（22:00~6:00）调节、保持门窗关闭、安装通风隔声窗。

(5) 固废影响

项目运营期产生的固废包括一般固废和危险废物。一般固废包括库区浮渣和生活垃圾。库区浮渣主要通过人工清捞的方式处理，主要成份为树叶、树枝等本项目运行期间水闸设备运行、维修及维护过程中会产生少量的废机油，废机油存放在危废暂存间，委托有资质的公司处置，不会对周边环境造成影响。

4.7.2 植被及植物多样性影响分析

4.7.2.1 植被类型及数量影响

据调查，重点评价范围内主要植被类型为阔叶林、针叶林、针阔混交林、灌丛、草地、农田。根据已有资料及现场调查，重点评价范围内未发现珍稀保护植物。工程建设永久占地将减少该区内植被生物量，拦水坝建成后蓄水淹没区域林地将减少，水坝淹没在一定程度上影响陆生植物的生存，破坏其生存环境。根据对项目地周边生态环境的调查，附近没有发现国家重点保护植物资源，也未发现珍稀陆生动物，由于工程规模较小，根据现场调查项目施工临时占地已恢复，所以工程建设对陆生动植物的影响甚微。

工程施工不会破坏区域内的保护植物物种，项目造成了沿线近距离内植被绝对数量的减少，但损失的植被面积与整个评价范围面积相比是极少量的，而且损失的植被类型也是区内常见的，因此项目占地破坏的植被对局部的干扰和破坏还不至于造成整体不可逆性影响。

4.7.2.2 占地造成生物量损失估算

本项目建设工程占地使植被面积减少，导致自然生态系统的生产能力降低，区域范

围内生物量减少。项目建设完成后，临时占地已恢复，从总体上看本项目占用区域内用地损失的生物量不会对自然区域内造成太大的影响。项目建成后，不会对区域内的优势植被格局造成影响。

4.7.3 动物多样性影响分析

(1) 对陆生动物的影响在工程评价区范围内，森林覆盖率较高，活动的动物主要为小型兽类。工程永久占地受影响兽类主要为一些小型动物，淹没区将对动物活动造成阻隔，水闸运行后，大型兽类在河谷地区的活动将可能有所减少，而小型兽类的数量可能会有所增加。另外，工程永久占地范围内没有国家保护动物的分布，对它们不会造成影响。

水库形成后，库区水域面积增大，使鱼类等水生生物的生物量增加，，因此会对以水生生物为食的鸟类造成影响。但工程区的鱼类等水生生物资源总体上较贫乏，以此为食的鸟类种类和数量也较少，而库区的鱼类数量将较建设前有所增加，因此工程建设后对鸟类的影响不大。

(2) 对鱼类影响分析根据调查，评价河段主要以小型鱼类为主，主要优势种为鲫、马口鱼、泥鳅等，产卵类型主要为沉、粘性卵，未发现产漂流性卵鱼类。由于产沉、粘性卵鱼类种类可以在库区内完成其繁殖过程，在大坝上下游河段均能完成整个生命史，大坝阻隔对工程所在河段产沉、粘性卵鱼类种类繁殖不会产生较大的影响。调查中未发现评价区域内有洄游性鱼类分布，且闸址处为峡谷型河道，落差较大，不具备洄游条件。

工程建成后，将形成河道型水库，水生生境条件由溪流生境转变为峡谷河道型水库，水体流速减缓，库区饵料生物种类和数量增加，有利于适应缓流或静水环境生活的鱼类如鲤、鲫类等，并有可能成为库区的优势种类，工程建设会对河道鱼类种类组成产生影响。

工程闸址下游通过下泄生态流量将保持原有生境条件，广德市拦河闸为无调节型水闸，坝下河道流量虽有减少，但在保证生态需水量的情况下坝下河道水文情势变化不会对下游河道鱼类组成产生大的影响。

4.7.4 对水生生物影响影响分析

(1) 对水生生境的影响

水闸建成后，库区内的水生生境将发生较大变化，包括水体流态、流速、深度、面积、水体理化性质、河床底质等。与天然情况相比，水域面积、水深和水量增大，库底

水土溶解氧浓度有所降低,适应急流水环境(溪流生境)的生物种类将减少;流速减缓,泥沙沉积,水体透明度增大,适应缓流水环境的生物种类增多,初级生产力增高。水库作周调节运行,由于本工程水库规模较小,水库库区面积不大,水深较浅,因此水生生境变化的范围不大。

(2) 对浮游植物的影响

拦河闸建成后,原有的溪流生境将变成河道型水库,原有的河道将被淹没,原有的山谷将变成库汉,水流速度减缓,水体透明度增大,被淹没趋于土壤内营养物质渗出,水中有机物质及矿物质增加,这些条件的变化均有利于浮游植物、浮游动物的生长繁殖,预计建库后库区浮游植物生物量会有一定的增加,但短期内硅藻仍将是水库的主要优势种类。

(3) 对浮游动物的影响

根据调查,评价河段浮游动物为原生动物、轮虫类、枝角类、水生昆虫及桡足类。拦河闸建成后,库区由原来的急流生态环境变成河道型缓流水库生态环境,生境条件改变不仅直接影响浮游动物的生长和繁殖,而且通过浮游植物间接影响浮游动物。库区内浮游植物有一定程度增加后,以浮游植物为食的浮游动物相应增加,其变化趋势与浮游植物相似,一些静水、敞水种类将出现并可能成为库区优势种类,库湾及沿岸带水域增加的比例将大于库中敞水带。在密度和生物量方面,由于水域水流减缓,更适合于大型浮游甲壳类动物的生存和繁殖,数量上将较建坝前有较大的增加,浮游动物种类尤其是大型浮游甲壳类的增加,将引起浮游动物生物量明显增加。工程建成后,随着库区浮游植物种类的增加以及生境条件的变化,库区浮游动物种类和现存量将均较建库前有所增加。坝下河道内的水流变缓后,浮游动物的变化与库区内相似,适宜缓流类的数量和生物量均会有所增加,而适宜急流生活的将会有所减少。

(4) 对底栖生物的影响

由于工程区底质构成相对简单,以砂砾石为主,底栖动物以软体类为主,数量较少。工程建成后,库区河段水体流速减缓,水面积扩大,水体营养物质在库区滞留时间延长,水体初级生产力增加,加上库底底质由砾石、沙质型为主逐步向泥沙型发展,环境条件将有利于适应静水生活的底栖动物的生长和繁殖。水库建成后,库区底栖动物种类和数量都将增加,其种类组成向缓流或静水类型演变。坝下河道内的水流变缓后,底栖动物的变化与库区内相似。

(5) 对水生维管束植物的影响

库区水生维管束植物很少，在库周浅滩处有少许水草分布，但由于水库水位变化等影响，建库后水生高等植物的增加非常有限。

4.7.5 景观生态完整性影响分析

生态体系的稳定性与景观生态质量密切相关，景观生态质量的优劣取决于景观要素的性质与特征，以及景观的结构和时空格局的特征。在各种景观类别中，原生性植被往往覆盖度高，群落结构完整，物种组成丰富多样，生物生产力高，更新潜力大，因此对环境质量的贡献也较大。一般来说，森林比灌丛和灌草丛有更为复杂的群落结构、更高的生物生产力，同样其生态潜力也较高，对环境质量的影响也更大。农田及其他人工配置群落具有结构简单、种类单一、靠人工维持等特点，因此相对于自然植被来说，自身的稳定性与对外界干扰的抵抗力都较弱。

从评价区的景观结构分析，区域以森林生态系统、河流生态系统和农田景观生态系统为主。其中森林生态系统是评价区优势度最高的景观类型，说明该地区景观生态体系主要以森林植被为主体，生态系统稳定性较高，工程所占评价区比例相对很小，因此工程建设对区域生态景观体系影响小，工程建设不会对生态系统稳定性产生大的影响。

工程淹没、永久占地等活动改变了局部土地利用、植被类型分布，使生态系统组成发生一定的变化。工程建设期间，工程占地面积不大，建成后水域面积变化最大，工程建设虽然造成了景观斑块数量、形状和分布的变化，但变化幅度很小，不会对区域景观生态质量产生大的影响。

4.7.6 生物多样性影响分析

评价区植被覆盖率高，植被类型、植物多样性较丰富，发现外来入侵植物较少，主要为飞机草(*Eupatorium odoratum*)等少量分布，水闸坝下未出现脱水河段，河道边有湿生植物分布，水闸淹没区内植被多以灌丛为主，少量广泛分布的常绿阔叶林类型，永久占地未占用重点保护野生植物。评价范围的生物多样性风险较小，主要为外来入侵植物对生物多样性的风险，但总体而言外来入侵植物较少，主要为飞机草，工程已运行，施工人员及施工器械及客土的影响已经消失，生物多样性风险较小。另外区域植被覆盖率高，裸露地表面积少，水土流失风险较小，对生物多样性影响较小。

4.8 社会环境影响分析

根据规划内容，本次规划实施对社会环境的影响总体表现为良性影响，水资源利用程度明显提高。现分别叙述如下：

4.8.1 对土地资源利用的影响

本工程的实施将对土地利用方式、土壤环境质量造成影响，但水利工程建成后将对当地发展灌溉措施创造有利条件。灌溉条件的改变和水土保持等规划的实施可

以提高灌溉保证率，增加灌溉面积，提高农牧产量，提高耕地有效灌溉面积，同时也可能导致当地水文情势、土壤环境、生物等因素发生改变。另一方面，筑坝建库后，由于水位抬高，库区两岸地下水水位的上升，可能引起周围土地浸没和潜育化，并引起两岸农田盐渍化，从而影响农业生产。

4.8.2 对经济发展的影响

本项目工程的建设对当地的社会经济具有重要作用，主要表现为：

（1）工程运营需要一定的劳动力，可以充分利用当地的多余劳动力，当地劳动力在工作中得到培训，可提高当地劳动力的素质水平，促进当地经济的发展；

（2）工程建成后，可提供清洁的电能，为当地增加工业经济比重，实施工业强县战略提供坚实的基础条件；

（3）工程建成后形成较大面积的水域，有利于库区发展经济作物和生态旅游，改变当地的农业经济结构和经济增长模式。

4.8.3 对文物古迹的影响

对工程淹没区现场调查显示，范围不存在文物古迹。

5 环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。建设项目环境风险评价的目的是对建设项目建设和运行期间发生的可预测的突发性事件或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄露或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.1 评价等级及敏感点

5.1.1 评价等级

本工程主要任务为景观蓄水、泄洪，项目不涉及有毒、有害及危险化学品，仅存储少量机械修理产生的废机油。运营期除了可能发生废机油泄漏污染水体的环境污染事故外，其余为地质灾害、库岸失稳等非环保上地风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本项目不涉及危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，故该项目环环境风险趋势可直接划分为 I 类，评价工作等级为简要分析。

5.1.2 环境敏感目标概况

拦河闸运营期最可能发生的环境风险污染事故为废机油泄漏，从而污染拦河闸所在的河流，本次环境风险保护目标是防止河流受到泄漏污染，确保河流水质满足 III 类标准要求。

表 5.1-1 环境风险保护目标

序号	敏感点	规模	位置	评价范围内规模	保护等级
1	无量溪河	小型	项目所在地	上游扩展至上一级 7 号坝址（上游 3410m，下游扩展至闸址下游 1000m），即导则中规定的水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域	GB3838-2002 中 III 类标准
2	粮长河	小型	无量溪河支流，闸址上游 250m	交叉口上游 2910m	GB3838-2002 中 III 类标准
备注：评价范围内不涉及饮用水源保护区。					

5.2 环境风险识别

本项目拦河闸项目属于水利水电工程，不属于化学原料及化学品制造、石油和天然气开采与炼制、信息化学品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼加工、采掘业、建材等风险评价技术导则界定的项目类型。

本项目拦河闸的开发任务为景观蓄水、泄洪，工程本身不会新增风险源，工程建成后运行阶段不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》界定的重大风险源，不会导致严重环境污染事故风险。工程建成运行后，存在水闸废机组漏油风险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险的可能性。

因此，本工程环境风险评价主要是进行风险识别、源项分析和对事故进行简要分析，重点对运行期水闸废机油漏油风险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险进行分析，并提出风险防范对策措施与应急预案。

5.3 运营期风险分析

项目运营后的风险主要包括水闸废机油漏油风险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险。

（1）正常工况

正常情况下，项目污染源主要为生活污水、废机油。生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。废机油委托有危废资质的单位处理。危废暂存间防渗等级按规范要求，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中规定的渗透系数要求，同时危废暂存间设置在二楼，项目废水及废机油不会下渗至地下水，对地下水产生影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 9.4.2 规定，已根据相关规范设计的地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。

（2）非正常工况

非正常工况情景下，项目化粪池或危废暂存间防渗层发生破损，生活废水或废机油发生泄露。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水标准限值作为界定污染物浓度标准，设定污染物浓度大于Ⅲ类水标准的为受污染区域。

项目生活废水仅为 $87.6\text{m}^3/\text{a}$ ，废机油仅为 0.5t/a ，生活废水及油类数量有限，即使化粪池或危废暂存间在防渗层发生破坏后的影响力有限，本次预测不做评价。仅考虑水库蓄水后库区河段由天然河道变为河道型水库，水位上涨造成的地下水水位及水质变化。

5.3.1 蓄水对库岸稳定性分析

大量的工程实践证明，库岸稳定性受控于组成岸坡的岩性及组合、断裂发育程度、河谷结构类型、新构造运动和地震的强弱，以及岸坡坡度、人类活动等因素。库岸坡岩石为坚硬或半坚硬岩石组成，岸坡山体稳定，未见滑坡坍塌现象，库岸坡稳定性较好，不致产生危及工程安全的剧烈岸坡再造。水闸蓄水后，有可能引起小范围的岩块滑落，对水闸及枢纽建筑物影响较小。为此要对库岸稳定性较差部分进行规划整治，消除不安全因素。

5.3.2 渗漏分析

本工程库区河谷狭窄，河曲发育。正常蓄水位时，回水基本在原河槽内。出露的地层岩性具较好的抗渗性能，库周无伸向库外的导水断裂构造，也无导水的松散堆积层与库外相通，故不存在库水渗漏之虞。

5.3.3 蓄水后诱发地震分析

据统计，水库诱发地震并非是一定要发生的现象，而是在特定的条件和背景下所产生的一种概率很小的事件。目前国际国内比较公认的观点认为，对工程建设有实际意义的震级大于 4.5 级的水库诱发地震，多为构造型。它的产生往往和一个地区的区域地质构造背景及地震地质条件密切相关，例如水库内有强烈差异性新构造运动，有区域性或活动性断裂通过水库，库区及沿江活动性断裂从历史至今地震活动水平一直较高，地壳有较高的残余热状态，水平围岩具有较好的渗透和储水条件等。

根据 GB18306-2001《中国地震动参数区划图》，本工程区类型属坚硬～中硬，地震动反应谱特征周期为 $0.25\text{s} \sim 0.35\text{s}$ ，地震动峰值加速度为 $0.05g$ 。区域内地震烈度小于 IV 度。区内无破坏性地震记录，属相对稳定的地区，诱发地震的可能性很小。

5.3.4 洪水风险分析

本项目水闸无调节引水式水闸，河流流态在取水口至退水口发生一定的变化，主要

为厂坝之间有 470m 的减水段，退水口后径流回归正常流量，而洪水时，减水河段则表现为暴涨，水流变化急剧。

下游两岸群众对洪水时可能引起暴涨的危险存在意识不足，一旦洪水暴涨措施不当从而引发灾难性事故，故水闸管理方要对此高度重视，并采用宣传、预警预报等措施加以防范。对于上游水面扩宽、水深加大，则要提防游人戏水被冲入坝上或引水道等危险的情况发生。

水闸设防标准高于河段两岸现沿河乡镇现状洪水标准，对确保工程自身安全有利，其洪水标准符合规范要求，确保洪水风险不会对造成重大影响。

5.3.5 水质污染风险分析

水质污染风险主要存在于：

暴雨冲刷使河岸沿线高于河岸且植被覆盖率低的地区发生水土流失，洪水夹带泥沙及土壤中地污染物质流入河道内，水质受到污染；

库尾及沿途所经地区可能新建的工业废水事故性排放或生活污水进入河道，破坏河道水质。

在第一种情况下，其主要影响因子为泥沙及土壤浸出物，在耕作、种植地区还包括残留在土壤中的化肥、农药及腐殖质等，当这种情况出现时，沿线生态用水及工农业用水可能会受到影响，无法满足其用水要求。

当第二种情况出现时，水体水质状态视污染物及其性质确定，一般情况下，若工业排放物之为非有毒有害物及酸碱性不强的物质时，例如 COD、氮、磷等物质会对水闸水质影响较大，可能会引起水质恶化。

5.3.6 溃坝风险分析

到目前为止，在世界各国兴建的水库工程中，有数百座大坝失事，其中大约 35%出自洪水与漫坝。因此，大坝类型与洪水型大坝风险关系密切，土坝最易因超额洪水导致漫坝后溃坝，埋块石砼坝一般情况下不会溃坝，只有漫坝现象。

根据国家《防洪标准》（GB50201-94）和《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（SL252-2017），本工程属 II 等大（2）型工程，主要建筑物：水闸为 2 级建筑物。临时性建筑物为 4 级。根据《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL5180-2003）和《小型水闸站设计规范》（GB50071-2002）的规定而且，拦水坝的建筑物防洪标准为

50 年一遇，200 年一遇洪水校核；消能防冲设计洪水标准为 50 年一遇。由于本项目拦河闸，即使超过校核洪水标准的洪水，出现漫坝，对下游的影响也不会太大。

到目前为止，在世界各国兴建的水库工程中，有数百座大坝失事，其中大约 35%出自洪水与漫坝。因此，大坝类型与洪水型大坝风险关系密切，土坝最易因超额洪水导致漫坝后溃坝，砼埋块石重力坝一般情况下不会溃坝，只有漫坝现象。

由于本项目拦河闸库容较小，即使超过校核洪水标准的洪水，出现漫坝或溃坝，对下游的影响也不会太大。

5.3.7 溢油风险

（1）溢油最大可信事故

漏油主要是来自用于卷扬机的轴承和调速系统及操作油压装置等设备的透平油系统；在正常情况下，水闸运行严格按照操作规程进行，加强管理，一般不会发生溢油现象。而在事故情况下，由于本项目每卷扬机正常情况下最大装载机油量约为 0.002t，即在事故情况下，最大的可信漏油量不会超过 0.018t。

由于水电工程建成后，运行期对环境的不利影响较小，但水闸若出现油泄漏将对下游水质产生一定的不良影响。本评价建议在卷扬机房内应设置一个机油泄漏事故收集设施，避免事故溢油直排；制订事故应急预案和定期演练制度，综合防范拦河闸运营过程中的环境风险，油回收处理。

因此，如严格按照设计进行设备选型与施工，严格按照操作程序运行，水闸在正常运行期间不会发生油类物质泄漏

（2）溢油事故的预测模型

油膜的扩延，在初期阶段的扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。虽然计算扩延范围的公式很多，但由于影响因素复杂，许多公式都是简化而得的，计算结果也有差异。在众多的成果中，费伊（Fay）公式是广泛受到重视的只考虑油膜扩展作用的公式之一。

①事故溢油扩散漂移模型

费伊把扩展过程划分为三个阶段：

A.惯性扩展阶段

$$D = K_1(\beta g v)^{1/4} t^{1/2}$$

B.粘性扩展阶段

$$D = K_2 \left(\frac{\beta g V^2}{\gamma_w^{1/2}} \right)^{1/6} t^{1/4}$$

C.表面张力扩展阶段

$$D = K_3 \left(\frac{\delta}{\rho} \sqrt{\gamma_w} \right)^{1/2} t^{3/4}$$

D.在扩展结束之后，油膜直径保持不变

$$D = 356.8 V^{3/8}$$

式中：D——油膜直径（m）；

g——重力加速度（m/s²）；

V——溢油总体积（m³）；

t——从溢油开始计算所经历的时间（s）；

γ ——水的运动粘滞系数（m²/s）；

$\beta = 1 - \rho_0 / \rho_w$ ， ρ_0 、 ρ_w 分别为油和水的密度（kg/m³）；

$\delta = \delta_{aw} - \delta_{0a} - \delta_{0w}$ ， δ_{aw} 、 δ_{0a} 、 δ_{0w} 分别为空气与水之间、油（液）与空气之间、液与水之间的表面张力系数（N/m）；

K_1 、 K_2 、 K_3 ——分别为各扩展阶段的经验系数，一般可取 $K_1=2.28$ 、 $K_2=2.90$ 、 $K_3=3.2$ 。

在实际中，油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

②溢油漂移计算方法

溢油入水后很快扩展油膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时溢油本身扩散的等效圆油膜还在不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断地扩散增大。因此溢油污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆油膜所经过的水域面积，漂移与扩展不同，它与油量无关，漂移大小通常以油膜等效圆中心位移来判断。

如果油膜中以初始位置为 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S = S_0 + \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} V_0 dt$$

式中油膜中心漂移速度 V_0 由下式求得：

$$V_0 = V_{\text{风}} + V_{\text{流}}$$
$$V_{\text{风}} = U_{10} \times K$$

式中： U_{10} —10m 高处风速；
 K —风因子系数， $K=3.5\%$ ；
 $V_{\text{流}}$ —为水流速度

(3) 预测工况及预测结果

溢油形式按突发性瞬间点源考虑。油膜漂移速度与水流速、风向有关，为能够及时对环境保护目标采取措施，本次评价根据流向，确定流速约 0.23m/s，风向西南风、风速 1.7m/s 作为预测条件进行油膜漂移计算。预测结果见下表。

表 6.3-1 溢油风险结果预测

预测情景	影响结果			
正常期	5min	10min	30min	60min
	油 膜 飘 移	油 膜 飘 移	油 膜 飘 移	油 膜 飘 移
	86.85m	173.7m	521.1m	1042.2m

5.3.8 环境风险简单分析表

表 5.3-2 建设项目环境风险简要分析内容表

建设项目名称	广德市无量溪河 9 号闸项目				
建设地点	（ 安徽 ）省	（ 宣城 ）市	（ ）区	（广德市）	（ ）园区
地理坐标	经度	117° 5′ 31.00″	纬度	27° 48′ 3.50″	
主要危险物质及分布	机油				
环境影响途径及危害后果 （地表水、地下水、土壤等）	地表水环境风险影响：因机油泄漏通过地表漫流进入河流地表水环境。 土壤环境风险影响：因机油泄漏通过土壤渗漏污染土壤环境。 地下水环境风险影响：因机油泄漏通过土壤渗漏污染地下水环境。				
风险防范措施要求	1、建立危废暂存间 4m² 2、建立事故池 1m³				

填表说明（列出项目相关信息及评级说明）：

根据环境风险潜势划分，该项目环境风险潜势分析为 I 级，评价工作等级为简单分析。

5.4 运营期风险防范措施与管理措施

（1）加强大坝安全监测。要按有关规定对大坝进行安全监测，了解水工建筑物的运行状况，进行水位观测、坝基扬压力观测和绕坝渗漏观测，大坝位移观测等，如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以确保大坝的安全。

（2）加强风险管理。制作溃坝和泄洪可能影响到下游地区的淹没图，并将淹没图分至下游相关地区，及时进行水情测报，供地方政府在洪水预警和疏散计划中使用。在事故发生期间，应及时开闸泄水以促使水闸腾空，避免溃坝造成的灾难性损失。

（3）针对水质污染存在地风险，采取的防止事故发生的主要措施有：

①因地制宜进行植树造林，特别要加强河道两岸的荒山荒坡的绿化，加强水土流失治理。

②对于跨河设施，两侧应有防护栏，确保事故发生时，车辆不至于倾入河道或有毒害污染物不溢流入河道内。

③对库尾及沿河两岸的工业废水或生活污水进行严格控制管理，严格控制污染严重工业企业的建设，工业废水和生活污水必须经处理达标后方可排入河道。

④建立完善的水质监测及其通信系统，当事故发生时，能迅速采取一定的调控措施，减免生产、生活用水和库区的水质受到污染的影响程度。

5.5 环境风险应急预案

5.5.1 环境风险防范措施

（1）严格按照设计进行设备选型与施工，严格按照操作程序运行，设置风险事故池，避免漏油现象。

（2）加强大坝安全监测。要按有关规定对大坝进行安全监测，了解水工建筑物的运行状况，进行水位观测、坝基扬压力观测和绕坝渗漏观测，大坝位移观测等，如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以确保大坝的安全。

（3）加强风险管理。制作溃坝和泄洪可能影响到下游地区的淹没图，并将淹没图分至下游相关地区，及时进行水情测报，供地方政府在洪水预警和疏散计划中使用。在事故发生期间，应及时开闸泄水以促使水闸腾空，避免溃坝造成的灾难性损失。

(4) 针对水质污染存在的风险, 采取的防止事故发生的主要措施有:

①对于跨河设施, 两侧应有防护栏, 确保事故发生时, 车辆不至于倾入河道或有毒害污染物不溢流入河道内。

②建立完善的水质监测及其通讯系统, 当事故发生时, 能迅速采取一定的调控措施, 减免生产、生活用水和库区的水质受到污染的影响程度。

(5) 加强拦河闸运营管理, 定期对泄洪口外围清理, 防止泄洪口封堵。

5.5.2 环境风险应急预案

本项目需制定环境风险应急预案体系, 一旦发生环境风险事故, 能够得到妥善的应急处理。

1、应急计划区

风险应急计划区包括整个项目区, 以及项目可能影响的范围。

2、应急组织机构、人员

(1) 应急组织体系、机构

建立拦河闸工程安全风险应急领导小组, 由管理机构的正职领导为小组组长, 下设应急处置小组, 包括安全应急组, 组内都设有通信、监测、警戒、安全保护处置、设备保障等人员和设施。

(2) 工作职责

拦河闸工程安全风险应急领导小组受上级部门的监督, 积极处理事故过程和善后工作。

安全应急组主要负责事故过程中环境风险事故的应急处置。

当发生风险事故时, 由拦河闸工程安全风险应急领导小组统一通知、安排。

3、预案分级相应条件

本预案不分级, 即只要发生其中某种风险事故就全面启动此预案。

4、应急救援保障

各应急小组都配备救援设备保障人员, 专门负责应急状态时的车辆、监测设备、救生设备的保障。

5、报警、通讯联络方式

在应急状态下报警通讯方式为固定电话和手机, 通知方式为电话通知和组内通信人

员亲自传告，确保第一时间通知有关人员。应急状态下实行交通管制，保证应急救援车辆畅通无阻。

6、应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由各组监测人员对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为领导小组提供决策依据。

7、应急检测、防护措施

由监测人员实施应急检测；由安全保护处置人员根据事故现场承担或协助实施防护措施；由设备保障人员紧急提供现场设备。

8、人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划

危及施工区及附近居民生命安全事故发生时，立即组织附近居民紧急撤离。撤离时由施工期安全保护处置组协同村民委员会组织村民紧急撤离，设备保障人员准备紧急撤离车辆。医疗救护人员对事故现场受伤人员实施抢救撤离。

9、事故应急救援关闭与恢复

（1）应急终止的条件

- ①事故现场得到控制；
- ②事故所造成的危害已经基本消除，相关人员已安全撤离；
- ③已采取必要的防护措施，使发生事故的成立条件消失或事故得到有效控制；
- ④事故现场各种专业应急处置行动已无继续的必要。

（2）应急终止的程序

①现场应急处置指挥部组织专家咨询论证调查，确认突发事件已具备应急终止条件后，向上级突发环境事件应急处置指挥部报告；

②接到市突发环境事件应急处理指挥部应急终止通知后，现场应急处置指挥部负责应急人员及设备有序撤离；

③组织专家进行应急行动后的评估，编制应急评估报告，存档备案，并上报有关部门。

10、应急培训计划

拦河闸工程定期组织内部施工期安全应急处置小组进行相关知识的培训。与当地政府联合，进行不定期的演练。

5.6 生态保护与恢复措施

5.6.1 施工期生态保护措施

项目施工期已结束多年，施工期影响已结束，施工期生态保护措施回顾如下：

（1）生态影响减缓措施

A、施工期间，施工单位加强施工人员的管理，严禁到非施工区活动，施工区外严禁烟火；

B、通过教育和制度化，禁止施工人员捕杀野生动物、砍伐树木，减轻工程施工对野生生物的影响和植被的影响；

C、加强施工单位和施工人员以及水闸运行管理人员的宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀野生动物，并通过对违法活动进行举报奖励的措施以制止偷猎活动；

D、保护野生动物的栖息地，施工完毕的临时占地要及时进行拆除、清理以及生态恢复。

E、设立专职或兼职的林政监督管理人员，依据对生物多样性和生态环境的保护进行监督检查。

（2）植被保护措施

A、注重闸址和库区生态保护、生态恢复措施和水土保持措施问题。在工程完成后对破坏的植被进行人工恢复，按照“宜林则林、宜草则草”的原则，种植适宜的 林木和草类，最大限度地提高生态环境质量。

B、对弃渣场可能造成水土流失，要求修建挡墙和截排水沟；在堆渣过程中按要求加强渣场的日常管理，确保挡渣墙和截排水沟完好运行，减少水土流失，已经进行覆土绿化工作，恢复渣场区的生态环境。

综上所述，本拦河闸施工期已经采取了较为完善的环保措施，现场调查未发现有施工期遗留的生态环境问题。

5.6.2 运营期生态保护措施

（1）本拦河闸将泄水闸改成生态下泄口，并设置生态下泄监测装置，泄水闸在拦水坝正常蓄水水位至河底之间，低于引水设施底板高程，同时加强工程运行管理以防止

生态泄流管堵塞，确保即大坝下泄生态流量不小于核准的 2.20m³/s。

（2）加强设备维护，采取减振隔声措施，卷扬机工作时关闭门窗，降低噪声对周边环境的影响。

（3）及时对项目人员产生的固体废物和生活垃圾进行处置。

5.6.3 环境管理与生态监测

5.6.3.1 环境管理

广德市拦河闸的各项生态环境保护措施，将在环保部门的指导和监督下，由项目单位组织实施，项目单位安排专人负责工程环境管理任务。环境管理人员的主要职责有：

- （1）贯彻执行国家有关部门保护环境的方针、政策、法规和条例。
- （2）组织执行本工程环境管理条例和有关环境质量标准。
- （3）制定并组织实施运行期环境保护规划和监测计划。
- （4）整编监测资料，呈报环境质量状况报告。
- （5）检查本工程环境保护措施的执行情况，协调处理环境纠纷。

5.6.3.2 生态监测

由于本项目已建成多年，周边生态环境基本已恢复，因此仅对影响较大的坝下周边进行生态监测，用于了解区域的水生生态情况。

1) 监测机构

监测涉及水生生态方面，考虑到生态监测工作的专业性，建议委托有资质、熟悉当地情况的生态监测单位进行。

2) 监测内容

本工程的生态监测内容为运营期坝下减水段水生生态情况变化情况。 有关生态监测的内容与要求见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目后续生态监测安排表

方式	监测时间	监测方式	监测内容与项目	监测频次	监测机构	负责机构
实地调查监测	运营期	水生生态监测	监测坝下减水段水生生态，包括水生生物组成及其多样性。	每 2 年 1 次	专业生态监测机构	项目建设方

6 环境保护措施及其技术经济论证

6.1 环境保护措施设计原则、目标和依据

6.1.1 措施设计原则

本项目环境保护措施规划设计遵循以下原则：

- 1、以保护流域生态环境的可持续发展为基本原则；
- 2、环境保护措施规划目标与工程区环境功能区划协调一致；
- 3、环境保护措施设计及实施要与工程设计及工程建设、运行安全密切结合，做到安全可靠、投资省、效益高、操作性强；
- 4、生态恢复措施要与工程区生态建设规划紧密结合，相互协调；
- 5、严格执行环境保护“三同时”制度。

6.1.2 措施设计目标

本工程环境保护规划设计目标一是必须满足评价区的环境功能要求，二是满足工程自身环境保护需要，需达到以下目标：

- 1、预防为主的原则：遵循预防为主、合理布局、减少破坏的原则。
- 2、全局协调性及生态优先原则：各项措施需与广德市无量溪河流域规划相互协调、互为裨益，切实作到生态优先。
- 3、“三同时”原则：各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
- 4、科学性、针对性原则：结合广德市无量溪河 9 号闸工程环境影响及区域环境要求，有针对性的采取各项环境保护措施。
- 5、经济性、有效性原则：遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则。

6.1.3 措施设计依据

- 1、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）；
- 2、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- 3、《水利水电工程工程量计算规范》（DL/T5088-1999）；
- 4、《水利水电工程环境保护设计规范》（SL492-2011）。

6.2 施工期环境保护措施及技术论证

本项目施工期对环境影响的作用因素主要有施工作业、对外交通、施工机械、施工占地、施工人员活动、弃渣等。工程施工将对水环境、大气环境、声环境、水土流失、人群健康、生态等产生影响。

6.2.1 施工期大气环境保护措施论证

6.2.2 施工期水环境保护措施论证

施工过程中水污染源主要包括生产废水和生活污水两大部分。其中，生产废水主要是机械及车辆冲洗废水、基坑废水、机修废水以及生活污水。

6.2.1.1 生产废水

1、基坑排水

基坑排水受降水、涌水量、场地水文地质条件、基坑形状大小和补给水边界条件等有关。本项目施工过程中基坑废水产生量总计约 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、冲洗废水

施工机械及车辆产生的冲洗废水属于含油废水，根据施工组织设计，冲洗废水产生量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，该部分废水中主要污染物为石油类和 SS，石油类浓度约 $30\sim 50\text{mg/L}$ ，SS 浓度约 $2000\sim 3000\text{mg/L}$ 。

3、修配系统污水

修配系统污水主要是机械维修废水，主要来源于机械、汽车维修保养和停放场，估算日产废水量约 1m^3 。主要污染物有石油类和 SS，石油类浓度为 $10\sim 30\text{mg/L}$ ，SS 浓度为 $500\text{mg/L}\sim 4000\text{mg/L}$ 。

以上施工期生产废水处理目标主要为主要污染物 SS 及石油类，经处理后出水达回用水要求，处理后循环利用或用于施工区洒水降尘。

目前，工地上通常处理 SS 主要采用混凝沉淀法，混凝沉淀法去除悬浮物效果好，而且可回收大部分粗砂，具有很好的环境经济综合效益。处理石油类主要通过隔油池隔油处理。

施工期生产废水处理工艺流程：生产废水（基坑废水、冲洗废水、修配系统污水）由集水沟汇集自流入平流式隔油沉砂池，池底砂泥由砂泵送入螺旋式砂水分离器进行机械脱水后堆放，再外运另用或运至就近渣场。沉砂池流出的废水自流入絮凝沉淀池反应沉淀后循环利用。池底泥浆由泵吸式吸泥机送到泥浆脱水机房脱水后外运至弃渣场。隔油沉砂池隔出的废油经收集后交由有资质的单位处置。

6.2.4 声环境保护措施

施工期噪声主要是施工机械噪声，会对施工操作人员构成一定影响。据调查，施工单位采取了“合理安排施工作业时间、施工人员佩戴防噪耳塞、施工场地安装临时挡板”等噪声防治措施，施工期间未发生噪声扰民、噪声污染投诉事件。

6.2.5 固体废物污染防治措施

施工期固体废弃物来自工程弃渣和生活垃圾，如处置不当将对周边环境产生一定影响。

生活垃圾通过建立临时垃圾站，及时由城镇环卫部门统一清运；建设单位在施工完成后，对于作业区堆放的弃渣进行了及时清运处置，运至周边其他建设项目进行填方使用。

6.2.6 水土保持措施

临时施工道路施工中采用半挖半填方式，尽可能减少弃渣及可能引起的水土流失；隧洞施工前需在引水系统设计中考虑予以必要的加固措施，防止隧洞崩塌和滑坡；工程结束前对渣场进行边坡处理和复耕或绿化。

6.2.7 生态环境保护措施

①在施工期间对施工人员和附近村民都进行了施工区生态保护的宣传教育，并以公告、宣传标语等形式教育施工人员，通过制度化严禁施工人员非法滥砍滥伐林木，减轻了施工对当地陆生动植物的影响。

②弃渣场周围设置了挡渣墙、截水沟和排水沟，避免了流失造成水质污染和影响鱼类栖息环境。

③建设单位施工期间对工程的水土保持工作比较重视，在建设中为了搞好水土保持

工程的质量、进度、投资控制，将水土保持工程纳入主体工程的管理程序中，严格执行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。制定了质量管理制度，建立了质量管理网络，并对参建各方质量体系进行了检查和评价。公司对工程建设质量进行监督检查，对监理方项目质量检查与验收的过程控制予以督促和检查，并检查了施工单位及质保体系运行情况。主体施工单位为具有相应资质的施工企业。建设过程中未造成较大的水土流失危害。

总体而言，施工期间基本落实了必要的生态环境保护措施。

6.3 运行期污染防治措施

6.3.1 环境空气保护措施

拦河闸在运营期无生产性废气产生。

6.3.2 生活污水治理措施

本项目运行期废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。

6.3.3 噪声污染防治措施

本项目运营期的主要噪声源为机电设备运行产生的噪声，主要防治对策如下：

①合理安排项目产生噪声设备位置，可将噪声大的设备设置在单独的设备用房内，选用低噪声、振动小的设备，设备基础安装减振器；

②安装设备时应采取减振措施，设置减振基座或橡胶等软质材料垫片等于设备下方，减少设备运行时振动噪声；

③加强对设备的维护和管理等，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响。同时加强对设备管理人员的技术培训，避免因管理人员操作不当，或者对某些故障的处理不当而导致设备噪声提高。

6.3.3 固废污染防治措施

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、浮渣及废机油，主要治理对策包括：

(1) 一般固废

①建设单位应配合环卫部门，设置专门的生活垃圾临时收集点，每天及时临时收集点的生活垃圾进行清运，交由环卫部门统一处理。

②对垃圾临时收集点进行定时消毒、杀虫、除臭，以免散发恶臭，孽生蚊蝇。

③拦污格栅拦截的固体废物由人工定期清捞，与生活垃圾一起交由环卫部门处理。

（2）危险废物

本项目拦河闸在运行过程中，会对机电设备进行维护，平常维护不需要更换机油，一般每 5 年会全部更换一次机油。根据建设单位提供资料，拦河闸运行期间，卷扬机产生的卷扬机废机油（五年更换一次），产生量为 0.5t/a，属于 HW08（900-218-08）废矿物油与含矿物油废物类别，收集后暂存至危废暂存区后委托有相关资质单位处置。

6.3.4 土壤环境保护措施

①施工期废水经处理后回用于生产，施工生活污水和运营期员工生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。施工单位和建设单位应做好化粪池、污水管道、阀门及接头等地维护管理，避免废水事故排放对土壤环境造成污染。

②本环评要求项目生活收集垃圾池及危废暂存区按有关标准进行建设，采取防风、防雨、防渗漏等措施，避免固体废物浸出液渗入土壤造成土壤污染。

6.3.5 生态环境保护措施

6.3.5.1 生态保护措施

（1）水生生物保护措施

根据现场调查，区域内虽无国家、省级保护的鱼类和水生动物及产卵场，主要鱼类为一般鱼类。

（2）植物保护措施

对库区和大坝上下游河段的沿河两岸的树木进行实地勘察，未发现需保护或移栽的树木。

（3）陆生动物保护措施

本项目主体工程区域和水库淹没区域，均不涉及鸟类、爬行类、兽类等动物地集中栖息地，不涉及珍稀保护的陆生动物。

(4) 生态基流措施

拦河闸应在闸址处设置生态下泄口控制下泄，用于满足下游河段的生态用水的要求。建议增加保障措施，实时监控下泄流量，确保下游河流不存在脱水情况。

(5) 保证农灌用水的措施

本项目水建成后，河水流量减少，需要增加生态下泄装置，保证减水河段的生态需水量，当上游来水的较少时，通过下泄装置下泄生态需水量，保证农灌用水的需求。

根据调查周边农民未抽取减水河段的水用于农灌，因此，本项目减水河段不会对周边的农灌用水产生明显的影响。

(6) 人群健康保护措施

协助当地政府开展预防性卫生工作，针对库区的环境特点，认真搞好灭鼠灭蚊工作，清除库周围杂草并消灭库区可能的虫媒繁殖场所。

(7) 景观保护措施

目前建设单位已对景观进行了保护和修复，避免引起新的植被破坏和水土流失，自然景观得到了恢复。

(8) 文物保护措施

该工程库区内未发现文物古迹。

6.3.5.2 生态调度方案

1) 生态调度的目标和任务

通过生态调度尽可能模拟河流自然的水文周期，尽可能恢复生境的空间异质性、改善生物的栖息地水环境质量。根据鱼类的繁殖生物学习性，结合来水的水文情势，合理控制库区下泄流量和时间。

2) 生态调度方案

运营期应加强梯级水闸联合生态调度工作，有规律的、周期性的制造人工洪峰，以尽可能地增加河流中鱼类的繁殖成功率。为鱼类产卵繁殖创造有利条件，下泄 $2.20\text{m}^3/\text{s}$ (闸址处多年平均流量的 10%)。

3) 生态用水下泄监控措施

为有效监控生态流量按要求泄放，实现下泄生态流量远程在线监控，在下泄生态流量口安装电磁流量计和摄像采集前端。电磁流量计可输出 $4\sim 20\text{mA}$ 的模拟量，与通过钢

管的流量相匹配，同时将数据传输至闸首控制单元。摄像采集前端图像后，经视频传输网和后台控制处理连接。数据及图像信息通过传输网络传输到中心，中心实时接收监测点报送的各类水资源监测信息，对其进行遥控、遥测，对所采集的数据信息进行处理，并向监测站点发送指令，随时查询、召测数据。

下泄流量远程在线监控系统在主管部门建立统一网络后，拦河闸数据通过预留的数据传输接口接入系统后即可投入使用，本阶段在水闸管理系统中预留数据在线传输端口。实现联网在线监测后，主管部门可在线监测下泄设施的运行情况。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。

7.1 环保投资估算

本项目总投资 9872.84 万元，环保投资 13 万元，占总投资的 2.6%。

表 7.1-1 项目环保投资估算表

时期	项目		措施	费用
运行期	废水	生活污水	生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网	1
	噪声	营运噪声	采用减振隔声装置；加强设备的检修，避免设备不正常运转	1
	固体废物	营运固废	定期运至附近村庄，交由环卫部门处理	1
		危废暂存区	设置危废暂存区（4m ² ）	3
		事故池	在设置事故池（1m ² ）	2
	生态保护	最小下泄生态流量	增加生态泄流设施及流量监控装置	5
合计				13

7.2 经济效益分析

本项目的建设使广德市基础设施迈上一个新台阶，从而推动县政建设步伐，促进旅游资源的开发。基础设施的建设作为国民经济建设和发展的主要组成部分，是维持和促进各类生产、生活活动的基本条件，因而也是构成和影响投资环境的重要因素。

7.3 社会效益分析

本工程的实施、建设将为当地的与之配套的行业提供发展机会，从而带动相关行业及地方经济的发展，解决当地一部分人员的劳动就业问题，对于提高本地区人民生活水平和社会经济发展起到积极作用。

7.4 环境效益分析

(1) 生态环境：项目建设过程中，由于施工作业，陆生生物和水生生物将受到不同程度地影响。生态环境的损失部分是永久性的，有些则可以通过适当的环保措施来减缓，有些是阶段性的，施工期的影响将随施工期的结束而逐渐消失。

(2) 水环境：施工期产生的水污染物主要为悬浮物，施工结束则影响也随之结束；运行期产生的废水处理后用于周边菜地施肥，对环境的影响较小。

(3) 环境空气和声环境：施工期施工粉尘和施工噪声的影响是阶段性的，将对局部区域环境造成影响。但施工作业属短期行为，施工期结束，对环境空气和声环境的影响也随之消除。

7.5 环境影响经济损益分析结论

综合上述分析可以得出，工程造成的环境损失中，工程永久占地造成的土地损失为不可逆损失，但本工程永久占地面积较小，施工过程中带来的就业机会及工程完工后产生的社会、经济效益可减少因土地损失带来的压力，其他各项损失均为暂时的、可以恢复或补救的，其产生的环境效益则是长远的。因此，工程的建设在环境经济上是可行的。

8 环境管理与监测计划

加强环境管理和环境监测是执行《中华人民共和国环境保护法》等法规、条例、标准的重要手段，也是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展的必要保障。为使本项目在促进当地经济建设的同时尽可能减少对环境的负面影响，确保各项环保处理设施的正常运行，企业必须建立健全各项环境管理制度和制定详细的环境监测计划。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目标

(1) 保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。

(2) 预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到环境质量要求的标准。

(3) 水土流失和生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

(4) 梳理工程运营与环境保护的关系，加强工程运营的环境管理，促进项目区域环境美化。

8.1.2 环境管理体系

拦河闸环境管理分为外部环境管理和内部环境管理两部分。

外部环境管理指国家及各级地方环境保护行政主管部门依据国家相关的法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

内部环境管理指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

8.1.3 环境管理机构及职责

拦河闸环境管理体系由建设单位环境管理办公室组成，主要有以下职责：

- (1) 制定年度环境保护工作计划；
- (2) 落实环境保护工作经费；

- (3) 同其他部门协调工作关系，安排环境监测工作；
- (4) 编写年度环境保护工作阶段报告；
- (5) 负责环境保护竣工验收工作；
- (6) 负责本工程的后环境影响评估工作；
- (7) 其他事务。

8.1.4 环境管理制度

完善的环境管理制度，有利于环境保护工程的监督、管理、实施和突发事件的处理。拦河闸的环境管理制度主要包括以下几个方面：

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 管理制度

建设单位环境管理办公室负责日常环保检查，并将环保检查结果上报拦河闸的领导层。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计，同时施工，同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行，防治污染地设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

(5) 报告制度

建设单位环境管理办公室应委托有关技术单位进行运营期环境监测，提出环境监测年报。

8.2 生态与环境监测

8.2.1 监测目的

(1) 掌握主体枢纽工程区、水库淹没区环境的动态变化过程，为工程运行期环境污染控制和环境管理提供科学依据。

(2) 及时掌握环保措施的实施效果，预防突发性事故对环境的危害，为工程竣工

环境保护验收提供依据。

8.2.2 监测原则

拦河闸计划开展监测的环境因素较多，其环境监测计划的制定需遵循以下原则：

（1）与工程建设紧密结合的原则

监测的范围、对象和重点应结合工程施工、运行特点和周围环境敏感点的分布，及时反映工程施工和运行对周围环境敏感点的影响，以及环境变化对工程施工和运行的影响。

（2）针对性和代表性原则

根据环境现状和环境影响评价结果，选择对环境影响大、有控制性和代表性的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

（3）经济性和可操作性

按照相关专业技术规范、监测项目、频次、时段和方法以满足本监测系统主要任务为前提，尽量利用附近现有监测机构，新建站点设置可操作性强，力求较少的投入获得较完整的环境监测数据。

（4）统一规划、分步实施的原则

监测系统从总体考虑，统一规划，根据各工程不同阶段的重点和要求，分期分步建立，逐步实施和完善。

8.2.3 运行期环境监测

表 8.2-1 运行期监测计划表

类别	监测点	频率	监测因子	实施机构	监管部门
地表水环境	上游扩展至本项目拦河闸 闸址上游 1km, 下游扩展至 水闸厂房下游 1km)	每年一次	pH、DO、COD、BOD5、氨氮、 SS、总磷、总氮、石油类	委托有资质单位	广德市生态环境分局
噪声	闸室四周	每年一次	等效 A 声级		
地下水	闸室下游（无量溪河）	每年一次	水位、pH、CODcr、BOD5、氨 氮、动植物油、石油类		
水生生态监测	闸址上游	连续监测 2 年	鱼类资源量；浮游植物、浮游动 物种类和现存量；底栖动物的种 类和现存量；水生维管束植物种 类和覆盖率；		
	闸址下游				

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目9号闸位于广德市无量溪与粮长河汇合口下游，即宣杭铁路桥上游约250m处。新建的9号闸为蓄水闸，单向行洪排涝，总的闸孔净宽为90m，与现状河道口宽基本一致，采用9孔×10m型式等。总投资为9872.84万元。本项目主要任务为：在基本不影响河道行洪的条件下提高无量溪河道正常蓄水位，增大无量溪蓄水范围，满足无量溪河城市水景观需求，提升河道水环境，强化了城市外围的生态绿化景观带的建设。

9.2 环境质量现状

依据宣城市广德市生态环境分局《2019年广德市环境质量年报》发布数据，SO₂、NO₂、PM₁₀年平均浓度、CO日平均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；O₃日最大8h平均浓度、PM_{2.5}年平均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域为不达标区。

依据引用现状监测结果，项目区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III类水体”水质要求。

依据《安徽广德经济开发区区域环境影响评估报告》监测结果，项目声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目声环境质量现状良好。

依据引用现状监测结果，项目所在区域地下水水质均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水水质良好。

项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值限值要求。

9.3 环境影响分析

9.3.1 环境空气

本项目为拦河闸项目，属于生态影响型项目，运行期间无生产废气产生。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作分级原则，本项目大气环境影响评价等级确定为三级。项目位于环境质量达标区，区域大气环境质量较好。

综上所述，本项目建成后对区域大气环境质量影响较小。

9.3.2 地表水

根据判定本项目评价工作等级为水文要素影响三级评价。

(1) 库区水温影响

本水闸为河道型引水式水库，多年平均径流量为 22548.24 万 m^3 ，总库容约 153.19 万 m^3 ，经计算 α 值约为 147.2。因此，本项目属于混合型的水库，由于库区内水体交换频繁，停留时间较短，出入库水温基本无变化与天然水体温度一致，库内不会发生水温分层现象。

(2) 库区水质变化影响

根据水环境现状监测结果可知，在本水闸已建成的情况下，库区水质依然符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，没有出现污染物累积现象。本项目拦河坝坝长较短，坝高较矮，坝前蓄水量较少，水体交换较快，洪水季节基本上与天然状态相同，库区水体周围无农业和工业污染源汇入，库区的营养成分和污染物停留时间较短，因本项目建成导致库区水质出现富营养化的可能性较小。

(3) 下游河段的水质变化影响

本水闸值班人员及管理人员共计 2 人，在日常会有生活污水的产生，生活污水排放量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ （ $87.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。这样可确保项目产生的生活污水不直接排入水体，不会对下游河段水质产生明显的影响。

9.3.3 地下水

建设项目有可能影响到的地下水主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水，主要靠大气降水和地表水渗透补给，动态随季节不同而相应变化，受降水的多少严格控制。根据原始地形地貌，岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源进行判断，拦河闸附近水文地质条件较为简单。建设项目对地下水的影响主要为水库蓄水后库区河段由天然河道变为河道型水库，水位上升，补给地下水量增大造成的地下水水位上升、水质变化。引起区域地下水水位变化的因素主要有库区渗漏、坝基渗漏、绕坝渗漏和水库浸没。根据地表水水质分析，水质可以达到地表水III类标准，一般不会影响地下水水质，可以保持现状水平。

10.3.4 声环境

项目营运过程中，卷扬机等设备均将产生一定噪声，声源强度 60~70dB（A）。固定声源在向周围传播过程中，会产生反射、折射、衍射、吸收等现象。本项目应投产运行多年，根据噪声现状监测结果，正常运行时，厂界昼间 L_{Aeq} 最大值为 59.7，夜间 L_{Aeq} 最大值为 48.4，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求，对区域声环境影响较小。

9.3.5 土壤

本评价要求建设单位对不同类型的固废严格按照相关标准进行存放，危险废物暂存场所分别按《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中要求的防渗系数进行建设，同时防止废水下渗、泄漏等对土壤造成的不利影响。

9.3.6 固体废物环境影响分析

项目运行期间产生的固体废物主要有生活垃圾、废机油。

项目产生的固体废物如不进行妥善处理，将会对周边环境造成不可忽视的影响。生活垃圾定期运至附近村庄，委托环卫部门定期清运；设备维护产生的废机油收集后交由有资质的危废处置单位统一处置。

产生的固体废物通过以上措施处置，能做到零排放，不会对周围环境产生影响，但必须指出的是，固体废物综合利用、处理处置前的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，避免产生二次污染。

9.3.7 生态环境

（1）生态系统的类型结构和功能组成

根据查找相关资料和现场调查相结合，项目评价区域属于森林生态、河流生态、农田生态的混合系统，主要由无量溪河水、当地农田、自然植被和人工植被构成的完整生态系统。

在项目生态评价范围内未发现有受国家和地方保护的珍稀植被和鱼类，也未发现有特殊或重要生态敏感区、鱼类保护区及鱼类“三场”，也并未发现野生动物集中栖息地，不过发现一定数量的地方保护野生动物，需要对这些地方保护的野生动物进行重点的保护。

（2）生态系统的多样性和完整性

陆生动物方面：根据对评价范围内相关资料的分析以及实地考察结果评价范围陆生脊椎动物有21目51科88种，其中两栖类2目7科15种，爬行类3目8科20种，鸟类10目23科32种，哺乳类6目13科21种。

陆生植物方面：广德市流域共有维管植物1535种，隶属于211科，724属。其中蕨类植物28科54属127种，裸子植物9科11属16种，被子植物174科659属1392种。

水生生物方面：评价范围内浮游植物10种，隶属5门，其中蓝藻门2种，硅藻门为5种，绿藻门、隐藻门各1种，裸藻门2种；评价区底栖动物分布少，共发现底栖动物6种，其中扁形动物1种，环节动物2种，软体动物2种，节肢动物1种。断面1、断面2发现少量环节动物，断面3以扁形、节肢动物为主；评价范围共有鱼类13种，隶属1目3科。其中鲤科11种，没有国家及安徽省级重点保护鱼类。

总体而言，项目评价区域的陆生动植物和水生生物种类较丰富，物种分布较均匀，生物多样性和生态系统完整。

9.3.8 环境风险分析

本项目为水闸，本身不会新增风险源，建成后运行阶段不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》界定的重大风险源，不会导致严重环境污染事故风险。工程建成运行后，存在水闸机组漏油风险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险的可能性。

根据项目营运特性，本评价提出风险防范措施如下：

(1) 加强大坝安全监测。要按有关规定对大坝进行安全监测，了解水工建筑物的运行状况，进行水位观测、坝基扬压力观测和绕坝渗漏观测，大坝位移观测等，如发现异常迹象，及时进行加固或处理，以确保大坝的安全。

(2) 加强风险管理。制作溃坝和泄洪可能影响到下游地区的淹没图，并将淹没图分至下游相关地区，及时进行水情测报，供地方政府在洪水预警和疏散计划中使用。在事故发生期间，应及时开闸泄水以促使水闸腾空，避免溃坝造成的灾难性损失。

(3) 针对水质污染存在地风险，采取的防止事故发生的主要措施有：

①设置危废暂存区，设置机油泄露事故池，防止事故发生时，机油流入河道。

②对于跨河设施，两侧应有防护栏，确保事故发生时，车辆不至于倾入河道或有毒害污染物不溢流入河道内。

③对库尾及沿河两岸的工业废水或生活污水进行严格控制管理，严格控制污染严重

工业企业的建设，工业废水和生活污水必须经处理达标后方可排入河道。

④建立完善的水质监测及其通信系统，当事故发生时，能迅速采取一定的调控措施，减免生产、生活用水和库区的水质受到污染的影响程度。

⑤制定环境风险应急预案体系，一旦发生环境风险事故，能够得到妥善的应急处理。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 环境空气

拦河闸在运营期无生产性废气产生，不会对周边空气环境产生影响。

9.4.2 地表水

（1）水文情势

①坝前上游河段的水文情势变化情况

本项目现状建成大坝后，坝前库区的正常蓄水位为 31.0m，库内平均水深比天然条件下水位明显抬高；同时由于正常蓄水的原因，坝前的水流流速相比天然条件下有所减缓。

由于本项目大坝没有调节库区水量的功能，工程运行以减少淹没损失，同时尽可能多的获取水头，以充分利用水利资源为原则。根据调查，按照本项目现状的正常蓄水位情况，上游径流仅在回水线长度范围向沿河两侧蔓延，而后再上游则基本回归原水文情势情况，对整体河流上游水文不会产生较大范围的影响。

②坝后下游的水文情势变化情况

坝前库区的水量直接在下游排放，不会形成脱水河段。

本项目考虑了生态基流控制，保证河段有一定的生态基流量，不会对河段的生态环境造成巨大的影响；当水流量小于生态基流用水时，通过大坝泄水闸向下游放水，这样的话，减水河段水文情势受影响不会太大。

（2）水质

据调查，库区内无产生废水的工业污染源。库周的村镇农户均建有厕所，人粪尿无直接排入河流情况。入库的废水主要来自周边村镇的村民生活污水和库区的农业污染源，农业污染源主要来自土壤流失及库区化肥进入的含氮与磷素。

农业污染源主要是库区年施用量的增加，因国家提倡使用有机肥和农业产业结构的调整，化肥的使用量应逐年减少，本评价按不增不减计算。

水库建成后，虽然水库水体自净能力减弱、水环境容量减少，但由于天然来水水质

较好，库周无工业污染源分布，水库库水交换频繁，不会出现污染物累积现象，不会出现富营养化，来水水质与建库前相比无较大变化。本项目有少量生活污水，为避免生活污水直排的影响，鉴于本项目生活污水量较小，生活污水经化粪池处理后，接入安徽广德经济开发区市政污水管网，最终接入广德市第二污水处理厂，经污水处理厂处理后尾水排入无量溪河。这样可确保项目产生的生活污水不直接排入水体，不会对下游河段水质产生明显的影响。

9.4.3 地下水

为了降低对地下水的影响，项目地下水污染防治措施包括：

①源头控制：包括采用清洁生产及废物循环利用的方案，防止跑、冒、滴、漏，减少污染物和事故废水的产生；

②分区防渗：结合项目生产工艺、污染物处理和应急装置等地布局，划定污染防治区，进行分区防渗；

③地下水监控：建立地下水环境监控体系，定期委托相关单位进行地下水监测。项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护厂区环境管理的前提下，可有效控制废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

9.4.4 声环境

本项目拦河闸在运行过程中，卷扬机等生产设备均将产生一定的机械噪声，噪声强度介于 60~70dB（A）。在对机电设备采取减振、隔声等降噪措施，基本可使厂界噪声降至 60dB（A）以下（见第四章的噪声检测结果），可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准，不会对周边声环境产生明显的影响。

9.4.5 固体废物

本项目运行期产生的固体废物主要包括管理运行人员生活垃圾、浮渣及废机油。目前，生活垃圾、浮渣均可以做到及时处理，没有造成对周围环境污染。

但是，项目运行时产生的废机油均属危险废物，企业暂未进行妥善处置。因此，建设单位应按环评要求，设置危险废物专用收集桶，以及建立危废暂存区；规划危险废物处置台账，将危险废物废机油委托有资质单位安全处置。通过以上整改后，本项目的各类固废去向合理，不会对项目周围环境造成二次污染。

9.4.7 生态环境

（1）陆生生态

拦河闸运行期对陆生植物和植被的影响主要是水库淹没带来的植被损失，属不可逆影响。水库蓄水后，库区水域面积将增加，热容量将明显增大，年温差有所减小，无霜期也会有一定的延长，这些自然条件的变化所形成的局部小气候将有利于库周植物的生长。同时区域丰富的植物区系成分也有利于库周植被的恢复和顺向演替。

（2）水生生态

拦河闸对无量溪河水水生生境的影响主要表现为：

①大坝使原来连续的河流生态系统被分隔成不连续的环境单元，对鱼类种群间的交流形成阻隔影响。

②水库蓄水后库区水位提高、水域面积扩大，原河道中一些急流险滩因水库淹没而不复存在，形成相对静止的流缓或静水环境，库区水流的流速流态和河床底质也因水库蓄水而发生改变，对适应流水环境和砂砾石底质环境的鱼类产生影响。

③水库蓄水后，库区江段由于水流流速流态的改变以及河床底质的变化，原有的一些鱼类生境因环境条件的改变而可能消失，或位置和规模发生变化。

9.5 环境管理与监测

建设单位设立环境管理办公室，负责项目环境管理事务。各级生态环境及水行政主管部门对各阶段环境保护工作进行监督。

根据与工程建设紧密结合、科学性、全面性、代表性和可行性的原则，结合工程建设区和区域环境特点，建立拦河闸环境监测系统，包括水环境监测、大气环境监测、人群健康观测、生态环境监测、水土流失监测等，落实环境监测计划。

9.6 公众参与

本项目采取信息公示、问卷调查、张贴公告及报纸公示的形式开展了公众参与调查活动，调查结果表明：本工程建设得到了工程影响范围内及关注本工程建设的大多数公众的关注与支持，参与本工程环境影响公众参与调查的公众涉及不同年龄段、不同职业和不同文化程度，与项目区实际情况相符，具有较强的代表性；接受调查的公众均从网络、政府宣传、公告等不同途径了解了本工程建设的有关背景情况、工程建设内容、工程的环境影响及其保护措施等方面的内容；参与调查的公众均自愿接受调查并客观地回答了问卷内容。两次网络信息公示期内未收到反映该项目建设的来电、来函。

本工程建设得到了地方各部门的极大关注和支持，总体上认为在工程设计上和环境保护方面的内容均较全面，与地方的有关规划和建设也有了结合，工程的建设能够实现

经济效益、社会效益和环境效益的协调可持续发展。

9.7 环境风险

本项目拦河闸的开发任务为水闸，工程本身不会新增风险源，工程建成后运行阶段不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》界定的重大风险源，不会导致严重环境污染事故风险。工程建成运行后，存在水闸机组漏油风险、库区水质污染风险、溃坝风险、蓄水对库岸稳定性的影响风险、引发洪水风险的可能性，建设单位应制定完善地风险应急预案，确保环境风险控制在可接受的程度内。

9.8 综合评价结论

本项目符合环境保护相关法律法规和政策，可以满足安徽省生态环境厅关于《安徽省中小河流 水能资源开发规划修编（信江流域）》，符合国家能源发展规划，符合安徽省生态环境厅关于安徽省中小河流 水能资源开发规划修编（信江流域）环评的要求，本项目的布局、开发方式及工程规模等主要参数总体符合规划。

经过调查，本项目的施工组织方案基本合理，对弃土（渣）场等均落实了水土流失和施工迹地生态恢复等措施，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等也提出了防治或处置措施，符合环境保护相关标准和要求，施工期间没有对周围生态环境和敏感目标产生重大不利影响。

本项目的工程布局和附属水库淹没区均没有占用自然保护区及永久基本农田，亦不涉及饮用水水源保护区和风景名胜区核心区。在采取了相应的泄放设施及在线监测设施和管理措施，不会对闸址下游水文情势造成不利生态环境影响。本项目也不会对流域水质造成不利影响，水质可以符合水环境功能区和水功能区要求，下泄水也满足闸址下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及下游生产、生活取水要求，不会造成脱水河段和对农灌、水生生物等造成重大不利影响。

本项目在采取鱼类增殖措施后，流域的水生生物的生境、物种、资源量的损失以及阻隔影响等能够得到缓解和控制。

本项目不涉及移民，不会带来外来物种入侵或扩散，相关河段受到污染或产生富营养化的环境风险较低。本评价已经按相关导则及规定要求，为建设单位制定了相应的生态、水环境等监测计划。

综合来看，本项目工程的建设对生态与环境的影响有利有弊，而弊端均可以采取防治和改善措施予以减缓。建设单位应切实落实本评价所提出的各项措施和对策，缓解各

种不利影响，做到开发与保护并重，从而促进生态环境、经济和社会的协调发展。总体上来讲，本项目建设从环境保护角度来看是可行的。