**大庆市安肇新河人工湿地水质净化工程**

**环境影响报告书**

**建设单位：大庆市城发自然生态保护管理有限公司**

**编制单位：黑龙江永青环保科技有限公司**

**编制时间：二零二二年十二月**

**1 概述**

**1.1 项目由来**

生态文明是当代人类文明发展的新形态，是中国特色社会主义与和谐社会建设的重要组成部分。党的二十大指出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求；持续深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。统筹水资源、水环境、水生态治理，推动重要河湖库生态保护治理。

大庆市积极实施河湖库生态保护治理工作，制定《大庆市人民政府关于印发大庆市“十四五”生态环境保护规划的通知》（庆政规〔2022〕7号），指出大庆市“十四五”时期生态环境保护存在的问题“..PM2.5空气污染、黑臭水体、安肇新河流域治理问题仍未能完全消除。...”，总体目标提出“...水生态环境质量稳步提升，基本消除天然河湖国控劣V类断面和城市建成区黑臭水体，水生态功能初步得到恢复。...”，“重点谋划古恰闸口和白沙滩断面汇水区域内项目。明确6大国控断面汇水区域内污染源排放强度，计算水环境容量，明确污染物削减量和环境改善目标可达性之间关系。”

大庆市内主要江河为嫩江、松花江、乌裕尔河及双阳河；主要排水干渠为安肇新河、西排干、东二排干、中央排干及北引供水干渠。其中安肇新河为人工开凿干渠。

库里泡接收安肇新河上游来水，是串联在安肇新河下游较大的泡沼泄洪区，库里泡出水水质常年为地表水劣Ⅴ类，通过古恰闸口进入松花江。

为改善库里泡区域水体质量，落实二十大及大庆市“十四五”生态环境保护规划主要任务，本次对安肇新河汇入库里泡排水口上游处建设人工湿地，进行污水治理。可拦截、降低进入库里泡的污染物，改善库里泡区域地表水水质质量；同时提升古恰闸口区域水质，改善入松花江水体水质，构建优美生态环境，实现环境改善目标。

2021年8月，大庆市城发自然生态保护管理有限公司组织编制了《大庆市安肇新河人工湿地水质净化工程可行性研究报告》，并通过大庆市发展与改革委员会批复（庆发改发〔2022〕163号）。项目主要建设内容及规模为：建设处理能力30万m3/d人工湿地净化系统，包括建设生态稳定塘、生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地、半自然湿地等系列工程，恢复水生植物共计767013m2，项目占地1360亩，其中生态净化区占地1310亩，进场道路50亩。

**1.2项目特点**

（1）本项目属于排水干渠污水治理项目；采取“生态稳定塘—生态砾石床—表流湿地—潜流湿地—半自然湿地”的复合工艺对安肇新河污水体进行净化。项目建设完成后，可有效降低排入库里泡污染物的量。间接减少古恰闸口汇入松花江水体的污染物量，改善肇源松花江国控断面水质状况。

（2）工程位于安肇新河左岸处，左岸区域原为自然形成的河塘，与安肇新河不相连。本次征用河塘为本项目占地。工程施工期间不会造成水量、流速、径流、水位等水文要素的变化。

（3）项目运行期间，安肇新河部分河水通过新建的进水口及进水明渠进入人工湿地生态净化区进行净化。污水先进入生态稳定塘，进行沉淀，有效降低悬浮物的浓度。经净化的水分别进入生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地及半自然湿地进行处理，人工湿地采取微生物降解+植物吸收+水体自净工艺，对污水处理。

（4）生态砾石床为半精确控制的砾间接触氧化强化净化单元，可反冲洗，可有效去除有机物和氨氮等污染物；出水经表流湿地+潜流湿地+半自然湿地进行进一步净化。表面流湿地增强水体复氧，强化好氧生物对水体中污染物的净化作用，潜流湿地接收表流湿地来水，强化厌氧生物对水体中污染物的净化作用；半自然湿地主要通过基底、水深、水生植物的变化，使水在流动过程中得以净化。

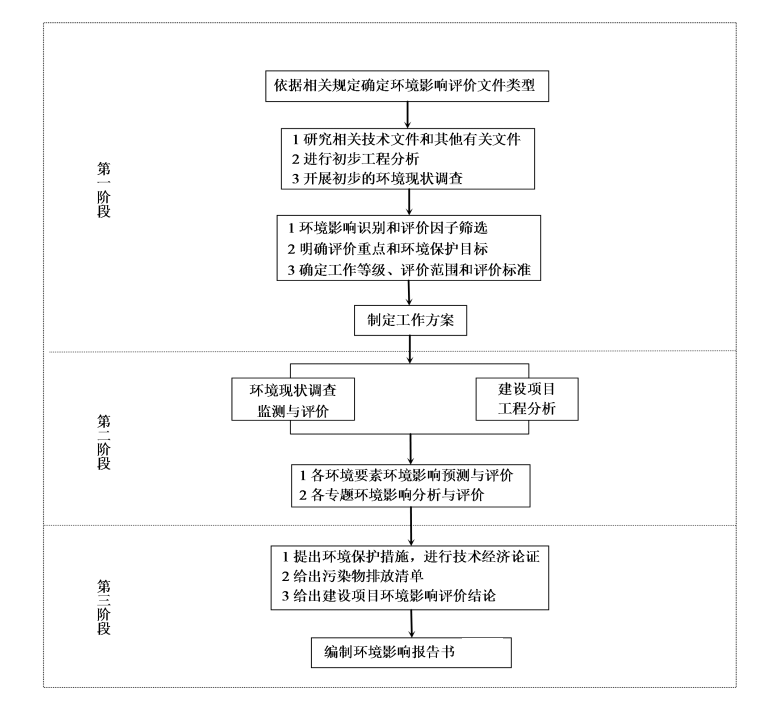
（5）经净化后的水通过退水暗涵，重新回流至安肇新河内；项目拟建人工湿地处理能力为30万m3/d；项目新建人工湿地不进行蓄水，处理后水重新回流至安肇新河内，经安肇新河入库里泡排口进入库里泡内。项目建设综合楼为运维人员工作区，采用生物质热水锅炉进行供暖。锅炉排污水排入潜流湿地内，最终进入安肇新河内。

**1.3评价过程**

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》（国务院令682号）、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境保护分类管理名录》（2021版）等有关环保法规、政策要求，本项目类别为“四十三、水的生产与供应业-95污水处理及再生利用-新建、扩建日处10万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”，本项目处理安肇新河排干内部分污水（处理达标的工业废水及生活污水），设计日处理能力为30万m3，因此本项目需编制环境影响报告书。

我公司接受委托后成立了项目工作组，在仔细研究项目可研报告及设计方案的基础上，进行了初步工程分析，并对项目所在区域进行实地踏勘和调研，了解项目周围情况，在此基础上，完成环境影响因素识别、评价因子筛选、评价重点和主要环境保护目标确定等工作。根据工作方案，针对各环境要素的评价工作等级，调查了评价范围内的环境状况，制定了监测方案。开展详细的项目工程分析，在环境质量现状监测与评价的基础上，进行各环境要素的环境影响预测和评价，编制完成各环境要素环境影响分析与评价章节。通过工程分析、环境影响分析的结果，确定项目所采取的环保措施，对其技术、经济可行性进行论证，进一步完善环保措施，给出污染物排放清单，完成报告书的编制。

在环评报告编制期间，建设单位按照国家相关要求积极开展了公众参与调查的相关工作。根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图所示。



**图1.3-1环境影响评价工作程序图**

**1.4相关情况分析判定**

1.4.1产业政策符合性分析

本项目为排水干渠内污水治理项目，可归属于污水处理及其再生利用工程，对比《产业结构调整指导目录》（2021年版），属于“第一类“鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、三废综合利用与治理技术”项目建设符合国家产业政策。

1.4.2相关法规政策符合性

（1）与《黑龙江省主体功能区规划》符合性分析

本项目位于大庆市大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，根据《黑龙江省主体功能区规划》，项目位于国家重点开发区域。项目为污水处理及其再生利用工程。项目建设完成后，可改善安肇新河入库里泡排口区域地表水环境，对区域生态环境改善有积极作用，项目建设符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。

（2）与《黑龙江省生态功能区划》符合性分析

根据《黑龙江省生态功能区划》，本项目所在区域位于Ⅰ-6-1-2大庆地区矿业与土壤保持生态功能区，大同区安肇新河入库里泡排口上游河岸左侧处，占地类型为建设用地。本项目区生态功能区划见表1.4-1，与功能区关系见附图1。

**表1.4-1本项目区域生态功能区划表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目区生态功能分区单元 | | | 主要生态系统服务功能 | 保护措施与发展方向 |
| Ⅰ-6松嫩平原西部草甸草原生态区 | Ⅰ-6-1松嫩平原西部草甸草原与农业生态亚区 | Ⅰ-6-1-2大庆地区矿业与土壤保持生态功能区 | 沙漠化控制、植被保护、生物多样性保护、石油开采 | 逐步恢复草原面积，加大对漏斗区的回注，防止漏斗区继续形成，控制对水环境的影响，科学发展农牧业 |

本项目位于土壤沙化区。项目施工期间不设置取土场，采取外购土方式用于人工湿地填土建设。

项目施工期间，采取一系列水土保持措施；施工场地四周设置临时围挡，减少大风天作业，拟建项目处土壤进行夯实，防止随风扬尘。土壤运行车辆加盖防尘苫布，禁止装载过满。

施工结束后，对施工临时占地进行场地平整，恢复原有地植及绿貌，与区域地表植被环境自然衔接。项目建设符合该区域生态单元保护措施与发展方向。

（3）与水土保持规划符合性分析

根据《大庆市水土保持规划（2015~2030年）》，大庆市划定了市级重点预防区和重点治理区，重点预防区包括林甸县、肇源县和杜蒙县部分乡镇，重点治理区包括红岗区、大同区、林甸县、肇源县及杜蒙县部分乡镇，其中大同区有八井子乡、大同镇、老山头乡、祝三乡。本项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，位于大同镇境内，项目属于水土重点预防区。本项目的建设与该规划的符合性分析见表1.4-2。

**表1.4-2与《大庆市水保规划（2015～2030）》符合性一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 规划要求 | 本项目 | 符合性 |
| 1 | 3.3.1.4工矿区治理中要求“治理措施以植被恢复为主，采用种草、种树绿化方法，治理油田开采和砖厂取土生产等造成的地表植被破坏”。 | 项目施工结束后，对临时占地进行场地平整，植被恢复，与区域地表植被环境自然衔接。 | 符合 |
| 2 | 3.3.3.3次生盐渍化防治中要求“建立完善水利排水工程，避免工业污水浸泡农田；生产建设用地破坏植被应及时采取恢复植被措施，避免造成次生盐渍化”。 | 项目施工期间产生的废水主要为施工人员生活污水、含泥沙雨水及河塘内积水及底泥出水。  生活污水排入临时移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。含泥沙雨水、河塘内积水及底泥出水经临时沉淀池沉淀后，用于施工区域抑尘。 | 符合 |
| 3 | 4.1.2预防对象“全市范围的各种开发建设活动”4.2.1.2技术措施中要求“在治理工程中，优先使用封禁等生态修复措施，保护自然植被，恢复采伐迹地植被”。 | 本项目为污水处理及其再生利用工程，施工期间采取相应的水土防止措施，在开挖区周围设置挡水堤和排水沟、挖设集水坑等措施，阻止场外水流入施工场地。在临时堆土场周围设置截流沟，进行雨水排放，防止雨季弃土区坍塌。排水按照施工排水工程中设计方案进行。  施工结束后，对临时占地进行场地进行平整，植被恢复。施工期间采取相应生态防止措施，随区域生态影响可被接受。 | 符合 |

（4）与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目建设与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》（黑政规〔2021〕18号）符合性分析见下表。

**表1.4-3与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 保护规划要求 | | 本项目 | 符合性 |
| 主要任务 | 强化噪声污染防治。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。鼓励采用低噪声施工设备和工艺。依法将工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。 | 项目施工期间噪声源主要为施工设备；施工期间，在场界设置围挡，使用低噪设备，合理安排施工时间，定期对设备进行检修及保养，减少因设备故障产生的尖锐噪声；经现场勘查，项目厂界200m范围内无声环境保护目标。经预测，场界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。 | 符合 |
| 提升流域水生态环境质量。深化流域分区管理体系，实施差异化治理。确定135个国控断面水质目标，未达到水质目标要求的地区，应依法制定并实施限期达标计划。持续削减水污染物排放总量。打好松花江生态保护治理攻坚战。 | 项目为污水处理及其再生利用工程；位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，项目建设完成后，可改善安肇新河入库里泡排口区域地表水环境，可间接改善古恰闸口汇入松花江水体的质量，缓解肇源松花江国控断面水质情况。 | 符合 |
| 加强水生态保护修复。在劣V类水体、农业面源污染较重水体和水质达不到规划目标的河湖周边，严格落实河湖岸线边界，划定生态缓冲带，强化岸线用途管制。加强河湖缓冲带管理，对重要生态空间内不符合保护要求的人类活动进行整治。推进自然湿地修复和综合整治。 | 项目为污水处理及其再生利用工程，将安肇新河部分河水引至拟建人工湿地处，进行治理；经净化的水体通过退水暗涵回流至安肇新河内，通过安肇新河入库里泡排口进行库里泡内。库里泡出水常年为地表水劣Ⅴ类。项目建设运行，可拦截、降低进入库里泡的污染物，改善库里泡地表水水体质量。 | 符合 |
| 重点解决古恰泄洪闸口断面水质劣Ⅴ类问题。推进城镇生活污水处理厂提标升级改造，消除生活污水直排。全面推进农村生活污水治理。完善工业治理设施，兴化等园区按要求改造。实施湖泡联通工程，配套建设闸涵水利工程。建设安肇新河沿岸绿化生态缓冲带和库里泡稳定塘，加强支流综合生态整治。在燕都湖和明湖恢复水生态。 | 库里泡出水，经安肇新河下游通过古恰闸口，流入松花江。项目建设完成后，可有效降低排入库里泡污染物的量。可间接改善古恰闸口汇入松花江水体的质量及肇源松花江国控断面水质状况。 | 符合 |

（5）与《大庆市人民政府关于印发大庆市“十四五”生态环境保护规划的通知》（庆政规〔2022〕7号）符合性分析

表**1.4-4与大庆市“十四五”生态环境保护规划符合性分析**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 规划要求 | | 本项目 | 符合性 |
| 主要任务 | 强化噪声污染防治。在制定国土空间规划及交通运输等相关规划时，合理划定防噪声距离，明确规划设计要求。因特殊需要必须连续作业的，必须按照法律规定取得证明，并公告附近居民。鼓励采用低噪声施工设备和工艺。 | 项目施工期间噪声源主要为施工设备；施工期间，在场界设置围挡，使用低噪设备，合理安排施工时间，定期对设备进行检修及保养，减少因设备故障产生的尖锐噪声；经现场勘查，项目厂界200m范围内无声环境保护目标。经预测，场界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。 | 符合 |
| 精准发力提升水环境质量。按照“一点两线、三水统筹”的总体思路，坚持和完善碧水保卫战经验，以改善水环境质量为中心，污染减排与生态扩容两手发力，统筹水资源利用、水生态保护和水环境治理，协调推进地下水与地表水、岸上与水里保护与治理，不断满足人民对美丽河湖的向往，力争实现“有河有水、有鱼有草、人水和谐”，实现美丽大庆的“十四五”目标。 | 项目为污水处理及其再生利用工程；位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边；项目建设，项目建设完成后，可有效降低排入库里泡污染物的量。可间接改善古恰闸口汇入松花江水体的质量，缓解肇源松花江国控断面水质情况。为构建和生态和谐社会提供有力保障。 | 符合 |
| 流域水生态环境治理与保护。重点谋划古恰闸口和白沙滩断面汇水区域内项目。明确6大国控断面汇水区域内污染源排放强度，计算水环境容量，明确污染物削减量和环境改善目标可达性之间关系。建立污染控制机制，对内污染控制方面，建立实施县区跨界断面水体达标制度，通过设置县区跨界断面，考核县区跨界水质，进一步压实落靠县区政府水污染防治工作职责。控制跨界污染方面，开展跨地市排污权重测算，进一步分清上下游地市污染责任，并探索提出上下游生态补偿机制，强化流域污染治理合力。 | 项目位于同区安肇新河入库里泡排口左侧岸边处；将安肇新河部分河水引流至拟建人工湿地处，进行治理；经净化的水体通过退水暗涵回流至安肇新河内，通过安肇新河入库里泡排口进行库里泡内。库里泡出水常年为地表水劣Ⅴ类。项目建设运行，可减少排入库里泡污染物的量，改善库里泡水体质量。可间接改善古恰闸口汇入松花江水体的质量及肇源松花江国控断面水质情况。 | 符合 |
| 基本消除城市黑臭水体。持续打好城市黑臭水体治理攻坚战。充分发挥河湖长制作用，巩固城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。完成建成区内黑臭水体排查，并制定城市黑臭水体治理方案，统一公布黑臭水体清单、河湖长名单及达标期限。到2025年，城市建成区基本消除黑臭水体。 | 项目为污水处理及其再生利用工程；安肇新河河水主要接纳处理后的工业废水及生活污水，常年为劣Ⅴ类地表水体。项目建设，有利于改善库里泡区域地表水水体环境及水体质量。 | 符合 |

（7）与“水十条”符合性判定

根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《黑龙江省水污染防治实施方案》（黑政发〔2016〕3号））及《大庆市加强水污染防治工作实施方案》（庆政办发〔2015〕55号），本项目与“水十条”相关要求符合性分析见下表。

**表1.4-5与“水十条”相关要求符合性一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 类别 | “水十条”的要求 | 本项目符合性 | 符合性 |
| 1 | 国家 | 狠抓工业污染防治，取缔“十小”企业；  调整产业结构，依法淘汰落后产能；  推进循环发展，加强工业水循环利用；  控制用水总量，实施最严格水资源管理；提高用水效率，抓好工业节水，加强城镇节水，发展农业节水科学保护水资源，完善水资源保护考核评价体系。 | 本项目不属于“十小”企业；符合国家产业政策；项目建设完成后，有效提升安肇新河干渠内质量，改善水体自然生态系统，拦截、降低进入库里泡的污染物。 | 符合 |
| 2 | 黑龙  江省 | 全面推进落实重点流域水污染防治规划。进一步深化“以支促干”、“一河一策”及“河(段)长”制等流域治污模式，重点推进阿什河、呼兰河、安肇新河、乌裕尔河、讷谟尔河、穆棱河等流域和大庆市及周边闭流区综合治理。加大化学需氧量、氨氮、总磷及其他影响人体健康的污染物整治力度。到2018年，阿什河消除劣V类水体；安肇新河、肇兰新河严重污染程度有所降低；到2020年，松花江、嫩江、牡丹江干流国控断面水质稳定维持III类，松花江流域水质在轻度污染基础上进一步改善。黑龙江、乌苏里江、绥芬河等跨界水体保持稳定。 | 本项目为安肇新河部分污水治理项目，将部分污水引流至拟建人工湿地处，进行治理；经净化的水体通过退水暗涵回流至安肇新河内，通过安肇新河入库里泡排口进行库里泡内。库里泡出水常年为地表水劣Ⅴ类。项目建设运行，可减少排入库里泡污染物的量，改善库里泡水体质量。可间接改善古恰闸口汇入松花江水体的质量及肇源松花江国控断面水质情况。 | 符合 |
| 3 | 大庆市 | 各级政府要重点支持污水处理、污泥处理处置、河道与湖泊整治、饮用水水源保护、畜禽养殖污染防治、水生态修复、应急清污等项目和工作。对环境监管能力建设及运行费用分级予以必要保障。 | 项目为污水处理及其再生利用工程，项目建设，有效的改善安肇新河入库里泡排口区域及库里泡地表水体质量。改善区域水生生态环境。 | 符合 |
|  | 重点突出“两湖一河”（龙凤湿地、万宝湖、安肇新河）整治，编制龙凤湿地、万宝湖、安肇新河流域整治规划方案并确定技术合理、经济可行的治理、修复、整治项目适时实施，到2020年，安肇新河流域大庆辖区内污染物排放得到进一步削减，使安肇新河末端古恰闸口水质得到一定程度改善；2030年，安肇新河末端古恰闸口水质在2015年基础上得到根本改善。 | 项目采取“生态稳定塘—生态砾石床—表流湿地—潜流湿地—半自然湿地”的复合工艺对安肇新河部分水体进行净化。项目建设完成后，可有效降低排入库里泡污染物的量。可间接改善古恰闸口汇入松花江水体的质量及肇源松花江国控断面水质情况。 | 符合 |

1.4.2“三线一单”规划符合性分析

根据《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发﹝2020﹞14号）及《大庆市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（庆政规﹝2021﹞3号），本项目位于大同区一般生态空间区。

（1）生态保护红线

根据《黑龙江省生态保护红线划定实施方案》，生态保护红线主要包括：水源涵养功能区、水土保持功能区、防风固沙功能区、生物多样性维护区、重要生态敏感区、重要生态脆弱区、关键生态系统保护区、重点森林保护区、重点湿地保护区、重点草原保护区、国土安全保护区、重点水域保护区。

本项目位于黑龙江省大庆市大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，位于一般管控单元内，不在生态保护红线内。因此，项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

本项目所在区域为环境空气二类区，声环境2类功能区。项目占地类型为工业占地。

本项目位于大庆市大同区大同镇境内，根据《2021年大庆市生态环境状况公报》，项目所在区域环境空气污染物基本项目浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

根据本次对区域环境质量的现状监测，区域地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；拟建项目占地内及占地外土壤现状均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值。

项目所在区域环境空气、地下水及土壤环境质量良好，均满足相应环境质量标准。

（3）资源利用上线

本项目运行过程中所使用的资源主要为水资源、电资源及土地资源。

项目运行期间用电量较小，用电来源于国家电网。项目运行期间用水主要为生活用水，来源于自建水井，供水能力为60m3/h，项目年用水量为318m3，则平均每小时用水量为0.036m3，用水量较小，对区域水资源负荷较小。

项目占地类型为工业占地，总占地面积1360亩，项目属于改善区域水环境工程，对土地占用可被接受。

（4）生态环境准入清单

本项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，对照大庆市大同区生态环境准入清单要求，管控符合性分析见下表。

**表1.4-6与大同区生态环境准入清单符合性一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 管控单元 | 管控要求 | | 本项目 | 符合性 |
| 大同区一般生态空间区（ZH23060610002） | 空间布局约束 | 1.区域执行本清单全市准入要求中“3.1总体要求”。  2.水源涵养功能重要区、生物多样性维护功能重要区同时执行本清单全市准入要求中“3.2生态功能重要区”准入要求。  3.土地沙化敏感区同时执行本清单全市准入要求中“3.3生态环境敏感区”准入要求。 | 本项目建设符合大庆市3.1总体要求；项目不位于水源涵养功能重要、生物多样性维护功能重要区及土地沙化敏感区 | 符合 |
| 3.1总体要求 | 空间布局约束 | 1.原则上按限制开发区域的要求进行管理。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由县级及以上地方人民政府统筹安排。除符合国家生态退耕条件的耕地，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。  2.在不改变利用方式的前提下，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。  3.避免开发建设活动损害生态服务功能和生态产品质量。  4.已经侵占生态空间的，应建立退出机制、制定治理方案及时间表。 | 1.本项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，占地类型为工业占地，不涉及林地、草原及耕地占用。项目为污水处理及其再生利用工程，不属于农业开发项目。2.左岸区域原为自然形成的河塘，与安肇新河不相连。新建人工湿地，可改善区域水体环境质量，减少水体污染不良影响，项目建设对区域生态环境起到积极改善作用。3.项目建设不会对区域生态功能造成损害。4.项目位于干渠岸边，不在干渠上进行建设，不侵占干渠原有生态空间。 | 符合 |

综上，本项目建设符合大同区生态环境准入清单要求。

**1.4.3选址合理性分析**

本项目位于黑龙江省大庆市大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边，占地类型为建设用地。

项目选址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。

同时，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“4.3收集、分析建设项目工程技术文件以及所在区域国土空间规划、生态环境分区管控方案、生态敏感区以及生态环境状况等相关数据资料，开展现场踏勘，通过工程分析、筛选评价因子进行生态影响识别，确定生态保护目标，有必要的补充提出比选方案”及“5.1.3工程设计文件中包括工程位置、工程规模、平面布局、工程施工及工程运行等不同比选方案的，应对不同方案进行工程分析。现有方案均占用生态敏感区，或明显可能对生态保护目标产生显著不利影响，还应补充提出基于减缓生态影响考虑的比选方案。”

本项目选址不在干渠上建设，项目建设不侵占干渠原有生态空间。项目施工不会造成水量、流速、径流、水位等水文要素的变化。

因此，本项目选址以为最佳选址地点。综上本项目建设选址可行。

**1.5关注的主要环境问题**

工程施工期对环境空气、水环境、生态环境、声环境等的影响。施工期产生的施工扬尘采取覆盖、洒水等措施。采取以上措施后施工期扬尘对环境的影响和施工期对生态环境的影响为可接受程度。

施工结束后，对施工临时占地进行场地平整，恢复原有地植及绿貌，与区域地表植被环境自然衔接。

项目运营期运维人员生活产生的废气及废水经处置后排放，对周围环境影响较小。

同时人工湿地运行对周围的大气、水环境有积极的改善作用；噪声主要为主要为提升泵及风机运行噪声，采取减振及厂强隔音措施；固体废物主要为运维人员生活垃圾、人工湿地内的植物废弃物、供暖期间锅炉灰渣及除尘器收集沉渣，均拉运至相关单位进行处置。

本次主要关注对区域水体环境改善程度。

**1.6环境影响评价报告书的主要结论**

本项目实施所涉及的工程建设内容符合国家产业政策，符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》、《大庆市人民政府关于印发大庆市“十四五”生态环境保护规划的通知》等规划要求。项目的不利环境影响主要表现在施工期，在落实本环评报告提出的环境保护减缓措施，所产生的不利影响可以得到有效控制，并降至环境能接受的程度；工程的环境效益和社会效益显著。从环保的角度分析，项目实施可行。

**2 总则**

**2.1编制依据**

2.1.1环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；

（3）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

（4）《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；

（7）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；

（9）《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；

（10）《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；

（13）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）；

（15）《中华人民共和国河道管理条例》（2017年3月1日修订）；

（16）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016年2月6日修订)；

（17）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）；

（18）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）。

2.1.2环境保护法规、规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院682号令）；

（2）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

（3）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

（4）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；

（5）《国务院关于全国地下水污染防治规划（2011-2020年）的批复》（国函[2011（6）《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气环境质量的指导意见》（国办发[2010]33号）；

（7）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）；

（8）《关于加强和规范声环境功能区划分管理工作的通知》（环办大气函[2017]1709号）；

（9）《产业结构调整指导目录（2021年本）》（发改委 第49号）；

（10）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；

（11）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号）；

（12）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；

（14）《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）；

（15）《关于印发<建设项目环境影响评价区域限批管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]169号）；

（16）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；

（17）《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）；

（18）《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕（19）《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）；

（20）《湿地保护修复制度方案》。

2.1.3地方法规和政策

（1）《黑龙江省环境保护条例》（2018年4月26日修改）；

（2）《黑龙江省水污染防治工作方案》（黑政发〔2016〕3号，2016年1月10日发布）；

（3）《黑龙江省固体废物污染环境防治条例（征求意见稿）》（2022年9月30日）；

（4）《黑龙江省湿地保护条例》（2016年8月2日修正）；

（5）《黑龙江省节约用水条例》（2018年10月26日发布）；

（6）《黑龙江省水土保持条例》（2017年12月27日发布）；

（7）《黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省主体功能区规划的通知》（黑政发〔2012〕29号，2012年4月25日施行）；

（8）《黑龙江省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（黑政发〔2020〕14号）；

（9）《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号，2019年10月17日）；

（10）《黑龙江省生态功能区规划》（黑政函〔2006〕75号）；

（11）《黑龙江省河道管理条例》（2018年6月28日修订）。

2.1.4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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《人工湿污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）；

（10）《人工湿地水质净化技术指南》（环办水体函〔2021〕173号）。

2.1.5相关文件

（1）《大庆市安肇新河人工湿地水质净化工程可行性研究报告》（大庆市规划建筑研究院，2021年8月）；

（2）大庆市发展和改革委员会关于《大庆市安肇新河人工湿地水质净化工程可行性研究报告》（庆发改发〔2022〕163号）的批复；

（3）《大庆市安肇新河人工湿地水质净化工程初步设计》（中国环境科学研究院环境工程技术有限公司，2022年11月）；

（4）建设单位提供的其它技术资料；

（5）环境影响评价委托书。

**2.2评价原则及目的**

2.2.1评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.2评价目的

本次评价从环境保护的角度出发，根据工程所在地区的环境特点、环境质量的控制目标，客观、科学地对本工程在建设期及建成后的运营期可能带来的环境问题进行论证，并通过评价达到以下目的：

（1）通过对建设项目区域周围的自然环境、社会经济和环境质量现状的调查与分析，为项目建设提供现状材料；

（2）针对建设项目的特点和环境影响特征，确定工程施工期与运营期主要环境影响因素，定性或定量地分析预测对周围环境产生影响，提出防治污染、减少生态破坏的措施和对策，为工程的合理布局、环保工程设计提供科学依据；

（3）通过分析本项目可能存在的事故隐患，预测可能产生的环境影响程度及范围，提出环境风险防范措施；

（4）从技术、经济等角度论证拟采取的环保措施的可行性和合理性，必要时提出替代方案，使之对环境的影响降至最低；

（5）依据国家有关法律、环保法规、产业政策等，对该项目污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环保角度对工程的可行性作出明确结论，为设计单位设计、环境管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

**2.3环境影响识别与评价因子筛选**

2.3.1环境影响要素识别

根据该项目的生产特点和污染物的排放种类、排放量以及对环境的影响，将建设和生产过程中产生的污染物及对环境的影响见表2.3-1。

**表2.3-1环境影响要素识别一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 自然环境 | | | | | 生态环境 | | | | 社会环境 | | |
| 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 声环境 | 土壤环境 | 陆地 植被 | 野生 动物 | 生态 环境 | 水土 流失 | 交通 | 社会 效益 | 经济 效益 |
| 施工期 | 场地开挖 | -2C | -2C | 0 | - 1C | - 1C | - 1C | - 1C | -2C | -2C | 0 | 0 | - 1C |
| 湿地建设 | -1C | -1C | 0 | 0 | -1C | -1C | -1C | -1C | -1C | 0 | 0 | -1C |
| 材料运输 | -2C | 0 | 0 | -2C | -1C | -1C | -1C | -1C | 0 | -1C | 0 | 0 |
| 运营期 | 人工湿地维护 | +2D | +2D | +1D | -1D | +1D | +1D | +1D | +2D | +1D | 0 | +1C | +1C |

注：0基本无影响，1轻度影响，2中等影响，3重大影响，+有利影响，-不利影响，C长期影响，D短期影响。

由上表可知：施工期将对社会、自然与生态环境产生一定程度的不利影响，其中场地开挖、材料运输及人工湿地建设等施工对周围大气、生态环境的影响，施工行为对生态、居民生活质量的影响，施工噪声对声环境的影响，施工扬尘对环境空气的影响较为严重。施工期对环境产生的不利影响多为可逆、短期、局部影响，绝大多数不利影响将随着工程施工活动的结束而消失。运营期对社会、自然和生态环境有积极的影响。

2.3.2评价因子筛选

根据本工程的影响特点，经筛选和识别，各评价要素的环境影响评价因子见下表。

**表2.3-2项目评价因子筛选一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 评价因子 |
| 施工期 | 大气环境 | 现状评价 | PM10、PM2.5、SO2、NO2、CO、TSP、O3、氨、硫化氢 |
| 污染源评价 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物 |
| 影响分析 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、饮食油烟 |
| 地表水环境 | 现状评价 | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODCr、BOD5、氨氮、总磷(以P计)、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、叶绿素a、透明度、水温、流量、水位、水面宽 |
| 污染源评价 | COD、高锰酸盐指数、氨氮和总磷 |
| 影响分析 | COD、氨氮、总氮和总磷 |
| 地下水环境 | 现状评价 | K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氟化物、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类 |
| 污染源 | / |
| 影响分析 | / |
| 声环境 | 现状评价 | 等效连续A声级 |
| 污染源评价 | A声功率级 |
| 影响分析 | 等效连续A声级 |
| 固体废物 | 污染源评价 | 建筑垃圾、生活垃圾 |
| 影响分析 | 建筑垃圾、生活垃圾 |
| 土壤 | 污染源评价 | pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、䓛、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并(a)芘、茚并（1，2，3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C10-C40） |
| 影响分析 | pH、石油烃（C10-C40） |
| 生态环境 | 现状调查 | 物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性 |
| 影响分析 | 生物群落、生态系统、生物多样性 |
| 运行期 | 生态环境 | 影响分析 | 生物植被、生态完整性 |
| 声环境 | 影响分析 | 等效连续A声级 |
| 固体废物 | 影响分析 | 生活垃圾、植物废弃物、锅炉灰渣、除尘器收集沉渣 |
| 地表水环境 | 影响分析 | 生活污水、锅炉排污水 |

**2.4评价内容与重点**

根据工程特点及周围环境特征，确定本次评价内容和评价重点列于表2.4-1。

**表2.4-1评价内容及重点**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 评价内容 | 评价重点 |
| 1 | 概述 | 简述项目由来、项目特点、评价过程、分析判定相关情况、关注的主要环境问题及环境影响评价结论 |  |
| 2 | 总则 | 编制依据、评价等级、评价范围、评价标准、环境保护目标与保护等级、线路走向方案比选 |  |
| 3 | 建设项目工程分析 | 项目概况、施工及运营施工工艺、污染源环保措施 | √ |
| 4 | 环境现状调查与评价 | 自然环境现状调查与评价、环境保护目标（环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境、生态环境） |  |
| 5 | 环境影响预测与评价 | 施工期环境空气、地表水、地下水、噪声、固废、土壤、生态影响；运行期环境空气、地表水、地下水、噪声、固废、生态影响 | √ |
| 6 | 环境保护措施及其可行性论证 | 施工期采取的废气、废水、噪声防治措施的可行性、固废处理处置措施及水土保持措施的可行性 | √ |
| 7 | 环境影响经济损益分析 | 分析社会效益、经济效益和环境效益 |  |
| 8 | 环境管理与监测计划 | 提出环境管理和环境监测计划建议，列出“三同时”验收一览表 |  |
| 9 | 环境影响评价结论 | 给出结论与建议 |  |

**2.5环境功能区划与评价标准**

2.5.1环境功能区划

（1）大气环境

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，本项目位于大同区大同镇境内，项目所在区域环境空气功能区为二类区。

（2）地表水环境

根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，本项目属位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，项目所在区域地表水体水域功能《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅴ类。

（3）地下水环境：评价区域地下水使用功能为工农业用水及生活饮用水，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（4）声环境：根据《大庆市人民政府关于印发大庆市声环境功能区划分、大庆市环境空气质量功能区划分、大庆市地表水环境功能区划分的通知》（庆政发〔2019〕11号，2019年10月17日），本项目所在区域未划分功能区划，声环境执行《声环境质量标准》（GB3095-2012）2类区标准。

（5）土壤环境：项目所在地土壤及河道底泥环境质量标准执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准。

2.5.2环境质量标准

（1）环境空气质量标准

评价区内区域环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氨及硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HI2.2-2018）附录D中小时值限值标准。

**表2.5-1环境空气质量标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 取值时间 | 标准值（μg/m3） |
| 二氧化硫（SO2） | 年平均 | 60 |
| 二氧化氮（NO2） | 年平均 | 40 |
| 颗粒物PM10 | 年平均 | 70 |
| 颗粒物PM2.5 | 年平均 | 35 |
| 臭氧（O3） | 日最大8小时平均 | 160 |
| 一氧化碳（CO） | 24小时平均 | 4000 |
| 氨 | 1小时平均 | 200 |
| 硫化氢 | 1小时平均 | 10 |

（2）地表水

区域地表水体执行《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅴ类标准。

**表2.5-2地表水质量标准**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | Ⅲ类 | Ⅴ类 |
| 1 | pH | 无量纲 | 6-9 | 6-9 |
| 2 | 化学需氧量 | mg/L | ≤20 | ≤40 |
| 3 | 氨氮 | mg/L | ≤1.0 | ≤2.0 |
| 4 | 总磷 | mg/L | ≤0.2（湖、库0.05） | ≤0.4（湖、库0.2） |
| 5 | 总氮 | mg/L | ≤1.0 | ≤2.0 |
| 6 | BOD5 | mg/L | ≤4 | ≤10 |
| 7 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.005 | ≤0.1 |
| 8 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | ≤1.0 |
| 9 | 六价铬 | mg/L | ≤0.05 | ≤0.1 |
| 10 | 溶解氧 | mg/L | ≥5 | ≥2 |
| 11 | 硫化物 | mg/L | ≤0.2 | ≤1.0 |
| 12 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.3 |
| 13 | 铜 | mg/L | ≤1.0 | ≤1.0 |
| 14 | 锌 | mg/L | ≤1.0 | ≤2.0 |
| 15 | 氰化物 | mg/L | ≤0.2 | ≤0.2 |
| 16 | 砷 | mg/L | ≤0.05 | ≤0.1 |
| 17 | 汞 | mg/L | ≤0.001 | ≤0.001 |
| 18 | 硒 | mg/L | ≤0.01 | ≤0.02 |
| 19 | 铅 | mg/L | ≤0.05 | ≤0.1 |
| 20 | 镉 | mg/L | ≤0.005 | ≤0.01 |
| 21 | 高锰酸盐指数 | mg/L | ≤6 | ≤15 |
| 22 | 叶绿素a | ug/L | / | / |
| 23 | 透明度 | cm | / | / |

（3）地下水

项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

**表2.5-3地下水质量标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准值 |
| 1 | 钠 | mg/L | ≤200 |
| 2 | 氯化物 | mg/L | ≤250 |
| 3 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 |
| 4 | pH | 无量纲 | 6-8.5 |
| 5 | 总硬度 | mg/L | ≤450 |
| 6 | 氨氮 | mg/L | ≤0.50 |
| 7 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 |
| 8 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.002 |
| 9 | 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 |
| 10 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 |
| 11 | 砷 | mg/L | ≤0.01 |
| 12 | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| 13 | 镉 | mg/L | ≤0.005 |
| 14 | 铅 | mg/L | ≤0.01 |
| 15 | 六价铬 | mg/L | ≤0.05 |
| 16 | 铁 | mg/L | ≤0.3 |
| 17 | 锰 | mg/L | ≤0.10 |
| 18 | 硝酸盐 | mg/L | ≤20.0 |
| 19 | 亚硝酸盐 | mg/L | ≤1.00 |
| 20 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 21 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0 |
| 22 | 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 |
| 23 | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 |
| 24 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 |

（3）声环境

项目所在区域执行2类功能区标准。

**表2.5-4声环境质量标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 昼间dB(A) | 夜间dB(A) |
| 2类 | 60 | 50 |

（5）土壤环境

项目所在区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类土壤污染风险筛选值。

**表2.5-5建设用地第二类用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 | 序号 | 污染物项目 | 筛选值 |
| 1 | 砷 | 60 | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 2 | 镉 | 65 | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 3 | 铬（六价） | 5.7 | 26 | 苯 | 4 |
| 4 | 铜 | 18000 | 27 | 氯苯 | 270 |
| 5 | 铅 | 800 | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 |
| 6 | 汞 | 38 | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 |
| 7 | 镍 | 900 | 30 | 乙苯 | 28 |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | 32 | 甲苯 | 1200 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | 36 | 苯胺 | 260 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | 42 | 䓛 | 1293 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | 43 | 二苯并[a,h]蒽 | 1.5 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | 45 | 萘 | 70 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | 46 | 石油烃（C10-C40） | 4500 |

2.4.3污染物排放标准

（1）废气

施工期厂界扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值。

运行期间锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建锅炉大气污染物（燃煤锅炉）排放浓度限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放限值要求。

**表2.5-6大气污染物综合排放标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物 | 无组织排放监控浓度 | |
| 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0mg/m3 |

**表2.5-7锅炉烟气污染物排放限值 单位：mg/m3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物项目 | 限值 | 污染物排放监控位置 |
| 污染物项目 |
| 颗粒物 | 50 | 烟囱或烟道 |
| 二氧化硫 | 300 |
| 氮氧化物 | 300 |
| 汞及其化合物 | 0.05 |
| 烟气黑度  （林格曼黑度，级） | ≤1 | 烟囱排放口 |

**表2.5-8饮食业油烟排放标准**

|  |  |
| --- | --- |
| 规模 | 小型 |
| 最高允许排放浓度（mg/m3） | 2.0 |
| 净化设施最低去除效率（%） | 60 |

（2）废水

施工期间生活污水排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。

含泥沙雨水、河塘内积水及底泥出水经临时沉淀池沉淀后，用于施工区域抑尘，不外排。

运行期间生活污水排入化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理，处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入安肇新河内。

锅炉排污水排入潜流湿地内，经净化进入安肇新河内。食堂废水经隔油池处置后，排入化粪池，与生活污水一同拉运处置。

本项目人工湿地设计出水标准见下表。

**表2.5-9人工湿地设计出水标准 单位：mg/L**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标项目 | | CODcr | NH3-N | TP |
| 融雪期 | 设计进水指标 | ≤60 | ≤4.21 | ≤0.38 |
| 设计出水指标 | 30~40 | 1.5~2 | 0.1~0.15 |
| 冰封期 | 设计进水指标 | ≤60 | ≤4.21 | ≤0.38 |
| 设计出水指标 | 40~50 | 2.5~3.5 | 0.2~0.27 |

大同污水处理厂进水指标见下表。

**表2.5-10大同区污水处理厂进水指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 单位 | 限值 | 标准来源 |
| CODCr | mg/L | 350 | 大同区污水处理厂进水标准 |
| BOD5 | mg/L | 200 |
| SS | mg/L | 300 |
| 氨氮 | mg/L | 55 |
| 总磷 | mg/L | 65 |
| 总氮 | mg/L | 6 |

（3）噪声

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

运行期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

**表2.5-11建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：[dB(A)]**

|  |  |
| --- | --- |
| 昼间 | 夜间 |
| 70 | 55 |

**表2.5-12厂界噪声评价标准 单位：[dB(A)]**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 厂界外声环境功能区类别 | 时段 | |
| 昼间 | 夜间 |
| 2类 | 60 | 50 |

（4）固体废物

施工期施工场地产生的固体废物主要是建筑垃圾及生活垃圾。

建筑垃圾属于一般工业固体废物，其贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。

运营期产生的固废主要是运维人员生活垃圾、人工湿地植物废弃物、供暖期间锅炉灰渣及除尘器收集沉渣。

生活垃圾及植物废弃物处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

供暖期灰渣及沉渣定期外售，综合利用。

**2.6评价工作等级及评价范围**

2.6.1大气环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作分级方法，根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率Pi（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离D10%。其中Pi定义为：

Pi=Ci/C0i×100%

式中：Pi—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%

Ci—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m3；

C0i—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m3；一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的3倍折算1h平均质量浓度限值。评价等级的划分原则见表2.6-1。

**表2.6-1 大气评价工作级别划分**

|  |  |
| --- | --- |
| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
| 一级 | Pmax≥10% |
| 二级 | 1%≤Pmax＜10% |
| 三级 | Pmax＜1% |

（2）估算模式计算结果

**表2.6-2 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/ ℃ | | 38.9 |
| 最低环境温度/ ℃ | | -36.2 |
| 土地利用类型 | | 荒草地及天然形成低洼河塘 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿润 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是 □否 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ☑否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |

本项目运行期产生的废气主要为锅炉燃烧烟气及生态稳定塘无组织散发的恶臭气体，估算模型预测出来的各污染物计算结果见下表。

**表2.6-3各污染物最大落地浓度及浓度占标率情况**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准（μg/m3） | Cmax（μg/m3） | Pmax（%） | D10%（m） |
| 锅炉排气筒 | TSP | 300 | 1.36E-06 | 4.53E-06 | 56 |
| SO2 | 500 | 2.00E-03 | 0.40 | 56 |
| NOX | 250 | 2.41E-03 | 0.96 | 56 |

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作等级的划分原则和方法，按AERScreen估算模式进行评价等级及评价范围的计算，计算结果Pmax为0.96%；因此，确定本项目大气环评工作等级为三级。

（2）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价项目不设置大气环境影响评价范围。

**表2.6-4 锅炉烟气有组织排放污染物估算模型计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 下方向距离(m) | 颗粒物  浓度 | 占标率（%） | 二氧化硫浓度 | 占标率（%） | 氮氧化物浓度 | 占标率（%） |
| 10 | 2.37E-08 | 7.90E-08 | 3.47E-05 | 0.01 | 4.18E-05 | 0.02 |
| 25 | 7.58E-07 | 2.53E-06 | 1.11E-03 | 0.22 | 1.34E-03 | 0.54 |
| 50 | 1.33E-06 | 4.43E-06 | 1.95E-03 | 0.39 | 2.35E-03 | 0.94 |
| 56 | 1.36E-06 | 4.53E-06 | 2.00E-03 | 0.40 | 2.41E-03 | 0.96 |
| 75 | 1.27E-06 | 4.23E-06 | 1.86E-03 | 0.37 | 2.23E-03 | 0.89 |
| 100 | 1.07E-06 | 3.57E-06 | 1.56E-03 | 0.31 | 1.88E-03 | 0.75 |
| 125 | 1.07E-06 | 3.57E-06 | 1.57E-03 | 0.31 | 1.89E-03 | 0.76 |
| 150 | 9.88E-07 | 3.29E-06 | 1.45E-03 | 0.29 | 1.74E-03 | 0.70 |
| 175 | 8.83E-07 | 2.94E-06 | 1.30E-03 | 0.26 | 1.56E-03 | 0.62 |
| 200 | 7.81E-07 | 2.60E-06 | 1.15E-03 | 0.23 | 1.38E-03 | 0.55 |
| 225 | 6.94E-07 | 2.31E-06 | 1.02E-03 | 0.20 | 1.23E-03 | 0.49 |
| 250 | 6.74E-07 | 2.25E-06 | 9.88E-04 | 0.20 | 1.19E-03 | 0.48 |
| 275 | 6.60E-07 | 2.20E-06 | 9.69E-04 | 0.19 | 1.17E-03 | 0.47 |
| 300 | 6.41E-07 | 2.14E-06 | 9.40E-04 | 0.19 | 1.13E-03 | 0.45 |
| 325 | 6.25E-07 | 2.08E-06 | 9.16E-04 | 0.18 | 1.10E-03 | 0.44 |
| 350 | 6.23E-07 | 2.08E-06 | 9.14E-04 | 0.18 | 1.10E-03 | 0.44 |
| 375 | 6.18E-07 | 2.06E-06 | 9.06E-04 | 0.18 | 1.09E-03 | 0.44 |
| 400 | 6.06E-07 | 2.02E-06 | 8.89E-04 | 0.18 | 1.07E-03 | 0.43 |
| 425 | 5.92E-07 | 1.97E-06 | 8.69E-04 | 0.17 | 1.05E-03 | 0.42 |
| 450 | 5.76E-07 | 1.92E-06 | 8.45E-04 | 0.17 | 1.02E-03 | 0.41 |
| 475 | 5.59E-07 | 1.86E-06 | 8.20E-04 | 0.16 | 9.88E-04 | 0.40 |
| 500 | 5.41E-07 | 1.80E-06 | 7.94E-04 | 0.16 | 9.56E-04 | 0.38 |

2.6.2地表水环境

（1）评价等级

本项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，左岸区域原为自然形成的河塘，与安肇新河不相连。项目施工不会造成水量、流速、径流、水位等水文要素的变化。且本项目为污水处理及其再生利用工程，因此本项目地表水评价不按照水文要素影响性进行评定。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表1的分级判据进行划分工作等级，具体划分要求见表 2.6-7。

**表2.6-7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/（m3/d）；  水污染物当量数W/（量纲一） |
| 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 | — |
| 注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。  注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。  注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。  注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。  注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。  注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。  注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500万m3/d，评价等级为一级；排水量＜500万m3/d，评价等级为二级。  注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A  注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。  注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。 | | |

本项目为安肇新河污水治理项目，将干渠内部分污水引至（约总干渠水量23%）人工湿地处，采用微生物降解+植物吸收+水体自净工艺对污水进行治理。

经处理后水通过退水暗涵回流至安肇新河内，通过安肇新河入库里泡排口进入库里泡。因此本项目地表水评级等级为三级B。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，结合主要污染物迁移转化状况，本次评价范围覆盖，经人工湿地净化后的水流入的整个水体，及从干渠岸边退水口至库里泡下游排口为止，部分安肇新河河段及整个库里泡水域。

2.6.3地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A可知，本项目为河道治理项目，属Ⅲ类。地下水敏感程度分级及评价等级判定见下表。

**表2.6-8地下水环境敏感程度分级表**

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其它地区。 |
| “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定涉及地下水的环境敏感区 | |

**表2.6-9评价工作级分级表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目类别  环境敏感程度 | I类项目 | Ⅱ类项目 | Ⅲ类项目 |
| 敏感 | 一 | 一 | 二 |
| 较敏感 | 一 | 二 | 三 |
| 不敏感 | 二 | 三 | 三 |

安肇新河接收处理达标的工业废水及生活污水，根据安肇新河水体现状及本项目设计的进水指标，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录A，本项目参照生活污水集中处理，确定为Ⅱ类项目。

项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，安肇新河不属于集中式饮用水水源准保护区或补给径流区，所在区域不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，不属于分散式饮用水水源地，本项目所在地下水环境敏感程度为不敏感。地下水评级等级为三级。

（2）评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境影响评价范围可采取公式计算法、查表法和自定义法确定。

本次地下水评价范围采用查表法。本项目生态净化区南北方向平均长约1520m，东西方向长约620m，呈矩形形状。则最终确定地下水评价为范围项目厂址上游750m处为地点，项目厂址下游750m处为终点，水平方向分别外扩700m，评价范围面积为6km2。

2.6.4声环境

（1）评价等级

本项目所在区域声环境执行2类标准。

本项目运行期产生的噪声主要为泵类及风机。本项目厂界外200m范围内无声环境保护目标，距离本项目最近敏感点为新立屯散户，相对距离为277m；项目建设运行后，新立屯声级增量小于3dB（A），且受影响人口数量无变化。项目施工期噪声为短期影响，施工结束后，影响随即消失。本项目声环境评价等级为二类。

（2）评价范围

项目周边200m范围。

2.6.5土壤环境

（1）评价等级

本项目为参照生活污水处理工程，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）及工程特点，属于Ⅲ类。项目永久占地为1360亩，属于大型占地规模。占地类型共工业占地，周围为一般草地，环境敏感程度为不敏感。

**表2.6-10污染影响型敏感程度分级表**

|  |  |
| --- | --- |
| 敏感程度 | 判别依据 |
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

**表2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 占地规模  评价工作等级  敏感程度 | Ⅰ类 | | | Ⅱ类 | | | Ⅲ类 | | |
| 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

综上，本项目土壤评价等级为三级。

（2）评价范围

项目占地外扩50m范围。

2.6.6生态环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求判定评价等级，具体见下表。

**表2.6-12 项目生态影响评价等级判别表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 原文导则 | | | 本项目 | 评价等级 |
| 1 | a） | 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级 | 不涉及 | 三级 |
| b） | 涉及自然公园时，评价等级为二级 | 不涉及 |
| c） | 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级 | 不涉及 |
| d） | 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级 | 不属于 |
| e） | 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级 | 不涉及 |
| f） | 当工程占地规模大于20km2时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定 | 永久占地13.6km2 |
| g） | 除本条a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级 | 三级 |
| h） | 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级 | 不涉及 |
| 2 | | 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级 | 不涉及 |
| 3 | | 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级 | 三级 |
| 4 | | 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级 | 不涉及 |
| 5 | | 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级 | 不涉及 |
| 6 | | 涉海工程评价等级判定参照GB/T19485 | 不涉及 |
| 7 | | 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析 | 不涉及 |

本项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，不在干渠上进行建设，不侵占干渠原有生态空间。

项目占地类型为建设用地，周围土地类型主要为荒草地及盐碱地。区域无重点保护野生动物栖息地及重点保护野生植物生长繁殖地，陆生评价等级为三级。

综上，本项目生态环境评级等级为三级。

（2）评价范围

项目生态评价范围为生态净化区外扩500m，进场道路外扩300m范围。

**2.7环境保护目标**

本项目环境保护目标见下表。

**表2.7-1地表水保护目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 保护目标 | 方位及最近距离 | 环境特征 | 保护级别 |
| 安肇新河 | 西侧/10m | 人工排水干渠，由北向南流经 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类 |

**表2.7-2本项目土壤环境保护目标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 保护目标 | 方位/距离（m） | 环境特征 | 保护级别 |
| 土壤 | 拟建厂界外50m范围内 | 一般草地 | 《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选标准 |

**表2.7-3本项目地下水环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 保护目标 | 相对最近方位/距离 | 环境特征 | 保护级别 |
| 三不管屯分散式饮用水井 | 拟建厂址西侧/530m | 井深40m，水井结构为钢筋混凝土管；为村屯住户自打水井，主要用于灌溉。 | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 |

**表2.7-4生态环境保护目标一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 保护目标 | 相对方位/距离 | 环境特征 | 保护级别 |
| 土壤、植被、安肇新河水体 | 生态净化区外扩500m，进场道路外扩300m范围 | 周围生态空间 | 对施工临时占地进行场地平整，恢复原有地植及绿貌，与区域地表植被环境自然衔接；安肇水体为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类 |

**3项目概况及工程分析**

**3.1治理水体现状调查**

**3.1.1 库里泡现状**

库里泡位于黑龙江省大庆市的东南部，大同区老山头乡，松花江北岸，大同与肇州交界处。库里泡所在地区的地质构造属松辽盆地的一部分，地区为浅洼地，地貌类型属松花江、嫩江冲积一级阶地，属乌裕尔河、双阳河冲积泛滥低平原区，海拔130-160m。库里泡流域呈枣核状，南北长16km，东西最宽处5km，水深浅不一，北浅南深，最深处4m，最浅处0.5m，是串联在安肇新河下游较大的泡沼泄洪区，通过安肇新河主干渠容纳大庆市污水，出水水质为劣Ⅴ类，外泄洪水由古恰闸口入松花江。

近几年对库里泡水质进行监测，监测点位为安肇新河入库里泡排口上游、安肇新河入库里泡排口、库里泡中间以及库里泡出口四个断面。根据2021年监测数据，COD、氨氮、总磷及高锰酸盐指数均超于《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅴ类标准限值，且COD、总磷浓度整体较高，氨氮总体差异性较大。

3.1.2安肇新河现状

安肇新河为打破大庆地区闭流状态而开挖的一条人工排水干渠，河流经过王花泡、北二十里泡、中内泡和库里泡4座大中型滞洪区，同时西部排干、中央排干、东一排干、东二排干和兴隆排干的排水全部汇入安肇新河，最终排入松花江，河流全长108.1km。主要接收城市污水、工业废水和降雨及洪水。安肇新河水质常年为地表水劣Ⅴ类。

3.1.3库里泡水环境问题识别

（1）安肇新河上游输入性污染占比较大

由于大庆地处洼地，安达闭流区，主要接收处理达标的工业废水和生活污水，但长此以往，纳入污染物量超过水体自净能力。根据近几年安肇新河水体监测数据，安肇新河水质常年为劣五类。污水通过安肇新河进入库里泡。COD、总磷超标现象严重，所以，库里泡的水质受安肇新河水质的直接影响，上游来水水质较差是导致库里泡水质较差的主要原因，也是导致下游古恰泄洪闸口考核断面水质不稳定的原因之一。

（2）内源污染负荷严重

由于流域的特殊性，大庆在建设之初利用天然泡沼的自然蒸发，自然降解功能，将生活、生产污水排入泡沼封存，在泡沼内自然蒸发和降解，进行污水的处理处置。在人口密度低，污水排放量小的时候，处理效果较好，但是，随着人口密度的上升，工业发展速度的上升，

排放大量的生活和工业污水进入泡沼，超出了泡沼的自然降解能力，使泡沼由清水泡变成了污水泡、黑水泡。库里泡经常年累月的污染，沉积物污染负荷严重。

（3）面源污染仍能汇入

虽然库里泡周围已经开展了一定的整治，但农村面源污染较为严重，农村污水尚未进行有效处理，污染负荷占比较大。此外，库里泡周围县城畜禽养殖业发达，流域内畜禽粪污收集率偏低，散养畜禽粪污治理难度大。农业种植方面，由于化肥使用量大，有机肥使用占比少，配比不合理导致土壤板结和土壤有机质下降，传统的施药方式和施药技术导致农业面源严重。

**3.2建设项目概况**

3.2.1建设项目基本情况

（1）项目名称：大庆市安肇新河人工湿地水质净化工程

（2）建设单位：大庆市城发自然生态保护管理有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，项目中心地理坐标为东经124°53′48.972″，北纬45°56′1.761″。项目所在地西侧为安肇新河，北侧及南侧为自然形成河塘，东侧为一般草地，距离项目占地边界最近的敏感点为进场道路南侧的277m新立屯散户。

（5）建设内容：本项目占地面积1360亩，包括湿地管护路，为进场道路，起点为大肇路，终点为人工湿地大门，道路长1.922公里，占地50亩；生态净化区占地1310亩。

生态净化区主要建设生态稳定塘、生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地、半自然湿地净化单元，配套建设运维人工生活办公区，包括锅炉房及综合楼。

在干渠左岸新建引水口，向岸边内陆延伸，建设进水明渠，将安肇新河干渠内部分污水先引至生态稳定塘进行沉淀，去除悬浮物；再通过提升泵及管道进入生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地进行处置，最终汇入半自然湿地，通过退水暗涵及在干渠左岸新建退水口，回流至安肇新河内，与干渠内其他污水混合，起到稀释作用，通过安肇新河入库里泡排口进入库里泡内。

本工程融雪期设计处理规模为30万m3/d，冰封期设计处理规模为15万m3/d。

（6）项目总投资及来源：本项目总投资18278.52万元。

（7）施工时限：14个月。

（8）人员配备情况：施工期按工程施工阶段投入劳动力，其中1~2月10人、3-10月60人、11-14月10人。

（9）工作制度：施工期施工人员实行两班，每班12小时工作制；运营期管理人员、维护人员实行一班，每班8小时工作制，施工工作420天。

3.2.2建设内容及规模

本项目占地面积1360亩，对安肇新河入库里泡排口区域水体进行净化，拦截、降低进入库里泡污染物质含量，其中生态稳定塘面积13987m2，生态砾石床12950m2，表流湿地区57786m2，垂直潜流湿地48871m2，半自然湿地区728523m2，恢复水生植物共计767013m2。泵站及管理房等附属设施6050m2。湿地运维连接路16337m2，主要建设内容及规模详见下表。

**表 3.2-1项目主要工程内容一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 主要  工程 | | 建设内容及规模 | | |
| 主体  工程 | 复合人工湿地系统 | | 生态  稳定塘 | | 平均设计处理深度4m，总容积为55948m3，水流停留时间6h，污水经沉淀，去除悬浮物，经提升泵及管道分别进入生态砾石床及半自然湿地，水力停留时间6h |
| 生态  砾石床 | | 生态砾石床来水为部分生态稳定塘退水，设计处理能力15m3/d，平均有效水深2m；采用单体组合形式，单体尺寸为5m×20m，共建设126组生态砾石床单体；其中9个为一组建设配水渠和集水渠，共14个单元。包含：进流配水渠、生态砾石床接触氧化单元、反冲洗泥浆池、出流集水渠等。  水力负荷10m3/m2·d，水力停留时间2h；池体墙体采用C25、底板采用C30防渗钢筋混凝土结构，垫层为C10素混凝土，厚100mm。 |
| 表流湿地 | | 表流湿地进水为生态砾石床退水，设计处理能力为15m3/d；平均水深为0.35m，库容为2.02万m3，水力停留时间0.13d，水力负荷2.6m3/m2·d；表流湿地之间用0.4~0.5m高的土墙分割，土隔墙采用100mm厚的C30砼六角实心砖贴面。湿地内种植水生植物净化水质。湿地的防渗系统主要包含HDPe膜（两布一膜），其中HDPE膜厚1.0mm，无纺布重量为300g/m2。 |
| 垂直潜流湿地 | | 采用上行式垂直潜流处理模式，垂直潜流湿地为部分表流湿地退水，潜流湿地分为2个区，34个子单元，利用湿地内部分区道路、分水渠将各分区进行隔离。潜流湿地I区有效面积22216m2，II区有效面积23075m2。垂直潜流湿地气度进行填料，顶部种植植物，进行水体净化。  设计处理规模3万m3/d，采取暗渠的方式进行布水；平均水深为1.5m，水力停留时间0.98d，水力负荷0.61m3/m2·d；湿地的防渗系统主要包含HDPe膜（两布一膜），其中HDPE膜厚1.0mm，无纺布重量为300g/m2。 |
| 半自然  湿地 | | 有效水深0.8m，停留时间为1.7d。设置不同水深，分别种植挺水植物、浮叶植物及沉水植物等，其中0.8m水深区占比80%，0.3m水深区占比20%，挺水植物占80%。  共设置5个区，其中Ⅰ区为进水区，Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ为处理区，Ⅴ为出水区。 |
| 进场道路 | | | | 道路总长1.922公里，起点为大肇路，终点为人工湿地大门，路面宽度7m，路基宽度8.5m。 |
| 景观工程 | | | 生态步道 | 一级布道设计宽4m，长约1190m，为湿地衔接外部路网通道，是湿地与外部沟通、管养运维主要通道。 |
| 二级布道设计宽2.5m，长约1580m，设计成铺装路，为湿地内部区域绿化、管养道路，局部衔接检测房、堤顶路以及亲水平台等沟通为汀步，长约380m。 |
| 其他 | 科普宣传栏、庭院灯、摄像头、座椅、垃圾桶等。 |
| 临时  工程 | 施工营地 | | | | 采用就近原则，且本项目占地面积较大，在厂址内布置临时施工设施，作为施工营地；设置移动板房为办公及生活区域。 |
| 临时道路 | | | | 项目施工期间设置临时道路，位于生态净化区东侧，与湿地管护路（进场道路）相邻，长度为1.911公里，路宽7m。占地类型为一般草地。 |
| 底泥晾晒场 | | | | 灵活设置，位于厂址内，施工作业区附近；根据施工时，土壤实际硬度测试，若不能进行直接覆土夯实，先进行底泥清挖，暂存于底泥晾晒场，进行简单脱水，用于湿地建设。底泥晾晒场周围设置临时排水管道，将底泥出水引至临时沉淀池进行沉淀。 |
| 临时沉淀池 | | | | 灵活设置，位于厂址内，施工作业区附近，进行一般防渗；河塘内积水、含泥沙雨水及底泥出水排入临时沉淀池内，经沉淀后用于施工区域洒水抑尘。 |
| 土方临时堆放场 | | | | 灵活设置，位于厂址内，施工作业区附近；施工时为防止地面水流入基坑，在周围砌筑120mm宽200mm高砖挡水坎，外侧抹水泥砂浆。雨天顶部覆盖塑料布，防止雨水进入。同时周围设置临时排水沟，施工结束后，挡水坎拆除，土地平整。 |
| 辅助  工程 | 综合楼 | | | | 位于潜流湿地东侧，砖混构建物，共3层，建筑面积1830m2；高11.4m；1楼设置厨房。 |
| 锅炉房 | | | | 位于表流湿地东侧，为1层砖混构建物，建筑面积70m2，内置90kw热水锅炉，使用生物质作为燃料。燃烧烟气经袋式除尘器处置后，通过1根20m排气筒排放。 |
| 食堂 | | | | 位于综合楼1层内，占地面积24m2，设置2个灶头。 |
| 公用  工程 | 给水 | | | | 来源于厂区自建水井，位于锅炉房西南角，设计井深80m，供水能力为60m3/h。 |
| 排水 | | | | 生活污水排入厂区化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水厂处理，处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入安肇新河内。 |
| 供电 | | | | 由国家电网供应 |
| 供暖 | | | | 由自建供暖锅炉供热 |
| 环保  工程 | 施工期 | 废气 | | | 施工作业区设置围挡，运输车辆顶部加盖苫布，防止装载过满，施工场地定期洒水抑尘。 |
| 废水 | | | 施工人员生活污水排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。含泥沙雨水、河塘内积水及底泥出水经临时沉淀池沉淀后，用于施工区域抑尘，不外排。 |
| 噪声 | | | 合理安排施工现场，选用低噪音，合理安排施工时间，定期对设备进行养护及检修。 |
| 固废 | | | 河塘底泥进行简单的脱水，用于湿地建设。  施工人员生活垃圾集中收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。  建筑垃圾分类集中堆存，统一收集后拉到县区有关部门要求的地方进行处置。 |
| 水土保持措施 | | | 在开挖区周围设置挡水堤和排水沟、挖设集水坑等措施，阻止场外水流入施工场地。在临时堆土场周围设置截流沟，进行雨水排放，防止雨季弃土区坍塌。排水按照施工排水工程中设计方案进行。 |
| 生态修复措施 | | | 施工结束后，对临时占地进行场地进行平整，植被恢复。施工期间采取相应生态防止措施，随区域生态影响可被接受。 |
| 运行期 | 废气 | | | 1.锅炉燃烧烟气经袋式除尘器除尘后，经20m排气筒排放。袋式除尘器除尘效率为99%。  2.食堂油烟经集气罩收集，经油烟净化器处置后，通过专用烟道，高于屋顶排放。 |
| 废水 | | | 1.运维人员生活污水排入化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理，处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入安肇新河内。  2.经人工湿地后的安肇新河污水经退水暗涵回流至安肇新河内，与其他未经处理的干渠内污水混合，通过安肇新河入库里泡排口进入库里泡内。  3.供暖期锅炉排污水排入潜流湿地净化，经填料净化，回流至安肇新河内。  4.食堂废水经隔油池处置后，排入化粪池，与生活污水一同拉运处置。 |
| 噪声 | | | 选用低噪设备，安装减振垫，厂墙隔音，绿植降噪 |
| 固废 | | | 1.植物废弃物及运维人员生活垃圾分类集中收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。  2.锅炉灰渣及除尘器收集沉渣，定期外售，综合利用。 |

3.2.2项目工程量

本项目占地原为低洼地带形成的河塘；河塘底泥施工时，土壤实际硬度测试，若不能进行直接覆土夯实，先进行底泥清挖，暂存于底泥晾晒场，进行简单脱水，用于湿地建设。其余填方采取外购土进行建设。

**表3.2-2 建设项目土方工程量 （单位：m3）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 开挖土方 | 土方回填 | 余方弃置 | 备注 |
| 18.43万 | 40万 | / | 来源于临时设置取土场，取土用于湿地填土建设 |

**表 3.2-3 建设项目绿化工程量**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 乔木 | | | | | |
| 名称 | 规格（m） | | 数量 | 单位 | 备注 |
| 高度 | 冠幅 |
| 红皮云杉 | 3.0-3.5 | 1.8-2.0 | 4 | 株 | 树形塔形，型优美，不烧膛，不蜕腿 |
| 白扦 | 3.5-4.0 | 2.5-2.8 | 9 | 株 | 树形塔形，型优美，不烧膛，不蜕腿 |
| 樟子松 | 4.5-5.0 | 3.0-3.5 | 120 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美 |
| 油松 | 5.0-5.5 | 3.5-4.0 | 10 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美 |
| 银中杨 | 11 | 3.0 | 1559 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，枝叶茂盛，杆直 |
| 旱柳 | 5.0-5.5 | 3.0-3.5 | 390 | 株 | 全冠移植，三级以上分支，树形优美 |
| 五角枫 | 6.5 | 4.5 | 25 | 株 | 全冠移植，姿态饱满，分支点2.0-2.2m，树形饱满，造型优美 |
| 山荆子 | 4.5-5.0 | 4.0-4.5 | 21 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美，枝叶茂盛 |
| 从善茶条槭A | 6.0-6.5 | 5.0-5.5 | 3 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美，枝叶茂盛 |
| 从善茶条槭B | 5.5-6.0 | 4.0-4.5 | 6 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美，枝叶茂盛 |
| 垂柳 | 5.5-6.0 | 3.0-3.5 | 1060 | 株 | 杆直茂圆，分枝数5分支以上 |
| 金枝国槐 | 4.0-4.5 | 2.5-2.8 | 8 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美 |
| 山楂 | 2.5-3.0 | ﹥2.5 | 38 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美，丛生或低点分支，﹥4杆/枝 |
| 山杏 | 2.5-3.0 | ﹥2.5 | 11 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美，丛生或低点分支，﹥4杆/枝 |
| 椆李 | 3.5-4.0 | ﹥2.5 | 524 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美 |
| 榆叶梅 | ﹥2.0 | ﹥2.0 | 255 | 株 | 10分枝以上，5分枝以上粗度﹥2.0cm |
| 东北连翘 | 1.2-1.5 | 1.2-1.5 | 338 | 株 | 10分枝以上，5分枝以上粗度﹥2.0cm |
| 紫丁香 | 1.8-2.2 | 1.5-1.8 | 19 | 株 | 10分枝以上，5分枝以上粗度﹥2.5cm |
| 黄树梅 | 1.2-1.5 | 1.2-1.5 | 15 | 株 | 5分枝以上，3分枝以上粗度﹥3.0cm |
| 怪柳 | 2.0-2.5 | 1.0-1.5 | 176 | 株 | 全冠移植，树冠饱满，树形优美 |
| 卫予球A | 1.5 | 1.5 | 13 | 株 | 球形，基本球形分支，树冠饱满，树形优美 |
| 卫予球B | 1.2 | 1.2 | 26 | 株 | 球形，基本球形分支，树冠饱满，树形优美 |
| 金叶榆球 | 1.2 | 1.2 | 6 | 株 | 球形，基本球形分支，树冠饱满，树形优美 |
| 水生植物 | | | | | |
| 芦苇 | 100 | 40 | 79331.5 | m2 | 精品苗，16株/m2 |
| 香蒲 | 80 | 40 | 28992.6 | m2 | 精品苗，16株/m2 |
| 三菱草 | 20-40 | 30 | 6712.5 | m2 | 精品苗，16株/m2 |
| 泽泻 | 20-40 | 30 | 9103.9 | m2 | 精品苗，16株/m2 |
| 水葱 | 60 | 30 | 24154.3 | m2 | 精品苗，16株/m2 |
| 菖蒲 | 60 | 30 | 10936.2 | m2 | 精品苗，16株/m2 |
| 睡莲 | 70 | 40 | 3768.3 | m2 | 精品苗，2株/m2 |
| 荷花 | 70 | 40 | 13822.6 | m2 | 精品苗，2株/m2 |
| 荇菜 | 30 | 30 | 22430.4 | m2 | 精品苗，9-16丛/m2，3-4芽/丛 |
| 苫草 | / | / | 5283.8 | m2 | 精品苗，64株/m2 |
| 黑藻 | / | / | 7706 | m2 | 精品苗，9-16丛/m2，10-15芽/丛 |
| 灌木植被 | | | | | |
| 卫矛 | 50 | 20 | 324.4 | m2 | 36株/m2，品字栽植 |
| 红瑞木 | 90-120 | 45-60 | 1026.2 | m2 | 36株/m2 |
| 胡枝子 | 45-55 | 35-40 | 82 | m2 | 36株/m2 |
| 拂子茅 | 40-50 | 30-40 | 218.4 | m2 | 9株/m2 |
| 狼尾草 | 40-50 | / | 2288.5 | m2 | 16墩/m2，10芽/墩 |
| 马蔺 | 30-40 | 20 | 3140.5 | m2 | 36墩/m2，10芽/墩 |
| 费菜 | 30-40 | 20-30 | 419.6 | m2 | 49墩/m2，铺满不漏土 |
| 鸢尾 | 30 | 35 | 3267.9 | m2 | 播种，10-15g/m2 |
| 委陵菜 | / | / | 25444.2 | m2 | 播种，10-15g/m2 |
| 盐地碱蓬 | / | / | 3261.5 | m2 | 播种，10-15g/m2 |
| 羊草 | / | / | 30401 | m2 | 播种，10-15g/m2 |
| 高羊茅 | / | / | 30848.4 | m2 | 播种，10-15g/m2 |
| 野古草 | / | / | 20140.6 | m2 | 播种，10-15g/m2 |
| 二月兰 | / | / | 3772.4 | m2 | 播种，10-15g/m2 |
| 爬山虎 | / | / | 12818.3 | m2 | 10-15株/m2 |

3.2.3 建设项目主要设备材料

**表 3.2-4项目主要设备材料一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格/型号 | 单位 | 数量 |
| 1 | 塑料管 (PE 管) | DN200 PN= 1.0MPa | m | 491 |
| 2 | 塑料管 (PE 管) | DN400 PN= 1.0MPa | m | 110 |
| 3 | 塑料管 (PE 管) | DN1200 PN=1.0MPa | m | 264 |
| 4 | 混凝土管 | DN800 | m | 56 |
| 5 | A 型刚性防水套管 | DN400 L>250 02S404/ 15 、17 | 个 | 55 |
| 6 | A 型刚性防水套管 | DN600 L>250 02S404/ 15 、17 | 个 | 73 |
| 7 | A 型刚性防水套管 | DN800 L>250 02S404/ 15 、17 | 个 | 26 |
| 8 | 蝶阀 | DN200 D341-6Q 、成品、手动 | 个 | 12 |
| 9 | 蝶阀 | DN400 D341-6Q 、成品、手动 | 个 | 34 |
| 10 | 蝶阀 | DN1200 D341-6Q 、成品、手动 | 个 | 21 |
| 11 | 蝶阀井 | Φ2800 07MS101-2 、33 | 座 | 8 |
| 12 | 蝶阀井 | Φ3000 07MS101-2 、33 | 座 | 6 |
| 13 | 法兰 | DN200 | 个 | 24 |
| 14 | 法兰 | DN400 | 个 | 16 |
| 15 | 法兰 | DN1200 | 个 | 10 |
| 16 | 双法兰限位伸缩接头 | DN400 、成品 | 个 | 10 |
| 17 | 双法兰限位伸缩接头 | DN600 、成品 | 个 | 87 |
| 18 | 双法兰限位伸缩接头 | DN800 、成品 | 个 | 34 |

3.2.4 公用工程

（1）用电

项目施工营地用电由村屯供电系统提供；运行期由国家电网供应。

（2）用热

项目施工员工采用电取暖方式；运行期由厂区自建锅炉供热。

（3）给排水

①给水

1）施工期

项目施工期生活用水外购桶装水；施工场地抑尘用水来源经沉淀池沉淀后的雨水、底泥出水及河塘积水。

根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021），农村居民生活用水80L/d，项目分阶段施工，则施工阶段生活用水总量为1296m3。

项目占地共1360亩，场地抑尘用水量为0.005m3/m2/d，本项目分阶段施工，在融雪期进行洒水抑尘，计划每周洒水1次，预计施工期抑尘用水量为6.7万m3。

2）运行期

项目运行期用水为生活用水及供暖期锅炉用水。均来源于厂区自建水井。分别位于锅炉房及综合楼内。

运行期运维人员共10人，根据《黑龙江省地方标准用水定额》（DB23/T727-2021），农村居民生活用水80L/d，生活用水量为292m3，根据设计资料，锅炉每小时蒸发补水量按锅炉吨位5%计，新建1座90kw（0.125t/h）热水锅炉，锅炉运行时间为4320h，则锅炉蒸发补水量为5t/a。

根据企业提供资料，本项目年使用生物质80t，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，项目采取锅内软化水处理方式，则排污水量为21t/a。则本项目锅炉年补水量为26t/a。

②排水

1）施工期

施工期产生的废水主要为施工人员产生的生活污水，排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。生活污水产生量按照使用量的80%计，产生量为1037m3。

2）运行期

项目运行期间产生的废水主要为生活污水及供暖期的锅炉排污水。

生活污水产生量按照使用量的80%计，产生量为234m3；生活污水排入化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理，处理后的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入安肇新河内。

锅炉排污水排入潜流湿地内，经净化进入安肇新河。

食堂废水经隔油池处置后，排入化粪池，与生活污水一同拉运处置。

3.2.5工程占地与移民安置

（1）永久占地

本项目永久占地1360亩，其中1310亩为生态净化区，50亩为进场道路。生态净化区占地区域原为自然形成的河塘，与安肇新河不相连。本次征用河塘为本项目占地。进场道路占地类型为一般草地。

（2）临时占地

①施工便道

本项目施工期设置临时施工便道，位于生态净化区东侧，与进场道路相邻，总长度为1.911公里，路宽7m，占地类型为一般草地。能够满足施工机械和运输材料车辆进场要求。

②移民安置

本项目不涉及。

**3.3建设项目总体布置及设计**

本项目占地1360亩，其中生态净化区占地1310亩，包括生态稳定塘、生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地、半自然湿地净化单元及辅助用房部分。

本次在安肇新河入库里泡排口上游左岸处新建引水口，向岸边内陆延伸，建设进水明渠，将安肇新河干渠内部分污水先引至生态稳定塘进行沉淀，去除悬浮物。

在融雪期，生态稳定塘退水一半进入生态砾石床，一半进入半自然湿地。经生态砾石床净化后的水，1/5进入表流湿地，其余全部进入半自然湿地。潜流湿地全部接受表流湿地退水，经微生物降解，植物净化后进入半自然湿地。

半自然湿地共分为5个区，其中Ⅰ区为进水区，Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ为处理区，Ⅴ为出水区。最终经净化后的水经退水暗涵回流至安肇新河内，与干渠内其他污水混合，起到稀释作用，通过安肇新河入库里泡排口进入库里泡内。

生态稳定塘面积13987m2，生态砾石床12950m2，表流湿地区57786m2，垂直潜流湿地48871m2，半自然湿地区728523m2，恢复水生植物共计767013m2。

项目拟建厂址位于河道左侧处，场地相对平整，在改善区域地表水体环境同时，不改变安肇新河原有水文条件，项目建设运行后，与安肇新河、库里泡形成新的生态系统，湿地生态系统内种植水生植物，增加一定的景观效果。场地结合上位规划需求，在河岸旁边新建引水口，顺应水流，同时满足湿地引水需求，

本次设计采用的高程为1985国家高程基准。根据安肇新河治理规划、河道防洪排沥规划及场地和周边内现状地形条件、防洪防涝等要求确定堤顶路控制标高。项目建设不改变河道岸边原有形态。

本项目为污水处理及其再生利用工程，融雪期处理规模30万m3/d，冰封期处理规模15万m3/d。

（1）融雪期运行工艺流程

融雪期：安肇新河→生态稳定塘→生态砾石床→表流湿地→垂直潜流湿地→半自然湿地→排入安肇新河，湿地表面平均水力负荷为0.39m3/m2·d。湿地的水力停留时间为2.1d。

|  |
| --- |
| 融雪期工艺流程图 |
| **图3.3-1融雪期运行工艺流程图** |

（2）冰封期运行工艺流程

冰封期：安肇新河→生态稳定塘→生态砾石床→垂直潜流湿地→排入安肇新河，湿地表面平均水力负荷为1.9m3/m2·d。湿地的水力停留时间为0.5d。

|  |
| --- |
| 冰封期工艺流程图 |
| **图3.3-2冰封期运行工艺流程图** |

3.3.2湿地工程

（1）生态稳定塘

生态稳定塘主要作用是沉降来水中较大悬浮颗粒物，降低来水中SS浓度；调节湿地进水水质水量，避免瞬时高冲击性负荷；具有一定的污染物净化效果。

生态稳定塘是一种构造简单、维护管理容易、处理效果稳定的污水处理方法。污水在塘内经较长时间的停留、贮存，通过微生物（细菌、真菌、藻类、原生动物等）的代谢活动，以及相伴的物理的、化学的、物理化学的过程，使污水中的污染物、营养素和有害有毒物质得到转换、降解和去除，从而使污水无害化、资源化与再回用。稳定塘通常将土地进行适当的人工修整，建成池塘，并设置围堤和防渗层，依靠塘内生长的微生物来处理污水，其系统具有基建投资和运转费用低、维护和维修简单、便于操作、能有效去除污水中的有机物和病原体、无需污泥处理等优点。生态稳定塘边坡坡比为1：3，塘底纵坡为1.2‰。

|  |
| --- |
| 生态稳定塘剖面图 |
| **图3.3-3生态稳定塘剖面图** |

生态稳定塘设计有效面积13987m2，平均设计处理深度4m，水力停留时间6h，安肇新河水面高程为130m，生态稳定塘运行水位高程控制在129-130m。

（2）泵站

稳定塘末端建设1座泵站，结构混凝土均采用C30W4F250混凝结构，垫层采用C15素混凝土。长20m，宽17.2m。泵站设计流量30万m3/d，扬程5.28m，考虑到泵站全年运行，因此采用两用量备的形式，设置4组水泵。泵站单泵流量6980m3/h，功率160kW，泵站年耗电量约为280万度。

泵站抽水分送两处，一处至生态砾石床，非冬季送水规模15万m3/d，一处通过超越管输送至表流湿地，非冬季送水规模15万m3/d。冬季送水规模7.5万m3/d，一处通过超越管输送至表流湿地，非冬季送水规模7.5万m3/d。

（3）生态砾石床

生态砾石床占地面积16554m2，为地下构建物，地下铺设生态净化床，上层覆土，种植植物。生态砾石床是通过砾石间的孔隙过滤水中悬浮性颗粒，砾石底层处于缺氧状态，能够进行脱硝作用。砾石表面与空气接触，能促进水中BOD5的分解，也能使氨转化为硝酸盐。砾石孔隙间所滞留的细颗粒具有吸附能力，间接去除水中部分的磷酸盐。砾石表面逐渐附生微生物，形成生物膜，能促进水中有机质的分解。生态砾石床是半精确控制的砾间接触氧化强化净化单元，可反冲洗，对各类污染物进行强化去除。

生态砾石床由DN1200钢管（详见湿地主管线图）均匀配水至生态砾石床处理系统进行净化处理。为了提高布水的均匀性，满足处理效果，设计生态砾石床单体尺寸为B×L=5m×20m，共建设126组生态砾石床单体；其中9个为一组建设配水渠和集水渠，共14个单元。包含：进流配水渠、生态砾石床接触氧化单元、反冲洗泥浆池、出流集水渠等。

|  |
| --- |
| 生态砾石床总体布局图 |
| **图3.3-4生态砾石床总体布局图** |

①进流配水渠

生态砾石床进水通过进流配水渠道分配至每格生态砾石床槽。进出流整流渠道设置于生态砾石床槽的两端，目的在于减缓紊流和流速过快现象。配水渠和集水渠顶铺设盖板。

|  |
| --- |
| 配水渠和集水渠示意图 |
| **图3.3-5配水渠和集水渠示意图** |

②床体结构

生态砾石床底板为钢混结构，厚200mm，侧墙为砖墙，上覆土，可种植短根系植物。沿水流方向分四个处理室，分别强化处理COD、氨氮、总磷等。生态砾石床设有反冲洗结构，防止堵塞。为保证反冲洗的效果，设置素混凝土反坡，第一处理室坡度为3%，第二处理室，第三处理室和第四处理室坡度为2%，配水渠设置2%的坡度。

生态砾石床净化槽填充平均粒径介于100~250mm的砾石，要求尺寸均匀、形状圆润，确保砾石床体孔隙率>40%。填充的砾石则可作为生物膜载体使用，使微生物可以附生于其上。生态砾石床处理槽砾石上方将铺设一层透水性纺织布，其上方再铺设土壤。

|  |
| --- |
| 生态砾石床断面图 |
| **图3.3-6生态砾石床断面图** |

③出流集水渠

经过生态砾石床净化槽处理后的放流水借由出流集水渠后，通过DN1200出水管排至后续人工湿地处理系统。

④反冲洗泥浆池

砾石床反冲洗排水时，标高5.1m以上通过重力流排出，标高5.1m以下的泥水混合物采用泥浆泵动力排出。自流输泥管管径为DN400，动力输泥管管径为DN50。自流输泥管设置闸阀（DN400），控制自流输泥管的启闭。动力输泥管设置止回阀（DN50），防止泵及驱动电动机反转。

|  |
| --- |
| 污泥储存池断面示意图 |
| **图3.3-7污泥储存池断面示意图** |

（4）表流湿地

表流湿地位于生态净化区北侧，西侧为生态稳定塘，北侧为生态砾石床。

表流湿地主要通过水生植物、湿地内微生物来净化水质，并能起到调节水质水量及沉淀悬浮物以防堵塞潜流湿地，保障潜流湿地的正常运行。

表面流人工湿地指水在人工湿地介质层表面流动，依靠表层介质、植物根茎的拦截及其上的生物膜降解作用，使水净化的人工湿地。表面流人工湿地系统内水面为自然水面，水流处于自由流动状态，通过湿地内浮游植物、浮水植物、沉水植物、挺水植物以及微生物的截留、吸附与分解等，起到净化水质的作用。

为增加表流湿地内部的布水均匀性，前置塘和生态砾石床出水直接进入前端布水渠，布水渠通过堰流进入表流湿地，表流湿地单元面积不大于6000m2，长宽比约3:1。表流湿地采用素土夯实进行防渗，在夯实基础上，覆盖种植土，种植水生植物。表流湿地内铅丝石笼用于缓冲表流湿地进水管冲力。泥沙坑用于排放生态砾石床反冲洗产生的泥,泥沙坑总面积762m2，坑深2m，坡比1：2。

（5）垂直潜流湿地

湿地处理采用上行式垂直潜流处理模式。水从湿地表面垂直流过人工湿地介质床而从底部排出，或从人工湿地底部进入垂直流向介质表层并排出，使水得以净化的人工湿地。垂直流湿地多采用间歇性进水的方式，大气中的氧气可以通过进水期的排水和停水时的通风和植物传输进入湿地系统，通过基质、植物和基质内微生物三者的共同作用净化污水。垂直潜流对污水有较高的好氧处理能力，其硝化能力比其他湿地类型都要好，可用于处理氨氮含量高的污水。

|  |
| --- |
| 潜流湿地处理工艺示意图 |
| **图3.3-8潜流湿地处理工艺示意图** |

潜流湿地来水为表流湿地退水。从表流湿地设置引水管线，将表流湿地水体引入潜流湿地集水渠。将潜流湿地分为2个区，并利用湿地内部分区道路、分水渠将各分区进行隔离。此次潜流湿地总用地面积4.89万m2。其中湿地I区面积2.22万m2，II区面积2.31万m2。

每一湿地单元采用垂直潜流湿地。湿地进水由布水渠经布水管引入水平潜流湿地进行净化，每一单元潜流湿地长×宽：54m×23.75m（其中湿地边缘处水平潜流湿地的长宽会随地形适当调整），长宽比约为2：1；潜流湿地净化后出水经末端底部集水管收集后进入集水渠，集水渠退水进入半自然湿地。

为保证湿地的有效运行，便于湿地的维护和检修，在每一湿地单元中的垂直潜流湿地出水端分别设置进水阀井和出水阀井，并且在湿地内设置超越管连接布水渠和半自然湿地，控制湿地的进水和出水。

垂直潜流湿地系统填料基质分为7层，自上至下依次配置为30cm、30cm、30cm、30cm、20cm、20cm、10cm，其中最底层填料依据湿地单元底坡沿下游湿地方向变化。湿地填料第一层为30cm厚的种植土，第二层为粒径8~16mm的级配碎石，第三层填料为粒径8~16mm的陶粒，第四层填料为粒径4~8mm的火山岩，第五层填料为粒径8~16mm的石灰石，第六层填料为粒径8~16mm 的级配碎石，第七层为粗砂垫层。

为防止湿地内污染水体下渗污染地下水体，特对潜流湿地底部做防渗处理。湿地的防渗系统主要包含HDPE膜（两布一膜），其中HDPE膜厚1.0mm，无纺布重量为300g/m2。

|  |
| --- |
| 表流+潜流 |
| **图3.3-9表流湿地+潜流湿地平面布置图** |

（6）半自然湿地

半自然湿地主要通过基底、水深、水生植物的变化，创造不同的水生环境，使河水在流动过程中得以净化，不但有较好的水处理效果，更有良好的生态效果。

半自然湿地设置5个区，分为进水区、处理区及出水区；共设置5个区，其中Ⅰ区为进水区，Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ为处理区，Ⅴ为出水区。

半自然湿地面积占地面积728523m2，有效水深0.8m，有效容积582818m3，停留时间为1.7d。设置不同水深，分别种植挺水植物、浮叶植物及沉水植物等，其中0.8m水深区占比80%，0.3m水深区占比20%，挺水植物占80%。

|  |
| --- |
| 半自然湿地平面布置图 |
| **图3.3-10半自然湿地平面布置图** |

3.3.3生态滤料（填料）

专业生态滤料是湿地生物反应床内的植物和微生物的生长基质层，是保证高质量水处理效果的核心部件，是项目能否成功和产出生态水的关键因子。专业生态滤料的各种理化特性会影响生物体的活动，从而影响水处理的效能。

滤料的选择和生产过程，最重要是滤料的水力传导性和表面积，这两个参数相互制约，如果滤料要具备尽量良好的水力传导性，那么颗粒粒径就比较大；而颗粒粒径大的话，其表面积就相对小，能够为微生物提供的生长空间就小。合格的滤料必须同时满足项目的水力传导性能要求和颗粒粒径、级配等要求，需平衡这两个方面，找到最佳点，以保证微生物挂膜效果、水处理能力和效率。

专业生态滤料由多种矿物材料和功能填料组成，通过原材料筛选、清洗干化、精选筛分、混合、工艺改性等主要工艺生产而成，不添加化学药剂及微生物，无二次污染。其生产过程要符合级配曲线检验、渗透性能检验等要求。

专业生态滤料施工时铺设步骤如下：铺设前基础面检查→滤料进场→滤料卸入湿地生物反应床单元内部→滤料铺设至设计厚度。采购时严格进行滤料的质量控制，必须使用颗粒级配和渗透性能检验合格、满足设计要求的产品。滤料铺设时从下往上进行，保证整体疏松、均匀摊铺至设计标高。

3.3.4植物工程

植物是湿地建设的重要组成部分，湿地植物的选植和配置影响湿地污染物对污染的净化效果。工程区年均气温较低，且冬季结冰，影响湿地净化效果。从而植物配置成为保证冬季湿地运行的重要措施。

根据大庆当地气候特征和湿地类项目特点，梳理驳岸线形，选取多种乡土植物和适生湿地植被，提高区域生物多样性，增加水体净化系统，构建稳定性较强的湿地植物群落。

乔木小乔木选择品种如下：红皮豆杉、白扦、樟子松、银中杨、旱柳、山楂、山杏、山荆子、稠李及东北连翘等。

灌木地被选择品种如下：卫矛、红瑞木、胡枝子、拂子茅、狼尾草、马蔺、紫花、石竹、委陵菜及费菜等。

水生植物选择品种如下：芦苇、鸢尾、香蒲、水葱及菖蒲等。

3.3.5道路工程

生态步道穿越连接各净化单元，本次生态步道包括一级步道和二级步道。

本次一级布道设计宽4m，长约1190m，为湿地衔接外部路网通道，是湿地与外部沟通、管养运维主要通道。二级布道设计宽2.5m，长约1580m，设计成铺装路，为湿地内部区域绿化、管养道路，局部衔接检测房、堤顶路以及亲水平台等沟通为汀步，长约380m。管养道路同时可兼做湿地的游赏步道、骑行绿道功能。

**3.4净化原理**

植物的作用：湿地单元内的湿地植物主要起到输氧，改善生态滤料水力传导性能和为微生物提供生长载体的作用，其直接污染物去除作用在整个系统中微不足道，其直接去除作用不高于5%。

颗粒物的去除：高效湿地内部填充的特殊级配的专业生态滤料，可以使大部分颗粒物留在表层10cm以内，结合高效湿地表层掉落的植物枯枝，会在湿地表层会逐步形成一种活性结构，不会使滤床板结，微生物在这一层的高活性反而有助于污染物的降解。湿地内的植物、微生物也正需要这些截留的物质为其生长提供营养和能源。据测算，每年滤床表面累积约3cm厚的物质。其他溶解性的固体物质进入滤床内部，通过生态滤料、植物、微生物三者协同作用得以去除。运行时湿地单元内的微生物一直处于饥饿状态，倾向于自我衰减，所以滤床内的污泥浓度很低，不会产生剩余污泥。

氮的去除：污水中的有机氮被异养菌转化为NH3-N后，在自养硝化菌的作用下，转化为亚硝态氮和硝态氮，在缺氧或厌氧条件下，由反硝化菌作用以及植物根系的吸收作用从系统中除去。由于湿地中的氧分布状态是以根系为中心，不同距离处形成好氧—缺氧—厌氧状态，相当于在湿地中存在许多A2/O(厌氧—缺氧—好氧)处理反应器，从而使硝化和反硝化作用在湿地中同时发生，大大提高了脱除河水中氮的能力。

磷的去除：湿地内除磷的主要原理是通过湿地中的生态滤料、植物和微生物的协同作用来完成。生态滤料对磷的去除主要是通过化学沉淀、吸附作用等。可溶性磷酸盐与钙、镁或铁、铝等金属离子发生反应，形成可逆性和溶解性均很小的钙、镁或铁、铝磷酸盐。吸附作用主要包括在固体表面的物理吸附和以离子交换形式的化学吸附，由生态滤料的表面性质决定，受生态滤料的表面积和活性基团控制，磷酸根离子主要通过配位体交换而被吸附停留在生态滤料表面。部分磷通过各种生物（例如微生物、植物等）得到去除。生态滤料中的聚磷菌在好养条件下可以过量吸收河水中的溶解性磷酸盐，将其以聚磷的形式积聚在体内(好氧吸磷)。另外，聚磷在厌氧状态下可被聚磷菌分解（厌氧释磷），形成的无机磷可被植物吸收。

病原体的去除：湿地生物反应床内病原体去除主要通过自然渗滤、原生动物及轮虫的掠食作用实现。湿地生物反应床内部专业生态滤料及植物根系的生物膜起到非常大的作用，病原体附着在生物膜上，并成为鞭毛原生动物、纤毛原生动物以及轮虫的掠食对象，它们对病原体的去除非常有效。根据德国泳池水湿地处理技术规范，高效湿地病原体微生物（如大肠杆菌、肠球菌、粪大肠杆菌）去除率达到90%以上（1个数量级），该去除率在德国斯普雷河生态处理项目中已得到验证。

湿地运行过程不会堵塞：高效湿地在运行过程中能保证不堵塞，原因总结如下：

①基于先进国家的高标准计算，有40多年成功实践验证；

②在运行时严格控制不超负荷；

③正确选择滤料，包括最佳的级配；

④植物和颗粒物形成的表土层滤料，会起到防堵塞的作用，植物庞大的根系使滤料变得疏松，滤料不会板结。

冬季运行：高效湿地内部生物膜固定在滤料颗粒表面，是稳定的生物反应系统，湿地内的固定生物膜，一旦形成，效果十分稳定。冬季，即使生物膜作用减弱，污染物能附着于滤料中，待回温很快被降解。

项目建成运营后，将启动水质自动监测系统，加强各节点的水质监测，保证项目的正常运营，并确保供水水质达到设计要求。

**表3.4-1融雪期设计进出水设计参数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标项目 | 设计处理能力 | CODcr | NH3-N | TP |
| 设计进水指标（mg/L） | 30万m3/d | ≤60 | ≤4.21 | ≤0.38 |
| 设计出水指（mg/L） | 30~40 | 1.5~2 | 0.1~0.15 |

**表3.4-2项目冰封期设计进出水设计参数**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标项目 | 设计处理能力 | CODcr | NH3-N | TP |
| 设计进水指标（mg/L） | 15万m3/d | ≤60 | ≤4.21 | ≤0.38 |
| 设计出水指（mg/L） | 40~50 | 2.5~3.5 | 0.2~0.27 |

经核算，融雪期削减安肇新河流域入河污染负荷COD730t/a，氨氮80t/a，总磷9t/a。冰封期削减安肇新河流域入河污染负荷COD365t/a，氨氮40t/a，总磷4t/a。

**3.5施工组织**

3.5.1施工总体布置

（1）总体布置说明

根据本项目工程特点，项目占地较大，采用就近原则，在厂址占地内布置临时施工设施，作为施工营地，布置临时办公区域及生产设施区域。办公区域设置办公室、员工宿舍及移动环保旱厕等，办公室及员工宿舍采用移动式板房。

生产设施区域设置材料堆放场、底泥堆放场及土方临时堆放场等。本项目分区域施工，施工区域采用彩色锌波纹板或框架围网做围蔽。材料堆放场设置成密封式构建物。

土方临时堆放场在周围砌筑120mm宽200mm高砖挡水坎，外侧抹水泥砂浆。雨天顶部覆盖塑料布，防止雨水进入。同时周围设置临时排水沟。

底泥晾晒场灵活设置，位于施工作业区附近，根据施工时，土壤实际硬度测试，若不能进行直接覆土夯实，先进行底泥清挖，暂存于底泥晾晒场，进行简单脱水，用于湿地建设。

若可直接进行回填，直接覆土建设。

施工作业区附近设置临时沉淀池。底泥出水、含泥沙雨水及河塘内积水进入沉淀池进行沉淀，用于施工区域洒水抑尘。

①施工道路

设置临时道路1条，位于生态净化区东侧，与进场道路相邻。连接施工场地与大肇路，长度1.911公里，路基宽度7m。施工结束后进行道路平整，植被恢复。

②施工用水

施工期间用水主要为员工生活用水及施工现场抑尘用水。

员工生活用水外购桶装水。

抑尘用水来源于经沉淀后的底泥出水、雨水及河塘积水。

③施工用电

施工用电就近接入，由业主单位协调至施工现场。

④施工排水

在底泥晾晒场、施工区域、土方临时堆放场周围设置排水沟或排水管道，将底泥出水、雨水排入临时沉淀池内，河塘内积水利用抽水泵转移至沉淀池内，经沉淀后用于施工区域抑尘，不外排。

⑤底泥清挖及填土

排水结束后，对底部土壤硬度测试，若可直接进行填土压实的地块，将从取土场运输过来的土直接铺设在底部，进行夯实，再进行地面硬化，填料铺设等工作。

若底部硬度较小，不适宜直接填土夯实；将底泥清挖出来，运输至临时底泥晾晒场进行简单晾晒脱水，最后用于湿地建设。

（2）布置原则

施工现场设施布置时，结合现场的具体情况按以下原则进行布置：

①总体布置充分满足施工要求，布置尽量集中、紧凑，节约用地；

②充分考虑现有交通状况，不得阻碍原有道路交通；

③功能分区明确，交通组织顺畅，满足生产、生活需求；

④结合地形，合理布置，尽量减少材料的二次搬运，降低生产成本；

⑤场区运输道路布线合理，有利运输；

⑥场地布置与施工总部署、施工进度、施工方法、工艺流程和机械设备相适应；

⑦尽量减少对周边环境的影响；

⑧符合安全生产、文明施工的要求，利于防火、防洪，利于创造一个文明施工的环境条件。

（3）临时用地

根据施工组织设计要求进行现场平整、疏通交通道路，并贯彻“先地下、后地上”原则，做好上下水、电力、电讯管线铺设。现场布局周密，使用合理管理方便，合理压缩临时设施构筑，以减少费用支出。做好现场的材料储存、堆放、中转管理；按平面图布置设置机械设备；加强对现场仓库、工具间的搭设、保安、防火管理。

①入口与围墙

现场围蔽采用彩色锌波纹板，并做好宣传文明施工及管理工作。出入口大门由钢管焊制而成，为两开门；总宽度为6m，高度为2m。

②现场道路

因本项目选址位于干渠左岸，根据现有交通道路网，无直接抵达厂址道路，项目设置临时道路一条，总长度1.911公里，占地宽7m，连接大肇路及项目厂址，以方便各种材料、设备的进退场。

③现场排水

项目分阶段、分区域施工，当进行其中一块河塘施工时，利用抽水泵及排水管道将积水转移至附近沉淀池进行沉淀，底泥出水及含泥沙雨水经排水沟或排水管进入沉淀池，用于施工区域抑尘。

施工人员生活污水排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。

④材料堆放、加工场布置

根据整个施工布署，在现场空地处设置材料堆放及加工场，加工好的成品分别堆放在相应的施工区域内，使用时运送至各施工点。

⑤办公生活设施布置

办公及生活区域设置可移动板房，施工结束后，方便搬离现场。

⑥施工机械、材料布置

工程所用石料、砂等散料均运输至场内暂存在材料堆放场。

施工机械挖掘机、装载机等大型机械设备，有专用的停车场地。

3.5.2施工准备阶段

项目在开工建设之前要切实做好各项准备工作，其主要内容包括：根据施工图纸等所有设计文件制定施工方案；“三通一平”工作，即：通水、通电、通路，场地平整；组织完成围栏、拦截网、湿地植物的采购等准备工作；准备必要的施工图纸；择优选定施工班组。

3.5.3施工进度及人数

项目实施建设总工期为14个月，高峰期施工劳人数为60人，项目施工进度如下：

2023年1月份至2月底完成引水闸口、明渠、暗渠及生态稳定塘建设；

2023年3月份至5月底完成提升泵站及生态砾石床建设；

2023年6月至9月底完成表流湿地及潜流湿地建设；

2023年10月至2024年1月中旬完成半自然湿地建设；

2024年1月下旬至2月底完成退水管网及辅助用房建设。

3.5.4项目施工方案概述

（1）施工方案概述

①人工湿地主要施工程序：场地清理→进水口、进水明渠及进水边闸建设→地基和池壁施工→场地平整压实及敷设防渗膜→排水系统铺设→填料铺设→给水系统铺设→湿地植物种植→退水暗涵及出水口建设。

②植物种植主要施工程序：种植土覆盖→平整场地→测量放线→种植土旋耕→土壤施肥→生态草种、花卉种植→生态草种、花卉养护。

（2）施工围堰

本工程中进、出水口及渠道建设需布设围堰。

①施工方案

现场勘察→材料准备→测量放样→土袋投放、堆码（预埋拉结件）→筑土振捣→防水布铺设→围堰加固→围堰拆除。

②施工方案简述

工程采用沙袋围堰，沙袋将重复利用。根椐围堰施工范围测量放线，插杆标识，然后沿施工方向依次进行围堰。堰体填筑首先沿渠道一边侧进行纤维袋排砌填筑，由人工进行分层卧码，上、下错缝，内外搭砌，码立稳定，围堰用土为粘性土或砂夹粘土。纤维袋内装松散粘土袋口缝合，土块必须捣碎，装填量为袋容量的60%-70%。然后沿着外侧向中间开始码包，码包必须要压实、整齐，后码放同层的土袋要压住四分之一先码放的土袋。第二排码放的同层土袋要顶紧先码放土袋的中缝，上层码放的土袋必须要压紧下层码放土袋的缝隙，这样层层压实、码放整齐，层层错缝，缝缝压紧，袋间间隙采用粘土填充，每层必须人工夯实紧密后，再进行下层的填筑。

围好堰后，将上游的水通过泵导流至下游，防止水进入施工区域，影响施工。在每个排放点需人工铺设一条单独的沙袋围堰，并在其岸堤上安装一台水泵以抽出围堰后方积水区中的水。这些抽出的水通过排水导流管排入到旁路抽水系统管道中，流入回流围堰下游。为了保证施工以及渠道顺畅，除特别功能的围堰以外，其他围堰都根据施工进度依次建设或者拆除。在一个小分段施工完成以后，上游的围堰及时拆除，同时下游的围堰作为下一个施工段上游的围堰。

（3）土方开挖

本工程土方开挖采用1m³反铲挖掘机开挖装，8t自卸汽车运输。基坑保护层和局部机械难以开挖的部位采用人工进行。

清挖的底泥经底泥晾晒场进行简单脱水，用于湿地建设，外购土堆放与底泥土壤分开堆放，等待用于其他净化单元取土建设。

①施工方案

场地清理及排水→测量放线→土方开挖→底泥晾晒→开挖土方临时堆存→其他净化单元填土建设。

②施工方案简述

土方开挖前，及时将河塘场地积水转移，利用抽水泵及排水管将积水转移至临时沉淀池内；为保证开挖边坡不受雨水冲刷，在开挖前，按照图纸要求完成边坡截流沟施工。在开挖区周围设置挡水堤和排水沟、挖设集水坑等措施，阻止场外水流入施工场地。在临时堆土场周围设置截流沟，进行雨水排放，防止雨季弃土区坍塌。排水按照施工排水工程中设计方案进行。

③土方开挖

土方开挖采用反铲直接开挖并装车，自卸汽车运输。开挖深度大于50m的部位应取自上而下分层开挖，土方永久边坡首先采用反铲进行预留10～20cm保护层机械修坡，再采用人工对保护层进行人工开挖修坡，确保边坡土方不受扰动和边坡美观。

开挖时注意控制好以下几个问题：土方开挖符合上报监理工程师并经批准的开挖参数。开挖时严格控制开挖深度，随时控制边坡，避免超挖和欠挖；土方开挖工程中严格按照设计的堆土位置、堆土高度进行堆放；雨天施工时，做好施工排水，为防止边坡冲刷造成水土流失，边坡失稳，采用彩条布或土工布覆盖，必要时坡脚处采用木桩支护。

④土方回填

填筑施工采用水平分层填筑，平铺法或台阶法推进。按填筑区横断面全宽度纵向分层填筑，分层厚度60～80cm。填料用推土机初步摊平，用平地机细摊平整。填筑从低处分层填筑，填层外侧按设计边坡放线，每侧加宽50cm，以保证边缘部位碾压满足要求。

⑤土方临时堆存场

将清挖的土方集中堆存在制定堆存场内；堆存场外明显标识指示设施。周围设置挡板，雨季施工时，雨天顶部覆盖塑料布，防止雨水进入。同时周围设置临时排水沟。

⑥余土利用

清挖的土方用于其他净化单元施工填土建设。

（4）湿地植物种植

①种植注意事项

在种植过程中要特别注意以下几点：

1）保持土壤疏松；

2）宿根植物在其生长期进行种植；

3）保证植物的入土深度，以植株栽稳、根基入土为宜；

4）防治病虫害，根据不同的植物有针对性的选择药剂进行喷杀；

5）种植地要通风透光，生长期保持土壤湿润。

抽调工程部精干人员组成养护组，在生态湿地正常运行之后严格按照养护方案安排日常养护管理工作。坚持贯彻“预防为主、综合防治”的病虫害、杂草防治指导思想，努力提高管护水平，创造一流的生态绿化景观。

②施工安排（季节性施工）

根据工程进度计划安排，现制定如下施工措施。

提前听取天气预报，植物种植尽量避开雨雪天施工，准备好苫布、塑料布等，对现场设备、未种植的植物及时进行覆盖；对宜受潮的材料设备，放置在防潮防雨雪的库房内存放。

考虑施工期综合要求，水葱、香蒲等植物宜在非冬季种植，应当采用根苗移的种植方法。植物种植后，要及时采取保温，防风措施，根据现场条件，我们采用灌水保温，水位控制在10cm～15cm之间，既利用水保温，又防止大风天气造成植物漂浮。

（5）生态步道

生态步道穿越连接各净化单元，本次生态步道包括一级步道和二级步道。

本次一级布道以透水混凝土和碎拼花岗岩为主要材料，二级布道采用混凝土盖板上铺塑胶的形式。

①施工方案

一级布道：

清理地面→弹中心线→安放标准块→试拼→铺贴→养护→嵌缝→清洗

二级布道：

场地平整与找坡→素土夯实→碎石垫层施工→透水混凝土面层施工。

②施工简述

一级步道施工时应注意，铺设时场地浮渣应先进行清理，安放标准块，用水平尺和角尺校正无误，泥浆涂抹在石材背面，安放时必须四角同时落下，用橡皮锤敲击平实。铺好的地面在2～3天内禁止上人，光面和镜面的饰板经清洗晾干后方可打蜡擦亮。

素土夯实时重要的质量控制工作，首先应清除腐质土，清除日后地面下陷隐患。当挖土达到设计标高后，可用打夯机进行素土夯实，达到设计要求素土夯实的密实度，如果密实度尚未达到设计要求，应不断夯实，直到达到设计要求为止。

雨季施工，应注意天气变化，下雨时应立即停止施工，降雨偏大时应采用覆盖塑料布等措施保护已摊铺的混合料，以免混合料中的细集料被雨水冲刷流失，导致粗集料裸露。

（6）围栏安装工程

本项目在生态净化区场界均设置围栏，采用菱形包塑网，每个格栅网立柱间距设计为3m，端头立柱距离设计为30m，并配合设置一组纵向斜撑，凡拐角处设置一个横向斜撑柱。

3.5.5雨季施工方案

（1）施工准备

①技术准备

1）在雨季到来之前，结合有关工艺标准和本工程的特点编制《雨季施工方案》，根据雨季施工方案对各专业、各作业班组进行技术交底，落实各项雨季施工技术措施。

2）编制《防汛应急预案》，备好防洪、防汛物资，做好夏季、雨季的防洪与防汛工作。

3）根据天气特点与商品混凝土搅拌站协商调整混凝土配合比，并签订相应混凝土供货技术协议。

4）有针对性的制定有关分部、分项工程的雨季施工措施，并向有关人员进行交底。在雨季施工阶段，加强天气预报工作，了解当天和近几天的天气情况，以采取措施。

②材料、设备准备

雨季施工需准备的材料包括：雨衣、雨裤、雨鞋、彩条布、编织袋、平锹、潜水泵、无砂滤管等。

雨施材料、设备必须按计划时间全部组织进场，不允许临时采购。进场时应对其质量进行检查验收，做好记录。雨季施工材料的保管、使用设专人负责。

③现场准备

1）收集雨季天气信息

每天注意收听天气预报，及时了解长期、短期、即时天气预报，随时掌握天气变化情况。在生活区黑板报中设立一个气象信息栏，及时通告气象信息。

2）维修现场排水设施

a.雨施前，整理施工现场，将由于现场施工、运输破坏的硬化地面和道路重新修整好，修补地面、道路的坑洼和积水处，保证现场排水坡度。

b.检查场内外的排水设施，确保排水设备完好，以保证在暴雨后能在较短的时间内排出积水。清理并修复施工现场的排水沟，保证排水畅通。

c.及时清理混凝土地泵沉淀池内的沉淀物，防止沉淀物被雨水冲入排水沟，造成排水沟堵塞。

d.修复基坑周边被破坏掉的挡水坎，防止现场雨水流入基坑，防止雨水冲刷该部位边坡。

（2）雨季施工技术措施

①土方工程

土方开挖，应安排在晴天，并且连续进行，尽快完成。在挖土过程中，遇雨时，用塑料布覆盖基土，土方开挖分区分段进行，雨季施工的工作面不宜太大，应逐段、逐片的分期完成。槽底预留20～30cm土层，待验槽后清底并随即打上混凝土垫层。

施工时为防止地面水流入基坑，在基坑上口砌筑120mm宽200mm高砖挡水坎，外侧抹水泥砂浆。

雨季开挖基槽或管沟时，应注意边坡稳定。必要时可适当放缓边坡坡度或设置支撑，为防止边坡被雨水冲塌，可在边坡上加钉钢丝网片，并抹50mm细石混凝土。

为防止基坑浸泡，开挖时要在坑底设置环形排水明沟或盲沟，沟底标高比开挖的坑底标高低0.5m，根据基坑大小合理设置无砂滤管集水井，并配备足够水泵，排除基底的积水。

对于较深的基坑（槽）随时观察边坡的变形，并结合护坡的沉降观测记录，及时采取措施。施工时派专人加强对边破和支撑的检查，随时对可能出现的异常情况进行处理。

②防渗工程

1）材料堆放仓库必须封闭严密，遮盖材料必须固定牢靠，防止大风掀起。仓库四周必须准备砂袋，保护好未施工的复合土工膜。

2）所有材料堆放地必须选择在地势较高之处，防止地表水冲刷。

3）由于工程所处的特殊地理位置，复合土工膜施工受风砂和降雨影响较大。为保证复合土工膜施工，需要准备数量较多的土工砂袋压覆土工膜周边，以防风吹。

4）所有机械设备使用时必须采取接零（接地）措施，以防触漏电。

5）所有机械设备必须采取严格的遮雨措施，小型设备应在上下班时随身携带并在施工现场配备完好的工具箱。对于大型的设备应配备防雨罩或防雨棚。

**3.6污染源分析**

3.6.1施工期污染源分析

（1）废气

施工期废气包括施工场地扬尘、运输扬尘和机械燃油废气。其中机械废气排放点分散，主要成分是烟尘、CO和NOx等，其排放浓度符合相关设备标准，本报告不详细核算；这个时段由于基本是在裸露地面上施工，施工扬尘是最大的，主要污染物因子为TSP、PM10、PM2.5。同时，风力和湿度对扬尘的产生量影响最大。

①施工期的扬尘

本项目施工场界下风向边界处的扬尘浓度可能较高。无风时土方作业产尘量不大，主要是运输、卸车、碾压时的产尘量。

本项目在建设过程中将进行土方开挖等施工活动，土方填埋形成裸露土面将会产生部分扬尘，施工作业等也将产生粉尘。另外，施工运输车辆在道路上运送材料也会引起较大的扬尘。扬尘中的TSP和PM10对环境影响较大。

施工期的扬尘主要为无组织排放，其中大部分扬尘颗粒粒径较大的形成降尘，少部分粒径较小的形成飘尘。施工现场尘排放量较大，对环境的影响除与排放量有关外，还与空气湿度、风速、风向等气象条件有关。扬尘施工影响主要集中在土方临时堆场及临时施工区100~150m范围内。

根据同类工程类比浓度较高的地点是场地平整过程中的土料装卸过程(约20mg/m3~50mg/m3)。施工及运输车辆引起的扬尘对路边30m范围以内影响较大，路边TSP浓度可达10mg/m3以上。

②机械废气、车辆尾气

施工中施工机械运行产生的废气、运输车辆运输产生的尾气均是动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，为影响空气环境的主要污染物之一，主要成分是烯烃类、CO、NOx等，但产生量不大，影响范围不大。

（2）废水

本项目为施工期废水主要为雨天施工产生的含泥沙雨水、河塘积水、底泥出水及生活污水。

①含泥沙雨水

雨水地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。雨季雨水径流含有大量泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加，每个施工场地最低处设置临时沉淀池，沉淀后的雨水可回用于场地泼洒抑尘。

②河塘积水及底泥出水

本项目位于安肇新河河岸左侧的处，原位低洼地带形成的河塘，利用抽水泵转移至沉淀池内，在泥晾晒场周围设置临时排水管道，将底泥出水引至临时沉淀池进行沉淀，经沉淀后用于施工区域抑尘，不外排。

③生活污水

项目施工期间产生的员工生活污水排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。

（3）噪声

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备的噪声对工程区附近居民会产生一定程度的不利影响。距离本项施工场界最近村屯为新立屯，位于进场道路南侧，相对距离为277m。

**表3.6-1 不同距离下施工机械的噪声影响 单位：LAeq**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 机械类型 | 数量（台） | 源强dB（A） |
| 挖掘机 | 15 | 92 |
| 推土机 | 6 | 90 |
| 压路机 | 4 | 85 |
| 装载机 | 20 | 85 |
| 运输车 | 10 | 85 |
| 四不像 | 10 | 80 |
| 汽车起重机 | 6 | 86 |
| 柴油发电机 | 8 | 85 |
| 水泵 | 20 | 85 |
| 砂浆搅拌机 | 10 | 90 |
| 砼运输车 | 5 | 85 |
| 插入式振动器 | 8 | 86 |
| 钢筋切割机 | 4 | 100 |
| 钢筋弯曲机 | 4 | 85 |
| 钢筋调直机 | 4 | 95 |

尽管施工期噪声会对附近村屯产生一定影响，但相对距离较远，施工噪声随距离衰减，同时采取合理安排施工布局，施工时间，施工作业区设置挡板，调节设备工况，使其高效正常运行，可降低施工噪声对周围环境的影响。

施工结束后，施工噪声的影响随施工结束而消失。可被周围环境所接受。

（4）固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾及建筑垃圾。

根据设计资料，本项目需外购土进行湿地填土建设，河塘底泥经简单晾晒后，可进行湿地建设，施工期间无弃土产生。

①生活垃圾

项目计划施工期420天，其中10人工作420天，50人工作270天，生活垃圾人均排放系数取0.50kg/d人，则生活垃圾产生量为8.85t，统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。

②建筑垃圾

施工阶段产生的建筑垃圾，包括砂石、水泥等，建筑垃圾应当分类集中堆存，统一收集后拉到县区有关部门要求的地方进行处置。

施工过程中机械设备不在施工场地内维修，在项目附近的检修点进行检修维护。因此本项目不产生危险废物。

（5）生态影响分析

项目施工期不可避免对项目周边植被、临时施工道路的土壤造成一定影响，但随着施工期结束所有不利影响将随之消失，周边环境质量及景观也将得到进一步美观。

因此，在施工期为了防止项目建设对周边生态环境造成严重破坏，施工过程应严格采取围挡措施，做好施工区域的环境保护工作，对施工区域外的植物、树木尽量维持原状，防止由于工程施工造成施工区附近地区的环境污染、加强开挖边坡治理防止冲刷和水土流失。积极开展尘、毒、噪音治理，合理排放废渣、生活污水和施工废水，最大限度地减少施工活动给周围环境造成的不利影响。

项目推行标准工地建设，按照“安全文明标准化诚信工地”创建标准，统一规划场地整体布置，合理安排办公区、生活区、生产区等布设。

（6）景观影响分析

本项目施工不破坏安肇新河干渠原有景观，不会造成水量、流速、径流、水位等水文要素的变化。

项目在干渠岸边新建进水口及出水口，采取八字口结构，减少水力阻力的影响，尽量减少运行期间对河道水量及流向。

项目建设完全后，将改变干渠左岸原有的景观，将原有天然河塘及荒草地转变为人工湿地，增加区域陆生物种多样性及改善水生环境，为区域生态景观起到改善作用。

**表3.6-2施工期污染源一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 排放源 | | 污染工序 | 污染因子 | 防治设施、措施 | 排放特征 |
| 废气 | 施工扬尘 | 基底开挖、清理、回填土方等 | PM10 | 施工区域、土方临时堆放场及底泥晾晒场周围设置围挡，土方临时堆放场及运输车辆顶部加盖苫布，施工场地定期洒水抑尘。 | 间歇 |
| 施工机械尾气 | / | CO、NOX等 | 空气扩散 | 间歇 |
| 废水 | 含泥沙  雨水 | 雨季施工 | SS | 经临时沉淀池进行沉淀后，用于厂区洒水抑尘 | 间歇 |
| 河塘内  积水 | 场地清理 | SS | 间歇 |
| 底泥出水 | 间歇 |
| 生活污水 | 施工人员生活 | COD、氨氮、TP、TN | 排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥 | 间歇 |
| 噪声 | 施工机械、运输车辆噪声 | 场地施工/材料运输 | Leq | 施工现场合理布局，选用低噪音设备，合理安排施工时间，定期对设备进行检修及维护 | 间歇 |
| 固废 | 建筑垃圾 | 场地施工 | 砂石、水泥等 | 统一收集后拉到县区有关部门要求的地方进行处置 | 间歇 |
| 生活垃圾 | 施工人员生活 | 生活垃圾 | 统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置 | 间歇 |

3.6.2运营期污染源分析

（1）废气

项目建成后，湿地陆生绿植及水生植物进行光合作用，进行光合作用，有效地净化空气，改善周边空气，提高周边空气质量。

项目运行期间产生的废气主要为供暖期锅炉烟气及食堂油烟。

锅炉房供暖期间使用生物质作为燃料，将产生锅炉燃烧烟气，为有组织排放，经袋式除尘器除尘后，通过1根20m排气筒排放。

食堂油烟经集气罩收集后，通过油烟净化器净化，通过专用烟道，高于屋顶排放。

①锅炉烟气

项目新建1座92kw的热水锅炉，使用生物质作为燃料，为综合楼供暖，锅炉年运行180天，4320h。根据企业提供资料，供暖期用生物质燃料80t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，生物质燃料含硫量以0.04%计。烟气产生量为499200m3/a，颗粒物产生量0.04t/a，二氧化硫产生量0.054t/a，氮氧化物产生量0.082t/a。

配套袋式除尘器，燃烧烟气经引风机进入烟道直接除尘器处理，处理后烟气经1根20m高排气筒排放。袋式除尘器除尘效率为99%。

②食堂油烟

项目拟设一个职工食堂，设2个灶头，单个灶头排风量以2000m3/h计，食堂日工作时间约为7h，年运营365天。为职工提供一日三餐，每餐需供10人用餐。

根据类比调查，食堂人均食用油用量按30g/人·餐计，则项目职工食堂年耗油量为0.329t/a。一般油烟挥发量占总耗油量的2～4%，本次以3%计，则油烟产生量为9.86kg/a。

食堂配套安装集气罩及油烟净化器；油烟经集气罩收集后，经油烟净化器处置后，通过专用烟道高于屋顶排放。集气罩收集效率为90%，油烟净化器净化效率为75%。项目运行期间废气排放情况见下表。

表**3.6-3 项目废气排放情况**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产污环节 | 污染物 | | 产生情况 | | | 治理措施 | 处理效率（%） | 排放情况 | | | 排放限值mg/m3 |
| 产生浓度mg/m3 | 产生速率kg/h | 产生量t/a | 排放浓度mg/m3 | 排放速率kg/h | 排放量t/a |
| 锅炉 | 锅炉  烟气 | 颗粒物 | 80 | 0.009 | 0.04 | 袋式除尘器 | 99 | 0.85 | 0.00001 | 0.0004 | 50 |
| 二氧化硫 | 109 | 0.0125 | 0.054 | 109 | 0.0125 | 0.054 | 300 |
| 氮氧化物 | 163 | 0.019 | 0.082 | 163 | 0.019 | 0.082 | 300 |
| 食堂 | 饮食业油烟 | | 1.93 | 0.004 | 0.00986 | 集气罩+油烟净化器 | 90+75 | 0.43 | 0.0009 | 0.0022 | 2.0 |

（2）废水

本项目属于污水处理及其再生利用工程，将安肇新河部分河水通过新建的进水口及进水明渠进入人工湿地生态净化区进行净化。污水先进入生态稳定塘，进行沉淀，有效降低悬浮物的浓度。经净化的水分别进入生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地及半自然湿地进行处理，人工湿地采取微生物降解+植物吸收+水体自净工艺，对污水处理。净化后的水通过退水涵洞及在干渠左岸新建退水口，回流至安肇新河内，与干渠内其他污水混合，起到稀释作用，通过安肇新河入库里泡排口进入库里泡内。

项目运行期间产生的废水主要为供暖期锅炉排污水及员工生活污水。

锅炉排污水属于清净下水，主要污染物为pH、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量），排入潜流湿地内，经填料净化后，排入安肇新河内。排放量为21t/a。

生活污水产生量按生活用水量的80%计，则本项目生活污水产生量为234t/a，排入厂区防渗化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理，大同污水处理厂采用“AO+混凝沉淀+过滤+紫外消毒”工艺处理后，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入安肇新河内。

（3）噪声

运行期噪声主要来源于风机及各种泵类等设备噪声，主要分布在锅炉房、综合楼及提升泵房内。

通过安装减振垫，泵房内合理布局，墙体隔音等措施，降低运行泵类噪声对周围环境的影响。根据类似设备噪声强度调查，本项目主要械设备噪声值见下表。

**表3.6-4 运行期噪声设备一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源（工艺单元） | 设备名称 | 噪声源强dB（A） | 数量 |
| 1 | 提升泵房 | 提升泵 | 90 | 6 |
| 2 | 锅炉房 | 风机 | 80 | 2 |
| 3 | 综合楼 | 风机 | 80 | 5 |

（4）固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要为运维人员生活垃圾、湿地收割的植物废弃物、锅炉灰渣及除尘器收集沉渣。

①生活垃圾及植物废弃物

生活垃圾统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。项目运行期间员工人数为10人，生活垃圾以0.50kg/d·人计，则生活垃圾产生量为1.83t/a。植物废弃物送至生活垃圾填埋处理。

②锅炉灰渣

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）8.1.1，本项目生物质燃料收到基低位发热量取3480kJ/kg，收到基灰分取12.36%，则锅炉灰渣产生量为13t/a。袋装密封暂存在锅炉房内，定期外售综合利用。

③除尘器收集沉渣

袋式除尘器除尘效率为99%，收集沉渣为0.04t/a。袋装密封暂存在锅炉房内，定期外售综合利用。

综上所述，项目产生的固体废物均妥善处置，不会对周边产生不利影响。

（5）生态影响

①陆生生态环境影响分析

本项目位于安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，占地共1360亩，主要对安肇新河部分河水进行净化，拦截、降低进入库里泡污染物质含量。项目建设生态稳定塘、生态砾石床、表流湿地、潜流湿地及半自然湿地净化单元，构建多级复合人工湿地。项目占地属平原地貌，区域植物主要为农作物和灌木，区域土壤为一般草地及盐碱地。项目影响区范围内无珍稀保护动植物分布。项目运营期湿地系统可以为诸多生物提供适宜生长的环境，提供候鸟栖息地，在增加生物多样性、生态系统的复杂和稳定性、维持自然平衡中起着非常重要的作用。该项目以芦苇、香蒲及水葱等作为湿地植物，搭配本土乔木、灌木及地被植物，并进行优化配置，由此建立生物多样性和稳定性的生态系统。

因此，本项目运营期对周围地区陆生生态环境有积极的影响。

②水生生态环境影响分析

本项目出水水质主要的污染源是COD、NH3-N和总磷。

COD和NH3-N都是耗氧性物质，COD是反应水体有机污染的一项重要指标，NH3-N是水体中的营养素，是水体富营养化氮元素的来源。COD和NH3-N含量的高低直接影响水体中的溶解氧量（DO），影响水生生物可利用的的氧气量。项目运行后COD和NH3-N在自然降解下，对水生生物的影响将会持续减弱。

安肇新河内总磷超标主要是因为农业面源污染，化肥过度使用，导致较高含磷污水随地表径流直接进入安肇新河内，项目建设，利用生态滤料、植物和微生物的协同作用，在好养条件下可以过量吸收河水中的溶解性磷酸盐，将其以聚磷的形式积聚在体内(好氧吸磷)。另外，聚磷在厌氧状态下可被聚磷菌分解（厌氧释磷），形成的无机磷可被植物吸收。改善安肇新河及库里泡水质，项目建设对区域水生生态环境影响起到积极影响。

**3.7污染物总量控制分析**

根据国家“十四五”规定的总量控制污染物种类，综合考虑本项目的排污特点、所在区域的环境质量现状等因素，本项目将COD、氨氮、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物作为总量控制指标，本项目属于污水处理及其再生利用工程，经处理后的水，回流至安肇新河内，与干渠内其他污水混合，起到稀释作用，通过安肇新河入库里泡排口进入库里泡内。根据本项目融雪期及冰封期进水指标及处理能力，核算出水污染物总量控制指标。

**表3-7-1 本项目大气污染物总量控制目标值**

|  |  |
| --- | --- |
| 总量控制因子 | 总量控制目标（t/a） |
| 二氧化硫 | 0.005 |
| 氮氧化物 | 0.068 |
| 颗粒物 | 0.102 |
| COD | 3855 |
| 氨氮 | 94.5 |

**4.环境现状调查与评价**

**4.1自然环境现状调查与评价**

4.1.1地理位置

大同区位于大庆市西南部，地处松嫩平原西部，下辖8个乡镇，58个行政村，315个自然屯，6个街道办事处，18个社区。东北与安达市接壤，东南与肇州县毗邻，西南与肇源县分界，西北与杜尔伯特蒙古族自治县相连。全区总面积2400平方千米。包括庆葡街道、高台子镇街道、林源镇街道、立志街道、新华街道、大同镇街道、大同镇、高台子镇、太阳升镇、林源镇、祝三乡、老山头乡、八井子乡和双榆树乡。

本项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，项目中心地理坐标，东经124°53′48.972″，北纬45°56′1.761″。项目所在地西侧为安肇新河，北侧及南侧为自然形成河塘，东侧为一般草地。距离项目厂址最近的敏感点为新立屯散户，位于进场道路南侧，相对最近距离277m。本项目地理位置见附图1，周边关系见附图2。

4.1.2地形地貌

大庆市地处松嫩平原，全市总的地势是东北高、西南低，地形平坦，一般地面高程在120～160m之间，微地形复杂，自然坡降在1/5000～1/3000左右。区域地貌单元简单，局部微形发育，分布有起伏的沙丘、湖泊、沼泽地及盐碱低洼地，整个区域由江湾漫滩及阶地构成了现状的地形地貌基本特征。由于大庆市位于松辽盆地内部，地层上主要沉积了全新统、上更新统地层，全新统主要沿第四系水系流域及其支流分布，包括第二松花江、嫩江及其支流，以及东部的通肯河、呼兰河等流域。周边湖泊与水系非常发达，几乎布满全区，中部及南部地区盐碱地也占据了非常大的范围。在地质地貌上存在着微弱的差异，东部、东南及东北为隆起区，西部为斜坡区，中部为坳陷区。

4.1.3地层地质

（1）区域地质概况

项目所在区域基底地层由白垩系、第三系的沉积岩构成。二者呈不整合接触，被第四系掩埋。区内第四系松散堆积层发育，堆积厚度大，分布范围广，且呈北部厚，南部薄的规律。本区域建设仅涉及到第四系松散堆积层。

①中更新统湖积层（lQ2）

该层岩性由灰色粉砂、黏性土构成，广泛分布于低平原区，位于上更新统之下。

②上更新统冲积层（alQ3）

该层遍布整个低平原区，岩性上部为黄褐色粉质黏土，粉细砂，该层覆于中更新统之上。

③全新统冲积层（alQ4）

分布于低平地带，覆于上更新统之上，岩性为粉质黏土层，在微起伏的低丘处本层缺失。

④全新统沼泽堆积层（fQ4）

分布于局部洼地内部和边缘，为近代沉积物，由薄层状粉质黏土和含有机质粉质黏土组成，松软沼泽堆积特征明显。

（2）地质构造及区域稳定性

根据《黑龙江省区域地质志》，工作区大地构造单元为松嫩中断（坳）陷带的中央坳陷带。松嫩中断（坳）陷带在地貌上构成广阔的松嫩平原，是大型中、新生代内陆断（坳）陷盆地。

自中生带以来，区内长期保持着大幅度的下沉。进入第四纪，拗陷带曾发生过两次以上的沉降间歇或回升，这种间歇或回升是在长期大幅度的降沉运动中发生的，故本区构造运动有颤动式升降的迹象，这种新构造运动的作用，使本区堆积了四个不同时期的地层。很多迹象表明：当前本区处于下沉阶段的相对稳定时期，所以出现了河流迂回改道，湖沼广布，近代堆积物的形成，盐渍化的广泛发育等自然现象。

区域一般性构造断裂主要有富裕泰来断裂、讷河～绥化隐伏断裂。距双阳河70km以外，对本区无影响。区内无活断层，亦未见地震活动的文字记载。据“1：400万中国地震动参数区划图”（GB18306--2001）可知，该区地震动峰值加速度为0.05g~0.065g，相当于地震基本烈度Ⅵ度。地震动反应谱特征周期0.35s。本区属于区域地质构造相对稳定区。

（3）地层岩性特征

场地钻探深度范围内为第四系地层，根据野外钻探、原位测试、室内试验等结果，对所揭露的地层按照成因、结构、工程特征进行综合划分，地层自上而下分别描述如下：

水：无色，透明，层厚0.30-0.70m。

1）素填土：以黏性土为主。层厚0-2.70m。

2）淤泥：黑色，含大量有机质及腐烂的植物根系，土质不均匀，含软塑黏性土及淤泥质土层。稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。流塑。层厚0.30-0.80m。

3）粉质黏土：灰黑-黄色，土质不均匀，局部夹粉土薄层。含氧化铁斑点。稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。可塑。层厚3.80-7.70m。

4）粉土：黄色，土质不均匀，局部夹粉土薄层。无光泽，干强度低，韧性低，摇振反应中等。稍密，湿。层厚1.00-1.40m。

5）粉砂：灰黄-灰色，中密，饱和。分选性一般，主要矿物成分为石英、长石等。层厚1.30-12.50m。

6）粉质黏土：灰-灰黑色，土质不均匀，局部夹黏土薄层。稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。软塑，局部流塑。层厚0-3.00m。

7）粉质黏土：灰色，土质不均匀，局部夹黏土薄层。稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇振反应。软塑。层厚0-3.50m。

8）黏土：灰色，土质不均匀，局部夹粉质黏土薄层。有光泽，干强度高，韧性高，无摇振反应。硬塑。

4.1.4水文地质

场地地下水为第四系松散层孔隙潜水，赋存于粉土和粉砂层中。地下水补给源为大气降水，以蒸发和地下径流方式排泄。

该场地属松嫩冲积平原，地下水动态变化规律为：7-9月份为丰水期，水位较高，3-5月份为枯水期，水位较低，年变化幅度为1.50-2.00m左右。勘察期间地下水稳定水位埋藏深度为0-2.10m之间。其中32-38号孔地下水位受地表水影响，与地表水连通。

（1）地下水的形成条件

评价区位于松辽盆地的北部，中部隆起构造带—大庆长垣构造的西部凹陷区。中生界白垩系沉积了巨厚的碎屑岩，第三系砂岩，第四系则覆盖全区，不整合于第三系上新统地层之上，沉积有下更新统白土山组、上更新统齐齐哈尔组地层。在各组岩层中沉积有厚薄不均的砂、砂砾石层及砂岩、砂砾岩层，为地下水的赋存提供了良好的条件。

根据地下水的埋藏条件及含水层介质、水力性质等，区内地下水类型可划分为第四系上更新统松散层孔隙潜水、第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水及第三系泰康组孔隙裂隙承压水和白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水。

（2）地下水类型及含水岩组特征

①第四系上更新统松散层孔隙潜水分布于全区，含水层岩性为上更新统齐齐哈尔组粉细砂组成，厚度2.5~4.5m。地下水水位埋深0.4~2.5m，弱富水性，单井涌水量小于100m3/d。

②第四系下更新统白土山组松散岩类孔隙承压水分布于全区，含水层主要由河湖相沉积的灰白色、杂色砂、砂砾石组成，偶夹粘土透镜体。含水层顶板埋深65.0~70.0m，含水层厚度0.0~3.0m，承压水头高度15~25m，渗透系数5.0~15 .0m/d。富水性较强，单井涌水量为1000~1200m3/d。

③第三系上统泰康组孔隙裂隙承压水含水层

泰康组承压含水层其岩性主要是砂砾岩，与上部第四系含水层之间有一层不布不稳定的泥岩，厚度一般在3~10m，成岩性不好，胶结较差，具有一定的透水性。砂砾岩层结构松散，颗粒较粗，分选性较好，透水性强、富水性好，自上而下由细变粗，呈明显河流相沉积，沉积发育比较稳定，区域含水层由东向西逐渐增大，由北向南逐渐变薄，顶板埋深一般在80~90m之间，含水层累计厚度为47~71m，承压水头高度22.01~24.40m，渗透系数25.0~35.0m/d。富水性强。泰康组是区域主要开采含水层之一。

④白垩系上统明水组孔隙裂隙承压水含水层

明水组承压含水层其岩性主要是含砾细砂岩和泥质砂岩组成，质软，成岩性较差，含水层分布不均，连续性较差，多以透镜体状分布，透水性一般、富水性一般，含水层一般由2~7个单层组成，单层厚度为2.0~10.0m，累计厚度10.0m~80.0m，明水组含水层由于受构造格局的影响，分布于全区域内。

（3）地下水的补给、径流和排泄条件

①地下水补给

1）大气降雨补给

从区域主要含水层分布可以看出，含水层的补给主要地表水补给和降雨垂向补给上部第四系孔隙潜水含水层，潜水通过透水层越流补给下部的白土山组含水层、泰康组含水层。

2）地表水体的入渗补给

库里泡的入渗水量构成了第四系潜水补给的主要来源。

3）侧向补给

在天然条件下，主要来自区域以外广泛连续分布的同一含水层中的地下水，地下水在水动力驱动下，通过水平方向径流补给区域内地下水，但目前区域由于受到开采地下水的形成降落漏斗的影响，天然流场有所改变。北、西、南三个方向都有一定量的地下水侧向补给。

②地下水径流规律

评价区内地下水的径流方向在不同层位有所不同。上部潜水含水层主要由粉细砂组成，颗粒较细，分布不连续，透水性较差，且受地形影响，地下水径流滞缓，评价区范围内地下水流向不明显，区域上总体流向随地势由北向南流。

③地下水排泄

在人为活动影响条件下，规划区地下水的排泄主要有2种类型，即蒸发排泄、侧向径流排泄。

1）潜水蒸发排泄

该区属干旱、半干旱季风气候区，区内水面和沼泽湿地较为发育，由于气候干燥，尤其是在多风少雨的春末初夏，降水量小200mm，蒸发强度大（1100—1600mm），因此蒸发是潜水的主要排泄方式。

2）侧向径流排泄

地下水通过同一含水层向区域南部径流流出区域。

4.1.5地表水系

大庆市西部及南部边缘有嫩江、松花江流过，西北部及北部有乌裕尔河和双阳河流入，境内有人工排干安肇新河和四条排水干渠由北向南穿过，构成了大庆市的区域地表水系。

安肇新河是为打破大庆地区闭流状态而开挖的一条人工排水干渠，河流经过王花泡、北二十里泡、中内泡和库里泡4座大中型滞洪区，同时西部排干、中央排干、东一排干、东二排干和兴隆排干的排水全部汇入安肇新河，最终排入松花江，河流全长108.1km，库里泡以上集水面积10259km2。

①王花泡

王花泡滞洪区位于安达市境内，20世纪60年代中期兴建，系作为调蓄双阳河洪水和明青坡水以保证大庆市和下游广大低平原区防洪安全的关键性工程，控制面积4215km²，集水面积4124km²，按100年一遇洪水设计，总库容217658×108m3，设计水位147163m，相应库水面积207km²·由土坝和泄洪闸组成，最大泄90m3/s。位于安肇新河上游。

②北二十里泡

大庆市北二十里泡湿地位于龙凤区境内东南，是一处位于城区中的湿地，距离市中心仅8km。地理坐标为东经125°07′-125°15′，北纬46°28′-46°32'，总面积5050.39公顷。北二十里泡湿地处中纬度地带，属温带大陆性季风气候区，四季明显，温差较大。年平均气温4.5℃，极端最高气温39.8℃，极端最低气温-39.2℃。平均4月中下旬解冻开泡，11月上旬结冰，无霜期149天，结冰期176天。年平均降水量为435mm。湿地内地势低洼平坦，泡沼相间，自然坡降小于千分之一。土壤由草甸土和沼泽土组成，其中沼泽土是主要的土壤类型，分布面积约占自然保护区总面积的80%左右。

③中内泡

中内泡在安达市西南郊。地处松嫩平原东部，系平原洼地积水成湖，原有面积较小，后因大庆油田发展需要，引安肇新河入湖，并筑堤2500.0m，出水口建节制闸2座，控制湖水外流，始成为平原水库型湖泊。水位144.50m，长8.7km，最大宽4.5km，平均宽3.8km，面积33.0平方公里，最大水深2.5m，平均水深1.67m，蓄水量0.552亿立方米。湖区属中温带半湿润气候，年均气温3.2℃，1月平均气温-10.9℃，7月平均气温22.9℃。多年平均日照时数2 841h，无霜期141d，降水量411mm。湖水依赖湖面降水和地表径流补给，入湖河流为安肇新河，出流经节制闸注入安肇新河。湖水pH值9.5，矿化度2900mg/L，属吞吐型微咸水湖。

④库里泡

库里泡位于黑龙江省大庆市的东南部，大同区老山头乡，松花江北岸，大同与肇州交界处。库里泡所在地区的地质构造属松辽盆地的一部分，地区为浅洼地，地貌类型属松花江、嫩江冲积一级阶地，属乌裕尔河、双阳河冲积泛滥低平原区，海拔130-160m。库里泡流域呈枣核状，南北长16km，东西最宽处5km，水深浅不一，北浅南深，最深处4m，最浅处0.5m，是串联在安肇新河下游较大的泡沼泄洪区，通过安肇新河主干渠容纳大庆市污水，出水水质为劣Ⅴ类，外泄洪水由古恰闸口入松花江。

4.1.6气候气象

大庆地区处于中纬度东亚大陆东部边缘，属寒温带大陆性干旱草原性气候，受蒙古内陆冷空气和海洋暖流季风的影响较大，冬季漫长，受高纬西北气流控制，严寒少雪，多西北风；夏季短暂，受太平洋高压气流影响，高温多雨，多南风。春秋两季为过渡期，时间短，气流变化大；春季多大风，干燥少雨；秋季多晴朗天气。大庆市冬季主要以西北风为主，夏季多为南风、西南风。

大庆地区连续30年气象参数统计分析如下：

年平均风速—3.7m/s；

年最大风速、风向—22.7m/s，SW，1996年；

年平均气温—3.3℃；

年极端最高气温—38.9℃，2001年6月；

年极端最低气温—-36.2℃，1970年1月；

年相对湿度—63%；

年降水量—442.0mm；

年平均蒸发量—1154.8-1500mm；

采暖期日平均气温—-10.3℃；

最大冻土深度—2200mm；

静风频率—7%。

4.1.7土壤情况

大庆地区土壤类型主要为黑钙土、草甸土、盐土、碱土、风沙土、沼泽土和泛滥土等。大庆地区西部是嫩江冲积风沙地，形成西部以风沙土为主，东部以碳酸盐草甸黑钙土、草甸土为主的两条土壤带，江岸形成泛滥土，盐碱土镶 嵌分布于两条土带之中，组成了复杂的土壤复区。

大庆市天然植被主要由草甸草原、盐生草甸和沼泽构成。草甸草原是松嫩草原的地带性植被，分布在漫岗、缓坡地和低平地上，主要以中旱生的多年生草本植物为建群种，并以丛生和根茎型禾草占优势。禾本科主要有羊草、野古草、隐子草、贝加尔针茅和洽草等；豆科有兴安胡枝子、细叶胡枝子、五脉山黧豆、苜蓿、草木樨、山野豌豆等；杂类草主要有蒿属、萎陵属的植物等。植被盖度多在65%以上，亩产干草约100~150kg。该类草场是畜牧生产的主要割草场和放牧场。

盐生草甸多分布于处地势低洼处，与草甸草原植被镶嵌。植被由盐中生和旱中生禾草、杂类草组成，主要植物有星星草、碱茅、羊草、芦苇、盐生凤毛菊、碱蓬、碱蒿等。植被盖度60~80%，亩产干草70kg。该类草地主要作为放牧场。

沼泽植被在大庆地区广泛分布。该类型植被是在地表终年积水或季节性积水的条件下，由多年生湿生植物为主形成的一种隐域性植被。芦苇是最常见的类型，植被盖度在80~100%，产量较高，主要用于造纸工业。

4.1.8动植物资源

区域内野生动物种类和数量均较少，伴随人类生存的农田小型鼠类、麻雀、家燕等种群数量较多，使陆生动物区系具有典型的农田动物群色彩。小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。野生动物主要有普通刺猬、东北兔、黄鼬、褐家鼠、小家鼠、大仓鼠、东方田鼠、普通田鼠等10余种啮齿目、兔形目和食肉目动物。由于农业区内人类活动干扰较大，躲避天敌的条件较差，因此鸟类一般不会在此繁殖。区内鸟类主要为村栖型等伴人鸟类，如喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等。

**4.2环境质量现状监测与评价**

4.2.1环境空气质量现状调查与评价

（1）项目所在区域环境空气质量达标情况

本项目位于大同区大同镇境内，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），项目所在区域环境空气质量状况良好，属于环境空气质量达标区。具体判定情况详见表4.2-1。

根据大庆市生态环境局2022年6月5日公布的《2021年大庆市生态环境状况公报》，2021年城区环境空气中二氧化硫（SO2）年均浓度为9µg/m3，优于国家一级标准限值；二氧化氮（NO2）年均浓度为18µg/m3，优于国家一级标准限值；可吸入颗粒物（PM10）年均浓度为41µg/m3，优于国家二级标准限值；细颗粒物（PM2.5）年均浓度为27µg/m3，达到国家二级标准限值；一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位数为0.9mg/m3，优于国家一级标准限值；臭氧最大8小时平均第90百分位数为126µg/m3，优于国家二级标准限值。

**表4.2-1区域空气质量现状评价表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m3） | 标准值（μg/m3） | 占标率% | 达标情况 |
| SO2 | 年平均质量浓度 | 9 | 60 | 15.0 | 达标 |
| NO2 | 年平均质量浓度 | 18 | 40 | 45.0 | 达标 |
| PM10 | 年平均质量浓度 | 41 | 70 | 58.6 | 达标 |
| PM2.5 | 年平均质量浓度 | 27 | 35 | 77.1 | 达标 |
| CO | 24小时平均第95百分位数 | 900 | 4000 | 22.5 | 达标 |
| O3 | 8小时最大平均第90百分位数 | 126 | 160 | 78.8 | 达标 |

（2）环境空气质量现状补充监测

①监测布点

根据本项目特点及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本项目选取2个环境空气监测点位，监测点位详见表4.2-2。

**表4.2-2空气环境现状补充监测点位基本信息**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 监测点坐标 | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂址方位/距离 |
| 三不管屯 | 124.888907,45.939887 | 氨、硫化氢、TSP | 氨、硫化氢每日02、08、14、20时；TSP监测日均值 | 西侧/515m |
| 建国村 | 124.891235,45.964177 | 西北侧/2713m |

②监测项目

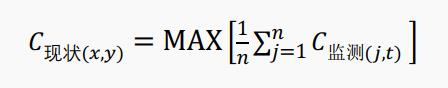
氨、硫化氢、TSP。

③监测时间和频率

2022年11月11日-11月17日，氨、硫化氢，每天4次；颗粒物，每天1次，连续监测7天。

④评价方法：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.4.3.2“取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度”。计算公式为



式中：C现状（x，y）——环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度，μg/m3；

C监测（x，y）——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h平均或日平均质量浓度），μg/m3；

n——现状补充监测点位数。

再采用浓度占标率法评价。计算公式为：

Pi=（Ci/C0i）×100%

式中：Pi—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m3；

C0i—第i个污染物的环境空气质量浓度标准，mg/m3。

⑤监测与评价结果

监测与统计结果见表4.2-3。

**表4.2-3其他污染物环境质量现状**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测  点位 | 污染物 | 平均  时间 | 评价  标准  mg/m3 | 监测浓度范围  mg/m3 | 监测浓度的最大值mg/m3 | 最大浓度占标率% | 超标  率% | 达标  情况 |
| 三不管屯 | 氨气 | 1h | 0.2 | 0.03-0.10 | 0.08 | 40 | 0 | 达标 |
| 建国村 | 0.04-0.12 |
| 三不管屯 | 硫化氢 | 1h | 0.01 | 0.003-0.008 | 0.007 | 70 | 0 | 达标 |
| 建国村 | 0.005-0.008 |
| 三不管屯 | TSP | 24h | 300 | 0.115-0.140 | 0.140 | 46.7 | 0 | 达标 |
| 建国村 |

由表4.2-3可知，评价区域环境空气监测点位氨气及硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）表D.1限值要求。颗粒物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级日均值限值要求。项目所在区域特征污染物浓度达标。

4.2.2地表水环境质量现状调查与评价

（1）环境质量现状

①古恰泄洪闸口断面

根据2016年-2021年对古恰泄洪闸口断面监测数据表明，古恰泄洪闸口地表水体质量常年为地表水劣Ⅴ类。

**表4.2-4 古恰泄洪闸口断面2016-2021年监测数据**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测断面 | 年份 | 评价  结果 | 是否  超标 | 超标因子/超标倍数 | 超标月数（因子/倍数） |
| 古恰泄洪闸口断面 | 2016 | 劣Ⅴ | 是 | 化学需氧量（0.66）；总磷（0.11） | 6、7、9、10月化学需氧量（1.23、0.95、0.73、0.51）6、7月总磷（0.82、0.50） |
| 2017 | 劣Ⅴ | 是 | 化学需氧量（1.12） | 5、6、7、8、9、10、11月化学需氧量（1.55、1.23、1.45、1.00、0.90、0.83、0.90） |
| 2018 | 劣Ⅴ | 是 | 化学需氧量（0.61） | 5、7、8、10、11月化学需氧量（1.10、0.83、0.23、0.70、0.88） |
| 2019 | 劣Ⅴ | 是 | 化学需氧量（0.69） | 5、6、7、8、9、10、11月化学需氧量（1.35、1.23、0.43、0.40、0.35、0.48、0.58） |
| 2020 | 劣Ⅴ | 是 | 化学需氧量（0.01）；总磷（0.05） | 5、6、7、8月化学需氧量（0.10、0.23、0.20、0.02）；5、6、7、8月总磷（0.10、0.23、0.20、0.02） |
| 2021 | 劣Ⅴ | 是 | 化学需氧量（0.35） | 3、4、5、6、7月化学需氧量（0.35、0.33、0.38、0.23、0.44） |

|  |
| --- |
| COD |
| 氨氮 |
| 高锰酸盐指数 |
| 总磷 |
| **图4.2-1古恰泄洪闸口断面主要指标因子** |

由上表可知，古恰泄洪闸口断面的COD浓度一直较高，2020年-2021年有浓度降低趋势，但总体均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ标准限值要求。

高锰酸盐指数在2017年有个别月份超标的情况，但2018年至今，都没有超标；氨氮浓度的波动较小，基本在0.2-0.8mg/L，没有超标；总磷浓度波动较大，每年均有超标情况出现。

综上，近几年来各类污染物浓度整体都有所降低，但古恰泄洪闸口断面不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ标准限值要求。

②库里泡水环境质量

根据2021年大庆市环保局近几年对冰封期和融雪期库里泡的水环境质量进行监测，对安肇新河入库里泡排口上游、库里泡入口、库里泡中间以及库里泡出口4个断面水质进行监测。

**表4.2-3 2021年安肇新河及库里泡水质水体现状**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测断面 | COD | | 高锰酸盐指数 | | 总磷 | | 总氮 | | 氨氮 | | 水质类别 | |
| 冰封期 | 融雪期 | 冰封期 | 融雪期 | 冰封期 | 融雪期 | 冰封期 | 融雪期 | 冰封期 | 融雪期 | 冰封期 | 融雪期 |
| 1 | 安肇新河入库里泡排口上游 | 37 | 52 | 9.2 | 12.5 | / | 0.353 | 2.59 | 2.97 | 2.05 | 1.42 | 劣Ⅴ | 劣Ⅴ |
| 2 | 库里泡入口 | 48 | 31 | 13.4 | 6.8 | / | 0.265 | 4.74 | 2.66 | 3.13 | 1.53 | 劣Ⅴ | 劣Ⅴ |
| 3 | 库里泡中间 | 60 | 40 | 12.8 | 8.8 | / | 0.381 | 5.3 | 4.54 | 4.12 | 2.52 | 劣Ⅴ | 劣Ⅴ |
| 4 | 库里泡出口 | 77 | 22 | 17.4 | 5.2 | / | 0.262 | 10.9 | 4.32 | 4.21 | 1.64 | 劣Ⅴ | 劣Ⅴ |

2021年库里泡COD浓度整体较高，尤其是冰封期期间，库里泡入口、中间以及出口断面的浓度都高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ标准；高锰酸盐指数在冰封期高于地表水环境质量Ⅴ标准。氨氮浓度的差异性较大，基本在1.42-2.41mg/L，且冰封期浓度整体高于融雪期，均超过了地表水Ⅴ类标准；总磷仅在融雪期进行了监测，浓度整体较高，均高于地表水环境质量Ⅴ标准。

（2）地表水环境质量现状评价

①监测布点及因子

本次共布设5个地表水监测点位，详见下表。

**表4.2-3地表水监测点位一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位置 | 坐标（°） | 监测因子 |
| 1 | 拟建人工湿地上游 | g124.90302801,45.94413736 | pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODCr、BOD5、氨氮、总磷(以P计)、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、叶绿素a、透明度、水温、流量 |
| 2 | 安肇新河入库里泡排口 | g124.88656998,45.9217815 |
| 3 | 库里泡排水出口 | g124.83219624,45.77506645 |
| 4 | 安肇新河入松花江的古恰排口 | g124.90463734,45.53841421 |
| 5 | 肇源松花江国控断面 | g125.05193342,45.49587097 |

②监测时间、频次

2022年11月13日至11月15日，连续监测三天，每个水质取样点每天至少取一组水样水温及流量4次/天，其他项目监测1次/天，同时统计每日平均水温。

③地表水水质现状评价方法

一般性地表水质因子的指数计算公式：

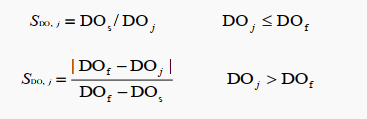


式中：Si,j—评价因子i的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

Ci,j—评价因子i在j点的实测统计代表值，mg/L；

Csi—评价因子i的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：



式中：SDO,j—溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DOj—溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DOs—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=(491−2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲一；

T——水温，℃。





式中：SpH,j——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pHj——pH值实测统计代表值；

pHsd——评价标准中pH值的下限值；

pHsu——评价标准中pH值的上限值。

⑤地表水环境质量现状检测结果

**表4.2-4拟建人工湿地上游地表水现状监测数据一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 单位 | 拟建人工湿地上游 | | 标准值 | 超标率(%) | 最大超标倍数 |
| 监测数值 | 污染指数 |
| pH | 无量纲 | 8.0-8.3 | 0.493 | 6-9 | 0 | / |
| 化学需氧量 | mg/L | 42-47 | 1.175 | ≤40 | 17.5 | 1.175 |
| 氨氮 | mg/L | 2.37-2.53 | 1.265 | ≤2.0 | 26.5 | 1.265 |
| 总磷 | mg/L | 0.33-0.36 | 0.9 | ≤0.4 | 0 | / |
| 总氮 | mg/L | 3.64-3.92 | 1.96 | ≤2.0 | 96 | 1.96 |
| BOD5 | mg/L | 6.1-6.3 | 0.63 | ≤10 | 0 | / |
| 挥发酚 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 石油类 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 六价铬 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 溶解氧 | mg/L | 4.5-4.7 | 0.426 | ≥2 | 0 | / |
| 硫化物 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | / | ≤0.3 | 0 | / |
| 铜 | mg/L | 0.010-0.012 | 0.012 | ≤1.0 | 0 | / |
| 锌 | mg/L | 0.23-0.27 | 0.135 | ≤2.0 | 0 | / |
| 氰化物 | mg/L | ND | / | ≤0.2 | 0 | / |
| 砷 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 汞 | mg/L | ND | / | ≤0.001 | 0 | / |
| 硒 | mg/L | ND | / | ≤0.02 | 0 | / |
| 铅 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 镉 | mg/L | ND | / | ≤0.01 | 0 | / |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 7.6-8.3 | 0.553 | ≤15 | 0 | / |
| 叶绿素a | ug/L | 7-8 | / | / | 0 | / |
| 透明度 | cm | 40-50 | / | / | 0 | / |
| 氟化物 | mg/L | 0.929-0.937 | 0.625 | ≤1.5 | 0 | / |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 2.0×104-2.3×104 | / | ≤40000 | 0 | / |

**表4.2-5安肇新河入库里泡排口地表水现状监测数据一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 单位 | 安肇新河入库里泡排口 | | 标准值 | 超标率(%) | 最大超标倍数 |
| 监测数值 | 污染指数 |
| pH | 无量纲 | 8.3-8.5 | 0.533 | 6-9 | 0 | / |
| 化学需氧量 | mg/L | 53-55 | 1.375 | ≤40 | 37.5 | 1.375 |
| 氨氮 | mg/L | 3.11-3.28 | 1.64 | ≤2.0 | 64 | 1.64 |
| 总磷 | mg/L | 0.35-0.38 | 0.95 | ≤0.4（湖、库0.2） | 0 | / |
| 总氮 | mg/L | 4.26-4.50 | 2.25 | ≤2.0 | 125 | 2.25 |
| BOD5 | mg/L | 7.5-7.8 | 0.78 | ≤10 | 0 | / |
| 挥发酚 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 石油类 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 六价铬 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 溶解氧 | mg/L | 4.0-4.1 | 0.488 | ≥2 | 0 | / |
| 硫化物 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | / | ≤0.3 | 0 | / |
| 铜 | mg/L | 0.015-0.017 | 0.017 | ≤1.0 | 0 | / |
| 锌 | mg/L | 0.40-0.44 | 0.22 | ≤2.0 | 0 | / |
| 氰化物 | mg/L | ND | / | ≤0.2 | 0 | / |
| 砷 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 汞 | mg/L | ND | / | ≤0.001 | 0 | / |
| 硒 | mg/L | ND | / | ≤0.02 | 0 | / |
| 铅 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 镉 | mg/L | ND | / | ≤0.01 | 0 | / |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 9.7-10.1 | 0.673 | ≤15 | 0 | / |
| 叶绿素a | ug/L | 6-7 | / | / | 0 | / |
| 透明度 | cm | 40-50 | / | / | 0 | / |
| 氟化物 | mg/L | 1.05-1.13 | 0.753 | ≤1.5 | 0 | / |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 2.8×104-3.2×104 | / | ≤40000 | 0 | / |

**表4.2-6库里泡排水出口地表水现状监测数据一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 单位 | 库里泡排水出口 | | 标准值 | 超标率(%) | 最大超标倍数 |
| 监测数值 | 污染指数 |
| pH | 无量纲 | 7.8-8.0 | 0.513 | 6-9 |  | / |
| 化学需氧量 | mg/L | 43-45 | 1.125 | ≤40 | 12.5 | 1.125 |
| 氨氮 | mg/L | 2.67-3.08 | 1.54 | ≤2.0 | 54 | 1.54 |
| 总磷 | mg/L | 0.34-0.36 | 0.9 | ≤0.4（湖、库0.2） | 0 | / |
| 总氮 | mg/L | 3.67-3.88 | 1.94 | ≤2.0 | 94 | 1.94 |
| BOD5 | mg/L | 7.5-7.9 | 0.79 | ≤10 | 0 | / |
| 挥发酚 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 石油类 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 六价铬 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 溶解氧 | mg/L | 4.0-4.3 | 0.465 | ≥2 | 0 | / |
| 硫化物 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | / | ≤0.3 | 0 | / |
| 铜 | mg/L | 0.020-0.022 | 0.022 | ≤1.0 | 0 | / |
| 锌 | mg/L | 0.1-0.15 | 0.075 | ≤2.0 | 0 | / |
| 氰化物 | mg/L | ND | / | ≤0.2 | 0 | / |
| 砷 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 汞 | mg/L | ND | / | ≤0.001 | 0 | / |
| 硒 | mg/L | ND | / | ≤0.02 | 0 | / |
| 铅 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 镉 | mg/L | ND | / | ≤0.01 | 0 | / |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 8.5-8.8 | 0.587 | ≤15 | 0 | / |
| 叶绿素a | ug/L | 6-8 | / | / | 0 | / |
| 透明度 | cm | 40-50 | / | / | 0 | / |
| 氟化物 | mg/L | 1.09-1.17 | 0.78 | ≤1.5 | 0 | / |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 2.9×104-3.2×104 | / | ≤40000 | 0 | / |

**表4.2-7安肇新河入松花江的古恰排口地表水现状监测数据一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 单位 | 安肇新河入松花江的古恰排口 | | 标准值 | 超标率(%) | 最大超标倍数 |
| 监测数值 | 污染指数 |
| pH | 无量纲 | 7.9-8.3 | 0.54 | 6-9 | 0 | 0 |
| 化学需氧量 | mg/L | 42-48 | 1.2 | ≤40 | 20 | 1.2 |
| 氨氮 | mg/L | 3.26-3.45 | 1.725 | ≤2.0 | 72.5 | 1.725 |
| 总磷 | mg/L | 0.32-0.7 | 1.75 | ≤0.4（湖、库0.2） | 75 | 1.75 |
| 总氮 | mg/L | 4.18-4.51 | 2.255 | ≤2.0 | 125.5 | 2.255 |
| BOD5 | mg/L | 5.4-5.8 | 0.58 | ≤10 | 0 | / |
| 挥发酚 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 石油类 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 六价铬 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 溶解氧 | mg/L | 4.5-5.0 | 0.4 | ≥2 | 0 | / |
| 硫化物 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | / | ≤0.3 | 0 | / |
| 铜 | mg/L | 0.011-0.014 | 0.014 | ≤1.0 | 0 | / |
| 锌 | mg/L | 0.19-0.22 | 0.11 | ≤2.0 | 0 | / |
| 氰化物 | mg/L | ND | / | ≤0.2 | 0 | / |
| 砷 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 汞 | mg/L | ND | / | ≤0.001 | 0 | / |
| 硒 | mg/L | ND | / | ≤0.02 | 0 | / |
| 铅 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 镉 | mg/L | ND | / | ≤0.01 | 0 | / |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 11.4-11.7 | 0.78 | ≤15 | 0 | / |
| 叶绿素a | ug/L | 7-8 | / | / | 0 | / |
| 透明度 | cm | 40-50 | / | / | 0 | / |
| 氟化物 | mg/L | 0.872-0.891 | 0.594 | ≤1.5 | 0 | / |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 2.1×104-2.4×104 | / | ≤40000 | 0 | / |

**表4.2-8肇源松花江国控断面地表水现状监测数据一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测项目 | 单位 | 肇源松花江国控断面 | | 标准值 | 超标率(%) | 最大超标倍数 |
| 监测数值 | 污染指数 |
| pH | 无量纲 | 7.5-7.7 | 0.467 | 6-9 | 0 | / |
| 化学需氧量 | mg/L | 18-17 | 0.425 | ≤40 | 0 | / |
| 氨氮 | mg/L | 0.413-0.441 | 0.221 | ≤2.0 | 0 | / |
| 总磷 | mg/L | 0.16-0.18 | 0.45 | ≤0.4（湖、库0.2） | 0 | / |
| 总氮 | mg/L | 0.904-0.923 | 0.462 | ≤2.0 | 0 | / |
| BOD5 | mg/L | 3.3-3.5 | 0.35 | ≤10 | 0 | / |
| 挥发酚 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 石油类 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 六价铬 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 溶解氧 | mg/L | 5.4-5.7 | 0.351 | ≥2 | 0 | / |
| 硫化物 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 阴离子表面活性剂 | mg/L | ND | / | ≤0.3 | 0 | / |
| 铜 | mg/L | ND | / | ≤1.0 | 0 | / |
| 锌 | mg/L | ND | / | ≤2.0 | 0 | / |
| 氰化物 | mg/L | ND | / | ≤0.2 | 0 | / |
| 砷 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 汞 | mg/L | ND | / | ≤0.001 | 0 | / |
| 硒 | mg/L | ND | / | ≤0.02 | 0 | / |
| 铅 | mg/L | ND | / | ≤0.1 | 0 | / |
| 镉 | mg/L | ND | / | ≤0.01 | 0 | / |
| 高锰酸盐指数 | mg/L | 5.1-5.6 | 0.373 | ≤15 | 0 | / |
| 叶绿素a | ug/L | 6-7 | / | / | 0 | / |
| 透明度 | cm | 40-50 | / | / | 0 | / |
| 氟化物 | mg/L | 0.531-0.546 | 0.364 | ≤1.5 | 0 | / |
| 粪大肠菌群 | MPN/L | 2.7×104-2.9×104 | / | ≤40000 | 0 | / |

**表4.2-9流量及水温监测数据一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测时间 | 监测项目 | 监测点位 | | | | |
| 拟建人工湿地上游 | 安肇新河入库里泡排口 | 库里泡排水出口 | 安肇新河入松花江的古恰排口 | 肇源松花江国控断面 |
| 2022.11.13-2022.11.15 | 流量(×103m3/h)  每6h平均值 | 7.04-7.21 | 9.42-9.53 | 10.7-12.0 | 26.4-27.2 | 167-175 |
| 水温（℃）  每6h平均值 | 3.0-3.1 | 3.0-3.1 | 3.0-3.1 | 3.0-3.1 | 3.0-3.1 |
| 水温（℃）  日均值 | 3.0-3.1 | 3.0-3.1 | 3.1 | 3.0-3.1 | 3.0-3.1 |

**表4.2-10水位及水面宽度监测数据一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 水位（m） | 水面宽（m） |
| 1 | 拟建人工湿地上游入口 | 0.8 | 17 |
| 2 | 安肇新河入库里泡排口 | 0.9 | 26 |
| 3 | 库里泡排水出口 | 1.2 | 100 |
| 4 | 安肇新河入松花江的古恰排口 | 2 | 47 |
| 5 | 肇源松花江国控断面 | 2.4 | 932 |

由上表检测结果和评价结果看出，检测期间拟建人工湿地上游、安肇新河入库里泡排口及库里泡排放口断面处的COD、氨氮及总氮均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准限值，总磷未超标；安肇新河入松花江的古恰排口断面处COD、氨氮、总氮及总磷均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准限值，区域地表水体现状不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类。

超标原因可能为安肇新河上游接受污染物含量高于水体自净能力，同时由于监测阶段为冰封期，不是农业种植时间，化肥用药使用较少，农业面源污染不突出。

4.2.3地下水环境质量现状调查与评价

（1）现状监测

①监测布点原则

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目共布设8个地下水监测点位，水质监测点位4个，潜水3个，承压水1个；水位监测点位8个。具体监测点位详见下表。

**表4.2-11地下水水质监测点位明细表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 相对位置 | 坐标（°） | 功能 | 井深（m） | 备注 |
| 1 | 梁家店水井 | 东北侧 | 124.920814770,45.951785775 | 灌溉 | 30 | 潜水 |
| 2 | 娄家岗子水井 | 东南侧 | 124.907323214,45.875044461 | 灌溉 | 30 | 潜水 |
| 3 | 三不管屯水井 | 西侧 | 124.884693595,45.939064351 | 灌溉 | 30 | 潜水 |
| 4 | 平等村水井 | 东南侧 | 124.946515652,45.897478457 | 灌溉 | 60 | 承压水 |

**表4.2-12地下水水位监测点位明细表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点位 | 坐标（°） | 水位 |
| 1 | 梁家店水井 | 124.920814770,45.951785775 | 127 |
| 2 | 娄家岗子水井 | 124.907323214,45.875044461 | 122 |
| 3 | 三不管屯水井 | 124.884693595,45.939064351 | 125 |
| 4 | 平等村水井 | 124.946515652,45.897478457 | 124 |
| 5 | 邹红波水井 | 124.890757936,45.964751573 | 114 |
| 6 | 公民村水井 | 124.840772243,45.941831465 | 125 |
| 7 | 营林屯水井 | 124.936605069,45.933791128 | 125 |
| 8 | 红旗村水井 | 124.922193380,45.880312319 | 122 |

②监测因子

K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、硫化物。

③监测时间和频率

2022年11月12日进行监测，每天1次。

④监测结果

地下水监测结果见下表。

**表4.2-13地下水现状监测统计结果**

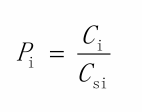
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | 单位 | 标准值 | 梁家店水井 | 娄家岗子水井 | 三不管屯水井 | 平等村水井 |
| 1 | K+ | mg/L | / | 4.36 | 4.47 | 3.92 | 3.64 |
| 2 | Na+ | mg/L | ≤200 | 93.4 | 94.5 | 88.3 | 85.7 |
| 3 | Ca2+ | mg/L | / | 47.3 | 50.1 | 44.4 | 42.6 |
| 4 | Mg2+ | mg/L | / | 29.6 | 27.4 | 25.7 | 24.5 |
| 5 | CO32- | mg/L | / | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | HCO3- | mg/L | / | 441 | 465 | 391 | 399 |
| 7 | Cl- | mg/L | ≤250 | 56.3 | 47.4 | 46.6 | 42.7 |
| 9 | SO42- | mg/L | ≤250 | 27.3 | 25.2 | 24.6 | 21.8 |
| 11 | 氯化物 | mg/L | ≤250 | 56.3 | 47.4 | 46.6 | 42.7 |
| 12 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 27.3 | 25.2 | 24.6 | 21.8 |
| 13 | pH | 无量纲 | 6.5-8.5 | 7.74 | 7.80 | 7.77 | 7.81 |
| 14 | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 246 | 238 | 221 | 206 |
| 15 | 氨氮 | mg/L | ≤0.50 | 0.276 | 0.294 | 0.313 | 0.244 |
| 16 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | ND | ND | ND | ND |
| 17 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.002 | ND | ND | ND | ND |
| 18 | 汞 | mg/L | ≤0.001 | ND | ND | ND | ND |
| 19 | 砷 | mg/L | ≤0.01 | ND | ND | ND | ND |
| 20 | 镉 | mg/L | ≤0.005 | ND | ND | ND | ND |
| 21 | 六价铬 | mg/L | ≤0.05 | ND | ND | ND | ND |
| 22 | 铁 | mg/L | ≤0.3 | 0.21 | 0.19 | 0.11 | 0.03L |
| 23 | 锰 | mg/L | ≤0.10 | 0.04 | 0.07 | 0.01L | 0.01L |
| 24 | 铅 | mg/L | ≤0.01 | ND | ND | ND | ND |
| 25 | 亚硝酸盐（以N计） | mg/L | ≤1.00 | ND | ND | ND | ND |
| 26 | 硝酸盐（以N计） | mg/L | ≤20.0 | 0.565 | 0.479 | 0.518 | 0.442 |
| 27 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 481 | 475 | 426 | 419 |
| 28 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0 | ND | ND | ND | ND |
| 29 | 菌落总数 | CFU/mL | ≤100 | 24 | 27 | 21 | 19 |
| 30 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | 0.613 | 0.524 | 0.576 | 0.437 |
| 31 | 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 | 2.01 | 2.11 | 1.89 | 1.83 |
| 32 | 石油类 | mg/L | ≤0.05 | ND | ND | ND | ND |

注：ND未检出。

（2）地下水环境现状评价

①评价方法

以单因子污染指数法对地下水现状进行评价。单项污染指数的数学模式如下：

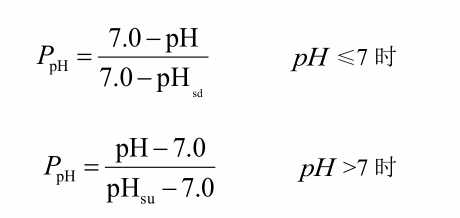


式中：Pi-第i个水质因子的标准指数，量纲为1；

Ci-第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi-第i个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH的标准指数计算公式为：



式中：PpH—pH的标准指数，量纲为1；

pH—pH的监测值；

pHsu—标准中pH的上限值；

pHsd—标准中pH的下限值。

②评价标准及评价因子

石油类采用《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其余监测项目采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，对地下水环境现状进行评价。

③评价结果

现状评价结果见表4.2-7。

**表4.2-14地下水现状评价结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测项目 | D1 | D2 | D3 | D4 |
| 1 | Na+ | 0.467 | 0.473 | 0.442 | 0.429 |
| 2 | Cl-（氯化物） | 0.225 | 0.190 | 0.186 | 0.1708 |
| 3 | SO42-  （硫酸盐） | 0.109 | 0.1008 | 0.098 | 0.087 |
| 4 | pH | 0.493 | 0.533 | 0.513 | 0.540 |
| 5 | 总硬度 | 0.547 | 0.529 | 0.491 | 0.458 |
| 6 | 氨氮 | 0.552 | 0.588 | 0.626 | 0.488 |
| 7 | 氰化物 | / | / | / | / |
| 8 | 挥发酚 | / | / | / | / |
| 9 | 汞 | / | / | / | / |
| 10 | 砷 | / | / | / | / |
| 11 | 镉 | / | / | / | / |
| 12 | 六价铬 | / | / | / | / |
| 13 | 铁 | 0.700 | 0.633 | 0.367 | / |
| 14 | 锰 | 0.400 | 0.700 | / | / |
| 15 | 铅 | / | / | / | / |
| 16 | 亚硝酸盐（以N计） | / | / | / | / |
| 17 | 硝酸盐（以N计） | 0.028 | 0.024 | 0.0259 | 0.022 |
| 18 | 溶解性总固体 | 0.481 | 0.475 | 0.426 | 0.419 |
| 19 | 总大肠菌群 | / | / | / | / |
| 20 | 菌落总数 | 0.240 | 0.27 | 0.210 | 0.190 |
| 21 | 氟化物 | 0.613 | 0.524 | 0.576 | 0.437 |
| 22 | 耗氧量 | 0.670 | 0.703 | 0.630 | 0.610 |
| 23 | 石油类 | / | / | / | / |

从评价结果可以看出，评价区承压水和潜水各监测点水质石油类满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，其余监测项目满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

④地下水化学类型分析

根据舒卡列夫分类法，地下水中Ca2+、Mg2＋、Na＋（Na+K）、Cl－、SO42－、HCO3－将Meq（毫克当量）百分数大于25%的阴、阳离子进行组合，每种类型以阿拉伯数字为代号，共49类。

**表4.2-15舒卡列夫分类表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 含量＞25%Meq的离子 | HCO3 | HCO3+SO4 | HCO3+SO4+Cl | HCO3+Cl | SO4 | SO4+Cl | Cl |
| Ca | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 36 | 43 |
| Ca+Mg | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | 37 | 44 |
| Mg | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | 38 | 45 |
| Na+Ca | 4 | 11 | 18 | 25 | 32 | 39 | 46 |
| Na+Ca+Mg | 5 | 12 | 19 | 26 | 33 | 40 | 47 |
| Na+Mg | 6 | 13 | 20 | 27 | 34 | 41 | 48 |
| **Na** | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 |

按矿化度又分为4组：A组矿化度<1.5g/L，B组1.5-10g/L，C组10-40g/L，D组>40g/L。命名时在数字与字母间加连接号，如1-A型：指的是M<1.5g/L，阴离子只有HCO3>25％Meq，阳离子有Ca大于25%Meq。1-A型，表示矿化度小于<1.5g/L的Cl-Na型水，该型水可能是于海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

**表4.2-16八大离子的检测结果统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测井  点位 | 离子名称 | 毫克当量（mg/L） | 毫克当量百分比（%） | 离子毫克当量合计（mg/L） | 相对  误差% | 矿化度 |
| 梁家店水井 | K+ | 0.112 | 1.242 | 9.004 | 2.19 | 0.70 |
| Na+ | 4.061 | 45.099 |
| Ca2+ | 2.365 | 26.265 |
| Mg2+ | 2.467 | 27.394 |
| HCO3- | -7.230 | 76.854 | -9.407 |
| CO32- | 0.000 | 0.000 |
| Cl- | -1.609 | 17.100 |
| SO42- | -0.569 | 6.046 |
| 娄家岗子水井 | K+ | 0.115 | 1.272 | 9.012 | 2.65 | 0.71 |
| Na+ | 4.109 | 45.593 |
| Ca2+ | 2.505 | 27.797 |
| Mg2+ | 2.283 | 25.338 |
| HCO3- | -7.623 | 80.223 | -9.502 |
| CO32- | 0.000 | 0.000 |
| Cl- | -1.354 | 14.252 |
| SO42- | -0.525 | 5.525 |
| 三不管屯水井 | K+ | 0.101 | 1.211 | 8.301 | 0.29 | 0.62 |
| Na+ | 3.839 | 46.247 |
| Ca2+ | 2.220 | 26.743 |
| Mg2+ | 2.142 | 25.799 |
| HCO3- | -6.410 | 77.660 | -8.254 |
| CO32- | 0.000 | 0.000 |
| Cl- | -1.331 | 16.131 |
| SO42- | -0.513 | 6.209 |
| 平等村水井 | K+ | 0.093 | 1.168 | 7.991 | 1.38 | 0.62 |
| Na+ | 3.726 | 46.628 |
| Ca2+ | 2.130 | 26.655 |
| Mg2+ | 2.042 | 25.549 |
| HCO3- | -6.541 | 79.621 | -8.215 |
| CO32- | 0.000 | 0.000 |
| Cl- | -1.220 | 14.851 |
| SO42- | -0.454 | 5.528 |

本项目各监测点位地下水阴阳离子相对误差均小于5%，说明监测数据可靠；矿化度0.29~2.65g/L，均小于1.5g/L，说明区域内地下水为淡水；地下水水质监测点位水型均为5-A型，即HCO3-Na+Ca+Mg型淡水。

4.2.3声环境质量现状调查与评价

（1）现状监测

①监测布点

本次仅对项目拟建项目厂址厂界噪声进行监测。

**表4.2-17声环境监测点位置**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 监测点 | 坐标 | 备注 |
| Z1 | 拟建湿地厂址北侧 | 124.903450104,45.938526984 | 拟建湿地厂址厂界 |
| Z2 | 拟建湿地厂址东侧 | 124.902012440,45.934042330 |
| Z3 | 拟建湿地厂址南侧 | 124.899244400,45.925909873 |
| Z4 | 拟建湿地厂址西侧 | 124.893858524,45.936059352 |

②监测因子

连续等效A声级。

③监测时间

2022年11月15日-11月16日进行监测，监测时间为两天，分昼间、夜间两个时段进行。

（2）监测结果

监测结果见表4.2-18。

**表4.2-18噪声现状监测统计表 单位：[dB(A)]**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 昼间 | | 夜间 | |
| 监测时间 | | | |
| 2022.11.15 | 2022.11.16 | 2022.11.15 | 2022.11.16 |
| 拟建湿地厂址北侧 | 49.7 | 52.0 | 47.3 | 47.0 |
| 拟建湿地厂址东侧 | 50.3 | 49.9 | 46.1 | 48.0 |
| 拟建湿地厂址南侧 | 53.0 | 54.1 | 48.4 | 46.9 |
| 拟建湿地厂址西侧 | 50.8 | 51.1 | 46.6 | 47.2 |

（3）现状评价

监测结果显示，拟建湿地厂址厂界声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，现状良好。

4.2.4土壤质量现状监测与评价

（1）土壤理化特性调查

根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性地选择土壤理化特性调查内容，主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

**表4.2-19土壤理化性质调查表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 点号 | | 拟建人工湿地占地内-生态稳定塘 | | 时间 | 2022.11.11-2022.11.17 |
| 坐标 | | g124.90304947,45.9404219 | | | |
| 层次 | | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m | / |
| 现场记录 | 颜色 | 褐色 | 褐色 | 褐色 | / |
| 结构 | 粘土 | 粘土 | 粘土 | / |
| 质地 | 粒状 | 粒状 | 粒状 | / |
| 沙粒含量 | 20.1 | 18.6 | 17.4 | / |
| 其他异物 | 无 | 无 | 无 | / |
| 实验室测定 | pH | 8.0 | 7.8 | 7.6 | / |
| 阳离子交换量(cmol+/kg) | 19.1 | 19.7 | 19.5 | / |
| 氧化还原电位（mv） | 248 | 251 | 247 | / |
| 饱和导水率(cm/s) | 0.10 | 0.12 | 0.11 | / |
| 土壤容重(kg/cm3) | 1.22 | 1.19 | 1.18 | / |
| 孔隙度(%) | 49.3 | 49.6 | 49.0 | / |

（2）现状监测

①监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤》（HJ964-2018）导则规定及本项目占地土壤类型、土地利用类型，本项目布设6个土壤监测点，3个柱状样，3个表层样。

**表4.2-20土壤监测点位表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 监测点  名称 | 坐标 | 执行标准 | 备注 |
| S1 | 拟建人工湿地占地内-生态稳定塘 | g124.90304947,45.9404219 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类土壤污染风险筛选值 | 采取柱状样，在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样 |
| S2 | 拟建人工湿地占地内-潜流湿地 | g124.90103245,45.93616908 | 采取柱状样，在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样 |
| S3 | 拟建人工湿地占地内-锅炉房 | g124.90225554,45.93237852 | 采取柱状样，在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样 |
| S4 | 拟建人工湿地占地内-半自然湿地3# | g124.90738392,45.93636308 | 采取表层样，在0~0.2m取样 |
| S5 | 拟建人工湿地占地外上游 | g124.91116047,45.94277955 | 采取表层样，在0~0.2m取样 |
| S6 | 拟建人工湿地占地外下游 | g124.90536690,45.92699071 | 采取表层样，在0~0.2m取样 |

②监测因子

pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr（六价）、Cu、Ni、苯、甲苯、乙苯、氯苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、氯乙烯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、䓛、萘、苯并（a）蒽、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、苯并(a)芘、茚并（1，2，3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、石油烃（C10-C40）；

③监测时间及频率

2022年11月11日一次性采样。

④监测结果

监测结果见表4.2-21，监测报告见附件。

**表4.2-21土壤监测数据一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 监测点位 | 拟建人工湿地占地内-生态稳定塘 | | | 拟建人工湿地占地内-潜流湿地 | | | 拟建人工湿地占地内-锅炉房 | | | 拟建人工湿地占地内-半自然湿地 | 拟建人工湿地占地外上游 | 拟建人工湿地占地外下游 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值 |
| 采样时间 | 2022.11.11 | | | | | | | | | | | |
| 采样深度（m） | 0-0.5 | 0.5-1.5 | 1.5-3 | 0-0.5 | 0.5-1.5 | 1.5-3 | 0-0.5 | 0.5-1.5 | 1.5-3 | 0-0.2 | 0-0.2 | 0-0.2 |
| pH | 7.8 | 8.0 | 7.7 | 7.9 | 8.1 | 7.6 | 7.8 | 7.9 | 7.5 | 8.3 | 8.0 | 8.1 | / |
| 汞 | 0.033 | 0.028 | 0.021 | 0.018 | 0.019 | 0.016 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.055 | 0.045 | 0.061 | 38 |
| 砷 | 4.41 | 4.23 | 4.12 | 4.27 | 4.13 | 4.06 | 5.17 | 5.09 | 4.92 | 4.52 | 4.61 | 4.73 | 60 |
| 铜 | 45 | 42 | 40 | 39 | 41 | 45 | 38 | 44 | 36 | 34 | 37 | 40 | 18000 |
| 六价铬 | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 0.5L | 5.7 |
| 镉 | 0.21 | 0.20 | 0.17 | 0.19 | 0.15 | 0.11 | 0.32 | 0.28 | 0.25 | 0.22 | 0.25 | 0.29 | 65 |
| 镍 | 37 | 36 | 34 | 31 | 27 | 24 | 46 | 41 | 38 | 40 | 42 | 39 | 900 |
| 铅 | 21.7 | 19.8 | 18.4 | 18.6 | 16.3 | 15.7 | 22.4 | 19.8 | 23.6 | 29.2 | 31.4 | 32.6 | 800 |
| 四氯化碳 | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 2.8 |
| 氯仿 | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 0.9 |
| 氯甲烷 | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 37 |
| 1,1-二氯乙烷 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 9 |
| 1,2-二氯乙烷 | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 5 |
| 1,1-二氯乙烯 | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 66 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 596 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 54 |
| 二氯甲烷 | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 616 |
| 1,2-二氯丙烷 | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 5 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 10 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 6.8 |
| 四氯乙烯 | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 1.4×10-3L | 53 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 840 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 2.8 |
| 三氯乙烯 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 2.8 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 0.5 |
| 氯乙烯 | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 1.0×10-3L | 0.43 |
| 苯 | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 1.9×10-3L | 4 |
| 氯苯 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 270 |
| 1,2-二氯苯 | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 560 |
| 1,4-二氯苯 | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 1.5×10-3L | 20 |
| 乙苯 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 28 |
| 苯乙烯 | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1.1×10-3L | 1290 |
| 甲苯 | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1.3×10-3L | 1200 |
| 间+对二甲苯 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 570 |
| 邻二甲苯 | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 1.2×10-3L | 640 |
| 硝基苯 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 76 |
| 苯胺 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 260 |
| 2-氯酚 | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 0.04L | 2256 |
| 苯并[a]蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 15 |
| 苯并[a]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1.5 |
| 苯并[b]荧蒽 | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 0.2L | 15 |
| 苯并[k]荧蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 151 |
| 䓛 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1293 |
| 二苯并[a，h]蒽 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 1.5 |
| 茚苯并[1,2,3-c,d]芘 | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 0.1L | 15 |
| 萘 | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 0.09L | 70 |
| 石油烃 | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 6L | 4500 |

③现状评价

1）评价方法

采用指数法进行土壤环境质量现状评价，即通过指数的大小来反映土壤环境受污染的程度，指数小于1即为达标。公式为：

Ki=Xi/Xoi

式中：Ki：第i项分指数；

Xi：土壤中i污染物的实测含量mg/kg；

Xoi：土壤中i污染物的标准值mg/kg。

2）评价标准

项目占地内土壤质量采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）中第二类土壤污染风险筛选值对各个参数进行评价。

3）评价结果

区域内土壤现状环境评价结果见表4.2-22。

**表4.2-22土壤现状环境评价**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染物项目 | 监测点位 | | | | | | | | | | | |
| 拟建人工湿地占地内-生态稳定塘 | | | 拟建人工湿地占地内-潜流湿地 | | | 拟建人工湿地占地内-锅炉房 | | | 拟建人工湿地占地内-半自然湿地 | 拟建人工湿地占地外上游 | 拟建人工湿地占地外下游 |
| 0-0.5 | 0.5-1.5 | 1.5-3 | 0-0.5 | 0.5-1.5 | 1.5-3 | 0-0.5 | 0.5-1.5 | 1.5-3 | 0-0.2 | 0-0.2 | 0-0.2 |
| 1 | pH | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 2 | 汞 | 0.0009 | 0.0008 | 0.0006 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0011 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0014 | 0.0012 | 0.0016 |
| 3 | 砷 | 0.0735 | 0.0705 | 0.0687 | 0.0712 | 0.0688 | 0.0677 | 0.0862 | 0.0848 | 0.0820 | 0.0753 | 0.0768 | 0.0788 |
| 4 | 铜 | 0.0025 | 0.0023 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0025 | 0.0021 | 0.0024 | 0.0020 | 0.0019 | 0.0021 | 0.0022 |
| 5 | 六价铬 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 6 | 镉 | 0.0032 | 0.0031 | 0.0026 | 0.0029 | 0.0023 | 0.0017 | 0.0049 | 0.0043 | 0.0038 | 0.0034 | 0.0038 | 0.0045 |
| 7 | 镍 | 0.0411 | 0.0400 | 0.0378 | 0.0344 | 0.0300 | 0.0267 | 0.0511 | 0.0456 | 0.0422 | 0.0444 | 0.0467 | 0.0433 |
| 8 | 铅 | 0.0273 | 0.0248 | 0.0230 | 0.0233 | 0.0204 | 0.0196 | 0.0280 | 0.0248 | 0.0295 | 0.0365 | 0.0393 | 0.0408 |
| 9 | 四氯化碳 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 10 | 氯仿 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 11 | 氯甲烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 12 | 1,1-二氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 13 | 1,2-二氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 14 | 1,1-二氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 17 | 二氯甲烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 18 | 1,2-二氯丙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 21 | 四氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 24 | 三氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 26 | 氯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 27 | 苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 28 | 氯苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 29 | 1,2-二氯苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 30 | 1,4-二氯苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 31 | 乙苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 32 | 苯乙烯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 33 | 甲苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 34 | 间+对二甲苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 35 | 邻二甲苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 36 | 硝基苯 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 37 | 苯胺 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 38 | 2-氯酚 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 39 | 苯并[a]蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 40 | 苯并[a]芘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 41 | 苯并[b]荧蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 42 | 苯并[k]荧蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 43 | 䓛 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 44 | 二苯并[a，h]蒽 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 45 | 茚苯并[1,2,3-c,d]芘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 46 | 萘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| 47 | 石油烃 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

④评价结论

根据监测结果可知，拟建项目占地内及占地外土壤环境质量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类土壤污染风险筛选值，评价指数均＜1。土壤环境质量状况良好。

4.2.5生态环境现状调查与评价

本项目生态评价等级为三级，项目建设不占用自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、基本草原、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，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，天然渔场，沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域，也不在生态保护红线内，因此本次生态现状调查以现场调查及收集资料为主。

（1）调查评价因子

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录A，结合当地生态环境特征，主要现状调查评价因子见下表。

**表4.2-23评价区主要生态影响评价调查因子**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 受影响对象 | 评价因子 | 工程内容及影响方式 |
| 物种 | 分布范围、种群数量、种群结构、行为等 | 临时占地、直接影响占地范围内生物物种 |
| 生境 | 生境面积、质量、连通性等 | 占用土地，项目建设改善区域生态环境 |
| 生物群落 | 物种组成、群落结构等 | 项目建设，将原有天然河塘及荒草地改为人工湿地，种植陆生及水生植物，增加物种多样性，改善生态环境 |
| 生态系统 | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等 |
| 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度等 |
| 生态敏感区 | 主要保护对象、生态功能等 | 项目占地及周围区域无重要及濒危动植物 |

（2）调查方法

生态环境调查采用现场调查及资料收集相结合的方法。

①现场调查法

通过野外调查，识别植物种类，对发现的动物进行记录，调查了解评价区土地利用类型及分布、植物种类及植被分布、陆生动物栖息地等状况。

②资料收集法

收集项目区现有的可以反映生态现状或生态背景的资料，主要为现状资料和历史资料，包括相关文字、图件和影像等。

1）安肇新河基本情况及历史沿革

安肇新河为打破大庆地区闭流状态而开挖的一条人工排水干渠，河流经过王花泡、北二十里泡、中内泡和库里泡4座大中型滞洪区，同时西部排干、中央排干、东一排干、东二排干和兴隆排干的排水全部汇入安肇新河，最终排入松花江，河流全长108.1km。主要接收城市污水、工业废水和降雨及洪水。安肇新河水质常年为地表水劣Ⅴ类。

2）库里泡基本情况及历史沿革

库里泡位于黑龙江省大庆市的东南部，大同区老山头乡，松花江北岸，大同与肇州交界处。库里泡所在地区的地质构造属松辽盆地的一部分，地区为浅洼地，地貌类型属松花江、嫩江冲积一级阶地，属乌裕尔河、双阳河冲积泛滥低平原区，海拔130-160m。库里泡流域呈枣核状，南北长16km，东西最宽处5km，水深浅不一，北浅南深，最深处4m，最浅处0.5m，是串联在安肇新河下游较大的泡沼泄洪区，通过安肇新河主干渠容纳大庆市污水，出水水质为劣Ⅴ类，外泄洪水由古恰闸口入松花江。

库里泡地表水水体恶劣主要由于安肇新河上游输入性污染占比较大，排放大量的生活和工业污水进入泡沼，超出了泡沼的自然降解能力，常年累月的污染，沉积物污染负荷严重，农业面源污染严重。

（3）陆生生态现状调查

①陆生植物

项目占地范围内用地现状以水域为主，陆域呈条带状，主要为组成为荒地及少量草本植物。

草本植物主要为羊草、野古草、隐子草、星星草、碱茅、芦苇、胡枝子等。占地及生态调查范围内无国家重要保护植物。

②陆生动物

根据2017-2019年大庆市野生动物普查，安肇新河入库里泡排口区域，共记录到两栖动物物种3种，累计记录两栖动物个体数量大于100只；鸟类58种，累计数量超过2000只个体；哺乳动物5种，累计数量为40。调查数量仅代表调查地点抽样调，查记录到的动物数量，不等于实际潜在动物数量。

③动物区系及种类组成

评价区地处松嫩平原，生态地理动物群属草地-农田动物群。本区彼此间无显著的自然障碍，故本区特有种类不多，南北类型相混杂和过渡现象成为本区动物区系的主要特色。

根据大庆市资源局动物资源名录分析，评价区共记录陆生脊椎动物4纲16目39科72种。其中以鸟纲种数最多，占陆生脊椎动物种数的80.6%。两栖纲、爬行纲、兽纲种数较少，这与本区受人类活动的影响相关。未记录到大型动物。

从陆生动物区系成分分析，评价区陆生脊椎动物以东洋种共21种，占评价区总种数的29.2%；古北种21种，占评价区总种数的29.2%；广布种30种，占评价区总种数的41.6%。评价区陆生动物区系特征不明显，这与区内鸟类种数占绝对优势有关，鸟类和兽类的迁徙能力较强，出现了古北界成分向东洋界渗透的趋势。两栖类和爬行类以东洋种为主，此结果与其迁移能力不强相关。

两栖类

1）物种组成

评价区内共记录两栖动物1目3科3种，分别为中华蟾蜍、泽陆蛙、沼水蛙，无国家重点保护两栖动物。其中中华蟾蜍、沼水蛙，为评价区常见种。

2）区系型

按区系类型分，评价区两栖类分为东洋种和广布种，无古北界物种。其中东洋种4种，广布种2种，以东洋种占绝对优势。评价区地理位置处于东洋界，两栖类的迁移能力不强。

3）生态类型

依据两栖类成体的主要栖息地，综合考虑产卵、蝌蚪及其幼体生活的水域状态，评价区内的两栖类可分为静水型、流水型、陆栖-静水型、陆栖-流水型等生态类型。

4）鸟类

项目区域内鸟类主要为村栖型等伴人鸟类，如喜鹊、小嘴乌鸦、麻雀、家燕等。无国家重点保护及濒危野生鸟类。

（4）水生生态现状调查

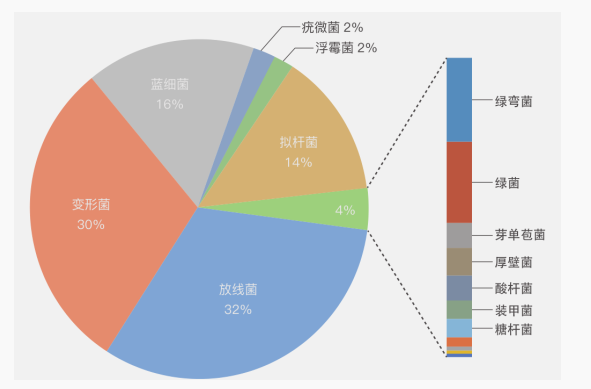
①水生植物

本项目位于安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，原为低洼地带天然形成的河塘及荒草地。安肇新河有少量的挺水植物，无沉水植物。

挺水植物种类为芦苇、芦竹及水葱，为大庆常见的禾本科芦苇属植物，不属于国家重要保护物种。

②浮游微生物

根据2019年安肇新河及库里泡水体微生物多样性观测成果，2018年度采集250万余条浮游微生物信息，涉及5835个物种，筛选得到安肇新河及库里泡水体浮游微生物优势物种458个。



图

③浮游植物、底栖动物、鱼类及养殖业

本项目用地现状为低洼地天然形成的河塘及荒草地，河塘与安肇新河不相通；安肇新河及库里泡水体中主要鱼类有葛氏鲈塘鳢、柳根鱼、鲤科动物似鲌及板黄鱼，主要以经济性鱼类为主，无珍稀保护和濒危鱼类分布，无固定鱼类的越冬场、产卵场、索饵场等“三场”。

且安肇新河及库里泡水体常年为地表水劣Ⅴ类，无食用价值。

安肇新河及库里泡内常见的浮游植物有其中绿藻及硅藻等。常见的底栖动物主要包括腹足类、双壳类、颤蚓类、摇蚊幼虫等，其中腹足类和双壳类的生物量在区域占优势地位。

**4.4区域污染源调查与评价**

经现场勘查，项目用地现状为天然形成的河塘及荒草地，南侧及北侧为河塘，东侧为一般草地，西侧紧邻安肇新河，距离最近村屯为进场道路南侧的277m的新立屯散户，周围附近不存在大型污染企业。

**5环境影响预测与评价**

5.1施工期环境影响预测与评价

5.1.1施工期大气环境影响预测与评价

施工期大气污染物主要来自土壤平整、开挖时产生的粉尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的SO2、NO2、CO、烃类等污染物，但最为突出的是施工粉尘（以扬尘为主）。

（1）扬尘

①道路运输扬尘

施工期间，土壤及建材运输车辆在行驶过程中，可能有少量物料洒落进入空气中，另外车辆通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时会有路面二次扬尘产生，从而对运输道路两侧的局部区域造成一定程度的粉尘污染。在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，Kg/km·辆；

V—汽车速度，Km/hr；

W—汽车载重量，吨；

P—道路表面粉尘量，kg/m2。

下表为一辆10吨卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量，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；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

**表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 粉尘量  车速 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
| (kg/m2) | (kg/m2) | (kg/m2) | (kg/m2) | (kg/m2) | (kg/m2) |
| 5(km/h) | 0.0511 | 0.0859 | 0.1164 | 0.1444 | 0.1707 | 0.2871 |
| 10(km/h) | 0.1021 | 0.1707 | 0.2328 | 0.2888 | 0.3414 | 0.5702 |
| 15(km/h) | 0.1532 | 0.2576 | 0.3491 | 0.4332 | 0.5121 | 0.8610 |
| 25(km/h) | 0.2553 | 0.4293 | 0.5819 | 0.7220 | 0.8536 | 1.4355 |

如果项目在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水，可以使空气中粉尘量减少70%左右，能收到很好的抑尘效果。洒水试验结果如下表。当施工场地洒水频率为4~5次/天时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

**表 5.1-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距路边距离(m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
| TSP浓度(mg/m3) | 不洒水 | 10.14 | 2.810 | 1.15 | 0.86 |
| 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.60 |

上述结果表明，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在20-50m的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值，在此范围内洒水降尘效率在40-50%，有效降低了施工现场的扬尘污染程度。由此可以看出，在不洒水的情况下，扬尘的影响距离在50~100m之间。在洒水的情况下，其影响距离在35~40m之间。距离项目最近的敏感点为进场道路南侧的新立屯散户，相对距离277m。采取洒水抑尘等措施后对敏感点的影响很小。

施工物料运输车辆引起的扬尘影响距离在35~40m之间，运输道路两侧居民亦会受到扬尘的影响。运输路线，充分利用永久性高规格公路；运输通过临时性道路或土路时，实施现场车辆速度控制；不需要的建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。提前规划好运输车辆的运行线路与时间，尽量避免在交通集中区和居民住宅区等敏感区行驶。运输车辆用帆布覆盖。

②堆场扬尘

施工扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料露天堆放，一些施工作业区域需外购土进行填土施工。堆放在土方临时堆放场，河塘底泥清挖后，堆放在临时底泥晾晒场，进行简单的脱水，因底泥中水分较大，且晾晒时间较短，产生的扬尘量较小。

建筑材料、裸露场地及临时土方堆放场在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘经验公式计算：

Q=2.1(V50—V0)3e-1.023W

式中：Q—起尘量，kg/吨·年；

V50—距地面50m处风速，m/s；

V0—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身沉降速度有关。不同粒径粉尘沉降速度见下表。由表可知，粉尘沉降速度随粒径增大而迅速增大。当粒径为250m时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250m时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响是一些微小粒径的粉尘。项目所位于黑龙江省大庆市，常年主导风向为西北风，距离项目最近的东南方向的敏感点为进场道路南侧277m处新立屯散户，进场道路施工期较短，且施工区域设置围挡，扬尘对其影响较小。

**表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 粉尘粒径(m ) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度(m/s ) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0. 147 |
| 粉尘粒径(m ) | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度(m/s ) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.231 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径(m ) | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度(m/s ) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

结合本项目施工期工程特点，采取以下措施以减少对周围环境的影响：

1）场地四周、土方临时堆放场及底泥晾晒场周围设置全密闭2m高围挡墙。

2）施工现场及底泥晾晒场出入口设置临时排水管道及沉淀池，底泥出水及雨水经沉淀池沉淀后用于工地洒水抑尘。

3）施工过程中使用商品混凝土，禁止现场搅拌。

4）建筑垃圾和生活垃圾及时清运到指定地点，不准乱倒。

5）运输车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒。

6）施工现场出现四级及以上的大风天气时禁止进行土方施工。

7）遇有4级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖及土方回填等作业。

采取上述措施，施工期产生的扬尘可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，对周围大气环境的影响可降至最低。

通过加强管理、切实落实好上述措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，因此本项目采取以上扬尘污染防治措施是可行的，采取上述措施后，本项目施工期扬尘可以得到有效控制，不会对周围环境造成长期、较大影响。

（2）机械和车辆废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要包括挖土机等机械，以柴油为燃料，都会产生一定量废气，污染物主要为SO2、NO2、CO、烃类等，施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，其影响随施工的结束而消失。经类比调查分析，机械废气的影响范围一般在场地周围50m范围内，机械废气产生量较小，污染物浓度低，只要做好各种车辆和设备尾气的监督管理，其环境影响基本不大。

施工场地汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：

1）车辆在施工场范围内活动，尾气呈面源污染形式；

2）汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；

3）车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少。

一般情况下，在场地内运行的机械及运输车辆的废气污染影响范围仅局限于施工场地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，会影响道路两侧约60m的区域。在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有SO2、NO2、CO、烃类等污染物，一般情况下，这些污染物的排放量不大，对周围环境的影响小。

5.1.2施工期地表水环境影响预测与评价

项目施工期间产生的废水主要为生活污水、河塘内积水、底泥出水及与含泥沙雨水。

（1）正常情况排水对地表水质影响分析

①河塘内积水

本项目占地原为自然形成的河塘，与安肇新河不相连。本次征用河塘为本项目占地。项目计划分区域分阶段施工，当进行其中一块河塘施工时，利用抽水泵及排水管道将积水转移至附近沉淀池进行沉淀，用于场地洒水抑尘。

②含泥沙雨水及底泥出水

在施工区域、底泥晾晒场及土方临时堆放场周围设置临时排水沟或排水管道；降雨时，利用临时排水沟对雨水进行导排，同时对建筑材料、底泥晾晒场及土方临时堆放场进行遮盖，降低雨水冲刷程度。每天定时对临时堆场进行检查，保证没有物料泄漏，覆盖完整。

同时底泥出水随排水管道进入临时沉淀池沉淀。

另外雨水充沛时，项目施工现场的雨水冲刷土方开挖裸露地表可能产生含有泥沙的雨水，主要污染因子为SS。雨水地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。

因此施工期间对施工场地采取围挡措施，场地周围设置雨水截排水沟，并在低洼处设置临时沉淀池等，尽量避免含泥沙雨水直接进入安肇新河内。通过采取上述措施，含泥沙雨水不会安肇新河及库里泡水质造成污染影响。

③生活污水

本项目施工人员生活污水排入临时移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。

（2）非正常情况排水对河流及下游水体水质影响分析

施工期开挖的地表遇到雨天将被雨水冲刷，泥沙未经沉淀池沉淀随雨水流入安肇新河内。雨水由于SS含量较高，会使区域水体变浑浊，生活污水排入可能会导致安肇新河及库里泡水体富营养化，破坏会破坏水生生态环境，危及水体中水生动植物的生存。为了确保安肇新河及库里泡水质不再继续恶化，环评要求建设单位要严格执行各项环保措施，且应委托相关单位进行监理，将污水防治措施落到实处，做好临时沉淀池雨水收集工作，所用施工机械设备的维修和保养应尽量远离安肇新河，到相关维修点进行，严禁施工现场进行维修，避免机油等泄漏。施工期间严格落实以上措施并加强管理，污水妥善处理，可以确保施工期不会使安肇新河及库里泡水体恶化。

5.1.3施工期地下水环境影响预测与评价

污染物对地下水的影响主要是其通过降雨或废水排放等途径垂直渗透进入包气带，然后在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

施工期对水环境的影响主要是施工废水的排放对地下水的影响。含泥沙雨水主要污染物为悬浮物，生活污水主要污染物为COD和氨氮。含泥沙雨水、河塘内积水及底泥出水经沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘，生活污水排入临时移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。正常情况，采取以上污水处置措施，对区域地下水环境影响较小。

5.1.4施工期声环境影响预测与评价

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

（1）机械噪声

机械噪声主要由施工机械所造成。项目工程施工过程中使用的运输车辆及各种施工机械，如挖掘机、推土机等都是噪声的产生源，其具体噪声源强见表3.5-5。

依据声源的分布规律及预测点与声源之间的距离，把噪声源简化成点声源，依据已获得的声学数据，利用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的预测模式分别计算各声源对厂界的贡献值。采用点声源衰减模式：

A、点源噪声衰减公式如下：

LA(r)=LA(r0)-20lg(r/r0)—ΔL

式中：LA(r)—距离声源r处的A声级，dB(A)；

LA(r0)—距离声源r0处的A声级，dB(A)；

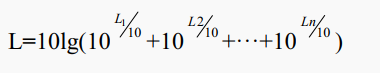
r—距声源的距离，m；

r0—距声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量。

预测过程中对于屏障衰减只考虑围挡结构造成的传声损失，对空气吸收和其它附加衰减忽略不计。

B、噪声叠加公式为：



式中：L—总等效声级；

L1、L2、···、Ln—分别为n个噪声的等效声级。

估算出的噪声值与距离的衰减关系以及施工机械的噪声影响见下表。

**表 5.1-4 噪声值随距离的衰减关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 距离r2/r1(m ) | 1 | 10 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 400 | 600 |
| △L(dB) | 0 | 20 | 34 | 40 | 43 | 46 | 48 | 52 | 57 |
| 距离r2/r1(m ) | 1 | 10 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 400 | 600 |

**表 5.1-5 不同距离下施工机械的噪声影响 单位：dB (A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机械  类型 | 噪声  源强 | 距生源不同距离处的噪声值 | | | | | | |
| 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 150m |
| 挖掘机 | 82 | 72 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 | 38 |
| 推土机 | 80 | 70 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 36 |
| 压路机 | 85 | 75 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 |
| 装载机 | 85 | 75 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 |
| 运输车 | 85 | 75 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 |
| 四不像 | 80 | 70 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 36 |
| 汽车起重机 | 82 | 72 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 | 38 |
| 柴油发电机 | 85 | 75 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 |
| 水泵 | 85 | 75 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 |
| 砂浆搅拌机 | 80 | 70 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 36 |
| 砼运  输车 | 85 | 75 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 |
| 砼输  送部 | 84 | 74 | 58 | 52 | 48 | 46 | 44 | 40 |
| 插入式振动器 | 82 | 72 | 56 | 50 | 46 | 44 | 42 | 38 |
| 钢筋切割机 | 80 | 70 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 36 |
| 钢筋弯曲机 | 85 | 75 | 59 | 53 | 49 | 47 | 45 | 41 |
| 钢筋调直机 | 80 | 70 | 54 | 48 | 44 | 42 | 40 | 36 |

由以上表分析可知：

在单个设备施工作业情况下，施工噪声昼间在场界60m处可到达标准限值，考虑到同一阶段各种机械的同时运行，施工现场噪声在施工场界60m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，其标准值为昼间70dB(A)、夜间55dB(A)。

1）在施工期，主要是挖底泥、填土方，平整土地，以各种运输车辆噪声为主，施工设备的运行具有分散性，噪声具有流动性和不稳定性特征，对周围环境的影响不太明显。

2）施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近或在夜间施工时间越长，产生的影响也就越大、越明显。

3）根据施工期对施工场地建筑噪声预测结果，夜间超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，本项目需合理安排施工进度。

（2）施工作业噪声

施工作业噪声主要指由于施工人员活动造成的一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声。提高施工人员环保意识，规范操作可很大程度避免，从而减小施工作业噪声对周边环境的影响。

（3）噪声污染防治措施

1）加强施工管理，合理安排施工作业时间。避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

2）在靠近噪声的敏感点（新立屯散户）进行施工时，应在施工区域周围布置临时隔声墙，防止施工噪声对其产生影响；

3）应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，噪声局部声级过高，噪声高设备施工时，应在设备周围安装声屏障，同时尽量将设备设置远离区域内村落。

4）在运输过程中严格限制车速和单位时间内的车流量，车辆穿行城镇时适当降低车速，在较空旷地带行使应当提高车速，居民区中穿行时车速控制在20km/h内，并禁鸣喇叭。

5）在高噪声施工区，施工人员应配戴棉花涂腊、伞形耳塞、耳罩、防声头盔等防声 用具；增加工人换班次数或缩短工作时间，降低施工噪声的影响。

项目占地边界距离最近的敏感点为东侧220m的新立屯散户，通过采取以上措施，噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，项目对周围村庄居民影响较小。

5.1.5施工期固体废物影响预测与评价

本项目建设施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾及生活垃圾。

工程施工阶段产生的建筑垃圾，包括砂石、水泥等，建筑垃圾应当分类集中堆存，统一收集后拉到县区有关部门要求的地方进行处置。

生活垃圾统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。

项目产生的固体废物均得到合理的处置，对周边环境影响较小，且在施工期结束后，对临时占地进行土地平整及地表植被恢复。

5.1.6施工期生态环境影响预测及评价

项目建设对生态环境的影响可以分为直接影响和间接影响，其中直接影响表现为项目建设，将原有地块改为人工湿地，种植陆生及水生植物，增加物种多样性，改善生态环境。间接影响表现为由项目占地而引发原有野生动物栖息地破坏及水土流失问题。

（1）陆生生态影响分析

①对陆生植被的影响

施工过程中，进、出水口的建设，临时运输道路、临时工程建设过程中的会直接破坏地表植被，对植被造成一定程度的影响，使得区域植被及灌草丛受到破坏，对生物量、分布格局及生物多样性均将造成一定程度的影响。

根据实地调查，区域植被稀少，主要为荒草地及盐碱地。草本植物主要为禾本科草本植物及禾本科芦苇属植物，项目施工扰动范围内没有国家重点保护的珍稀濒危植物分布，植被均为本地区常见物种，施工结束后对临时占地的陆生植物进行植被恢复，与周围生态环境自然衔接，项目建设对周围陆生植物生态环境影响短暂的，可恢复的。

②对陆生动物的影响

据调查，区域内野生动物种类较少，未发现有受国家和地方保护的珍稀野生动物。工程区域内动物种类以小型野生动物和农村驯养的家禽、家畜等常见种为主，其中野生动物主要为田鼠、野兔等小型动物。鸟类有麻雀、喜鹊、燕子等。人工饲养家禽、家畜有牛、羊、猪、狗、鸡等。项目建设区主要对野生动物和鸟类有一定影响。项目开始施工后，大量施工人员、施工车辆和机械进入场地以及植被的破坏，改变了区域的生态环境，栖息地丧失，迫使一些动物种类向周围扩散，同时由于食料随着施工人员的进驻变得丰富，周边的鼠类会增多。由于这些动物适应性广泛，可以顺利找到替代生境。施工结束后，通过自然植被和人工种植等措施，这些区域将再次成为动物的适宜生境。总之，本项目建设的不利影响仅体现在施工场地，且区域内无珍稀的动物和鸟类，不会对当地动物和鸟类产生显著的不良影响。

（2）水生生态影响分析

①对浮游生物的影响

本项目施工区域内浮游生物主要为藻类，但由于安肇新河及库里泡水体常年污染较严重，不同种浮游生物已经少见或不见，无珍稀及濒危植物资源天然集中分布区。

项目进、出口在河道左岸施工建设，施工暂时会造成局部水域悬浮物浓度增大，水体浑浊，使透光率降低，这将阻碍浮游植物光合作用，降低单位水体内浮游植物的数量。最终导致附近水域初级生产力水平下降；打破靠光线强弱而进行垂直迁移的某些浮游动物的生活规律；同时，以浮游植物为食的浮游动物的丰度也可能因浮游植物生产量的下降而降低。但上述影响是暂时的，是可逆的，当施工期结束后，浮游生物的数量可逐渐恢复。

②对鱼类影响

安肇新河及库里泡水域内鱼类主要为常见食用鱼，如老头鱼（葛氏鲈塘鳢）、小银鱼（柳根鱼）及沙姑子（板黄鱼），但水体环境污染严重，无食用价值。项目施工对河道内鱼类影响为暂时的，项目运行后，会改变地表水水体环境，改善鱼类生存环境，对鱼类有积极影响。

（3）景观影响分析

本项目施工期会改变现有生态景观环境，因此，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好生态景观环境。

1）施工期堆土、堆料不要侵入周边草地，以利于生态景观的维护。

2）施工期若物料随意堆放会形成一片“废墟”状，要有次序地分片动工，避免区域内景观凌乱，还可设挡防板(木、玻璃、铁皮等)作围障，减少景观污染。

3）为避免挖填等破坏景观，设计中要考虑被破坏的地面重新种植，增添景观，达到美化视觉效果。

4）临时用地施工结束后必须及时清理、松土、平整恢复其原有植被。

（4）水土流失

本工程的水土流失主要发生在施工期人工湿地和边坡开挖和平整，进出水口建设等等施工作业所带来的土壤裸露。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将发生水土流失。水土流失的主要危害表现在：

1）表土流失，破坏土体构型。雨水侵蚀致使土壤流失，土层变薄，土壤发生层次缺失。

2）养分流失，降低土壤肥力。土壤无论受到何种形式的干扰，首先破坏肥力最高、养分最多、结构最好的表层土壤，土壤有机质含量随土壤侵蚀强度的加剧而降低。

3）破坏其它生态环境。由暴雨冲刷形成的泥水由于含有高浓度的悬浮物而严重影响纳污水体。

项目占地主要是人工湿地的建设，根据项目施工安排及工程特点采取以下水土防治措施：

①干渠岸边区

a.做好施工监督管理及组织设计。制定完善可行的水土保持管理监督措施，严格按照工程设计、施工进度计划和施工工序进行施工，降低人为因素造成的水土流失。在工程施工中，优化施工组织设计，尽可能把挖方直接用于填方工程。

b.尽可能的避开在大风和雨天条件下施工，及时做好裸露面的覆盖挡护措施。

c.在满足工程施工要求的前提下，尽量减小该区的扰动面积和对地表的扰动程度。

d.完成一段工程后，应立即对其施工场地进行清理并复耕。

②施工场地区

a.在满足工程施工要求的前提下，尽量减小该区的扰动面积和对地表的扰动程度。

b.临时堆土必须严格按主体工程施工图设计指定的堆放场集中堆放，不得沿途随意堆放。

c.在堆土前完成临时拦挡措施，严格遵照“先拦后堆”的原则，完善拦挡措施，防止临时堆土对周边区域的影响。

d.某一临时场地使用结束后，应立即对其占地进行清理，进行土地平整，植被恢复。

③施工便道区

a.本工程道路区地势较为平坦，道路设计及施工时，应在满足其使用要求的基础上，尽量减小地表扰动强度。

b.文明施工，加强施工管理，严禁对道路红线以外的区域内植被乱砍滥伐和土地的扰动破坏。

在采取以上措施后，项目的水土流失将会得到控制，生态环境可得到较好的保护和改善。

5.1.7施工期环境风险分析

本项目施工期风险主要为火灾、交通事故、触电、工伤疾病、超标洪水等。

按照统一指挥、分工负责、相互配合、快速高效、单位自救和政府救援相结合的原则，建立本项目工程的重大事故应急救援组织机构。项目部成立应急救援领导小组，由项目经理为组长，组员包括通讯联络、技术支持、消防保卫、抢险抢修、医疗救护、后 勤保障等人员，分别担负相应职责。无论何时，一旦发生危害工程或人身、财产安全、工程进度和工程事故时，我单位立刻采取必要的抢救措施并且立即暂停此项目和与之有关的项目的施工。

事故一旦发生后，项目部应急救援领导小组机构立即投入运作，组长及全体组员迅 速到位履行职责，及时组织实施相应预案。因抢救人员、疏导交通等原因，需要移动现 场物件时，做出标记，绘制现场简图并做出书面记录，妥善保存现场重要痕迹、物证，并采取拍照或录像等直接方式反映现场原状。

事故发生后第一时间，项目部应急救援领导小组立刻以最快的方式，将事故的简要 情况向建设单位、监理单位及有关单位报告。事故书面报告内容：

工程项目名称，事故发生的时间、地点，建设、设计、施工、监理单位名称。

事故发生的简要经过、造成工程损伤状况、伤亡人数和直接经济损失的初步估计。事故发生原因的初步判断。

事故发生后采取的措施及事故控制情况。

事故报告单位。

（1）火灾分析及防范措施

救火要在确保人身安全的原则下进行。油料起火不能用水灭火；电起火，在没有切断电源时，用灭火器扑救，应采取可靠的防触电措施。起火时首先判断起火部位迅速切断油、气、电，停止可以发生火花的一切爆炸。职工发现工地起火，应立即呼救，通知工地领导。全体职工听到呼救后，要立即停止一切工作前往救援。灭火时不能慌乱，要统一服从营地领导的指挥。

若伴有浓烟和有毒气体，应用湿毛巾或防毒面具捂住口鼻，保护呼吸。若大面积起火或预见到火势会迅速发展而不易扑灭，立即跑出呼救，拨打119项消防部门报警。采取措施有组织的隔离或消除附近的易燃易爆、有毒物品和机械设备，把他们转移到上风或远离火场。

（2）交通事故应急措施

发生交通事故，要立即停车；抢救伤者，保护现场(抢救伤员需移动现场时，必须做好标记)；及时拨打122或110向当地公安部门和营地指挥员调查报告；如果现场有危险因素，要设法尽快减少和消除，防止事态扩大。

（3）触电应急措施

发现有人触电，要首先设法切断电源，切忌不能用手、脚去摸患者，造成再次触电；如电源控制器较远，应就近使用木、竹等绝缘器具给触电者切断电源。雨雪天气要采取措施防止再次触电；切断电源后，应立即检查伤者伤情，重点检查呼吸和心跳；需要时，要立即做心脏挤压和口对口人工呼吸，运送医院。

（4）工伤疾病急救措施

如遇有外伤，要采取措施止血和防止伤感染；如遇有骨折，要采取措施固定骨折部位；职工在工作中受到伤害或突发疾病，应由班组急救员就地组织急救，并立即通知工地指挥员。抢救时要注意不要将伤病加重，必须搞清楚原因再行动。

（5）河道整治工程施工时发生边坡滑坡等事故应急措施

在施工中，若土体出现明显的滑动或经观测发现有位移的情况下，就立即启动以下 抢险预案。

①当正在滑体上时，首先要保持冷静，不能慌乱。要迅速环顾四周，向较为安全的地段转移，跑离时应向两侧跑为最佳方向。

②当处在非滑体区，发现滑坡活动时。应立即报告邻近的有关政府或单位。

③应立即实施应急措施：在政府部门的指导下，预先成立抢险领导小组，明确各级人员的职责，根据可能发生的灾害，预先确定抢险应急措施。

④采取工程措施防治滑坡进一步扩大：

1）排除地表水工程措施：设置滑坡体外截水沟，滑体上地表排水沟；做好滑坡区的绿化工作等。

2）排除地下水工程措施：截水盲沟；支撑盲沟；仰斜孔群；盲洞、渗管、渗井、垂直钻孔等。

3）防止河水对滑坡脚的冲刷工程措施：在滑坡体前缘抛石，铺设石笼、修筑钢筋混凝土块排管，修筑“丁”坝等。

4）改变滑坡体外形，设置抗滑建筑物工程措施：在滑坡减重；修筑支档工程；改 善滑动带土石性质，主要采用培烧法，爆破灌浆法等。

⑤采取工程措施防治崩塌进一步扩大：

1）遮挡：遮挡斜坡上部。

2）拦截：在坡脚步或半坡上设置拦截构筑物。

3）支挡：不稳定构筑物下面，修支档柱、墙。

4）护墙护坡：在易剥落边坡地段，修建护墙。

5）镶补沟缝：对坡体中的裂隙、缝、空洞，用片石填空洞，水泥砂浆沟缝等。

6）排水：在有水活动的地段，布置排水沟，拦截疏流。

（6）雨季施工应急措施

大庆市，属中温带大陆性季风气候。光照充足，降水偏少，风旱同期、雨热同季，降雨主要集中在7~8月份，雨季施工应做好安全措施，确保工程安全文明有序地施工。如：

①雨季施工加强用电的安全管理，经常对用电设施进行检查。

②雨季加强各施工场地、道路、施工营地和生活营地的雨水引排措施，保证各区的生产安全。

③材料堆放机制：现场材料入库存放，进场的材料不要堆放在低洼处，各种机械设备必须设在防护棚内，并真正起到防雨淋的作用。

④若遇突发大雨时，应立即停止施工作业，将各种使用的设备电源关闭并用防水材料进行覆盖，人员撤离出作业面。大雨期间，专职安全员每天对工作区域进行巡回检查。

⑤现场机电设备要做好防雨、防雷、防淹、防漏电等措施，并接好接地安全保 护器，露天机械要搭设临时防护。

⑥尽量避开雨天进行混凝土浇筑作业。在浇筑混凝土前，应收听前3天天气预报，尽可能的安排在晴天进行混凝土浇筑。当在浇筑混凝土时，如若遇到雷阵雨应立即停止混凝土的浇筑，已浇筑部位应加以覆盖，做好成品保护。

⑦雷阵雨期间，施工人员，特别是抽水人员的站立位置要有所选择，不得选择在高压线附近，突出的电线杆处严禁设置抽水电箱和站立施工人员，以免引发雷击事件。

**5.2运营期环境影响预测与评价**

5.2.1环境空气影响评价

（1）评价区域气象资料

大庆市气候概况资料 (30 年均值) 年平均风速： 3.7m/s

年最大风速、风向： 22 .7m/s ，SW ， 1996 年

年平均气温： 3.3℃

年极端最高气温：38 .9℃ ，2001年6月

年极端最低气温：-36 .2℃ ， 1970年1月

年相对湿度：63% ，年降水量：442 .0mm

年最大降水量； 651 .2mm ，1983年

年日照时数：2595.8小时

（2）大气环境影响预测与评价

项目运营期产生的废气主要是供暖期锅炉产生的燃烧烟气及及食堂油烟。本项目大气环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，不进行进一步预测，评价采用导则推荐的估算模型AERSCREEN进行估算，依据计算结果进行影响分析。

①评价因子

本次对锅炉烟气进行评价。

**表 5.2-1项目评价因子和评价标准表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 污染源 | 评价因子 | 评价时段 | 标准值（mg/m3） | 标准值来源 |
| 锅炉 | 颗粒物 | 运行期-供暖期 | 50 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014） |
| 二氧化硫 | 300 |
| 氮氧化物 | 300 |

②估算模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的AERSCREEN模型进行估算，估算模型参数表见下表。

**表5.2-2 有组织排放估算模型参数表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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/ ℃ | | 38.9 |
| 最低环境温度/ ℃ | | -36.2 |
| 土地利用类型 | | 荒草地及天然形成低洼河塘 |
| 区域湿度条件 | | 中等湿润 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | ☑是 □否 |
| 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | □是 ☑否 |
| 岸线距离/km | / |
| 岸线方向/° | / |

③源强参数

**表5.2-3 排放口一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 污染源 | 排气筒底部海拔高度  (m) | 排气筒出口内  径/高度（m） | 烟气流速/（m/s） | 烟气温度(℃) | 年排放小时数  (h) | 排放工况 | 评价因子源强（kg/h） | |
| 1 | 锅炉排气筒 | 132 | 0.1/20 | 5.00 | 120 | 4320 | 正常工况 | 颗粒物 | 0.00001 |
| 二氧化硫 | 0.016 |
| 氮氧化物 | 0.024 |

④估算结果

表5.2-4**锅炉烟气有组织排放污染物估算模型计算结果表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 下方向距离(m) | 颗粒物  浓度（mg/m3） | 占标率（%） | 二氧化硫浓度（mg/m3） | 占标率（%） | 氮氧化物浓度（mg/m3） | 占标率（%） |
| 10 | 2.37E-08 | 7.90E-08 | 3.47E-05 | 0.01 | 4.18E-05 | 0.02 |
| 25 | 7.58E-07 | 2.53E-06 | 1.11E-03 | 0.22 | 1.34E-03 | 0.54 |
| 50 | 1.33E-06 | 4.43E-06 | 1.95E-03 | 0.39 | 2.35E-03 | 0.94 |
| 56 | 1.36E-06 | 4.53E-06 | 2.00E-03 | 0.40 | 2.41E-03 | 0.96 |
| 75 | 1.27E-06 | 4.23E-06 | 1.86E-03 | 0.37 | 2.23E-03 | 0.89 |
| 100 | 1.07E-06 | 3.57E-06 | 1.56E-03 | 0.31 | 1.88E-03 | 0.75 |
| 125 | 1.07E-06 | 3.57E-06 | 1.57E-03 | 0.31 | 1.89E-03 | 0.76 |
| 150 | 9.88E-07 | 3.29E-06 | 1.45E-03 | 0.29 | 1.74E-03 | 0.70 |
| 175 | 8.83E-07 | 2.94E-06 | 1.30E-03 | 0.26 | 1.56E-03 | 0.62 |
| 200 | 7.81E-07 | 2.60E-06 | 1.15E-03 | 0.23 | 1.38E-03 | 0.55 |
| 225 | 6.94E-07 | 2.31E-06 | 1.02E-03 | 0.20 | 1.23E-03 | 0.49 |
| 250 | 6.74E-07 | 2.25E-06 | 9.88E-04 | 0.20 | 1.19E-03 | 0.48 |
| 275 | 6.60E-07 | 2.20E-06 | 9.69E-04 | 0.19 | 1.17E-03 | 0.47 |
| 300 | 6.41E-07 | 2.14E-06 | 9.40E-04 | 0.19 | 1.13E-03 | 0.45 |
| 325 | 6.25E-07 | 2.08E-06 | 9.16E-04 | 0.18 | 1.10E-03 | 0.44 |
| 350 | 6.23E-07 | 2.08E-06 | 9.14E-04 | 0.18 | 1.10E-03 | 0.44 |
| 375 | 6.18E-07 | 2.06E-06 | 9.06E-04 | 0.18 | 1.09E-03 | 0.44 |
| 400 | 6.06E-07 | 2.02E-06 | 8.89E-04 | 0.18 | 1.07E-03 | 0.43 |
| 425 | 5.92E-07 | 1.97E-06 | 8.69E-04 | 0.17 | 1.05E-03 | 0.42 |
| 450 | 5.76E-07 | 1.92E-06 | 8.45E-04 | 0.17 | 1.02E-03 | 0.41 |
| 475 | 5.59E-07 | 1.86E-06 | 8.20E-04 | 0.16 | 9.88E-04 | 0.40 |
| 500 | 5.41E-07 | 1.80E-06 | 7.94E-04 | 0.16 | 9.56E-04 | 0.38 |

⑤预测结果分析

由预测结果可知，锅炉烟气经正常正常排放时，氮氧化物最大落地浓度为2.41μg/m3，占标率为0.96%；二氧化硫最大落地浓度为2.00μg/m3，占标率为0.40%，颗粒物最大落地浓度为0.014μg/m3，最大落地浓度出现的距离为在排气筒下风向的56m处。二氧化硫、氮氧化物及颗粒物的的影响浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，运行期锅炉烟气对周围环境影响较小。

5.2.2地表水环境影响评价

本工程是对安肇新河部分河水进行治理，在入库里泡排口上游左侧河岸新建进、出水口，将安肇新河污水引至人工湿地处进行净化，经净化后的河水经出水口回流至安肇新河内，人工湿地不进行蓄水。

项目建设，拦截、降低进入库里泡染物质含量，建设生态稳定塘、生态砾石床、表流湿地、潜流湿地及半自然湿地，同时在湿地周边设置围栏，构建多级复合人工湿地，经处理后的水体回流至安肇新河内。

该项目建成后，其中冰封期处理能力为15万m3/d，融雪期处理能力为30万m3/d。COD消减量1095t/a，氨氮消减量120t/a，总磷消减量13t/a。

经处理后的河水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类水质标准后排放，与其他河水混合一起进入库里泡内。环境效益显著，对区域地表水的影响为正效应。

运维人员生活污水排入化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理，大同污水处理厂采用“AO+混凝沉淀+过滤+紫外消毒”工艺处理后，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入安肇新河内。食堂废水经隔油池处置后，排入化粪池，与生活污水一同拉运处置。锅炉排污水属于清净下水，主要污染物为pH、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量），排入潜流湿地内，经填料净化后，排入安肇新河内。

5.2.3地下水环境影响评价

工程在施工过程中对地下水流向、地下水位、地下水环境质量基本无影响，且工程建成运行以后也不会引起地下水流场、地下水位、地下水水质变化。因此本次评价对地下水仅做简要分析。

本项目主要对安肇新河上游部分来水进行净化，建设多级复合人工湿地。人工湿地设置填料床，建有防渗层，防渗层铺有湿地的防渗系统主要包含HDPE膜（两布一膜），其中HDPE膜厚1.0mm，无纺布重量为300g/m2。

人工湿地拦截、降低进入库里泡污染物质含量，人工湿地的建设对地下水有积极影响。综上所述，项目不会对周围水环境产生影响。

5.2.4声环境影响预测与评价

本项目运营期间，

（1）噪声源分析

本项目远期噪声主要来自风机及泵类，这些机械设备主要集中在锅炉房、综合楼及提升泵房，在采取减振降噪措施后，各设备噪声均相应削减，设备采取措施前噪声源强度详见下表。设备采取措施后噪声源强度详见下表。

**表5.2-5项目主要设备噪声源强情况 单位： dB（A）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 噪声源（工艺单元） | 设备名称 | 噪声源强 | 数量 | 治理措施 | 降噪效果 |
| 1 | 提升泵房 | 提升泵 | 90 | 6 | 室内布置、基础减振、厂房隔声 | 30 |
| 2 | 锅炉房 | 风机 | 80 | 2 | 30 |
| 3 | 综合楼 | 风机 | 80 | 5 | 30 |

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带有声压级或A声级：



式中：--靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

--点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

--指向性因素，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，；当放在两面墙夹角处时，；当放在三面墙夹角处时，；本项目设备均为地面进行基础减振安装方式，Q取2；

--房间常数；，为房间内表面面积，m2；为平均吸声系数；锅炉房为钢筋混凝土结构，α取值0.02，锅炉房层高为4m，S为70，计算R为；1.43

--声源到靠近围护结构某点处的距离；m。

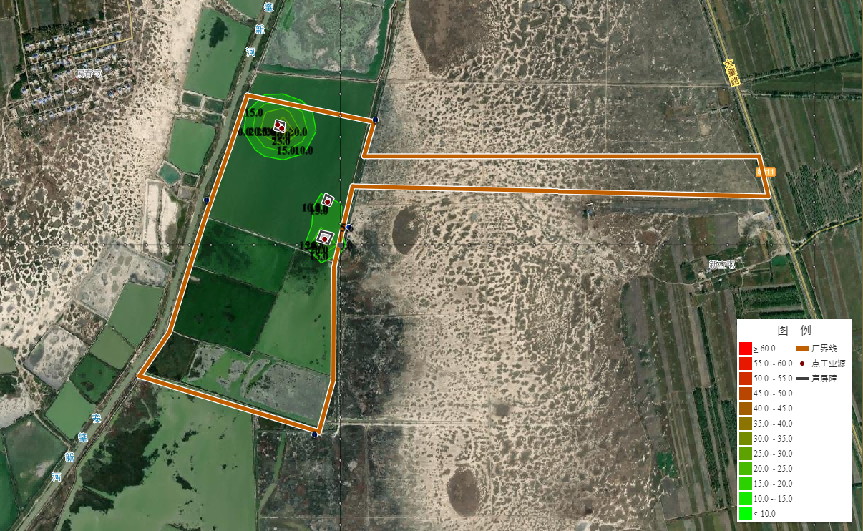


式中：--靠近围护结构室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

--隔墙倍频带或A声级的隔声量，dB。

**表5.2-6主要噪声源及源强一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑物名称 | 噪声源 | 单台设备源强/dB（A） | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB（A） | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB（A） | 建筑物外噪声 | |
| X | Y | Z | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 提升泵房 | 提升泵1 | 90 | 室内布置、基础减振、厂房隔声 | -289.6 | 558.7 | 131.6 | 提升泵房-北：12.62  提升泵房-东：28.23  提升泵房-南：23.64  提升泵房-西：7.13 | 提升泵房-北：80.24  提升泵房-东：80.23  提升泵房-南：80.23  提升泵房-西：80.29 | 全年运行，8760h | 提升泵房-北：41.00  提升泵房-东：41.00  提升泵房-南：41.00  提升泵房-西：41.00 | 提升泵房-北：39.24  提升泵房-东：39.23  提升泵房-南：39.23  提升泵房-西：39.29 | 1 |
| 提升泵2 | 90 | -271.3 | 541.6 | 131.6 | 提升泵房-北：24.78  提升泵房-东：7.85  提升泵房-南：12.89  提升泵房-西：28.87 | 提升泵房-北：80.23  提升泵房-东：80.28  提升泵房-南：80.24  提升泵房-西：80.23 | 全年运行，8760h | 提升泵房-北：41.00  提升泵房-东：41.00  提升泵房-南：41.00  提升泵房-西：41.00 | 提升泵房-北：39.23  提升泵房-东：39.28  提升泵房-南：39.24  提升泵房-西：39.23 | 1 |
| 锅炉房 | 风机 | 80 | -58.1 | 199.4 | 131.6 | 锅炉房-北：25.13  锅炉房-东：13.30  锅炉房-南：11.16  锅炉房-西：18.05 | 锅炉房-北：70.58  锅炉房-东：70.60  锅炉房-南：70.60  锅炉房-西：70.59 | 运行180天，4320h | 锅炉房-北：41.00  锅炉房-东：41.00  锅炉房-南：41.00  锅炉房-西：41.00 | 锅炉房-北：29.58  锅炉房-东：29.60  锅炉房-南：29.60  锅炉房-西：29.59 | 1 |
| 综合楼 | 风机 | 80 | -71 | 24.9 | 131.5 | 综合楼-北：32.48  综合楼-东：22.27  综合楼-南：12.95  综合楼-西：31.72 | 综合楼-北：64.16  综合楼-东：64.17  综合楼-南：64.22  综合楼-西：64.16 | / | 综合楼-北：41.00  综合楼-东：41.00  综合楼-南：41.00  综合楼-西：41.00 | 综合楼-北：23.16  综合楼-东：23.17  综合楼-南：23.22  综合楼-西：23.16 | 1 |



**图 运行期噪声等线图**

**表5.6-7项目厂界噪声值预测结果一览表：dB(A)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 预测  方位 | 空间相对位置/m | | | 时段 | 预测值（dB(A)） | 标准限值（dB(A)） | 达标情况 |
| X | Y | Z |
| 东侧 | 1988.4 | 222.5 | 133.5 | 昼间 | 0 | 60 | 达标 |
| 1988.4 | 222.5 | 133.5 | 夜间 | 0 | 50 | 达标 |
| 南侧 | -5.7 | -5.7 | 131.3 | 昼间 | 13.8 | 60 | 达标 |
| -5.7 | -5.7 | 131.3 | 夜间 | 13.8 | 50 | 达标 |
| 西侧 | -3.7 | 3.1 | 131 | 昼间 | 14.2 | 60 | 达标 |
| -3.7 | 3.1 | 131 | 夜间 | 14.2 | 50 | 达标 |
| 北侧 | -256.3 | 656.4 | 131.6 | 昼间 | 15.8 | 60 | 达标 |
| -256.3 | 656.4 | 131.6 | 夜间 | 15.8 | 50 | 达标 |

由上表数据可知，项目运行期间，通过采取屋内设备合理布局，基础减振及通过厂房墙体隔音降噪措施后，运行期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，无超标现象。本项目运营期噪声对当地环境的影响较小。

5.2.5运营期固废影响预测与评价

本项目建设运行期间产生的固体废物主要为员工生活垃圾、植物废弃物、锅炉灰渣及除尘器收集沉渣。

员工生活垃圾统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。植物废弃物送至生活垃圾填埋处理。锅炉灰渣及沉渣定期外售综合利用。运行期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对环境产生明显影响。

5.2.6运营期生态影响预测及评价

（1）对陆生生态影响分析

项目建设运行后，在湿地周围种植一些乔木植物，将原有裸土地进行绿化，增加单位面积陆生植物数量，有利于增加区域生物多样性。工程实施对动物生境的影响主要为改变原有占地生态环境，为生物提供良好栖息或觅(捕)食生境。项目所在区域陆生动物多为小型动物，栖息空间比较广泛，运行期动物生境基本不受影响。

（2）对水生生态影响分析

安肇新河及库里泡水体内鱼类及其它水生生物都是河流水生环境中常见的物种，没有受保护或濒危物种，且安肇新河干渠内没有鱼类集中的产卵场、索饵场、越冬场。干渠水质得到改善，有助于水生生物的生长繁殖，改善水生生态环境，同时项目在运行期间安装视频监控设备，实时对进出水口及干渠内情况进行监控，防止发生干渠塌方情况。

**6环境保护措施及其可行性论证**

**6.1施工期污染防治措施**

6.1.1大气污染防治措施可行性论证

①施工扬尘

项目施工期间，对施工扬尘提出具体的如下治理措施：

1）结合季节特点、不同施工阶段，制定并实施相应的施工扬尘污染防治专项方案，并进行动态调整；向作业区运输土方、材料的道路应当硬化(素土夯实硬化)并采取洒水等防尘措施；现场进行破碎等易产生扬尘的施工作业时，应当采取洒水等防尘措施。

2）距离新立屯最近的施工现场根据需要设置围挡等防尘措施，将对周围环境空气的影响降至最小。

3）在施工工地内堆放建筑土方等易产生扬尘的粉状、粒状的，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施，挖方、填方时应当采取防尘措施。

4）施工废料应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或者遮盖等防尘措施。

5）在土方施工作业过程中，合理控制土方开挖和存留时间，作业面应当采取洒水、喷雾等防尘措施，对已完成的作业面和未进行作业的裸露地面应当采取表面压实、遮盖等防尘措施，对临时土方立方场进行遮盖。

6）在重污染天气预警期间或者出现四级以上大风天气状况时，除应急抢险外，施工单位应当停止拆除、爆破、土石方等可能产生扬尘污染的作业。

通过采取相关治理措施后，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，施工边界满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值，扬尘治理措施可行。

②其它施工废气

施工期间，运输汽车、湿地开挖等大型机械施工中，由于使用柴油机等设备，将产生车辆尾气和燃烧烟气，产生量较小，在施工现场扩散，对局部地区的环境影响较轻。

③加强环保主管部门的环境监管

施工单位必须在开工15天前向当地环保局申报该工程的名称、施工路线、施工总期限，在各施工期可能产生扬尘污染的范围和污染程度，以及采取防治环境污染的措施。根据当地环保要求加强管理监督，采取抽查方式监测其施工扬尘，检查其施工中各项施工扬尘的防范措施是否落实到位限制其施工时间，把施工扬尘控制在允许范围之内。

6.1.2废水污染防治措施可行性论证

项目施工期废水主要为雨天施工产生的生活污水、含泥沙雨水、底泥出水及河塘内积水。

雨天施工产生的含泥沙雨水，经临时沉淀池将废水处理后用于场地泼洒抑尘。生活污水排入临时移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。河塘积水及底泥出水进入临时沉淀池内沉淀，用于施工现场洒水抑尘。项目施工期废水均不往外排，综上，施工期废水污染防治措施可行。

6.1.3噪声污染防治措施可行性论证

（1）噪声机械的降噪措施

①加大声源治理力度。选择低噪声施工机械，加强设备、车辆的日常维修保养，使施工机械保持良好运行状态，避免超过正常噪声运转。对于必须使用的高噪声设备，应采取加装消声器、隔声罩等措施，尽量降低其噪音的辐射强度。

②合理布局施工现场。设备安装尽量远离附近村屯，同时避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声压级过高。

③合理安排施工时间。在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工安排在日间，夜间减少施工量或尽量不施工。

（2）控制作业时间

①施工作业时间控制在晚间作业不超过22时，早晨作业不早于6时。

②严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》对施工阶段噪声的要求，需要在夜间施工时，必须向当地环保部门提出申请，获准后方可在指定日期进行，并提前告知附近居民。施工车辆路过村庄时禁止鸣笛。

③施工期对近距离敏感点声环境进行监测，一旦发现有超标现象，根据现场实际情况采取降噪措施，如调整施工场地布局，建立临时围挡等，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

（3）加强管理、监督作用

加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处。同时，积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。

通过采取以上措施后，施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，治理措施可行。

6.1.4固废处置可行性分析

本项目在施工建设时产生建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

工程施工阶段产生的建筑垃圾，包括砂石、水泥等，建筑垃圾应当分类集中堆存，统一收集后拉到县区有关部门要求的地方进行处置。

生活垃圾统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。

通过采取以上措施后，项目产生的固体废物均得到合理的处置，治理措施可行。

6.1.5地表水环境保护措施可行性论证

施工废水主要是雨天施工产生的含泥沙雨水、河塘积水及底泥出水。在施工期间，必须严格管理，文明施工，采取一定措施防止工地污水影响周围环境。

施工废水，严禁直接排入干渠内，施工期建设沉淀池等临时处理装置，经沉淀后的雨水、河塘积水及底泥出水用于场地洒水抑尘。

6.1.6生态环境保护措施

（1）为将施工过程对生态环境的影响降至最低，建设单位应与施工单位签订生态环境保护责任书，落实各项生态保护措施，并进行有效的监督管理。施工单位建立健全生态环境保护规章和制度，设立专门的环保管理部门，配备专门的管理人员，便于落实科学、有效的生态环境保护措施。

（2）工程施工期间，严格划定施工范围，施工活动不得超过征地范围。防止人为对工程外的土壤、植被等的破坏；施工场地内的林木应及时迁移，不得随意乱砍乱伐；如确需砍伐的，应报当地园林主管部门批准；同时施工期间严格车辆、机械以及施工人员的活动范围，尽量缩小施工作业带的宽度，以减少对地表植被的碾压。

（3）工程施工基地、施工临时便道、材料堆放场、临时堆土场等临时占地应按照少占草地，同时避开可能造成水土流失的生态脆弱区。在施工结束后，对临时的土地，施工后应及时恢复原貌或进行绿化。

（4）采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围。尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息地的破坏，施工中避免破坏野生动物集中栖息的洞穴、窝巢等，对工程建设区域内的各类生物群落予以保护。

（5）为降低施工对底栖动物的影响，施工过程中应尽量减少沙石的散落；

（6）对施工人员进行生态环境保护宣传教育，禁止捕食野生动物，一旦发现保护级动植物，应立即向上级报告，禁止私自处理。

（7）工程施工监理中应包含环境及生态保护的内容，监理人员应对施工区和生活区进行现场检查和监测，全面监督和检查环境保护措施的落实情况，对不符合要求的生态保护措施应提出限期整改的要求，将施工过程中生态环境影响降至最低。

（8）尽量缩短施工时间，减小对生态环境的影响。工程施工完毕，应将临时占用的施工场地和施工临时道路恢复原状，进行植被恢复。

6.1.7水土流失影响对策措施

本方案主要临时拦挡、覆盖措施及提出水土保持要求与建议。

1）临时措施

为防止构筑物基础、沟槽等开挖临时堆土在强降雨作用下造成水土流失，对该区开挖临时堆土采取表面铺塑料布的方式进行防护,塑料布可以重复利用。

2）要求与建议

①工程时段应选择在枯水期且避开雨天施工，以免河岸施工时，设施土石方的转运途中发生大的水土流失。

②设施开挖土石方和河道清淤应随挖、随运，减少松散土石方裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护措施，做好转运渣、料的临时覆盖。

③合理安排施工时序，在同施工区域内再进行分段施工，做到工程开挖料与利用料在施工时序上的有效衔接，统筹安排施工工艺与施工时序，提高工程土石方的转运效率，减少施工场地临时堆土压力，减少土石方的地表裸露时间。

3）主体建筑、道路防治区

建筑工程要对现状下垫面进行开挖，打地基，由于此次建筑工程均临近水域，土壤含水量高，加上降雨和波浪影响，易造成较大的水土流失。道路工程施工尽量利用现有园路进行提升改造，道路施工主要产生道路边坡不稳定的影响，如果防护不当，工程施工将造成水土流失。针对建筑、道路防治区水土流失特点，在主体工程已有水土保持措施的基础上，补充临时排水沟、临时拦挡、覆盖等措施。

①工程措施

主体建筑、道路工程周边布设临时排水沟，在临时排水沟出口设临时沉沙池，临时排水沟采用梯形断面，土质结构，底宽0.3m，深0.3m，边坡1:0.5，沟底纵坡与地表坡度一致，且不低于2%，排出口与自然沟道顺接。

②临时措施

为防止建筑基础、沟槽等开挖临时堆土在强降雨作用下造成水土流失，对该区开挖临时堆土采取表面铺塑料布的方式进行防护，塑料布可以重复利用。

**6.2运营期污染防治措施可行性论证**

6.2.1地表水污染防治措施可行性论证

①安肇新河来水

对照《关于印发＜人工湿地水质净化技术指南＞的通知》（环办水体函〔2021〕173号），本次从人工湿地水质净化技术适用范围、选址要求、总体布置、工艺设计及运行维护方面进行论证。

1）污水来源及水质

安肇新河接收处理达标的工业废水及生活污水，根据2016-2021年水体现状监测报告，安肇新河入库里泡排口上游融雪期COD浓度在60mg/L左右，氨氮浓度4mg/L左右，总磷在0.4mg/L左右，冰封期COD浓度在30-40mg/L左右，氨氮浓度1.5-2mg/L左右，总磷在0.1-0.15mg/L左右，略高于地表水Ⅴ类水体，属于低污染水，可采用人工湿地水质净化工程进行污水处理。

2）项目选址及总体布置

本项目位于大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，主要占地为天然低洼地形成的河塘及荒草地，河塘与安肇新河不相连，项目施工不会造成干渠内水量、流速、径流、水位等水文要素的变化。场地相对平整，区内现状高程129.57～132.55m，整体地势北高、南低，红线外区域地形高程与项目区内高程基本一致。湿地总平面布置遵循地形走向进行布置，采用总体矩形布局，湿地周围设置围挡，内置一级步道及二级步道，方便后期湿地运行及维护，安装视频监控设备，实时对进出水口及干渠内情况进行监控，项目建设满足总体布置要求。

河水通过明渠-暗涵自流至生态稳定塘，生态稳定塘运行水位130m，出水通过泵站分别输送至生态砾石床、半自然湿地，生态砾石床进水高程133.4m，出水高程132.9m，自流至表流湿地；表流湿地进水高程132.9m，出水高程132.8m，自流至潜流湿地；潜流湿地进水高程132.8m，出水高程132.2m，自流至半自然湿地；半自然湿地进水高程132.2m，经过5级湿地，出水控制高程为131m，超过五年一遇防洪水位，通过退水管排入安肇新河。安肇新河平均高程为129.65m，本项目人工湿地出水标高应高于受纳水体常水位。项目选址可行。

3）工程组成

本项目生态净化区主要建设生态稳定塘、生态砾石床、表流湿地、潜流湿地及半自然湿地，属于多级复合人工湿地，采取微生物降解+植物吸收+水体自净工艺，对污水处理。

其中生态稳定塘及生态砾石床为预处理单元；污水先进入生态砾石床进行沉淀，去除水中大量悬浮物，一半退水再进入生态砾石床，去除有机物及氨氮；一半退水进入半自然湿地利用植物吸收及水体净化直接进行处理。

生态砾石床退水经半自然湿地，表流湿地+潜流湿地+半自然湿地，两种途径净化后，回流至安肇新河内。项目出水指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ标准限值要求。

4）运行维护

项目运行期间设置湿地植物管护、沉水植物管理养护及挺水植物管理养护方案，

在进入冬季后需要对挺水植物进行合理的收割，收割水面以上的植物枯败的残体。其中挺水植物中，芦苇等高大挺水植物每年收割其中50%的群落进行收割，其余不收割，每年对不同的区域进行收割。

沉水植物休眠后，茎叶失去活性，应及时予以收割，避免发生枯叶二次污染。另外，高体型沉水植物过度生长，会影响水面的清洁与景观，应予以及时修剪。

挺水植物生长期内合理修剪可有效促使其生长、开花。应根据植物生长情况，合理修剪，并结合疏删弱枝弱株，达到通风透光的目的。

同时设置运维专员，其中管理人员配备3人，负责人工湿地工程区日常行政事务、信息收集管理；维护人员配备7人，负责设施、设备、构筑物的日常维护等工作。

②生活污水

运维人员产生的生活污水排入化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理；食堂废水经隔油池处置后，排入化粪池，与生活污水一同拉运处置。

大同区污水处理厂现处理规模为10000m3/d，大同区节假日高峰期高峰污水量为0.55万m3/d，本项目日排水量为0.64m3/d，满足污水处理厂日剩余处理量要求。大同污水处理厂采用“AO+混凝沉淀+过滤+紫外消毒”工艺处理后，尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入安肇新河内。安肇新河水体再次进行人工湿地净化净化处理。

③锅炉排污水

锅炉排污水属于清净下水，主要污染物为pH、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量），排入潜流湿地内，经生态填料净化后，排入安肇新河内未可行性措施。

6.2.2大气污染防治措施

运行期间产生的废气主要为供暖期锅炉烟气及食堂油烟。

项目外购生物质燃料，燃烧烟气经袋式除尘器除尘后通过1根20m排气筒排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表7，本项目为生物质层燃炉，项目配套安装的除尘设施为可行性技术。锅炉烟气污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值。

锅炉房烟囱周围半径200m距离内，最高建筑物高度为12m，本项目烟囱高度20m，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃煤锅炉房烟囱最低允许高度及烟囱高出最高建筑物3m以上要求。

食堂油烟经集气罩收集后，通过油烟净化器净化，通过专用烟道，高于屋顶排放。经处理后排放的油烟满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）排放限值要求。

综上，本项目采取以上废气治理措施，为可行性措施。

6.2.3声环境保护措施

本项目运营期主要噪声源为泵类及风机。

项目采取的声环境保护措施如下：

①尽量选用低噪声、振动小的设备。

②项目提升泵主要位于地下，在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备、对有振动的设备考虑设备基础的隔振、减振。水泵吸水管和出水管上，应装设可曲绕橡胶接头、可曲绕橡胶异径管等隔振管件；水泵机组的出水管架空管段（在泵房内）采用弹性悬吊支架；水泵出水管到穿墙或楼板时，洞口与管外壁间填充弹性材料，防固体传声。少量位于地面的设备（风机）布置在室内，并安装隔声门窗。

③运行过程中加强对闸门、泵站的维护和管理，减少设备非正常运行所产生的噪声对周边环境的影响；同时应尽可能避免因工作人员操作失误或者对某些故障处理不当而导致的设备噪声。

6.2.4固体废物

本项目建设运行期间产生的固体废物主要为员工生活垃圾、植物废弃物、锅炉灰渣及除尘器收集沉渣。

员工生活垃圾统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。植物废弃物送至生活垃圾填埋处理。锅炉灰渣及沉渣定期外售综合利用。运行期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对环境产生明显影响。

6.2.5湿地运维方案

①湿地植物管护

每年在进入冬季后需要对挺水植物进行合理的收割，收割水面以上的植物枯败的残体。其中挺水植物中，芦苇等高大挺水植物每年收割其中50%的群落进行收割，其余不收割，每年对不同的区域进行收割。

②沉水植物管理养护

沉水植物休眠后，茎叶失去活性，应及时予以收割，避免发生枯叶二次污染。另外，高体型沉水植物过度生长，会影响水面的清洁与景观，应予以及时修剪。

尤其是在秋末，需将眼子菜等茎叶较长的植物进行修剪，防止因光合作用较弱导致的茎叶枯萎腐烂等；另一方面，修剪眼子菜等可以增加秋冬季节的水体透明度，将水体下部予以光照，不仅利于水下的茎较短的沉水植物，也对其中的大型水生动物（尤其是底栖动物）有利的。

③挺水植物管理养护

枯萎枝叶的整修清理是挺水植物养护管理的重要内容。植物收割是利用专用刀具收割水生植物的茎叶部分，不伤及根系。用修剪刀修剪时，整剪留茬应低矮整齐。另外，挺水植物生长期内合理修剪可有效促使其生长、开花。应根据植物生长情况，合理修剪，并结合疏删弱枝弱株，达到通风透光的目的。植物收割的植物由维护看管单位统一运到垃圾发电厂或附近农家进行资源化利用，不得任意遗弃在湿地及周边区域。挺水植物与浮叶植物群落生长一段时间后，应及时进行疏密移植，避免某个区域挺水植物生长过为拥挤，一般在秋季实施挺水植物分株。

**7.环境影响经济损益分析**

**7.1环保投资估算**

本项目投资总额为18278.52万元，其中环保投资153万元，占拟建工程总 投资的0.8%，具体见下表。

**表7.1环保投资估算表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | | 具体内容 | 费用 (万元) |
| 施工期 | | | | |
| 大气污染控制 | 施工扬尘治理 | | 场地施工遮挡 | 15 |
| 洒水降尘 | 5 |
| 水环境治理 | 施工废水治理 | | 临时沉淀池、排水沟、排水管道 | 5 |
| 声环境防治 | 施工噪声防治 | | 指示牌、隔音墙、机械减振措施等 | 15 |
| 固体废物处置 | 生活垃圾 | | 统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置 | 3 |
| 建筑垃圾 | | 拉到县区有关部门要求的地方 | 15 |
| 运行期 | | | | |
| 大气污染控制 | | 锅炉烟气 | 袋式除尘器+20m排气筒 | 10 |
| 食堂油烟 | 集气罩+油烟净化器+专用烟道 | 5 |
| 水环境治理 | | 生活污水 | 排入化粪池，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理 | 10 |
| 食堂废水 | 经隔油池处理后，排入化粪池，与生活污水一同拉运处置。 | 2 |
| 声环境防治 | | 泵及风机噪声 | 基础减振，厂墙隔音 | 5 |
| 固体废物处置 | | 生活垃圾 | 统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置 | 3 |
| 植物废弃物 | 送至生活垃圾填埋场填埋 | 20 |
| 生态保护 | | 植物 | 抚育管护、加强对湿地的检查、加强对重点保护植物的管理维护 | 80 |
| 合计 | | | 153 | |

**7.2环境经济损益分析**

7.2.1环境影响损失

本项目建设带来的环境经济损失主要表现在：

（1）土地资源损失

永久占地主要是人工湿地占地，临时占地则是施工道路及临时堆土场布置占地。根据工程总体布置，占地原为自然形成的河塘。

（2）陆生生态完整性损失

本工程施工生产区布设在项目占地内，占地主要为河塘及少量的荒草地。施工会对原有植被等会遭到一定程度的破坏，但该区域未被利用，占地内无珍稀保护动植物分布，植被量较少，与周围其他生态环境无连接性，因此，项目建设不会影响当地植被的整体性和多样性，对陆生生态环境的影响较小。

（3）水生生物损失

本项目位于干渠岸边，项目进出水口建设，短时间内会造成水体扰动，但由于安肇新河地表水体恶劣，无珍稀保护水生动物存在，没有受保护或濒危物种，施工期水生群落生物量和净生产量的损失量不大，造成的生物多样性损失也不大，对水生生态的影响不大。

（4）周边环境影响

项目施工期间，产生的废气、废水、噪声及固体废物均采取相应防范措施进行治理，对周围环境影响可被接受；施工结束后，影响随即消失。

同时本项目施工期间采取一些列的水土保持，防止出现干渠塌方及水土流失的现场；对于临时占地，施工结束后，进行场地平整，恢复原有地植及绿貌，与区域地表植被环境自然衔接。

7.2.2 环境效益分析

1.生态环境效益

安肇新河为上世纪开凿的人工干渠，为大庆市城市建设提供的重要的保障，由于上游污染源较重，接收的处理达标的工业废水及生活污水原超于安肇新河水体的自净能力，导致安肇新河水体常年为劣Ⅴ类。导致进入库里泡污染物量较大，库里泡出水顺着安肇新河下游，经古恰泄洪口进入松花江内，使松花江水体变差。

为改善安肇新河入库里泡排口区域水体的质量，恢复其生态功能，截断污染物的输入途径，亟需对安肇新河进行污染治理及生态修复，消减污染物进入库里泡的总量。本项目建设，不进改善区域水体质量，改善排口区域水生环境，同时改善陆地生态环境，种植乔木及灌木，增加生态物种多样性。

7.2.3 社会效益分析

项目实施后可以提高人民的生活质量，陶冶人民的情操，提高社会的文明度。 同时项目实施后可提高周边土地的开发利用价值，为项目区招商引资搭建有利的社会环境平台，有利于项目区经济快速增长。因此，工程的兴建其社会效益显著。

7.2.4 经济损益综合分析

本工程实施后，具有较好的经济效益，从国民经济角度分析，该工程是可行的，再加上不能以货币计算的社会效益和生态环境效益，本工程的综合效益是显著的。

本工程实施后，还具有巨大的社会和生态效益。提升安肇新河及库里泡区域水体环境，同时提升大同区区容区貌，构建新区优美生态环境，促进区域内人民安 居乐业和国民经济持续稳定发展；改善区域防洪环境和生态条件，为该区域社会 经济稳定发展创造良好的外部环境。

**8环境管理与监测计划**

**8.1环境管理**

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得以减免，保证工程地区环保工作顺利进行，促进工程地区社会经济与生态环境相互协调的良性发展。

8.1.1 环境管理机构、职责

（1）环境管理机构

根据国家环境保护管理的规定，应设置工程环境保护管理机构。环境保护管理机构是工程管理机构的重要组成部分，在业务上接受当地环境保护部门的指导。

本项目设计配置10名现场管理人员，其中管理人员配备3人，负责人工湿地工程区日常行政事务、信息收集管理；维护人员配备7人，负责设施、设备、构筑物的日常维护等工作。

（2）环境管理机构的职责

环境管理机构负责工程建设期与运营期环境管理与环境监测工作，主要职责：

①编制、提出工程建设期、运营期短期环境保护计划及长远环境保护计划；

②贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受行业主管部门、环保局的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作；

③制定和实施环境监测方案，负责所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

④在工程建设阶段负责监督环保设施的施工、安装、调试等，落实项目的环境保护“三同时”制度；

⑤监督污染物总量排放及达标情况，确保污染物排放达到国家排放标准和 总量控制指标；

⑥参与环保设施竣工验收工作；

⑦负责对职工环保宣传教育工作及检查、监督各岗位环保制度的执行情况；

⑧领导并组织环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表。

8.1.2环境管理任务

环境管理工作应贯穿工程建设前期、建设期和运营期的全过程，根据各阶段对环保工作的不同要求，各个不同时期环境管理工作的具体内容也分别有所侧重。

（1）施工准备阶段

在施工准备阶段，环境管理的任务是：

①完成机构设置；

②参与设计阶段的环境保护设计审查，对工程施工准备阶段环境保护问题进行研究；

③为工程招标文件准备有关的环保条文，并确保环评工作的结果被包括在设计文件中，环保条文应包括由施工单位遵循的环保制约条款；

④准备实施环境监测方案；

⑤对所有负责实施环境保护措施的各部门和单位进行动员。

（2）施工期

在工程招标过程中将环境保护措施纳入工程建设招标合同内容，包括废水的沉淀处理、建筑材料堆放过程中需完全遮盖、对敏感区的噪声防护项内容。每个施工工程指挥部设立环境管理科室，每个施工单位各配置2名专职环保人员，负责本单位在施工过程中的环境保护工作。具体职责为：

①对施工活动进行监控；

②与地方环保局共同工作，实施各项环保措施；

③执行环境监测方案；

④贯彻环境控制检查措施及控制施工单位施工行为；

⑤检查工作人员住地卫生防疫措施；

⑥检查工程附近环境敏感点的环保措施的实施；

⑦检查施工取土和堆土场的选择处理是否合适；

⑧制订施工阶段中施工单位必须遵守的协约；

⑨定期检查及上报施工期间进行的监测项目。

（3）运营期

工程运营期环境管理工作由工程管理单位负责，环境管理的内容为收集工程影响范围内各环境因子变化情况，确保环境保护总目标的实现。

**8.2环境监理**

为了落实拟建项目的各项环保措施和环境管理方案，对建设工程施工期生态护和预防污染环境及生态恢复进行监督管理，确保建设工程环境目标的实现，建议项目在设计、施工阶段委托有环境工程监理资质的单位进行环境监理，并作为工程竣工环保验收的依据。环境监理主要包括施工期环境保护达标监理及生态保护措施监理。环境监理单位接受业主的委托，对设计施工阶段的“三同时”措施以及有关环保管理方案进行全过程的监督管理，并配合环保主管部门开展工作。通过环境监理，制定影响的环境管理政策，并采取相应的环保措施，使其影响降到最低程度。

8.2.1机构及人员设置

环境监理实行环境监理工程师负责制，监理人员应具备环境保护方面的专业知识。本项目应设立环境监理办公室，设置一名环境监理总监和3名环境监理工程师。总监理工程师可全面负责项目的环境监理，并在合同中应明确规定有停工的权力。具体负责审定、监理部门内部人员的工作，并组织编写日报、月报、季报及竣工后的报告等。并定期巡视现场，参与环境破坏事故处理，定期召开监理工作会议，如确实存在重大环境问题在征求监理指挥同意后，可以要求在24h内停工。

8.2.2环境监理工作目标

环境监理依据国家和相关主管部门制定的法律、法规、技术标准，以及经批准的设计文件和依法签订的建立、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求，有效控制工程环境污染及生态破坏，并协助业主使工程最终通过国家环境保护验收。

（3）环境监理工作方式

1）审核工程初步设计，环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施，参与施工图设计，并将环境保护内容列入其中；

2）协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

**8.3环境监测**

8.3.1制定目的、原则

通过项目的环境影响预测结果，为及时掌握项目施工期对环境的影响程度及可能出现的新问题，需要及时实施环境监测，根据监测结果及时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

8.3.2环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全 国环境监测管理条例》要求，本次评价建议本项目的环境监测工作可委托当地有 资质的环境监测机构承担。

8.3.3环境监测工作任务

（1）依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定监测计划和工作方案。

（2）根据监测计划预定的监测任务进行监测，编制监测报告表，建立监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

（3）通过对监测结果的综合分析，提出污染源发展趋势，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

（4）参加公司环保治理工程的竣工验收，污染事故的调查与监测分析工作。

8.3.4监测计划

监测重点为施工期环境噪声、水质和环境空气，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。因此应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整。具体监测计划见表8.3-1。

**表8.3-1 环境监测计划一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 监测因子 | 监测站点 | 监测频次 |
| 施工期 | | | |
| 大气 | PM10 | 新立屯散户、三不管屯 | 施工高峰期监测1次，每次连续7天 |
| 噪声 | 噪声 | 新立屯散户 | 施工高峰期监测1次，每次昼/夜各测一次 |
| 废水 | 水量、pH、SS、耗氧量、高锰酸盐指数、COD、BOD5、NH3-N、TP、TN、石油类、透明度、叶绿素a、藻密度 | 施工区安肇新河区域及入库里泡排口区域 | 施工高峰期监测1次 |
| 生态 | 生态 | 施工场、绿化区域 | 监督，2次/季 |
| 运行期 | | | |
| 地表水 | 水温、pH 、SS、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铁、锰、透明度、叶绿素a、藻密度 | 湿地进、出水口、安肇新河入库里泡排口 | 枯平丰每期各检测1次 |
| 废气 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 锅炉烟气排气筒 | 1次/年 |
| 噪声 | 等效连续A声级 | 湿地厂界 | 1次/季度 |

8.4 污染物排放清单

本项目污染物在施工期和运营期均有污染物产生，其排放清单见下表。

**表8.4-1 污染物排放清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时段 | 污染源 | | 污染物 | 排放量 | 环境保护措施或设施及运行参数 | 执行的环境标准 |
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘 | PM10 | / | 设置钢板硬围挡、对运输车辆进行清洗、粉状物料运输过程进行覆盖、施工场地定期洒水等 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值 |
| 车辆尾气 | / | / | 空气扩散 | / |
| 废水 | 生活污水 | COD 、氨氮、SS、BOD5等 | / | 排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥 | / |
| 含泥沙雨水 | SS | / | 设置临时沉淀池，经沉淀后用于施工区域抑尘 | / |
| 河塘积水 | / | / |
| 底泥出水 | / | / |
| 噪声 | 施工噪声 | 等效连续A声级 | / | 合理布局、隔音墙、机械减振 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) |
| 固废 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 8.85 | 统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置 | / |
| 建筑垃圾 | 砂石、水泥 | / | 分类集中堆存，统一收集后拉到县区有关部门要求的地方进行处置 | / |
| 运行期 | 废气 | 锅炉烟气 | 二氧化硫 | 0.054 | 袋式除尘器+20m排气筒 | 《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃煤 |
| 氮氧化物 | 0.082 |
| 颗粒物 | 0.0004 |
| 食堂油烟 | 食堂油烟 | 0.0022 | 集气罩+专用烟道 | 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001） |
| 废水 | 生活污水 | COD、氨氮、SS、BOD5、总磷、总氮 | 234 | 生活污水排入化粪池内，定期清掏，拉运至大同污水处理厂处理；食堂废水经隔油池处置后，排入化粪池，与生活污水一同拉运处置。 | 大同区污水处理厂进水标准 |
| 食堂废水 | COD、氨氮、SS、BOD5、总磷、总氮、动植物油 |
| 锅炉排污水 | pH、化学需氧量、溶解性总固体（全盐量） | 21 | 排入潜流湿地，净化后排入安肇新河内 | 《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅴ类 |
| 噪声 | 泵及风机 | 等效连续A声级 | / | 合理布局，基准减振，墙体隔音 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 固废 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 1.83 | 统一收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置 | / |
| 植物废弃物 | 植物废弃物 | / | 生活垃圾填埋场处置 | / |
| 锅炉灰渣 | 锅炉灰渣 | 13 | 外售，综合利用 | / |
| 沉渣 | 沉渣 | 0.04 | / |

**9环境影响评价结论**

**9.1结论**

9.1.1项目概况

（1）项目名称：大庆市安肇新河人工湿地水质净化工程

（2）建设单位：大庆市城发自然生态保护管理有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：本项目位于大庆市大同区安肇新河入库里泡排口上游左侧岸边处，项目中心地理坐标为东经124°53′48.972″，北纬45°56′1.761″。项目所在地西侧为安肇新河，北侧及南侧为自然形成河塘，东侧为一般草地，距离项目占地边界最近的敏感点为进场道路南侧的277m新立屯散户。

（5）建设内容：本项目占地面积1360亩，包括湿地管护路，为进场道路，起点为大肇路，终点为人工湿地大门，道路长1.922公里，占地50亩；生态净化区占地1310亩。

生态净化区主要建设生态稳定塘、生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地、半自然湿地净化单元，配套建设运维人工生活办公区，包括锅炉房及综合楼。

在干渠左岸新建引水口，向岸边内陆延伸，建设进水明渠，将安肇新河干渠内部分污水先引至生态稳定塘进行沉淀，去除悬浮物；再通过提升泵及管道进入生态砾石床、表流湿地、垂直潜流湿地进行处置，最终汇入半自然湿地，通过退水涵洞及在干渠左岸新建退水口，回流至安肇新河内，与干渠内其他污水混合，起到稀释作用，通过安肇新河入库里泡排口进入库里泡内。

（6）项目总投资及来源：本项目总投资18278.52万元，其中环保投资153万元，占拟建工程总投资的0.8%。

（7）施工时限：14个月。

（8）工作制度：管理人员：8小时工作制，施工天数365天；维护人员：8小时工作制，年工作365天。

9.1.2 产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录(2021年本)》可知，本项目属于属于“第一类“鼓励类”中“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“15、三废综合利用与治理技术”本项目符合国家及地方产业政策要求。

9.1.3环境质量现状

（1）大气环境

根据大庆市生态环境局公布的《2021年大庆市生态环境状况公报》，本项目所在区域为空气达标区，SO2、NO2、CO、PM10 、PM2.5 、O3均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及修改单要求。

根据现状监测报告，评价区域大气中的TSP 日均值小浓度满足《环境空气质量标准 (GB 3095-2012)》二级标准，氨气及硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.1-2018）表D.1限值要求。区域大气环境质量良好。

（2）地表水环境

由上表检测结果和评价结果看出，检测期间拟建人工湿地上游、安肇新河入库里泡排口及库里泡排放口断面处的COD、氨氮及总氮均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准限值，总磷未超标；安肇新河入松花江的古恰排口断面处COD、氨氮、总氮及总磷均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准限值，区域地表水体现状不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类。

（3）地下水环境

根据检测报告分析，评价范围内村屯水井监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。评价区域井水化学类型均主要为HCO3-Na+Ca+Mg型。

（4）声环境

根据监测报告分析，拟建湿地厂址厂界噪声现状均满足《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中2类标准要求，声环境质量较好。

（5）土壤环境

根据监测报告分析，项目占地内及占地外监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准》 （GB36600-2018）表1第二类用地筛选值，土壤环境良好。

9.1.4 污染防治措施及其可行性结论

（1）施工期

①生态环境

本项目占地主要为河塘及荒草地，施工期间主要采取以下生态恢复措施：

1）综合施工场等临时占地在施工完毕后对部分施工生产区的硬化层及建筑物进行清除。

2）工程施工基地、施工临时便道、材料堆放场、临时堆土场等临时占地应按照少占草地，同时避开可能造成水土流失的生态脆弱区。施工结束后，对施工临时占地进行场地平整，恢复原有地植及绿貌，与区域地表植被环境自然衔接。

3）采用封闭式施工方式，施工活动不得超越征地范围。尽量减少对陆生脊椎动物及其栖息地的破坏，施工中避免破坏野生动物集中栖息的洞穴、窝巢等，对工程建设区域内的各类生物群落予以保护。

②废气

施工期通过设置施工围挡、建筑材料堆场遮盖苫布、施工区域洒水抑尘、路过附近屯村时，降低车速；通过选用低污染排放的机械、选用高质量低污染的燃料和加强对机械车辆的维修保养以保证机械和车辆等正常运行，减少燃油废气的排放。

通过采取上述污染防治措施，严格按照环保要求进行施工，施工期不会对对周围大气环境产生明显影响，不利影响也会随之施工期的结束而消失。

③废水

生活污水排入移动环保旱厕内，定期清掏，外运堆肥。

含泥沙雨水、河塘内积水及底泥出水经临时沉淀池沉淀后，用于施工区域抑尘，不外排。

④噪声

施工期噪声主要为运输车辆和机械噪声。施工尽量选用低噪施工机械及车辆、加装 减振基座、设置临时隔声屏障、加强维护和保养、限制车速、严控鸣笛、合理安排工期和作业时间。采取以上措施后施工厂界噪声可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

⑤固体废物

建筑垃圾拉到县区有关部门要求的地方。生活垃圾集中收集，拉运至村屯垃圾暂存点，等待集中拉运处置。施工期间产生的固体废物妥善处置不外排，不会对周围环境产生明显影响。

（2）运营期

①生态环境影响

1）水生生态

项目建成后安肇新河及库里泡水质得到改善，有助于水生生物的生长繁殖，改善水生生态环境。安肇新河及库里泡水体内鱼类及其它水生生物都是河流水生环境中常见的物种，没有受保护或濒危物种，且安肇新河干渠内没有鱼类集中的产卵场、索饵场、越冬场。干渠水质得到改善，有助于水生生物的生长繁殖，改善水生生态环境，同时项目在运行期间安装视频监控设备，实时对进出水口及干渠内情况进行监控，防止发生干渠塌方情况。

②陆生生态

项目建设运行后，在湿地周围种植一些乔木植物，将原有裸土地进行绿化，增加单位面积陆生植物数量，有利于增加区域生物多样性。工程实施对动物生境的影响主要为改变原有占地生态环境，为生物提供良好栖息或觅(捕)食生境。项目所在区域陆生动物多为小型动物，栖息空间比较广泛，运行期动物生境基本不受影响。

9.1.5 总量控制分析

根据国家“十四五”规定的总量控制污染物种类，综合考虑本项目的排污特点、所在区域的环境质量现状等因素，本项目将COD、氨氮、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物作为总量控制指标。

**表9.1-1污染物总量控制指标**

|  |  |
| --- | --- |
| 总量控制因子 | 总量控制目标（t/a） |
| 二氧化硫 | 0.005 |
| 氮氧化物 | 0.068 |
| 颗粒物 | 0.102 |
| COD | 3855 |
| 氨氮 | 94.5 |

9.1.6公众意见采纳情况

本项目由大庆市城发自然生态保护管理有限公司通过粘贴公告、网上公示以及报纸公开等方式进行公众参与。征求意见的对象为项目周边的公民、法人和其他组织。本次公众参与两次信息公示期间均未收到反对意见。从以上调查结果分析可知，本项目的建设得到了当地公众支持。

9.1.7 环境影响经济损益分析

由于本项目采取一系列的环保治理措施对工程所产生的废气、废水、固体废弃物、 噪声进行彻底有效的治理，使得污染物均可以实现“达标排放”。本项目在取得良好的 环境效益、经济效益和社会效益的前提下，在正常生产运营过程中对环境的影响比较小， 因此，本项目的环境效益是良好的。本评价认为，本项目的综合效益是十分显著的。

9.1.8 环境管理与监测计划

项目建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，设立各项环境保护设施和 措施的建设、运行及维护费用保障计划。按照监测计划进行污染源监测和环境质量监测，

并及时向社会公开项目信息。

9.1.9 项目建设可行性结论

本工程为污水处理及其再生利用工程，人工湿地采取微生物降解+植物吸收+水体自净工艺，对污水处理。项目建设完成后，可有效降低排入库里泡污染物的量。可间接改善古恰闸口汇入松花江水体的质量及肇源松花江国控断面水质状况。不仅具有重要的生态意义，更具有全局性重大意义。在落实报告书提出的各项环 保措施和要求后，工程建设的不利环境影响可以消除或减缓，从环境保护角度分析，本 工程的建设是可行的。

**9.2 建议**

（1）项目在建设施工过程中和建成后要严格落实环评提出的污染防治措施，减小项 目建设对周围环境的影响。

（2）选择有资质、管理严格的施工队伍，加强监督，提高施工管理水平，尽量减少 施工对环境造成的影响。

（3）建议利用项目施工期环境监测等工作，推动项目环境保护工作的开展。

（4）加强施工人员对生态环境保护的宣传教育，增强施工人员的环保意识，使其自觉主动地保护环境。