

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 綦江区渝南湖水库工程

建设单位(盖章): 重庆市綦江区水务建设运营管理中心

编制日期: 二〇二六年一月

中华人民共和国生态环境部制

綦江区登月湖水库工程 环评审批信息公示的说明

重庆市綦江区生态环境局：

为保障公众对“綦江区登月湖水库工程”环境保护的参与权、知情权和监督权，我单位向贵局提交的《綦江区登月湖水库工程环境影响报告表》（公示版），不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，无删除内容，可全文公示。我单位对公示版内容负责，同意在政府公众信息网上进行公示。

特此说明！



一、建设项目基本情况

建设项目名称	綦江区登月湖水库工程		
项目代码	2304-500110-04-01-944410		
建设单位联系人	赵仁宪	联系方式	13508391988
建设地点	重庆市綦江区通惠街道三桥村，三江街道双福村、罗坝村、寨门村以及石角镇千秋村、新农村		
地理坐标	(106 度 41 分 43.550 秒, 29 度 0 分 7.990 秒)		
建设项目行业类别	五十一、水利—124 水库-其他	用地(用海)面积 (hm ²)	永久用地 115500m ² 临时用地 50900m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	重庆市綦江区发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	綦发改审批〔2025〕 301 号
总投资(万元)	15298.48	环保投资(万元)	121
环保投资占比(%)	0.79	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》中专项评价设置情况,本工程属于水库工程+引水工程,需设置地表水环境影响专项评价。本工程编制了《綦江区登月湖水库工程地表水环境影响专项评价》。		
规划情况	重庆市綦江区人民政府办公室关于印发《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划(2021—2025 年)的通知》(綦江府办发〔2022〕55 号)。		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价名称:《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划(2021—2025 年)环境影响报告书》 审批机关:重庆市綦江区生态环境局 审批文件:《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划(2021-2025 年)环境影响报告书审查意见的函》 审批文号:綦环函〔2023〕126 号		

规划及规划 环境影响评 价符合性分 析	<p>1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析</p> <p>1.1.1 与《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）》符合性分析</p> <p>2022年9月7日，重庆市綦江区人民政府办公室关于印发《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）的通知》（綦江府办发〔2022〕55号），规划中提出：适时建设新盛湖、马龙、登月湖、小湾、四合头、登月湖、李家湾、青明堂、中岗、高屋基等10座重点小型水库建设。</p> <p>本工程作为“十四五”时期綦江区供水骨干水源工程，工程的建设与《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）》是相符的。</p> <p>1.1.2 与《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）环境影响报告书》符合性分析</p> <p>本工程与规划环评符合性分析见表 1.1-1。</p>								
	表 1.1-1 登月湖水库与规划环评符合性分析								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th><th style="text-align: center;">指标</th><th style="text-align: center;">规划环评情况</th><th style="text-align: center;">项目情况</th><th style="text-align: center;">符合性</th></tr> </thead> </table>					序号	指标	规划环评情况	项目情况
序号	指标	规划环评情况	项目情况	符合性					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">项目名称</td><td style="text-align: center;">登月湖水库</td><td style="text-align: center;">登月湖水库</td><td style="text-align: center;">一致</td></tr> </table>					1	项目名称	登月湖水库	登月湖水库	一致
1	项目名称	登月湖水库	登月湖水库	一致					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">建设地点</td><td style="text-align: center;">通惠街道三桥村</td><td style="text-align: center;">通惠街道三桥村</td><td style="text-align: center;">一致</td></tr> </table>					2	建设地点	通惠街道三桥村	通惠街道三桥村	一致
2	建设地点	通惠街道三桥村	通惠街道三桥村	一致					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">建设内容及规模</td><td style="text-align: center;">小（1）型，总库容 202.0 万 m³</td><td style="text-align: center;">小（1）型，总库容 185 万 m³</td><td style="text-align: center;">库容减少，符合</td></tr> </table>					3	建设内容及规模	小（1）型，总库容 202.0 万 m ³	小（1）型，总库容 185 万 m ³	库容减少，符合
3	建设内容及规模	小（1）型，总库容 202.0 万 m ³	小（1）型，总库容 185 万 m ³	库容减少，符合					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">工程任务</td><td style="text-align: center;">改善东部新城城区水生态环境，东部新城景观用水</td><td style="text-align: center;">以灌溉为主，兼改善水生态环境综合开发利用</td><td style="text-align: center;">任务调整，基本符合</td></tr> </table>					4	工程任务	改善东部新城城区水生态环境，东部新城景观用水	以灌溉为主，兼改善水生态环境综合开发利用	任务调整，基本符合
4	工程任务	改善东部新城城区水生态环境，东部新城景观用水	以灌溉为主，兼改善水生态环境综合开发利用	任务调整，基本符合					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">生态下泄</td><td style="text-align: center;">规划水库非汛期生态流量下泄量应不低于坝址处多年平均流量比例的 10%，汛期生态流量下泄量应不低于坝址处多年平均流量比例的 20%；项目环评阶段应充分论证规划水库下泄生态流量的合理性，结合下游河段用水需求，确定生态流量下泄量。”</td><td style="text-align: center;">登月湖水库下泄生态流量丰水期为坝址多年平均径流量的 30%（0.1305m³/s）；枯水期为坝址多年平均径流量的 10%（0.0435m³/s）。</td><td style="text-align: center;">符合</td></tr> </table>					5	生态下泄	规划水库非汛期生态流量下泄量应不低于坝址处多年平均流量比例的 10%，汛期生态流量下泄量应不低于坝址处多年平均流量比例的 20%；项目环评阶段应充分论证规划水库下泄生态流量的合理性，结合下游河段用水需求，确定生态流量下泄量。”	登月湖水库下泄生态流量丰水期为坝址多年平均径流量的 30%（0.1305m ³ /s）；枯水期为坝址多年平均径流量的 10%（0.0435m ³ /s）。	符合
5	生态下泄	规划水库非汛期生态流量下泄量应不低于坝址处多年平均流量比例的 10%，汛期生态流量下泄量应不低于坝址处多年平均流量比例的 20%；项目环评阶段应充分论证规划水库下泄生态流量的合理性，结合下游河段用水需求，确定生态流量下泄量。”	登月湖水库下泄生态流量丰水期为坝址多年平均径流量的 30%（0.1305m ³ /s）；枯水期为坝址多年平均径流量的 10%（0.0435m ³ /s）。	符合					
<p>当前，綦江区东部新城开发减缓，登瀛片区还未大面积开发，景观用水需求较低。针对城市景观绿化用水，綦江区正在积极推动</p>									

节水措施，针对市政用水（包括道路清洒和绿化浇灌），相关部门正研究提高污水处理厂尾水回用率（目前已建成綦江污水处理厂再生水利用项目），推广雨水回收利用等非常规水利用方式，推广节水器具、加强用水计划管理等。以上措施有助于提升綦江区整体用水效率。根据《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）》，距綦江城区较近纳入规划的新盛湖水库、高屋基水库功能任务均有城市景观用水。因此，通过以上措施可有效解决綦江区东部新城景观用水需求。

当前国家正大力实施高标准农田建设，登月湖水库灌区周边已建黑千沟水库灌区、滑石子泵站灌区、瀛丰一库灌区、鱼龙灌区，而登月湖水库灌区位于以上灌区中间，灌区内已建高标准农田5181亩，规划高标准农田2614亩，水源问题突出。根据《綦江区国土空间规划》，登月湖水库灌区属“城郊休闲农业示范园”与“国家现代特色农业产业园”中重要的一部分。综上，登月湖水库的建设与高标准农田建设紧密结合，协同推进，建成集中连片、节水高效、稳产高产的高标准农田。因此，登月湖水库功能任务调整为农业灌溉是必要的。

农业灌溉根据灌区农作物生长需水要求，取水具有分时段、分季节情况，并非全年、连续固定规模取水。因此登月湖水库仍将保留景观用水功能。

目前綦江区正在编制《綦江区水安全保障“十五五”规划》，登月湖水库已纳入以上规划，功能任务为农业灌溉兼顾改善水生态环境。

综上，本工程基本符合《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）环境影响报告书》要求。

1.1.3 与规划环评《审查意见的函》（綦环函〔2023〕126号）符合性分析

项目与规划环评审查意见函（綦环函〔2023〕126号）符合性

分析见表 1.1-2。

表 1.1-2 与规划环评审查意见函符合性分析

序号	规划环评审查意见函要求	项目情况	符合性
1	<p>(一) 严格执行生态环境准入。</p> <p>强化规划环评与“三线一单”生态环境分区管控要求的联动，主要环境管控措施应符合重庆市及綦江区“三线一单”生态环境分区管控要求，严禁不符合管控要求的各类开发建设活动。严格建设项目环境准入，规划包含的重点项目应满足《报告书》确定的生态环境准入清单要求。</p>	登月湖水库符合綦江区生态环境分区管控要求。	符合
2	<p>(二) 坚持生态优先、绿色发展理念。</p> <p>加强与重庆市生态环境保护规划、风景名胜区、饮用水源保护区等相关规划的协调，确保优化后的方案满足生态优先、绿色发展的要求。</p> <p>在自然保护地整合优化完成前，暂缓蟠龙（二期）抽水蓄能项目、西山二水库开发；待自然保护地整合优化批复后，按照最新成果及管理要求进行管理；规划项目设计阶段进一步优化选址选线、主动避让生态保护红线；确无法避让的，应按规定履行相应手续。</p>	登月湖水库不涉及风景名胜区、饮用水源保护区、自然保护地和生态保护红线。	符合
3	<p>(三) 加强流域生态环境保护。</p> <p>强化生态环境保护，减轻对野生动物、自然植被和景观的影响；切实加强鱼类保护，统筹鱼类增殖放流；结合《长江经济带生态环境保护规划》等相关要求，落实生态流量确定、监测监控、监督管理等工作，合理确定河道型水库生态基流。</p>	通过严格控制施工范围，严禁乱砍滥伐，后期恢复等生态环境保护措施降低影响。落实了水库生态基流下泄和监控设施，生态流量下泄量满足规划环评提出的流量要求。	符合
4	<p>(四) 强化水环境综合整治。</p> <p>加强重点河段水质监控和污染源管控，防范水环境风险，确保流域水环境质量达标和水环境安全。</p>	本工程建成后为当地灌溉供水水源，按照法律法规进行水质保护。	符合
5	<p>(五) 规范环境管理。</p> <p>规划实施过程中，若规划目标、布局等方面进行重大调整的，应重新进行规划环境影响评价。</p> <p>加强规划环评与建设项目环评的联动。规划所包含的建设项目在开展环境影响评价时，规划符合性分析等内容可适当简化，应结合生态空间保护与管控要求，在落实规划优化调整建议基础上，深入论证项目建设可能产生的水环境、水生生态、陆生生态及对环境敏感区影响，严格环境准入。</p>	本工程加强了与规划环评的联动，对于区域环境敏感区进行优先保护，对于本工程已要求加强环保措施及环境监管等方式，有效控制和减缓对保护目标的不良影响。	符合

	<p>要求,制定切实可行的水污染防治措施和生态保护、补偿方案,减缓项目实施可能产生的不良环境影响。</p> <p>综上,项目建设符合《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划(2021-2025年)环境影响报告书审查意见的函》(綦环函〔2023〕126号)的相关要求。</p>																				
其他符合性分析	<p>1.2 其他符合性分析</p> <p>1.2.1 与产业政策符合性分析</p> <p>本工程属于小(1)型水库,属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的“二、水利;1. 水资源利用和优化配置:综合利用水利枢纽工程”,属鼓励类项目。符合产业政策要求。</p> <p>1.2.2 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》(川长江办〔2022〕17号)符合性分析</p> <p>根据四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》的通知(川长江办〔2022〕17号),本工程与负面清单符合性见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1.2-1 与(川长江办〔2022〕17号)符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="397 1257 1389 2032"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>实施细则内容</th><th>项目情况</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>第五条:禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划,以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》、《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。</td><td>项目不属于港口或码头项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>第六条:禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道),国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。</td><td>本工程不属于过长江通道项目(含桥梁、隧道)。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>第七条:禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控。</td><td>项目不涉及自然保护区,不属于旅游或者生产经营项目。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>4</td><td>第八条:禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。</td><td>本工程不涉及风景名胜区。</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>	序号	实施细则内容	项目情况	符合性	1	第五条:禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划,以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》、《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于港口或码头项目。	符合	2	第六条:禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道),国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本工程不属于过长江通道项目(含桥梁、隧道)。	符合	3	第七条:禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及自然保护区,不属于旅游或者生产经营项目。	符合	4	第八条:禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本工程不涉及风景名胜区。	符合
序号	实施细则内容	项目情况	符合性																		
1	第五条:禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划,以及《四川省内河水运发展规划》、《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》、《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	项目不属于港口或码头项目。	符合																		
2	第六条:禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道),国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本工程不属于过长江通道项目(含桥梁、隧道)。	符合																		
3	第七条:禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的,依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及自然保护区,不属于旅游或者生产经营项目。	符合																		
4	第八条:禁止违反风景名胜区规划,在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本工程不涉及风景名胜区。	符合																		

	5	第九条：禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本工程不涉及饮用水水源保护区。	符合
	6	第十条：饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		
	7	第十一条：饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		
	8	第十二条：禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
	9	第十三条：禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动植物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	项目不涉及国家湿地公园。	符合
	10	第十四条：禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本工程不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内。	符合
	11	第十五条：禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本工程实施有利于水资源的保护。	符合
	12	第十六条：禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本工程不涉及新设、改设或者扩大排污口。	符合
	13	第十七条：禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本工程不涉及生产性捕捞。	符合
	14	第十八条：禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本工程不属于化工项目。	符合
	15	第十九条：禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本工程不属于上述项目。	符合
	16	第二十条：禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本工程不属于上述项目。不涉及生态保护红线。	符合
	17	第二十一条：禁止在合规园区外新建、扩建钢	本工程不属	符合

	铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	于上述项目	
18	第二十二条：禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本工程不属于上述项目	符
19	第二十三条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本工程不属于上述项目	符合
20	第二十四条：禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本工程不属于上述项目	符合
21	第二十五条：禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： (一)新建独立燃油汽车企业； (二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； (三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； (四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	本工程不属于上述项目。	符合
22	第二十六条：禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本工程不属于上述项目	符合

综上，本工程建设符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）中相关要求。

1.2.3 与《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）符合性分析

项目与《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）符合性分析见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目与（环办环评〔2016〕114号）符合性分析

序号	文件相关内容	本工程情况	符合性
1	项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用（含供水）规划、工程	本工程符合重庆市、綦江区与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调；由于綦江东部新城开发减缓，目	符合

		<p>规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。</p> <p>项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。</p>	<p>前景观用水需求低，结合綦江区灌区建设、高标准农田建设规划，登月湖水库调整为灌溉功能是必要的，同时仍将保留景观用水功能，符合规划环评及审查意见要求。项目与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。</p>	
2		<p>工程选址选线、施工布置和水库淹没原则</p> <p>上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调。</p>	<p>本工程选址选线、施工布置、淹没区均不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和饮用水水源保护区等敏感区域。</p>	符合
3		<p>项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和水文情势改变且带来不利影响的，在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上，提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态（联合）调度等措施，明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、管理等措施。根据水质管理目标要求，提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施；兼顾城乡生活供水任务的，还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。</p>	<p>本工程设置了生态流量下泄措施，并要求安装生态流量监控设施，可满足坝后减水河段水生生态、水环境等生态环境用水需求。项目低温水影响较小，采取了分层取水措施；根据水质管理目标要求，提出了集雨范围污染源治理、库底环境清理、水库富营养化治理等水质保障措施。</p>	符合
4		<p>根据输水线路水环境保护需求，提出了划定饮用水水源保护区、源头治理、截污导流、河道清淤或建设隔离带等措施，保障输水水质达标。</p>	<p>登月湖水库主要任务为农业灌溉，所在河流登瀛河无航运、旅游等其他功能。</p>	符合

		输水河湖具有航运、旅游等其他功能且可能对水质安全带来不利影响的，提出了不得影响输水水质的港口码头选址建设要求、制定限制或禁止运输的货物种类目录、船舶污染防治水污染防治措施。		
5		受水区水污染治理以改善水环境质量为目标，遵循“增水不增污”或“增水减污”原则，并有经相关地方人民政府认可的水污染防治相关规划作为支撑。	灌区推广节水灌溉技术，实施测土配方施肥，控制化肥量，推广生物、物理和科学施药技术等，起到以改善水环境质量为目标，遵循“增水不增污”或“增水减污”原则。	符合
6		项目建设可能造成水库和输水沿线周边地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生生态影响的，提出了封堵、导排、防护等针对性措施。	本工程建设不会造成水库和输水管道沿线周边地下水位明显变化，不会造成土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等。	符合
7		项目对鱼类等水生生物的生境、物种多样性及资源量等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、栖息地保护、水生生物通道恢复、增殖放流、拦鱼等措施。栖息地保护措施包括干（支）流生境保留、生境修复（或重建）等，采用生境保留的应明确河段范围及保护措施。水生生物通道恢复措施包括鱼道、升鱼机、集运鱼系统等，在必要的水工模型试验基础上，明确了过鱼对象、主要参数、运行要求等，且满足可研阶段设计深度要求。鱼类增殖放流措施应明确增殖站地点、增殖放流对象、放流规模、放流地点等。	本工程所在登瀛河未发现有国家和重庆市重点保护鱼类分布，未发现鱼类三场分布，鱼类资源较少。取水口处设置了拦鱼设施。	符合
8		项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽、就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜区等	本工程评价影响范围内未发现珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境分布，不涉及风景名胜区等环境敏感区。	符合

		环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施。		
9		项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。	本工程不单独设置弃渣场，对临时堆土场、施工迹地提出了水土保持和生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期污水、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。	符合
10		项目移民安置涉及的农业土地开垦、移民安置区建设、企业迁建、专业项目改复建工程等，其建设方式和选址具有环境合理性，对环境造成不利影响的，提出了生态保护、污水处理与垃圾处置等措施。针对城（集）镇迁建及配套的重大环保基础设施建设、重要交通和水利工程改复建、污染型企业迁建等重大移民安置专项工程，依法提出了单独开展环境影响评价要求。	本工程不涉及移民安置。	符合
11		项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和受影响单位建立应急联动机制的要求。	本评价针对成库后的水污染、富营养化提出了防治措施，要求管理单位编制环境应急预案，建立与地方人民政府的联动响应机制。	符合
12		按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、环境监理、开展科学的研究等环境管理要求和相关保障措施。	本评价按相关导则要求制定了环境监测计划，明确了监测点位、因子、频次等，提出了环境管理要求。	符合
13		对环境保护措施进行了深入论证，具有明确的责任主体、投资、时间节点和预期效果等，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	本工程正在开展环评，对环境保护措施进行了深入论证。	符合

由上表可知，本工程符合《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）中相关要求。

1.2.4 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

2018年7月21日，生态环境部办公厅《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕17号），本工程与审批原则符合性分析见表1.2-3。

表1.2-3 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

序号	审批原则	本项目情况	符合性
1	项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。	本工程符合重庆市、綦江区与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调；由于綦江东部新城开发减缓，目前景观用水需求低，结合綦江区灌区建设、高标准农田建设规划，登月湖水库调整为灌溉功能是必要的，同时仍将保留景观用水功能，符合规划环评及审查意见要求。	符合
2	项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	本工程不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域。项目工程内容不涉及饮用水水源保护区、重要湿地。	符合
3	采取措施后，未造成河道脱水，河道生态取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具	本工程设置了生态流量下泄和在线监测监控等生态保护措施。	符合

		有环境合理性和环境及生产、生活用水需求能够得到满足。		
4		项目取（蓄）水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取（蓄）水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。	本工程建设与高标准农田建设紧密衔接，按照《高标准农田建设 通则》（GB/T30600-2022），高标准农田建设充分考虑绿色生态原则，采取生态修复、节水灌溉、田间排水充分考虑排涝、排渍、改良盐碱地或防治土壤盐碱化任务要求等。灌溉工程不会导致区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题。	符合
5		项目取（输）水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。	本工程开发任务以农业灌溉为主，登月湖水库建成后，加强库区及周边水环境污染防治，取水采取分层取水，能够满足灌区灌溉用水水质。灌区高标准农田建设充分考虑绿色生态原则，控制化肥用量等，可降低灌区回归水对周边地表水体的影响。	符合
6		项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。	本工程不涉及湿地及珍稀保护动植物。取水口设置了拦鱼设施。本灌区正大力实施高标准农田建设，灌区推广节水灌溉技术，实施测土配方施肥，控制化肥量等措施后，不会对灌区及周边土地造成退化。	符合
7		项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。	本工程不涉及移民安置，枢纽工程建设占用的农村道路原路径复建。	/
8		项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、料场、弃土（渣）场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，提出了施工期废（污）水、施工机械车	本工程施工临时设施具有环境合理性，对枢纽工程、灌溉工程和临时工程等提出了水土流失防治措施和生态修复措施。已提出施工期废（污）水、施工机械车	符合

		水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。	辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。	
9		项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本工程后期复绿过程中，植被选用当地物种，不得引入外来入侵物种。本评价针对成库后的水污染、富营养化提出了防治措施，要求管理单位编制环境应急预案，建立与地方人民政府的联动响应机制，采取措施后灌溉水质满足农作物生长要求。	符合
10		改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目为新建项目	/
综上，本工程建设符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。				
<h4>1.2.4 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析</h4> <p>《长江经济带生态环境保护规划》中指出：统筹流域水资源开发利用。重庆、贵州、云南等省市水利基础设施建设要与生态环境保护相协调，落实生态环境保护措施，加快水资源配置工程建设，解决部分地区工程型缺水问题，提升城乡供水保障。努力恢复长江下游地区百湖千田万沟塘的容水纳水能力，加强污水深度处理，加大再生水开发利用力度，促进解决长江口、平原河网等局部地区缺水问题。深化水资源统一调度。按照“兴利服从防洪”“电调服从水调”的原则，实施长江流域水库群联合调度。优化水资源配置，优先保障生活用水，切实保障基本生态用水需求，合理配置生产用水。统筹防洪、供水、灌溉、生态、航运、发电等调度需求，优化水库群蓄泄过程，充分发挥三峡、溪洛渡、向家坝、瀑布沟、二滩、构皮滩、亭子口等大型水电设施的防洪、供水和生态综合效益。</p> <p>登月湖水库是一座以灌溉为主，兼顾改善水生态环境的水利工程，建设后，充分发挥登瀛河的水资源，提高受水区的农业灌溉用水水安全保障，同时登月湖水库保障了基本生态用水需求。因此，本工程符合《长江经济带生态环境保护规划》相关内容。</p>				

1.2.5 与《中华人民共和国水法》符合性分析

《中华人民共和国水法》“第二十五条地方各级人民政府应当加强对灌溉、排涝、水土保持工作的领导，促进农业生产发展”；“第二十六条”规定“国家鼓励开发、利用水资源。在水能丰富的河流，应当有计划地进行多目标梯级开发”。“第二十七条国家鼓励开发、利用水运资源。在水生生物洄游通道、通航或者竹木流放的河流上修建永久性拦河闸坝，建设单位应当同时修建过鱼、过船、过木设施，或者经国务院授权的部门批准采取其他补救措施，并妥善安排施工和蓄水期间的水生生物保护、航运和竹木流放，所需费用由建设单位承担”。

本工程施工期间采取围堰+导流涵管导流，不会造成下游河道脱水；初期需水期间，当坝址来水小于生态流量时不蓄水，保证下游河道的生态用水；当坝址来水大于生态流量时下闸蓄水，在水库蓄水至死水位之前，且坝前水位低于取水口取水钢管中心高程时，通过库区设置临时水泵提水经取（放）水管向下游下放生态流量。因此，本工程的建设与《中华人民共和国水法》是相符合的。

1.2.6 与永久基本农田保护相关政策符合性分析

(1) 根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中相关规定，“临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。”

(2) 《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）明确“国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目”经批准可以占用永久基本农田。

(3) 根据《重庆市规划和自然资源局 关于规范临时用地管理的通知》（渝规资规范〔2022〕1号）中相关规定，“临时用地一般不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《重庆市规划和自然资源局重庆市农业农村委员会关于加强和改进永久基本农田保护工作的实施意见》（渝规资规范〔2020〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。”

(4) 根据《永久基本农田保护红线管理办法》（中华人民共和国自然资源部 中华人民共和国农业农村部令第17号）中相关规定：禁止占用永久基本农田挖湖造景，建设绿化带，种植草皮等用于绿化装饰的植物，堆放固体废弃物，填埋垃圾，以及法律法规禁止的其他行为。

本工程永久占地不占用基本农田，提水管道施工作业带临时占用基本农田面积约 5820m²。本工程提水管道为灌区农田服务，不可避免占用灌区范围内基本农田。本工程施工前应取得綦江区规划和自然资源局批准后，方可进场施工。施工中进一步优化提水管道走向，严格控制施工作业带宽度，尽可能避开和少占基本农田，且应避开农作物生长季节；对占用基本农田区域进行表土剥离，并对表土进行集中堆放妥善保护；不得在基本农田内修建建筑物和堆放其他固体废物；采取分段施工，开挖敷设一段复垦一段，同时提高管道施工作业效率，缩短施工作业时间，从而减少施工作业带占用基本农田时间；待管道敷设完成后，应立即开展基本农田复垦工作，复垦为原耕地类型，且复垦后不降低土地原有农作物种植条件，并组织綦江区规划和自然资源局等部门开展土地复垦验收，采取措施后，项目对基本农田影响较小，符合永久基本农田保护相关政策要求。

1.2.8 与生态环境分区管控要求符合性分析

根据“重庆市生态环境分区管控智检服务”查询获取的《生态环境分区管控检测分析报告》，本工程涉及 4 个环境管控单元，具体见表 1.2-4。检测报告见附件 4。

表 1.2-4 本工程涉及环境管控单元统计表

环境管控单元名称	环境管控单元编码	环境管控单元分类
綦江区重点管控单元-綦江河北渡	ZH50011020009	重点管控单元
綦江区一般生态空间-生物多样性维护	ZH50011010011	优先保护单元
綦江区重点管控单元-綦江河寨溪大桥	ZH50011020010	重点管控单元

本工程与重庆市、綦江区生态环境准入清单对照见表 1.2-5。

项目不属于重污染行业和不符合国家产业政策的项目, 不属于生态环境准入清单管控要求中禁止建设项目, 项目建设符合重庆市和綦江区生态环境准入清单要求以及区域生态环境保护基本要求。

综上分析, 本工程与区域“生态环境分区管控”相关要求不冲突。

表 1.2-5 项目与生态环境准入清单符合性分析

管控要求层级	管控类型	管控要求（摘录）	建设项目相关情况	符合性
全市总体管控要求（优先管控单元）	空间布局约束	严格控制开发建设活动范围和强度，落实生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。	本工程花灯提水管道穿越綦江区一般生态空间-生物多样性维护。根据区域地形条件，和受水区分布位置，不可避免穿越优先保护单元。经调查，该区域主要为马尾松、灌木林地。施工中控制施工作业带宽度，采取人力挖槽施工，进一步减少植被占压和破坏面积。施工结束后立即进行植被恢复，植被选用当地物种，不得引进外来植被，并与优先保护单元段原植被类型相协调。采取措施后能够保证原有的生态系统结构和功能不受破坏。	符合
全市总体管控要求（重点管控单元）	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。 第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	本工程属于《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划》中项目，项目取得了用地预审及选址意见书。	符合
	污染物排放管控	第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。 第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	綦江区属于环境空气质量不达标区，綦江区已制定达标规划。本工程施工期采取施工废气防治措施，对区域环境空气质量影响较小。本工程产生的固废集中收集，集中外运处置。	符合
	环境风险防控	/	/	/

管控要求层级	管控类型	管控要求（摘录）	建设项目相关情况	符合性
	资源利用效率	第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	本工程为水库+灌区项目，通过管道输水，提高了水利用，同时灌区推广节水灌溉技术，提高水资源利用效率，因地制宜采取管道输水灌溉、喷微灌等节水灌溉措施。	符合
綦江区总体管控要求	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第七条。	本工程属于《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划》中项目，项目取得了用地预审及选址意见书。	符合
	污染物排放管控	第十八条 持续开展农业面源污染治理。引导、鼓励农村“化肥农药减量化”行动，推进农药化肥减量增效、秸秆综合利用，强化农膜和农药包装废弃物回收处理。并加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，完善畜禽养殖场污染治理配套设施设备，推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用，推进畜禽粪污资源化利用。	本灌区正大力实施高标准农田建设，灌区推广秸秆还田、施有机肥、种植绿肥、深耕深松、实施测土配方施肥，有效降低灌区农业面源污染。	符合
	环境风险防控	/	/	/
	资源利用效率	第二十五条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，发展壮大清洁能源产业，坚持因地制宜、分布式与集中式并举，充分利用水能、光伏、风能等可再生能源资源，加速对化石能源的替代；因地制宜开发水能资源，推进水电绿色化智能化发展，加快蟠龙抽水蓄能电站等项目建设，推动能源清洁低碳安全高效开发利用，促进重点用能领域能效提升	本工程为水库+灌区项目，属于《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划》中项目，本工程主要功能任务为农业灌溉。	符合
环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类	优先保护单元	
ZH50011010011	綦江区一般生态空间—生物多样性维护			
单元管控要求	空间布局约束	严格控制开发建设活动范围和强度，落实生态修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不受破坏。	本工程花灯提水管道穿越綦江区一般生态空间-生物多样性维护。根据区域地形条件，和受水区分布位置，不可避免穿越优先保护单元。经调查，该区域主要为马尾松、灌木林地。施工中控制施工作业带宽度，采取人力挖槽施工，进一步减少植被占压和破坏面积。施工结	符合

管控要求层级	管控类型	管控要求（摘录）	建设项目相关情况	符合性
			束后立即进行植被恢复，植被选用当地物种，不得引进外来植被，并与优先保护单元段原植被类型相协调。采取措施后能够保证原有的生态系统结构和功能不受破坏。	
环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011020009		綦江区重点管控单元—綦江河北渡	重点管控单元	
单元管控要求	空间布局约束	1、现有园区外的工业企业（除在安全生产或者产业布局等方面有特殊要求外）不得实施单纯增加产能的技改（扩建）项目；新建有污染物排放的工业项目原则上进入工业园区或工业聚集区；引导现有工业用地上零星工业企业向园区搬迁。	不涉及	/
	污染物排放管控	1.以设施建设和运行保障为重点，强化城市污水治理，优先实施入河口排水管和沿河截污系统整治，分步实现清污分流、雨污分流，实施城市污水处理设施建设与改造，完善污水收集管网，推进雨污合流改造。结合新城开发和城市道路建设同步新建污水管网。强化老旧城区和城乡结合部污水截流和收集，针对建成区污水收集系统不完善的区域进行改造，完善污水管网体系。 2.制定实施相配套的车辆提前淘汰鼓励政策，按照国家要求淘汰国三及以下排放标准的汽车，鼓励引导国四柴油货车提前淘汰更新。按照有关规定停止办理国三及以下排放标准汽车转入手续。	不涉及	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源利用效率	1.全面推进城镇绿色规划、绿色建设、绿色运行管理，推动低碳城市、韧性城市、海绵城市、“无废城市”建设；提高建筑节能标准，大力发展战略性新兴产业，发展水能、风能，推广可再生能源等在城镇供热中的试点应用。	登月湖水库有限保障生态基流下泄，再供水灌溉。	符合

管控要求层级	管控类型	管控要求（摘录）	建设项目相关情况	符合性
环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50011020010		綦江区重点管控单元—綦江河寨溪大桥	重点管控单元	
单元管控要求	空间布局约束	1.优化畜禽和水产养殖产业布局，控制农业面源污染，严格执行《綦江区养殖水域滩涂规划（2018-2030年）》中有关畜禽养殖、水产养殖“三区”划定要求。	不涉及	/
	污染物排放管控	1.加快建设共同片区污水处理厂以及配套排水管网的建设，以便后续组团企业的生产废水和生活污水能排入园区污水处理厂集中处理统一排放；加快园区内各类管网及服务设施等基础设施建设，为企业入驻提供更好条件。 2.加强农业面源污染治理。引导、鼓励农村“化肥农药减量化”行动，推广测土配方施肥、增施有机肥、秸秆还田、病虫害绿色防控与统防统治技术，推进农药化肥减量增效，强化农膜和农药包装废弃物回收处理。 3.加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用，完善畜禽养殖场污染治理配套设施设备，推广、指导畜禽养殖废弃物综合利用，推进畜禽粪污资源化利用，强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理。	本灌区正大力实施高标准农田建设，灌区推广秸秆还田、施有机肥、种植绿肥、深耕深松、实施测土配方施肥，有效降低灌区农业面源污染。	符合
	环境风险防控	/	/	/
	资源利用效率	1.实施养殖区综合整治工程和污染治理，畜禽粪污综合利用率保持85%以上。	不涉及	/

二、建设内容

地理位置	<h3>2.1 地理位置</h3> <p>綦江区登月湖水库工程（以下简称“登月湖水库”）位于綦江河右岸一级支流登瀛河下游，坝址位于綦江区通惠街道三桥村，灌溉范围涉及 3 街镇 6 个村：通惠街道三桥村、三江街道双福村、罗坝村、寨门村以及石角镇千秋村、新农村。项目地理位置图见附图 1，项目区域水系图见附图 2。</p>
项目组成及规模	<h3>2.2 项目组成及规模</h3> <h4>2.2.1 项目由来及建设必要性</h4> <p>綦江区登月湖水库工程作为重要的水利基础设施，纳入了《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025 年）》和《重庆市綦江区水网建设规划》，为綦江区重点建设工程。</p> <p>登月湖水库灌区是綦江区耕地相对集中、土地最肥沃的地区、土壤宜种性广，但近年来灌区农业生产用水仅靠少量山坪塘灌溉，大部分耕地“靠天”吃饭，农业生产受到严重影响。农业水利设施的缺乏引起部分土地撂荒，灌区内现代化农业发展进程缓慢。根据灌区水资源平衡分析，从用水组成部分分析，到 2030 年，农业灌溉与乡村供水缺口逐年大幅拉大，多年平均缺水量将达到 240.7 万 m³。由此可见，灌区现状缺水情况已经较为突出，新建水源工程迫在眉睫。</p> <p>登月湖水库是一座以灌溉为主，兼顾改善水生态环境等功能的小（1）型水利工程，水库总库容 185 万 m³，多年平均供水量 223.8 万 m³，均用于农业灌溉。项目的实施有利于解决綦江区通惠街道三桥村、三江街道双福村、罗坝村、寨门村以及石角镇千秋村、新农村 1.1 万亩农田灌溉用水，推进綦江区农业发展与产业融合，促进乡村振兴。</p> <p>本工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“五十一、水利 124、水库”中“其他”，应当编制环境影响报告表。同时根据《重庆市生态环境局关于印发重庆市不纳入环境影响评价管理的建设项目名录（2023 年版）的通知》（渝环规〔2023〕8 号），本工程需办理环境</p>

影响评价手续。受建设单位委托，重庆后科环保有限责任公司于 2025 年 12 月编制完成《綦江区登月湖水库工程环境影响报告表》（送审版）。

2.2.2 工程概况

（1）项目名称：綦江区登月湖水库工程

（2）建设单位：重庆市綦江区水务建设运营管理中心

（3）建设地点：坝址位于綦江区通惠街道三桥村，灌溉范围涉及綦江区通惠街道三桥村、三江街道双福村、罗坝村、寨门村以及石角镇千秋村、新农村。

（4）建设性质：新建

（5）工程开发任务：以灌溉为主，兼顾改善水生态环境等功能。

（6）工程建设规模：登月湖水库正常蓄水位 260.00m，死水位 250.00m，设计洪水位 262.37m，校核洪水位 263.19m；正常蓄水位以下库容 149 万 m³，死库容 59 万 m³，调节库容 90 万 m³，总库容 185 万 m³。多年平均供水量 223.8 万 m³，均用于农业灌溉，灌溉面积 1.1 万亩。工程主要由大坝枢纽工程、灌溉工程和附属设施工程等组成。

（7）水平年及保证率：现状基准年为 2023 年，设计水平年为 2030 年，农业灌溉设计保证率为 75%。

（8）工程等级及设计标准：根据《防洪标准》（GB50201-2014）及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）规定，确定工程等别为Ⅳ等，枢纽工程永久性主要建筑物（挡水大坝、泄水建筑物、取（放）水建筑物）级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级。

（9）工程运行方式：水库水位在保证供水区范围时，按正常需要供水；水库供水遭到破坏年份时，须限制供水；水库水位超过正常蓄水位时，可加大放水流量，尽可能减少弃水；水库水位消落至死水位时，应停止供水，不能随意动用死库容，防止下一年供水遭破坏。

（10）工程投资：总投资 15298.48 万元，环保投资 121 万元。

本工程由主体工程、附属工程、临时工程、征地与移民安置及环保工程等组成，具体见表 2.2-1。

表 2.1-1 登月湖水库项目组成表

类别	项目组成	主要建设内容与规模
枢纽工程	挡水建筑物	挡水建筑物为堆石混凝土重力坝，坝顶长 177m，坝顶宽 8.0m，坝顶高程 264.50m，最大坝高 36.50m。大坝由左岸非溢流坝段、溢流坝段和右岸非溢流坝段组成。其中非溢流坝段布置于左、右两岸，左岸非溢流坝段长 52m，右岸非溢流坝段长 90m；溢流坝段位于河床中部，长 35.0m。
	泄水建筑物	泄水建筑物采用溢流坝段泄洪，溢流坝段位于河床中部，长 35.0m，堰顶高程 260.00m，最大坝高 36.50m。堰顶采用实用堰，溢流净宽 30m，3 孔布置。溢流堰堰顶曲线后接泄槽斜坡，斜坡坡比为 1:1，斜坡下游接消力池，消力池池底高程 233.00m，池长 26m，池宽 33m，墙身高 5.80m，采用衡重式挡墙型式。
	取(放)水建筑物	放水设施（兼做放生态流量功能）采用放水管道+闸阀房的型式，取水口高程 247.20m，取（放）水管采用内径 DN600×8mm 钢管取水，钢管穿过坝体，进入大坝下游右岸闸阀室内，放水管长度约 60m。闸阀室内设置生态放水管接口（DN200），并设置闸阀及电磁流量计。
主体工程	泵站	设泵站 2 座。 高洞庙泵站位于登月湖水库左岸，距离大坝约 150m，竖井式泵站，由取水泵房、检修桥、取水管道等组成，泵站提水流量 0.486m ³ /s。采用分层取水的方式取水，从上至下一共设置三层取水口，取水管采用 DN660×10mm 涂塑钢管，中心高程（从上至下）依次为：258.00m、253.00m、248.00m。 大田湾泵站位于文龙街道三桥村的大田湾，地面泵站，提水流量 0.227m ³ /s。
		设提水管道 3 条，总长 7.65km。 水井沟提水管由高洞庙泵房引出，止于 1# 高位水池，管道全长 1.33km，涂塑钢管 DN660×10，管首流量 0.486m ³ /s，采用地埋式。沿线设排气阀 13 个、排泥阀 13 个。 花灯提水管由大田湾泵房引出，止于 2# 高位水池，管道全长 1.42km，涂塑钢管 DN377×7，管首流量 0.139m ³ /s，采用地埋式。沿线设排气阀 14 个、排泥阀 14 个。 一碗水提水管由大田湾泵房引出，止于 3# 高位水池，管道全长 4.9km，涂塑钢管 DN325×6，管首流量 0.088m ³ /s，采用地埋式。沿线设排气阀 49 个、排泥阀 49 个。
	高位水池	设高位水池 3 座。1# 高位水池位于大田湾附近山头处，高程约 478.00m，容积 300m ³ ；2# 高位水池位于谢家沟附近山头处，高程约 697.00m，容积 100m ³ ；3# 高位水池位于跺跺石附近山头处，高程约 697.00m，容积 100m ³ 。
附属工程	管理房	管理房布置在大坝右坝肩附近，2F，建筑占地面积约 184m ² 。
	道路恢复工程	对坝址占用现状农村道路在施工完成后对其恢复。利用原公路路线，新建总长 140m，道路等级为四级公路，路面宽度 4.5m。
临时工程	施工导流	导流标准：洪水重现期 5 年一遇；导流时段：12 月～次年 3 月，流量为 5.2m ³ /s；导流方式：上下游土石围堰+导流涵管，对下游现有拱坝部分拆除，拆除至堰顶高程为 234m，降低水位。
	料场	工程开挖料综合利用，所需砂石骨料及块石料就近外购解决。
	弃渣场	工程不单独设置弃渣场，弃渣全部运至綦江区新盛渣场。
	施工生产生活区	在大坝右岸现有空地上设置施工生活办公区、综合加工厂、材料仓库、机械停放场、施工水池、配电所和供风等临时设施，

水库淹没与移民安置	总建筑面积3170m ² ，占地面积7600m ² 。
	灰浆、泥浆拌和站 在大坝右岸现有空地上（淹没区范围内）设置1处灰浆、泥浆拌和区域，占地面积约120m ² 。
	临时堆土场 在施工生产生活区旁设置1处临时堆料场，用于堆放砂石骨料、块石料和表土，占地面积约5000m ² 。
	施工道路 设3条施工临时道路，道路总长1270m，路面宽5m，碎石路面。
	施工供水 从周边河道、堰塘取水。
	施工供电 枢纽工程区：从附近10KV线路T接向施工区供电；灌溉工程区：由附近农村供电电网引入施工场地内。
	水库淹没区 水库淹没区主要是林草地和河流，水库正常蓄水位为260.00m，淹没区总面积约159.17亩。
	移民安置 不涉及移民安置。
	库底清理 工程库底清理仅涉及一般清理，具体包括：建筑物拆除、林木清理、卫生清理等内容。
	陆生生态 施工前，划定施工范围，严禁越界施工，严禁乱砍滥伐，管道工程采取分段施工，开挖一段敷设一段恢复一段；施工后期，对临时占地区域进行复绿。优化施工作业程序，减少夜间作业，缩短在林区内的施工作业时间，严禁捕猎野生动物。严格按照批复后的水土保持方案，实施各项工程措施、临时措施、植物措施，下雨天不得进行土石方开挖作业。
环保工程	基本农田 施工中严格控制管道施工作业带宽度，不得在基本农田堆放固体废物，避开农作物主要生产季节；管道敷设完毕后立即开展复垦工作，复垦为原耕地类型，且不降低农作物种植条件。
	水生生态 施工期： 严格按照前期设计的施工导流方案做好土石围堰+涵管导流措施；严禁施工人员捕捞、垂钓等行为；不得向河道直排施工污水，不得在水域内清洗施工机械设备；涉河施工完后，及时对河床内开挖沟槽和沉淀池填平，拆除堰，清理围堰内建筑垃圾，恢复河床。 运营期： 保证生态下泄流量的前提下，满足农业供水需求；高洞庙取水口设置拦鱼设施；生态下泄流量汛期不小于0.1305m ³ /s，非汛期不小于0.0435m ³ /s，且安装生态流量监测监控设施，并将监测监控数据传输至綦江区水行政主管部门。
	废水 施工期： 冲洗废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗，不外排。拌和系统冲洗废水经pH调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于拌和系统用水，不外排。混凝土养护废水、基坑排水经pH调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、拌和系统和混凝土养护用水，多余水由清水泵抽排下游河道；枢纽工程区生活污水经化粪池收集后，委托环卫部门清运至就近的城镇生活污水处理厂集中处理；管道工程沿线生活污水经沿线居民点旱厕收集后用作农肥，不外排。 运营期： 管理人员生活污水经化粪池收集后用作农肥，不外排。
	废气 施工场地设置喷淋、洒水和冲洗等防尘降尘设施；渣土运输车辆采取密闭运输；开挖裸露边坡和临时堆土应采取覆盖措施；对易产生扬尘的粉质材料尽量堆放在材料仓库内；不得在施工场地设置混凝土搅拌站，混凝土全部外购；灰浆、泥浆拌和设置在专用工棚内，上料期间降低投放高度，避开大风、横风天气进行拌和作业。
	噪声 施工期： 选择低噪声先进设备、合理安排施工时间、施工场内合理布置高噪声施工机具和设备、加强维修保养等措施。 运营期： 选用低噪声设备，通过建筑隔声、基础减振措施，加

		强泵站维护保养。
	固体废物	<p>施工期: 弃渣全部运至綦江区新盛渣场堆放；废混凝土运至綦江区新盛渣场堆放；废钢筋、废水泥袋统一收集后外售物资回收单位；废木料集中收集后交环卫部门统一处置；拆除清理建构筑物全部运至綦江区新盛渣场堆放；清理出的林木分类收集，外售作木材使用或委托当地环卫部门统一处置；易漂浮垃圾集中收集打包后交环卫部门统一处置；施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。</p> <p>运营期: 管理人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置；库区漂浮垃圾集中收集打包后交环卫部门统一处置；排泥阀污泥定期清理后作为种植土在本灌区内就近平摊消纳利用。</p>

2.3 总平面及现场布置

2.3.1 工程总体布局

登月湖水库是一座以灌溉为主，兼顾改善水生态环境等功能的小

(1) 型水利工程。工程主要由登月湖水库枢纽工程、灌溉工程组成，水库建成后，灌溉面积约 1.1 万亩。项目总体布局见图 2-1 及附图 3。

总平面及现场布置

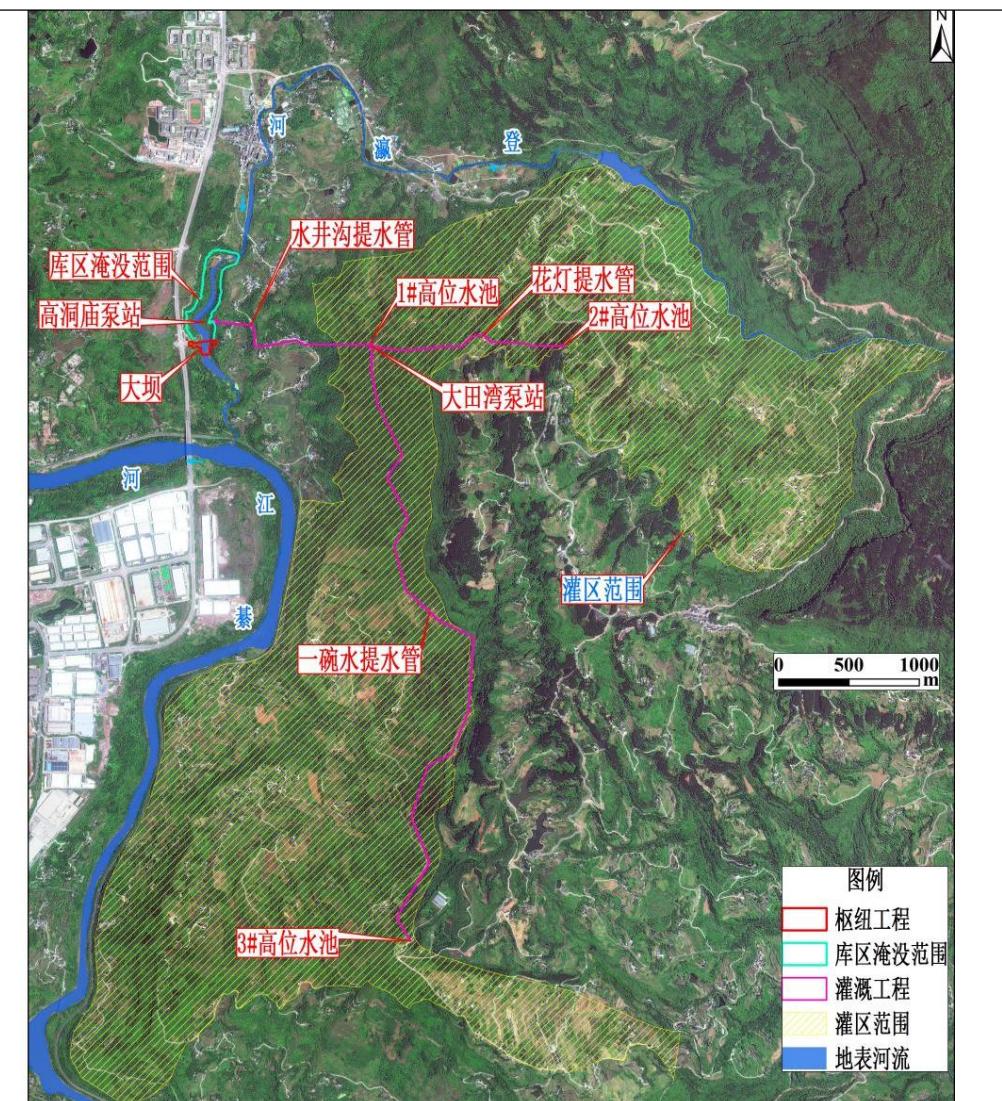


图 2-1 工程总体布局示意图

2.3.1 主体工程

项目主体工程由枢纽工程和灌溉工程组成。

2.3.1.1 枢纽工程

登月湖水库地处綦江区通惠街道三桥村，推荐坝址位于登瀛河下游河段。坝址以上控制集雨面积 25.69km^2 ，总库容 185 万 m^3 ，正常蓄水位 260.00m，相应库容 149m^3 ，死水位 250.00m，相应库容 59 万 m^3 ，调节库容 90 万 m^3 。

枢纽工程由挡水建筑物、泄水建筑物和取（放）水建筑物等组成。枢纽工程区平面布置见附图 4。

1、挡水建筑物

登月湖水库大坝为 C20 埋石砼重力坝，埋石率 $\leq 20\%$ ，坝顶长 177m，坝顶宽 8.0m，坝顶高程 264.50m，最大坝高 36.50m，坝身溢流，坝顶上、下游均采用青石栏杆，高 1.2m，长 342m。坝基采用固结灌浆处理基础，坝基及岸坡采用帷幕灌浆防渗。

大坝由左岸非溢流坝段、溢流坝段和右岸非溢流坝段组成。非溢流坝段布置于左、右两岸。左岸非溢流坝段长 52.0m，右岸非溢流坝段长 90m；坝顶宽 8.0m，坝顶高程 264.50m，最大坝高 36.50m，坝上游坝面 249.00m 高程以上铅直，以下 1: 0.3，下游坝坡 257.50m 高程以上铅直，以下 1:1。

2、泄水建筑物

泄水建筑物采用溢流坝段泄洪，溢流坝段位于河床中部（坝横 0+052.00~坝横 0+087.00），溢流坝段长 35.0m，堰顶高程 260.00m，溢流坝段最低建基面高程 228.00m，最大坝高 36.50m。堰顶采用实用堰，溢流净宽 30m，3 孔布置。溢流堰堰顶曲线后接泄槽斜坡，斜坡坡比为 1:1，斜坡下游接消力池，消力池池底高程 233.00m，池长 26m，池宽 33.00m。消力池边墙高 6.8m，埋深 1.0m，墙身高 5.80m，采用衡重式挡墙型式。消力池护坦长 20m，采用干砌块石铺砌，厚 0.5m。

3、取（放）水建筑物

放水设施（兼做放生态流量功能）采用放水管道+闸阀房的型式，取水口高程 247.20m，取（放）水管采用内径 DN600×8mm 钢管取水，钢管穿过坝体，进入大坝下游右岸闸阀室内，放水管长度约 60m。闸阀室内设置生态放水管接口（DN200），并设置闸阀及电磁流量计，放水管道闸阀 2 个（DN600 不锈钢闸阀）、流量计 1 个（DN600 不锈钢电磁流量计）；生态放空管闸阀 1 个（DN200 不锈钢闸阀）、流量计 1 个（DN200 不锈钢电磁流量计）。闸阀室建筑物面积为 30m²（长 6m×宽 5.0m×高 4.7m），C25 钢筋砼框架结构。

闸阀室平剖面图见附图 6。

2.3.1.2 灌溉工程

登月湖水库上游有黑千沟水库，下游綦江河干流有滑石子泵站，登月湖水库右岸及黑千沟水库下游灌面已规划由滑石子泵站及黑千沟水库解决，现状剩余灌面位于登月湖水库左岸区域，灌区高程约为 230~710m，而登月湖水库死水位 250.00m，正常蓄水位 260.00m，无法自流灌溉，灌区开发方式为提灌。

登月湖水库灌区涉及綦江区 3 街镇 6 个村：通惠街道三桥村、三江街道双福村、罗坝村、寨门村以及石角镇千秋村、新农村。灌区幅员面积 20561 亩，总耕地面积 11000 亩，灌区设计灌溉面积 11000 亩。

灌溉工程由泵站、高位水池和提水管道等组成。

1、泵站工程

（1）高洞庙泵站

高洞庙泵站位于登月湖水库左岸，距离大坝约 150m，竖井式泵站，由取水泵房、检修桥、取水管道等组成。泵站提水流量 0.486m³/s。

为保证灌区农作物的正常生长，泵房采用分层取水的方式取水，从上至下共设置三层取水口，取水管采用 DN660×10mm 涂塑钢管，中心高程（从上至下）依次为：258.00m、253.00m、248.00m，取水管分别设置控制阀。泵房与地面连接采用检修桥，长 75m，检修桥采用 C30

钢筋混凝土浇筑, T形梁结构, 宽3.5m, 高0.7m。

(2) 大田湾泵站

大田湾泵站位于文龙街道三桥村的大田湾, 地面泵站, 提水流量0.227m³/s。

泵站工程相关参数见表2.3-1, 泵站工程剖面图见附图7。

表2.3-1 泵站工程主要参数表

项目	主要参数		
泵站	高洞庙泵站		大田湾泵站
型号	KQSN400-N4-900	KQSN300-X3A/815	KQSN200-M5-420
型式	卧式单级双吸离心泵		
台数(台)	1	1	1
转速(r/min)	1480	1480	2960
流量(m ³ /h)	2020	592	317
扬程(m)	260	248	249

2、高位水池

共布置3处高位水池, 采用C25钢筋砼现浇, 池底设C20砼垫层, 抗渗等级为W6。高位水池布置情况统计见表2.3-2。

表2.3-2 高位水池布置情况统计表

编号	位置	高程(m)	容积(m ³)	灌溉面积(万亩)
1#高位水池	大田湾附近山头	478.00	300	1.1
2#高位水池	谢家沟附近山头	697.00	100	0.314
3#高位水池	跺垛石附近山头	697.00	100	0.2

3、提水管道

共设计提水管道3条, 总长7.65km, 分别为水井沟提水管道、花灯提水管道、一碗水提水管道, 管材均为涂塑钢管, 敷设形式为地埋式。沿线设排气阀和排泥阀。提水管道布置情况见表2.3-3。

表2.3-3 提水管道布置情况统计表

管道名称	走向	长度(km)	管首流量(m ³ /s)	管径(mm)	排气阀(个)	排泥阀(个)
水井沟提水管	高洞庙泵站~1#高位水池	1.33	0.486	DN660×10	13	13
花灯提水管	大田湾泵站~2#高位水池	1.42	0.139	DN377×7	14	14
一碗水提水管	大田湾泵站~3#高位水池	4.9	0.088	DN325×6	49	49
合计		7.65			76	76

2.3.2 附属工程

本工程附属工程由管理房和现状道路恢复等组成。

2.3.2.1 管理房

管理房布置在大坝右坝肩下游附近，建筑占地面积约 184m^2 （长 $12.84\text{m} \times \text{宽 } 7.14\text{m}$ ），正负零标高为 263.50m ，钢筋砼框架结构，共 2 层，总高 8.06m 。用于库区和灌区管理日常办公，不设食宿。

2.3.2.2 现状道路恢复

对坝址占用农村道路在施工完成后对其恢复。利用原公路路线，新建总长 140m ，路面宽度按原道路 4.5m 设计，铺设 20cm 厚级配碎石调平层后，浇筑 20cm 厚 C25 砼路面。恢复后道路等级为四级公路，最大纵坡按 10% 控制，设计最高时速为 20km/h 。

2.3.3 临时工程

2.3.3.1 施工导流

1、导流标准

本工程导流标准采用洪水重现期 5 年一遇。

2、导流时段

本工程导流时段为 12 月～次年 3 月，相应 5 年一遇流量为 $5.2\text{m}^3/\text{s}$ 。

3、导流方式及方案

采用围堰一次断流、枯期围堰挡水、导流涵管泄流的导流方式，同时对拟建坝址下游 320m 处已有拱坝进行部分拆除，降低拟建坝址下游水位。

4、导流建筑物设计

①导流围堰设计

上游围堰位于大坝上游 90m ，采用土石围堰，围堰顶高程为 240.60m ，最大堰高约 5.6m ，围堰轴线长 54.0m ，堰顶宽度为 4.0m 。堰体上游侧采用 0.6m 厚粘土编织袋+土工膜防渗。围堰迎水面、背水面边坡均为 $1:2$ ，迎水面及背水面均采用土石编织袋码砌防护。

下游围堰位于大坝下游 100m ，采用土石围堰，围堰顶高程为

236.00m，最大堰高约 2.00m，围堰轴线长 28.0m，堰顶宽度为 4.0m。堰体上游侧采用 0.6m 厚粘土编织袋+土工膜防渗。围堰迎水面、背水面边坡均为 1:2，迎水面及背水面均采用土石编织袋码砌防护。

②导流涵管

导流涵管由坝前段、穿坝段和坝后段组成，总长 299m，采用 DN1200 焊接钢管，壁厚 6mm。涵管进口中心线高程为 236.00m。穿坝段布置于大坝左岸坝段岸坡侧。坝后段涵管沿着大坝消力池左侧布置，延伸至下游河道内，出口高程为 234.30m。为便于封堵，在穿坝段上游设闸阀 1 个。

③现有拱坝部分拆除

登月湖水库拟建坝址下游约 320 处有一拱坝，对登月湖坝址天然水位具有控制作用。拱坝坝顶高程 241.29m，溢流堰高程 239.77m，溢流堰净宽 29m，堰厚度 1.2m。大坝施工期间对拱坝进行部分拆除，降低下游拱坝正常水位。拆除后，下游拱坝溢流堰堰顶高程为 234m，溢流堰宽度不变。

2.3.3.2 交通条件

1、对外交通

登瀛大道可直达登月湖水库坝址处，对外交通便捷。

2、场内交通

①枢纽工程区施工道路

便于枢纽工程区土石方的开挖出渣、混凝土的运输以及其他建筑材料物质运输，枢纽工程区共布置 3 条施工道路，总长约 1270m，路基宽 5.0m，路面宽度 4.0m，碎石路面。

表 2.3-4 枢纽工程区施工临时道路布置情况统计表

序号	名称	长度 (m)	平均宽度 (m)	路面形式	占地面积 (m ²)
1	1#临时道路	980	5	碎石路面	4900
2	2#临时道路	240	5	碎石路面	1200
3	3#临时道路	50	5	碎石路面	250
4	合计	1270			6350

	<p>②灌溉工程施工道路</p> <p>根据管道施工作业特点，管道施工中设置的施工作业带（宽度4~6m）满足管道开挖、土石方堆放，因此，本工程灌溉工程无需设置施工临时道路，施工作业带满足施工要求。</p>																																													
	<h3>2.3.3.3 施工用电、用水</h3> <p>1、施工用电</p> <p>①枢纽工程：施工用电直接从附近 10KV 线路 T 接向施工区供电，在施工区内布置 1 台预装式箱式变电站</p> <p>②灌溉工程：由附近农村供电电网引入施工区内。</p> <p>2、施工用水</p> <p>施工用水从项目周边河道、堰塘取水。</p>																																													
	<h3>2.3.3.4 施工生产生活区</h3> <p>在大坝右岸现有空地上设置施工生活办公区、综合加工厂、材料仓库、机械停放场、施工水池、配电所和供风等临时设施，总建筑面积 3170m²，占地面积 7600m²。不设混凝土拌和站，全部外购商品混凝土。在大坝右岸现有空地上（淹没区范围内）设置 1 处灰浆、泥浆拌和区，占地面积约 120m²。</p> <p>施工区汽、柴油在就近加油站购买，经调查，施工区距离加油站较近，可满足本工程燃油供应。综上，本工程施工区内不设置柴油储罐等设施。</p>																																													
	<p>表2.2-2 施工生产生活区布置情况一览表</p>																																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>单位</th><th>建筑面积</th><th>占地面积</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>施工生活办公区</td><td>m²</td><td>800</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>综合加工厂</td><td>m²</td><td>400</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>机械停放场</td><td>m²</td><td>0</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>材料仓库</td><td>m²</td><td>1800</td><td></td></tr> <tr> <td>5</td><td>配电所</td><td>m²</td><td>60</td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>供风点</td><td>m²</td><td>50</td><td></td></tr> <tr> <td>7</td><td>施工水池</td><td>m²</td><td>60</td><td></td></tr> <tr> <td>8</td><td>合计</td><td>m²</td><td>3170</td><td>7600</td></tr> </tbody> </table>	序号	项目	单位	建筑面积	占地面积	1	施工生活办公区	m ²	800		2	综合加工厂	m ²	400		3	机械停放场	m ²	0		4	材料仓库	m ²	1800		5	配电所	m ²	60		6	供风点	m ²	50		7	施工水池	m ²	60		8	合计	m ²	3170	7600
序号	项目	单位	建筑面积	占地面积																																										
1	施工生活办公区	m ²	800																																											
2	综合加工厂	m ²	400																																											
3	机械停放场	m ²	0																																											
4	材料仓库	m ²	1800																																											
5	配电所	m ²	60																																											
6	供风点	m ²	50																																											
7	施工水池	m ²	60																																											
8	合计	m ²	3170	7600																																										

2.3.3.5 料场

本工程所需的土石回填料，均利用开挖土石料，其质量及数量均满足要求。混凝土骨料、块石等建筑材料全部外购，不单独设置取料场。

2.3.3.6 弃渣场

本工程不单独设弃渣场，弃渣全部运至綦江区新盛渣场，运距23km，满足工程弃渣要求。

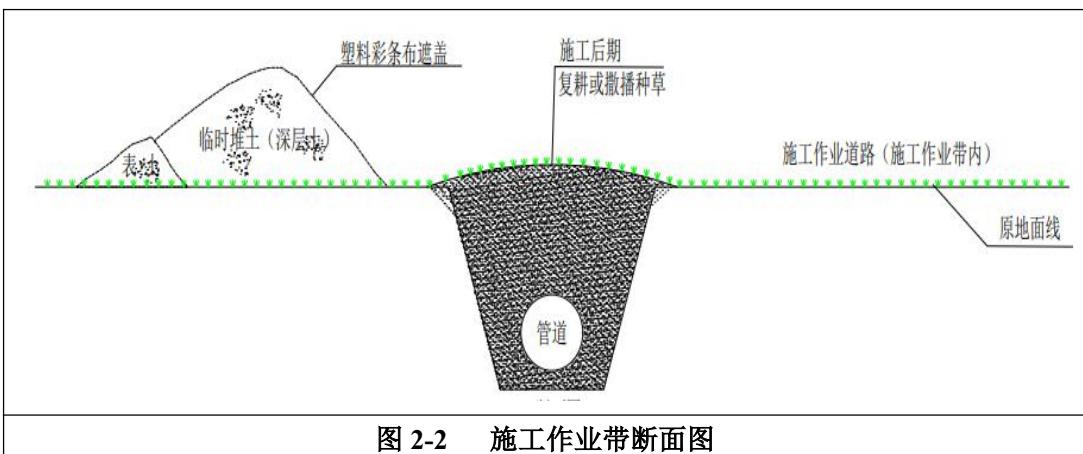
2.3.3.7 临时堆土场

1、枢纽工程区

在施工生产生活区旁设置1处临时堆料场，用于堆放砂石骨料、块石料和表土，占地面积约5000m²。

2、灌溉工程区

管道作业区开挖土石方分为表土和深层土，开挖土石方堆放在管道作业带一侧，表土和深层土分开堆放，管道作业区不单独设置临时堆土场。管道施工作业带断面图见图2-2。



2.4 征地与移民安置

2.4.1 征地

项目征地包括永久征地及临时征地，占地面积共计16.64hm²，其中包括永久征地面积11.55hm²，其中水库淹没面积10.61hm²，枢纽工程占地面积0.9hm²，泵房、高位水池占地面积0.04hm²。临时占地面积5.09hm²，其中提水管道占地面积3.63hm²，施工临时设施占地面积1.46hm²（淹没区外临时设施占地）。工程占地范围内主要以林地、水

域及水利设施用地和草地为主，永久占地范围内无永久基本农田，临时占地中提水管道占用基本农田面积约 0.58hm²。

项目占地类型和占地面积统计见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目占地面积及类型统计表 单位：hm²

项目	枢纽工程建设区			水库淹没影响区	灌溉工程建设区			合计		
	小计	永久征收土地	临时征用土地		小计	永久征收土地	临时征用土地	永久征收土地	临时征用土地	小计
1 耕地	0.01	0.01	0	0.03	0.71	0	0.71	0.04	0.71	0.75
1.1 水田	0	0	0	0	0.23	0	0.23	0	0.23	0.23
1.2 旱地	0.01	0.01	0	0.03	0.48	0	0.48	0.04	0.48	0.52
2 林地	0.53	0.33	0.2	6.72	1.33	0.03	1.3	7.08	1.5	8.58
2.1 乔木林	0.15	0.13	0.02	4.63	0.32	0.01	0.31	4.77	0.33	5.1
2.2 灌木林	0.33	0.18	0.15	1.51	0.78	0.02	0.76	1.71	0.91	2.62
2.3 竹林地	0.05	0.02	0.03	0.58	0.23	0	0.23	0.6	0.26	0.86
3 草地	0.02	0.02	0	0.22	1.56	0.01	1.55	0.25	1.55	1.8
3.1 人工牧草地	0	0	0	0	1.38	0	1.38	0	1.38	1.38
3.2 其他草地	0.02	0.02	0	0.22	0.18	0.01	0.17	0.25	0.17	0.42
4 水域及水利设施用地	0.51	0.51	0	3.17	0	0	0	3.68	0	3.68
4.1 河流水面	0.51	0.51	0	2.86	0	0	0	3.37	0	3.37
4.2 坑塘水面	0	0	0	0.31	0	0	0	0.31	0	0.31
5 交通运输用地	0.03	0.03	0	0	0.07	0	0.07	0.03	0.07	0.1
5.1 农村道路	0.03	0.03	0	0.11	0.07	0	0.07	0.14	0.07	0.21
6 其它土地	1.26	0	1.26	0.47	0	0	0	0.47	1.26	1.73
6.1 裸土地	1.26	0	1.26	0.05	0	0	0	0.05	1.26	1.31
6.2 空闲地	0	0	0	0.42	0	0	0	0.42	0	0.42
合计	2.36	0.9	1.46	10.61	3.67	0.04	3.63	11.55	5.09	16.64

(2) 移民安置

本工程不涉及移民安置。

(3) 库底清理

工程库底清理包括建、构筑物拆除、林木清理、漂浮物清理、卫生清理等内容。

2.5 土石方平衡

本工程土石方由前期剥离的表土，以及枢纽工程、灌溉工程等土石方开挖料组成。

2.5.1 表土

1、表土剥离情况

(1) 枢纽工程区

本次对枢纽工程（含枢纽工程施工临时设施）施工扰动区域内表土可剥离区域进行剥离，淹没区不剥离，但淹没区内临时道路需进行表土剥离。

(2) 灌溉工程区

灌溉工程区表土剥离范围包含永久占地（泵房、高位水池等）。为减少土壤流失，结合管道工程开挖特点，仅对管道开挖顶宽区域进行表土剥离，其余机械占压区域后期通过土地整治即可达到耕种和复绿条件。本工程管道管径小（DN325~660），管道开挖顶宽约占施工作业带宽的四分之一，本工程对该区域进行表土剥离。

经统计，本工程施工前期共剥离面积 1.84hm^2 ，剥离量 0.39 万 m^3 。表土剥离量统计见表 2.5-1。

表 2.5-1 本工程表土剥离量统计表

项目组成	剥离面积（ hm^2 ）及厚度（m）				剥离量 (万 m^3)	堆存位置
	耕地	厚度	林草地	厚度		
枢纽工程区	0.01	0.3	0.90	0.2	0.18	临时堆土场
灌溉工程区	0.18	0.3	0.75	0.2	0.21	施工作业带一侧
合计	0.19		1.65		0.39	

2、表土利用情况

本工程前期剥离表土经妥善保护后，在工程施工后期全部回用到工程区临时占地复耕复绿。经统计，本项目施工后期临时占地复绿面积约 2.39hm^2 ，共需绿化用土 0.39 万 m^3 。表土利用见表 2.5-2。

表 2.5-2 本工程表土回覆量统计表

项目组成	回覆面积及厚度		表土回覆量 (万 m^3)
	覆土面积（ hm^2 ）	厚度（m）	
枢纽工程区	施工生产生活区	0.76	0.1~0.15
	临时堆土场	0.5	
	临时道路	0.2	
	小计	1.46	0.18
灌溉工程区	管道施工作业带	0.93	0.2~0.3
合计		2.39	0.39

(3) 表土平衡

由表 2.5-1、2.5-2 可知，本工程前期剥离表土 0.39 万 m^3 ，后期能在工程区内全部利用（利用量 0.39 万 m^3 ）。

2.5.2 一般土石方（不包含表土）

经统计，本工程一般土石方开挖量约 9.14 万 m^3 ，土石回填量约 5.68 万 m^3 ，弃渣量约 3.46 万 m^3 ，弃渣全部运至綦江区新盛渣场。项目一般土石方平衡见表 2.5-3。

表 2.5-3 工程一般土石方平衡表

项目	挖方	填方	调入		调出		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	去向
枢纽工程区	坝体基础	5.07	1.61		0.64	围堰填筑	2.82	綦江区新盛渣场
	施工道路	0.61	0.61				0	
	施工生产生活区	0.27	0.27				0	
	围堰填筑	0	0.64	0.64	坝体基础开挖		0	
	围堰拆除	0.64	0				0.64	
	小计	6.59	3.13	0.64		0.64	3.46	
灌溉工程区	泵房、高位水池等	0.06	0.01		0.05	管道区域		
	管道工程	2.49	2.54	0.05	泵房、高位水池等			
	小计	2.55	2.55	0.05		0.05	0	
合计		9.14	5.68	0.69		0.69	3.46	

2.5.3 土石方汇总

本工程土石方包含一般开挖土石方和表土。经统计，本工程土石方总开挖 9.53 万 m^3 （含表土剥离 0.39 万 m^3 ），总填方 3.85 万 m^3 （含表土回覆 0.39 万 m^3 ），弃渣量约 3.46 万 m^3 ，弃渣全部运至綦江区新盛渣场堆放。

2.6 主要施工机械

本工程主要机械设备见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目主要机械设备一览表

编号	设备名称	规格型号	单位	数量
一、土石方开挖、碾压、支护设备				
1	单斗挖掘机	油动 1.0m ³	台	4

2	单斗挖掘机	液压 1.6m ³	台	1
3	单斗挖掘机	液压 2m ³	台	4
4	自卸汽车	5t	辆	2
5	自卸汽车	10t	辆	2
6	自卸汽车	20t	辆	10
7	推土机	59kW	台	1
8	推土机	88kW	台	3
9	推土机	74kW	台	2
10	履带式单斗液压岩石破碎机	/	台	4
11	拖拉机	履带式 59kW	台	1
12	振动碾	拖式 13-14t	台	2
13	蛙式夯实机	2.8kW	个	3
14	风镐 (铲)	手持式	个	3
15	混凝土喷射机	4-5m ³ /h	台	2
16	胶带输送机	固定式 800mm×30m	台	2
17	油压滑模动力设备	/	套	1
18	手推车	/	辆	6
二、混凝土设备				
1	单斗挖掘机	油动 1m ³	台	2
2	塔式起重机	10t	台	1
3	汽车起重机	5t	台	1
4	汽车起重机	8t	台	1
5	门座式起重机	10/30t 高架 10-30t	台	1
6	履带起重机	油动 5t	台	1
7	塔机	ST6023	台	1
8	混凝土吊罐	1m ³	个	1
9	风 (砂) 水枪	6m ³ /min	台	3
10	混凝土输送泵	30m ³ /h	个	1
11	振动器	插入式 2.2kW	个	5
12	胶轮架子车		个	15
三、灌浆设备				
1	载重汽车	5t	辆	1
2	地质钻机	150 型	台	2
3	地质钻机	300 型	台	2
4	泥浆搅拌机	/	台	2
5	灰浆搅拌机	/	台	2
6	灌浆泵中低压泥浆	BW-200/60	台	2
7	胶轮架子车	/	个	10
四、综合厂设备				
1	电焊机	交流 25kVA	台	1
2	对焊机	电阻型 150kVA	台	1
3	钢筋调直机	4-14kW	台	1
4	钢筋切断机	20kW	台	1
5	钢筋弯曲机	Φ 6~40mm	台	1

五、电气设备				
1	变压器	变压器 S11-400/10/0.4	台	2
2	变压器	变压器 S11-800/10/0.4	台	1
六、其它设备				
1	地磅	CSC-50T	台	1
2	洒水车	/	辆	1
3	潜水泵	/	台	4

2.7 工程特性表

项目工程特性见下表 2.7-1。

表 2.7-1 工程特性表

名称	单位	数据	备注
一、水文			
1、流域面积			
登瀛河流域	km ²	26.1	
坝址以上流域面积	km ²	25.69	
2、利用的水文系列年限	年	52	
3、多年平均径流量	万 m ³	1372	天然
4、多年平均来水量	万 m ³	1132	扣除上游黑千沟水库、瀛丰一库水库用水
5、多年平均径流深	mm	534	
6、代表性流量			
设计洪水标准及流量	m ³ /s	230	P=3.3%
校核洪水标准及流量	m ³ /s	373	P=0.33%
枢纽区施工导流标准及流量	m ³ /s	5.2	12月～次年3月/5年一遇
枢纽区施工度汛标准及流量	m ³ /s	163	10年一遇
7、泥沙			
多年平均年输沙量	t	14772	不扣除上游黑千沟水库、瀛丰一库水库拦沙
多年平均悬移质年输沙量	t	12845	不扣除上游黑千沟水库、瀛丰一库水库拦沙
多年平均推移质年输沙量	t	1927	不扣除上游黑千沟水库、瀛丰一库水库拦沙
二、水库			
1、水库水位			
校核洪水位	m	263.19	P=0.33%
设计洪水位	m	262.37	P=3.3%
正常蓄水位	m	260.00	
死水位	m	250.00	
2、水库容积			
总库容	万 m ³	185	
正常蓄水位以下库容	万 m ³	149	
调节库容	万 m ³	90	
死库容	万 m ³	59	
3、库容系数	%	7.95	

4、水量利用系数	%	19.77	
三、下泄流量			
1、设计洪水位时最大泄量	m^3/s	226	$P=3.3\%$
2、校核洪水位时最大泄量	m^3/s	367	$P=0.33\%$
四、规模指标			
1、水库任务		灌溉为主	
灌溉面积	亩	11000	
灌溉保证率	%	75.47	
灌溉利用系数		0.815	
多年平均需水量	万 m^3	240.7	
多年平均供水量	万 m^3	223.8	
设计提水流量	m^3/s	0.486	
4、生态流量			
年需下泄生态流量	万 m^3	252.1	
设计流量	m^3/s	汛期 0.1305、枯期 0.0435	
五、淹没及工程占地			
1、永久征用土地			
水库淹没区	亩	159.17	
枢纽工程建设区	亩	13.50	
灌溉工程区	亩	0.6	
2、临时占地			
枢纽工程建设区	亩	21.9	
灌溉工程区	亩	54.45	
六、主要建筑物及设备			
1、挡水建筑		非溢流坝段	
型式		C20 埋石砼重力坝	埋石率 20%
地基特性		砂泥岩互层	
坝顶高程	m	264.50	
最大坝高	m	36.50	重力坝段
坝顶长度	m	177.00	
2、泄水建筑物		溢流坝段	
型式		实用堰	
堰顶高程	m	260.00	
溢流净宽	m	30.00	
孔口数量、尺寸	孔·m×m	3-10.0×3.7	
最大单宽流量	$m^3/s \cdot m$	12.23	
消能方式		底流消能	
3、取(放)水设施			
型式		管道	
取水口高程	m	247.20	管底高程
取水口尺寸	mm	D600 (8mm)	钢管
4、灌溉工程			
灌溉流量	m^3/s	0.486	干管
管道长度	km	7.65	
管道材质		涂塑钢管	
5、施工导流			

	导流方式		枯期围堰挡水、导流涵管泄流	
	6、施工工期			
	总工期	月	24	
	主体工程施工期	月	19	
	七、工程投资			
	总投资	万元	15298.48	
施工方案	2.8 施工方案			
	2.8.1 施工进度			
	1、施工进度安排			
	按《施工组织设计规范》规定，本阶段将施工时段划分为四个阶段：工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期和工程完建期。			
	(一) 工程筹建期			
	筹建期安排在工程开工前的第1年4月~6月，工程筹建期按规定不计入总工期。主要完成以下工作：			
	①施工区征地、移民安置；			
	②进行施工招标、评标、签约。			
	(二) 工程准备期			
施工方案	准备工程从第1年7月开始，至9月完成，历时3个月。主要的工程项目有：			
	①场内施工道路修建；			
	②施工生产生活区搭建；			
	③风、水、电及辅助工程；			
	④塔机安装等。			
	(三) 主体工程施工期			
	从导流施工、基础开挖、枢纽砼浇筑、下闸蓄水后结束，即第1年10月至第3年4月，主体工程工期为19月。			
	(1) 大坝工程施工进度			
	包括导流施工、基础开挖、固结灌浆、坝体浇筑、消力池浇筑、取水塔浇筑、帷幕灌浆、附属设施施工等。工程工期安排如下：			
	①导流施工自第1年10月1日开始，至第1年11月31日完成，			

完成导流管埋设，完成上下游截流及导流工程，达到主体工程施工条件。

②基础开挖、砼基础浇筑自第1年12月1日开始，至第1年12月30日完成，历时1个月。完成坝肩清表及开挖、坝基清表及基槽的开挖，大坝砼基础浇筑。

③固结灌浆、坝体浇筑、消力池浇筑自第2年1月1日开始，至第2年3月31日完成，历时3个月。

大坝施工从第2年1月1日开始进行基础施工，第2年3月31日前，需达到244m的度汛高程；至第2年12月31日前，完成大坝坝体施工。固结灌浆从第2年1月1日开始进行基础施工，第2年2月28日前完成，历时2个月。

④帷幕灌浆自第2年12月1日开始，至第3年2月末完成，历时3个月。完成帷幕灌浆钻孔、灌浆及检测。

⑤附属设施自第2年5月1日开始，至第3年4月30日完成，历时12个月。

⑥第3年4月1日至4月30日，大坝完成下闸蓄水验收工作并进行下闸蓄水。

（2）管道工程施工进度

管道工程安排较为灵活，工期不起控制作用，管道及大坝工程可同时开展工作。

（四）工程完建期

自主体、灌溉工程施工结束至工程竣工止的工期。即第3年5月1日至第3年6月30日，完建期为2个月。完成排水系统、施工临建拆除、竣工验收等。

工程总工期为24个月，其中主体工程工期为19个月。

2、施工人员计划

高峰月施工劳动力人数为192人，平均劳动力人数为128人。

2.8.2 施工导流

根据工程特性，施工前先行进行施工导流施工。施工导流详见

2.3.3.1 节。

1、围堰施工

围堰填筑所需土料采用坝址边坡开挖料，装自卸汽车运输，填筑方向垂直河流流水方向，土石料铺筑厚度 0.50m，采用挖掘机、推土机铺料、平料，夯实机分层碾压密实。围堰拆除采用挖掘机沿堰轴线后退法逐步挖除，装自卸汽车运至渣场。

2、基坑排水

基坑排水包括初期排水及经常性排水。

①初期排水

基坑初期排水为大坝上下游土石围堰闭气后基坑内的积水，截流后下游水位不能回溯到基坑处，基坑积水自然排干，无需考虑初期排水。

②经常性排水

经常性排水为基坑施工时段的排水，主要有堰体渗水、大气降水等。为了保证大坝正常施工，防止降雨时地面径流进入基坑，增加排水量，两岸岸坡排水遵循“高引低排”的原则，分别采用“截、堵、导、引、排”等不同的方法措施，将汇水引出上下游围堰；围堰渗水经在下游围堰堰脚处设置沉淀池，通过沉淀池收集沉淀后，上清液由清水泵抽排至下游河道。

2.8.3 施工工艺

2.8.3.1 枢纽工程施工

大坝工程施工工序：边坡开挖及处理→土石回填→截流→上下游围堰→河床基坑开挖及处理→大坝混凝土基础浇筑→固结灌浆→大坝埋石混凝土浇筑→帷幕灌浆→下闸蓄水。

（一）边坡、基坑土石方开挖

大坝开挖主要由机械施工辅以人工修整，土石方开挖施工前，提前形成进入施工作业面的施工道路。

土方开挖直接采用 2.0m³ 单斗挖掘机开挖，88kW 推土机集料及装车，配 20t 自卸汽车运输出渣，人工配合挖机集渣并清理工作面，对于

量小且分散的基础开挖和槽挖可直接采用风镐清理或人工进行清挖。土方开挖前，首先进行测量放样，标识出开挖范围和位置，然后采用人工将开挖区域内的障碍物清理干净。

石方开挖采取自上而下分台阶、分梯段进行开挖，采用 2.0m^3 单斗挖掘机配破碎锤为主，辅以人工处理进行挖掘。渣料采用 88kW 推土机集料及装车，配 20t 自卸汽车运输出渣至弃渣场。

（二）土石方回填

土石方回填采用利用料，施工采用 2.0m^3 单斗挖掘机临时堆场回采， 10t 自卸汽车装运至施工点， 88kW 推土机平料， 2.8kW 蛙式夯实机分层碾压密实，铺料时在上下游应留有削坡余量，削坡采用人工自上而下削坡、整平。

（三）固结灌浆工程

固结灌浆施工工艺流程为：测量放样→造孔→冲洗→压水试验→灌浆→检查孔→验收。

基础开挖后应浇筑一层盖重后再固结灌浆。固结灌浆在基础混凝土强度达到 70% 以上时进行灌浆施工，采用 150 型回转式地质钻机造孔，CZJ-200 灰浆搅拌机拌制浆液，BW-200/60 型灌浆泵自下而上分段灌浆，机械压浆法封孔。

（四）灌浆工程

1、帷幕灌浆

坝基帷幕灌浆施工的程序为钻孔→冲孔→压水试验→灌浆→灌浆结束及封孔。

钻孔采用 150 型回转式地质钻机钻孔，土层钻孔时需设泥浆固壁钻进。水泥浆主要由系统灰浆搅拌机生产，采用塔式吊车运输至作业点。中低压灌浆泵结合 30kW 单级单吸离心水泵进行灌浆，采用自上而下分段灌浆的方法，机械压浆法封孔。

2、固结灌浆

固结灌浆施工的程序为定孔→钻孔→冲洗→灌浆→封孔。

钻孔采用气腿式风钻造孔，水泥浆主要由系统灰浆搅拌机生产，采用塔式吊车运输至作业点。中低压灌浆泵结合 30kW 单级单吸离心水泵进行灌浆。

3、接触灌浆

接触灌浆采用预埋铁管法，水泥浆主要由系统灰浆搅拌机生产，采用塔式吊车运输至作业点。中低压灌浆泵结合 30kW 单级单吸离心水泵进行灌浆。

（五）大坝混凝土及埋石浇筑工程

1、喷混凝土

按清理→锚杆→喷射砼的顺序进行边坡支护施工。

采用手持式风镐（铲）对坡面进行规整，混凝土采用商品混凝土，混凝土水平运输由 3m³ 混凝土搅拌车运输完成，采用塔式吊车垂直或水平运输至作业点，4-5m³/h 混凝土喷射机施工。

挂网喷射砼支护按喷射第一层砼（厚 5cm）→挂钢筋网→喷射第二层砼（达设计厚度）的施工程序进行施工。

边坡喷锚支护工程在边坡分层开挖过程中逐层组织施工，上层的支护应保证下层的开挖施工安全，一般滞后一个开挖梯段，最多滞后两个台阶。

每层开挖面支护先进行锚杆施工，然后进行挂钢丝网及喷射砼施工，如开挖面岩面易风化时，根据实际情况可先行喷射砼保护；如遇破碎带及不稳定岩体，及时采用系统锚杆进行支护。

2、混凝土施工

（1）基础面及施工缝面处理

混凝土工作缝面（含冷缝）主要采用人工凿毛，在混凝土终凝后进行，以露出粗砂或小石为准。人工凿毛采用钝斧，禁止使用尖锐工具，防止损坏混凝土结构。

（2）坝基、坝体、坝面、坝顶、消力池、导墙混凝土施工

混凝土采用商品混凝土，采用 3m³ 混凝土运输车运输，采用吊罐入

仓浇筑。对仓面面积不大的部位，采用平铺法铺料。铺料顺序由低到高，先行填塘，再按顺序铺料。在底板等大面积仓号施工中，均采用台阶法铺料，台阶法混凝土浇筑程序从块体短边一端向另一端铺料，边前进、边加高，逐步向前推进并形成台阶，直至浇完整仓。水平施工缝采用逐步覆盖，接缝砂浆在老混凝土面上边摊铺边浇混凝土，在浇筑过程中，台阶层次应分明。

(3) 埋石施工

块石采用 5t 自卸汽车由料场运输至塔吊处，使用塔吊调运入仓，双胶轮车分散运输 20m，辅以人工放码。在埋石过程中，对于表面集中堆放的小于 20cm 的埋石碎块应予以清除。埋石完成后应做好防雨（水）措施，在浇筑自密实混凝土前必须防止雨（水）冲刷埋石导致泥浆在接触面上堆积。

2.8.3.2 灌溉工程施工

结合管线沿途地形、工程地质等自然条件以及农业耕作深度，管线全部采用沟埋敷设。每段管沟开挖与管道下沟的时间间隔不大，一般在一周左右。为减少水土流失，应尽量避免在雨天进行土石方工程施工，且在管道施工过程中应“开挖一段、铺设一段、回填一段、验收一段”，避免长距离开挖、回填，每段施工长度根据地形、交通条件等确定，但不宜过长。

施工顺序：施工放线→管槽开挖→砼镇墩浇筑→管道安装→管道试压→管槽回填。

1、施工放线

根据管线平面布置设计图纸对施工现场进行核对，对管道铺设位置进行定位。

2、管槽土石方开挖

采用 1m³ 挖掘机开挖，管沟开挖时，应将挖出的土石方堆放在与施工机械通行相反的一侧，距沟边不小于 0.5m.堆土高度不超过 1.5m，表层耕作土应靠作业带边界线堆放，下层土应靠近管沟堆放。

	<p>3、砼镇墩浇筑</p> <p>本工程镇墩非常分散，镇墩砼采用商品混凝土，人工胶轮车运输，插入式振捣器振捣，混凝土人工平均运输距离约 50m。</p> <p>4、管道安装</p> <p>管材采用由 5t 自卸汽车运输至管道沿线，单管长度一般为 3.0m，人工埋设，管道连接采用套袖接头电熔连接。</p> <p>5、管道试压</p> <p>按照规范，采用注水法，每段试压管道长度不应超过 1 公里。试压前先将试压管段灌满水后，在不大于工作压力的条件下进行充分浸泡，浸泡时间不小于 48 小时，两侧盖堵加盖堵做后背制作要坚固，试压时沿线设专人检查，巡视中发现问题及时处理。</p> <p>6、管槽回填</p> <p>土石方填筑充分利用原管道挖出的土石方，清除土中有机物质以及粒径大于 50mm 的颗粒，采用 1m³ 挖机直接挖土回填，人工薄层铺料填筑，蛙式打夯机分层夯实，管底布置 0.10m 厚细土垫层，压实系数不小于 0.9；管周采用细土回填，管顶采用土石回填，管周回填压实系数不小于 0.95，管顶回填压实系数不小于 0.9。</p> <p>2.8.3.3 施工生产区施工</p> <p>施工生产区主要有综合加工厂内木材加工及钢筋加工。木材加工主要为切割，钢筋加工主要为切割、弯曲、调直等。</p> <p>坝区布置有泥浆搅拌机和灰浆搅拌机，主要工艺为配料、上料、加水、搅拌混合、出料。</p>
其他	<p>2.4 比选方案</p> <p>2.4.1 水源比选</p> <p>登瀛河流域分布有瀛丰一库、黑千沟水库，水源比选方案有：扩建瀛丰一库、扩建黑千沟水库和新建登月湖水库。</p> <p>方案 1（扩建瀛丰一库）：瀛丰一库是一座以灌溉和农村人饮供水为主要功能的小（2）型水利工程。水库位于石角镇白云村登瀛河支流</p>

上游，坝址以上集雨面积 0.98km^2 ，河道全长 1.36km 。总库容 21.65 万 m^3 ，正常库容 17.16 万 m^3 ，死库容 0.2 万 m^3 。

瀛丰一库死水位 886.52m ，灌区高程分布在 $230\text{m}\sim710\text{m}$ ，基本可实现自流灌溉，但由于瀛丰一库水库位置集雨面积仅 0.98km^2 ，多年平均来水量 52 万 m^3 ，水源来水量不足，不满足灌区需水量，且瀛丰一库处于生态保护红线范围内，因此，不推荐此方案。

方案 2（扩建黑千沟水库）：黑千沟水库是一座以灌溉为主要功能的小（2）型水利工程。水库位于通惠街道三桥村登瀛河中游，坝址以上集雨面积 14.9km^2 ，河道全长 6.46km 。总库容 52.3 万 m^3 ，正常库容 40.7 万 m^3 ，死库容 3 万 m^3 。

本次灌区涉及通惠街道、三江街道以及石角镇 1.1 万亩灌面，灌区高程在 $230\text{m}\sim710\text{m}$ 。黑千沟水库多年平均来水量 765 万 m^3 ，扣除原有黑千沟水库供水对象用水 214.8 万 m^3 和生态流量 76.5 万 m^3 后，余水约 473.7 万 m^3 ，水量充足。水库现死水位高程在 330.65m ，部分灌面可实现自流灌溉，但由于黑千沟水库坝址及上下游约 2.5km 范围均涉及生态保护红线，无扩建条件，因此不推荐此方案。

方案 3（新建登月湖水库）：登月湖水库拟建坝址位于綦江河支流登瀛河下游的通惠街道三桥村境内，水库坝址集雨面积 25.69km^2 ，天然情况多年平均来水量 1372 万 m^3 ，扣除上游黑千沟水库及瀛丰一库用水及生态流量 252.1 万 m^3 后，剩余水量约 880 万 m^3 ，本工程灌溉需水量 240.7 万 m^3 ，水量充足，满足灌区用水需求。拟建坝址及库区淹没范围不涉及生态保护红线限制性因素，新建登月湖水库方案可行。

综上，新建登月湖水库满足灌区需水量，且无生态保护红线限制性因素，水源比选推荐登月湖水库。

水源比选示意见图 2-4。

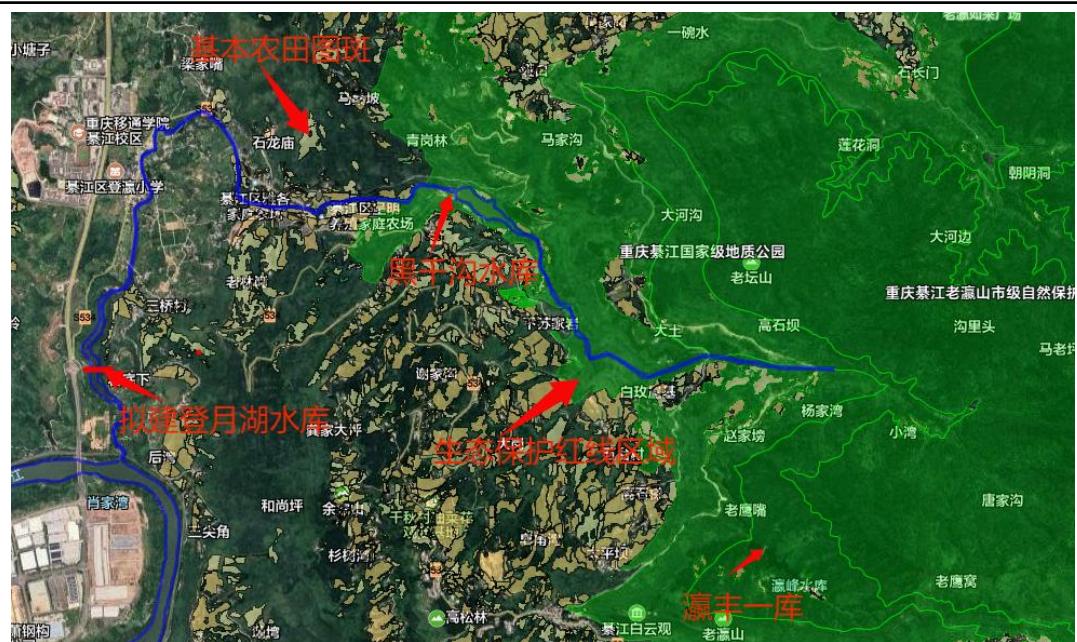


图 2-4 水源比选示意图

2.4.2 坝址选址比选

本工程坝址比选有上、中、下 3 个方案，上坝址距中坝址约 100m，中坝址距下坝址约 300m。三个坝址两岸河谷较宽阔，呈两岸呈不对称的宽缓型河谷结构，宜建坝。但由于上坝址右岸存在占用基本农田；下坝址存在占城市建设用地，征地无法协调；故坝址选择唯一，推荐坝址为中坝址。

坝址比选示意见图 2-5。

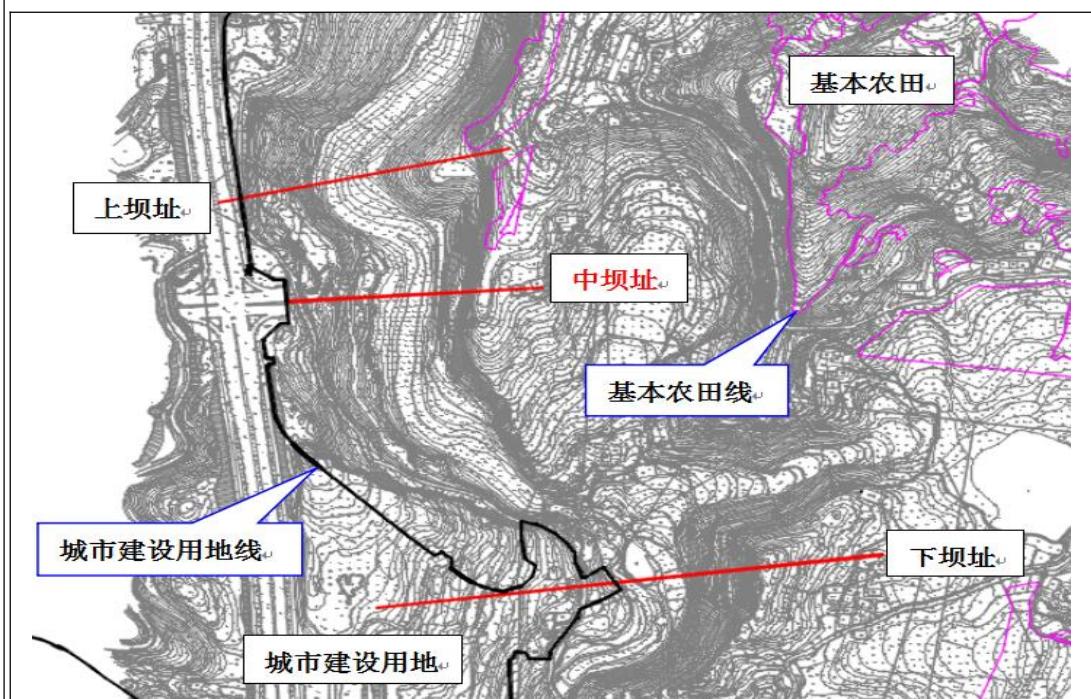


图 2-5 坝址比选示意图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 主体功能区规划和生态功能区划</p> <p>3.1.1.1 主体功能区规划</p> <p>根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。其中重庆市西部以主城区为中心的部分地区处于“重点开发区域—重点进行工业化城镇化开发的城市化地区”。重庆市涉及的国家重点生态功能区有三峡库区水土保持生态功能区、秦巴生物多样性生态功能区、武陵山区生物多样性与水土保持生态功能区。</p> <p>本工程位于綦江区通惠街道、三江街道和石角镇，项目不涉及国家重点生态功能区及国家禁止开发区域。</p> <p>3.1.1.2 生态功能区划</p> <p>1、全国生态功能区划</p> <p>按照《全国生态功能区划（修编版）》，本工程所在的綦江区涉及1个全国重要生态功能区，为大娄山区水源涵养与生物多样性保护重要区。该功能区是赤水河与乌江水系、横江水系的分水岭以及重要水源涵养区。</p> <p>（1）主要生态问题</p> <p>长期以来由于上游地区过度的垦殖、乱砍滥伐、土法炼硫炼锌等，致使植被严重破坏，水土流失严重，生态系统退化，中下游区小煤窑、酒作坊和城镇对赤水河水环境威胁较大。</p> <p>（2）生态保护主要措施</p> <p>加强自然保护区的建设，加大保护力度；对赤水河流域粗放型小企业、小作坊无序发展问题进行规范，改变生产经营方式，发展生态农业、生态旅游及相关产业，降低人口对土地的依赖性，走生态经济型道路。</p> <p>2、重庆市生态功能区划</p> <p>按照《重庆市生态功能区划修编（2008）》，江津区属于“IV渝中-西</p>
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

丘陵-低山生态区”中的“IV2-2 江津-綦江低山丘陵水文调蓄生态功能区”。该生态功能区位于所属生态亚区的西部，包括江津区和綦江区，幅员面积 5401.14km²，占生态亚区面积的 63.03%。

（1）主要生态环境问题

林地覆盖率高于全市平均水平，区内林地面积超过了 30%，但局部区域森林生态系统有退化趋势，工业、生活、旅游对植被造成的破坏比较严重。次级河流存在一定的水质污染问题，长江干支流的水质保护面临压力。地质灾害频繁，土壤侵蚀敏感性区域分布较广。

（2）生态服务功能定位

土壤保持、营养物质保持、水源涵养、生物多样性保护中等重要及以上面积，分别占本功能区面积的 44.98%、33.40%、16.60%、5.02%，土壤保持和营养物质保持功能极重要，因此，主导生态功能为水文调蓄和水源涵养，辅助功能为生态恢复与重建、水土保持，生物多样性保护。

（3）生态功能保护与建设的方向和任务

该区生态功能保护与建设应围绕加强水土保持和水源涵养进行。重点任务是大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸岩石山的植被恢复，加大水土保持力度，进一步提高辖区内的森林覆盖率。建设完整的亚热带常绿阔叶林植被体系，强化水文调蓄功能。实施矿山污染生态重建，加强工矿废弃地和工矿废渣的环境监管与治理，鼓励各种渠道的植被恢复，加快损毁农田的复垦进程；加大环境保护设施建设，增加生活废水处理装置，严格控制未达标生产废水的排放。积极开展长江干支流的水质污染综合整治，保护饮用水源地。加强自然资源保护工作。

3.1.2 陆生生态

3.1.2.1 土地利用现状

项目征地包括永久征地及临时占地，占地面积共计 16.64hm²，其中永久征地面积 11.55hm²，临时占地面积 5.09hm²。工程占地范围内主要为林地、水域及水利设施用地，其中林地占比 51.56%，水域及水利设施用地占比 22.12%，其他土地类型占比 26.32%。

3.1.2.2 植被类型

根据《中国植被》，评价区域在中国植物区系分区上属于中国-日本森林植物亚区的华中地区，是中国-日本森林植物区系的核心部分。根据《四川植被》，本工程所在区域在植被分区上属于川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带（植被区），川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带（植被地带），盆地底部丘陵低山植被地区（植被地区），川东平行岭谷植被小区（植被小区）。

根据《中国植被》分类原则、系统、单位和野外实际调查区的结果，工程评价范围内自然植被主要有6个植被型、9个植被亚型，35个群系，人工植被主要为农业植被类型，为粮食作物和经济作物。项目评价区域植被类型见表3.1-1。

表3.1-1 评价区域植被类型

植被类型	植被型	植被亚型	群系组	群系
陆生自然植被	I 针叶林	一、温性针叶林	(1) 杉木林	1. 杉木林 <i>Cryptomeria japonica var.sinensis Miquel</i>
		二、暖性针叶林	(2) 暖性松林	2. 马尾松林 <i>Form. Pinus massoniana</i>
		(3) 柏木林		3. 柏木林 <i>Form. Cupressus funebris</i>
	II 针阔叶混交林	三、暖性针阔叶混交林	(4) 柏木林、青冈林	4. 柏木、短柄枹栎 <i>Form. Cupressus funebris, Quercus glauca Thunb</i>
		四、常绿阔叶林	(5) 樟木林	5. 香樟 <i>Cinnamomum camphora (L.) Presl.</i>
	III 阔叶林	(6) 榕树		6. 榕树 <i>Ficus microcarpa L.f.</i>
		(7) 银合欢		7. 银合欢 <i>Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit</i>
		(8) 秋枫		8. 秋枫 <i>Bischofia javanica Blume</i>
		(9) 构树		9. 构树 <i>Broussonetia papyrifera (L.) L'Hér. ex Vent..</i>
		(10) 青冈林		10. 短柄枹栎 <i>Quercus glauca Thunb.</i>
		五、落叶阔叶林	(11) 栾树林	11. 栾树 <i>Koelreuteria paniculata Laxm.</i>
			(12) 桤木林	12. 桤木林 <i>Alnus cremastogyna Burkill</i>
			(13) 杜荆	13. 杜荆 <i>Vitex negundo var. cannabifolia (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.</i>
			(14) 化香树	14. 化香树 <i>Platycarya strobilacea Sieb. et Zucc.</i>
	IV 竹林	六、暖性竹林	(15) 丘陵、低山竹林	15. 毛竹林 <i>Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houzeau</i>
				16. 水竹林 <i>Phyllostachys heteroclada Oliv.</i>
				17. 慈竹林 <i>Form. Neosinocalamus affinis</i>

			V 灌丛	七、落叶 阔叶灌丛	(16) 山地中 生落叶阔叶 灌丛	18. 马桑灌丛 <i>Form.Coriarianepalensis</i>
						19. 芒麻 <i>Form.Boehmeria nivea (L.) Gaudich</i>
				八、常绿 阔叶灌丛	(17) 河谷、 低山常绿阔 叶灌丛	20. 火棘灌丛 <i>Form.Pyracanthafortuneana</i>
						21. 悬垂决明 <i>Senna tora (L.) Roxb.</i>
						22. 小叶女贞 <i>Ligustrum quihoui Carr.</i>
			VI 灌草 丛	(18) 禾草灌 草丛		23. 水麻灌丛 <i>Debregeasiaorientalis C.J.Chen</i>
						24. 金佛山莢蒾灌丛 <i>Form. Viburnum chinshanense</i>
						25. 珊瑚冬青灌丛 <i>Ilexcorallina Franch</i>
						26. 白茅灌草丛 <i>Form.Imperatakoenigii</i>
				九、暖性 灌草丛	(19) 蕨类灌 草丛	27. 芦竹 <i>Arundo donax L.</i>
						28. 蓝花草草丛 <i>Ruellia simplex</i>
栽培 植被	一、草本 类型	(一) 大田作物		(20) 杂草灌 草丛		29. 狗脊灌草丛 <i>Woodwardiajaponica (L.F.) Sm.</i>
	二、木本 类型	(二) 果园				30. 矛叶荩草草丛 <i>Arthraxon lanceolatus (Roxb.) Hochst.</i>
						31. 荸草草丛 <i>Form. Humulus scandens</i>
						32. 车轴草 <i>Galium odoratum (L.) Scop.</i>
						33. 白花鬼针草 <i>(Bidens alba (L.) DC.)</i>
						34. 野菊草丛 <i>Chrysanthemum indicum L.</i>
						35. 狗牙根草丛 <i>Cynodondactylon (L.) Persoon</i>
						1. 玉米、水稻、油菜、土豆、红薯等
						2. 桃树、李子等

根据现场调查, 工程区域受多年耕作和人类活动影响, 以农林生态系统为主。枢纽工程及淹没区陆生自然植被主要有榕树、构树、柰树、水竹、慈竹、芦竹、矛叶荩草和白花鬼针草等。灌溉工程区陆生自然植被主要有马尾松、青冈、金佛山莢蒾灌丛、马桑灌丛、火棘灌丛、狗脊灌草丛、矛叶荩草草丛等。根据《国家重点保护野生植物名录》、《重庆市重点保护野生植物名录》、《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021-2025年）环境影响报告书》调查结果及现场调查, 工程评价区域未发现重点保护野生植物、古树名木分布, 无天然林、公益林分布。

工程评价区主要植被类型见图 3-1。



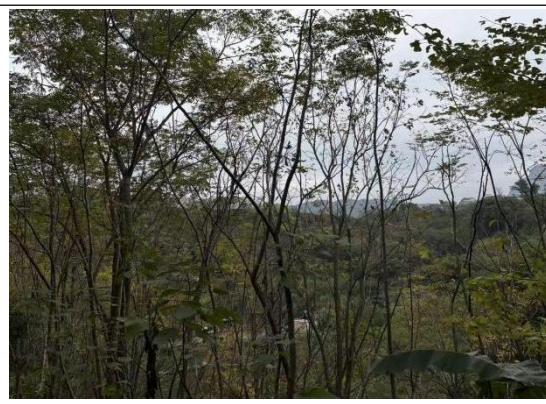
香樟

榕树



银合欢

构树



栗树

慈竹



水竹

悬垂决明



3.1.2.3 陆生动物

根据《中国动物地理》（张荣祖，科学出版社，2011）中对中国动物地理区划的结果，评价范围内动物区划属于东洋界，中印亚界，华中区（VI），西部山地高原亚区（VIB）。本亚区的兽类分布具有如下特征：①从中亚热带至北亚热带，热带成分逐渐递减的趋势在本区兽类中亦有表现。②典型的林栖动物只保存在少数面积不大的森林中，如秦岭、大巴山、金佛山、神农架、梵净山等山区。森林在人类影响下的缩小与破碎，对林栖动物的分布与数量有决定性的影响。③在广大的农耕地区，兽类种类贫乏，广泛分布、数量众多是鼠类，食虫类中少数种类亦属常见。

结合《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021-2025年）环境影响报告书》调查结果，项目区陆生动物分布如下：

1) 兽类

评价区受人为活动影响较大，区域内未发现大型哺乳动物，可能分布有针毛鼠（*Niviventer fulvescens*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、红颊长吻松鼠（*Dremomys rufigenis*）、竹鼠（*Rhizomyidae*）等啮齿目兽类。

2) 鸟类

工程区可能分布有麻雀（*Passer montanus*）、家燕（*Hirundo rustica*）、布谷鸟（*Cuculus canorus*）、四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、戴胜（*Upupa epops*）、白颊噪鹛（*Garrulax sannio*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）、白鹭（*Egretta*）、黑耳鸢（*Milvus migrans lineatus*）和红隼（*Falco tinnunculus*）等鸟类。

3) 两栖类

工程区域可能分布有中华蟾蜍（*bufo gargarizans*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、花臭蛙（*Odorrana schmackeri*）、粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）等两栖类动物。

4) 爬行类

工程区域可能分布有中国水蛇（*Enhydris chinensis*）、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）等爬行动物。

重点保护野生动物：

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021年）、《重庆市重点保护野生动物名录》，项目区域受国家法律保护的珍稀野生动物可能分布有：黑耳鸢、红隼、四声杜鹃、乌梢蛇和王锦蛇。

①黑耳鸢：国家二级保护动物，是隼形目鹰科鸢属鹰类，是最常见的猛禽。其体羽深褐色，尾略显分叉，腿爪灰白色有黑爪尖，翼上斑块较白。栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动。主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼等动物性食物为食。

②红隼：国家二级保护动物，是隼属的一种中小型猛禽。体长31-38cm，翼展69-74cm。头顶、头侧、后颈和颈侧呈蓝灰色，带有细黑色羽干纹，前额、眼先和眉纹为棕白色，胸部、腹部和两胁为棕黄色或乳白色，带有黑褐色纵纹。常栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野等各种生境中，喜欢开阔的原野。主要捕食小型哺乳动物，如啮齿类，也包括雀形目鸟类、蛙、蜥蜴和昆虫等。

③四声杜鹃：重庆市市级保护动物，是鹃形目杜鹃科杜鹃属鸟类。其体色主要为灰色，头颈部浅灰色，背部、两翼、腰部为深灰色，胸腹部白色，并具有较宽的深色横纹；尾羽背面为深灰色，末端边缘为白色。栖息于山地和平原地区的树林中，通常单独或成对活动。其主要吃各类昆虫，也吃少量的果实、种子等。

④乌梢蛇：重庆市市级保护动物，是鳞目游蛇科鼠蛇属动物。体形较粗大，头颈区分明显，全长可达2m以上。背部为绿褐色、棕黑色或棕褐色，主要栖息在中低山地带平原、丘陵地带或低山地区。存在冬眠行为，主要以鱼、蛙、蜥蜴为食。

⑤王锦蛇：重庆市市级保护动物，又称菜花蛇，是游蛇科锦蛇属蛇类。体型较为粗壮，身体总长一般为1.5~2m，体重可达1050~1250g。其头部前端具有独特的黑色“王”字形斑纹。主要栖息于山区、丘陵、平原地带，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中及其他近水域活动。该蛇类食性杂，主要以蛙类、鱼类、蜥蜴、鸟类和鼠类为食。

3.1.3 水生生态现状

3.1.3.1 河道概况

（1）綦江河概况

綦江河流域总面积 7068km^2 ，集雨面积形状呈心叶形，水系排列呈树枝状。集雨面积大于 100km^2 的河流有 10 条，分布于左右两岸，左岸有夜郎河、羊渡河、郭扶河、清溪河、笋溪河，右岸有木瓜河、藻渡河、扶欢河、蒲河、通惠河。

（2）登瀛河概况

登瀛河为綦江河右岸一级支流，发源于綦江区石角镇白云村唐家沟，在綦江区境内流向大致呈自东向西，主河道形状大致为“几”型，先自东向西依次流经北津塘、学堂坪、八角垭、于斗擂子进入文龙街道，然后继续向西流经老瀛丘、肖家冲，河流在周家湾处转向南，流经登瀛场、四合头、高洞庙，沿途流经 2 个镇街 4 个村，河道从上游向下游依次经过石角镇白云村、千秋村，通惠街道三桥村、登瀛社区，于綦江区通惠街道三桥村 1 社新农庄汇入綦江河，登瀛河全流域面积 26.1km^2 。登瀛河中游有黑千沟水库，支流上有瀛丰一库水库。

3.1.3.2 水生生态环境现状

1、水生生境现状

拟建登瀛河水库开发河段位于登瀛河下游，坝址距登瀛河河口约 900m。拟建坝址下游约 320m 处有一处拦水拱坝，最大坝高约 10m，回水长度约 1.0km，拟建坝址上游约 800m 有一陡崖，落差约 22m。开发河段受下游现有拱坝的作用，水流平缓，水面较开阔，水面宽度约 15~60m。河床底质类型主要为砾石和卵石。



图 3-2 工程开发河段现状图



图 3-3 拟建坝址上游天然跌水陡崖（库尾）



图 3-4 拟建坝址下游挡水拱坝



图 3-5 开发河段现状图

2、浮游植物

（1）登瀛河

登瀛河调查水域共有水生藻类植物共 5 门，19 科，31 属，40 种。其中硅藻门 8 科、15 属、19 种，占总种类数的 47.5%；绿藻门 6 科、10 属、15 种、占总种类数的 37.5%；蓝藻门 3 科、4 属、4 种，占总种类数的 10%；黄藻门 1 科、1 属、1 种，占总种类数的 2.5%；裸藻门 1 科、1 属、1 种，占总种类数的 2.5%。登瀛河浮游植物以硅藻门和绿藻门种类为优势种。

（2）綦江河

綦江河调查水域共有水生藻类植物共物 8 门、30 科、57 属、86 种。硅藻门 8 科、16 属、33 种，占总种类数的 38.37%；绿藻门 8 科、15 属、19 种，占总种类数的 22.09%；蓝藻门 7 科、17 属、21 种，占总种类数的 24.42%；裸藻门 1 科、3 属、5 种；甲藻门 2 科、2 属、3 种；隐藻门 1 科、1 属、1 种；黄藻门 1 科、1 属、2 种；金藻门 2 科、2 属、2 种。綦江河浮游植物以硅藻门和绿藻门种类为优势种，主要包括绿球藻属、栅藻属、钝脆杆藻属、小环藻属种类等。

3、浮游动物

（1）登瀛河

登瀛河调查水域共有浮游动物 3 门、4 纲、9 目、19 科、24 属、34 种。其中原生动物有 2 纲、4 目、7 科、8 属、13 种，占总种数的 38.23%；轮虫动物 1 纲、2 目、6 科、7 属、9 种，占总种数的 26.47%；节肢动物 1 纲、3 目、6 科、8 属、12 种，占总种数的 35.29%。

（2）綦江河

綦江河调查水域共有浮游动物 3 门、4 纲、13 目、26 科、42 属、64 种组成。其中原生动物有 2 纲、6 目、9 科、13 属、22 种，占总种数的 34.38%；轮虫动物 1 纲、2 目、9 科、13 属、20 种，占总种数的 31.25%；节肢动物 1 纲、4 目、8 科、16 属、22 种，占总种数的 34.38%，其中枝角类 4 科、9 属、14 种，桡足类 4 科、7 属、8 种。

4、底栖动物

（1）登瀛河

登瀛河调查水域共有底栖动物由 3 门，6 纲，8 目，13 科，15 属，19 种组成。其中节肢动物最多，有 14 种；其次为环节动物有 3 种；软体动物有 2 种。

（2）綦江河

綦江河调查水域共有底栖动物 3 门、6 纲、10 目、21 科、22 属、28 种。其中节肢动物最多，有 20 种；其次为环节动物有 5 种；软体动物有 3 种。底栖动物以摇蚊科、大蚊科和蜻科幼虫，以及颤蚓科种类为主。

5、鱼类资源

登瀛河落差大，且下游存在 1 处拱坝，綦江河鱼类无法上溯洄游登瀛河，导致登瀛河与綦江河鱼类资源及种类组成差距较大。

（1）登瀛河

登瀛河属典型山溪型溪沟，落差大、流速快，天然河道内鱼类种类主要为泥鳅、鲫鱼和黄鳝。开发河段因拱坝形成的湖泊，主要鱼类有草鱼、鲢鱼、鳙鱼和鲫鱼等常见鱼类。本次调查未发现重点保护鱼类。

（2）綦江河

根据本次调查，并参考《江津区一江四河“三场一通道”敏感水域调查报告》、《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025 年）环境影响报告书》调查资料，綦江河分布有鱼类约 4 目 7 科 41 种，鲤形目鱼类最多，占鱼类种类总数的 78%。

①重点保护鱼类

根据《重庆市綦江流域水能资源开发规划（修编）环境影响报告书》、《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021-2025 年）环境影响报告书》，綦江河流域重点保护鱼类主要分布在綦江河下游河段和长江回水区，本次调查未发现重点保护鱼类。

②长江上游特有鱼类

此次调查，綦江河分布有 6 种长江上游特有鱼类：短体副鳅、红尾副

鳅、双斑副沙鳅、宽体沙鳅、四川华吸鳅、高体近红鮈。

6、鱼类重要生境

1) 洄游通道

登瀛河河道属典型山溪型溪沟，落差大，河道上分布有多处天然跌水和陡崖，同时还存在其他水工建筑物，阻断了登瀛河河内鱼类的洄游。

綦江河干流已开发水电站 10 座，水电开发拦河坝的形成阻断了綦江河河内鱼类的洄游。

2) 产卵场

不同鱼类对产卵场环境的要求不同，根据其鱼卵的特点来确定其产卵的类型，同时其产卵行为也存在差异。鱼类产卵类型大致可分为：石砾或沙质基底产卵类型、浅水或岸边产卵类型、流水石滩产卵类型等。

登瀛河河道属典型山溪型溪沟，落差大，评价范围内未发现鱼类产卵场。根据重庆市綦江区农业农村委员会提供资料，并参考《江津区一江四河“三场一通道”敏感水域调查报告》（2015 年）等相关资料的调查结果。綦江河（包括支流）共分布有产卵场 40 余个，其中綦江境内的产卵场 26 个，本次綦江河评价河段未发现鱼类产卵场。

3) 索饵场

鱼类索饵场的环境基本特征是静水或微流水，水深不等，其间有库区岸边、砾石、礁石、沙质岸边。这些地方形成较深的水坑、凼、静水缓流区，邻近主流深水，易于躲避敌害。本次登瀛河、綦江河评价范围内未发现鱼类索饵场。

4) 越冬场

江河鱼类的越冬场，主要在江河的沱、槽、深凼或洞穴、石腔、巨砾石及砾石间的洞缝隙等处，其越冬场常随当年汛期的砾石堆积、河道改变、泥沙的淤积不同而有所改变。越冬场水体宽大而深，一般水深 3~4m，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。越冬场的两端或一侧大都有 1~3m 深的流水浅滩或江岸。

登瀛河河道属典型山溪型溪沟，落差大，水浅，评价范围内未发现鱼

类越冬场。

綦江河下游回水河段是流域鱼类较为理想的越冬场，长江中部分鱼类仍然能上溯洄游到綦江河下游河口河段，这些河段主要是一些短距离洄游鱼类较理想的洄游通道和产卵场。本次綦江河评价河段位于綦江河中游，评价河段未发现鱼类越冬场。

综上，本工程评价范围内无重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道，无国家级、重庆市保护的珍稀濒危鱼类分布。

3.1.4 区域环境质量现状

3.1.4.1 大气环境

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）等相关文件规定，本工程所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告中的数据或结论。本次评价引用《2024 重庆市生态环境状况公报》中的数据和结论。具体见表 3.1-2。

表 3.1-2 环境空气质量现状监测及评价结果

数据来源	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
2024 重庆市生态环境状况公报	PM ₁₀	年平均质量浓度	54	70	77.1	达标
	PM _{2.5}		41.6	35	118.9	超标
	SO ₂		10	60	16.7	达标
	NO ₂		20	40	50.0	达标
	O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	132	160	82.5	达标
	CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4.0	25.0	达标

由上表可知，2024 年重庆市綦江区环境空气中 SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、CO 浓度均能满足（GB3095-2012）《环境空气质量标准》中的二级标准，PM_{2.5} 超标，由此判定，项目所在綦江区为环境空气质量不达标区。

达标规划

根据《重庆市綦江区生态环境保护“十四五”规划（2021—2025 年）》，

綦江区已制定提升大气环境质量措施，措施如下：

（1）强化工业废气治理。推进实施水泥行业产能等量或减量替代，加大化工园区、化工、燃煤锅炉集中整治力度。推动工业炉窑深度治理和升级改造。以工业涂装、化工、电子、包装印刷、家具制造、油品储运销等行业为重点治理挥发性有机物（VOCs），按照国家和市级要求把 VOCs 纳入环境保护税征税范围。严格落实国家和地方 VOCs 含量限值标准，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。加强火电、水泥、砖瓦、建材加工等行业废气无组织排放监管。

（2）加强交通污染防治。打好交通运输污染防治攻坚战，以公转铁、多式联运、轻型超低排放车为重点，加快调整优化交通运输结构，推进构建“车—油—路”绿色交通体系，严格执行在用车检测维护（I/M）制度，加快区内充电桩的布局规划建设。加快淘汰高污染、高能耗、技术落后、老旧的交通装备和设施，鼓励营运车标准化、大型化、专业化发展，大力推广应用新能源和清洁能源汽车，推动公交车、出租车纯电动化。严格执行汽柴油质量标准，加强油品监管执法。进一步深化高排放车辆限行措施，对货运车辆（含运渣车）按排放标准、时段、路线精细化管控。强化柴油货车、非道路移动机械、机动船舶等移动源污染治理。

（3）严格扬尘污染防治。严格落实施工扬尘控制“十项规定”，持续推行“红黄绿”名单分级管控制度，建设扬尘控制示范工地。以新城开发建设建设和旧城改造区域为重点开展建筑工地施工扬尘污染防治专项治理，推进建筑工地绿色施工，加强施工单位在线监控，全面推进建筑面积八万平方米及以上的工地安装在线扬尘监控设施并联网。提高城市道路机械化清扫率，持续开展道路冲洗、洒水，完善质量标准考评，建设扬尘控制示范道路。加大渣土密闭运输联合执法监管力度，严格落实“定车辆、定线路、定渣场”要求。加强企业堆煤、堆料、建筑渣土消纳场和混凝土搅拌站粉尘排放监管。加强城市裸露地块扬尘控制。

（4）治理生活污染。深化餐饮油烟治理，严格落实《重庆市餐饮业大气污染物地方排放标准》，对现有餐饮业、宾馆开展执法监测，查处排

放污染物不达标、油烟净化设施闲置等违法行为。强化餐饮油烟深度治理、维护、监测、执法管理，督促机关、学校、医院等公共机构食堂带头治理餐饮油烟污染。完善餐饮业、企业食堂以及公共机构食堂油烟净化设施在线监控系统，推动油烟排放智能化监管。巩固 50.6 平方公里高污染燃料禁燃区，强化城市建成区烟花爆竹燃放管理。巩固城区露天烧烤整治成果，严控露天焚烧，疏堵结合加强秸秆焚烧管理。

（5）加强环境空气质量目标管理。建立綦江区环境空气质量分类管理体系，进一步改善大气环境质量，通过精细管控共建共享“綦江蓝”。强化对城区可吸入颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物数据的监测、分析和预警，增强重点区域、重点时段、重点行业、重点污染源的控制。协同控制细颗粒物（PM_{2.5}）和臭氧（O₃），确保到 2025 年 O₃ 浓度上升趋势得到遏制，基本消除重污染天气，PM_{2.5} 年均浓度稳定达标。通过常态化巡查、人工影响天气、百日攻坚等手段积极应对轻中度污染天气，落实重污染天气应急预案

采取措施后，綦江区环境空气质量将得到改善。

3.1.4.2 地表水环境

本工程位于綦江河流域，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），綦江河綦江段为 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准。工程所在登瀛河未划定水域功能，根据《关于印发綦江县地表水域适用功能类别划分规定的通知》（綦江府发〔2006〕99 号），登瀛河内黑千沟水库为 III 类水域，因此登瀛河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准。

根据监测结果，綦江河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，表明綦江河水环境质量较好。登瀛河监测断面中除氨氮、总磷超标外，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III 类标准；满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）限值。详见地表水专项评价。

3.1.4.3 声环境

项目位于通惠街道、三江街道和石角镇，根据《重庆市綦江区声环境功能区划分调整方案》（綦江府办发〔2023〕36号）中声环境功能区划分及划分原则，本工程所在区域属于1类和4a声功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类和4a类标准。本评价委托重庆国环环境监测有限公司于2025年11月25日-26日对区域声环境现状进行了监测。

1、监测方案

(1) 监测布点：共布置5个监测点，见附图13。

(2) 监测频次：连续监测2天，每天昼间、夜间各监测1次；

2、监测结果及分析

监测结果及评价见表3.1-3。监测报告见附件7。

表3.1-3 声环境现状监测结果统计表 单位：dB（A）

监测点位	监测结果		标准		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	50~51	41	55	45	达标
N2	56~57	47~49	70	55	达标
N3	48~49	40~41	55	45	达标
N4	48~49	40~41	55	45	达标
N5	47~48	42	55	45	达标

根据上表可知，N1、N3、N4、N5监测点声环境均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准要求，N2监测点声环境满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

题																																											
	<p>3.3 生态环境保护目标</p> <p>项目枢纽工程位于綦江区通惠街道，提水管道工程涉及綦江区通惠街道、三江街道和石角镇。根据现场踏勘、查阅资料，结合工程施工期、运营期特点以及工程区域环境状况，确定工程环境保护目标如下：</p> <p>3.3.1 生态环境保护目标</p> <p>本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。工程评价河段未发现鱼类索饵场、越冬场、产卵场和洄游通道，也未发现有国家重点保护鱼类和重庆市重点保护鱼类分布。工程区域受国家法律保护的珍稀野生动物可能分布有黑耳鸢、红隼、四声杜鹃、乌梢蛇和王锦蛇。</p> <p>项目与生态保护红线位置关系见附图 9，与自然保护地位置关系见附图 10。项目生态环境保护目标见表 3.3-1。</p> <p>生态 环境 保护 目标</p> <p>表 3.3-1 项目生态环境保护目标统计表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>物种名称</th><th>保护级别</th><th>濒危等级</th><th>是否特有物种</th><th>分布/活动区域</th><th>工程是否占用</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>黑耳鸢 (<i>Milvus migrans lineatus</i>)</td><td>国家二级</td><td>无危</td><td>否</td><td>灌区范围内乔灌林地、高空，綦江河河滩地</td><td>否</td></tr> <tr> <td>2</td><td>红隼 (<i>Falco tinnunculus</i>)</td><td>国家二级</td><td>无危</td><td>否</td><td>灌区范围内乔灌林地、高空，綦江河河滩地</td><td>否</td></tr> <tr> <td>3</td><td>四声杜鹃 (<i>Cuculus micropterus</i>)</td><td>重庆市级</td><td>无危</td><td></td><td>灌区农田周边乔灌林地</td><td>否</td></tr> <tr> <td>4</td><td>乌梢蛇 (<i>Zaocys dhumnades</i>)</td><td>重庆市级</td><td>易危</td><td>否</td><td>工程区周边农田、灌草丛等</td><td>否</td></tr> <tr> <td>5</td><td>王锦蛇 (<i>Elaphe carinata</i>)</td><td>重庆市级</td><td>易危</td><td>否</td><td>綦江河、郭扶河河道两侧农田、溪沟、水塘、草丛等。</td><td>否</td></tr> </tbody> </table> <p>3.3.2 地表水环境保护目标</p> <p>本工程不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。工程主要地表水保护目标为登瀛河、綦江河。</p>	序号	物种名称	保护级别	濒危等级	是否特有物种	分布/活动区域	工程是否占用	1	黑耳鸢 (<i>Milvus migrans lineatus</i>)	国家二级	无危	否	灌区范围内乔灌林地、高空，綦江河河滩地	否	2	红隼 (<i>Falco tinnunculus</i>)	国家二级	无危	否	灌区范围内乔灌林地、高空，綦江河河滩地	否	3	四声杜鹃 (<i>Cuculus micropterus</i>)	重庆市级	无危		灌区农田周边乔灌林地	否	4	乌梢蛇 (<i>Zaocys dhumnades</i>)	重庆市级	易危	否	工程区周边农田、灌草丛等	否	5	王锦蛇 (<i>Elaphe carinata</i>)	重庆市级	易危	否	綦江河、郭扶河河道两侧农田、溪沟、水塘、草丛等。	否
序号	物种名称	保护级别	濒危等级	是否特有物种	分布/活动区域	工程是否占用																																					
1	黑耳鸢 (<i>Milvus migrans lineatus</i>)	国家二级	无危	否	灌区范围内乔灌林地、高空，綦江河河滩地	否																																					
2	红隼 (<i>Falco tinnunculus</i>)	国家二级	无危	否	灌区范围内乔灌林地、高空，綦江河河滩地	否																																					
3	四声杜鹃 (<i>Cuculus micropterus</i>)	重庆市级	无危		灌区农田周边乔灌林地	否																																					
4	乌梢蛇 (<i>Zaocys dhumnades</i>)	重庆市级	易危	否	工程区周边农田、灌草丛等	否																																					
5	王锦蛇 (<i>Elaphe carinata</i>)	重庆市级	易危	否	綦江河、郭扶河河道两侧农田、溪沟、水塘、草丛等。	否																																					

表 3.3-2 项目地表水保护目标统计表

名称	与拟建项目 相互关系	评价长度	水域类别 /功能	影响时 段	影响因素
登瀛 河	坝址上游约 0.8km 回水 河段	回水末端~登瀛河汇 入綦江河河口段，长 度 1.7km	农业用水	施工期	施工废水
	坝后 0.9km 减水河段			运营期	初期蓄水、成库 后运行调节等 影响
				施工期	施工废水
				运营期	河段减水影响
綦江 河	坝下 0.9km 汇入河流	登瀛河汇入綦江河上 游 0.1km，下游至转 关口大桥 0.3km，长 度 0.4km	III类水域 /饮用水 源	施工期	施工废水

3.3.3 大气、声环境保护目标

根据现场调查，本工程周边环境空气、声环境保护目标主要为枢纽工程、灌溉工程周边零散居民点，影响时段主要为施工期；运营期泵站周边居民点分布较少。施工生产生活区周边 200m 范围内无居民点。

大气、声环境保护目标统计见表 3.3-3。项目周边环境保护目标分布见附图 13。

表 3.3-3 大气、声环境保护目标统计表

工程内容	编号	环境保护目标名称	与工程区的关系	距离	环境特征	影响时段	影响因素	保护要求			
								声环境	大气环境		
枢纽工程	X1	三桥村 1#居民点	枢纽施工区东侧	距枢纽施工区 5-200m	约 14 户, 42 人	施工期	噪声、废气				
灌溉工程	X1	三桥村 1#居民点	泵站东北侧	最近距离 150m	约 1 户, 2 人	运营期	噪声	1 类区	二类区		
	X2	三桥村 2#居民点	泵站东南侧	最近距离 160m	约 3 户, 6 人						
	X1	三桥村 1#居民点	管道南侧	距管道施工区 30-200m	约 14 户, 42 人	施工期	噪声、废气				
	X2	三桥村 2#居民点	管道北侧	距管道施工区 20-170m	约 8 户, 24 人	施工期					
	X3	三桥村 3#居民点	管道两侧	距管道施工区 5-140m	约 22 户, 66 人	施工期					
	/	/	/	/	/	/	/				
	X4	三桥村 4#居民点	管道北侧	距管道施工区 165m	约 1 户, 3 人	施工期	噪声、废气				
	X5	三桥村 5#居民点	管道北侧	距管道施工区 120m	约 1 户, 3 人	施工期					
	X6	千秋村 1#居民点	管道两侧	距管道施工区 5-150m	约 16 户, 48 人	施工期					
	X7	千秋村 2#居民点	管道末端	距管道施工区 55-130m	约 5 户, 15 人	施工期					
	X8	双福村居民点	管道两侧	距管道施工区 10-190m	约 2 户, 6 人	施工期					
	X9	寨门村 1#居民点	管道西侧	距管道施工区 80-160m	约 8 户, 24 人	施工期					
	X10	寨门村 2#居民点	管道末端	距管道施工区 20-185m	约 6 户, 18 人	施工期					

3.3.4 其他敏感目标（水土流失重点防治区）

根据綦江区水利局发布的《綦江区水土保持分区布局》，项目枢纽工程及提水管道涉及“老瀛山水土流失重点预防区”。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，确定本项目水土流失防治标准等级执行“西南紫色土区建设类项目一级标准”。本工程与水土流失重点防治区位置关系见附图 12。

3.4 评价标准

3.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）规定，项目所在地属二类区域，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准，详见下表。

表 3.4-1 环境空气质量标准限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	浓度限值
SO_2	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO_2	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM_{10}	年平均	70
	24 小时平均	150
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35
	24 小时平均	75
$\text{CO} (\text{mg}/\text{m}^3)$	24 小时平均	4
	1 小时平均	10
O_3	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200

2、地表水环境质量标准

本工程位于綦江河流域，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），綦江河綦江段为 III 类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 III 类标准。工程所在登瀛河未划定水域功能，根据《关于印发綦江县地表水域适

评价
标准

用功能类别划分规定的通知》(綦江府发〔2006〕99号),登瀛河内黑千沟水库为III类水域,因此登瀛河参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准。同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中基本控制项目限值。

地表水环境质量标准见表3.4-2、3.4-3。

表3.4-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	污染物名称	标准值
		III类
1	水温(℃)	人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升 ≤ 1 ;周平均最大温降 ≤ 2
2	pH值(无量纲)	6~9
3	溶解氧	≥ 5
4	化学需氧量(COD)	≤ 20
5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤ 4
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤ 1.0
7	总磷(以P计)	≤ 0.2 (湖、库0.05)
8	总氮(湖、库、以N计)	≤ 1.0
9	粪大肠菌群(个/L)	≤ 10000

表3.4-3 农田灌溉水质标准

序号	项目类别	作物种类		
		水田作物	旱地作物	蔬菜
1	pH		5.5~8.5	
2	水温(℃)		35	
3	SS(mg/L)	80	100	60 ^a 15 ^b
4	BOD ₅ (mg/L)	60	100	60 ^a 15 ^b
5	COD _{Cr} (mg/L)	150	200	60 ^a 15 ^b
6	阴离子表面活性剂(mg/L)	5	8	5
7	氯化物(mg/L)		350	
8	硫化物(mg/L)		1	
9	全盐量(mg/L)	1000(非盐碱土地区), 2000(盐碱土地区)		
10	总铅(mg/L)		0.2	
11	总镉(mg/L)		0.01	
12	铬(六价)(mg/L)		0.1	
13	总汞(mg/L)		0.001	
14	总砷(mg/L)	0.05	0.1	0.05
15	粪大肠菌群(MPN/L)	40000	40000	20000 ^a 10000 ^b
16	蛔虫卵数(个/10L)	20	20	20 ^a 10 ^b

a 加工、烹调及去皮蔬菜。

b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

3、声环境质量标准

项目位于通惠街道、三江街道和石角镇，根据《重庆市綦江区声环境功能区划分调整方案》（綦江府办发〔2023〕36号）中声环境功能区划分及划分原则，本工程所在区域属于1类和4a声功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类和4a类标准。具体标准值见下表3.4-5。

表3.4-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	备注
1类	55	45	评级范围内其他区域
4a类	70	55	登瀛大道两侧50m范围区域

3.4.2 污染物排放标准

（1）废气

本工程主要为施工期建设产生的施工扬尘和施工机械产生的燃油废气。施工扬尘、燃油废气执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）中其他区域无组织排放监控点浓度限值。标准值详见表3.4-6。

表3.4-6 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物名称	无组织排放监控点浓度限值		备注
	监控点	浓度限值	
其他颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	
氮氧化物	周界外浓度最高点	0.12	其他区域

（2）废水

本工程施工废水经沉淀、隔油处理后全部回用，不外排；施工人员生活污水经旱厕收集后用作农肥，不外排。运营期管理人员生活污水经化粪池处理后作农肥，不外排。因此，本工程不执行相应废水排放标准。

（3）噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），运营期泵房周边噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，详见表3.4-7、3.4-8。

表3.4-7 建筑施工噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表3.4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
1类	55	45

其他	本工程为水库项目，无总量控制指标。
----	-------------------

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 对土地利用的影响分析

项目总占地面积 16.64hm^2 ，其中永久征地面积 11.55hm^2 ，临时占地 5.09hm^2 ，占地类型主要为林地、水域及水利设施用地。

（1）永久占地对土地利用的影响分析

本工程永久征地包含枢纽工程、水库淹没范围及灌区配套泵房、高位水池等。枢纽工程及库区淹没范围主要占用林地和水域及水利设施用地，库区蓄水后，水域面积增大，区域林地面积减少。但项目占地类型占区域同类型总土地利用量的比例较小，枢纽工程和库区淹没范围对区域土地利用的影响较小。灌区配套泵房、高位水池主要占用林草地，占用面积极少，对区域土地利用的影响甚微。

施工
期生
态环
境影
响分
析

（2）临时占地对土地利用的影响分析

本工程临时占地包含施工生产生活区、临时堆土场、临时施工道路和提水管道施工作业带。其中施工生产生活区和临时堆土场布置在登瀛大道沿边，该区域已由綦江区东部新城开发进行了土石方平场，目前为裸土地。本工程施工完后对该区域进行覆绿，因此施工生产生活区和临时堆土场对区域土地利用的影响较小。施工临时道路主要占用林地，管道施工作业带主要占用草地和林地，施工后土地利用功能发生改变，但临时占地属于暂时行为，占用时间短，施工结束后，对施工道路、管道作业带占地范围内按原有土地利用类型进行复垦复绿，采取措施后，临时占地对土地利用影响较小。

（3）对基本农田的影响分析

本工程永久占地不占用基本农田，提水管道施工作业带临时占用基本农田面积约 5820m^2 。本工程提水管道为灌区农田服务，不可避免占用灌区范围内基本农田。经调查，占用基本农田中水田主要种植常见农作物有水稻、小麦等，旱地主要种植常见农作物有玉米、大豆等。根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规

〔2019〕1号)及《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号),建设项目不可避让临时占用基本农田的,需经过县级自然资源主管部门批准,使用后期进行复垦恢复种植条件。

综上,本工程施工前应取得綦江区规划和自然资源局批准后,方可进场施工。施工中进一步优化提水管道走向,严格控制施工作业带宽度,尽可能避开和少占基本农田,且应避开农作物生长季节;对占用基本农田区域进行表土剥离,并对表土进行集中堆放妥善保护;不得在基本农田内修建建筑物和堆放其他固体废物;采取分段施工,开挖敷设一段复垦一段,同时提高管道施工作业效率,缩短施工作业时间,从而减少施工作业带占用基本农田时间;待管道敷设完成后,应立即开展基本农田复垦工作,复垦为原耕地类型,且复垦后不降低土地原有农作物种植条件,并组织綦江区规划和自然资源局等部门开展土地复垦验收。采取措施后,项目对基本农田影响较小。

4.1.2 对陆生生态的影响分析

1、对陆生植物的影响

管道建设工程对陆生植被的影响主要表现在工程占地对植被的破坏,但工程占地面积较小,呈线型破坏,不存在大面积破坏,且临时占地在施工结束后将进行植被恢复,对陆生植被影响较小。本工程对陆生植被的影响主要体现在水库淹没区对植被的影响。

水库的建设对陆生植物资源的不利影响表现为建设占地和水库蓄水淹没对地表植被造成的损失,将直接导致影响区陆生植被面积减少,生物量降低。拟建登月湖水库为小型水库,库容较小。根据本次现场调查结果,淹没区范围内自然植被以榕树、构树、柰树、水竹、慈竹、芦竹、矛叶荩草和白花鬼针草等为主,且均为当地常见物种,未见珍稀濒危及国家重点保护野生植物。水库建设将对植物资源造成一定程度的损失。从影响的范围来看,受影响植被所占面积比例较小且原有植被类型在附近区域及淹没线以上均有分布,因此水库建设不存在引起物种减少的可能或某种植被类型的消失,不会改变评价区陆生植被多样性及区域生态系统整体稳定性。

此外，水库建成蓄水后，由于水生和湿生生境将会明显改善，水生、湿生植物种类将会显著增加，这有利于维系生态系统的稳定。

2、对陆生动物及其生境的影响

本工程施工期对陆生野生动物的影响主要包括施工占地对野生动物生境的占用，开挖破土等引起水土流失对野生动物生境的破坏，施工废水、废气、固体废物等对野生动物生境的破坏、污染，施工噪声对野生动物的惊扰、驱赶以及人为干扰的影响。

（1）对兽类的影响

本工程对兽类的影响主要发生在施工地表扰动及施工机械噪声，以上施工活动会导致施工周边兽类向周边迁移，导致施工区域兽类数量减少。本工程所在区域受人为活动影响较大，评价范围内未发现大型哺乳动物，兽类以啮齿目为主。兽类对生活环境具有一定的自我调节能力，通过迁移来避免项目施工活动对其造成的影响。项目周边生境类似地方分布较广，较容易就近找到新的栖息地。本工程施工活动影响范围有限，对工程区兽类的直接影响很小。

（2）对两栖动物的影响

本工程施工区域内受人为干扰较大，施工占地会占用部分野生两栖类的生境，导致其生境范围有所缩小。枢纽工程施工期的灰浆、泥浆拌和系统废水、机械冲洗废水、基坑排水等施工废水及生活污水等事故排放至区域水域中，对水域附近野生两栖类栖息活动生境造成污染。水质的破坏，如一些含铝酸盐、磷酸盐的水泥渣土溶于水会造成水体的pH值和无机盐浓度的改变，将破坏两栖动物体内的水盐平衡，可能会导致其因为失水和积累盐分而死亡。由于工程施工时会设置相应的污水处理设施，施工废水会严格经过处理后回用，因此，该类影响较小。此外，机械开挖、施工人员活动等噪音会对野生两栖类造成惊吓，驱赶两栖动物暂时离开栖息地。

（3）对爬行动物的影响

本工程施工区域内爬行动物种类也较少，多为灌丛石隙型和林栖傍水型种类。工程施工期间，其生境会被占用，个体会被噪声驱赶，因此，在

施工期间，爬行动物会远离工程影响区，在施工影响以外的区域寻找相似生境，由于项目施工区域周边相似生境广布，因此生境破坏及噪声驱赶对其影响较小。

（4）对鸟类的影响

工程植被破坏，施工噪声对区域鸟类造成一定干扰，甚至破坏鸟类的个别巢穴，干扰灌丛栖息鸟类的小生境。鸟类对外界干扰的敏感程度高，施工活动发生第一时间向施工周边迁移，工程周边生境类似地方分布较广，较容易就近找到新的栖息地，且鸟类适应性强，项目实施对鸟类影响较小。

（5）对重点保护动物的影响

项目区域受国家法律保护珍稀野生动物可能分布有黑耳鸢、红隼、四声杜鹃、乌梢蛇和王锦蛇。黑耳鸢、红隼为高空猛禽，活动于綦江河河滩及两岸高山乔灌林中，四声杜鹃活动于农田及农田边缘乔灌林内。以上保护鸟类对外界干扰的敏感程度高，施工活动发生第一时间向施工周边迁移，因此施工活动对其影响甚微。乌梢蛇和王锦蛇常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中及其他近水域活动，工程枢纽工程施工扰动面积小，管道施工作业带宽度有限，对乌梢蛇和王锦蛇栖息地影响范围较小，且施工范围周边类似生境分布广，较容易就近找到新的栖息地。

本工程施工过程中，严格控制枢纽工程施工扰动范围，控制管道施工作业带宽度，施工中若发现珍稀保护动物，应停止施工，采取避让、转移等措施后对珍稀保护动物影响较小。

（6）对生态完整性的影响

本工程建设使区域土地利用格局发生变化，林草地面积减少，水域面积增加。由于库区蓄水，淹没线以下陆地生态系统转变成湿地生态系统，将导致水源区生态系统结构和功能在短时间内发生一定的变化，随着工程的运行，将在评价区内形成新的稳定的生态系统类型。

3、对綦江区一般生态空间-生物多样性维护的影响

本工程花灯提水管道经过优先保护单元：綦江区一般生态空间-生物多

样性维护，根据区域地形条件，和受水区分布位置，不可避免穿越优先保护单元。经调查，该区域主要为马尾松、灌木林地，本工程施工作业宽度有限，施工后期通过植被恢复，能够保证原有的生态系统结构和功能不受破坏。

4、对水土流失的影响

土壤流失主要影响因素包括植被、土壤、降雨，以及施工挖填扰动、临时堆土等人为活动。

项目施工期间，水土流失区域主要为大坝坝基开挖、边坡开挖、施工临时道路开挖、施工临时场地平整以及管槽开挖等，以上活动扰动原地貌，破坏土壤结构及土壤物理性质，使土壤疏松，在降雨条件下极易产生土壤流失。且枢纽工程区临河，土壤流失入河造成河道泥沙淤积，影响河道行洪。本工程提水管道较长，土壤流失发生区域主要为管道纵坡开挖和横坡开挖区域。同时工程区临时堆土场、管槽开挖临时堆土区域不加以覆盖措施，也会造成土壤流失。

工程施工结束后，由于项目施工引起水土流失的各项因素将逐渐减弱或者消失，地表扰动基本停止，施工扰动区全面复垦复绿，水土流失将逐步得到控制，生态环境逐步恢复。

4.1.3 对水生生态的影响分析

1、对浮游植物的影响

施工期对浮游植物产生影响的主要因素是悬浮物，导致水体浊度升高，降低透光率，抑制光合作用，部分藻类可能因吸附悬浮颗粒沉降。

工程枢纽工程施工期间，由于在坝址河段挖土填石、导流围堰填筑可能会造成施工河段及下游綦江河水体悬浮物增加，水体透明度降低，浑浊度增加，导致浮游植物光合作用效率降低，不利于浮游植物生长、繁殖，将对群落结构产生影响。根据现场调查的结果，浮游植物种类均为常见种类，组成简单，施工可能造成部分河段的种类减少。其次，在施工过程中，由于施工废水、生活污水等因素，可能对其产生不利影响。

2、对浮游动物的影响

施工期对浮游动物产生影响的主要因素是悬浮物，造成水体混浊，透明度下降，光线透射率降低，进而对浮游动物产生不利影响。

本工程枢纽工程施工期间，由于在坝址河段挖土填石，导流围堰填筑，大量使用水泥、砂浆、混凝土等建筑材料，造成水土流失、水体浑浊、溶解氧下降、pH值及其他理化因子发生改变对该河段的水体造成严重的扰动。受此影响，施工期间水体内多数水生生物种类因不能适应环境的剧烈变化或死亡，主动迁往上游、下游适合的地方。因此，施工期间工程河段内浮游动物种类和数量会有较大幅度地下降。

3、对底栖动物的影响

影响底栖动物群落结构的环境因子众多，比如河岸植被、水质、河床底质等。底栖动物以悬浮物和沉积物摄食居多，多固着于岩石等坚硬的基体上或埋没于泥沙等松软基底中。

本工程枢纽工程围堰施工、大坝基坑开挖等直接占压河床，破坏底栖动物栖息空间，直接导致围堰施工河段底栖动物生物量急剧减少。同时施工造成水体干扰，施工区域下游局部底质沉积物增加，影响底栖动物的呼吸、摄食等生命活动，不利于底栖动物的繁衍，对适应栖息于较洁净水体的底栖动物将发生迁徙。

4、对鱼类的影响

本工程所在工程河段，因现有拱坝形成的湖泊，主要鱼类有泥鳅、黄鳝、草鱼、鲢鱼、鳙鱼和鲫鱼等常见鱼类，未发现重点保护鱼类。施工期间将降低拟建坝址上游陡崖处至现有拱坝河段水位，且上下游围堰的形成压缩了鱼类生存空间。因此，施工期间对该段鱼类生存繁殖影响较大。

4.1.4 施工期地表水环境影响分析

本工程施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水，具体影响分析详见地表水环境影响评价专题。

4.1.3 施工期大气环境影响分析

本工程施工期大气污染物主要包括施工扬尘和拌和站粉尘等。

1、施工扬尘

工程施工扬尘主要包括施工场地扬尘、运输扬尘和施工机械尾气。

(1) 施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自土石方挖填，水泥、土石方等易扬散物料的运输、装卸、堆放过程，主要污染物为 TSP。根据类似工程实地监测资料，TSP 浓度介于 $1.5\sim3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，在正常情况下， $50\text{m}\sim100\text{m}$ 范围内其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风（>5 级）情况下， $100\text{m}\sim300\text{m}$ 外可满足二级标准要求。由于项目所在区域静风频率较高，大风频率较小，结合施工作业区周围环境，施工活动产生的粉尘与二次扬尘可能对施工场区周围 100m 以内的环境空气质量有一定的影响，一般情况下，TSP 影响仅局限于施工场地周边 100m 范围内。建设单位在施工期间在施工场地配备洒水设施进行洒水防尘，水泥、砂石等容易产生扬尘的材料必须采取篷布遮盖；临时堆土场堆体进行防雨布遮盖，周边用块石压实，可降低施工场地产生的扬尘对周围环境的影响。

(2) 运输扬尘

施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。施工区内车辆运输引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50%以上，道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、轮胎与地面的接触面积、路面含尘量、相对湿度等因素有关。根据类似施工现场运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准。因此，应加强运输车辆管理，采取加盖篷布遮挡，对进场施工场地的运输车辆轮胎进行冲洗，避免将泥土带入沿线居民区，同时对积尘较大施工区域外 200m 的运输道路进行洒水（平时 2~3 次，7~9 月 4~5 次），可使空气中的扬尘量减少 70%以上，有效减少扬尘对附近环境空气及敏感点的影响。

(3) 施工机械尾气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量

的废气，主要污染物以 CO、NO_x 为主。由于工程施工机械数量有限，施工过程中施工机具尾气污染物排放量小。由于工程作业区面积大，污染源分布分散，且污染源大多为露天排放，经大气扩散和稀释后，环境空气中燃油尾气污染物浓度一般较低，对项目区周围环境空气质量影响很小。

2、灰浆、泥浆拌和粉尘

本工程混凝土全部外购，施工区域不设置混凝土拌和站。枢纽大坝灌浆工程将使用灰浆和泥浆，在大坝施工区域布置灰浆、泥浆搅拌机。拌和方式均为湿式拌和，影响时段为上料环节，特别是水泥、石粉投放期间，产生的粉尘较多易扩散，环境影响较大，拌和、出料期间基本无粉尘产生。经类比分析，拌和站下风向 50m 处 TSP 浓度为 8.90mg/m³，下风向 100m 处 TSP 浓度为 1.65mg/m³，下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 0.3mg/m³。上料期间降低水泥、石粉等投放高度，避开大风、横风天气进行拌和作业，采取措施后对区域环境空气影响较小。经调查，拌和区域距最近居民点约 190m，影响较小。

综上分析，项目施工过程中主要影响为扬尘，施工单位应在施工期间采取洒水降尘、车辆冲洗、临时遮盖、降低投放高度等措施，有效降低施工扬尘对周围环境的影响。且这种影响时间短暂，并随施工的结束而消失。

4.1.4 施工期声环境影响分析

（1）噪声源强

工程施工期噪声主要来自土石方开挖、钻孔、混凝土输送、交通运输等施工活动。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及类似工程实测数据，主要施工机械的噪声源强见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程主要施工机械噪声源强表

序号	机械设备名称	测点距施工机械距离（m）	源强 dB (A)
1	挖掘机	5	84
2	推土机	5	86
3	自卸汽车	5	85
4	振动碾	5	86
5	地质钻机	5	90
6	混凝土输送泵	5	88
7	岩石破碎机	5	90
8	风镐	5	88

9	蛙式夯实机	5	92
10	起重机	5	79
11	混凝土振动器	5	85

(2) 噪声预测模式

主要施工机械噪声声级随距离衰减情况计算模式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(R/R_0)$$

式中：LA（r）—预测点处的等效连续声级，dB（A）；

LA（r0）—参考点处的等效连续声级，dB（A）；

R0—参考点距声源距离，m；

R—预测点距噪声源距离，m。

(3) 预测结果

各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值详见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工机械噪声衰减预测结果 单位：dB（A）

距离 设备	5m	10m	30m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	84	78.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	48.4
推土机	86	80.0	70.4	66.0	60.0	56.5	54.0	50.4
自卸汽车	85	79.0	69.4	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4
振动碾	86	80.0	70.4	66.0	60.0	56.5	54.0	50.4
地质钻机	90	84.0	74.4	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4
混凝土输送泵	88	82.0	72.4	68.0	62.0	58.5	56.0	52.4
岩石破碎机	90	84.0	74.4	70.0	64.0	60.5	58.0	54.4
风镐	88	82.0	72.4	68.0	62.0	58.5	56.0	52.4
蛙式夯实机	92	86.0	76.4	72.0	66.0	62.5	60.0	56.4
起重机	79	73.0	63.4	59.0	53.0	49.5	47.0	43.4
混凝土振动器	85	79.0	69.4	65.0	59.0	55.5	53.0	49.4

由上表预测结果可知，由于施工场地小，单台施工机械噪声无遮挡情况下，施工场界处噪声值无法满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的标准限值要求。

施工期间，通过优化施工组织、合理布置施工设备、避免夜间施工等措施可有效减缓噪声影响，同时影响将随工程结束而消失。

(4) 对声环境保护目标的影响

由于本工程施工机具分布较分散，本评价考虑施工机具位于距环境保护目标最近的场界边缘处（用地红线）施工时，预测工程施工噪声对环境

保护目标的影响程度。

表 4.1-3 施工噪声对环境保护目标的影响预测结果 单位: dB (A)

环境保护目标名称	距离施工场界 红线距离 (m)	背景值		贡献值		预测值		标准值 昼/夜
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	
三桥村 1#居民点	5	51	41	85	85	85.0	85.0	55/45
三桥村 2#居民点	160	51	41	59.9	59.9	60.4	60.0	
三桥村 3#居民点	5	49	41	84	84	84.0	84.0	
三桥村 4#居民点	165	49	41	53.6	53.6	54.9	53.8	
三桥村 5#居民点	120	49	41	56.4	56.4	57.1	56.5	
千秋村 1#居民点	5	49	41	84	84	84.0	84.0	
千秋村 2#居民点	55	49	41	63.2	63.2	63.4	63.2	
双福村居民点	10	48	42	78	78	78.0	78.0	
寨门村 1#居民点	80	48	42	59.9	59.9	60.2	60.0	
寨门村 2#居民点	20	48	42	72	72	72.0	72.0	

本工程施工期间, 施工机具在位于场界作业时, 周边环境保护目标昼夜间噪声均不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准要求, 对环境保护目标声环境影响较大。其中三桥村1#、2#居民点主要受枢纽工程和管道工程施工噪声影响, 其余居民点仅受管道工程施工噪声影响。由此可见, 枢纽工程施工影响居民点少, 管道工程施工影响居民点相对较多。管道采取分段施工, 施工工艺简单, 类别同类工程, 施工经过一处居民区时, 影响持续时间为2~3天, 因此, 管道施工期噪声对周边居民的影响是暂时的, 随施工结束而消失。

鉴于施工场地的开放性质及施工机械自身特点, 不易进行噪声防治, 只能从声源上控制和靠自然衰减, 尽量降低对环境的影响。选用低噪声设备, 同时加强施工机械的维修保养; 施工过程中应合理布局高噪声施工机械, 远离拟建大坝左岸居民; 合理安排施工时间, 避开午休时间, 夜间尽量不施工, 必须连续施工作业的工点, 应视具体情况及时向当地主管部门按规定申领夜间施工证, 同时发布公告最大限度地争取民众支持, 避免施工噪声扰民。因此, 只要采取的措施得当、管理得当, 可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。

4.1.5 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾、清库垃圾和生活垃圾。

	<p>(1) 废弃土石方</p> <p>根据土石方平衡可知, 本工程土石方总开挖 9.53 万 m^3 (含表土剥离 0.39 万 m^3) , 总填方 3.85 万 m^3 (含表土回覆 0.39 万 m^3) , 弃渣量约 3.46 万 m^3 , 弃渣全部运至綦江区新盛渣场堆放。</p>
	<p>(2) 建筑垃圾</p> <p>建筑垃圾主要由废混凝土、水泥包装袋、废钢筋和木料等组成, 主要来源于施工区建筑物建设过程中产生的废弃建筑材料。</p> <p>废混凝土运至綦江区新盛渣场堆放; 废钢筋、废水泥袋统一收集后外售物资回收单位; 废木料集中收集后交环卫部门统一处置。</p>
	<p>(3) 清库垃圾</p> <p>库区清理是对水库淹没区林木、建构筑物和易漂浮垃圾进行彻底清理。根据初设调查, 项目共拆除清理建构筑物 997.21m^2, 按 50kg/m^2 计, 则共拆除清理建构筑物约 50t; 林木清理 77.21 亩 (5.13hm2) , 按照占地范围内单位面积生物量 30t/hm2, 库区清理出的林木约为 154t; 易漂浮垃圾约 30t。</p> <p>拆除清理建构筑物全部运至綦江区新盛渣场堆放; 清理出的林木分类收集, 外售作木材使用或委托当地环卫部门统一处置; 易漂浮垃圾集中收集打包后交环卫部门统一处置。</p>
	<p>(4) 生活垃圾</p> <p>项目最大施工人数约 192 人, 生活垃圾产生量按 0.5kg/人计, 产生量为 196kg/d, 集中收集后交环卫部门统一处置。</p> <p>采取以上措施后, 施工期固体废物对外环境影响较小。</p>
	<h4>4.1.6 施工期环境风险影响分析</h4> <p>工程建设过程中, 施工场地不设置储油设施, 由当地加油站油品运输专用车进场加注。施工机械维修由当地维修单位进场维修, 并将维修产生的含油废物带走处置。综上, 项目环境风险可控。</p>

运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期生态环境影响分析</p> <p>4.2.1 对陆生态的影响</p> <p>1、对陆生植物的影响</p> <p>登月湖水库蓄水后,库区回水河段长约800m,河段水深、水面面积、流速等水文情势较天然河道发生变化。登月湖水库具有年调节性能,兴利调节时水位在250.00m(死水位)~260.00m(正常蓄水位)之间变动,水位变幅10m,水库消落带深10m。水库运行期间,水库淹没自然消落区湿地,并导致自然消落区植物资源的消亡。同时水坝建设截断了登瀛河上下游之间物质能量和信息的交流,破坏了消落区功能的完整性,另一方面产生新的退化的生态系统—水库消落区,水库消落区往往存在植被破坏严重、生物多样性下降、小气候恶化、河床及河岸遭受侵蚀等生态环境问题。水库消落区植被由于受到周期性反季节高强度水淹影响,植物多样性下降明显,从群落结构及稳定性上来看,水库消落区植物群落结构稳定性中部<上部<下部,上部消落区水淹胁迫较小,植物物种多为竞争种,竞争力较强的杂草偏向形成优势群落;下部消落区水淹胁迫最强,植物物种多为耐胁迫种,能忍受高强度水淹环境的物种形成了植物群落;中部消落区处于物种定居和水淹胁迫的双重压力下,竞争种和耐胁迫种间竞争明显,更偏向于形成共优群落,其群落稳定性较差,消落区下部的植物群落组成比较单一。</p> <p>水库蓄水后,丰水期库区河段水位上升,枯水期水位下降。库区高低水位之间的涨落带对库周植物将产生周期性干扰,两个水位之间大多数植物生长困难,只有少数生命周期很短的草本植物能够生存,故也无植物群落存在。同时由于库区的形成,区域内河流的自然流态和气温发生改变,可能对两岸的植物种群结构产生一定影响,但这一影响过程长期且轻微,不会造成评价区内的植物物种消失。</p> <p>蓄水形成库区的同时,坝下将形成减水河段,会对坝下植物群落和植物物种产生影响,岸边原有积水区的水生植物可能死亡。减水可导致河段原正常水位以下至减水水位之间微生境变干,不适用于陆生生活的植物物种</p>
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

将要消失。目前发现的水生植被在流域沿岸广泛分布，种群数量大，因此坝下河段减水并不会导致这些植物物种在评价区内完全消失。

2、对陆生动物及其生境的影响

水库蓄水将淹没原库区内部分生境，涉及生境类型多样，原栖息于此的部分野生动物栖息地损失，使其受到一定影响，多数野生动物都会随着水库蓄水水位的逐步抬升，逐渐向水库周边的高海拔区域迁移，规避水库蓄水带来的不利影响，因此，一般不会危及野生动物的生存。由于相似的生境在评价区内较多，它们会向周围相似生境顺利转移，因此水库蓄水淹没对陆生野生动物栖息和觅食影响较小。

水库建成蓄水后，库区水域面积增加较大，为静水型野生两栖动物如沼水蛙等提供了适宜的生境条件。库区周边潮湿的环境有利于植物的生长，岸边生境的改善对适应这一区域的野生动物摄食有利，可能导致库区周边一定范围野生动物种类和数量增加。水库建成蓄水后，库区水域面积的增大，对游禽、涉禽类鸟类有一定吸引作用。部分两栖和爬行动物，受水库淹没影响，在蓄水初期可能会因为其正在冬眠而被淹死，大多数野生动物会向库周合适的生境中迁移，会使这些地区的野生动物种群密度相应地有所上升，经过一段时间的调节后，其种群密度将达到新的平衡状态。

4.2.2 对水生生境的影响

1、对水生生境的影响

登月湖水库建设前，现状拦水拱坝（溢流堰高程 239.77m）坝前回水长度 0.99km，静水缓流生境面积（淹没面积）3.69hm²。登月湖水库建成后，拦水拱坝（拆除至 234.00m）至上游陡崖河段分割成 2 处静水缓流生境，拟建坝址上游回水长度 0.8km，静水缓流生境面积（淹没面积）10.61hm²；拦水拱坝至拟建坝址段回水长度 0.02km，静水缓流生境面积（淹没面积）0.2hm²。因此拦水拱坝至陡崖处静水缓流生境面积增加 7.12hm²，坝址的形成，增加了登瀛河河流纵向连通性。稳定生态基流的下泄对下游水生生境呈有利影响。

2、对浮游植物的影响

水库蓄水后，水位将提高，水体面积也相应扩大。库边土地及植物被掩没后，植物腐败、氧化分解所释放的营养物质及降水对地表的冲刷所携带的有机物进入库中。再加上大坝的拦蓄作用，使外源性营养汇集于库内，在一定年限内，库区尤其是周边及部分库湾的营养物质将会有所增加。加之库区内流速减缓，泥沙沉积，水体含砂量减少，透明度增大，水中光线加强，将有利于浮游生物的生长和繁殖。工程河段浮游生物以硅藻、绿藻和蓝藻为主，水库建设后，坝前形成静水区域，由于硅藻和绿藻不能自己移动，因此不适应在静水区域完成其生活史，导致种类和数量将会发生改变，而蓝藻具有气囊，能够垂直移动，更适应静水环境，所以蓝藻的种类和数量将会增加。坝后减水段，由于水体的水量和流速的改变，导致浮游植物的生境发生改变，对浮游植物的种类和数量都有影响。

3、对浮游动物的影响

水库建成运行后，浮游动物的种类和数量将逐渐增加，由于坝前静水区域由于藻类资源丰富，周丛生物和轮虫有明显增加，并成为优势种。同时坝前静水区域环境为枝角类生物提供了良好的生境条件，溞类生物种类和数量将会上升。坝后减水段，由于水体的水量和流速的改变，导致浮游动物的生境发生改变，对浮游动物的种类和数量都有影响。

4、对底栖动物的影响

底栖动物易受水体环境变化的影响。水库蓄水后，由于坝前水位的升高，改变了天然河道的特性，泥沙淤积将改变底质类型，破坏原有底栖动物的栖息环境。坝上的回水区内，现有的种群结构和数量会显著变化，在水库深水区生活的底栖动物数量将明显的减少，如水生昆虫中的蜉蝣目、毛翅目因属河流石生种类，在失去生境后将下降明显。与此同时，如软体动物、摇蚊幼虫等缓流水性的种类在现上河段将会有所增加。

5、对鱼类的影响

工程河段本身存在拦河拱坝和陡崖，已形成了阻隔影响。因此登月湖水库大坝的建设，对鱼类阻隔无叠加影响。

本工程所在工程河段，因现有拱坝形成的湖泊，主要鱼类有泥鳅、黄鳝、草鱼、鲢鱼、鳙鱼和鲫鱼等常见鱼类。水库大坝建成后，库区水位进一步上升，淹没区变大，淹没区原有植被通过光合作用，增大了淹没区水体的含氧量，并且原有植被为库区的水生生物提供了丰富的食物资源。水库静水区面积增大，静水性鱼类数目会相应增加，例如草鱼、鲢鱼、鳙鱼和鲫鱼。相反，泥鳅和黄鳝喜急流和浅滩鱼类数量将会减少。

6、低温水下泄对水生生态的影响

见地表水专项评价。

7、对局地气候的影响

一般来说，水利工程对局地气候的影响主要取决于拦水坝水库面积的改变、地形地貌和所属气候区等。由于下垫面的变化及水体的蓄积，拟建工程的修建将可能导致对库周温度、降水、湿度和风等气候因子的影响。

大坝建成蓄水运行后，使淹没区原起伏不平的山谷变为平滑的水面，对库区局部气候有一定的影响，但由于登月湖水库面积不大，影响范围和程度都不大。

水库库区周边将生长多种水生植物和动物，成为人工湿地，可改善当地的环境小气候条件。水库水体的影响，可使周围陆地性气候得以改善：无霜期延长、温差缩小、降低最高气温、增加湿度。库区局部气候的变化，有利于粮食作物、喜温经济作物及森林植被的生长和安全越冬，也给库区居民提供冬暖夏凉的生活环境。

8、对形成消落带的影响

登月湖水库蓄水后，水库将按 260.00m 水位运行，除去死水位（250.00m）以下永久淹没区域，水位涨落仍将造成岸边的消落带高度约 10m。在蓄水期间，水库水流滞流、缓流形成岸边污染带，泥沙也在此淤积，在低水位运行时将全部裸露，尤其是在夏季，沼泽状的消落带将给蚊虫滋生带来繁殖场所，对库周区域人体健康保护不利，而且有可能带来一系列的生态环境问题。通过必要的库岸清理可有效减缓生态环境问题。

水库库岸消落区以含碎石粉质粘土及粉质粘土夹碎石边坡为主，目前

边坡植被覆盖良好，自然状况下库区总体边坡处于稳定状态。水库蓄水后，库岸地下水水位壅高，库水位骤降骤升，消落区边坡植被将失去保护，逐渐被破坏，库水冲刷、浪蚀、掏脚作用将引起库水位消落区边坡破坏变形，从而引起库岸再造，甚至引起局部库岸段边坡的失稳。运营期间加强地质观察，做好滑坡工程的后期维护，避免地质灾害发生。

综上，登月湖水库的建设，因稳定的生态基流下泄，保障了下游河道水生生态需水量，改善了水生态环境。

4.2.3 运营期地下水环境影响分析

本工程运营期对地下水的影响主要表现在水库及提水管道工程。

1、库区对地下水环境的影响分析

登月湖水库沟谷型水库，水库蓄水后，水面由原来的河流型变为湖泊型，水位抬高，水面面积增大，当周边地下水位低于水库正常蓄水位时，如果岩层具有一定的透水性时，水库会发生渗漏，使地下水水位升高造成坝后浸没；水位升高还会导致次生盐渍化、砂土液化等问题。

根据水文地质资料表明，登月湖水库库盆由侏罗系中统上沙溪庙组砂、泥岩组成，岩性特征分析其透水性较弱；库区无通向库外的断裂构造；深部裂隙多闭合，且连通性较差等构造特征，表明库区不存在连续的渗透途径。库首左岸下游发育一浅切冲沟，沟底高程略低于水库正常高水位，水库正常高水位高程时河间地块厚约 105~125m，较单薄，同时，库首左岸上部岩体裂隙相对较发育，库水容易产生沿裂隙渗漏的可能性。本次勘察在左岸斜坡顶部布置了两个钻孔（ZK1 和 ZK6）进行现场压水试验，由压水试验成果可知：ZK6 号钻孔相对不透水（ $q \leq 5Lu$ ）埋深 11.4m，埋深高程 265.62m 略高于水库正常蓄水位，稳定地下水位 256.82m 略低于正常蓄水位；ZK1 号钻孔相对不透水（ $q \leq 5Lu$ ）埋深 34.8m，埋深高程 242.64m 低于水库正常蓄水位，稳定地下水位 257.74m 略低于正常蓄水位。因此，存在沿库首左岸的绕坝渗漏问题。

工程设计已采取大坝防渗帷幕进行处理：帷幕灌浆分别向两坝肩延伸，其中左坝肩延伸 43m，右坝肩延伸总计 53.37m，两岸帷幕线伸入岸坡

内的长度延伸至正常蓄水位与相对隔水层相交处，帷幕灌浆深度伸入相对不透水层 ($q \leq 5Lu$) 以下 5m。采取措施后，在正常状况下，水库蓄水后，受防渗帷幕隔水作用，向库区两侧及下游渗透较小，与地下水补给径流关系弱，不会改变流域范围内的地下水径流情况，对其地下水水位影响较小。

2、灌区管道工程对地下水影响分析

灌区通过输水管线输水到田间进行灌溉，灌溉方式由原来的大气降水自然灌溉变为人工供水灌溉，田间地下水补给量增加，导致灌区地下水水位发生变化。

登月湖水库灌区面积 1.1 万亩，已建和规划高标准农田 7795 亩，占设计灌面的 70.86%。根据《高标准农田建设 通则》（GB/T30600-2022），高标准农田建成后，推广节水灌溉技术，提高水资源利用效率。因此采取节水灌溉后，对灌区地下水水位影响较小。另外灌区的氮肥、磷肥的使用下渗污染，会对灌区及周边小范围造成轻微污染，影响地下水水质，但是随着地下水自净作用及动态循环，污染物浓度降低，其影响范围和时间有限，不会对地下水造成严重污染。

4.2.4 运营期土壤影响分析

1、库区对土壤环境影响分析

由于水库蓄水水位上升，导致库区两岸地下水水位上升，可能使库区周边土壤受浸没影响。库区位于沟谷之中，两岸坡较陡，不会造成库区周边大面积连续的集中浸没问题，仅局部存在浸没，主要分布在水库两岸和库尾。另外，地下水水位升高诱发盐渍化多发生于干旱、半干旱地区，登月湖水库位于湿润地区，年降雨量较大，因此库区周边发生盐渍化的可能性较小。

2、灌区对土壤环境影响分析

（1）对土壤盐渍化的影响

耕作土壤的次生盐渍化主要与大气蒸发力、地下水埋深、土壤特性、矿化度和人为灌溉、施肥和种植方式有着直接的关系。在干旱、半干旱和部分半湿润地区灌区，在灌溉过程中直接影响土壤的水盐状况，由于灌溉

携带的盐分在灌溉土壤中累积，同时灌溉后地下水位升高，土壤蒸发量增大，也使表层土壤的盐分增大，产生土壤次生盐渍化。本灌区地下水矿化度较低，不具备产生次生盐渍化的条件。

（2）对土壤潜育化、沼泽化的影响

土壤潜育化是指土壤的灰粘化作用或青泥化过程，是在土壤受积滞水分的长期浸滞，土壤封闭于静水状态下，得不到通气与氧化，同时，在易分解的有机物还原影响下，使土壤及积滞水的氧化还原电位值下降，土壤矿质中的 Fe、Mn 处于还原低价状态，土体显青色或青黑色。导致土壤潜育化原因主要有区域水文地质、地貌、农田耕作制度及灌区的成土母质等。灌区地下水位埋藏深，沟谷地带地下水较高，冲沟内沟道密布，是地下水的排泄通道，土层内地下水交替循环较强，不易出现土壤潜育化和沼泽化。

4.2.5 运营期地表水环境影响分析

详见地表水环境影响专项评价。

4.2.6 运营期大气环境影响分析

工程运营期自身无废气产生，且工程管理房不设置食堂。

4.2.7 运营期声环境影响分析

工程运营期溢洪道泄流时声音较大，但仅在洪水季出现，影响持续时间不长，且居民点距离较远，影响不大。主要为 2 处泵站运行产生的噪声。

1、噪声源强

泵站噪声源强约 75dB（A），高洞庙泵站为矩形竖井式泵房，大田湾泵站为矩形地面泵房，泵房降噪效果约 15dB（A）。

2、噪声预测

（1）预测模式

项目设备噪声可近似视为点声源处理，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的室内声源等效室外声源计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或A声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (B.2)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R —房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right) \quad (B.3)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（B.4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6) \quad (B.4)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

按式（B.5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (B.5)$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S—透声面积, m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

厂界预测点贡献值计算:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T—用于计算等效声级的时间, S;

N—室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, S;

M—等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, S。

3、预测结果

噪声源强调查清单表详见表 4.2-1, 厂界噪声预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-1 噪声源强调查清单 (室内声源) 单位: dB (A)

泵站	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置 m			距室内边界距离 m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声		
					X	Y	Z					声压级	建筑物外距离 m	
高洞庙泵站	水泵	KQSN40 0-N4-900	75	建筑隔声 (竖井)	2.1	4.6	-16	4.6(东)	65.6	15	取水	44.6	1	
								5.2(南)	65.5			44.5	1	
								2.1(西)	66.6			45.6	1	
								2.1(北)	66.2			44.2	1	
大田湾泵站	水泵 1	KQSN30 0-X3A/81 5	75	基础减振、建筑隔声	3.6	3.1	0	6.1(东)	63.8	15	取水	42.8	1	
								3.1(南)	64.4			43.4	1	
								3.6(西)	64.2			43.2	1	
								2.3(北)	64.4			43.4	1	
	水泵 2	KQSN20 0-M5-420	75		5.9	3.1	0	3.7(东)	64.2	15	取水	43.2	1	
								3.1(南)	64.4			43.4	1	
								6(西)	63.8			42.8	1	
								2.3(北)	64.4			43.4	1	

表 4.2-2 厂界噪声预测结果单位: dB (A)

泵房	预测点位 置	贡献 值	标准值		达标 情况	执行环境噪声标准
			昼间	夜间		
高洞庙泵房	东厂界	<20	55	45	达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准
	南厂界	<20				
	西厂界	<20				
	北厂界	<20				
大田湾泵房	东厂界	31.3				
	南厂界	37.8				
	西厂界	34.0				
	北厂界	42.3				

由表 4.2-2 噪声预测结果可知, 高洞庙泵站为竖井式泵房, 大田湾泵站为地面泵房, 通过基础减振、建筑隔声后厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准要求, 厂界噪声达标排放, 对周边声环境影响较小。

对环境保护目标影响分析: 高洞庙泵房厂界噪声 <20 dB (A), 由此分析对三桥村 1#、2#居民不构成声环境影响。大田湾泵站周边 200m 范围内无居民点。综上, 工程运营期对周边声环境保护目标无影响。

4.2.8 运营期固体废物环境影响分析

运营期固体废物主要为管理人员生活垃圾、清漂垃圾以及管道排泥阀产生的污泥。

1、生活垃圾

项目运营期管理人员约 3 人, 生活垃圾按每人产生量 0.5kg/d 计算, 垃圾产生量约 1.5kg/d, 集中收集后交环卫部门统一处置, 对环境影响小。

2、清漂垃圾

管理人员定期对库区内漂浮物进行清理, 漂浮物主要为枯枝败叶, 产生量约 2t/a, 集中收集打包后交环卫部门统一处置, 对环境影响小。

3、污泥

灌区管道运行过程中, 排泥阀将产生污泥, 产生量约 1t/a, 可作为种植土利用, 定期清理后在本灌区内就近平摊消纳利用, 对环境影响小。

选址选线环境合理性分析	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>4.3.1 坝址选址合理性分析</p> <p>通过 2.4.2 章节比选结果, 项目坝址选择唯一。本工程坝址及淹没区不涉及生态环境敏感区, 占用植被主要为当地常见植被, 无重点保护植物和古树名树分布, 且不占用基本农田。坝址选址环境合理。</p> <p>4.3.2 提水管道线路合理性分析</p> <p>本工程提水管道避开了居民集中区, 不占用生态环境敏感区。提水管道穿越基本农田和优先保护单元(綦江区一般生态空间-生物多样性维护)。</p> <p>提水管道为登月湖水库灌区服务, 不可避免占用基本农田, 属于临时占用, 通过加强施工管理, 控制施工作业带宽度, 后期进行复耕, 复耕为原耕地类型, 且不降低原耕作条件。采取措施后, 项目实施对基本农田影响较小, 选线环境合理。</p> <p>根据区域地形条件, 和受水区分布位置, 不可避免穿越优先保护单元。本工程管道穿越优先保护单元段采取人力挖槽施工, 进一步减少植被占压和破坏面积。穿越优先保护单元段施工结束后立即进行植被恢复, 植被选用当地物种, 不得引进外来植被, 并与优先保护单元段原植被类型相协调。采取措施后, 能够保证原有的生态系统结构和功能不受破坏。</p> <p>4.3.3 临时场地选址合理性分析</p> <p>本工程临时场地包含施工生产生活区、临时堆土场等。以上临时工程均集中布置在登瀛大道路沿边, 该区域已由綦江区东部新城开发进行了土石方平场, 目前为裸土地, 且该区域周边 200m 无居民点。综上, 项目施工临时场地选址合理。</p>
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 陆生生态环境保护措施</p> <p>1、陆生植被保护措施</p> <p>施工前，划定施工范围，加强对施工人员林地保护的知识宣传；施工中，加强施工管理，严禁越界施工，严禁乱砍滥伐；施工后期，景观绿化以及临时占地复绿中，植被选用当地物种，并与当地景观相协调，严禁引入外来入侵物种。</p> <p>2、陆生动物保护措施</p> <p>为了保护评价范围内的野生动物，维护评价区内的生态平衡，并在工程完工之后，使工程周边的生态系统尽快得到恢复和向良性循环的方向发展。采取以下措施对野生动物进行保护：</p> <p>①严格控制施工作业范围，加强施工过程对植被的保护，保护野生动物赖以生存的植被环境。</p> <p>②优化施工作业程序，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；在经过林地施工前，要优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少对野生动物的影响。</p> <p>③合理布置高噪声施工设备，避免高噪声施工设备集中运行，对区域陆生动物，特别是鸟类栖息产生影响。</p> <p>④加强宣传教育，增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁施工人员捕猎野生动物。编印保护动物宣传单，供施工队伍学习，严禁捕猎，遇到受伤的保护动物要及时救助和报告林业主管部门。</p> <p>3、对优先保护单元的保护措施</p> <p>加强施工管理，控制花灯提水管施工作业带宽度，采取人力挖槽施工，进一步减少植被占压和破坏面积。施工结束后立即进行植被恢复，植被选用当地物种，不得引进外来植被，并与优先保护单元段原植被类型相协调。</p>
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.1.2 水生生态环境保护措施

①工程建设单位联合当地渔业主管部门，建立和完善鱼类资源保护规章制度，在坝址河段、涉水施工河段设置水生生物保护警示牌，增强施工人员保护鱼类的意识，严禁施工人员捕捞、垂钓等行为。坝址围堰施工，需对围堰内的鱼类及时进行保护性捕捞，并放流至施工区域外的水域，减少鱼类资源的损失。

②施工过程中严禁施工废水和生活污水直接排放进入河流造成水质污染，不得在水域内清洗施工机械。

③施工尽量避开雨季进行土石方开挖，以减缓土壤流失对河流水环境的影响。

④严格按照前期设计的施工导流方案做好土石围堰+涵管导流措施，保证施工期间下游河道不出现脱水情况，且上下游水质变化不大。

⑤涉河施工完后，及时对河床内开挖沟槽和沉淀池填平，并对施工围堰进行拆除，清理围堰内建筑垃圾，恢复河床。

5.1.3 对基本农田保护措施

本工程管道施工前应取得綦江区自然资源和规划局批准后，方可进场施工。施工时间避开当地农作物生长季节，选择农作物收割季节进行管道开挖施工；管道开挖中，严格控制管道施工作业带宽度，对表层土进行保护，不得在基本农田内堆放固体废物；施工后期对占用的基本农田进行复垦，恢复种植条件，复耕恢复后土地耕种条件不得降低。复垦后组织綦江区自然资源和规划局等部门开展土地复垦验收。

复耕措施主要有：

①土地翻松：由于施工机具碾压，施工便道板结，密实度较大，在迹地清理后，对占地范围进行深翻，根据当地土层厚度，翻松深度为 50cm，以达到农耕要求。

②表土回覆：由于施工碾压，短期内耕地地很难恢复原有生产力，一方面是由于碾压后土壤团粒结构差，持水、保肥能力减弱，二是工区内部分砂卵石不能全部清除，使土壤中粗颗粒物质增加。因此在迹地翻松后，

在其上覆盖表土。

综上，在采取复耕措施后，工程管道工程临时占用的基本农田能够恢复并优于原有基本农田耕作物种植条件，施工中加强对施工队伍保护基本农田的知识、法律宣传，做到文明施工。

5.1.4 水土流失防治措施

建设单位已委托单位编制《綦江区登月湖水库工程水土保持方案》，施工中严格按照批复后的水土保持方案，落实各项工程措施、临时措施和植物措施，本评价不再赘述。

5.1.5 地表水污染防治措施

具体内容详见地表水环境影响专项评价。

5.1.6 大气污染防治措施

1、施工扬尘治理

项目施工期应按照《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发〔2022〕17号）、《重庆市环境保护条例》（2025年7月31日修正），《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日修正）及《重庆市住房和城乡建设委员会关于发布<建筑施工现场扬尘控制标准（DBJ50/T-386-2021）>的通知》等文件的相关要求，做好扬尘污染防治工作，以减轻施工期废气对周围环境的影响，其措施如下：

- ①施工场地设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施；
- ②施工现场、施工道路等易产尘区域采取洒水或喷淋等降尘措施，使路面保持湿润，减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘；
- ③对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘；运输车辆对车身及轮胎进行冲洗后方可出场；渣土运输车辆采取密闭运输。
- ④禁止在大风、横风天气进行土石方开挖回填，对开挖裸露边坡和临时堆土应采取覆盖措施；
- ⑤对易产生扬尘的材料（砂石、水泥等）尽量堆放在材料仓库内，露天堆放应采取覆盖措施。

<p>⑥不得在施工场地设置混凝土搅拌站，混凝土全部外购。</p> <p>⑦灰浆、泥浆拌和设置在专用工棚内，周边设置喷淋措施，上料期间降低水泥、石粉等投放高度，避开大风、横风天气进行拌和作业。</p> <p>⑧项目招投标中增加控制扬尘污染的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价；各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制定控制扬尘污染方案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。对扬尘控制不力的施工企业，责令其停工整顿，情节严重的取消其施工资格。</p> <p>⑨针对距离施工场地较近的环境敏感目标，除落实上述粉尘、废气防治措施外，应适当增加附近施工作业场地的清理和洒水降尘频次。</p>	<h2>2、燃油机械尾气防治措施</h2> <p>①加强对各类燃油设备的管理，工程区严禁使用油耗高、效率低、废气排放量大的施工机械及动力设备。</p> <p>②加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载，不得使用劣质燃料。</p> <p>通过采取以上措施可有效降低大气对环境的影响，大气污染随着施工期结束而消失。</p> <h3>5.1.7 噪声污染防治措施</h3> <p>项目施工期应按照《重庆市深入打好污染防治攻坚战实施方案》（渝委发〔2022〕17号）、《重庆市环境保护条例》（2025.7.31修订）及《重庆市噪声污染防治办法》（渝府令〔2023〕363号）等相关要求，做好噪声污染防治工作，其措施如下：</p> <p>（1）工程建设中，在满足施工需要的前提下应尽量选择低噪声设备，从根本上降低噪声源强，同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。</p> <p>（2）合理布置施工机械和施工强度，做好施工组织，合理布置高噪声施工设备，运输车辆进出场尽量走拟建坝址右岸临时道路。</p> <p>（3）物料运输应尽量安排在昼间进行，运输线路经过居民住宅时采取缓速、禁鸣等措施。</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>(4) 施工期除落实上述噪声源、传播途径控制措施外，针对距离施工场地较近的环境敏感目标附近的施工作业活动应加强管理，除夜间禁止施工外，中午 12:00~下午 2: 00 期间暂停高噪声作业活动，避免施工机械联合作业，降低施工噪声影响，并在临近施工进场道路附近设置限速禁鸣标识，进一步降低施工期噪声影响。</p> <p>此外，施工机械多为移动式设备，采取隔声、吸声等处理难度大，因而施工期噪声污染防治以预防为主，将施工期噪声对环境影响降到最小。</p> <p>落实以上噪声污染防治措施，做到文明施工，施工期间噪声对外环境影响较小，噪声污染随着施工期结束而消失。</p>
运营期生态环境保护措施	<h3>5.1.8 固废污染防治措施</h3> <p>项目施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾、清库垃圾和生活垃圾。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 弃渣全部运至綦江区新盛渣场堆放。 (2) 废混凝土运至綦江区新盛渣场堆放；废钢筋、废水泥袋统一收集后外售物资回收单位；废木料集中收集后交环卫部门统一处置。 (3) 拆除清理建构筑物全部运至綦江区新盛渣场堆放；清理出的林木分类收集，外售作木材使用或委托当地环卫部门统一处置；易漂浮垃圾集中收集打包后交环卫部门统一处置。 (4) 施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。 <p>工程所采取的固废污染防治措施符合实际情况，切实可行。</p> <h3>5.2 运营期生态环境保护措施</h3> <h4>5.2.1 生态环境保护措施</h4> <p>①为了减小项目建设后对登瀛河天然河道的影响，考虑下泄一定生态流量以维持该减水河段的基本功能及生态环境需要。根据《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025 年）》、本工程水影响论证报告等，并按国家相关技术规范综合论证，项目枢纽工程坝址处下泄生态流量汛期按不低于坝址处多年平均流量 30%（不小于 $0.1305m^3/s$）执行，非汛期按 10%（不小于 $0.0435m^3/s$）执行，且安装生态流量监测监控设施，监测监</p>

	<p>控数据传输至綦江区水行政主管部门。</p> <p>②运营期水库管理人员适时对生态流量泄放设施进行维护，以保证正常运行。</p> <p>③高洞庙取水口设置拦鱼设施。</p>
	<h3>5.2.2 地表水污染防治措施</h3> <p>具体内容详见地表水环境影响专项评价。</p> <h3>5.2.3 大气污染防治措施</h3> <p>本工程运营期不产生大气污染物。</p> <h3>5.2.4 噪声污染防治措施</h3> <p>高洞庙泵站为竖井式泵房，大田湾泵站为地面泵房，选用低噪声设备，通过基础减振、建筑隔声等降噪措施后对周边声环境影响较小，同时加强对泵站的维护保养。</p> <h3>5.2.5 固废污染防治措施</h3> <p>运营期固体废物主要为管理人员生活垃圾、清漂垃圾以及管道排泥阀产生的污泥。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 运营期管理人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。 (2) 定期对库区内漂浮物进行清理，漂浮物主要为枯枝败叶，集中收集打包后交环卫部门统一处置。 (3) 灌区管道运行过程中排泥阀产生的污泥，定期清理后作为种植土在本灌区内就近平摊消纳利用。
其他	<h2>5.3 环境管理</h2> <p>环境管理就是在工程建设和运营过程中，通过合理、有效、先进的管理措施、手段和规章，监督指导工程的环境保护工作，保障各环保设施的正常运转，并实施生态恢复，充分发挥工程建设的社会效益和生态效益，达到预防、减缓或补偿工程建设带来不利影响的最终目标。</p> <h3>5.3.1 施工期环境管理</h3> <p>建设单位在设置工程管理机构中应建立环境保护管理机构，以便对施工期和运营期的环境保护工作进行监督和管理，设1~2名兼职人员，主要</p>

	<p>职责：</p> <p>(1) 贯彻执行国家、地方和行业环保部门的环境保护法规和标准；</p> <p>(2) 建立健全各种环境保护规章制度并检查督促实施，在工程施工合同中包括落实环境保护、水土保持措施等有关条款；</p> <p>(3) 根据“三同时”制度，落实批复环评报告中的环境保护措施，组织环境监测工作，建立环境管理档案，对环保设施进行检查和维护；</p> <p>(4) 协助当地环保部门开展环境保护工作，处理与工程有关的环境问题。</p>			
5.3.2 运营期环境管理				
运营期环境管理任务的重点在坝区，工程建成后由重庆市綦江区水利水电工程运行服务站运行管理，负责环境管理工作，主要职责：				
<p>(1) 执行国家、地方和行业环保部门的环境保护要求。</p> <p>(2) 制定工程的环境保护规划和环境保护规章制度。</p> <p>(3) 监控坝后下泄流量情况，强化生态流量监控监管措施。</p> <p>(4) 协助当地环保部门开展环境保护工作，排查和控制大坝集雨范围内污染源，保障库区水质安全。</p>				
5.4 环境监测计划				
5.4.1 施工期环境监测计划				
施工期监测计划见表 5.4-1。				
表 5.4-1 施工期环境监测计划表				
监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
噪声	三桥村 1#居民点(距施工区最近居民点)	等效连续 A 声级	每年施工高峰期监测 1 次，连续监测 2 天，夜间施工应包含夜间监测	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准
地表水	拟建坝址下游现状拱坝处	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、悬浮物	监测时段包含枯、丰水期，每期 1 次，连续监测 3 天	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
	登瀛河河口 綦江河			
大气	同噪声监测点位	TSP	每年施工高峰期监测 1 次，连续监测 3 天	《大气污染物综合排放标准》(DB 50/418-2016) 中其他区域无组织排放监控点浓度限值

5.4.2 运营期环境监测计划

运营期监测计划见表 5.4-2

表 5.4-2 运营期环境监测计划表

监测对象	监测点位	监测因子	监测频率	控制目标
噪声	高洞庙、大田湾泵房厂界	等效连续 A 声级	验收监测 1 次，以后每年取水期间监测 1 次，夜间取水包含夜间监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准
地表水	登月湖水库库首和库尾	水温、pH、DO、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度等	每年丰、枯各取样监测 1 期，每期监测 3 天，监测期间包含灌溉取水时段	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类，同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)

5.5 环保投资

项目总投资 15298.48 万元，项目环保投资预计 121 万元，环保投资约占总投资的 0.79%。项目施工期及运营期的各项环境污染治理投资及生态保护投资见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目环保投资一览表

类型	排放源	污染物	防治措施	投资(万元)	
环保投资	大气污染物 施工期	施工扬尘、 拌和粉尘、 燃油废气	颗粒物、 NO _x	施工场地设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施；施工现场、施工道路等易产尘区域采取洒水或喷淋等降尘措施；对撒落在路面的渣土及时清除，运输车辆对车身及轮胎进行冲洗后方可出场，渣土运输车辆采取密闭运输；禁止在大风、横风天气进行土石方开挖回填，对开挖裸露边坡和临时堆土应采取覆盖措施；对易产生扬尘的材料（砂石、水泥等）尽量堆放在材料仓库内，露天堆放应采取覆盖措施；不得在施工场地设置混凝土搅拌站，混凝土全部外购；灰浆、泥浆拌和设置在专用工棚内，周边设置喷淋措施，上料期间降低水泥、石粉等投放高度，避开大风、横风天气进行拌和作业。加强施工机械维修保养，禁止施工机械超负荷工作，不得使用劣质燃料。	40
	水污染物 施工期	施工废水	pH、SS、 石油类	①在枢纽工程施工区域两岸施工进出口处分别设置 1 座处理能力不小于 5m ³ /d 的隔油沉淀池，施工机械和运输车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗，不外排。②在拌和区域内地势低洼处设置 1 座处理能力不小于 1m ³ /d 的简易沉淀池，拌和系统冲洗废水经 pH 调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于拌和系统用水，不外排。③在下游围堰堰脚处设置 1 处处理能力不小于 70m ³ /d 的沉淀池，	30

				混凝土养护废水、基坑排水经 pH 调节+沉淀池沉淀静置（2h）后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、拌和系统和混凝土养护用水，多余水由清水泵抽排下游河道。	
		生活污水	COD、SS、氨氮等	枢纽工程区生活污水经施工生活区预先修建 1 座处理能力不小于 20m ³ /d 的化粪池收集，委托环卫部门利用移动式吸粪车定期清运至就近的城镇生活污水处理厂集中处理；管道工程沿线生活污水经沿线居民点旱厕收集后用作农肥，不外排。	5
	运营期	生活污水	COD、SS、氨氮等	经管理房设置的化粪池（10m ³ ）收集后用作农肥，不外排。	2
固体废物	施工期	弃渣		弃渣全部运至綦江区新盛渣场堆放。	计入主体工程
		建筑垃圾		废混凝土运至綦江区新盛渣场堆放；废钢筋、废水泥袋统一收集后外售物资回收单位；废木料集中收集后交环卫部门统一处置。	
		库区清理垃圾		拆除清理建构筑物全部运至綦江区新盛渣场堆放；清理出的林木分类收集，外售作木材使用或委托当地环卫部门统一处置；易漂浮垃圾集中收集打包后交环卫部门统一处置。	
		生活垃圾		施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。	
	运营期	生活垃圾		管理人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。	1
		排泥阀污泥		定期清理后作为种植土在本灌区内就近平摊消纳利用。	/
		漂浮垃圾		集中收集打包后交环卫部门统一处置。	1
噪声	施工期	施工机械、运输车辆噪声		选择低噪声先进设备，加强维修保养；合理布置高噪声施工机械和施工强度，运输车辆进出场尽量走拟建坝址右岸临时道路；运输线路经过居民住宅时采取缓速、禁鸣等措施；施工时间尽量避开午休和夜间施工，必须连续施工作业的工点，应及时申请夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。	5
	运营期	泵站噪声		选用低噪声设备，通过基础减振、建筑隔声等降噪措施，同时加强对泵站维护保养。	2
生态环境、水土保持、基本农田	施工期	水土保持		严格按照批复后的水土保持方案，实施各项工程措施、临时措施、植物措施，下雨天不得进行土石方开挖作业。	水保投资计划
	施工期	基本农田		在取得临时占用基本农田手续后方可进场施工，施工中严格控制管道施工作业带宽度，不得在基本农田堆放固体废物，避开农作物主要生产季节；管道敷设完毕后立即开展基本农田复垦工作，原为旱地的复垦为旱地、原为水田的复垦为水田，复垦后不降低土地原有农作物种植条件，并组织綦江区规划和自然资源局等部门开展土地复垦验收。	5
	施工期	陆生生态		施工前，划定施工范围，加强对施工人员林地保护的知识宣传；施工中，加强施工管理，严禁越界施工，严禁乱砍滥伐，管道工程采	10

			取分段施工，开挖一段敷设一段恢复一段；施工后期，景观绿化以及临时占地复绿中，植被选用当地物种，并与当地景观相协调，严禁引入外来入侵物种。优化施工作业程序，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；尽量缩短在林区内的施工作业时间，减少对野生动物栖息环境的影响；加强宣传教育，施工中严禁捕猎野生动物。管道经过优先保护单元时，控制施工作业带宽度，采取人力挖槽施工，进一步减少植被占压和破坏面积；施工结束后立即进行植被恢复，植被选用当地物种，不得引进外来植被，并与优先保护单元段原植被类型相协调。	
	施工期	水生生态	严格按照前期设计的施工导流方案做好土石围堰+涵管导流措施，保证施工期间下游河道不出现脱水情况；严禁施工人员捕捞、垂钓等行为；不得向河道直排施工污废水，不得在水域内清洗施工机械设备；涉河施工完后，及时对河床内开挖沟槽和沉淀池填平，拆除堰，清理围堰内建筑垃圾，恢复河床。	5
	运营期		保证生态下泄流量的前提下，满足农业供水需求；高洞庙取水口设置拦鱼设施；生态流量汛期按不低于坝址处多年平均流量 30%（不小于 $0.1305m^3/s$ ）下泄，非汛期按 10%（不小于 $0.0435m^3/s$ ）下泄，且安装生态流量监测监控设施，并将监测监控数据传输至綦江区水行政主管部门。	3
其他费用		环保宣传培训费、环保咨询费等		10
		总计		121

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工前, 划定施工范围, 加强对施工人员林地保护的知识宣传; 施工中, 加强施工管理, 严禁越界施工, 严禁乱砍滥伐, 管道工程采取分段施工, 开挖一段敷设一段恢复一段; 施工后期, 景观绿化以及临时占地复绿中, 植被选用当地物种, 并与当地景观相协调, 严禁引入外来入侵物种。优化施工作业程序, 减少夜间作业, 避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰; 尽量缩短在林区内的施工作业时间, 减少对野生动物栖息环境的影响; 加强宣传教育, 施工中严禁捕猎野生动物。管道经过优先保护单元时, 控制施工作业带宽度, 采取人力挖槽施工, 进一步减少植被占压和破坏面积; 施工结束后立即进行植被恢复, 植被选用当地物种, 不得引进外来植被, 并与优先保护单元段原植被类型相协调。严格按照批复后的水土保持方案, 实施各项工程措施、临时措施、植物措施, 下雨天不得进行土石方开挖作业。	临时占地生产设施已拆除, 施工场地、临时道路、管道施工作业带等临时占地进行生态恢复及土地复垦, 无明显的裸地。优先保护单元内植被恢复较好, 生态系统结构和功能不受破坏。施工期间捕猎野生动物事件发生, 无水土流失危害发生。	加强对植被恢复区的抚育和管护。	植被恢复较好
基本农田	在取得临时占用基本农田手续后方可进场施工, 施工中严格控制管道施工作业带宽度, 不得在基本农田堆放固体废物, 避开农作物主要生产季节; 管道敷设完毕后立即开展基本农田复垦工作, 原为旱地的复垦为旱地、原为水田的复垦为水田, 复垦后不降低土地原有农作物种植条件, 并组织綦江区规划和自然资源局等部门开展土地复垦验收。	对管道临时占用基本农田区域恢复为原耕地类型, 农作物种植条件未降低。	/	/
水生生态	严格按照前期设计的施工导流方案做好土石围堰+涵管导流措施, 保证施工期间下游河道不出现脱水情况; 严禁施工人员捕捞、垂钓等行为; 不得向河道直排施工污水, 不得在水域内清洗施工机械设备; 涉河施工完后, 及时对河床内开挖沟槽和沉淀池填平, 拆除堰, 清理围堰内建筑垃圾, 恢复河床。	施工期间未出现围堰下游河道断流情况; 未增大河床扰动范围, 未发生违法捕鱼现象, 河床恢复, 河道内无遗留导流设施。	保证生态下泄流量的前提下, 满足农业供水需求; 高洞庙取水口设置拦鱼设施; 生态流量汛期按不低于坝址处多年平均流量30% (不小于0.1305m ³ /s) 下泄, 非汛期按10% (不小于0.0435m ³ /s) 下泄, 且安装生态流量监测监控设施, 并将监测监控数据	高洞庙取水口设置了拦鱼设施; 生态下泄流量汛期不小于0.1305m ³ /s, 非汛期不小于0.0435m ³ /s, 且安装了监测监控设施, 并于綦江区水行政主管部门

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			传输至綦江区水行政主管部门。	联网。
地表水环境	在枢纽工程施工区域两岸施工进出口处分别设置1座处理能力不小于5m ³ /d的隔油沉淀池，施工机械和运输车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗，不外排。在拌和区内地势低洼处设置1座处理能力不小于1m ³ /d的简易沉淀池，拌和系统冲洗废水经pH调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于拌和系统用水，不外排。在下游围堰堰脚处设置1处处理能力不小于70m ³ /d的沉淀池，混凝土养护废水、基坑排水经pH调节+沉淀池沉淀静置(2h)后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、拌和系统和混凝土养护用水，多余水由清水泵抽排下游河道；施工人员生活污水经旱厕收集后作为农肥，不外排。枢纽工程区生活污水经施工生活区预先修建1座处理能力不小于20m ³ /d的化粪池收集，委托环卫部门利用移动式吸粪车定期清运至就近的城镇生活污水处理厂集中处理；管道工程沿线生活污水经沿线居民点旱厕收集后用作农肥，不外排。	施工污废水得到妥善处理，未直排入河，施工期间上下游河道水质较好，无明显变化。未收到关于施工废水乱排的环保投诉。	管理人员生活污水经化粪池(10m ³)收集后用作农肥，不外排；按要求下泄生态流量。	废水不外排，按要求下泄生态流量
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选择低噪声先进设备，加强维修保养；合理布置高噪声施工机械和施工强度，运输车辆进出场尽量走拟建坝址右岸临时道路；运输线路经过居民住宅时采取缓速、禁鸣等措施；施工时间尽量避开午休和夜间施工，必须连续施工作业的工点，应及时申请夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。	噪声不扰民，无投诉。	选用低噪声设备，通过建筑隔声、基础减振措施，加强泵站维护保养。	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1类标准
大气环境	施工场地设置喷淋、冲洗等防尘降尘设施；施工现场、施工道路等易产生区域采取洒水或喷淋等降尘措施；对撒落在路面的渣土及时清除，运输车辆对车身及轮胎进行冲洗后方可出场，渣土运输车辆采取密闭运输；禁止在大风、横风天气进行土石方开挖回填，对开挖裸露边坡和临时堆土应采取覆盖措施；对易产生扬尘的材料(砂石、水泥等)尽量堆放在材料仓库内，露天堆放应采取覆盖措施；不得在施工场地设置混凝土搅拌站，混凝土全部外	施工期间未收到有关施工扬尘环保投诉。	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	购；灰浆、泥浆拌和设置在专用工棚内，周边设置喷淋措施，上料期间降低水泥、石粉等投放高度，避开大风、横风天气进行拌和作业。加强施工机械维修保养，禁止施工机械超负荷工作，不得使用劣质燃料。			
固体废物	弃渣全部运至綦江区新盛渣场堆放；废混凝土运至綦江区新盛渣场堆放；废钢筋、废水泥袋统一收集后外售物资回收单位；废木料集中收集后交环卫部门统一处置；拆除清理建构筑物全部运至綦江区新盛渣场堆放；清理出的林木分类收集，外售作木材使用或委托当地环卫部门统一处置；易漂浮垃圾集中收集打包后交环卫部门统一处置；施工人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置。	固体废物去向符合环保要求，未乱堆乱弃。	管理人员生活垃圾集中收集后交环卫部门统一处置；库区漂浮垃圾集中收集打包后交环卫部门统一处置；排泥阀污泥定期清理后作为种植土在本灌区内就近平摊消纳利用。	符合环保要求，未乱堆乱弃
环境风险	施工用地范围内禁止设置存油罐，施工机械设备加油时应采取防跑冒滴漏措施，加强施工机械维修保养，避免施工机械漏油入河。	施工用地内无油类存放，地表无漏油现象，綦江河、登瀛河水域地表水监测中石油类满足要求。	/	/
环境监测	地表水：拟建坝址下游现状拱坝处、登瀛河河口綦江河； 噪声：三桥村 1#居民点（距施工区最近居民点）； 大气：三桥村 1#居民点（距施工区最近居民点）。	按监测计划进行监测	地表水：登月湖水库库首和库尾； 噪声：高洞庙、大田湾泵房厂界。	按监测计划进行监测
其他	建立并完善环境管理机构，明确职责，环保手续齐全			

七、结论

“綦江区登月湖水库工程”属社会公益性水利基础设施项目，符合国家现行法律法规及国家产业政策及农业发展规划，符合《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025年）环境影响报告书》要求，符合“生态环境分区”管控要求。本工程的建设起到了良好的社会效益和环境效益，在采取本评价提出的生态保护和污染防治措施后，因项目建设造成的环境不利影响可得到控制和减缓。从环境保护角度考虑，建设项目环境影响可行。

附图:

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 项目区域水系图
- 附图3 项目总体平面布局示意图
- 附图4 堆石混凝土重力坝平面布置图
- 附图5 堆石混凝土重力坝横剖面图
- 附图6 闸阀室平剖面图
- 附图7 泵站工程剖面图
- 附图8 枢纽工程区施工平面布置示意图
- 附图9 项目与生态保护红线位置关系图
- 附图10 项目与自然保护地位置关系图
- 附图11 项目与基本农田位置关系图
- 附图12 项目与水土流失重点防治区位置关系图
- 附图13 项目声、大气环境保护目标分布及监测点位布置图
- 附图14 项目地表水环境保护目标及监测布点图
- 附图15 项目土地利用现状图
- 附图16 枢纽工程区生态保护措施平面布置示意图
- 附图17 灌溉工程生态保护措施典型设计图

附件:

- 附件1 可研批复
- 附件2 初设批复
- 附件3 用地预审与选址意见书
- 附件4 生态环境分区管控检测分析报告
- 附件5 地表水环境监测数据一键查报告
- 附件6 地表水环境引用监测报告
- 附件7 环境质量现状监测报告
- 附件8 规划环评审查意见函

綦江区登月湖水库工程

地表水环境影响专项评价



目 录

1 总则	1
1.1 专题设置由来	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 法律	1
1.2.2 国家行政法规及部门规章	1
1.2.3 地方行政法规及政策文件	1
1.2.4 技术规范	2
1.2.5 项目有关资料	2
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	2
1.3.1 环境影响识别	2
1.3.2 评价因子筛选	3
1.4 环境功能区及评价标准	3
1.4.1 环境功能区及质量标准	3
1.4.2 排放标准	4
1.5 评价工作等级及评价范围	4
1.5.1 评价工作等级	4
1.5.2 评价范围	5
1.6 环境保护目标	6
2 项目概况及工程分析	7
2.1 项目概况	7
2.2 工程分析	7
2.2.1 施工期污染源及污染物分析	7
2.2.2 运营期污染源及污染物分析	8
3 环境现状调查与评价	9
3.1 调查范围	9
3.2 调查因子	9
3.3 调查时期	9
3.4 现状调查	9
3.4.1 区域水污染源调查	9
3.4.2 环境质量现状调查与评价	10

3.4.3 水资源开发利用状况调查	13
3.4.4 环境保护目标调查	15
3.4.5 水文情势调查	16
4 环境影响分析	21
4.1 施工期环境影响分析	21
4.1.1 对水质的影响分析	21
4.1.2 对水文情势的影响分析	22
4.2 运营期环境影响分析	22
4.2.1 对水资源配置的影响分析	22
4.2.2 对水文情势的影响分析	24
4.2.3 水温影响分析	26
4.2.4 泥沙淤积影响分析	29
4.2.5 对水质的影响分析	30
4.2.6 生态流量下放量合理性分析	34
4.2.7 退水影响分析	48
5 环境保护措施	41
5.1 施工期环境保护措施	41
5.2 运营期环境保护措施	42
6 环境监测计划	45
6.1 施工期	45
6.2 运营期	45
7 评价结论及建议	46
7.1 结论	46
7.1.1 环境质量现状评价结论	46
7.1.2 环境影响评价结论	47
7.2 建议	48

1 总则

1.1 专题设置由来

本工程为水库工程+引水工程，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1的专项评价设置原则，应设置地表水环境影响专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (5) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日第三次修订）；
- (6) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）。

1.2.2 国家行政法规及部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，2017年10月1日起施行）；
- (2) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (3) 《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议纪要的函》（环办函〔2006〕11号）；
- (4) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；
- (5) 《水利建设项目（引调水工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）；
- (6) 《生态环境部办公厅关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕17号）。

1.2.3 地方行政法规及政策文件

- (1) 《重庆市环境保护条例》（2025年7月31日修正）；
- (2) 《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日施行）；
- (3) 《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》

（渝府发〔2012〕4号）；

（4）《重庆市水资源管理条例》（2018年7月26日重庆市第五届人民代表大会常务委员会第四次会议修正）；

（5）《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市实行最严格水资源管理制度考核办法的通知》（渝府办发〔2013〕95号）；

（6）《重庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》；

（7）《关于印发綦江县地表水域适用功能类别划分规定的通知》（綦江府发〔2006〕99号）。

1.2.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《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）；

（4）《水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见》；

（5）《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》（SL/T 820-2023）；

（6）《水利水电工程水文计算规范》（SL/T278-2020）。

1.2.5 项目有关资料

（1）《綦江区登月湖水库工程初步设计报告》（重庆市创盛工程咨询有限公司，2025年10月）；

（2）《綦江区登月湖水库工程水影响论证报告》（宁水安澜数字科技（重庆）有限公司，2025年12月）；

（3）《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021-2025年）环境影响报告书》及审查意见的函（綦环函〔2023〕126号）；

（4）环境质量现状监测报告；

（5）建设单位提供的与建设项目环评工作有关的其他资料。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据工程建设任务及建设内容，本工程为新建水库+引水+灌区项目，地表水

环境影响识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 地表水环境影响识别表

阶段	行为活动	环境影响
施工期	施工生产生活	生活污水、施工废水等
运营期	运营管理	生活污水
	蓄水	水质、水文情势
	引水灌溉	水质

1.3.2 评价因子筛选

(1) 地表水环境质量现状评价因子

地表水: pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度。

(2) 地表水环境影响评价因子

施工期: COD、BOD₅、NH₃-N、SS、石油类;

运营期: 水质 (COD、NH₃-N、SS)、水文 (水面面积、水量、水温、径流过程、水位、水深、流速、水面宽、冲淤变化、水体富营养化)。

1.4 环境功能区及评价标准

1.4.1 环境功能区及质量标准

本工程位于綦江河流域, 根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号), 綦江河綦江段为 III 类水域, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 III 类标准。工程所在登瀛河未划定水域功能, 根据《关于印发綦江县地表水域适用功能类别划分规定的通知》(綦江府发〔2006〕99号), 登瀛河内黑千沟水库为 III 类水域, 因此登瀛河参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 III 类标准。同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中基本控制项目限值。

地表水环境质量标准见表 1.4-1、1.4-2。

表 1.4-1 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	污染物名称	标准值
		III类
1	水温 (℃)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2
2	pH 值 (无量纲)	6~9
3	溶解氧	≥5
4	化学需氧量 (COD)	≤20

5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4
6	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0
7	总磷 (以 P 计)	≤0.2 (湖、库 0.05)
8	总氮 (湖、库、以 N 计)	≤1.0
9	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000

表 3.4-3 农田灌溉水质标准

序号	项目类别	作物种类		
		水田作物	旱地作物	蔬菜
1	pH		5.5~8.5	
2	水温 (℃)		35	
3	SS (mg/L)	80	100	60 ^a 15 ^b
4	BOD ₅ (mg/L)	60	100	60 ^a 15 ^b
5	COD _{Cr} (mg/L)	150	200	60 ^a 15 ^b
6	阴离子表面活性剂 (mg/L)	5	8	5
7	氯化物 (mg/L)		350	
8	硫化物 (mg/L)		1	
9	全盐量 (mg/L)	1000 (非盐碱土地区), 2000 (盐碱土地区)		
10	总铅 (mg/L)		0.2	
11	总镉 (mg/L)		0.01	
12	铬 (六价) (mg/L)		0.1	
13	总汞 (mg/L)		0.001	
14	总砷 (mg/L)	0.05	0.1	0.05
15	粪大肠菌群 (MPN/L)	40000	40000	20000 ^a 10000 ^b
16	蛔虫卵数 (个/10L)	20	20	20 ^a 10 ^b

a 加工、烹调及去皮蔬菜。

b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

1.4.2 排放标准

本工程施工废水经沉淀、隔油处理后回用, 不外排; 枢纽工程区施工人员生活污水经化粪池收集后, 委托环卫部门清运至就近的城镇生活污水处理厂集中处理; 管道工程沿线生活污水经沿线居民点旱厕收集后用作农肥, 不外排。运营期管理人员生活污水经化粪池收集后作农肥, 不外排。因此, 本工程不执行相应废水排放标准。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

本工程属于水文要素型影响建设项目, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 表 2 判定项目地表水评价等级, 具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 地表水评价等级判定

序号	判定内容	等级指标			本工程参数	判定结果	
		一级	二级	三级			
1	水温	年径流量与总库容之比 α	$\alpha \leq 10$, 或稳定分层	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$\alpha \geq 20$; 或混合层	年径流量 1372 万 m^3 , 总库容 185 万 m^3 , 则 $\alpha=7.4$; 稳定分层型	一级
2	径流	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	$\beta \geq 20$, 或完全年调节与多年调节	$20 > \beta > 2$; 或年调节与不完全年调节	$\beta \leq 2$; 或无调节	兴利库容 90 万 m^3 , 年径流量 1372 万 m^3 , 则 $\beta=6.6\%$; 年调节	二级
3		取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	$\gamma \geq 30$	$30 > \gamma > 10$	$\gamma \leq 10$	取水量 223.8 万 m^3/a , 多年平均径流量 1372 m^3/a , 则 $\gamma=16.3\%$	二级
4	受影响地表水域	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2	$A_1 \geq 0.3$	$0.3 > A_1 > 0.05$	$A_1 \leq 0.05$	$A_1=0.12$	二级
5		工程扰动水底面积 A_2/km^2	$A_2 \geq 1.5$	$1.5 > A_2 > 0.2$	$A_2 \leq 0.2$	$A_2=0.0005$	三级
6		过水断面宽度占用比例 $R/\%$	$R \geq 10$	$10 > R > 5$	$R \leq 5$	$R=100\%$	一级

导则明确“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”，综合上表各判定内容的判定等级可知，本工程的地表水环境评价工作等级为“一级”。

1.5.2 评价范围

根据地表水环境影响评价导则评价范围总体要求：“水文要素影响型建设项目评价范围，根据评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度确定，评价范围应符合以下要求”：

- ①水温要素影响评价范围为建设项目形成水温分层水域，以及下游未恢复到天然（或建设项目建设前）水温的水域；
- ②径流要素影响评价范围为水体天然性状发生变化的水域，以及下游增减水影响水域；
- ③地表水域影响评价范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深、或高（累计频率 5%）低（累计频率 90%）水位（潮位）变化幅度超过±5%的水域。
- ④建设项目影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境

保护目标内受影响的水域；

⑤存在多类水文要素影响的建设项目，应分别确定各水文要素影响评价范围，取各水文要素评价范围的外包线作为水文要素的评价范围。

结合主体设计及现场情况，本工程地表水评价范围为登月湖水库回水末端~坝后减水河段（登瀛河汇入綦江河河口）约 1.7km 的河段。同时考虑登月湖水库拟建坝址距綦江河较近，因此本评价将登瀛河河口綦江河上游 100m~下游 300m 河段纳入评价范围，长度约 0.4km。综上，本工程地表水评价范围长度为 2.1km。

地表水评价范围见附图 14。

1.6 环境保护目标

本工程不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。工程主要地表水保护目标为登瀛河、綦江河。地表水保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目地表水保护目标统计表

名称	与拟建项目相互关系	评价长度	水域类别/功能	影响时段	影响因素
登瀛河	坝址上游约 0.8km 回水河段	回水末端~登瀛河汇入綦江河河口段，长度 1.7km	农业用水	施工期	施工废水
	坝后 0.9km 减水河段			运营期	初期蓄水、成库后运行调节等影响
綦江河	坝下 0.9km 汇入河流			施工期	施工废水
	登瀛河汇入綦江河上游 0.1km，下游至转关口大桥 0.3km，长度 0.4km	III类水域/饮用水源	运营期	河段减水影响	
				施工期	施工废水

2 项目概况及工程分析

2.1 项目概况

登月湖水库位于綦江河右岸一级支流登瀛河下游，距河口约 0.85km，坝址位于綦江区通惠街道三桥村。坝址以上控制集雨面积 26.1km²，主河道全长 11.77km，河道平均比降 40.4‰。

登月湖水库是一座以灌溉为主，兼顾改善水生态环境等功能的小（1）型水利工程。水库正常蓄水位 260.00m，死水位 250.00m，设计洪水位 262.37m，校核洪水位 263.19m；正常蓄水位以下库容 149 万 m³，死库容 59 万 m³，调节库容 90 万 m³，总库容 185 万 m³。多年平均供水量 223.8 万 m³，均用于农业灌溉，灌溉面积 1.1 万亩。

工程主要包含枢纽工程和灌溉工程两部分，其中枢纽工程主要由挡水建筑物、泄水建筑物和取（放）水建筑物等组成，灌溉工程由泵站、高位水池和提水管道等组成。

2.2 工程分析

2.2.1 施工期污染源及污染物分析

本工程施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。

1、施工废水

工程区内施工废水主要有施工机械和运输车辆冲洗废水、拌和系统冲洗废水、混凝土养护废水以及基坑排水。

（1）施工机械和运输车辆冲洗废水

燃油动力机械以及运输车辆是施工作业的主要工具，在维护和冲洗时，将产生一定量的清洗废水。类比同类工程，运输车辆、施工设备维护清洗产生的冲洗废水产生量约 10m³/d，主要污染物为 SS、石油类，其浓度为 SS500mg/L、石油类 20mg/L。

（2）拌和系统冲洗废水

本工程灰浆、泥浆拌和区域集中，设置有 2 台灰浆搅拌机和 2 台泥浆搅拌机（单机工作容量 400L）。根据施工经验，为保证拌和机正常运行，需每天施工结束后进行 1 次清洗，清洗水量约工作容量的一半，经计算，拌和系统冲洗废水产

生量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，拌和系统冲洗产生碱性废水，pH 值可达 11~12，SS 浓度约 3000mg/L 。

（3）混凝土养护废水

混凝土浇筑养护产生的碱性废水具有悬浮物浓度较高、间歇集中排放的特点。根据设计，本工程施工高峰期混凝土浇筑量约 $3000\text{m}^3/\text{月}$ ，类比相同工程，养护 1m^3 混凝土将产生约 0.35m^3 碱性废水，则混凝土养护废水产生量约 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，养护废水中 pH 值可达 11~12，悬浮物浓度约 2000mg/L 。

（4）基坑排水

基坑排水包括初期排水和经常性排水。

①初期排水

基坑初期排水为大坝上下游土石围堰闭气后基坑内的积水，截流后下游水位不能回溯到基坑处，基坑积水自然排干，无需考虑初期排水。

②经常性排水

经常性排水为基坑施工时段的排水，主要有堰体渗水、大气降水等，并非真正意义上的施工废水，排水强度约 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，悬浮物浓度约 1000mg/L 。为了保证大坝正常施工，防止降雨时地面径流进入基坑，增加排水量，两岸岸坡排水遵循“高引低排”的原则，分别采用“截、堵、导、引、排”等不同的方法措施，将汇水引出上下游围堰。同时在下游围堰脚处设置集水坑，通过集水坑收集沉淀后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、拌和系统和混凝土养护用水，多余水由清水泵抽排下游河道。

2、生活污水

项目施工期高峰期施工人数约 192 人，生活用水量按 $100\text{L}\cdot\text{人}/\text{d}$ 计，产污系数取 0.9，则生活污水最大产生量为 $17.3\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物及浓度为 COD 300mg/L 、 $\text{BOD}_5 200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 35\text{mg/L}$ 。

2.2.2 运营期污染源及污染物分析

项目运营期废水主要为管理人员生活污水，管理人员 3 人，用水量按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，产污系数取 0.9，则生活污水量为 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物及浓度为 COD 300mg/L 、 $\text{BOD}_5 200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 35\text{mg/L}$ 。

3 环境现状调查与评价

3.1 调查范围

按照导则要求,水文要素影响型建设项目,受影响水体为河流、湖库时,除覆盖评价范围外,一、二级评价时,还应包括库区及支流回水影响区、坝下至下一个梯级或河口、受水区、退水影响区。

本工程调查范围覆盖评价范围。根据灌区分布和水文地质条件,调查范围包括受水区、退水影响区。调查范围见附图 14。

1、受水区调查范围

受水区为灌区面积 1.1 万亩。

2、退水影响区调查范围

灌区北侧紧邻登瀛河,登瀛河调查范围长度 9.6km(至登瀛河河口);灌区东侧、南侧为綦江河、蒲河,蒲河调查范围长度 1.9km(至蒲河河口),綦江河调查范围长度 9.2km(蒲河河口~转关口大桥)。综上,本工程地表水调查范围长度 20.7km。

3.2 调查因子

现状调查因子和现状评价因子一致。

3.3 调查时期

与评价时期一致:丰水期和枯水期。

3.4 现状调查

3.4.1 区域水污染源调查

1、点源污染调查

地表水调查范围内有 2 处污水排污口,其中 1 处生活污水排污口,1 处工业废水排污口,均位于綦江河。调查范围内点源污染排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 调查范围内污水排放口统计

入河排污口名称	排污河流	废水量 (m ³ /d)	COD(t/a)	氨氮(t/a)	执行排放标准
綦江工业园区(桥河组团)园区污水处理厂排污口	綦江河	5000	109.5	14.4	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标
三江街道污水处理厂排污口		3000	65.7	8.76	

2、面源污染调查

工程受水区主要为林地、耕地、草地等，且分布有散居居民点，故会有少量农业面源污染、散养畜禽废水和农村生活污水，其中散养畜禽粪便和废水经相关污染处理设施处理后用作农肥，污染物排放量较小；农村生活污水大部分经旱厕收集后用作农肥，故污染物排放量较小；区域内无工矿企业、畜禽养殖场等面源污染源分布。

3.4.2 环境质量现状调查与评价

本工程为水库建设项目，不属于生产类项目，项目建成营运后，不向外排放污染物。本工程位于綦江河流域，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），綦江河綦江段为III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准。工程所在登瀛河未划定水域功能，根据《关于印发綦江县地表水域适用功能类别划分规定的通知》（綦江府发〔2006〕99号），登瀛河内黑千沟水库为III类水域，因此登瀛河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准。

1、区域地表水环境质量及变化趋势

本次评价收集了2024年綦江河北渡国控断面例行监测数据，綦江河北渡国控断面距登瀛河河口约14km(距拟建坝址约14.9km)。綦江河水质情况见表3.4-2。监测报告见附件5。

表3.4-2 綦江河北渡国控断面监测结果统计表 单位：pH无量纲，其他mg/L

采样时间	pH	DO	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷
2024年1月	8	9	7	1.1	0.27	0.088
2024年2月	8	9.6	/	/	0.32	0.09
2024年3月	8	9.1	/	/	0.27	0.061
2024年4月	8	7.5	6	0.9	0.19	0.089
2024年5月	8	8.7	/	/	0.05	0.073
2024年6月	8	8.8	/	/	0.03	0.072
2024年7月	8	8.1	10.5	1.3	0.03	0.043
2024年8月	8	7.9	/	/	0.04	0.033
2024年9月	8	6.8	/	/	0.1	0.037
2024年10月	8	7.9	7.8	0.8	0.13	0.041
2024年11月	8	8.2	/	/	0.16	0.046
2024年12月	8	10	/	/	0.18	0.047
III类标准值	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1	≤0.2

由监测数据可知, 2024 年綦江河北渡国控断面各项监测因子浓度均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 綦江河水质较好。

2、环境质量现状监测

(1) 引用监测

本评价引用《綦江工业园区(桥河组团)控制性详细规划环境影响跟踪评价监测》报告中綦江河地表水监测数据, 监测时间为 2024 年 6 月 20 日~6 月 22 日, 连续监测 3 天, 引用时限有效。

引用监测断面情况:

①监测点位: W1 监测点位于綦江工业园区(桥河组团)园区污水处理厂上游 500m (登瀛河河口綦江河上游约 2.8km)。

②监测因子(引用部分): 水温、pH、DO、COD、 BOD_5 、 NH_3-N 、总磷。总氮、粪大肠菌群。

(2) 补充监测

为进一步了解项目所在登瀛河及綦江河地表水环境质量现状, 本评价委托重庆国环环境监测有限公司于 2025 年 11 月 25 日至 11 月 27 日对拟建登月湖水库库区河段及下游綦江河进行了监测。

1) 监测方案

①监测断面: B1 拟建坝址上游 100m; B2 登瀛河汇入綦江河上游 100m。

②监测因子:

水质指标: pH、水温、DO、COD、 BOD_5 、总磷、氨氮、总氮、总大肠菌群。

富营养化指标: 叶绿素 a、透明度。

③监测频率: 连续监测 3 天, 每天采样 1 次。

2) 评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价, 评价公式如下:

一般水质因子(随水质浓度增加而水质变差的水质因子):

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中: $S_{i,j}$ —单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数;

$C_{i,j}$ —(i, j) 点的评价因子水质浓度或水质因子 i 在预测点(或监测点)的水

质浓度, mg/L;

C_{si} —水质评价因子i的地表水质标准, mg/L。

pH评价模式为:

$$S_{pH,j} = \begin{cases} \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, & pH_j > 7.0; \\ \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, & pH_j \leq 7.0; \end{cases}$$

式中: $S_{pH,j}$ —pH值的标准指数;

pH_{su} —地表水水质标准中规定的pH值上限;

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的pH值下限;

pH_j —在监测点实测值。

溶解氧 (DO) 评价模式为:

$$S_{DO,j} = \begin{cases} \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} (DO_j \geq DO_s) \\ 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} (DO_j < DO_s) \end{cases}$$

式中: $S_{DO,j}$ —DO的标准指数;

DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L; $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, T 为水温 (°C) ;

DO_j —溶解氧实测值, mg/L;

DO_s —溶解氧评价标准限值, mg/L。

(3) 监测结果及分析

地表水监测统计结果见表3.4-3。监测报告见附件6、7。

表3.4-3 环境质量现状监测结果统计表

监测项目	单位	监测结果			标准值	最大标准指数	
		綦江河		登瀛河		III类	綦江河
		W1	B2	B1			
		丰水期	枯水期	枯水期			
水温	°C	17.6~18.4	12.6~15.3	11~15.8	/	/	/
pH	无量纲	7.3~7.5	7.2~7.3	6.9~7.0	6~9	0.25	0.10
DO	mg/L	8.3~8.8	6.57~6.93	5.16~5.96	≥5	0.72	0.97
COD	mg/L	6~10	5~6	12~14	≤20	0.50	0.70
BOD ₅	mg/L	0.6	1.8~2.0	3.0~3.2	≤4	0.50	0.80
氨氮	mg/L	0.036~0.041	0.141~0.243	1.38~1.6	≤1	0.24	1.60
总磷	mg/L	0.05~0.12	0.03	0.22~0.23	≤0.2	0.60	1.15
总氮	mg/L	2.2~2.65	1.67~1.83	3.54~3.71	≤1	/	/
粪大肠菌群	个/L	1400~2800	2800~3500	2100~5400	≤10000	0.35	0.54
透明度	cm	/	0.48~0.66	0.55~0.84	/	/	/
叶绿素 a	μg/L	/	/	6~7	/	/	/

由上表可知，綦江河监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，表明綦江河水环境质量较好。登瀛河监测断面中除氨氮、总磷超标外，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 限值。

登瀛河氨氮、总磷超标分析原因为：登月湖水库拟建坝址上游河段周边农业面源污染，且拟开发河段受下游拦水拱坝影响，拱坝库区河段长期进行鱼类养殖，且监测时间为枯水期，来水量较小，库区水体置换弱，导致水质较差。

登月湖水库建成后，禁止在库区以及坝下至拱坝河段进行网箱养鱼和肥水养鱼，定期对库区水质进行监测。

反馈意见：建议地方管理部门，加强对坝址集雨范围内居民农户的宣传教育，引导居民农户合理科学施用化肥、农药，控制农业面源污染；同时加强集雨区水土保持，减少入库泥沙量，从而减少水库中磷等营养物质浓度。

采取措施后，登瀛河水质将得到改善。

3.4.3 水资源开发利用状况调查

3.4.3.1 綦江区水资源开发利用状况调查

1、水资源总量

綦江地处四川盆地东南缘，地势南高北低，以山地、丘陵为主；属亚热带湿润气候区，境内气候温和，雨量充沛。根据《2024年重庆市水资源公报》，綦江区年平均降水量 1101.7mm，水资源总量 11.2354 亿 m³。

2、供水工程与供水量

经过近几十年的建设，綦江区水利取得了较大发展，据统计，截至目前，綦江区已建和在建水库工程 144 座（已建 142 座，在建 2 座），山坪塘 6500 口，引水堰 78 处，石河堰 34 处，渠道 3146km，灌溉（排水）泵站 284 站，分散式供水工程 186 处，集中式供水工程 268 处等。根据《2024年重庆市水资源公报》，綦江区总供水量 1.5889 亿 m³，其中地表水供水量 1.577 亿 m³，占总供水量的 99.3%。

工程所在水资源五级区北部岭谷区供水总量 5780 万 m³，占全区总供水量的 36.5%，其中地表水供水量为 5750 万 m³，占供水总量的 99.48%，地下水供水总量 4 万 m³，占供水总量的 0.07%，再生水等其他供水量 26 万 m³，占供水总量的 0.45%。

工程所在水资源五级区东部丘陵低山区供水总量 2926 万 m^3 ，占全区总供水量的 18.6%，其中地表水供水量为 2926 万 m^3 ，占供水总量的 99.69%，地下水供水总量 1 万 m^3 ，占供水总量的 0.03%，再生水等其他供水量 8 万 m^3 ，占供水总量的 0.27%。

表 3.4-4 綦江区现状供水统计成果表 单位: 万 m^3

区域	地表水	地下水	其他	总供水量
綦江区	15771	11	107	15889
北部岭谷区	5750	4	26	5780
东部丘陵低山区	2926	1	8	2935

3、用水量及用水水平

根据《重庆市水资源公报（2024 年）》，綦江区用水总量为 15889 万 m^3 ，其中农业用水量为 9123 万 m^3 ，城乡生活 3786 万 m^3 ，工业用水量 2759 万 m^3 ，生态环境用水 221 万 m^3 。北部岭谷区用水总量 5780 万 m^3 ，占全区用水量的 36.5%，其中农业用水量为 2711 万 m^3 ，城乡生活用水量 1796 万 m^3 ，工业 1182 万 m^3 ，生态环境 92 万 m^3 。东部丘陵低山区用水总量 2935 万 m^3 ，占全区用水量的 18.6%，其中农业用水量为 1726 万 m^3 ，城乡生活用水量 800 万 m^3 ，工业 394 万 m^3 ，生态环境 15 万 m^3 。

表 3.4-5 綦江区现状用水统计成果表 单位: 万 m^3

区域	农业	工业	城乡生活	生态环境	总用水量
綦江区	9123	2759	3786	221	15889
北部岭谷区	2711	1182	1796	92	5780
东部丘陵低山区	1726	394	800	15	2935

3.4.3.2 流域水资源开发利用状况调查

本工程所属登瀛河流域。根据已有资料和现场调查，登瀛河流域水资源开发利用现状见表 3.4-6。

表 3.4-6 登瀛河流域水资源开发利用状况

序号	水库名称	规模	所在河流	库容 (万 m^3)	供水任务
1	瀛丰一库	小 (2) 型	登瀛河干流	21.65	灌溉、人饮供水
2	黑千沟水库	小 (2) 型	登瀛河支流	52.3	灌溉

3.4.3.3 水资源开发利用潜力

綦江东部丘陵低山区开发潜力较大，但时空分布不均，致使工程性缺水日益严重。一是綦江东部丘陵低山区境内水资源开发利用尚有较大潜力，主要利用规划建设的中型和小型水库拦蓄地表径流加以利用，但受地区总量和水环境污染双

重压力控制，利用总量有限，主要用于解决局部区域性用水需求。二是有效整合现有水利工程对水资源的调配作用，完善相应配套工程建设，在区域和时段上合理配置水资源，做到现有供水能力与规划建设供水能力有机结合，与经济社会发展的需求有机结合，让众多的水利工程以最小的社会代价服务于綦江东部丘陵低山区经济社会的发展。

根据《重庆市水资源公报 2024 年》，2024 年綦江区用水总量 15889 万 m^3 ，其中北部岭谷区用水量 5780 万 m^3 ，东部丘陵低山区用水量 2935 万 m^3 。

根据《重庆市人民政府办公厅关于调整各区县 2030 年用水总量控制目标的通知》（渝府办〔2021〕147 号），2030 年綦江区用水总量控制目标为 30800 万 m^3 。2024 年綦江区用水总量距用水总量控制指标还有 14911 万 m^3 发展空间。

根据《重庆市綦江区主要江河流域水量分配方案》，2030 年綦江区北部岭谷区用水总量控制目标为 11205 万 m^3 。2024 年北部岭谷区用水总量 5780 万 m^3 距用水总量控制指标 11205 万 m^3 还有 5425 万 m^3 发展空间。

2030 年綦江区东部丘陵低山区用水总量控制目标为 5689 万 m^3 。2024 年东部丘陵低山区用水总量 2935 万 m^3 距用水总量控制指标 5689 万 m^3 还有 2754 万 m^3 发展空间。

因此，从用水总量来看，綦江区尚有较大的开发利用空间。

3.4.4 环境保护目标调查

本工程地表水调查范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021-2025 年）环境影响报告书》，调查河段内有鱼类产卵场 2 处，主要为（翘嘴鮊）、鲢亚科（鲢鱼、鳙鱼）等鱼类繁殖场地。

表 3.4-7 工程调查河段产卵场分布情况表

序号	所在河流	产卵场名称	位置及环境特征
1	綦江河干流	三江河口产卵场	三江街道一带，长度 800m，主要为鮊亚科（翘嘴鮊）、鲢亚科（鲢鱼）等鱼类繁殖场地，通常在 4 月开始繁殖，到 6 月基本结束。

序号	所在河流	产卵场名称	位置及环境特征
2		石溪口产卵场	倒角至三江石溪口闸坝，长度 1500m，主要为鮈亚科（翘嘴鮈）、鲢亚科（鲢鱼、鳙鱼）等鱼类繁殖场地，通常在 4 月开始繁殖，到 6 月基本结束。

3.4.5 水文情势调查

1、流域概况

登瀛河为綦江河右岸一级支流，发源于綦江区石角镇白云村唐家沟，在綦江区境内流向大致呈自东向西，主河道形状大致为“几”型，先自东向西依次流经北津塘、学堂坪、八角垭、于斗擂子进入文龙街道，然后继续向西流经老瀛丘、肖家冲，河流在周家湾处转向南，流经登瀛场、四合头、高洞庙，沿途流经 2 个镇街 4 个村，河道从上游向下游依次经过石角镇白云村、千秋村，通惠街道三桥村、登瀛社区，于綦江区通惠街道三桥村 1 社新农庄汇入綦江河，登瀛河全流域面积 26.1km^2 。

登月湖水库位于通惠街道三桥村，登瀛河下游，距河口约 0.9km，推荐坝址以上流域面积 25.69km^2 ，河长 11.77km，河道平均比降 40.4‰。

2、径流

（1）径流特性

流域径流主要由降雨形成，径流的年内变化与降雨一致。每年 3 月下旬开始，伴随着降雨增加，径流也相应增大，4 月为汛前过渡期，5~9 月进入主汛期，但本流域经常发生伏旱，伏旱期径流显著减少，10 月为汛后过渡期，降雨减少，径流也逐渐减少，11 月~次年 2 月很少降雨，1~2 月是径流的最枯时期。

根据石角水文站 1965 年 4 月~2021 年 3 月共 56 年（水文年）径流资料统计：多年平均流量 $12.6\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流深为 563mm，径流模数为 $17.9\text{L}/(\text{s} \cdot \text{km}^2)$ 。径流年内分配极不均匀，最大年平均流量为 $20.6\text{m}^3/\text{s}$ （1982 年 4 月~1983 年 3 月），最小年平均流量为 $3.79\text{m}^3/\text{s}$ （2011 年 4 月~2012 年 3 月），最大年平均流量为最小年平均流量的 5.4 倍。径流的年内变化较大，汛、枯期分明，一般每年 4 月进入初汛期，到 10 月末汛期结束，年径流主要集中在汛期，4~10 月水量占全年的 83.0%；5~7 月的水量占全年总水量的 48.5%，枯水期 11~次年 3 月仅占全年的 17.0%。

(2) 坝址径流

1) 参证站面降雨计算

石角站以上有南桐、万盛、隆盛、石角共4个雨量站，基本能代表流域面降雨情况，本次收集了南桐、万盛、隆盛、石角4个雨量站资料，将蒲河流域内石角水文站、南桐雨量站、万盛雨量站、隆盛雨量站的多年平均降雨量算术平均求得石角水文站控制流域内多年平均面雨量为1094mm。

2) 设计流域面降雨计算

本工程流域内无雨量站点，本工程邻近的綦江城区有綦江气象站，根据《四川省水文手册》中多年平均年降水量等值线图查得本工程设计流域多年平均降雨量在1045mm附近，与城区綦江气象站多年平均雨量1052.7mm相当，从偏安全考虑，本次工程坝址流域面降雨采用1045mm。

根据石角站径流系列，采用面积比并考虑降雨量修正推求登月湖水库坝址径流。降雨修正系数采用求得的石角站平均面雨量与水库坝址查值所得的面雨量比得到，登月湖水库坝址降雨修正系数为0.955210，面积修正系数为0.036337，综合修正系数为0.034709。

根据以上方法推算的登月湖水库坝址径流系列，按水文年进行统计，其计算成果见表3.4-8。

表3.4-8 天然情况径流计算成果表

时段	均值 (m^3/s)	Cv	Cs/Cv	不同频率 P (%) 设计径流 (m^3/s)				
				P=5%	P=25%	P=50%	P=75%	P=95%
水文年	0.435	0.28	2	0.653	0.511	0.425	0.349	0.256
4-10月	0.616	0.32	2	0.971	0.732	0.594	0.473	0.331
11-3月	0.178	0.38	4	0.309	0.209	0.161	0.128	0.102

由以上结果可知，登月湖水库坝址天然年径流为1372万 m^3 （未扣除黑千沟水库、瀛丰一库用水），平均流量为0.435 m^3/s ，年径流深为534mm。

将上述结果进行整理，得出坝址断面径流计算成果见表3.4-9。

表3.4-9 坝址断面径流计算成果表

断面	流域面积 (km^2)	多年平均降 雨量(mm)	多年平均流量 (m^3/s)	折合年径流量 (万 m^3)	多年平均径 流深(mm)
登月湖水库坝址	25.69	1040.1	0.435	1372	534

3) 考虑黑千沟水库、瀛丰一库用水后的登月湖水库径流

工程上游有黑千沟水库、瀛丰一库，黑千沟水库集雨面积为14.9 km^2 ，瀛丰

一库集雨面积为 0.98km^2 ，同时，黑千沟水库功能为灌溉供水，瀛丰一库功能为灌溉供水及周边农村人饮用水，因此，本工程坝址的实际来水量为黑千沟水库、瀛丰一库下泄过程及黑千沟水库~登月湖水库坝址区间来水过程叠加后成果。

①黑千沟水库、瀛丰一库径流

通过石角水文站径流系列采用降雨面积修正，得到黑千沟水库、瀛丰一库径流。黑千沟水库集雨面积为 14.9km^2 ，面积修正系数 0.021075，降雨修正系数为 0.95521，降雨面积综合修正系数为 0.020131；瀛丰一库集雨面积为 0.98km^2 ，面积修正系数 0.001386，降雨修正系数为 0.95521，降雨面积综合修正系数为 0.001324。

根据以上方法推算的各控制断面径流系列，按水文年（4月~次年3月）、丰水期（4~10月）、枯水期（11月~次年3月）分别进行统计，其计算成果见表 3.4-10。

表 3.4-10 各控制断面天然情况径流计算成果表

位置	时段	均值	Cv	Cs/Cv	不同频率 P (%) 设计径流 (m^3/s)				
		(m^3/s)			P=5%	P=25%	P=50%	P=75%	P=95%
黑千沟水库坝址	水文年	0.252	0.28	2	0.379	0.297	0.246	0.202	0.148
	4-10月	0.357	0.32	2	0.563	0.425	0.345	0.275	0.192
	11-3月	0.103	0.38	4	0.179	0.121	0.094	0.074	0.059
瀛丰一库坝址	水文年	0.017	0.28	2	0.025	0.020	0.016	0.013	0.010
	4-10月	0.024	0.32	2	0.037	0.028	0.023	0.018	0.013
	11-3月	0.007	0.38	4	0.012	0.008	0.006	0.005	0.004

②登月湖水库~黑千沟、瀛丰一库坝址区间径流

通过石角水文站径流系列采用降雨面积修正，得到登月湖水库~黑千沟水库、瀛丰一库区间径流。登月湖水库~黑千沟水库区间集雨面积为 9.81km^2 ，面积修正系数 0.01388，降雨修正系数为 0.95521，降雨面积综合修正系数为 0.013254。

表 3.4-11 登月湖水库~黑千沟水库区间径流计算成果表

时段	均值	Cv	Cs/Cv	不同频率 P (%) 设计径流 (m^3/s)				
	(m^3/s)			P=5%	P=25%	P=50%	P=75%	P=95%
水文年	0.166	0.28	2	0.249	0.195	0.162	0.133	0.098
4-10月	0.235	0.32	2	0.371	0.280	0.227	0.181	0.126
11-3月	0.068	0.38	4	0.118	0.080	0.062	0.049	0.039

③考虑黑千沟水库、瀛丰一库用水后的登月湖水库径流

登月湖水库坝址的实际来水量为黑千沟水库、瀛丰一库下泄过程及黑千沟水库~登月湖水库坝址区间来水过程叠加后成果。

根据黑千沟水库取水许可证，黑千沟水库取水许可量为 214.28 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，通

过径流调节计算，黑千沟水库多年平均下泄流量 $0.182\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据瀛丰一库取水许可证，瀛丰一库取水许可量为 14.8 万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，通过径流调节计算，瀛丰一库多年平均下泄流量 $0.011\text{m}^3/\text{s}$ 。

综上，登月湖水库坝址断面实际来水计算成果见表 3.4-12。

表 3.4-12 登月湖水库坝址断面实际来水计算成果表

时段	登月湖水库坝址~黑千沟、瀛丰一库区间 (m^3/s)	黑千沟水库下泄 (m^3/s)	瀛丰一库下泄 (m^3/s)	登月湖水库坝址实际径流 (m^3/s)	登月湖水库坝址实际来水 (万 m^3)
水文年	0.166	0.182	0.011	0.359	1132

3、暴雨洪水特性

根据綦江区气象站实测降水资料统计，4~10 月均可能出现暴雨，而特大暴雨在 7~9 月出现的机会较多，7~8 月常发生局部性雷雨，历时较短，强度较大，也会造成严重的洪灾，根据綦江区气象站短历时暴雨实测资料统计：实测最大 24h 降水量为 216.5mm，实测最大 6h 降水量为 118.1mm，实测最大 1h 降水量为 76.8mm，实测最大 1/6h 降水量为 29.5mm。

登月湖水库坝址所在流域为典型的山区性河流，洪水发生时间与暴雨一致。每年 4 月下旬开始进入汛期，5~9 月为本流域大暴雨多发季节，特大暴雨、洪水常发生在此时期，而 8 月本流域常发生伏旱，若遇暴雨也有较大洪水发生。10 月以后，副高南移，流域内降水较多，但雨强较小，一般不会形成大洪水。流域内河谷深切，岸坡较陡，流域内洪水具有汇集快，洪水过程陡涨陡落，峰型尖瘦，峰顶持续时间短的特点。据调查，水库坝址以上洪水过程多为单峰，历时约 24h 左右，最大洪量主要集中在 6h 内。

表 3.4-13 登月湖水库坝址分期洪水成果表

分期	均值	Cv	Cs/Cv	各频率洪水 (m^3/s)		
				P=5%	P=10%	P=20%
10~3 月	10.3	0.7	2.5	24.6	19.9	15.1
10~4 月	13.3	0.58	2.5	28.4	23.7	18.8
11~3 月	6.4	0.9	2.5	17.9	13.7	9.6
11~4 月	10.7	0.71	2.5	25.8	20.8	15.6
12~3 月	3.5	1.04	2.5	10.7	7.9	5.2

4、泥沙特性

(1) 登月湖水库坝址天然泥沙

登瀛河流域无实测泥沙资料，邻近石角站缺乏实测悬移质泥沙资料。根据《四川省水文手册》（1979 年版）查得工程流域所在地多年平均悬移质输沙模数为

500t/km²，拟建登月湖水库坝址控制流域面积为25.69km²，上游黑千沟水库坝址控制流域面积为14.9km²，瀛丰一库坝址控制流域面积为0.98km²，计算得登月湖水库坝址天然情况（不扣除上游黑千沟水库、瀛丰一库拦沙）多年平均悬移质输沙量为12845t，根据设计流域的地质、地貌等实际情况，推移质来沙量按悬移质输沙量的15%估算，据此计算坝址多年平均推移质输沙量为1927t。因此登月湖水库坝址多年平均输沙总量为14772t。同时，根据《四川省水文手册》悬移质泥沙容重取为1.3t/m³，推移质泥沙容重取为1.5t/m³，计算得登月湖水库坝址天然情况多年平均来沙量11165m³。登月湖水库坝址天然情况多年平均输沙量计算成果见表3.4-14。

表3.4-14 登月湖水库坝址天然情况多年平均输沙量成果表

控制断面位置	集水面积 (km ²)	多年平均输沙量 (t)			多年平均输沙量 (m ³)		
		悬移质	推移质	总沙量	悬移质	推移质	总沙量
登月湖水库坝址	25.69	12845	1927	14772	9881	1285	11165
黑千沟水库坝址	14.9	7450	1118	8568	5731	745	6476
瀛丰一库坝址	0.98	490	74	564	377	49	426
登月湖水库~黑千沟水库区间	9.81	4905	736	5641	3773	491	4264

（2）扣除黑千沟水库、瀛丰一库坝址拦沙后登月湖水库坝址实际来沙量

按照悬移质出库，推移质不出库，根据区间来沙量叠加上游水库出库沙量得登月湖水库坝址悬移质年输沙量为7576m³，推移质年输沙量为491m³，登月湖水库坝址年实际来沙量8067m³。登月湖水库坝址多年平均实际输沙量计算成果见表3.4-15。

表3.4-15 登月湖水库坝址多年平均实际输沙量成果表

控制断面位置	集水面积 (km ²)	多年平均输沙量 (t)			多年平均输沙量 (m ³)		
		悬移质	推移质	总沙量	悬移质	推移质	总沙量
登月湖水库坝址	25.69	9849	736	10585	7576	491	8067
黑千沟水库出库沙量	14.9	4914	0	4914	3780	0	3780
瀛丰一库出库沙量	0.98	30	0	30	23	0	23
登月湖水库~黑千沟水库区间	9.81	4905	736	5641	3773	491	4264

4 环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 对水质的影响分析

本工程施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。

1、施工废水

工程区内施工废水主要有施工机械和运输车辆冲洗废水、拌和系统冲洗废水、混凝土养护废水以及基坑排水。

（1）施工机械和运输车辆冲洗废水

燃油动力机械以及运输车辆是施工作业的主要工具，在维护和冲洗时，将产生一定量的清洗废水。类比同类工程，运输车辆、施工设备维护清洗产生的冲洗废水产生量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 SS、石油类，其浓度为 SS500mg/L、石油类 20mg/L。如果不采取隔油沉淀措施，施工废水将通过地表径流汇入登瀛河和綦江河，造成区域地表水水质污染，直接影响水生生态环境，对地表水环境影响较大。通过在施工场地设置隔油沉淀池，施工机械和运输车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗水，不外排。

（2）拌和系统冲洗废水

本工程灰浆、泥浆拌和区域集中，设置有 2 台灰浆搅拌机和 2 台泥浆搅拌机（单机工作容量 400L）。根据施工经验，为保证拌和机正常运行，需每天施工结束后进行 1 次清洗，清洗水量约工作容量的一半，经计算，拌和系统冲洗废水产生量约 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，拌和系统冲洗产生碱性废水，pH 值可达 11~12，SS 浓度约 3000mg/L。通过在拌和区域内地势低洼处设置沉淀池，拌和系统冲洗废水经 pH 调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于拌和系统用水，不外排，对地表水环境影响小。

（3）混凝土养护废水、基坑排水

混凝土浇筑养护产生的碱性废水具有悬浮物浓度较高、间歇集中排放的特点。根据设计，本工程施工高峰期混凝土浇筑量约 $3000\text{m}^3/\text{月}$ ，类比相同工程，养护 1m^3 混凝土将产生约 0.35m^3 碱性废水，则混凝土养护废水产生量约 $35\text{m}^3/\text{d}$ ，养护废水中 pH 值可达 11~12，悬浮物浓度约 2000mg/L。

经常性排水为基坑施工时段的排水，主要有堰体渗水、大气降水等，并非真正意义上的施工废水，排水强度约 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，悬浮物浓度约 1000mg/L 。

在下游围堰脚处设置沉淀池，混凝土养护废水、基坑排水经 pH 调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、拌和系统和混凝土养护用水，多余水由清水泵抽排下游河道，对地表水环境影响小。

2、生活污水

项目施工期高峰施工人数约 192 人，生活用水量按 $100\text{L}\cdot\text{人}/\text{d}$ 计，产污系数取 0.9，则生活污水最大产生量为 $17.3\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水中主要污染物及浓度为 COD 300mg/L 、 $\text{BOD}_5 200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} 35\text{mg/L}$ 。施工人员分散在枢纽工程和管道工程沿线，枢纽工程区生活污水经施工生活区预先修建化粪池收集，委托环卫部门利用移动式吸粪车定期清运至就近的城镇生活污水处理厂集中处理；管道工程沿线生活污水经沿线居民点旱厕收集后用作农肥，不外排，对地表水环境影响小。

4.1.2 对水文情势的影响分析

本工程枢纽建筑物枯水期导流时段选择 12 月～次年 3 月，对应 5 年重现期洪水流量为 $5.2\text{m}^3/\text{s}$ 。本工程导流方式采用土石围堰一次断流、枯期围堰挡水、导流涵管泄流的导流方式。

根据设计，上游围堰高程 240.60m ，下游围堰高程 236.00m 。施工围堰堰前库容较小，不考虑其调蓄能力，枯水期导流时段内最大洪峰流量为 $5.2\text{m}^3/\text{s}$ ，对应上游最高水位 239.83m ，下游最高水位 233.00m 。根据设计，导流涵管上游中心高程 236.00m ，下游出口中心高程 234.30m 。因此，严格按设计要求围堰挡水、导流涵管泄流的导流方式施工对河道行洪影响较小。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 对水资源配置的影响分析

1、水资源配置方案

登月湖水库建成后，多年平均供水量 223.8 万 m^3/a ，全部用于农业灌溉，灌溉保证率 75%。

2、对水资源量时空分配的影响

登月湖水库调节库容 90 万 m^3 ，工程实施将改变登瀛河水资源的时空分布。从时间角度，丰水期，水库充分利用调节库容对洪水实施拦蓄、削减洪峰，增加水资源在水库的滞留时间，改变天然河道的洪水暴涨、暴落现象；枯水期，根据供水任务蓄积坝址上游来水，利用调节库容满足坝址下游生态用水量。

从空间角度，水库拦蓄上游来水，库区水资源增加，坝址下游河段水资源相对减少。总的来说，登月湖水库的建设使得下泄径流量有不同程度的降低，同时使得下泄径流过程更加均匀。

3、工程供水对水资源量的影响

登月湖水库主要以灌溉为主，兼顾改善水生态环境等功能的水利工程。筑坝后形成的是峡谷河道型水库。坝址正常蓄水位 260.00 对应的水面面积为 10.61 万 m^2 ，水库建成后陆面变为水面，蒸发加大，水库蒸发增量为 23.1 万 m^3 ，占登月湖水库坝址处多年平均径流量 1372 万 m^3 的 1.68%。可见，对区域来水量而言，上述水量的损失影响甚微。

根据水文地质调查，登月湖水库库盆由侏罗系中统上沙溪庙组砂、泥岩组成，岩性特征分析其透水性较弱；库区无通向库外的断裂构造；深部裂隙多闭合，且连通性较差等构造特征，表明水库蓄水后不会产生集中性渗漏问题，因此，不存在向流域外渗漏造成的水资源量的损失。

根据《綦江区主要江河水量分配方案》，登月湖灌区位于通惠街道、三江街道及石角镇，属水资源五级区中的北部岭谷区和东部低山丘陵区，属綦江区缺水较为严重的区域，灌区现状缺乏骨干水源工程，仅有 26 座山坪塘，多年平均可供水量仅 17 万 m^3 。本工程取水量 223.8 万 m^3/a ，占登月湖水库坝址处多年平均径流量 1372 万 m^3 的 16.3%，取水对坝址所在流域的水资源总量影响较小。本工程取水全部用于农业灌溉，登月湖水库灌面主要分布在登瀛河流域内，项目的实施提高了綦江区水资源利用率，优化了綦江区水资源配置，对区域内的水资源状况影响较小。

综上所述，登月湖水库对区域水资源的总量影响较小。

4.2.2 对水文情势的影响分析

1、初期蓄水对下游水文情势的影响

根据施工总进度安排，水库计划于第三年4月底下闸蓄水，第三年4月初为其封堵时段。导流管封堵开始至蓄水水位低于取水口取水钢管中心高程(247.50m)时间段，下游河道将在这段时间出现水量大幅减少，对下游河道水生生态造成不利影响。

根据主体设计，当坝址来水小于生态流量 $0.0435\text{m}^3/\text{s}$ 时不蓄水，保证下游河道的生态用水；当坝址来水大于生态流量 $0.0435\text{m}^3/\text{s}$ 登月湖水库下闸蓄水，在水库蓄水至死水位250.00m之前，且坝前水位低于取水口取水钢管中心高程(247.50m)时，通过库区设置临时水泵提水经取(放)水管向下游下放 $0.0435\text{m}^3/\text{s}$ 的生态流量。综上，采取措施后，能满足登月湖水库初期蓄水期间下游河道生态用水的要求。

2、对库区水文情势的影响

登月湖水库建成蓄水后，不改变坝址上游天然来水情况，现状水位(坝下已有拦河拱坝溢流堰高程)239.77m，库区正常蓄水位260.00m，相较于现状水位增高20.23m。登月湖水库具有调节性能，兴利调节时水位在260.00m(正常蓄水位)~250.00m(死水位)之间变化，水位最大变化幅度10m。

项目建成蓄水后引起水库回水区范围内的河道水位抬高，形态由天然河道转变为水库。根据《綦江区登月湖水库工程水影响论证报告》，当遭遇不同频率洪水时，水文要素变化情况如下：

①当遭遇20年一遇洪水时，登月湖水库坝址以上河段水位较天然情况下抬高了 $0\sim19.77\text{m}$ ，过水面积增加了 $0\sim2457.88\text{m}^2$ ，水面宽度增加了 $0\sim152.23\text{m}$ ，平均流速减小了 $0\sim3.738\text{m/s}$ 。

②当遭遇30年一遇洪水时，登月湖水库坝址以上河段水位较天然情况下抬高了 $0\sim19.71\text{m}$ ，过水面积增加了 $0\sim2477.97\text{m}^2$ ，水面宽度增加了 $0\sim150.54\text{m}$ ，平均流速减小了 $0\sim3.758\text{m/s}$ 。

③当遭遇50年一遇洪水时(登瀛河河道防洪标准)，登月湖水库坝址以上河段水位较天然情况下抬高了 $0\sim19.64\text{m}$ ，过水面积增加了 $0\sim2498.25\text{m}^2$ ，水面宽度增加了 $0\sim147.82\text{m}$ ，断面平均流速减小了 $0\sim3.776\text{m/s}$ 。

可见，登月湖水库建设后，随着库区水位的抬高，大部分河段建库后断面过水面积较天然相应行洪断面过水面积增大，致使断面平均流速减小，降低了水流对河床及岸边的冲刷侵蚀。

3、对坝址下游水文情势的影响

坝址下游通过溢流堰和生态放水设施保障下游河道用水量。根据设计，本次汛期生态流量按多年平均径流量的 30%下泄，折合流量 $0.1305\text{m}^3/\text{s}$ ；非汛期生态流量按多年平均径流量的 10%下泄，折合流量 $0.0435\text{m}^3/\text{s}$ 。

（1）坝址~拦水拱坝河段

登月湖水库坝址下游约 320m 有一拱坝，对登月湖坝址天然水位具有控制作用。拱坝溢流堰高程 239.77m，最大坝高约 8m，为低坝。登月湖水库建设时要对拱坝进行部分拆除，降低下游水位，拆除后，下游拱坝溢流堰堰顶高程为 234.00m，最大坝高 2.23m。因此，坝址~拦水拱坝河段正常水位较现状减小 5.77m，因水位的降低，正常水面面积减少约 0.66hm^2 ，水面宽度减少约 14~28m。因此在该河段丰水期和枯水期水面面积、水面宽度也相应减少，流速总体变化不大。

（2）拦水拱坝~登瀛河河口段

拦水拱坝至登瀛河河口约 620m，距离綦江河较近。拦水拱坝溢流坝高度调整前后，上游来水均通过溢流坝下泄。登月湖水库建成后，下泄流量主要为生态基流，依靠登月湖水库的调节，坝下稳定下泄生态基流 $0.0435\text{m}^3/\text{s}$ ，此部分流量通过拦河拱坝溢流堰进入下游。相较于现状，丰水期降低了水流对河道两岸的冲刷，拱坝~登瀛河河口段河势更为稳定；枯水期稳定的生态基流下泄，拱坝~登瀛河河口段水位、水面宽度、流速更为稳定，不会导致下游河道断流。

（3）行洪影响

根据《重庆市綦江区 2017 年登瀛河河道管理范围划界报告》，本项目所在的登瀛河河段已开展河道划界工作，其河道管理范围按照 50 年一遇洪水位进行划定，本工程河道防洪标准为 50 年一遇。

根据登月湖水库调洪演算成果分析，登月湖水库有一定的滞洪削峰能力，最大削峰流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$ ，对下游河道行洪具有一定的有利影响。

4.2.3 水温影响分析

1、坝前水库水温分布类型判断

库区水体水温结构除了受气候条件影响之外，还取决于库区规模和库区水流急缓的关系，大致可分为分层型、混合型和过渡型。评价采用《水利水电工程水文计算规范》（NB/T35094-2017）中推荐的水库水温结构形式计算模式判断登月湖水库库区水温的分布类型。

计算模式如下：

$$\alpha = W / V_{\text{总}}$$

式中： α —判别系数；

W —多年平均径流量；

$V_{\text{总}}$ —水库总库容。

当 $\alpha < 10$ 时为分层型； $\alpha > 20$ 时为混合型； $10 \leq \alpha \leq 20$ 时为过渡型。

$$\beta = \frac{W_{\text{洪}}}{V_{\text{总}}}$$

式中： β —判别系数；

$W_{\text{洪}}$ —一次洪水总量；

$V_{\text{总}}$ —水库总库容。

对于分层型水库， $\beta < 0.5$ 时，洪水对水库水温的分布结构没有影响； $\beta > 1$ 时，将出现临时混合现象。

登月湖水库坝址处多年平均径流量 1372 万 m^3 ，水库总库容 185 万 m^3 ， $\alpha = 7.4 < 10$ ，因此，登月湖水库水温的垂直结构为分层型。

登月湖水库大坝按 30 年一遇洪水标准设计，按一次洪水总量 455.307 万 m^3 计算， $\beta = 2.46 > 1$ 。由此可见，水库当遇到洪水时，洪水对于水库水温的结构将出现临时混合现象。

2、枢纽工程坝前水库水温垂直分布情况

影响水库水温分布的因素有太阳辐射、水库形态、上游来水量及其水温、水库调度方式等，水库成库后在纵向、横向、垂向上均存在水温的不均匀性。水温变化对水生生态环境变化有密切的关系，评价采用《水利水电工程水文计算规范》（SL/T278-2020）推荐的水温计算模式，预测分析坝前水库水温变化情况。

计算模式如下：

$$T_y = (T_0 - T_b) \exp \left[- \left(\frac{y}{x} \right)^n \right] + T_b$$

$$n = \frac{15}{m^2} + \frac{m^2}{35}$$

$$x = \frac{40}{m} + \frac{m^2}{2.37(1+0.1m)}$$

式中： T_y —从库水面计水深为 y 处的月平均水温， $^{\circ}\text{C}$ ；

T_0 —库表面月平均水温， $^{\circ}\text{C}$ ，可根据设计水库库区的气温并利用气候条件相似同类水库的气温—库表水温关系求得，也可用已建水库库表水温与纬度的关系插补；

m —月份， 1、2、3、…、12 月；

n 、 x —与 m 有关的参数；

T_b —库底月平均水温， $^{\circ}\text{C}$ ，对于分层型水库，各月库底水温与其年值差别甚小，可用年值代替；

y —水深， m

根据綦江区气象资料，綦江区多年月平均气温见表 4.2-1。

表 4.2-1 綦江区多年月平均气温 单位： $^{\circ}\text{C}$

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
多年平均气温	7.9	10.6	15.2	19.7	23.1	25.9	29.7	30.2	25.2	19.3	14.7	9.7

根据《水利水电工程水文计算规范》（SL/T278-2020）可知，“对于分层型水库，各月库底水温与其年值差别甚小，可用年值替代”。登月湖水库为分层型水库，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》（环评函〔2006〕4号），“对于分层型水库来说，其冬季上游水温为年内最低，届时水库表层与底层水温相差较小”。因此，库底水温可以认为近似等于建库前河道来水的最低月平均水温。以此为依据，采用 1 月上游来水月平均水温近似作为库底年平均水温，则本次水温预测计算过程库底温度 T_b 取 8.8°C 。项目水库均采用分层取水的方式，根据取水高程及水库正常蓄水位对水库坝前水温进行预测。

登月湖水库正常蓄水位 260.00m，死水位 250.00m，采用竖井式泵站分层取

水,从上至下一共设置三层取水口,取水管中心高程(从上至下)依次为:258.00m、253.00m、248.00m,层高5m。同时考虑放水设施(兼做放生态流量功能)取水口高程247.20m。水温预测结果见表4.2-1。

表4.2-1 枢纽工程坝前水库水温预测结果(单位:℃)

月份 水深(m)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
0(正常蓄水位)	8.50	10.60	15.20	19.70	23.10	25.90	29.70	30.20	25.20	19.30	14.70	9.70
2(258.00m)	8.51	10.44	14.46	18.32	21.32	23.91	27.49	28.16	23.80	18.50	14.29	9.64
7(253.00m)	8.55	10.10	12.96	15.60	17.78	19.89	22.93	23.88	20.80	16.74	13.39	9.52
10(死水位)	8.57	9.93	12.26	14.35	16.15	18.01	20.75	21.78	19.30	15.85	12.93	9.45
12(248.00m)	8.58	9.83	11.86	13.65	15.24	16.94	19.48	20.55	18.41	15.31	12.64	9.41
12.8(247.20m)	8.58	9.79	11.71	13.40	14.90	16.54	19.01	20.08	18.07	15.11	12.53	9.40

根据上表可知,水库水温绝大部分时间段从表层到库底存在明显温度变化,随深度变化呈下降趋势,其中夏季变化幅度较大,冬季变化幅度较小。7月份水库水温由表层到库底温差最大,由29.7℃降至19.01℃,降幅约10.69℃。

登月湖水库库容较小,水位在250.00m(死水位)~260.00m(正常蓄水位)之间运行,水库在高程248.00、247.20处设置了取水口,取水水位位于死水位之下,取水有利于释放库内中、下层冷水,又腾出一部分库容由温度较高的水补充,由于水库库容较小且取水口位于死水位之下,库内水的热量交换较为频繁,水温分层不明显。

3、低温水影响分析

(1) 对下游河道水生生态的影响

坝下减水河段鱼类主要为泥鳅、鲫鱼和黄鳝等小型鱼类,且资源量少,均为趋温性鱼类,生活水温为10-28℃。登月湖水库具有调节性能,一般不会大量下泄库水,丰水期会有部分余水通过溢流坝下泄,溢流坝下泄水温与库表水温一致。其他时段主要为生态基流下泄,根据表4.2-1可知,放水设施取水口高程为247.20m,水温在8.58~20.08℃之间,其中12月~次年2月水温均低于10℃,对鱼类生活有一定影响。本工程生态基流下泄流量小,坝址下游河道河床较浅,下泄水从坝址流出后水温将基本恢复成原天然河道的水温,对下游减水河段水生生物影响很小。且坝下约0.9km为綦江河,綦江河水量大,混合后,对綦江河水生生态基本无影响。

(2) 对灌区农作物的影响

登月湖水库灌区田土比例为 42.24:57.76, 灌区主要用水为水田, 水田作物主要为水稻, 根据查阅的相关资料, 水稻的最低发育温度是 10~13℃, 主要在泡田、发芽阶段。根据灌区气候及农作物生长规律, 泡田期为 4 月下旬至 5 月中下旬, 6 月上旬至 8 月下旬为生长期, 黄熟期和完熟期为 9 月上中旬, 为湿干和干状态。

为保证灌溉水温, 减少低温水影响, 主体工程已采取 3 层取水方式, 工程取水口高程随水库水位变化而变化。根据表 4.2-1 可知, 在灌区 4~9 月灌溉期, 本工程 3 层取水口处水温为 13.65~23.8℃, 水温能满足灌区灌溉水温要求。同时根据《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005), 农田灌溉水温要求为≤35℃, 水库灌溉水温满足标准要求, 能够满足灌区农作物生长需要。

经现场查勘分析, 灌区区域太阳辐射较大, 灌溉期地表及土壤温度较高; 同时灌区工程采用输水管道对灌区进行输水, 而输水管道埋管不深, 在输水管道将水调至灌区过程中, 受土壤热交换作用影响, 水温在进入农田之前会有一定程度的升温; 此外水流进入农田后水面积大增, 水深较浅, 与大气热交换明显, 增温显著, 进一步减缓水库低温水对灌溉的影响。

4.2.4 泥沙淤积影响分析

水库蓄水后, 改变了原有天然河道的水文情势, 致使入库水流减缓, 携沙能力下降, 水流携带的泥沙逐渐淤积在库区内, 水库末端河床抬高, 降低了水库的有效库容, 减少了下泄水含沙量, 水流通过建筑物集中下泄, 增大了对下游河道的冲刷作用。

1、坝址上游泥沙影响分析

登瀛河流域的泥沙主要来源于流域内水土流失, 输沙量年内分配不均, 主要集中在汛期。由于流域植被覆盖率高, 河流泥沙不大, 设计年输沙模数取值 $G=500\text{t}/\text{km}^2$, 推移质按悬移质的 15%计算, 泥沙容重 r 取 $1.3\text{t}/\text{m}^3$ 。水库坝址多年平均年输沙量为 0.81 万 m^3 , 其中悬移质 0.76 万 m^3 , 推移质 0.05 万 m^3 。根据计算登月湖水库拦沙率为 90%, 计算得水库坝址 50 年淤积悬移质为 34.09 万 m^3 , 推移质沙量不出库, 则水库坝址 50 年淤积推移质沙量为 2.45 万 m^3 。因此, 水库坝址 50 年淤积沙量为 36.54 万 m^3 。本工程泥沙淤积形态为带状淤积, 登月湖水库坝址 50 年坝前淤积高程为 246.59m。

登月湖水库死水位取值为 250.00m, 相应死库容为 59 万 m^3 , 灌溉取水建筑物取水管最底层中心线高程 248.00m, 放水设施取水管最底层中心线高程 247.20m, 均高于 50 年坝前淤积高程, 满足淤沙要求, 泥沙淤积不会对取水、放水设施功能产生明显影响。

2、坝址下游泥沙影响分析

①坝下~拦水拱坝河段

登月湖水库建成前后, 下游拦水拱坝均为低坝。拦水拱坝坝高为现状 8m 时, 经现场调查, 拱坝前回水距离较短, 拱坝前河段泥沙淤积少。因此, 当溢流堰高度降低到 2.23m 后, 泥沙淤积将更少。

②拦水拱坝~登瀛河河口河段

拦水拱坝坝高为现状 8m 时, 经现场调查拱坝下河段河槽冲淤情况, 河槽中淤积的泥沙主要来自拱坝下泄水量中的悬移质泥沙, 淤沙情况不严重。因此, 拦水拱坝坝高拆除至 2.23m 时, 受登月湖水库的拦沙作用, 下游河道平时来水含沙量减少, 不会有太多泥沙沉积, 洪水期即冲刷下移, 不会造成长期淤积。

4.2.5 对水质的影响分析

1、库区富营养化分析

枢纽工程位于登瀛河下游, 坝址以上控制流域面积 25.69km², 坝址上游集雨范围内无工矿企业、污水处理厂等点源污染源分布, 无规模化畜禽养殖分布。集雨范围内主要为耕地、林地, 分布有少量的居民点, 主要为农业面源污染和农村生活污水, 其中农村生活污水大部分经旱厕收集后用作农肥, 污染物排放量不大。

水库蓄水后, 库内水位将抬高, 虽然会使库区内水流速度减缓, 污染物降解速度减缓, 但由于汇入水库的水流水质稳定、浓度低, 且污染物在库区内的停留时间变长, 蓄水前通过对水库淹没范围内的区域积极清库, 通常库区水体 COD 浓度不会发生明显变化, 但是由于 N、P 营养元素的累积, 可能会导致坝前水库富营养化。

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。水库富营养化与进入水库内的营养物质、水库所在的地形、地貌、水文、气象条件的光照、气温以及水体中生物种类、生物量、生产力水平等多种因子有关, 总之导致水库富营养化的营养因子、营养负荷与营养响应之间关系十分

复杂。目前公认引起富营养化的主要因子是氮和磷。若水库中营养物质过多，各种藻类疯长并覆盖在水库表面，导致水面的富氧能力降低，加上藻类自身死亡与腐化，消耗溶解氧，使水库溶解氧迅速降低，藻类堵塞鱼鳃以致缺氧，造成鱼类窒息死亡。水库富营养化后，水质不断恶化，颜色变黑，并伴有恶臭产生。

(1) 总氮、总磷、COD 浓度预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T88-2003) 中推荐的用于湖(库)富营养化预测的沃伦维德模型对水库的年平均浓度进行预测。

模型如下：

$$c = c_i \left(1 + \sqrt{\frac{H}{q_s}} \right)^{-1}$$

$$H = V/A$$

$$q_s = Q_\lambda/A$$

式中：C—湖(库)中磷(氮)的年平均浓度，mg/L；

C_i —流入湖(库)按流量加权平均的磷(氮)浓度，mg/L；

H—湖(库)平均水深，m；

V—湖(库)水库容，m³；

q_s —湖(库)单位面积年平均水量负荷，m³/(m²·a)；

Q_λ —入湖(库)水量，m³；

A—湖(库)水面积，m²。

预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 登月湖水库 TN、TP 浓度预测表

参数	物理意义	单位	取值			备注
			总磷	总氮	COD _{Mn}	
c	湖(库)中磷(氮)的年平均浓度	mg/L	0.17	1.68	9.30	计算结果
c_i	流入湖(库)按流量加权平均的磷(氮)浓度	mg/L	0.23	3.65	12.67	现状监测结果加权平均
H	湖(库)平均水深	m	14.0			/
q_s	湖(库)单位面积年平均水量负荷	m ³ /(m ² ·a)	106.69			/
Q_λ	入湖(库)水量	万 m ³	1132			/
A	湖(库)水面积	m ²	106100			/
V	水库库容	万 m ³	149			/

根据预测结果, 登月湖水库成库后年平均 TP 浓度为 0.17mg/L, TN 浓度为 2.68mg/L, COD_{Mn} 浓度为 9.30mg/L。按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准评价, TP、COD_{Mn} 浓度满足标准要求, TN 浓度超标, 超标原因为登瀛河河道现状监测值较高。

本次评价参考湖北省环境保护研究所对武汉东湖环境质量评价中提出的武汉东湖富营养化评价标准, TN 浓度在 0.3~1mg/L、TP 浓度在 0.02~0.05mg/L 就可能存在富营养化。对比武汉东湖富营养化评价标准可知, 登月湖水库有可能发生富营养化。

(2) 富营养化状态预测

根据中国环境监测总站《湖泊(水库)富营养化评价方法及分级技术规定》, 采用综合营养状态指数法进行水库富营养化状况评价。综合营养状态指数计算公式为:

$$TLI(\Sigma) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot TLI(j)$$

式中: TLI (Σ) —综合营养状态指数;

W_j—第 j 种参数的营养状态指数的相关权重;

TLI (j) —代表第 j 种参数的营养状态指数;

以 chla 作为基准参数, 则第 j 种参数的归一化的相关权重计算公式为:

$$W_j = \frac{r_{ij}^2}{\sum_{j=1}^m r_{ij}^2}$$

式中: r_{ij}—第 j 种参数与基准参数 chla 的相关系数;

m—评价参数的个数。

中国湖泊(水库)的 chla 与其他参数之间的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}² 见表 4.2-3。

表 4.2-3 中国湖泊(水库)部分参数与 chla 的相关关系 r_{ij} 及 r_{ij}² 值

参数	chla	TP	TN	SD	COD _{Mn}
r _{ij}	1	0.84	0.82	-0.83	0.83
r _{ij} ²	1	0.7056	0.6724	0.6889	0.6889

注: 引自金相灿等著《中国湖泊环境》, 表中 r_{ij} 来源于中国 26 个主要湖泊调查数据的计算结果。

营养状态指数计算公式为:

$$TLI (chla, \text{叶绿素 a, mg/m}^3) = 10 (2.5 + 1.086 \ln chla)$$

TLI (TP, 总磷, mg/L) = 10 (9.436+1.624lnTP)

TLI (TN, 总氮, mg/L) = 10 (5.453+1.694lnTN)

TLI (SD, 透明度, m) = 10 (5.118-1.94lnSD)

TLI (COD_{Mn}, 耗氧量, mg/L) = 10 (0.109+2.661lnCOD)

湖泊(水库)营养状态分级采用0~100的一系列连续数字对湖泊营养状态进行分级,见表4.2-4。

表4.2-4 湖泊(水库)营养状态分级

序号	综合营养状态指数 TLI (Σ)	湖泊(水库)营养状态分级
1	TLI (Σ) < 30	贫营养 (Oligotropher)
2	30 ≤ TLI (Σ) ≤ 50	中营养 (Mesotropher)
3	TLI (Σ) > 50	富营养 (Eutropher)
4	50 < TLI (Σ) ≤ 60	轻度富营养 (light eutropher)
5	60 < TLI (Σ) ≤ 70	中度富营养 (Middle eutropher)
6	TLI (Σ) > 70	重度富营养 (Hyper eutropher)

TN (2.68mg/L), TP (0.17mg/L)、COD_{Mn} (9.30mg/L) 浓度取表4.2-2预测结果, Chla (6.33μg/L) 取现状监测值, SD 类比区域相近水库的现状调查数据 (0.7m), 预测结果见表4.2-5。

表4.2-5 综合营养状态指数法预测

序号	参数	权重 W _j	营养指数 TLI (j)	综合营养指数 TLI(Σ)
1	chl	0.266	45.04	58.76
2	TP	0.188	65.47	
3	TN	0.179	71.22	
4	COD _{Mn}	0.183	60.42	
5	透明度	0.183	58.10	

根据综合营养指数预测,本工程为58.76,对照湖泊(水库)营养状态分级,登月湖水库富营养化程度属轻度富营养级。

由于上述富营养化预测仅从氮、磷等主要指标进行计算和判断,实际上还有其他很多因素也可能导致水库富营养化,因此根据氮磷判断水库富营养化水平是存在局限性的,因此项目建成后,应高度重视富营养化控制问题。

2、库区水质影响分析

登月湖水库开发任务主要以灌溉为主,兼顾改善水生态环境等功能。根据现场调查,登月湖水库淹没区占地主要为林地,库区以上无集中废水排放源,无无工矿企业污染源、无规模化养殖场等。库区上游河道已于2025年9月实施了《綦江区登瀛河水环境综合治理工程》,主要工程内容包含:①整治登瀛社区沿河排

口 7 处，沿河污水排口通过整改接入新建沿河截污干管（580m），再接入到转关口污水管网中，由转关口污水处理厂处理达标后排放；②河道清淤长度 1500m。

综上，集雨范围内主要为农村居民散户散排生活污水和农业面源污染。农村生活和农业生产活动中，大量溶解的或固体的污染物，如农田中的土粒、氮素、磷素、农药重金属、农村禽畜粪便与生活垃圾等有机或无机物质，在降水和径流冲刷作用下，通过农田地表径流、农田排水和地下渗漏，污染物进入到登瀛河，从而进入登月湖库区，对库区水质产生影响。因此在蓄水前，应在集雨范围推广测土配方施肥、施有机肥、种植绿肥等措施降低农业面源污染；对上游农村生活污水进行收集处理接入管网或做农肥；同时禁止在库区进行网箱养鱼和肥水养鱼。采取措施后，入库污染负荷小，对登月湖库区水质影响较小。

3、坝下减水河段水质影响分析

登月湖水库运营期减水河段为坝址至登瀛河河口（汇入綦江河）长度约 0.9km，减水河段较短，汇水面积较小。经调查，坝址下游河段周边无工矿企业污染源，河段岸边居民的生活污水基本各自单独收集用于农业施肥，污水基本不会形成径流。该段河道在枯期主要通过 $0.0435m^3/s$ 的生态流量维系河道水生态环境。考虑到该段河道两岸主要土地类型主要为林地、耕地，散居居民点较少，仅产生少量农业面源污染，故污染物排放量较小，对减水河段水质影响较小。

4、水库运营期废水环境影响分析

项目运营期废水主要为管理人员生活污水，管理人员 3 人，用水量按 100L/人·d 计，产污系数取 0.9，则生活污水量为 $0.27m^3/d$ ，主要污染物及浓度为 COD300mg/L、 BOD_5 200mg/L、SS200mg/L、 NH_3-N 35mg/L，经管理房设置的化粪池收集后用作农肥，不外排。

4.2.6 生态流量下放量合理性分析

1、生态流量确定的目标及原则

依据水利发展统筹兼顾，促进协调发展，登月湖水库优先满足下游河道生态环境用水、其次满足灌溉用水要求。在来水不足的特枯水年份，优先满足环境用水，按照“来多少、放多少”原则，下泄环境用水不少于上游来水量。

根据《重庆市綦江区水安全保障“十四五”规划（2021—2025 年）环境影响报告书》中关于生态流量下放的指导意见：①规划水库非汛期生态流量下泄量应不

低于坝址处多年平均流量比例的 10%，汛期生态流量下泄量应不低于坝址处多年平均流量比例的 20%；②项目环评阶段应充分论证规划水库下泄生态流量的合理性，结合下游河段用水需求，确定生态流量下泄量。”。

2、需水量分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》（SL/T820-2023）相关要求，河流生态环境需水包括水生生态需水、水环境需水、湿地需水、景观需水、河口压咸需水等。

（1）维持水生生态系统稳定所需水量

根据前文所述，拟建登月湖水库工程减水河段最小生态环境需水量主要考虑因素为维持水生生物生态系统稳定所需要的水生生态需水。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）、《水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见》、《水利水电工程生态流量计算与泄放设计规范》（SL/T 820-2023），维持水生生态系统稳定所需水量的计算方法见表 4.2-6。

表 4.2-6 生态基流指标计算方法

序号	方法	方法	指标表达	适用条件及特点
1	Tennant 法	水文 法学	将多年评价流量的 10~30%作为生态基流	作为河流进行最初目标管理、战略性管理方法使用
2	90%保证率 法	水文 法学	90%保证率最枯月平均流量	适合水资源量小，且开发利用程度已经较高的河流；要求拥有长序列水文资料。
3	近十年最枯 月流量法	水文 法学	近十年最枯月平均流量	与 90%保证率法相同，均用于纳污能力计算
4	R2-CROSS 法	水力 法学	以河流平均水深、流速及湿周率等 水力生境参数评估鱼类生境状况	需要测量大断面地形；适用于非季节性中小河流

登瀛河流量较小，根据项目所在河流特征，以及掌握的水文资料，初步设计所需下泄的最小流量采用已采用 Tennant 法，本次采用近十年最枯月流量法进行计算分析。

用近 10 年最枯月平均流量、月平均水位或径流量，即 10 年中的最小值，作为基本生态环境需水量的最小值，此方法适用于水资源量小，且开发利用程度已经较高，水文资料系列较短的河流。经计算，登月湖水库坝址近 10 年最枯月平均流量为 $0.0421\text{m}^3/\text{s}$ ，出现在 2011-2012 年 9 月。登月湖水库坝址近十年最枯月流量计算成果见表 4.2-7。

表 4.2-7 登月湖水库坝址近 10 年最枯月流量计算成果表

年份	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	最枯月
2007~2008	0.4498	0.1038	0.4560	1.2612	0.1729	0.2735	0.2404	0.1578	1.0992	0.0616	0.0703	0.2180	0.0616
2008~2009	0.3198	0.4331	0.4309	0.3722	0.6728	0.1223	0.5130	0.7164	0.1191	0.2341	0.1314	0.1452	0.1191
2009~2010	0.6887	0.6328	0.7631	0.2823	0.7953	0.1381	0.1370	0.0841	0.0877	0.0702	0.0587	0.0661	0.0587
2010~2011	0.3985	0.3200	1.4016	0.4958	0.1042	0.0795	0.1639	0.1246	0.1449	0.1023	0.0628	0.1030	0.0628
2011~2012	0.1493	0.0631	0.1312	0.0545	0.0564	0.0421	0.0907	0.1188	0.0821	0.0597	0.0500	0.0624	0.0421
2012~2013	0.0934	1.1126	1.0135	0.1157	0.0758	0.2253	0.4029	0.2724	0.0732	0.0642	0.0591	0.0508	0.0508
2013~2014	0.4927	0.7224	0.4132	0.0687	0.0758	0.8079	0.1389	0.2041	0.1396	0.0620	0.0513	0.2378	0.0513
2014~2015	0.4796	0.5615	1.3499	0.4962	0.7157	0.4838	0.2012	0.1204	0.1068	0.0650	0.0513	0.0650	0.0513
2015~2016	0.0687	0.2154	1.0212	0.9610	0.1426	0.9425	0.6687	0.0891	0.0926	0.0960	0.1219	0.4648	0.0687
2016~2017	0.9688	1.2078	2.1566	0.6773	0.1411	0.3769	0.2483	0.3229	0.1008	0.0941	0.0682	0.1180	0.0682

生态流量确定：

综上，根据近十年最枯月流量法，登月湖水库需要下泄最小生态基流为 $0.0421\text{m}^3/\text{s}$ 。主体设计中，登月湖水库下游水生生态需水量为坝址处多年平均流量的10%，即 $0.0435\text{m}^3/\text{s}$ ，大于近十年最枯月流量法计算成果下泄最小生态基流，因此，主体设计生态基流下泄流量满足要求。

（2）维持河流水环境质量的净化水量

为了满足水环境功能的需求，河流必须保持足够的环境流量。环境需水流量的大小主要取决于上游河道的排污量和河流自身的纳污容量及降解能力。根据调查，登月湖水库减水河段影响范围内不涉及集中排污口，入河污染源主要来自农业面源，本工程减水河段长度短，不需要考虑维持环境质量所需的最小水量。

（3）湿地需水

登月湖水库坝址下游河段内减水河段无湿地分布，两岸植被需水往往通过地下水、降水补给，无河岸相连湿地补给植被需水，因此，不考虑坝址下游河道湿地需水。

（4）航运、景观和水上娱乐环境需水量

根据调查，登月湖水库坝址下游河段区域没有旅游设施等景观和水上娱乐环境用水需求。工程所在河段无通航条件，因此，不考虑航运用水要求。

（5）河口压咸需水

项目不存在咸潮上溯问题，不需要考虑河口压咸水量。

（6）工农业生产及生活需水量

根据调查，登月湖水库坝址下游无其他工农业生产及生活用水取水口。

（7）维持地下水位动态平衡补给需水

工程所在河流下游无地下水开采，流域地下水主要接受大气降雨的补给，不需计算维持地下水位动态平衡所需要的补给水量。

（8）河道外生态需水量

河岸植被需水往往通过地表径流、地下水、降水补给。由于湿周对两岸的湿润作用，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，登月湖水库坝址下游生态环境需水量主要考虑维持水生生物生态
系统稳定，计算得出登月湖水库下泄生态流量按不小于坝址处多年平均流量 10%
执行，为 $0.0435\text{m}^3/\text{s}$ ，有效保护坝址下游河道断流而导致的生态环境恶化现象。

4.2.7 退水影响分析

登月湖水库供水范围为涉及綦江区 3 街镇 6 个村：通惠街道三桥村、三江街
道双福村、罗坝村、寨门村以及石角镇千秋村、新农村，总灌溉面积 1.1 万亩，
多年平均供水量 223.8 万 m^3 ，灌溉回归水按灌溉水量的 25% 计，则多年平均回归
水量 56.0 万 m^3 。灌溉回归水除蒸发和渗入深层外，其余将回归至綦江河、登瀛
河和蒲河。

灌溉回归水水质主要受农业生产的影响，农业面源污染物主要是化肥和农药，
登月湖水库建成后，灌区复种指数不会提高，灌区化肥、农药施用水平基本维持
现有水平，灌溉回归水中的化肥、农药对地表水水质的影响不会增大。

登月湖水库灌区已建和规划高标准农田 7795 亩，占设计灌面的 70.86%，灌
区高标准农田占比较大。根据《高标准农田建设 通则》（GB/T30600-2022），
高标准农田建成后，田间措施有：

（1）灌溉工程

推广节水灌溉技术，提高水资源利用效率，因地制宜采取管道输水灌溉、喷
微灌等节水灌溉措施。

（2）土壤培肥工程

通过秸秆还田、施有机肥、种植绿肥、深耕深松等措施，保持或提高耕地地
力。实施测土配方施肥，使养分比例适宜作物生长，测土配方施肥覆盖率应达到
95% 以上。

综上，随着登月湖水库灌区内高标准农田建设的大力建设，灌区提倡绿色农
业生产，灌溉回归水中的农药、化肥含量总体水平降低，登月湖水库灌溉退水不
会对綦江河、登瀛河和蒲河水质产生明显不利影响，同时对綦江河内三江河口、
石溪口产卵场基本无影响。

地表水环境自查表见表 4.2-8。

表 4.2-8 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响识别	影响类型	水污染影响型□；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>				
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型			
影响因子	直接排放□；间接排放□；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input checked="" type="checkbox"/> ；径流 <input checked="" type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>				
	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温 <input checked="" type="checkbox"/> ；水位(水深) <input checked="" type="checkbox"/> ；流速 <input checked="" type="checkbox"/> ；流量 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型			
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B□	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级□；三级□			
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评 <input checked="" type="checkbox"/> ；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
现状评价	区域水资源开发利用状况	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期□；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
		未开发□；开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量 40%以上□				
	水文情势调查	调查时期	数据来源			
评价结论	补充监测	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期□；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□	水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	监测断面或点位个数 (2) 个		
		监测时期	监测因子			
评价结论	评价结论	(pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度)				
		河流：长度 (2.1) km；湖库、河口及近岸海域：面积(/)km ²				
		pH、水温、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度				
		河流、湖库、河口：I类□；II类□；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类□；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准(/)				
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期□；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□				
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ，不达标□；水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> 、不达标□；水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> 、不达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□、不达标□；底泥污染评价□；水资源与开发利用程度及其水文情势评价		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区□		

工作内容		自查项目							
		<input checked="" type="checkbox"/> ；水环境质量回顾评价□；流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input checked="" type="checkbox"/> ；依托污水处理设施稳定达标排放评价□							
影响预测	预测范围	河流：长度(2.1)km；湖库、河口及近岸海域：面积()km ²							
	预测因子	（COD、氨氮、水面面积、水量、水温、径流过程、水位、水深、流速、水面宽、冲淤变化、水体富营养化等）							
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期□；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□							
	预测情景	建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ；生产运营期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后□；正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况□；污染控制和减缓措施方案□；区(流)域环境质量改善目标要求情景□							
	预测方法	数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>							
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标□；替代削减源□							
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□；水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> ；水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□；满足区(流)域水环境质量改善目标要求□；水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input checked="" type="checkbox"/> ；对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□；满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>							
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)				
		(/)	(/)		(/)				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)			
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)			
防治措施	生态流量确定	生态流量：一般水期(0.0435)m ³ /s；鱼类繁殖期(/)m ³ /s；其他(/)m ³ /s 生态水位：一般水期(/)m；鱼类繁殖期(/)m；其他(/)m							
	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；区域削减□；依托其他工程措施□；其他 <input checked="" type="checkbox"/>							
	监测计划		环境质量		污染源				
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
		监测点位	库首库尾各设1个监测断面		(/)				
	污染物排放清单	按照各级环境保护主管部 门每年下达的监测计划实 施							
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受□							

注：“□”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5 环境保护措施

5.1 施工期环境保护措施

项目施工过程中，应严格贯彻“一水多用”的原则，采取措施进行污废水回收利用，施工废水可经处理后重复使用。

本项目施工期产生的废水主要为施工废水（施工机械和运输车辆冲洗废水、拌和系统冲洗废水、混凝土养护废水和基坑排水）和施工人员生活污水。

1、施工废水

（1）施工机械和运输车辆冲洗废水

通过在枢纽工程施工区域两岸施工进出口处分别设置1座处理能力不小于5m³/d的隔油沉淀池，施工机械和运输车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗，不外排。

（2）拌和系统冲洗废水

通过在拌和区域内地势低洼处设置1座处理能力不小于1m³/d的简易沉淀池，拌和系统冲洗废水经pH调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于拌和系统用水，不外排。

（3）混凝土养护废水、基坑排水

在下游围堰堰脚处设置1处处理能力不小于70m³/d的沉淀池，混凝土养护废水、基坑排水经pH调节+沉淀池沉淀静置（2h）后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、拌和系统和混凝土养护用水，多余水由清水泵抽排下游河道。

2、生活污水

枢纽工程区生活污水经施工生活区预先修建1座处理能力不小于20m³/d的化粪池收集，委托环卫部门利用移动式吸粪车定期清运至就近的城镇生活污水处理厂集中处理；管道工程沿线生活污水经沿线居民点旱厕收集后用作农肥，不外排。

管理措施：

施工用地范围内禁止设置存油罐，施工机械设备加油时应采取防跑冒滴漏措施，加强施工机械维修保养，避免施工机械漏油污染随地表径流进入河流。

采取上述措施后，施工污废水对地表水影响较小。

5.2 运营期环境保护措施

1、生活污水处理措施

项目运营期废水主要为管理人员生活污水，经管理房设置的化粪池（10m³）收集后用作农肥，不外排。

2、生态流量泄放措施

（1）生态流量保障措施

根据初步设计，放水设施（兼做放生态流量功能）采用放水管道+闸阀房的型式，取水口高程 247.20m，取（放）水管采用内径 DN600×8mm 钢管取水，钢管穿过坝体，进入大坝下游右岸闸阀室内，放水管长度约 60m。闸阀室内设置生态放水管接口（DN200），并设置闸阀及电磁流量计，在生态放水管出口附近安装摄像头，将监测监控数据传输至水行政主管部门。

（2）初期蓄水减缓措施

根据登月湖水库蓄水要求，当坝址来水小于生态流量 0.0435m³/s 时不蓄水，保证下游河道的生态用水；当坝址来水大于生态流量 0.0435m³/s 登月湖水库下闸蓄水，在水库蓄水至死水位 250.00m 之前，且坝前水位低于取水口取水钢管中心高程（247.50m）时，通过库区设置临时水泵提水经取（放）水管向下游下放 0.0435m³/s 的生态流量；在水库蓄水从死水位 250.00m 至正常蓄水位 260.00m，采用生态流量下放设施放水。

3、水库富营养化防治措施

（1）建设单位需严格按照《长江三峡水库库底固体废物清理技术规范》、《水电工程水库库底清理设计规范》等相关规范清库，将可能释放氮磷物质的物质尽量清除；水库运行期间，加强湖库清漂，加强消落带清理，避免漂浮物、沉积物腐败造成水质污染。

（2）禁止在库区进行网箱养鱼和肥水养鱼；严格控制集雨范围内的耕作面积，加强宣传教育，引导居民农户合理科学施用化肥、农药，控制农业面源污染；加强集雨区水土保持，减少入库泥沙量，从而减少水库中磷等营养物质浓度。

（3）加强监测，定期对水库库区水质进行监测，监测项目主要包括水温、pH、DO、COD、氨氮、TP、TN、叶绿素 a、透明度等。

（4）编制应急预案

坚持预防为主，强化对影响登月湖水库水质的周边农业面源监督管理，加强对登月湖水库中富营养化指标的监测及预警工作，切实做到“早发现、早控制、早化解”，有效防控登月湖水库水华的爆发。登月湖水库建成后易出现富营养化情况，根据《湖泊（水库）蓝藻水华应急预案编制指南》（环办水体函〔2025〕42号），编制蓝藻水华应急预案。

1) 成立应急指挥部

应急指挥部主要由地方人民政府相关部门组成，主要职责：

①全面负责应急救援指挥工作，制定应急救援策略和总体方案；②协调各专项工作组之间的工作，合理调配资源，保障救援行动顺利开展；③及时掌握现场情况，根据事态发展做出科学决策，下达准确指令，调整救援部署；④组织对突发事件的评估和总结，提出改进措施和建议，不断提升应急处置能力。

2) 专家工作组

蓝藻水华环境事件专家组由生态环境保护、生态环境监测、生物学、农业学、气象学等方面专家组成。可与本市专家机构建立联络机制，在蓝藻水华较大事件发生后，按照现场应急指挥部的统一部署，提供必要的决策咨询和技术支持。

3) 信息收集

管道单位加强库区巡查，库区水面可见蓝藻聚集成丝带状、条带状、斑片状等，或水生植物、鱼类不正常死亡，应立即告知应急指挥部，启动应急预案。

4) 应急监测

应急预案启动后，由应急指挥部组织开展应急监测，跟踪掌握水华状况，应急监测每天至少1次，根据实际情况增加监测点位和频次。监测项目包括：水温、pH、DO、透明度、总氮、总磷、高锰酸盐指数、叶绿素a、藻细胞密度、蓝藻优势属（种）等。

5) 应急响应处置

①以蓝藻打捞处置为主，做到日聚日清，辅以动力驱藻设施，防止近岸蓝藻聚集。②在库区蓝藻围捕基础上辅以增氧曝气、蓝藻原位控制等，提高水体溶解氧水平。③打捞处置死亡的水生植物、鱼类和底栖动物等。

6) 后期工作

蓝藻水华环境事件处置结束后，应急指挥部组织技术专家组开展溯源调查分析，通过水质监测数据回溯、污染源排查及气象水文资料整合，明确水华暴发的关键诱因，形成成因分析报告。基于调查结果，提出优化防范的对策建议。

4、运行调度措施

①保证生态下泄流量的前提下，满足农业供水需求；②水库水位在正常蓄水位以上时，按正常需要灌溉供水；③水库水位低于限制供水线时，须限制供水；④水库水位超过加大供水线时，可加大放水流量，多余水量用于对灌区的水利设施进行充蓄以增加灌溉系统的调蓄能力，尽可能减少弃水；⑤水库水位消落至死水位时，应停止一切用水，不能随意动用死库容，以防止下一年遭破坏。

5、灌区保护措施

灌区内严格按照《高标准农田建设 通则》（GB/T30600-2022）中田间措施，推广节水灌溉技术，提高水资源利用效率，因地制宜采取管道输水灌溉、喷微灌等节水灌溉措施。同时通过秸秆还田、施有机肥、种植绿肥、深耕深松等措施，实施测土配方施肥，控制化肥量，推广生物、物理和科学施药技术，提高生物农药使用比例。

6 环境监测计划

6.1 施工期

监测断面：拟建坝址下游现状拱坝处、登瀛河河口綦江河。

监测项目：水温、pH、DO、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、悬浮物等 11 项。

监测频率：每年丰、枯各取样监测 1 期，每期监测 3 天。

监测方法：根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的分析方法进行分析。

6.2 运营期

监测断面：登月湖水库库首和库尾各设一个监测断面。

监测项目：水温、pH、DO、COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群、叶绿素 a、透明度。

监测频率：每年丰、枯各取样监测 1 期，每期监测 3 天，监测期间包含灌溉取水时段。

7 评价结论及建议

7.1 结论

7.1.1 环境质量现状评价结论

本工程位于綦江河流域，根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），綦江河綦江段为III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准。工程所在登瀛河未划定水域功能，根据《关于印发綦江县地表水域适用功能类别划分规定的通知》（綦江府发〔2006〕99号），登瀛河内黑千沟水库为III类水域，因此登瀛河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准。

根据监测结果，綦江河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，表明綦江河水环境质量较好。登瀛河监测断面中除氨氮、总磷超标外，其余监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）限值。

登瀛河氨氮、总磷超标分析原因为：登月湖水库拟建坝址上游河段周边农业面源污染，且拟开发河段受下游拦水拱坝影响，拱坝库区河段长期进行鱼类养殖，且监测时间为枯水期，来水量较小，库区水体置换弱，换导致水质较差。

登月湖水库建成后，禁止在库区以及坝下至拱坝河段进行网箱养鱼和肥水养鱼，定期对库区水质进行监测。

反馈意见：建议地方管理部门，加强对坝址集雨范围内居民农户的宣传教育，引导居民农户合理科学施用化肥、农药，控制农业面源污染；同时加强集雨区水土保持，减少入库泥沙量，从而减少水库中磷等营养物质浓度。

采取措施后，登瀛河水质将得到改善。

7.1.2 环境影响评价结论

1、施工期

①通过在枢纽工程施工区域两岸施工进出口处分别设置 1 座处理能力不小于 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的隔油沉淀池，施工机械和运输车辆冲洗废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水降尘和车辆冲洗，不外排。②通过在拌和区域内地势低洼处设置 1 座处理能力不小于 $1\text{m}^3/\text{d}$ 的简易沉淀池，拌和系统冲洗废水经 pH 调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于拌和系统用水，不外排。③在下游围堰堰脚处设置 1 处处理能力不小于 $70\text{m}^3/\text{d}$ 的沉淀池，混凝土养护废水、基坑排水经 pH 调节+沉淀池沉淀静置后，上清液回用于施工场地洒水抑尘、拌和系统和混凝土养护用水，多余水由清水泵抽排下游河道。④枢纽工程区生活污水经施工生活区预先修建 1 座处理能力不小于 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的化粪池收集，委托环卫部门利用移动式吸粪车定期清运至就近的城镇生活污水处理厂集中处理；管道工程沿线生活污水经沿线居民点旱厕收集后用作农肥，不外排。

采取以上措施后，施工期污废水对地表水环境影响较小。

2、运营期

①项目运营期废水主要为管理人员生活污水，经管理房设置的化粪池（ 10m^3 ）收集后用作农肥，不外排。②生态放水管设置闸阀及电磁流量计，在生态放水管出口附近安装摄像头，将监测监控数据传输至水行政主管部门。③当坝址来水小于生态流量时不蓄水；在水库蓄水至死水位之前，且坝前水位低于取水口中心高程时，通过库区设置临时水泵提水经取（放）水管向下游下放生态流量。④禁止在库区进行网箱养鱼和肥水养鱼；严格控制集雨范围内的耕作面积，加强宣传教育，引导居民农户合理科学施用化肥、农药，控制农业面源污染。⑤编制蓝藻水华应急预案。⑥保证生态下泄流量的前提下，满足农业供水需求。⑦灌区推广节水灌溉技术，因地制宜采取管道输水灌溉、喷微灌等节水灌溉措施；同时实施测土配方施肥，控制化肥量，推广生物、物理和科学施药技术等。

采取以上措施后，库区水质不会恶化，下游河道不会出现脱水情况，灌区退水对区域水环境影响较小。

7.2 建议

- 1、落实“先节水后调水，先治污后通水，先环保后用水”的“三先三后”原则。
- 2、与地方人民政府和相关部门建立联动响应机制，加强库区巡查和水质监测，防止库区水质蓝藻水华。