

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称： 澄江县抚仙湖径流区山区农业高效节水减排项目一期

建设单位（盖章）： 澄江市水利局

国家生态环境部制

编制日期：2020年5月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

项目照片



鸡脖子水库大坝、农灌渠道和距离最近
取水泵站



项目管网安装



项目水源-鸡脖子水库



项目修建的调节水池



智能 IC 卡取水计量系统装置



项目泵房

目 录

| | |
|-----------------------------|----|
| 表一、建设项目基本情况..... | 1 |
| 表二、建设项目所在地自然环境简况..... | 16 |
| 表三、环境质量状况..... | 21 |
| 表四、评价适用标准..... | 24 |
| 表五、建设项目工程分析..... | 27 |
| 表六、项目主要污染物产生及预计排放情况..... | 37 |
| 表七、环境影响分析..... | 38 |
| 表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... | 49 |
| 表九、结论与建议..... | 50 |

附件:

附表 1: 地表水自查表

附表 2: 土壤自查表

附表 3: 基础信息表

附图:

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2-1: 项目总平面布置图-大地灌片平面图;

附图 2-2: 项目总平面布置图-大西冲平面图;

附图 2-3: 项目总平面布置图-小西冲、九村一组、九村二组、鸡脖子自灌片平面图;

附图 3: 项目区环境关系示意图;

附图 4: 项目区域水系图;

附图 5: 项目区与抚仙湖规划范围相对位置示意图。

附件:

附件 1 专家审查意见

附件 2 修改对照表

附件 3 玉溪市水利局关于澄江县抚仙湖径流区山区高效节水减排项目一期实施方案变更的批复（玉水管【2018】91号）

附件 4 《澄江县水利局关于上报澄江县抚仙湖径流区山区高效节水减排项

目一期实施方案变更的请示》（澄水字【2018】177号）

附件5 玉溪市澄江县抚仙湖径流区山区农业高效节水减排项目一期实施方案变更审查意见

附件6 项目实施方案评审专家名单

附件7 委托书

表一、建设项目基本情况

| | | | | | |
|---|---------------------------|----------|---------------|------|--------|
| 项目名称 | 澄江县抚仙湖径流区山区农业高效节水减排项目一期 | | | | |
| 建设单位 | 澄江市水利局 | | | | |
| 法人代表 | 张毅 | 联系人 | 彭子译 | | |
| 通讯地址 | 澄江市凤麓街道凤翔路北 14 号 | | | | |
| 联系电话 | 18314303302 | 传真 | / | 邮政编码 | 652500 |
| 建设地点 | 澄江市九村镇九村村委会鸡脖子水库灌片 | | | | |
| 立项审批部门 | 玉溪市水利局 | 备案项目编码 | 玉水管[2018]91 号 | | |
| 建设性质 | 新建☐扩建●技改● | 行业类别及代码 | 灌溉活动 (A0513) | | |
| 占地面积 | 35300017.65m ² | 绿化面积 | / | | |
| 总投资(万元) | 3381.84 | 环保投资(万元) | 7 | 投资比例 | 0.2% |
| 评价经费(万元) | 1.0 | 投产日期 | 2019 年 7 月 | | |
| <p>项目内容及规模:</p> <p>1、项目由来</p> <p>澄江市位于抚仙湖北岸，农业用水占全县经济社会用水总量的70%以上，属于农业用水、缺水大县。澄江市农业灌溉普遍采用传统的灌溉模式（沟渠输送重力灌溉），现状灌溉模式一是灌区渠道多为土渠，渗漏严重，造成边坡塌滑，渠系水利用系数低，输水渗漏损失约占引水量的47%，导致灌溉水利用系数仅为0.53左右；二是灌溉定额普遍偏高，实际灌溉水量超过了实际需水量的1倍、甚至高达2倍以上，导致水资源浪费、农田灌溉面源污染难控；三是用水、管水制度不健全、不完备，导致农业水权不明晰，无法有效实现用水总量控制和定额管理。随着经济的不断发展，农业用水量及农灌退水量不断增加，抚仙湖流域面临着农业用水供给不足、农灌退水面源污染难控的双重考验。实施高效节水灌溉是保障农业供水及控制农灌退水面源污染的重要措施之一，相比于传统灌溉模式，本项目实施后，一方面将采用输水管道输送灌溉用水；二是将传统的重力灌溉改为管道微喷灌；三是通过设置射频IC卡计量措施实行灌溉用水总量控制和定额管理。所以，本项目的实施对当地农业发展及农灌退水面源污染控制意义重大，影响深远。</p> | | | | | |

为保障本项目的顺利实施，水利部、省水利厅及地方各级政府高度重视，各级领导、专家先后多次到项目区实地调研和指导前期工作，并作出了迅速贯彻落实和限期完成实施的指示。

2018年8月23日，澄江县水务局上报了《关于上报<澄江县抚仙湖径流区山区农业高效节水减排项目一期实施方案>的请示》（澄水字【2018】142号），同年8月24日玉溪市水利局以（玉水管〔2018〕80号）对上报的请示进行了批复。批复原则同意按经专家审查后澄江水务局上报的实施方案实施项目建设，即：玉溪市澄江县抚仙湖径流区山区农业高效节水减排项目一期共分为三个项目区—鸡脖子水库片区、白竹塘水库片区和新村水库片区，总共涉及两镇2个村委会，其中鸡脖子水库片区位于九村镇九村村委会，白竹塘水库片区和新村水库片区位于海口镇新村村委会。项目实施总面积为7038亩，鸡脖子水库片区项目区耕地面积为5295亩，白竹塘水库片区项目区耕地面积为1167亩，新村水库片区项目区耕地面积为576亩。工程总概算投资为4393.14万元。在项目实施招投标过程中，由于澄江县相关政策的变化调整，根据2018年9月29日澄江县人民政府召开的“农林水重点项目推进工作”会议精神要求决定对项目实施范围进行调整：原白竹塘水库片区和新村水库片区不再实施，现在**仅实施九村片区，灌区项目区耕地面积为5295亩，本次项目灌溉片区不属于抚仙湖规划范围，不属于抚仙湖二级保护区。**

2018年10月18日，澄江县水务局上报了《关于上报《澄江县抚仙湖径流区山区农业高效节水减排项目一期实施方案变更》的请示》（澄水字【2018】177号），同年10月19日玉溪市水利局以（玉水管〔2018〕91号）对上报的请示进行了批复，主要建设内容为：水源工程、水池工程、输配水工程、田间工程等。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应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》（2018年4月28日实施）“第四十六项水利”中，“第142项，灌区工程”，新建5万亩及以上，改造30万亩及以上应编制环评报告书，其他编制环评报告表。本项目改造耕地面积5295亩，故编制环评报告表。

2019年12月，建设单位澄江市水利局委托云南保兴环境科技咨询有限公司为本项目编制环评报告表。我单位接受委托后，通过现场踏勘、资料收集，在工程

分析的基础项，对本项目可能造成的环境影响进行分析评价后，按照环境影响评价技术导则的要求，编制完成了本环境影响报告表，供建设单位上报审批。

2、项目概况

2.1 项目基本情况

(1) **项目名称：**澄江县抚仙湖径流区山区农业高效节水减排项目一期

(2) **建设单位：**澄江市水利局

(3) **建设性质：**新建

(4) **建设地点：**澄江市九村镇九村村委会鸡脖子水库灌片

(5) **灌溉面积：**5295亩

(6) **灌溉方式：**微喷灌（相对于传统的沟渠输送重力灌溉模式，将灌溉水利用系数从0.53提升至0.9，将灌溉水定额消减一半）

(7) **工程占地面积：**项目建设征地总面积1409.7亩，其中，永久占地4.2亩，临时占地1405.5亩，永久占地主要为泵房、水池等，临时占地主要为管线工程占地，施工完成后覆土恢复原有功能。

(8) **建设内容及规模：**目前项目已建成，根据建设单位（澄江市水利局）提供资料，项目实际建设内容与玉溪市水利局批复文件（玉水管〔2018〕91号）的内容有一定的出入，项目实际建设内容为：

在鸡脖子水库片区设置6套分水闸，新建提水泵站6座，前池6座；新建200m³有盖水池6座，100m³有盖水池1座，150m³无盖水池1座；输水工程安装DN273螺旋钢管3982.5m，DN150热镀锌钢管1852.4m，DN125热镀锌钢管2206.4m；安装田间管网总长182295.1m，选用PE管，管径范围DN200~DN40；新建智能IC卡取水计量系统装置267套，新建闸阀井226座。

(9) **总投资：**3381.84万元

(10) **建设周期：**2018年12月至2019年6月，施工周期6个月

2.2 建设内容及规模

项目建设区域澄江市九村镇九村村委会鸡脖子水库灌片，主要建设内容为水源工程、水池工程、输配水工程、田间工程等。

项目建设内容及规模详见表 1-1。

表 1-1 项目建设内容及规模

| 工程类别 | 项目组成 | 建设内容及规模 | 备注 |
|------|--------------|---|----------|
| 主体工程 | 水源工程 | 在鸡脖子水库片区设置 6 套分水闸，为钢混结构，前池 6 座，均建设在鸡脖子水库下泄渠道上；新建提水泵站 6 座；泵房面积 30m ² 的 5 座，48m ² 的 1 座，均为砖混结构，前池主要作用为格栅、沉淀。分水闸、前池位于各提水泵站前面，分布于大西冲、小西冲、九村一组、九村二组、大地 | 从鸡脖子水库取水 |
| | 水池工程 | 新建 200m ³ 有盖水池 6 座，100m ³ 有盖水池 1 座，150m ³ 无盖水池 1 座，均为钢筋混凝土结构，通过泵站将水抽至水池中，起调节作用，分布于大西冲、小西冲、九村一组、九村二组、大地，距离水库直线距离约 500m-2000m 之间 | 新建 |
| | 输配水工程 | 输水工程安装 DN273 螺旋钢管 3982.5m，DN150 热镀锌钢管 1852.4m，DN125 热镀锌钢管 2206.4m，为输水主管和干管 | 新建 |
| | 田间工程 | 田间支管管网总长 182295.1m，选用 PE 管，管径范围 DN200~DN40 | 新建 |
| 辅助工程 | 灌溉供水计量收费管理系统 | 农户种植区域支管首部共安装射频 IC 卡灌溉供水计量收费管理系统 267 套 | 新建 |
| | 闸阀井 | 配套建设闸阀井 226 座 | 新建 |
| | 镇/支墩 | 在管道平面转角较大、地形起伏较大、的地方设置镇/支墩 | 新建 |
| | 排泥阀、排气阀 | 在管网工程管线低凹处布设排泥阀，在管线凸起高处设置排气阀 | 新建 |
| 环保工程 | 废水 | 项目不设值守人员，不配套设置管理人员生活设施，无生活废水 | / |
| | 废气 | 项目不配套设置管理人员生活设施，无废气产生 | / |
| | 噪声 | 设备噪声 | 新建 |
| | 固废 | 排泥阀、前池污泥清掏后用于当地苗木种植，拦污栅渣收集后用于当地苗木种植 | / |

2.3 工程占地及补偿费用

(1) 工程占地

建设征地总面积 1409.7 亩，其中，永久占地 4.2 亩，临时占地 1405.5 亩。

永久耕地面积 4.2 亩（其中水田 0.42 亩，旱地 3.78 亩）；临时耕地面积 1405.5 亩（其中水田 140.55 亩，旱地 1264.95 亩）。

(2) 补偿费用

移民安置静态总投资 375.73 万元，其中，农村移民安置补偿补助费 290.97 万元；其他费用 41.32 万元；预备费 33.23 万元，有关税费 10.21 万元。（农村移民安置补偿补助费：根据移民安置任务，农村移民安置补偿补助费只有征（占）土地补偿补助费）。

2.4 施工条件及施工布置

(1) 交通运输

九村村委会项目区位于九村镇县城附近，距县城平均距离38km，有多条公路从各项目区内穿过，项目区内机耕道路与乡村道路连通，交通较为便利。项目施工期不需要修建临时施工道路。

(2) 主要建筑材料及来源

砂石料、水泥及钢筋：项目主要建筑材料砂、石、水泥、钢筋等运输距离相对较近，钢筋、砂料、水泥、木材等可从澄江市购买，至项目区工地运距约为38km。块石、碎石料可从澄江市砂石料场购买，至工地运距为15km，然后用汽车运至施工现场。

混凝土：项目在施工现场配套布置0.4m³混凝土搅拌机拌和，拌和好的混凝土采用人工运送至使用点，或直接采用人工拌制，立模灌筑。

(3) 供水、供电、通讯

供水：施工用水就近取用，用水方便；施工人员生活用水用项目区周边村庄供水。

供电：施工现场周边村庄有现状供电网，可就近搭接。

通讯：项目区均已开通程控电话，移动通讯覆盖全项目区，通讯十分方便。

(4) 施工“三场”布置

砂石料厂：项目所需砂石料均采取就近购入方式，项目区不设置砂石料厂。

弃渣场：项目施工开挖的土石方在管道开挖沿线就近堆放，后期全部回填利用，不设置弃渣场。

表土临时堆场：项目施工开挖的表土在沿线就近堆放，后期全部用于开挖沿线管沟覆土，不设置表土临时集中堆场。

(5) 临时施工场地

项目设置临时施工场地用于停放施工机械，堆放钢材、涵管建筑构件。施工营地内不提供餐饮，供施工人员休息，施工期施工人数为50人，值班人数2人。

(6) 施工组织

项目施工采用分段施工方式施工，夜间不进行施工作业。

2.5 项目施工进度安排

项目总工期为6个月，施工周期为2018年12月至2019年6月，目前已完工。

3、项目设计方案

3.1 工程设计标准

项目灌溉面积为5295亩，设计参考标准为《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）、《微灌工程技术规范》（GB/T50485-2009）、《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-99）、《节水灌溉工程技术规范》（GB/T50363-2006）。

（1）确定本项目九村村委会九村一组/二组泵站、大地泵站3个泵站单站装机功率介于1~0.1MW之间，工程规模为小（1）型，工程等别为IV等，建筑物均按4级设计。其余3座泵站工程规模为小（2）型，工程等别为V等，建筑物均按5级设计。工程洪水标准为10年一遇洪水。

（2）设计现状基准年为2015年，设计水平年为2030年。现状基准年采用传统灌溉方式，灌溉保证率取 $P=75\%$ ；设计水平年采用高效节水灌溉方式，灌溉保证率取 $P=90\%$ 。

（3）灌溉水利用系数0.9。

3.2 供需水平衡设计

3.2.1 供水能力

现状年（2015年）项目区规划片有效灌溉面积为5295亩，全部在鸡脖子水库原有灌区之内。根据项目实施方案，在优先满足生活、生态用水（按照多年平均径流量的10%考虑）的前提下，项目供水水源供水能力如下：

现状年（2015年）项目区 $P=50\%$ 设计供水量121.19万 m^3 ， $P=75\%$ 设计供水量134.27万 m^3 ， $P=90\%$ 设计供水量109.84万 m^3 。

规划水平年（2030年）项目区 $P=50\%$ 设计供水量56.19万 m^3 ， $P=75\%$ 设计供水量60.75万 m^3 ， $P=90\%$ 设计供水量67.62万 m^3 。

3.2.2 设计需水量

根据项目实施方案，现状水平年项目区 $P=50\%$ 、75%及90%时总需水量分别为121.19万 m^3 、134.27万 m^3 及151.36万 m^3 。

规划水平年，采用高效节水灌溉方式及调整种植结构使项目区总需水量大大较少。项目区 $P=50\%$ 、75%及90%时总需水分别为56.19万 m^3 、60.75万 m^3 及67.62万 m^3 。

3.2.3 供需水平衡

综上所述，项目设计供需水平衡详见表1-2，1-3。

表 1-2 项目区 2015 现状水平年水资源供需平衡表单位：万 m³

| 保证率 | 项目 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 合计 |
|-------|--------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|
| P=50% | 一、需水量 | 10.15 | 0.00 | 0.00 | 2.85 | 2.85 | 13.00 | 13.00 | 13.00 | 12.53 | 20.39 | 18.02 | 15.40 | 121.19 |
| | 二、供水量（鸡脖子水库） | 10.15 | 0.00 | 0.00 | 2.85 | 2.85 | 13.00 | 13.00 | 13.00 | 12.53 | 20.39 | 18.02 | 15.40 | 121.19 |
| | 三、缺水量 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P=75% | 一、需水量 | 10.79 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | 3.00 | 13.79 | 13.79 | 13.79 | 13.29 | 23.78 | 21.28 | 17.78 | 134.27 |
| | 二、供水量（鸡脖子水库） | 10.79 | 0.00 | 0.00 | 3.00 | 3.00 | 13.79 | 13.79 | 13.79 | 13.29 | 23.78 | 21.28 | 17.78 | 134.27 |
| | 三、缺水量 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P=90% | 一、需水量 | 12.36 | 0.00 | 0.00 | 3.15 | 3.15 | 15.51 | 15.51 | 15.51 | 14.99 | 26.79 | 24.16 | 20.23 | 151.36 |
| | 二、供水量（鸡脖子水库） | 10.96 | 0.00 | 0.00 | 3.15 | 3.15 | 12.50 | 12.50 | 12.50 | 11.00 | 16.00 | 14.00 | 14.09 | 109.84 |
| | 三、缺水量 | -1.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -3.01 | -3.01 | -3.01 | -3.99 | -10.79 | -10.16 | -6.14 | -41.51 |

表 1-3 项目区 2030 规划水平年水资源供需平衡表单位：万 m³

| 保证率 | 项目 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 合计 |
|-------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|
| P=50% | 一、需水量 | 3.09 | 0.00 | 0.00 | 2.27 | 2.27 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 10.72 | 7.11 | 3.09 | 56.19 |
| | 二、供水量（鸡脖子水库） | 3.09 | 0.00 | 0.00 | 2.27 | 2.27 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 6.91 | 10.72 | 7.11 | 3.09 | 56.19 |
| | 三、缺水量 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P=75% | 一、需水量 | 3.29 | 0.00 | 0.00 | 2.39 | 2.39 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 12.16 | 7.95 | 3.29 | 60.75 |
| | 二、供水量（鸡脖子水库） | 3.29 | 0.00 | 0.00 | 2.39 | 2.39 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 7.32 | 12.16 | 7.95 | 3.29 | 60.75 |
| | 三、缺水量 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| P=90% | 一、需水量 | 3.77 | 0.00 | 0.00 | 2.51 | 2.51 | 8.16 | 8.16 | 8.16 | 8.16 | 13.49 | 8.94 | 3.77 | 67.62 |
| | 二、供水量（鸡脖子水库） | 3.77 | 0.00 | 0.00 | 2.51 | 2.51 | 8.16 | 8.16 | 8.16 | 8.16 | 13.49 | 8.94 | 3.77 | 67.62 |
| | 三、缺水量 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

经项目区水量平衡分析计算，规划水平年项目区内鸡脖子水库设计供水量能满足需水要求。项目区在规划水平年（P=90%）总需水量为67.62万m³，其中现状年（P=75%）总需水量为134.27万m³，较现状年减少共66.65万m³，同时也减

少农业灌溉污水排放，对南盘江水质起到了保护作用。

3.3 设计灌溉对象、灌溉定额及灌溉周期

(1) 灌溉对象

内鸡脖子水库水库片区灌溉对象为烤烟和蔬菜；灌溉面积为5295亩。

(2) 灌溉定额和灌溉周期

根据各作物自然条件、水源条件、种植作物的生长特性及实际管理经验，确定各作物不同灌溉方式下灌溉定额。

确定烤烟在整个生育期内灌水3次，具体灌水时间为3月灌2次，4月灌1次。灌水定额8.0m³/亩，灌溉定额为24m³/亩。

确定蔬菜在整个生育期内灌水22次，具体灌水时间为：11~4月灌溉3次，5、6月每月灌2次。灌水定额10.67m³/亩，灌溉定额为234.7m³/亩。

3.4 主要工程量

项目区主要工程量为：土方开挖18.86万m³，土方回填18.86万m³，钢材105t，砼浇筑1694m³。具体工程量想详见表1-4。

表 1-4 项目工程量表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 |
|----|-----------|----------------|--------|
| 1 | 分水闸 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 135.00 |
| | 土石方回填 | m ³ | 45.00 |
| | C20 砼 | m ³ | 92.00 |
| | C30 二期砼 | m ³ | 8.00 |
| | C20 砼盖板 | m ³ | 13.00 |
| | 钢筋 | t | 7.00 |
| | M7.5 浆砌石 | m ³ | 50.00 |
| | M10 砂浆抹面 | m ² | 90.00 |
| | 沥青杉板 | m ² | 23.00 |
| | 沥青砂浆 | m ³ | 0.50 |
| | 模板 | m ² | 378.00 |
| 2 | 提水泵站 | | |
| | 泵站 | | |
| | 10KV 输电线路 | Km | 6 |
| | 泵房 | m ² | 198.00 |

| | | | |
|---|------------------|----------------|---------|
| 3 | 提水主管 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 1778.40 |
| | 石方开挖 | m ³ | 197.60 |
| | 土石方回填 | m ³ | 659.00 |
| | C20 砼（镇墩、支墩） | m ³ | 182.00 |
| | 模板 | m ² | 2862.00 |
| | 钢筋 | t | 5.00 |
| 4 | 调节水池 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 2094.00 |
| | 土石方回填 | m ³ | 787.00 |
| | C15 砼垫层 | m ³ | 43.00 |
| | C25 砼基础 | m ³ | 302.00 |
| | 圆孔钢板冲孔网(厚 4.5mm) | m ² | 1.00 |
| | 钢制爬梯 | 套 | 8.00 |
| | 钢筋 | t | 26.00 |
| | 模板 | m ² | 1099.00 |
| 5 | 输水主管 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 6830.00 |
| | 石方开挖 | m ³ | 1707.00 |
| | 土方回填 | m ³ | 6791.00 |
| | C20 砼镇墩 | m ³ | 188.00 |
| | C20 砼包管 | m ³ | 21.00 |
| | C20 砼支墩 | m ³ | 10.00 |
| | 模板 | m ² | 1038.00 |
| | 钢筋 | t | 10.00 |
| 6 | 闸阀井 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 985.00 |
| | 土石方回填 | m ³ | 536.00 |
| | C20 砼衬砌 | m ³ | 132.00 |
| | 毛石垫层 | m ³ | 26.00 |
| | C20 预制砼 | m ³ | 21.00 |
| | 钢筋 | t | 13.00 |
| | 模板 | m ² | 1154.00 |
| 7 | 配水管网工程 | | |

| | | | |
|----|---------|----------------|-----------|
| | 土石方开挖 | m ³ | 15313.00 |
| | 石方开挖 | m ³ | 3828.00 |
| | 土石方回填 | m ³ | 15325.00 |
| | C20 砼镇墩 | m ³ | 369.00 |
| | C20 砼包管 | m ³ | 11.00 |
| | 模板 | m ² | 1603.00 |
| | 钢筋 | t | 20.00 |
| 8 | 分干管工程 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 14389.00 |
| | 石方开挖 | m ³ | 3597.00 |
| | 土石方回填 | m ³ | 14330.00 |
| 9 | 配水干管闸阀井 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 1915.00 |
| | 土石方回填 | m ³ | 1042.00 |
| | C20 砼 | m ³ | 257.00 |
| | 毛石垫层 | m ³ | 51.00 |
| | C20 预制砼 | m ³ | 41.00 |
| | 钢筋 | t | 24.00 |
| | 模板 | m ² | 2247.00 |
| 10 | 分干管闸阀井 | | |
| | 土石方开挖 | m ³ | 14.00 |
| | 土石方回填 | m ³ | 7.00 |
| | C20 砼 | m ³ | 3.00 |
| | 毛石垫层 | m ³ | 1.00 |
| | C20 预制砼 | m ³ | 1.00 |
| | 模板 | m ² | 46.00 |
| 11 | 田间支管 | | |
| | 土方开挖 | m ³ | 8635.00 |
| | 土方回填 | m ³ | 6885.00 |
| 12 | 田间出水管 | | |
| | 土方开挖 | m ³ | 136526.00 |
| | 土方回填 | m ³ | 108157.00 |

4、项目总平面布置

项目建设区域为鸡脖子水库片区。项目区总平面布置图详见附图2。

5、劳动定员及工作制度

项目拟设置 2 人作为项目运营期管理人员，管理人员根据相关管理规定对取水、引水、输水、浇灌设施进行定期巡查检修工作，在灌溉期进行用水调配工作等。设置的管理人员从水利局或工程管理局抽调，不单独设置机构，项目不配套设置管理人员生活设施。

6、环保投资

项目总投资 3381.84 万元，其中环保总投资 7 万元，占总投资的 0.2%。环保投资明细见下表 1-5。

表 1-5 项目环保投资估算表

| 时段 | 治理类型 | 环保设施 | 投资(万元) |
|-----|------|--|--------|
| 施工期 | 施工废气 | 洒水降尘、土工布遮盖 | 1.0 |
| | 施工废水 | 全部回用于项目区洒水降尘 | 0.5 |
| | 施工固废 | 土石方处置、建筑垃圾处置、生活垃圾委托处置 | 3 |
| | 小计 | | 4.5 |
| 运营期 | 固废 | 沉淀池污泥、排泥井污泥用于苗木种植，拦污栅栅渣主要为树叶、树枝、杂草等废物，定期打捞收集后用于当地苗木种植。 | 2.5 |
| | 小计 | | 2.5 |
| 总计 | | | 7 |

与项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

本项目属于新建项目，不存在原有污染及环境问题。本次评价根据实施高效节水灌溉前化肥及农药使用情况调查针对设计灌区范围内采用传统灌溉模式现状存在的农业面源污染源强给出定量估算，详见如下：

（一）面源污染物量估算

根据化肥、农药使用及污染负荷按照《全国水资源综合规划地表水水质评价及污染物排放量调查估算工作补充技术细则》中的附录 9《面源调查分析参考方法与部分参考参数》的估算方法对传统种植及灌溉进行估算。

（1）化肥、农药施用量调查

对项目区调查统计传统灌溉模式下的化肥、农药施用量，并折算成有效成分（化肥以 N、P 计，农药以有机氯、有机磷计）。化肥、农药的养分含量折算可以参考有关化肥、农药手册，下表所列为中国常用化肥的 N、P 含量，农药品种有机氯、有机磷含量的研究资料十分少，各地根据当地情况进行调查决定。中国常用肥料品种的养分含量（%）见表 1-6。

表 1-6 中国常用肥料品种的养分含量 (%)

| 化肥 | | |
|------|-------|-----|
| 种类 | 总氮 | 总磷 |
| 碳酸氢铵 | 14-17 | |
| 尿素 | 46 | |
| 普钙 | | 4-8 |
| 钙镁磷 | | 7-9 |
| 磷二铵 | 16-21 | 20 |
| 过磷酸钙 | | 6 |

(2) 化肥流失量估算

由于化肥流失量资料缺乏，可以参考以下给出的部分参数。

①氮肥流失系数

一般农作物对氮肥的吸收利用率为 35%左右，65%通过挥发、淋失、渗漏而损失。按最低随水流失量 20%进行测算。

②磷肥流失系数

一般作物对磷肥的当季吸收利用率为 20%左右，约 15%随水流失。按 15%进行估算。

③NH₃-N 流失量估算

NH₃-N 是地表水水质的主要超标项目，在地表水水质评价、入河排污口调查中均作为重点项目对待，为了全面掌握 NH₃-N 的污染源状况，化肥使用流失计算中，也应该包括 NH₃-N 流失量的估算，没有资料区域 NH₃-N 流失量按照 TN 流失量的 10%估算）。

通过上述，总结出按照以下公式对化肥流失量进行估算：

化肥施用量×30%总氮=折纯量（有效成份）

化肥施用量×10%总磷=折纯量（有效成份）

折纯量×20%总氮=流失量=入河量

折纯量×15%总磷=流失量=入河量

氨氮入河量为总氮的 10%

(3) 农药流失量估算

本调查中的农药是指用于防治农、林、虫、草以及调节作物生长的药物。在农药流失量资料缺乏的地区，参考以下给出的部分参数。

农药流失系数：农药在使用过程中的损失主要是漂移、挥发以及农药从土壤、植物和水体中的蒸发损失，其中漂移、挥发损失占农药使用量的 25%，土壤蒸发

约占 3-5%，植物蒸发占 10%，农药流失量按 6% 计入。农药中 60% 为有机磷，20% 为有机氯，20% 为其它；有机磷有效成分按 14% 计，有机氯有效成分按 11% 计；其中流失量为 40%，入河量为总量的 6%（流失量的 15%）。

农药中有机磷入河量=农药施用量×60%×14%×40%×15%

农药中有机氯入河量=农药施用量×20%×11%×40%×15%

（二）化肥、农药施用量调查

调查传统灌溉模式下的化肥、农药施用量。

传统灌溉方式：通过澄江市水利局及农业局提供的相关统计资料及调查研究成果，项目区主要以传统种植葱蒜、叶菜、茄果和瓜菜等农作物，需肥需水量都较大。经初步调查茄果类年施用化肥量 250kg/亩，年施用农药量 24.00kg/亩；葱蒜类年施用化肥量 230kg/亩，年施用农药量 8.00kg/亩；叶菜类年施用化肥量 240kg/亩，年施用农药量 4.00kg/亩，调查结果见表 1-7。

表 1-7 传统灌溉模式下的化肥、农药使用量统计表

| 模式 | 种植品种 | | 施用量 (kg/年·亩) | | 种植比例 |
|------|------|----------|--------------|--------|--------|
| | | | 化肥 | 农药 | |
| 传统种植 | 蔬菜 | 叶菜类 | 240 | 4 | 13.60% |
| | | 白菜类 | 200 | 8 | 19.40% |
| | | 甘蓝类 | 170 | 4 | 9.88% |
| | | 根茎类 | 185 | 2 | 1.38% |
| | | 瓜菜类 | 210 | 15 | 3.95% |
| | | 豆类 | 250 | 20 | 23.20% |
| | | 茄果类 | 250 | 24 | 1.47% |
| | | 葱蒜类（含韭菜） | 230 | 8 | 18.30% |
| | | 水生菜类 | 130 | 1 | 0.77% |
| | | 其他蔬菜 | 200 | 1 | 8.06% |
| | 平均 | 220 | 10 | 13.60% | |
| | 烤烟 | 60 | 2 | / | |

（三）传统灌溉模式下设计灌区范围内面源污染源强现状

根据化肥、农药使用调查情况，按照《全国水资源综合规划地表水水质评价及污染物排放量调查估算工作补充技术细则》中《面源调查分析参考方法与部分参考参数》的估算方法。对项目区两种模式污染物入河量进行初步估算，见表 1-8。

表 1-8 传统灌溉模式下的入河污染物量估算表

| 模式 | 种植类型 | 施用量 (kg/年/亩) | | 种植面积 (亩) | 项目区化肥施用总量 (吨) | 项目区农药施用总量 (吨) | 入河量 (kg/年亩) | | | | | 项目区总流失量 (吨/年) |
|------|------|--------------|----|----------|---------------|---------------|-------------|-----|------|------------|-------|---------------|
| | | 化肥 | 农药 | | | | 化肥 (kg/年亩) | | | 农药 (kg/年亩) | | |
| | | | | | | | 氮 | 磷 | 氨氮 | 有机氯 | 有机磷 | |
| 传统灌溉 | 蔬菜 | 220 | 10 | 1588.5 | 349.5 | 15.9 | 13.2 | 3.3 | 1.32 | 0.013 | 0.050 | 28.4 |
| | 烤烟 | 60 | 2 | 3706.5 | 222.4 | 7.4 | 3.6 | 0.9 | 0.36 | 0.003 | 0.010 | 18.1 |
| | 合计 | | | | 571.9 | 23.3 | | | | | | 46.5 |

由表1-8可知，传统灌溉模式下，化肥及农药总使用量为595.2吨/年，总氮、总磷（含有机磷及无机磷）、氨氮、有机氯入河总量为46.5吨/年。

（四）传统灌溉模式下设计灌区范围COD产排量估算

参考《第一次全国污染源普查农业污染源肥料流失系数手册》，农田径流污染物流失源强系数，以标准农田源强系数COD10kg/亩·年为基础，考虑以下修正：

①坡度修正：土地坡度在25°以下，流失系数为1.0-1.2，综合考虑取调整系数范围为1.0~1.2；

②农作物类型修正：标准源强系数是基于种植小麦给定的，本项目区域主要为蔬菜、蓝莓，综合考虑取调整系数为1.5；

③土壤类型修正：以壤土为主，综合考虑取调整系数为1.0；

④化肥施用量修正：化肥亩施用量在25kg以下，修正系数取0.8-1.0；在25-35kg之间，修正系数取1.0-1.2；在35kg以上，修正系数取1.2-1.5。项目区蓝莓、蔬菜化肥施用量均在35kg以上，综合考虑取调整系数为1.3~1.5；

⑤降水量修正，年降雨量在400mm以下的地区取流失系数为0.6-1.0；年降雨量在400mm~800mm之间的地区取流失系数为1.0-1.2；年降雨量在800mm以上的地区取流失系数为1.2-1.5。本流域年降雨量属于800mm以上的情况，综合考虑取调整系数为1.2~1.5。

综上，项目的农田径流污染物流失源强经各项调整系数调整修正综合后，农田径流污染物流失源强系数COD最大值为40.5kg/亩·年，最小值为23.4kg/亩·年，考虑到本项目实施前灌溉效率低、化肥及农药使用效率低，项目实施前农田径流

污染物流失源强系数COD取值按40.5kg/亩·年计取。

农田灌溉过程中COD入河量按产生量的20%考虑，估算出农田径流造成的COD的产排量，结果见表1-9。

表1-9 传统灌溉模式下设计灌区范围COD产排量估算表

| 产排量 | 灌溉分区 | 鸡脖子灌区 |
|---------------|------|--------|
| 灌溉面积 (亩) | | 5295 |
| 产生系数kg/ (亩·年) | | 40.5 |
| 产生量 (t/a) | | 214.45 |
| 排放系数 | | 0.2 |
| 入河量 (t/a) | | 42.89 |

(五) 传统灌溉模式下设计灌区范围内面源污染源入河污染物估算汇总

本次评价将无机磷和有机磷叠加合计为总磷，根据项目各片区种植类型及种植面积，经比例换算，传统灌溉模式下设计灌区范围内面源污染源入河污染物估算表详见表1-10。

表1-10 传统灌溉模式下设计灌区范围内面源污染源入河污染物估算汇总

| 污染物入河量 | 灌溉分区及占比 | 鸡脖子灌区 |
|-----------|---------|-------|
| COD (t/a) | | 42.89 |
| 总氮 (t/a) | | 34.31 |
| 总磷 (t/a) | | 8.70 |
| 氨氮 (t/a) | | 3.43 |
| 有机氯 (t/a) | | 0.03 |

根据表 1-10 测算结果可知：传统灌溉模式下设计灌区范围内面源污染源入河污染物分别为：COD：42.89 t/a，总氮：34.31 t/a，总磷：8.70 t/a，氨氮：3.43 t/a，有机氯：0.03t/a。

表二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

澄江市地处云南省中部，行政隶属玉溪市，地处玉溪市东北部。位于北纬24°29'~24°55'，东经102°47'~103°04'之间，南北长47.6km，东西宽26km，全县土地面积773km²。县境地处滇中，位于云南省省会昆明市东南面。县城距昆明市东站52km，距玉溪市红塔区93km。县境东沿南盘江与宜良县为界，南隔抚仙湖与江川、华宁为邻，西与呈贡、晋宁两县接壤，北接阳宗海与呈贡、宜良两县毗连。抚仙湖水清澈晶莹，未受污染，以盛产抗浪鱼而闻名于世。环湖东南西背山，唯北面一片平坝，阡陌交错。东大河水库和梁王河两大干渠分东西两边纵横南北，盛产稻谷和水产品，历史上素有鱼米之乡的称誉。

本项目建设地点位于澄江市九村镇，涉及鸡脖子水库灌溉片区。项目区地理位置为东经102° 59'，北纬24° 43'，为珠江流域南盘江水系。项目区地理位置交通图详见附图1。

2、地形、地貌

澄江市全市山区面积占 73.4%，坝区面积占 8%，水域面积占 18.6%，形成“七山二水一平坝”的地理格局。属中生代古夷平面被抬升、错断、经河流切割改造而成的滇中高原丘陵地带。境内山脉多为南北走向，罗藏山自西向东横亘中部，形成了澄江、阳宗两个坝子。东、西、中部为中山山原地带；东部南盘江深切峡谷为温暖河谷地区；南为澄江坝和抚仙湖，北为阳宗坝和阳宗海（湖）。位于县境中部的梁王山（主峰 2820m）为滇中第一高峰，与东西部山脉交汇，形成了澄江市类似“H”形的地形地貌特征。

项目区地形上为澄江坝与山前过渡地带。地形沿山前逐渐拓宽与平坝相连，灌区内地形较平缓，山顶多为“馒头”型，显示出剥蚀夷平面特征，不存在坍塌、滑坡等不良物理地质现象，物理地质现象仅表现为风化剥蚀和流水侵蚀作用。

3、地质、地震

（1）工程地质与水文地质

项目区地层主要有三叠系砂岩、泥岩；以及第四系残坡积、冲洪积碎石土。

地形坡度 2.5°~34°。工程区显示出剥蚀夷平面特征，不存在坍塌、滑坡等不良物理地质现象。

项目区沿线坡度大致在 2.5°~20°。管道沿线主要为第四系冲洪积碎石土，冲洪积层厚 2~8m，冲洪积层以下为基岩，岩性主要为泥质粉砂岩和砂岩。泥质粉砂岩和砂岩风化强烈，表层岩石风化呈碎块状，岩石较破碎，节理面多呈闭合状，其工程地质条件良好。输水主、干管管道平面、立面转角地方管道连接处，布设镇墩，可以保持管网稳定；过滤沉沙池基础按设计高程，表层厚约 1~2m 的坡积物已挖除，基础坐落于基岩上，地基承载力满足要求。

项目区域主要为三叠系地层分布区，出露岩性主要为中厚层、厚层状砂岩与粉砂质泥岩及泥岩互层，地下水类型主要为基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙水。基岩裂隙水主要存在于强风化带碎屑岩中，富水性弱~中等；第四系松散岩类孔隙水主要存在于第四系冲洪积层和残坡积层中，含水性中等，局部较强；相对隔水层为弱风化的砂岩、粉砂质泥岩和泥岩。地下水主要靠大气降水补给。

(2) 地层岩性

项目区域出露的地层主要有二叠系茅口组、峨眉山玄武岩、三叠系砂岩与粉砂质泥岩及泥岩互层、下侏罗统冯家河组和第四系地层。

二叠系茅口组灰岩：深灰色及灰白色中厚层状灰岩，表层节理裂隙发育，岩溶发育，含水丰富。

三叠系泥质粉砂岩和砂岩：泥质粉砂岩和砂岩风化强烈，表层岩石风化呈碎块状，岩石较破碎，多呈互层状结构。

下侏罗冯家河组：主要为紫红色薄~中厚层泥岩、砂岩、页岩不等厚互层，岩石强~微风化，透水性弱，为一相对隔水层。

第四系残坡积层：为紫红色和浅黄色粘土、亚粘土夹碎石组成，中等密实，厚度 2~5m，分布于山前斜坡地带，主要为管道的持力层；

第四系冲洪积层：多为暗紫色粘土混卵、砾石及岩石碎块组成，以粉质粘土为主，结构大多密实。碎块、卵砾石成分主要为砂岩、玄武岩及少量灰岩。厚约 3~5m，结构较松散，主要为管道的持力层。

(3) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18302-2001），项目工程区地震动峰值

加速度为0.20g相应地震基本烈度值为Ⅷ度，地震动反应谱特征周期为0.40s。本项目区设防地震烈度为8度。

4、气候、气象

澄江市属北亚热带季风气候区，干湿季分明，雨季5~10月主要受西南暖湿气流控制，降水量较为充沛，11月~次年4月为干季，受西方干暖气流的影响，天气晴朗、云量少、日照充足、气温高、温度日较差大、降水量少、湿度小、风速大。

根据澄江市气象站资料分析，多年平均降水量928.4mm，年最大降水量（1994年）1289.2mm，年最小降水量（1987年）634.7mm。多年平均蒸发量1659.2mm（E20），多年平均气温15.6℃，多年平均最低（1月）气温8.3℃，多年平均最高（7月）气温20.5℃，极端最高气温33.7℃，出现在1960年4月25日，极端最低气温-4.4℃，出现在1982年12月27日，冬季霜冻较频繁，有霜日数9~46d，平均27d。多年平均相对湿度75%，多年平均日照小时数2102.8h，多年平均日照百分率48%，多年平均风速2.0m/s，主导风向：南风。

项目区地处低纬高原，太阳高度角大，空气透明清晰，阳光透射率强，辐射量大，可利用时间长；由于受不同季风气团的季节性影响，加之又有梁王山屏障和抚仙湖、阳宗海的调节作用，形成了“冬暖夏凉、四季如春”的气候。年平均气温15.6℃，年降水量928.3mm，降雨在时间上分布极不均匀，干湿季分明，雨季（5~10月）降水量约占全年总降水量的86.8%，旱季（11月~次年4月）仅占13.2%。

5、河流水系、水资源

澄江市主要的河流水系有阳宗大河、七星河、七江河、南盘江、海口河、东大河、马料河、梁王河、尖山河，其它为散流小河，总河长270km，河网密度0.33km/km²，其中控制径流面积大于10km²的有17条。泉水主要有西龙潭、东龙潭、心窝龙潭、甸朵龙潭等。

抚仙湖属南盘江流域西江水系，是我国最大的深水型淡水湖泊，具有防洪、灌溉、工业用水、渔业、生活用水及旅游等综合功能。抚仙湖是我国第二深水湖，该湖的平面形态呈南北向的葫芦形，两端大，中间窄，北部宽而深，南部窄而稍浅。当湖面高程为1722.5m时，水域面积约216.6km²，南北长31.4km，东西最宽11.8km、最窄3.2km，湖岸线总长100.8km，岸线发展系数为1.72，较平原地区湖泊小，大于100m水深面积占全湖泊面积的45.5%，最大水深158.9m，平均

水深 95.2m，相应湖容水量约 206.2 亿 m³，换水周期 167 年。

当湖面高程为 1722.5m 时，水域面积约 216.6km²，湖长约 31.4km，湖最宽处约 11.8km，湖岸线总长约 100.8km；最大水深 158.9m，平均水深 95.2m，相应湖容水量约 206.2 亿 m³，占云南省九大高原湖泊总蓄水量的 72.8%。

澄江市水资源总量为 1.45 亿 m³，其中：地表水资源量 1.45 亿 m³，地下水资源量 0.7168 亿 m³，重复计算量 0.7168 亿 m³。全县人均水资源量为 1928m³。人均水资源量低于全省 4771m³/年·人、全国 2200m³/年·人的水平，为缺水地区。

鸡脖子水库从 1977 年开始兴建，1992 年加坝扩建完工，工程总投资 433 万元。坝高 38.0m，总库容 206.6 万 m³，控制径流面积 11km²。鸡脖子水库工程为九村镇重要的小（一）型水库，属镇政府管辖，是九村镇的骨干水利工程之一。

项目区水系图见附图4。

6、土壤、植被

（1）土壤

澄江土壤由于不同母质，不同气候，不同植被和不同的利用方式等诸多因素的影响，全县土壤有6个土类，10个亚类，13个土属，28个土种。分布规律是：海拔1800m以下主要是水稻土；海拔1800~2400m是红（黄）壤和紫色土交错分布地；海拔2400m以上为棕壤，其中红壤面积最大，占总面积的61%。澄江植被以草地、灌丛、针叶林等次生植被为主，构成本县阶段分布面积最大的是云南松，华山松针叶林，其次是禾草灌草丛及石灰岩灌丛。县内森林植被垂直分布规律明显，分为暖湿性植被、温凉性植被、冷凉性植被三种类型。

项目区土壤主要以红壤土为主，植被以灌丛居多。

（2）植被

澄江市植被类型划分为暖性针叶林（云南松林）、常绿阔叶林、落叶阔叶林、灌木、人工林五种类别。项目区沿山脊布局，林分主要为人工桉树林，树种为直干桉，有散生云南松、华山松，其次为云南松疏林，立地质量较差，林分生长状况中等。下木稀少，呈单株分布，主要为小铁子、悬钩子。地被物主要为扭黄毛、灰金茅、紫茎泽兰等，盖度不高。宜林荒山荒地局部有散生云南松，灌木树种呈群状分布，主要为小铁子、悬钩子等，地被物主要以扭黄毛、灰金茅、紫茎泽兰等为主。项目区内占地类型主要为耕地和居住用地，区内基本无原生植被覆盖。

根据现场踏勘，场地内已无原生植被存在。南边有少量的农田，主要种植水稻、玉米、瓜果和蔬菜，植被类型单一，生物多样性不丰富。

在评价范围内未发现国家珍稀濒危保护动植物，评价区内无自然保护区、风景名胜和文物古迹单位。

表三、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、声环境、生态环境等)

1、环境空气质量现状

项目选址区域为农村地区,属于环境空气功能二类区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

澄江市现有环境空气质量自动监测点位1个,点位设置在玉溪市生态环境局澄江分局办公楼楼顶,实行24小时自动连续监测。2019年,自动站开展监测项目共计6项,即二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃)、细颗粒物(PM_{2.5})。具体监测情况如下:

区域空气质量现状评价表见表3-1。

表3-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度(ug/m ³) | 标准值(ug/m ³) | 达标情况 |
|-------------------|---------|--------------------------|-------------------------|------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 4 | 60 | 达标 |
| NO ₂ | | 13 | 40 | 达标 |
| PM ₁₀ | | 66 | 70 | 达标 |
| PM _{2.5} | | 36 | 35 | 达标 |
| CO | | 591 | 4000 | 达标 |
| O ₃ | | 128 | 160 | 达标 |

根据澄江市环境监测站进行实时监测并发布的数据,项目区域环境空气质量总体能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,属于达标行政区。

项目建设区域主要农田、农村区域,无大型工况企业分布,环境空气质量良好,能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2、地表水环境质量现状

本项目位于云南省澄江市九村镇鸡脖子水库片区。根据现场调查,项目区地表水体为通过九村小河汇入南盘江,不属于抚仙湖径流区,灌溉水源为鸡脖子水库。

根据《云南省地表水水环境功能区划(2010-2020)》,南盘江为III类水体,功能为一般鱼类保护、工业用水、农业用水,水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。鸡脖子水库未进行水体功能规划,根据支流水体不低于干流,鸡脖子水库参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类

标准。

根据《2017年玉溪市环境状况公报》，南盘江的监测点盘溪大桥2017年水质类别为IV类，不满足行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。该监测点盘溪大桥位于项目区下游，其超标的原因是南盘江周边农田面源污染。

根据玉溪市水文水资源局2017年鸡脖子水库水质监测结果，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准。

3、声环境质量现状

项目所在区域属于农村地区，声环境质量执行GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

项目周边无工矿企业分布，项目区域及周边声环境质量较好，能够满足GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

4、生态环境质量现状

项目区域生态系统为农田生态系统，主要种植蔬菜（韭菜、茄子、生菜等）、烤烟等，农田生态系统受人为因素干扰较大，农田生态环境自身调控能力较差。项目取水区、输输管道沿线、灌溉区均不涉及林地、不涉及敏感区，均未发现受国家保护的珍稀濒危动物、国家重点保护的野生动物。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

项目周边主要环境保护目标见表 3-2。

表 3-2 项目周围环境保护目标一览表

| 类别 | 保护目标 | 坐标 | | 规模 | 与项目区 位关系 | 距离 (m) | 保护级别 |
|------|-----------|------------|-----------|-------------------|-------------|-----------|---|
| | | X | Y | | | | |
| 大气环境 | 大西冲村 | 102.982814 | 24.722219 | 20 户，约 85 人 | 西面 | 紧邻 | 大气执行 《环境空气质 量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准 |
| | 小西冲村 | 102.991204 | 24.715998 | 10 户，40 人 | 南面 | 紧邻 | |
| | 大地村 | 102.990925 | 24.724516 | 40 户，约 160 人 | 北面 | 紧邻 | |
| | 交龙潭村 | 102.984702 | 24.709689 | 120 户，约 500 人 | 南部 | 400m | |
| | 九村乡 | 102.997062 | 24.717071 | 361 户，约 1445 人 | 项目中部 | 紧邻 | |
| 声环境 | 大西冲村 | 102.982814 | 24.722219 | 20 户，约 85 人 | 西面 | 紧邻 | 《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 2 类区标准 |
| | 小西冲村 | 102.991204 | 24.715998 | 10 户，40 人 | 南面 | 紧邻 | |
| | 大地村 | 102.990925 | 24.724516 | 40 户，约 160 人 | 北面 | 紧邻 | |
| | 九村乡 | 102.997062 | 24.717071 | 361 户，约 1445 人 | 项目中部 | 紧邻 | |
| 水环境 | 南盘江 | 103.041501 | 24.689626 | — | 东面 | 5800m | 《地表水环境 质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类水标 准 |
| | 鸡脖子水 库 | 102.989981 | 24.716993 | — | 项目中部 | 紧邻 | |

表四、评价适用标准

| | | | | | | | | |
|---|---|------------|------------------------|-----------|-----------|------------------|------------|--|
| 环境 质量 标准 | 1、环境空气 | | | | | | | |
| | 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，标准值见表 4-1。 | | | | | | | |
| | 表 4-1 环境空气质量标准 （单位：μg/m³） | | | | | | | |
| | 污染物名称 | | 取值时间 | | | 二级标准浓度限值 | | |
| | 总悬浮颗粒物 (粉尘) | | 年平均 | | | 200 | | |
| | | | 24 小时平均 | | | 300 | | |
| | | | 1 小时平均 | | | 900 | | |
| | 颗粒物 (粒径小于等于 10μm) | | 年平均 | | | 70 | | |
| | | | 24 小时平均 | | | 150 | | |
| | | | 1 小时平均 | | | 450 | | |
| 颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm) | | 年平均 | | | 35 | | | |
| | | 24 小时平均 | | | 75 | | | |
| | | 1 小时平均 | | | 225 | | | |
| 二氧化硫 (SO ₂) | | 年平均 | | | 60 | | | |
| | | 24 小时平均 | | | 150 | | | |
| | | 1 小时平均 | | | 500 | | | |
| 二氧化氮 (NO ₂) | | 年平均 | | | 40 | | | |
| | | 24 小时平均 | | | 80 | | | |
| | | 1 小时平均 | | | 200 | | | |
| 氮氧化物 (NO _x) | | 年平均 | | | 50 | | | |
| | | 24 小时平均 | | | 100 | | | |
| | | 1 小时平均 | | | 250 | | | |
| 2、水环境 | | | | | | | | |
| 项目区地表水鸡脖子水库和南盘江，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，南盘江环境功能为一般鱼类保护、工业用水、农业用水，为 III 类水体，鸡脖子水库未进行水体功能规划，根据支流水体不低于干流，鸡脖子水库参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，标准值详见表 4-3。 | | | | | | | | |
| 表 4-3 地表水环境质量标准限值 单位：mg/L | | | | | | | | |
| 类 别 | pH（无量纲） | COD | BOD₅ | 氨氮 | TP | TN（湖库以N计） | 石油类 | |
| III类标准 | 6-9 | ≤20 | ≤4 | ≤1 | ≤0.2 | ≤1 | ≤0.5 | |
| ②地下水环境 | | | | | | | | |
| 项目区地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。 | | | | | | | | |

标准限值详见 4-4。

表 4-4 地下水质量标准 单位：mg/L, pH（无量纲）

| 序号 | 项目 | III类 |
|----|---------------------|---------|
| 1 | pH | 6.5~8.5 |
| 2 | 高锰酸盐指数≤ | 3.0 |
| 3 | NH ₃ -N≤ | 0.2 |
| 4 | 氯化物≤ | 250 |
| 5 | 总硬度≤ | 450 |
| 6 | 硝酸盐（以 N 计）≤ | 20 |
| 7 | 亚硝酸盐（以 N 计）≤ | 0.02 |

3、声环境

项目区属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。标准限值见表 4-5。

表 4-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

| 类别 | 适用区域 | 等效声级 Leq | |
|-----|---------|----------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 2 类 | 项目的其它区域 | 60 | 50 |

4、土壤环境

项目为农用地灌溉类，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中农用地土壤污染风险筛选值。

表 4-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

| 项目 | | 风险筛选值 | | | |
|----|-----|-------|--------|------------|------------|
| | | pH | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 |
| 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 1.0 |
| | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 铜 | 农田等 | 150 | 150 | 200 | 200 |
| | 果园 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

污染物排放标准

1、废气

施工期无组织粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 相关标准。详见表 4-7。

表 4-7 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

| 污染物 | 无组织排放浓度限值 | |
|-----|-----------|-----|
| | 监控点 | 浓度 |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

2、废水

项目运营期不产生废水，不设置排放标准。

3、噪声

施工期：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 4-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

| 噪声限值 | |
|------|----|
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类区标准，即：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

4、固体废弃物

执行《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。

总量控制指标

本项目不涉及。

表五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期

项目施工工艺及污染工序流程见图 5-1、5-2。

（1）前池、泵房施工

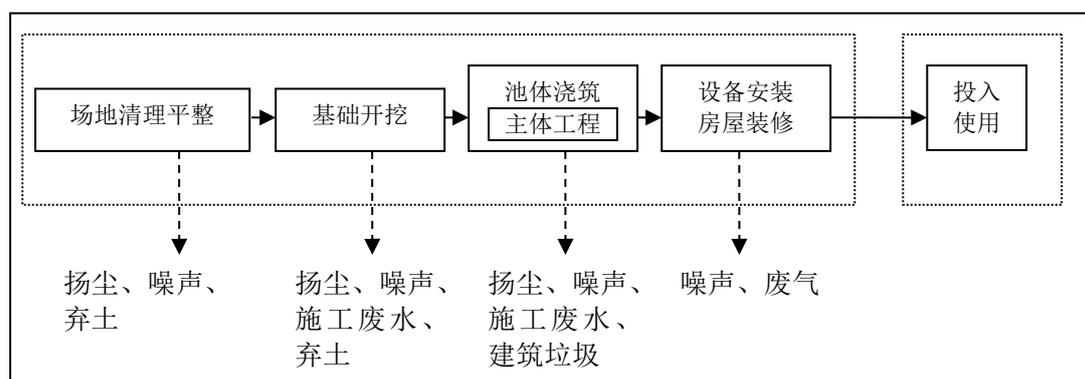


图 5-1 前池、泵房、调节水池施工工艺及产排污节点

（2）管道施工

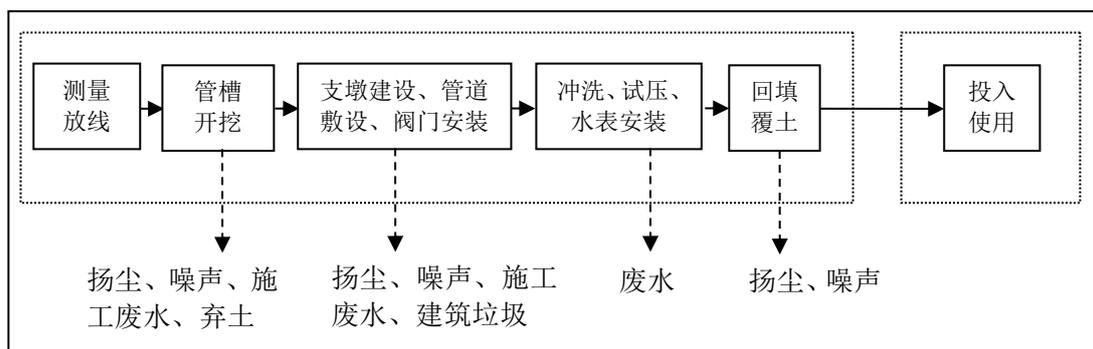


图 5-2 管道施工工艺及产排污节点

施工期主要工艺简介：

1) 前池、泵房、调节水池施工

主要工艺为场地清理平整、基础开挖、池体浇筑（修筑泵房）、设备安装，产生的主要主要污染物是扬尘、噪声、施工废水和废弃土石方。

2) 管道施工

主要工艺为测量放线、管道开挖、支墩建设、管道铺设、阀门安装、调试，和回填覆土产生的主要主要污染物是扬尘、噪声、施工废水和废弃土石方。管道平均开挖深度约 80cm，宽度约 50cm，部分抽水管道裸露在外，其余管网均覆土，恢复种植，属非污染生态影响。这种破坏通常是短暂的，而且大部分可以得到恢

复。

二、运营期

项目运营期不涉及工艺流程。运营期污染物产生情况如下：

- (1) 废水：不产生。
- (2) 废气：不产生。
- (3) 噪声：提水泵工作噪声。
- (4) 固废：前池污泥，过滤器污泥，排泥阀污泥，拦污栅栅渣。

主要污染工序：

一、施工期

1、施工废气

(1) 场地扬尘

施工场地扬尘主要来源于场地清理平整、渣土装卸、土方开挖、建筑材料堆放等，场地扬尘属无组织排放，其产生强度与施工范围、施工方法、土壤湿度、气象条件等诸多因素有关。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主要是露天堆放表土及裸露的施工区表层浮尘在刮风的情况下产生；动力起尘主要是在建材装卸、搬运、土方的开挖等过程中因外力作用使空气中有大量悬浮颗粒而产生。根据云南环境监测中心站对省内类似建筑施工现场的扬尘污染监测，在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 $4.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，至 150m 处可达到 $1.51\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 处低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 运输扬尘

项目区进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路 30m 范围内影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上。运输扬尘产生量与来往车辆及车速、天气状况有关，通过采取运输车辆限速、洒水抑尘、路面保洁、运输物料遮盖等措施可有效控制运输扬尘量。

(3) 机械尾气

施工机械在运作过程中会产生尾气，属于无组织排放。主要污染物是 CO、NO_x、CH 等。施工机械废气具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。建设单位主要采取限速、限载、加强维护保养等措施来降低汽车尾气、施工机械设备尾气污染物的排放量，由于施工机械较为分散，对环境空气的污染程度相对较轻。

2、施工废水

(1) 生活污水

项目施工现场设置的施工营地主要为放置施工器械，项目区值班看守器械人员约 2 人，每天在项目施工营地住宿，其余施工人员不在营地内食宿，项目施工人员入厕使用周边村子旱厕，因此营地产生的生活污水主要为清洗用水。项目施

工期的施工人员大约为 50 人，平均用水量按照 10L/（人·d）计，则施人员生活用水量为 0.5m³/d，按用水量的 80%计算污水量，污水为 0.4m³/d。施工人员生活污水主要是洗手废水，主要含 SS，施工人员生活污水经沉淀池处理后回用于施工过程及洒水抑尘。

（2）施工废水

项目不设置施工机械及运输车辆冲洗设施，施工过程中产生的施工废水主要为混凝土拌制过程中产生的少量废水，项目混凝土拌制拟采用人工配合 0.4m³混凝土拌合机拌制，然后人工运输至施工点，此类废水 SS 浓度较高，各片区产生的施工废水回用于施工过程及洒水抑尘，不外排。

（3）管道冲洗试压废水

项目管道冲洗试压采用灌溉水源取水冲洗试压，采用主管与分管分开冲洗试压的方式，冲洗试压过程中产生的废水含有少量泥沙（含量非常小），冲洗试压过程产生的废水就近用于管道敷设周边农田、苗木灌溉。

3、施工噪声

施工噪声主要是施工作业噪声，施工作业噪声多为瞬时噪声，间断产生。经类比调查，项目施工期主要施工机械噪声源强表 5-1。

表 5-1 主要施工机械噪声源强

| 声源 | 噪声源强 dB(A) |
|--------|------------|
| 装载机 | 86 |
| 挖土机 | 84 |
| 运输车辆 | 85 |
| 电锯 | 94 |
| 电焊机 | 89 |
| 电钻 | 95 |
| 振捣棒 | 95 |
| 混凝土拌合机 | 95 |

4、固体废物

（1）废弃土石方

根据项目实施方案主要工程量，项目土方开挖 18.86 万 m³，土方回填 18.86 万 m³，无废弃土石方量，均全部回填。

（2）建筑垃圾

项目前池、泵房、支墩施工过程中会产生少量的建筑垃圾，主要来源于水泥凝结废渣、废弃铁质或木质建材等。建筑垃圾能回收利用的送废品收购站回收利用，无回收价值的当地村民运走。

(3) 生活垃圾

施工期生活垃圾主要来自施工人员产生的垃圾，施工人员 50 人，按 0.2kg/d 进行计算，生活垃圾产生量为 10kg/d，生活垃圾经收集后委托当地环卫部门清运处置。

5、生态环境影响

建设征地总面积1409.7亩，其中，永久占地4.2亩，临时占地1405.5亩。

永久耕地面积4.2亩（其中水田0.42亩，旱地3.78亩）；临时耕地面积1405.5亩（其中水田140.55亩，旱地1264.95亩）。

施工过程中产生生态影响主要表现在以下几个方面：

①项目永久占地4.2亩，永久占地将永久改变土地利用类型，影响是不可逆的。

②施工过程中对征地区植被造成一定程度的破坏，对项目区及周边动物造成干扰。

③项目施工活动需进行挖方、填方，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀，会加剧土壤侵蚀与水土流失。

6、施工期对水库环境影响

项目区水库取水工程、水池工程距离鸡脖子水库较远，距离鸡脖子水库最近的泵房为水库大坝下方约 200m 处，项目施工过程中产生的固废、废水等不会对水库产生影响。

二、运营期

1、废气

项目运营过程中不产生废气，对项目区大气环境无影响。

2、废水

本项目实施后，正常灌溉时不产生农田灌溉退水，本次评价针对设计灌溉用水量及灌溉水去向进行分析测算如下：

(1) 用水量测算

根据项目实施方案，项目使用管道输送灌溉用水，不考虑输送过程的损失水量，项目设计灌溉水利用系数0.9，则理论上项目灌溉过程中损失水量为用水总量的10%。项目采用微喷灌，损失水量80%按蒸发损失计、下渗损失按20%计。

项目规划水平年鸡脖子水库片区规划区需水量67.62万m³，由鸡脖子水库调配提供）。

则项目运营期农作物利用水量、渗水损失量（渗入地下水量）、蒸发损失水量测算详见表5-2。

表5-2 项目用排水测算表

| 项目 | | 鸡脖子水库规划片区 |
|------------------------------|----------------|-----------|
| 设计需水量 (万m ³ /a) | | 67.62 |
| 设计灌溉水利用系数 | | 0.9 |
| 农作物利用水量 (万m ³ /a) | | 60.86 |
| 损失水量 (万m ³ /a) | | 6.76 |
| 其中 (万m ³ /a) | 渗水损失量 (渗入地下水量) | 1.35 |
| | 蒸发损失水量 | 5.41 |

(2) 水量平衡图

根据设计需水量、设计灌溉利用系数、损失水量去向及所占比例，项目运营期水量平衡图详见图5-3。

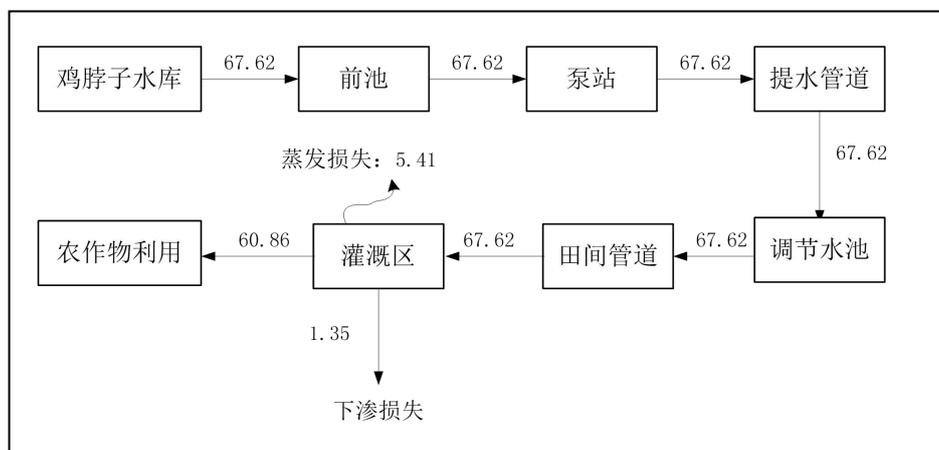


图5-3 鸡脖子水库规划片区水量平衡图 (万m³/a)

(3) 高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染源强核算

本项目属于农业灌溉取水及输水管线建设项目，项目运营过程中本身不产生任何废水及水污染物。本次评价根据实施高效节水灌溉后化肥及农药设计使用情况针对设计灌区范围内采用设计高效节水灌溉模式后农业面源污染源强给出定量估算，详见如下：

1) 面源污染物量估算

根据化肥、农药使用及污染负荷按照《全国水资源综合规划地表水水质评价及污染物排放量调查估算工作补充技术细则》中的附录9《面源调查分析参考方法与部分参考参数》的估算方法对项目建成后面源污染物产排量进行估算。

①化肥、农药施用量调查

对项目区调查统计化肥、农药施用量，并折算成有效成分（化肥以N、P计，农药以有机氯、有机磷计）。中国常用肥料品种的养分含量（%）见表5-3。

表5-3 中国常用肥料品种的养分含量（%）

| 化肥种类 | 总氮 | 总磷 |
|------|-------|-----|
| 碳酸氢铵 | 14-17 | / |
| 尿素 | 46 | / |
| 普钙 | / | 4-8 |
| 钙镁磷 | / | 7-9 |
| 磷二铵 | 16-21 | 20 |
| 过磷酸钙 | / | 6 |

②化肥流失量估算

a. 氮肥流失系数

一般农作物对氮肥的吸收利用率为35%左右，65%通过挥发、淋失、渗漏而损失。按最低随水流失量20%进行测算。

b. 磷肥流失系数

一般作物对磷肥的当季吸收利用率为20%左右，约15%随水流失。按15%进行估算。

c. NH₃-N流失量估算

NH₃-N流失量按照TN流失量的10%估算。

通过上述，总结出按照以下公式对化肥流失量进行估算：

化肥施用量×30%总氮=折纯量（有效成份）

化肥施用量×10%总磷=折纯量（有效成份）

折纯量×20%总氮=流失量=入河量

折纯量×15%总磷=流失量=入河量

氨氮入河量为总氮的10%

③农药流失量估算

农药流失系数：农药在使用过程中的损失主要是漂移、挥发以及农药从土壤、

植物和水体中的蒸发损失，其中漂移、挥发损失占农药使用量的25%，土壤蒸发约占3-5%，植物蒸发占10%，农药流失量按6%计入。农药中60%为有机磷，20%为有机氯，20%为其它；有机磷有效成分按14%计，有机氯有效成分按11%计；其中流失量为40%，入河量为总量的6%（流失量的15%）。

农药中有机磷入河量=农药施用量×60%×14%×40%×15%。

农药中有机氯入河量=农药施用量×20%×11%×40%×15%。

2) 化肥、农药施用量调查

根据项目实施方案，项目区化肥、农药施用量见表5-4。

表5-4 化肥施用量统计表

| 灌溉模式 | 种植品种 | 施用量 (kg/年·亩) | |
|--------|------|--------------|-----|
| | | 化肥 | 农药 |
| 高效节水灌溉 | 蔬菜 | 156 | 6.8 |
| | 烤烟 | 40 | 1 |

注：资料由澄江市水利局和农业局提供。

3) 高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物总氮、无机磷、氨氮、有机氯、有机磷产排量估算

根据化肥、农药使用调查情况，按照《全国水资源综合规划地表水水质评价及污染物排放量调查估算工作补充技术细则》中《面源调查分析参考方法与部分参考参数》的估算方法。对高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物入河量进行初步估算，见表5-5。

表5-5 高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物入河量估算表

| 模式 | 种植类型 | 施用量 (kg/年/亩) | | 种植面积(亩) | 项目区化肥施用总量(吨) | 项目区农药施用总量(吨) | 入河量 (kg/年亩) | | | | | 项目区总流失量(吨/年) |
|------|------|--------------|-----|---------|--------------|--------------|-------------|------|-------|------------|-------|--------------|
| | | 化肥 | 农药 | | | | 化肥 (kg/年亩) | | | 农药 (kg/年亩) | | |
| | | | | | | | 氮 | 磷 | 氨氮 | 有机氯 | 有机磷 | |
| 高效节水 | 蔬菜 | 156 | 6.8 | 1588.5 | 247.8 | 10.8 | 9.36 | 2.34 | 0.936 | 0.009 | 0.034 | 20.1 |
| | 烤烟 | 40 | 1 | 3706.5 | 148.3 | 3.7 | 2.4 | 0.6 | 0.24 | 0.001 | 0.005 | 12.0 |
| | 合计 | | | 5295 | 396.1 | 14.5 | | | | | | 32.1 |

由表5-5可知，高效节水灌溉模式下，化肥及农药总使用量为410.6吨/年，总氮、总磷（含有机磷及无机磷）、氨氮、有机氯入河总量为32.1吨/年。

4) 高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物COD产排量估算

参考《第一次全国污染源普查农业污染源肥料流失系数手册》，农田径流污染物流失源强系数，以标准农田源强系数COD10kg/亩·年为基础，考虑以下修正：

①坡度修正：土地坡度在25°以下，流失系数为1.0-1.2，综合考虑取调整系数范围为1.0~1.2；

②农作物类型修正：标准源强系数是基于种植小麦给定的，本项目区域主要为蔬菜、蓝莓，综合考虑取调整系数为1.5；

③土壤类型修正：以壤土为主，综合考虑取调整系数为1.0；

④化肥施用量修正：化肥亩施用量在25kg以下，修正系数取0.8-1.0；在25-35kg之间，修正系数取1.0-1.2；在35kg以上，修正系数取1.2-1.5。项目区蓝莓、蔬菜化肥施用量均在35kg以上，综合考虑取调整系数为1.3~1.5；

⑤降水量修正，年降雨量在400mm以下的地区取流失系数为0.6-1.0；年降雨量在400mm~800mm之间的地区取流失系数为1.0-1.2；年降雨量在800mm以上的地区取流失系数为1.2-1.5。本流域年降雨量属于800mm以上的情况，综合考虑取调整系数为1.2~1.5。

综上，项目的农田径流污染物流失源强经各项调整系数调整修正综合后，农田径流污染物流失源强系数COD最大值为40.5kg/亩·年，最小值为23.4kg/亩·年，考虑到本项目实施后将大幅度提高灌溉效率、化肥及农药使用效率，项目实施后农田径流污染物流失源强系数COD取值按23.4kg/亩·年计取。

农田灌溉过程中COD入河量按产生量的20%考虑，估算出农田径流造成的COD的产排量，结果见表5-6。

表5-6 高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物COD产排量估算表

| 产排量 | 灌溉分区 | 鸡脖子水库片区 |
|-----|--------------|---------|
| | 灌溉面积（亩） | 5295 |
| | 产生系数kg/（亩·年） | 23.4 |
| | 产生量（t/a） | 123.90 |
| | 排放系数 | 0.2 |
| | 入河量（t/a） | 24.78 |

5) 高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物入河量估算汇总

本次评价将无机磷和有机磷叠加合计为总磷，根据项目各片区种植类型及种

植面积，经比例换算，高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物入河量估算表详见表5-7。

表5-7 高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染物入河量估算表

| 污染物入河量 | 灌溉分区及占比 | 鸡脖子灌区 |
|--------|-----------|-------|
| | COD (t/a) | 24.78 |
| | 总氮 (t/a) | 23.76 |
| | 总磷 (t/a) | 6.01 |
| | 氨氮 (t/a) | 0.38 |
| | 有机氯 (t/a) | 0.02 |

根据表 5-7 测算结果可知：高效节水灌溉模式下设计灌区范围内面源污染源入河污染物分别为：COD：24.78 t/a，总氮：23.76t/a，总磷：6.01t/a，氨氮：0.38 t/a，有机氯：0.02t/a。

项目实施后，可减少化肥与农药施用量分别为 175.8t/a 和 8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量 34.41t/a（其中减少 COD：18.11t/a，总氮：10.55t/a，总磷：2.69t/a，氨氮：3.05t/a，有机氯：0.01t/a），节水减排效益显著。

3、噪声

项目噪声来源于水泵设备工作时发出的噪声，项目主要噪声设备及声源源强如下表所示。

表 5-8 水泵及设备主要机械噪声 (dB)

| 序号 | 噪声源 | 数量 | 产噪强度 | 治理措施 | 降噪后 |
|----|------|----|------|---------|-----|
| 1 | 提升水泵 | 6 | 100 | 泵房采用隔音房 | 80 |

4、固体废弃物

(1) 前池污泥

根据项目实施方案，项目区水源泥沙含量最大为0.84kg/m³。项目取水点采用前池沉淀处理，取水量为67.62万m³/a，则污泥产生量为568t/a。

污泥用于当地苗木种植。

(2) 排泥阀污泥

项目运营期排泥阀产生的污泥量非常小，用于当地苗木种植。

(3) 拦污栅栅渣

鸡脖子水库前池前设置有拦污栅拦截漂浮物，漂浮物主要为树叶、树枝、杂草等废物，定期打捞收集后用于当地苗木种植。

表六、项目主要污染物产生及预计排放情况

| 内容 类型 | 排放源 | | 污染物 | 处理前 | | 处理后 | |
|-----------|-----|--|----------------------------|------------|------------------------|--|-----|
| | | | | 产生浓度 | 产生量 | 排放浓度 | 排放量 |
| 大气 污染物 | 施工期 | 施工场地 | 扬尘 | 少量 | | 少量 | |
| | | 施工机械 | CO、碳氢化合物等 | 少量 | | 少量 | |
| | | 管理用房 | 装修废气 | 少量 | | 少量 | |
| 水 污染物 | 施工期 | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、SS 等 | / | 0.5m ³ /d | 用于施工过程及施工场地洒水抑尘 | |
| | | 施工废水 | SS | / | 少量 | 用于项目施工过程及施工场地洒水抑尘 | |
| | | 管道冲洗试压废水 | SS | / | 少量 | 用于周边农田、苗木灌溉 | |
| | 运营期 | 项目实施后，可有效节约灌溉用水 66.65 万 m ³ /a，可减少化肥与农药分别为 175.8t/a 和 8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量 34.41t/a（其中减少 COD：18.11t/a，总氮：10.55t/a，总磷：2.69t/a，氨氮：3.05t/a，有机氯：0.01t/a），节水减排效益显著，有利于抚仙湖的保护 | | | | | |
| 固体 废物 | 施工期 | 施工现场 | 土石方 | / | 18.86 万 m ³ | 回填 | |
| | | | 建筑垃圾 | / | 少量 | 能回收利用的送废品收购站回收利用，无回收价值的当地村民运走 | |
| | | | 生活垃圾 | / | 10kg/d | 收集后委托当地环卫部门清运处置 | |
| | 运营期 | 前池 | 污泥 | 568t/a | | 全部用于苗木种植 | |
| | | 排泥阀 | 污泥 | 少量 | | | |
| | | 拦污栅 | 栅渣 | 少量 | | | |
| 噪声 | 施工期 | 施工现场 | 施工机械噪声 | 84~95dB(A) | | 达《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间：≤70dB（A），夜间：≤55dB（A） | |
| | 运营期 | 泵房 | 抽水泵噪声 | 85-95dB(A) | | 达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类区标准，即：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。 | |

主要生态影响：

- (1) 项目永久占地4.2亩，永久占地将永久改变土地利用类型，影响是不可逆的。
- (2) 施工过程中对征地区植被造成一定程度的破坏，对项目区及周边动物造成干扰。
- (3) 项目施工活动需进行挖方、填方，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀，会加剧土壤侵蚀与水土流失。

表七、环境影响分析

一、施工期回顾性环境影响分析

项目施工期已完成，在施工期间未被投诉，未出现过环境纠纷。

1、大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

项目建设场地风力扬尘、建材装卸等施工作业中产生的扬尘影响面主要集中在施工场地 200m 范围内，当风速大于 2.4m/s 时，施工扬尘严重。另外，进出施工场地的运输车辆也会造成施工作业场所近地面粉尘浓度升高，运输车辆引起的扬尘对路 30m 范围内影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m³ 以上。如果在施工期间对施工场地及车辆行驶的路面实施每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，可有效地控制施工扬尘。

项目施工场地及沿线主要为农田及荒草地区，项目选址区域多年平均风速 2.0m/s，常年主导风向为南风，在有风天气施工时，项目产生的扬尘对施工场地周围及沿线的影响将增大，由于施工工程量不大，影响不会很突出。

为了有效控制施工扬尘对周围大气环境影响，建设单位采取的防治措施如下：

①施工物料堆采取遮盖、洒水或其他防尘措施。

②施工产生的建筑垃圾、渣土及时清运，运输建筑垃圾、渣土等易产生扬尘的施工车辆，应加盖斗篷，密封运送，防止起尘，同时尽量避免在起风情况下进行装卸活动；不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放。

③大风天气暂停施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。

④从事平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。

⑤加强施工管理，对运输机动车道路应及时洒水、清洒。

⑥施工时应每天洒水 4~5 次。

项目施工期严格采取上述施工粉尘、扬尘防治措施后，则对项目周边环境的影响将得到有效控制。

(2) 燃油机械废气

项目燃油机械在运作过程中会产生尾气，属于无组织排放。主要污染物是CO、NO_x、CH等。项目主要采取了限速、限载和加强汽车维护保养，以及加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低汽车尾气、施工机械设备尾气污染物的排放量，由于施工机械较为分散，对环境空气的污染程度相对较轻。

综上所述，施工扬尘是施工期对空气环境影响的重要因素。施工扬尘是污染是短期的，随着施工活动的结束，施工扬尘、废气对环境空气的影响也就随之结束。施工废气对外环境的影响较小，影响时间较短。

2、施工期废水影响分析

(1) 生活污水

项目施工期生活污水产生量0.4m³/d。施工人员生活污水主要是洗手废水，主要含SS，施工人员生活污水回用于施工过程及洒水抑尘，不外排。

(2) 施工废水

项目不设置施工机械及运输车辆冲洗设施，施工过程中产生的施工废水主要为混凝土拌制过程中产生的少量废水，此类废水SS浓度较高，各片区产生的施工废水回用于施工过程及洒水抑尘，不外排。

(3) 管道冲洗试压废水

项目管道冲洗试压采用灌溉水源取水冲洗试压，采用主管与分管分开冲洗试压的方式，冲洗试压过程中产生的废水含有少量泥沙（含量非常小），冲洗试压过程产生的废水可就近用于管道敷设周边农田、苗木灌溉。

综上所述，项目施工期生活污水、施工废水回用于施工过程及洒水抑尘，不直接排入地表水体；管道冲洗试压废水就近用于管道敷设周边农田、苗木灌溉，不外排，对项目所在区域地表水影响较小。

3、施工期声环境影响分析

(1) 施工期噪声源强

施工噪声具有突发性、不连续性，不同的施工设备产生的噪声不同。项目施工噪声源强详见文本表5-1。

(2) 施工期噪声预测模式及影响分析

1) 施工期噪声预测模式

项目施工机械噪声可近似作为点声源处理。根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值。噪声源强为点声源，预测模式如下：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：

L_{P1} —受声点 P1 处的声级[dB (A)]

L_{P2} —受声点 P2 处的声级[dB (A)]

r_1 —声源至 P1 处的距离 (m)

r_2 —声源至 P2 处的距离 (m)

各声源在某一预测点产生的合成声级采用以下计算模式：

$$LP=10\lg(10^{L_{P1}/10}+10^{L_{P2}/10})$$

式中：

LP —叠加后的噪声级[dB (A)]

L_{P1} —单个点声源声级[dB (A)]

2) 施工期噪声预测结果

施工机械不同距离的噪声预测结果见表 7-1。

表 7-1 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

| 衰减距离 设备名称 | 1m | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 装载机 | 86 | 66 | 60 | 54 | 52 | 46 | 43 | 42 |
| 挖土机 | 84 | 64 | 58 | 52 | 50 | 44 | 41 | 40 |
| 运输车辆 | 85 | 65 | 59 | 53 | 51 | 45 | 41 | 39 |
| 电锯 | 94 | 74 | 68 | 62 | 60 | 54 | 50 | 48 |
| 电焊机 | 89 | 69 | 63 | 57 | 55 | 49 | 45 | 43 |
| 电钻 | 95 | 75 | 69 | 63 | 61 | 55 | 51 | 49 |
| 振捣棒 | 95 | 75 | 69 | 63 | 61 | 55 | 51 | 49 |
| 混凝土拌合机 | 95 | 75 | 69 | 63 | 61 | 55 | 51 | 49 |

项目可能同时使用且影响较大的高噪机械设备主要为堆土机、挖土机、装载机。本次评价将三种高噪机械设备产生的噪声采用声级合成模式进行预测，计算结果见表 7-2。

表 7-2 高噪设备叠加噪声预测值 单位：dB(A)

| 机械名称 | 叠加噪声预测值 | | | | | | | | |
|------|---------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 1m | 10m | 20m | 40m | 50m | 100m | 140m | 150m | 200m |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 挖掘机、运输车 车辆、装载机 | 90.2 | 70.2 | 64.2 | 58.2 | 56.2 | 50.2 | 47.3 | 46.6 | 44.2 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

3) 施工期噪声影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间噪声限值为 70dB(A), 夜间限值为 55dB(A)。从表 7-1 可以看出, 昼间单台施工机械噪声在距声源 10m 以外区域可达标准限值要求, 夜间单台施工机械噪声在距声源 40m 以外区域可达标准限值要求。根据表 7-2, 在施工期噪声最不利情况下, 即高噪声设备同时使用时, 施工噪声贡献值较大, 昼间施工机械叠加噪声在距声源 20m 以外区域可达标准限值要求, 夜间施工机械噪声叠加在距声源 140m 以外区域可达标准限值要求。

为进一步减小项目施工对周围声环境敏感点的影响, 施工期已采用的降噪措施:

①建设单位在与施工单位签订合同时, 要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。

②施工期间合理安排好施工时间, 严禁在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 期间施工。

③施工单位设专人对设备进行定期保养和维护, 保持正常运转。施工人员严格按照操作规范使用各类机械, 确保施工机械在正常工况下运转。

根据表 7-2, 项目施工最不利情况下, 在距施工现场 200m 处噪声预测值为 44.2dB(A), 达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 对项目周边声环境保护目标影响较小。

综上, 项目施工对周围声环境质量影响较小。施工期的噪声影响是暂时的, 随着施工的结束而结束。

4、施工固体废物影响分析

(1) 土石方

项目施工期土石方全部回填, 无废弃土石方。

(2) 建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾能回收利用的送废品收购站回收利用, 无回收价值的当地村民运走。

(3) 生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量为 10kg/d，生活垃圾经收集后委托当地环卫部门清运处置。

5、施工期生态环境影响分析

九村灌片建设征地总面积1409.7亩，其中，永久占地4.2亩，临时占地1405.5亩。临时占地比例99.7%，临时占地比例较大，此部分占地等项目建设完成后即可逐步恢复；项目永久占地4.2亩，永久占地比例0.3%，永久占地比例较低，永久占地将永久改变土地利用类型，影响是不可逆的。

项目征占地区域属于典型的农田生态系统，项目的征占地、施工运营过程不会打破现有农田生态系统生态平衡，不影响农田生态系统的正常运行。

施工过程中对征地区域植被造成一定程度的破坏，对项目区及周边动物造成干扰，但影响整体是短期轻微可逆的。根据现场踏勘情况，项目施工过程中破坏的植被主要为田间沟边荒草地，项目施工区不涉及林地、评价范围内未发现国家珍稀濒危保护动植物，**项目区不属于抚仙湖流域，不在抚仙湖保护区范围**，项目评价区域内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号）中规定的环境敏感区，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中敏感区。项目施工对项目区生态环境影响不大。

项目施工活动需进行挖方、填方，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀，会加剧土壤侵蚀与水土流失，由于项目土石方开挖过程主要是管沟开挖，开挖深度及宽度均比较小，不涉及大开大挖；项目施工周期为6个月，施工周期较短，开挖的土石方可及时回填；临时堆存的土石方通过采取土工布覆盖、临时围挡、临时截排水等措施防治后，施工期造成的水土流失影响在可控范围。

综上所述，项目评价区域内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号）中规定的环境敏感区，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中敏感区；项目施工区不涉及林地、评价范围内未发现国家珍稀濒危保护动植物；项目土石方开挖深度及宽度均比较小，不涉及大开大挖，项目施工周期较短，开挖的土石方可及时回填，临时堆存的土石方通过采取土工布覆盖、临时围挡、临时截排水等措施防治后，施工期造成的水土流失影响在可控范围。所以，项目施工期对项目区的生态影响整体是短期轻微可逆的，对项目区生态环境影响不大。

6、施工期对水库环境影响

项目区水库取水工程、水池工程距离鸡脖子水库较远，距离鸡脖子水库最近的泵房为水库大坝下方约 200m 处，项目施工过程中产生的固废、废水等不会对水库产生影响，对鸡脖子水库影响较小。

二、运营期环境影响分析

1、大气环境影响分析

项目运营期不产生废气，对项目区大气环境无影响。

2、地表水环境影响分析

项目正常灌溉时不产生农田灌溉退水，不会对项目区地表水环境造成影响。雨天时，降雨形成地表径流将施用残留的化肥、农药带入地表径流汇入田间排水沟渠形成面源污染进入项目区周边河流。

项目区雨天地表径流形成的面源污染主要表征为 COD、总氮、总磷、氨氮、有机氯污染物，结合表 1-9 及表 5-7 分析结果，项目实施前后主要污染物入河量对此情况详见表 7-3。

表 7-3 项目实施前后入河污染物量对比表

| 灌溉模式 | 种植类型 | 施用量 (kg/年·亩) | | 种植面积 (亩) | 化肥施用总量 (吨) | 农药施用总量 (吨) | 入河量 (吨/年) | | | | | |
|------|-------|--------------|------|----------|------------|------------|-----------|--------|-------|-------|-------|--------|
| | | 化肥 | 农药 | | | | COD | 总氮 | 总磷 | 氨氮 | 有机氯 | 合计 |
| 传统灌溉 | 蔬菜及烤烟 | 108.0 | 4.4 | 5295 | 571.9 | 23.3 | 42.89 | 34.31 | 8.7 | 3.43 | 0.03 | 89.36 |
| 高效节水 | 蔬菜及烤烟 | 74.8 | 2.7 | 5295 | 396.1 | 14.5 | 24.78 | 23.76 | 6.01 | 0.38 | 0.02 | 54.95 |
| 变化量 | / | -33.2 | -1.7 | 0 | -175.8 | -8.8 | -18.11 | -10.55 | -2.69 | -3.05 | -0.01 | -34.41 |

注：+表示增加，-表示减少。

根据表 7-3 分析结果可知：项目实施后，可减少化肥与农药分别为 175.8t/a 和 8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量 34.41t/a（其中减少 COD：18.11t/a，总氮：10.55t/a，总磷：2.69t/a，氨氮：3.05t/a，有机氯：0.01t/a），节水减排效益显著。

综上所述，项目实施后节约了灌溉用水、提高了灌溉水利用水系数，同时大幅度降低了农田化肥施用量，减少了入河污染物；即项目的实施节约了灌溉用水、有效缓解了项目区灌溉水资源缺乏压力，同时从源头上控制了污染物产生量，从源头上控制了农灌面源污染，从源头上消减了汇入南盘江面源污染负荷，对项目区地表环境的影响是积极、有利的。

3、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》的“地下水环境影响评价工作分级”内容，本项目属IV类，无需进行地下水环境影响分析。

项目运营期进入地下水的灌溉水为灌溉过程中的渗水损失量。灌溉水渗水损失包括各级输水渠道通过渠底、边坡土壤空隙渗漏的水量，以及田间深层渗漏的水量。项目输水采用管道输水，灌溉方式采用微喷灌，本次评价输水过程的渗水损失按0考虑，渗水损失全部计算为田间深层渗漏水量，田间深层渗漏水量按全部进入地下水考虑。

根据工程分析结果，项目运营期进入地下水的水量为1.35万m³/a，项目农灌渗入地下水中会携带有COD、总氮、总磷、氨氮、有机氯污染物，此部分污染物主要为有机污染物，在农灌水下渗的过程中，此部分污染物在土壤中的微生物分解、土壤阻隔、过滤后对项目区地下水水质的影响较小。本项目实施后，将由传统的灌溉模式变更为高效节水灌溉模式，灌溉模式变更的同时，将调整种植结构，降低化肥及农药施用量。随着化肥施用量的降低，进入地下水的污染物负荷将从源头上得到控制，降低了农灌下渗水对项目区地下水污染。

综上所述，本次高效节水项目实施后，随着化肥施用量的降低，进入地下水的污染物负荷将从源头上得到控制，降低了农灌下渗水对项目区地下水污染。

4、声环境影响分析

（1）源强分析

本项目主要产生噪声为提升水泵，噪声源强约 90~100dB（A），具体设备产生情况见下表。

表 7-4 项目主要设备噪声强度

| 序号 | 噪声源 | 数量 | 产噪强度 | 治理措施 | 降噪后 |
|----|------|----|------|-----------------|-----|
| 1 | 提升水泵 | 6 | 100 | 泵房采用 隔音房、减震垫 | 70 |

（2）预测模式

本项目的噪声源主要为提升水泵设备运行时产生的噪声，噪声值在 90~100dB（A）之间。项目设备分散在泵房内，无法单独进行预测，项目选取一个距离周围村庄最近的一个泵站进行预测。

噪声从声源传播到受声点，会因传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障

等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其预测模式如下：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc}) \quad (\text{公式 1})$$

式中：LA(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB；

LA_{ref}(r₀) ——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB， $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB，在此取值为 10dB；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB， $A_{atm} = \alpha(r/r_0)/1000$ ，查表取 α 为 2.8；

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB， $A_{exc} = 5 \lg(r/r_0)$ 。

(3) 厂界噪声影响预测结果及分析

本项目采用将设备安置于泵房，四周封闭良好。会对噪声产生衰减的有厂房围墙的阻挡、减震垫减震，空气吸收和距离衰减。其中厂房隔声墙阻挡可以降低 20dB(A)、减震垫减震 10dB(A)。

根据噪声衰减模式公式，可以预测出厂界噪声值，具体见下表：

表 7-5 厂界四周噪声预测值 单位：dB(A)

| 距中心距离 | 预测值 | 达标情况 | 标准值 |
|--------|-------|------|--|
| 北厂界 5m | 47.32 | 达标 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A) |
| 西厂界 5m | 47.32 | 达标 | |
| 南厂界 5m | 47.32 | 达标 | |
| 东厂界 5m | 47.32 | 达标 | |

由上表可知，提升泵站采取相应的隔声后，厂界噪声昼间、夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

5、固废影响分析

(1) 前池沉淀污泥

项目沉淀污泥产生总量为 568t/a，沉淀污泥用于当地苗木种植。

(2) 排泥阀污泥

项目运营期排泥阀产生的污泥量非常小，用于当地苗木种植。

(3) 拦污栅栅渣

鸡脖子水库前池前设置有拦污栅拦截漂浮物，漂浮物主要为树叶、树枝、杂草等废物，定期打捞收集后用于当地苗木种植。

综上，项目运营期固废处理处置率100%，对项目区周围环境影响轻微。

6、生态环境影响分析

鸡脖子水库从1977年开始兴建，1992年加坝扩建完工，工程总投资433万元。坝高38.0m，总库容206.6万m³，控制径流面积11km²。鸡脖子水库工程为九村镇重要的小（一）型水库，属镇政府管辖，是九村镇的骨干水利工程之一，属于农业灌溉水库。

根据项目实施方案，在优先满足生态用水（按照多年平均径流量的10%考虑）的前提下，在进行灌溉。本项目采用高效节水灌溉方式及调整种植结构使项目区总需水量大大减少。可有效节约灌溉用水66.65万m³/a，不会导致鸡脖子水库水量大幅度下降，对鸡脖子生态环境影响较小。

6、土壤环境影响分析

（1）土壤环境影响评价工作等级的确定

本项目为灌区工程项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录A，属于行业类别中的“农林牧渔业”，中的“其他”为IV类建设项目，故本次不设置评价等级，仅进行简单影响分析。

（2）土壤环境影响分析

项目区下渗的农灌水将主要渗入第四系冲洪积碎石土中补给基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙水，入渗深度大约为2~8m，入渗至基岩后由于基岩的相对隔水性而相对稳定。项目区地下水主要靠大气降水补给，本项目灌溉渗水虽然对该区域地下水补给有一定的贡献，但相对于大气降雨补给来说，补给量较小，不会造成项目区地下水水位抬升，不会导致项目区农田土壤盐渍化、沼泽化。相对于传统的灌溉方式，本项目实施后将采取微喷灌，设计灌溉利用系数将提升至0.9，将灌溉用水最大化利用，灌溉对项目区土壤肥力的影响轻微。

7、节水效益分析

根据项目实施方案，项目现状年及规划水平年灌溉区需水量详见下表。

表 7-6 现状年及规划水平年灌溉区需水量对比表

| 项目 | 作物 | 灌溉面积（亩） | 项目区需水量（万 m ³ ） |
|------------|----|-------------|---------------------------|
| 现状年（P=75%） | 烤烟 | 3706.5 | 27.97 |
| | 蔬菜 | 1588.5 | 106.3 |
| 合计 | / | 5295 | 134.27 |
| 规划年(P=90%) | 烤烟 | 3706.5 | 9.88 |
| | 蔬菜 | 1588.5 | 57.74 |

| | | | |
|-----------------------|---|------|-------|
| 合计 | / | 5295 | 67.62 |
| 节水(万 m ³) | / | / | 66.65 |

由表7-6分析结果可知：现状年P=75%时项目区需水量134.27万m³/a，项目实施后规划水平年P=90%时项目区需水量67.62万m³/a，项目实施后可有效节约灌溉用水66.65万m³/a。节水效益明显。

三、产业政策、选址符合性分析

1、产业政策相符性分析

经查《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类第二条“水利”中的第18项“高效输配水、节水灌溉技术推广应用”。项目建设符合国家产业政策。

2、选址合理性分析

(1) 本项目不在《云南省抚仙湖保护条例》二级保护区范围内，不属于条例第十五条规定的禁止建设项目，即“抚仙湖二级保护区内禁止新建、改建、扩建污染环境、破坏生态平衡和自然景观的工矿企业和其他项目。”项目周围200m范围内没有需要特殊保护的文物、名胜、古迹和文化、自然遗产，不属于自然保护区、生活用水水源保护区、生态功能保护区，没有国家规定保护的珍稀动植物。

(2) 本项目为非生产型项目，“三废”通过采取行之有效的措施妥善处理处置后，不会对周围环境造成大的影响。项目建设不会降低和改变区域的环境质量和环境功能。

(3) 项目实施后，将由传统的灌溉模式变更为高效节水灌溉模式，设计灌溉利用系数将提升至0.9，将灌溉用水最大化利用，同时大幅度降低化肥及农药施用量。可有效节约灌溉用水66.65万m³/a，可减少化肥与农药分别为175.8t/a和8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量34.41t/a（其中减少COD：18.11t/a，总氮：10.55t/a，总磷：2.69t/a，氨氮：3.05t/a，有机氯：0.01t/a），节水减排效益显著，有利于抚仙湖的保护。

综上所述，项目选址合理。

3、总平面布置合理性分析

项目建设区域为鸡脖子水库片区。项目区位于抚仙湖周围山区。工程区内地形较平缓，山顶多为“馒头”型，灌溉区域为鸡脖子水库四周，鸡脖子水库中的灌溉用水用泵站通过输水管网提水到水池，新建水池均建立在山顶，水池中的水

通过田间管道配送到灌溉区域。项目管道敷设线路均不涉及穿越光缆、天然气管道等重要基础设施，也不涉及穿越自然保护区、风景名胜区、水源保护区等。综上所述，项目区总平面布置合理。

表八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

| 内容类型 | 排放源 | | 污染物 | 防治措施 | 预期治理效果 |
|-------|-----|---|---------------------------|-------------------------------|---|
| 大气污染物 | 施工期 | 施工场地 | 扬尘 | 洒水抑尘、土工布遮盖等措施 | 达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物无组织排放监控浓度限值 |
| | | 施工机械 | CO、碳氢化合物等 | 大气稀释、扩散 | 对环境影响较小 |
| | | 管理用房 | 装修废气 | | |
| 水污染物 | 施工期 | 生活污水 | COD、BOD ₅ 、SS等 | 用于项目施工过程中及施工场地洒水抑尘 | 不外排 |
| | | 施工废水 | SS | | |
| | | 管道冲洗试压废水 | SS | 用于周边农田、苗木灌溉 | 不外排 |
| | 运营期 | 项目实施后,可有效节约灌溉用水 66.65 万 m ³ /a,可减少化肥与农药分别为 175.8t/a 和 8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量 34.41t/a(其中减少 COD: 18.11t/a, 总氮: 10.55t/a, 总磷: 2.69t/a, 氨氮: 3.05t/a, 有机氯: 0.01t/a), 节水减排效益显著, 有利于抚仙湖的保护 | | | |
| 固体废物 | 施工期 | 施工现场 | 土石方 | 全部回填 | 处置率 100% |
| | | | 建筑垃圾 | 能回收利用的送废品收购站回收利用,无回收价值的当地村民运走 | |
| | | | 生活垃圾 | 收集后委托当地环卫部门清运处置 | |
| | 运营期 | 前池 排泥阀 拦污栅 | 污泥 | 全部用于苗木种植 | 处置率 100% |
| | | | 污泥 | | |
| | | | 栅渣 | | |
| 噪声 | 施工期 | 施工现场 | 施工机械噪声 | 夜间禁止施工 加强施工机械管理 | 场界排放噪声达: 昼间: ≤70dB(A) 夜间: ≤55dB(A) |
| | 运营期 | 泵房 | 抽水泵噪声 | 90-100dB(A) | 达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类区标准,即:昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A)。 |

生态保护措施及预期效果:

施工单位在划定的施工范围内进行施工,施工期应尽量多保留原有植被,少挖土方等措施,项目施工结束后,及时进行覆土,施工造成的生态环境影响较小。

表九、结论与建议

一、结论

1、产业政策符合性结论

经查《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第二条“水利”中的第 18 项“高效输配水、节水灌溉技术推广应用”。项目建设符合国家产业政策。

2、选址合理性分析结论

项目不在《云南省抚仙湖保护条例》二级保护区范围内，不属于条例第十五条规定的禁止建设项目，项目“三废”通过采取行之有效的措施妥善处理处置后，不会对周围环境造成大的影响，项目建设不会降低和改变区域的环境质量和环境功能。项目实施后，可有效节约灌溉用水66.65万m³/a，可减少化肥与农药分别为175.8t/a和8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量34.41t/a（其中减少COD：18.11t/a，总氮：10.55t/a，总磷：2.69t/a，氨氮：3.05t/a，有机氯：0.01t/a），节水减排效益显著，有利于南盘江的保护，项目选址合理。

3、总平面布局合理性结论

项目建设区域为鸡脖子水库片区。项目区位于抚仙湖周围山区。工程区内地形较平缓，山顶多为“馒头”型，灌溉区域为鸡脖子水库四周，鸡脖子水库中的灌溉用水用泵站通过输水管网提水到水池，新建水池均建立在山顶，水池中的水通过田间管道配送到灌溉区域。项目管道敷设线路均不涉及穿越村庄、自然保护区、风景名胜区、水源保护区。综上所述，项目区总平面布置合理。

4、环境质量现状结论

（1）环境空气

项目建设区域主要农田、农村区域，无大型工况企业分布，环境空气质量良好，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境质量

根据玉溪市水文水资源局 2017 年鸡脖子水库水质监测结果，水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准，现状水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）要求。

（3）声环境质量

项目周边无工矿企业分布，项目区域及周边声环境质量较好，能够满足GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准。

(4) 生态环境质量

项目区域生态系统为农田生态系统，主要种植蔬菜（韭菜、茄子、生菜等）、蓝莓等，农田中部分为大棚种植，农田生态系统受人为因素干扰较大，农田生态环境自身调控能力较差。项目区域未发现受国家保护的珍稀濒危动物、国家重点保护的野生动物。

5、施工期环境影响分析结论

(1) 环境空气影响分析结论

项目施工扬尘通过采取洒水、临时表土遮盖等抑尘措施后，项目施工扬尘对评价区域的环境空气质量影响不大；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气经大气稀释扩散后，对评价区域的环境空气质量影响不大。

(2) 地表水环境影响分析结论

项目施工期生活污水、施工废水回用于施工过程及洒水抑尘，不外排；管道冲洗试压废水就近用于管道敷设周边农田、苗木灌溉，不外排，对项目所在区域地表水影响较小。

(3) 声环境影响分析结论

项目施工期通过加强施工管理，控制施工时间等措施后，项目施工噪声在施工场界能达标排放，施工噪声对周围声环境影响较小。

(4) 固体废弃物影响评价结论

项目施工期土石方全部回填；建筑垃圾能回收利用的送废品收购站回收利用，无回收价值的当地村民运走处置；生活垃圾经收集后委托当地环卫部门清运处置。施工产生的固废均得到合理处置，对周围环境产生的影响较小。

(5) 生态环境影响评价结论

项目评价区域内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 第44号）中规定的环境敏感区，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中敏感区；项目施工区不涉及林地、评价范围内未发现国家珍稀濒危保护动植物；项目土石方开挖深度及宽度均比较小，不涉及大开大挖，项目施工周期较短，开挖的土石方可及时回填，临时堆存的土石方通过采

取土工布覆盖、临时围挡、临时截排水等措施防治后，施工期造成的水土流失影响在可控范围。所以，项目施工期对项目区的生态影响整体是短期轻微可逆的，对项目区生态环境影响不大。

6、运营期环境影响评价结论

(1) 环境空气影响评价结论

项目运营期不产生废气，对项目区大气环境无影响。

(2) 地表水影响评价结论

项目实施后，可有效节约灌溉用水 66.65 万 m³/a，可减少化肥与农药分别为 175.8t/a 和 8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量 34.41t/a（其中减少 COD：18.11t/a，总氮：10.55t/a，总磷：2.69t/a，氨氮：3.05t/a，有机氯：0.01t/a），节水减排效益显著，有利于南盘江的保护。

项目实施后，节约了灌溉用水、提高了灌溉水利用水系数，同时大幅度降低了农田化肥施用量，减少了入河污染物；即项目的实施节约了灌溉用水、有效缓解了项目区灌溉水资源缺乏压力，同时从源头上控制了污染物产生量，从源头上控制了农灌面源污染，从源头上消减了汇入南盘江面源污染负荷，对项目区地表环境的影响是积极、有利的。

(3) 地下水影响评价结论

本次高效节水项目实施后，随着化肥施用量的降低，进入地下水的污染物负荷将从源头上得到控制，降低了农灌下渗水对项目区地下水污染。

(4) 声环境影响评价结论

项目运营期主要为提升水泵的噪声，经过泵房隔声、减震以及墙体隔声和距离衰减后，运营过程中噪声对周围影响较小。

(5) 固体废物影响评价结论

项目前池沉淀污泥、排泥阀污泥用于当地苗木种植；拦污栅栅渣定期打捞收集后用于当地苗木种植；项目运营期固废处理处置率 100%，对项目区周围环境影响轻微。

(6) 生态环境影响评价结论

根据项目实施方案，在优先满足生活、生态用水（按照多年平均径流量的 10%考虑）的前提下，采用高效节水灌溉方式及调整种植结构使项目区总需水量

大大较少，可有效节约灌溉用水66.65万m³/a，不会导致梁鸡脖子水库水量大幅度下降。

(7) 土壤环境影响评价结论

项目区下渗的农灌水将主要渗入第四系冲洪积碎石土中补给基岩裂隙水和第四系松散岩类孔隙水，入渗深度大约为2~8m，入渗至基岩后由于基岩的相对隔水性而相对稳定。项目区地下水主要靠大气降水补给，本项目灌溉渗水虽然对该区域地下水补给有一定的贡献，但相对于大气降雨补给来说，补给量较小，不会造成项目区地下水水位抬升，不会导致项目区农田土壤盐渍化、沼泽化。相对于传统的灌溉方式，本项目实施后将采取微喷灌，设计灌溉利用系数将提升至0.9，将灌溉用水最大化利用，灌溉对项目区土壤肥力的影响轻微。

(8) 节水效益分析结论

根据项目实施方案，现状年P=75%时项目区需水量134.27万m³/a，项目实施后规划水平年P=90%时项目区需水量67.62万m³/a，项目实施后可有效节约灌溉用水66.65万m³/a。节水效益明显。

二、总结论

项目的建设符合国家产业政策，选址符合相关规划，通过采取本环评提出的污染防治措施后，项目施工期废气、废水、噪声能达标排放，固废处理处置率100%；运营期不产生废气、废水、噪声污染物，固废处理处置率100%，项目建设对周围环境影响较小。

项目实施后，设计灌区将由传统的灌溉模式变更为高效节水灌溉模式，设计灌溉利用系数将提升至0.9，可有效节约灌溉用水66.65万m³/a，可减少化肥与农药分别为175.8t/a和8.8t/a。可减少设计灌溉区面源入河污染物总量34.41t/a（其中减少COD：18.11t/a，总氮：10.55t/a，总磷：2.69t/a，氨氮：3.05t/a，有机氯：0.01t/a），节水减排效益显著，有利于抚仙湖的保护，有效缓解了项目区灌溉水资源缺乏压力，从源头上控制了农灌面源污染，降低了农灌下渗水对项目区地下水污染，有利于抚仙湖的保护。项目建设和运行过程中在切实落实本评价提出的各项污染防治措施后，从环境保护的角度评价，本项目的建设是可行的。

三、建议

(1) 建设单位应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和维修制度，确保环保设施的高效、正常运作，尽量减少和避免事故的排放。

(2) 落实各项污染防治措施，确保生产过程中的所有污染物均稳定达标排放，最大程度地消除项目建设对周围环境的影响。

四、环境保护对策措施

项目环保措施一览表见表 9-1。

表 9-1 项目环保对策措施一览表

| 项目阶段 | 环境要素 | 治理措施 |
|------|------|---|
| 施工期 | 废气 | <ul style="list-style-type: none"> ①施工物料堆采取遮盖、洒水或其他防尘措施。 ②施工产生的建筑垃圾、渣土及时清运，运输建筑垃圾、渣土等易产生扬尘的施工车辆，应加盖斗篷，密封运送，防止起尘，同时尽量避免在起风情况下进行装卸活动；不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放。 ③大风天气暂停施工作业，并对工地采取洒水等防尘措施。 ④从事平整场地、清运建筑垃圾和渣土等施工作业时，应当采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。 ⑤加强施工管理，对运输机动车道路应及时洒水、清洒。 ⑥施工时应每天洒水 4~5 次。 |
| | 废水 | <ul style="list-style-type: none"> ①项目各片区产生的施工废水、施工人员生活污水回用于项目施工过程及施工场地洒水抑尘，不外排。 ②管道冲洗试压废水就近用于管道敷设周边农田、苗木灌溉，不外排。 |
| | 噪声 | <ul style="list-style-type: none"> ①建设单位在与施工单位签订合同时，要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。 ②施工期间合理安排好施工时间，严禁在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 期间施工。 ③施工单位设专人对设备进行定期保养和维护，保持正常运转。施工人员严格按操作规范使用各类机械，确保施工机械在正常工况下运转。 |
| | 固废 | <ul style="list-style-type: none"> ①土石方全部回填。 ②建筑垃圾能回收利用的送废品收购站回收利用，无回收价值的当地村民运走处置。 ③生活垃圾经收集后委托当地环卫部门清运处置。 |
| | 生态 | <ul style="list-style-type: none"> ① 施工期应尽量多保留原有植被，少挖土方，多保留现有的生态群落和生境类型； ②施工结束后须清理场地，及时清除施工废料，施工临时占地（灌溉输水管道）应覆土进行绿化； ③建设单位应严格按设计进行施工范围的划定，禁止超计划占用土地和破坏植被； ④项目工程开挖产生的土石方及时回填； ⑤加强施工队伍环保教育，规范施工人员行为，不随意破坏施工带以外的植物； ⑥避免雨季进行土建施工，减少水土流失。 |
| 运营期 | 废气 | 不涉及。 |
| | 废水 | 不涉及 |

| | |
|----|--|
| 噪声 | 泵房隔震、安装减震垫。 |
| 固废 | ①前池沉淀污泥用于当地苗木种植。 ②排泥阀污泥量用于当地苗木种植。 ③拦污栅栅渣主要为树叶、树枝、杂草等废物，定期打捞收集后用于当地苗木种植。 |
| 生态 | ①严格控制灌溉取水量，鸡脖子水库取水总量不得超过 67.62 万 m ³ 。 ②严格控制取水位置，鸡脖子水库取水点不得设置在水库内深水区（水温急剧变化处以下）。 |

五、三同时竣工环境保护验收

项目环保竣工验收一览表详见表 9-2。

表 9-2 环保竣工验收一览表

| 项目 | 处理对象 | 处理措施 | 处理效果 |
|----|--------|-------------|--|
| 噪声 | 提升水泵 | 泵房隔震、安装减震垫。 | 达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类区标准，即：昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A） |
| 固废 | 前池沉淀污泥 | 用于当地苗木种植 | 100%处置 |
| | 过滤器污泥 | | |
| | 排泥阀污泥 | | 100%处置 |
| | 拦污栅栅渣 | | |
| 生态 | 临时占用土地 | 恢复至原生境 | 恢复至原生境 |

预审意见：

经办人：

公 章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日