

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	化隆县群科新区污水处理厂提质增效建设项目		
项目代码	2302-630224-04-01-3200292		
建设单位联系人	马玉孝	联系方式	15500545687
建设地点	青海省海东市化隆县群科新区污水处理厂南侧预留空地		
地理坐标	东经：97° 22' 56.380" ， 北纬：37° 19' 52.720"		
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	化隆回族自治区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	化发改[2023]103 号
总投资（万元）	6757	环保投资（万元）	270
环保投资占比（%）	3.40	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	8966.09
专项评价设置情况	专项评价设置情况：本项目设置地表水专项评价。 专项评价设置理由：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目属于新增废水直排的污水集中处理厂，因此需设置地表水专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1. “三线一单”控制要求相关内容</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>项目所在地为化隆县群科新区污水处理厂南侧预留空地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及饮用水水源保护区等生态环境敏感目标。本项目不涉及生态保护红线区，故本项目选址总体可行。</p> <p>2、环境质量底线</p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目所在区域大气环境质量现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准；根据监测，项目涉及地表水体（黄河）除总氮超标外，其他因子可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。项目建设产生的污染物噪声、固废、生活垃圾等，经相应治理措施处理后对周边环境质量影响较小；运营期其所产生的废水、废气、噪声经报告提出的治理措施治理后均可达标排放，对周边环境影响轻微，不会突破项目所在区域环境质量底线。</p> <p>3、资源利用上线</p> <p>资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目用水来自市政供水管网，用电来自市政供配电系统，项目用地为化隆县群科新区污水处理厂南侧预留空地进行项目建设。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的能源、水、土地等资源利用不会突破区域的资源利用上线。</p> <p>4、生态环境准入清单</p> <p>根据青海“三线一单”公众应用平台及《海东市人民政府办公室关于印发海东市生态环境分区管控动态更新成果的通知》（东政〔2024〕47号），项目属于海东市环境管控单元中化隆回族自治县</p>
---------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

一般管控单元耕地（环境管控单元编码：ZH63022430001）。海东市环境管控单元生态环境准入清单在“空间布局约束、环境风险防范、资源开发效率要求”三个方面对化隆回族自治县一般管控单元耕地做出了管控要求。评价对照“准入清单”具体管控要求对本项目分析如下：

表 1-3 项目与化隆县一般管控单元耕地生态环境准入清单符合性分析

	管控单元管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	<p>第八条关于草原及农用地空间布局约束的准入要求:1.禁止开垦草原。禁止在荒漠、半荒漠和产重退化、沙化、盐碱化和水土流失的草原以及生态脆弱区的草原上采挖植物和从事破坏草原植被的其他活动。禁止采集、收购、出售草原上的国家一缓保护野生植物。禁止在草原上非法捕杀、买尖和运输草原上的鹰、雕、隼、豹、狼、狐狸、鼬等草原鼠虫害天敌。</p> <p>2 永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。一般建设项目不得占用水久基本农田，临时用地一般不得占用永久基本农田；重大建设项目占用水久基本农田的，深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目确实难以避让永久基本农田的，建设项目施工和地质勘直需要临时用地、选址确实难以避让水久基本农田的。按照《自然资源部关于做好占用水久基本农田重大建设项目用地预审的通知》(自然资规(2018)3号)、《自然资源部农业农村部关于加强和改道永久基本农田保护工作的通知》(自然资规(2019)1号)等要求办理相关于续。</p> <p>禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、埃放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动，禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼;禁止任何单位和个人破坏水久基本农田耕作层，禁止以设施农用地为名违规占用水久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施;对利用永久基本农田进行农业结构调整的不得对耕作层造成破坏。永久基本农田不得种植杨树、桉树、构树等</p>	<p>项目用地不涉及草地、林地及耕地，为建设用地；项目为城镇污水处理厂建设，项目经处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后，经湿地排入黄河。生活垃圾由环卫部门清运；格栅渣及沉砂，污泥定期运往群科新区垃圾填埋场处置；废化学品包装与监测废液暂存于现有危废间，委托有资质单位处置。运营期其所产生的废水、废气、</p>	符合

	<p>林木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带，不得在国家批准的生态退耕规划和计划外擅自扩大退耕还林还草还湿还湖规模。经批准实施的，应当在“三调底图和年度国土变更调查结果上，明确实施位置，带位置下达退耕任务。</p> <p>不得违规超标准在铁路、公路等用地红线外，以及河巢两侧、水库周边占用一般耕地种树建设绿化带，未经批准不得占用一般耕地实施国土绿化。经批准实施的，应当在“三调”底图和年度国土变更调查结果上明确实施位置。未经批准工商企业等社会资本不得将通过流转获得土地经营权的一般耕地转为林地、园地等其他农用地。确需在耕地上建设农川防护林的，应当符合农田防护林建设相关标准。建成后，达到国土调查分类标准并变更为林地的，应当从耕地面积中扣除。严格控制新增农村道路、畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施等农业设施建设用地使用一般耕地。确需使用的，应经批准并符合相关标准。永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。非农业建设不得“未批先建”。严格永久基本农田占用与补划。对于耕地转为其他农用地及农业设施建设用地实行年度进出平衡，即除国家安排退耕还林还草、自然灾害损毁难以复耕、河湖水面自然扩大造成耕地永久淹没外，耕地转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地的，应当通过统筹林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地整治为耕地等方式，补足同等数量、质量的可以长期稳定利用的耕地。严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。《青海省“十四五”生态环境保护规划》</p> <p>6.非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少、垦多少”的原则实行耕地占补平衡，由占用耕地的单位负责开垦与所占耕地的数量相等、质量相当的耕地;没有条件开垦或者</p>	<p>噪声经报告提出的治理措施治理后均可处置。</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

	<p>开垦的耕地不符合要求的，应当按照有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。非农建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地，可以利用劣地的，不得占用好地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。</p> <p>7.禁止任何单位和个人闲置、选笼耕地。已经办理审批手续的非农建设占用耕地，一年内不用而又可以耕种并收获的，应当由原耕种该幅耕地的集体或者个人恢复耕种，也可以由用地单位组织耕种;一年以上未动工建设的，应当按照有关规定缴纳闲置费;连续两年未使用的，经原批准机关批准，由县级以上人民政府无偿收回用地单位的土地使用权;该幅土地原为农民集体所有的，应当交由原农村集体经济组织恢复耕种。禁止任何单位和个人在国土空间规划确定的禁止开垦的范围内从事土地开发活动。</p> <p>8.禁止使用炸鱼、毒鱼、电鱼等破坏渔业资源的方法进行捕捞，禁止制造、销售、使用禁用的渔具;禁止在禁渔区、禁渔期进行捕捞;禁止使用小于最小网目尺寸的网具进行捕捞;在禁渔区或者禁渔期内禁止销售非法捕捞的渔获物;禁止捕捞有重要经济价值的水生动物苗种。禁止围湖造地;禁止捕杀、伤害国家重点保护的水生野生动物。</p> <p>第二十二条关于河湟谷地空间布局约束的准入要求:</p> <p>禁止利用渗井、渗坑、裂隙或者漫流等方式排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止利用防渗措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。禁止向湟水流域水体及岸坡、滩地倾倒或者堆放生活垃圾、建筑垃圾、工业固体废物以及其他污染物。</p> <p>禁止在湟水流域新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目。在湟水干流(源头至海晏段)禁止河道采砂挖石，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等。在湟水干流(海晏全西宁段)禁止破坏地方土著鱼类生总繁衍水域，禁止新建、扩建高耗能、高污染工业项目。</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物或者从事影响河势稳定，危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。</p> <p>禁止违法利用、占用黄河流域河道、湖泊水域和岸线。</p> <p>禁止建设跨河、穿河、穿堤、临河的工程设施，降低行洪和调蓄能力或者缩小水域面积，建设等效替代工程或者采取其他功能补救措施。</p> <p>禁止天然林商品性采伐。采取严格的管控措施保护重点区域的天然林，同时采取自然恢复更新为主，人工促进修复相结合的措施，因地制宜、因区施策。</p> <p>加强天然林区的禁牧、轮牧等措施，使天然林后备资源自然更新能力得到进一步增强。</p> <p>严格控制天然林地转为其他用途。</p>		
	<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>第九条关于草原及农用地污染物排放管控的准入要求:</p> <p>禁止在草原上使用剧毒、高残留以及可能导致二次中毒的农药。不得向草原及其水域弃置、堆放固体废物和排放倾倒有毒有害的污染物。</p> <p>禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的淤积底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p>第二十三条关于河湟谷地污染物排放管控的准入要求:</p> <p>在东部城市群新建火电、钢铁、水泥、有色、化工等项目，其大气污染物排放应执行特别排放限值，清洁生产水平应达到一级标准。新建涉水项目，经处理后的工业企业废水未纳入城市排水管网直接排入湟水水体的。其水污染排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标准。经处理后的工业企业废水排入工业园区集中污水处理厂的，其出水水质应满足该工业园区集中污水处理厂的设计进水标准;工业园区集中污水处理厂的出水水质应达到《污水综合排放标准》的一级标准要求。经处理后的工业企业废水排入城镇污水处理厂的，其水污染排放应满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)要求，特征污染物排放应达到行业或《污水综合排放标准》的一级标</p>	<p>项目为城镇污水处理厂建设，项目经处理的废水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后，经湿地排入黄河。</p>	<p>符合</p>

	准:城镇污水处理厂的出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准要求。		
环境 风险 防控	--	--	--
资源 开发 效率 要求	--	--	--



图 1-1 青海“三线一单”公众应用平台（项目查询截图）

2. 产业政策相符性

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类”第四十二条“环境保护与资源节约综合利用”第 10 款“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，符合其要求。

3. 项目选址合理性

(1) 用地符合性分析

本项目为化隆县群科新区污水处理厂提质增效建设项目，在现状化隆县群科新区污水处理厂厂内预留空地范围进行扩建。本工程布置于已有规划用地范围内。本项目与现有工程存在依托关系，无其他选址方案，不涉及选址方案比选。

(2) 项目外环境相容性分析

项目位于群科新区污水处理厂现有空地内。根据现场踏勘，本项目厂区及周边附近区域地势较平坦，主要外环境关系如下：

东北侧 402m 处分布有初二村 120 人。

项目新增一套等离子除臭系统，恶臭经处理后通过 15m 排气筒有组织排放，无组织废气采取栽植树种、加强绿化、喷洒除臭剂等方式对其进行治理，定期开展例行监测，确保厂界废气达标排放；定期清理污泥，并确保污泥密闭运输。

综上，本项目建设无环境制约因素，与外环境基本相容。运营期严格按照本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物均能稳定达标排放。

4. 排污口设置的合理性分析

根据化隆县群科新区污水处理厂入河排污口设置论证报告：

青海省海东市化隆回族自治县群科新区东南侧、黄河北岸，排污口地理坐标为 E102°1'38.034"，N35°59'22.931"。即废水自污水厂处理后经管道排入尾水人工湿地进一步水质净化后通过排水渠排入黄河，即由海东市化隆回族自治县生态环境局人工湿地尾水出口通过矩形渠结构以岸边形式排放，采用敞开式混凝土出口。

根据《化隆县群科新区污水处理厂入河排污口设置论证报告》中的预测结果：

①正常排放工况

枯水期正常排放情况下叠加背景值后，预测河段的 COD、NH₃-N、TP 均可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。因此，本项目正常排放情况下对黄河下游水质影响不大，

排污口下游水环境满足水质管理目标要求。

②非正常排放工况

枯水期非正常排放情况下，排污口下游 COD 将在排污口下游河道形成 80m 左右的水质超标带，排污口下游 NH₃-N 将在排污口下游河道形成 300m 左右的水质超标带，排污口下游 TP 不存在超标带。因此应杜绝超标废水直接外排的现象发生，避免对纳污水体造成明显不良影响。企业应当切实加强污水处理厂的设备运行维护、定期开展检查，并制定相应的环境事故风险应急预案，将事故排水概率降至最低，从而避免项目运行过程中对周围环境的影响。由预测结果可知，非正常排放情况下，对尖扎县饮用水水源地保护区（排污口下游 1.7km 水源地二级保护区边界）、黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区（排污口下游 7.3km）以及尖扎黄河大桥断面（排污口下游 5.5km）的影响较小，环境可接受。

通过工程建设，污染物进入黄河流域的总量得到消减，项目建设总体上起到改善黄河水质现状的作用，使水质满足水功能区划要求，从而实现黄河水质提升效果。

表 1-4 入河排污口基本情况一览表

项目	现状工程（一期）	本工程（一期+二期）
基本情况	原有入河排污口	原有入河排污口改设
位置	青海省海东市化隆回族自治县群科新区东南侧、黄河北岸	青海省海东市化隆回族自治县群科新区东南侧、黄河北岸
入河排污口坐标	E102°1'35.557", N35°59'24.007"	E102°1'38.034", N35°59'22.931"
分类	城镇污水处理厂排污口	城镇污水处理厂排污口
性质	原有	改设
排放方式	连续排放	连续排放
入河方式	管道	排水渠
污水处理能力	0.4 万 m ³ /d	1.2 万 m ³ /d
受纳水体基	黄河群科新区段水质功能在《青海省水环境功能区划》(2004)中现状水质和规划水质目标均为 II 类功能水体	
入河排污路线	尾水自污水厂处理后经管道排入尾水人工湿地进一步水质净化后通过排水渠排入黄河，即由海东市化隆回族自治县生态环境局人工湿地尾水出口通过矩形渠结构以岸边形式排放，采用敞开式混凝土出口。项目不新设入河排污口，入河排污口设置为排污口的改设，已有入河排污口排污能力由 0.4 万 m ³ /d 提高至 1.2 万	

5. 其他符合性分析

(1) 与《中华人民共和国黄河保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国黄河保护法》第七十六条：“在黄河流域河道、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。新设、改设或者扩大可能影响防洪、供水、堤防安全、河势稳定的排污口的，审批时应当征求县级以上地方人民政府水行政主管部门或者黄河流域管理机构的意见。”

本项目对已建群科新区污水处理厂进行扩容，项目实施后能够减少排放至黄河的污染物，改善地表水环境质量现状。

(2) 与《水产种质资源保护区管理暂行办法》符合性分析

第二十条禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

符合性分析：本项目为城镇污水处理厂，项目经污水处理厂处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水自污水厂处理后经泵站和管道分别排入一二期尾水人工湿地进一步水质净化，二期尾水人工湿地经过回水管网和提升泵站将处理后的水汇集到一期尾水人工湿地的排水口与一期尾水一起通过排水渠排入黄河，即由海东市化隆回族自治县生态环境局人工湿地尾水出口通过 U 型渠结构以岸边形式排放，采用敞开式混凝土出口。项目不新设入河排污口，入河排污口设置为排污口的改设，已有入河排污口排污能力由 0.4 万 m³/d 提高至 1.2 万 m³/d，仅改设现有排放口位置并扩大排放量，不属于管理暂行办法中所列的禁止行为。该项目提质增效工程为区域减排工程，项目建成后能够减少排放至黄河的污染物，黄河的水质将得到改善；同时结合预测可知，项目正常排放情况下可保证水体不受污染，符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》要求。

(3) 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

第十九条建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；

第六十四条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

第七十五条在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

符合性分析：本项目为城镇污水处理厂，项目经污水处理厂处理的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，尾水自污水厂处理后经泵站和管道分别排入一二期尾水人工湿地进一步水质净化，二期尾水人工湿地经过回水管网和提升泵站将处理后的水汇集到一期尾水人工湿地的排水口与一期尾水一起通过排水渠排入黄河，即由海东市化隆回族自治县生态环境局人工湿地尾水出口通过 U 型渠结构以岸边形式排放，采用敞开式混凝土出口。项目不新设入河排污口，入河排污口设置为排污口的改设，已有入河排污口排污能力由 0.4 万 m³/d 提高至 1.2 万 m³/d，入河排污口未布设于尖扎县麦什扎地饮用水水源地一级、二

	<p>级保护区内，仅改设现有排放口位置并扩大排放量，不属于水污染防治法中所列的禁止行为。该项目提质增效工程为区域减排工程，项目建成后能够减少排放至黄河的污染物，黄河的水质将得到改善，符合《中华人民共和国水污染防治法》要求。</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

二、 建设项目工程分析

1. 建设内容及规模

化隆县群科新区污水处理厂一期已建规模为 0.4 万 m³/d；本项目拟在化隆县群科新区污水处理厂南侧进行二期扩建，二期工程建设处理规模为 0.8 万 m³/d，扩建完成后总规模 1.2 万 m³/d。

(1) 工程内容及规模

本次扩建规模 8000m³/d，现有污水厂规模 4000m³/d，扩建后总规模 12000m³/d，新建改良型一体化氧化沟 2 座，新建二沉池 2 座，新建深度处理车间 1 座，新建集泥池 1 座，新建污泥脱水车间 1 座，新建标准化排放渠 1 座，新建出水在线检测站房 1 座，新建锅炉房 1 座。鼓风机房设备扩建改造，变配电室设备扩建改造，新建离子除臭设施 2 套，一期部分老旧设备改造，以及扩建厂区配套的工艺、电气、自控、给排水、采暖等。项目组成及建设内容见下表：

表 2-1 项目扩建内容一览表

建设内容

工程类别	项目组成	建设内容	备注
主体工程	粗格栅及提升泵房	1 座，一期，本次改造新增提升泵	现状改造
	细格栅及沉砂池间	1 座，一期，本次改造新增 1 套回转式细格栅除砂机（栅隙 5mm，格栅宽度 1m）、1 套旋流沉砂器	现状改造
	改良型一体化氧化沟	1 座，二期，内分 2 格，单格设计处理水量 4000m ³ /d，总设计水量 8000m ³ /d。为半地上式钢筋混凝土结构	新建
	二沉池	2 座，二期，单池设计规模 4000m ³ /d，为半地上式钢筋混凝土结构	新建
	深度处理车间	新建深度水处理车间 1 座，与加药间合建，设计处理水量 8000m ³ /d。转盘滤池 1 座，分 2 格。滤池内安装纤维转盘过滤装置 2 套，单套处理能力 4000m ³ /d。 加药间：1 座，内设一体化溶药加药装置 1 套用于 PAC 投加，乙酸钠采用成品溶液。 紫外消毒渠：1 座，为半地下式钢筋混凝土结构，1 套腔体式紫外消毒装置	新建
	标准化排放渠	改造现有标准化排放渠 1 座，改造完成后满足 1.2 万 m ³ /d 水量排放。	现状改造
	出水监测站房	建筑面积为 25.74m ² ，尺寸为 6.6×3.9m。	新建

辅助工程	浓缩池及贮泥池	按 1.2 万 m ³ /d 规模设计，浓缩池共设 2 座，直径 8.2m。储泥池设置 1 座，尺寸 L×B×H=10.0×3.7×4.5m	新建	
	污泥脱水车间	新建污泥脱水车间一座，设计处理量 1.2 万 m ³ /d（含一期污泥处理），采用板框式脱水机	新建	
	配水井	新建配水井 1 座，设计水量 12000m ³ /d，将原水平均分配为三等份，分别接入一期生化系统和二期 2 组氧化沟，设计尺寸 L×B×H=7.1m×6.9m×2.9m	新建	
	鼓风机房	现有鼓风机房 1 座，本次扩建对原有两台罗茨鼓风机进行改造更换为空浮鼓风机，并在预留位置安装 3 台二期空浮鼓风机。	现状改造	
	变配电室	利用原有配电室新增 500kVA 变压器和新增 550kVA 柴油发电机组作为备用电源	现状改造	
	综合办公楼	依托现有办公楼，建筑面积 976.5m ²	依托	
公用工程	供水	依托现有处理厂接入自来水管网	依托	
	排水	废水自污水厂处理后经管道排入尾水人工湿地进一步水质净化后通过排水渠排入黄河		
	供电	供电电源由市政电网提供，采用现状的一路 10kV 进线作为供电电源。新增 500kVA 变压器为新建建（构）筑物及部分改造建构构筑物进行供电和新增 550kVA 柴油发电机组作为备用电源		
	供暖	冬季采用蓄热式电锅炉供暖	新建	
环保工程	废气	恶臭气体收集后经等离子除臭设备处理由 15m 高排气筒排放。	新建	
	废水	生活污水收集后排入厂区泵房，经提升与厂区污水一并处理。	新建	
	固废	生活垃圾	生活垃圾依托现有的垃圾收集设施收集和处理	依托
		一般固废	生活垃圾由厂区内的垃圾桶收集后同格栅渣、沉砂和浓缩脱水（含水率≤60%）后的污泥清运至化隆县群科新区生活垃圾填埋场处置	新建
		危废	加药间废残液、废化学品包装等危险废物暂存在危废暂存间后定期交由有资质单位处置	依托原有
噪声	采用低噪设备，隔声、消减震等措施，并在厂区一定范围设置绿化带	新建		

表 2-2 本次改造前后污水处理系统主要变化情况一览表

工程类别	构筑物	一期项目实际建设内容	本次扩建项目建设内容	变动情况	
主体工程	污水处理部分	粗格栅及进水泵房	粗格栅及进水泵房土建按远期规模建设,设备主要包括:粗格栅、泵房、阀门井及流量计井。其中粗格栅间和泵房深度较大,总体平面尺寸为13.1m*8.6m,深6.5m,钢筋砼结构,进水水泵采用了潜水排污泵	本次更换现状提升泵,新增提升泵	依托原有,设备改造
		沉砂池	本工程选用了涡流沉淀池。细格栅、涡流沉砂池合建,一、二期合建8000m ³ /d沉砂池,采用了转鼓式格栅除污机2道,每座沉砂池内设机械搅拌装置及提砂设备各一套	本次改造新增1套回转式细格栅除砂机(栅隙5mm,格栅宽度1m)、1套旋流沉砂器	依托原有,设备改造
		处理池	一期设一座组生化池。厌氧段有效容积185m ³ ,有效水深6.2m。缺氧段有效容积510m ³ ,有效水深6.1m,沟宽3.5m,共2条廊道。好氧段有效容积2500m ³	采用改良型一体化氧化沟,新建1座,内分2格,单格设计处理水量4000m ³ /d,总设计水量8000m ³ /d。为半地上式钢筋混凝土结构	二期新建,一期无变动
		配水井、污泥泵房	一期配水井和污泥泵房合建,尺寸5.3m*6.75m,高度4m。设了4台回流污泥泵(2用2备,仓库备用),单泵Q=500m ³ /h,H=15m,N=7.5kw。剩余污泥泵2台,单泵Q=10m ³ /h,H=15m,N=0.75kw	新建配水井1座,设计水量12000m ³ /d,将原水平均分配为三等份,分别接入一期生化系统和二期2组氧化沟,设计尺寸L×B×H=7.1m×6.9m×2.9m	二期新建,与一期共用
		二次沉淀池	一期采用了2座中心进水。周边出水辐流式沉淀池	新建2座,单池设计规模4000m ³ /d,为半地上式钢筋混凝土结构	二期新建,一期无变动
		紫外线消毒渠	渠内宽1m,渠长9.5m,有效水深0.8m,紫外透光率(UVT)65%	新建1座,为半地下式钢筋混凝土结构,1套腔体式紫外消毒装置	二期新建,一期无变动
		中间提升泵房	采用轴流泵。一期设置了2台水泵,一用一备,每台水泵后设了配水池	不涉及	无变动

	滤池	设置了一座滤池，单排布置（一侧为管廊）。每座滤池分3格。	转盘滤池1座，分2格。滤池内安装纤维转盘过滤装置2套，单套处理能力4000m ³ /d。	二期新建，一期无变动
	反冲洗泵房	合建了一座冲洗泵房、鼓风机房与空压机房。冲洗泵房平面尺寸23.4m*9.05m。内设了一台起重量3T、跨度为5.5m的电动单梁悬挂起重机。出水池位于冲洗泵房一侧，兼作反冲洗水泵吸水井，出水池尺寸为3*8m，水深3.5m	不涉及	无变动
	回用水池	回用水池土建按照远期工程一次建成，回用水池平面尺寸为9*18m，高度3.8m。	不涉及	无变动
	鼓风机房	最大总供气量为20m ³ /min，供气压力：60Kpa，鼓风机房平面尺寸：15.6m*10.2m，高5.2m。选用了罗茨鼓风机，设了2台(1用1备)，每台风量为20m ³ /min，压差60Kpa 转速3000rpm，配套电机功率37kw	现有鼓风机房1座，本次扩建对原有两台罗茨鼓风机进行改造更换为空浮鼓风机，并在预留位置安装3台二期空浮鼓风机。	依托原有，设备改造
	污泥处理部分	一座储泥池，分成两格，每格池平面尺寸为1.5m*1.5m，有效池深为1.9m；每格池内设了1台潜水曝气搅拌机，配电功率N=0.37kw	储泥池设置1座，尺寸L*B*H=10.0*3.7*4.5m	二期新建，一期无变动
	污泥浓缩脱水机房	脱水机房内设有二台带宽带为1m带式浓缩脱水机，处理能力30m ³ /h。配套了2台螺杆泵，2台加药计量泵，1套絮凝剂配置及投加系统	新建污泥脱水车间一座，设计处理量1.2万m ³ /d（含一期污泥处理），采用板框式脱水机	二期新建，与一期共用并停用一期设备
	加药间	设置除磷加药配置及投配系统一套，混凝剂采用聚合酸铝，药剂投加点设在了曝气池出水池，设进水总磷为4mg/L，出水总磷（以P计）大于0.5mg/L	新建1座，内设一体化溶药加药装置1套用于PAC投加，乙酸钠采用成品溶液。	二期新建，一期无变动
公用工程	综合办公楼	综合办公楼为25.2*13.2*6.9m的一栋框架钢筋混凝土结构	不涉及	无变动
	传达室	传达室为6.0*3.3*3.6m的一座砖混结构的	不涉及	无变动

辅助工程	给水	市政给水管网	市政给水管网	无变动
	排水	污水处理站的尾水经处理达标后通过排污口排入黄河	废水自污水厂处理后经管道排入尾水人工湿地进一步水质净化后通过排水渠排入黄河	排污口位置变动（一、二期合用）
	供电	国家电网	国家电网	无变动
	供暖	利用电采暖	新建锅炉房 1 座，冬季采用蓄热式电锅炉供暖	二期新建，与一期共用
环保工程	固体废物	生活垃圾由厂区内的垃圾桶收集后同格栅渣和浓缩脱水后的污泥清运至化隆县生活垃圾填埋场处置；化验室废残液与青海格昆尼尔环保科技有限公司签订了危废处置协议，暂存在危废暂存间后定期处置	生活垃圾由厂区内的垃圾桶收集后同格栅渣和浓缩脱水后的污泥清运至化隆县群科新区生活垃圾填埋场处置；加药间废残液、废化学品包装等危险废物暂存在危废暂存间后定期交由有资质单位处置	处置方式无变动
	噪声	选用了低噪声设备类型，高噪声设备潜水泵等设置在室内，选了密封性好的双层门窗，加强了厂区绿化，对水泵和风机采用了减震处理	采用低噪设备，隔声、消减震等措施，并在厂区一定范围设置绿化带	处理方式无变动
	废气	恶臭气体经生物除臭间处理后经 15m 排气筒排放。	产生的恶臭气体，收集后经等离子除臭设备处理由 15m 高排气筒排放。	二期新建，一期无变动

2. 项目主要设备

表 2-3 本次扩建项目新增生产设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	配水井				
1	铸铁镶铜闸门	φ400	台	3	法兰式
2	手电两用启闭机	启闭力 40KN N=0.75KW	台	3	
3	出水堰板	B=360mm, δ=3mm, L=1.9m	个	3	
二	一体化氧化沟				
1	厌氧搅拌器	叶轮直径 320mm,N=3.0kw	套	4	配套相应安装 支架及导链
2	缺氧段潜水搅拌机	Φ2500 N=7.5kw	套	4	配套相应安装 支架及导链
3	好氧段潜水搅拌机	Φ620 N=11.0kw	套	4	配套相应安装 支架及导链
4	硝化液回流泵	Q=186.0L/s, H=0.8m, N=4.0KW	套	3	变频控制, 自带 拍门 2 用 1 备 冷备
5	污泥回流泵	Q=167.0m ³ /h, H=10.0m N=5.5KW	套	4	变频 2 用 2 备
6	剩余污泥泵	Q=40.0m ³ /h, H=14.0m, N=3.0KW	套	2	变频 1 用 1 备
7	周边传动刮泥机	φ18m, H=3.80m, N=0.55KW	套	2	
8	污泥套筒阀及启闭机	DN200, PN=1.0Mpa, N=0.75kw	个	2	整体电装, 阀头 带电控装置, 机 电一体化整体 电装, 阀头
9	空气管电动蝶阀	DN400, PN=1.0Mpa, N=0.75kw	个	2	带电控装置, 机 电一体化
10	污泥回流电动蝶阀	DN250, PN=1.0Mpa, N=0.75kw	个	4	整体电装, 阀头 带电控装置, 机 电一体化
11	剩余污泥电动蝶阀	DN150, PN=1.0Mpa, N=0.75kw	个	2	整体电装, 阀头 带电控装置, 机 电一体化
12	空气管对夹式蝶阀	DN150, PN=1.0Mpa	个	22	

	13	曝气盘	φ300, 单个通气量 3-4Nm ³ /h	个	1390	配套可提升式 支架
	14	浮渣挡板	H=0.6m=5mm	米	50	与刮泥机配套
	15	浮渣斗	B×L=0.8×0.8m	套	2	与刮泥机配套
	16	二沉池出水堰板	H=0.23m=5mm	米	53	与刮泥机配套
	17	氧化沟出水堰板	H=0.36m=5mm	米	4	与刮泥机配套
三		深度处理间及 加药间				
		深度处理间				
	1	反洗泵	Q=30m ³ /h, H=9m, N=2.2kW	台	1	
	2	旋转驱动电机	i=484, NA=2.9Rpm/min, N=0.55kW	台	1	
	3	电动球阀	Q41F-16C, DN65, N=0.04kW	个	4	配套
	4	弹性接头	DN65, PN=1.6MPa	个	4	配套
	5	真空表		个	1	配套
	6	出水堰板	L×B=2600×400	个	1	配套
	7	滤布转盘及中 心管	D=2000	个	1	配套
	8	止回阀	DN65, PN=1.6MPa	个	4	配套
	9	转盘滤池	直径 2.0m 六个盘片	套	1	
	10	进水堰板	L×B=2000×400	个	1	配套
	11	方形铸铁闸门	L×B=600×400	套	2	
	12	全自动加药装 置	N=3.4kw, 制备量 4kg/h	套	1	
	13	加药计量泵	Q=500L/h, H=7m, N=0.37kW	套	2	一用一备 配套
	14	搅拌器	φ800, N=5.5kW	台	2	变频调速
	15	电动单梁起重 机	2T, N=3.4KW	台	1	

16	紫外线模块组	低压高强型, 每组 5 个紫外线消毒模块 N=5.5kW	台	1	
	加药间				
1	乙酸钠储罐	20m ³ ,FRP,φ3000mm,h=2.85m	座	2	含配套附件, 配液位柱
2	计量泵	300L/h, h=0.2~0.7MPa, N=0.75Kw	台	4	二用二备 变频
3	乙酸钠卸料泵	Q=50m ³ /h, H=10.5m, 1.5kw	台	2	一用一备
4	PAC 加药泵	隔膜计量泵,200L/h,4bar,0.55kW	台	2	一用一备,变频
5	PAC 加药装置	5kg/h N=1.1kW	台	1	
四	浓缩池及贮泥池				
1	中心传动浓缩机	φ8m,H=4.15m N=0.55kw	台	2	
2	潜水搅拌机	N=1.5kW,D=260mm,R=740r/min	台	1	
3	出水堰板(不锈钢)	厚 5mm,H=0.23m	米	44	
4	套筒阀及启闭机	DN150	个	2	
5	闸阀	DN150,1.0Mpa	个	1	
6	塑钢爬梯		套	1	
7	混凝土管集水坑	φ300 L=300 δ=50	个	1	
五	污泥脱水机房				
1	高压隔膜压滤机	过滤面积: 180m ² , 总功率: 10.2kw	台	2	含机架, 滤板, 滤布, 洗布系统, 压榨管, 泵站, 翻板等
2	进料泵	Q=30m ³ /h, H=30m, 30kW, 变频控制	台	2	变频, 一用一备
3	污泥调理池	3500×3500×3000mm	个	2	钢制
4	污泥调理池搅拌机	搅拌器功率=11.0kw, 搅拌轴和桨叶材质碳钢衬塑	个	2	
5	压滤机进料泵	变频柱塞泵: Q=40m ³ /h, H=120m,15kW	台	2	变频
6	压榨泵	立式多级离心泵, Q=5.0m ³ /h, H=155m, 4.0kW, 过流部件和泵壳为 SS304	台	2	1,变频控制,2,过流介质: 自来水

7	压榨水箱	容积=6m ³ , 材质为 PE	个	1	过流介质: 自来水
8	洗布泵	立式多级离心泵组 Q=12m ³ /h, H=396m, 11+15kW	台	1	过流介质: 自来水
9	洗布水箱	容积: 5m ³ , 尺寸: φ1880×2200mm, 材质: PE	个	1	1, 过流介质: 自来水; 2, 压滤机洗布冲洗
10	空压机	排气量: 5.1m ³ /min, 排气压力: 0.85MPa, 功率: 22kw	台	1	螺杆空压机, 风冷
11	反吹储气罐	容积: 10.0m ³ , 承压: 1.0MPa	套	1	吹风用气, 配齐安全阀, 排污阀和压力表
12	仪表用储气罐	容积: 1.0m ³ , 承压: 1.0MPa	套	1	阀门仪表用气, 配齐安全阀, 排污阀和压力表
13	冷干机	处理气量: 1.6m ³ /min, 功率: 0.47kW.配带油水分离器	套	1	阀门仪表用气干燥
14	PAM 投加				
15	PAM 制备装置	制备量: 1500L/h, 功率: 2.4kw, 材质: ss304	台	1	制备浓度 0.1-0.3%
16	PAM 投加泵	螺杆泵, 流量: 3.0m ³ /h, 扬程: 30m, 功率: 1.50kw	台	2	变频
17	PAC 投加				
18	PAC 储罐	容积: 5m ³ , 尺寸: φ1880×2000mm, 材质: PE	个	1	储存浓度~30-38%的铁盐溶液
19	PAC 投加泵(隔膜计量泵)	流量: 464L/h, 扬程: 70m, 功率: 0.55kw	台	2	一用一备
20	石灰料仓	容积: 30m ³ , 碳钢防腐材质	套	1	含料仓, 输送机
21	水平皮带输送机	L=8.0m B=800mm,N=4.0Kw	套	2	
22	倾斜皮带输送机	L=13.5m B=800mm,N=7.5Kw	套	1	
23	电动葫芦	CD1 型起重量 3TN=4.5KW+0.4KW	台	3	配套工字钢
24	灭火器	MF/ABC3	具	4	
25	拖布池		套	1	
26	污泥车	10T	辆	1	
27	吸污车	10T	辆	1	
六	出水明渠				

1	出水巴氏计量槽	标准型, 喉宽 0.3m, Q=3.5~400L/s, 含流量计安装支架	套	1	
2	焊接钢管	D530X9	米	6	
3	柔性防水套管(A型)	DN500, 1.0Mpa	个	2	
七	一体化污水泵站				
1	一体化污水泵站	φ2000mm×4700, N=30.0kW	座	1	
八	除臭设备				
1	等离子除臭设备	Q=4000m ³ /h, P= 1100Pa, N=18.5kW	座	1	配套管件、烟囱及支架

表 2-4 现有一期项目更换增加设备一览表

编号	名称	规格	单位	数量	备注
1	粗格栅及提升泵站				
1.1	更换现状提升泵	Q=296m ³ /h H=13m, N=18.0kw	套	2	变频 1 用 1 备
1.2	新增提升泵	Q=340m ³ /h H=14m, N=22.0kw	套	3	变频 2 用 1 备
2	细格栅及沉砂池间				
2.1	新增回转式细格栅除砂机	栅隙 5mm, 格栅宽度 1m	套	1	
2.2	新增旋流沉砂器	Q=720m ³ /h, N=1.1kW	套	1	
2.3	更换砂水分离器	Q=5~12L/s, N=0.37kW。	套	1	
3	一期生化池设备更换				
3.1	更换曝气头	A=6.75m ³ /h, 氧利用率 ≥20%, 动力效率 ≥7.5kgO ₂ /kW·h, 阻力系数 3~4kpa	套	256	
3.2	更换曝气管	L=1000mm φ 67mm	套	256	
3.3	更换推流搅拌器	N=5.0kw, n=475r/min, 叶轮直径=630mm	套	1	配套轨道更换
3.4	内回流穿墙泵更换	Q=250m ³ /h H=0.5m N=0.75KW	套	2	配套轨道更换
4	二沉池设备更换				

4.1	更换二沉池刮泥板	H=0.6m =5mm	米	50	与刮泥机配套
4.2	更换周边传动吸泥机	φ 22m, 池边水深 4.75m,N=0.37kw	套	1	配套轨道更换
5	一期深度处理间				
5.1	更换转盘滤池	S=2000, 有效面积 20.8m ³ , 平均滤速 8.01m ³ /h·m ²	套	1	
6	鼓风机房				
6.1	一期更换空浮鼓风机	Q=30.0m ³ /min, P=70kpa, N=55kW	套	2	2台变频,1用1备。
6.2	二期新增空浮鼓风机	Q=35.0m ³ /min, P=80kpa, N=60kW	套	3	2台变频,1用1备。
7	更换紫外线装置	Q=365m ³ /h, 水体透光率 55%,16支紫外光管, P=5.5kw	套	1	配套紫外线消毒灯排架、灯管、整流器整体进行更换。电控箱生锈严重, 更换。
8	更换污泥回流泵	Q=167.0m ³ /h H=10.0m N=5.5KW	套	2	配套轨道更换,
9	更换现状气浮池贮泥池	φ1200mmx3500 N=7.5kW	座	1	
10	一期加药间设备更换				
10.1	更换 PAC 加药泵	隔膜计量泵 200L/h,4bar,0.55kW	台	2	
10.2	更换 PAC 加药装置	5kg/h N=1.1kW	台	1	
11	厂区新增给水	φ 150 P=1.0MPA	米	3500	
12	中控室防静电地板更换	7.5×8.0m	m ²	60	
13	一期除臭设备烟囱更换	H≥15m	套	1	配套烟囱及支架
14	一期除臭罩及风管更换		套	1	

3. 主要原辅材料消耗

表 2-5 项目主要原辅料与能源消耗一览表

序号	名称	现厂区年用量 (t/a)	本项目新增年用量 (t/a)	建成后全场年用量 (t/a)	用途
原辅料					
1	PAC	75	140	215	氧化沟和沉淀池混凝沉淀
2	PAM	8	15	23	絮凝沉淀, 化学除磷
3	生石灰	0	20	20	保证脱氮效果, 确保出水 TN 达标排放
4	乙酸钠	145	250	395	补充碳源, 去除 TP 和 TN
能源					
1	水	26509.2	37243.7	63752.9	市政电网
2	电	283	251	534	自来水

表 2-6 组合聚醚各组分理化特性一览表

序号	名称	理化性质和用途
1	聚合氯化铝	缩写为 PAC, 通常也称作净水剂或混凝剂, 它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物, 颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能, 在水解过程中, 伴随发生凝聚, 吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐, 而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成, 絮凝沉淀速度快, 适用 PH 值范围宽, 对管道设备无腐蚀性, 净水效果明显, 能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子, 广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。
2	聚丙烯酰胺	缩写为 PAM, 该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附, 有着极强的絮凝作用。固体产品外观为白色粉颗粒, 属于非危险品, 无毒、无腐蚀性。PAM 在 50~60℃ 下溶于水, 水解度为 5%-35%, 也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。PAM 具有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性和增稠性等特点, 同时稳定性好。因而在石油开采、水处理、纺织印染、造纸、选矿、洗煤、医药、制糖、养殖、建材、农业等行业有广泛应用。
3	乙酸钠 (CH_3COONa)	又称醋酸钠, 化学式 CH_3COONa , 相对分子质量 82.03, 密度 1.45g/cm ³ , CAS 号 127-09-3, 熔点 324℃, 易溶于水, 外观为白色结晶性粉末。属于低毒类, 急性毒性 LD50: 3530mg/kg (大鼠, 吞食); LC50: >30mg/12H (大鼠, 吸入); 危险特性: 非可燃物质。

4	石灰	石灰是一种以氧化钙为主要成分的气硬性无机胶凝材料。石灰是用石灰石、白云石、白垩、贝壳等碳酸钙含量高的产物，经 900~1100℃煅烧而成。石灰是人类最早应用的胶凝材料
---	----	-------------------------------------------------------------------------------------

4. 劳动定员及工作制度

本期新增生产技术人员 4 人；工作制度与现有一致，即年工作 365 天，每天 24h。

5. 平面布置

项目位于青海省海东市化隆县群科新区污水处理厂南侧预留空地，污水处理厂总占地面积 43.27 亩(现有总占地面积)，其中本次扩建用地面积 13.88 亩。项目北侧为一期生产区，南侧为二期预留区。南侧预留区从西向东依次为一体化氧化沟、深度处理车间、污泥浓缩池和污泥脱水机房。污水由现有厂区的北角进行入污水处理厂，在生产区的西侧依次由南向北经过粗格栅，细格栅、曝气沉砂池处理后，污水向南进入一体化氧化沟，再由南进入二沉池进行沉淀，接着向东由南向北依次经过深度处理间、消毒池后，排入出水管道中。污泥脱水机房位于深度处理车间的南侧，鼓风机房位于一体化氧化沟的北侧。布局紧凑，通过高差，尽可能实现污水自流，减少能耗。项目各建（构）筑物布置满足防护距离要求，对周围敏感点影响较小。

综上所述，项目厂区平面布置合理。总平面布置图详见附图。

6. 公用工程

厂内雨污分流。项目产生的生产废水和生活污水均接入厂区的污水管网，进入进水泵房，经污水处理系统处理后和尾水一并排入黄河；厂区雨水利用路面和管道联合排放的方式排放，在厂区的道路低点设置雨水收集口，经收集后通过雨水管道排放至河道。

(1) 给水

项目用水主要为生活用水、生产用水，均由厂区现有自来水管网提供。生产用水包括配制药剂用水、污泥设备及车间等冲洗用水、绿化用水等。

配制药剂用水：PAM 药剂为固体，需要加水配置到浓度为 0.2%的溶液，配制药剂用水量约为 100.9m³/d（36828.5m³/a），采用项目污水处理厂出水。

污泥设备及车间等冲洗用水：采用高压水冲洗，冲洗水量为 8m³/(2d·次)、

1460m³/a，采用该污水处理厂出水。

绿化用水：项目绿化用水量约 2m³/d，绿化时间约为 120d，则绿化用水量为 240m³/a，采用该污水处理厂出水。

员工生活用水：本项目新增员工 4 人，办公生活用水按每人每天 120L 计，新增生活用水量为 0.48m³/d（175.2m³/a）。

（2）排水

生活废水产生量按照使用量的 80%进行计算，则生活废水量为 0.38m³/d（138.7m³/a），主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等，其与进厂原水进入污水处理工艺进行处理后排放。

配制药剂废水为 100.9m³/d（36828.5m³/a），进入污水处理系统，不外排；污泥设备及车间等冲洗废水量为 1168m³/a，主要污染物为 SS，进入污水处理系统处理，不外排。

（3）供电

本次工程新增的高低电压供配电系统利用现状变配电室内预留的柜位进行改造，采用现状的一路 10kV 进线作为供电电源，自污水厂终端杆 T 接引来。新增一台 500kVA 干式变压器为新建的建构物及部分改造建构物进行供电，原有的 150kW 的柴油发电机组和新增的 550kVA 柴油发电机组作为污水厂的备用电源。

（4）供暖

本次项目热源采用蓄热式电锅炉，热负荷为 300kW。本项目的供热介质为热水。本工程采用低温水供热系统，供、回水温度为 80℃/55℃。

7. 污水处理

1、服务范围及污水处理规模

收集的污水范围包群科新区生活污水和少部分轻工业污水，范围具体为：东部以新一、新二村为限，南至黄河北岸，北至卡力岗山脚下，西至乙沙尔沟，面积 10.45 km²，其中城市建设用地面积 6.6km²。

设计污水处理厂远期（2030 年）服务人口 10 万人。



图 3.3-2 污水处理厂收集范围图

污水处理厂收集范围内生活污水收集处理情况：服务范围内日兰村、群科村分别已实施生活污水收集管网并建设污水处理站 1 座，尾水蓄水池 1 座，尾水处理后经泵站排至群科新区污水处理厂；化隆县群科新区其他村庄在开展的高原美丽乡村建设、环境综合整治、易地扶贫搬迁、农村危旧房改造等业务工作中大部分已完成了厕所改造工作，村民日常产生的粪尿通过发酵腐熟，大部分都直接还田。对于相对集中、经济发展较好、污水收集容易的村庄（安达其哈村、科木其村）在基础设施建设时，根据污水管网规划已实施污水管网布设工程，并设置有化粪池，在下游修建三级沉淀池，定期将沉淀后的污物用吸粪车运至群科新区污水处理厂进行处理。目前群科新区各村镇由于运行资金（管理员工资、培训经费及设备采购运行经费）缺乏，造成工程项目在竣工验收后移交乡镇管理时，在规范运行保障上严重滞后脱节，加之生活污水处理站规模小，耐冲击负荷能力差等问题，现有的农村生活污水处理站处理运营困难。部分农村居民生活生活污水经简单的处理后就近排入群科镇道路等边的沟渠，大部分汇集到群科镇南侧最低处的干沟水渠后最后进入黄河。

工业废水收集情况：根据建设单位（县住房和城乡建设局）、运营单位

（青海天普伟业环保科技有限公司）反馈，通过进水管网排查，群科新区有 1 处屠宰场，2023 年以前屠宰场废水未经处理直排城市污水管网导致污水处理厂进水水质高于设计水质，经排查发现后已要求其整改确保排水达到《污水排入城市下水道水质标准》后排放至污水处理厂处理。

污水量预测：根据《青海省化隆县群科新区城市总体规划》（2011-2030 年），规划年限近期为 2021 年，远期为 2030 年，远景为 2030-2050 年，考虑到目前近期年限已结束，本次可研报告的设计预测年限按远期 2030 年考虑。依据群科新区总体规划：规划近期（2020 年）新城城镇人口为 6.3 万人。远期（2030 年）新城城镇人口为 10.0 万人。收集范围：群科新区。工业企业用水量预测：由于规划群科新区工业主要为轻工业制造及农产品加工产业，因此工业用水量按：1500m³/d 计。依据《室外给水设计标准》（GB50014-2018），总生活污水量按以上预测给水量的 90%计，工业用水考虑循环用水及农产品用水特性，排水量按用水量 60%计。

表 2-7 污水量预测表

序号	项目	2023 年用水量 (m ³ /d)	排水系数	备注
1	综合生活用水量	12000	90%	
2	工业用水量	1500	60%	
3	污水排放量	11700		(1)*90%+(2)*60%

由上表，群科新区污水排放量 2030 年为 11700m³/d，按 12000m³/d 计。确定群科新区污水厂二期处理总规模为：12000m³/d。

2、污水水质去除效率

群科新区范围内基本无大流量工业废水，污水来源主要为生活污水。规划建设的工业企业必须配套建设污水处理设施，排水严格执行《污水排入城市下水道水质标准》。随着人民生活水平的不断提高和工业发展，结合群科新区污水处理厂目前实际进水水质现状，参考国内类似城市污水水质，综合考虑污水处理厂进水水质指标，确定本工程项目设计污水进水主要水质指标如下表 2-8。本项目出水利用改设排放口，尾水排放黄河。设计出水水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准执行。根据设计，本项目进出水水质最终确定项目污染物去除率如下表所示：

表 2-8 污水处理厂进出水水质及处理程度表

	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	550	250	250	45	55	4
设计出水水质	50	10	10	5 (8)	15	0.5
处理效率%	90.9	96	96	88.8 (82.2)	72.7	87.5

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温 12℃时的控制指标。

3、污水厂废污水排放分析

根据业主提供的 2022~2024 年度《化隆县群科新区污水处理厂污染减排管理台账》，化隆县群科新区污水处理厂 2022~2024 年运行情况见表 3.4-1~3.4-3，通过分析近三年进出水水量变化情况，2023 年进出水量最大（进水：134.4 万 m³，出水：120.02 万 m³），最小为 2022 年（进水：103.66 万 m³，出水：95.77 万 m³）。通过分析化隆县群科新区污水处理厂近三年运行情况，污水厂运行正常未出现出水超标情况。

由污水处理厂近三年的进出水水质可知，污水处理厂进水氨氮和总磷指标会高于设计进水水质，主要原因根据建设单位（县住房和城乡建设局）、运营单位（青海天普伟业环保科技有限公司）反馈，以及化隆回族自治县人民政府办公室关于印发《化隆县突出生态环境问题整改方案》的通知（化政办〔2023〕128 号）第十条可知：化隆县群科新区污水处理厂收纳的部分餐饮废水、屠宰废水未经处理，导致进水水质长期超过设计标准，影响污水处理效果。已采取整改措施：对群科新区正在运营和今后审批的各餐饮、屠宰间等单位安装隔油池等设备；排查进水管网，委托第三方检测公司进行溯源监测；加大污水管网联合巡查力度，加强新闻媒体宣传力度，严厉打击乱排餐饮废水行为；要求企业发挥中控人员作用，实时掌握数据变化情况，及时采取有效措施，调整工艺。在污水处理厂进水水质大于设计进水水质情况下，污水处理厂运维单位主要采取了增加药剂投放、加大曝气量以及增加内部回流比来确保出水水质达标。由在线监测结果可知，污水处理厂（一期）出水能够稳定达标排放。污水处理厂（二期）出水稳定达标可行性分析：二期采用的工艺为改良型氧化沟，它是活性污泥法的一种变型，氧化沟的水力停留

时间长，有机负荷低，其本质上属于延时曝气系统；工艺核心与 A²O 基本一致，且氧化沟具有明显的溶解氧浓度梯度，特别适用于硝化—反硝化生物处理工艺，因此可以在不外加碳源的情况下在同一沟中实现有机物和总氮的去除，是非常经济的。经咨询设计单位和污水处理厂运营单位，二期设计的工艺亦能满足污水处理厂达标排放。加之群科新区近几年逐渐实施雨污分流、加强监管收水水质控制要求达到《污水排入城市下水道水质标准》后排放至污水处理厂处理，这样污水处理厂的进水水质能够控制在设计进水水质指标内，污水处理厂通过调整运行工艺能确保水质达标排放。

表 2-9 2022 年污水处理厂运行情况

时间	进水量 (万 m ³)	出水量 (万 m ³)	进水 COD (mg/L)	进水氨氮 (mg/L)	进水 TP (mg/L)	出水 COD (mg/L)	出水氨氮 (mg/L)	出水 TP (mg/L)
2022 年 1 月	6.26	5.49	428.47	59.75	5.17	28.09	4.487	0.14
2022 年 2 月	5.74	5.25	396.38	54.4	5.35	25.01	4.822	0.14
2022 年 3 月	7.16	6.24	723.8	55.34	6.31	47.17	4.663	0.261
2022 年 4 月	6.83	6.31	631.46	50.28	6.12	34.71	1.2	0.176
2022 年 5 月	7.67	7.53	703.74	52.36	7.02	29.14	2.576	0.199
2022 年 6 月	8.82	7.99	585.13	43.14	3.11	30.38	0.896	0.103
2022 年 7 月	8.73	8.07	670.18	53.14	3.04	34.34	1.75	0.16
2022 年 8 月	9.36	8.59	501.08	29.66	2.52	23.88	0.95	0.24
2022 年 9 月	10.22	9.79	516.35	30.09	3.05	14.76	1.22	0.154
2022 年 10 月	10.73	10.02	575.62	33.93	2.94	16.05	1.73	0.191
2022 年 11 月	10.65	9.93	459.88	43.90	2.53	10.63	1.53	0.099
2022 年 12 月	11.49	10.56	521.99	34.86	2.39	17.76	2.34	0.082
合计	103.66	95.77						
平均值	8.64	7.98						

表 2-10 2023 年污水处理厂运行情况

时间	进水量 (万 m ³)	出水量 (万 m ³)	进水 COD (mg/L)	进水氨氮 (mg/L)	进水 TP (mg/L)	出水 COD (mg/L)	出水氨氮 (mg/L)	出水 TP (mg/L)
2023 年 1 月	11.15	10.32	461.63	43.74	2.49	19.75	4.25	0.062
2023 年 2 月	10.29	9.45	370.15	40.27	2.88	21.22	2.37	0.088
2023 年 3 月	10.04	9.49	371.71	43.01	4.42	28.13	1.68	0.171
2023 年 4 月	8.86	8.69	510.3	59.42	6.54	26.4	2.39	0.124
2023 年 5 月	10.3	8.54	560.5	44.17	7.34	37.9	1.281	0.135
2023 年 6 月	11.44	9.83	511.8	55.35	9.69	16.8	0.748	0.079
2023 年 7 月	13.29	11.81	510.6	49.68	9.85	17.0	1.041	0.08

2023年8月	11.33	10.23	415.4	43.80	8.98	17.1	0.373	0.086
2023年9月	12.14	10.83	372	41.36	9.66	12.5	0.398	0.09
2023年10月	13.65	12.76	481.8	41.21	10	14.1	1.609	0.083
2023年11月	10.72	9.52	549.5	51.52	10.2	18.4	3.404	0.128
2023年12月	11.19	8.55	460	44.37	11.3	20.6	5.143	0.084
合计	134.4	120.02						
平均值	11.2	10.0						

表 2-11 2024 年污水处理厂运行情况

时间	进水量 (万 m ³)	出水量 (万 m ³)	进水 COD (mg/L)	进水氨氮 (mg/L)	进水 TP (mg/L)	出水 COD (mg/L)	出水氨氮 (mg/L)	出水 TP (mg/L)
2024年1月	10.54	8.65	557.9	63.06	10.72	24.7	3.083	0.096
2024年2月	8.63	7.19	565.7	66.75	10.4	23.8	2.685	0.101
2024年3月	10.71	8.17	510.6	62.17	9.73	28.7	3.576	0.126
2024年4月	10.24	8.47	439.1	64.61	10.08	28	1.518	0.131
2024年5月	12.88	10.78	256.4	53.8	9.80	23.2	0.543	0.13
2024年6月	11.52	10.69	192.9	47.67	6.26	20.5	0.28	0.079
2024年7月	12.42	10.91	339.5	58.07	8.71	21.8	0.892	0.093
2024年8月	11.97	11.01	387.5	91.96	10.12	25.1	0.845	0.113
2024年9月	11.91	10.81	298.4	50.95	6.41	18.8	0.454	0.142
2024年10月	10.23	9.41	378.9	82.93	6.58	21.1	1.968	0.11
2024年11月	10.51	9.68	385.6	96.58	6.79	22.9	2.464	0.108
2024年12月	8.63	10.46	389.4	108.97	7.39	24.6	3.453	0.124
合计	132.67	116.24						

平均值	11.06	9.69						
-----	-------	------	--	--	--	--	--	--

1. 工艺流程及产排污环节

1.1. 施工期

本项目位于原污水处理厂南侧，场地现状为空地，无建筑物。工程施工期间，基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序将产生噪声、扬尘及废气、固体废弃物、污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而发生变化，施工期具体的工艺流程及产污环节见下图。

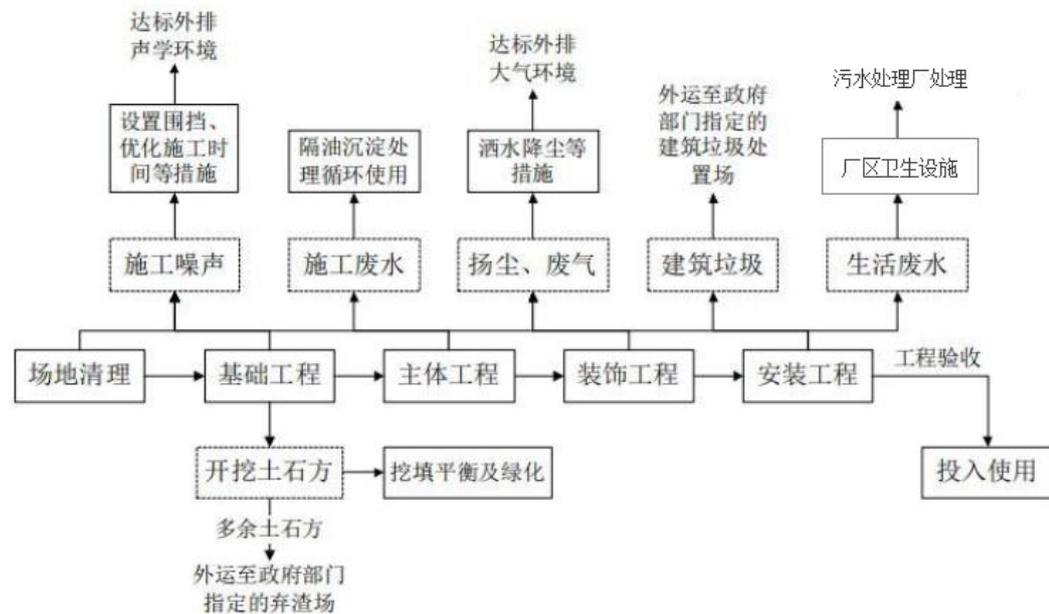
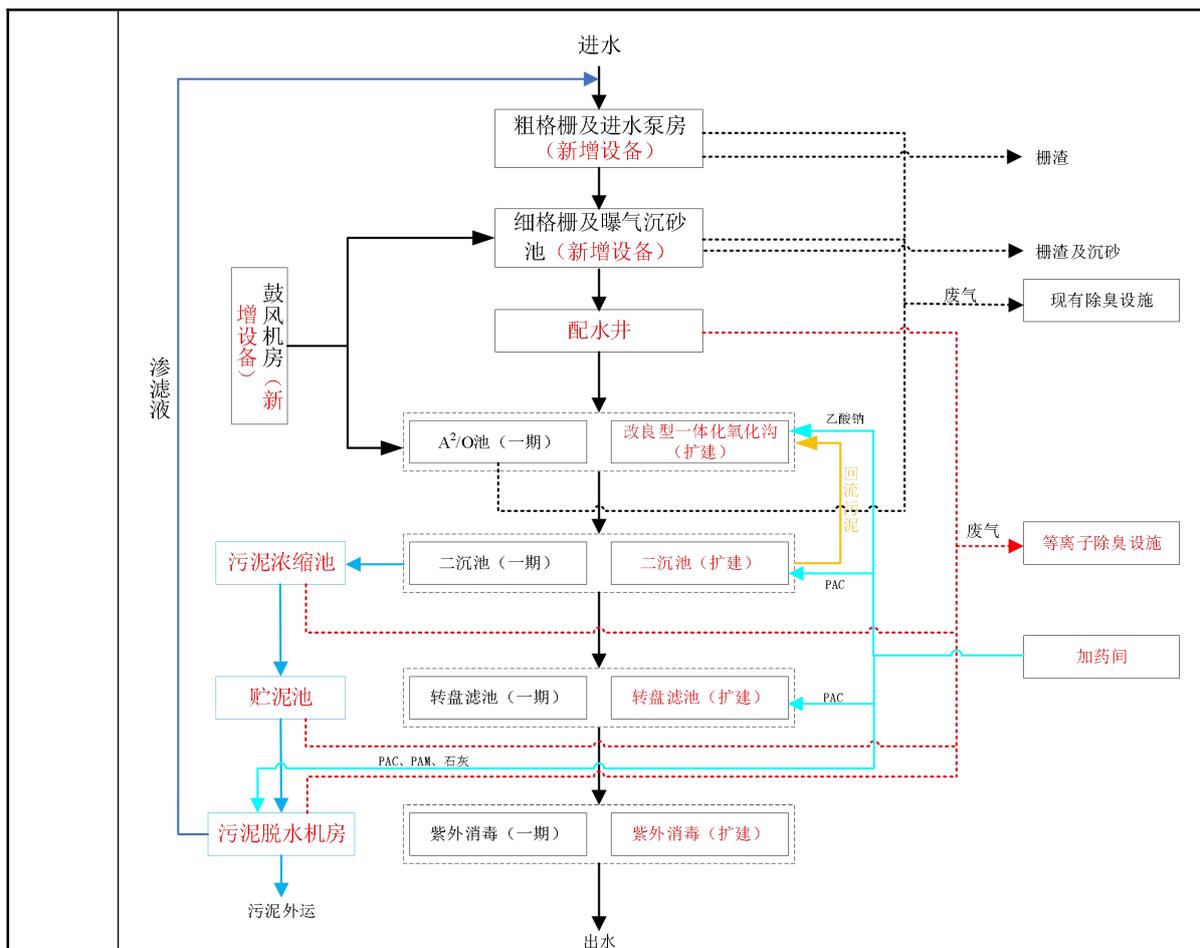


图 2-1 施工期工艺流程及产污环节图

本期工程建成后，重新组合连接和疏通一期既有厂区道路与本项目拟新建的路网。本项目施工期流程为场地平整、土石方填挖工程、主体构筑物建设工程、泵机及风机等设备安装。本次扩建不影响一期工程的正常运行，扩建依托一期已建构筑物综合楼、机修车间及库房等，其余为新增设备以满足 0.8 万 m³/d 污水处理的要求。

1.2. 运营期

考虑本次建设污水处理厂的实际情况，选择基建投资省、操作简单、运行稳定、可靠、出水水质好的方案，即改良型一体化氧化沟+二沉池+深度处理（转盘过滤）作为本次工程的主体工艺，工艺流程简图如下：



说明：红色表示本次扩建内容。

图 2-2 运营期污水处理工艺流程图

工艺流程简述：

1、预处理

(1) 粗格栅及进水泵房

粗格栅是污水处理厂第一道预处理设施，粗格栅去除污水中较大漂浮物，并拦截直径大于 20mm 的杂物，尽量去掉不利于后续处理的杂物，以保护水泵的正常运行。项目配有垃圾箱收集栅渣，然后由栅渣车运送至厂外。进水泵房增加污水势能，将其提升到可以依靠重力流经各处理工艺的高度。去除悬浮物后的污水经提升泵房送入细格栅间。

本工序产生的污染物主要为格栅拦截的栅渣 S1、恶臭气体 G1 及进水泵房噪声设备噪声 N1。

(2) 细格栅及旋流沉砂池

污水由进水泵提升至细格栅渠，细格栅用于进一步去除污水中较小颗粒

的悬浮物、漂浮物。

细格栅去除污水中漂浮物及直径大于 5mm 的较大固体物质，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。沉砂池是去除污水中比重大于 2.65，粒径大于 0.2mm，密度大于 2.65t/m³ 的砂粒，保护后续水处理设备，防止管道淤塞。旋流的功能是使附着在砂粒表面的污泥分离，使沉砂易于脱水，同时避免细小的有机悬浮物沉淀，确保沉砂质量。

本工序产生的污染物主要为栅渣及无机砂砾 S2、恶臭气体 G2、设备噪声 N2。

2、生化处理

(1) 改良型一体化氧化沟

本项目生物脱氮除磷工艺选用改良型一体化氧化沟工艺，氧化沟又名氧化渠，因其构筑物呈封闭的环形沟渠而得名。它是活性污泥法的一种变型。

首先进入厌氧区，与由二沉池回流的含磷污泥混合，回流污泥中聚磷菌在厌氧条件下释放出体内的磷酸盐（同时降解污水中的部分有机物）后，在后面的好氧条件下过量吸收污水中的磷，最后通过排除高含磷的剩余污泥来达到污水除磷的目的；厌氧区出水进入缺氧区，与从好氧区自动回流的硝化液混合，进行生物反硝化脱氮，将硝酸盐还原成氮气从水中逸出；缺氧区的出流进入好氧区，在此，实现降解 BOD、硝化氨氮、过量吸磷等多项反应，最后在二沉池进行泥、水分离，一部分污泥回流至厌氧区。碳源不足时，在厌氧区、缺氧区补充投加乙酸钠。

(2) 二沉池

经过生化处理段后，污水进入二沉池进行泥水分离。二沉池上清液自流进入深度处理，进行混凝过滤，沉淀下来的污泥进入污泥浓缩池。

本工序污染物主要为回流泵等设备运行产生的噪 N3、剩余污泥 S3。

3、深度处理

项目深度处理工艺为转盘滤池。转盘滤池是目前世界上比较先进的过滤器，主要用于污水的深度处理与再生水回用，可去除总悬浮固体、部分 COD、结合投加药剂可去除磷、色度等。转盘滤池由一系列水平排列安装的旋转过滤转盘组成，每个转盘由聚酯尼龙过滤组件构成，被处理的污水从内向外穿

流过滤，获得的过滤液体从机械端部流出，各盘片独立出水、独立更换，检修方便。

转盘式过滤器的运行状态分为原水过滤和反冲洗排泥两个相对独立又同时进行的进程。二者在同一过滤器的不同位置完成。

a. 原水过滤：待过滤污水通过重力落差从中央进水管路流入转筒式配水装置进入过滤转盘的内胆，然后通过滤布，从而使污水中的悬浮物被截留在滤布的内侧，过滤后的水排出。

b. 反冲洗：污水中污泥搜集于滤布内侧，慢慢形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布过滤阻力增加，滤池水位逐渐升高。通过液位计监测池内液位转变，当该池内液位达到清洗（高水位）时，PLC 控制开始反冲洗进程：滤盘在中心转辊的驱动下，以 1~3 转/分钟的速度旋转，同时反冲洗水泵启动，反冲洗水泵抽取滤后水然后通过位于滤盘顶部的高压伞状喷射系统对处于顶端位置的滤布进行自外向内的冲洗，从而将堆积在滤布内表面的脏物清除，然后通过排污管排出。反冲洗的次数和历时可调。反冲洗时，滤池可持续过滤。

本工序产生的污染物主要为滤池反冲洗废水 W1、冲洗设备噪声 N4。

（2）紫外线消毒

紫外线是一种不可见的光线，其波长范围在 3900~1360 埃(Å)(1Å=10⁻¹⁰米)，有杀菌作用的紫外线波长范围在 2000Å~3000Å，其中杀菌作用效果最好的是 2600Å。紫外线消毒就是利用这种波长范围的光线照射一定时间以破坏水体中各种病毒、细菌以及其他致病体中的 DNA 结构（键断裂等），使其无法自身繁殖，达到去除水中致病体，以及消毒目的一种物理方法。在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用，在水量较大时，也使用中压或高压水银弧灯。紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，无需化学药剂，不会产生残余物质，危险性小，无二次污染等，并且消毒时间短，无需巨大地接触消毒池，建消毒渠即可，从而最大地减少占地面积和土建费用，运行费用较低，管理维修简单（自动清洗），而且对细菌、病毒，原生动物有效，即具广谱性。缺点是一次设备投资较高，灯管寿命较短，一般小于 10000 小时，抗悬浮固体干扰的能力略差。

本工序产生的污染物主要为废危险废物紫外灯 S4。

4、污泥处理工艺

本工程污泥脱水按含水率 $\leq 60\%$ 为控制目标，采用污泥深度脱水方案（隔模板框压滤机），具体流程如下：

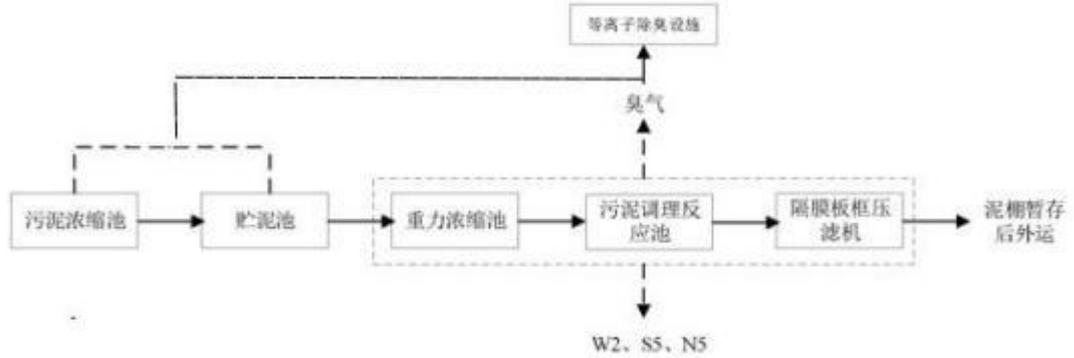


图 2-3 污泥处置工艺流程图

5、产污环节

废气：本次扩建项目营运废气主要为污水处理区及污泥处理区产生的恶臭废气，污水处理区（扩建部分）包括氧化沟、二沉池，污泥处理区包括污泥浓缩池及贮泥池、污泥调理池、压滤机等。

废水：污泥脱水分离污水、反冲洗废水、生活污水以及扩建项目建成投产后的处理尾水。

噪声：项目营运期噪声源主要有泵类、搅拌机和鼓风机等，其源强值一般在 85-90dB(A)之间。

固体废物：本项目营运期固体废物主要为栅渣、沉砂、污泥、废紫外灯管、原料废包装以及少量生活垃圾等。

与项目有关的原有环境污染问题

1. 原有项目环保手续履行情况

青海省化隆县群科新区污水处理厂（一期）项目位于海东市群科新区东南，污水处理厂一期项目由大通县环境科技咨询服务部于 2010 年 3 月完成了环境影响评价工作，并于 2010 年 4 月 7 日取得原青海省海东地区环境保护局批复（青东环[2010]60 号），2017 年 7 月建设完成。污水处理核心工艺为：AAO+旋转式滤布滤池处理+紫外消毒处理工艺、污泥采用带式浓缩脱水一体机，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。

现有项目于 2023 年 7 月通过化隆县住房和城乡建设局竣工环保自主验收，海东市生态环境局于 2023 年 6 月 15 日批复化隆县群科新区污水处理厂（一期）入河排污口设置。

于 2023 年 6 月 27 日由海东市生态环境局核发该项目排污许可证，许可证编号：91632127MA757EXB01001W，许可证有效期为 2023 年 6 月 27 日至 2028 年 6 月 26 日止。2022 年 10 月 10 日，完成环境突发事件应急预案备案（备案编号：6302242022012）。2023 年 7 月完成企业自主验收，并编制青海省化隆县群科新区污水处理厂（一期）项目竣工环境保护验收监测报告表。

2. 原有项目工程服务范围

原项目一期工程规模为 0.4 万 m³/d，服务对象为群科新区生活污水。

3. 原有项目工程概况

1、工程组成

原有工程组成、主要工程内容见表 2-10。

表 2-10 现有项目组成一览表

工程类别	项目组成		建设内容
主体工程	污水处理部分	粗格栅及进水泵房	粗格栅及进水泵房按远期规模进行了建设，设备主要包括：粗格栅、泵房、阀门井及流量计井。其中粗格栅间和泵房深度较大，总体平面尺寸为 13.1m*8.6m，深 6.5m，钢筋砼结构，进水水泵采用了潜水排污泵
		沉砂池	本工程选用了涡流沉淀池。细格栅、涡流沉砂池合建，一、二期合建沉砂池，采用了转鼓式格栅除污机 2 道，每座沉砂池内设机械搅拌装置及提砂设备各一套
		A2/O 生物处理	一期设一座组生化池。单座平面净空尺寸：16.5m*38.45m，总高度 6.8m。厌氧段有效容积 185m ³ ，有效水深 6.2m。厌

		池	氧区内设了两台搅拌器，每台功率 0.37kw。缺氧段有效容积 510m ³ ，有效水深 6.1m，沟宽 3.5m，共 2 条廊道。缺氧区内设有两台水下推进器，每台功率 1.1kw。好氧段有效容积 2500m ³ ，有效水深 6m，沟宽 3.6m，共 4 条廊道。一期空气平均总量 1600m ³ /h，气水比为 4.8:1 采用微孔曝气，供氧量：2m ³ /只·h，氧利用率为 22%。设有两台水下推进器，每台功率 4kw
		配水井、污泥泵房	一期配水井和污泥泵房合建，尺寸 5.3m*6.75m，高度 4m。设了 4 台回流污泥泵（2 用 2 备，仓库备用），单泵 Q=500m ³ /h，H=15m，N=7.5kw。剩余污泥泵 2 台，单泵 Q=10m ³ /h，H=15m，N=0.75kw
		二次沉淀池	一期采用了二座中心进水。周边出水辐流式沉淀池，每座池内径为 18m，池边水深 3.2m，超高 0.3m，总高度 3.5m，沉淀池出水采用了环形集水槽，双侧溢流堰出水，最大堰上负荷为 0.85L/S·m。每座沉淀池内设了一台周边传动的半桥式刮吸泥机，刮吸泥机桥架上还附带有刮除表面浮渣的刮板
		紫外线消毒渠	渠内宽 1m，渠长 9.5m，有效水深 0.8m，紫外透光率（UVT）65%
		滤池	设置了一座滤池，单排布置（一侧为管廊）。每座滤池分 3 格，单格滤池过滤面积为 42m ² ，总过滤面积 126m ² ，配水配气室净高 0.9m，滤池砂面水深 1.25m，总高 4.6m，过滤周期为 24 小时
		反冲洗泵房	合建了一座冲洗泵房、鼓风机房与空压机房。冲洗泵房平面尺寸 23.4m*9.05m。内设了一台起重量 3T、跨度为 5.5m 的电动单梁悬挂起重机。出水池位于冲洗泵房一侧，兼作反冲洗水泵吸水井，出水池尺寸为 3*8m，水深 3.5m
		回用水池	回用水池土建按照远期工程一次建成，回用水池平面尺寸为 9*18m，高度 3.8m。
		鼓风机房	最大总供气量为 20m ³ /min，供气压力：60Kpa，鼓风机房平面尺寸：15.6m*10.2m，高 5.2m。选用了罗茨鼓风机，设了 2 台(1 用 1 备)，每台风量为 20m ³ /min，压差 60Kpa 转速 3000rpm，配套电机功率 37kw
	污泥处理部分	储泥池	格池平面尺寸为 1.5m*1.5m，有效池深为 1.9m；每格池内设了 1 台潜水曝气搅拌机，配电功率 N=0.37kw
		污泥浓缩脱水机房	脱水机房内设有二台带宽带为 1m 带式浓缩脱水机，处理能力 30m ³ /h。配套了 2 台螺杆泵，2 台加药计量泵，1 套絮凝剂配置及投加系统
		化学除磷间	设置除磷加药配置及投配系统一套，混凝剂采用聚合酸铝，药剂投加点设在了曝气出水池，设进水总磷为 4mg/L，出水总磷（以 P 计）大于 0.5mg/L
辅助工程	综合办公楼	综合办公楼为 25.2*13.2*6.9m 的一栋框架钢筋混凝土结构	
公用工程	给水	市政给水管网	
	排水	污水处理站的尾水经处理达标后通过排污口排入黄河	

环保工程	供电	国家电网
	供暖	利用电采暖
	废气	粗格栅及提升泵房、粗格栅及沉砂池、AAO 一体化处理池、二沉池、回流池、深度处理间、脱泥间，恶臭气体经生物除臭间处理后经排气筒排放，无组织恶臭气体采用房间密闭措施+自动换气扇+厂区绿化进行排放
	废水	污水处理站的尾水经处理达标后通过排污口排入黄河
环保工程	固体废物	生活垃圾由厂区内的垃圾桶收集后同格栅渣和浓缩脱水后的污泥清运至化隆县生活垃圾填埋场处置；化验室废残液与青海格昆尼尔环保科技有限公司签订了危废处置协议
	噪声	选用了低噪声设备类型，高噪声设备潜水泵等设置在室内，选了密封性好的双层门窗，加强了厂区绿化，对水泵和风机采用了减震处理

2、项目主要构筑物、设备

(1) 主要构筑物

表 2-11 项目主要构筑物一览表

序号	名称	主要尺寸	结构型式	单位	数量
1	粗格栅及污水提升泵房	格栅间尺寸：L×B×H=9.6×6.0×5.1m 水泵：9.6×4.2×10.5m	池子为钢筋混凝土，格栅间为框架	座	1
2	细格栅及旋流沉砂池	格栅间尺寸：L×B×H=9.0×8.1×7.5m 沉砂池：2.43×3.0m	池子为钢筋混凝土，格栅间为框架	座	1
3	配水井	L×B×H=5×5×4.5m	钢筋混凝土	座	1
4	选择池	L×B×H=13.5×5.0×5.2m	钢筋混凝土	座	2
5	AAO 一体化池	L×B×H=65×15×5m	钢筋混凝土	座	2
6	二沉池	直径 D=23m，H=4m	钢筋混凝土	座	2
7	接触池	L×B×H=12×7.5×4m	钢筋混凝土	座	1
8	加氯间	L×B×H=7.8×8.1×4.2m	框架钢筋混凝土	座	1
9	回流及剩余污泥泵房	L×B×H=7.8×5×5.2m	钢筋混凝土	座	1
10	污泥贮泥池	L×B×H=7×17×3.5m	钢筋混凝土	座	1
11	污泥浓缩脱水机房	L×B×H=13.4×12.9×6.5m	框架钢筋混凝土	座	1
12	综合办公楼	25.2×13.2×6.9m	框架钢筋混凝土	座	1
13	变配电室	19.2×13.8×6.9m	框架钢筋混凝土	座	1
14	传达室	6.0×3.3×3.6m	砖混	座	1

(2) 主要设备

表 2-12 现有污水处理厂主要设备一览表

名称	型号	数量
电动机（粗格栅机）	YX3-90L-4	2
提升泵	200w.296-13-22	2
电动机（除臭间）	YE2-90L-2	1

电动机（除臭间）	YE2-90L-2	1
电动机（除臭间）	YE2-90L-2	1
电动机（除臭间）	YE2-90L-2	1
电动机（细格栅机）	YX3-90L-4	2
输送机电动机（细格栅）	YE2-100L1-4	1
输送机减速机	8FAF78-Y2.2-94.93-MI	1
沙水分离器电动机	YX3-90L-4	1
细格栅风机	YX3-112M-4	2
回流泵	150W0.167-5-11	2
提泥泵	65W0.25-8-2.2	2
厌氧推流器	QJB4/6-400/-980	1
缺氧推流器	QJB4/6-400/-980	2
好氧推流器	QJB5/12-620/3-480	2
刮泥机减速机	BWED121-1505-0.75	1
真空泵	2XZ-4 型旋片真空泵	1
电动机	YS7124	1
转盘滤池(自吸泵)	50ZW20-12	1
电动机	Y2-90L-2	1
DR 斜齿轮减速机	DR72/DR32-W	1
电动机	Y2-802-4P	1
消毒池	sJ2w-320*2*8*	1
脱泥机房(搅拌机)电动机	SLD0-23-0.75	1
	YS7144	1
主机	学 GMBL07-Y0.75	1
电机(2 台)	Y2-80M2-4	2
空气压缩机	y-0.25/8	1
电动机	Y9012	1
离心式管道泵	IRG40-200(1)-5.5	1
PAC 加药机(电动机)	YX3-90S-4	1
螺杆泵	G 型(25-1)	2
电动机	YE2-1001-6	2
干粉投加减速机	GMBL04-Y0.25	1
搅拌器(电动机)	YX3-90S-4	1
螺杆泵	G 型(25-1)	2
电动机	YE2-1001-6	2
污泥泵（螺杆泵）	G 型(40-1)	2
电动机	YE2-B2M1-6	2
风机	YSR200	1

电动机	RYJ250M-4H	1
备用泵	100W.0.65-18-5.5	1
单相三叶轮潜水泵	QD3-50/3-1.5	1
单项潜水泵	QDX6-250.75	1

3、现有项目污水处理工艺

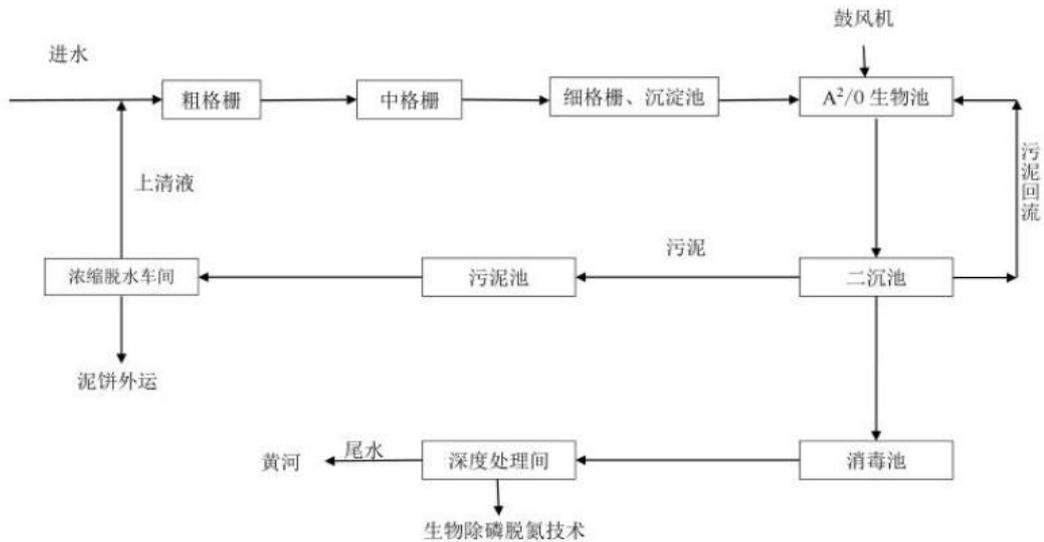


图 2-4 现有项目污水处理工艺流程图

工艺流程简介：

①污水处理

通过城市污水管网收集而来的污水首先经过进水泵房进入沉砂池，沉砂池前的进水渠道上设置细格栅，以保证后续处理建筑物的正常运行。污水经沉砂池后到改良 A²/O 生物处理池，该池由缺氧、厌氧、缺氧、好氧四段组成，以完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程。其中，好氧段出水端的混合液回流至后一个缺氧段，回流污泥回流至首端的缺氧段。

A²/O 生物处理池的出水配水至二沉池进行固液分离，二沉池出水经消毒后排入河涌：污泥一部分回流至 A²/O 生物处理池，另一部分剩余污泥进行机械浓缩脱水，脱水泥饼外运。

②污泥处理工艺

污泥采用带式浓缩脱水机浓缩脱水后泥饼外运到垃圾填埋场填埋。远期利用厂区预留用地作为污泥好养堆肥场地，污泥好养堆肥后用作肥料。

③出水消毒

本工程采用紫外线消毒，紫外线消毒的基本原理为：紫外线对微生物的

遗传物质(即 DNA)有畸变作用,在吸收了一定剂量的紫外线后,DNA 的结合键断裂,细胞失去活力,无法进行繁殖,细菌数量大幅度减少,达到灭菌的目的。因为当紫外线的波长为 254m 时,DNA 对紫外线的吸收达到最大,在这一波长具有最大能量输出的低压水银弧灯被广泛使用,在水量较大时,也使用中压或高压水银弧灯。

④深水深度处理

本工程采用了生物除磷脱氮的工艺,系统设计泥龄大于 15d,而出水 NH₃-N 值低于 5mg/L,具备采用直接过滤工艺的的必要条件,因此,本工程采用投加絮凝剂直接过滤工艺。

4. 现有工程产排污情况

现有工程产排污数据引用《青海省化隆县群科新区污水处理厂(一期)项目竣工环境保护验收监测报告表》中验收数据。

1、废水

污水处理厂区内生产生活污水与厂外污水收集系统污水一并进入厂区内污水处理建(构)筑物,经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单一级 A 标准后,通过排污管道排入黄河。

根据现有项目验收报告,废水监测结果详见表 2-13。

表 2-17 污水处理厂进出口水质检测结果 单位: mg/L

检测项目	检测结果(进口)	检测结果(出口)	标准限值
pH 值(无量纲)	7.9	7.4	6-9
色度(倍)	20	2	30
悬浮物	947	8	10
化学需氧量	952	25	50
生化需氧量	55.9	4.4	10
石油类	5.97	0.2	1
动植物油	39.5	0.3	1
粪大肠菌群(MPN/L)	9.4×10 ⁵	320	1000
总磷	16.5	0.112	0.5
阴离子表面活性剂	3.72	0.3	0.5
氨氮	36.3	1.2	5(8)
六价铬	0.004L	0.004L	0.05
总氮	43.1	8.71	15

根据上表可知,化隆县群科新区污水处理厂(一期)污水处理厂废水出

口所有检测项目指标均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准限值。

2、废气

现有项目废气主要为恶臭气体，恶臭气体主要来自粗格栅及提升泵房、粗格栅及沉砂池、AAO一体化处理池、二沉池、回流池、深度处理间、脱泥间，恶臭气体经生物除臭间处理后经15m高排气筒排放，无组织恶臭气体采用房间密闭措施+自动换气扇+厂区绿化进行排放。

现有项目有组织、无组织废气监测结果如下。

表 2-18 有组织废气排放达标分析结果

采样日期	采样点位	采样频次	标干流量(m ³ /h)	氨		硫化氢		达标情况
				实测浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	实测浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	
2023.6.17	除臭装置排气筒	第一次	2572	0.31	7.97×10 ⁻⁴	0.027	7.21×10 ⁻⁵	达标
		第二次	2670	0.29	7.74×10 ⁻⁴	0.027	7.29×10 ⁻⁵	达标
		第三次	2699	0.31	8.37×10 ⁻⁴	0.024	6.17×10 ⁻⁵	达标

表 2-19 无组织废气排放达标分析结果

采样日期	采样点位	采样频次	氨	硫化氢
2023.6.17	1#下风向	第一次	0.04	0.004
		第二次	0.06	0.005
		第三次	0.07	0.002
		第四次	0.03	0.002
	2#下风向	第一次	0.05	0.003
		第二次	0.06	0.005
		第三次	0.13	0.006
		第四次	0.03	0.007
	3#下风向	第一次	0.04	0.004
		第二次	0.05	0.003
		第三次	0.11	0.004
		第四次		

根据以上监测结果可知，有组织废气达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中的排放标准，无组织废气达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度中二级排放标准。

3、噪声

现有项目厂界昼夜噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。具体监测结果见下表。

表 2-20 厂界噪声监测结果汇总

检测点位	2023.3.7	
	昼间	夜间
厂界东侧	52.7	46.6
厂界南侧	47.3	39.5
厂界西侧	47.5	39.8
厂界北侧	52.7	46.6

4、固体废物

现有项目的固体废物主要是污泥、格栅渣及沉砂、员工生活垃圾、监测废液。

（1）生活垃圾

群科新区污水处理厂（一期）工程厂区人员为 12 人根据建设单位提供的资料，生活垃圾产生量为 0.22t/a，生活垃圾分类收集至垃圾箱后统一定期运送至湟中区生活垃圾填埋场处置。

（2）污泥

现有项目产生的污泥量为 700t/a，运至群科新区垃圾填埋场处理。根据验收报告中对压滤过的污泥进行了 2 天的检测，根据检测结果，污水处理厂脱水污泥含水率约 27%、24%，低于 60%，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002)中的“污泥控制标准”污泥含水率应小于 60%的要求，可进入群科新区生活垃圾填埋场填埋处理。

（3）格栅渣

现有项目格栅渣产生量为 7.6t/a，属于一般固废，定期运至群科新区垃圾填埋场处理。

（4）化验室废液

污水处理厂化验室产生的废液属于危废，产生量较小，用专用的收集容器收集后暂存在了危废暂存间后交由有资质单位处置，污水处理厂的运行单位（青海天普伟业环保科技有限公司）与青海昆格尼尔环保科技有限公司签订了危废处置合同。

5. 原有项目环境影响后评价报告相关要求落实情况

表 2-21 环境影响后评价报告相关要求落实情况表

序号	相关要求	实际执行情况
1	严格落实现行生态环境管理要求及后评价报告提出的生态环境保护和改进措施,并将其作为后续建设项目环境影响评价管理的依据	本次扩建项目用地为一期预留用地,不新增用地面积,严格落实现行生态环境管理要求后,对生态环境影响较小
2	加快推进中水回用和乙沙尔水库项目实施,待项目建成后逐步减少尾水向黄河的排放量	由于目前化隆县群科新区北山水源涵养林还未建设完成,污水处理站的废水自污水厂处理后经管道排入尾水人工湿地进一步水质净化后通过排水渠排入黄河,待化隆县群科新区北山水源涵养林建设完成后,尾水用于北山绿化灌溉用水,冬季通过泵站送至乙沙尔水库蓄存,作为夏季绿化灌溉用水
3	按国家相关规定取得排污许可证,并按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定,组织实施环保验收工作,将验收后的相关材料上传至建设项目企业自主验收信息发布平台,并报化隆县生态环境局备案	于 2023 年 6 月 27 日由海东市生态环境局核发该项目排污许可证,许可证编号: 91632127MA757EXB01001W,许可证有效期为 2023 年 6 月 27 日至 2028 年 6 月 26 日止。2022 年 10 月 10 日,完成环境突发事件应急预案备案(备案编号: 6302242022012)。2023 年 7 月完成企业自主验收,并编制青海省化隆县群科新区污水处理厂(一期)项目竣工环境保护验收监测报告表。

6. 原有项目环评批复要求以及验收情况

表 2-22 一期环评批复要求环保措施落实情况表

序号	环评批复要求	验收情况	落实情况
1	项目工程设计中应优化污水处理方案和设备选型;污水排放必须符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002.)中的二级标准。	本项目优化了污水处理方案和设备选型,根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中“4.1.2.1 一级标准的 A 标准是城镇污水处理厂出水作为回用水的基本要求。当污水处理厂出水引入稀释能力较小的河湖作为城镇景观用水和一般回用水等用途	已落实

		时，执行一级标准的 A 标准，比二级标准更为严格	
2	落实恶臭污染防治措施污泥处理单元与周围环境敏感目标的间距必须符合环评报告表提出的卫生防护距离，确保厂界废气排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的二级标准，避免恶臭对周围环境造成不良影响	环境影响报告表中要求污水处理厂的防护距离为 100m，根据现场调查，项目周边 100m 防护距离内，未建设医院、学校等敏感点。根据污水处理厂自行监测报告，厂界废气满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的二级标准，对周围环境影响较小	已落实
3	对污染临时堆放场采取防渗漏、防流失等措施，污泥经浓缩脱水处理后，按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002 控制标准妥善处理，避免对周围环境的影响	本项目对污泥池采取了防渗措施，委托有资质单位对污泥含水率进行检测后，污泥含水率小于 60%，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002 控制标准后运往化隆县群科新区垃圾填埋厂填埋处置	群科新区污水处理产厂经环保督察发现存在污泥脱水后不满足含水率小于 60% 卫生填埋要求，要求整改。整改措施：一期使用带式浓缩脱水机，脱水效果不稳定，扩建后采用板框式脱水机，二期新建，与一期共用并停用一期设备，从而保证污泥含水率小于 60%
4	加强施工期扬尘污染防治工作，采取有效措施有效控制二次扬尘对周围环境的影响；施工产生的弃土、废渣及生活垃圾须集中收集，及时清运至群科新区生活垃圾填埋场填埋处理	本项目开工时期较为久远，根据与建设单位沟通，本项目在施工期间采取了易产生扬尘的物料用防尘网遮盖，开挖产生的土石方及时回填，废渣及生活垃圾定期清运至了群科新区生活垃圾填埋场填埋处置，未发生大气污染投诉事件	已落实
5	选用优质低噪声设备，并采取有效减噪措施，噪声排放执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)	本项目选用了优质的低噪声设备，根据污水处理厂自行监测报告，厂界噪声满足《工业企业厂界噪声标准》	已落实

	中二类区标准	(GB12348-90)中二类区标准	
6	做好厂区绿化和硬化，绿化面积须达到厂区总面积的 30%	厂区内绿化面积达到了厂区总面积的 30%，生态恢复较好	已落实

三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1. 环境空气质量现状

本项目位于化隆县雄先乡下米乃亥村，本次评价项目区域环境空气质量达标情况数据引用化隆县环境监测站 2023 年环境空气自动站监测数据，2023 年化隆县环境空气优良率为 92.6%，具体监测数据如下：

表 3-1 化隆县环境监测站 2023 年年平均监测数据汇总 单位：ug/m³

污染物	年评价指标	年均浓度	执行标准浓度值	达标情况
PM10	年平均质量浓度	61	70	达标
PM2.5	年平均质量浓度	28	35	达标
SO ₂	年平均质量浓度	26	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	达标
CO	24 小时日均第 95 百分数	1.3	4000	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	133	160	达标

由上表可知项目区 2023 年环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM2.5、PM10 年均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，判定区域为达标区。

（1）特征污染物

为了掌握项目所在区域大气环境质量现状情况，本次环评对项目所在位置环境空气质量进行了现场监测。

1) 监测布点：本次环评在评价区域内布设 1 个大气环境质量监测点进行现状监测，监测点布置见下表，具体位置详见监测布点图。

表 3-2 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点位	监测项目
1#	拟建项目场地下风向	氨、硫化氢

2) 监测项目：硫化氢、氨测小时均值；臭气浓度测一次值。

3) 监测时间：2023 年 11 月 21 日~2023 年 11 月 23 日连续监测 3 天，4 个时段采样监测 1h 均值，臭气浓度测一次值。

4) 监测方法和数据处理：《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值。

5) 评价方法：采用单项污染指数法评价环境空气质量现状，计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i \times 100\%$$

区域
环境
质量
现状

式中：Li——第 i 种污染物的最大质量浓度占标率；
 Ci——第 i 种污染物实测最大质量浓度，mg/m³
 Si——第 i 种污染物环境空气质量浓度标准，mg/m³

6) 监测结果

表 3-3 环境空气质量现状监测结果一览表（单位：mg/m³）

监测点位	检测项目	采样时间	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
1#	硫化氢	2023.11.21	0.004	0.004	0.003	0.004
	氨		0.10	0.10	0.10	0.13
	硫化氢	2023.11.22	0.004	0.003	0.003	0.004
	氨		0.10	0.12	0.10	0.10
	硫化氢	2023.11.23	0.004	0.004	0.003	0.004
	氨		0.12	0.13	0.10	0.09

根据监测结果可知，项目所在区域氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。区域环境空气质量较好。

2. 地表水环境质量现状

项目区域地表水环境质量现状详见地表水环境影响专项评价。

3. 声环境质量现状

本项目位于化隆县群科新区污水处理厂南侧预留空地，项目所在地属于2类噪声功能区，周围50米范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），不再开展声环境质量现状调查。

1. 主要环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标，大气、水环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 项目评价区内主要环境保护目标

环境要素	保护目标	相对位置及最近距离	规模	执行标准
大气环境	新二村	东北侧，402m	约 120 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水环境	黄河（尖扎县麦什扎地县级饮用水水源保	南侧，1.7km	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准

环境保护目标

	护区)			
	黄河（黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区）	0	/	
	黄河（黄河尖扎段特有鱼类国家级水产种质资源保护区核心区）	南侧，7.3km	/	

2、声环境保护目标

本项目厂界外 50 米范围内不存在声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水温泉等特殊地下水资源，因此无地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

本项目租用化隆县群科新区污水处理厂南侧预留空地建设，用地性质为工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标。

1. 大气污染排放标准

本项目施工期大气污染物主要是扬尘，为无组织排放。执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，具体标准限值见下表。

表 3-5 大气污染物综合排放标准（施工期）

标准类别	颗粒物（mg/m ³ ）
二级	1.0（无组织排放浓度）

污染物排放控制标准

营运期污水处理厂排放的有组织恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求，无组织恶臭执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中表 4 二级标准。

表 3-6 废气排放标准（运营期）

类别	序号	污染因子	标准值	单位	标准来源
有组织废气（15m 排气筒）	1	H ₂ S	0.33	kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	2	NH ₃	4.9	kg/h	
	3	臭气浓度	4000	无量纲	
无组织（厂界）	1	H ₂ S	0.06	mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》
	2	NH ₃	1.5	mg/m ³	

3	臭气浓度	20	mg/m ³	(GB18918-2002)
---	------	----	-------------------	----------------

2. 噪声排放标准

施工期噪声限值执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准, 具体标准限值见下表。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准, 具体详见下表。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界外声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2 类	60	50

3. 废水排放标准

施工期: 施工期废水依托污水处理厂既有设施收集后进入现有污水处理厂处理后达标排放。

运营期: 扩建后项目尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 修改单一级 A 标准。具体执行标准情况见下表。

表 3-7 城镇污水处理厂污染物排放标准单位: mg/L (pH 除外)

序号	项目	标准限值	标准来源
1	pH(无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准
2	COD _{Cr}	50	
3	BOD ₅	10	
4	SS	10	
5	动植物油	1	
6	石油类	1	
7	阴离子表面活性剂	0.5	
8	总氮(以 N 计)	15	
9	氨氮(以 N 计)	5 (8) *	
10	总磷(以 P 计)	0.5	
11	色度(稀释倍数)	30	
12	粪大肠菌群(个/L)	1000	

注: *括号内数值为水温≤12℃时的控制指标, 括号外数值为水温>12℃时的控制指标。

4. 固体废物

一般固废: 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护

	<p>要求。</p> <p>污泥：满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889—2024）中 6.5 经处理后含水率小于 60%的生活污水处理厂污泥，可进入填埋场进行填埋处置的要求。</p> <p>危险废物：运营期产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>本项目属于污水处理厂扩容项目，项目建成后处理规模由 0.4 万 m³/d 提</p> <p>升至 1.2 万 m³/d，排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级 A 标准，具有较好的环境正效益。本项目所需能源主要依靠市政电力供应，不涉及主要大气污染物总量控制指标，项目主要考虑水环境污染物总量，总量控制因子为 COD、NH₃-N、TP。</p> <p>本项目扩建处理 0.8 万 m³/d 生活污水，项目新增总量指标如下：COD_{Cr}: 146t/a、NH₃-N: 29.2t/a。</p>

四、 主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>1. 施工期</p> <p>本项目为原厂预留用地内建设，不涉及新征用地。施工期流程为预留场地平整、土石方填挖工程、主体构筑物建设工程、泵机及风机等设备安 装。施工期会产生施工扬尘、施工机械废气、施工废水、施工噪声、施工 固废等。</p> <p>1.1. 废气</p> <p>施工期的大气污染物主要是施工扬尘和机械废气。</p> <p>1、施工扬尘</p> <p>在施工过程中，粉尘污染主要来源于：①土方开挖、堆放、清运、土 方回填和场地平整等过程产生的粉尘；②建筑材料如水泥、白灰、砂子等 在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；③搅拌车辆 和运输车辆往来将造成地面扬尘；④各类施工机械和运输车辆所排放的废 气。</p> <p>对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。施工 扬尘包括土方施工扬尘、风力起尘以及动力起尘。其中风力起尘主要是由 于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干 燥及大风而产生；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于 外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严 重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。</p> <p>根据类比调查，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时， 不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 4.1-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">P(kg/m²) 车速 (km/h)</th> <th>0.1</th> <th>0.2</th> <th>0.3</th> <th>0.4</th> <th>0.5</th> <th>1.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>0.0102</td> <td>0.0171</td> <td>0.0232</td> <td>0.0288</td> <td>0.0341</td> <td>0.0573</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0.0204</td> <td>0.0343</td> <td>0.0465</td> <td>0.0577</td> <td>0.0682</td> <td>0.1147</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>0.0306</td> <td>0.0514</td> <td>0.0697</td> <td>0.0865</td> <td>0.1023</td> <td>0.1720</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>0.0408</td> <td>0.0686</td> <td>0.0930</td> <td>0.1154</td> <td>0.1364</td> <td>0.2294</td> </tr> </tbody> </table> <p>由表 4.1-1 可知，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量不</p>	P(kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	5	0.0102	0.0171	0.0232	0.0288	0.0341	0.0573	10	0.0204	0.0343	0.0465	0.0577	0.0682	0.1147	15	0.0306	0.0514	0.0697	0.0865	0.1023	0.1720	20	0.0408	0.0686	0.0930	0.1154	0.1364	0.2294
P(kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0																														
5	0.0102	0.0171	0.0232	0.0288	0.0341	0.0573																														
10	0.0204	0.0343	0.0465	0.0577	0.0682	0.1147																														
15	0.0306	0.0514	0.0697	0.0865	0.1023	0.1720																														
20	0.0408	0.0686	0.0930	0.1154	0.1364	0.2294																														

同。在同样清洁程度条件下，车速越快，扬尘量也大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。露天堆场的扬尘量与堆放物料的粒径及含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面时减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 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的是一些微小尘粒。据调查，在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 $3\sim 5\text{m/s}$ 时，粒径为 $0.015\sim 0.030\text{mm}$ 的颗粒物会被风吹扬。建议施工单位采取有效措施减少施工过程中扬尘对周围环境的影响。

为减少项目施工扬尘对周边环境的污染和影响。施工期应采取如下措施：

①对正在施工的场地、材料加工场所和主要道路等进行定期洒水。

②对施工车辆实施限速行驶，材料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并采取盖篷布等防尘措施，严禁沿途撒落。

③施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。

④施工期间，应在渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。同时，洗车废水应设沉淀池进行处理回用，不得随意外排。

⑤避免大风天作业，风速四级及以上易产生扬尘时，建议施工单位暂停土石方开挖，同时采取覆盖、湿润等措施降低扬尘污染。

⑥及时清理施工场地废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖措施，运输

沙、石、水泥和土方等易产生扬尘的车辆必须封闭严密，严禁洒漏。

2、机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO₂ 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，且加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此在采取相应的措施后能够做到达标排放。因此，在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率，从而可以避免施工机械因故障而使产生的废气超标的现象发生。

综上所述，本项目施工期落实以上污染治理措施后，可有效控制施工期对区域大气环境影响，不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

1.2. 废水

施工废水主要由构成：施工废水、施工人员生活废水。

(1) 施工生产废水：施工期生产废水主要为施工车辆、机械清洗水，清洗废水主要成分为悬浮物，其含量约为 500~4000mg/L，其次是石油类。施工现场车辆清洗、机械清洗废水均经隔油池隔油（容积 2m³）处理，再经沉淀池（容积 2m³）沉淀后将上清液用于设备及车辆清洗或场地洒水降尘，不得随意排放，既可减少新鲜水的用量、降低生产成本，同时避免对当地土壤和地下水体的影响，对环境的影响小。

(2) 生活废水：项目施工场地不设施工营地，施工人员生活污水依托一期污水处理厂现有办公楼的卫生设施，再纳入一起污水处理厂处理。由于本项目工程施工量不大，施工人数相对较少，产生的污染物较少，只要加强施工期间的管理，项目污水经处理后排放对周围环境影响较小。

1.3. 噪声

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。施工期主要工程项目有地基平整、压实、开挖、建（构）筑物的建设等。这些工程使用的机械主要有铲平机、压路机、搅拌机、装载机、夯土机等。这些施工机械的噪声级范围一般在 89~115dB(A)之间，在所有施工设备中，打桩机的噪声声级最高，噪声频率在 500 赫兹左右。这些机械在施工过程中，产生的噪声可能对作业人员和周围环境造成一定的影响。

噪声从噪声源传播到受声点，会因传播距离、空气和水体吸收，树木和房屋等阻挡物的屏障影响而产生衰减。依据噪声源的特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。点源噪声距离衰减公式一般形式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

式中：

L_1 、 L_2 ——距离声源 r_1 、 r_2 处的噪声值，dB（A）；

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离，m；

ΔL ——山体、房屋、树木和空气等对噪声衰减值，一般为 8~25dB(A)。

依据施工机械的噪声源强，结合项目所在区域的环境特征，采用上述公式进行预测。预测结果详见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工机械在不同距离的噪声影响预测结果 Leq: dB(A)

机械名称	噪声源强	与声源不同距离（米）的噪声预测值			
		15	30	60	120
推土机	83	59.5	53.5	47.5	41.5
挖掘机	82	58.5	52.5	46.5	40.5
装载机	80	56.5	50.5	44.5	38.5
搅拌机	75	51.5	45.5	39.5	33.5
振捣棒	83	59.5	53.5	47.5	41.5
上述设备各 1 台同时运行后的 叠加结果		64.9	58.9	52.9	46.9

本项目只有在昼间施工，夜间不施工。考虑最不利情况，每种设备各 1 台同时运行时，经预测在离施工区 15 米处噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，因此项目施工对声环境影响不大。

根据施工期噪声特点，采取以下治理措施：

①制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工。应减少夜间施工量，禁止夜间车辆运输，白天车辆运输时，限制速度，禁止鸣笛。

②应合理安排作业时间，禁止在 22:00~次日 06:00 和中午 12:00~14:00 时间段施工；因特殊需要必须夜间进行产生高噪音的施工连续作业时，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工。

③设备选型上，尽量采用低噪声设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护；设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

④按规程操作机械设备，降低人为噪音，保护现场施工人员的健康。

⑤严格执行《建筑工程施工现场管理规定》，进行文明施工，建立健全现场噪声管理责任制，加强对施工人员的素质培养，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的意识。

由于本项目施工期较短，加强施工管理后，施工噪声对周围环境的影响可控制至最低程度，影响随着施工期的结束而结束。

1.4. 固体废物

本项目施工期固废主要为施工弃土、建筑垃圾和生活垃圾。

1、施工弃土

项目多余土石方拟委托专业渣土清运公司将弃方运至指定堆场，本项目不单独设置弃土场。为降低土石方开挖及临时堆放对环境的影响施工单位应采取以下措施：

(1)施工场内临时土石堆场应以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，对废弃土石应及时回填，多余土石方应尽快委托渣土清运公司外运处置，不宜在污水处理厂场内长期堆放。

(2)土石堆场地周围设置挡墙及导流明渠，避免雨水冲刷土石方。

(3)合理安排土石方开挖时间，在雨季尽量不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象。

(4)渣土清运公司应根据倾倒地点选择运距短、沿途敏感点少的渣土运输路线，经过居民区、学校、医院等环境敏感点时尽量减速慢行，禁止鸣喇叭，把对外环境的影响减小到最小程度。

(5)运输时段应尽量选在夜间进行，减少白天清运的次数；各类运输车辆应根据其实际负载情况清运渣土，不得超载；运输车辆出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖。

2、建筑垃圾

在工程施工过程中，产生的建筑废料主要为钢筋、钢板、木材等，建筑废料分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾应集中堆放，定时清运至指定垃圾堆场。

3、生活垃圾

项目施工人员按每天 30 人计，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，施工时间按 300 天计，则施工人员生活垃圾量约为 1.5t。生活垃圾经过袋装收集后，由当地环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理。工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。

可见，项目所产生的固废均去向明确，均无外排，项目所产生的固废对周围环境影响较小。项目施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后可降至最低，并随施工期结束而消失。

2. 施工期已建污水厂运行保障措施

(1) 工程布置中的保障措施

本工程新建构筑物包括氧化沟、二沉池、污泥脱水机房、除臭设备。这些构筑物在布置和平面布置设计时，均考虑了对现有管线、电缆沟、构筑物的避让，单体施工和设备安装时不会造成现有构筑物停产。

(2) 设备改造中的保障措施

在已建构筑物的前期设计时，对于预留的构筑物都考虑了前后切断措施，在进行改造时，可实现分仓运行，将需要改造的一组池子前后关断，将池体清空后可以施工。施工期间重要设备、水泵、风机均设有备用，采用双电路供电。同时考虑在生反池末端临时加药、辅助沉淀的措施以保证污水厂运行处理效果。

采取以上措施后，本项目施工期对周边环境影响较小。

1. 运营期大气环境影响分析及防治措施

1.1. 废气治理措施可行性分析

项目运行过程中产生恶臭气体，本项目主要的废气污染源强为污水预处理区及污泥处理区产生的恶臭污染物。恶臭的主要成分为 H_2S 、 NH_3 和甲硫醇等，其程度受水温、pH 值、构筑物设计参数等多种因素的影响。

预处理区：臭气主要为水流强烈紊动而释放出来的 H_2S 、 NH_3 等恶臭物质，这部分高浓度 H_2S 是污水在收集管道中长距离厌氧运输过程中有机物分解发酵的产物，主要包括粗格栅、细格栅、旋流沉砂池。本次扩建预处理区依托现有设施。现有预处理间恶臭经收集后进入现有生物除臭间处理达标排放。

污泥处理区：产生的臭气主要来源于污泥中有机物厌氧分解、发酵产生的恶臭气体。主要包括污泥浓缩池，贮泥池，污泥脱水机房。

生化反应区：本项目生物脱氮除磷工艺选用改良型一体化氧化沟工艺，以及二沉池、生物滤池，废气为无组织排放形式。

(1) 废气源强

项目进水水质和污水处理工艺与一般城市污水处理厂相似，本次评价参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报）中恶臭气体产生量数据，根据设计的构筑物面积进行估算。各单元单位时间内单位面积氨和硫化氢产生量见下表。

表 4-3 单位时间内单位面积恶臭污染物产生强度

构筑物名称	NH_3 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)	H_2S ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)
粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10^{-3}
细格栅、沉淀池及初沉池	0.520	1.091×10^{-3}
生化池	0.0049	0.26×10^{-3}
二沉池	0.007	0.029×10^{-3}
储泥池/脱泥间	0.103	0.03×10^{-3}

根据上表，计算得到本项目各单元散发的含微量 NH_3 和 H_2S 恶臭气体产生情况见下。

表 4-4 本次项目各构筑物恶臭产生情况一览表

构筑物	系数 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)		个数	面积 (m^2)	NH_3		H_2S	
	NH_3	H_2S			产生量 t/a	速率 kg/h	产生量 t/a	速率 kg/h

氧化沟	0.0049	2.60E-04	2	1200	0.37	4.23E-08	1.97E-02	2.25E-09
二沉池	0.0070	2.90E-05	2	1017	0.45	5.13E-08	1.86E-03	2.12E-10
污泥浓缩池	0.1030	3.00E-05	1	248	0.81	9.20E-08	2.35E-04	2.68E-11
贮泥池	0.1030	3.00E-05	1	165	0.54	6.12E-08	1.56E-04	1.78E-11
污泥脱水机房	0.1030	3.00E-05	1	442	1.44	1.64E-07	4.18E-04	4.77E-11
合计					3.60	4.11E-07	2.23E-02	2.55E-09
粗格栅及进水泵房	0.6100	1.07E-03	1	113	2.17	2.48E-07	3.81E-03	4.35E-10
细格栅、沉淀池及初沉池	0.5200	1.09E-03	1	250	4.10	4.68E-07	8.59E-03	9.81E-10
合计					6.27	7.16E-07	1.24E-02	1.42E-09

(2) 有组织排放

① 预处理区

主要包括粗格栅及进水泵房、细格栅、沉淀池及初沉池。本次扩建项目依托现有预处理区，不新增面积，预处理区恶臭经收集后进入现有生物除臭间处理达标排放。

恶臭通过风机提供的动力，进入生物除臭间（依托原有），在预处理区域设置废气收集风管。参考一期处理效果及设备运行参数（风量 $\geq 4000\text{m}^3/\text{h}$ ），类比一期验收数据，生物除臭工艺效率可达90%以上。本次环评中收集效率按80%计，其余20%恶臭气体厂区无组织排放。废气收集后送入生物除臭间处理，通过生物除臭工艺（分别经过预洗段和生物菌种吸附段）处理，最后经净化气体通过15m高排气筒达标排放。恶臭排放须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2要求。

表 4-5 预处理区恶臭产生情况一览表

排放源	污染工序	污染物名称	风量 m³/h	收集效率%	产生状况			处理效率%	排放状况		
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
DA001	预处理区	NH ₃	4000	80	190.97	7.64E-01	5.02	90	19.10	7.64E-02	5.02E-01
		H ₂ S			3.78E-01	1.51E-03	9.93E-03		0.04	1.51E-04	9.93E-04

②污泥处理区

本项目恶臭经收集后采用一套处理风量为 Q=2000m³/h 的等离子除臭设备处理后通过 15m 排气筒达标排放，类比《冶山街道污水处理厂（原冶山镇第二污水处理厂）建设工程项目竣工环境保护验收监测报告表》，根据验收监测报告表结论，等离子除臭工艺对 NH₃、H₂S 的平均去除效率为 90%。项目恶臭气体经处理后 NH₃ 排放量约为 0.14t/a，排放速率 0.016kg/h，排放浓度为 1.00mg/m³；H₂S 排放量约为 0.03t/a，排放速率为 0.003kg/h，排放浓度为 0.017mg/m³，臭气浓度为 741（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）中相关标准。

表 4-6 类比情况分析

	本项目	类比项目
处理工艺	恶臭气体加盖收集后经等离子除臭设备处理由 15m 高排气筒排放。	恶臭气体加盖收集后经等离子除臭设备处理由 15m 高排气筒排放。
排放情况	经处理后的废水进入黄河	经处理后的废水进入镇域河沟，最终汇入秦南河
工作时间	365d/a，24h/d	365d/a，24h/d

本项目与类比项目情况相似，具有可类比性。

表 4-7 本项目有组织废气污染物产生及排放状况

排放源	污染工序	污染物名称	风机风量 m³/h	收集效率%	产生状况			处理效率%	排放状况		
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a
DA002	污泥处理区	NH ₃	2000	90	246.38	4.93E-01	3.24	90	24.64	0.05	0.32
		H ₂ S			2.61E-01	5.22E-04	3.43E-03		0.03	5.22E-05	3.43E-04

表 4-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	NH ₃	19.10	7.64E-02	5.02E-01
2		H ₂ S	0.04	1.51E-04	9.93E-04
1	DA002	NH ₃	24.64	0.05	0.32
2		H ₂ S	0.03	5.22E-05	3.43E-04

(3) 无组织排放

表 4-9 本项目无组织废气污染物排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	治理效率	年产生量 (t/a)
1	污水处理环节	NH ₃	定期清理污泥脱水机房、厂区设置绿化, 喷洒除臭剂等	70%	1.61
2		H ₂ S			4.72E-03

针对无组织排放本项目主要采取抑制产生、个人防护和减少向外扩散等措施进行恶臭防治。具体如下:

①在满足工艺运行条件的基础上, 定期清理活性污泥, 减少池内底部活性污泥淤积量; ②定时喷洒除臭剂; ③污水处理厂运行过程中要加强管理, 控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运, 减少厂区堆存时间; 定时清洗板污 泥脱水机; 避免一切固体废弃物在厂区内长时间堆放; ④项目厂区四周设置绿化带, 既可美化环境, 又可净化空气。

1.2. 废气污染治理措施可行性分析

(1) 本项目臭气处理可行性分析

污水处理厂的废气以有组织和无组织形式排放, 恶臭气体密闭收集后经管道进入等离子除臭系统处理后, 通过 15m 高的 DA001 排气筒排放。废气主要成分为 H₂S、NH₃。其余处理工序仅产生少量无组织废气。

等离子除臭装置的主要原理是在高压电场作用下, 产生大量的正、负氧离子, 具有很强的氧化性。能在极短的时间内氧化、分解甲硫醇、氨、硫化氢、醚类、胺类等污染臭气因子, 打开有机挥发性气体的化学键, 最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子, 从而达到净化空气的目的。

根据类比报告《冶山街道污水处理厂(原冶山镇第二污水处理厂)建设工程项目竣工环境保护验收监测报告表》, 等离子除臭工艺对 NH₃、H₂S

的平均去除效率为 90%。同时参考《污水处理厂生物除臭与离子除臭对比分析》（尤鑫，陈悦，李卿污水处理厂生物除臭与离子除臭对比分析[C]//中国环境科学学会 2021 年科学技术年会-环境工程技术创新与应用分会场论文集（三），2021:69-71+124.DOI:10.26914/c.cnkihy.2021.021881.），离子除臭工艺除臭效率为 90%~95%。本项目取 90%。

实测数据和理论数据均证明，等离子除臭法对臭气的处理效率满足项目需求，因此，本项目污泥处理区使用等离子法除臭工艺是可行的。

（2）臭气处理设施依托可行性分析

除臭设施及排气设计时考虑段水面面积和车间容积，本次扩建在污水预处理区（粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池）更换设备以满足增加的污水预处理量。本项目扩建后增加污水处理规模 0.8 万 m³/d，粗格栅及进水泵房、细格栅及旋流沉砂池的建筑面积不变，现有生物除臭间除臭风量为 4000m³/h，可满足对本项目新增污染物的收集。

综上，本项目新增臭气污染物可依托现有项目臭气收集处理设施。

1.3. 大气环境影响预测

表 4-10 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
DA001	H ₂ S	10.0	0.0016	0.0164	/
DA001	NH ₃	200.0	0.8372	0.4186	/
DA002	H ₂ S	10.0	0.0006	0.0057	/
DA002	NH ₃	200.0	0.5479	0.2739	/
矩形面源	H ₂ S	10.0	0.1050	1.0503	/
矩形面源	NH ₃	200.0	36.1041	18.0520	1325.0

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 NH₃Pmax 值为 18.052%，Cmax 为 36.1041 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D10%为 1325.0m。

表 4-11 污染源计算结果一览表

下风向距离	矩形面源			
	H ₂ S 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)
下风向最大浓度	0.1050	1.0503	36.1041	18.0520
下风向最大浓度出现距离	228.0	228.0	228.0	228.0

D10%最远距离	/	/	1325.0	1325.0
下风向距离	DA001			
	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)
下风向最大浓度	0.0016	0.0164	0.8372	0.4186
下风向最大浓度出现距离	105.0	105.0	105.0	105.0
D10%最远距离	/	/	/	/
下风向距离	DA002			
	H ₂ S 浓度(μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度(μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)
下风向最大浓度	0.0006	0.0057	0.5479	0.2739
下风向最大浓度出现距离	105.0	105.0	105.0	105.0
D10%最远距离	/	/	/	/

1.4. 大气防护距离

根据计算结果，结合现有项目要求，最终确定本项目大气防护距离为厂区边界外扩 100m 的包络线范围。经查，本项目卫生防护距离范围内无居民点以及其他环境空气敏感保护点，该范围内不得建设居民区、学校和医院等敏感目标。

在此条件下，本项目无组织废气对当地的环境空气质量影响较小，可满足环境管理要求。

1.5. 大气监测计划

表 4-12 废气监测计划表

监测内容	监测点位	监测指标	监测频率
有组织废气	DA001（现有除臭系统排气筒）	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年
	DA002（本次扩建等离子除臭设备排气筒）	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年
无组织废气	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	硫化氢、氨、臭气浓度	1 次/半年
	厂内浓度最高点处	甲烷	1 次/年

2. 水环境影响分析及防治措施

通过对本项目地表水环境影响预测与评价，本项目建设将显著削减论证水域污染物排放量，对于减轻水环境污染、改善水域环境质量、进而实现流域治理、保护区域内生态环境、实现水功能区水质目标具有重要意义。项目排污对水生态环、下游农业用水户等第三者权益以及区域地下水影响较小。不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置排污口的七种情况，本项目地表水环境影响可以接受。

详见地表水环境专项评价。

3. 声环境影响分析及防治措施

3.1. 噪声主要源强及源强参数

项目噪声主要来源于污水泵、污泥泵、鼓风机等设备运行，噪声源强70-85dB(A)。通过选用低噪声设备，设置在密闭建筑内，安装设备减震器减震以及建筑墙体隔音、吸音等降噪处置措施，再经厂界内距离衰减，厂界噪声可达标。各噪声源产生、治理措施及处置效果见下表。噪声排放源强见表4-13。

表 4-13 噪声源强一览表

序号	设备名称	数量(台/套)	单台噪声源强(dB(A))	治理措施	治理后室外源强 dB(A)
1	厌氧搅拌器	4	70~75	低噪声设备、减震垫、建筑隔声或位于水下	60
2	缺氧段潜水搅拌机	4	70~75		60
3	好氧段潜水搅拌机	4	70~75		60
4	硝化液回流泵	3	75~80		65
5	污泥回流泵	4	75~80		65
6	剩余污泥泵	2	75~80		65
7	反洗泵	1	75~80		65
8	PAC加药泵	2	75~80		65
9	中心传动浓缩机	2	70~75		60
10	潜水搅拌机	1	70~75		60
11	高压隔膜压滤机	2	70~75		60
12	进料泵	2	75~80		65
13	污泥调理池搅拌机	2	70~75		60

14	压滤机进料泵	2	75~80		65
15	空压机	1	80~85		70
16	PAC 投加泵（隔膜计量泵）	2	75~80		65

3.2. 噪声防治措施

为确保项目运行期厂界噪声达标排放，本次环评提出以下噪声防治措施：

(1) 所有水泵、污泥泵、风机、风机盘管等均按低噪声型选型。

(2) 所有设备与管道均采用柔性连接，机房管道支吊架采用弹性减振支吊架。

(3) 风机等均由厂家配套减震器或减震垫；吊装风机盘管采用减振吊杆；风机装有消声器。

(4) 项目所有污水处理单元的构筑物加盖密封，通过选用低噪声设备以及采取上述结构隔声等降噪措施，污水处理单元室外源强可削减至 60~65dB（A）。

(5) 项目所有和污泥处理相关的高噪声设备均位于室内，通过选用低噪声设备以及采取建筑隔声等降噪措施，室外源强可削减至 65~70dB（A），对厂界噪声影响小。

在采取了上述治理措施的基础上，本项目噪声在厂界处能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3.3. 噪声预测

选用按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录中模型进行预测。本次评价按照点声源衰减模式计算。其预测模式如下：

(1) 噪声贡献值预测模型

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中，Leqg——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

LAi——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(2) 预测结果

污水处理厂扩容后项目营运期厂界噪声预测结果如下：

表 4-14 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测点位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东侧	昼间	39.7	60	达标
	夜间	39.7	50	达标
南侧	昼间	43.7	60	达标
	夜间	43.7	50	达标
西侧	昼间	38.5	60	达标
	夜间	38.5	50	达标
北侧	昼间	33.1	60	达标
	夜间	33.1	50	达标

根据上表可知，本项目通过采取综合降噪措施，各厂界预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

3.4. 噪声监测计划

表 4-15 噪声监测一览表

监测对象	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
噪声	Leq (A)	厂界四周	4 个	季度/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

4. 固体废物环境影响分析及防治措施

项目营运期产生的固体废物主要有栅渣、砂粒、脱水污泥、在线监测系统废液、废紫外灯管、生活垃圾。其中在线监测系统废液、废紫外灯管等为危险废物，其余固废均为一般固废。

4.1. 固废源强分析

(1) 一般固废产生及处置情况

①生活垃圾：项目新增劳动定员为 4 人，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，项目年生产 365 天，则生活垃圾产生量为 0.73t/a。经垃圾桶统一收集后由环卫部门清运。

②污泥：污泥是污水处理厂的主要固体废物。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环境保护部，环函[2010]129 号）：“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理”，因

此项目产生的污泥按照一般固废进行管理。

本项目污泥采用“板框压滤机”工艺进行处理：本项目氧化沟、二沉池等构筑物产生的剩余污泥进入污泥浓缩池浓缩后暂存于贮泥池，贮泥池内的污泥经污泥浓缩脱水车间内的污泥进料泵加压进入板框压滤机，采用板框压滤机脱水至含水率 60% 以下。据核算，经最终的板框压滤机脱水后的污泥量为 6.06t/d（即 2211.9t/a），含水率低于 60%，满足《生活垃圾填埋场污染 控制标准》（GB 16889—2024）中 6.5 经处理后含水率小于 60% 的生活污水 处理厂污泥，可进入填埋场进行填埋处置的要求。

同时，为避免渗滤液和异味对运输路线沿途敏感点造成影响，环评要求：合理选择污泥运输路线，尽量选择道路路况较好，且能避开途经的城市主城区等敏感区域的运输路线；避开交通高峰时段运输；污泥运输过程中，加强污泥运输管理，运输车辆密闭，禁止沿途遗漏和抛洒，避免运输途中造成二次污染。

③栅渣及沉砂：格栅渣为粗细格栅拦截的粗垃圾、漂浮物，沉砂是旋流沉砂池中砂水分离出来的无机砂粒、沉淀物。根据《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（《给水排水》2009 年 01 期），粗格栅栅渣量平均为 0.03m³/103m³ 污水量，细格栅栅渣量平均为 0.07m³/103m³ 污水量，沉砂池沉砂量平均为 0.03m³/103m³ 污水量，栅渣容重约 0.96t/m³，沉砂容重约 2.12 t/m³。本项目污水处理量为 292 万 m³/a，计算可得栅渣量为 280.32t/a，沉砂量为 185.71t/a，总量为 466.03t/a。格栅渣及沉砂为一般工业固体废物，均交由群科新区生活垃圾填埋场填埋处理。

（2）危险废物产生及处置情况

①废紫外灯管：本项目设有紫外线消毒池，污水流过紫外消毒设备，紫外光线通过改变细菌病毒和其他微生物细胞的遗传物质，使其不再繁殖而达到消毒的效果。紫外线消毒池内设紫外线灯管共 50 根（约 300g/根），UV 灯管中含有汞，为危险废物，类别为 HW29 含汞废物，废物代码：900-023-29，使用的 UV 灯管使用寿命约 12000 小时，故 UV 灯管更换周期为 1.37 年，更换量为 0.011t/a，收集后委托有资质的单位进行安全处置。

②废机油：本项目设备维护保养设备产生废机油，产生量约为 0.1t/a，

属于《危险废物名录》（2021年）中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的，废物代码为 900-214 -08，为危险废物，暂存于厂区新建危废间，达到一定量交有危废处理资质单位处置。

③在线监测废液：在线监测仪废液为含铬废液，产生量约 0.20t/a，属于《国家危险废物名录》（2021年版）HW49 其他废物中“生产、研究、开发、教学和环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液”（废物代码为 900-047-49）。本项目建成后，项目在线监测系统废液暂存在危废暂存间，委托具备处理资质的公司进行处置。

④废化学品包装：本项目在使用化学药剂时会产生废包装袋等废化学品包装，产生量约 0.1t/a，废化学品包装属于危险废物，危废代码 900-041-49，委托有资质单位处置。

综上，本项目固废产生及处置情况见表 4-16。

表 4-16 项目固废产生及处置情况一览表

产生环节	固废名称	废物属性	产生量 t/a	主要成分	废物代码	处置去向
员工生活	生活垃圾	一般固废	0.73	纸张、塑料等	/	环卫清运
格栅及沉砂池	栅渣及沉砂	一般固废	466.03	塑料、纸张、砂石等	/	清运至群科新区生活垃圾填埋场处置
污泥脱水机房	污泥	一般固废	2211.9	有机残片、细菌菌体无机颗粒、胶体等	/	清运至群科新区生活垃圾填埋场处置
紫外消毒渠	废紫外灯管	危险废物	0.011	含汞废物	900-023-29	暂存在危废暂存间，委托具备处理资质的公司进行处置
日常维护	废机油	危险废物	0.1	矿物油	900-214-08	
加药间	废化学品包装	危险废物	0.1	沾染有毒有害物质	900-041-49	
在线监测	在线监测废液	危险废物	0.2	含铬、汞、酸碱废水	900-047-49	

4.2. 固废管理要求

(1) 污泥环境管理要求

①污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥承担处理处置责任，其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

②污泥处理处置应遵循减量化、稳定化、无害化的原则。污泥处理设施（污泥稳定化和脱水设施）应当与污水处理设施同时规划、同时建设、同时投入运行。

③加强污泥环境风险防范。污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家 and 地方相关污染控制标准及技术规范。

④建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方生态环境主管部门报告。按照危险废物管理，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单。

⑤规范污泥运输本项目污泥应交由具有相关的道路货物运营资质的从事污泥运输的单位运输，禁止将污泥交由个人和没有获得相关运营资质的单位。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

(2) 危废环境管理要求

本项目依托原有的1个危险废物暂存间，面积约13.44平方米，暂时存放危险废物，危险废物暂存间地面与裙角采用坚固、防渗、防腐、耐腐蚀的材料建造，防风、防雨、防晒，以减少对周围环境的影响；危险废物每年转移一次。

1) 危废收集要求

危险废物的收集包含两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上，二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危废暂存间的内部转运。建设单位应采取的污染措施为：

①制定详细的危险废物收集操作规程，包括操作程序和方法、专用设

备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

②危险废物收集和转运作业人员配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

③在收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨等措施。

2) 危险废物暂存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定，产生危险废物的企业应建造专用的危险废物临时贮存设施，以在外运安全处置前得到妥善贮存。危险废物贮存设施的环保要求归纳如下：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；

②设施内要有安全照明设施和观察窗口；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

⑥设立危险标志；

⑦危废分类收集到指定位置，禁止乱存乱放；

⑧必须建立危险废物储存台帐，如实记录危险废物储存及处理情况。

3) 危险废物包装、运输要求

项目各固废均按照相应的包装要求进行包装，企业将危废委托有资质单位进行处置。危废外运委托有资质的单位进行运输，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。运输单位在运输本项目危险废物过程中应严格做好相应的防范措施，防止危险废物的泄露，或发生重大交通事故，具体措施如下：

A、采用专用车辆直接从企业将危险废物运送至处理处置单位厂内，

运输过程严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关规定。

B、运输途中不设中转站临时贮存，避免危险废物在中转站卸载和装载时发生二次污染的风险，及时由危险废物的产生地直接运送到处理处置单位厂内。

C、危险废物运输车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

D、应当根据危险废物总体处置方案，配备足够数量的运输车辆，合理地备用应急车辆。

E、每辆运输车应制定负责人，对危险废物运输过程负责，从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

F、在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车辆经过各路段的时间，尽量避免运输车辆在交通高峰期间通过市区。

G、危险废物运输者应制定事故应急和防止运输过程中发生泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

H、运输车辆在每次运输前都必须对每辆运输车辆的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运输车辆负责人应对每辆运输车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备，定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

I、禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，运输车辆不得搭乘其他无关人员。

J、车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

K、合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转时再进行运输，小雨天可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

L、运输车辆应该限速行驶，避免交通事故的发生，在不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄露性事故而污染水体。

M、危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

N、应制定事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应的环境保护措施。应急计划包括：应急组织及其职责，及市、县环境保护主管部门和交通管理部门，应按区设立区域应急中心，应急设施、设备与器材；应急通讯联络，运输路线经过区环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式；应急措施，事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫、应急救援等。

4) 危险废物处置要求

建设单位应该根据项目周边有资质的危险废物处置单位情况、处置能力和资质类别等，签订委托处置危险废物协议。当建设单位委托具有相应资质的单位进行处置后，危废处置部门对项目产生的危险废物运输方式、运输路线的选择，不属于本次环评评价内容。

3、危险废物暂存间依托可行性

本项目现有危废暂存间占地面积 13.44m²，在锅炉房西处，利用阻燃板建设，裙角 20cm 高要用混凝土建造，地面和裙角表面防渗层刷涂 2mm 厚的树脂材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。危废暂存间门口设计建设堵截泄漏的 20cm 高围堰，并设计隔离间隔断。现有危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关防渗要求

本项目新增危废产生量 0.411t/a，现有项目危险废物暂存量为 0.3t/a，扩建后全厂危险废物暂存量为 0.711t/a。现有危废暂存间储存能力为 1t，具备 15 天贮存能力，满足对本项目扩建后危险废物的暂存需求。

从上面的分析可知，本项目各类固废均将得到妥善处置，受委托方采用的处理、处置方法经济技术上可行，最大限度的回收了资源，使有毒有害物质无害化，固体废物的处理/处置率达到了 100%，不外排，对环境无直接影响。

5. 地下水、土壤环境影响分析及措施

1、污染途径

污水处理厂污水池体或管网发生渗漏，有可能对当地地下水造成污染

项目污染物进入地下水的途径主要为污水或污泥渗出液下渗，包括污水处理构筑物污水下渗对地下水造成的污染、污泥暂存和污泥脱水构筑物、污泥输送管道等渗出液下渗。

2、预防措施

本项目地下水与土壤污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。建议本项目采取的地下水防治措施如下所述：

(1) 源头控制措施

应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检，及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防治措施

地下水污染防渗分区参照表如下：

表 4-17 项目厂区分区防渗表

防渗级别	具体区域	防渗要求
一般防渗区（新建）	氧化沟、二沉池、污泥浓缩池、贮泥池、污泥脱水机房、深度处理车间（加药间）、鼓风机房、出水监测间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ； 或参照 GB16889 执行
简单防渗区（新建）	厂区道路	一般地面硬化

一般防渗区防渗措施：

①一般防渗区地坪及裙墙可采用粘土铺底，再在上层铺抗渗混凝土，确保防渗层等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。各污染防治区应采取防治污染物流出边界的围堰，围堰采用抗渗混凝土，高度不低于 5cm。

②防渗施工时需引进环境监理，并做好施工现场录像。

③项目须严格执行国家有关防渗、防腐安全操作规程（《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）、《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》

(GB50212)、《建筑防腐蚀工程施工质量检验标准》(GB/T50224)等进行施工,统一管理、保持施工现场整洁,施工材料须附有产品合格证明或检验报告,以配合甲方检验。

本项目在采取了上述措施以后,相关污染物不会对区域土壤环境质量产生影响。因此,在落实本次环评提出的各项地下水和土壤污染防治措施的情况下,本项目的建设运行不会对区域土壤和地下水环境质量产生不良影响,项目的建设运行不会改变区域土壤和地下水环境质量功能。

5.3. 地下水、土壤环境影响分析

本项目可能对地下水、土壤产生影响的主要区域均按分区防渗要求采取相应的地下水防渗处理措施。正常工况下,车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中,且在各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下,对地下水基本无渗漏,土壤累积影响很小,不会对项目地及周边地下水、土壤产生明显影响。

6. 环境风险评价

6.1. 风险识别

根据原辅料及能耗情况,对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本项目涉及的环境风险物质主要有:PAC(聚合氯化铝)、PAM(聚丙烯酰胺)、乙酸钠、柴油,其储存情况见下表。

表 4-18 项目主要风险物质贮存情况

危险物质	储存方式	储存量 t	储存位置
PAC	塑料袋装	14	加药间
PAM	塑料袋装	1.5	加药间
乙酸钠	塑料袋装	25	加药间
矿物油	油桶	0.25	仓库

环境风险潜势是对建设项目潜在的环境危害程度的概化分析表达,是基于建设项目设计的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度的综合表征。环境风险潜势的划分是根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录 C 和附录 B,危险物质数量与临界量比值(Q)的计算方法如下所示。

当只涉及一种污染物时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；
当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100。

本项目涉及的危险物质为 PAM、PAC、乙酸钠、柴油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目突发环境事件风险物质数量与临界值比值 (Q) 判定见下表。

表 4-19 项目风险物质临界值比值表

风险物质	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q
PAC	9003-05-8	14	--	--
PAM	1327-41-9	1.5	--	--
乙酸钠	127-09-3	25	--	--
矿物油	油类物质	0.25	2500	0.0001

综上，本项目 Q=0.0001<1，则该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目风险潜势为 I，仅做简单分析，不划定评价范围，不进行风险预测，仅进行简要分析。

6.2. 环境风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别、生产设施风险识别和危险物质向环境转移的途径识别。

(1) 物质危险性识别

物质风险识别范围包括主要原辅材料、中间产物、产品、燃料、生产过程排放的“三废”污染物以及风险事故中的伴生污染物。根据工程分析，本项目涉及的物料主要有：PAC（聚合氯化铝）、PAM(聚丙烯酰胺)、乙酸钠、矿物油。其物化性质及毒理特性见表 2-6。

(2) 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程和辅助生产设施及环境保护设施等。

生产装置危险性识别：根据本项目的生产工艺特点，本项目不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼，不属于管道、港口/码头等，不属于石油天然气行业，也不涉及危险物质使用、贮存。

贮运系统危险性识别：本项目污水处理厂配备一台柴油发电机作为备用电源，柴油泄漏可能污染地表水，泄漏后发生火灾将导致次生环境污染事件。

环境保护设施危险性识别：

本项目属于环保工程建设项目，污水处理厂的尾水非正常排放，具有突发性的特点。一般污水处理厂发生事故性排放的原因有以下几种：

①由于排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率；另外，进厂污水水质负荷变化，污染物质浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。

②温度异常，尤其是冬季，温度低，可导致生化处理效率下降。

③污水处理厂停电，机械故障，将导致事故性排放。

④操作不当，污水处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。

⑤设备故障事故及检修。

⑥极端情况下，污水处理构筑物可能出现障碍事故，导致非正常运行，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程的进水浓度，地表水将受到严重污染，故项目营运期应避免尾水的非正常事故性排放。

6.3. 风险事故情形分析

(1) 地表水环境风险分析

由入河排污口设置水环境影响分析预测结果可以看出，远期事故状态下，主要污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 存在超标范围，排污口下游污染带最长约 40m，对黄河水质有着明显的不利影响。

本项目要求：在任何情况下，本项目未经处理的废水都不得直接排放进入地表水体，应严格监测进水水质和出水水质，运行期应加强污水处理设施与设备的维护，确保污水处理设施的正常运行，杜绝事故排水及其它风险排放行为的发生。

(2) 地下水和土壤环境风险分析

项目地下水环境风险主要为污水或污泥渗滤液泄漏后，进入含水层或土壤，造成地下水和土壤环境污染。本次项目对各风险单元进行分区防渗处理，可有效控制污染物下渗现象，对地下水和土壤环境影响甚微。

6.4. 风险防范措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

(1) 本次扩建污水处理厂设计中选择 1 台 500kVA 干式变压器，正常工作时，变压器负荷率 76.85%，另设一台 550kW 柴油发电机组做备用电源，当市电失电时，由柴油发电机组带全厂全部负荷运行，以确保电力有保障。对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(2) 为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。进水口和出水口设置截断设施。

(3) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(4) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，需立即采取预防措施。

(5) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(6) 建立安全责任制度，建立安全操作规程，落实到人、明确职责、定期检查。制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

(7) 为防止大雨时厂内地面积水，影响正常生产巡检，厂内设雨水管道，及时排除雨水，保证安全生产。为了避免暴雨季节雨水对排水口冲刷，

项目消毒渠出水堰标高需高于排水口标高，使排水口设置更加合理，避免出现事故性回水现象；工程建设过程中，应在尾水排放管加设闸门和废水事故性排放的措施，确保洪水期尾水安全排放。

7. 排污口规范化

(1) 废气排放口规范化设置

本项目新建 DA002 排气筒建成后，按照《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75）等要求设置监测采样孔和采样平台：在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等，并规范化设置采样口及采样平台。现有项目排气筒已按照上述规范要求设置。

(2) 废水排放口规范化设置

本项目依托废水排放口，现有废水排放口已按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》和《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91）等要求在厂内污水综合排放口处树立环保型标志牌。

(3) 固废堆场规范化设置

固体废物堆放场所，必须有防扬散、防流失、防渗漏等措施，并设置标志牌。

(4) 固定噪声排放源

对固定噪声治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

(5) 设置标志牌要求

本项目排污口应按《排污口规范化整治技术》等规范文件要求设置标志，其上注明主要排放污染物的名称，见表 4-17。

建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

建设单位应将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

表 4-20 各排污口(源)标志牌设置示意图

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

(6) 排污许可管理

根据《排污许可证管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目建成后全厂污水日处理规模为 1.2 万吨，属于“日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所”，为简化管理，企业应按要求向海东市生态环境局重新申请排污许可证。

五、 环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	密闭收集+等离子除臭设备+15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界	硫化氢、氨、臭气浓度	定期喷洒除臭剂及在厂界周边设置绿化隔离带等	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 二级标准限值
地表水环境	排入湿地出水口	CODCr、BOD5、SS、NH3-N、TN、TP、粪大肠菌群等	粗格栅及提升泵房（现状改造）+细格栅及旋流沉砂器（现状改造）+改良型一体化氧化沟+二沉池+深度处理（转盘过滤）+紫外线消毒	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级 A 标准
声环境	潜污泵、污泥泵等各类泵、风机	连续等效 A 声级	基础减震、厂房隔声、合理布置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾由环卫部门清运；格栅渣及沉砂，污泥定期运往群科新区垃圾填埋场处置；废化学品包装与监测废液暂存于现有危废间，委托有资质单位处置			
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施，其中氧化沟处理区、污泥脱水机房、加药间、辅助用房（含泵房、鼓风机房）等采取一般防渗措施，以及落实报告提出的各项土壤及地下水污染防治措施。			
生态保护措施	/			

环境风险防范措施	/
其他环境管理要求	/

六、 结论

建设项目符合国家产业政策和相关规划，在认真落实本报告提出的各项污染防治措施和确保环保设施正常稳定运行后，污染物能够达标排放。从环境保护角度分析，项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生 量) ①	现有工程许 可排放量②	在建工程排放量 (固体废物产生 量) ③	本项目排放量 (固体废物产生 量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后全厂排 放量(固体废物产生 量) ⑥	变化量⑦
废气	NH ₃	0.0007t/a			0.8t/a		0.8t/a	+0.8t/a
	H ₂ S	0.0006t/a			0.0012t/a		0.0018t/a	+0.0012t/a
废水	CODcr	73t/a	73t/a	--	146t/a	--	219t/a	+146t/a
	BOD ₅	14.6t/a	--	--	29.2t/a	--	43.8t/a	+29.2t/a
	SS	14.6t/a	--	--	29.2t/a	--	43.8t/a	+29.2t/a
	NH ₃ -N	7.3t/a	7.3t/a	--	14.6t/a	--	21.9t/a	+14.6t/a
	TP	0.73t/a	0.73t/a	--	1.46t/a	--	2.19t/a	+1.46t/a
	TN	21.9t/a	21.9t/a	--	43.8t/a	--	65.7t/a	+43.8t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	0.22t/a	--	--	0.73t/a	--	0.95t/a	+0.73t/a
	栅渣及沉砂	7.6t/a	--	--	466.03t/a	--	473.63t/a	+466.03t/a
	污泥	700t/a	--	--	2211.9t/a	--	2911.9t/a	+2211.9t/a

危险废物	废紫外灯管	0.009t/a	--	--	0.011t/a	--	0.02t/a	+0.011t/a
	废机油	0.15t/a	--	--	0.1t/a	--	0.25t/a	+0.1t/a
	废化学品包装	0.1t/a	--	--	0.1t/a	--	0.2t/a	+0.1t/a
	在线监测废液	0.18t/a	--	--	0.2t/a	--	0.38t/a	+0.2t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①