

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：第一师阿拉尔市 14 团涉及生态保护红线
区盐碱水养殖项目

建设单位(盖章)：阿拉尔市优先乡村旅游农民专业合作社

编制日期：2024 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	- 3 -
二、建设内容	- 16 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 25 -
四、生态环境影响分析	- 33 -
五、主要生态环境保护措施	- 41 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 47 -
七、结论	- 49 -



睡胡杨谷景区大门



景区内部道路



养殖区域



养殖区域



养殖区域



养殖区域



养殖区域



养殖区域

一、建设项目基本情况

建设项目名称	第一师阿拉尔市 14 团涉及生态保护红线区盐碱水养殖项目		
建设项目代码	无		
建设单位联系人	欧阳海花	联系方式	18999672211
建设地点	第一师阿拉尔市十四团天鹅湖		
地理坐标	北纬 40°35'04.701", 东经 81°50'06.457"		
建设项目行业类别	三、渔业 04 中 5.内陆养殖 0412 网箱、围网投饵；涉及环境敏感区的	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	水域占地面积 533333.3m ²
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)		项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	100	环保投资(万元)	15.1
环保投资占比(%)	15.1	施工工期(月)	3
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：2021 年，十四团天鹅湖被确定为国家重点研发计划项目核心示范点，开展盐碱水“变废为宝”资源化利用研究。项目水上构筑物已建成，现补办环评手续。		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表 1-涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目需开展生态专项评价，本项目涉及生态保护红线区，因此需设置生态专项评价。		
规划情况	无		

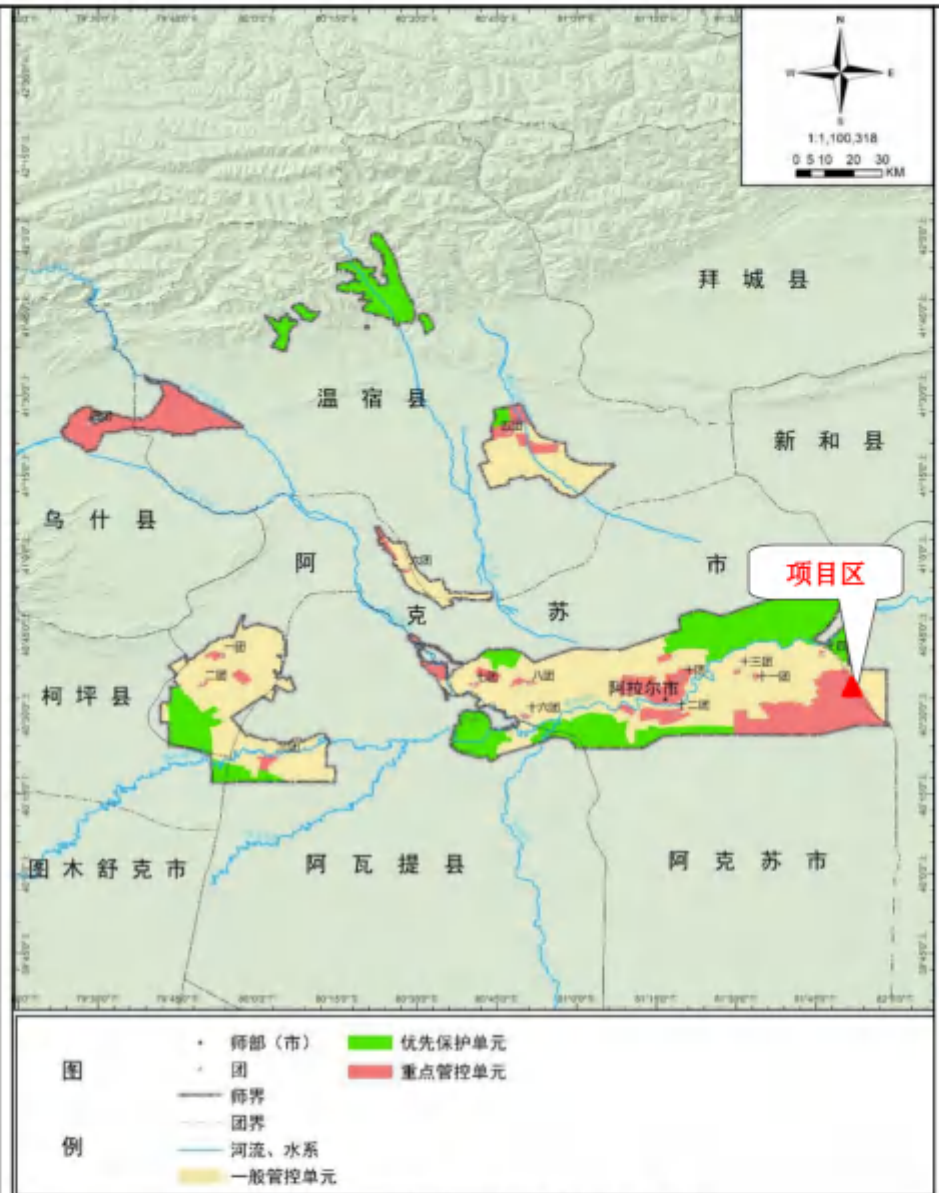
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析 本项目为水产养殖类项目，位于灌区农排盐碱水所形成水域内；原为连队职工开展养殖活动，后经十四团统筹，由阿拉尔市优先乡村旅游农民专业合作社统一管理，逐步形成西北内陆盐碱地特色水产养殖产业和构建以渔降盐改碱生态模式。 根据《国民经济行业分类》（2019年修订版），项目属于“A0412 内陆养殖”；根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》可知，本项目产业结构属于“第一类鼓励类 一、农林牧渔业 14. 现代畜牧业及水产生态健康养殖”项目，属于鼓励类，符合国家的产业政策。 2、三线一单符合性分析 2021年7月26日第一师阿拉尔市人民政府发布了《关于印发<第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（师市发[2021]12号）。2023年第一师生态环境局组织对“三线一单”成果进行更新调整，同年10月完成《2023年新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，本次根据更新后的成果进行以下符合性分析。 （1）生态保护红线符合性 生态保护红线是指依据《中华人民共和国环境保护法》，在重点生态功能区、生态环境敏感区脆弱区等区域划定的对维护自然生态系统功能，保障国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有关键作用，必须实行严格保护的基本生态空间。 根据生态保护红线的生态系统组成、结构特征和主导生态服务功能的保护需求，第一师阿拉尔市生态保护红线分为5种功能类型，

	分别是水源涵养功能区、生物多样性维护功能区、防风固沙功能区、水土流失敏感区和土地沙化敏感区。经过完善和优化，划定第一师阿拉尔市生态保护红线面积676.17平方公里，占师市辖区总面积的10.01%。主要涉及水源涵养与生物多样性维护类的生态功能。 生态保护红线按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和国家、自治区、兵团的有关要求进行管理。评估调整后的自然保护地应划入生态保护红线，自然保护地发生调整的，生态保护红线相应调整。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 本项目占用第一师阿拉尔市生态红线区<u>“塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”中“生态环境敏感脆弱区”</u>，占用面积53.33公顷(799.95亩)，占地类型均为水域及水利设施用地。根据〔自然资发〔2022〕142号〕，<u>本项目属于“原住民和其他合法权益主体，在不扩大现有建设用地、水产养殖规模的前提下，开展的养殖活动”，属于允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，且项目的运行对区域生态修复起到积极作用，原则上允许建设，但需要符合县级以上的国土空间规划并要取得自然资源部门的手续。建设单位现已委托编制的《第一师阿拉尔市14团盐碱水养殖项目占用生态保护红线不可避让性论证报告》已报请第一师自然资源局批准，待下批复。</u> 本项目维持原有养殖面积，不新增永久或临时占地，根据《新疆维吾尔自治区自然资源厅 自治区生态环境厅 自治区林业和草原局关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》：“有限人为活动不涉及新增用地审批的，应严格控制活动强度和规模，避免对生态功能造成破坏。……有具体建设活动的，由建设活动所在县（市）人民政府组织自然资源、生态环境、林业和草原等主管部
--	--

	门进行审查，对符合要求的，形成认定意见，明确建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求，作为有关部门开展建设活动管理的依据和办理相关手续的依据。”根据《兵团办公厅印发<关于加强生态保护红线管理的实施意见>的通知》（新兵办发[2023] 45号）：“有限人为活动不涉及新增用地审批的，由师市按规定严格控制活动强度和规模，避免对生态功能造成破坏。其中，无具体建设活动的，由师市行业主管部门按规定做好管理；有具体建设活动不需办理建设用地手续的，由师市自然资源和规划部门 组织开展审查，相关部门认定，报请师市批准作为相关活动开展依据。” （2）环境质量底线符合性 根据2023年动态更新后《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的环境质量底线要求：“师市河流、湖库、水源地水质总体保持稳定，水生态环境状况持续好转，塔里木河阿拉尔断面和十四团断面水质保持Ⅲ类标准，上游水库、多浪水库、胜利水库各断面水质保持Ⅲ类标准。环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少。土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率达到 93%以上，污染地块安全利用率达到93%以上。” 本项目已建成，养殖用水引自塔南总干排，为一师灌区农用排出盐碱水，不消耗新鲜水量。项目维持原有养殖水域面积，未新增占地。工程内容较为简单，养殖时间每年5月~9月，周期较短。项目营运过程无生产废气产生；本项目养殖后的盐碱水通过塔里木河干流生态综合治理项目，灌入毗邻沙漠人造灌木林中进行灌溉，非灌溉季向下游排至塔克拉玛干沙漠深处，不排放至附近的地表水体；生活废水依托睡胡杨景区管理服务区（游客接待中心）生活污水一体化处理设施处置。在鱼病防治工作中，对病死鱼采取无害化处置方式，避免其发展成为社会公害。活鱼饵的废弃渔网塑料桶同生活垃圾一并收集后交由环卫部门统一清运处置。因此，项目投运后对区域环境影响较小，满足水环境质量底线要求，且利用盐碱水
--	---

	养殖对提升区域环境质量有一定积极作用。 （3）资源利用上线符合性 2023年动态更新后《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的资源利用上线要求：“资源利用上线。强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快低碳发展积极推动低碳试点建设，发挥低碳试点示范引领作用。” 本项目已建成，养殖用水引自塔南总干排，为一师灌区农用排出盐碱水，不消耗新鲜水量。项目维持原有养殖水域面积，未新增占地。项目为水产养殖，消耗电力极少，且项目养殖时间未每年5月~9月，周期较短，对资源消耗极少。可满足区域资源利用上线要求。 （4）生态环境准入清单符合性 根据《新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市生态环境准入清单》（2023年版），本工程属于内陆养殖类项目，不属于环境管控单元生态环境准入清单的禁止和限制建设内容。具体如下： 本项目在第一师阿拉尔市环境管控单元属于重点管控单元（经核实，该区域面积较小，未划入优先保护单元，但按红线管理办法对该区域进行管理），为“阿拉尔市14团重点管控单元”，单元编号ZH65900220028。 本项目区与第一师阿拉尔市环境管控单元位置关系见图1-1，与阿拉尔市生态环境准入清单的符合性分析见表1-1。 表1-1 本项目所涉及阿拉尔市环境管控单元符合性 <table><tr><th>环境管控单元名称</th><th>阿拉尔市 14 团重点管控单元</th><th>本项目</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>师市</td><td>第一师阿拉尔市</td><td></td><td>/</td></tr><tr><td>团</td><td>14 团</td><td></td><td>/</td></tr><tr><td>管控单元分类</td><td>重点管控单元</td><td></td><td>/</td></tr><tr><td>管控单元编码</td><td>ZH65900220028</td><td></td><td></td></tr></table>	环境管控单元名称	阿拉尔市 14 团重点管控单元	本项目	是否符合	师市	第一师阿拉尔市		/	团	14 团		/	管控单元分类	重点管控单元		/	管控单元编码	ZH65900220028		
环境管控单元名称	阿拉尔市 14 团重点管控单元	本项目	是否符合																		
师市	第一师阿拉尔市		/																		
团	14 团		/																		
管控单元分类	重点管控单元		/																		
管控单元编码	ZH65900220028																				

	空间布局约束	(1) 一般生态空间-生物多样性/防风固沙/土地沙化执行师级相关要求。 (2) 采用林、灌、草相结合的复合林带，建立完整的防风固沙林和相应配套的外围防沙灌木带体系。 (3) 在建养殖场应严格执行生产与环保设施同时设计、同时施工、同时利用的环保制度，且必须拥有与养殖规模相匹配的农田消纳畜禽粪污，养殖场畜禽粪便应尽量就地消纳。(4) 因地制宜在团场推广风能、太阳能利用，建设卫生厕所，改造并建设标准化畜(禽)舍，建设庭院生态工程。 (5) 大力发展农牧紧密结合的生态养殖业，促进养殖业转型升级。	本项目已建成，养殖用水引自塔南总排渠，为一师灌区农用排出盐碱水，不消耗新鲜水量。项目维持原有养殖水域面积，未新增占地，不扩大养殖规模。	符合
	污染物排放管控	(1) 执行水环境农业污染重点管控区相关要求。 (2) 新建畜禽规模养殖场、养殖小区按要求进行环境影响评价，畜禽养殖 COD 和氨氮等主要污染物排放量符合环保污染物减排总量控制要求。改善养殖场通风环境。建立病死畜禽无害化处理机制，覆盖饲养、屠宰、经营、运输等各环节。畜禽养殖场通过将水冲清粪或人工干清粪改为漏缝地板下刮粪板清粪、将无限用水改为控制用水、将明沟排污改为暗道排污，采取固液分离，将畜禽粪便经高温堆肥后生产有机肥，养殖污水经过氧化塘等处理后浇灌农田等措施。提高现有沼气工程利用率。	项目养殖用水引自塔南总干渠，为一师灌区农用排出盐碱水，不消耗新鲜水量。养殖后的盐碱水通过塔里木河干流生态综合治理项目，非灌溉季向下游流至塔克拉玛干沙漠深处，灌入毗邻沙漠人造灌木林中进行灌溉，不排放至附近的地表水体。	符合
	环境风险防控	(1) 执行师级环境风险防控要求。	项目严格执行第一师阿拉尔市环境风险防控的要求。	符合
	资源开发效率要求	(1) 执行师级资源利用效率要求。	本项目不涉及资源开发利用。	符合



	综上，经过与《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》进行对照后，本项目涉及第一师阿拉尔市生态红线区域，为“塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”，根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》文件精神，本项目属于“零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖”。根据（自然资发〔2022〕142号）及（新兵办发〔2023〕45号），本项目属于“原住居民和其他合法权益主体，在不扩大现有建设用地、水产养殖规模的前提下，开展的养殖活动”，且项目的运营对于区域生态修复起到积极作用，属于允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，原则上允许建设。因此，本项目基本符合生态红线保护要求，符合环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求，项目的选址符合《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。 3、与《新疆维吾尔自治区环境保护“十四五”规划》符合性 《新疆生态环境保护“十四五”规划》提出“坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，构建人与自然生命共同体。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，实施生物多样性保护重大工程，强化生态保护监管，着力提高生态系统自我修复能力和稳定性，守住自然生态安全边界、提升生态系统服务功能。”“持续推进渔业污染防治。建立健全河流湖泊休养生息长效机制，科学划定河湖禁捕、限捕区域，重点水域逐步实行禁渔期制度。加强养殖尾水治理，引进、创新绿色高效养殖模式技术，加强关键技术的应用推广，发展水产养殖生态修复功能，实现“以鱼净水，以渔控藻。” 第一师阿拉尔市14团盐碱水养殖项目不断引进、创新绿色高效养殖模式技术，加强关键技术的应用推广，发展水产养殖生态修复功能，不仅实现了盐碱水“变废为宝”资源化利用，提高盐碱水渔农综合生产能力，而且“以渔治碱”、改善土壤结构，实现盐碱
--	--

地复耕,改善生态环境,走出一条盐碱地综合治理可持续发展之路。通过选择优良水产品开展天鹅湖区域性试养,加强鱼类类型和品种的筛选增殖,夯实新疆盐碱水渔业示范点,为开展内陆盐碱水渔业和水域生态修复贡献力量。盐碱水养殖逐步实现“以鱼净水”,极大的改善了生态环境,在此栖息的野生鸟类的数量不断增加,湿地的生态功能和生物多样性也得到恢复,养殖后的盐碱水也通过塔里木河干流生态综合治理项目,灌入毗邻沙漠 20000 余亩的人造灌木林中,实现了盐碱水变废为宝、变害为宝。因此,项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。

4、与《兵团生态环境保护“十四五”规划》的符合性

《兵团生态环境保护“十四五”规划》提出:“坚持尊重自然、顺应自然、保护自然,构建人与自然生命共同体。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主,统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,实施生物多样性保护重大工程,强化生态保护监管,着力提高生态系统自我修复能力和稳定性,守住自然生态安全边界,提升生态系统服务功能。”“加强农业面源水污染防治。扎实开展农业面源水污染综合整治,持续加强对兵团农业面源污染控制。加强农排渠的水污染治理,采取农业灌溉系统改造、生态拦截沟建设、污水净化塘等措施,减少农田退水污染负荷。强化屠宰行业外排污水预处理,鼓励深度处理。加强水产养殖尾水治理,推广应用封闭式循环水、零废水排放或尾水处理后排放的水产养殖新技术。”

第一师阿拉尔市 14 团盐碱水养殖项目不断引进、创新绿色高效养殖模式技术,加强关键技术的应用推广,发展水产养殖生态修复功能,不仅实现了盐碱水“变废为宝”资源化利用,提高盐碱水渔农综合生产能力,而且“以渔治碱”、改善土壤结构,实现盐碱地复耕,改善生态环境,走出一条盐碱地综合治理可持续发展之路。通过加强鱼类类型和品种的筛选增殖,夯实新疆盐碱水渔业示范点,为开展内陆盐碱水渔业和水域生态修复贡献力量。盐碱水养殖

逐步实现“以鱼净水”，极大的改善了生态环境，在此栖息的野生鸟类的数量不断增加，湿地的生态功能和生物多样性也得到恢复，养殖后的盐碱水也通过塔里木河干流生态综合治理项目，灌入毗邻沙漠人造灌木林中，实现了盐碱水变废为宝、变害为宝。

综上，本项目通过“以渔治碱”、“以鱼净水”等促进加强农排渠的水污染治理，对改善区域生态状况，加强生态文明建设，促进经济社会可持续发展具有十分重要的意义，符合《兵团生态环境保护“十四五”规划》。

5、与《新疆生产建设兵团阿拉尔睡胡杨谷国家沙漠公园总体规划（2017-2026）》的符合性

2017年12月28日，国家林业局发布了《关于同意建设山西偏关林湖等33个国家沙漠（石漠）公园的通知》（林沙发[2017]153号），新疆生产建设兵团阿拉尔睡胡杨谷国家沙漠公园被批准建设。

根据《新疆生产建设兵团阿拉尔睡胡杨谷国家沙漠公园总体规划（2017-2026）》，新疆生产建设兵团阿拉尔睡胡杨谷国家沙漠公园（简称“睡胡杨谷国家沙漠公园”）位于第一师十四团团部以南15km的大漠深处，规划面积3072.57hm²，是以“保护沙漠原始生态景观、打造睡胡杨谷、**天鹅湖湿地**观光摄影基地”为主题的沙漠生态公园。由睡胡杨驿站旅游集散中心、天鹅湖湿地、睡胡杨谷、醒胡杨林形成了“一心一轴三景”的旅游格局，由沙地保育区、管理服务区、沙漠体验区、宣教展示区四个功能区构成了环境保护、生态旅游、科普教育的结构。

其中沙漠体验区位于沙漠公园北部、中部，以固定沙地、流动沙地为主，在保护沙漠生态的前提下，开展与沙漠保护目标相协调的合理利用项目，重点以沙漠生态观光摄影方式为主，合理利用沙漠公园的沙漠景观、胡杨林景观、胡杨林化石、天鹅湖湿地等资源，与兵团军垦文化、沙漠生态保护宣传教育相结合，开展沙漠生态旅游的相关开发。以兵团军垦文化、沙漠生态保护对游客进行宣传教育。

本项目位于睡胡杨谷国家沙漠公园沙漠体验区内，不占用沙地保育区，所在区域为农排盐碱水汇聚形成水域，即天鹅湖湿地水域，占地为水域及水利设施用地。项目利用盐碱水开展水产养殖，通过“以渔治碱”、可改善区域土壤结构，改善区域生态环境，实现盐碱地综合治理可持续发展；通过“以鱼净水”，在此栖息的野生鸟类的数量不断增加，湿地的生态功能和生物多样性得到恢复，增加沙漠公园生物多样性，养殖后的盐碱水达到淡化，灌入毗邻沙漠人造灌木林中，为改善睡胡杨谷国家沙漠公园生态环境、增加区域生物多样性、打造天鹅湖景观湿地观赏性、增加旅游体验起到积极作用。

项目与睡胡杨谷国家沙漠公园位置关系见图 1-2。



图 1-2 项目与睡胡杨谷国家沙漠公园位置关系图

6、国家沙漠公园管理要求符合性分析

本项目所在天鹅湖水域位于睡胡杨谷国家沙漠公园范围内。根据《国家沙漠公园管理办法》（林沙发[2017]104号）第十二条生态保育区应当实行最严格的生态保护和管理，最大限度减少对生态环境的破坏和消极影响。体验区可利用现有人员和技术手段开展沙漠公园的植被保护工作，建立必要的保护设施，提高管理水平，巩固建设成果。管理服务区主要开展管理、接待和服务等活动，可进行必要的基础设施建设，完善服务功能，提高服务水平。

本项目位于睡胡杨谷国家沙漠公园沙漠体验区内，不占用沙地保育区，所在区域为农排盐碱水汇聚形成水域，利用盐碱水开展水产养殖，通过“以渔治碱”、可改善区域土壤结构，改善区域生态环境，实现盐碱地综合治理可持续发展；通过“以鱼净水”，在此栖息的野生鸟类的数量不断增加，湿地的生态功能和生物多样性得到恢复，增加沙漠公园生物多样性，养殖后的盐碱水也通过塔里木河干流生态综合治理项目，灌入毗邻沙漠 20000 余亩的人造灌木林中，为改善睡胡杨谷国家沙漠公园生态环境、增加区域生物多样性起到积极作用。本项目建设符合《国家沙漠公园管理办法》要求。

7、与《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》（农渔发〔2019〕1号）符合性分析

表1-2 与《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》符合性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目	符合性
《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》（农渔发〔2019〕1号）	优化养殖生产布局。开展水产养殖容量评估，科学评价水域滩涂承载能力，合理确定养殖容量。科学确定湖泊、水库、河流和近海等公共自然水域网箱养殖规模和密度，调减养殖规模超过水域滩涂承载能力区域的养殖总量。科学调减公共自然水域投饵养殖，鼓励发展不投饵的生态养殖。科学布设网箱网围。推进养殖网箱网围布局科学化、合理化，加快推进网箱粪污残饵收集等环保设施设备升级改造，禁止在饮用水水源地一级保护区、自然保护区核心区和缓冲区等	本项目与高校合作，属于国家重点研发计划子课题-西北硫酸盐型盐碱水精准养殖模式构建与示范应用，通过实验已科学的确定了水域网箱养殖规模和密度，项目确定养殖固定区和非固定区 2 个，固定区采用保网箱，实行投饵饲养，非固定区采用不投饵的生态养殖方式。养殖水域不属于饮用水水源地一级保护区，	符合

		开展网箱网围养殖	自然保护区核心区和缓冲区等区域。	符合
		在有条件的革命老区、民族地区和边疆地区等贫困地区，结合本地区资源特点，引导发展多种形式的特色水产养殖，增加建档立卡贫困人口收入。实施水产养殖品牌战略，培育全国和区域优质特色品牌，鼓励发展新型营销业态，引领水产养殖业发展。鼓励科研院所、大专院校开展对外水产养殖技术示范推广。统筹利用国际国内两个市场、两种资源，结合“一带一路”建设等重大战略实施，培育大型水产养殖企业	项目位于兵团一师14团，属于边疆地区。本项目即为与高校合作，邀请水产养殖专家开展技术指导，通过选择优良海鱼虾蟹开展天鹅湖区域性试养，加强鱼类类型和品种的筛选增殖，夯实新疆盐碱水渔业示范点，为开展内陆盐碱水渔业和水域生态修复贡献力量。	

二、建设内容

项目位于第一师阿拉尔市 14 团境内，14 团团部东南侧约 12.5km 处天鹅湖水域，地处塔里木河上游冲击平原南岸，塔克拉玛干沙漠的西北边缘。西距阿拉尔市约 45.6km、距阿克苏市约 129.1km、东距沙雅县约 106.3km。中心坐标：北纬 40°35'04.7010"，东经 81°50'06.4569"。

本项目地理位置见附图 2-1。

地理位置



图 2-1 本项目地理位置图

1、项目由来

项目组成及规模

新疆盐碱化土地占全国盐碱土地总面积 22.01%，新疆 407 万 hm^2 的耕地中，盐碱土面积占 30.12%。南疆地区是土地盐碱化最严重的地区之一，而塔里木垦区地处南疆中心一带。土壤盐渍化主要分为两种类型，一种是分布在南疆地区的盐碱戈壁滩的低平地形、滩洼地形等，例如南疆大部分地区，属于原生性质；第二种属于由于农田灌溉等压盐碱水通过排碱渠汇聚到一处，如塔里木垦区的盐池洼盐碱水，或者流入塔里木河后，河流沿岸地等，具有次生性质。

新疆阿拉尔垦区地处天山南麓，塔里木盆地北部，塔里木河上游，属塔里木河冲积细土平原，沿河岸及冲沟两侧略有抬升，地势由西北向东南倾斜。属于暖温带极端大陆性干旱荒漠气候，极端最高气温 35℃，雨量稀少，冬季少雪，地表蒸发强烈，土地盐渍化严重，农作物播种面积高达 289.1 万亩，灌溉需水量较大，80%灌溉“压碱水”经排碱渠流出，成为无法利用的废弃水，并成为塔里木河干流主要补给水源，土地盐渍化严重，严重影响了水域生态系统平衡。

新疆生产建设兵团十四团位于塔克拉玛干沙漠的西北边缘，第一师阿拉尔垦区的最东端，也是塔里木灌区的最东端。十四团天鹅湖湿地水域位于十四团团部以南约 12.5km 处，该水域鉴于阿拉尔垦区利用高山融雪水经水库蓄积，再给予农田灌溉，清洗农田中大量盐碱，压盐碱水后经排碱渠排出后，在十四团地势低洼处汇聚大量的盐碱水后，形成约 2000 亩的深浅不一的大型坑塘。天鹅湖所处区域位于塔南总干排下段 30km 处，自塔南总干排下段 30+000 处分水闸处引水，塔南总干排在十四团段的控制排水面积为 68 万亩。因盐碱水人畜无法饮用，农业无法直接利用，绝大多数处于荒芜闲置状态，为有效利用该处水域，十四团 4 连职工为促进经济收入，考虑发展盐碱水养殖，于 2019 年在该水域利用盐碱水开展了水产养殖，采用生态放养模式，设置围网养殖区域 53.33hm²，最初以草鱼、鲈鱼、鲫鱼等为养殖品种，养殖各类鱼约 14 万尾/年。

由于原天鹅湖引水为无节制引水，引水量和控水位能力有限，部分湖域已逐步干涸，区域自然环境极度脆弱，对鱼类养殖环境也造成十分不利影响。十四团党委高度重视此问题，在师市水利局的大力支持下，于 2021 年利用《第一师十四团“天鹅湖”配套水利基础设施建设项目》在塔南总干排下段 30+000 处新建节制闸 1 座，通过控制引水流量和水位，将排渠水充分利用引入天鹅湖，大大恢复了生态环境。目前，通过排水再利用措施，能稳定向各湖域平均输水流量 2m³/s 已恢复天鹅湖水域面积 1400 亩，有效改善湿地生态区域面积 4.6 万亩。

在灌区排出的盐碱水稳定性得以保障的同时，若不能有效利用，不仅将造成水资源浪费，也会引发一系列生态环境问题，为了进一步缓解水资源危机和改善恶劣盐碱水土生态环境，2021 年，经塔里木大学和中国水产科学研究院东

海水产研究所申请，拟以十四团原有职工水产养殖项目为基础，成功申报十四团天鹅湖为国家重点研发计划-“蓝色粮仓”专项“项目核心示范点”。

自2021年以来，十四团党委以“治理农业环境、发展循环农业、实现高质高效”为目标，利用兵团政策资金，引导“以渔治碱、带动职工增收”为主线，于2021年11月19日，在团党委的大力支持下，十四团四连注册资金100万元，成立阿拉尔市优先乡村旅游农民专业合作社，在保护天鹅湖自然湿地的前提下，正式接管十四团盐碱水养殖项目，在维持原有养殖水域面积及不扩大原有养殖规模的基础上，开展盐碱水生态实验性养殖。在草鱼、鲤鱼、鲫鱼等仍然采用生态放养模式的同时，开始网箱养殖，每年定期投入鲈鱼、罗非鱼等鱼苗，不断丰富鱼品，逐步实现“以渔抑碱”和“以鱼改水”的目标。

目前已形成新疆盐碱水湖塘生态养殖示范点，通过发展盐碱水养殖，推动特色渔业发展，形成新质生产力，提高地区经济收入，对调整区域水产养殖结构、改善盐碱水域生态环境具有重要意义。2024年6月，兵团第一师阿拉尔市天鹅湖盐碱水产养殖荣获国家生物多样性优秀案例。

2、项目建设内容及规模

第一师阿拉尔市天鹅湖盐碱水产养殖项目占地总面积53.33hm²，占地类型为水域及水利设施用地。项目不扩大养殖水域规模，工作人员生活设施均依托东侧睡胡杨谷国家沙漠公园管理服务区，不新增永久占地。

本项目目前养殖采用网箱养殖和生态养殖相结合的养殖方式。确定养殖固定区和非固定区2个，固定区养殖面积1916m²，由下沉式5m×5m网箱68个，12m×18m网箱1个组成。其中，投入使用的网箱6个共341m²（5个5m×5m网箱，1个12m×18m网箱），由专职管理人员对网箱内的罗非鱼和鲈鱼实行投饵饲养，饵料投放一天两次，非固定区采取人放天养模式。目前，网箱试养的品种有罗非鱼3000尾，鲈鱼1000尾；投放罗非鱼饵料约2.0t、鲈鱼饵料约1.0t。其余区域仍采用生态放养模式，养殖鱼品种包括草鱼、鲤鱼、鲫鱼、石斑鱼和特有土著鱼类叶尔羌高原鳊等共计20000尾。

项目平面布置具体见附图2-2。项目工程组成见表2-1。



图 2-2 项目平面布置图

表 2-1

项目工程组成一览表

类别	名称	建设内容
主体工程	网箱	下沉式 5m×5m 网箱 68 个，12m×18m 网箱 1 个，由箱体、框架、浮子、沉子及固定设施构成
辅助工程	库房	用于储存饲料、物资和守卫值班（依托睡胡杨谷游客接待中心办公间）
公用工程	给水	养殖用水来自塔南总干排排水 生活用水依托睡胡杨谷国家沙漠公园管理服务区市政自来水，给水管线已接入，给水管直埋深度在室外地坪以下 1.50m
	供电	养殖区域无需使用电力。周边电力有睡胡杨谷国家沙漠公园管理服务区供电设施接入。配电形式为树干式及放射式相结合的供电方式
环保工程	废水治理	养殖水通过塔里木河干流生态综合治理项目，灌入毗邻沙漠人造灌木林中进行灌溉，非灌溉季向下游排至塔克拉玛沙漠干深处
		生活污水依托睡胡杨谷景区游客中心一体化污水处理设施，处理后用于服务区内绿化用水，不外排
	固废治理	生活垃圾：设置垃圾箱集中收集后交由环卫部门收运处理
		饲料包装袋：经收集后出售给饲料厂家回收利用 病死鱼：采取无公害化处置方式，安全填埋深井填埋

3、项目产品方案

表 2-2 项目产品情况一览表

序号	种类	年产量	备注
1	罗非鱼	3000 尾/年	平均每条 1.0kg
2	鲈鱼	1000 尾/年	平均每条 0.7kg
3	草鱼	8000 尾/年	平均每条 3.0kg
4	鲫鱼	7500 尾/年	平均每条 0.5kg
5	石斑鱼	2500 尾/年	平均每条 0.3kg

4、主要设备

项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	网箱	5m×5m	个	68
2	网箱	12m×18m	个	1
3	微孔增氧机	/	台	3
4	饵料机	/	台	6
5	水泵	小型离心式水泵、可移动	台	1
6	打捞工具	渔网、鱼箱等	台	若干

5、项目原辅材料一览表

表 2-4 项目原辅材料及能耗一览表

类别	名称	用量 (尾/年)	备注
原料	罗非鱼苗	3750	100%外购，养殖损耗 20%
	鲈鱼苗	1250	
	草鱼苗	10000	
	鲫鱼苗	9375	
	石斑鱼苗	3125	
	饲料	3.0t/a	外购，50kg/袋，主要成分为大豆、鱼粉、小麦胚芽粉、类胡萝卜素、酵母粉、维生素（包含维生素 A、维生素 B、维生素 C 等）、多矿（一水硫酸镁、一水硫酸锌、一水硫酸锰、五水硫酸铜、一水硫酸亚铁等多种微量元素）

6、公用工程

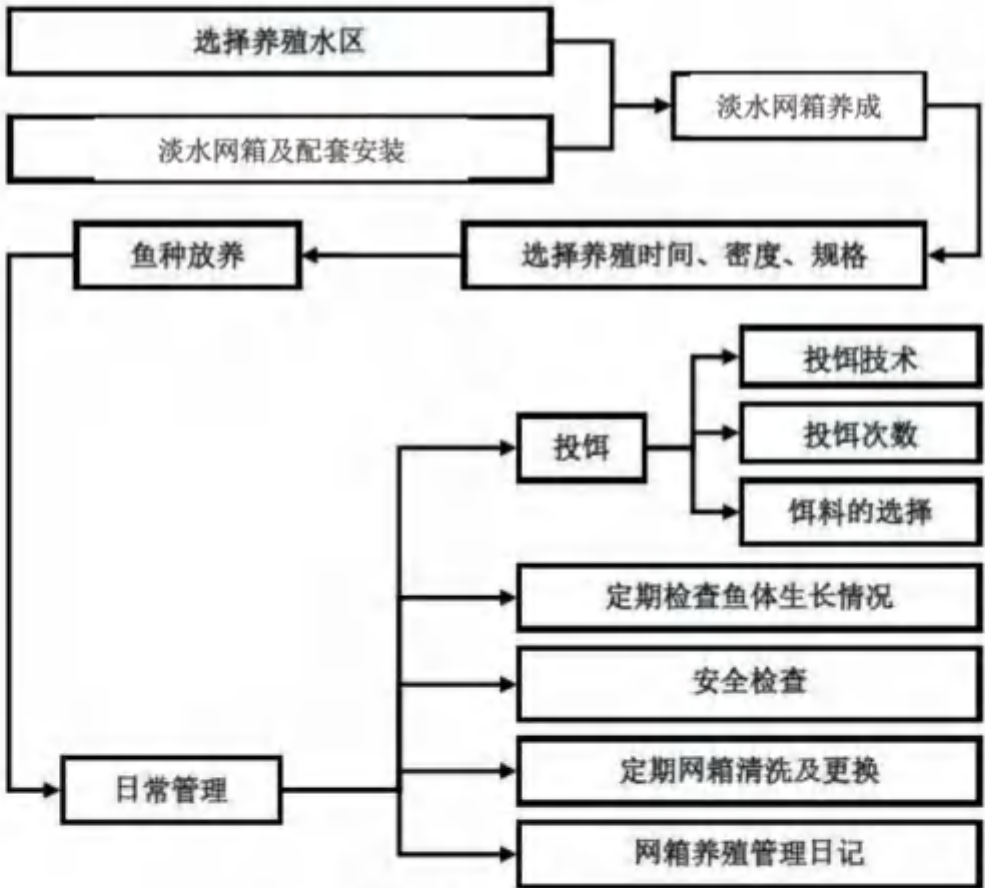
(1) 给水

本项目养殖用水来自塔南总干排排水，生活用水依托睡胡杨谷国家沙漠公园管理服务区市政自来水，给水管线已接入，给水管道直埋深度在室外地坪以下 1.50m。

(2) 排水

项目产生的废水主要是工作人员产生的如厕废水，依托睡胡杨谷国家沙漠

	公园管理服务区，生活污水由重力自流地下敷设管道排入景区现状地埋式化粪池内收集处理。项目敷设排水管 1000m，管道直埋深度在室外地坪以下 1.6m。排水管采用直埋敷设。 （3）采暖 养殖期间到每年 9 月底，项目不涉及采暖供暖。 （4）供电 养殖区域无需使用电力。周边电力有睡胡杨谷国家沙漠公园管理服务区供电设施接入。配电形式为树干式及放射式相结合的供电方式。 7、劳动定员及工作制度 本项目劳动定员 3 人，每天 1 班，每班工作 8 小时，年工作 150 天。不设食堂。
总平面及现场布置	项目主要利用湖泊水面进行鱼类养殖，项目网箱布局主要分布在湖泊西南角睡胡杨谷景区游览栈道下方水域处，网箱布设顺水流方向呈“条状”布置，有效利于水体交换和自净，同时减少网箱对水动力的阻碍影响。项目平面布置总体上考虑减缓养殖生态影响，交通运输以及地形地貌因素，从环保角度讲项目平面布置基本合理。
施工方案	1、施工内容 本项目施工总工期约3个月。包括锚位预定、锚泊系统连接、锚位调整、系挂网箱浮架、挂网整体调试等。 2、施工工艺 本项目主要施工为养殖网箱的安装投放，具体施工方法如下： （1）安装准备 检查框架、水泥锚、水泥沉子、运输平台和网衣等，其安装可以根据实际情况进行合理安排。锚绳及网箱连接绳可以依设计规格在厂家订制，安装时可在水泥锚运输前将锚绳与其连接好。 （2）网箱绑系 用安装船将网箱框架（框架连接绳可提前连接）拖至固定系统的区域内，用锚绳将网箱框架固定，并收紧绳索。

	(3) 调试 固定系统安装完毕后，依框架在水面的状态，通过锚强的松紧进行调节，使其在水面分布整齐。 (4) 挂网 依养殖生产需要适时挂网。 (5) 网箱清洗采用机械清洗 使用喷水枪，以强大的水流把网箱上的污物冲落。将网箱各个面吊起顺次进行冲洗。二人操作，冲洗一只 12m 的网箱约 10 分钟，减轻了劳动强度。
其他	1、网箱养鱼工艺 淡水网箱养鱼工艺流程见图 2-3。  <pre> graph TD A[选择养殖水区] --> D[淡水网箱养成] B[淡水网箱及配套安装] --> D D --> C[选择养殖时间、密度、规格] C --> E[鱼种放养] E --> F[日常管理] F --> G[投饵] F --> H[定期检查鱼体生长情况] F --> I[安全检查] F --> J[定期网箱清洗及更换] F --> K[网箱养殖管理日记] G --> L[投饵技术] G --> M[投饵次数] G --> N[饵料的选择] </pre> 图 2-3 淡水网箱养鱼工艺流程图 项目选择养殖水域离岸一定距离，养殖水体交换能力强，养殖设施采用透水性好利于集约化管理的淡水网箱。

(1) 网箱养鱼的特点

网箱养鱼可以进行高密度精养，单位面积产量可高出池塘几十倍、成百倍，其因素是：网箱养鱼事实上是运用大水面优越的自然条件，综合小水体密放精养措施实现高产。在养殖过程中，网箱内、外水体不断地进行互换，带走网箱内鱼体排泄物及投喂饵料的残渣，带来了氧气及浮游生物，使网箱内保持较高的溶解氧，因而网箱内在鱼群高密度的状况下，也不会出现缺氧及水质恶化，并保证了网箱内养殖的罗非鱼、鲈鱼所需的饵料生物不断得到供应。此外，鱼饲养在网箱内，又避免了敌害生物（鸟类）的危害，并能及时发现鱼病，保证有较高的存活率和绝好的回捕率。

(2) 网箱养鱼的核心

①选择天然饵料丰富，避风向阳，底部平坦，水质清新，没有污染，不阻碍交通和水利设施的水域。

②水面较开阔，水位平缓，具有一定水流，但流速在0.2m/s以下的地点设立网箱，最佳接近栈道附近，交通便利，便于管理。

③选择合适的网箱构造和装置方式。涉及网箱形状、大小、排列方式和箱距等。

④因水制宜拟定放养鱼类、规格、密度和混养比例等，以便充足发挥水体生产潜力。

⑤切实做好投饵、防逃、防病、防敌害等饲养管理工作，特别要保持网箱壁的清洁，避免网眼堵塞，影响水的互换。

(3) 网箱维护

①网衣换、洗工艺

根据网箱上附着生物量及鱼类养殖情况，一般6个月换网一次，换网时把新网囊套在旧网囊外面，挂在网箱框架上，然后把旧网囊解开，慢慢驱赶鱼群进入新网囊，最后把旧网囊卸下。换网时必须防止养殖鱼卷入网角内造成擦伤和死亡。清洗网箱时首先要将其清空，卸下配重沉子和网囊分别进行清洗，网衣的清洗是将网囊拉上工作平台，在岸上进行清洗，晒干后留待下次使用。

②框架的维护

	网箱框架的主要材料为聚乙烯（HDPE）高分子材料，具有良好的柔弹性，能较好地适应河湖工况。网箱使用时必须采取防冲撞措施，在网箱区域要有区域分隔线及夜间警示装置，防止航行的船只误入网箱区域。其次在对网箱进行作业时，比如挂网、卸网、投饵等，要注意避免与框架发生强烈碰撞，尤其是不要撞击网箱关键部位（系绳点等）。 长期浸泡在水中，网箱框架也会有附着物生长。框架材料HDPE是非极性材料，附着物不会在框架上附着很牢固，而且由于表面光滑，很容易就能将附着物清洗掉。所以要定期安排人员对框架上的附着物进行清理。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态功能区划

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，本项目所在区属IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区IV1.一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区28.一师阿克苏河三角洲绿洲农业生态功能区，其主要的生态服务功能：农畜产品生产、土壤保持；主要生态环境问题：资源植物破坏、土壤盐渍化；主要保护目标：保护农田、保护资源植物；主要保护措施：节水灌溉，健全排水系统；主要发展方向：建设国家优质棉花基地，发展林果业，保护和发发展现有甘草生产基地。

表3-1 生态功能区主要特征

生态区	IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区
生态亚区	IV1.一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区
生态功能区	28.一师阿克苏河三角洲绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能	农畜产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	资源植物破坏、土壤盐渍化
主要保护目标	保护农田、保护资源植物
主要保护措施	节水灌溉，健全排水系统
主要发展方向	建设国家优质棉花基地，发展林果业；保护和发发展现有甘草生产基地

2、生态环境调查与评价

项目位于第一师阿拉尔 14 团境内，阿拉尔垦区地处天山南麓，塔里木盆地北部，塔里木河上游，属塔里木河冲积细土平原，沿河岸及冲沟两侧略有抬升，地势由西北向东南倾斜。属于暖温带极端大陆性干旱荒漠气候，极端最高气温 35℃，雨量稀少，冬季少雪，地表蒸发强烈，土地盐渍化严重。详细调查内容见生态专项评价。

3、区域环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求本项目收集了距离本项目最近的阿克苏市 2022 年空气监测站的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃的数据来源。

项目区所在区域空气质量现状评价表见表 3-2。

生态环境现状

表 3-2 区域空气质量现状评价表						
地区	评价因子	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
			μg/m ³	μg/m ³		
阿克苏地区	SO ₂	年平均	6	60	10	达标
阿克苏地区	NO ₂	年平均	24	40	60	达标
阿克苏地区	PM ₁₀	年平均	94	70	134.23	超标
阿克苏地区	PM _{2.5}	年平均	41	35	117.1	超标
阿克苏地区	CO	24 小时平均 第 95 百分位数	2000	4000	50	达标
阿克苏地区	O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	133	160	83.1	达标

由数据统计分析可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 及 O₃ 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM₁₀，PM_{2.5} 的最大年均、日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，超标原因主要是因为工程区处于新疆南疆地区，干旱少雨，风沙较大，本工程所在区域为不达标区域。

（2）地表水质现状

为了解本项目周边水环境质量现状，本次环评委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行取样检测，采样时间为2024年11月11日，监测点位于塔南总干排下段节制闸闸后，监测点坐标：E81°49'57.6932"，N40°35'11.3062"。监测点位见图3-1。

监测结果见下表。

表 3-3 地表水水质监测结果 单位：mg/L（pH 除外）			
项目\监测点	塔南总干排		
	监测值	III类标准	渔业水质标准
pH	7.2	6-9	6.5-8.5
溶解氧	8.5	≥5	对于鲑科鱼类栖息水域冰封期 其余任何时候不得低于4
高锰酸盐指数	3.2	2	/
化学需氧量	10	15	/
五日生化需氧量	2.4	3	不超过5，冰封期不超过3
氨氮	0.06	0.15	/
氟化物	0.64	1	1
总磷	<0.01	0.02	/
总氮	0.98	0.2	/
硒	0.0012	0.01	/
汞	<0.00004	0.00005	0.0005
六价铬	0.006	0.01	/
氰化物	<0.004	0.005	0.005
石油类	<0.01	0.05	0.05
阴离子表面活性剂	<0.04	0.2	/

硫化物	<0.01	0.05	0.2
铜	<0.001	1.0	0.01
锌	<0.05	1.0	0.1
砷	0.0012	0.05	0.05
镉	<0.001	0.005	0.005
铅	<0.01	0.05	0.05
挥发酚	<0.0003	0.005	0.005

由上表可知，塔南总干排的农排水中各水质监测因子除高锰酸盐指数、总氮超标外，其余各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。

(3) 地下水环境现状

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)附录A，淡水养殖编制环境影响报告表，项目类别为IV类，无需进行地下水环境质量现状监测。

(4) 声环境质量现状

声环境质量评价参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行），项目区域外50m范围内无声环境保护目标，不开展声环境质量现状调查。

(5) 土壤环境质量现状监测及评价

①监测点位

本项目拟在养殖区附近布设3个采样点，监测点位见图3-1。

②监测项目

各监测点主要监测因子见表3-4。

表 3-4 监测点位及监测因子一览表

序号	点位名称	点位坐标	监测因子
T1#	鱼塘上游	E81°49'58.2327", N40°35'16.4264"	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、苯
T2#	鱼塘南侧	E81°50'05.3204", N40°35'01.3280"	
T3#	鱼塘下游	E81°50'32.3256", N40°35'08.2483"	GB36600-2018 表1的基本项目（45项）、土壤含盐量SSC（g/kg）、土壤理化性质。

③监测时间及频率

监测时间为2024年11月11日，采样一次。

④采样方法

表层样采样深度0.2m。

⑤监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求进行。分析方法参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。

⑥监测结果与评价结果

本工程所在区域土壤环境现状监测数据及评价结果见表 3-5、3-6。

表 3-5 T1、T2 监测点土壤监测数据及评价结果 单位: mg/kg(pH 除外)

序号	检测项目	标准值 (GB15618-2018)	T1	T2
			监测结果 (0.2m)	监测结果 (0.2m)
1	pH	>7.5	8.12	8.15
2	砷	25	19.7	12.8
3	铅	170	18	20
4	汞	3.4	0.222	0.425
5	镉	0.6	0.39	0.37
6	铜	100	18	16
7	镍	190	28	21
8	铬	250	19	16
9	锌	300	74	64
10	含盐量	--	2.0	1.9

表 3-6 T3 监测点土壤监测数据及评价结果

序号	检测项目	单位	检测结果 (0-0.2m)	标准值 (mg/kg) (GB36600-2018)	达标情况
1	pH值	无量纲	9.25	/	达标
2	石油烃	mg/kg	ND	4500	达标
3	氟化物	mg/kg	334	/	达标
4	水溶性盐总量	g/kg	13.5	/	达标
5	砷	mg/kg	5.96	60	达标
6	镉	mg/kg	0.05	65	达标
7	六价铬	mg/kg	ND	5.7	达标
8	铜	mg/kg	8	18000	达标
9	铅	mg/kg	23.8	800	达标
10	汞	mg/kg	0.053	38	达标
11	镍	mg/kg	57	900	达标
12	四氯化碳	μg/kg	ND	2800	达标
13	三氯甲烷(氯仿)	μg/kg	ND	900	达标
14	氯甲烷	μg/kg	ND	37000	达标
15	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	9000	达标
16	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	5000	达标
17	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	66000	达标
18	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	596000	达标
19	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	54000	达标

20	二氯甲烷	µg/kg	ND	616000	达标
21	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	5000	达标
22	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	10000	达标
23	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	10000	达标
24	四氯乙烯	µg/kg	ND	53000	达标
25	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	840000	达标
26	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	2800	达标
27	三氯乙烯	µg/kg	ND	2800	达标
28	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	500	达标
29	氯乙烯	µg/kg	ND	430	达标
30	苯	µg/kg	ND	4000	达标
31	氯苯	µg/kg	ND	270000	达标
32	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	560000	达标
33	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	20000	达标
34	乙苯	µg/kg	ND	28000	达标
35	苯乙烯	µg/kg	ND	1290000	达标
36	甲苯	µg/kg	ND	1200000	达标
37	间,对二甲苯	µg/kg	ND	570000	达标
38	邻二甲苯	µg/kg	ND	640000	达标
39	硝基苯	mg/kg	ND	76	达标
40	苯胺	mg/kg	ND	260	达标
41	2-氯酚	mg/kg	ND	2256	达标
42	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	达标
43	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	达标
44	苯并[b]荧蒹	mg/kg	ND	15	达标
45	苯并[k]荧蒹	mg/kg	ND	151	达标
46	蒽	mg/kg	ND	1293	达标
47	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	1.5	达标
48	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	ND	15	达标
49	萘	mg/kg	ND	70	达标

根据监测结果可知，各监测点均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求要求。

⑦土壤理化性质调查

为了解评价区域的土壤理化性质，在项目区占地范围内的 3#点位进行采样调查，调查结果见表 3-7。

表 3-7 土壤理化特性调查结果一览表

点位		T3	时间	2024年11月11日
经度		81°50'32.325"	纬度	40°35'08.248"
深度[m]		0.18		
现场记录	颜色	灰白色		
	土壤结构	粒状		

实验 室测 定	土壤质地	砂土
	砂砾含量（%）	5
	其他异物	无根系
	pH值（无量纲）	8.15
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	8.5
	氧化还原电位(mv)	663
	渗透率(mm/min)	0.475
	土壤容重(g/cm ³)	1.34
	孔隙度(%)	32.5

图 3-1 地表水、土壤监测点位图

与项目有关的原有环境污染和生

无

态破坏问题

项目营运期废气主要为船只柴油机尾气，周边 5km 范围内不涉及村庄、居民区等敏感目标，不再设置大气环境保护目标；项目 200m 范围内不涉及学校、医院、居住区等，不设置声环境保护目标；将天鹅湖作为地表水环境保护目标。本项目不涉及饮用水水源地，不涉及保护区，涉及“塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，确定生态环境评价等级为二级，将生态保护红线作为生态保护目标。本项目生态环境保护目标见表 3-8。

表 3-8

主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	保护对象	与项目的位置关系	功能要求
地表水环境	14 团天鹅湖	湖泊	项目位于其内部	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准
生态环境	塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区	内陆湿地和水域生态系统	项目位于其内部	土地沙化不扩大，水质功能不弱化，保护水生生物资源的生存环境不受破坏

生态环境保护目标

1、环境质量标准

(1) 空气质量标准

本项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。

(2) 地表水环境质量标准

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

(3) 声环境质量标准

项目所在区域临近睡胡杨谷景区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。具体标准见表 3-9。

表 3-9

声环境质量标准部分限值

(单位：dB (A))

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

评价标准

	(4) 土壤环境质量标准 项目用地范围内土壤环境执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的规定。 2、污染物排放标准 (1) 废气：运营期养殖过程中产生的鱼腥恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 新扩改建项目二级标准。 (2) 废水：生活污水经睡胡杨谷景区化粪池处理后，用于服务区内绿化。 (3) 噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应限值。 表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 （单位：dB（A）） <table><tr><th>时段</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>噪声限值</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> 营运期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。 表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 （单位：dB（A）） <table><tr><th>声环境功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> (4) 固体废物：一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。	时段	昼间	夜间	噪声限值	70	55	声环境功能区类别	昼间	夜间	2 类	60	50
时段	昼间	夜间											
噪声限值	70	55											
声环境功能区类别	昼间	夜间											
2 类	60	50											
其他	无。												

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	盐碱水养殖项目在2021年完成施工建设，本次评价做简单回顾分析：水上构筑物在施工过程中主要产生的污染物为施工扬尘、施工废水、施工噪声及固体废物等，施工时间较短，产生的污染物均得到有效处置，对周边环境产生的影响不大，未接到相关投诉。 建设单位开展的网箱养殖项目，将利用已建成的水上构筑物开展生产活动，项目施工期仅安装生产和环保设备，不涉及土建及装修工程，设备安装主要产生噪声及振动影响以及少量设备的包装材料和施工人员的生活垃圾。 根据项目施工方案，项目施工期除抛锚、固泊浮架和网箱安装外，没有其他施工内容。 1、施工期生态环境影响分析 本工程在施工过程中会对水域生物栖息地造成短时期的破坏，施工过程中应当尽可能防止破坏超出施工范围，以防止不可恢复的破坏和影响，具体生态保护对策如下： （1）施工过程中须密切注意施工区域及其周边水域的水质变化。如发现因施工引起水质变化而对周围水生生物产生不良影响，则应立即采取措施，必要时可短暂停工。 （2）项目应对整个施工进行合理规划，尽量缩短工期，以减轻施工可能带来的水生生物的影响。 2、施工期环境空气影响分析 （1）施工扬尘 施工期废气主要是安装固定设备时钻孔产生的扬尘，主要通过采取湿法钻孔或洒水措施抑制粉尘的产生量，施工设备安装规模不大，对户外环境的影响较小。 （2）交通运输扬尘 施工材料装卸过程、运输车辆在施工场地行驶以及在大风的天气下由于场地地表裸露等均可产生扬尘。 本项目施工材料主要为框架、水泥锚、水泥沉子、运输平台和网囊等施工
-------------	---

	材料，本工程材料装卸、运输过程扬尘影响不大。 3、施工期水环境影响分析 (1) 生活污水 施工期的废水主要为生活污水，施工人员如厕利用项目区附近睡胡杨谷景区游客中心已有的公厕，在施工场地内无废水排放。 (2) 悬浮物 本项目网箱布设时抛锚产生悬浮物，在抛锚过程中会在周围产生少量的悬浮物，源强较小，并且固泊浮架的过程具有一定的时间间隔，悬浮物不是持续产出，除对抛锚附近湖底沉积物和底层水质有一定的影响外，不会对外界环境产生大的影响，且这种影响随着网箱投放结束而逐渐消失。 4、施工期声环境影响分析 施工噪声主要来自施工现场的各类机械设备的作业噪声和船舶的交通噪声及打桩，噪声级一般均在70dB(A)以上。本项目工程量较小，工期较短，施工噪声对环境的影响是暂时的，随施工期的结束而消失。 5、施工期固体废物影响分析 施工期固体废物主要为设备的包装材料和施工人员的生活垃圾，设备的包装材料主要包括废纸箱和废包装袋，废包装材料预计产生量合计约0.6t，产生量较少，统一收集后出售给废品公司回收利用。 施工人员生活垃圾产生量为0.5kg/d。生活垃圾集中收集至景区垃圾桶内定期由环卫部门清运处理。 采取上述有效措施后，施工固体废物对环境的影响较小。
运营期生态环境影响分析	本评价对项目运营期生态、大气、地表水、地下水、声、固体废物、土壤、风险等环境影响进行分析。 1、生态环境影响分析 本项目养殖过程中不会对湖区水文情势造成影响，不会影响区域生物多样性，也不会造成生物入侵影响。若严格按照规范进行操作，措施落实到位，对区域浮游动植物、鱼类、底栖生物以及生境影响有限，甚至可以做到一个长期有利的影响。

若日常管理不善，措施落实不到位，将对区域水生生态造成一定的影响。主要集中在以下几个方面：①养殖鱼从网箱中外逃，部分外逃鱼以浮游动植物为食，从而影响区域浮游动植物数量。②若养殖过程中不注意饵料投喂量，鱼粪的及时清理、增殖放流以及水质的监测，可能导致水体富营养化，从而导致藻类等大量繁殖，水中溶解氧含量降低，鱼、虾大量死亡。③投放鱼苗不按规范进行操作，所放流鱼苗不合格等，可能造成区域生物入侵风险。详细内容见生态专项评价报告。

2、大气环境影响分析

本项目为渔业项目，主要进行鱼类培育、养殖，运营期无生产性废气产生，本项目不设置食堂、无加工车间，仅有船只运行产生废气。

项目运营期涉及的船只包括交通艇、废弃物收集及洗网作业船，发动机功率分别为7.4kW、16.4kW，各船只运行时间分别为400h、1200h，柴油机耗油量按照0.2kg/kWh计算，则船只柴油消耗量= $0.2 \times (7.4 \times 400 + 16.4 \times 1200) \times 10^{-3} \text{t} = 4.53\text{t}$ 。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，烟尘按0.25kg/t柴油、NO_x按3.41kg/t柴油计，船只共需要柴油4.53t。根据《环境统计手册》，燃烧1m³柴油产生的CO 0.238kg，HC 0.238kg，本项目采用轻柴油，密度850kg/m³，据此核算本项目船只柴油机的废气中各项污染物的产生量为颗粒物1.13kg、NO_x 15.45kg、CO 1.27kg、HC 1.27kg。

本项目船只柴油机的废气中各项污染物的比排放量为NO_x0.021g/kWh、颗粒物0.002g/kWh、CO 0.0015g/kWh、HC 0.0015g/kWh，HC+NO_x0.0225g/kWh，各项污染物的比排放量均满足《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》(GB15097—2016)表2排放限值要求即CO5.0g/kWh、HC+NO_x5.8g/kWh、PM 0.3g/kWh。

本项目位于一师14团，所在区域为环境空气质量不达标区。项目周边不涉及大气环境敏感区，通过以上分析结果表明，项目实施后废气污染物的排放浓度较低，影响范围较小，废气污染物均可达标排放。因此，本项目实施后对周围环境空气质量影响较小。

3、地表水环境影响分析

运营期水污染源主要为员工生活污水、网衣清洗废水及养殖废水。

(1) 生活污水

项目劳动定员3人，均不住场，参考《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)中第3.2.11条“设计工业企业建筑时，管理人员的生活用水定额可取30~50L/(人·班)，小时变化系数宜取1.5~2.5”，不住厂员工生活用水量按50L/(人·d)计，养殖周期为4个月，项目运营期员工生活用水量为18m³/a，排污系数取0.8，则产生废水排放量为14.4m³/a。

生活污水经睡胡杨景区现有化粪池处理后，用于服务区内绿化，不直接排入地表水体，对周边地表水环境影响较小。生活污水处理前后水污染物的产排情况见表4-1。

表4-1 项目生活污水污染物产生及排放状况一览表

产污环节	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	动植物油
生活污水 14.4m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	150	30	200
	产生量 (t/a)	0.0036	0.0022	0.0004	0.0029
	处理措施	景区化粪池处理后用于服务区内绿化			
	排放浓度 (mg/L)	200	100	30	60
	排放量 (t/a)	0.0029	0.0014	0.0004	0.0009

(2) 网衣清洗废水

在湖水中浸泡了一定时间的网箱系统，会或多或少地附着各种藻类。盐碱水网箱养殖项目根据网箱上附着生物量及鱼类养殖情况，一般6个月起网时洗网一次，清洗网箱时首先要将其清空，卸下配重沉子和网囊分别进行清洗，网衣的清洗是将网囊拉上工作平台，在岸上进行清洗。根据建设单位提供的资料，下沉式网箱共69个，其中投入使用的有6个，6个网衣5个月后鱼出栏后冲洗，冲洗一个网衣约15分钟，高压水枪流量为12L/min，则每个网衣冲洗废水量约为0.18m³，则6个网衣冲洗废水量约为1.08m³/a。本项目总计69个网箱，若全部运营后，产生清洗废水12.42m³/a。

清洗废水主要污染物是冲洗网衣上的附着物，网衣清洗采用淡水在水槽内进行清洗，项目冲洗废水的量较小，且清洗废水经水槽收集后，用于荒漠植被绿化，不进入地表水体，对水环境影响较小。

(3) 养殖废水

本项目网箱养殖耐盐耐碱性罗非鱼3000尾、鲈鱼1000尾；生态放养草鱼、

鲫鱼、石斑鱼和特有土著鱼类叶尔羌高原鳅等共计20000尾。养殖周期为4个月，养殖水域面积共计53.33hm²。养殖水污染源主要是残饵和生物粪便等排泄物进入水体，对湖水产生污染。根据《第一次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》，污染物排放量的计算方法为：

$$\text{污染物排放量} = \text{排污系数} \times \text{养殖增产量}$$

表4-2 排污系数一览表 单位: g/kg

污染源 品种	总氮	总磷	COD	铜	锌
罗非鱼	2.921	0.387	41.325	0.0026	-0.0099
鲈鱼	27.237	4.417	253.077	0.0000	0.0000
草鱼	0.630	0.172	10.489	0.0068	-0.0004
鲫鱼	4.111	1.098	17.996	0.0000	-0.0636
石斑鱼	4.343	1.090	51.089	-0.0619	-0.0222

根据建设单位提供的数据，本项目罗非鱼产量为3000kg，鲈鱼700kg，草鱼24000kg，鲫鱼3750kg，石斑鱼750kg。则本项目运营期养殖污染物排放量约为：总氮0.062t/a、总磷0.013t/a、COD0.659t/a、铜0.000124t/a。

本项目网箱底部安装网箱集污装置，这种装置通过物理收集方法对鱼体排泄物和残饵进行收集，可降低网箱养殖产生的80%以上污染物。

本项目养殖品种为淡水鱼。养殖水污染源主要是残饵和生物粪便等排泄物进入水体，分解后产生氮、磷、COD等污染物，养殖区的悬浮物、总氮、总磷、BOD₅、COD一般均高于非养殖区，pH值、透明度和DO低于非养殖区，对天鹅湖湖水环境产生一定污染。养殖所产生的废物增加了水体营养物的总浓度，若得不到净化，将导致水体富营养化。根据《第一次全国污染源普查水产养殖业污染源产排污系数手册》，采用排污系数法计算，本项目运营期养殖污染物排放量为：总氮0.062t/a、总磷0.013t/a、COD0.659t/a、铜0.000124t/a。

残饵与排泄物是水产养殖的主要污染源。

1) 提高饵料利用率和削减排泄物含量是网箱养殖污染控制的关键。饵料控制方面，大多根据鱼类摄食习性，采用投喂控制策略，通过少喂、多投和自动等方式，进行定时、定量和定点投喂，减少过量投饵及投喂活动的盲目性，可节省饵料10%-20%。

2) 养殖不同种类的鱼，利用不同鱼类的生活习性，上层鱼的粪便和剩余饵

料扩散到下层，供下层鱼类利用，这样可以节省饵料，提高饵料利用率。

3) 针对排泄物，可采用网箱集污装置，在网箱底部安装集粪漏斗和集粪桶，再定期通过泵将粪便抽离水体进行处理。通过以上措施可降低网箱养殖产生的污染80%以上。

4) 随着网箱距离的增大，网箱养鱼所排放的TP、TN 由于湖水的稀释而逐渐减少，藻类密度也逐渐减少。定期对上下游水质中的氨氮、总磷进行监测。水质异常时，减少投喂量，逐步降低鲈鱼养殖密度。确保距离网箱500m以外区域TP、TN满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。通过采取以上措施，本项目对天鹅湖水质的影响较小。

4、声环境影响分析

本项目所产生的噪声主要来源于水泵、增氧机、饵料机等设备。噪声级在65~85dB(A)之间，建设单位从声源和传播途径两个环节采取了降低噪声，具体如下：

(1) 选用低噪声设备

从治理噪声源入手，在设备订货时要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，气浮机、水泵等加装隔声罩、安装消声器，可降噪20~25dB(A)。

(2) 加强设备维护

加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

拟建项目噪声设备见表4-6。

表4-6 本项目主要噪声设备一览表

序号	噪声源名称	数量 (台\套)	位置	原噪声值 dB(A)	降噪 措施	降噪后等效室外 1m源强dB(A)
1	微孔增氧机	10	天鹅湖 (一期)	65	基础 减振	60
2	饵料机	25		85		
3	水泵	2		65		
4	打捞工具	若干		65		

本项目产噪设备非24小时使用，噪声间断产生，噪声贡献值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，项目位于空旷

	水域，项目附近无声环境敏感点，本项目运营期噪声对周边环境影响较小。 5、固体废物影响分析 运营期固废污染主要是养殖作业人员产生的生活垃圾、死亡的鱼类以及收集的残饵和粪便等。 (1) 收集的残饵和粪便 项目收集的残饵和粪便量约为1.5t/a，晾干后作为周边植被肥料。 (2) 病死鱼 根据业主提供资料，项目死亡鱼类量约为0.6t/a，死鱼尸体经填埋并无害化填埋处理。在远离天鹅湖水域下游的沙漠区域设置填埋井（沙漠公园范围外），采取防渗措施，井口加盖密封。掩埋时先在坑底铺垫2cm厚生石灰，放入死鱼后再撒一层生石灰，最后用土笼罩填平，覆盖土层厚度应不少于0.5m；如已出现疑似疫病等异常状况，要先将死鱼浇油焚烧，再笼罩厚度大于1.5m的土层；填土不要太实，以免鱼体腐烂产气造成气泡冒出和液体渗漏，掩埋后应设立标识。 (3) 生活垃圾 项目劳动定员3人，年工作日120天，生活垃圾按每个职工产生量0.6kg/人·d计，生活垃圾产生量约为0.36t/a，日产日清，收集后由环卫部门统一处理。 综上分析，项目产生的各类固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。 6、环境风险影响分析 网箱养殖经常会养殖一些高附加值的所谓名优特种鱼类，这些鱼类中不少都是外来种，万一它们在网箱发生逃逸的话，就可能对水域的生物多样性造成一定的负面影响。因此网箱养殖存在发生外来种逃逸、甚至发展为生物入侵风险，对生物多样性产生不利影响。 对此，项目在运营过程中，管理人员及员工应接受物种入侵知识的职业培训，减少和避免无意识的引进外来物种行为；同时，项目禁止养殖任何外来物种（包括水生动物、水生植物、两栖动物），防止出现生物入侵。在采取有效的风险防范措施，项目的环境风险在可控制、可接受的范围内。
选址 选线	根据本项目实际情况，本项目为盐碱水养殖项目，位于距离十四团团部以

环境 合理 性分 析	南约 12.5km 处的天鹅湖水域。该水域位于塔南总干排下段 30km 处，自塔南总干排下段 30+000 处分水闸处引水，因塔河南岸团镇每年排放大量盐碱水汇集成河，形成大面积盐碱水域，即天鹅湖湿地区域。为有效利用该处水域，2019 年由十四团 4 连职工在此开展盐碱水水产养殖，设置围网养殖区域 53.33hm²，最初养殖规模约 14 万尾/年，后经师 14 团统筹由合法权益主体——阿拉尔市优先乡村旅游农民专业合作社接管，项目运行至今，未新增养殖用地且未扩大养殖规模。但由于该养殖所在天鹅湖区域位于睡胡杨谷国家沙漠公园范围内，于 2021 年 7 月被确定划为生态保护红线区范围内，项目属于原住民在红线范围内开展的养殖活动，且项目的运行对区域生态修复起到积极作用。因此项目的选址具有唯一性，无法避让生态保护红线。 本项目属于《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）明确的允许开展的十大有限类人为活动第 2 种：“原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施”情形；属于《兵团办公厅印发<关于加强生态保护红线管理的实施意见>的通知》（新兵办发[2023] 45 号）中允许开展的十大有限类人为活动第 2 种：“原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施”，为允许建设类项目。项目运行过程中需严格执行各生态红线管理与保护要求，避免对生态功能造成破坏，并应尽可能发展水产养殖的生态修复功能，对区域生态修复贡献积极作用。
-------------------------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境影响减缓措施 本项目无陆地土建工程，无新增占地，施工过程中的网箱安装会对水域生物栖息地造成短时期的扰动，施工过程中应当尽可能控制扰动范围至最小，具体生态保护对策如下： （1）浮游动植物保护措施 ①施工期间，网箱组装车间等临时占地远离浅滩水域； ②严禁人员下水游泳，临时占地施工过程中严禁取用浅滩周边砾石沙土，施工机械设备严禁在浅滩区域进行清洗； ③定期对船只等设备进行维护检查，避免出现漏油等现象；严禁生活垃圾直接倾倒入湖泊水体中。 （2）鱼类保护措施 ①严禁随意破坏浅滩区域地形，严禁取用浅滩区砾石沙土； ②施工作业应在昼间进行，严禁进行夜间施工作业； ③加强人员环保意识，严禁在浅滩区进行垂钓、游泳或清洗设备设施等； ④施工机械、船只按要求定期进行检维修，防止出现漏油等污染水体现象； ⑤网箱拖至指定区域时应控制速度，避免网箱挂住鱼类。 具体生态保护措施见生态专项评价内容。 2、大气环境保护措施 根据项目建设的实际情况，为减少扬尘对周边环境及施工人员的影响，应采取以下防尘措施： ①对运输车辆主要地面及时清扫尘土，定期洒水降尘，运输车辆进出施工场地应低速行驶； ②施工材料和施工垃圾采取规范堆放、遮盖等防尘措施，并及时清运，严禁抛洒施工垃圾； ③严格控制车辆超载，避免沙土洒漏，减少二次扬尘来源。 3、水环境保护措施 施工期的废水主要为生活污水，施工人员如厕利用项目区附近睡胡杨谷景区
-------------	--

	游客中心已有的公厕，在施工场地内无废水排放。 4、声环境保护措施 为最大限度避免和减轻施工对周围声环境的不利影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议： （1）建设单位应要求施工单位使用低噪声的机械设备，并在施工中设专人对其进行保养维护，对设备使用人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。 （2）应合理安排施工作业，避免高噪声设备集中施工造成局部噪声过高。 （3）运输车辆进出工地、路过村庄时应低速行驶，少鸣笛或不鸣笛。 本项目工程量较小，工期较短，施工噪声对环境的影响是暂时的，随施工期的结束而消失。 5、固体废物污染防治措施 为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价建议采取以下防范措施： （1）设备的包装材料如废纸箱和废包装袋等统一收集后出售给废品公司回收利用，不得随意丢弃。 （2）施工人员生活垃圾集中收集至景区垃圾桶内定期由环卫部门清运处理。
运营期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 详细生态保护措施见生态专项评价内容。 2、大气环境保护措施 船只使用合格燃料，严禁超负荷运行。及时清理病死鱼，从源头上减少恶臭。 3、地表水环境保护措施 运营期水污染源主要为职工生活污水、网衣清洗废水及养殖废水。 （1）生活污水 生活污水依托睡胡杨谷景区游客中心一体化污水处理设施集处理，处理后用于服务区内绿化用水，不外排。 （2）网衣清洗废水 清洗废水主要污染物是冲洗网衣上的附着物，网衣清洗采用淡水在水槽内进行清洗，项目冲洗废水的量较小，且清洗废水经水槽收集后，用于荒漠植被绿化，

不进入地表水体。

（3）养鱼废水

①根据养殖种类、鱼体重、水温、季节变化等各种因素合理控制投喂次数、投喂量、投喂时间等。每日投喂次数控制在2次，投喂量以70%~80%鱼饱食为度，饲料投喂采用自动化投喂系统，投喂时间控制在10分钟左右。遇水质浑浊、洪水期、水温剧变等情形时，投喂次数减少至1次或停止喂养。

②加强日常养殖管理，控制养殖密度，单个鱼苗重量在10~50g时，养殖密度不超过54尾/m³，单个鱼苗重量在50~150g时，养殖密度不超过28尾/m³；成鱼网箱中养殖时，养殖密度不超过14尾/m³。选取优质鱼苗进箱后应及时观察，及时捞出死鱼并送至填埋井填埋处理。

③控制网箱养殖规模。对网箱设置数量的多少要根据养殖区情况及养殖容量的调查研究进行，在合理的范围内养殖生产，以减少养殖自身污染的发生。为了确定其养殖容量，了解网箱养殖对环境影响的效应，必须对养殖环境中的营养负荷、耗氧进行量化。

④养殖滤食性鱼类。利用滤食性鱼类抑制水体富营养化，实质上是采用生物净化方法净化水质，利用特定的生物（包括水生植物、微生物和水生动物、滤食性鱼类）吸收、转化、消除、降解污染物质，使污染了的水体净化。注意滤食性鱼类和吃食性鱼类的合理搭配，充分发挥不同鱼类品种之间互补，提高水体的自净能力，保持生态平衡。

⑤优化养殖环境。在养殖过程中，必须保持养殖水域的良好环境，如使用防污网衣，洗网换网，以减少网衣附着生物的危害；保持网箱内水流畅通，营造良好的养殖环境。

⑥选择合适的饵料，正确进行投喂，避免饲料浪费对水体造成污染。根据养殖的鱼种、密度、鱼类的生长情况、季节水温以及网箱的规格等因素，在饲料选择上，要求选用不含镉饲料，尽量选用粉料较少、保水时间长的饲料或浮性颗粒饲料，提高饵料利用率，尽量避免饵料过剩和流失。

⑦网箱底部安装集粪漏斗和集粪桶，再定期通过泵将粪便抽离水体进行处理。

⑧定期对船只等设备进行维护检查，避免出现漏油等现象；严禁生活垃圾等固废直接倾倒至水体中。

⑨定期对上下游水质中的氨氮、总磷进行监测。水质异常时，减少投喂量，逐步降低鲈鱼养殖密度。

4、地下水环境保护措施

为有效防止污水对区域土壤、地下水产生影响，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》的相关要求，对部分建筑进行分区防渗处理。具体措施如下：

①填埋井防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》中重点防渗区的要求，即等效黏土防渗层 $M_b \geq 6m$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

②填埋过程中首先使用石灰进行覆盖，然后进行覆土填埋，覆土不要太实，以免腐败产气造成气泡冒出和液体渗漏。填埋后，在填埋处设置警示标识。填埋后，定期巡检。未填满之前，填埋井加盖防止雨水进入。

5、声环境治理措施

水域船只日常巡检时间固定，残饵和鱼粪收集严禁在夜间进行。泵类设备尽可能选择静音泵等。定期对船只进行检修，确保船只良好的运行状态。

6、固体废物治理措施

（1）收集的残饵和粪便

项目收集的残饵和粪便量约为1.5t/a，晾干后作为周边植被肥料。

（2）病死鱼

死鱼尸体经填埋井无害化填埋处理。在远离天鹅湖水域下游的沙漠区域设置填埋井（沙漠公园范围外），采取防渗措施，井口加盖密封。掩埋时先在坑底铺垫2cm厚生石灰，放入死鱼后再撒一层生石灰，最后用土笼罩填平，覆盖土层厚度应不少于0.5m；如已出现疑似疫病等异常状况，要先将死鱼浇油焚烧，再笼罩厚度大于1.5m的土层；填土不要太实，以免鱼体糜烂产气造成气泡冒出和液体渗漏，掩埋后应设立标识。

（3）生活垃圾

生活垃圾日产日清，收集后由环卫部门统一处理。

7、环境风险防治措施

项目总投资 100 万元，其中环保投资 15.1 万元，占总投资的 15.1%，环保投资估算见下表：

表 5-2 环保设施及投资一览表

项目		治理内容	措施	投资 (万元)
施 工 期	废气	施工期扬尘	施工场地洒水抑尘、出入车辆清洗轮胎	0.5
			运输车辆篷布遮盖、密封	
	固废	生活垃圾	设置垃圾箱集中收集后交由环卫部门收运处理	0.5
		包装废料	统一收集后出售给废品公司回收利用	
营 运 期	废水	生活污水	依托景区公厕	/
		养殖废水	灌入毗邻沙漠人造灌木林中进行灌溉，非灌溉季向下游排至塔克拉玛沙漠干深处	/
	固废	生活垃圾	设置垃圾箱集中收集后交由环卫部门收运处理	0.1
		废包装袋等辅料包装材料	出售废品回收站	/
		病死鱼	设置安全填埋井 1 个，并进行重点防渗，采用钢筋混凝土结构，并敷设 2mm 厚高密度聚乙烯土工膜 HDPE 膜，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$	5
	噪声	设备噪声	选取低噪声设备，并合理布局；设备定期维护，保养	1
	环境监测	地表水	每季度对水域养殖区上游和下游进行水质监测	8
合计				15.1

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	施工期严禁破坏浅滩原有地貌，严禁在浅滩区域进行游泳、垂钓等，禁止夜间施工，施工期生活垃圾全部收集，严禁进入湖泊	施工期间避开鱼类繁殖期，未发生游泳、垂钓等行为，湖面未见生活垃圾	科学投饵、合理养殖、加强运行管理人员环境保护知识的宣传教育	落实措施，对周围生态环境影响较小
地表水环境	施工人员生活污水依托睡胡杨谷景区游客中心公厕，不外排	落实措施，不造成地表水环境污染	职工生活污水依托睡胡杨谷景区游客中心公厕，不外排。科学投饵、合理养殖；控制网箱养殖规模；养殖滤食性鱼类净化水质；网箱底部安装集粪漏斗和集粪桶，再定期通过泵将粪便抽离水体进行处理；定期对船只等设备进行维护检查，严禁生活垃圾等固废直接倾倒入水体中；定期对上下游水质进行监测	落实措施，不造成地表水环境污染
地下水及土壤环境	/	/	填埋并按重点防渗要求设置	落实措施，不造成地下水、土壤环境污染
声环境	选用低噪声机械，控制进入现场车速	/	养殖水域定期对船只进行检修维护，选用静音泵	鱼类未因噪声影响大面积死亡
振动	/	/	/	/
大气环境	施工扬尘采取洒水抑尘、车辆减速慢行、物料苫盖	大气环境影响可接受	船只使用合格燃料，严禁超负荷运行	《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶

				段)》 (GB15097—2016)中 表 2 排放 限值
固体废物	生活垃圾设置垃圾箱集中收集后交由环卫部门收运处理；施工废料统一收集后出售给废品公司	妥善处置	生活垃圾设置垃圾箱集中收集后交由环卫部门收运处理；饲料包装袋经收集后出售给饲料厂家回收利用；病死鱼采取无公害化处置方式，安全填埋深井填埋；残饵及鱼粪收集后晾干后作为周边植被肥料	妥善处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	每季度对水域养殖区上游和下游进行水质监测	落实监测
其他	/	/	/	/

七、结论

第一师阿拉尔市 14 团涉及生态保护红线区盐碱水养殖项目位于第一师 14 团境内的天鹅湖一期水域。项目建设内容符合国家产业政策要求，符合“三线一单”要求，选址合理。项目已取得第一师自然资源局意见。在落实本环评报告表提出的环境保护措施后，各类污染物可稳定达标排放。项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，项目建设对区域环境影响可接受。从环境保护角度出发，项目可行。

专题 1 生态环境影响专项评价

第一师阿拉尔市 14 团涉及生态保护红线区盐碱水养殖项目 生态环境影响专项评价

1 总则

1.1 项目由来

新疆阿拉尔垦区地处天山南麓，塔里木盆地北部，塔里木河上游，属塔里木河冲积细土平原，沿河岸及冲沟两侧略有抬升，地势由西北向东南倾斜。属于暖温带极端大陆性干旱荒漠气候，极端最高气温 35℃，雨量稀少，冬季少雪，地表蒸发强烈，土地盐渍化严重，农作物播种面积高达 289.1 万亩，灌溉需水量较大，80%灌溉“压碱水”经排碱渠流出，成为无法利用的废弃水，并成为塔里木河干流主要补给水源，土地盐渍化严重，严重影响了水域生态系统平衡。

新疆生产建设兵团十四团位于塔克拉玛干沙漠的西北边缘，第一师阿拉尔垦区的最东端，也是塔里木灌区的最东端。十四团天鹅湖湿地水域位于十四团团部以南约 12.5km 处，该水域鉴于阿拉尔垦区利用高山融雪水经水库蓄积，再给予农田灌溉，清洗农田中大量盐碱，压盐碱水后经排碱渠排出后，在十四团地势低洼处汇聚大量的盐碱水后，形成约 2000 亩的深浅不一的大型坑塘。天鹅湖所处区域位于塔南总干排下段 30km 处，自塔南总干排下段 30+000 处分水闸处引水，塔南总干排在十四团段的控制排水面积为 68 万亩。因盐碱水人畜无法饮用，农业无法直接利用，绝大多数处于荒芜闲置状态，为有效利用该处水域，十四团 4 连职工为促进经济收入，考虑发展盐碱水养殖，于 2019 年在该水域利用盐碱水开展了水产养殖，采用生态放养模式，设置围网养殖区域 53.33hm²，最初以草鱼、鲈鱼、鲫鱼等为养殖品种，养殖各类鱼约 14 万尾/年。

由于原天鹅湖引水为无节制引水，引水量和控水位能力有限，部分湖域已逐步干涸，区域自然环境极度脆弱，对鱼类养殖环境也造成十分不利影响。十四团党委高度重视此问题，在师市水利局的大力支持下，于 2021 年利用《第一师十四团“天鹅湖”配套水利基础设施建设项目》在塔南总干排下段 30+000 处新建节制闸 1 座，通过控制引水流量和水位，将排渠水充分利用引入天鹅湖，大大恢复了生态环境。日前，通过排水再利用措施，能稳定向各湖域平均输水流量 2m³/s 已恢复天鹅湖水域面积 1400 亩，有效改善湿地生态区域面积 4.6 万亩。

在灌区排出的盐碱水稳定性得以保障的同时，若不能有效利用，不仅将造成水资源浪费，也会引发一系列生态环境问题，为了进一步缓解水资源危机和改善

恶劣盐碱水土生态环境，2021 年，经塔里木大学和中国水产科学研究院东海水产研究所申请，拟以十四团原有职工水产养殖项目为基础，成功申报十四团天鹅湖为国家重点研发计划-“蓝色粮仓”专项“项目核心示范点”。

自 2021 年以来，十四团党委以“治理农业环境、发展循环农业、实现高质高效”为目标，利用兵团政策资金，引导“以渔治碱、带动职工增收”为主线，于 2021 年 11 月 19 日，在团党委的大力支持下，十四团四连注册资金 100 万元，成立阿拉尔市优先乡村旅游农民专业合作社，在保护天鹅湖自然湿地的前提下，正式接管十四团盐碱水养殖项目，在维持原有养殖水域面积及不扩大原有养殖规模的基础上，开展盐碱水生态实验性养殖。在草鱼、鲤鱼、鲫鱼等仍然采用生态放养模式的同时，2023 年 5 月开始网箱养殖，每年定期投入鲈鱼、罗非鱼等鱼苗，不断丰富鱼品，逐步实现“以渔抑碱”和“以鱼改水”的目标。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关环保政策、法规的规定，本工程应进行环境影响评价，编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表 1 专项评价设置原则，涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目需开展生态专项评价，本项目涉及“塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”，因此需设置生态专项评价。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订并实施)；

(3)《中华人民共和国防沙治沙法》(2002 年 1 月 1 日施行，2018 年 10 月 26 日修正)；

(4)《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行)；

(5)《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日施行，2017 年 6 月 27 日修正)。

1.2.2 环境保护法规、规章

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 7 月 16 日公布, 2017 年 10 月 1 日施行);
- (2)《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011 年 1 月 8 日修订, 2011 年 1 月 8 日实施);
- (3)《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发[2020]138 号);
- (4)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号, 2023 年 12 月 1 日第 6 次委务会议审议通过, 2024 年 2 月 1 日起施行);
- (5)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第 16 号, 2020 年 11 月 30 日公布, 2021 年 1 月 1 日起施行);
- (6)《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例(2018 年修正)》(2006 年 12 月 1 日施行, 2018 年 9 月 21 日修正);
- (7)《关于印发<第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(师市发[2021]12 号);
- (8)《2023 年新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》。

1.2.3 环境保护技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)。

1.2.4 相关文件及技术资料

- (1)《“海洋农业与淡水渔业科技创新”重点专项“盐碱水土一体化循环利用与生态改良渔业模式”西北地区子课题“西北内陆盐碱地特色水产养殖技术集成和以渔降盐改碱模式构建”新疆子任务合作协议》;
- (2)《国家重点研发计划子课题任务书》;
- (3)《天鹅湖盐碱水实验性养殖项目方案》;
- (4)其他技术资料。

1.3 环境影响要素和评价因子

1.3.1 环境影响要素识别

根据本项目工程性质及区域环境特征，结合项目所在区域环境功能区划、生态功能区划及环境现状，从生态环境影响方面进行施工期和营运期的因素识别，结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素识别结果一览表

环境因素 \ 工程活动		施工期		营运期
		陆域施工	水域施工	水域养殖
生态	物种	--	-1D	+1C
	生境	--	-1D	-1C
	生物群落	--	--	--
	生态系统	--	--	--
	生物多样性	--	-1D	+1C
	生态敏感区	--	-1D	-1C

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；
2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；
3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 1.3-1 可知，本工程无陆域施工，水域施工对环境存在短期的负面影响。主要表现在施工期对生态环境要素中的生境、生态敏感区等产生一定程度的负面影响；本工程营运期水域养殖对环境的影响体现在对物种、生境、生态敏感区的长期影响。

1.3.2 生态环境评价因子

根据本项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标和环境制约因素，通过对工程实施后主要环境影响因素的识别分析，确定本次评价的生态现状及影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目生态环境评价因子一览表

类别	项 目	评 价 因 子
生态	现状评价	物种（分布范围、种群数量、种群结构、行为）；生境（生境面积、质量、连通性）；生物群落（物种组成、群落结构）；生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能）；生态敏感区（主要保护对象、生态功能等）

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定，结合建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，生态评价等级划分为一级、二级和三级。根据以下原则确定评价等级：

（1）本项目水域部分不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。

（2）本项目水域部分涉及生态保护红线，评价等级不低于二级。

（3）根据《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目网箱养殖不属于水文要素影响型建设项目；

（4）本项目总占地（水域）面积为 53.33hm²（0.53km²），总面积<20km²。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中划分依据，确定本项目养殖区生态评价等级为二级。

1.4.2 评价范围

本项目将天鹅湖养殖区域至其下游 500m 区域作为生态评价范围。

1.5 生态环境敏感目标

本项目不涉及饮用水水源地，不涉及保护区，涉及“塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定生态环境评价等级为二级，将生态保护红线作为生态保护目标。

表1.5-1 生态环境保护目标一览表

环境要素	名称	保护对象	与项目的位置关系	功能要求
地表水环境	14 团天鹅湖	湖泊	项目位于其内部	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
生态环境	塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区	内陆湿地和水域生态系统	项目位于其内部	土地沙化不扩大，水质功能不弱化，保护水生生物资源的生存环境不受破坏

2 生态环境现状调查与评价

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

第一师阿拉尔市十四团位于塔里木河上游冲击平原南岸，塔克拉玛干沙漠的西北边缘，第一师塔里木垦区的最东端，被誉为“大漠前哨，屯垦尖兵”。垦区东至二道井和达吾斯空一线，与沙雅县接壤；西以南北一支渠为界，与第一师十一团、十三团毗邻；南到塔南总排渠，与沙漠犬牙交错；北濒塔里木河。垦区东西长 17.5km，南北宽 15.3km，团域总面积 461km²，合 4.61 万 hm²。地理坐标：北：40°41'20"东：81°46'30"，距阿克苏 135.2km，距阿拉尔 42.9km。是国道 217 线、省道 210 线的重要交通枢纽。

本项目位于第一师阿拉尔市十四团境内，十四团团部东南侧约 12.5km 处天鹅湖湿地，西距阿拉尔市约 45.6km、距阿克苏市约 129.1km、东距沙雅县约 106.3km。项目区中心地理位置坐标：东经 81°50'5.12"，北纬 40°35'5.12"。项目区西侧紧邻塔中公路，北侧有国道 217 线，外部交通条件较为便利。

项目区地理位置见附图 2.1-1。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.2 地形地貌

阿拉尔灌区地势自西北向东南倾斜，海拔高程 997m-1047m，地形平坦，地面纵坡 1/2000-1/3000。阿拉尔灌区北部与山前洪积平原末端毗连，南临塔克拉玛干沙漠，主要由河谷冲积阶地组成，属侵蚀堆积地貌。按其成因形态可分为冲积平原和风成沙丘，冲积平原可分为由河谷孕育的两级阶地，其中一级阶地在河漫滩出现，分布不连续，主要分布在灌区东部和塔里木河沿岸一线，与二级阶地高差 0.8-1.5m。二级阶地位于一级阶地北侧，它们以陡坎形式连接。二级阶地高出河床 3-4m 左右，分布连续广泛，为阿拉尔灌区主要耕地和建筑范围。

第一师阿拉尔市十四团地处塔里木盆地边缘，塔里木冲积平原二级阶地上，地质构造属天山地槽褶皱带过度的山前拗陷。地表由塔里木河冲积堆积而成。地层分布深厚的第四纪沉积物，岩性以粉细砂和砂性土为主，厚度由几十厘米到 2 米不等，表层以下为极细砂和粉砂，夹带不连续、厚度不等的亚粘土和亚砂土层。基岩埋藏较深，断裂褶皱不发育，地质构造相对稳定。根据《中国地震动参数区

划图》(GB18306-2001)确定本区地震动峰值加速度 0.05g, 对应地震基本烈度为VI度, 区域构造稳定性较好。

阿拉尔地区地形地貌图如图 2.1-2。

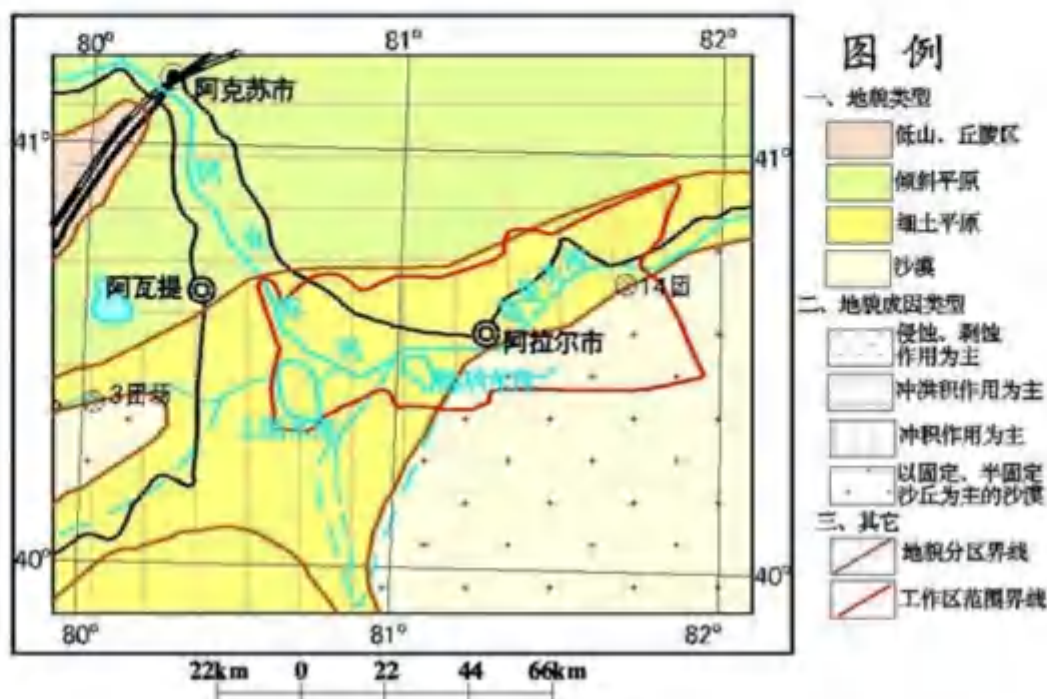


图 2.1-2 地貌分区图

2.1.3 气候与气象

阿拉尔地区地处新疆西北部的塔里木盆地北缘, 东临沙雅县、西邻阿瓦提县、南接塔克拉玛干沙漠北缘, 北距阿克苏市 120km。气候干燥, 降水稀少, 蒸发强烈, 冬寒夏热, 昼夜温差大, 属典型的温带大陆性干旱气候。气温年变化和日变化大, 日照长沙尘天气多。春季升温快, 沙尘天气主要集中在春季后期到夏季初期; 夏季炎热干燥, 降水较其它三季明显增多; 秋季降温迅速; 冬季天晴雪少, 低温期长, 风力微弱。

主要气象参数如下:

年平均气温: 10.7℃

年极端最高气温: 40.6℃

年极端最低气温: -28.4℃

年平均降水量: 49.5mm

最大一日降水量: 31.8mm

年蒸发量：1987.3mm
年平均气压：900.8hpa
年平均相对湿度：53%
最小相对湿度：0
最大冻土厚度：78cm
年平均风速：1.47m/s
年主导风向：东北风（NE）
年平均雷暴日数：22.1d
年平均雾日数：0.9d
年平均沙尘暴日数：10.7d
年平均大风日数：7.5d

2.1.4 水文地质

1、含水层分布

阿拉尔区域地下水的赋存以第四系孔隙潜水广泛分布为特点。据《新疆天山南麓阿克苏地区 1: 50 万水文地质普查报告》，区域第四纪松散堆积层厚度大于 300m，其岩性主要为中细砂、粉细砂和粉土互层，见图 2.1-3、图 2.1-4。

综合水文地质图

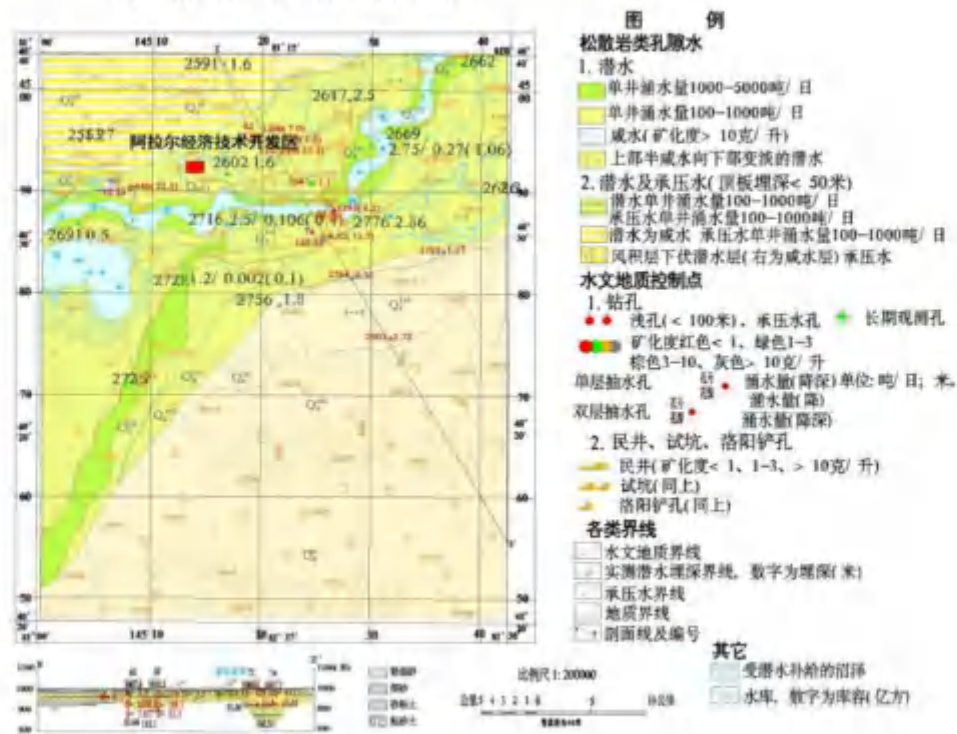
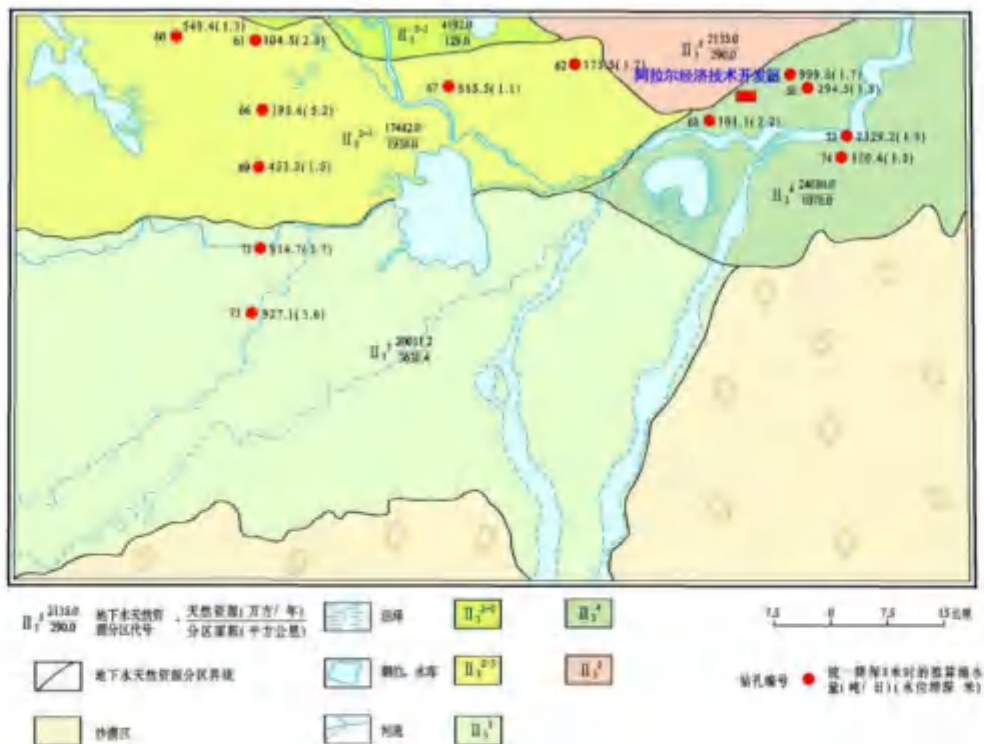


图 2.1-3 区域综合水文地质图

地下水天然资源分区图



2、地下水补给、径流、排泄条件

(1) 地下水补给

区域地下水的补给主要是侧向径流流入补给和地表水的垂向入渗补给。

由地下水流场可以看出，区域地层颗粒多为细砂、粉细砂和粉土互层，地层结构较为单一。地下水在接受侧向径流的补给后，受水力坡度和含水层岩性影响，以水平径流形式侧向补给下游区。

灌溉地表水成面状渗漏补给地下水。使田间灌溉水入渗量较为可观，成为潜水的主要补给源之一。

阿拉尔位于塔克拉玛干沙漠北部边缘，属于温带大陆性干旱气候，降水稀少，多年平均降水量仅为 62.1mm。因此大气降水对地下水的补给作用有限。

(2) 地下水径流

地下水的径流条件主要受地形条件和含水层介质所控制。区域形开阔平缓，地势西北高东南低，地形坡降 0.15‰-0.5‰。含水介质以细砂和粉细砂夹粉土为主，渗透系数为 4.0m/d-4.9m/d，总体在平面上径流条件相差不大。

(3) 地下水排泄

地下水的排泄方式有潜水蒸发蒸腾、排渠排泄、地下水侧向排泄以及人工开采等项。

3、区域地下水类型

区内浅层潜水水化学特征主要受水利工程分布及农田灌溉以及微地貌、地层岩性等多种因素影响；中深层潜水水化学特征则更主要受地下水径流条件的控制。

2.1.5 地表水

阿拉尔地区属于塔里木河流域，塔里木河从阿拉尔市区南部自西南向东北流过。塔里木河是我国最大的内陆河，由阿克苏河、叶尔羌河、和田河汇合而成，全长 1321km，流域面积约 35 万 km²，塔里木河多年平均径流量为 49.8 亿 m³。多年平均流量为 157.9m³/s。塔里木河年径流量变化大，年较差较小。塔里木河多年平均含沙量为 4.3kg/m³，洪水期含沙量 6.5kg/m³，枯水期含沙量 0.42kg/m³。

阿拉尔地区属于兵团第一师塔里木灌区，灌区以塔河为界分为塔南灌区和塔北两个灌区，由塔里木拦河闸枢纽引阿克苏河水。阿克苏河是塔里木河上最大的源流，上游主要支流为库玛拉克河和托什干河，两河均发源于吉尔吉斯坦，于西大桥上游汇流后，称为阿克苏河，流至肖夹克汇入塔里木河。阿克苏河在西大桥水文站以下分为老大河和新大河，新大河承接多浪渠余水后经塔里木拦河闸，将河水一分为三：一股经塔北干渠入塔北灌区，一股经南干渠入塔南灌区，洪水则经塔里木河泄入塔河。

塔里木灌区年总引水量（分配水量）为 $15.1435 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。塔北灌区的年总引水量（分配水量）为 6.056 亿 m^3 。塔北灌区由拦河闸北岸引水，通过塔北总干渠输水，经多浪水库调节，由塔北一干渠、塔北二干渠输水进入灌区。

塔南灌区由拦河闸南岸引水，通过塔南总干渠输水，经上游水库（库容 $1.8 \times 10^8 \text{ m}^3$ ）、胜利水库（库容 $1.08 \times 10^8 \text{ m}^3$ ）蓄水调节，由塔南一干渠、塔南二干渠输水进入灌区。塔南灌区由拦河闸南岸引水，通过塔南总干渠输水，经上游水库（库容 1.8 亿 m^3 ）、胜利水库（库容 1.08 亿 m^3 ）蓄水调节，由塔南一干渠、塔南二干渠输水进入灌区。塔北灌区由拦河闸北岸引水，通过塔北总干渠输水，经多浪水库调节，由塔北一干渠、塔北二干渠输水进入灌区。

阿拉尔市境内有三座大型水库，分别为：胜利水库（库容 1.08 亿 m^3 ）、多浪水库（库容 1.2 亿 m^3 ）、上游水库（库容 1.8 亿 m^3 ）。这三座水库属引式水库，都引蓄阿克苏河地表水，蓄水量可以调控，水量充沛。

胜利水库位于上游水库下游约 23km 处，中心地理坐标东经 $81^\circ 3' 15.80''$ 、北纬 $40^\circ 28' 35.25''$ ，由上游水库放水渠注入形成“长藤结瓜”式，两库联合运行。库容 1.08 亿 m^3 ，设计水位 1020.50m，淹没面积 51.60 km^2 ，坝线长 15.26km，坝顶高程 1022.0m，坝型采用均质土坝，坝前设防浪土缓坡。据统计资料分析，胜利水库年引水量 6.31 亿 m^3 ，出库 5.65 亿 m^3 ，蒸发渗漏损失 0.66 亿 m^3 ，放水闸设计流量 78m/s，下接塔南一干渠进入灌区。

多浪水库位于阿拉尔市以西约 50km 处，地理坐标东经 $80^\circ 43' \sim 80^\circ 49'$ ，北纬 $40^\circ 48' \sim 40^\circ 51'$ 之间，地属阿克苏市境内。水库总库容 1.2 亿 m^3 ，调节水量约 4.5 亿 m^3 ，属大（2）型平原水库，其运行方式为冬蓄春灌，秋蓄冬

灌。多浪水库由塔里木拦河闸引阿克苏河水，担负着塔里木北灌区 5 个农牧团场 75 万亩的耕地灌溉和近 6 万人的生活用水任务，是以灌溉为主，兼顾发电、生活供水、渔业、旅游等综合利用的水库，对塔里木北灌区工农业生产的发展，经济振兴、生态保护有着十分重要的意义，是塔北灌区工农业生产的生命线。

本项目所在十四团天鹅湖所处区域位于塔南总干排下段 30km 处，距离十四团约 12.5km，自塔南总干排下段 30+000 处分水闸处引水，汇集形成天鹅湖水域。

十四团天鹅湖湿地水域位于十四团团部以南约 12.5km 处，该水域鉴于阿拉尔垦区利用高山融雪水经水库蓄积，再给予农田灌溉，清洗农田中大量盐碱，压盐碱水后经排碱渠排出后，在十四团地势低洼处汇聚大量的盐碱水后，形成约 2000 亩的深浅不一的大型坑塘。由于原天鹅湖引水为无节制引水，引水量和控制水位能力有限，部分湖域已逐步干涸，区域自然环境极度脆弱，对鱼类养殖环境也造成十分不利影响。十四团党委高度重视此问题，在师市水利局的大力支持下，于 2021 年利用《第一师十四团“天鹅湖”配套水利基础设施建设项目》在塔南总干排下段 30+000 处新建节制闸 1 座，通过控制引水流量和水位，将排渠水充分利用引入天鹅湖，大大恢复了生态环境。目前，通过排水再利用措施，能稳定向各湖域平均输水流量 $2\text{m}^3/\text{s}$ 已恢复天鹅湖水域面积 1400 亩，有效改善湿地生态区域面积 4.6 万亩。

项目所在区域水系图见图 2.1-5。



图 2.1-5 项目所在区域水系图

2.2 主体功能区划

根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，兵团国土空间分为重点开发区域、限制开发区域（包括农产品主产区和重点生态功能区）和禁止开发区域。根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》中的“兵团重点生态功能区名录”，项目区所在的第一师十四团属于限制开发区域（农产品主产区）-“天山南坡农产品主产区”。

根据《兵团主体功能区规划》的指导思想中提出：“限制开发区域作为农产品主产区和重点生态功能区，主体功能是提供农产品和生态产品，但在生态和资源环境可承受的范围内，发展特色产业，适度开发能源和矿产资源，进行必要的城镇建设；通过集中布局、点状开发，在团场城镇适度发展非农产业避免过度分散发展工业带来的对耕地过度占用等问题。”在开发原则中提出：“各类开发活动都要充分利用现有建设空间，尽可能利用空闲地和戈壁荒滩，减少耕地占用。工业项目要集中布局在产业聚集园区，国家、自治区和兵团级产业聚集园区要提高空间利用效率。”

通过第一师阿拉尔市 14 团盐碱水养殖项目，利用农排盐碱水形成的水域，结合新技术进行水产养殖实现“变废为宝”资源化利用，避免新鲜水的消耗，提高盐碱水渔农综合生产能力，发展当地特色产业。同时改善了区域生态环境，湿地的生态功能和生物多样性也得到恢复，养殖后的盐碱水实现了淡化，灌入毗邻沙漠人造灌木林中，实现了盐碱水变废为宝、变害为宝。因此，项目符合《兵团主体功能区规划》要求。

项目与兵团主体功能区划位置关见图 2.2-1。

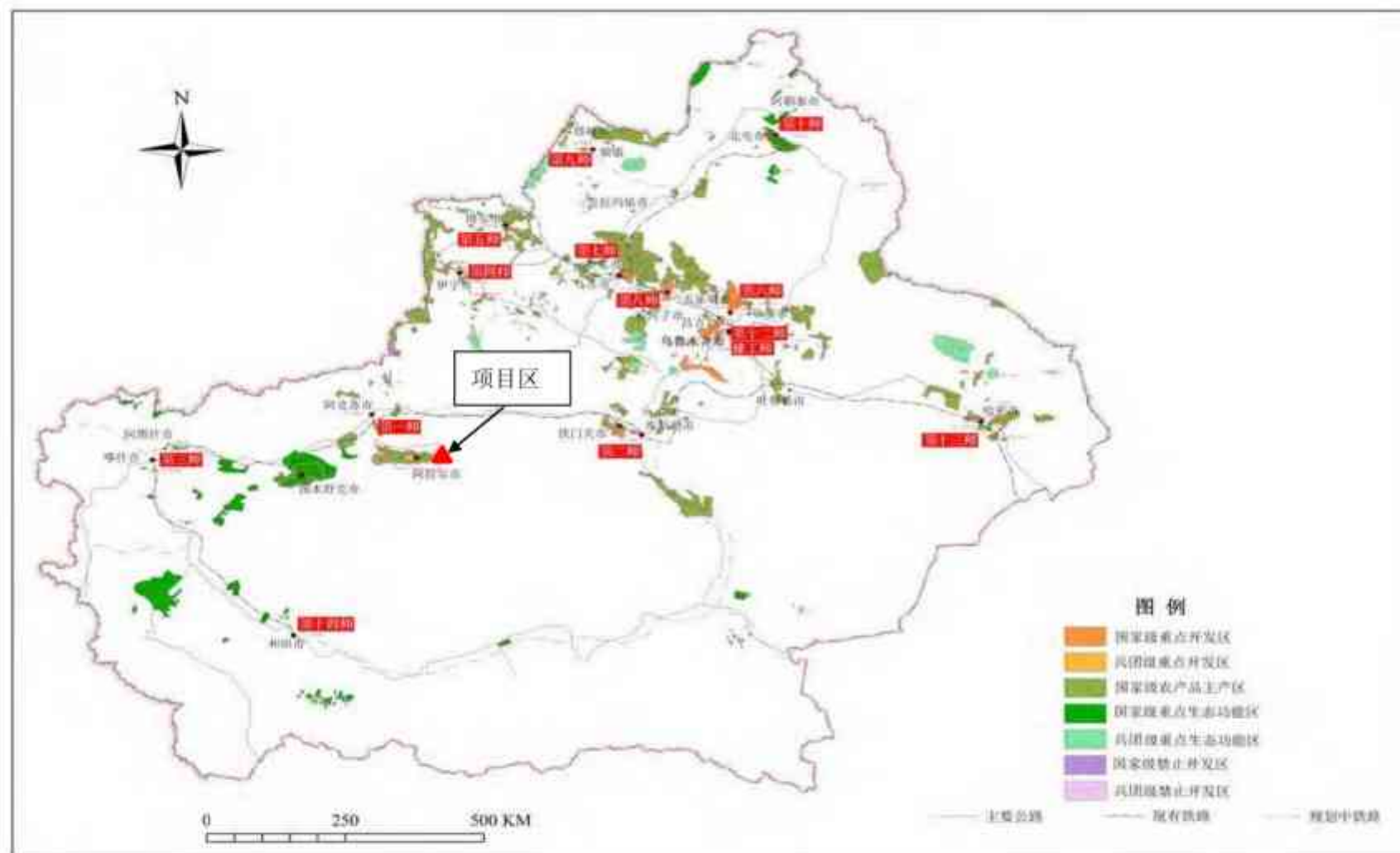


图 2.2-1 与兵团主体功能区划位置关系图

2.3 生态功能区划

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，本项目所在区属IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区IV1.一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区28.一师阿克苏河三角洲绿洲农业生态功能区，其主要的生态服务功能：农畜产品生产、土壤保持；主要生态环境问题：资源植物破坏、土壤盐渍化；主要保护目标：保护农田、保护资源植物；主要保护措施：节水灌溉，健全排水系统；主要发展方向：建设国家优质棉花基地，发展林果业，保护和发发展现有甘草生产基地。

表2.3-1 生态功能区主要特征

生态区	IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区
生态亚区	IV1 一、二、三师塔里木盆地西部，北部荒漠、绿洲农业生态亚区
生态功能区	28.一师阿克苏河三角洲绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能	农畜产品生产、土壤保持
主要生态环境问题	资源植物破坏、土壤盐渍化
主要保护目标	保护农田、保护资源植物
主要保护措施	节水灌溉，健全排水系统
主要发展方向	建设国家优质棉花基地，发展林果业；保护和发发展现有甘草生产基地

2.4 环境敏感区调查

根据在“自治区自然资源一张图系统查询分析系统”中查询结果，如图 2-6 所示，第一师阿拉尔市 14 团盐碱水养殖项目实际用地红线（国家 2000 国家大地坐标）与新疆维吾尔自治区国土空间基础信息平台分析得出：本项目占用“塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”中“生态环境敏感脆弱区”，占用生态保护区面积共计 53.33 公顷（799.95 亩），生态保护区的主要生态功能为防风固沙，防止沙化，维持生物多样性。本项目占用生态保护红线区，位于阿拉尔睡胡杨谷国家沙漠公园范围内，不涉及自然保护区、风景名胜区、森林等其他生态功能区。本项目涉及的生态保护红线区地处塔克拉玛干沙漠边缘，是沙漠与农田的过渡地带，具有重要的防风固沙作用。项目在生态红线保护区内占地全部为永久用地，占地类型均为水域及水利设施用地，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目范围占用生态保护红线情况统计表



2.5 评价区生态环境现状调查与评价

本项目养殖所在天鹅湖区域位于睡胡杨谷国家沙漠公园范围内,睡胡杨谷国家沙漠公园主要生态系统类型为阔叶灌丛生态系统,面积 1355.72 公顷,占总面积的 44.12%,沙地生态系统面积 975.17 公顷,占总面积的 31.73%,稀疏灌丛生态系统面积 550.11 公顷,占总面积的 17.90%。该保护地生态空间保有率为 99.01%。各类型生态系统面积占比及空间分布详见下表、图。

表 2.5-1 阿拉尔睡胡杨谷国家沙漠公园生态系统现状统计表

生态系统类型	面积（公顷）	面积占比（%）
灌丛生态系统	1905.83	62.02
湿地生态系统	161.57	5.26
人类活动（非农田）	30.53	0.99
荒漠生态系统	975.17	31.73
总计	3073.11	100

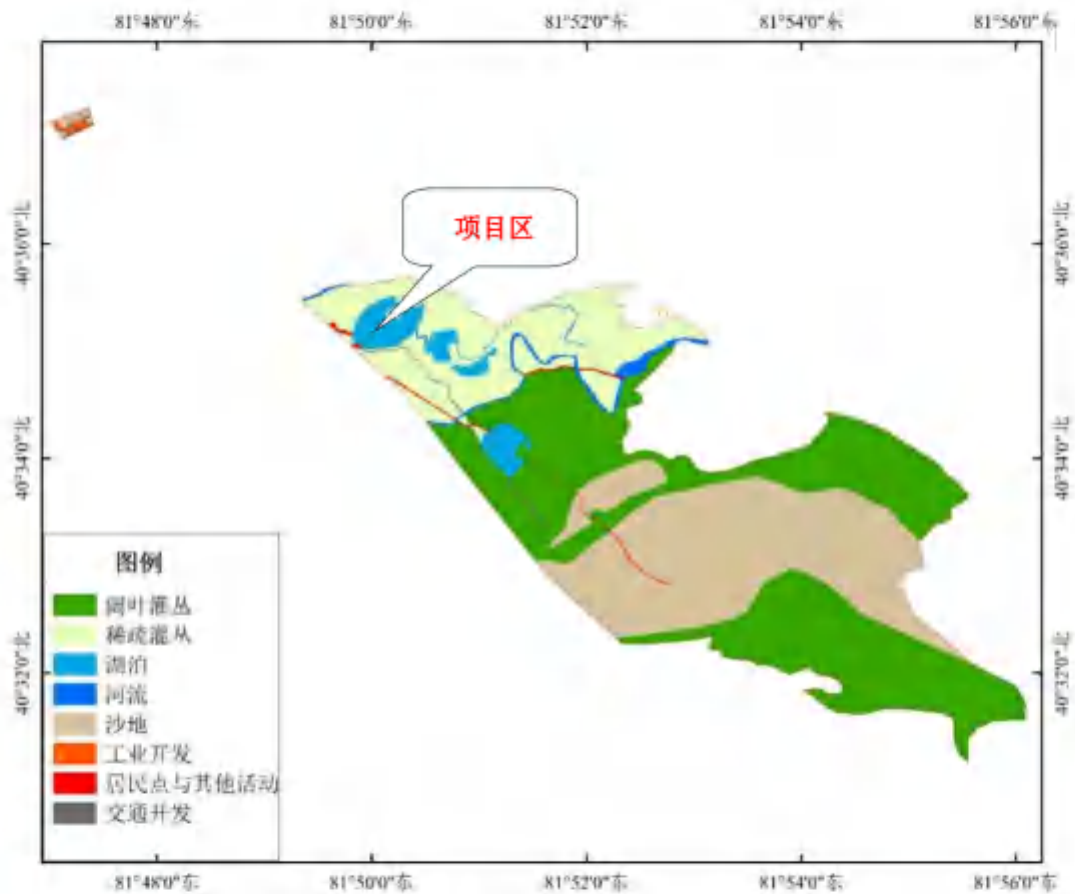


图 2.5-1 阿拉尔睡胡杨谷国家沙漠公园生态系统现状分布图

2.5.2 陆生植物

阿拉尔所在区域属于干旱荒漠带-暖温带荒漠区域-暖温带西部极端干旱灌木、半灌木荒漠地带-塔里木盆地裸露荒漠、稀疏灌木、半灌木荒漠区。

区域未利用的荒地自然植物区系单一，且种类较少。但由于受区域农业大水灌溉和渠道防渗落后的影响，地下水埋深浅，因此区域陆生植物生长状况较好，植被覆盖度较高。区域陆生植物主要有猪毛菜、盐爪爪、骆驼刺、多枝怪柳、碱蓬等植被。在局部地势较低、水份条件较好的地区生长有芦苇。植物群落高度一

般 15-30cm，覆盖度 30%左右，鲜草产量约 2500kg/hm²。

区域主要植物名录见表 2.5-2。

表2.5-2 区域主要植物名录

科名	中文名	拉丁名	备注
藜科 Chenopodiaceae	碱蓬	<i>Suaeda glauca</i>	一年生草本
	莎蓬	<i>Agriophyllum squarrosum</i>	一年生草本
	雾冰藜	<i>Bassia dasycphylla</i>	一年生草本
	猪毛菜	<i>Salsola collina</i>	一年生草本
	刺沙蓬	<i>S. ruthenicum</i>	一年生草本
	盐穗木	<i>Halostachys caspica</i>	灌木
	盐爪爪	<i>Kalidium foliatum</i>	半灌木
	盐节木	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	半灌木
蒺藜科 Zygophyllaceae	骆驼蹄瓣	<i>Zygophyllum fabago</i>	多年生草本
柽柳科 Tamaricaceae	多枝柽柳	<i>Tamarix ramosissima</i>	灌木
	长穗柽柳	<i>T. elongata</i>	灌木
	细穗柽柳	<i>T. leptostachys</i>	灌木
	疏穗柽柳	<i>T. laxa</i>	灌木
胡颓子科 Elaeagnaceae	沙棘	<i>Hippophae rhamnoides</i>	灌木
菊科 Compositae	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>	多年生草本
	田蓟	<i>Cirsium arvense</i>	一年生草本
	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	一年生草本
	花花柴	<i>Karelinia caspica</i>	多年生草本
禾本科 Gramineae	芦苇	<i>Phragmites australis</i>	多年生草本
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	一年生草本
	芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	多年生草本
	碱茅	<i>Puccinellia distans</i>	一年生草本

2.5.3 陆生动物

从有关资料调查中得知，本项目区栖息分布着野生动物。区域评价范围内野生动物情况见表 2.5-3、表 2.5-4，其中，塔里木兔属于国家Ⅱ级保护动物。

表 2.5-3 区域野生动物名录

纲	目	科	种中文名	种拉丁名	中国物种 红色名录	数量状况
两栖	无尾目	蟾蜍科	绿蟾蜍	<i>B. viridis</i>		可见
爬行		鬣蜥科	新疆岩蜥	<i>Laudakia stoliczka</i>	近危 NT	可见
			南疆沙蜥	<i>Phrynocephalus forsythi</i>	NT	可见
		游蛇科	棋斑游蛇	<i>Natrix tessellate</i>	无危 LC	可见
哺	兔形目	兔科	塔里木兔	<i>Tarimolagus yarkandensis</i>	NT	

纲	目	科	种中文名	种拉丁名	中国物种 红色名录	数量状况
乳	啮齿目	鼠科	麝鼠	<i>Ondatra zibethica</i>		可见
			小家鼠	<i>Mus musculus</i>	LC	常见
	翼手目	蝙蝠科	大耳蝠	<i>Plecotus auritus</i>	LC	可见

表 2.5-4

区域鸟类名录

目	科	种中文名	种拉丁名	中国物种 红色名录	居留 型
鸻目	鸻科	小鸻	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	留
鸻形目	鸻科	普通鸻	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	繁殖
鸻形目	鹭科	苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>	LC	留
		大白鹭	<i>Egretta alba</i>	LC	繁殖
		大麻鹭	<i>Botaurus stellaris</i>	LC	繁殖
		小苇鹭	<i>Ixobrychus minutus</i>	NT	冬
	鸻科	黑鸻	<i>Ciconia nigra</i>	易危 VII	繁殖
雁形目	雁科	灰雁	<i>A. anser</i>	LC	繁殖
		大天鹅	<i>Cygnus cygnus</i>	NT	繁殖
		赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	LC	繁殖
		翘鼻麻鸭	<i>T. tadorna</i>	LC	繁殖
		针尾鸭	<i>Anas acuta</i>	LC	繁殖
		绿翅鸭	<i>A. crecca</i>	LC	冬
		绿头鸭	<i>A. platyrhynchos</i>	LC	繁殖
隼形目	鹰科	黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	LC	留
		棕尾鵟	<i>Buteo rufinus</i>	NT	留
鸻形目	秧鸡科	白骨顶	<i>Fulica atra</i>	LC	繁殖
		黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	繁殖
鸥形目	鸥科	红嘴鸥	<i>Larus ridibundus</i>	LC	繁殖
		黄腿银鸥	<i>Larus cachinnans</i>	LC	繁殖
		普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	LC	繁殖
鸽形目	鸠鸽科	灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	留
		棕斑鸠	<i>S. senegalensis</i>	LC	留
鸻形目	杜鹃科	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	LC	留
佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	LC	冬
	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>	LC	留
雀形目	百灵科	沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>		留
		角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	LC	留
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	LC	繁殖
		毛脚燕	<i>Delichon urbica</i>	LC	繁殖
	鸦科	小嘴乌鸦	<i>Corvus corax</i>	LC	留

目	科	种中文名	种拉丁名	中国物种 红色名录	居留 型
	鹑科	赭红尾鹑	<i>Phoenicurusochruos</i>	LC	留
		乌鹑	<i>T. merula</i>	LC	留
	文鸟科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	LC	留

2.5.4 水生生物

本次水生生物现状调查以查阅资料为主，依据塔里木大学生命科学与技术学院 2023 年 6 月至 2024 年 5 月期间开展的水生生物调查研究撰写的。调查范围为天鹅湖盐碱湖塘范围内。本项目所在地水生生物情况如下。

(1) 浮游生物

①浮游植物

调查水域结果表明，在夏季，硅藻门种类占据主导地位，共计 29 种，其次是蓝藻门（13 种）、绿藻门（11 种）、隐藻门（4 种）、甲藻门（3 种）以及金藻门（1 种）和裸藻门（1 种）。进入秋季，硅藻门种类保持在 29 种，蓝藻门增加至 13 种，绿藻门减少至 11 种，隐藻门维持在 4 种，甲藻门数量不变。冬季，硅藻门种类减少至 21 种，蓝藻门和绿藻门分别减少至 11 种和 10 种，隐藻门减少至 3 种，甲藻门保持在 3 种。春季，硅藻门种类维持在 21 种，蓝藻门减少至 10 种，绿藻门进一步减少至 7 种，隐藻门减少至 2 种，而甲藻门保持在 3 种，通过计算优势度（ $Y>0.02$ ）且得出梅尼小环藻、小环藻、微囊藻等为优势种。

本次调查水域浮游植物密度为 $5.81\times10^2\text{cells/L}\sim1.28\times10^5\text{cells/L}$ （每升液体里的生物个体数量），生物量为 $0.00001\text{mg/L}\sim0.08899\text{mg/L}$ 。

浮游植物具体名录详见表 2.5-5。

表 2.5-5 调查区浮游植物种（属）名录

硅藻门 Bacillariophyta 29 种	
短小曲壳藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>	梅尼小环藻 <i>Mastogloia elliptica</i>
谷皮菱形藻 <i>Nitzschia palea</i>	日本桥弯藻 <i>Nitzschia acuta</i>
汉茨菱形藻 <i>Synedra acus</i>	柔嫩针杆藻 <i>Chaetoceros sp.</i>
极小冠盘藻 <i>Navicula cincta</i>	施密斯胸隔藻 <i>Amphora coffeaeformis</i>
尖端菱形藻 <i>Nitzschia palea</i>	鼠形窗纹藻 <i>Synedra acus</i>
尖辐节藻 <i>Navicula cryptocephala</i>	头端舟形藻 <i>Stauroneis acuta</i>
尖针杆藻 <i>Synedra ulna</i>	椭圆双壁藻 <i>Amphiprora alata</i>
角毛藻 <i>Chaetoceros sp.</i>	椭圆胸隔藻 <i>Nitzschia amphibia</i>
咖啡形双眉藻 <i>Mastogloia smithii</i>	弯棒杆藻 <i>Nitzschia closterium</i>

颗粒直链藻 <i>Diploneis elliptica</i>	弯曲真卵形藻 <i>Epithemia sorex</i>
库津布纹藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>	微型舟形藻 <i>Cyclotella meneghiniana</i>
两栖菱形藻 <i>Synedra ulna</i>	系带舟形藻 <i>Synedra tenera</i>
新月菱形藻 <i>Synedra acus</i>	翼茧形藻 <i>Navicula cincta</i>
隐头舟形藻 <i>Nitzschia closterium</i>	肘状针杆藻 <i>Navicula cincta</i>
中型脆杆藻 <i>Stephanodiscus minutulus</i>	
蓝藻门 <i>Cyanophyta</i> 13 种	
点形平裂藻 <i>Pseudanabaena limnetica</i>	绿色颤藻 <i>Lyngbya sp.</i>
断裂颤藻 <i>Microcystis flos-aquae</i>	拟短形颤藻 <i>Spirulina subsalsa</i>
湖泊小雪藻 <i>Merismopedia punctata</i>	扭曲鱼腥藻 <i>Pseudanabaena minima</i>
湖生假鱼腥藻 <i>Chroococcus minutus</i>	鞘丝藻 <i>Merismopedia punctata</i>
极小假鱼腥藻 <i>Oscillatoria chlorina</i>	水华微囊藻 <i>Pseudanabaena limnetica</i>
土生假鱼腥藻 <i>Pseudanabaena minima</i>	微小色球藻 <i>Microcystis flos-aquae</i>
盐泽螺旋藻 <i>Oscillatoria subbrevis</i>	
绿藻门 <i>Chlorophyta</i> 11 种	
不规则单针藻 <i>Monoraphidium contortum</i>	四角转板藻 <i>Ankistrodesmus angustus</i>
短小塔胞藻 <i>Chlorella vulgaris</i>	四尾栅藻 <i>Scenedesmus quadricauda</i>
弓形单针藻 <i>Chlorella vulgaris</i>	椭圆小球藻 <i>Mougeotia quadrangulata</i>
球衣藻 <i>Chlorella vulgaris</i>	狭形纤维藻 <i>Mougeotia quadrangulata</i>
小球藻 <i>Chlamydomonas globosa</i>	小双胞藻 <i>Monoraphidium irregulare</i>
旋转单针藻 <i>Monoraphidium irregulare</i>	
隐藻门 <i>Cryptophyta</i> 4 种	
尖尾蓝隐藻 <i>Cryptomonas erosa</i>	卵形隐藻 <i>Cryptomonas ovata</i>
具尾蓝隐藻 <i>Chroomonas caudata</i>	嗜蚀隐藻 <i>Chroomonas acuta</i>
甲藻门 <i>Pyrrophyta</i> 3 种	
多甲藻 <i>Peridinium sp.</i>	钟形裸甲藻 <i>Gymnodinium mitratum</i>
裸甲藻 <i>Gymnodinium aeruginosum</i>	
金藻门 <i>Chrysophyta</i> 1 种	
黄群藻 <i>Synura sp.</i>	
裸藻门 <i>Euglenophyta</i> 1 种	
尖尾裸藻 <i>Euglena oxyuris</i> <i>T.incertissima</i>	

②浮游动物

春季浮游动物群落共鉴定出 24 种，其中轮虫纲 23 种，桡足纲 2 种，枝角纲 1 种。夏季轮虫纲物种数维持在 23 种，桡足纲和枝角纲物种数分别为 2 种和 4 种，总计 29 种。秋季轮虫纲物种数增至 24 种，桡足纲和枝角纲物种数保持不变，

分别为 2 种和 4 种。冬季浮游动物群落共检测到 26 种，其中轮虫纲 21 种，桡足纲 2 种，枝角纲 3 种。通过优势度分析 ($Y>0.02$)，确定了耐盐碱性偏好物种的优势种，包括奇异巨腕轮虫、褶皱臂尾轮虫和蒲达臂尾轮虫等。

浮游动物具体名录详见表 2.5-6。

表 2.5-6 调查区浮游动物种（属）名录

轮虫 Rotifera 24 种	
奇异巨腕轮虫 <i>Hexarthra mira</i>	蒲达臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i>
台杯鬼轮虫 <i>Trichotria pocillum</i>	壶状臂尾轮虫 <i>B. urceus</i>
褶皱臂尾轮虫 <i>Brachionus plicatilis</i>	尾突臂尾轮虫 <i>B. caudatus</i>
矩形龟甲轮虫 <i>K. quadrata</i>	唇形叶轮虫 <i>Notholca labis</i>
尖削叶轮虫 <i>Notholca acuminata</i>	浮尖削叶轮虫 <i>N. acuminata</i> var. <i>limnetica</i>
巨头轮虫 <i>Cephalodella</i> sp.	曲腿龟甲轮虫 <i>K. valga</i>
晶囊轮虫 <i>Asplanchna</i> sp.	椎尾水轮虫 <i>Epiphanes senta</i>
前节晶囊轮虫 <i>Asplanchna priodonta</i>	月形腔轮虫 <i>Lecane luna</i>
梳毛轮虫 <i>Synchaeta</i> sp.	月形单趾轮虫 <i>M. lunaris</i>
异尾轮虫 <i>Trichocerca</i> sp.	蹄形腔轮虫 <i>L. angulata</i>
多肢轮虫 <i>Polyarthra</i> sp.	单趾轮虫 <i>Monostyla</i> sp.
猪吻轮虫 <i>Dicranophorus</i> sp.	尖趾单趾轮虫 <i>Monostyla closterocerca</i>
桡足类 Copepoda 2 种	
剑水蚤 <i>Cyclops</i> sp.	锯缘真剑水蚤 <i>Eucyclops albidus</i>
枝角类 Cladocera 4 种	
长额象鼻溞 <i>Bosmina longirostris</i>	长刺蚤 <i>Daphnia longispina</i>
尖额溞 <i>Alona</i> sp.	盘肠蚤 <i>Chydorus</i> sp.

(2) 底栖动物

本次调查对天鹅湖底栖生物群落进行了物种鉴定，迄今为止共识别出 10 个物种，包括甲壳纲十足目 1 种，昆虫纲蜉蝣目 1 种，蜻蜓目 4 种，毛翅目 1 种，双翅目 2 种，以及环节动物门水丝蚓属 1 种。在这些物种中，亚洲瘦虫葱、大蜻蜓和羽摇蚊幼虫等显示出在盐碱水体中的显著优势地位。

(3) 水生维管束植物

调查区域内，主要种类为芦苇 (*Phragmites communis* Trin.) 和香蒲 (*Typha angustifolia* L.)。

水生植物在整个水生系统中扮演着生产者的角色。它不仅能作为水域中的消费者，也能作为水生生物重要的栖息场、索饵场和繁殖场，因此水生植物在整个

水域中处于比较重要的地位。对于调查区域来说，由于上游区域水域不太丰富，水生植物极其稀少，因而对鱼类作用不大；而在天鹅湖中游区域内水生植物现存量相对较大，其生态作用主要是作为鱼类栖息地，一些鱼类的索饵场和繁殖场，如：沿岸带分布有一定数量的芦苇，其次是香蒲，且在这些区域内底栖动物比较丰富，适宜湖泊中鱼类进行索饵。

(4) 鱼类

新疆阿拉尔市天鹅湖水域，虽有较高的盐碱，但水体中仍然有水生动物存活，在 2021 年 6 月，开展了为期 3 天的水生动物的调查，发现新疆阿拉尔十四团天鹅湖主要有鲫鱼、鰕虎鱼、孔雀鱼和日本沼虾等 7 种鱼类和 1 种虾类。从数量来看，鱼类主要以鲫鱼，日本沼虾也较多。其中鲫鱼数量虽然较多，但个体较小，生长趋势可能受到盐碱胁迫。其他鱼类数量不多，但生长个体较大。

表 2.5-7 十四团天鹅湖渔获物统计

种类	鲫鱼	日本沼虾	孔雀鱼	黄黝鱼	泥鳅	鰕虎鱼	翘鲌	鲤鱼
尾数	220	158	3	2	2	2	1	1
占比(%)	56.56	40.62	0.77	0.51	0.51	0.51	0.26	0.26

调查采集的均为外来鱼类，共采集到鱼类 389 尾，鱼类种类组成及类型见表 2.5-8，鱼类的繁殖习性见表 2.5-9。

表 2.5-8 鱼类种类组成及类型

目	科	种类	产卵类型	食性
鲤形目	鲤科	鲫	粘性卵	杂食性
	鲤科	鲤	粘性卵	杂食性
	鲤科	翘鲌	粘性卵	杂食性
	鳅科	泥鳅	粘性卵	杂食性
鲈形目	沙塘鳢科	黄黝鱼	粘性卵	肉食性
	鰕虎鱼科	鰕虎鱼	沉性卵	肉食性
鲷形目	花鲷科	孔雀鱼	粘性卵	杂食性
十足目	长臂虾科	日本沼虾	粘性卵	杂食性

表 2.5-9 鱼类的繁殖习性

物种 Species	繁殖习性
鲫 <i>Carassius auratus</i>	在天然条件下，1 足龄的鲫可达性成熟。人工较好的饲养条件下，约 4-8 个月的鲫便可达第一次性成熟，甚至还可以自然产卵。鲫在天然条件下的繁殖季节可从 2 月开始，一直延续至 8 月，是典型的分批产卵鱼类之一。
鲤 <i>Cyprinus carpio carpio</i>	性成熟年龄在我国一般南早北迟，通常 2 龄成熟，产卵季节也有地区差异，分批产卵，卵粘性强。怀卵量大，黏性卵，卵呈淡黄色。
翘鲌 <i>Rhodeus</i>	1 年左右即可达性成熟，一般在 4~6 月间繁殖。雌性翘鲌发育出一根

	较长的产卵管，插入贝类的出水孔，在鳃瓣间或外套腔中产卵。雄性鳃鳃负责使产入贝类的卵受精。
泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	为多次性产卵鱼类。在自然条件下，4月上旬开始繁殖，5-6月是产卵盛期，一直延续到9月还可产卵。雌鳅性成熟较雄鳅迟，怀卵量因个体大小不同而有很大差异。卵黄色，为半黏性，粘在水草或水中杂物上孵化，落入水底的受精卵也能孵出仔鳅。
黄魮鱼 <i>Hypseleotris swinhonis</i>	每年4-7月繁殖，卵依附于水草上或石头上，雄鱼有护卵行为。卵一般在6天后孵化。
鰕虎鱼 <i>Eucyclogobius newberryi</i>	一年即可达性成熟，繁殖期为4-5月，人工繁殖较困难，多数时聚集性产卵类型。
孔雀鱼 <i>Poecilia reticulata</i>	年均可繁殖，繁殖能力很强，性成熟早，幼鱼经3-4个月饲养便进入成熟期，可以繁殖后代。孔雀鱼属卵胎生鱼类，直接产小鱼，每次可产10-120尾仔鱼，双亲都不会照顾幼鱼，甚至还会吃自己的幼鱼。
日本沼虾 <i>Macrobrachium nipponense</i>	日本沼虾生长快，性成熟也早。每年5月至6月份孵出的虾苗，经过1-2个月的饲养，体长达到3厘米左右即可成熟。日本沼虾产卵的水温为18℃以上，最适水温为22-28℃。产卵过程需5-30分钟。刚产出的卵粒呈浅黄色，卵呈椭圆形，经30-60分钟后卵粒吸水，受精卵卵粒饱满、晶亮，颜色较前深些。

2.6 湖泊污染源调查

根据现状调查，项目所涉及的天鹅湖无工业企业和城镇生活污水入河排污口分布，水源为农田灌溉压碱水通过排碱渠汇聚到此，污染源主要为农业面源污染，经排碱渠汇入天鹅湖。

3 生态影响分析与评价

本工程建设内容仅涉及水生生态，其影响主要集中在施工期，随着施工期结束，影响将逐渐降低，水生生态主要是对浮游动植物、生物入侵等产生一定的影响，其影响以运营期为主。

3.1 水生生态影响分析

3.1.1 施工期影响分析

一、浮游动植物影响分析

根据现状调查资料，区域浮游动植物顺着水流方向逐渐升高，在中游区域分布较多，本项目施工阶段网箱组装主要集中在湖边上游浅滩区，组装完成后通过拖船拉运至深水区固定。若施工过程中随意破坏浅滩区原有地貌，在浅滩区随意取水甚至挖沙填平施工场所等行为，可能导致局部水体浑浊，透明度降低，影响其光合作用，将造成区域浮游动植物数量发生变化。

二、鱼类影响分析

鱼类喜栖息在水质清、溶氧高的浅滩急流河沿岸缓流处，主要活动范围集中在浅滩区周边。项目在浅滩区周边进行组装网箱，网箱组装后通过拖船缓慢拉至指定位置，施工过程中，不可避免会对浅滩区水生生境造成一定的破坏，影响鱼类生存。

施工过程中对鱼类的影响主要来源于以下几个方面：

①施工过程中随意破坏浅滩区原有地貌，破坏了鱼类原有索饵场面积，导致了鱼类食物来源发生变化；

②在夜间随意进行施工，由于噪声及灯光的影响，对夜间觅食的鱼类造成了惊吓，使浅滩周边水域鱼类数量减少；

③人员日常环保意识不强，在浅滩区进行垂钓，出现人为捕杀鱼类现象；

④拖船和施工机械设备未定期进行日常检查，导致柴油、润滑油进入水体中，或直接在浅滩区域清洗设备设施，导致浅滩区域水质恶化，破坏鱼类索饵场环境。

若未采取措施，将导致索饵场面积萎缩，鱼类觅食环境发生变化，影响其后续生长，可能导致鱼类数量减少。

三、小结

本项目施工主要集中在浅滩周边陆域部分，仅在网箱和平台下水阶段涉及水生生态影响。若严格按照操作规程在浅滩周边区域进行施工作业，对水生生态的影响将仅集中在网箱下水阶段，影响较小。但若不按操作规程施工，如人员在浅滩周边水域垂钓、游泳，直接在周边水域清洗施工机械，生活垃圾随意进入湖区，随意取用浅滩水域中砾石从而破坏原有环境，或在夜间进行施工，可能导致周边区域水体浑浊后透光度变差，影响浮游植物光合作用，从而导致浮游动植物数量减少，破坏鱼类索饵场，导致其后续生长缓慢，进而影响鱼类数量。

3.1.2 运营期影响分析

一、浮游动植物影响分析

项目正常运营过程中使用网箱养殖，合理控制养殖规模，通过控制投喂量、及时收集残饵及鱼粪、增殖放流及水质在线监测的措施，不会发生水体富营养化和罗非鱼、鲈鱼外逃现象，不会对区域浮游动植物影响。但若日常管理不善，可能会对浮游动植物产生一定的影响，具体主要来源于以下几个方面：

①养殖过程中，若未注重网箱日常维护保养，网箱破损将导致罗非鱼、鲈鱼外逃，由于项目所在的养殖湖区属于贫饵型湖区，大部分外逃的罗非鱼或鲈鱼仍将聚集在网箱周围，极少部分鱼将进入浅滩区活动，以浮游动植物为食，对浮游动植物的数量造成一定的影响。

②养殖过程中，违规随意扩大养殖规模，导致实际养殖规模超过天鹅湖一期水域承载能力，导致进入水体中的鱼粪及残饵量大幅度升高，远超水体自净能力，将导致区域水体富营养化，浮游植物中的藻类将得到极速繁殖。

③若养殖过程中未按要求进行合理科学投喂，产生的鱼粪未及时进行收集，未按要求进行增殖放流，水质在线监测装置未投入使用，大量的鱼粪进入水体中，可能造成水体富营养化，浮游植物中的藻类将得到极速繁殖。

二、鱼类影响分析

本项目采取网箱养殖方式，正常情况下，养殖的罗非鱼不会与湖内土著鱼类发生交流。在严格执行现有措施情况下，养殖过程中对区域土著鱼类影响有限，甚至可提高区域土著鱼类数量。但若日常管理不善，可能会对土著鱼类造成较大的影响，具体主要包括以下几个方面：

①养殖过程中，违规随意扩大养殖规模，实际投入网箱数量大于环评批复中

的网箱数量。

②项目网箱上沿距离水面高度在 1m 左右，养殖的罗非鱼无法通过跳跃方式逃出网箱。若因网箱破损导致的罗非鱼外逃，罗非鱼会以小型鱼虾为食，也会造成区域小型鱼虾数量的减少。

③若养殖过程中未按要求进行合理科学投喂，如投喂频次、投喂量不符合规范要求，产生的鱼粪及残饵未及时进行收集，未按要求进行增殖放流，水质在线监测装置未投入使用，大量的鱼粪进入水体中，可能造成水体富营养化，导致土著鱼因缺氧出现大面积的死亡。

④项目增殖放流过程中若投放非土著物种，或增殖放流过程中未按规范要求操作，未选用湖区亲鱼进行繁殖，从外地随意购买鱼进行繁殖，很大可能造成外来物种入侵，对土著鱼类生境造成一定的影响。

三、底栖生物影响分析

网箱养殖鱼类的残饵、粪便等能使水体的营养状况和水质发生变化，环境的改变会引起底栖动物的种类组成、数量和生物量发生相应的变化。根据有关资料调查，网箱区底栖动物的现存量明显少于非网箱区，这是因为网箱下方及其邻近水域沉积了较多的残饵和生物粪便，这些物质分解时需消耗大量的氧气，导致其沉积物中的 DO 下降，底栖动物的数量会减少；距离网箱越远，影响越小。

四、生物入侵影响分析

本项目养殖鱼类包括草鱼、鲤、鲫，以及名特水产加州鲈、罗非鱼、石斑鱼和特有土著鱼类叶尔羌高原鳊等，不涉及外来入侵物种，更不会造成外源基因污染及生态环境风险。

本项目采取网箱养殖与生态养殖相结合的方式，划定养殖水域，将其限制在相对隔离的水域进行养殖，自身扩散进入其他水体中的能力较弱。通过加强养殖过程中的防逃措施，如“筛滤”、选用高品质专用网衣、加强对网衣的检查、加强“回捕”等，可有效降低鱼类逃逸而对整个水域的影响。因此，不会造成生物入侵影响。

综上，项目若严格按照规范进行操作，措施落实到位，对区域浮游动植物、鱼类、底栖生物以及生境影响有限，通过“以渔治碱”、“以鱼净水”对区域水生生态可以实现一个长期有利的影响。

3.2 对生态保护红线生态功能的影响分析

经与新疆维吾尔自治区及第一师阿拉尔市国土相关数据库核对,本项目占用的是“第一师阿拉尔市塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区”中的“生态环境敏感脆弱区”,其主要生态功能为防风固沙。

项目属于原住民在红线内开展的养殖活动,选址具有唯一性,无法避让生态保护红线。项目在红线区内不新增永久或临时占地、不扩大原有养殖规模,工程占地类型为水域及水利设施用地(河流水面),利用灌区农排盐碱水汇集形成的水域开展养殖,不消耗新鲜水。项目通过“以渔治碱”、“以鱼净水”,在此栖息的野生鸟类的数量不断增加,区域的生态功能和生物多样性得到恢复,养殖后的盐碱水达到淡化,灌入毗邻沙漠人造灌木林中,在对于改善区域生态环境、增加生物多样性、生态修复有积极作用。因此,对该区域生态保护红线的生态功能影响是较小的。

3.3 对国家沙漠公园影响分析

本项目所在天鹅湖水域位于睡胡杨谷国家沙漠公园范围内。根据《国家沙漠公园管理办法》(林沙发[2017]104 号)第十二条生态保育区应当实行最严格的生态保护和管理,最大限度减少对生态环境的破坏和消极影响。体验区可利用现有人员和技术手段开展沙漠公园的植被保护工作,建立必要的保护设施,提高管理水平,巩固建设成果。管理服务区主要开展管理、接待和服务等活动,可进行必要的基础设施建设,完善服务功能,提高服务水平。

本项目位于睡胡杨谷国家沙漠公园沙漠体验区内,不占用沙地保育区,所在区域为农排盐碱水汇聚形成水域,利用盐碱水开展水产养殖,通过“以渔治碱”、可改善区域土壤结构,改善区域生态环境,实现盐碱地综合治理可持续发展;通过“以鱼净水”,在此栖息的野生鸟类的数量不断增加,湿地的生态功能和生物多样性得到恢复,增加沙漠公园生物多样性,养殖后的盐碱水也通过塔里木河干流生态综合治理项目,灌入毗邻沙漠 20000 余亩的人造灌木林中,为改善睡胡杨谷国家沙漠公园生态环境、增加区域生物多样性起到积极作用。通过该项目实施,2024 年 6 月,兵团第一师阿拉尔市天鹅湖盐碱水产养殖荣获国家生物多样性优秀案例。

4 生态环境保护措施

4.1 水生生态环境保护措施

4.1.1 施工期水生生态保护措施

（1）浮游动植物保护措施

- ①施工期间，网箱组装车间等临时占地远离浅滩水域；
- ②严禁人员下水游泳，临时占地施工过程中严禁取用浅滩周边砾石沙土，施工机械设备严禁在浅滩区域进行清洗；
- ③定期对船只等设备进行维护检查，避免出现漏油等现象；严禁生活垃圾直接倾倒至湖泊水体中。

（2）鱼类保护措施

- ①严禁随意破坏浅滩区域地形，严禁取用浅滩区砾石沙土；
- ②施工作业应在昼间进行，严禁进行夜间施工作业；
- ③加强人员环保意识，严禁在浅滩区进行垂钓、游泳或清洗设备设施等；
- ④施工机械、船只按要求定期进行检维修，防止出现漏油等污染水体现象；
- ⑤网箱拖至指定区域时应控制速度，避免网箱挂住鱼类。

4.1.2 运营期水生生态保护措施

（1）浮游动植物保护措施

- ①合理控制投饵量，每日定期观察饵料摄入情况，确保饵料在规定时间内吃完，网箱内无残留；
- ②定期进行网箱鱼粪清理，要求日清理频次不少于一次，减少鱼粪在水体中降解量；
- ③按设计要求进行增殖放流，合理控制增殖放流量和放流时间，提高成活率；
- ④对养殖区上游及下游水质进行监测，并定期进行比对，确保监测数据实时有效；同时不定期对养殖区周边水域进行抽检，出现异常停止投饵，分析水质超标或波动原因。

（2）鱼类保护措施

- ①养殖容量严禁超过核算的湖区养殖容量，严禁随意扩大养殖规模，定期检

查网箱，在网箱出现破损等情况时第一时间进行修复；

②合理控制投饵量，每日定期观察饵料摄入情况，确保饵料在规定时间内吃完，网箱内无残留；

③定期进行网箱鱼粪清理，减少鱼粪在水体中降解量，不造成水体危害；

④按设计要求进行增殖放流，合理控制增殖放流量和放流时间，提高成活率；增殖放流选择土著鱼类，严禁投入其它物种；增殖放流土著鱼类鱼苗通过采购当地农业农村局培育的幼苗进行放流，不单独建设增殖放流站；放流鱼苗平均长度不得低于2.0cm。放流地点选择在水清、无风浪适宜鱼苗存活的放流地点。

⑤定期进行巡检，发现鱼逃脱网箱后，及时使用渔网在网箱周边进行捕捞，进一步降低外逃率；在下游设置多道拦河网，对外鱼进行回捕。

⑥对养殖区上游及下游水质进行监测，并定期进行比对，确保监测数据实时有效；同时不定期对养殖区周边水域进行抽检，出现异常停止投饵，分析水质超标或波动原因。

本项目所采取鱼类保护措施已尽可能减少对土著鱼类的扰动，同时通过增殖放流补充天鹅湖土著鱼类生物量，同步对天鹅湖水质进行检测，确保天鹅湖进出水水质基本保持一致。项目采取的鱼类保护措施整体可行。

（3）底栖生物保护措施

网箱鱼粪清理过程中，控制清理深度，尽可能降低对底栖生物生存环境的扰动，同时，清理工作尽量集中时间段进行，减少对底质的扰动时间。

（4）生境保护措施

定期对网箱进行清理，对可能挂壁的树枝等进行清理。网箱位置尽可能固定，方便鱼类在长期活动过程中形成记忆，对网箱形成一定的辨识度。各网箱之间间距，网箱布置方式等严格按照设计要求进行，避免对土著鱼类活动范围造成一定的阻隔。

4.2 生态监测

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目在天鹅湖养殖区域需开展生态监测。本项目生态监测因子、方法、频次及点位等情况见表4.2-1。

表 4.2-1 本工程生态环境监测计划一览表

监测类别		监测因子	监测方法	监测点位	监测频次
生态	运营期	叶绿素 a 及初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼卵仔鱼、游泳动物	现场调查	养殖区	1 次/年（若遇污染事件等加密监测）
		养殖品种资源量	现场调查	养殖区	每个养殖周期一次

5 结论

本项目为水产养殖类项目，属于水产生态健康养殖，具有较明显的社会经济效益、生态效益。本专题报告针对项目运营过程中对生态环境产生的不利影响提出有针对性的环保措施，在落实本专题报告提出的各项环保措施及环境保护要求后，工程建设的不利环境影响可得到减缓，从环境保护角度分析，该项目的建设可行。