

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大理州祥云县小型灌区建设工程

建设单位（盖章）：祥云县灌区工程建设管理局

编制日期：2024年4月

中华人民共和国生态环境部制

目录

前言	1
一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	37
四、生态环境影响分析	66
五、主要生态环境保护措施	84
六、生态环境保护措施监督检查清单	97
七、结论	100

附件

附件 1 祥云县发展和改革局关于对大理州祥云县小型灌区建设工程的可研批复（祥发改投资〔2023〕145 号）

附件 2 大理白族自治州水务局关于祥云县小型灌区建设工程实施方案的批复（大水农〔2024〕25 号）

附件 3 项目环评委托书

附件 4 大理州祥云县小型灌区建设工程独立选址新增建设用地生态红线审查表

附件 5 生态环境分局关于祥云县小型灌区工程水源地查询的情况复函

附件 6 水环境现状监测报告

附件 7 内部审核记录单

附件 8 项目进度控制表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 祥云县小型灌区规划图

附图 3 项目周围水系图

附图 4 项目周边关系图

前言

“十四五”时期是我国“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，是我国全面建设社会主义现代化国家新征程的开局起步期，也是推动祥云县高质量跨越发展的重要机遇期。由于基础配套设施严重滞后，导致当地灌溉面积较少，制约了农业生产和农村发展，急需进行灌区续建配套建设。

通过新建灌溉设施，完善配水系统，补齐本地区农业水利基础设施短板，扩大有效灌溉面积，提高灌溉水保障，显著增加农业发展效益，对促进祥云县农业现代化发展、乡村振兴与经济社会可持续发展具有重要意义。结合实际，实施大理州祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡小型灌区建设工程是十分必要的。

祥云县灌区工程建设管理局拟于祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡建设祥云县小型灌区工程，项目总投资 2000 万元。现阶段，于 2023 年 10 月 19 日取得《祥云县发展和改革局关于对大理州祥云县小型灌区建设工程可行性研究报告的批复》（详见附件 1），**批复建设内容主要涉及：**新建 5 个小型灌区，设计灌溉面积 2 万亩，其中新增灌溉面积 0.5 万亩，改善灌溉面积 1.5 万亩。建设输水主管道 133 公里，支管道 203 公里，设置泵站 9 个，蓄水池 27 个及其附属设施等。

2024 年 3 月 8 日项目取得《大理白族自治州水务局关于祥云县小型灌区建设工程实施方案的批复》（详见附件 2），项目实施方案设计阶段对可研阶段批复建设内容进行了设计变更，批复意见基本同意各灌片取水及输水建筑物工程设计，主要包括取水坝、取水池、新建输水管道、土渠改造及各建筑物附属结构设施，共涉及新建取水坝 2 个，新建取水池 7 个，新建输水管道 25939m，土渠改造段长 3405m，**实际建设内容与设计建设内容一致。**

根据中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规规定，“大理州祥云小型灌区建设工程”须开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（以简称“名录”）“五十一、水利”中“125.灌区工程（不含水源工程的）”-涉及环境敏感区的需编制环境影响报告书；其他（不含高标准农田、滴滴灌节水改造工程）的需编制环境影响报告表。本项目不涉及环境敏感区，因此**须编制环境影响报告表**；另，项目香么所灌片涉及取水坝的建设，并由此引水至灌

区，该部分工程内容涉及引水工程建设。根据“名录”中“五十一、水利”中的“126.引水工程”-“跨流域调水；大中型河流引水；小型河流年总引水量占引水断面天然年径流量 1/4 及以上；涉及环境敏感区的（不含涉及饮用水水源保护区的水库配套引水工程）”需编制报告书；“其他”需编制报告表，项目涉及小型河流引水，但年总引水量不到引水断面天然年径流量 1/4，因此，**项目需编制报告表**。根据《名录》第四条，建设内容涉及名录中两个及以上项目类别的项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。**综上所述，项目需编制环境影响评价报告表。**

为此，建设单位特委托大理厚德环境科技咨询有限公司（以下称“我公司”）开展项目环境影响评价工作（附件 3）。我公司接受委托后，及时成立环评项目组，对本项目情况及项目区环境质量进行了现状调查、实地踏勘和调研工作。在充分收集资料基础上，按照国家和地方相关技术规范，编制完成《大理州祥云县小型灌区建设工程建设项目环境影响报告表》，供建设单位上报生态环境主管部门审查。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大理州祥云县小型灌区建设工程		
项目代码	2310-532923-04-01-227332		
建设单位联系人	黄成全	联系方式	182*****394
建设地点	云南省（自治区）大理白族自治州祥云县（区）禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡（具体地址）		
地理坐标	<p style="text-align: center;">大青海箐取水坝 （<u>100</u>度<u>44</u>分**秒，<u>25</u>度<u>47</u>分**秒）</p> <p style="text-align: center;">金旦河取水坝 （<u>100</u>度<u>44</u>分**秒，<u>25</u>度<u>46</u>分**秒）</p> <p style="text-align: center;">大青海箐输水管道 （起点：<u>100</u>度<u>44</u>分**秒，<u>25</u>度<u>47</u>分**秒）； （终点：<u>100</u>度<u>46</u>分**秒，<u>25</u>度<u>46</u>分**秒）；</p> <p style="text-align: center;">金旦河输水管道 （起点：<u>100</u>度<u>44</u>分**秒，<u>25</u>度<u>46</u>分**秒）； （终点：<u>100</u>度<u>45</u>分**秒，<u>25</u>度<u>46</u>分**秒）；</p> <p style="text-align: center;">新开田水库输水管道 （起点：<u>100</u>度<u>50</u>分**秒，<u>25</u>度<u>37</u>分**秒）； （终点：<u>100</u>度<u>48</u>分**秒，<u>25</u>度<u>38</u>分**秒）；</p> <p style="text-align: center;">李西约水库输水管道 （起点：<u>100</u>度<u>47</u>分**秒，<u>25</u>度<u>37</u>分**秒）； （终点：<u>100</u>度<u>47</u>分**秒，<u>25</u>度<u>37</u>分**秒）；</p> <p style="text-align: center;">红星水库输水管道 （起点：<u>100</u>度<u>50</u>分**秒，<u>25</u>度<u>35</u>分**秒）； （终点：<u>100</u>度<u>49</u>分**秒，<u>25</u>度<u>34</u>分**秒）；</p> <p style="text-align: center;">黑泥秧田箐水库输水管道 （起点：<u>100</u>度<u>50</u>分**秒，<u>25</u>度<u>35</u>分**秒）； （终点：<u>100</u>度<u>49</u>分**秒，<u>25</u>度<u>34</u>分**秒）；</p> <p style="text-align: center;">找柴箐水库输水管道</p>		

	<p>(起点: <u>100度51分**秒</u>, <u>25度33分**秒</u>); (终点: <u>100度51分**秒</u>, <u>25度33分**秒</u>); 隧道水库输水管道</p> <p>(起点: <u>100度50分**秒</u>, <u>25度32分**秒</u>); (终点: <u>100度50分**秒</u>, <u>25度31分**秒</u>); 秧田箐水库输水管道</p> <p>(起点: <u>100度51分**秒</u>, <u>25度29分**秒</u>); (终点: <u>100度51分**秒</u>, <u>25度28分**秒</u>); 洋条箐水库输水管道</p> <p>(起点: <u>100度53分**秒</u>, <u>25度28分**秒</u>); (终点: <u>100度52分**秒</u>, <u>25度28分**秒</u>)。</p>		
建设项目行业类别	五十一、水利 125 灌区工程; 126 引水工程	用地(用海)面积(hm ²)/长度(km)	总占地面积: 10.69 永久占地面积: 0.12 临时占地面积: 10.57 新建输水管道长度: 25.939 土渠改造长度: 3.405
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)	祥云县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	祥发改投资(2023)145号
总投资(万元)	2000	环保投资(万元)	67.7
环保投资占比(%)	3.39	施工工期	10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	<p>经与《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》(环办环评(2020)33号)中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专项评价设置原则表进行对照,本项目为引水工程,设置地表水专项评价。</p> <p>本项目与专项评价设置原则对照情况如下:</p>		

表 1-1 本项目与专项评价设置原则对照表

专项评价的类别	设置原则	设置情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	设置。本项目香么所灌片涉及新建大青海管取水坝及金旦河取水坝，并由此引水至香么所灌片作为水源，属引水工程，故需设置地表水专项评价。
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。	不设置。本项目主要为灌区工程及引水工程建设工程。因此，不设地下水专项评价。
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	不设置。项目不涉及环境敏感区。因此，不设生态专项评价。
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	不设置。本项目不涉及油气、液体化工码头；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头建设，因此，不设置大气专项评价。
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不设置。本项目不涉及公路、铁路、机场等交通运输业、城市道路建设，因此，不设置噪声专项评价。
环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线）； 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。	不设置。本项目不涉及石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线、危险化学品输送管线建设。
规划情况	无	

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，大理州祥云县小型灌区建设工程属于水利中 2、节水供水工程中“农村供水工程，灌区及配套设施建设、改造”，属于目录中的鼓励类项目，因此，本工程的建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的要求。</p> <p>2、与《中共中央、国务院关于深入推进农业供给侧结构性改革加快培育农业农村发展新动能的若干意见》的符合性分析</p> <p>在 2017 年中央一号文件，中共中央国务院《关于深入推进农业供给侧结构性改革加快培育农业农村发展新动能的若干意见》中，明确提出了“要求推行绿色生产方式，增强农业可持续发展能力；大规模实施农业节水工程，把农业节水作为方向性、战略性大事来抓，加快完善国家支持农业节水政策体系；加大大中型灌排骨干工程节水改造与建设力度，同步完善田间节水设施，建设现代化灌区；大力实施区域规模化高效节水灌溉行动，集中建成一批高效节水灌溉工程；建立健全农业节水技术产品标准体系；加快开发种类齐全、系列配套、性能可靠的节水灌溉技术和产品，大力普及喷灌、滴灌等节水灌溉技术，加大水肥一体化等农艺节水推广力度。”本项目为灌溉工程，旨在完善田间节水设施，提高灌区灌溉水利用系数，提升水资源利用效率。因此，大理州祥云县小型灌区建设工程建设符合 2017 年中央一号文件精神。</p> <p>3、项目建设与《云南省主体功能区划》符合性分析</p> <p>根据《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1 号文），云南省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区；按开发内容分为城市化地区、农产品生产</p>

区和重点生态功能区；按层级分为国家和省级两个层面。

大理州祥云县小型灌区建设工程位于大理州祥云县。祥云县属于省级重点开发区域，不属于限制和禁止开发区域，区内功能定位主要是保障粮食产品和主要农产品供给安全的基地，全省农业产业化的重要地区，现代农业的示范基地，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

大理州祥云县小型灌区建设工程位于大理州祥云县。祥云县属于省级重点开发区域，本项目为灌区工程项目，可以提高区域的水利建设水平，保障区域灌溉用水需求，从而保障粮食产品和主要农产品的正常生长，促进产出，项目建设满足区内功能定位要求。项目建设符合云南省主体功能区划。

4、项目建设与《云南省生态功能区划》的协调性分析

根据《云南省生态功能区划》，工程所在区域属III1-1 楚雄、大理山原盆地农业与城镇生态功能区。该生态功能区包括楚雄市南部、南华县东北部、大理市，洱源、祥云、弥渡等县，面积 8095.57km²。本区主要特征是以丘状高原地貌为主。西部点苍山降雨量可达到 1500 毫米以上，东部降雨量在 1000 毫米左右，部分地区不足 800 毫米。点苍山植被垂直带分布明显，高原面上的植被以云南松林为主。土壤类型以红壤和石灰土为主。主要的生态环境问题是土地过度利用和旅游带来的环境污染和土地退化。区内保护措施和发展方向是保护农田生态环境、控制化肥和农药的施用，发展生态旅游，维护本区的自然生态景观和地质遗产。

大理州祥云县小型灌区建设工程永久占地不涉及基本农田，建设过程中采取水土保持措施尽可能减小对生态的负面影响，同时项目属于灌区工程项目，有利于保护农田生态环境。因此，工程建设开发与云南省生态功能区划提出的生态保护和建设方向是一致的。

5、与“三线一单”符合性分析

(1) 项目与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

表 1-2 项目与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意

见》的符合性分析			
项目	文件要求	本项目	符合性
生态保护红线	生态保护红线和一般生态空间：执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护区、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	根据《大理州祥云县小型灌区建设工程独立选址新增建设用地生态红线审查表》详见附件4，项目用地不涉及生态保护红线。	不涉及
环境质量底线	水环境质量底线：到2020年底，全省水环境质量总体良好，纳入国家考核的100个地表水监测断面水质优良（达到或优于III类）的比例达到73%以上、劣于V类的比例控制在6%以内，省级考核的50个地表水监测断面水质达到水环境功能要求；九大高原湖泊水质稳定改善，达到考核目标；珠江、长江和西南诸河流域优良水体比例分别达到68.7%、50%和91.7%以上；州市级、县级集中式饮用水水源水质达到或优于III类的比例分别达到97.2%、95%以上；地级城市建成区黑臭水体消除比例达到95%以上。到2025年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，重点区域、流域水环境质量进一步改善，基本消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	项目委托云南清科监测服务有限公司于2024年3月23日~25日（枯水期）对项目附近地表水水环境现状进行监测，根据监测结果，干海子箐金旦河取水坝上游500m、大青海箐取水坝上游500m水环境现状满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准要求，新开田水库、里约水库、红星水库、黑泥秧田箐水库、找柴箐水库、隧道水库、秧田箐水库、洋条箐水库均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准要求。各地表水体均可满足相关功能区划要求。项目施工期产生的生活污水，经沉淀后回用于施工区洒水降尘；生产废水设沉淀系统（两个沉淀桶），经沉淀池处理后回用于场地洒水或施工工艺不高的工序；机修含油废水经沉淀池沉淀，隔油池处理后全部回用；施工期涉水施工扰动，围堰基坑下游设置集水坑，浑浊地表水通过集水坑澄清后，抽排上清液至拟建大坝下游河道经处理后全部回用，不外排。故项目	符合

			施工不会突破地表水环境质量底线。项目运营期无废水产生。	
		大气环境质量底线：到 2020 年底，全省环境空气质量总体保持优良，二氧化硫、氮氧化物排放总量较 2015 年下降 1%；细颗粒物（PM2.5）和可吸入颗粒物（PM10）等主要污染指标得到有效控制；州市级城市环境空气质量达到国家二级标准，优良天数比率达到 97.2%以上。到 2025 年，环境空气质量稳中向好，州市级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，州市级、县级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目区周围无工业企业分布，环境空气质量良好；本次环评提出了施工期的大气污染物防控措施，在落实这些措施后，项目建设和运行对环境空气的影响小，环境空气质量现状能达到国家二级标准。	符合
		土壤环境风险防控底线：到 2020 年底，全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控；受污染耕地安全利用率达到 80%左右，污染地块安全利用率不低于 90%。到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	按照导则，项目不属于需要开展土壤环境影响评价的范畴；项目建设用地不占用生态红线（附件 4）；永久占地不占用基本农田，临时占地施工结束后进行生态恢复。且项目不产生对土壤环境造成污染的污染物质。因此，不会对土壤环境造成污染。	符合
	资源利用上线	水资源利用上限：到 2020 年底，全省年用水总量控制在 214.6 亿立方米以内。	根据《大理州祥云县小型灌区建设工程实施方案》可知现状年水利工程年实际供水量低于祥云县水资源用水总量控制目标的要求，满足水资源用水总量控制红线的要求。	符合
		土地资源利用上限：到 2020 年底，全省耕地保有量不低于 584.53 万公顷，基本农田保护	项目永久占地不涉及占用永久基本农田。对临时占用的土地，本次评价已提	符合

	面积不低于 489.4 万公顷，建设用地总规模控制在 1154 万公顷以内。	出相应保护措施及恢复要求。	
	能源利用上限：到 2020 年底，全省万元地区生产总值能耗较 2015 年下降 14%，能源消费总量控制在国家下达目标以内，非化石能源消费量占能源消费总量比重达到 42%。	本工程施工组织设计所选用的施工机械方案是合理的，主要机械油耗组合相对最省，油耗也是经济的，有效降低了施工能源的消耗。本次小型灌区主要采用管道灌溉，拟定灌溉水利用系数为 0.8，可以满足能源利用上限的要求。	符合
生态环境准入清单	严格落实生态环境保护法律法规标准和有关政策，根据生态环境管控单元划分情况，明确总体管控和分类管控要求，制定各类管控单元生态环境准入清单，实施差别化生态环境管控措施。	1、项目按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等生态环境保护法律法规标准和有关政策开展前期工作，本环评从生态环境保护方面对项目设计、施工和运行提出具体要求及需要落实的措施。 2、本项目不属于《云南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》负面清单范围。因此本工程符合负面清单管理要求。	符合
<p align="center">（2）项目与《大理州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析</p> <p>根据大理白族自治州人民政府于 2021 年 10 月 23 日发布的大理白族自治州人民政府关于印发《大理州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知，大理白族自治州生态环境管控单元划分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类，全州共划定综合管控单元 105 个，其中优先保护单元 34 个，重点管控单元 59 个，一般管控单元 12 个。</p> <p>本项目位于祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡，不属于生态保护红线及一般生态空间等优先保护单元，也不属于开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对集中的区域和大气环境布局敏感区等重点管控单元，属于一般管控单元。本项目与《大理州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析详见下表。</p>			

表 1-3 项目与《大理州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

类别	“三线一单”要求	项目情况	符合性
大理州生态环境管控总体要求			
空间布局约束	1、生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，法律法规另有规定的，从其规定。	根据祥云县自然资源局出具的查询意见（见附件 4）项目用地未划入生态保护红线内。	符合
	2、生态保护红线相关管控办法出台后，依据其管理规定执行。	项目实施严格按照其管理规定执行。	符合
污染物排放管控	2、推进工业园区、工矿企业污水处理设施全覆盖和利用效率最大化。严格保护城乡集中式饮用水水源地，整治饮用水水源保护区内的污染源，确保饮用水安全。实现城镇生活污水、垃圾处理设施全覆盖和稳定运行。推进农村面源污染治理。	本工程属于节水供水工程，项目的实施有利于祥云县灌溉用水安全保护。	符合
	3、扎实推动 PM2.5 和臭氧协同控制，持续推进氮氧化物减排和重点企业超低排放改造，加大 VOCs 减排力度，重点提升石化、化工及含挥发性有机化合物产品制造企业和喷涂、印刷、电子、服装干洗等行业清洁生产和污染治理力度，逐步淘汰挥发性有机化合物含量高的产品生产和使用，严控生产过程中逃逸性有机气体的排放。	项目不属于石化、化工、喷涂、印刷、电子、服装干洗等行业，运营期不涉及挥发性有机污染物的产生。运营期无大气污染物排放。	符合
	5、加强土壤污染防治，实行农用地分类管理，严格建设用地准入，动态更新土壤环境污染重点监管企业名单，落实重点监管企业土壤污染隐患排查，建立土壤污染风险管控和修复名录制度，实行污染地块再开发再利用联动监管。	大理州祥云县小型灌区建设工程项目位于大理白族自治州祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡，工程区土地类型程建设占地主要为耕地、林地、水域及水利设施用地和其他土地，本工程临时占地涉及永久基本农田，存在一定的制约性因素，需按程序完成土地复垦方案，并按要求履行临时	符合

		用地审批手续项目建设运行后对土地利用类型改变较小。本项目建设后,应按要求制定生态风险防范措施,不会对土壤造成污染,不会降低区域土壤环境质量,在采取水土保持措施后,项目的实施不会影响土壤环境质量底线。	
	7、加强固体废物污染防治,建立固体废物部门联动监管长效机制,提高固体废物规范化管理水平,遏制固体废物特别是危险废物非法转移、倾倒、处置。	本项目土石方挖填平衡,不产生永久弃渣;施工期产生生活垃圾在各施工段内设置收集设施,统一收集后清运至村庄垃圾收集点,委托环卫部门清运处置,各类固体废物处置率100%。不会造成固体废物污染。	符合
环境风险防控	1、加强环境风险防控和应急管理,完善突发环境事件应急预案,强化落实政府主导、部门协调、分级负责、属地为主、全社会参与的环境风险管控机制,定期开展环境风险隐患排查与整治,提升风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。	本项目加强风险防控及应急管理,项目建成后建设单位将根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》制定突发环境事件应急预案并按要求开展应急演练,进行环境风险防控管理。	符合
资源开发利用效率	1、强化约束性指标管理,降低水、土地、化石能源等资源消耗强度。	祥云县现状年水利工程现状年实际供水量低于祥云县水资源用水总量控制目标的要求,满足水资源用水总量控制红线的要求。项目建成后,灌区灌溉水利用系数可从现状的0.6提高到0.8,提升了水资源利用效率。符合当前水资源利用上线的要求。	符合
	2、实行最严格的水资源管理制度,建立健全重点取水单位监控名录,强化重点监控取水单位管理,严格用水总量、强度指标管控。全州年用水总量、万元工业增加值用水量降幅等指标达到省考核要求。		符合
	4、全州单位GDP能耗持续下降,能耗增量控制目标达到省考核要求。	本项目使用能源主要为水、电,能耗相对较小。	符合
一般管控单元			
空间布局约束	落实生态环境保护基本要求,项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。	本项目建设运行中严格执行环评提出的各项生态环境保护要求。根据国家发展和改革委员会的《产业结构调整指导目录(2024年本)》,大理州祥云县小型灌区建设工程	符合

		属于节水供水工程,属于目录中的鼓励类项目,因此,本工程的建设符合国家产业政策。项目运营期无不涉及大气污染物总量控制指标的排放。施工期的生产废水、生活污水经处理后用于场地洒水降尘,不外排。工程运营期不设总量控制及排放标准。运营期不产生污染物。	
--	--	--	--

根据以上分析,项目符合《大理州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求,符合“一般管控单元”相关要求。

6、项目与《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

表 1-4 项目与《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

“审批原则要求”	项目情况	符合性
<p>第二条 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总体规划、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。</p> <p>项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则,未超出流域区域水资源利用上限,灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。</p>	<p>项目符合云南省资源利用上线要求;符合大理州资源利用上线要求;符合主体功能区规划、生态功能区划;根据《大理州祥云县小型灌区建设工程实施方案》项目建成后,灌区灌溉水利用系数可从现状的 0.6 提高到 0.8,提升了水资源利用效率。</p>	符合
<p>第三条项目选址选线、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。</p>	<p>本项目不涉及饮用水源保护区(附件 5),根据项目用地生态红线审查表,项目不涉及占用生态红线。不占用自然保护区、风景名胜区等敏感区域。</p>	符合
<p>第四条项目取(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</p>	<p>根据本项目工程分析地表水预测分析,项目的实施对取水坝下游水量减少和水</p>	符合

<p>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，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。</p> <p>采取上述措施后，未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足。</p>	<p>文情势改变的影响较小，项目运营期严格按照要求进行按需取水，对水生生态及水质的影响较小；项目的建设未造成河道脱水，河道生态环境及生产、生活用水需求能够得到满足</p>	
<p>第五条项目取（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。采取上述措施后，对地下水、土壤和植被的次生环境影响能够得到缓解和控制，居民用水和农产品质量安全能够得到保障。</p>	<p>工程项目区取水口下游河段不涉及居民饮用水取水要求，下游村庄饮水安全问题已基本解决，饮水工程大部分是集中供水方式，其水源类型为地下水，可以解决当地人畜安全饮水问题；同时，工程取水坝下游河段也没有工业企业，不涉及相关企业的取用水要求。</p> <p>灌区土壤主要由三迭系及侏罗系地层中的砂泥岩风化而成，主要为块碎石夹砂土及砂土夹块碎石形成的砂质土，砂质土含砂量多，颗粒粗糙，渗水速度快，保水性能差，通气性能好，且山坡较陡，岩土层透水性较强，地下水排泄畅通，所以施灌后不会发生盐碱化、沼泽化等次生灾害问题。</p>	符合
<p>第六条项目取（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。</p> <p>采取上述措施后，对水环境造成的不利影响能够得到缓解和控制。</p>	<p>根据云南清科检测服务有限公司 2024 年 3 月 23 日~25 日对项目区水环境质量现状监测报告表明，项目取水水质满足灌溉水质和农作物生长需求。</p>	符合

<p>第九条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、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。</p> <p>项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。</p>	<p>本报告明确了施工“三场”的布设，以及突出有效的水土保持措施及生态保护措施。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。</p>	<p>符合</p>
---	---	-----------

7、项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的符合性分析

认真落实《长江经济带发展规划纲要》，建立生态环境硬约束机制，根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）》要求，结合云南实际，制定了《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》，已经省人民政府同意，于2019年11月1日实施。项目与长江经济带发展负面清单符合性，见下表。

表 1-5 与“云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）”的符合性

负面清单指南要求	项目情况	相符性
<p>禁止在生态保护红线范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。</p>	<p>大理州祥云县小型灌区建设工程项目位于大理白族自治州祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡，祥云县自然资源局经比对后</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，需依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划。</p>	<p>确认项目工程不涉及生态保护红线（见附件4）。本工程临时占地涉及永久基本农田，存在一定的制约性因素，需按程序完成土地复垦方案，并按要求履行临时用地审批手续。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、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、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止</p>	<p>根据附件5《关于祥云县小型灌区建设工程饮用水水源地保护区查询情况的</p>	<p>不涉及</p>

<p>在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。</p>	<p>复函》项目不涉及饮用水水源保护区。</p>	
<p>禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河道等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产制度假村、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；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的生态功能的活动。</p>	<p>项目属生态建设工程。工程建设开发与云南省生态功能区划提出的生态保护和建设方向是一致的，且本项目属于项目选址区域不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园，项目建设不占用湿地。项目建成后，灌区灌溉水利用系数可从现状的0.6提高到0.8，提升了水资源利用效率。</p>	<p>符合</p>
<p>禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足与周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规划由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。</p>	<p>本项目不属于化工项目</p>	<p>不涉及</p>
<p>禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线3公里、长江一级支流岸线1公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。</p>	<p>项目不属于非煤矿山和尾矿库类项目。</p>	<p>不涉及</p>
<p>禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。</p>	<p>本项目不涉及岸线保护区，根据本项目工程分析地表水预测分析，项目的实施对取水坝下游水量减少和水文情势改变的影响较小，且项目建成后，灌区灌溉水利用系数可从现状的0.6提高到0.8，提升了水资源利用效率</p>	<p>符合</p>
<p>根据上述分析，项目建设符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的要求。</p>		

8、与《“十四五”水安全保障规划》的协调性分析

《“十四五”水安全保障规划》指出，要大力发展节水灌溉。建设节水灌溉骨干工程，提高灌区节水水平。结合高标准农田建设，分区规模化推进高效节水灌溉，加大田间节水设施建设力度。同时推进现代化灌区建设。以粮食生产功能区、重要农产品生产保护区和特色农产品优势区为重点，在东北三江平原、黄淮海平原、长江中下游地区、西南地区等水土资源条件适宜地区，建设一批现代化大型灌区。

大理州祥云县小型灌区建设工程作为灌区工程建设项目，项目建成后，灌区灌溉水利用系数可从现状的 0.6 提高到 0.8，属节水灌溉工程。综上项目与《“十四五”水安全保障规划》内容相协调。

二、建设内容

地理位置	<p>大理州祥云县小型灌区建设工程项目位于大理白族自治州祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡。建设内容包括 2 个取水坝，7 个取水池，建设输水管道 25.939km，改造土渠 3.405km。祥云县小型灌区由香么所灌片、大营灌片、大古者灌片、干海灌片和金旦灌片组成。香么所灌片位于米甸镇香么所村委会，灌区范围“北起大青海取水坝下游，南止万花溪水库淹没区上游 100m，东至秧田箐山脚，西到上村、下村祥香线以东”；大营灌片位于禾甸镇大营村委会区，库灌区范围“北起三箐门，南止黑里么、小甲村，东至新开田水库，西到大营村、李西约水库”；大古者灌片位于东山彝族乡大古者村委会及朝阳村委会区，灌区范围“北起大古者山背后，南止省道大旧路，东至黑泥秧水库及龙塘公海坝塘，西到看堂村及麻拉海箐”；干海灌片位于东山彝族乡干海村委会区，灌区范围“北起省道大旧路，南止旧村、干新村，东至小龙箐，西到杏花村”，金旦灌片位于下庄镇金旦村委会，灌区范围“北起秧田箐水库，南止伍马城大仓公路，东至洋条箐，西到磨盘箐及黑石么箐”。</p> <p>工程对外交通主要利用穿过祥云县境内的国道、省道、高速公路，以及现状通达村、镇的公路和机耕路等，局部现状无道路的部位需新修一定的临时施工道路。项目区附近的干线公路有“国道 G5621、G320、G56、省道 S316，对外交通条件较好。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、工程任务</p> <p>按照现有规范规定的标准要求，实施工程灌溉及设施配套改造。祥云县小型灌区存在基础设施薄弱、工程基础设施现状完好率不高、工程良性运行管护机制基础薄弱等问题，重点实施灌区供水工程体系建设。</p> <p>祥云县小型灌区建设工程的主要任务包括建设灌区灌溉供水体系，提高灌区供水保障能力，把握灌区为农业生产服务的底线，科学布局工程体系、管理体系和生态体系建设。</p> <p>(1) 工程体系</p>

工程体系主要包括灌溉水源、渠（沟）系及建筑物的位置、规模、范围及相互之间的衔接关系等。按经济、耐久、生态、便于运行管理的原则，立足现状调查评估，从经济社会发展、产业发展需求、农业种植结构调整、灌溉方式、行业间用水结构的变化、生态建设等要求，进行分析。在此基础上，加以调整、修改，完善灌区工程体系，健全灌区功能，提出布局调整方案。

（2）管理体系

管理体系主要包括管理体制、运行管护机制、能力建设、服务体系、农业水价综合改革、用水管理体系等。应从经济社会发展要求、农村生产力生产关系变化、乡村振兴战略实施、最严格水资源管理制度对灌区管理的要求，充分考虑灌区属性，宏观把握灌区管理改革方向，强化灌区社会服务功能，处理好工程管理、用水管理、生产管理和组织管理之间的内在关系，“强弱项”、“补短板”，优化外部环境，强化内部改革，提出灌区管理改革的总体布局。管理改革从灌区管理实际，找准灌区短板，合理规划，提出切实可行改革方案，促使灌区各项属性有效发挥作用，保障灌区良性运行。

（3）水生态体系

统筹把握山水林田湖草系统治理的新要求，结合本灌区实际，维持灌区自然生态功能，大力推广灌区渠沟系生态改造技术，合理规划灌区塘渠沟生态保护措施，实现灌区生态良好。通过生态体系建设，改善灌区水生态环境，支撑美丽乡村建设。

2、工程规模

项目名称：大理州祥云县小型灌区建设工程

建设地点：祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡

建设单位：祥云县灌区工程建设管理局

建设性质：新建

建设内容及规模：祥云县小型灌区工程主要包括取水坝、取水池、新建输水管道、土渠改造及各建筑物附属结构设施，共涉及新建取水坝 2 个，新建取水池 7 个，新建输水管道 25939m，土渠改造段长 3405m。工程项目

组成详见表 2-1。项目规划图详见附图 2。

表 2-1 项目组成明细表

分类	项目建设内容及规模		备注	
主体工程	取水坝	取水坝从左至右由取水闸和溢流坝组成。取水闸闸孔尺寸 0.4m×0.4m，闸门采用平面钢闸门。取水闸配置一台手动螺杆启闭机，启门力为 30KN。闸室长度 5.0m，采用 C25 钢筋砼衬砌。溢流坝采用重力式折线型实用堰，最大坝高 3m，堰宽 1.8m；根据稳定及应力要求，上游面设 1:0.5 的斜坡，下游直线段坡度 1:1，下游反弧段半径为 3.0m；溢流坝采用 C25 砼砌筑，在溢流坝下游设置消力池。溢流坝消力池底板采用 C25 钢筋砼衬砌，厚 0.5m，消力池下游回填抛石。根据输水管道高程和取水坝轴线处的地面高程，以及保证取水闸正常运行，大青海管取水坝取水闸室底板高程为 2190m，溢流坝坝顶高程为 2190.5m；金旦河取水坝取水闸室底板高程为 2207m，溢流坝坝顶高程为 2207.5m。	新建 2 座取水坝	
	取水池	大营灌片	在李西约水库涵洞出口设置取水池一座。取水池尺寸：长、宽均为 2.5m，高为 3.5m，衬砌厚 0.3m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。	新建 1 个取水池
		大古者灌片	取水池（布置于大古者红星、黑泥秧田管水库输水建筑物出口）取水池尺寸：长、宽均为 2.5m，高为 3.5m，衬砌厚 0.3m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。	新建 2 个取水池
		干海灌片	干海灌片包括大村片区和旧村片区。在隧道水库左侧原三面光沟末端新建取水池 1 座。取水池尺寸：长、宽均为 2.5m，高为 3.5m，衬砌厚 0.3m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。在找柴管水库低涵出口设一座取水池。取水池尺寸：长、宽均为 2.5m，高为 3.5m，衬砌厚 0.3m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。	新建 2 个取水池
		金旦灌片	布置于秧田管、洋条管水库输水建筑物出口处，取水池尺寸：长、宽均为 2.5m，高为 3.5m，衬砌厚 0.3m，采用 C30 钢筋混凝土衬砌。	新建 2 个取水池
	输水工程	香么所灌片输水	大青海管输水管道于大青海管取水坝取水，终点于下村附近，布置在左岸，设计流量为 0.004~0.016m ³ /s，输水管道长 3.581km，管径为 DN200~DN100mm，壁厚 4.5~6mm 管径为 DN200~DN100mm，壁厚 4.5~6mm，采用焊缝管，管材均为 Q235 - C，输水管道沿线约 1km 左右设置一个灌桩，灌桩上配有水表，供村民灌溉使用，管道为自流输送管道，管道沿	新建

		管	线设进排气阀、管道放空阀及镇墩。	
			干海子箐输水管道于干海子箐取水坝取水，布置在左岸，设计流量为 0.006m ³ /s，输水管道长 1.810km，管径为 DN125mm，壁厚 4.5mm，采用焊缝管，管材为 Q235 - C，输水管道沿线约 1km 左右设置一个灌桩，灌桩上配有水表，供村民灌溉使用，管道为自流输送管道，管道沿线设进排气阀、管道放空阀及镇墩。	新建
		大营灌片输水管	<p>新开田水库新建输水管道长 5608m。①新开田水库总输水管接水库原有的人畜饮水及生态用水的闸阀井，总输水管沿着河岸布置，轴线水平长 944m，设计流量 0.172m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 426mm，管道为地下埋管布置，管道为自流输送管道，管道沿线设补排气阀及镇墩。②新开田水库 1 号输水管接新开田水库总输水管，1 号输水管沿着右岸山坡布置，轴线水平长 3266m，设计流量 0.105m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 377mm，管道为地面明管布置，管道为自流输送管道，管道沿线设补排气阀及管道放空阀及镇墩。③新开田水库 2 号输水管接 1 号输水管，2 号输水管从大营河右岸输水至左岸，2 号输水管轴线水平长 1398m，设计流量 0.022m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 219mm，管道为地面明管布置，管道为自流输送管道，管道沿线设补排气阀及管道放空阀及镇墩。</p> <p>新开田水库 1 号输水管和 2 号输水管主要采用地面明管布置，其中管线经过耕地、道路、箐沟和河道段采用地下埋管布置，管线经过耕地段埋深大于 1m。管线经过道路、箐沟和河道段埋深大于 1.2m，并对管道进行 C25 砼包管防护处理。</p>	新建
			李西约水库输水管道接取水池，输水管沿着箐沟和左侧布置，轴线水平长 1291m，设计流量 0.013m ³ /s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 159mm。管道为自流输送管道，管道沿线设补排气阀及镇墩。李西约水库输水管道主要采用地面明管布置，其中管线经过耕地、道路、箐沟和河道段采用地下埋管布置，管线经过耕地段埋深大于 1m。管线经过道路、箐沟和河道段埋深大于 1.2m，并对管道进行 C25 砼包管防护处理。	新建
		大古者灌片输水	两条输水管道（红星水库输水管道和黑泥秧田箐水库输水管道），红星水库输水管道布置在右岸，黑泥秧田箐水库输水管道布置在左岸，输水管道总长 6.170km，管径为 DN250~DN150mm，壁厚 4.5~6mm，采用焊缝管，管材均为 Q235 - C，输水管道沿线约 1km 左右设置一个灌桩，灌桩上配有水表，供村民灌溉使用，其中红星水库输水管道于红星水库输水	新建

		管	建筑物末端新建取水池取水，设计流量为 0.023~0.033m ³ /s，输水管道长 3.268km，管径为 DN200~DN250mm，壁厚均为 6mm；黑泥秧田箐水库输水管道于黑泥秧田箐水库输水建筑物末端新建取水池取水，设计流量为 0.007~0.023m ³ /s，输水管道长 2.902km，管径为 DN150~DN250mm，壁厚 4.5~6mm。	
		干海灌片土渠改造	小黑箐水库土渠具有灌溉和行洪的功能，此次设计将其改造为 C25 砼衬砌渠，轴线水平长 3405m，过水断面尺寸为 0.8m×0.8m。	改建
		干海灌片输水管	在隧道水库左侧原三面光沟末端新建取水池 1 座，隧道水库输水管接取水池往下游延伸，轴线水平长 950m，设计流量 0.014m ³ /s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 159mm。管道为自流输送管道，管道沿线设补排气阀及镇墩。隧道水库输水管道主要采用地面 明管 布置，其中管线经过耕地、道路、箐沟和河道段采用地下埋管布置，管线经过耕地段埋深大于 1m。管线经过道路、箐沟和河道段埋深大于 1.2m，并对管道进行 C25 砼包管防护处理。	新建
			找柴箐水库输水管接取水池，输水管沿着箐沟和左侧布置，轴线水平长 1022m，设计流量 0.008m ³ /s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 133mm，管道为自流输送管道，管道沿线设补排气阀、管道放空阀及镇墩。找柴箐水库输水管道主要采用地面 明管 布置，其中管线经过耕地、道路、箐沟和河道段采用地下埋管布置，管线经过耕地段埋深大于 1m。管线经过道路、箐沟和河道段埋深大于 1.2m，并对管道进行 C25 砼包管防护处理。	新建
		金旦灌片输水管	两条输水管道（秧田箐水库输水管道和洋条箐水库输水管道），秧田箐水库输水管道先布置于水库左岸，后于里程 1+447.555 处分水后，沿水库右岸布置；洋条箐水库输水管道布置于水库右岸，管道为自流输送管道，管道沿线设进排气阀、管道放空阀及镇墩，输水管道总长 5.507Km，管径为 DN250~DN150mm，壁厚 4.5~6mm 采用焊缝管，管材均为 Q235 - C，输水管道沿线约 1km 左右设置一个灌桩，灌桩上配有水表，供村民灌溉使用，其中秧田箐水库输水管道设计流量为 0.010~0.023m ³ /s，输水管道长 2.469km，管径为 DN150~DN250mm，壁厚 4.5~6mm；洋条箐水库	新建

			输水管道设计流量为 0.012~0.022m ³ /s, 输水管道长 3.038m, 管径为 DN150~DN200mm, 壁厚 4.5~6mm。		
辅助工程		施工工区	施工区根据水池位置、管道沿线, 选择平缓地带适当地点布置生产和生活设施, 按大致每 4km 长布置一个施工工区, 共设置 12 个。每个工区内设有简易机械修配场、管道堆放场、钢筋加工点、移动砼拌和点、水泥仓库、砂石料堆场、工具库、生活及办公区及水、电、通讯、照明系统和住宿生活设施等。施工生产生活设施的占地面积按每个工区 500m ² 估算。	新建	
		砂石料场	根据调查本项目工程区附近有一定规模的当地建筑材料供应点, 位于祥云县刘厂镇大波那村委会洪水塘村附近。 项目不设石料厂 , 项目所需砂石料从附近合法料场购买。	/	
		弃渣场	本工程施工开挖主要为新建输水管埋管段、闸阀井及排气阀井开挖, 以及改造渠段的拆除和开挖、明管段的镇、支墩等开挖, 总开挖量为 28657m ³ , 开挖料全部沿线就近回填, 并辅以水保措施, 不再进行弃渣, 不设置弃渣场 。	/	
		表土堆场	项目表土堆场按照施工进度及需求分散布置。施工生产生活区表土堆场, 位于各施工生产生活区内偏上方一角, 共布置 12 个; 施工临时道路沿线布设临时表土堆场, 用于临时堆放表土, 表土来源于施工临时道路区收集表土。工程区内总计可剥离表土面积为 5.02hm ² , 可剥离量为 2.048 万 m ³ 集中堆存于各区布置的表土临时堆场内, 用于后期绿化及复耕覆土。	/	
公用工程		供风系统	采用 6m ³ 移动柴油空压机供风。	/	
		施工用电	主要满足输水管线建设用水及施工单位生活灌溉用水, 施工用水可由村庄灌溉用水或现有水池、山箐、河道取水, 生活用水从附近村庄接引	/	
		施工用电	使用 30kW 柴油发电机发电, 不架设施工线路。	/	
		施工道路	现有场外道路达工程区附近, 需新建临时施工道路从现状道路至各个工程区, 路基宽度 4.5m, 路面宽度 3.5m, 长度均为 500m, 共布设临时施工道路 2.5km。		
		通信	项目区网络信号基本覆盖, 利用移动电话通讯, 能满足施工管理要求。	/	
环保工程	施工期	废水	基坑排水	取水坝基坑开挖过程中, 河水及地下水将大量渗入基坑, 基坑涌水用水泵抽至下游收集池沉淀后回用于施工, 不外排。	/
			混凝土拌和系统废	拟采用自然沉降法处理, 移动拌和点设置简易砼拌和冲洗废水处理系统。系统由初沉桶、沉淀桶组成, 沉渣可用于堤后回填。拌和废水处理后上清液回用于生产, 其他部分可用于旱季施工场地降尘。该废水经过	/

			水	沉淀处理后回用，在拌和站内实现废水零排放，严禁排入附近地表水体。	
			含油废水	根据本工程含油废水排放量较小的特点，采用沉淀池+小型隔油沉淀的处理工艺处理后回用于施工区洒水降尘。根据施工布置拟在每个施工生产生活区分别设置简易机械维修保养场内设处理系统1套。共计设置12套。	/
			管道试压废水	管道试压废水主要污染物涉及SS，经收集沉淀处理后用于农田灌溉。	/
			生活污水	生活污水主要来源于工地生活区的食堂、澡堂、厕所等生活设施。根据工程施工人数及河道治理长度，工程拟在生产生活区和主体工程施工区配建旱厕，主要用于收集粪便。旱厕应指定专人定期清淘，粪便可用作周围农田施肥，施工结束后应对旱厕进行拆除无害化处理；在生产生活区设置泔水桶，泔水收集后可由当地居民挑做饲料。其他生活污水经集中收集后用于洒水降尘，不外排。	/
			废气	工程各工区均配备1台洒水车，在开挖集中的首部及料场、各工区、施工公路等地，非雨日的早、中、晚来回洒水，减少扬尘，缩短粉尘污染的影响时段，缩小污染范围。	/
			固废	施工期在临时生活区设生活垃圾集中收集站，沿生活区道路设垃圾收集桶。委托专职的环境管理部门定期进行打扫、消毒、清运，禁止随地倾倒。	/
				项目运营期由附近村镇的人员管理，不单独设置管理人员，管理人员产生的垃圾自行带走，项目运营期固体废弃物处置率达到100%。	/
			生态导流	导流方式采用分期分段围堰方式加缺口导流，一期采用编织袋装土填筑围堰挡水，半边河道过水导流，先施工溢流坝段，并在溢流坝段预留一个导流缺口。二期采用编织袋装土填筑围堰挡水，导流缺口过水导流，再施工剩余坝段。初步拟定围堰断面为梯形，顶宽1.0m，上、下游坡比皆为1:0.5，高度为1.0m。缺口宽度拟定为0.8m，缺口底部约位于河床部位。	/
			生态环境	施工完毕后及时绿化、恢复植被、覆盖良土、复垦，并做好临时用地区绿化、恢复植被或覆盖良土复垦的监督和监管工作，确保临时用地的正常有序恢复。	/
			运营期	本工程施工完成后，运营期不产生污染物，不需做运营期环境管理保护设计。	/

3、土石方平衡分析

工程建设过程中产生的土石方，主要来自主体工程建设、施工临时道

路区及施工生产生活区开挖平整，工程建设总开挖土石方 4.47 万 m³，其中土石方开挖 3.24 万 m³，表土剥离 1.23 万 m³，回填利用土石方 4.47 万 m³，其中土石方回填 3.24 万 m³，表土回覆 1.23 万 m³，施工中挖填平衡不产生弃渣。

表 2-2 祥云县小型灌区实施方案土石方调配平衡表（单位：m³）

序号	项目分区		开挖			回填			调入		调出		外借		弃渣量		
	一级分区	二级分区	小计	表土剥离	土石方开挖	小计	表土回覆	土石方回填	数量	来源	数量	去向	数量	来源	土石方	去向	
一	主体工程区	取水工程区	6465		6465	6465		6465									
		渠道工程区	2571		2571	2571		2571									
		管道工程区	19620	5000	14620	19620	5000	14620									
		小计	28656	5000	23656	28656	5000	23656									
二	施工临时道路区	12920	5500	7420	12920	5500	7420										
三	施工生产生活区	3080	1800	1280	3080	1800	1280										
合计			44656	12300	32356	44656	12300	32356									

4、工程占地

本工程总占地面积为 10.69hm²，其中永久占地面积 0.12hm²，临时占地面积 10.57hm²。项目永久占地不占用基本农田，临时占地施工结束后进行生态恢复；项目不涉及公益林、生态保护红线。

表 2-3 工程占地一览表（单位：hm²）

序号	工程名称		合计 (hm ²)	占地面积		地貌类型					
				永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	耕地		林地		水域及水利设施用地	
	水田	旱地				灌木林地	河流水面	沟渠	裸土地		
一	主体工程区	取水工程区	0.12	0.12		0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.07
		渠道工程区	0.61		0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00
		管道工程	7.36		7.36	1.48	1.37	2.41	0.35	0.00	1.75

		区									
		小计	8.09	0.12	7.97	1.48	1.37	2.41	0.40	0.61	1.82
二		施工临时道路区	2.00		2.00	0.00	0.33	1.33	0.00	0.00	0.34
三		施工生产生活区	0.60		0.60	0.00	0.20	0.27	0.00	0.00	0.13
		总计	10.69	0.12	10.57	1.48	1.90	4.01	0.40	0.61	2.29

5、建设征地移民安置规划

按照主体工程设计及施工组织布置进行外业实物调查，通过对资料及相关专业成果分析统计，灌区工程建设征用土地总面积 10.69hm²，永久征地区总面积 0.12hm²，施工临时占地面积 10.57hm²，施工临时占地涉及水田 1.48hm²，旱地 1.90hm²，林地 4.01hm²（灌木林地），未利用地 2.29hm²，水域及水利设施用地 1.01hm²。永久占地未涉及基本农田。

经调查建设征地区未涉及房屋搬迁及搬迁人口，所涉及的等级公路、农村乡道、田间沟渠及管线修复含在主体工程内，不再单独计列占地和改建费用。经征求意见，生产安置采用货币一次性补偿后在本村内自行流转土地生产的方式进行生产安置。征地区不涉及企事业单位，经当地文物部门初步调查，初步查明建设征地区未发现文物古迹。同时经县自然资源局查明，建设征地区地表无已探明的矿产资源。

1、施工总布置

1.1 各片区施工布置

祥云县小型灌区由香么所灌片、大营灌片、大古者灌片、干海灌片和总金旦灌片组成。香么所灌片位于米甸镇香么所村委会，灌区范围“北起大青海取水坝下游，南止万花溪水库淹没区上游 100m，东至秧田箐山脚，西到上村、下村祥香线以东”；大营灌片位于禾甸镇大营村委会区，库灌区范围“北起三箐门，南止黑里么、小甲村，东至新开田水库，西到大营村、李西约水库”；大古者灌片位于东山彝族乡大古者村委会及朝阳村委会区，灌区范围“北起大古者山背后，南止省道大旧路，东至黑泥秧水库及龙塘公海坝塘，西到看堂村及麻拉海箐”；干海灌片位于东山彝族乡干海村委会区，灌区范围“北起省道大旧路，南止旧村、干新村，东至小龙箐，西到杏花村”，金旦灌片位于下庄镇金旦村委会区灌区范围“北起秧田箐水库，南止伍马城大仓公路，东至洋条箐，西到磨盘箐及黑石么箐”。

现将各片区施工布置情况分述如下：

香么所灌片：

香么所灌片水源点主要为大青海箐和干海子箐。香么所灌片现状无主要水利取水设施，灌区主要靠大青海箐、干海子箐和饮水箐等零星箐沟取水和现有渠道灌溉，根据香么所灌片范围，香么所灌片布置有 2 座取水坝（新建大青海箐取水坝及干海子箐取水坝），两条输水管道（大青海箐输水管道和干海子箐输水管道），两条输水管道均布置在左岸，输水管道总长 5.391km，管径为 DN200~DN100mm，壁厚 4.5~6mm，采用焊缝管，管材均为 Q235 - C，输水管道沿线约 1km 左右设置一个灌桩，灌桩上配有水表，供村民灌溉使用，其中大青海箐输水管道于大青海箐取水坝取水，终点于下村附近，设计流量为 0.004~0.016m³/s，输水管道长 3.581km，管径为 DN200~DN100mm，壁厚 4.5~6mm；干海子箐输水管道于干海子箐取水坝取水，设计流量为 0.006m³/s，输水管道长 1.810km，管径为 DN125mm，壁厚 4.5mm。

大营灌片：

大营灌片包括新开田片区和李西约片区，总耕地面积 6147 亩，新建取水池 1 座，新建输水管道 6899m。新开田片区在河道右侧灌区设置管道供水，在新开田水库输水隧洞出口设置有人畜饮水及生态用水的闸阀井，闸阀井内设置 1 套公称直径为 400mm 的手动闸阀，新开田水库总输水管接人畜饮水及生态用水的闸阀井，总输水管沿着河岸布置，轴线水平长 944m，设计流量 0.172m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 426mm。新开田水库总输水管后设新开田水库 1 号输水管，1 号输水管沿着右岸山坡布置，轴线水平长 3266m，设计流量 0.105m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 377mm。新开田水库 1 号输水管后接 2 号输水管，2 号输水管从大营河右岸输水至左岸，2 号输水管轴线水平长 1398m，设计流量 0.022m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 219mm。李西约片区在李西约水库涵洞出口设置取水池，李西约水库输水管接取水池，输水管沿着箐沟和左侧布置，轴线水平长 1291m，设计流量 0.013m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 159mm。

大古者灌片：

大古者灌片位于东山彝族乡大古者村委会及朝阳村委会区，灌区范围“北起大古者山背后，南止省道大旧路，东至黑泥秧水库及龙塘公海坝塘，西到看堂村及麻拉海箐”。

大古者灌片包含大古者村片区及朝阳村片区，两个片区，大古者村片区灌溉耕地面积为 2238 亩，朝阳村片区灌溉耕地面积为 1853 亩，合计 4088 亩。大古者灌片主要水源为大古者红星、黑泥秧田箐 2 座小（2）型水库及朝阳公海和龙潭公海和灌溉机井。大古者村片区灌溉耕地面积为 2238 亩，主要水源为已建大古者红星、黑泥秧田箐 2 座小（2）型水库及已建小坝塘和机井，大古者村片区位置较高灌区无主要输水灌溉水利设施，根据灌区范围，大古者村片区布置有 2 个取水池（布置于水库输水建筑物出口），两条输水管道（红星水库输水管道和黑泥秧田箐水库输水管道），红星水库输水管道布置在右岸，黑泥秧田箐水库输水管道布置在左岸，输水管道总长 6.170km，管径为 DN250~DN150mm，壁厚 4.5~6mm，采用焊缝管，管材均为 Q235 - C，输水管道沿线约 1km 左右设置一个灌桩，灌桩上配有水表，供村民灌溉使用，其中红星水库输水管道于红星水库输水建筑物末端新建取水池取水，设计流量为 0.023~0.033m³/s，输水管道长 3.268km，管径为 DN200~DN250mm，壁厚均为 6mm；黑泥秧田箐水库输水管道于黑泥秧田箐水库输水建筑物末端新建取水池取水，设计流量为 0.007~0.023m³/s，输水管道长 2.902km，管径为 DN150~DN250mm，壁厚 4.5~6mm。

朝阳村片区主要水源为朝阳公海坝塘、龙潭公海坝塘、水磨房水塘和灌溉机井。现状输水设施有：在水磨房水塘左、右侧布置有 2 座泵站，泵站设有水池 5 座。**根据现有的水利设施，朝阳村片区不再新建水利设施。**

干海灌片：

干海灌片包括大村片区和旧村片区，总耕地面积 4283 亩，新建取水池 2 座，新建输水管道 1972m，土渠改造为砼衬砌渠总长 3405m。

根据现有的水利设施，大村片区：在隧道水库左侧原三面光沟出口新建一座取水池，隧道水库输水管接取水池往下游延伸，轴线水平长 950m，设计流量 0.014m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 159mm。

旧村片区：小黑箐水库土渠具有灌溉和行洪的功能，此次设计将其改造为 C25 砼衬砌渠，轴线水平长 3405m，过水断面尺寸为 0.8m×0.8m。在找柴箐水库低涵出口设置取水池，找柴箐水库输水管接取水池，输水管沿着箐沟和左侧布置，轴线水平长 1022m，设计流量 0.008m³/s，管材为直缝焊接钢管（Q235），管道外径 133mm。

金旦灌片：

金旦灌片规划的片区包含新村及旧村自流片区，磨盘箐自流片区，未箐提水片区及交代村提水片区，此次金旦灌片实施的片区是新村及旧村自流片区，新村及旧村自流片区灌区耕地面积为 2444 亩，主要水源为秧田箐、洋条箐、俄旦坡 3 座已建小（2）型水库和中河，根据灌区范围，新村及旧村自流片区布置有 2 个取水池（布置于秧田箐、洋条箐水库输水建筑物出口），两条输水管道（秧田箐水库输水管道和洋条箐水库输水管道），秧田箐水库输水管道先布置于水库左岸，后于里程 1+447.555 处分水后，沿水库右岸布置；洋条箐水库输水管道布置于水库右岸，输水管道总长 5.507km，管径为 DN250~DN150mm，壁厚 4.5~6mm，采用焊缝管，管材均为 Q235 - C，输水管道沿线约 1km 左右设置一个灌桩，灌桩上配有水表，供村民灌溉使用，其中秧田箐水库输水管道设计流量为 0.010~0.023m³/s，输水管道长 2.469km，管径为 DN150~DN250mm，壁厚 4.5~6mm；洋条箐水库输水管道设计流量为 0.012~0.022m³/s，输水管道长 3.038m，管径为 DN150~DN200mm，壁厚 4.5~6mm。

1.2 施工总布置

1、施工生产生活区布置

施工区根据水池位置、管道沿线，选择平缓地带适当地点布置生产和生活设施，按大致每 4km 长布置一个施工工区。每个工区内设有简易机械修配场、管道堆放场、钢筋加工点、移动砼拌和点、水泥仓库、砂石料堆场、工具库、生活及办公区及水、电、通讯、照明系统和住宿生活设施等。施工生产生活设施的占地面积按每个工区 500m² 估算，占地面积统计见表 2-4。

表 2-4 施工区占地面积统计表

序号	名称	占地面积 (m ²)	占地类型	备注
禾甸镇大营灌片				
1	禾甸 1#生产生活区	500	旱地	
2	禾甸 2#生产生活区	500	旱地	
3	禾甸 3#生产生活区	500	旱地	
	合计	1500		
米甸镇香么所灌片				
1	米甸 1#生产生活区	500	其他土地	
2	米甸 2#生产生活区	500	其他土地	
3	米甸 3#生产生活区	500	其他土地	
	合计	1500		
东山乡干海灌片				
1	东山干海 1#生产生活区	500	其他土地	
	合计	500		
东山乡大古者灌片				
1	东山大古者 1#生产生活区	500	其他土地	
2	东山大古者 2#生产生活区	500	其他土地	
	合计	1000		
下庄镇金旦灌片				
1	金旦 1#生产生活区	500	其他土地	
2	金旦 2#生产生活区	500	其他土地	
3	金旦 3#生产生活区	500	旱地	
	合计	1500		
	总计	6000		

2、施工组织设计

(1) 施工“三场”规划

① 砂石料

根据调查，工程区附近有一定规模的当地建筑材料供应点位于祥云县刘厂镇大波村委会洪水塘村附近，建筑用的水泥、石、砣粗、细骨料储量丰富，质量满足工程建设需要，为祥云县的主要建筑材料供应点。因此，本项目所需的水泥、砂料、石料、砣粗、细骨料均从该处采购，有国道、高速公路、省道、县道、乡村道路相通，交通条件相对较好。

② 弃渣场

本工程施工开挖主要为新建输水管理管段、闸阀井及排气阀井开挖，以及改造渠段的拆除和开挖、明管段的镇、支墩等开挖，总开挖量为

28657m³，开挖料全部沿线就近回填，并辅以水保措施，不再进行弃渣，不设置弃渣场。

③表土堆场

项目表土堆场按照施工进度及需求分散布置。施工生产生活区表土堆场，位于各施工生产生活区内偏上方一角，共计设置 12 个表土堆场；施工临时道路沿线布设临时表土堆场，用于临时堆放表土，表土来源于施工临时道路区收集表土。工程区内总计可剥离表土面积为 5.02hm²，可剥离量为 2.048 万 m³集中堆存于各区布置的表土临时堆场内，用于后期绿化及复耕覆土。

(2) 施工交通

现有场外道路达工程区附近，需新建临时施工道路从现状道路至各个工程区，共布设临时施工道路 2.5km。道路布设情况详见下表。

表 2-5 施工临时道路统计表

序号	施工道路名称	长度 (m)		道路主要指标		
		新建		路基宽度 (m)	路面宽度 (m)	路面型式
		永久	临时			
1	禾甸镇大营灌片		500	4.5	3.5	泥结碎石
2	米甸镇香么所灌片		500	4.5	3.5	泥结碎石
3	东山乡干海灌片		500	4.5	3.5	泥结碎石
4	东山乡大古者灌片		500	4.5	3.5	泥结碎石
5	下庄镇金旦灌片		500	4.5	3.5	泥结碎石
	合计 (m)		2500	4.5	3.5	泥结碎石

一、施工工艺

项目施工期主要涉及取水坝、取水池及各片区配套输水管线的建设。现将各构筑物施工工艺分述如下：

1、取水坝施工

项目两个取水坝（金旦河取水坝、大青海箐取水坝）施工时需先进行施工导流后方可进行基础开挖、坝基础筑、辅助设施施工安装。施工结束后需对场地进行清理恢复后方可进行蓄水。取水坝坝址施工工艺流程如下图所示：

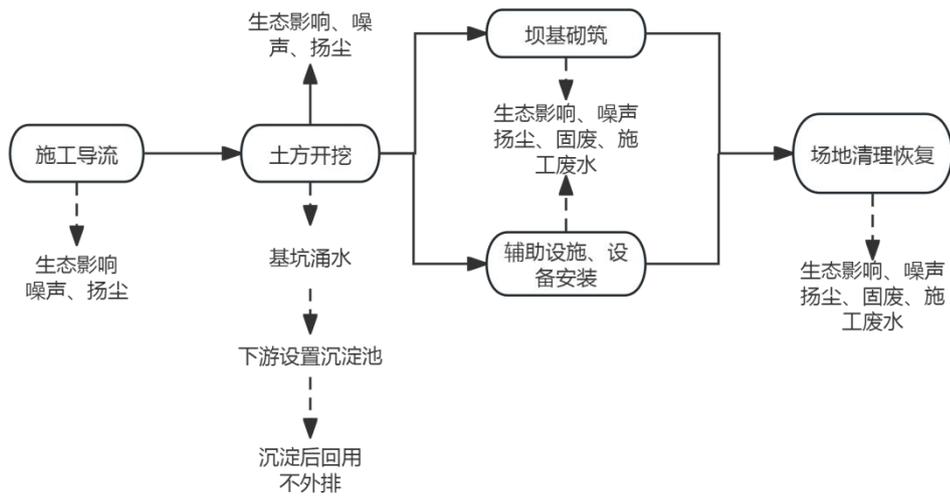


图 2-1 取水坝施工工艺流程及产污节点示意图

项目施工期**施工导流**标准采用 5 年一遇枯期施工洪水，导流设计洪水洪峰流量分别为：金旦河取水坝 $3.14\text{m}^3/\text{s}$ ，大青海箐取水坝 $3.17\text{m}^3/\text{s}$ 。导流时段选取枯期 3~4 月。导流方式采用分期分段围堰方式加缺口导流，一期采用编织袋装土填筑围堰挡水，半边河道过水导流，先施工溢流坝段，并在溢流坝段预留一个导流缺口。二期采用编织袋装土填筑围堰挡水，导流缺口过水导流，再施工剩余坝段。

导流建筑物设计：由于取水坝规模较小，施工期短，选取在最枯时段施工，导流建筑物按施工期常见的水流量来确定，若施工期洪水上涨，则视实际情况采取适当加高围堰或暂停施工的方式。初步拟定围堰断面为梯形，顶宽 1.0m，上、下游坡比皆为 1:0.5，高度为 1.0m。缺口宽度拟定为 0.8m，缺口底部约位于河床部位。

2、取水池施工

取水池施工流程为：平整场地→定位复测放线→土石方开挖→模板安装→钢筋制安→混凝土浇筑→土方回填→场地清理。取水池施工工艺流程如下图所示：

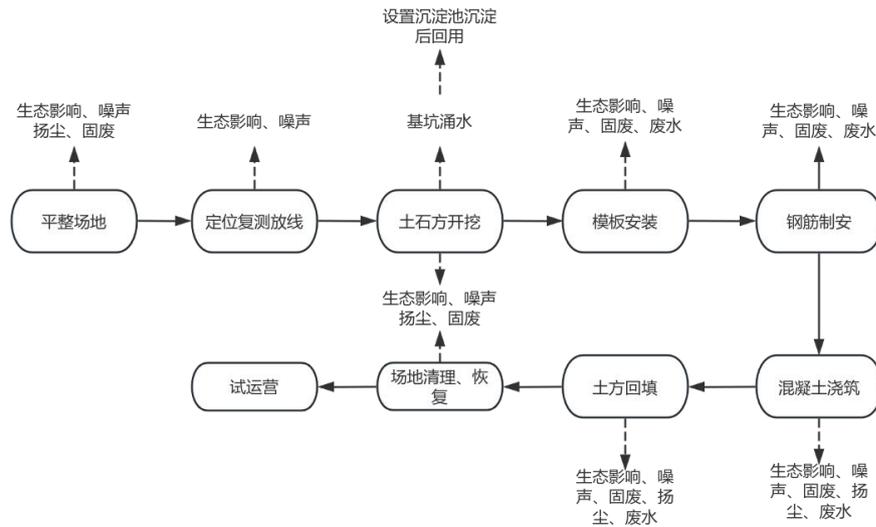


图 2-2 取水池施工工艺流程及产污节点示意图

3、土渠改造施工工艺

项目干海灌片小黑箐水库土渠具有灌溉和行洪的功能，此次设计将其改造为 C25 砼衬砌渠，轴线水平长 3405m，过水断面尺寸为 0.8m×0.8m。

土渠改造施工工艺：土渠两侧沟岸拆除、底部清理→模板安装→混凝土浇筑→土方回填→场地清理。

4、输水管道施工工艺

项目输水管道主要采用地面明管布置，其中管线经过耕地、道路、管沟和河道段采用地下埋管布置，管线经过耕地段埋深大于 1m。管线经过道路、管沟和河道段埋深大于 1.2m，并对管道进行 C25 砼包管防护处理。管道施工工艺流程图见图 2-3、2-4。

明管施工流程：定位复测放线→镇墩、支墩开挖→安装准备→清扫管膛、管件、就位→管道连接→阀门安装→镇墩、支墩浇筑→管道检验与试压→管道消毒冲洗→试运营。

暗管施工流程：定位复测放线→管槽开挖→安装准备→清扫管膛、管件、就位→管道连接→管道检验与试压→C25 砼包管浇筑→土方回填→管道消毒冲洗→试运营。

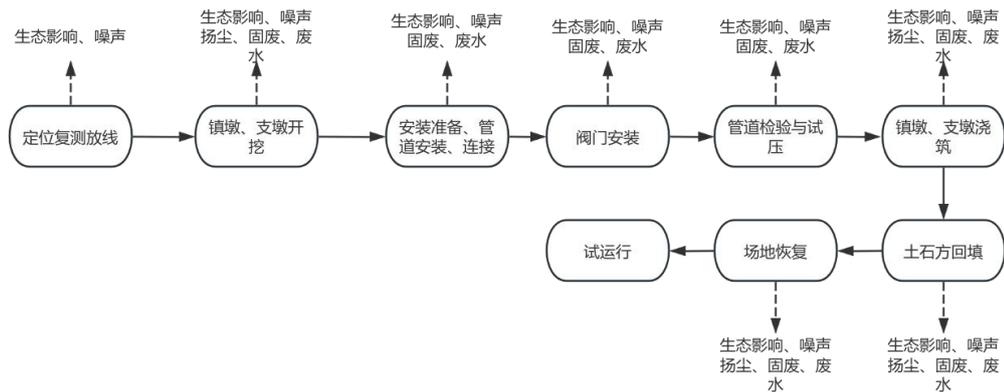


图 2-3 暗管施工工艺流程及产污节点示意图

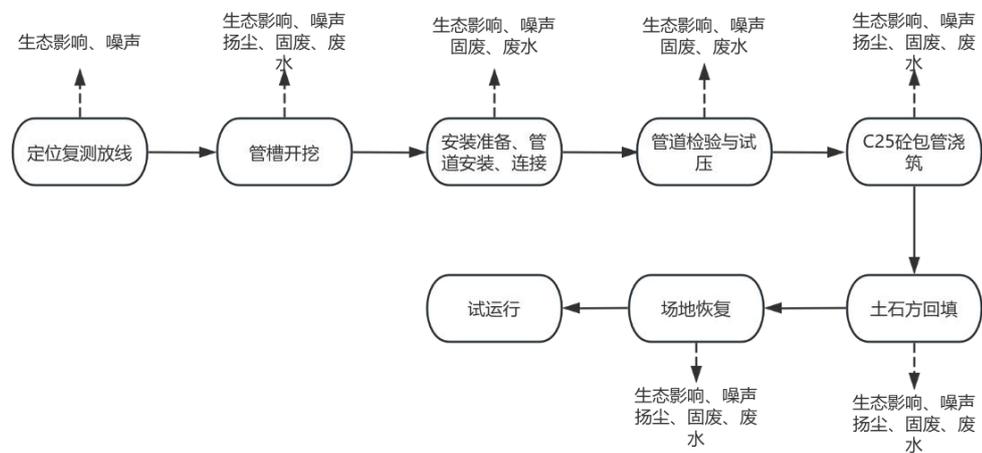


图 2-4 暗管施工工艺流程及产污节点示意图

输水管线具体施工工艺详述如下：

(1) 土石方开挖

埋管段、明渠段和渠系建筑物采用机械施工，土方开挖采用 1m³ 挖掘机配 5t 自卸汽车运输。石方开挖采用手风钻孔，自上而下分层开挖，1m³ 挖掘机就近堆放于管槽沿线，最后原位回填。明管段主要采取人工施工，运输采取人背马驮的方式。

(2) 砼施工

模板安装：水池、镇墩模板采用组合模板或定型模板，按照测量放线→模板安装→测量复测→模板调整→模板加固的工序进行施工，模板采用 5t 自卸汽车或人工挑抬运至工作面，人工安装。模板与混凝土接触的面板以及各块面板接缝处平整严密，不能有错台，偏差严格控制在现行的《混

《混凝土施工规范》要求之内，混凝土浇筑前，经测量校准和质检验收合格后方可浇筑混凝土，混凝土一旦发生模板偏移，及时校正。旁山管道段无路通达部位的施工物资运输需采用人工二次搬运，平均距离 0.5~1.0km。

钢筋制安：钢筋按设计规格尺寸于钢筋模板加工场制作完成，自卸汽车或者人工挑抬运至施工现场，人工抬运至施工地点，并严格按照相应施工规范进行安装，采用搭接或焊接连接。旁山管道段无路通达部位的施工物资运输需采用人工二次搬运，平均距离 0.5~1.0km。

混凝土浇筑：混凝土浇筑施工中均由 0.4m³移动式混凝土搅拌机进行拌和，人工装胶轮车运输或者人工挑抬，铁铲铲运入仓，软轴插入式振捣器振捣密实，达到养护期后方可使用。旁山管道段无路通达部位的施工物资运输需采用人工二次搬运，平均距离 0.5~1.0km。

土石方回填：混凝土达到设计强度后，周边采用不含植物根茎的开挖料进行回填，压实度不低于 90%。镇墩、支墩及管槽回填时注意保护好管道及附件部分，防止出现管道破损或移位现象。

(3) 管道施工

管道由厂家在工厂制作成型后由 15t 自卸汽车运输至工作面附近，根据重量大小，采用 10t 或 3t 汽车起重机现场吊装就位，人工安装焊接。

管道防腐：厂家在出厂前按设计要求做好

管道施工流程为：定位复测放线→平整场地→镇墩、支墩开挖→安装准备→清扫管膛、管件、就位→管道连接→阀门安装→镇墩、支墩浇筑→管道检验与试压→管道消毒冲洗→验收。

旁山管道段无路通达部位的施工物资运输需采用人工二次搬运，平均距离 0.5~1.0km。

管线位置应先测量放线，定出管线位置，定点镇墩、支墩，镇墩、支墩及埋管段管槽采用人工局部辅以机械按设计坡比开挖至设计标高，开挖土石料就近进行堆放，土石方应堆放在距离开挖面不小于 1.0m 的位置。等管道安装完成后，用于管道回填，管道回填应分层用小型打夯机夯实。

管道的安装施工应认真测量（复测）定线，管线严格按照设计高程控制，以免施工偏差导致局部管段在上坡段高点处不能过水或输水量减少。

管道及其附件在安装前应有专人进行质量检查，设备和材料应符合设计要求，并有产品合格证，经检查认定为合格的产品，才能进行施工安装。管路的弯头、直接、阀门的安装应认真施工，以避免试压后漏水返工。

在管道平面、立面转角地方管道连接处，布设镇墩、支墩。并使镇、支基础布置于相对稳定地层之上。当管道安装和铺设工程中断时，应用木塞或其他盖堵将管口封闭，防止杂物进入管道。

管道安装结束后需进行试压试验，管道安装结束并经试压合格后，才能进行镇墩、支墩浇筑，回填时注意保护好管道及附件部分，防止出现管道破损或移位现象。

钢管安装采用焊接方式，需符合相关规范要求：阀门和阀门井的井室砌筑应在铺好管道、装好阀门等配件后进行。构筑物尺寸与阀门、配件在井室内的位置，应保证阀门与配件的拆换，接口与法兰盘不得砌于井外，且与井壁、井底的距离不应小于 0.25cm；管道试压及验收管道试压段长度应视具体情况而定，对于无节点连接的管道，试压管段长度不宜大于 1.5km，有节点的管道，试压段不宜大于 1.0km。管道试压前应做好下列准备工作：对管道、节点、接口、镇墩、支墩等附属设施的外观进行认真检查，确定管道能否正常排气及放水；对试压设备、压力表、排气管、补气管、进水管等设施加以检查；同时对管端堵板、弯头及三通等处支撑的牢固性进行认真检查；在试压段上的排泥阀、自动排气阀、三通等处试压时应设堵板，将所有的敞口堵严。

管道的水压试验应符合下列规定：缓慢地向试压管道中注水，同时排出管道内的空气，管道充满水后，在无压的情况下保持 24h；进行管道严密性试验，将管内水加压到工作压力的 1.25 倍，并保持 10 分钟，检查各部位是否有渗漏或其他不正常现象；水密试验合格后进行强度试验，管内试验压力应为设计工作压力。每当压力降低 0.02MPa 时，应向管内补水，为保持管内压力所增补的水为漏水量的计算值；根据有无异常和渗流量来判断强度试验的结果，试验后将管道内的水放空。

管（渠）线经过植被覆盖相对茂密的地域时，在施工中应加强对现有植被的保护，同时要注意防火。

二、主要设施设备清单

主体工程施工所需的主要施工机械设备见表。

表 2-6 主要施工机械汇总表

序号	机械名称	型号规格	单位	数量
一	土石方机械			
1	手风钻	7655 型	台	14
2	挖掘机	1m ³	台	4
3	推土机	D85A 型	台	4
4	装载机	2m ³	台	10
5	空压机	移动式 6m ³	台	10
6	蛙式打夯机		台	20
二	混凝土设备			
1	砼拌和机	移动式 0.35m ³	台	20
三	钢筋加工设备			
1	钢筋切断机	GJ5-40	台	5
2	钢筋调直机	GJ7-4/14	台	5
3	钢筋弯曲机	GJ5-40	台	5
4	对焊机	UN1-75	台	5
5	弧焊机	BX1-330-1	台	5
6	点焊机	DN1-75	台	10
7	氧气焊接及切割设备		套	20
8	电砂轮机	直径 300mm	台	15
9	电动除锈机	直径 250mm	台	15
10	空气压缩机	0.12m ³ /min	台	15
11	汽车式起重机	3t	台	1
四	运输设备			
1	自卸汽车	8t	辆	5
2	自卸汽车	5t	辆	10
3	自卸汽车	3t	辆	20
4	汽车式起重机	10t	台	1
五	其它			
1	水泵	2.2kW	台	10
2	柴油发电机	30kW	台	20

三、施工进度安排

本工程计划于第一年 3 月开工，于第一年 12 月末完工。施工总工期由施工准备期、主体工程施工期、工程完建期组成，其中施工准备期 1 个月，关键线路工程可在工程准备期内即开始施工，则主体工程施工期为 10 个

月，工程完建期为1个月，与主体工程同步，不占直线工期。

渠道和管道方案选择

灌区渠系布置主要根据灌区的耕地分布情况、灌区地形地质条件进行，布置时考虑尽量与现有小型水利工程相互协调，力求通过输水线路的新建和灌区渠系配套，从而提高水资源利用效率。

针对祥云县小型灌区输水工程线路长、流量小的特点，采用管道方案和明渠方案进行比较。两方案综合比较见下表。

表 2-7 输水线路及输水方式方案综合比较表

项目	渠道输水	有压管道输水	比较结论
工程总布置	布置条件较差，线路较长，与村组房屋、道路之间干扰较大，交叉建筑物较多。	布置条件相对较好，线路较短，交叉建筑物少。	有压管道输水线路布置条件较好且线路短。
施工	渠系建筑物众多，这些渠系建筑物施工场地狭窄，弃渣堆放困难，施工工序复杂，施工难度大，质量难以控制，需要投入大量的人力和施工机械，且进度缓慢。建筑材料平均运距比管道方案远3~4km，相应需新修更多的进场公路。	管道方案的施工工序相对简单，钢管由生产厂家制作成一定长度的圆管段，再运至现场安装和焊接。施工质量的控制、施工难度、进度等优于渠道方案。	有压输水方案较优。
环境影响	沿线占地较多，弃渣量大，对地表扰动大，对自然环境干扰大，线路密闭性差，地表汇流等对水质影响大。	沿线占地少，弃渣量少，对地表扰动小，对自然环境干扰较小，输水水质不受外界影响。	有压输水方案较优。
运行管理及安全	沿线建筑较多，调度运行管理复杂；渠道位置较高，基础及边坡稳定性差，渠道下部广泛分布耕地及村寨，安全性差。	阀门控制分水运行管理简单；线路可以越沟、爬坡和跨路，不受地形限制，施工安装方便，安全性较高；采用螺旋钢管。	有压输水方案较优。

渠道输水线路较长，沿线建筑物较多，工程新增占地较多，弃渣量大，对地表扰动大，对自然环境干扰大；从运行管理及工程安全来看，有压输水运行管理较简单，水量损失小，水质有保障，线路基础稳定，工程安全性较高。综合比较，最终确定采用有压管道输水方案。

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、主体功能区划和生态功能区划

1.1 主体功能区划

项目位于大理州祥云县，属于《云南省主体功能区规划》中的省级层面集中连片重点开发区域。项目区属滇西区域，该区功能定位为：我国连接缅甸、南亚、印度洋的黄金通道，我国面向西南开放重要桥头堡的重要节点和窗口；云南省以优质粮、糖和香料为主的生物资源加工基地，重要的建材、矿冶、轻工生产和加工基地、商贸中心、文化产业发展中心和特色制造业中心，具有边疆民族特色的火山热海边界旅游区。

项目属于灌区工程项目，为区域农业发展提供保障，项目建设符合《云南省主体功能区划》的要求。

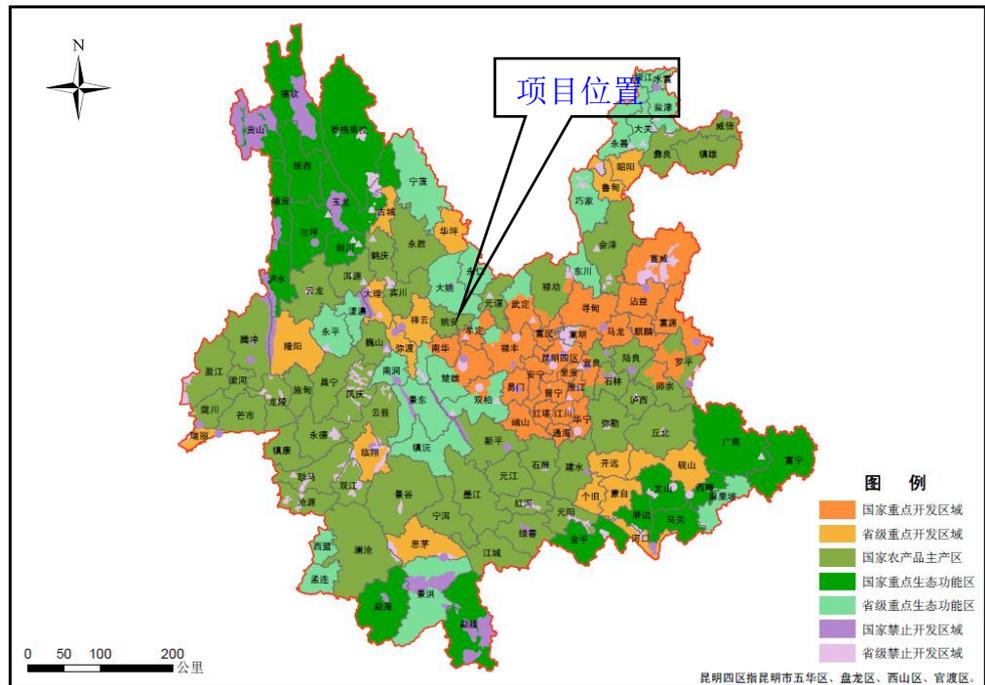


图 3-1 项目主体功能区规划图

1.2 生态功能区划

祥云县属于《云南省生态功能区划》中的III高原亚热带北部常绿阔叶林生态区、III1 滇中高原谷盆地半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区、III1-1 楚雄、大理山原盆地农业与城镇生态功能区。存在的主要生态环境问题是土地过度利用和旅游带来的环境污染和土地退化；生态

环境敏感性为生境高度敏感；主要生态服务功能为楚雄、大理的城镇和生态农业建设；保护措施和发展方向为保护农田生态环境、控制化肥和农药的施用，发展生态旅游，维护本区的自然生态景观和地址遗产。

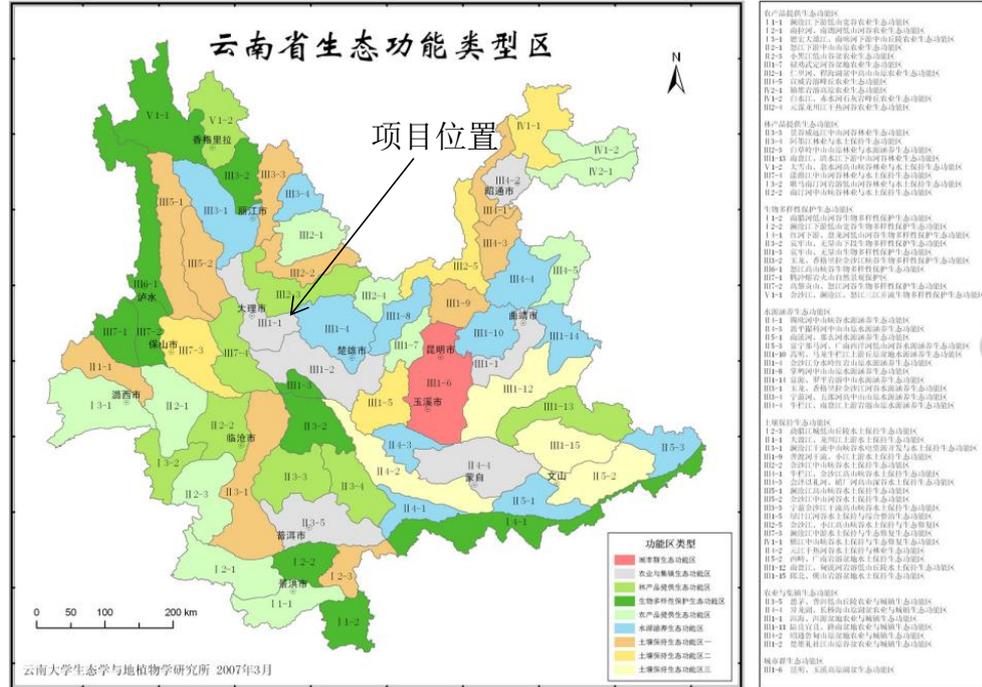


图 3-2 项目生态功能区划图

2、自然环境状况

2.1 地形地貌

工程区位于云贵高原和横断山脉交接地区。地势总体中部高，东西两侧低，中部分水岭山顶主要有五顶山、大野猫山和老雅山，两侧发育有金沙江一级支流鱼泡江和桑园河，主要山脉和水系多呈南北向或北北东向展布。最高大野猫山顶高程 3868m，最低为下庄坝子高程约 2000m，相对高差 1868m，属高山构造切割地形，侵蚀堆积地貌。

2.2 地层岩性

区域内主要出露中生界三迭系上统罗家大山组、白土田组；侏罗系下统冯家河组、中统张河组地层；白垩系下统高峰寺组、普昌河组地层及第四系全新统松散地层，由老至新分述如下：（见“工程区区域地质图”DZ 图—1）三迭系上统云南驿组（ T_{3y} ）：下段（ T_{3y}^1 ）灰、深灰色页岩夹灰黄色泥质粉砂岩，厚度>518m，分布于工程区西部外围区；中段（ T_{3y}^2 ）灰色灰岩夹角砾状灰岩及页岩，厚度 549m，分布于工程区西

部径流区；上段（ T_3y^3 ）灰黄、灰绿色页岩夹泥灰岩、粉砂岩，厚度 649m，分布于工程区西部。

三迭系上统罗家大山组（ T_3l ）：下段（ T_3l^1 ）灰色粉砂岩、泥岩夹砂岩，厚度 943m，分布于工程区西部；中段（ T_3l^2 ）深灰色页岩夹泥质粉砂岩及砂岩，厚度 1270m，分布于工程区西南部；上段（ T_3l^3 ）灰黑色页岩与砂岩互层，下部和上部含煤，厚 1233m，分布于工程区南部。

三迭系上统白土田组（ T_3ba ）：①浅灰色厚层细至中粒含长石英砂岩，底部粒度变粗，呈粒度砂岩，具水平层理及斜层理，厚 106.8m；②浅黄色粉砂质页岩夹泥质粉砂岩、细砂岩，厚度 34.7m；③浅灰、黄色厚层细至中粒含长石英砂岩，具大型斜层理，下部夹一层黑、灰黑色粉砂质页岩、泥质粉砂岩，厚 379.4m；④黄绿、灰色砂质泥岩夹薄层砂岩、粉砂岩，中部夹紫红色块状泥质粉砂岩，厚 66.5m；⑤浅灰、黄色厚层石英砂岩与紫红色泥岩、泥质粉砂岩组成多次小韵律，间夹黄绿色泥质粉砂岩，砂岩中具交错层理、水平层理，厚 223.6m。白土田组总厚度达 811m，含多层煤，分布于工程区北部。

侏罗系下统冯家河组（ J_1-f^1 ）：下段（ J_1-f^1 ）：紫红色泥岩、粉砂质泥岩夹石英砂岩和灰岩透镜体，紫红色泥岩与灰紫色砂岩互层，厚 1239m，与下伏上三迭统白土 28 田组（ T_3ba ）整合接触，分布于工程区；上段（ J_1-f^2 ）紫红色泥岩夹同色粉砂岩、黄绿色石英砂岩，底部夹灰质细砾岩。厚度 421m，分布于工程区。

侏罗系中统张河组（ J_2z ）：下段（ J_2z^1 ）紫红色泥岩、粉砂岩夹紫红色细砂岩、灰绿色泥岩及粉砂岩，分布于工程区；上段（ J_2z^2 ）下部紫红、灰绿色泥岩、粉砂岩夹泥灰岩，厚 840m，上部紫红色泥岩、粉砂岩及石英砂岩，分布于工程区。

侏罗系上统蛇店组（ J_3sh ）：紫红色含长石石英砂岩夹泥岩、粉砂岩，厚 1559m，分布于工程区；妥甸组（ J_3t ）紫红色泥岩，上部灰绿色泥岩、泥灰岩，厚 544m，分布于工程区东部。

白垩系下统高峰寺组（ K_1g ）：灰白色石英砂岩夹紫红色泥岩，厚 702m，分布于工程区；普昌河组（ K_1p ）紫红色、黄绿色砂岩、泥岩及

泥灰岩，厚 1311m，分布于工程区东部。

第四系全系统地层（Qh）：

①残破积层（Qeld）：主要分布于山坡，为灰黄色块碎石土层，由块碎石和粘性土组成，中密至密实，厚度变化大，为 0~15 米。

②冲洪积层（Qalp）：主要分布于河床中，为漂卵砾石夹少量孤石，并含有大孤石，主要成分为长石石英砂岩，有少量粉砂岩、泥岩，力学强度较高，但松散，其厚度大，厚 3.0~20.0 米。

2.3 地质构造

工程区地质构造复杂，地处经向构造体系和青藏、滇缅印尼巨型“歹”字型构造体系的复合部位；属南北向构造带，由杨保街向斜和米甸街背斜组成，拉唔村——禾甸街褶断小区，外居直褶皱组及旧哨向斜。按照板块构造观点，工程区位于扬子准地台西南边缘，根据云南省构造分区图，属川滇台背斜之滇中中台陷楚雄凹陷区（ I_2^{1-2} ）。详见构造纲要图（DZ 图—2）。主要构造有：

（一）褶皱

米甸街大背斜：分布在杨保街向斜东面，轴部由上三迭统云南驿组和罗家大山组构成，西翼和杨保街向斜东翼为同一部分，东翼被米甸街断层（F10）、禾甸街断层（F12）切断。背斜轴呈南北向延伸，向南转为北东向，长达 40 余公里，南端被宾川大断裂（F2）所切断，褶皱轴被清涧美断层（F11）、大朋断层（F22）和青海营断层（F23）错移数次，同时沿走向时有起伏。背斜轴部岩层较平缓，但向西翼部岩层倾角变化很大，大多在 50~70°，局部可见有直立现象。

外居直褶皱组：分布于米甸背斜东翼北段，轴向平行，呈 340° 方向展布，两翼不对称，显东陡西缓的特点。

（二）断层

拉唔断层（F4）：北段近南北向，向南转为北北东向，被北东向背池地断层（F21）所截，向北延出图外，长度大于 30 可 m。断层两盘主要为三迭系和侏罗系，在北部西盘上三迭统的白土田组之下出露较老的地层下二迭统，断层主要倾向西，倾角 50~60°，为高角度冲断

层。受其影响，金旦下村下游左岸箐沟，即拉唔断层（F4）上盘三迭系白土田组（T3ba）地层。

米甸街断层（F10）：位于工程区西部，主体呈南北向，北端转为北西，南端转为南东向，全长约 30~40Km，被北东向和北西向断层切割为数段，为一逆断层。

清涧美断层（F11）：位于工程区西部，可见长约 20Km 左右，中间约 6 可 m 被第四系掩盖。呈北西向展布，横切褶皱及南北向断层，断层倾向南西，倾角 50~60°，为高角度平拉性冲断层。对工程无大的影响。

禾甸街断层（F12）：展布在工程区西部，主体呈南北向，北端转为北西，南端转为北东向，全长约 50~60Km，断层发育在上三迭统中，破坏了米甸街大背斜东翼。断层面北段倾向西，南段倾向东为一冲断层，属中等活动性断层。

背地池断层（F21）：长约 20 公里，呈北东向分布，东部将鱼泡江断裂（F1）错移，中部切断楚场河断层（F6）、黄草哨断层（F7）北端，西部横切拉唔断层（F4）南端，为一以平移特征明显的冲断层，北盘相对向东移动，南盘则向西。分布于工程区北部，对工程区无大的影响。

2.4 项目区水文地质条件

2.4.1 地下水类型

区内水文地质条件相对简单，沿河分布有较厚的冲洪积含砂、砾漂石卵石层，为极强透水层，且充满丰富的孔隙水，山坡残破积块碎石土层为强透水层；下卧基岩为严重至较严重透水层。其地下水位深浅不等，受河水位及地形高低制约。山坡地带未见泉眼和湿地分布，工程区属地下水补给河水，含水层为冲洪积残坡积层孔隙水和基岩节理裂隙水，两者有直接的水力联系。依据地下水介质特征、赋存空间类型，地层和岩性的组合关系和含水性质，以及地下水的埋藏分布条件，将区域内地下水划分为松散堆积孔隙水含水层、基岩裂隙水含水层两大类。

1) 松散堆积孔隙水含水层：第四系全系统冲洪积（Qalp）和残坡

积层，分布于河谷、箐沟口及山坡上，由粘土、碎石、砾石组成，一般厚度几米至几十米。地下水由大气降水补给，富水性受岩性、地貌及补给条件影响，水位埋深一般较浅，一般洪积扇前缘可见溢出带。

2) 基岩裂隙水含水层，主要赋存下侏罗统冯家河组 (J1-f)、中侏罗统张河组 (J2z) 及上三迭统白土田组 (T3ba)、罗家大山组 (T3l) 地层中，其中侏罗系地层属富水性中等含水层，岩性为砂质泥岩夹细至中粒长石石英砂岩，多层钙质泥岩，底部含钙质细粒砾岩，厚度 1239 米。面裂隙率 2%，地下径流模数 0.8 升/秒·平方公里，常见泉流量 0.1~1L/s；三迭系地层属富水性弱的含水层，岩性以泥岩、粉砂岩、细砂岩夹砂岩为主，地下径流模数一般小于 0.5 升/秒·平方公里，常见泉流量小于 0.1 升/秒，水化学类型属 HCO₃—Ca·Na 型水，矿化度一般小于 0.3 克/升。

2.4.2 地下水的补、径、排关系

区内地下水以大气降水补给为主，局部受地表水补给，其补给、径流、排泄受地形地貌、构造、岩性诸多条件控制。如地形平缓、岩石裂隙发育地段，地下水获得补给量就大。在构造复杂、地形切割强烈、沟谷密集地段，地下水径流途径短，排泄分散。鉴于各类地下水的分布、埋藏条件不同，其补给、径流、排泄条件亦不同。

区内松散岩类孔隙水主要接受大气降雨、河水的补给，次为基岩山区的裂隙水补给。基岩孔隙、裂隙水地下水接受大气降雨补给，其补给量随降雨量的多少而变化。一般高山区 (2500m 以上) 降雨量大，其补给量亦大，反之，则补给量小。地下水多具潜水型，沟谷发育，地形切割强烈，径流途径短，地下水多以散流形式汇入沟谷，使河谷自上游到下游未见泉水出露而流量增大。

3、灌区水利设施现状及水资源条件

规划区范围内水资源开发程度较高，水利工程设施较多，然而大多供水水源为小型蓄水工程或引水工程，调节能力较弱、供水范围较小，灌溉保证率低。目前主要存在水利工程分布不均、缺少骨干型水源工程、病险工程多、渠系不配套等问题，不能适应灌区经济发展及水资源管理

要求。

根据实际调查统计，现状水利设施情况：香么所灌片现状主要靠大青海箐、金旦河等零星箐沟灌溉，总的可供水量 215.6 万 m³，按照灌片以需定供原则，实际需水量 26.2 万 m³；取水设施靠村民自发修建的水利设施取水，形式极为单一，灌区水资源浪费较大；大营灌片现有水利设施为 1 座小（1）型水库、2 座小（2）型水库和其他零星 4 座坝塘蓄水工程，总的可供水量 161.8 万 m³；大古者灌片现有水利设施为 2 座小（2）型水库和零星 5 座坝塘和箐沟补水灌溉，总的可供水量 161.8 万 m³；干海灌片现有水利设施为 3 座小（2）型水库 6 座坝塘蓄水工程，总的可供水量 69.8 万 m³；金旦灌片现有水利设施为 4 座小（2）型水库总的可供水量 54.14 万 m³。据统计，灌区其它水利设施主要有集雨设施、水池、水窖及引水渠道，水池、水窖 42 座，引水渠道 36 条。

4、水土流失现状

根据《云南省水土保持公报（2021 年）》，祥云县国土总面积 2498.00km²，微度侵蚀面积 1951.60km²，占流失面积比例 78.13%；水土流失面积 546.40km²，占总面积比例 21.87%。在水土流失面积中，轻度侵蚀面积 459.05km²，占流失面积比例 84.01%；中度侵蚀面积 39.70km²，占流失面积比例 7.27%；强烈侵蚀面积 21.12km²，占流失面积比例 3.87%；极强烈流失面积 19.30km²，占流失面积比例 3.53%；剧烈流失面积 7.23km²，占流失面积比例 1.32%。

根据《全国水土保持区划》（试行），项目区水土保持区划一级区为西南岩溶区；根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 500t/（km²·a）。

5、生态环境质量现状

5.1 土地利用类型

本工程总占地面积为 10.69m²，其中永久占地面积 0.12hm²，临时占地面积 10.57hm²。详见表 3-1。

从占地性质来看，工程占地中 1.12%为永久占地，98.88%为临时占地，永久占用为水域及其他土地，不占耕地，符合节约用地原则。施工

时，永久和临时占用的土地都会造成一定的扰动，产生新的水土流失。施工结束后，新增永久占地基本被主体工程覆盖，尽量减少临时占地，且采取水土保持措施恢复原土地利用类型，可减少水土流失危害。

从占地类型来看，工程建设占地主要为耕地、林地、水域及水利设施用地和其他土地，从工程建设征地及移民安置规划角度，本工程临时占地涉及永久基本农田，存在一定的制约性因素，需按程序完成土地复垦方案，并按要求履行临时用地审批手续；从水土保持角度，临时占地在施工结束后可通过水土保持措施恢复原土地利用类型，减少施工引起的水土流失和环境破坏程度。因此，工程占地基本符合国家政策，在办理相关审批文件后不存在制约性因素。项目征占地情况如下表所示：

表 3-1 工程占地一览表（单位：hm²）

序号	工程名称		合计 (hm ²)	占地面积		地貌类型					
				永久占 地(hm ²)	临时占 地(hm ²)	耕地		林地	水域及水 利设施用 地		其他 土地
	水田	旱地				灌木 林地	河流 水面		沟渠	裸土 地	
一	主体工程区	取水工程区	0.12	0.12		0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.07
		渠道工程区	0.61		0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00
		管道工程区	7.36		7.36	1.48	1.37	2.41	0.35	0.00	1.75
		小计	8.09	0.12	7.97	1.48	1.37	2.41	0.40	0.61	1.82
二	施工临时道路区	2.00		2.00	0.00	0.33	1.33	0.00	0.00	0.34	
三	施工生产生活区	0.60		0.60	0.00	0.20	0.27	0.00	0.00	0.13	
	总计	10.69	0.12	10.57	1.48	1.90	4.01	0.40	0.61	2.29	

5.2 陆生生态现状

5.2.1 调查范围和方法

(1) 调查范围

取水坝淹没区域：取水坝淹没区及淹没线以上两侧第一重山脊线以内范围，重点调查取水坝正常蓄水位以下回水淹没的范围；

施工占地影响区域：包括取水坝施工区征地线外延、“三场”、输水工程施工用地周围各 200m 范围，重点为施工占地区；

灌区影响区域：调查范围为灌区边界。

(2) 调查时间

于 2024 年 3 月对上述调查区域进行了现场调查。

(3) 调查方法

植物植被调查采用查阅现有资料与实地线路调查法相结合的方式。对评价区坝址、库区、引水管线及灌区等工程影响区域不同生境，逐一进行线路调查。线路调查时，记录各个区域的环境类型及植被类型；记录评价区出现的植物种类；拍照记录。

利用评价区域最新的卫星影像图片，根据野外植被调查、植物资源调查和动物资源调查的资料，对卫星影像图片进行植被解译，完成评价区的植被类型图和土地利用图等。

5.2.2 植被概况

经实地线路调查发现，项目评价区范围主要植被为：

①常绿阔叶林-滇石栎林 (*From.Lithocarpusdeal batus*)

滇石栎林属寒温山地硬叶常绿阔叶林，分布海拔范围在 2000m 以上山地杂木林中，多见于石灰岩山地或多石的阳坡。这次调查到的植物群落有滇石栎群落。

在该项目群落评价区内乔木冠层植物以云南松和滇石栎为主。其层高度为 10-15m，层盖度为 5-15%；高灌木层植物有：滇石栎、黄毛青冈 (*Cyclobalanopsisdelavt,yi*)、其层盖度为 15-25%，层高度为 2-5m；中等灌木层植物有：米饭花、炮仗花 (*Pyrostegia venusta*)、其层盖度为 5-15%，层高度为 0.5-2m；矮灌木层植物有：乌鸦果、野拔子，其层盖度为 5-15%，层高度为 0.5-1m；草本层植物有：禾草、沿阶草 (*Ophiopogonjaponicus*)、密花滇紫草 (*Onosma confertum*)、其层盖度小于 5%；苔藓、地衣层植物不发达、其层盖度小于 5%；藤本植物有：萝藦科 SP，其层盖度小于 5%；无蕨类植物、在调查到的滇石栎群落里没有发现珍稀、濒危、保护植物分布。

本群落多生长在陡坡或石灰岩地区，虽然群落受人为干扰后结构和种类组成都比较复杂，但它的木材坚硬、甚重、耐腐、是很好的原材料。

②常绿阔叶林-高山栲-滇石栎林 (Form. *Castanopsis delavayi*-*Lithocarpus dealbatus*)

此群落属落叶阔叶林, 主要分布在滇东北各低山丘陵之顶部, 及中山坡陡岩石露头较多的地方。其分布比较零星, 不成大片, 其分布海拔范围在 1500-2800m, 这次调查到的植物群落有: 高山栲, 滇石栎/裂稈草群落。

在该项目评价区内突出的高大乔木植物有: 云南松、其层高度为 15-20m, 层盖度为 5-15%; 乔木亚层植物有: 高山栲、滇青冈、其层盖度为 45-55%, 层高度为 5-10m; 高灌木层植物有: 米饭花、其层盖度为 5-15%, 层高度为 2-5m; 矮灌木层植物有: 乌鸦果、野拔子、其层盖度小于 5%, 层高度为 0.5-1m; 草本层植物有: 裂稈草、紫茎泽兰、沿阶草、旋叶香青 (*Anaphalis contorta*)、驴蹄草 (*Caltha palustris*)、线茎虎耳草 (*Saxifraga filicaulis*)、米酒草、青蒿、其层盖度小于 5%; 蕨类植物有: 毛轴蕨、其层盖度小于 5%; 苔藓、地衣层不发达, 其层盖度小于 5%; 藤本植物有: 乌蕊莓、悬钩子、其层盖度小于 5%; 在调查到的高山栲、滇石栎群落里没有发现珍稀、濒危、保护植物分布。该群落分布比较零星, 并常常因为人们经济活动的方式和强度不同而改变, 是人们广为利用的一种薪炭林和经济林。

③落叶阔叶林-麻栎林 (Form. *Quercus acutissima*)

此群落属落叶阔叶林, 主要分布在滇中、滇东北各低山丘陵之顶部, 及中山坡陡岩石露头较多的地方, 它对生境条件要求不严, 适宜性较强, 能耐干旱瘠薄的土壤。其分布海拔范围在 1780-2100m, 这次调查到的植物群落有: 麻栎、滇石栎、野拔子群落。

在该项目评价区内乔木冠层植物主要有: 麻栎、平均高度为 10m, 平均胸径为 55cm, 其层盖度为 45-55%; 乔木亚层植物有: 滇石栎平均高度为 8m, 其平均胸径为 30cm, 其层盖度为 15-25%; 矮灌木层植物有: 野拔子、铁仔 *Myrsine africana*, 其层盖度小于 5%, 层高度为 0.5-1m; 草本层植物有: 禾草、紫茎泽兰、旋叶香青 (*Anaphalis contorta*)、青蒿、星毛繁缕、沿阶草 (*Ophiopogon japonicus*)、莎草、风轮菜、裂稈

草、其层盖度小于 5%；蕨类植物有：毡毛石韦、其层盖度小于 5%；藤本植物有：乌菟莓、其层盖度小于 5%；苔藓、地衣层不发达、其层盖度小于 5%；在调查到的麻栎群落里没有发现珍稀、濒危、保护植物分布。

该群系属常绿阔叶林受砍伐破坏后繁衍而成的一种次生植被，如果在人为不被破坏的前提下，它有可能演替为常绿阔叶林。

④多年生草本群落

该类型主要出现在多年不种的荒地上和阳坡的林间，这次调查到的群落类型主要是亚热带多年生草本群落。在项目评价区域主要出现在海拔 2100m 范围的山坡，该群系无乔木冠亚层和高矮灌木层。草本层植物主要有禾草、西南委陵菜 (*Potentilla fulgens*)、野草莓 (*Fragaria vesca*)、白莲蒿、条裂委陵菜 (*Potentilla lancinata*)、尼泊尔老鹳草 (*Geranium nepalense Sweet*)、过路黄 (*Lysimachiachristinae*)、驴蹄草 (*Caltha palustris*)、鱼眼草 (*Dichrocephala auriculata*)、短葶飞蓬 (*Erigeron breviscapus*)、小苦苣 (*Ixeridium dentatum*)、小灯心草 (*Juncus bufonius*)、荩草、莎草、车前草 (*Plantago asiatica*)、海仙花报春 (*Primula poissonii*)、低矮通泉草 (*Mazus humilis*)、旋叶香青 (*Anaphalis contorta*)、其层盖度为 15-25%；蕨类植物有披散木贼 (*Equisetum diffusum*)，其层盖度小于 5%；苔藓地衣层植物不发达。在调查到的寒温性多年生禾草群落里没有发现珍稀、濒危、保护植物分布。

此类型受人为影响较大，多数由于过度放牧和较干旱后形成多年生草本植被。在无干扰的情况下，部分水分保持较好的地方将会演化为灌丛或森林。

⑤人工植被

评价区人工植被主要为农田植被，大春作物有水稻、玉米、烤烟、薯类、杂粮等，小春作物主要有麦类、油菜、豆类和蔬菜等。在农地边主要分布着一些热带地区常见的杂草如香泽兰（飞机草）*Chromolaena odorata*、藿香蓟 *Ageratum conyzoides*、蒿多种 *Artemisia spp.*、莎草多种 *Cyperus spp.*、鬼针草 *Bidens pilosa*、白酒草 *Conyza japonica*、臭灵丹

Laggera alata 等。

此类农田农地植被，缺乏当地的原生物种，没有珍稀濒危特有保护植物。

5.2.3 植被现状评价

评价区内的植被以滇石栎林、灌草丛和农业植被为主，次生性明显；部分区域植被受人为干扰较明显。评价区内未发现自然分布的珍稀濒危及保护植物种类，也无古树、名木分布。

5.3 陆生动物现状

通过野外实地调查及文献资料收集分析等方法开展陆生脊椎动物调查。野外调查主要观察记录了陆栖脊椎动物的生境状况；对沿线所遇见的脊椎动物观察记录；向当地居民询问了解有关野生脊椎动物的情况。

根据项目的具体情况，对香么所取水坝区域及其周围评价区、输水管工程施工区域（包括施工永久占地和临时占地范围线外延 200m）和场外交通公路中心线两侧 200m 范围进行了实地调查。

项目文献资料参考《中国动物志》《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》《云南鸟类志（上、下卷）》《云南鸟类名录》《云南两栖类志》《中国动物地理》《中国云南野生动物》《中国脊椎动物大全》和《中国濒危动物红皮书（兽类、鸟类两栖类和爬行类、鱼类）》及《祥云县志》等有关文献、资料综合分析。

①两栖类

经野外实地调查和参考相关资料，项目评价区内有两栖动物全为地栖型和水栖型蛙类。滇侧褶蛙 *Pelophylax pleuraden*、云南臭蛙 *Odorrana andersonii*、云南小狭口蛙 *Calluella ynnanensis* 为中国特有物种。在野生动物调查期间，未见到上述野生保护动物。详细请见两栖动物名录。

②爬行类

根据现场踏勘调查和查询《云南两栖爬行动物》等专著，评价区及周边 200m 范围内出现的陆生动物有：以游蛇科的种类最多，并以该科的绿瘦蛇 *Ahaetulla prasina* 和昆明小头蛇 *Oligodon Knumingensis* 最为常

见。其他种类如云南半叶趾虎 *Hemiphyllodactylus yunnanensis*、细脆蛇蜥 *Ophisaurus gracilis* 也较为常见，它们的活动和栖息生境以灌丛和荒山荒地甚至农田为主。由于本评价区鼠类数量较多，给蛇类提供了一定的食物来源，因此评价区内以灌丛、荒山荒地、农田为栖息生境的蛇类数量相对较多。而由于评价区域内人类对土地的过度开发和利用，导致森林面积缩小，因此像黑线乌梢蛇 *Zaocys nigromarginatus* 这种森林类型的种类数量较少。在野生动物调查期间，未见到上述野生保护动物。详细请见爬行动物名录。

③鸟类

经野外实地调查和参考相关资料，在整个项目评价区内鸟类种群数量较大的是鸭科、鹅科、山雀科和雀科的鸟类。没有国家级重点保护鸟类动物，也没有省级保护鸟类动物，无特有鸟类种分布。详细请见鸟类名录。

④兽类

经野外实地调查和参考相关资料，在整个项目评价区中没有国家级重点保护兽类动物，也没有省级保护兽类动物，无特有兽类动物分布。调查期间直接见到的主要是小型种类，如鼠类等。较大型的种类只能通过访问，或见到粪便。调查表明，由于长期农业生产和干扰，如捕猎过度，农药使用使昆虫减少，食物减少等等导致小型动物的天敌减少，鼠类等增加；而较大型的哺乳动物难以在村子附近生存。目前，当地兽类中，种群数量最大的科是鼠科和竹鼠科动物，如褐家鼠 *Rattus norvegicus*、小家鼠 *Mus musculus castaneus*、华竹鼠 *Rhizomys sinensis* 等小型种类。数量较少的是兔科动物：高原兔仅偶尔到评价范围内活动，评价区未发现较大型哺乳动物的繁殖和栖息场所痕迹。项目工程评价区内的陆栖脊椎动物种类和个体数量均比较贫乏，主要原因是评价区位于村镇附近，农业生产生活历史悠久，人类对自然环境的干扰活动强烈，而且评价区范围狭小，在评价区内未发现珍稀濒危保护动物。

5.4 水生生态现状

项目工程所在区域内没有大型水体，多为箐沟小河，鱼类资源十分

稀少。根据现场调查，时值枯水期，大青海箐及干海子箐水量较小，评价区内均未发现集中的鱼类“三场”分布。

通过实地调查及查阅有关文献资料，走访当地村民，了解到项目灌区流域内鱼类鲤科 Cyprinidae：鲫鱼 *Cyprinus auratus auratus*、鲤鱼 *Cyprinus carpio chilia*、草鱼 *Ctenopharyngodon idellus* 等，没有国家级和省级重点保护鱼类。根据现场调查，时值枯水期，现场调查时未发现。

6、环境质量现状

6.1 环境空气质量现状

据现场调查，项目区为农村地区，项目周边无工业企业。环境空气质量功能区划属于二类区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据大理白族自治州人民政府网站于 2023 年 6 月 5 日发布的“大理白族自治州 2022 年环境状况公报”。2022 年，全州环境空气质量总体保持良好，其中南涧县、洱源县、剑川县和鹤庆县 4 个县环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）一级标准，其余 8 个县（市）均达到二级标准。12 个县（市）优良天数比例在 99.7%~100%之间，平均优良天数比例为 99.95%，较 2021 年上升 0.15 个百分点，其中宾川县、弥渡县 2 个县优良天数比例为 99.7%，其余 10 个县（市）优良天数比例均为 100%。全州累计出现污染天气 2 天（轻度污染），较 2021 年减少 8 天；超标污染物均为细颗粒物。12 个县（市）的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳（第 95 百分位数）等环境空气污染物年均值均达到一级标准，细颗粒物、臭氧（第 90 百分位数）均达到二级标准。项目位于大理白族自治州祥云县禾甸镇、米甸镇、下庄镇、东山乡，项目所在祥云县环境空气质量较好，属于环境空气质量达标区。

6.2 地表水环境质量现状

因干海子箐及大青海箐流入金旦河，金旦河为楚场河的一条支流。根据《大理白族自治州水功能区划》（2015 年），楚场河执行（GB 3838-2002）《地表水环境质量标准》II 类水质标准，根据支流水环境功能不得低于干流的原则，干海子箐及大青海箐参照执行（GB

3838-2002)《地表水环境质量标准》II类水质标准。新开田水库、李西约水库、红星水库、秧田箐水库、黑泥秧田水库、洋条箐水库、隧道水库、新海水库、找柴箐水库和小黑箐水库的地表水环境质量现状,所有水源均为小II型灌溉用水水库,水质保持在III类水质。新开田水库、李西约水库、红星水库、秧田箐水库、黑泥秧田水库、洋条箐水库、隧道水库、新海水库、找柴箐水库和小黑箐水库的地表水执行(GB 3838-2002)《地表水环境质量标准》III类水质标准。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状,项目于2023年3月23日~25日对项目涉及地表水及水库坝址断面的水质进行取样监测,根据监测结果,干海子箐金旦河取水坝上游500m、大青海箐取水坝上游500m水环境现状满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)II类标准要求,新开田水库、里约水库、红星水库、黑泥秧田箐水库、找柴箐水库、隧道水库、秧田箐水库、洋条箐水库均满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类标准要求。项目水质满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)各项水质指标要求,满足灌溉要求。

表 3-2 地表水检测结果 单位: mg/L

检测点位置	检测项目	检测结果			标准限值 (mg/L)
		2024年03月23日	2024年03月24日	2024年03月25日	
W1 干海子箐金旦河取水坝上游500m	pH值	7.16	6.98	7.22	6-9(无量纲)
	水温(°C)	12.7	13.1	12.4	--
	溶解氧	7.2	6.8	7.6	≥6
	高锰酸盐指数	2.6	2.9	2.7	4
	化学需氧量	13	14	13	15
	五日生化需氧量	2.3	2.4	2.7	3
	氨氮	0.25	0.31	0.28	0.5
	总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
	总氮	0.46	0.39	0.42	0.5
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2

		粪大肠菌群	240	210	230	2000 个/L
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		氟化物	0.14	0.13	0.15	1.0
		硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00005
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
		铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
	W2 大青海 箐取水坝上游 500m	pH 值	7.08	6.94	7.13	6-9(无量纲)
		水温(℃)	10.9	11.4	12.5	--
		溶解氧	7.3	7.6	7.4	≥6
		高锰酸盐指数	2.9	3.1	2.7	4
		化学需氧量	13	14	12	15
		五日生化需氧量	2.8	2.5	2.7	3
		氨氮	0.24	0.19	0.23	0.5
		总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
		总氮	0.34	0.46	0.38	0.5
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
		粪大肠菌群	220	240	230	2000 个/L
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		氟化物	0.13	0.15	0.12	1.0
硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01		
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05		
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00005		
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05		
镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005		
铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.01		

		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.1
	W3 新开田 水库	pH 值	7.24	7.16	7.28	6-9(无量纲)
		水温(℃)	12.1	12.8	11.6	--
		溶解氧	6.7	7.2	6.9	≥5
		高锰酸盐指数	4.5	3.9	4.2	6
		化学需氧量	16	17	18	20
		五日生化需氧量	3.2	2.9	3.1	4
		氨氮	0.26	0.19	0.24	1.0
		总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		总氮	0.68	0.74	0.71	1.0
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
		粪大肠菌群	120	140	110	10000 个/L
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		氟化物	0.16	0.18	0.15	1.0
		硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
		铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	
	硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2	
	W4 里约水 库	pH 值	7.05	6.89	6.94	6-9(无量纲)
		水温(℃)	12.4	11.6	10.8	--
		溶解氧	6.9	7.1	7.3	≥5
		高锰酸盐指数	2.6	3.1	2.8	6
		化学需氧量	14	16	15	20

		五日生化需氧量	3.1	3.4	3.2	4
		氨氮	0.21	0.18	0.23	1.0
		总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		总氮	0.58	0.67	0.69	1.0
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
		粪大肠菌群	150	130	140	10000 个/L
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		氟化物	0.15	0.14	0.12	1.0
		硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
		铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2
	W5 红星水库	pH 值	6.98	7.04	7.11	6-9(无量纲)
		水温(℃)	9.8	10.4	11.5	--
		溶解氧	7.4	7.2	7.1	≥5
		高锰酸盐指数	2.6	2.3	2.5	6
		化学需氧量	16	17	15	20
		五日生化需氧量	3.4	3.2	3.1	4
		氨氮	0.19	0.24	0.22	1.0
		总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		总氮	0.63	0.58	0.61	1.0
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
粪大肠菌群	150	140	120	10000 个/L		
铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0		
锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0		
氟化物	0.16	0.14	0.15	1.0		
硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01		

		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
		铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2
	W6 黑泥秧田 管水库	pH 值	7.15	7.04	6.98	6-9(无量纲)
		水温(℃)	10.8	11.2	10.3	--
		溶解氧	7.1	6.9	6.8	≥5
		高锰酸盐指数	2.7	2.6	2.5	6
		化学需氧量	16	18	17	20
		五日生化需氧量	3.1	3.4	3.2	4
		氨氮	0.24	0.19	0.21	1.0
		总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		总氮	0.64	.73	0.69	1.0
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
		粪大肠菌群	120	140	130	10000 个/L
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		氟化物	0.14	0.13	0.12	1.0
		硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
		铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
	硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2	
W7 找柴管 水库	pH 值	7.16	7.21	7.08	6-9(无量纲)	
	水温(℃)	11.5	10.8	11.9	--	
	溶解氧	7.1	6.8	6.9	≥5	

		高锰酸盐指数	2.3	2.5	2.6	6	
		化学需氧量	17	16	18	20	
		五日生化需氧量	3.2	3.6	3.5	4	
		氨氮	0.26	0.21	0.19	1.0	
		总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	
		总氮	0.56	0.63	0.61	1.0	
		阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	
		粪大肠菌群	140	130	150	10000 个/L	
		铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0	
		氟化物	0.22	0.18	0.19	1.0	
		硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01	
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05	
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001	
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	
		镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	
		铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2	
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005	
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	
		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2	
		W8 隧道水库	pH 值	7.12	7.06	6.98	6-9(无量纲)
			水温(℃)	9.6	10.4	11.2	--
			溶解氧	7.1	6.9	6.7	≥5
			高锰酸盐指数	3.8	4.6	4.2	6
			化学需氧量	16	18	17	20
			五日生化需氧量	2.9	3.4	3.1	4
			氨氮	0.25	0.28	0.26	1.0
总磷	<0.01		<0.01	<0.01	0.05		
总氮	0.67		0.81	0.76	1.0		
阴离子表面活性剂	<0.05		<0.05	<0.05	0.2		
粪大肠菌群	130		150	140	10000 个/L		

		铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
		氟化物	0.23	0.19	0.21	1.0
		硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01
		砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
		汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001
		六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
		镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
		铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2
		挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005
		石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
		硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2
		W9 秧田箐 水库	pH 值	7.21	7.16	7.12
	水温(℃)		12.1	10.8	11.6	--
	溶解氧		7.1	6.9	7.3	≥5
	高锰酸盐指数		2.1	1.8	2.3	6
	化学需氧量		14	12	13	20
	五日生化需氧量		2.4	2.3	2.5	4
	氨氮		0.16	0.18	0.19	1.0
	总磷		<0.01	<0.01	<0.01	0.05
	总氮		0.54	0.62	0.58	1.0
	阴离子表面活性剂		<0.05	<0.05	<0.05	0.2
	粪大肠菌群		110	130	120	10000 个/L
	铜		<0.05	<0.05	<0.05	1.0
	锌		<0.05	<0.05	<0.05	1.0
	氟化物		0.14	0.16	0.12	1.0
	硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01	
砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05		
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001		
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05		
镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005		
铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05		
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2		
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005		
石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05		
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2		

W10 洋条箐 水库	pH 值	7.21	7.16	7.14	6-9(无量纲)
	水温(℃)	10.3	9.8	11.4	--
	溶解氧	7.1	7.4	7.3	≥5
	高锰酸盐指数	2.5	2.3	2.1	6
	化学需氧量	14	15	13	20
	五日生化需氧量	3.4	3.2	3.1	4
	氨氮	0.19	0.24	0.22	1.0
	总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
	总氮	0.62	0.68	0.59	1.0
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	0.2
	粪大肠菌群	120	130	110	10000 个/L
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
	氟化物	0.15	0.18	0.17	1.0
	硒	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.01
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.05
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.0001
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05
	镉	<0.001	<0.001	<0.001	0.005
	铅	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.2
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.005
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	0.2	
注：新开田水库、李西约水库、红星水库、秧田箐水库、黑泥秧田水库、洋条箐水库、隧道水库、新海水库、找柴箐水库和小黑箐水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，干海子箐金旦河取水坝上游 500m、大青海箐取水坝上游 500m 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准要求。					
<p>6.3 声环境质量现状</p> <p>工程地区无工矿噪声源分布，由于交通欠发达，除少量交通噪声及居民点产生的生活噪声外，基本无其他噪声源，工程评价区内声环境质量优，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。</p> <p>6.4 环境敏感区</p>					

	<p>经现场调查项目区内未发现文物保护单位,且项目占地不涉及国务院、国家有关部门、省(自治区、直辖市)人民政府、市(州)人民政府、县(区、市)人民政府规定的生态保护区、自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、水源保护区。根据现场踏勘,项目区内无地质遗迹分布,不属于地质遗迹保护区,项目所在地不属于自然保护区,附近没有国家、省、市级保护文物以及学校、医院等,项目所在区域无古树名木;项目区周围 200m 的范围区内无国家规定的保护动植物。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>根据水源及灌区分布情况,分别对 5 个灌片现状进行平衡分析:</p> <p>(1) 香么所灌片 1117 亩灌溉年需水量 26.2 万 m³,项目区金旦河及大青海箐取水坝 (P=75%) 可供水量为 67.69 万 m³,灌片总水量充足,但现状水利设施不完善,造成枯期用水量较大月份存在供水不足等现象。</p> <p>(2) 大营灌片 6147 亩,新开田灌片 5497 亩灌溉年需水量 179.4 万 m³,农饮年需水量 10.1 万 m³,新开田水库供水量 131.8 万 m³,坝塘供水量 12 万 m³,灌区供水不足 45.6 万 m³;李西约灌片 650 亩灌溉年需水量 21.2 万 m³,李西约水库 (P=75%) 供水量 12 万 m³,灌片供水不足 9.2 万 m³。</p> <p>(3)大古者灌片 4088 亩,大古者村灌片 2238 亩灌溉年需水量 52.5 万 m³,红星、黑泥秧田水库总供水量 21.4 万 m³,坝塘供水量 7.5 万 m³,零星集雨设施、水窖补充可供水量为 16 万 m³,灌区供水不足 6.2 万 m³;朝阳村灌片 1850 亩灌溉年需水量 43.4 万 m³,坝塘供水量 13.6 万 m³,零星集雨设施、水窖补充可供水量为 12.3 万 m³,灌片供水不足 17.6 万 m³。</p> <p>(4) 干海灌片 4283 亩,大村灌片 2613 亩灌溉年需水量 61.3 万 m³,隧道、新海水库总供水量 21.4 万 m³,坝塘供水量 14.2 万 m³,零星集雨设施、水窖补充可供水量为 15.4 万 m³,灌片供水不足 10.34 万 m³;旧村灌片 1670 亩灌溉年需水量 39.2 万 m³,小黑箐、找柴箐水库总供水量 24.6 万 m³,坝塘供水量 9.6 万 m³,零星集雨设施、水窖补充可供水量为 11.2 万 m³,灌片总供水满足要求,但水利设施配套不完善,</p>

	<p>供需矛盾较为突出，枯期用水量较大月份存在供水不足等现象。</p> <p>(5) 金旦灌片 4405 亩，新村、旧村、磨盘箐自流灌区灌片 2494 亩灌溉年需水量 80.9 万 m³，农饮年需水量 5.6 万 m³，秧田箐、洋条箐、鹅旦坡、清水沟水库总供水 37.1 万 m³，中河现状水利设施补充水量为 17.5 万 m³，清水沟水库优先保证农饮，灌片供水不足 31.9 万 m³；未未箐灌片 1021 亩灌溉年需水量 24 万 m³，交代村灌片 890 亩灌溉年需水量 20.9 万 m³，集雨（水窖、坝塘）工程可供水量 20.9 万 m³，灌片供水不足 23.9 万 m³。</p> <p>从项目区总体平衡来看，区域水资源较为紧缺，项目区水源主要为已建水库，其他水源较为分散，水资源配置不均，加之部分引水渠道局部坍塌损毁，渠系配套建设不完善，造成水资源浪费，因此规划区供需矛盾较突出，缺水现象十分普遍，尤其是大古者和干海灌片。据现状供需平衡分析，项目区现状水平年（2022 年）设计保证率（P=75%）的灌溉面积 2.0040 万亩都难以保证，且局部月份水量不足；现状多数靠村民自建集雨设施水塘和水窖补充灌溉，枯季最大缺灌面积高达 0.7 万亩，缺灌率高达 34.93%。</p>												
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>项目环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘、资料收集和调研工作，本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）第三条（一）中的环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区，不涉及云南省生态保护红线。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 项目环境保护目标一览表</p> <table border="1" data-bbox="368 1753 1350 2004"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护对象</th> <th>与项目位置关系</th> <th>影响因素</th> <th>保护级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">水环</td> <td>大青海箐</td> <td>西侧</td> <td rowspan="2">运行期间的取水坝对水温、水质、</td> <td rowspan="2">《地表水环境质量标准》</td> </tr> <tr> <td>金旦河</td> <td>南侧</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护对象	与项目位置关系	影响因素	保护级别	水环	大青海箐	西侧	运行期间的取水坝对水温、水质、	《地表水环境质量标准》	金旦河	南侧
环境要素	保护对象	与项目位置关系	影响因素	保护级别									
水环	大青海箐	西侧	运行期间的取水坝对水温、水质、	《地表水环境质量标准》									
	金旦河	南侧											

	境			水文情势的影响	(GB3838-2002) II类标准
		新开田水库	项目水源	运行期间项目对水质的影响	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
		李西约水库			
		红星水库			
		秧田箐水库			
		黑泥秧田水库			
		洋条箐水库			
		隧道水库			
		新海水库			
		找柴箐水库			
	小黑箐水库				
大气环境	上村、香么所村、下村、新开田、独木桥、大柏枝乍、小柏枝乍、稗子田、平岭子、大古者村、干海村、金旦村、橄榄坡、旧村、新村	项目区 500m 范围		施工土石方工程、 施工交通运输	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
声环境	香么所、独木桥、小柏枝乍、稗子田、平岭子、大古者村散户、干海村、干海村散户、新村散户	项目区输水管线 50m 范围		施工机械噪声、 施工交通运输噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 的 2 类标准。
生态环境	陆生植被（云南松林、滇石栎林、麻栎林等）	施工区及外 围 100m		工程占地、施工影响及其他人为因素。	临时占地区的植被恢复，永久占地区植被得到补偿
	陆生动物（爬行类、鸟类、兽类等）	评价区及其 周边区域		施工占地及干扰； 取水坝建成导致运行陆地减少、水域面积增加的影响。	保护动物的生境及种群数量。对因生境改变和扰动对动物产生的影响采取补救措施。
	水土保持	取水坝工程区、输水工程区、施工道路区、施工生产生活区		工程施工引起的 地表扰动	水土流失总治理度 97%以上
评价标准	1、环境质量标准 1.1 环境空气质量标准				

项目所在区域属环境空气质量功能二类区，环境空气质量执行（GB3095—2012）《环境空气质量标准》二级标准，具体见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量标准限值

污染物项目	平均时间	二级标准浓度限值	单位
颗粒物（粒径小于等于 10 μm ）	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ）	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	75	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200	

1.2 地表水环境质量标准

因干海子箐及大青海箐流入金旦河，金旦河为楚场河的一条支流。根据《大理白族自治州水功能区划》(2015 年)，楚场河执行 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》II 类水质标准，根据支流水环境功能不得低于干流的原则，干海子箐及大青海箐参照执行 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》II 类水质标准。新开田水库、李西约水库、红星水库、秧田箐水库、黑泥秧田水库、洋条箐水库、隧道水库、新海水库、找柴箐水库和小黑箐水库的地表水环境质量现状，所有水源均为小 II 型灌溉用水水库，水质保持在 III 类水质。新开田水库、李西约水库、红星水库、秧田箐水库、黑泥秧田水库、洋条箐水库、隧道水库、新海水库、找柴箐水库和小黑箐水库的地表水执行 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准，具体见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量标准 （单位：mg/L, pH 无量纲）

序号	项目	II类标准	III类标准
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大升温≤1 周平均最大降温≤2	
2	pH (无量纲)	6~9	
3	溶解氧	≥6	≥5
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6
5	COD	≤15	≤20
6	BOD ₅	≤3	≤4
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	总磷	≤0.1 (湖、库 0.05)	≤0.2 (湖、库 0.05)
9	总氮	≤0.5	≤1.0
10	铜	≤1.0	≤1.0
11	锌	≤1.0	≤1.0
12	氟化物	≤1.0	≤1.0
13	硒	≤0.01	≤0.01
14	砷	≤0.05	≤0.05
15	汞	≤0.00005	≤0.0001
16	镉	≤0.005	≤0.005
17	铬 (六价)	≤0.05	≤0.05
18	铅	≤0.01	≤0.05
19	氰化物	≤0.05	≤0.2
20	挥发酚	≤0.002	≤0.005
21	石油类	≤0.05	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
23	硫化物	≤0.1	≤0.2
24	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	≤10000

1.3 声环境质量标准

项目区属农村地区，工程区声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 二类标准，具体标准值见下表 3-6。

表 3-6 声环境噪声标准 单位：dB(A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
----------	----	----

2	60	50
---	----	----

2、污染物排放标准

2.1 大气污染物排放标准

项目施工期产生的无组织粉尘排放执行 GB16297—1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值，具体见表 3-7。项目运营期不产生废气。

表 3-7 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

2.2 废水排放标准

工程施工期基坑涌水用水泵抽至下游收集池沉淀后回用于施工，不外排；混凝土拌和废水设置初沉桶、沉淀桶处理后上清液回用于生产，其他部分可用于旱季施工场地降尘，沉渣可用于堤后回填；机修含油废水采用沉淀池+小型隔油沉淀处理后回用于施工，或用于洒水降尘；管道试压废水主要污染物涉及 SS，经收集沉淀处理后用于农田灌溉；在生产生活区和主体工程施工区配建旱厕，旱厕指定专人定期清淘，粪便用作周围农田施肥，施工结束后应对旱厕进行拆除无害化处理；在生产生活区设置泔水桶，泔水收集后可由当地居民挑做饲料；其他生活污水经集中收集后用于洒水降尘，不外排。本项目不设施工期废水排放标准。

项目运营期由周边村镇人员管理，不单独设置管理人员，且项目本身运营期无废水产生，故本项目不设废水排放标准。

2.3 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）见表 3-8。

表 3-8 建筑施工噪声执行标准限值 单位：dB（A）

时段	昼间	夜间
单位 dB(A)	70	55

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，具体见表3-9。

表 3-9 项目噪声排放标准限值

类别	厂界	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
2类	其他厂界	60	50

2.4 固体废物控制标准

项目施工期产生的固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

其他

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》（国家[2021]33号），“十四五”期间国家对化学需氧量、氨氮、氮氧化物以及挥发性有机物等主要污染物实行排放量控制计划管理。本项目为生态影响类项目，运营期不涉及上述总量指标的排放，不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>1、生态影响分析</p> <p>1.1 生态环境影响分析</p> <p>(1) 对植被的影响</p> <p>5个灌片项目建设征地涉及米甸镇、禾甸镇、东山乡、下庄镇等4个乡镇范围内的11个村委会，灌区总耕地面积2.0040万亩。建设征地土地总面积160.4亩，永久征地总面积1.8亩，其中未利用地1亩，水域0.8亩；施工临时占地面积158.55亩，施工临时占地涉及水田22.2亩，旱地28.5亩，林地60.15亩（灌木林地），未利用地34.35亩，水域及水利设施用地15.15亩。</p> <p>工程施工占地对陆生植被的影响主要是工程永久占地和施工临时占地等。永久占地对植被、生态系统造成的影响较为一致，均将永久改变土地利用性质，对受占用的植被、植物个体资源造成永久性破坏，其结果是不可逆的。临时占地造成的影响仅限于以施工期为主的一定时期内，对土地利用、植被及植物资源的影响均是暂时性的，在工程施工结束后会逐渐得到恢复。</p> <p>施工过程中，占用的地表植被将全部毁坏消失，但工程破坏自然植被面积较小。由于受影响的植被在评价区及周边均有广泛分布，施工占地不会造成任何一种自然植被在该区域内的消失。同时，工程施工结束后，项目将临时占地区域和临时堆土场等区域进行植被恢复。因此，工程建设不会导致评价区内植被类型的减少、植被构成格局的明显变化及生态系统的结构性改变，对植被的影响较小。</p> <p>(2) 对植物的影响</p> <p>由于占地主要为取水坝工程占地及沿线输水管线占地，受工程影响的植物驴蹄草、青蒿、小麦、玉米、油菜等，占地范围内的植物在该地区随处可见，而且在评价区未发现国家级、省级重点野生保护植物分布，也没有发现《世界自然保护联盟（IUCN）红色名录》《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）附录物种名录》中公布的植物物种分布。工程施工只会影响到植物种群的部分个体和分布生境的减小，不会造成物种的灭绝和种群数量的明显改变，所以工程施工不会对现有植物区系造成明显影响，也不会对植物资源造成大的影响。</p>
---	--

工程竣工后，将对工程临时占地范围内采取植被恢复与更新措施，随着各项生态措施的落实，工程区内的植物物种数量将可以逐步更新和恢复。因此，工程建设对区域植物物种多样性影响较小。

(3) 对陆生脊椎动物的影响

评价区人类活动频繁，野生动物主要为当地常见种，缺乏大型兽类及鸟类，评价范围内以两栖类、爬行类、鸟类、兽类为主，均属于广布性物种，活动范围很大，少部分植被的减少不会影响其栖息和生存环境。

工程建设对陆生脊椎动物的影响主要表现在对动物本身的影响和对动物栖息环境的影响两个方面。

1) 工程施工对动物资源的直接影响

工程施工过程中，对陆生动物的影响具体表现为：

①施工对施工区域周边的两栖类和水生型爬行类、水域栖居型鸟类产生明显影响。

②施工过程中通过加强教育，严格按照施工规范要求施工，产生的弃渣堆存于临时堆土场，施工前对施工区内动物进行驱赶等方式进行保护。施工期间禁止施工人员对动物的捕杀、猎杀等，施工对动物资源影响小。

2) 施工占地对动物生境的影响分析

工程主要沿河道施工，工程施工占地将使动物的栖息和活动场所缩小，同时对沿河道两岸居住的动物，如小型兽类巢穴、爬行类的洞穴、鸟类巢区的生境遭到破坏后，少数动物的繁殖将有可能受到一定影响，结果迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区，由于工程区及其周边区域环境现状特征较为一致，而施工占地仅集中在评价区内的局部区域，便于动物迁居和存活，所以工程建设不会导致任何物种的消失。

施工占地尤其对范围内两栖动物较明显。种群在一段时间内将会有大的波动，最后随着工程建设的结束，生态环境逐渐恢复，种群又会得以恢复或略有增长。

(4) 对重点保护野生动物的影响分析

项目施工占地范围内，调查期间，未发现国家级和云南省级重点保护野生动物分布，也没有发现《中国濒危动物红皮书》收录动物和珍稀濒危动物。调

查未发现该地区特有种类分布。

(5) 对水生生物及鱼类的影响

走访当地水产品集贸市场、政府相关主管部门、沿河居民及根据《云南鱼类志》（1989）等资料，分布在本区域的鱼类主要为：鲫鱼、鲤鱼、草鱼等。项目区未发现洄游鱼类和珍稀、濒危、保护鱼类。

项目施工期间，基坑开挖经雨水冲刷产生的污水，混凝土系统拌和冲洗废水，以及各类机械的含油污水等如不采取相应的拦截措施，进入河流内，将对水质产生不利影响，影响鱼类的生活和种群数量。工程建设人员的人为破坏（如捕鱼等）也将对鱼类资源造成不利。取水坝的建设将对下游金旦河鱼类造成一定的阻隔影响：

①项目设置施工导流措施：导流方式采用分期分段围堰方式加缺口导流，一期采用编织袋装土填筑围堰挡水，半边河道过水导流，先施工溢流坝段，并在溢流坝段预留一个导流缺口。二期采用编织袋装土填筑围堰挡水，导流缺口过水导流，再施工剩余坝段导流结束后，将坝体内部明渠封堵，与大坝成为一体。本工程取水坝施工利用围堰挡水，对围堰内的河段水文情势形成临时改变，河道变窄，通过输水导流明渠过流，对取水坝下河段水文情势无影响，下游水生生物及鱼类生境不受影响。

②取水坝初期蓄水，下游可能出现减脱水河段，则影响到鱼类生存；取水坝运行改变干海子箐及大青海箐上游河段原有水文情势，大面积静水域形成，不利于激流性鱼类的生长，河流水体变为湖泊水体，对评价区河段内的鱼类生物多样性及鱼类种类数量产生一定的影响。经调查了解，干海子箐及大青海箐评价区河段未发现保护鱼类，也无洄游性鱼类，实际现场调查为枯水期，未发现有鱼类分布。总体而言，项目取水坝形成的水域面积较小，取水量相对区域水资源存在量较小，且通过下放一定的生态流量及施工导流后，项目施工对水生生物影响较小。

(6) 水土流失影响分析

工程建设过程中，工程区征地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生较大的变化，如不采取水土保持措施，项目区内新增水土流失量大增加。工程施工区产生的临时堆土如不能及时有效地处理，流失的水土将进

入施工现场，影响施工进度，对河段水质也造成一定影响，若处置不当大量进入河流，影响地表水水质。针对项目可能产生的水土流失，工程采取分区防治。主体工程区、施工生产生活及施工临时道路区 3 个防治分区。工程水土保持措施工程量主要包括工程措施、植物措施和临时措施。同时，项目施工前应委托相关单位编制水土保持方案，项目施工应严格按照水土保持方案采取水土保持措施，施工严格按照施工工序进行，易产生水土流失区域设置临时截排水沟，临时堆土场采取先挡后堆和临时覆盖措施，经采取措施后，项目水土流失可得到有效遏制。

(7) 工程占地分析与评价

本工程总占地面积为 10.69m²，其中永久占地面积 0.12hm²，临时占地面积 10.57hm²。

从占地性质来看，工程占地中 1.12%为永久占地，98.88%为临时占地，永久占用为水域及其他土地，不占耕地，符合节约用地原则。施工时，永久和临时占用的土地都会造成一定的扰动，产生新的水土流失。施工结束后，新增永久占地基本被主体工程覆盖，尽量减少临时占地，且采取水土保持措施恢复原土地利用类型，可减少水土流失危害。

从占地类型来看，工程建设占地主要为耕地、林地、水域及水利设施用地和其他土地，从工程建设征地及移民安置规划角度，本工程永久占地涉及永久基本农田，存在一定的制约性因素，需按程序完成土地复垦方案，并按要求履行临时用地审批手续；从水土保持角度，临时占地在施工结束后可通过水土保持措施恢复原土地利用类型，减少施工引起的水土流失和环境破坏程度。因此，工程占地基本符合国家政策，在办理相关审批文件后不存在制约性因素。

2.2 地表水环境影响分析

对照《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 1-1 专项评价设置原则表，本项目属引水工程，需设置地表水专项评价。根据《指南》要求将施工期生态影响评价结论汇总如下：

2.2.1 施工导截流对水文情势的影响

导流方式采用分期分段围堰方式加缺口导流，一期采用编织袋装土填筑围堰挡水，半边河道过水导流，先施工溢流坝段，并在溢流坝段预留一个导流缺

口。二期采用编织袋装土填筑围堰挡水，导流缺口过水导流，再施工剩余坝段导流结束后，将坝体内部明渠封堵，与大坝成为一体。

本工程取水坝施工利用围堰挡水，对围堰内的河段水文情势形成临时改变，河道变窄，通过输水导流明渠过流，对坝下河段水文情势无影响。

2.2.2 施工期废污水对水质的影响

本工程施工期生产废水主要是混凝土拌和废水、施工机修及汽车冲洗废水和施工人员生活污水。

(1) 生产废水

1) 混凝土搅拌机冲洗废水

施工期混凝土搅拌机生产废水来源于混凝土转筒和料罐冲洗，混凝土拌和系统废水一般呈碱性，主要污染物为悬浮物，浓度一般在 2000mg/L 左右。本工程配置 1 台 1m³、筒的混凝土搅拌机和 800L 的灰浆搅拌机，每次冲洗量为 1.3m³，一天三次，该系统产生的废水量为 3.9m³/d 废水，拟采用自然沉降法处理，移动拌和点设置简易砼拌和冲洗废水处理系统。系统由初沉桶、沉淀桶组成，沉渣可用于堤后回填。拌和废水处理后上清液回用于生产，其他部分可用于旱季施工场地降尘。混凝土搅拌机冲洗废水对地表水环境影响较小。

2) 施工机修及汽车冲洗废水影响

根据施工组织设计，本工程在输水工程区设有施工生产生活区，因此，工程机械设备及车辆冲洗废水主要来自输水工程区施工机械保养、维修、清洗过程。废水具有不连续排放的特点，主要污染物为石油类、COD 和悬浮物，一般情况下，石油类含量 10~30mg/L，COD25~200mg/L，悬浮物 500~4000mg/L。根据工程施工时间和施工设备、汽车保养及清洗频率，类比同类工程，施工清洗等用水量估算为 5m³/d，折污系数取 0.9，废水量约 0.9m³/d。按施工期 5 个月计，施工期含油废水总量约 4590m³。机械设备及车辆冲洗废水设沉淀池（6m³）+成套油水分离器收集处理后循环利用，不外排。因此，本工程施工机修及汽车冲洗废水对地表环境影响较小。

3) 管道试压废水

管道试压废水主要污染物涉及 SS，经收集沉淀处理后用于农田灌溉。

(2) 施工人员生活污水影响

本工程按输水管线大致每 4km 长布置一个施工工区程在设置施工营地，施工高峰期施工人员按 200 人/d 计算，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019），全省划分为三个农村居民生活用水分区，分别为热带区、亚热带区和温带区。本项目位于大理州大理市，属于亚热带区，用水定额取 90L/（人·d）进行估算，排污系数取 0.8，则项目在施工期间生活污水排放量约 18m³/d，主要污染物浓度 COD300mg/L、BOD₅130mg/L、SS250mg/L、氨氮 35mg/L、总磷 5mg/L，污染产生量分别为 COD5.4kg/d、BOD₅2.34kg/d、SS4.5kg/d、氨氮 0.63kg/d、总磷 0.09kg/d。生活污水用地埋式排水沟排放，经集中收集后用于泼洒地面降尘，严禁排入天然河道。因此，施工生活污水对地表水环境影响较小。

（3）涉水施工对地表水体的扰动

本工程取水坝涉及涉水施工，涉水施工均采用围堰施工，对围堰内基坑进行排水，由于施工扰动水体，悬浮物 SS 会在短时间内上升，类比同类工程，一般污染物浓度约 SS2000mg/L，拟在基坑下游设置集水坑，浑浊地表水通过集水坑澄清后，抽排上清液至拟建大坝下游河道中，可减轻地表水的浑浊度。

2.3 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要是施工阶段产生的扬尘、燃油废气等。

（1）施工扬尘

施工产生的扬尘对环境的影响最大，主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

①施工期运输扬尘的影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

道路表面粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

表 4-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度（道路表面粉尘量），不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)	5	20	50	100	
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

表 4-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，表明在施工期间对车辆行驶的路面实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，将粉尘污染距离缩小到 20~50m 范围。

为了最大限度地降低施工扬尘对周边环境的影响，项目必须保证洒水次数并限速行驶及定时清扫道路、保持路面清洁，同时对车辆轮胎进行清扫，车辆加盖，以减少汽车扬尘。

②施工期场地风力扬尘的影响分析

施工期露天堆场和裸露场地由于风力吹蚀作用会产生风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放而形成暴露面，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的

经验公式估算：

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

其中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；V₀ 与粒径和含水率有关；

W—尘粒的含水率，%。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，根据类比调查资料，测定时风速为 2.4m/s，测试结果表明建筑施工扬尘严重，工地内颗粒物浓度相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，施工扬尘的影响范围达下风向 150m 处，水泥储料站扬尘影响范围在距其 150m 处颗粒物浓度即可降至 1.00mg/m³ 以下。施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的颗粒物浓度可达 10mg/m³ 以上。本项目施工期扬尘采取相应的防治措施后可有效减少施工扬尘对周围环境的影响，降低施工场地风力扬尘的措施是减少露天堆放和保证料场一定的含水率及减少裸露地面。

2、柴油发电、柴油空压机废气

为提供项目河道治理施工保障，项目拟配备 30kW 柴油发电机发电，6m³ 移动柴油空压机供风，项目工程具有线性的特点，同一地区施工时间较短，其产生的废气量较小，对周边环境影响不大。

2.4 声环境影响分析

(1) 噪声源强分析

本工程在运营期不产生噪声，工程建设对声环境的不利影响主要来自施工期机械噪声。根据施工设计，本工程使用的主要施工机械有：挖掘机、装载机、推土机、自卸汽车、载重汽车、汽车吊、砼搅拌机等。

(2) 影响分析

施工机械中除各种运输车辆外，一般可视为固定点声源。在不考虑其他因素情况下，不同距离处各类施工机械的噪声贡献值预测模式如下：

$$L_{(r)}=L_{(r_0)}-20lg(r/r_0)$$

式子中，L_(r)、L_(R0) 为距离声源 r、r₀ 处噪声级，dB(A)；

预测结果见表 4-3。

表 4-3 噪声源随距离衰减情况一览表

设备名称	源强	治理措施	治理后噪声值	受声点不同距离处噪声贡献值								
				10m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m
挖掘机	84	规范操作、加强机械的日常维护	80	60	48	44	42	40	36	34	30	28
高速搅拌机	99		94	74	62	58	56	54	50	48	44	42
离心水泵	95		90	70	58	54	52	50	46	44	40	38
砼拌和站	95		90	70	58	54	52	50	46	44	40	38
空压机	95		90	70	58	54	52	50	46	44	40	38
手风钻	95		90	70	58	54	52	50	46	44	40	38
汽车式起重机	90		84	64	52	48	46	44	40	38	34	31
推土机	90		83	63	51	47	45	43	39	37	33	31
装载机	90		84	64	52	48	46	44	40	38	34	31
电砂轮机	85		80	60	48	44	42	40	36	34	30	28
手风钻	95		90	70	58	54	52	50	46	44	40	38
叠加值	104.37		99.25	79.25	67.20	63.69	61.19	59.25	55.73	53.23	49.71	47.21

经现场踏勘，取水坝所处地为山林地区，无声环境敏感点，根据预测结果可知（不考虑阻隔及吸声等因素），施工引起附近昼间 40m、夜间 200m 范围内噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准限值；昼间噪声限值为 70dBA，夜间噪声限值为 55dBA，施工机械噪声在规范操作，加强维护的情况下，昼间单机作业噪声在距施工场地 40m 以外可达到标准限值要求，夜间不施工。

输水工程管道沿线分布有香么所、独木桥、小柏枝乍、稗子田、平岭子、大古者村散户、干海村、干海村散户、新村散户。对于输水工程，主要是线性工程，且施工内容较简单，对沿线居民点的噪声影响持续时间不长，工程施工噪声影响均较明显，但夜间施工上述敏感目标存在超标现象。因此，本工程应合理规划施工时间，禁止夜间开展施工和交通运输，优化施工布置施工场地四周布置施工围挡；施工车辆路过敏感点路段应禁鸣限速。

2.5 固体废物

2.5.1 施工期固体废物

本项目施工期固体废物包括工程弃渣、施工人员生活垃圾及少量施工废料。

(1) 工程弃渣

工程建设过程中产生的土石方，主要来自主体工程建设、施工临时道路区及施工生产生活区开挖平整，工程建设总开挖土石方 4.47 万 m³，其中土石方开挖 3.24 万 m³，表土剥离 1.23 万 m³，回填利用土石方 4.47 万 m³，其中土石方回填 3.24 万 m³，表土回覆 1.23 万 m³，施工中挖填平衡不产生弃渣。

(2) 建筑垃圾

施工临时区会产生各种下脚料，如金属、塑料、废旧钢材、包装袋、木材等垃圾，若处置不当也会对周围环境造成影响。环评提出产生的建筑垃圾收集堆存，能外售的外售，不能外售处理的按住建部门要求进行规范处置。

(3) 生活垃圾

项目高峰施工人员 100 人，生活垃圾产生量按 2.0kg/人·d 进行估算，则施工期生活垃圾产生为 0.2t/d，则施工期共产生 60t 生活垃圾。在施工生活区设置垃圾桶，垃圾分类收集，尽量分拣利用实行减量化，不可回收部分集中分类收集后运至乡镇环卫部门垃圾收集点并委托乡镇环卫部门进行处理。施工人员进场施工会有粪便产生，设置临时旱厕收集施工人员产生的粪便，收集后的粪便委托项目周围农户清掏后作农肥处理。

2.5.2 施工期固体废物影响分析

(1) 建筑垃圾影响分析

施工临时区会产生各种下脚料，如金属、塑料、废旧钢材、包装袋、木材等垃圾，若处置不当也会对周围环境造成影响。环评提出产生的建筑垃圾收集堆存，能外售的外售，不能外售处理的按住建部门要求进行规范处置。施工过程中料场、表土临时堆场严格按照水保措施设置截排水沟、挡墙等，减少水土流失。施工结束后，料场、表土临时堆场进行覆土绿化，对环境的影响小。

(2) 生活垃圾及粪便

根据工程分析，施工期生活垃圾产生为 0.2t/d，共产生 60t 生活垃圾。施工期生活垃圾产生量较大，如果处理不当，乱堆乱放将对施工人员生活环境、身体健康产生不利影响。因此，应对生活垃圾采取处理措施：在施工生活区设置垃圾桶，垃圾分类收集，尽量分拣利用实行减量化，不可回收部分集中分类收集后运至乡镇环卫部门并委托乡镇环卫部门进行处理。施工人员进场施工会有粪便产生，设置临时旱厕收集施工人员产生的粪便，收集后的粪便委托项目

周围农户清掏后作农肥处理。

综上所述，项目在施工期产生的生活垃圾及粪便处置率为 100%，对周边环境影响较小。

2.6 环境风险

2.6.1 风险识别

本工程施工期间施工机械需用柴油、汽油；燃油使用高峰期和施工高峰期相对应。根据工程可研施工组织，项目区设置储油桶，最大存储量柴油 1t、汽油 1t。施工期存在的环境风险主要来自柴油、汽油使用过程中的泄漏对水环境及土壤环境的污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目施工期风险源主要为施工机械使用的汽油、柴油均属于易燃物质，储存在施工区仓库储油桶内，柴油、汽油分别储存 1t 作为应急使用，危险物质 Q 值小于 1，所以项目风险潜势为 I。

表 4-4 风险物质识别一览表

名称	储存方式	临界量(t)	存储量(t)	Q 值	风险类型	是否为风险物质
柴油	桶装	2500	1	0.0004	泄漏、火灾、爆炸	是
汽油	桶装	2500	1	0.0004	泄漏、火灾、爆炸	是

经计算，风险物质存储量小于临界量，风险物质总存储量与临界量比值 $Q=0.0008 < 1$ ，所以本项目不构成重大危险源，风险潜势为 I，仅需开展简单分析。

2.6.2 风险源情况及影响途径

项目施工中使用的柴油、汽油，分别设置储油罐对其密封储存，油桶布置在施工场地内地势较高处，油桶密闭，油料发生大量泄漏的概率很小，油品运输过程中油桶罐体破裂导致油料泄漏的概率很小，一旦发生泄漏主要污染油桶区周边土壤，根据周边地势，主要下渗土壤，经雨水冲刷后将进鹿窝河，引起油污污染。

(1) 对地表水环境的影响

油品进入水体后，由于石油类难溶于水，且密度比水小，溢出油会浮于水

面上形成油膜，首先造成对河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡；再次，燃料油的主要成分是 C4~C9 的烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性差，可能造成被污染水体长时间得不到净化，造成水体污染。

本项目在施工区仓库内储存柴油、汽油，且储存量较小，油桶均设置在施工场地距离河道约 50m，储存区地面进行硬化并采取“三防”措施，若泄漏及时进行收集，油料泄漏进入水体的可能性较小，油料泄漏对地表水环境影响极小。

(2) 对土壤、地下水环境的影响

拟建工程施工场地周围多为耕地、林地，油品渗漏进入土壤层后，使土壤层中吸附大量的燃料油，在土壤团粒中形成膜网结构，环境中的空气难以进入土壤颗粒中，从而造成植物生物的死亡。为防止油品泄漏对土壤造成污染，油桶周边场地进行硬化处理，四周修建围堰、收油沟及集油池。预计油料泄漏对土壤造成污染风险的可能性较小，影响有限。

2.6.3 环境风险防范措施

(1) 运输过程：油料运输司机必须危险品行业从业资格证；严禁违章驾驶、严禁酒后驾车、严禁疲劳驾车，树立良好的安全意识，养成良好的驾驶习惯。出车前必须做好安全检查，检查接地线、灭火器、机械部件等是否正常。车辆配置的各种消防设施及器材。严禁将车辆交给他人驾驶，未经批准，严禁车辆在外过夜，严禁无关人员搭车，不得在驾驶中吸烟。运输过程中，遇有天气、道路路面状况发生变化，应及时采取安全防护措施。遇有雷雨时，不得在树下、电线杆、高压线、铁塔、高层建筑及容易遇到雷击和产生火花的地点停车。若要避雨时，应选择安全地点停放。遇有泥泞、冰冻、颠簸、狭窄及山崖等路段时，应低速缓慢行驶，防止车辆侧滑、打滑及危险品剧烈震荡等，确保运输安全。

(2) 存储要求：施工期油桶储存区地面进行硬化防渗处置，设置专人进行值班看护，确保事故泄漏的油料全部收集在施工区内，不进入周边外环境。本项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻“安全第一，预

	<p>防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任。</p> <p>2.6.4 环境风险分析结论</p> <p>综上所述，本项目为灌区工程项目，施工期使用危险物质柴油、汽油由于储存量较小，尚不构成重大危险源。在进一步落实风险防范措施后，其发生事故的概率降低，其环境危害也是较小的，本项目施工期的环境风险水平是可以接受的。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、生态环境影响分析</p> <p>(1) 主体建筑物工程运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目为灌区工程项目，取水池、取水坝等主体建筑物为永久建筑，施工完成后，后续运营期不再产生持续生态环境影响。</p> <p>(2) 管道及其他临时工程运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目施工阶段严格控制施工作业带宽度。施工期采用分层开挖、分开堆放、分层回填的方式，尽量减少对农作物树根保土的破坏，做到边施工边恢复。工程施工完成后，管道施工区域进行植被恢复、土地硬化。运营期正常情况下，管道所经地区影响范围内地表基本恢复原状，施工期被切断的动物通道及栖息环境也得到恢复。</p> <p>本项目建设不会造成区域及沿线植被类型分布状况的改变。本项目建设不会造成植物基因扩散的阻隔，通过花粉流或种子传播，植物仍能正常进行基因交流，因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，加之群落结构简单，生态系统的功能和其中的生态关系能正常延续，对区域生态影响不大。</p> <p>2、运营期大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期无废气产生。</p> <p>3、运营期地表水环境影响分析</p> <p>对照《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 1-1 专项评价设置原则表，本项目属引水工程，需设置地表水专项评价。根据《指南》要求将生态影响评价结论汇总如下：</p> <p>环评对地表水专项评价分析结论简述如下：</p> <p>(1) 根据建设单位提供的设计和可研报告资料，金旦河取水坝年平均径流量为 250.6 万 m³，径流面积 10.36km²，产水模数为 24.2 万 m³/km²，大箐海</p>

管取水坝年平均径流量为 153.4 万 m³，径流面积 6.21km²，产水模数为 24.7 万 m³/km²。项目对引水工程的径流利用，按 P=75%年供水量，以需定供引水，根据香么所灌区的灌溉面积 1117 亩，年引水量（按以需定供）21.4 万 m³，工程区供水量远远大于需水量，在满足灌溉的同时，基本保证了下游的生态基本流量。因此，项目的取水对减水河段并不明显，仍有较大下泄水量，取水口下游的减水河段的余水量完全满足生态用水的需求，减水河段对两岸生态环境影响较小，处于可接受程度。减水河段的形成不会对两岸陆生生态产生较大影响，工程减水河段主要是对河道水生生态系统的影响。河道减水后，减水段内水生昆虫等浮游动物种群数量生物量将减少，导致水体中初级生产力下降，从而对水生生物的种群数量产生影响。据调查，本工程引水河流中无珍稀保护鱼类，工程影响河段不涉及鱼类的饵料场、越冬场和产卵场。

（2）工程项目区取水口下游河段不涉及居民饮用水取水要求，下游村庄饮水安全问题已基本解决，饮水工程大部分是集中供水方式，其水源类型为地下水，可以解决当地人畜安全饮水问题；同时，工程取水坝下游河段也没有工业企业，不涉及相关企业的取用水要求。

（3）灌溉退水是耕地灌溉中，流经渠系和田间的地表水流和地下水渗流回流到下游河道中的灌溉余水。工程运营后，项目输水均依靠高程差重力输水，运营期按设计要求进行按需取水，无灌溉退水量。

4、运营期声环境影响分析

取水坝运行时的噪声源主要为闸门启闭设备运行时产生的噪声，该噪声源强约 75dB（A），闸门启闭设备位于密封的室内。

5、固体废物影响分析

项目运营期由附近村镇的人员管理，不单独设置管理人员，管理人员产生的垃圾自行带走，项目运营期固体废弃物处置率达到 100%。

6、施灌后产生次生灾害可能性分析

灌区土壤主要由三迭系及侏罗系地层中的砂泥岩风化而成，主要为块碎石夹砂土及砂土夹块碎石形成的砂质土，砂质土含砂量多，颗粒粗糙，渗水速度快，保水性能差，通气性能好，且山坡较陡，岩土层透水性较强，地下水排泄畅通，所以施灌后不会发生盐碱化、沼泽化等次生灾害问题。

7、环境风险分析

(1) 取水坝两岸稳定性分析

根据水文地质勘查分析结果，本工程建坝条件较好，渗漏的可能性较小。项目取水坝建成后，蓄水量较小不会诱发取水坝地震，即使诱发地震，其可能影响烈度亦小于当地地震基本烈度，对附近居民点亦不会产生大的影响。

(2) 溃坝风险分析

拟建大青海管取水坝位于香么所村西北，金旦河支流大青海管中游河段。坝址总体呈侵蚀构造深切割高山陡坡地形及河谷侵蚀堆积地貌。

坝址两岸地形较陡，河床上覆第四系冲洪积（Qalp），岩性为砂卵砾石夹孤石，河床冲洪积层厚 2~3m。坝区下伏基岩岩性为上三迭统罗家大山组三段（T3 I3）砂泥岩及页岩下伏基岩风化较深。工程场址区附近发育 F10 断层，对坝影响不大。其余无大规模不良地质现象，局部发育小型坍塌。

河床第四系洪冲积砂卵砾石渗透性强，加之地处山区河段，河床水力梯度大，坝基砂卵砾石层存在渗透变形问题。

本项目采用重力坝稳定性较好，出险概率相对较低且工程设计中为提高工程的安全系数，减轻工程溃坝对下游的影响，已在设计中反复校核标准，采用工程设计标准中的上限标准，特殊荷载组合采用正常蓄水位遇 8 度地震，经过计算溢流坝稳定安全系数 K' 满足规范要求。从工程设计本身保证取水坝的运行的安全性，从源头杜绝工程威胁，减少对下游的威胁，根据上述分析，发生溃坝的几率小。

(3) 水质污染对灌溉用水的风险分析

取水坝建成后，坝区和坝区上游地区的污染源主要是区内少量农田的灌溉回归水和水土流失携带进入取水坝的少量悬浮物、氮、磷等营养元素可能导致取水坝里水体富营养化，影响水质。但由于大青海管取水坝和金旦河取水坝蓄水量小，水量交换频繁，不利于藻类的大量繁殖，发生富营养化的可能性较小。新开田水库、李西约水库、红星水库、黑泥秧田管水库、找柴管水库、隧道水库、秧田管水库、洋条管水库是已建水库，项目只对其利用进行取水，不会导致退水影响水库水质。项目建成后随着对径流区农村产业结构的调整，径流区水土保持措施实施力度的进一步加强，农业面源污染将会减弱，水土流失程度

	<p>也将减弱，因水土流失携带进入取水坝的少量悬浮物也会进一步减少，且由于取水坝的拦挡作用使水流流速减缓，起到一定的沉淀作用，未来下游水质将呈现良好的发展趋势。水质污染对村庄供水及饮用水的影响小。</p> <p>综上所述，项目工程建设和运行过程中存在一定的环境风险，但在加强管理，建立健全的防范措施和应急预案，并予以认真落实和实施的基础上，工程项目的风险是可以接受的。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>1、项目选址环境合理性分析</p> <p>本项目涉及永久占地工程为取水工程，永久占地得到土地性质为河流水面及裸土地，不涉及生态保护红线和永久基本农田。</p> <p>本项目不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危害区；不涉及沟岸及库周植物保护带；不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区、国家级水土流失重点治理区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地。但项目建设区涉及永久基本农田和滇中北省级水土流失重点治理区，本工程建设区涉及生态敏感脆弱区，需在开工前办理相关土地审批手续。另外，项目建设不能完全保护原有土地和植被的水土保持功能，所以水土保持方案通过提高水土流失防治指标，补充和完善水土保持措施，要求项目建设时严格控制扰动地表和损毁植被面积。主体设计和建设单位通过加强工程施工管理、优化施工工艺和工序，减少项目建设可能产生的水土流失。</p> <p>从环境角度看，工程布置均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、水源保护区等生态敏感区，均不存在环境限制因素。经综合分析，本环评同意可研推荐的选址。</p> <p>2、输水线路布置环境合理性分析</p> <p>根据项目实施方案，拟选定了两种输水方式，分别为渠道输水及有压管道输水。项目灌区内无制约线路布设的规模较大的滑坡、崩塌及泥石流等重大工程地质问题发育。输水线路布置区地形起伏，坡度较大多在 10°~40°之间，冲沟发育且切割较深。管线所在坡体植被发育一般，以杂草、林地、耕地为主，避开了植被较好的区域。输水管线布置不涉及生态保护红线、自然保护区、风</p>

景名胜区、国家公益林、饮用水水源保护区等环境敏感区，无重大制约因素，从环境角度来看是合理的。

经输水线路及输水方式方案比选：

表 4-5 输水线路及输水方式方案综合比较表

项目	渠道输水	有压管道输水	比较结论
工程总布置	布置条件较差，线路较长，与村组房屋、道路之间干扰较大，交叉建筑物较多。	布置条件相对较好，线路较短，交叉建筑物少。	有压管道输水线路布置条件较好且线路短。
施工	渠系建筑物众多，这些渠系建筑物施工场地狭窄，弃渣堆放困难，施工工序复杂，施工难度大，质量难以控制，需要投入大量的人力和施工机械，且进度缓慢。建筑材料平均运距比管道方案远 3~4km，相应需新修更多的进场公路。	管道方案的施工工序相对简单，钢管由生产厂家制作成一定长度的圆管段，再运至现场安装和焊接。施工质量的控制、施工难度、进度等优于渠道方案。	有压输水方案较优。
环境影响	沿线占地较多，弃渣量大，对地表扰动大，对自然环境干扰大，线路密闭性差，地表汇流等对水质影响大。	沿线占地少，弃渣量少，对地表扰动小，对自然环境干扰较小，输水水质不受外界影响。	有压输水方案较优。
运行管理及安全	沿线建筑较多，调度运行管理复杂；渠道位置较高，基础及边坡稳定性差，渠道下部广泛分布耕地及村寨，安全性差。	阀门控制分水运行管理简单；线路可以越沟、爬坡和跨路，不受地形限制，施工安装方便，安全性较高；采用螺旋钢管。	有压输水方案较优。

渠道输水线路较长，沿线建筑物较多，工程新增占地较多，弃渣量大，对地表扰动大，对自然环境干扰大；从运行管理及工程安全来看，有压输水运行管理较简单，水量损失小，水质有保障，线路基础稳定，工程安全性较高。综合比较，推荐采用有压管道输水方案。

3、施工场地选址合理性分析

施工布置应遵循以下原则：

- 1) 尽可能考虑当地居民经济利益和生产发展，尽量少占耕地、林地；
- 2) 尽量采用租用民房，减少施工临时房屋建筑规模，降低临时工程造价；
- 3) 工程点多面广，为适应工程分段，施工生产和生活设施可采取分散布置。

施工区根据水池位置、管道沿线，选择平缓地带适当地点布置生产和生活设施，按大致每 4km 长布置一个施工工区，共设置 12 个施工生产生活区。每个工区内设有简易机械修配场、管道堆放场、钢筋加工点、移动砼拌和点、水泥仓库、砂石料堆场、工具库、生活及办公区及水、电、通讯、照明系统和住宿生活设施等。

项目工程布局较紧凑，考虑了水土流失的预防和减免措施，减少了施工占地对地表的扰动，同时合理安排施工，施工进度和时序尽量安排在旱季施工，避开雨季和大风季节，有利于采取水土保持措施，防止水土流失；因此，施工临时生产设施布置符合环境保护要求。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>1.1 施工期补偿措施</p> <p>①施工临时占地尽量不占，或者少占农田。必须占用耕地的要按照有关规定进行补偿。</p> <p>②开工前，施工单位必须先与当地有关部门取得联系，协调有关施工场地、施工营地以及施工临时便道占地等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和林草地的破坏。不可避免占用林地的要缴纳林木补偿费、森林植被恢复费、土地补偿费等。</p> <p>③占用农田的应尽量在秋收以后或冬季进行，以减少对农业生产造成的损失，无法避免的要缴纳青苗补偿费和土地补偿费。</p> <p>1.2 施工期防护措施</p> <p>①施工期采取临时苫盖、洒水等措施，防止空气污染对周围植被生长产生影响。</p> <p>②设临时排水措施，施工场地进行围栏，减少对生态的破坏和水土流失的产生。</p> <p>③设垃圾收集桶，建旱厕、简易沉沙池等，防止污水和垃圾进入河道，影响周围人群和生态环境。</p> <p>④加强生态保护宣传，制定奖惩措施，激发承包商和施工人员自觉参与生态保护。开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对承包商进行环境保护和生物多样性保护宣传教育工作；施工人员进场后，立即进行生态保护教育。宣传和教育的内容包括生物多样性的科普知识和相关法规、当地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。</p> <p>1.3 生态恢复措施</p> <p>①施工结束后，结合水土保持工作，采取工程措施和植物措施，进行边坡防护、复垦、种草植树，搞好施工迹地生态恢复。林草种的选择从考虑外来物种的适宜性、当地物种的安全性出发，植被恢复措施所采用的树草种为当地乡土树种。</p>
---	---

②占用农田施工开挖时，应将表层土（建议厚度约 30~50cm）单独收集堆放，并采取水土流失防治措施。施工结束后，先将地下土回填，之后再 将表土均匀覆盖于表面，将场地进行平整。这样可以减轻对耕地质量的破坏。

③施工中临时踏压的土地会硬化、板结，在施工结束后应立即翻耕，恢 复其疏松状态。

1.4 水生生物及其生态系统保护措施

①取水坝基础开挖选择枯水期作业。

②根据取水坝建设特点，选择符合水生生态保护的 低影响工艺，采用人工+机械相结合的低扰动施工工艺。

③选择符合环保标准的施工机械设备，维护良好的机械运行工况，禁止 存在漏油或受油类污染的机械设施进入河道。

④禁止在河道内清洗含油施工机械，施工废水经处理后回用，不得外排。

⑤施工期间加强施工人员的渔业管理法律法规、禁渔制度、环境保护、 生物多样性保护的宣传工作，严禁利用施工之便捕杀珍稀保护水生生物，禁 止炸鱼、毒鱼。

1.5 陆生生物及其生态系统保护措施

1.5.1 占地及植被保护措施

（1）施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，各施工活动应严 格控制在施工区域内进行，以免造成周围植被、土壤的大面积破坏；

（2）在工程建设期间，加强对施工人员的生态保护宣传教育，严禁施 工人员随意砍伐树木；

（3）将施工活动的影响范围降至最低，应根据施工总体平面布置，确 定施工用地范围，进行标桩划界，禁止施工人员进入非施工占地区，严禁任 意越界破坏周围植被；

（4）在施工建设过程中进行土石方开挖时，会产生水土流失，项目应 编制《水土保持方案》，严格落实《水土保持方案》提出的各项水土保持措 施；

（5）尽可能减少施工占地，防止泥土外溢，弃渣场建设时尽量避开林 地，尽量不占用林地范围内树种，对本工程施工临时占用的旱地，在施工期

根据占用面积给予影响人口相应的补偿，施工结束后进行土地恢复、农业复垦，及时归还农户耕种。对弃渣场临时占用的林地，严格按照《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）对林地上的林木进行一次性补偿，对于占地范围内的树木采取保护措施，优先考虑移栽至弃渣场周边，并加强抚育管理。待施工结束后再进行林地恢复。降低对生态环境的潜在影响；

（6）加强项目施工管理，杜绝对周围水利工程造成不利影响；

（7）施工期应尽可能通过集中堆存等方式保护开挖产生的表层熟化土壤，杜绝随意堆弃造成水土流失和资源浪费，做到物尽其用，减少弃渣量。在弃渣场设置围挡防止流失，并采取覆盖措施（如篷布、防尘网等）防风挡雨，定期喷洒除臭剂；

（8）在地面施工过程中，应避免在大风季节以及暴雨时节作业。对施工破坏区，施工完毕要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀；

（9）绿化和植被恢复选用当地自然生态物种，优先选用适合当地土壤及气候条件的树种、速生树种等，做到自然生态平衡，慎引进外来物种，破坏当地生态系统。

工程建设产生的不可避免的生态影响和暂时性的生态影响可以通过生态恢复技术予以消除。需进行生态恢复的地段主要是受工程施工影响的区域，包括临时堆土场和施工生产生活区，除施工期间采取必要的防护措施外，主要采取绿化和恢复绿化两种恢复方式进行恢复。

使用场地前应先剥离表层土壤以备施工结束绿化或复垦时使用；应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。生态恢复中还必须选择与当地环境相适应的植物种类，生态恢复中按照当地的自然环境，进行生态恢复工程时建议以项目恢复场地周边树种为主。

1.5.2 对陆生动物保护措施

工程建设对栖息于该区域的陆生脊椎动物影响不大，不会造成毁灭性破坏，但是也必须采取相应的措施对其进行保护。具体保护措施如下：

（1）在施工前采取相关措施对施工区域的爬行动物、飞鸟等进行驱离，

并提供暂时生存的环境或帮助寻找新的生存环境，尤其需加强蛙、蛇类等贵州省保护物种的保护，施工过程中如出现蛇等应进行放生，如遇幼鸟或施工误伤的动物应进行救治；

(2) 施工时应采取尽量少占地、少破坏植被的原则，各施工活动应严格控制在施工区域内进行，以免干扰动物的栖息环境；

(3) 加强施工人员有关野生动物保护方面的教育，使他们在施工期间注意保护野生动物，不乱砍滥伐树木，维持现有生境，不捕猎鸟兽，做到文明施工；

(4) 施工期采用先进生产工艺和生产设备，降低大气、噪声、水质污染，维持工程区动物基本生存环境，并降低施工活动对其所造成的干扰。

1.6 施工迹地恢复要求

竣工后及时拆除施工加工区等临时设施，并进行迹地恢复。所有废水处置构筑物均用土石填埋至原高程，其上覆土 30cm，种植火棘等灌木。对施工工棚、综合加工厂和施工便道等临时占用的土地，应严格按照占多少还多少的原则，予以全部恢复；对施工区形成的裸地要及时采取工程措施，可绿化的土地全部进行绿化。场地内建筑物垃圾、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场，防止工程弃渣挤占植被生存空间。加强对水土流失的综合治理，严格按照水土保持方案做好水土保持工作。对料场及临时堆土场做好植被恢复工作，增加区域绿地面积，对主干道两侧选用区内主体树种和特点树种进行配置，并间以与此相协调的灌木和地被植物。

2、施工期污染防治对策措施

2.1 大气环境保护措施

①混凝土拌和防尘措施

除尘器是拌和楼环境保护配套设施，在拌和楼生产过程中，除尘设施应同时运转使用。制定除尘器的使用、维护和检修使用制度及规程，使其始终处于良好的工作状态。

②土石方开挖和土石方堆放期间防尘措施土石方开挖时要喷水降尘，减少影响；水泥和其他易飞扬的细颗粒散体材料，应安排在存储房内存放或严密遮盖，土料等多尘物料时，应堆放整齐以减少受风面积，并适当加湿或盖

上苫布，装卸时采取有效措施，减少扬尘。

临时堆土石或者堆放的弃渣在大风或者暴雨条件下要做好苫盖措施，临时堆放的土方如果堆放时间较长，要定期对顶面洒水或者在坡面、顶部进行植物措施；弃渣场在弃渣堆放完毕后及时进行坡面和顶面的植被恢复措施。

③车辆扬尘的减尘措施

工程各工区均配备 1 台洒水车，在开挖、爆破集中的首部及料场、各工区、施工公路等地，非雨日的早、中、晚来回洒水，减少扬尘，缩短粉尘污染的影响时段，缩小污染范围；实行场内车辆速度控制，限制在 15km/h，装载多尘物料，应对物料适当加湿并苫盖，运输车辆离开场地时，如带有渣土，及时清除，经常清洗运输车辆，结合水保加强绿化。

④燃油废气防治措施

施工单位必须选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输工具，使其排放的废气符合国家有关标准；严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，施工区内不准行驶报废车辆。

⑤做好劳动保护工作

粉尘和燃油产生的污染物对人体健康都有影响，受影响的主要是施工人员，重点地区是施工现场，如拌和楼和隧洞区，要做好现场工作和施工人员的劳动保护、按照国家有关劳动保护的规定执行。

⑥加强施工管理

施工合同中要签订环境空气保护条款，要求承包单位采取合理措施，保护施工现场内外的环境，避免由于施工操作引起的粉尘、有害气体对环境的污染。委托监测，加强监督检查。

2.2 水环境保护措施

2.1.1 生产废水

①混凝土拌和系统废水

针对本工程移动拌和且废水排放量小的特点，拟采用自然沉降法处理，移动拌和点设置简易砼拌和冲洗废水处理系统。系统由初沉桶、沉淀桶组成，沉渣可用于堤后回填。拌合废水处理上清液回用于生产，其他部分可用于旱季施工场地降尘。处理工艺流程见图 4-3。在洗沙间歇期沉淀池内泥浆经

过抽水、蒸发等干化脱水后，用挖掘机挖出外运至渣场。施工结束后对沉砂池和沉淀池进行掩埋填平，覆土后绿化。

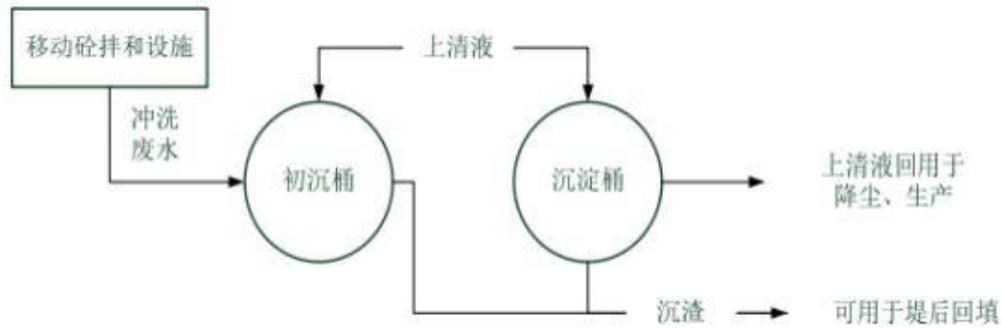


图 5-1 简易砼拌和冲洗废水处理系统工艺流程图

②含油废水

根据本工程含油废水排放量较小的特点，采用沉淀池+小型隔油沉淀的处理工艺处理，根据施工布置拟在每个施工生产生活区简易机械维修保养场内设处理系统 1 套，其处理工艺见图 4-4。

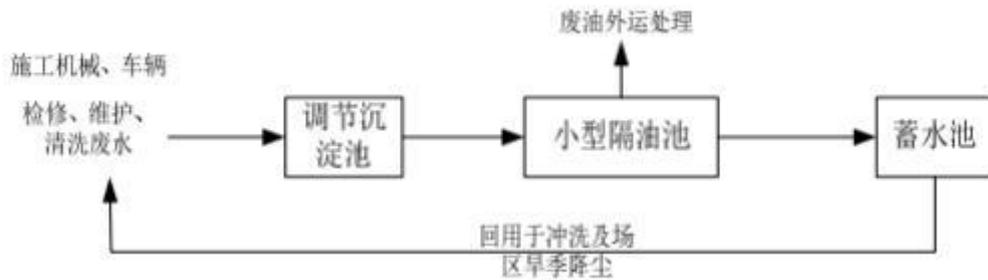


图 5-2 含油废水处理工艺流程图

③基坑涌水

工程截流后，基坑进行排水，在基坑上游设置集水坑，用潜水泵抽排，排水量根据实际水量选用水泵型号，污染物以悬浮物为主，一般污染物浓度约 SS2000mg/L，通过集水坑沉淀处理后回用于施工，不外排。

④管道试压废水

管道试压废水主要污染物涉及 SS，经收集沉淀处理后用于农田灌溉。

2.2.2 生活污水

生活污水主要来源于工地生活区的食堂、澡堂、厕所等生活设施。根据工程施工人数及河道治理长度，工程拟在各生产生活区和主体工程施工区配建旱厕，主要用于收集粪便。旱厕应指定专人定期清淘，粪便可用作周围农

田施肥，施工结束后应对旱厕进行拆除无害化处理；在生产生活区设置泔水桶，泔水收集后可由当地居民挑做饲料。其他生活污水通过地埋式排水沟经集中收集后用于泼洒地面降尘，不外排。

综上所述，施工废水和生活污水在采取措施治理后，预计不会对河道水环境质量造成不利影响。

2.3 声环境保护措施

(1) 施工机械应注意合理布局，混凝土拌和机、钢筋加工场应布置于远离居民点，能有效减少受影响的居民数和影响程度。

(2) 尽量选用低噪设备或带有隔声、消声的装备。

(3) 钢筋加工设置临时厂房隔声。

(4) 风机、空压机消声处理，水泵减振处理。

(5) 对各声源设备进行合理布局，高噪声设备应尽量布置在远离居民点。

(6) 合理安排施工，尽量减少设备共同运行的时间。进出运输车辆禁止鸣笛。

(7) 加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，减少人为噪声，做到文明施工。

(8) 加快施工进度，合理安排工期。施工期间精心组织施工，避免对居民休息造成不利影响。

(9) 严格执行以上施工噪声防治措施，在争取施工场界噪声满足GB12523-90《建筑施工场界噪声限值》要求的同时，还应加强与周边居民的沟通，积极收集和采纳周边居民提出的合理的防治措施，避免发生施工噪声扰民。

(10) 加强施工管理，严格控制施工作业时间，禁止在 22:00~07:00 时段内施工。在施工道路沿线途经居民区附近设置减速及禁鸣标识。

2.4 固体废物影响保护措施

(1) 固体废物应按分类处置原则对生活垃圾、施工弃渣分别进行处理，实现资源化、减量化与无害化。

(2) 生活垃圾处置措施：

工程施工期间，要求在临时生活区设生活垃圾集中收集站，沿生活区道路设垃圾收集桶。

以上卫生设施可由建设单位根据具体情况要求施工单位，或者委托专职的环境管理部门定期进行打扫、消毒、清运，禁止随地倾倒，以确保河道水体不受污染和影响人群的卫生健康。

另外，项目运营期由附近村镇的人员管理，不单独设置管理人员，管理人员产生的垃圾自行带走。

厨余垃圾等可降解的垃圾采取自然降级堆肥处理的方式，不能降解的垃圾再外运，以减少运输量，并且及时处理可降解的垃圾，防止腐败变质、产生恶臭和垃圾废液等。

3、环境风险防范措施

(1) 加强工程施工质量管理，做好取水坝勘测、设计、施工、验收、运行、鉴定、加固工作。

(2) 油料运输、贮存和使用过程严格执行油料运输、贮存和使用的有关规定。

4、项目施工期水土保持措施

根据项目的水土流失防治责任范围、水土流失防治分区和防治内容，确定不同的防治区采用不同的防治措施及布局，形成水土流失防治措施体系。在不同类型的防治措施布局中，突出针对性，以达到防护效果为前提，按照“三同时”的原则，采取综合措施（工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等），合理布局，有效防治因工程建设所产生的水土流失，使本工程造成的水土流失得到集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施的长效性和景观效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式，把工程建设与水土流失治理、改善工程区域的生态环境结合起来，达到主体工程建设顺利进行、周边生态环境明显改善的目的。

(1) 主体工程区

主体工程施工区开挖土石方全部在本区回填利用。主体工程施工区边坡开挖是进行水土流失防治的主要对象，主体工程设计中输水渠道等具有一定的水保功能，施工完成后场地实现硬化，不再新增水土保持措施。

(2) 施工生产生活区

主体设置施工生产生活区共 0.6hm²，地势较为平坦，施工前进行表土剥离，用于后期覆土回填。施工期间布置临时拦挡。施工期结合环境保护设计，加强生活垃圾的集中填埋处理。待施工结束后，对工程扰动区的临时房建进行拆除，对占用耕地区域进行复耕，其他区域进行乔灌木绿化。

(3) 施工临时道路区

主体工程需新修临时施工道路 2500m，连接乡村道路至灌区施工工作面。施工前进行表土剥离，用于后期覆土回填，施工期间布置临时拦挡。施工结束后对占用耕地区域进行复耕，其他区域进行乔灌木绿化。

祥云县五座小型灌区项目水土流失防治措施包括三部分，即工程治理措施、植物治理措施和临时措施，本水保专业新增水土流失防治措施详见下表。

①工程措施：本工程共需进行场地整治 2.07hm²，表土收集 5180m³，表土覆土 5180m³。

②植物措施：本工程共需进行抚育管理 2.07hm²，块状整地 5434 个，栽植云南松 5434 株，撒播戟叶酸模 68.31kg，撒播狗牙根 136.62kg。

③临时措施：本工程共设置编织土袋挡墙 493m，措施累计产生编织土袋挡墙工程量 488m³。

表 5-1 新增水土保持工程措施工程量汇总表

序号	项目区	场地整治 (hm ²)	表土收集 (m ³)	覆土 (m ³)
一	施工生产生活区	0.40	1000	1000
二	施工临时道路区	1.67	4180	4180
合计		2.07	5180	5180

表 5-2 新增水土保持植物措施工程量汇总表

序号	造林位置	块状整地 (个)	幼林抚育 (hm ²)	植物工程量		
				云南松 (株)	戟叶酸模 (kg)	狗牙根 (kg)
1	施工生产生活区	1050	0.40	1050	13.20	26.40
2	施工临时道路区	4384	1.67	4384	55.11	110.22
合计		5434	2.07	5434	68.31	136.62

表 5-3 新增水土保持临时措施工程量汇总表

序号	项目	长度/面积 m/m ²	挡墙工程量 (m ³)
一	施工生产生活区		
1	编织土袋挡墙	140	139
二	施工临时道路区		
1	编织土袋挡墙	353	349
合计	编织土袋挡墙	493	488

5、施工期工程管理

本工程管理范围为各小型灌区工程区，管理范围包括取水建筑物、泵站、水池、输配水管道及阀井等附属构筑物工程。

(1) 取水建筑物由工程两侧轮廓线向外=5m。

(2) 水池、输配水管道及阀井等附属构筑物工程两侧轮廓线向外 2m。

工程管理范围的土地应按上述原则勘定界线，埋设界桩，绘制界图。管理范围的土地应与工程占地一并征用，并办理确权发证手续，待工程竣工时移交地方政府相关管理部门。

工程保护范围：在工程管理范围边界线外延，不得少于 200m，本项目以 200m 计。

工程保护范围内的土地根据工程管理的要求和有关法规制定保护范围的管理办法依法进行管理和保护，在确保工程安全运行的前提下，应加强植树造林，切实做好水土保持工作。

6、环境监测计划

本工程主要环境影响在于施工期对大气、地表水、地下水和声环境影响，本工程施工期采用围堰施工，施工期对水生生态影响相对较小，因此，施工期主要针对大气、地表水、地下水和声环境影响进行监测。

便于建设项目的的环境管理，现将建设项目环境监测计划一览表、竣工验收监测计划一览表列于表 5-4、5-5。

表 5-4 项目施工期环境监测计划一览表

内容	监测点位	监测项目	监测周期及频率	执行标准	实施机构
地表水	取水坝址下游 100m	pH 值、悬浮物、石油类、COD、NH3-N、总磷	施工高峰期监测一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中	委托有资质的单位进

				的II类标准	行
大气	香么所、独木桥、小柏枝乍、稗子田、平岭子、大古者村散户、干海村、干海村散户、新村散户	TSP	施工高峰期监测一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	
声环境		等效连续声级	施工高峰期监测一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008)二级标准	

表 5-5 项目竣工验收监测计划一览表

监测点位	监测项目	执行标准	监测频率
取水坝	pH、溶解氧、水温、高锰酸盐指数、COD、BOD5、NH3-N、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准	连续3天，每天1次

运营期生态环境保护措施

1、运行期生态保护措施

(1) 补偿措施:

对工程永久占用的耕地、林地，按有关规定进行补偿。有关部门要落实占补平衡。

(2) 防护和恢复措施:

绿化是改善生态环境的最重要途径之一。绿化具有蓄水、挡风、固沙、降噪、改善小气候、防止水土流失等功能。因此，在工程维护管理中，应有绿化规划，培育植被，减少水土流失，并作为一项重要的环保工程来对待。

2、运营期固体废弃物及噪声保护措施

运营期间在项目管理区建生活垃圾收集箱，至少保证生活垃圾日产日清，可由专职的环境管理部门定期清运至当地环卫部门指定的生活垃圾场进行处置。取水坝运行时的噪声源主要为闸门启闭设备运行时产生的噪声，该噪声源强约 75dB (A)，闸门启闭设备位于密封的室内，对环境影响很小。

3、工程运营管理

(1) 加强标准化建设管理

	<p>突出抓好项目前期工作，严格按照国家有关规范和标准进行设计，积极采用新技术、新材料、新工艺，绝不为了节省投资而降低标准。在农村灌溉供水工程建设过程中，严格执行工程技术标准和工程建设程序。严把材料设备关、施工队伍选择关、施工质量关和竣工验收关，坚决杜绝豆腐渣工程。负责建后管理的人员提前参与到工程的建设管理中，及时掌握工程建设情况，与设计、监理、施工人员密切协作，加快工程进度，监督工程质量。</p> <p>(2) 供水工程运行管理</p> <p>1) 设立专项资金</p> <p>农村灌溉供水作为农村公共事业的一项基本内容，是由政府提供的公共产品，具有较强的公益性，需要政策扶持，争取设立农村灌溉用水管理工作专项资金，主要用于农村灌溉用水工程的管理、维护、改造，包括农村灌溉用水监督管理的日常支出、各村供水管理经费补助、农村老旧供水设施的完善改造及维修养护等费用开支。</p> <p>2) 严格执行设备保养维修制度</p> <p>供水设备主要包括取水设施、闸门、水表、管道及水泵、电机等。要经常进行检查，发现漏水或螺丝松动要及时维修，防止工作失职，影响正常供水。水泵及电机等重要设备，要严格按规程操作。要定期保养、检修、大修和更新，供水构筑物和管网要经常检查、维护，备有应急措施，确保工程正常供水。供水构筑物要划定保护范围，在保护范围内不得修建影响供水的建筑物，严禁任何单位和个人擅自改动、破坏、拆除和侵占供水设施。在供水管道及其设施的地面或两侧 5m 内严禁堆放物料和植树。供水管道如需改线、迁移，必须征得有关部门同意，当供水工程遭受破坏、污染时，要及时处理。</p> <p>3) 加强输配水管道的工程管理</p> <p>为了维持输配水管道的正常工作，保证安全供水，必须做好日常的管网养护管理工作。</p>
其他	无

本工程总投资为 2000 万元，本项目环保投资约 67.7 万元，占总投资的 3.39%，环保投资明细见下表 5-6。

表 5-6 工程环保投资一览表

时段	污染因素	治理措施	投资估算	备注
施工期	废气	运输过程中采用防尘布遮盖	5	
		施工营地砂石料采用防尘布遮盖、并采取洒水降尘	5	
		临时堆土场采用土工布覆盖	8	
	废水	混凝土搅拌站沉淀桶	6	
		含油废水处理系统	8	
		基坑废水收集池、水泵	5	
		管道试压废水收集桶	2	
		生活污水排水沟	5	
	噪声	①采用低噪声设备，设专人对设备进行定期保养和维护；②加强施工管理等相关的降噪设施；③合理安排施工时间，夜间禁止高噪声设备在声敏感点附近施工等。	2	
	固体废弃物	各个施工区设置垃圾收集桶，生活垃圾集中收集后清运至乡镇垃圾收集点，由环卫部门处置，严禁随意丢弃、焚烧和向河道内倾倒。	1	
		旱厕	0.5	
		隔油池废油	0.2	
		废弃水泥袋等可回收利用的垃圾	/	
	其他	临时用地恢复	20	
	合计			67.7

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>①加强施工管理，禁止随意扩大占地范围，严禁施工人员随意进入周边区域进行砍伐、采摘、踩踏等破坏活动。</p> <p>②施工临时占地在施工结束后进行迹地恢复，对临时占用的区域利用其表土进行恢复，使恢复后的土壤质量不低于原来的土壤质量；对临时占用的林地进行复垦，使原来的植被区域恢复到不低于原来生态质量的水平。③结合水土保持工程，加强植被保护和景观维持。</p>	<p>施工期影像资料、环境监理报告；达到恢复效果、保护要求</p>	<p>动植物保护措施、生态恢复措施</p>	<p>绿化措施、生态恢复</p>
水生生态	<p>①施工物料的堆放远离水体，各类材料应有遮雨设施，施工废水经设置沉淀池处理后回用于工程建设；②严禁向周边水体直接排放生产废水和生活污水；③施工结束时，应及时做好施工区周边生态环境恢复工作。</p>	<p>项目施工期间地表水水文情势及水生生态造成破坏影响。</p>	<p>取水严格按照灌溉定额来取，不得随意增加取水量，以免造成灌溉用水的浪费，加大减水河段的减水量，加重因项目运营期对河流水生生态环境的影响；在保证灌溉水量的同时，还要保证河道生态流量的足量下泄，维持河道水生生态系统的稳定。</p>	<p>保证河道生态流量的足量下泄，维持河道水生生态系统的稳定。</p>

地表水环境	<p>①施工期生活污水设置埋式排水沟收集，污水经沉淀后回用于施工区洒水降尘；②生产废水设沉淀系统（两个沉淀桶），生产废水经沉淀池处理后回用于场地洒水或施工工艺不高的工序；③机修含油废水经沉淀池沉淀，隔油池处理后全部回用；④施工期涉水施工扰动，围堰基坑下游设置集水坑，浑浊地表水通过集水坑澄清后，抽上清液回用于施工，不外排；⑤管道试压废水经收集沉淀后，用于农田灌溉，不外排。</p>	<p>施工废水全部回用，不外排；同时做好施工期影像资料、环境监理报告；地表水满足标准。</p>	<p>①强化水政及环保法规宣传教育，使渠道沿线居民依法保护渠道水质；②灌水时严禁使用农药、化肥，防止对下游水质造成污染。</p>	——
地下水及土壤环境	<p>①表土按照就近存放、便于利用的原则，要求对临时表土堆场周边设置截排水沟和防护拦挡等措施。②做好施工期废污水处理回用，以及水处理设施防渗，防止对水体造成污染；③施工过程中应严格按照地勘单位建议的基础开挖线进行开挖，基础开挖应尽量避开雨季。</p>	<p>施工期影像资料、环境监理报告。</p>	——	——
声环境	<p>合理安排施工时间，避免夜间施工；在施工场地周围使用隔音设施。</p>	<p>项目施工期未受到相关投诉。</p>	——	——
振动	——	——	——	——

大气环境	对施工场地靠近居民点附近设置围挡、洒水抑尘设施。	施工场地无可见扬尘。	——	——
固体废物	建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的运送至当地合法的建筑垃圾消纳场规范处置；生活垃圾收集后运至村庄垃圾收集点，委托环卫部门清运处置。	施工现场无生活垃圾及建筑垃圾的堆存，固体废弃物收集处置率达到100%。	项目运营期有附近村镇的人员管理，不单独设置管理人员，管理人员产生的垃圾自行带走。	固体废弃物收集处置率达到100%。
电磁环境	——	——	——	——
环境风险	加强燃油机械维修保养；暂存的汽柴油区应设置严禁烟火等禁火标识；燃油机械加油时	无环境风险事故发生	——	——
环境监测	地表水及污水的监测	开展地表水监测	制定电磁、噪声监测计划。	竣工验收时及有投诉情况时，进行监测。
其他	——	——	——	——

七、结论

项目符合《云南省主体功能区规划》《大理州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》、项目与《云南省生态功能区》的相关要求不冲突；项目符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》，符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》。项目选址和平面布局合理可行；项目在实施各项污染防治和生态恢复措施后，对当地生态环境的影响较小。项目的建设符合国家产业政策，有利于推动地方经济的可持续发展；区域环境空气、声环境、地表水、环境质量现状总体较好，在严格落实本环评各项污染防治措施和生态保护措施后，可将项目对环境的影响降至最低，实现污染物达标排放，满足环境功能区要求，环境可以接受，从环境保护角度分析，项目建设可行。