

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项 目 名 称：乐至县 2018 年第二批移民后期扶持资金项目

建设单位（盖章）：乐至县水务投资有限公司

编制日期：2020 年 4 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、规模和距厂边界距离等。

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。

建设项目基本情况

(表一)

项目名称	乐至县 2018 年第二批移民后期扶持资金项目				
建设单位	乐至县水务投资有限公司				
法人代表	刘强	联系人	倪杰		
通讯地址	乐至县天池镇乐安路 53 号				
联系电话	13708268900	传真	/	邮编	641500
建设地点	乐至县回澜镇夏家沟村等 8 个乡镇、8 个村				
立项审批部门	乐至县发展和改革局		批准文号	乐发改审批 [2018] 335 号	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	E4821 水源及供水设施工程建筑 G5539 其他水上运输辅助活动	
占地面积 (平方米)	/		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	651.338	环保投资 (万元)	9	环保投资 占总投资 比例	1.38%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	/		

工程内容及规模

一、项目由来

乐至县 2018 年第二批移民后期扶持资金项目是根据省财政厅、省扶贫和移民工作局《关于下达大中型水库移民后期扶持资金的通知》（川财企〔2017〕88 号）文件，经乐至县水务局移民办规划、乐至县人民政府审批实施的移民后期扶持项目。

项目区交通基础设施建设薄弱，生活环境十分艰苦。普遍地处山高路陡，路面狭窄、凹凸不平、排水系统不畅、涵洞淤积的地域。现有村道公路普遍存在弯多、坡陡、路窄、等级低、路面质量差、晴通雨阻、抗灾能力弱。已建成的村级道路，由于缺乏系统的规划，布局不够合理，通达深度不足；未经正规勘察设计，建设质量不高；绝大部分通村公路都是无桥涵、无边沟、无留地、无标志、无绿化、无人常年养护的“六无”公路。受交通条件的影响，群众急需的生产物资不能及时运进，农产品不能及时运出，农民生产生活出行困难，严重制约了农业和农村经济发展。这是制约项目区经济社会发展的根本因素。

本项目的实施旨在完善项目区基础设施建设和基本口粮田及农田水利工程建设，改善农村生产

生活条件，提高粮食产量，促进农村经济发展。以基础设施建设为主，以产业建设为辅：一是在打通区域内公路主干道的基础上改善支线公路交通；二是对部分水利设施进行整治以适应现代农业产业需要打下坚实基础；三是适度进行环境整治，带动新农村建设起步。通过本项目的建设，将有效地改善项目区的基础设施条件，提高项目区群众的生活水平，可促进项目区产业结构调整，推进产业化进程，进一步优化收入结构，改善人居环境，初步形成项目区农民群众持续增收的长效机制。对帮助项目区群众致富，促进项目区经济社会发展，维护社会稳定和构建社会主义和谐社会、推进社会主义新农村建设具有十分重要而深远的意义。

在此背景下，乐至县水务投资有限公司拟投资 651.338 万元，项目工程主要包括道路工程、饮水安全和农田水利工程，建设地点包括石佛镇火石嘴村、大佛镇五根柏村、孔雀乡孔雀铺村、放生乡太平村、回澜镇夏家沟村、凉水乡中保安村、天池镇排柏村、通旅镇新桥村，共计 8 个乡镇 8 个村。具体内容包括主要内容为石佛镇火石嘴村新建 3.5m 宽水泥路 1.4km，新建小型码头 1 座；大佛镇五根柏村新建 3.5m 宽水泥路 1km，整治围水田埂 1 处；孔雀乡孔雀铺村新建 3.5m 宽水泥路 1.8km，新建 100m³ 蓄水池 5 口；放生乡太平村新建 3.5m 宽水泥路 2km；回澜镇夏家沟村整治山坪塘 1 座；凉水乡中保安村整治围水田埂 1 处，整治山平塘 4 座，硬化 1.2m 宽田间道路 1km；天池镇排柏村新建大院集中供水站 1 处；通旅镇新桥村新建 3.5m 宽水泥路 1km。

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》及国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令 44 号）划分，本项目属“四十六、水利”中“146、地下水开采”中“其他”类及“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业”中“166、滚装、客运、工作船、游艇码头”类，因此该项目环境影响评价形式为报告表。为此，乐至县水务投资有限公司特委托河南金环环境影响评价有限公司承担该项目环境影响评价工作。我公司接受委托后，即派相关技术人员到项目现场进行实地踏勘和资料收集，并按照有关技术规范和四川省生态环境厅的有关规定，编制该项目环境影响报告表，供环保行政主管部门审查。

二、产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会令 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目中属于第一类 鼓励类 “二、水利/3、城乡供水水源工程” 以及 “二十五、水运/3、沿海陆岛交通运输码头建设”。

同时，乐至县发展和改革局于 2018 年 8 月 17 日以《乐至县发展和改革局关于乐至县 2018 年第二批移民后期扶持资金项目立项的批复》（乐发改审批〔2018〕335 号）同意本项目建设。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

三、规划符合性

本项目建设内容包括建设乡村水泥道路工程、整治囤水田埂、新建蓄水池、整治山坪塘、新建集中供水站、新建小型码头。建设地点涉及石佛镇火石嘴村、大佛镇五根柏村、孔雀乡孔雀铺村、放生乡太平村、回澜镇夏家沟村、凉水乡中保安村、天池镇排柏村、通旅镇新桥村，共计 8 个乡镇 8 个村。

1、与扶贫和移民相关符合性分析

2006 年 5 月 17 日国务院颁布了国发〔2006〕17 号文件《关于完善大中型水库移民后期扶持政策的意见》。但由于资源禀赋和区位优势，扶持标准偏低、发展不均衡、资金过于分散等原因，乐至县库区和部分集中安置区经济社会发展仍然十分滞后，基础设施改善和经济社会发展仍然面临很大的特殊困难和问题，已成为制约和影响乐至县全面建设小康社会进程需强力突破的重点和难点。

根据四川省财政厅、四川省扶贫和移民工作局《关于下达大中型水库移民后期扶持资金的通知》（川财企〔2017〕88 号）文件，项目的建设旨在改善农村区域基础设施建设条件，提高项目区群众生活水平，属于民生工程，符合当地移民安置后期扶持要求与农村发展规划。

2、与蟠龙水库库区扶贫规划符合性分析

根据蟠龙水库库区现状和发展总体规划。两个扶贫项目规划突出于旅游开发、历史人文、产业发展相结合，有针对性的分步实施，确保农民增收致富。“…使路网、水网、田网全面配套，农业、农村基础设施更加完善，重点产业和特色经济初具规模，公共服务基本完善，生态环境良性循环，生活品质不断提升，社会事业协调发展，经济社会效益大幅提高…”

项目的建设旨在为库区居民提供便利，改善基础生活设施，有利于区域农业、交通、经济等的全面发展，因此符合库区扶贫规划。

3、与“三线一单”的符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）规定，建设项目“三线一单”相符性分析如下：

（1）与生态保护红线符合性分析

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线实施意见的通知》（川府发〔2018〕24 号）并结合四川省生态保护红线分布图（见附图），项目所在区域不涉及被划入的生态保护红线内的管控区域。

因此，本项目建设与该区域生态红线划定相符。

2、与资源利用上线符合性分析

本项目为农村基础设施建设项目，不属于生产性项目，营运过程不存在大量消耗电力、能源、

水资源等情况，符合资源利用上线要求。

3、与环境质量底线符合性分析

项目附近声环境和地表水能够满足相应的标准要求；项目所在区域空气环境质量为不达标区，根据《资阳市环境空气质量限期达标规划》，区域将确保完成国家和四川省下达的空气质量改善目标，使得辖区内环境得到有效治理。

本项目属于基础设施建设，不属于生产线企业，运营期对环境影响轻微，对周边影响较小，符合环境质量底线要求。

四、选址合理性及外环境相容性

1、工程选址合理性

项目建设地点涉及石佛镇火石嘴村、大佛镇五根柏村、孔雀乡孔雀铺村、放生乡太平村、回澜镇夏家沟村、凉水乡中保安村、天池镇排柏村、通旅镇新桥村，共计 8 个乡镇 8 个村。建设地址均为农村当地，属于农村基础配套设施，设施建成后利于改善当地居民交通、农业生产、生活等基础条件。

根据调查，本项目所涉及建设位置周围环境较简单，人类活动频繁，工程位置均不涉及自然保护区、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、重要湿地、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、文物保护等单位。

综上，本项目选址无制约因素，建成后有良好的社会、经济效益。

2、供水站管线布设合理性分析

天池镇排柏村供水站服务人群为排柏村居民，取水泵房海拔 452m，利用提升泵提升至海拔 498m 的高位水池后，再由供水管引至用水居民点。供水管网主线沿蓬乐路铺设，管网采用 $\phi 50\text{mm}$ 或 $\phi 32\text{mm}100$ 级 PE 管，支管沿现有机耕道铺设，再延伸至各自然湾集中供水点，管道采用地埋式，沟渠跨越采用地上式。

区域无不良地质等影响，管网的铺设符合区域供水规划，因此本项目供水站管线布设合理，建成后将提升排柏村居民生活水平。

3、施工场地选址合理性

因施工地点较为分散，施工场地按建设内容地点独立设置，依托工程位置附近荒地、民房空地等作为简易施工场地，均为临时占地。另外小型码头相对施工量较大，拟于码头拟建位置西侧设置 1 个施工场地，占地 81m^2 ，为永久占地。施工前期进行平整、硬化，施工场地内设有水泥、设备、器材库、综合加工场、机械停放场、堆料场及砣、砂浆拌和站等临时设施，后期运营期作为码头停

车区。项目不设置施工营地，就近租用民房。

4、外环境关系

根据现场调查，各拟建场地及拟设施工场地位置四周主要为散住农户，不涉及医院、学校等环境敏感点，外环境关系较简单，施工场地周围无不良地质现象。现将石佛镇火石嘴村小型码头工程与天池镇排柏村供水站工程外环境分述如下：

①石佛镇火石嘴村小型码头

项目位于石佛镇火石嘴村，地处农村环境，东侧即为蟠龙河水库，周边最近敏感目标位于拟建点西侧 45m 居民（一户），其余均为坡地、荒地。

②天池镇排柏村供水站

项目位于天池镇排柏村，地处农村环境，取水井南侧 30m 外为一居民点，西、西北、北侧均为农田；东侧 30m 外为连接进场道路的蓬乐路。配备的高位水池位于取水井东侧 100m，周边均为农田。

③其他

其余工程较为分散，由于均属于民用构筑物或乡道，外环境存在村组居民，且分布特点为开阔分散、数量稀少。

综上，本项目临时占地周围无特殊环境敏感目标，在采取相应措施条件下，本项目对外环境影响轻微，项目选址合理，与外环境相容。

五、工程概况

1、项目概况

项目名称：乐至县 2018 年第二批移民后期扶持资金项目

建设性质：改建

建设单位：乐至县水务投资有限公司

建设地点：乐至县回澜镇夏家沟村等 8 个乡镇、8 个村

项目投资：工程投资 651.338 万元

2、建设规模

本项目工程在石佛镇火石嘴村、大佛镇五根柏村、孔雀乡孔雀铺村、放生乡太平村、回澜镇夏家沟村、凉水乡中保安村、天池镇排柏村、通旅镇新桥村，共计 8 个乡镇 8 个村。项目工程主要包括道路工程、饮水安全和农田水利工程。主要内容为石佛镇火石嘴村新建 3.5m 宽水泥路 1.4km，新建小型码头 1 座；大佛镇五根柏村新建 3.5m 宽水泥路 1km，整治囤水田埂 1 处；孔雀乡孔雀铺村新建 3.5m 宽水泥路 1.8km，新建 100m³ 蓄水池 5 口；放生乡太平村新建 3.5m 宽水泥路 2km；回

澜镇夏家沟村整治山坪塘 1 座；凉水乡中保安村整治囤水田埂 1 处，整治山平塘 4 座，硬化 1.2m 宽田间道路 1km；天池镇排柏村新建大院集中供水站 1 处；通旅镇新桥村新建 3.5m 宽水泥路 1km。建设内容一览如下：

表 1-1 工程项目组成及主要环境问题

类别	序号	类型	数量	土地性质
	道路交通	1	宽 3.5m 水泥路	7.2km
2		小型码头	1 座	荒地
农田水利	序号	类型	数量	土地性质
	1	整治山平塘	5 座	现有泥塘
	2	整治囤水田埂	2 处	现有田埂
	3	新建蓄水池	5 口	荒地
农村饮水安全	序号	类型	数量	土地性质
	1	大院集中供水站	1 处	荒地

项目地理位置见附图 1，各内容详细建设地点如下图所示：



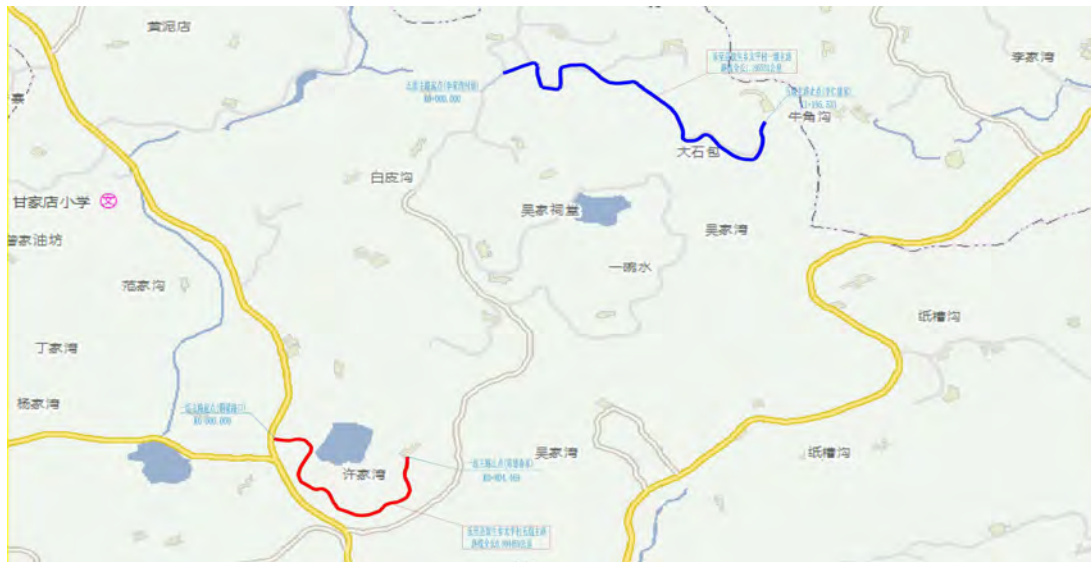
石佛镇火石咀村小型码头及道路



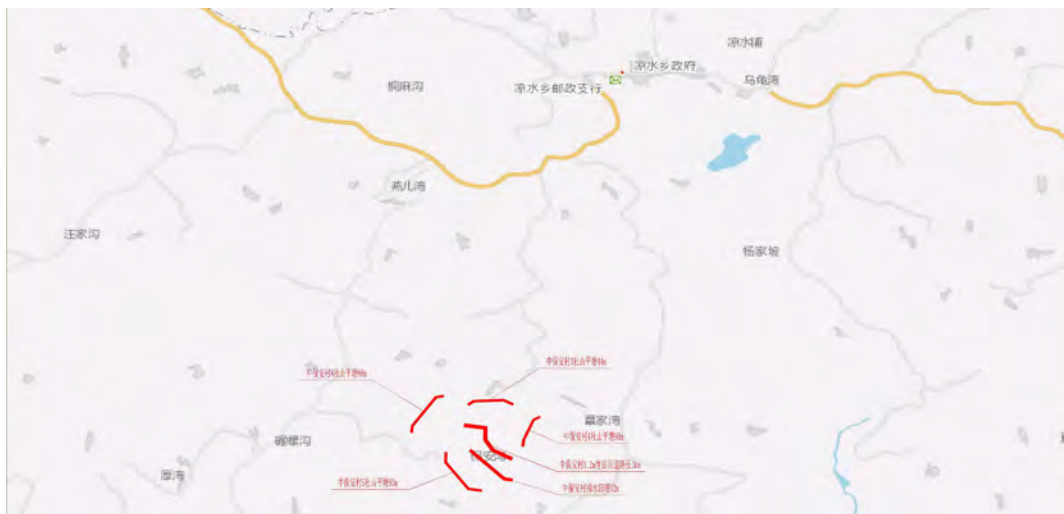
大佛镇五根柏村道路、囤水田埂



孔雀乡孔雀铺村道路、蓄水池



放生乡太平村道路



凉水乡中安村围水田埂、山坪塘、田间道路



回澜镇夏家沟村山坪塘



天池镇排柏村供水站



通旅镇新桥村道路

图 1-1 建设项目位置图

3、项目组成及主要环境问题

本项目组成及主要环境问题见表 1-2。

表 1-2 工程项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	道路工程	包括石佛镇火石嘴村新建 3.5m 宽水泥路 1.4km；大佛镇五根柏村新建 3.5m 宽水泥路 1km；孔雀乡孔雀铺村新建 3.5m 宽水泥路 1.8km；放生乡太平村新建 3.5m 宽水泥路 2km；凉水乡中保安村硬化 1.2m 宽田间道路 1km；通旅镇新桥村新建 3.5m 宽水泥路 1km。 其中凉水乡中保安村新建长 1km 宽 1.2m 田间道路。原路床整平压实，路面采用 12cm 厚 C25 砼路面。 其余新建 3.5m 宽农村水泥公路，路面结构为 18cm 水泥混凝土面层(弯拉强度 $\geq 4.0\text{MPa}$)+15cm 厚 5%水泥稳定碎石基层，设计时速 15km/h，设计年限 10 年，标准轴载 BZZ-100。	噪声、生活污水、扬尘、固废、水土流失	/
	围水田埂整治	大佛镇五根柏村整治围水田埂 1 处；凉水乡中保安村整治围水田埂 1 处。 围水田埂拟采用 2.0m 直墙式进行修建，一般地段塘坎宽度维持原状不变，塘内护面采用 24cm 厚的 M7.5 浆砌页岩标砖砌筑，基础采用 C15 现浇砼尺寸为 60×60cm（宽×高），压顶采用 C20 现浇砼尺寸为 40×25cm（宽×高），放水设施采取涵卧管型式，涵管为采用 $\phi 400\text{mm}$ 钢筋砼圆管。		/
	蓄水池建设	孔雀乡孔雀铺村新建 100m ³ 蓄水池 5 口。 蓄水池设计总集雨面积 630m ² ，设计容积为 100m ³ 。池体由池身、池底、泄水口、池沿组成，池身内径 7.0m，高 3.0m，采用 M7.5 水泥砂浆砌 Mu10 标砖，厚 24 cm，M10 水泥砂浆抹面，池底采用 15cm 厚 C20 现浇砼护底；其余配套设施包括梯步、池周护栏、集流场、引水沟、排水沟、沉砂池。		/
	山坪塘整治	回澜镇夏家沟村整治山坪塘 1 座；凉水乡中保安村整治山坪塘 4 座。 其中回澜镇夏家沟村山坪塘拟采用 2.0m 直墙式进行修建，凉水乡中保安村山坪塘分别采用 2.0m、2.5m、2.2m、2.8m 直墙式进行修建；一般地段塘坎宽度维持原状不变，塘内护面采用 24cm 厚的 M7.5 浆砌页岩标砖砌筑，基础采用 C15 现浇砼尺寸为 60×60cm（宽×高），压顶采用 C20 现浇砼尺寸为 40×25cm（宽×高），放水设施采取涵卧管型式，涵管为采用 $\phi 400\text{mm}$ 钢筋砼圆管。		/
	集中供水站建设	天池镇排柏村新建大院集中供水站 1 处。 新建机井 1 口，泵房 14.1m ² ，高位水池 1 座，供水管网 3km 及配套各类闸阀等，由泵站抽水至高位水池，再由高位水池铺设供水主管道至排柏村，再延伸至各自然湾集中供水点。		/
	码头建设	石佛镇火石嘴村新建小型码头 1 座。 码头岸线长 10 米，码头车行道 109.582 米，宽 2.5 米，上坡人行道路宽度 2.0 米，平台 5.9 米，上山阶梯 14.1 米。本		废水、噪声

		着安全可靠、经济适用的原则，选定码头主体采用重力式挡土墙，下游挡土墙、齿墙、码头台阶及基层采用 C15 现浇混凝土。道路接现有砼路面，车行道路面采用 C25 现浇砼，人行道路的面层及上山阶梯采用 C20 砼，随浇随抹。挡墙在 0.3 米、1.3 米高程设两排 $\phi 50\text{mm}$ PVC 排水孔，管后通长布置砂石反滤体。挡墙后及路基基底回填部分必须夯实。		
辅助工程	施工场地	建设地点就近依托荒地、民房空地等作为简易施工场地，均为临时占地；另拟于码头拟建位置西侧设置 1 个施工场地，占地 81m^2 ，为永久占地。施工前期进行平整、硬化，施工场地内设有水泥、设备、器材库、综合加工场、机械停放场、堆料场及砼、砂浆拌和站等临时设施，后期运营期作为码头停车区。本项目不设置施工营地，就近租用民房。		/
	堆场	本项目工程较为分散，施工场地分开布置，单个施工量较小，且项目区内乡村公路畅通，具备一定的交通条件，能满足施工材料运输入场的要求，不单独设置材料堆场		/
穿越工程		本项目供水站机井至高位水池管网涉及穿越农村公路，施工采用断半道方式，横向铺设供水管网穿越，减少交通影响		/
临时工程		除码头施工场地后期作为停车区外，其余施工场地均为临时占地，项目各工程点施工量较小，临时占地可租赁闲置民房院坝空地等使		/
拆迁工程		本项目为移民安置后期扶持项目，因此不涉及拆迁工程。		/
环保工程	施工期	废气	车辆限速、湿法作业、封闭运输、堆场遮盖等控制扬尘	/
		废水	施工人员生活污水依托当地设施，旱厕尾水回田；施工废水由各场地设置临时沉淀池，沉淀回用	/
		噪声	合理安排施工时间；选用低噪声设备；加强管理；合理安排施工计划	/
		固废	土石方、建筑垃圾每日由车辆外运出场；生活垃圾定就近暂存垃圾收集设施，定期由环卫清理	/
	运营期	废水	码头管理人员生活污水依托当地设施，旱厕尾水回田	/
		噪声	船舶噪声加强管理、减少鸣笛；定期检修加固；码头文明装卸；合理安排运输计划	/
固废		船舶垃圾、管理人员生活垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运	/	

上述建设内容中，新建码头主要经济建设指标如下：

表 1-3 新建码头主要技术、经济指标表

序号	名称	单位	指标及参数	备注
1	泊位等级	/	/	船身及载重共计不超过 5t
2	泊位数量	个	6	客货共用泊位
3	设计年通过能力	万吨	/	/

4	设计船型	/	5吨杂货船	/
5	码头面高程(85高程)	m	2.0	/
6	泊位长度	m	5.0	/
7	新建码头平台休息区	m	14.0*8.0	/
8	新建梯步	m	20.0*10.0	/
9	停车位	个	6	/

六、工程设计方案

(一) 道路工程设计

1、路线平纵面设计要点

(1) 路线平面线形

根据本道路的使用性质、作用和业主要求，本项目按照《四川省乡通村公路技术指南》和相关要求执行，设计速度采用 15km/h。

路线平面布线受起止点接线位置、原有道路、沿途民房、耕地等因素的控制，根据“尽量减少占用耕地、不拆迁房屋、安全、经济、适用”的原则，路线平面布设力求做到与地形、地物、环境相协调，并注意线形的连续和均衡。

平面线型由直线、圆曲线二种要素组成，线型组合以基本型(直线-圆曲线-直线)为主。为利用原有旧路或绕避房屋，减少拆迁，路线交点间距较短，两平曲线间的直线长度比规范要求的长度适当减少。(根据业主要求该路线布设原则利用现有路基设计)。

(2) 路线纵面线形

本次设计道路属于农村公路，实施道路地形起伏不大，但多为耕地、房屋等。路线受沿途房屋的控制，在途径房屋门口、院坝等处，为考虑居民的生活等，路线在原路的基础上尽量不填挖。

路线设计最大纵坡不得大于 9%，合成纵坡不得大于 11%。在特别困难地段，最大纵坡不得大于 11%。利用机耕道改建段，其最大纵坡不大于 13%，长路堑及横向排水不畅路段设不小于 0.3% 的纵坡。

2、路基、路基防护及排水设计

(1) 路基布置形式

本项目路基布置形式为砼路面宽 3.5m，两侧各 0.5m 宽土路肩，路拱横坡采用平坡。

(2) 路基防护

根据外业调查，个别路段路基边坡稳定性较差需增设路堑墙或增设护肩进行收坡。

(3) 路基、路面排水

道路排水系统由路面排水、路基边沟、桥涵排水构成。

路面排水利用纵坡面漫流直接汇入路基边沟。

为节约投资，排水边沟规划为土质边沟。

(4) 一般挖方路基

根据沿线岩土类别、物理力学特征、水文地质条件、地形地貌以及对沿线已建道路挖方边坡及其稳定状况的调查，本路段挖方边坡高度低，且挖方路段较少，综合分析确定全段挖方边坡坡比采用土质 1: 0.75，石质 1: 0.5。

(5) 一般填方路基

全线路基填方采用挖方中可利用的土石方，填缺部分采取借土回填，路基填方边坡坡度是根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件，并经水文地质及工程地质勘察后确定。边坡坡率统一采用为 1:1.5。

(6) 路基施工基本要求

①填筑路堤的土方，不得使用淤泥、腐殖土，或含杂草、树根等以及含水饱和的湿土，填料应满足填料最小强度（CBR）、压实度的要求；

②填土过程中，应由路中向路边进行。可分段分层填筑，先填低洼地段，后填一般路段，须保持有一定的路拱和横坡，随时防止雨水聚集，影响填方质量；

③路基填筑必须按分层填筑、分层碾压工艺施工。如采用重型压路机施工，分层填筑厚度可根据试验路段的实测资料报请监理、业主及设计单位审查后进行调整，但填料的最大粒径不得大于分层厚度的 2/3；

④地表横坡陡于 1:5 时，原地面应开挖成宽度不小于 1m(原路堤边坡不小于 1m)，坡度向内 2~4%的台阶；

⑤既有路基要求测弯沉，凡不符合设计要求的路段，必须根据具体情况，分别采用补充碾压，换填好的材料，挖开晾晒等措施，使达到标准。

(7) 路基压实度标准与压实度及填料强度要求

一般土质路基压实标准按重型压实标准执行，填方路基应分层铺筑，均匀压实，其压实度、CBR 值应符合下表要求：

表 1-4 路基压实度标准与压实度及填料强度要求

路基部位	路面底面以下深度 (m)	填料最小强度 CBR (%)	压实度 (重型标准) (%)
路床	0~0.30	5	≥94
	0.30~0.80	3	≥94
路堤	0.80~1.50	3	≥93
	>1.5	2	≥90

3、路面设计

根据该路线交通流量及货运载重综合考虑，面层设计宽度为 3.5m。宽路面结构为 18cm 水泥混

凝土面层(弯拉强度 $\geq 4.0\text{MPa}$)+15cm 厚 5%水泥稳定碎石基层。

(1) 路面材料技术

①水泥混凝土路面面层

水泥应采用道路硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，标号为 425R；水泥的存放期限不得超过 3 个月。

表 1-5 水泥抗折强度、抗压强度技术要求

交通等级	中、轻交通	
龄期(d)	3	28
抗压强度(MPa), \geq	10	32.5
抗折强度(MPa), \geq	3.0	6.5

表 1-6 水泥的化学成分和物理指标

水泥性能	中、轻交通路面
铝酸三钙	不宜 $>9.0\%$
铁铝酸三钙	不宜 $<12.0\%$
游离氧化钙	不得 $>1.5\%$
氧化镁	不得 $>6.0\%$
三氧化硫	不得 $>4.0\%$
碱含量	怀疑有碱性活集料时， $\leq 0.6\%$ ；无碱性活集料时， $\leq 1.0\%$
混合材种类	不得掺窑灰、煤矸石、火山灰和粘土
出磨时安全性	蒸煮法检验必须合格
标准粘度需水量	不宜 $>30\%$
烧失量	不得 $>5.0\%$
比表面积	宜在 $300\sim 450\text{ m}^2/\text{kg}$
细度	筛余量不得 $>10\%$
初凝时间	不早于 1.5h
终凝时间	不迟于 10h
28d 干缩率	不得 $>0.10\%$
耐磨性	不得 $>3.6\text{kg}/\text{m}^2$

注：28d 干缩率和耐磨性试验方法采用《道路硅酸盐水泥》(GB13693)标准。

水泥砼路面粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎卵石，并应符合III级粗集料的要求，具体如下：

表 1-7 碎卵石技术指标

项目	技术要求
碎石压碎指标(%)	<30.0
卵石压碎指标(%)	<26.0
坚固性(按质量损失计%)	<12.0
针片状颗粒含量(按质量计%)	<20.0
含泥量(按质量计%)	<2.0
泥块含量(按质量计%)	<0.7
有机物含量(比色法)	合格
硫化物及六硫酸盐(按 S03)质量计%)	<1.0
岩石抗压强度	火成岩不该小于 100Mpa ，变值岩不应小于 80Kpa ，水成岩不应小于

	60MPa
表观密度	>2500kg/m ³
松散堆积密度	>1350kg/m ³
空隙率	<47%
碱集料反应	经碱集料反应试验后, 试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象, 在规定试验龄期的膨胀率应不小 0.1.0%

用作路面混凝土的粗集料不得使用不分级的统料, 应按最大称粒径的不同采用 2~4 个粒级的集料进行掺配, 并应符合下表的要求。卵石最大公称粒径不宜大于 19.0mm; 碎卵石最大称粒径不宜大于 26.5mm; 碎石最大称粒径不应大于 31.5mm。碎卵石或石中粒径小于 75 μm 的石粉含量不宜大于 1%。

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂、机制砂或混合砂, 并应符合 III 级细集料要求:

表 1-8 细集料技术指标

项目	技术要求
机制砂单粒级最大压碎指标(%)	<30
氯化物(氯离子质量计%)	<0.06
坚固性(按质量损失计%)	<10
云母(按质量计%)	<2.0
天然砂、机制砂含泥量(按质量计%)	<3.0
天然砂、机制砂泥块含量(按质量计%)	<1.0
机制砂 MB 值<1.4 或合格石粉含量(按质量计%)	<7.0
机制砂 MB 值≥1.4 或不合格石粉含量(按质量计%)	<5.0
有机物含量(比色法)	合格
硫化物及硫酸盐(按 SO ₃) 质量计%)	<0.5
轻物质(按质量计%)	<1.0
机制砂母岩抗压强度	火成岩不应小于 100MPa, 变质岩不应小于 80MPa, 水成岩不应小于 60MPa
表观密度	>2500kg/m ³
松散堆积密度	>1400kg/m ³
空隙率	<45%
碱集料反应	经碱集料反应试验后, 由砂配制的试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象, 在规定试验龄期的膨胀率应不小 0.10%

细集料的级配要求应符合下表的规定, 路面用天然砂宜为中砂, 也可使用细度模数在 2.5~3.5 之间的砂。同一配合比用砂的细度模数变化范围不应超过 0.3, 否则, 应分别堆放, 并调整配合比重的砂率后使用。

表 1-9 细集料级配范围

砂分级	方筛孔尺寸(mm)					
	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
累计筛余(以质量计)(%)						
粗砂	90~100	80~95	71~85	35~65	5~35	0~10
中砂	90~100	70~92	41~70	10~50	0~25	0~10

细砂	90~100	55~85	16~40	0~25	0~15	0~10
----	--------	-------	-------	------	------	------

②水泥稳定碎石基层

水泥：采用符合 GB175-2007 的普通硅酸盐水泥。宜选用初凝时间 ≥ 4 小时以上的 42.5 号水泥。

碎石：碎石用粒径大于 6cm 的卵石轧制，碎石压碎值 $\geq 30\%$ ，最大粒径 $\geq 31.5\text{mm}$ 。

5%水泥稳定碎石基层 7d 龄期无侧限抗压强度应为 3-4MPa，压实度 $\geq 98\%$ （按重型击实标准）。

水泥稳定碎石的级配要求如下：

表 1-10 骨架密实型水泥稳定碎石混合料级配范围

层 位	通过下列筛孔（方孔筛，mm）以质量百分率						
	31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075
基层	100	68~86	38~58	22~32	16~28	8~15	0~3

水泥剂量以水泥稳定碎石达到 7d 龄期无侧限抗压强度为准，但水泥最大剂量基层不应超过 5%。

4、田间道路设计

计划在项目区建设 1.2 宽田间道路 1km。田间道路统计表如下。

表 1-11 田间道路统计表

道路工程	序号	类型	长度（km）
	1	宽 1.2m	1

（1）设计原则

田间道路与坡面水系和排灌渠系有机结合，保证道路完整、畅通。有利生产、耕作，提高劳动生产效率，占地少，节约用地，方便运输。尽量避开高挖、低填，降低工程造价。

（2）设计标准

根据《水土保持综合治理技术规范（GB/T16453.1~16453.6-2008）标准和《长江流域水土保持技术手册》，按 10 年一遇 24 小时暴雨设计。

（3）断面设计

道路宽度 1.2m，路面结构采用 15cm 厚 C20 砼。

（4）技术要求

- ①要先于坡改梯实施。
- ②道路要层层土夯实，路面要铺砂质土，保证透水性。
- ③道路中间稍高于两侧。

5、施工注意事项

- （1）土方路基利用既有道路，按照农村公路设计要求，少占农田、耕地，一般宽度满足 3.5m，

纵向线形顺适，作好排水系统设施。填方路基原状土坡度小于 1.5 时应挖土质台阶分层填筑，填筑材料应选用塑性指数小的土质（页岩类）分层填筑、碾压，每层厚度不得大于 30cm，挖方地段按设计要求放边线，以顶部分层向下开挖，尽量不要破坏边线外原状土。

（2）面层施工

①水泥混凝土拌制施工前应做好试配，并按试配进行拌制。

②在坡道上施工应反坡浇筑，即由坡道下方往上坡方浇筑，以避免水泥混凝土板产生下滑崩散，有效防治水泥混凝土路面早期裂缝。

③摊铺水泥混凝土时，应注意钢筋网、传力杆预埋。

a.每日施工终了，或浇筑水泥混凝土过程中因故中断浇筑时，必须设置横向施工缝。其位置宜设在胀缝或缩缝处，施工缝如设在胀缝处则设置滑动传力杆，胀缝的设置应据地形，平曲线弯道起点和止点，竖曲线起点和止点，分别设置一道胀缝。

b.浇筑水泥混凝土途经圆管涵、箱涵及管线等的顶部至板底的距离小于 80cm 时，其两侧 6m 范围内的水泥混凝土面板采用钢筋网补强。

④在振捣前先上插入式振捣器，再上平板振捣器，并用振动梁刮平，提浆辊提浆，抹光机抹面后，用人工收面、压纹。插入式振捣器应按梅花状振捣，每次移动距离不宜大于其作用半径 1.5 倍。振捣时间应以使拌合物停止下沉，不再冒气泡，并泛出浆为准。插入式振捣时间不宜少于 20 秒，提浆抹光后砼表面应有 2-5mm 砂浆层，以利压纹。

⑤横向接缝的间距宜为 4-6m，面层板的长宽比不宜超过 1.35（如板宽 3.5 米，则每一块板长为 4.5 米），平面面积不宜大于 25 平方米。在养护期切缩缝，并保证切缝深度为板厚的 1/3（一般应略深一点，即 7 厘米左右），灌注聚氯乙烯胶泥，胶泥应填料泡满。

⑥砼板浇筑完毕后应及时覆盖洒水养护，在养护期间和填缝前，应禁止车辆通行，在达到设计强度 40%后，方可容许行人通行，达到设计强度后，方可容许开放交通。砼养护期满后，纵缝应及时填缝，在填缝前，必须保持缝内清洁，防止砂石等杂物掉入缝内，灌注填缝料必须在缝槽干燥状态下进行，填缝料应与砼缝壁粘附紧密不渗水，填缝料的灌注高度在夏天宜与板面齐平，冬天稍低于板面。

⑦水泥混凝土设计抗弯（折）拉强度不小于 4.0MPa。为减少混凝土拌合料的用水量，改善和易性，节约水泥用量，提高砼的强度，可掺入减水剂；夏季施工需要延长施工作业时间，可使用缓凝型；冬季施工为提高强度及缩短养护的时间，可使用早强剂，最好选用道路专用外加剂。但是，外加剂的种类不得过多，中途不得随意变更品牌，否则必须经过配合比实验、按规定的程序确认。外加剂的质量应符合现行的国家标准《水泥混凝土外加剂》的规定。外加剂的使用应严格按照该种

外加剂的使用说明进行操作。为不改变施工工艺，建议采用粉剂，掺入外加剂后的水泥用量应不低于有关规范规定的最低水泥限量。施工配合比的设计应根据设计弯拉强度、抗压强度、耐久性、耐磨性、和易性等要求和经济合理的原则，选用原材料，通过计算、实验和必要的调整。确定混凝土单位体积中各种组成材料的用量。

⑧路面表面采用刻槽或压槽纹工艺，水泥混凝土面板达到 40%的抗压强度后可开始刻槽，刻槽深度及构造宽度满足规范要求（槽深 2-4mm、槽宽 3-5 mm、槽间距 15-25 mm），在混凝土未凝固前压槽表面构造深度 0.5-1mm。混凝土板在浇筑 48 小时后拆模，待混凝土强度达到 25~30%后采用切缝机切割。

（3）排水、防护施工

①道路纵向排水需根据现有道路纵坡进行排水走向施工。并确保排水畅通。

②为节约投资，排水边沟规划为土质边沟。

③个别地段路肩需浆砌防护时，防护工程的基坑开挖应满足施工需要，且地基承载力应大于或等于 0.3Mpa，以确保防护工程的安全使用，防护工程施工时按照有关技术规范进行。

（4）其它说明

①施工用水泥应采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，标号不得低于 425R；

②施工用砂不得使用机制砂和粉砂；

③施工用砖应采用普通标砖，不得使用空心砖；

④特种作业施工人员必需经专门培训考试合格，并持证上岗；

⑤施工单位应为在施工中的所有工作人员购买意外伤害保险。

（6）其它未尽事宜以现行相关的公路工程技术规范和《公路工程质量检验评定标准》进行质量检验和验收。

（二）水利工程设计

1、山坪塘整治设计

（1）山平塘设计

根据项目方案，对项目区进行了现场踏勘及测量整治 5 座山平塘。根据山平塘坝高凉水乡中保安村分别拟采用 2.0m、2.5m、2.2m、2.8m 直墙式进行修建，回澜镇夏家沟村拟采用 2.0m 直墙式进行修建。

（2）塘坎护面

一般地段塘坎宽度维持原状不变，塘内护面采用 24cm 厚的 M7.5 浆砌页岩标砖砌筑，基础采用 C15 现浇砼尺寸为 60×60cm（宽×高），压顶采用 C20 现浇砼尺寸为 40×25cm（宽×高）。

（3）放水设施

放水设施采取涵卧管型式，涵管为采用 $\phi 400\text{mm}$ 钢筋砼圆管。

2、围水田埂整治设计

根据项目实施方案，对项目区进行了现场踏勘及测量整治围水田埂 2 处，现状围水田为土质田埂，技术标准低，无法满足蓄水需求，排水设施不完善。为解决群众生产用水，其中大佛镇五根柏村整治围水田埂 130m，围水田埂拟采用 2.0m 直墙式进行修建；凉水乡中保安村整治围水田埂 52m，围水田埂拟采用 1.5m 直墙式进行修建。

（1）田埂护面

田埂宽度维持原状不变，埂内护面采用 24cm 厚的 M7.5 浆砌页岩标砖砌筑，基础采用 C15 现浇砼尺寸为 $60\times 60\text{cm}$ （宽 \times 高），压顶采用 C20 现浇砼尺寸为 $40\times 25\text{cm}$ （宽 \times 高）。

（2）放水设施

放水设施采取涵卧管型式，涵管均为采用 $\phi 400\text{mm}$ 钢筋砼圆管。

3、蓄水池、渠道和沉砂池典型设计

本次专项工程共新建蓄水池 5 口，容积均为 100m^3 。

蓄水池作典型设计容积为 100m^3 ，可控制浇灌面积 2.1 亩。蓄水池集雨面积 630m^2 ，多年平均来水量 175m^3 ，考虑 1.5 的复蓄系数，选取容积为 100m^3 较为合理。

蓄水池主要根据《雨水集蓄利用工程技术规范》（SL267-2001）进行设计。蓄水池采用全埋开敞式，由池体、梯步、护栏、引排水沟等部分组成。

（1）池体

池体由池身、池底、泄水口、池沿组成，池身内径 7m，高 3.0m，采用 M7.5 水泥砂浆砌 Mu10 标砖，厚 24 cm，M10 水泥砂浆抹面，池底采用 15cm 厚 C20 现浇砼护底。

（2）梯步

为了方便取水用水，池内清淤维护管理，池内设置梯步，采用砼预制板梯步。步宽 30cm，步高 15 cm。

（3）护栏

为安全防护，沿池周设置护栏，采用 M7.5 水泥砂浆砌砖 M10 水泥砂浆抹面，栏杆中间采用 C20 预制钢筋砼花窗。

（4）集流场

根据地形条件，因地制宜，利用自然坡地作为集流场，设截流土沟，避免雨水在坡面上漫流距离过长而造成损失，截流沟与集流主渠相连。

(5) 引水沟、排水沟

根据集水面积大小和地形条件，引水沟、排水沟防渗长度 20m 左右，根据引、排水流量，经计算采用 M7.5 砖砌 30×30cm 渠槽，厚 12cm，表面采用 M10 砂浆抹面。

(6) 沉砂池

沉砂池主要用于减少径流中的泥沙含量，建于离蓄水池约 3m 处，池长 2.0m，宽 1.5m，深 1m，池身采用 M7.5 水泥砂浆砌砖，M10 水泥砂浆抹面，厚度 24cm，池底采用 C20 砼衬砌，厚 10cm。沉砂池两端引水渠错开布置。

4、大院集中供水站

天池镇排柏村村饮水安全工程主要建设内容：新建机井 1 口，泵房 14.1m²，高位水池 1 座，供水管网 3km 及配套各类闸阀等。由泵站抽水至高位水池，再由高位水池铺设供水主管道至排柏村，再延伸至各自然湾集中供水点。

本次建设供水站为分散式饮用水供给，符合乐至县乡镇饮用水供给规划，根据本项目设计规模，项目水井取水量 9m³/d，供水服务人数约 150 人。建成后能够满足天池镇排柏村居民的日常生活饮用水。因此设计供水规模合理。

5、其它说明

(1) 施工用水泥应采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，标号不得低于 425；

(2) 施工用砂不得使用机制砂和粉砂；

(3) 施工用砖应采用普通标砖，不得使用空心砖；

(4) 特种作业施工人员必需经专门培训考试合格，并持证上岗；

(5) 施工单位应为在施工中的所有工作人员购买意外伤害保险。

(6) 其它未尽事宜以现行水利水电相关工程技术规范和《水利水电工程施工质量检验与评定规程》进行质量检验和验收。

(三) 其它工程设计

1、小型码头设计

根据项目实施方案，对项目区进行了现场踏勘及测量，石佛镇新建小型码头 1 座，现状无码头，无法满足停靠要求。为解决群众生活生产，本项目拟在石佛镇火石嘴村新建码头。码头岸线长 10 米，码头车行道 109.582 米，宽 2.5 米，上坡人行道路宽度 2.0 米，平台 5.9 米，上山阶梯 14.1 米。本着安全可靠、经济适用的原则，选定码头主体采用重力式挡土墙，下游挡土墙、齿墙、码头台阶及基层采用 C15 现浇混凝土。道路接现有砼路面，车行道路面采用 C25 现浇砼，人行道路的面层及上山阶梯采用 C20 砼，随浇随抹。挡墙在 0.3 米、1.3 米高程设两排 ϕ 50mmPVC 排水孔，管后

通长布置砂石反滤体。挡墙后及路基基底回填部分必须夯实。

本项目码头作为水库两岸各村组居民进行人、物流运输，便于农村贸易用途。码头不单独设置管理房，不设置仓库等，不做仓储用途。使用人群主要为蟠龙水库两岸农村居民，不涉及化学品等运输。

2、其它说明

- (1) 施工用水泥应采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，标号不得低于 425；
- (2) 施工用砂不得使用机制砂和粉砂；
- (3) 施工用砖应采用普通标砖，不得使用空心砖；
- (4) 特种作业施工人员必需经专门培训考试合格，并持证上岗；
- (5) 施工单位应为在施工中的所有工作人员购买意外伤害保险。
- (6) 其它未尽事宜以现行河港工程技术规范和《港口工程质量检验评定标准》进行质量检验和验收。

七、主要工程量表

本次整治工程主要工程量见表 1-12。

表 1-12 主要工程量表

编号	工程名称	单位	数量
一	石佛镇火石嘴村		
(一)	3.5m 宽水泥路	km	1.4
	C30 砼路面(18cm)	m ²	5160.00
	5%水泥稳定碎石基层(15cm)	m ²	5650.00
	路基夯(压)实面积	m ²	5390.00
	土路肩	m ³	614.60
	钢筋	t	0.796
	排水土渠土方开挖	m ³	336
	单柱式(一)	套	1
	单柱式(二)	套	1
	零星配件	项	1
(二)	小型码头	处	1
	挖土方	m ³	565
	挖石方	m ³	226
	土方回填	m ³	1650
	C15 片石砼齿墙	m ³	27.0
	C15 片石砼侧墙基础	m ³	7.56
	C15 片石砼侧墙强身	m ³	15.75
	C25 砼坡面板 厚 15cm	m ²	94.5
	坡面砂石垫层 厚 20cm	m ²	94.5

	C15 片石砼侧墙基础	m ³	15.84
	C15 片石砼侧墙墙身	m ³	17.6
	C25 砼平台面板 厚 15cm	m ²	91.00
	平台砂石垫层 厚 20cm	m ²	91.00
	C20 砼现浇梯步	m ³	4.21
	梯步砂石垫层 厚 10cm	m ³	3.15
	青石柱栏杆	m ³	0.47
	麻绳	m	20.0
	Φ22 系船铁环	kg	26.88
	C20 砼人行平台面层 厚 10cm	m ²	12.25
	人行平台砂石垫层 厚 10cm	m ²	12.25
	C25 砼上山道路面层 厚 16cm	m ²	345.58
	上山道路砂石垫层 厚 10cm	m ²	345.58
	培土路肩	m ²	77.16
	仰斜式路肩墙 (平均 5m)	m ³	122.8
二	大佛镇五根柏村		
(一)	3.5m 宽水泥路	km	1
	C30 砼路面(18cm)	m ²	3600
	5%水泥稳定碎石基层(15cm)	m ²	3950
	路基夯(压)实面积	m ²	3850
	土路肩	m ³	439
	钢筋	t	0.118
	排水土渠土方开挖	m ³	240
	单柱式(一)	套	2
	单柱式(二)	套	1
	零星配件	项	1
(二)	围水田埂	处	1
1	塘内护面		
	M7.5 浆砌页岩标砖	m ³	65.15
	M10 砂浆抹面	m ²	271.44
	C15 砼	m ³	46.80
	C20 砼现浇	m ³	13.00
	挖土方	m ³	20.80
	填土方	m ³	10.40
2	放水卧管及梯步		
	dn400 钢筋混凝土管	m	10.00
	C20 现浇砼梯步	m ³	0.26
	C25 预制混凝土板	m ³	0.16
	钢筋	t	0.0123
	C20 现浇混凝	m ³	1.66
	挖土方	m ³	14.35
	填土方	m ³	7.84
三	孔雀乡孔雀铺村		
(一)	3.5m 宽水泥路	km	1.8

	C30 砼路面(18cm)	m ²	6640.025
	5%水泥稳定碎石基层(15cm)	m ²	7270.027
	路基夯(压)实面积	m ²	6930.027
	土路肩	m ³	790.203
	钢筋	t	0.938
	排水土渠土方开挖	m ³	432.002
	单柱式(一)	套	1
	单柱式(二)	套	1
	零星配件	项	1
(二)	蓄水池	口	5
	土方开挖	m ³	309.45
	石方开挖	m ³	116.63
	土方回填	m ³	74.27
	M7.5 浆砌砖池体	m ³	93.64
	M7.5 砖砌栏杆	m ³	15.75
	C20 预制钢筋砼花窗	m ²	58.00
	M10 砂浆抹面 2cm	m ²	993.83
	C20 现浇砼	m ³	40.81
	C20 现浇砼平台	m ³	0.54
	预制钢筋砼板	m ³	3.384
	M7.5 梯步砌砖	m ³	1.49
	防护门	t	0.049
四	放生乡太平村		
(一)	3.5m 宽水泥路	km	2
	C30 砼路面(18cm)	m ²	7400
	5%水泥稳定碎石基层(15cm)	m ²	8100
	路基夯(压)实面积	m ²	7700
	土路肩	m ³	878
	钢筋	t	1.08
	排水土渠土方开挖	m ³	480
	单柱式(一)	套	2
	单柱式(二)	套	1
	零星配件	项	1
五	回澜镇夏家沟村		
(一)	山平塘		
1	塘内护面		
	M7.5 浆砌页岩标砖	m ³	38.08
	M10 砂浆抹面	m ²	158.65
	C15 砼	m ³	34.2
	C20 砼现浇	m ³	9.5
	挖土方	m ³	34.2
	填土方	m ³	17.1
2	放水卧管及梯步		
	dn400 钢筋混凝土管	m	10.00

	C20 现浇砼梯步	m ³	0.24
	C25 预制混凝土板	m ³	0.16
	钢筋	t	0.0123
	C20 现浇砼斜板	m ³	2.05
	挖土方	m ³	9.35
	填土方	m ³	5.61
六	凉水乡中保安村		
(一)	山平塘	座	4
1	塘内护面		
	M7.5 浆砌页岩标砖	m ³	126.25
	M10 砂浆抹面	m ²	526.05
	C15 砼	m ³	113.40
	C20 砼现浇	m ³	31.5
	挖土方	m ³	113.4
	填土方	m ³	56.7
2	放水卧管及梯步		
	dn400 钢筋混凝土管	m	40.00
	C20 现浇砼梯步	m ³	1.15
	C25 预制混凝土板	m ³	0.62
	钢筋	t	0.049
	C20 现浇砼斜板	m ³	9.81
	挖土方	m ³	61.16
	填土方	m ³	34.45
(二)	囤水田埂	处	1
1	塘内护面		
	M7.5 浆砌页岩标砖	m ³	20.84
	M10 砂浆抹面	m ²	86.84
	C15 砼	m ³	18.72
	C20 砼现浇	m ³	5.2
	挖土方	m ³	18.72
	填土方	m ³	9.36
2	放水卧管及梯步		
	dn400 钢筋混凝土管	m	10
	C20 现浇砼梯步	m ³	0.22
	C25 预制混凝土板	m ³	0.16
	钢筋	t	0.012
	C20 现浇砼斜板	m ³	1.59
	挖土方	m ³	9.35
	填土方	m ³	5.61
(三)	1.2m 宽田间道路	km	1
	12cm 厚水泥混凝土面层	m ²	1200
七	天池镇排柏村		
(一)	大院集中供水站		
1	土石方工程		

(1)	机井工程	口	1
	机械打井	m	25
	M10 水泥砂浆砌砖	m ³	0.09
	预制 C20 砼井帽	m ³	0.08
(2)	泵房工程		
	M7.5 水泥砂浆砌条石	m ³	7.26
	M10 水泥砂浆砌砖	m ³	8.39
	预应力空心板购安	m ²	12.96
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	42.6
	贴面砖	m ²	38.9
	防水层	m ²	12.96
	防盗门购安	扇	1
	预制水泥花窗购安	m ²	6.48
	现浇 C20 砼地坪	m ³	1.76
	机械挖土方	m ³	10.37
	人工回填土方夯实	m ³	5.18
	公示牌购安	块	1
	标识牌购安	块	1
(3)	提水管线土石方工程		
	机械挖土方	m ³	0
	人工挖运沟槽石方	m ³	0
	人工回填土方夯实	m ³	0
(4)	高位水池土石方工程		
	机械挖土方	m ³	12.85
	人工挖石方	m ³	25.25
	人工夯实土方	m ³	7.52
	M7.5 水泥砂浆砌基础条石	m ³	14.63
	C20 砼底板	m ³	2.38
	M10 水泥砂浆砌砖(池墙)	m ³	7.99
	制安池墙箍筋	t	0.069
	M10 水泥砂浆抹面	m ²	56.16
	贴面砖	m ²	35.64
	预制板购安	m ²	12.96
(5)	供水管网土石方工程	km	3.00
	人工挖运土方	m ³	420.00
	人工夯实土方	m ³	270.00
	人工回填土方夯实	m ³	690.00
(6)	其它工程		
	购安 220V 输电线路	km	0.25
2	机电设备安装工程		
(1)	购安深井潜水泵	台	1.00
(2)	电气工程		
	电流表	只	1.00
	购安控制开关、保险、照明电器设备	套	1.00

	配电箱	个	1.00
(3)	管式射水器	台	1.00
3	官网安装工程		
(1)	提水工程	km	0.50
	购安Φ6mm镀锌钢绳(潜水泵定位吊绳)	m	22.00
	购安Φ50mm100级PE管(1.6MPa)	m	250.0
(2)	高位水池	m ³	0.00
	购安Φ50mm100级PE管(1.6MPa)溢流、 连通、排污管	m	300.00
(3)	供水管网	km	3.00
	购安Φ50mm100级PE管(1.6MPa)	m	180.00
	购安Φ32mm100级PE管(1.6MPa)	m	2820.00
	购安Φ50mm球阀	个	10.00
	购安Φ32mm球阀	个	45.00
(4)	各类管件		
	Φ50mmPE弯头	个	18.00
	Φ32mmPE弯头	个	75.00
	Φ50*32mmPE异三通	个	95.00
	Φ50mmPE正三通	个	20.00
	Φ32mmPE正三通	个	35.00
	Φ50mmPE直接	个	10.00
	Φ32mmPE直接	个	500.00
	Φ50*32mmPE异直接	个	15.00
八	通旅镇新桥村		
(一)	3.5m宽水泥路	km	1
	C30砼路面(18cm)	m ²	3700
	5%水泥稳定碎石基层(15cm)	m ²	4050
	路基夯(压)实面积	m ²	3850
	土路肩	m ³	439
	钢筋	t	0.54
	排水土渠土方开挖	m ³	240
	单柱式(一)	套	1
	单柱式(二)	套	1
	零星配件	项	1

另外，根据项目实施方案，本次土石方平衡如下表：

表 1-9 土石方平衡表 单位 m³

序号	所属工程	挖方合计	填方合计	弃方	
				合计	去向
1	全部工程	3694.88	2844.04	850.84	乐至县指定渣场

八、工程施工组织及方案

1、施工组织

项目区内乡村公路畅通，具备一定的交通条件，能满足施工材料运输入场的要求，施工用电、水、通讯能基本解决。工程建设用的水泥河砂、片石、块石等均就近购买。水、电、道路、建设材料等均能满足项目实施的需要。根据进度安排原则及本工程实际情况，确定总工期 8 个月，其中主体工程工期 9 个月，准备工期 1 个月，完建期 1 个月。整个工程分为四个时期：即工程筹建期、工程准备期、主体工程施工期、工程完建期，施工总工期不包括筹建期。

工程筹建期工作：主要由建设单位承担工程的招投标工作，选择施工单位，工程征地，对外交通、供电、通讯等，为施工单位进场施工创造条件。

工程准备期工作：完成场内公路、场地平整、施工工场、临时施工场地设置，必需的临时设施，准备期工期 1 个月。

主体工程施工期：主体工程施工期是主体工程开始至工程开始发挥效益的工期。主要由施工单位完成永久建筑及施工工程。主体工程施工期为 7 个月。

工程完建期：自工程开始发挥效益至工程竣工的工期，完成工程的扫尾工作，共计 1 个月（不占直线工期）。

2、施工总布置

(1) 施工交通运输

①场外交通

项目区内乡村公路畅通，具备一定的交通条件，能满足施工材料运输入场的要求。道路工程均为现有道路基础上改造，依托现有道路运输。车辆运输时应确保物料或弃渣等利用篷布覆盖，封闭运输，运输道路应定期洒水降尘。

②场内交通

除石佛镇火石嘴村新建小型码头拟新建码头道路 109.582m，连接码头与乡道，作为场内施工便道外，其余建设工程不涉及场内新建施工便道，依托现有乡道等。车辆进出场前应对轮胎喷淋加湿，减少扬尘。

(2) 临时施工场地

临时场地选址的环保要求：尽量远离周边住户，减少对农户的影响；若民房闲置可租赁其院坝空地等使用；宜选址空旷地带，利于大气扩散；交通便捷，有利于材料运输；无塌方、水洼地块，需硬化场地，防止水土流失。

本工程各施工地点分别设置 1 个施工场地，因施工量较小，施工场地利用工程旁闲置荒地或租赁农户民房空地，均为临时性占地；另拟于码头拟建位置西侧设置 1 个施工场地，占地 81m²，为永久占地。施工场地内设有水泥、设备、器材库、综合加工场、机械停放场、堆料场及砣、砂浆拌

和站等临时设施。

由于本项目位于农村区域，商品混凝土运输的成本较高，加之本工程混凝土使用量不大，因此，设置混凝土拌合系统，原材料就近购买。

布置合理性分析：施工场地地面全部进行硬化处理，其占地类型为非耕地，不占用基本农田，远离学校、医院等环境敏感点，经调查项目外环境关系可知，施工时周边环境主要为农田及农户，同时在靠近农户处设置挡板隔声，并采取湿法降尘措施后，施工场地对周边环境敏感点影响较小。临时施工场地布置合理，施工结束后立即进行平整，恢复绿化或复耕。

(3) 临时施工营地

本工程不新建施工营地，施工人员以地方民工为主，施工人员均不在施工场地食宿。

(4) 临时堆场

本工程因施工量较小，临时堆场设置于施工场地内。道路施工依托现有道路改造，尽可能保持挖填平衡；围水田埂整治、山坪塘整治、蓄水池修建等施工少量挖方无法回填可通过车辆运输出场到乐至县指定填埋点。

施工结束后立即进行平整，恢复绿化或复耕。

3、施工水、电供应系统

工程区位于石佛镇火石嘴村、大佛镇五根柏村、孔雀乡孔雀铺村、放生乡太平村、回澜镇夏家沟村、凉水乡中保安村、天池镇排柏村、通旅镇新桥村，共计 8 个乡镇 8 个村。施工用电可就近从乡镇的供电系统 T 接，并架设临时输电线路解决。

本工程施工供水主要用于砼、砂浆拌和及养护用水，施工人员的生活用水。

因施工工程量小，施工用水依托施工点周边住户水井供水。

4、施工进度安排一览

根据项目实施方案，本项目施工安排如下：

表 1-14 工程进度计划表

施工安排	2020 年								
	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
准备期	■								
施工期		■	■	■	■	■	■	■	■
完建期									■

九、施工机械设备及材料

工程建设主要机械设备见表 1-15。项目建设主要材料为水泥、砂石等，具体用量见表 1-16。

表 1-15 工程建设主要设备估算清单

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
一	挖掘、运输设备				
1	挖掘机	SY420C	台	3	2.0m ³
2	挖掘机	X230	台	2	1.0m ³
2	装载机	SYL956H5	台	2	
3	载重汽车	20t	辆	9	
4	载重汽车	8t	辆	3	
二	压实机械				
1	凸块振动压路机	YZK20A	台	2	20T
2	压路机	YZC4	台	1	4T
2	蛙式打夯机		台	4	2.2KW
三	混凝土施工机械				
1	搅拌机	JS350	台	1	35kW
2	砂浆拌合机	JZC250	台	2	4kW
2	振捣器	插入式 1.1kW	台	13	1.1 kW
3	振捣器	平板式 2.2kW	台	3	2.2 kW
四	动力设备				
1	变压器	200KVA	台	1	
2	柴油发电机	75KW	台	1	
五	加工设备				
1	电焊机		台	4	12 kW
2	氧焊机		套	2	
3	钢筋弯曲机		台	1	3 kW
4	钢筋切断机		台	1	3 kW
5	木工刨锯机		台	1	3 kW
六	抽水设备		台		
	潜水泵	100WL100-10-5.5	台	2	一备一用
	潜水泵	50QWP20-15-1.5	台	3	两用一备
	潜水泵	QDN5-7-0.25KW	台	3	两用一备

表 1-16 项目主要材料数量估算表

序号	名称	单位	数量
1	柴油	t	1930.5
2	汽油	t	160.6
3	钢筋	t	3469.7
4	水泥	t	43890.11

项目使用原料均由本地建材市场采购，利用现有农村道路运输进场，无需设置施工便道，材料堆存于各工程点临时施工场地；其中码头工程材料用量相对较多，堆放于拟建码头西侧施工场地，场地在施工前进行平整硬化，施工完成后，运营期作为停车场使用。材料堆放期间利用防尘网遮盖。

十、工程占地及拆迁

1、占地

①工程占地范围

工程占地包括工程永久占地和施工临时占地。本工程建设内容均为各乡镇村组民用设施，新增永久性占地。施工临时性占地为临时施工场地。

②占地实物指标

根据实施方案，本项目工程临时占地根据地根据实际临时确定，占地类型除原有利用类型不变动外，新增用地均为荒地等土地，均为非耕地，详见表 1-1。

③工程占地处理措施

本项目工程临时占有地由乡（镇）和村、社自行协调解决，建成后永久占地为非耕地。

2、拆迁

本项目为移民安置后期扶持项目，因此不涉及拆迁工程。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

项目为在农村原有道路基础上改建水泥道路，新建蓄水池、整治围水田埂、整治山坪塘、新建地下水井供水站及新建小型码头。

据现场调查，现有道路、现有围水田埂、山坪塘等均未进行硬化，因此存在少量水土流失情况。其余建设均为新建，不存在原有环境问题。

另外，根据资料查阅，本项目现有工程多为农村基础设施，前期未进行环境影响评价手续办理，因此无相应环评、验收文件。已存在的现有道路、围水田埂、山坪塘纳入本次评价内容。

	
码头待建位置	蟠龙河水库
	
码头西侧最近住户	排柏村供水站待建位置
	
供水站北侧堰塘	供水站南侧围墙

图 1-2 现场照片

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）：

一、地理位置

乐至县，四川省资阳市下辖县，位于四川盆地中部，地处沱江和涪江分水岭上，介于北纬 30° 0′ 2″ —30° 30′ 4″、东经 104° 45′ 2″ —105° 15′ 2″ 之间。东邻遂宁市安居区，南连安岳县、雁江区，西界成都市乐至县，北接成都市金堂县、德阳市中江县、遂宁市大英县；距离省会成都仅 77 公里。

乐至县总面积 1425 平方公里，辖 17 个镇、8 个乡，2015 年，户籍人口 83.7602 万（常住人口 51.52 万）；2015 年，该县地方生产总值（gdp）实现 178.1 亿元，比 2014 年增长 8.9%。地势由西北向东南倾斜。有蟠龙河、卷洞河、井市河等大小河流 20 多条。属中亚热带湿润季风气候，年均气温 16.7℃，年均降水量 949.4 毫米。

二、地形、地貌、地质

乐至县地处四川巨型沉降盆地腹心，地势西北略高于东南，中部沱、涪二江分水线纵贯南北，略有凸起。全境相对高度 270 米，平均海拔 446.6 米，最高点在西北良安镇桐子坡，海拔 596.3 米，最低点在东部蟠龙镇小园坝子，海拔 297.0 米。大佛、全胜、中和场等乡镇一线及以北地区一般海拔 450—590 米，比高 100—190 米。由蓬莱镇组中段岩层构造成脊状深丘。丘脊延伸较远，斜坡上的砂岩较多成陡坎，坡角 25—40 度。再向南的凉水、劳动、宝林等乡镇一线区域一般海拔 400—500 米，比高 50—100 米，由蓬莱镇组中下段岩层组成塔状中丘。丘间谷地较宽缓，间有小块平坝。回澜、东山、石佛等东南一带，由蓬莱镇组下段岩层构成平缓中丘。本区域逆向坡砂岩多呈陡坎，顺向坡则平缓，坡角 5—10 度。南部通旅、佛星、中天部份地带，由遂宁组泥岩和蓬莱镇组下段砂岩组成宽缓浅丘，一般海拔 400—450 米，比高 20—40 米。

乐至县地系砂岩、泥岩互杂的侏罗系地层。泥岩较砂岩易风化碎裂，经风化剥蚀，夷为平缓丘陵坡地，一坡一坎，每个山丘均呈多级台地。砂岩经长期剥蚀，形成沟谷纵横，漕地棋布，圆缓丘、桌状丘、塔顶丘、平台、洼地、宽谷、窄谷相间的复合型地貌景观。全境 3350 多个山丘连绵屹立于 400 余盘绕的沟谷，具有“山中有盘，盘中有山”的地貌特征。根据沟谷对地表割的深度，将县地划分为深丘、中丘、浅丘、山间、洼地、平台等五个类型区。

本项目位于乐至县，通过前期场地勘查，各工程位置场地及其附近无大型断裂通过，无滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，场地稳定性较好，适宜建筑。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），乐至县抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速值为 0.05g。

三、水文、水系及河流分布

(1) 地表水

乐至县境地处涪、沱两江分水岭，是四川盆地降水、径流低值区。两江分水线自北向南，纵贯县境，形成东西两大树枝状水系。东部涪江流域面积 541.32 平方公里，占乐至县面积 38%，径流中江、大英、安居、安岳等县（区），从鄴江河、安居河汇入涪江；西部沱江流域面积 883.20 平方公里，占总面积 62%，径流金堂、乐至、雁江、安岳等县（市、区），从阳化河、蒙溪河汇入沱江。县为川中著名的河源地，乐至县大小河流 20 条，总长 312 公里，均源出县境，流向县外。涪江水系含蟠龙河、湾滩河、倒流河、龙溪河、象龙河、永丰河等主要河流。

阳化河：在资阳市北部，沱江一级支流。发源于中江县石笋乡石笋沟，流经中江、金堂、简阳、雁江等四县、市、区十余个乡镇，在雁江区紫微乡两河口汇入沱江，全长 133 公里，流域面积 1991 平方千米，其中：资阳境内长 83.7 千米，流域面积 1422 平方千米。分水岭高程 515 米，入口高程 348 米，平均比降 1.26%，平均流量 8.52 立方米/秒。资阳境内主要支流有童家河、环溪河。阳化河一般河宽 20-40 米，间段通航 21 公里。川鄂公路在简阳市施家镇跨越。在二级支流卷洞河上游建有中型水库——东禅寺水库一座，总库容 1075 万立方米。

蟠龙河：在乐至县境，涪江二级支流，发源于乐至县龙门乡田坝寺，经石佛镇、保安乡、蟠龙乡后，进入蟠龙水库、跑马滩水库，再经遂宁市中区东禅、金马、于安居镇双河口入关溅河，全长 78 公里，其中乐至县段 42.6 公里，界河段 5 公里，宽 40-60 米，流域面积 517 平方公里，分水岭 392 米，天然落差 144 米，平均比降 1.84%，平均流量 3.75 立方米/秒、年均径流 1.2 亿立方米。干流建有蟠龙河水库、跑马滩水库，支流建有书房坝水库、棉花沟水库，四座中型水库联成一体，是琼江防洪的重点。

(2) 地下水

乐至县地处红层盆地腹心，浅层地下水赋存于红层砂，泥岩风化裂隙溶孔中，按含水层性质属浅层风化带裂隙水和浅层风化带裂隙溶孔水。含水带深度一般 20-30m，主要出水段几米至十几米，一般出现于弱风化带内，按埋藏条件属于潜水型，但浅层风化带裂隙水循环于地形起伏较大的丘陵山区，含水层渗透性不均匀，局部具微承压性质。境内地下水的区域分布受含水岩组控制，北半县以裂隙水为主，南半县以裂隙溶孔水为主。

红层浅层风化带裂隙水主要受大气降水补给，地下水的动态随降雨的变化而变化，枯期流量变化很大，流量消减系数一般都大于 0.75，是由于降雨补给季节性很强，枯水期没有补给来源，以消耗储存量为主，随着枯水期延长，地下水位不断降低，排泄量日益减少，致使泉水流量锐减，泉水流量变化与降雨基本同步或略微滞后 1-3d。

根据区域水文地质资料表明：受季节性降水和附近河水水位影响，场地地下水年变化幅度在

1.00~3.00m 左右。场地内存在的地下水主要为赋存于上部填土和粘土内的上层滞水，主要靠大气降水和附近河水径流补给。无统一静止水位。场地的粘性土属弱透水层，具有较好的隔水性。

四、气候特征及气象条件

乐至县所在地区属中亚热湿润季风气候区。

其主要特点是：季风气候明显，冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，秋长夏短；全年霜雪少、风速小、阴天多、日照少、气压低、湿度大；春季气温回升快，但不稳定；夏季降水集中，常有局部洪涝；秋季气温下降快，连阴雨天气偏多；冬季霜冻较少，干冬现象较普遍。

常年主要气象参数如下：

多年平均气温：	17.3℃
多年极端最高气温：	36.9℃
多年极端最低气温：	-4.0℃
全年无霜期：	303 天
多年平均气压：	974.8Pa
多年平均相对湿度：	80%
多年平均降水量：	965.8mm
全年主导风向：	N,NE
全年平均风速：	1.1m/s

四、动植物资源

乐至县动物分 15 类 73 目 214 科 876 种，被利用 300 余种，养殖并为乐至乐至县人创造财富的 40 余种。植物分 142 科 279 属 382 种，其中林木类 135 种，竹类 15 种，花类 71 种，药类 102 种，草类 59 种。乐至乐至县人利用种植 281 种，尤以粮、棉、油、果、桑利用率最高。林木类利用率亦高，20 年造林 15.36 万亩，2005 年有林地 60.5 万亩，活立木总蓄积 150 万立方米，是 1985 年 19 万立方米的 7.89 倍，森林覆盖率由 1986 年的 15.9%上升到 32.8%。

本项目评价区域内无名木古树，无大型野生动物及珍稀植物，无特殊文物保护单位。

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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

为了解项目所在地环境质量现状，本项目委托四川同佳检测有限责任公司于2019年10月9日~10日对项目区域声环境及火石嘴村潘龙河水库水质进行采样、监测，并出具了监测报告【同环监字（2019）第0790号】；区域地表水秦家河以及地下水监测数据引用四川新瑞鑫检测服务有限公司对乐至县清源水务有限公司“乐至县石佛镇污水处理厂项目”的监测数据；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目达标判定数据来源于资阳市生态环境局2019年4月发布的《2018资阳市环境质量状况公告》。

一、环境空气质量

1、项目所在地环境空气质量区域达标判定

根据资阳市生态环境局2019年4月发布的《2018资阳市环境质量状况公告》（网址：http://www.ziyang.gov.cn/_ziyang/detail.aspx?id=146546），乐至县城市环境空气平均优良天数比例分别为84.1%，同比2017年上升0.8%。

二氧化硫（SO₂）：乐至县年平均值浓度为7.8μg/m³，同比上升0.8μg/m³。

二氧化氮（NO₂）：乐至县年平均值浓度为19.3μg/m³，同比上升5.3μg/m³。

一氧化碳（CO）：乐至县年平均值浓度（统计平均浓度）为1.2mg/m³，同比下降0.2mg/m³。

臭氧（O₃）：乐至县年平均值浓度（统计平均浓度）为142μg/m³，同比上升34μg/m³。

可吸入颗粒物（PM₁₀）：乐至县年平均值浓度为69.6μg/m³，同比下降0.4μg/m³。

细颗粒物（PM_{2.5}）：乐至县年平均值浓度为36.8μg/m³，同比下降7.2μg/m³。

表 3-1 乐至县区域大气环境质量监测数据表

污染物	平均指标	现状浓度（μg/m ³ ）	评价标准（μg/m ³ ）	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度值	7.8	60	0.13	达标
NO ₂	年平均浓度值	19.3	40	0.4825	达标
PM ₁₀	年平均浓度值	69.6	70	0.9943	达标
PM_{2.5}	年平均浓度值	36.8	35	1.051	超标
CO	24小时平均	1200	4000	0.30	达标
O ₃	日最大8小时平均	142	160	0.8875	达标

根据上表可知：乐至县SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}年平均浓度超过（GB3095-2012）二级标准，根据以上分析，项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。

2、达标规划

为确保完成国家和四川省下达的空气质量改善目标，使得辖区内环境得到有效治理，打好污染防治攻坚战，资阳市生态环境局推动出台《资阳市环境空气质量限期达标规划》，全面实施科学治霾，城市机保洁机械化清扫率提升到 90%，保洁水平进一步增强；全面规范渣土运输，所有建筑工地扬尘实施在线监测管理。采取全域禁止露天焚烧措施，春秋两季实现了“不见烟雾，不见火光，不见黑斑”的全域禁烧秸秆目标。全面淘汰黄标车，重点整治重型柴油车污染，2018 年分 4 次对 1235 辆老旧机动车实行强制报废注销措施，有效降低机动车污染排放。1—8 月环境空气质量较去年同期实现较大改善，PM₁₀ 平均浓度同比下降 14.9%，PM_{2.5} 平均浓度同比下降 7.5%。

2019 年 1 月 17 日，四川省人民政府印发四川省打赢蓝天保卫战等 9 个实施方案，要求各地各部门加大力度、加快治理、加紧攻坚，坚决打好污染防治攻坚战标志性重大战役。根据实施方案，四川省首次对大气污染防治重点区域进行划分，共涉及成都、自贡、泸州、德阳、绵阳、遂宁、内江、乐山、南充、宜宾、广安、达州、雅安、眉山、资阳等 15 市。

实施方案提出，接下来四川将以成都平原、川南、川东北三大区域为主战场，坚持质量导向、系统防治，科学管控、精准施治，联防联控、社会共治，不断改善大气质量。到 2020 年，全省未达标地级及以上城市 PM_{2.5} 年均浓度比考核基准年（2015 年）下降 18% 以上；地级及以上城市空气质量优良天数达到 83.5%，重度及以上污染天数比 2015 年下降 25% 以上；全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别比 2015 年削减 16%、16%、5% 以上。

二、地表水环境质量现状

（一）区域地表水环境质量

本项目运营期废水分质经预处理后，均进行综合利用，不外排。区域地表水环境除潘龙河水库外，最近的为经过石佛场镇的秦家河。项目收集了四川新瑞鑫检测服务有限公司对乐至县清源水务有限公司“乐至县石佛镇污水处理厂项目”对于秦家河的两个断面的监测数据，监测断面为石佛镇污水处理厂秦家河排放口上游 500m、下游 1000m，监测时间 2017 年 7 月 6 日~8 日，引用监测数据有效。

1、监测断面、监测项目、监测时间及频次

表 3-2 地表水监测点位及监测项目

编号	监测点位	经纬度	监测项目	监测频率	断面类型	执行标准
I	秦家河——石佛镇污水处理厂排口上游 500m	经度：105.113114° 纬度：30.28636°	水温、pH、COD、BOD ₅ 、DO、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群	监测 3 天，每天 1 次	对照断面	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中 III 类
II	秦家河——石佛镇污水处理厂排口下游 1000m	经度：105.114951° 纬度：30.276183°			控制断面	

2、评价标准

秦家河没有水域功能，项目参照最终纳污水体沱江水域功能相关水域功能，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准限值。

3、评价方法

采用标准指数法对地表水环境质量现状进行单因子评价。

(1) 单项水质参数的标准指数按下式计算：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} ——水质参数 i 在 j 点的现状监测结果（mg/L）；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水环境质量标准值（mg/L）。

(2) pH 值的标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： pH_j —— j 点的 pH 值现状监测结果；

pH_{sd} ——地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

(3) DO 标准指数的计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——某水温、气压下河水中的溶解氧饱和值（mg/L）；

DO_j ——监测点 j 的溶解浓度（mg/L）；

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准值（mg/L）；

T ——水温（℃）。取 $T=15^\circ\text{C}$

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地表水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

4、监测结果与评价

(1) 监测结果

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域标准进行评价，具体水质评价标准见下表。

3-3 地表水质量现状监测结果统计表 单位：mg/L, pH 为无量纲

断面	项目	监测结果			标准值
		2017.7.1	2017.7.2	2017.7.3	
秦家河——石佛镇污水处理厂排口上游 500m	pH	7.59	7.53	7.58	6~9
	水温	25.4	24.7	23.4	/
	COD	14	10	13	≤20
	BOD ₅	3.82	3.91	3.95	≤4
	NH ₃ -N	0.524	0.533	0.509	≤1.0
	DO	6.11	6.07	6.14	≥5
	总磷	0.213	0.258	0.229	≤0.2
	总氮	2.51	2.53	1.87	≤1.0
粪大肠菌群	5400	4500	5300	≤10000	
秦家河——石佛镇污水处理厂排口下游1000m	pH	7.52	7.54	7.57	6~9
	水温	24.7	24.5	23.5	/
	COD	11	14	10	≤20
	BOD ₅	3.42	3.46	3.61	≤4
	NH ₃ -N	0.522	0.531	0.513	≤1.0
	DO	6.23	6.17	6.15	≥35
	总磷	0.092	0.108	0.103	≤0.2
	总氮	1.29	1.44	1.41	≤1.0
粪大肠菌群	7800	8100	7900	≤10000	

(2) 评价结果

3-4 地表水水质现状评价结果

断面	项目	最大标准指数 S _{ij} 值	超标率%	最大超标倍数	标准值
秦家河——石佛镇污水处理厂排口上游 500m	pH	0.11	0	0	6~9
	COD	0.72	0	0	≤20
	BOD ₅	0.95	0	0	≤4
	NH ₃ -N	0.52	0	0	≤1.0
	DO	0.4	0	0	≥5
	总磷	1.1	100	0.1	≤0.2
	总氮	2.5	100	1.5	≤1.0
	粪大肠菌群	1.3	100	0.3	≤10000
秦家河——石佛镇污水处理厂排口下游1000m	pH	0.10	0	0	6~9
	COD	0.68	0	0	≤20
	BOD ₅	0.9	0	0	≤4
	NH ₃ -N	0.53	0	0	≤1.0
	DO	0.43	0	0	≥5
	总磷	0.54	0	0	≤0.2
	总氮	1.4	100	0.4	≤0.05

粪大肠菌群

0.79

0

0

≤10000

秦家河污水排放口上游 500m 处除总磷、总氮超标外，其余各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，排放口下游 1000m 处除总氮超标，外其余各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。秦家河水质超标的主要原因是其接纳了沿线农村生活污水所致，随着区域生活污水全部纳入污水处理厂处理，区域地表水环境将得到较大的改善。

（二）地表水环境质量现状补测

本项目建设涉及扰动的地表水体为乐至县石佛镇火石嘴村蟠龙河水库。该水库规划使用性质包括防洪蓄水、灌溉、发电等，不属于饮用水源，属于 III 类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。

本次委托四川同佳检测有限责任公司于 2019 年 10 月 9 日~10 日对蟠龙河水库水质现状进行采样监测，监测结果统计见下表：

表 3-5 蟠龙河水库地表水环境质量现状监测结果表

检测项目	监测点位	采样日期	监测结果	标准限值	达标性
pH（无量纲）	石佛镇火石嘴村蟠龙河水库	10.09	7.21	6-9	达标
		10.10	7.23		达标
氨氮（mg/L）		10.09	0.271	1.0	达标
		10.10	0.296		达标
化学需氧量（mg/L）		10.09	17	20	达标
		10.10	15		达标
五日生化需氧量（mg/L）		10.09	2.6	4	达标
		10.10	2.3		达标
悬浮物（mg/L）		10.09	18	/	/
		10.10	20		/
溶解氧（mg/L）		10.09	5.52	5	达标
		10.10	5.56		达标
石油类（mg/L）	10.09	0.04	0.05	达标	
	10.10	0.03		达标	
水温（℃）	10.09	9	/	/	
	10.10	10		/	

由上表可知，蟠龙河水库水体水质现状良好，具有一定的环境容量。因此本项目的建设需严格按照报告提出的相应废水处理措施，减小对蟠龙河水库的扰动，有利于逐步改善区域地表水质量现状。

三、声环境质量现状

1、声环境现状监测

(1) 监测布点

本次监测在各施工点最近敏感目标处设置监测点位，共计 12 个噪声监测点。

(2) 监测时间及监测频率

四川同佳检测有限责任公司于 2019 年 10 月 9 日~10 日对各工程区域声学环境及敏感目标进行监测，监测时间为连续两天昼夜等效声级。

(3) 监测方法及来源

严格按照国家《声环境质量标准》中规定的原则和方法执行，监测方法及来源见下表：

表 3-6 声环境监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源	使用仪器
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	多功能声级计 AWA6221A

(4) 监测结果及评价

噪声监测结果见下表：

表 3-7 声环境质量监测结果 单位：dB(A)

点位	11月7日		11月8日		
	Leq				
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	石佛镇火石嘴村拟建道路旁住户	55.9	42.2	57.0	43.7
2	大佛镇五根柏村拟建道路旁住户	55.5	43.8	56.6	40.2
3	大佛镇五根柏村拟建围水田埂东侧住户	55.1	43.2	57.1	44.7
4	孔雀乡孔雀铺村拟建道路旁住户	55.9	46.6	54.1	43.8
5	孔雀乡孔雀铺村拟建蓄水池南侧住户	56.1	45.1	55.0	42.0
6	放生乡太平村一组拟建道路旁住户	55.0	41.8	56.0	41.1
7	放生乡太平村五组拟建道路旁住户	56.0	46.4	56.9	42.3
8	凉水乡中保安村拟建位置旁住户	55.0	40.2	56.3	43.4
9	回澜镇夏家沟村拟建山坪塘旁住户	58.0	37.4	55.9	39.7
10	天池镇排柏村供水站机井拟建点旁住户	57.1	45.9	57.7	38.0
11	天池镇排柏村供水站高位水池拟建点北侧住户	59.0	48.3	56.8	41.4
12	通旅镇新桥村拟建道路旁住户	55.8	46.7	54.6	41.2

由上表可见，评价区域内各监测点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区域标准限值，项目地处农村，区域声环境质量良好。

四、生态环境状况

项目评价区域内生态环境受人为影响，无天然林及珍稀植被；区域内生物多样性程度较低，无珍稀动物。蟠龙河水库没有珍惜水生生物和鱼类“三场”分布。

乐至县辖区面积 1424.5 平方千米，共有耕地约 75.96 万亩，其中基本农田 54.03 万亩，森林覆盖率 40.8%。全县耕地有效灌面和保证灌面分别达到耕地总面积的 32.4%和 14.2%。有林业用地 5.74 万公顷，有林地面积 4.86 万公顷，活立木总蓄积量 220 万立方米。

其中耕地方面，蚕桑、畜牧、蔬菜、林果四大主导产业支撑能力较强，蔬菜种植面积达到 25 万亩；核桃、红椿、青花椒等林果基地面积达到 15 万亩；柠檬、圆黄梨、蜜柚、葡萄等特色产业基地面积达到 5 万亩。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目各建设内容较为分散，分布于乐至县 8 个乡镇 8 个村，主要环境保护目标如下：

1、大气环境

大气环境保护目标为各建设位置区域空气环境，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、地表水环境

本项目地表水环境保护目标为蟠龙河水库水质以及秦家河水质，应符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、声环境

声环境保护目标为各建设点 200m 范围内的声环境敏感区，应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目主要环境保护目标如表 3-10 所示。

表 3-10 工程主要环境保护目标

环境要素	主要保护目标	方位	与项目场界的距离	受影响人数	保护级别	保护时段
空气环境	工程区大气环境	/	/	/	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	施工期/运营期
	码头西侧 45m 居民	西	45	2 人		
	供水站南侧 30m 居民	南	30	2 人		
声环境	工程区周边敏感目标	/	/	/	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	施工期
	码头西侧 45m 居民	西	45	2 人		
	供水站南侧 30m 居民	南	30	2 人		
水环境	秦家河：主体功能为农灌、排洪				《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 的 III 类水域水质标准	施工期/运营期
	潘龙河水库：防洪蓄水、灌溉、发电等					
地下水环境	项目周围地下水体				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准	施工期/运营期

评价适用标准

(表四)

环境 质量 标准	1、大气环境：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。						
	污染物名称		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	
	浓度限值 (mg/m ³)	1小时平均	0.50	0.20	/	/	
		24小时平均	0.15	0.08	0.15	0.075	
	2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。						
项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类		
标准值 (mg/L)	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05		
3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。							
	项目	昼间		夜间			
	2类标准限值[dB (A)]	60		50			
污 染 物 排 放 标 准	1、废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。						
	项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
	标准值 (mg/L)	6~9	100	20	70	15	5
	2、大气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。						
	3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期执行《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）2类标准。						
	项目	昼间		夜间			
	施工期噪声标准[dB (A)]	70		55			
	营运期噪声标准[dB (A)]	60		50			
总 量 控 制 指 标	<p>本项目为农村公路、围水田埂、山坪塘、蓄水池、供水站、码头等建设，为民生工程，建成后运营期无生产活动，均由当地居民使用，不涉及总量控制指标。</p>						

工艺流程简述 (图示)

一、施工期工程分析

(一) 施工期工艺流程

本项目为农村公路、围水田埂、山坪塘、蓄水池、供水站、码头等建设，除码头涉及运营期产污外，对环境的影响主要集中于施工期的影响，施工工艺如下：

(1) 农村公路、围水田埂、山坪塘、蓄水池等施工工艺

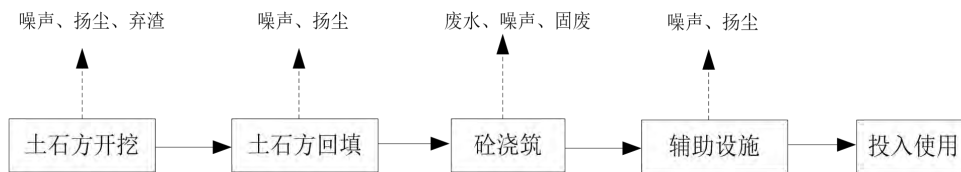


图 5-1 农村公路、围水田埂、山坪塘、蓄水池等施工工艺流程及产污位置图

(2) 码头施工工艺流程

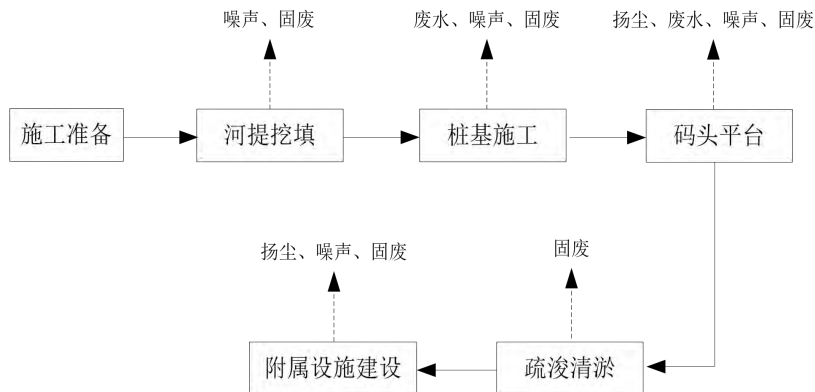


图 5-2 码头施工工艺流程及产污位置图

(3) 集中供水站施工工艺流程

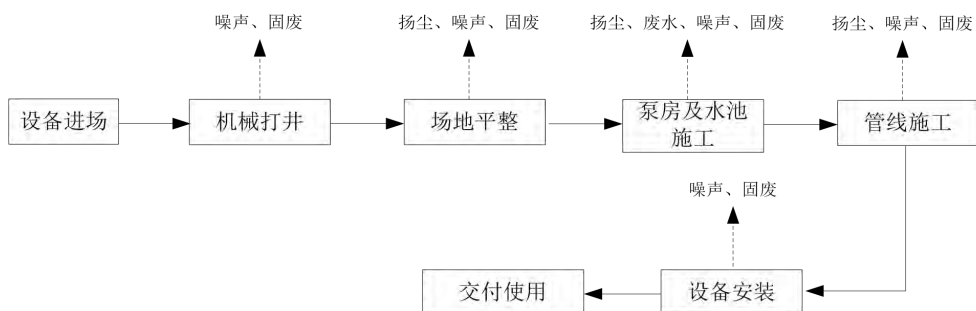


图 5-3 供水站施工工艺流程及产污位置图

(二) 工艺流程简述

(1) 农村公路、围水田埂、山坪塘、蓄水池等施工

①土石方开挖

对待建水泥路多余路基、蓄水池拟建位置土石方等进行开挖。

②土石方回填

开挖的泥土就近回填，土石方等无法回填的部分通过车辆外运至乐至县指定填埋场填埋处置。

③砼浇筑

按施工方案对道路、田埂、山坪塘等进行砼浇筑；蓄水池使用砼砌筑。浇筑完成自然晾干后即完成主体施工。

④辅助设施施工

辅助设施包括围水田埂、山坪塘的防水设施、涵管等，以及蓄水池集流场、引水沟、沉砂池等。配套完成后可交付使用。

(2) 码头施工工艺流程

①河提挖填

清除码头区域河提现存的杂草、灌木等，同时将河提凹凸不平的区域进行平整，就地开挖、回填、平整，以便后续道路、阶梯、平台等施工。码头工程范围内原有沿河堤岸除施工开挖部分外，其余在施工期间应予以保留。

②桩基施工

码头桩基施工，存在少量涉水作业。开挖后的基坑在浇筑混凝土前保持基坑不能有积水，应采用适合的排水处理。

③码头平台

采用 C10 砼浇筑建设码头平台，浇筑挡墙时，基底无积水且夯击密实。基底承载力为 0.2MPa。要求表面平整，避免产生凹陷而积水，垫层应由中间向两侧以 0.5%坡倾斜，以利排水。路面施工时，路基清理平整，先铺装 100mm 厚砂石垫层，夯实后方可浇筑路面砼。埋系船铁环用直径为 22mm 光圆钢筋制作，并对其进行防锈及防腐蚀处理，码头每侧 3 个，合计 6 个。

④疏浚清淤

施工完成后，对施工区域的河道进行疏浚清淤工作，河道疏浚清淤时，需注意不得将泥土堆放到岸边，泥土需由船只运出。

⑤附属设施建设

包括码头车行道 109.582 米，宽 2.5 米，上坡人行道路宽度 2.0 米，平台 5.9 米，上山阶梯 14.1

米。挡墙在 0.3 米、1.3 米高程设两排 $\phi 50\text{mm}$ PVC 排水孔，管后通长布置砂石反滤体。挡墙后及路基基底回填部分必须夯实。施工完成即可交付使用。

(3) 集中供水站工艺流程

①机械打井

施工机械进场进入指定位置，进行机械打井作业，井深 25m，采用 M10 水泥砂浆砌砖，预制 C20 砼井帽。

②场地平整

泵房施工前对泵房场地进行平整，开挖土石就近回填，采用机械辅以人工挖填。

③泵房及水池施工

泵房建筑面积 14.1m^2 ，采用 M10 水泥砂浆砌砖、现浇 C20 砼地坪，并设置贴面砖、防水层，设置防盗门、预制水泥花窗，张贴公示牌、标识牌等。高位水池采用 C20 砼底板，M7.5 水泥砂浆砌基础条石，M10 水泥砂浆砌砖（池墙）、M10 水泥砂浆抹面及贴面砖。

④管线施工

包括提水管线及供水管线。均采用 $\phi 50\text{PE}$ 管道，提水管连接机井至东侧高位水池，高差 46m；供水管道由高位水池连接用户。管道施工完成后人工回填土方夯实。

⑤设备安装

包括购置安装深井潜水泵、电流表、控制开关、保险、照明电器设备以及配电箱等。安装各类管件、三通等。完成施工验收后即可交付使用。

(三) 主要污染工序

1、废气

施工期主要大气污染物来源于土方开挖施工、材料堆放与运输过程中产生的扬尘，运输车辆、施工机械的尾气排放产生的机械废气。

2、废水

施工过程中废水主要有施工废水和生活污水。

3、噪声

施工过程中施工机械开挖、运输等施工活动产生的噪声将对区域的声环境带来一定影响。本项目实施过程中使用的机械噪声值一般在 75~100dB（A）之间。

4、固体废物

施工期主要固体废物包括开挖土石方、施工建材垃圾及施工人员生活垃圾。

5、生态影响

项目施工在生态影响方面主要体现在工程施工占地、开挖等施工活动对沿线的土地、植被造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成的水土流失。

(四) 污染物排放及治理措施

1、大气污染物

项目施工期大气污染物主要来源于施工机械燃油、施工扬尘。

(1) 扬尘

本项目在施工期产生的扬尘主要来自：土方开挖装卸和运输过程中产生的扬尘、建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；施工固废堆放过程产生的扬尘；运输车辆造成的道路扬尘；砼搅拌站产生的粉尘。

施工开挖等施工活动产生的扬尘：

根据总体布置和工程施工的特点，本项目各工程挖方量合计 3694.88m³，类比相关工程，施工影响的范围主要在河道两侧 50m 以内，因此，施工沿线及施工点附近工程处施工会对沿线敏感点产生一定的影响。

本工程施工区域周围无大的障碍物，通风条件良好，有利于粉尘的扩散，采用湿式作业。该工程属于线型工程，开挖具有间断性和有限性的特点，在单个施工段的施工时间相对较短，对周边环境空气的影响时间也较短，且随着施工结束，影响随之消失。

运输车辆二次扬尘：

施工及车辆运输会使交通道路两侧范围内产生扬尘，运输车辆在道路上产生的扬尘量主要是由道路的清洁和干燥程度决定的。场内施工道路为农村公路，路面含尘量较高，道路局部积尘较多的地方，载重汽车经过时会掀起较多的扬尘，影响范围大约在宽 60m、高 4~5m 的范围内。道路运输扬尘量和车速大小及路面清洁度紧密相关，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，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。

在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘情况统计见表 5-1。

表 5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861

20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435
<p>由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆动力起尘的有效办法。</p> <p>(2) 施工机械废气</p> <p>施工机械主要以柴油和汽油为燃料，施工机械燃油将排出 NO_x、CO 的尾气。</p> <p>施工机械尾气在施工作业时对环境影响范围主要局限在施工区域内，本工程施工大多属于人工施工，仅供水站建设工程及码头建设涉及机械施工。根据现场勘查，机械施工场地较为开阔，易于污染物扩散，影响范围仅限于下风向 20~30m 范围内，经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响属于间歇式，持续时间短。其余地区环境空气质量将维持现有水平。</p> <p>为了保护环境，减少施工机械作业时排放的尾气对环境的污染，施工方应尽量使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护，不使用带“病”机具，尽可能的减少施工机械尾气的排放量。</p> <p>根据《中华人民共和国大气污染防治法(2018 修正)》中第六十八、六十九条相关规定，为减少项目施工期扬尘等大气污染，<u>本环评要求建设单位采取以下措施：</u></p> <p><u>a 道路建设、山坪塘整治、围水田埂整治、蓄水池修建等施工过程采取湿法作业，减少扬尘污染；</u></p> <p><u>b 加强大型施工机械和车辆管理，工程承包商的机械设备应配备相应的消烟除尘设备。定期检查、维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。采用优质、污染小的燃油；</u></p> <p><u>c 建筑材料等运输过程采用封闭式运输，同时控制车速，减少运输路途的扬尘污染；对道路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常，无雨日进行洒水，减少扬尘；</u></p> <p><u>d 对临时堆放建筑材料、建筑垃圾的场所及时利用遮布覆盖，减少风天堆场扬尘，建渣及时外运清理进行资源化处置</u></p> <p><u>e 码头施工量相对较大，对施工区设置围挡，减少粉尘散逸；</u></p> <p><u>f 开挖裸露的地面，若不能及时硬化施工的，应利用防尘网遮盖，减少风力扬尘；</u></p> <p><u>g 施工过程中受大气污染影响严重的为施工人员，应着重对施工人员采取防护措施，按照国家有关劳动保护的规定，发放防尘用品，如配戴防尘口罩等。</u></p> <p>2、水污染物</p> <p>项目废水主要为施工人员生活污水和施工废水。</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>施工高峰期施工人员为 60 人，由于施工时期人员为当地居民，施工期不新建施工营地，施工生活污水依托周边民房旱厕收集处理。</p> <p>因此项目施工区域内生活污水可依托现有设施处置，不会新增外排废水。</p>						

(2) 施工废水

本工程砂石骨料全部购买，工地不设加工厂，施工废水主要是砂石料洗涤用水、基坑排水、混凝土拌和用水、混凝土养护用水、设备工具清洗用水等，主要含碱性物质和悬浮物等，施工期生产废水产生点较为分散，共计产生量约为 10m³/d。

根据需要，可在各施工场地建临时沉淀池，沉淀池个数可根据排水沟接入口个数、沟口地形灵活设置。施工废水通过排水沟进入临时沉淀池沉淀，上清液循环利用，用于工地降尘。工程施工结束后沉淀池回填处理，减少安全隐患。

另外码头施工期前期桩基施工、施工后期疏浚清淤工程会短期对蟠龙河水库造成扰动，导致河水悬浮物暂时升高等，工序完成后，影响随即消除，对地表水整体环境影响轻微。根据资料，评价区域蟠龙河水库为 III 类水域，其水体功能为泄洪、灌溉、航运、水利发电等，不涉及饮用水。环评要求施工期间加强施工管理，对涉水施工工程要求集中施工，尽快完成，同时严禁渣土等排河等行为。码头施工完成后，对近岸区域进行清淤除杂，减轻区域水生生态影响。

3、噪声

根据现场踏勘，项目施工区主要敏感目标为农户。因项目各工程点较为分散，施工期受影响目标主要为道路沿线居民、供水站周边农户以及临近码头主路旁住户。因敏感目标的存在，施工期必须采取有效措施防止对沿线居民生活影响，**本环评要求：**

a.合理安排施工时间，杜绝夜间（22:00~6:00）施工，禁止高噪声施工设备在午休时间（12:00~14:00）作业。若必须连续进行强噪声作业时，施工单位应事先征得周围居民和单位的同意，并向当地环保部门和城管部门申报。

b.选用符合国家标准低噪声设备，定期加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

c.加强管理，文明施工。装卸、搬运材料等严禁抛掷。

d.施工运输车辆按照有关部门同意的运输路线行进，运输时间避开居民进出高峰期、午休和夜间，同时严格限速、限载管理，禁止鸣笛。

e.加强施工管理，合理制定施工计划，加快施工进度，减少对周围居民影响。

f.施工期靠近周边农户段施工过程中，尽可能加快施工进度，减少作业时间，同时按需可增设临时隔声屏障，进一步降低对周围农户的影响。

4、固体废物

(1) 土石方

本工程主体工程土石方开挖总量 3694.88m³，工程土石方填筑（含回填）总量为 2844.04m³。

经土石方平衡，本工程需弃渣总量 850.84m³。

土石方弃方产生位置较为分散，通过运输车辆及时外运出场地，运至乐至县指定弃渣场，不在场内长期堆放。

(2) 废弃建材

本项目码头工程、停车场、供水站工程等的施工建设会残留不少废弃建材，主要包括废包装袋、建筑边角料、材料边角料等，项目施工期间废弃建材产生总量估计为 1t。

废弃材料由车辆及时运输出场地，运至乐至县指定垃圾填埋场，不在场内长期堆放。

(3) 生活垃圾

本项目生活垃圾主要是施工人员产生的生活垃圾，按每人每天产生 0.2kg 计算，最高施工人数为 60 人，则施工期生活垃圾产生量约为 12kg/d。生活垃圾依托当地农户垃圾收集系统或垃圾集中收集房暂存收集，定期由环卫部门统一处理。

5、水土流失及生态保护措施

(1) 水土流失现状

由项目实施方案可知，由于地形、地质等自然因素致使工程区水土流失。根据《乐至县水土保持总体规划》和四川省 1999 年遥感普查计算结果，乐至县全县水土流失面积 869.48km²，占幅员面积的 60.85%，年均土壤侵蚀量 745.86 万 t，平均土壤侵蚀模数 8550t/km²·a。项目区水土流失类型以重力侵蚀为主。乐至县水土流失现状统计（见下表）

表 5-2 乐至县水土流失现状统计表

项目 流失程度	面积 (km ²)	占流失面积 (%)	年均侵蚀总量 (万 t)	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)
轻度	81.73	9.40	20.25	2500
中度	195.81	22.50	88.11	4500
强度	302.68	34.80	242.14	8000
极强度	272.49	31.30	367.86	13500
剧烈	16.77	2.0	27.50	16398
合计	869.48	100.00	745.86	8550

(2) 建设过程中水土流失预测

(一) 工程建设扰动原地貌、损坏水土保持设施面积预测

本工程施工临时设施、临时生活区等临时占地约 300m²，全为非耕地。破坏水土保持设施面积为 300m²。

(二) 弃渣量及渣场规划

根据土石平衡，本项目弃渣量较小，不设置弃渣场，产生弃渣定期由小型车辆运输出场。

(三) 分区水土流失量预测

①预测时段的确定

根据工程施工特点，工程建设过程中临时占地扰动是造成建设区新增水土流失的主要因素。从工程建设诱发新增水土流失的阶段看，其流失背景值较大的主要是在工程建设期。按照水土保持技术规范的要求并结合本工程实际，水土流失的预测时段为工程建设期。

②原生地貌水土流失形式及背景值的确定

根据乐至县水土保持规划资料显示，工程区水土流失以中度侵蚀为主，侵蚀形式以重力侵蚀为主。参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—96），并结合工程区地形地貌，确定本工程水土流失原始背景值，平均土壤侵蚀模数为 $4500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

③水土流失预测方法

针对不同区域水土流失的不同特点，主体工程开挖面及施工临时占地区采用加速系数法进行新增水土流失量预测。

根据本工程实际情况并参考类似工程，主体工程开挖面加速系数采用 6，施工临时占地区加速系数采用 5。工程区水土流失背景值为 $4500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，则工程施工开挖和扰动后土壤侵蚀模数将分别增加为 $28000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 和 $22500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

④新增水土流失量计算结果

根据主体工程项目统计，由于工程施工开挖、扰动将破坏原地表面积约 300m^2 ，如前述，工程区水土流失现状平均侵蚀模数为土壤 $4500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，开挖扰动后（加速侵蚀系数采用 6），平均土壤侵蚀模数达 $28000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。根据施工组织设计，本工程施工期为 6 个月，据此计算主体工程开挖面在预测时段内水土流失量 4.2t，其中新增 3.57t。

（3）水土保持及生态保护措施

另外，本环评要求对施工开挖过程挖出的地标熟土，本项目应在工程点就近暂存，利用篷布遮盖，待施工完成后，熟土可进行复垦利用。除永久占地外，其余临时占地部分应进行生态恢复，荒地区域撒播草种、回填熟土等。

根据各区域开挖面的实际情况和相应的立地条件，对其余零星裸露坡面种植草皮护坡予以保护。根据项目区的气候及土壤等自然条件，选用能适应贫瘠土壤、生长快速的旱茅、丝茅草等当地乡土草种混播。撒播时，将草种及防鼠药拌和后撒播，撒播时间为春季，撒播后浇水养护，保证出芽率和成活率。

二、营运期工程分析

本项目为搬迁移民安置后期扶持项目，项目的实施具有明显的社会正效益。项目水泥道路、田间道路、围水田埂、山坪塘、蓄水池、供水站等设施属于农村基础设施，在建设完成投入使用后，

不会产生污染物；项目运营期可能涉及产污的仅为石佛镇火石嘴村码头。本项目对天池镇排柏村供水站及石佛镇火石嘴村码头进行运营期工程分析。

(一) 运营期工艺流程

1、供水站运营期工艺流程

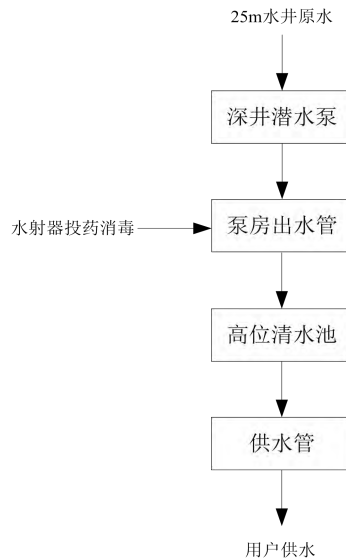


图 5-4 供水站工艺流程及产污位置图

2、码头运营期工艺流程



图 5-5 码头工工艺流程及产污位置图

(二) 工艺流程简述

(1) 供水站运营期工艺流程简介

①取水

本工程水源为地下水,设计供水规模预计 9m³/d,供水人数 150 人(人均供水量规定 60L/人*d)。设置 1 座取水井,水井直径 60cm,井深 25m,泵房位于机井正上方。

②原水处理

出水前采用水射器投加消毒剂,本项目消毒剂考虑采用二氧化氯,消毒处理后地下水通过水泵出水管输送至高位水池。

③清水池供水

清水池设计尺寸为 φ300cm,高 180cm 圆柱池体,容积 12.7m³,并配套 φ5cm 放空管、φ5cm 溢流管,连接雨水渠。池水通过供水管线,提供至村组居民。

(2) 码头运营期工艺流程

本项目码头建成后，用于水库两岸各村组居民进行人、物流运输，便于农村贸易、利于经济发展。

码头设置泊位 6 个，船舶载重设计不超过 5 吨。码头不涉及大型工件、砂石等运输，下河梯步及上下船等均由人工作业。运营期码头仅设置管理人员 1 名，不涉及其他配套服务设施，不涉及生活污染源。

(三) 主要污染工序

本项目各设施属于民生工程，建设完成后除码头运营外，其余内容运营期不涉及产污。因此本报告主要对小型码头污染工序进行分析。

1、废气

船舶废气。

2、废水

管理人员生活污水。

3、噪声

船舶发动机噪声。

4、固体废物

船舶垃圾；管理人员生活垃圾。

5、生态影响

潘龙河水库水生态影响。

(四) 污染物排放及治理措施

1、废气

(1) 船舶废气

本项目为农村地区水库小型码头，主要用于水库两岸居民人流、物流运输，提高区域经济水平。船舶废气主要来自于船舶燃油产生的废气。

船舶停靠后主要是辅机作业，废气的产生参考英国劳氏船级社推荐的方法计算，即每 1kW*h 平均耗油 231g。本项目考虑码头年作业 365d，日作业 8h，码头满负荷停泊，总吨级为 30t（辅机功率共计 0.12kW/h）。则预计本项目船舶停泊柴油消耗量为：

$$0.12\text{kW/h} \times 365\text{d} \times 8\text{h} \times 231\text{g/kW} \cdot \text{h} \div 1000000 = 0.081\text{t/a}。$$

根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则柴油发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量约为 20Nm³，本

项目产生烟气量为 4860Nm³/a。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数可知，柴油燃烧的污染物排放系数为：SO₂：2.24kg/t，烟尘：0.31kg/t，NO_x：2.92kg/t，CO：0.78kg/t，总烃：2.13kg/t。故本项目船舶柴油燃烧排污情况见下表：

5-2 柴油燃烧污染物排放情况

污染源	柴油消耗总量 (t/a)	污染物	产污系数 (kg/t)	排放量 (kg/a)
船舶停泊燃油废气	0.081	SO ₂	2.24	0.181
		烟尘	0.31	0.025
		NO _x	2.92	0.237
		CO	0.78	0.063
		THC	2.13	0.173

由上可知，因项目属于农村小型码头，本项目船舶废气源强较小，呈无组织排放。

2、废水

本项目码头运营后，仅设置管理人员 1 名，小型码头不涉及冲洗等，无相应废水产生。

(1) 生活污水

码头长期维持 1 名管理人员在场，年作业 365d，管理人员食宿依托当地民房，生活用水按照 0.1m³/d 计，则用水量 36.5m³/a；生活污水产生系数水按 80%计，则废水产生量 29.2m³/a。

项目生活污水产生量小，依托当地民房设施旱厕处理生活污水，旱厕尾水可作农肥就近回田，废水不排放。

另外，本项目属于小型民用码头，无仓储功能，不涉及危险化学品运输，不涉及船舶排污等，根据《中华人民共和国水污染防治法（2017 修正）》，本项目对运营期码头及相关船舶提出下列水污染防治要求：

①船舶的残油、废油应当定期交由相应单位回收，禁止排入水体；

②禁止向水体倾倒船舶垃圾；

③船舶应当按照国家有关规定配置相应的防污设备和器材，并持有合法有效的防止水域环境污染的证书与文书。

综上，在运营期加强航道管理的措施条件下，本项目运营期对蟠龙河水库环境影响在可接受范围。

3、噪声

项目码头主要噪声源为船舶发动机，其余人员交谈、货物装卸等属于正常社会噪声，为间断式，本项目考虑。

(1) 船舶发动机噪声

船舶在行驶、靠岸时发动机声源情况如下：

表 5-3 项目设备噪声源强及治理方式

声源名称	源强 dB(A)	数量	噪声控制措施	排放源强 dB(A)	设备位置
船舶发动机	85	/	加强管理、减少鸣笛；定期检修加固；码头文明装卸；合理安排运输计划	85	码头

为控制码头噪声扰民，码头运营后拟采取如下措施：

①加强码头管理，减少船舶鸣笛；

②定期对船舶检修，对船舶配件等加固，减少因振动等产生的额外噪声；

③文明运输，减少装卸货产生的额外噪声；

④合理安排船舶运输计划，夜间（22:00~08:00）不运行，减少午休时间（12:00~14:00）运行。

采取上述措施控制后，加之码头与附近敏感目标间距足够，通过距离衰减，项目地敏感目标声环境能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，避免码头噪声扰民。

4、固体废物

（1）船舶垃圾

根据《水运工程环境保护设计规范》，船舶垃圾产生量按 1kg/（人*d）计。本项目按船舶工作人员（每只船工作人员按 2 人计，最大船舶数按 6 只计）满负荷计算，共计 12 人。则船舶垃圾 12kg/d（4.38t/a）。

垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运。

（2）管理人员生活垃圾

根据《水运工程环境保护设计规范》，码头生活垃圾产生量按 1.5kg/（人*d）计。本项目码头管理人员 1 人，则码头生活垃圾 1.5kg/d（0.55t/a）。

垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运。

表 5-5 固体废弃物产生和排放

序号	类别	固体废弃物种类	产生量（t/a）	处置方式
1	一般废物	船舶垃圾	4.38	垃圾桶收集，定期环卫清运
2		码头生活垃圾	0.55	垃圾桶收集，定期环卫清运

项目主要污染物产生及预计排放情况

(表六)

内容 类型	排放源		污染物名称	处理前产生浓度 及产生量(单位)	处理后排放浓度 及排放量(单位)
大气 污染物	施工 期	施工活动	施工扬尘	排放量小	排放量小
		施工机械、车 辆	尾气	间断性排放、排放量小	间断性排放、排放量小
	运营 期	船舶停泊	船舶废气	SO ₂ : 0.181kg/a 烟尘: 0.025kg/a NO _x : 0.237kg/a CO: 0.063kg/a THC: 0.173kg/a	SO ₂ : 0.181kg/a 烟尘: 0.025kg/a NO _x : 0.237kg/a CO: 0.063kg/a THC: 0.173kg/a
水污染物	施工 期	生活污水	COD、 NH ₃ -N	项目施工人员来自周边农户，不设施工营地，施工人员生活污水依托周边农户设施，项目区域无生活污水产生。	
		施工废水	SS	水量: 10m ³ /d	沉淀后用于降尘，不外排
	运营 期	生活污水	COD、 NH ₃ -N	29.2m ³ /a	旱厕处理后回田，不排放
固体 废物	施工 期	土石方开挖	土石方	850.84 m ³	运输车辆及时外运出场，运至乐至县指定弃渣场
		施工场地	废弃建材	1t/a	运输车辆及时外运出场，运至乐至县指定垃圾填埋场
		施工人员	生活垃圾	12kg/d	托当地农户垃圾收集系统或垃圾集中收集房暂存收集，定期由环卫部门统一处理
	运营 期	码头御营	船舶垃圾	4.38t/a	垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运
			管理人员生 活垃圾	0.55t/a	垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运
噪声	施工 期	施工机械、设备、车辆		80~100dB(A)	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营 期	船舶发动机噪声		85dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值

主要生态影响:

主要为临时占地对生态的影响，临时占地主要为施工场地占地，临时占地类型主要为荒草地，施工期间应采取相应的水土保持和环境保护措施，施工期结束后，对临时占地进行复耕或恢复绿化，减少施工期对生态的影响。

一、施工期对环境的影响分析

1、大气环境环境影响分析

项目施工期的空气污染物主要是来自施工现场、裸露路面、堆场、进出工地道路等敞开源的扬尘污染物及施工机械、运输车辆排出的尾气污染物。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自施工机械挖土、运输装卸过程。

根据国内外的有关研究资料,施工扬尘的起尘量与许多因素有关,如挖掘机在工作时的起尘量、挖掘机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等因素有关。对于临时堆场而言,起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比调查表明,在起动风速以上,影响起尘量的主要因素分别为:防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或泥土的堆放方式等。

(2) 汽车及施工设备尾气

由于施工期使用大量燃油机械和运输车辆,在施工场地和运输沿线有汽车、设备尾气产生。尾气中含有 NO_x、CO 等污染物,由于施工机械数量少且较分散,其污染程度相对较轻。

同时,由于施工机械燃烧废气具有流动性、且排放量较小,属间断性排放,加之本项目施工场地开阔,扩散条件良好,因此,施工机械废气对周边环境影响较小。

根据现场调查可知,施工期废气影响受众主要为乐至县各施工点村组村民。施工过程中应采取相应的污染控制措施,减小扬尘、设备尾气对环境空气及敏感目标的影响。

为尽量减小项目施工废气对环境保护目标的影响,施工中采取以下措施:

- a 道路建设、山坪塘整治、囤水田埂整治、蓄水池修建等施工过程采取湿法作业,减少扬尘污染;
- b 加强大型施工机械和车辆管理,工程承包商的机械设备应配备相应的消烟除尘设备。定期检查、维修,确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放要求。采用优质、污染小的燃油;
- c 建筑材料等运输过程采用封闭式运输,同时控制车速,减少运输路途的扬尘污染;对道路进行定期养护、维护、清扫,保持道路运行正常,无雨日进行洒水,减少扬尘;
- d 对临时堆放建筑材料、建筑垃圾的场所及时利用遮布覆盖,减少风天堆场扬尘;
- e 施工过程中受大气污染影响严重的为施工人员,应着重对施工人员采取防护措施,按照国家有关劳动保护的规定,发放防尘用品,如配戴防尘口罩等。

上述措施对扬尘污染的控制是常用的、有效的,也易于落实于施工过程中。采取相应措施后,

污染物扬尘的无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值；另外机械尾气也能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

综上，本项目施工期所产生的大气污染物对环境的影响较小，并随施工期结束而消失。

2、水环境影响分析

施工期的废水包括施工废水及施工人员生活污水。

(1) 生活污水

施工高峰期施工人员为60人，由于施工时期人员为当地居民，施工期不新建施工营地，施工生活污水依托周边民房旱厕收集处理。

因此项目施工区域内生活污水可依托现有设施处置，不会新增外排废水。

(2) 施工废水

施工废水主要是砂石料洗涤用水、基坑排水、混凝土拌和用水、混凝土养护用水、设备工具清洗用水等，主要含碱性物质和悬浮物等，施工期生产废水产生点较为分散，根据需要，可在各施工场地建临时沉淀池，沉淀池个数可根据排水沟接入口个数、沟口地形灵活设置。

施工废水通过排水沟进入临时沉淀池沉淀，上清液循环利用，用于工地降尘。工程施工结束后沉淀池回填处理，减少安全隐患。另外码头施工期前期桩基施工、施工后期疏浚清淤工程会短期对蟠龙河水库造成扰动，导致河水悬浮物暂时升高等，工序完成后，影响随即消除，对地表水整体环境影响轻微。

综上，本项目施工周期短，施工期水环境影响轻微，并随施工期结束而消失。

3、噪声环境影响分析

本项目施工工程量小，且多为人工施工，仅前期挖填方、供水站打井、码头基础施工等涉及机械施工。施工期噪声主要来自搅拌机、挖土机、钻井机等施工机械，噪声值为80~100dB(A)。机械设备噪声多为点声源，多台机械设备同时工作时，产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声值增加约3~8dB(A)，各施工阶段的噪声源强如下：

表 7-1 各施工阶段的噪声源强

序号	施工阶段	所使用的主要机械	声源强度 dB(A)	采取的主要工程措施	经处理后的声源值 dB(A)
1	土石方阶段	挖掘机、供水泵	80~90	合理安排施工时间； 选用低噪设备；加强 施工管理；合理布置 运输时间及线路，禁 止鸣笛	60~80
2	机械打井	打井机	85		
3	基础施工阶段	搅拌机	80~90		

本项目采用点声源衰减公式，预测各类设备在没有任何隔声条件下不同距离处的噪声值。

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L(r)——距噪声源 r 处噪声级，dB(A)；

L(r₀)——距噪声源 r₀ 处噪声级，dB(A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参考点距声源的距离，m；

不同施工阶段施工噪声随距离衰减后的情况见表 7-2 所示。

表 7-2 不同施工阶段施工机械噪声距离衰减表

施工阶段	噪声值 Leq (dB)									
	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m
施工导流	75	68.98	65.46	62.96	61.02	59.44	58.10	56.94	55.92	55
土石方阶段	80	73.98	70.46	67.96	66.02	64.44	63.10	61.94	60.92	60
基础施工阶段	75	68.98	65.46	62.96	61.02	59.44	58.10	56.94	55.92	55

从上表的预测结果可知，施工期施工机械将产生较大的噪声，施工噪声昼间在 2m 处、夜间在 10m 处可达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准，即施工噪声主要影响项目沿线施工位置 10m 范围内的敏感点。根据项目外环境可知，本项目 10m 范围内环境保护目标主要为道路施工中道路两侧村民，为尽量避免施工噪声对区域现有居民的生活产生噪声干扰，建设单位应采取以下噪声污染防治措施：

a. 合理安排施工时间，杜绝夜间（22:00~6:00）施工，禁止高噪声施工设备在午休时间（12:00~14:00）作业。若必须连续进行强噪声作业时，施工单位应事先征得周围居民和单位的同意，并向当地环保部门和城管部门申报。

b. 选用符合国家标准低噪声设备，定期加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

c. 加强管理，文明施工。装卸、搬运材料等严禁抛掷。

d. 施工运输车辆按照有关部门同意的运输路线行进，运输时间避开居民进出高峰期、午休和夜间，同时严格限速、限载管理，禁止鸣笛。

e. 加强施工管理，合理制定施工计划，加快施工进度，减少对周围居民影响。

f. 施工期靠近周边农户段施工过程中，尽可能加快施工进度，减少作业时间，同时按需可增设临时隔声屏障，进一步降低对周围农户的影响。

总的来说，由于项目工程量小，施工噪声是短期污染行为，随着施工活动一结束，其施工噪声也随之消失，不会对周围环境敏感点造成较大影响。

4、固体废弃物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为土石方、废弃建材和施工人员施工垃圾。

土石方弃方产生位置较为分散，通过运输车辆及时外运出场地，运至乐至县指定弃渣场，不在场内长期堆放；废弃材料由车辆及时运出场地，运至乐至县指定垃圾填埋场，不在场内长期堆放；生活垃圾依托当地农户垃圾收集系统或垃圾集中收集房暂存收集，定期由环卫部门统一处理。施工期工程量较小，施工期应加强管理，严格按照固废处置要求执行，产生的固体废物可随车辆及时运出场地，确保固体废物合理处置。

综上，本项目施工期固体废物均将得到有效的处置，不会对周围环境造成二次污染。

5、生态环境影响

本项目施工期生态影响主要体现在工程施工占地、开挖等施工活动对沿线及周边的土地、植被造成一定的影响和破坏；使局部地区地表土壤疏松，在雨水的冲刷作用下，造成水土流失。

(1) 生态影响及水土流失

本项目施工点较为分散，各施工点施工量较小，开挖及回填总量小，且工程永久占地类型为现有泥路、荒地、空地等，施工期可能造成水土流失，但本项目建设完成后将用砼硬化道路、田埂、山坪塘、蓄水池等，便民利民的同时也相应的起到了水土流失防护作用。且施工期结束后对施工临时占地进行迹地恢复，其景观影响亦随之消失。

(2) 生物影响

根据调查，本项目涉及施工点位于各村组，地区多为荒地、农田、道路、水库等，人为开发度较高。本项目施工量较小，施工点较为分散，道路、围水田埂、山坪塘、蓄水池、供水站等工程施工期对周边生物生态扰动较小。

另蟠龙河水库无珍稀水生生物分布，无鱼类三场分布。码头施工过程中，施工材料若因保管不善或受暴雨冲刷进入水体将对水体中水生生物产生不利影响，由于工程区域水体中浮游生物具有普生性，因此只要采取必要的环保措施，加强河段施工区域管理，对浮游生物多样性的影响不会很大，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

(3) 临时施工场地影响

临时场地选址的环保要求：尽量远离周边农户，减少随农户的影响；空旷地带，利于大气扩散；交通便捷，利于材料运输；无塌方、水洼地块，需硬化场地，防止水土流失。

本工程各施工地点分别设置 1 个施工场地，因施工量较小，施工场地利用工程旁闲置荒地或租赁农户民房空地，均为临时性占地；另拟于码头拟建位置西侧设置 1 个施工场地，占地 81m²，为永久占地。施工场地内设有水泥、设备、器材库、综合加工场、机械停放场、堆料场及砼、砂浆拌

和站等临时设施。

施工场地在施工期间产生的影响主要为：材料加工等过程产生的噪声，弃土堆放产生的扬尘、淤泥堆放产生的异味、施工废水以及可能发生水土流失等。

施工期采取的措施有：弃土与淤泥分开堆放，弃土堆放设篷布遮盖，设置围挡，防止扬尘；淤泥堆放淤泥堆放区域的四周设置挡土墙；施工废水经简易沉淀池沉淀后回用作生产；文明施工，减少堆场内材料等装卸扬尘；项目码头施工场地地面进行硬化处理，可以对淤泥堆放场所地面铺设防渗漏塑料膜，对暂堆的土石方进行篷布遮盖。

在采取上述措施后，施工场地设置对周边的环境影响能得到缓解，影响会随着施工期的结束而结束，待施工结束后立即进行平整，恢复绿化或复耕。

二、营运期环境影响分析

本项目为搬迁移民安置后期扶持项目，项目的实施具有明显的社会正效益。项目水泥道路、田间道路、围水田埂、山坪塘、蓄水池、供水站等设施属于农村基础设施，在建设完成投入使用后，不会产生污染物。本项目主要对天池镇排柏村供水站地下水环境影响进行简要分析以及对石佛镇火石嘴村码头进行运营期环境影响分析。

（一）供水站运营期地下水环境影响分析

本项目拟建于天池镇排柏村的大院供水站为农村小型供水站，供水量及供水范围较小。

1、地下水补给、径流、排泄特征

①地下水的补给

水源区域内地下水的补给源主要有降雨入渗补给、地表水体（含河、渠及稻田水等）的入渗补给和地下水的侧向补给。

降雨补给：乐至县地处温湿、多雨地区，据多年气象观测资料，年降雨量 965.8mm，多年平均相对湿度达 80%，充沛的雨量是地下水的主要补给来源之一。

地表水体补给：。平原区河流众多，渠系密集，大部分渠系切入含水层中，在充水期间，渠水位高于地下水位，渠水补给地下水。灌溉水入渗补给期包括小春浇灌、水稻栽秧泡田、水稻生长用水等，由于农灌面积大而广，该项入渗是地下水的重要补给源。

地下水侧向补给：评价区域存在大量第四系松散岩类含水层，地下水总体径流方向为北西-南东向，西侧及西北侧平原区接受丰富的降水、农业灌溉水等补给后，向南东向径流，形成广汉区域另一个重要的补给来源。

②地下水的径流与自然排泄

平原区地表水、地下水、降雨转化关系密切、频繁。其相互转化方式表现在以下几个方面：一

是降雨、地表水入渗转化为地下水，通过地下径流、排泄又转化为地表水；另一种是降雨、地表水入渗转化为地下水，通过蒸发又转化为大气水。孔隙水接受各种补给源入渗之后，储存、运移于砂砾卵石层孔隙之中，径流方向与河流流向基本一致。

2、地下水化学特征

该区域地下水呈无色、无味、透明度较好的水质，年平均温度 14-18℃。地下水水化学类型多为重碳酸钙镁型水，浅层地下水矿化度为 0.2-0.5g/l，PH 值一般为 7-7.5，属于中性至弱碱性水。

3、供水站运营期对地下水环境影响

项目位于乐至县县城北部，距离市政自来水供水管网范围约 1km，区域没有居民集中饮用水源地，存在少许地下水分散开采。本项目也属于分散式地下水开。

评价区内地下水的赋存与分布主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制。根据地下水的埋藏、赋存条件、含水介质和水力特征，结合评价区区域水文地质资料，项目场地区域地下水类型主要为赋存于上部土层中的上层滞水和基岩中的裂隙水。

①上层滞水：第四系松散堆积层(Q₄) 孔隙潜，场地内上层滞水主要埋藏于素填土中，素填土呈稍密状态，透水性好，而下部粉质粘土和砂质泥岩层为相对隔水层，有时局部地段存在上层滞水现象。上层滞水以大气降水和周围生活、生产用水的渗入补给为主要来源，以蒸发排泄和渗透补给下伏含水层为主要排泄方式，呈多个独立水力联系单元，整体水量较小，富水性差，水位受降雨影响大。

②基岩裂隙水：为侏罗系上统蓬莱镇组(J₃P)，岩性为紫红色砂质泥岩，场地内基岩构造裂隙不甚发育，表层风化裂隙较发育，基岩裂隙水主要储存于基岩风化裂隙中。该层地下水以大气降水和上覆土体覆盖层渗水补给为主要来源，以渗透给深层地下水和在地势低洼地段出露成泉为主要排泄方式。根据区域水文地质条件，砂质泥岩风化裂隙发育厚度小，裂隙贯通性较差，加之砂质泥岩透水性差，该层地下水较贫乏。

本项目属于地下水取水工程，对地下水的环境影响仅为地下水位影响。根据本项目设计规模，项目水井取水量 9m³/d，供水服务人数约 150 人。设计取水量较小，且采取松散岩类孔隙水，满足本项目供水量需求，且不会造成地面沉降。

综上，本项目大院供水站运营期对地下水环境影响轻微。

4、其他措施

本项目不属于集中式饮用水源，未划定相应保护区，但为保障供水站地下水质量，项目应在运营期同步配套相应地下水保护措施。

(1) 水源井周围 50 米范围内，禁止建厕所、牲畜圈，禁止排放粪便、污水或倾倒垃圾，不得

在水源边喷洒农药等；

(2) 水源井周围设置拦截措施，单独设置泵房，严防污染物进入。本项目设计中已设置站房，列入主体工程；

(3) 加强供水站使用过程中的卫生管理，定期对泵房等消毒，严禁周边进行动物牲畜尸体填埋等。

采取上述措施后，可有效减轻供水站水源污染风险。

(二) 小型码头运营期环境影响分析

1、大气环境影响分析

本项目码头运营期主要污染源为船舶废气。

(1) 大气环境影响预测

本次采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放系数，采用附录 A 推荐的 AERSCREEN 估算模型计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。评价等级按照下表的分级判据进行划分：

表 7-3 评价等级判别表

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

本项目码头可视为一面源，根据平面布置设计，码头长 20m (含船轴长尺寸)、宽 10m，则本项目面源情况如下：

表 7-4 本项目矩形面源参数表

编号	1	
污染源名称	码头	
面源海拔高度/m	288	
面源长度/m	20	
面源宽度/m	10	
与正北向夹角	10°	
面源有效排放高度/m	3	
年排放小时数/h	2920	
排放工况	正常	
污染物排放速率 (kg/h)	SO ₂	6.2E-05
	烟尘	8.6E-06
	NO _x	8.1E-05
	CO	2.2E-05
	THC	5.9E-05

估算模型参数如下：

表 7-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		/
最低环境温度/°C		/
土地利用类型		/
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	\
	岸线方向	\

根据以上污染源参数及评价参数，主要污染源估算模型计算结果如下：

表 7-6 项目废气污染物估算模型计算结果表

污染源		污染因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大浓度距离 (m)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	评价等级
无组织	船舶废气	SO ₂	2.33E-05	11	0.15	0.00	/	三级评价
		烟尘	3.23E-06		0.9	0.00	/	三级评价
		NO _x	3.04E-05		0.25	0.02	/	三级评价
		THC	2.22E-05		1.2	0.00	/	三级评价

由上表可知，船舶废气最大落地浓度为下风向 11m，各污染物最大落地浓度占标率 0.02%，评价等级为三级。

因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目可不进行进一步预测和评价。

（2）污染物排放核算

本项目大气污染物排放核算见下表：

表 7-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	年排放量/(kg/a)
1	船舶停靠	SO ₂	无	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)无组	0.4	0.181
2		烟尘			1.0	0.025
3		NO _x			0.12	0.237

4		CO		织监控浓度	/	0.063
5		THC			4.0	0.173

表 7-8 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 kg/a
1	SO ₂	0.181
2	烟尘	0.025
3	NO _x	0.237
4	CO	0.063
5	THC	0.173

2、地表水环境影响评价

本项目码头运营期的环境影响除了管理人员生活污水外,还包括码头运营船舶运输对地表水环境的扰动。

(1) 评价等级判定

①污染影响

本项目码头运营后,仅设置管理人员 1 名,小型码头不涉及冲洗等,无相应废水产生。码头长期维持 1 名管理人员在场,年作业 365d,管理人员食宿依托当地民房,生活用水按照 0.1m³/d 计,则用水量 36.5m³/a;生活污水产生系数水按 80%计,则废水产生量 29.2m³/a。项目生活污水产生量小,依托当地民房设施旱厕处理生活污水,旱厕尾水可作农肥就近回田,废水不排放。

因此,参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中表 1 污染影响类评价等级判定表,判定表如下:

表 7-9 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d) 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

综上,本项目不涉及废水排放,可知本项目地表水污染影响类评价等级为三级 B。

②水文要素影响

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定,见下表:

表 7-10 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域	
	年径流量与总库容百分	兴利库容与年径流量百分比	取水量占多年平均	受影响地表水域及外扩范围 A ₁ /km ² ;	工程垂直投影面积及外扩范

级	比 α /%	β /%	径流量百分比 γ /%	工程扰动水底面积 A_2/km^2 ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R1/\%$		围 A_1/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

根据本项目实际情况，项目属于小型码头，工程对地表水无水温、径流等影响。根据码头设计参数，涉及工程垂直投影面积为 200m^2 （含停泊船轴长，长 20m ，宽 10m ）， $A_1 < 0.15\text{km}^2$ ，因此项目水文要素影响类评价等级为三级。

综上，本项目属于水污染影响型和人文要素型兼有的复合型建设项目，本次对两种类型影响分别进行简要分析。

（2）水环境影响分析

①对水文情势的影响

从河床演变学的观点上看，由于评价蟠龙河水库为天然水库，形成时间较久远，组成河床的物质较粗，一般为卵砾石，不易被水流冲走，只有遇到较大洪水，卵石才会开始运动。根据建设项目所在位置特点，工程布置情况，工程实施后，水流条件与天然情况相比变化很小，河床可能因为项目的实施在码头及周围发生局部、暂时、微弱的变形，但水库本身在较短时间内能自动调整到冲淤平衡状态。

综上，工程建成后，水库地质地貌条件、河床地层的组成均不会发生改变，评价范围水文情势不会发生重大变化。

②对水质影响分析

本项目运营后仅产生生活污水，项目生活污水产生量小，依托当地民房设施旱厕处理生活污水，旱厕尾水可作农肥就近回田，废水不排放。

综上，因本项目无废水排放，项目运营对地表水环境无不利影响。

3、声环境影响评价

码头建成运营后，主要噪声源为船舶发动机运行噪声，噪声源情况一览表如下：

表 7-11 项目噪声源情况一览表

声源名称	源强 dB(A)	数量	噪声控制措施	排放源强 dB(A)	设备位置
船舶发动机	85	/	加强管理、减少鸣笛；定期检修加固；码头文明装卸；合理安排运输计划	85	码头

项目运营后主要通过加强管理、减少鸣笛；定期检修加固；码头文明装卸；合理安排运输计划等方式控制噪声对环境的影响。根据外环境关系调查，本项目最近敏感目标为码头西侧 45m 居民。

声环境影响计算过程如下：

(1) 声环境影响预测模式：

$$L_x = L_N - L_W - L_S$$

式中： L_x ——预测点新建噪声值，dB(A)；

L_N ——噪声源噪声值，dB(A)；

L_W ——围护结构的隔声量，dB(A)；

L_S ——距离衰减值，dB(A)。

隔声量主要取决于其单位面积质量 $G(\text{kg}/\text{m}^2)$ 及噪声频率 $f(\text{Hz})$ ，本项目无隔声措施。

(2) $L_s = 20 \lg (r/r_0)$ 在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故距离衰减值：

式中： r ——关心点与噪声源合成级点的距离 (m)；

r_0 ——噪声合成点与噪声源的距离，统一 $r_0=1.0\text{m}$ 。

(3) 建设项目在预测点的等效声级：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中： L_{eq} ——预测点的等效声级合成声级，dB(A)；

L_1 、 L_2 ——单台设备在预测点的贡献值，dB(A)。

(2) 影响预测结果

表 7-12 项目噪声源强及控制后厂界贡献值 单位 dB(A)

序号	声源名称	数量 (台/套)	噪声源强 dB(A)	控制措施	治理后厂界贡献值 dB(A)
1	船舶发动机	/	85	加强管理，减少鸣笛	85
最大噪声叠加值 dB(A)					85

结合现状质量监测，叠加本次预测值，预测敏感点处噪声达标性，预测结果如下：

表 7-13 项目噪声厂界预测结果 单位 dB(A)

预测点	车间等效源强	与声源最近距离(m)	贡献值	现状监测最大值	预测结果	达标性
-----	--------	------------	-----	---------	------	-----

码头西侧 45m 居民	85	45	51.9	57.0	58.2	达标
-------------	----	----	------	------	------	----

项目码头运营期船舶停靠后及时关闭发动机，减少持续性噪声的产生；加强码头管理，减少货物装卸等额外噪声。经预测敏感目标噪声分贝值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A）），因此，项目对周边声环境影响很小。

4、固体废物环境影响分析

项目运营后仅产生船舶垃圾及管理人员生活垃圾。垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运。项目应配套相应垃圾收集装置、环保警示标识等。

在此措施条件下，本项目固体废物去处明确，不会造成二次污染。

5、生态环境影响分析

（1）评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），“依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级”，评价工作等级划分表如下：

表 7-14 生态评价等级判别表

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

本项目工程占地面积 $< 2\text{km}^2$ ，最大长度 $< 50\text{km}$ ，所在区域为一般区域，对照评价等级工作判定表，本项目生态环境影响评价为三级。

（2）生态环境影响分析

①运营期水流流场变化的生态环境影响分析

项目运营期一级平台、下河梯步、下河坡道的等构筑物会对水流产生影响，从而间接对生态产生影响。码头茧绸，由于构筑物的阻力作用，水流流向码头前沿和后方区域，码头区域流速减小，断面国税流量降低，码头对水流的影响主要是构筑物上下游水域。

根据查阅资料及现场勘查，项目位于水库内，水体自身水流量极小，内河码头工程实施对水流流场的影响很小，而且这一变化仅局限于码头附近。因此，流场变化对生态环境影响较小。

②运营期废水对水生生态环境的影响

本项目运营后，码头仅产生管理人员生活污水。管理人员 1 名，生活污水依托当地民房设施旱厕处理，旱厕尾水可作农肥就近回田，废水不排放。

综上，项目运营后不向水库中排放污水，对水环境无不利影响。

③船舶航行对水生生物的影响

码头工程建成运行后，河道船只数量将小幅增加，密度小幅增大。船只对本区域蟠龙河水库水生生物产生一定影响，其主要是影响鱼类的分布。据调查，本项目蟠龙河水库不属于饮用水源地水库，船只的噪声及螺旋桨产生的波浪等会造成鱼类主动和回避，船舶主要运输路线上的鱼类将离开栖息地，其影响程度不大。另船舶的行驶可能对鱼类造成一定的损伤，但这种影响和误伤的比例很小。

④对浮游及底栖生物影响分析

工程建成后，船舶来往使周围水体产生扰动，这些扰动对项目区水域水生生物包括底栖生物的生物量、种类及栖息环境产生一定影响。由于船舶运营对水体的影响主要集中在水体上层，且本项目属于小型码头，船舶均为载重较轻的小型船，对在水体中底层活动的大部分生物影响不大，仅对少量浮游生物（主要是浮游植物）产生影响。同时，水生生物的浮动性较强，船舶来往产生的水体扰动影响范围较小，故对浮游及底栖生物影响较小，不会根本改变水生生物的栖息环境，也不会使生物种类、数量明显减少。

6、经济效益

本项目为民生项目，乡村道路、山坪塘、囤水田埂、蓄水池、供水站、码头等项目的建成将有利于区域农业发展，提升区域经济水平，提高区域村民生活水平，具有长远的经济效益和社会效益。

三、饮用水源保护要求

天池镇排柏村供水站涉及供给居民饮用水，为分散式饮用水源，本次环评参照饮用水源保护区保护要求，提出供水站运营期的相关环境管理要求：

1、设立水源地专职管理机构

按照《四川省饮用水水源保护管理条例》要求，有天池镇人民政府为责任单位，承担水源地管理工作。

2、建立巡查制度

定期对水源井周边巡检，及时发现污染状况、构筑物破损情况等。

3、建立水质监测制度

定期对水源井井水进行水质监测，监测指标参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）执行。

4、规范建设保护设施

包括泵房封闭的隔离防护、水源井区域标识标牌等。

四、环境风险分析

1、风险识别

项目为农村基础设施建设工程，项目运营及施工期均不涉及有毒有害物质。项目的主要环境风险为施工期土壤和地表水受污染的环境风险。

2、评价等级

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1，本项目风险评价的工作等级分级见下表。

表 7-15 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	二	三	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

项目不涉及风险物质，风险潜势为 I，根据导则工作级别划分原则，本项目风险评价等级为简单分析。

3、环境影响途径

（1）施工期环境影响途径

施工期环境风险主要为施工机械漏油事故、柴油发电机柴油泄漏事故、施工弃渣随意丢弃进入土壤、地下水或地表水体，以及施工废水排入蟠龙河水库对水质造成污染影响。

4、施工期风险防范措施

①做好施工组织，在施工前应取得主管部门许可，避开洪水暴雨期，施工结束后做好施工迹地恢复）。

②供水站水源井周边不设置施工营地、弃渣场；施工过程中产生的施工废弃物严禁入蟠龙河水库；将建筑垃圾及时运往政府制定的建筑垃圾填埋场进行妥善处理，不得随意丢弃；开挖土石方临时堆场、堆料场尽量远离水库布置，并对土石方临时堆场设置拦挡措施、严禁因雨水冲刷等入水库，并及时清运或回填、尽量缩短堆放时间。

③施工活动生活污水依托区域现有民房等设施处置；施工产生的养护废水等回用于道路降尘等，严禁随意倾洒或排入水库中。

④合理安排交通运输，避免原料运输和弃土运输过程中发生事故影响土壤、地下水及地表水。

⑤开展水环境保护宣传培训，施工人员须知供水站水源井区域保护范围、保护内容、保护水源的重要性等；设置明显标志提醒施工人员注意保护；加强施工管理和环境监理工作。

⑥施工用机械设施产生的各种废弃物（油、污水、垃圾等）妥善处置，严禁直接倒入水库中。

5、运营期风险防范措施

（1）水源地环境风险防范措施

加强宣传教育和管理，设置警示标志等，同时加强日常巡护管护，限制人员活动范围，避免人

员活动对取水井水源水质产生不利影响。

(2) 码头风险防范措施

加强运营期码头管理，严禁运输危险化学品等；码头禁止堆放有毒有害物料；船舶检修期间做好机油等防漏收集工作等。

6、结论

综上所述，本项目出现的环境风险是在可接受的水平，采取的环境风险防范措施有效可行，从环境风险防范的角度认为项目可行。

五、环境管理、施工期环境监理、监测计划

1、环境管理

本项目环境管理主要在施工期，另外供水站及码头在运营期也需要达到相应环境管理要求。

本项目环境管理要求包括：

(1) 施工材料需购买有资质的原材料供应商的产品，对原材料供应商的产品质量、包装和运输等环节施加影响；

(2) 设置专员对施工期及运营期分别进行环境管理，负责相应环保事务及环境事件处理。

(3) 建议运营期制定码头环境事件应急预案，按照《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》的精神，根据实际情况制定和完善码头应急预案，明确各类突发事件的防范措施和处置程序。

2、施工期环境监理要求

本项目施工期环境监测表见表：

表 7-15 施工期环境监理内容

序号	监理项目	监理内容	监理要求
1	基础开挖	①开挖产生土方应尽量用于填方 ②施工时定时洒水降尘 ③做好清淤工作，及时清运	①土方合理处置，暂存于临时堆场内，运至指定的堆放场 ②强化环境管理，减少施工扬尘 ③堆于临时堆场内，采用自然风干的方式晾干，堆放场界处设置挡土墙，交由垃圾填埋场处置
2	扬尘作业点	施工现场和建筑体采取围挡、设置工棚、覆盖遮蔽等措施	减少扬尘污染
3	建筑砂石材料运输	①水泥、石灰等袋装运输 ②运输建筑砂石料车辆盖篷布	①减少运输扬尘 ②无篷布车辆不得运输沙土、粉料
4	建筑物料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，设置专门堆场，堆场四周有围挡结构	①扬尘物料不得露天堆放 ②扬尘控制不利应追究领导责任
5	施工噪声	①定期在临近周边居民点监测施工噪声 ②选用低噪声设备，加强保养	施工场界噪声符合《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）
6	施工固废	①土石方堆放于临时堆土场，多余运至指定的堆放场 ②废建筑垃圾运至建设部门指定的建	合理处置，不得乱堆乱放

		筑垃圾堆放场 ③生活垃圾由环卫部门统一收集	
7	施工废水	①项目施工人员来自周边农户，不设施工营地，施工人员生活污水依托周边农户设施，项目区域无生活污水产生 ②施工废水设隔油沉砂池，沉淀后回用	废水合理处置，不得随意排放
8	环保设施和环保投资落实情况	环保设施在施工阶段的工程进展情况和环保投资落实情况	严格执行“三同时”制度，确保环保措施按工程设计和报告表要求同时施工建设
9	生态环境	①迹地恢复、植被恢复 ②强化环保意识	①完工后应及时迹地恢复 ②开展环保意识教育、设置环保标志

3、环境监测计划

本项目应设置相应监测计划，列与下表：

表 7-16 监测计划

监测时段	监测类别	监测项目	频次要求
运营期	蟠龙河水库地表水	pH、COD、氨氮、石油类	1次/季度
	排柏村地下水	pH、耗氧量、氨氮、动植物油	1次/月
	码头西侧敏感目标声环境	等效 A 声级	1次/季度

六、总量控制

本项目为移民后期扶持项目，属于民生项目，建成后不涉及污染物产生及排放，因此不设总量指标。

七、环保投资

本项目总投资 651.338 万元，其中环保投资合 9 万元，占总投资的 1.38%。环保投资详细情况见表 7-3：

表 7-17 环保措施及投资估算一览表

项目	污染源	污染物	措施内容	治理效果	投资估算（万元）
施工期	废气	扬尘	车辆限速、湿法作业、封闭运输、堆场遮盖等	对周边影响较小	/
		施工废气	无组织排放		/
	废水	生活污水	依托当地设施，旱厕尾水回田	对地表水无关联，不不利影响	/
		施工废水	各场地设置临时沉淀池，沉淀回用		3.0
	噪声	施工噪声	合理安排施工时间；选用低噪声设备；加强管理；合理安排施工计划	不会产生扰民	/
	固体废物	土石方	土石方弃方产生位置较为分散，通过运输车辆及时外运出场地，运至乐至县指定弃渣场，不在场内长期堆放	去处合理，不会造成二次污染	/
		建筑垃圾	废弃材料由车辆及时运出场地，运至乐至县指定垃圾填埋场，不在场内长期堆放	去处合理，不会造成二次污染	/
		生活垃圾	生活垃圾依托当地农户垃圾收集系统或垃圾集中收集房暂存收集，定期由	去处合理，不会造成二次污染	/

			环卫部门统一处理		
运营期	废气	码头船舶废气	无组织排放	环境影响小	/
	废水	码头管理人员生活污水	依托当地设施，旱厕尾水回田	对地表水无关联，不不利影响	/
	噪声	码头船舶噪声	加强管理、减少鸣笛；定期检修加固；码头文明装卸；合理安排运输计划	对敏感目标影响小	/
	固体废物	码头船舶垃圾	垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运	去处合理，不会造成二次污染	1.0
		码头管理人员生活垃圾		去处合理，不会造成二次污染	
码头环境管理		小型码头设置管理人员，制定相应管理制度、应急制度等	/	5.0	
合计			9.0 万元		

表 7-18 项目竣工验收清单一览表

验收清单					验收标准
类别	位置	污染源或污染物	污染防治措施	数量	

项目为农村基础设施建设，运营期不会对环境产生不利影响。为防止水体污染，在后期运营过程中做好蟠龙河水库保护工作，防止码头船舶的航行沿线非法排入废水、废弃物等。做好环保保护及管理工作。施工完成后，各工程点实施迹地恢复，除永久占地硬化区域外，其他地块应撒播草种，并用施工期暂存的熟土回填覆盖，进行有效生态修复。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

(表八)

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	扬尘	车辆限速、湿法作业、封闭运输、堆场遮盖等	对周边影响较小
		施工废气	无组织排放	对周边影响较小
	运营期	码头船舶废气	无组织排放	环境影响小
水污染物	施工期	生活污水	依托当地设施，旱厕尾水回田	不会对区域地表水环境造成影响
		施工废水	各场地设置临时沉淀池，沉淀回用	
	运营期	码头管理人员生活污水	依托当地设施，旱厕尾水回田	
固体废弃物	施工期	土石方	车辆及时外运处置，不在场内长期存放	各项污染物均已得到妥善处置，不会形成二次污染
		建筑垃圾	车辆及时外运处置，不在场内长期存放	
		生活垃圾	由环卫部门统一清运	
	运营期	码头船舶垃圾	垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运	各项污染物均已得到妥善处置，不会形成二次污染
		码头管理人员生活垃圾	垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运	
噪声	施工期	施工噪声	合理安排施工时间；选用低噪声设备；加强管理；合理安排施工计划	不会产生扰民
	运营期	码头船舶噪声	加强管理、减少鸣笛；定期检修加固；码头文明装卸；合理安排运输计划	对敏感目标影响小

生态保护措施及预期效果：

1、通过严格执行水土保持防治措施，可有效降低施工期间对生态的影响，同时，施工期是短暂的，通过后期的植被复耕，可有效改善施工期对生态造成的影响。

2、本工程不仅是民生工程，乡村道路、整治山坪塘、整治围水田埂等工程也属于生态保护类工程，可有效减少农业水土流失。项目施工期按报告提出的要求进行控制，可有效减少施工期对生态的影响，施工结束后影响随之消失。运营期仅码头可能对蟠龙河水库水生态造成一定影响，但在加强管理的条件下，水生态环境影响轻微，在环境可接受范围。

一、结论

本项目工程在石佛镇火石嘴村、大佛镇五根柏村、孔雀乡孔雀铺村、放生乡太平村、回澜镇夏家沟村、凉水乡中保安村、天池镇排柏村、通旅镇新桥村，共计 8 个乡镇 8 个村。项目工程主要包括道路工程、饮水安全和农田水利工程。主要内容为石佛镇火石嘴村新建 3.5m 宽水泥路 1.4km，新建小型码头 1 座；大佛镇五根柏村新建 3.5m 宽水泥路 1km，整治囤水田埂 1 处；孔雀乡孔雀铺村新建 3.5m 宽水泥路 1.8km，新建 100m³ 蓄水池 5 口；放生乡太平村新建 3.5m 宽水泥路 2km；回澜镇夏家沟村整治山坪塘 1 座；凉水乡中保安村整治囤水田埂 1 处，整治山平塘 4 座，硬化 1.2m 宽田间道路 1km；天池镇排柏村新建大院集中供水站 1 处；通旅镇新桥村新建 3.5m 宽水泥路 1km。

1、产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目中属于第一类 鼓励类 “二、水利/3、城乡供水水源工程” 以及 “二十五、水运/3、沿海陆岛交通运输码头建设”。

同时，乐至县发展和改革局于 2018 年 8 月 17 日以《乐至县发展和改革局关于乐至县 2018 年第二批移民后期扶持资金项目立项的批复》（乐发改审批 [2018] 335 号）同意本项目建设。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

2、规划符合性

本项目建设内容为移民后期扶持项目，属于民生工程。根据四川省财政厅、四川省扶贫和移民工作局《关于下达大中型水库移民后期扶持资金的通知》（川财企〔2017〕88 号）文件，项目的建设旨在改善农村区域基础设施建设条件，提高项目区群众生活水平，属于民生工程，符合当地移民安置后期扶持要求与农村发展规划。

3、选址合理性及外环境相容性

(1) 工程选址合理性

项目建设地点涉及石佛镇火石嘴村、大佛镇五根柏村、孔雀乡孔雀铺村、放生乡太平村、回澜镇夏家沟村、凉水乡中保安村、天池镇排柏村、通旅镇新桥村，共计 8 个乡镇 8 个村。建设地址均为农村当地，属于农村基础配套设施，设施建成后利于改善当地居民交通、农业生产、生活等基础条件。

根据调查，本项目所涉及建设位置周围环境较简单，人类活动频繁，工程位置均不涉及自然保护区、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、重要湿地、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场

和洄游通道、文物保护等单位。

综上，本项目选址无制约因素，建成后由良好的社会、经济效益。

(2) 施工场地选址合理性

因施工地点较为分散，施工场地按建设内容地点独立设置，依托工程位置附近荒地、民房空地等作为简易施工场地，均为临时占地。另外小型码头相对施工量较大，拟于码头拟建位置西侧设置1个施工场地，占地81m²，为永久占地。施工前期进行平整、硬化，施工场地内设有水泥、设备、器材库、综合加工场、机械停放场、堆料场及砣、砂浆拌和站等临时设施，后期运营期作为码头停车区。项目不设置施工营地，就近租用民房。

根据现场调查，各拟建场地及拟设施工场地位置四周主要为散住农户，不涉及医院、学校等环境敏感点，外环境关系较简单，施工场地周围无不良地质现象。

综上，本项目临时占地周围无特殊环境敏感目标，选址合理，与外环境相容。

4、环境质量现状结论

(1) 大气环境质量

乐至县SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM_{2.5}年平均浓度超过（GB3095-2012）二级标准，根据以上分析，项目所在区域环境空气质量不达标，属于不达标区。

资阳市生态环境局推动出台《资阳市环境空气质量限期达标规划》，接下来四川将以成都平原、川南、川东北三大区域为主战场，坚持质量导向、系统防治，科学管控、精准施治，联防联控、社会共治，不断改善大气质量。到2020年，全省未达标地级及以上城市PM_{2.5}年均浓度比考核基准年（2015年）下降18%以上；地级及以上城市空气质量优良天数达到83.5%，重度及以上污染天数比2015年下降25%以上；全省二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别比2015年削减16%、16%、5%以上。

(2) 地表水环境质量

秦家河污水排放口上游500m处除总磷、总氮超标外，其余各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，排放口下游1000m处除总氮超标，外其余各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。秦家河水质超标的主要原因是其接纳了沿线农村生活污水所致，随着区域生活污水全部纳入污水处理厂处理，区域地表水环境将得到较大的改善。

另外，蟠龙河水库水体水质现状良好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，项目需严格执行报告提出的地表水污染防治措施，对水库扰动影响轻微。

(3) 声环境质量

本项目各工程点及周边敏感目标声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，区域声环境质量良好。

5、环境影响评价结论

(1) 施工期环境影响结论

①大气环境影响结论

施工期采取湿法作业、加强施工管理、车辆封闭运输、堆场遮布覆盖等措施，控制施工扬尘。采取上述治理措施后，施工期产生的废气影响范围较小，不会对区域大气环境造成影响。

②地表水环境影响结论

本项目施工期生活污水经租用民房已有的旱厕等设施处理，回田外排；施工废水经沉淀池处理后用于场地洒水降尘等，不外排，实现资源化利用。采取上述治理措施后，施工期产生的废水可实现资源化利用或达标排放，不会对区域地表水环境造成影响。

③声环境影响结论

本项目施工阶段采取合理安排施工时间、选用低噪设备、加强施工管理、合理布置运输时间及线路，禁止鸣笛等噪声防治措施，可实现噪声达标排放，不会扰民。由于施工期的影响是短暂的，采取合理的施工组织方式后，不会对周围声环境影响不大。

④固体废物环境影响结论

施工期土石方、建筑垃圾每日由车辆外运出场；生活垃圾定就近暂存垃圾收集设施，定期由环卫清理，可实现资源化利用或无害化处置，不会对环境造成二次污染。

⑤生态环境影响结论

本项目施工点较为分散，各施工点施工量较小，开挖及回填总量小，且工程永久占地类型为现有泥路、荒地、空地等，施工期可能造成水土流失，但本项目建设完成后将用砼硬化道路、田埂、山坪塘、蓄水池等，便民利民的同时也相应的起到了水土流失防护作用；项目地处城市周边农村，属于人工开发较高区域，无重点保护动植物等，且工程施工期较短，工程施工期对周边生物生态扰动较小；另蟠龙河水库无珍稀水生生物分布，无鱼类三场分布，施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

综上，本项目对生态整体影响较小，且随施工结束而消失。

(2) 营运期环境影响结论

①供水站地下水环境影响

本项目属于地下水取水工程，对地下水的环境影响仅为地下水位影响。根据本项目设计规模，

项目水井取水量 9m³/d，设计取水量较小，且采取松散岩类孔隙水，基本不会造成地面沉降。

综上，本项目大院供水站运营期对地下水环境影响轻微。

②码头大气环境影响

码头大气污染主要为船舶废气，在码头自然开阔的条件下，少量船舶废气能够有效扩散，对大气环境影响轻微。

③码头地表水环境影响

本项目码头运营后，仅设置管理人员 1 名，小型码头不涉及冲洗等，无相应废水产生，管理人员食宿依托当地民房，生活污水依托当地民房设施旱厕处理，尾水可作农肥就近回田，废水不排放；项目为小型农用码头，河床可能因为项目的实施在码头及周围发生局部、暂时、微弱的变形，但水库本身在较短时间内能自动调整到冲淤平衡状态。

综上，工程建成后因不排放废水，不会对地表水水质造成不利影响；同时水库地质地貌条件、河床地层的组成均不会发生改变，评价范围水文情势不会发生重大变化。

④码头噪声环境影响

项目码头运营期船舶停靠后及时关闭发动机，减少持续性噪声的产生；加强码头管理，减少货物装卸等额外噪声。在加强管理措施条件下，经预测敏感目标噪声分贝值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值（昼间 60dB（A））。项目运营期不会对区域声环境造成不利影响。

⑤码头固体废物环境影响

项目运营后仅产生船舶垃圾及管理人员生活垃圾。垃圾由码头设置的垃圾收集设施收集，定期由环卫部门清运。项目应配套相应垃圾收集装置、环保警示标识等。在此措施条件下，本项目固体废物去处明确，不会造成二次污染。

⑥码头生态环境影响

根据查阅资料及现场勘查，项目位于水库内，水体自身水流量极小，内河码头工程实施对水流流场的影响很小，而且这一变化仅局限于码头附近。因此，流场变化对生态环境影响较小；本项目运营后废水不排放，对水环境无不利影响；本项目蟠龙河水库不属于饮用水源地水库，船舶的噪声及螺旋桨产生的波浪等会造成鱼类主动和回避，船舶主要运输路线上的鱼类将离开栖息地，其影响程度不大。另船舶的行驶可能对鱼类造成一定的损伤，但这种影响和误伤的比例很小；由于船舶运营对水体的影响主要集中在水体上层，且本项目属于小型码头，船舶均为载重较轻的小型船，对在水体中底层活动的大部分生物影响不大，仅对少量浮游生物（主要是浮游植物）产生影响。同时，水生生物的浮动性较强，船舶来往产生的水体扰动影响范围较小，故对浮游及底栖生物影响较小，

不会根本改变水生生物的栖息环境，也不会使生物种类、数量明显减少。

⑦社会影响

本项目为民生项目，乡村道路、山坪塘、围水田埂、蓄水池、供水站、码头等项目的建成将有利于区域农业发展，提升区域经济水平，提高区域村民生活水平，具有长远的经济效益和社会效益。

6、建设项目环境可行性结论

本项目符合国家产业政策，符合规划，项目所在区域环境质量现状较好，项目贯彻了“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”的原则，采取的污染治理方案均技术可行，措施有效。项目建成后，具有良好的环境、社会正效益，对当地环境影响较小，不会改变当地环境功能。在落实各项污染防治措施的前提下，并加强内部环境管理，严格执行“三同时”制度的前提下，能实现环境保护措施的有效运行，确保污染物达标排放。从环境保护的角度考虑，评价认为，项目建设是可行的。

二、要求与建议

1、施工招标阶段明确施工单位和监理单位的环境保护责任，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

2、建立健全施工管理制度，应将环保责任制纳入施工招投标合同，施工监理中应配备环保专职人员，确保施工期环保措施的落实。

3、施工期应严格落实各项环保措施，严格按照有关要求进行施工。